

40-SH07001K-P2201

湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程

环 境 影 响 报 告 书

（征求意见稿）

建设单位：国网湖南省电力有限公司建设分公司

编制机构：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

二〇二五年四月

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性及特点	1
1.1.1 建设必要性	1
1.1.2 项目简况	1
1.1.3 建设项目的特点	2
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 本工程关注的主要环境问题	3
1.5 环境影响报告书的主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.1.1 法律、法规	5
2.1.2 部委规章、规范性文件	5
2.1.3 地方法规、规范性文件	6
2.1.4 环评技术导则、规范、标准及测量方法	7
2.1.5 工程设计资料	8
2.1.6 任务依据	8
2.2 评价因子及评价标准	8
2.2.1 评价因子	8
2.2.2 评价标准	8
2.3 评价工作等级	10
2.4 评价范围	11
2.5 环境保护目标	12
2.6 评价重点	12
3 建设项目概况与分析	48
3.1 项目概况	48
3.1.1 项目一般特性	48
3.1.2 潇湘 1000kV 特高压变电站间隔扩建工程	50

3.1.3 罗城 500kV 变电站间隔改造工程	52
3.1.4 长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程	55
3.1.5 汨罗电厂-长沙县I、II回 500kV 线路工程	57
3.1.6 潇湘特-罗城 500kV 线路工程	64
3.1.7 项目占地及土石方	67
3.1.8 施工工艺和方法	67
3.1.9 主要经济技术指标	73
3.1.10 已有项目情况	74
3.2 选址选线环境合理性分析	75
3.2.1 与区域电网规划的相符性分析	75
3.2.2 与城乡规划的相符性	75
3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析	77
3.2.4 与生态环境分区管控的相符性分析	78
3.3 环境影响因素识别	89
3.3.1 施工期环境影响因素识别	89
3.3.2 运行期环境影响因素分析	90
3.4 生态影响途径分析	91
3.4.1 施工期生态影响途径分析	91
3.4.2 运行期生态影响途径分析	91
3.5 设计阶段环境保护措施	91
3.5.1 工程设计阶段采取的环境保护措施	91
3.5.2 施工期采取的环境保护措施	92
3.5.3 运行期采取的环境保护措施	93
4 环境现状调查与评价	94
4.1 区域概况	94
4.2 自然环境	94
4.2.1 地形地貌	94
4.2.2 地质	95
4.2.3 水文特征	95
4.2.4 气候气象特征	95
4.3 电磁环境现状评价	96

4.3.1 监测因子	96
4.3.2 监测点位及布点方法	96
4.3.3 监测时间、气象条件	103
4.3.4 监测频次	104
4.3.5 监测方法、监测单位及仪器	104
4.3.6 监测结果	104
4.3.7 评价及结论	113
4.4 声环境现状评价	114
4.4.1 监测因子	114
4.4.2 监测点位及布点方法	114
4.4.3 监测时间、气象条件	122
4.4.4 监测频次	122
4.4.5 监测方法、监测单位及仪器	122
4.4.6 监测结果	122
4.4.7 评价及结论	132
4.5 生态环境现状调查与评价	133
4.5.1 土地利用现状	133
4.5.2 植被	134
4.5.3 动物	134
4.6 地表水环境	134
5 施工期环境影响预测与评价	135
5.1 生态影响预测与评价	135
5.1.1 对陆生植被及植物资源的影响分析	135
5.1.2 对陆生动物资源的影响分析	136
5.1.3 对水生生物的影响分析	137
5.1.4 土地利用影响分析	137
5.1.5 生态环境影响防护和恢复措施	138
5.1.6 生态环境影响评价结论	140
5.2 声环境影响分析	141
5.3 施工扬尘分析	141
5.4 固体废物环境影响分析	143

5.4.1 变电站扩建工程	143
5.4.2 输电线路工程	143
5.5 地表水环境影响分析	144
5.5.1 变电站扩建工程	144
5.5.2 输电线路工程	144
6 运行期环境影响评价	146
6.1 电磁环境影响预测与评价	146
6.1.1 变电站间隔改扩建工程电磁环境影响分析	146
6.1.2 输电线路电磁环境影响预测评价	146
6.1.3 电磁环境影响评价结论	193
6.2 声环境影响预测与评价	195
6.2.1 变电站工程环境影响预测评价	195
6.2.2 线路工程类比分析评价	196
6.2.3 声环境影响评价结论	198
6.3 生态影响分析	199
6.3.1 运行期对陆生植被及植物资源的影响分析	199
6.3.2 运行期对陆生动物的影响分析	199
6.3.3 运行期对水生生物的影响分析	200
6.4 地表水环境影响分析	201
6.5 固体废物环境影响分析	201
6.6 环境风险分析	201
7 环境保护设施、措施分析与论证	202
7.1 环境保护设施、措施分析与论证	202
7.1.1 环境保护设施、措施分析	202
7.1.2 环境保护设施、措施论证	207
7.2 环境保护设施、措施及投资估算	207
8 环境影响经济损益分析	208
9 环境管理与监测计划	209
9.1 环境管理	209
9.1.1 环境管理机构	209
9.1.2 施工期环境管理	209

9.1.3 环境保护设施竣工环境保护验收	210
9.1.4 运行期环境管理	210
9.1.5 环境管理培训	211
9.1.6 信息公开	212
9.2 环境监测	213
9.2.1 电磁环境监测	213
9.2.2 声环境监测	213
9.2.3 生态环境质量调查	213
9.2.4 环境监测计划	214
10 环境影响评价结论	215
10.1 建设项目概况	215
10.2 环境现状与主要环境问题、污染物排放情况	216
10.2.1 自然环境现状	216
10.2.2 电磁环境现状	216
10.2.3 声环境质量现状	217
10.2.4 生态环境现状	218
10.2.5 主要环境问题、污染物排放情况	218
10.3 环境影响评价主要结论	219
10.3.1 施工期环境影响评价结论	219
10.3.2 电磁环境影响评价结论	219
10.3.3 声环境影响评价结论	221
10.3.4 水环境影响评价结论	222
10.3.5 固体废物环境影响分析结论	222
10.3.6 环境风险分析结论	222
10.3.7 生态环境影响评价结论	223
10.4 公众意见采纳情况	223
10.5 环境保护设施、措施分析	223
10.6 环境管理与监测计划	223
10.7 评价结论	223

1 前言

1.1 项目建设必要性及特点

1.1.1 建设必要性

汨罗电厂位于湖南省岳阳市白水镇境内，装机容量 2×1000 MW，于2023年11月获得核准（湘发改能源〔2023〕762号），汨罗电厂投产后将作为保障湖南电网供电的主力支撑电源。因此，为满足汨罗电厂电能送出，满足湖南全省及湘东地区负荷增长需要，提高电网安全稳定运行水平，建设湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程是必要的。

1.1.2 项目简况

湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程（以下简称“本工程”）建设地点位于湖南省岳阳市汨罗市、平江县，长沙市长沙县。

工程建设内容包括变电站工程及线路工程。

（1）变电站工程

变电站工程包括潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程、罗城 500kV 变电站间隔改造工程、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程。

1）潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程：本期扩建 1 个 500kV 间隔。本期扩建工程在变电站内进行，不新征占地。

2）罗城 500kV 变电站间隔改造工程：本期更换 500kV 配电装置第 3 串串内及至潇湘特 II 出线导线，扩建 1 套直流融冰装置。直流融冰装置位于变电站征地红线外，需新征占地 0.21hm^2 。

3）长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程：本期扩建 1 个 500kV 出线间隔。本期扩建工程在变电站内进行，不新征占地。

（2）线路工程

线路工程包括汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程、潇湘特-罗城 500kV 线路工程。

1）汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程

汨罗电厂-长沙县 I 回 500kV 线路工程：新建架空线路路径长度约 48.5km，利旧潇湘特-长沙县 II 回线路（双回路一侧）12km，建成后线路全长 60.5km。新建段线路均采用单回架设。拆除潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路 0.2km，拆除潇湘特—星城 I 回线路#005—#008 段导线 0.84km。

汨罗电厂-长沙县 II 回 500kV 线路工程：新建架空线路路径长度约 20.5km，利旧 500kV 潇湘 II 回 41.5km，利旧潇湘特-长沙县 I 回双回路备用侧线路 12km，建成后线路全长 74.0km。新建段线路均采用单回架设。对罗城—沙坪 I 回（潇湘特—罗城 II 回）500kV 同塔双回线路#003—#005 段进行改造，改造段新建线路路径 0.8km，采用单回路架设；拆除原双回线路 0.7km。

2) 潇湘特-罗城 500kV 线路工程

新建线路路径长度 48.0km，除潇湘 1000kV 特高压变电站出线利旧终端塔采用双回路 0.26km 外，其余均采用单回路架设，约 47.74km。

本工程静态总投资为 93554 万元，其中环保投资 257.8 万元，占总投资 0.28%。

1.1.3 建设项目的特点

本工程属于 500kV 超高压输变电建设项目。工程施工期的环境影响主要为生态影响、施工噪声、施工扬尘、固体废物以及施工废水对环境的影响；工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生，运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响。

1.2 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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本工程应编制环境影响报告书。

2024 年 8 月，受国网湖南省电力有限公司建设分公司委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。接到委托后，我公司环评工作组于 2024 年 11 月~12 月对工程建设区域进行了现场踏勘调查，委托武汉中电工程检测有限公司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《湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”），报请审查。

1.3 分析判定相关情况

（1）与区域电网规划的相符性

本工程为超高压交流输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“第一类 鼓励类”中的“电网改造与建设”类项目，符合国家产业政策。

本工程属于湖南电网规划中的项目，也列入了湖南省发展和改革委员会于 2024 年 4 月 10 日公布的《2024 年省重点建设项目名单》，根据湖南省发改委公布的 2024 年省重点建设项目清单，本工程已列入基础设施项目中（三）能源网清单内的（61）湖南电网 220-500 千伏输变电工程，与湖南省“十四五”电网发展规划相符。

（2）与城乡规划的相符性

本项目新建输电线路路径已取得工程所在地区人民政府、自然资源部门、规划部门等主管部门同意工程选线的意见，与当地城乡规划相符。

本期扩建的潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站均在围墙内建设，不新征地，变电站前期已办理用地手续，与当地城乡规划相符。

本期改造的罗城 500kV 变电站，需新征占地 0.21hm²。本工程已取得当地自然资源部门意见，与当地城乡规划相符。

（3）与“三区三线”管控要求的相符性

经查询，本项目不涉及湖南省生态保护红线。

（4）与生态环境分区管控要求的相符性分析

本项目分别涉及了长沙市、岳阳市的重点控制单元以及一般管控单元。在落实环保措施的情况下，不会损害当地生态服务功能和生态产品质量，本项目符合现行生态保护红线管理要求。因此本项目与岳阳市、长沙市生态环境分区管控的要求相符。

采取各项环境保护措施后，本项目电磁、噪声等环境影响可满足国家相关标准要求。

本项目符合生态环境分区管控要求、符合城乡规划、电网发展规划以及相关环境标准。

1.4 本工程关注的主要环境问题

本工程可能造成的主要环境问题及环境影响有：

（1）施工期生态影响、施工扬尘、施工废污水、施工噪声和施工固体废物可能对环境产生影响。

（2）运行期的工频电场、工频磁场、噪声等可能对周边环境产生影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程符合国家产业政策，符合当地“三区三线”管控要求、生态环境分区管控要求、符合城乡规划和电网规划；输电线路的选线符合地方规划要求；工程选址选线避让了自然保护区等生态敏感区。环境质量现状监测结果表明，输电线路沿线地区电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。

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，使工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求；工程采取的生态环境保护措施、大气环境影响控制措施、水环境影响控制措施、固体废弃物影响措施、环境风险防范措施的相关环保措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平。

从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

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》（修订版2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正版2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修正版2018年12月29日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修正版2018年10月26日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正版2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版2020年9月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（修正版2019年4月23日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（修正版2016年7月2日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修订版2023年5月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（修订版2011年3月1日起施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版2017年7月16日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订版2017年10月7日起施行）。

2.1.2 部委规章、规范性文件

- (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）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院 国发〔2011〕35号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）；
- (5) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第36号）；

- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (7) 《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》（环办〔2012〕131号）；
- (8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (9) 《生态环境部关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评〔2020〕48号）；
- (10) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）；
- (11) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函〔2020〕771号）；
- (12) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134号）；
- (13) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103号）；
- (14) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号）；
- (15) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号）；
- (16) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第3号）；
- (17) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第15号）；
- (18) 《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办〔2022〕2080号）。

2.1.3 地方法规、规范性文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（修订版2019年9月28日起施行）；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007年10月1日起施行）；
- (3) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日起施行）；

- (4) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（修正版2020年3月31日起施行）；
- (5) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（2005年7月1日施行）；
- (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) 《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023版）的公告》（2024年10月22日发布）；
- (8) 《岳阳市生态环境局关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（岳环发〔2024〕14号）；
- (9) 《长沙市生态环境局关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（长环〔2024〕162号）；
- (10) 《湖南省林业局 湖南省农业农村厅关于调整<湖南省地方重点保护野生动物名录><湖南省地方重点保护野生植物名录>的通知》（湘林护〔2023〕9号）；
- (11) 《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域》（第一批）；
- (12) 《湖南省候鸟迁徙通道重点保护区域》（第二批）。

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) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (8) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (12) 《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) 《湖南汨罗电厂500千伏送出工程可行性研究报告 第三卷 变电站工程设想报告》（42- X14321K -A03 湖北省电力规划设计研究院有限公司，2024年9月）；
- (2) 《湖南汨罗电厂500千伏送出工程可行性研究报告 第四卷 线路路径选择及工程设想报告》（42-X14321K-A04 湖北省电力规划设计研究院有限公司，2024年9月）；
- (3) 《国网经济技术研究院有限公司关于湖南汨罗电厂500千伏送出工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2024〕1122号）。

2.1.6任务依据

国网湖南省电力有限公司建设分公司《委托书》。

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），本工程主要环境影响评价因子见表 2-1。

表 2-1 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	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 ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）
	地表水环境	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

注：①pH 值无量纲。

施工期环境影响评价因素还包含：施工扬尘、固体废物。

运行期环境影响评价因素还包含：固体废物、环境风险。

2.2.2评价标准

本项目执行的评价标准如下：

- 1、环境质量标准

（1）声环境

根据《长沙市人民政府 关于印发长沙市城区声环境功能区划分的通知》（长政函〔2018〕8 号），本工程均不在长沙市声环境功能区划范围内。

根据《岳阳市人民政府办公室 关于印发<岳阳市城区声环境功能区划分方案>的通知》（岳政办发〔2021〕3 号）及《岳阳市生态环境保护委员会办公室 关于修改<岳阳市城区声环境功能区划分方案>部分条款的通知》，本工程均不在岳阳市声环境功能区划范围内。

潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站、长沙县 500kV 变电站声环境保护目标均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。位于交通干线两侧边界线外一定距离之内（相邻区域为 2 类声环境功能区时距离 35m 内）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

新建输电线路沿线，一般的村庄区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；位于交通干线两侧边界线外一定距离之内（相邻区域为 1 类声环境功能区时距离 50m 内）区域范围内时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

表 2-2 声环境影响评价标准

项目	评价标准	标准来源
变电站声环境保护目标	60dB（A）（昼）；50dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	70dB（A）（昼）；55dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类
线路沿线声环境保护目标	55dB（A）（昼）；45dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
	70dB（A）（昼）；55dB（A）（夜）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类

（2）电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。频率为 50Hz 的公众曝露的电场强度、磁感应强度控制限值分别为 4kV/m、100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。主要评价标准限值见表 2-3。

表 2-3 工频电场、工频磁场公众曝露控制限值

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	4kV/m ^②	《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）
	架空线路下其它场所 ^①	10kV/m	
工频磁场	电磁环境敏感目标	100μT ^②	

注：①架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

②依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率(f ，单位为 kHz)有关，我国交流输变电工程工作频率为 0.050kHz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 $200/f$ (V/m)、 $5/f$ (μ T)，即 4kV/m 和 100 μ T。

(3) 水环境

本工程不涉及大中型地表水体。

2、污染物控制及排放标准

(1) 声环境

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标准》(GB12523-2011)。

潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站、长沙县 500kV 变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(2) 大气环境

施工期施工行为应满足湖南省岳阳市、长沙市大气污染防治管理相关规定要求，运行期无大气污染物排放。

(3) 水环境

工程施工期施工废水收集后回用，运行期无生产废水产生和排放。

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站本期改扩建工程不会增加生活污水排放。现有生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后回用，不外排。罗城 500kV 变电站本期改扩建工程不会增加生活污水排放，现有生活污水经地埋式生活污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排至站外沟渠。

2.3 评价工作等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程新建输电线路为 500kV 电压等级且边导线地面垂直投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路，电磁环境影响评价工作等级为一级。

(2) 声环境

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类、2 类、4a 类地区，工程建设前后对环境敏感点噪声增量在 3dB (A) 以下，受影响的人群数量不会显著增加。本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

(3) 生态环境

本工程为线性工程，全线有 2 处生态敏感区（湖南汨罗神鼎山省级森林公园、玉池山风景名胜区），线路路径均已避让，无穿跨越生态敏感区情形；永久占地面积 3.23hm²、临时占地面积 46.19hm²，共计占地 49.42hm²，工程无涉水施工，在水域内无永久和临时占地。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

（4）地表水环境

本工程输电线路运行期不产生废水；潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站生活污水经地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排；罗城 500kV 变电站生活污水经地埋式污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入站外沟渠；潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站、长沙县 500kV 变电站本期改扩工程均不增加生活污水排放；依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4 评价范围

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目电磁环境影响评价范围为：

- 1）变电站：厂界外 50m 范围内。
- 2）输电线路：边导线地面垂直投影外两侧各 50m 范围内。

（2）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目生态环境影响评价范围：

- 1）变电站：厂界外 500m 范围内。
- 2）输电线路：本工程输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面垂直投影外两侧各 300m 内的带状区域。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本项目声环境影响评价范围：

- 1）变电站：厂界外 200m 范围内。

2) 输电线路：边导线地面垂直投影外两侧各 50m 范围内。

2.5 环境保护目标

(1) 生态敏感区

根据现场调查及资料搜集比对，本项目不涉及生态敏感区。

(2) 水环境保护目标

本项目不涉及水环境保护目标。

(3) 电磁和声环境保护目标

本项目评价范围内的电磁环境敏感目标 92 个，声环境保护目标共 96 个，详见表 2-4、表 2-5。

2.6 评价重点

根据本工程特点，本环评评价重点包括电磁环境影响评价、声环境影响评价以及生态环境影响评价。

表 2-4 变电站间隔扩建、改造工程电磁环境、声环境敏感目标

序号		行政区	环境敏感目标	敏感目标功能及数量		方位及距变电站围墙最近水平距离	建筑物结构	高度（m）	环境影响因子	声环境保护要求
一、潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程										
1	1-1	长沙市长沙县安沙镇	黄桥村	袁家坳组	居民房a，1栋	东北侧约90m	1层坡顶	4.5	N	2类
	居民房b，1栋				东北侧约73m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房c，1栋				东北侧约123m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房d，1栋				东北侧约160m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房e，1栋				东北侧约180m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房f，1栋				东北侧约166m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房g，1栋				东北侧约165m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房h，1栋				东北侧约190m	2层坡顶	7.5	N	2类	
2	2-1	长沙市长沙县安沙镇	黄桥村	猫形山组	居民房a，1栋	西南侧约90m	1层坡顶	4.5	N	2类
	居民房b，1栋				西南侧约122m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房c，1栋				西侧约100m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房d，1栋				西侧约110m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房e，1栋				西北侧约80m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房f，1栋				西南侧约146m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房g，1栋				西侧约138m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房h，1栋				西侧约117m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房i，1栋				西侧约180m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房j，1栋				西侧约178m	2层坡顶	7.5	N	2类	
	居民房k，1栋				西侧约172m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房m，1栋				北西侧约173m	1层坡顶	4.5	N	2类	
	居民房n，1栋				北侧约160m	1层坡顶	4.5	N	2类	

	2-14				居民房o, 1栋	北侧约180m	2层坡顶	7.5	N	2 类
二、罗城 500kV 变电站间隔改造工程										
1	1-1	岳阳市汨罗市新市镇	新栗村	十一组	居民房a, 1栋	西北侧45m	2层坡顶	7.5	E、B、N	2 类
	1-2				居民房b, 1栋	西侧91m	2层坡顶	7.5	N	2 类
	1-3				居民房c, 1栋	西侧124m	2层坡顶	7.5	N	2 类
	1-4				居民房d, 1栋	西侧170m	2层坡顶	7.5	N	2 类
	1-5				居民房e, 1栋	西侧194m	1层坡顶	4.5	N	2 类
	1-6				居民房f, 1栋	西南侧101m	2层坡顶	7.5	N	2 类
	1-7				居民房g, 1栋	北侧90m	2层坡顶	7.5	N	2 类
	1-8				居民房h, 1栋	北侧129m	2层坡顶	7.5	N	2 类
	1-9				居民房i, 1栋	北侧177m	2层坡顶	7.5	N	2 类
三、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程										
1	1-1	长沙市长沙县长龙街道	长龙村	新桥组	居民房a, 1栋	北侧约 5m	2 层平顶	6m	E、B、N	2 类
	1-2				居民房b, 1栋	北侧约 17m	2 层坡顶	7.5m	E、B、N	2 类
	1-3				居民房c, 1栋	北侧约 25m	2 层坡顶	7.5m	E、B、N	2 类
	1-4				居民房d, 1栋	北侧约 30m	2 层坡顶	7.5m	E、B、N	2 类
	1-5				居民房e, 1栋	北侧约 45m	3 层平顶	9m	N	2 类
	1-6				居民房f, 1栋	北侧约 70m	3 层平顶	9m	N	2 类
	1-7				居民房g, 1栋	北侧约 90m	2 层坡顶	7.5m	N	2 类
	1-8				居民房h, 1栋	北侧约 115m	2 层坡顶	7.5m	N	2 类
	1-9				居民房i, 1栋	北侧约 97m	2 层平顶	6m	N	2 类
	1-10				居民房j, 1栋	北侧约 108m	2 层平顶	6m	N	4a 类（距离 G0401 约 35m）

	1-11				居民房k, 1栋	北侧约 130m	2 层平顶	6m	N	4a 类（距离 G0401 约 20m）
	1-12				居民房l, 1栋	北侧约 143m	2 层平顶	6m	N	2 类（距离 G0401 约 45m）
	1-13				居民房m, 1栋	北侧约 167m	2 层平顶	6m	N	4a 类（距离 G0401 约 10m）
	1-14				居民房o, 1栋	北侧约 185m	2 层平顶	6m	N	4a 类（距离 G0401 约 10m）
	1-15				居民房r, 1栋	北侧约 184m	3 层平顶	9m	N	2 类（距离 G0401 约 60m）
	1-16				居民房p, 1栋	北侧约 190m	2 层平顶	6m	N	2 类（距离 G0401 约 40m）

注：1、本工程敏感点房屋高度计列方式：一层平顶房屋 3m，一层坡顶房屋 4.5m，二层平顶房屋 6m，二层坡顶房屋 7.5m，三层平顶房屋 9m，三层坡顶房屋 10.5m。
2、电磁环境保护要求为“工频电场强度（E）小于 4kV/m，工频磁感应强度（B）小于 100 μ T”。

3、N 为噪声。

表 2-5 湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程线路工程沿线电磁环境、声环境敏感目标

序号		环境敏感目标名称及分布			功能	评价范围内数量	建筑物结构	与工程相对位置关系（方位及与边导线最近距离）	房屋高度	导线对地高度	环境影响因子	声环境保护要求
一、汨罗电厂-长沙县Ⅰ、Ⅱ回500kV线路工程												
①罗沙Ⅰ回、潇罗Ⅱ回改造工程												
1	1-1	岳阳市 汨罗市 神鼎山	双江口村	邓家五组	居民房a	7栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	26	E、B、N	1类
	1-2				居民房b		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	1-3				居民房c		1层坡顶	西侧约30m	4.5m			

	1-4	镇			居民房d		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	1-5				居民房e		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	1-6				居民房f		1层坡顶	东侧约30m	4.5m			
	1-7				居民房g		3层坡顶	东侧约45m	10.5m			
2	2-1			灯芯坡组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约6m	7.5m	28	E、B、N	1类
	2-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	2-3				居民房c		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
②汨罗电厂-长沙县 I 回500kV线路工程电磁环境保护目标												
3	/	长沙市 长沙县 安沙镇	黄桥村	兰竹山组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约25m	7.5m	49	E、B、N	1类
4	4-1			塘家坝组	居民房a	2栋	1层坡顶	西侧约6m	4.5m	49	E、B、N	1类
	4-2				居民房f		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
5	/		鼎功桥村	袁家祠堂组	居民房a	1栋	1层坡顶	西侧约25m	4.5m	46	E、B、N	1类
6	6-1				居民房b	3栋	1层坡顶	西侧约20m	4.5m	33	E、B、N	1类
	6-2				居民房c		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	6-3				居民房d		1层坡顶	西侧约45m	4.5m			
7	7-1			王家湾组	居民房a	5栋	1层坡顶	西侧约15m	4.5m	22	E、B、N	1类
	7-2				居民房b		1层坡顶	西侧约15m	4.5m			
	7-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	7-4				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	7-5				居民房e		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
8	8-1			坝上屋组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	21	E、B、N	1类
	8-2				居民房b		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	8-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
9	/			一字墙组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约45m	7.5m	28	E、B、N	1类
10	10-1			团元组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约25m	7.5m	23	E、B、N	1类

	10-2				居民房b		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	10-3				居民房c		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
11	/			心田元组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	28	E、B、N	1类
12	/			罗卜塘组	居民房	1栋	1层坡顶	东侧约35m	4.5m	35	E、B、N	1类
13	13-1		宋家桥村	蔡家冲组	居民房a	3栋	1层坡顶	东侧约6m	4.5m	56	E、B、N	1类
	13-2				居民房b		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	13-3				居民房c		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
14	14-1		油铺村	黄泥咀组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	30	E、B、N	1类
	14-2				居民房b		1层坡顶	东侧约6m	4.5m			
	14-3				居民房d		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	14-4				居民房e		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	14-5				居民房c	5栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	23	E、B、N	1类
	14-6				居民房f		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	14-7				居民房g		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	14-8				居民房h		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	14-9				居民房i		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
15	15-1			大屋湾组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约45m	7.5m	28	E、B、N	1类
	15-2				居民房b		2层坡顶	东侧约10m	7.5m			
	15-3				居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	15-4				居民房d		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
16	/			郑家大屋组	居民房b	1栋	1层坡顶	东侧约15m	4.5m	30	E、B、N	1类
17	17-1		唐田新村	向家冲组	居民房a	5栋	1层坡顶	东侧约20m	4.5m	37	E、B、N	1类
	17-2				居民房b		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	17-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	17-4				居民房d		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			

	17-5	长沙市 长沙县 北山镇			居民房e		2层坡顶	东侧约45m	7.5m							
18	18-1		油铺村	高叶圪组	居民房a	5栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	53	E、B、N	1类				
	18-2				居民房b		2层坡顶	南侧约10m	7.5m							
	18-3				居民房c		2层坡顶	南侧约15m	7.5m							
	18-4				居民房d		2层坡顶	南侧约35m	7.5m							
	18-5				居民房e		2层坡顶	北侧约20m	7.5m							
	19				19-1		五龙山村	咀上屋组	居民房a				4栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m
19-2			居民房d	2层坡顶	西侧约10m	7.5m										
19-3			居民房e	2层坡顶	西侧约40m	7.5m										
19-4			居民房f	2层坡顶	北侧约35m	7.5m										
19-5			居民房b	6栋	2层坡顶	西侧约30m			7.5m	37						
19-6			居民房g		2层坡顶	西侧约45m			7.5m							
19-7			居民房h		2层坡顶	西侧约35m			7.5m							
19-8			居民房i		2层坡顶	西侧约50m			7.5m							
19-9			居民房j		2层坡顶	北侧约45m			7.5m							
19-10			居民房k		2层坡顶	北侧约45m			7.5m							
19-11			居民房c	2栋	2层坡顶	东侧约30m			7.5m	34						
19-12			居民房m		2层坡顶	东侧约35m			7.5m							
20			20-1	存塘组	居民房a	2栋			2层坡顶	东侧约30m	7.5m	36	E、B、N	1类		
			20-1		居民房b				2层坡顶	西侧约30m	7.5m					
21	21-1		长沙市 长沙县 北山镇	新桥社区	品墙屋组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	64	E、B、N	1类			
	21-2					居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m						
	21-3	居民房c				2层坡顶		东侧约30m	7.5m							
	21-4	居民房d				2层坡顶		东侧约50m	7.5m							
22	22-1			早谷湾组	居民房a	3栋	2层坡顶	南侧约20m	7.5m	37	E、B、N	1类				

	22-2				居民房b		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
	22-3				居民房c		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
23	23-1			槐树屋组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	30	E、B、N	1类
	23-2				居民房b		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	23-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
24	24-1			兰竹垃塆组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	62	E、B、N	1类
	24-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	24-3				居民房c		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
25	25-1			刘家冲组	居民房a	8栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	37	E、B、N	1类
	25-2				居民房b		2层坡顶	东侧约10m	7.5m			
	25-3				居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	25-4				居民房d		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	25-5				居民房e		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	25-6				居民房f		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	25-7				居民房g		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	25-8				居民房h		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
26	26-1			谢家冲组	居民房a	1栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	28	E、B、N	1类
	26-2				居民房b	3栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	28	E、B、N	1类
	26-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	26-4				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
27	27-1			石塘塆组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	19	E、B、N	1类
	27-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
28	28-1			毛公塘组	居民房a	5栋	1层坡顶	东侧约10m	4.5m	24	E、B、N	1类
	28-2				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	28-3				居民房c		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			

	28-4				居民房d		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	28-5				居民房e		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
29	29-1			大屋湾组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	24	E、B、N	1类
	29-2				居民房b		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
30	30-1			山洪组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	28	E、B、N	1类
	30-2				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	30-3				居民房c		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
31	31-1			花屋里组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	28	E、B、N	1类
	31-2				居民房b		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	31-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
32	32-1			泉塘湾组	居民房a	6栋	2层坡顶	北侧约15m	7.5m	35	E、B、N	1类
	32-2				居民房b		2层坡顶	北侧约15m	7.5m			
	32-3				居民房c		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	32-4				居民房d		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	32-5				居民房e		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	32-6				居民房f		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
33	33-1			枫木塘组	翻纱工厂	2栋	1层坡顶	西北侧约6m	4.5m	26	E、B、N	1类
	33-2				民房d		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	33-3				居民房a	3栋	1层坡顶	东侧约20m	4.5m	33	E、B、N	1类
	33-4				居民房b		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	33-5				居民房e		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	33-6				居民房f		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	33-7				居民房c	6栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	31	E、B、N	1类
	33-8				居民房g		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	33-9				居民房h		2层坡顶	北侧约25m	7.5m			

	33-10				居民房i		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	33-11				居民房j		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	33-12				居民房k		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	33-13				居民房m		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
34	/			大屋组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	23	E、B、N	1类
	35-1				居民房a		1层坡顶	东侧约35m	4.5m			
	35-2				居民房b		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	35-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	35-4				居民房d		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	35-5				居民房e		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	35-6				居民房f		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	36-1				居民房a		2层坡顶	西侧约6m	7.5m			
	36-2				居民房b		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	36-3				居民房c		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	36-4				居民房d		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	37-1				居民房a		2层坡顶	西侧约6m	7.5m			
	37-2				居民房b		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	37-3				居民房c		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	37-4				居民房d		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	37-5				居民房e		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
	38-1				居民房a		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	38-2				居民房b		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	38-3				居民房c		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	39-1				居民房a		2层坡顶	东侧约10m	7.5m			
	39-2				居民房b		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			

	39-3				居民房c		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	39-4				居民房d		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	39-5				居民房e		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	39-6				居民房f		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
40	/			碰塘组	养殖看护房	1栋	1层坡顶	南侧约35m	4.5m	35	E、B、N	1类
41	41-1		白沙村	板栗坡组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	34	E、B、N	1类
	41-2				居民房b		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	41-3				居民房c		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
42	42-1			鲁公塘组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	37	E、B、N	1类
	42-2				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
43	43-1			华岭组	居民房a	6栋	2层坡顶	南侧约20m	7.5m	36	E、B、N	1类
	43-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	43-3				居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	43-4				居民房d		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	43-5				居民房e		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	43-6				居民房f		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
44	/		平华村	麻元组	居民房	1栋	2层坡顶	南侧约40m	7.5m	27	E、B、N	1类
45	/			张下组	居民房a	1栋	1层坡顶	北侧约10m	4.5m	34	E、B、N	1类
46	46-1			张上组	居民房a	2栋	2层坡顶	南侧约35m	7.5m	34	E、B、N	1类
	46-2				居民房b		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
47	47-1			山底湾组	石材加工厂	6栋	1层坡顶	东侧约15m	4.5m	31	E、B、N	1类
	47-2				居民房a		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	47-3				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	47-4				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	47-5				居民房d		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			

	47-6				居民房e		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
48	48-1		铜盆村	冲塘湾组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	38	E、B、N	1类
	48-2				居民房b		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	48-3				居民房c		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	48-4				居民房d		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
49	49-1			新屋组	居民房a	8栋	2层坡顶	东侧约6m	7.5m	25	E、B、N	1类
	49-2				居民房b		2层坡顶	东侧约10m	7.5m			
	49-3				居民房c		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	49-4				居民房d		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	49-5				居民房e		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	49-6				居民房f		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	49-7				居民房g		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	49-8				居民房h		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
50	50-1		清溪村	南山咀组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	30	E、B、N	1类
	50-2				居民房b		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	50-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	50-4				居民房d		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
51	51-1			张家咀三组	居民房a	8栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	27	E、B、N	1类
	51-2				居民房b		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	51-3				居民房c		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	51-4				居民房d		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	51-5				居民房e		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	51-6				居民房f		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	51-7				居民房g		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	51-8				居民房h		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			

52	/		明月山村	跃进组	居民房	1栋	1层坡顶	东侧约50m	4.5m	37	E、B、N	1类
53	/			新屋组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	62	E、B、N	1类
54	/			拱桥组	居民房	1栋	2层坡顶	东侧约35m	7.5m	62	E、B、N	1类
55	55-1			沙塘组	居民房a	3栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	35	E、B、N	1类
	55-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	55-3				居民房c		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
56	56-1	岳阳市 汨罗市 神鼎山 镇	新开村	油榨组	居民房a	7栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	31	E、B、N	1类
	56-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	56-3				居民房c		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	56-4				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	56-5				居民房e		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	56-6				居民房f		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	56-7				居民房g		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
57	57-1			樟树组	居民房a	8栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	23	E、B、N	1类
	57-2				居民房b		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	57-3				居民房c		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	57-4				居民房d		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	57-5				居民房e		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	57-6				居民房f		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	57-7				居民房g		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	57-8				居民房h		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
58	58-1			十河组	居民房a	9栋	1层坡顶	西侧约15m	4.5m	30	E、B、N	1类
	58-2				居民房b		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	58-3				居民房c		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	58-4				居民房d		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			

	58-5				居民房e		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	58-6				居民房f		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	58-7				居民房g		1层坡顶	东侧约15m	4.5m			
	58-8				居民房h		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	58-9				居民房i		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
59	59-1			草鞋组	居民房a	5栋	2层坡顶	北侧约25m	7.5m	26	E、B、N	1类
	59-2				居民房b		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	59-3				居民房c		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	59-4				居民房d		2层坡顶	北侧约50m	7.5m			
	59-5				居民房e		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
60	60-1			曾家组	居民房a	7栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	30	E、B、N	1类
	60-2				居民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	60-3				居民房c		1层坡顶	南侧约25m	4.5m			
	60-4				居民房d		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	60-5				居民房e		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	60-6				居民房f		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	60-7				居民房g		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
61	/			宋家组	居民房	1栋	2层坡顶	南侧约25m	7.5m	37	E、B、N	1类
62	62-1		双枫村	长塘组	居民房a	3栋	2层坡顶	南侧约20m	7.5m	36	E、B、N	1类
	62-2				居民房b		2层坡顶	北侧约25m	7.5m			
	62-3				居民房c		2层坡顶	北侧约25m	7.5m			
63	63-1			汤家祠组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	35	E、B、N	1类
	63-2				居民房b		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	63-3				居民房c		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	63-4				居民房d		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			

	63-5				居民房e		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	63-6				居民房f		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
64	64-1			龙家组	居民房a	5栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	38	E、B、N	1类
	64-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	64-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	64-4				居民房d		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	64-5				居民房e		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
65	65-1			陆祠组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	37	E、B、N	1类
	65-2				居民房b		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	65-3				居民房c		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	65-4				居民房d		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	65-5				居民房e		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
66	66-1			汤家组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约30m	7.5m	31	E、B、N	1类
	66-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	66-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	66-4				居民房d		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	66-5				居民房e		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
	66-6				居民房f		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
67	/		丰仓村	罗家组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	28	E、B、N	1类
68	68-1			万家组	居民房a	4栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	49	E、B、N	1类
	68-2				居民房b		1层坡顶	北侧约35	4.5m			
	68-3				居民房c		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	68-4				居民房d		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
69	69-1			六方组	居民房a	3栋	2层坡顶	南侧约20m	7.5m	47	E、B、N	1类
	69-2				居民房b		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			

	69-3				居民房c		1层坡顶	北侧约30m	4.5m			
70	70-1	岳阳市 汨罗市 白水镇	群玉村	野鸡塘组	居民房a	2栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	65	E、B、N	1类
	70-2				居民房b		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
71	71-1			李家组	居民房a	3栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	34	E、B、N	1类
	71-2				居民房b		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	71-3				居民房c		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
72	72-1		邓家村	樟树组	居民房b	8栋	1层坡顶	东侧约10m	4.5m	45	E、B、N	1类
	72-2				居民房d		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	72-3				居民房e		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	72-4				居民房f		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	72-5				居民房g		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	72-6				居民房h		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	72-7				居民房i		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	72-8				居民房j		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	72-9				居民房a	2栋	2层坡顶	东侧约6m	7.5m	45	E、B、N	1类
	72-10				居民房c		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
73	73-1		关北村	戴家组	居民房a	2栋	2层坡顶	北侧约20m	7.5m	28	E、B、N	1类
	73-2				居民房b		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
74	/			袁家组	居民房	1栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	49	E、B、N	1类
75	75-1		大塘村	肖家组	居民房a	9栋	2层坡顶	东侧约20m	7.5m	32	E、B、N	1类
	75-2				居民房b		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	75-3				居民房c		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	75-4				居民房d		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	75-5				居民房e		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	75-6				居民房f		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			

	75-7				居民房g		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	75-8				居民房h		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	75-9				居民房i		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
76	76-1			湛家组	居民房a	5栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	27	E、B、N	1类
	76-2				居民房b		1层坡顶	南侧约25m	4.5m			
	76-3				居民房c		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	76-4				居民房d		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	76-5				居民房e		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
77	77-1			新屋组	居民房a	9栋	1层坡顶	北侧约10m	4.5m	38	E、B、N	1类
	77-2				居民房b		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	77-3				居民房c		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	77-4				居民房d		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	77-5				居民房e		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	77-6				居民房f		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	77-7				居民房g		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	77-8				居民房h		2层坡顶	南侧约15m	7.5m			
	77-9				居民房i		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
78	78-1		越江村	苗圃三组	居民房a	5栋	2层坡顶	北侧约15m	7.5m	29	E、B、N	1类
	78-2				居民房c		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	78-3				居民房d		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	78-4				居民房e		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	78-5				居民房f		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
79	79-1			竹山组	居民房a	5栋	2层坡顶	南侧约30m	7.5m	28	E、B、N	1类
	79-2				居民房b		1层坡顶	南侧约40m	4.5m			
	79-3				居民房c		1层坡顶	北侧约45m	4.5m			

	79-4				居民房d		2层坡顶	北侧约50m	7.5m			
	79-5				居民房e		2层坡顶	北侧约50m	7.5m			
80	80-1			傅山组	居民房c	5栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	35	E、B、N	1类
	80-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	80-3				居民房h		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	80-4				居民房i		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	80-5				居民房j		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
③汨罗电厂-长沙县Ⅱ回500kV线路工程电磁环境保护目标												
81	81-1			施家冲组	居民房	2栋	2层坡顶	西侧约50m	7.5m	28	E、B、N	1类
	81-2				杂物房		1层坡顶	西侧约6m	4.5m			
82	/			付冲组	居民房	1栋	3层坡顶	东侧约35m	10.5m	44	E、B、N	1类
83	83-1	长沙市长沙县安沙镇	黄桥村	塘家坝组	居民房a	4栋	1层坡顶	西侧约15m	4.5m	44	E、B、N	1类
	83-2				居民房b		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	83-3				居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	83-4				居民房d		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
84	/		鼎功桥村	袁家祠堂组	养殖看护房	1栋	1层坡顶	北侧约30m	4.5m	32	E、B、N	1类
85	85-1			灯芯坡组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	24	E、B、N	1类
	85-2				居民房b		2层坡顶	东侧约6m	7.5m			
	85-3				居民房d		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
86	/	岳阳市汨罗市神鼎山镇		新屋一组	居民房	1栋	2层坡顶	东侧约50m	7.5m	38	E、B、N	1类
87	/			蛇咀组	居民房	1栋	2层坡顶	北侧约15m	7.5m	46	E、B、N	1类
88	88-1		新龙村	王冲组	居民房a	5栋	3层坡顶	南侧约10m	10.5m	39	E、B、N	1类
	88-2				居民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	88-3				居民房c		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	88-4				居民房d		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			

	88-5				居民房e		2层坡顶	南侧约40m	7.5m				
89	89-1			新田组	居民房a	6栋	2层坡顶	西南侧约15m	7.5m	29	E、B、N	1类	
	89-2						居民房c	2层坡顶	西南侧约35m				7.5m
	89-3						居民房d	2层坡顶	西南侧约40m				7.5m
	89-4						居民房e	2层坡顶	西南侧约40m				7.5m
	89-5						居民房f	3层坡顶	东北侧约20m				7.5m
	89-6						居民房g	2层坡顶	东北侧约40m				7.5m
	89-7				居民房b	3栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	32			
	89-8				居民房h		2层坡顶	西侧约25m	7.5m				
	89-9				居民房i		1层坡顶	西侧约40m	4.5m				
90	/			甘家组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	32	E、B、N	1类	
91	91-1	岳阳市 汨罗市 新市街道	团螺村	十组	居民房a	8栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	35	E、B、N	1类	
	91-2						居民房b	2层平顶	东侧约10m				7.5m
	91-3						居民房c	2层坡顶	西侧约35m				7.5m
	91-4						居民房d	2层坡顶	西侧约40m				7.5m
	91-5						居民房e	2层坡顶	西侧约45m				7.5m
	91-6						居民房f	1层平顶	东侧约10m				3m
	91-7						居民房g	1层坡顶	东侧约35m				4.5m
	91-8						居民房h	3层坡顶	东侧约40m				10.5m
92	92-1			二十组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	38	E、B、N	1类	
	92-2				居民房b		3层坡顶	东侧约35m	10.5m				
	92-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m				
	92-4				居民房d		1层坡顶	西侧约20m	4.5m				
	92-5				居民房e		2层坡顶	西侧约40m	7.5m				
93	93-1			五组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	46	E、B、N	1类	

	93-2				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m				
	93-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m				
94	94-1			十一组	居民房a	5栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	33	E、B、N	1类	
	94-2				居民房b		2层坡顶	西侧约25m	7.5m				
	94-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m				
	94-4				居民房d		2层坡顶	东侧约40m	7.5m				
	94-5				居民房e		2层坡顶	东侧约45m	7.5m				
95	/			十二组	居民房	1栋	1层坡顶	南侧约15m	4.5m	38	E、B、N	1类	
96	/			元福村	五组	居民房	1栋	1层坡顶	南侧约20m	4.5m	51	E、B、N	1类
97	97-1				六组	居民房a	5栋	1层坡顶	南侧约10m	4.5m	51	E、B、N	1类
	97-2					居民房b		1层坡顶	南侧约15m	4.5m			
	97-3					居民房c		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	97-4					居民房d		2层坡顶	北侧约25m	7.5m			
	97-5					居民房e		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
98	98-1				十二组	居民房a	3栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	32	E、B、N	1类
	98-2					居民房b		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	98-3					居民房c		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
99	99-1	岳阳市 汨罗市 古培镇	岳峰村	星月一组	居民房a	2栋	2层坡顶	南侧约30m	7.5m	26	E、B、N	1类	
	99-2				居民房b		2层坡顶	南侧约40m	7.5m				
100	100-1			星月十组	居民房a	5栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	32	E、B、N	1类	
	100-2				居民房b		2层坡顶	南侧约40m	7.5m				
	100-3				居民房c		1层坡顶	南侧约40m	4.5m				
	100-4				居民房d		2层坡顶	南侧约40m	7.5m				
	100-5				居民房e		2层坡顶	北侧约40m	7.5m				
101	101-1			山河二组	居民房a	4栋	1层坡顶	北侧约10m	4.5m	25	E、B、N	1类	

	101-2				居民房b		1层坡顶	北侧约35m	4.5m			
	101-3				居民房c		1层坡顶	北侧约40m	4.5m			
	101-4				居民房d		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
102	102-1			八组	居民房a	3栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	32	E、B、N	1类
	102-2				居民房b		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	102-3				居民房c		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
103	103-1			十六组	居民房a	4栋	2层坡顶	南侧约25m	7.5m	24	E、B、N	1类
	103-2				居民房c		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	103-3				居民房d		2层坡顶	北侧约50m	7.5m			
	103-4				居民房b		2层坡顶	南侧约25m	7.5m	30		
104	104-1			六组	居民房a	3栋	2层坡顶	北侧约15m	7.5m	28	E、B、N	1类
	104-2				居民房b		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	104-3				居民房c		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
105	105-1		双凤村	七组	居民房a	6栋	2层坡顶	南侧约15m	7.5m	28	E、B、N	1类
	105-2				居民房b		2层坡顶	南侧约25m	7.5m			
	105-3				居民房c		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	105-4				居民房d		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
	105-5				居民房e		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
	105-6				居民房f		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
106	106-1			十五组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	33	E、B、N	1类
	106-2				居民房b		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
107	107-1			十二组	居民房a	2栋	2层坡顶	南侧约15m	7.5m	36	E、B、N	1类
	107-2				居民房b		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
108	108-1		大同村	十组	居民房a	6栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	30	E、B、N	1类
	108-2				居民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			

	108-3				居民房c		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	108-4				居民房d		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
	108-5				居民房e		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	108-6				居民房f		1层坡顶	北侧约25m	4.5m			
109	109-1		大塘村	王垄里组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约20m	7.5m	34	E、B、N	1类
	109-2				居民房b		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	109-3				居民房c		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
110	/			傅家组	居民房	1栋	1层坡顶	北侧约40m	4.5m	31	E、B、N	1类
111	/	岳阳市 汨罗市 白水镇		苗圃三组	居民房b	1栋	2层坡顶	南侧约45m	7.5m	31	E、B、N	1类
112	112-1		越江村	傅山组	居民房a	6栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	37	E、B、N	1类
	112-2				居民房b		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	112-3				居民房d		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	112-4				居民房e		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	112-5				居民房f		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
	112-6				居民房g		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
二、潇湘特-罗城500kV线路工程电磁环境保护目标												
113	113-1		双江口村	何家组	居民房a	7栋	2层坡顶	南侧约15m	7.5m	37	E、B、N	1类
	113-2				居民房c		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	113-3				居民房d		2层坡顶	南侧约25m	7.5m			
	113-4	岳阳市 汨罗市 神鼎山 镇			居民房e		2层坡顶	南侧约25m	7.5m			
	113-5				居民房f		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	113-6				居民房g		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
	113-7				居民房h		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
	113-8				居民房b	1栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	25	E、B、N	1类
114	114-1			黄家冲组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约20m	7.5m	30	E、B、N	1类

	114-2				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	114-3				居民房c		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	114-4				居民房d		2层坡顶	西侧约6m	7.5m			
	114-5				居民房e		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
115	115-1			刘家铺组	居民房a	7栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	28	E、B、N	1类
	115-2				居民房b		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	115-3				居民房c		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	115-4				居民房d		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	115-5				居民房e		2层坡顶	北侧约15m	7.5m			
	115-6				居民房f		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	115-7				居民房g		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
116	116-1	岳阳市 平江县 伍市镇	合胜村	段家组	居民房a	7栋	2层坡顶	北侧约6m	7.5m	24	E、B、N	1类
	116-2				居民房b		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	116-3				居民房c		2层坡顶	北侧约10m	7.5m			
	116-4				居民房d		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	116-5				居民房e		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	116-6				居民房f		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	116-7				居民房g		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
117	117-1			大屋场组	居民房a	7栋	1层坡顶	西侧约10m	4.5m	42	E、B、N	1类
	117-2				居民房b		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	117-3				居民房c		1层坡顶	西侧约35m	4.5m			
	117-4				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	117-5				居民房e		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	117-6				居民房f		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	117-7				居民房g		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			

118	118-1			海公山组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	37	E、B、N	1类
	118-2				居民房b		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	118-3				居民房c		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	118-4				居民房d		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	118-5				居民房e		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	118-6				居民房f		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
119	119-1		鹅江村	长江组	居民房a	4栋	2层坡顶	东侧约30m	7.5m	24	E、B、N	1类
	119-2				居民房b		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	119-3				居民房c		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	119-4				居民房d		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
120	/	岳阳市 汨罗市 神鼎山 镇	兰溪村	杨冲组	居民房	1栋	2层坡顶	北侧约20m	7.5m	32	E、B、N	1类
121	121-1			坝上组	居民房a	7栋	2层坡顶	南侧约6m	7.5m	27	E、B、N	1类
	121-2				居民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	121-3				居民房c		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
	121-4				居民房d		1层坡顶	北侧约10m	4.5m			
	121-5				居民房e		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	121-6				居民房f		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	121-7				居民房g		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
122	122-1			李山组	居民房a	7栋	2层坡顶	北侧约6m	7.5m	30	E、B、N	1类
	122-2				居民房b		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	122-3				居民房c		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	122-4				居民房d		1层坡顶	北侧约30m	4.5m			
	122-5				居民房e		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	122-6				居民房f		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	122-7				居民房g		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			

123	123-1			咀上组	居民房a	3栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	30	E、B、N	1类
	123-2				居民房b		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	123-3				居民房c		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
124	124-1			黎家四组	居民房a	9栋	1层坡顶	西侧约25m	4.5m	24	E、B、N	1类
	124-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	124-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	124-4				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	124-5				居民房e		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
	124-6				居民房f		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	124-7				居民房g		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	124-8				居民房h		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	124-9				居民房i		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
125	125-1	长沙市 长沙县 开慧镇	飘峰山村	彭家组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	38	E、B、N	1类
	125-2				居民房b		1层坡顶	东侧约30m	4.5m			
	125-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	125-4				居民房d		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	125-5				居民房e		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	125-6				居民房f		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
126	126-1			新屋组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	39	E、B、N	1类
	126-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	126-3				居民房c		1层坡顶	东侧约40m	4.5m			
	126-4				居民房d		3层坡顶	西侧约20m	10.5m			
	126-5				居民房e		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	126-6				居民房f		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
127	/			桑树组	居民房	1栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	39	E、B、N	1类

128	128-1	枫林市村	捐修组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	42	E、B、N	1类
	128-2			居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	128-3			居民房d		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	128-4			居民房e		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	128-5			居民房f		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	128-6			居民房b	2栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	31	E、B、N	1类
	128-7			居民房g		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
129	129-1		刘家组	居民房a	12栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	32	E、B、N	1类
	129-2			居民房c		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	129-3			居民房d		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	129-4			居民房e		2层坡顶	北侧约15m	7.5m			
	129-5			居民房b		2层坡顶	南侧约15m	7.5m			
	129-6			居民房f		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	129-7			居民房g		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	129-8			居民房h		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	129-9			居民房i		2层坡顶	南侧约25m	7.5m			
	129-10			居民房j		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	129-11			居民房k		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
	129-12			居民房m		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
130	130-1		金钱组	居民房a	8栋	2层坡顶	北侧约10m	7.5m	40	E、B、N	1类
	130-2			居民房b		2层坡顶	北侧约35m	7.5m			
	130-3			居民房c		2层坡顶	南侧约15m	7.5m			
	130-4			居民房d		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
	130-5			居民房e		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	130-6			居民房f		1层坡顶	南侧约25m	4.5m			

	130-7				居民房g		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	130-8				居民房h		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
131	131-1			新合组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	40	E、B、N	1类
	131-2				居民房b		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
132	/		白沙村	虎形山组	居民房	1栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	41	E、B、N	1类
133	133-1		枫林市村	明星组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	34	E、B、N	1类
	133-2				居民房c		2层坡顶	东侧约44m	7.5m			
	133-3				居民房b	6栋	2层坡顶	东侧约6m	7.5m	36	E、B、N	1类
	133-4				居民房d		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	133-5				居民房e		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	133-6				居民房f		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	133-7				居民房g		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	133-8				居民房h		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
134	134-1			幸福组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约45m	7.5m	41	E、B、N	1类
	134-2				居民房b		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
	134-3				居民房c		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
135	135-1		葛家山村	中间组	居民房a	11栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	42	E、B、N	1类
	135-2				居民房b		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	135-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	135-4				居民房d		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	135-5				居民房e		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	135-6				居民房f		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	135-7				居民房g		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	135-8				居民房h		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
	135-9				居民房i		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			

	135-10				居民房j		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	135-11				居民房k		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
136	136-1			株树组	居民房a	7栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	34	E、B、N	1类
	136-2				居民房b		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	136-3				居民房c		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
	136-4				居民房d		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	136-5				居民房e		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	136-6				居民房f		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	136-7				居民房g		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
137	137-1			上马台组	居民房a	5栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	28	E、B、N	1类
	137-2				居民房b		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	137-3				居民房c		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	137-4				居民房d		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	137-5				居民房e		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
138	138-1			丁龙组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约6m	7.5m	28	E、B、N	1类
	138-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	138-3				居民房c		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
139	139-1	长沙市 长沙县 福临镇	同心村	龙家元组	居民房a	4栋	1层坡顶	东侧约10m	4.5m	28	E、B、N	1类
	139-2				居民房b		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	139-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	139-4				居民房d		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
140	140-1			东华组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约20m	7.5m	36	E、B、N	1类
	140-2				居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	140-3				居民房d		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
	140-4				居民房b	3栋	1层坡顶	东侧约20m	4.5m	30	E、B、N	1类

	140-5				居民房e		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	140-6				居民房f		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
141	141-1			常兴组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约25m	7.5m	40	E、B、N	1类
	141-2				居民房b		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	141-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	141-4				居民房d		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	141-5				居民房e		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
142	142-1			高丰组	居民房a	2栋	2层坡顶	东侧约25m	7.5m	28	E、B、N	1类
	142-2				居民房b		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	142-3				聂创汽修服务部	5栋	1层坡顶	东侧约20m	4.5m	23	E、B、N	1类
	142-4				民房c		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	142-5				民房d		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	142-6				民房e		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	142-7				民房f		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
143	143-1			胡塘里组	居民房a	5栋	1层坡顶	西侧约10m	4.5m	23	E、B、N	1类
	143-2				居民房b		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	143-3				居民房c		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	143-4				居民房d		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	143-5				居民房e		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
144	144-1			三斗冲二组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	36	E、B、N	1类
	144-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
145	145-1			梅林桥组	居民房a	5栋	2层坡顶	西侧约30m	7.5m	43	E、B、N	1类
	145-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	145-3				居民房c		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			

	145-4				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	145-5				居民房e		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
146	146-1			杉山里组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约35m	7.5m	43	E、B、N	1类
	146-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	146-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
147	147-1			味家咀组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约30m	7.5m	33	E、B、N	1类
	147-2				居民房b		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	147-3				居民房c		1层坡顶	东侧约45m	4.5m			
	147-4				居民房d		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
	147-5				居民房e		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
148	148-1			石头屋组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约15m	7.5m	33	E、B、N	1类
	148-2				居民房b		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
149	149-1		孙家桥村	马兰冲组	居民房a	3栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	38	E、B、N	1类
	149-2				居民房c		2层坡顶	西侧约15m	7.5m			
	149-3				居民房d		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	149-4				居民房b	2栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	31	E、B、N	1类
	149-5				居民房e		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
150	150-1			良家屋组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约6m	7.5m	28	E、B、N	1类
	150-2				居民房b		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	150-3				居民房c		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	150-4				居民房d		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
151	151-1			苏塘冲组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	27	E、B、N	1类
	151-2				居民房b		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	151-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	151-4				居民房d		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			

	151-5				居民房e		1层坡顶	西侧约35m	4.5m			
	151-6				居民房f		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
152	152-1			湾塘冲组	居民房a	4栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	29	E、B、N	1类
	152-2				居民房b		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	152-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	152-4				居民房d		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
153	153-1			何家冲组	居民房a	7栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	29	E、B、N	1类
	153-2				居民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	153-3				居民房c		2层坡顶	南侧约30m	7.5m			
	153-4				居民房d		2层坡顶	南侧约40m	7.5m			
	153-5				居民房e		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
	153-6				居民房f		2层坡顶	北侧约40m	7.5m			
	153-7				居民房g		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
154	154-1			易家湾组	居民房a	3栋	2层坡顶	北侧约20m	7.5m	28	E、B、N	1类
	154-2				居民房b		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	154-3				居民房c		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
155	155-1			松霞冲组	居民房a	8栋	2层坡顶	北侧约45m	7.5m	29	E、B、N	1类
	155-2				居民房c		2层坡顶	北侧约50m	7.5m			
	155-3				居民房d		2层坡顶	北侧约25m	7.5m			
	155-4				居民房e		2层坡顶	北侧约30m	7.5m			
	155-5				居民房f		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
	155-6				居民房b		2层坡顶	南侧约10m	7.5m			
	155-7				居民房g		2层坡顶	南侧约15m	7.5m			
	155-8				居民房h		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
156	156-1	长沙市	赛头村	坝上屋二组	居民房a	5栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	35	E、B、N	1类

	156-2	长沙县 青山铺 镇			居民房c		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	156-3				居民房d		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
	156-4				居民房e		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	156-5				居民房f		2层坡顶	北侧约45m	7.5m			
157	/			闵家垅组	居民房	1栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	35	E、B、N	1类
158	158-1		洪河村	新屋里组	居民房a	7栋	2层坡顶	南侧约10m	7.5m	25	E、B、N	1类
	158-2				居民房b		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	158-3				居民房c		2层坡顶	南侧约20m	7.5m			
	158-4				居民房d		2层坡顶	南侧约35m	7.5m			
	158-5				居民房e		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
	158-6				居民房f		2层坡顶	南侧约45m	7.5m			
	158-7				居民房g		2层坡顶	北侧约15m	7.5m			
159	159-1			傍上屋组	居民房a	8栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	32	E、B、N	1类
	159-2				居民房b		2层坡顶	东侧约6m	7.5m			
	159-3				居民房c		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	159-4				居民房d		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	159-5				居民房e		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	159-6				居民房f		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	159-7				居民房g		1层坡顶	东侧约10m	4.5m			
	159-8				居民房h		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
160	160-1		广福村	望华组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约25m	7.5m	28	E、B、N	1类
	160-2				居民房b		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
161	161-1			刘家湾组	居民房a	7栋	1层坡顶	西侧约25m	4.5m	33	E、B、N	1类
	161-2				居民房b		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	161-3				居民房c		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			

	161-4	长沙市长沙县安沙镇	万家铺村		居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	161-5				居民房e		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
	161-6				居民房f		2层坡顶	西侧约50m	7.5m			
	161-7				居民房g		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
162	162-1			中间屋二组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约10m	7.5m	35	E、B、N	1类
	162-2				居民房b		1层坡顶	东侧约15m	4.5m			
	162-3				居民房c		2层坡顶	东侧约20m,	7.5m			
	162-4				居民房d		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	162-5				居民房e		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
	162-6				居民房f		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
163	163-1			洞泉冲组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约6m	7.5m	39	E、B、N	1类
	163-2				居民房b		3层坡顶	东侧约45m	10.5m			
164	164-1			仓场里组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	36	E、B、N	1类
	164-2				居民房b		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	164-3				居民房c		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
165	165-1			中间屋一组	居民房a	2栋	2层坡顶	东侧约30m	7.5m	36	E、B、N	1类
	165-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
166	166-1			金家坝组	居民房a	7栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	32	E、B、N	1类
	166-2				居民房b		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	166-3				居民房c		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	166-4				居民房d		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
	166-5				居民房e		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	166-6				居民房f		2层坡顶	东侧约20m	7.5m			
	166-7				居民房g		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
167	167-1			珠树山组	居民房a	3栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	32	E、B、N	1类

168	167-2				居民房b	2栋	2层坡顶	西侧约40m	7.5m	32	E、B、N	1类
	167-3				居民房c		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	168-1				居民房a		2层坡顶	西侧约10m	7.5m			
	168-2				居民房b		2层坡顶	东侧约10m	7.5m			
169	169-1	长沙市 长沙县 路口镇	麻林村	茶盘组	居民房a	5栋	2层坡顶	西侧约10m	7.5m	45	E、B、N	1类
	169-2				居民房c		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	169-3				居民房d		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
	169-4				居民房e		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	169-5				居民房f		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	169-6				居民房b	2栋	2层坡顶	西侧约25m	7.5m	35	E、B、N	1类
	169-7				居民房g		2层坡顶	西侧约25m	7.5m			
170	170-1	长沙市 长沙县 安沙镇	宋家桥村	峡口组	居民房a	2栋	2层坡顶	南侧约20m	7.5m	32	E、B、N	1类
	170-2				居民房c		2层坡顶	北侧约20m	7.5m			
	170-3				居民房b	3栋	1层坡顶	西北侧约10m	4.5m	57	E、B、N	1类
	170-4				居民房d		2层坡顶	西北侧约15m	7.5m			
	170-5				居民房e		2层坡顶	西北侧约40m	7.5m			
171	171-1			梁新屋组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约35m	7.5m	59	E、B、N	1类
	171-2				居民房b		2层坡顶	东侧约6m	7.5m			
	171-3				居民房c		2层坡顶	东侧约35m	7.5m			
	171-4				居民房d		2层坡顶	东侧约50m	7.5m			
	171-5				居民房e		2层坡顶	西侧约20m	7.5m			
	171-6				居民房f		2层坡顶	西侧约45m	7.5m			
172	172-1			大屋冲组	居民房a	6栋	2层坡顶	东侧约20m	7.5m	33	E、B、N	1类
	172-2				居民房d		2层坡顶	东侧约45m	7.5m			
	172-3				居民房b		3层坡顶	东侧约15m	10.5m			

	172-4				居民房c		2层坡顶	东侧约10m	7.5m	51		
	172-5				居民房e		2层坡顶	东侧约30m	7.5m			
	172-6				居民房f		2层坡顶	东侧约40m	7.5m			
173	173-1			坳上屋组	居民房a	3栋	1层坡顶	西侧约10m	4.5m	34	E、B、N	1类
	173-2				居民房b		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
	173-3				居民房c		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			
174	/			东冲屋组	居民房	1栋	2层坡顶	东侧约30m	7.5m	63	E、B、N	1类
175	175-1			蔡家屋组	居民房a	1栋	2层坡顶	西侧约6m	7.5m	64	E、B、N	1类
	175-2				居民房b	3栋	1层坡顶	东侧约20m	4.5m	34	E、B、N	1类
	175-3				居民房c		1层坡顶	西侧约10m	4.5m			
	175-4				居民房d		2层坡顶	东侧约25m	7.5m			
176	/			燕子山组	居民房	1栋	2层坡顶	南侧约40m	7.5m	45	E、B、N	1类
177	177-1			花桥屋组	居民房a	2栋	2层坡顶	西侧约35m	7.5m	42	E、B、N	1类
	177-2				居民房b		2层坡顶	西侧约40m	7.5m			
178	178-1			戈梯塘组	居民房a	2栋	2层坡顶	东侧约20m	7.5m	42	E、B、N	1类
	178-2				居民房b		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
179	179-1			猫形山组	居民房a	5栋	2层坡顶	东侧约15m	7.5m	47	E、B、N	1类
	179-2				居民房b		2层坡顶	东侧约15m	7.5m			
	179-3				居民房c		2层坡顶	北侧约15m	7.5m			
	179-4				居民房d		2层坡顶	西侧约35m	7.5m			
	179-5				居民房e		2层坡顶	西侧约30m	7.5m			

注：1、根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知>》（环办辐射〔2016〕84号），明确属于工程拆迁的建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价。本工程新建输电线路工程拆迁范围控制为线路边导线外 5m 以内的常年住人居民房屋。

2、距离基准为输电线路边相导线的地面垂直投影；本报告环境敏感目标、距离等均依据现阶段路径图并结合环评现场踏勘而确定，新建线路导线对地高度按照设计单位对导线对地高度的设计资料确定，可能随设计阶段的不断深化而变化。

3、本工程敏感点房屋高度计列方式：一层平顶房屋 3m，一层坡顶房屋 4.5m，二层平顶房屋 6m，二层坡顶房屋 7.5m，三层平顶房屋 9m，三层坡顶房屋 10.5m。

4、电磁环境保护要求为“工频电场强度（E）小于 4kV/m，工频磁感应强度（B）小于 100 μT”。

5、N 为噪声。

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

湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程建设地点位于湖南省岳阳市、长沙市，工程地理位置图见附图 1。本项目建设内容包括变电站工程及线路工程，变电站工程包括潇湘 1000kV 特高压变电站间隔扩建工程、罗城 500kV 变电站间隔改造工程、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程，线路工程包括汨罗电厂-长沙县I、II回 500kV 线路工程、潇湘特-罗城 500kV 线路工程。

工程总投资为 93554 万元（静态），计划于 2025 年建成。

工程基本组成及项目基本特征一览表见表 3-1。

表 3-1 项目的基本组成及基本特征一览表

项目名称		湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程	
建设及运营单位		国网湖南省电力有限公司建设分公司	
工程性质		新建	
设计单位		湖北省电力规划设计研究院有限公司	
建设地点		湖南省岳阳市、长沙市	
建设内容		变电工程：潇湘 1000kV 特高压变电站间隔扩建工程、罗城 500kV 变电站间隔改造工程、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程 线路工程：汨罗电厂-长沙县 I II 回 500kV 线路工程、潇湘特-罗城 500kV 线路工程	
潇湘 1000kV 特高压 变电站 间隔扩 建工程	主体工程	本期规模	本期扩建 1 个 500kV 出线间隔。扩建工程在变电站内预留场地进行，不需新征用地。
	辅助设施	给排水	前期项目中站区已实施雨污分流。本期依托前期项目。
		生活设施及辅助生产用房	前期工程已建站外道路、主控通信楼等。本期项目依托已有工程。
	公用及环保工程	站内生活垃圾处置	变电变电站内设置了垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，统一处理。本期依托前期工程。
		站内生活污水处置	站内已建有地理式污水处理设施，站内生活污水经地理式污水处理设施处理后回用于站区绿化，不外排。本期扩建不增加运行人员，不增加生活污水量，本期依托前期工程。
		废旧蓄电池	站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位处置。
		事故油池	已建设 3 座事故油池，其中主变事故油池 1 座，有效容积为 200m³；高压电抗器事故油池 1 座，有效容积为 107m³；站用变事故油池 1 座，有效容积为 15m³。本期依托前期工程。

罗城 500kV 变电站间隔改造工程	主体工程	本期规模	本期更换 500kV 配电装置第 3 串串内及至潇湘特出线导线，扩建 1 套直流融冰装置。需拆除站区部分围墙征地扩建，新增征用地面积 0.21hm ² 。
	辅助设施	给排水	前期项目中站区已实施雨污分流。本期依托前期项目。
		生活设施及辅助生产用房	前期工程已建站外道路、主控通信楼等。本期项目依托已有工程。
	公用及环保工程	站内生活垃圾处置	变电变电站内设置了垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，统一处理。本期依托前期工程。
		站内生活污水处置	站内已建有埋地式污水处理设施，站内生活污水经埋地式污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入站外沟渠。本期扩建不增加运行人员，不增加生活污水量，本期依托前期工程。
		废旧蓄电池	站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位处置。
		事故油池	站内已建设有 1 座事故油池，有效容积为 88m ³ 。本期直流融冰装置附近新建 1 座事故油池，有效容积为 25m ³ 。
长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	本期规模	本期扩建 1 个 500kV 出线间隔。扩建工程在变电站内预留场地进行，不需新征用地。
	辅助设施	给排水	前期工程建设内容“站区实施雨污分流、并设有站内道路等辅助工程”。本期依托前期工程。
		生活设施及辅助生产用房	前期工程建设内容“站外道路、主控通信楼等”。本期项目依托前期工程。
	公用及环保工程	站内生活垃圾处置	前期工程建设内容“站内设置了垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，统一处理”。本期依托前期工程。
		站内生活污水处置	前期工程建设内容“站内设有埋地式污水处理设施，站内生活污水经埋地式污水处理设施处理后回用于站区绿化，不外排”。本期扩建不增加运行人员，不增加生活污水量，本期依托前期工程。
		废旧蓄电池	前期工程建设内容“站内到达使用寿命的废旧蓄电池交由有资质的单位处置。”
		事故油池	前期工程建设内容“建设 1 座事故油池，有效容积为 100m ³ ”。
汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程	电压等级	500kV	
	路径长度	69km	
	架设方式	单回路架设	
	线路所经行政区	岳阳市汨罗市、长沙市长沙县	
	导线型号	15mm 冰区段：4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线 20mm 冰区段：4×JL/G1A-630/55 钢芯高导电率铝绞线	
	规划杆塔数量	195 基	
	拆除及改造工程	拆除潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路 0.2km，拆除潇湘特—星城 I 回线路#005—#008 段导线 0.84km； 对罗城—沙坪 I 回（潇湘特—罗城 II 回）500kV 同塔双回线路#003—#005 段进行改造，改造段新建线路路径 0.8km，采用单回路架设；拆除原双回线路 0.7km。	
潇湘特-罗城 500kV 线路工程	电压等级	500kV	
	路径长度	48km（潇湘特站出线利用已建双回路单侧挂线 0.26km，新建单回路 47.74km）	

	架设方式	单回、双回路架设
	线路所经行政区	岳阳市汨罗市、平江县及长沙市长沙县
	导线型号	4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线
	规划杆塔数量	124 基
工程占地情况	总占地面积约 49.42hm ² ，其中永久占地 3.23hm ² ，临时占地 46.19hm ² （本工程新建施工道路约 85.30km，占地面积 37.07hm ² ，沿线设置 49 处跨越施工场地，总占地 1.96hm ² ，沿线设置 20 处牵张场地，共占地 1.80hm ² 。）。潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程在站内预留位置建设，不新增占地。罗城 500kV 变电站间隔改造工程，需新增占地 0.21hm ² 。	
工程总投资	93554 万元（静态）	

3.1.2 潇湘 1000kV 特高压变电站间隔扩建工程

3.1.2.1 前期工程概况

潇湘 1000kV 特高压变电站站址位于湖南省长沙县安沙镇黄桥村，安沙镇与果园乡交界线的西侧，站址西南距长沙市约 20km，西距安沙镇约 6km，东距果园乡约 4km。变电站已建成规模。

- 1) 主变压器：2×3000MVA；
- 2) 1000kV 出线：4 回；
- 3) 500kV 出线：7 回；
- 4) 高压电抗器：2×720Mvar+2×840Mvar；
- 5) 低压无功补偿装置：2×(2×210)Mvar（电容）+2×(2×240)Mvar（电抗）。

潇湘 1000kV 特高压变电站朝向呈正南北布置，1000kV 向北出线，500kV 向南出线，进站道路从站址南侧的黄兴大道引接。站区从北至南布置 1000kV 配电装置、主变及 110kV 配电装置、500kV 配电装置三列式布置格局，1000kV 及 500kV 配电装置均采用 GIS 设备。变电站总征地面积 18.09hm²，围墙内 12.74hm²，其他 5.35hm²。

辅助生产区布置站区西侧，与主变及 110kV 配电装置并排布置，辅助生产区主要布置有备品备件库、检修车间、综合水泵房及消防水池。站前区布置于站区的西南角，位于 500kV 配电装置的西侧，与 500kV 配电装置并排布置，站前区主要布置有主控通信楼、污水处理装置、主变事故油池及消防营房等，高抗事故油池布置于站区西北侧，站用变事故油池布置于站区南侧。潇湘 1000kV 特高压变电站总平面布置图详见图 3-1。

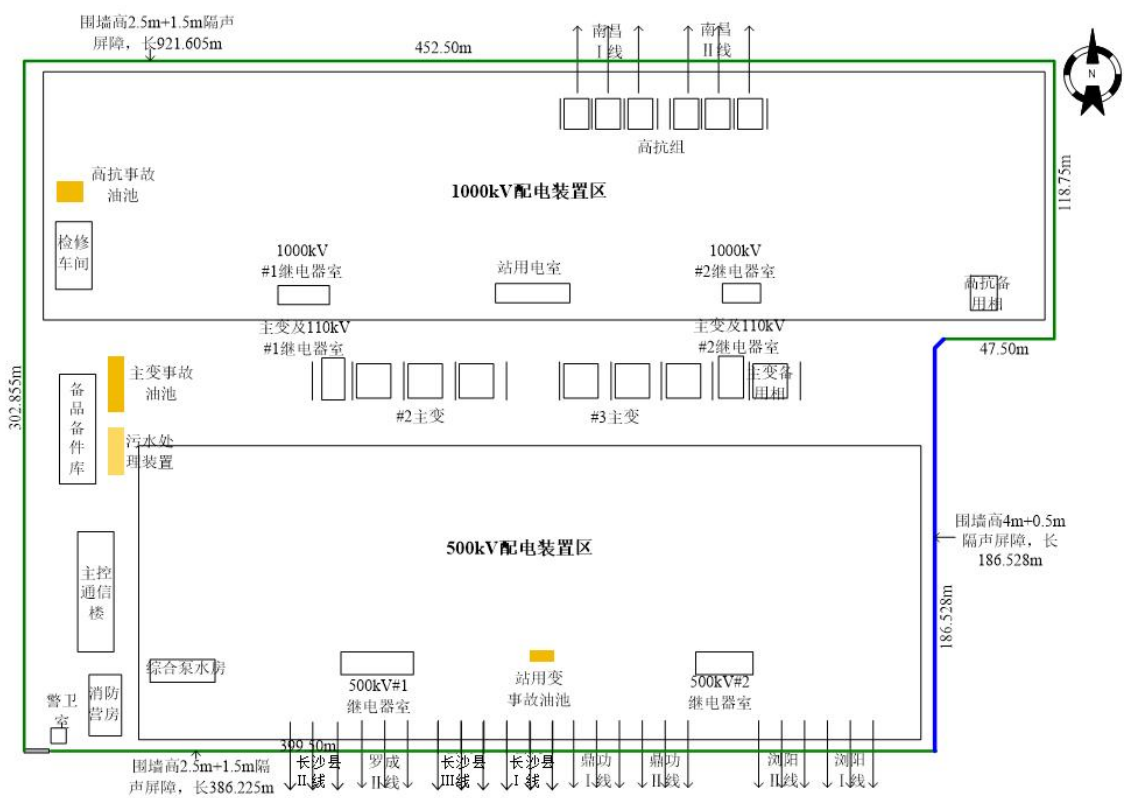


图 3-1 潇湘 1000kV 特高压变电站总平面布置示意图

3.1.2.2前期工程回顾性分析

潇湘 1000kV 特高压变电站新建工程环境影响评价包含在南阳～荆门～长沙 1000 千伏特高压交流输变电工程中，竣工环境保护验收包含在南昌～长沙 1000kV 特高压交流输变电工程中。2020 年，中华人民共和国生态环境部以《关于南阳～荆门～长沙 1000 千伏特高压交流输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2020〕106 号）予以批复。2022 年，国家电网有限公司以《国家电网有限公司关于印发南昌～长沙 1000 千伏特高压交流输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（国家电网基建〔2022〕560 号）通过了潇湘 1000kV 特高压变电站新建工程竣工环保验收。

根据验收意见，本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响评价报告书及其批复文件要求，各项目环境保护设施建设齐全、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意通过竣工环境保护验收。

（1）电磁环境影响调查结论：变电站厂界监测点工频电场、工频磁场均分别满足 4kV/m 和 100 μT 的标准限值要求。附近各环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均分别满足 4kV/m 和 100 μT 的标准限值要求。

(2) 声环境影响调查结论：根据监测结果，变电站厂界各测点昼间和夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。变电站周边环境敏感目标昼间和夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(3) 水环境影响调查结论：变电站内设置有地埋式污水处理设施，对站内生活污水进行集中处理，并将处理后的生活污水回用于站内绿化，不外排。不会对周围水环境产生影响。

(4) 固体废弃物影响调查结论：变电站运行期产生的少量的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理，换流站产生的生活垃圾得到了有效处置。

(5) 环境事故风险防范及应急措施调查结论：变电站已按相关规范和环境影响报告及批复要求建设了相应容量的事故油池及配套的应急管理体系，环境风险防范措施和应急管理体系完备。

3.1.2.3 本期扩建工程概况

(1) 扩建工程内容及规模

本期扩建 1 个 500kV 出线间隔。扩建工程在变电站围墙内进行，不新征占地。

(2) 配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已按终期规模建成了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期扩建间隔不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

3.1.3 罗城 500kV 变电站间隔改造工程

3.1.3.1 前期工程概况

罗城 500kV 变电站站址位于湖南省岳阳市汨罗市新市镇。罗城 500kV 变电站现有规模为主变压器 2×1000MVA，500kV 出线 4 回，220kV 出线 9 回，并联电容器 6×60Mvar，并联电抗器 4×60Mvar。

罗城变电站 500kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，220kV 采用户外 GIS 单列式布置。其总体布置按 500kV—主变压器—220kV 电气接线流向考虑，500kV 配电装置布置在站区的东侧，向东、北、南三个方向出线；220kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线；主变压器、低压无功补偿装置及站用配电间布置在 500kV 和 220kV 配电装置之间；站前区布置在站区中部的北面，站前区内布置主控通信楼、污水处理装置等设

施,事故油池布置与站区东侧(500kV 配电装置区),进站道路由西北接入。罗城 500kV 变电站总平面布置图详见图 3-2。

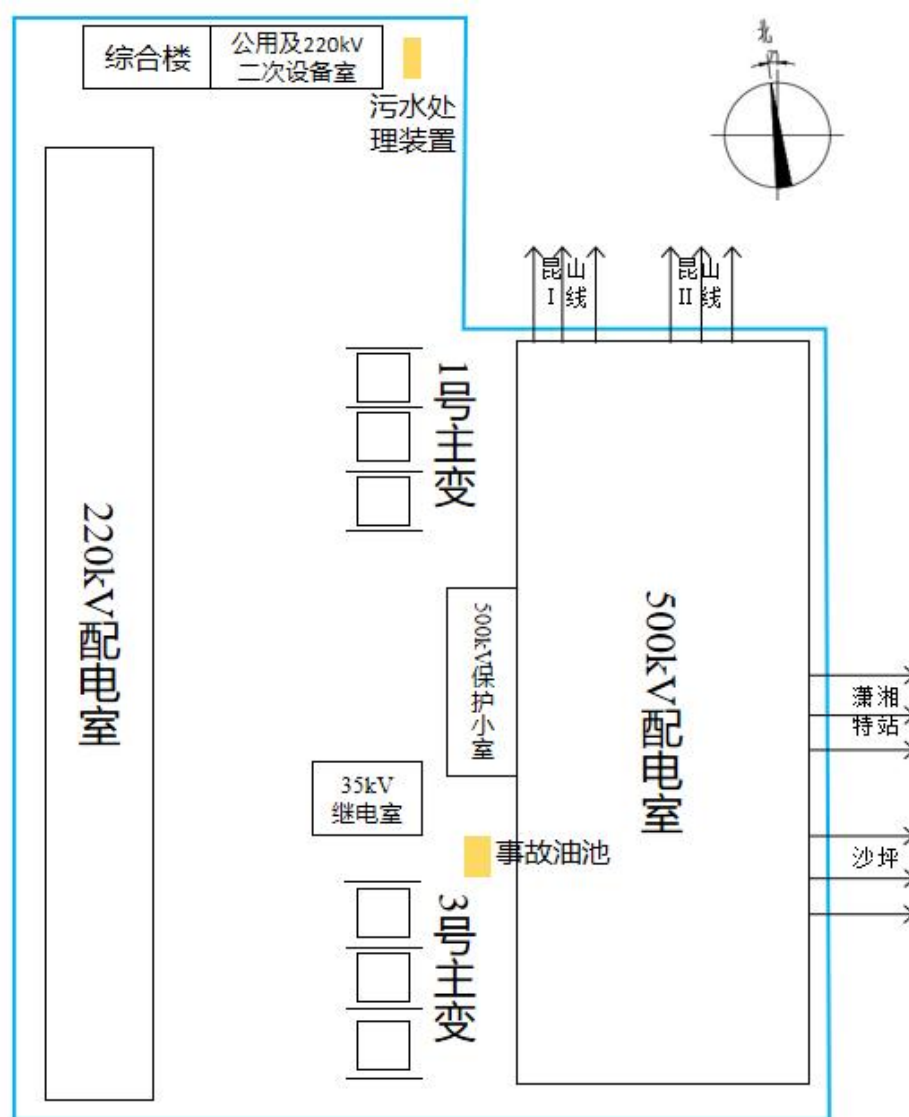


图 3-2 罗城 500kV 变电站总平面布置图

3.1.3.2 前期工程回顾性分析

罗城 500kV 变电站设计阶段名称为“岳阳南 500kV 变电站”。2011 年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅 关于岳阳南、星沙 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕218 号）对岳阳南 500kV 变电站进行环评批复。2017 年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于岳阳南、星沙 500 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收的批复》（湘环评辐验表〔2017〕8 号）对岳阳南 500kV 变电站竣工环保验收进行了批复。2021 年湖南省生态环境厅以《湖南省生态环境厅 关

于岳阳罗城 500kV 变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书的批复》（湘环评辐表〔2021〕9 号）对罗城 500kV 变电站主变扩建工程进行环评批复。2022 年，国网湖南省电力有限公司以《国网湖南电力科网部关于印发湖南岳阳罗城 500 千伏变电站第二台主变扩建工程竣工环境保护验收意见和湖南常德西 220 千伏输变电工程等 36 个项目竣工环境保护验收意见的通知》（科网〔2022〕9 号）通过了罗城 500kV 变电站第二台主变扩建工程竣工环保验收。

根据验收意见，本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响评价报告及其批复文件要求，各项目环境保护设施建设齐全、措施有效，电磁环境和声环境监测结果满足标准要求，验收调查报告符合相关技术规范，同意通过竣工环境保护验收。

（1）电磁环境影响调查结论：变电站厂界监测点工频电场、工频磁场均分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。工程附近各环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

（2）声环境影响调查结论：根据监测结果，变电站厂界各测点昼间和夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。变电站周边环境敏感目标昼间和夜间噪声值均满足相应的验收标准。

（3）水环境影响调查结论：变电站产生的生活污水经站内地埋式污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入站外沟渠；现场调查及走访调查结果表明，本工程电站产生的生活污水对周围水环境的影响较小。

（4）固体废弃物影响调查结论：变电站运行期产生的少量的生活垃圾经收集后由当地环卫车集中收集外运，统一处理，变电站产生的生活垃圾得到了有效处置。

（5）环境事故风险防范及应急措施调查结论：变电站已按相关规范和环境影响报告及批复要求建设了相应容量的事故油池及配套的应急管理体系，环境风险防范措施和应急管理体系完备。

3.1.3.3 本期改造工程概况

（1）改造内容及规模

本期更换 500kV 配电装置第 3 串串内及至潇湘特出线导线，扩建 1 套直流融冰装置。需拆除站区部分围墙征地扩建，新增征用地面积 0.21hm²。

（2）配套设施、公用设施及环保设施

前期工程现有站区已建成了道路、供排水等设施，本期直流融冰装置附近新建 1 座事故油池，有效容积为 25m^3 。本期改造间隔不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

3.1.4 长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程

3.1.4.1 前期工程概况

长沙县 500kV 变电站位于长沙县长龙街道长龙村。长沙县 500kV 变电站现有规模为主变压器 $1 \times 1000\text{MVA}$ ，500kV 出线 5 回，无功补偿 $1 \times 60\text{Mvar}$ 并联电抗器， $2 \times 60\text{Mvar}$ 并联电容器。目前尚未建成投运。

长沙县 500kV 变电站为正南北布置，500kV 配电装置布置在站区东部，采用 GIS 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西部，采用 GIS 设备，站前区布置在站区东北侧，站前区内布置警卫室、消防水池及水泵房等附属辅助建筑，500kV 保护小室设置在 500kV 配电装置内，进站道路从北面引接至站前区。出线方案为 220kV 向西出线，500kV 向东出线。污水处理装置布置于站区西北侧，事故油池布置于站区东南侧。站区南北方向 192.5m，东西方向 159.5m，围墙内占地 30356m^2 。长沙县 500kV 变电站总平面布置图详见图 3-3。

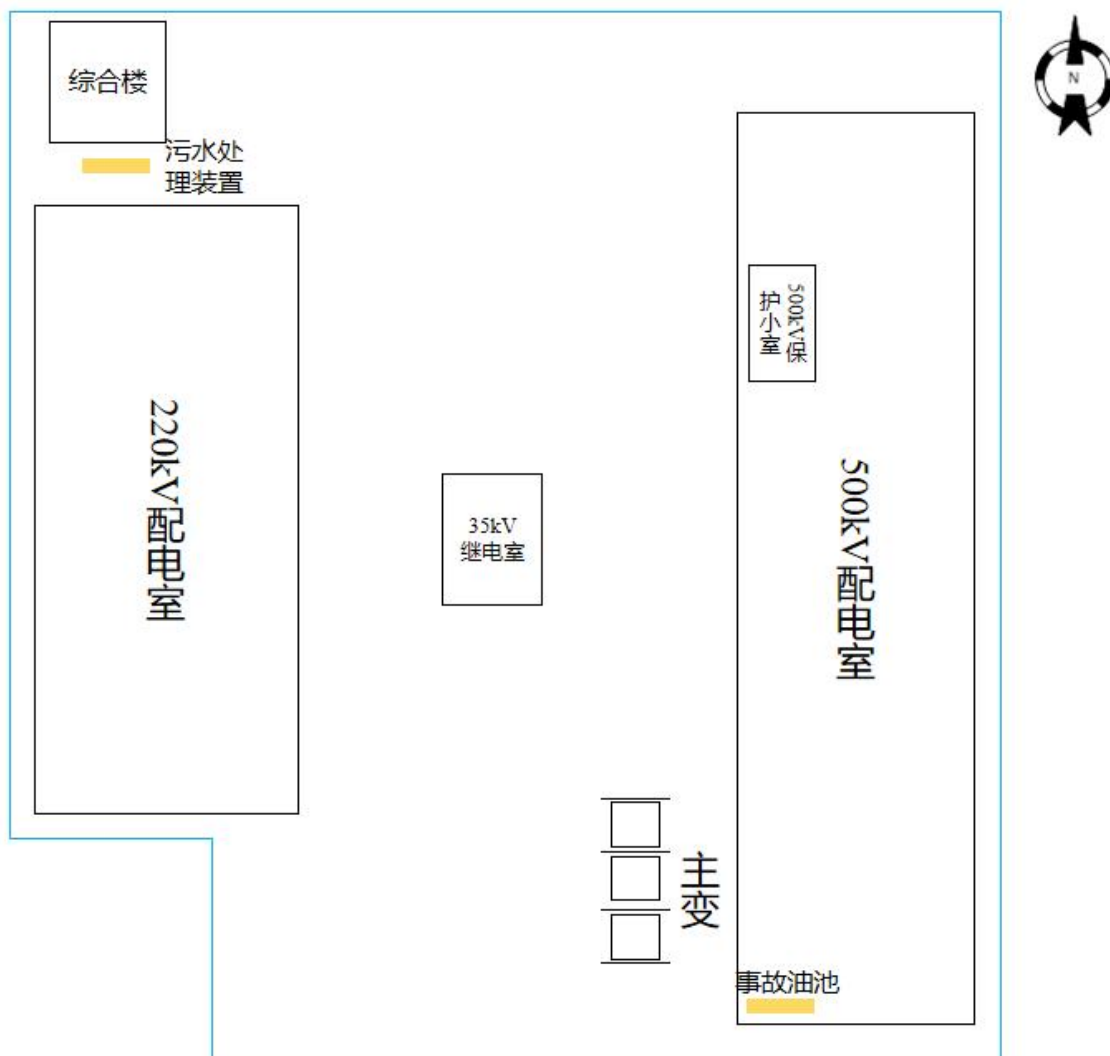


图 3-3 长沙县 500kV 变电站总平面布置图

3.1.4.2 前期工程回顾性分析

长沙县 500kV 变电站一期工程内容包含在《湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书》中，2024 年 1 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环许决字〔2024〕24 号）对湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书进行了批复。目前正在建设中。

根据环评报告及批复，湖南长沙县 500kV 输变电工程建设符合国家产业政策、符合当地城市规划和电网规划，在严格执行本环评提出的各项环境保护及污染防治措施后，本工程产生的电磁环境和声环境的影响能够满足国家相关标准要求，对生态环境的影响可以接受。因此，项目建设具有环境可行性。

本工程与地方城市规划、土地利用规划、环境保护规划和其他相关规划不冲突。

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，使工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平。

因此，从环境保护的角度来看，本工程的建设是可行的。

3.1.4.3 本期扩建工程概况

(1) 扩建工程内容及规模

本期扩建 1 个 500kV 出线间隔。扩建工程在变电站内进行，不新征占地。

(2) 配套设施、公用设施及环保设施

前期工程已按终期规模设置了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期扩建间隔不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

3.1.5 汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程

3.1.5.1 建设规模

(1) 汨罗电厂—长沙县 I 回 500kV 线路工程

线路起于汨罗电厂 500kV 升压站，接至已建潇湘特—星城 I 回 500kV 线路#008 塔小号侧横担，利用待建潇湘特—长沙县 III 回 500kV 线路接至长沙县 500kV 变电站。线路途经湖南省岳阳市汨罗市、长沙市长沙县。新建线路路径约为 48.5km，按单回路架设；利用待建潇湘特—长沙县 III 回 500kV 线路 12.0km，最终形成汨罗电厂—长沙县 I 回 500kV 线路，线路路径全长 60.5km。

拆除潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路 0.2km，拆除潇湘特—星城 I 回线路#005—#008 段导线 0.84km。

(2) 汨罗电厂—长沙县 II 回 500kV 线路工程

线路起于汨罗电厂 500kV 升压站，接至潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路#125 塔大号侧新建杆塔，利用已建潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路#007-#125 段，至潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路#007 小号侧向南改接，接至待建潇湘特—长沙县 500kV 线路 B13 双回路分支塔北侧横担，利用待建潇湘特—长沙县 500kV 双回线路 B13 塔至长沙县变构架段预留回路接至长沙县 500kV 变电站。线路途经湖南省岳阳市汨罗市、长沙市长沙县。新建线路路径约为 20.5km，按单回路架设；利旧原潇湘特—罗城 500kV 线路

41.5km、利用待建潇湘特—长沙县 II 回 500kV 线路 12.0km，最终形成汨罗电厂—长沙县 II 回 500kV 线路，线路路径全长 74km。

对罗城—沙坪 I 回（潇湘特—罗城 II 回）500kV 同塔双回线路#003—#005 段进行改造，改造段新建线路路径 0.8km，采用单回路架设；拆除原双回线路 0.7km。

3.1.5.2 路径方案描述

（1）汨罗电厂—长沙县 I 回 500kV 线路

线路起于汨罗电厂 500kV 升压站向南出线，经付家山村密集房屋后转向东，连续跨越 S207 省道、长岭—长沙成品油管道及京广铁路，避让大塘水库，右转向东南穿过汨罗市白水高岭土矿区，跨越西气东输管道、安园—团结 110kV 线路，至刘家冲进入神鼎山镇，跨越拟建 G107 国道，并沿国道东侧走线，避让汨罗市神鼎山镇梅树湾建筑用花岗岩矿，再次跨越拟建 G107 国道至弼时镇铁坡垸，沿拟建 G107 国道西侧继续向南，避让玉池山风景名胜区、上游水库、群英水库后，跨越京广高铁，右转避让沿线密集房屋及文物保护点，经长沙经济开发区汨罗产业园污水处理厂西南侧，经弼时镇丛木塘村进入长沙县北山镇，避让汉山建筑用花岗岩矿后，跨越罗城—沙坪 I 回 500kV 线路，继续向南沿玉龙水库西侧进入长沙县安沙镇，连续跨越罗城—沙坪 II 回 220kV 线路、罗城—沙坪 III 回 220kV 线路、潜湘输气管道、西气东输管道，在明理村钻越宜宾换流站—金华换流站±800kV 线路，右转平行已建潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路西侧走线，跨越京港澳高速公路、拟建长沙北横高速公路，在潇湘 1000kV 特高压变电站西南侧跨越潇湘特—鼎功 I 回 500kV 线路、潇湘特—鼎功 II 回 500kV 线路，接至已建潇湘特—星城 I 回 500kV 线路#008 塔小号侧横担，利用待建潇湘特—长沙县 III 回 500kV 线路接至长沙县 500kV 变电站。汨罗电厂—长沙县 I 回 500kV 线路路径详见图 3-4。

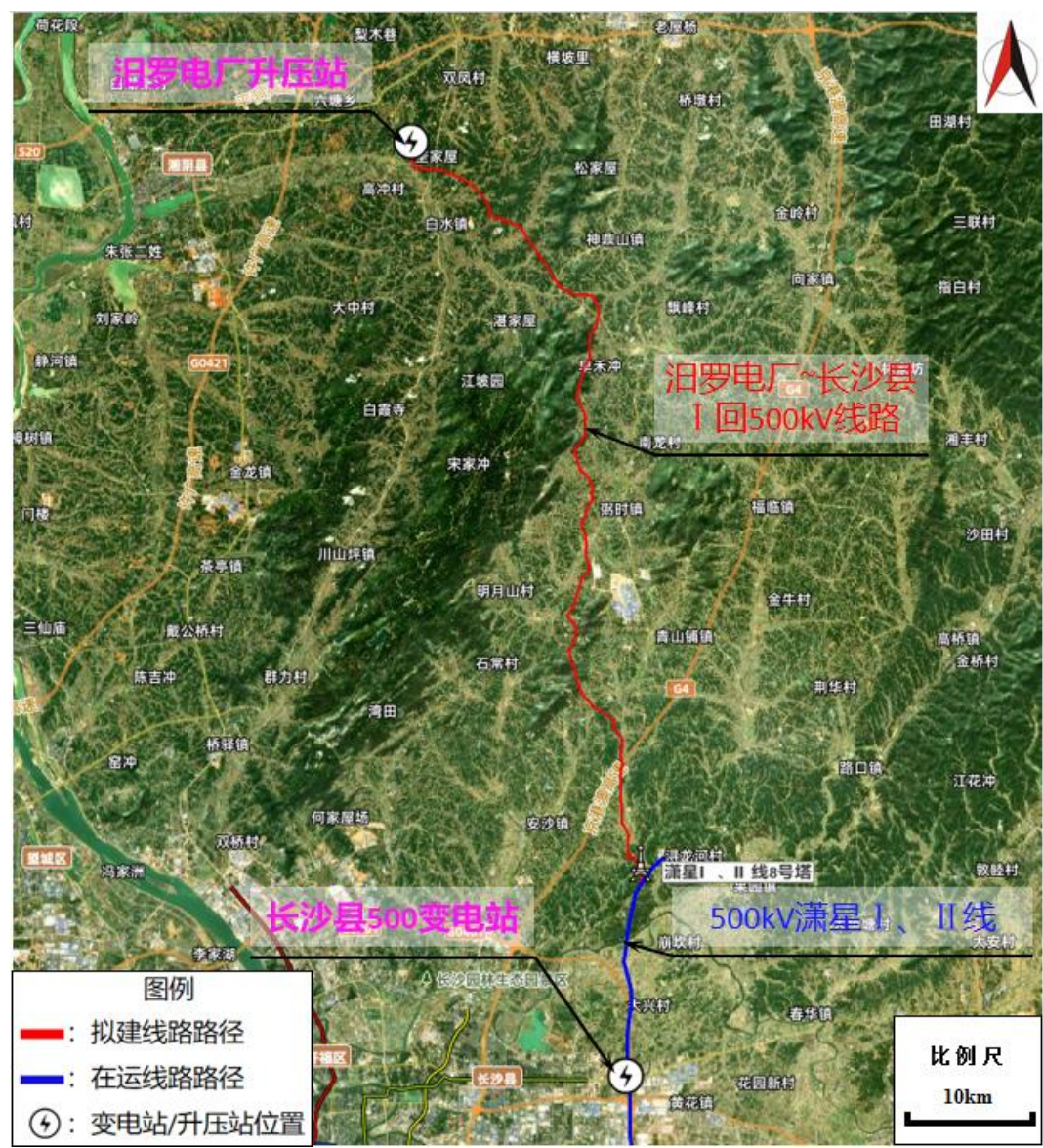
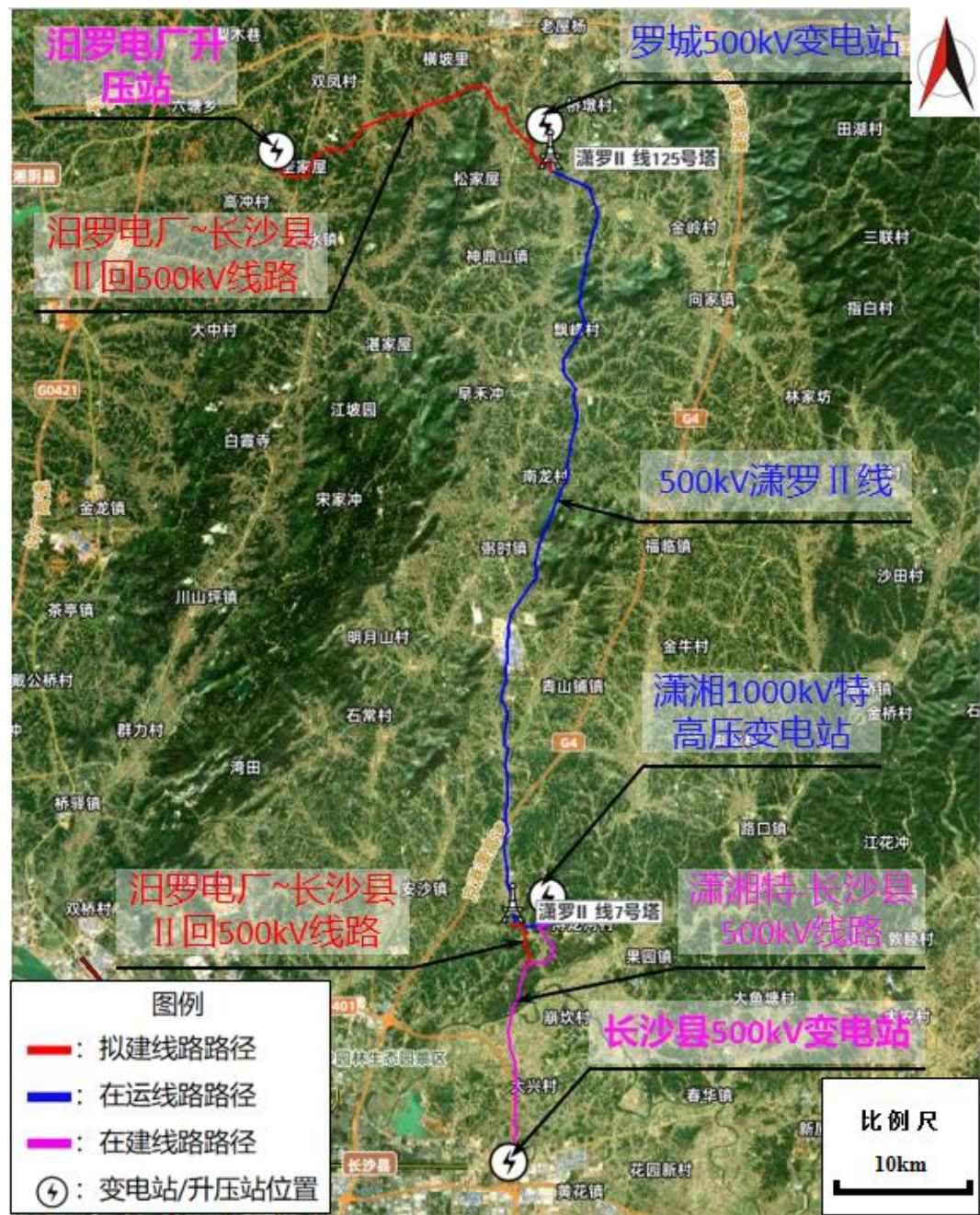


图 3-4 汨罗电厂—长沙县 I 回 500kV 线路路径图

(2) 汨罗电厂—长沙县 II 回 500kV 线路

自汨罗电厂 500kV 升压站向南出线，经付家山村密集房屋后转向东，连续跨越 S207 省道、长岭—长沙成品油管道及京广铁路，左转避让胡公塘水库及汨罗市白水高岭土矿后，右转跨越罗城—袁家铺 I、II 回 220kV 线路，在汨罗水库南侧穿过汨罗市白水高岭土矿区，继续向东跨越拟建 G107 国道，避让神鼎山森林公园后右转平行京广高铁西侧，左转跨越京广高铁，至神冲里村右转连续跨越罗城—袁家铺 I、II 回 220kV 线路、罗城—塆上湾 220kV 线路、罗城—沙坪 II、III 回 220kV 线路，接至潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路#126 塔大号侧新建杆塔，利用已建潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路#006-#126 段，至潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路#006 小号侧向南改接，跨越潇湘特—鼎功 I 回 500kV 线路、潇湘特—鼎功 II 回 500kV 线路，钻越潇湘特—星城 I、II

回 500kV 线路，在横冲子村接至待建潇湘特—长沙县 500kV 线路 B13 双回路分支塔北侧横担，利用待建潇湘特—长沙县 500kV 双回线路 B13 塔至长沙县变构架段预留回路接至长沙县 500kV 变电站。汨罗电厂—长沙县 II 回 500kV 线路路径详见图 3-5。



3.1.5.3 交叉跨越情况

新建输电线路沿线主要交叉跨越见表 3-2。

表 3-2 新建 500kV 输电线路沿线主要交叉跨越		
被跨越物名称	跨越次数（次）	备注

铁路	4	
高速公路	2	
国道	7	
省道	4	
110kV线路	4	
220kV线路	7	
500kV线路	8	2次钻越，6次跨越
±800kV直流线路	1	钻越

3.1.5.4 导线、地线

(1) 导线

新建线路导线 15mm 冰区段采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线,20mm 冰区段采用 4×JL/G1A-630/55 钢芯高导电率铝绞线。导线均为 4 分裂，4 根子导线呈正方形布置，分裂间距 500mm，具体参数见表 3-3。

表 3-3 输电线路工程导线参数表

项 目		单 位	4×JL3/G1A-630/45	4×JL/G1A-630/55
导线截面	铝股	mm ²	629.40	630
	钢芯	mm ²	43.41	43.6
	合计	mm ²	672.81	673.6
计算外径		mm	33.8	33.8
单相允许载流量（80℃）		A	3932	3932

(2) 地线

本工程新建线路地线采用 1 根普通地线及 1 根 24 芯 OPGW 光缆，其中普通地线 15mm 冰区选用 JLB35-120 型铝包钢绞线,20mm 冰区选用 JLB20A-150 型铝包钢绞线。

3.1.5.5 杆塔及基础

根据《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录(2023 年版)》的标准化设计成果，本工程 15mm 冰区新建线路杆塔采用通用设计杆塔塔型 500-MC31D、500-MC31S 模块，20mm 冰区新建线路采用 500-MC41D 模块杆塔。

线路杆塔使用情况详见表 3-4。

表 3-4 新建 500kV 线路工程杆塔使用情况

序号	杆塔型式	呼高（m）	使用数量（基）
----	------	-------	---------

1	500-MC31D-ZBC1	39~45	16
2	500-MC31D-ZBC2	45~51	19
3	500-MC31D-ZBC3	51	1
4	500-MC31D-ZBC4	51	1
5	500-MC31D-ZBCK	54~75	13
6	500-MC31D-ZBCR	45~51	5
7	500-MC31D-JC1	30~39	11
8	500-MC31D-JC2	30~42	20
9	500-MC31D-JC3	33~36	4
10	500-MC31D-JC4	36~45	4
11	500-MC31D-DJC	30~36	6
12	500-MC31S-DJC	33~39	2
13	500-MC41D-ZBC1	39~48	31
14	500-MC41D-ZBC2	45~51	14
15	500-MC41D-ZBCK	54~75	12
16	500-MC41D-JC1	30~45	12
17	500-MC41D-JC2	30~60	14
18	500-MC41D-JC3	30~36	8
19	500-MC41D-JC4	36	2
合计			195

(2) 基础

根据地质条件，本段线路基础主要采用挖孔基础、灌注桩基础。

3.1.5.6 对地距离及交叉跨越距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的 500kV 导线对地最小允许距离取值如表 3-5 所示。

表 3-5 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区	最小距离 (m)	计算条件
居民区	14	导线最大弧垂
非居民区	11	导线最大弧垂

注：根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），“居民区”指“工业企业地区、港口、码头、火车站、城镇等人口密集区”，“非居民区”指“居民区以外地区”。

按照 GB50545-2010 规定，导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 3-6 所示。

表 3-6 导线与道路及各种架空线路交叉跨越的距离

被跨越物名称		最小垂直距离（m）	计算条件
公路路面	等级公路	14	70℃时导线最大弧垂
电力线	至导线或地线	6	40℃时导线最大弧垂
	至杆塔顶	8.5	
通航河流	至五年一遇水位	9.5	40℃时导线最大弧垂
	至最高船桅	6.0	40℃时导线最大弧垂
不通航河流	至百年一遇洪水位	6.5	40℃时导线最大弧垂
果树、经济作物、城市绿化灌木及街道行道树		7.0	

3.1.5.7前期环保手续

潇湘特一星城 I 回 500kV 线路、潇湘特一罗城 II 回 500kV 线路均包含在《湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程环境影响报告书》中。2021 年 9 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程环境影响报告书的批复》（湘环评辐表〔2021〕38 号）对湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程环境影响报告书进行了批复。2022 年，国网湖南省电力有限公司以《国网湖南电力建设部关于印发湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程等 43 个项目竣工环境保护验收意见的通知》（建设〔2022〕94 号）通过了潇湘特一星城 I 回 500kV 线路、潇湘特一罗城 II 回 500kV 线路竣工环保验收。

潇湘特一长沙县 II 回 500kV 线路、潇湘特一长沙县 III 回 500kV 线路、湘特一长沙县 500kV 线路均包含在《湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书》中。2024 年 1 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环许决字〔2024〕24 号）对湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书进行了批复。目前正在建设中。

罗城—沙坪 I 回 500kV 线路属于岳阳南 500kV 输变电工程子项“昆山~沙坪剖进岳阳南 500kV 送电线路工程”。2011 年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于岳阳南、星沙 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕218 号）对岳阳南 500kV 变电站进行环评批复。2017 年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于岳阳南、星沙 500 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收的批复》（湘环评辐验表〔2017〕8 号）对该工程竣工环保验收进行了批复。

3.1.6 潇湘特-罗城 500kV 线路工程

3.1.6.1 建设规模

线路起自潇湘 1000kV 特高压变电站，止于罗城 500kV 变电站。新建线路路径约 48.0km，其中利用已建双回路单侧挂线 0.26km，新建单回路 47.74km。线路途经湖南省岳阳市汨罗市、平江县及长沙市长沙县。

3.1.6.2 路径方案描述

线路自潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 构架向南出线，利用已建潇湘特—长沙县 II 回 500kV 线路#001 双回路终端塔预留横担挂线，转向东北，跨越拟建长沙北横高速公路，平行荆门—长沙 1000kV 线路向北走线，在梁家新屋东侧钻越宜宾换流站—金华换流站±800kV 线路，平行京港澳高速公路东侧走线，向北跨越京港澳高速公路扩建段、拟建 G107 国道，至龙塘冲右转，跨越长岭—长沙黄花国际机场航煤管道，经高咀冲、福林镇、开慧镇，在永兴桥跨越京港澳高速公路和长岭—长沙黄花国际机场航煤管道，经干家塆向西北走线，进入平江县伍市镇，至大屋场左转，平行潇湘特—罗城 II 回 500kV 线路北侧向西北走线，避让平江县砂石矿，左转接至罗城 500kV 变电站。潇湘特-罗城 500kV 线路路径详见图 3-6。



图 3-6 潇湘特-罗城 500kV 线路路径图

3.1.6.3 交叉跨越情况

新建输电线路沿线主要交叉跨越见表 3-7。

表 3-7 潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线主要交叉跨越

被跨越物名称	跨越次数（次）	备注
高速公路	2	
国道	3	
省道	2	
±800kV直流线路	1	钻越

3.1.6.4 导线、地线

(1) 导线

新建线路采用 $4 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯高导电率铝绞线。导线均为 4 分裂，4 根子导线呈正方形布置，分裂间距 500mm，具体参数见表 3-3。

(2) 地线

本工程新建线路地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

3.1.6.5 杆塔及基础

根据《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录(2023 年版)》的标准化设计成果，本工程新建线路杆塔采用通用设计杆塔塔型 500-MC31D。

线路杆塔使用情况详见表 3-8。

表 3-8 潇湘特-罗城 500kV 线路工程杆塔使用情况

序号	杆塔型式	呼高 (m)	使用数量 (基)
1	500-MC31D-ZB1	42~45	32
2	500-MC31D-ZB2	42~51	36
3	500-MC31D-ZB3	48~51	4
4	500-MC31D-ZBCK	60~72	10
5	500-MC31D-ZBCR	48	4
6	500-MC31D-JC1	30~45	14
7	500-MC31D-JC2	30~39	14
8	500-MC31D-JC3	30~36	7
9	500-MC31D-JC4	33~36	3
合计			124

(2) 基础

根据地质条件，本段线路基础主要采用灌注桩基础、挖孔基础。

3.1.6.6 对地距离及交叉跨越距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定的 500kV 导线对地最小允许距离取值如表 3-5 所示。

按照 GB50545-2010 规定，导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 3-6 所示。

3.1.6.7 前期环保手续

潇湘特—长沙县II回 500kV 线路包含在《湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书》中。2024 年 1 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环许决字〔2024〕24 号）对湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书进行了批复。目前正在建设中。

3.1.7 项目占地及土石方

（1）项目占地

本工程占地总面积为 49.42hm²，其中永久占地面积为 3.23hm²，临时占地面积为 46.19hm²。工程占地类型主要为耕地、林地、园地等。

（2）土石方

项目挖方总量 8.03 万 m³（含表土 1.32 万 m³），填方总量 7.54 万 m³（含表土 1.32 万 m³），无借方，弃方 0.49 万 m³，外运综合处理。

3.1.8 施工工艺和方法

3.1.8.1 变电站工程

（1）扩建工程内容及规模

潇湘 1000kV 特高压变电站扩建 1 个 500kV 间隔、长沙县 500kV 变电站扩建 1 个 500kV 间隔；本期扩建工程均在站内预留位置建设，不需新征用地。罗城 500kV 变电站本期更换 500kV 配电装置第 3 串串内及至潇湘特出线导线，扩建 1 套直流融冰装置。需拆除站区部分围墙征地扩建，新增征用地面积 0.21hm²。

本期扩建工程的主要施工工艺流程为设备进场运输、设备土建施工及设备的安装。

（2）配套设施、公用设施及环保设施

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站前期工程已按终期规模设置了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本期扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

罗城 500kV 变电站前期工程现有站区已建成了道路、供排水等设施，本期新建直流融冰整流变事故油池 1 座，有效容积为 25m³。本期扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。

（3）施工场地设置

变电站站内扩建工程不设置施工营地。

3.1.8.2 输电线路工程

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程所需砂、石材料由建设单位统一采购，采用汽车、人力两种运输方式。

1、线路工程施工工艺

本工程线路工程施工分：施工准备、基础施工、杆塔组立及架线四个阶段。

（1）施工准备

本阶段主要是施工备料、施工机械准备及施工临时道路的施工。线路尽量沿公路走向，便于施工道路尽量利用已有公路，必要时也可以对部分公路、桥梁进行整修以满足施工需要。位于平地的铁塔需修建临时施工道路，位于山丘的铁塔需修建人抬道路。

（2）基础施工

架空线路在确保安全和质量的前提下，已尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原地貌，有利水土保持和塔基边坡的稳定。地质条件比较好的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方开挖量。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑挖好后应尽快浇筑混凝土。砂石与地面应隔离堆放。

基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇筑制基础，同时做好基面及基坑的排水工作。架空线路基础工程施工流程见图 3-7。

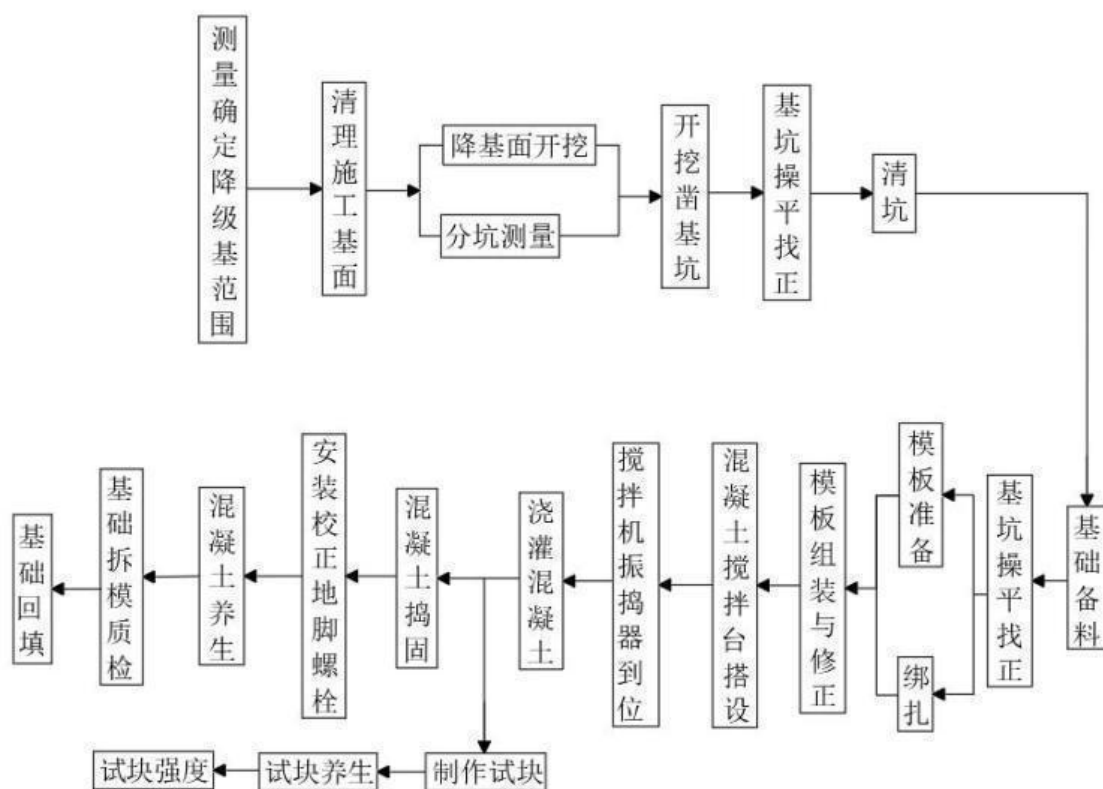


图 3-7 输电线路工程基础施工流程图

1) 挖孔基础施工

基础放样（核实边坡稳定控制点在自然地面以上，并保证基础埋深不小于设计值）→掏挖基础（根据地形、地质条件选择机械掏挖或人工掏挖，人工掏挖时，对孔壁风化严重或砂质层应采取护壁措施）→放入钢筋笼（钢筋保护层厚度控制符合设计要求，混凝土浇筑前钢筋、地脚螺栓表面应清理干净）→基础支模（地面以上部分）→浇筑基础（基础成孔与浇筑宜连续作业，混凝土下料高度超过 3m 时，应采取防治离析措施，基础应一次浇筑成型，杜绝二次抹面）→拆除模板→清理保护地脚螺栓→基础混凝土养护（根据季节采取相应的养护措施）。

2) 灌注桩基础施工

基础放样→基础开挖（基坑边坡根据地质条件确认放坡系数，优先采用挖掘机进行机械开挖）→绑扎基础钢筋→基础支模→浇筑基础→拆除模板→基础混凝土养护→回填基坑。相关流程步骤的标准要求基本与掏挖基础标准要求一致。

本工程塔基施工方式分为机械化施工及人力施工。机械化施工塔位选择原则为：平缓地形、临近现有道路、对周围区域植被环境影响较小的塔基处，可采用机械化施工。

对于所处位置坡度较大、地形过陡、需修筑较长距离临时道路、临时道路穿越大片林区、位于风景名胜区周围或距离居民房屋较近等区域的塔基，不建议考虑机械化施工。

新建线路在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求；对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础；施工基面是设计规定的，用以确定基础坑深的基准面。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。位于临近水体的塔基，基坑开挖及排水过程应避免将废水排入水体。

（3）铁塔组立，塔架线施工安装调试

杆塔组立采用内悬浮外拉线抱杆方式，以减少落地摇臂抱杆设备的运输，受拉螺栓采用自动扭矩扳手紧固螺母，保证螺栓的扭矩满足要求，其它螺栓紧固采用自动扭矩扳手，以提高工作效率。

（4）架线

输电线路目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。线路跨越河流区域，导引绳可采用无人机放线等工艺，在张力架线过程中，导线由空中跨越水体，不与水体接触。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法：紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于杆塔施工眼孔，并有护线措施。

（5）塔基堆土

开挖的基坑土首先用于塔基四周的平整，剥离的表土就地堆放在铁塔根开以及塔基施工区区域，对于山地塔基，采用临时拦挡使土方就地堆稳，并采用临时覆盖，避免雨水冲刷，施工结束后，将表土回覆。

线路杆塔组立及接地工程施工流程见图 3-8，架线施工流程见图 3-9。

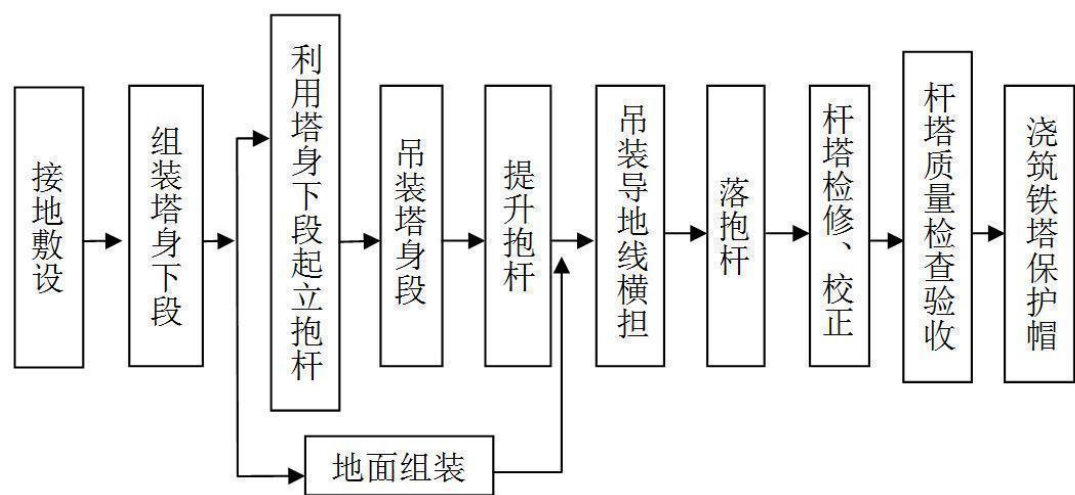


图 3-8 输电线路杆塔组立及接地工程施工流程图

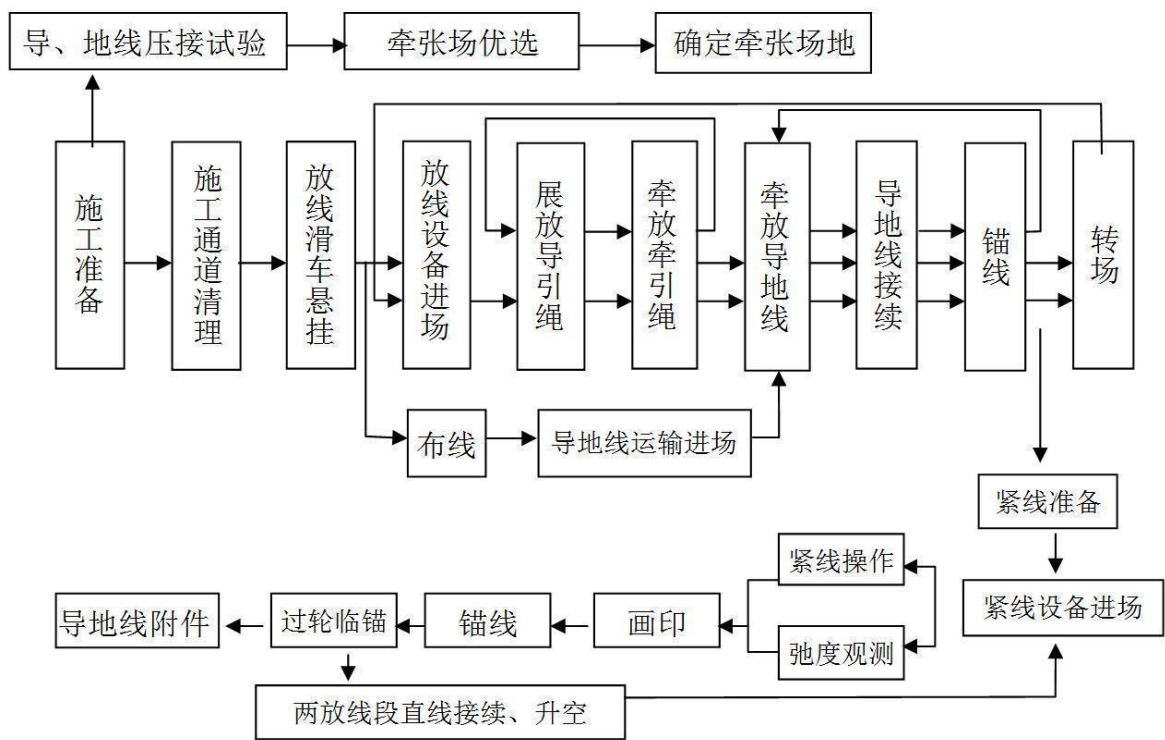


图 3-9 输电线路架线施工流程图

3.1.8.3 拆除段线路工程

拆除线路主要拆除导线与铁塔，塔基施工结束后，对塔基处地表进行清理，对塔基基础占地进行平整及播撒草籽进行植被恢复。本项目拆除段线路拆除杆塔，工程上一般采用气焊切割塔腿的方法对自立塔进行拆除，耐张塔推荐采用拆除拉线整体放倒法拆除，其具体施工方法如下：

(1) 在现场选好铁塔倾倒的方向，倾倒方向要求地形较开阔，在铁塔高度 1.5 倍的距离内尽可能无障碍物。

(2) 将绞磨布置在铁塔倾倒距离 1.5 倍外， $\varnothing 15$ 钢丝绳一头用 U 型环缠绕固定在铁塔塔头主材上，一头连接到绞磨，并在铁塔倾倒方向的两个侧面用 $\varnothing 13$ 的钢丝绳打两根临时拉线，临时拉线的位置设在横线路侧铁塔全高 1.2 倍外，拉线用 U 型环固定在铁塔的主材上，用导链收紧两根临时拉线，以控制铁塔的倾倒方向，如图 3-10 所示。

(3) 切割开铁塔四个塔腿八字铁下端角钢，如图 3-11 所示。

(4) 假设倾倒方向为线路前进方向的大号侧（即 B、C 腿侧），则首先切割小号侧（A、D 两个腿）主材角钢正侧面，顺序按 1-2-3-4 直至完全切开，然后切割 B、C 两个腿主材侧面（非倾倒侧）角钢顺序按 5-6。

(5) 用绞磨作为牵引设备，慢慢开动绞磨至铁塔倾倒。

(6) 铁塔倾倒后，在地面将铁塔用气焊切断成片成段，在切割过程中注意铁塔受力的变化情况，及时改变切割的方向和位置。

(7) 塔材全部落到地面后，将塔材螺栓全部拆除，并分类组装打包，进行回收处理。原有塔基拆除后，地下基础保留。

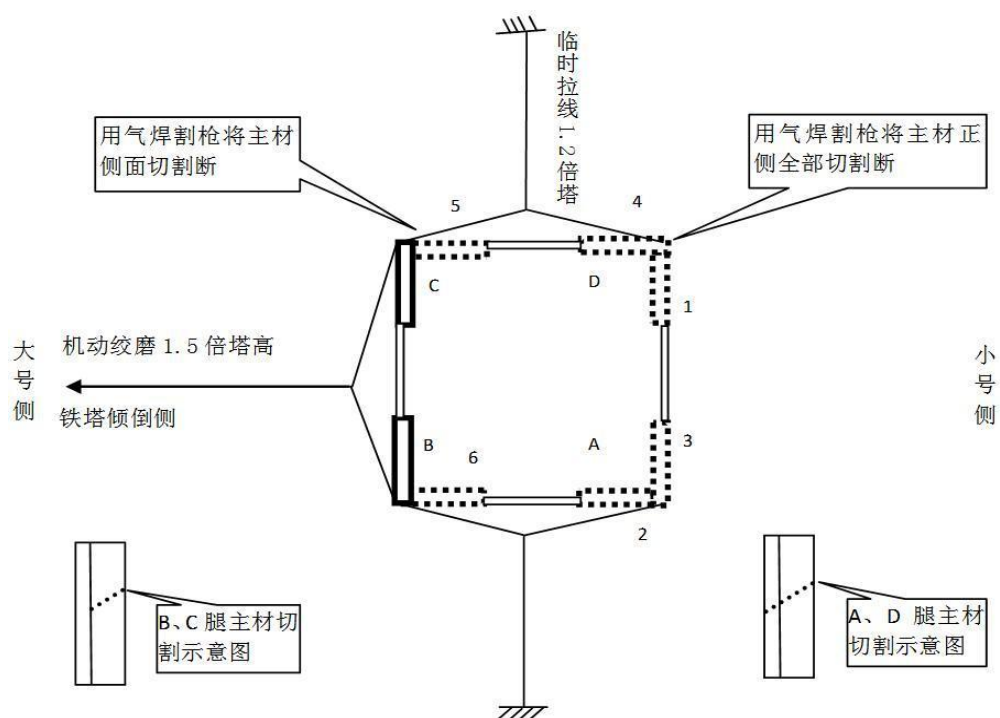


图 3-10 自立塔整体倾倒平面布置图



图 3-11 塔腿主材及八字铁切割工程实景图

3.1.9 主要经济技术指标

本工程静态总投资为 93554 万元，其中环保投资 257.8 万元，占总投资 0.28%。

3.1.10已有项目情况

潇湘1000kV特高压变电站新建工程环境影响评价包含在南阳～荆门～长沙1000千伏特高压交流输变电工程中，竣工环境保护验收包含在南昌～长沙1000kV特高压交流输变电工程中。2020年，中华人民共和国生态环境部以《关于南阳～荆门～长沙1000千伏特高压交流输变电工程环境影响报告书的批复》（环审〔2020〕106号）予以批复。2022年，国家电网有限公司以《国家电网有限公司关于印发南昌～长沙1000 千伏特高压交流输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（国家电网基建〔2022〕560号）通过了潇湘1000kV特高压变电站新建工程竣工环保验收。

罗城500kV变电站设计阶段名称为“岳阳南500kV变电站”。2011年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅 关于岳阳南、星沙500kV输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕218号）对岳阳南500kV变电站进行环评批复。2017年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于岳阳南、星沙500千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收的批复》（湘环评辐验表〔2017〕8号）对岳阳南500kV变电站竣工环保验收进行了批复。2021年湖南省生态环境厅以《湖南省生态环境厅 关于岳阳罗城500kV变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书的批复》（湘环评辐表〔2021〕9号）对罗城500kV变电站主变扩建工程进行环评批复。2022年，国网湖南省电力有限公司以《国网湖南电力科网部关于印发湖南岳阳罗城500千伏变电站第二台主变扩建工程竣工环境保护验收意见和湖南常德西220千伏输变电工程等36个项目竣工环境保护验收意见的通知》（科网〔2022〕9号）通过了罗城500kV变电站第二台主变扩建工程竣工环保验收。

长沙县 500kV 变电站一期工程内容包含在《湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书》中，2024 年 1 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环许决字〔2024〕24 号）对湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书进行了批复。目前正在建设中。

潇湘特一长沙县 II 回 500kV 线路、潇湘特一长沙县 III 回 500kV 线路、湘特一长沙县 500kV 线路均包含在《湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书》中。2024 年 1 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环许决字〔2024〕24 号）对湖南长沙县 500kV 输变电工程环境影响报告书进行了批复。目前正在建设中。

罗城—沙坪 I 回 500kV 线路属于岳阳南 500kV 输变电工程子项“昆山~沙坪剖进岳阳南 500kV 送电线路工程”。2011 年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于岳阳南、星沙 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕218 号）对岳阳南 500kV 变电站进行环评批复。2017 年，原湖南省环境保护厅以《湖南省环境保护厅关于岳阳南、星沙 500 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收的批复》（湘环评辐验表〔2017〕8 号）对该工程竣工环保验收进行了批复。

潇湘特—星城I回 500kV 线路、潇湘特—罗城II回 500kV 线路均包含在《湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程环境影响报告书》中。2021 年 9 月，湖南省生态环境厅以《关于湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程环境影响报告书的批复》（湘环评辐表〔2021〕38 号）对湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程环境影响报告书进行了批复。2022 年，国网湖南省电力有限公司以《国网湖南电力建设部关于印发湖南长沙特高压 500 千伏配套送出工程等 43 个项目竣工环境保护验收意见的通知》（建设〔2022〕94 号）通过了潇湘特—星城I回 500kV 线路、潇湘特—罗城II回 500kV 线路竣工环保验收。

3.2选址选线环境合理性分析

3.2.1与区域电网规划的相符性分析

本工程属于《湖南省“十四五”电力发展规划》中规划实施的项目，并已列入湖南省发展和改革委员会 2024 年省重点建设项目名单，属于基础设施项目中（三）能源网清单内的（61）湖南电网 220-500 千伏输变电工程，与湖南省“十四五”电网发展规划相符，与湖南省电网规划相符。

3.2.2与城乡规划的相符性

本工程新建输电线路取得了工程所处区域自然资源、林业、生态环境等主管部门同意工程选址选线的意见。本工程相关主管部门意见情况详见表 3-9。

表 3-9 本工程相关主管部门意见情况一览表

序号	意见出具单位	意见和要求	对意见的落实情况
1	岳阳市自然资源和	原则同意线路路径方案	/

序号	意见出具单位	意见和要求	对意见的落实情况
	规划局		
2	汨罗市自然资源局	1、线路路径方案纳入市国土空间总体规划重点项目库，符合汨罗市电力专项规划； 2、线路及塔基尽量避让生态红线，若无法避免应编制不可避让生态红线论证报告； 3、塔基不得占用永久基本农田，尽量不占用耕地，不得压覆重要矿产资源，应避让各级地质灾害点和地质灾害易发区域； 4、进一步优化路径方案，避免对区域国土空间造成分割，保持路径区域地块的完整性； 5、路径方案应充分征求属地乡镇和村组意见，原则上同意路径方案	1、/ 2、经“三区三线”查询结果，本工程线路路径已避让生态红线。 3、本工程线路塔基已尽量避让永久基本农田。 4、下一阶段尽量优化路径，保持路径区域地块的完整性。 5、/
3	汨罗市林业局	经核对你单位提供的线路路径，用地范围不在自然遗产地、国有林场、重要湿地、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等敏感区域，原则同意项目选址。项目开工前，须按照程序办理有关林业手续。	本工程开工前将办理完成相关林业手续。
4	岳阳市生态环境局汨罗分局	线路途经汨新市镇、古培镇、白水镇、弼时镇、神鼎山镇行政区域，不涉及饮用水水源保护区。	/
5	平江县自然资源局	经审查，我局原则同意该路径方案，并提出以下意见： 1、线路路径及站址方案需符合我县国土空间规划； 2、线路、塔基、站址应尽量避让生态红线，若无法避让应编制不可避让生态红线的论证报告； 3、塔基、站址不得占用基本农田，尽量不占用耕地，不得压覆重要矿产资源； 4、线路建设施工所涉及的土地征用、青苗补偿、房产拆迁、树木砍伐等问题在线路实施时按国家有关规定进行补偿和办理相关的手续。	1、/ 2、经“三区三线”查询结果，本工程线路路径已避让生态红线。 3、本工程线路塔基已尽量避让永久基本农田。 4、本工程开工前将办理完成相关手续。
6	平江县林业局	该线路路径途经我县伍市镇合胜村、向家镇黄金村等地。经审阅，原则同意上述线路路径走向，并提出如下意见和建议：经查询林地一张图大数据，不占用各种自然保护地，占用三、四级保护林地，在不压占生态红线的前提下，符合使用林地相关政策，请依法依规办理占用林地手续后动工建设，不得未批先建。	经“三区三线”查询结果，本工程线路路径已避让生态红线；本工程开工前将办理完成相关手续。
7	岳阳市生态环境局平江分局	经初步审查，提出如下意见： 1、该项目符合国家相关政策。在不涉及生态红线、基本农田、居民聚集区等环境敏感区域的基础上，我局原则同意该项目路径选址； 2、你公司必须按照《中华人民共和国环境影响评价	1、经“三区三线”查询结果，本工程线路路径已避让生态红线。 2、本工程目前正在办理环评手续。

序号	意见出具单位	意见和要求	对意见的落实情况
		法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，编制建设项目环境影响评价文件，报有关审批权限的环境保护行政主管部门审批，经审批同意后方可进行项目建设。	
8	长沙市林业局	1、核实拟选址区域范围天然林、国家级公益林分布情况，涉及的需在方案设计阶段予以避让； 2、线路塔基选址方案应避免对自然山体的大体量开挖； 3、完善路径实施范围内古树名木及其后备资源调查，涉及到的均应予以保护避让； 4、凡涉林部分，均应按相关程序要求办理审批手续。	1、经长沙县林业事务中心核实，本工程线路仅在开慧镇飘峰村途经市级公益林，在开慧镇枫林市村途经县级公益林，不涉及国家级公益林。 2、线路塔基定位时尽量避免对自然山体的大体量开挖。 3、施工过程中若发现古树名木的，将按要求及时采取对应保护措施。 4、本工程开工前将办理完成相关手续。
9	长沙县自然资源局	原则同意推荐路径方案	/
10	长沙县林业事务中心	线路路径经过开慧镇、福临镇、青山铺镇、路口镇、安沙镇、北山镇等地。经审阅，原则同意线路路径。建议采用东支方案及新建汨罗电厂-长沙县I回500kV线路(西方案)，因为此方案途经公益林较少，仅在开慧镇飘峰村途经市级公益林，在开慧镇枫林市村途经县级公益林。	本工程已采用东支方案及新建汨罗电厂-长沙县I回500kV 线路(西方案)。
11	长沙市生态环境局长沙县分局	经我单位各部门会商研究，贵单位初步拟定的线路路径方案，不涉及饮用水源保护区，我单位对该线路路径方案无意见。	/

3.2.3与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

(1) 选址选线

本工程新建线路选址选线时，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也避开了市中心地区、高层建筑群、繁华街道等。

(2) 设计

潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站、长沙县 500kV 变电站均采用户外式布置方式，架空出线；变电站产生的生活污水经地埋式污水处理装置处理后，回用于站内绿化、道路冲洗，不外排。潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站本期仅扩建间隔，不建设主变压器等含油设备。罗城 500kV 变电站本期扩建 1 座事故油池，扩建事故油池有效容积均满足本期扩建风险防范要求。输电线路沿规划走廊走线，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，减少了土石方开挖，采用增大线路档距、抬高线路高度等方式减少对生态环境的影响。

（3）施工期

本报告均依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程竣工环境保护验收提出了具体要求。

（4）运营期

满足本报告各项环保措施条件下，可确保本工程产生工频电场、工频磁场、噪声满足国家相应标准要求。变电站更换的废铅蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理。

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。

3.2.4 与生态环境分区管控的相符性分析

2020 年 6 月 30 日，湖南省人民政府以《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）提出分区管控要求。

2024 年 10 月 22 日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》。

2024 年 11 月 19 日，长沙市生态环境局以《长沙市生态环境局 关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（长环〔2024〕162 号）更新了生态环境分区管控要求的具体措施。长沙市共划分环境管控单元 55 个，其中优先保护单元 7 个，占全市国土面积 18.06%；重点管控单元 26 个，占全市国土面积 19.43%；一般管控单元 22 个，占全市国土面积 62.51%。

2024 年 12 月 17 日，岳阳市生态环境局以《岳阳市生态环境局关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号）更新了生态环境分区管控要求的具体措施。岳阳市共划分环境管控单元 63 个，其中优先保护单

元 19 个，占全市国土面积 41.07%；重点管控单元 32 个，占全市国土面积 38.87%；一般管控单元 12 个，占全市国土面积 20.06%。

本工程输电线路沿线经过岳阳市汨罗市、平江县，长沙市长沙县，涉及了岳阳市的 3 个重点管控单元以及长沙市的 1 个重点管控单元、2 个一般管控单元。扩建的潇湘特变电站位于长沙市长沙县安沙镇，属重点管控单元；改造的罗城变电站位于岳阳市汨罗市新市镇，属重点管控单元；扩建的长沙县变电站位于长沙市长沙县长龙街道，属重点管控单元；工程涉及的环境管控单元表 3-10。

表 3-10 本工程所涉环境管控单元及管控要求

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
1	岳阳市汨罗市白水镇/弼时镇/川山坪镇/古培镇/神鼎山镇	ZH43068120001 重点管控单元	空间布局约束： ①严格禁止秸秆露天焚烧，推进秸秆“五化”综合利用。严格执行烟花爆竹禁限放政策。 ②严格执行禽畜养殖分区管理制度，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿河、湖、沟、渠、塘、库岸线 500 米内实施禁养退养，依法取缔超标排放的禽畜养殖场。	本工程为输变电工程，不涉及 1~2 内容，符合空间布局约束要求。
			污染物排放管控： ①废气：强化建筑施工、道路及裸土扬尘污染治理，有效防尘降尘；严禁秸秆、垃圾露天焚烧，推进餐饮油烟污染治理，深化餐饮油烟专项整治。 ②废水：新建污水收集管网严格实行雨污分流，因地制宜推进市政道路和居民小区、公共建筑内部雨污分流改造，加强溢流污染治理。 提升城市建成区及农村黑臭水体整治率；已完成整治的黑臭水体进一步规范设施运行，杜绝出现黑臭水体“返黑返臭”现象。 ③固体废物：加强农村垃圾中转站建设，巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，提升农村垃圾治理水平。推进以种养结合为重点的禽畜养殖废弃物资源利用。 ④畜禽养殖：规模以下畜禽养殖户和散养户应配套建设雨污分流设施、粪污暂存设施，以及与其养殖生产能力相匹配的粪污减量设施、发酵处理利用设施，并满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，确保正常运行。 ⑤农业面源：推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制，推进科学用药，提高农药利用率。	本工程输电线路工程运行期间无废水、废气产生；变电站本期改扩建工程，不会增加污水排放。符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控： ①强化枯水期汛期管控，建立健全联防联控机制，强化监测预警，完善应急预案，提升处置能力。深化流域源减排，切实降低河流污染负荷。加强重点流域水生态管理，建立并逐步完善生态流量重点监管清单，及时发现问题，交办核实。 ②严格执行耕地土壤环境质量类别分类管理，持续推进受污染耕地安全利用和严格管控，巩固提升受污染耕地安全利用水平。 ③纳入建设用地土壤环境联动监管的地块应依法开展土壤污染状况调查，严格用地准入管理。	本工程为输变电工程，仅为电能输送，符合环境风险管控要求。
			资源开发效率要求： ①水资源：2025 年，汨罗市用水总量 3.14 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降	①本工程为输变电工程，不涉及水资源开发。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			23.18%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 14.06%，农田灌溉水有效利用系数 0.555。 ②能源：汨罗市“十四五”时期能耗强度降低基本目标 14.5%，激励目标 15%。 ③土地资源： 白水镇：到 2035 年耕地保有量 2197.98 公顷，永久基本农田保护面积 2007.06 公顷，城镇开发边界规模 134.15 公顷，村庄建设用地 822.38 公顷。 神鼎山镇：到 2035 年耕地保有量 3464.44 公顷，永久基本农田保护面积 3323.63 公顷，生态保护红线面积 509.66 公顷，城镇开发边界规模 48.72 公顷，村庄建设用地 1310.35 公顷。 川山坪镇：到 2035 年耕地保有量 3239.06 公顷，永久基本农田保护面积 2955.37 公顷，生态保护红线面积 569.69 公顷，城镇开发边界规模 190.96 公顷，村庄建设用地 1354.53 公顷。 弼时镇：到 2035 年耕地保有量 3548.41 公顷，永久基本农田保护面积 2674.70 公顷，生态保护红线面积 71.90 公顷，城镇开发边界规模 945.11 公顷，村庄建设用地 1609.10 公顷。 古培镇：到 2035 年耕地保有量 2434.53 公顷，永久基本农田保护面积 2276.19 公顷，生态保护红线面积 97.58 公顷，城镇开发边界规模 107.01 公顷，村庄建设用地 927.70 公顷。	②本工程为输变电工程，仅为电能输送，符合能源管控要求。 ③本工程为输变电工程，依据“三区三线”查询结果，本工程线路路径压覆了基本农田，但占地仅为塔基占地，且为点位间隔式。符合土地资源管控要求。
2	岳阳市汨罗市归义镇/罗江镇/汨罗镇/屈子祠镇/新市镇	ZH43068120004 重点管控单元	空间布局约束： ①严格禁止秸秆露天焚烧，推进秸秆“五化”综合利用。 ②严格执行烟花爆竹禁限放政策。 ③严格管控禁燃区生产、销售、使用高污染燃料行为；加强餐饮油烟、露天烧烤、焚烧垃圾监管。 ④严格执行畜禽养殖分区管理制度，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿河、湖、沟、渠、塘、库岸线 500 米内实施禁养退养，依法取缔超标排放的畜禽养殖场。 ⑤以国、省控断面监测点为中心，水域上游 3000 米、下游 300 米范围内禁止垂钓及捕捞等渔业活动。 ⑥禁止在保护区范围内采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的行为。	本工程为输变电工程，不涉及产业园区，符合空间布局约束要求。
			污染物排放管控： ①废气：强化建筑施工、道路及裸土扬尘污染治理，有效防尘降尘；严禁秸秆、垃圾露天焚烧，推进餐饮油烟污染治理，深化餐饮油烟专项整治。 加快实施工业炉窑深度治理，鼓励重点行业外排放量较大的涉气企业轮流减排或分时段减排，推动使用非溶剂型低 VOCs 含量产品。 ②废水：推进规模养殖场实现粪污资源化利用，达标排放。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本工程不涉及。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			新建污水收集管网严格实行雨污分流，因地制宜推进市政道路和居民小区、公共建筑内部雨污分流改造，加强溢流污染治理。 提升城市建成区及农村黑臭水体整治率；已完成整治的黑臭水体进一步规范设施运行，杜绝出现黑臭水体“返黑返臭”现象。 落实船舶油污水、洗舱水等船舶污染物接收转运处置和全过程监管，确保船舶污染物充分有效处置。 ③固体废物：加强农村垃圾中转站建设，巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，提升农村垃圾治理水平。推进以种养结合为重点的禽畜养殖废弃物资源化利用。 ④畜禽养殖：规模以下畜禽养殖户和散养户应配套建设雨污分流设施、粪污暂存设施，以及与其养殖生产能力相匹配的粪污减量设施、发酵处理利用设施，并满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，确保正常运行。 ⑤农业面源：推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制，推进科学用药，提高农药利用率。	
			环境风险防控： ①强化枯水期汛期管控，建立健全联防联控机制，强化监测预警，完善应急预案，提升处置能力。深化流域源减排，切实降低河流污染负荷。加强重点流域水生态管理，建立并逐步完善生态流量重点监管清单，及时发现问题，交办核实。 ②严格执行耕地土壤环境质量类别分类管理，持续推进受污染耕地安全利用和严格管控，巩固提升受污染耕地安全利用水平。	本工程为输电线路工程，仅为电能输送，符合环境风险管控要求。
			资源开发效率要求： ①水资源：2025 年，汨罗市用水总量 3.14 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 23.18%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 14.06%，农田灌溉水有效利用系数 0.555。 ②能源：汨罗市“十四五”时期能耗强度降低基本目标 14.5%，激励目标 15%。 ③土地资源： 汨罗镇：到 2035 年耕地保有量 1687.59 公顷，永久基本农田保护面积 1218.86 公顷，城镇开发边界规模 432.55 公顷，村庄建设用地 589.43 公顷。 新市镇：到 2035 年耕地保有量 1158.59 公顷，永久基本农田保护面积 754.22 公顷，生态保护红线面积 137.17 公顷，城镇开发边界规模 1702.08 公顷，村庄建设用地 553.98 公顷。	①本工程为输变电工程，不涉及水资源开发。 ②本工程为输变电工程，仅为电能输送，符合能源管控要求。 ③本工程为输变电工程，属于电网基础设施建设项目，在设计阶段已尽量避让耕地、基本农田、城镇开发边界和村庄，符合土地资源管控要求。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			归义镇：到 2035 年耕地保有量 492.50 公顷，永久基本农田保护面积 167.10 公顷，生态保护红线面积 171.15 公顷，城镇开发边界规模 1729.36 公顷，村庄建设用地 146.72 公顷。 屈子祠镇：到 2035 年耕地保有量 3289.23 公顷，永久基本农田保护面积 3042.41 公顷，生态保护红线面积 1053.24 公顷，城镇开发边界规模 199.07 公顷，村庄建设用地 1126.30 公顷。 罗江镇：到 2035 年耕地保有量 5192.82 公顷，永久基本农田保护面积 4815.98 公顷，生态保护红线面积 321.09 公顷，城镇开发边界规模 132.31 公顷，村庄建设用地 1692.80 公顷。	
3	岳阳市平江县瓮江镇/浯口镇/伍市镇	ZH43062620004 重点管控单元	空间布局约束： ①强化工业污染治理，引导农副食品加工及食品制造业等开展清洁生产改造。开展环境专项整治行动，建立环境问题清单并限期整改。 ②对违法采石场、取土场进行整治，全面清理整治无证开采、越界开采等行为，及时查处违法案件，进一步加强监管，建立规范的采石场、取土场开发秩序，彻底改变小、散、乱局面。 ③严禁任何单位或个人从事非法开采、销售、运输山砂的经营活动，已经实施开采或生产的场点必须立即停止一切非法活动。 ④稳步推进畜禽养殖污染整治行动，严格执行畜禽养殖分区管理制度，进一步优化畜禽养殖空间布局。依法关闭或搬迁畜禽养殖禁养区内的养殖场（小区）。	本工程为输变电工程，不涉及 1~4 管控要求，符合空间布局约束要求。
			污染物排放管控： ①废气：着力打好污染天气消除攻坚战。坚持源头防控、系统治理，以露天焚烧秸秆、城市扬尘等为重点领域，强化区域协作机制，提升空气质量预测预报能力，全力抓好任务措施实施及落地见效，有效削减各类大气污染物排放。 ②废水：提升污水收集处理能力。加快建设完善城镇生活污水收集管网，更新修复混错接、漏接、老旧破损管网。因地制宜采取溢流口改造、增设调蓄设施等工程措施推进初期雨水污染控制。 ③固体废物：统筹推进农村生活垃圾分类收集，加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾出村量。完善“户分类、村收集、乡镇转运(直收直运)、县处理”的城乡一体化垃圾收集转运和处置体系建设，强化日常运行维护管理，提升规范化运行水平。 ④畜禽养殖：加强畜禽粪污处理及资源化利用。巩固畜禽粪污资源化利用整县推进项目成效，加快推进规模化畜禽养殖场粪污治理设施升级改造；鼓励规模以下畜禽养殖户采用“种养结合”等模式消纳畜禽粪污。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。 ⑤农业面源：深入推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制。推进科学用药，提高农	本工程为输电线路工程，运行期间无废水、废气产生；变电站本期扩建工程，不会增加污水排放。符合污染物排放管控要求。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			药利用率。统筹推进农膜秸秆回收利用，2023 年全县农膜回收率和秸秆综合利用率分别达到 83% 以上和 86%以上。	本工程为输电线路工程，仅为电能输送，符合环境风险管控要求。
			环境风险防控： ①推进农用地土壤污染防治和安全利用。配合省生态环境厅开展受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。落实 2023 年受污染耕地安全利用任务，严格分类管理，建立管理清单，确保受污染耕地安全利用率达到 90%。 ②加强地下水污染协同防治。强化在产企业土壤和地下水污染源头管控，启动地下水污染防治重点区划定工作，加强地下水环境监测监管能力建设，推进地下水污染预防、风险管控与修复试点。	
			资源开发效率要求： ①水资源：平江县 2025 年用水总量 3.905 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 25.05%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 17.51%，农田灌溉水有效利用系数 0.58。 ②能源：平江县“十四五”时期能耗强度降低基本目标 14.5%，激励目标 15%。 ③土地资源： 瓮江镇：耕地保护目标 30853.74 亩，永久基本农田保护面积 28436.42 亩。瓮江镇生态保护红线面积 4309.71 公顷，城镇开发边界规模 167.12 公顷，村庄建设用地规模 985.18 公顷。 浯口镇：耕地保护目标 21304.40 亩，永久基本农田保护面积 20125.23 亩。浯口镇生态保护红线面积 3743.67 公顷，城镇开发边界规模 79.16 公顷，村庄建设用地规模 775.27 公顷。 伍市镇：耕地保护目标 63738.96 亩，永久基本农田保护面积 59068.55 亩。伍市镇生态保护红线面积 470.77 公顷，城镇开发边界规模 1031.23 公顷，村庄建设用地规模 1776.49 公顷。	
4	长沙市长沙县长龙街道	ZH43012120001 重点管控单元	空间布局约束： ①水环境城镇重点管控区执行《湖南省饮用水水源保护条例》《长沙市湘江流域水污染防治条例》相关规定。 ②长沙经济技术开发区、长沙临空产业集聚区和长沙黄花综合保税区执行《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》相关规定。 ③松雅河湿地公园执行湿地公园管控要求。 ④长沙县捞刀河星沙饮用水水源保护区执行饮用水水源保护区管控要求。	本工程为输变电工程，不涉及 1~4 管控要求，符合空间布局约束要求。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			污染物排放管控： 大气受体敏感重点管控区执行《湖南省大气污染防治条例》《长沙市人民政府关于全面防治大气污染的通告》（长政发〔2018〕5 号）、长沙市生态环境局等 5 部门联合印发《长沙市新设餐饮服务项目油烟污染防控暂行办法》（长环联〔2019〕6 号）、《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 年）>的通知》（长发〔2018〕6 号）及 12 个专项方案、《长沙市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区范围的通告》（长政发〔2020〕7 号）、《长沙市大气环境质量限期达标规划（2020—2027 年）》《关于加强长沙市重点工业园区大气污染综合防控建设的通知》（长蓝天办〔2019〕17 号）相关规定。	本工程为输电线路工程，运行期间无废水、废气产生；沿线不涉及饮用水源地；变电站本期扩建工程，不会增加污水排放；符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控： 按照《长沙县突发环境事件应急预案》的要求，做好重点工业企业的应急方案，加强演练，防范环境风险。	本工程为输电线路工程，仅为电能输送，符合环境风险管控要求。
			资源开发效率要求： 按省级、市级生态环境总体管控要求中与资源开发效率要求有关条文执行。	本工程为输变电工程，仅为电能输送，符合相关管控要求。
5	长沙市长沙县果园镇/路口镇/青山铺镇/安沙镇/北山镇	ZH43012130001 长沙县一般管控单元 1	空间布局约束： 果园镇/路口镇/青山铺镇/安沙镇/北山镇： ①在保证环境不受污染的前提下积极发展生态有机农业、水产养殖、生态休闲旅游业等产业。 ②严格落实畜禽分区分类管理。按照“禁养区全面退出、适养区生态养殖”的原则，优化产业布局和养殖结构。 路口镇/青山铺镇/北山镇： ③各镇街应严格执行本规划提出的养殖总量控制目标，青山铺镇、开慧镇、北山镇养殖量超过环境承载力，需削减养殖规模或提高养殖污染治理水平，引导其区域内养殖场向粮食主产区、菜茶优势区和可养殖余量较大的镇街转移；路口镇、福临镇承载力指数较高，可养殖余量小，应谨慎扩大养殖规模，提高养殖污染治理水平；其他镇街承载力指数低，可养殖余量大，可在合理规划、规范建设的基础上，适当增加养殖规模。 果园镇/青山铺镇/安沙镇/北山镇： ④优化工业产业结构，规范乡镇工业企业发展，对油漆、电镀等高污染高风险的项目进行严格控制并逐步淘汰。电镀、皮革、烟花鞭炮、危险化学品等高危生产行业严禁进入。	本工程为输变电工程，不涉及 1~6 管控要求，符合空间布局约束要求。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			⑤严格依法保护镇域内金井河、麻林河、浔龙河、丁家港水库等水体资源。 青山铺镇： ⑥协调影珠山省级风景名胜区周边环境关系，在严格依法保护生态环境的前提下积极发展旅游。积极发展生态农业和特色农产品深加工产业。 北山镇： ⑦北山镇积极发展生态农业、生态旅游，依托北山省级森林公园资源优势，发展康养产业；新引进的工业项目需符合规划要求。	
			污染物排放管控： 水： ①对现有工业、企业加强监督管理和执法检查，加强水、大气、土壤污染管控，按照要求监管企业污染治理设施，确保达标排放。 ②加快城镇、乡镇污水处理厂及配套管网建设；完善并延伸集镇污水收集管网，全面摸排现有管道渗漏、错接、混接等问题，根据各镇街实际情况制定管道维护方案。 ③重点推进捞刀河、白沙河流域污染治理工程，整治运沙船舶污染源。提高污水处理能力，完善辖区内污水处理站设施配套。 ④监督和指导畜禽养殖场严格落实国家有关环境管理制度和规定，严格畜禽养殖污染防治和粪污资源化利用的有关要求。 大气： ⑤加强汽车尾气、企业节能减排等治理。 ⑥全面开展“六控”（控排、控煤、控烧、控车、控尘、控油）行动。严格控制尾气排放，整治燃煤锅炉，全面落实秸秆禁烧，全面开展餐饮油烟排放整治，严控烟花爆竹燃放，淘汰“黄标车”，整治高排污车辆，落实加油站的油气回收装置日常运作，加强施工扬尘监管，推行道路机械化清扫，推进五边造林。 固废： ⑦加快推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”管理，提高污染地块安全利用率。	本工程为输电线路工程，运行期间无废水、废气产生；变电站本期扩建工程，不会增加污水排放。符合污染物排放管控要求。
			环境风险防控： ①依照《长沙县突发环境事件应急预案》和《长沙县捞刀河星沙饮用水水源保护区突发环境事件	本工程为输电线路工程，仅为电能输送，符合环境风险管控要求。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			应急预案》(2022 修订版)做好相关风险防控措施。 ②紧盯物流仓储等重点行业领域和薄弱环节,建设安全风险防控、隐患排查和专兼结合的应急救援力量体系(主要涉及区域:长沙县安沙工业园)。 ③严格执行危险废物及医疗废物的贮存、转移及处置管理制度,并负责对相应活动的全程监管和环境安全保障。	
			资源开发效率要求: ①能源:积极拓展再生资源回收与利用新领域,普遍实行固体废物、垃圾分类和资源化利用制度。推进能源革命,构建清洁低碳、安全高效的能源体系。 ②水资源:推广节水农业发展模式,提高农田灌溉用水利用率。推进以节水为重点的产业结构调整与技术改造,大力推广工业节水技术和工艺,鼓励水资源循环利用与废水处理再利用。 ③通过渠系防渗和采用喷灌、微灌、滴灌等节水灌溉技术,提高灌溉水利用率,节约水资源。	本工程为输变电工程,仅为电能输送,符合相关管控要求。
6	长沙市长沙县高桥镇/金井镇/福临镇/开慧镇	ZH43012130003 长沙县一般管控单元 3	空间布局约束: 高桥镇/金井镇/福临镇/开慧镇: ①在保证环境不受污染的前提下积极发展生态有机农业、水产养殖、生态休闲旅游业等产业。 ②优化工业产业结构,规范乡镇工业企业发展,推动现有涂料制造等行业加快入园入区发展。 ③协调影珠山省级风景名胜区周边环境关系,在严格依法保护生态环境的前提下积极发展旅游。对影珠山省级风景名胜区的地貌资源,包括山体、岩石、洞穴等,进行全面而有效的保护,禁止任何形式的开山、采矿、炸石等破坏性活动,保持景观的完整性。 ④严格落实畜禽分区分类管理。按照“禁养区全面退出、适养区生态养殖”的原则,优化产业布局 and 养殖结构。	本工程为输电线路工程,均不涉及管控要求相关内容,符合空间布局约束要求。
			污染物排放管控: ①对现有工业企业加强监督管理和执法检查,加强水、大气、土壤污染管控,按照要求监管企业污染治理设施,确保达标排放。 水: ②加快城镇、乡镇污水处理厂及配套管网建设;完善并延伸集镇污水收集管网,全面摸排现有管道渗漏、错接、混接等问题,根据各镇街实际情况制定管道维护方案。 ③保护影珠山省级风景名胜区良好的自然环境,严格控制生产、生活污水和废水的排放,尤其保	本工程为输电线路工程,运行期间无废水、废气产生;变电站本期扩建工程,不会增加污水排放。符合污染物排放管控要求。

序号	行政区域	环境管控单元编码及单元分类	管控要求	相符性分析
			护好自来泉和影珠清泉的水质，提倡资源的可持续利用。 固废： ④到 2025 年，乡镇配套建设垃圾中转站及回收站的比例达到 100%，农村生活垃圾分类收集处理的行政村比例达到 100%，农村生活垃圾回收利用率达到 45%以上；通过采用分散与集中处理相结合的方式，全面实现厨余垃圾就地就近资源化利用。 畜禽： ⑤加强畜禽养殖污染监管与治理，落实禁、限养政策与养殖退出政策，对限养区、适养区养殖规模场升级改造，实行干湿分离、雨污分流，强化源头减排。推动畜禽污染治理工作，促进农户规范养殖、达标排污。	
			环境风险防控： 依据《长沙县突发环境事件应急预案》做好相关风险防控措施。	本工程为输电线路工程，仅为电能输送，符合环境风险管控要求。
			资源开发效率要求： ①能源： 积极拓展再生资源回收与利用新领域，普遍实行固体废物、垃圾分类和资源化利用制度。推进能源革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。 建立健全镇级垃圾回收站，将镇垃圾回收站、资源交投点、垃圾中转站、公共厕所合建为环卫综合体。推进源头分类减量、资源化利用。推进秸秆资源化利用，禁止焚烧秸秆。 ②水资源： 推广节水农业发展模式，提高农田灌溉用水利用率。 推进以节水为重点的产业结构调整与技术改造，大力推广工业节水技术和工艺，鼓励水资源循环利用与废水处理再利用。	本工程为输变电工程，仅为电能输送，符合相关管控要求。

（1）与生态保护红线管控要求的相符性分析

经查询，本项目不涉及湖南省生态保护红线。

（2）与环境质量底线相符性分析

本项目为生态影响型基础设施建设项目，施工期间产生的少量废水、废气、噪声和固体废物等污染物，在采取合理可行的环保措施后，均可做到达标后合理处置。运营期间，输电线路不产生废气、废水、固废等废弃物，也不产生危险废弃物；线路工程在运行期会产生电磁环境及声环境影响，根据类比及预测分析，运营期输电线路周边电磁环境、声环境对周边产生的环境影响均能满足相关标准要求。只要严格落实各项污染防治措施，则本项目在建设及运营期对周边的环境影响较小，符合项目当地的环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线的相符性分析

输变电建设项目不属于高耗能、耗水、重污染类项目，对水资源的需求极少，不会对当地水资源的利用产生影响。工程线路路径在设计阶段已避让了各类生态敏感区及饮用水水源保护区。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。

（4）生态环境准入清单

工程建设涉及岳阳市重点管控单元 3 个，涉及长沙市重点管控单元 1 个、一般管控单元 2 个，不属于上述管控单元禁止类开发项目，符合工程所在区域生态环境准入清单所属管控单元管理要求。因此本项目与长沙市生态环境分区管控、岳阳市生态环境分区管控的要求相符。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 施工期环境影响因素识别

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、固体废物以及施工对生态环境的影响等。

（1）生态影响

施工对生态环境的影响主要为施工过程中对植被的破坏、施工噪声对野生动物的影响以及土地占用对土地功能的改变。

（2）施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

（3）施工扬尘

施工开挖，造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

（4）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，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

（5）施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

3.3.2 运行期环境影响因素分析

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、噪声、环境风险等。

（1）工频电场、工频磁场

1000kV 变电站、500kV 变电站及输电线路运行时产生工频电场、工频磁场。

（2）运行噪声

本期潇湘 1000kV 特高压变电站扩建 500kV 间隔、罗城 500kV 变电站间隔改造、长沙县 500kV 变电站扩建间隔等设备，不新增噪声设备。

输电线路运行噪声主要来源于恶劣天气条件下，导线、金具产生的电晕放电噪声。

（3）环境风险

本期潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站，站内仅扩建出线间隔，不新增主要含油设备，站内不新增环境风险因素。

本期罗城 500kV 变电站站内仅改造间隔，同时扩建 1 组直流融冰装置，本期运行期主要的环境风险为直流融冰装置整流变压器内变压器油在事故并失控状态下外泄产生危险废物，以及形成的油泥和油水混合物，造成环境影响。

3.4生态影响途径分析

3.4.1施工期生态影响途径分析

本工程施工过程中，变电站及输电线路塔基等施工活动，需要永久与临时占地，从而使局部地表状态及场地地表植被发生改变，对局部生态造成不同程度影响。主要表现在以下几个方面：

(1) 罗城变电站围墙及直流融冰装置扩建土建施工、输电线路塔基基础施工均需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃土、弃渣及遗弃的导线、金具等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。潇湘特高压变电站、长沙县变电站扩建工程仅在站内已建区域进行，不对站外土地进行占用。

(2) 杆塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，因施工需要会新修部分临时道路，工程土建施工弃渣的临时堆放也会占用少量场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失。变电站站内扩建不对站外植被造成影响。

(3) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

(4) 施工期间，旱季变电站扩建区域及输电线路塔基区域容易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生影响。

3.4.2运行期生态影响途径分析

变电站及输电线路运行期的运行维护活动主要为变电站站内日常运行维护工作以及线路例行安全巡检，变电站人员活动主要在站内进行，线路巡检人员主要在已有道路活动，对线路周边生态环境基本不产生影响。

3.5设计阶段环境保护措施

3.5.1工程设计阶段采取的环境保护措施

(1) 生态环境影响

1) 路径方案设计时综合考虑沿线林区的分布，尽量从环境影响相对较小的区域通过，对未能避让的林区采用高跨的方式通过。

2) 杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少杆塔数量。

3) 山丘区输电线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。

4) 输电线路跨越水体时，采用一档跨越的方式，不在水体中立塔。

(2) 污染影响

1) 电磁环境

①合理选择杆塔塔型、导线截面和相导线结构等，以降低线路工频电场、工频磁场。

②避开城镇规划区、居民集中区等区域；尽量避开居民住房；对线路邻近居民房屋处电磁环境影响控制在标准限值之内。

2) 声环境

①变电站改扩建工程设备采购阶段应选择符合相关标准要求及本环评提出的相关声源要求的声源设备，并采取对应的声环境保护措施。

②输电线路合理选择导线截面和相导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

(3) 环境风险

本期罗城 500kV 变电站在直流融冰装置附近设置 1 座事故油池，事故油池容积 25m³。

3.5.2 施工期采取的环境保护措施

(1) 生态环境影响

1) 在规划塔型中设计了铁塔长短腿、全方位高低腿和主柱加高基础，最大限度的适应地形变化的需要，使塔基避免了大开挖，保持原有的自然地形。

2) 输电线路基础开挖多余的土石方的堆放应有严格要求，绝不允许就地倾倒，施工中在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方，待施工结束后用于回填，回填后多余土方，将其堆置于塔基征地范围内，并辅以必要的植被恢复措施和工程措施。若塔基处受坡度等条件影响无合适条件堆放余土，应及时将余土运往本工程合理利用场地。

3) 部分塔位应修筑护坡、排水沟，施工结束后施工场地应恢复自然植被，确保不发生塌方及水土流失现象。

4) 施工前加强现场踏勘, 优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局, 优化施工便道设计, 充分利用现有道路, 减少新建施工临时便道。

(2) 污染影响

1) 施工噪声

选用低噪音的施工机械和施工设备。

2) 施工扬尘

施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施, 同时施工区域可采取定期洒水等措施来减少扬尘影响。

3) 施工废污水

变电站施工人员产生的生活污水可依托变电站前期工程地埋式污水处理装置处理。输电线路施工人员产生的生活污水可利用当地的污水处理设施进行处理。

4) 固体废物

工程施工产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾及塔基基础开挖产生的弃土弃渣, 为避免生活垃圾对环境造成影响, 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。施工人员生活垃圾应集中收集及时清运至环卫部门指定的地点安全处置。对于基础开挖产生的临时土方, 应按照当地渣土管理要求及水土保持方案的要求进行安全处置。旧线拆除过程中加强塔基区植被保护, 尽可能不砍伐现有林木。废旧导线、废旧塔材、绝缘子、间隔棒等废旧材料属于可重复利用材料, 交由物资部门回收处理。拆除的基础属建筑垃圾, 应定期清运至当地政府部门指定地点处置。

3.5.3 运行期采取的环境保护措施

- (1) 输电线路检修时更换的绝缘子串与导线交由电力公司物资部门进行处置。
- (2) 加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。
- (3) 建立各种警告、防护标识, 避免意外事故发生。
- (4) 依法进行运行期的环境管理工作。
- (5) 工程建成后需进行竣工环境保护验收。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本工程所在地位于湖南省岳阳市及长沙市。

岳阳市位于湖南东北部，地处北纬 $28^{\circ}25'31.65''\sim 29^{\circ}51'6.23''$ ，东经 $112^{\circ}18'33.13''\sim 114^{\circ}09'11.64''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙市、望城区；西接湖南省沅江市、南县、安乡县；北接湖北省赤壁、洪湖、监利、石首市。东西横跨 178.185km，南北纵长 158.08km。总面积 14858km²。

长沙市位于湖南省东部偏北，湘江下游和长浏盆地西缘。介于北纬 $27^{\circ}51'\sim 28^{\circ}40'$ 、东经 $111^{\circ}53'\sim 114^{\circ}15'$ 之间。东邻江西省宜春地区和萍乡市，南接株洲、湘潭两市，西连娄底、益阳两市，北抵岳阳、益阳两市。东西长约 230km，南北宽约 88km。总面积 11816.0km²。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

潇湘 1000kV 特高压变电站站址区域地貌低山丘陵地貌，植被发育，水土保持较好。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌。区域植被以松树等为主，站址周边无大中型地表水体。

罗城 500kV 变电站站址属低矮丘陵地貌，植被发育，水土保持较好。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌。区域植被以松树等为主，站址周边无大中型地表水体。

长沙县 500kV 变电站站址属低矮丘陵地貌，植被发育，水土保持较好。前期工程正在建设中，已改变了站址处原有地形地貌。区域植被以杂草、灌木丛、竹子为主，站址周边无大中型地表水体。

线路工程沿线地貌主要为垄岗地貌及丘陵地貌。垄岗地貌，该地貌地势稍有起伏，呈缓坡状，冲沟较发育，地面自然标高 40~100m，主要为林地、农田、旱地、水塘。丘陵地貌，该地貌地段山体植被茂盛，地形起伏变化大，冲沟发育，地面自然标高 100~400m，沿线主要分布林地、旱地。在山间洼地带及宽缓冲沟地带零星分布有水田。



图 4-1 输电线路沿线地形地貌现状照片

4.2.2地质

区域内新构造运动活动较弱，沿线区域构造不甚发育，区域相对较稳定。线路沿线出露的主要地层及岩性为：第四系全新统素填土（Q4ml）、第四系全新统冲积（Q4al）淤泥质粉质粘土、粉质黏土、第四系残坡积（Qel+dl）黏性土，下伏震旦系（Ptln）粉砂质板岩、燕山晚期（ $\gamma 5$ ）花岗岩。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程汨罗区域的地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震烈度为 VII。本工程长沙地区的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震烈度为 VI。

4.2.3水文特征

本工程改扩建的变电站及新建输电线路不涉及的大中型地表水体。

4.2.4气候气象特征

岳阳市处在东亚季风气候区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候。其主要特征：温暖湿润，四季分明，季节性强；热量丰富，严寒期短、无霜期长，春温多变，盛夏酷热；雨水充沛，雨季明显，降水集中；湖区气候均一，山地气候悬殊。年平均降水量为 1304.4~1582.5mm，年平均气温在 16.8~17.5℃之间。

长沙市属亚热带季风气候，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℃，市区年均降水量 1361.6mm，各县年均降水量 1358.6-1552.5mm。

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.3.2 监测点位及布点方法

(1) 布点原则

1) 变电站工程：本期潇湘 1000kV 特高压变电站扩建 1 个出线间隔、长沙县 500kV 变电站站内扩建 1 个出线间隔、罗城 500kV 变电站站内扩建 1 组直流融冰装置。对变电站厂界及环境敏感目标进行布点监测。

2) 线路工程：对线路沿线各电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测，环境敏感目标以小组为单位，在满足监测条件的前提下，在环境敏感目标靠近输电线路一侧且距离建筑物不小于 1m 处布点；线路两侧均存在房屋时，分别在两侧靠近输电线路的建筑物不小于 1m 处布点；同一环境敏感目标沿线分布距离较长时，可在多处进行布点监测。

(2) 监测点布设

1) 变电站工程

潇湘 1000kV 特高压变电站厂界共布设 11 个监测点位，监测点距离变电站围墙 5m、距地面高度 1.5m；变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

在罗城 500kV 变电站厂界共布设 9 个监测点位，监测点距离变电站围墙 5m、距地面高度 1.5m；在变电站评价范围内电磁环境敏感目标处共布设 1 个监测点位，监测点距离建筑物 1m、距地面高度 1.5m。

长沙县 500kV 变电站目前尚未建成投运，本次在站址四周及中心各布置 1 各监测点位，共布设 5 个监测点位，监测点距地面高度 1.5m；在变电站评价范围内电磁环境敏感目标处共布设 8 个监测点位，监测点距离建筑物 1m、距地面高度 1.5m。

2) 线路工程

在汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程沿线电磁环境敏感目标处共布设 121 个监测点位，监测点位按照布点原则进行布点，监测点距离房屋 1m、距地面高度 1.5m。

在潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线电磁环境敏感目标处共布设 77 个监测点位，监测点位按照布点原则进行布点，监测点距离房屋 1m、距地面高度 1.5m。

本工程监测点位按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求进行布设。

电磁环境现状监测点位布设参见表 4-1。

表 4-1 电磁环境现状监测点位一览表

序号	监测点位名称	测点位置	备注
一、潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程			
1	潇湘 1000kV 特高压变电站厂界	东侧 1#	
2		东侧 2#	
3		东侧 3#	
4		南侧 4#	
5		南侧 5#	
6		南侧 6#	
7		西侧 7#	
8		西侧 8#	
9		北侧 9#	
10		北侧 10#	
11		北侧 11#	
二、罗城 500kV 变电站间隔改造工程			
1	罗城 500kV 变电站厂界	西侧 1#	
2		西侧 2#	位于 220kV 线下,线高 12m
3		西侧 3#	距 220kV 线路 39m, 线高 12m
4		南侧 4#	距 10kV 线路 20m, 线高 8m
5		南侧 5#	
6		东侧 6#	500kV 出线侧
7		东侧 7#	距 500kV 线路 46m, 线高 22m
8		北侧 8#	距 500kV 线路 20m, 线高 27m
9		北侧 9#	
1-1	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组	民房 a 东南侧	
三、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程			
1	长沙县 500kV 变电站站址	东侧	
2		南侧	
3		西侧	
4		北侧	
5		中心	
1-1	长沙市长沙县长龙街道长龙村新桥组	民房 a 东侧	

1-2		民房 b 南侧	
1-3		民房 c 南侧	
1-4		民房 d 南侧	
四、汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程			
①500kV 罗沙 I 回、潇罗 II 回双回线路改造工程			
1-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村邓家五组	民房东侧	距 500kV 罗沙I线 25m， 线高 22m
2-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组	民房东侧	距 500kV 罗沙I线 25m， 线高 28m
②汨罗电厂-长沙县 I 回500kV线路工程			
3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村兰竹山组	民房西侧	
4-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组	民房 a 南侧	
5	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组	民房 a 西侧	
6-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组	民房 b 东南侧	
7-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村王家湾组	民房东北侧	
8-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村坝上屋组	民房北侧	
9	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村一字墙组	民房南侧	附近有民用线
10-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村团元组	民房南侧	
11	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村心田元组	民房南侧	
12	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村罗卜塘组	民房南侧	附近有民用线
13-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村蔡家冲组	民房东侧	距 110kV 线路 31m， 线高 43m
14-2	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组	民房 b 西侧	距 110kV 线路 23m， 线高 32m
14-5	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组	民房 c 东侧	附近有民用线
15-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村大屋湾组	民房 b 北侧	距±800kV 宾金线 36m，线高 78m
16	长沙市长沙县安沙镇油铺村郑家大屋组	民房东侧	位于 110kV 线下，线高 20m
17-1	长沙市长沙县安沙镇唐田新村向家冲组	民房 b 北侧	
18-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村高叶圪组	民房 a 东北侧	距 110kV 线路 27m， 线高 22m
19-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组	民房 a 西侧	
19-5	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组	民房 b 东北侧	
19-11	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组	民房 c 西侧	
20-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村存塘组	民房东侧	
21-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区品墙屋组	民房东侧	
22-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区早谷湾组	民房西南侧	
23-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区槐树屋组	民房东侧	
24-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区兰竹垅组	民房南侧	附近有民用线
25-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区刘家冲组	民房 a 东南侧	
26-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组	民房 a 西南侧	

26-2	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组	民房 b 西侧	
27-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区石塘勘组	民房南侧	
28-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区毛公塘组	民房西侧	
29-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区大屋湾组	民房东侧	
30-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区山洪组	民房东侧	
31-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区花屋里组	民房东侧	
32-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区泉塘湾组	民房南侧	
33-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组	翻纱工厂南侧	
33-3	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组	民房 a 东侧	
33-7	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组	民房 c 西南侧	
34	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村大屋组	民房东侧	
35-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村横冲湾组	民房西侧	
36-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村蛇公塘组	民房南侧	
37-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村邹家老屋组	民房南侧	
38-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村英家坪组	民房西南侧	
39-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村鱼花塘组	民房东侧	
40	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村碰塘组	养殖看护房西侧	
41-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村板栗坡组	民房东北侧	
42-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村鲁公塘组	民房东侧	
43-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村华岭组	民房西侧	
44	岳阳市汨罗市弼时镇平华村麻元组	民房东侧	
45	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张下组	民房南侧	
46-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张上组	民房东侧	
47-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村山底湾组	石材加工厂西侧	附近有民用线
48-2	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村冲塘湾组	民房 b 北侧	
49-1	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村新屋组	民房东侧	
50-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村南山咀组	民房南侧	
51-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村张家咀三组	民房 a 南侧	
52	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村跃进组	民房西侧	
53	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村新屋组	民房北侧	
54	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村拱桥组	民房西侧	
55-1	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村沙塘组	民房东南侧	
56-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村油榨组	民房西侧	
57-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村樟树组	民房西侧	
58-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村十河组	民房南侧	
59-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村草鞋组	民房南侧	
60-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村曾家组	民房南侧	
61	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村宋家组	民房南侧	
62-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村长塘组	民房西侧	

63-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村汤家祠组	民房南侧	
64-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村龙家组	民房南侧	
65-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村陆祠组	民房南侧	
66-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村汤家组	民房西南侧	
67	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村罗家组	民房东南侧	
68-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村万家组	民房西南侧	
69-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村六方组	民房东南侧	
70-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村野鸡塘组	民房东南侧	
71-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村李家组	民房南侧	
72-1	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组	民房 b 南侧	
72-9	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组	民房 a 南侧	
73-1	岳阳市汨罗市白水镇关北村戴家组	民房南侧	
74	岳阳市汨罗市白水镇关北村袁家组	民房东南侧	
75-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村肖家组	民房南侧	
76-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村湛家组	民房东侧	
77-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村新屋组	民房南侧	
78-2	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组	民房 c 西侧	
79-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村竹山组	民房南侧	
80-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组	民房 c 南侧	
③汨罗电厂-长沙县 II 回 500kV 线路工程			
81-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村施家冲组	民房南侧	附近有民用线
82	长沙市长沙县安沙镇黄桥村付冲组	民房北侧	
83-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组	民房 b 西侧	
84	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组	养殖场西侧	距 500kV 潇罗 II 线 48m, 线高 40m
85-2	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组	民房 b 南侧	距 500kV 罗沙 I 线 30m, 线高 38m
86	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村新屋一组	民房东侧	
87	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村蛇咀组	民房西南侧	
88-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村王冲组	民房北侧	
89-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组	民房 a 东侧	
89-7	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组	民房 b 南侧	
90	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村甘家组	民房西侧	
91-2	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十组	民房 b 南侧	
92-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村二十组	民房南侧	距 110kV 线路 8m, 线高 25m
93-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村五组	民房南侧	
94-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十一组	民房东侧	
95	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十二组	民房南侧	
96	岳阳市汨罗市新市街道元福村五组	民房南侧	

97-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村六组	民房东侧	
98-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村十二组	民房南侧	
99-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月一组	民房西北侧	
100-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月十组	民房东侧	
101-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村山河二组	民房南侧	
102-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村八组	民房南侧	
103-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组	民房北侧	
103-4	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组	民房西侧	
104-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村六组	民房南侧	
105-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村七组	民房东北侧	
106-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十五组	民房东侧	附近有民用线
107-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十二组	民房南侧	
108-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十组	民房北侧	
109-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村王垄里组	民房南侧	
110	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅家组	民房 a 东南侧	附近有民用线
111	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组	民房 b 东侧	
112-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组	民房 a 西南侧	
五、潇湘特-罗城500kV线路工程			
113-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组	民房西侧	
113-8	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组	民房 b 南侧	
114-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村黄家冲组	民房西侧	
115-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口刘家铺组	民房南侧	
116-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村段家组	民房南侧	
117-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村大屋场组	民房西侧	
118-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村海公山组	民房南侧	
119-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村长江组	民房西侧	
120	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村杨冲组	民房西侧	
121-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村坝上组	民房东侧	
122-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村李山组	民房东侧	
123-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村咀上组	民房东侧	
124-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村黎家四组	民房东侧	
125-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村彭家组	民房东侧	
126-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村新屋组	民房南侧	
127	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村桑树组	民房东南侧	
128-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组	民房 a 西侧	
128-6	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组	民房 b 东侧	
129-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村刘家组	民房 a 南侧	
130-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村金钱组	民房西侧	
131-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村新合组	民房南侧	

132	长沙市长沙县开慧镇白沙村虎形山组	民房东侧	
133-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组	民房 a 西侧	
133-3	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组	民房 b 南侧	附近有民用线
134-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村幸福组	民房东侧	
135-2	长沙市长沙县开慧镇葛家山村中间组	民房 b 东南侧	
136-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村株树组	民房南侧	
137-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村上马台组	民房东侧	
138-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村丁龙组	民房南侧	
139-1	长沙市长沙县福临镇同心村龙家元组	民房东南侧	
140-1	长沙市长沙县福临镇同心村东华组	民房 a 西南侧	
140-4	长沙市长沙县福临镇同心村东华组	民房 b 西南侧	
141-1	长沙市长沙县福临镇同心村常兴组	民房西南侧	
142-1	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组	民房西侧	
142-3	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组	福临镇聂创汽修服务部西侧	
143-1	长沙市长沙县福临镇古华山村胡塘里组	民房西侧	
144-1	长沙市长沙县福临镇古华山村三斗冲二组	杂物房西侧	
145-1	长沙市长沙县福临镇古华山村梅林桥组	民房东侧	
146-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村杉山里组	民房西侧	附近有民用线
147-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村味家咀组	民房西侧	
148-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村石头屋组	民房东南侧	
149-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组	民房 a 东侧	
149-4	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组	民房 b 南侧	
150-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村良家屋组	民房北侧	
151-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村苏塘冲组	民房西南侧	
152-1	长沙市长沙县福临镇金牛村湾塘冲组	民房西南侧	
153-1	长沙市长沙县福临镇金牛村何家冲组	民房南侧	
154-1	长沙市长沙县福临镇金牛村易家湾组	民房南侧	
155-6	长沙市长沙县福临镇金牛村松霞冲组	民房 b 东南侧	
156-1	长沙市长沙县青山铺镇赛头村坝上屋二组	民房南侧	
157	长沙市长沙县青山铺镇赛头村闵家垅组	民房东北侧	
158-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村新屋里组	民房西南侧	
159-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村傍上屋组	民房 b 西南侧	
160-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村望华组	民房西侧	
161-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村刘家湾组	民房 b 东侧	
162-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋二组	民房北侧	
163-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村洞泉冲组	民房南侧	
164-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村仓场里组	民房南侧	
165-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋一组	民房南侧	

166-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村金家坝组	民房东侧	
167-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村珠树山组	民房东侧	
168-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村它鱼岭组	民房 a 西南侧	
169-1	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组	民房 a 北侧	
169-6	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组	民房 b 东侧	
170-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组	民房 a 西南侧	
170-3	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组	民房 b 东侧	
171-2	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村梁新屋组	民房 b 东南侧	
172-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组	民房 a 东侧	
172-4	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组	民房 c 西侧	
173-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村坳上屋组	民房西侧	
174	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村东冲屋组	民房东南侧	
175-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组	民房 a 西侧	
175-3	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组	民房 c 北侧	
176	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村燕子山组	民房西侧	
177-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村花桥屋组	民房西侧	
178-2	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村戈梯塘组	民房 b 东北侧	
179-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 a 东侧	

注：表中电磁环境敏感目标监测点位均位于一楼房屋外。

4.3.3监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-2。

表 4-2 监测时间及气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2024.11.26	多云	12.8~13.9	52.7~56.3	0.7~0.9
2024.11.27	晴	10.7~16.5	52.6~60.4	0.8~1.3
2024.11.28	晴	15.4~17.6	52.2~56.4	0.6~1.1
2024.11.29	晴	15.3~18.9	48.9~57.6	0.5~0.8
2024.11.30	晴	16.9~21.7	50.3~56.7	0.4~0.8
2024.12.1	晴	18.4~22.5	53.6~61.1	0.5~0.9
2024.12.2	晴	17.9~24.7	53.3~58.8	0.6~0.9
2024.12.3	多云	14.3~19.2	49.0~54.7	0.8~1.4
2024.12.4	多云	9.2~14.1	53.0~63.9	0.8~1.3
2024.12.5	阴	8.8~10.8	55.7~68.1	0.8~1.4
2024.12.6	阴	10.2~11.8	52.2~58.2	0.5~0.8
2024.12.7	阴	10.3~13.4	49.0~57.7	0.4~0.8
2024.12.8	多云	11.2~14.8	54.2~59.4	0.6~0.9
2024.12.9	多云	8.9~9.8	53.0~56.2	0.6~0.9
2024.12.10	阴	7.9~10.8	56.2~63.4	0.8~1.4

4.3.4监测频次

各监测点监测一次。

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：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：参见表 4-3。

表 4-3 电磁环境监测所用仪器名称、型号以及校准/检定情况一览表		
仪器名称型号及出厂编号	测量范围	校准/检定证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-01 出厂编号：G-2186/D-2186	测量范围： 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2024-075 有效期：2024.10.18-2025.10.17
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38580637/909	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围： 0%RH~100%RH(无结露) 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024RG011802494 有效期：2024.10.31-2025.10.30 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42311155 有效期：2024.11.10-2025.11.09

4.3.6监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 4-4。

表 4-4 工频电场、工频磁场现状监测结果					
序号	监测点位名称		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
一、潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程					
1	潇湘 1000kV 变电站 厂界	东侧 1#	67.49	0.104	
2		东侧 2#	53.68	0.281	
3		东侧 3#	63.67	0.195	
4		南侧 4#	523.50	0.325	
5		南侧 5#	285.08	1.314	
6		南侧 6#	32.20	0.182	
7		西侧 7#	2.47	0.084	
8		西侧 8#	2.46	0.060	
9		北侧 9#	46.06	0.583	
10		北侧 10#	357.74	3.052	

11		北侧 11#	83.04	0.219	
二、罗城 500kV 变电站间隔改造工程					
1	罗城 500kV 变电站厂界	西侧 1#	17.97	0.287	
2		西侧 2#	363.05	0.780	位于 220kV 线下，线高 12m
3		西侧 3#	87.09	0.411	距 220kV 线路 39m，线高 12m
4		南侧 4#	487.39	1.845	距 10kV 线路 20m，线高 8m
5		南侧 5#	119.69	0.464	
6		东侧 6#	286.31	1.056	500kV 出线侧
7		东侧 7#	583.67	0.730	距 500kV 线路 46m，线高 22m
8		北侧 8#	686.47	2.883	距 500kV 线路 20m，线高 27m
9		北侧 9#	14.60	0.388	
1-1	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组民房 a 西南侧		6.93	0.307	
三、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程					
1	长沙县 500kV 变电站站址	东侧 1#	488.26	0.266	距离 500kV 萧星 I 线约 40m，线高约 41m
2		南侧 2#	166.68	0.089	距离 500kV 萧星 I 线约 97m，线高约 36m
3		西侧 3#	42.10	0.038	距离 500kV 萧星 I 线约 170m，线高约 41m
4		北侧 4#	209.36	0.117	距离 500kV 萧星 I 线约 60m，线高约 45m
5		中心 5#	103.55	0.074	距离 500kV 萧星 I 线约 114m，线高约 42m
1-1	长沙市长沙县长龙街道长龙村新桥组民房 a 东侧		8.28	0.051	
1-2	长沙市长沙县长龙街道长龙村新桥组民房 b 南侧		1.91	0.026	
1-3	长沙市长沙县长龙街道长龙村新桥组民房 c 南侧		7.59	0.030	
1-4	长沙市长沙县长龙街道长龙村新桥组民房 d 南侧		0.25	0.027	
四、汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程					
①500kV 罗沙 I 回、潇罗 II 回双回线路改造工程					
1-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村邓家五组民房东侧		246.94	1.053	距 500kV 罗沙I线 25m，线高 22m
2-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组民		390.32	0.906	距 500kV 罗沙I线

	房东侧			25m, 线高 28m
②汨罗电厂-长沙县 I 回 500kV 线路工程				
3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村兰竹山组民房西侧	2.15	0.031	
4-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组民房 a 南侧	2.89	0.068	
5	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组民房 a 西侧	4.56	0.203	
6-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组民房 b 东南侧	7.68	0.045	
7-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村王家湾组民房东北侧	4.60	0.196	
8-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村坝上屋组民房北侧	9.36	0.037	
9	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村一字墙组民房南侧	35.54	0.192	附近有民用线
10-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村团元组民房南侧	7.26	0.068	
11	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村心田元组民房南侧	4.32	0.075	
12	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村罗卜塘组民房南侧	14.37	0.163	附近有民用线
13-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村蔡家冲组民房东侧	74.91	0.280	距 110kV 线路 31m, 线高 43m
14-2	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组民房 b 西侧	86.05	0.311	距 110kV 线路 23m, 线高 32m
14-5	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组民房 c 东侧	19.42	0.123	附近有民用线
15-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村大屋湾组民房 b 北侧	17.82	0.143	距±800kV 宾金线 36m, 线高 78m
16	长沙市长沙县安沙镇油铺村郑家大屋组民房东侧	54.09	0.377	位于 110kV 线下, 线高 20m
17-1	长沙市长沙县安沙镇唐田新村向家冲组民房 b 北侧	3.31	0.017	
18-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村高叶圪组民房 a 东北侧	29.47	0.088	距 110kV 线路 27m, 线高 22m
19-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房 a 西侧	0.83	0.011	
19-5	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房 b 东北侧	6.37	0.015	
19-11	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房 c 西侧	0.87	0.005	
20-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村存塘组民房东侧	0.75	0.004	
21-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区品墙屋组民房东侧	1.59	0.011	
22-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区早谷湾组民房西南侧	1.70	0.005	
23-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区槐树屋组民房	1.78	0.008	

	东侧			
24-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区兰竹垅组民房南侧	26.12	0.171	附近有民用线
25-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区刘家冲组民房 a 东南侧	1.90	0.051	
26-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组民房 a 西南侧	6.89	0.023	
26-2	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组民房 b 西侧	0.25	0.006	
27-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区石塘塆组民房南侧	1.50	0.007	
28-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区毛公塘组民房西侧	0.08	0.008	
29-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区大屋湾组民房东侧	2.30	0.040	
30-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区山洪组民房东侧	4.91	0.013	
31-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区花屋里组民房东侧	1.22	0.007	
32-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区泉塘湾组民房南侧	1.46	0.008	
33-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组翻纱工厂南侧	0.51	0.025	
33-3	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组民房 a 东侧	0.51	0.006	
33-7	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组民房 c 西南侧	6.16	0.006	
34	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村大屋组民房东侧	3.68	0.005	
35-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村横冲湾组民房西侧	0.23	0.006	
36-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村蛇公塘组民房南侧	1.24	0.091	
37-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村邹家老屋组民房南侧	0.06	0.009	
38-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村英家坪组民房西南侧	0.44	0.006	
39-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村鱼花塘组民房东侧	0.98	0.006	
40	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村碰塘组养殖看护房西侧	1.96	0.008	
41-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村板栗坡组民房东北侧	2.20	0.021	
42-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村鲁公塘组民房东侧	0.59	0.009	
43-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村华岭组民房西侧	3.06	0.012	
44	岳阳市汨罗市弼时镇平华村麻元组民房东侧	0.49	0.006	
45	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张下组民房南侧	6.36	0.012	
46-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张上组民房东侧	8.09	0.010	

47-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村山底湾组石材加工厂西侧	23.07	0.006	附近有民用线
48-2	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村冲塘湾组民房 b 北侧	4.79	0.006	
49-1	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村新屋组民房东侧	1.12	0.005	
50-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村南山咀组民房南侧	6.06	0.010	
51-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村张家咀三组民房 a 南侧	0.20	0.008	
52	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村跃进组民房西侧	3.06	0.006	
53	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村新屋组民房北侧	0.87	0.005	
54	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村拱桥组民房西侧	8.25	0.007	
55-1	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村沙塘组民房东南侧	0.83	0.006	
56-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村油榨组民房西侧	6.48	0.059	
57-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村樟树组民房西侧	3.02	0.041	
58-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村十河组民房南侧	2.80	0.007	
59-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村草鞋组民房南侧	1.46	0.096	
60-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村曾家组民房南侧	5.53	0.007	
61	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村宋家组民房南侧	5.66	0.007	
62-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村长塘组民房西侧	0.40	0.007	
63-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村汤家祠组民房南侧	0.62	0.007	
64-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村龙家组民房南侧	5.46	0.007	
65-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村陆祠组民房南侧	3.23	0.008	
66-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村汤家组民房西南侧	2.57	0.006	
67	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村罗家组民房东南侧	3.06	0.006	
68-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村万家组民房西南侧	8.21	0.006	
69-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村六方组民房东南侧	5.95	0.006	
70-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村野鸡塘组民房东南侧	2.39	0.006	
71-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村李家组民房南侧	2.62	0.007	
72-1	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组民房 b 南侧	4.03	0.006	

72-9	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组民房 a 南侧	4.84	0.007	
73-1	岳阳市汨罗市白水镇关北村戴家组民房南侧	3.64	0.006	
74	岳阳市汨罗市白水镇关北村袁家组民房东南侧	1.04	0.007	
75-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村肖家组民房南侧	1.15	0.006	
76-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村湛家组民房东侧	0.79	0.013	
77-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村新屋组民房南侧	0.94	0.012	
78-2	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组民房 c 西侧	7.88	0.007	
79-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村竹山组民房南侧	8.67	0.009	
80-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组民房 c 南侧	7.95	0.007	
③汨罗电厂-长沙县 II 回 500kV 线路工程				
81-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村施家冲组民房南侧	13.22	0.089	附近有民用线
82	长沙市长沙县安沙镇黄桥村付冲组民房北侧	1.49	0.036	
83-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组民房 b 西侧	3.87	0.060	
84	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组养殖场西侧	19.45	0.229	距 500kV 潇罗 II 线 48m, 线高 40m
85-2	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组民房 b 南侧	126.80	0.439	距 500kV 罗沙 I 线 30m, 线高 38m
86	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村新屋一组民房东侧	2.38	0.033	
87	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村蛇咀组民房西南侧	7.97	0.173	
88-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村王冲组民房北侧	4.47	0.180	
89-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组民房 a 东侧	3.67	0.045	
89-7	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组民房 b 南侧	3.26	0.034	
90	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村甘家组民房西侧	1.84	0.035	
91-2	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十组民房 b 南侧	6.76	0.038	
92-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村二十组民房南侧	45.99	0.013	距 110kV 线路 8m, 线高 25m
93-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村五组民房南侧	0.23	0.011	
94-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十一组民房东侧	2.08	0.021	
95	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十二组民房南侧	1.57	0.024	
96	岳阳市汨罗市新市街道元福村五组民房南侧	9.55	0.007	
97-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村六组民房东侧	2.74	0.006	
98-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村十二组民房南	2.40	0.006	

	侧			
99-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月一组民房西北侧	2.06	0.016	
100-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月十组民房东侧	6.21	0.006	
101-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村山河二组民房南侧	3.36	0.006	
102-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村八组民房南侧	0.39	0.006	
103-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组民房北侧	5.23	0.007	
103-4	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组民房西侧	1.76	0.007	
104-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村六组民房南侧	0.41	0.016	
105-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村七组民房东北侧	0.83	0.008	
106-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十五组民房东侧	13.38	0.013	附近有民用线
107-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十二组民房南侧	1.15	0.006	
108-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十组民房北侧	7.21	0.007	
109-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村王垄里组民房南侧	1.32	0.006	
110	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅家组民房 a 东南侧	10.37	0.200	附近有民用线
111	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组民房 b 东侧	8.25	0.007	
112-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组民房 a 西南侧	0.59	0.005	
五、潇湘特-罗城 500kV 线路工程				
113-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组民房西侧	2.33	0.009	
113-8	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组民房 b 南侧	1.45	0.007	
114-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村黄家冲组民房西侧	1.73	0.030	
115-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口刘家铺组民房南侧	3.17	0.034	
116-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村段家组民房南侧	1.65	0.007	
117-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村大屋场组民房西侧	1.05	0.006	
118-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村海公山组民房南侧	0.88	0.007	
119-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村长江组民房西侧	7.24	0.012	
120	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村杨冲组民房西侧	0.86	0.006	
121-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村坝上组民房东侧	0.84	0.005	
122-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村李山组民房东侧	2.59	0.014	
123-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村咀上组民房东侧	2.51	0.015	

124-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村黎家四组民房 东侧	2.89	0.012	
125-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村彭家组民房东 侧	3.19	0.027	
126-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村新屋组民房南 侧	2.91	0.018	
127	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村桑树组民房东 南侧	2.74	0.015	
128-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组民房 a 西侧	3.09	0.012	
128-6	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组民房 b 东侧	1.39	0.005	
129-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村刘家组民房 a 南侧	2.53	0.006	
130-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村金钱组民房西 侧	5.22	0.020	
131-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村新合组民房南 侧	5.22	0.059	
132	长沙市长沙县开慧镇白沙村虎形山组民房东 侧	3.38	0.006	
133-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组民房 a 西侧	0.98	0.012	
133-3	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组民房 b 南侧	14.80	0.006	附近有民用线
134-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村幸福组民房东 侧	0.43	0.007	
135-2	长沙市长沙县开慧镇葛家山村中间组民房 b 东南侧	1.54	0.006	
136-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村株树组民房南 侧	0.93	0.005	
137-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村上马台组民房 东侧	2.57	0.017	
138-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村丁龙组民房南 侧	3.12	0.007	
139-1	长沙市长沙县福临镇同心村龙家元组民房东 南侧	0.22	0.005	
140-1	长沙市长沙县福临镇同心村东华组民房 a 西 南侧	0.73	0.006	
140-4	长沙市长沙县福临镇同心村东华组民房 b 西 南侧	3.21	0.010	
141-1	长沙市长沙县福临镇同心村常兴组民房西南 侧	0.61	0.009	
142-1	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组民房西侧	2.84	0.006	
142-3	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组福临镇聂 创汽修服务部西侧	4.37	0.007	
143-1	长沙市长沙县福临镇古华山村胡塘里组民房 西侧	0.99	0.006	
144-1	长沙市长沙县福临镇古华山村三斗冲二组杂 物房西侧	1.52	0.014	

145-1	长沙市长沙县福临镇古华山村梅林桥组民房 东侧	5.07	0.006	
146-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村杉山里组民房 西侧	10.45	0.014	附近有民用线
147-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村味家咀组民房 西侧	0.68	0.005	
148-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村石头屋组民房 东南侧	0.82	0.006	
149-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组民房 a 东侧	2.19	0.009	
149-4	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组民房 b 南侧	2.34	0.005	
150-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村良家屋组民房 北侧	1.82	0.006	
151-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村苏塘冲组民房 西南侧	1.59	0.007	
152-1	长沙市长沙县福临镇金牛村湾塘冲组民房西 南侧	3.31	0.006	
153-1	长沙市长沙县福临镇金牛村何家冲组民房南 侧	0.54	0.006	
154-1	长沙市长沙县福临镇金牛村易家湾组民房南 侧	2.78	0.378	
155-6	长沙市长沙县福临镇金牛村松霞冲组民房 b 东南侧	1.49	0.006	
156-1	长沙市长沙县青山铺镇赛头村坝上屋二组民 房南侧	1.10	0.008	
157	长沙市长沙县青山铺镇赛头村闵家垅组民房 东北侧	3.66	0.006	
158-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村新屋里组民房 西南侧	0.50	0.007	
159-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村傍上屋组民房 b 西南侧	0.21	0.006	
160-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村望华组民房西 侧	5.89	0.006	
161-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村刘家湾组民房 b 东侧	0.86	0.006	
162-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋二组民 房北侧	1.72	0.025	
163-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村洞泉冲组民房 南侧	0.51	0.006	
164-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村仓场里组民房 南侧	0.75	0.005	
165-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋一组民 房南侧	0.77	0.007	
166-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村金家坝组民房 东侧	1.99	0.007	
167-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村珠树山组民房 东侧	2.78	0.006	
168-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村它鱼岭组民房	0.39	0.005	

	a 西南侧			
169-1	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组民房 a 北侧	6.58	0.006	
169-6	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组民房 b 东侧	0.83	0.005	
170-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组民房 a 西南侧	0.37	0.005	
170-3	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组民房 b 东侧	7.14	0.007	
171-2	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村梁新屋组民房 b 东南侧	8.20	0.006	
172-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组民房 a 东侧	0.98	0.006	
172-4	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组民房 c 西侧	0.49	0.010	
173-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村坳上屋组民房 西侧	4.88	0.021	
174	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村东冲屋组民房 东南侧	0.41	0.008	
175-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组民房 a 西侧	0.84	0.006	
175-3	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组民房 c 北侧	0.07	0.006	
176	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村燕子山组民房 西侧	1.33	0.008	
177-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村花桥屋组民房 西侧	0.73	0.005	
178-2	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村戈梯塘组民房 b 东北侧	0.52	0.005	
179-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 a 东侧	4.73	0.015	

4.3.7 评价及结论

潇湘 1000kV 特高压变电站厂界工频电场强度监测值范围为 2.46~523.50V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.060~3.052 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。潇湘 1000kV 特高压变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

罗城 500kV 变电站厂界工频电场强度监测值范围为 14.60~686.47V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.287~2.883 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 6.93V/m，工频磁感应强度监测值为 0.307 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

长沙县 500kV 变电站站址厂界及电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.25~488.26V/m，工频磁感应强度为 0.026~0.266 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值。

汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.06~390.32V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.004~1.053 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.07~14.8V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.005~0.378 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

噪声。

4.4.2 监测点位及布点方法

(1) 布点原则

1) 变电站间隔扩建工程：本期潇湘 1000kV 特高压变电站扩建 1 个出线间隔、长沙县 500kV 变电站站内扩建 1 个出线间隔、罗城 500kV 变电站站内扩建 1 组直流融冰装置及间隔改造。对变电站厂界及环境敏感目标进行布点监测。

2) 新建 500kV 输电线路：对线路沿线各声环境保护目标进行声环境现状监测，环境保护目标以小组为单位，在满足监测条件的前提下，在声环境保护目标靠近输电线路一侧且距离建筑物不小于 1m 处布点；线路两侧均存在房屋时，分别在两侧靠近输电线路的建筑物不小于 1m 处布点；同一声环境保护目标沿线分布距离较长时，可在多处进行布点监测。

(2) 监测点布设

1) 变电站工程

潇湘 1000kV 特高压变电站厂界四周共布设 11 个监测点位，厂界四侧均已建有隔声屏障，因此厂界噪声测点均位于变电站围墙外 1m，距离地面 1.2m 高度处。在变电站声环境保护目标处共布设 7 个监测点位，监测点距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m。

在罗城 500kV 变电站厂界共计布设 9 个监测点位；变电站厂界北侧、厂界西侧监测点距离变电站围墙 1m、围墙上方 0.5m（厂界西侧 3#点位于拟扩建围墙处，监测点为距

地面高度 1.2m)；厂界南侧、厂界东侧监测点距离变电站围墙 1m、距地面高度 1.2m。在变电站声环境保护目标处共计布设 4 个监测点位，监测点距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m；同时对高于（含）三层敏感建筑物，选取有代表性楼层设置监测点位。

长沙县 500kV 变电站目前尚未建成投运，本次在站址四周及中心各布设 1 个监测点位，共 5 个点；监测点距地面高度 1.2m。在变电站声环境保护目标处共布设 7 个监测点位，监测点位按照布点原则进行布点，监测点距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m；同时对高于（含）三层敏感建筑物，选取有代表性楼层设置监测点位。

2) 线路工程

在汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程沿线声环境保护目标处共布设 121 个监测点位，选择距离线路最近的房屋进行布点监测，监测点位按照布点原则进行布点，监测点距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m。

在潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线声环境保护目标处共布设 77 个监测点位，选择距离线路最近的房屋进行布点监测，监测点位按照布点原则进行布点，监测点距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m。

本工程监测点位按照《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）的要求进行布设。监测点位布设参见表 4-5。

表 4-5 声环境现状监测点位一览表

序号	监测点位名称	测点位置	备注
一、潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程			
1	潇湘 1000kV 特高压变电站厂界	东侧 1#	地面上方 1.2m
2		东侧 2#	地面上方 1.2m
3		东侧 3#	地面上方 1.2m
4		南侧 4#	地面上方 1.2m
5		南侧 5#	地面上方 1.2m
6		南侧 6#	地面上方 1.2m
7		西侧 7#	地面上方 1.2m
8		西侧 8#	地面上方 1.2m
9		北侧 9#	地面上方 1.2m
10		北侧 10#	地面上方 1.2m
11		北侧 11#	地面上方 1.2m
1-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村袁家坳组	民房 a 西南侧	
1-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村袁家坳组	民房 b 南侧	
2-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 a 南侧	
2-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 b 南侧	

2-3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 c 南侧		
2-4	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 d 南侧		
2-5	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 e 西侧		
二、罗城 500kV 变电站间隔改造工程				
1	罗城 500kV 变电站厂界	西侧 1#		围墙上方 0.5m
2		西侧 2#		围墙上方 0.5m
3		西侧 3#		地面上方 1.2m
4		南侧 4#		地面上方 1.2m
5		南侧 5#		地面上方 1.2m
6		东侧 6#		地面上方 1.2m
7		东侧 7#		地面上方 1.2m
8		北侧 8#		围墙上方 0.5m
9		北侧 9#		围墙上方 0.5m
1-1	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组	民房 a 西南侧		
1-2	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组	民房 b 北侧		
1-6	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组	民房 f 东南侧		
1-7	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组	民房 g 西侧		
三、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程				
1	长沙县 500kV 变电站站址	东侧 1#		
2		南侧 2#		
3		西侧 3#		
4		北侧 4#		
5		中心 5#		
1-1	长沙市长沙县长龙街道长龙村新桥组	民房 1 西侧		
1-2		民房 2	1F	
			3F	
1-3		民房 3 北侧		
1-5		民房 5 东南侧		
1-16		民房 16 西南侧		
1-17		民房 17	1F	
			3F	
1-19	民房 19 东侧			
四、汨罗电厂-长沙县 I 、 II 回 500kV 线路工程				
①500kV 罗沙 I 回、潇罗 II 回双回线路改造工程				
1-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村邓家五组	民房东侧		
2-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组	民房东侧		
②汨罗电厂-长沙县 I 回500kV线路工程				
3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村兰竹山组	民房西侧		
4-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组	民房 a 南侧		

5	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组	民房 a 西侧	
6-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组	民房 b 东南侧	
7-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村王家湾组	民房东北侧	
8-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村坝上屋组	民房北侧	
9	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村一字墙组	民房南侧	
10-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村团元组	民房南侧	
11	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村心田元组	民房南侧	
12	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村罗卜塘组	民房南侧	
13-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村蔡家冲组	民房东侧	
14-2	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组	民房 b 西侧	
14-5	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组	民房 c 东侧	
15-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村大屋湾组	民房 b 北侧	
16	长沙市长沙县安沙镇油铺村郑家大屋组	民房东侧	
17-1	长沙市长沙县安沙镇唐田新村向家冲组	民房 b 北侧	
18-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村高叶圻组	民房 a 东北侧	
19-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组	民房 a 西侧	距G107国道20m
19-5	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组	民房 b 东北侧	
19-11	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组	民房 c 西侧	
20-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村存塘组	民房东侧	
21-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区品墙屋组	民房东侧	
22-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区早谷湾组	民房西南侧	
23-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区槐树屋组	民房东侧	
24-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区兰竹垌塆组	民房南侧	
25-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区刘家冲组	民房 a 东南侧	
26-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组	民房 a 西南侧	
26-2	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组	民房 b 西侧	
27-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区石塘塆组	民房南侧	
28-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区毛公塘组	民房西侧	
29-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区大屋湾组	民房东侧	
30-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区山洪组	民房东侧	
31-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区花屋里组	民房东侧	
32-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区泉塘湾组	民房南侧	
33-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区枳木塘组	翻纱工厂南侧	
33-3	长沙市长沙县北山镇新桥社区枳木塘组	民房 a 东侧	
33-7	长沙市长沙县北山镇新桥社区枳木塘组	民房 c 西南侧	
34	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村大屋组	民房东侧	
35-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村横冲湾组	民房西侧	
36-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村蛇公塘组	民房南侧	
37-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村邹家老屋组	民房南侧	

38-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村英家坪组	民房西南侧	
39-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村鱼花塘组	民房东侧	
40	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村碰塘组	养殖看护房西侧	
41-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村板栗坡组	民房东北侧	
42-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村鲁公塘组	民房东侧	
43-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村华岭组	民房西侧	
44	岳阳市汨罗市弼时镇平华村麻元组	民房东侧	
45	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张下组	民房南侧	
46-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张上组	民房东侧	
47-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村山底湾组	石材加工厂西侧	
48-2	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村冲塘湾组	民房 b 北侧	
49-1	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村新屋组	民房东侧	
50-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村南山咀组	民房南侧	
51-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村张家咀三组	民房 a 南侧	
52	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村跃进组	民房西侧	
53	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村新屋组	民房北侧	
54	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村拱桥组	民房西侧	
55-1	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村沙塘组	民房东南侧	
56-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村油榨组	民房西侧	
57-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村樟树组	民房西侧	
58-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村十河组	民房南侧	
59-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村草鞋组	民房南侧	
60-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村曾家组	民房南侧	
61	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村宋家组	民房南侧	
62-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村长塘组	民房西侧	
63-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村汤家祠组	民房南侧	
64-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村龙家组	民房南侧	
65-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村陆祠组	民房南侧	
66-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村汤家组	民房西南侧	
67	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村罗家组	民房东南侧	
68-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村万家组	民房西南侧	
69-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村六方组	民房东南侧	
70-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村野鸡塘组	民房东南侧	
71-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村李家组	民房南侧	
72-1	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组	民房 b 南侧	
72-9	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组	民房 a 南侧	
73-1	岳阳市汨罗市白水镇关北村戴家组	民房南侧	
74	岳阳市汨罗市白水镇关北村袁家组	民房东南侧	
75-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村肖家组	民房南侧	

76-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村湛家组	民房东侧	
77-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村新屋组	民房南侧	
78-2	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组	民房 c 西侧	
79-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村竹山组	民房南侧	
80-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组	民房 c 南侧	
③汨罗电厂-长沙县 II 回 500kV 线路工程			
81-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村施家冲组	民房南侧	
82	长沙市长沙县安沙镇黄桥村付冲组	民房北侧	距黄兴大道 24m
83-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组	民房 b 西侧	
84	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组	养殖场西侧	
85-2	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组	民房 b 南侧	
86	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村新屋一组	民房东侧	
87	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村蛇咀组	民房西南侧	
88-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村王冲组	民房北侧	距 G107 国道 19m
89-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组	民房 a 东侧	
89-7	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组	民房 b 南侧	
90	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村甘家组	民房西侧	
91-2	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十组	民房 b 南侧	
92-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村二十组	民房南侧	
93-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村五组	民房南侧	
94-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十一组	民房东侧	
95	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十二组	民房南侧	
96	岳阳市汨罗市新市街道元福村五组	民房南侧	
97-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村六组	民房东侧	
98-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村十二组	民房南侧	
99-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月一组	民房西北侧	
100-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月十组	民房东侧	
101-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村山河二组	民房南侧	
102-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村八组	民房南侧	
103-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组	民房北侧	
103-4	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组	民房西侧	
104-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村六组	民房南侧	
105-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村七组	民房东北侧	
106-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十五组	民房东侧	
107-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十二组	民房南侧	
108-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十组	民房北侧	
109-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村王垄里组	民房南侧	
110	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅家组	民房 a 东南侧	
111	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组	民房 b 东侧	

112-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组	民房 a 西南侧	
五、潇湘特-罗城500kV线路工程			
113-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组	民房西侧	
113-8	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组	民房 b 南侧	
114-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村黄家冲组	民房西侧	
115-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口刘家铺组	民房南侧	
116-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村段家组	民房南侧	
117-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村大屋场组	民房西侧	
118-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村海公山组	民房南侧	
119-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村长江组	民房西侧	
120	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村杨冲组	民房西侧	
121-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村坝上组	民房东侧	
122-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村李山组	民房东侧	
123-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村咀上组	民房东侧	
124-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村黎家四组	民房东侧	
125-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村彭家组	民房东侧	
126-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村新屋组	民房南侧	
127	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村桑树组	民房东南侧	
128-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组	民房 a 西侧	
128-6	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组	民房 b 东侧	
129-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村刘家组	民房 a 南侧	
130-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村金钱组	民房西侧	
131-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村新合组	民房南侧	
132	长沙市长沙县开慧镇白沙村虎形山组	民房东侧	
133-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组	民房 a 西侧	
133-3	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组	民房 b 南侧	
134-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村幸福组	民房东侧	
135-2	长沙市长沙县开慧镇葛家山村中间组	民房 b 东南侧	
136-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村株树组	民房南侧	
137-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村上马台组	民房东侧	
138-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村丁龙组	民房南侧	
139-1	长沙市长沙县福临镇同心村龙家元组	民房东南侧	
140-1	长沙市长沙县福临镇同心村东华组	民房 a 西南侧	
140-4	长沙市长沙县福临镇同心村东华组	民房 b 西南侧	
141-1	长沙市长沙县福临镇同心村常兴组	民房西南侧	
142-1	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组	民房西侧	
142-3	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组	福临镇聂创汽修服务部西侧	
143-1	长沙市长沙县福临镇古华山村胡塘里组	民房西侧	
144-1	长沙市长沙县福临镇古华山村三斗冲二组	杂物房西侧	

145-1	长沙市长沙县福临镇古华山村梅林桥组	民房东侧	
146-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村杉山里组	民房西侧	
147-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村味家咀组	民房西侧	
148-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村石头屋组	民房东南侧	
149-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组	民房 a 东侧	
149-4	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组	民房 b 南侧	
150-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村良家屋组	民房北侧	
151-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村苏塘冲组	民房西南侧	
152-1	长沙市长沙县福临镇金牛村湾塘冲组	民房西南侧	
153-1	长沙市长沙县福临镇金牛村何家冲组	民房南侧	
154-1	长沙市长沙县福临镇金牛村易家湾组	民房南侧	
155-6	长沙市长沙县福临镇金牛村松霞冲组	民房 b 东南侧	
156-1	长沙市长沙县青山铺镇赛头村坝上屋二组	民房南侧	
157	长沙市长沙县青山铺镇赛头村闵家垅组	民房东北侧	
158-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村新屋里组	民房西南侧	
159-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村傍上屋组	民房 b 西南侧	
160-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村望华组	民房西侧	
161-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村刘家湾组	民房 b 东侧	
162-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋二组	民房北侧	
163-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村洞泉冲组	民房南侧	
164-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村仓场里组	民房南侧	
165-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋一组	民房南侧	
166-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村金家坝组	民房东侧	
167-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村珠树山组	民房东侧	
168-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村它鱼岭组	民房 a 西南侧	
169-1	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组	民房 a 北侧	
169-6	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组	民房 b 东侧	
170-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组	民房 a 西南侧	
170-3	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组	民房 b 东侧	
171-2	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村梁新屋组	民房 b 东南侧	
172-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组	民房 a 东侧	
172-4	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组	民房 c 西侧	
173-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村坳上屋组	民房西侧	
174	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村东冲屋组	民房东南侧	
175-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组	民房 a 西侧	
175-3	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组	民房 c 北侧	
176	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村燕子山组	民房西侧	
177-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村花桥屋组	民房西侧	
178-2	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村戈梯塘组	民房 b 东北侧	

179-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组	民房 a 东侧	
-------	------------------	---------	--

4.4.3监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-2。

4.4.4监测频次

每个监测点昼、夜间各监测 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：武汉中电工程检测有限公司。

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

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328364	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024SZ024901000 有效期：2024.10.20-2025.10.19
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 出厂编号：1002896	声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024SZ024900497 有效期：2024.05.16-2025.05.15
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38580637/909	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围： 0%RH~100%RH（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024RG011802494 有效期：2024.10.31-2025.10.30 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42311155 有效期：2024.11.10-2025.11.09

4.4.6监测结果

声环境现状监测结果见表 4-7。

表 4-7 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

序号	监测点位名称		监测值		评价标准		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
一、潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程							
1	潇湘 1000kV 特高	东侧 1#	44.1	43.4	60	50	地面上方 1.2m

2	压变电站厂界	东侧 2#	43.9	41.9	60	50	地面上方 1.2m
3		东侧 3#	43.1	41.2	60	50	地面上方 1.2m
4		南侧 4#	43.7	42.2	60	50	地面上方 1.2m
5		南侧 5#	43.5	41.8	60	50	地面上方 1.2m
6		南侧 6#	44.3	42.1	60	50	地面上方 1.2m
7		西侧 7#	42.6	40.2	60	50	地面上方 1.2m
8		西侧 8#	43.1	40.8	60	50	地面上方 1.2m
9		北侧 9#	44.3	42.2	60	50	地面上方 1.2m
10		北侧 10#	44.5	42.6	60	50	地面上方 1.2m
11		北侧 11#	43.4	41.8	60	50	地面上方 1.2m
1-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村袁家坳组民房 a 西南侧		43.1	40.6	60	50	
1-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村袁家坳组民房 b 南侧		42.1	40.8	60	50	
2-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 a 南侧		42.5	40.6	60	50	
2-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 b 南侧		42.3	40.3	60	50	
2-3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 c 南侧		43.5	39.7	60	50	
2-4	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 d 南侧		42.5	40.3	60	50	
2-5	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 e 西侧		42.3	39.7	60	50	
二、罗城 500kV 变电站间隔改造工程							
1	罗城 500kV 变电站厂界	西侧 1#	45.4	44.2	60	50	围墙上方 0.5m
2		西侧 2#	47.7	45.0	60	50	围墙上方 0.5m
3		西侧 3#	45.9	44.0	60	50	
4		南侧 4#	46.8	44.3	60	50	
5		南侧 5#	46.5	43.6	60	50	
6		东侧 6#	43.2	39.6	60	50	
7		东侧 7#	43.0	39.1	60	50	
8		北侧 8#	53.1	49.4	60	50	围墙上方 0.5m
9		北侧 9#	44.1	42.9	60	50	围墙上方 0.5m
1-1	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组民房 a 西南侧		43.3	39.8	60	50	
1-2	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组民房 b 北侧		43.6	39.7	60	50	
1-6	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组民房 f 东南侧		42.8	39.4	60	50	
1-7	岳阳市汨罗市新市街道新栗村十一组民房 g 西侧		42.6	38.7	60	50	
三、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程							
1	长沙县 500 变电站	东侧 1#	41.7	40.4	60	50	

2	站址	南侧 2#		41.4	39.6	60	50	
3		西侧 3#		41.4	40.2	60	50	
4		北侧 4#		42.5	41.6	60	50	
5		中心 5#		42.0	40.7	60	50	
1-1	长沙市长沙县长 龙街道新桥村	民房 a 东侧		42.2	39.7	60	50	
1-2		民房 b 南侧		41.9	40.7	60	50	
1-3		民房 c 南侧		42.8	40.3	60	50	
1-4		民房 d 南侧		41.2	39.2	60	50	
1-5		民房 e	1F 南侧	41.4	40.1	60	50	
			3F 南侧	41.9	40.4	60	50	
1-6		民房 f	1F 南侧	42.1	41.0	60	50	
			3F 南侧	42.8	41.2	60	50	
1-7		民房 g 西侧		42.3	41.4	60	50	
1-8		民房 h 南侧		41.3	39.4	60	50	
1-9		民房 i 南侧		41.8	39.0	60	50	
1-10		民房 j 东南侧		52.7	49.9	70	55	距离 G0401 约 35m
1-11		民房 k 东南侧		53.8	51.2	70	55	距离 G0401 约 20m
1-12		民房 l 东南侧		50.7	48.5	60	50	距离 G0401 约 45m
1-13		民房 m 东南侧		56.2	52.5	70	55	距离 G0401 约 10m
1-14		民房 o 东侧		54.9	50.2	70	55	距离 G0401 约 10m
1-15	民房 r	1F 西南侧	43.3	41.9	60	50	距离 G0401 约 60m	
		3F 西南侧	43.6	42.1	60	50		
1-16	民房 p 西南侧		51.7	48.4	60	50	距离 G0401 约 40m	
四、汨罗电厂-长沙县 I 、 II 回 500kV 线路工程								
①500kV 罗沙 I 回、潇罗 II 回双回线路改造工程								
1-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村邓家五组民房东侧			44.4	40.2	55	45	
2-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组民房东侧			43.0	39.3	55	45	
②汨罗电厂-长沙县 I 回 500kV 线路工程								
3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村兰竹山组民房西侧			43.8	35.4	55	45	
4-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组民房 a 南侧			43.6	38.0	55	45	
5	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组民房 a 西侧			42.5	39.3	55	45	
6-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组民房 b 东南侧			43.2	39.4	55	45	
7-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村王家湾			43.1	39.4	55	45	

	组民房东北侧					
8-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村坝上屋组民房北侧	44.1	37.8	55	45	
9	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村一字墙组民房南侧	44.8	38.2	55	45	
10-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村团元组民房南侧	43.3	40.3	55	45	
11	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村心田元组民房南侧	42.8	39.0	55	45	
12	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村罗卜塘组民房南侧	42.9	38.7	55	45	
13-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村蔡家冲组民房东侧	44.5	39.3	55	45	
14-2	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组民房 b 西侧	42.4	38.4	55	45	
14-5	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组民房 c 东侧	42.8	38.2	55	45	
15-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村大屋湾组民房 b 北侧	46.4	38.4	55	45	
16	长沙市长沙县安沙镇油铺村郑家大屋组民房东侧	43.1	39.0	55	45	
17-1	长沙市长沙县安沙镇唐田新村向家冲组民房 b 北侧	45.1	38.5	55	45	
18-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村高叶圪组民房 a 东北侧	43.4	39.0	55	45	
19-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房 a 西侧	55.8	46.7	70	55	距 G107 国道 20m
19-5	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房 b 东北侧	44.3	38.7	55	45	
19-11	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房 c 西侧	42.8	37.4	55	45	
20-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村存塘组民房东侧	44.3	37.7	55	45	
21-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区品墙屋组民房东侧	43.8	38.1	55	45	
22-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区早谷湾组民房西南侧	44.6	40.3	55	45	
23-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区槐树屋组民房东侧	43.7	39.9	55	45	
24-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区兰竹垸组民房南侧	44.8	37.0	55	45	
25-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区刘家冲组民房 a 东南侧	45.3	38.7	55	45	
26-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组民房 a 西南侧	45.1	37.3	55	45	
26-2	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组民房 b 西侧	45.3	38.7	55	45	
27-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区石塘塍组民房南侧	44.6	40.2	55	45	

28-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区毛公塘组民房西侧	44.9	39.0	55	45	
29-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区大屋湾组民房东侧	44.4	36.9	55	45	
30-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区山洪组民房东侧	43.3	38.1	55	45	
31-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区花屋里组民房东侧	43.1	37.9	55	45	
32-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区泉塘湾组民房南侧	44.2	37.8	55	45	
33-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组翻纱工厂南侧	42.2	39.9	55	45	
33-3	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组民房 a 东侧	43.0	38.9	55	45	
33-7	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组民房 c 西南侧	44.6	39.0	55	45	
34	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村大屋组民房东侧	44.4	37.9	55	45	
35-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村横冲湾组民房西侧	43.8	36.5	55	45	
36-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村蛇公塘组民房南侧	45.4	37.4	55	45	
37-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村邹家老屋组民房南侧	43.6	38.1	55	45	
38-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村英家坪组民房西南侧	44.0	38.4	55	45	
39-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村鱼花塘组民房东侧	43.8	38.7	55	45	
40	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村碰塘组养殖看护房西侧	43.1	38.7	55	45	
41-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村板栗坡组民房东北侧	45.0	36.2	55	45	
42-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村鲁公塘组民房东侧	43.4	36.7	55	45	
43-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村华岭组民房西侧	43.4	35.9	55	45	
44	岳阳市汨罗市弼时镇平华村麻元组民房东侧	43.8	36.7	55	45	
45	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张下组民房南侧	45.1	35.8	55	45	
46-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张上组民房东侧	44.3	37.5	55	45	
47-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村山底湾组石材加工厂西侧	44.5	40.4	55	45	
48-2	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村冲塘湾组民房 b 北侧	44.0	36.4	55	45	
49-1	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村新屋组民房东侧	44.4	36.9	55	45	
50-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村南山咀组	44.7	37.3	55	45	

	民房南侧					
51-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村张家咀三组民房 a 南侧	44.3	39.0	55	45	
52	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村跃进组民房西侧	43.5	37.7	55	45	
53	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村新屋组民房北侧	44.4	38.9	55	45	
54	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村拱桥组民房西侧	44.9	39.4	55	45	
55-1	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村沙塘组民房东南侧	45.3	38.7	55	45	
56-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村油榨组民房西侧	44.3	38.0	55	45	
57-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村樟树组民房西侧	44.4	37.7	55	45	
58-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村十河组民房南侧	43.6	38.8	55	45	
59-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村草鞋组民房南侧	43.6	39.1	55	45	
60-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村曾家组民房南侧	44.6	37.5	55	45	
61	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村宋家组民房南侧	43.2	38.9	55	45	
62-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村长塘组民房西侧	42.6	39.1	55	45	
63-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村汤家祠组民房南侧	43.3	40.0	55	45	
64-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村龙家组民房南侧	42.8	39.2	55	45	
65-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村陆祠组民房南侧	44.5	39.5	55	45	
66-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村汤家组民房西南侧	43.8	39.6	55	45	
67	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村罗家组民房东南侧	44.0	40.7	55	45	
68-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村万家组民房西南侧	44.9	37.8	55	45	
69-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村六方组民房东南侧	45.1	38.8	55	45	
70-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村野鸡塘组民房东南侧	44.8	38.6	55	45	
71-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村李家组民房南侧	44.6	37.7	55	45	
72-1	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组民房 b 南侧	44.7	38.8	55	45	
72-9	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组民房 a 南侧	44.8	40.0	55	45	
73-1	岳阳市汨罗市白水镇关北村戴家组民房南侧	46.8	40.3	55	45	

74	岳阳市汨罗市白水镇关北村袁家组民房东南侧	43.8	38.9	55	45	
75-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村肖家组民房南侧	41.9	38.8	55	45	
76-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村湛家组民房东侧	45.7	38.0	55	45	
77-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村新屋组民房南侧	43.7	38.1	55	45	
78-2	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组民房 c 西侧	45.6	38.0	55	45	
79-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村竹山组民房南侧	43.9	39.3	55	45	
80-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组民房 c 南侧	44.9	39.2	55	45	
③汨罗电厂-长沙县 II 回 500kV 线路工程						
81-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村施家冲组民房南侧	43.6	36.7	55	45	
82	长沙市长沙县安沙镇黄桥村付冲组民房北侧	55.3	47.8	70	55	距黄兴大道 24m
83-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组民房 b 西侧	43.2	39.5	55	45	
84	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组养殖场西侧	/	/	55	45	
85-2	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组民房 b 南侧	43.0	40.0	55	45	
86	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村新屋一组民房东侧	42.0	38.9	55	45	
87	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村蛇咀组民房西南侧	40.9	38.7	55	45	
88-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村王冲组民房北侧	56.2	45.4	70	55	距 G107 国道 19m
89-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组民房 a 东侧	44.7	38.6	55	45	
89-7	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组民房 b 南侧	44.3	36.1	55	45	
90	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村甘家组民房西侧	43.1	39.3	55	45	
91-2	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十组民房 b 南侧	44.4	38.6	55	45	
92-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村二十组民房南侧	43.9	39.2	55	45	
93-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村五组民房南侧	44.4	39.2	55	45	
94-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十一组民房东侧	43.8	39.3	55	45	
95	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十二组民房南侧	44.6	40.2	55	45	
96	岳阳市汨罗市新市街道元福村五组民房南侧	43.8	39.2	55	45	

97-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村六组民房东侧	44.2	38.5	55	45	
98-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村十二组民房南侧	45.4	38.9	55	45	
99-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月一组民房西北侧	44.1	39.1	55	45	
100-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月十组民房东侧	45.2	39.5	55	45	
101-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村山河二组民房南侧	44.6	39.2	55	45	
102-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村八组民房南侧	43.2	38.8	55	45	
103-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组民房北侧	44.1	40.9	55	45	
103-4	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组民房西侧	45.0	39.7	55	45	
104-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村六组民房南侧	44.5	38.6	55	45	
105-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村七组民房东北侧	44.3	38.0	55	45	
106-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十五组民房东侧	44.1	38.4	55	45	
107-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十二组民房南侧	44.7	39.0	55	45	
108-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十组民房北侧	46.7	39.8	55	45	
109-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村王垄里组民房南侧	43.9	39.1	55	45	
110	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅家组民房 a 东南侧	44.7	38.2	55	45	
111	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组民房 b 东侧	44.9	38.7	55	45	
112-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组民房 a 西南侧	43.2	37.9	55	45	
五、潇湘特-罗城 500kV 线路工程						
113-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组民房西侧	43.6	38.3	55	45	
113-8	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组民房 b 南侧	44.3	39.2	55	45	
114-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村黄家冲组民房西侧	44.8	40.1	55	45	
115-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口刘家铺组民房南侧	43.1	39.6	55	45	
116-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村段家组民房南侧	43.4	38.7	55	45	
117-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村大屋场组民房西侧	44.6	38.8	55	45	
118-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村海公山组民房南侧	44.8	38.7	55	45	

119-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村长江组民房西侧	43.5	37.4	55	45	
120	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村杨冲组民房西侧	44.6	38.8	55	45	
121-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村坝上组民房东侧	44.6	37.1	55	45	
122-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村李山组民房东侧	45.5	37.6	55	45	
123-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村咀上组民房东侧	46.4	38.3	55	45	
124-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村黎家四组民房东侧	44.5	37.9	55	45	
125-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村彭家组民房东侧	44.6	38.4	55	45	
126-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村新屋组民房南侧	45.8	37.4	55	45	
127	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村桑树组民房东南侧	44.1	37.1	55	45	
128-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组民房 a 西侧	44.7	39.5	55	45	
128-6	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组民房 b 东侧	44.6	36.6	55	45	
129-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村刘家组民房 a 南侧	44.2	36.9	55	45	
130-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村金钱组民房西侧	44.1	38.9	55	45	
131-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村新合组民房南侧	43.3	38.4	55	45	
132	长沙市长沙县开慧镇白沙村虎形山组民房东侧	45.9	38.3	55	45	
133-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组民房 a 西侧	43.7	36.7	55	45	
133-3	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组民房 b 南侧	43.4	38.5	55	45	
134-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村幸福组民房东侧	44.4	37.7	55	45	
135-2	长沙市长沙县开慧镇葛家山村中间组民房 b 东南侧	43.8	39.0	55	45	
136-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村株树组民房南侧	45.1	39.7	55	45	
137-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村上马台组民房东侧	44.9	36.6	55	45	
138-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村丁龙组民房南侧	43.8	38.4	55	45	
139-1	长沙市长沙县福临镇同心村龙家元组民房东南侧	44.0	38.7	55	45	
140-1	长沙市长沙县福临镇同心村东华组民房 a 西南侧	44.4	37.6	55	45	
140-4	长沙市长沙县福临镇同心村东华组民	45.3	37.0	55	45	

	房 b 西南侧					
141-1	长沙市长沙县福临镇同心村常兴组民房西南侧	43.9	39.4	55	45	
142-1	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组民房西侧	43.5	38.9	55	45	
142-3	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组福临镇聂创汽修服务部西侧	42.7	38.3	55	45	
143-1	长沙市长沙县福临镇古华山村胡塘里组民房西侧	42.4	38.7	55	45	
144-1	长沙市长沙县福临镇古华山村三斗冲二组杂物房西侧	44.1	37.9	55	45	
145-1	长沙市长沙县福临镇古华山村梅林桥组民房东侧	44.4	37.4	55	45	
146-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村杉山里组民房西侧	45.4	40.2	55	45	
147-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村味家咀组民房西侧	43.0	40.4	55	45	
148-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村石头屋组民房东南侧	44.7	37.8	55	45	
149-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组民房 a 东侧	45.1	39.1	55	45	
149-4	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组民房 b 南侧	44.0	37.9	55	45	
150-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村良家屋组民房北侧	44.5	38.5	55	45	
151-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村苏塘冲组民房西南侧	44.2	39.7	55	45	
152-1	长沙市长沙县福临镇金牛村湾塘冲组民房西南侧	44.7	37.7	55	45	
153-1	长沙市长沙县福临镇金牛村何家冲组民房南侧	44.7	40.0	55	45	
154-1	长沙市长沙县福临镇金牛村易家湾组民房南侧	43.8	38.3	55	45	
155-6	长沙市长沙县福临镇金牛村松霞冲组民房 b 东南侧	45.1	39.4	55	45	
156-1	长沙市长沙县青山铺镇赛头村坝上屋二组民房南侧	44.8	39.3	55	45	
157	长沙市长沙县青山铺镇赛头村闵家垅组民房东北侧	44.5	39.0	55	45	
158-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村新屋里组民房西南侧	43.5	38.6	55	45	
159-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村傍上屋组民房 b 西南侧	42.8	39.4	55	45	
160-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村望华组民房西侧	44.6	39.2	55	45	
161-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村刘家湾组民房 b 东侧	44.8	38.7	55	45	
162-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋二组民房北侧	45.3	37.8	55	45	

163-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村洞泉冲组民房南侧	42.5	38.4	55	45	
164-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村仓场里组民房南侧	42.4	36.7	55	45	
165-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋一组民房南侧	43.1	38.0	55	45	
166-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村金家坝组民房东侧	44.7	37.9	55	45	
167-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村珠树山组民房东侧	44.0	38.1	55	45	
168-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村它鱼岭组民房 a 西南侧	44.1	38.4	55	45	
169-1	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组民房 a 北侧	44.2	38.1	55	45	
169-6	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组民房 b 东侧	42.4	37.5	55	45	
170-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组民房 a 西南侧	45.3	40.7	55	45	
170-3	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组民房 b 东侧	44.2	38.1	55	45	
171-2	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村梁新屋组民房 b 东南侧	44.1	38.7	55	45	
172-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组民房 a 东侧	42.2	37.1	55	45	
172-4	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组民房 c 西侧	44.5	37.5	55	45	
173-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村坳上屋组民房西侧	43.7	37.4	55	45	
174	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村东冲屋组民房东南侧	44.8	37.7	55	45	
175-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组民房 a 西侧	42.1	38.2	55	45	
175-3	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组民房 c 北侧	44.5	38.0	55	45	
176	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村燕子山组民房西侧	43.5	36.2	55	45	
177-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村花桥屋组民房西侧	42.9	39.1	55	45	
178-2	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村戈梯塘组民房 b 东北侧	43.2	39.2	55	45	
179-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 a 东侧	43.5	37.2	55	45	

4.4.7 评价及结论

潇湘 1000kV 特高压变电站厂界噪声昼间监测值范围为 42.6~44.5dB(A)，夜间监测值范围为 40.2~43.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中 2 类标准限值要求；声环境保护目标处噪声昼间监测值范围为 42.1~43.5dB(A)，夜间监测值范围为 39.7~40.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

罗城 500kV 变电站厂界噪声昼间监测值范围为 43.0~53.1dB(A)，夜间监测值范围为 39.1~49.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；声环境保护目标处噪声昼间监测值范围为 42.6~43.6dB(A)，夜间监测值范围为 38.7~39.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

长沙县 500kV 变电站站址四周厂界昼间噪声监测值为 41.4~42.5dB(A)，夜间噪声监测值为 39.6~41.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。长沙县 500kV 变电站周边位于 2 类声功能区的声环境保护目标昼间噪声监测值为 41.2~51.7dB(A)，夜间噪声监测值为 39.0~48.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；位于 4a 类声功能区的声环境保护目标昼间噪声监测值为 52.7~56.2dB(A)，夜间噪声监测值为 49.9~52.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准。

汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程沿线位于 1 类声功能区的声环境保护目标噪声昼间监测值范围为 40.9~46.8dB(A)，夜间监测值范围为 35.4~40.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。位于 4a 类声功能区的声环境保护目标噪声昼间监测值为 55.3~56.2dB(A)，夜间监测值为 45.4~47.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。

潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线位于 1 类声功能区的声环境保护目标噪声昼间监测值范围为 42.1~46.4dB(A)，夜间监测值范围为 36.2~40.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

4.5 生态环境现状调查与评价

4.5.1 土地利用现状

评价范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中有关分类标准，结合现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析。

本工程评价区土地利用以林地、园地为主，分别占评价区总面积的 54.86%、31.02%。工程评价区土地利用现状见表 4-8。

表 4-8 评价区土地利用现状情况

序号	土地利用类型	面积 hm^2	比例
1	耕地	622.91	8.91%
2	园地	2167.22	31.02%
3	林地	3832.67	54.86%
4	草地	264.08	3.78%
5	水域及水利设施用地	80.79	1.16%
6	建设用地	19.07	0.27%
合计		6986.74	100.00%

4.5.2 植被

(1) 变电站工程

- 1) 潇湘 1000kV 特高压变电站周边植被以松树、灌木为主。
- 2) 罗城 500kV 变电站周边植被以松树、灌木为主。
- 3) 长沙县 500kV 变电站周边植被以水田、菜地、泥沼为主。

(2) 500kV 输电线路工程

本工程 500kV 线路沿线多为杂树和经济林；农业植被主要为水稻、蔬菜。
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。

4.5.3 动物

根据现场踏勘，本工程附近区域人为活动痕迹明显，山丘地区有松鼠、蛙类、蛇等少量常见小型陆生脊椎动物分布；居民点附近有鸡、鸭、狗等常见家禽。

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，工程不涉及国家级、省级保护的野生动物集中栖息地。

4.6 地表水环境

本工程不涉及大中型地表水体。

5 施工期环境影响预测与评价

5.1 生态影响预测与评价

5.1.1 对陆生植被及植物资源的影响分析

工程评价范围内，工程施工期对陆生植物的影响主要体现在工程占地、植被和植物资源等几个方面，具体影响分析如下：

（1）工程占地的影响

工程占地包括永久占地和临时占地，将导致陆生植物分布面积的减少。

①永久占地的影响

本工程永久占地面积为 3.23hm^2 ，工程占地类型主要为耕地、林地、园地等，工程永久占地面积仅占影响评价区总面积（ 6986.75hm^2 ）的 0.05% 。输电线路塔基永久占地分散，且实际占地仅限于其 4 个支撑脚，只砍伐少量的塔基范围内植被，砍伐量相对较少，故施工期损害植株数量较少，且这些植物均为评价区常见种类，如马尾松、杉木等，因而不会导致沿线林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏；施工结束后塔基中间部分可进行植被恢复。

②临时占地的影响

工程在评价区内的临时占地共 46.19hm^2 ，工程占地类型主要为林地、园地、耕地等。临时占地对植被的破坏主要为建筑材料堆放、施工便道等对植被的压占。建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内，施工便道尽量利用已有道路或原有路基上拓宽，且工程为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

（2）对生物多样性的影响

输电线路施工过程中如铁塔基础开挖、建筑材料堆放、铁塔组立、架线、施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生影响。工程占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，且本工程砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是一些数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性。

（3）对植物资源的影响

本工程采用高跨方式通过，最大程度的减少了对植被的影响。铁塔立在山腰、山脊或山顶，两塔之间的树木顶端距离输电导线相对高差大，一般不需砍伐通道，需砍伐的仅是林区塔基及塔基施工临时占地处的乔灌木，不会造成大幅度的森林面积、森林蓄积量和生物量的减少，也不会使地带性植被发生改变。

（4）对生物安全的影响

工程的施工会形成少量的新的地表裸露的环境，其生境或植物群落的类型和结构会发生轻微变化，在这些生境中会进入外来植物，如鬼针草等，使其分布范围有所扩大，会对当地的自然植被造成一定的影响。因此在施工时应注意严防外来物种的入侵，对有种子的植物当场销毁。

5.1.2 对陆生动物资源的影响分析

本工程建设对野生动物的影响主要发生在施工期。输电线路工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程塔基占地、开挖和施工人员活动等干扰因素将缩小野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源部分减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声和灯光，引起动物的迁移。此外，由于本工程占地为空间线性方式，且平均在 336m 左右距离内才有一基铁塔，施工方法为间断性的，施工时间短、点分散，施工人员少（一个塔基处 10 人左右），故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，并且随着施工结束和区域植被的恢复，它们仍可回到原来的领域。

（1）对两栖类的影响

两栖类主要栖息于水域，工程评价区内水域主要为河流，工程采用一档跨越的方式通过河流，不占用水域，施工人员及施工活动对两栖类产生影响可控。

（2）对爬行类的影响

工程施工期对爬行类的影响主要发生在塔基土石方工程和布线施工区域：施工扰动和噪声会使爬行类迁移至周围相似生境，但随着施工结束，影响消失，爬行类又可以回到原生境，工程对其影响可控。

（3）对鸟类的影响

工程施工期对鸟类的影响主要表现为：①施工人员的施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏（如施工中砍伐部分树木，破坏鸟类巢穴等）；②施工机械噪声对鸟类的驱赶；③施工人员捕捉鸟类或捡拾鸟蛋等。

上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移他处，远离施工区范围。但鸟类具有飞翔能力，对周边噪声干扰惊觉，可以通过短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，施工结束后，大部分鸟类仍可重新迁回。因此本工程对鸟类的长期影响较小。

（4）对兽类的影响

工程占地可能会影响哺乳类的栖息地，施工人员的施工活动（如施工便道、施工机械噪声等）会干扰哺乳类活动，此外，还存在施工人员捕杀哺乳类的风险。

由于兽类动物本身的活动范围很大，施工对其影响是间断性、暂时性的，兽类自身的迁移，将避免项目对其产生的绝大部分直接伤害；同时加强宣传教育及监督，规范施工人员行为，避免捕杀兽类；施工活动结束后对临时施工占地和附近生态环境进行恢复后，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移至他处的兽类仍可回到原来的活动区域，因此工程对兽类的短期影响不可避免，但是长期影响很小。

5.1.3对水生生物的影响分析

本工程不直接占用水域，且属于非污染项目，不会建设污染水体的生产设施，施工期产生的少量临时堆土在施工范围内定点堆放并做好覆盖措施，塔基建设完成后将临时堆土回填至塔基处并开展复耕复绿工作；施工期人员生活垃圾统一收集并由当地垃圾处理设施进行处理。在妥善处理好临时堆土、生活垃圾，并做好水土保持的基础上，工程对评价区水体水质及水生生物的影响可忽略不计。

5.1.4土地利用影响分析

本工程总占地面积为 49.42hm²，其中永久占地 3.23hm²，临时占地 46.19hm²。不同的占地方式影响不同。

（1）永久占地对土地利用的影响分析

本工程永久占地面积为 3.23hm²，主要为塔基区，占地类型包括耕地、林地、园地。永久占地区的土地将永久变为建设用地，其功能和结构均发生了改变。

（2）临时占地对土地利用的影响分析

本工程施工占地为 46.19hm²，包括塔基施工场地、牵张场区、施工简易道路、人抬道路和临时施工场地，占地类型包括耕地、林地、园地。临时占地会导致地面植被损失，但在工程结束后，可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。

由于临时占地施工结束后可以进行生态恢复，影响是短期的，因此，本评价分析永久占地对生态完整性的影响。本工程建设前后，仅耕地、林地、园地和建设用地占比发生了变化，变化幅度均较小，基本不会影响评价区内土地利用类型情况。

5.1.5 生态环境影响防护和恢复措施

5.1.5.1 土地占用防护措施

(1) 工程在下一阶段设计中，需进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度，尽量减少永久及临时占地。

(2) 工程施工要严格在划定的范围内进行，禁止在划定范围外施工。

(3) 进一步优化塔基定位，尽量使塔位落于耕地边角，以减少占用耕地。

(4) 本线路工程产生的少量弃土用于填充塔基区，砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

(5) 对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或在原有路基上拓宽，拓宽道路要保持原有水土保护措施。

(6) 机械化施工道路需要铺设棕垫或钢板，尽量减少对植物的破坏，做好林木砍伐施工方案，及时办理相关手续。

(7) 进一步优化机械化施工临时道路布局，减少临时道路的修筑长度。尽可能临近现有道路，贴近汽运道路、机耕道路。

(8) 临时道路修建应先拦后弃，推荐采用麻袋、植生袋等拦挡措施。道路使用完毕，先完成土地整治，再覆拦挡植生袋内的熟土，选择原地貌植被品种进行恢复。

(9) 塔基施工时首先应尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，施工结束后及时回填，回填时应按照土层的顺序回填，恢复用地。

(10) 施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地和输电线路塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复。

5.1.5.2 植被资源保护措施

(1) 线路走廊中的林木原则上不砍伐。在考虑树种自然生长高度后树冠与导线之间的垂直距离（或净空距离） $<7\text{m}$ 时采用加高铁塔的方法处理。

(2) 统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等区域应尽快采取复耕、播撒草种等相关恢复措施，恢复原有土地功能，避免地表长时间的裸露而造成严重的水土流失影响。

(3) 塔基施工时应将塔基开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

(4) 植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，针对临时占用的耕地应在占地前对表层土壤加以收集保护，并在施工完成后及时采取复耕措施，林地应选择当地的乡土种进行植被恢复，杜绝采用外来物种。

(5) 线路施工过程中若发现散生的保护植物，塔基定位时应予以避让，施工时严禁随意砍伐；如无法避让，应进行迁地保护（迁地保护由当地林业部门负责实施和管理，迁地保护要遵守就近保护原则，并保证迁地保护植物的成活率），或者按照林业部门要求办理相关采伐手续。

(6) 材料运至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。

(7) 塔基开挖多余土石方禁止随意堆置，处置措施须满足水保要求，塔基施工后于塔基征地范围内平整处理，并及时进行植被恢复。

5.1.5.3 野生动物的生态影响防护措施

(1) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。

(2) 施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动等，避免对野生动物栖息地的破坏和活动的干扰。

(3) 合理安排工期，最大程度的减少本工程对野生动物的影响。

5.1.5.4 水土保持防护措施

- (1) 塔基避免大开挖，保持原有地形、地貌，尽量减少占地和土石方量。
- (2) 施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免在雨天施工；土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护，如采取临时挡护和覆盖措施。
- (3) 基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。
- (4) 临时土方应集中堆放，及时回填，雨天应做好防护作用，以减少水土流失。
- (5) 基础开挖时，进行表土剥离，将表层熟土与底层生土分开堆放，临时堆土应进行拦挡和遮盖，回填时按原土层顺序分层回填，并进行松土、施肥，以利于施工结束后的恢复植被。
- (6) 工程施工过程中应按照本工程水土保持方案的要求进行施工。
- (7) 施工后及时清理现场，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能，将弃土和施工废弃物运出现场合理处置，做到“工完、料尽、场地清”。
- (8) 施工结束后，对临时占地根据区域立地条件进行撒种草籽以及草皮回植等措施进行植被恢复，减少水土流失。

5.1.6 生态环境影响评价结论

本工程对评价区的影响主要在施工期，主要影响因素包括：工程占地、施工扰动和施工人员活动等。运行期主要在于输电线路运行对鸟类的影响。

施工期阶段，塔基基础永久占地会直接占用部分生态系统面积，造成区域内植物损伤，导致生物量减少，破坏区域内生态环境质量，影响区域内动物的栖息活动；噪声、扬尘、废气、废渣、振动等施工扰动会短暂影响区域内植物的生长发育和动物的栖息觅食，会驱使动物远离短暂原来的生活区域；施工人员践踏、施工机械碾压等对临时占地区域内植物的生长发育产生不利影响。但由于本工程占地面积较小，且为点状分散占地，永久占地面积极小，基本不会对评价区生态系统结构和功能产生显著影响，对生态系统内动植物的影响范围有限。同时，由于本工程各塔基施工时间短，施工范围小，施工活动对施工区生态环境的影响是短暂的，在采取本环评提出的生态保护措施后，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平。

5.2 声环境影响分析

本工程施工期声环境影响主要来自变电站站内改扩建工程的基础施工，设备架设等施工阶段，线路工程塔基施工过程中的塔基挖土填方、基础施工、杆塔组立等施工阶段，主要噪声源有混凝土搅拌机、电锯及汽车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。另外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB(A)。变电站站内施工工程量相对较小，且有变电站围墙阻隔，噪声影响相对较小；输电线路施工点位主要集中于塔基处，各施工点位的施工量小，施工时间短，单基塔累计施工时间一般在 2 个月以内，线路工程也不会夜间有产生噪声影响的施工作业，施工噪声影响也会随着施工活动的结束而消失。

在工程施工过程中应采取如下措施：施工过程中应选用低噪声的施工设备，施工活动集中在白天进行，尽量避免夜间施工，施工车辆在出入现场时应低速、禁鸣，控制施工设备对周围环境的影响。设专人对设备进行定期保养和维护，要求现场工作人员严格按操作规范使用各类机械，保证施工机械处于正常工作状态。同时应对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。

5.3 施工扬尘分析

输变电工程施工期的扬尘主要来自土石方开挖和施工车辆行驶等，其中主要为施工运输车辆扬尘。

（1）施工扬尘影响分析

1）施工车辆行驶扬尘分析

输变电工程施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 70%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。变电站扩建工程施工阶段进站道路应保持清洁，采取路面洒水、车体加盖等措施控制扬尘；输电线路塔基施工场地小，主要采取限制进入施工区域的车速的措施配合适当的洒水控制扬尘。采取上述措施后，限制了工程施工期车辆运输产生的扬尘量及影响距离，对附近居民影响较小。

2）土石方开挖扬尘分析

本工程变电站改扩建区域及输电线路塔基开挖主要在露天进行，临时堆土及塔材需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量

有关，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，本工程施工过程中须对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下，并配合进行适当的洒水，能有效减小起尘量，增大尘粒的含水量，对附近环境空气的影响较小，基本不会对附近居民产生影响。

输电线路工程施工期扬尘主要在汽车运输过程中产生，输电线路施工扬尘范围主要集中在塔基附近，并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。本工程施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对周围村庄等环境敏感目标影响很小，且能够很快恢复。

（2）拟采取的环保措施

1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

2）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

3）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

4）变电站扩建工程应将施工区域集中在站内，保持进站道路清洁并及时洒水降尘，站内扩建工程完成后应及时完善绿化或硬化措施。

5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

6）施工场地内作业区、材料堆场地面、施工出入口道路定时保洁，裸露场地采取覆盖或绿化措施。

7）及时清运建筑土方和建筑渣土，建筑垃圾等无法及时清运完毕的，应在施工工地内设置临时堆放场采用密闭式防尘网遮盖并确保堆存高度不得高于变电站围墙。

8）工程尽量采用商品混凝土，以泵送方式浇筑混凝土，可有效降低施工现场扬尘污染。施工期间禁止在施工区域及周边现场拌合混凝土。

9）基础开挖余采用容器运输，不凌空抛洒。

通过采取以上措施，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，不会对当地环境空气质量增加新的不利影响。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 变电站扩建工程

变电站站内改扩建施工产生的固体废物主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

由于本期潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站站内扩建工程量相对较小，扩建工程整体土方开挖量很小，新增设备主要布置于站内预留场地，不占用站外场地，相关施工配套设施可尽量利用站内前期已建设施。罗城 500kV 变电站需新增占地 0.21hm²，挖方量为 0.63 万 m³，填方为 0.14 万 m³，弃方为 0.49 万 m³，弃方外运综合处理。

环评建议在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，生活垃圾应集中收置于站内垃圾桶等设施，定期由专人清运至环卫部门指定处理地点；建筑垃圾应集中收集，不得随意丢弃在变电站范围外，收集后定期清运综合利用或安全处置，避免长期堆放。弃土弃渣集中收集，外运综合利用。

5.4.2 输电线路工程

线路施工产生的固体废物主要为塔基开挖产生的弃土弃渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及拆除工程的旧线材、塔基。为减少施工固体废物对环境造成影响，施工期采取如下污染防治措施：

(1) 将施工期间产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾分别堆放，并及时清运至当地环卫部门指定地点。

(2) 对于塔基开挖产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方，待施工结束后用于回填，回填后多余土方，将其堆置于塔基征地范围内，并辅以必要的植被恢复措施和工程措施。若塔基处受坡度等条件影响无合适条件堆放余土，应及时将余土运往本工程合理利用场地。

(3) 本工程新建输电线路工程拆迁范围控制为线路边导线外 5m 以内的常年住人居民房屋。工程拆迁后，拆迁垃圾应统一堆放，及时清运至政府指定地点，或结合现场实

际情况进行合理利用。施工结束后对拆迁场地进行清理整平，结合周边的土地利用现状及时恢复原有土地功能。

(4) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

(5) 拆除的旧线材、塔基等由建设单位物资部门进行回收处理。

5.5 地表水环境影响分析

5.5.1 变电站扩建工程

变电站扩建工程的施工污水包括施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。由于站内扩建工程量相对较小，施工废水及施工人员生活污水总量均相对较小。

施工废水：对于施工过程中产生的少量施工泥浆废水，主要是在施工设备的维修、冲洗中产生。在站内施工场地附近设置一定容量的简易沉淀池，施工泥浆废水汇入沉淀充分沉淀后，上清水用于站区洒水降尘，沉淀物回用于施工后的场地平整。对于施工活动中使用的带油机具加强日常维护保证其正常运转，施工过程中采取防水布隔离垫护，隔油毡等垫护隔离措施以防止施工过程中发生跑、冒、滴、漏污染环境。

施工人员生活污水可利用变电站站内已建卫生间及地埋式污水处理设施等生活污水处理设施进行处理，施工活动均在站内，不会对站外水环境造成影响。

5.5.2 输电线路工程

线路施工期对地表水环境的影响主要来源于：施工废水、塔基施工降雨淋溶水、施工人员的生活污水等。施工废水、塔基施工降雨淋溶水主要污染物为 SS，施工废水采用沉淀后回用的措施，多余施工废水采用就地填埋并压实，塔基施工区做好渣土和施工作业面临时苫盖等水土保持措施，对线路沿线地表水体影响很小。

施工人员在当地租用民房，施工人员一般租用当地居民房屋，施工人员产生的生活污水可利用当地已有的污水处理设施进行处理。另外，未及时清理建筑垃圾或生活垃圾，有可能造成水体污染；施工过程中对临时堆土或开挖面未及时采取防护措施，雨水冲刷后也会对水环境产生影响。

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期采取如下废水污染防治措施：

(1) 施工期间施工场地要尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(2) 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时尽量采用无人机放线等先进的施工放线工艺。

(3) 施工中临时堆土点应远离跨越的水体。

(4) 塔基混凝土浇筑尽量采用商品混凝土。临近水体的塔基在混凝土浇筑过程中应控制混凝土使用量，确保不渗入水体。

(5) 施工产生的少量废水经沉淀后用于塔基基础养护，不得外排。

(6) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废物。

(7) 对于线路跨越河流等水体处，塔基定位时应依照当地地势，选择与水体距离较远或存在地势阻隔处，例如当水体边存在山体时，可将塔基布设于山体顶端偏向远离水域的一侧。在施工时应将施工场地尽量布置于远离水体处，并用彩旗、彩带等划定明确的施工范围，不得随意扩大；在施工区域朝向水体的一侧应根据当地坡度情况，设置临时沟槽、水池等措施，减少下雨时施工区域的地表径流进入水体，收集的雨水可用于塔基基础养护或植被恢复。

(8) 定位于临近水体或周围存在山体时应尽量采用全方位高低腿塔，配合高低基础，减少塔基占地面积和开挖土石方工程量；塔基基础根据地形地质条件，选用掏挖基础及岩石嵌固基础等土石方工程量小的基础型式，减少土石方开挖回填量。

(9) 施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对塔基区、牵张场、临时施工道路区域采取种植乔灌木或撒播草籽的方式进行植被恢复，所选用的树种和草种以当地的本土优势树种为宜。

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 变电站间隔改扩建工程电磁环境影响分析

潇湘 1000kV 特高压变电站扩建 1 个 500kV 间隔、长沙县 500kV 变电站扩建 1 个 500kV 间隔、罗城 500kV 变电站扩建 1 个直流融冰装置，变电站工程不新增电磁环境污染源，其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站电磁环境现状监测的结果表明，变电站厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值。

长沙县 500kV 变电站尚未投运。依据环评报告结论，长沙县 500kV 变电站建成投运后，变电站厂界及周边电磁环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 控制限值要求。

因此可以预测，潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站、长沙县 500kV 变电站本期改扩建完成后，站址区域电磁环境水平能够维持现状水平，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值。

6.1.2 输电线路电磁环境影响预测评价

输电线路电磁环境影响以类比监测和模式预测结合的方式分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

6.1.2.1 输电线路类比分析

6.1.2.1.1 类比对象

类比对象依据《环境影响评价导则 输变电》（HJ 24-2020）中的类比要求和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）（HJ 681-2013）》中的监测技术要求选择。选择电压等级、架线型式、环境条件等相似的项目做类比对象。

本环评选取湖南省衡阳市已投运的 500kV 雁船 II 线作为单回线路类比对象，选取位于湖南省衡阳市已投运的 500kV 雁船 I、II 线同塔双回线路作为同塔双回线路的类比对象。

类比输电线路的规模及环境条件详见表 6-1。

表 6-1 本工程输电线路与类比对象情况对比

项目	本工程单回线路	500kV 雁船 II 线	本工程同塔双回线路	500kV 雁船 I、II 线同塔双回线路
电压等级 (kV)	500	500	500	500
架设型式	单回	单回	双回路架设	双回路架设
导线排列方式	水平排列	水平排列	鼓形排列	鼓形排列
导线分裂数	4	4	4	4
导线分裂间距	500mm	500mm	500mm	500mm
所在区域	湖南岳阳、长沙	湖南衡阳	湖南岳阳、长沙	湖南衡阳

6.1.2.1.2 类比对象可比性分析

由表 6-1 可知，线路类比对象 500kV 雁船 II 线与本工程线路电压等级、架设型式、导线排列方式、杆塔形式、导线分裂数及分裂间距均一致；500kV 雁船 I、II 同塔双回线路与本工程新建同塔双回线路在电压等级、架设型式、导线分裂数、分裂间距、杆塔型式等方面均一致。因此，选取的类比对象具有可比性。

6.1.2.1.3 监测项目

离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

6.1.2.1.4 监测布点

单回线路：类比监测点选择在 500kV 雁船 II 线的#34~#35 杆塔间线路导线的弧垂最低处。测点周围平坦开阔，无其它架空线，符合监测技术条件要求。测点处导线弧垂处离地距离约 18m。

同塔双回线路：类比监测点选择在 500kV 雁船 I 回线、雁船 II 回线#27~#28 杆塔间线路导线的弧垂最低处。测点周围平坦开阔，无其它架空线，符合监测技术条件要求。测点处导线弧垂处离地距离约 15m。

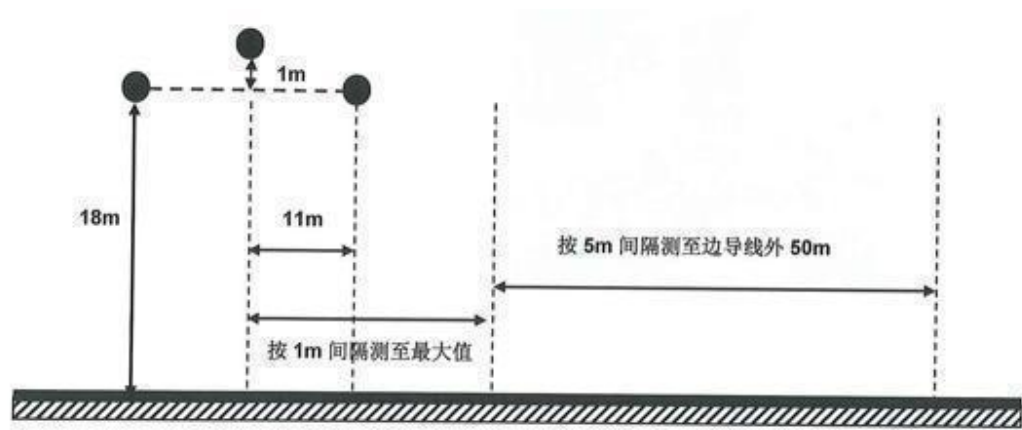


图 6-1 500kV 雁船 II 线电磁环境监测断面示意图

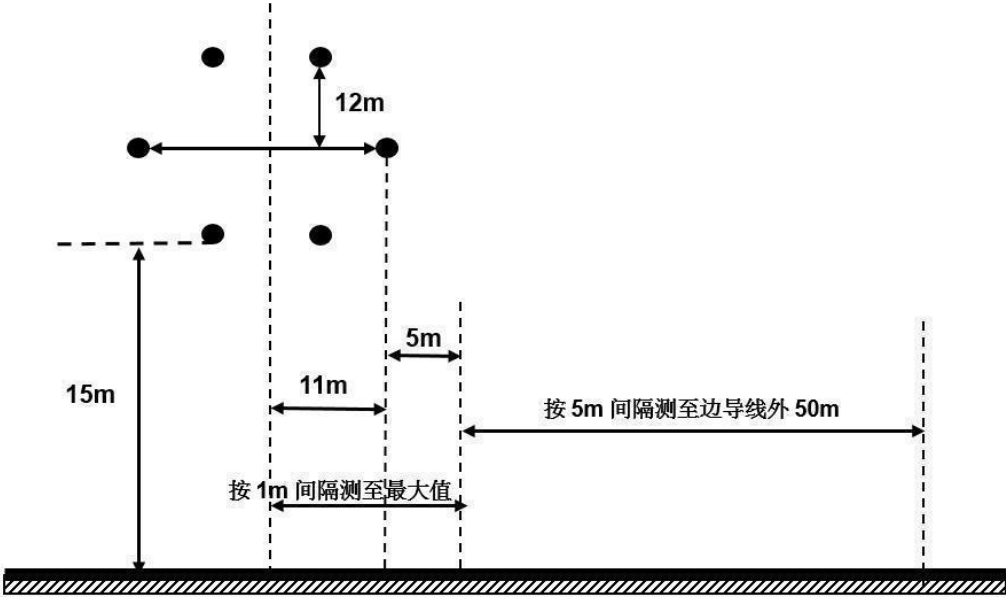


图 6-2 500kV 雁船 I、II 线同塔双回线路电磁环境监测断面示意图

6.1.2.1.5 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

6.1.2.1.6 监测单位及测量仪器

- （1）监测单位：武汉中电工程检测有限公司。
- （2）监测仪器：本工程所使用的监测仪器参见表 6-2。

表 6-2 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称型号及出厂编号	测量范围	校准/检定证书编号
仪器名称：智能场强仪 仪器型号： NBM-550/EHP-50F 出厂编号： G-0199/000WX50910	测量范围： 电场强度：5mV/m～1kV/m（V/m 量程） 500 mV/m～100kV/m（kV/m 量程） 磁感应强度：0.3nT～100μT(μT 量程) 30 nT～10mT(mT 量程)	校准单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号： 2021F33-10-3385824001 有效期：2021.06.29-2022.06.28

温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584284/005	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%RH~100%RH(无结露) 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 32106042 有效期：2021.06.10-2022.06.09 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42106099 有效期：2021.06.02-2022.06.01
---	--	--

6.1.2.1.7 监测环境及运行工况

监测时间：2021 年 9 月 14 日~9 月 15 日。

监测天气：

2021 年 9 月 14 日：温度 36.3~38.7℃、湿度 36.5~44.5%，风速 0.5~1.6m/s。

2021 年 9 月 15 日：温度 34.1~36.5℃、湿度 51.0~53.7%，风速 1.4~2.8m/s。

监测期间运行工况见表 6-3。

表 6-3 运行工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2021.9.14	500kV 雁船 I 线	534.8~536.9	49.7~55.2	-21.9~-23.8	-19.2~-21.4
	500kV 雁船 II 线	536.1~538.4	151.9~153.7	-109.3~-114.1	-59.9~-61.8
2021.9.15	500kV 雁船 I 线	535.1~536.7	152.4~154.7	-125.7~-127.2	-63.9~-64.8
	500kV 雁船 II 线	536.4~537.9	150.4~152.9	-106.7~-109.2	-59.2~-61.5

6.1.2.1.8 监测结果

500kV 雁船 II 线单回线路断面电磁环境类比监测结果见表 6-4，500kV 雁船 I、II 同塔双回线路断面电磁环境类比监测结果见表 6-5。

表 6-4 500kV 雁船 II 线电磁环境类比监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
一、500kV 雁船 II 线电磁环境衰减断面		
线路中心下方	1254	0.559
距中心线 1m	1284	0.613
距中心线 2m	1449	0.639
距中心线 3m	1723	0.610
距中心线 4m	2068	0.543
距中心线 5m	2401	0.496
距中心线 6m	2706	0.532
距中心线 7m	3002	0.479
距中心线 8m	3244	0.487

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
距中心线 9m	3453	0.459
距中心线 10m	3606	0.473
距中心线 11m (边导线下)	3773	0.468
距边导线 1m	3891	0.466
距边导线 2m	4006	0.443
距边导线 3m	4005	0.417
距边导线 4m	4023	0.422
距边导线 5m	3936	0.383
距边导线 6m	3892	0.353
距边导线 10m	3116	0.247
距边导线 15m	2491	0.223
距边导线 20m	1764	0.179
距边导线 25m	1282	0.147
距边导线 30m	939.0	0.120
距边导线 35m	772.3	0.101
距边导线 40m	574.7	0.092
距边导线 45m	466.3	0.077
距边导线 50m	343.7	0.061
二、500kV 雁船 II 线#34~#35 杆塔电磁环境敏感目标		
衡阳市衡东县霞流镇鑫霞村赵某养殖房东南侧 (房屋距边导线 10m, 线高 18m)	2603	0.340

表 6-5 500kV 雁船 I、II 线电磁环境类比监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
一、500kV 雁船 I、II 线电磁环境衰减断面		
线路中心下方	2723	0.946
距线路中心 1m	2794	0.991
距线路中心 2m	2835	0.939
距线路中心 3m	3208	0.900
距线路中心 4m	3405	0.886
距线路中心 5m	3849	0.856
距线路中心 6m	4856	0.841
距线路中心 7m	5141	0.869
距线路中心 8m	4566	0.876
距线路中心 9m	4582	0.812
距线路中心 10m	5086	0.775
距线路中心 11m (边导线下)	4912	0.735
距边导线 1m	4315	0.704
距边导线 2m	4271	0.645

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
距边导线 3m	4523	0.625
距边导线 4m	4126	0.567
距边导线 5m	3967	0.474
距边导线 10m	2305	0.316
距边导线 15m	1416	0.254
距边导线 20m	844.5	0.195
距边导线 25m	627.2	0.158
距边导线 30m	476.5	0.124
距边导线 35m	336.0	0.104
距边导线 40m	211.7	0.090
距边导线 45m	142.1	0.065
距边导线 50m	115.2	0.055
二、500kV 雁船 I、II 线#27~#28 杆塔电磁环境敏感目标		
衡阳市衡东县霞流镇平田村七组民房西南侧 (房屋距边导线 48m, 线高 28m)	29.05	0.072

6.1.2.1.9 监测结果分析

1) 工频电场强度: 500kV 雁船 II 线工频电场强度最大值为 4023V/m, 位于距边导线外 5m 处。在线路边导线 5m 外随着距离的增加, 工频电场值呈降低的趋势。500kV 雁船 I、II 线同塔双回线路工频电场强度最大值为 5141V/m, 位于边导线内侧距边导线 3m 处。从边导线下向边导线外随着距离的增加, 工频电场值大体呈降低的趋势。

2) 工频磁感应强度: 500kV 雁船 II 线工频磁感应强度最大监测值为 0.639 μT , 位于边导线内。500kV 雁船 I、II 线同塔双回线路工频磁感应强度最大值为 0.991 μT , 位于边导线内。

3) 电磁环境敏感目标: 500kV 雁船 II 线#34~#35 杆塔间电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 2603V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.340 μT , 分别满足 4kV/m、100 μT 的标准限值要求。

500kV 雁船 I、II 线#27~#28 杆塔间电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 29.05V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.072 μT , 分别满足 4kV/m、100 μT 的标准限值要求。

6.1.2.1.10 新建 500kV 输电线路电磁环境影响分析评价

由于本工程新建输电线路电压等级、架线型式、环境条件与类比监测线路相同或相似, 故类比 500kV 雁船 II 线单回线路及 500kV 雁船 I、II 同塔双回线路断面实测的工

频电场强度、工频磁感应强度能分别反映本工程新建输电线路双回路段和单回路段投运后的情况。

由类比监测结果可知，本工程输电线路建成后，线下断面工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4kV/m、100 μ T，即能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应的限值要求。

6.1.2.1.11 电磁环境类比监测的验证计算

按照电磁环境类比监测时同样工况条件进行理论计算，并与实测值分析比较，以验证理论计算预测方案的可信性。本环评针对工频电场及工频磁场的实测值与理论计算值的分析比较。

500kV 雁船 II 线理论计算结果与实测结果对比情况见表 6-6，500kV 雁船 I、II 线同塔双回线路理论计算结果与实测结果对比情况见表 6-7。

表 6-6 500kV 雁船 II 线电磁环境实测结果与理论计算结果对比表

距线路中心距离 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
	实测值	理论计算值	实测值	理论计算值
0	1254	1707	0.559	1.564
1	1284	1760	0.613	1.562
2	1449	1909	0.639	1.557
3	1723	2134	0.61	1.548
4	2068	2411	0.543	1.535
5	2401	2720	0.496	1.519
6	2706	3041	0.532	1.499
7	3002	3361	0.479	1.475
8	3244	3666	0.487	1.446
9	3453	3943	0.459	1.414
10	3606	4184	0.473	1.378
11 (边导线外)	3773	4380	0.468	1.339
边导线外 5	3936	4621	0.383	1.105
边导线外 10	3116	3934	0.247	0.862
边导线外 15	2491	2998	0.223	0.660
边导线外 20	1764	2192	0.179	0.508
边导线外 25	1282	1595	0.147	0.397
边导线外 30	939.0	1174	0.12	0.317
边导线外 35	772.3	879.3	0.101	0.258
边导线外 40	574.7	671.0	0.092	0.213
边导线外 45	466.3	521.4	0.077	0.178
边导线外 50	343.7	412.0	0.061	0.152

表 6-7 500kV 雁船 I、II 线电磁环境实测结果与理论计算结果对比表

距线路中心距离 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
	实测值	理论计算值	实测值	理论计算值
0	2723	3086	0.946	1.579

距线路中心距离 (m)	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
	实测值	理论计算值	实测值	理论计算值
1	2794	3177	0.991	1.577
2	2835	3428	0.939	1.572
3	3208	3789	0.900	1.564
4	3405	4204	0.886	1.552
5	3849	4626	0.856	1.535
6	4856	5018	0.841	1.513
7	5141	5351	0.869	1.485
8	4566	5606	0.876	1.452
9	4582	5770	0.812	1.413
10	5086	5838	0.775	1.369
11 (边导线下)	4912	5811	0.735	1.320
5	3967	4631	0.474	1.035
10	2305	2956	0.316	0.765
15	1416	1720	0.254	0.558
20	844.5	980.3	0.195	0.410
25	627.2	565.3	0.158	0.306
30	476.5	336.1	0.124	0.232
35	336.0	212.6	0.104	0.179
40	211.7	150.3	0.090	0.141
45	142.1	121.4	0.065	0.112
50	115.2	107.8	0.055	0.090

由类比监测结果和模式预测结果的对比可知，输电线路工频电场强度理论计算值与实测值变化趋势一致、数据差别不大，理论计算值略微大于实测值。因此，对线路运行产生的电磁环境采用模式预测计算结果是可信的，且是偏保守的。本报告将采用理论预测结果进行输电线路工程电磁环境预测及评价。

因此，对线路运行产生的电磁环境采用模式预测计算结果是可信的。本报告将采用理论预测结果进行输电线路工程电磁环境预测及评价。

6.1.2.2 输电线路模式预测及评价

6.1.2.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.2.2.2 预测模式

采用 HJ24 附录 C 工频电场强度、附录 D 工频磁场强度计算模式，根据线路的杆塔型式、导线排列方式，导线对地距离、线间距及导线结构和运行工况，预测计算线路运行时产生的工频电场、工频磁场，分析线路投运后的电磁环境影响程度及范围。

6.1.2.2.3 预测工况及环境条件的选择

(1) 典型塔型选择

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.1.2.3 “塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”，本环评按保守原则，选择电磁环境影响最大的杆塔进行电磁环境影响预测计算。

根据验算可知，杆塔水平相间距越大，电磁环境影响越大，因此以 500-MC31D-ZBC4 塔为单回线路代表性塔型进行电磁环境影响预测。该塔型导线水平排列，相间距为 13.95m；以 500-MC31S-DJC 塔为同塔双回线路代表性塔型进行电磁环境影响预测，其水平间距由上至下为（10.5m、12.1m、12.0m；9.5m、11.1m、11.0m），垂直间距由上至下为 12.5m、11.0m。

（2）导线

本工程新建输电线路导线采用 $4 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯铝绞线。本环评按导线使用情况，选择 JL3/G1A-630/45 进行新建输电线路电磁环境影响预测计算。JL3/G1A-630/45 型导线外径为 33.8mm，导线截面共计 672.81mm^2 ，钢芯 43.41mm^2 ，铝股 629.40mm^2 。汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程 2 回新建线路均为单回路架设，本期存在并行情形；根据设计提供资料，并行线路中心最小间距约为 50m。

（3）导线对地距离

本工程线路的架设方式主要为单回架设，潇湘 1000kV 特高压变电站出线利用已建双回路单侧挂线（评价范围内无敏感目标）；同时汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程 2 回新建线路存在单回路并行走线情形；因此本工程电磁环境模式预测方式为对单回线路，单回并行线路及同塔双回线路进行预测计算。根据本工程设计资料，新建单回线路经过其它地区（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）导线对地最小距离为 17m，线路经过居民区导线对地最小距离为 18m。新建同塔双回线路经过其它地区时导线对地最小距离为 20m。新建线路经过环境敏感目标处时，预测高度按照所在位置设计线高进行取值。

（4）电流

依据本工程设计资料，本工程输电线路输送电流为 3932A，因此本环评电磁预测的电流按照 3932A 进行计算。

（5）预测内容

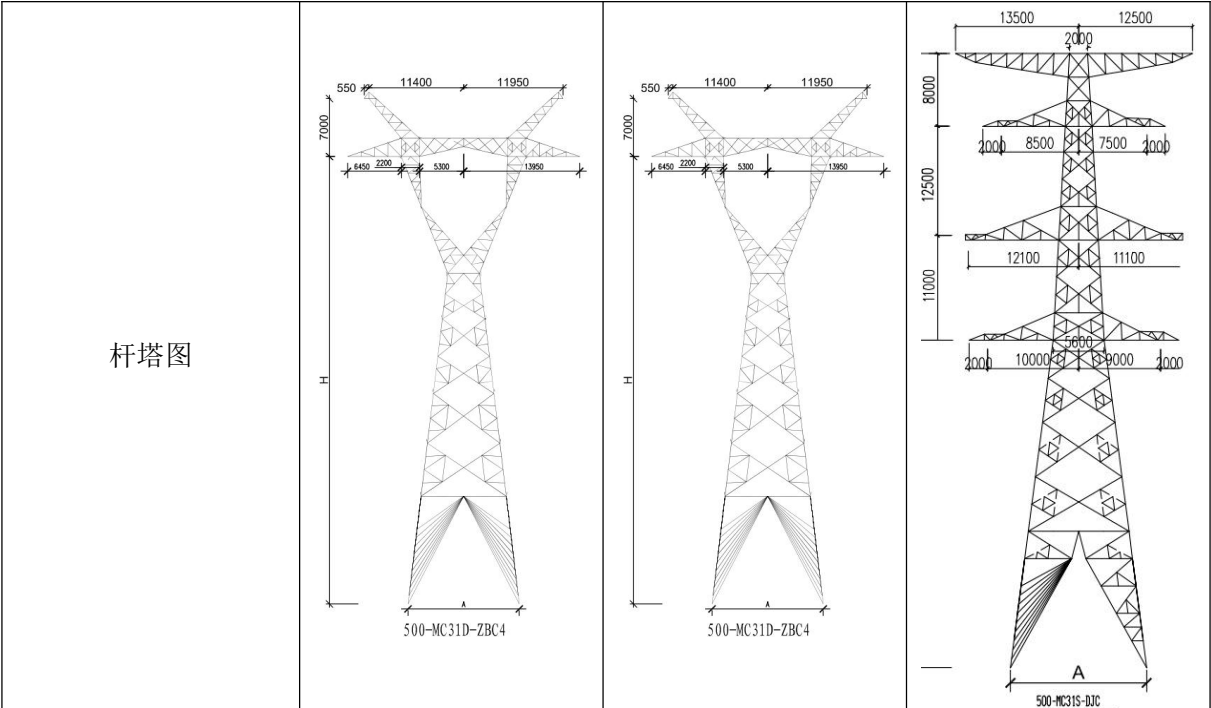
本工程线路的架设方式主要为单回架设，潇湘 1000kV 特高压变电站出线利用已建双回路单侧挂线；同时汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程 2 回新建线路存在单回路并行走线情形。根据选择的塔型、电压、电流及不同导线对地距离，分别对单回线

路、单回路并行及同塔双回线路的情况进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程工频电场、工频磁场影响程度及范围；同时，针对线路抬升高度进行预测计算。针对工程沿线环境敏感目标，采用环境敏感目标房屋所在位置的导线实际对地线高进行预测计算。

本环评对于线路经过其它地区时，对地面 1.5m 处进行电磁环境影响理论预测；线路经过居民区时，分别对地面 1.5m、地面 4.5m（对应 1 层平顶房楼顶之上 1.5m 或 2 层坡顶房 2 层楼面上 1.5m）、地面 7.5m（对应 2 层平顶房楼顶上 1.5m 或 3 层坡顶房 3 层楼面上 1.5m）进行电磁环境影响理论预测。预测计算有关参数详见表 6-8。

表 6-8 输电线路电磁预测计算参数

项目名称		湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程		
导线型号		JL3/G1A-630/55	JL3/G1A-630/55	JL3/G1A-630/55
导线外径（mm）		33.8	33.8	33.8
分裂数		4	4	4
分裂间距（mm）		500	500	500
电流（A）		3932	3932	3932
架设方式		单回	单回并行	同塔双回
杆塔型号		500-MC31D-ZBC4	500-MC31D-ZBC4	500-MC31S-DJC
距线路中心 距离（m）	水平	13.95/13.95	13.95/13.95	10.5 9.5 12.1 11.1 12.0 11.0
	垂直	-	-	12.5 11.0
相 序		A B C	A B C A B C	C A B B A C
并行线路中心间距		/	50m	/
导线对地 距离（m）	其它地区	17	17	20
	居民区	18	18	/
预测点高度	其他地区	地面 1.5m		
	居民区	地面 1.5m（坡顶房屋外）； 地面 4.5m（对应 1 层平顶房楼顶上 1.5m 或 2 层坡顶房 2 层楼面上 1.5m）； 地面 7.5m（对应 2 层平顶房楼顶上 1.5m 或 3 层坡顶房 3 层楼面上 1.5m）。		/



6.1.2.2.4预测计算结果

(1) 单回输电线路计算结果

新建单回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果参见表 6-9~表 6-10 和图 6-3~图 6-6。

表 6-9		新建单回输电线路工频电场强度预测结果			单位：kV/m
距线路中心 距离（m）	距边相导线的 距离（m）	其他区域	居民区		
		导线对地 17m	导线对地 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	线路中心	3.55	3.07	-	-
1	边相导线内	3.54	3.07	-	-
2	边相导线内	3.53	3.08	-	-
3	边相导线内	3.53	3.10	-	-
4	边相导线内	3.54	3.14	-	-
5	边相导线内	3.59	3.21	-	-
6	边相导线内	3.69	3.33	-	-
7	边相导线内	3.84	3.48	-	-
8	边相导线内	4.04	3.67	-	-
9	边相导线内	4.28	3.89	-	-
10	边相导线内	4.54	4.12	-	-
11	边相导线内	4.79	4.35	-	-
12	边相导线内	5.03	4.56	-	-
13	边相导线内	5.23	4.74	-	-
13.95	边相导线下	5.38	4.88	-	-
14.95	边导线外 1	5.49	4.98	-	-
15.95	边导线外 2	5.54	5.04	-	-

距线路中心 距离 (m)	距边相导线的 距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线对地 17m	导线对地 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
16.95	边导线外 3	5.54	5.05	-	-	
17.95	边导线外 4	5.48	5.02	-	-	
18.95	边导线外 5	5.38	4.94	5.31	6.13	
19.95	边导线外 6	5.23	4.83	5.15	5.84	
20.95	边导线外 7	5.05	4.69	4.96	5.53	
21.95	边导线外 8	4.85	4.53	4.75	5.21	
22.95	边导线外 9	4.63	4.35	4.53	4.90	
23.95	边导线外 10	4.41	4.16	4.31	4.59	
24.95	边导线外 11	4.17	3.96	4.08	4.30	
25.95	边导线外 12	3.94	3.76	3.85	4.02	
26.95	边导线外 13	3.71	3.55	3.62	3.75	
27.95	边导线外 14	3.49	3.36	3.41	3.50	
28.95	边导线外 15	3.27	3.16	3.20	3.27	
29.95	边导线外 16	3.06	2.98	3.01	3.05	
30.95	边导线外 17	2.87	2.80	2.82	2.84	
31.95	边导线外 18	2.69	2.63	2.64	2.66	
32.95	边导线外 19	2.51	2.47	2.48	2.48	
33.95	边导线外 20	2.35	2.32	2.32	2.32	
34.95	边导线外 21	2.20	2.18	2.18	2.17	
35.95	边导线外 22	2.06	2.05	2.05	2.03	
36.95	边导线外 23	1.93	1.93	1.92	1.90	
37.95	边导线外 24	1.81	1.81	1.80	1.79	
38.95	边导线外 25	1.70	1.70	1.69	1.68	
39.95	边导线外 26	1.59	1.60	1.59	1.57	
40.95	边导线外 27	1.50	1.51	1.50	1.48	
41.95	边导线外 28	1.41	1.42	1.41	1.39	
42.95	边导线外 29	1.32	1.34	1.33	1.31	
43.95	边导线外 30	1.24	1.26	1.25	1.24	
44.95	边导线外 31	1.17	1.19	1.18	1.17	
45.95	边导线外 32	1.11	1.12	1.12	1.10	
46.95	边导线外 33	1.04	1.06	1.06	1.04	
47.95	边导线外 34	0.99	1.00	1.00	0.98	
48.95	边导线外 35	0.93	0.95	0.94	0.93	
49.95	边导线外 36	0.88	0.90	0.90	0.88	
50.95	边导线外 37	0.83	0.85	0.85	0.84	
51.95	边导线外 38	0.79	0.81	0.80	0.79	
52.95	边导线外 39	0.75	0.77	0.76	0.75	
53.95	边导线外 40	0.71	0.73	0.73	0.72	
54.95	边导线外 41	0.68	0.69	0.69	0.68	
55.95	边导线外 42	0.64	0.66	0.66	0.65	
56.95	边导线外 43	0.61	0.63	0.63	0.62	
57.95	边导线外 44	0.58	0.60	0.60	0.59	
58.95	边导线外 45	0.55	0.57	0.57	0.56	
59.95	边导线外 46	0.53	0.55	0.54	0.54	
60.95	边导线外 47	0.50	0.52	0.52	0.51	
61.95	边导线外 48	0.48	0.50	0.49	0.49	

距线路中心 距离 (m)	距边相导线的 距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线对地 17m	导线对地 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
62.95	边导线外 49	0.46	0.48	0.47	0.47	
63.95	边导线外 50	0.44	0.45	0.45	0.45	
控制达标距离 (m)		/	边导线外 11	边导线外 12	边导线外 13	

注：根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），500kV 输电线路不应跨越长期住人的建筑物，且边导线与建筑物之间的最小水平距离为 5m，因此本环评将线路下方以及边导线 5m 以内的计算结果用“-”表示。下同。

表 6-10 新建单回输电线路工频磁感应强度预测结果 单位：μT

距线路中 心距离(m)	距边相导线的 距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线对地 17m	导线对地 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
0	线路中心	49.24	45.29	-	-	
1	边相导线内	49.21	45.26	-	-	
2	边相导线内	49.11	45.16	-	-	
3	边相导线内	48.94	45.00	-	-	
4	边相导线内	48.69	44.77	-	-	
5	边相导线内	48.38	44.46	-	-	
6	边相导线内	47.98	44.09	-	-	
7	边相导线内	47.49	43.63	-	-	
8	边相导线内	46.91	43.09	-	-	
9	边相导线内	46.23	42.45	-	-	
10	边相导线内	45.44	41.73	-	-	
11	边相导线内	44.53	40.90	-	-	
12	边相导线内	43.50	39.98	-	-	
13	边相导线内	42.36	38.96	-	-	
13.95	边相导线下	41.17	37.92	-	-	
14.95	边导线外 1	39.83	36.73	-	-	
15.95	边导线外 2	38.39	35.48	-	-	
16.95	边导线外 3	36.89	34.17	-	-	
17.95	边导线外 4	35.35	32.82	-	-	
18.95	边导线外 5	33.77	31.44	39.28	50.47	
19.95	边导线外 6	32.19	30.06	37.17	47.01	
20.95	边导线外 7	30.62	28.69	35.09	43.69	
21.95	边导线外 8	29.08	27.33	33.08	40.54	
22.95	边导线外 9	27.59	26.01	31.14	37.59	
23.95	边导线外 10	26.14	24.72	29.29	34.87	
24.95	边导线外 11	24.76	23.48	27.55	32.35	
25.95	边导线外 12	23.44	22.30	25.90	30.05	
26.95	边导线外 13	22.18	21.17	24.36	27.95	
27.95	边导线外 14	21.00	20.09	22.93	26.03	
28.95	边导线外 15	19.88	19.07	21.59	24.29	
29.95	边导线外 16	18.84	18.11	20.35	22.69	
30.95	边导线外 17	17.85	17.20	19.19	21.24	
31.95	边导线外 18	16.93	16.35	18.12	19.91	
32.95	边导线外 19	16.07	15.55	17.13	18.70	

距线路中心距离(m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线对地 17m	导线对地 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
33.95	边导线外 20	15.26	14.79	16.20	17.59	
34.95	边导线外 21	14.50	14.08	15.35	16.57	
35.95	边导线外 22	13.80	13.42	14.55	15.64	
36.95	边导线外 23	13.13	12.79	13.81	14.77	
37.95	边导线外 24	12.51	12.20	13.12	13.98	
38.95	边导线外 25	11.93	11.65	12.48	13.25	
39.95	边导线外 26	11.39	11.13	11.88	12.57	
40.95	边导线外 27	10.88	10.65	11.33	11.95	
41.95	边导线外 28	10.40	10.19	10.81	11.36	
42.95	边导线外 29	9.95	9.76	10.32	10.82	
43.95	边导线外 30	9.53	9.35	9.86	10.32	
44.95	边导线外 31	9.13	8.97	9.44	9.85	
45.95	边导线外 32	8.76	8.61	9.04	9.41	
46.95	边导线外 33	8.40	8.27	8.66	9.00	
47.95	边导线外 34	8.07	7.95	8.30	8.62	
48.95	边导线外 35	7.76	7.64	7.97	8.26	
49.95	边导线外 36	7.46	7.36	7.66	7.92	
50.95	边导线外 37	7.18	7.08	7.36	7.60	
51.95	边导线外 38	6.91	6.82	7.08	7.31	
52.95	边导线外 39	6.66	6.58	6.82	7.02	
53.95	边导线外 40	6.42	6.35	6.57	6.76	
54.95	边导线外 41	6.20	6.13	6.33	6.51	
55.95	边导线外 42	5.98	5.92	6.11	6.27	
56.95	边导线外 43	5.78	5.72	5.90	6.05	
57.95	边导线外 44	5.59	5.53	5.69	5.83	
58.95	边导线外 45	5.40	5.35	5.50	5.63	
59.95	边导线外 46	5.23	5.18	5.32	5.44	
60.95	边导线外 47	5.06	5.01	5.15	5.26	
61.95	边导线外 48	4.90	4.86	4.98	5.09	
62.95	边导线外 49	4.75	4.71	4.83	4.92	
63.95	边导线外 50	4.60	4.57	4.68	4.77	

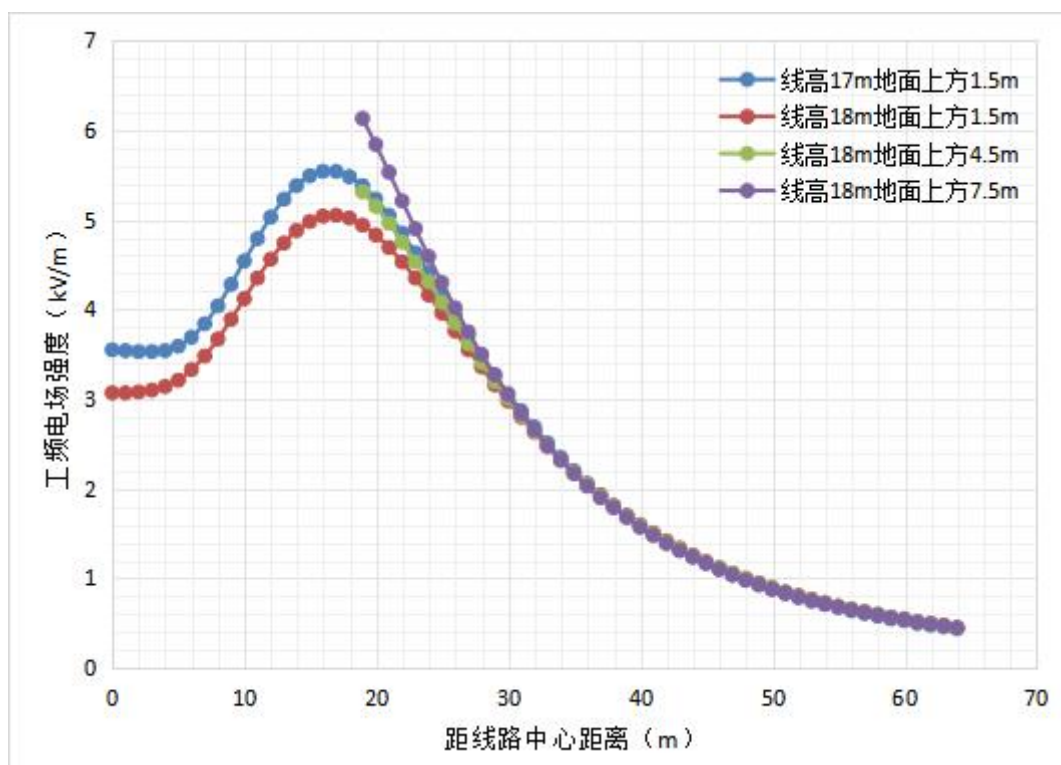


图 6-3 单回线路工频电场强度分布图

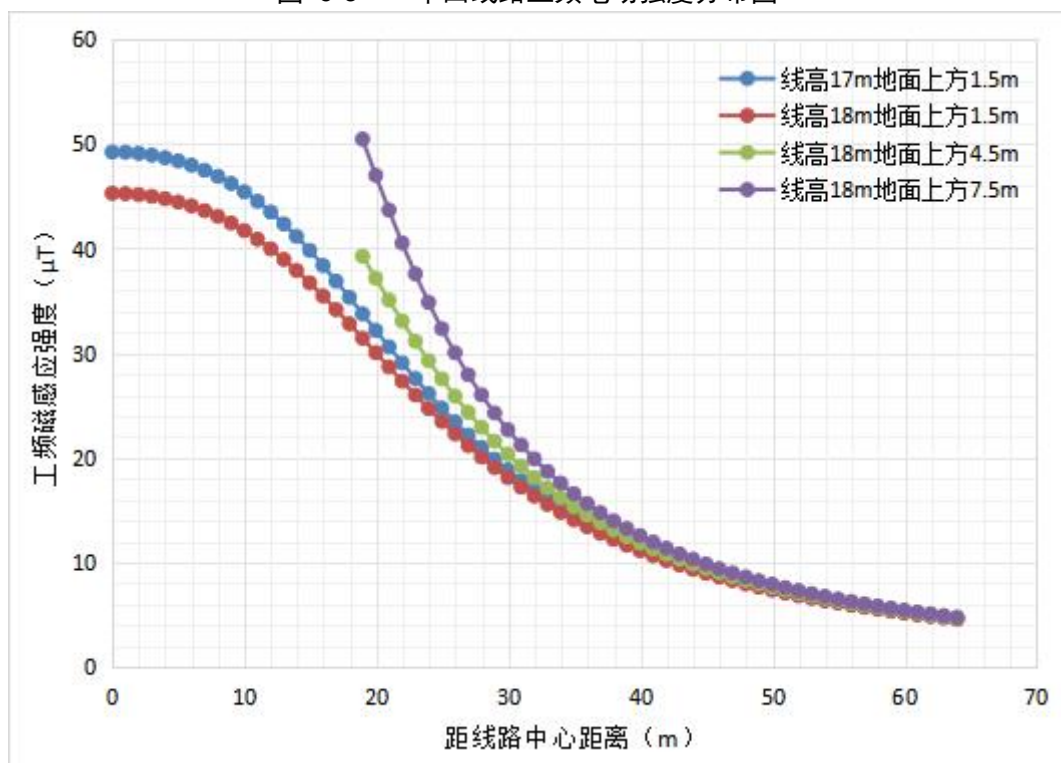


图 6-4 单回线路工频磁感应强度分布图

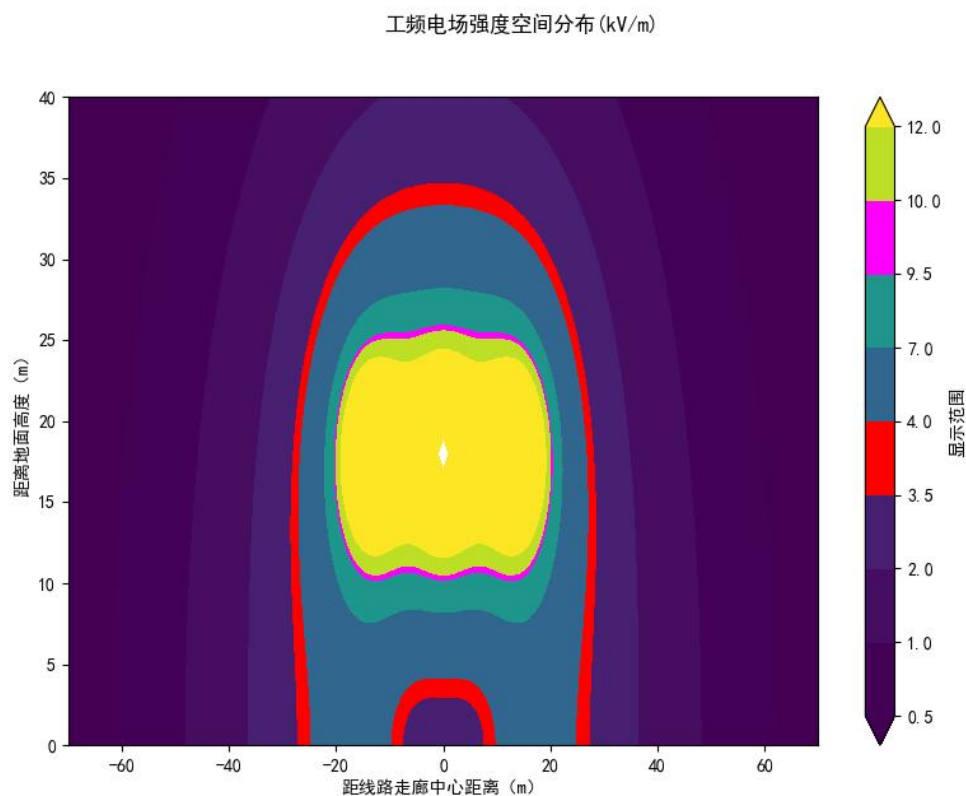


图 6-5 单回线路工频电场强度等值线预测图

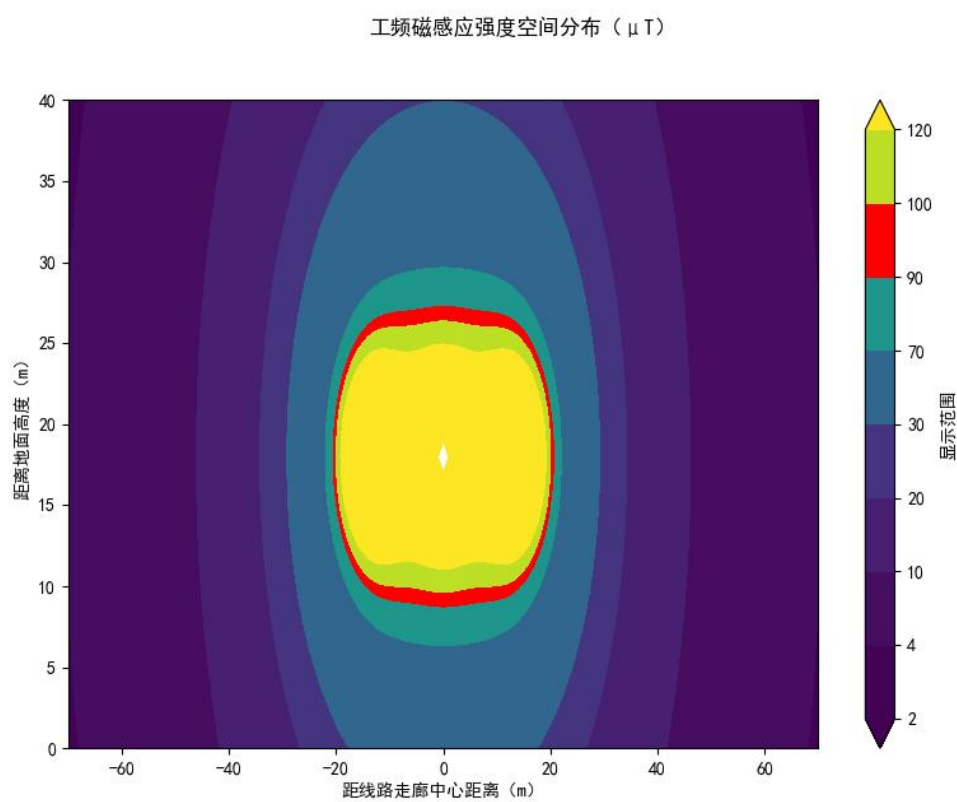


图 6-6 单回线路工频磁感应强度等值线预测图

(2) 单回并行输电线路计算结果

新建单回并行输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果参见表 6-11~表 6-12 和图 6-7~图 6-10。

表 6-11 新建单回并行输电线路工频电场强度预测结果 单位: kV/m

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线 17m	导线 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
-88.95	边导线外 50	0.49	0.51	0.50	0.50	
-87.95	边导线外 49	0.51	0.53	0.52	0.52	
-86.95	边导线外 48	0.53	0.55	0.55	0.54	
-85.95	边导线外 47	0.56	0.57	0.57	0.56	
-84.95	边导线外 46	0.58	0.60	0.60	0.59	
-83.95	边导线外 45	0.61	0.63	0.62	0.62	
-82.95	边导线外 44	0.64	0.66	0.65	0.65	
-81.95	边导线外 43	0.67	0.69	0.68	0.68	
-80.95	边导线外 42	0.70	0.72	0.72	0.71	
-79.95	边导线外 41	0.74	0.76	0.75	0.74	
-78.95	边导线外 40	0.77	0.79	0.79	0.78	
-77.95	边导线外 39	0.81	0.83	0.83	0.82	
-76.95	边导线外 38	0.85	0.88	0.87	0.86	
-75.95	边导线外 37	0.90	0.92	0.91	0.90	
-74.95	边导线外 36	0.95	0.97	0.96	0.95	
-73.95	边导线外 35	1.00	1.02	1.01	1.00	
-72.95	边导线外 34	1.05	1.08	1.07	1.05	
-71.95	边导线外 33	1.11	1.13	1.13	1.11	
-70.95	边导线外 32	1.18	1.20	1.19	1.17	
-69.95	边导线外 31	1.25	1.26	1.26	1.24	
-68.95	边导线外 30	1.32	1.34	1.33	1.31	
-67.95	边导线外 29	1.40	1.41	1.41	1.39	
-66.95	边导线外 28	1.48	1.50	1.49	1.47	
-65.95	边导线外 27	1.58	1.59	1.58	1.56	
-64.95	边导线外 26	1.67	1.68	1.67	1.65	
-63.95	边导线外 25	1.78	1.78	1.78	1.76	
-62.95	边导线外 24	1.89	1.89	1.89	1.87	
-61.95	边导线外 23	2.02	2.01	2.00	1.99	
-60.95	边导线外 22	2.15	2.14	2.13	2.12	
-59.95	边导线外 21	2.29	2.27	2.27	2.26	
-58.95	边导线外 20	2.44	2.41	2.41	2.41	
-57.95	边导线外 19	2.60	2.57	2.57	2.57	
-56.95	边导线外 18	2.78	2.73	2.73	2.74	
-55.95	边导线外 17	2.96	2.90	2.91	2.93	
-54.95	边导线外 16	3.16	3.07	3.10	3.14	
-53.95	边导线外 15	3.36	3.26	3.30	3.36	
-52.95	边导线外 14	3.58	3.45	3.50	3.59	
-51.95	边导线外 13	3.81	3.65	3.72	3.84	
-50.95	边导线外 12	4.04	3.86	3.94	4.11	

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线 17m	导线 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
-49.95	边导线外 11	4.27	4.06	4.17	4.39	
-48.95	边导线外 10	4.51	4.26	4.40	4.69	
-47.95	边导线外 9	4.74	4.45	4.63	4.99	
-46.95	边导线外 8	4.96	4.63	4.86	5.31	
-45.95	边导线外 7	5.16	4.80	5.07	5.63	
-44.95	边导线外 6	5.34	4.94	5.26	5.94	
-43.95	边导线外 5	5.48	5.05	5.42	6.23	
-42.95	边导线外 4	5.59	5.13	-	-	
-41.95	边导线外 3	5.65	5.17	-	-	
-40.95	边导线外 2	5.66	5.16	-	-	
-39.95	边导线外 1	5.61	5.11	-	-	
-38.95	边相导线下	5.51	5.01	-	-	
-38	边相导线内	5.37	4.88	-	-	
-37	边相导线内	5.17	4.70	-	-	
-36	边相导线内	4.94	4.50	-	-	
-35	边相导线内	4.69	4.28	-	-	
-34	边相导线内	4.43	4.05	-	-	
-33	边相导线内	4.19	3.83	-	-	
-32	边相导线内	3.99	3.64	-	-	
-31	边相导线内	3.82	3.47	-	-	
-30	边相导线内	3.70	3.34	-	-	
-29	边相导线内	3.63	3.24	-	-	
-28	边相导线内	3.58	3.16	-	-	
-27	边相导线内	3.55	3.10	-	-	
-26	边相导线内	3.51	3.05	-	-	
-25	线路中心	3.47	2.99	-	-	
-24	边相导线内	3.40	2.93	-	-	
-23	边相导线内	3.32	2.86	-	-	
-22	边相导线内	3.23	2.79	-	-	
-21	边相导线内	3.16	2.73	-	-	
-20	边相导线内	3.11	2.71	-	-	
-19	边相导线内	3.11	2.72	-	-	
-18	边相导线内	3.16	2.77	-	-	
-17	边相导线内	3.27	2.87	-	-	
-16	边相导线内	3.42	3.01	-	-	
-15	边相导线内	3.60	3.15	-	-	
-14	边相导线内	3.78	3.30	-	-	
-13	边相导线内	3.94	3.43	-	-	
-12	边相导线内	4.06	3.54	-	-	
-11.05	边相导线下	4.13	3.60	-	-	
-10.05	边导线外 1	4.15	3.61	-	-	
-9.05	边导线外 2	4.11	3.58	-	-	
-8.05	边导线外 3	4.01	3.51	-	-	
-7.05	边导线外 4	3.86	3.39	-	-	
-6.05	边导线外 5	3.68	3.24	3.98	5.43	
-5.05	边导线外 6	3.46	3.07	3.80	5.22	

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区			
		导线 17m	导线 18m			
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	
-4.05	边导线外 7	3.24	2.89	3.63	5.01	
-3.05	边导线外 8	3.03	2.72	3.47	4.83	
-2.05	边导线外 9	2.85	2.58	3.34	4.69	
-1.05	边导线外 10	2.74	2.48	3.26	4.60	
-0.05	边导线外 11	2.69	2.45	3.22	4.57	
0	并行线路中心	2.69	2.45	3.22	4.57	
0.05	边导线外 11	2.69	2.45	3.22	4.57	
1.05	边导线外 10	2.73	2.48	3.26	4.60	
2.05	边导线外 9	2.85	2.58	3.34	4.69	
3.05	边导线外 8	3.03	2.72	3.47	4.83	
4.05	边导线外 7	3.24	2.89	3.63	5.01	
5.05	边导线外 6	3.46	3.07	3.80	5.22	
6.05	边导线外 5	3.67	3.24	3.98	5.43	
7.05	边导线外 4	3.86	3.39	-	-	
8.05	边导线外 3	4.01	3.51	-	-	
9.05	边导线外 2	4.11	3.58	-	-	
10.05	边导线外 1	4.15	3.61	-	-	
11.05	边相导线下	4.13	3.59	-	-	
12	边相导线内	4.06	3.53	-	-	
13	边相导线内	3.93	3.43	-	-	
14	边相导线内	3.78	3.30	-	-	
15	边相导线内	3.60	3.15	-	-	
16	边相导线内	3.42	3.00	-	-	
17	边相导线内	3.27	2.87	-	-	
18	边相导线内	3.16	2.77	-	-	
19	边相导线内	3.10	2.72	-	-	
20	边相导线内	3.11	2.70	-	-	
21	边相导线内	3.15	2.73	-	-	
22	边相导线内	3.23	2.79	-	-	
23	边相导线内	3.32	2.86	-	-	
24	边相导线内	3.40	2.93	-	-	
25	线路中心	3.47	2.99	-	-	
26	边相导线内	3.51	3.05	-	-	
27	边相导线内	3.55	3.10	-	-	
28	边相导线内	3.58	3.16	-	-	
29	边相导线内	3.63	3.24	-	-	
30	边相导线内	3.71	3.34	-	-	
31	边相导线内	3.82	3.47	-	-	
32	边相导线内	3.99	3.64	-	-	
33	边相导线内	4.20	3.83	-	-	
34	边相导线内	4.43	4.05	-	-	
35	边相导线内	4.69	4.28	-	-	
36	边相导线内	4.94	4.50	-	-	
37	边相导线内	5.17	4.71	-	-	
38	边相导线内	5.37	4.88	-	-	
38.95	边相导线下	5.51	5.01	-	-	

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
39.95	边导线外 1	5.62	5.11	-	-
40.95	边导线外 2	5.66	5.16	-	-
41.95	边导线外 3	5.65	5.17	-	-
42.95	边导线外 4	5.59	5.13	-	-
43.95	边导线外 5	5.49	5.05	5.42	6.23
44.95	边导线外 6	5.34	4.94	5.26	5.94
45.95	边导线外 7	5.16	4.80	5.07	5.63
46.95	边导线外 8	4.96	4.64	4.86	5.31
47.95	边导线外 9	4.74	4.45	4.64	5.00
48.95	边导线外 10	4.51	4.26	4.41	4.69
49.95	边导线外 11	4.27	4.06	4.17	4.39
50.95	边导线外 12	4.04	3.86	3.95	4.11
51.95	边导线外 13	3.81	3.65	3.72	3.84
52.95	边导线外 14	3.58	3.45	3.51	3.59
53.95	边导线外 15	3.37	3.26	3.30	3.36
54.95	边导线外 16	3.16	3.08	3.10	3.14
55.95	边导线外 17	2.96	2.90	2.91	2.93
56.95	边导线外 18	2.78	2.73	2.74	2.74
57.95	边导线外 19	2.61	2.57	2.57	2.57
58.95	边导线外 20	2.44	2.41	2.41	2.41
59.95	边导线外 21	2.29	2.27	2.27	2.26
60.95	边导线外 22	2.15	2.14	2.13	2.12
61.95	边导线外 23	2.02	2.01	2.00	1.99
62.95	边导线外 24	1.89	1.89	1.89	1.87
63.95	边导线外 25	1.78	1.79	1.78	1.76
64.95	边导线外 26	1.67	1.68	1.67	1.65
65.95	边导线外 27	1.58	1.59	1.58	1.56
66.95	边导线外 28	1.48	1.50	1.49	1.47
67.95	边导线外 29	1.40	1.42	1.41	1.39
68.95	边导线外 30	1.32	1.34	1.33	1.31
69.95	边导线外 31	1.25	1.27	1.26	1.24
70.95	边导线外 32	1.18	1.20	1.19	1.17
71.95	边导线外 33	1.11	1.13	1.13	1.11
72.95	边导线外 34	1.06	1.08	1.07	1.05
73.95	边导线外 35	1.00	1.02	1.01	1.00
74.95	边导线外 36	0.95	0.97	0.96	0.95
75.95	边导线外 37	0.90	0.92	0.91	0.90
76.95	边导线外 38	0.85	0.88	0.87	0.86
77.95	边导线外 39	0.81	0.83	0.83	0.82
78.95	边导线外 40	0.77	0.79	0.79	0.78
79.95	边导线外 41	0.74	0.76	0.75	0.74
80.95	边导线外 42	0.70	0.72	0.72	0.71
81.95	边导线外 43	0.67	0.69	0.68	0.68
82.95	边导线外 44	0.64	0.66	0.65	0.65
83.95	边导线外 45	0.61	0.63	0.62	0.62
84.95	边导线外 46	0.58	0.60	0.60	0.59

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
85.95	边导线外 47	0.56	0.57	0.57	0.57
86.95	边导线外 48	0.53	0.55	0.55	0.54
87.95	边导线外 49	0.51	0.53	0.52	0.52
88.95	边导线外 50	0.49	0.51	0.50	0.50
达标控制距离 (m)		/	边导线外 12	边导线外 12	边导线外 13

表 6-12

新建单回并行输电线路工频磁感应强度预测结果

单位: μT

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
-88.95	边导线外 50	6.04	5.99	6.12	6.23
-87.95	边导线外 49	6.20	6.16	6.29	6.41
-86.95	边导线外 48	6.38	6.33	6.48	6.60
-85.95	边导线外 47	6.57	6.51	6.67	6.80
-84.95	边导线外 46	6.76	6.70	6.87	7.01
-83.95	边导线外 45	6.96	6.90	7.08	7.23
-82.95	边导线外 44	7.17	7.10	7.29	7.46
-81.95	边导线外 43	7.39	7.32	7.52	7.70
-80.95	边导线外 42	7.62	7.54	7.76	7.95
-79.95	边导线外 41	7.86	7.78	8.02	8.22
-78.95	边导线外 40	8.12	8.03	8.28	8.50
-77.95	边导线外 39	8.38	8.29	8.56	8.80
-76.95	边导线外 38	8.66	8.56	8.86	9.11
-75.95	边导线外 37	8.96	8.85	9.17	9.45
-74.95	边导线外 36	9.27	9.15	9.50	9.80
-73.95	边导线外 35	9.60	9.47	9.84	10.17
-72.95	边导线外 34	9.94	9.80	10.21	10.57
-71.95	边导线外 33	10.31	10.15	10.60	10.99
-70.95	边导线外 32	10.69	10.52	11.01	11.43
-69.95	边导线外 31	11.09	10.91	11.44	11.91
-68.95	边导线外 30	11.52	11.33	11.90	12.42
-67.95	边导线外 29	11.98	11.76	12.39	12.96
-66.95	边导线外 28	12.46	12.22	12.91	13.54
-65.95	边导线外 27	12.97	12.71	13.47	14.16
-64.95	边导线外 26	13.51	13.22	14.06	14.83
-63.95	边导线外 25	14.08	13.77	14.69	15.54
-62.95	边导线外 24	14.69	14.35	15.36	16.32
-61.95	边导线外 23	15.33	14.96	16.08	17.15
-60.95	边导线外 22	16.02	15.60	16.85	18.05
-59.95	边导线外 21	16.75	16.29	17.67	19.02
-58.95	边导线外 20	17.52	17.01	18.56	20.07
-57.95	边导线外 19	18.35	17.78	19.50	21.22
-56.95	边导线外 18	19.22	18.59	20.51	22.46
-55.95	边导线外 17	20.15	19.45	21.60	23.82
-54.95	边导线外 16	21.13	20.35	22.76	25.29

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
-53.95	边导线外 15	22.17	21.30	24.00	26.90
-52.95	边导线外 14	23.27	22.30	25.33	28.66
-51.95	边导线外 13	24.42	23.34	26.74	30.57
-50.95	边导线外 12	25.63	24.43	28.25	32.66
-49.95	边导线外 11	26.90	25.56	29.84	34.92
-48.95	边导线外 10	28.21	26.72	31.52	37.38
-47.95	边导线外 9	29.57	27.92	33.28	40.04
-46.95	边导线外 8	30.95	29.14	35.10	42.88
-45.95	边导线外 7	32.36	30.37	36.98	45.89
-44.95	边导线外 6	33.77	31.59	38.89	49.04
-43.95	边导线外 5	35.17	32.80	40.80	52.28
-42.95	边导线外 4	36.54	33.98	-	-
-41.95	边导线外 3	37.85	35.11	-	-
-40.95	边导线外 2	39.09	36.17	-	-
-39.95	边导线外 1	40.24	37.16	-	-
-38.95	边相导线下	41.27	38.05	-	-
-38	边相导线内	42.14	38.80	-	-
-37	边相导线内	42.93	39.49	-	-
-36	边相导线内	43.59	40.06	-	-
-35	边相导线内	44.12	40.53	-	-
-34	边相导线内	44.52	40.88	-	-
-33	边相导线内	44.80	41.14	-	-
-32	边相导线内	44.98	41.29	-	-
-31	边相导线内	45.06	41.35	-	-
-30	边相导线内	45.05	41.33	-	-
-29	边相导线内	44.96	41.23	-	-
-28	边相导线内	44.80	41.06	-	-
-27	边相导线内	44.56	40.82	-	-
-26	边相导线内	44.25	40.50	-	-
-25	线路中心	43.87	40.12	-	-
-24	边相导线内	43.42	39.66	-	-
-23	边相导线内	42.89	39.14	-	-
-22	边相导线内	42.29	38.54	-	-
-21	边相导线内	41.62	37.87	-	-
-20	边相导线内	40.86	37.13	-	-
-19	边相导线内	40.02	36.30	-	-
-18	边相导线内	39.09	35.39	-	-
-17	边相导线内	38.06	34.39	-	-
-16	边相导线内	36.94	33.30	-	-
-15	边相导线内	35.72	32.13	-	-
-14	边相导线内	34.40	30.86	-	-
-13	边相导线内	32.99	29.52	-	-
-12	边相导线内	31.49	28.10	-	-
-11.05	边相导线下	30.00	26.70	-	-
-10.05	边导线外 1	28.39	25.18	-	-
-9.05	边导线外 2	26.75	23.64	-	-

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
-8.05	边导线外 3	25.11	22.10	-	-
-7.05	边导线外 4	23.51	20.58	-	-
-6.05	边导线外 5	21.99	19.13	29.21	44.77
-5.05	边导线外 6	20.58	17.78	27.62	42.53
-4.05	边导线外 7	19.33	16.57	26.23	40.61
-3.05	边导线外 8	18.28	15.55	25.09	39.05
-2.05	边导线外 9	17.49	14.77	24.23	37.91
-1.05	边导线外 10	16.99	14.28	23.69	37.20
-0.05	边导线外 11	16.81	14.10	23.50	36.94
0	并行线路中心	16.81	14.10	23.50	36.94
0.05	边导线外 11	16.81	14.10	23.50	36.94
1.05	边导线外 10	16.99	14.28	23.69	37.20
2.05	边导线外 9	17.49	14.77	24.23	37.91
3.05	边导线外 8	18.28	15.55	25.09	39.05
4.05	边导线外 7	19.33	16.57	26.23	40.61
5.05	边导线外 6	20.58	17.78	27.62	42.53
6.05	边导线外 5	21.99	19.13	29.21	44.77
7.05	边导线外 4	23.51	20.58	-	-
8.05	边导线外 3	25.11	22.10	-	-
9.05	边导线外 2	26.75	23.64	-	-
10.05	边导线外 1	28.39	25.18	-	-
11.05	边相导线下	30.00	26.70	-	-
12	边相导线内	31.49	28.10	-	-
13	边相导线内	32.99	29.52	-	-
14	边相导线内	34.40	30.86	-	-
15	边相导线内	35.72	32.13	-	-
16	边相导线内	36.94	33.30	-	-
17	边相导线内	38.06	34.39	-	-
18	边相导线内	39.09	35.39	-	-
19	边相导线内	40.02	36.30	-	-
20	边相导线内	40.86	37.13	-	-
21	边相导线内	41.62	37.87	-	-
22	边相导线内	42.29	38.54	-	-
23	边相导线内	42.89	39.14	-	-
24	边相导线内	43.42	39.66	-	-
25	线路中心	43.87	40.12	-	-
26	边相导线内	44.25	40.50	-	-
27	边相导线内	44.56	40.82	-	-
28	边相导线内	44.80	41.06	-	-
29	边相导线内	44.96	41.23	-	-
30	边相导线内	45.05	41.33	-	-
31	边相导线内	45.06	41.35	-	-
32	边相导线内	44.98	41.29	-	-
33	边相导线内	44.80	41.14	-	-
34	边相导线内	44.52	40.88	-	-
35	边相导线内	44.12	40.53	-	-

距并行线路中心距离 (m)	距边相导线的距离 (m)	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
36	边相导线内	43.59	40.06	-	-
37	边相导线内	42.93	39.49	-	-
38	边相导线内	42.14	38.80	-	-
38.95	边相导线下	41.27	38.05	-	-
39.95	边导线外 1	40.24	37.16	-	-
40.95	边导线外 2	39.09	36.17	-	-
41.95	边导线外 3	37.85	35.11	-	-
42.95	边导线外 4	36.54	33.98	-	-
43.95	边导线外 5	35.17	32.80	40.80	52.28
44.95	边导线外 6	33.77	31.59	38.89	49.04
45.95	边导线外 7	32.36	30.37	36.98	45.89
46.95	边导线外 8	30.95	29.14	35.10	42.88
47.95	边导线外 9	29.57	27.92	33.28	40.04
48.95	边导线外 10	28.21	26.72	31.52	37.38
49.95	边导线外 11	26.90	25.56	29.84	34.92
50.95	边导线外 12	25.63	24.43	28.25	32.66
51.95	边导线外 13	24.42	23.34	26.74	30.57
52.95	边导线外 14	23.27	22.30	25.33	28.66
53.95	边导线外 15	22.17	21.30	24.00	26.90
54.95	边导线外 16	21.13	20.35	22.76	25.29
55.95	边导线外 17	20.15	19.45	21.60	23.82
56.95	边导线外 18	19.22	18.59	20.51	22.46
57.95	边导线外 19	18.35	17.78	19.50	21.22
58.95	边导线外 20	17.52	17.01	18.56	20.07
59.95	边导线外 21	16.75	16.29	17.67	19.02
60.95	边导线外 22	16.02	15.60	16.85	18.05
61.95	边导线外 23	15.33	14.96	16.08	17.15
62.95	边导线外 24	14.69	14.35	15.36	16.32
63.95	边导线外 25	14.08	13.77	14.69	15.54
64.95	边导线外 26	13.51	13.22	14.06	14.83
65.95	边导线外 27	12.97	12.71	13.47	14.16
66.95	边导线外 28	12.46	12.22	12.91	13.54
67.95	边导线外 29	11.98	11.76	12.39	12.96
68.95	边导线外 30	11.52	11.33	11.90	12.42
69.95	边导线外 31	11.09	10.91	11.44	11.91
70.95	边导线外 32	10.69	10.52	11.01	11.43
71.95	边导线外 33	10.31	10.15	10.60	10.99
72.95	边导线外 34	9.94	9.80	10.21	10.57
73.95	边导线外 35	9.60	9.47	9.84	10.17
74.95	边导线外 36	9.27	9.15	9.50	9.80
75.95	边导线外 37	8.96	8.85	9.17	9.45
76.95	边导线外 38	8.66	8.56	8.86	9.11
77.95	边导线外 39	8.38	8.29	8.56	8.80
78.95	边导线外 40	8.12	8.03	8.28	8.50
79.95	边导线外 41	7.86	7.78	8.02	8.22
80.95	边导线外 42	7.62	7.54	7.76	7.95

距并行线路中心距离（m）	距边相导线的距离（m）	其他区域	居民区		
		导线 17m	导线 18m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
81.95	边导线外 43	7.39	7.32	7.52	7.70
82.95	边导线外 44	7.17	7.10	7.29	7.46
83.95	边导线外 45	6.96	6.90	7.08	7.23
84.95	边导线外 46	6.76	6.70	6.87	7.01
85.95	边导线外 47	6.57	6.51	6.67	6.80
86.95	边导线外 48	6.38	6.33	6.48	6.60
87.95	边导线外 49	6.20	6.16	6.29	6.41
88.95	边导线外 50	6.04	5.99	6.12	6.23

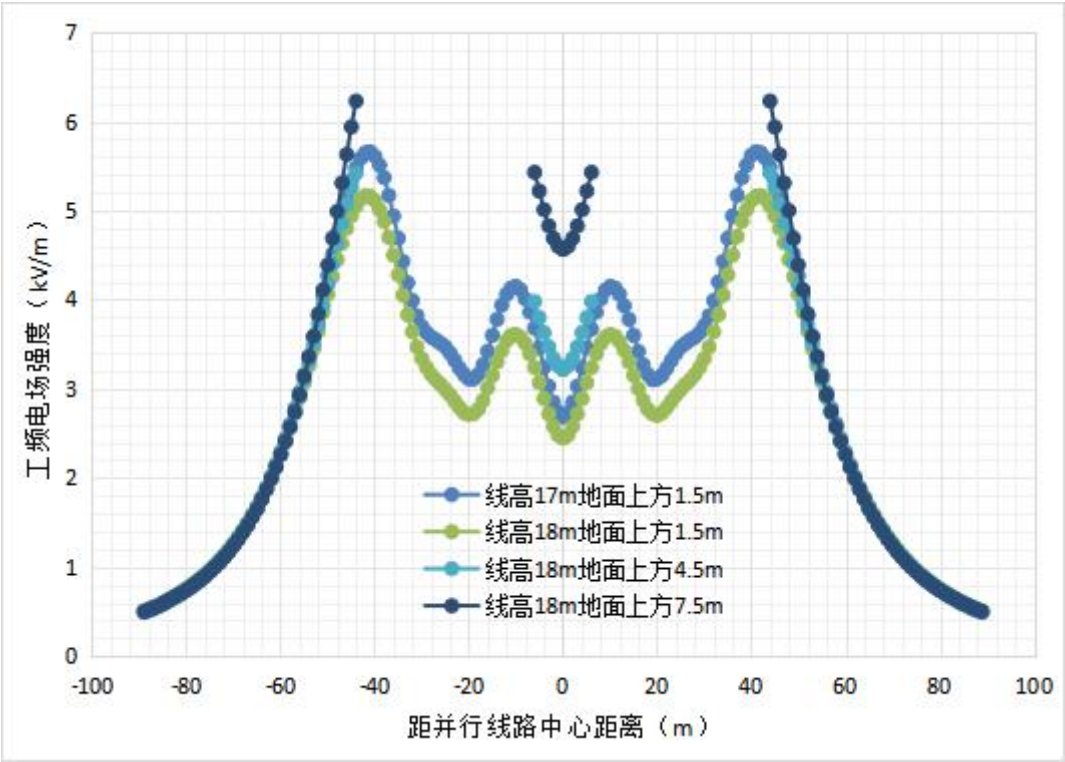


图 6-7 单回并行线路工频电场强度分布图

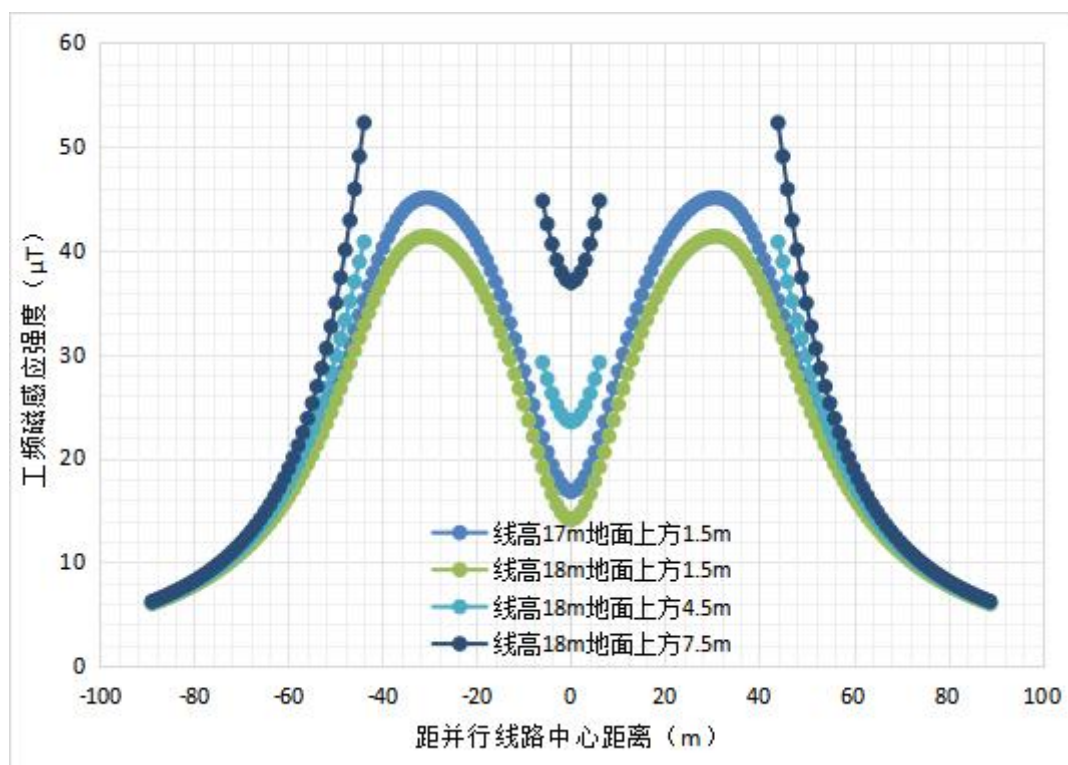


图 6-8 单回并行线路工频磁感应强度分布图

工频电场强度空间分布 (kV/m)

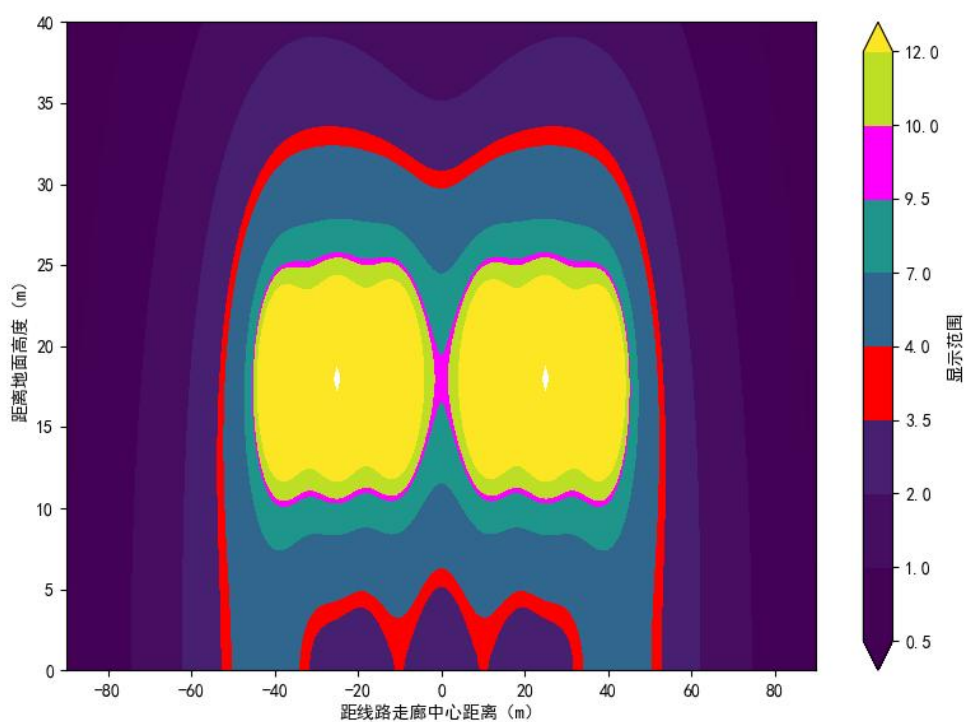


图 6-9 单回并行线路工频电场强度等值线预测图

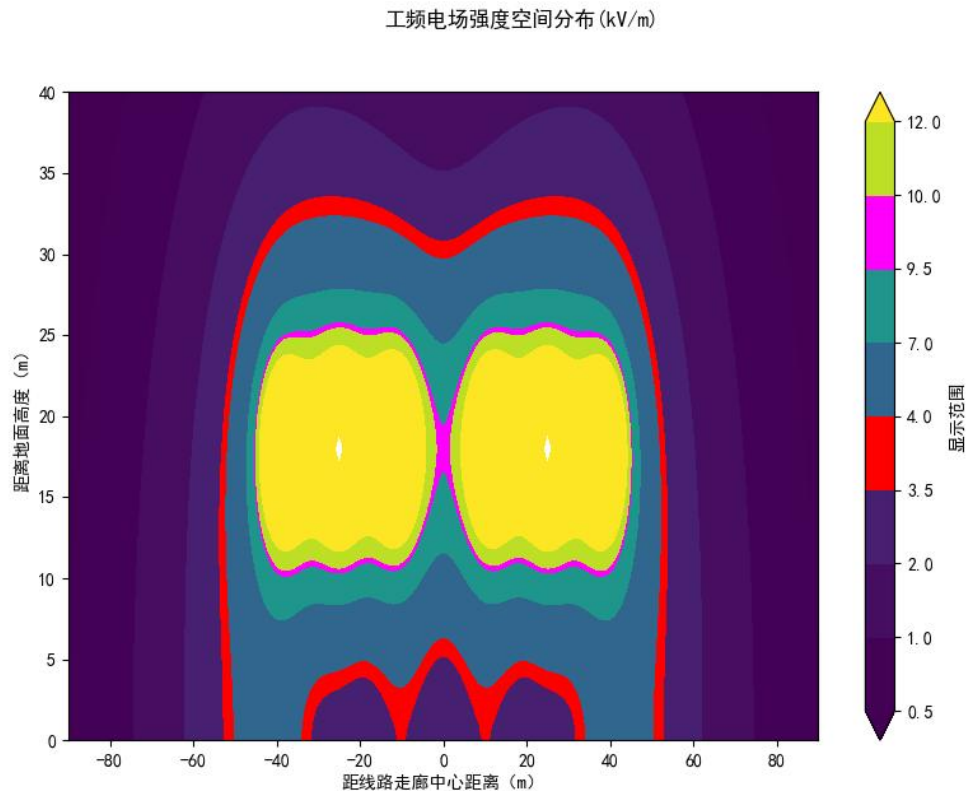


图 6-10 单回并行线路工频磁感应强度等值线预测图

(3) 同塔双回线路计算结果

新建同塔双回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果参见表 6-13 和图 6-11~图 6-14。

表 6-13 新建同塔双回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

距线路中心 距离 (m)	距边相导线的 距离 (m)	其他区域	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
		导线 20m	导线 20m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-62.1	边导线外 50	0.03	2.46
-61.1	边导线外 49	0.03	2.56
-60.1	边导线外 48	0.03	2.67
-59.1	边导线外 47	0.04	2.78
-58.1	边导线外 46	0.04	2.89
-57.1	边导线外 45	0.05	3.01
-56.1	边导线外 44	0.06	3.14
-55.1	边导线外 43	0.08	3.27
-54.1	边导线外 42	0.09	3.41
-53.1	边导线外 41	0.11	3.56
-52.1	边导线外 40	0.13	3.72
-51.1	边导线外 39	0.15	3.88
-50.1	边导线外 38	0.17	4.05

距线路中心 距离 (m)	距边相导线的 距离 (m)	其他区域	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
		导线 20m	导线 20m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-49.1	边导线外 37	0.20	4.24
-48.1	边导线外 36	0.22	4.43
-47.1	边导线外 35	0.26	4.64
-46.1	边导线外 34	0.29	4.86
-45.1	边导线外 33	0.33	5.09
-44.1	边导线外 32	0.37	5.33
-43.1	边导线外 31	0.41	5.59
-42.1	边导线外 30	0.46	5.86
-41.1	边导线外 29	0.51	6.15
-40.1	边导线外 28	0.57	6.45
-39.1	边导线外 27	0.64	6.77
-38.1	边导线外 26	0.71	7.11
-37.1	边导线外 25	0.78	7.47
-36.1	边导线外 24	0.86	7.86
-35.1	边导线外 23	0.95	8.26
-34.1	边导线外 22	1.05	8.69
-33.1	边导线外 21	1.15	9.14
-32.1	边导线外 20	1.26	9.61
-31.1	边导线外 19	1.38	10.11
-30.1	边导线外 18	1.51	10.64
-29.1	边导线外 17	1.65	11.20
-28.1	边导线外 16	1.79	11.78
-27.1	边导线外 15	1.94	12.38
-26.1	边导线外 14	2.10	13.02
-25.1	边导线外 13	2.27	13.68
-24.1	边导线外 12	2.43	14.36
-23.1	边导线外 11	2.60	15.06
-22.1	边导线外 10	2.77	15.79
-21.1	边导线外 9	2.93	16.52
-20.1	边导线外 8	3.08	17.27
-19.1	边导线外 7	3.23	18.02
-18.1	边导线外 6	3.35	18.76
-17.1	边导线外 5	3.46	19.50
-16.1	边导线外 4	3.54	20.22
-15.1	边导线外 3	3.59	20.92
-14.1	边导线外 2	3.61	21.58
-13.1	边导线外 1	3.59	22.21
-12.1	边相导线下	3.53	22.79
-12	边相导线内	3.53	22.85
-11	边相导线内	3.43	23.38
-10	边相导线内	3.29	23.86
-9	边相导线内	3.13	24.28
-8	边相导线内	2.93	24.65
-7	边相导线内	2.71	24.97
-6	边相导线内	2.47	25.23

距线路中心 距离 (m)	距边相导线的 距离 (m)	其他区域	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
		导线 20m	导线 20m
		地面 1.5m	地面 1.5m
-5	边相导线内	2.23	25.44
-4	边相导线内	2.00	25.61
-3	边相导线内	1.79	25.73
-2	边相导线内	1.64	25.81
-1	边相导线内	1.55	25.85
0	线路中心	1.56	25.85
1	边相导线内	1.65	25.81
2	边相导线内	1.81	25.72
3	边相导线内	2.02	25.60
4	边相导线内	2.26	25.43
5	边相导线内	2.50	25.21
6	边相导线内	2.73	24.94
7	边相导线内	2.95	24.62
8	边相导线内	3.15	24.24
9	边相导线内	3.31	23.82
10	边相导线内	3.44	23.33
11	边相导线内	3.53	22.80
11.1	边相导线下	3.54	22.74
12.1	边导线外 1	3.59	22.16
13.1	边导线外 2	3.61	21.53
14.1	边导线外 3	3.58	20.86
15.1	边导线外 4	3.53	20.16
16.1	边导线外 5	3.45	19.44
17.1	边导线外 6	3.34	18.70
18.1	边导线外 7	3.21	17.96
19.1	边导线外 8	3.07	17.21
20.1	边导线外 9	2.91	16.46
21.1	边导线外 10	2.75	15.73
22.1	边导线外 11	2.58	15.01
23.1	边导线外 12	2.41	14.31
24.1	边导线外 13	2.25	13.63
25.1	边导线外 14	2.08	12.97
26.1	边导线外 15	1.93	12.34
27.1	边导线外 16	1.77	11.74
28.1	边导线外 17	1.63	11.16
29.1	边导线外 18	1.50	10.61
30.1	边导线外 19	1.37	10.08
31.1	边导线外 20	1.25	9.58
32.1	边导线外 21	1.14	9.11
33.1	边导线外 22	1.04	8.66
34.1	边导线外 23	0.94	8.24
35.1	边导线外 24	0.85	7.83
36.1	边导线外 25	0.77	7.45
37.1	边导线外 26	0.70	7.10
38.1	边导线外 27	0.63	6.76

距线路中心 距离（m）	距边相导线的 距离（m）	其他区域	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
		导线 20m	导线 20m
		地面 1.5m	地面 1.5m
39.1	边导线外 28	0.56	6.43
40.1	边导线外 29	0.51	6.13
41.1	边导线外 30	0.45	5.84
42.1	边导线外 31	0.40	5.57
43.1	边导线外 32	0.36	5.32
44.1	边导线外 33	0.32	5.08
45.1	边导线外 34	0.28	4.85
46.1	边导线外 35	0.25	4.63
47.1	边导线外 36	0.22	4.43
48.1	边导线外 37	0.19	4.23
49.1	边导线外 38	0.17	4.05
50.1	边导线外 39	0.14	3.87
51.1	边导线外 40	0.12	3.71
52.1	边导线外 41	0.10	3.55
53.1	边导线外 42	0.09	3.41
54.1	边导线外 43	0.07	3.27
55.1	边导线外 44	0.06	3.13
56.1	边导线外 45	0.05	3.01
57.1	边导线外 46	0.04	2.89
58.1	边导线外 47	0.03	2.77
59.1	边导线外 48	0.03	2.66
60.1	边导线外 49	0.03	2.56
61.1	边导线外 50	0.03	2.46

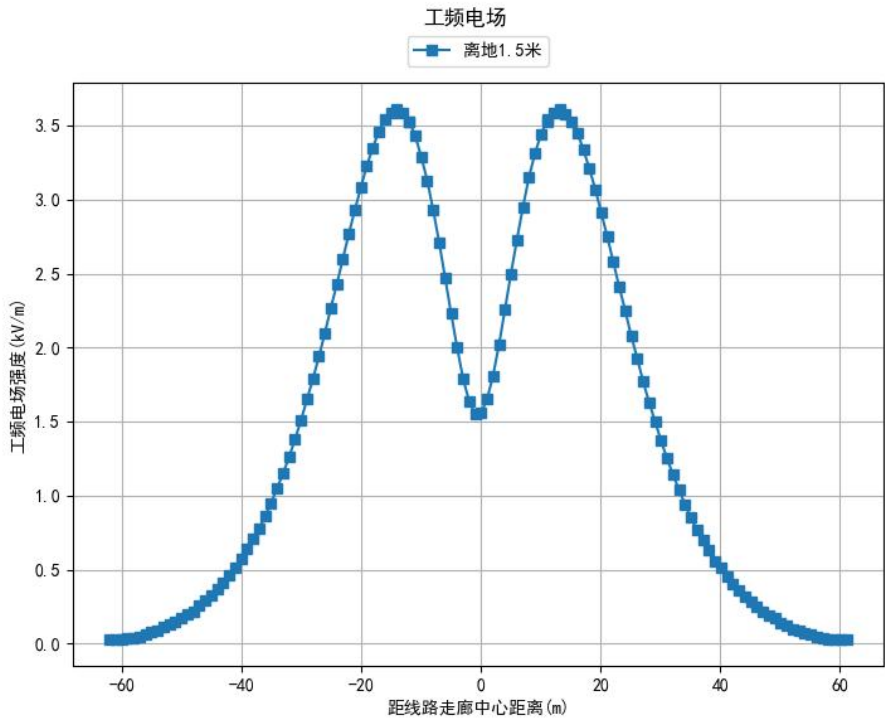


图 6-11 同塔双回线路工频电场强度分布图

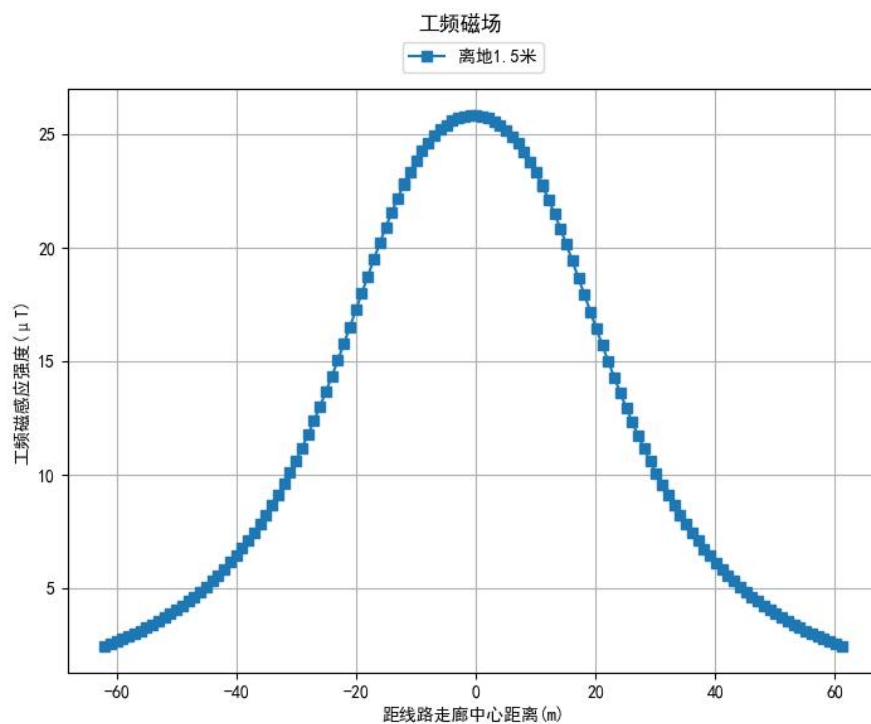


图 6-12 同塔双回线路工频磁感应强度分布图

工频电场强度空间分布 (kV/m)

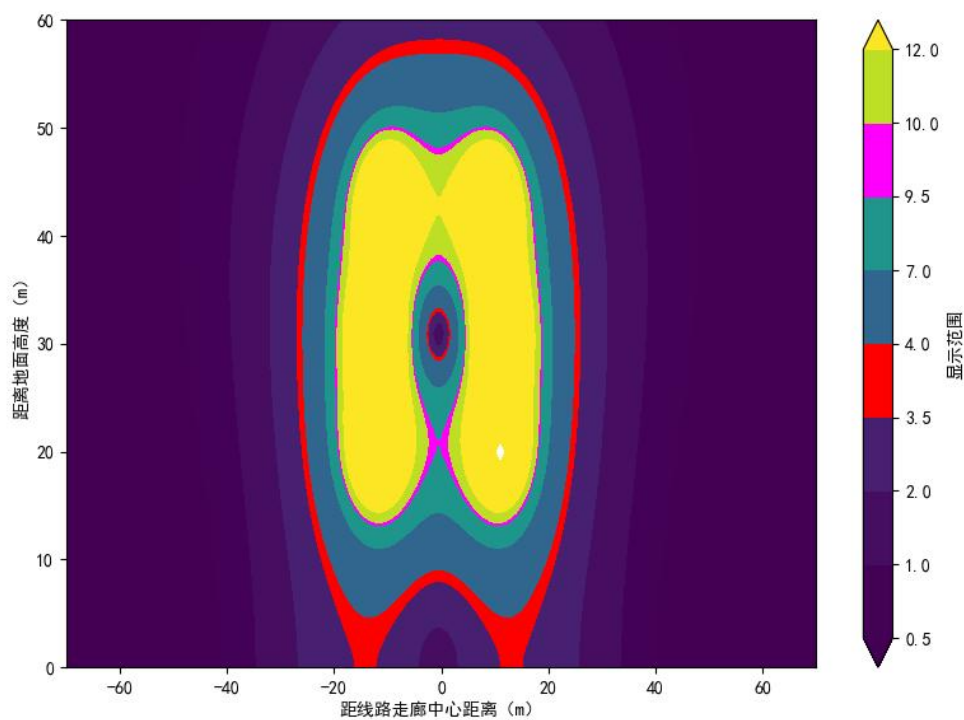


图 6-13 同塔双回线路工频电场强度等值线预测图

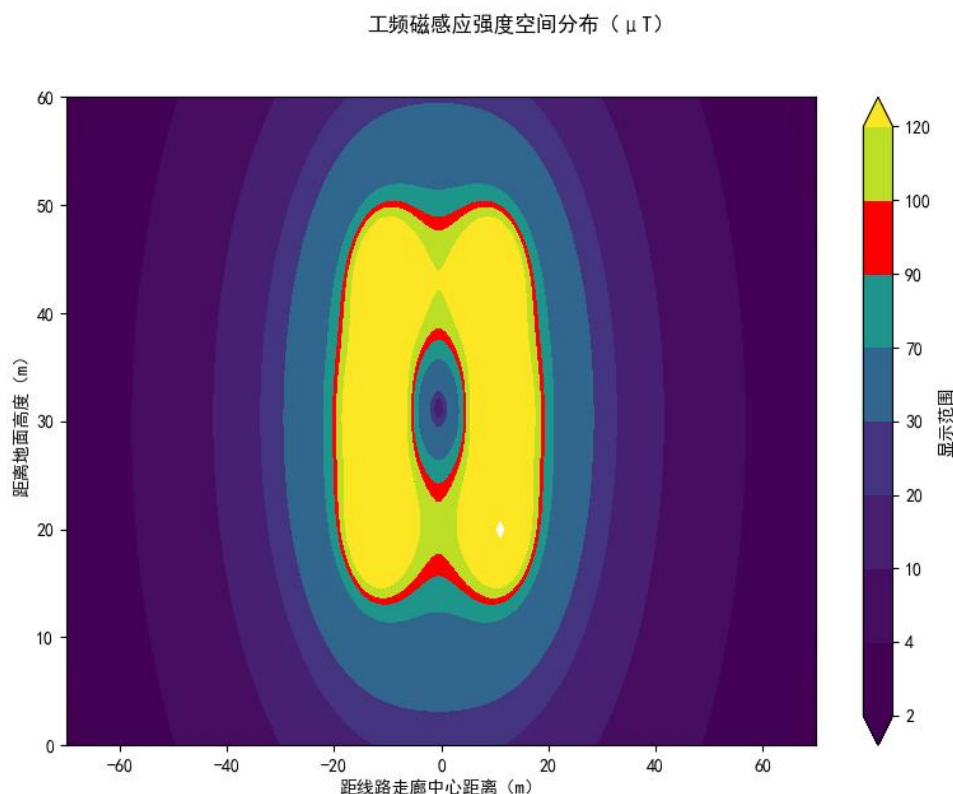


图 6-14 同塔双回线路工频磁感应强度等值线预测图

6.1.2.2.5 预测结果分析

(1) 工频电场

1) 单回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 5.54kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频电场强度最大值分别为 4.94kV/m、5.31kV/m、6.13kV/m，均不能够满足 4kV/m 的公众曝露控制限值。

2) 单回并行线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 5.66kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频电场强度最大值分别为 5.05kV/m、5.42kV/m、6.23kV/m，均不能够满足 4kV/m 的公众曝露控制限值。

3) 双回线路

对于其他地区,当导线对地距离为 20m 时,线路在距地面 1.5m 处,新建线路产生的工频电场强度最大值为 3.61kV/m,小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

(2) 工频磁场

1) 单回线路

对于其他地区,当导线对地距离为 17m 时,线路在距地面 1.5m 处,新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 49.24 μ T,小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

对于居民区,当导线对地距离为 18m 时,线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处,边导线 5m 外工频磁感应强度最大值分别为 31.44 μ T、39.28 μ T、50.47 μ T,均小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

2) 单回并行线路

对于其他地区,当导线对地距离为 17m 时,线路在距地面 1.5m 处,新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 45.06 μ T,小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

对于居民区,当导线对地距离为 18m 时,线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处,边导线 5m 外工频磁感应强度最大值分别为 32.80 μ T、40.80 μ T、52.28 μ T,均能满足 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3) 双回线路

对于其他地区,当导线对地距离为 20m 时,线路在距地面 1.5m 处,新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 25.85 μ T,小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

6.1.2.2.6 电磁环境控制达标措施

为指导工程设计在后续塔基定位阶段可通过抬升导线对地距离的方式或采用线路远离环境敏感目标的方式确保线路临近房屋工频电场满足标准;本环评进行单回、单回并行线路抬升高度预测计算。

(1) 500kV 单回线路

500kV 单回线路抬升后,工频电场强度预测结果参见表 6-14。在导线对地最小高度抬升至表中要求的高度后,线路产生的工频电场强度能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。

表 6-14 500kV 单回线路电磁环境达标的最小线高及工频电场强度预测结果 单位:kV/m

距线路中心	距边导线的	居民区
-------	-------	-----

		导线对地 21m	导线对地 22m	导线对地 23m
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	线路中心下	2.03	-	-
1	边导线内	2.05	-	-
2	边导线内	2.08	-	-
3	边导线内	2.14	-	-
4	边导线内	2.22	-	-
5	边导线内	2.33	-	-
6	边导线内	2.46	-	-
7	边导线内	2.61	-	-
8	边导线内	2.78	-	-
9	边导线内	2.95	-	-
10	边导线内	3.13	-	-
11	边导线内	3.30	-	-
12	边导线内	3.46	-	-
13	边导线内	3.60	-	-
13.95	边导线下	3.71	-	-
14.95	1	3.80	-	-
15.95	2	3.86	-	-
16.95	3	3.90	-	-
17.95	4	3.91	-	-
18.95	5	3.89	-	-
19.95	6	3.84	3.78	3.89
20.95	7	3.78	3.70	3.79
21.95	8	3.69	3.61	3.68
22.95	9	3.59	3.51	3.56
23.95	10	3.48	3.40	3.43

(2) 500kV 单回并行线路

500kV 单回并行线路抬升后,工频电场强度预测结果参见表 6-12。在导线对地最小高度抬升至表中要求的高度后,线路产生的工频电场强度能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。

表 6-15 500kV 单回并行线路电磁环境达标的最小线高及工频电场强度预测结果 单位:kV/m

距线路中心 距离 (m)	距边导线的距 离 (m)	居民区		
		导线 22m	导线 22m	导线 24m
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
-48.95	边导线外 10	3.39	3.51	3.34
-47.95	边导线外 9	3.49	3.62	3.45
-46.95	边导线外 8	3.57	3.73	3.56
-45.95	边导线外 7	3.64	3.82	3.65
-44.95	边导线外 6	3.70	3.90	3.73
-43.95	边导线外 5	3.73	3.95	3.80
-42.95	边导线外 4	3.74	-	-
-41.95	边导线外 3	3.73	-	-
-40.95	边导线外 2	3.70	-	-
-39.95	边导线外 1	3.64	-	-

距线路中心 距离 (m)	距边导线的距 离 (m)	居民区		
		导线 22m	导线 22m	导线 24m
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
-38.95	边相导线下	3.56	-	-
-38	边相导线内	3.46	-	-
-37	边相导线内	3.34	-	-
-36	边相导线内	3.20	-	-
-35	边相导线内	3.05	-	-
-34	边相导线内	2.90	-	-
-33	边相导线内	2.73	-	-
-32	边相导线内	2.57	-	-
-31	边相导线内	2.42	-	-
-30	边相导线内	2.27	-	-
-29	边相导线内	2.14	-	-
-28	边相导线内	2.02	-	-
-27	边相导线内	1.91	-	-
-26	边相导线内	1.81	-	-
-25	线路中心	1.72	-	-
-24	边相导线内	1.65	-	-
-23	边相导线内	1.59	-	-
-22	边相导线内	1.55	-	-
-21	边相导线内	1.52	-	-
-20	边相导线内	1.52	-	-
-19	边相导线内	1.55	-	-
-18	边相导线内	1.60	-	-
-17	边相导线内	1.67	-	-
-16	边相导线内	1.75	-	-
-15	边相导线内	1.83	-	-
-14	边相导线内	1.91	-	-
-13	边相导线内	1.98	-	-
-12	边相导线内	2.04	-	-
-11.05	边相导线下	2.08	-	-
-10.05	边导线外 1	2.10	-	-
-9.05	边导线外 2	2.09	-	-
-8.05	边导线外 3	2.07	-	-
-7.05	边导线外 4	2.02	-	-
-6.05	边导线外 5	1.96	2.41	2.56
-5.05	边导线外 6	1.89	2.34	2.52
-4.05	边导线外 7	1.82	2.27	2.47
-3.05	边导线外 8	1.75	2.21	2.43
-2.05	边导线外 9	1.69	2.16	2.40
-1.05	边导线外 10	1.65	2.12	2.38
-0.05	边导线外 11	1.63	2.11	2.37
0	并行线路中心	1.63	2.11	2.37
0.05	边导线外 11	1.63	2.11	2.37
1.05	边导线外 10	1.65	2.12	2.38
2.05	边导线外 9	1.69	2.16	2.40
3.05	边导线外 8	1.75	2.21	2.43
4.05	边导线外 7	1.82	2.27	2.47

距线路中心 距离 (m)	距边导线的距 离 (m)	居民区		
		导线 22m	导线 22m	导线 24m
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
5.05	边导线外 6	1.89	2.34	2.52
6.05	边导线外 5	1.96	2.41	2.56
7.05	边导线外 4	2.02	-	-
8.05	边导线外 3	2.07	-	-
9.05	边导线外 2	2.09	-	-
10.05	边导线外 1	2.10	-	-
11.05	边相导线下	2.08	-	-
12	边相导线内	2.04	-	-
13	边相导线内	1.98	-	-
14	边相导线内	1.91	-	-
15	边相导线内	1.83	-	-
16	边相导线内	1.74	-	-
17	边相导线内	1.66	-	-
18	边相导线内	1.60	-	-
19	边相导线内	1.55	-	-
20	边相导线内	1.52	-	-
21	边相导线内	1.52	-	-
22	边相导线内	1.54	-	-
23	边相导线内	1.59	-	-
24	边相导线内	1.65	-	-
25	线路中心	1.72	-	-
26	边相导线内	1.81	-	-
27	边相导线内	1.91	-	-
28	边相导线内	2.02	-	-
29	边相导线内	2.14	-	-
30	边相导线内	2.28	-	-
31	边相导线内	2.42	-	-
32	边相导线内	2.58	-	-
33	边相导线内	2.74	-	-
34	边相导线内	2.90	-	-
35	边相导线内	3.06	-	-
36	边相导线内	3.21	-	-
37	边相导线内	3.34	-	-
38	边相导线内	3.47	-	-
38.95	边相导线下	3.56	-	-
39.95	边导线外 1	3.64	-	-
40.95	边导线外 2	3.70	-	-
41.95	边导线外 3	3.74	-	-
42.95	边导线外 4	3.75	-	-
43.95	边导线外 5	3.73	3.95	3.80
44.95	边导线外 6	3.70	3.90	3.73
45.95	边导线外 7	3.65	3.82	3.65
46.95	边导线外 8	3.58	3.73	3.56
47.95	边导线外 9	3.49	3.63	3.45
48.95	边导线外 10	3.40	3.51	3.34

(3) 电磁环境控制措施

本工程线路电磁环境控制措施详见表 6-16。

表 6-16 本线路工程电磁环境控制措施一览表

线路		电磁环境达标、导线对地最小高度要求 (m)	
		单回	单回并行
居民区	距地面 1.5m (一层坡顶房屋)	抬升至 21	抬升至 22
	距地面 4.5m (一层平顶房屋、二层坡顶房屋)	抬升至 22	抬升至 22
	距地面 7.5m (二层平顶房屋、三层坡顶房屋)	抬升至 23	抬升至 24

6.1.2.3 电磁环境敏感目标影响预测结果

本工程电磁环境敏感目标影响预测采用设计资料中敏感点房屋所在位置的线路设计线高作为预测参数进行模式预测，预测结果见表 6-17。

表 6-17 本工程电磁环境敏感目标的影响预测结果

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度（m）	预测点位高度（m）	预测值	
						工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
一、汨罗电厂-长沙县I、II回 500kV 线路工程							
①罗沙I回、潇罗II回改造工程							
1-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村邓家五组民房东侧	西侧约20m	2 层坡顶	26	1.5	1.92	11.371
					4.5	1.93	12.570
2-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组民房东侧	西侧约6m	2 层坡顶	28	1.5	2.37	16.725
					4.5	2.48	19.630
②汨罗电厂-长沙县I回 500kV 线路工程							
3	长沙市长沙县安沙镇黄桥村兰竹山组民房西侧	西侧约25m	2 层坡顶	49	1.5	0.81	5.022
					4.5	0.82	5.435
4-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村塘家坝组民房 a 南侧	西侧约6m	1 层坡顶	49	1.5	0.74	6.883
5	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组民房 a 西侧	西侧约25m	1 层坡顶	46	1.5	0.89	5.435
6-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组民房 b 东南侧	西侧约20m	1 层坡顶	33	1.5	1.51	9.016
7-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村王家湾组民房东北侧	西侧约15m	1 层坡顶	22	1.5	2.72	16.133
8-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村坝上屋组民房北侧	西侧约30m	2 层坡顶	21	1.5	1.28	8.813
					4.5	1.28	9.353
9	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村一字墙组民房南侧	西侧约45m	2 层坡顶	28	1.5	0.67	4.727
					4.5	0.67	4.926
10-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥	西侧约	2 层坡	23	1.5	1.64	10.256

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
	村团元组民房南侧	25m	顶		4.5	1.64	11.090
11	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村心田元组民房南侧	西侧约15m	2层坡顶	28	1.5	2.10	12.633
					4.5	2.14	14.255
12	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村罗卜塘组民房南侧	东侧约35m	1层坡顶	35	1.5	0.92	5.554
13-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村蔡家冲组民房东侧	东侧约6m	1层坡顶	56	1.5	0.54	5.451
14-2	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组民房b西侧	东侧约6m	1层坡顶	30	1.5	2.09	15.120
14-5	长沙市长沙县安沙镇油铺村黄泥咀组民房c东侧	西侧约10m	2层坡顶	23	1.5	3.10	18.957
					4.5	3.20	22.170
15-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村大屋湾组民房b北侧	东侧约10m	2层坡顶	28	1.5	2.32	14.870
					4.5	2.40	17.158
16	长沙市长沙县安沙镇油铺村郑家大屋组民房东侧	东侧约15m	1层坡顶	30	1.5	1.92	11.678
17-1	长沙市长沙县安沙镇唐田新村向家冲组民房b北侧	西侧约10m	2层坡顶	37	1.5	1.43	10.095
					4.5	1.47	11.413
18-1	长沙市长沙县安沙镇油铺村高叶圻组民房a东北侧	北侧约10m	2层坡顶	53	1.5	0.68	5.721
					4.5	0.70	6.303
19-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房a西侧	西侧约10m	2层坡顶	29	1.5	2.19	14.201
					4.5	2.27	16.345
19-5	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房b东北侧	西侧约30m	2层坡顶	37	1.5	1.03	6.080
					4.5	1.04	6.540
19-11	长沙市长沙县安沙镇五龙山村咀上屋组民房c西侧	东侧约30m	2层坡顶	34	1.5	1.10	6.540
					4.5	1.11	7.030
20-1	长沙市长沙县安沙镇五龙山村存塘组民房东侧	东侧约20m	2层坡顶	36	1.5	1.36	8.183
					4.5	1.37	9.016
21-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区品墙屋组民房东侧	西侧约30m	2层坡顶	64	1.5	0.51	3.235
					4.5	0.51	3.455
22-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区早谷湾组民房西南侧	南侧约20m	2层坡顶	37	1.5	1.31	7.926
					4.5	1.33	8.727
23-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区槐树屋组民房东侧	东侧约10m	2层坡顶	30	1.5	2.08	13.574
					4.5	2.14	15.583
24-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区兰竹垃塆组民房南侧	西侧约20m	2层坡顶	62	1.5	0.54	3.890
					4.5	0.55	4.201
25-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区刘家冲组民房a东南侧	东侧约10m	2层坡顶	37	1.5	1.43	10.095
					4.5	1.47	11.413
26-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区谢家冲组民房a西南侧	西侧约20m	2层坡顶	28	1.5	1.80	10.636
					4.5	1.82	11.758
26-2	长沙市长沙县北山镇新桥社	东侧约	2层坡	28	1.5	2.32	14.870

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
	区谢家冲组民房 b 西侧	10m	顶		4.5	2.40	17.158
27-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区石塘坳组民房南侧	西侧约 20m	2 层坡顶	19	1.5	2.29	14.329
					4.5	2.29	15.731
28-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区毛公塘组民房西侧	东侧约 10m	1 层坡顶	24	1.5	2.92	18.027
29-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区大屋湾组民房东侧	西侧约 10m	2 层坡顶	24	1.5	2.92	18.027
					4.5	3.02	21.023
30-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区山洪组民房东侧	东侧约 10m	2 层坡顶	28	1.5	2.32	14.870
					4.5	2.40	17.158
31-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区花屋里组民房东侧	西侧约 10m	2 层坡顶	28	1.5	2.32	14.870
					4.5	2.40	17.158
32-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区泉塘湾组民房南侧	北侧约 15m	2 层坡顶	35	1.5	1.53	9.667
					4.5	1.56	10.814
33-1	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组翻纱工厂南侧	西北侧约 6m	1 层坡顶	26	1.5	2.70	18.586
33-3	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组民房 a 东侧	东侧约 20m	1 层坡顶	33	1.5	1.51	9.016
33-7	长沙市长沙县北山镇新桥社区枞木塘组民房 c 西南侧	南侧约 10m	2 层坡顶	31	1.5	1.97	12.983
					4.5	2.03	14.870
34	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村大屋组民房东侧	西侧约 40m	2 层坡顶	23	1.5	0.80	5.931
					4.5	0.79	6.187
35-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村横冲湾组民房西侧	东侧约 35m	1 层坡顶	24	1.5	1.01	6.912
36-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村蛇公塘组民房南侧	西侧约 6m	2 层坡顶	26	1.5	2.70	18.586
					4.5	2.84	21.990
37-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村邹家老屋组民房南侧	西侧约 6m	2 层坡顶	33	1.5	1.74	13.100
					4.5	1.81	15.120
38-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村英家坪组民房西南侧	西侧约 10m	2 层坡顶	35	1.5	1.59	10.948
					4.5	1.63	12.428
39-1	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村鱼花塘组民房东侧	东侧约 10m	2 层坡顶	29	1.5	2.19	14.201
					4.5	2.27	16.345
40	岳阳市汨罗市弼时镇序贤村碰塘组养殖看护房西侧	东侧约 35m	1 层坡顶	35	1.5	0.92	5.554
41-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村板栗坡组民房东北侧	东侧约 10m	2 层坡顶	34	1.5	1.67	11.413
					4.5	1.72	12.983
42-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村鲁公塘组民房东侧	西侧约 15m	2 层坡顶	37	1.5	1.40	8.990
					4.5	1.43	10.031
43-1	岳阳市汨罗市弼时镇白沙村华岭组民房西侧	西侧约 20m	2 层坡顶	36	1.5	1.36	8.183
					4.5	1.37	9.016
44	岳阳市汨罗市弼时镇平华村麻元组民房东侧	西侧约 40m	2 层坡顶	27	1.5	0.81	5.573
					4.5	0.81	5.843

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
45	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张下组民房南侧	北侧约10m	1层坡顶	34	1.5	1.67	11.413
46-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村张上组民房东侧	南侧约35m	2层坡顶	34	1.5	0.94	5.672
					4.5	0.94	6.034
47-1	岳阳市汨罗市弼时镇平华村山底湾组石材加工厂西侧	东侧约15m	1层坡顶	31	1.5	1.83	11.235
48-2	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村冲塘湾组民房b北侧	西侧约10m	2层坡顶	38	1.5	1.36	9.703
					4.5	1.40	10.948
49-1	岳阳市汨罗市弼时镇铜盆村新屋组民房东侧	东侧约6m	2层坡顶	25	1.5	2.89	19.630
					4.5	3.04	23.327
50-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村南山咀组民房南侧	西侧约10m	2层坡顶	30	1.5	2.08	13.574
					4.5	2.14	15.583
51-1	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村张家咀三组民房a南侧	东侧约10m	2层坡顶	27	1.5	2.46	15.583
					4.5	2.54	18.027
52	岳阳市汨罗市弼时镇清溪村跃进组民房西侧	东侧约50m	1层坡顶	37	1.5	0.56	3.641
53	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村新屋组民房北侧	西侧约10m	2层坡顶	62	1.5	0.47	4.373
					4.5	0.48	4.767
54	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村拱桥组民房西侧	东侧约35m	2层坡顶	62	1.5	0.51	3.132
					4.5	0.52	3.331
55-1	岳阳市汨罗市弼时镇明月山村沙塘组民房东南侧	东侧约10m	2层坡顶	35	1.5	1.59	10.948
					4.5	1.63	12.428
56-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村油榨组民房西侧	东侧约15m	2层坡顶	31	1.5	1.83	11.235
					4.5	1.87	12.633
57-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村樟树组民房西侧	东侧约10m	2层坡顶	23	1.5	3.10	18.957
					4.5	3.20	22.170
58-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村十河组民房南侧	西侧约15m	1层坡顶	30	1.5	1.92	11.678
59-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村草鞋组民房南侧	北侧约25m	2层坡顶	26	1.5	1.56	9.453
					4.5	1.56	10.256
60-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村曾家组民房南侧	南侧约10m	2层坡顶	30	1.5	2.08	13.574
					4.5	2.14	15.583
61	岳阳市汨罗市神鼎山镇新开村宋家组民房南侧	南侧约25m	2层坡顶	37	1.5	1.18	6.949
					4.5	1.19	7.557
62-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村长塘组民房西侧	南侧约20m	2层坡顶	36	1.5	1.36	8.183
					4.5	1.37	9.016
63-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村汤家祠组民房南侧	东侧约15m	2层坡顶	35	1.5	1.53	9.667
					4.5	1.56	10.814
64-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫村龙家组民房南侧	西侧约10m	2层坡顶	38	1.5	1.36	9.703
					4.5	1.40	10.948
65-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双枫	东侧约	2层坡	37	1.5	1.43	10.095

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
	村陆祠组民房南侧	10m	顶		4.5	1.47	11.413
66-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村汤家组民房西南侧	东侧约30m	2层坡顶	31	1.5	1.17	7.030
					4.5	1.17	7.546
67	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村罗家组民房东南侧	西侧约30m	2层坡顶	28	1.5	1.22	7.546
					4.5	1.22	8.083
68-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村万家组民房西南侧	北侧约10m	2层坡顶	49	1.5	0.81	6.515
					4.5	0.83	7.217
69-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇丰仓村六方组民房东南侧	南侧约20m	2层坡顶	47	1.5	0.91	5.845
					4.5	0.92	6.386
70-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村野鸡塘组民房东南侧	南侧约10m	2层坡顶	65	1.5	0.42	4.025
					4.5	0.43	4.373
71-1	岳阳市汨罗市白水镇群玉村李家组民房南侧	北侧约10m	2层坡顶	34	1.5	1.67	11.413
					4.5	1.72	12.983
72-1	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组民房 b 南侧	东侧约10m	1层坡顶	45	1.5	0.97	7.475
72-9	岳阳市汨罗市白水镇邓家村樟树组民房 a 南侧	东侧约6m	2层坡顶	45	1.5	0.90	7.956
					4.5	0.93	8.926
73-1	岳阳市汨罗市白水镇关北村戴家组民房南侧	北侧约20m	2层坡顶	28	1.5	1.80	10.636
					4.5	1.82	11.758
74	岳阳市汨罗市白水镇关北村袁家组民房东南侧	东侧约15m	2层坡顶	49	1.5	0.85	6.022
					4.5	0.86	6.621
75-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村肖家组民房南侧	北侧约10m	2层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201
76-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村湛家组民房东侧	南侧约10m	2层坡顶	27	1.5	2.46	15.583
					4.5	2.54	18.027
77-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村新屋组民房南侧	北侧约10m	1层坡顶	38	1.5	1.36	9.703
78-2	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组民房 c 西侧	南侧约10m	2层坡顶	29	1.5	2.19	14.201
					4.5	2.27	16.345
79-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村竹山组民房南侧	南侧约30m	2层坡顶	28	1.5	1.22	7.546
					4.5	1.22	8.083
80-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组民房 c 南侧	东侧约15m	2层坡顶	35	1.5	1.53	9.667
					4.5	1.56	10.814
③汨罗电厂-长沙县II回 500kV 线路工程							
81-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村施家冲组民房南侧	西侧约50m	2层坡顶	28	1.5	0.55	4.108
					4.5	0.55	4.256
82	长沙市长沙县安沙镇黄桥村付冲组民房北侧	东侧约35m	3层坡顶	44	1.5	0.78	4.581
					7.5	0.79	5.212
83-2	长沙市长沙县安沙镇黄桥村	西侧约	2层坡	44	1.5	1.04	7.067

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
	塘家坝组民房 b 西侧	15m	顶		4.5	1.06	7.815
84	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村袁家祠堂组养殖场西侧	北侧约 30m	1 层坡顶	32	1.5	1.15	6.863
85-2	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村灯芯坡组民房 b 南侧	东侧约 6m	2 层坡顶	24	1.5	3.10	20.762
					4.5	3.26	22.089
86	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村新屋一组民房东侧	东侧约 50m	2 层坡顶	38	1.5	0.56	3.589
					4.5	0.56	3.746
87	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村蛇咀组民房西南侧	北侧约 15m	2 层坡顶	46	1.5	0.96	6.621
					4.5	0.97	7.305
88-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村王冲组民房北侧	南侧约 10m	3 层坡顶	39	1.5	1.29	9.332
					7.5	1.40	11.906
89-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组民房 a 东侧	西南侧约 15m	2 层坡顶	29	1.5	2.01	12.143
					4.5	2.05	13.687
89-7	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村新田组民房 b 南侧	东侧约 15m	2 层坡顶	32	1.5	1.75	10.814
					4.5	1.79	12.143
90	岳阳市汨罗市神鼎山镇新龙村甘家组民房西侧	西侧约 15m	2 层坡顶	32	1.5	1.75	10.814
					4.5	1.79	12.143
91-2	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十组民房 b 南侧	东侧约 10m	2 层平顶	35	1.5	1.59	10.948
					7.5	1.73	14.201
92-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村二十组民房南侧	东侧约 15m	2 层坡顶	38	1.5	1.34	8.675
					4.5	1.37	9.667
93-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村五组民房南侧	东侧约 15m	2 层坡顶	46	1.5	0.96	6.621
					4.5	0.97	7.305
94-1	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十一组民房东侧	西侧约 15m	2 层坡顶	33	1.5	1.68	10.412
					4.5	1.71	11.678
95	岳阳市汨罗市新市街道团螺村十二组民房南侧	南侧约 15m	1 层坡顶	38	1.5	1.34	8.675
96	岳阳市汨罗市新市街道元福村五组民房南侧	南侧约 20m	1 层坡顶	51	1.5	0.79	5.213
97-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村六组民房东侧	南侧约 10m	1 层坡顶	51	1.5	0.74	6.100
98-1	岳阳市汨罗市新市街道元福村十二组民房南侧	南侧约 10m	2 层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201
99-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月一组民房西北侧	南侧约 30m	2 层坡顶	26	1.5	1.25	7.902
					4.5	1.25	8.447
100-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村星月十组民房东侧	南侧约 10m	2 层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201
101-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村山河二组民房南侧	北侧约 25m	1 层坡顶	25	1.5	1.59	9.716
102-1	岳阳市汨罗市古培镇岳峰村八组民房南侧	北侧约 10m	2 层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
103-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组民房北侧	南侧约25m	2层坡顶	24	1.5	1.61	9.984
					4.5	1.62	10.810
103-4	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十六组民房西侧	南侧约25m	2层坡顶	30	1.5	1.42	8.456
					4.5	1.43	9.195
104-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村六组民房南侧	北侧约15m	2层坡顶	28	1.5	2.10	12.633
					4.5	2.14	14.255
105-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村七组民房东北侧	南侧约15m	2层坡顶	28	1.5	2.10	12.633
					4.5	2.14	14.255
106-1	岳阳市汨罗市古培镇双凤村十五组民房东侧	西侧约15m	2层坡顶	33	1.5	1.68	10.412
					4.5	1.71	11.678
107-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十二组民房南侧	南侧约15m	2层坡顶	36	1.5	1.47	9.320
					4.5	1.50	10.412
108-1	岳阳市汨罗市古培镇大同村十组民房北侧	南侧约10m	2层坡顶	30	1.5	2.08	13.574
					4.5	2.14	15.583
109-1	岳阳市汨罗市白水镇大塘村王垄里组民房南侧	东侧约20m	2层坡顶	34	1.5	1.46	8.727
					4.5	1.48	9.628
110	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅家组民房 a 东南侧	北侧约40m	1层坡顶	31	1.5	0.81	5.208
111	岳阳市汨罗市白水镇越江村苗圃三组民房 b 东侧	南侧约45m	2层坡顶	31	1.5	0.67	4.524
					4.5	0.67	4.727
112-1	岳阳市汨罗市白水镇越江村傅山组民房 a 西南侧	北侧约10m	2层坡顶	37	1.5	1.43	10.095
					4.5	1.47	11.413
二、潇湘特-罗城 500kV 线路工程							
113-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组民房西侧	南侧约15m	2层坡顶	37	1.5	1.40	8.990
					4.5	1.43	10.031
113-8	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村何家组民房 b 南侧	西侧约40m	2层坡顶	25	1.5	0.81	5.753
					4.5	0.81	6.018
114-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口村黄家冲组民房西侧	西侧约6m	2层坡顶	30	1.5	2.09	15.120
					4.5	2.18	17.620
115-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇双江口刘家铺组民房南侧	北侧约10m	2层坡顶	28	1.5	2.32	14.870
					4.5	2.40	17.158
116-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村段家组民房南侧	北侧约6m	2层坡顶	24	1.5	3.10	20.762
					4.5	3.26	24.787
117-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村大屋场组民房西侧	西侧约10m	1层坡顶	42	1.5	1.12	8.331
118-1	岳阳市平江县伍市镇合胜村海公山组民房南侧	东侧约15m	2层坡顶	37	1.5	1.40	8.990
					4.5	1.43	10.031
119-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村长江组民房西侧	东侧约30m	2层坡顶	24	1.5	1.27	8.265
					4.5	1.27	8.813

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
120	岳阳市汨罗市神鼎山镇鹅江村杨冲组民房西侧	北侧约20m	2层坡顶	32	1.5	1.57	9.316
					4.5	1.59	10.288
121-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村坝上组民房东侧	南侧约6m	2层坡顶	27	1.5	2.53	17.620
					4.5	2.65	20.762
122-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村李山组民房东侧	北侧约6m	2层坡顶	30	1.5	2.09	15.120
					4.5	2.18	17.620
123-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村咀上组民房东侧	北侧约10m	2层坡顶	30	1.5	2.08	13.574
					4.5	2.14	15.583
124-1	岳阳市汨罗市神鼎山镇兰溪村黎家四组民房东侧	西侧约25m	1层坡顶	24	1.5	1.61	9.984
125-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村彭家组民房东侧	东侧约10m	2层坡顶	38	1.5	1.36	9.703
					4.5	1.40	10.948
126-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村新屋组民房南侧	东侧约15m	2层坡顶	39	1.5	1.29	8.375
					4.5	1.31	9.320
127	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村桑树组民房东南侧	西侧约40m	2层坡顶	39	1.5	0.75	4.501
					4.5	0.75	4.760
128-1	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组民房 a 西侧	东侧约15m	2层坡顶	42	1.5	1.13	7.554
					4.5	1.15	8.375
128-6	长沙市长沙县开慧镇飘峰山村捐修组民房 b 东侧	西侧约15m	2层坡顶	31	1.5	1.83	11.235
					4.5	1.87	12.633
129-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村刘家组民房 a 南侧	北侧约10m	2层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201
130-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村金钱组民房西侧	北侧约10m	2层坡顶	40	1.5	1.23	8.980
					4.5	1.27	10.095
131-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村新合组民房南侧	西侧约20m	2层坡顶	40	1.5	1.17	7.214
					4.5	1.19	7.926
132	长沙市长沙县开慧镇白沙村虎形山组民房东侧	东侧约15m	2层坡顶	41	1.5	1.18	7.815
					4.5	1.20	8.675
133-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组民房 a 西侧	西侧约40m	2层坡顶	34	1.5	0.79	4.937
					4.5	0.79	5.208
133-3	长沙市长沙县开慧镇枫林市村明星组民房 b 南侧	东侧约6m	2层坡顶	36	1.5	1.46	11.445
					4.5	1.52	13.100
134-1	长沙市长沙县开慧镇枫林市村幸福组民房东侧	东侧约45m	2层坡顶	41	1.5	0.63	3.852
					4.5	0.63	4.049
135-2	长沙市长沙县开慧镇葛家山村中间组民房 b 东南侧	西侧约10m	2层坡顶	42	1.5	1.12	8.331
					4.5	1.15	9.332
136-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村株树组民房南侧	东侧约10m	2层坡顶	34	1.5	1.67	11.413
					4.5	1.72	12.983
137-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村上马台组民房东侧	西侧约10m	2层坡顶	28	1.5	2.32	14.870
					4.5	2.40	17.158

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
138-1	长沙市长沙县开慧镇葛家山村丁龙组民房南侧	西侧约6m	2层坡顶	28	1.5	2.37	16.725
					4.5	2.48	19.630
139-1	长沙市长沙县福临镇同心村龙家元组民房东南侧	东侧约10m	1层坡顶	28	1.5	2.32	14.870
140-1	长沙市长沙县福临镇同心村东华组民房 a 西南侧	西侧约20m	2层坡顶	36	1.5	1.36	8.183
					4.5	1.37	9.016
140-4	长沙市长沙县福临镇同心村东华组民房 b 西南侧	东侧约20m	1层坡顶	30	1.5	1.68	9.951
141-1	长沙市长沙县福临镇同心村常兴组民房西南侧	西侧约15m	2层坡顶	40	1.5	1.23	8.089
					4.5	1.26	8.990
142-1	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组民房西侧	东侧约25m	2层坡顶	28	1.5	1.49	8.943
					4.5	1.50	9.716
142-3	长沙市长沙县福临镇同心村高丰组福临镇聂创汽修服务部西侧	东侧约20m	1层坡顶	23	1.5	2.09	12.570
143-1	长沙市长沙县福临镇古华山村胡塘里组民房西侧	西侧约10m	1层坡顶	23	1.5	3.10	18.957
144-1	长沙市长沙县福临镇古华山村三斗冲二组杂物房西侧	西侧约30m	2层坡顶	36	1.5	1.06	6.230
					4.5	1.06	6.700
145-1	长沙市长沙县福临镇古华山村梅林桥组民房东侧	西侧约30m	2层坡顶	43	1.5	0.89	5.255
					4.5	0.90	5.652
146-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村杉山里组民房西侧	西侧约35m	2层坡顶	43	1.5	0.80	4.681
					4.5	0.80	4.993
147-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村味家咀组民房西侧	西侧约20m	2层坡顶	33	1.5	1.51	9.016
					4.5	1.53	9.951
148-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村石头屋组民房东南侧	西侧约15m	2层坡顶	33	1.5	1.68	10.412
					4.5	1.71	11.678
149-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组民房 a 东侧	东侧约10m	2层坡顶	38	1.5	1.36	9.703
					4.5	1.40	10.948
149-4	长沙市长沙县福临镇孙家桥村马兰冲组民房 b 南侧	东侧约10m	2层坡顶	31	1.5	1.97	12.983
					4.5	2.03	14.870
150-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村良家屋组民房北侧	西侧约6m	2层坡顶	28	1.5	2.37	16.725
					4.5	2.48	19.630
151-1	长沙市长沙县福临镇孙家桥村苏塘冲组民房西南侧	东侧约10m	2层坡顶	27	1.5	2.46	15.583
					4.5	2.54	18.027
152-1	长沙市长沙县福临镇金牛村湾塘冲组民房西南侧	西侧约10m	2层坡顶	29	1.5	2.19	14.201
					4.5	2.27	16.345
153-1	长沙市长沙县福临镇金牛村何家冲组民房南侧	南侧约10m	2层坡顶	29	1.5	2.19	14.201
					4.5	2.27	16.345
154-1	长沙市长沙县福临镇金牛村	北侧约	2层坡	28	1.5	1.80	10.636

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
	易家湾组民房南侧	20m	顶		4.5	1.82	11.758
155-6	长沙市长沙县福临镇金牛村松霞冲组民房 b 东南侧	南侧约 10m	2 层坡顶	29	1.5	2.19	14.201
					4.5	2.27	16.345
156-1	长沙市长沙县青山铺镇赛头村坝上屋二组民房南侧	南侧约 10m	2 层坡顶	35	1.5	1.59	10.948
					4.5	1.63	12.428
157	长沙市长沙县青山铺镇赛头村闵家垅组民房东北侧	东侧约 15m	2 层坡顶	35	1.5	1.53	9.667
					4.5	1.56	10.814
158-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村新屋里组民房西南侧	南侧约 10m	2 层坡顶	25	1.5	2.75	17.158
					4.5	2.85	19.954
159-1	长沙市长沙县青山铺镇洪河村傍上屋组民房 b 西南侧	东侧约 6m	2 层坡顶	32	1.5	1.85	13.728
					4.5	1.93	15.894
160-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村望华组民房西侧	西侧约 25m	2 层坡顶	28	1.5	1.49	8.943
					4.5	1.50	9.716
161-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村刘家湾组民房 b 东侧	西侧约 10m	2 层坡顶	33	1.5	1.76	11.906
					4.5	1.82	13.574
162-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋二组民房北侧	东侧约 10m	2 层坡顶	35	1.5	1.59	10.948
					4.5	1.63	12.428
163-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村洞泉冲组民房南侧	西侧约 6m	2 层坡顶	39	1.5	1.24	10.074
					4.5	1.28	11.445
164-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村仓场里组民房南侧	西侧约 10m	2 层坡顶	36	1.5	1.51	10.509
					4.5	1.55	11.906
165-1	长沙市长沙县青山铺镇广福村中间屋一组民房南侧	东侧约 30m	2 层坡顶	36	1.5	1.06	6.230
					4.5	1.06	6.700
166-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村金家坝组民房东侧	西侧约 10m	2 层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201
167-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村珠树山组民房东侧	西侧约 40m	2 层坡顶	32	1.5	0.80	5.117
					4.5	0.80	5.390
168-1	长沙市长沙县安沙镇万家铺村它鱼岭组民房 a 西南侧	西侧约 10m	2 层坡顶	32	1.5	1.86	12.428
					4.5	1.92	14.201
169-1	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组民房 a 北侧	西侧约 10m	2 层坡顶	45	1.5	0.97	7.475
					4.5	0.99	8.331
169-6	长沙市长沙县路口镇麻林村茶盘组民房 b 东侧	西侧约 25m	2 层坡顶	35	1.5	1.25	7.348
					4.5	1.26	7.994
170-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组民房 a 西南侧	南侧约 20m	2 层坡顶	32	1.5	1.57	9.316
					4.5	1.59	10.288
170-3	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村峡口组民房 b 东侧	西北侧约 10m	1 层坡顶	57	1.5	0.58	5.058
171-2	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村梁新屋组民房 b 东南侧	东侧约 6m	2 层坡顶	59	1.5	0.48	4.967
					4.5	0.49	5.451
172-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥	东侧约	2 层坡	33	1.5	1.51	9.016

序号	环境敏感目标	方位及最近距离	最近房屋结构	导线对地高度(m)	预测点位高度(m)	预测值	
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)
	村大屋冲组民房 a 东侧	20m	顶		4.5	1.53	9.951
172-4	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村大屋冲组民房 c 西侧	东侧约 10m	2 层坡顶	51	1.5	0.74	6.100
					4.5	0.76	6.738
173-1	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村坳上屋组民房西侧	西侧约 10m	1 层坡顶	34	1.5	1.67	11.413
174	长沙市长沙县安沙镇宋家桥村东冲屋组民房东南侧	东侧约 30m	2 层坡顶	63	1.5	0.52	3.306
					4.5	0.52	3.533
175-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组民房 a 西侧	西侧约 6m	2 层坡顶	64	1.5	0.39	4.288
					4.5	0.40	4.678
175-3	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村蔡家屋组民房 c 北侧	西侧约 10m	1 层坡顶	34	1.5	1.67	11.413
176	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村燕子山组民房西侧	南侧约 40m	2 层坡顶	45	1.5	0.68	4.014
					4.5	0.68	4.252
177-1	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村花桥屋组民房西侧	西侧约 35m	2 层坡顶	42	1.5	0.81	4.783
					4.5	0.82	5.101
178-2	长沙市长沙县安沙镇鼎功桥村戈梯塘组民房 b 东北侧	东侧约 15m	2 层坡顶	42	1.5	1.13	7.554
					4.5	1.15	8.375
179-1	长沙市长沙县安沙镇黄桥村猫形山组民房 a 东侧	东侧约 15m	2 层坡顶	47	1.5	0.92	6.413
					4.5	0.93	7.067

注：表中线路周边最近房屋结构为平顶的环境敏感目标，预测点位高度设为屋顶 1.5m 高度处；线路周边最近房屋结构为坡顶的环境敏感目标，预测点高度设为可到达的最高楼层地面 1.5m 高度处。

由环境敏感目标预测结果可知，当按照工程在环境敏感目标处的设计水平距离和线高建设时，位于工程沿线的居民房屋处的电磁环境影响均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 以及 100 μ T 的标准限值要求。

6.1.2.4 交叉跨越影响分析

（1）500kV 线路与 ± 800 kV 直流线路交叉跨越

本工程 500kV 需钻越 ± 800 kV 宾金线，交叉跨越处无电磁环境保护目标。

由于交流线路与直流线路对周围电磁环境的影响因子不同，相互不产生叠加效应。直流线路的影响因子合成场强也不会对交流线路的工频电场、工频磁场影响因子产生影响。因此，本工程交流线路钻越直流线路时，交叉跨越处地面附近的工频电场、工频磁场和合成场强基本维持交直流线路单独运行时的影响程度和范围。

（2）500kV 线路交叉跨越

本工程 500kV 需交叉跨越 500kV 罗沙 I 线、500kV 潇鼎 I 线、500kV 潇鼎 II 线、500kV 潇星 I、II 线。本次采用类比分析的方式对 500kV 线路与 500kV 线路交叉跨越的影响进行分析。

本评价选择已经建成投运的 500kV 民鹤 I 线和 500kV 民鹤 II 线交叉点电磁环境监测结果进行分析。监测布点选择以 500kV 民鹤 I 线和 500kV 民鹤 II 线交叉点为起点进行断面监测,监测布点示意图见图 6-15。监测结果中工频电场强度最大值为 1.455kV/m,工频磁感应强度最大值为 0.240 μ T, 监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关限值要求。

由类比监测结果可知,本工程输电线路建成投运后,与既有 500kV 交流输电线路的交叉跨越在满足相关设计要求的前提下,电磁环境能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关限值要求。

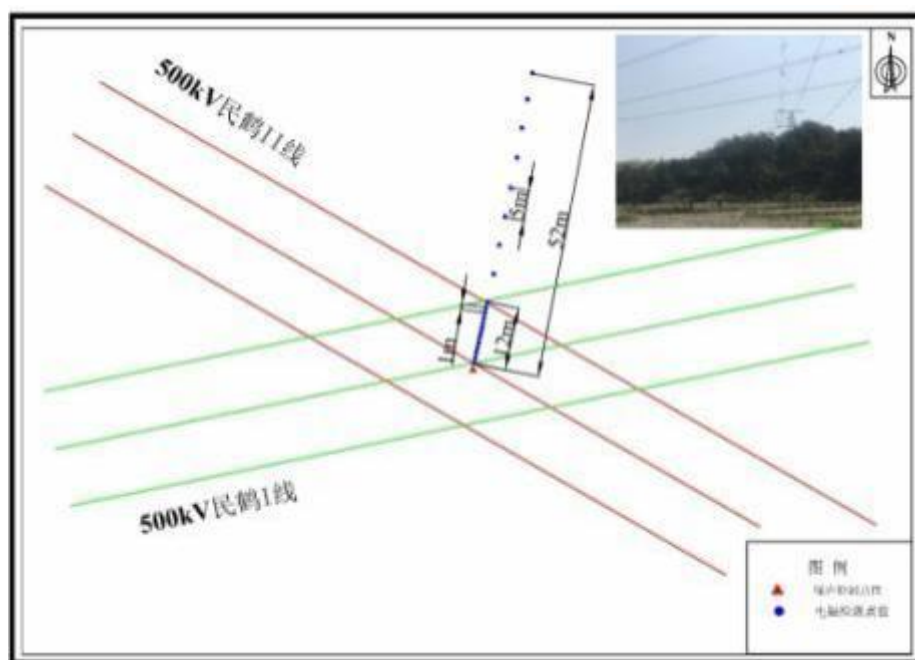


图 6-15 500kV 民鹤I线和 500kV 民鹤II线交叉点电磁环境监测布点示意图

6.1.3 电磁环境影响评价结论

(1) 工频电场

1) 单回线路

对于其他地区,当导线对地距离为 17m 时,线路在距地面 1.5m 处,新建线路产生的工频电场强度最大值为 5.54kV/m,小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频电场强度最大值分别为 4.94kV/m、5.31kV/m、6.13kV/m，均不能够满足 4kV/m 的公众曝露控制限值。

2) 单回并行线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 5.66kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频电场强度最大值分别为 5.05kV/m、5.42kV/m、6.23kV/m，均不能够满足 4kV/m 的公众曝露控制限值。

3) 双回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 20m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 3.61kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

(2) 工频磁场

1) 单回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 49.24 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频磁感应强度最大值分别为 31.44 μ T、39.28 μ T、50.47 μ T，均小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

2) 单回并行线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 45.06 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频磁感应强度最大值分别为 32.80 μ T、40.80 μ T、52.28 μ T，均能满足 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3) 双回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 20m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 25.85 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(3) 达标措施

1) 500kV 单回线路

导线高度抬升措施：线路经过居民区，线路在距地面 1.5m（一层坡顶房屋）、4.5m（一层平顶房屋与二层坡顶房屋）、7.5m（二层平顶房屋与三层坡顶房屋）预测高度处导线对地最小高度应分别抬升至 21m、22m、23m，才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。

2) 500kV 单回并行线路

导线高度抬升措施：线路经过居民区，线路在距地面 1.5m（一层坡顶房屋）、4.5m（一层平顶房屋与二层坡顶房屋）、7.5m（二层平顶房屋与三层坡顶房屋）预测高度处导线对地最小高度应分别抬升至 22m、22m、24m，才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。

(4) 电磁环境敏感目标影响预测结果

由环境敏感目标预测结果可知，当按照工程在环境敏感目标处的设计水平距离和线高建设时，位于工程沿线的居民房屋处的电磁环境影响均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 以及 100 μ T 的标准限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 变电站工程环境影响预测评价

本期潇湘 1000kV 特高压变电站及长沙县 500kV 变电站仅进行 500kV 间隔扩建，罗城 500kV 变电站仅进行直流融冰装置，均不涉及声源设备扩建；对潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站扩建后产生的噪声影响采用简单分析。

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站本期均不新增噪声设备，其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故扩建后对环境的影响与扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后站址区域声环境水平与前期工程建成后的声环境水平相当。

潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站声环境现状监测的结果表明，韶潇湘 1000kV 特高压变电站、罗城 500kV 变电站厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

长沙县 500kV 变电站尚未投运。依据环评报告结论，长沙县 500kV 变电站建成投运后，变电站厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2 类排放限值要求。环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

因此可以预测, 潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站本期扩建完成后, 站址区域声环境水平能够维持现状水平。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值要求; 环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

6.2.2 线路工程类比分析评价

(1) 类比对象

选取 500kV 雁船 II 线单回线路以及 500kV 雁船 I 线、II 线同塔双回线路作为本工程线路声环境影响的类比对象。

(2) 监测布点、监测频次、监测时间及运行工况

监测布点: 布点位置同电磁环境类比监测, 边导线外监测点位按 5m 间隔进行布设。

监测频次: 昼间、夜间各一次。

监测时间及运行工况: 见表 6-3。

(3) 监测单位

监测单位: 武汉中电工程检测有限公司。

(4) 监测仪器

本工程使用仪器参见表 6-18。

表 6-18 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

仪器名称型号及出厂编号	测量范围	校准/检定证书编号
噪声 仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228 出厂编号: 109930 仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A 出厂编号: 1005621	测量范围: 低量程: (20~132) dB(A) 高量程: (30~142) dB(A) 声压级: (94.0/114.0) dB	检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2021SZ01360922 有效期: 2021.08.18-2022.08.17 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2021SZ01360923 有效期: 2021.08.18-2022.08.17
温湿度风速仪 仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38584284/005	温度 测量范围: -10°C~+50°C 湿度 测量范围: 0%RH~100%RH (无结露) 风速 测量范围: 0.4m/s~20m/s	校准单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 32106042 有效期: 2021.06.10-2022.06.09 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42106099 有效期: 2021.06.02-2022.06.01

(5) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法进行监测,该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求。

(6) 监测结果及分析

单回线路类比监测结果见表 6-19。同塔双回线路类比监测结果见表 6-20。

表 6-19 500kV 雁船 II 线声环境类比监测结果 单位: dB(A)

监测点位	昼间	夜间
一、500kV 雁船 II 线声环境监测断面		
距线路中心 0m	41.9	37.8
距线路中心 1m	40.7	36.2
距线路中心 2m	41.3	36.7
距线路中心 3m	41.7	36.5
距线路中心 4m	42.5	39.4
距线路中心 5m	42.3	39.6
距线路中心 6m	42.0	39.0
距线路中心 7m	41.4	38.4
距线路中心 8m	41.0	38.7
距线路中心 9m	42.1	39.4
距线路中心 10m	41.9	39.0
距线路中心 11m (边导线下)	41.6	38.6
距边导线 5m	41.8	38.1
距边导线 10m	41.1	37.9
距边导线 15m	40.7	36.9
距边导线 20m	40.0	37.2
距边导线 25m	40.4	37.6
距边导线 30m	41.2	38.1
距边导线 35m	41.4	38.5
距边导线 40m	40.6	37.9
距边导线 45m	40.3	38.7
距边导线 50m	40.5	38.1
二、500kV 雁船 II 线#34~#35 杆塔声环境保护目标		
衡阳市衡东县霞流镇鑫霞村赵某养殖房东南侧	41.9	38.8

表 6-20 500kV 雁船 I、II 线声环境类比监测结果 单位: dB(A)

测点位置	昼间	夜间
一、500kV 雁船 I、II 线声环境监测断面		
距线路中心 0m	46.2	43.5
距线路中心 1m	45.8	43.0
距线路中心 2m	46.0	43.7
距线路中心 3m	46.1	43.4
距线路中心 4m	45.9	43.5
距线路中心 5m	45.7	43.3
距线路中心 6m	46.2	43.7

距线路中心 7m	45.5	43.5
距线路中心 8m	45.9	43.8
距线路中心 9m	45.8	43.4
距线路中心 10m	46.0	43.5
距线路中心 11m (边导线下)	45.8	44.0
距边导线 5m	46.3	44.2
距边导线 10m	46.1	43.8
距边导线 15m	45.8	43.5
距边导线 20m	46.2	44.1
距边导线 25m	45.7	43.8
距边导线 30m	45.5	43.5
距边导线 35m	46.1	44.0
距边导线 40m	45.7	43.3
距边导线 45m	46.0	43.9
距边导线 50m	46.4	44.5
二、500kV 雁船 I、II 线#27~#28 杆塔声环境保护目标		
衡阳市衡东县霞流镇平田村七组民房西南侧	45.8	43.0

由类比监测结果可知,500kV 雁船 II 线监测断面测得的昼间噪声值为 40.0~42.5dB (A), 夜间噪声值为 36.2~39.6dB (A)。线路声环境保护目标处昼间噪声监测值为 41.9dB (A), 夜间噪声监测值为 38.8dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求。500kV 雁船 I、II 线监测断面测得的昼间噪声值为 45.5~46.4dB (A), 夜间噪声监测值为 43.0~44.5dB (A)。线路声环境保护目标处昼间噪声监测值为 45.8dB (A), 夜间噪声监测值为 43.0dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求。

根据前述类比监测和分析结果可知, 500kV 单回及同塔双回线路运行期对周围环境的噪声影响很小, 线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平, 基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。现状监测结果表明, 本工程线路沿线各环境敏感点处的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中各类标准限值要求。因此可以预测: 本工程线路建成后, 线路沿线及附近声环境保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相关标准限值要求。

6.2.3 声环境影响评价结论

(1) 变电站工程

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站本期均不新增噪声设备, 其它电气设备的布置与规划的布置完全一致, 并保持规划电气主接线不变, 故扩建后对环境的影响与扩建前对环境的影响基本一致, 不会增加新的影响, 扩建

工程完成后站址区域声环境水平与前期工程建成后的声环境水平相当。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值要求；环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

(2) 线路工程

根据类比监测和分析结果可知，500kV 单回及同塔双回线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。现状监测结果表明，本工程线路沿线各环境敏感点处的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中各类标准限值要求。因此可以预测：本工程线路建成后，线路沿线及附近声环境敏感保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关标准限值要求。

6.3 生态影响分析

6.3.1 运行期对陆生植被及植物资源的影响分析

输电工程在运行期内，对灌丛、草地植被及植物资源基本没有影响。根据相关规定，输电线路运行过程中，要对导线下方与树木垂直距离小于 7m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间的垂直距离，以满足输电线路正常运行的需要。

本工程塔基选择在山脊或山顶，由于山脊或山顶等有利地形形成高差的原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离一般超过 10m，不需要定期修剪树冠。山坳中的林木高度较山脊和山顶处虽然更高，但是由于位置低凹，导线与山坳处的乔木树冠之间的垂直距离更大，故不需砍伐通道。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保护线路附近树木与导线的垂直距离超过 7m 的安全要求。因此可以预测，运行期需砍伐树木的量很少，且为局部砍伐，故对森林植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

6.3.2 运行期对陆生动物的影响分析

(1) 对两栖类、爬行类及兽类的影响

输电线路工程的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为 340m 左右，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量

少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

输电线路运行期无水环境污染物、空气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求。此外，通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变，或者由于输电线路的建设而不再在线路附近区域活动。因此输电线路对动物的影响十分有限，仅有塔基占地会使得一些小型兽类的栖息范围减少，但占地面积较小，且通过植被恢复措施，动物的栖息地将得到补偿，因此本工程运行期对动物的影响十分有限。

（2）对鸟类的影响

输电线路架设会产生占地面积变化、塔基和导线占用空间等直接影响，可能间接影响鸟类的觅食、飞行和迁徙，造成鸟类误撞和触电，本报告从以下三个方面分别论述：

1）输电线路架设对鸟类觅食的影响

鸟类的主要食物为植物嫩芽及鱼虾类，本工程在生态敏感区内不占用土地及水域，不会造成鸟类觅食的范围减少；工程运行期无水环境污染物产生，对当地生态环境及在植物、鱼虾无影响，不会影响鸟类食物来源。因此，本工程对鸟类觅食的影响有限。

2）输电线路架设对鸟类迁徙的影响分析

本工程不涉及湖南省鸟类迁徙通道，对评价区鸟类整体影响较小。

3）对鸟类误撞、触电的影响

输电线路为线性工程，不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让，导线上下方均有广阔区域可供其飞行通过，对其影响较小；塔基为高大建筑，鸟类视觉敏锐，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。

本工程为线性工程，两塔之间距离约为 300~500m 左右，运营期不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让。导线之间距离约为 20m，距离较远，不会发生鸟类同时接触两根导线触电死亡的情况；而鸟类在一根导线上时，两脚间几乎没有电势差，也不会触电死亡；在容易触电的塔基与电线之间，又将安装绝缘瓷瓶，避免了鸟类触电。

6.3.3 运行期对水生生物的影响分析

输电工程在正常运行期时不产生水体污染物，对生态环境无影响；线路工频电磁场满足相关标准限值要求，不会对水生生物产生影响。

6.4地表水环境影响分析

（1）变电站工程

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站本期扩建工程不新增污水产生类设备，不新增运维人员，站区生活污水沿用前期工程已建生活污水处理设施即卫生间及地埋式污水处理设施等设施进行处理，处理后对周边水环境不造成影响。

（2）线路工程

输电线路运行期不产生生产废水，不会对线路沿线水环境造成污染影响。

6.5固体废物环境影响分析

（1）变电站工程

变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、废旧铅酸蓄电池。本期变电站内仅扩建出线间隔，高压电抗器、低压电抗器等设备，不新增运维人员及铅酸蓄电池数量，无新增固体废弃物环境影响。

（2）线路工程

输电线路运行期间不产生固体废物，仅有线路巡检时巡检人员产生的少量生活垃圾，同时线路检修时可能更换绝缘子串与导线。线路巡检人员产生的生活垃圾应及时带走统一收集丢弃，不得随意丢弃在线路沿线；更换的绝缘子串与导线交由电力公司物资部门进行处置。

6.6环境风险分析

（1）变电站工程

本期潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站站内仅扩建出线间隔，均不新增主要含油设备，站内不新增环境风险因素。

本期罗城 500kV 变电站间隔改造及扩建直流融冰装置，在直流融冰装置附近新建 1 座有效容积 10m³ 的事故油池，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。

（2）线路工程

输电线路在运行期仅进行电能输送，不涉及污染物排放，亦无环境风险因素产生。

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、措施分析

根据本工程的环境影响，拟采取的主要环保设施与措施见表 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、同时投入使用。

表 7-1 工程采取的环境保护设施、措施汇总

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保实施、措施责任单位
设计阶段	生态影响	(1) 以高跨方式通过林区，并充分利用两岸山头、山包等有利地形抬升导线对地高度，保证线路对地弧垂距离树冠满足 7m 的安全要求，不砍伐线路下方的树木。 (2) 塔基的设计因地制宜采取全方位长短腿配高低基础，最大限度地适应地形变化的需要，避免塔基大开挖，保持原有的自然地形，尽量减少占地和土石方量，保护生态环境。 (3) 合理规划施工道路，充分利用现有林区小路作为施工道路，尽量减少新修施工道路；优先考虑采用人力、畜力的方式运送施工器材和组装材料，有效减少新修施工道路和大型施工机械对植被的破坏；并严格划定施工人员、牲畜的行走路线，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏。 (4) 施工时采用无人机放线等环境友好型施工架线工艺，减少对生态保护红线内地表的扰动。 (5) 缩短施工时间。采取集中作业，加快进度，尽可能缩短施工时间，减轻干扰。 (6) 避开雨季。在土方开挖回填时避开雨季，雨季来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕。 (7) 植被恢复。施工结束后，尽快对塔基施工场地、临时施工道路、拆除工程迹地等进行植被恢复。	建设单位、设计单位
	污染影响	电磁： (1) 合理选择杆塔塔型、导线截面和相导线结构等，以降低线路工频电场、磁感应强度。 (2) 避开城镇规划区、居民集中区等区域；尽量避开居民住房；对线路邻近居民房屋处电磁环境影响控制在标准限值之内。 (3) 新建同塔双回输电线路经过其它地区时，典型杆塔导线应满足本工程导线对地最小高度 22m。经过居民区时，典型杆塔导线应满足本工程导线高度 24m。 (4) 工频电场达标控制措施： ①500kV 单回线路 水平控制范围：线路经过居民区，线路按导线最小对地高度 14m 时，线路在距地面 1.5m（一层坡顶房屋）、4.5m（一层平顶房屋与二层坡顶房屋）、7.5m（二层平顶房屋与三层坡顶房屋预测高度处）均需位于边导线 13m 以外区域才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。	建设单位、设计单位、施工单位

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保实施、措施责任单位
		导线高度抬升措施: 线路经过居民区, 线路在距地面 1.5m(一层坡顶房屋)、4.5m(一层平顶房屋与二层坡顶房屋)、7.5m(二层平顶房屋与三层坡顶房屋) 预测高度处导线对地最小高度应分别抬升至 20m、21m、22m, 才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。 ②500kV 单回并行线路 水平控制范围: 线路经过居民区, 线路按导线最小对地高度 14m 时, 线路在距地面 1.5m(一层坡顶房屋)、4.5m(一层平顶房屋与二层坡顶房屋)、7.5m(二层平顶房屋与三层坡顶房屋) 预测高度处均需位于边导线 13m 以外区域才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。 导线高度抬升措施: 线路经过居民区, 线路在距地面 1.5m(一层坡顶房屋)、4.5m(一层平顶房屋与二层坡顶房屋)、7.5m(二层平顶房屋与三层坡顶房屋) 预测高度处导线对地最小高度应分别抬升至 24m、24m、25m, 才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。 噪声: (1) 合理选择导线截面和相导线结构以降低线路的电晕噪声水平。 (2) 依照输电线路电磁环境影响分析计算结论确定本工程线路经过其他区域及居民区各敏感点处的线高结果, 经计算, 各敏感点处声环境影响均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。 环境风险: (1) 罗城 500kV 变电站建设 1 座有效容积为 25m³ 的直流融冰装置事故油池。	
施工阶段	生态影响	土地占用 (1) 工程在下一阶段设计中, 需进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度, 尽量减少永久及临时占地。 (2) 工程施工要严格在划定的范围内进行, 禁止在划定范围外施工。 (3) 进一步优化塔基定位, 尽量使塔位落于耕地边角, 以减少占用耕地。 (4) 本线路工程产生的少量弃土用于填充塔基区, 砂石料堆放在塔基处的施工场地, 不再另设砂石料场。因此, 在施工单位合理堆放土、石料, 并在施工后认真清理和恢复的基础上, 不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。 (5) 对施工期间需修建的道路, 原则上利用已有道路或在原有路基上拓宽, 拓宽道路要保持原有水土保持措施。 (6) 机械化施工道路需要铺设棕垫或钢板, 尽量减少对植物的破坏, 做好林木砍伐施工方案, 及时办理相关手续。 (7) 进一步优化机械化施工临时道路布局, 减少临时道路的修筑长度。尽可能临近现有道路, 贴近汽运道路、机耕道路。 (8) 临时道路修建应先拦后弃, 推荐采用麻袋、植生袋等拦挡措施。道路使用完毕, 先完成土地整治, 再覆拦挡植生袋内的熟土, 选择原地貌植被品种进行恢复。 (9) 塔基施工时首先应尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土, 并将表层熟土和生土应分开堆放, 施工结束后及时回填, 回填时应按照土层的顺序回填, 恢复用地。 (10) 施工结束后施工单位应及时清理施工场地及拆除工程迹地, 对施工临时占地和输电线路塔基未固化的部分以及拆除工程迹地, 根据原占地类型进行生态恢复。 植被	建设单位、施工单位

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保实施、措施责任单位
		(1) 线路走廊中的林木原则上不砍伐。在考虑树种自然生长高度后树冠与导线之间的垂直距离(或净空距离)$<7\text{m}$时采用加高铁塔的方法处理。 (2) 统筹规划施工布置,减少施工临时占地,并尽可能选择植被稀疏处,并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等区域应尽快采取复耕、播撒草种等相关恢复措施,恢复原有土地功能,避免地表长时间的裸露而造成严重的水土流失影响。 (3) 塔基施工时应将塔基开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存,回填时应按照原土层的顺序回填,缩短植被恢复时间和增加恢复效果。 (4) 植被恢复时,应根据当地土壤和气候条件,针对临时占用的耕地应在占地前对表层土壤加以收集保护,并在施工完成后及时采取复耕措施,林地应选择当地的乡土种进行植被恢复,杜绝采用外来物种。 (5) 线路施工过程中若发现散生的保护植物,塔基定位时应予以避让,施工时严禁随意砍伐;如无法避让,应进行迁地保护(迁地保护由当地林业部门负责实施和管理,迁地保护要遵守就近保护原则,并保证迁地保护植物的成活率),或者按照林业部门要求办理相关采伐手续。 (6) 材料运至施工场地后,应选择无植被或植被稀疏地进行堆放,减少对临时占地和对植被的占压。 (7) 塔基开挖多余土石方禁止随意堆置,处置措施须满足水保要求,塔基施工后于塔基征地范围内平整处理,并及时进行植被恢复。 动物 (1) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识,禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙,施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。为消减施工队伍对野生动植物的影响,要标明施工活动区,严令禁止到非施工区域活动,尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。 (2) 施工过程中应选用低噪音施工设备,避免大声喧嚣,严格控制施工活动范围,禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为,严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动等,避免对野生动物栖息地的破坏和活动的干扰。 (3) 合理安排工期,最大程度的减少本工程对野生动物的影响。 水土保持 (1) 塔基避免大开挖,保持原有地形、地貌,尽量减少占地和土石方量。 (2) 施工单位在土石方工程开工前应做到先防护,后开挖。合理安排工期,抓紧时间完成施工内容,尽量避免在雨天施工;土建施工期间注意收听天气预报,如遇大风、雨天,应及时做好施工区的临时防护,如采取临时挡护和覆盖措施。 (3) 基础施工时,应尽量缩短基坑暴露时间,一般应随挖随浇基础,同时做好基面及基坑排水工作,保证塔位和基坑不积水。 (4) 临时土方应集中堆放,及时回填,雨天应做好防护作用,以减少水土流失。 (5) 基础开挖时,进行表土剥离,将表层熟土与底层生土分开堆放,临时堆土应进行拦挡和遮盖,回填时按原土层顺序分层回填,并进行松土、施肥,以利于施工结束后的恢复植被。 (6) 工程施工过程中应按照本工程水土保持方案的要求进行施工。 (7) 施工后及时清理施工现场及拆除迹地,尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能,将弃土和施工废弃物运出现场合理处置,做到“工完、料尽、场地清”。	

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保实施、措施责任单位
		(8) 施工结束后, 对临时占地以及拆除工程迹地根据区域环境条件进行撒种草籽以及草皮回植等措施进行植被恢复, 减少水土流失。	
	污染影响	噪声: (1) 施工过程中应选用低噪声的施工设备, 施工活动集中在白天进行, 尽量避免夜间施工, 施工车辆在出入现场时应低速、禁鸣, 控制施工设备对周围环境的影响。 (2) 设专人对设备进行定期保养和维护, 要求现场工作人员严格按操作规范使用各类机械, 保证施工机械处于正常工作状态。 (3) 对运输车辆司机进行严格的培训教育, 禁止随意鸣笛, 避免噪声对道路附近居民产生影响。 施工扬尘: (1) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。 (2) 施工过程中, 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖, 施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。 (3) 施工过程中, 建设单位应当对裸露地面进行覆盖; 暂时不能开工的建设用地超过三个月的, 应当进行绿化、铺装或者遮盖。 (4) 变电站扩建工程应将施工区域集中在站内, 保持进站道路清洁并及时洒水降尘, 站内扩建工程完成后应及时完善绿化或硬化措施。 (5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 (6) 施工工地内作业区、材料堆场地面、施工出入口道路定时保洁, 裸露场地采取覆盖或绿化措施。 (7) 及时清运建筑土方和建筑渣土, 建筑垃圾等无法及时清运完毕的, 应在施工工地内设置临时堆放场采用密闭式防尘网遮盖并确保堆存高度不得高于变电站围墙。 (8) 工程尽量采用商品混凝土, 以泵送方式浇筑混凝土, 可有效降低施工现场扬尘污染。施工期间禁止在施工区域及周边现场拌合混凝土。 (9) 基础开挖余土采用容器运输, 不凌空抛撒。 固体废物: (1) 变电站施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训, 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放, 生活垃圾应集中收置于站内垃圾桶等设施, 定期由专人清运至环卫部门指定处理地点; 建筑垃圾应集中收集, 不得随意丢弃在变电站范围外, 收集后定期清运综合利用或安全处置, 避免长期堆放。弃土弃渣集中收集, 外运综合利用。 (2) 输电线路施工期间产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾分别堆放, 并及时清运至当地环卫部门指定地点。 (3) 对于塔基开挖产生的临时土方, 施工中在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方, 待施工结束后用于回填, 回填后多余土方, 将其堆置于塔基征地范围内, 并辅以必要的植被恢复措施和工程措施。若塔基处受坡度等条件影响无合适条件堆放余土, 应及时将余土运往本工程合理利用场地。 (4) 本工程新建输电线路工程拆迁范围控制为线路边导线外 5m 以内的常年住人居民房屋。工程拆迁后, 拆迁垃圾应统一堆放, 及时清运至政府指定地点, 或结合现场实际情况进行合理利用。施工结束后对拆迁场地进行清理整平, 结合周边的土地利用现状及时恢复原有土地功能。	建设单位、施工单位

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保实施、措施责任单位
		(5) 在农田和经济作物区施工时, 施工临时占地宜采取隔离保护措施, 施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除, 以免影响后期土地功能的恢复。 (6) 拆除的旧线材、塔基等由建设单位物资部门进行回收处理。 施工废水: (1) 施工期间施工场地要尽量远离水体, 并划定明确的施工范围, 不得随意扩大, 施工临时道路要尽量利用已有道路。 (2) 施工时应先设置拦挡措施, 后进行工程建设。架线时尽量采用无人机放线等先进的施工放线工艺。 (3) 施工中临时堆土点应远离跨越的水体。 (4) 塔基混凝土浇筑尽量采用商品混凝土。临近水体的塔基在混凝土浇筑过程中应控制混凝土使用量, 确保不渗入水体。 (5) 施工产生的少量废水经沉淀后用于塔基基础养护, 不得外排。 (6) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣, 禁止排放未经处理的钻浆等废物。 (7) 对于线路跨越河流等水体处, 塔基定位时应依照当地地势, 选择与水体距离较远或存在地势阻隔处, 例如当水体边存在山体时, 可将塔基布设于山体顶端偏向远离水域的一侧。在施工时应将施工场地尽量布置于远离水体处, 并用彩旗、彩带等划定明确的施工范围, 不得随意扩大; 在施工区域朝向水体的一侧应根据当地坡度情况, 设置临时沟槽、水池等措施, 减少下雨时施工区域的地表径流进入水体, 收集的雨水可用于塔基基础养护或植被恢复。 (8) 定位于临近水体或周围存在山体时应尽量采用全方位高低腿塔, 配合高低基础, 减少塔基占地面积和开挖土石方工程量; 塔基基础根据地形地质条件, 选用掏挖基础及岩石嵌固基础等土石方工程量小的基础型式, 减少土石方开挖回填量。 (9) 施工结束后, 及时对施工区域进行清理, 做到“工完、料尽、场地清”, 对塔基区、牵张场、临时施工道路区域采取种植乔灌木或撒播草籽的方式进行植被恢复, 所选用的树种和草种以当地的本土优势树种为宜。	
运行阶段	生态影响	/	建设单位、运行管理单位
	污染影响	(1) 变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、废旧铅酸蓄电池。本期变电站内仅扩建出线间隔与高压电抗器等设备, 不新增运维人员及铅酸蓄电池数量, 无新增固体废物环境影响。 (2) 输电线路运行期间不产生固体废物, 仅有线路巡检时巡检人员产生的少量生活垃圾, 同时线路检修时可能更换绝缘子串与导线。线路巡检人员产生的生活垃圾应及时带走统一收集丢弃, 不得随意丢弃在线路沿线; 更换的绝缘子串与导线交由电力公司物资部门进行处置。	
	运行管理和宣传教育	(1) 对当地群众进行有关高压输电线路方面的环境宣传工作。 (2) 建立各种警告、防护标识, 避免意外事故发生。 (3) 建立环境保护规章制度, 依法进行运行期的环境管理工作。 (4) 工程建成后依法进行竣工环境保护验收。	

表 7-2

环境保护设施、措施责任单位、环境保护职责和完成期限

单位名称	职责	完成期限
建设单位	实施环境影响报告书和环境影响评价文件审批部门审批意见中提出的环境保护对策措施等。	建设全过程

设计单位	根据相关设计规范和技术标准,将环境影响报告书和环境影响评价文件审批部门审批意见中提出的环保、水保措施落实到工程设计文件和设计图纸中,将环保投资列入工程概算中。	整个设计阶段
施工单位	将环境影响报告书和环境影响评价文件审批部门审批意见、设计说明书等文件中提出的防尘、降噪、生态环境保护等措施在施工期实施。	施工期间
运行维护单位	确保不发生电磁和噪声超标情况,发现问题后及时进行整改与治理,确保达标运行。	运行期间

7.1.2 环境保护设施、措施论证

本工程采取的各项环境保护设施与措施均根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出和设计,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,是可行的。

7.2 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资 93554 万元,其中环保投资 257.8 万元、占总投资的 0.28%。环保投资费用为建设单位出资。本工程环保投资估算见表 7-3。

表 7-3 本工程环保投资估算表

项目	环保措施费用(万元)	备注
一、环境保护设施及措施费	191.3	
罗城变电站直流融冰装置事故油池	5.3	
生态保护措施(植被恢复等)	146.4	
施工期临时措施费(施工废水引导、收集措施,扬尘防护,噪声防护,固废处理,施工场地清理等措施)	39.6	
二、环境影响评价及竣工环保验收费用	66.5	
三、环保投资合计	257.8	
四、工程静态投资总计	93554	
五、环保投资占总投资比例	0.28%	

8 环境影响经济损益分析

本工程的建设会对当地的环境造成一定的负面影响，在采取各项环保措施后，将减缓工程施工及运行对环境造成的影响，因工程建设对环境带来的负面影响可减轻到符合国家有关标准、规定的要求。同时本工程的建设可满足地区用电负荷增长的需求，支持当地经济的发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

本工程不单独设立环境监测站。建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

9.1.2 施工期环境管理

鉴于建设施工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施工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。环境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。建设施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家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境监理保护工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护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，合理组织施工以减少占用临时施工用地。
- (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，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，水土保持、环保设施等各项保护工程同时完成。
- (9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

9.1.3环境保护设施竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

环境保护设施竣工验收内容见表 9-1。

表 9-1 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		相关批复文件（包括环评批复）是否齐备，环境保护档案是否齐全。
2	环保设施及措施落实情况		工程设计及环境影响评价文件提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果。
3	环保设施安装质量		电磁环境、声环境保护设施是否符合有关规定。
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	本工程电磁环境敏感目标处的线路高度是否达到设计要求的线高，工频电场、工频磁场是否满足 4kV/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	施工阶段是否落实各项噪声控制措施。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 60 dB(A)，夜间 50dB(A)要求；本工程声环境保护目标处的声环境是否满足《声环境质量标准》相应标准限值要求。
6	生态保护措施		输电线路临时道路区域是否落实施工期的表土防护、弃土弃渣的处置、限制临时道路宽度、塔基占用农田边角、施工场地清理等生态保护措施；施工临时占地是否进行了植被恢复；是否在施工过程中发现重点保护野生动植物并采取相应的保护措施。
7	水环境保护措施		施工期塔基临时排水渠等措施是否落实，塔基护坡及水渠等措施是否落实，线路临近各处水体的各项水环境保护措施是否落实。
8	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。
9	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与预测结果相符。

9.1.4运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理或兼职人员以不少于 2 人为宜。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) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

(4) 不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

(6) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）等法规的要求，及时公开环境信息。

9.1.5 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、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；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 9-2。

表 9-2 环保管理培训计划

项 目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	输电线路沿线的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.其他有关的国家和地方的规定
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.中华人民共和国环境影响评价法 4.建设项目环境保护管理条例 5.电磁环境控制限值 6.声环境质量标准 7.中华人民共和国水污染防治法 8.其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法

项 目	参加培训对象	培训内容
		3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.中华人民共和国环境噪声污染防治法 5.中华人民共和国固体废物污染环境防治法 6.中华人民共和国大气污染防治法 7.其他有关的地方管理条例、规定

9.1.6信息公开

本工程应执行《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面的公开，包括：

（1）公开环境影响报告书编制信息

建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要环境保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

（2）公开环境影响报告书全本

建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向全社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息等

建设项目建成后，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

9.2 环境监测

本工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

9.2.1 电磁环境监测

(1) 监测项目：工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法：在有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法更新替代之前，应按现行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中的方法进行监测。

(3) 监测布点：输电线路工程评价范围内电磁环境敏感目标。

(4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展例行监测（建议每 4 年开展一次）；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。

(5) 监测频次：各拟定点位昼间监测一次。

9.2.2 声环境监测

(1) 监测项目：噪声。

(2) 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）中的方法进行监测。

(3) 监测布点：输电线路工程评价范围内噪声敏感目标。

(4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展例行监测（建议每 4 年开展一次）；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。

(5) 监测频次：各拟定点位昼间和夜间各监测一次。

9.2.3 生态环境质量调查

对本工程新建输电线路沿线走廊内，在工程运行前后，对土地利用、施工临时占地恢复、工程拆迁迹地恢复等情况进行调查；重点调查线路涉及生态环境敏感区段环境状况。

9.2.4环境监测计划

电磁环境、声环境监测计划见表 9-3，生态环境监测内容及计划见表 9-4。

表 9-3 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点		监测时间	监测项目
运行期	工频电场 工频磁场	变电站	变电站厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；若建成后变电站评价范围内新增环境敏感目标，则在环境敏感目标处各布设 1 个点；垂直进出线围墙布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处。	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。定期开展例行监测，建议每 4 年开展一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。	工频电场 工频磁场
		输电线路	线路沿线环境敏感目标各布设 1 个点；垂直线路布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处。		
	噪声	变电站	变电站环境敏感点各布设 1 个点；厂界四周均匀布设监测点位。	与电磁监测同时进行	噪声
		输电线路	线路沿线环境敏感目标各布设 1 个点。		

表 9-4 生态环境监测计划要求一览表

时期	环境问题	环境监测内容	负责部门或单位	监测频率
建设期	动植物	尽量减少对当地动植物的影响，避让珍稀物种分布区；集中堆放取土场表层的熟土，待取土完毕后覆盖平铺，尽快恢复其生产力。	施工单位、监理单位	建设期抽查
	水土流失	各类施工严格控制在用地范围内；水土流失防治措施与主体工程同步进行；切实加强施工管理和临时防护，严格控制建设期可能造成水土流失。	施工单位、监理单位	建设期抽查
环保验收	临时占地	恢复原有植被形态；对塔基、道路等永久占地要按照“占一补一”的原则，落实异地生态补偿措施。	建设单位	运行期抽查
运行期	水土流失	施工结束后及时对施工场地进行清理平整和植被恢复；永久用地进行必要的水土保持措施。	建设单位	运行期抽查

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程（以下简称“本工程”）建设地点位于湖南省岳阳市汨罗市、平江县，长沙市长沙县。

工程建设内容包括变电站工程及线路工程。

（1）变电站工程

变电站工程为潇湘 1000kV 特高压变电站 500kV 间隔扩建工程、罗城 500kV 变电站间隔改造工程、长沙县 500kV 变电站间隔扩建工程。

潇湘 1000kV 特高压变电站本期扩建 1 个 500kV 间隔。在变电站内进行，不新征占地。

罗城 500kV 变电站本期更换 500kV 配电装置第 3 串串内及至潇湘特出线导线，扩建 1 套直流融冰装置。直流融冰装置位于变电站征地红线外，需新征占地 0.21hm²。

长沙县 500kV 变电站本期扩建 1 个 500kV 出线间隔。在变电站内进行，不新征占地。

（2）线路工程

本期新建三回 500kV 架空线路，其中汨罗电厂-长沙县I、II回 500kV 线路工程、潇湘特-罗城 500kV 线路工程。

1) 汨罗电厂-长沙县I、II回 500kV 线路工程

汨罗电厂-长沙县I回 500kV 线路工程：新建线路长度约为 48.5km，利旧潇湘特-长沙县II回线路（双回路一侧）12km，建成后线路全长 60.5km。新建段线路均采用单回架设。

汨罗电厂-长沙县II回 500kV 线路工程：新建架空线路路径长度 20.5km，利旧 500kV 潇湘II回 41.5km，利旧潇湘特-长沙县I回双回路备用侧线路 12km，建成后线路全长 74.0km。新建段线路均采用单回架设。

2) 潇湘特-罗城 500kV 线路工程

新建线路长度 48.0km，除潇湘 1000kV 特高压变电站出线利旧终端塔采用双回路外，其余均采用单回路架设。

本工程静态总投资为 93554 万元，其中环保投资 257.8 万元，占总投资 0.28%。

10.2 环境现状与主要环境问题、污染物排放情况

10.2.1 自然环境现状

潇湘 1000kV 特高压变电站站址区域地貌低山丘陵地貌，植被发育，水土保持较好。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌。区域植被以松树、樟树等为主，站址周边无大中型地表水体。

罗城 500kV 变电站站址属低矮丘陵地貌，植被发育，水土保持较好。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌。区域植被以松树、樟树等为主，站址周边无大中型地表水体。

长沙县 500kV 变电站站址属低矮丘陵地貌，植被发育，水土保持较好。前期工程正在建设中，已改变了站址处原有地形地貌。区域植被以杂草、灌木丛、竹子为主，站址周边无大中型地表水体。

线路工程沿线地貌主要为垄岗地貌及丘陵地貌。垄岗地貌，该地貌地势稍有起伏，呈缓坡状，冲沟较发育，地面自然标高 40~100m，主要为林地、农田、旱地、水塘。丘陵地貌，该地貌地段山体植被茂盛，地形起伏变化大，冲沟发育，地面自然标高 100~400m，沿线主要分布林地、旱地。在山间洼地带及宽缓冲沟地带零星分布有水田。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本工程汨罗区域的地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震烈度为 VII。本工程长沙地区的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震烈度为 VI。

10.2.2 电磁环境现状

潇湘 1000kV 特高压变电站厂界工频电场强度监测值范围为 2.46~523.50V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.060~3.052 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。潇湘 1000kV 特高压变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

罗城 500kV 变电站厂界工频电场强度监测值范围为 14.60~686.47V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.287~2.883 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 6.93V/m，工频磁感应强度监测值为 0.307 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

长沙县 500kV 变电站站址厂界及电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.25~488.26V/m，工频磁感应强度为 0.026~0.266 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值。

汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.06~390.32V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.004~1.053 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.07~14.8V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.005~0.378 μ T，分别满足 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

10.2.3 声环境质量现状

潇湘 1000kV 特高压变电站厂界噪声昼间监测值范围为 42.6~44.5dB(A)，夜间监测值范围为 40.2~43.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；声环境保护目标处噪声昼间监测值范围为 42.1~43.5dB(A)，夜间监测值范围为 39.7~40.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

罗城 500kV 变电站厂界噪声昼间监测值范围为 43.0~53.1dB(A)，夜间监测值范围为 39.1~49.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求；声环境保护目标处噪声昼间监测值范围为 42.6~43.6dB(A)，夜间监测值范围为 38.7~39.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

长沙县 500kV 变电站站址四周厂界昼间噪声监测值为 41.4~42.5dB(A)，夜间噪声监测值为 39.6~41.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。长沙县 500kV 变电站周边位于 2 类声功能区的声环境保护目标昼间噪声监测值为 41.2~51.7dB(A)，夜间噪声监测值为 39.0~48.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；位于 4a 类声功能区的声环境保护目标昼间噪声监测值为 52.7~56.2dB(A)，夜间噪声监测值为 49.9~52.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准。

汨罗电厂-长沙县 I、II 回 500kV 线路工程沿线位于 1 类声功能区的声环境保护目标噪声昼间监测值范围为 40.9~46.8dB(A)，夜间监测值范围为 35.4~40.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。位于 4a 类声功能区的声环境保护目标噪声昼间监测值为 55.3~56.2dB(A)，夜间监测值为 45.4~47.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求。

潇湘特-罗城 500kV 线路工程沿线位于 1 类声功能区的声环境保护目标噪声昼间监测值范围为 42.1~46.4dB(A)，夜间监测值范围为 36.2~40.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

10.2.4 生态环境现状

（1）土地利用现状

本工程评价区土地利用以林地、园地为主，分别占评价区总面积的 54.86%、31.02%。

（2）植被

1) 变电站工程

潇湘 1000kV 特高压变电站周边植被以松树、樟树、灌木为主。

罗城 500kV 变电站周边植被以松树、樟树、灌木为主。

长沙县 500kV 变电站周边植被以水田、菜地、泥沼为主。

2) 500kV 输电线路工程

本工程 500kV 线路沿线多为杂树和经济林；农业植被主要为水稻、蔬菜。

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。

（3）动物

根据现场踏勘，本工程附近区域人为活动痕迹明显，山丘地区有松鼠、蛙类、蛇等少量常见小型陆生脊椎动物分布；居民点附近有鸡、鸭、狗等常见家禽。

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，工程不涉及国家级、省级保护的野生动物集中栖息地。

10.2.5 主要环境问题、污染物排放情况

本工程前期已建变电站及工程附近已建的输电线路为项目所在区域电磁环境污染源，居民生活噪声为项目区域主要的声环境污染源。

根据现状监测结果，本工程已建变电站厂界及新建输电线路附近电磁环境和声环境敏感目标处的现状监测值均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。

10.3 环境影响评价主要结论

10.3.1 施工期环境影响评价结论

在合理组织施工并采取相关环保措施的前提下，本工程施工期产生的噪声、施工扬尘、固体废弃物以及污水对环境的影响将减至最低。同时，施工期的影响是短暂的，随着施工期的结束，其影响也将随之消失。

在采取了相应的生态保护措施和植被恢复措施后，可将工程施工对生态环境带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求，本工程施工对生态环境造成的大部分影响是可逆的、可恢复的。

10.3.2 电磁环境影响评价结论

10.3.2.1 变电站间隔扩建工程

潇湘 1000kV 特高压变电站扩建 1 个 500kV 间隔、长沙县 500kV 变电站扩建 1 个 500kV 间隔、罗城 500kV 变电站扩建 1 个直流融冰装置，变电站工程不新增电磁环境污染源，其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当，并分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值。

10.3.2.2 输电线路工程

（1）类比分析

由类比监测结果可知，本工程输电线路建成后，线下断面工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4kV/m、100 μ T，即能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应的限值要求。

（2）模式预测

本工程新建输电线路模式预测结论如下：

1) 工频电场

①单回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 5.54kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频电场强度最大值分别为 4.94kV/m、5.31kV/m、6.13kV/m，均不能够满足 4kV/m 的公众曝露控制限值。

②单回并行线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 5.66kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频电场强度最大值分别为 5.05kV/m、5.42kV/m、6.23kV/m，均不能够满足 4kV/m 的公众曝露控制限值。

③双回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 20m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频电场强度最大值为 3.61kV/m，小于 10kV/m 的公众曝露控制限值。

2) 工频磁场

①单回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 49.24 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频磁感应强度最大值分别为 31.44 μ T、39.28 μ T、50.47 μ T，均小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

②单回并行线路

对于其他地区，当导线对地距离为 17m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 45.06 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

对于居民区，当导线对地距离为 18m 时，线路在距地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处，边导线 5m 外工频磁感应强度最大值分别为 32.80 μ T、40.80 μ T、52.28 μ T，均能满足 100 μ T 的公众曝露控制限值。

③双回线路

对于其他地区，当导线对地距离为 20m 时，线路在距地面 1.5m 处，新建线路产生的工频磁感应强度最大值为 25.85 μ T，小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3) 达标措施

①500kV 单回线路

导线高度抬升措施：线路经过居民区，线路在距地面 1.5m（一层坡顶房屋）、4.5m（一层平顶房屋与二层坡顶房屋）、7.5m（二层平顶房屋与三层坡顶房屋）预测高度处导线对地最小高度应分别抬升至 21m、22m、23m，才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。

②500kV 单回并行线路

导线高度抬升措施：线路经过居民区，线路在距地面 1.5m（一层坡顶房屋）、4.5m（一层平顶房屋与二层坡顶房屋）、7.5m（二层平顶房屋与三层坡顶房屋）预测高度处导线对地最小高度应分别抬升至 22m、22m、24m，才能满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。

4) 电磁环境敏感目标影响预测结果

由环境敏感目标预测结果可知，当按照工程在环境敏感目标处的设计水平距离和线高建设时，位于工程沿线的居民房屋处的电磁环境影响均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 以及 100 μ T 的标准限值要求。

10.3.3 声环境影响评价结论

（1）变电站扩建工程

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站本期均不新增噪声设备，其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故扩建后对环境的影响与扩建前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后站址区域声环境水平与前期工程建成后的声环境水平相当。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求；环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

（2）输电线路工程

根据类比监测和分析结果可知，500kV 单回及同塔双回线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。现状监测结果表明，本工程线路沿线各环境敏感点处的噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中各类标准限值要求。因此可以预测：本工程线路建成后，线路沿线及附近声环境敏感保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求。

10.3.4水环境影响评价结论

（1）变电站扩建工程

潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站、罗城 500kV 变电站本期扩建工程不新增污水产生类设备，不新增运维人员，站区生活污水沿用前期工程已建生活污水处理设施即卫生间及地埋式污水处理设施等设施进行处理，处理后对周边水环境不造成影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期不产生生产废水，不会对线路沿线水环境造成污染影响。

10.3.5固体废物环境影响分析结论

（1）变电站扩建工程

变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、废旧铅酸蓄电池。本期变电站内仅扩建出线间隔，高压电抗器、低压电抗器等设备，不新增运维人员及铅酸蓄电池数量，无新增固体废弃物环境影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期间不产生固体废物，仅有线路巡检时巡检人员产生的少量生活垃圾，同时线路检修时可能更换绝缘子串与导线。线路巡检人员产生的生活垃圾应及时带走统一收集丢弃，不得随意丢弃在线路沿线；更换的绝缘子串与导线交由电力公司物资部门进行处置。

10.3.6环境风险分析结论

（1）变电站扩建工程

本期潇湘 1000kV 特高压变电站、长沙县 500kV 变电站站内仅扩建出线间隔，罗城 500kV 变电站仅扩建直流融冰装置，均不新增主要含油设备，站内不新增环境风险因素。

（2）输电线路工程

本工程仅涉及新建输电线路，输电线路在运行期仅进行电能输送，不涉及污染物排放，亦无环境风险因素产生。

10.3.7 生态环境影响评价结论

本工程永久占地面积较小，占评价区总面积不足百分之一，工程建设带来的永久生物损失量很小，工程建设对评价区的景观的异质性、生态系统的结构和功能、生物多样性产生的影响均很小。

10.4 公众意见采纳情况

本工程建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），采用网上公开首次环境影响评价信息，网上公示环境影响报告书征求意见稿和建设项目环境影响评价公众意见表，网上和报纸上公示征求意见稿信息，沿线环境保护目标处张贴征求意见稿信息公告等方式进行本工程环评的公众参与。至意见反馈截止日期，暂未收到有关本工程环境影响和环境保护的相关公众意见。

10.5 环境保护设施、措施分析

本工程环境保护措施汇总后见表 7-1。

各项污染防治措施均根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出和设计，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，是可行的。

10.6 环境管理与监测计划

建设单位制定了环境管理制度，规定了环境保护的主要内容、负责机构与职责等内容，确保了环境保护管理工作正常进行。

工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主，环境监测在工程建成投产后结合竣工环境保护验收监测进行。

10.7 评价结论

湖南汨罗电厂 500 千伏送出工程符合国家产业政策，符合湖南省电网发展规划、城乡规划、生态环境分区管控要求，已取得当地人民政府、自然资源局、林业局和生态环境局等部门的相关协议及同意意见。工程选址选线已避让了生态敏感区。工程在设计、施工、运行阶段，将按照国家相关环境保护要求采取一系列的环境保护措施，在严格落实各项污染防治措施后，本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响满足国家相关标准要求；通过采取有效的生态保护措施，工程建设带来的生态环境影响在可

接受程度，并符合国家相关环境保护规定。从环境影响的角度评估，本工程的建设是可行的。