

打印编号: 1603092459000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9t4g46		
建设项目名称	湖南师范大学附属怀化学校110kV 线路电力杆线迁移改造工程		
建设项目类别	50_181输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网湖南省电力有限公司怀化供电公司		
统一社会信用代码	91431200661698733B		
法定代表人（签章）	李文利		
主要负责人（签字）	杨昆		
直接负责的主管人员（签字）	杨琦		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
统一社会信用代码	1251000078669375X5		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
傅永杰	201805035510000010	BH 006181	傅永杰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
傅永杰	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议、电磁环境影响专项评价	BH 006181	傅永杰

建设项目环境影响报告表

(报批件)

项目名称： 湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路
电力杆线迁移改造工程

建设单位： 国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司

编制单位：四川省核工业辐射测试防护院

(四川省核应急技术支持中心)

编制日期：2020 年 12 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

修改清单

序号	修改意见	修改位置	修改内容
1	核实项目性质，细化完善工程概况及项目由来；	P1、P2、P3	已核实项目性质，已细化完善工程概况及项目由来；。
2	完善以新带老及依托工程的基本情况，完善项目原有工程拆除的具体处置措施，明确去向；	P8、P17	已完善以新带老及依托工程的基本情况，明确原有工程拆除的拆除的钢铁、导线、地线由业主回收；
3	完善项目规划相符性及选址选线合理性分析；进一步完善敏感目标及其影响；	P4、P13	已补充完善项目规划相符性及选址选线合理性分析；补充了该项目生态环境不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）中的第（一）类环境敏感区；
4	完善工程占地及物料、资源等能耗情况；	P7、P8	补充了物料、资源能耗情况；
5	完善项目施工期环境影响分析及污染防治措施及效果；	P20、P27	已完善施工期大气环境影响防治措施及固废处理措施；
6	补充完善相关附图附件及监测计划要求；	P29、附图四、附件三、附件五	完善相关表述，补充了附图附件及环境监测计划；
7	完善项目环境保护措施一览表、环保投资一览表及工程竣工环境保护验收一览表。落实与会代表和专家提出的其它意见。	P27、P30、P31、P7、P11	已完善项目环境保护措施一览表、环保投资一览表及工程竣工环境保护验收一览表。已落实与会代表和专家提出的其它意见。

已按专家意见修改

阳金纯

2020年12月22日

目 录

一、建设项目基本情况..... 1

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况..... 9

三、环境质量状况..... 11

四、评价适用标准..... 15

五、建设项目工程分析..... 16

六、项目主要污染物产生及排放情况..... 19

七、环境影响分析..... 20

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... 27

九、结论与建议..... 32

附 湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移工程电磁环境影响专项评价

附图

- 附图一 项目地理位置示意图
- 附图二 项目迁改方案路径协议
- 附图三 项目周边环境及监测布点示意图
- 附图四 与生态红线位置关系图

附件

- 附件一 入围通知书
- 附件二 技术方案批复
- 附件三 验收意见
- 附件四 监测报告
- 附件五 标准函

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移改造工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司				
法人代表	李文利		联 系 人	杨琦	
通讯地址	湖南省怀化市鹤城区舞水路 46 号				
联系电话	13874408987	传真	/	邮政编码	418099
建设地点	湖南省怀化市鹤城区				
立项审批部门	国网怀化供电公司运检部		批准文号	怀电运检（2020）124 号	
建设性质	新建□改扩建□技改 ☒		行业类别及代码	电力供应业 D4420	
占地面积 (m ²)	209		绿化面积 (m ²)	/	
总投资（万元）	750	其中：环保投资(万元)	36.5	环保投资占总投资比例%	4.87
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2021.2	

工程内容与规模

1 项目概况

1.1 项目由来

根据湖南师范大学附属怀化学校提供的校区建设资料，110kV 阳街线、110kV 新怀线、110kV 蟒新线位于拟建学校校区内，为满足校区建设需要及提高其安全性，需要对其进行电力杆线迁移。

1.2 工程进展情况及环评过程

受国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司委托，四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）承担本工程的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018版），本工程应编制环境影响报告表。我院于2020年6月19日对本工程拟建迁移线路沿线进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境及有关资料，并委托湖南贝可辐射环境科技有限公司进行了工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度及声环境的现状监测。在此基础上，结合现场踏勘、调查及本工程的实

际情况，根据相关的技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施，编制完成了本项目的环境影响报告表，电磁部分编写电磁环境影响专项评价。

1.3 工程概况

本工程位于怀化市鹤城区坨院街道新街村，主要建设内容包括110KV迁改线路3条，主要有：110kV新怀线、蟒新线电力迁改工程和110kV阳街线电力迁改工程。110kV新怀线起于110kV新街变，止于110kV怀化变；110kV莽新线起于蟒塘溪水电站110kV升压站，止于110kV新街变；110kV阳街线起于220kV阳塘变，止于110kV新街变。本工程已取得了国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司针对本工程的技术方案批复。迁改后架空线路较原线路有所抬高，避免跨越湖南师范大学附属怀化学校，所以整个项目是一个对现状环境有所优化的项目。

工程地理位置详见附图 1。

本工程组成详见表 1-1，主要设备型号见表 1-2。

表 1-1 本工程项目组成表

工程名称	湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移改造工程	
建设单位	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司	
工程性质	技改	
设计单位	怀化恒光电力勘测设计有限公司	
建设地点	怀化市鹤城区坨院街道新街村	
工程组成	110kV 新怀线、蟒新线电力迁改工程和 110kV 阳街线电力迁改工程	
建设内容	项 目	规 模
	110kV 新怀线、蟒新线电力迁改工程	改造线路起自 110kV 新怀线原 1#终端塔，止于 110kV 新怀线原 2#转角塔前侧；蟒新线改造起自原线路 141#塔后侧，止于原线路 143#终端塔，共需新立杆塔 4 基。线路采用单、双回路架设，导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线，地线双回路段采用 2 根 OPGW 光纤复合地线，单回路段采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。 拆除原新怀线线路 2#塔，蟒新线 141#塔、142#水泥杆；拆除导地线长度 0.64km，拆除 ADSS 光缆 1 根。
	110kV 阳街线电力迁改工程	改造线路起自 110kV 阳街线原 27#直线杆，止于 110kV 阳街线原 30#终端塔，共需新立杆塔 8 基。线路采用单回路架设，导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。 原线路 27#至 29#杆塔及导地线拆除，共需拆除直线杆 3

		基, 拆除导地线长度 0.9km。
占地面积		塔基占地 209m ²
可能产生的环境问题	施工期	植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水、固体废物
	运营期	工频电场、工频磁场、噪声
工程投资(万元)		总投资 750 万元, 其中环境保护投资 36.5 万元, 占工程总投资的 4.87%。

表 1-2 本工程主要设备选型

工程	设备	型号
110kV 新怀 线、蟒 新线电 力迁改 工程	导地线	线路采用单、双混合回路架设,新建线路单回路 0.05km, 双回路 0.34km。导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线, 地线双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线, 单回路采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。
	绝缘子	改造杆塔悬垂串、耐张串均采用破坏强度 70 千牛的钢化玻璃绝缘子, 跳线串采用破坏强度 70 千牛的钢化玻璃绝缘子, 绝缘子结构高度均为 146mm, 爬距为 450mm。
	杆塔型式	共 4 基, 双回路转角钢管杆 110SGJ90-24, 2 基; 双回路转角角钢塔 1D9-SDJC-24, 1 基; 转角角钢塔 1A8-DJC1-24, 1 基。
	相序与换位	单回路架设, 线路相序按原相序不改变,蟒新线单回路部分从左到右 A、B、C, 双回路部分从上到下 B、A、C。新怀线双回路部分从上到下 B、A、C, 单回路部分从左到右 ABC。
110kV 阳街线 电力迁 改工程	导地线	采用单回路架设,新建线路 1.2km。导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线, 地线采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。
	绝缘子	改造杆塔悬垂串、耐张串均采用破坏强度 70 千牛的钢化玻璃绝缘子, 跳线串采用破坏强度 70 千牛的钢化玻璃绝缘子, 绝缘子结构高度均为 146mm, 爬距为 450mm。
	杆塔型式	共 8 基。单回路耐张钢管杆 110GJ90-24, 3 基; 转角角钢塔 1A8-JC3-24,2 基; 转角角钢塔 1A8-DJC1-24,2 基、直线角钢塔 1A8-ZMC3-30,1 基。
	相序与换位	单回路架设, 三角形排列, 线路相序按原相序不改变, 110kV 阳街线导线从左到右 A、B、C。

1.4 工程选址选线的合理性分析

1、110kV新怀线, 在新怀线1#塔前侧约73m处新立1基双回路钢管杆, 将新怀线、蟒新线共杆架设, 沿规划道路西侧人行道向北。跨越规划道路后新立1基双回路钢管杆, 在新怀线线下新立1基双回路角钢塔N3,新怀线接回原线路。拆除原线路2#塔, 拆除线路330m。本线路共新立杆塔3基, 其中双回路钢管杆2基, 双回路角钢塔1基, 新建线路340m, 导线采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线, 地线采用OPGW光缆。线路跨越002乡道和3条

10kV输电线路。

2、110kV蟒新线，在蟒新线141#塔后侧线下新立1基单回路角钢塔，线路右转接入新怀线新立的N3双回路塔，与新怀线双回路共塔架设至新街变，同时拆除改接点至新街变原线路390m，本线路共新建路径长390m，其中双回路单边挂线340m，新建铁塔1基。导线采用JL/G1A-240/40型钢芯铝绞线，地线采用JLB20A-80铝包钢绞线。线路跨越002乡道和3条10kV输电线路。

3、110kV阳街线，改接线路起自阳街线27#杆，止于原阳街线30#终端塔，新建线路为临时杆迁路径。在27#杆前侧新立1基角钢塔，线路右转跨过田垄再新立1基转角塔，线路左转，经过杉树林后再新立1基转角塔线路右转，跨过船溪路后新立1基转角塔，线路左转向西南新立1基直线塔，在规划路路口附近新立1基钢管杆，线路左转向南沿规划路东侧人行道架设，经过学校西大门后再新立1基钢管杆，线路左转，在原阳街线线下新立1基钢管杆接入原终端塔30#。线路跨越1条一般城市道路（双向4车道）和2条10kV输电线路。

结合实地勘察情况本次迁改段有以下特点：①本工程迁改后线路避免跨越湖南师范大学附属怀化学校；②线路沿线无自然保护区、重要文物区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；③线路沿线所经区域无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施；④线路附近有现有公路，交通便利，无需新建施工便道，有利于减少水土流失；⑤线路所经区域无滑坡、泥石流等不良地质现象；⑥线路路径规划走向取得了怀化市规划局同意意见（详见附件）。

从环保角度，本工程线路路径选择合理。

1.5 规划符合性

本工程属于现有线路迁改项目，与电网规划不冲突。本工程在选线阶段其路径已取得怀化市自然资源和规划局的同意意见，与区域的相关规划不冲突。

1.6 生态红线符合性

根据《湖南省主体功能区规划》以及现场调查收集的相关资料，本工程位于城区，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉级怀化市生态保护红线区。

1.7 产业政策符合性

本工程属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导

目录（2019 年本）》中第一类鼓励类（电网改造与建设，增量配电网建设）工程，符合国家现行产业政策。

2、编制依据

2.1 环境保护法规、条例和文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日执行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日执行）；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- （6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- （7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起执行，2018 年 4 月 28 号修正）；
- （8）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2.2 相关的标准和技术导则

- （1）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （2）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- （3）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- （4）《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）；
- （5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）；
- （7）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

3、环境影响评价因子的识别与确定

本工程为交流输变电工程，工程主要环境影响评价因子见表 1-3。

表 1-3 本工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
运行期	电磁	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
	环境	工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）

4、评价等级与范围

4.1 评价等级

4.1.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)，本工程电磁环境影响评价工作等级划分见表 1-4。

表 1-4 本工程输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
输电线路	110kV	110kV 迁改路径工程	边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

4.1.2 声环境影响评价工作等级

本工程架空线路沿线主要为2类声功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，确定声环境评价工作等级为二级。

4.1.3 生态环境影响评价工作等级

本工程所在区域为一般区域，不经过特殊或重要生态敏感区，工程最大占地面积小于 2km²，最大线路路径长度小于 50km，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011) 中评价工作分级标准，确定其生态环境影响做三级评价。

4.2 评价范围

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

4.2.1 电磁环境

110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

4.2.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)，架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围，即 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。

4.2.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)，不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

5、工程拆迁及安置

本工程不涉及拆迁及安置。

6、线路施工方式及工艺

6.1 材料运输

本工程110kV 线路位于怀化鹤城区，线路沿线主要为平地 and 丘陵地形，材料运输可依托公路、现有乡道等。综合全线情况，交通运输较为便利处采用轻型卡车及履带运输车等，局部丘陵地区交通运输较不便时采用人力、牲畜运输等运输方式。

6.2 基础施工

基础采用人工挖孔桩形式，人工挖孔桩基础，具有占地小的优点，符合钢管杆线路的架线走廊要求。

6.3 杆塔组立

自立式铁塔，铁塔单基较重，根据各种铁塔的特点，分别采用内、外悬浮式抱杆或悬浮组立铁塔。

6.4 架线施工

本工程线路导线施放采用张力放线，严格执行《超高压架空输电线路张力架线施工工艺导则》的各项规定。

7、工程占地情况及物料消耗

表 1-5 本工程主要经济指标

序号	名称		单位	输电线路
1	永久占地	110kV 新怀线、麟新线	m ²	71
		110kV 阳街线		138
	临时占地	110kV 新怀线、麟新线	m ²	500
		110kV 阳街线		1200
	合计		m ²	1909
2	挖方		m ³	279
3	填方		m ³	279
4	弃方		m ³	/

110kV 高压线路的迁改属于点状线性工程，其永久占地主要是塔基占地，本工程共新建塔基 12 座，占地约 209m²。本工程新建迁改线路施工挖方量约 279m³，填方量约 279m³，用于塔基回填，不产生弃土，不另外设置弃土场。

110kV 高压线路运行期仅进行电能电压等级的传送，无相关物料和资源消耗。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

本工程主要建设内容包括110KV迁改线路3条，主要有：110kV新怀线、蟒新线电力迁改工程和110kV阳街线电力迁改工程。110kV新怀线起于110kV新街变，止于110kV怀化变；110kV莽新线起于蟒塘溪水电站110kV升压站，止于110kV新街变；110kV阳街线起于220kV阳塘变，止于110kV新街变。根据国网湖南省电力有限公司关于印发公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收意见的通知（湘电公司函科【2019】350号），220kV阳塘变电站、110kV怀化变电站、110kV新街变电站、110kV阳街线、110kV新怀线已通过竣工环境保护验收。

根据现场监测，与本工程有关原有污染情况及主要环境问题如下：

（1）电磁环境

根据现场监测结果，原线路现状运营条件下，110kV新怀线、莽新线监测点最大工频电场强度108.5V/m、工频磁感应强度0.1750 μ T，110kV阳街线监测点最大工频电场强度163.7V/m、工频磁感应强度0.2710 μ T，工程所在区域监测点位的工频电场、工频磁场均满足相应评价标准的要求。

（2）声环境

根据现场监测结果，原线路现状运营条件下，监测位点噪声现状监测值昼间最大值51[dB(A)]，夜间最大值44[dB(A)]，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。所在区域监测点位的声环境状况满足相应评价标准要求[昼间60dB(A)、夜间50dB(A)]。

（3）生态环境

本工程输电线路经过地带主要为山地和丘陵，改建线路塔基占地为永久性占地，但占地面积小，施工完成后对周边用地进行恢复，基本不影响其原有的土地用途。

110kV新怀线、110kV蟒新线及110kV阳怀线自投入运行以来未发生过环境污染事件。通过调查，该线路到目前未收到过任何环保投诉问题。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、水文、气候、气象、植物、动物等）

1、地形、地貌、地质

1)、地理位置

鹤城区，古称鹤州。隶属于湖南省怀化市，地处湖南省西部，湘、鄂、桂、滇、渝五省市区边境中心，位于雪峰山脉，武陵山脉之间。鹤城区是怀化市政治、经济、文化、交通、教育、金融、通讯信息中心。总面积 672.71km²。鹤城区区位交通良好。沪昆铁路、焦柳铁路、渝怀铁路呈“大”字形交汇于怀化站。沪昆高速铁路、张吉怀高速铁路、怀邵衡铁路交汇于怀化南站。沪昆高速公路、包茂高速公路、娄怀高速公路、怀芷高速公路、怀化绕城高速公路以及 320 国道沪瑞线、209 国道呼北线交汇于此。本工程位于怀化鹤城区，对外交通十分便利。本工程地理位置图见附图 1。

2)、地质、地形、地貌

怀化市地处上扬子地块与南华裂陷槽的过渡地带，区内地层发育齐全，构造运动、岩浆活动频繁，地层出露完整，从震旦纪至新生界沉积岩相构造齐全，岩性组成复杂。前震旦纪地层褶皱强烈，以断裂构造为主导，全市形成一系列北东和北北东深大断裂和大断裂为主体的断裂构造体系。

怀化市境内山丘重叠，峰峦起伏，地形复杂。地貌轮廓自西南向北倾斜，呈一狭长地带。东南部雪峰山脉成弧形盘踞，西北部为武陵山脉所绵延，中间丘岗起伏，形成若干盆地。地势最高点为雪峰山脉之主峰苏宝顶，海拔标高 1934m；最低为沅陵的界首，海拔仅 45m。东西两侧高峻，南部突起，向中、北部倾斜，呈簸箕形，向北东敞口。武陵山脉呈北东向绵延，北西坡陡，南东坡缓，其山脉北东部南东麓在区内延展约 104km，山脊走向与构造线方向基本一致。

雪峰山呈北东向展布，南东坡陡，北西坡缓，区内延展 180km，山脊构成区域分水岭，走向与构造线基本一致。

山地占全市总面积的 70.5%，丘岗、岗地、平原、山原、水域分别占 17.9%、4.1%、4.2%、0.6%、2.7%。全市大致是“七山二丘岗，一份平原加水域”。海拔 800m 以上的主峰 1149 个，其中 1000m 以上的山峰 663 个。东西部以低山、中山为主；南部多为中低山；北部则以低山、中低山为主；中部主要发育低山、丘陵、平原。

2、气候、气象条件

怀化市地处中亚热带川鄂湘黔气候区和江南气候区的过渡部位，境内四季分明，严寒酷暑期短。按候温划分，3月1日至5月31日为春季，6月1日至8月31日为夏季，9月1日至11月30日为秋季，12月1日至次年2月底为冬季。

春季南方暖湿空气势力逐渐增强北上，气温逐日升高，降水量日多。其特点：一是天气多变。北方冷空气势力渐渐北退，南来暖湿气流开始北上，冷暖气流交汇于境内，从而形成“春天孩儿脸，一日有三变”的气候特色；夏季经常受到副热带高压控制，多偏南风，气温高；春末夏初雨水集中，雨量大，往往阴雨绵绵，高温高湿，称为梅雨季节。其特点：一是夏热期较长；秋季西太平洋副热带高压增强西伸北抬，冷空气北收。8~9月夏末秋初，雨量雨日显著减少，但气温仍然较高，日平均温度27℃，蒸发量大，常有不同程度的干旱发生；冬季受季风控制，北方冷空气南侵，常形成阴雨冰雪。

3、水文

鹤城区境内河流总长124km，均属长江流域沅江水系，主要河流有舞水河、太平溪，境内全长39km。全区水能蕴藏量达41020kw，可利用29570kw，目前已开发25925kw。区内水环境质量总体上保持稳定。

4、生物资源

鹤城区森林面积达到65.66万亩，森林覆盖率达64.23%，活立木蓄积量123.83万立m³。10个乡镇(办事处)森林蓄积量最高为贺家田乡，达35.76万立方m，森林覆盖率达80.2%；最少为石门乡，森林蓄积量为7.7万m³，森林覆盖率达46.5%。年加工木材20万立方m，总产值2.8亿元。林产资源主要有：杨梅、油茶、柑桔、葡萄、桃子、猕猴桃等。珍稀植物有：国家一级保护植物7种，如珙桐、水杉、银杏、红豆杉等；二类保护植物20种，如怀化称锤树、榉木、文母、青冈、稠木、罗汉松、香樟等。鹤城区野生动物资源丰富，野生动物约有500多种，其中飞禽类30多种，如山鸡、斑鸠、红复颈鸡等国家二级保护约10种；爬行类20余种，如牛蛙、穿山甲、娃娃鱼、鳖等国家一、二级保护动物10多种；其他竹鼠、豪猪、龟、蛇、山羊、野猪、野兔、白面狸、青蛙等可开发野生养殖资源种类50余种。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

本工程地处怀化鹤城区，评价范围内无工矿企业。根据 2020 年 5 月怀化市城市环境空气质量月报，怀化市鹤城区 SO_2 月均浓度值为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NO_2 月均浓度值为 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 月均浓度值为 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， CO 月均浓度值为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 -8h 滑动平均值为 $131\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 月均浓度值为 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，该月怀化市环境空气质量良好；根据怀化市水环境质量状况 5 月公报，怀化市 2020 年 5 月鹤城区饮用水源地舞水怀化市二水厂断面达标（II 类），其他舞水池回考核断面水质状况也达标（II 类）。同时本工程为输变电建设项目，项目运行期不产生废水和废气，不会对工程所在区域的地表水和空气产生影响。因此本次环评重点针对评价区域开展了电磁环境的现状监测评价、对区域声环境、生态环境状况进行了简单调查分析。工程所在区域电磁环境、声环境监测值详见附件，对区域电磁环境现状分析评价见本工程电磁环境影响评价专项报告，此处仅列出分析评价结果。

1、电磁环境

为充分了解工程涉及区域的电磁环境，按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中规定及对设计部门提供资料的分析和现场踏勘，根据现场实际情况，委托湖南贝可辐射环境科技有限公司对本工程进行现场监测。

监测因子：工频电场、工频磁场

监测布点：按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）并结合现场情况选取线路下方和离线路较近的环保目标进行布点。其中环境保护目标点位（点位 1, 2, 4, 5, 7, 8），原有新怀线线路下方（点位 3），拟建阳街线背景点（点位 6）。电磁环境现状监测布点详见附图。

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

监测工况：新怀线（联络线，热备用），空载线路： $I=0\text{A}$ ， $P=0\text{MW}$ ， $Q=0\text{Mvar}$ ；

蟒新线，正常运营： $I=95.6\text{A}$ ， $P=19.2\text{MW}$ ， $Q=-2.7\text{Mvar}$ ；

阳街线，正常运营： $I=137.84\text{A}$ ， $P=28.02\text{MW}$ ， $Q=-1.05\text{Mvar}$ 。

表 3-1 监测仪器情况

监测仪器名称	型号/规格	测量范围	编号	校准单位	校准日期	校准证书编号
Narda 场强仪	NBM-550/E HP-50D	5Hz~100kHz	E0363/01 0WX20504	华东国家 计量测试 中心	2019 年 8 月 14 日	2019F33-10-19 59675002

根据现场监测数据，监测结果如表 3-2 所示：

表 3-2 本工程电磁环境现状监测结果

序号	点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	新怀、蟒新线西侧民房 1	35.16	0.1750
2	新怀、蟒新线西侧民房 2	1.794	0.0958
3	新怀、蟒新线线下民房 3	108.5	0.0732
4	新怀、蟒新线北侧民房 4	0.853	0.0743
5	阳街线北侧民房 5	163.7	0.1194
6	阳街线拟建#6 杆	2.354	0.0762
7	阳街线北侧民房 7	3.507	0.2710
8	阳街线南侧民房 8	0.514	0.0142
监测时间：2020 年 6 月 19 日，多云，22~31℃，68~75%RH			

从表 3-2 可看出，本工程电磁环境现状工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

2、声环境

监测因子：等效连续 A 声级。

监测布点：监测点位与对应的工频电磁场现状监测布点相同。

监测时间及频率：2020 年 6 月 19 日，昼间、夜间各监测一次。

监测工况：正常运行。

监测仪器名称：爱华声级计。型号/规格：AWA5636。编号：073838。

检定单位：湖南省计量检测研究院。校准日期：2019 年 7 月 30 日。

校准证书编号：2019070404495

监测点的噪声现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 本工程声环境现状监测结果

序	点位名称	监测值	标准限值
---	------	-----	------

号		[dB (A)]		[dB (A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	新怀、蟒新线西侧民房 1	47	43	60	50
2	新怀、蟒新线西侧民房 2	45	43	60	50
3	新怀、蟒新线线下民房 3	51	43	60	50
4	新怀、蟒新线北侧民房 4	43	43	60	50
5	阳街线北侧民房 5	46	44	60	50
6	阳街线拟建#6 杆	49	44	60	50
7	阳街线北侧民房 7	46	43	60	50
8	阳街线南侧民房 8	46	43	60	50

从表 3-4 可看出，本工程监测点位噪声现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、生态环境现状

根据现场勘察情况，工程地区有蛙类、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，本工程不涉及国家、省级保护的野生动植物。本工程评价范围内也不涉及生态红线。

4、环境保护目标

根据现场勘察，本工程生态环境评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）中的第（一）类环境敏感区，即不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水源保护区等环境敏感区。

本工程电磁环境、声环境保护目标为输电线路沿线的民房，根据现场勘查，结合线路规划设计，本工程线路环境保护目标情况一览表见表 3-3。2020 年 8 月，建设单位在拟建场地附近进行了现场公示，截至环境影响评价信息公告中确定的意见反馈截止日，未收到环境影响评价信息公告反馈意见。

表 3-3 本工程主要环境保护目标

线路名称	保护目标	方位	距边导线投影水平距离 (m)	房屋功能、结构，高度	保护类别
110kV 新怀线、蟒新线	新街村村民，2 户	架空线下	约 0	民房，1F 尖顶，高度约 5m，2F 尖顶，高度约 8m	E、B、N

	新街村村民, 3 户	架空线西侧	约 14~25	民房, 1F 尖顶, 高度约 5m, 2F 尖顶, 高度约 8m	E、B、N
	新街村村民, 2 户	架空线南侧	约 2~7	民房, 1F 尖顶, 高度约 5m, 2F 尖顶, 高度约 8m	E、B、N
	新街村村民, 1 户	架空线北侧	约 28	民房, 2F 尖顶, 8m	E、B、N
110kV 阳街线	新街村村民, 2 户	架空线北侧	约 1~23	民房, 1F 尖顶, 约 5m	E、B、N
	新街村村民, 4 户	架空线南侧	约 2~29	民房, 1F 尖顶, 高度约 5m, 2F 尖顶, 高度约 8m, 3F 尖顶, 高度约 11m,	E、B、N

注：①因工程处在初步设计阶段，上表中线路与敏感点的距离以最终设计施工为准。表中的边导线指新建线路边导线。②表中 E-工频电场；B-工频磁场；N-噪声。

四、评价适用标准

环境 质 量 标 准	1、环境空气：评价范围内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。 2、水环境：评价范围内地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中表1中III类标准。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。 3、声环境：评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中表1之2类标准，道路交通干线两侧执行表1之4a类标准。 4、电磁环境：评价范围内电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中50Hz相应标准。
污 染 物 排 放 标 准	1、废气：项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2之无组织排放监控浓度限值。 5、废水：施工期废水循环回用，不外排。 6、噪声：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定限值；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，道路交通干线两侧执行4类标准。 7、电磁：营运期执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。 8、固体废物：生活垃圾执行《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）中规定标准；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修改单）要求。
总量 控制 指标	本工程为110kV输变电建设项目，工程的主要环境影响因子为工频电磁场和噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物，因此本工程无需进行总量控制。

五、建设项目工程分析

工艺流程图简述（图示）

1、施工期施工阶段图

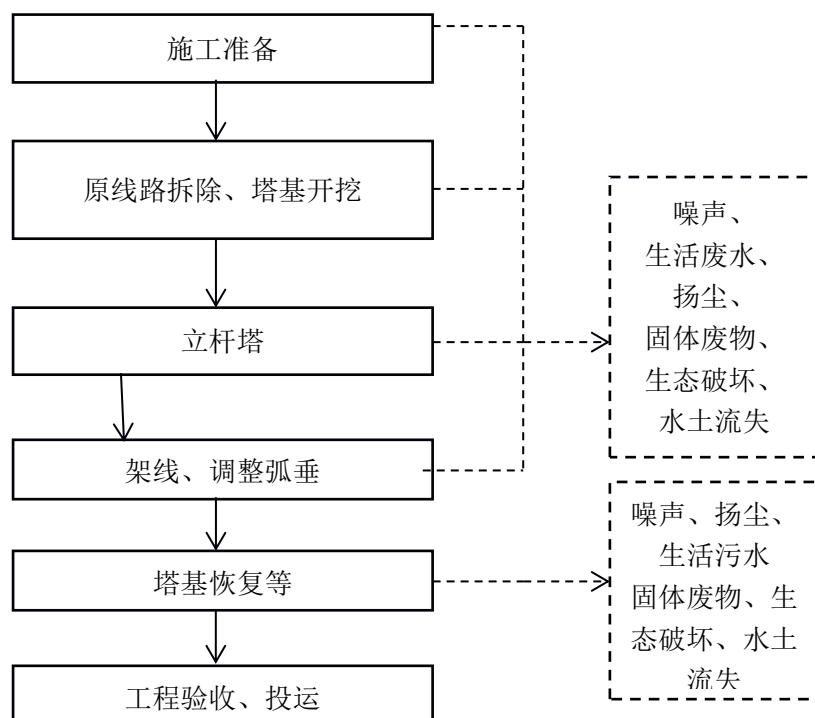


图 5-1 施工期施工流程图及产物位置图

2、运营期工艺流程图

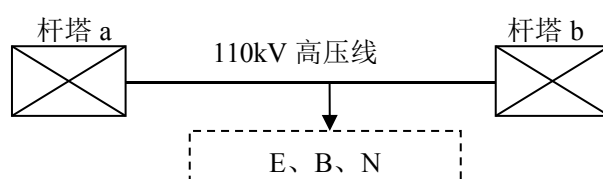


图 5-2 本项目运营期工艺流程及产污环节图

主要污染工序

1、施工期

①废水

施工废水及施工人员生活污水。

②扬尘

在整个施工期，扬尘来自于开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。

③噪声

在输电线路施工中，各牵张场内的挖机、牵张机、绞磨机等设备将产生一定的机械噪声。

④固体废弃物

施工开挖的土方进行回填、平整，达到土方平衡，不弃土。原线路拆除 6 基杆塔、导地线等。具体拆除量见表 5-1。施工废料和施工人员产生少量生活垃圾，集中收集运至当地集中转运点，由当地环卫部门统一处理。

表 5-1 拆除统计表

项目	名称	型号	计算长度 (km) / 杆号	计算重量 (t)	处置意见
110kV 新怀 线、莽 新线	导线	JL/G1A-120/20	1.92	0.4	业主回收
	地线	GJ-50	1.28	0.15	业主回收
	杆塔	110JG3-18(2基)、 门型水泥杆	新怀线 2#塔，蟒新 线 141#塔、142#水 泥杆	11	铁塔业主回收，水 泥杆一般固废处理
110kV 阳街线	导线	JL/G1A-240/40	1.53	1.47	业主回收
	地线	GJ-50	1.02	0.36	业主回收
	杆塔	Z25-27、Z22-27、 JG3-18	#27、#28 #29	4.82	铁塔业主回收，水 泥杆一般固废处理

⑤生态

输电线路架设、输电线路塔基开挖位置所设的牵张场以及施工临时占地都将破坏原有植被，使土层裸露。下雨天及时对基坑采用防水布进行整体覆盖的措施，基坑开挖后，基坑周围做好安全防护措施，防止人员坠落。施工完部分通过相关部门验收合格后，及时回填及地面恢复。

本项工程的施工期较短，工程施工结束后其环境影响基本可得以恢复，因此本项工程施工期的环境影响小。

2、运营期

输电线路运营期间的主要环境影响有工频电磁场和噪声。

(1) 工频电磁场

输电线路运营时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。会对线路下方一定范围的动植物产生影响。

(2) 噪声

输电线路运营期，由于电晕放电也会产生一定的可听噪声。

(3) 生态环境和水土保持

输电线路塔基将永久占有土地，改变土地性质，会对周边生态环境造成影响，建成后应及时硬化或恢复原有植被。

环境风险情况

输电线路运行期无危险废物产生。输电线路的事故风险主要是线路设备在运行期受损。本工程线路的设计根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)等规范进行导线、地线的结构和物理参数论证并按规范选用，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

六、项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型	排放源(编号)		污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污 染物	施工期	粉尘及施 工机械尾 气	TSP CxHy CO NOx	少量，无组织排 放	影响较小
水污 染物	施工期	生活污水	COD SS BOD ₅ 氨氮	/	依托当地居民化粪池
固体 废物	施工期	生活垃圾	/	少量	当地环卫部门统一收集 处理
		弃土、施工 废料	/	少量	弃土回填处理。少量施工 废料运送当地环卫部门 统一收集处理
		废旧物资	废 旧 杆 塔、导线、 地线、金 具等	废旧杆塔 6 基， 少量导地线，少 量金具等	拆除的钢管杆塔、导地 线、等物品由施工单位收 集交由国网回收处理，其 他固废交由环卫部门统 一处理
	运行期	检修垃圾	废旧导地 线、电缆、 接头等	/	部分回收利用，其余统一 收集交由环卫部门统一 处理。
噪声	(1) 施工期 本工程输电线路的施工路线短，工程量小、工期短，而且输电线路主要在昼间施工。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。 (2) 运营期 架空线路电晕噪声对当地声环境背景值影响较小。				
电磁 环境	输电线路投入运行后，将对线路边界附近环境产生工频电场、工频磁场影响。但均能够满足相应标准限值要求。				
主要生态影响					
输电线路对当地动植物的生存环境影响极其微弱。开挖塔基会导致轻微的水土流失，本工程线路建设新建 12 基杆塔，仅塔基混凝土基础永久占用部分土地，由于占地面积不大，主要产生在施工期，属于短期影响，对当地的整体生态影响较小。					

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析及防治措施

1、建设施工期间大气环境影响分析及防治措施

工程施工期间需要运输、装卸，车辆的流量增加，同时进行挖掘地基、回填等各种施工作业，这些都将产生地面扬尘和废气排放，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准的要求。但这种施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，一般超过 100 μm ，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快能落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。

另外，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、TCH 及 NO_x 浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场及周围邻近区域。

为了减少建设施工期间对大气环境所产生的影响，要求施工单位采取施工区与周围环境隔离措施；施工场地经常洒水，以保持地面湿润，减少尘土飞扬；合理调配车辆等措施。线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，通过采取环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

2、建设施工期间水环境影响分析及防治措施

虽然本工程废水产生量少，施工周期短，也必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周围水体水质产生影响。

（1）施工废水对水环境的影响

本工程砼量很少，搅拌废水的产生量很少。

施工期的废水严禁直接排入周边水域等水体，同时需要采取在这些水体和施工场地之间设立隔挡物，因施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时简易隔油池和沉砂池，尽可能回用沉淀后的废水。

（2）施工人员生活污水对水环境影响

本工程施工期施工人员较少，不设临时生活区，施工人员少量生活污水利用临时租用附近村庄民房内的化粪池进行处理。

表 7-1 施工期间生活污水产生量统计表

	人数 (人/天)	用水量 (t/d)	排放系数	产生量 (t/d)	施工周期 (天)	产生量 (t)
施工期	12	1.44	0.8	1.15	45	51.8

线路施工期间产生的生活污水较少，利用租用居民房的化粪池处理。因此，施工生活污水不会对工程区水环境产生影响。

(3) 施工污水防治措施

①建材堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷。对施工过程中产生的泥浆水经沉淀池处理回用。

②含有害物质的建筑材料（如施工水泥等）应远离饮用水源，各类建筑材料应有防雨遮雨设施，水泥材料不得倾倒入地上，工程废料要及时运走。

③严格管理施工机械和运输车辆，严禁油料泄漏和随意倾倒废油料。施工机械机修时产生的油污及有油污的固体废物等不得随意排放，须交有处理危险废物资质单位处理。

综上所述，施工期生产废水和生活污水中的污染物含量很少，对周围水环境的影响不大，且随施工期结束而结束。

3、建设施工期间噪声污染影响分析及防治措施

本工程输电线路改迁线路路径较短、施工工程量小、工期短，而且输电线路主要在昼间施工，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

4、固体废物环境影响分析

本工程施工期产生的固体废弃物主要包括新建塔基、开挖埋管及拆除杆塔产生的土石方、拆除固体物和生活垃圾。根据设计方案，本次评价工程需要拆除塔基 6 座，拆除导地线少量，及其他金属物资由国网进行回收处理。本工程产生的弃土回填处理，对区域环境无影响；施工人员产生的生活垃圾一起收集清运至当地指定转运点，由当地环卫部门统一收集处理。因此，本工程施工期固体废弃物对工程区域环境的影响甚小。

5、施工期生态影响分析

本工程属于普通的高压输变电工程，对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对

附近生物群落的生物量、物种的多样性影响较小。工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于近期影响，长期影响为当地景观的改变。

5.1 植被的影响分析

输电线路永久占地破坏植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于点状作业，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。

5.2 野生动物的影响分析

本工程塔基占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然小路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工场地不设临时宿舍。因此，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以回到原栖息地。因此，本工程施工对当地野生动物不会产生明显影响。

营运期环境影响分析

根据本工程的性质，本工程运行期产生的环境影响见表 7-2，主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。本工程电磁环境影响分析详见本工程电磁环境影响专项报告，此处仅列出分析结果。

表 7-2 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
生态环境	占地、景观影响

1、电磁环境

（1）架空线路

本报告选取在运的 110kV 学岳线及 110kV 学桃梅线（双回同塔线路）、110kV 新图线（单回架空线路）进行工频电磁场类比预测，根据类比监测结果，本工程线路投运后沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

典型设计参数的预测条件下，110kV 双回同塔输电线路下导线离地 6m、7m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频电场强度分别为 3.764kV/m、3.257kV/m，最大工频磁感

应强度为 22.951 μ T、20.040 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4kV/m、100 μ T 的限值要求。110kV 单回输电线路下导线离地 6m、7m、13m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频电场强度分别为 2.279kV/m、1.73kV/m、0.546kV/m，最大工频磁感应强度为 23.065 μ T、20.164 μ T、12.048 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4kV/m、100 μ T 的限值要求。

（2）对居民敏感目标的影响评价

根据典型设计参数的条件下预测数据可知，工程的环境敏感点电场强度和磁感应强度最大值分别为 0.864kV/m，16.551 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

2、噪声

（1）评价方法

输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

（2）类比对象

本工程拟建单回线路选择 110kV 新图线单回路、110kV 学岳线及学桃梅线双回同塔段作为类比对象。通过类比监测对本工程新建架空线路段环境噪声影响进行评价，本工程输电线路与类比监测输电线路可比性分析见表 7-3。

表7-3 本工程输电线路与类比监测输电线路可比性分析

项目	类比线路	新建线路	类比线路	新建线路
线路名称	110kV 新图线	阳街线	110kV 学岳线及学桃梅线双回同塔段	110kV 新怀线、麟新线双回同塔段
地理位置	岳阳市汨罗市	怀化鹤城区	长沙市岳麓区	怀化鹤城区
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
架设方式	单回	单回	双回同塔	双回同塔
导线排列方式	三角形	三角形	鼓型	鼓型
分裂数	1	1	1	1
线高	18m	≥ 7 m	16m	≥ 7 m
区域环境	农村	城郊	城市	城郊

选取的类比线路与本工程输电线路在电压等级、架设方式、分裂数、导线弧垂高度、周围地形等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

（3）类比监测结果

①类比监测点

监测点位及监测路径位于 110kV 新图线 023 号~024 号塔单回段、110kV 学岳线及学桃梅线双回同塔段导线弧垂最大处，以线路最低点的地面投影点为原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 5m，依次监测至评价范围边界处。

②监测内容

等效声级。

③监测方法及监测频次

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次，每个监测点位监测时间 1min。

④监测单位及测量仪器

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。测量仪器见表 7-4。

表7-4 噪声监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试（校准）证书编号
仪器名称：噪声频谱分析仪 仪器型号：AWA6270+	测量范围：(30~130) dB(A) 灵敏度：±0.1dB	证书编号：J201901244559-0001 有效期至：2020 年 1 月 30 日
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A	测量范围：(30~130) dB(A) 灵敏度：±0.1dB	证书编号：SX201902486 有效期至：2020 年 5 月 4 日

⑤监测时间、监测环境

110kV 新图线：

测量时间：2019 年 9 月 16 日。

气象条件：晴；温度：22.7~27.7℃；相对湿度：67.0%~72.7%；风速：0.5~0.8m/s。

110kV 学岳线及学桃梅线：

测量时间：2019 年 9 月 15 日。

气象条件：晴；温度：23.4~27.8℃；相对湿度：67.3%~72.5%；风速：0.6~0.8m/s。

监测环境：类比线路监测点附近为城市道路或农田荒地，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

⑥监测工况

监测工况见表 7-5。

表7-5 监测期间环境条件一览

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 P (MW)	无功 Q (Mvar)
110kV 新图线	110	71.0	-12.63	-4.87
110kV 学岳线	110	49.6	9.37	1.25
110kV 学桃梅线	110	119.4	21.89	6.23

⑦监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见表。

表7-6 110kV 新图线023~024 号塔架空线路类比监测结果

监测点位描述	昼间噪声 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))	标准限值 (dB(A))
中心线下	42.7	55	40.3	45
距线路中心投影点 5m	42.4	55	40.0	45
距线路中心投影点 10m	42.6	55	39.6	45
距线路中心投影点 15m	41.9	55	40.8	45
距线路中心投影点 20m	42.7	55	40.4	45
距线路中心投影点 25m	41.8	55	40.6	45
距线路中心投影点 30m	42.9	55	39.9	45
距线路中心投影点 35m	42.4	55	39.4	45
距线路中心投影点 40m	42.0	55	39.9	45
距线路中心投影点 45m	42.5	55	40.2	45
距线路中心投影点 50m	42.8	55	40.0	45

表 7-7 110kV 新怀线、蟒新线双回同塔线路类比监测结果

监测点位描述	昼间噪声 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))	标准限值 (dB(A))
中心线下	51.3	70	43.5	55
边导线下	51.0	70	43.2	55
距线路中心投影点 5m	51.8	70	43.7	55
距线路中心投影点 10m	50.9	70	43.0	55
距线路中心投影点 15m	51.6	70	42.9	55
距线路中心投影点 20m	51.7	70	43.4	55
距线路中心投影点 25m	52.1	70	42.9	55
距线路中心投影点 30m	51.8	70	43.5	55
距线路中心投影点 35m	51.4	70	43.3	55
距线路中心投影点 40m	51.2	70	43.1	55
距线路中心投影点 45m	51.5	70	43.6	55
距线路中心投影点 50m	51.7	70	43.5	55

(4) 类比分析结论

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 新图线单回路、110kV 学岳线及学桃梅线双回同塔段线路弧垂中心下方离地面 1.5m 高度处的噪声随着与边导线距离的增加，架空线路噪声衰减趋势并不明显，不呈递减规律，对周围环境无明显贡献，且均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。即输电线路两侧噪声水平与线路的距离变化差异不大，输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。

综上所述，本工程线路投运后产生的噪声对周围环境的影响能够分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中标准限制要求。

3、水环境影响评价

输电线路运行期无废水产生。

4、环境空气影响评价

本工程运行期间没有大气污染源，没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

5、固体废物影响评价

输电线路运行期产生的固体废弃物主要为线路检修过程中产生的检修垃圾及维护人员产生的少量生活垃圾。线路检修完毕后，检修产生的固体废弃物部分回收利用，其余和生活垃圾一起收集清运至当地指定转运点，由当地环卫部门清理处置，不会对当地环境产生影响。

6、对生态环境的影响分析

本工程输电线路按原路径走向。输电线路仅塔基占用部分土地，占地面积较小，对当地的整体生态影响较小。拆除原有塔基后的裸露地面应进行复绿，并与周边景观相协调。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治 理效果
大气 污染物	施工期	汽车废气、TSP 等	加强设备维护保养，确保设备 废气排放达标，洒水降尘	影响很小
废水	施工期	生活污水	不设施工营地，施工人员临时租 住附近居民房	影响很小
固体废物	施工期	生活垃圾	交环卫部门统一处理	无影响
		拆除废旧杆 塔、导线、金 具等	拆除的导线、金具等金属物品 由建设单位收集交由国网回收 处理，拆除的其他固废交由环 卫部门统一处理	无影响
		弃土方、施工 废料	弃土回填处理。 <u>少量施工废料 运送当地环卫部门统一收集处 理</u>	影响很小
噪声	施工期	线路施工工程量小、时间短，且输电线路主要在 昼间施工，对周围声环境影响甚小。		不扰民
	运行期	合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的 电晕噪声。		达标
电磁环境		①线路选择时应尽量避开敏感点，严格按规程要 求留有净空距离。 ②合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路 的电晕及工频电场强度和工频磁感应强度。 ③输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全 警示标志，以防居民尤其是儿童发生意外。同时 加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和 环保知识的宣传、解释工作。		达标

生态保护措施及预期效果

1、施工期

线路施工对生态环境最大的影响是水土流失，针对施工特点，建设单位拟采取下列水土保持措施：

(1) 工程区

主体工程施工过程中的临时堆土，在雨季采用彩条布覆盖裸露坡面防护，防止因雨水冲刷坡面产生水土流失。

(2) 施工过程中临时防治措施

工程区在施工建设期，应合理安排施工季节和施工计划，尽量避免雨季施工和减少裸露的暴露时间；不能避免时，雨季施工做好防、排水工程并采用在裸露面覆盖料薄膜的措施。

综上所述，采用上述环保措施后，本工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足相应评价标准要求；施工期噪声不扰民，运行期满足相应标准限值要求；采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不会导致工程所在区域环境功能明显改变。因此，本工程拟采取的环保措施合理、可行。

环境管理及监控计划

1、环境管理

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

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

此外，建设单位或运行单位应建立公众沟通协调应对机制，加强科普宣传和群众沟

通。

2、环境监测

2.1 环境监测任务

- (1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- (2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

2.2 监测点位布置

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。监测点位主要布设在输电线路环境保护目标及存在投诉纠纷的点位。

2.3 监测因子及频次

本工程运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 8-1：

表 8-1 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测	各拟定点位监测一次
噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测	各拟定点位昼夜各监测一次

2.4 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影
响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- (4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- (5) 应对监测提出质量保证要求。

环保投资预算

本工程静态总投资为 750 万元，其中环保投资共计 36.5 万元，占工程总投资的 4.87%。本工程环保投资情况见表 8-2。

表 8-2 工程环保措施投资情况

项目		投资（万元）
文明施工	环保宣传、教育及培训	3.0
	固废处理	4.5
	洒水降尘	3.0
	降噪措施	3.0
水土保持	工程措施	10.0
	植物措施	5.0
	临时防护措施	5.0
电磁环境保护措施投资	高压线路及电磁影响宣传、警示	3.0
合计		36.5

竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设工程投产运行后，建设单位应按照国家相关规定及时组织竣工环境保护验收手续，主要内容应包括：

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

本工程的竣工环保验收内容及要求见表 8-3。

表 8-3 竣工环保验收内容及要求一览表

序号	验收项目		验收调查内容	验收要求
1	工程建设情况		主要调查工程实际建设内容、建设规模、建设工期等与环评和设计时的变化情况，调查工程在建设过程中执行环境保护管理程序的情况。	是否按照环评阶段规模建设，分析其变化原因及合理性，以及可能产生的环境影响。
3	施工阶段		工程施工生活污水、生产污水的排放处理情况以及施工噪声的治理情况。	是否合理处理和防治，是否发生过环境污染及施工噪声扰民情况。
4			施工弃土、施工废料、生活垃圾处理情况。	是否合理利用或妥善处置。
5			水土流失及水保措施实施情况，施工临时占地恢复情况	施工结束后，是否对线路施工迹地整治恢复植被，对塔基施工完成后是否将地表裸露面及时清理，复垦

				或撒播草种等植被。
6	实际 污染 影响 调查	电磁 环境	工频电场、工频磁场	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），公众曝露电场强度控制限值 4kV/m，公众曝露磁感应强度控制限值 100μT。
7		声环 境	工程所在地声环境达标情况	运行期，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声功能区环境噪声限值标准[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。
8		环境 敏感 点影 响	调查对比环境影响报告表和工程建设前后环境敏感点的变化情况、变化原因，通过监测说明对环境敏感点电磁环境、声环境实际影响。	验收阶段是否有新增的和有变化的敏感点，环境敏感点处电磁环境、声环境是否达到环评文件及批复的相应标准限值要求。
9		生态 环境	按照工程建设方案，其工程完成后，将施工期破坏的场地进行恢复，及时硬化塔基台面或种植低矮植被，有效防止水土流失，并可使生物多样性和生物量得以恢复。	塔基及临时占地有效恢复，线路沿线植被恢复，无施工遗留问题。
10	环境管理与监测计划		制定管理制度和监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制定并实施监测计划

九、结论与建议

1、结论

通过对拟建工程的分析、对周围环境质量现状的调查，以及工程主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

1.1 环境质量现状评价结论

1.1.1 电磁环境

通过环境质量现状监测和调查分析，原线路现状运营条件下，110kV 新怀线、莽新线监测点最大工频电场强度 108.5V/m、工频磁感应强度 0.1750 μ T，110kV 阳街线监测点最大工频电场强度 163.7V/m、工频磁感应强度 0.2710 μ T，工频电场和工频磁场均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值。

1.1.2 噪声

根据现场监测结果，原线路现状运营条件下，监测位点噪声现状监测值昼间最大值 51[dB(A)]，夜间最大值 44[dB(A)]，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。所在区域监测点位的声环境状况满足相应评价标准要求。

1.2 工程施工期间环境影响评价结论

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

1.3 工程运行期间环境影响评价结论

(1) 工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

类比监测结果表明，本报告中杆迁输电线路评价范围内的电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

典型设计参数的条件下预测结果：110kV 双回同塔输电线路下导线离地 6m、7m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频电场强度分别为 3.764kV/m、3.257kV/m，最大工频磁感应强度为 22.951 μ T、20.040 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

规定的 4kV/m、100 μ T 的限值要求。110kV 单回输电线路下导线离地 6m、7m、13m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频电场强度分别为 2.279kV/m、1.73kV/m、0.546kV/m，最大工频磁感应强度为 23.065 μ T、20.164 μ T、12.048 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4kV/m、100 μ T 的限值要求。

（2）对居民类环境敏感目标影响评价结论

根据典型设计参数的条件下预测数据可知，工程的环境敏感点电场强度和磁感应强度最大值分别为 0.864kV/m，16.551 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（3）水环境影响评价结论

输电线路工程营运过程中没有废水产生。

（4）环境空气影响评价结论

本工程营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

（5）声环境影响评价结论

根据现场监测结果，本期工程 110kV 输电线路沿线各监测点的噪声现状值均能满足相应环境质量标准要求。根据类比监测结果，输电线路两侧噪声水平与线路的距离变化差异不大，输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。本工程线路投运后产生的噪声对周围环境的影响能够分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准限制要求。

（6）固体废物影响评价结论

线路检修产生少量的检修废物，检修人员可能产生少量的生活垃圾。检修废物部分回收利用，其余和生活垃圾一起送至垃圾处理站。对周围环境不会造成影响。

1.4 污染防治措施

输电线路设置安全警示标志，同时加强高压输电线路电磁环境影响和环保知识的宣传、解释工作。建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快回填复绿，减少水土流失。

1.5 综合结论

综上所述，本工程在设计过程中较好考虑了工程本身与环境的协调，满足规划和有关部门的行政要求，在建设和运行中采取一定的预防和减缓污染措施后，对环境的影响

较小。

因此，通过采取报告中提出的保护措施后，从环境保护的角度分析，本次评价的湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移工程的建设是可行的。

2、建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）业主单位在项目的运营过程中，应随时听取及收集公众对本项工程建设意见，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类意见，避免纠纷的发生。

（2）业主单位要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施，并进一步健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

（3）建议业主根据实际情况或有群众反映时委托有资质的单位对输电线路的工频电场、工频磁场和噪声等进行例行监测。

（4）杆迁路径严格按规划意见落实。

湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移工程
电磁环境影响专项评价

评价单位：四川省核工业辐射测试防护院

（四川省核应急技术支持中心）

二〇二〇年十二月

目 录

1 前言.....	1
1.1 环境评价背景.....	1
1.2 评价实施过程.....	1
1.3 评价内容.....	1
2 编制依据.....	2
2.1 评价依据.....	2
2.2 评价等级、评价范围和评价标准.....	3
2.3 电磁环境影响和保护目标.....	3
3 项目概况.....	4
3.1 项目概况.....	4
3.2 电磁环境影响问题识别.....	5
4 电磁环境质量现状监测与评价.....	5
4.1 电磁环境现状监测.....	5
4.2 电磁环境质量现状监测与评价.....	6
5 电磁环境影响预测与评价.....	7
5.1 评价方法.....	7
5.2 输电线路类比分析.....	7
5.3 输电线路模型预测分析.....	10
5.4 线路敏感点电场强度和磁感应强度预测结果.....	16
5.5 输电线路和其它工程交叉或并行时的电磁环境影响分析.....	16
6 电磁环境保护措施.....	19
6.1 工程设计中已采取的环境保护措施.....	19
6.2 需进一步采取的环保治理措施.....	19
7 环境管理与监测计划.....	19
7.1 环境管理.....	19
7.2 环境监测.....	19
8 电磁环境影响评价综合结论.....	19
8.1 建设内容.....	20
8.2 电磁环境影响评价结论.....	20

1 前言

1.1 环境评价背景

根据湖南师范大学附属怀化学校提供的校区建设资料，110kV 阳街线、110kV 新怀线、110kV 蟒新线位于拟建学校校区内，为满足校区建设需要，需要对其进行电力杆线迁移。

为充分说明本项目建设可能产生的电磁环境影响，根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）要求编制电磁环境影响专项评价章节。

1.1.2 与产业政策的符合性

本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类（电网改造与建设，增量配电网建设）项目，符合国家现行产业政策。

1.2 评价实施过程

接受任务后，评价人员首先对现有设计资料（包括工程所在地区地形、地貌、地质、气象、水文、工程设计参数）进行了分析，初步掌握了工程特点，在此基础上制定了下阶段的环评工作计划并进行了组织分工。然后评价人员和建设单位工作人员一道，深入工程所在地的相关部门进行现场收资和调查，实地收集环评所需第一手资料。2020 年 6 月，评价人员配合湖南贝可辐射环境科技有限公司的监测人员对工程区域及评价范围工频电场和工频磁场环境状况进行了实测。

在掌握了大量的第一手资料后，我们进行了细致的资料 and 数据处理分析，对工程区及评价范围的工频电场、工频磁场环境现状进行了评价，对工程建设中环保设施的建设和运行情况进行了调查，对项目建设可能存在的遗留环保问题进行调查分析，并从环境保护的角度论证了工程建设的可行性。于 2020 年 9 月完成《湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移工程电磁环境影响专项评价》。在本报告编制过程中，得到了有关单位的大力支持和协助，在此一并表示感谢！

1.3 评价内容

本章节评价内容仅涉及工程区及评价范围的工频电场、工频磁场。其余大气、水、固体废物、声、生态、风险分析等详见总体环境影响评价。

2 编制依据

2.1 评价依据

2.1.1 采用的国家标准、规范名称及编号

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日执行);
- (2)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行);
- (3)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(原国家环境保护部令第44号,2017年6月29日);
- (4)《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第1号,2018年4月28日);
- (5)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)。

2.1.2 环境影响评价技术规程规范

- (1)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (2)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (4)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.1.3 相关文件

- (1)《湖南师大附中怀化校区110kV新怀线、蟒新线电力迁改工程施工图设计总说明书》,怀化恒光电力勘测设计有限公司;
- (2)《湖南师大附中怀化校区110kV阳街线电力迁改工程施工图设计总说明书》,怀化恒光电力勘测设计有限公司;
- (3)《国网怀化供电公司关于靖黎高速35千伏线路杆迁等项目技术方案的批复》,

怀电运检[2020]124 号。

2.2 评价等级、评价范围和评价标准

2.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)以及现场踏勘情况,本工程 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标,因此本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

2.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及根据现场踏勘调查情况,结合输变电工程的特点,以及工程电磁环境影响特征,本工程的评价范围如下:

110kV 架空输电线路:边导线地面投影外两侧各 30m。

2.2.3 评价标准

本项目电磁环境影响评价执行以下标准:

(1) 工频电场:根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以电场强度控制限值(4kV/m)作为评价标准。

(2) 工频磁场:根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以公众曝露磁感应强度控制限值(100 μ T)作为评价标准。

2.3 电磁环境影响和保护目标

2.3.1 主要环境影响因子

根据本项目的运行特征,输电线路只有在运行期才会产生电磁环境影响,影响因子为工频电场、工频磁场。

2.3.2 环境敏感区域和保护目标

通过现场踏勘与调查，本工程评价范围内环境保护目标，见表 2-1。

表 2-1 本项目主要环境保护目标

线路名称	保护目标	方位	距边导线投影水平距离 (m)	房屋功能、结构，高度	保护类别
110kV 新怀线、蟒新线	新街村村民，2 户	架空线下	约0	民房，1F 尖顶，高度约 5m，2F 尖顶，高度约 8m	E、B
	新街村村民，3 户	架空线西侧	约 14~25	民房，1F 尖顶，高度约 5m，2F 尖顶，高度约 8m	E、B
	新街村村民，2 户	架空线南侧	约 2~7	民房，1F 尖顶，高度约 5m，2F 尖顶，高度约 8m	E、B
	新街村村民，1 户	架空线北侧	约28	民房，2F 尖顶，8m	E、B
110kV 阳街线	新街村村民，2 户	架空线北侧	约 1~23	民房，1F 尖顶，约 5m	E、B
	新街村村民，4 户	架空线南侧	约 2~29	民房，1F 尖顶，高度约 5m，2F 尖顶，高度约 8m，3F 尖顶，高度约 11m，	E、B

注：因项目处在初步设计阶段，上表中线路与敏感点的距离以最终设计施工为准。表中的边导线指新建线路边导线。②表中 E-工频电场；B-工频磁场。

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

湖南师范大学附属怀化学校 110kV 线路电力杆线迁移改造工程。

3.1.2 建设内容

①110kV 新怀线、蟒新线杆线迁移工程，改造线路起自 110kV 新怀线原 1#终

端塔，止于 110kV 新怀线原 2#转角塔前侧；蟒新线改造起自原线路 141#塔后侧，止于原线路 143#终端塔。线路采用单、双回路架设,导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线，地线双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线，单回路采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

本工程共需新立杆塔 4 基，其中双回路耐张钢管杆 2 基，双回路耐张角钢塔 1 基，单回路耐张塔 1 基，新建线路单回路 0.05km，双回路 0.34km。拆除原新怀线线路 2#塔，蟒新线 141#塔、142#水泥杆；拆除导地线长度 0.64km，拆除 ADSS 光缆 1 根。

②110kV 阳街线杆线迁移工程，改造线路起自 110kV 阳街线原 27#直线杆，止于 110kV 阳街线原 30#终端塔，线路采用单回路架设,导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。

本工程共需新立杆塔 8 基，其中单回路耐张钢管杆 3 基，单回路耐张角钢塔 4 基，单回路直线塔 1 基，新建线路 1.2km。原线路 27#至 29#杆塔及导地线拆除，共需拆除直线杆 3 基，拆除导地线长度 0.9km。

3.2 电磁环境影响问题识别

本工程输电线路运行期对电磁环境的主要影响因素有：输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

4.1 电磁环境现状监测

为了解区域电磁环境质量现状，委托湖南贝可辐射环境科技有限公司对本工程所在区域的工频电磁场现状进行了监测，掌握了该地区的电磁环境现状。

4.1.1 环境现状监测点位的布置

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）并结合现场情况进行布点。电磁环境现状监测布点详见附图。

4.1.2 监测内容

工频电场、工频磁场。

4.1.3 监测分析及监测仪器

(1) 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)。

(2) 监测工况

新怀线，空载线路：I=0A，P=0MW，Q=0Mvar；

蟒新线，正常运营：I=95.6A，P=19.2MW，Q=-2.7Mvar；

阳街线，正常运营：I=137.84A，P=28.02MW，Q=-1.05Mvar。

(2) 监测仪器

电磁环境监测所使用仪器及参数见表4-1。

表 4-1 电磁环境监测仪器一览表

监测仪器名称	型号/规格	测量范围	编号	校准单位	校准日期	校准证书编号
Narda 场强仪	NBM-550/E HP-50D	5Hz~100kHz	E0363/010 WX20504	华东国家计 量测试中心	2019 年 8 月 14 日	2019F33-10-1 959675002

4.1.4 监测点及监测期间自然环境条件

(1) 监测环境

监测时间：2020年6月19号；环境温度：22~31℃；环境湿度：68~75%；天气状况：多云；测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面1.5m。

(2) 监测对象说明

本次监测属于现状监测。

4.2 电磁环境质量现状监测与评价

4.2.1 电磁环境现状监测

根据现场监测数据，监测结果见表 4-2。

表 4-2 本项目电磁环境现状监测结果

序号	点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	新怀、蟒新线西侧民房 1	35.16	0.1750
2	新怀、蟒新线西侧民房 2	1.794	0.0958
3	新怀、蟒新线线下民房 3	108.5	0.0732
4	新怀、蟒新线北侧民房 4	0.853	0.0743
5	阳街线北侧民房 5	163.7	0.1194
6	阳街线拟建#6 杆	2.354	0.0762
7	阳街线北侧民房 7	3.507	0.2710
8	阳街线南侧民房 8	0.514	0.0142
监测时间：2020 年 6 月 19 日，多云，22~31℃，68~75%RH			

从表 4-2 可看出，本项目监测点位的电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 评价方法

本项目 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），评价等级确定为二级，本项目新建线路电磁环境影响评价采用类比监测和模式预测的方法进行评价。

5.2 输电线路类比分析

本工程输电线路为架空线路，根据选择类比的原则以及本报告中杆迁输电线路的电压等级、架设形式、架设高度、杆塔类型、环境特征等因素，本报告选取在运的 110kV 学岳线及 110kV 学桃梅线（双回同塔线路）、110kV 新图线（单回架空线路）进行工频电磁场类比预测。

5.2.1 类比条件分析

类比线路与本期工程线路概况见表 5-1：

表 5-1 类比线路与本期工程线路概况

项目	本工程双回线路	类比双回线路	本工程单回线路	类比单回线路
线路名称	新怀线、莽新线	学岳线、学桃梅线	阳街线	新图线
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
架设方式	双回共塔	双回共塔	单回架空	单回架空
弧垂对地最低高度	杆塔最低呼高24m	约16m	杆塔最低呼高24m	约18m
相序排列	鼓型	鼓型	三角型	三角型
分裂数	1	1	1	1
环境条件	怀化、城郊	长沙、城区	怀化、城郊	汨罗、乡村

由表 5-1 可知，拟建输电线路与类比输电线路电压等级、导线架设形式、导线排列方式、分裂数等方面均相同或相似，且新建线路导线对地高度较类比线路高。因此，本次评价选取在运的 110kV 学岳线、学桃梅线双回共塔线路和 110kV 新图线作为类比对象可以保守的反映本工程 110kV 架空线路段投运后对周围的电磁环境影响。

5.2.2 类比监测结果

(1) 类比监测点

110kV 学岳线及 110kV 学桃梅线023~024 号塔线路段双回线路断面、110kV 新图线 023~024 号塔线路段单回线路断面。

(2) 监测内容

工频电场、工频磁场

(3) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的规定监测方法进行监测，架空线路以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，在杆塔一侧横断面方向上布置监测点，监测点间距为 5m，顺序测至距离边导线地面投影外 50m 处为止。

①测量仪器

表5-2 电磁环境监测仪器一览表

监测仪	SEM-600/LF-04 工频电磁场仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥	法国 KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量科学研究院
证书编号	XDdj2019-2872	J201907292616-0007
检定有效期至	2020 年 6 月 25 日	2020 年 7 月 31 日

②监测时间、监测环境

110kV 学岳线及 110kV 学桃梅线:

测量时间: 2019 年 9 月 15 日。

气象条件: 晴, 温度 23.4~27.8℃, 湿度 67.3~72.5%RH, 风速 0.6~0.8m/s。

110kV 新图线:

测量时间: 2019 年 9 月 16 日。

气象条件: 晴, 温度 22.7~27.7℃, 湿度 67.0~72.7%RH, 风速 0.5~0.8m/s。

监测环境: 类比线路监测点附近为城市道路或农田荒地, 平坦开阔, 无其他架空线、构架和高大植物, 符合监测技术条件要求。

(4) 类比监测结果

表 5-3 110kV 学岳线、学桃梅线双回共塔段电磁断面类比监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
中心线下	243.8	0.812
边导线下	203.7	0.814
距线路中心投影点 5m	136.2	0.621
距线路中心投影 10m	47.8	0.404
距线路中心投影 15m	38.4	0.273
距线路中心投影 20m	27.7	0.190
距线路中心投影 25m	18.9	0.174
距线路中心投影 30m	17.5	0.104
距线路中心投影 35m	9.4	0.083
距线路中心投影 40m	7.5	0.043
距线路中心投影 45m	4.3	0.027
距线路中心投影 50m	1.7	0.013

表 5-4 110kV 新图线单回线路段电磁断面类比监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
距线路中心投影点 0m	101.4	0.179
距线路中心投影点 5m	80.7	0.222
距线路中心投影 10m	81.5	0.171
距线路中心投影 15m	66.3	0.158
距线路中心投影 20m	47.8	0.148
距线路中心投影 25m	32.4	0.120
距线路中心投影 30m	26.9	0.085
距线路中心投影 35m	23.0	0.049
距线路中心投影 40m	15.4	0.024
距线路中心投影 45m	8.9	0.019

距线路中心投影 50m	4.4	0.009
-------------	-----	-------

(5) 类比监测结果分析

根据表 5-3、5-4 可知，在运的 110kV 学岳线、学桃梅线附近区域工频电场强度和工频磁感应强度类比监测最大值为 243.8V/m、0.812μT。110kV 新图线附近区域工频电场强度和工频磁感应强度类比监测最大值为 101.4V/m、0.222μT。类比线路工频电场、工频磁场随与边导线距离的增加呈总体递减趋势。均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

因此，根据类比监测结果，本工程线路投运后沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

5.3 输电线路模型预测分析

5.3.1 新建输电线路的预测模型

本工程输电线路的工频电场和工频磁场影响预测参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

(1) 工频电场预测模型

① 单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} \cdots \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} \cdots \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} \cdots \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：

U_i ：各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i ：各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} : 各导线的电位系数组成的 n 阶方阵 (n 为导线数目)。

$[U]$ 矩阵由镜像原理求得。

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值,通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后,空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出,在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$
$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中:

x_i, y_i : 导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$);

m : 导线数目;

ϵ_0 : 介电常数;

L_i, L'_i : 分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小,对 500kV 两条并行的单回路水平排列的几种情况计算表明,没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%,所以常不计架空地线影响而使计算简化。

(2) 工频磁场预测模型

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性,线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律,将计算结果按矢量叠加,可得导线周围的磁场强度。

导线下方 A 点处的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中:

I : 导线 i 中的电流值;

H : 计算 A 点距导线的垂直高度;

L : 计算 A 点距导线的水平距离。

本工程为三相线路,须考虑场强的合成,合成后的水平和垂直场强分别为:

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

$$H = \sqrt{H_x^2 + H_y^2}$$

式中：

H_{1x} 、 H_{2x} 、 H_{3x} ：各相导线的场强的水平分量；

H_{1y} 、 H_{2y} 、 H_{3y} ：各相导线的场强的垂直分量；

H_x 、 H_y ：计算点处合成后的水平和垂直分量；

H ：计算点处综合磁场强度（A/m）。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式为：

$$B = \mu_0 H ;$$

式中：

B ：磁感应强度；

H ：磁场强度；

μ_0 ：常数，真空中磁导率（ $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ ）。

5.3.2 新建输电线路预测参数

输电线路运行产生的工频电场和工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。

本工程线路单回路架设，采用呈三角形排列；双回路架设，采用鼓型排列。对于架设输电线路，线间距越大，工频电场强度、工频磁感应强度越大，对环境的影响越不利；导线架空越低，工频电场强度、工频磁感应强度越大，对环境的影响越不利，因此，根据设计参数，本次预测单回路选择线间距最大的 1A8-DJC1 塔型作为预测工频电磁场的最不利塔形；双回路选择线间距最大的 1D9-SDJC 塔型作为预测工频电磁场的最不利塔形。根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），110kV 架空线路在最大计算弧垂情况下，导线对地面最小距离在跨越居民区时为 7.0m，跨越非居民区时为 6.0m；导线与建筑物之间的最小垂直距离为 5.0m。本项目单回路线路跨越的最高建筑是 2F 尖顶居民楼，高约 8m，双回路线路没有跨越现有房屋。因此，本项目双回路选取了 6m，7m 作为预测导线最低对地距

离，单回路选取了 6m，7m，13m 作为预测导线最低对地距离。预测地面上方 1.5m 的工频电场强度和工频磁感应强度。根据线路初步设计资料，各线路段预测时使用的参数如表 5-5 所示。

表 5-5 电磁环境模式预测参数表

参 数 \ 线 路			110kV 双回路输电线路	110kV 单回路输电线路
导线型式			JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线	JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线
直径(mm)			21.7	21.7
分裂间距(mm)			单分裂	单分裂
排列方式			鼓型	三角形排列
预测导线最低对地距离 L (m)			6,7,13	6,7,13
预测参 数	工频电 磁场	塔型	1D9-SDJC	1A8-DJC1
		各导线 坐标(m)	B(-3.6,L+8.2) B(3.6,L+8.2) A(-4.35,L+3.9) A(4.35,L+3.9) C(-3.6,L) C(3.6,L)	B (0, L+3.5) A (-3.3, L) C (3.8, L)
导线电压等级			110kV	110kV
导线电流			440 A	440 A

注：导线电流以远期导线设计承载最大电流来计。

5.3.3 新建输电线路电磁环境预测

(1) 工频电场环境影响评价

在选取表 5-5 中典型设计参数的条件下，110kV 双回同塔架设线路 6m，7m，单回架设线路 6m、7m、13m 高度架设时弧垂最低处地面上方 1.5m 处的工频电场强度分布如图 1、2 所示。

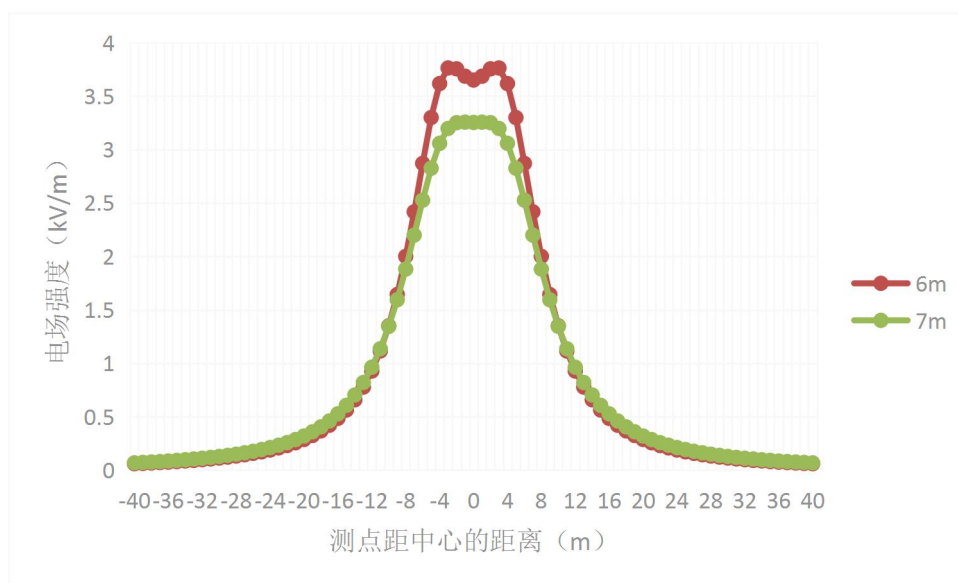


图 1 典型设计参数下双回同塔架设线路工频电场强度预测结果

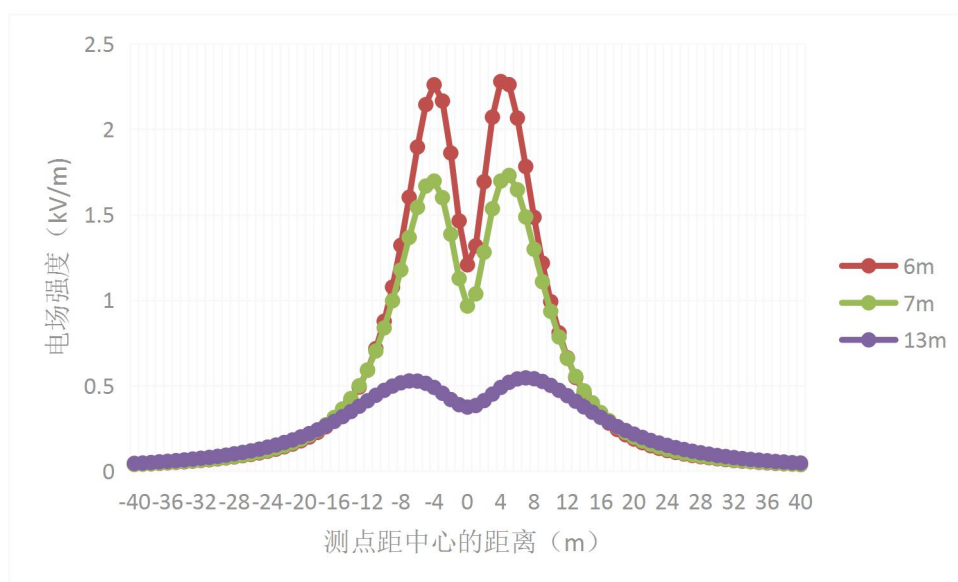


图2 典型设计参数下单回路架设线路工频电场强度预测结果

根据图 1 所示预测结果，典型设计参数的条件下，110kV 双回同塔输电线路下导线离地 6m、7m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频电场强度分别为 3.764kV/m、3.257kV/m，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4kV/m 的限值要求。

根据图 2 所示预测结果，典型设计参数的条件下，110kV 单回输电线路下导线离地 6m、7m、13m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频电场强度分别为 2.279kV/m、1.73kV/m、0.546kV/m，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4kV/m 的限值要求。

(2) 工频磁场环境影响评价

在选取表 5-5 中典型设计参数的条件下，110kV 双回同塔架设线路 6m，7m，单回架设线路 6m、7m、13m 高度架设时弧垂最低处地面上方 1.5m 处的工频磁感应强度分布如图 3、4 所示。

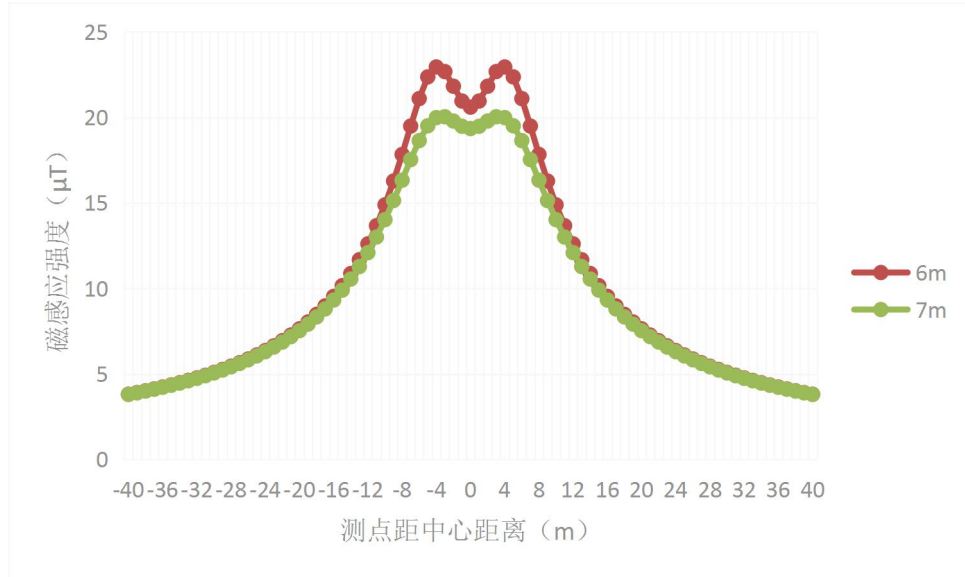


图 3 典型设计参数下双回同塔架设线路磁感应强度预测结果

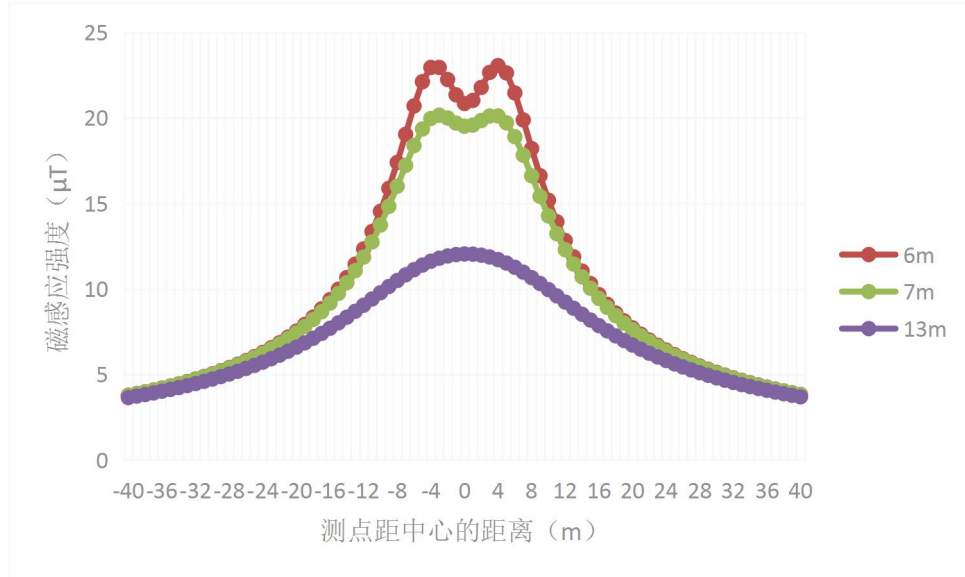


图 4 典型设计参数下单回路架设线路磁感应强度预测结果

根据图 3 所示预测结果，典型设计参数的条件下，110kV 双回同塔输电线路下导线离地 6m、7m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频磁感应强度为 22.95 μ T、20.04 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的 100 μ T 的限值要求。

根据图 4 所示预测结果，典型设计参数的条件下，110kV 单回输电线路下导线离地 6m、7m、13m 时，线下地面上方 1.5m 处的最大工频磁感应强度为 23.065 μ T、20.164 μ T、12.048 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 100 μ T 的限值要求。

导线架空越低，工频电场强度、工频磁感应强度越大，对环境的影响越不利，根据设计资料，本项目新怀线、蟒新线迁改段设计最低弧垂高度 17.72m，阳街线迁改段丘陵地（G5-G6 段）设计最低弧垂高度为 9.81m，其他段设计最低弧垂高度为 17.70m。因此，本次预测能保守反应本项目的电磁环境状况，本项目能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5.4 线路敏感点电场强度和磁感应强度预测结果

根据表 2-1 所列环境保护目标，结合表 5-5 的基本参数，预测双回同塔架设导线对地 7m，单回架设导线对地 13m 情况下线路环境保护目标的电场强度和磁感应强度，其结果见表 5-6。

根据表 5-6 预测数据可知，项目的环境敏感点电场强度和磁感应强度最大值分别为 0.864kV/m，16.551 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5.5 输电线路和其它工程交叉或并行时的电磁环境影响分析

本工程输电线路不存在与 330kV 及以上电压等级输电线路交叉跨越和并行走线的情况。

表 5-6 项目环境敏感点电场强度、磁感应强度预测值一览表

线路名称	保护目标	方位	距边导线 水平距离 (m)	距边导线 垂直距离 (m)	房屋功能、结构，高度	预测点距地面垂直 距离(m)	电场强度预测结果 (kV/m)	磁场场强度预 测结果(μT)
110kV 新怀线、蟒 新线	新街村村 民，2户	单回架空 线下	0	5	民房，2F尖顶，约8m	1.5（一层）	0.490	12.048
						5.5（二层）	0.864	16.551
			0	8	民房，1F尖顶，约5m	1.5	0.490	12.048
	新街村村 民，3户	双回同塔 架空线西 侧	16	/	废弃民房，1F 尖顶，约 5m	1.5	0.360	7.912
			14	/	民房，2F 尖顶，约 8m	1.5（一层）	0.461	8.801
						5.5（二层）	0.421	9.336
			25	/	民房，2F 尖顶，约 8m	1.5（一层）	0.150	5.412
						5.5（二层）	0.144	5.524
			新街村村 民，2户	单回架空 线南侧	2	8	民房，1F 尖顶，约 5m	1.5
	7	5			民房，2F 尖顶，约 8m	1.5（一层）	0.502	9.963
						5.5（二层）	0.613	12.584
	新街村村	单回架空	28	5	民房，2F 尖顶，8m	1.5（一层）	0.086	4.666

	民, 1 户	线北侧				5.5 (二层)	0.085	4.858
110kV 阳街线	新街村村 民, 2 户	架空 线北侧	1	8	民房, 1F 尖顶, 约 5m	1.5	0.520	11.718
			23	8	民房, 1F 尖顶, 约 5m	1.5	0.127	5.441
	新街村村 民, 4 户	架空线南 侧	约 2	5	民房, 2F 尖顶, 约 8m	1.5 (一层)	0.546	11.516
						5.5 (二层)	0.823	15.879
			约 28	5	民房, 2F 尖顶, 约 8m	1.5 (一层)	0.086	4.666
						5.5 (二层)	0.085	4.858
			约 29	8	民房, 1F 尖顶, 约 5m	1.5	0.080	4.535
			约 24	2	民房, 3F 尖顶, 约 11m	1.5 (一层)	0.117	5.268
						5.5 (二层)	0.116	5.550
						8.5 (三层)	0.114	5.703

6 电磁环境保护措施

6.1 工程设计中已采取的环境保护措施

(1) 线路选择时已尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按照规范要求留有净空距离。

(2) 采用良导体的钢芯铝绞线和铜导体交联聚乙烯绝缘电缆，减小静电感应、对地电压和杂音，减小对通讯线的干扰。

(3) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。

6.2 需进一步采取的环保治理措施

(1) 加强施工期的环境监督管理。

(2) 对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。

(3) 建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

本项目环境管理的责任主体为国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司，应配备相关专业的专职或兼职人员，接受国家和地方环保部门的监督。

建设单位重点做好以下环境管理工作：

(1) 加强环境监督与管理，监督环保措施的落实与实施；

(2) 建立环境保护目标责任制，并把环境保护纳入施工单位的承包合同中，监督、督促施工单位落实其环境保护义务。

7.2 环境监测

本项目电磁环境监测及其竣工验收委托有资质的单位进行电磁环境监测。

8 电磁环境影响评价综合结论

8.1 建设内容

本项目主要建设内容包括①110kV 新怀线、蟒新线杆线迁移工程，改造线路起自110kV 新怀线原 1#终端塔，止于 110kV 新怀线原 2#转角塔前侧；蟒新线改造起自原线路 141#塔后侧，止于原线路 143#终端塔。本工程共需新立杆塔 4 基。线路采用单、双回路架设,导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线，地线双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线，单回路采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

②110kV 阳街线杆线迁移工程，改造线路起自 110kV 阳街线原 27#直线杆，止于 110kV 阳街线原 30#终端塔，本工程共需新立杆塔 8 基。线路采用单回路架设,导线采用 JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。

8.2 电磁环境影响评价结论

类比监测结果表明，本报告中杆迁输电线路评价范围内的电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

典型设计参数的条件下预测结果：110kV 双回同塔架设线路 6m，7m，单回架设线路 6m、7m、13m 高度架设时线下地面上方 1.5m 处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本工程涉及环境敏感目标为 110kV 输电线路边导线地面投影两侧 30m 范围内的居民。根据敏感目标理论预测结果，其线路敏感目标均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表及项目设计中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，对居民的影响满足评价标准要求。从电磁环境保护角度分析，该项目是可行的。

