

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称: 怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程

建设单位: 五 凌 沅 陵 电 力 有 限 公 司

2019 年 9 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——指项目所在地详细地址，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它建议。

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。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	9
三、环境质量状况.....	11
四、评价适用标准.....	17
五、工程分析.....	18
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	21
七、环境影响分析.....	23
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	40
九、结论与建议.....	44
附图 1 怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程地理位置图.....	47
附件 1 委托书.....	48
附件 2 质量保证单.....	49
附件 3 环境影响评价信息公示.....	50

一、建设项目基本情况

项目名称	怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程				
建设单位	五凌沅陵电力有限公司				
法人代表	牛国智	联系人	冯大为		
通讯地址	沅陵县沅陵镇辰州东街 5 号沅陵工行综合楼 3 楼				
联系电话	181 6362 1031	传真	/	邮政编码	419600
建设地点	怀化市沅陵县、溆浦县				
立项审批部门	——	批准文号	——		
建设性质	新建	行业类别及代码	电力供应 D4420		
占地面积 (m ²)	7695 (塔基占地)	绿化覆盖率	——		
总投资 (万元)	3175	其中：环保投资 (万元)	54.9	环保投资占总投资比例	1.73
评价经费 (万元)		预期投产日期	2020 年 6 月		

1.1 项目概况及任务来源

风能被誉为二十一世纪最有开发价值的绿色环保新能源，风力发电作为无污染绿色能源，可以优化电力能源结构，更重要的是能够减少二氧化硫和其它有害气体的排放，有效响应国家节能减排号召。

圣人山风电场规划总装机容量为 50MW，周边的让家溪风电场装机容量 50MW。圣人山风电场位于怀化市沅陵县境内，规划安装 20 台单机容量为 2.5MW 风力发电机组，总装机规模为 50MW，预计年上网电量为 9905 万 kWh，项目总投资 43252 万元。湖南省生态环境厅已于 2017 年 11 月对圣人山风电场工程环评进行了批复，批文号为湘环评表[2017]52 号。根据接入系统方案，圣人山、让家溪风电场通过 1 回 110kV 线路接入观音阁 220kV 变电站实现接入系统，本工程即为上述两座风电场配套的送出线路工程。为了保证本期圣人山风电场按时投产与可靠送出，同时为了满足后期圣人山风电场与让家溪风电场的打捆送出需要，保证该区域清洁能源的有效开发，助力地方经济发展，有必要建设圣人山风电场~观音阁 220kV 变电站单回 110kV 线路。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 版，2018 年修订），本工程应编制环境影响报告表。受建设单位五凌沅陵电力有限公司委托，核工业二三〇研究所承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我所技术人员收集、研究了本项目相关的技术资料，结合工程区域的环境特征及工程污染特性等因素，根据环境影响评价技术导则及相关技术规范要求，编制了本项目的环境影响报告表。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规和文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 5) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日执行）
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）
- 7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 8) 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 部令 第 1 号，2018 年 8 月 28 日实施）；
- 9) 《国家危险废物名录》（部令第 39 号 2016 年 8 月 1 日起施行）；
- 10) 《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》（2017 年 5 月 31 日起施行）；
- 11) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）。

1.2.2 相关的标准和技术导则

- 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-输变电工程》（HJ24-2014）；
- 3) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T 2.4-2009）；
- 4) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- 5) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

- 7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 8) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 9) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 11) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

1.2.3 工程设计文件及批复文件

1) 委托书；

2) 《怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程可行性研究报告》（湖南鼎友工程咨询有限公司，2019 年 5 月）。

1.3 工程概况

1.3.1 建设内容

怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程建设内容见表 1-1。

表 1-1 怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程建设内容一览表

项目名称	建设内容及规模	总投资
怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程	本工程线路起自待建的圣人山风电场 110kV 升压站，止于已建的观音阁 220kV 变。线路全长约 27.2km，均采用单回路架设，共新建杆塔 94 基。观音阁 220kV 变扩建 1 个 110kV 间隔	3175 万

1.3.2 输电线路导、地线及杆塔基础

输电线路导、地线及杆塔基础见表 1-2。

表 1-2 输电线路导、地线及杆塔基础

项目名称	导地线选型	杆塔与基础
怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程	线路全长约 27.2km，均采用单回路架设，其中 15mm 冰区段长 16.7km，20mm 冰区段长 7km，30mm 冰区段长 3.5km。15mm 冰区段导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，地线采用一根 JLB20A-80 型铝包钢绞线，另一根采用 24 芯 OPGW-13-100-1 型复合光缆；20mm 冰区段导线采用 JL3/G1A-300/50 型钢芯高导电率铝绞线，地线采用一根 JLB20A-80 型铝包钢绞线，另一根采用 24 芯 OPGW-13-100-1 型复合光缆；30mm 冰区段导线采用 JLHA1/G1A-300/50 型钢芯铝合金绞线，地线采用两根 JLB20A-120 型铝包钢绞线。	本工程共新建杆塔 94 基，角钢塔 94 基，占 100%。其中直线塔 63 基占 67%，耐张塔 31 基占 33%，基础形式采用掏挖和挖孔桩基础。

1.3.3 线路路径说明

(1) 线路路径

本工程线路从待建的圣人山风电场升压站向东北方向出线，经终端塔右转，往南越过县界走至溆浦县毛家屋场左转，接着沿半山坡下山走线至管叶冲右转，为避开大渭溪乡居民密集区，连续在龙家埡、陈家院右转，然后在罗山溪村左转。接着线路向南走线至汤家湾右转，在风坡左转，为避开金家洞水库和居民密集区，线路在余溪坪右转，在李家左转。接着线路为避开采石场，在张家、山脚下村连续左转。为规避山脚下村民房密集区，线路在清河坪右转，至毛家仁左转，接着跨过 110kV 观李线后左转，先后钻越 220kV 田观Ⅱ线、110kV 李牵线后经终端塔左转进入观音阁 220kV 变电站 110kV 构架。本项目线路地理位置见附图 1。

(2) 线路路径与生态敏感区位置关系

根据《湖南省主体功能区划》，沅陵县、溆浦县范围内划定为国家级自然保护区的区域有湖南借母溪国家级自然保护区，划定为省级风景名胜区的有五强溪凤凰山风景区，划定为省级森林公园的有凤凰山森林公园、夸父山森林公园、齐眉界森林公园，划定为县级自然保护区的有溆浦县圣人山自然保护区。本项目线路路径距离西北方向借母溪国家级自然保护区约 65km，距离西北方向沅陵县五强溪凤凰山风景区约 45km，距离西北凤凰山森林公园约 34km，距离东北齐眉界森林公园约 28km，距离东北方向夸父山森林公园约 77km，距离溆浦县圣人山自然保护区最近距离约为 8km，这些生态敏感区距离本项目均较远，不在本项目生态评价区范围内。

(2) 线路路径协议情况

根据可研报告线路路径及环评现场勘察，本项目 110kV 输电线路均已避开饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及世界文化和自然遗产地等重要目标。本项目距离军事安全保护范围较远，不属于军事区域安全控制范围。

本工程线路路径已征询业主及相关管理部门意见，相关路径协议已经取得，意见如下表 1-3 所示，具体见附件 2。

表 1-3 路径协议意见一览表

序号	单 位	意 见
1	沅陵县人民政府	同意。
2	沅陵县住房与城乡建设局	原则同意此方案。
3	沅陵县自然资源局	原则同意此方案，开工建设时必须按流程办理好相关手续。
4	沅陵县林业局	原则同意此方案，项目开工前需办理林地征占用手续。
5	沅陵县人民武装部	原则同意，该路径无国防军事设施。
6	沅陵县凉水井镇人民政府	原则同意该方案。
7	沅陵县文化旅游广电体育局	原则同意此方案，该区域无探明文物点。
8	怀化市生态环境沅陵分局	原则同意该方案。
9	中国电信股份有限公司沅陵分公司网络部	该路径方案 1、2 线范围内无国防光缆线路。
10	溆浦县人民政府	同意东方案。
11	溆浦县自然资源局	原则同意东方案，建设时应避开居民密集区和集镇规划区。
12	溆浦县环境保护区	以上级生态环境部门审批为准。
13	溆浦县林业局	原则同意东方案，项目开工前需办理林地占用手续。
14	溆浦县住房和城乡建设局	原则同意东方案，项目开工前需依规办理相关手续。
15	溆浦县文物管理所	请上级文物部门审批。
16	溆浦县双井镇人民政府	同意东线方案。
17	溆浦县低庄镇人民政府	同意东方案。
18	溆浦县观音阁镇人民政府	同意东方案。

1.4 环境影响评价因子的识别与确定

输变电工程建设项目的�主要环境影响评价因子见表 1-4。

表 1-4 本项目的�主要环境影响评价因子

评价阶段	评鉴项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼夜、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)	昼夜、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场强度	kV/m	工频电场强度	kV/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT
	声环境	昼夜、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)	昼夜、夜间等效声级, L_{eq}	dB(A)

1.5 评价等级及范围

1.5.2 评价等级

本次评价工作等级判定如下：

- ①电磁环境评价工作等级：根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-

2014)，本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表 1-5。

表1-5 本项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	线路	边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁敏感目标的架空线	三级

②声环境影响评价工作等级：本次输电线路建设区域主要为 1 类声功能区，根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ/T2.4-2009），确定声环境影响评价工作等级为二级。

③生态影响评价工作等级：本项目线路所经区域为一般区域，不经过特殊或重要生态敏感区，工程最大占地面积小于 20km²，最大线路路径长度小于 50km，且对周围的生态影响较小，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级标准，确定生态影响评价工作等级为三级。

1.5.1 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：

（1）电磁环境（工频电场强度、磁场强度）

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。

（2）声环境

根据周边环境敏感目标情况，110kV 线路工程，其声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）表 3 中相应电压等级线路的评价范围，本项目输电线路为 110kV，因此，本项目 110kV 输电线路声环境影响评价范围为边导线投影外两侧各 30m。

（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。

1.6 工程与产业政策及生态保护红线管控要求的符合性分析

1.6.1 工程与产业政策的相符性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

1.6.2 工程与生态保护红线管控要求的相符性

目前，国家及湖南省尚未出台生态保护红线管控办法。

2016年10月，原环境保护部印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号），提出：“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。

2018年8月，生态环境部印发《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），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

2017年4月28日，国家林业局、财政部印发《国家公益林管理办法》，提出：“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。”

本工程在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化，已避让了沿途世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景敏感区和饮用水源保护区等环境敏感区，但由于受自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线。设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件要求开展环境保护专项设计以落实各项生态保护措施。针对穿越的生态红线属于国家二级公益林的情况，已取得溆浦县林业局和沅陵县林业局原则同意路径的意见，建设单位在开工前应办理相关征占手续。

1.7 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1.7.1 与本项目有关的原有污染情况

电磁环境：与新建项目交叉的在输电线路及本次线路接入的在运变电站产生的工频电场、工频磁场是现有主要电磁环境污染源。

声环境：输电线路跨越的交通干道的交通噪声为本项目建设区域的主要原有噪声污染源。

17.2 与本项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和调查，本项目输电线路经过地带主要为山地、丘陵及少部分水田，区域环境状况较好，根据现场测试，拟建线路沿线工频电场、工频磁场和噪声均满足相应的国家标准。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

2.1 地理位置

本项目线路跨越湖南省怀化市沅陵县及溆浦县。

沅陵县，隶属于湖南省怀化市，位于湖南省西北部，沅水中游，与桃源、安化为邻，素称“湘西门户”。全县总面积为 5852 平方公里，是湖南省面积最大的县。

溆浦县位于湖南省的西部，怀化市的东北面。总面积 3438 平方公里。地处湘西中低山丘陵区东部，雪峰山区。县境四周高中间低，境内凉风界主峰海拔 1614 米。沅江流经西隅，河流两岸有狭长零星谷地。

2.2 地形地貌、地质

线路路径高程主要在 190~1150m 之间，地形起伏较大，相对高差一般约为 100~500m，主要为低山~低中山和构造、剥蚀丘陵地貌单元。

线路所经区域出露地层由老至新主要有：砂质板岩、钙质板状页岩、粉砂质页岩、泥岩等，第四系（Q）全新统冲积土、残坡积土地层。

线路沿线区域大地构造属新华夏系断裂带。线路经过区域地壳稳定，第四纪以来无全新活动断裂及发震断裂，无新近大型断裂活动，区域地质属构造稳定地块。

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），站址场地抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度值等于 0.05g，设计地震分组为第一组，地震反应谱特征周期为 0.35s。

2.3 气候、气象

怀化市为中亚热带季风气候区，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，光热资源丰富，雨量充沛，且雨热同步，对农作物生长有利。但受地形影响，地域差异和垂直差异明显，气候类型多种多样，旱涝等自然灾害时有发生。

气温：全市年平均气温 16.4℃，西南部山间盆地年均气温较高，北部和南部岗地段低。1 月最冷，平均气温 4.7~5.3℃，最低气温在-5℃左右；7 月最热，月均气温 28.5℃，最高气温在 39℃左右。年均无霜期为 287 天。

日照：境内光照较为充足，平均年日照时数为 962-1452 小时，为可照时数的 28~34%。年日照时数最多是芷江、溆浦的山间盆地，为 1500 多小时，年日照最少是新晃，

仅 1300 小时。

降水：境内的平均降雨量为 1600 毫米左右。东半部的溆浦、鹤城、中方、洪江一线，年均雨量是 1600 毫米，西半部的麻阳、新晃、芷江、会同一线，年均雨量不足 1300 毫米，最多年降雨量是北部沅陵和南部通道，平均年降雨量在 1400 毫米以上。

四季特征：由于冬夏季风的进退，形成境内各个季节的天气气候特色。春季正处于南方暖湿气流与北方干冷气流交织的地带，气温陡升骤降明显，春雨连绵，低温寡照；夏季处在西太平洋副热带高压的控制和影响之下，吹西南风，温度高，蒸发大，天气暑热；秋高气爽，温湿宜人；冬季强冷空气侵入，往往形成冰雪天气，但其量甚微，连续降雪多在二三天内即可消融。

2.4 水文状况

沅江：沅江又称沅水，是湖南的第二大河流，分南北两源，南源龙头江，源自贵州省都匀的云雾山，北源重安江，源于贵州省麻江县平月间的大山，两源汇合后称清水江，至銻山入湖南省芷江县，东流至洪江市黔城与舞水汇合处称沅江，流经会同、洪江、中方、溆浦、辰溪、泸溪、沅陵、桃源和常德等县市，至常德德山注入洞庭湖。干流全长 1033km（湖南 568km），流域面积 89163km²，其中位于湖南省 51066 km²，多年平均径流量 393.3 亿 m³。

2.5 生态环境

本工程拟建线路所经地区以山地和高山大岭为主，线路沿线植被以人工马尾松、杉木林为主，并由灌丛、灌草丛等组成，植被发育良好，山丘稳定。现场调查评价区内未发现内国家重点保护植物及古树名木。

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

怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程运营期的主要环境影响为电磁环境、声环境。为了解工程所在区域的电磁环境、声环境和生态现状，对该区域的环境质量现状进行了调查分析。

3.1 电磁环境

(1) 检测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）并结合现场情况进行布点。

(2) 检测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。工频电场强度和工频磁感应强度测量仪器为 PMM-8053A 手持式场强仪/EHP 50B 探头；噪声、风速及温湿度检测仪器为 HT-8500 多功能测量仪。所有测试仪器均检定合格且在有效期内。检测设备参数见表 3-1、表 3-2。

表 3-1 电磁环境检测仪器检定情况表

仪器型号	PMM-8053A 手持式场强仪/EHP 50B 探头		
生产厂家	PMM		
检定单位	上海市计量测试技术研究院		
证书编号	2019F33-10-1846515004		
校准日期	2019 年 5 月 30 日		

表 3-2 HT-8500 多功能测量仪检定情况表

仪器型号	HT-8500 多功能测量仪		
生产厂家	宏诚科技		
检定单位	湖南省计量检测研究院		
检定内容	温湿度	噪声	风速
证书编号	2019050307556	2019050402814	2019041005355
校准日期	2019 年 5 月 20 日	2019 年 5 月 27 日	2019 年 4 月 24 日

(3) 检测单位、检测时间、检测环境条件

2019年7月17日对项目拟建线路沿线电磁环境现状水平进行了现场检测，现场气象参数如表3-3所示。

表3-3 检测时气象参数

序号	检测地点	日期	气温℃	湿度%	风向、风力	天气
1	拟建110kV沿线	2019年7月17日	25~33	63	0.3~1.5m/s	多云

(4) 检测结果

表3-4 本工程拟建线路周边电磁环境现场检测结果

检测序号	检测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	溆浦县双井镇伍家湾村毛油坊组	3.595	0.007
2	溆浦县观音阁镇仑斗坪村	0.884	0.008
3	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组(1)	3.337	0.024
4	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组(2)	0.822	0.042
5	220kV观音阁变电站西南面围墙外5m处(本项目进线侧)	14.062	0.499

(5) 检测结果评价

从上表可看出，怀化沅陵圣人山风电场110kV线路送出工程沿线环境敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值范围分别为0.822~3.595 V/m、0.007~0.042 μT，220kV观音阁变电站西南面围墙外5m处(本项目进线侧)的工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为14.062 V/m、0.499 μT，均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100μT的标准限值要求。

3.2 声环境

(1) 检测布点：检测点位与对应的工频电磁场现状检测布点基本相同。

(2) 检测时间及频次：时间：2019年7月17日；频次：昼、夜间各检测一次。

(3) 检测仪器和方法

检测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中检测方法进行。

测量仪器：HT-8500多功能测量仪，仪器均检定合格且在有效期内。检测设备参数见表3-2。

(4) 噪声现状检测结果

表 3-5 本工程拟建线路周边声环境检测结果

(单位: dB (A))

检测序号	检测点位	测值[Leq]		标准值		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	溆浦县双井镇伍家湾村毛油坊组	45.4	38.7	55	45	GB3096-2008 中 1 类
2	溆浦县观音阁镇仑斗坪村	46.2	39.3	55	45	
3	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组 (1)	43.3	42.2	55	45	
4	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组 (2)	47.0	41.0	55	45	
5	220kV 观音阁变电站西南面围墙外 1m 处 (本项目进线侧)	39.9	39.1	60	50	GB3096-2008 中 2 类

(5) 检测结果评价

从上表可看出, 怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程沿线环境敏感点的昼间噪声现状监测为 43.3~47.0dB (A), 夜间噪声现状监测为 38.7~42.2dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求, 220kV 观音阁变电站西南面围墙外 1m 处 (本项目进线侧) 的噪声现状昼、夜间监测值分别为 39.9dB (A)、39.1dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.3 生态环境

本工程线路所经地区全线高程在 90~1150m 之间, 以丘陵、山地和高山大岭为主, 夹杂部分水田, 沿线植被发育良好, 以松树、杉树、竹林、灌木为主, 水田种植水稻, 部分已荒废, 为杂草覆盖。生态环境较好。

3.4 环境保护目标

3.4.1 第 (一) 类环境敏感区

工程选址选线时避让了城镇规划区, 避让了自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 第 44 号) 第三条 (一) 中的环境敏感区。

经核实, 本项目线路沿线生态评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界自然和文化遗产地、森林公园、文物古迹等生态敏感区。

3.4.2 电磁、声环境保护目标

输变电线路工程电磁环境、声环境保护目标为输电线路沿线的民房等人类为主的活

动场所，生态环境保护目标主要为生态公益林。根据现场调查，本工程电磁、声环境保护目标情况见表 3-6，生态环境保护目标情况见表 3-7。

表 3-6 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	方位及最近距离，数量	房屋结构	保护类别	图、照片
1	溆浦县双井镇伍家湾村毛油坊组居民	线路边导线 东侧约 27m，1户	1F，尖顶	工频 电磁 场、 噪声	
2	溆浦县双井镇伍家湾村毛油坊组居民	线路边导线 东侧约 29m，1户	2F，尖顶	工频 电磁 场、 噪声	
3	溆浦县观音阁镇仑斗坪村	线路边导线 东侧约 15m，1户	3F，尖顶	工频 电磁 场、 噪声	
4	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线 东侧约 15m，1户	1F，尖顶	工频 电磁 场、 噪声	

5	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线 东侧约 27m, 1户	2F, 尖顶	工频 电磁 场、 噪声	
6	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线 东侧约 30m, 1户	1F, 尖顶	工频 电磁 场、 噪声	
7	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线 东侧约 23m, 1户	3F, 尖顶	工频 电磁 场、 噪声	
8	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线 西侧约 18m, 1户	1F, 尖顶	工频 电磁 场、 噪声	

9	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线西侧约18m, 1户	2F, 尖顶	工频电磁场、噪声	
10	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线西侧约19m, 1户	1F, 尖顶	工频电磁场、噪声	
11	溆浦县观音阁镇莲花台村山脚下组居民	线路边导线东侧约21m, 2户	1F, 尖顶	工频电磁场、噪声	

注：由于项目尚处于可研前期阶段，线路在实际设计施工时还会进一步优化，表中各敏感点与线路的距离可能会随之变化。

表 3-7 生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	规模及特征	与工程位置关系	影响源和时段	保护要求
生态环境	生态公益林	国家二级生态公益林	需穿越生态红线区域路径长度约为5.2km	施工期占地的破坏	严格按施工红线施工，减少破坏；按相关规定补偿

四、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>工频电磁场</p> <p>工程为交流输变电项目，电磁场频率为 50Hz，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，居民区域工频电场强度限值为：4000V/m；工频磁感应强度限值为：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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>区域声环境</p> <p>按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），根据敏感点所在声功能区类别执行相应标准。拟建线路周围环境敏感点按照乡村区域执行 1 类声功能区环境噪声限值[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>工频电磁场</p> <p>居民区域执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 10kV/m 的标准限值。</p> <p>噪声</p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>该项目是输变电线路工程，目前仅有工频电磁场、噪声的排放控制指标，无总量控制指标，因此该项目没有工频电磁场、噪声总量控制指标。送电线路运行期不产生废水、废气。</p>

五、工程分析

工艺流程简述（图示）：

输电线路是从电厂向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。工程采用的频率为 50Hz、相电压为 110kV、相位差为 120°的三相交流架空输电方式。三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。输电导线与导线之间有电压称相电压、导线与地之间的电压称为线电压。一般言，110kV 三相交流电，其线电压是其相电压的 0.577 倍左右。导线与地之间存在电压（电势差），必然在导线与地之间建立一电场。该电场随导线电压改变而改变。工频输电导线的周围会产生工频电场强度。

通电的导线，会在其周围产生磁场，这种现象称为电磁感应。输电线路主要在输送电能的过程中，导线中会有较大电流通过，在导线周围必定会产生电磁感应现象，导线周围一定存在磁场。工频输电线路在输电过程中会在导线周围产生工频磁感应强度。故输电线路可能对周围环境中的工频电场强度、工频磁感应强度产生一定的影响。输电线路运营期，在恶劣天气条件下产生的电晕也产生一定的可听噪声。

本工程施工准备阶段主要是施工备料，然后进行主体工程阶段的基础施工，包括旧线路及塔基拆除、导线更换、铁塔基础开挖、浇筑、回填等，开挖完成后，线路杆塔组立和架线施工，施工完成后，对基面进行绿化防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。本工程施工期工序流程见图 5-1，运营期工序流程见图 5-2。

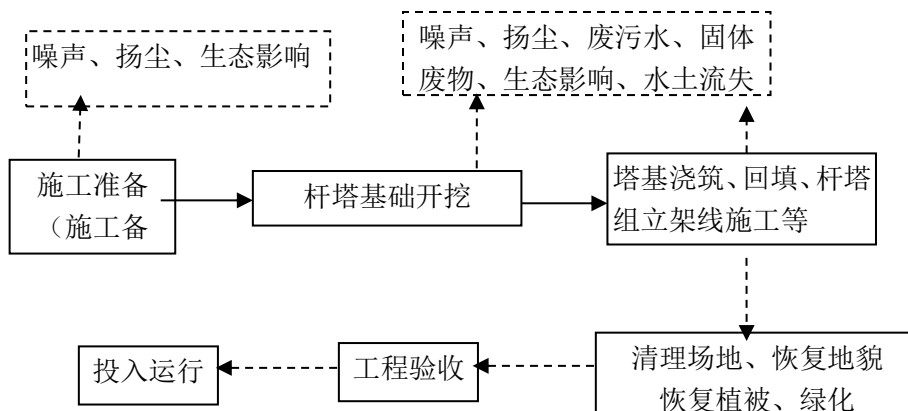
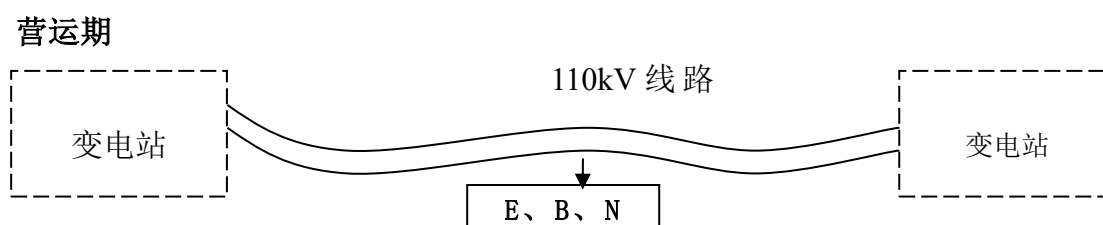


图 5-1 施工期工艺流程图



注：E——工频电场强度；B——磁场强度；N——噪声

图 5-2 线路营运期产污节点图

主要污染分析

（一）施工期影响分析

1、施工扬尘

在整个施工期，扬尘来自于平整土地、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工地的扬尘产生的主要来源。

2、废（污）水

施工过程中产生少量的生产废水及施工人员生活污水。

①施工废水

工程施工产生的施工废水较少，施工废水经简易沉淀池处理后，上清液用于洒水降尘或回用施工场地，不排入附近水体。

②生活污水

施工人员较少，少量生活污水纳入当地原有设施处理。

3、噪声

施工噪声主要由塔基施工、张力放线作业产生的机械设备噪声。

4、固体废物

输电线路塔基采用现浇混凝土板式基础，塔基施工开挖的土石方进行回填、平整。

5、生态破坏和水土流失

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，容易导致水土流失。

（二）运营期影响分析

本工程运营期无废气、废水、固体废弃物产生，对环境的影响主要为输电线路产生的工频电磁场及电晕放电产生的噪声。

1、工频电磁场

电能输送或电压转换过程中，高压输电线路等高压配电设备与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁感应强度。输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

2、噪声

输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。但在湿度较高或下雨天气条件下，由于水滴导致输电线局部工频电场强度的增加，会产生频繁的电晕放电现象，从而产生噪声。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	少量	施工周界外浓度最高点 ≤1.0 mg/m
		施工机械	CO、THC、NO _x	少量	少量
水污染物	施工期	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	少量	少量污水纳入当地原有设施处理
		施工废水	石油类、SS	少量	生产废水经简易沉淀池处理后，上清液用于洒水降尘或回用施工场地，无外排。
固体废物	施工期	生活垃圾	生活垃圾	少量	少量生活垃圾纳入当地原有设施处理。
噪声	施工期	施工机械	机械噪声	≤94dB(A)	昼间：≤75 dB(A) 夜间禁止施工
	运行期	110kV 架空线路	电磁噪声	≤35.0dB (A)	≤35.0dB (A)
噪声	本线路投入运行后，能够满足标准要求。				
工频电磁场	工频电场强度		<4000V/m		<4000V/m
	工频磁感应强度		<100μT		<100μT
<p>主要生态影响：</p> <p>观音阁变电站间隔扩建在原有围墙内进行，不新征用地，变电站在施工时，工程建设扰动土地，产生一定的生态环境影响，但工程量较小，在施工过程中及工程完工后积极采取生态保护措施，如材料覆盖、及时硬化地面等，工程建设对生态环境造成的影响较小。</p> <p>输电线路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、物种的多样性的消失影响较小。由于占地面积不大，对当地的整体生态影响较小。工程线路建设塔基开挖会破坏塔基设置点的局部植被，并会导致轻微的水土流失。另外，为确保工程线路安全运行，须按照林业部门要求办理相关采伐手续后砍伐线路通道内的高大树</p>					

木，如涉及古树名木的按照国家相关规定办理。工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。

线路穿越生态红线保护区时对评价区域的植被生物量及多样性指数影响甚小，通过工程后的生态恢复，基本能恢复原有自然植被；施工不会对整个评价区动物的种群数量及分布格局产生较大的影响；邻近区域的动物可能受到施工噪声的惊吓，远离原来的栖息地，但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的区域继续生活，而且这些动物在非施工区内可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成长期的、不可逆的不利影响。

本工程建成后，现有的受损林地植被将进行生态修复，施工期的干扰消失，工程以铁塔架线形式穿越生态红线，对动物影响较小。工程运营期，无土地占用面积扩大，对林地生态系统植被及植物多样性无明显的影响。

因此，本工程建设对生态环境的影响较小。

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境影响分析

本项目为线路工程，施工期间需要运输、装卸并筛选建筑材料的量比较小，且较为分散，同时项目进行塔基开挖、回填等各种施工作业的范围较小且较为分散。因此施工期对周围大气环境影响很小。

为了减少建设施工期间对大气环境所产生的影响，要求施工单位对施工材料及未及时回填的泥土进行覆盖，减少尘土飞扬。

7.1.2 水环境影响

施工期间，施工机械维修废水、现场施工人员生活污水流入水体，将对附近河段的水质产生一定影响，COD_{Cr}、SS 浓度有所增加。本项目废水产生量少，施工周期短，施工区域无水源保护区。输电线路施工现场沿拟建输电线路点状分布，施工人员一般借住沿线农户家中，所产生的生活污水直接纳入当地村庄的排水系统中，来避免对周边水质造成的影响。同时要求施工单位加强施工管理，来控制污染物的排放量，减少对附近水质造成的影响。施工废水经简易沉淀池处理后，上清液用于洒水降尘或回用施工场地，不排入附近水体。

经采取上述措施后，工程施工产生的废（污）水对环境的影响较小。

7.1.3 声环境影响

本工程塔基施工、张力放线作业以及搅拌机、电锯、吊车及运输车辆等将会产生间断性、暂时性的噪声，其噪声值为80~100dB(A)。线路工程各施工点分布较为分散，其工程量很小，各点施工时间较短。本工程施工过程中，施工单位应合理安排施工时间，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，在中午和夜间禁止噪声大的施工作业。工程施工时应合理选择施工机械、施工方法、施工场地、施工时间，尽量使用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

7.1.4 固体废物影响

项目施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾。

本项目施工人员产生的少量生活垃圾纳入当地原有设施处理。工程建设产生的固体

废物对周边环境影响很小。

7.1.5 生态环境影响分析

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。

7.1.5.1 线路穿越生态红线保护区影响分析

本工程部分线路穿越生态红线保护区，施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏、野生动物惊扰和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

1、土地占用影响分析

输电线路施工占地分散，永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少；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，牵张场对荒草地的占用以及施工人员对植被的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，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，牵张场地每 7~8km 才设置一处，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、对植物资源的影响分析

(1) 对普通植物资源的影响

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不同程度的影响。在种类绝对数目上，受影响最大的很可能是那些种类上较多、分布较为普遍的科、属植物。但由于建设区域的自然植被受人为长期干扰、破坏，其生物多样性程度以及生态价值已经大大降低。本工程塔基永久占地及施工临时占地占用的植被类型主要为低山丘陵杂树、灌木等。本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，具有较明显的次生性，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，也不会降低区域植被物种的多样性。

(2) 对重点保护野生植物的影响

本次生态调查中，评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。

3、对动物资源的影响分析

(1) 对一般野生动物资源的影响

由于工程路径规划选择时，尽可能靠近现有公路，以方便施工运行，且评价区内受人类活动的影响较大，评价区内野生陆生动物种类相对较少。现场调查中评价范围内未发现保护动物。

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增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物，食物资源的减少，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，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。本工程的施工多靠近现有公路，避开了陆生野生动物主要的活动场所。此外，由于本工程占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工时间短，施工点分散，施工人员少，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对两栖动物的影响

现状调查结果表明，输电线沿线的两栖类动物主要是栖息于灌丛、草地、农地及溪流中。工程占地无水域，仅在两栖类动物栖息地附近施工过程中，可能会扰动附近的两栖动物，因施工点分散，单个塔基施工时间不长，对其影响不大，且施工不涉水，不会对水体构成污染，所以本工程对两栖动物影响较小。

②对爬行动物的影响

线路施工过程中如铁塔基础开挖、铁塔组立、架线等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰。另外施工时的噪声，也将影响施工范围内爬行动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。

③对鸟类的影响

本工程输电线路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环境的干扰和破坏；②施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶；③施工人员对鸟类的捕捉；④施工中由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。

上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过飞翔，短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。

同时，线路施工规模很小、施工时间短、对生态环境的影响也相对要小，施工结束后，大部分鸟类仍可重新迁回。而对于迁徙的候鸟，由于其飞行速度较快、行动较为灵活机警，很容易避开施工区域，因此所受的影响很小。

④对哺乳类的影响

评价范围内的哺乳类以半地下生活型和地面生活型的小型兽类为主。；施工过程中如铁塔基础开挖、铁塔组立、架线等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰，施工时的噪声，也将影响野生动物远离施工地，因施工点分散，单个塔基施工时间不长，对其影响不大，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。

(2) 对重点保护野生动物的影响

本次现场调查中，评价范围内未发现湖南省和国家级重点保护野生动物及其集中栖息地。

拟采取的生态防护和恢复措施

1、土地占用防护措施

建议业主严格要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置，对地形陡峭、土质疏松、余土不宜回填的弃土应在塔基附近的弃渣点集中堆放。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。

本工程不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不另设弃土场。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。

2、植被保护措施

(1) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

(2) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

(3) 施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等。

(4) 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。

(5) 尽量避让集中林区，对于无法避让的林区，采用高塔跨越的方式通过，尽量减少砍伐通道。

(6) 施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地，不得占用基本农田。对于植被较密的地段，施工单位应采用架高铁塔和飞艇放线等有利于生态环境保护区的施工技术，局部交通条件较差山丘区，通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，以减少对植被的破坏，且工程结束后，这些临时占地可根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土种进行恢复。

(7) 对施工期间需修建的道路，原则上充分利用已有公路和人抬道路，或在原有路基上拓宽；必须新修道路时，应尽量减少道路长度和宽度，同时避开植被密集区。

(8) 对于一般永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

(9) 按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。

(10) 输电线路塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。

(11) 施工结束后，对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场、人抬道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。

(12) 如在施工过程中发现有受保护的植物，应对线路调整避让或移栽受保护的植物，同时上报林业主管部门。移栽时遵循就近移栽，并安排相关专业人员负责养护，保证成活。

在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

3、动物保护措施

(1) 尽量采用噪声小的施工机械，塔基定位时尽量避开需要爆破施工的地质段。

(2) 合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏

光量。

(3) 鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，在正午休息，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。

(4) 施工中要杜绝附近水体的污染，保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。

(5) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，并在施工过程中加强管理，禁止人为破坏洞穴、巢穴、捡拾鸟卵(蛋)等活动，在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处置，不得擅自处理。

(6) 加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。

(7) 对于动物的栖息环境特别是森林生态、农业生态及其过渡地带等动物多样性高的区域，要严加管理，文明施工，通过尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。

(8) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生态环境破坏对动物的不利影响。

在采取以上动物保护措施以后，工程施工对动物的影响可控制在可接受范围内。

由上可知，本工程建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小。施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复基地后，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护措施、动物保护措施后，本工程对植被和动物的影响可控制在可接受范围内。

7.2 运行期环境影响分析

7.2.1 电磁环境影响

本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ 24-2014)要求，本次评价采用模式预测的方式对本工程的电磁环境影响进行预测和评价。

7.2.1.1 输电线路电磁环境理论计算及评价

本项目送电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的理论计算根据《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的。

(1) 工频电场强度预测模型

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 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，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad (\text{公式 7-1})$$

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 7-1 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (\text{公式 7-2})$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (\text{公式 7-3})$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (\text{公式 7-4})$$

式中： R ——分裂导线半径，m；（如图 7-2）

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式（1）即可解出 $[Q]$ 矩阵。

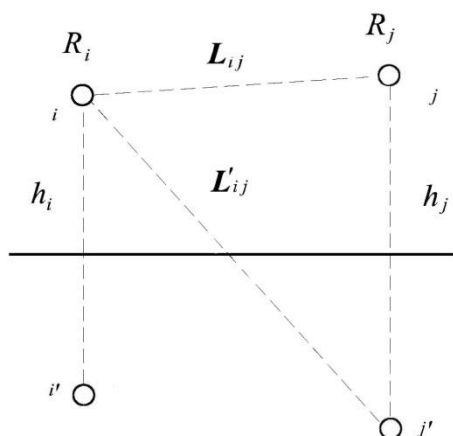


图 7-1 电位系数计算图

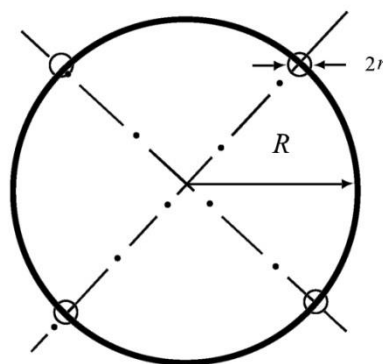


图 7-2 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (\text{公式 7-5})$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (\text{公式 7-6})$$

为计算地面工频电场强度的最大值，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，空间任意一点的工频电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的工频电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (\text{公式 7-7})$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (\text{公式 7-8})$$

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据式 (7) 和 (8) 求得的电荷计算空间任一点工频电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (\text{公式 7-9})$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (\text{公式 7-10})$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的工频电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y \quad (\text{公式 7-11})$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (\text{公式 7-12})$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (\text{公式 7-13})$$

(2) 工频磁感应强度计算模型

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，可得出导线周围的磁场强度。

和工频电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (\text{公式 7-14})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 7-3，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (\text{公式 7-15})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

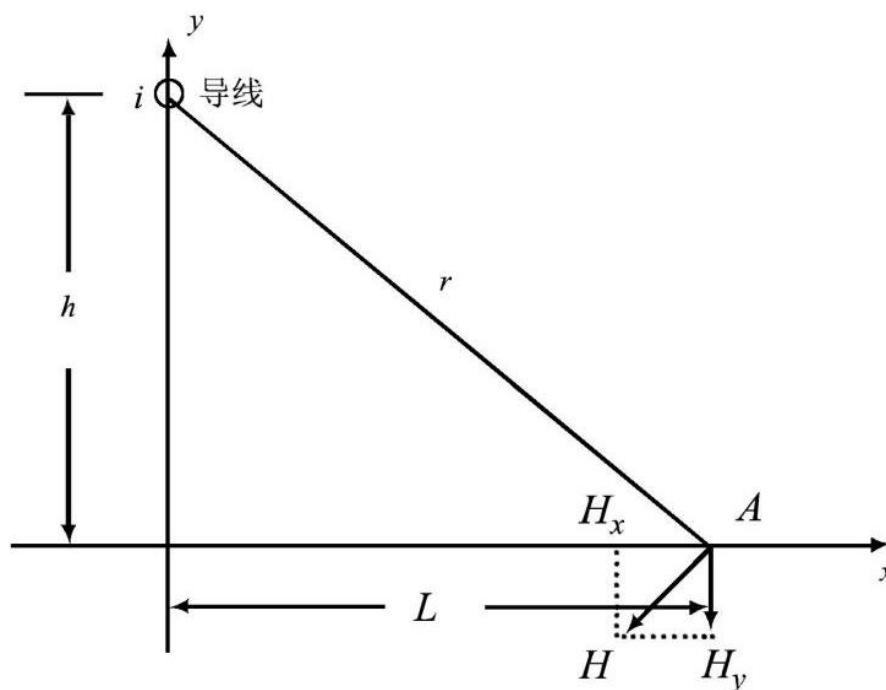


图 7-3 磁场向量图

7.2.1.2 模式预测结论

(1) 参数选取

本项目线路采用单回架空的方式进行架设，新建线路总长度 27.2km。

评价根据圣人山风电场装机容量 50MW 确定了本项目的额定电流最大值约为 261.9A，同时选取了单回架设形式的典型设计参数，分别预测不同高度架设时弧垂最低处地面上方 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，线路段预测时使用的参数如表 7-3 所示：

表 7-3 送电线路工频电磁场理论计算参数

架设型式	杆塔型号	对地高度	导线外径	回数	额定电流	运行电压
单回架设	1A8-JC1	5-30m	23.9mm	1	261.9A	110kV

(2) 工频电场强度预测结果

110kV 线路单回架设时，不同线路对地高度条件下地面上方 1.5m 处的工频电场强度分布分别如图 7-4 所示。

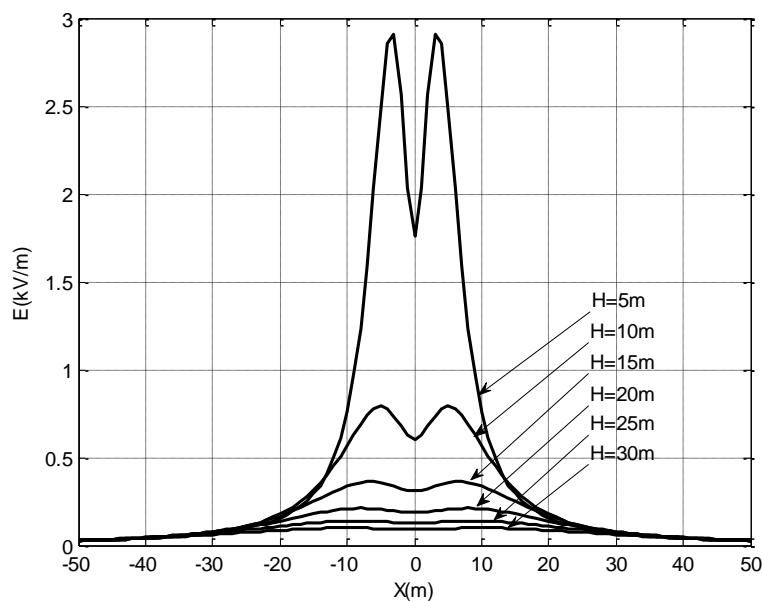


图 7-4 110kV 单回架设送出线路工频电场强度预测结果 (H 为导线对地高度)

根据图 7-4 所示预测结果，110kV 线路单回架设条件下，下导线离地为 5m，线下地面上方 1.5m 处最大工频电场强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。随着线路对地距离增加，工频电场强度值显著减小，因此当线路附近存在民房时应适当抬高对地高度。

(3) 工频磁感应强度预测结果

110kV 线路单回架设时，不同线路对地高度条件下地面上方 1.5m 处的工频磁感应强度分布分别如图 7-5 所示。

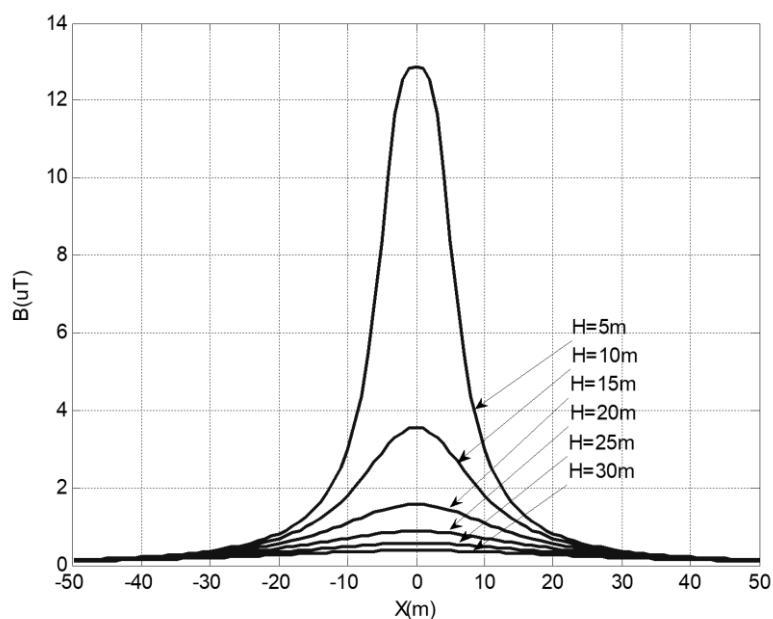


图 7-5 110kV 单回架设送出线路工频磁感应强度强度预测结果 (H 为导线对地高度)

根据图 7-5 所示预测结果, 110kV 送出线路下导线离地 5m 时, 单回架设线下地面上方 1.5m 处最大磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的限值要求。随着线路对地距离增加, 磁感应强度值显著减小, 因此, 从环境保护的角度, 当线路附近存在民房时应适当抬高对地高度。

(4) 输电线路对地距离的控制

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规定》(GB 50545-2010)规定, 110kV 输电线路在居民区最大计算弧垂情况下不应小于 7m, 跨越房屋或建筑物时, 须保证 110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 5m。根据预测结果, 在此规定距离下, 110kV 单回架设输电线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 4000V/m、100 μ T 的评价标准; 因此, 本次评价无需对 110kV 输电线路另外设置对地 (房顶) 距离。

1.2.3 输电线路电磁环境影响评价结论

(1) 根据理论计算结果, 本项目控制 110kV 单回架设线路弧垂最低处离地面不小于 5m 时, 离地 1.5m 处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的 4000V/m、100 μ T 的评价标准。

(2) 线路尽量避免跨越常住人的房屋, 若无法避让必须跨越房屋时, 应适当抬高对地高度, 满足房屋地面及经常活动的场所离地 1.5m 高处的工频电磁小于 4000V/m、工频磁场小于 100 μ T, 并履行告知手续。

7.2.2 声环境影响

根据声环境质量现状监测结果可知, 本期工程拟建 110kV 架空线路沿线各敏感目标的噪声背景值比较小, 均能满足相应声环境功能区标准限值要求。根据以往大量运行线路噪声监测结果, 110kV 线路架空线路产生的噪声很小, 其噪声贡献值相对于环境背景噪声基本可忽略, 基本不对背景噪声值产生影响, 因此本项目线路投运后沿线各敏感目标的噪声均能满足相应声环境功能区标准限值要求。

7.2.3 环境空气影响

在运行期间, 本工程线路无废气产生。

7.2.4 水环境影响

在运行期间, 本工程线路无废水产生。

7.2.5 固体废弃物影响

110kV 送出工程营运期产生的固体废物主要为线路检修时产生的少量检修垃圾及报废的设备及配件。报废的设备及配件全部统一回收，检修垃圾全部运至垃圾处理站或填埋场处理，对环境的影响较小。

7.2.6 运行期间事故风险分析

(1) 输电线路的事故风险

输电线路的事故风险主要是线路设备在运行期受损。本项目线路的设计根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)等规程进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

(2) 应急预案

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

7.2.7 对生态环境的影响分析

本工程输电线路路径位于山地、丘陵、高山区域，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。

工程运行期间，线路本身对灌丛、草地植被及植物资源没有影响。

因线路运行安全原因，检修巡视人员需要对运行线路下方与树木垂直距离小于 7m 树木树冠进行定期修剪，保证输电导线与线下树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要，由此将对沿线植被产生一定影响。但工程设计时，铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或者山顶，这些区域树木高度一般低于 15m，由于山腰、山脊或山顶等有利地形形成的高差原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离超过 10m，不需要定期修剪树冠。山坳中的林木高度较半山、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，故不需要砍伐通道。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取了在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保证线路附近树木与导线垂直距离超过 7m 的安全要求，因此，运行期需砍伐树木的量很少，且为局部砍伐，对植物群落组成和结构影响微弱，对生态环境的影响较小。

7.3 项目路径选线合理性分析

7.3.1 路径描述

本项目线路路径可研阶段做了东、西两个路径方案。线路路径描述如下。

(1) 东方案（推荐方案）路径描述

东方案线路全长约 27.2km，线路从待建的圣人山风电场升压站向东北方向出线，经终端塔右转，往南越过县界走至溆浦县毛家屋场左转，接着沿半山坡下山走线至管叶冲右转，为避开大渭溪乡居民密集区，连续在龙家垸、陈家院右转，然后在罗山溪村左转。接着线路向南走线至汤家湾右转，在凤坡左转，为避开金家洞水库和居民密集区，线路在余溪坪右转，在李家左转。接着线路为避开采石场，在张家、山脚下村连续左转。为规避山脚下村民房密集区，线路在清河坪右转，至毛家仁左转，接着跨过 110kV 观李线后左转，先后钻越 220kV 田观 II 线、110kV 李牵线后经终端塔左转进入观音阁 220kV 变电站 110kV 构架。

(2) 西方案（对比方案）路径描述

西方案线路全长约 26.2km，线路起自拟建圣人山风电场 110kV 升压站，向东北出线后连续右转，转向西南沿山脊走线，经毛家屋场、羊皮帽连续左转，至方土右转一直沿山脊走线下山至桐油坡左转，接着线路为靠近公路和避开民房，在山坡湾左转，竹园右转，贺家垸左转，最后经方子垸右转、新屋冲右转与东方案同路径进入观音阁 220kV 变电站 110kV 构架。

7.3.2 线路比选

本次评价从居民集中区避让情况、对生态环境的影响、技术经济指标、路径协议取得情况、制约因素几个方面分析本工程路径选线合理性。根据建设单位提供的资料及现场调查情况，东、西方案对比见表 7-4：

表 7-4 路径方案对比一览表

序号	影响因素	东方案	西方案
1	居民集中区避让情况	避开了居民密集区	需经过董家坡村、方子垸、木溪村 3 个居民集中区
2	对生态环境的影响	地形占全线百分比：高山 20.2%，山地 43%，丘陵 36.8%；占用林地较少，对生态环境影响相对较小。	地形占全线百分比：高山 26.7%，山地 19.1%，丘陵 54.2%；已避开饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及世界文化和自然遗产地等生态敏感区；跨越生态红线区段较短，但占用林地较多。

3	技术 经济 指标	线路长度 (km)	27.2	26.2
		15mm 冰区长度	16.7	16.7
		20mm 冰区长度	7	2.5
		30mm 冰区长度	3.5	7
		重要交叉跨越 (县道、35kV 及 以上电力线路)	8	12
		施工条件	一般	困难
		运行条件	一般	困难
4	路径协议取得情况	沅陵县、溆浦县相关政府部门推荐采用东方案	未取得相关部门协议	
5	制约因素	<p>1. 较少涉及湖南省溆浦县木溪矿区铅锌多金属矿区，建设单位与该矿权属单位湖南省三元矿业有限责任公司沟通后，三元公司初步同意东方案。</p> <p>2. 穿越生态红线区段较长，红线区域属于国家二级生态公益林，</p>	<p>1. 较多涉及湖南省溆浦县木溪矿区铅锌多金属矿区，该矿权属单位湖南省三元矿业有限责任公司不同意线路塔基大量压覆矿产，西方案无法取得该公司的同意。</p> <p>2. 西方案所穿过的矿区均不属于生态红线范围，故西方案穿越生态红线区段较短。</p>	

由表 7-4 可以看出：

1) 从对环境的影响程度看，东方案避让了居民集中区，占用林地较少，对环境影响相对较小；

2) 从技术上比较，东方案重冰区长度较短、重要交叉跨越较少，交通运输、施工及运行条件均比西方案；

3) 路径协议方面，沅陵县、溆浦县相关政府部门均推荐采用东方案；

4) 制约因素及解决办法：① 虽然东、西方案均涉及湖南省溆浦县木溪矿区铅锌多金属矿区，但东方案涉及的长度约 0.6km，远小于西方案，建设单位与该矿权属单位湖南省三元矿业有限责任公司沟通后，三元公司初步同意东方案，不同意西方案。② 西方案所穿过的矿区均不属于生态红线范围，故西方案穿越生态红线区段较短，但涉及矿区太多，无法取得矿权属单位的同意，线路已无法避让生态红线。工程穿越的生态红线区域红线斑块并非连续不断，建设单位在接下来的设计及施工应根据红线斑块位置，优化线路，尽量将铁塔布设在非红线区域。针对东方案穿越的生态红线属于国家二级公益林的情况，已取得溆浦县林业局和沅陵县林业局原则同意路径的意见，建设单位在开工前应办理相关征占手续。

综上所述，本工程路径采用东方案可行且具有唯一性。

7.4 环境风险评价与防范措施

7.4.1 环境风险识别及影响分析

本报告环境风险评价的对象为非自然因素引起的、可能影响环境质量和生态环境的环境风险。施工期环境风险主要为施工人员活动引起的森林火灾；运行期环境风险为输电线断裂掉落森林，带电铝线与外物发生瞬间接地（碰火）产生的火花掉落地面，引燃枯枝干草，引发森林火灾。

（1）施工期森林火灾风险

引起森林火灾的最主要危害因素为雷电和人为因素，其中雷电为自然不可抗力，人为因素主要是在林区吸烟、野外生活等。

施工期进山施工物资及人员增多，使得人为因素导致火灾的风险增大。本项目工程区及周边森林植被保存良好，一旦发生火灾，对生态环境的影响尤为显著。森林火灾还会危害施工人员和机械设备安全，造成较大的经济损失；为扑救森林火灾，势必耗费大量人力物力。工程施工期间，不允许施工人员进入施工区占地范围外的林区；施工区油料临时安放点的应确定安全防护距离，严格火源控制并配备相应的消防器材。

（2）运行期火灾风险

输电线路日晒雨淋，容易老化，如不加强维护，一旦发生线路断裂，带电线与外物发生瞬间接地（碰火）产生的火花掉落地面，引燃枯枝干草，引发森林火灾。线路巡检工作人员在野外擅自生火、乱扔烟头等，也可能引发森林火灾。

7.4.2 火灾风险防范措施

（1）建立严格的环境管理制度，加强对施工人员和运行管理人员的森林防火管理和宣传教育。

（2）在施工区、临时居住区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围。

（3）严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发森林火灾的不良行为；在森林火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入山区的人员进行必要的监管，对重点人员和地区要进行细致地检查工作，防止各类火种入山。

（4）加强线路巡检维护，确保线路良好运行，不发生断裂等意外。

7.5 环保投资预算

根据拟建工程周围环境状况及本评价中所提出的设计、施工及营运阶段应采取的各

种环境保护措施，估算出怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程环境保护投资见表 7-5。拟建项目静态总投资 3175 万元，其中环保投资 54.9 万元，占工程总投资的 1.73%。

表7-5 建设项目环保投资预算一览表

类别		设备名称	投资估算（万元）	备注
输电线路	施工期环保措施/设施	扬尘防护措施费	4.7	500 元/基
		废弃碎石及渣土清理	9.4	1000 元/基
		水土保持、绿化恢复措施	18.8	2000 元/基
		跨越措施费	12	
		小计	44.9	
	运营期环保措施	宣传、教育及培训措施	10	
总计			54.9	

7.6 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行后，应根据国家现行相关验收要求组织竣工验收，竣工环境保护验收一览表见表 7-6。

表7-6 工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象		验收内容
1	相关资料、手续		项目环评报告、环评批复文件等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果
3	环境保护敏感点环境影响验证	工频电场强度、工频磁感应强度值	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 μ T 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。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场、工频磁场是否满足 10000V/m、100 μ T 标准限值要求，是否给出警示和防护指示标志。
		噪声	沿线声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区标准限值要求。
4	生态保护措施		新建线路是否落实施工期的表土防护、弃土弃渣的处置等生态保护措施；施工临时占地是否进行了植被恢复。
5	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

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	污染物名称	防治措施	预期治理效果
施工期	大气污染物	施工场地 施工车辆	扬尘、 CO、 THC、NO _x	施工单位采取施工区与周围环境隔离措施；施工场地经常洒水或覆盖，以保持地面湿润，减少尘土飞扬；合理调配车辆等措施。	对周围大气环境影响较小
	声环境	施工机械、运输	噪声	采用低噪声施工机械，合理安排施工时间。对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
	废水	混凝土搅拌及养护	含泥沙废水	设沉砂池，沉淀后的废水回收，再次用于混凝土养护或用于施工场地洒水降尘	对周围水体影响较小
	固体废物	基础开挖	弃土	少量塔基挖土及时分层回填并进行绿化	对周边环境影响较小
新塔立塔、架线、生活垃圾		施工废料、垃圾	产生量少，依托附近村民固体废物处理系统，不会对环境产生影响。		
运行期	电磁环境	输电线路	工频电场强度 工频磁感应强度	<p>（1）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限制在标准范围之内，以保证居民环境不受影响。</p> <p>（2）按相关规程、规范的要求设计施工，控制 110kV 输电线路在居民区最大计算弧垂情况下不应小于 7m，跨越房屋或建筑物时，须保证 110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 5m。</p> <p>（3）输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登，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。</p>	居民区域执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 10kV/m 的标准限值。
	噪声	架空线路	电磁噪声	/	敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类标准限值要求

生态保护措施及预期效果:

项目主要的生态影响是在施工过程中开挖地基对周围植被和水土流失的影响，由于工程量小，对生态的破坏非常有限。

1、设计阶段生态影响防护措施

(1) 路径选择时已避让自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区域。

(2) 对未能避让的林区采用高跨的方式通过。下一阶段设计中，进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度，减少永久占地。

(3) 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) 设计中应严格执行尽量不占、少占基本农田的用地原则，在下一设计阶段针对工程塔基用地进行进一步优化，将占用的基本农田数量最小化。

2、对林地的生态影响防护措施

(1) 严格按照《中华人民共和国森林法》的规定，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在林区毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

(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恢复原有土地功能。

(3) 经过林区时应采取砍伐量和林地破坏相对较小的打炮或飞艇架线工艺。

(4) 塔基施工时应尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

(5) 植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复。

(6) 林区施工注意防火。林区施工人员应该严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。

(7) 对于占用的林地，依据财政部、国家林业局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。

3、农田生态系统保护措施

(1) 为了保护耕地，本环评要求设计单位在下一阶段中进一步优化塔形设计、减少耕地占地面积，且占用耕地要以角田地为主。

(2) 合理安排工期。建议尽量在秋收以后或冬季进行农田区的施工，以减少农业生产的损失。

(3) 及时复耕。对于占用了的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。此外，对耕地受影响的农民应及时按规定补偿。

(4) 工程施工过程中，加强施工管理，减少农田破坏。尤其是夏季，天气易变、雨水较多，松散涂料极易随水流失，不宜露天大量堆放。

(5) 工程施工过程中，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境，提高环保意识，避免施工机械、人员占用对场地周围其他农田的破坏。

4、对土壤侵蚀的生态影响防护措施

(1) 工程措施

根据当地地质条件及边坡坡度要求设置护坡、挡土墙、护面及基面排水设施。

(2) 临时防护措施

对于塔基回填土需要临时堆放的土方，根据土方量设置草袋挡土墙和苫布遮盖。

(3) 植物措施工程

工程施工结束后，对塔基施工临时占地、简易施工道路、牵张场区等进行原土地功能恢复。

5、线路穿越生态红线及国家二级公益林的生态保护措施

现对穿越生态红线段线路提出如下生态保护措施：

(1) 严格按照建设方案施工，采取大跨度进行跨越，尽量避免砍伐通道；采用高腿杆塔与周围山体相协调；尽量减少施工期土石方开挖量。

(2) 依据《国家级公益林管理办法》，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。

(3) 不得在生态保护红线范围内设置施工场地、牵张场等临时工程，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

(4) 合理安排工期，尽量缩短该段线路施工时间，施工后期需对临时占地进行恢复，对开挖面等裸露地表，选择当地草种或树种种植，做好施工场地植被恢复与绿化，做

到工完、料尽、场清、整洁。

(5) 堆置的土方表面采取喷水措施，增加密实度，减轻水蚀与风蚀，表面撒播草种，尽快恢复绿化，减少流失量。

(6) 文明施工、科学管理、做好宣传工作，严格执行国家有关工程施工规范，倡导科学管理；提高施工人员的环境保护意识，提高施工人员的自身素质，大力倡导文明施工的自觉性。施工期间的生活垃圾要采取集中堆放、集中处理。

(7) 严格执行当地政府相关部门对生态红线的相关要求。

(8) 严格执行本报告提出的有关施工废水、噪声等污染防治措施。

6、预期效果综合分析

本报告提出的生态保护方案中工程措施和植物措施相辅相承，按照本方案设计、实施，坚持生态保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，将会很大程度上减少生产建设过程中造成的农业损失、植物资源损失，使本工程的建设与生态保护协调统一，达到可持续发展目的。

九、结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程位于怀化市沅陵县及溆浦县境内，线路起自待建的圣人山风电场 110kV 升压站，止于已建的观音阁 220kV 变。线路全长约 27.2km，均采用单回路架设，共新建杆塔 94 基。

9.1.2 项目建设的必要性

为了保证本期圣人山风电场按时投产与可靠送出，同时为了满足后期圣人山风电场与让家溪风电场的打捆送出需要，保证该区域清洁能源的有效开发，助力地方经济发展，新建怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程是十分必要的。

9.1.3 区域环境质量现状

根据现场实际调查和监测，怀化沅陵圣人山风电场 110kV 送出线路沿线环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求；拟建输电线路沿线环境保护目标噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声环境功能区环境噪声限值要求。

9.1.4 环境影响分析

（1）施工期：

项目施工期将产生的施工噪声、粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等会对周围环境造成一定影响，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。

（2）营运期

通过工程分析、现场调查测试和模式预测，采取本报告表提出的环保措施后，怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程营运期，输电线路沿线环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求；输电线路沿线环境保护目标噪声可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声环境功能区环境噪声限值要求。输电线路正常运行过程中没有固体废弃物产生，线路检修产生少量检修废物能得到妥善处理。

9.1.5 污染防治措施

工程在穿越生态保护红线区域施工时应划定明确施工场地和施工范围，不得随意扩大。在生态保护红线区域施工时施工单位应不设置牵张场、施工场地及施工临时便道等临时占地，因施工技术限制必须设置临时占地时，应最大程度减小临时占地面积，且在施工结束后必须及时恢复原有植被。加强对施工人员的教育培训，提高其生态环境保护意识，减少对生态保护红线区域生态环境的破坏。

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土复绿，塔基弃土应尽快按指定地点填埋，减少水土流失。

9.1.6 环保投资

本项目总投资 3175 万元，其中环保投资 54.9 万元，占总投资 1.73%。

9.1.7 综合结论

综上所述，怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程项目符合国家产业政策，建成后能保证该区域清洁能源的有效开发，助力地方经济发展。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设和选址是可行。

9.2 建议：

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

(2) 施工期间合理选择施工机械、施工方法、施工时间、施工临时场地，尽可能使用低噪声施工设备，夜间不得施工，应严格按照相关规范及设计要求进行施工。

(3) 加强宣传，普及电磁环境知识，预防和减少环保纠纷投诉。

(4) 在杆塔上悬挂“高压危险、禁止攀登”等警示标志，完善线路运维管理，防止意外事故发生。

(5) 架空线路严格按照《110~750kV 架空输电线路施工及验收规范》(GB 50233-2014) 进行施工，严格控制导线最小对地距离，确保线路电磁环境满足国家标准要求；在人群活动密集区域适当提高导线对地高度，降低线路运行期对人群的影响。

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



附图 1 怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程地理位置图

附件 1 委托书

委 托 书

核工业二三〇研究所：

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》等相关法律法规的规定，现委托贵所承担“怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程”的环境影响评价工作。

请贵所按照国家有关法律法规和技术规范的要求抓紧实施。



附件 2 质量保证单



171821340975

建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我单位为怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程建设项目提供了环境质量现状监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	怀化沅陵圣人山风电场 110kV 线路送出工程		
建设项目所在地	怀化市沅陵县、溆浦县		
监测单位名称	核工业二三〇研究所		
现状监测时间	2019 年 7 月 17 日		
环境 质 量		污 染 源	
类 别	数 量 (个)	类 别	数 量 (个)
空 气	/	废 气	/
地 表 水	/	废 水	/
声 环 境	10	噪 声	/
土 壤	/	废 渣	/
电 磁 环 境	10	底 泥	/

经办人:

审核人:



核工业二三〇研究所 (检测专用章)

2019 年 7 月 25 日

附件3 环境影响评价信息公示

环评爱好者网 www.eiafans.com 建设项目环评、验收信息公示平台 公示公告发布

请输入搜索内容 帖子 热搜: 验收公示 环评公示 公众参与 招聘 真题 排污许可 卫生防护距离 应急预案 污水处理厂 喷漆

首页 > 当前热门 > 环评、验收公示公告 > 怀化沅陵圣人山风电场110kV线路送出工程环境影响评价信...

发布环保竣工验收公示|发布环评公示
建设项目环评费用在线计算|收费标准
环评师招聘与应聘|行业信息|预评审会

2019年环评工程师备考全程指导|报名时间汇总
2019年环评师考试交流|资料下载
2019年环境影响评价工程师考试培训!

低价环评考试用书教材|环评图书免运费
考前培训|继续教育
上岗证报名系统|工程师登记培训

发帖 回复 返回列表

[环评公示] 怀化沅陵圣人山风电场110kV线路送出工程环境影响评价信息公告 [复制链接]

发表于 2019-7-15 15:53 | 只看该作者 楼主 电梯直达

怀化沅陵圣人山风电场110kV线路送出工程环境影响评价信息公告

为满足电力送出的需要，五凌沅陵电力有限公司拟建怀化沅陵圣人山风电场110kV线路送出工程。根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162号)，现将工程环境影响评价有关信息予以公告。

一、工程概要

项目名称 (建设地点) (建设性质)	工程内容	建设单位及其联系方式
怀化沅陵圣人山风电场110kV线路送出工程 (怀化沅陵县、溆浦县) (新建)	本工程线路起自待建的圣人山风电场110kV升压站，止于已建的观音阁220kV变。线路全长约27.2km，均采用单回路架设。共新建杆塔94基。观音阁220kV变扩建1个110kV间隔	建设单位:五凌沅陵电力有限公司; 联系人:冯大为; 联系电话:181 6362 1031 地址:沅陵县沅陵镇辰州东街5号沅陵工行综合楼3楼

二、承担环境影响评价工作的单位及联系方式

评价单位:核工业二三〇研究所 地址:长沙市雨花区桂花路34号
联系人:高翔 邮编:410007 传真:0731-85484684

三、公众意见表的网络链接

公众意见表见附件。

四、提交公众意见表的方式和途径

在环境影响报告表编制过程中，公众均可通过信函、传真、电子邮件等上述联系方式向建设单位或环评单位提出与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。
特此公告。

五凌沅陵电力有限公司
2019年7月15日

? 附件 建设项目环境影响评价公众意见表.docx
18.16 KB, 下载次数: 0

分享到: 微信

收藏 评分 转播 分享 置顶 踩