

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳~顶光坡 110kV 线路工程

建设单位(盖章)：大唐华银芷江清洁能源有限公司

编制单位：湖南瑾杰环保科技有限公司

编制日期：二〇二五年八月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3l4k61		
建设项目名称	湖南怀化芷江碧涌T接大树坳~顶光坡110kV线路工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	大唐华银芷江清洁能源有限公司		
统一社会信用代码	91431228MADKGJ1W6U		
法定代表人（签章）	赵丹		
主要负责人（签字）	钱志丹		
直接负责的主管人员（签字）	钱志丹		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南瑾杰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430104MA4L1FNE0Q		
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
尹劲			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尹劲	建设项目基本情况、建设内容、生态环境保护措施监督检查清单、结论、附图、附件		
赵世稳	生态环境现状、环境保护目标及评价标准、生态环境分析、主要生态环境保护措施、电磁环境影响专题评价		

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南瑾杰环保科技有限公司（统一社会信用代码91430104MA4L1FNE0Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的湖南怀化芷江碧涌T接大树坳~顶光坡110kV线路工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为尹劲（环境影响评价工程师职业资格证书管理号_____，信用编号_____），主要编制人员包括尹劲（信用编号_____）、赵世稳（信用编号_____）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	42
六、生态环境保护措施监督检查清单	52
七、结论	58
八、电磁环境影响专题评价	59

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳~顶光坡 110kV 线路工程		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省怀化市芷江侗族自治县碧涌镇、洞下场乡和芷江镇		
地理坐标	输电线路起点：109° 28′ 29.683″ E，27° 10′ 42.761″ N； 输电线路终点：109° 36′ 33.425″ E，27° 24′ 39.424″ N；		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	塔基永久占地：4176 临时占地：34718 线路长度：33.08
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4062	环保投资（万元）	55.6
环保投资占比（%）	1.37	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，本工程设置电磁环境影响专题。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1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（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力，2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。		

	1.2工程与怀化市生态环境分区管控符合性分析		
	怀化市生态环境局于2024年12月发布了《怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》（怀环发[2024]28号），对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。 本工程途经湖南省怀化市芷江侗族自治县碧涌镇、洞下场乡、芷江镇。根据《怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》，本项目涉及的管控单元为怀化市优先保护单元（单元编码：ZH43122810001，涉及乡镇/街道：碧涌镇）、一般管控单元（单元编码：ZH43122830001，涉及乡镇/街道：洞下场乡/禾梨坳乡/冷水溪乡/梨溪口乡、单元编码：ZH43122830004，涉及乡镇/街道：芷江镇/牛牯坪乡）。具体符合性分析详见表1-1。		
	表 1-1 本工程与怀化市生态环境分区管控单元的具体要求及相符性		
	管控要求	本项目情况	是否符合
	一、与 ZH43122810001（碧涌镇）管控单元相符性		
	1、空间布局约束		
	（1.1）合理划定养殖业适养、限养、禁养区域，严格保护农业生产空间。 （1.2）禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田。禁止任何单位和个人占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。 （1.3）严格控制建设用地规模和新增建设用地规模，重点保障村镇基本公共服务设施用地，执行严格的土地用途管理。 （1.4）严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治，恢复河湖水域岸线生态功能。岸线范围内允许开展河道工程建设、生态建设及跨河桥梁设施的建设，禁止其他岸线开发活动。	本项目属于输电线路工程，不涉及养殖业以及林果业和挖塘养鱼，工程建设未占用基本农田，塔基远离岸线，未进行岸线开发活动。	符合
	2、污染物排放管控		
	（2.1）废水： （2.1.1）提升城镇生活污水处置能力，推进城镇污水处理设施和管网建设向农村延伸，做好农村生活污水截污纳管和处理。 （2.1.2）排查入河湖污染源，加强综合防治，严格治理城镇生活污染、畜禽养殖污染、水	本项目属于输电线路工程，运行期无废水、废气产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线	符合

	产养殖污染、农业面源污染，改善水环境质量。 (2.2) 废气：加强大气污染综合防治，做好碳达峰、碳中和工作，深入推进散煤燃烧综合治理，切实加强秸秆禁烧管控，推动煤炭消费尽早达峰。 (2.3) 固体废弃物：集中收集储运生活垃圾，推进垃圾分类减量，健全“农户源头分类减量、保洁员上门回收、村镇集中二次细分、全县统筹分类处理”的农村生活垃圾分类减量体系和工作机制，实现生活垃圾定点存放清运率 100%。	路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近垃圾处理站处理。	
	3、环境风险防控		
	(3.1) 实施水生态保护修复项目，实施湿地保护和修复工程。 (3.2) 强化水生态环境修复，构建湿地公园为主的绿色生态水系强化水源地保护管理，推进流域生态环境综合整治。	本项目为输电线路送出工程，无环境风险。	符合
	4、资源开发效率要求		
	(4.1) 能源：发展多种方式、多种能源相结合的安全清洁供热体系，建设多能互补、绿色高效的清洁供热系统，鼓励实施天然气锅炉房烟气余热利用，提高能源利用效率。 (4.2) 水资源：到 2025 年，芷江县年用水量控制在 13950 万立方米以内，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 20.60%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 5.50%，农田灌溉水有效利用系数为 0.569。 (4.3) 土地资源： (4.3.1) 严格执行依法收回闲置土地或征收土地闲置费的规定，加快闲置土地的认定、公示和处置。 (4.3.2) 完善土地收购储备制度，制定工业用地等各类存量用地回购和转让政策，建立存量建设用地盘活利用激励机制。 (4.3.3) 到 2025 年，芷江县耕地保有量为 46.29 万亩，永久基本农田保护面积为 40.56 万亩，生态保护红线面积为 73.58 万亩，城镇开发边界规模为 2.65 万亩。	本项目为风电场配套送出工程，工程正常运行仅有少量电能损耗，无工业用水等废水产生，不消耗水资源。输电线路建设不改变用地性质，且项目占地较分散，占地面积较小，对当地总体的土地利用现状影响很小。经查询，本工程未占用基本农田。	符合
	二、与 ZH43122830001（洞下场乡/禾梨坳乡/冷水溪乡/梨溪口乡）管控单元相符性		
	1、空间布局约束		
	(1.1) 合理划定养殖业适养、限养、禁养区域，严格保护农业生产空间。 (1.2) 禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田。禁止任何单位和个人占	本项目属于输电线路工程，不涉及养殖业以及林果业和挖塘养鱼，工程建设未占用基本农田，塔基远离岸线，未进行岸	符合

	用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。 (1.3) 严格控制建设用地规模和新增建设用地规模, 重点保障村镇基本公共服务设施用地, 执行严格的土地用途管理。 (1.4) 严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂, 对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治, 恢复河湖水域岸线生态功能。岸线范围内允许开展河道工程建设、生态建设及跨河桥梁设施的建设, 禁止其他岸线开发活动。	线开发活动。	
2、污染物排放管控			
	(2.1) 废水: (2.1.2) 提升城镇生活污水处置能力, 推进城镇污水处理设施和管网建设向农村延伸, 做好农村生活污水截污纳管和处理。 (2.1.3) 排查入河湖污染源, 加强综合防治, 严格治理城镇生活污染、畜禽养殖污染、水产养殖污染、农业面源污染, 改善水环境质量。 (2.2) 废气: 加强大气污染综合防治, 做好碳达峰、碳中和工作, 深入推进散煤燃烧综合治理, 切实加强秸秆禁烧管控, 推动煤炭消费尽早达峰。 (2.3) 固体废弃物: 集中收集储运生活垃圾, 推进垃圾分类减量, 健全“农户源头分类减量、保洁员上门回收、村镇集中二次细分、全县统筹分类处理”的农村生活垃圾分类减量体系和工作机制, 实现生活垃圾定点存放清运率 100%。	本项目属于输电线路工程, 运行期无废水、废气产生, 仅线路检修产生少量检修垃圾, 主要为金具、绝缘子等, 由线路巡检人员带离现场, 回收利用或送至就近垃圾处理站处理。	符合
3、环境风险防控			
	(3.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。	本项目为输电线路送出工程, 无环境风险。	符合
4、资源开发效率要求			
	(4.1) 能源: 发展多种方式、多种能源相结合的安全清洁供热体系, 建设多能互补、绿色高效的清洁供热系统, 鼓励实施天然气锅炉房烟气余热利用, 提高能源利用效率。 (4.2) 水资源: 到 2025 年, 芷江县年用水总量控制在 13950 万立方米以内, 万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 20.60%, 万元工业增加值用水量比 2020 年下降 5.50%, 农田灌溉水有效利用系数为 0.569。 (4.3) 土地资源: (4.3.1) 严格执行依法收回闲置土地或征收土地闲置费的规定, 加快闲置土地的认定、公示和处置。	本项目为风电场配套送出工程, 工程正常运行仅有少量电能损耗, 无工业用水等废水产生, 不消耗水资源。输电线路建设不改变用地性质, 且项目占地较分散, 占地面积较小, 对当地总体的土地利用现状影响很小。经查询, 本工程未占用基本农田。	符合

	(4.3.2) 完善土地收购储备制度，制定工业用地等各类存量用地回购和转让政策，建立存量建设用地盘活利用激励机制。 (4.3.3) 到 2025 年，芷江县耕地保有量为 46.29 万亩，永久基本农田保护面积为 40.56 万亩，生态保护红线面积为 73.58 万亩，城镇开发边界规模为 2.65 万亩。		
	三、与 ZH43122830004（芷江镇/牛牯坪乡）管控单元相符性		
	1、空间布局约束		
	(1.1) 合理划定养殖业适养、限养、禁养区域，严格保护农业生产空间。 (1.2) 禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田。禁止任何单位和个人占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。 (1.3) 严格控制建设用地规模和新增建设用地规模，重点保障村镇基本公共服务设施用地，执行严格的土地用途管理。 (1.4) 严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线乱占滥用、多占少用、占而不用等突出问题开展清理整治，恢复河湖水域岸线生态功能。岸线范围内允许开展河道工程建设、生态建设及跨河桥梁设施的建设，禁止其他岸线开发活动。	本项目属于输电线路工程，不涉及养殖业以及林果业和挖塘养鱼，工程建设未占用基本农田，塔基远离岸线，未进行岸线开发活动。	符合
	2、污染物排放管控		
	(2.1) 废水： (2.1.1) 提升城镇生活污水处置能力，推进城镇污水处理设施和管网建设向农村延伸，做好农村生活污水截污纳管和处理。 (2.1.2) 排查入河湖污染源，加强综合防治，严格治理城镇生活污染、畜禽养殖污染、水产养殖污染、农业面源污染，改善水环境质量。 (2.2) 废气：加强大气污染综合防治，做好碳达峰、碳中和工作，深入推进散煤燃烧综合治理，切实加强秸秆禁烧管控，推动煤炭消费尽早达峰。 (2.3) 固体废弃物：集中收集储运生活垃圾，推进垃圾分类减量，健全“农户源头分类减量、保洁员上门回收、村镇集中二次细分、全县统筹分类处理”的农村生活垃圾分类减量体系和工作机制，实现生活垃圾定点存放清运率 100%。	本项目属于输电线路工程，运行期无废水、废气产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近垃圾处理站处理。	符合
	3、环境风险防控		
	芷江镇：	本项目为输电线路	符合

	(3.1) 实施境内澧水沿线及小流域河道生态修复和综合治理工程。 (3.2) 城区形成双（多）水源布局，基本具备应急保障能力。 牛牯坪乡： (3.3) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。	送出工程，无环境风险。													
4、资源开发效率要求															
	(4.1) 能源：发展多种方式、多种能源相结合的安全清洁供热体系，建设多能互补、绿色高效的清洁供热系统，鼓励实施天然气锅炉房烟气余热利用，提高能源利用效率。 (4.2) 水资源：到 2025 年，芷江县年用水量控制在 13950 万立方米以内，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 20.60%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 5.50%，农田灌溉水有效利用系数为 0.569。 (4.3) 土地资源： (4.3.1) 严格执行依法收回闲置土地或征收土地闲置费的规定，加快闲置土地的认定、公示和处置。 (4.3.2) 完善土地收购储备制度，制定工业用地等各类存量用地回购和转让政策，建立存量建设用地盘活利用激励机制。 (4.3.3) 到 2025 年，芷江县耕地保有量为 46.29 万亩，永久基本农田保护面积为 40.56 万亩，生态保护红线面积为 73.58 万亩，城镇开发边界规模为 2.65 万亩。	本项目为风电场配套送出工程，工程正常运行仅有少量电能损耗，无工业用水等废水产生，不消耗水资源。输电线路建设不改变用地性质，且项目占地较分散，占地面积较小，对当地总体的土地利用现状影响很小。经查询，本工程未占用基本农田。	符合												
综合上表，本项目不涉及《怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》中相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与环境管控要求相符。 1.3工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析 本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表1-2。 表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>环境保护技术要求</th><th>相符性分析</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本项目建设区域无规划环境影响评价。</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境</td><td>经查询，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工</td><td>符合</td></tr></table>				序号	环境保护技术要求	相符性分析	是否符合	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设区域无规划环境影响评价。		2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境	经查询，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工	符合
序号	环境保护技术要求	相符性分析	是否符合												
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目建设区域无规划环境影响评价。													
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境	经查询，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工	符合												

		敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	程评价范围涉及的生态敏感区为生态保护红线，线路距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。	
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程已尽量优化线路路径，避让了居民密集区，评价范围内无医疗卫生、文化教育等单位。同时通过加高杆塔等方式，减少对沿线电磁环境和声环境的影响。	符合
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程仅 1 回线路。	符合
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。	符合
	7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程为输电线路工程。	符合
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已尽量避让集中林区。	符合
	9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及。	符合
综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。				
1.4与地区规划相符性分析				
本项目在选址阶段，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ1113-2020 中关于选址选线的相关要求，充分征求取得了所涉地区人民政府、自然资源以及生态环境局等部门的原则同意意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，与相关规划不冲突。主要相关政府意见文件内容详见表 1-3。				
表 1-3 本项目相关政府部门意见一览表				
序号	单位名称	意见及附加条件	落实情况	
1	芷江侗族自治县人民政府	原则同意。	/	
2	芷江侗族自治县人民政府	原则同意该线路方案。	/	

		县芷江镇人民政府		
	3	芷江侗族自治县洞下场乡人民政府	原则同意该线路方案。	/
	4	芷江侗族自治县碧涌镇人民政府	原则同意该线路方案。	/
	5	芷江侗族自治县自然资源局	原则同意线路路径拟选方案，涉及生态红线要按要求办理相关准入手续，塔基不能占用基本农田，尽量避让耕地。	经套合芷江侗族自治县的“三区三线”，本工程未占用基本农田，线路尽量避让了耕地；本工程线路距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。
	6	芷江侗族自治县应急管理局	线路经过区域未涉及到加油站等危化品企业，原则上同意线路路径拟选方案。	/
	7	怀化市生态环境局芷江分局	原则同意该线路初步选址，项目实施前按程序办理环境影响评价手续，项目实施中采取有效措施，防止对饮用水水源保护区水质造成影响。该线路未涉及饮用水源保护区。	正在办理环评手续。
	8	芷江侗族自治县林业局	原则同意，禁止占用天然林，施工前必须先办理使用林地手续。该线路未占用天然林地。	经芷江侗族自治县林业局查询，本工程未占用天然林，开工前办理使用林地手续。
	9	芷江侗族自治县水利局	原则同意该线路方案，该工程设施应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全，影响河势稳定，妨碍行洪畅通；原则上禁止在河道、水岸管理范围内架设电线杆、拉杆、立塔等电力设施。该项目实施前需编制防洪影响评价报告及水土保持等方案，并到相关水行政主管部门办理相关审批手续，在办理完相关审批手续后，方可动工兴建。	本工程沿线经过碧涌溪等水域均采用一档跨越，塔基尽量远离了水域两岸，符合相关要求，未危害堤防安全、河势稳定、行洪畅通等。开工前办理相关审批手续。
	10	芷江侗族自治县	原则同意该线路初步选址	开工前办理。

		县交通运输局	方案，项目实施前按程序办理跨越公路相关审批手续。	
	11	芷江侗族自治县文化旅游广电体育局	原则同意碧涌风电 110kV 送出工程线路方案。根据《中华人民共和国文物保护法》要求，请在施工前配合文物部门做好古墓葬及地下文物勘探调查，如在施工意外发现地下文物，必须及时报告，确保国家文物不受损失和破坏。	本工程施工前配合文物部门调查，做好文明教育工作，若意外发现地下文物，及时上报并确保国家文物不受损失及破坏。
	12	芷江侗族自治县公安局	原则同意该线路方案，线路需距民爆库最低不能低于 500 米。	本工程 500 米范围内无民爆库。
	13	芷江侗族自治县人民武装部	原则同意，施工过程中注意架空节点国防光缆安全。	/

二、建设内容

地理位置	本工程位于湖南省怀化市芷江侗族自治县。线路途经芷江侗族自治县碧涌镇、洞下场乡和芷江镇。 本工程地理位置见附图1。																																								
项目组成及规模	2.1 建设必要性 为了提升怀化电网供电能力，促进新能源消纳，提高电网调峰能力，提升电压质量和电网安全稳定水平。满足碧涌风电项目的送出需求，建设湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳～顶光坡 110kV 线路工程是十分必要的。 2.2 项目组成 本工程基本组成情况见表 2-1。 表 2-1 湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳～顶光坡 110kV 线路工程项目组成一览表 <table><tr><th colspan="3">项目名称</th><th>建设规模</th></tr><tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>1.1</td><td>线路路径长度</td><td>33.08km</td></tr><tr><td>1.2</td><td>架空导线型号</td><td>JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线</td></tr><tr><td>1.3</td><td>杆塔数量、塔型、基础</td><td>新建铁塔 116 基；塔型见表 2-3；采用掏挖基础、挖孔基础。</td></tr><tr><td>1.4</td><td>架设方式</td><td>单回架设</td></tr><tr><td>1.5</td><td>地线型号</td><td>两根 24 芯 OPGW-13-100-1 型光缆</td></tr><tr><td rowspan="5">临时工程</td><td>1</td><td>牵张场</td><td>沿线共设置 7 处牵张场地，牵张场地占地约 2800m²。</td></tr><tr><td>2</td><td>塔基施工</td><td>本工程共有 116 基塔基，每处占地约 64m²，共占地 7424m²。</td></tr><tr><td>3</td><td>临时施工道路</td><td>本工程线路沿线地形主要为丘陵、山地，部分塔基需开辟人抬便道，道路总长约 16500m，按 1.5m 宽设计，临时道路占地约 24750m²。</td></tr><tr><td>4</td><td>安装场地</td><td>以塔基施工场及牵张场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。</td></tr><tr><td>5</td><td>施工营地</td><td>租用附近民房，不设施工营地。</td></tr><tr><td>依托工程</td><td colspan="3">本工程依托大树坳～顶光坡 110kV 线路工程</td></tr></table>	项目名称			建设规模	主体工程	1.1	线路路径长度	33.08km	1.2	架空导线型号	JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线	1.3	杆塔数量、塔型、基础	新建铁塔 116 基；塔型见表 2-3；采用掏挖基础、挖孔基础。	1.4	架设方式	单回架设	1.5	地线型号	两根 24 芯 OPGW-13-100-1 型光缆	临时工程	1	牵张场	沿线共设置 7 处牵张场地，牵张场地占地约 2800m ² 。	2	塔基施工	本工程共有 116 基塔基，每处占地约 64m ² ，共占地 7424m ² 。	3	临时施工道路	本工程线路沿线地形主要为丘陵、山地，部分塔基需开辟人抬便道，道路总长约 16500m，按 1.5m 宽设计，临时道路占地约 24750m ² 。	4	安装场地	以塔基施工场及牵张场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。	5	施工营地	租用附近民房，不设施工营地。	依托工程	本工程依托大树坳～顶光坡 110kV 线路工程		
	项目名称			建设规模																																					
	主体工程	1.1	线路路径长度	33.08km																																					
		1.2	架空导线型号	JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线																																					
		1.3	杆塔数量、塔型、基础	新建铁塔 116 基；塔型见表 2-3；采用掏挖基础、挖孔基础。																																					
		1.4	架设方式	单回架设																																					
		1.5	地线型号	两根 24 芯 OPGW-13-100-1 型光缆																																					
	临时工程	1	牵张场	沿线共设置 7 处牵张场地，牵张场地占地约 2800m ² 。																																					
		2	塔基施工	本工程共有 116 基塔基，每处占地约 64m ² ，共占地 7424m ² 。																																					
		3	临时施工道路	本工程线路沿线地形主要为丘陵、山地，部分塔基需开辟人抬便道，道路总长约 16500m，按 1.5m 宽设计，临时道路占地约 24750m ² 。																																					
4		安装场地	以塔基施工场及牵张场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。																																						
5		施工营地	租用附近民房，不设施工营地。																																						
依托工程	本工程依托大树坳～顶光坡 110kV 线路工程																																								
2.3 项目规模 本项目建设内容包括湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳～顶光坡 110kV 线路工程等。 2.3.1 湖南怀化芷江碧涌T接大树坳～顶光坡110kV线路工程																																									

(1) 线路概况

线路起自待建碧涌风电场 110kV 升压站，止于大树坳～顶光坡 110kV 线路 T 接点，线路路径全长约 33.08km，采用单回路架设。工程新建杆塔 116 基。

(2) 线路路径

线路由碧涌风电场110kV升压站向西北出线，右转向东北走线，经燕子岩至祖坪南侧，右转向东走线至肖家坪东南侧，左转向东北走线，经坳门坡至塔丘田，右转继续向东北走线，跨越碧涌溪至水打田，左转向北走线，经陆冲、哨田村至西家塘，右转向东北走线，经岩板田村、勒坡冲至苗田，左转向西北走线至新村西侧，右转向东北走线，经小田冲、垠地坪、红旗村、天塘坵、蒿菜坪、碑冲村、尹家田至蒲有田西侧，继续向东北走线，经大山冲至楠木冲村东侧，继续向东北走线，经深坳界、苦竹山、背地冲、麻塘湾至大禾坳，左转向北走线，经大毛坪至大山湾侧，右转向东北走线，经青树林，跨越杨溪河至上山溪，右转向东北走线，经下山溪、塘冲至包家冲大树坳～顶光坡110kV线路T接点。

(3) 导、地线

本工程推荐采用JL3/G1A-300/40型钢芯高导电率铝绞线，地线采用两根24芯OPGW-13-100-1型光缆。导线基本参数见表2-2。

表 2-2 导线基本参数一览表

导线型号	JL3/G1A-300/40
计算截面（mm ² ）	338.99
外径（mm）	23.9
分裂数/裂间距（mm）	单分裂

(4) 杆塔、基础

本工程新建杆塔共116基，其中单回路转角塔77基，单回路直线塔39基。

表 2-3 本工程新建杆塔使用情况

类型	型 号	呼高（m）	数 量（基）
单回路直线塔	110-DA31D-ZMC1	27	1
		30	8
	110-DA31D-ZMC2	30	12
		33	14
		36	19
	110-DA31D-ZMC3	30	3
		33	4
		36	7
	110-DA31D-ZMCK	39	3

单回路转角塔		42	3
	1ZT421	36	1
	1ZT422	36	2
	110-DA31D-JC1	27	4
		30	18
	110-DA31D-JC2	27	2
		30	6
	110-DA31D-JC3	30	3
	1DT421	24	2
	1JT421	24	4
合计			116

湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳~顶光坡 110kV 线路工程本工程推荐采用采用掏挖基础、挖孔基础。

表 2-4 本工程新建杆塔坐标

杆塔编号	CGCS2000 (X 轴)	CGCS2000 (Y 轴)
J1	3008301.0267	646155.522
J2	3008507.7762	646178.1828
J3	3008652.8848	646334.3086
J4	3008727.038	646545.9154
J5	3008793.769	646736.3419
J6	3008857.5161	646918.2532
J7	3008934.6533	647138.3751
J8	3008935.6634	647338.4956
J9	3008936.7328	647550.3699
J10	3008938.3328	647867.3658
J11	3008939.9393	648185.6429
J12	3008941.0182	648399.3963
J13	3008942.2409	648641.6371
J14	3009076.095	648697.4565
J15	3009196.0555	648747.482
J16	3009311.4258	648795.5933
J17	3009543.0893	648892.2009
J18	3009979.6504	649074.2542
J19	3010433.2773	649263.4242
J20	3010601.3202	649623.6054
J21	3010700.9194	649837.085
J22	3010795.9719	649957.7664
J23	3010937.0608	650136.8968
J24	3011155.4804	650414.2087
J25	3011365.8563	650681.3079
J26	3011653.4165	650643.7695
J27	3011825.392	650621.3196
J28	3012405.4703	650545.5954
J29	3012783.2649	650496.2777

J30	3013130.3203	650450.9726
J31	3013346.4314	650513.5906
J32	3013476.9865	650551.4189
J33	3013758.6419	650633.0283
J34	3014046.7899	650716.5189
J35	3014239.3198	651025.3508
J36	3014337.1905	651182.3424
J37	3014449.1088	651361.8675
J38	3014592.9781	651470.0415
J39	3014951.8521	651739.8756
J40	3015168.4554	651902.7376
J41	3015405.0405	652080.6237
J42	3015694.3777	652298.1737
J43	3015938.9731	652482.0827
J44	3016194.7874	652448.5704
J45	3016565.6189	652399.9905
J46	3016669.4585	652386.3872
J47	3016976.9303	652346.1076
J48	3017408.2318	652442.7669
J49	3017610.1049	652488.0088
J50	3018061.0389	652589.068
J51	3018455.2601	652677.4172
J52	3018754.8293	652744.5539
J53	3019165.6391	652836.6207
J54	3019409.5418	652891.282
J55	3019622.9359	652939.1059
J56	3019840.8894	652987.9516
J57	3020064.3465	653038.0307
J58	3020447.834	653123.9744
J59	3020637.1316	653166.398
J60	3020896.6998	653224.5701
J61	3021178.7046	653287.7704
J62	3021476.245	653354.4524
J63	3021718.0739	653408.6488
J64	3022045.1291	653481.9454
J65	3022226.7985	653522.6595
J66	3022526.2779	653589.776
J67	3022774.1299	653645.3223
J68	3022986.3516	653692.8835
J69	3023158.5932	653731.4847
J70	3023294.4229	653772.6993
J71	3023491.7736	653832.6022
J72	3023824.7714	653933.6788
J73	3024076.3398	654010.0387
J74	3024189.2031	654044.2967

J75	3024569.0506	654300.1871
J76	3024747.3633	654420.3103
J77	3025139.6512	654684.5813
J78	3025287.0635	654783.8879
J79	3025435.802	654884.088
J80	3025765.8191	655106.4093
J81	3026037.8496	655289.667
J82	3026368.7648	655512.5933
J83	3026578.0864	655653.6061
J84	3026805.0089	655806.4761
J85	3027075.3807	655988.6164
J86	3027235.0736	656096.1961
J87	3027441.1365	656291.6292
J88	3027540.6693	656386.0277
J89	3027772.7128	656606.1012
J90	3028072.3853	656890.3152
J91	3028297.4303	657103.7512
J92	3028448.0989	657113.5567
J93	3028584.2238	657122.4157
J94	3028769.4318	657134.469
J95	3029035.4786	657151.7833
J96	3029202.5156	657162.654
J97	3029484.9182	657181.0327
J98	3029620.2837	657189.8423
J99	3029912.0364	657346.4483
J100	3030087.2615	657440.5049
J101	3030300.615	657555.0281
J102	3030529.5687	657677.925
J103	3030809.1469	657827.9959
J104	3031363.5733	657913.6248
J105	3031559.0546	657943.8161
J106	3031716.3902	657968.1159
J107	3031914.0466	657998.6432
J108	3032217.4494	658045.5024
J109	3032570.3618	658100.0083
J110	3032761.5901	658208.7821
J111	3033016.2866	658353.6575
J112	3033111.0164	658407.5414
J113	3033333.5366	658534.1144
J114	3033583.9309	658676.5428
J115	3033749.0236	658770.4501
J116	3034018.8119	658923.91
(5) 交叉跨越情况		
本工程沿线未跨越35kV及以上电压等级输电线路，分别跨越碧涌溪、杨溪河1		

	次，未跨越省道、高速等。 （6）线路工程占地 杆塔永久占地约4176m²，牵张场占地约2800m²，施工场地临时占地约7424m²，施工临时道路占地约24750m²，临时占地共计约34974m²。 表 2-5 本工程占地类型 <table><tr><th rowspan="2">项目名称</th><th colspan="3">占地性质及面积（m²）</th><th rowspan="2">占地类型</th></tr><tr><th>永久占地</th><th>临时占地</th><th>合计</th></tr><tr><td>塔基</td><td>4176</td><td>0</td><td>4176</td><td>旱地、其他林地、耕地</td></tr><tr><td>塔基施工场地</td><td>0</td><td>7424</td><td>7424</td><td>其他林地、其他草地、耕地</td></tr><tr><td>牵张场</td><td>0</td><td>2800</td><td>2800</td><td>其他林地、荒地</td></tr><tr><td>施工临时道路</td><td>0</td><td>24750</td><td>24750</td><td>其他林地、其他草地、荒地</td></tr><tr><td>小计</td><td>4176</td><td>34974</td><td>39150</td><td>/</td></tr></table>	项目名称	占地性质及面积（m ² ）			占地类型	永久占地	临时占地	合计	塔基	4176	0	4176	旱地、其他林地、耕地	塔基施工场地	0	7424	7424	其他林地、其他草地、耕地	牵张场	0	2800	2800	其他林地、荒地	施工临时道路	0	24750	24750	其他林地、其他草地、荒地	小计	4176	34974	39150	/
项目名称	占地性质及面积（m ² ）			占地类型																														
	永久占地	临时占地	合计																															
塔基	4176	0	4176	旱地、其他林地、耕地																														
塔基施工场地	0	7424	7424	其他林地、其他草地、耕地																														
牵张场	0	2800	2800	其他林地、荒地																														
施工临时道路	0	24750	24750	其他林地、其他草地、荒地																														
小计	4176	34974	39150	/																														
总平面及现场布置	2.4 湖南怀化芷江碧涌T接大树坳~顶光坡110kV线路工程 （1）牵张场地的布设 本工程共设置7处牵张场地，牵张场地占地约2800m²。 （2）施工临时道路 本工程线路沿线地形主要为丘陵、山地，部分塔基需开辟人抬便道。工程于部分塔基附近开辟人抬道路时，仅将其地表草丛进行砍伐，不进行开挖及地面硬化，无土建工程量。道路总长约16500m，按1.5m宽设计，临时道路占地约24750m²。 （3）施工场地的布设 在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、水、材料和工具等。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。塔基施工占地面积较小，共有116基杆塔，每处占地约64m²，共占地7424m²。 （4）施工营地的布设 工程施工人员租住附近民房，不另行设置施工营地。																																	
施工方案	2.5 施工组织 （1）施工用水 施工用水主要包括生产用水、生活用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水主要为生活区生活用水。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护。施工用水就近取自附近农户或集雨池塘。 （2）施工电源																																	

	线路工程单个塔基施工时间较短，仅混凝土振捣工作及个别塔基混凝土搅拌有短暂电源需求，采用移动式小型柴油发电机供电。 (3) 建筑材料供应 根据工程设计，本项目无需外借土方，施工所需要混凝土尽可能采用商品混凝土，部分交通不便的塔基施工所需的水泥、砂、石料等建筑材料拟向附近的符合要求的建材单位购买。 2.6 输电线路施工工艺及方法 输电线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。 (1) 施工准备 <u>施工准备阶段主要是施工备料及施工道路、施工场地等临时占地的施工。</u> <u>工程所需材料均为当地正规销售点购买，采用汽车、人力等方式运输。本工程沿线地貌多为丘陵、山地，乡村道路发达，交通条件总体较好，施工过程中部分杆塔需布设人抬道路。</u> <u>在塔基施工过程中需设置施工场地，即施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等。在施工准备阶段对施工场地范围内的植被等进行清理，便于施工器械和建材的堆放。考虑输电线路施工时间较短且施工地点分散，施工生活用地采取租用附近民房，不设施工营地。</u> <u>牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且地形应平坦开阔，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。</u> <u>临时施工道路、塔基施工场地及牵张场的设置须避开基本农田及生态保护红线。</u> (2) 基础施工 本工程线路杆塔基础为掏挖基础、挖孔基础，基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土，避免影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。 塔基区临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后产生的多余弃渣平铺在塔基范围内。草袋填筑不另行拆除，用于回填。
--	--

	(3) 铁塔组立及架线施工 ①铁塔组立 根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮抱杆结合轮胎式起重机组立。 ②架线及附件安装 导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。 张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。 2.7 施工时序及建设周期 <u>本工程所依托的大树坳～顶光坡110kV线路工程计划于2026年2月开工，2026年8月建成投产。为保证本工程建设顺利进行，本工程计划于2026年3月开工，2026年9月建成投产。</u>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 声环境质量现状	
	3.1.1 监测布点	
	按照声环境质量现状调查、影响预测及评价需要，对输电线路沿线附近声环境敏感目标进行监测和评价。本次环评选择新建输电线路沿线声环境评价范围内的声环境敏感目标进行声环境质量现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下以行政组为单位选择距输电线路最近的代表性敏感目标（以居民住宅为主）进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。具体监测点位见表 3-1。	
	表 3-1 声环境质量现状监测点位表	
	序号	监测点位描述
	1	芷江镇学坪村包家冲组
	2	芷江镇黄潭桥村打羊坳组
	3	芷江镇黄潭桥村丝草塘组
	4	芷江镇黄潭桥村青树林组
	5	芷江镇桥边村罗家溪组
	6	洞下场乡瓮溶溪村背地冲组
	7	洞下场乡瓮溶溪村尤家组
	8	洞下场乡洞下场村桐油冲组
	9	洞下场乡洞下场村冯家组
	10	洞下场乡洞下场村杨沙冲组
	11	洞下场乡天堂坪村桥塘组
	12	洞下场乡岩板田村碑冲坪组
	13	洞下场乡岩板田村岩板田组
	14	碧涌镇哨田村三角塘组
	15	碧涌镇哨田村金塘炉冲组
	16	碧涌镇碧涌村水打田组
	17	碧涌镇碧涌村踏丘田组
	18	碧涌镇碧涌村六公屋组
	3.1.2 监测项目	
	等效连续 A 声级。	
	3.1.3 监测单位	

湖南瑾杰环保科技有限公司。

3.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2025 年 3 月 6 日~2025 年 3 月 7 日、2025 年 4 月 8 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2025 年 3 月 6 日	阴	9.4~11.5	59.7~63.6	0.5~1.7
2025 年 3 月 7 日	多云	7.2~9.9	56.2~70.5	静风~1.3
2025 年 4 月 8 日	多云	20.8~24.5	58.1~67.6	0.4~1.1

3.1.5 监测方法及测量仪器

3.1.5.1 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

3.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-3。

表 3-3 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA5688 声级计	AWA6022A 型声校准器	ZRQF-F30J 型风速仪
检定单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院	青岛市计量技术研究院
证书编号	2024071504292003	2025010204292001	HX824024313-001
有效期至	2025 年 7 月 14 日	2026 年 1 月 1 日	2025 年 6 月 10 日

3.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果单位：dB（A）

序号	检测点位	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	芷江镇学坪村包家冲组	39.7	34.7	55	45
2	芷江镇黄潭桥村打羊坳组	39.3	34.3	55	45
3	芷江镇黄潭桥村丝草塘组	40.5	35.7	55	45
4	芷江镇黄潭桥村青树林组	44.1	38.1	55	45
5	芷江镇桥边村罗家溪组	40.7	36.6	55	45
6	洞下场乡瓮溶溪村背地冲组	41.6	37.3	55	45
7	洞下场乡瓮溶溪村尤家组	42.2	38.2	55	45
8	洞下场乡洞下场村桐油冲组	42.2	34.4	55	45
9	洞下场乡洞下场村冯家组	44.2	37.2	55	45

10	洞下场乡洞下场村杨沙冲组	40.7	36.3	55	45
11	洞下场乡天堂坪村桥塘组	40.6	35.4	55	45
12	洞下场乡岩板田村碑冲坪组	39.6	34.5	55	45
13	洞下场乡岩板田村岩板田组	42.3	36.7	55	45
14	碧涌镇哨田村三角塘组	41.2	37.3	55	45
15	碧涌镇哨田村金塘炉冲组	42.1	38.2	55	45
16	碧涌镇碧涌村水打田组	42.4	38.8	55	45
17	碧涌镇碧涌村踏丘田组	43.5	40.2	55	45
18	碧涌镇碧涌村六公屋组	40.8	36.9	55	45

3.1.7 监测结果分析

输电线路沿线声环境敏感目标处昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 44.2dB（A）、40.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]。

3.2 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

拟建 110kV 线路工程沿线敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 31.7V/m、0.015 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

3.3 地表水环境现状

本工程不涉及饮用水水源保护区，评价范围内地表水主要为碧涌溪和杨溪河，均为一档跨越，不在水体中立塔。评价范围内其他水塘为集雨池塘及养殖水塘。所涉地表水均未纳入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》。

为了解碧涌溪和杨溪河的水环境质量现状，本次评价引用《芷江侗族自治县 2024 年千人以上集中式饮用水源地地表水监测》，由怀化市生态环境局芷江分局委托湖南索奥检测技术有限公司于 2024 年 8 月对碧涌溪、杨溪河水质进行了环境质量现状监测，监测内容如下：

1、监测因子：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 N 计）、石油类。

2、监测点位：碧涌镇碧涌溪饮用水源（距本工程最近直线距离约 0.86km）、麻纓塘集镇沙坪大桥边饮用水源（距本工程最近直线距离约 2.21km）。

3、执行标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

4、监测结果：

表 3-5 地表水环境补充监测结果 单位：mg/L，pH 为无量纲

采样点位	监测项目	检测结果	标准值
碧涌镇碧涌溪 饮用水源	pH	7.4	6-9
	化学需氧量	14	≤20
	五日生化需氧量	1.3	≤4
	氨氮	0.077	≤1.0
	总磷（以 N 计）	0.77	≤1.0
	石油类	0.01	≤0.05
麻缨塘集镇沙 坪大桥边引用 水源	pH	7.6	6-9
	化学需氧量	13	≤20
	五日生化需氧量	1.3	≤4
	氨氮	0.324	≤1.0
	总磷（以 N 计）	0.75	≤1.0
	石油类	0.01	≤0.05

根据上表中监测结果可知，碧涌镇碧涌溪饮用水源、麻缨塘集镇沙坪大桥边饮用水源地地表水监测点位中的各监测因子现状浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。



图 3-1 本工程与碧涌溪、杨溪河相对位置关系图

3.4 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的“6.2.1基本污染物环境质量现状数据一项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本项目所在评价区域为怀化市芷江侗族自治县。本次区域环境质量现状根据怀化市生态环境局发布的《2024年12月环境空气质量月报及空气质量年报》中芷江县2024年环境空气污染物浓度均值统计情况进行评价, 2024年度芷江县环境空气质量统计数据如表3-6所示。

表3-6 环境空气质量监测结果统计表

地区	监测因子	年评价指标	现状浓度/(ug/m³)	标准值/(ug/m³)	占标率/%	达标情况
芷江县	PM _{2.5}	年平均浓度	25	35	71.4	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	31	70	44.3	达标
	SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
	NO ₂	年平均浓度	11	40	27.5	达标
	CO	24h 平均浓度 95 百分位	1000	4000	25.0	达标
	O ₃	最大 8h 平均浓度 90 百分位	117	160	73.1	达标

由上表可知, 芷江县 2024 年度环境空气质量统计数据中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均浓度、O₃ 最大 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其 2019 年修改单中的二级标准。

本工程施工期较短, 工程建设期塔基基础开挖, 设备运输等过程产生少量扬尘, 通过洒水降尘、遮挡、覆盖等措施, 可有效控制扬尘污染; 输电线路运行期无大气污染物排放, 不会对所在区域大气环境质量产生影响。

3.5 生态环境质量现状

3.5.1项目所在区域生态功能区划

本工程位于湖南省怀化市芷江侗族自治县碧涌镇、洞下场乡和芷江镇, 根据《全国生态功能区划》, 本工程位于武陵—雪峰山地常绿阔叶林生态区、雪峰山地常绿阔叶林与农业生态亚区, 存在的问题主要为局部农业面源污染; 服务功能为生物多样性保护, 提供林、果产品, 提供农产品; 所在区域主导功能为其他类型区域。

本工程与全国生态功能区划相对位置关系见图 3-2。

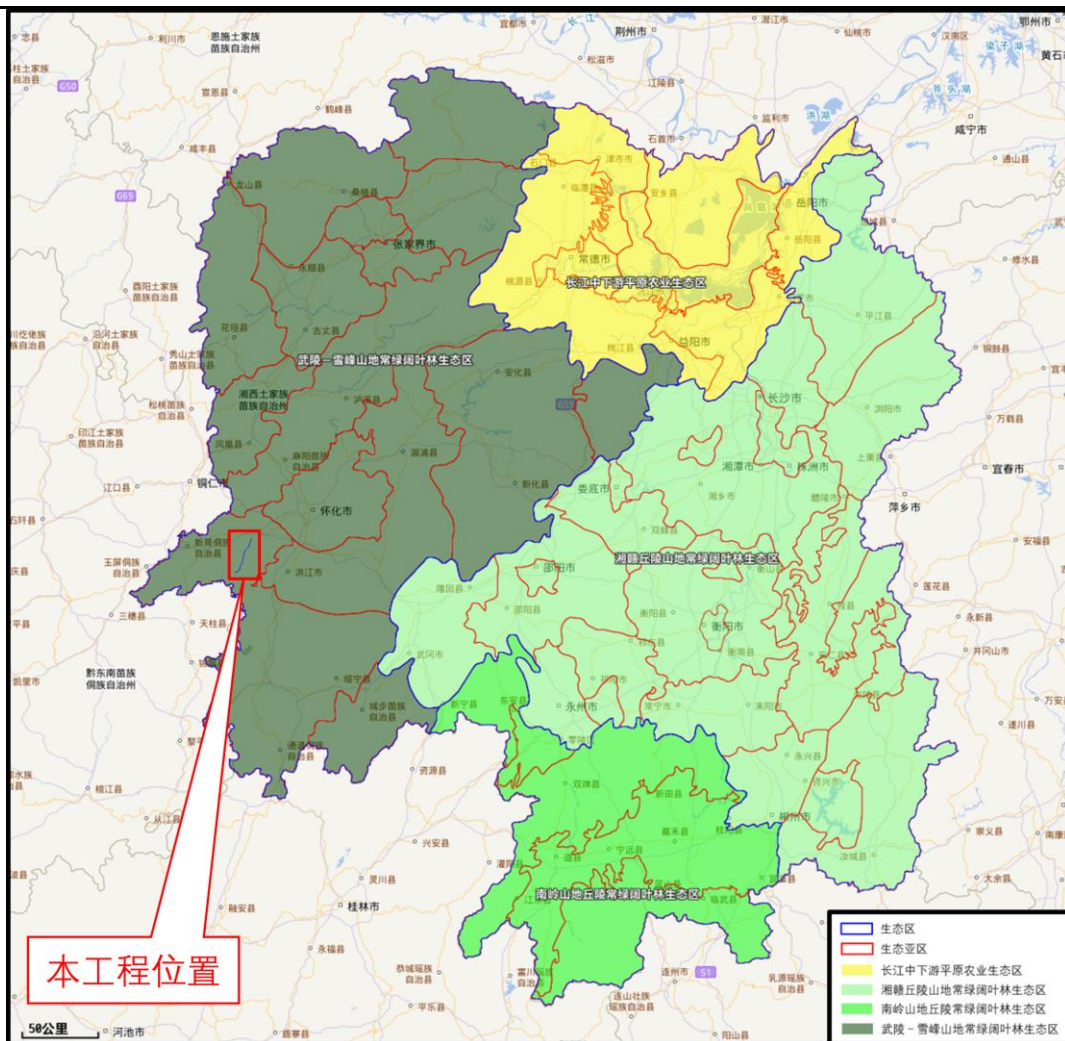


图 3-2 本工程与全国生态功能区划相对位置关系图

本工程属于输电线路工程，输电线路建设不改变用地性质，且项目占地较分散，占地面积较小，在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响较小，对主要生态系统服务功能基本无影响。

3.5.2 项目所在区域主体功能区划

本工程位于湖南省怀化市芷江侗族自治县碧涌镇、洞下场乡和芷江镇。根据《湖南省主体功能区划》，本工程所在区域属于省级重点生态功能区。

本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系见图3-3。

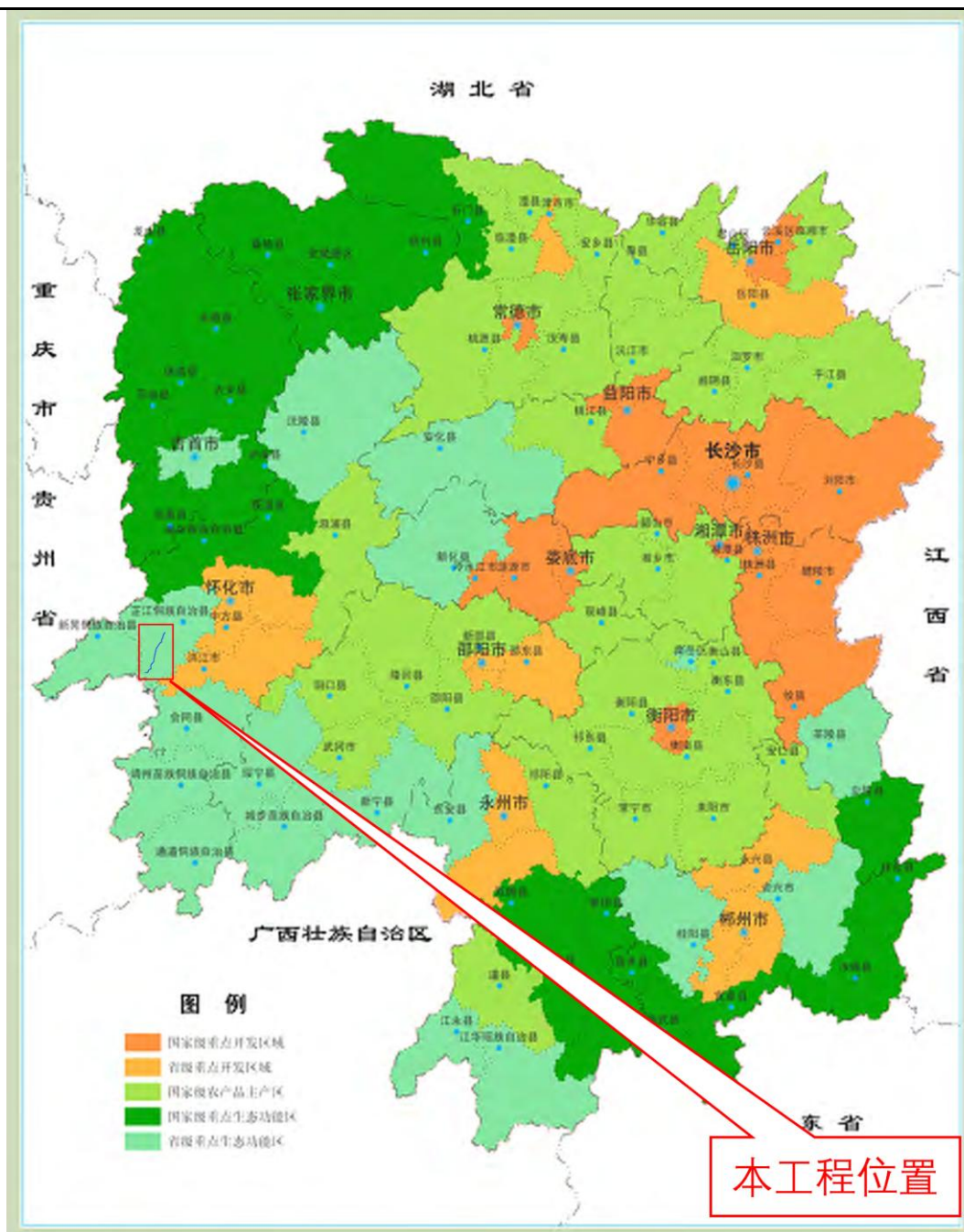


图 3-3 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的电力供应。本工程为输电线路工程，工程建设完成后提升怀化电网供电能力，促进新能源消纳，提高电网调峰能力，提升电压质量和电网安全稳定水平，有利于促进地方经济发展。

3.5.3 项目所在区域生态环境现状

1、植被现状

本工程线路沿线主要为林地生态系统和农田生态系统。

(1) 林地生态系统

林地生态系统主要位于部分线经区，本工程所涉及林地主要为阔叶林、灌草丛等。阔叶林主要为石栎、椴树、樟树、毛竹等，均为人工林，受人为干扰较大；灌草丛主要为五节芒灌草丛、櫟木灌丛、盐肤木灌丛、蕨灌草丛等，其他常见的植物有酢浆草、蕨、白茅、山胡椒、鸢尾、荩草等。

(2) 农田生态系统

本工程沿线多为丘陵地貌，农田生态系统沿线多有分布。农业植被主要有水稻、红薯、花生及蔬菜等。农田生态系统主要为人们提供生活物质基础和栖息环境，受人为干扰较大。

2、动物现状

本工程沿线村落错综分布，受人为活动影响，评价范围内野生动物分布较少，哺乳动物主要为啮齿类小家鼠等，山间偶见松鼠等；爬行动物主要为壁虎、蛇；鸟类主要为雀形目山麻雀、喜鹊、家燕等；常见家养动物主要为鸡、鸭、牛、羊、猪等。

现场勘察期间，工程沿线暂未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》中收录的国家重点保护野生动植物。



本工程部分输电线路段生态环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 相关工程环境保护手续情况 ①碧涌风电场 110kV 升压站 芷江县碧涌风电场项目（包含碧涌风电场 110kV 升压站）于 2025 年 1 月取得了怀化市生态环境局环评批复，批复文号：怀环评【2025】7 号。 碧涌风电场 110kV 升压站目前正在建设中。 ②湖南怀化芷江大树坳～顶光坡 110kV 线路工程 湖南怀化芷江大树坳～顶光坡 110kV 线路工程正在办理环境影响评价手续。 本工程尚在设计阶段，工程拟建区域无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。																									
环境敏感目标	3.7 生态环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 <u>本工程评价范围涉及的生态敏感区为生态保护红线，线路距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。本工程与生态保护红线相对位置关系见附图 10。</u> 表 3-7 生态环境保护目标一览表 <table><tr><th>序号</th><th>分布</th><th>名称</th><th>级别</th><th>审批情况</th><th>规模</th><th>具体保护对象</th><th>保护要求（保护重点）</th><th>与本工程相对位置关系</th></tr><tr><td>1</td><td>怀化市芷江侗族自治县</td><td>生态保护红线</td><td>国家级</td><td>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】</td><td>全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持;罗霄-幕阜山脉生态</td><td>属于“雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线”范围,红线区属雪峰山区,地形以山原、山地为主，丘陵、岗地为辅;气候属中</td><td>加强中亚热带森林生态系统及其生物多样性资源、湘华鲮等特有物种、五强溪水库及柘溪水库水源涵养区</td><td>本工程距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。</td></tr></table>								序号	分布	名称	级别	审批情况	规模	具体保护对象	保护要求（保护重点）	与本工程相对位置关系	1	怀化市芷江侗族自治县	生态保护红线	国家级	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】	全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持;罗霄-幕阜山脉生态	属于“雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线”范围,红线区属雪峰山区,地形以山原、山地为主，丘陵、岗地为辅;气候属中	加强中亚热带森林生态系统及其生物多样性资源、湘华鲮等特有物种、五强溪水库及柘溪水库水源涵养区	本工程距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。
序号	分布	名称	级别	审批情况	规模	具体保护对象	保护要求（保护重点）	与本工程相对位置关系																		
1	怀化市芷江侗族自治县	生态保护红线	国家级	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】	全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖(主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线)，主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持;罗霄-幕阜山脉生态	属于“雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线”范围,红线区属雪峰山区,地形以山原、山地为主，丘陵、岗地为辅;气候属中	加强中亚热带森林生态系统及其生物多样性资源、湘华鲮等特有物种、五强溪水库及柘溪水库水源涵养区	本工程距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。																		

					屏障,主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持;南岭山脉生态屏障,主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护,其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧(湘江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。	亚热带季风湿润气候,森林分布广,植被类型以常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针叶林为主,是全省主要林业区之一。	的保护,局部区域需加强水土流失和石漠化治理。	
--	--	--	--	--	---	--	------------------------	--

3.8 电磁环境和声环境保护目标

电磁环境敏感目标包括工程评价范围内的有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境敏感目标包括工程评价范围内的对噪声敏感的建筑物。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-8。

表 3-8 本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影最近水平距离(m)	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度(m)	保护类别	备注
1	芷江镇学坪村包家冲组	西北侧约 22	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m	约 25	E、B N ₁	附图 3-1A
		西侧约 16*	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 6m	约 17	E、B N ₁	附图 3-1B
2	芷江镇黄潭桥村打羊坳组	西侧约 17*	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m	约 22	E、B N ₁	附图 3-2A
		东侧约 26	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m		E、B N ₁	附图 3-2B
3	芷江镇黄潭桥村丝草塘组	东侧约 13*	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 6m	约 28	E、B N ₁	附图 3-3A
4	芷江镇黄潭桥村青树林组	西侧约 5	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m	约 34	E、B N ₁	附图 3-3B
		东侧约 20	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m		E、B N ₁	附图 3-3C
		西侧约 19	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m		E、B N ₁	附图 3-3D
		东侧约 2*	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m		E、B N ₁	附图 3-3E
		西侧约 8	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m		E、B N ₁	附图 3-3F
5	芷江镇桥边村罗家溪组	东侧约 14*	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 5m	约 19	E、B N ₁	附图 3-4A
6	洞下场乡瓮溶溪村背地冲组	西北侧约 2*	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 6m	约 30	E、B N ₁	附图 3-5A
		西北侧约 3	居民楼 1 栋	1F 尖顶,约 6m	约 27	E、B N ₁	附图 3-5B
7	洞下场乡	东南侧约 16	居民楼 1 栋	2F 尖顶,约 8m	约 34	E、B	附图 3-6A

		瓮洛溪村 尤家组					N ₁	
			东南侧约 3*	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m		E、B N ₁	附图 3-6B
			东南侧约 21	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m		E、B N ₁	附图 3-6C
			东南侧约 7	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m		E、B N ₁	附图 3-6D
	8	洞下场乡 洞下场村 桐油冲组	西侧约 24*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 5m	约 32	E、B N ₁	附图 3-7A
	9	洞下场乡 洞下场村 冯家组	东侧约 5*	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m	约 30	E、B N ₁	附图 3-7B
	10	洞下场乡 洞下场村 杨沙冲组	东侧约 18	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 4m	约 24	E、B N ₁	附图 3-8A
			东侧约 4*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m		E、B N ₁	附图 3-8B
	11	洞下场乡 天堂坪村 桥塘组	东侧约 13*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 5m	约 20	E、B N ₁	附图 3-9A
	12	洞下场乡 岩板田村 碑冲坪组	西北侧约 26	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m	约 36	E、B N ₁	附图 3-10A
			东南侧约 22*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m		E、B N ₁	附图 3-10B
	13	洞下场乡 岩板田村 岩板田组	南侧约 22	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m	约 21	E、B N ₁	附图 3-11A
			南侧约 14*	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m		E、B N ₁	附图 3-11B
			东侧约 28	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m		E、B N ₁	附图 3-11C
	14	碧涌镇哨 田村三角 塘组	西侧约 21*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 5m	约 39	E、B N ₁	附图 3-12A
	15	碧涌镇哨 田村金塘 炉冲组	西侧约 18	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m	约 34	E、B N ₁	附图 3-12B
			西侧约 26	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m		E、B N ₁	附图 3-12C
			西侧约 8*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 5m		E、B N ₁	附图 3-12D
	16	碧涌镇碧 涌村水打 田组	西北侧约 5*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m	约 26	E、B N ₁	附图 3-13A
	17	碧涌镇碧 涌村踏丘 田组	南侧约 18	居民楼 1 栋	2F 尖顶, 约 8m	约 38	E、B N ₁	附图 3-13B
			南侧约 9*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 6m		E、B N ₁	附图 3-13C
	18	碧涌镇碧 涌村六公 屋组	西侧约 2*	居民楼 1 栋	1F 尖顶, 约 5m	约 20	E、B N ₁	附图 3-14A

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N₁—声环境质量 1 类）；*为现场监测点位；2、目前

工程尚处于前期设计阶段，在实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化。

3.9 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本工程不涉及上述地表水环境保护目标。

3.10 评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 3-9。

表 3-9 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， L_{eq}	dB（A）	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	mg/L	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）

注：1pH值无量纲。

3.11 环境质量标准

3.11.1 声环境

本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-10。

表 3-10 本工程声环境质量标准执行情况一览

	声环境质量标准	备注
输电线路	1 类	沿线经过乡村区域

3.11.2 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），执行标准值参见表 3-11。

表 3-11 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众暴露控制限值）	标准来源
工频电场	电磁环境保护目标	4000V/m 《电磁环境控

		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	10kV/m	制限值》（GB 8702-2014）
	工频磁场	100μT		
	3.11.3 污染物排放或控制标准 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）〔昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)〕的标准。 3.12 总量控制指标 本项目运营期不涉及废水和废气排放，无需设置总量控制指标。			
其他	3.13 评价等级 3.13.1 电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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的架空线，电磁环境影响评价等级应为二级。 3.13.2 声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类地区，故本次的声环境影响评价等级为二级。 3.13.3 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。 （1）按以下原则确定评价等级： a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；			

	f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。 本工程评价范围涉及的生态敏感区为生态保护红线，线路距生态保护红线区域最近直线距离约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域，在生态敏感区范围内无永久、临时占地，新增用地面积不大于 20km²，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程生态影响评价工作等级应为三级。 3.13.4 地表水环境 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关规定，本工程输电线路运行期无废水产生，仅对地表水环境进行简要分析。 3.14 评价范围 3.14.1 电磁环境 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空输电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 范围内。 3.14.2 声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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。 3.14.3 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。”本工程未进入生态敏感区，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 的带状区域。
--	--

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

输电线路工程建设期土建施工、杆塔组立等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废水以及固体废物等影响，架空线路建设大致流程为基础开挖、杆塔组立、架线安装以及场地复绿。

本工程产污环节参见图 4-1。

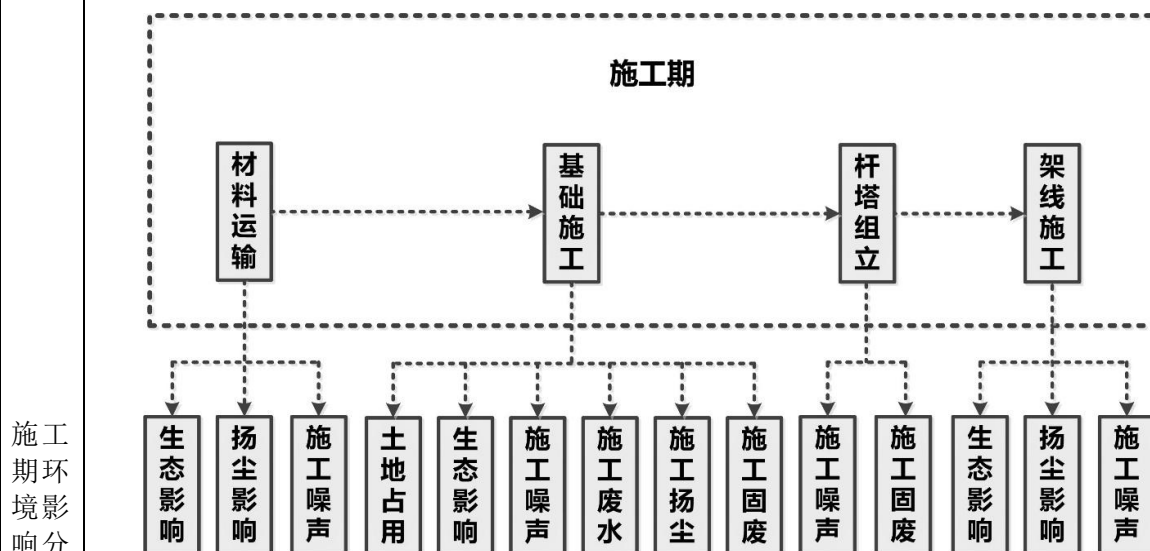


图 4-1 输电线路工程架空段施工期产污节点图

4.2 施工期污染源分析

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：施工运输及塔基施工过程中产生；
- (3) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾；
- (5) 生态环境：工程施工占用土地、破坏植被及由此带来的水土流失等。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源

输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土振捣器、汽车等；在架线阶段中，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；线路施工噪声源声级值一般为不超过 70dB(A)。 (2) 声环境敏感目标 噪声环境敏感目标主要为输电线路周围的居民点等。 (3) 输电线路工程对声环境敏感目标的影响分析 输电线路工程架线活动过程中，牵张机、绞磨机等机械施工噪声会对线路附近的敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，且夜间一般无需施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。 4.3.2 施工期大气环境影响分析 (1) 施工期大气污染源 本工程大气污染源主要是施工扬尘，由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。 施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，输电线路的基础开挖以及混凝土搅拌会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物 (TSP) 明显增加。 (2) 环境敏感目标 经现场调查，本工程环境空气敏感目标主要为线路沿线的民房等建筑物。 (3) 施工期环境空气影响分析 输电线路工程的施工扬尘影响来源主要有线路工程新建的塔基建设以及临时占地区域的平整及使用过程。本工程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，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程的影响主要有初期场地平整的过程中产生的扬尘；材料运输过程中均会产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途径道路产生扬尘。施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环
--	--

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。

4.3.3 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工期地表水环境污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天；施工人员生活用水系数按 150L/人.d，生活污水系数按 0.9 计算，经核算，项目线路施工人员生活用水量约 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量约为 $0.675\text{m}^3/\text{d}$ 。单个杆塔施工人员产生的污水总量约为 6.75m^3 ，本工程共计 116 基杆塔，生活污水产生总量约 783m^3 。施工人员租用附近民房，产生的少量生活污水利用民房内现有污水处理设施处理后，用于灌溉、绿化。

本工程输电线路施工废水主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥浆水。施工过程中碧涌溪和杨溪河等水域两侧的杆塔施工废水及施工人员生活污水如不经处理直接排入水体，有可能造成水体污染。新建杆塔施工区域设截水沟，截水沟与附近冲沟相连，同时对临时堆土采取覆盖措施，并在施工现场配置彩条布，雨天对裸露地表进行苫盖，可有效控制泥浆水的影响。

(2) 施工期地表水环境影响分析

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

4.3.4 施工固体废物环境影响分析

(1) 施工期固废污染源

根据工程设计资料，输电线路施工平均每处塔基挖方约 6.5m^3 ，临时堆土于塔基施工临时占地范围内堆放，施工结束后用于回填及地表恢复，基本实现挖填平衡，无弃土产生，不设置取土场与弃土场。

一般输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，线路施工人员（一个塔基）生活垃圾产生量为 $2.5\text{kg}/\text{d}$ 。单个塔基产生生活垃圾总量约为 25kg，本工程共计 116 基杆塔，生活垃圾产生总量约 2900kg。生活垃圾实行袋装化，每日施工结束后由施工人员送至就近垃圾站处理处置。

	输电线路施工过程中将产生少量建筑垃圾、混凝土余料及残渣。施工期在运输车辆、施工机械维修等情况下，将产生极少量废油及废劳保用品。经核算，施工期产生废油约 0.01t，废劳保用品约每处塔基产生 1 双含油手套。 本工程对施工过程中产生的少量建筑垃圾及混凝土余料等进行分类处理收集，回收利用或送至就近垃圾站处理处置。 (2) 施工固体废物环境影响分析 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。 4.3.5 施工生态环境影响分析 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。 (1) 土地占用 <u>输电线路建设不改变用地性质，且项目占地较分散，永久占地面积较小，对当地总体的土地利用现状影响很小。工程所处地形地貌主要为丘陵、山地，部分无法到达的塔基需要开辟临时施工道路；因输电线路施工工艺需要，沿线需要设置一定数量的牵张场用于架设导线等，每基杆塔处均需设置临时施工场地用于杆塔组立等；施工临时占地均不会改变用地性质，待施工结束后均进行复绿或复耕，恢复原有土地使用功能。</u> (2) 植被破坏 本工程输电线路永久占地破坏的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，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是暂时的，并随施工的结束而逐步恢复。 (3) 野生动物的影响分析 随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。 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现有道路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区安置在附近居民区。
--	--

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到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生显著影响。

(4) 水土流失影响分析

本项目由于土方开挖、土方回填、土石方的临时堆放、基础工程等，这些工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成地表裸露和堆填挖损边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能，在降雨和重力作用下极易发生片蚀、浅沟侵蚀等形式的水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

4.3.6 施工期对生态环境保护目标影响分析

本工程线路生态评价范围内涉及生态保护红线，工程建设未进入生态保护红线区域，线路距生态保护红线最近直线距离约 100m。本工程线路施工期可能对生态保护红线外的区域生态环境产生一定影响。

主要表现在以下几个方面。

(1) 线路塔基施工需进行挖方、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。

(2) 铁塔的现场组立需占用临时用地，为施工和运行检修方便，会新开辟部分临时道路，工程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，但具有可逆性。

(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。

本工程为输电线路工程，对生态环境保护目标外的区域的影响仅存在于施工期，通过加强施工期管理，采取相应的防护措施，可有效降低线路施工产生的影响。

	4.4 施工期环境影响分析小结 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。
运营期环境影响分析	4.5 运行期产污环节分析 在运行期，输电线路只是进行电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、电磁性噪声。工艺流程图见图 4-2。 图 4-2 架空输电线路工程运行期产污节点图 4.6 运行期污染源分析 （1）电磁环境 工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。 输电线路在运行时向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 （2）噪声 架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。 （3）废水 输电线路运行期无废水产生。 （4）固体废弃物 输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站

处理。

4.7 运行期环境影响分析

4.7.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

4.7.2 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

（1）类比对象

本工程拟建 110kV 单回线路选择 110kV 丛亚线单回路段作为类比对象。本工程输电线路与类比输电线路可比性分析见表 4-1。

表 4-1 本工程输电线路与类比输电线路可比性分析

工程	类比线路	新建线路
线路名称	110kV 丛亚线	本工程新建单回路段
地形地貌	低山、丘陵	低山、丘陵
电压等级	110kV	110kV
架设方式	单回架空	单回架空
线高	13m	最低处约 14m
区域环境	农村	农村

本报告选取的类比线路与本工程输电线路电压等级相同；架设方式、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本项目线路运行后是合理的、可行的。

（2）类比监测

①监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司

②监测位置

110kV 丛亚线（020#-021#塔）单回线路断面，声环境敏感目标。

③监测内容

	等效 A 声级			
	④监测方法及监测频次			
	按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测，以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至评价范围边界处。昼、夜间各监测一次。			
	⑤测量仪器			
	监测仪器：噪声频谱分析仪（AWA6228+）、声级校准器（AWA6021A）。			
	⑥监测时间、监测环境			
	110kV 丛亚线			
	测量时间：2024 年 12 月 18 日			
	气象条件：晴；风速：静风~1.3m/s			
	监测环境：类比线路监测点附近为农田，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。			
	⑦类比监测线路运行工况			
	类比监测线路运行工况见表 4-2。			
	表 4-2 类比监测输电线路运行工况			
	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功P(MW)
	110kV丛亚线	113.85	70.52	13.87
				无功Q(MVar)
				-1.00
	⑧监测结果			
	类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-3。			
	表 4-3 110kV 丛亚线单回段类比监测结果			
	类比线路	测点位置	监测结果（dB(A)）	
			昼间	夜间
	110kV丛亚线单回段（020#-021#塔，线高13m）	#020-#021塔中心线下	40.2	37.6
		#020-#021塔边导线下	39.7	37.4
		#020-#021塔距边导线5m	39.6	38.0
		#020-#021塔距边导线10m	40.3	37.7
		#020-#021塔距边导线15m	40.6	37.2
		#020-#021塔距边导线20m	40.4	37.5
		#020-#021塔距边导线25m	40.2	37.3
		#020-#021塔距边导线30m	39.8	37.6
		房屋A（测点位于边导线下）	40.3	37.4

	房屋B（测点距边导线约7米）	39.8	37.3
	房屋C（测点距边导线约10米）	40.6	37.7
	房屋D（测点距边导线约20米）	40.5	37.0
	房屋E（测点距边导线约26米）	40.2	37.4

（3）类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下110kV丛亚线弧垂中心下方离地面1.2m高度处断面噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求[昼间55dB(A)、夜间45dB(A)]，且随着距离增加，监测数据无衰减趋势，说明输电线路的运行噪声对周围声环境影响很小。

（4）环境保护目标预测

根据现状监测结果可知，本工程沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，线路建成后对沿线环境保护目标的声环境影响很小。因此可以预测，本工程线路建成后，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

（5）预测结果分析及评价

根据表 3-4 可知，本项目输电线路沿线各监测点的噪声背景值比较小，均能满足相应环境质量标准要求。另根据类比线路噪声监测结果得知，架空线路产生的电磁噪声比较小，基本不对周边敏感目标产生影响，因此线路投运后沿线各监测点的噪声均能满足相应环境质量标准要求。

4.8 地表水环境影响分析

输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.9 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。受线路走向及生态敏感区分布影响，本工程评价范围内涉及生态保护红线，线路距生态保护红线区域最近约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，对周围的生态环境产生影响将越来越小。

	本工程运行期维护活动主要为例行安全巡检，线路巡检人员主要在已有道路活动，且例行巡检间隔时间长，对周边生态环境基本不产生影响。 4.10 固体废物环境影响分析 输电线路正常运行无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。 4.11 环境风险影响分析 输电线路工程运行期无环境风险。 4.12 对环境敏感目标的影响分析 本工程环境敏感目标主要为工程附近的民房等。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。 （1）工频电场、工频磁场 本工程电磁环境理论预测详见电磁环境影响专题评价，由预测可知，本工程110kV 输电线路建成后，其附近环境敏感保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准 4000V/m、100μT 的限值要求。 （2）噪声 由类比分析可知，输电线路附近环境敏感保护目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。
选址选线环境合理性分析	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）：“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。” 本工程不涉及法律法规禁止建设区域，工程避让了生态保护红线。线路距生态保护红线区域最近约 100m，工程建设未进入生态保护红线区域。在采取一系列的生态影响减缓及保护措施后，工程建设及运行对环境造成的影响在可接受范围内，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。因此，从环境保护角度分析，本报告认为设计推荐的线路路径是合理可行的。

五、主要生态环境保护措施

施工期环境保护措施	5.1 施工期噪声防治措施 为减小工程施工期噪声对周围环境的影响,本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施: ①本环评要求施工单位文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作,并接受环境保护部门的监督管理。 ②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 ③施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响,应采取防范措施减少对居民点影响,沿途禁止鸣笛和减缓车速等。 ④输电线路夜间不开展施工活动。 在采取上述声环境影响防治措施后,工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。 5.2 施工期环境空气防治措施 ①施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放,应定期清运。 ③车辆运输土方时,必须密闭、包扎、覆盖,避免沿途漏撒,并且在规定的时间内按指定路段行驶,控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。 ⑤线路附近的道路在车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦严格落实《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》的要求,施工场地必须做到施工围挡 100%设置、湿法降尘设备 100%配备、运输车辆 100%进行封闭覆盖。 施工对大气环境的影响是暂时的,施工完成后影响也随即消失,通过加强施工管理,文明施工,并采取相应的措施治理和控制后,可将施工期对环境的影响降到最低程度。 5.3 施工期废水污染防治措施
-----------	---

	①施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，减小建设期废水对环境的影响。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业，临时堆土在指定地点堆放，并进行苫盖，防止雨水冲刷产生的泥浆水流入附近水体。 ③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ④施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路利用已有道路。 ⑤尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应设置固定容器盛装搅拌机清洗废水，待沉淀后用于混凝土养护。 ⑥施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。 ⑦合理安排工期，碧涌溪和杨溪河等水域两侧杆塔应避开雨季施工，临时堆土应铺隔水布并进行苫盖，施工现场准备苫布，遇雨天及时对开挖基面进行苫盖。两侧杆塔近水侧优先设置截水沟，截水沟与附近冲沟相连，防止雨水冲刷裸露地面及临时堆土产生的泥浆水流入水体。跨越或邻近其他水域线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。 在采取上述废水污染影响防治措施后，工程施工废水不会对周边环境产生显著不良影响。 5.4 施工期固体废物污染防治措施 ①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。 ②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。 ③明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。 ④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。 ⑤在经济作物及农田区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后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施工期产生的废油及废劳保用品经收集后，运至主体工程危废暂存场，统
--	---

一交由有资质的单位处理处置。

⑦本工程不设弃土场，严禁边挖边弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。

在采取上述固体废物污染防治措施后，工程施工固废不会对环境产生显著不良影响。

5.5 施工期生态保护措施

(1) 生态保护意识教育

①加强施工人员的环境保护意识教育与生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采滥挖滥伐等植被破坏活动，加强施工人员的监督管理，必要时请专业人员现场指导。

②加强施工管理人员珍稀保护野生动植物知识的培训，通过咨询当地相关管理部门，收集当地珍稀保护野生动植物图片并装订成册，发放于各施工现场管理人员，避免施工现场因“未识别”而造成的零星珍稀保护野生动植物破坏。

(2) 土地占用

①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制开挖范围及开挖量。

②线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

③塔基施工区及施工临时道路等选择在植被稀疏区域，严格按划定范围清理地表植被，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，待施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿。

④施工便道尽量利用现有山路，减少林木砍伐量，施工材料采用人抬或骡马运输，禁止开辟车行临时道路。

⑤牵张场设置于山间现有道路上或道路两旁平缓的灌草稀疏区，无需场平开挖及回填，不用清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。

⑥工程不占用基本农田，施工前塔基进行明确勘察定位，防止施工时偏移进入基本农田内；临近基本农田的施工区域用临时防护栏、彩带等材料进行临时围

护，严格限制施工活动范围，设置警示牌，标明施工注意事项。

（3）植被破坏

①塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，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，撒播草籽及栽植的林木采用当地乡土种，避免造成外来物种入侵。

②本工程沿线地质较好，杆塔基础推荐采用掏挖基础、挖孔基础，禁止机械化施工。

③对于永久占地造成的植被破坏，开工前应办理好林地用地手续，并严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

④对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道。

⑤采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。

⑥根据地形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、减少开挖造成的植被破坏。

⑦施工过程中，如发现重点保护野生植物和古树名木，应立即上报相关部门，由专业人员指导，采取就地或迁地保护措施。

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。

（4）野生动物保护措施

①施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。

②设置宣传牌，加强宣传保护动物的相关法律法规，培训施工管理人员重点保护动物科普知识，施工期间若发现野生动物的幼体或鸟卵等，不要伤害，要及时通知林业部门专门人员救护。

	③优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。 ④为减少对当地两栖、爬行动物的影响，施工场地应远离水体，并禁止将施工废水直接排入水体。 ⑤合理控制施工范围，控制施工噪声，减轻对野生动物的不良影响。 (5) 水土保持措施 ①塔基范围内施工前需将具有表土资源区域进行剥离，施工结束后对植被恢复区域回覆表土。 ②为避免临时堆土在大风天气下，受到风力侵蚀产生扬尘，在基础开挖临时堆土堆放期间采取苫盖措施。 ③在临时堆土边缘采用编织袋装土，其余的堆砌于其中，堆土断面为矩形，然后在表面覆盖一层防水苫布。通过编织袋围挡及覆盖措施，可将因雨水造成临时堆土的水土流失减少到最低程度。 ④施工结束后，对植被恢复区域进行土地整治，进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，从而达到改善立地条件、保持水土和促进林草生长的作用。 5.6 施工期对生态保护红线的保护措施 本工程评价范围内涉及的生态敏感区为生态保护红线，线路距生态保护红线区域最近约100m，工程建设未进入生态保护红线区域。工程施工前界定生态保护红线范围，施工期严格划定施工范围，严禁施工人员及车辆等进入生态保护红线区域，严禁在生态保护红线范围内设置牵张场及临时道路。加强对生态保护红线的巡查工作，如发现异样，及时向有关部门反映，保持沟通。
运营期环境保护措施	5.7 电磁环境保护措施 严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。 线路投运后及时委托有资质单位对沿线电磁环境开展检测工作，保证线路电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应公众曝露控制限值要

	求。 5.8 声环境保护措施 经类比分析，本工程架空线路建成投运后产生的噪声对周围环境的影响能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限制要求。 5.9 地表水环境保护措施 输电线路运行期无工业废水产生。 5.10 生态环境保护措施 工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。 输电线路运行期维护活动主要为线路例行安全巡检，巡检人员主要在已有道路活动，不进入生态保护红线区域，且例行巡检间隔时间长，对线路周边生态环境基本不产生影响。 5.11 固体废物污染防治措施 输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。
其他	5.12 环境管理与监测计划 5.12.1 环境管理 （1）环境管理机构 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。 （2）施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，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。

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。

（3）工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目竣工投入运行后，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运行条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。例如临时施工场地是否有复绿或恢复原有土地使用功能等。
7	生态环境保护目标	工程施工是否进入生态保护红线，是否在生态保护红线内设置临时及永久占地。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感目标环境影响因	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和

	子验证	噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。工频电场和工频磁场应分别满足相应评价标准 4000V/m、100μT 的限值要求，噪声应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。						
10	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。						
（4）运行期环境管理 本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为： ①制订和实施各项环境管理计划。 ②建立工频电场、工频磁场、噪声监测、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，做好记录、建档工作。 ④检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。 ⑤协调配合上级环保主管部门所进行的监督检查等活动。 （5）环境保护培训 应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。 <table border="1"> <caption>表 5-2 环保管理培训计划</caption> <tr> <th>项目</th><th>参加培训对象</th><th>培训内容</th></tr> <tr> <td>环境保护管理培训</td><td>建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员</td><td>1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定</td></tr> </table> （6）公众沟通协调应对机制 建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。 5.12.2 环境监测 （1）环境监测任务			项目	参加培训对象	培训内容	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.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定
项目	参加培训对象	培训内容						
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.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定						

	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）监测点位布设 监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。 （3）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。 （4）环境监测计划表											
	表 5-3 运行期监测计划 <table><tr><th>环境影响因子</th><th>监测因子</th><th>监测时间</th><th>监测对象</th></tr><tr><td>电磁环境</td><td>工 频 电 场、工 频 磁场</td><td>投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时对投诉户单独开展监测。</td><td rowspan="2">本工程输电线路评价范围内环境敏感目标。</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼、夜间 噪声</td><td>投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时对投诉户单独开展监测。</td></tr></table>	环境影响因子	监测因子	监测时间	监测对象	电磁环境	工 频 电 场、工 频 磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时对投诉户单独开展监测。	本工程输电线路评价范围内环境敏感目标。	声环境	昼、夜间 噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时对投诉户单独开展监测。
环境影响因子	监测因子	监测时间	监测对象									
电磁环境	工 频 电 场、工 频 磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时对投诉户单独开展监测。	本工程输电线路评价范围内环境敏感目标。									
声环境	昼、夜间 噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时对投诉户单独开展监测。										
环保投资	5.13项目环保投资											
	本工程环保投资估算情况参见表5-4。											
	表 5-4 本工程环保投资估算一览表											
	<u>类别</u>	<u>设施名称</u>		<u>投资估算（万元）</u>								
	输电线路	施工期	<u>扬尘防护措施费</u>	<u>8.9</u>								
			<u>表土保护措施</u>	<u>6.7</u>								
			<u>绿化恢复措施</u>	<u>22.4</u>								
			<u>施工围挡</u>	<u>5.6</u>								
运营期		<u>宣传、教育及培训措施</u>	<u>2</u>									
<u>其他</u>	<u>环境管理费用</u>		<u>10</u>									
<u>环保投资总计</u>			<u>55.6</u>									
<u>工程总静态投资</u>			<u>4062</u>									

	<u>环保投资占总投资比例 (%)</u>	<u>1.37</u>
	本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。 同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。 因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<u>(1) 生态保护意识教育</u> ①加强施工人员的环境保护意识教育与生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采滥挖滥伐等植被破坏活动，加强施工人员的监督管理，必要时请专业人员现场指导。 ②加强施工管理人员珍稀保护野生动植物知识的培训，通过咨询当地相关管理部门，收集当地珍稀保护野生动植物图片并装订成册，发放于各施工现场管理人员，避免施工现场因“未识别”而造成的零星珍稀保护野生动植物破坏。 <u>(2) 土地占用</u> ①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计及水保要求，严格控制开挖范围及开挖量。 ②线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ③塔基施工区及施工临时道路等选择在植被稀疏区域，严格按划定范围清理地表植被，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，待施工结束后将剥离的表土回填并及时复绿。 ④施工便道尽量利用现有山路，减少林木砍伐量，施工材料采用人抬或骡马运输，禁止开辟车行临时道路。 ⑤生态保护红线附近不得设置牵张场。牵张场设置于山间现有道路上或道路两旁平缓的灌草稀疏区，无需场平开挖及回填，不用清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。 ⑥工程不占用基本农田，施工前塔基进行明确勘察定位，防止施工时偏移进入基本农田内；临近基本农田的施工区域用临时防护栏、彩带等材料进行临	文明施工，未发生滥采滥挖滥伐行为，未超范围开挖，施工完成后对地表进行了清理、恢复绿化。沿线未砍伐线路通道，临时施工道路进行了绿化恢复。未在基本农田及生态保护红线内设置牵张场地等，施工未进入基本农田及生态保护红线内；施工便道、施工场地等临时占地进行了生境恢复。未发生捕杀、伤害动物的行为；未发现水土流失现象。	/	/

	时围护，严格限制施工活动范围，设置警示牌，标明施工注意事项。 <u>(3) 植被破坏</u> ①<u>塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，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，撒播草籽及栽植的林木采用当地乡土种，避免造成外来物种入侵。</u> ②<u>本工程沿线地质较好，杆塔基础推荐采用掏挖基础、挖孔基础，禁止机械化施工。</u> ③<u>对于永久占地造成的植被破坏，开工前应办理好林地用地手续，并严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</u> ④<u>对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道。</u> ⑤<u>采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。</u> ⑥<u>根据地形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、减少开挖造成的植被破坏。</u> ⑦<u>施工过程中，如发现重点保护野生植物和古树名木，应立即上报相关部门，由专业人员指导，采取就地或迁地保护措施。</u> <u>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。</u> <u>(4) 野生动物保护措施</u> ①<u>施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。</u> ②<u>设置宣传牌，加强宣传保护动物的相关法律法规，培训施工管理人员重点保护动物科普知识，施工期间若发现野生动物的幼体或鸟卵等，不要伤害，要及时通知林业部门专门人员救护。</u> ③<u>优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生</u>			
--	---	--	--	--

	动物的惊扰,应做好施工方式和时间的计划,并力求避免在晨昏和夜间施工。 ④为减少对当地两栖、爬行动物的影响,施工场地应远离水体,并禁止将施工废水直接排入水体。 ⑤合理控制施工范围,控制施工噪声,减轻对野生动物的不良影响。 (5) 水土保持措施 ①塔基范围内施工前需将具有表土资源区域进行剥离,施工结束后对植被恢复区域回覆表土。 ②为避免临时堆土在大风天气下,受到风力侵蚀产生扬尘,在基础开挖临时堆土堆放期间采取苫盖措施。 ③在临时堆土边缘采用编织袋装土,其余的堆砌于其中,堆土断面为矩形,然后在表面覆盖一层防水苫布。通过编织袋围挡及覆盖措施,可将因雨水造成临时堆土的水土流失减少到最低程度。 ④施工结束后,对植被恢复区域进行土地整治,进行杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等,从而达到改善立地条件、保持水土和促进林草生长的作用。 (6) 施工期对生态保护红线的保护措施 工程施工前界定生态保护红线范围,施工期严格划定施工范围,严禁施工人员及车辆等进入生态保护红线区域,严禁在生态保护红线范围内设置牵张场及临时道路。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员租用周边民房,不设施工营地,产生的生活污水依托现有污水处理设施处理,减小建设期废水对环境的影响。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施,尽量避开雨季土石方作业,临时堆土在指定地点堆放,并进行苫盖,防止雨水冲刷产生的泥浆水流入附近水体。 ③落实文明施工原则,不漫排施工废水,弃土弃渣妥善处理。 ④施工期间施工场地要划定明确的施工范围,不得随意扩大,施工临时道路利用已有道路。 ⑤尽可能采用商品混凝土,如在施工现场拌和混凝土,应设置固定容器盛装搅拌机清洗废水,待沉淀后用于混凝土养护。	未设施工营地,施工人员生活污水利用租户污水处理系统处理;尽可能的采用了商品混凝土,现场搅拌混凝土废水收集沉淀后用于混凝土养护及洒水抑尘等,未对环境造成污染;尽量避开了雨季施工;未	/	/

	⑥施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。 ⑦合理安排工期，碧涌溪和杨溪河等水域两侧杆塔应避开雨季施工，临时堆土应铺隔水布并进行苫盖，施工现场准备苫布，遇雨天及时对开挖基面进行苫盖。两侧杆塔近水侧优先设置截水沟，截水沟与附近冲沟相连，防止雨水冲刷裸露地面及临时堆土产生的泥浆水流入水体。跨越或邻近其他水域线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。	向附近水体排放废水、废渣；施工车辆无漏油记录。未对沿线水体造成污染。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。 ②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 ③施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，沿途禁止鸣笛和减缓车速等。 ④输电线路夜间不开展施工活动。	采用低噪声水平施工设备；未开展夜间施工；无噪声扰民投诉事件。	/	本工程输电线路评价范围内环境敏感目标处噪声应满足《声环境质量》（GB3096-2008）中相应的标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③车辆运输土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦严格落实《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》的要求，施工场地必须做到施工围挡100%设置、湿法降尘设备100%配备、运输车辆100%进行封闭覆盖。	本工程文明施工，施工现场及施工道路采取了洒水降尘；运输车辆均按指定路线、时间进行作业，沿线无漏撒建筑垃圾。施工产生的建筑垃圾等均已清运，现场无残留。严格落实了《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》的要求。未发生扬尘扰民投诉事件，未对周	/	/

		围大气环境造成不利影响。		
固体废物	①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。 ②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。 ③明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。 ④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。 ⑤在经济作物及农田区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后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施工期产生的废油及废劳保用品经收集后，运至主体工程危废暂存场，统一交由有资质的单位处理处置。 ⑦本工程不设弃土场，严禁边挖边弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。	塔基附近无多余堆土，开展了植被恢复，清理了建筑垃圾，施工场地无遗留生活垃圾。施工期产生的废油及含油手套等废劳保用品经收集后，运至主体工程危废暂存场统一交由有资质的单位处理处置。施工迹地无废油污染，无遗漏的含油手套等废劳保用品。	输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。	无检修固废、检修生活垃圾就地丢弃等现象发生。
电磁环境	/	/	严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。线路投运后及时委托有资质单位对沿线电磁环境开展检测工	电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求。

			作。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按要求开展竣工环境保护验收工作。	监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上分析，湖南怀化芷江碧涌 T 接大树坳~顶光坡 110kV 线路工程符合国家产业政策，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），且满足《怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）》（怀环发[2024]28 号），在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，建设过程严格执行本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的电磁环境、声环境均满足相应标准要求，对生态环境的影响在可接受的范围内。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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，电磁环境影响评价等级应为二级。

8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围内。

8.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关控制限值要求，详见表 8-1。

表 8-1 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）		标准来源
工频电场	电磁环境敏感保护目标	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
	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	10kV/m	
工频磁场	100μT		

8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 3-7。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）并结合现场情况进行布点。

110kV输电线路边导线外30m以内的民房进行现场调查，在此范围内若仅有一处民

房，将其作为环境敏感目标进行监测，若有多处民房，则选取离工程最近的民房作为环境敏感目标进行监测。本工程输电线路共布设18个监测点位。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2025 年 3 月 6 日~2025 年 3 月 7 日、2025 年 4 月 8 日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见表 3-2。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

8.2.3 监测方法

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

8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 8-2。

表 8-2 电磁环境现状监测仪器

监测仪	电磁辐射分析仪		数字温湿度计
生产厂家	德国 Narda	森馥	台湾 TES
计量校准单位	广州广电计量检测股份有限公司		北京中衡云天计量检测技术有限公司
证书编号	J202406245670-0001	J202406245670-04-0001	JZ2024-RX070040
有效期至	2025 年 7 月 2 日	2025 年 9 月 10 日	2025 年 7 月 9 日

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-3。

表 8-3 本工程电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		是否达标	备注
编号	描述	监测值	标准限值	监测值	标准限值		
1	芷江镇学坪村包家冲组	0.3	4000	0.008	100	达标	
2	芷江镇黄潭桥村打羊坳组	2.2	4000	0.008	100	达标	
3	芷江镇黄潭桥村丝草塘组	5.5	4000	0.009	100	达标	
4	芷江镇黄潭桥村青树林组	0.5	4000	0.008	100	达标	
5	芷江镇桥边村罗家溪组	5.4	4000	0.007	100	达标	

6	洞下场乡瓮溶溪村背地冲组	6.0	4000	0.008	100	达标	
7	洞下场乡瓮溶溪村尤家组	6.3	4000	0.007	100	达标	
8	洞下场乡洞下场村桐油冲组	0.5	4000	0.007	100	达标	
9	洞下场乡洞下场村冯家组	0.3	4000	0.008	100	达标	
10	洞下场乡洞下场村杨沙冲组	3.4	4000	0.008	100	达标	
11	洞下场乡天堂坪村桥塘组	0.2	4000	0.007	100	达标	
12	洞下场乡岩板田村碑冲坪组	4.4	4000	0.007	100	达标	
13	洞下场乡岩板田村岩板田组	4.4	4000	0.007	100	达标	
14	碧涌镇哨田村三角塘组	0.4	4000	0.014	100	达标	
15	碧涌镇哨田村金塘炉冲组	4.9	4000	0.014	100	达标	
16	碧涌镇碧涌村水打田组	13.7	4000	0.015	100	达标	
17	碧涌镇碧涌村踏丘田组	11.4	4000	0.014	100	达标	
18	碧涌镇碧涌村六公屋组	31.7	4000	0.015	100	达标	

8.2.6 监测结果分析

拟建 110kV 线路工程沿线敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 31.7/m、0.015 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 架空输电线路电磁环境影响预测与评价

8.3.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空输电线路采用模式预测方式进行评价。

8.3.1.2 模式预测计算模型

8.3.1.2.1 工频电场强度计算模型

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：

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

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。

[λ]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 8-1 所示，电位系数可写为：

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

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

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

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：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (4)$$

式中：R——分裂导线半径，m；（如图 8-2）

n ——次导线根数； r ——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（1）即可解出[Q]矩阵。

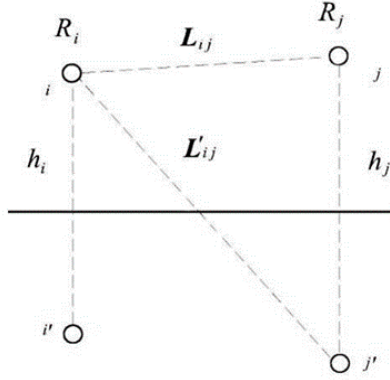


图 8-1 电位系数计算图

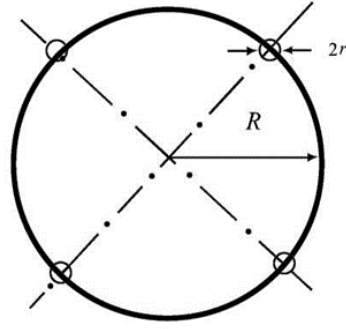


图 8-2 等效半径计算图

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：

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

相应地电荷也是复数量：

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

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：

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

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

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：

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

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

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：

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

式中：

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

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

8.3.1.2.2 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 ：

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

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 8-3，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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。

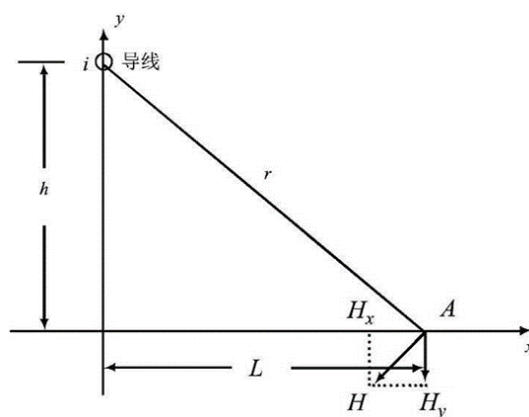


图 8-3 磁场向量图

8.3.1.2.3 计算模型参数选取

输电线路运行产生的工频电场、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。主要计算参数确定过程如下：

（1）典型塔型选择

本环评新建单回路选取电磁环境影响最大的直线塔 1ZT422 塔型以及使用数量最多的直线塔 110-DA31D-ZMC2 塔型分别进行电磁环境预测。

（2）导线及导线对地距离

根据工程可研资料，导线采用 JL3/G1A-300/40 型导线。本工程新建线路经过非居民区离地面最低高度约为 14m，环境保护目标处离地面最低高度约为 17m，本次预测按最不利情况进行计算。

(3) 电压及电流

从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压，即预测电压为 115.5kV。根据设计资料，本工程最大输送潮流为 148.5MW，工作电流为 779A。

(4) 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

(5) 预测参数

预测计算有关参数详见表 8-4。

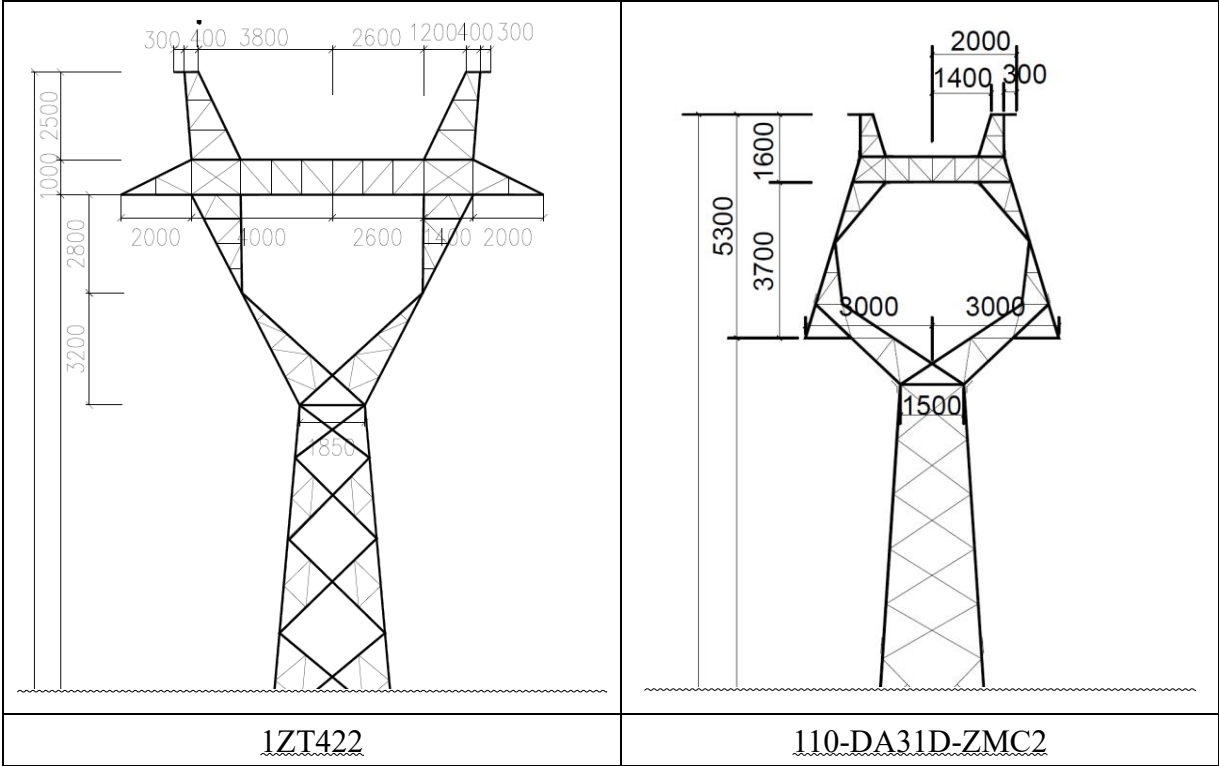


图 8-4 本工程预测选择的典型杆塔图

表 8-4 预测线路基本参数

线路回路数	单回线路	单回线路
杆塔型式	1ZT422	110-DA31D-ZMC2
导线外径 (mm)	23.9	
电压 (kV)	115.5	
电流 (A)	779	
分裂数/分裂间距 (mm)	单分裂	

相序排列	A(-6, H) B(0, H) C(6, H)	A(-3, H) B(0, H+3.7) C(3, H)
环境保护目标处预测点高度 (m)	1.5 (一层房屋)、5.5 (二层房屋)、9.5 (三层房屋)	
导线对地距离 (m)	17	
非居民区处预测点高度 (m)	1.5	
导线对地距离 (m)	14	

注：h 为导线对地高度。

8.3.1.3 计算模型预测结果

在选取表 8-4 中典型设计参数的条件下，110kV 单回架空线路工频电场、工频磁场值预测结果参见表 8-5～表 8-8。

表 8-5 110kV 单回架空线路（1ZT422 塔型）工频电场预测结果（V/m）

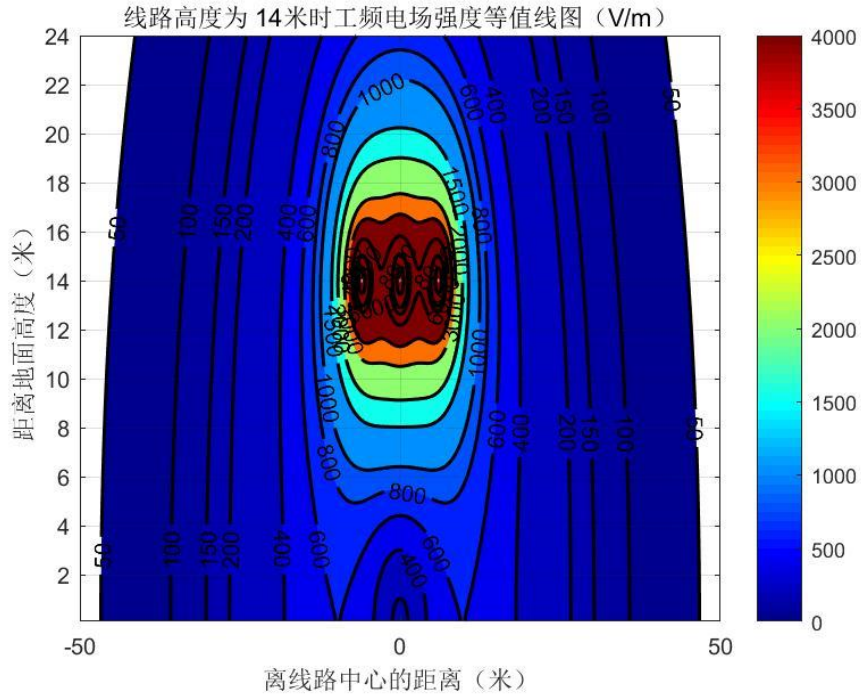
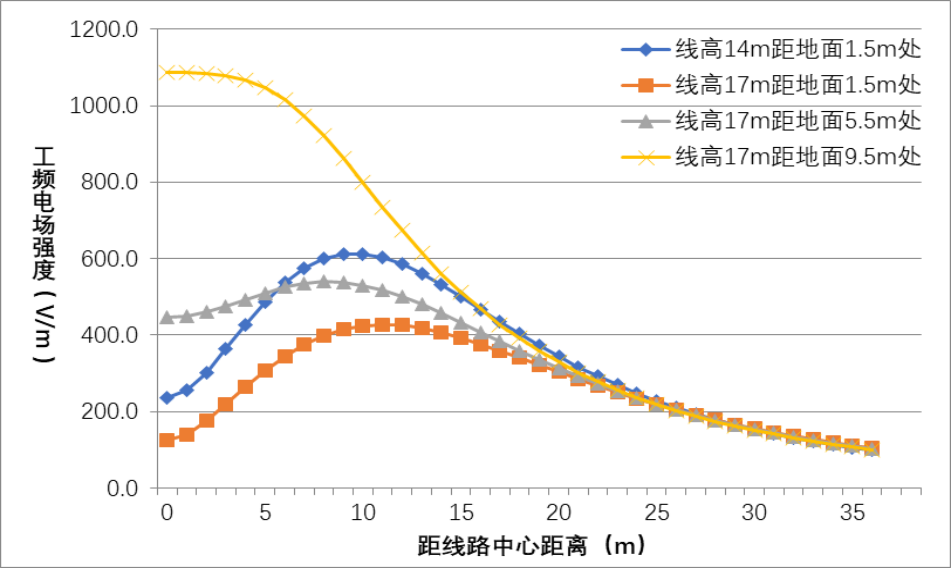
距线路中心距离 (m)	距线路边导线地面投影水平距离 (m)	导线对地 14m (其他场所)	导线对地 17m (电磁环境保护目标处)		
		地面上方 1.5m	地面上方 1.5m	地面上方 5.5m	地面上方 9.5m
0	线下	236.9	126.5	445.6	1087.3 (最大值)
1	线下	255.4	140.9	449.3	1086.5
2	线下	302.8	176.1	459.8	1083.8
3	线下	364.0	219.8	475.1	1077.8
4	线下	427.7	264.8	492.9	1066.1
5	线下	486.9	307.0	510.4	1046.2
6	线下	536.9	344.2	525.3	1015.5
7	1	575.2	375.0	535.5	973.3
8	2	600.5	398.8	539.9 (最大值)	921.0
9	3	612.8	415.4	538.2	861.5
10	4	613.2 (最大值)	425.0	530.6	798.4
11	5	603.2	428.2 (最大值)	517.7	734.8
12	6	584.9	425.8	500.5	673.3
13	7	560.4	418.5	480.0	615.4
14	8	531.7	407.4	457.2	561.9
15	9	500.4	393.3	433.1	512.9
16	10	467.9	377.0	408.3	468.4
17	11	435.4	359.3	383.6	428.2

18	12	403.7	340.8	359.4	391.9
19	13	373.2	321.9	335.9	359.2
20	14	344.4	303.2	313.5	329.7
21	15	317.3	284.8	292.2	303.0
22	16	292.2	267.0	272.1	279.0
23	17	269.0	250.0	253.4	257.2
24	18	247.7	233.8	235.8	237.5
25	19	228.2	218.5	219.5	219.6
26	20	210.3	204.1	204.4	203.3
27	21	194.0	190.6	190.4	188.5
28	22	179.1	178.1	177.4	175.0
29	23	165.5	166.4	165.5	162.7
30	24	153.2	155.5	154.4	151.5
31	25	141.9	145.4	144.2	141.2
32	26	131.6	136.0	134.8	131.7
33	27	122.2	127.3	126.1	123.1
34	28	113.6	119.3	118.0	115.1
35	29	105.8	111.8	110.6	107.8
36	30	98.6	104.9	103.7	101.0

表 8-6 110kV 单回架空线路（1ZT422 塔型）工频磁场预测结果(μT)

距线路 中心距 离（m）	距线路边 导线地面 投影水平 距离（m）	导线对地 14m （其他场所）	导线对地 17m（电磁环境保护目标处）		
		地面上方 1.5m	地面上方 1.5m	地面上方 5.5m	地面上方 9.5m
0	线下	8.739（最大值）	6.006（最大值）	10.050（最大值）	19.333（最大值）
1	线下	8.709	5.989	10.013	19.257
2	线下	8.618	5.940	9.902	19.022
3	线下	8.469	5.858	9.717	18.616
4	线下	8.264	5.747	9.463	18.020
5	线下	8.007	5.607	9.144	17.219
6	线下	7.705	5.443	8.768	16.218
7	1	7.366	5.259	8.345	15.049
8	2	6.998	5.057	7.887	13.773
9	3	6.612	4.843	7.408	12.464
10	4	6.217	4.620	6.921	11.186

11	5	5.822	4.393	6.438	9.989
12	6	5.434	4.165	5.969	8.900
13	7	5.060	3.939	5.522	7.929
14	8	4.704	3.719	5.101	7.075
15	9	4.369	3.505	4.708	6.329
16	10	4.055	3.301	4.345	5.679
17	11	3.764	3.106	4.013	5.114
18	12	3.496	2.922	3.708	4.622
19	13	3.249	2.748	3.431	4.192
20	14	3.023	2.585	3.179	3.817
21	15	2.815	2.432	2.949	3.487
22	16	2.625	2.290	2.741	3.196
23	17	2.451	2.157	2.552	2.939
24	18	2.292	2.033	2.379	2.711
25	19	2.146	1.918	2.222	2.507
26	20	2.013	1.811	2.079	2.325
27	21	1.890	1.712	1.949	2.162
28	22	1.778	1.620	1.829	2.015
29	23	1.674	1.534	1.720	1.882
30	24	1.579	1.454	1.619	1.762
31	25	1.491	1.379	1.527	1.653
32	26	1.410	1.310	1.442	1.553
33	27	1.335	1.245	1.364	1.463
34	28	1.266	1.184	1.291	1.379
35	29	1.201	1.128	1.224	1.303
36	30	1.142	1.075	1.162	1.233



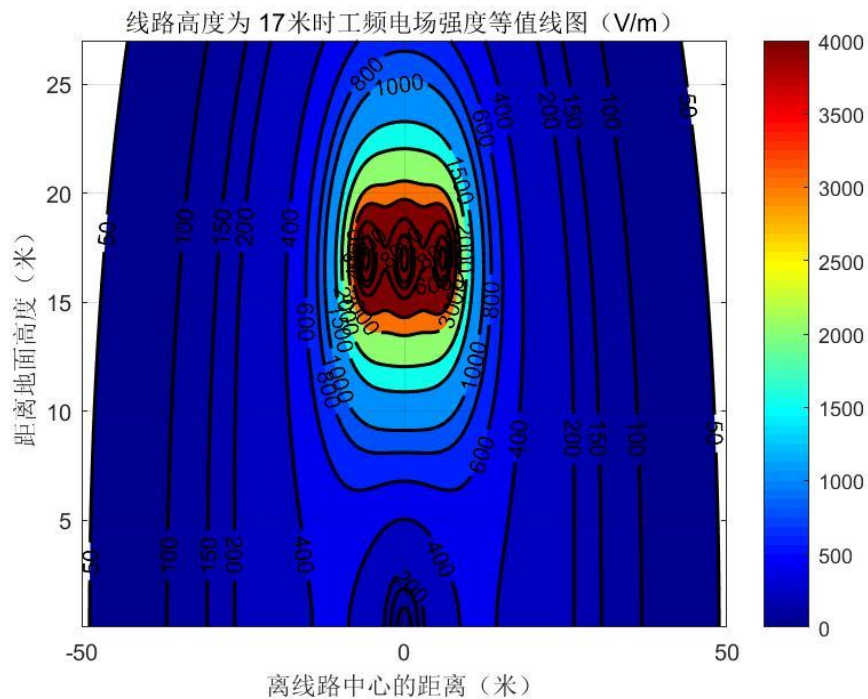
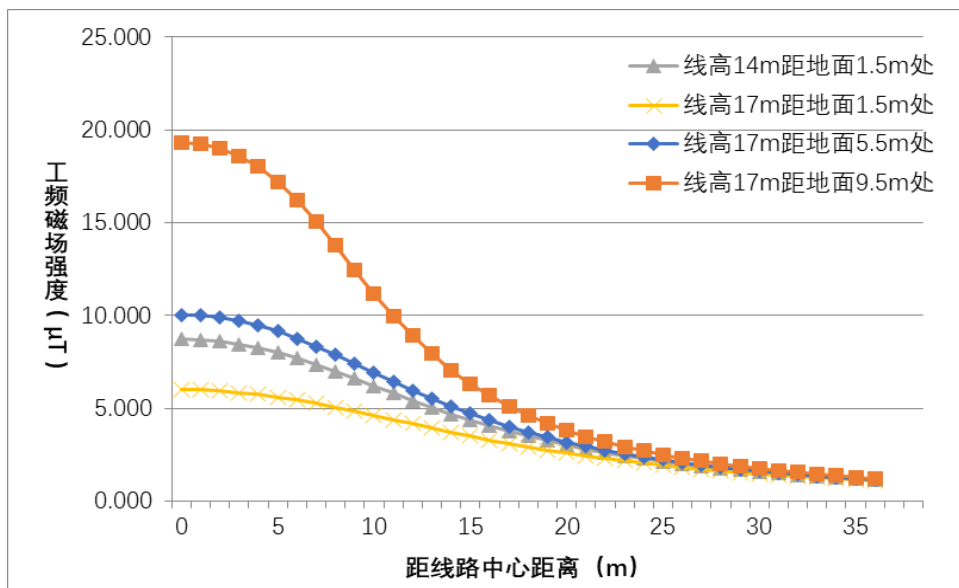


图 8-5 110kV 单回架设 1ZT422 塔型设计参数工频电场强度预测结果分布图及等值线

图



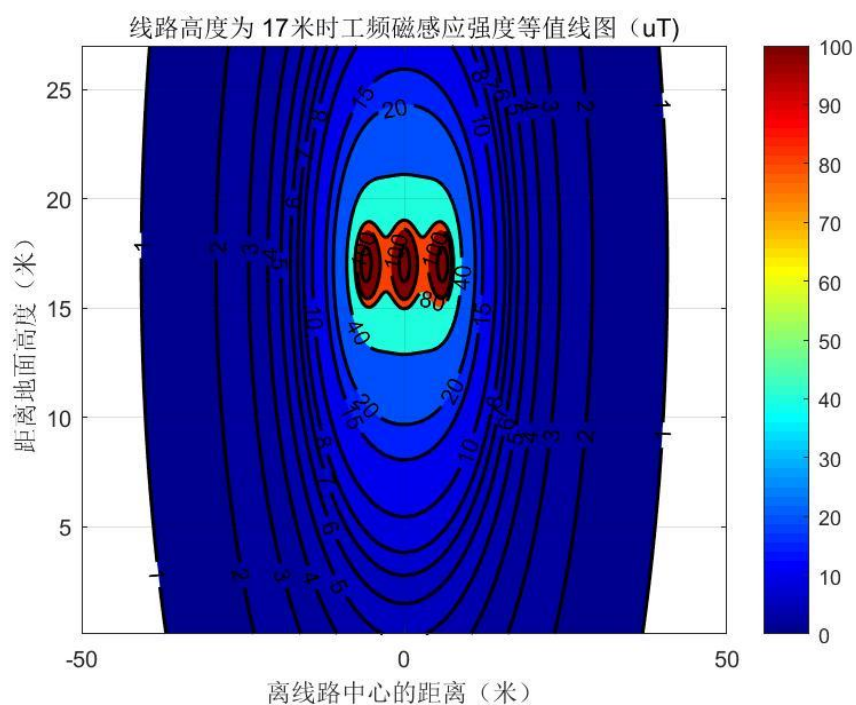
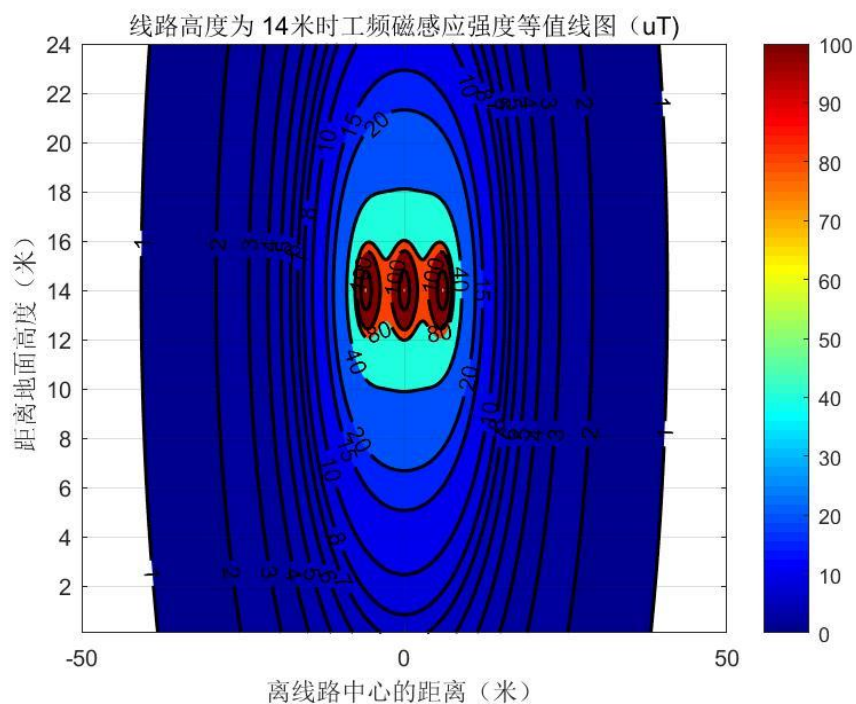


图 8-6 110kV 单回架设 1ZT422 塔型设计参数下磁感应强度预测结果分布图及等值线图

表 8-7 110kV 单回架空线路（110-DA31D-ZMC2 塔型）工频电场预测结果（V/m）

距线路 中心距	距线路边 导线地面	导线对地 14m (其他场所)	导线对地 17m (电磁环境保护目标处)
------------	--------------	--------------------	----------------------

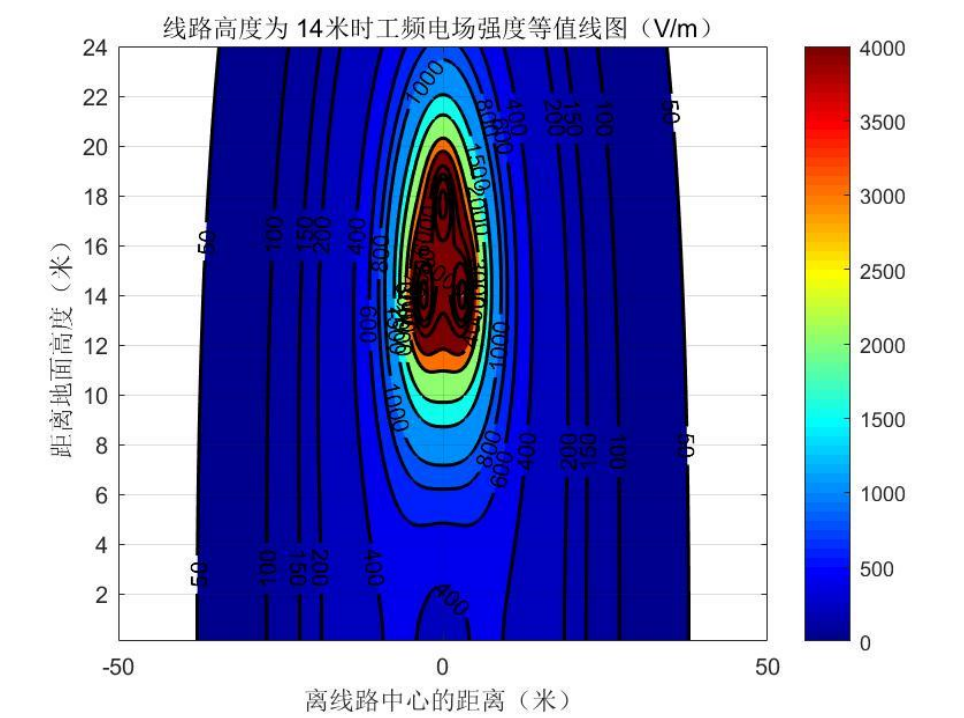
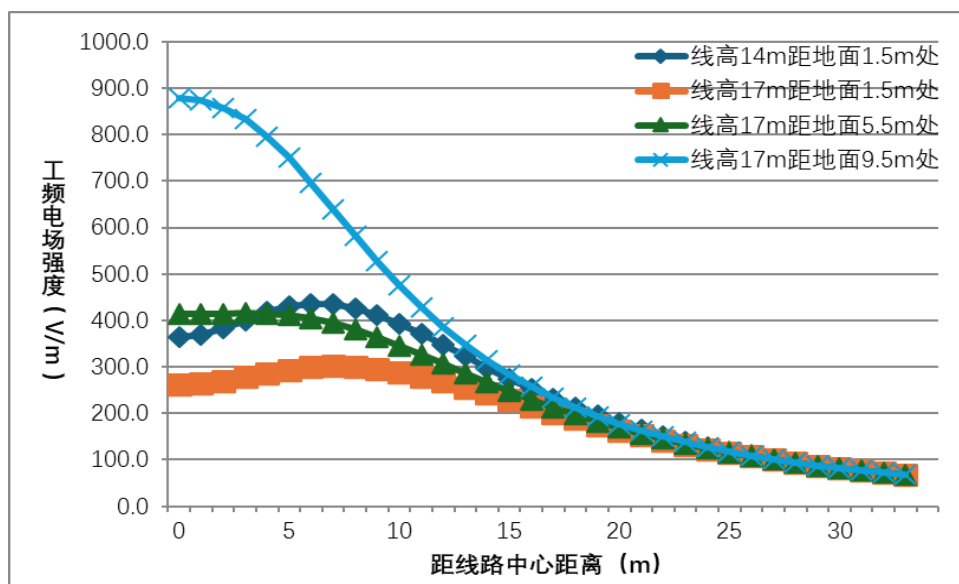
离 (m)	投影水平 距离 (m)	地面上方 1.5m	地面上方 1.5m	地面上方 5.5m	地面上方 9.5m
0	线下	363.5	262.0	412.8	877.4 (最大值)
1	线下	368.6	264.1	413.4	872.7
2	线下	382.3	269.8	414.6	858.0
3	线下	400.3	277.7	415.4 (最大值)	832.5
4	1	417.5	286.3	414.7	795.8
5	2	430.2	293.8	411.2	749.5
6	3	436.3 (最大值)	299.0	404.5	696.2
7	4	434.9	301.3 (最大值)	394.2	639.5
8	5	426.4	300.3	380.6	582.5
9	6	412.0	296.1	364.4	527.5
10	7	393.1	289.0	346.2	476.1
11	8	371.1	279.6	326.8	429.0
12	9	347.3	268.3	306.8	386.5
13	10	322.8	255.7	286.7	348.5
14	11	298.6	242.3	267.0	314.6
15	12	275.1	228.5	248.1	284.5
16	13	252.8	214.7	230.1	257.7
17	14	232.0	201.1	213.1	234.1
18	15	212.7	187.9	197.2	213.0
19	16	194.9	175.3	182.5	194.3
20	17	178.8	163.4	168.9	177.7
21	18	164.1	152.2	156.3	162.8
22	19	150.8	141.7	144.8	149.6
23	20	138.8	132.0	134.3	137.7
24	21	127.9	123.0	124.7	127.0
25	22	118.1	114.6	115.8	117.4
26	23	109.3	106.9	107.8	108.8
27	24	101.3	99.8	100.4	101.0
28	25	94.0	93.3	93.7	93.9
29	26	87.5	87.3	87.5	87.5
30	27	81.6	81.8	81.9	81.7
31	28	76.2	76.7	76.7	76.4
32	29	71.3	72.0	72.0	71.6

33	30	66.8	67.7	67.6	67.2
----	----	------	------	------	------

表 8-8 110kV 单回架空线路（110-DA31D-ZMC2 塔型）工频磁场预测结果(μT)

距线路 中心距 离 (m)	距线路边 导线地面 投影水平 距离 (m)	导线对地 14m (其他场所)	导线对地 17m (电磁环境保护目标处)		
		地面上方 1.5m	地面上方 1.5m	地面上方 5.5m	地面上方 9.5m
0	线下	5.357 (最大值)	3.609 (最大值)	6.227 (最大值)	13.035 (最大值)
1	线下	5.331	3.597	6.193	12.910
2	线下	5.254	3.561	6.091	12.541
3	线下	5.130	3.501	5.927	11.951
4	1	4.964	3.421	5.710	11.181
5	2	4.765	3.323	5.451	10.291
6	3	4.541	3.210	5.162	9.347
7	4	4.299	3.086	4.854	8.406
8	5	4.049	2.953	4.538	7.512
9	6	3.796	2.816	4.224	6.691
10	7	3.547	2.676	3.918	5.955
11	8	3.306	2.536	3.627	5.304
12	9	3.076	2.398	3.352	4.733
13	10	2.859	2.264	3.096	4.235
14	11	2.656	2.135	2.859	3.802
15	12	2.467	2.011	2.641	3.425
16	13	2.293	1.894	2.442	3.096
17	14	2.132	1.783	2.260	2.808
18	15	1.984	1.678	2.095	2.556
19	16	1.849	1.580	1.944	2.335
20	17	1.724	1.489	1.807	2.139
21	18	1.610	1.403	1.682	1.966
22	19	1.506	1.323	1.568	1.812
23	20	1.410	1.249	1.465	1.675
24	21	1.322	1.179	1.370	1.552
25	22	1.241	1.115	1.283	1.442
26	23	1.167	1.054	1.204	1.342
27	24	1.099	0.998	1.132	1.253
28	25	1.036	0.946	1.065	1.172

29	26	0.978	0.898	1.004	1.098
30	27	0.924	0.852	0.947	1.031
31	28	0.875	0.810	0.895	0.969
32	29	0.829	0.771	0.847	0.913
33	30	0.786	0.734	0.803	0.862



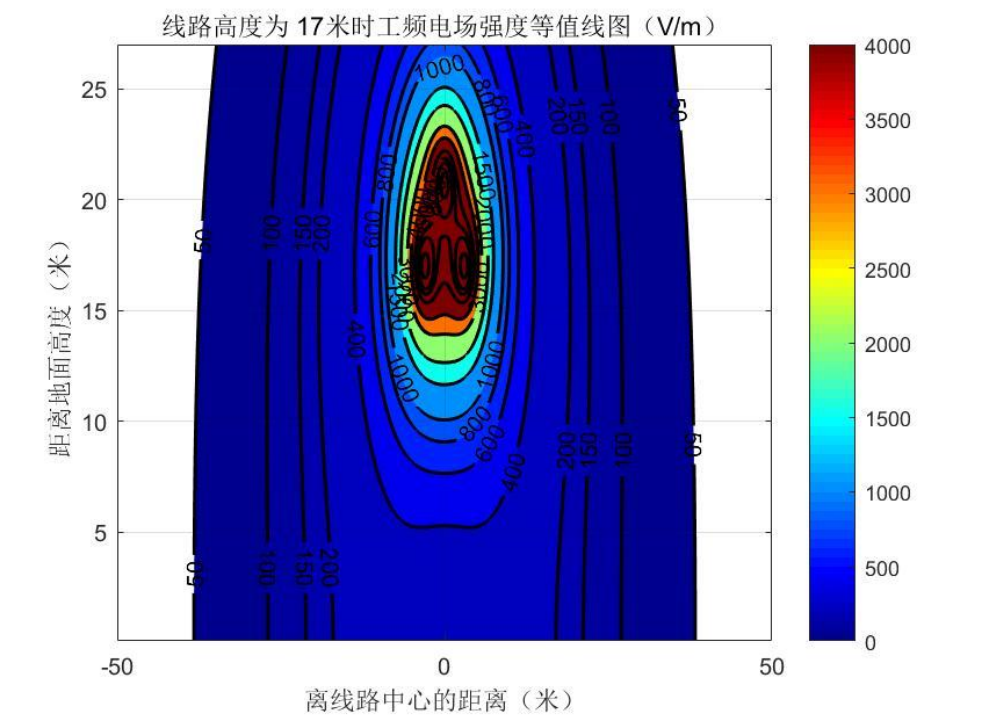
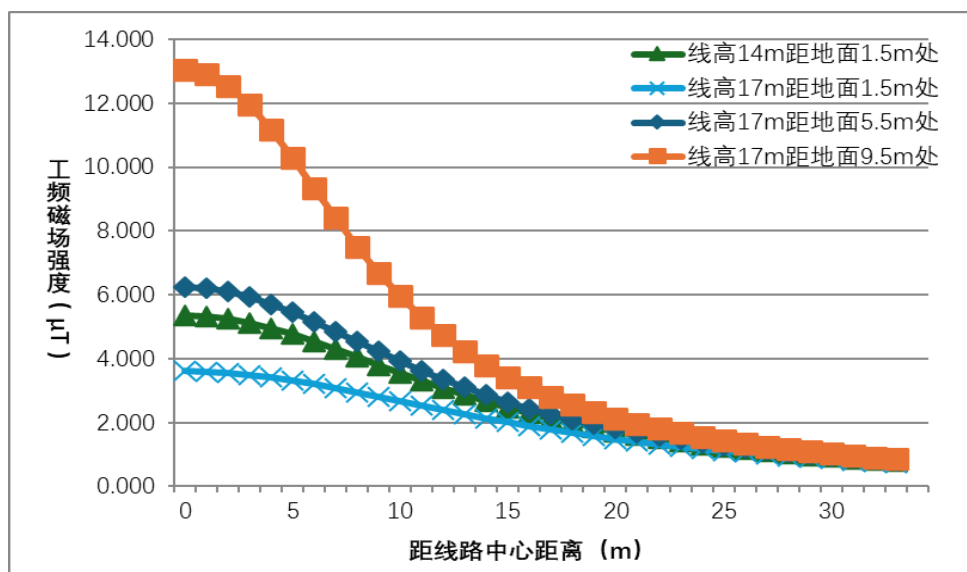


图 8-7 110kV 单回架设 110-DA31D-ZMC2 塔型设计参数工频电场强度预测结果分布

图及等值线图



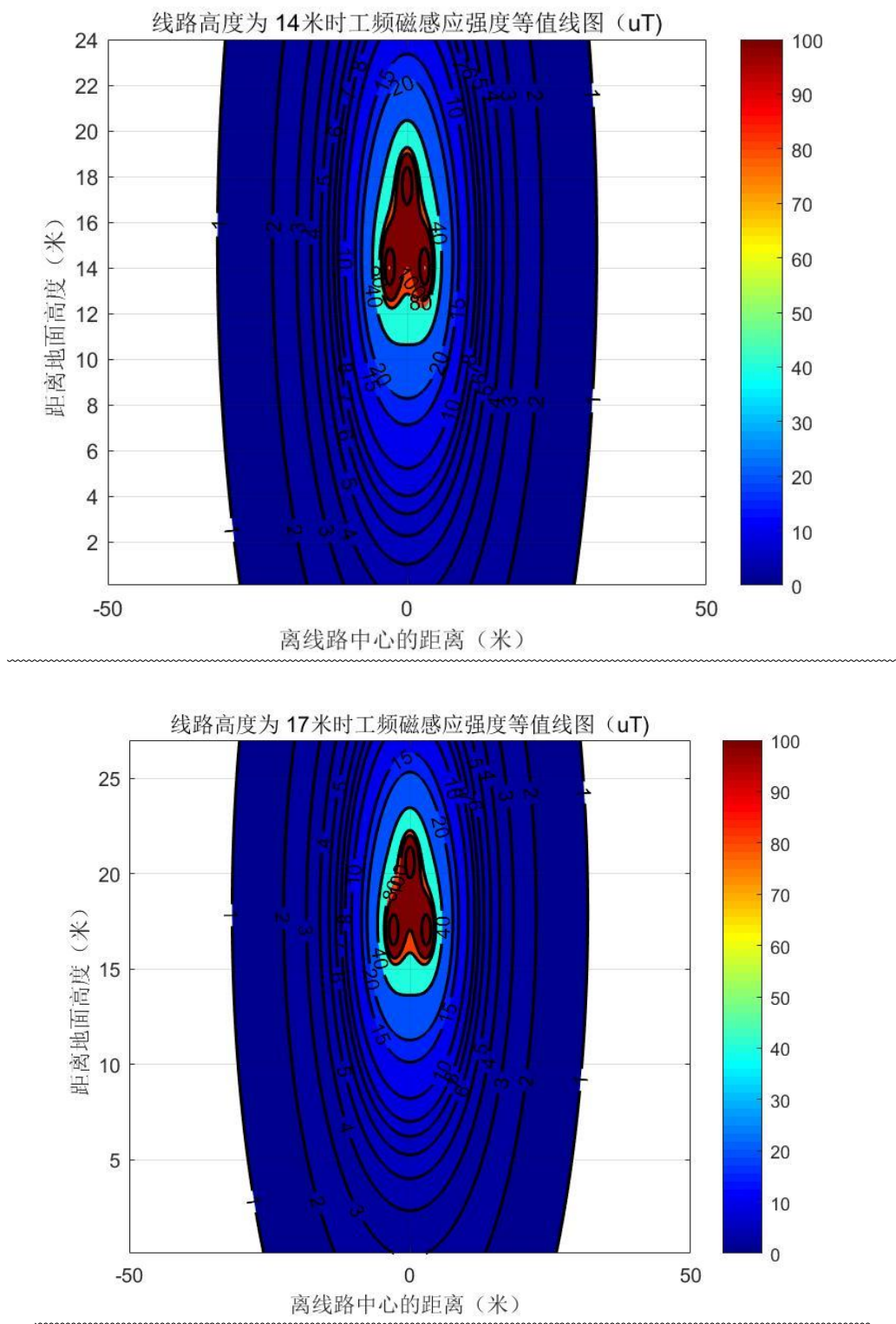


图 8-8 110kV 单回设段 110-DA31D-ZMC2 塔型设计参数下磁感应强度预测结果分布图及等值线图

根据模式预测计算结果及其分布曲线，可以得出如下结论：

(1) 工频电场影响预测结果分析

1) 1ZT422 塔型预测

① 本工程单回线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（下称其他场所）时，单回导线最小对地高度为 14m 时，线路产生的工频电场强度最大值分别为 613.2V/m，小于 10kV/m 评价标准限值的要求；

② 本工程单回线路导线最小对地高度 17m 时，地面上方 1.5m（1 层）、5.5m（2 层）、9.5（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 428.2V/m、539.9V/m、1087.3V/m，小于 4000V/m 评价标准限值的要求。

2) 110-DA31D-ZMC2 塔型预测

① 本工程单回线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（下称其他场所）时，单回导线最小对地高度为 14m 时，线路产生的工频电场强度最大值分别为 436.3V/m，小于 10kV/m 评价标准限值的要求；

② 本工程单回线路导线最小对地高度 17m 时，地面上方 1.5m（1 层）、5.5m（2 层）、9.5（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 301.3V/m、415.4V/m、877.4V/m，小于 4000V/m 评价标准限值的要求。

（2）工频磁感应强度影响预测结果分析

1) 1ZT422 塔型预测

① 本工程单回线路在经过其他场所时，单回导线最小对地高度为 14m 时，线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 8.739 μ T，小于 100 μ T 评价标准限值的要求。

② 本工程单回线路导线最小对地高度 17m 时，地面上方 1.5m（1 层）、5.5m（2 层）、9.5（3 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 6.006 μ T、10.050 μ T、19.333 μ T，均小于 100 μ T 评价标准限值的要求。

2) 110-DA31D-ZMC2 塔型预测

① 本工程单回线路在经过其他场所时，单回导线最小对地高度为 14m 时，线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 5.357 μ T，小于 100 μ T 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线最小对地高度 17m 时，地面上方 1.5m（1 层）、5.5m（2 层）、9.5（3 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 3.609 μ T、6.227 μ T、13.035 μ T，均小于 100 μ T 评价标准限值的要求。

8.3.1.4 输电线路对地距离的控制

①经预测可知：对于其他场所，当单回导线对地距离为 14m 时，本工程典型杆塔单回线路断面的工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 μ T。

②对于环境保护目标处，当单回导线对地距离为 17m 时，地面上方 1.5m（1 层）、5.5m（2 层）、9.5（3 层）高度处，本工程典型杆塔单回线路断面的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度均小于 100 μ T。

8.3.1.5 环境保护目标电磁环境影响预测分析

为了减少输电线路对人居环境的影响，线路经过或临近居民区时采取增高铁塔高度等措施以减少对居民区的电磁环境影响。建设和运行对周围居民点的影响都将控制在允许范围内。

本项目处于设计阶段，根据设计方提供环境敏感目标处的导线高度，在选取表 8-4 中电磁环境影响最大的 1ZT422 塔型设计参数的条件下，预测距离线路最近的环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度情况，预测结果见表 8-9。

表 8-9 本工程电磁环境保护目标预测结果一览表

序号	环境敏感目标	分布及与边导线地面投影最近水平距离（m）	建筑物楼层及高度	预测点位	导线对地高度（m）	预测结果	
						工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1	芷江镇学坪村包家冲组	西侧约 16	1F 尖顶，约 6m	1F	约 17	267.0	2.290
2	芷江镇黄潭桥村打羊坳组	西侧约 17	1F 尖顶，约 5m	1F	约 22	205.0	1.723

3	芷江镇黄潭桥村丝草塘组	东侧约 13	1F 尖顶, 约 6m	1F	约 28	163.7	1.514
4	芷江镇黄潭桥村青树林组	东侧约 2	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 34	73.3	1.413
5	芷江镇桥边村罗家溪组	东侧约 14	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 19	273.6	2.325
6	洞下场乡瓮溶溪村背地冲组	西北侧约 2	1F 尖顶, 约 6m	1F	约 30	101.1	1.797
7	洞下场乡瓮溶溪村尤家组	东南侧约 3	2F 尖顶, 约 8m	1F	约 34	79.9	1.393
				2F		95.2	1.766
8	洞下场乡洞下场村桐油冲组	西侧约 24	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 32	109.3	1.017
9	洞下场乡洞下场村冯家组	东侧约 5	2F 尖顶, 约 8m	1F	约 30	124.3	1.697
				2F		143.3	2.189
10	洞下场乡洞下场村杨沙冲组	东侧约 4	1F 尖顶, 约 6m	1F	约 24	201.1	2.592
11	洞下场乡天堂坪村桥塘组	东侧约 13	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 20	270.5	2.322
12	洞下场乡岩板田村碑冲坪组	西北侧约 26	2F 尖顶, 约 8m	1F	约 30	107.8	0.887
				2F		109.3	1.006
13	洞下场乡岩板田村岩板田组	南侧约 14	2F 尖顶, 约 8m	1F	约 21	244.9	2.091
				2F		256.5	2.585
14	碧涌镇哨田村三角塘组	西侧约 21	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 39	85.5	0.756
15	碧涌镇哨田村金塘炉冲组	西侧约 8	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 34	104.1	1.274
16	碧涌镇碧涌村水打田组	西北侧约 5	1F 尖顶, 约 6m	1F	约 26	174.5	2.189
17	碧涌镇碧涌村踏丘田组	南侧约 9	1F 尖顶, 约 6m	1F	约 38	82.8	1.027
18	碧涌镇碧涌村六公屋组	西侧约 2	1F 尖顶, 约 5m	1F	约 20	275.7	3.806

注：本次按照输电线路最大载流量进行预测，且未考虑敏感点周围树木等屏蔽作用，故线路投运后敏感点处实际工频电场、工频磁感应强度应小于预测值。

根据上表可知，本工程在设计方提供的线高的情况下、在选取表 8-4 中典型设计

参数的条件下，工程沿线各敏感点工频电场强度、磁感应强度预测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

8.4 电磁环境影响评价结论

通过模式预测，本工程投运后，输电线路电磁环境保护目标电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。