

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：融水荣山光伏送出线路工程

建设单位（盖章）：中煤（融水）新能源有限公司

编制日期：2025 年 8 月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：融水荣山光伏送出线路工程

建设单位（盖章）：中煤（融水）新能源有限公司

编制日期：2025 年 8 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1753943909000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	pgli8c		
建设项目名称	融水荣山光伏送出线路工程		
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）	中煤（融水）新能源有限公司		
统一社会信用代码	91450225MADYNXLP5A		
法定代表人（签章）	杜兴源		
主要负责人（签字）	马金平		
直接负责的主管人员（签字）	马金平		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广西中冠智合生态环境有限公司		
统一社会信用代码	91450103682111305N		
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
李彦沙	03520240545000000040	BH065390	李彦沙
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李彦沙	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论；	BH065390	李彦沙
黄海龙	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析。	BH054004	黄海龙

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位广西中冠智合生态环境有限公司（统一社会信用代码91450103682111305N）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融水荣山光伏送出线路工程环境影响报告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表的编制主持人为李彦沙（环境影响评价工程师职业资格证书管理号035202405450000000040，信用编号BH065390），主要编制人员包括李彦沙（信用编号BH065390）、黄海龙（信用编号BH054004）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):

2025 年 07 月 31 日



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	50
六、生态环境保护措施监督检查清单	58
七、结论	62

专题

电磁环境影响专题

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目线路走向图

附图 3：项目与《广西壮族自治区主体功能区规划》关系示意图

附图 4：项目环境质量现状监测布点图

附图 5：项目与柳州市环境管控单元分类关系示意图

附图 6：项目与广西壮族自治区生态功能区划关系示意图

附图 7：项目杆塔及基础一览图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：项目核准批复

附件 3：融水苗族自治县林业局关于本项目路径走向的意见回复

附件 4：柳州市融水生态环境局关于本项目的路径走向意见回复

附件 5：融水苗族自治县水利局关于本项目的路径走向意见回复

附件 6：融水苗族自治县自然资源和规划局关于本项目的路径走向意见回复

附件 7：项目智能研判报告

附件 8：现状及引用监测报告

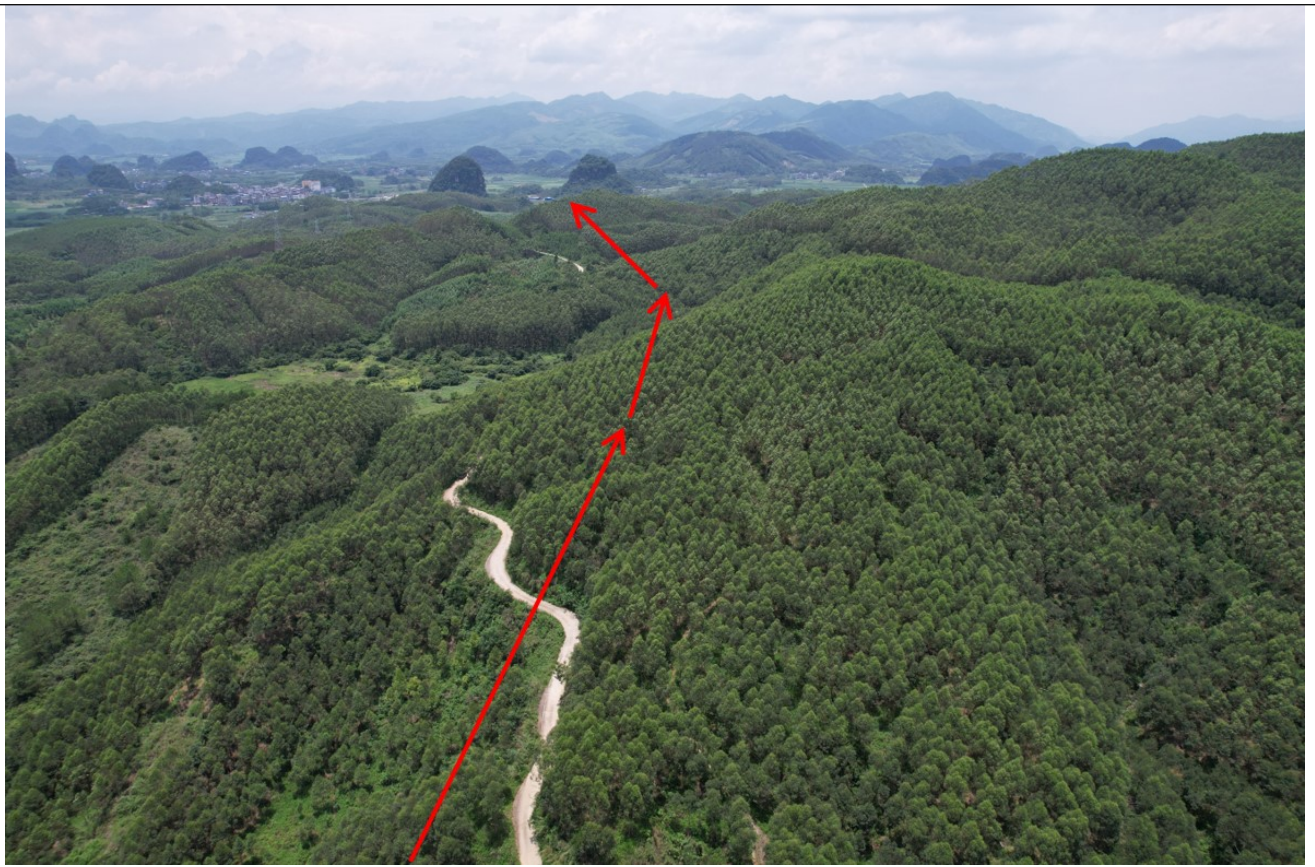
项目现场照片



融水荣山光伏升压站站址



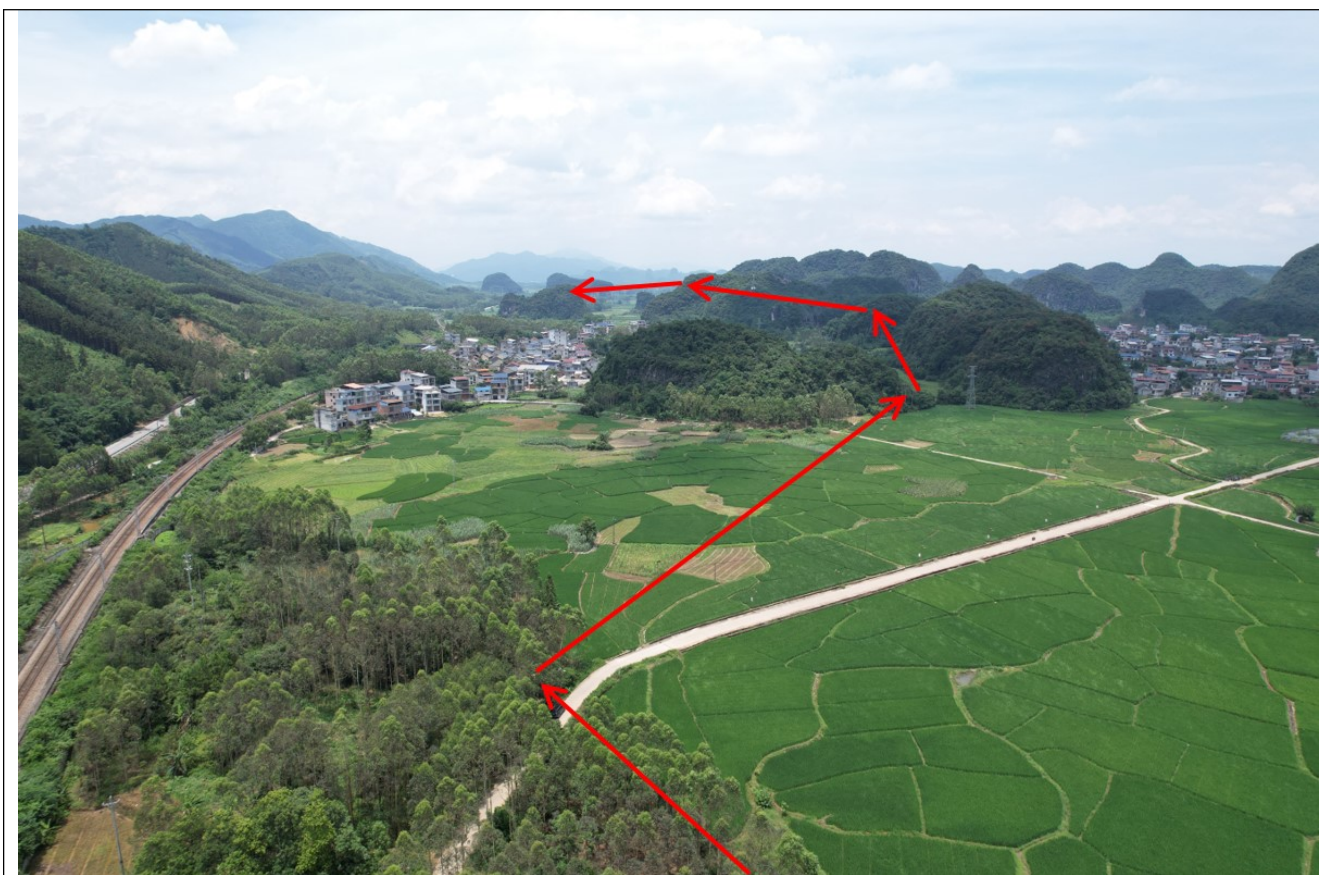
线路布置情况



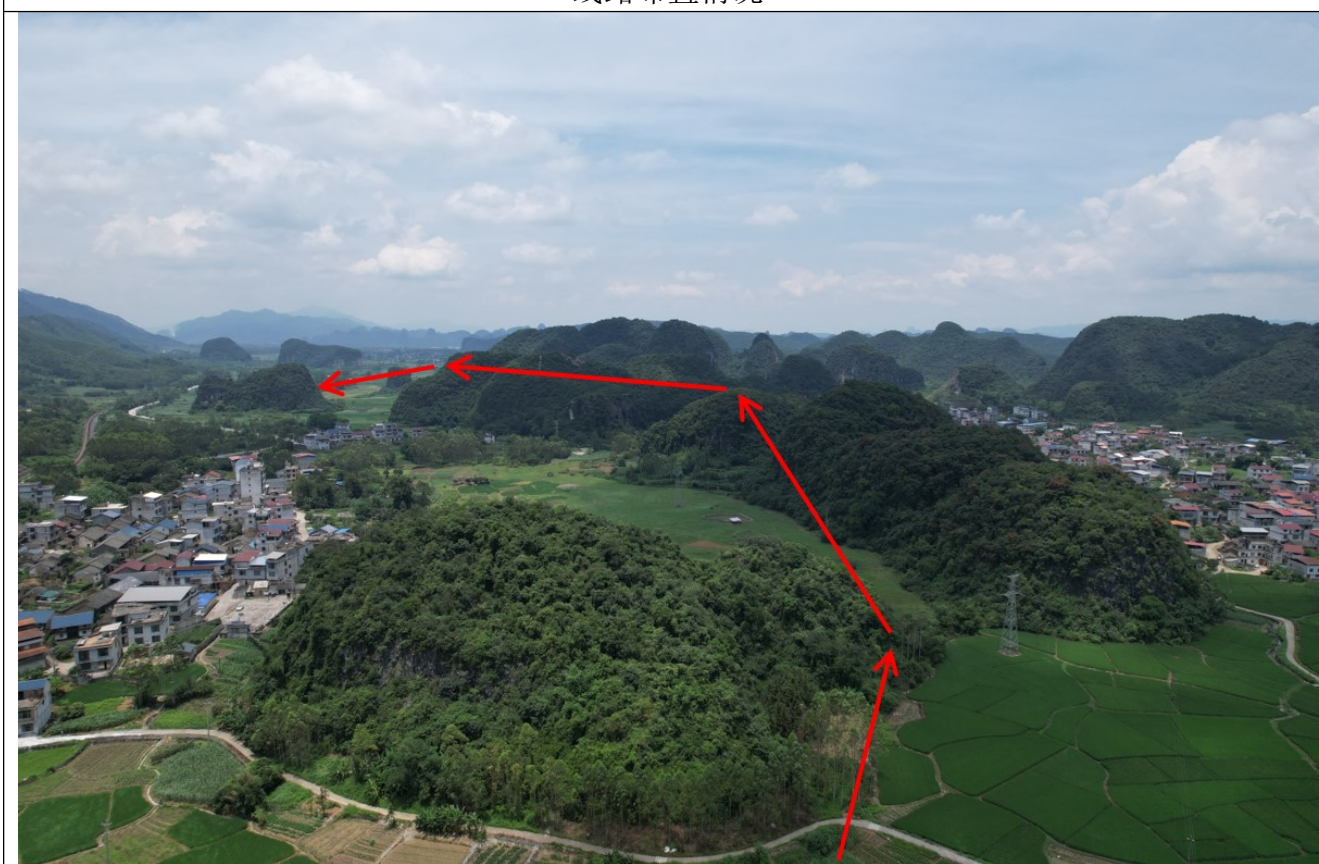
线路布置情况



线路布置情况



线路布置情况



线路布置情况



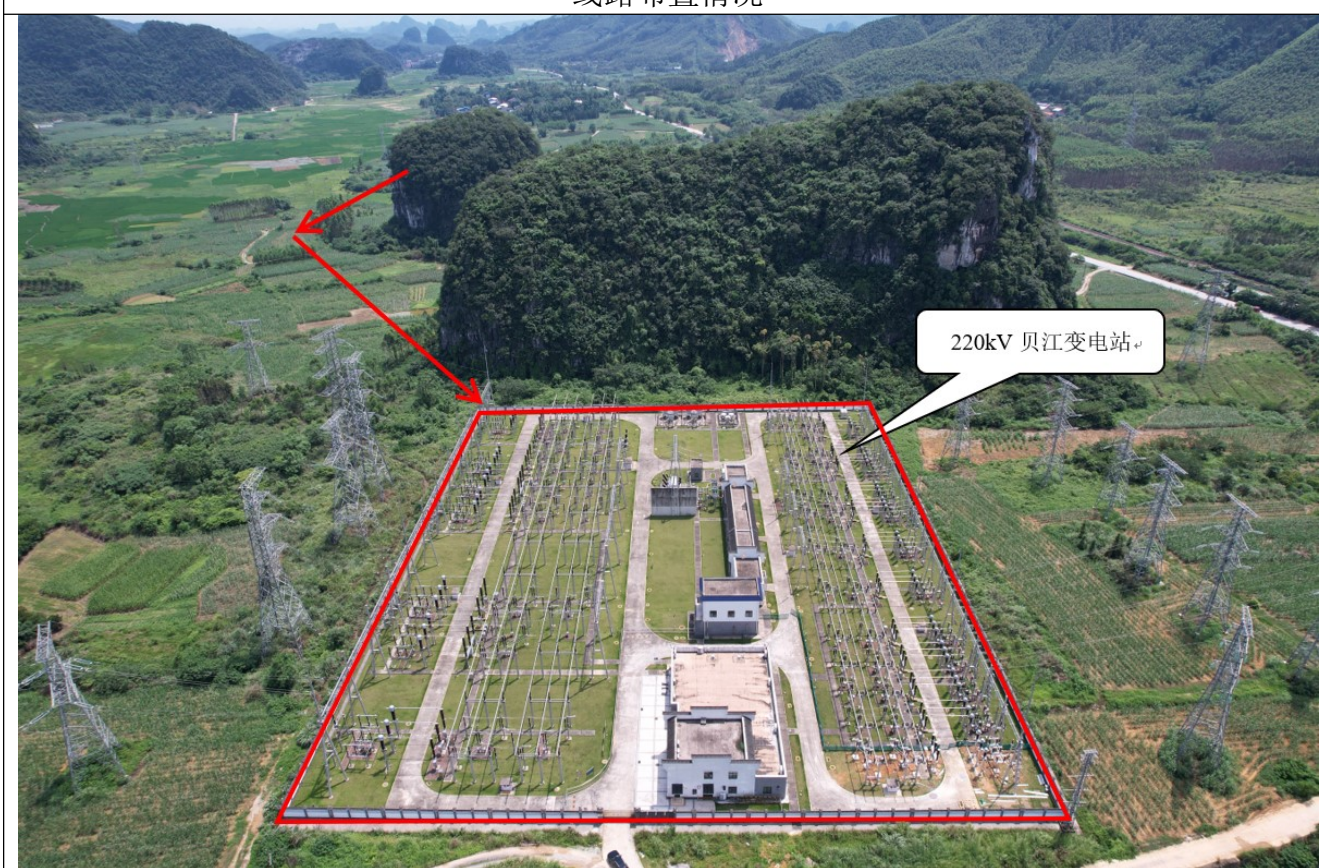
线路布置情况



线路布置情况



线路布置情况



220kV贝江变电站附近位置线路路径

一、建设项目基本情况

建设项目名称	融水荣山光伏送出线路工程		
项目代码	2506-450200-89-01-668047		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县		
地理坐标	起点位置：（109 度 9 分 32.008 秒，24 度 58 分 59.302 秒） 终点位置：（109 度 10 分 18.028 秒，25 度 2 分 4.841 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射——161、输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	永久占地 2797.17m ² 临时占地约 13700m ² 线路长度约 7.3km
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）	柳州市行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	柳审批投资核（2025）36号
总投资（万元）	1891	环保投资（万元）	51.5
环保投资占比（%）	2.72	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《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目不开展地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险）专项评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 B 要求：110kV 及以上电压等级的交流输变电建设项目、±100kV 及以上电压等级的直流输电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，本项目为 220kV 交流输送线路工程属于编制环境影响报告表的建设项目，因此设置电磁环境影响专题评价。		
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	一、产业政策相符性分析 本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中“D4420 电力供应”类项目。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为“四、电力-2、电力基础设施建设”，属于“鼓励类”项目，因此，本项目建设符合国家产业政策。 柳州市行政审批局通过《关于融水荣山光伏送出线路工程项目核准的批复》（柳审批投资核〔2025〕36 号）（见附件 2）对本项目进行批复，项目代码为。 因此，本项目建设符合相关产业政策。 二、与生态环境分区管控符合性分析的相符性分析 项目位于广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县，根据《柳州市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年），全市共划定环境管控单元 101 个，其中，优先保护单元 50 个，面积占比 48.53%；重点管控单元 41 个，面积占比 17.29%；一般管控单元 10 个，面积占比 34.18%。具体准入原则详见下表。 表 1-1 项目与柳州市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单相符性分析 <table><tr><th>管控类别</th><th>与项目相关的生态环境准入及管控要求</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td rowspan="4">空间布局约束</td><td>1. 自然保护地（包含自然保护区、自然公园、森林公园）、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。</td><td>符合，项目塔基不占用自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地。</td></tr><tr><td>2. 柳江干流岸线外侧二百米范围内、柳江主要支流岸线外侧一百米范围内为畜禽养殖禁养区，禁养区内不得从事畜禽养殖业。其余限制条件按照《柳州市柳江流域生态环境保护条例》进行管理。</td><td>符合，项目不涉及畜禽养殖。</td></tr><tr><td>3. 新建、改建、扩建工业项目应按照国家、自治区相关行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园。</td><td>符合，项目不涉及新建、改建、扩建工业项目。</td></tr><tr><td>4. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文</td><td>符合，项目不涉及新建、改建、扩建“两高”项目。</td></tr></table>	管控类别	与项目相关的生态环境准入及管控要求	相符性分析	空间布局约束	1. 自然保护地（包含自然保护区、自然公园、森林公园）、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	符合，项目塔基不占用自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地。	2. 柳江干流岸线外侧二百米范围内、柳江主要支流岸线外侧一百米范围内为畜禽养殖禁养区，禁养区内不得从事畜禽养殖业。其余限制条件按照《柳州市柳江流域生态环境保护条例》进行管理。	符合，项目不涉及畜禽养殖。	3. 新建、改建、扩建工业项目应按照国家、自治区相关行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园。	符合，项目不涉及新建、改建、扩建工业项目。	4. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文	符合，项目不涉及新建、改建、扩建“两高”项目。
	管控类别	与项目相关的生态环境准入及管控要求	相符性分析										
	空间布局约束	1. 自然保护地（包含自然保护区、自然公园、森林公园）、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。	符合，项目塔基不占用自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地。										
		2. 柳江干流岸线外侧二百米范围内、柳江主要支流岸线外侧一百米范围内为畜禽养殖禁养区，禁养区内不得从事畜禽养殖业。其余限制条件按照《柳州市柳江流域生态环境保护条例》进行管理。	符合，项目不涉及畜禽养殖。										
		3. 新建、改建、扩建工业项目应按照国家、自治区相关行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园。	符合，项目不涉及新建、改建、扩建工业项目。										
4. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文		符合，项目不涉及新建、改建、扩建“两高”项目。											

污染 物排 放管 控	件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	
	5. 三江侗族自治县、融水苗族自治县应执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	符合，项目属于输变电项目，不属于负面清单内的限制类及禁止类项目。
	6. 除上述管控要求外，还应遵循国土空间规划有关管控要求。	符合，项目符合广西能源开发利用规划，未涉及生态红线，符合柳州市整体规划和国土空间规划要求。
	1. 石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目，应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求，主要污染物实行区域倍量削减或等量削减。	符合，项目不涉及化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业。
	2. 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	符合，项目不涉及新建、扩建“两高”项目。
	3. 持续加强工业集聚区污水集中处理设施建设，实施废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准后接入园区集中式污水处理设施稳定达标排放。	符合，项目不涉及工业集聚区。
	4. 规范水泥窑及工业窑炉协同处置，实现钢渣、粉煤灰等典型大宗工业固废年产生量及历史堆存逐步削减，提升尾矿等工业固体废物综合利用能力；推动工业固体废物集中处置设施建设，实现“小散零”工业固体废物集中规范化收集、贮存、处置。	符合，项目不涉及水泥窑及工业窑炉协同处置。
	5. 加快推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。采用全密闭、连续化、自动化生产技术，以及使用高效工艺和设备等，减少工艺过程挥发性有机物无组织排放和逸散，加快推进城市建成区内加油站、储油库、油罐车油气回收治理工作，引导开展油气回收改造。	符合，项目不涉及使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。
	6. 推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。	符合，项目不涉及钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉。
	7. 加快推进城镇生活污水管网建设完善，消除雨污管网错混接和生活污水直排排口，实施主城区老旧雨污管网更新改造及空白区管网建设，有条件逐步推动雨污合流改分流制管网改造。	符合，项目不涉及城镇生活污水管网建设。
	8. 新、改扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。	符合，项目不涉及新、改扩建涉及重点重金属排放建设项目。
	9. 持续打好城市黑臭水体治理攻坚战，系统推进城市黑臭水体治理，巩固城市黑臭水体治理成效。	符合，项目运营期无废水排放，施工期废水采取合理措施处理后回用不外

			排。
		10. 深入开展船舶污水治理, 积极治理船舶污染, 依法强制报废超过使用年限的船舶(包括经营的邮轮、拖轮等船舶), 根据实际需求对旅游、货运船舶进行节能降耗改造。落实柳江港口、码头、装卸站、客运船舶污染防治, 完善港口码头污染物接收、转运及处理处置设施建设。	符合, 项目不涉及船舶污水。
	环境 风险 防控	1. 建立饮用水水源地环境风险定期排查制度, 持续开展县级及以上集中式饮用水水源地水质状况监(检)测与评估。重点加强市级集中式饮用水水源地(柳江饮用水水源地)和县级集中式饮用水水源地环境监测、监控、预警和应急能力建设, 完善环境风险源管理控制措施。	符合, 项目不涉及饮用水水源地。
		2. 强化联防联控和污染天气应急应对, 减轻污染天气影响。开展区域联防联控, 深化与来宾、河池等周边城市的区域协作, 建立健全跨区域大气污染防治协作机制。	符合, 项目运营期不产生废气, 施工期废气量产生较小, 并采取洒水等合理措施, 施工结束后不再产生废气。
		3. 统筹整合政府部门、社会和企业等各类应急资源, 完善环境应急资源信息库, 补充储备必要的环境应急物资。强化部门联动执法, 共享污染源监控信息, 建立健全突发性水环境污染事件应急预案体系。	符合, 项目不涉及。
		4. 严格执行危险化学品企业环境保护防护距离要求, 禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。	符合, 项目不涉及危险化学品企业。
		5. 建立柳江流域生态环境保护跨县(区)行政区域联防联控、联合应急处置、监管信息共享等机制。加强与柳江流域上下游的市、自治州联防联控合作, 建立健全监测数据共享、突发水环境事件应急预案和联动等机制, 落实应急防控措施, 保护流域生态环境。	符合, 项目运营期无废水排放, 施工期废水采取合理措施处理后回用不外排。
		建立新污染物环境风险管理制度, 针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物实施调查监测和环境风险评估, 强化源头准入, 落实重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排等环境风险管控措施。	符合, 项目不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物。
	资源 开发 效率 要求	1. 水资源: 建立健全市、县两级行政区域用水总量和强度双控指标体系, 逐步将用水总量分解到地表和地下水源。建立地下水管制制度, 完善地下水取用水量和地下水位控制指标体系, 加强地下水开发利用监督管理。大力推进农业农村、工业、城镇、非常规水源利用等重点领域节水, 全面推进节水型社会建设。	符合, 项目不涉及。
		2. 土地资源: 严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求, 推进土地节约集约利用。	符合, 本项目为输变电项目, 塔基不涉及占用基本农田及生态红线, 已取得相关部门对同意选址的回复。
		3. 矿产资源: 严格执行自治区、市、县矿产资源总体开发利用规划中关于矿产资源开发管控总量和矿产资源高效利用效率的目标要求。持续推进绿色矿山建设, 提升矿产资源综合利用水平。	符合, 项目不涉及。

	4. 岸线资源：涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，强化岸线用途管制。	符合，项目不涉及。
	5. 能源资源：开展能源消耗总量和强度“双控”行动，严控煤炭消费总量；落实加快推进工业节能与绿色发展战略要求，推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点高耗能行业能效提升系统改造，加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率。深入实施清洁能源替代工程，在工业、农业、交通运输等领域推进天然气、电能替代，加快园区热电联产集中供热设施建设。落实国家、自治区碳排放达峰、中和行动方案，降低碳排放强度。	符合，本项目的建设，符合国家能源产业发展方向，符合广西能源发展战略，有利于缓解地区电网供需矛盾，满足地区电网电力负荷增长的要求，有利于实现国家“双碳”战略目标。

根据广西生态云平台建设项目智能研判报告（详见附件 7），项目涉及 2 个环境管控单元，为融水苗族自治县其他优先保护单元（环境管控单元编码：ZH45022510008）、融水苗族自治县一般管控单元（环境管控单元编码：ZH45022530001），柳州市融安县生态环境准入及管控要求见下表。

表 1-2 项目与柳州市融水苗族自治县生态环境准入及管控要求清单相符性分析

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	环境 管控 单元 类别	生态环境准入及管控要求		相符性分析
ZH45022510008	融水苗族自治县其他优先保护单元	优先保护单元	空间布局约束	1. 除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。	符合，项目符合广西能源开发利用规划，未涉及生态红线，符合柳州市整体规划和国土空间规划要求。
				2. 矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。	符合，项目不涉及。
				3. （极）重度石漠化区内严禁陡坡垦殖、过度放牧、乱砍滥伐树木等损害水土保持功能的的活动。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	符合，项目所在区域不属于（极）重度石漠化

				禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。控制人为造成新增水土流失的资源开发和建设项目等损害水土保持功能的的活动。加强石漠化综合治理,通过保护天然林、封山育林、退耕还林、小流域治理、农村生态能源建设、改变耕作方式、草食动物舍饲圈养、生态扶贫和生态移民等措施,恢复自然植被,提高水源涵养和水土保持能力。	区。
				4. 生物多样性维护功能极重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地,禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制,禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。	符合,项目所在区域不属于生物多样性维护功能极重要区。
				5. 水源涵养功能(极)重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被,禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒,限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的的活动。	符合,项目所在区域不属于水源涵养功能(极)重要区。
				6. 依据《国家级公益林管理办法》(林资发(2017)34号)进行管理,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。经审核审批同意使用的国家级公益林地,可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动,严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下,可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下,可以合理利用其林地资源,适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用,科学发展林下经济。	符合,项目不涉及占用国家一级二级公益林。
				7. 对所有天然林实行保护,禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林,除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外,禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的,必须编制作业设计,经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途,除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外,禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下,可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。	符合,项目不涉及占用天然林。

				8. 江河源头区严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。现有的不符合保护要求的设施或项目限期退出或关停。严控可能造成水土流失的生产建设活动，建设单位在生产建设活动中造成水土流失的，应采取水土流失预防和治理措施。	符合，项目不涉及。
				9. 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。	符合，项目不涉及。
				10. 勘查矿产资源，必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查，并按照批准的勘查设计施工，不得越界勘查，不得擅自进行采矿活动。	符合，项目不涉及。
ZH45022530001	融水苗族自治县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	符合，项目不涉及占用基本农田。
				2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	符合，项目不涉及占用基本农田，不造成土壤污染。
				3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	符合，项目不涉及。
				4. 落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。	符合，项目不涉及。
				5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。	符合，项目不涉及。
综上所述，项目的建设未涉及无法避让的生态敏感区域，项目运营后经济、环					

境效益明显。在有效落实本评价提出的环保措施的情况下，项目的建设和运营造成的环境影响在可接受范围内，项目从环境保护角度是可行的。本项目建设符合《柳州市生态环境分区管控动态更新成果》（2023 年）的生态环境准入及管控要求。

三、与《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》及《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》（2024）相符性分析

根据《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》及《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》（2024），融水县地处桂西北国家重点生态功能区，负面清单涉及国民经济 5 门类 14 大类 20 中类 29 小类，其中禁止类涉及国民经济 2 门类 3 大类 3 中类 4 小类；限制类涉及国民经济 5 门类 14 大类 20 中类 29 小类，本项目属于输变电项目，不属于负面清单内的限制类及禁止类项目，因此本项目建设符合《广西 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》及《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》（2024）相关要求。

四、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本工程与其相符性分析见下表 1-3。

表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型	输变电项目环境保护的技术要求	相符性分析
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	符合，本项目为输变电项目，项目所在区域未开展相关规划及规划环评。
	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。	符合，项目选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合，已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，项目已进行方案比选论证，不涉及自然保护区，塔基不占用自然保护区、饮用水水源保护区。
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，	符合，项目变电站及路径电磁环境

		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。	及声环境影响评价范围已采取合理选型、降低电晕等措施，减少电磁和声环境影响。
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	符合，不涉及 0 类声环境功能区
		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。	符合，选线已考虑利用现有道路进行建设，尽量减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。
	总体要求	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合，项目线路为新建，220kV 贝江变电站内已有相应措施对污染物进行治理，不新增污染物排放。
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合，贝江变电站内已设置事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。
	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合，在落实环评提出环保措施的前提下，如：加强线路巡查工作、定期对电磁环境进行监测、设置安全警示标志等措施，本工程投运后产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。
	设计	变电站工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	符合，经类比监测分析，在落实环评提出环保措施的前提下，本工程投运后厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。
		户外变电工程总体布置应考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	符合，本项目变电站厂界四周建有围墙，噪声经过当地地形和林木的阻挡后对周围影响较小。
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	符合，非本项目内容。
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	符合，非本项目内容。
		位于城市规划区 1 类声功能区的变电站应采用全户外布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	符合，非本项目内容
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	符合，项目设备采用低噪声设备并采取隔声减振、合理布局等措施。
		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合，项目设计线路时对周边环境敏感区采取了避让措施，并提出了恢复绿化等生态影响防护与恢复的措施。
	生态环境保护		

		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	符合，涉及的进出线的变电站已设计雨污分流制。
	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	符合，项目不涉及变电站建设，依托的变电站已建成运行并配备有生活污水处理设施。

经对比分析，本工程在选址以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。

五、临时场地选址合理性分析

本项目设置的施工料场主要为堆料场、牵张场，均为临时占地，堆料场与牵张场共用，项目共设置 2 处牵张场，操作地点考虑地形、设备、人员的布置，每处牵张场按 5000m² 考虑，则施工料场临时占地共 1.0hm²。堆料场、牵张场主要设置在项目线路附近，选址由本项目施工单位经过周边比选确定，场地周边主要为道路、空地、山林等，距离周边居民点有一定的距离，场区所在区域有现成的道路抵达，周边无自然保护区、自然保护地、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等敏感区，无明显环境制约因素，因此选址是可行的。

表 1-4 项目堆料场、牵张场布置情况

序号	编号	位置	坐标	占地类型	周边情况
1	1#牵张场	永红屯西南侧约 635m 位置	109°9'17.957"， 25°0'11.302"	灌木林地	田地、空地、道路
2	2#牵张场	红阳屯北侧约 235m 位置	109°10'2.703"， 25°1'49.349"	灌木林地	田地、空地、道路

六、与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145 号），“适度发展清洁煤电，加快淘汰煤电落后产能，严禁新建燃煤自备机组，在工业、农业、交通运输等领域推进天然气、电能等清洁能源替代，加快园区热电联产、集中供热和天然气供应”，本项目为输变电工程，项目的建设有利于电能替代煤电等落后产能，符合《广西生态环境保护“十四五”规划》的要求。

七、与“三区三线”相符性分析

“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护、生态保护红线三条控制线。项目符合性分析见表 1-5。

表 1-5 本项目与“三区三线”符合性分析一览表

项目		内容	本项目情况	符合性分析
三区	城镇空间	以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间	本项目送出线路沿线多为陡坎、山间平地、山坳、鱼塘、小冲沟等地貌，不在城镇空间范围内	符合
	农业空间	以农业生产、农村生活为主体的功能空间。	本项目送出线路占地为旱地、果园、林地、草地和农村道路，不属于以农业生产、农村生活为主体的功能空间。	符合
	生态空间	指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主的功能空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、岸线、海洋、荒地、荒漠、戈壁、冰川、高山冻原、无居民海岛等。	本项目线路沿线多为陡坎、山间平地、山坳、鱼塘、小冲沟等地貌，占地类型为旱地、果园、林地、草地和农村道路，不在生态空间范围内	符合
三线	生态保护红线	是在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线	本项目选址选线不占用生态红线，充分避开	符合
	永久基本农田	是按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不得擅自占用或改变用途的耕地	本项目不占用永久基本农田，选址选线充分避让了基本农田	符合
	城镇开发边界	在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，设计城市、建制镇以及各类开发区等	本项目线路不在城市规划中，选址选线阶段已充分征求所涉地区地方政府相关部门的意见，均同意项目的建设	符合

综上，本项目符合“三区三线”的要求。

八、与《广西能源发展“十四五”规划》相符性分析

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西能源发展“十四五”规划的通知（桂政办发〔2022〕59号）》：以智能制造为基础，围绕全区智能电网升级改造、智能微电网建设、轨道交通电气化、新能源接入消纳等需求，着力发展智能电网装备、智能运维等产业。加快打造产业集聚明显、龙头企业集中的智能电网产

业园，重点推进柳州等智能电网产业基地建设。加快推进智能电网产业与新能源技术、信息技术、储能技术深度融合，推动智能输变电设备和智能配电产业向成套化、高端化、智能化方向发展，提升智能电网建设所需设备本地化供给能力。 本项目属于输变电工程，项目建设可以推动智能电网产业基地建设，因此，项目建设符合《广西能源发展“十四五”规划》。 九、与《广西“十四五”电网发展规划》相符性分析 《规划》明确了广西电网“十四五”构建新型电力系统的路径。在“双碳”目标引领下，广西电网公司在提升电网平台功能及资源配置能力、推动建设适应新能源消纳的电力市场、优化完善内部体制机制等方面重点发力，加快构建适应新能源占比逐渐提高的新型电力系统，实现能源供给安全低碳、能源消费绿色高效。预计到“十四五”末，广西非化石能源装机、电量占比分别达 66%、59%，新能源装机、电量占比分别达 40%、23%。电力碳排放总量 0.93 亿吨，电力碳排放强度降至 0.35 千克/千瓦时。 广西电网公司将推动构建以数字电网为核心纽带的新型能源数字生态，深化产业数字化应用，持续推进数字电网、数字运营、数字服务，把新一代数字技术应用于电网安全稳定运行、智慧能源建设、智能输电、智能变电、智能配电网等领域，打造“千里眼”“诊断器”和“预警机”，全面提升电网动态分析、风险管控能力。 本项目为新能源接网工程建设，符合广西电网公司“十四五”电网发展规划。 十、与《柳州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据柳州市人民政府办公室发布的《柳州市生态环境保护“十四五”规划》第三章第三节：“推动绿色产业实体企业落户柳州。……加强风光电及配套产业项目……等领域配套项目的引进，……。” 本项目属于光伏项目线路工程，项目建设可以将光电资源输送至发电网系统，为光电资源输送电力安全保障，推动可再生能源的发展，因此，项目建设符合《柳州市生态环境保护“十四五”规划》。

二、建设内容

地理位置	一、地理位置 柳州市融水苗族自治县位于柳州市北部，云贵高原苗岭山地向东延伸部分，东临融安县，南连柳城县，西与环江县、西南与罗城仫佬族自治县接壤，北靠贵州省从江县。县境地势中部高四周低，中西部和西南部为中山地区，东南部和东北部为低山地区，南端为丘陵岩溶区。县城融水镇位于东经 109°14′，北纬 25°04′，距自治区首府南宁市 380 km，面积 4665 km²。 本项目位于柳州市融水苗族自治县，线路自融水荣山光伏升压站出线后立即折向北走线，在永乐街火车站东面跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线后，沿焦柳铁路东侧走线，在东阳村西北面及领头屯北面两次跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线，再经过朝阳屯，由于贝江变出线位置均为基本农田，根据融水县自然资源局意见，在红阳东北面跨越 110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV 贝江变。 项目线路总长约 7.3km，起点地理位置为东经 109°9'32.008"、北纬 24°58'59.302"，终点位置为东经 109°10'18.028"、北纬 25°2'4.841"，具体线路分布见附图 1。
项目组成及规模	一、工程概况 1、基本情况 项目名称：融水荣山光伏送出线路工程 建设单位：中煤（融水）新能源有限公司 建设地点：广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县 项目性质：新建 项目总投资：1891 万元 施工组织：本项目施工期约为 6 个月，组织专业施工队工作人员进行施工，均租用沿线周边居民楼作为食宿区。 2、建设内容 （1）工程建设内容

本项目为输变电送出线路建设项目，主要建设规模和建设内容为拟建融水荣山光伏升压站~220kV 贝江变电站 220kV 送出线路，采用架空+电缆结合方式，线路总长约 7.3km。线路在储能站建成后接入储能站，形成荣山光伏升压站~储能站及储能站~220kV 贝江变两回线路。荣山光伏升压站~储能站段（约 6.2km）按 $2 \times 240\text{mm}^2$ 导线建设，储能站~220kV 贝江变段（约 0.5km）按 $2 \times 630\text{mm}^2$ 导线建设，电缆部分约 0.6km。线路架空部分架设两根 48 芯 OPGW 光缆，电缆部分采用 48 芯 GYFTZY 非金属管道光缆埋地敷设。项目线路涉及的储能站及贝江站间隔扩建另行建设，不包括在本次建设内容和评价范围中。

本项目评价内容主要为 220kV 输电线路工程，220kV 融水荣山光伏升压站目前还未开工，融水荣山光伏升压站相关内容已另行评价，不在本次项目评价范围内。

项目具体建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

线路工程		
1	220kV 线路	融水荣山光伏升压站~220kV 贝江变电站 220kV 送出线路，采用架空+电缆结合方式，线路总长约 7.3km。线路在储能站建成后接入储能站，形成荣山光伏升压站~储能站及储能站~220kV 贝江变两回线路。荣山光伏升压站~储能站段按 $2 \times 240\text{mm}^2$ 导线建设，该段线路总长约 6.2km，均为架空线路。储能站~220kV 贝江变段按 $2 \times 630\text{mm}^2$ 导线建设，由于贝江变出线位置均为基本农田，在红阳东北面跨越 110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV 贝江变，该段线路总长约 1.1km，其中架空部分约 0.5km，电缆部分约 0.6km。
2	线路通讯	沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，电缆部分采用 48 芯 GYFTZY 非金属管道光缆埋地敷设。
依托间隔工程（不纳入本次评价）		
1	融水荣山光伏升压站	该升压站尚未建设。已预留本项目使用间隔，站内已设计有化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理运营期人员生活污水；设计有危废暂存间收集废铅蓄电池、检修废油和事故油等危险废物，并交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。
2	贝江变电站	该变电站已建成运行。贝江站 220kV 配电装置区西侧破围墙扩建 1 个 220kV 出线间隔，站内已设计有化粪池+地埋式一体化污水处理设施处理运营期人员生活污水；设计有危废暂存间收集废铅蓄电池、检修废油和事故油等危险废物，并交由有危险废物处理资质的单位进行回收处置。

（2）接入 220kV 贝江变电站建设情况

220kV 贝江变电站位于柳州市融水苗族自治县三合村附近，于 2020 年建成投运，与本期项目起点融水荣山光伏升压站直线距离约 6.0km。现有主变 1 台，容量

为1×180MVA；本期220kV出线1回，220kV终期出线6回，采用双母线接线。

(3) 工程设计参数

项目路线基本设计参数见下表。

表 2-2 项目路线基本设计参数一览表

电压等级	220kV
架线方式	单回路架空架设+电缆敷设
线路路径长度	架空线路路径长约6.7km，电缆部分约0.6km
杆塔数量	规划使用9种塔型，杆塔总数20基，其中直线塔4基，耐张塔16基。
导线型号	选用2×JL/LB20A-630/45及2×JL/LB20A-240/40铝包钢芯铝绞线。
导线换位	根据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)第8.0.4条规定，本工程线路长度均未超过100km，不需换位。
铁塔设计	结合本工程路径情况、地形地貌、气象条件、交叉跨越等因素，参照《南方电网公司110kV~500kV输电线路杆塔标准设计V2.0》现有模块，本工程单回路拟选用2C1W2模块，按照接入系统方案，接入储能部分采用1基2F1W2塔型。
基础	全线铁塔采用掏挖基础、人工挖孔桩基础及特殊基础。

依据《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)并结合《电力设施保护条例》(2011年修正本)相关要求，220kV架空电力线路保护区为导线边线向外侧水平延伸15m并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，线路经过各种区域对地高度要求见下表。

表 2-3 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) (摘录)

线路经过地区	标称电压：220kV	备注
居民区	7.5m	导线对地面最小距离
非居民区	6.5m	
交通困难地区	5.5m	
步行可以到达的山坡	5.5m	导线与山坡、峭壁、岩石的最小净空距离
步行不能到达的山坡、峭壁和岩石	4.0m	
耐火屋顶的建筑物	6.0m	最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离
	5.0m	最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离
	2.5m	无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离
经济作物和集中林区	4.5m	导线与树木之间(考虑自然生长高度)的最小垂直距离
	4.0m	最大计算风偏情况下，输电线路通过公园、绿化带或防护林带，导线与舒服之间的最小净空距离
	3.5m	导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离
铁路	8.5m	至标准轨轨顶最小垂直距离

		7.5m	至窄轨轨顶最小垂直距离
		12.5m	至电气轨轨顶最小垂直距离
		4.0m	至承力索或接触线最小垂直距离
		交叉：塔高加3.1m，无法满足要求时可适当减小， 但不得小于30m 平行：塔高加3.1m，困难时双方协商确定	杆塔外缘至轨道中心最小水平距离
	公路	8.0m	至路面最小垂直距离
		交叉：8m 平行：最高杆（塔）高	杆塔外缘至路基边缘最小水平距离（开阔地区）
		5.0m	杆塔外缘至路基边缘最小水平距离（路径受限制地区）
	电车道（有轨及无轨）	11.0m	至路面最小垂直距离
		4.0m	至承力索或接触线最小垂直距离
		交叉：8m 平行：最高杆（塔）高	杆塔外缘至路基边缘最小水平距离（开阔地区）
		5.0m	杆塔外缘至路基边缘最小水平距离（路径受限制地区）
	通航河流	7.0m	至5年一遇洪水位最小垂直距离
		3.0m	至最高航行水位的最高船桅顶最小垂直距离
		最高杆（塔）高	边导线至斜坡上缘（线路与拉纤小路平行）最小水平距离
	不通航河流	4.0m	至百年一遇洪水位最小垂直距离
		6.5m	冬季至冰面最小垂直距离
		最高杆（塔）高	边导线至斜坡上缘（线路与拉纤小路平行）最小水平距离
	弱电线路	4.0m	至被跨越物最小垂直距离
		平行时：最高杆（塔）高	与边导线间最小水平距离（开阔地区）
		5.0m	与边导线间最小水平距离（路径受限制地区）
	电力线路	4.0m	至被跨越物最小垂直距离
		平行时：最高杆（塔）高	与边导线间最小水平距离（开阔地区）
		7.0m	与边导线间最小水平距离（路径受限制地区）
	特殊管道	5.0m	至管道任何部分最小垂直距离
		平行时：最高杆（塔）高	边导线至管道任何部分最小水平距离（开阔地区）
		5.0m	边导线至管道任何部分最小水平距离（在最大风偏情况下路径受限制地区）
	索道	4.0m	至索道任何部分最小垂直距离
		平行时：最高杆（塔）高	边导线至索道任何部分最小水平距离（开阔地区）
		5.0m	边导线至索道任何部分最小水平距离（在最大风偏情况下路径受限制地区）

(4) 线路接入、送出设计

1) 接入系统方案

本期接入方案为新建 1 回 220kV 线路至 220kV 贝江站，通过荣山光伏～贝江 220kV 线路接入系统。拟建荣山光伏升压站 220kV 侧已预留本项目建设 1 个 220kV 出线间隔、1 个主变进线间隔，采用单母线接线。220kV 贝江变电站在配电装置区西侧破围墙扩建 1 个 220kV 出线间隔，采用电缆出线、双母线接线，户外支持式管母线中型瓷柱式断路器单列式布置。

2) 送出方案

根据可研资料输电线路极限容量计算，本工程新建的荣山光伏升压站～贝江 220kV 线路架空段选用截面为 $2 \times 240\text{mm}^2 + 2 \times 630\text{mm}^2$ 导线，电缆选择截面为 2500mm^2 的单芯铜芯电缆。

(5) 项目线缆特性

1) 架空导线特性

目前国内送电线路采用较普遍的导线主要有钢芯铝绞线、钢芯铝合金绞线、铝包钢芯铝绞线三种。根据可研资料，本工程架空导线型号选用 $2 \times \text{JL/LB20A-240/40}$ 及 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线。项目架空导线特性见下表：

表 2-4 项目架空导线特性表

序号	参数类型		标准参数值	
	产品型号		JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-240/40
1				
2	结构（根数/ 直径）（mm）	铝	45/4.20	26/3.42
		铝包钢	7/2.8	7/2.66
3	计算截面积 （ mm^2 ）	铝	623.45	239
		铝包钢	43.10	38.9
		总计	666.55	278
4	外径（mm）		33.60	21.7
5	单位长度质量（ kg/km ）		2007.2	917.0
6	20℃时直流电阻（ Ω/km ）		0.04526	0.1146
7	额定拉断力（kN）		151.5	86.09
8	弹性系数（ N/mm^2 ）		65000	70000
9	线膨胀系数（ $1/^\circ\text{C}$ ）		21.5×10^{-6}	19.8×10^{-6}

2) 埋地电缆特性

根据可研资料，工程导线选用 ZRA-YJLW02-Z-127/220-1×2500 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯电缆，项目埋地电缆特性见下表：

表 2-5 项目埋地电缆特性表

电缆型号	ZRA-YJLW02-Z-127/220-1×2500
------	-----------------------------

标称截面 (mm ²)	2500
额定电压 (kV)	127/220kV
导体直径 (mm)	61.1
铝套厚度 (mm)	2.8
绝缘厚度 (mm)	24
外护套厚度 (mm)	4.7
电缆外径 (mm)	149.4
电缆重量 (kg/km)	36051.3
导体最大直流电阻 (20°C) (Ω/km)	0.0073

3) 地线特性

根据可研资料,参考南方电网公司《OPGW 光缆技术规范书》选型,本工程选用 OPGW 型号为 OPGW-48B1-100[118.8; 66.2],项目地线的机械物理性能参数见下表:

表2-6 项目地线性能参数

型号		OPGW-48B1-100[118.8;66.2]
光纤	G.652D	48 芯
结构		1/2.5/20AS+4/2.4/20AS+10/3.1/20AS, SUS2/2.4
计算直径(mm)		13.50
综合截面积(mm ²)		97.44
最小破断拉力(kN)		118.80
参考重量(kg/km)		701.0
弹性系数(N/mm ²)		162000
线膨胀系数(1/°C)		13.0×10 ⁻⁶
直流电阻不大于 (20°C) (Ω/km)		0.891
短路电流容量 (kA ² s)		66.2

4) 导引光缆

导引光缆为联结 OPGW 与通信设备之间的光缆,本工程拟采用 48 芯 GYFTZY 非金属管道光缆作为导引光缆。本工程荣山升压站导引光缆按 2×150m 考虑,贝江站侧站内导引光缆按 2×750m 考虑。导引光缆的技术参数见下表:

表 2-7 导引光缆机械性能表

序号	型号名称		标准参数值
1	光缆直径 (mm)		13.2
2	光缆重量 (kg/km)		90
3	光缆芯数		48
4	抗张强度 (N)	运行时	600
5		敷设时	1500
6	抗压强度 (N/10cm)	运行时	300
7		敷设时	1000
8	弯曲半径 (mm)	动态	264

9		静态	132
---	--	----	-----

(6) 杆塔与基础

1) 杆塔

本工程杆塔型式的选择，按照中国南方电网公司《南方电网公司 220kV 输电线路杆塔标准设计》V2.0 版设计原则以及其相关的技术规定，结合本工程的设计条件，考虑经济合理、运行安全、维护方便，绿色环保、施工和制造上可行性进行设计。

结合本工程路径情况、地形地貌、气象条件、交叉跨越等因素，参照《南方电网公司 110kV~500kV 输电线路杆塔标准设计 V2.0》现有模块，本工程单回路拟选用 2C1W2 模块，按照接入系统方案，接入储能部分采用 1 基 2F1W2 塔型。

本项目送出线路共规划使用 7 种塔型，杆塔总数 20 基，其中直线塔 4 基，耐张塔 16 基。项目工程设计条件见 2-8，杆塔设置情况见表 2-9。

表 2-8 项目工程设计条件

序号	工程名称	回路数	杆型	导线参数		地线参数		气象条件		海拔高度 (m)
				型号	安全系数	型号	安全系数	基本风速 (m/s)	设计冰厚 (mm)	
1	荣山光伏升压站~贝江变电站 220kV 线路	单回路	角钢塔	2×JL/LB20A-630/45	2.5	OPGW-48B1-100	3.9	23.5	10	≤1000
				2×JL/LB20A-240/40						

表 2-9 项目杆塔设置情况

杆塔名称	杆塔型号	合计
单回路直线塔	2C1W2-Z1-36	4
	2C1W2-Z2-39	
	2C1W2-Z3-45	
单回路耐张塔	2C1W2-J1-36	16
	2C1W2-J2-36	
	2C1W2-J4-36	
	2F1W2-J4-36	
总计（基）		20

2) 基础

本工程沿线经过各种不同地质条件的地区，应以相应的基础型式适应这些不同的地质条件。基础设计的原则是做到安全可靠的同时，又要经济适用，便于施工。根据地形、地质条件，全线采用的基础有掏挖基础、桩基础、板式基础、特

殊基础。

在山区线路中，塔位位于坡地时，为减少基面开方和降基，除铁塔采用全方位长短腿外，亦可采用基础主柱加高的办法。这样，基础材料增加有限，却大量减少基面开方，相对也降低了铁塔高。本工程直立式基础一般加高 0.5、1.0、1.5、2.0m。

在基础设计中，根据不同基础作用力和地质条件，采用相对经济合理的基础类型；在同种基础中，根据基础作用力和地质条件，以降低混凝土和钢材指标为目标，对基础埋深和底板宽度（或直径）进行优化。本工程拟采用的基础型式如下：

①掏挖基础

铁塔掏挖基础是将基柱的钢筋骨架和混凝土直接浇入人工掏挖成型的土胎内，此类基础基坑开挖难度不大，少用模板，基本不用回填土；主柱与底板做成圆形，主柱配筋；基脚做成蒜头形，接刚性设计，不需配钢筋。该类基础充分利用原状土承载力高的优点，所以当主柱较小时混凝土用量、钢材用量均较少，土石方量相对其他型式基础为最少，施工工艺简单，在减少水土流失，保护环境等方面效果良好。缺点是当荷载较大时，基础主柱及扩底直径大，混凝土耗量较多。本工程掏挖式基础主要用于山丘地形类土的塔。

②桩基础

常用的桩基础有人工挖孔桩基础及机械成孔灌注桩基础。人工挖孔桩基础适用于地形复杂、场地狭窄、基础具有较高的承载能力，基础主柱外露高度的调节范围大。当杆塔基础作用力较大、地形较陡时，可采用人工挖孔桩基础，以保证塔基安全稳定。该类基础施工同原状土掏挖基础，因基础埋深较大，当场地地质条件较差、存在地下水时，灌注桩或承台桩基础需采用机械钻进，因此施工费用较高。但采用桩基础能有效降低土石方开挖工程量，可减少施工弃土对原地表的破坏，减少塔位基面的围护工作，易于做到保护塔基的自然环境，且占地少，对其他管线的影响也较小。

③特殊基础

对一些地质及地形复杂的杆塔位，须作特殊基础或地基处理。此类基础待定位后，根据实际情况另作设计。

项目使用商品混凝土，基础混凝土和护壁混凝土强度等级均为 C25；基础垫层及保护帽混凝土强度等级为 C15。基础混凝土质量标准符合《混凝土结构设计规范（2015 版）》（GB50010-2010）的要求。基础钢筋为 HPB300、HRB400 钢，其质量标准符合《钢筋混凝土用钢》（GB/T1499.1-2017、GB/T1499.2-2018）的要求。地脚螺栓螺杆性能等级为 5.6 级，螺母性能等级为 6 级。采用热浸镀锌防腐，其材质与抗拉强度、机械性能符合《优质碳素结构钢》（GB/T 699-2015）、《输电杆塔用地脚螺栓与螺母》（DL/T1236-2021）等相关规范要求。

铁塔塔腿采用塔座板，通过地脚螺栓与基础相连接。

（7）线路交叉跨（穿）越情况

项目主要交叉跨（穿）越情况见下表：

表 2-9 项目主要交叉跨（穿）越情况一览表

交叉跨（穿）越	名称	次数	备注
	一般公路	5	跨越
	通信线	6	跨越
	10kV	13	跨越
	35kV	4	跨越
	110kV	5	跨越

重要交叉跨越情况说明：

在重要交叉穿跨越和荷载较大处导线悬垂串采用两个独立 I 串的组装方式，跨越线路、河流等时采用独立耐张段，且符合《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中 13.0.11 的要求。本工程重要交叉跨越情况如下：

1）跨越 110kV 贝睦线

线路在永乐街火车站东面、东阳村西北面、领头屯北面及红阳东北面 4 次跨越 110kV 贝睦线，跨越塔位置地势较为平缓、地质情况良好，满足设计规范要求。

2）跨越 110kV 贝新线

线路在红阳东北面跨越 110kV 贝新线，跨越塔位置地势较为平缓、地质情况良好，满足设计规范要求。

3、占地情况

根据项目融水苗族自治县自然资源局复函（附件 6）水保资料，项目占地主要为杆塔施工、牵张场、堆料场等，项目占地区域主要为旱地、果园、林地、草地和农村道路，不涉及生态红线和基本农田。永久占地为贝江变电站架空线路塔基占地，临时占地包括牵张场地、堆料场及埋地电缆等占地。项目占地情况见下表。

表 2-10 项目占地情况一览表 单位：hm²

项目组成	行政区划	占地性质		占地类型及面积							合计
		永久	临时	旱地	果园	乔木林地	灌木林地	其他林地	其他草地	农村道路	
塔基施工区	柳州市融水苗族自治县	0.28	0.05	0.01	0.03	0.13	0.11	0.02	0.02	0.01	0.33
地理线路区		/	0.32	0.10	/	/	/	/	0.22	/	0.32
牵张场及堆料场区		/	1.0	/	0.33	/	0.29	0.18	0.20	/	1.0
合计		0.28	1.37	0.11	0.36	0.13	0.40	0.20	0.44	0.01	1.65

项目在周边环境敏感区内无施工临时道路、弃渣场、牵张场和堆料场等，项目永久占地范围、施工临时用地范围内未发现珍稀保护动植物分布。

4、土石方情况

项目施工开挖土方量为 1.13 万 m³（自然方），开挖的土方量全部临时堆放在杆塔施工区、牵张场、堆料场一角，待杆塔施工完成后，开挖土方就地回填压实或用作植被种植覆土，因此项目不产生废弃土石方。

5、环保工程

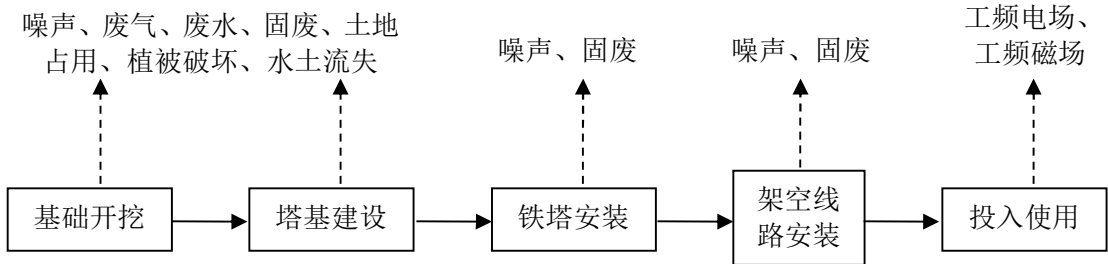
项目施工人员租住在周边村庄民房，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池处理。施工废水经简易沉淀池处理后用于场地洒水降尘。项目建成后无废水产生。

项目施工期主要产生施工扬尘，通过采取施工现场设置拦挡、对临时堆放场所加盖篷布、对施工场地进行洒水等措施，可有效降低施工扬尘的产生。项目建成后无废气产生。

项目高噪声机械设备安装减震基座、消音设施等。

项目施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统；施工废料尽可能回收利用；本项目施工产生挖方量约 1.13 万 m³，开挖土石方

	全部回填于线路塔基和塔基占地范围内，无弃土弃渣。项目运营期基本无固体废物产生，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均由检修人员收集带走，收集外卖给废旧回收公司。 6、依托工程 220kV 贝江变电站内主要环保设施施工用水可在站内直接取用，场地内排水系统已建设完善，生活污水可依托站内现有处理系统处理。站内前期已有垃圾收集点及垃圾箱，值守及巡检人员产生的少量生活垃圾集中定点分类收集后统一交由环卫部门处理。
总平面及现场布置	一、项目工程布置 1、路线路径 本项目位于柳州市融水苗族自治县，线路自融水荣山光伏升压站出线后立即折向北走线，在永乐街火车站东面跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线后，沿焦柳铁路东侧走线，在东阳村西北面及领头屯北面两次跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线，再经过朝阳屯，由于贝江变出线位置均为基本农田，根据融水县自然资源局意见，在红阳东北面跨越 110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV 贝江变。具体线路分布见附图 2。 二、施工现场布置 1、施工营地 项目施工人员租用当地居民房屋，不另外搭建施工生活营地。 2、施工道路 项目物料运输利用现有的省道、县道、乡村道路、进站道路，物料运输至堆料场堆放，项目沿线交通方便，仅需临时开辟施工便道。 3、杆塔施工临时场地 输电线路施工区域主要为塔基区，包括基础开挖区域、开挖土石方临时堆放区域、铁塔组立占地区等，施工现场采取铺垫彩条布保护土地，施工结束后清理建筑垃圾及剩余的建筑材料，并对土地进行翻松，进行植被恢复。 4、堆料场及牵张场

	项目堆料场主要用于临时堆放项目物料及施工器械，牵张场用于摆放张拉机和堆放导线，本项目堆料场与牵张场共用，共设置 2 处牵张场，操作地点考虑地形、设备、人员的布置，每处牵张场按 5000m² 考虑，临时占地共 1.0hm²。项目牵张场均设置在地形平缓的场地，场内均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，占地主要为灌木林地和草地，施工过程中尽量避免破坏原始地貌，使用完毕后恢复原始功能。 5、取土场、弃渣场 根据项目设计资料，本工程塔基基础均为掏挖基础、桩基础、板式基础、特殊基础等，项目不设置取土场，塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基施工范围内就地回填压实或用作植被种植覆土，不另设弃渣场。
施工方案	1、项目施工流程及产污节点 项目线路施工主要为杆塔基础开挖、杆塔基础建设、铁塔组立安装、塔上架空线安装。项目施工期工艺流程及产污节点见下图。  <pre> graph LR A[基础开挖] --> B[塔基建设] B --> C[铁塔安装] C --> D[架空线路安装] D --> E[投入使用] A -.-> A1[噪声、废气、废水、固废、土地占用、植被破坏、水土流失] B -.-> B1[噪声、固废] C -.-> C1[噪声、固废] D -.-> D1[噪声、固废] E -.-> E1[工频电场、工频磁场] </pre> 图2-2 项目路线施工流程图 2、项目施工时序 （1）线路工程 本项目线路工程分为四个阶段：施工准备、基础施工（包括基础开挖和塔基建设）、铁塔组立安装、架空线安装。 1）施工准备 施工准备阶段工作内容主要是施工备料，本项目线路材料运输尽量利用沿线已有的省道、县道、村道等道路，交通条件良好，便于材料的运输和调配。根据实地踏勘，本工程线路新建杆塔均位于林地、草地及早地中，可修建临时施工道

路或采用钢板铺设至塔位，以便开展机械化施工作业。材料装卸、运输及堆放将产生少量扬尘、噪声，并临时占用土地、破坏临时占用土地植被。

2) 基础施工

① 表土剥离塔基施工临时占地区包括塔基区及其周边约 3m 范围，在塔基础开挖放坡前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为 0.35m。表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施。

② 塔基开挖和混凝土浇筑

该项目塔基基础采用掏挖基础、桩基础、板式基础、特殊基础，混凝土可直接卸入基槽（坑）内；混凝土浇筑完后，外露部分应适当覆盖，洒水养护；拆模后，及时回填土方并夯实。

③ 余土弃渣堆放

塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，但最终塔基占地区回填后一般仅高出原地地面不足 10cm，考虑到塔基弃渣具有点多、分散的特点，因此将余土就近堆放在杆塔基础施工区、堆料区、牵张场，施工完成后采取人工夯实方式对塔基开挖产生的部分土石方在塔基周边分层碾压，其余土方用作恢复植被种植覆土。

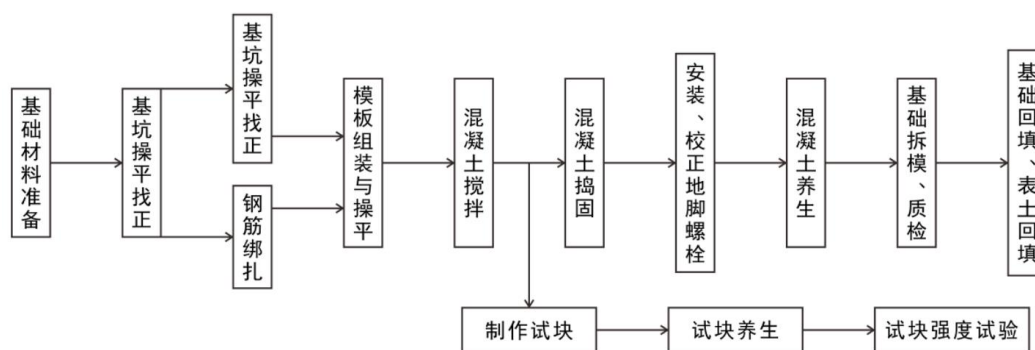


图 2-3 杆塔基础施工流程图

3) 铁塔组立安装

采用内抱杆悬浮分件组立方式立塔。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。



图 2-4 铁塔组立接地施工流程图

4) 架空线安装

放紧线采用张力机放线，机械紧线，推荐用机械放紧线分耐张段进行操作，紧放线时应充分考虑原有导、地线和光缆的特性，严格按设计提供的弧垂、应力要求进行施工。对跨越 35 kV 电力线及以上电压等级的电力线时，均考虑搭设跨越辅助架施工。

本工程优先选取邻近道路的塔位附近作为牵张场，本工程设置牵张场共 2 处，总占地面积约为 10000 m²。

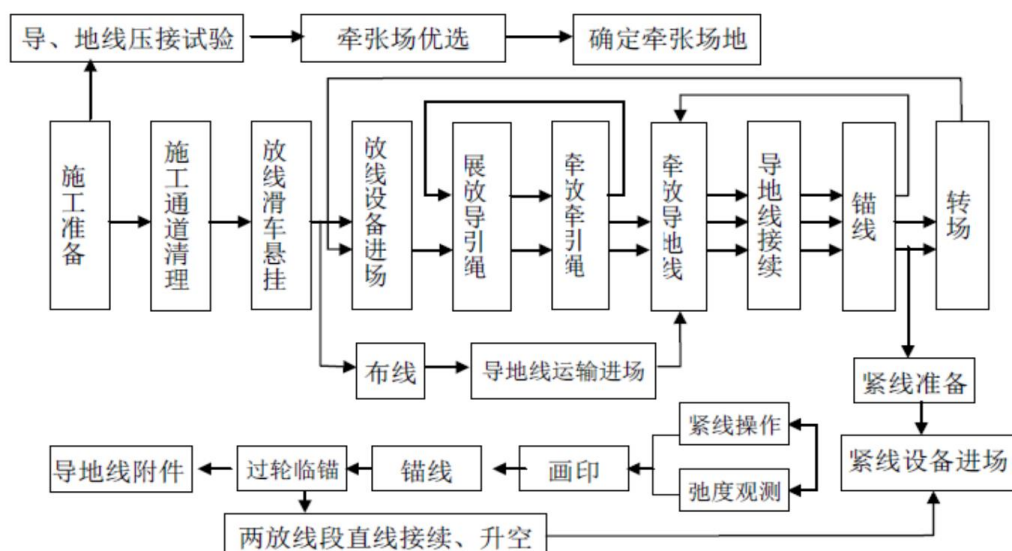


图 2-5 架线施工流程图

3、项目施工产污情况

项目从施工准备阶段开始对项目区域产生污染，施工阶段产生的环境影响主要为施工扬尘和尾气、施工废水、施工噪声、固体废物及地表植被破坏。其中施工废水主要为水泥、混凝土搅拌产生的废水；噪声主要为机械施工噪声以及运输车辆的交通噪声；固废为建筑垃圾；此外施工人员生活还会产生生活污水、生活垃圾。运营期主要产生噪声、工频电场、工频磁场，施工期和运营期具体产污情况见下表。

	表 2-11 项目主要产污情况				
	阶段	类别	产生环节	污染源	污染物
	施工期	废水	施工	施工废水	SS
			施工人员生活	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅
		废气	施工	施工扬尘	颗粒物
			施工	施工机械和运输车辆 废气	CO、NO _x 、THC
		噪声	施工	机械施工噪声以及运 输车辆的交通噪声	噪声
		固废	施工	建筑垃圾	废商品砼、钢筋边角料等
			施工人员生活	生活垃圾	生活垃圾
	运营期	噪声	项目运行	变电站及输电线路	噪声
		电磁	项目运行	变电站及输电线路	工频电场、工频磁场
		固废	项目运行	架空线路检修	废旧导线、金具、拉线等
	4、建设周期				
	本项目建设周期预计 6 个月。				
其他	一、线路路径方案比选				
	根据可研资料，线路起自 220kV 融水县永乐镇荣山光伏升压站，终止于融水县 220kV 贝江变电站，直线距离约 6km。沿线主要障碍物有沿线较密集的村庄、乡道及国道、焦柳铁路，融水县生态红线，基本农田，沿线已建的 220kV、110kV 及以下电力线路和通信线等。通过室内图上选线及现场踏勘，本线路拟选用东、西两个走线方案作为比选，综合考虑本次线路推荐东方案。				
	具体比选方案详见下文第四章的选址选线环境和理性分析内容。				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、生态现状 1、项目所在地主体功能区划 根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012），广西主体功能区划分如下： 按开发方式，划分为重点开发、限制开发和禁止开发三类区域。 按开发内容，划分为以提供工业品和服务产品为主体功能的城市化地区、以提供生态产品为主体功能的重点生态功能区、以提供农产品为主体功能的农产品主产区三类地区。 按规划层级，划分为国家和自治区两个层面的重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。 项目位于广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县，属于自治区层面国家级限制开发区域（重点生态功能区），项目与《广西壮族自治区主体功能区规划》位置关系见附图 3。该区域的发展方向是以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，可实行保护性开发，因地制宜发展资源环境可承载的适宜产业和旅游业等服务业，引导部分人口逐步有序转移，根据不同地区的生态系统特征，增强生态服务功能，形成重要的生态功能区。能源和矿产资源丰富的地区，按照“点状开发、面上保护”原则，适度开发能源和矿产资源，发展当地资源环境可承载的特色优势产业。按照国家和自治区综合交通网络建设规划布局，统筹规划建设交通基础设施。本项目为送出线路项目，为融水荣山光伏的辅助工程，属于清洁能源，项目用地红线范围不涉及国家级生态公益林、天然林，施工期通过优化施工布置，严禁额外占用公益林、天然林。本项目建成运营后不排放废水、废气，且施工结束后加强区域植被恢复，对周边生态环境影响较小，且项目建成后对区域供电系统产生有利影响。因此本项目符合改区域发展方向。 2、项目所在地生态功能区划
--------	---

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，项目所在位置属于农林产品提供功能区，本项目与《广西壮族自治区生态功能区划》的位置关系见附图 6。

农林产品提供功能区：全区有农林产品提供生态功能三级区 26 个，面积 8.26 万平方公里，占全区土地面积的 34.91%。主要分布在桂东北、桂中、桂东南、桂南和桂西南的平原、台地和低丘。这些区域的生态服务功能主要是提供农林产品，兼顾生态调节功能保护。

主要生态问题：耕地面积减少，土壤肥力下降；农业面源污染及城镇生活污水污染比较突出；部分农业区干旱；林种结构单一，森林质量下降；项目施工期造成的植被破坏、水土流失问题比较突出。

生态保护主要方向与措施：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；加快农村沼气建设，推广“养殖-沼气-种果”生态农业模式；协调木材生产与生态功能保护的关系，科学布局和种植速生丰产林区，合理采伐，实现采育平衡；加快城镇环保基础设施建设，加强城乡环境综合整治。

本工程在严格执行相关水土保持和生态措施，控制施工范围、做好临时占地区域的植被恢复、永久占地区域内的植被绿化的前提下，项目建设对自然植被的破坏程度、生物多样性、水土流失的影响较小；本工程建设不占用永久基本农田，占地类型以林地和草地为主，对当地农产品产出影响很小。因此，本工程与《广西壮族自治区生态功能区划》是相符合的。

3、生态现状

项目位于柳州市融水苗族自治县境内，未占用永久基本农田。融水县地广山多，山地面积占全县总面积的 85%，森林资源丰富，种类繁多。耕地较少，分布不均匀，主要集中在平原丘陵地区的和睦镇、永乐镇、融水镇。项目所在区域农业主要以种植业为主，其次为养殖业，农作物主要以水稻、玉米、花生、大豆、红薯、木薯为主，经济林有租赁、油菜、油桐、油茶和药材，项目主要占用园地，现状主要种植柑橘及柚子等果树。

项目区域内人类活动频繁，无大型野生动物，无珍稀动物。动物主要有小型哺乳类、昆虫类和鸟类，及常见的爬行类、两栖类动物等。根据现场调查，项目建设区域内未发现国家及地方收录的保护性动植物，项目建设不涉及环境敏感区，生态环境现状良好

二、大气环境质量状况

项目位于柳州市融水苗族自治县，项目线路所在区域主要为农村地区，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气功能区分类的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

1、区域达标情况

根据柳州市生态环境局公布的《2024 年柳州市生态环境状况公报》，柳州市融水苗族自治县空气自动监测站点二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳、臭氧、细颗粒物（PM_{2.5}）浓度及达标情况如下表：

表 3-1 融水苗族自治县基本污染物大气环境质量状况

污染物	年平均浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	5	60	8.3	达标
NO ₂	8	40	20	达标
PM ₁₀	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	27	35	77.1	达标
CO	1.2mg/m ³	4 mg/m ³	60.0	达标
O ₃ (8h)	96	160	60	达标

从表 3-1 可知，2024 年柳州市融水苗族自治县二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（8h 值）均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本项目所在区域为达标区，空气质量良好。

三、水环境质量状况

项目评价区域最近地表水体主要为永乐河，位于项目西南侧 385m，项目线路不涉及跨越河流，不在水中设立杆塔。根据《柳州市水功能区划》永乐河划分为二类功能水体，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。根据柳州市生态环境局公布的《2024 年柳州市生态环境状况公报》，2024 年，柳州市 19 个国控、非国控断面水质 1-12

月均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。 本项目评价河段水环境功能区水质达标。 四、声环境质量状况 根据项目线路走向，项目起点及终点均位于农村区域，故根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB 3096-2008），项目线路涉及1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准，线路终点贝江变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准要求。 为了解项目线路周边区域声环境现状，本单位委托广西玖安检测服务有限公司对线路起点、项目声环境敏感点进行布点监测，测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测要求进行测量，本次监测时间为2025.07.15~2025.07.16共2天，昼间、夜间各监测1次，监测结果见下表，监测详情见附件8。 表 3-2 声环境质量现状监测结果表 单位：dB（A） <table><tr><th rowspan="2">监测日期</th><th rowspan="2">监测点位置</th><th colspan="2">监测结果</th><th colspan="2">执行标准</th><th colspan="2">是否达标</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td rowspan="3">2025年07月15日</td><td>N1 融水荣山光伏升压站</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td><td rowspan="6">达标</td><td rowspan="6">达标</td></tr><tr><td>N2 朝阳屯居民区</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>N3 红阳屯居民区</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td rowspan="3">2025年07月16日</td><td>N1 融水荣山光伏升压站</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>N2 朝阳屯居民区</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>N3 红阳屯居民区</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr></table> 项目终点贝江站声环境监测数据引用《220kV 贝江站扩建工程建设项目环境影响报告表》中2024年12月26日对贝江站四周厂界的监测结果，引用监测结果见下表。 表 3-3 贝江站四周厂界噪声监测结果表 单位：dB（A） <table><tr><th rowspan="2">监测日期</th><th rowspan="2">监测点位置</th><th colspan="2">监测结果</th><th colspan="2">执行标准</th><th colspan="2">是否达标</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td rowspan="4">2024年12月26日</td><td>N1 贝江变电站东南侧围墙外</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td><td rowspan="4">达标</td><td rowspan="4">达标</td></tr><tr><td>N2 贝江变电站西南侧围墙外</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>N3 贝江变电站西北侧围墙外</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>N4 贝江变电站东北侧围墙外</td><td></td><td></td><td>55</td><td>45</td></tr></table>								监测日期	监测点位置	监测结果		执行标准		是否达标		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	2025年07月15日	N1 融水荣山光伏升压站			55	45	达标	达标	N2 朝阳屯居民区			55	45	N3 红阳屯居民区			55	45	2025年07月16日	N1 融水荣山光伏升压站			55	45	N2 朝阳屯居民区			55	45	N3 红阳屯居民区			55	45	监测日期	监测点位置	监测结果		执行标准		是否达标		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	2024年12月26日	N1 贝江变电站东南侧围墙外			55	45	达标	达标	N2 贝江变电站西南侧围墙外			55	45	N3 贝江变电站西北侧围墙外			55	45	N4 贝江变电站东北侧围墙外			55	45
监测日期	监测点位置	监测结果		执行标准		是否达标																																																																																						
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																																																																					
2025年07月15日	N1 融水荣山光伏升压站			55	45	达标	达标																																																																																					
	N2 朝阳屯居民区			55	45																																																																																							
	N3 红阳屯居民区			55	45																																																																																							
2025年07月16日	N1 融水荣山光伏升压站			55	45																																																																																							
	N2 朝阳屯居民区			55	45																																																																																							
	N3 红阳屯居民区			55	45																																																																																							
监测日期	监测点位置	监测结果		执行标准		是否达标																																																																																						
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																																																																					
2024年12月26日	N1 贝江变电站东南侧围墙外			55	45	达标	达标																																																																																					
	N2 贝江变电站西南侧围墙外			55	45																																																																																							
	N3 贝江变电站西北侧围墙外			55	45																																																																																							
	N4 贝江变电站东北侧围墙外			55	45																																																																																							

根据上表 3-2、3-3 监测结果表明，项目线路各点位的昼间、夜间噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，贝江站四周厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准限值要求，区域声环境监测值达标。

五、电磁环境现状

为了解本工程周围的电磁环境现状，本次评价委托广西玖安检测服务有限公司于 2025 年 07 月 15 日对项目电磁环境敏感点的工频电场、工频磁场进行布点监测，监测数据如下：

表3-4 线路声电磁境敏感点电磁环境监测结果表

监测时间	监测点编号	电场强度(V/m)	标准值(V/m)	达标情况	磁感应强度(μT)	标准值(μT)	达标情况
2025 年 07 月 15 日	A1朝阳屯居民区		10000	达标		100	达标
	A2红阳屯居民区		10000	达标		100	达标

由于目前线路起点融水荣山光伏升压站还未建设，对周边环境无影响，线路起点电磁环境现状监测数据引用《融水荣山光伏项目建设项目环境影响报告表》中 2024 年 10 月 25 日对拟建融水荣山升压站处的监测结果，引用监测结果见下表。

表3-5 融水荣山升压站电磁环境监测结果表

监测时间	监测点编号	电场强度(V/m)	标准值(V/m)	达标情况	磁感应强度(μT)	标准值(μT)	达标情况
2024 年 10 月 25 日	2#东侧地块（升压站南面10m处养殖场）		10000	达标		100	达标

终点电磁环境现状监测数据引用《220kV 贝江站扩建工程建设项目环境影响报告表》中 2024 年 12 月 26~27 日对贝江站四周厂界的监测结果，引用监测结果见下表。

表3-6 贝江站电磁环境监测结果表

监测时间	监测点编号	电场强度(V/m)	标准值(V/m)	达标情况	磁感应强度(μT)	标准值(μT)	达标情况
2024 年 12 月 26 日~27 日	E1贝江变电站东南侧围墙外		10000	达标		100	达标
	E2贝江变电站西南侧围墙外		10000	达标		100	达标
	E3贝江变电站西		10000	达标		100	达标

		北侧围墙外						
		E2贝江变电站东 北侧围墙外		10000	达标		100	达标
	根据监测结果，各监测点的工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1规定的4000V/m、10kV/m（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），各监测点的工频磁感应强度均低于100 μT公众曝露控制限值要求。工程所在区域电磁环境现状良好。							
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	一、220kV 贝江变电站情况 1、前期工程环评及验收情况 （1）2018年3月，柳州市行政审批局以“柳审环城审字〔2018〕15号《关于220kV 贝江送变电工程环境影响报告表的批复》”对贝江站送变电工程进行了批复。 （2）2020年8月，广西电网有限责任公司电网建设分公司主持自主验收会议，同意该项目通过竣工环境保护验收。 （3）2025年5月，柳州市行政审批局以“柳审环城审字〔2025〕24号《关于广西电网有限责任公司柳州供电局220kV 贝江站扩建工程项目环境影响报告表的批复》”对贝江站扩建工程进行了批复。 2、前期项目环境问题 根据现场勘查及前期环保验收成果，220kV 贝江变电站内目前环保设施运行稳定、正常，无环境问题。							
生态环境保护目标	（1）电磁环境保护目标：项目送出线路为220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表3，项目电磁环境影响评价范围为变电站站界外40m及输电线路边导线地面投影外两侧各40m范围内区域。根据现场调查，融水荣山光伏升压站南侧约10m有1处养殖场，升压站站界外40m范围内无办公室或宿舍等人员生活工作区域，不列为电磁环境敏感目标评价；输电线路边导线地面投影外两侧各40m范围内存在朝阳屯居民区及红阳屯居民区2处电磁环境敏感目标。 （2）声环境保护目标：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ							

	24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），项目声环境影响评价范围为项目变电站厂界外 200m 范围内及线路 40m 范围内区域。根据现场调查，评价范围内存在朝阳屯居民区及红阳屯居民区 2 处声环境保护目标。 （3）生态保护目标：本项目占地不涉及国家公园、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、重要生境、重要物种的天然集中分布区和栖息地、保护植物及名木古树、对保护生物多样性具有重要意义区域等生态敏感区。因此评价范围为以线路中心线向两侧外延 300 及变电站围墙外 500m 范围。 （4）水环境保护目标 项目评价区域最近地表水体主要为永乐河，位于项目西南侧 385m，项目线路不涉及跨越河流，不在水中设立杆塔，不涉及饮用水源保护区，无水环境保护目标。 项目环境保护目标见下表。 表 3-7 主要环境保护目标情况表 <table><tr><th>环境要素</th><th>环境保护目标</th><th>方位及距离</th><th>特征</th><th>保护级别</th></tr><tr><td rowspan="2">声环境</td><td>朝阳屯</td><td>线路边导线西侧 2m</td><td rowspan="4">居民区</td><td rowspan="2">《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准</td></tr><tr><td>红阳屯</td><td>线路边导线东侧 3m</td></tr><tr><td rowspan="2">电磁辐射环境</td><td>朝阳屯</td><td>线路边导线西侧 2m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 限值</td></tr><tr><td>红阳屯</td><td>线路边导线东侧 3m</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>永乐河</td><td>项目西南侧 385m</td><td>二类功能水体</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）III类标准</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="3">评价范围为以线路中心线向两侧外延 300 及变电站围墙外 500m 范围；项目线路区域主要为林地和交通道路，部分线路区域内分布有公益林和天然林，项目杆塔位置避让该区域，采取线路跨越穿越。调查期间，未发现国家重点保护植物、动物分布，亦未发现珍稀濒危动物、植物分布。</td><td>/</td></tr></table>	环境要素	环境保护目标	方位及距离	特征	保护级别	声环境	朝阳屯	线路边导线西侧 2m	居民区	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准	红阳屯	线路边导线东侧 3m	电磁辐射环境	朝阳屯	线路边导线西侧 2m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 限值	红阳屯	线路边导线东侧 3m	地表水环境	永乐河	项目西南侧 385m	二类功能水体	《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）III类标准	生态环境	评价范围为以线路中心线向两侧外延 300 及变电站围墙外 500m 范围；项目线路区域主要为林地和交通道路，部分线路区域内分布有公益林和天然林，项目杆塔位置避让该区域，采取线路跨越穿越。调查期间，未发现国家重点保护植物、动物分布，亦未发现珍稀濒危动物、植物分布。			/
环境要素	环境保护目标	方位及距离	特征	保护级别																									
声环境	朝阳屯	线路边导线西侧 2m	居民区	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准																									
	红阳屯	线路边导线东侧 3m																											
电磁辐射环境	朝阳屯	线路边导线西侧 2m		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 限值																									
	红阳屯	线路边导线东侧 3m																											
地表水环境	永乐河	项目西南侧 385m	二类功能水体	《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）III类标准																									
生态环境	评价范围为以线路中心线向两侧外延 300 及变电站围墙外 500m 范围；项目线路区域主要为林地和交通道路，部分线路区域内分布有公益林和天然林，项目杆塔位置避让该区域，采取线路跨越穿越。调查期间，未发现国家重点保护植物、动物分布，亦未发现珍稀濒危动物、植物分布。			/																									
评价标准	一、环境质量标准 1、环境空气质量标准 项目区域主要为农村地区，属于环境空气功能区二类区（居住区、商业																												

交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），故项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，具体标准值见表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	年平均	200	mg/m ³	
	24 小时平均	300		
CO	24 小时平均	4		
	1 小时平均	10		

2、地表水环境质量标准

项目评价区域主要地表水体为永乐河。《柳州市水功能区划》永乐河划分为二类功能水体，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。具体标准限值见表 3-9。

表 3-9 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	Ⅲ类标准值（mg/L）
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	高锰酸盐指数	≤6
7	石油类	≤0.05
8	总磷（以 P 计）	≤0.2

3、声环境质量标准

项目线路涉及 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 1 类声环境功能区标准限值，具体见表 3-10。

表 3-10 《声环境质量标准》单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

4、电磁环境标准

项目评价范围电磁执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率 50Hz 规定的相应限值。

表 3-11 《电磁环境控制限值》

项目	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
公众曝露控制限值	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
本项目控制限值	0.05kHz	4000	100

注：1、频率 f 的单位为所在行中频率范围栏的单位。

2、本工程为 220kV 送出线路工程。项目工作频率为 50Hz，工频电场强度控制限值 =200/0.05=4000V/m，磁感应强度控制限值=5/0.05=100μT。

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

施工期：施工废水经处理后回用于工区洒水等，施工人员生活污水纳入当地污水处理系统，用于农林施肥。

运营期：项目运行不增加管理人员，运营期不新增生活污水。

2、废气排放标准

施工期：本项目施工期产生的废气主要为施工过程中产生的扬尘和机械、车辆运行会产生少量的尾气。扬尘排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值。

运营期：本项目运营期无废气产生。

表 3-12 大气污染物排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996

3、噪声排放标准

施工期：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3-13。

	运营期：贝江变电站四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准要求，详见表 3-13。 表 3-13 项目噪声执行标准 单位：dB(A) <table border="1"> <tr> <th>阶段</th><th>声环境功能区</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>执行标准</th></tr> <tr> <td>施工期</td><td>/</td><td>70</td><td>55</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td></tr> <tr> <td>运营期</td><td>1 类</td><td>55</td><td>45</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td></tr> </table> 4、固体废物排放标准 固体废物：一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订，2020 年 9 月 1 日起施行）及《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）相关要求。				阶段	声环境功能区	昼间	夜间	执行标准	施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	运营期	1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
阶段	声环境功能区	昼间	夜间	执行标准															
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）															
运营期	1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）															
其他	本项目无污染物总量控制指标。																		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期污染源分析和影响 项目施工期主要进行线路基础施工（包括基础开挖和塔基建设）、铁塔组立安装、架空线安装等工程活动，主要产生的污染物为废气、废水、固废、机械噪声，造成土地占用、水土流失等影响。 1、废气 本项目施工期线路施工对大气产生影响的主要是来自基础开挖、场地回填等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等施工扬尘。塔基开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。施工杆塔附近的植被具有遮挡、吸尘能力，对周围大气环境影响不大；施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施，并对施工道路和施工现场定时洒水降尘，保持路面清洁，管控料堆和渣土堆放，减小施工扬尘对周围环境的影响。线路的塔基施工点较为分散且土石方开挖量小，间隔较远，因此受本项目施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，并且随着施工期的结束，其对环境的影响也随之消失。 2、废水 本项目线路施工期间主要产生施工废水及生活污水，项目机械修理维护将依托周边城镇现有企业进行，不产生机械保养等含油废水，工程施工不设置混凝土拌合站，采用商品混凝土。 输电线路施工废水主要包括基础施工时产生的泥浆废水、冲洗路面及车辆废水，主要污染物为 SS，在施工场地适当位置设置简易沉砂池对生产废水进行沉淀处理，处理后回用于施工场地洒水降尘。 输电线路施工属移动式施工方式，施工人员约 10 人，施工人员人均生活用水量约为 150L/d，污水排放系数取 0.8。则生活用水量约为 1.5m³/d，生活污水量为 1.2m³/d。由于施工量小、人数少，不设置施工临时生活区，
-------------	---

施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水纳入当地污水处理系统，不单独排放，对周边水体影响较小。

3、噪声

在线路施工的基础施工阶段，高噪声设备有振捣机、牵张场地的牵引机等，其噪声一般为 70~90dB(A)；同时施工场地还有运输车辆等产生的噪声，均为间歇性的、暂时性的噪声。本项目输电线路塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短。根据输电线路塔基施工特点，项目施工规模小、场地进出车辆很少、工序较简单，声源叠加情况较少，施工噪声在经过当地地形和林木的阻挡，对环境的影响是小范围的、短暂的，施工期结束，其对环境的影响也将随之消失。

4、固体废物

项目线路施工期间所产生的固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾、施工废料等，线路施工开挖土石方用于塔基回填及场地平整，不产生废弃土石方，输电线路施工属移动式施工方式，线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，施工人员约 10 人，产生的生活垃圾按 0.5 kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 5kg/d，依托村庄垃圾收集点收集后，由环卫部门统一处理；施工废物料分类收集，不能回收利用的建筑垃圾及时清运至指定地点消纳。施工期固体废物对周边环境的影响较小。

5、生态影响分析

本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目临时占地、永久占地、施工活动带来的影响。线路塔基等永久占地处的开挖活动和牵张场地等临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

(1) 土地占用

本项目线路占地分为永久占地和临时占地，永久占地约 700m²，主要是架空线路塔基占地；临时占地约 15600m²，主要是牵张场、塔基、线路等施工临时占地。项目占地类型主要为旱地、果园、林地、草地和农村道路等，植被主要为桉树、松树、鬼针草等等。

	项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，将对土地资源造成一定程度的影响。项目占地仅为直接影响区很少的一部分且较为分散，相对于融水苗族自治县土地平衡影响很小，不会对当地土地利用总体格局产生大的影响。 (2) 水土流失 本项目施工产生挖方量约 1.13 万 m³，填方量 1.13 万 m³，项目施工产生的临时弃土全部回填于线路塔基和塔基占地范围内，无弃土弃渣。施工剥离表土集中堆放，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复或复垦。项目施工期间，基础开挖和堆放的土石方由于雨水的冲刷和侵蚀，会引起一定水土流失。 (3) 对植被、植物影响分析 在施工过程中输电线路塔基开挖，形成裸露坡面，杆塔运至现场进行组立，需要占用一定临时施工场地，在施工过程中，扰动了原地貌、损坏了土地和植被。项目主要占地类型为林地、草地、旱地等，植被主要为桉树、松树、鬼针草等等，不涉及重要野生植物。新建送出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；临时占地会压覆植被，但由于为点状作业，单塔施工时间短，施工结束后塔基、临时用地复垦，故临时占地对植被的破坏是短暂的。 (4) 对野生动物影响分析 线路沿线动物种类均为常见物种，未发现重点保护野生动物，项目施工占地、扰动植被，会破坏部分野生动物的生境，使其迁移，同时施工噪声也会驱赶鸟类等野生动物。由于本项目占地面积和施工规模很小，不会对野生动物的活动区域造成大的扰动，也不会切割或阻断野生动物的活动通道。施工活动结束后，沿线野生动物的生境也将得到逐步恢复，因此工程建设对当地的野生动物生活环境不会产生明显影响。
运营期生	一、运营期影响分析 1、电磁环境影响分析

态 环 境 影 响 分 析	输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ/T24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式对本次线路进行预测。本环评拟预测线路在非居民区最小导线对地高 6.5m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境影响。 根据《电磁环境影响专题评价》预测结果： （1）荣山升压站~储能站段（JL/LB20A-240/40）架空段线路 本工程荣山升压站~储能站段架空线路工频电场强度、工频磁感应强度随着与线路中心距离的增加先有所下降，之后上升达到最大值，然后逐渐降低，最后衰减为本底值。 ①经过非居民区时工频磁感应强度 本工程架空线路导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7321.55V/m，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；工频磁感应强度最大值为 44.15 μT，出现在线路中相导线处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100μT 的控制限值。 ②经过居民区时工频磁感应强度 导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5872.20V/m，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；在线路中心外侧 14.5m 处（边导线外 5.1m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众暴露控制限值。工频磁感应强度最大值为 36.77μT，出现在线路中相导线处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 100μT 的公众暴露控制限值。 （2）储能站~220kV 贝江变段（JL/LB20A-630/45）架空段线路 本工程储能站~220kV 贝江变段架空线路工频电场强度、工频磁感应强度随着与线路中心距离的增加上升达到最大值，然后逐渐降低，最后衰减为本底值。
---------------------------------	---

①经过非居民区时工频磁感应强度

本工程架空线路导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7500.61V/m，出现在线路中心外侧 7m 处（边导线处）；工频磁感应强度最大值为 75.19 μ T，出现在线路中心外侧 5m 处（边导线内 2m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

②经过居民区时工频磁感应强度

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5954.01V/m，出现在线路中心外侧 8m 处（横档为 7m 侧边导线外 1.0m 处）。横档为 7m 侧在线路中心外侧 12.2m 处（边导线外 5.2m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值；横档为 5.5m 侧在线路中心外侧 10.2m 处（边导线外 4.7m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值；工频磁感应强度最大值为 61.57 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（3）电磁环境敏感目标

本工程分布有 2 处电磁环境敏感目标，均位于荣山升压站~储能站架空段评价范围内，本工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

（4）地下电缆段线路

本次环评选择已建成投运 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路运行期的电磁环境验收监测数据进行类比分析本工程电缆段线路运行后产生的电磁环境影响，根据 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路运行时周围电场、磁场的监测情况，以及本工程地下电缆段线路

同 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路的可类比性及电场、磁场产生的原理，可以预测本工程电缆段线路建成投运后，沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

综上所述，本项目架空线路及地下电缆线路工频磁感应强度对沿线敏感点及周边环境影响很小，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

2、声环境影响分析

线路投入使用之后，会产生 220kV 高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声，但其噪声以中低频为主，其源强较小，可以忽略不计，对环境背景噪声值影响不大。本项目运行产生的噪声对周围声环境的贡献值很小，根据上文引用监测结果表明，220kV 贝江站现状噪声监测值昼间为 40dB（A），夜间为 40dB，可达到工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准限值要求，对周围声环境影响较小。

根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在线路下听不出送电线路的运行噪声，线路运行噪声贡献值很小，环境噪声基本与背景噪声相同。

本次评价采用类比法对输电线路噪声影响进行分析。

1) 噪声类比监测

本项目为线性工程，为了预测本项目输电线路运行后的噪声值，本评价选择现有思恩~雷村 II 单回线路作为本项目线路的类比对象，类比对象选择合理性和可比性分析见表 4-2。由表 4-2 可知，类比项目与本项目电压等级、架设方式相同，线路环境条件类似，因此类比对象的选择是合理的。

表 4-2 输电线路类比工程与本次项目类比情况

项目名称	思恩~雷村 II 220kV 单回线路	本项目 220kV 输电线路	对比情况
------	---------------------	----------------	------

电压等级	220kV	220kV	相同
架设形式	单回路架空	单回路架空	相同
导线型号	JL/G1A-400/35	2×JL/LB20A-630/45	类比对象截面积较小
		2×JL/LB20A-240/40	类比对象截面积较大
周围环境	农村地区	农村地区	相同
建设地点	广西南宁市	广西柳州市	均在广西境内，路线区域地形类似
导线对地高度	18m	/	/

2) 噪声监测结果

表 4-3 类比线路噪声监测结果

测点编号	监测点位置		监测值 dB (A)		执行标准 dB (A)		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	思恩~雷村 II220kV 单回线路(南宁市武鸣区宁武镇唐村附近的农田上)	0 m (线路中心)			55	45	达标
2		8 m (边导线线下)			55	45	达标
3		13 m			55	45	达标
4		18 m			55	45	达标
5		23 m			55	45	达标
6		28 m			55	45	达标
7		33 m			55	45	达标
8		38 m			55	45	达标
9		43 m			55	45	达标
10		48 m			55	45	达标

从类比监测结果可知，思恩~雷村 II 单回线路各噪声监测点的昼间、夜间监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。经类比，本项目投运后，线路沿线的声环境及声环境敏感点也可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

3、水环境影响分析

本工程输电线路运行期间无废水产生，对周边水环境无影响。

4、大气环境影响分析

本工程运行期间无大气污染物产生。

	5、固体废物影响分析 输电线路运行期本身无固体废物产生。但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均可收集外卖给废旧回收公司，不影响周围环境。 6、生态影响分析 高压输电线路在运行期间会形成一定强度的工频电场、工频磁场及无线电干扰对动物产生一定的干扰，形成一个干扰通道，对生境产生干扰影响。随着项目的建成，施工期干扰影响将消失，而区域内原有警惕性高的动物已避开在此区域活动，与人类伴居的啮齿类、鸟类等动物等则已经适应这些电流和电磁的干扰，因此项目运营期间的干扰对评价区的动物影响有限。 7、环境风险分析 项目输电线路施工期、运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生，不涉及环境风险物质，不会产生环境风险。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、输电线路比选方案 根据项目可研资料，本项目线路起自 220kV 融水县永乐镇荣山光伏升压站，终止于融水县 220kV 贝江变电站，直线距离约 6km。沿线主要障碍物有沿线较密集的村庄、乡道及国道、焦柳铁路，融水县生态红线，基本农田，沿线已建的 220kV、110kV 及以下电力线路和通信线等。通过室内图上选线及现场踏勘，本线路拟选用东、西两个走线方案作为比选。 （1）线路方案情况 东方案（推荐方案）：本方案线路自融水荣山光伏升压站出线后立即折向北走线，在永乐街火车站东面跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线后，沿焦柳铁路东侧走线，在东阳村西北面及领头屯北面两次跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线，再经过朝阳屯，由于贝江变出线位置均为基本农田，根据融水县自然资源局意见，在红阳东北面跨越 110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV 贝江变。

本方案线路全长 7.3km，全线采用单回路架设，其中架空部分 6.7km，电缆部分 0.6km，线路曲折系数为 1.22，其中平地占 40%，丘陵占 30%，山地占 10%，水田占 20%。本工程线路均在融水县境内走线。

西方案（比选方案）：本方案线路自融水荣山光伏升压站出线后立即折向北走线，在永乐街火车站东南面折向西跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线后，再跨越焦柳铁路后这向北，经过五官屯、新阳屯，在红阳西面折向东，跨越焦柳铁路，110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV 贝江变。

本方案线路全长 8.1km，全线采用单回路架设，其中架空部分 7.5km，电缆部分 0.6km，线路曲折系数为 1.35，其中平地占 40%，丘陵占 50%，水田占 10%。本工程线路均在融水县境内走线。

两方案路径对比图如下。



(2) 路线方案各指标比选

东方案与西方案各指标比选情况详见表 4-4。

表 4-4 路径方案工程因素比选表

序号	项目		方案各参数	
			西方案	东方案
1	电压等级 (kV)		220kV	220kV
2	回路数		单回路	单回路
3	线路总长度 (km)	架空部分	7.5	6.7
		电缆部分	0.6	0.6
		合计	8.1	7.3
		曲折系数	1.22	1.35
4	地形比例 (%)	平地	40	40
		丘陵	50	30
		山地	/	10
		水田	10	20
5	气象条件	冰区	10mm	10mm
		风速	23.5m/s	23.5m/s
6	杆塔用量 (基)	总量	25	20
		单回路直线铁塔	11	4
		单回路耐张铁塔	14	16
7	交通运输 (km)	人力平均运距	0.2	0.2
		汽车平均运距	3	4
8	交叉跨越 (穿)	铁路	2	/
		国道、二级公路	2	/
		110kV 单回路	3	5
		35kV	1	3
		10kV 电力线路	5	5
		弱电线路	9	8
		通信线路	10	8
9	树木情况 (km)	密林长度	3.5	2
		疏林长度	1.5	0.8
10	拆迁障碍物情况 (m ²)	其他房	400	400
		民房	/	200
11	总投资 (万元)		2973.45	1891
12	涉及敏感点		本线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等	本线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等

		具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，涉及 1 处声环境敏感点、电磁环境敏感点	具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，涉及 2 处声环境敏感点、电磁环境敏感点
13	环境影响对比分析	该方案线路较长、塔基数较多占地面积也相应较多；跨越 35kV 及以上线路、乡道较少，但须跨越两次焦柳铁路；跨越林区长度较多；不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地；涉及声环境敏感点、电磁环境敏感点较少。 综合考虑，本方案对周边环境的影响较东方案大，不推荐采用本方案线路。	该方案线路较短、塔基数较少占地面积也相应较少；跨越 35kV 及以上线路、乡道较多，不涉及跨越铁路；跨越林区长度较少；不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地；涉及声环境敏感点、电磁环境敏感点较多。 综合考虑，本方案对周边环境的影响较西方案小，推荐采用本方案线路。

综上所述，东方案路径较西方案路径短 0.8km；丘陵地形占比较西方案少 20%；汽车运距较西方案长 1km，人力运距一致；较西方案少跨越 2 次焦柳铁路；较西方案少跨越林区 2.2km；较西方案少使用 5 基塔基；因此，本次线路推荐东方案。

本项目由于受周边的基本农田及地形地貌等因素限制，并经室内图上选线及现场踏勘拟出东、西两个路线方案，再经环境影响对比分析推荐采用东方案线路。

2、输电线路选线合理性

本项目输电线路位于广西壮族自治区柳州市融水苗族自治县，线路自融水荣山光伏升压站出线后立即折向北走线，在永乐街火车站东面跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线后，沿焦柳铁路东侧走线，在东阳村西北面及领头屯北面两次跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线，再经过朝阳屯，由于贝江变出线位置均为基本农田，根据融水县自然资源局意见，在红阳东北面跨越 110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV

贝江变。

项目线路不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林、水产种质资源保护区等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，已取得融水苗族自治县自然资源局、林业局、生态环境局、水利局的相关复函（详见附件 3、4、5、6），线路路径不穿越人口密集居民区、与城镇规划和工业规划等不相冲突。

项目运营期无废水、废气、固体废弃物产生，根据相关监测结果，贝江变电站厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求；类比思恩~雷村 II 220kV 单回线路验收噪声监测值，输送线路对区域环境噪声的贡献值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求，运行噪声对周边居民生活基本没有影响；在严格执行本环评提出的保护措施后，项目施工期和运营期对周边环境的影响在可接受范围内，本工程场址选址从环保的角度考虑是合理可行的。

3、临时施工占地合理性分析

项目临时占地主要为牵张场和堆料场，项目牵张场和堆料场主要设置在项目选线附近，选址由本项目施工单位经过周边比选确定，场地周边主要为道路、空地、山林等，距离周边居民点有一定的距离，场区所在区域有现成的道路抵达，选址及周边不涉及饮用水水源保护区、生态红线、基本农田等环境敏感区域，也不涉及重点保护野生动植物和重要生境，无明显环境制约因素。施工期塔基施工区采取设置截排水沟及采用密目网临时覆盖；堆料场及牵张场采用彩条布铺垫，对建筑材料进行彩条布覆盖，施工结束后对裸露表面进行土地整治并撒播草籽绿化等生态恢复措施，对周边环境的影响较小，选址具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、环境空气保护措施 (1) 施工时，应当加强对施工现场和物料运输的管理。 (2) 变电站及输电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。 (3) 车辆运输变电站及输电线路施工产生的散体材料时，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) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布进行苫盖，减少易造成大气污染的施工作业。 (5) 对裸露地面进行覆盖，暂时不能开工的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 (6) 施工现场产生的包装物、可燃垃圾等固体废弃物应集中收集存放，禁止将其就地焚烧。 在采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。 二、水环境保护措施 (1) 施工单位要做好拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 (2) 施工临时场地及塔基施工处四周应修建截水排水沟，并在出口设置沉沙池和拦砂网，将含泥沙的雨水、泥浆经沉砂池沉淀后回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等。 (3) 输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理，不会对周边水环境造成影响。 采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对地表水及水环境保护目标的污染，加之施工活动周期较短，因此对施工场地周围水环境的影响较小。 三、声环境保护措施 (1) 施工场地周围应采取消声减噪装置，建设临时围挡。
-------------	--

	(2) 施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，尽量不鸣笛。 (3) 加强对施工人员的监督和管理，减少不必要的人为噪声。 (4) 优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。 (5) 合理安排施工时间和工序，夜间和午间休息时间不施工。 在采取上述噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境的影响能在可接受范围内，项目施工结束后施工噪声影响也随之消失。 四、固体废物处置措施 (1) 施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。 (2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾及时清运至指定地点消纳。 (3) 塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。 (4) 新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复 在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。 五、生态保护措施 1、对植被的保护措施 为进一步减少本工程施工对植被的影响，建议施工单位在施工期应采取以下措施以减少影响： (1) 避让措施 ①在选择塔位、牵张场、堆料场和临时施工便道等临时场地时，要注意对重要的植被类型进行避让；优化杆塔定位，塔位应尽量落在植被稀疏并便于施工区域，减少塔基施工阶段造成的植被扰动和破坏。 ②如在施工过程中发现保护植物，应根据具体情况采取相应的措施，
--	---

能避让的尽量避让，并挂牌标示，不能避让的通知林业管理部门进行迁地保护。

③积极进行环保宣传，严格管理监督。施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

（2）减缓措施

①合理布置杆塔施工区、牵张场和堆料场等施工临时占地，减少扰动面积和植被破坏。

②尽量利用现有道路施工；合理选择施工通道，尽量避免砍伐或清障性开辟施工便道；开辟施工便道时注意控制宽度，减少植被扰动；路面开挖后尽快压实、挡护，必要时设置临时排水沟；施工完成后施工便道及时整治绿化。

③线路经过林地时，一般根据当地林木平均自然生长高度采用高塔跨越的方式，应严格按设计文件中制定的树木砍伐原则进行施工，尽量不砍伐放线通道，仅砍伐必要的施工便道及塔基范围内的树木，杜绝随意伐树行为。在线路走廊内，树木砍伐应执行以下要求：砍伐导线与树木（考虑自然生长高度）的最小垂直距离小于 7m 的树木，等于大于 7m 的不砍伐。导线与树木（考虑自然生长高度）在导线最大风偏条件下与树木的最小净空距离小于 7m 的树木要砍伐，等于或大于 7m 的不砍伐；但高于导线高度，有碍安全运行的树木要砍伐。当线路通过果林、经济作物区时，导线与植株之间的垂直距离小于 7m 的树木要砍伐，等于或大于 7m 的不砍伐。对自然生长高度不是很高（10m 左右）的树木，如不影响施工和运行检修，采取增加塔高的方式跨越。

④砍伐乔、灌木时，尽量保留根部，利于保持水土。

⑤施工人员要注意施工和生活用火，以免引发森林火灾，造成对植被和生境的不必要破坏。

（3）恢复措施

	①塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。 ②对施工期间破坏的各种植被和生境和临时场地等，施工结束后应该尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，砍伐林地应按林业部门的规定进行补偿，临时占用的田地应恢复原有使用功能。 ③对施工中破坏的迹地和植被恢复的造林地进行人工抚育，应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的森林植被。 ④对于施工便道、牵张场、堆料场等临时占地，施工结束后及时清理，重新覆盖表土恢复农作物植被或者撒播草籽进行绿化。 通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的植被。 2、对动物的保护措施 （1）补充禁止捕杀野生动物。 （2）采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 （3）积极进行环保宣传，严格管理监督。施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。 采取以上生态保护措施，后对周边野生动物影响较小。 3、对水土流失的保护措施 施工期造成水土流失的自然因素主要为降雨、植被及土壤，施工期水土流失影响程度与项目区域的暴雨天气、地形地貌、土质岩性、地表植被破坏情况有关。项目施工期应对施工区域采取水土流失防护措施，尤其是塔基施工区、堆料场、牵张场等水土流失重点防护区域。因此，应采取以下防治措施： （1）合理规划施工临时道路、牵张场和堆料场等临时场地，合理划定
--	---

施工范围和人员、车辆的行走路线，尽量减少对施工范围之外区域的动植物造成碾压和破坏。

(2) 在施工中执行“分层开挖原则”，项目施工区域开挖面积较大处，在开挖前先在开挖范围将地表约 20cm 有肥力土层进行表土剥离、临时储存并加以防护，以便完工后用于施工区域恢复绿化覆土。工程完建后对开挖区域进行覆土整治、栽种草绿化，覆土厚度为 30cm，绿化采取直接撒播混合草种，草种选择易于生长的百喜草和狗牙草等。

(3) 塔基施工、杆塔定位时，尽量选择荒地，减少对农田的占用和植被的破坏。施工时牵张场和堆料场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，如需临时占用农田，可采用钢板铺垫，减少倾轧。

(4) 施工临时道路应尽可能利用现有道路，新建便道应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。

(5) 对于塔基周围的临时堆土区和材料堆场应采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖。

(6) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，对土壤和水体造成污染。

(7) 积极进行环保宣传，严格管理监督。施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

(8) 调节施工安排，水土流失量大的高陡坡区段宜安排在当地少雨季节施工。雨季施工尽量减少已开挖土方等裸露地表暴露时间，及时开挖、及时组装和回填，回填土应夯实。

(9) 对于施工工区、临时堆料场设置临时排水沟、临时土袋拦挡、彩条布覆盖等，做好排水和拦挡工作，后期做好土地平整和植物措施，在汇水面较大或较陡的区段，修筑截水沟或分水沟，以减小暴雨的冲刷力和水量。尽量恢复原始地形地貌，疏通原有水沟渠道。

通过采取以上生态保护措施后，可最大限度地保护好项目区域的生态

	环境，对项目区域生态环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 线路运营期间，建设单位应加强线路巡查工作，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力保护区内兴建其他建筑物；定期对电磁环境进行监测，确保区域电磁环境符合相应评价标准。应在线路铁塔座架上醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其是儿童发生意外。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。 具体分析详见电磁环境影响评价专题。 2、声环境保护措施 运行阶段做好设备维护，加强运行管理，确保项目周边声环境符合相应评价标准。 3、生态保护措施 (1) 线路维护和巡视尽量利用原有道路，不要随意开辟新通道。 (2) 强化对线路巡维人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。 (3) 定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 4、固废处置措施 架空线路运行期间产生的固体废物主要为运行维护更换下来的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废收集后卖给废旧回收公司回收处理，运行维护人员产生的少量生活垃圾可变电站垃圾站收集后处理。 5、运营期环境管理 根据工程建设地区的环境特点，本项目不设单独的环境管理部门，项目运营单位已设置有专门的管理部门，配备相应专业的管理人员。

	环境管理的职能为： （1）制定和实施各项环境管理计划。 （2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。 （3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。 （4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。 （5）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。 （6）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。								
其他	1、措施的责任主体及实施效果 本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。 2、环境监测计划 根据项目的环境影响和环境管理要求，本评价制定了环境监测计划，监测工作可委托相关有资质的单位完成。 建设单位负责项目的环境监测计划的组织实施，监测计划见表 5-1。 表 5-1 监测计划一览表 <table><tr><th>监测要素</th><th>监测点</th><th>监测项目</th><th>监测时间</th></tr><tr><td>噪声</td><td>贝江变电站四周厂界；贝江变电站、荣山光伏升压站进出线侧；红阳屯居</td><td>昼间、夜间</td><td>竣工验收时监测 1</td></tr></table>	监测要素	监测点	监测项目	监测时间	噪声	贝江变电站四周厂界；贝江变电站、荣山光伏升压站进出线侧；红阳屯居	昼间、夜间	竣工验收时监测 1
监测要素	监测点	监测项目	监测时间						
噪声	贝江变电站四周厂界；贝江变电站、荣山光伏升压站进出线侧；红阳屯居	昼间、夜间	竣工验收时监测 1						

	民区、朝阳屯居民区各设一个点	等效声级 L_{eq}	次，运行期有群众 反映投诉时监测
电磁环境	监测点位布设在 220kV 贝江变电站及荣山光伏升压站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处，分别在站址东、南、西、北侧各布设 1 个点(避开进出线)。垂直于线路方向进行布点测量，测点间距为 5m，从线路中心的地面投影点为测试起点测至 50m 处。	工频电场、 工频磁场	竣工验收时监测 1 次，运行期有群众 反映投诉时监测

为了确保该项目施工期、运营期所产生的污染物排放符合国家排放标准要求，减轻项目建设和运营过程中所带来的环境污染，根据本评价提出的环保治理措施和要求，对该项目各项环保设施投资进行估算，详见表 5-2。

表 5-2 项目环保设施投资估算表

实施阶段	污染源	污染物	环保措施	投资（万元）
施工期	废水	施工废水	施工场地布置简易沉砂池，废水经简易沉砂池处理后回用于洒水降尘	4.5
	废气	堆料扬尘	物料堆放点覆盖篷布、施工区洒水降尘、清扫地面尘土、设置围挡	5
		施工机械及运输车辆扬尘	采用密封、遮盖等防尘措施，并对施工道路和施工现场定时洒水降尘	2
	固废	土石方	全部回填或用作植被种植覆土	/
	噪声	施工机械噪声	设置临时围挡，选用低噪声设备，装减震基础等	10
	生态恢复		施工开挖土方表层及时回土，施工完成后对施工区域、堆料场等临时用地进行植树种草生态恢复处理。	20
运营期	输电	电磁	设置安全警示标志、开展环境宣传工作等	4.0
			定期开展监测	3.0
		噪声	定期开展监测	3.0
		固废	检修产生的废旧导线、金具、拉线等卖给废旧回收公司回收处理。	/
合计			51.5	

本项目总投资为 1891 万元，环保投资估算为 51.5 万元，占项目总投资的 2.72%。

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	1、对植被的保护措施 为进一步减少本工程施工对植被的影响,建议施工单位在施工期应采取避让、减缓、恢复等措施以减少影响: 2、对动物的保护措施 (1) 补充禁止捕杀野生动物。 (2) 采用低噪声的机械等施工设备,禁止随意大声喧哗等高噪声的活动,减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 (3) 积极进行环保宣传,严格管理监督。施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册,组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育,施工期严格施工红线,严格行为规范,进行必要的管理监督。 3、对水土流失的保护措施 施工期造成水土流失的自然因素主要为降雨、植被及土壤,施工期水土流失影响程度与项目区域的暴雨天气、地形地貌、土质岩性、地表植被破坏情况有关。项目施工期应对施工区域采取水土流失防护措施,尤其是塔基施工区、堆料场、牵张场等水土流失重点防护区域。因此,应采取合理规划临时场地、执行“分层开挖原则”、施工临时道路应尽可能利用现有道路、临时堆土四周采取拦挡等防治措施。	施工期的各项陆生生态环境保护措施按照环境影响评价文件及批复要求落实到位	(1) 线路维护和巡视尽量利用原有道路,不要随意开辟新通道。 (2) 强化对线路巡维人员的生态保护意识教育,加强管理,禁止滥采滥伐和捕猎野生动物,避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响; (3) 定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查,跟踪生态保护与恢复效果,以便及时采取后续措施。	路线沿线植被恢复效果达到要求。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工单位要做好拦挡措施,尽量避免雨季开挖作业。 (2) 施工临时场地及塔基施工处四周应修建截水排水沟,并在出口设置沉沙池和拦砂网,将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀后回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等。	施工期的各项地表水环境保护措施按照环境影响评价文件及批复要求落	/	/

	(3)输电线路施工人员租住周边民房，生活污水依托民房现有设施处理，不会对周边环境造成影响。	实到位。 禁止施工废水直接排入沿线水体。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)施工场地周围应采取消声减噪装置，建设临时围挡。 (2)施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，尽量不鸣笛。 (3)加强对施工人员的监督和管理，减少不必要的人为噪声。 (4)优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。 (5)合理安排施工时间和工序，夜间和午间休息时间不施工。	施工期的各项声环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。合理安排施工时间，不产生噪声扰民现象。	运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期对其声环境进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)施工时，应当加强对施工现场和物料运输的管理。 (2)应在施工场区周围设置硬质围挡，定时进行洒水降尘、保持路面清洁。 (3)应对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布进行苫盖，减少易造成大气污染的施工作业。 (4)建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 (5)施工现场产生的包装物、可燃垃圾等固体废弃物应集中收集存放，禁止将其就地焚烧。	施工期的各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。临时堆土及裸露地面采取覆盖措施，施工面定期洒水降尘。	/	/
固体废物	(1)施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。 (2)施工过程中产生的施工废弃物应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾及时清运至指定地点消纳。 (3)拆除的导线、杆塔、绝缘子等金具由有资质的部门回收	施工期固体废物分类收集并妥善处理。	架空线路运行期间产生的固体废物主要为运行维护更换下来的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废收集后卖给废旧回收公司回收处理。	固体废物妥善处理。

	处理。 (4)塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。			
电磁环境	/	/	线路运营期间，建设单位应加强线路巡查工作，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力保护区内兴建其他建筑物，确保线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。定期对其电磁环境进行监测，确保项目周边电磁环境符合相应评价标准。应在线路铁塔座架上醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其是儿童发生意外。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测			①工频电场、工频磁场：竣工环境保护验收时监测 1 次、涉及投诉纠纷时监测 1 次。 ②噪声：竣工环境保护验收时监测 1 次、涉及投诉纠纷时监测 1 次。	工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。 噪声满足《工业企业厂界环境噪声排

				放标准》 (GB12348-2008)相应标准要求。
--	--	--	--	-------------------------------

七、结论

本项目为输变电输送线路建设项目，建设内容为：新建荣山光伏升压站~220kV 贝江变电站 220kV 送出线路 1 回，采用架空+电缆结合方式，导线截面选择 $2\times 240\text{mm}^2$ 、 $2\times 630\text{mm}^2$ ，架空导线路径长约 6.7km，电缆部分约 0.6km，沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆。本项目评价内容主要为输电线路工程。

融水荣山光伏送出线路工程的建设，符合国家相关产业政策及国家能源产业发展方向，广西能源发展战略选址合理，且满足生态环境分区管控要求；所在区域内的大气、水、声等环境因素均满足所在位置环境功能区的管控目标，并达到相应的区域环境质量要求；本环评在施工期及运营期均提出了污染防治可行技术和切实合理的环境保护措施，建设单位在采取本环评提出的各项环境保护措施后，期间排放的各类污染物对环境的影响可控。本评价认为，从生态环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

融水荣山光伏送出线路工程 电磁环境影响专题报告

建设单位：中煤（融水）新能源有限公司

编制时间：2025 年 8 月



目 录

1 前言	1
2 编制依据	2
2.1 法律、法规及政策	2
2.2 技术导则及规范	2
2.3 评价因子及评价标准	2
2.4 评价等级	2
2.5 评价范围	3
2.6 环境敏感目标	3
3 项目概况	4
4 工程分析	9
5 电磁环境质量现状监测与评价	10
5.1 电磁环境质量监测方案	10
5.2 电磁环境质量现状监测及评价	10
6 电磁环境影响预测与评价	12
6.1 评价方法	12
6.2 架空段输电线路电磁环境影响分析	12
6.3 地下电缆段线路电磁环境影响评价	22
7 电磁污染防治措施	24
7.1 电磁污染防治措施	24
7.2 环境管理	24
8 评价小结	25
8.1 电磁环境敏感保护目标	25
8.2 电磁环境质量现状	25
8.3 评价结论	25

1 前言

本项目融水荣山光伏送出线路工程的建设,符合国家能源产业方向和广西能源发展战略;有利于缓解当地电网供需矛盾,改善当地电源结构、条件,满足当地电网电力负荷增长要求,促进当地经济发展;同时有利于减少温室气体、粉尘等排放,绿色环保。

本项目为输变电输送线路建设项目,主要建设规模和建设内容为新建荣山光伏升压站~220kV 贝江变电站 220kV 送出线路 1 回,采用架空+电缆结合方式,线路总长约 7.3km,线路在储能站建成后接入储能站,形成荣山光伏升压站~储能站及储能站~220kV 贝江变两回线路。荣山光伏升压站~储能站段(约 6.2km)按 $2\times 240\text{mm}^2$ 导线建设,储能站~220kV 贝江变段(约 0.5km)按 $2\times 630\text{mm}^2$ 导线建设,电缆部分约 0.6km。项目线路涉及的储能站及贝江站间隔扩建另行建设,不包括在本次建设内容和评价范围中。

本项目评价内容主要为 220kV 输电线路工程,220kV 融水荣山光伏升压站目前还未开工,融水荣山光伏升压站相关内容已另行评价,不在本次项目评价范围内。

2025 年 6 月,广西中冠智合生态环境有限公司受中煤(融水)新能源有限公司委托,开展融水荣山光伏送出线路工程环境影响评价工作(详见附件 1)。通过对该工程进行实地踏勘和调查,收集了自然环境及有关工程资料,并委托广西玖安检测服务有限公司进行环境质量现状监测。从项目工程的环境影响特点出发,重点评价了项目产生的工频电场、工频磁场对周边电磁环境的影响,在此基础上编制完成了《融水荣山光伏送出线路工程电磁环境影响专题报告》。

2 编制依据

2.1 法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (4) 《电力设备保护条例》及实施细则（2011 年 1 月 8 日修订）。

2.2 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.3 评价因子及评价标准

经过对环境污染因子进行筛选，确定本项目评价因子及评价标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价因子及评价标准

项目	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
公众曝露控制限值	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
本项目控制限值	0.05kHz	4000	100

注：1、频率 f 的单位为所在行中频率范围栏的单位。
2、本工程为 220kV 送出线路工程。项目工作频率为 50Hz，工频电场强度控制限值=200/0.05=4000V/m，磁感应强度控制限值=5/0.05=100μT。

2.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2，项目主要工程内容为 220kV 输电线路（交流）建设，项目线路架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在朝阳屯居民区及红阳屯居民区 2 处电磁环境敏感目标。

因此，本项目输电线路评价等级为二级，则项目电磁环境影响评价等级为二级。

2.5 评价范围

依照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）有关规定，结合本项目的工程特点及项目所在地的环境特征，确定本项目的环境影响评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目评价范围及依据

电压等级	评价范围		来源或依据
	变电站	架空线路	
220kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

2.6 环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目线路架空线边导线地面投影外两侧各 40m 范围内存在朝阳屯居民区及红阳屯居民区 2 处电磁环境敏感目标。

表 2.5-2 项目电磁环境保护目标情况表

环境要素	环境保护目标	方位及距离	特征	保护级别
电磁辐射环境	朝阳屯	线路边导线西侧 2m	居民区	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 限值
	红阳屯	线路边导线东侧 3m		

3 项目概况

本项目为输变电输送线路建设项目，主要建设规模和建设内容为新建荣山光伏升压站~220kV 贝江变电站 220kV 送出线路 1 回，采用架空+电缆结合方式，线路总长约 7.3km，线路在储能站建成后接入储能站，形成荣山光伏升压站~储能站及储能站~220kV 贝江变两回线路。荣山光伏升压站~储能站段（约 6.2km）按 $2 \times 240\text{mm}^2$ 导线建设，储能站~220kV 贝江变段（约 0.5km）按 $2 \times 630\text{mm}^2$ 导线建设，电缆部分约 0.6km。项目线路涉及的储能站及贝江站间隔扩建另行建设，不包括在本次建设内容和评价范围中。

本项目评价内容主要为 220kV 输电线路工程，220kV 融水荣山光伏升压站目前还未开工，融水荣山光伏升压站相关内容已另行评价，不在本次项目评价范围内。

1、输电线路工程

本项目线路自融水荣山光伏升压站出线后立即折向北走线，在永乐街火车站东面跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线后，沿焦柳铁路东侧走线，在东阳村西北面及领头屯北面两次跨越 110kV 贝睦线及 35kV 西永线，再经过朝阳屯，由于贝江变出线位置均为基本农田，根据融水县自然资源局意见，在红阳东北面跨越 110kV 贝睦线及 110kV 贝新线后，改为电缆敷设接入 220kV 贝江变。具体线路分布见附图 1。

（1）项目线缆特性

1) 导线特性

目前国内送电线路采用较普遍的导线主要有钢芯铝绞线、钢芯铝合金绞线、铝包钢芯铝绞线三种。根据可研资料，本工程架空导线型号选用 $2 \times \text{JL/LB20A-240/40}$ 及 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯铝绞线。项目架空导线特性见下表：

表 3.1-1 项目架空导线特性表

序号	参数类型		标准参数值	
	产品型号		JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-240/40
1				
2	结构（根数/	铝	45/4.20	26/3.42

	直径) (mm)	铝包钢	7/2.8	7/2.66
3	计算截面积 (mm ²)	铝	623.45	239
		铝包钢	43.10	38.9
		总计	666.55	278
4	外径 (mm)		33.60	21.7
5	单位长度质量 (kg/km)		2007.2	917.0
6	20°C时直流电阻 (Ω/km)		0.04526	0.1146
7	额定拉断力 (kN)		151.5	86.09
8	弹性系数 (N/mm ²)		65000	70000
9	线膨胀系数 (1/°C)		21.5×10 ⁻⁶	19.8×10 ⁻⁶

2) 埋地电缆特性

根据可研资料,工程导线选用 ZRA-YJLW02-Z-127/220-1×2500 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯电缆,项目埋地电缆特性见下表:

表 3.1-2 项目埋地电缆特性表

电缆型号	ZRA-YJLW02-Z-127/220-1×2500
标称截面 (mm ²)	2500
额定电压 (kV)	127/220kV
导体直径 (mm)	61.1
铝套厚度 (mm)	2.8
绝缘厚度 (mm)	24
外护套厚度 (mm)	4.7
电缆外径 (mm)	149.4
电缆重量 (kg/km)	36051.3
导体最大直流电阻 (20°C) (Ω/km)	0.0073

3) 地线特性

根据可研资料,参考南方电网公司《OPGW 光缆技术规范书》选型,本工程选用 OPGW 型号为 OPGW-48B1-100[118.8; 66.2],项目地线的机械物理性能参数见下表:

表 3.1-3 项目地线性能参数

型号		OPGW-48B1-100[118.8;66.2]
光纤	G.652D	48 芯
结构		1/2.5/20AS+4/2.4/20AS+10/3.1/20AS, SUS2/2.4
计算直径(mm)		13.50
综合截面积(mm ²)		97.44
最小破断拉力(kN)		118.80
参考重量(kg/km)		701.0

弹性系数(N/mm ²)	162000
线膨胀系数(1/°C)	13.0×10 ⁻⁶
直流电阻不大于(20°C) (Ω/km)	0.891
短路电流容量 (kA ² s)	66.2

4) 导引光缆

导引光缆为联结 OPGW 与通信设备之间的光缆，本工程荣山升压站导引光缆按 2×150m 考虑，贝江站侧站内导引光缆按 2×750m 考虑。导引光缆的技术参数见下表：

表 3.1-4 导引光缆机械性能表

序号	型号名称		标准参数值
1	光缆直径 (mm)		13.2
2	光缆重量 (kg/km)		90
3	光缆芯数		48
4	抗张强度 (N)	运行时	600
5		敷设时	1500
6	抗压强度 (N/10cm)	运行时	300
7		敷设时	1000
8	弯曲半径 (mm)	动态	264
9		静态	132

(2) 杆塔基础

1) 杆塔

本工程杆塔型式的选择，按照中国南方电网公司《南方电网公司 220kV 输电线路杆塔标准设计》V2.0 版设计原则以及其相关的技术规定，结合本工程的设计条件，考虑经济合理、运行安全、维护方便，绿色环保、施工和制造上可行性进行设计。

结合本工程路径情况、地形地貌、气象条件、交叉跨越等因素，参照《南方电网公司 110kV~500kV 输电线路杆塔标准设计 V2.0》现有模块，本工程单回路拟选用 2C1W2 模块，按照接入系统方案，接入储能部分采用 1 基 2F1W2 塔型。

本项目送出线路共规划使用7种塔型，杆塔总数20基，其中直线塔4基，耐张塔16基。项目工程设计条件详见表3.1-5，杆塔设置情况见表3.1-6。

表 3.1-5 项目工程设计条件

序号	工程名称	回路数	杆型	导线参数		地线参数		气象条件		海拔高度 (m)
				型号	安全系数	型号	安全系数	基本风速 (m/s)	设计冰厚 (mm)	
1	荣山光伏 升压站~ 贝江变 电 站 220kV 线路	单回 路	角钢 塔	2×JL/L B20A- 630/45	2.5	OPGW -48B1- 100	3.9	23.5	10	≤1000
				2×JL/L B20A- 240/40						

表 3.1-5 项目杆塔设置情况

杆塔名称	杆塔型号	合计
单回路直线塔	2C1W2-Z1-36	4
	2C1W2-Z2-39	
	2C1W2-Z3-45	
单回路耐张塔	2C1W2-J1-36	16
	2C1W2-J2-36	
	2C1W2-J4-36	
	2F1W2-J4-36	
总计 (基)		20

2) 基础

本工程沿线经过各种不同地质条件的地区,应以相应的基础型式适应这些不同的地质条件。基础设计的原则是做到安全可靠的同时,又要经济适用,便于施工。根据地形、地质条件,全线采用的基础有掏挖基础、桩基础、板式基础、特殊基础。

在山区线路中,塔位位于坡地时,为减少基面开方和降基,除铁塔采用全方位长短腿外,亦可采用基础主柱加高的办法。这样,基础材料增加有限,却大量减少基面开方,相对也降低了铁塔高。本工程直立式基础一般加高 0.5、1.0、1.5、2.0m。

在基础设计中,根据不同基础作用力和地质条件,采用相对经济合理的基础类型;在同种基础中,根据基础作用力和地质条件,以降低混凝土和钢材指标为目标,对基础埋深和底板宽度(或直径)进行优化。本工程拟采用的基础型式如下:

①掏挖基础

铁塔掏挖基础是将基柱的钢筋骨架和混凝土直接浇入人工掏挖成型的土胎内，此类基础基坑开挖难度不大，少用模板，基本不用回填土；主柱与底板做成圆形，主柱配筋；基脚做成蒜头形，接刚性设计，不需配钢筋。该类基础充分利用原状土承载力高的优点，所以当主柱较小时混凝土用量、钢材用量均较少，土石方量相对其他型式基础为最少，施工工艺简单，在减少水土流失，保护环境等方面效果良好。缺点是当荷载较大时，基础主柱及扩底直径大，混凝土耗量较多。本工程掏挖式基础主要用于山丘地形类土的塔。

②桩基础

常用的桩基础有人工挖孔桩基础及机械成孔灌注桩基础。人工挖孔桩基础适用于地形复杂、场地狭窄、基础具有较高的承载能力，基础主柱外露高度的调节范围大。当杆塔基础作用力较大、地形较陡时，可采用人工挖孔桩基础，以保证塔基安全稳定。该类基础施工同原状土掏挖基础，因基础埋深较大，当场地地质条件较差、存在地下水时，灌注桩或承台桩基础需采用机械钻进，因此施工费用较高。但采用桩基础能有效降低土石方开挖工程量，可减少施工弃土对原地表的破坏，减少塔位基面的围护工作，易于做到保护塔基的自然环境，且占地少，对其他管线的影响也较小。

③特殊基础

对一些地质及地形复杂的杆塔位，须作特殊基础或地基处理。此类基础待定位后，根据实际情况另作设计。

项目使用商品混凝土，基础混凝土和护壁混凝土强度等级均为 C25；基础垫层及保护帽混凝土强度等级为 C15。基础混凝土质量标准符合《混凝土结构设计规范（2015 版）》（GB50010-2010）的要求。基础钢筋为 HPB300、HRB400 钢，其质量标准符合《钢筋混凝土用钢》（GB/T1499.1-2017、GB/T1499.2-2018）的要求。地脚螺栓螺杆性能等级为 5.6 级，螺母性能等级为 6 级。采用热浸镀锌防腐，其材质与抗拉强度、机械性能符合《优质碳素结构钢》（GB/T 699-2015）、《输电杆塔用地脚螺栓与螺母》（DL/T1236-2021）等相关规范要求。

铁塔塔腿采用塔座板，通过地脚螺栓与基础相连接。

4 工程分析

本项目电磁场强度产生环节见图 4.1-1。

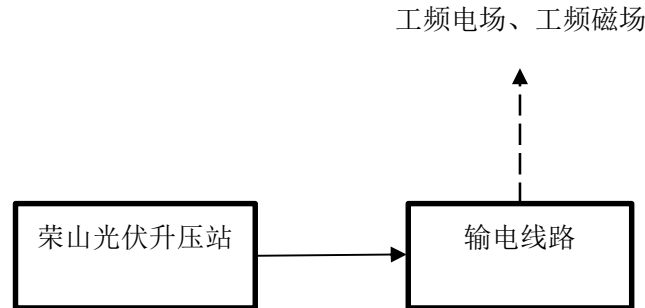


图 4.1-1 项目运行期电磁场强度产生环节示意图

输电线路及贝江变电站附近由于高电压和大电流效应，在其附近会存在一定强度的电磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。

工频电、磁场特性：①电场强度大小与导线相对于大地的电压成正比，磁感应强度大小仅与电流大小成正比，而与电压无关；②导线排列方式不同，电磁场大小不同。导线水平排列时，场强的影响范围最大；正三角形排列时次之；倒三角排列、垂直排列时最小。双回路采取逆相序布置线时电磁场强度要比单回路电磁场强度低得多；③电场中的导电物体（如建筑物、树林等）会使电场严重畸变，从而产生一些屏蔽作用，可以减弱电场强度，而工频磁场能穿透大多数的物体（如建筑物、树林等）。

电晕放电特性：①电晕放电受导线自身状况影响，电压越高，电晕放电就越强；导线直径小，电晕放电就越强；导线的表面光洁度越高，电晕放电就越弱；②电晕放电与环境因素有关，空气污染越严重，电晕放电就越强；相对空气密度越小，电晕放电就越强；相对空气湿度越大、风速越大，电晕放电越强；在降雨时，亦会使电晕放电加剧。

5 电磁环境质量现状监测与评价

5.1 电磁环境质量监测方案

为了解本工程周围的电磁环境现状，我公司委托广西玖安检测服务有限公司对工程周围的工频电场强度、工频磁感应强度进行了现状监测，有关情况如下：

(1) 监测条件：

监测时间：2025 年 7 月 14 日

监测气象条件：

(2) 监测布点

本项目监测因子、监测布点及监测内容如下表。

表 5.1-1 项目监测因子、监测布点及监测内容一览表

监测点编号	监测位置	坐标	距边导线或围墙(m)	导线对地距离(m)	监测因子	监测频率
A1	朝阳屯居民区	109°9'49.694", 25°1'32.956"	0	/	工频电场、工频磁场	每天监测一次， 监测 1 天
A2	红阳屯居民区	109°9'55.652", 25°1'40.221"	0	/		

(3) 监测方法及仪器：监测方法及监测仪器见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境质量监测方法及仪器

监测项目	监测方法	仪器型号及名称
工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	工频电场场强仪/RJ-5
工频磁场		工频磁场场强仪/RJ-5H

5.2 电磁环境质量现状监测及评价

(1) 监测结果

项目监测点位工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点编号	监测时间	昼间			夜间		
		电场强度(V/m)	标准值(V/m)	达标情况	磁感应强度(μT)	标准值(μT)	达标情况
A1 朝阳屯居民区	2025 年 7 月 14 日		10000	达标		100	达标

A2 红阳屯居民区			10000	达标		100	达标
-----------	--	--	-------	----	--	-----	----

由于目前线路起点融水荣山光伏升压站还未建设，线路起点电磁环境现状监测数据引用《融水荣山光伏项目建设项目环境影响报告表》中 2024 年 10 月 25 日对拟建融水荣山升压站处的监测结果，引用监测结果见下表。

表5.2-2 融水荣山升压站电磁环境监测结果表

监测时间	监测点编号	电场强度 (V/m)	标准值 (V/m)	达标 情况	磁感应强 度 (μ T)	标准值 (μ T)	达标 情况
2024 年 10 月 25 日	2#东侧地块（升压站南面 10m 处养殖场）		10000	达标		100	达标

终点电磁环境现状监测数据引用《220kV 贝江站扩建工程建设项目环境影响报告表》中 2024 年 12 月 26~27 日对贝江站四周厂界的监测结果，引用监测结果见下表。

表5.2-3 贝江站电磁环境监测结果表

监测时间	监测点编号	电场强度 (V/m)	标准值 (V/m)	达标 情况	磁感应强 度 (μ T)	标准值 (μ T)	达标 情况
2024 年 12 月 26 日~27 日	E1 贝江变电站东南侧围墙外		10000	达标		100	达标
	E2 贝江变电站西南侧围墙外		10000	达标		100	达标
	E3 贝江变电站西北侧围墙外		10000	达标		100	达标
	E2 贝江变电站东北侧围墙外		10000	达标		100	达标

（2）监测结果评价

根据监测结果，线路起点、终点及各电磁环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m、10kV/m（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）及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。工程所在区域电磁环境现状良好。

6 电磁环境影响预测与评价

6.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级及表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，项目对输电线路、变电站工频电场强度及工频磁感应强度进行分析。

6.2 架空段输电线路电磁环境影响分析

本工程架空输电线路电磁环境影响预测采取理论计算的方法。

1、计算模式

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ/T24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

a.单位长度导线等效电荷的计算：

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

式中：（ U_i ）——各导线上电压的单列矩阵；

（ Q_i ）——各导线上等效电荷的单列矩阵；

（ λ_{ij} ）——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

（ U ）矩阵可由送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。

b. 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

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

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

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

L_i 、 L_i' ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

② 高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算（附录 D）

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

导线下方 A 点处的磁场强度（见图 1）：

式中： I ——导线 i 中的电流值；

h ——计算 A 点距导线的垂直高度；

L ——计算 A 点距导线的水平距离。

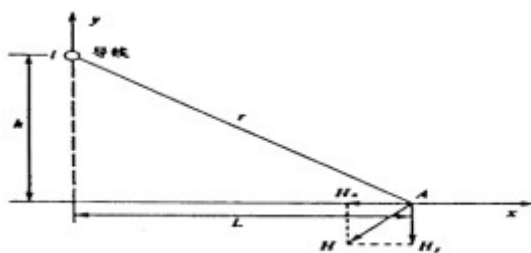


图 6.2-1 磁场向量图

本工程为三相线路，水平和垂直场强分别为：

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

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

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

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

H_x 、 H_y 为计算点合成后水平分量和垂直分量（A/m）。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度（mT）（一般也简称磁场强度），转换公式的单位为亨利，换算为特斯拉用下列公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中： B ——磁感应强度（T）；

H ——磁场强度（H）；

μ_0 ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0=4\pi\times10^{-7}$ H/m）。

2、预测内容及参数

本工程架空段线路全线采用单回路架设，因直线塔架设时产生的电磁场影响一般比转角塔大，且转角塔挂线点不宜确定，因此荣山升压站~储能站段架空线路选用横档最大的直线塔 2C1W2-Z4（塔型示意图 2）进行理论预测计算能较好的反映出该段线路电磁环境影响情况；储能站~220kV 贝江变段仅采用转角塔 2F1W2-J4-36 架设，因此，本次评价选用转角塔 2F1W2-J4-36 对该段线路进行理论预测。预测参数选取具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 输电线路电磁场预测参数表

项 目	参数值	
电压等级	220kV	
计算电压（额定电压的 1.05 倍）	231kV	
导线类型	荣山升压站~储能站段 JL/LB20A-240/40	储能站~220kV 贝江变段 JL/LB20A-630/45
导线外径（mm）	21.7	33.6
输送容量（MVA）	377	755
分裂间距（mm）	500	600
塔 型	2C1W2-Z4	2F1W2-J4-36
水平相间距（m）	9.4/9.4	7.0/5.5
导线对地最小高度（m）	7.5m（居民区）、6.5m（非居民区）	

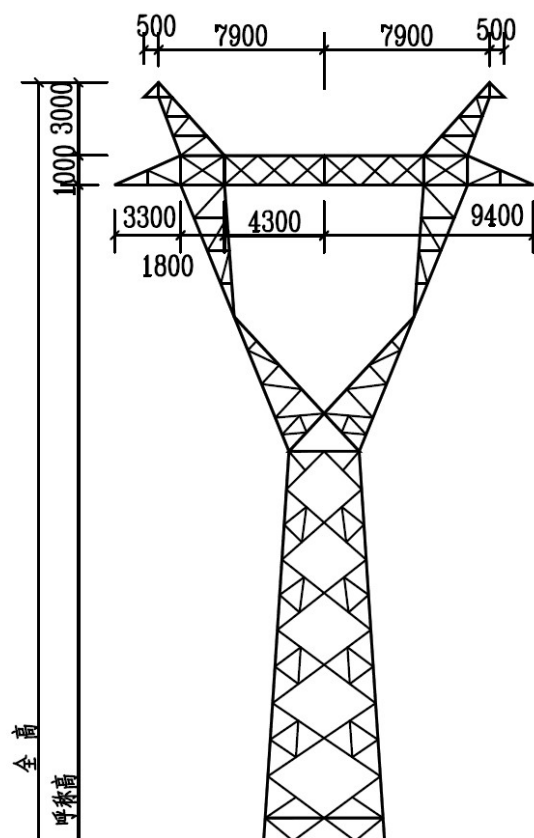


图 6.2-2 2C1W2-Z4 塔型图

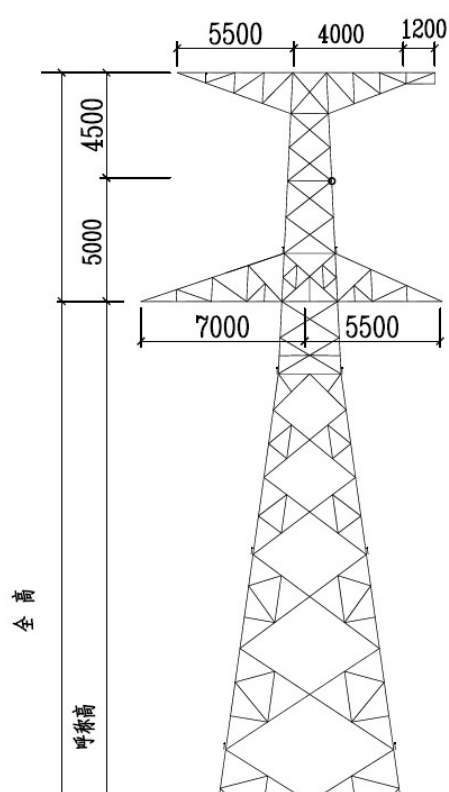


图 6.2-3 2F1W2-J4-36 塔型图

3、预测结果

(1) 荣山升压站~储能站段（JL/LB20A-240/40）架空段线路

本工程荣山升压站~储能站段（JL/LB20A-240/40）架空段线路电磁场预测结果见下表。

表 6.2-2 荣山升压站~储能站段架空段线路典型杆塔电磁场预测值

距线路中心距离 (m)	距导线距离 (m)	导线对地 6.5m		导线对地 7.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	边导线外 40.60	97.17	1.40	109.06	1.39
-45	边导线外 35.60	134.53	1.74	150.49	1.73
-40	边导线外 30.60	194.01	2.22	216.00	2.20
-35	边导线外 25.60	294.79	2.94	325.84	2.91
-30	边导线外 20.60	479.83	4.09	524.13	4.03
-25	边导线外 15.60	857.26	6.09	916.56	5.94
-20	边导线外 10.60	1735.34	10.03	1776.12	9.59
-19	边导线外 9.60	2032.85	11.27	2052.24	10.70
-18	边导线外 8.60	2394.34	12.75	2378.28	11.99
-17	边导线外 7.60	2833.17	14.51	2760.72	13.51
-16	边导线外 6.60	3362.71	16.63	3203.60	15.28
-15	边导线外 5.60	3992.64	19.17	3705.04	17.35
-14.5	边导线外 5.10	4345.45	20.63	3974.17	18.49
-14	边导线外 4.60	4721.05	22.21	4251.60	19.71
-13	边导线外 3.60	5520.24	25.74	4810.78	22.35
-12	边导线外 2.60	6316.59	29.67	5324.07	25.17
-11	边导线外 1.60	6975.57	33.71	5707.86	27.99
-10	边导线外 0.60	7321.55	37.36	5872.20	30.55
-9	边导线内 0.40	7219.49	40.08	5759.46	32.60
-8	边导线内 1.40	6677.01	41.62	5383.69	34.03
-7	边导线内 2.40	5867.18	42.17	4842.26	34.87
-6	边导线内 3.40	5061.78	42.18	4295.75	35.32
-5	边导线内 4.40	4554.39	42.11	3928.62	35.58
-4	边导线内 5.40	4553.27	42.23	3874.76	35.81
-3	边导线内 6.40	5025.15	42.66	4120.51	36.10
-2	边导线内 7.40	5711.33	43.31	4507.68	36.41
-1	边导线内 8.40	6295.76	43.90	4839.91	36.67
0	线路中相导线	6524.12	44.15	4968.93	36.77
1	边导线内 8.40	6295.76	43.90	4839.91	36.67
2	边导线内 7.40	5711.33	43.31	4507.68	36.41
3	边导线内 6.40	5025.15	42.66	4120.51	36.10
4	边导线内 5.40	4553.27	42.23	3874.77	35.81

5	边导线内 4.40	4554.39	42.11	3928.62	35.58
6	边导线内 3.40	5061.78	42.18	4295.75	35.32
7	边导线内 2.40	5867.18	42.17	4842.26	34.87
8	边导线内 1.40	6677.01	41.62	5383.69	34.03
9	边导线内 0.40	7219.49	40.08	5759.46	32.60
10	边导线外 0.60	7321.55	37.36	5872.20	30.55
11	边导线外 1.60	6975.57	33.71	5707.86	27.99
12	边导线外 2.60	6316.59	29.67	5324.06	25.17
13	边导线外 3.60	5520.24	25.74	4810.78	22.35
14	边导线外 4.60	4721.05	22.21	4251.60	19.71
14.5	边导线外 5.10	4345.45	20.63	3974.17	18.49
15	边导线外 5.60	3992.64	19.17	3705.04	17.35
16	边导线外 6.60	3362.71	16.63	3203.60	15.28
17	边导线外 7.60	2833.17	14.51	2760.72	13.51
18	边导线外 8.60	2394.34	12.75	2378.28	11.99
19	边导线外 9.60	2032.85	11.27	2052.24	10.70
20	边导线外 10.60	1735.34	10.03	1776.12	9.59
25	边导线外 15.60	857.26	6.09	916.56	5.94
30	边导线外 20.60	479.83	4.09	524.13	4.03
35	边导线外 25.60	294.79	2.94	325.84	2.91
40	边导线外 30.60	194.01	2.22	216.00	2.20
45	边导线外 35.60	134.53	1.74	150.49	1.73
50	边导线外 40.60	97.17	1.40	109.06	1.39

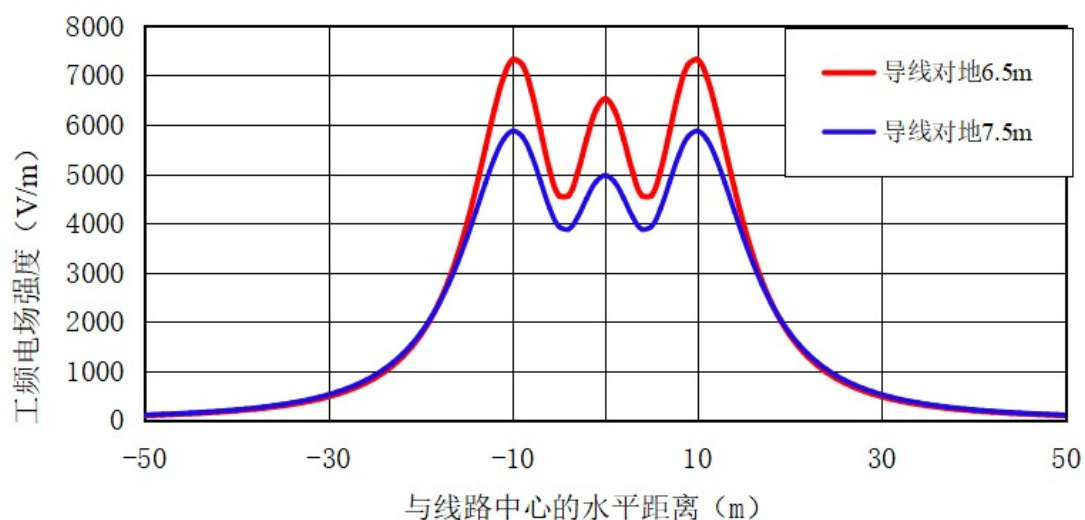


图 6.2-4 本工程荣山升压站~储能站段线路地面 1.5m 工频电场强度变化趋势

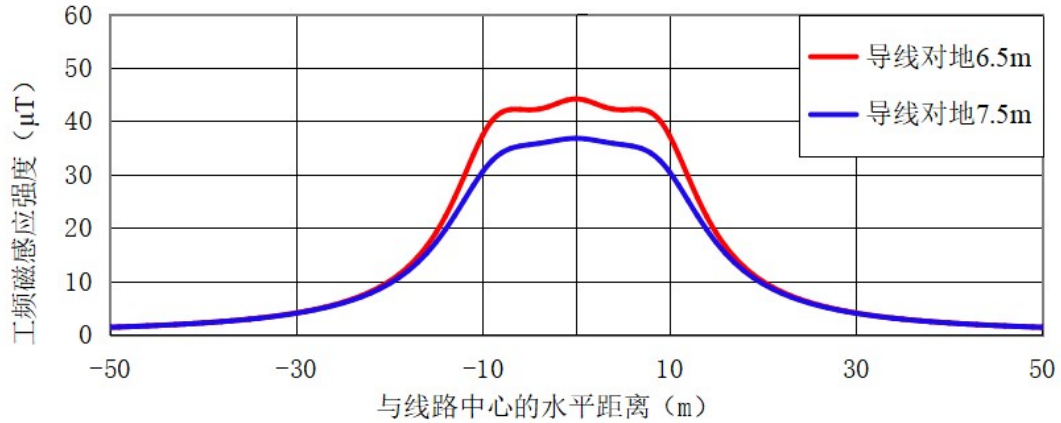


图 6.2-5 本工程荣山升压站~储能站段线路地面 1.5m 工频磁感应强度变化趋势

由表 6.2-2 可知，本工程荣山升压站~储能站段架空线路工频电场强度、工频磁感应强度随着与线路中心距离的增加先有所下降，之后上升达到最大值，然后逐渐降低，最后衰减为本底值。

①经过非居民区时工频磁感应强度

本工程架空线路导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7321.55V/m，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；工频磁感应强度最大值为 44.15 μT，出现在线路中相导线处，均低于《电磁环境控制限值限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100μT 的控制限值。

②经过居民区时工频磁感应强度

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5872.20V/m，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；在线路中心外侧 14.5m 处（边导线外 5.1m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。工频磁感应强度最大值为 36.77μT，出现在线路中相导线处，均低于《电磁环境控制限值限值》（GB8702-2014）规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

(2) 储能站~220kV 贝江变段（JL/LB20A-630/45）架空段线路

本工程储能站~220kV 贝江变段（JL/LB20A-630/45）架空段线路电磁场预测结果见下表。

表 6.2-3 储能站~220kV 贝江变段架空段线路典型杆塔电磁场预测值

距线路 中心距 离 (m)	距导线距离 (m)	导线对地 6.5m		导线对地 7.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
-50	边导线外 43.00	99.59	2.08	104.05	2.07
-45	边导线外 38.00	126.93	2.58	133.84	2.57
-40	边导线外 33.00	168.39	3.29	179.36	3.26
-30	边导线外 23.00	356.26	5.94	385.56	5.84
-25	边导线外 18.00	596.68	8.65	643.70	8.45
-20	边导线外 13.00	1147.56	13.74	1208.70	13.21
-19	边导线外 12.00	1333.69	15.28	1392.21	14.62
-18	边导线外 11.00	1560.62	17.08	1611.43	16.25
-17	边导线外 10.00	1838.43	19.21	1873.46	18.15
-16	边导线外 9.00	2179.36	21.74	2186.09	20.37
-15	边导线外 8.00	2597.70	24.77	2557.11	22.96
-14	边导线外 7.00	3108.73	28.41	2992.69	26.01
-13	边导线外 6.00	3725.83	32.77	3494.38	29.55
-12.2	边导线外 5.20	4299.79	36.88	3938.29	32.77
-12	边导线外 5.00	4453.98	38.00	4053.92	33.63
-11	边导线外 4.00	5277.18	44.13	4645.61	38.23
-10	边导线外 3.00	6138.40	51.09	5217.64	43.21
-9	边导线外 2.00	6917.91	58.47	5687.83	48.30
-8	边导线外 1.00	7433.71	65.44	5954.01	53.05
-7	边导线下方	7500.61	70.93	5926.26	56.96
-6	边导线内 1.00	7039.18	74.18	5569.40	59.66
-5	边导线内 2.00	6135.54	75.19	4923.61	61.12
-4	边导线内 3.00	4981.46	74.66	4085.56	61.57
-3	边导线内 4.00	3774.65	73.44	3174.20	61.42
-2	边导线内 5.00	2693.10	72.23	2326.30	61.03
-1	边导线内 6.00	1995.72	71.42	1764.69	60.65
0	中相导线	2073.38	71.19	1811.09	60.41
1	边导线内 4.50	2864.29	71.51	2423.87	60.29
2	边导线内 3.50	3970.67	72.17	3270.64	60.15
3	边导线内 2.50	5147.57	72.67	4139.33	59.70
4	边导线内 1.50	6197.04	72.26	4889.84	58.58
5	边导线内 0.50	6907.34	70.13	5404.65	56.45
6	边导线外 0.50	7119.86	65.85	5607.05	53.19
7	边导线外 1.50	6826.79	59.77	5492.02	48.97
8	边导线外 2.50	6172.82	52.83	5125.80	44.20
9	边导线外 3.50	5354.17	45.93	4609.72	39.35

10	边导线外 4.50	4525.53	39.66	4038.88	34.75
10.2	边导线外 4.70	4367.29	38.50	3924.60	33.88
11	边导线外 5.50	3773.12	34.23	3480.33	30.59
12	边导线外 6.50	3129.71	29.65	2971.35	26.95
13	边导线外 7.50	2597.53	25.83	2527.09	23.79
14	边导线外 8.50	2165.01	22.64	2149.25	21.09
15	边导线外 9.50	1816.29	19.97	1832.73	18.78
16	边导线外 10.50	1535.67	17.73	1569.68	16.80
17	边导线外 11.50	1309.41	15.83	1351.75	15.09
18	边导线外 12.50	1126.15	14.21	1171.19	13.63
19	边导线外 13.50	976.82	12.83	1021.26	12.35
20	边导线外 14.50	854.28	11.63	896.27	11.25
25	边导线外 19.50	486.03	7.57	510.60	7.41
30	边导线外 24.50	315.46	5.31	328.36	5.24
35	边导线外 29.50	222.79	3.93	229.64	3.89
40	边导线外 34.50	166.41	3.03	170.16	3.00
45	边导线外 39.50	129.30	2.40	131.41	2.39
50	边导线外 44.50	103.46	1.95	104.67	1.94

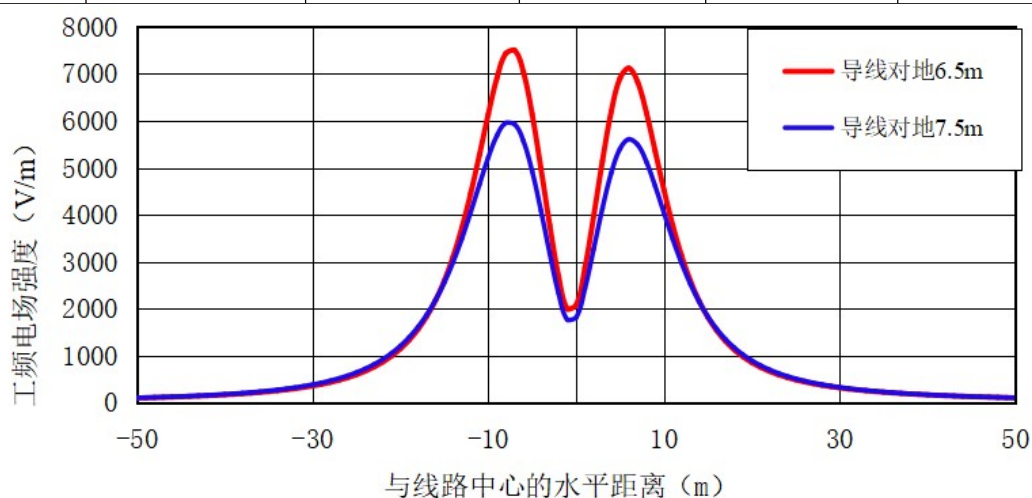


图 6.2-6 本工程储能站~220kV 贝江变段线路地面 1.5m 工频电场强度变化趋势

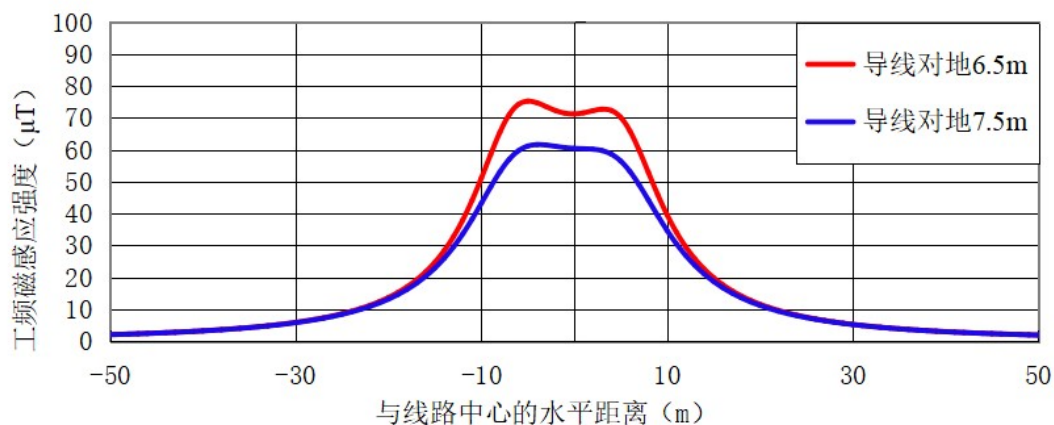


图 6.2-7 本工程储能站~220kV 贝江变段线路地面 1.5m 工频磁感应强度变化趋势

由表 6.2-3 可知，本工程储能站~220kV 贝江变段架空线路工频电场强度、工频磁感应强度随着与线路中心距离的增加上升达到最大值，然后逐渐降低，最后衰减为本底值。

①经过非居民区时工频磁感应强度

本工程架空线路导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7500.61V/m，出现在线路中心外侧 7m 处（边导线处）；工频磁感应强度最大值为 75.19 μ T，出现在线路中心外侧 5m 处（边导线内 2m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

②经过居民区时工频磁感应强度

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5954.01V/m，出现在线路中心外侧 8m 处（横档为 7m 侧边导线外 1.0m 处）。横档为 7m 侧在线路中心外侧 12.2m 处（边导线外 5.2m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值；横档为 5.5m 侧在线路中心外侧 10.2m 处（边导线外 4.7m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值；工频磁感应强度最大值为 61.57 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（3）电磁环境敏感目标

本工程分布有 2 处电磁环境敏感目标，均位于荣山升压站~储能站架空段评价范围内，预测结果见下表。

表6.2-4 电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

环境保护目标	距线路边导线/中心线距离	预测高度	导线对地最低高度	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
朝阳屯	10m/19.4m	1.5m	7.5m	1936.20	10.23
		4.5m		1875.25	11.64
红阳屯	12m/21.4m	1.5m	7.5m	1460.01	8.29
		4.5m		1404.69	9.13

环境保护目标	距线路边导线/中心线距离	预测高度	导线对地最低高度	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
		7.5m		1285.31	9.47
		10.5m		1110.22	9.13

由表 6.2-4 可知，本工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

6.3 地下电缆段线路电磁环境影响评价

本工程地下电缆段线路电磁环境影响预测采取类比分析的方法。

本次环评选择已建成投运 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路运行期的电磁环境验收监测数据进行类比分析本工程电缆段线路运行后产生的电磁环境影响。类比线路可行性分析见下表。

表 6.3-1 电缆段线路类比可行性分析

线路名称	本工程电缆段线路	220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路
电压等级	220kV	220kV
敷设方式	排管敷设	排管敷设
回路	单回	单回
环境条件	位于广西柳州市融水苗族自治县	位于深圳市罗湖区翠竹街道太安路东南约 10m 处

由表 6.2-5 可知，已运行的 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路的电压等级、敷设方式与本工程地下电缆线路基本相同。因此，本工程电缆段线路采用已运行的 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路作为类比对象是可行的。

220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路电磁环境验收监测点位的工频电场、工频磁场监测结果见下表。

表 6.3-2 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路工频电场、工频磁场监测结果一览表

监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 梅水线正上方		0.90

220kV梅水线正上方东北侧边缘		0.78
220kV梅水线正上方东北侧边缘往东北1m		0.65
220kV梅水线正上方东北侧边缘往东北2m		0.54
220kV梅水线正上方东北侧边缘往东北3m		0.48
220kV梅水线正上方东北侧边缘往东北4m		0.41
220kV梅水线正上方东北侧边缘往东北5m		0.36

根据表 6.2-6 的监测结果可知：220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路工频电场强度为 0.10V/m，工频磁感应强度为 0.36uT~0.90uT。

根据 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路运行时周围电场、磁场的监测情况，以及本工程地下电缆段线路同 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路的可类比性及电场、磁场产生的原理，可以预测本工程电缆段线路建成投运后，沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

7 电磁污染防治措施

7.1 电磁污染防治措施

项目在设计、施工及运营期间需采用以下的防护措施，区域电磁环境的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的控制限值要求。

（1）工程设计中已采取的环境保护措施

①线路选择时已尽量避开集中敏感点。在与电力线路、道路等交叉跨越时应严格按照规定要求留有净空距离。

②设计中合理选择了导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。

③项目输电线路经过非居民区时，导线最大弧垂处距离地面的距离大于《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中要求的6m。

④对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，以降低变电站对周围电磁环境的影响。

（2）需进一步采取的环境保护措施

线路运营期间，建设单位应加强线路巡查工作，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力保护区内兴建其他建筑物；定期对电磁环境进行监测，确保区域电磁环境符合相应评价标准。应在线路铁塔座架上醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其是儿童发生意外。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

7.2 环境管理

在项目竣工后，对项目线路布设衰减监测断面，分别监测工频电场、工频磁场，确保项目评价范围外电磁场影响满足标准的要求。若有不满足要求的，应进行相应的整改。验收调查内容一览见下表：

表7.2-1 竣工环境保护验收调查内容一览表（电磁环境部分）

监测内容	监测点位	监测项目	验收要求
输电线路	监测点位布设在 220kV 贝江变电站及荣山光伏升压站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处，分别在站址东、南、西、北侧各布设 1 个点(避开进出线)。	工频电场、工频磁场	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值规定
贝江变电站厂界	垂直于线路方向进行布点测量，测点间距为 5m，从线路中心的地面投影点为测试起点测至 50m 处。		

8 评价小结

8.1 电磁环境敏感保护目标

本工程分布有 2 处电磁环境敏感目标，均位于荣山升压站~储能站架空段评价范围内。根据预测分析，本工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。。

8.2 电磁环境质量现状

根据监测结果，各监测点的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、10kV/m（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）及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。工程所在区域电磁环境现状良好。

8.3 评价结论

1、施工期

项目施工期无工频电场、工频磁场产生。

2、运营期

（1）架空段线路

①荣山升压站~储能站段

根据预测分析，经过非居民区时，本工程架空线路导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7321.55V/m，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；工频磁感应强度最大值为 44.15 μ T，出现在线路中相导线下方，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 100 μ T 的控制限值。经过居民区时，导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5872.20V/m，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；在线路中心外侧 14.5m 处（边导线外 5.1m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。工频磁感应强度最大值为 36.77 μ T，均低于《电磁环境控制限

值限值》（GB8702-2014）规定的 $100\mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值。

②储能站~220kV 贝江变段

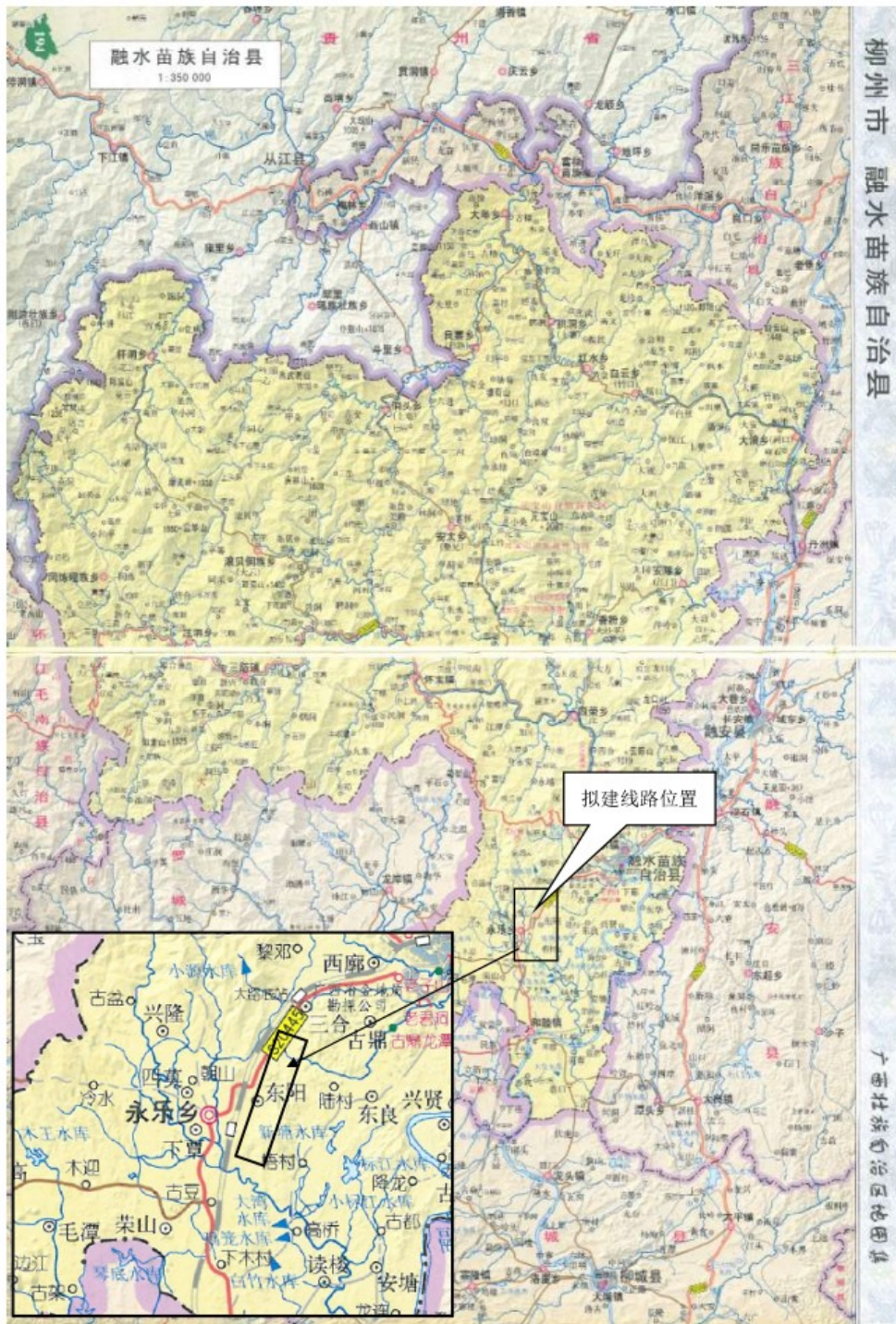
根据预测分析，经过非居民区时，本工程架空线路导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 7321.55V/m ，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；工频磁感应强度最大值为 $44.15\mu\text{T}$ ，出现在线路中相导线处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 和磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5872.20V/m ，出现在线路中心外侧 10m 处（边导线外 0.6m 处）；在线路中心外侧 14.5m 处（边导线外 5.1m 处）以外区域的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 的公众暴露控制限值。工频磁感应强度最大值为 $36.77\mu\text{T}$ ，出现在线路中相导线处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 $100\mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值。

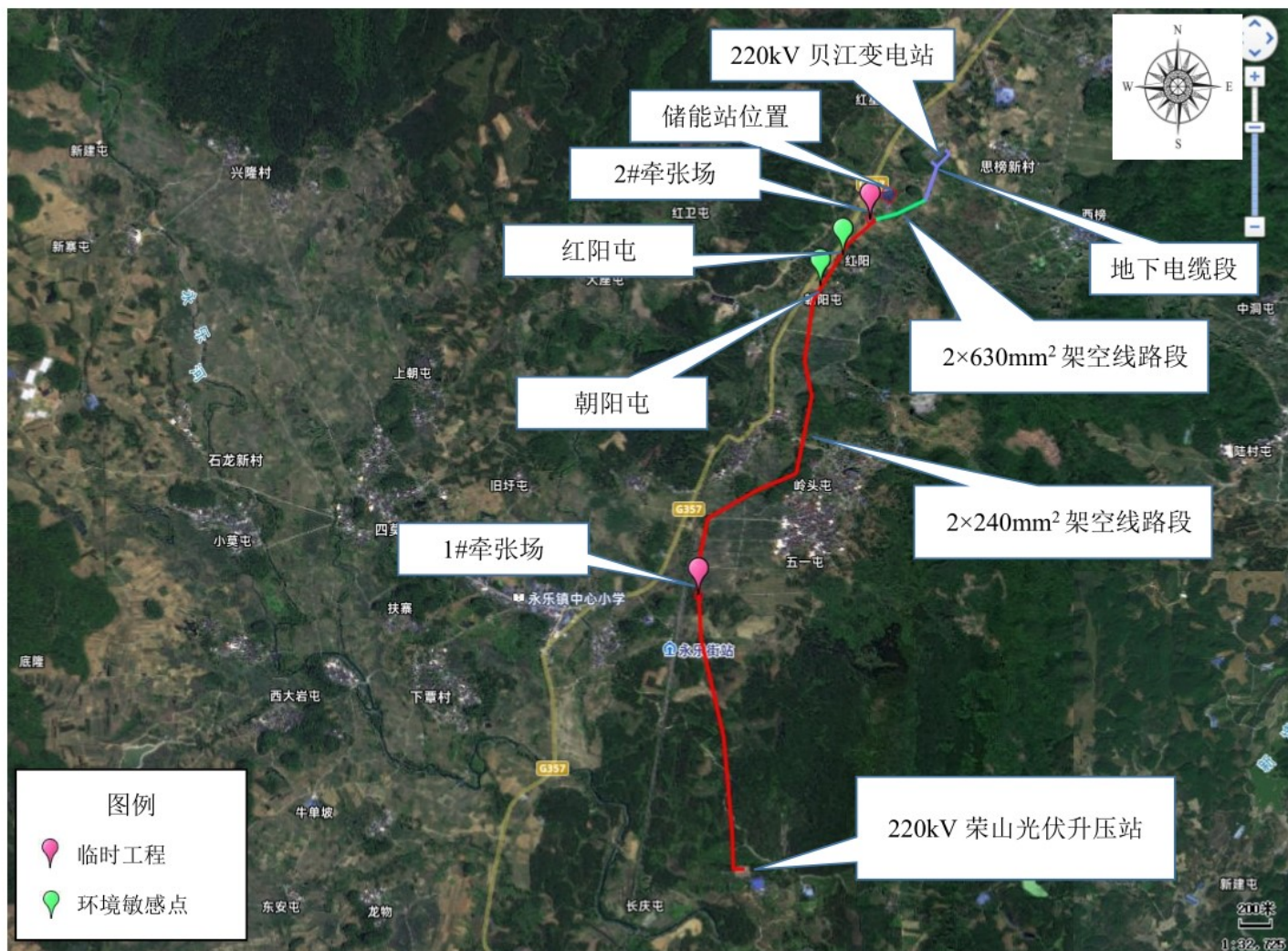
（2）电缆段线路

类比 220kV 水贝变改建工程中的 220kV 梅水线电缆线路电磁环境监测结果，本工程电缆段线路建成投运后，沿线工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的公众暴露控制限值。

项目运营过程中将不可避免地带来一些电磁环境的负面影响，但经过合理设计杆塔位置、架空线离地高度等，能环境影响将降至最低，并达到环保有关规定的要求，可为环境所接受。在建设单位切实落实本评价中提出的各项污染防治措施、加强环境管理的前提下，从生态环境的角度来看，项目建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图

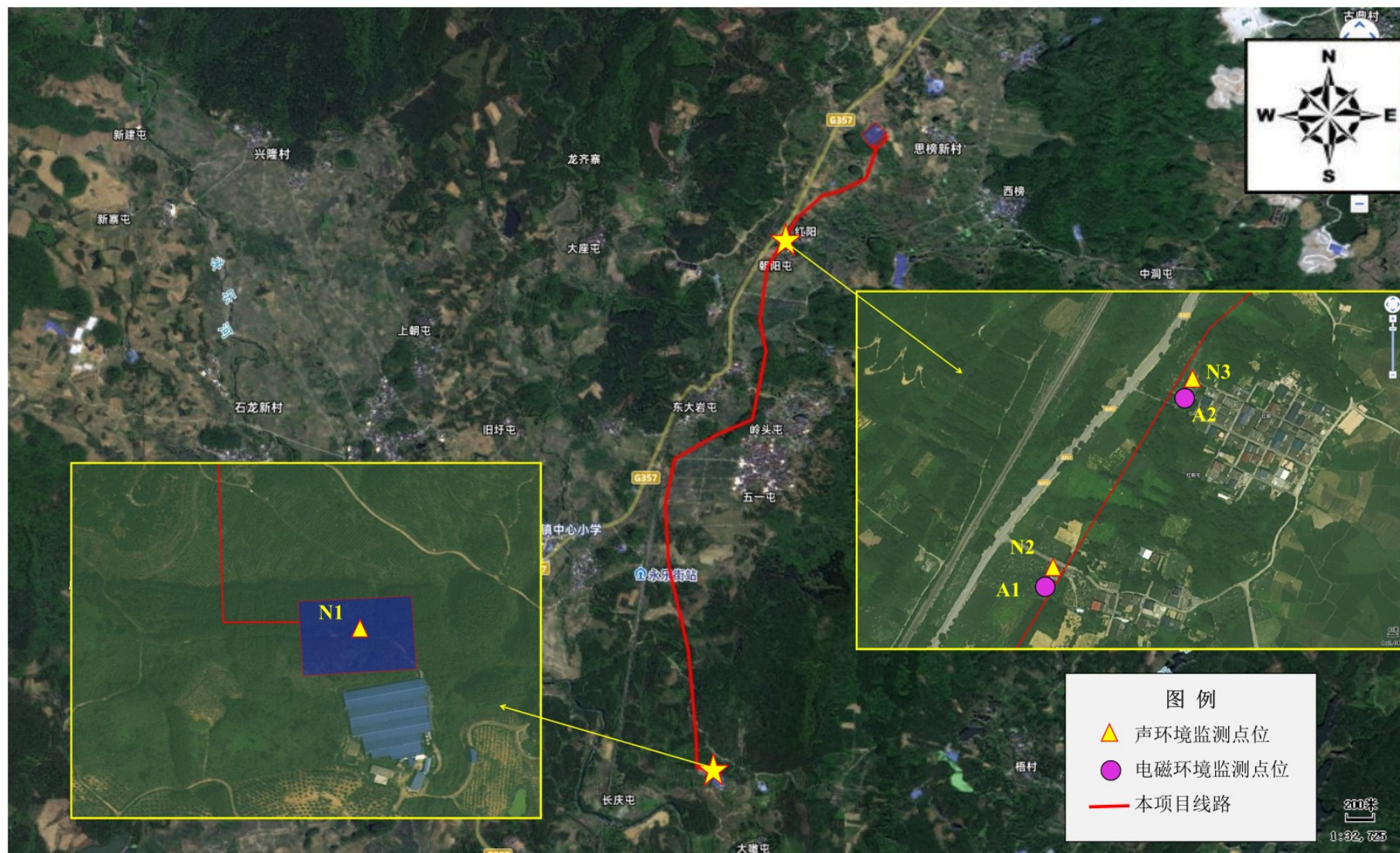


附图 2 项目线路走向图

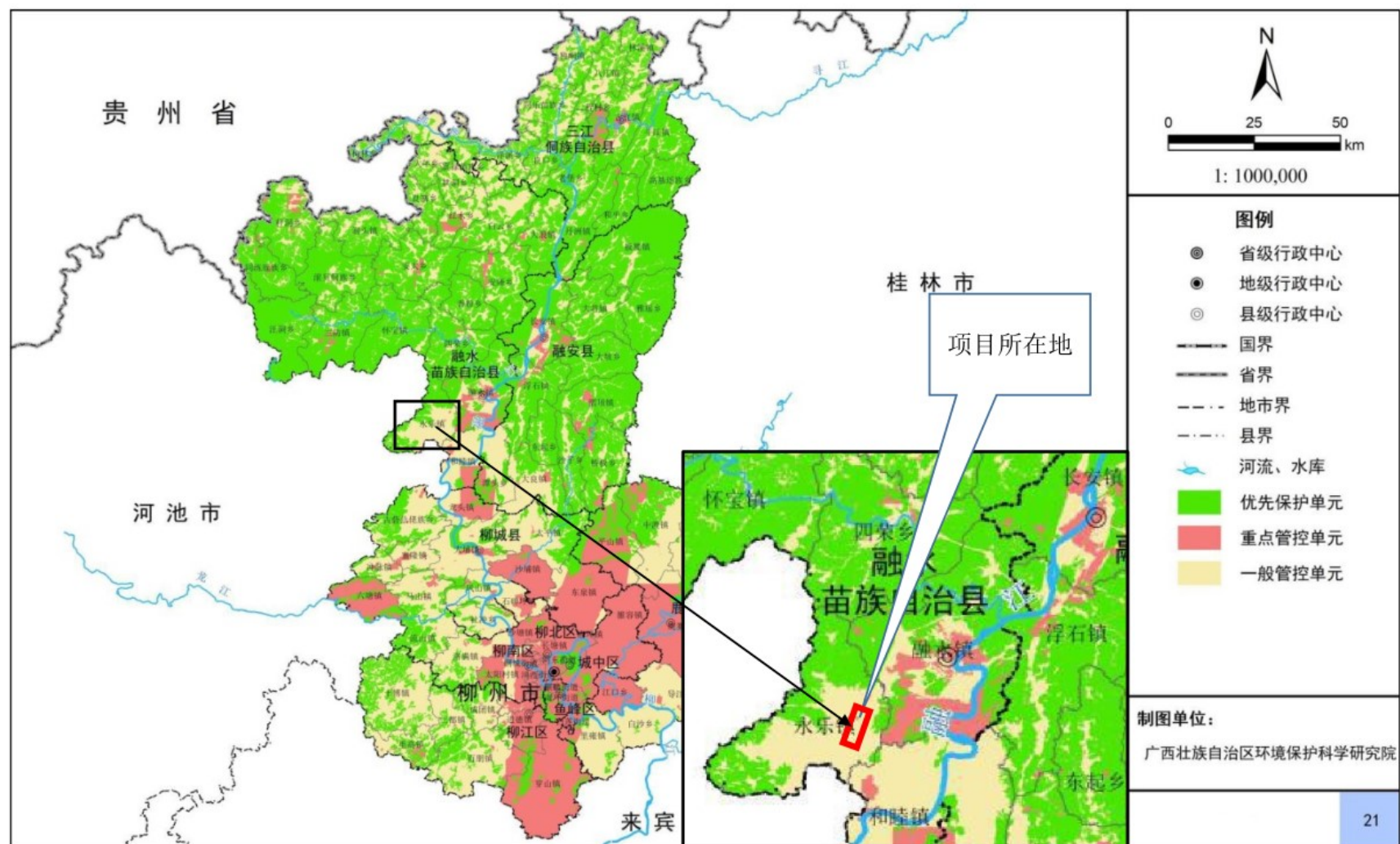
广西壮族自治区主体功能区划分总图



附图3 项目与《广西壮族自治区主体功能区规划》关系示意图



附图 4 项目环境质量现状监测布点图

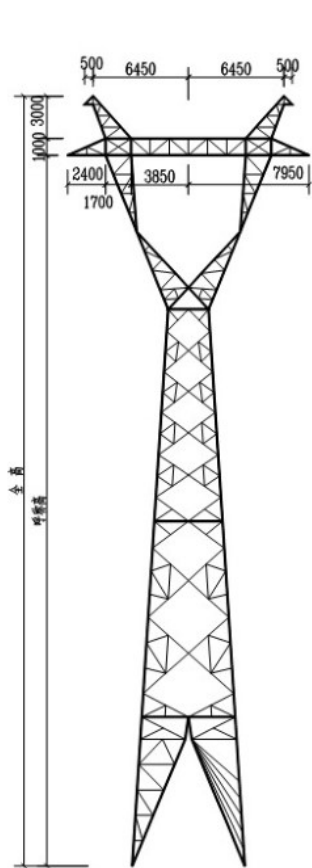


附图 5 项目与柳州市环境管控单元分类关系示意图



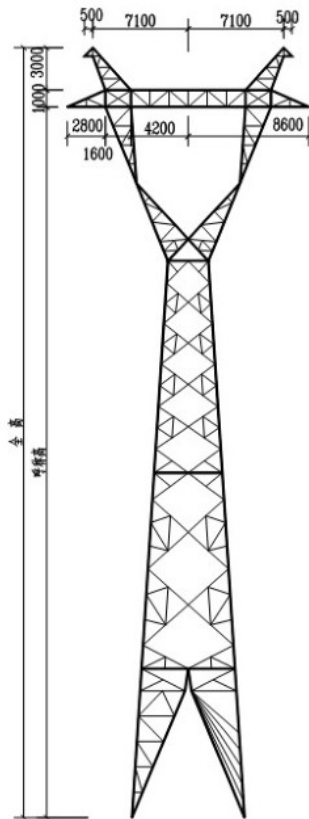
广西师范学院资源与环境科学学院绘制 2007年3月

附图 6 项目与广西壮族自治区生态功能区划关系示意图



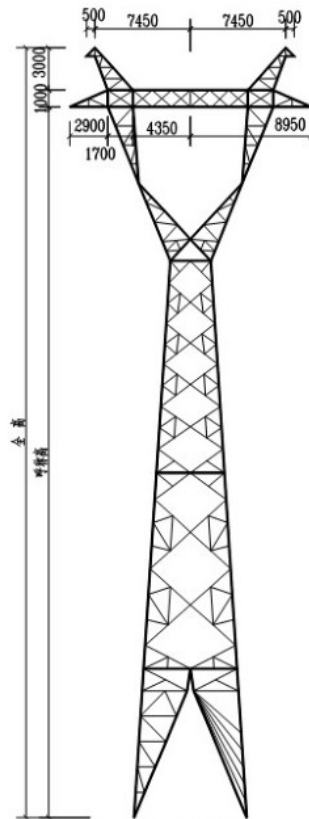
2C1W2-Z1

铁塔高度(m)		钢材用量		铁塔根开(mm)	
全高	呼称高	(kg)		正面	侧面
19.0	15	4324.4		3116	3116
22.0	18	4802.6		3466	3466
25.0	21	5200.6		3826	3826
28.0	24	5569.2		4186	4186
31.0	27	6059.5		4536	4536
34.0	30	6556.4		4896	4896
37.0	33	7017.5		5256	5256
40.0	36	7732.2		5616	5616



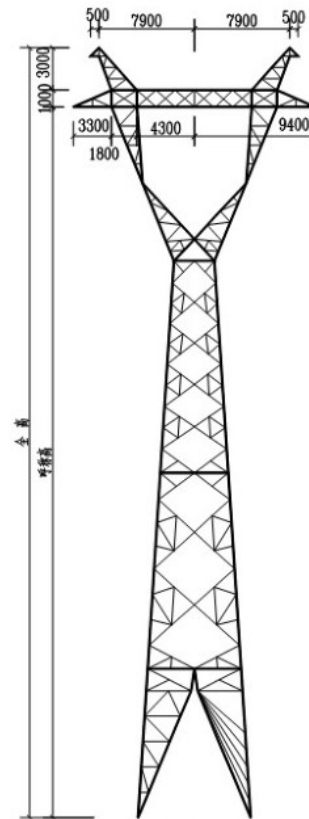
2C1W2-Z2

铁塔高度(m)		钢材用量		铁塔根开(mm)	
全高	呼称高	(kg)		正面	侧面
19.0	15	4627.2		3222	3222
22.0	18	5107.4		3642	3642
25.0	21	5489.1		4062	4062
28.0	24	5969.4		4472	4472
31.0	27	6503.6		4892	4892
34.0	30	7015.4		5312	5312
37.0	33	7550.2		5732	5732
40.0	36	8061.9		6152	6152
43.0	39	8967.9		6572	6572
46.0	42	9709.0		6992	6992
49.0	45	10303.3		7412	7412
52.0	48	11072.6		7832	7832



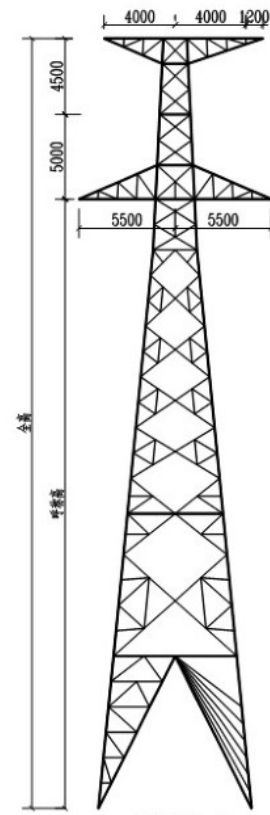
2C1W2-Z3

铁塔高度(m)		钢材用量		铁塔根开(mm)	
全高	呼称高	(kg)		正面	侧面
25.0	21	6173.6		4424	4424
28.0	24	6635.0		4904	4904
31.0	27	7171.9		5384	5384
34.0	30	7817.4		5864	5864
37.0	33	8383.8		6344	6344
40.0	36	8830.4		6824	6824
43.0	39	9873.4		7304	7304
46.0	42	10449.3		7784	7784
49.0	45	11512.6		8264	8264
52.0	48	12326.5		8744	8744
55.0	51	13204.9		9224	9224
58.0	54	14445.7		9704	9704



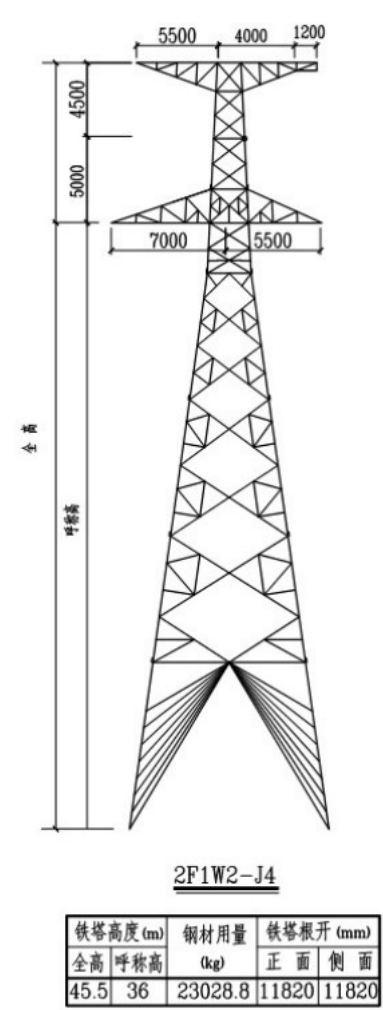
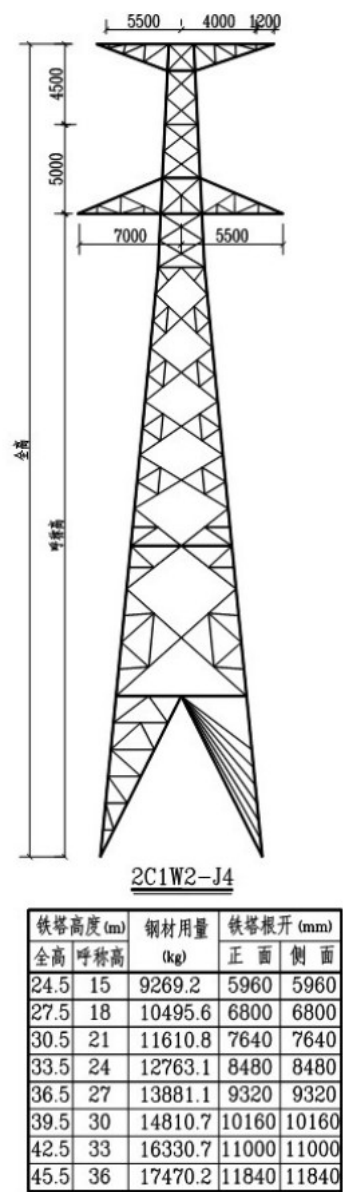
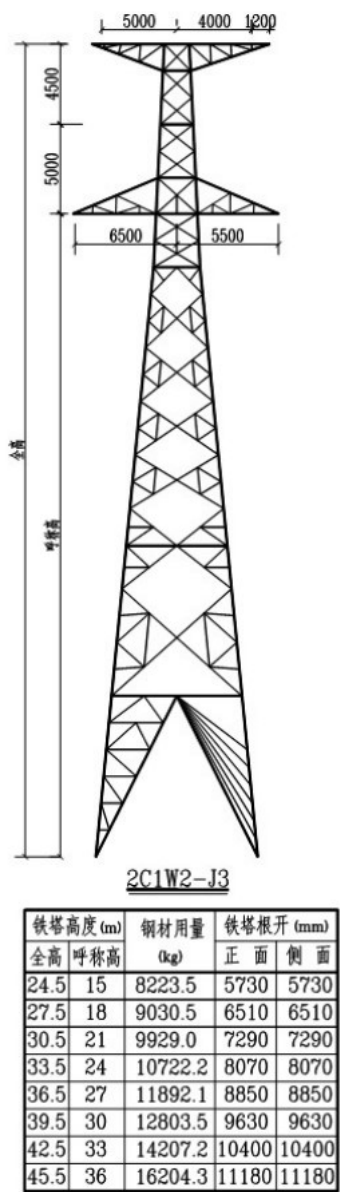
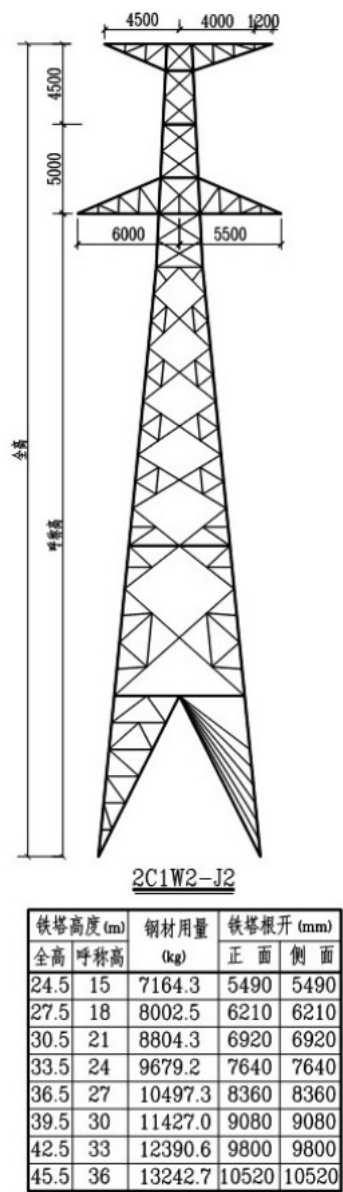
2C1W2-Z4

铁塔高度(m)		钢材用量		铁塔根开(mm)	
全高	呼称高	(kg)		正面	侧面
34.0	30	8410.2		5984	5984
37.0	33	8958.3		6464	6464
40.0	36	9652.8		6944	6944
43.0	39	10614.5		7424	7424
46.0	42	11312.8		7904	7904
49.0	45	12370.5		8384	8384
52.0	48	13362.8		8864	8864
55.0	51	14043.0		9344	9344
58.0	54	15113.3		9824	9824
61.0	57	16650.0		10304	10304
64.0	60	17761.1		10784	10784
67.0	63	19210.6		11264	11264
70.0	66	20528.5		11744	11744



2C1W2-J1

铁塔高度(m)		钢材用量		铁塔根开(mm)	
全高	呼称高	(kg)		正面	侧面
24.5	15	6794.3		5000	5000
27.5	18	7538.8		5600	5600
30.5	21	8239.6		6200	6200
33.5	24	8939.6		6800	6800
36.5	27	9730.0		7400	7400
39.5	30	10574.4		8000	8000
42.5	33	11444.9		8600	8600
45.5	36	12294.6		9200	9200



附图 7 典型杆塔示意图

融水荣山光伏送出线路工程 建设项目环境影响报告编制委托书

广西中冠智合生态环境有限公司：

根据融水荣山光伏送出线路工程的需要和有关规定，经研究，特委托你公司编制《融水荣山光伏送出线路工程建设项目环境影响报告表》。报告编制的具体事宜另行协商。

特此委托。



中煤（融水）新能源有限公司

2025年6月3日

柳州市行政审批局文件

柳审批投资核（2025）36号

关于融水荣山光伏送出线路工程项目 核准的批复

中煤（融水）新能源有限公司：

报来《关于核准融水荣山光伏项目送出线路工程的请示》
及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足融水荣山光伏项目电力送出的需要，提高电网供电能力和供电可靠性，依据《中华人民共和国行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设融水荣山光伏项目送出线路工程。项目在线审批监管平台项目代码为2506-450200-89-01-668047。

二、项目单位：中煤（融水）新能源有限公司

三、项目建设地点：柳州市融水县。

四、项目主要建设规模和建设内容：

新建一条220千伏线路，起始于荣山光伏升压站，终至220千伏贝江变电站，全长约7.3公里，全线采用单回路架设，其中架空部分6.7公里，地埋电缆部分0.6公里。线路

需按照融水县自然资源和规划局书面同意的线路路径方案进行建设。

五、项目总投资为 1891 万元，其中资本金 378 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%，由项目单位以自有资金出资，其余通过银行贷款解决。

六、项目开发建设过程中要认真落实各项节能措施并选用节能产品，项目环保等设施必须执行与主体工程同时设计、同时建设、同时验收投入使用的相关规定。

七、按照相关法律、行政法规的规定，项目已取得的相关文件是：《关于〈送出线路路径走向征求意见函〉的复函》（融水县自然资源和规划局 2025 年 7 月 3 日）。

八、根据项目业主拟定的招标方案，予以核准项目的建安工程、主要设备实行公开招标，招标组织形式为委托招标。项目的勘察、设计、监理单项合同估算价未达到招标限额标准，由采购人依法自主选择采购方式。请项目业主严格按照《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》和《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等有关招标投标的规定执行。

九、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我局提出变更申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

十、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律、行

政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

十一、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期。核准文件有效期只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

十二、项目单位必须严格按照《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》（国能函安全〔2020〕39 号）等文件要求，自觉接受项目管理部门的监督检查。

十三、按照《中华人民共和国安全生产法》有关规定，项目单位应切实履行安全生产主体责任，做好施工安全管理和工程质量管控等各项工作，有效防范安全生产和质量事故的发生，我局就项目在安全管理和质量管控等方面需要履行的相关责任和义务进行书面告知。

十四、每月 5 日前通过广西投资项目在线并联审批监管平台完成项目进展信息填报工作，直至项目实施完毕为止。

十五、如对本批复不服，根据《中华人民共和国行政复议法》第二十条、《中华人民共和国行政诉讼法》第四十六条等规定，可以自收到本批复之日起 60 日内向柳州市人民政府提出行政复议，或 6 个月内向柳州铁路运输法院提起行政诉讼。

(柳州市行政审批局接收领导干部插手工程建设廉政监督信访举报电话：0772-2660036，柳州市纪委监委驻市政府办公室纪检监察组接收领导干部插手工程建设廉政监督信访举报电话：0772-2806896，收信地址：广西柳州市城中区文昌路 66 号文昌综合楼 920 室，邮编：545001。)

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书



(此件公开发布)

抄送：融水县政府，市发展改革委、市自然资源和规划局、
市生态环境局、市住房城乡建设局、市应急局、市统计局、
本局存档。

柳州市行政审批局

2025 年 7 月 16 日印发

融水苗族自治县林业局

关于对《关于征求融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向意见的函》的复函

中煤（融水）新能源有限公司：

你公司发来的《关于征求融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向意见的函》及相关附件收悉。将提供的 CAD 叠加《融水县 2022 年林草湿“一张图”成果》和自然保护地图层比对，现函复如下：

一、项目拟选址范围涉及林地（公益林、商品林）和草地，以及园地（园地应以现状种植的树种为准，若优势树种为油茶等木本油料树种的，则按林地管理）。我局原则同意项目送出线路工程路径走向。

二、根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）和《草原征占用审核审批管理规范》（林草规〔2020〕2 号）的有关规定，拟建设项目涉及林地、草地且符合申请条件条件的，必须在施工之前依法办理使用林地、草地审批手续，并取得自治区以上林业行政主管部门同意使用林地、草地行政许可（审批）决定书后，凭同意使用林地行政许可（审批）决定书办理林木采

伐许可证，方能采伐林木和使用林地。

三、如果拟选址范围内有古树名木和重点保护植物植株分布的要避让，并按相关规定进行保护。

融水苗族自治县林业局

2025年5月12日



柳州市融水生态环境局

柳州市融水生态环境局 关于融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向 意见的函

中煤（融水）新能源有限公司：

转来《关于征求融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向意见的函》收悉，经研究，函复如下：

一、关于工程项目路径走向方案

根据贵公司 2025 年 6 月 4 日提供的项目矢量数据，经核实，项目线路工程选线不涉及我县饮用水水源保护区。

二、意见和建议

（一）线路工程是否涉及其他生态保护红线，应当征求县自然规划和林业部门的意见。

（二）项目要严格落实《柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》中各项生态环境准入及管控要求。

（三）根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》的规定，100 千伏及以上输变电工程项目应开展

环评影响评价，并报有审批权的部门审批，经批准后方可开工建设。项目的具体生态环保措施按照环境影响评价文件和环评批复要求落实。



融水苗族自治县水利局

关于融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向意见的复函

中煤（融水）新能源有限公司：

贵公司于2025年6月3日发来《关于征求融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向意见的函》收悉，经核实，意见如下：

我局根据贵公司提供的杆塔位测量成果表坐标数据（另附），通过对照《步头江河道管理范围划定成果》（附图），融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向范围（红色点坐标区域）不属于河道管理范围内。

特此函复。

- 附件：1. 杆塔位测量成果表坐标数据
2. 融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向情况（不属于河道管理范围）。



附件 1:

杆塔位测量成果表坐标数据

36616871.10, 2764710.59

36616879.15, 2764703.40

36616871.96, 2764695.34

36616863.90, 2764702.54

36616871.10, 2764710.59

36616864.37, 2765000.41

36616865.14, 2764991.88

36616856.61, 2764991.11

36616855.84, 2764999.64

36616864.37, 2765000.41

36616842.57, 2765242.54

36616843.33, 2765234.01

36616834.80, 2765233.24

36616834.03, 2765241.77

36616842.57, 2765242.54

36616814.55, 2765553.64

36616815.32, 2765545.11

36616806.79, 2765544.34

36616806.02, 2765552.87

36616814.55, 2765553.64

36616796.07, 2765775.45

36616797.96, 2765763.23

36616785. 74, 2765761. 35
36616783. 86, 2765773. 57
36616796. 07, 2765775. 45
36616694. 79, 2766235. 17
36616697. 44, 2766223. 10
36616685. 37, 2766220. 45
36616682. 72, 2766232. 52
36616694. 79, 2766235. 17
36616625. 21, 2766554. 41
36616626. 90, 2766542. 17
36616614. 66, 2766540. 48
36616612. 97, 2766552. 72
36616625. 21, 2766554. 41
36616610. 83, 2766812. 07

36616611. 54, 2766799. 73
36616599. 20, 2766799. 02
36616598. 49, 2766811. 36
36616610. 83, 2766812. 07
36616581. 64, 2767116. 23
36616593. 98, 2767115. 49

36616593. 24, 2767103. 15
36616580. 90, 2767103. 89
36616581. 64, 2767116. 23
36616651. 87, 2767516. 08

36616658. 71, 2767526. 37
36616669. 01, 2767519. 54
36616662. 17, 2767509. 24
36616651. 87, 2767516. 08
36616994. 78, 2767742. 68
36617005. 55, 2767748. 73
36617011. 61, 2767737. 95
36617000. 83, 2767731. 90
36616994. 78, 2767742. 68
36617295. 27, 2767883. 49
36617302. 73, 2767893. 34
36617312. 58, 2767885. 88
36617305. 11, 2767876. 03
36617295. 27, 2767883. 49
36617406. 82, 2768511. 16
36617419. 18, 2768511. 27
36617419. 28, 2768498. 91
36617406. 92, 2768498. 80
36617406. 82, 2768511. 16
36617351. 69, 2768794. 76
36617364. 04, 2768795. 21
36617364. 49, 2768782. 86
36617352. 14, 2768782. 41
36617351. 69, 2768794. 76

36617407. 87, 2769267. 91
36617411. 61, 2769279. 70
36617423. 39, 2769275. 95
36617419. 65, 2769264. 17
36617407. 87, 2769267. 91
36617557. 38, 2769542. 64
36617561. 44, 2769550. 18
36617568. 98, 2769546. 12
36617564. 92, 2769538. 58
36617557. 38, 2769542. 64
36617651. 59, 2769724. 69
36617659. 01, 2769734. 57
36617668. 89, 2769727. 15
36617661. 47, 2769717. 27
36617651. 59, 2769724. 69
36617861. 57, 2769932. 77
36617872. 21, 2769939. 07
36617878. 51, 2769928. 43
36617867. 87, 2769922. 14
36617861. 57, 2769932. 77
36618012. 74, 2769980. 66
36618025. 80, 2769986. 13
36618031. 27, 2769973. 07
36618018. 21, 2769967. 60

36618012. 74, 2769980. 66

36618221. 88, 2770095. 01

36618235. 46, 2770099. 01

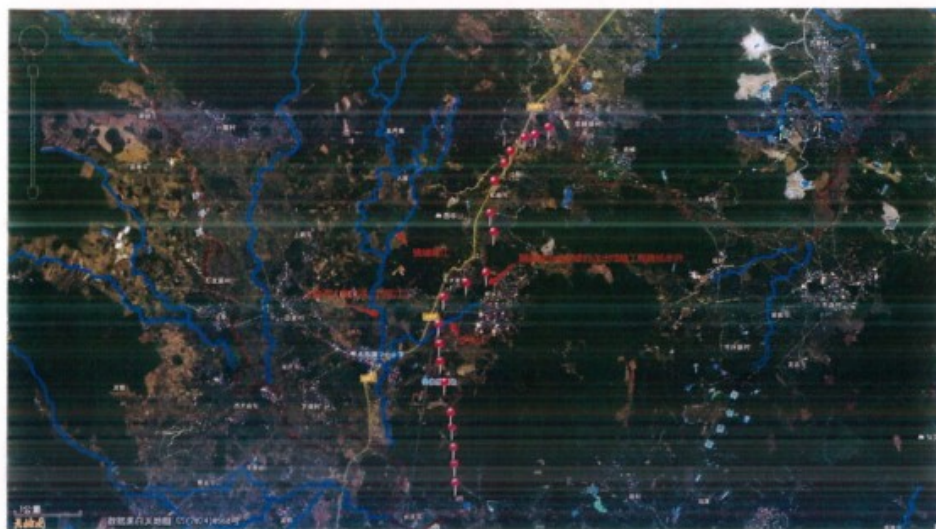
36618239. 46, 2770085. 43

36618225. 88, 2770081. 43

36618221. 88, 2770095. 01

附件 2:

融水荣山光伏项目送出线路工程路径走向情况（不属于河道
管理范围内）



融水苗族自治县自然资源和规划局

关于《送出线路路径走向征求意见函》 的复函

中煤（融水）新能源有限责任公司：

根据贵单位 2025 年 7 月 2 日提供的融水荣山光伏项目送出线路工程路径点的用地红线范围矢量数据及坐标，项目选址位于永乐镇，总用地面积 2797.17 平方米。经比对国土“三调”最新数据与“三区三线”划定成果，项目所占地类为：果园 269.40 平方米，乔木林地 1362.34 平方米，竹林地 0.56 平方米，灌木林地 859.33 平方米，其他林地 152.77 平方米，其他草地 152.77 平方米。该项目选址未涉及占用耕地；未涉及占用永久基本农田；不在生态保护红线范围内，未涉及占用城镇开发边界。线路及塔基请把控与周边建（构）筑的安全退距；没有压覆重要矿产资源及矿业权；未涉及土地整治项目重叠。符合我单位职能范围内的用地政策，原则同意项目选址。

本函仅作为工程项目选址或线路路径走向有关情况的说明，不作为对项目或路径用地的审批意见，项目或路径用地前应依法

依规按程序办理项目用地相关手续。

此复。

融水苗族自治县自然资源和规划局

2025年7月3日

(公开前需经政府信息公开审查;

1.联系人:确权股,联系电话:0772-5125139;

2.联系人:耕保股,联系电话:0772-5122527;

3.联系人:规划股,联系电话:0772-5866185;

4.联系人:矿管股,联系电话:0772-5129045;

5.联系人:整治中心,联系电话:0772-5131378)

广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

项目名称：融水荣山光伏送出线路工程

报告日期：2025 年 07 月 02 日

备注：广西“生态云”平台数据按要求进行脱敏偏移处理，本报告中空间分析结果仅供参考。

目 录

1 项目基本信息	1
2 报告初步结论	1
3 研判分析详情	1
3.1 交叠分析	1
3.1.1 三线一单数据	1
3.1.2 基础数据	2
3.1.3 业务数据	3
3.2 空间分析	3
3.2.1 “两高”行业或综合能源消费量在 5 万吨标准煤及以上	3
3.2.2 土地情况	3
3.2.3 污水管网覆盖情况	3
3.2.4 周边水体情况	3
3.2.5 规划环评	4
3.2.6 目标分析	4
3.3 总量分析	4
3.3.1 大气污染物分析（单位：吨/年）	4
3.3.2 水污染物分析（单位：吨/年）	4
3.4 附件	5
3.4.1 环境管控单元管控要求	5
3.4.2 区域环境管控要求	8

1 项目基本信息

项目名称	融水荣山光伏送出线路工程		
报告日期	2025 年 07 月 02 日		
国民经济行业分类	电力供应	研判类型	自主研判
经度	109.163960	纬度	25.009097
项目建设地址			

2 报告初步结论

限制准入:项目选址范围涉及县区其他优先保护单元，建议优化选址方案避让国家天然林、公益林等生态敏感区域，详见生态环境分区环境管控单元清单要求。

需要进一步与项目位置、政策变化等因素综合确定为准。

3 研判分析详情

3.1 交叠分析

3.1.1 三线一单数据

该项目涉及 2 个环境管控单元，其中优先保护类 1 个，重点管控类 0 个，一般管控类 1 个。具体管控要求及交叠情况详见附件。

3.1.1.1 涉及环境管控单元列表

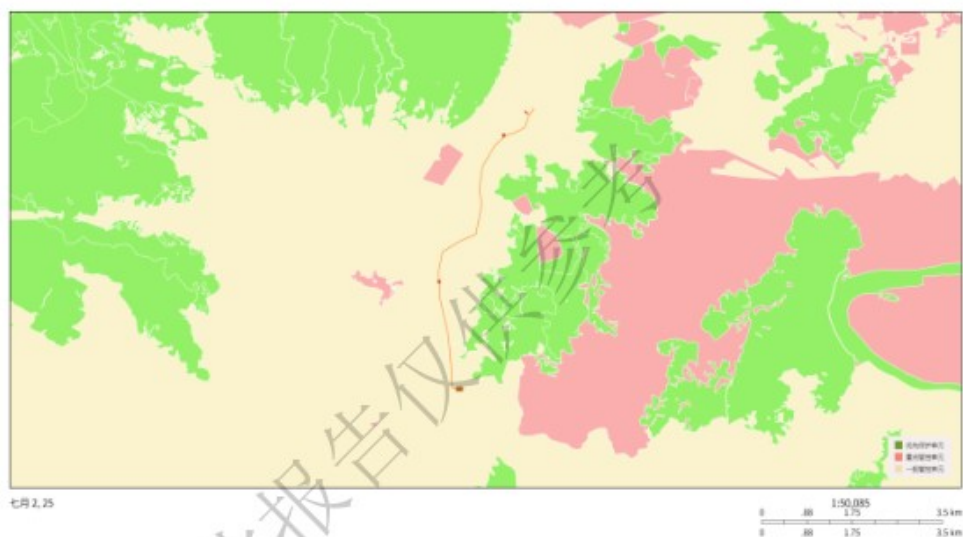
序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	国家标识码
1	ZH45022510008	融水苗族自治县其他优先保护单元	优先保护单元	
2	ZH45022530001	融水苗族自治县一般管控单元	一般管控单元	

3.1.1.2 需关注的要素图层列表

无

3.1.1.3 交叠视图

环境管控单元



3.1.2 基础数据

该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及环境敏感图斑 1 个，其中公益林 1 个

3.1.2.1 基础数据列表

无

3.1.2.2 交叠视图

公益林



3.1.3 业务数据

该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及业务 0 个。

3.2 空间分析

3.2.1 “两高”行业或综合能源消费量在 5 万吨标准煤及以上

是否属于“两高行业”：否

3.2.2 土地情况

疑似污染地块：否 用地性质：

3.2.3 污水管网覆盖情况

是否位于污水管网规划内：否

3.2.4 周边水体情况

无

3.2.5 规划环评

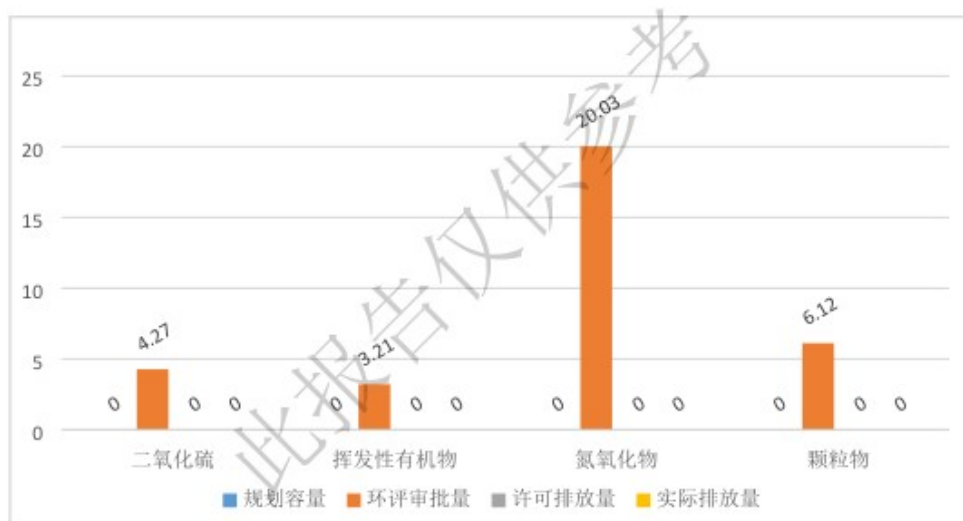
开展规划环评：否

3.2.6 目标分析

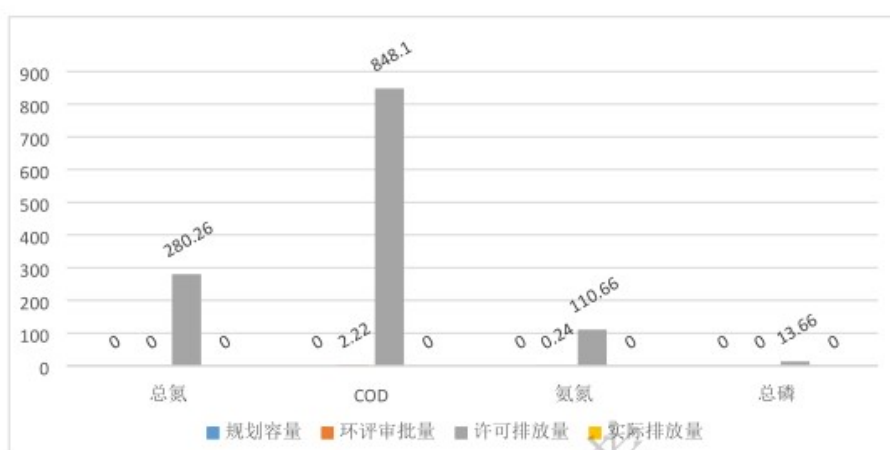
无

3.3 总量分析

3.3.1 大气污染物分析（单位：吨/年）



3.3.2 水污染物分析（单位：吨/年）



3.4 附件

3.4.1 环境管控单元管控要求

序号	环境管控单元 名称	空间布局约束
1	融水苗族自治县 其他优先保护单元	1. 除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。2. 矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。3. （极）重度石漠化区内严禁陡坡垦殖、过度放牧、乱砍滥伐树木等损害水土保持功能的的活动。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土

	流失的活动。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。控制人为造成新增水土流失的资源开发和建设项目等损害水土保持功能的的活动。加强石漠化综合治理,通过保护天然林、封山育林、退耕还林、小流域治理、农村生态能源建设、改变耕作方式、草食动物舍饲圈养、生态扶贫和生态移民等措施,恢复自然植被,提高水源涵养和水土保持能力。 4. 生物多样性维护功能极重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地,禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制,禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 5. 水源涵养功能(极)重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被,禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒,限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的的活动。 6. 依据《国家级公益林管理办法》(林资发(2017)34号)进行管理,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。经审核审批同意使用的国家级公益林地,可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动,严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下,可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下,可以合理利用其林地资源,适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用,科学发展林下经济。 7. 对所有天然林实行保护,禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林,除
--	---

		森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外,禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的,必须编制作业设计,经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途,除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外,禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下,可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 8. 江河源头区严格控制区域开发强度,禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口,管控单元内工业污染物排放总量不得增加。现有的不符合保护要求的设施或项目限期退出或关停。严控可能造成水土流失的生产建设活动,建设单位在生产建设活动中造成水土流失的,应采取水土流失预防和治理措施。 9. 国家保护林地,严格控制林地转为非林地,实行占用林地总量控制,确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设,应当不占或者少占林地;确需占用林地的,应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意,依法办理建设用地审批手续。 10. 勘查矿产资源,必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查,并按照批准的勘查设计施工,不得越界勘查,不得擅自进行采矿活动。
2	融水苗族自治县一般管控单元	1. 永久基本农田一经划定,任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。 2. 在永久基本农田集中区域,不得新建可能造成土壤污染的建设项目;已经建成的,应当限期关闭拆除。 3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的

		工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。4. 落实最严格的耕地保护制度,严守耕地保护红线,加强用途管制,规范占补平衡,强化土地流转用途监管,推进闲置、荒芜土地利用,遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”,提升耕地质量,逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。
--	--	--

3.4.2 区域环境管控要求

<http://sthjt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/zfxxgkgl/fdزدgknr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml>