

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程

建设单位（盖章）：中广核新能源钦州有限公司钦北分公司

编制日期：2025 年 11 月

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	25
四、生态环境影响分析 .....	25
五、主要生态环境保护措施 .....	46
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	54
七、结论 .....	58

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程		
项目代码	2508-450700-89-01-399746		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	广西壮族自治区钦州市钦北区平吉镇；项目线路起自蓝天光伏电站，终点位于接入彭良站 110kV 户外进线间隔 110kV 母线		
地理坐标	本项目送出线路路径起点、终点坐标： 起点坐标：东经 108°51'51.839"，北纬 22°8'50.851"， 终点坐标：东经 108°51'13.379"，北纬 22°8'35.155"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	总占地 0.3hm <sup>2</sup> （永久占地 0.08hm <sup>2</sup> ，临时占地 0.22hm <sup>2</sup> ）；线路总长度约 1.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	钦北区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2508-450700-89-01-399746
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	****
环保投资占比（%）	****	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录B中的“B2.1 专题评价”，本环评设置电磁环境专题评价。		
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	<b>1.1 与产业政策的符合性</b> 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类——四、电力——2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”。因此，本项目属于鼓励类项目，项目的建设符合国家产业政策。		
	<b>1.2 城镇发展规划的相符性</b>		

本项目线路路径选择及设计时已充分考虑沿线政府及规划部门的意见，项目线路位于钦州市钦北区平吉镇，路径方案已得到钦北区平吉镇人民政府同意（附件5）。项目用地不涉及生态保护红线，选线过程已避开密集村庄和居民点等环境保护目标，本项目线路路径与当地城镇规划是相符的。

### **1.3 土地利用规划的相符性**

本项目线路路径主要占用的是乔木林地和公用设施用地，林地主要为桉树、杂树和杂草。线路路径不涉及军事用地、矿区、自然保护地等，线路路径符合国土空间规划和布局。已经取得钦州市自然资源局颁发的建设项目用地预审与选址意见书（见附件5）。

### **1.4 环境保护规划的相符性**

本项目输电线路不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，不涉及世界文化和自然遗产地、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路走廊已尽量避让密集村庄；线路路径经过林区时，采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，合理选择塔基基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，减少土石方开挖。输电线路运行期间不产生污染物排放，因此项目与环境保护规划是相符的。

### **1.5 与广西壮族自治区生态环境分区管控相符性**

#### **（1）生态保护红线**

根据《广西生态保护红线划定方案》，广西陆海统筹后全区生态保护红线面积6.276万平方公里，占全区管辖面积的25.68%。广西生态保护红线基本格局“两屏四区”。

“两屏”为桂西生态屏障和北部湾沿海生态屏障，主要生态功能是水源涵养、生物多样性维护和海岸生态稳定。“四区”即桂东北生态功能区（包括都庞岭、越城岭、萌渚岭山地）、桂西南生态功能区（西大明山地）、桂中生态功能区（包括大瑶山地）、十万大山生态保护区，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持。此外，生态保护红线还包括桂东南云开大山地、西江上游源头区等。

项目所在场址位于广西壮族自治区钦州市钦北区平吉镇，根据《钦州市生态环境局关于印发〈钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）〉的通知》，项目所在区域属于一般管控单元（详见附图12）。根据广西“生态云”平台关于钦



陆域环境管控单元 64 个，近岸海域环境管控单元 63 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

陆域：划定优先保护单元 34 个，主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域；划定重点管控单元 26 个，主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、钦州港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域；划定一般管控单元 4 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元。近岸海域：划定优先保护单元 25 个，主要包括海洋生态保护红线的海域；划定重点管控单元 31 个，主要包括港口码头、倾废、排污混合、工业与城镇用海、矿产与能源开发利用、特殊利用以及现状水质超标的海域；划定一般管控单元 7 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

在陆域优先保护单元内，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设；单元内的开发建设活动须在符合法律法规和相关规划的前提下，按照保护优先的原则，避免损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量；涉及生态保护红线的，按照国家和自治区相关规定进行管控；在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。在近岸海域优先保护单元内，以维护重要生态系统健康与生物多样性为核心，结合环境敏感目标的保护需求，原则上参照海洋生态保护红线制定生态环境管控要求。在陆域重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源开发利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。在近岸海域重点管控单元内，以提升环境质量、优化开发利用为导向，充分衔接对应区划、规划等要求，坚持陆海统筹的原则，充分考虑相邻陆域的管控要求，结合环境质量现状、环境问题和环境风险等因素，重点关注半封闭式海湾、入海河流河口、污水排海工程排放口、现状水质不达标、存在重大风险源等区域，制定差异化的生态环境管控要求。在陆域一般管控单元内，主要落实生态环境保护的基本要求。在近岸海域一般管控单元内，以维护海洋生态环境质量为导向，结合用海方式确定相应的生态环境管控要求。

本工程所处区域为其他优先保护单元、重点管控单位和一般管控单元，线路沿

线地区地表植被主要为当地常见物种，以桉树、杂树和杂草等为主，野生动物资源较少，主要是适应人群活动的一些常见蛇类、鸟类、鼠类等小型动物。工程占地面积较小，并会及时进行植被恢复和生境的恢复，且施工时间较短，因此工程建设对评价区生物多样性的影响较小。本工程为送出线路工程，投产后正常运行不产生废气和废水；虽然项目所在区域的电场强度、磁感应强度有一定的增加，在按照规程规范设计的基础上，均能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准要求，对周围环境影响较小。本项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单的相符性分析见表 1-2，由表 1-2 可知，本项目符合钦州市生态环境准入及管控要求。

**表 1-2 项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单相符性分析**

管控类别	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、水源保护区、公益林、天然林等具有法律地位，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。本工程选线不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、公益林、天然林和生态保护红线。
	2.红树林依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》进行管理。开展红树林修复要依法依规进行，并符合红树林资源保护规划等相关要求。	符合。本工程不涉及红树林。
	3.重要湿地依据《中华人民共和国湿地保护法》《国家湿地公园管理办法》《广西壮族自治区湿地保护条例》进行管理。	符合。本工程不涉及湿地。
	4.禁止城镇和工业发展占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区，对已有的工业企业逐步搬迁，减缓城镇空间和生态空间叠加布局对生态空间的破坏和侵占程度。禁止在水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区等地区建设和开发，严格限制自然保护区和湿地保护核心区人类活动；严格限制“两高”产业在十万大山、五皇山、六万大山、茅尾海等生物多样性保护区及水源涵养区等重点生态功能区的布局，鼓励发展生态保护型旅游业、生态农业，统筹推进特色农业和旅游业融合发展。	符合。本工程不涉及水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区。
	5.以供给侧结构性改革为导向，坚持培育新增产能与淘汰落后产能相结合，严格审批，防止新增落后产能。严格控制“两高”和产能过剩行业新上项目，遏制高耗能产业无序发展和低水平扩张。	符合。本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，不属于“两高”项目。
	6.全市产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局	符合。本工程为输变电工程，不属于

	<p>清单(工业类 2021 年版)的通知》(桂政办函(2021)4 号)要求, 限制布局炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造。</p> <p>7.新建、扩建的石化、化工、焦化项目应按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。</p> <p>8.禁止违法占用、损害自然岸线。海洋开发和海岸开发各类活动, 大陆自然岸线保有率标准不低于 35%、无居民海岛岸线长度保有率标准不低于 85%。</p> <p>9.推进海域资源市场化配置, 严控新增围填海造地, 完善围填海总量管控, 除国家重大战略项目外, 全面停止新增围填海项目审批, 全面清理非法占用海洋生态保护红线区域的围填海项目。</p> <p>10.科学论证在三娘湾海洋保护区、茅尾海中部海洋保护区及周边区域的开发利用活动, 严格落实保护区管理要求。</p> <p>11.严格按照相关法律法规及国土空间规划等要求, 规范设置和监管入海排污口。禁止采挖海砂、设置直排排污口及其他破坏河口生态功能的开发活动。</p> <p>12.严禁圈占沙滩和红树林, 禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。对红树林、海草床、滨海湿地等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施, 加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护, 加大滨海湿地的保护和修复力度。禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。禁止毁坏海岸防护设施、沿海防护林、沿海城镇园林和绿地。</p> <p>13.严格用途管制, 坚持陆海统筹, 严禁国家产业政策淘汰类、限制类项目在滨海湿地布局, 实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理。</p> <p>14.禁止在氮磷浓度严重超标的近岸海域新增或者扩大投饵、投肥海水养殖规模。</p> <p>15.平陆运河沿线两岸原则上预留 1 公里作为生态廊道构建用地, 将平陆运河沿线建设成为维护当地自然与文化特色的区域生物廊道、生境走廊、休闲绿道、风景廊道和绿色运河经济带等。</p> <p>16.禁止平陆运河建设违规占用环评批复范围之外的红树林, 严格落实红树林生态恢复和管护要求。</p> <p>17.除上述空间布局约束外, 还应遵循国土空间规划管控要求。</p>	<p>炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造类项目。</p> <p>符合。本工程为输变电工程, 不属于石化、化工、焦化项目。</p> <p>符合。本工程不涉及海洋开发和海岸开发。</p> <p>符合。本工程不涉及海域, 不属于围填海项目。</p> <p>符合。本工程不涉及三娘湾海洋保护区、茅尾海中部海洋保护区及周边区域。</p> <p>符合。本工程为输变电工程, 不涉及采挖海砂、设置直排排污口及其他破坏河口生态功能的开发活动。</p> <p>符合。本工程不涉及红树林、海草床、滨海湿地等重要海洋生态系统。</p> <p>符合。本工程不涉及滨海湿地。</p> <p>符合。本工程不涉及近岸海域</p> <p>符合。本工程不涉及平陆运河沿线两岸。</p> <p>符合。本工程不涉及平陆运河建设, 且不涉及红树林。</p> <p>符合。本工程不涉及, 符合国土空间规划管控要求。</p>
污染物排放管控	<p>1.以有色金属、建材、制糖、石化化工、造纸等行业为重点, 推进节能改造和污染物深度治理; 新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石</p>	<p>符合。本工程为输变电工程, 不属于制浆造纸、印染、</p>

		<p>化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量的要求，确保环境质量达标。</p>	<p>纺织、煤化工、石化、煤电等项目。</p>
		<p>2.持续加强工业集聚区污水集中处理设施建设，提高工业企业水循环利用率、污染物预处理能力及污染集中治理能力，补齐基础设施短板，按照“清污分流、雨污分流”原则，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；加快推进深海排放基础设施建设。</p>	<p>符合。本工程为输变电工程，线路运行期不产生生产废水，仅在 110kV 彭良变电站扩建一个间隔，不增加生产定员，无新增生活污水。</p>
		<p>3.开展陆海统筹流域治理，深化钦江、大风江、茅岭江、南流江等流域水环境综合整治，钦江、南流江流域切实开展截污、拔污、清污、治污专项行动，以“控磷除氮”为重点，抓好养殖、生活、工业、农业面源等污染综合治理和河道生态修复，推进河流入海断面水质持续改善，进一步削减入海河流总氮、总磷等的排海量。全面开展茅尾海、钦州湾等重点海域综合整治。严厉打击非法用海抽砂行为，优化茅尾海等海域养殖规划布局，整治非法养殖。完善钦州港区污水截流及雨污分流、海上水产养殖尾水整治。</p>	
		<p>4.完善城镇污水处理厂配套管网建设，加强乡镇级污水处理设施及配套管网建设和改造，实施雨污分流改造，持续开展入河排污口整治，强化城镇生活污染源治理，建立健全生活污水收集、处理体系，推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸，提高污水收集处理率，污水处理设施应增加脱氮、除磷工序。持续推进市、县级城市黑臭水体整治。</p>	<p>符合。本工程不设立河排污口，不属于纳入排污许可管理的行业。</p>
		<p>5.加强工业企业无组织废气排放控制，加强挥发性有机物（VOCs）排放企业综合防治，加快高效 VOCs 收集治理设施建设，大力提升 VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。推进工业涂装、石化、包装印刷、木材加工、汽修等行业和油品储运销的 VOCs 综合治理。</p>	<p>符合。本工程为输变电工程，不排放挥发性有机物（VOCs）。</p>
		<p>6.完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，在有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。</p>	<p>符合。本工程为输变电工程，不涉及集中供热。</p>
		<p>7.推进城镇生活垃圾处理基础设施扩能建设，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存或违规倾倒垃圾渗滤液至市政管网；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。</p>	<p>符合。本工程仅在 110kV 彭良站扩建一个间隔，不增加运行人员，无新增生活垃圾产生。</p>
		<p>8.新建、改建、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。</p>	<p>符合。本工程为输变电工程，不涉及重金属排放。</p>
		<p>9.新建“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。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质</p>	<p>符合。本工程为输变电工程，不属于“两高”项目，不需要制定配套区域污染物削减方案。</p>

		量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	
		10.加强海陆联动，严格控制陆源污染物排放。规范入海排污口设置，全面清理非法或设置不合理的入海排污口。加快推进钦州港三墩作业区配套深海排放管道工程。	符合。本工程为输变电工程，运行期不产生生产废水、废气，不涉及陆源污染物排放、入海排污口设置。
		11.积极治理船舶污染，推进与城市公共转运及处置设施的有效衔接，全面贯彻落实《广西北部湾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，建设完善船舶污染物接收处理设施，提高含油污水、化学品洗舱水、船舶垃圾等接收处置能力及污染事故应急能力。加强钦州港码头和船舶修造厂等绿色岸电、环卫设施、污水处理设施建设使用。	符合。本工程为输变电工程，不涉及船舶污染。
		12.加强港口码头环保基础设施处理和建设。完善堆场防风抑尘设施，降低扬尘污染。港区实行雨污分流和污水分质处理，防止堆场废水通过雨水沟直排入海，完善配套污水处理设施和管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。	符合。本工程不涉及港口码头。
		13.污水离岸排放不得超过国家或者地方规定的排放标准。禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水，严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水，排放低水平放射性废水应当符合国家放射性污染防治标准，其他污染物的排放应当符合国家或者地方标准。含病原体的医疗污水、生活污水和工业废水必须经过处理，符合国家有关排放标准后，方能排入海域。含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，保证邻近渔业水域的水温符合国家海洋环境质量标准，避免热污染对水产资源的危害。	符合。本工程为输变电工程，线路运行期不产生生产废水，仅在110kV彭良站扩建一个间隔，不增加生产定员，无新增生活污水。
		14.按照养殖容量控制养殖规模和养殖密度，发展健康、生态养殖方式，推动海水养殖环保设施建设，规范海水养殖尾水排放，加强对蓝圆鲈和二长棘鲷产卵场的保护。旅游休闲娱乐区的污水和垃圾应科学处置、达标排放，禁止直接排入海域。	符合。本工程为输变电工程，不涉及海水养殖
		15.推动造纸行业节能改造，加大有机废液、有机废物、生物质气体的回收利用，固体废物近零排放。	符合。本工程为输变电工程，不属于造纸行业
	环境风险防控	1.强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。	符合。本项目对可能发生的环境风险进行了评估，制定了环境风险保护措施。
		2.选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施分类分级风险管控。	符合。本工程不属于涉重涉危企业、化工园区，不涉及

			集中式饮用水水源地。
		3.强化饮用水水源地环境风险排查，加强环境风险源管理，建立健全饮用水水源地应急预案。推进县级以上饮用水水源地自动监测预警能力建设，实施水源地应急防护工程。加强大气污染防治协作和部门联动，建立健全大气污染联防联控机制。建立健全用地土壤环境联动监督管理机制，实行联动监管。	符合。本工程不涉及饮用水水源地。
		4.严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。	符合。本工程为输变电工程，不涉及永久基本农田，不属于有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目。
		5.强化全域矿产资源开发监管，建立矿山生态环境动态监测网络，禁止矿山废水、废气、废渣的无序排放。	符合。本工程不属于采矿项目
		6.严格管控涉海重大工程环境风险，全面排查陆域环境风险源、海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险隐患，健全完善海上溢油及危化品泄漏污染环境应急响应机制，完善分类分级的海上应急监测及处置预案，在石化基地、危化品储存区等邻近海域部署快速监测能力和应急处置物资设备。建立健全海洋生态补偿和生态损害赔偿制度。	符合。本工程不涉及海域。
		7.强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控，加强企业和园区环境应急物资储备。	项目不涉及。
		8.加强海洋生态灾害应急体系建设，强化海水浴场、电厂取排水口等海洋生态灾害高风险区域的联防联控。	项目不涉及。
		9.加强倾倒地使用状况监督管理工作，做好废弃物向海洋倾倒活动的风险管控。	项目不涉及。
	资源开发利用效率要求	1.能源：强化和完善能耗双控制度，严格落实《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021—2025年）》等有关要求。推进绿色清洁能源生产，推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。推动能源多元清洁发展，培育发展清洁能源和可再生能源产业，锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业发展要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。	符合。本工程为输变电工程。
		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。突出节约集约用海原则，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能。	符合。本工程新增永久占地面积仅为535m <sup>2</sup> ，不会突破土地资源利用总量及效率管控指

		标要求。
	3.水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”。严格用水总量指标管理，健全市、县（市、区）行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。	符合。本工程为输变电工程，施工期和运行期的耗水量非常小。
	4.矿产资源：严格执行自治区、市、县矿产资源总体规划中关于矿产资源开发管控和矿产资源高效利用的目标要求。着力提高资源开发利用效率和水平，加快发展绿色矿业；严格控制海岸线的开发建设、海砂开采活动，规范海砂资源开发秩序，加强海岸沙滩保护和矿产开发监管。	符合。本工程不属于采矿项目。
	5.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，加强污染防治。建设海岸生态隔离带；有效保护自然岸线和典型海洋生态系统，提高海洋生态服务功能，增强海洋碳汇功能。合理控制滨海旅游开发强度，科学有序发展海洋生态旅游。规范海岛资源开发，科学规划海岛岸线开发，保护海岛自然岸线。	符合。本工程不涉及岸线开发。
	6.高污染燃料禁燃区：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	符合。本工程不涉及新建、扩建燃用高污染燃料的设施。

根据《广西“生态云”平台关于钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程项目研判初步结论》（详见附件 13），项目涉及 2 个环境管控单元，分别为钦北区其他重点管控单元（ZH45070320007）和钦北区一般管控单元（ZH45070330001）。项目与相关管控单元的相符性分析详见下表 1-3。

**表 1-3 项目与相关管控单元的相符性分析**

环境管控单元名称	生态环境准入及管控要求	相符性分析
钦北区其他重点管控单元	空间布局约束 1.严格执行《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》相关规定，入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策及园区产业定位。	符合，项目为输变电项目，本项目属于鼓励类项目，项目的建设符合国家、自治区产业政策，项目不在产业园区。
	2.规划产业园区应当依法依规进行审批，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。新建大气重点污染物的工业建设项目应布局在保留、整合工业园区内。	项目不涉及。运行期间不排放生产废水、废气。

		3.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。	符合，项目为输变电项目，项目不属于可能造成土壤污染的建设项目。
		4.临近生态保护红线的工业企业，应采取有效措施，避免产生不利影响。	符合，项目不涉及生态保护红线。
		5.严禁随意改变平陆运河两岸1公里生态廊道用地用途。	符合，本工程不涉及平陆运河两岸1公里生态廊道。
		6.未经审批同意，严禁擅自在平陆运河新建、改建和扩大入河、入海排污口。	
	污染物排放管控	1.规划产业园区建设应同步完善污水处理设施及管网建设；园区及园区企业主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内，确保环境质量达标。	项目不涉及产业园区
		2.工业企业应当落实大气污染防治要求，采取有效措施，加快实施低含量原辅材料替代，强化企业大气污染物排放精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设。	项目不涉及废气排放
		3.禁止向内河水域排放船舶垃圾。禁止直接排放船舶水污染物，完善港区污水集中处理设施和配套管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。	项目不涉及排放船舶垃圾、船舶废水
		4.大力推进港口污染防治，强化港口码头堆场扬尘控制提高港口、码头、装卸站污水垃圾处理处置能力，规范含油污水、化学品洗舱水等接收处置。推动新能源、清洁能源动力船舶应用，鼓励有条件的内河船舶实施液化天然气（LNG）动力系统更新改造，加快港口供电设施建设，协同推进船舶受电设施和港口岸电设施改造。推进码头水平运输机械“油改电”和“油改气”改造工作	项目不涉及
		5.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染。	项目不涉及矿产资源开发
	环境风险防控	开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。完善区域应急联动机制。	符合。本工程仅扩建一个出线间隔，环境风险较低。

钦北区一般管控单元	资源开发利用效率要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。其余按照《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。	项目不涉及燃料
	空间布局约束	1.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。	本项目不涉及永久基本农田。
		2.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。	本项目不涉及永久基本农田。
		3.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。	本项目不涉及永久基本农田。
		4.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。	本项目不涉及永久基本农田。
		5.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。	本项目运行期不产生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，也不涉及土地复垦。
		6.禁止平陆运河建设违规占用林地、耕地、永久基本农田等，合理优化安排永久建设用地与临时用地布局，用地总规模不得超出用地批复范围。	本工程不涉及平陆运河。
	污染物排放管控	到2025年，石马国考断面水质拟执行Ⅲ类；兰东、合那高速桥、宠塘坪区控断面水质均拟执行Ⅲ类，最终以国家下达的目标为准。	符合。本工程为输变电工程，线路运行期不产生生产废水，仅在110kV彭良站扩建一个间隔，不增加生产定员，无新增生活污水，不会影响周围水环境的水质

综上所述，项目符合钦州市生态环境分区管控相关要求。

### 1.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见下表 1-4。

**表 1-4 本项目与《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		本工程情况	结论
选址选线	1.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	项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	2.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。	变电工程在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	4.户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目选址不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，项目选址已尽量避免居民区。	符合
	5.同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程不涉及多回输电线路。	符合
	6.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目不在 0 类声环境功能区建设变电工程。	符合
	7.变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程在已建的 110kV 彭良站扩建一个出线间隔，该电站前期选址已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，目前生态已恢复。	符合
	8.输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路路径已尽量避让集中林区，减少塔基建设数量，通过高塔设计，抬高导线高度，减少林木砍伐，对占用的林地办理林地补偿手续，施工结束进行绿化修复，对生态环境影响较小。	符合
	9.进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程输电线路走线不涉及自然保护区。	符合
	1.声环境 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业	本项目施工过程中拟采取合理安排施工进度、厂界设置围挡、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使厂界环境噪声满足 GB12523 中的要求。高噪声作业时间安排在白天，	符合

	业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	禁止在午间及夜间进行高噪声作业。如因特殊情况要求，需在夜间施工，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。	
	2.生态环境保护 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	项目施工结束后，及时清理施工现场。	符合
	3.水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目施工单位应严控施工边界。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣禁止排放废弃物。	符合
	4.大气环境保护 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	在施工工地设置硬质围栏，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。	符合
	5.固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按当地有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
运行期	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	本项目运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。定期开展环境监测，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众暴露限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
<p><b>1.7 与饮用水水源保护相关法律法规的相符性分析</b></p> <p>根据《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》等要求，在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止网箱养殖、旅</p>			

游、游泳、垂钓。在饮用水源二级保护区内，禁止设置排污口，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置固体废物贮存、堆放场所，禁止设置畜禽养殖场，禁止在水体清洗车辆，禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的容器和包装器材，禁止冲洗船舶甲板及向水体排放船舶洗舱水、压舱水和生活污水，禁止向水体排放其他各类可能污染水体的有毒有害物质。

项目线路距离平吉镇钦江饮用水水源地 5.4km，本项目的建设对水源保护区和饮水工程没有影响，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》。

### 1.8 与功能区划的符合性分析

#### (1) 与主体功能区划的符合性分析

本项目位于钦州市钦北区境内，根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89号），钦州市钦北区属于国家级重点开发区域，其发展方向是在优化结构、提高效益、降低消耗、节约资源和保护生态的基础上实现跨越发展，加快转变经济发展方式，调整优化经济结构，壮大经济总量；推进新型工业化进程，加快发展千亿元产业，培育发展战略性新兴产业，加快发展现代服务业，大力发展现代农业，提高科技进步和创新能力，形成分工协作的现代产业体系；推进城镇化进程，扩大城市规模，壮大城市实力，改善人居环境，提高人口集聚能力；加快沿边地区开发开放，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间。

本项目属于输变电类项目，属于风电场建设工程的配套建设工程，有助于优化结构、提高效益、降低消耗、节约资源、壮大经济总量。因此本工程建设与广西主体功能区规划要求是相协调的。

#### (2) 与广西生态功能区划的符合性分析

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，全区划分为生态调节、产品提供与人居保障等 3 类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为 6 类二级生态功能区。其中生态调节功能区包含水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区等 4 个二级生态功能区，产品提供功能区为农林产品提供功能区，人居保障功能区为中心城市功能区。在二级生态功能类型区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用的组合以及主导功能划分为 74 个三级生态功能区。同时以水源涵

养、土壤保持、生物多样性保护等三类主导生态调节功能为基础，确定了 9 个重要生态功能区。

本工程位于钦州市钦北区，所在区域位于 2-1-18 桂南丘陵农林产品提供功能区。2-1-18 桂南丘陵农林产品提供功能区的生态保护主要方向与措施为：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；加快城镇环境基础设施建设，加强城乡环境综合整治。

本项目线路工程不涉及广西壮族自治区重要生态功能区。本工程不涉及自然保护区、国家公园、森林公园、地质公园、风景名胜区，不占用基本农田，评价范围内植被主要为桉树、杂树等，这些植被类型较为常见，工程占地面积较小，在工程施工过程中，会采取挡土墙、排水沟等水土流失防治措施，并会及时进行植被恢复，本项目建设对区域水源涵养与农林产品提供功能的影响较小。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) 与钦州市生态功能区划的符合性分析

本项目线路工程所在的区域位于 II2-1 钦州市丘陵盆地林农业产品提供功能区，具体位置详见附图 9。本工程不涉及自然保护区、国家公园、森林公园、地质公园及风景名胜区，且不占用基本农田。评价范围内的植被主要为桉树、杂树和草地等，这些植被类型较为常见。工程占地面积相对较小。在施工过程中，将采取挡土墙、排水沟等水土流失防治措施，并及时进行植被恢复工作。因此，本项目建设对区域林农业产品提供功能的影响较小，符合《钦州市生态功能区划》的要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1、地理位置</b></p> <p>新建的钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程位于广西壮族自治区钦州市钦北区。线路起自项目线路起点位于起自光伏电站送出线路 3# 杆塔， 终至 110kV 彭良站。地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目由来</b></p> <p>中广核钦北区吉隆农光互补光伏发电项目位于广西壮族自治区钦州市钦北区彭良村范围。钦州市钦北区太阳能资源较好，开发本光伏电场符合可持续发展的原则和国家能源发展政策，可减少石化资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对带动地方经济增长起到积极作用，开发建设钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套110kV 送出线路工程是必要的。</p> <p>中广核钦北区吉隆光伏发电项目在彭良站未建成投产前，光伏场区所发电量通过该光伏项目建设的平吉升压站新建一条线路 T 接至 110kV 龙陆线并入电网。该项目名称为中广核钦北区吉隆光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程，项目代码 2302-450700-89-01-434608，共建设线路长度 1.5km，新建杆塔 6 基（编号分别为 G1、G2、G3、G4、107+1、107+2）。该项目于 2023 年 5 月进行核准备案，于 2023 年 7 月开工、2023 年 12 月完工。</p> <p>彭良站建成投产后，钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程将中广核钦北区吉隆光伏发电项目光伏场区所发电量通过平吉升压站（接入系统后调度命名为“蓝天光伏电站”）接入 110kV 彭良站，最终并入电网，即为本项目，项目申请备案代码为 2508-450700-89-01-399746。本项目新建 8 基，沿用原有杆塔 2 基及线路，新建线路路径全长 1.5km，沿线共设牵张场 1 处，堆料场 1 处，人抬道 3km，扩建间隔 1 处。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），拟建项目属名录的“161 输变电工程”中的“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。接受委托后，我公司承担本项目的环评工作，并组织人员对线路周围环境概况、工程情况进行实地调查，</p>

并收集有关资料，编制完成了本项目环境影响报告表，报相关部门审查。

### 2.3 项目基本情况及建设内容

钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程项目位于钦州市钦北区平吉镇彭良村一带，起自蓝天光伏电站送出线路 G3 杆塔旁约 20m 新建 1# 杆塔，终点位于接入 110kV 彭良站，路径长度约 1.5km，全线采用单回路，共新建杆塔 8 基，连接过渡期建设的 G1、G2 杆塔及集电线路；在 110kV 彭良变电站内扩建一个 110kV 进线间隔。扩建间隔区占地面积 0.03hm<sup>2</sup>。110kV 彭良站和蓝天光伏电站已经建设并投入使用，本项目建设内容不包括蓝天光伏电站出线间隔扩建，变电站不在本项目评价范围内。项目主要建设内容及规模见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程类别	建设内容	建设规模
线路工程	电压等级	110kV
	线路路径长度	新建单回线路路径长约 1.5km
	输送电流	1.65A/mm <sup>2</sup>
	杆塔数量	项目新建 1#~8#共 8 基杆塔
	导线型号	选用 JL/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线，导线截面 1×185mm <sup>2</sup>
	地线型号	两根地线均选用 OPGW-24B1-55 型复合地线光缆。
	架设方式	采用单回路架设
	杆塔型式	选用 1C1W8 的 ZM1 型单回路直线塔；1C1W8 的 J2、J3、J4 型单回路耐张塔；1C2W8 的 J4 型双回路终端塔。全线使用铁塔 8 基，其中单回路耐张塔 7 基，双回路耐张塔 1 基。
	线路导线对地最小线高	线路导线距离居民区不少于 7m；非居民区不少于 6m
	对侧间隔工程	本期在 110kV 彭良站扩建 110kV 电缆出线间隔 1 个。
辅助工程	施工道路	可利用 G242 国道、乡村公路及山区内的机耕路到达杆塔施工区或杆塔附近，部分区域需修建汽车道路和人力抬道。共需修建汽车道路 0.15km，宽度 3m；修建人抬道 0.15km，宽度 1m，共占地 0.06hm <sup>2</sup> ，占地类型为乔木林地。
临时工程	杆塔施工区	项目新建铁塔 8 基，利用原有两个塔基，塔基永久占地面积约 535m <sup>2</sup> 。为了满足施工需要，在每个塔基周围设置施工临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方、塔基

环保工程		剥离表土等，杆塔施工区塔基占地永久+临时场区占地约0.14hm <sup>2</sup> 。
	牵张场施工区	牵张场选择地势较平坦或相对较平缓的场地，无需进行开挖，不产生土石方。操作地点考虑地形、设备、人员的布置，牵张场施工区无永久占地，临时占地面积约为200m <sup>2</sup> 。牵张场一般布设线路的两端，具体位置以施工队确定的选址为准。
	堆料场	工程在3#杆塔东面约50m周边设置1处堆料场，以满足施工过程中的堆料用地，占地0.05hm <sup>2</sup> ，占地类型为乔木林地。
	施工用水、用电	基础浇筑采用商品混凝土，现场无需用水。施工期间电源采用自带发电机。
	废水治理	施工期：施工废水设置简易沉砂池沉淀后回用，施工人员均租住周边村镇民房，所产生的生活污水就近利用当地设施处理。 运营期：线路工程无废水产生。
	废气治理	施工期：施工期主要产生施工扬尘和机械设备尾气，通过采取施工现场设置围挡、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；选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油，可降低机械设备尾气影响。 运营期：无生产废气产生。
	噪声治理	施工期：选用低噪声设备、合理布局、经过居民区时限速不鸣笛、合理安排施工作业时间。 运营期：定期对线路进行检修，选用符合国家噪声标准的电气设备，主变压器基础垫衬减振材料，加强变电站运营管理。
	固体废物	施工期：项目线路工程土石方均回填，不产生弃渣；施工现场的建筑垃圾分类回收；施工人员生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。 运营期：废旧导线、金具、拉线等，该部分固废由检修人员收集带走，或收集外卖给废旧回收公司，不在站内暂存
	生态环境保护	施工期：线路和变电站工程需制定合理施工工期，避免预计开工，对施工场地采取围挡、遮盖措施，减少临时占地的使用，施工结束后及时清理现场并绿化恢复。 运营期：对裸露地表等施工迹地进行及时复耕、绿化。加强线路工程沿线植被的管理工作，避免对项目所在区域生态环境造成破坏。
	电磁	选用低电磁干扰的主变压器；设置安全警示标志；做好变电站电磁防护与屏蔽措施；开展运营期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响。

## 2.4、线路工程概况

### (1) 线路

1) 线路起讫点：起自蓝天光伏电站送出线路 G3 杆塔旁约 20m 新建 1#杆塔，  
 终至 110kV 彭良站。

2) 回路数：单回路。

3) 线路长度：新建线路全长约为 1.5km。

4) 导线、地线和电缆选型

导线型号：选用 JL/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线，导线截面  $1 \times 185 \text{mm}^2$ 。

地线型号：两根地线均选用 OPGW-24B1-55 型复合地线光缆。

表 2-2 导线机械物理特性参数表

项目		单位	L/LB20A-185/30
结构	铝	根数/mm	26/2.98
	铝包钢	根数/mm	7/2.32
铝部截面积		$\text{mm}^2$	181
铝包钢截面积		$\text{mm}^2$	29.6
计算截面积		$\text{mm}^2$	211
外径		mm	18.9
直流电阻		$\Omega/\text{km}$	$\leq 0.1509$
计算拉断力		N	$\geq 66.34$
弹性系数		(GPa)	70.0
综合线膨胀系数		$1/^\circ\text{C}$	$19.8 \times 10^{-6}$
计算重量		kg/km	696.6

5) 绝缘子：全线采用 70kN 盘型玻璃绝缘子，型号为 U70BLP-2，单片结构高度 146mm，盘径 255mm，爬距为 450mm。导线悬垂绝缘子串、跳线串每联 8 片绝缘子；导线耐张绝缘子串采用单挂点双联，每联 9 片绝缘子。

6) 地形：全线海拔在 30m~170m 之间，地形以丘陵为主，其中平地 20%丘陵 80%。

### (3) 杆塔

本线路新建杆塔 8 基，选用 1C1W8 的 J2、J3、J4 型单回路耐张塔；1C2W8 的 J4 型双回路终端塔。其中单回路耐张塔 7 基，双回路耐张塔 1 基（单侧挂线）。

表 2-3 杆塔情况一览表

序号	杆塔	杆塔类型	数量	基础型式	占地地形
1	110kV 单回耐张角钢塔	1C1W8-J2-30	3 基	挖孔桩基础	丘陵
2	110kV 单回耐张角钢塔	1C1W8-J3-30	1 基	挖孔桩基础	丘陵
3	110kV 单回耐张角钢塔	1C1W8-J4-30	3 基	挖孔桩基础	丘陵
4	110kV 双回耐张角钢塔（单侧挂线）	1C2W8-J4-18	1 基	挖孔桩基础	丘陵
	合计		8 基		

### (4) 间隔工程

在 110kV 彭良变电站内原预留的位置建设出线间隔支架及基础，扩建间隔区占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，占地类型为公用设施用地。

### (5) 气象条件

最大风速 30m/s、线路导线覆冰按 0 设计。

### (6) 重要交叉跨（钻）越情况

表 2-4 线路主要交叉跨越情况一览表

序号	名称	跨越次数	备注
1	10kV 线路	4	跨越
2	通信线	1	跨越

## 2.5 沿线拆迁情况

本工程建设杆塔及通道已避开居民房，铁塔占地属于临时零星占地，不涉及拆迁（移民）安置。

## 2.6 工程占地

本项目占地主要包括杆塔施工区、牵张场及堆料场区、施工便道区、扩建间隔区，总占地面积 0.30hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.08hm<sup>2</sup>（原有彭良变电站 0.03hm<sup>2</sup>，线路 0.0535hm<sup>2</sup>），临时占地 0.22m<sup>2</sup>。新建线路塔基永久占地 448m<sup>2</sup>，原 G1、G2 占地 87m<sup>2</sup>，类型主要为乔木林地和公用设施用地。线路工程占地面积及地类情况详见表 2-5。

表 2-5 线路工程及间隔工程占地面积及地类一览表

序号	项目组成	行政区划	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		占地类型 (hm <sup>2</sup> )		小计
			永久	临时	乔木林地	公用设施用地	
1	杆塔施工区	钦北区	0.05	0.09	0.13	0.01	0.14
2	牵张场及堆料场区			0.07	0.07		0.07
3	施工便道区			0.06	0.06		0.06
4	扩建间隔区		0.03			0.03	0.03
	合计		0.08	0.22	0.26	0.04	0.30

## 2.7 土石方

本项目工程土石方主要产生于塔基基础开挖等。根据本项目水土保持方案报告，项目工程土石方总开挖量 0.13 万 m<sup>3</sup>（表土剥离 0.01 万 m<sup>3</sup>），总填方量 0.13 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 0.01 万 m<sup>3</sup>），不产生永久弃渣，无弃方，无借方，不设置取土场、弃渣场。线路工程土石方平衡见表 2-6。

表 2-6 工程土石方平衡表万 m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方			填方			借方	弃方
		表土	其他土石方	小计	表土	其他土石方	小计		
1	杆塔施工区	0.01	0.11	0.12	0.01	0.11	0.12		
2	扩建间隔区		0.01	0.01		0.01	0.01		
	合计	0.01	0.12	0.13	0.01	0.12	0.13		

总平面及现场布置

### 2.8 项目路线路径

本项目线路位于广西壮族自治区钦州市钦北区，项目地理位置见附图 1。

蓝天光伏电站~彭良站 110kV 线路工程：本期新建线路起自蓝天光伏电站送出线路 3#杆塔旁约 20m 处新建一基自立式杆塔，沿着既有蓝天光伏集电线路 B 线往西南方向走线，架设至 110kV 彭良变电站北侧，架空线路往西南方向绕开 110kV 彭良变电站，最后接入西南侧 110kV 间隔。新建角钢塔共 8 基，其中双回路角钢塔 1 基，单回路角钢塔 7 基。拟建线路全长约 1.5km。见附图 2

### 2.9 彭良站出线间隔布置情况

在 110kV 彭良变电站内原预留的位置原预留场地扩建一个 110kV 出线间隔。具体路径走向图详见附图 3 及彭良站拟建 110kV 间隔排列情况见下图。

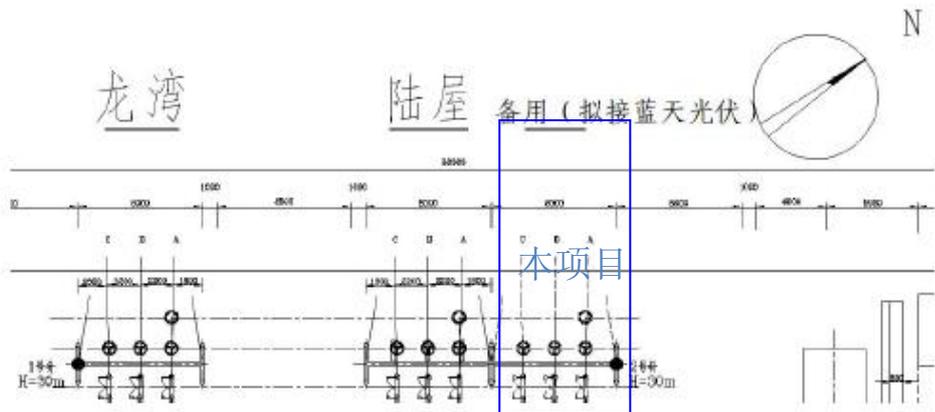


图 2-1 110kV 彭良站 110kV 间隔出线布置图

施工方案

### 2.10 架空线路

本项目施工期包括施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调试几个阶段，施工期施工流程见图 2-2。

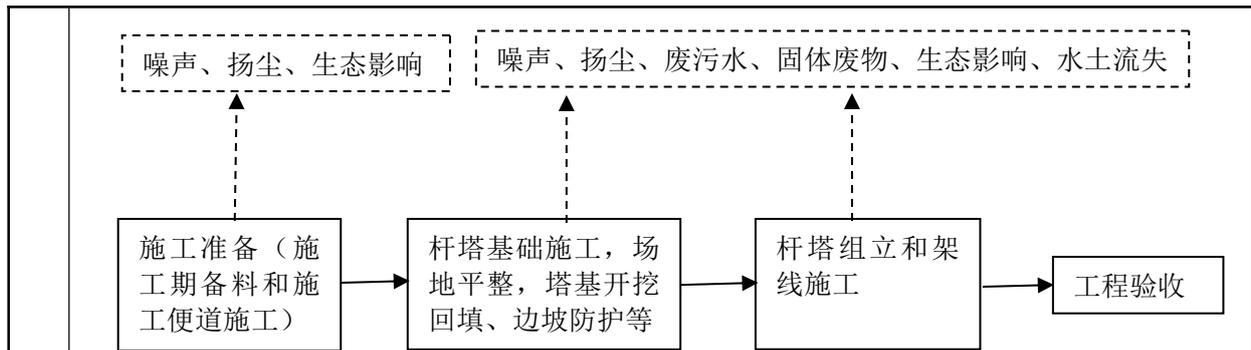


图 2-2 施工期施工流程图

本项目输电线路施工准备阶段主要是施工备料及架空线路施工便道的开辟，之后进行主体工程的基础施工，包括杆塔基础开挖、浇筑、回填、边坡防护等；基础开挖完成后进行构筑物建设，接着进行设备安装、线路杆塔组立、架线施工等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

(1) 施工准备

准备施工材料，以及准备架空线路施工便道等。

(2) 塔基基础施工

塔基基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、浇筑混凝土、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能地不进行场地平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。

(3) 铁塔组立

土方回填后可以进行组塔施工，组塔一般采用现场与基础对接和分解组装形式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装吊装塔身。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔。

(4) 导线架设

牵张场是牵引机、张力机等导线敷设设备和线缆的存放地，牵张场应位于交通便利地形平坦的区域，需满足牵引机、张力机等设备的运输、布置和施工操作的要求。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段做紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防震金具和间隔棒的安装。

(5) 工程验收

2.11 扩建间隔

变电站间隔扩建施工主要包括：构筑物基础施工、设备安装调试等环节。

①施工准备：利用变电站现有道路运输施工材料。

②构筑物基础施工：所有设备支架基础采用杯口式混凝土独立基础，基础采用大块式钢筋混凝土基础。基坑主要采取机械施工和人工开挖结合的方式，待浇筑基础前再清理余土，快速浇筑基础。土方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实。

③设备支架安装：设备支架采用钢管混凝土单柱，支架横梁采用型钢。

④调试验收。

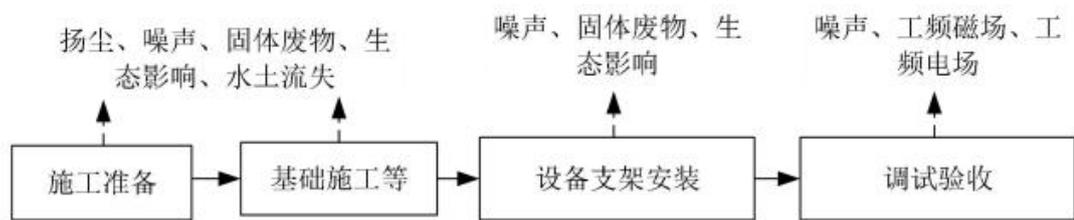


图 2-3 扩建间隔施工工艺及产污节点图

### 2.12 项目施工时序

本工程施工期为 3 个月。

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境</b></p> <p>(1) 广西主体功能区划</p> <p>根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》（桂政发〔2012〕89号），广西主体功能区按开发形式划分为重点开发区、限制开发区和禁止开发区。按开发内容划分为城市化地区、重点生态功能区以及农产品主产区。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。钦州市钦北区属于国家层面重点开发区域，本项目与广西壮族自治区主体功能区的位置关系见附图7。</p> <p>本项目属于电力基础设施建设项目，能满足清洁电力能源送出的需要，增强钦州市电网的供电能力，在满足优化结构、提高效益、降低消耗、节约资源和保护生态的基础上实现跨越发展加快转变经济发展方式的要求。本项目的建设将为当地提供电力支持，增强配套能力，有利于发展产业集群，促进化工产业带和产业基地的建设。因此，本工程的建设符合《广西壮族自治区主体功能区规划》。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《广西壮族自治区生态功能区划》，全区划分为生态调节、产品提供与人居保障等3类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为6类二级生态功能区。生态调节功能区包括水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区；产品提供功能区为农林产品提供功能区；人居保障功能区为中心城市功能区。在二级生态功能类型区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用的组合以及主导功能划分为74个三级生态功能区。根据《广西壮族自治区生态功能区划》，本工程位于钦州市钦北区，所在区域位于2-1-18桂南丘陵农林产品提供功能区，不属于重要生态功能区。本项目与广西壮族自治区生态功能区的位置关系详见附图8。</p> <p>本项目属于电力基础设施建设项目，能满足清洁电力能源送出的需要，不仅可提供电力能源优化当地能源结构，而且节约了煤炭等一次能源和水能资源。项目运行过程中无工艺废水和工艺废气产生，从源头削减污染物，大大减轻了大气环境和水环境的污染。项目线路塔基用地主要为其他林地，不涉及基本农田，区域植被较发育，主要为桉树，局部为松树、杂木、灌木、草丛等；沿线经过旱地平地种植玉</p>
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

米、甘蔗等。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确定前提下，项目建设对自然植被的破坏程度、生物多样性、水土流失、农业生产的影响较小。

因此，本工程与《广西壮族自治区生态功能区划》是相符合的，与项目区生态保护功能相协调的。

### (3) 钦州市生态功能区划

根据《钦州市生态功能区划》，本项目线路工程所在区域位于II2-1钦州市丘陵盆地林农业产品提供功能区。本工程与钦州市生态功能区的位置关系见附图9。本项目为架空线路，占地面积较小，不占用基本农田，因此对区域农业产品提供功能影响较小。

## 3.2 生态环境现状

### (1) 生态敏感区

根据现场调查及生态环境局、水利局等部门关于本项目选址的复函，本项目线路工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；不涉及地质公园、森林公园、湿地公园、基本农田、生态公益林、生态保护红线等区域；重要生境包括：不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

### (2) 植被资源现状

#### ①区域主要植被

根据现场调查及区域相关资料，评价区现状植被以人工植被和次生植被类型为主。人工植被主要为人工林及农作物，人工林主要种植桉树，农作物主要为百香果、甘蔗等。

次生植被以灌木和草丛为主。灌木分布类型丰富，主要有粗叶悬钩子灌丛、野桐灌丛、盐肤木灌丛、大青灌丛；草丛主要种类有五节芒、芒、芒萁、野古草、牛筋草、蕨类等，主要生长在乡村道路、机耕路两旁以及桉树下。

	
桉树	甘蔗
	
构树、鬼针草	芒草
	
五节芒等	鬼针草

图 3-1 项目生态环境现状

②植被分布特征

本项目区域属低山丘陵地貌。评价区域由于人为干扰，原生植被均已不存在，大部分区域为人工植被和次生灌草丛所占据，评价区域内植物种类偏少，物种多样性不高。线路涉及植被主要是桉树林。

③国家重点保护野生植物和古大树

评价区内未发现国家级重点保护野生植物和古树名木的分布。

(3) 动物资源

由于项目所在地人类活动频繁，野生动物稀少，项目所在区域生物物种大多为

常见物种或广布物种；陆生野生物种仅存一些鸟类、蛇类、鼠类、蛙类及昆虫类等常见物种；根据现场勘查评价区内无国家级、自治区级濒危动、植物及特殊栖息地保护区等特殊敏感区域。

#### (4) 土地利用类型

项目线路土地利用类型为乔木林地，扩建间隔位于变电站内为公共设施用地。

### 3.3 空气环境质量现状

根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），2024 年钦州市空气质量监测点位二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度与一氧化碳日均 95%百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90%百分位数浓度范围均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3.3-1 2024 年市区环境空气质量表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度 占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	47	70	67.14	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	24.6	35	70.29	达标
CO	24 小时平均质量浓度	1100	4000	27.50	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均质量浓度	125	160	78.13	达标

由上表可知，2024 年项目所在区域环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 六项污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求。故该区域为环境空气质量达标区域。

### 3.4 地表水现状

项目所在区域地表水体主要为钦江，钦江位于项目西北面约 4.7km，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

根据钦州市生态环境局发布的《2024 年 1—12 月钦州市地表水环境质量月报》，2024 年钦江东断面平均水质类别有所下降（由 II 类下降为 III 类），主要影响因子为总磷（0.108 毫克/升），平均浓度较上年上升了 38.5%，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。区域水环境质量现状较好。

### 3.5 声环境现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域划分为1类声环境功能区；以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域划分为2类声环境功能区。项目区域位于农村地区，周边有钦州中石油燃气有限公司液化气站储气库、木片厂、S43六钦高速、吉丰养殖场，综上，项目所在区域属于工业活动较多且有交通干线经过的区域，因此声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)。

为了解项目区声环境质量，本次评价委托广西桂宏环境监测科技有限公司对本项目周围区域声环境进行了现状监测。

#### （1）监测布点

本项目线路起点、终点、敏感点设置了噪声监测点，共设3个噪声监测点位，各测点布设见表3.5-1。

**表 3.5-1 噪声监测点位一览表**

点位编号	监测点名称	监测因子
N1	110kV 彭良站出线侧	等效连续 A 声级
N2	钦北区吉丰养殖场	
N3	3#杆塔	

#### （2）监测时间与频率

监测时间为2025年10月13日—14日，连续两天，每天昼夜各监测一次。

#### （3）监测分析及监测设备

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。选择在没有雨雪、无雷电天气，风速为5m/s以下时进行测量。主要监测设备见表3.5-2。

**表 3.5-2 主要监测设备**

仪器名	仪器型号	编号	仪器量程
噪声振动分析仪（声级计）	AWA5688A	GH-J-2502	18~145dB
声校准器	AWA6221A	BBW-WC-018	94~114dB
风速仪	P6-8232	GH-J-1410	0.56~30.22m/s

#### （4）监测结果

噪声监测结果见表 3.5-3。

**表 3.5-3 声环境质量监测结果 单位：dB(A)**

点位编号	监测点位	监测日期	监测值[dB(A)]		监测日期	监测值[dB(A)]	
			昼间等效声级 (L <sub>d</sub> )	夜间等效声级 (L <sub>n</sub> )		昼间等效声级 (L <sub>d</sub> )	夜间等效声级 (L <sub>n</sub> )
N1	110kV 彭良站出线侧	10月13日			10月14日		
N2	钦北区吉丰养殖场						
N3	线路起点 1#						

根据监测结果表明：项目区域昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准：昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)。

### 3.6 电磁场环境现状

为了解项目周边电磁场环境，我公司委托广西桂宏环境监测科技有限公司于 2025 年 10 月 13 日对项目周围进行了电磁环境现状监测。

#### (1) 监测布点

项目对线路起点、终点、沿线敏感点进行监测，共 3 个监测点，具体位置详见附图 6。

**表 3.6-1 电磁监测点位一览表**

点位编号	监测点名称	监测因子
E1	110kV 彭良站出线侧	1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度
E2	钦北区吉丰养殖场	
E3	线路起点 1#	

本项目电磁环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中 4.10.2 二级评价的基本要求，对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，本项目评价范围内敏感点均为吉丰养殖场，影响电磁环境的因素主要为用电线路、电子设备发出的电场、磁场。

#### (2) 监测项目

监测点离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### (3) 监测时间和频率

在无雨、无雾、无雪的好天气环境下监测一次。

#### (4) 监测方法和仪器

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)

和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）相关规定和要求进行。监测仪器情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 监测仪器参数

仪器名称	仪器型号	编号	校准有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	GH-J-2301	2026 年 9 月 4 日
温湿度表	STH130	GH-J-1412	2026 年 10 月 10 日

(5) 监测结果

本项目电磁监测点电磁场监测结果详见表 3.6-3。

表 3.6-3 电磁环境现状监测结果

测点编号	测点名称	监测日期	检测结果	
			电场强度, V/m	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$
E1	110kV 彭良站出线侧	10 月 13 日		
E2	钦北区吉丰养殖场			
E3	线路起点 1#			

(6) 电磁场环境现状评价

从上表可知，本项目各监测点的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的标准限值，本工程建设区域电磁环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破

本工程主要位于乡村郊外走线，沿线无大型工业企业，区域主要为木材单板厂、养殖场、光伏区等，区域空气环境质量良好；工程沿线分布有光伏区及已建的 110kV 良陆线高压线路，35kV 集电线路 B 线，此外未发现其他重大电磁场污染源。根据现场监测，本工程沿线的工频电场强度和磁感应强度监测值均满足标准限值的要求；本工程线路沿线噪声来源主要为道路往来车辆的噪声，除此外无大的噪声污染源，本工程沿线区域的声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；110kV 彭良站厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，区域声环境质量良好，站区人员生活污水经处理设施处理后用于厂区绿化，对周边地表水环境影响较小。

坏 问 题															
生 态 环 境 保 护 目 标	<p>3.7 评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。</p> <p>110kV 彭良站：接入侧站界外 30m 范围。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>110kV 架空线路：线路中心线两侧外延 30m 带状区域。</p> <p>110kV 彭良站：接入侧站界外 200m 范围。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>110kV 架空线路：线路中心线两侧外延 300m 带状区域。</p> <p>110kV 彭良站：接入侧站界外 500m 范围。</p> <p>3.8 评价因子</p> <p>(1) 现状评价因子</p> <p>①噪声：等效连续 A 声级。</p> <p>②电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>③生态环境：植物覆盖率、水土流失量。</p> <p>(2) 预测评价因子</p> <p>①噪声：等效连续 A 声级。</p> <p>②电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>3.9 环境保护目标</p> <p>(1) 声、电磁环境保护目标</p> <p>项目声和电磁环境评价范围内（输电线路边导线两侧 30m 范围内）有一处环境保护目标为吉丰养殖场。110kV 彭良站接入侧无敏感保护目标。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.9-1 本项目主要环境保护目标情况表（电磁、噪声）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">名称</th> <th style="text-align: center;">功能</th> <th style="text-align: center;">养殖规模</th> <th style="text-align: center;">建筑特征</th> <th style="text-align: center;">与本项目位置关系</th> <th style="text-align: center;">环境影响因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">吉丰养殖场</td> <td style="text-align: center;">养殖</td> <td style="text-align: center;">2400</td> <td style="text-align: center;">1 层平顶，层高 3m</td> <td style="text-align: center;">4#~5#杆塔线路西北侧 21m</td> <td style="text-align: center;">工频电场、工频磁场、噪声</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 生态环境主要保护目标</p>	序号	名称	功能	养殖规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子	1	吉丰养殖场	养殖	2400	1 层平顶，层高 3m	4#~5#杆塔线路西北侧 21m	工频电场、工频磁场、噪声
序号	名称	功能	养殖规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子									
1	吉丰养殖场	养殖	2400	1 层平顶，层高 3m	4#~5#杆塔线路西北侧 21m	工频电场、工频磁场、噪声									

项目生态环境评价范围内（线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域、110kV 彭良站接入侧边界或围墙外 500m 内），不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感区域。评价区内未发现国家级重点保护野生动植物和古树名木的分布。

### 3.10 环境质量标准

#### (1) 环境空气

环境空气质量执行环境空气质量《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改单二级标准，详见表 3.10-1：

**表 3.10-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准一览表**

污染物	平均时间	浓度限值	单位	依据
SO <sub>2</sub>	年平均	60	(μg/m <sup>3</sup> )	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修 改单中二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	(mg/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	(μg/m <sup>3</sup> )	
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		

#### (2) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）关于乡村声环境的确定，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区的要求。项目输电线路沿线位于农村地区的，周边有钦州中石油燃气有限公司液化气站储气库、木片厂、S43 六钦高速，吉丰养殖场，综上，项目所在区域属于工业活动较多且有交通干线经过的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值，详见表 3.10-2。

评价标准

**表 3.10-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值一览表（摘录）**

声环境功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）
2类	60	50

(3) 地表水环境

项目区域分布的主要水体钦江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，见下表。

**表 3.10-3 地表水环境质量标准部分限值**

序号	项目	III类标准（mg/L）
1	pH 值	6~9（无量纲）
2	CODcr	≤20
3	BOD <sub>5</sub>	≤4
4	DO	≥5
5	氨氮	≤1.0
6	高锰酸盐指数	≤6
7	石油类	≤0.05

(4) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4.1 节：环境中的电场、磁场和电磁场场量参数的方均根值应满足表 3.10-4 要求。

**表 3.10-4 公众曝露控制限值**

项目	控制限值	标准来源
工频电场	频率 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m	
工频磁场	频率 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT	

**3.11 污染物排放标准**

(1) 大气环境

施工期施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值，具体详见表 3.11-1。

**表 3.11-1 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）**

污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的排放限值要求,具体标准值详见表 3.11-2,彭良站区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,详见 3.11-4。其他线路区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 3.11-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70	55

表 3.11-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声功能区类别	时段	
	昼间 (dB)	夜间 (dB)
2 类	60	50

(3) 废水

项目施工期生活污水依托周边村屯现有设施处理后用于周边林地等施肥,不外排;施工废水经收集桶沉淀后回用于场区洒水降尘,不外排。

运营期输电线路无废水产生。不设废水污染物排放标准

(4) 固体废物

项目产生的一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

其他

无。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1.1 生态环境影响分析</b></p> <p>生态环境现状调查：根据现场勘查，本项目涉及的建设区域主要为其他林地。评价范围内未发现珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>项目永久占地面积为 0.08hm<sup>2</sup>，临时占地 0.22m<sup>2</sup>，占地类型主要为乔木林地、公共设施用地。由于输电线路具有点状间隔式线性特点，单杆塔基占地面积较小，其影响局限在征地及周边很小范围内，不会改变区域土地利用功能及格局。</p> <p>(2) 水土流失</p> <p>1) 架空线路工程</p> <p>施工过程中会导致植被破坏和地面裸露，杆塔基础开挖土因结构松散，易被雨水冲刷引发水土流失。</p> <p>为减小工程施工期水土流失影响，评价要求施工单位采取如下水土保持措施：</p> <p>①施工单位在施工中应将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，施工结束后及时回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④全方位采用高低腿塔和主柱加高基础，尽量减少降基，最大限度地适应地形变化的需要，同时尽量采用原状土开挖基础，可有效地减少水土流失。</p> <p>⑤在降基后，对边坡保护不够的回填土做挡土墙，对自然坡面易风化的区域做护面，对土坡和排水不畅的做排水沟，避免塔位的冲刷。</p> <p>⑥缩短施工工期，避免雨天施工。</p> <p>项目输电线路具有点状间隔式线性特点，单杆塔基占地面积较小，经采取以上措施后，项目施工区域的水土流失将会得到控制。</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2) 间隔工程

本工程在 110kV 彭良变电站 110kV 配电区预留位置扩建 1 个出线间隔，无需新征用地，施工工艺简单，对周边生态造成影响较小。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，施工结束后及时回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；合理安排施工工期，避免雨季土建施工；施工结束后，采取工程措施恢复水土保持功能等措施，站内因工程施工造成的水土流失将逐步消失。

### (3) 对动植物的影响

项目区处于人类开发活动范围内，人类活动较为频繁。项目输电线路沿线地形属丘陵，丘陵地表植被发育，植被覆盖率高，主要植被为桉树；项目输电线路沿线野生动物资源较少，无大型野生动物出现，现有野生动物主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物，都是当地极为常见的普通物种，调查期间没有发现国家和地方重点保护珍稀物种，区域生物多样性水平较低。

项目施工期间，为保护施工区域的动植物，项目施工拟采取以下措施：

①项目建设应按用地红线进行，严格禁止施工单位随意扩大建设用地。项目平面设计及施工方案设计时应考虑现状地形地貌，采用避让、减缓生态影响的设计方案。

②项目线路经过有林地段，为保护自然生态环境，为减少林木砍伐，原则上只砍伐塔基范围内必须砍伐的林木，对妨碍放线的树木做修枝处理。

③采用掏挖基础、桩基础和大开挖基础。掏挖基础、桩基础、大开挖基础可减少塔基开挖量及小平台开挖量，有效降低施工对环境的破坏，保护塔基周围的自然地貌。

④施工区域的可绿化面积应在施工后及时绿化。

经采取以上措施，项目施工期植被损失量不大，项目建设不会导致区域内动植物物种多样性的改变。项目工程施工占地、扰动植被，会破坏部分野生动物的生存环境，使其迁移，同时施工噪声也会驱赶鸟类等野生动物；由于本工程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。

本项目为输变电工程项目，运营期产生的污染物很少，根据本工程施工及运营特征，影响主要集中在施工阶段，本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

#### **4.1.2 环境空气影响分析**

##### **(1) 施工扬尘**

施工期大气污染物主要为基础开挖、物料装卸、堆放、运输车辆等工程产生的扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。据有关文献资料介绍，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右。为抑制扬尘影响，采取粉性材料堆放在料棚内、施工工地定期增湿等措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。

变电站扩建间隔采用围挡施工，采用商品混凝土，现场不设置搅拌站，对场地内裸露地表及物料采取土工布覆盖，在施工场地内及附近路面洒水、喷淋，散装物料运输车辆选用封闭式车厢，并避免装载过满等，运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减少扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。本项目变电站扩建间隔工程施工量小，通过采取有效的洒水、喷淋等防尘降尘措施后，施工废气对周边空气环境的影响不大。

##### **(2) 尾气**

项目建设期间因施工机械和运输车辆作业时排放的尾气污染物，施工过程中燃油燃气产生的废气污染物。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源，其排放废气主要为 CO、NO<sub>x</sub>、HC 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，随着施工结束，影响即消失。

#### **4.1.3 水环境影响分析**

施工生产废水主要为：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生的混凝土搅拌设备冲洗废水等，主要污染物为 SS。生产废

水中悬浮颗粒物浓度较大，经过沉淀处理后用于喷洒降尘或清洗车辆，经妥善处理后再对环境的影响较小。

线路施工人员约 20 人，生活用水约 2.4m<sup>3</sup>/d，污水产生量约 1.96m<sup>3</sup>/d，主要为洗涤废水和粪便污水等。施工人员租用附近村民民房，生活污水经当地村民已有的生活污水处理设施处理，不外排，对环境的影响较小。

变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水可利用站内已有生活污水处理设施进行处理，对站址周边地表水水质影响很小。土建施工产生的少量施工废水经简易沉淀后，用于场地喷洒降尘。

#### 4.1.4 固体废弃物影响分析

线路施工期间，施工固废主要包括弃土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。

##### (1) 土石方

本线路工程土石方总开挖量 0.13 万 m<sup>3</sup>，总填方量 0.13 万 m<sup>3</sup>，经土石方平衡后，不产生弃渣。

工程中产生的开挖土石方全部用于塔基区平铺回填利用，塔基基础施工剥离表土 0.01 万 m<sup>3</sup> 采用编织袋装袋临时码放于临时施工场地一角，后期用作塔基区及塔基临时施工场地恢复植被及复耕用土，项目产生的土石方全部回填利用。

在建设过程中，合理安排施工时序，做到挖填平衡，减少多余土石方堆放。施工坡度较陡的地方修筑挡土墙、保坎等防护工程。通过采取相应措施，开挖的土石方对环境的影响较小。

##### (2) 建筑垃圾

施工作业产生的建筑垃圾主要包括少量混凝土残渣、余料、废包装材料等。类比同类工程，铁塔及塔基施工中建筑垃圾产生量约 17.0kg/基，项目输电线路共设铁塔 8 基，施工期共产生建筑垃圾约 136kg。建筑垃圾中混凝土残渣、余料、废包装材料等建筑垃圾分类集中堆存、回收利用，不可回用建筑垃圾运送至政府指定地点处置。

##### (3) 生活垃圾

输电线路施工期平均每天配置人员约 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾排放量约 10kg/d。工程施工不在项目区设置工棚食宿，施工人员租用沿线居民房屋，生活垃圾依托当地村镇居民房屋现有卫生设施处置；施工场地内产生的零星生活垃圾收集后带回居住村镇一起处置。

综上所述，施工期产生的固体废物均得到了妥善处置，对周围环境产生的影响较小。

#### 4.1.5 声环境影响分析

##### 1、噪声源

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中运输车辆交通噪声主要是运输建筑材料和设备时产生的噪声，施工机械噪声主要由出线间隔基础施工、电缆沟施工、塔基施工以及张力放线时各种机械设备产生，主要包括牵引机组、张力机组、振捣器、卷扬机、风镐、挖掘机和运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），其声源声功率级见表 4.1-1。

高源强施工机械运行噪声，拟采用距离和空气吸收衰减后到达预测点预测模式为： $L_r=L_{r_0}-20\lg\frac{r}{r_0}$ 式中：

$L_r$ —距声源 r 处的噪声级，dB；

$L_{r_0}$ —距声源  $r_0$  处的噪声级，dB；

r—预测点到噪声源的距离，m；

$r_0$ —监测设备与噪声源的距离，m。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10 \lg \left[ 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

式中： $L_{1+2}$ —预测点处的噪声值，dB；

$L_1$ —声源 1 传播至预测点的噪声值，dB；

$L_2$ —声源 2 传播至预测点的噪声值，dB。

**表 4.1-1 不同声源等级 dB (A) 在不同距离 (m) 的噪声影响水平**

距离 施工机械	5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
牵张机组	65.0	59.0	53.0	49.5	47.0	45.0	40.9	39.0	35.5	33.0
运输车辆	95.0	89.0	83.0	79.5	77.0	75.0	70.9	69.0	65.5	63.0
振捣器	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	63.9	62.0	58.5	56.0
风镐	92.0	86.0	80.0	76.5	74.0	72.0	67.9	66.0	62.5	60.0
卷扬机	95.0	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	70.9	69.0	65.5	63.0
挖掘机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0

本工程线路施工过程中，施工机械最大声源为运输车辆，运输车辆经 100m 距离衰减能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。同时本工程线路架空线路新建 8 基杆塔，塔基的开挖施工影响为点间隔式，塔基的施工时间短，塔基和间隔基础开挖主要施工机械振捣器的声源在经过 40m 距离衰减后能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

根据现场勘查情况，间隔扩建侧站界外 200m 范围内无声敏感分布，间隔扩建施工对环境的影响很小。架空线路 30m 范围内有 1 处声环境保护目标，为线路西北侧 21m 的吉丰养殖场，工程施工噪声影响对其有一定影响，但最近塔基在敏感点吉丰养殖场 90m 外，施工噪声对其影响不大。采取以下噪声防治措施，进一步降低影响。

- ①施工期需采用低噪机械；
- ②合理安排施工场地布置，将主要施工噪声源和施工材料加工场地远离敏感点一侧，文明施工；
- ③在靠近居民点一侧的施工区域设置不低于 2.5m 的临时硬质围挡；
- ④合理调整高噪声设备的使用时间，夜间禁止施工。采取以上措施，将增加施工机械噪声的衰减距离，施工期间通过加强管理，合理安排施工时间后，施工噪声对敏感点的环境影响可以减小。

运营期  
生态环

**4.2.1 环境空气影响分析**

在运行期间，本项目无废气产生。

境影响  
分析

#### 4.2.2 水环境影响分析

在运行期间，本工程的输电线路无废水产生。变电站间隔工程扩建完成后不增加运行人员，无新增生活污水产生，站内已有污水处理设施能满足运行要求，站区生活污水对水环境的影响很小。

#### 4.2.3 固体废物影响分析

输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，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，产生量约 0.05t/a，该部分固废均由检修人员收集带走，或收集外卖给废旧回收公司，不影响周围环境。

#### 4.2.4 声环境影响分析

参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），项目运营期，噪声主要来源于架空线路、110kV 彭良站。110kV 彭良站接入侧仅是线路接入，无新增噪声设备，故 110kV 彭良站接入侧噪声对周边几乎无影响，以下仅对架空线路进行分析。

##### （1）新建架空线路声环境影响分析

线路投入使用后，会产生 110kV 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。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路声环境影响采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。

##### ①噪声类比分析

类比对象选用《钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收监测》检测报告（附件 14），类比对象与本工程比较情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目输电线路类比条件表

类比内容	类比工程输电线	本工程输电线	可比性分析
项目名称	钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程	钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程	/
电压等级	110kV	110kV	相同
回路数	单回路	单回路	相同

架线方式	架空	架空	相同
导线型号	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	L/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线	相似
弧垂最低点对地高度	>6.0m	>6.0m	相同

由上表可知，类比对象与本工程新建架空线路的电压等级、回路数、架设方式等均相同，导线型号相似；类比资料引用《钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收监测》检测报告（附件 14），检测时该工程已通过投入运行，符合本次类比要求。类比输电线路的噪声监测结果能够较好地反映本工程新建线路运行后产生的噪声影响。

**表 4.2-2 类比项目监测噪声检测结果**

序号	监测点名称	监测时间	昼间	夜间
			Leq/dB (A)	Leq/dB (A)
1	(N12-N13) 铁塔最低跨弧中心线路地面投影处			

本项目为新建架空线路，采用单回路。根据预测结果，本工程建成投运后，项目噪声对吉丰养殖场的噪声预测结果可满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。因此，项目运行期间噪声对周边环境影响较小。

综上，可以预测拟建线路运营后，沿线噪声值可满足评价标准要求，对周围声环境影响较小。

#### 4.2.5 运营期生态环境影响分析

本工程运营期生态影响主要为线路巡检维护过程中形成的巡查人行通道，巡查通道比较窄小，一般无需砍伐林木，仅对通道进行简单修整，不会对线路走廊植被生长造成影响。

工程沿线区域人类活动较频繁，野生动物主要是适应人群活动的常见物种，主要为蛇类、鸟类、鼠类等一些小型动物，都是当地极为常见的野生物种，巡查通道为开放式通道，不会对动物活动产生阻隔影响。

从国内已建成输变电工程运行情况来看，不会影响鸟类的飞行和生活习性。根据已运行的输变电工程监测表明，即使在电晕噪声最高时，输电线路走廊下或附近地区各种野生动物活动均照常进行，工程运行对动物的生活习性影响不大。

	<p>本项目线路工程运营期检修人员进行线路巡检时，部分区域因踩踏或碾压植物造成的短暂生态环境影响，巡检过后，生态影响会恢复。</p> <p><b>4.2.6 电磁环境影响</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比监测及定性分析的方式对线路投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。</p> <p>通过现状监测、类比、预测评价，本项目线路工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的电场强度小于 4kV/m、磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的控制限值。在保证新建线路通过居民区时，最大弧垂处导线距地面的距离不小于 7m 的情况下，线路满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的电场强度小于 4kV/m、磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的控制限值。</p> <p>电磁环境影响预测与评价详见《附录 1 电磁环境影响评价专题》。</p> <p><b>4.2.7 风险影响分析</b></p> <p>由于本工程仅为输电线路，不含变电站和升压站，因此不涉及变电站及升压站内事故油问题。</p> <p><b>4.2.8 运营期对饮用水水源保护区的环境影响分析</b></p> <p>本项目选址用地不涉及水源地保护区，本项目位于平吉镇钦江饮用水水源地保护区范围东南侧，与保护区最近距离为 4.7km，距离水源地较远，不在水源地汇水区域。项目运营期无废水产生，因此对平吉镇钦江饮用水水源地保护区无影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目输电线路路径沿线避让了饮用水源保护区，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等敏感区域，无国家及自治区级保护的野生动植物和名木古树，无国家级、自治区级、市级等文物保护单位，选线符合钦州市“生态环境分区管控动态”相关管控要求。</p> <p>项目线路已尽量避让密集居民点，通过理论计算及类比分析，项目工频电场强度、工频磁场强度对周边环境保护目标电磁环境影响较小，均能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的控制限值要求。本项目沿线无与 330kV 及以上电压等级且并行线路中心线间距小于 100m 线路并行走线的情况，本项目不存在并行线路叠加影响。</p>

本工程取得了钦北区自然资源局、钦北区生态环境局、交通运输局等相关部门关于本项目选址意见。

**表 4.3-1 政府及相关部门提出的意见及对应措施**

政府部门	提出的意见	对应措施
钦北区林业局	一、工程线路路径走向方案用地范围涉及林地、草地，但不涉及湿地、天然林、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、一级国家级公益林和二级国家级公益林中的林地等生态敏感区域。 二、项目如确需使用林、草地必须依法办理使用林、草地行政许可手续，需要采伐林木的，要依法办理林木采伐许可手续，严禁未批先用林地和采伐林木。	需要采伐林木的，依法办理林木采伐许可手续，
钦北区生态环境局	送出工程线路走向未涉及钦北区已划定的各级饮用水水源保护区。	/
钦北区交通运输局	无反馈修改意见	/
钦北区水利局	一、我局对钦北区吉隆农光互补光伏发电项目110kV送出线路终期工程线路路径走向方案无意见。 二、项目开工前，建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。未编制水土保持方案或水土保持方案，未经县级以上水行政主管部门审批的，生产建设项目不得开工建设。	项目按要求编制水土保持方案并报送审批
钦北区农业农村局	线路路径走向具体位置未发现存在占用粮食生产功能区问题。	/
钦北区平吉镇人民政府	经研究无反馈修改意见	/

综上所述，本项目线路在设计阶段已经过优化，项目不占用永久基本农田、生态保护红线范围，已避开水源保护区、国家公益林等敏感区，线路尽量在远离村庄的山上走线，已尽量远离密集居民点，且取得各部门的同意意见。本项目拟建线路路径的选择是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 线路工程</p> <p>1) 表土保护与利用：对占用林地区域的塔基进行表土剥离，剥离的表土单独堆放于塔基旁的临时堆土区，并采取苫盖等防护措施；施工完成后，将表土回填平铺于塔基下方，用于植被恢复，确保土壤肥力得以保持。</p> <p>2) 水土流失防治：制定合理施工工期，避开雨季大挖大填，减少水土流失；对土建施工场地采取围挡、遮盖措施，防止风蚀和水蚀；在混凝土拌合前铺设钢板，防止混凝土渗入地面影响植被恢复；铁塔施工完成后对基础周边覆土进行植草绿化；牵张场直接采用钢板铺设，以减少水土流失。</p> <p>3) 施工用地与材料管理：合理组织施工，减少临时用地占用，严格按设计要求开挖，缩小作业范围；材料有序堆放，保护周围植被；临时道路和堆放场以少占耕地、农田为原则，施工结束后清理临时固化措施，并进行复耕或恢复土地用途。</p> <p>4) 土方平衡与场地清理：塔基施工后，开挖土方回填利用，多余土方平整作防沉基；施工完毕及时清理场地，翻松征地，恢复原有土地功能，确保临时占地得到有效复垦。</p> <p>5) 植被与地貌恢复：通过移植乔灌木、撒播草籽等方式恢复原地貌；对占用园地部分实行原土分层回填，并遵循边施工边恢复的原则，及时重新栽种植被；对占用林草地部分通过移栽乔灌木，恢复原有生态环境，减少生态干扰。</p> <p>(2) 间隔工程</p> <p>1) 间隔开挖产生的土石方应及时清运，如需临时堆放，需采取覆盖措施或围护拦挡措施，避免造成水土流失。合理安排施工进度，避免雨季施工。</p> <p>2) 施工场地用施工围墙进行封闭，文明施工。</p> <p>3) 施工单位在施工时必须按照设计要求进行，严格控制开挖范围及开挖量。</p> <p>4) 施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清理施工废弃杂物，及时进行变电站内绿化工作。</p> <p>由于施工期对环境的影响属于局部、短期、可恢复性的，经过上述相应防治措施后，施工期对环境的影响可控制在可接受的影响范围内。随着施工期的结束，</p>
---------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

施工期对环境的影响逐渐消失。

### **5.1.2 施工期大气污染防治措施**

#### **(1) 施工扬尘**

车辆运输散体材料和废弃物时，须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸规范操作；对进出场的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时土方及弃土弃渣等合理堆放，定期洒水抑尘；施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。

#### **(2) 机械设备尾气**

选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油。

综上所述，建设单位在采取本报告提出的一系列措施的控制下，可以有效降低施工扬尘和机械设备尾气对周边环境的影响，对周边环境的影响在可接受范围内。项目施工期废气处理措施合理可行。

### **5.1.3 施工期水污染防治措施**

(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。

(2) 施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 线路工程施工人员依托附近村庄生活设施，不在现场设施工营地。变电站间隔扩建的施工人员的生活污水经站内已有处理设施处理后，用于站内植被绿化。

(4) 塔基浇筑混凝土拌和废水经沉淀澄清后回用于场区洒水降尘，不外排。

(5) 塔基施工中严格控制作业面、采取临时防护措施，合理布置施工时间和施工方式，不得随意扩大，禁止将输电线路塔基施工时产生的废渣和建筑垃圾弃入附近水体。

(6) 加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；设立施工机械漏油事故应急预案，配备必要的器材和设备，施工过程中如发生漏油事故时应立即启动应急预案，及时收集后妥善处置。

认真落实评价报告中提出的施工期间施工废水处理措施，并在加强施工期间

环保管理的前提下，项目施工期间废水可以得到妥善有效地处理和排放，对水环境影响不大。施工期的环境影响是短暂的，施工期产生的废水会随着施工期的结束而消失。项目施工期废水处理措施合理可行。

#### **5.1.4 施工期固体废弃物防治措施**

(1) 工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，及时进行回填并压实；

(2) 线路工程施工开挖产生的土石方，暂时不能回用的多余挖方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，其中开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期表土用于绿化覆土，其余土方堆放在塔基连梁内用于护坡、保坎，无永久弃渣。

(3) 加强施工人员的管理，施工现场的建筑垃圾分类回收，不可回用建筑垃圾运送至政府指定地点处置。严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。

(4) 施工人员租用当地民居，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。

综上所述，项目施工期固体废物均得到妥当处置，对周围环境影响较小。项目施工期对固体废物的处理措施合理可行。

#### **5.1.5 施工噪声防治措施**

本架空线路工程具有施工点分散、单项工程量小、作业时间短的特点。施工噪声源强有限，且声源叠加效应较小。噪声在传播过程中，会经过当地地形和林木的阻挡，并随距离自然衰减，因此对沿线声环境的总体影响范围小、时间短，影响程度较轻。此外，项目夜间通常不安排作业，进一步降低了对敏感时段的影响。这种影响是局部的和暂时的，将随着施工活动的结束而消失。为最大限度降低施工噪声对周围环境的影响，项目采取了从源头、传播途径到施工管理的全过程综合防治措施：

(1) 源头控制措施。优先选用先进的低噪声、低振动施工机械和设备，并采用噪声排放水平更低的施工工艺；加强设备维护，建立施工机械的日常维护和保养制度，确保设备性能良好，避免因设备故障或性能下降导致噪声异常增大。

(2) 传播途径控制措施。设置物理屏障，在靠近养殖场环境敏感目标一侧塔基的施工区域，设置不低于 2.5 米的临时硬质围挡，有效阻隔和衰减噪声传播。

	<p>在诸如发电机等高噪声施工设备上安装消声罩等专门的消声减噪装置。</p> <p>(3) 施工管理与规划措施。1) 合理安排作业时间, 科学制定施工作业计划, 选择合适的时间进行高噪声作业和建筑材料运输。严格依法限制在午间(12:00-14:00)和夜间(22:00至次日6:00)进行产生环境噪声污染的施工。如因特殊工艺要求必须连续作业, 将按规定报请主管部门批准, 并提前公告周边居民。</p> <p>2) 规范运输交通, 将物料运输临时出入口设置在施工场地边缘, 并远离环境敏感目标, 规划合理运输路线, 减少车辆噪声影响。3) 加强人员管理, 对施工人员进行环保培训和教育, 增强其环保意识。在操作中要求轻拿轻放工具器材, 禁止夜间喧哗, 减少不必要的人为噪声。施工联络提倡使用旗帜、无线电通信, 避免鸣笛。</p> <p>项目工程施工规模小、场地进出车辆很少、工序较简单, 声源叠加情况较少, 且夜间一般不进行施工作业, 施工噪声经过当地地形和林木的阻挡以及距离衰减, 对环境的影响是小范围的、短暂的, 并随着施工期的结束, 其对环境的影响也将随之消失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2.1 运营期生态恢复措施</b></p> <p>项目建成后, 对裸露地表等施工迹地进行及时复耕、绿化。</p> <p>1) 强化人员环保意识与行为规范</p> <p>定期开展生态环境保护教育, 提高全体运行维护人员的环保意识和责任意识。明确行为规范, 严禁随意砍伐线路沿线树木、捕杀动物、引入外来物种或进行任何破坏沿线原生动植物及生态环境的行为。</p> <p>2) 建立常态化的生态巡查与管护制度</p> <p>对线路和塔基进行定期巡查和检修, 确保工程本身不对环境造成负面影响。将沿线植被管理纳入日常工作, 重点关注施工迹地(如裸露地表)的复绿、复垦成果的维护, 确保生态恢复效果得到巩固。</p> <p>3) 设立警示标识</p> <p>在靠近居民点等敏感区域的塔基处, 竖立醒目的环保警示标牌, 公开警示并要求维护人员遵守环保规定。</p> <p><b>5.2.2 电磁污染防治措施</b></p>

(1)线路选择时已尽可能避开环境保护目标,项目架空输电线路与电力线路、公路、树木等的距离,必须满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关要求,严格按规范要求留有足够净空距离。

(2)使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电,尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(3)优化导线的相序排列方式及杆塔型式,合理选择导线直径,并提高线路的加工工艺,降低线路周围的工频场强;采用良导体的钢芯铝绞线,减小静电感应、对地电压和杂音。

(4)建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识,避免意外事故。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。

(5)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。

(6)加强线路巡查工作,尽量避免沿线居民在线路电力设施保护范围内新建民房。加强线路日常管理和维护,使线路保持良好运行状态。

通过采取以上保护措施后,可降低电磁环境影响。

### **5.2.3 运营期废水污染防治措施**

本工程线路部分运行期无废水外排,彭良站间隔扩建后,不增加运行人员,无新增生活污水。线路维护人员定期对线路和塔基进行巡查和检修时,应避免随意丢弃固体废弃物,对废弃材料应集中收集带回营地妥善处理,防止对沿线地表水环境产生影响。

### **5.2.4 大气环境保护措施**

本工程在运行期中不消耗矿物燃料,不产生大气污染物,运行期对环境空气无影响。

### **5.2.5 运营期固体废弃物污染防治措施**

#### **(1) 输电线路**

输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物,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,产生量约 0.05t/a,该部分固废均由检修人员收集带走,不在站内贮存,不影响周围环境。

#### **(2) 扩建间隔**

	<p>彭良站 110kV 出线间隔扩建完成后不增加运行人员，无新增生活垃圾产生；无新增主变等，亦不增加事故排油。线路在运行维护过程中可能需要更换绝缘子串等，产生的废旧电气配件由巡检人员带回处理。</p> <p><b>5.2.6 运营期声污染防治措施</b></p> <p>输电线路的电晕放电是产生无线电干扰和可听噪声的根源。优选低噪声设备，定期对线路进行检修，使之保持良好的运行状态。项目运营期噪声对沿线声环境的影响很小。</p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治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、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
其他	<p><b>5.3.1 环境管理及环境监测</b></p> <p>本项目建成后，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。</p> <p><b>5.3.1.1 环境管理</b></p> <p>(1) 施工期的环境管理</p> <p>施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受生态环境部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>工程监理单位在施工期间应协助当地生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>(2) 运行期的环境管理</p>

建设单位的环保人员对本项目的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- 1) 落实有关环保措施，做好输电线路和变电站的维护和管理，确保其正常运行。
- 2) 参与制定建设项目环境治理方案和竣工验收等工作。
- 3) 组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识。
- 4) 组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。
- 5) 协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，并接受监督。

#### 5.3.1.2 环境监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果。环境监测计划应由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。本项目投入试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场和噪声监测工作。各项监测内容如下：

##### (1) 工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

监测点位布置：选择环境敏感目标进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

监测频次及时间：本项目正式投产后监测一次，电磁环境敏感点有投诉时开展监测。

##### (2) 噪声

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测点位布置：线路沿线敏感点。

监测频次及时间：本项目正式投产后监测一次，声环境敏感点有投诉时开展监测。

#### 5.3 环保竣工验收

根据国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的

决定》，自 2017 年 10 月 1 日起，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设  
项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，  
对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

项目在投入生产前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项  
目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向生态环境部门备案。

项目“三同时”竣工验收一览表见表 5.3-1。

**表 5.3-1 项目“三同时”竣工验收一览表**

验收项目	验收检查内容	预期治理效果
工程建设情况	重点调查工程实际建设内容与环评阶段相比有何变化，例如线路路径、线 路型式、电缆型号、变电站等方面的变化，以及由此产生的环境影响方面 的变化。	
噪声治理	噪声是否存在超标情况	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 标准限值
固废治理	废旧导线、金具、拉线等是 否及时清运处理	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮 存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
电磁环境	电场强度、磁场强度是否存 在超标情况。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求的电场强度小于4kV/m，磁感应强度 小于100μT的限值
生态	主要调查占地、土石方平衡等工程指标；工程建设对区域动植物的影响； 临时占地恢复情况。	

项目总投资为人民币\*\*\*\*万元，其中环保投资估算为\*\*\*\*万元，约占工程总  
投资的\*\*\*\*%。环保治理措施及投资一览表见表 5.3-2。

**表 5.3-2 工程环保投资一览表**

序号	内容	环保措施	投资（万元）
施工期			
1	废气治理	施工期洒水降尘、材料覆盖、挡板	
2	废水治理	沉砂池	
3	固废治理	生活垃圾、建筑垃圾清运	
4	生态保护	生态恢复：塔基临时占地种草等	
5	噪声治理	低噪声设备、施工期挡板等	
运营期			
6	电磁	主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备 安全距离，控制敏感目标与线路的距离、提高挂 高等	
环保设施投资合计			

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	<p>线路工程：</p> <p>(1) 制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>(2) 合理组织施工，减少占用临时施工用地；施工过程中，严格按设计的占地面积等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>(3) 施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松整地，恢复其原有土地用途。</p> <p>(4) 铁塔建设和基础施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。</p> <p>变电站工程：</p> <p>1) 变电站开挖产生的土石方应及时清运，如需临时堆放，需采取覆盖措施或围护拦挡措施，避免造成水土流失。合理安排施工进度，避免雨季施工。</p> <p>2) 施工场地用施工围墙进行封闭，文明施工。</p> <p>3) 施工单位在施工时必须按照设计要求进行，严格控制开挖范围及开挖量。</p> <p>4) 施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清理施工废弃杂物，及时进行变电站内绿化工作。</p>		对项目周边陆生生态影响不大	加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，加强线路工程沿线植被的管理工作，避免对项目所在区域生态环境造成破坏。	植被绿化恢复效果达到场址施工范围基本覆绿的要求
水生生态	/		/	/	/

地表水环境	<p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 避免雨季开挖作业。</p> <p>(2) 施工单位设置简易排水系统, 并设置简易沉砂池, 使产生的砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用, 不外排。</p> <p>(3) 不设置施工营地, 线路施工人员均租住周边村镇民房, 所产生的生活污水就近利用当地设施处理, 不会对地表水产生影响。</p>	<p>施工期的各项地表水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。</p> <p>禁止施工废水直接排入沿线水体。</p>	本期工程在变电站扩建间隔, 变电站不增加运行人员, 无新增生活污水产生。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备, 在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响, 控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。</p> <p>(2) 施工单位应采用先进的施工工艺, 采用商品混凝土。</p> <p>(3) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求, 加强施工噪声的管理, 做到预防为主, 文明施工, 最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时, 依法限制午间、夜间施工, 如因工艺特殊情况要求, 需在午间、夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时, 应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定, 取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明, 并公告附近居民。</p> <p>(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养, 避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求: 昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)。</p>	定期对线路进行检修	<p>110kV 间隔侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求; 线路下方噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工扬尘</p> <p>车辆运输散体材料和废弃物时, 须密闭, 避免沿途漏撒; 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸规范操作;</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p>	/	/

	<p>对进出场的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时土方合理堆放，定期洒水抑尘；施工结束后，按“工完料净场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积，能够有效防止扬尘污染。</p> <p>(2) 机械设备尾气</p> <p>选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油。</p>	<p>) 无组织排放监控浓度限值要求</p>		
固体废物	<p>1) 工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，及时进行回填并压实；</p> <p>2) 施工开挖产生的土石方，暂时不能回用的多余挖方在塔基施工区附近的空地上集中堆放，其中开挖的表土和深层土分开堆放，施工后期表土用于绿化覆土，其余土方堆放在塔基连梁内用于护坡、保坎，无永久弃渣。</p> <p>3) 加强施工人员的管理，对施工现场的建筑垃圾分类回收；严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后对施工场地进行清理。</p> <p>4) 施工人员租用当地民居，产生的生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p>	<p>施工期固体废物分类收集并妥善处理</p>	<p>输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，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，不在站内贮存，不影响周围环境。</p>	<p>固体废物妥善处理，无环境污染事件。</p>
电磁环境	/	/	<p>(1) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 设计高度进行设计，选线注意避开密集居民区；</p> <p>(2) 使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(3) 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。</p> <p>(4) 建设单位应在危险位置建立各种警</p>	<p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值电场强度 4000V/m, 磁场强度 100<math>\mu</math>T 的要求</p>

			<p>告、防护标识，避免意外事故。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。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 加强线路巡查工作，尽量避免沿线居民在线路电力设施保护范围内新建民房。</p> <p>(7) 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。</p>	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据需要不定期开展环境监测。</p>	<p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、声环境监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。</p>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述,钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程符合地区城镇发展规划及电网规划要求,对地区经济发展起到积极的促进作用,项目工程方案合理可行,在认真落实各项环保措施,严格执行“三同时”制度的前提下,项目对环境造成影响较小,可以满足国家相关环保标准要求。因此,本工程的建设从环境保护角度分析,建设项目环境影响可行。

附录 1

钦北区吉隆农光互补光伏发电项目  
配套 110kV 送出线路工程环境影响评价  
专题报告

（电磁环境影响评价专题）

建设单位：中广核新能源钦州有限公司钦北分公司

编制时间：2025 年 11 月

# 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务的由来 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
1.3 评价标准 .....	2
1.4 评价工作等级 .....	3
1.5 评价范围 .....	4
1.6 评价因子 .....	4
1.7 评价时段 .....	4
1.8 环境保护目标 .....	4
<b>2 项目概况</b> .....	<b>6</b>
2.1 项目基本组成 .....	6
2.2 线路工程概述 .....	7
2.3 间隔工程概述 .....	9
2.4 工艺流程及产污环节 .....	10
<b>3 电磁环境质量现状</b> .....	<b>11</b>
<b>4 运营期电磁环境影响分析</b> .....	<b>13</b>
4.1 架空线路理论预测分析 .....	13
4.2 架空线路类比监测分析 .....	23
4.3 间隔配套工程电磁环境 .....	24
4.4 电磁环境控制措施 .....	25
<b>5 电磁环境保护措施及环境管理</b> .....	<b>26</b>
5.1 电磁环境保护措施 .....	26
5.2 环境管理 .....	26
<b>6 电磁环境影响评价结论</b> .....	<b>28</b>
6.1 电磁环境现状评价结论 .....	28
6.2 电磁环境影响预测评价结论 .....	28

# 1 总则

## 1.1 任务的由来

中广核钦北区吉隆光伏发电项目在彭良站未建成投产前，光伏场区所发电量通过该光伏项目建设的平吉升压站新建一条线路 T 接至 110kV 龙陆线并入电网。该项目名称为中广核钦北区吉隆光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程，项目代码 2302-450700-89-01-434608，共建设线路长度 1.5km，新建杆塔 6 基。该项目于 2023 年 5 月进行核准备案，于 2023 年 7 月开工、2023 年 12 月完工。

彭良站建成投产后，钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程将中广核钦北区吉隆光伏发电项目光伏场区所发电量通过平吉升压站（接入系统后调度命名为“蓝天光伏电站”）接入 110kV 彭良站，最终并入电网。本项目新建 8 基，沿用原有杆塔 2 基及线路，新建线路路径全长 1.5km，沿线共设牵张场 1 处，堆料场 1 处，人抬道 3km，扩建间隔 1 处，本项目代码为 2508-450700-89-01-399746。

项目在建设和运行过程中可能对周边环境造成一定的影响。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），拟建项目属名录的“161 输变电工程”中的“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。为此，中广核新能源钦州有限公司钦北分公司委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。

本评价组在收集资料、现场踏勘、分析、调查工作的基础上，按照技术导则所规定的原则、方法、内容和要求，具体开展环境评价的实施工作，然后编制了该环境影响报告表，报请环保主管部门审查、审批，以期为项目的实施和管理提供参考依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规及政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

- 3) 《环境保护厅关于印发广西壮族自治区辐射环境监测质量管理办法的通知》(广西壮族自治区环境保护厅, 桂环规范(2017) 7号);
- 4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- 5) 《电力设施保护条例》(2011年1月修改);
- 6) 《电力设施保护条例实施细则》(2024年3月1日起实施);
- 7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年修订);
- 8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版);
- 9) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;
- 10) 《电磁辐射环境保护管理办法》(国家环境保护局第18号令(1997));
- 11) 《关于加强输变电建设项目环境保护工作的通知》(国电科(2002) 124号文);
- 12) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2016年9月1日起施行)。

### 1.2.2 技术导则和规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- 3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- 4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- 5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

### 1.2.3 项目资料文件

- 1) 《钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路工程申请报告》(广西鑫源电力勘察设计有限公司编制, 2025.9);
- 2) 业主提供的其他资料。

## 1.3 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值规定, 频率为 50Hz 的对应公众曝露控制限值为: 电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100 $\mu$ T。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

## 1.4 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中有关规定,输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级判断见表 1.4-1。

表 1.4-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1. 地下电缆 2. 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1. 地下电缆 2. 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1. 地下电缆 2. 边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

本项目线路为交流 110kV 架空输电线路工程,边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标,线路电磁环境评价工作等级为三级;项目在已建彭良站扩建一个间隔,属于户外式,评价等级为二级,见表 1.4-2。综上,项目最终电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1.4-2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	项目
交流	110kV	送出线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，等级为三级
		变电站	户内式、地下式	三级	/
			户外式	二级	彭良站扩建间隔，户外式。等级为二级

## 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中的规定，项目评价范围见下表。

表 1.5-1 评价范围一览表

评价内容	评价范围
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
110kV 彭良站接入侧	接入侧站界外 30m 范围

## 1.6 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

## 1.7 评价时段

针对项目的具体情况，本项目电磁环境影响评价时段为项目运营期。

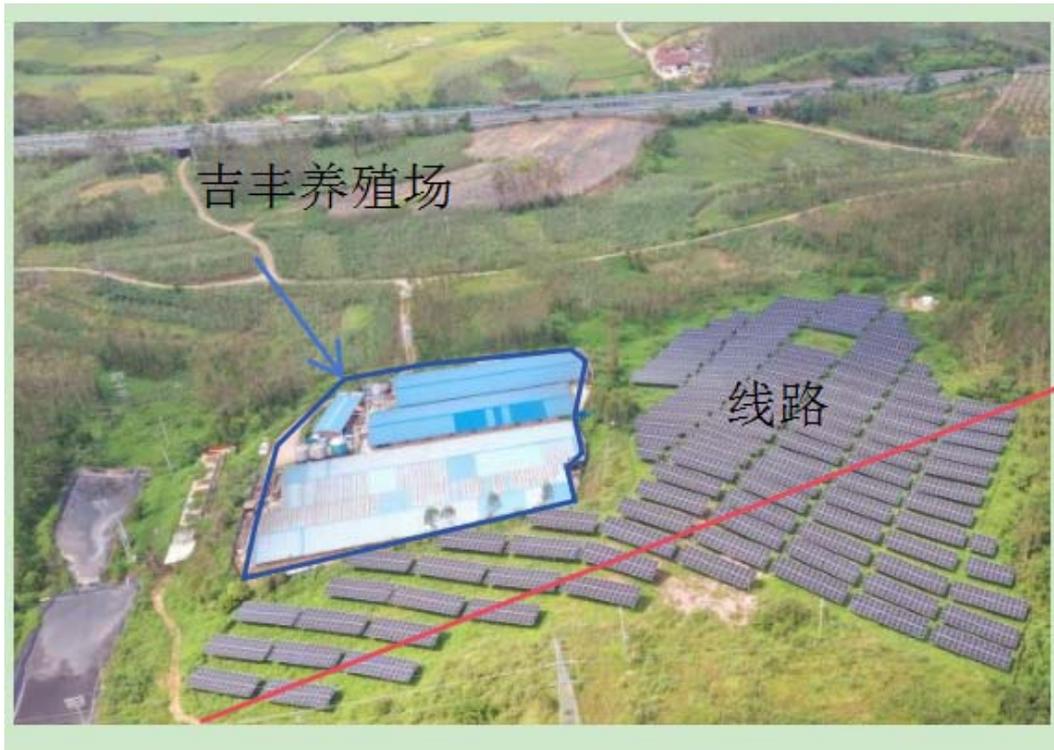
## 1.8 环境保护目标

项目电磁环境评价范围内（架空线路边导线两侧 30m 范围内的区域、110kV 彭良站

接入侧电磁环境评价范围为站界外 30m 范围内的区域) 共有 1 处环境保护目标。

表 1.8-1 本项目主要环境保护目标情况表 (电磁)

序号	名称	功能	评价范围内规模	建筑特征	与本项目位置关系	环境影响因子
1	吉丰养殖场	养殖	2400	1 层平顶, 层高 3m	4#~5#杆塔线路西北侧 21m	工频电场、工频磁场、噪声



吉丰养殖场

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本组成

钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程项目位于钦州市钦北区平吉镇彭良村一带，起自蓝天光伏电站送出线路 G3 杆塔旁约 20m 新建 1#杆塔，终点位于接入 110kV 彭良站，路径长度约 1.5km，全线采用单回路，共新建杆塔 8 基，连接过渡期建设的 G1、G2 杆塔及集电线路；在 110kV 彭良变电站内扩建一个 110kV 进线间隔。扩建间隔区占地面积 0.03hm<sup>2</sup>。110kV 彭良站和蓝天光伏电站已经建设并投入使用，本项目建设内容不包括蓝天光伏电站出线间隔扩建，变电站不在本项目评价范围内。

表 2.1-1 项目组成一览表

工程类别	建设内容	建设规模
线路工程	电压等级	110kV
	线路路径长度	新建单回线路路径长约 1.5km
	输送电流	1.65A/mm <sup>2</sup>
	杆塔数量	项目新建 1#~8#共 8 基杆塔
	导线型号	选用 JL/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线，导线截面 1×185mm <sup>2</sup>
	地线型号	两根地线均选用 OPGW-24B1-55 型复合地线光缆。
	架设方式	采用单回路架设
	杆塔型式	选用 1C1W8 的 ZM1 型单回路直线塔；1C1W8 的 J2、J3、J4 型单回路耐张塔；1C2W8 的 J4 型双回路终端塔。全线使用铁塔 8 基，其中单回路耐张塔 7 基，双回路耐张塔 1 基。
	线路导线对地最小线高	线路导线距离居民区不少于 7m；非居民区不少于 6m
对侧间隔工程	本期在 110kV 彭良站扩建 110kV 电缆出线间隔 1 个。	
辅助工程	施工道路	可利用 G242 国道、乡村公路及山区内的机耕路到达杆塔施工区或杆塔附近，部分区域需修建汽车道路和人力抬道。共需修建汽车道路 0.15km，宽度 3m；修建人抬道 0.15km，宽度 1m，共占地 0.06hm <sup>2</sup> ，

		占地类型为乔木林地。
临时工程	杆塔施工区	项目新建铁塔 8 基，利用原有两个塔基，塔基永久占地面积约 535m <sup>2</sup> 。为了满足施工需要，在每个塔基周围设置施工临时用地，用以满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方、塔基剥离表土等，杆塔施工区塔基占地永久+临时场区占地约 0.14hm <sup>2</sup> 。
	牵张场施工区	牵张场选择地势较平坦或相对较平缓的场地，无需进行开挖，不产生土石方。操作地点考虑地形、设备、人员的布置，牵张场施工区无永久占地，临时占地面积约为 200m <sup>2</sup> 。牵张场一般布设线路的两端，具体位置以施工队确定的选址为准。
	堆料场	工程在 3#杆塔东面约 50m 周边设置 1 处堆料场，以满足施工过程中的堆料用地，占地 0.05hm <sup>2</sup> ，占地类型为乔木林地。
	施工用水、用电	基础浇筑采用商品混凝土，现场无需用水。施工期间电源采用自带发电机。
环保工程	废水治理	施工期：施工废水设置简易沉砂池沉淀后回用，施工人员均租住周边村镇民房，所产生的生活污水就近利用当地设施处理。 运营期：线路工程无废水产生。
	废气治理	施工期：施工期主要产生施工扬尘和机械设备尾气，通过采取施工现场设置围挡、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；选择符合国家排放标准的施工车辆和施工机械，并加强施工车辆和机械的维护，使其性能保持在良好状态；使用含硫率低的清洁柴油，可降低机械设备尾气影响。 运营期：无生产废气产生。
	噪声治理	施工期：选用低噪声设备、合理布局、经过居民区时限速不鸣笛、合理安排施工作业时间。 运营期：定期对线路进行检修，选用符合国家噪声标准的电气设备，主变压器基础垫衬减振材料，加强变电站运营管理。
	固体废物	施工期：项目线路工程土石方均回填，不产生弃渣；施工现场的建筑垃圾分类回收；施工人员生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统。 运营期：废旧导线、金具、拉线等，该部分固废由检修人员收集带走，或收集外卖给废旧回收公司，不在站内暂存
	生态环境保护	施工期：线路和变电站工程需制定合理施工工期，避免预计开工，对施工场地采取围挡、遮盖措施，减少临时占地的使用，施工结束后及时清理现场并绿化恢复。 运营期：对裸露地表等施工迹地进行及时复耕、绿化。加强线路工程沿线植被的管理工作，避免对项目所在区域生态环境造成破坏。
	电磁	选用低电磁干扰的主变压器；设置安全警示标志；做好变电站电磁防护与屏蔽措施；开展运营期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响。

## 2.2 线路工程概述

### 2.2.1 线路工程概况

#### (1) 线路

(2) 1) 线路起讫点：起于蓝天光伏电站，终至 110kV 彭良站。线路全长约 1.5km。

2) 回路数：单回路。

3) 线路长度：新建线路全长约为 1.5km。

4) 导线、地线

导线型号：选用 JL/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线。

地线型号：两根地线均选用 OPGW-24B1-55 型复合地线光缆。

表 2.2-1 导线机械物理特性参数表

项目		单位	L/LB20A-185/30
结构	铝	根数/mm	26/2.98
	铝包钢	根数/mm	7/2.32
铝部截面积		mm <sup>2</sup>	181
铝包钢截面积		mm <sup>2</sup>	29.6
计算截面积		mm <sup>2</sup>	211
外径		mm	18.9
直流电阻		Ω/km	≤0.1509
计算拉断力		N	≥66.34
弹性系数		(GPa)	70.0
综合线膨胀系数		1/°C	19.8×10 <sup>-6</sup>
计算重量		kg/km	696.6

5) 绝缘子：全线采用 70kN 盘型玻璃绝缘子，型号为 U70BLP-2，单片结构高度 146mm，盘径 255mm，爬距为 450mm。导线悬垂绝缘子串、跳线串每联 8 片绝缘子；导线耐张绝缘子串采用单挂点双联，每联 9 片绝缘子。

6) 基础类型：工程主要选用掏挖基础、桩基础。

7) 杆塔：本线路全线共涉及 10 基杆塔，其中新建杆塔 8 基、沿用原有杆塔 2 基及线路。选用 1C1W8 的 J2、J3、J4 型单回路耐张塔；1C2W8 的 J4 型双回路终端塔，其中单回路耐张塔 7 基，双回路耐张塔 1 基（单侧挂线）。

8) 地形：全线海拔在 30m~170m 之间，地形以丘陵为主，其中平地 20%丘陵 80%。

9) 重要交叉跨（钻）越情况

表 2.2-2 新建线路主要交叉跨越情况一览表

序号	名称	跨越次数	备注
1	10kV 线路	4	跨越
2	通信线	1	跨越

10) 基本风速 30m/s、本工程线路导线覆冰按 0 设计。

### (3) 工程占地

本项目占地主要包括杆塔施工区、牵张场及堆料场区、施工便道区、扩建间隔区，总占地面积 0.30hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.08hm<sup>2</sup>(原有彭良变电站 0.03hm<sup>2</sup>，线路 0.0535hm<sup>2</sup>)，临时占地 0.22m<sup>2</sup>。新建线路塔基永久占地 448m<sup>2</sup>，原 G1、G2 永久占地 87m<sup>2</sup>，占地类型主要为乔木林地和公用设施用地。线路工程占地面积及地类情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 线路工程及间隔工程占地面积及地类一览表

序号	项目组成	行政区划	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		占地类型 (hm <sup>2</sup> )		小计
			永久	临时	乔木林地	公用设施用地	
1	杆塔施工区	钦北区	0.05	0.09	0.13	0.01	0.14
2	牵张场及堆料场区			0.07	0.07		0.07
3	施工便道区			0.06	0.06		0.06
4	扩建间隔区		0.03			0.03	0.03
	合计		0.08	0.22	0.26	0.04	0.30

## 2.7 土石方

本项目工程土石方主要产生于塔基基础开挖等。根据本项目水土保持方案报告，项目工程土石方总开挖量 0.13 万 m<sup>3</sup> (表土剥离 0.01 万 m<sup>3</sup>)，总填方量 0.13 万 m<sup>3</sup> (表土回覆 0.01 万 m<sup>3</sup>)，不产生永久弃渣，无弃方，无借方，不设置取土场、弃渣场。线路工程土石方平衡见表 2.2-4。

表 2.2-4 工程土石方平衡表万 m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方			填方			借方	弃方
		表土	其他土石方	小计	表土	其他土石方	小计		
1	杆塔施工区	0.01	0.11	0.12	0.01	0.11	0.12		
2	扩建间隔区		0.01	0.01		0.01	0.01		
	合计	0.01	0.12	0.13	0.01	0.12	0.13		

## 2.3 间隔工程概述

在 110kV 彭良变电站内原预留的位置建设出线间隔支架及基础，扩建间隔区占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，占地类型为公用设施用地。

## 2.4 工艺流程及产污环节

在输电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输电工程在运营期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场。

### 3 电磁环境质量现状

为了解项目周边电磁场环境，我公司委托广西玖安检测服务有限公司于 2025 年 10 月 13 日对项目周围进行了电磁环境现状监测。

#### (1) 监测布点

项目对线路起点、终点、沿线敏感点进行监测，共 3 个监测点，具体位置详见附图 6。

表 3.1-1 电磁监测点位一览表

点位编号	监测点名称	监测因子
E1	110kV 彭良站出线侧	1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度
E2	钦北区吉丰养殖场	
E3	线路起点 1#	

本项目电磁环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中 4.10.2 二级评价的基本要求，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。本项目评价范围内敏感点为吉丰养殖场，影响电磁环境的因素主要为用电线路发出的电场、磁场。

#### (2) 监测项目

监测点离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### (3) 监测时间和频率

在无雨、无雾、无雪的好天气环境下监测一次。

#### (4) 监测方法和仪器

根据《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)和《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)相关规定和要求进行。监测仪器情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 监测仪器参数

仪器名称	仪器型号	编号	校准有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	GH-J-2301	2026 年 9 月 4 日
温湿度表	STH130	GH-J-1412	2026 年 10 月 10 日

(5) 监测结果

本项目电磁监测点电磁场监测结果详见表 3-3。

表 3.1-3 电磁环境现状监测结果

测点编号	测点名称	监测日期	检测结果	
			电场强度, V/m	工频磁感应强度, $\mu\text{T}$
E1	110kV 彭良站出线侧	2025 年 10 月 13 日		
E2	钦北区吉丰养殖场			
E3	线路起点 1#			

(6) 电磁场环境现状评价

从上表可知, 敏感保护目标最工频电场强度为\*\*\*\*V/m, 工频磁感应强度为\*\*\*\*  $\mu\text{T}$ 。本项目各监测点的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的标准限值, 本工程建设区域电磁环境质量良好。

## 4 运营期电磁环境影响分析

参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),为了全面了解本工程投运后对周边电磁环境的影响,变电站采用类比法进行影响评价,对架空线路的电磁场影响主要采取理论计算和类比分析的方法进行分析预测。

### 4.1 架空线路理论预测分析

架空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》(HJ24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。具体模式如下:

#### 4.1.1 工频电场强度的计算预测方法

##### ①单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷,由于高压输电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ,所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷,可写出下列矩阵方程:

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

式中:  $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵;

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

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

[ $\lambda$ ]矩阵由镜像原理求得

##### ②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值,通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度当各导线单位长度的等效电荷量求出后,空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出在

(x, y) 点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为:

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

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

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

$m$ ——导线数目;

$L_i, L'_i$ ——分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离,  $m$ 。

对于三相交流线路, 可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为:

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中:  $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量;

该点的合成场强为:

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

式中:  $E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小, 没有架空地线时较有架空地线时场强增加约 1%~2%, 所以常不计架空地线影响而使计算简化。

#### 4.1.2 工频磁感应强度的计算预测方法

导线下方 A 点处的磁感应强度：

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

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ ——导线与预测点的高差，m；

$L$ ——导线与预测点水平距离，m。

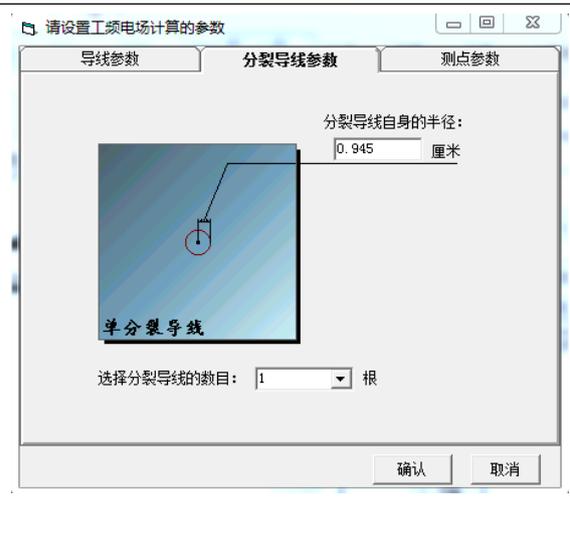
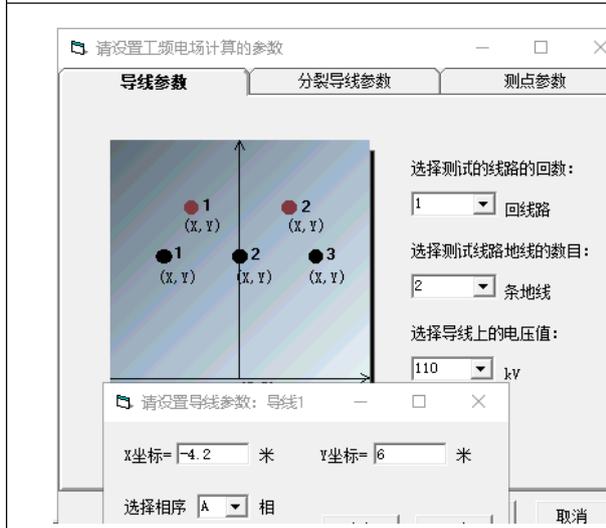
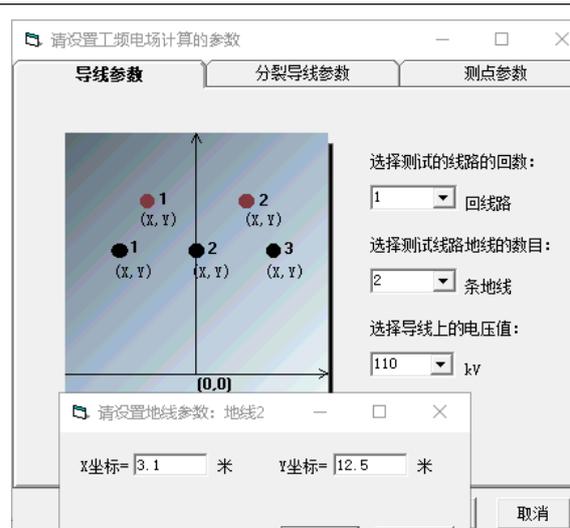
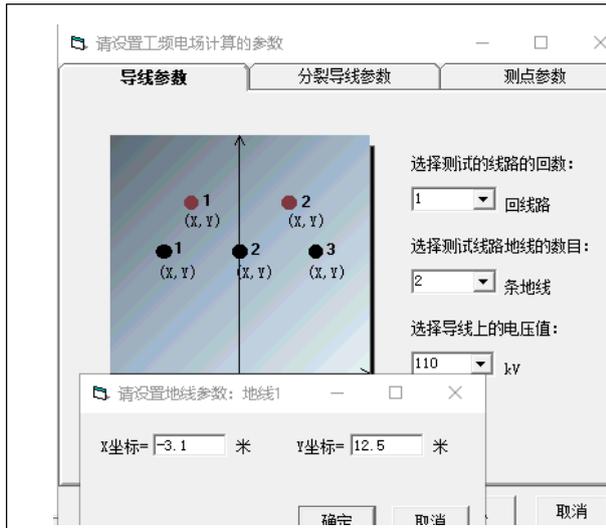
#### 4.1.3 参数选择

表 4.1-1 110kV 送出线路工程理论计算预测参数表

项目	钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程
电压等级	110kV
回路数	单回路
线路长度 (km)	1.5
导线类型	JL/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线
导线外径 (mm)	18.9
导线截面 (mm <sup>2</sup> )	1×185
极限输送容量 (MVA)	89.3
导线对地最小距离 (m)	6
实际呼高 (m)	18

#### 4.1.4 计算预测结果

按照导线对地面要求非居民区导线对地 6m，居民区等敏感点导线对地 7m。计算垂直线路走廊中心（杆塔中心连线）外的 0m 至 60m，导线最大弧垂处，其线下的工频电场强度、工频磁感应强度，计算预测结果见表 4.1-2 所示，预测参数见图 4.1-1，工频电场强度、工频磁感应强度分布图见图 4.1-2。



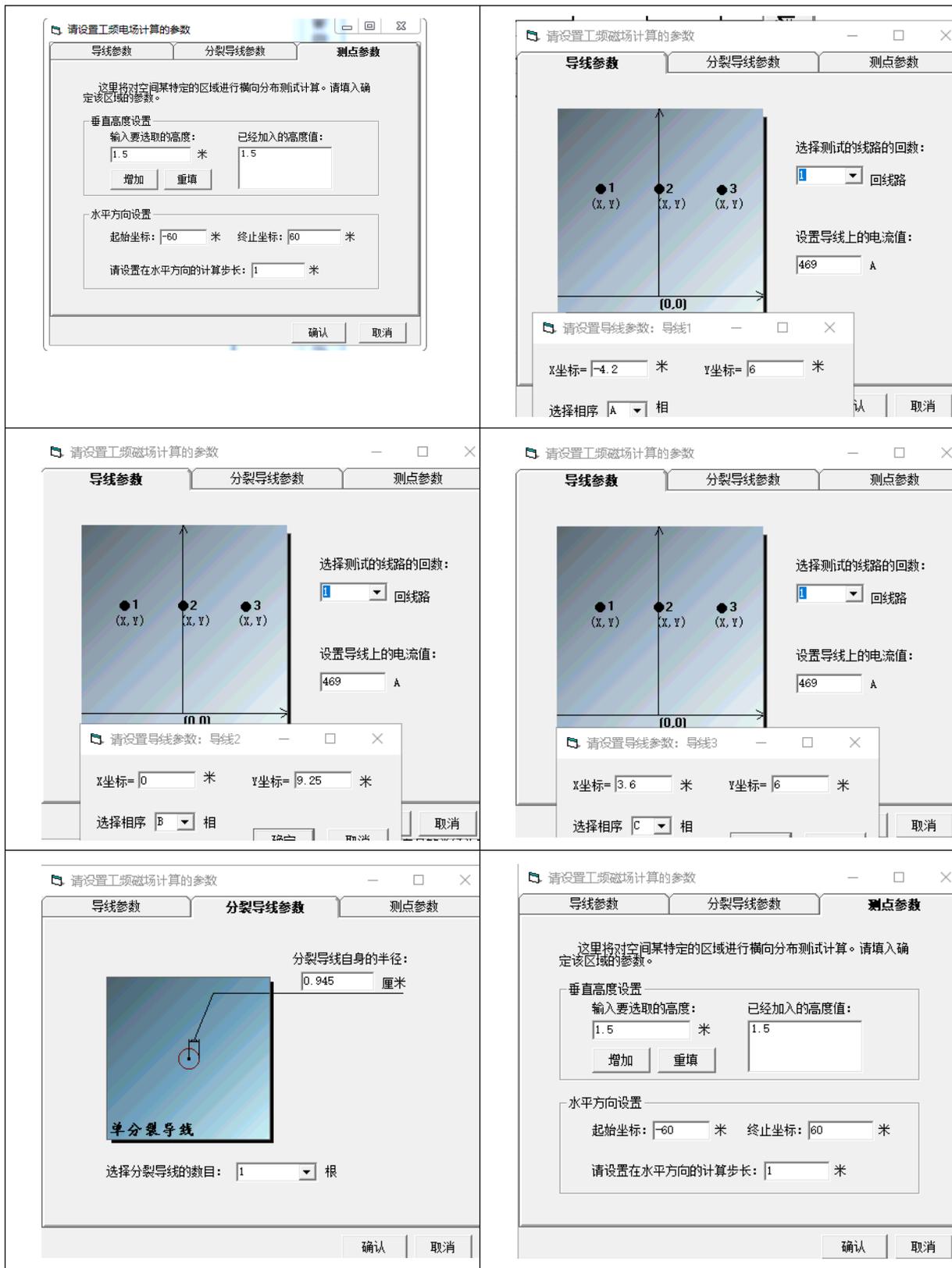


图 4.1-1 项目 110kV 线路电磁场预测参数图

4.1-2 110kV 线路电磁场预测结果表

与线路中心的距离(m)	居民区导线对地 7.0m		非居民区导线对地 6.0m	
	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)	工频电场 (V/m)	工频磁场

				( $\mu\text{T}$ )
-60	0.0103	2.72	0.0095	2.72
-59	0.0107	2.76	0.0099	2.77
-58	0.0112	2.81	0.0103	2.82
-57	0.0117	2.86	0.0108	2.87
-56	0.0123	2.91	0.0112	2.92
-55	0.0128	2.97	0.0118	2.97
-54	0.0135	3.02	0.0123	3.03
-53	0.0141	3.08	0.0129	3.08
-52	0.0149	3.14	0.0135	3.14
-51	0.0156	3.2	0.0142	3.21
-50	0.0165	3.26	0.015	3.27
-49	0.0174	3.33	0.0158	3.34
-48	0.0183	3.4	0.0166	3.41
-47	0.0194	3.47	0.0176	3.48
-46	0.0205	3.55	0.0186	3.56
-45	0.0218	3.63	0.0197	3.64
-44	0.0231	3.71	0.0208	3.72
-43	0.0246	3.8	0.0221	3.81
-42	0.0262	3.89	0.0236	3.9
-41	0.028	3.98	0.0251	4
-40	0.0299	4.08	0.0268	4.1
-39	0.032	4.19	0.0287	4.21
-38	0.0344	4.3	0.0308	4.32
-37	0.037	4.42	0.0331	4.44
-36	0.0399	4.54	0.0357	4.56
-35	0.0431	4.67	0.0386	4.69
-34	0.0468	4.81	0.0418	4.83
-33	0.0508	4.96	0.0453	4.98
-32	0.0553	5.11	0.0494	5.14
-31	0.0605	5.28	0.0539	5.31
-30	0.0663	5.45	0.0591	5.49
-29	0.0728	5.64	0.065	5.68
-28	0.0804	5.85	0.0718	5.89
-27	0.089	6.06	0.0796	6.11
-26	0.0989	6.3	0.0886	6.35
-25	0.1104	6.55	0.099	6.61

-24	0.1237	6.82	0.1112	6.89
-23	0.1393	7.12	0.1255	7.2
-22	0.1576	7.44	0.1425	7.53
-21	0.1792	7.79	0.1627	7.9
-20	0.2048	8.18	0.1868	8.31
-19	0.2353	8.61	0.216	8.75
-18	0.2719	9.08	0.2515	9.25
-17	0.316	9.6	0.2949	9.81
-16	0.3694	10.18	0.3484	10.43
-15	0.4343	10.83	0.4148	11.14
-14	0.5132	11.55	0.4978	11.94
-13	0.6092	12.37	0.6018	12.86
-12	0.7253	13.28	0.7327	13.91
-11	0.8645	14.3	0.8968	15.11
-10	1.0277	15.42	1.1004	16.49
-9	1.2125	16.63	1.3472	18.05
-8	1.4086	17.87	1.6327	19.74
-7	1.5943	19.07	1.934	21.44
-6	1.7336	20.05	2.1978	22.92
-5	1.7817	20.67	2.3393	23.78
-4	1.7037	20.81	2.2768	23.74
-3	1.4986	20.53	1.9951	22.86
-2	1.2151	20.06	1.5776	21.66
-1	0.9603	19.69	1.1955	20.77
0	0.8942	19.62	1.0989	20.6
1	1.0715	19.89	1.3739	21.24
2	1.3503	20.35	1.7928	22.39
3	1.5917	20.74	2.1404	23.47
4	1.722	20.78	2.2939	23.88
5	1.722	20.35	2.228	23.36
6	1.6154	19.49	2.0046	22.08
7	1.4455	18.36	1.7133	20.43
8	1.2528	17.13	1.4212	18.71
9	1.0647	15.89	1.1615	17.09
10	0.8953	14.73	0.9445	15.64
11	0.7495	13.67	0.7689	14.37
12	0.6272	12.72	0.6287	13.26

13	0.5262	11.87	0.5175	12.29
14	0.4432	11.11	0.4292	11.45
15	0.3752	10.43	0.3588	10.7
16	0.3195	9.82	0.3024	10.05
17	0.2736	9.28	0.2569	9.47
18	0.2357	8.79	0.2198	8.95
19	0.2043	8.35	0.1895	8.48
20	0.178	7.95	0.1645	8.06
21	0.156	7.58	0.1437	7.68
22	0.1374	7.24	0.1263	7.33
23	0.1217	6.94	0.1116	7.01
24	0.1082	6.66	0.0992	6.72
25	0.0967	6.4	0.0885	6.45
26	0.0867	6.15	0.0794	6.21
27	0.0781	5.93	0.0716	5.98
28	0.0707	5.72	0.0647	5.76
29	0.0641	5.53	0.0588	5.56
30	0.0584	5.35	0.0536	5.38
31	0.0534	5.18	0.049	5.21
32	0.0489	5.02	0.045	5.04
33	0.0449	4.87	0.0414	4.89
34	0.0414	4.73	0.0382	4.75
35	0.0383	4.59	0.0353	4.61
36	0.0354	4.47	0.0328	4.49
37	0.0329	4.35	0.0305	4.36
38	0.0306	4.23	0.0284	4.25
39	0.0285	4.13	0.0265	4.14
40	0.0266	4.02	0.0248	4.04
41	0.0249	3.93	0.0233	3.94
42	0.0234	3.83	0.0219	3.85
43	0.022	3.75	0.0206	3.76
44	0.0207	3.66	0.0194	3.67
45	0.0195	3.58	0.0183	3.59
46	0.0184	3.5	0.0173	3.51
47	0.0174	3.43	0.0164	3.44
48	0.0165	3.36	0.0155	3.37
49	0.0156	3.29	0.0148	3.3

50	0.0148	3.22	0.014	3.23
51	0.0141	3.16	0.0134	3.17
52	0.0134	3.1	0.0127	3.11
53	0.0127	3.04	0.0121	3.05
54	0.0121	2.99	0.0116	2.99
55	0.0116	2.93	0.0111	2.94
56	0.0111	2.88	0.0106	2.89
57	0.0106	2.83	0.0102	2.84
58	0.0101	2.78	0.0097	2.79
59	0.0097	2.74	0.0093	2.74
60	0.0093	2.69	0.009	2.7

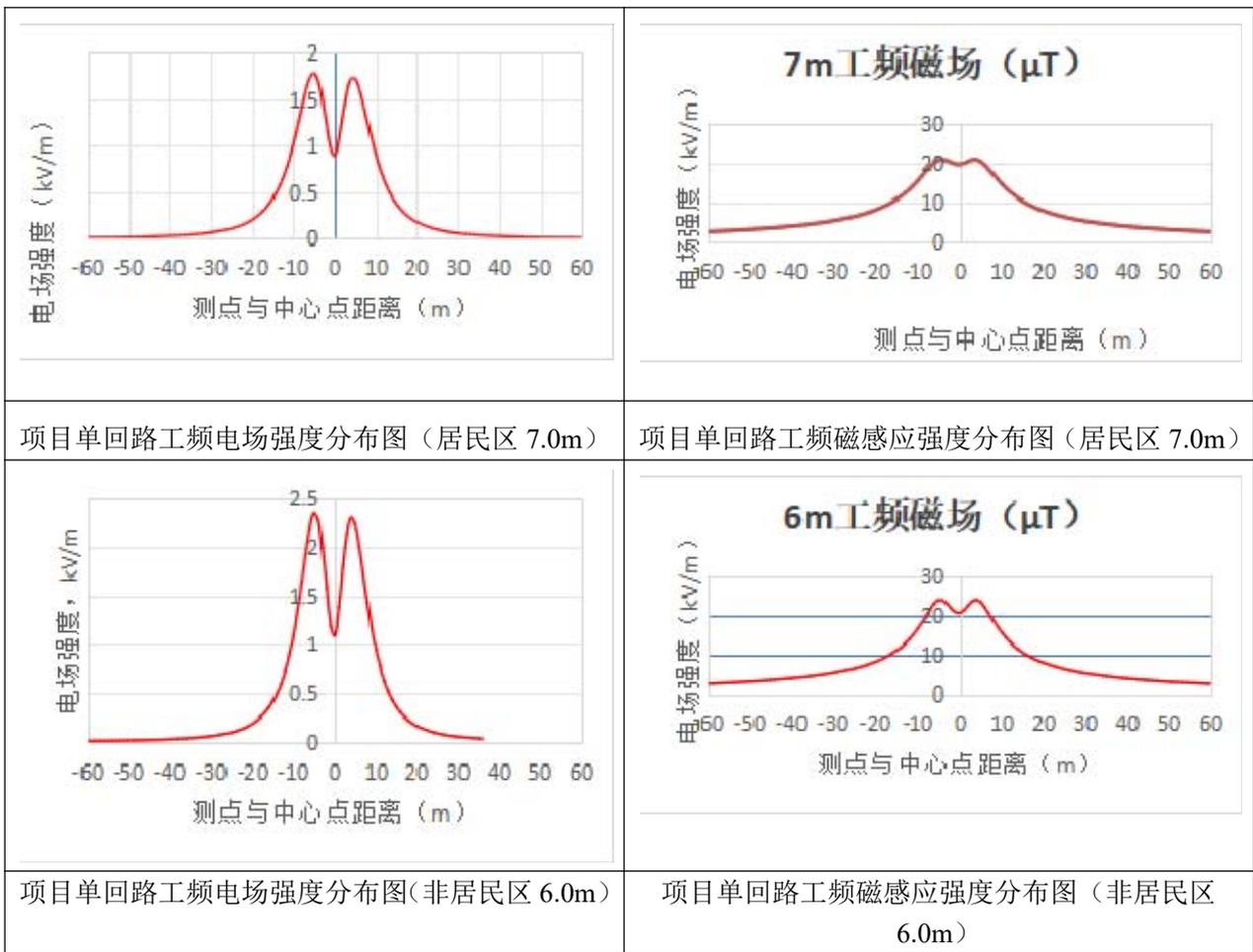


图 4.1-2 项目 110kV 线路工频电场强度、工频磁感应强度分布图

#### 4.2.5 计算预测结果分析

(1) 经过非居民区时工频磁感应强度

1) 工频电场

根据预测,对地高度为 6.0m 时,本工程 110kV 架空输电线路直线塔线路距地面 1.5m 高处的工频电场强度随着与线路中心距离的增加先上升达到最大值,然后逐渐降低,最后衰减为本底值。工程架空输电线路产生的工频电场强度最大值为 2.3393V/m,出现在线路中心投影外侧 5m 处,低于耕地、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 的限值要求。

## 2) 工频磁场

根据预测,对地高度为 6.0m 时,本工程 110kV 架空输电线路直线塔线路距地面 1.5m 高处的工频磁感应强度在线路中心线下方最大,随着与线路中心距离的增加逐渐降低,最后衰减为本底值。工频磁感应强度最大值为 23.88 $\mu$ T,出现在线路中心投影外 4m 处,低于耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频磁场强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

### (2) 经过居民区时工频磁感应强度

根据预测,对地高度为 7.0m 时,本工程 110kV 架空输电线路直线塔线路距地面 1.5m 高处的工频电场强度随着与线路中心距离的增加先上升达到最大值,然后逐渐降低,最后衰减为本底值。工程架空输电线路产生的电场强度最大值为 1.7817V/m,出现在线路中心投影外侧 5m 处,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

## 2) 工频磁场

根据预测,对地高度为 7.0m 时,本工程 110kV 架空输电线路直线塔线路距地面 1.5m 高处的工频磁感应强度最大,随着与线路中心距离的增加逐渐降低,最后衰减为本底值。工频磁感应强度最大值为 20.81 $\mu$ T,出现在线路中心外侧 4m 处,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

### (3) 敏感目标

项目电磁环境评价范围内(输电线路边导线两侧、变电站站界外 30m 范围内)存在 1 个环境保护目标。

表 4.1-3 项目敏感目标电磁场预测结果表

环境保护目标	距边导线投影距离 (m)		建筑特征	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	是否达标
	边导线外					
吉丰养殖场	边导线外	21	1层平顶, 层高3m	0.1792	7.79	达标

通过上述预测可知, 导线对地距离为 7m 时 (养殖场), 环境保护目标的工频电场强度、磁感应强度预测值均低于 4000V/m 和 100 $\mu\text{T}$  的控制限值。

## 4.2 架空线路类比监测分析

为更充分地说明本输电线路工程产生的电磁场对环境的实际影响程度, 验证模拟理论计算的准确性, 本次选择钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程来类比。

### (1) 类比监测分析

类比对象选用《钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收监测》检测报告 (附件 14), 类比对象与本工程比较情况见表 4.2-1,

表 4.2-1 项目输电线路类比条件表

序号	类比内容	类比工程输电线	本工程输电线	可比性分析
1	项目名称	钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程	钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程	/
2	电压等级	110kV	110kV	相同
3	回路数	单回路	单回路	类比单回路
4	架线方式	架空	架空	相同
5	导线型号	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	JL/LB20A-185/30 型铝包钢芯铝绞线	相似
6	弧垂最低点对地高度	>6.0m	>6.0m	相同

由上表可知, 类比对象与本工程新建架空线路的电压等级、回路数、架设方式等均相同, 导线型号相似; 类比资料引用《钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收监测》检测报告 (附件 14), 检测时该工程已通过投入运行, 符合本次类比要求。类比输电线路的电磁监测结果能够较好地反映本工程新建线路运行后产生的电磁影响。

由《钦北区百浪岭风电场一期项目配套 110kV 送出线路工程竣工环境保护验收监测》检测报告（附件 14）可知，单回路输出线路最大监测值为：电场强度 510.72V/m，磁感应强度 0.274 $\mu$ T；均达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。监测数据详见表 4.2-2。

表 4.2-2 类比监测报告监测结果

序号	监测点名称	电场强度 V/m	磁感应强度, $\mu$ T
1	(N12-N13)铁塔最低跨弧中心线路地面投影处		
2	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处		
3	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 5 米		
4	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 10 米		
5	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 15 米		
6	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 20 米		
7	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 25 米		
8	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 30 米		
9	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 35 米		
10	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 40 米		
11	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 45 米		
12	(N12-N13)铁塔最低跨弧边导线地面投影处 50 米		

根据类比监测可知，本项目线路沿线的电场强度和磁感应强度均能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的控制限值要求。

因此，可以预测拟建线路运营后，本项目线路沿线的电场强度和磁感应强度均能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的控制限值要求，对周围电磁环境影响较小。

### 4.3 间隔配套工程电磁环境

项目拟在 110kV 彭良站扩建 1 个 1100 千伏进线间隔，间隔扩建的污染源主要为工频电磁场。在正常运行情况下，变电站内主变压器旁以及配电区内的电磁强度较大，但

电气设备工频电磁场、无线电干扰随距离的衰减很快，在围墙外的电磁场强度已较弱，根据现状监测，线路终点 110kV 彭良站变电站出线侧工频电场强度为 676.91V/m，工频磁感应强度为 0.0166 $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的控制限值要求。本工程在 110kV 彭良站扩建 1100 千伏进线间隔，不增加主变，110kV 配电装置区的电磁场略有增加，但站区总体上的电磁场影响变化较小。

#### 4.4 电磁环境控制措施

- (1) 选线注意避开密集居民区，距离居民区较近时，抬高导线对地高度。
- (2) 跨越公路时需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中交叉跨越的垂直距离要求执行。
- (3) 线路建成后，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。
- (4) 在线路经过居民区时，应按规定在居民区附近的杆塔上安装明显的警示牌，严禁攀爬，以确保周围居民的安全。
- (5) 线路设计按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）执行的基础上，尽量优化设计，项目新建 110kV 架空输电线路经过非居民区时，导线对地最低高度应不小于 6m，经过居民区时，导线对地最低高度应不小于 7m。

## 5 电磁环境保护措施及环境管理

### 5.1 电磁环境保护措施

项目在设计、施工及运营期间需采用以下的防护措施，保证敏感点处的电场强度、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线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计，选线注意避开密集居民区，当经过居民区时，应保证线最大弧垂处导线距地面的距离为不小于 7.0m。

②使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。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合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。

④建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。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保护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

⑤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。

⑥加强线路巡查工作，尽量避免沿线居民在线路电力设施保护范围内新建民房。

⑦对带电设备安装接地装置，主变及电气设备合理布局，配电装置采用户内 GIS 布置，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。

（3）需进一步采取的环境保护措施

①在营运期，要求加强环境管理和环境监测工作；

②建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作，对工程运行中出现的环保问题及时妥善处理；

③加强线路巡查工作，尽量避免沿线居民在线路电力设施保护范围内新建民房。

### 5.2 环境管理

在项目竣工后，对项目线路布设衰减监测断面，分别监测工频电场强度、工频磁感应强度，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表5.1-1。

表 5.1-1 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	监测因子	验收要求
输电线路	1、衰减断面：布置于线路导线弧垂最低位置处导线对地投影点为起点，垂直于线路走廊，0m、1m、2m、3m、4m、5m、10m、15m、20m、25m、30m 处。 2、敏感点。	工频电场强度、工频磁感应强度	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值规定，频率为 50Hz 的对应公众曝露控制限值为：电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T。架空输电线路下的其他林地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。
变电站	在 110kV 彭良站接入侧各布设 1 个监测点位		

## 6 电磁环境影响评价结论

### 6.1 电磁环境现状评价结论

输电线路沿线及环境敏感点处的工频电场强度监测值为\*\*\*\*V/m，工频磁感应强度监测值为\*\*\*\* $\mu$ T；T110kV 彭良站扩建间隔侧工频电场监测值在\*\*\*\*V/m，磁感应强度监测值为\*\*\*\* $\mu$ T，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

### 6.2 电磁环境影响预测评价结论

#### (1) 架空输电线路

1) 架空输电线路经过非居民区时导线对地高度不低于 6.0m 时，可确保耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电磁场强度低于 10kV/m 和 100 $\mu$ T 限值。

2) 架空输电线路经过居民区时导线对地高度不低于 7.0m 时，可确保沿线居民点(吉丰养殖场)的工频电场强度、磁感应强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### (2) 扩建间隔

本期在 110kV 彭良站预留场地扩建一个 110kV 出线间隔，扩建规模相对较小，投运后 110kV 彭良站站界的工频电场强度、磁感应强度总体上变化不大，仍可低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值，对周边环境的影响很小。

#### (2) 电磁环境影响类比分析结论

根据类比监测结果及预测分析可知，本工程变电站和线路投运后，架空输电线路经过非居民区时导线对地高度不低于6.0m、经过居民区时导线对地高度不低于7.0m时，其工频电场强度、工频磁感应强度均能达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m和100 $\mu$ T的控制限值要求。

#### (3) 对环境保护目标的影响分析结论

根据本项目电磁环境预测结果可知，项目环境保护目标处工频电场强度0.1792V/m，工频磁感应强度7.79 $\mu$ T，工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》

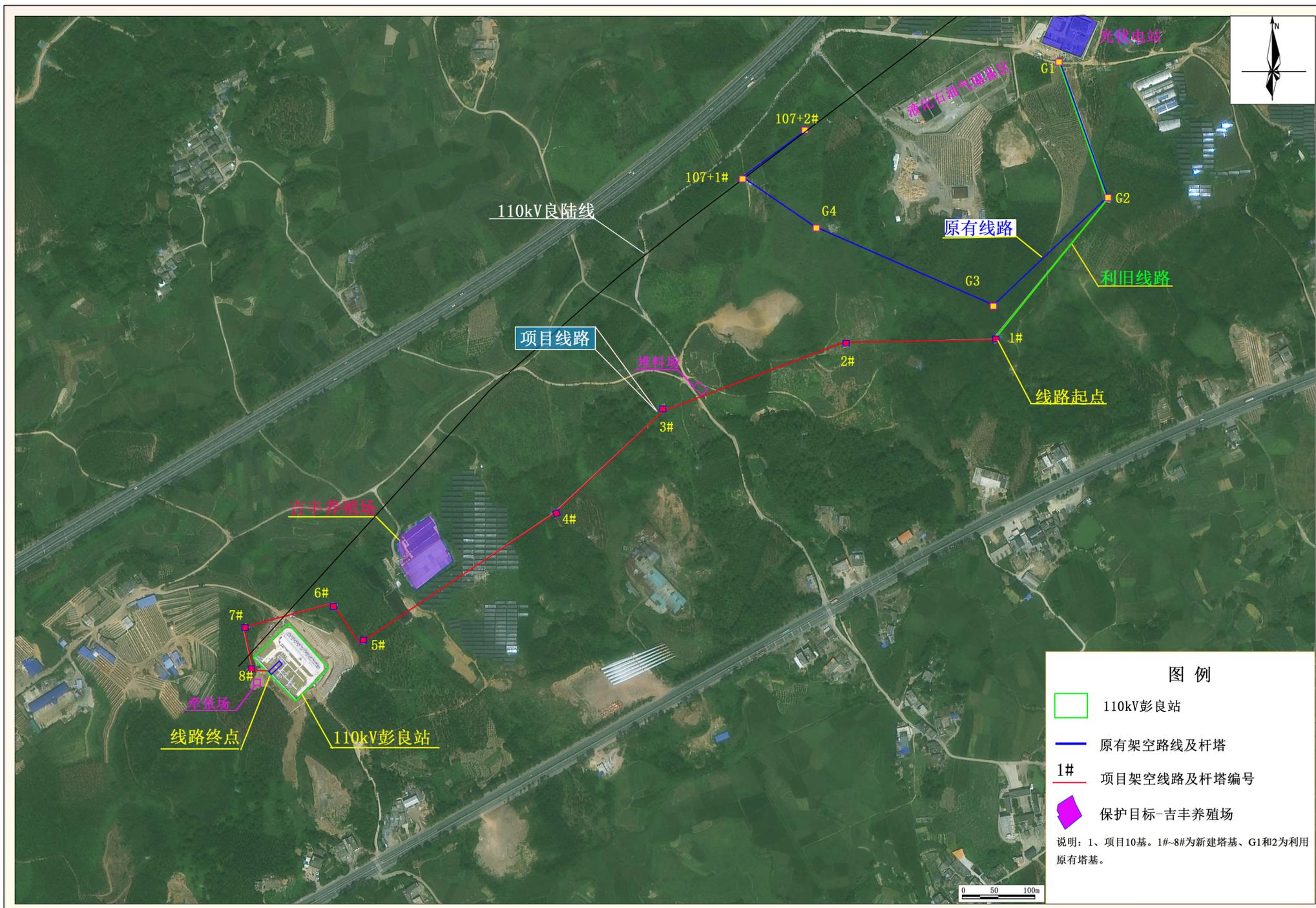
(GB8702-2014)规定的4000V/m和100 $\mu$ T的控制限值要求。本项目线路边导线与最近的环境保护目标为吉丰养殖场，本项目线路运营后，在保证线路杆塔通过居民区时，最大弧垂处导线距地面的距离不小于7.0m的情况下，项目运营对其影响不大。

#### (4) 电磁环境影响评价综合结论

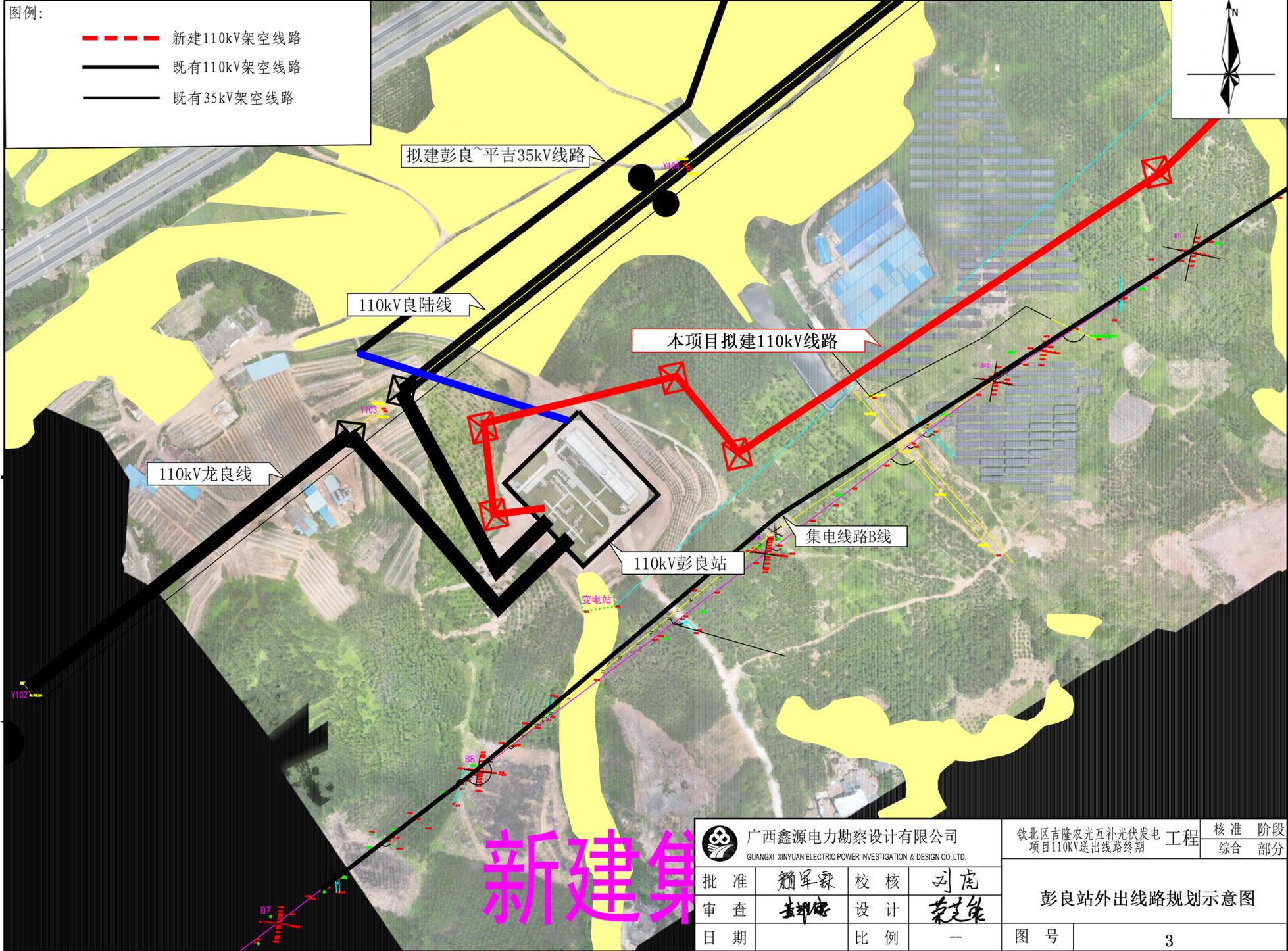
综上分析，本项目评价范围内变电站和线路的工频电场、工频磁场强度均能达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的控制限值要求，项目运营对变电站和线路沿线的电磁影响不大。因此，从电磁环境保护角度分析，这一项目建设是可行的。



附图1 项目地理位置图

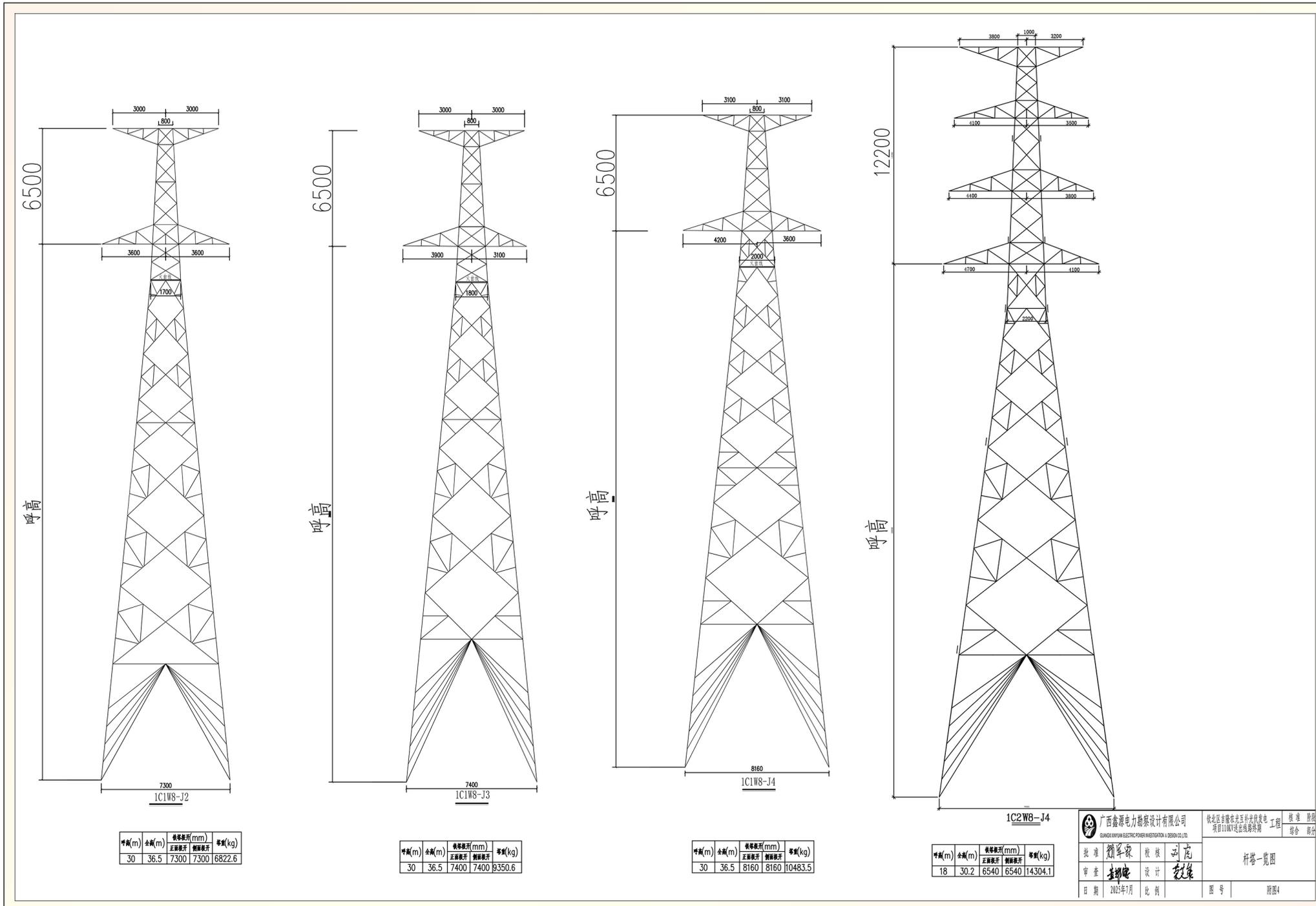


附图2 项目线路路径走向及环境保护目标图



 广西鑫源电力勘察设计有限公司 GUANGXI XINYUAN ELECTRIC POWER INVESTIGATION & DESIGN CO.,LTD.		钦北区吉隆农光互补光伏发电 项目110KV送出线路终期工程		核准	阶段
批准	赖军霖	校核	刘虎	综合部分	
审查	李坤	设计	蔡廷能	彭良站外出线路规划示意图	
日期		比例	—	图号	3

附图3 彭良站外出线路规划示意图



广西鑫源电力勘察设计有限公司 GUANGXI XINYUAN ELECTRIC POWER INVESTIGATION & DESIGN CO., LTD.		城北區白雲街永泰五洲光伏发电工程 項目110kV送電線路換期		核准	圖號
批准	魏華家	校核	劉虎	核准	圖號
審查	李坤	設計	李坤	核准	圖號
日期	2025年7月	比例		圖號	附圖4

附图4 杆塔型式一览表

## 环 评 委 托 书

广西蓝星环保咨询有限公司：

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》、《建设项目环境影响评价分类名录》等有关规定，我公司钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程，需编制环境影响报告表，现委托贵单位进行本项目环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位（盖章）：中广核新能源钦州有限公司钦北分公司

2025 年 10 月 9 日

# 钦北生态环境局关于钦北区吉隆农光互补 光伏发电项目 110kV 送出线路终期 工程线路路径走向的意见

区政府办：

转来的《广远征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》收悉，经核查，提供的项目送出工程线路走向未涉及钦北区已划定的各级饮用水水源保护区范围（详见附件）。由于转来的报告及附件中未提及这部分内容是否包含在环境影响报告书内，建议对此进行核实。若未包含，则在项目实施前做好涉及区域的生态系统现状调查，并依法进行建设项目环境影响文件报备或审批手续。

特此回复。

附件：线路路径走向范围与钦北区已划定的饮用水水源保护区  
叠图

钦州市钦北生态环境局

2025年7月15日



附件

# 线路路径走向范围与钦北区已划定的 饮用水水源保护区叠图



# 钦州市钦北区林业局

## 钦州市钦北区林业局关于《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》的复函

区人民政府：

发来《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》及附件收悉。经研究，函复如下：

一、根据提供的相关材料，经核对《钦州市钦北区 2022 年林草湿“一张图”成果》及相关档案，钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案用地范围涉及林地、草地，但不涉及湿地、天然林、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、一级国家级公益林和二级国家级公益林中的林地等生态敏感区域。

二、项目如确需使用林、草地必须依法办理使用林、草地行政许可手续，需要采伐林木的，要依法办理林木采伐许可手续，严禁未批先用林地和采伐林木。

三、根据《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）要求，请项目业主单位向钦北区自然资源主管部门核查钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案用地的土地地类属性，如涉及地类不

一致需要自然资源主管部门和林草主管部门共同审核确认的，请及时告知我局。

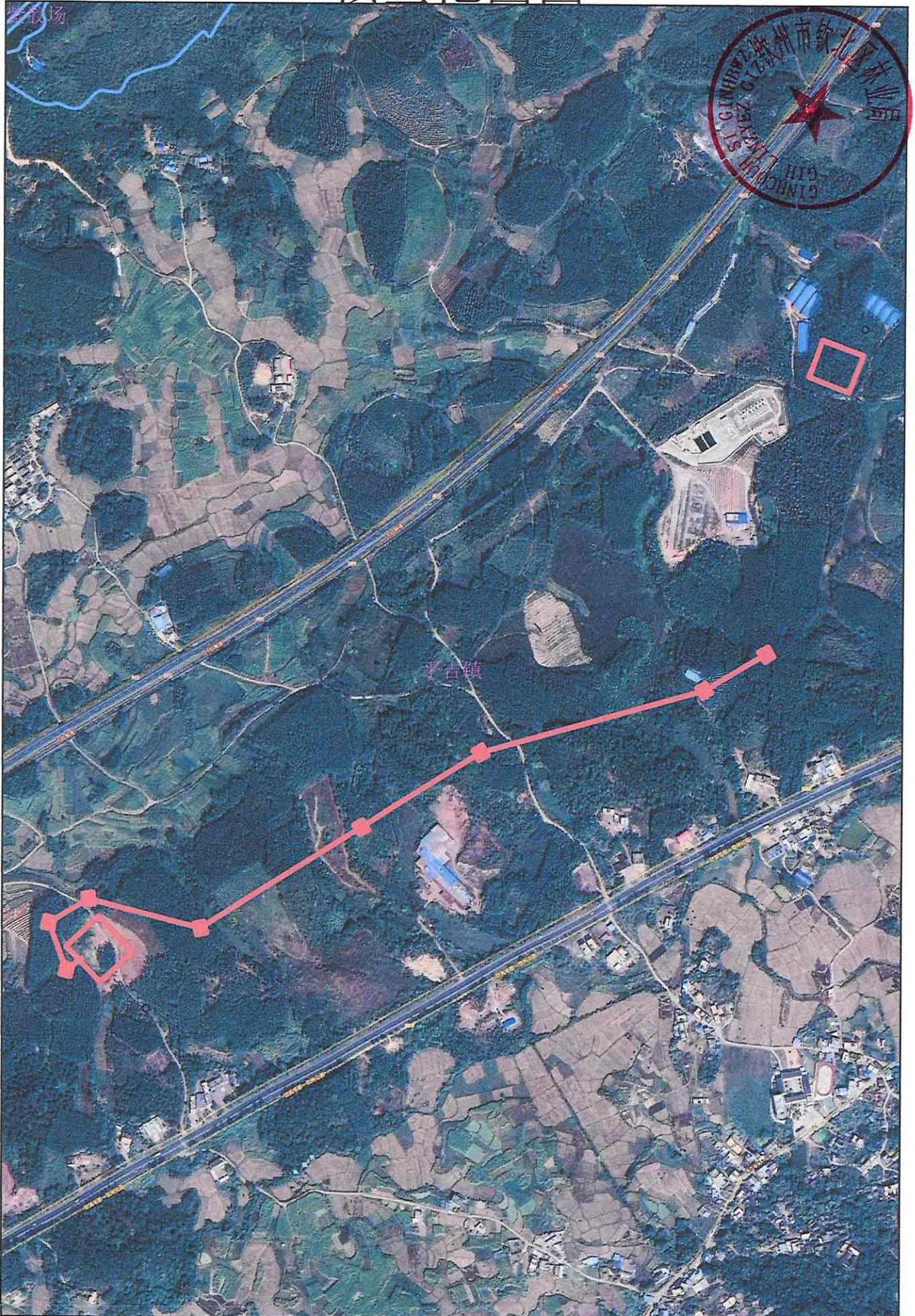
特此函复。

附件：核查范围图



# 核查范围图

附件8-3



# 钦州市钦北区水利局

## 钦北区水利局关于钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程 线路路径走向方案的意见

区发改局：

收到区政府转发的《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》。经比对钦北辖区水库河道管理范围，钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向不涉及水库河道管理范围。经研究，意见如下：

一、我局对钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案无意见。

二、项目开工前，建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。未编制水土保持方案或水土保持方案，未经县级以上水行政主管部门审批的，生产建设项目不得开工建设。

三、项目水土保持方案经水行政主管部门批准后，建设单位应在项目开工前按标准缴纳水土保持补偿费。

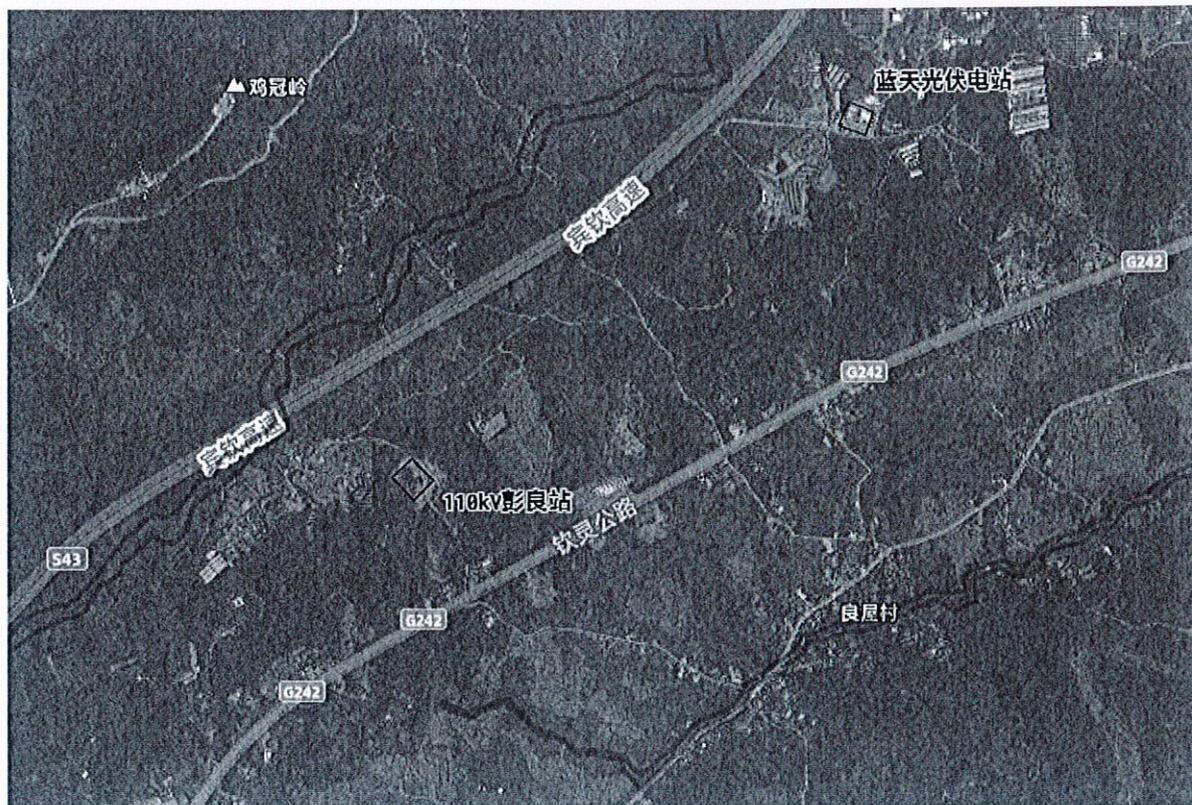
四、生产建设项目投产使用或竣工验收前开展水土保持设施自主验收，并向水行政主管部门报备验收材料；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

附件：终期工程路径走向与钦北辖区水库河道管理范围比对图

钦州市钦北区水利局

2025年7月8日

终期工程线路路径走向（红色线）与钦北辖区水库河道管理范围比对图



# 钦州市钦北区交通运输局

## 钦北区交通运输局关于对钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向的意见

区政府办：

贵办转来的《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》已收悉，经研究，我局无修改意见。

特此回复！



# 钦州市钦北区农业农村局

## 钦北区农业农村局关于钦北区吉隆农光互补 光伏发电项目 110kV 送出线路终期 工程线路路径走向方案意见的函

区发展改革局：

转来中广核新能源钦州有限公司钦北分公司《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》收悉。经研究，现就项目选址提出如下意见：

根据钦北区粮食生产功能区划定“回头看”成果数据库，经与吉隆光伏 110kV 送出线路工程终期路径矢量数据进行比对复核，钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向具体位置未发现存在占用粮食生产功能区问题。

请严格按照国家有关法律法规和政策规定确定项目用地选址地点。

附件：钦北区粮食生产功能区与项目 110kV 送出线路终期工程线路  
路径走向核查校对图示

钦州市钦北区农业农村局

2025年7月8日



# 钦北区平吉镇人民政府《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》的处理的函的复函

区发改局：

《关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目 110kV 送出线路终期工程线路路径走向方案意见的函》的处理的函，我镇已收悉。经研究讨论，我镇对此无修改意见。

钦北区平吉镇人民政府

2025年7月10日



# 广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

项目名称：钦北区吉隆农光互补光伏发电项目  
配套 110kV 送出线路工程

报告日期：2025 年 11 月 07 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 .....	2
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 .....	3
3.2.6	目标分析 .....	3
3.3	总量分析 .....	3
3.3.1	大气污染物分析（单位：吨/年） .....	3
3.3.2	水污染物分析（单位：吨/年） .....	4
3.4	附件 .....	4
3.4.1	环境管控单元管控要求 .....	4
3.4.2	区域环境管控要求 .....	8

# 1 项目基本信息

项目名称	钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110kV 送出线路工程		
报告日期	2025 年 11 月 07 日		
国民经济行业分类	电力供应	研判类型	自主研判
经度	108.859705	纬度	22.147023
项目建设地址	钦州市钦北区平吉镇		

## 2 报告初步结论

允许准入:属于项目建设必须配套的电力、热力、燃气及水生产和供应业、房屋建筑业、环境治理业等,以及满足生活保障的餐饮、零售及服务等行业在符合相关规划、地方管理规定及行业要求的前提下原则准入。

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 0 个,重点管控类 1 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	ZH45070320007	钦北区其他重点管控单元	重点管控单元	

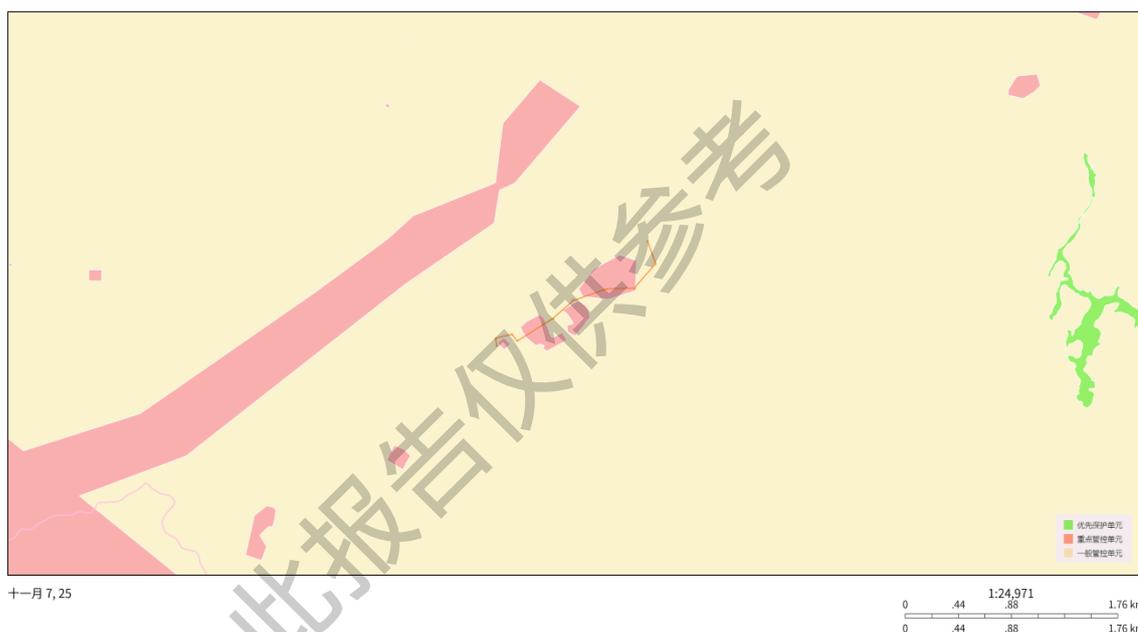
2	ZH45070330001	钦北区一般管控单元	一般管控单元	
---	---------------	-----------	--------	--

### 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 0 个。

#### 3.1.2.1 基础数据列表

无

#### 3.1.2.2 交叠视图

### 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

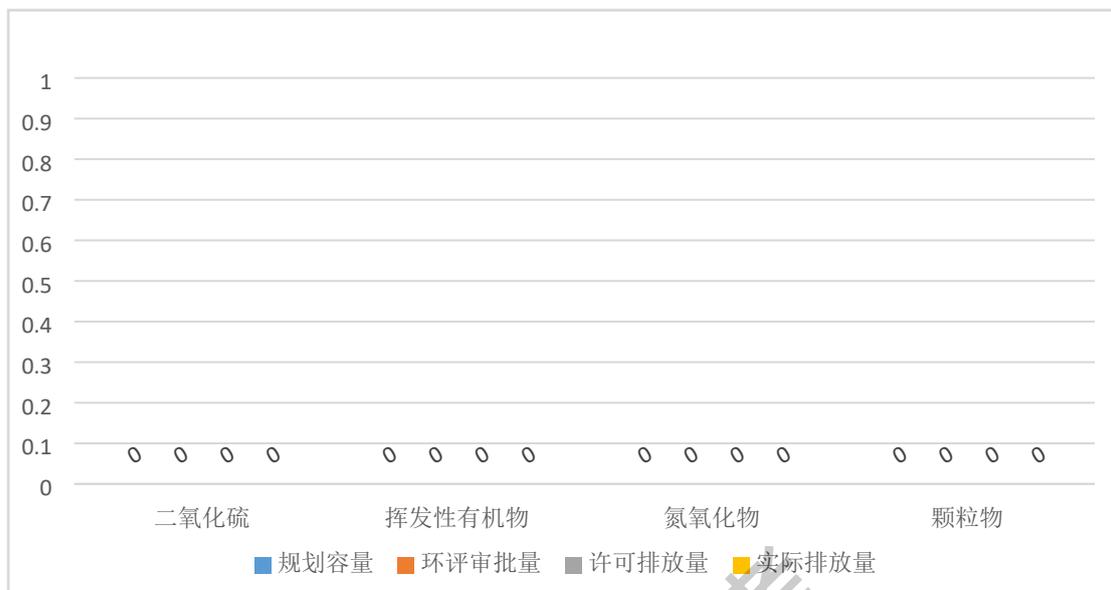
开展规划环评：否

### 3.2.6 目标分析

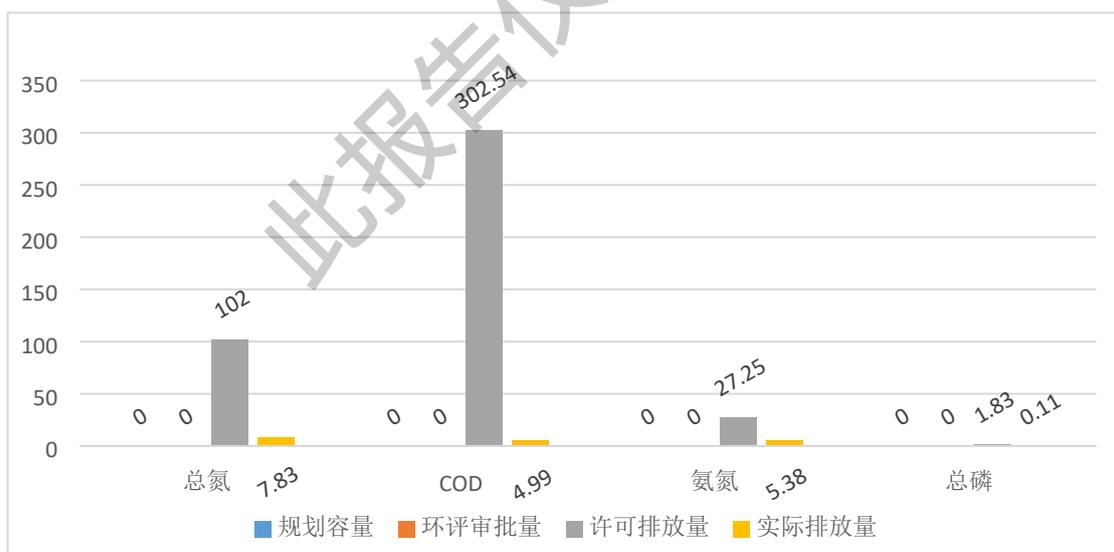
无

## 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

#### (1) 钦北区其他重点管控单元

空间布局约束:

1. 严格执行《广西工业产业结构调整指导目录(2021年本)》相关规定，入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策及园区产业定位。
2. 规划产业园区应当依法依规进行审批，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。新建大气重点污染物的工业建设项目应布局在保留、整合工业园区内。
3. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。
4. 临近生态保护红线的工业企业，应采取有效措施，避免产生不利影响。
5. 严禁随意改变平陆运河两岸1公里生态廊道用地用途。
6. 未经审批同意，严禁擅自在平陆运河新建、改建和扩大入河、入海排污口。

#### 污染物排放管控:

1. 规划产业园区建设应同步完善污水处理设施及管网建设；园区及园区企业主要污染物排放应控制在区域环境承载力范围内，确保环境质量达标。
2. 工业企业应当落实大气污染防治要求，采取有效措施，加快实施低VOCs含量原辅材料替代，强化企业大气污染物排放精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设。
3. 禁止向内河水域排放船舶垃圾。禁止直接排放船舶污水

染物，完善港区污水集中处理设施和配套管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。

4. 大力推进港口污染防治，强化港口码头堆场扬尘控制提高港口、码头、装卸站污水垃圾处理处置能力，规范含油污水、化学品洗舱水等接收处置。推动新能源、清洁能源动力船舶应用，鼓励有条件的内河船舶实施液化天然气（LNG）动力系统更新改造，加快港口供电设施建设，协同推进船舶受电设施和港口岸电设施改造。推进码头水平运输机械“油改电”和“油改气”改造工作

5. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染。

环境风险防控：

开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。完善区域应急联动机制。

开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。完善

区域应急联动机制。

资源开发效率要求：

在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。其余按照《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》要求实施管理。

## (2) 钦北区一般管控单元

空间布局约束：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

4. 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。
5. 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。
6. 禁止平陆运河建设违规占用林地、耕地、永久基本农田等，合理优化安排永久建设用地与临时用地布局，用地总规模不得超出用地批复范围。

污染物排放管控：

到2025年，石马国考断面水质拟执行Ⅲ类；兰东、合那高速桥、宠塘坪区控断面水质均拟执行Ⅲ类，最终以国家下达的目标为准。

环境风险防控：无。

资源开发效率要求：无。

#### 3.4.2 区域环境管控要求

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

钦州中油燃气有限公司关于钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110KV 送出线路工程线路路径方案意见的复函

中广核新能源钦州有限公司钦北分公司：

你司来函关于征求钦北区吉隆农光互补光伏发电项目配套 110KV 送出线路工程线路路径方案意见已收悉，经双方实地现场勘察，对照改造图纸方案，该方案符合液化石油气储备站外围建设安全间距，对我司正常经营及安全生产无任何影响。

此函！

钦州中油燃气有限公司

2025.10.22

