

钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目
(一期 50MW) 配套 110kV 送出线路工程
建设项目竣工环境保护验收调查报告表



建设单位：钦州古道岭风能有限公司

调查单位：广西南宁师源环保科技有限公司



编制日期：2023 年 11 月

目 录

表一 建设项目总体情况	1
表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表三 验收执行标准	7
表四 建设项目概况	8
表五 环境影响评价回顾	12
表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况	16
表七 电磁环境、声环境监测	18
表八 环境影响调查	22
表九 环境管理状况及监测计划	24
表十 竣工环境保护验收调查结论与建议	26

附表:

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目路径走向图

附图 3 杆塔一览图

附图 4 基础一览图

附图 5 项目现状图

附图 6 项目验收监测布点图

附件:

附件 1 委托书

附件 2 项目核准批复

附件 3 钦州市生态环境局《关于钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目（一期 50MW）配套 110kV 送出线路工程项目环境影响报告表的批复》（钦环审〔2022〕41 号）

附件 4 监测报告

表一 建设项目总体情况

建设项目名称	钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目（一期 50MW）配套 110kV 送出线路工程				
建设单位	钦州古道岭风能有限公司				
法人代表/授权代表	覃化	联系人			
通信地址	钦州市钦北区皇马工业园一区				
联系电话		传真	/	邮编	/
建设地点	广西壮族自治区钦州市钦北区小董镇、平吉镇、大垌镇				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩 建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响报告表名称	钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目（一期 50MW）配套 110kV 送出线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	广西南宁师源环保科技有限公司				
初步设计单位	赛富电力集团股份有限公司				
环境影响评价审批部门	钦州市生态环境局	文号	钦环审 (2022)41 号	时间	2022 年 5 月 23 日
建设项目核准部门	钦州市行政审批局	文号	钦审批投资 (2022)17 号	时间	2022 年 3 月 10 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	赛富电力集团股份有限公司				
环境保护设施施工单位	赛富电力集团股份有限公司				
环境保护设施监测单位	广西桂宏环境监测科技有限公司				
投资总概算（万元）	2881	环保投资	30	所占比例	1.04%
实际总投资（万元）	2738	环保投资	28	所占比例	1.02%
环评阶段项目建设内容	本期新建古道岭风电场升压站~歌标 110kV 线路,终期为双回线路,本期双回单挂,新建架空线路长度约 15.6km,共设杆塔 45 基。本工程在 220kV 歌标变电站预留场地新建 110kV 古道岭风场线出线间隔 1 个,采用电缆出线。			开工日期	2022 年 5 月

项目实际建设内容	线路起自古道岭风电场升压站出线构架, 讫于 220kV 歌标站 110kV 间隔, 双回双挂, 路径总长度:14.913km (其中新建架空路径长 14.803km、新建电缆路径长度 0.11km)。共设杆塔 42 基。	生产日期	2023 年 2 月
项目建设过程简述	<p>一、建设过程</p> <p>1、2022 年 3 月 10 日,项目取得钦州市行政审批局《关于钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目(一期 50MW)配套 110kV 送出线路工程项目核准的批复》(钦审批投资〔2022〕17 号)。</p> <p>2、2022 年 5 月,广西南宁师源环保科技有限公司编制完成了《钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目(一期 50MW)配套 110kV 送出线路工程环境影响报告表》,2022 年 5 月 23 日,钦州市生态环境局以钦环审〔2022〕41 号予以批复。</p> <p>3、项目于 2022 年 5 月开工建设,于 2023 年 2 月投入运行。</p> <p>二、变动情况</p> <p>依据关于印发《输变电建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办辐〔2016〕84 号),本项目输电线路较环评阶段略有调整,不涉及重大变动。</p>		

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）核查本项目现状环评报告表来确定本次验收调查范围。环评阶段评价范围与本次验收调查范围对比情况见下表：

表2-1 环评阶段调查范围与本次验收调查范围对比表

工程名称	评价项目	环评阶段评价范围	本次验收调查范围
线路工程	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	与环评阶段一致
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内	
220kV 歌标变电站间隔扩建工程	工频电场、工频磁场	变电站扩建间隔站界外 40m 范围内区域	与环评阶段一致
	噪声	变电站扩建间隔站界外 200m 范围内区域	
	生态环境	变电站扩建间隔站界外 500m 范围内	

环境监测因子

本项目监测因子、监测指标见下表：

表2-2 项目监测因子、监测指标一览表

工程名称	环境监测因子	监测指标
钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目（一期 50MW）配套 110kV 送出线路工程	工频电场	工频电场强度（V/m）
	工频磁场	工频磁感应强度（ μT ）
	噪声	等效连续 A 声级 L_{eq} （dB(A)）

环境敏感目标

根据现场调查及查阅资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、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。

环评阶段，项目变电站间隔扩建处无环境保护目标，线路沿线有冯屋村养鸡棚、大垌村 1 处环境保护目标。

验收阶段，项目变电站间隔扩建处无环境保护目标，线路沿线有大垌村 2 处环境保护目标，因为路径调整，环评阶段原环境保护目标冯屋村养鸡棚已不在本次验收调查范围。

表 2-3 项目环境保护目标一览表

序号	环评阶段			验收阶段				变化情况
	名称	与项目相对位置	特征	与项目相对位置	功能	特征	环境影响因子	
1	冯屋村养鸡棚	跨越	评价范围内为一层棚房，约住 3 人	线路北侧 130m	/	/	无	线路微调，已不在调查范围内
2	大垌村	线路东侧 30m	评价范围内为 2-3 层砖混房，约住 10 人	G35-G36 杆塔线路东侧 30m	居住	评价范围内为 2-3 层砖混房，约住 10 人，导线对地距离约 62m	施工噪声及扬尘，运行期工频电磁场	无变化
3	大垌村	/	/	G36-G37 号杆塔线路北侧 30m	居住	评价范围内为 2-3 层砖混房，约住 6 人，导线对地距离约 62m	施工噪声及扬尘，运行期工频电磁场	新增

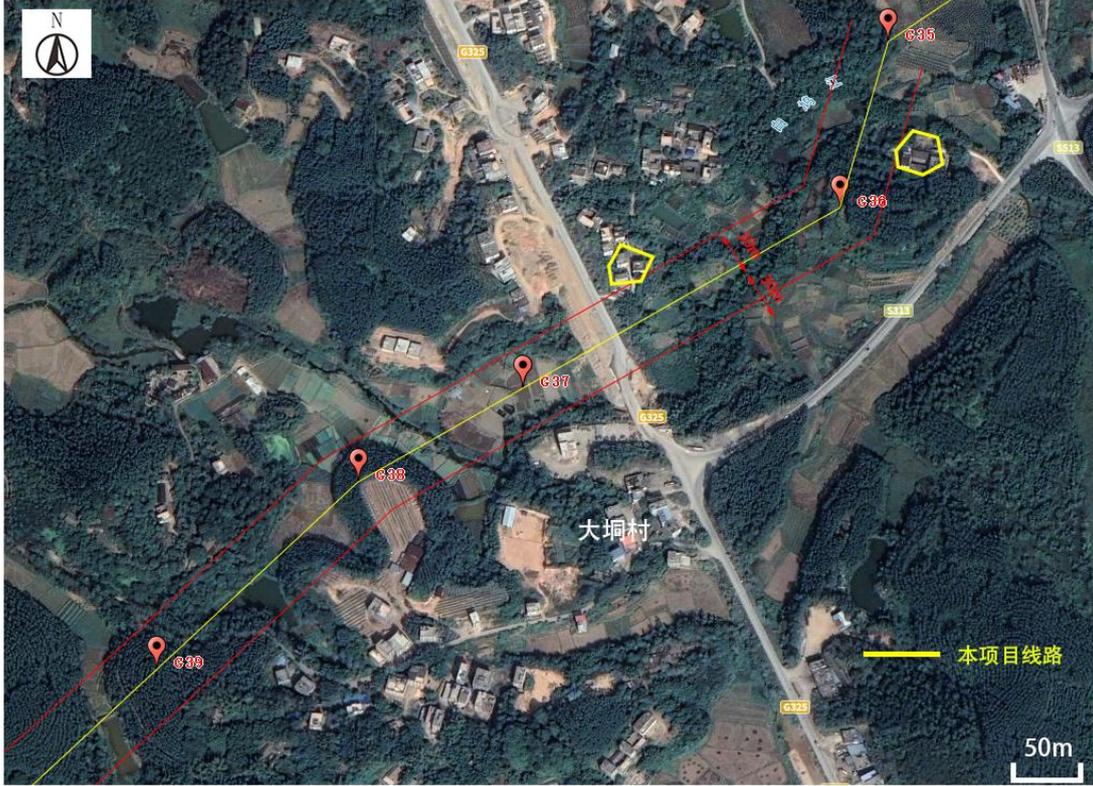


图 2-1 项目与敏感点相对位置图

调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

表三 验收执行标准

电磁环境标准			
本次验收电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。			
表 3-1 电磁环境控制限值			
名称	评价标准	标准来源	
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	
工频磁场	100μT		
备注，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。			
声环境标准			
本次验收声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准。			
表 3-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录 dB（A）			
功能区类别	时段		适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	线路沿线乡村区域
2 类	60	50	220kV 歌标变电站出线间隔处
3 类	65	55	皇马工业园范围内线路
4a 类	70	55	线路跨越 G325 和 S513 两侧区域
4b 类	70	60	线路跨越南钦高铁、南防铁路两侧区域
污染物排放标准			
220kV 歌标变电站间隔扩建处厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，			
表 3-3 污染物排放标准			
评价标准	标准来源	执行区域	
2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	220kV 歌标变电站出线间隔处	
其他标准和要求			
无			

表四 建设项目概况

项目建设地点	
项目位于钦州市钦北区，地理位置见附图 1。	
主要建设内容及规模	
(1) 线路工程	
线路起自古道岭风电场升压站出线构架，迄于 220kV 歌标站 110kV 间隔，路径总长度:14.913km (其中新建架空路径长 14.803km、新建电缆路径长度 0.11km)。	
电压等级：110kV	
回路数：双回路双挂	
导线型号：JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线	
地线及光缆型号：2 根 OPGW-24B1-80 光缆	
杆塔：本工程杆塔总数为 42 基，其中新建直线角钢塔为 23 基、新建耐张角钢塔为 19 基。	
(2) 扩建间隔工程	
本工程在 220kV 歌标变电站预留场地新建 110kV 古道岭风场线出线间隔 1 个。	
表 4-1 本工程主要技术经济特性一览表	
项目	工程名称
	钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目（一期 50MW）配套 110kV 送出线路工程
线路长度	14.913km
曲折系数	1.2
所经地区	钦北区
电压等级	110kV
线路回数	双回
设计基本风速	29m/s
设计覆冰	0mm
导线型号	JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线
地线型号	2 根 OPGW-24B1-80 光缆
海拔高程	0~1000m
地质比例	山地 30%，丘陵 60%，泥沼 10%
污秽情况	按 d 级污秽区设计

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1、建设项目占地及土石方

本项目实际总占地面积 2.107hm²，其中永久占地 0.297hm²，临时占地 1.81hm²。占地类型主要为其他林地、其他草地、旱地、果园、公共设施用地。项目总挖方约为 12533m³（含表土剥离 1842m³），总填方量 12533m³（表土回填 1842m³），无弃方，无借方，填方量，单个基础开挖产生的弃土较小，施工结束后进行回填，余土在塔基下整平，饭后覆土绿化，无永久弃土。

2、输电线路路径

线路从古道岭风电场升压站接出，线路往南走线穿过风电场场区，之后跨过吉隆水库，途径山宅到达冯屋，线路往西南转角，经高峰在隧道上方跨越南钦线铁路，之后再跨过南防线铁路，最后到达皇马工业园规划区，通过发展备用地接入 220kV 歌标站 110kV 间隔。

建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 2738 万元，其中环保投资为 28 万元，占比 1.02%主要用于植被恢复、施工期临时环保措施等方面，见表 4-2。

表 4-2 环保投资一览表

序号	项目	费用（万元）
1	沉淀池、排水沟、围挡等临时环保措施	7
2	植被恢复	8
3	施工垃圾清理	3
4	环评及环境保护验收费	10
总 计		28

建设项目变动情况及变动原因

本项目实际建设内容与环评文件对比变动情况见表 4-3。

表 4-3 环评阶段与验收阶段工程对比表

工程类别		环评阶段	验收阶段	变动情况
线路工程	线路长度	新建架空路径 15.6km，出线间隔出为电缆出线	路径总长度:14.913km（其中新建架空路径长 14.803km、新建电缆路径长度 0.11km）	减少 0.687km（架空线路减少 0.797km，电缆线路增加 0.11km），环评阶段未列出电缆线路长度
	架线方式	双回单挂（终期为双回）架空+电缆（出线间隔处）	双回双挂架空+电缆	验收阶段达到环评阶段终期双回双挂架空
	导线型号	JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线	与环评一致
	电缆型号	未确定电缆型号	ZRA-YJLW02-63/110kV-1x800 交联聚氯乙烯绝缘铜芯电缆	环评中未确定电缆型号
	塔基数量	共 45 基，其中直线塔 26 基，耐张塔 19 基	共 42 基，其中直角塔 23 基，耐张塔 19 基	减少 3 基
间隔工程		在 220kV 歌标变电站预留场地新建 110kV 古道岭风场线出线间隔 1 个	在 220kV 歌标变电站预留场地新建 110kV 古道岭风场线出线间隔 1 个	与环评一致

表 4-4 与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对比一览表

序号	项目	变化情况	是否构成重大变动
1	电压等级升高	本项目电压等级为 110kV，无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	不涉及变电站工程	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径长度减少 0.687km	减少 0.687km（架空线路减少 0.797km，电缆线路增加 0.11km），属于一般变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	不涉及站址迁移	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	本项目部分线路横向位移最大为 300m，线路横向位移无超出 500m 的累计长度	否

6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	环评阶段为 2 处敏感目标，验收阶段为 2 处敏感目标	较环评阶段减少了 1 处，新增 1 处，属于一般变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及变电站工程	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	无地下电缆改为架空线路	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	无输电线路同塔多回架设改为多条线路	否

输电线路路径长度较环评阶段减少 0.687km，横向位移无超出 500m 的累积长度。本工程路径调整后，线路沿线电磁和声环境敏感目标由原来的 2 处，减少了 1 处，增加环评阶段遗漏 1 处。根据验收监测结果表明，各监测点处环境噪声、工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足相应标准要求。综上所述，根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目不涉及重大变动。

表五 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

广西南宁师源环保科技有限公司于 2022 年 5 月编制了《钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目（一期 50MW）配套 110kV 送出线路工程环境影响报告表》，本次摘录主要内容如下：

1、项目基本组成及性质

本期新建古道岭风电场升压站~歌标 110kV 线路，终期为双回线路，本期新建一回线路，新建线路长度约 15.6km，架空导线长度约 15.6km，架空导线截面选用 300mm²。本工程在 220kV 歌标变电站预留场地新建 110kV 古道岭风场线出线间隔 1 个。

电压等级：110kV；

回路数：双回单挂；

建设性质：新建；

导线型号：架空段线路采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线；

线路起讫点：起自古道岭风电场升压站出线构架，讫于 220kV 歌标站 110kV 间隔；

线路长度：新建架空路径长 15.6km,曲折系数为 1.2；

地线型号：采用 2 根 OPGW-24B1-80[87;45.25]光纤复合架空地线；

导引光缆：2 根引导光缆，采用 24 芯防鼠阻燃非金属管道光缆 GYFTZY86；

本工程双回导引光缆路径长度为 2*0.3km；

绝缘子：本工程新建线路采用钢化玻璃绝缘子 U70BLP-2；

沿线地形：丘陵地貌；

本工程预计使用杆塔共 45 基，其中直线塔 26 基，耐张塔 19 基。

本工程静态总投资为 2851 万元，动态总投资为 2881 万元。

2、主要环境保护目标

表 5-1 本工程主要环境保护目标

序号	环境保护目标	方位及最近距离	敏感点特征	可能影响因素
1	冯屋村养鸡棚	跨越	评价范围内为一层棚房，约住 3 人	施工噪声及扬尘，运行期工频电磁场
2	大垌村	东侧 30m	评价范围内为 2-3 层砖混房，约住 10 人	施工噪声及扬尘，运行期工频电磁场

3、施工期环境影响分析

(1) 生态环境影响分析

工程永久占地具有不可逆性，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，相对于钦北区土地平衡影响很小。项目产生的临时弃土用作覆土绿化及回填平整于塔基处，新建输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为施工人员对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。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。

(2) 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自于输电线路土建施工的场地回填、基础开挖等土石方工程、材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于施工时间短，开挖面小而分散，间隔较远，因此受本工程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，其对环境的影响也将随之消失，通过杆塔附近的植被遮挡、吸尘，对周围大气环境影响不大。

(3) 水环境影响

施工期产生的废水主要有施工废水和生活污水，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本工程施工规模较小，产生的施工废水量约 1m³/d。施工高峰期施工人员约为 20 人，生活污水量为 2.4m³/d。由于施工量小、人数少，不设置施工临时生活区，施工人员均租住附近房屋，生活污水纳入当地排水系统，不单独排放，对沿线地表水体水质的影响很小。

(4) 声环境影响分析

在施工期的基础施工阶段，高噪设备有振捣机、牵张场地的牵引机，其噪声一般为 70~90dB(A)，最高可达到 99dB(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、暂时性的噪声本工程输电线路塔基具有占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短的特点，由于工程施工规模小、场地进出车辆很少、工序较简单，声源叠加情况较少，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，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

(5) 固体废物影响

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，线路塔基挖掘产生的施工弃土等。线路施工期间施工人员产生的生活垃圾，施工单位统一收集后，由环卫部门清运处理；线路每基杆塔的临时弃土量极少，可用于覆土绿化及塔基回填平整；多余的建筑材料及时回收，建筑垃圾收集搬运出施工场地至指定的地点堆放，对环境的影响很小。

4、运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响

本工程架空线路采用双回路单边挂线，考虑到后期发展需要，因此本次选择双回路线路进行预测。根据预测，本工程线路产生的电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的控制限值。本工程线路在跨越居民时，采用 1C2W8—Z2 塔，导线对地高度为 7m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。本工程间隔扩建产生的电磁环境影响很小，基本维持在现状，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

(2) 声环境影响

根据类比 110kV 铁龙线双回路 18#~19#塔线路中心投影处噪声监测值（昼间 53.1dB(A)，夜间 44.9dB(A)），达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，对沿线声环境的影响很小。本项目间隔扩建工程产生的噪声对周围声环境的贡献值很小。

(3) 水环境影响分析

项目运行期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

(4) 大气环境影响分析

项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。

(5) 固体废弃物影响分析

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，每年因检修产生的固体废物约 20kg/a，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。

环境影响评价结论：

本项目的建设符合国家产业政策、符合城市规划和电网规划。符合国家现行的产业政策，符合当地社会经济发展规划，输电线路路径选择合理。本项目的建设具有良好的经济效益及社会效益，对环境造成的影响较小，项目在施工过程中个污染源经过妥善处理对周边环境的影响不大，营运期产生的工频电场、工频磁场及噪声均能满足相应标准要求，只要严格执行环保“三同时”制度，对工程产生的污染进行治理和控制，可以把不利的环境影响降到最低程度。从环境保护的角度看，本项目建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

根据钦州市生态环境局《关于钦北区古道岭 100MW 风电场平价试点项目(一期 50MW)配套 110kV 送出线路工程项目环境影响报告表的批复》(钦环审(2022)41 号)，主要落实的环境保护工作：

(1) 加强施工期间环境保护工作，落实各项环境保护措施。施工结束后落实生态恢复措施。

(2) 工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
前期	生态影响	设计中选线时要尽量避开密集居民区，架空线路过林地提高架线高度。	已落实。架空线路走线避开了居民区，线路跨越林地时采用高塔跨越并提高档距减少占地。
	污染影响	设计文件编制环境保护篇章，制定环境保护措施。	已落实。设计文件编制环境保护篇章，制定相应环境保护措施，设置环境保护投资概算。
施工期	生态影响	用地完成后对临时征用土地立即进行恢复，并对破坏的部分按国家规定进行补偿。开挖时产生的弃土要进行围挡并及时回填，施工结束后及时清理现场并绿化恢复。	已落实。施工结束后立即清理现场，进行绿化恢复。
	污染影响	施工扬尘： 施工现场设置围挡，多余土方或运输散体或粉状材料、废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。	已落实。施工单位对施工区设置围挡，对松散材料进行遮盖，对施工区和运输路段洒水防尘。
		施工废水： 尽量避免雨季开挖作业，施工区域设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。	已落实。施工废水经沉淀后用于场地洒水降尘，不外排。施工人员生活污水依托租用民房内的化粪池处理。
		施工噪声： 使用低噪声设备，加强设备的维护与管理，高噪声施工机械上安装消声罩，合理安排施工作业计划。	已落实。选用低噪声施工机械，高噪声施工机械均安装隔振垫，并加强管理，间歇作业。
		固体废物： 生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统，临时弃土用于覆土绿化及塔基回填平整，施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用。	已落实。施工人员产生的生活垃圾和当地居民生活垃圾一起交由当地环卫部门清运处理。施工固废进行分类收集，可回收的建筑垃圾由建设单位统一分类回收处理，不可回收的建筑垃圾集中收集后统一运至市政指定地点消纳处理。

环境保护设施调试期	污染影响	<p>声环境： 优选低噪声设备，定期对线路进行检修。</p>	<p>已落实。根据现场监测，本项目扩建间隔围墙侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，线路沿线环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。</p>
		<p>电磁环境： 加强线路运行管理，定期进行巡视和环境影响监测。</p>	<p>已落实。根据现场监测结果可知，本项目扩建间隔围墙侧及线路沿线环境敏感目标周围的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（8702-2014）标准要求。</p>
		<p>固体废物： 线路维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等收集外卖给废旧回收公司。</p>	<p>已落实。线路检修产生的废物由建设单位统一回收利用。</p>

表七 电磁环境、声环境监测

<p>监测因子及监测频次</p> <p>(1) 监测因子：工频电场、工频磁场、噪声</p> <p>(2) 监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度、等效连续 A 声级</p> <p>(3) 监测频次：工频电磁场：监测一天、一天一次；噪声：连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次</p>											
<p>监测方法及监测布点</p> <p>(1) 监测方法</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 监测方法及标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目类别</th> <th style="width: 35%;">监测项目</th> <th style="width: 50%;">监测方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁辐射</td> <td>工频电场强度、工频磁感应强度</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>环境噪声</td> <td>《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）</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 监测布点</p> <p>电磁环境监测布点：</p> <p>①线路的监测布点</p> <p>架空线路以导线对地面投影处为测量起点垂直线路进行衰减断面的监测，测点间距为 5m，依次测至监测起点外 50m 处。根据现场踏勘，本工程监测断面选在线路 G30-G31 杆塔之间，所处地形较为平坦，便于测量，该段线路未与其他线路交叉，受到其他线路干扰较少。</p> <p>本工程电缆路段为接入 220kV 歌标变电站段，长度较短，在电缆路段处设置 1 个监测点位。</p> <p>②居民点监测布点</p> <p>本次监测在线路两侧较近的大垌村 1 处居民点设置了监测点位，监测点位布设在距离线路最近侧。</p> <p>③线路交叉点监测布点</p> <p>本次监测选择在已建 110kV 龙牵小线与本线路交叉点设置了 1 个监测点。</p> <p>④变电站间隔扩建监测点</p> <p>在 220kV 歌标变电站间隔扩建出线侧变电站围墙外 5m 处设置了 1 个监测</p>			项目类别	监测项目	监测方法	电磁辐射	工频电场强度、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	噪声	环境噪声	《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）
项目类别	监测项目	监测方法									
电磁辐射	工频电场强度、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）									
噪声	环境噪声	《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）									

点。

声环境监测：

①变电站间隔扩建侧监测点

在 220kV 歌标变电站间隔扩建出线侧变电站围墙外 1m 处布设 1 个监测点。

②居民点监测布点

在线路两侧较近的大垌村居民设置 1 个监测点位，监测点位布设在距离线路最近侧。

③线路交叉点监测布点

在在已建 110kV 龙牵小线与本线路交叉点设置了 1 个监测点。

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：广西桂宏环境监测科技有限公司

监测时间：2023 年 11 月 08 日-2023 年 11 月 09 日

监测环境：温度：17-28℃；湿度：41-57%；风速：0.3-1.8m/s。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

表 7-2 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号	仪器量程	校准有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	GH-J-2301	WWD202302740	0.01V/m~100kV/m, 1nT~10mT	2024 年 08 月 17 日
多功能声级计	AWA5688	GH-J-2101	电声字第 230402788 号	28~133dB	2024 年 10 月 09 日
校准器	AWA6022A	GH-J-2101-1	电声字第 230402787 号	/	2024 年 10 月 09 日

(2) 监测工况

表 7-3 现场监测期间运行工况一览表

日期	电压 kV		电流 A	
	Uab	Ubc	Ia	Ib
2023 年 11 月 08 日	Uab	115.68	Ia	50.23
	Ubc	115.35		
	Uca	115.51		
2023 年 11 月 09 日	Uab	115.79	Ia	54.89
	Ubc	115.56		
	Uca	115.63		

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），“验收监测应在主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行”。根据验收期间现场调查，在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

监测结果分析

（1）电磁环境监测结果

表 7-4 项目电磁环境监测结果一览表

序号	监测点名称		检测结果		备注
			工频电场强度 (v/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
1#	220kV 歌标变电站扩建间 隔围墙外 5m 处				/
2#	大垌村居民点				/
3#	G27-G28 塔基线路与已 建 110kV 龙牵小线交叉 点				/
4#	110kV 古道 岭升压站~ 歌标站双 回线路断 面 (G30-G31 杆塔)	0m			边导线距离 地面约 62 米
4#-1		5m			
4#-2		10m			
4#-3		15m			
4#-4		20m			
4#-5		25m			
4#-6		30m			
4#-7		35m			
4#-8		40m			
4#-9		45m			
4#-10		50m			
5#	电缆路段监测点 (G44~ 间隔扩建处围墙)				/

（2）噪声监测结果

表 7-5 项目噪声监测结果一览表

编号	监测点名称	监测时间	昼间	夜间
			监测值 L_{eq} dB(A)	监测值 L_{eq} dB(A)

1#	220kV 歌标变电站扩建间隔围墙外 1m 处	2023.10.08		
		2023.10.09		
2#	大垌村居民点	2023.10.08		
		2023.10.09		
3#	G27-G28 塔基线路与已建 110kV 龙牵小线交叉点	2023.10.08		
		2023.10.09		

(3) 监测结果分析

从表 7-4 电磁环境监测结果可以看出：220kV 歌标变电站间隔扩建侧围墙 5m 处工频电场强度为 441.89v/m，工频磁感应强度为 0.678 μ T；本工程线路监测断面的工频电场强度为 1.35~31.21v/m，工频磁感应强度为 0.014 ~ 0.097 μ T；大垌村居民点工频电场强度为 0.53 v/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T；G27-G28 塔基线路与已建 110kV 龙牵小线交叉点处工频电场强度为 57.74v/m，工频磁感应强度为 0.037 μ T。各监测点位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）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

从表 7-5 噪声监测结果可以看出，220kV 歌标变电站间隔扩建侧围墙外 1m 处昼间噪声监测值为 40.8~40.5 dB(A)，夜间噪声监测值 39.4~40.1 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；线路周围及敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

表八 环境影响调查

施工期

生态影响

本项目间隔扩建工程仅在原有 220kV 歌标变电站 110kV 配电装置区间隔新增设备，不新征地。工程在施工期间时间安排合理，避开雨天施工，临时弃土采用篷布覆盖，后用作绿化覆土。通过现场调查，220kV 歌标变电站间隔扩建处生态环境良好。

本工程占地主要包括杆塔施工区、电缆施工区、间隔扩建区、牵张场区、施工便道区占地等，占地类型主要是其他林地、其他草地、旱地、果园。施工过程中产生的临时弃土堆放于塔基周围，施工结束后用于回填、场地平整以及绿化覆土，无永久弃土。电缆线路采用直埋敷设，位于钦北区皇马工业园区内，余土在电缆沟附近整平，无永久弃土。线路沿线分布有桉树、松树、杂草和少量果林，在施工过程中采取了有效措施保护塔基施工周围的植被和水体。施工结束后，及时撤出临时占用场地，拆除临时设施等，并对场地进行了清理、恢复地表植被。

根据现场调查，项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区。

污染影响

(1) 环境空气影响

根据施工资料及现场调查可知，施工场地和施工道路不定期进行洒水，施工扬尘得到有效的抑制。运输车辆经过居民点时，减慢车速，尽量减少扬尘产生。采取上述防尘措施后，工程施工产生的扬尘对项目沿线环境影响不大。

(2) 声环境影响

根据调查，项目在施工期尽量采用低噪声的施工机械，合理布置各施工机械，避免在午间和夜间进行高噪声设备施工，项目施工时间短，线路施工点远离居民点，施工期间未发生噪声扰民现象。

(3) 水环境影响分析

线路施工期设置临时沉淀池，对施工废水进行沉淀后用于场地降尘。施工人员租住周边民房，产生的少量生活污水纳入当地污水系统处理。因此，本工程施工废水对周边水环境影响很小。

(4) 固体废物

施工人员产生的生活垃圾集中收集处理，临时弃土就地平整，无永久弃土，施工废料尽可能回收利用。现场调查发现项目临时占地已恢复现状，无弃渣现象，施工固废未对当地环境造成影响。

环境保护设施调试期

生态影响

通过现场调查发现，线路沿线植被、路面恢复良好，区域生态环境恢复到原有状态，取得较好的防护及景观效果。

污染影响

(1) 声环境影响

本次竣工验收监测结果表明，220kV 歌标变电站间隔扩建处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准中昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) 的限值要求；线路周围及敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

(2) 电磁环境影响

本次竣工验收监测结果表明，本工程线路沿线敏感点及线路监测断面的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

(3) 水环境影响

线路运行过程中不产生废水。

(4) 固体废物

线路运行期不产生固体废物，检修过程会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，均收集外卖给废旧回收公司，不影响周围环境。

表九 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置(分施工期和环境保护设施调试期)

建设单位在管理机构内均配备了人员负责环境保护管理工作。

(1) 施工期

项目前期由钦州古道岭风能有限公司负责管理环保、水保工作；项目建设之初，由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等组成环保工作领导小组，由项目经理担任组长，各参建单位主要负责人担任成员。项目施工期建设单位配置专职环保管理人员，负责环境保护管理工作，保证环境保护设施、环境保护措施的落实。

(2) 环境保护设施调试期

本项目环境保护设施调试期由钦州古道岭风能有限公司负责相关管理工作，并设有环保专职人员，定期巡检环境影响情况，及时处理环境问题，认真做好环境保护设施调试期的环保宣传和教育。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

(1) 环境监测计划落实情况环评中要求有群众反应时，应对线路周边较近敏感目标的工频电场、工频磁场和噪声进行监测。项目建设投入运行后，由广西桂宏环境监测科技有限公司对本项目区域内电磁环境和噪声进行了竣工环保验收监测，监测结果均能满足相应标准限值要求。

(2) 环境保护档案管理情况在建设期间，建设单位制订了工程档案管理制度，工程各项环保档案都得到了有效整编和归档。经查阅有关档案，建立的环境保护档案主要包含了以下内容：

- ①环保法规及规章制度管理档案：法律法规清单、相关标准、管理制度等；
- ②环保设施“三同时”管理档案：环评报告及批复，环保设施施工监理验收资料等；
- ③环境污染隐患应急档案：相应应急预案、应急演练等资料；
- ④环境影响监测档案：调试运行期监测资料等。
- ⑤环保设施运行管理档案：环保设施统计台帐、运行运检及维护资料等；
- ⑥会议记录档案：环保相关专题会议、工作会议等会议记录资料等。调查结果表明，项目的环境影响评价审查、审批手续齐全，环境保护相关资料均已成册

存档，资料齐全，管理完善。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及环境保护设施调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

(1) 建设管理单位环境管理组织机构健全。

(2) 环境管理制度完善。

(3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表十 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

线路起自古道岭风电场升压站出线构架，迄于 220kV 歌标站 110kV 间隔，路径总长度:14.913km (其中新建架空路径长 14.803km、新建电缆路径长度 0.11km)。本工程在 220kV 歌标变电站预留场地新建 110kV 古道岭风场线出线间隔 1 个。

本项目 2022 年 5 开工建设，2023 年 2 月投入运行，工程实际总投资 2738 万元，其中环保投资 28 万元。

2、环境保护措施落实情况

本工程的环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和投运期间均得到了较好的落实。施工期采取了相应环境管理措施，根据现场调查，间隔扩建区域和线路沿线区域生态恢复良好，已无明显施工痕迹。本工程施工期和运行期间未发生噪声、电磁环境等方面的环保投诉。

3、电磁环境影响调查

监测结果表明：220kV 歌标变电站间隔扩建处、线路沿线、环境敏感目标的衰减断面工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

4、声环境影响调查

监测结果表明：220kV 歌标变电站间隔扩建处厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求；线路环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求。

5、生态影响调查

通过现场调查情况看，线路沿线植被恢复良好，区域生态环境恢复到原有的状态，取得较好的防护及景观效果。本项目调查期间未发现国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区，亦没有国家重点保护野生动植物分布。

6、水环境影响调查

线路工程运行期间不产生污（废）水，不会对线路周边水环境造成影响。

7、固体废物

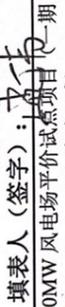
本项目运行期间不产生固体废物。

综上所述，本项目在设计、施工和投运初期采取了许多行之有效的污染防治和生态防治措施，有效的防止水土流失及环境的污染，植被恢复状况良好，各监测点现状监测结果均达到规定的标准限值要求。项目的环境影响报告表和批复中要求的生态保护和污染控制措施已基本得到落实，工程建设和运行对环境的实际影响较小。建议本工程通过竣工环境保护验收。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附表

填表单位(盖章):  钦州市生态环境局

填表人(签字): 

项目经办人(签字): 

项目名称	钦北区古道岭100MW风电场平价试点项目(一期)		项目代码	2201-450700-89-01-512224		建设地点	钦州市钦北区	
行业类别 (分类管理名称)	500MW) 配套110kV送出线路工程 五千五、核与辐射161-输变电工程		建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造		环评单位	广西南宁师源环保科技有限公司	
设计生产能力	新建架空线路长度约15.6km, 在220kV歌标变电站预留场地新建110kV古道岭风场出线间隔1个。		实际生产能力	路经总长度:14.913km(其中新建架空线路长14.803km、新建电缆路经长度0.11km), 在220kV歌标变电站预留场地新建110kV古道岭风场出线间隔1个。		环评文件类型	环境影响报告表	
环评文件审批机关	钦州市生态环境局		审批文号	钦环审(2022)41号		排污许可证申领时间	/	
开工日期	2022年5月		竣工日期	2023年2月		本工程排污许可证编号	/	
环保设施设计单位	赛富电力集团股份有限公司		环保设施施工单位	赛富电力集团股份有限公司		验收监测时工况	/	
验收单位	广西南宁师源环保科技有限公司		环保设施监测单位	广西桂宏环境监测科技有限公司		所占比例(%)	1.04	
投资总概算(万元)	2881		环保投资总概算(万元)	28		所占比例(%)	1.02	
实际总投资	2738		实际环保投资(万元)	1		绿化及生态(万元)	8	
废气治理(万元)	3		噪声治理(万元)	/		其他(万元)	10	
新增废水处理设施能力	/		新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	8760h	
运营单位	钦州古道岭风能有限公司		运营单位统一社会信用代码	91450703MA5L9X688J		验收时间	2023年10月	
污染物排放与总量控制(工业建设项目详填)	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水							
	化学需氧量							
	氨氮							
	石油类							
	废气							
	二氧化硫							
	烟尘							
	工业粉尘							
	氮氧化物							
工业固体废物								
与项目有关的其他特征污染物								

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少; 2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1); 3、计量单位: 废水排放量——万 t/a; 废气排放量——万标 m³/a; 工业固废排放量——万 t/a; 水污染物排放浓度——mg/L; 大气污染物排放浓度——mg/m³; 水污染物排放量——t/a; 大气污染物排放量——t/a