

三江古平岭风电场 环境影响报告书 (重新环评)

(公示稿)

建设单位：华能（三江）新能源有限责任公司

编制单位：广西文科集团有限公司

编制时间：2026年4月



修改清单

序号	修改意见	对应页码及位置
1	进一步核实项目与饮用水源保护区位置关系和水力联系；说明分散式饮用水源的水源类型和取水方式	P23、P160
2	完善场内道路和进场道路建设内容。补充升压站取水工程建设内容及其环境影响分析	P41、P58、P176
3	细化风机基础、场内道路施工工艺、土石方开挖及边坡防护情况。完善弃渣场选址合理性分析	P47、P49~51、P153
4	进一步分析电磁环境现状监测布点的代表性	P142
5	完善评价范围内的植被调查；细化重点保护植物的分布情况；完善项目建设对植物影响评价内容；完善鸟类调查和评价内容；完善评价区域重点保护动植物保护措施	P108~110、P127~130、P203~204
6	细化项目临近分散式饮用水源保护区施工期的水环境保护措施	P208
7	核实风电机组噪声源强和运行期噪声预测评价结果，补充完善敏感点的声环境保护措施	P183、P210
8	核实项目润滑油、液压油和变压器油使用量及固废产生和处置情况；根据项目各类油的运输及贮存情况，完善环境风险评价内容及环境风险防范措施	P20、P66~69、P192~196
9	按照专家和代表其他合理意见修改报告书文字和图件	附图 1、附图 2-1

修改内容通过下划线及批注标出。

孙旭东

黄俊豪

钟白桦

陈峰

甘正旗

概述

一、建设项目由来和特点

华能（三江）新能源有限责任公司拟于广西柳州市三江侗族自治县斗江镇、古宜镇交界一带建设三江古平岭风电场项目。本项目已被纳入《广西壮族自治区能源局关于印发 2024 年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294 号）的附件《广西 2024 年陆上风电建设方案项目清单》。2024 年 11 月取得柳州市行政审批局《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24 号）。2025 年 12 月取得广西壮族自治区人民政府关于三江古平岭风电场项目建设用地的批复（桂政土批函〔2025〕257 号）。

三江古平岭风电场项目位于广西柳州市三江侗族自治县斗江镇、高基瑶族乡、和平乡和丹洲镇交界一带。拟安装单机容量为 6.25MW 的风机 16 台、220kV 升压站 1 座，总装机容量为 100MW，年上网发电量为 206089 MW·h，等效满负荷小时数为 2061h。本项目 35kV 集电线路共 4 个回路传输至 220kV 升压站，然后通过 220kV 线路接入三江 220kV 变电站，220kV 送出线路不属于本工程建设内容，其送出工程另行评价。

本项目总占地面积 60.69hm²，其中永久占地 1.98hm²，临时占地 58.71hm²。工程土石方挖方 111.49 万 m³，填方 51.96 万 m³，产生弃渣总量 59.53 万 m³，无借方，设置 10 处弃渣场，1 处施工生产区。项目总投资 69716.42 万元，环保投资为 1247.05 万元，约占总投资额的 1.79%，工期 12 个月。

根据 2025 年 12 月现场踏勘，升压站范围内已完成场地平整工作，扰动面积 12083.69m²，改建道路（3km）及弃渣场 XZ2、XZ8、XZ9 进场道路清表已完成，风机区域尚未动工。

二、环境影响评价的工作过程

1、原环评批复情况

2025 年 5 月 15 日，柳州市行政审批局批复三江古平岭风电场项目环境影响报告书（柳审环城审字〔2025〕20 号）。批复的工程内容为：总装机容量为 100 兆瓦，新建 16 台单机容量为 6.25 兆瓦的风力发电机组，每台风机配套安装 1 台容量为 6900 千伏安的箱式变压器，项目初步拟设置 22 个风机机位，包含 6 个备选机位；配套建设 1 座 220 千伏升压站，配备 1 台容量为 100 兆伏安的主变压器；站内配套建设储能能量为 20 兆

瓦/40 兆瓦时的储能系统。因评价范围内涉及集中居民点、生态保护红线编制环境影响报告书。

2、工程变动原因及变动情况

原环评以项目工可方案进行评价，初步设计优化设计方案，调整风机、升压站位置，对应风机的场内道路、集点线路规模、走向调整。具体变动如下：

①升压站位置调整：由于原升压站选址距离村庄较近（与村庄最近距离 208m），调整后位置位于原环评升压站选址北侧 288m（与村庄最近距离 500m）；取消升压站内储能系统建设，改为预留资金异地配建（在融水四荣风电场一期升压站旁，与融水四荣风电二期储能装置合建，另外单独立项）。

②风机机位调整：由于原风机机位分散，场内道路、集电线路太长，取消原环评中 15 台风机（包含 6 个备选机位）选址，新增 9 台风机选址，7 台风机机位不变，变动机位数量占比 56.25%，风机位置移动距离 0.4km~1.7km。

风机机位变动对照表

序号	现阶段拟建	原环评	风机 700m 范围内居民点	风机变化情况
1	F02	S2	无	位置不变，装机容量不变
2	F03	S3	无	
3	F04	S4	无	
4	F06	S5	无	
5	F07	S6	无	
6	F08	S7	无	
7	F09	S8	无	
8	F01	/	无	新增选址，装机容量不变
9	F05	/	无	
10	F10	/	南侧居民 3 户 567m	
11	F11	/	无	
12	F12	/	无	
13	F13	/	无	
14	F14	/	无	
15	F15	/	无	
16	F16	/	无	
17	/	S1、S12、S13、S14、S18、S19、S20、S21、S22、S23、S24、D1、D2、D3、D4 等 15 个		取消

③场内道路：总长度由 47.7km 调整为 14.8km。取消原场内道路 36km，新增场内道

路 3.1km，偏移距离 0.01~1.4km。

④集电线路：总长由 24.61km 较少为 18.90km，其中架空线路减少 8.72km，增加电缆路径总长 3.01km。

3、主要环境保护目标变化

原环评主要环境保护目标为生态保护红线（与场内道路距离 45m）、4 处集中居民点（与场内道路距离 5~153m，风机评价范围内无集中居民点）、4 处分散式农村人饮取水口（与场内道路距离 140~200m）。

工程变动后，距离最近的生态保护红线 1km，不列入评价范围；集中居民点（与风机距离 567m），2 处分散式农村人饮取水口（与场内道路距离 15~42m）。

主要环境保护目标变化对比表

保护分类	保护目标类型	原环评	本次环评
生态环境 保护目标	生态保护红线	D2 机位南部的新建道路西侧 45m 涉及生态保护红线，评价范围内涉及生态红线面积为 56.06hm ²	评价范围 不涉及 生态保护红线。距离最近的生态保护红线 1km
	保护植物	国家二级重点野生保护植物 2 种： 金毛狗（5 处，距离占地区边界 680~1400 米） 福建观音座莲（2 处，距离占地区边界 960~1000 米）。	国家二级重点野生保护植物 1 种，金毛狗（42 丛，距离占地区边界 0~300m）
	保护动物	国家一级保护动物 1 种，国家二级保护动物 20 种，自治区级野生重点保护动物 41 种	国家二级保护动物 5 种，自治区级野生重点保护动物 27 种（评价范围减少，导致物种数量减少）
水环境保护目标	分散式饮用点	4 处分散式取水口， 与场内道路相对距离 140~200m	2 处分散式取水口， 与场内道路相对距离 15~42m
声环境保护目标	居民点	风机、升压站评价范围内无声环境保护目标。 场内道路评价范围内 4 处居民点，相对距离 5~153m	场内道路、升压站评价范围内无声环境保护目标。 F10 风机 567m 处现有一处居民点

4、工程量变化

根据原环评，工程总用地面积 128.73hm²，其中永久性用地面积为 2.13hm²，临时性用地面积 126.6hm²。本项目总挖方量为 210.29 万 m³，总填方量为 129.89 万 m³，无借方，永久弃方 80.40 万 m³。

根据《三江古平岭风电场弃渣场变更水土保持方案补充报告书》（送审稿 2026

年1月19日),本风电场工程总用地面积60.69hm²,其中永久用地面积为1.98hm²,临时性用地面积58.71hm²;总挖方量为111.49万m³,总填方量为51.96万m³,无借方,永久弃方59.53万m³。

总用地面积减少68.04hm²,减少52.85%;土石方总量减少98.8万m³,减少46.98%。



工程范围变化对比图

工程变动对照表

序号	工程类别	单项工程	原环评	现阶段	变动情况	环境影响变化
1	风机	风电机组	原环评对 22 个风机机位（包含 6 个备选机位）进行评价。拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 风电机组，叶轮直径为 220m，轮毂高度 125m。	安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风电机组，机型 220-6250，叶轮直径为 200m，轮毂高度为 125m。	拟安装风机数量、容量未变，其中 9 台风机位置改变	原环评评价范围内无声环境保护目标。F10 风机 567m 处现有一处居民点。
		机组变压器	每台风机配套安装 1 台 35/1.14kV、容量为 6900kVA 的箱式变压器，共设 16 台。	每台风机配套安装 1 台容量为 6900kVA 的箱式变压器，共设 16 台。	数量不变	
		风机安装平台	16 个风机安装平台，单个风机安装平台 3000m ² 。	16 个风机安装平台，单个风机安装平台 3000m ² 。	数量不变	
2	升压站	项目配套建设 1 座 220kV 升压站，配备 1 台容量为 100MVA 的主变，并预留一台 100MW 变压器扩建位置，均采用户外式布置，站内配套建设储能容量为 20MW/40MW·h 的储能系统。 升压站总占地 1.05hm ² ，围墙内占地面积为 8075.0m ² ，站址标高 328.5m。升压站大门设置于南侧，升压站内布置有生活楼、水泵房及辅助用房（内设有油品库，占地面积约 30m ² ）、35KV 预制舱、主变、SVG 和储能设施等。	项目配套建设 1 座 220kV 升压站，配备 35kV 预制舱、安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器（预留一台 100MVA 变压器扩建位置）。升压站围墙内占地面积为 7129.0m ²	拟建升压站位置改变，位于原环评升压站选址北侧 288m；取消升压站内储能系统建设，改为预留资金异地配建（在融水四荣风电场一期升压站旁，与融水四荣风电二期储能装置合建，另外单独立项）。	距离居民区更远；升压站占地面积减少 946 m ² ；站内储能系统建设。评价范围内无声环境保护目标。	
3	配套工程	集电线路	16 台风电机组-箱式变分别由 4 组 35kV 集电线路接入 220kV 升压站。风电场内的集电线路采用架空线方式，新建架空线路长 24.61km，单回 JL/G1A-240/30 线路长 10.07km，双回 JL/G1A-240/30 线路长 14.54km。	集电线路路径总长约 18.90km，其中架空段路径总长 15.89km（单回路长 6.98km，双回路长 8.91km），电缆路径总长 3.01km。	集电线路总长减少 5.71km，架空线路减少 8.72km，增加电缆路径总长 3.01km。	集电线路总长度、规模减少。不涉及环境保护目标。

序号	工程类别	单项工程	原环评	现阶段	变动情况	环境影响变化
		场内道路	场内道路总长度为 65.74km，原环评新建道路 47.71km，改扩建场内道路 18.03km。	现阶段拟建场内道路总长约 14.8km，其中新建道路 11.8km，改建 3km。	场内道路长度减少 32.91km，减少比例 68.99%；道路走向改变，最大偏移 200m 路段约 3km	道路长度减少。道路边界 50m 范围内 2 处分散式取水口。
4	临时工程	弃渣场	14 处	10 处	减少 4 处	弃渣集中堆放。不涉及环境保护目标。
		施工生产区	1 处	1 处	数量不变	/
		临时堆土场	85 处	各风机吊装平台一角，升压站空地，施工道路错车平台，杆塔施工区内一角，弃渣场一角（不新增占地面积）	基本一致	
5	环保工程	废气处理	施工期在各施工场地采取洒水、围挡等措施，临时堆土、来往车辆运输 加盖篷布。	施工期在各施工场地采取洒水、围挡等措施，临时堆土、来往车辆运输 加盖篷布。	基本一致	/
		废水处理	施工期施工人员生活污水经过化粪池处理后，用于附近区域林草地施肥。 升压站设置一套污水处理一体化设备用于处理升压站员工的生活污水（处理能力 0.1m ³ /h），生活污水经处理后用于站内和周边护坡绿化。	设置 1 处施工生产区，施工人员租用民房生活污水经化粪池处理后用于林地浇灌。 升压站设置一套污水处理一体化设备用于处理升压站员工的生活污水，处理能力 0.1m ³ /h（2.4t/d），处理后站内和周边护坡绿化。	基本一致	/
		噪声防治	加强现场巡查、基础减振等隔声、加强对设备维护管理。	加强现场巡查、基础减振等隔声、加强对设备维护管理。	基本一致	/

序号	工程类别	单项工程	原环评	现阶段	变动情况	环境影响变化
		固体废物治理	升压站南侧设置 1 座危废暂存间，并委托有资质的单位处置。	升压站设置 1 处危废暂存间对项目产生的危险废物进行暂存，并委托有资质的单位处置。	基本一致	/
		风险防范	升压站拟建 1 座 35m ³ 的事故油池；风机组每台箱变下方设置 1 座容积约 2m ³ 的事故油池，共 16 座。	风电机组箱变基础一侧设置容积为 2m ³ 的事故油池。 <u>变电站主变压器事故油池容积 80m³。</u>	基本一致	/
6	工程量	总用地面积	工程总用地面积 128.73hm ² ，其中永久性用地面积为 2.13hm ² ，临时性用地面积 126.6hm ²	本风电场工程总用地面积 60.69hm ² ，其中永久用地面积为 1.98hm ² ，临时性用地面积 58.71hm ²	总用地面积减少 68.04 hm ² ，减少 52.85%	生态影响范围减少，植被影响范围、数量减少
		土石方量	本项目总挖方量为 210.29 万 m ³ ，总填方量为 129.89 万 m ³ ，无借方，永久弃方 80.40 万 m ³	总挖方量为 111.49 万 m ³ ，总填方量为 51.96 万 m ³ ，无借方，永久弃方 59.53 万 m ³	石方总量减少 98.8 万 m ³ ，减少 46.98%	扰动土地造成水土流失影响减小

5、重大变动判定

目前，尚没有针对风电建设项目的重大变动清单。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。本项目风机位置变动较大属于项目地点发生重大变动；原环评风机评价范围内无声环境保护目标，因工程变动导致风机噪声影响评价范围内增加声环境保护目标一处，对声环境不利影响增加；因此，界定为重大变动。

（1）性质：本项目属于风电项目，建设性质未发生变化。

（2）规模：风机数量、机型、规模均未改变，总装机容量与《柳州市行政审批局文件关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24号）批复一致，与原环评一致。

（3）地点：工程局部位置调整，建设地点未超越《柳州市行政审批局文件关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24号）规定的范围。

升压站：位置调整至原环评选址北侧 288m

风机机位调整：取消原环评中 15 台风机（包含 6 个备选机位）选址，新增 9 台风机选址，7 台风机机位不变，变动机位数量占比 56.25%，风机位置移动距离 0.4km~1.7km。

场内道路：总长度由 47.7km 调整为 14.8km。取消原场内道路 36km，新增场内道路 3.1km，偏移距离 0.01~1.4km。

（4）生产工艺：风机、升压站等施工方案与环评阶段一致。

（5）环保措施：按照环评要求落实施工期洒水降尘等措施；升压站按环评要求落实一体化污水处理设备、危废暂存间、事故油池等环境保护措施。主要环保措施未发生变动。

（6）环境影响变化。

总用地面积减少 65.18 hm²，减少 50.63%；土石方总量减少 98.8 万 m³，减少 46.98%，施工期的生态影响略有减小；运营期由于风机位置调整，风机噪声影响评价范围内增加声环境保护目标一处，对声环境不利影响增加；升压站场界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；升压站场界电磁类比分析表明，场界能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关标准。因此，工程变动造成声环

境不利影响增加。

输变电建设项目环境影响评价清单（升压站）

项目	原环评	本次环评	是否属于重大变动
电压等级升高	220kV	220kV	否
主变压器、环流变压器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器	安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器	否
输电线路长度增加超过 30%	集电线路路径总长 24.61km（架空线路）	集电线路路径总长约 18.90km，其中架空段路径总长 15.89km	否
输电线路横向位移超过 500m 的超过 30%	输电线路横向位移超过 500m 的长度越 2.6km，占比 10.56%		否
路径、站址变化涉及新增生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	否
因输变电工程路径、站址发生变化，新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	不涉及电磁和声环境敏感目标	不涉及电磁和声环境敏感目标	否
变电站由户内布置变更为户外布置	户外布置	户外布置	否
输电线路由地下电缆改为架空线路	集电线路路径总长 24.61km（架空线路）	集电线路路径总长约 18.90km，其中架空段路径总长 15.89km，电缆路径总长 3.01km	否
输电线路同塔多回改为多条线路建设累计长度超过原路径长度的 30%	单回线路长 10.07km，双回线路长 14.54km	单回路段 6.98km，双回路段 8.91km	否

注：因 100kV 及以上输电线路才纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》，本项目均为 10kV 集电线路，故只将升压站开展变动对比。

6、编制环境影响报告书的原因

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电项目，需编制环境影响报告书。本项目风电场装机容量为 100MW（10 万千瓦），项目风机噪声影响范围内有一处居民点，属于涉及环境敏感区项目，因此本项目应编制环境影响报告书。

根据柳州市行政审批局《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24 号），华能（三江）新能源有限责任公司投资建设三江古平岭风电场项目。

陕西硕海永信建设工程有限公司负责三江古平岭风电场项目施工建设及施工前筹备工作。华能（三江）新能源有限责任公司明确知悉并同意由陕西硕海永信建设工程有限公司委托我单位开展三江古平岭风电场项目环境影响评价工作（附件1），华能（三江）新能源有限责任公司为本项目环评工作的法定责任主体，评价单位在接受委托后立即组织环境影响评价有关工程技术人员收集工程所在区域环境敏感区分布情况相关资料，并对区域敏感区进行核实，同时对沿线区域的自然环境、生态环境、敏感目标等情况进行了现场踏勘。在环评介入下，为了避让生态保护红线、天然林、国家级生态公益林、永久基本农田、水源保护敏感因素，项目用地已不涉及生态保护红线、天然林、国家级生态公益林、永久基本农田等环境敏感区。

在现场踏勘及调查、环境质量现状监测、征求当地主管部门意见的基础上，结合项目的实际情况，本次评价根据环境影响评价有关技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制完成了《三江古平岭风电场项目环境影响报告书（重新环评）》。

7、工程变动后征求意见情况

原环评阶段2024年6月~2025年3月已征求了柳州市三江生态环境局、三江侗族自治县林业局、三江侗族自治县文化体育广电和旅游局、三江侗族自治县人民武装部、三江侗族自治县自然资源局、广西壮族自治区地震局等部门同意选址的意见。工程变动后，于2025年12月~2026年1月重新征求了柳州市三江生态环境局、三江侗族自治县林业局、三江侗族自治县文化体育广电和旅游局、三江侗族自治县人民武装部等部门的同意，详见附件5~9。2025年6月三江侗族自治县自然资源和规划局同意将项目纳入三江侗族自治县国土空间总体规划（2021-2035）（见附件16），并组卷逐级报批用地，2025年12月取得广西壮族自治区人民政府关于三江古平岭风电场项目建设用地的批复（桂政土批函（2025）257号）（附件4）。当前正在办理林地使用行政许可手续，施工单位已委托广西壮族自治区林业勘测设计院办理，已向林业局提交申报材料。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本项目为风电场建设项目，属于清洁能源开发。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“五、新能源 1.山区风电场建设”。本项目属于国家鼓励类建设项目。

本项目不属于《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》（桂环发〔2022〕54号）中的禁止准入项目，属于许可准入类项目。

本项目已被纳入《广西壮族自治区能源局关于印发 2024 年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294号）的附件《广西 2024 年陆上风电建设方案项目清单》中。2024 年 11 月，本项目已取得柳州市行政审批局《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24号）（附件 3）。

综上所述，项目建设与国家、地方产业政策相符合。

2、行业规范条件符合性分析

本项目不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等区域以及沿海基干林带和消浪林带；项目用地范围内不涉及天然乔木林（竹林）地、国家级生态公益林中的有林地，选址已取得三江侗族自治县生态环境局、林业局同意。项目符合《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）、《关于加强和规范陆上风电项目建设管理工作的通知》（桂林发〔2016〕19号）、《陆域风电建设项目环境影响评价文件审批原则》（桂环函〔2018〕2241号）。

3、规划相符性分析

本项目与《广西壮族自治区主体功能区规划》、《广西壮族自治区生态功能区划》、《广西壮族自治区重要生态功能区划》、《广西可再生能源发展“十四五”规划》（桂政办发〔2022〕59号）相关规划相符。

4、与区域环境分区管控要求的相符性分析

本项目不涉及占用永久基本农田、未进入城镇开发边界，评价范围不涉及生态保护红线，本项目不涉及“三区三线”。

根据《柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》、《柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》以及本项目选址智能研判报告（附件 12），本项目选址不涉及生态保护红线，项目涉及 3 个环境管控单元，其中优先保护类 1 个（ZH45022610003 三江侗族自治县其他优先保护单元），重点管控类 1 个（ZH45022620003 三江侗族自治县其他重点管控单元），一般管控类 1 个（ZH45022630001 三江侗族自治县一般管控单元）。

项目选址符合区域生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，项目

取得项目永久用地批复（桂政土批函〔2025〕257号），取得三江侗族自治县林业局的支持性意见。项目用地范围内不涉及永久基本农田、天然乔木林（竹林）地、国家级生态公益林中的有林地，项目用地范围内占用省级公益林地 0.7758hm²，其中永久用地占用 0.0586hm²，临时用地占用 0.7172 hm²，项目正在办理林地使用行政许可手续，已向林业局提交申报材料。施工期禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物、禁止毁林开荒等各种损害栖息地的行为，施工结束后及时进行植被恢复。在严格采取环境保护措施之后，项目建设及营运对周边环境影响不大。因此，本项目与《柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》相符。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、对鸟类迁徙通道的影响

根据《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号），本项目位于三江侗族自治县，县全境属于候鸟迁徙路线重要区域。本项目已取得《广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函》（桂林函〔2025〕808号），项目拟建区域不在候鸟主要迁徙通道和迁徙地范围内。本评价提出按照意见及论证报告要求：加强风电项目鸟类跟踪监测，开展不少于5年的鸟类监测，在采取了相应保护措施和跟踪监测计划的情况下，项目建设运行对周边鸟类影响较小，项目符合《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号）、《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035）》等行业规范要求。

2、施工期污染影响

①风电场施工点分散，风机、施工生产区、弃渣场、场内道路等距离周边居民点均较远，施工范围 500m 内无村屯居民点，施工期噪声、扬尘影响对周边居民点影响较小。

②白言村现有2个分散式取水点，供水人口 50~200 人，其中1#水源点位于L1K0+550处的施工边界上游 42m 处，施工期严格用地范围，不会影响取水点水质。2#水源点位于L1K1+175 处的施工边界下游 15m，该路段为旧路扩建，路段需要填方堆高，边坡高度约 4m。

当前完成道路清表，尚未对水源水质产生影响。路基施工期间基础开挖、基础回填、边坡施工期间，雨季冲刷可能导致 2#水源点水质浑浊，影响取水点水质。施工时设置截排水沟，排水沟末端设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤，将施工场

地雨季地表径流经截留、沉淀、过滤后排放，可以有效减小对取水点水质的影响。必要时可采取施工期临时迁改或应急供水等方式保证施工期村民用水，目前已取得白言村村委关于支持项目建设的说明（附件 14）。

运营期场内道路为现状村道扩建作为内部检修道路，无废水排放，路段跨越冲沟处各设置 1 处直径 1.0m 圆管涵，不会阻断水流；位于道路边界下游的 2#水源点设置混凝土盖板，项目运营期不会对分散式取水点产生影响。

③施工期设置 10 处弃渣场、1 处施工生产区（利用升压站用地），不设置施工生活区，施工人员租用民房。施工期产生施工弃渣 59.53 万 m^3 ，堆放于规划的弃渣场内，弃渣场周边 300m 内无敏感目标；产生生活垃圾 23.1t/a，集中收集后交由环卫部门统一清运；产生废弃包装箱（袋）5.0t，统一回收后外卖给废品收购站综合利用。

2、运营期污染影响

①升压站厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。根据预测，F10 风机评价范围内板廖屯昼间、夜间均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。对叶片后缘全部或靠近叶尖部分进行锯齿形设计、机舱通风口增加隔音材料等措施减小风机噪音。

②运营期升压站产生的生活垃圾在站内的垃圾桶收集后定期清运，升压站设置一体化污水处理设施，运营期产生的生活污水经处理用于站区绿化及周边护坡绿化；升压站设置有事故油池，主变压器事故排油由有资质的危险废物收集部门进行清理。本工程风电设备检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，废旧机油（废润滑油、废液压油等）统一收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置。

3、生态环境影响

项目用地范围内占用省级公益林地 0.7758 hm^2 ，其中永久用地占用 0.0586 hm^2 ，临时用地占用 0.7172 hm^2 ，根据三江侗族自治县林业局关于对三江古平岭风电场项目选址意见的复函（2026 年 1 月 14 日）：县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地，我局原则上同意“三江古平岭风电场项目”选址方案。本项目范围内主要用地为乔木林地，占用面积 46.70 hm^2 ，通过利用现状道路改建、避让的方式尽可能减少林地占用。对比原环评方案林地占用 115.47 hm^2 ，本项目减少占用乔木林地 60%，施工单位已委托广西壮族自治区林业勘测设计院办理林地手续，已向三江侗族自治县林业局提交林地占用情况说

明。

五、环境影响评价的主要结论

三江古平岭风电场项目符合国家的产业政策、行业规范及相关规划，符合我国可持续发展能源战略，可促进地方经济的发展，是地区电网能源消耗的有益补充，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。项目在建设和运营过程中切实做好“三同时”制度，认真落实本报告书中提出的措施后，对环境的影响在可接受范围内。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

目录

1 总则	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价因子识别与筛选.....	6
1.3 环境功能区划.....	11
1.4 评价标准.....	13
1.5 评价工作等级及评价范围.....	16
1.6 环境保护目标调查.....	21
1.7 评价工作重点.....	27
1.8 评价工作程序.....	28
2 建设项目概况及工程分析.....	29
2.1 项目基本情况.....	29
2.2 建设内容.....	31
2.3 环保工程.....	41
2.4 施工临时设施.....	42
2.5 工程占地及土石方量.....	44
2.6 施工工艺及施工组织.....	47
2.7 工程分析.....	59
2.8 与相关规划、政策相符性.....	71
3 环境现状调查与评价.....	91
3.1 自然环境.....	91
3.2 生态环境现状调查与评价.....	98
3.3 环境空气质量现状调查与评价.....	136
3.4 水环境质量现状调查.....	137
3.5 声环境质量现状调查与评价.....	141
3.6 电磁环境现状调查.....	142
3.7 区域现有风电场调查.....	143

4 环境影响预测及评价.....	147
4.1 施工期影响评价.....	147
4.2 运营期影响评价.....	167
4.3 环境风险评价.....	189
5 环境保护措施及其可行性论证.....	202
5.1 施工期环境保护措施.....	202
5.2 运营期环境保护措施.....	211
6 环境影响经济损益分析.....	218
6.1 社会经济效益分析.....	218
6.2 环境损失分析.....	218
6.3 环境效益分析.....	219
6.4 环保投资.....	219
7 环境管理与监测计划.....	221
7.1 环境管理.....	221
7.2 环境监测计划.....	228
8 环境影响评价结论.....	232
8.1 工程建设内容及规模.....	232
8.2 环境保护目标及质量现状.....	232
8.3 环境影响评价结论.....	234
8.4 主要环境保护措施.....	238
8.5 公众意见采纳情况说明.....	242
8.6 环境经济损益分析结论.....	242
8.7 综合评价结论.....	243

附图

- 附图1：项目地理位置图；
- 附图2：风电场平面布置、弃渣场、噪声监测点位及声环境保护目标分布图；
- 附图3：升压站总平面布置图；
- 附图4：项目水系图及水质监测点位图；
- 附图5：项目与生态保护红线位置关系图；
- 附图6：项目周边公益林及天然林分布图；
- 附图7：土地利用现状图；
- 附图8：植被类型图；
- 附图9：生态保护目标分布图-保护动植物；
- 附图10：生态保护目标分布图-鸟类

附件

- 附件 1 委托书及建设单位与委托单位不一致说明
- 附件 2 项目登记信息单
- 附件 3 柳州市行政审批局关于三江古平岭风电场项目核准的批复（柳审批投资核（2024）24号，2024年11月29日）
- 附件 4 广西壮族自治区人民政府关于三江古平岭风电场项目建设用地的批复（桂政土批函（2025）257号，2025年12月16日）
- 附件 5 三江侗族自治县林业局关于对三江古平岭风电场项目选址意见的复函（2025年12月16日）
- 附件 6 柳州市三江生态环境局对关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函的复函（2026年1月14日）
- 附件 7 三江侗族自治县文化体育广电和旅游局关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函的复函（2026年1月15日）
- 附件 8 广西壮族自治区地震局关于提供三江古平岭风电场项目初步选址意见的函（桂震便函（2024）143号，2024年6月21日）

- 附件 9 广西三江侗族自治县人民武装部关于出具三江古平岭风电场说明材料的函（2026 年 1 月 20 日）
- 附件 10 柳州市行政审批局关于三江古平岭风电场环境影响报告书的批复（柳审环城审字〔2025〕20 号，2025 年 5 月 15 日）
- 附件 11 广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函（桂林函〔2025〕808 号，2025 年 5 月 16 日）
- 附件 12 关于三江古平岭风电场项目研判初步结论（2025 年 12 月 23 日）
- 附件 13 《广西壮族自治区能源局关于印发 2024 年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294 号，2024 年 7 月 24 日）
- 附件 14 三江侗族自治县斗江镇白言村村民委员会关于支持三江古平岭风电场建设的说明（2026 年 1 月 28 日）
- 附件 15 三江古平岭风电场环境现状监测报告（广西交通环境监测中心站 2026 年 1 月 30 日，广西正信检测技术有限公司 2025 年 3 月 13 日，广西桂宏环境监测有限公司 2025 年 2 月 28 日）
- 附件 16 三江侗族自治县国土空间总体规划(2021-2035)年局部图——三江侗族自治县古平岭风电场项目工程建设用地

附表

- 附表 1: 地表水环境影响评价自查表
- 附表 2: 大气环境影响评价自查表
- 附表 3: 环境风险影响评价自查表
- 附表 4: 生态影响评价自查表
- 附表 5: 声环境影响评价自查表
- 附表 6: 建设项目环评审批基础信息表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家的法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年修正）；
- (9) 《中华人民共和国森林法》（2019年修订）；
- (10) 《古树名木保护条例》（2025年）；
- (11) 《中华人民共和国电力法》（2018年修改）；
- (12) 《中华人民共和国可再生能源法》，2010年4月1日起施行；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年修改）；
- (15) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年修订）；
- (16) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年修订）
- (17) 《基本农田保护条例》（2011年修订）；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (20) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年修改）；
- (21) 《电力设施保护条例》（2011年修订）；

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《电力设施保护条例实施细则》，2024年修订；
- (2) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》，国家林业局令第35号，2015年1月1日起施行，2016年9月22日修订；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日；
- (4) 《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》国家林业和草原局（林资发〔2019〕17号）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号，2012年07月03日；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发〔2012〕98号，2014年03月10日；
- (7) 《环境保护部办公厅关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》，2010年9月26日施行；
- (8) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (9) 《生态环境部关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》（环环评〔2022〕26号）；
- (10) 《国家发展改革委国家能源局关于印发“十四五”现代能源体系规划的通知》（发改能源〔2022〕210号）；
- (11) 《中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》；
- (12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，2015年1月8日印发。
- (13) 《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》2012年3月31日施行；
- (14) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》2024年3月发布；
- (15) 《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）；

(16) 《全国鸟类迁徙通道保护行动方案 2021-2035 年》（国家林业和草原局，2022 年 12 月）；

(17) 《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030 年）》（国家发展改革委、财政部、国家林草局，2024 年 6 月）；

(18) 《关于印发<全国保护鸟类活动和打击非法捕猎贩卖鸟类专项行动联合工作方案>的通知》（林护发〔2025〕50 号）；

(19) 《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）；

(20) 《危险废物转移管理办法》（2021 年版全文）生态环境部、公安部、交通运输部令 23 号，2022 年 1 月 1 日起实施；

(21) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）；

(22) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

(23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年 第 43 号）。

1.1.3 地方法规、规章及规范性文件

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2019 年修订）；

(2) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020 年 5 月 1 日起施行）；

(3) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日起施行）；

(4) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 5 月 1 日起施行）

(5) 《广西壮族自治区野生动物保护条例》（2023 年 7 月 1 日起施行）；

(6) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 9 月施行）；

(7) 《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2025 年修订）；

(8) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日起施行）；

(9) 《广西壮族自治区水功能区管理办法》（桂政函〔2002〕239 号）；

(10) 《广西生态保护红线监管办法（试行）》（桂自然资规〔2023〕4 号）；

(11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145 号）；

(12) 《广西壮族自治区自然资源厅关于印发<“三区三线”划定实施方案>的通知》（桂

自然资发〔2022〕45号）；

(13)《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号）；

(14)《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025年修订版）》（桂环规范〔2025〕2号）；

(15)广西壮族自治区环境保护厅《关于印发陆域风电建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（桂环函〔2018〕2241号）；

(16)广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知（桂环规范〔2024〕3号）；

(17)《广西壮族自治区噪声污染防治实施方案（2023—2025年）》（桂环发〔2023〕22号）；

(18)广西壮族自治区生态环境厅关于印发《广西2024—2025年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》的通知（桂环发〔2024〕28号）；

(19)《广西壮族自治区古树名木保护条例》（广西壮族自治区人大常委会公告〔十二届第69号〕）；

(20)《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2016年修正）；

(21)《广西壮族自治区野生动物保护条例》（2023年5月26日广西壮族自治区第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议通过）；

(22)《广西壮族自治区生态环境厅关于进一步加强饮用水水源保护工作的通知》（桂环函〔2026〕71号）；

(23)柳州市生态环境局关于印发实施柳州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知（柳环规〔2024〕1号）；

1.1.4 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)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

-
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
 - (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
 - (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
 - (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
 - (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
 - (10) 《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）；
 - (11) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)；
 - (12) 《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）；
 - (13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；
 - (14) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)；
 - (15) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
 - (16) 《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2008）；
 - (17) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
 - (18) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
 - (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
 - (20) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
 - (21) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）；
 - (22) 《辐射环境监测技术规范》（HJ61-2021）；

1.1.5 相关名录、区划、规划

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 2018 年第 1 号）；
- (2) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年发布）；
- (3) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年发布）；
- (4) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2023 年发布）；
- (5) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2023 年发布）；
- (6) 《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年；第二批，2010 年；第三批，2014 年；第四批，2016 年）；

- (7) 《重点管理外来入侵物种名录》（2022年12月20日发布，2023年1月1日实施）；
- (8) 《危险化学品目录（2025年版）》；
- (9) 《广西壮族自治区重点保护野生动物名录》（2025年）；
- (10) 《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》（2023年）；
- (11) 《广西壮族自治区生态功能区划》2008年；
- (12) 《广西壮族自治区主体功能区划》2012年；
- (13) 《广西壮族自治区水功能区划》2016年；
- (14) 《广西能源发展“十四五”规划》（2021年6月）；

1.1.6 项目依据

- (1) 环评委托书；
- (2) 《三江古平岭风电场项目初步设计报告》（中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司，送审稿2025年11月）；
- (3) 《三江古平岭风电场项目弃渣场变更水土保持方案报告书》（广西交投集团有限公司，送审稿2026年1月）；
- (4) 《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》（广西绿金生态科技有限公司，报批稿2025年4月）；
- (5) 业主提供的其他相关资料；
- (6) 项目环境质量现状监测报告；

1.2 评价因子识别与筛选

1.2.1 环境影响要素识别

施工期风机基础开挖、集电线路塔基开挖、场内道路施工时将产生一系列的生态影响和“三废”污染影响；工程建成后风机运行过程将产生一定的噪声污染、光污染等。

本工程环境影响表征识别及环境影响要素识别见表 1.2-1。

表1.2-1 工程环境影响识别

时段	环境要素		影响识别	影响特征	
施工期	生态	植被影响	林地施工造成作业带上植被破坏	短期、可恢复	
			风机、场内道路、集电线路塔基	长期、不可恢复	
		永久占地	风机、道路、集电线路塔基	长期、不可恢复	
		临时占地	施工作业带、弃渣场施工便道、场内道路、弃渣场、施工生产区	短期（其中场内道路为长期租用，按临时占地办理相关手续）、可恢复	
		水土流失	施工扰动土地造成水土流失	短期、可控	
		野生动物	施工活动影响野生动物栖息	短期	
	声环境			施工机械噪声	短期
				运输车辆噪声	短期、流动
	环境空气			施工机械尾气	短期
				挖填土方作业中产生扬尘	短期
				运输车辆扬尘	短期、流动
	地表水			施工人员生活污水	短期、可控
				施工生产废水	短期、可控
	固废			施工人员生活垃圾	短期、分散
				施工垃圾（包装物、焊条头等）	短期、分散
				施工临时堆土	短期、分散
				永久弃渣	长期、可控
	营运期	生态环境	兽类	风机噪声对野生动物的驱赶	长期、可控
			鸟类	对鸟类迁飞产生影响	长期、可控
		噪声		风机设备运行噪声	长期、可削减
环境空气		升压站厨房油烟	长期、可控		
地表水		升压站生活污水对地表水环境的影响	长期、可控		
电磁		升压站电气设备运行产生的电磁影响	长期		
固废		生活垃圾、废变压器油、废旧机油、废抹油布、废旧玻璃钢材料和包装物等	长期、可控		
光		风机叶片在运转时在近距离内产生频闪阴影和频闪反射	长期、分散		
环境风险		变压器事故情况下产生的废油	短期、影响水质		

1.2.2 环境影响评价因子筛选

1、生态影响途径及评价因子分析

风电基础、道路、升压站等施工时的永久占地及临时占地会损坏沿线植被。同时随

着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，施工机械噪声会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中栖息和繁衍，同时施工人员有可能捕捉或伤害野生动物。

风电场运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复，但施工期开挖的道路增加了林区的通达程度，使林区的管理增加难度，加大破坏林区内植被和植物资源的可能性；同时，风电场的运行维护人员难免会带入一些伴人的外来植物，对区域植物区系的原生性质造成一定负面影响。工程完工后，虽然部分野生动物会返回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，同时造成生境一定程度切割，野生动物个体数量比工程建设前略有减少；风电场运行维护人员也有可能捕捉或伤害野生动物。

表1.2-2 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、行为等	风机、升压站等永久占地造成植被破坏，造成植物个体数量减少；直接影响	长期、不可逆	弱
			风机施工场地、集电线路、道路施工等临时占地造成植被破坏；直接影响	短期、不可逆	弱
			施工活动、机械噪声等会驱逐野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中栖息和繁衍，使得周边野生动物个体数量减少；直接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量等	风机基础施工、升压站施工、道路施工区等临时占地破坏植被，改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、不可逆	弱
			施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；直接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成等	工程占地破坏植被，项目风机、升压站等建设改变原有的土地利用方式，将破坏占地区植物群落；直接影响	短期、不可逆	弱
			施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；直接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	生物量、生态系统功能等	工程永久和临时占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；直接影响	短期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富程度	工程占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，生境破碎会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；施工过程中可能会将外来入侵物种带入工程所在区域，从而影响原生物种的种群数量；直接影响	短期、可逆	弱
自然景观	完整性等	工程施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，对局部区域景观造成影响；直接影响	短期、不可逆	弱	
运营期	物种	分布范围、种群数量、行为等	场内道路的建设会增加破坏林区内植被和植物资源的可能性，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、可逆	弱
	生境	生境质量、连通性等	风机为点状分布，不会对生境造成线性切割，不会对迁移两栖爬行及兽类的生境和活动产生明显的阻隔；间接影响	长期、可逆	弱

	生物群落	物种组成、群落结构等	风电场运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复；部分野生动物会返迁回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，会对动植物群落造成一定影响；间接影响	长期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度等	风机为点状分布，占用面积很小，对生态系统格局的影响很小；间接影响	长期，可逆	弱

2、污染因子筛选

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子如下：

表1.2-3 评价因子一览表（生态除外）

阶段	影响类别	评价因子
现状	声环境	等效连续 A 声级
	空气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃
	水环境	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等
	电磁环境	升压站工频电场、工频磁场
施工期	声环境	施工机械噪声
	空气环境	施工作业扬尘，TSP
	水环境	施工人员生活污水中 COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
运营期	声环境	等效连续 A 声级
	环境空气	升压站运营期的食堂油烟
	水环境	升压站运营期生活污水中的 COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
	电磁环境	升压站电场强度、磁感应强度
	光	风机运转产生的频闪阴影和频闪反射

1.3 环境功能区划

1.3.1 生态功能区划

1.3.1.1 项目在广西壮族自治区生态功能区划中的位置

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，本项目所在区域属于水源涵养与生物多样性保护功能区中的“1-1-1 桂北山地水源涵养与生物多样性保护功能区”。

根据广西壮族自治区重要生态功能区分布图，本项目位于 9 大重要生态功能区中的“桂北山地生态功能保护区（水源涵养、生物多样性保护）”。

1.3.1.2 项目在广西壮族自治区主体功能区规划中的位置

依据《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目位于国家级限制开发区域（重点生态功能区）。

1.3.2 环境空气功能区划

本项目位于广西柳州市三江侗族自治县斗江镇、古宜镇交界一带，项目所在区域无环境空气功能区划。项目周边为农村地区，依据《环境空气质量标准》（GB 3095—2026），

项目所在区域为二类环境空气质量功能区。

1.3.3 地表水环境功能区划

本项目 F10-F16 风机及场内道路西侧为西坡河（又称江边河），最近距离 1.3km，东侧为板六河支流，详见附图 4 项目水系图，根据《柳州市水功能区划》，西坡河河段属于“西坡河三江保留区”，水质目标为Ⅲ类。板六河支流无水功能区划。项目位置与柳州市水功能区划位置关系如下图 1.3-1。



图1.3-1 项目区域水功能区划图

1.3.4 声环境功能区划

本项目所在区域主要为乡村郊外，该区域尚未划分声功能区划，根据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）》、《声环境质量标准》（GB 3096-2008），项目区域属于 1 类声环境功能区。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气

本工程所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊大气环境功能区，为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级标准。

表1.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	PM ₁₀	年平均	40	60	μg/m ³
		日平均	50	120	
2	PM _{2.5}	年平均	15	30	
		日平均	35	60	
3	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	20	60	
		日平均	50	150	
		1小时平均	150	500	
4	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	40	
		日平均	80	80	
		1小时平均	200	200	
5	一氧化碳（CO）	日平均	4	4	mg/m ³
		1小时平均	10	10	
6	臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	100	160	μg/m ³
		1小时平均	160	200	
7	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	
		日平均	120	300	

1.4.1.2 地表水环境

根据《柳州市水功能区划》，西坡河河段属于“西坡河三江保留区”，水质目标为III类。板六河支流及沿线地表水型分散式饮用水水源取水点参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH值除外）

序号	项目	III类标准限值（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥5
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4

序号	项目	III类标准限值 (mg/L)	
5	DO	≥5	
6	氨氮	≤1.0	
7	石油类	≤0.05	
8	高锰酸盐指数	≤6	
9	总磷	河流	≤0.2
		水库	≤0.05

1.4.1.3 声环境

本工程场区位于乡村郊外,评价区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。

表1.4-3 声环境质量标准 单位: dB(A)

标准类别	昼间	夜间
1类	55	45

1.4.1.4 工频电磁场限值

本次评价不进行送出线路的电磁环境影响评价工作(另外单独作评价),本项目升压站电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度和工频磁感应强度控制限值。

表1.4-4 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

污染物名称	评价标准
工频电磁强度	4000V/m
工频磁感应强度	100μT

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气

(1) 施工期

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放周界外浓度最高点标准。项目推土机、挖掘机、平地机等使用柴油机的非道路移动施工机械,排放机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单第四阶段限值。

表1.4-5 大气污染物综合排放标准限值单位: mg/m³

废气源	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		浓度	监测点
施工期无组织排放	颗粒物	1.0	周界外浓度最高的

表1.4-6 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》

阶段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)
第四阶段	P _{max} >560	3.5	0.4	3.5	/	0.1
	130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	/	0.025
	56≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	/	0.025
	37≤P _{max} <56	5.0	/	/	4.7	0.025
	P _{max} <37	5.5	/	/	7.5	0.60

(2) 运营期

风电场运营期无工艺废气产生，运营期废气主要为升压站值班人员产生的极少量厨房油烟废气、巡检车辆产生的尾气和扬尘。升压站内厨房拟设置1个灶头，用于满足升压站工作人员日常饮食，饮食单位规模为小型，厨房烟气排放量参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）。

表1.4-7 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

序号	污染物项目		标准值 (mg/m ³)
1	厨房烟气	最高允许排放浓度	2.0
2		净化设备最低去除效率	60%

1.4.2.2 废水

施工人员生活污水经化粪池收集处理后用于周边林地、农田施肥。

运营期废水来自升压站运行人员产生的生活污水，生活污水经站内一体化污水处理设施处理后用于站区绿化及周边护坡绿化。

1.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）。

表1.4-8 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

运营期，升压站厂界噪声及风机占地边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

表1.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》单位：dB(A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间

1 类标准	55	45
-------	----	----

1.4.2.4 固体废物

项目运营期产生的生活垃圾等一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。废变压器油、风机废油液、废弃含油抹布和废弃铅蓄电池等危险废物 执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相应要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 生态影响评价等级

《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。对照相关判定原则，本项目生态影响评价等级为三级，判定过程见下表：

表1.5-1 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价等级确定原则	建设项目情况	判定结果
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	本项目占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	/
2	涉及自然公园时，评价等级为二级。	本项目占地不涉及自然公园。	/
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。	本项目不涉及生态保护红线。	/
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	本项目不属于水文要素影响型项目。	/
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。	本项目为陆上风力发电项目，属于地下水、土壤环境影响评价 IV 类项目，可不开展地下水和土壤评价，对区域地下水和土壤的环境影响较小。	/

6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久占地和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	本项目工程总占地 0.5809km ² （永久占地 0.0198km ² ，临时占地 0.5662km ² ），工程占地规模小于 20km ² 。	/
7	上述情况以外，评价等级为三级。	项目上述情况以外。	三级
综合评价等级			三级

1.5.1.2 大气环境评价等级

根据项目工程分析，本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘、机械废气，经采取措施治理后其污染物排放量较少，且施工结束后其环境影响消除。风电场运营期无工艺废气产生，运营期废气主要为升压站值班人员产生的极少量厨房油烟废气、巡检车辆产生的尾气和扬尘，对大气环境的影响较小。根据《环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018），本项目环境空气评价等级为三级。

1.5.1.3 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，地表水评价等级按影响类型、排放方式、排放量或者影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，等级确定根据排放方式和废水的排放量确定评价等级。水污染影响型建设项目评价等级表见下表：

表1.5-2 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

运营期，项目风机运行无废水产生，仅有升压站内值班人员产生的少量生活污水（ $0.96m^3/d$ ），生活污水经升压站一体化污水处理设施处理后站区绿化及周边护坡绿化。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，仅进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.5.1.4 声环境影响评价等级

本项目所在区域主要为乡村郊外，属于 1 类声环境功能区。根据噪声预测结果，项目实施前后声环境敏感点噪声增高量 $0.4dB(A)$ （小于 $5dB(A)$ ），且受项目影响人口数量增加较小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为二级。

1.5.1.5 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于 IV 类项目，且采取相应措施后项目建设及运营不会污染地下水环境。本项目不开展地下水环境影响评价。

1.5.1.6土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，风力发电项目属于土壤环境影响评价项目类别中的“IV类”建设项目，故本项目不开展土壤环境影响评价。

1.5.1.7环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，建设项目环境风险潜势与环境风险评价工作等级的对应关系见下表：

表1.5-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

建设项目环境风险潜势是根据项目涉及的物质及工艺系统危险性（P）和所在地的环境敏感性（E）进行确定的。其中危险物质及工艺系统危险性（P）的分级与“危险物质数量与临界量比值（Q）”、“行业及生产工艺（M）”有关。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下：

当只涉及 1 种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，…，qn——每种危险物质的最大存在总量，t； Q1，Q2，…，Qn——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

项目所涉及的风险物质包括六氟化硫（SF6）、变压器油、风机润滑油和液压油以及废铅蓄电池、风机废油液、废含油抹布等危险废物。本项目 Q 值计算表见下表：

表1.5-4 项目 Q 值计算表

序号	风险物质名称	CAS 号	存在位置	最大存在量 qn(t)	临界值 Qn(t)	Q 值
1	六氟化硫	2551-62-4	室外高压断路器	0.02	200	<u>0.0001</u>
			升压站辅助用房	1	200	<u>0.0050</u>
2	变压器油	/	升压站主变压器	<u>40</u>	<u>2500</u>	<u>0.0160</u>
		/	风机箱式变压器	32	2500	<u>0.0128</u>
3	风机润滑油和液压油	/	油品储存室	<u>8</u>	<u>2500</u>	<u>0.0032</u>
4	废铅蓄电池	/	危险废物暂存间	1.5	/	/
5	风机废油液	/		0.042	2500	<u>0.00002</u>
6	废含油抹布	/		少量	/	/
7	变压器油（事故）	/		<u>40</u>	<u>2500</u>	<u>0.0160</u>
合计						<u>0.0531</u>

由上表可知，本项目 Q 值=0.0531， $Q < 1$ 。故本项目环境风险潜势为 I，环境风险的评价工作等级为简单分析。

表1.5-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

1.5.1.8 电磁环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.6.1 节，本项目升压站电压等级为 220kV，属于户外式变电站，集电线路为架空线路结合电缆路径的方式，线路电压等级为 35kV。升压站电磁环境评价等级为二级，110kV 电压等级及以下的输电线路属于豁免项，按照最高电压等级确定评价工作等级，因此综合评定电磁环境评价等级为二级。

表1.5-6 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级表（摘录）

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

1.5.2 评价范围

根据各专项环境影响评价技术导则的要求，结合工程性质和工程所在地的环境特征，确定项目评价范围为：

表1.5-7 环境要素评价范围

内容	等级	划分依据
生态环境	三级	工程建设活动的直接影响区和间接影响区，即风机平台、场内道路、升压站、弃渣场等占地区其周边界外延 300m 范围。
声环境	二级	升压站以及新建、改扩建道路声环境影响评价范围为占地红线外200m 范围。 风机：根据预测结果，在距风机水平距离 575m 外的贡献值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。考虑到多个风机噪声叠加影响，本次声环境影响评价范围为风机四周 700m 范围区域内
空气环境	三级	环境空气评价等级为三级，无需设置环境影响评价范围。
地表水环境	三级 B	项目征占地（包括场内道路、风机、升压站、集电线路区等）及其施工活动可能影响到的地表水体； 根据 HJ2.3-2018，三级 B 项目仅进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，以及依托污水处理设施的环境可行性评价
电磁环境	二级	升压站站界外 40m 范围区域内。
环境风险	简单分析	项目征占地（包括场内道路、风机、升压站、集电线路等）及其施工活动可能影响到的地表水体

1.6 环境保护目标调查

1.6.1 生态环境保护目标

1、生态敏感区

(1) 法定生态敏感区

本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护地等法定生态敏感区，距离最近的法定生态敏感区为桂北山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线，距离约 1km。

(2) 重要生境

依据国家林业和草原局发布《陆生野生动物重要栖息地名录》（第一批），本项目所在区域不属于陆生野生动物重要栖息地。依据《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》的调查结果，项目拟建区不是鸟类的主要繁殖地、越冬地和迁徙停歇地，不在鸟类主要迁徙通道上，也不是鸟类主要迁徙地。此外，根据调查结果，本项目也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，不属于野生动物迁徙通道。因此，本项目不涉及重要生境。

2、重要物种

(1) 重点保护野生植物及名木古树

项目评价范围内分布国家二级重点野生保护植物 1 种，为金毛狗 42 丛，主要分布于杉木林和毛竹林林下，距离占地区边界 0~300m，其中有 19 丛金毛狗紧邻场内道路用地红线。未发现自治区重点保护野生植物。

评价范围内未发现名木古树。

(2) 重点保护野生动物

评价范围分布有重点保护野生动物 32 种，其中国家重点保护野生动物 5 种，均为国家二级，分别为褐翅鸦鹃、黑翅鸢、蛇雕、普通鵟、红角鸮；自治区级野生重点保护动物 27 种，分别为黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙、变色树蜥、灰鼠蛇、灰胸竹鸡、环颈雉、池鹭、大拟啄木鸟、赤红山椒鸟、发冠卷尾、黑卷尾、棕背伯劳、喜鹊、红嘴蓝鹊、灰树鹊、大嘴乌鸦、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕颈钩嘴鹎、黑脸噪鹛、八哥、乌鸫、黄鼬、华南兔。

(3) 《中国生物多样性红色名录》易危及以上濒危等级物种

植物：评价范围未发现易危（VU）及以上濒危等级物种。

动物：评价范围未发现列入《中国生物多样性红色名录》（2020）易危及以上等级物种。

(4) 特有种

植物：评价范围分布中国特有植物 13 种，分别为南五味子、香粉叶、藤黄檀、亮叶桦、甜槠、钩锥、多脉青冈、广东冬青、密花山矾、醉鱼草、南方菝葜、多花黄精、毛萹等。

3、公益林

项目用地范围内占用省级公益林地 0.7758hm²，其中永久用地占用 0.0586hm²，临时用地占用 0.7172 hm²，其主导功能为水源涵养。

表1.6-1 项目评价范围内生态保护目标一览表

保护目标	类别	涉及情况	级别
重要物种	重点保护野生植物	1 种，金毛狗 42 丛，距离占地区 0~300m，部分紧邻场内道路用地红线	国家二级
	名木古树	无	/
	重点保护野生动物	5 种，褐翅鸦鹃、黑翅鸢、蛇雕、普通鵟、红角鸮 27 种，黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙、变色树蜥、灰鼠蛇、灰胸竹鸡、环颈雉、池鹭、大拟啄木鸟、赤红山椒鸟、发冠卷尾、黑卷尾、棕背伯	国家二级 自治区级

		劳、喜鹊、红嘴蓝鹊、灰树鹊、大嘴乌鸦、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕颈钩嘴鹎、黑脸噪鹎、八哥、乌鸫、黄鼬、华南兔		
《中国生物多样性红色名录》重要物种	动物	无		/
	植物	无		/
特有种	动物	1种，灰胸竹鸡		/
	植物	13种，分别为南五味子、香粉叶、藤黄檀、亮叶桦、甜楮、钩锥、多脉青冈、广东冬青、密花山矾、醉鱼草、南方茛苳、多花黄精、毛茛		/
公益林		用地范围内占用省级公益林地 0.7758hm ² ，其中永久用地占用 0.0586hm ² ，临时用地占用 0.7172 hm ² 。		省级

1.6.2 环境空气保护目标

环境空气评价等级为三级，无需设置环境影响评价范围，无大气环境保护目标。

1.6.3 地表水环境保护目标

1、地表水体

评价范围无大型地表水体，水环境保护目标为项目周边地表水体为西坡河、板六河支流。

表1.6-2 河流与项目位置关系表

序号	名称	水功能区	与本项目位置关系
1	西坡河	西坡河三江保留区（一级水功能区划）	西坡河位于 F10-F16 风机及场内道路西侧，与场内道路平行，最近距离 1.3km。项目不跨越该河流。
2	板六河支流	未划定水环境功能区	板六河支流西坡河位于 F10-F16 风机及场内道路东侧，项目不跨越该河流。河流从升压站东侧经过，最近距离 120m。

2、分散式取水口

初步调查项目周边 100m 范围内分布 2 处农村分散式取水口。

表1.6-3 分散式取水口与项目位置关系表

序号	供水对象	供水人口（人）	水源类型	取水来源	供水方式	与项目最近距离（米）	位置关系及水力联系
1	1#水源点	50	山溪冲沟地表水	地表径流汇集	取水源头设置简易拦水坝，通过引水管接入村内高位水池后接入各村民用水户	42	取水口水源位于场内道路 L1K0+550 处的冲沟处。水源位于场内道路边界

							上游 42m。本项目不在该取水口汇水范围内。
2	2#水源点	200	山溪冲沟地表水	地表径流汇集	取水源头设置沉淀池，后接入右侧混凝土水箱，通过引水管接入村内高位水池后接入各村民用水户	15	取水口水源位于场内道路 L1K1+175 处的冲沟处。水源位于场内道路边界下游 15m。改建路段位于取水口汇水范围内。

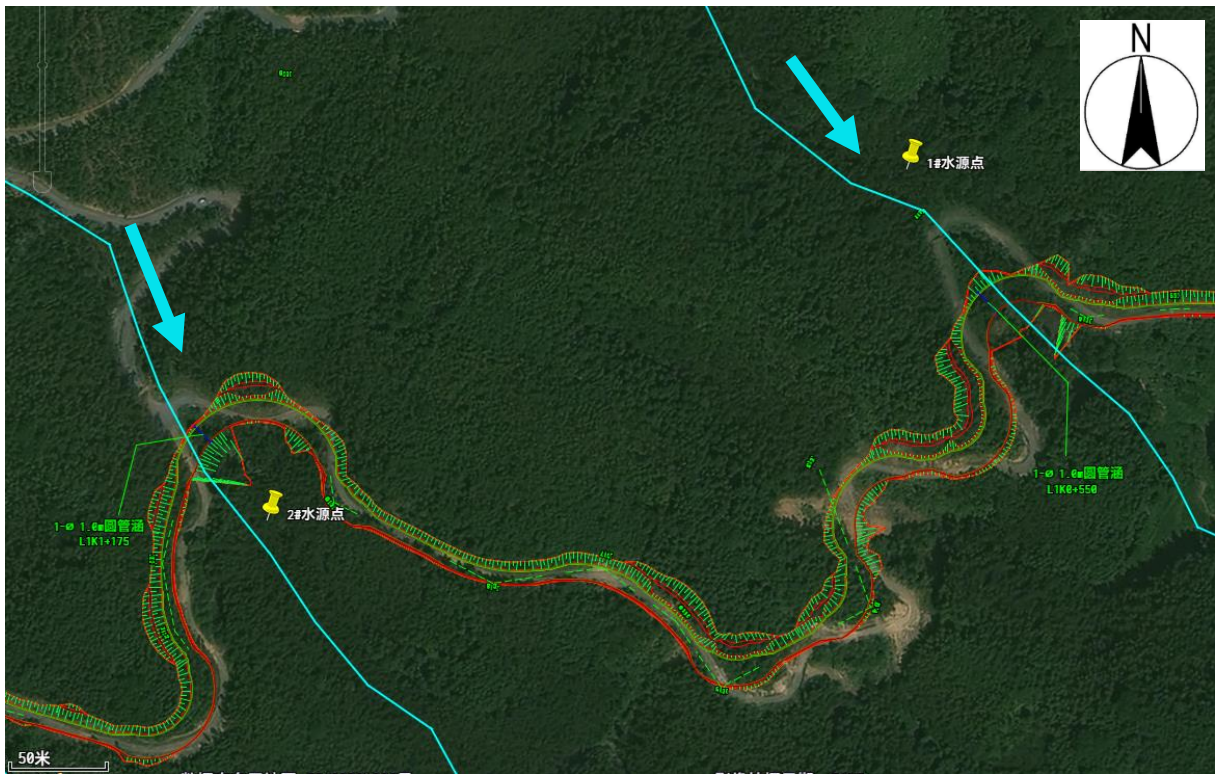


图1.6-1 白言村水源位置关系



图1.6-2 1#水源点现状图



图1.6-3 2#水源点现状图

1.6.4 声环境保护目标调查

本项目拟建 16 处风机，考虑到多个风机噪声叠加影响，本次声环境影响评价范围

为风机四周 700m 范围区域内，评价范围内分布 1 处声环境保护目标。

升压站、新建/改建场内道路、施工生产区评价范围内无声环境保护目标。

表1.6-4 风机与周边居民点最近距离表

序号	风机名称	敏感点名称	水平距离 (m)	与风机底座最小高差 (m)	最小斜线距离 (m)	户数	备注	评价标准
1	F10	板廖屯	567	125	581	3 户	以 2~3 层砖砼建筑为主，均安装隔声窗。屯内不同住宅的高差较大，饮水方式为山溪水	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准

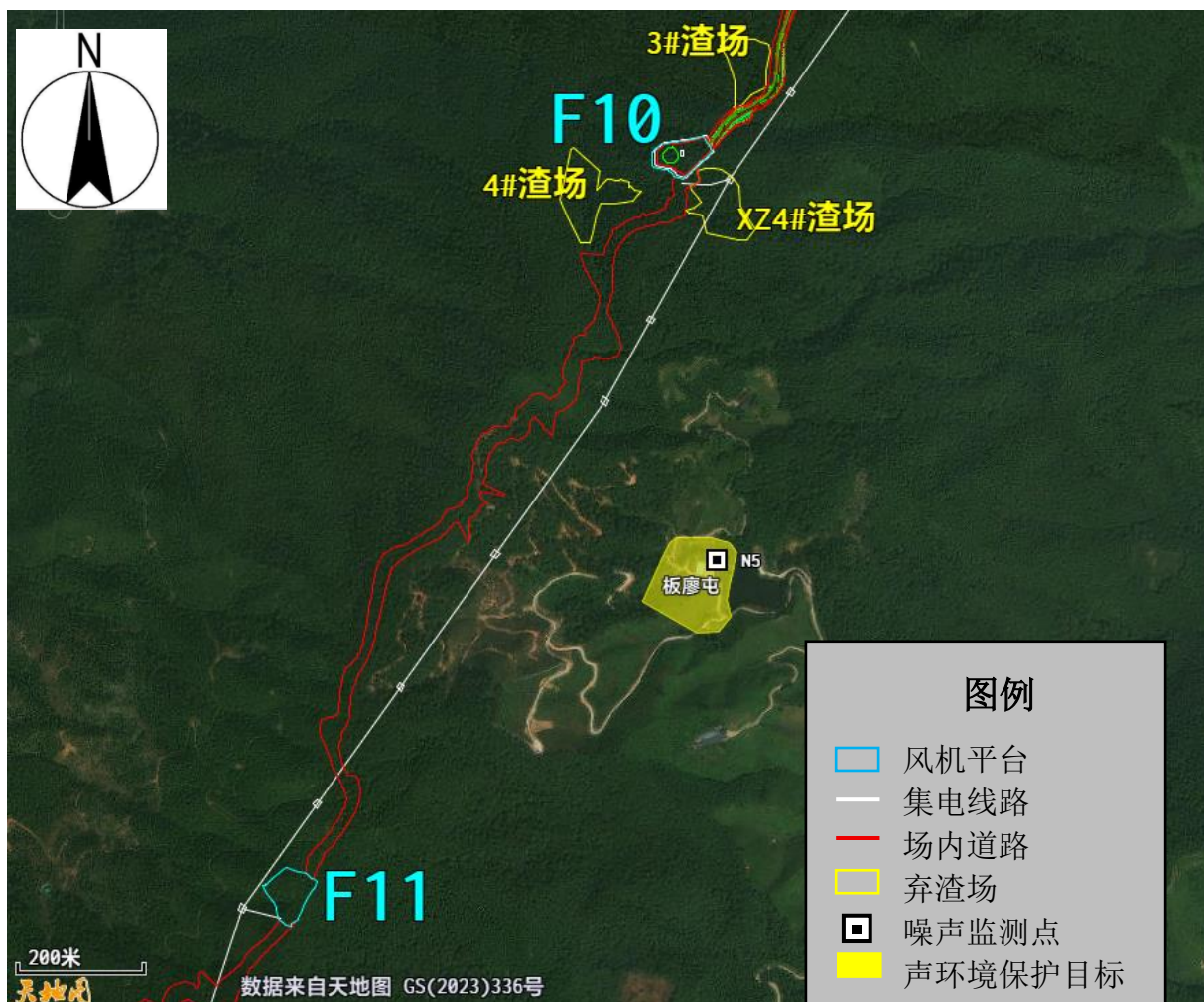


图1.6-4 板廖屯与项目位置关系图



图1.6-5 板廖屯现状图

1.6.5 电磁环境保护目标

本项目拟建 1 处升压站，与周边最近村庄距离 500m，远大于评价范围，故无电磁环境保护目标。

1.7 评价工作重点

本项目属生态类建设项目，根据工程特征与工程所在地的环境特征，以及工程环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点为：

- (1) 项目是否符合相关法律法规要求；选址是否满足环境功能区要求；
- (2) 在深入分析项目选址、选线方案及施工组织等基础上，分析工程施工期及运营期产生的污染情况；
- (3) 重点分析项目拟建设和运行对项目周边地表水体、分散式饮用水源的环境影响、环境风险，并提出相应的水环境保护和风险防范措施。
- (4) 工程建设对区域植被的影响及生态恢复措施、对区域保护动植物的影响，风机运行对鸟类的影响。

综上所述，本评价将从环境保护的角度论证项目选址与周围环境敏感点的协调性，针对项目可能产生的不利影响提出切实可行的污染防治措施和对策，使项目建设对环境的影响降到最低，符合环保要求。

1.8 评价工作程序

项目环境影响评价工作程序见图 1.8-1。

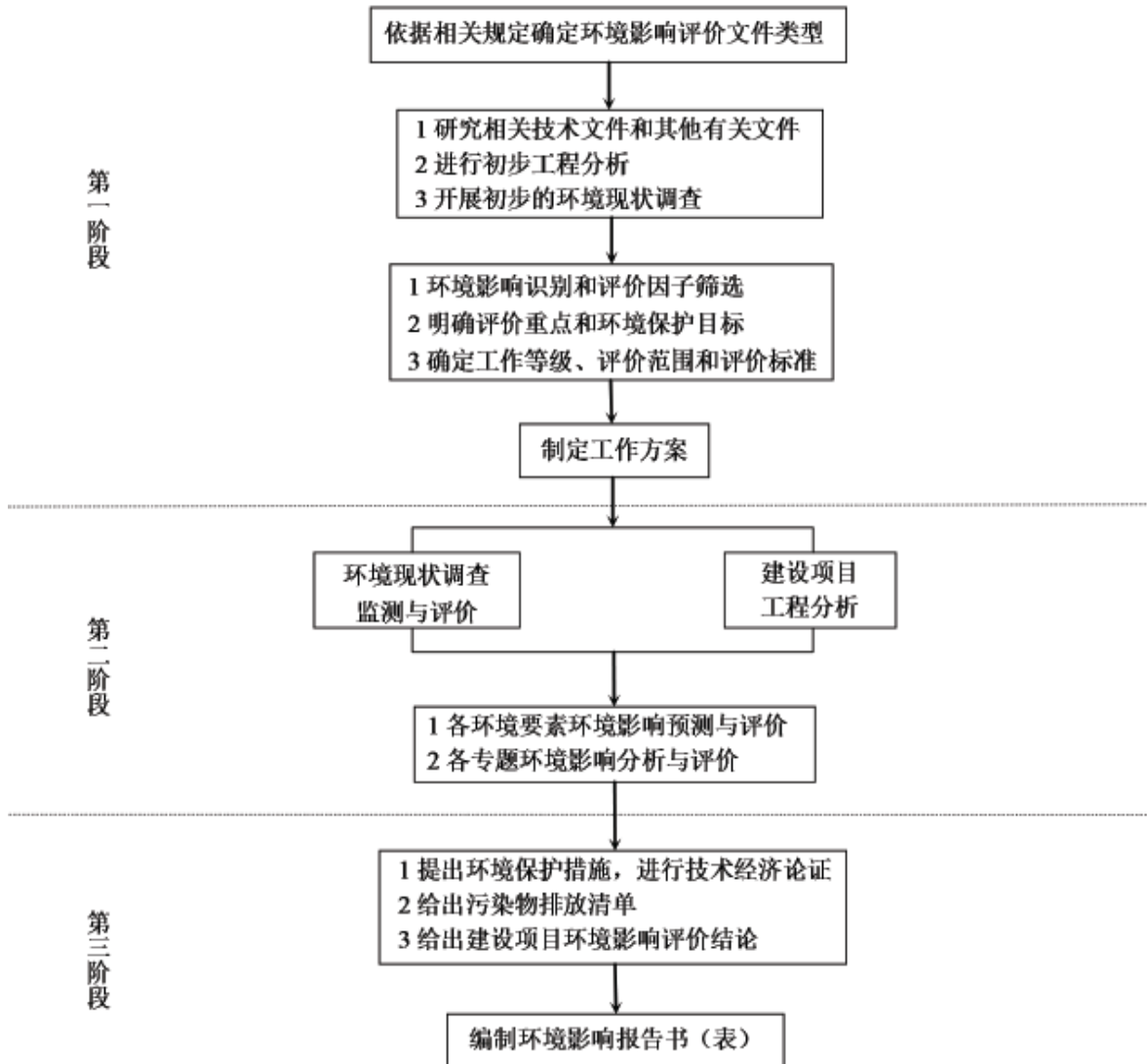


图1.8-1 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况及工程分析

2.1 项目基本情况

(1) **项目名称：**三江古平岭风电场项目

(2) **建设单位：**华能（三江）新能源有限责任公司

(3) **项目性质：**新建

(4) **建设地点：**广西柳州市三江侗族自治县斗江镇、古宜镇，场址距离三江侗族自治县县城约 20km。场内区域属山地地貌，风电场海拔大致在 560m~1200m 之间。本风电场中心坐标为东经 109.64095899、北纬 25.66932683。工程地理位置见附图 1。

(5) **项目总投资：**总投资 69716.42 万元，环保投资为 1247.05 万元，约占总投资额的 1.79%。

(6) **建设工期：**12 个月，2026 年 1 月至 2026 年 12 月，目前正在进行升压站、场内道路的清表工作。

(7) **建设规模：**

风机：拟安装 16 台单机容量为 6.25MW、风轮直径为 220m，轮毂高度为 125m 的 220-6250 机型，风电装机容量为 100MW。本项目年等效满负荷小时数为 2061h，项目年上网发电量为 206089 MW·h（考虑 6%的弃风折减后）。每台风机配套安装 1 台 35/1.14kV、容量为 6900kVA 的箱式变电站。

升压站：新建 220kV 升压站 1 座，安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器（预留 1 台 100MW 变压器扩建位置），型号为 SZ18-100MVA230±8×1.25%/37kV 主变压器。

集电线路：本工程 35kV 集电线路共 4 个回路，每回线路连接 4 台风机。场内集电线路采用架空线和电缆直埋相结合的敷设方式连接，最终进入 220kV 升压站。本工程新建架空段路径总长 15.89km（单回路段 6.98km，双回路段 8.91km）。集电线路电缆段路径折单总长度为 3.01km（含风机箱变至电缆终端塔，电缆进站段路径）。

场内道路：场内道路总长约为 14.8km，其中新建道路 11.8km，改建 3km。场内道路路面宽度为 5m，路基宽 6m。

表2.1-1 项目基本情况

工程组成		主要建设内容
风机机组区	风电机组	拟安装 16 台单机容量为 6.25MW 风电机组，叶轮直径为 220m，轮毂高度 125m。单台风机基础占地面积约为 437.2m ² 。
	机组变压器	每台风机配套安装 1 台 35/1.14kV、容量为 6900kVA 的箱式变压器，共设置 16 台，单台箱变基础占地 26m ² 。
升压站		新建 220kV 升压站 1 座，新建 220kV 升压站 1 座，安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器（预留 1 台 100MW 变压器扩建位置，最终规模按 200MVA 考虑），型号为 SZ18-100MVA230±8×1.25%/37kV 主变压器。均采用户外式布置。升压站总占地 12083.69m ² ，围墙内占地面积为 7129.0m ² ，设计标高约在 303~305m。升压站大门设置于北侧，升压站内设置综合楼、辅助用房、35KV 预制舱、主变、SVG 等。
集电线路		本工程 35kV 集电线路共 4 个回路，每回线路连接 4 台风机。场内集电线路采用架空线和电缆直埋相结合的敷设方式连接，最终进入 220kV 升压站。本工程新建架空段路径总长 15.89km（单回路段 6.98km，双回路段 8.91km）。集电线路电缆段路径折单总长度为 3.01km（含风机箱变至电缆终端塔，电缆进站段路径）。
场内道路		场内道路总长约为 14.8km，其中新建道路 11.8km，改建 3km。场内道路路面宽度为 5m，路基宽 6m，风电场施工结束后即作为风场的运行检修道路。
进站道路		新建升压站进站道路 0.03km，路采用 22cm 厚混凝土路面，路基宽 5.0，路面宽 4.5m。
施工临时工程	吊装平台	共 16 个吊装平台，用地按照实际场平所需面积计算，平均单个占地面积约 3000m ² ，扣除基础永久征地后风机场地临时用地 5.46 万 m ² 。
	施工生产区	工程布置 1 处施工生产区，位于升压站用地内。施工生产区设有材料仓库、设备临时存放场、施工机械停放场等施工辅助用房。
	施工电源	从周边村庄 10kV 电源线路接入作为施工电源，在施工现场分别安装一台 250kVA 的 10/0.4kV 变压器，经变压器降压后引线至各施工用电点，后期变作为升压站运营期站用备用变。考虑配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机作为基础施工电源。
	施工供水	风机区域施工用水源于工程区附近冲沟；升压站施工用水水源考虑采用地下水，在升压站附近打一管井，深井水通过加压泵加压送至升压站，为满足施工期用水量。
	弃渣场	规划建设 10 个弃渣场，总占地面积约 10.45hm ² ，容渣总量为 59.53 万 m ³ 。
	建筑材料供应	本工程所需的主要建筑材料，如钢材、木材、油料、砂石等由就近的建筑材料市场采购。在用地范围内设置混凝土拌合点，生产混凝土总量约 1.6 万立方，选址尚未确定。

环保工程	生态	<p>施工期：路基两侧边沟，基础防护采用设置挡土墙、路肩墙、护脚墙及护坡；临时场地施工结束后进行植被恢复。</p> <p>运营期：加强对风机平台设置的环形径流收集截排水沟和沉淀池、事故油池等排水系统的日常检查与维护，避免发生排水沟道（管）、事故应急和沉淀池堵塞等情况；对于施工期的临时用地采取植被恢复的措施。</p>
	废气	<p>施工期：裸露面采取遮盖防尘网（布）、定期喷水降尘。</p> <p>运营期：升压站厨房中安装油烟净化处理装置，处理后的油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。通过专用烟道引至 楼顶排放。</p>
	废水	<p>施工期：施工人员生活废水经过化粪池处理后用于林地浇灌；生产废水经过隔油池、沉淀池处理后回用于场地内洒水抑尘。</p> <p>运营期：升压站设置有处理规模 2.4t/d 的地理式一体化生活污水处理设施，处理后的废水用于站区绿化及周边护坡绿化。</p>
	噪声	<p>施工期：选用低噪音、低振动的各类施工机械设备。</p> <p>运营期：优先选用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮、减速叶片、低噪声刹车片等防噪减震设施，同时安装噪声智能监控系统，定时对风机进行维护保养</p>
	固废	<p>施工期：永久弃渣统一运往弃渣场集中处置。</p> <p>运营期：升压站内设置危废暂存点 1 处，占地面积为 42.42m²，并设置危险废物标志、建立台账等，定期委托有资质单位收集处置危险废物。</p>
	环境风险	<p>升压站拟建 1 座 80m³ 的事故油池；本项目风机组每台箱变下方设置 1 座容积约 2m³ 的事故油池，共 16 座。</p>
主要工程量	<p>本项目总挖方量为 111.49 万 m³（含剥离表土 8.48 万 m³），总填方量为 51.96 万 m³（含回覆表土 8.48 万 m³），无借方，永久弃方 59.53 万 m³。</p> <p>本风电场工程总用地面积 60.69hm²，其中永久用地面积为 1.98hm²，临时性用地面积 58.71hm²。</p>	

2.2 建设内容

2.2.1 风电机组

(1) 风机特性

本工程采用16台单机容量为6.25MW、风轮直径为220m，轮毂高度为125m的220-6250机型，风电装机容量为100MW。平均尾流影响5.89%；除尾流和空气密度折减影响后，风电场综合折减系数为72.4%，综合折减之外同时考虑到风电场弃风折减修正系数取94.0%。经计算本项目年理论发电量为322413MW·h，预计项目年上网发电量为219244 MW·h，年等效满负荷小时为2192h。考虑6%的弃风折减后，年等效满负荷小时数为2061h，

项目年上网发电量为206089MW·h。

每个风力发电机组配备一台箱式变压器。风力发电机组的电能经箱式变压器升压，然后通过35kV集电线路电缆汇集至220KV升压站。本项目风力发电机与 35kV 箱式变压器组合方式采用一机一变方案，布置于风机基础电缆埋管的出线侧。本项目共设置 16 台箱式变压器，每台设计容量为 6900kVA 。箱式变电站采用天然地基，独立基础，基础底面铺设10cm厚的C20素混凝土垫层，基础采用C30混凝土。

表2.2-1 项目风机技术参数表

项目内容		单位	参数
风力发电机组	型号	/	WTG220-6250
	单机容量	kW	6250
	叶片数	片	3
	风轮直径	m	220
	扫风面积	m ²	38013
	切入风速	m/s	2.5
	额定风速	m/s	10.2
	切出风速	m/s	20
	安全风速	m/s	52.5
	轮毂高度	m	125
	额定电压	V	1140
箱式变压器	数量	台	16
	型号	/	S18-6900/37
	额定容量	kVA	6900
	电压组合	kV	37±2×2.5%/1.14
	联接组标号	/	Dyn11
	阻抗	/	Uk=8%

(2) 风机基础

风机基础采用C40(F100)钢筋混凝土圆形重力式扩展基础，基础分上、下两部分，上部为圆形柱体，高2.00m，直径为8.00m；下部为圆形台柱体，底面直径为23.60m，最大高度为3.20m，最小高度为1.10m，风机基础埋深为4.80m，单台基础混凝土为 1026.90 m³。基础下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层，基础中预埋连接筒底法兰段。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，风电机组塔筒底部自身应考虑防水、防腐措施。

单个风机基础用地 437.2m²，共 16 台，则项目风机基础总占地面积 7118.4m²。

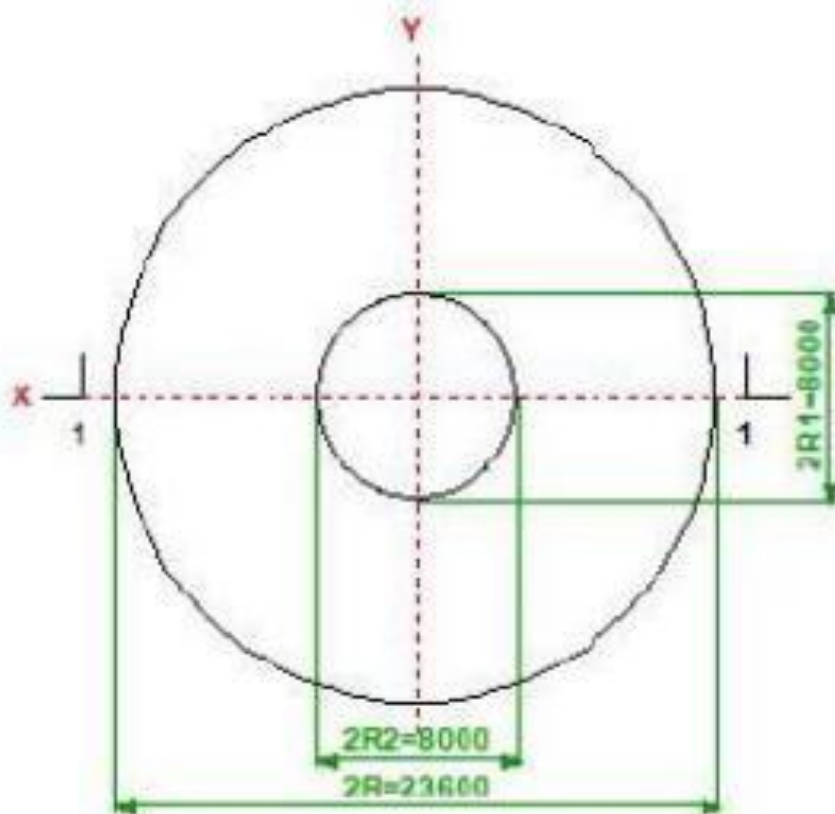


图2.2-1 风机基础平面图

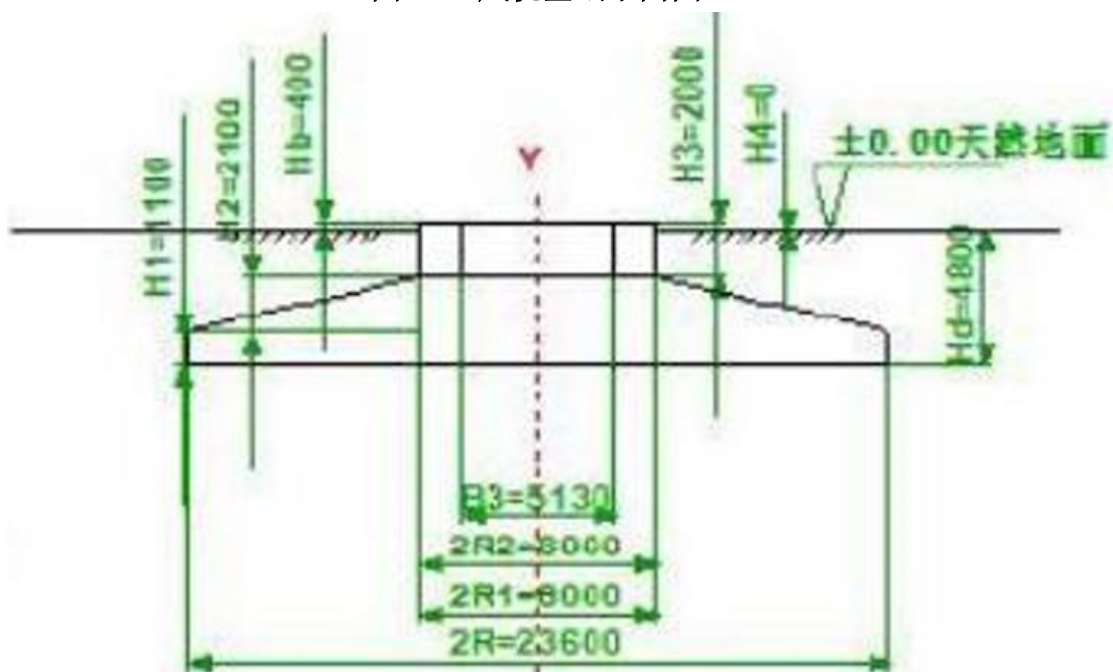


图2.2-2 风机基础剖面图

2.2.2 升压站

本项目拟建 1 座 220kV 升压站于风电场北部，站址位于白言村东北侧约 500m，交通方便，地势平坦，站址设计标高约在 303~305m。升压站内建设 1 台容量为

100MVA 的主变，并预留一台 100MW 变压器扩建位置（本次工程内容仅预留位置），均采用户外式布置。100MW 变压器扩容、220kV 送出线路均不属于本次环评范围内。

表2.2-2 站区主要经济指标

编号	名称		单位	数量
1	站区总用地面积		m ²	12083.69
1.1	升压站用地面积		m ²	11867.39
1.1.1	站区围墙内用地面积		m ²	7129.00
1.1.2	其他用地面积		m ²	4738.39
1.2	进站道路用地面积		m ²	216.30
2	进站道路长度		m	31.46
3	站内外护坡面积		m ²	1864.98
4	建筑占地面积		m ²	874.79
5	建筑面积		m ²	1098.00
6	站区围墙长度		m	355.30
7	站区围栅长度		m	71.13
8	站内道路面积		m ²	1387.08
9	广场地坪		m ²	550.13
10	站区土石方工程量	挖方	m ³	81652.86
		填方	m ³	5608.79
		基槽余土	m ³	2138.70
11	建筑密度		m ²	7.4
12	容积率		/	0.09
13	绿化面积		m ³	256.84
14	截水沟长度		m	123
15	电缆沟长度		m	178

1、平面布置

站区总用地面积为 12083.69m²。围墙内占地面积为 7129.0m²，升压站四周为 2.5m 高实体围墙，进站大门设置于北侧围墙中部。

站内设置生产区及生活区。生产区布置有：35kV 预制舱、两台主变压器、一套 220kV GIS 成套装置、接地变及小电阻、事故油池、站用电、两台 SVG 等。

生活区布置有：综合楼、辅助用房、危废间、地理式污水处理设备、停车区域。

生产区与生活区间采用 1.8m 高铁艺围栏隔开。生产区场地内除道路外，均采用碎石铺设。生活区为节约用地，道路从生活区中间穿过，将生活区分为两块区域。一侧为综合楼区域，另一侧为辅助用房和危废间。

站区出入口布置在北侧，靠近集控中心，为生活区入口，大门采用电动不锈钢伸缩

门。进站道路均从站区北面已有水泥路引接，新建进站道路长约 31.46m，道路采用 22cm 厚混凝土路面，路基宽 5.0，路面宽 4.5m，转弯最小半径为 12m。站内设置环形道路，采用城市型混凝土道路，道路宽度为 4.5m，主变运输通道转弯半径为 12m，兼做环形消防通道；综合楼前设置透水砖。

站址场地不受 100 年一遇洪水影响；升压站竖向设计采用台阶式布置，南侧场地设计标高为 305m，北侧场地设计标高为 303.50m，中间高差采用台阶引接，雨水排放方式为有组织排水，场地从南往北设置 0.2% 的排水坡度，雨水流入道路上的雨水算子经过有组织排水方式排出站外。

表2.2-3 站内建筑物一览表

建筑物名称	建筑面积	占地面积	火灾类别	耐火等级	备注
综合楼	609.16	609.16	/	二级	建筑物
辅助用房	223.21	223.21	丁类	二级	建筑物
地埋式污水处理设备	/	/	戊类	二级	构筑物
SVG	/	/	丁类	二级	构筑物
35kV 预制舱	/	/	丁类	二级	构筑物
主变	/	/	丙类	一级	
35kV 站用电预制舱	/	/	丁类	二级	
220kV GIS	/	/	戊类	二级	构筑物
事故油池	/	/	丙类	丁类	构筑物
危废间	42.42	42.42	丙类	二级	建筑物
35kV 接地变及小电阻成套装置	/	/	丁类	二级	构筑物

2、主要电气

35kV 进线：采用单母线接线，连接风电场，风电场 4 回集电线路接入 35kV 母线。

220kV 出线：220kV 采用双母线接线，出线 1 回 220kV 架空线接入 220kV 三江变电站。

升压站规划 2 台容量 100MVA 的 220kV 三相双绕组油浸风冷式低损耗有载调压电力变压器，本期安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器。220kV 高压配电装置型式主要有三种：户外敞开式配电装置（AIS），母线外置，空气绝缘；全封闭组合电器（GIS），SF6 气体绝缘，母线封闭于金属外壳中，根据布置位置的不同可分为户内 GIS 和户外 GIS；复合电器装置（HGIS），将一次设备组合在一个封闭的充满 SF6 绝缘气体

的金属壳内，出线由绝缘套管引出，母线外置

3、消防

本站设置消防水泵房及消防水池 1 座，采用地下布置形式。水池有效容积 110m³，满足最大一次火灾消防水量需求。配套消防泵房一座，泵房内配置消火栓电动消防泵 2 台（一用一备），单泵 Q=20L/s，H=0.80MPa，N=37kW，消防稳压设备一套，含 2 台电动稳压泵（一用一备）及隔膜式气压罐一座。

升压站主变压器采用排油注氮消防设计。变压器底部设有贮油坑，主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石直径宜为 50mm~80mm。贮油坑坑底设有排油管，在主变压器旁边设置事故油池，容量，事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池。相邻主变之间设置防火墙，墙高超出油枕顶，墙长超出贮油坑两侧各 1m。结合主变压器布置方式，变压器旁设置适量 MFT50 推车式干粉灭火器，1 只装有 1m³ 干砂的消防砂箱、5 把消防铲、2 把消防斧、5 只消防铅桶。

220kV 升压站区内电气预制舱体与室外主变压器距离约 7m，220kV 升压站室外设备与建筑物之间的距离大于 10m。站区内建筑物及构筑物前均设有道路，用于设备安装及检修并兼做消防通道，220kV 升压站主变消防通道宽度不小于 4.5m，且场区内形成环形通道或设置回车场，道路上空无障碍物。

电站中控室设火灾自动报警系统，火灾自动报警系统选用集中报警方式，包含火灾探测器、手动报警按钮、消防通讯和火警集中报警控制器等，探测总线采用二总线，探测报警和联动控制共用一条总线，火灾集中报警控制器能显示火灾报警区域和探测区域。火灾自动报警系统自带电源。

电缆截面满足额定负荷电流和短路热稳定要求。电缆从室外进入室内的入口处及主控制室电缆沟内的电缆进入高压开关柜或低压配电屏等采取了防止电缆火灾蔓延的阻燃封堵及分隔措施。电力电缆选用聚氯乙烯绝缘电缆，控制电缆选用阻燃电缆。所有电缆穿越的孔洞，均采用软质耐火材料封堵，孔洞两端 1.5m 以内的电缆均喷涂防火涂料保护。

4、给排水

给水：本项目在升压站内设置取水井，并在站区设置生活水箱，供升压站生活、消

防用水，运营期可满足升压站生生产、生活用水的需要。

排水：升压站排水采用雨、污分流制。雨水通过设置于站内道路边的雨水口收集，通过雨水管道收集后，利用地形高差自流至低洼处的雨水排口排至站外。

升压站的生活污水系统由污水管道、一体化污水处理设备组成。站内各用水点的生活污水经过污水管道收集排入地埋式一体化生活污水处理设施进行处理后，回用于站内及周边护坡绿化。

5、定员

定员为 8 人，全部在升压站内办公生活。主要负责风电机组巡视、日常维护和值班等。

2.2.3 集电线路

风电场采用风力机组发出的电能通过箱式变压器就地升压后依次送至集电线路，集电线路汇流多台风力机组的电能送到升压站，再经升压站升压后接入电网的集电方式。风力发电机组出口电压为 1.14kV，经箱式变压器升压至 35kV 后，由 35kV 集电线路接至风电场升压站的 35kV 母线，本工程共规划建设 16 台风机（共 100MW）和 1 个升压站。每台风机规划容量为 6.25MW，风机共拟建 4 回架空线路接入，每回线路最多连接 4 台风机。每回集电线路最大容量为 25MW。

根据风电机组排布，共设置 4 回 35kV 集电线路接入升压站。各回集电线路连接风机如下：

A 组：连接 F07、F014、F15、F16；

B 组：连接 F10、F11、F12、F13；

C 组：连接 F05、F06、F08、F09；

D 组：连接 F01、F02、F03、F04。

本工程新建架空段路径总长 15.89km（单回路段 6.98km，双回路段 8.91km）。新建杆塔 92 基，其中单回路塔 42 基（耐张塔 29 基、直线塔 13 基），双回路塔 50 基（耐张塔 33 基、直线塔 17 基），集电线路电缆段路径折单总长度为 3.01km。

本工程集电线路主要采用架空线路方式，只在风机箱变至附近电缆终端塔段、电缆终端塔进升压站段和无法钻越电力线路处采用直埋电缆。本工程风电场区架空集电线路推荐选用 JL/G1A-240/30 和 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线。风电场区内直埋电缆、进站段

选用三芯铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚乙烯护套电力电缆（YJV22）。系统通信要求，本工程单回路架空段架设 1 根 48 芯 OPGW 光缆和 1 根 JLB20A-50 铝包钢绞线，双回路架空段架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，单回路电缆部分随电缆敷设 1 根 24 芯 GYFTA53 光缆，双回路电缆部分随电缆敷设 2 根 48 芯 GYFTZY 光缆，进站段随电缆敷设 2 根 48 芯 GYFTZY 光缆。

2.2.4 场内道路

2.2.4.1 工程概况

本工程场区地形起伏较大，风机分布于各山顶（山脊）上，风电机组设备场内运输较为困难，各风电机位之间需按相关标准修建道路以满足设备运输及施工期大型车辆的通行。场内道路标准参照《风电场工程道路设计规范》和风电机组厂商提供的《风电机组运输手册》进行修建。

场内交通道路采用施工主线与施工支线相结合的方式布置，先修建主线道路贯通场址，再从主线道路上修建施工支线道路。场内道路充分利用现有乡村道路，对不能满足风电场大件设备运输路段进行加宽改造。

场内新建道路从现有村道上引接，根据风机布置及地形条件设计，沿山脊等高线修建。场内道路总长约为 14.8km，其中新建道路 11.8km，改建 3km。场内道路路面宽度为 5m，路基宽 6m。

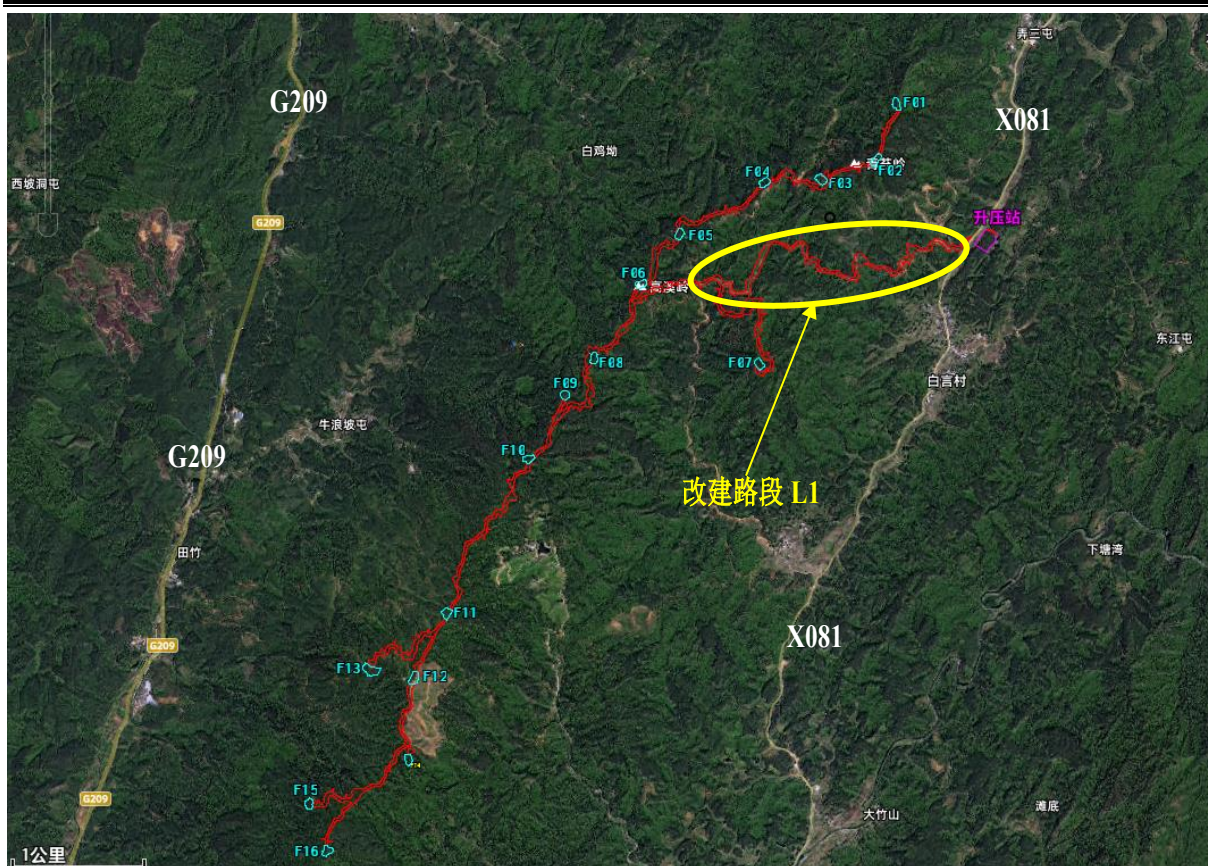


图2.2-3 场内道路及周边道路相对位置图

2.2.4.2 工程内容

1、路基工程

(1) 路基标准横断面布置

场内施工道路标准断面型式：0.5 米（路肩）+5.0 米（路面）+0.5 米（路肩），路基全宽 6 米。

场内检修道路标准断面型式：3.5 米（路面），路基全宽 3.5 米。

涵洞与路基同宽，行车道横坡采用 2%，路肩横坡采用 3%。

设计线系道路中心线，因风电场叶片运输长度长，路面宽度根据大件运输要求进行内侧加宽。

(2) 填方路基

a.在填方路段，路基边坡采用 1:1.5。

b.路床填料应均匀密实，最大粒径应小于 100mm，路堤最大粒径应小于 150mm。

c.填方路基可采用不易风化的石料填筑，石料最大粒径不大于 30cm。

d.填方路段要求先清表方可进行路基回填。

(3) 挖方路基

开挖边坡值：土质边坡及残坡积物等采用 1:0.5。

填筑路堤采用水平分层填筑法施工。路基压实采用重型压实标准。

表2.2-4 路床、路堤填料最小强度要求及压实度要求

项目分类		路面底面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) %	压实度 (重型实标准)
填 方 路 基	上路床	0-30	6	≥94
	下路床	30-80	4	≥94
	上路堤	80-150	3	≥93
	下路堤	>150	2	≥90
零填及路堑路床		0-30	6	≥94
		30-80	4	≥94

2、路面工程

(1) 路面设计

表2.2-5 路面结构厚度表

路段名称	结构层	设计厚度 (cm)
场内道路	类型	场内检修道路
	面层	20cm 山皮石面层
	基层	素土夯实
	垫层	/
	总厚度	20cm

(2) 路面排水设计

路面排水采用分散排水方式，路面横坡度 2%，路肩横坡度 3%，边沟采用 M7.5 浆砌片石，宽 40cm，深 40cm，厚 20cm。

3、涵洞

(1) 设计标准

- a.涵洞宽度：涵洞与路基同宽。
- b.设计荷载：公路 II 级。
- c.设计洪水频率：1/5。
- d.地震动峰值加速度：0.05g。
- e.附属设施：涵洞外侧采用防撞墩等措施。

(2) 涵洞构造类型选择

涵洞设置基本考虑逢沟设涵，沟渠密集处适当合并。涵洞的结构形式采用钢筋混凝土圆管涵。

2.2.4.3与周边公路的衔接

本风电场从桂三高速 G76 到三江北收费站→经高速匝道转至浔江大道→转至厘金大道→转至侗乡大道转至国道 G209→转至县道 X081 到达白言村→再经场内道路到达风机机位。县道 X081 属于四级道路，满足风机运输需求。场内道路通过改建路段 L1 衔接县道 X081，详见图 2.2-3 场内道路及周边道路相对位置图。

2.3 环保工程

升压站内的环保设施主要包括一体化生活污水处理设施、事故油池、危废暂存间。

(1) 一体化生活污水处理设施：升压站内设置 1 套埋地式一体化生活污水处理设施，用于处理运营人员产生的生活污水，布置于生活楼东侧的空地，设计处理能力为 2.4t/d。运营期，站内工作人员生活用水量为 1.52m³/d，生活污水产生量以用水量的 80% 计，则生活污水的产生量为 1.22m³/d，一体化生活污水处理设施处理能力能够满足处理要求。

(2) 事故油池

运行期间，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油。升压站内设置主变压器事故排油坑及专用集油池，主变压器和其他设备一旦排油或漏油，所有的油污水将汇集于事故油池。升压站内配设有 1 个有效容积为 80m³ 的事故油池，以满足主变变压器油发生事故泄漏时的收集需求。根据同类升压站运行经验，本项目采用的 100MVA 容量的主变压器油重约为 40t，事故排油量按主变油量的 100%，即 40t，变压器油常温下密度约 0.895t/m³，则事故油的排放量约 44.69m³/次（<80m³），可满足主变变压器油发生事故泄漏时的收集需求。

本项目风机组每台箱变下方设置 1 座容积约 2m³ 的事故油池，共 16 座，根据同等规模风电场运行经验，发生事故排油时，单台箱变产生的废变压器油最大排放量约 1.45t/次，密度按 0.895t/m³ 计，则单台箱变事故排油体积约 1.62m³/次，箱变事故油池能够满足单台箱变事故排油的贮存要求。

(3) 危废暂存间：升压站内设有 1 个危废暂存间，占地面积为 42.42m²，位于升压站内，用于储存运营期产生的废变压器油、废旧机油、废弃含油抹布和废铅蓄电池等

危险废物。

2.4 施工临时设施

2.4.1 吊装平台

风机吊装平台主要为摆放和安装风机机舱、轮毂和叶片、塔架、吊装设备，并进行风机吊装操作，风机基础设于吊装平台范围内。本项目共设置 16 个吊装平台，每个吊装平台占地面积根据风机位的地形地貌而有差异，吊装平台占地面积平均为 3000m²/个。

施工完成后，风机安装平台需根据地方政府要求，进行复垦。复垦时保留风机基础施工平台，吊装平台仅保留检修通道，连接至场内检修道路，检修通道宽 5.0m，路面结构同场内检修道路；吊装平台除检修通道外的其余部分渣土应全部挖除，并挖运至指定的弃土区域。

2.4.2 弃渣场

根据《三江古平岭风电场弃渣场变更水土保持方案补充报告书》（送审稿 2026 年 1 月 19 日），本工程弃方主要来自风力发电场区和道路建设区开挖弃土，经土石方平衡计算，工程永久弃渣量约为 59.53 万 m³。根据本工程的施工特点和交通运输条件，本项目设置 10 个弃渣场，距邻近片区的风机点位均较近，便于弃渣和防护材料的运输。渣场的容量满足堆放弃土要求。弃渣场的详细情况见 2.3-3，位置见附图 4。

表2.4-1 弃渣场设置情况表

序号	编号	位置	东经	北纬	占地面 积 (hm^2)	占地类型 (m^2)			弃渣量 (万 m^3)	容量 (万 m^3)	汇水面 积 (hm^2)	起堆高 程 (m)	渣顶高 程 (m)	最大堆 高 (m)	渣场类 型
						乔木林 地	灌木林 地	其他草 地							
1	XZ9#	F01 西侧 380m	109.6301	25.6781	1.46	1.08	0.33	0.09	7.43	10.11	10.32	440	465	25	沟道型
2	XZ8#	F03 西北侧 200m	109.6279	25.6754	0.65	0.54	0.12	0.03	3.01	4.08	3.21	538	565	27	沟道型
3	XZ2#	F06 东侧 500m	109.6206	25.6656	0.75	0.66	0.11		3.57	5.00	3.1	532	545	22	沟道型
4	XZ6#	F06 西南侧 100m	109.6129	25.6649	2.36	1.91	0.43	0.09	16.14	22.74	8	581	620	39	沟道型
5	XZ1#	F07 北侧 200m	109.6250	25.6631	0.79	0.74			4.33	6.46	6.78	504	535	31	沟道型
6	XZ5#	F09 东南侧 150m	109.6104	25.6570	1.04	0.92	0.14		5.74	7.57	4.43	629	665	36	沟道型
7	Y3#	F10 东北侧 150m	109.6076	25.6554	0.85	0.77		0.05	4.82	6.41	3.82	687	711	24	沟道型
8	Y4#	F10 西南侧 150m	109.6051	25.6535	1.03	0.98			6.09	8.13	3.7	664	690	26	沟道型
9	XZ4#	F10 东侧 100m	109.6071	25.6536	0.84	0.68	0.18		4.29	5.67	2.44	681	700	19	沟道型
10	XZ3#	F14 西北侧 150m	109.5964	25.6348	0.68	0.63			4.11	5.50	2.73	783	820	37	沟道型
合计					10.45				59.53	69.21					

2.4.3 施工生产区

本项目不设置施工生活区，施工人员及办公用地均在县城租用民房。升压站内设置施工生产区，主要用作简易材料仓库、简易设备仓库，不涉及砂石料加工、钢筋焊接加工。占地面积约 0.51hm²。

表2.4-2 施工生产区布置一览表

位置	林地 (hm ²)	地形 地貌	后期恢复方 式	现状标高 (m)	中心点位置坐标	
					北纬 (N)	东经 (E)
升压站用地 范围内	0.51	缓坡地	植被恢复	840~868	25.66932683	109.64095899

2.4.4 临时堆土

本项目共开挖表土 8.48 万 m³，主要是施工前期对风力发电场区、升压站建设区、道路及电缆建设区、杆塔施工区、施工生产区和弃渣场剥离的表土，施工期临时堆放在施工场地内（不新增占地面积），便于施工后期用作绿化覆土。

1、风机塔架具有点分散的特点，拟将各吊装平台开挖的表土集中堆放于各吊装平台的一角，方便于后期植物措施覆土。风力发电场区开挖表土 0.11 万 m³，平均堆高约 2.5m，堆土边坡坡比为 1:2，风力发电场区临时堆土总占地面积约 1.15hm²，占地计入风力发电场区内。

2、升压站建设区开挖表土 0.11 万 m³，集中堆放在升压站内一侧的空地。

3、道路及电缆建设区开挖表土 1.62 万 m³，主要堆放在场内道路一侧较为宽敞平缓的地带，间隔 1-4km 结合错车平台设一个集中的临时堆土场，方便于后期植物措施覆土。

4、杆塔施工区剥离表土 0.16 万 m³，开挖的表土集中堆放在杆塔施工区内一角。

5、弃渣场剥离表土 5.46 万 m³，剥离的表土临时堆放在弃渣场一角。

2.5 工程占地及土石方量

2.5.1 工程占地

根据《三江古平岭风电场弃渣场变更水土保持方案补充报告书》（送审稿 2026 年 1 月 19 日），本项目占地主要包括风力发电场区、升压站建设区、道路建设区、杆塔施工区和弃渣场占地等，本风电场工程总用地面积 60.69hm²，其中永久用地面积为 1.98hm²，临时性用地面积 58.71hm²，占地类型为乔木林地、灌木林地、其他草地和农

村道路，用地所属广西柳州市三江侗族自治县。工程建设用地具体情况见下表。

表2.5-1 项目建设用地实物指标表

序号	项目	占地性质	林地		草地	交通运输用地	合计
			乔木林地	灌木林地	其他草地	农村道路	
1	风力发电场区	永久	0.69	0.08	0.01	/	0.78
		临时	5.12	0.12	0.22	/	5.46
2	升压站建设区	永久	1.11	0.08	0.01	/	1.20
3	杆塔施工区	永久	3.73	0.19	0.02	0.09	4.03
4	道路建设区	临时	32.88	3.49	0.52	1.88	38.77
5	施工生产区	临时	(0.51)	/	/	/	(0.51)
6	弃渣场	临时	8.91	1.28	0.26	/	10.45
合计		永久	1.80	0.16	0.02	0.00	1.98
		临时	50.64	5.08	1.02	1.97	58.71
		小计	52.44	5.24	1.04	1.97	60.69

2.5.2 土石方量

根据《三江古平岭风电场弃渣场变更水土保持方案补充报告书》（送审稿 2026 年 1 月 19 日），本项目总挖方量为 111.49 万 m³（含剥离表土 8.48 万 m³），总填方量为 51.96 万 m³（含回覆表土 8.48 万 m³），无借方，永久弃方 59.53 万 m³。本项目土石方平衡详见下表。

表2.5-2 土石方平衡表 (单位: 万 m³)

序号	项目分区	挖方					填方			调入	调出	弃方
		表土	土方	石方	建筑 垃圾	小计	表土	一般土石方	小计			
1	风力发电场区	0.11	32.59	1.96		34.66	0.11	4.66	4.77			29.89
2	升压站建设区	0.16	8.92			9.08	0.07	0.37	0.44		8.64	0
3	杆塔施工区	0.16	5.31	0.73		6.2	0.16	0.41	0.57			5.63
4	道路及电缆建设区	5.41	50.41	2.97		58.79	1.62	26.05	27.67		7.23	23.89
5	施工生产区	0.97			0.12	1.09	1.06	11.99	13.05	12.08		0.12
6	弃渣场区	1.67				1.67	5.46		5.46	3.79		
合计		8.48	97.23	5.66	0.12	111.49	8.48	43.48	51.96	15.87	15.87	59.53

注：（1）表中方量均为自然方；（2）表中土石方平衡计算公式为：挖方量-填方量=废弃土石方量。

2.6 施工工艺及施工组织

2.6.1 施工工艺

2.6.1.1 风机施工

1、风机基础施工

基础开挖：本风电场风力发电机塔架基础为天然地基。石方开挖采用手风钻钻孔爆破，土方开挖采用小型反铲挖掘机挖土至离设计承台底标高 0.3m，然后用人工进行清理，开挖土方沿坑槽周边堆放，一部分土石方用于平整场地及公路填筑。基坑的开挖均以钢筋混凝土结构每边尺寸加宽 0.6m，开挖拟按 1: 1.50 坡比放坡。开挖土方沿坑槽周边堆放或用自卸汽车运输至需要填筑的路基处或用于场地平整。开挖完工后，应清理干净，进行基槽验收。

基础混凝土浇筑：风机基础混凝土浇筑，先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。施工中应对所有砂、碎石和水泥做好工前化验，并做多个试块进行强度试验，必须达到规范要求指标。工程实施时一定要对工人进行上岗前培训考核，随时监督控制砂、碎石、水泥的清洁和准确的配合比。同时，浇灌混凝土时防止其中钢筋变位、变形，不允许基础中固定塔筒的埋件移动或倾斜。混凝土浇筑后洒水保湿养护。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。风机基础为大体积混凝土，因此风机基础浇筑时不能留施工缝，必须一次性浇筑完成，且单个风机基础浇筑时间不能超过 12 小时。

箱式变电站基础混凝土浇筑，应先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。施工中应对所有砂、碎石和水泥做好工前化验，并做多个试块进行强度试验，必须达到规范要求指标。工程实施时一定要对工人进行上岗前培训考核，随时监督控制砂、碎石、水泥的清洁和准确的配合比。同时，浇灌混凝土时防止其中钢筋变位、变形，不允许基础中固定箱式变电站的埋件移动或倾斜。混凝土浇筑后洒水保湿养护。土方回填应在混凝土浇筑 7 天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。

回填：土方回填应在混凝土浇筑 15 天后进行，回填土应均匀下料，分层夯实。基础钢筋混凝土施工顺序：基础的放线定位及标高测量→机械挖土→清底钎探→验槽处理→混凝土垫层→立设混凝土基础模板→绑扎钢筋、预埋底法兰段→钢筋及预埋件的隐蔽验收→浇灌基础钢筋混凝土→基础回填，机械配合人工分层夯填。

2、风机运输

塔筒分段运输至现场后，按吊装顺序摆放在吊装场地，摆放时下方用枕木或沙袋垫离地面，两侧垫实防止其滚动。叶片运输时，为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。每个叶片的排列之间必须保证相隔足够的距离，特别是叶尖与车板面之间至少距离40cm。

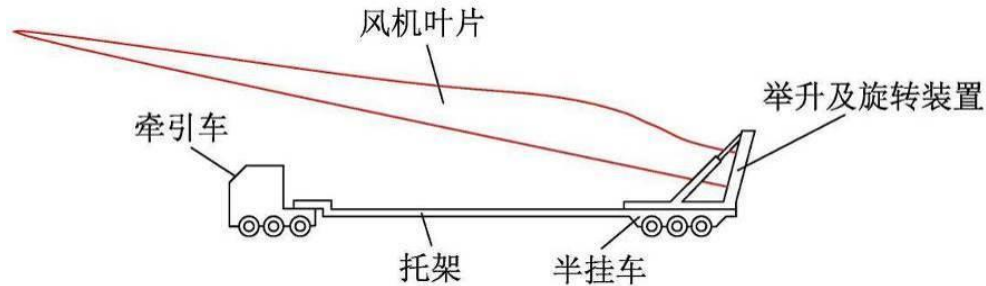


图2.6-1 风机叶片运输车示意图

3、风机安装

吊装施工时间要尽量安排在风速不大的季节进行。吊装塔身下段、中段时风速不得大于12m/s。吊装塔身上段、机舱时风速不得大于8m/s。吊装轮毂和叶片时风速不得大于6m/s。

本工程采用钢塔筒，共安装塔筒16套，塔筒吊装以1200t汽车吊作为主吊机械，250t汽车吊辅助抬吊，由下至上逐节安装，下段塔筒就位后，按塔筒设计要求对缝（槽）灌浆确认就位后，方可解钩吊装上一段塔筒。首节塔筒吊装前将电源控制柜、变频器等塔底设备预置在安装位置附近，顶部塔筒吊装时将塔内电缆及结构配件预置在塔筒内。塔筒安装完后吊装发电机机舱，然后再吊装叶轮组件。

风电机组安装应在厂家专门技术人员的指导下进行。先按照机组，再整体吊装。机舱吊到塔架顶段的上部后，调整好头部的方向位置，对正定位销，然后落到法兰面上，用螺栓连接并紧固。连接螺栓初紧后，吊车松钩，并解去吊具。

在地面上将三个叶片与轮毂连接好，并调好叶片安装角，组装完毕后须进行高强螺栓紧固和变桨装置的验收。安装时采用2台吊车（1台主吊为1200t汽车吊，1台辅吊为250t汽车吊）“抬吊”，并由主吊车吊住上扬的两个叶片的叶根，完成空中90°翻身调向，撤开副吊后与已安装好在塔筒顶上的机舱风轮轴对接。吊装叶片和轮毂时，为了避免叶片在提升过程中摆动，采用圆环绳索分别套住三片叶片，3~6名装配人员在地面上拉住。叶片在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。安

装结束后可将叶片的安装附件移走，并清理安装现场。

2.6.1.2 升压站施工

1、土建工程施工

升压站内所有建（构）筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后经验槽合格，方可进行后序施工。基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。

2、升压站电气设备安装

电气设备安装的过程为变压器及附件现场接收——油气置换——本体吊罩检查——冷却器安装——储油柜及排气管路的安装——套管安装——真空注油——变压器小附件的安装——调试——电气试验——清洗变压器各部分。

其中油气置换工序为：大型变压器由于运输重量过大，一般采用充氮运输，因此需要进行油气置换。此项工作应选择在干燥晴朗的天气进行，工作人员应站在排氮口上风处，以免窒息，在排出氮气的同时应使用滤油机向变压器本体内注油，直到油淹没过铁心和线圈为止。

真空注油：

全部附件安装完毕后才能进行真空注油，真空注油具体步骤如下：先将变压器本体中的油全部放净，在变压器顶盖上连接好真空泵，以均匀的速度抽真空，当真空度达到133Pa后，保持真空度2小时，观察油箱有无弹性变形，并检查真空系统的严密性。用真空滤油机将油循环加热至50~60度，再向变压器油箱内注油，速度为每小时3~5吨，当油距箱顶约200mm时停止注油，并继续保持真空4小时以上。真空注油结束后，应回装气体继电器，打开冷却器上下截门，再进行补油，补油应经储油柜注油管注入，严禁从下部补油。有载开关在真空注油时应与本体相通，注油结束后应恢复隔断状况。

2.6.1.3 道路建设区施工

1) 项目一般道路工程施工

① 测量放线

采用全站仪按设计图纸要求，精确定出道路中线及两侧边线，撒石灰标识。

②路基土石方工程

路基设计主要参照《公路路基设计规范》(JTGD30-2015)的要求,首先对风电场道路路线进行初步规划,现场认真做好调查研究,贯彻因地制宜,就地取材的原则,采取必要的排水防护措施,防止各种不利的自然因素对路基造成的危害,确保路基有足够的强度和稳定性。

A、填方路基

a、在填方路段,路基边坡采用 1:1.5,路基填土高度大于 8m 时,从路肩 8m 以下范围边坡采用 1:1.75,并每隔 8~10m 设边坡平台一道,平台宽度 1.5m。地形相对较陡不能按正常路基边坡放坡时,考虑按 M7.5 浆砌衡重式路堤墙或路肩墙进行收坡。高度大于 8m 的挡墙,设 C15 埋石混凝土基础。

b、路床填料应均匀密实,最大粒径应小于 100mm,路堤最大粒径应小于 150mm,填筑路堤应采用水平分层填筑法施工。如地面不平,应由最低处分层填起,每填一层,经过压实符合规定要求之后,再填筑上一层。

c、填方路基可采用不易风化的石料填筑,石料最大粒径不大于 30cm。挡墙墙后禁止回填土,必须采用石料回填,无法压实的位置需以块石码砌。

d、填方路段要求先清表方可进行路基回填。在地面自然横坡度陡于 1:5 的斜坡上修筑路堤时,路基基底应挖台阶,台阶宽度不小于 1m,并设 3%的反向横坡。挖台阶前应清除草皮及树根。

B、挖方路基

a、开挖边坡值:土质边坡、亚粘土、碎石夹亚砂土、残坡积物采用 1:1.0,胶结较差的角砾岩采用 1:0.75~1:0.5,胶结良好的角砾岩、弱风化大理岩、玄武岩层的开挖边坡坡比为 1:0.5~1:0.3,弱风化基岩采用 1:0.2~1:0.3。局部路段无条件按上述规定坡度开挖时,开挖边坡值可适当加大,但应加强支护;

b、当挖方边坡较高时,可根据土石分界线的位置及土石性状对稳定性的要求采取合适的边坡值,并开挖成台阶式边坡,高度每隔 10m 左右或变坡点处设边坡平台一道,边坡平台宽度一般采用 1.5m,在深沟大坑附近边坡平台宽度适当加宽。

c、边坡开挖必须采取自上而下逐层开挖。自然山体坡度陡于 1:1 且破碎严重、稳定性差的山坡开挖,要求进行预裂爆破;开挖边坡高度大于 15m 要求进行光面爆破,施工过程严禁药壶炮,严禁出现倒坡、掏脚现象。

③路基防护工程

场区内道路地处山区，山势较陡，填、挖方较大，在填方较大处，为减小放坡距离，并保证路基稳定，在填方处设置路肩墙。在充分考虑本地材料供应、地基承载能力和圬工工程数量的情况下，本次设计挡土墙为衡重式路肩墙。挡土墙一般分段10~15m，因长度限制时不得小于8m，基础埋深不小于1.5m，回填后墙趾最外缘距现地面距离不小于1.5m，基坑开挖后应先行检测地基承载力，对地基承载力不足处应进行基础换填加固，墙后原陡坡横坡应挖成台阶式，以减小垂直填土土压力，墙后填土应采用级配良好的碎石、砾石、块石，保证填土内摩擦角不小于 35° ，挡土墙施工严格按照国家现行相关规范进行，以保证墙身稳定。挡土墙统一采用M10浆砌片石，片石强度不小于MU40。

④排水工程

为保持排水通畅，在路基两侧设置了边沟、排水沟等排水设施，并与涵洞和现有排水沟渠形成完整的排水体系。路基占用原有排水沟渠时，将原有沟渠改移至路基用地范围以外或加大排水沟尺寸，以保证原有排水系统和路基排水的畅通。挖方路段侧边沟采用M7.5矩形边沟，尺寸为底宽0.4m，深0.4m。远山体侧不设边沟。边沟纵坡宜与路线纵坡一致，并不小于0.5%。排水构造物出口如与挡墙侧衔接，需采用浆砌片石做一定范围的坡面防护。

⑤路面工程

根据现场勘察，本项目地区山皮石较为丰富，取料较容易。路面工程选择30cm泥结碎石路面。

2.6.1.4集电线路施工

1、基础施工

杆塔塔基土石方开挖以人工开挖为主，对于石坑，以凿岩机打洞为主。对于斜柱式基础开挖视土质适当放坡。掏挖基础、挖孔桩基础开挖时，应采取混凝土阶梯式护壁措施，如掏挖基础施工不采用混凝土护壁，主柱部分则采取钢圈护壁，掏挖部分采用支撑措施，防止塌方。模板组合一般采用标准钢模板。钢筋现场绑扎，用小铁线绑扎牢固，要求点焊的应点焊成形。混凝土机械搅拌，机械捣固。人工浇水养护混凝土。

2、杆塔组立施工

可采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装；外拉线悬浮抱杆分解组立方法。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地

线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

抱杆提升时，用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步松出上拉线，抱杆升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

3、架线工程

导、地线布线采用连接布线法，即施工段内各相导、地线，均按展放顺序累计线长使用导线线轴，第一相放完后，将导线切断，剩余导线接着使用在第二相、第三相。

紧线施工段与放线施工段相同，执行粗调、细调、微调、精调程序。紧好线后进行耐张塔平衡挂线的施工。当地形不允许导、地线放于地面时，用高空压接、平衡挂线方法。以平行四边形法为主，结合异长法和档端角度法。

杆塔附件安装采用一套四线提线吊具分别起吊放线滑车中的四根子导线，吊具的上端挂在悬垂挂点处的施工孔上，通过吊具中的葫芦，滑车中的导线都将自动到达安装位置。吊具中采用手扳葫芦和特制吊钩工具抬装相应子导线。

接地线敷设应在铁塔组立前完成，组塔时必须安装好接地引下线，防止雷击。人力开挖接地沟，人力布线、焊接、填土，接地圆钢的接续采用双面气焊。

4、电缆敷设

电缆施工前应对缆线进行详细检查；规格、型号、截面电压等级均符合设计要求，外观无扭曲、坏损、渗油等现象并进行绝缘摇测或耐压试验。放电缆时，应将放缆机械选好适当位置安装，并将钢丝绳和滑轮安装好。电缆短距离搬运时，采用滚动电缆轴的方法，按电缆缠绕方向滚动，不可反缠绕方向滚运使电缆松弛。开挖电缆沟道，清除沟内杂物，铺完底沙或细土。电缆敷设可用人力拉引或机械牵引，敷设完毕后铺盖砂子或细土，然后用砖或电缆盖板将电缆盖好，覆盖宽度应超过电缆两侧5cm。及时回填土并进行夯实，并对开挖面进行绿化。电缆在拐弯、接头、交叉、进出建筑物等地段应设明显方位标桩，直线段应适当加设标桩，标桩露出地面以15cm为宜。

2.6.2 施工进度计划

本工程 2025 年 12 月开始施工期筹备工作，施工工期 12 个月，2026 年 1 月开工，2026 年 12 月完工，工期具体安排如下表。

根据 2025 年 12 月现场踏勘，升压站范围内已完成场地平整工作，改建道路（3km）及弃渣场 XZ2、XZ8、XZ9 进场道路清表已完成，风机区域尚未动工。

表2.6-1 施工进度计划表

序号	工程名称	2026 年			
		一季度	二季度	三季度	四季度
1	施工准备	——			
2	风力发电场				
	吊装平台	——	——		
	风机及箱式基础		——	——	
	风机及箱变安装		——	——	
	风机调试及发电			——	——
3	升压站建设区				
	土建部分	——	——		
	电气安装及调试		——	——	
4	道路及电缆建设区	——	——	——	
5	杆塔施工区	——	——	——	
6	施工临时设施	——			——

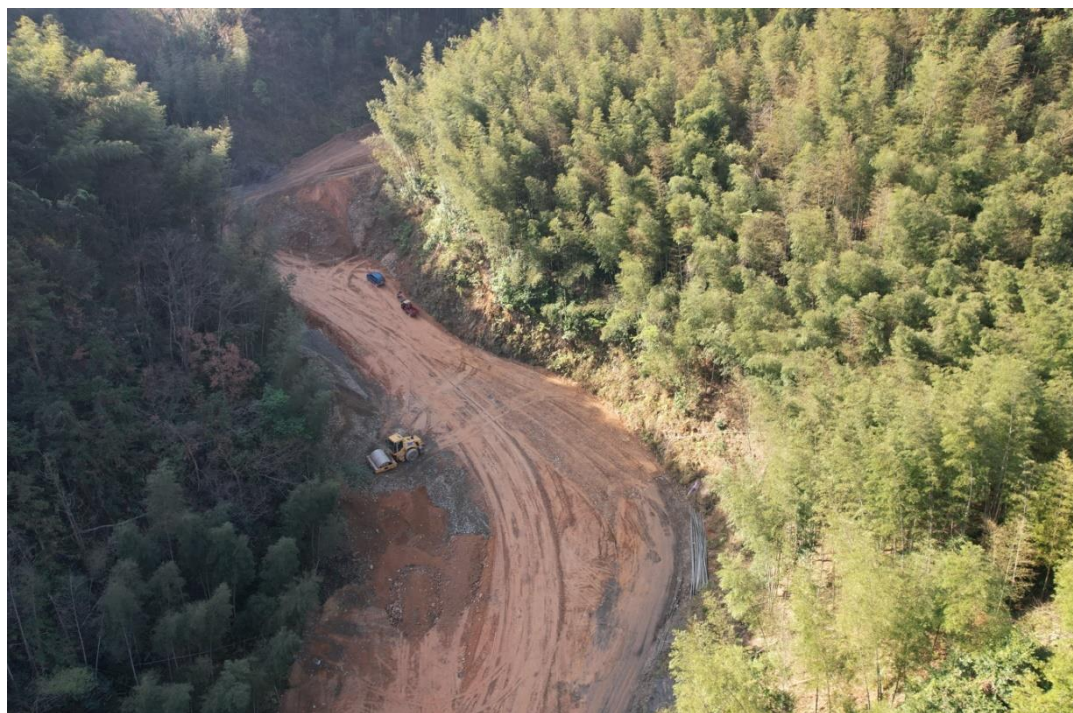
2.6.3 项目施工现状

根据现场踏勘，升压站建设区正在进行场地平整工作，扰动面积 12083.69m²。

改建段场内道路正在进行清表工作，风机机位区域尚未开工。



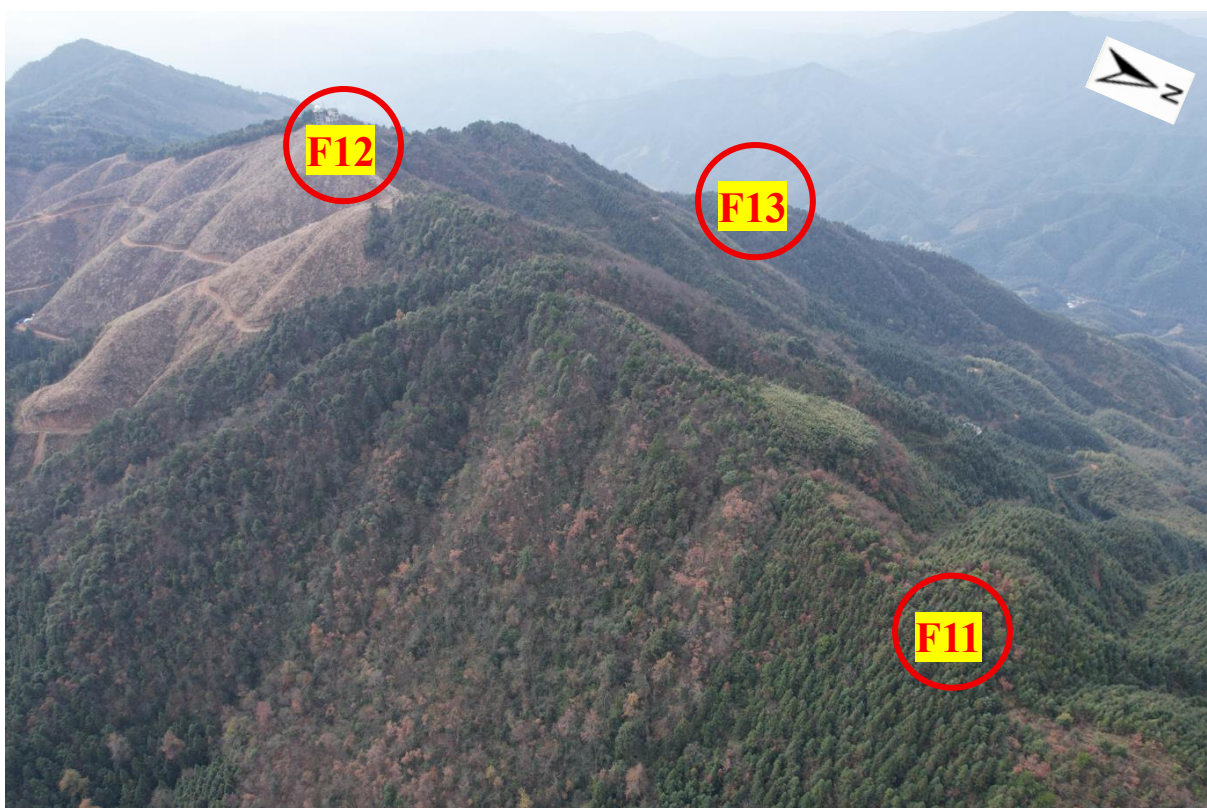
升压站施工现状（2025年12月31日）



场内道路（2025年12月25日）









F01~F16 风机区域现状航拍（2025 年 12 月 25 日）

图2.6-2 施工区域现状航拍

2.6.4 施工材料

（1）施工电源

升压站附近村庄已有 10kV 线路经过，从周边村庄电源线路接入作为施工电源，考虑配备 2 台 50kW 移动式柴油发电机作为基础施工电源。

（2）施工材料

本工程所需的主要建筑材料，如钢材、木材、油料、砂石等由就近的建筑材料市场采购。在用地范围内设置混凝土拌合点，生产混凝土总量约 1.6 万立方，选址尚未确定，拌合点预计使用 3 个月。

（3）施工水源

风机区域施工用水源于工程区附近冲沟；升压站施工用水水源采用地下水，在升压站内设置水井，为满足施工期用水量，混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护，风机基础混凝土养护可采用水车拉水供水。

施工完成后，保留取水井用于运营期供水，根据现状调查，升压站内已设置建议地下水取水井，井深 60m，水位埋深 11m。



图2.6-3 升压站内取水口现状图

2.7 工程分析

2.7.1 施工期环境影响源分析

2.7.1.1 施工期工艺流程

风电场要进行道路的修筑，风机的平整，同时建设临时性工程，然后进行风机塔基基础及施工平台的土建施工，集电线路架设等，最后是风机安装，工程主体电力、电气设备安装，施工工艺流程见图2.7-1。

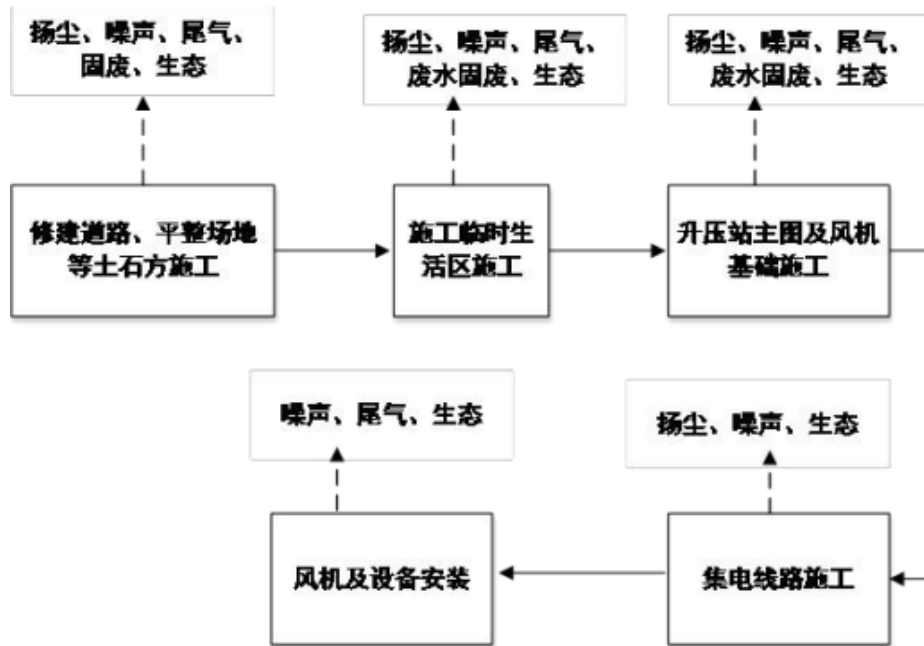


图2.7-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

2.7.1.2 生态环境影响分析

工程施工期间对生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

1、对土地利用性质和农林业生产的影响

本工程风机塔基、升压站基础、集电线路塔基开挖和箱变基础施工以及场内道路建设将占用一定数量的土地，主要为林地、草地。本工程施工改变了土地的原有使用功能，会对林业生产造成一定的影响。另外，工程施工过程中产生的施工扬尘、运输扬尘也会影响周围林地的生长。

2、对区域动、植物的影响

风机塔基施工、施工平台基础施工、升压站基础、场内道路建设、集电线路杆塔塔基开挖等施工建设，以及施工机械和车辆碾压等过程中会使施工范围内永久征地、临时占地区及周边的原有植被遭到破坏，施工范围内的土壤可能受到扰动，将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，从而影响植被的恢复。

工程施工过程中清理了占地范围内的原有植被，对区域野生动物生存环境造成一定的影响。施工机械作业产生的施工噪声使野生动物受到惊吓，迫使施工区周围动物被迫暂时迁移到适宜的环境中栖息和繁衍，将导致工程用地区内野生动物活动的减少，对评价区生态环境带来一定不利影响。

3、水土流失

施工期间风机、升压站、道路施工挖填方、作业场地清理等使征地范围的植被遭到

破坏，施工临时用地导致部分林地、草地被占用，造成植被破坏、地表裸露，在降雨期间被雨水冲刷将造成水土流失。另外，施工过程中产生的废弃土石方、施工物料堆放过程中未采取覆盖、遮挡措施，遇雨季易被雨水冲刷，造成水土流失。

2.7.1.3 大气污染源

1、施工扬尘

本项目施工过程中扬尘主要来自土方的开挖、回填、清运和建设材料（如水泥、白灰、砂子等）装卸、堆放产生的扬尘，水泥搅拌过程中产生的粉尘以及运输车辆行驶过程中引起的扬尘。

（1）交通运输扬尘

本工程运输车辆以大型载重汽车为主，通过不同表面清洁程度的路面时，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 2.7-1。

表2.7-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.2301	0.3869	0.5244	0.6507	0.7693	1.2938
10	0.4601	0.7739	1.0489	1.3015	1.5386	2.5876
15	0.6902	1.1608	1.5733	1.9522	2.3079	3.8813
20	0.9203	1.5477	2.0978	2.6029	3.0771	5.1751

由表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。如运输车辆附近道路未经清洗或洒水抑尘，在风力较大、气候较干燥的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别为：0.45~0.50mg/m³，0.35~0.38mg/m³，0.31~0.34mg/m³，均超过《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中二级标准要求（0.3 mg/m³），在距离 200m 范围外 TSP 方可达到大气环境质量二级标准。

（2）物料堆放扬尘

露天堆放的建筑材料如砂石，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。

（3）混凝土拌和站扬尘

参考公路项目拌合站监测数据，在未采取有效降尘措施情况下，拌和点周边10m范

围内TSP浓度可达1500~3500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，扬尘影响范围也主要位于站点下风向150m内，TSP浓度在下风向50m、100m、150m处分别为8.90 mg/m^3 、1.65 mg/m^3 和1.00 mg/m^3 。

2、燃油机械废气

工程施工机械主要有挖掘机、装载机、压路机、汽车吊车、运输车辆等燃油机械，燃油机械使用时会产生燃油废气，排放的污染物主要有CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

2.7.1.4 废水

1、施工废水

本项目施工机械修理维护将依托周边城镇现有企业进行，风机基础、箱变基础等采用混凝土直接浇筑的方式施工，浇筑后表面洒水保湿进行养护，极少量的混凝土养护废水自然蒸发，基本不会产生施工废水。

2、生活污水

本项目风电场区域的施工人员租用附近乡镇的居民住宅，施工人员生活污水纳入当地居民化粪池一并处理，生活污水经化粪池处理后用于林地浇灌，对周边地表水环境影响较小。本风电场平均施工人数60人，生活用水按150L/人·d计，生活污水产生量按用水量的80%计，则施工人员生活污水量约为7.2 m^3/d 。

施工天数按照330天计，合计产生废水量2376t/a。生活污水主要污染物因子为COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，通过《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》并类比同类风电场项目，本项目施工期生活污水产生情况见下表。

表2.7-2 施工期生活污水和污染物产生情况一览表

废水类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	产生量 (t/a)	去向
生活污水	废水量	/	7200	2376	用于周边林地、农田施肥
	COD	400	2.880	0.950	
	BOD ₅	200	1.440	0.475	
	NH ₃ -N	35	0.252	0.083	
	SS	220	1.584	0.523	
	动植物油	5	0.036	0.012	

2.7.1.5 噪声影响分析

施工期噪声主要源于施工机械作业、设备安装等过程产生的施工噪声，以及设备、材料运输车辆行驶产生的交通噪声，材料运输车辆多为大、中型车，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各种施工机械在距离为5m时其噪声等效声

级见表2.7-3。

表2.7-3 施工设备噪声源强 单位: dB(A)

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声压级 Lmax (dB(A))
1	轮式装载机	5	90
2	推土机	5	86
3	锥式搅拌机	1	87
4	振捣机	5	86
5	挖掘机	5	84
6	钢筋切断机	5	84
7	轮胎压路机	5	88
8	起重机	5	80
9	运输汽车	5	88

2.7.1.6 固体废弃物

施工期间固体废物主要包括土石方挖填产生的施工弃渣，施工人员产生的生活垃圾，以及各类建材包装箱袋和设备安装包装物等。

1、工程弃渣

本工程施工过程中风力发电场区和场内道路建设区等开挖的表土临时放置于附近施工场地，用于回填及后期绿化覆土；本工程产生永久弃渣59.53万m³，堆放于规划的弃渣场。

2、生活垃圾

本风电场施工人数140人，生活垃圾按0.5kg/人·d计，则施工人员生活垃圾产生量约为70kg/d（23.1t/a），集中收集后由环卫部门统一定期清运。

3、废弃包装物

风电机组、箱变、主变、电缆、架空线路导线等主要设备及各类建材安装或使用后产生少量的废弃包装箱（袋），约5.0t，统一回收后外卖给废品收购站综合利用。

2.7.2 运营期环境影响源分析

2.7.2.1 运营期工艺流程

风机发电后经 35kV 集电线路传输至 220kV 升压站，然后通过 220kV 线路接入三江 220kV 变电站，送出线路不属于本项目评价内容。风电场运行见图 2.7-2。

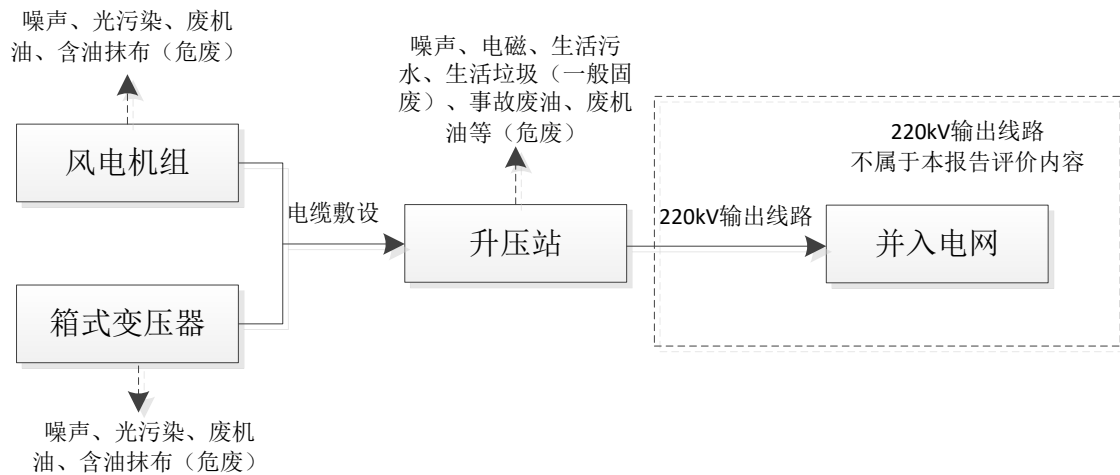


图2.7-2 运营期风电场运行工艺流程及产污环节示意图

2.7.2.2 生态环境影响

工程运营期间对生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

1、对野生动物生境的影响

运营期，本工程永久征地会导致野生动物原有栖息地面积的缩小，连接风机塔间的场内道路会对动物的正常活动增加阻隔作用，使野生动物的栖息地片段化。

2、噪声对野生动物的影响

运营期，风机转动产生的噪声、升压站设备运行噪声使野生动物受到惊扰，将导致工程用地区内野生动物活动减少，对评价区生态环境带来一定不利影响。

3、风机运行对鸟类迁徙的影响

运营期，工程评价区域内架设 16 台风电机组，压缩了鸟类的觅食空间，而且区域留鸟或迁徙鸟类在飞行过程中可能与风机叶片发生碰撞，对鸟类的飞行、迁徙等将产生一定的不利影响。

本项目位于《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号）中的三江侗族自治县，县全境属于候鸟迁徙路线重要区域，已取得《广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函》（桂林函〔2025〕808号），结论说明项目拟建区域不在候鸟主要迁徙通道和迁徙地范围内，通过加强风电项目鸟类跟踪监测，开展不少于5年的鸟类监测，在采取了相应保护措施和跟踪监测计划的情况下，项目建设运行对周边鸟类影响较小。

2.7.2.3 废气

风电机组运营期间无废气产生，营运期废气主要为升压站内食堂使用过程中产生的极少量油烟，油烟主要是动植物油过热裂解、挥发与水蒸汽一起挥发出来的烟气。

升压站职工食堂就餐人数约为 8 人，设置灶头 1 个，对照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），食堂规模属于小型。根据同类项目运营经验，每人每天食油耗量约为 20g，在炒菜时油烟挥发量约为 3%，年工作 365 天估算，则油烟产生量约为 4.8g/d（1.752kg/a）。本项目食堂每天使用时间约 3h，并加装油烟净化器，净化效率达 75%以上，排风量为 500m³/h。产生浓度约为 3.2mg/m³。食堂油烟经油烟处理装置净化后，引至楼顶高空排放，经处理后的油烟排放浓度约为 0.8mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求（最高允许排放浓度≤2mg/m³）。食堂油烟产生和排放情况见表 2.7-4。

表2.7-4 食堂油烟产生情况

排风量 (m ³ /h)	油烟产生浓度 (mg/m ³)	油烟产生量 (t/a)	净化装置	净化效率%	油烟排放浓度 (mg/m ³)	油烟排放量 (t/a)
500	3.2	0.0018	油烟净化器	75	0.80	0.0005

2.7.2.4 废水

营运期水污染源主要为升压站内值守人员产生的生活污水。定员为 8 人，全部在升压站内办公、住宿。升压站值班员工日常生活污水主要包括厕所污水和洗涤、洗漱用水两部分，生活用水按 0.15m³/（人·天）考虑，生活污水产生系数取 0.8。运营期生活污水量约 0.96 m³/d，年工作 365 天估算，年产生总量约 350.4t/a。升压站配备一体化生活污水处理系统，设计处理规模为 2.4t/d，能够满足生活污水处理水量要求。一体化生活污水处理系统采用“化粪池+格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR 膜池+消毒”的处理工艺，生活污水经处理后回用于站内及周边护坡绿化。

生活污水中污染物因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，各污染物因子产生浓度通过《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》并类比同类风电场项目得到，污染物去除效率通过类比《大桂山风电场一期工程项目竣工环保验收报告》（2019 年 12 月），该项目于 2019 年 12 月 30 日~31 日开展竣工环保验收，升压站生活污水采用一体化生活污水处理设施（2.4t/d）处理后用于站内及周边护坡绿化。验收监测期间，项目一体化生活污水处理设施对生活污水中污染物 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动

植物油等的处理效率分别可达到90%、90%、90%、90%、75%以上，则本项目升压站生活污水产排情况见表2.7-5。

表2.7-5 运营期升压站生活污水年产生量汇总表

废水类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	处理措施	去除效率 (%)	处理后浓度 (mg/L)	处理后量 (kg/d)
生活污水	废水量	/	960	经一体化污水处理系统处理后，回用于站内及周边护坡绿化	/	/	960
	COD	400	0.0384		90	40	0.0038
	BOD5	200	0.0192		90	20	0.0019
	NH3-N	35	0.0034		90	3.5	0.0003
	SS	220	0.0211		90	22	0.0021
	动植物油	5	0.0005		75	1.25	0.0001

2.7.2.5 噪声影响

运营期噪声源主要包括风机转动噪声和升压站内变压器、SVG、配电装置（GIS）等设备运行产生的电磁噪声、机械噪声。风机单机噪声值在100dB(A)~110dB(A)左右，升压站电气设备噪声值在55~70dB(A)左右。

2.7.2.6 电磁场影响

由于稳定的电压、电流持续存在，输电线路、升压站电器设备（变电站产生工频电磁场的电器设备主要有主变压器、电抗器、母线等大电流导体）附近产生工频电磁场；或者系统在暂态过程中（如开关操作、雷击等）的高压电、大电流及其快速变化的特点均能产生工频电磁场。在正常运行工况下，变电站内主变压器旁、配电区内的电磁场较大，但由于工频电磁场随距离的衰减很快，在围墙外的电磁场强度已很弱。

2.7.2.7 光污染影响

风机叶片在运转时将在近距离内产生频闪阴影和频闪反射，长时间近距离观看会使人产生眩晕感，同时风机的旋转闪烁阴影如投射到人群活动区域，亦会产生感官上的不适影响。

2.7.2.8 固体废弃物

本项目运营期产生固体废弃物分为一般固体废弃物和危险废物。一般固体废弃物主要是员工生活垃圾；危险废物为废机油、变压器废油和废铅酸蓄电池等。

1、生活垃圾

本项目总定员编制拟为8人，生活在升压站内，生活垃圾按0.5kg/人·d计，则生活

垃圾产生量为 4kg/d（即 1.46t/a），集中收集后由站内值班人员定期清运，运往斗江镇垃圾转运站处理。

2、一般工业固体废物

项目运营期产生的一般工业固体废物主要为检修废物。运营期产生的报废设备和配件等检修废物主要为废旧玻璃钢材料和包装物、废轴承，产生量很少。检修废物中废旧玻璃钢材料和包装物外卖给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收处置。

3、危险废物

（1）废变压器油

本项目选用油浸式变压器，依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ 。

①主变压器定期更换废油

运营期主变压器冷却系统需定期检修，以保证变压器油的冷却功能，检修时会更换部分变压器油，据同类工程估算，运营期更换出的废变压器油约为 40t /a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废变压器油（HW08）属于危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，在升压站建设的危险废弃物暂存间中进行临时贮存，并定期及时交给有资质的单位进行处理。

②变压器事故排油

本工程升压站内设置 1 台油浸风冷有载调压的主变压器，事故油池容积按变电所内油量最大的一台变压器的 100%油量设计。本项目采用的 100MVA 容量的主变压器油重约为 40t，变压器油常温下密度约 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，发生事故时排油体积约 $44.69\text{m}^3/\text{次}$ 。在主变压器西侧设置有一座事故油池，容积为 80m^3 ，可满足主变事故排油需要。事故废油进入事故油池收集后，作为危险废物处置，由有危险废物处置资质的单位回收处置。

每台风机配套安装一台箱变，每台箱变下方设置一个 2.0m^3 地理式箱变事故油池。根据同等规模风电场运行经验，箱变发生事故排油时，单台箱变产生的废变压器油最大排放量约 1.45t/次，密度按 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ 计，则单台箱变事故排油体积约 $1.62\text{m}^3/\text{次}$ ，当发生油泄漏时，废油可进入集油坑，由有危险废物处置资质的单位回收处置。

（3）风机废机油

本项目风力发电机组使用的机油，一般情况下 4~5 年更换一次，根据咨询同等规

模风电场运行经验，单台风电场废油液最大产生量为2.6kg/次，则本项目风机废油液的最大产生总量约为41.6kg/次。根据《国家危险废物名录》（2025版），风机废油液属于HW08废矿物油与含矿物油废物，为危险废物，废物代码为900-219-08，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置危废暂存间进行临时贮存，并定期及时交给有危险废物处置资质的单位进行处置。

（4）废铅酸蓄电池

本项目升压站主变压器的高压断路器、站内自动化设备（如测控装置）、光纤通信装置等通信设备，以及风机35kV变电箱均采用免维护铅蓄电池作为系统后备电源，铅蓄电池使用寿命约5年，即5年更换一次，产生量约为1.5t/次。根据《国家危险废物名录》（2025版），废铅蓄电池属于HW31含铅废物，为危险废物，废物代码为900-052-31，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置危废暂存间进行临时贮存，并定期及时交给有危险废物处置资质的单位进行处置。

（5）含油废抹布

风电场风电机组电气设备检修过程中粘油检修设备的擦拭、清洁等工序会产生废含油抹布。根据《国家危险废物名录》（2025版），含废油抹布属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码为900-041-49。项目检修过程中产生的废弃含油抹布分类收集后，暂存于升压站危废暂存间内，由有资质单位回收处置。

本项目在升压站内置一座危废暂存间，用于贮存废变压器油、风机废油液、废含油抹布和废铅蓄电池，危废暂存间的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定以及危险废物的贮存需要，并定期及时交给有危险废物处置资质的单位进行处置。危险废物的污染防治措施及贮存方式见表2.7-6。

表2.7-6 固体废物汇总表

编号	固废名称	是否属于危险废物	废物代码	产生情况					有害物质	危险特性	最大储存量	暂存容器	处理措施
				产生环节	主要成分	产生量	产生周期	形态					
1	生活垃圾	否	/	员工生活	废纸、废包装物、剩饭菜等	1.46t/a	每天	固态	/	/	0.02t	垃圾桶	由附近乡镇垃圾转运站处置
2	检修废物	否	/	设备检修	废旧玻璃钢材料和包	少量	偶尔	固态	/	/	/	/	厂家回收处置

					装物、 废轴承 等										
3	废变 压器 油	是	HW08, 900-220- 08	主变 定期 换油	烷烃, 环烷族	40t/次	突发 事故	液 态	多环芳烃、苯系 物、重金属等	T、 L	40t	桶装	危废暂存 间临时贮 存, 交由 有资质的 单位处理		
				主变 事故 排油	饱和 烃, 芳 香族 不饱和 烃	40t/次					40t	升压 站事 故油 池			
				风机 箱变 事故 排油	等化合 物	1.45t/ 次·台					1.45t	箱变 事故 油池			
4	风机 废机 油	是	HW08, 900-219- 08	风机 检修	基础油 +添加 剂	0.0416t/ 次	1次 /4~ 5年	液 态	烷烃、环烷烃、 芳烃、环烷基芳 烃以及含氧、含 氮、含硫有机 化合物和胶质、 沥青质等非烃类 化合物	T、 L	0.0416 t	桶装	存放危废 暂存间, 定期交由 有资质的 单位处理		
5	废含 油废 抹布	是	HW08, 900-249- 08	设备 检修	基础油 +添加 剂	少量	偶尔	固 态	烷烃、环烷烃、 芳烃、环烷基芳 烃	T、 L	少量	箱装			
6	废铅 蓄电 池	是	HW31, 900-052- 31	蓄电 池损 坏退 役	废铅 膏、废 铅板和 酸液等	1.5t/次	5年/ 次	固 态	酸、铅及镉、 砷、铋、镉、 铜、钙和锡等化 学物质	T、 C	1.5t	箱装			

注：废变压器油最大存在量按 1 次事故计，风机废油液和废铅蓄电池最大暂存时间按 1 年计。

工程施工、运营期污染物排放情况见下表。

表2.7-7 施工期染物排放情况汇总

污染源名称		主要污染物产生量及治理后排放量 (t/a)			排放及处置方式	
		产生量	削减量	排放量		
废气	扬尘	少量	/	/	洒水降尘	
废水	生活污水	废水量	2376	2376	0	化粪池处理后用于林地浇灌
		COD	0.950	0.950	0	
		BOD ₅	0.475	0.475	0	
		NH ₃ -N	0.083	0.083	0	
		SS	0.523	0.523	0	
		动植物油	0.012	0.012	0	
固体废物	生活垃圾	23.1	23.1	/	施工单位自行收集后就行运往乡镇垃圾中转站	
	废弃包装物	少量	少量	/	废品回收	
	弃渣	59.53 万 m ³	/	/	堆放在弃渣场	
噪声	噪声	施工机械噪声 80~90dB(A)			经采取降噪措施后能达标排放	

表2.7-8 运营期污染物排放情况汇总

污染源名称		主要污染物产生量及治理后排放量			排放及处置方式	
		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废气	食堂油烟废气	0.0018	0.0013	0.0005	油烟净化后外排	
废水	生活污水	废水量	350.4	/	350.4	升压站内设一套处理能力为2.4t/d的地理式一体化污水处理设施, 污水经处理用于站区绿化及周边护坡绿化。
		COD	0.0140	0.0126	0.0014	
		氨氮	0.0070	0.0063	0.0007	
		BOD ₅	0.0012	0.0011	0.0001	
		SS	0.0077	0.0069	0.0008	
		动植物油	0.0002	0.0001	0.0001	
固体废物	生活垃圾	1.46	1.46	/	集中收集后运往附近的生活垃圾集中处理站处理	
	废变压器油	40t/次	40t/次	/	交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置	
	变压器事故排油	主变压器	主变压器	/		
		40t, 风机箱变	40t, 风机箱变			
		1.45t	1.45t			
	风机废机油	0.0416t/次	0.0416t/次	/		
	废弃含油抹布	少量	少量	/		
废铅酸蓄电池	1.5t/次	1.5t/次	/			
噪声	噪声	风力发电机声压级: 100dB(A)~110dB(A) 电力设备: 55~75dB(A)			经采取降噪措施后能达标排放	

工频电磁场	工频电磁场	电场强度： $<4000\text{V/m}$ 磁感应强度： $<100\mu\text{T}$	经采取电磁防护措施后升压站厂界可满足评价标准限值要求。
-------	-------	---	-----------------------------

2.8 与相关规划、政策相符性

2.8.1 与产业政策相符性分析

本项目为山区风电场建设项目，属于清洁能源开发。根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“五、新能源 1.风力发电技术与应用：山区风电场建设”。本项目属于国家鼓励类建设项目。

本项目不属于《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》（桂环发〔2022〕54号）中的禁止准入项目，属于许可准入类项目。

本项目已被纳入《广西壮族自治区能源局关于印发 2024 年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294号）的附件《广西 2024 年陆上风电建设方案项目清单》中。2024 年 11 月，本项目已取得柳州市行政审批局《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24号）（附件 3）。综上所述，本项目建设与国家、地方的产业政策相符。

2.8.2 与《三江侗族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

根据三江侗族自治县人民政府办公室印发《三江侗族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》的通知（三政发〔2024〕9号），明确划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，确立绿色崛起生态强县、湘桂黔省际合作枢纽门户、中国侗族文化展示交流重要窗口发展战略，明确推动生态产业化、产业生态化，大力发展清洁能源，构建绿色低碳发展格局。

本项目为陆上集中式风力发电项目，主要建设内容包括风力发电机组、升压站、集电线路、检修道路等配套设施。依托县域山地风力资源优势，开发清洁可再生能源，项目选址避让生态敏感区、生态红线、永久基本农田、城镇开发边界，依托山地地形布局风电设施，契合县域山地资源利用与清洁能源开发导向。2025 年 12 月取得广西壮族自治区人民政府关于三江古平岭风电场项目建设用地的批复（桂政土批函〔2025〕257号）。三江古平岭风电场项目选址、用地、产业发展导向，完全符合三江侗族自治县国土空间总体规划（2021-2035 年）的各项管控要求与发展目标。

2.8.3 与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》相符性分析

本项目不涉及自然保护区、无明显集群迁徙的候鸟，选址已取得相关部门同意，与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）要求相符，详见表 2.8-1。

表2.8-1 与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》符合性分析

	内容	符合性分析
风电场建设使用林地禁建区域	自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基于林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	<p>本不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等禁止建设区。本项目已取得项目永久用地批复（附件4）。</p> <p>根据《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》，项目所在区域无固定鸟类迁徙通道，与云贵高原进出广西的迁徙通道和湘桂走廊鸟类迁徙通道有一定距离，项目不在主要候鸟迁徙通道上，也不是主要候鸟迁徙地（栖息地）。</p>
风电场建设使用林地限制范围	禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量400毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。	本工程不涉及国家生态公益林，不涉及天然乔木林，三江侗族自治县多年平均降雨量为1730.2mm，不属于年降雨量400毫米以下区域，《与国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》相符。
强化风电场道路建设和临时用地管理	风电场施工和检修道路，尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。	<p>1、本项目设计场内道路设计时尽可能采用永临结合，利用现有乡村道路，未改变现有道路性质，能够满足运输要求。</p> <p>2、施工单位已委托广西壮族自治区林业勘测设计院办理林地手续，已向林业局申报材料。</p> <p>3、为保证路基路面的稳定，防止水害，延长路面结构的使用寿命，本项目所有挖方段在路基两侧及填方内侧均设置边沟，将路面积水排向边沟，水流汇集处设置排水涵洞；路基防护采用设置挡土墙、路肩墙、护脚墙及护坡工程，避免土石方滚落造成水土流失。</p> <p>4、施工期文明施工，禁止强推强挖式放坡施工，本项目土方施工遵循“移挖作填”的原则，场内道路施工、风机平台平整、升压站场平可实现防治区内部平衡，风电场、升压站、施工生活区挖方区域就近临时堆放于施工区指定位置，场内道路和集电线路区挖方段临时堆放于道路平缓侧，堆土前完成临时拦挡、苫盖，堆土完成后采取临时防护措施，堆土运至填方区域用于回填。</p>
综合	项目符合《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的相关要求。	

内容	符合性分析
结论	

2.8.4 与《关于加强和规范陆上风电项目建设管理工作的通知》相符性分析

根据《关于加强和规范陆上风电项目建设管理工作的通知》(桂林发〔2016〕19号),陆上风电项目选址应避免I级保护林地、国家级森林公园、地质遗迹保护点、自然保护区(保护小区)、重要湿地、生态脆弱区、候鸟栖息地、候鸟迁徙路线和重要鸟类聚集区等;项目建设要尽量少占、不占生态公益林;项目建设涉及风景名胜区、自治区森林公园时,应做好与旅游总体规划、自治区级森林公园规划、地质公园规划的衔接工作。

本项目不涉及上述区域,项目满足《关于加强和规范陆上风电项目建设管理工作的通知》(桂林发〔2016〕19号)相关要求。

表2.8-2 与《关于加强和规范陆上风电项目建设管理工作的通知》符合性分析

内容	符合性分析
加强陆上风电规划和项目选址	<p>本项目不涉及天然乔木林(竹林)地、国家级公益林,不在自然保护地、重要湿地、红树林湿地内。本项目不涉及国家级森林公园、地质以及保护点、自然保护区(保护小区)、重要湿地、生态脆弱区等生态敏感区。本项目已取得永久用地批复,临时用地手续正在办理中(附件4)。</p> <p>三江侗族自治县属于候鸟迁徙路线重要区域,根据《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》,项目区域未发现候鸟聚集点,未发现大量集群候鸟停歇,繁殖和越冬,不是鸟类的主要繁殖地、越冬地和迁徙停歇地;从微观上,项目所在区域无固定鸟类迁徙通道,与云贵高原进出广西的迁徙通道和湘桂走廊鸟类迁徙通道有一定距离,项目不在主要候鸟迁徙通道上,也不是主要候鸟迁徙地(栖息地)。</p>
项目建设要尽量少占、不占生态公益林。	三江古平岭风电变更后用地范围涉及省级公益林地0.7758公顷,永久用地范围涉及省级公益林0.0586公顷,项目符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令第35号)中占用林地的政策,项目选址已取得三江侗族自治县林业局的同意。
项目建设涉及风景名胜区、自治区森林公园时,应做好与旅游总体规划、自治区级森林公园规划、地质公园规划的衔接工作。	本风电场不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园。
综合结论	项目符合《关于加强和规范陆上风电项目建设管理工作的通知》的相关要求。

2.8.5 与《陆域风电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性

2018年9月原广西壮族自治区环境保护厅印发《陆域风电建设项目环境影响评价文件审批原则》（桂环函〔2018〕2241号）。本项目符合国家产业政策，符合规划选址要求，符合审批原则的相关要求。

表2.8-3 与审批原则相符性分析对照表

内容		符合性分析
产业与环境政策	符合国家环境保护相关法律法规和国家产业政策。	本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，项目建设符合国家产业政策。
规划选址	<p>与广西陆上风电场建设规划及年度建设方案、广西主体功能区划、生态环境功能区划、广西国土空间规划、土地利用总体规划等规划相协调。</p> <p>项目选址、施工布置涉及广西生态保护红线范围和相关法定保护区域，升压站、办公生活区在饮用水水源保护区内有排放污染物的原则上不予审批；</p> <p>涉及输变电线路要优化调整选线、主动避让，确实无法避让的，重点审查相应专题的法律法规相符性和环境影响分析结论，要求建设单位采取无害化穿(跨)越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。</p>	<p>1、本项目已被列入《广西壮族自治区能源局关于印发2024年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294号）的附件《广西2024年陆上风电建设方案项目清单》中。</p> <p>2、本项目不涉及占用国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，世界自然遗产，生态保护红线，重要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，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区；不涉及在饮用水水源保护区。</p> <p>3、风电场属于清洁能源开发，运行过程中无工艺废水和工艺废气产生，项目建设在严格执行相关水土保持和生态措施的前提下，项目建设对环境的影响可接受。</p>
环境现状调查—生态	<p>给出了评价区的生态完整性、野生/人工植被、陆生动植物资源等调查内容，并重点调查了生态敏感区、保护物种分布情况。</p> <p>位于广西鸟类主要迁徙通道的项目，开展了鸟类资源专项调查，明确了项目区与鸟类迁徙活动区(包括飞行区、停歇地等)的位置关系。</p>	<p>《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号），三江侗族自治县属于候鸟迁徙路线重要区域，本项目已开展鸟类资源专项调查。本项目已取得《广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函》（桂林函〔2025〕808号），项目拟建区域不在候鸟主要迁徙通道和迁徙地范围内。本评价提出按照意见及论证报告要求：</p>

内容		符合性分析
		加强风电项目鸟类跟踪监测，开展不少于5年的鸟类监测，在采取了相应保护措施和跟踪监测计划的情况下，项目建设运行对周边鸟类影响较小。
环境现状调查—水、声、电磁环境	重点调查了风机周边、升压站场区和道路沿线的居民点分布情况，可能受项目建设、运营影响的饮用水水源保护区和水源地，以及升压站排污的受纳水体水环境质量现状。	本工程道路沿线评价范围内无居民区，风机周边最近的居民区为567m处的板廖屯。白言村现有2个分散式取水点，供水人口50~200人，其中1#水源点位于L1K0+550处的施工边界上游42m处，施工期严格用地范围，不会影响取水点水质。2#水源点位于L1K1+175处的施工边界下游15m，场内道路为扩建道路，道路施工基础开挖、雨季冲刷可能导致2#水源点水质浑浊，影响取水点水质。本报告对可能受工程影响的周边分散式饮用水水源进行了水质监测。道路施工时设置截排水沟，排水沟末端设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤，可以有效减小对取水点水质的影响。必要时可采取施工期临时迁改或应急供水等方式保证施工期村民用水，目前已取得白言村村委关于支持项目建设的说明（附件14）
区域综合评价	对区域现有(含已建、在建)风电场进行了回顾性影响调查和评价，明确了环保措施落实情况及实施效果，分析了区域风机群对迁徙鸟类的叠加影响，提出了“以新带老”环保措施。	本项目为新建项目，已对周边现有（含已建、在建）风电场进行了回顾性影响调查和评价，明确了环保措施落实情况及实施效果，分析了区域风机群对迁徙鸟类的叠加影响，本项目建设对迁徙鸟类的影响在可接受范围内，影响可控。
环保措施—布局和设计优化	根据环境保护目标分布情况、环境现状调查、环境影响预测结果对风电场选址、风机机位布设、道路、输电线路路径、施工生产生活区、弃渣场、取土场等布局进行了优化，提出了工程设计、景观塑造等具体可行的优化措施。涉及鸟类活动区的，提出了相关警示措施以避免鸟类撞击风机。对珍稀濒危等保护植物和高寒、生态脆弱区的植被造成影响的，采取了工程避让、异地移栽等措施；对珍稀濒危等野生	<ol style="list-style-type: none"> 1、本工程环评报告对风电场场址、风机位、场内道路、弃渣场等布置进行了优化； 2、针对鸟类迁徙影响提出了相关警示、防撞措施、持续跟踪观测和救助鸟类措施； 3、环评报告对项目建设可能造成的植被损失提出了减缓和恢复措施；针对可能出现的重点保护野生动物，提出了避让、减缓、补偿和恢复动物生境等措施。

	内容	符合性分析
	保护动物造成影响的，提出了驱离、救助、必要时构建类似生境等措施。	
环保措施—施工期	<p>施工布局方案具有环境合理性，提出了及时进行植被恢复、优先选择当地原生物种、禁止使用外来入侵物种等措施。提出了施工期生产生活废水、大气、噪声、固体废物等防治或处置措施，重点关注场地汇水对水源地、湿地等敏感区的影响及保护措施的针对性。</p>	<p>1、项目风机、升压站、场内道路等均不涉及生态敏感区，影响范围内无法避开周边村屯的场内道路也尽可能优化方案，尽可能减缓对周边村屯的影响，施工布局方案具有环境合理性。</p> <p>2、报告书针对植物损失等影响提出了施工结束后及时恢复植被、选择当地物种进行恢复、禁止使用外来入侵物种等措施。</p> <p>3、针对施工扬尘、噪声、生产生活废水、固体废物等污染影响，提出了相应的污染防治措施；环评报告重点分析了风机和场内道路建设和运营可能对村屯造成的影响，并提出了相关减缓措施，具有针对性和可操作性。</p>
环保措施—固体废物	<p>对运营期产生的废机油、升压站事故油、废铅酸蓄电池等提出的处置措施符合危险废物管理要求。</p>	<p>本工程环评报告针对运营期可能产生的废机油、变压器事故油、废弃含油抹布、废铅蓄电池等危险废物，提出了按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置危废暂存间进行临时贮存，并定期交给有危废处置资质的单位进行处置的措施，符合危险废物管理。</p>
环境监测	<p>临近鸟类迁徙通道或鸟类栖息地的风电项目，提出在风电场建成后3年内对本区域鸟类活动情况进行持续跟踪观测，并将调查报告报当地环保局备案，同时做好鸟类迁徙期的巡护工作等要求。</p>	<p>根据调查结果，项目所在区域无固定鸟类迁徙通道，与云贵高原进出广西的迁徙通道和湘桂走廊鸟类迁徙通道有一定距离，项目不在主要候鸟迁徙通道上，也不是主要候鸟迁徙地（栖息地）。本环评报告提出了做好运营期巡护和鸟类救助工作等要求，并预留了相应的环保措施、鸟类跟踪观测等投资费用。</p>
环境管理	<p>根据需要对涉及敏感区或鸟类迁徙通道的项目提出环境保护设计、施工期环境监测、运营期环境管理(如鸟类迁徙期巡护、及时停运严重影响鸟类生存的风机等)、适时开展环境影响后评价等要求。</p>	<p>报告书根据区域鸟类迁徙通道的分布情况，提出开展施工期环境监测、施工期和运营期环境监测、运营期生态监测等要求，提出了运营期迁徙季节每天巡护，若发现风机运行影响到迁徙鸟类的生存，开展候鸟迁徙观测</p>

内容		符合性分析
		等管理要求。
公众参与	按照相关规定开展了信息公开和公众参与。	本工程环评报告按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了相关的信息公开和公众参与工作。
综合结论	项目符合《陆域风电建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。	

2.8.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

本项目新建一座 220kV 升压站，升压站送出线路不包含在本次评价范围内。项目升压站与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析见 2.8-4，经分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求。

表2.8-4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求	本项目建设情况	相符性
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。	项目升压站不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、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。	升压站已按终期规模考虑，进出线不涉及环境敏感区。	符合
3	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目不涉及 0 类声环境功能区，所在区域为 1 类声环境功能区。	符合
4	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。	项目升压站选址已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。	符合
5	变电工程应设置足够容量的事故油池及配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	升压站配备足够容量的事故油池（1座，容积 80m ³ ）及拦截、防雨、防渗等措施。	符合
6	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	项目对产生的工频电场、工频磁场等电磁因子已进行过验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合

7	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	项目升压站总体布置综合考虑声环境影响因素，并选用低噪声设备，对声源无法根治的噪声，采取隔声、消声、减振等降噪措施。根据噪声预测结果，升压站厂界的噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。风机区域 450m 外的噪声贡献值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。	符合
8	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。		符合
9	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在调整选址方案时已避让基本农田、天然林、国家级公益林和生态红线。在施工中对植被造成破坏的区域，均设置了护坡，挡土墙、截排水沟等措施防止水土流失，对鸟类通过减少光源干扰，设置警示标志，加强工作人员的宣传教育，恢复原有生境等方式减缓影响。施工结束后，对临时用地破坏的植被进行修复。	符合
10	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。		符合
11	不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	升压站内设置一套地理式处理设施，生活污水经地理式处理设施处理后用于站内和周边护坡绿化。	符合
12	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。定期开展环境监测。	项目安排工作人员定期巡检，做好环境保护设施的维护和运行管理。定期开展环境监测。确保电磁、噪声排放符合国家标准要求。	符合
13	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	项目安排工作人员定期巡检，确保无渗漏、无溢流。	符合
14	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	项目废变压器油和废铅蓄电池交由有资质的单位回收处理；项目升压站内建设危废暂存间。	符合

2.8.7 与《全国鸟类迁飞通道保护行动方案（2021-2035）》的相符性分析

《全国鸟类迁飞通道保护行动方案（2021-2035）》中确认了 1140 处候鸟迁徙通道重要栖息地，建设项目可能对鸟类迁徙通道产生影响的，如涉及国家重点保护鸟类的，

环境影响评价文件的审批部门在审批环境影响文件时需征求国务院野生动物保护主管部门意见；如涉及地方重点保护野生动物的，环境影响评价文件的审批部门在审批环境影响评价时必须征求省、自治区、直辖市人民政府野生动物保护主管部门的意见。

本项目位于三江侗族自治县，项目所在区域不涉及《全国鸟类迁飞通道保护行动方案（2021-2035）》中划定的 1140 处候鸟迁徙通道重要栖息地，亦不涉及越冬地、繁殖地和迁徙停歇地。因此，本项目与《全国鸟类迁飞通道保护行动方案（2021-2035）》相关要求相符。

2.8.8 与《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号）的符合性分析

根据《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号），广西境内 34 个县（市、区）为我区候鸟迁徙路线重要区域，本项目位于三江侗族自治县，县全境属于候鸟迁徙路线重要区域，须加强风电项目建设鸟类影响评估论证，加强风电项目鸟类跟踪监测，风电项目单位开展风电场鸟类跟踪监测，需要设置长期的鸟类监测点，开展不少于 5 年的鸟类监测，及时分析风电场对迁徙鸟类的实际危害程度；加强沟通协调风电选址，避让鸟类主要迁徙通道和迁徙地，降低风电项目建设对鸟类的影响。

本项目的建设单位已委托广西绿金生态科技有限公司对项目所在区域进行鸟类现状调查及鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证，已取得《广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函》（桂林函〔2025〕808号）。项目区域实地调查中记录的候鸟数量较少，未发现候鸟聚集点，未发现大量集群候鸟停歇，繁殖和越冬，不是鸟类的主要繁殖地、越冬地和迁徙停歇地；从微观上，项目所在区域无固定鸟类迁徙通道，与云贵高原进出广西的迁徙通道和湘桂走廊鸟类迁徙通道有一定距离，项目不在主要候鸟迁徙通道上，也不是主要候鸟迁徙地（栖息地）。项目建设和运营对区域鸟类影响不大，本次评价也提出了在风电场运行后，开展风电场鸟类跟踪监测，设置长期的鸟类监测点，且开展不少于 5 年的鸟类监测的要求。在采取了相应保护措施和跟踪监测计划的情况下，项目建设运行对周边鸟类影响较小，项目建设与《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1号）要求相符。

2.8.9 与《广西生态环境保护“十四五”规划》的相符性

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号），规划中指出“继续推动能源结构优化。大力发展清洁能源，深度开发水电，安全稳妥发展先进核电，积极开发陆上风电和光伏发电，规模化、集约化发展海上风电，加快推进整县屋顶分布式光伏试点，因地制宜发展生物质能源。大力提升新能源消纳和存储能力，加大抽水蓄能和新型储能建设力度，推进电力源网荷储一体化和多能互补发展，加快构建以新能源为主体、适应高比例可再生能源发展的新型电力系统。”

本工程风电场属于清洁能源项目，风电场运行过程中无工艺废水和工艺废气产生，对区域节能减排、环境保护有相当的贡献，工程建设符合《广西生态环境保护“十四五”规划》的要求。

2.8.10 与《广西可再生能源发展“十四五”规划》（桂政办发〔2022〕59号）

符合性分析

根据广西壮族自治区发展和改革委员会关于印发《广西可再生能源发展“十四五”规划》的通知（桂政办发〔2022〕59号），其主要任务为：

集中式与分布式、陆上与海上并举，重点推进陆上风电和集中式光伏发电大规模开发，加快海上风电综合开发利用，重点打造高比例可再生能源的清洁能源基地，推动多能互补和源网荷储一体化多元化发展，深度挖掘水电潜力，因地制宜发展生物质能，积极开展可再生能源非电利用示范。

加快推进陆上集中式风电大规模开发。在做好环境保护、水土保持和植被恢复工作的基础上，按照资源优先和消纳优先原则，加快推进风电资源富集区域和消纳条件较好区域的陆上集中式风电规模化开发。加快已核准存量陆上集中式风电项目建设并网，积极开展市级“百万千瓦级风电基地建设”行动，稳步推进桂林市百万千瓦级陆上风电基地倍增行动，加快柳州、钦州、南宁、百色等设区市陆上风电基地化发展，努力推动来宾、贺州、玉林、贵港、河池、崇左、梧州等设区市扩大陆上风电并网规模。“十四五”期间，新增陆上风电并网装机规模不低于 1500 万千瓦。

本项目位于广西柳州市三江侗族自治县斗江镇、古宜镇交界一带，本项目拟建 16 台风机，单机容量为 6.25MW，建成后年上网发电量为 2206089MW·h。本项目在做好环境

保护、水土保持和植被恢复工作的基础上，大力发展风电，是扩大柳州市陆上风电并网规模、积极扩大广西陆上风电开发的好推手。本项目与《广西可再生能源发展“十四五”规划》相符。

2.8.11 与《2030年前碳达峰行动方案》相符性分析

《2030年前碳达峰行动方案》提出了“3060目标”，“3060目标”指应对气候变化，要推动以二氧化碳为主的温室气体减排。中国提出，二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，力争2060年前实现碳中和。根据2021年10月24日发布的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，“到2030年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。到2060年，绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到80%以上”。

本项目为利用风力资源发电项目，属于清洁能源项目。运营期无大气污染物排放，项目的建设可以减少火力发电使用量，减少碳排放，促进“碳达峰，碳中和”的目标尽早实现，因此，项目建设符合“3060目标”。

2.8.12 与生态环境分区管控要求的相符性

2024年12月柳州市生态环境局印发《柳州市生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》(柳环规〔2024〕1号)、《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》，该项目涉及3个环境管控单元，其中优先保护类1个(ZH45022610003三江侗族自治县其他优先保护单元)，重点管控类1个(ZH45022620003三江侗族自治县其他重点管控单元)，一般管控类1个(ZH45022630001三江侗族自治县一般管控单元)。

项目选址不涉及生态保护红线，符合所在区域现行生态环境约束性要求；项目生产原料资源条件有保障，满足资源利用上线要求；项目不涉及生态环境准入清单；项目产生的污染物经采取相应防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对环境影响不大。

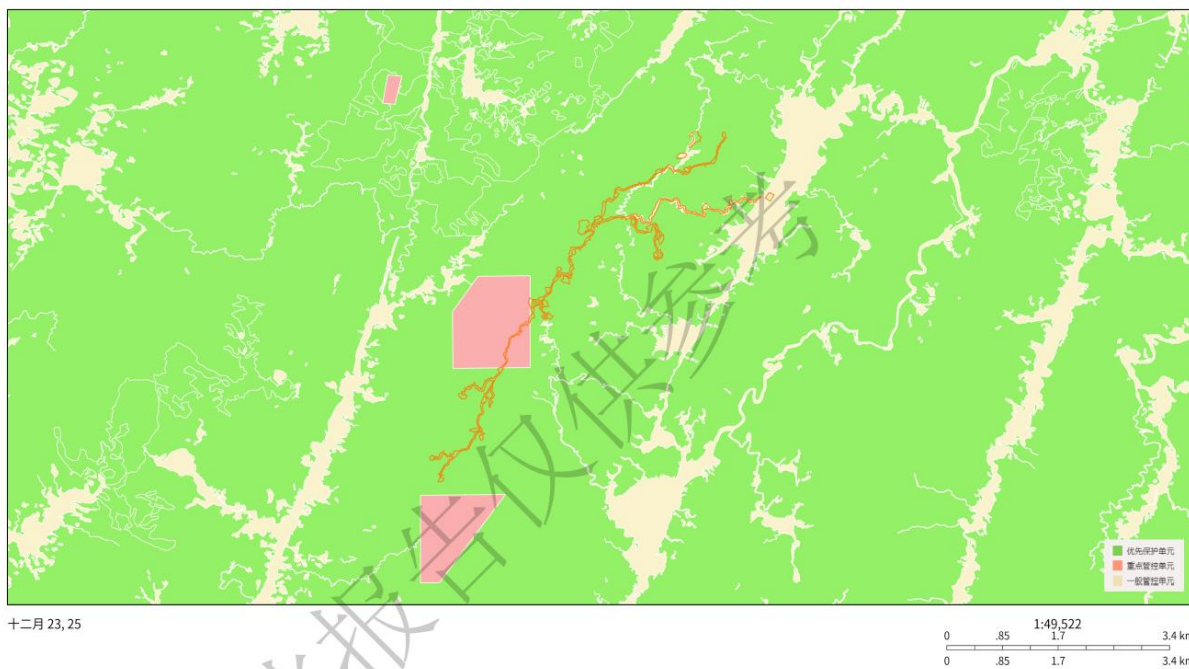


图2.8-1 项目与环境管控单元位置关系示意图

表2.8-5 柳州市生态环境准入及管控要求

生态环境准入及管控要求		管控要求
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格实施国家、自治区生态保护红线划定方案，按照生态保护红线相关管理办法进行管理。 2. 自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位、有管理条例、规定、办法等的各类保护地，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。 3. 新建、扩建的“两高”项目应按照国家及自治区有关规定，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 4. 新建“两高”项目应按照《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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目未占用生态保护红线。 2、未占用各类保护地； 3/4、本项目不属于“两高”项目； 5、本项目未进入工业园区；
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 深入治理工业企业烟（粉）尘。 2. 完善污水零直排工作，提升污水处理厂进水浓度，进一步提高污水处理率。 3. 持续深化城市黑臭水体整治，强化入河排污口排查整治，开展绿色小水电改造。 4. 持续开展百南河、难滩河等中越跨境河流，以及万峰湖、下雷河等跨界水体环境综合治理，加强跨境、跨界水污染防治。 5. 推进土壤/地下水土壤污染状况调查和风险评估工作，针对超风险地块，有序推进风险管控或修复工程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目不产生工业企业烟（粉）尘； 2、本项目运营期升压站生活污水处理后站内及周边护坡绿化，不属于直排； 3、本项目不属于黑臭水体整治项目； 4、本项目不涉及跨境河流； 5、本项目不开展土壤影响评价；

生态环境准入及管控要求		管控要求
	<p>6. 新、改扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。</p> <p>7. 新建耗煤项目实行煤炭减量替代。工业用煤含硫量不得高于 1.5%，工业用燃油含硫量不得高于 0.8%。</p> <p>8. 强化右江航运干线污染治理。</p> <p>9. 应严格控制布局化工、冶金、印染、水洗等水污染严重的产业；加强城镇生活污染源治理，建立健全生活污水收集、处理体系，确保百都河、百合河水环境功能区达标，避免跨境污染。</p> <p>10. 分类推进黑臭水体治理。</p>	<p>6、本项目不排放含重金属污染物；</p> <p>7、本项目不属于耗煤项目；</p> <p>8、本项目不涉及右江航道；</p> <p>9、本项目不属于工业企业，不涉及跨境河流；</p> <p>10、本项目不涉及黑臭水体。</p>
环境风险防控	<p>1. 进一步强化大气环境整治，突出抓好城市扬尘综合整治、工业企业全面达标排放、秸秆焚烧管控、臭氧污染防治等工作。</p> <p>2. 扎实推进河长制。</p> <p>3. 调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，重点实施工业企业污染综合治理工程、清洁能源替代工程、柴油货车污染治理工程。</p> <p>4. 全面加强生态环境保护基础设施建设，大力推进城乡水环境治理和垃圾处理设施、固体废弃物处理处置设施、农业面源污染防治设施、生态涵养设施和生态环境监测网络设施建设。</p> <p>5. 提升危险废物处置和利用能力，推动工业固体废物依法纳入排污许可管理，持续禁止进口洋垃圾，严厉打击涉废酸、废铅蓄电池、废矿物油等固体废物环境违法行为。</p> <p>6. 完善市、县（市、区）突发环境事件应急响应体系，定期演练，提高应急处置能力。</p>	<p>1、项目运营期基本无扬尘；</p> <p>2、本项目评价范围内无大型河流；</p> <p>3、本项目不属于工业企业；</p> <p>4、本项目不属于生态环境保护基础设施；</p> <p>5、本项目运营期产生少量危险废物，交有资质单位回收处理，符合危险废物的相关管控要求；</p> <p>6、本项目运营期编制环境风险应急预案并在当地生态环境部门备案。</p>
资源开发利用效率要求	<p>1. 水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。</p> <p>2. 土地资源：加强自然资源调查评价监测和确权登记，实施建设用地规模管控，合理统筹土地资源利用方式，加大存量土地盘活力度，科学提高土地利用效率。</p> <p>3. 矿产资源：推进矿产资源开发管控和有效利用，提高矿产资源开发和保护水平。</p> <p>4. 能源资源：推进能源消耗总量和强度“双控”，严控煤炭消费总量；推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点高耗能行业能效提升系统改造。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。</p> <p>5. 在高污染燃料禁燃区内，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。</p>	<p>1、运营期仅升压站员工产生少量的生活污水，对区域水资源影响不大；</p> <p>2、运营期永久占地面积 1.9860hm²，已取得项目永久用地批复；</p> <p>3、本项目不属于矿产资源开发项目；</p> <p>4、本项目属于风力发电项目，有利于降低碳排放强度；</p> <p>5、本项目不适用高污染燃料。</p>

表2.8-6 项目与所在环境管控单元管控要求符合性分析表

环境管控单元名称	分类	管控要求	相符性分析
三江侗族自治县其他优先保护单元	空间布局约束	<p>1. 除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。</p> <p>2. 矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。</p> <p>3. 生物多样性维护功能极重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。</p> <p>4. 水源涵养功能（极）重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活</p> <p>5. 依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p>	<p>1、本不涉及自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区等禁止建设区。本项目已取得项目永久用地批复（附件4）。</p> <p>2、项目符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求。</p> <p>3、项目不涉及生物多样性维护功能极重要区。</p> <p>4/5/6/7、本项目不占用天然林、国家级生态公益林、生态保护红线等生态敏感区。项目用地范围内占用省级公益林地 0.7758hm²，其中永久用地占用 0.0586hm²，临时用地占用 0.7172 hm²，已取得三江侗族自治县林业局同意选址的复函（附件5），施工单位已委托广西自治区林业勘测设计院办理林地</p>

环境管控单元名称	分类	管控要求	相符性分析
		<p>6. 对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。</p> <p>7. 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。</p> <p>8. 勘查矿产资源，必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查，并按照批准的勘查设计施工，不得越界勘查，不得擅自进行采矿活动。</p>	<p>手续，已向林业局申报材料。施工期采取及时有效的水土保持措施和植被恢复措施，项目建设对环境的影响可接受。</p> <p>8、项目不涉及勘查矿产资源。</p>
三江侗族自治县其他重点管控单元	空间布局约束	<p>1. 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。</p> <p>2. 临近生态保护红线的工业企业和矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免产生不利影响。</p>	<p>本项目为陆上风力发电项目，不涉及重点管控单元中所列的项目类型</p>

环境管控单元名称	分类	管控要求	相符性分析
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 大力推进港口污染防治，强化码头作业区堆场扬尘控制。 3. 推动港口船舶绿色发展。实施船舶发动机第二阶段排放标准。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，推动船舶靠港使用岸电。推进码头水平运输机械“油改电”和“油改气”改造工作。 4. 具有万吨级以上油品泊位的码头、现有 8000 总吨及以上的油船按照国家标准开展油气回收治理。 	
三江侗族自治县一般管控单元	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。 4. 落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。 	项目用地不占用永久基本农田

环境管控单元名称	分类	管控要求	相符性分析
		5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。	

2.8.13 风电场选址合理性分析

三江古平岭风电场项目所在区域风功率密度等级属 D-2 级标准，风向相对较为集中，有效风速小时数相对较高，利于风机布置，风能资源相对较好。考虑到场址对外交通条件较好、场址内施工难度相对较低，同时由于广西煤、气、油资源匮乏，水电资源开发程度较大，受资源条件限制，新能源将是今后能源发展的新方向，从长远节能减排、实现可持续发展来看，本风电场具备一定的开发价值。

项目用地范围不涉及永久基本农田、国家级生态公益林、天然林、生态保护红线、饮用水水源保护区，场址范围内无自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物古迹及具有工业开采价值的矿产资源分布。运营期，风机运行过程中没有废气、废水、固废产生；F10 风机 567m 处现有一处居民点，风机运行噪声对当地居民产生一定影响，对风机叶片后缘全部进行锯齿形设计，机舱通风口增加隔音材料措施减小风机噪声，可以减缓对居民噪声影响。项目所在区域不涉及《全国鸟类迁飞通道保护行动方案（2021-2035）》中划定的 1140 处候鸟迁徙通道重要栖息地，亦不涉及越冬地、繁殖地和迁徙停歇地。根据《广西壮族自治区林业局关于加强全区候鸟迁徙通道保护管理的通知》（桂林护发〔2023〕1 号），本项目位于候鸟迁徙路线重要区域，已取得《广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函》（桂林函〔2025〕808 号）。项目区域实地调查中记录的候鸟数量较少，未发现候鸟聚集点，未发现大量集群候鸟停歇，繁殖和越冬，不是鸟类的主要繁殖地、越冬地和迁徙停歇地。项目建设和运营对区域鸟类影响不大，本次评价也提出了在风电场运行后，开展风电场鸟类跟踪监测，设置长期的鸟类监测点，且开展不少于 5 年的鸟类监测的要求。在采取了相应保护措施和跟踪监测计划的情况下，项目建设运行对周边鸟类影响较小。

本项目新建一座 220kV 升压站，升压站位于白言村东北侧约 500m 外一处缓坡上，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。施工期在严格落实水土保持措施及采取相关环境管理措施后，升压站建设对周边环境影响很小。运营期升压站生活污水经站内埋地式污水处理装置处理后用于站内及周边护坡绿化；同时加强升压站内用油管理，严防升压站漏油事故。升压站运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、检修废物、（事故工况）废变压器油、风机废油液、废含油废抹布、废铅蓄电池等，其中废变压器油、风机废油液、废含油废抹布、废铅蓄电池属于

危险废物。生活垃圾定期运往风电场附近乡镇垃圾转运站进行处置，检修时产生的废旧玻璃钢材料和包装物、废轴承回收综合利用，废变压器油委托有资质的单位上门处理，风机废油液、含油废抹布、废铅蓄电池暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位上门处理。根据预测结果，升压站运营期间厂界噪声、工频电场和工频磁场均达标。

综上，在采取本报告提出各项环保措施的前提下，本项目选址从环保的角度考虑是合理可行的。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境

3.1.1 地形地貌

三江古平岭风电场位于广西柳州市三江侗族自治县（下称三江县）斗江镇、古宜镇交界一带。地理坐标介于北纬 25.45°~25.7°，东经 109.48°~109.77°之间，场内高程 560m~1200m。场区地貌类型属丘陵、山地，场址距离三江县县城约 36km，场址周边有国道 G209、省道 S31。本项目地理位置见附图 1。

三江县境内沉积岩分布极广，丹洲群、震旦系分布区占三江县面积的 95%以上，中生界白垩系在北部程阳呈点状分布，东部与龙胜交界处有少量雪峰期火山喷发岩，河口附近个别超基性岩体，中部及南部露出少量基性岩、闪长岩及煌斑岩；三江县地处江南古陆南缘，属九万大山穹褶带和龙脉褶断带之间，曾经过多次地壳运动，褶皱断裂非常发育。三江县境地貌分为残余山地、陡崖窄脊山、V 形谷、河从丘陵河流谷地、残余山前梯地等六种层次一级地貌。

拟建工程场区地形地貌为中山，主要山脉呈北东-南西向为主，坡度 20°~45°，机位布设在古宜镇与斗江镇交界南北走向山脉上，场区东西最大跨度约 5km，南北最大跨度约 10km，山脊海拔介于 500m~900m。



图3.1-1 风电场场址地形地貌

3.1.2 气候特征

三江县属中亚热带季风性湿润气候带南岭湿润气候区，雨量丰沛，阳光充足。根据三江县气象站资料统计，历年平均气温 18.3℃，最冷月份为 1 月，平均气温 7.4℃；

最热月份为 7 月，平均气温 27.4℃；极端最高气温 39.2℃，极端最低气温-4.3℃。历年平均降水量为 1551.5mm。

3.1.3 风能资源

本项目风能资源概况引用《三江古平岭风电场项目可行性研究报告》（贵阳勘测设计研究院有限公司编制，2025 年 2 月）中相关内容。场址范围内共设置有 6 座测风塔，编号分别为 1410#、3477#、3480#、3499#、3986#、4006#，测风塔均采用 NRG 测风设备。

表3.1-1 本项目测风设备情况一览表

编号	坐标		海拔（m）	测风塔高度（m）	风速观察高度（m）	风向观察高度（m）	观察时长（月）
	东经(°)	北纬(°)					
1410#	109.594167	25.643683	899	80	80/70/50/30/10	80/50/10	15
3477#	109.741000	25.645300	857	90	90/80/70/50/30	90/80/50	17
3480#	109.577850	25.551483	946	90	90/80/70/50/30	90/80/50	24
3499#	109.645683	25.606133	824	90	90/80/70/50/30	90/80/50	17
3986#	109.590130	25.594016	737	90	90/80/70/50/30	90/80/50	25
4006#	109.724517	25.597100	1177	90	90/80/70/50/30	90/80/50	23

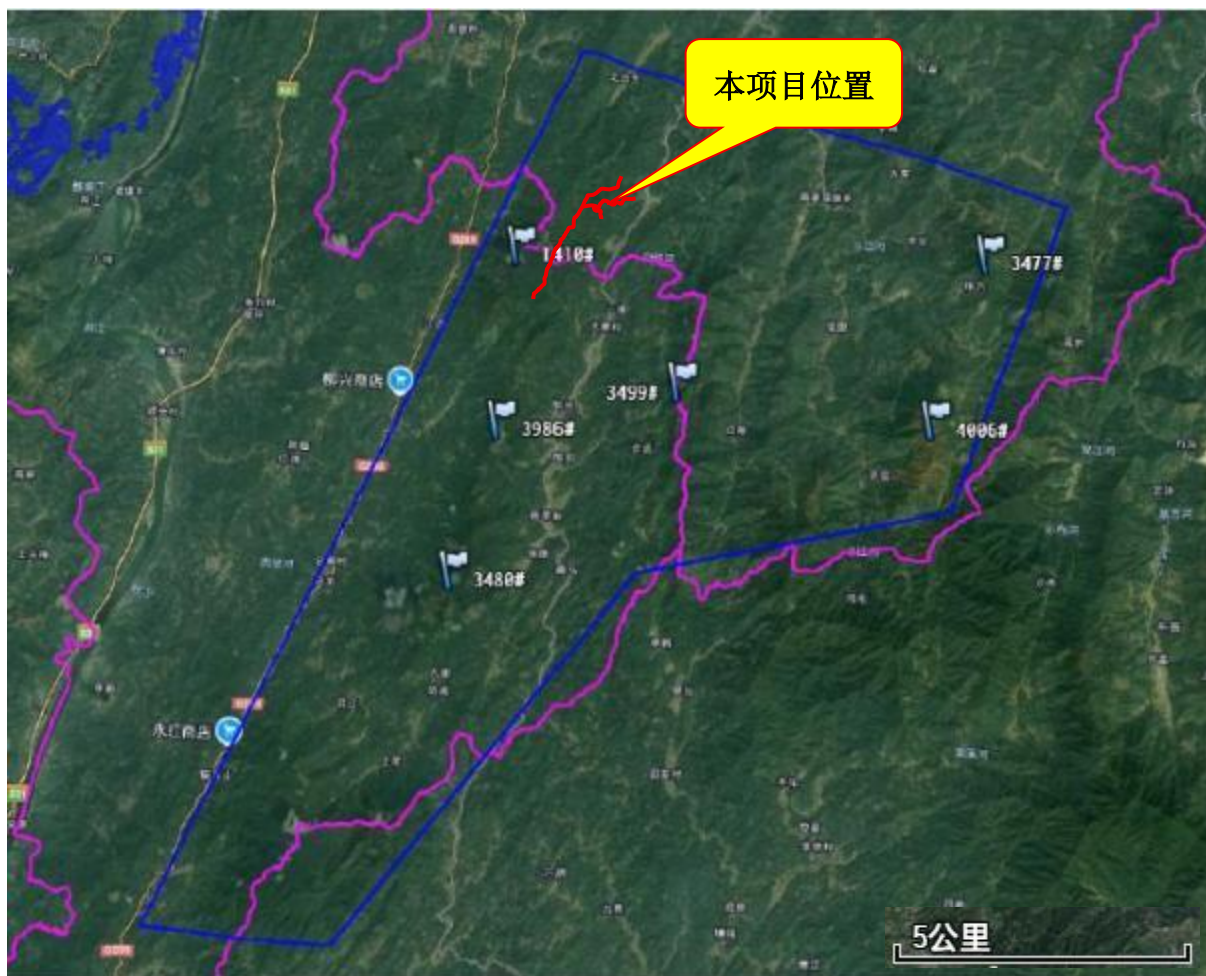


图3.1-2 风电场区域与测风塔位置关系

根据测风塔统计分析成果，三江古平岭风电场项目的风能资源初步评价如下：

(1) 风电场风功率密度等级

3499#代表测风塔 90m 高度处全年平均风速分别为 5.97m/s，年平均风功率密度为 204.23W/m²；1410#代表测风塔 80m 高度处全年平均风速分别为 6.82m/s，年平均风功率密度分别为 311.76W/m²；3477# 测风塔 90m 高度处全年平均风速分别为 3.86m/s，年平均风功率密度分别为 88.09W/m²；3480#测风塔 90m 高度处全年平均风速分别为 7.13m/s，年平均风功率密度分别为 334.25W/m²；3986#测风塔 90m 高度处全年平均风速分别为 5.32m/s，年平均风功率密度分别为 142.21W/m²；4006#测风塔 90m 高度处全年平均风速分别为 6.68m/s，年平均风功率密度分别为 314.27W/m²。

根据场址内测风塔计算风电场工程场址范围内可布机位点 90m 高度年平均风速为 5.40m/s，年平均风功率密度为 180W/m²。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T 31147-2018）风功率密度等级评判标准，三江古平岭风电场区域风功率密度等级为 D-2 级，在低风速区域具备一定的开发价值。

(2) 风电场全年可发电小时数和机组满发时间均一般

3499#代表测风塔 90m 高度风速 3m/s~25m/s 区段, 年有效风速利用小时数为 7305h, 占全年的 83.39%, 在 9m/s~25m/s 风速区段, 满发小时数为 1762h, 占全年的 20.11%, 全年可发电小时数和机组满发时间均一般。

1410#测风塔 80m 高度风速 3m/s~25m/s 区段, 年有效风速利用小时数为 6741h, 占全年的 76.95%, 在 9m/s~25m/s 风速区段, 满发小时数为 2622h, 占全年的 29.93%, 全年可发电小时数一般, 机组满发时间较好。

3477#测风塔 90m 高度风速 3m/s~25m/s 区段, 年有效风速利用小时数为 5536h, 占全年的 63.20%, 在 9m/s~25m/s 风速区段, 满发小时数为 541h, 占全年的 6.18%, 全年可发电小时数和机组满发时间均一般。

3480#测风塔 90m 高度风速 3m/s~25m/s 区段, 年有效风速利用小时数为 7584h, 占全年的 86.58%, 在 9m/s~25m/s 风速区段, 满发小时数为 3044h, 占全年的 34.75%, 全年可发电小时数和机组满发时间较好。

3986#测风塔 90m 高度风速 3m/s~25m/s 区段, 年有效风速利用小时数为 7356h, 占全年的 83.97%, 在 9m/s~25m/s 风速区段, 满发小时数为 975h, 占全年的 11.13%, 全年可发电小时数和机组满发时间较好。

4006#测风塔 90m 高度风速 3m/s~25m/s 区段, 年有效风速利用小时数为 7295h, 占全年的 83.27%, 在 9m/s~25m/s 风速区段, 满发小时数为 2434h, 占全年的 27.78%, 全年可发电小时数较好, 机组满发时间一般。

(3) 风向稳定, 风速与风能分布相对集中

3499#代表测风塔风向和风能主要分布在 S~SSE 和 N~NNE 扇区, 风向风能分布相对集中; 1410#测风塔风向和风能主要分布在 S 和 N 扇区, 风向风能分布相对集中; 3477#测风塔风向和风能主要分布在 NNE~NE 和 S 扇区, 风向风能分布相对集中; 3480#测风塔风向和风能主要分布在 SE 和 NNE 扇区, 风向风能分布相对集中; 3986#测风塔风向和风能主要分布在 SSE~S 和 N~NNE 扇区, 风向风能分布相对集中; 4006#测风塔风向和风能主要分布在 S~SSW 和 NNE~NE 扇区, 风向风能分布相对集中。

1410#测风塔风速分布主要集中在 3m/s~10m/s 风速段, 所占比例为 63.84%, 相应风能所占比例为 50.731%, 风能主要集中在 7m/s~10m/s 风速段, 所占比例为 80.28%, 相应风速所占比例为 45.852%。

3477#测风塔风速分布主要集中在 0.5m/s~7m/s 风速段, 所占比例为 89.99%, 相

应风能所占比例为 41.83%，风能主要集中在 4m/s~12m/s 风速段，所占比例为 89.91%，相应风速所占比例为 47.41%。

3480#测风塔风速分布主要集中在 3m/s~11m/s 风速段，所占比例为 76.47%，相应风能所占比例为 61.45%，风能主要集中在 7m/s~14m/s 风速段，所占比例为 84.64%，相应风速所占比例为 53.49%。

3499#代表测风塔风速分布主要集中在 2m/s~9m/s 风速段，所占比例为 78.23%，相应风能所占比例为 55.36%，风能主要集中在 6m/s~12m/s 风速段，所占比例为 84.11%，相应风速所占比例为 51.28%。

3986#测风塔风速分布主要集中在 1m/s~9m/s 风速段，所占比例为 93.06%，相应风能所占比例为 74.69%，风能主要集中在 5m/s~8m/s 风速段，所占比例为 89.52%，相应风速所占比例为 59.94%。

4006#测风塔风速分布主要集中在 2m/s~10m/s 风速段，所占比例为 73.54%，相应风能所占比例为 39.28%，风能主要集中在 5m/s~10m/s 风速段，所占比例为 84.49%，相应风速所占比例为 44.89%。

（4）湍流强度中等偏强，测风塔风切变指数较小

①湍流强度

测风塔 30m 以各测风高度综合湍流强度在 0.120~0.198 之间变化；不同高度风速 $V=14.5\text{m/s}\sim 15.5\text{m/s}$ 时湍流强度在 0.068~0.152 之间变化；30m 高度以上主导风向湍流强度在 0.125~0.186 之间变化。风电场可布机位点湍流强度在 0.078~0.130 之间（平均值为 0.111），本阶段根据《风力发电机组设计要求》（GB/T18451.1-2022）标准判定，场内机位湍流强度为 B-C 类。

②风切变指数

测风塔的风速随着测风高度的增加而逐渐加大。1410#、3477#、3480#、3499#、3986#、4006#测风塔排除受地面干扰的低层通道的拟合风切变分别为 0.100、0.060、0.064、0.009、0.110、0.104。综合考虑测风塔代表性，可判断该风电场的风切变较小。

3.1.4 工程地质

场址内上覆土层主要为第四系残坡积层（ Q_{ed1} ）及下伏基岩为三叠系中统板纳组，主要地层如下所述。

1、第四系残坡积层（ Q_{ed1} ）

混角砾黏土：黄褐色、棕黄色，硬塑状为主，土质结构紧密，含强风化状角砾、碎石，局部为块石，棱角状或次棱角状，粒径多为 2mm~50mm，部分达 50-200cm，含量 10%~45%不等，成分为细砂岩、砂岩等。该层土广泛分布于场址区山顶和坡地地段，厚度 0.5m~2.5m，局部地段厚度可达 5.0m 以上。站址内均广泛分布。

2、三叠系中统板纳组中段（T₂b²）：

上部：青灰、灰绿色泥岩夹细砂岩。中部：灰绿色中~厚层状泥岩夹细砂岩(厚 44m~50m)，底部：青灰色中~厚层状细砂岩夹泥岩(厚约 60m~75m)。砂岩、泥岩均含钙质及微量磷。

场址区下伏基岩主要泥岩、细砂岩、砂岩，以夹层状为主，少数为互层状，各种岩性的软硬程度和抗风化能力不同，且由于场址内受构造作用影响较大，岩体在垂直和水平方向上的风化差异相对较大，风化界线起伏相对较大，在垂直方向至上而下将岩体分为全风化带、强风化带、弱风化带。各风化带的主要特征如下：

1)全风化带：灰黄色、棕黄色，岩石已被风化为土状、角砾状，碎块状，岩体结构破坏，层理不清晰，具有黏性土的特征，厚约 0m~2.5m。

2)强风化带：灰黄色、灰色，岩石已被风化为半岩半土状，岩体结构大部分破坏，矿物成分显著变化，层理略清晰，风化裂隙发育，岩体破碎，锤击声哑，厚 3.5m~10.0m。

3)中等风化带：深灰色及淡黄色等，岩石基本保持原有岩石颜色，矿物成分基本未变化，仅沿裂隙风化变色，岩体完整性较好，岩质软~较坚硬，厚 10.0m~50.0m。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

拟建站址主要的地表水体有西坡河、板六河及其支流，项目周边没有大型水库分布。地势起伏大，地表水大部分排泄条件良好，大气降水多沿坡面附近水网排泄，最终流入浔江。部分汇聚于地势低洼处、池塘，最终消弭。

板六河（白杲河、白稿河）为珠江流域浔江支流四甲河的支流，发源于和平乡清江村波斯屯，流经三江县和平乡和平村、板六村、大寨村，斗江镇白言村，高基瑶族乡桐叶村，于高基瑶族乡桐叶村板拨屯旁汇入四甲河，河长 26.4km，流域面积 98.8km²，为跨融安、三江的县界河流，其中和平乡境内河段长为 16.35km，斗江镇境内河段长 8.05km，高基瑶族乡境内河段长 2.47km。板六河穿越本项目风电场区域，其支流位于本项目升压站东面约 130m。

西坡河（江边河）是融江的一级支流，发源于三江县丹洲镇鲤鱼岭村牛道班屯西北1.2km，流经三江县丹洲镇鲤鱼岭、合同、西坡村，于丹洲镇西坡村滩头屯旁汇入都柳江。河长27.7km，平均坡降3.63‰，流域面积152.6km²，年径流量1.95亿m³。

3.1.5.2地下水

三江县内地表水系发育。大体以白竹洞、兴安、黄土源一线之分水岭为界，以东属长江水系，主要有湘江、资水，区内流域面积约3141km²，占测区总面积的1/5，河流总体流向由南至北；分水岭以西属珠江水系，主要有融江、浔江、都柳江、义江、漓江等，区内流域面积约11689km²，占测区总面积的4/5，总体流向自北向南。各水系次级支流发育，多呈树枝状，据各水文站多年流量观测统计：区内七条主要河流多年平均径流量为23.19~600.91m³/s，年径流总量7.31~189.50亿m³，年平均径流模数22.74~53.66m³/s·km²。逐月平均流量变化与降雨量季节变化基本一致。地表径流的形成主要集中在降雨量丰富的4-7月，11月至次年2月降雨量稀少，蒸发量大于降雨量，这时期的径流量可视为基流量，主要由地下水排泄补给。

根据《三江侗族自治县古平岭风电场升压站项目岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（中建材广西勘测规划设计有限公司，2025年10月30日），风电场地下水类型可分为孔隙水、基岩裂隙水。

a) 孔隙水：赋存于覆盖层内，埋藏深度不一，接受大气降水补给，水量小，随季节变化明显。就近排泄于沟谷或下渗至基岩裂隙中。

b) 基岩裂隙水：补给来源为大气降水与上部孔隙水垂直入渗，沿节理裂隙向沟谷或地形低洼处排泄，水位与水量随季节变化有一定变幅较大。

3.1.6 场地类别与抗震地段划分

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015-图A1、图B1），拟建工程区地震加速度值为0.05g，相应的地震烈度为VI度，地震动反应谱特征周期为0.35s。

根据广西壮族自治区地震局出具的《关于提供三江古平岭风电场项目初步选址意见的函》（附件8），项目场址区半径5km范围内的主要断裂为西坡断裂（早中更新世断裂）、三江-融安断裂（早中更新世断裂）、力图山断裂（早中更新世断裂）和板榄（银洞）断裂（早中更新世断裂）等，其中通过场址区的断裂为三江-融安断裂、力图山断裂和板榄（银洞）断裂。场址区位于与三江-融安断裂带相关的潜在震源区，其潜在震级上限为5.5级。除此，场址区未发现晚更新世以来活动过的断裂，场址区可作

为风电建设场地初步选址。

3.2 生态环境现状调查与评价

3.2.1 生态敏感区

3.2.1.1 生态敏感区调查结果

1、法定生态敏感区

经核查，本项目评价范围不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、自然遗产地等法定生态敏感区。距离最近的法定生态敏感区为桂北山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线，距离约 1km。

2、重要生境

依据国家林业和草原局发布《陆生野生动物重要栖息地名录》（第一批），本项目所在区域不属于陆生野生动物重要栖息地。依据《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》的调查结果，项目拟建区不是鸟类的主要繁殖地、越冬地和迁徙停歇地，不在鸟类主要迁徙通道上，也不是鸟类主要迁徙地。此外，根据调查结果，本项目也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，不属于野生动物迁徙通道。因此，本项目不涉及重要生境。

3.2.2 生态环境调查内容及方法

3.2.2.1 基础资料收集

对项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：工程设计资料、工程图件、1:10000 地形图、《中国植被》（科学出版社，1980 年）、《广西植物志》（第一卷、第二卷，第三卷，广西科学技术出版社，1991-2011 年）、《广西植物名录》（覃海宁、刘演，2010 年）、《广西天然植被类型分类系统》（苏宗明，1997 年）、《广西植被》（苏宗明、李先琨等，2014 年）、《中国动物志》（两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲，科学出版社，1978-2006 年）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（科学出版社，2017 年）、《广西陆生脊椎动物分布名录》（周放，2011 年）以及相关公开发表的研究论文等相关调查研究资料，研究和分析工程区域植被的分布、植被区系组成、陆生动物种类组成以及区系特征、工程建设对迁徙候鸟的影响等。

3.2.2.2生态现状调查方法

（1）植物与植被调查方法

①植物调查

评价区植物资源现状调查采取资料收集和现场踏勘相结合方法进行。首先到当地相关部门收集该地区地方志、植物名录以及野生植物调查报告等资料。其次，采取路线调查方法进行全线现场踏勘。对珍稀濒危保护植物、古树名木以及资源植物采取野外调查、专家咨询和民间访问相结合的方法进行。

②植被调查

植被调查采取资料收集、现场踏勘与卫星遥感相结合的方法进行。现场踏勘采取路线调查，主要是对评价区进行踏勘、通过沿线观察，记录项目沿线大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。

（2）陆生野生脊椎动物调查方法

采取资料调研、走访调查（专家咨询、民间访问）和样线调查等多种方法对区域野生动物进行调查。走访调查主要针对当地林业部门及生境良好区域附近熟悉当地野生动物情况的本地居民。现场沿线调查中，针对鸟类、大型兽类、小型兽类、两栖类、爬行类等不同陆生动物的特点选取数量统计法，调查野生动物（哺乳类、鸟类、两栖类和爬行类）种类和数量、生态习性、分布范围等指标，以及栖息地环境条件；重点对列入国家及地方野生保护名录动物及其生境进行调查。

（1）访问调查法

访问调查法是一种重要的动物学调查方法，许多野生动物行迹隐蔽，短期内野外难以发现，需要长期、深入地反复调查才能掌握有关情况。当地居民长期生活与生产在相关区域，对野生动物的种类和数量，历史动态等有一定的了解，因此通过访问调查可以有效增加对当地野生动物信息的了解。调查过程中，调查人员对经常上山活动的当地村民进行了访问。访问时，调查人员避开了诱导性提问，以期尽可能获得更多的客观信息，先让访问对象列举在当地见过哪些动物，再请其初步描述各种动物的形态特征和生活习性，最后提供相关动物影像、图鉴、录像回放等供其指认以确认具体种类。调查人员对

访问对象提供的信息进行综合分析，最终确定出各物种的有无情况。访问法可以快速了解野生动物在调查范围内的种类、分布状况及大致数量等信息，是对野外调查的重要补充，有助于了解所调查区域的动物资源状况。

关注点：①访问调查主要针对当地林业部门及生境良好区域附近熟悉当地野生动物情况的本地居民。

②重点调查：a) 受威胁物种、国家重点保护物种和特有物种；b) 国家保护的直益的或有重要经济、研究价值的物种；c) 对维持生态系统结构和过程有重要作用的物种；d) 对环境或气候变化反应敏感的物种。

(2) 样线调查法

对哺乳类，可观察植被类型、生境条件、溪流水塘等哺乳类生存的资源条件，同时对动物的足迹、叫声、粪便、取食等予以重点观察，判断种类；鸟类采用样线法，辅以样点法进行，在进行样线和样点选择时，尽量包括评价范围的所有生境类型，鸟类调查参考《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》。两栖类和爬行类以每小时大约 2~3km 的速度在评价范围不同生境中步行，沿途进行观察，还可以以线路为中轴，结合生境情况在不同路段设立观察点，依据遇见率（如蛇类和蜥蜴类）、随机采集状况等来确定不同物种在该观察点的相关信息。

(3) 栖息地调查法

① 栖息地调查

栖息地面积与植被类型主要利用全国第三次国土调查的数据结果进行涉及调查区的统计，栖息地类型依据实地调查结果与植被类型进行综合归类。

栖息地环境状况调查随鸟类调查同时开展，在沿样线调查鸟类分布的同时记录当前的生境信息，在发现鸟类活动的位置着重记录其栖息地类型。栖息地调查主要用于获得风电场范围内鸟类分布的栖息地环境现状，明确调查范围内无重要候鸟迁徙地，如大型水库、大面积农田或自然湿地等。

② 越冬地调查

夜间使用道通 EVOIProV2 夜视仪无人机，对调查区周边重要湿地重要水域进行夜

间越冬候鸟调查。使用无人机飞行高度 500m，对主要水域进行夜视仪巡查，通过夜视仪热源识别水域及周边有无大量鸟类集群，并进行影像拍照记录。

（4）夜间样点调查法

在调查区内设置夜间迁徙候鸟调查点，样点根据当地的地形地貌进行选择，选取调查范围内鸟类迁徙期间可能集中经过与停歇的特殊地理位置，如山脊、山谷、坳（垭）口、河流、水库等，在上述特殊地理位置的对面或侧面视野相对开阔的位置进行观察记录（采用 1000.0w 强光灯诱法进行，同时使用热成像夜视仪艾睿 PH35+观测经过的鸟类）。调查时间为夜间 19:30-23:30 之间，实际调查时长视天气和鸟类飞经情况决定，记录被强光所吸引至调查点附近的鸟类，结合其叫声，利用望远镜可以对部分个体进行定种，而利用夜视仪则无法判断鸟类的种类，仅能记录调查鸟类的数量、群体大小等数据。

（5）威胁因素调查法

鸟类威胁因素调查同样随鸟类调查一起开展，在发现鸟类活动的位置，记录影响其生存的干扰因素（如交通，耕作，砍伐等），并根据实际情况记录这些威胁因素的影响强度。

本报告鸟类调查结果参考广西绿金生态科技有限公司编制的《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》的调查结果。该报告对变更动前的项目共开展了 5 次调查，其中春季 2 次，夏季 1 次，秋季 2 次，合计天数为 24 天（该调查仍满足本次环评中生态导则调查时间的要求），此外，冬季调查结果采用访问调查法和资料收集。

1、2024 年 4 月 26 日~2024 年 4 月 29 日，在调查区进行鸟类实地调查以及周边已建风电场鸟撞调查；

2、2024 年 5 月 3 日~2024 年 5 月 7 日，在调查区进行鸟类实地调查以及周边已建风电场鸟撞调查；

3、2024 年 7 月 6 日~2024 年 7 月 7 日，在项目周边的已建风电场区域进行鸟撞风机调查；

4、2024年9月4日~2024年9月9日，在调查区对鸟类进行实地调查及周边已建风电场鸟撞调查；

5、2024年10月10日~2024年10月15日，在调查区对鸟类进行实地调查及周边已建风电场鸟撞调查。

表3.2-1 调查时间安排

序号	调查时间	调查范围	调查内容	样线条数	夜间点	调查天数
1	2024.4.26-4.29	调查区及周边地区	鸟类调查、生境调查	8	3	4天
2	2024.5.3-5.7	调查区、周边已建风电场	鸟类调查、生境调查、已建风电场鸟撞调查	7	3	5天
3	2024.7.6-7.7	周边已建风电场	已建风电场鸟撞调查	/	/	2天
4	2024.9.4~9.9	调查区及周边地区	鸟类调查、生境调查、已建风电场鸟撞调查	12	3	6天
5	2024.10.10-10.15	调查区及周边地区	鸟类调查、生境调查、已建风电场鸟撞调查	10	3	6天
合计				37条	12个	23天

(3) 生态制图

在资料调研和现场踏勘的基础上，运用GPS、RS和GIS相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图。

①评价区土地利用现状图：利用遥感影像，结合1:10000地形图，参考国土部门提供的土地利用规划图，运用GIS等软件对土地利用进行分类统计；

②评价区植被类型图：采用GIS软件对遥感影像进行植被类型的遥感解译，并结合现场调查资料对分类结果进行验证和校正。

3.2.2.3 调查内容

生态环境现状调查的主要内容有区域生态环境特征、生态敏感区、珍稀濒危保护物种、植物与植被现状、野生动物现状、农业生态现状等。对生态敏感区、植被发育良好的区域以及重点野生保护动植物进行重点调查。

3.2.2.4 评价方法

利用野外调查和收集的资料，采用生态机理分析法、类比分析法、图形叠置法等方法进行评价分析。

3.2.3 土地利用现状调查

评价区内土地利用类型与当地的地形与气候密切相关，区域内村庄分布较多，人工植被分布广泛，适宜耕作的区域已多被开垦。采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的地理信息技术(Geographical Information Technology)，结合土壤、地貌等因子进行综合分析，进行地面类型的数字化判读遥感数据解译，对土地进行分类，完成数字化土地利用类型图，评价区土地利用类型统计见表 3.2-2。

表3.2-2 评价区土地利用类型统计

一级地类名称	二级地类名称	评价范围面积（ hm ² ）	比例（%）
01 耕地	0101水田	11.39	1.25
02 园地	0201 果园	0.11	0.01
	0202 茶园	22.15	2.44
03 林地	0301 乔木林地	661.48	72.80
	0302 竹林地	195.16	21.48
04 草地	0404 其他草地	1.25	0.14
07 住宅用地	0702 农村宅基地	0.40	0.04
10 交通运输用地	1003 公路用地	1.00	0.11
	1006 农村道路	13.42	1.48
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	2.22	0.24
合计		908.58	100

从表可知，评价区乔木林地分布最广，面积为 661.48hm²，占评价区总面积的 72.80%；其次为竹林地，面积为 195.16 hm²，占评价区总面积的 21.48 %；其它土地类型面积较小，所占比例均不足 3%，根据统计结果可知，评价区内土地利用类型以林地为主。

3.2.4 植被现状调查结果

1、评价区植被类型调查结果

按照起源划分，评价范围的植被类型分为自然植被和人工植被 2 类。植被分类，参照《广西植被》、《广西植被类型及其分类系统》等资料进行划分。根据现场调查结果表明，评价区植被可划分为 4 个植被型组，5 个植被型，9 个群系。其中自然植被可划分为 2 个植

被型组，2个植被型，2个群系；人工植被可划分为2个植被型组，3个植被型，7个群系。

表3.2-3 评价范围主要植被类型统计一览表

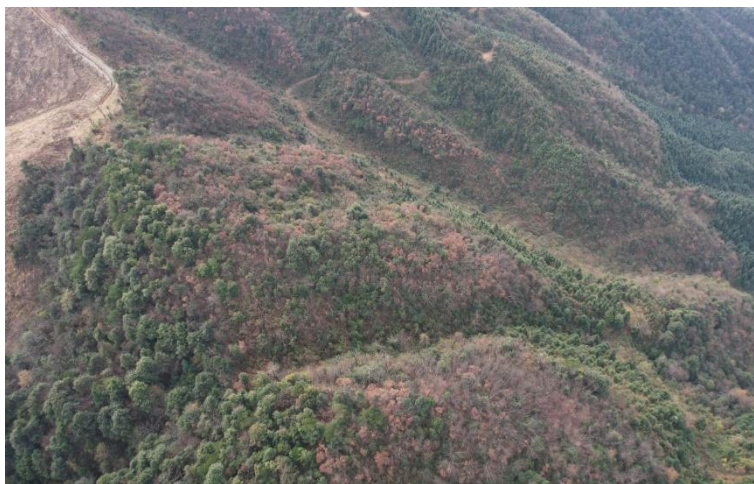
起源	植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	项目占用情况	
						永久占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
自然植被	I阔叶林	常绿阔叶林	季风常绿阔叶林	1.罗浮锥、钩锥、黧蒴锥林	小片分布于局部山地区域	0	0
	II草丛	禾草草丛	酸性土地区草丛	2.五节芒、白茅、金茅草丛	分布于局部山腰山脚区域	0.02	1.01
人工植被	III人工林	用材林	/	3.毛竹林	大面积分布于山地	0.11	5.56
				4.马尾松林	零星分布于局部山地	0.03	1.52
				5.杉木林	大面积分布于山地	1.82	91.92
	经济林	/	6.油茶林	分布于村庄附近平原及缓坡区域	0	0	
			7.茶园		0	0	
			8.柑橘园		0	0	
IV农作物	水田作物	/	9.水稻	分布于村庄附近平原区域	0	0	

2、主要植被类型群落结构简介

自然植被：

1) 阔叶林

罗浮锥、钩锥、黧蒴锥林：评价范围内分布面积较小，小片分布于局部山地区域，周围以杉木林为主。群落总盖度约80%，高度约13m，其中乔木层盖度约75%，主要为罗浮锥、钩锥、黧蒴锥、黄樟、广东冬青、枫香树、香港四照花、山槎叶泡花树、腺叶桂樱、密花山矾等；灌木层盖度约35%，主要物种为山胡椒、毛叶石楠、粗叶榕、异叶榕、三花冬青、长叶冻绿、盐肤木、穗序鹅掌柴等；草本层较为空旷，盖度约10%，主要物种为乌毛蕨、狗脊、紫萁、深绿卷柏、白茅、芒等。



罗浮锥、钩锥、薰蒴锥林

2) 草丛

五节芒、白茅、金茅草丛：零星分布于部分山腰、山脚及道路路边等区域，主要以五节芒、白茅、金茅为优势，其他常见的还有地荃、散穗弓果黍、刺芒野古草、芒、菝葜等。盖度一般在 80%以上，高度 0.4m 左右。

2、人工植被

1) 人工林

(1) 用材林

评价范围用材林大面积分布在山地区域，主要群系为杉木林、马尾松林和毛竹林，其中以杉木林和毛竹林为主，马尾松林零星分布在其中。

杉木林：杉木林在评价范围丘陵大面积分布，群落总盖度约 80%，高度约 10m。乔木层以杉木为单一优势种，胸径约 8~30cm，平均树高 9m；灌木层较空旷，高 5m 左右，覆盖度约 30%-40%，常见物种有欆木、盐肤木等；草本层盖度较低，覆盖度 20%左右，高度 1m 左右，常见物种有芒萁、半边旗、芒等；层间植物分布有海金沙等。



杉木林

毛竹林：评价范围山地大面积分布毛竹林，已毛竹为单一优势种，群落高约 8m，盖度约 80%。林下较为空旷，灌木层主要为牛耳枫、盐肤木、柏拉木、尖叶毛柃等，草本层主要为柳叶箬、莠竹、渐尖毛蕨、半边旗等。



毛竹林

(2) 经济林

评价范围经济林主要群系为油茶林、茶园、柑橘园，主要分布于评价范围的村庄周围平原或山地缓坡区域。



经济林

2) 农作物

评价范围内农作物主要分布在在村屯周边平原区域，主要为水田作物，种植水稻。



水田作物

4、评价区植被分布特征

项目评价区属中低山地貌，海拔在 560m~1200m 之间，地势起伏较大，评价区以大面积分布的人工林为主，局部区域分布有天然次生林。

(1) 植被垂直分布特征

评价区海拔均在 500m 以上，部分山顶分布草丛，主要为五节芒+白茅+金茅草丛，坡陡区域分布有较大面积杉木林、罗浮锥+钩锥+黧蒴锥；人工林广泛分布于评价区山坡地带，局部山脊地带，从坡脚至山顶进行了大面积的营林工程，主要种植杉木林、毛竹为主，其他种植有茶、油茶等；村落附近周边水系附近平原及缓坡处分布有水稻等农作物。

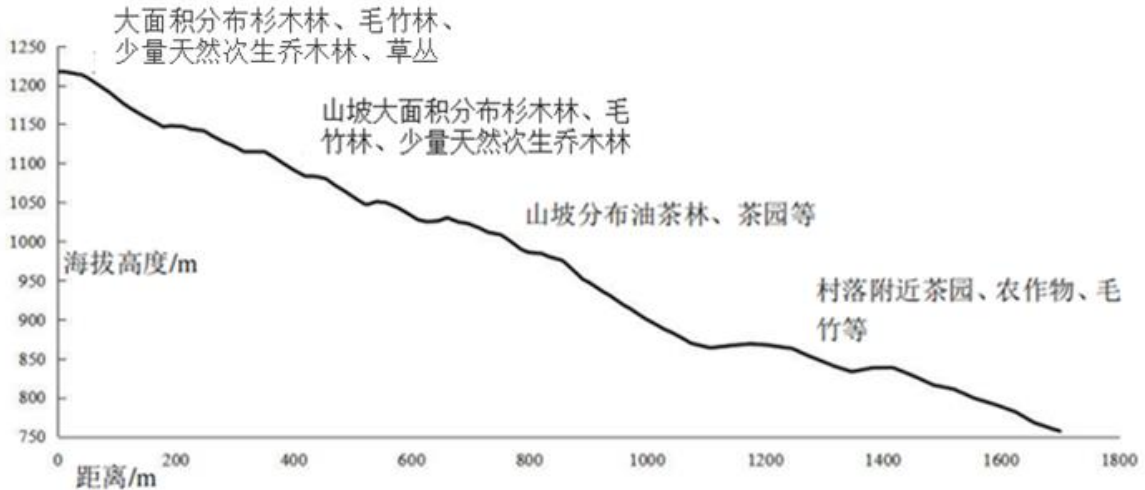


图3.2-1 评价区植被垂直分布特征示意图

(2) 植被水平分布特征

评价区现状植被均为次生植被和人工植被，次生植被以次生阔叶林为主；人工植被以杉木林、毛竹林为主，其中以杉木造林面积最大，其次为毛竹林。风机主要分布于山顶，植被水平分布特征为：评价区主要为杉木林、毛竹林，少量草丛、次生阔叶林以及茶园，占地区均以大面积分布的杉木林和毛竹林为主。农业植被主要分布于评价范围内的村落附近平原和缓坡处。此外，由于部分乔木林地采伐后未能及时完成造林更新，评价区内存在较大面积采伐迹地的分布。项目区域植被受人工干扰，区域植被变化规律在水平分布上差异不明显。

3.2.4.2 植物现状调查结果

1、种类组成

根据实地调查数据统计，评价范围维管束植物种类包括 100 科 217 属 287 种，其中蕨类植物 19 科 25 属 36 种；裸子植物 2 科 2 属 2 种；被子植物 79 科、190 属、247 种。

表 3.2-9 项目评价区维管束植物统计

项目	蕨类植物			裸子植物			被子植物			合计		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	19	25	36	2	2	2	79	190	247	100	217	287
广西	56	155	833	19	31	88	223	1646	7668	309	2011	9168
占广西 (%)	33.93	16.13	4.32	10.53	6.45	2.27	35.43	11.54	3.22	32.36	10.79	3.13

评价区维管束植物有 100 科 217 属 287 种，分别占广西植物区系科、属、种数的比例分别为 32.36%、10.79%、3.13%。

蕨类植物有 36 种，常见的蕨类植物有芒萁、海金沙、石韦、华南毛蕨、乌毛蕨等。

种子植物中，裸子植物种类极少，常见的有马尾松、杉木等 2 种；被子植物有 247 种，常见的有罗浮锥、钩锥、枫香树、毛锥、山胡椒、粗叶榕、盐肤木、鬼针草、细圆藤、假蒟、菝葜、火炭母、芒、五节芒等。

2、植物区系

本项目位于广西柳州市三江侗族自治县。根据《中国自然地理图集》（第三版）中国植物区系分区（中国科学院昆明植物研究所吴征镒、武素功 1999 年），项目区域为泛北极植物区-中国-日本森林植物亚区-黔、桂亚地区。

经调查分析，评价区内野生种子植物属的分布区类型以泛热带分布为主，其次是世界广布种，温带性质分布属也有一定比例，因此评价范围的植物区系具有明显的热带性质为主导，温带性质分布属带有一定地位。

本项目风电场区属于南亚热带，项目区域由于长期开发和干扰，区域植物以人工植物为主体，自然植被多为次生起源，以乔木林为主；与同区域原生植被相比，植物区系构成发生明显变化，栽培物种或归化物种在个体数量上不明显。但项目区周边植被以杉木、毛竹、马尾松人工林为主。

3、重要野生植物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，重要野生植物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危(VU)及以上等级物种、特有种、国家和地方极小种群物种和古树名木。

此外，在项目评价区外靠近溪沟附近分布的杉木林或毛竹林林下发现有国家二级保护植物福建观音座莲。建议请有相关专业能力的单位开展保护植物识别及保护培训，并在施工期注意识别保护植物，若发现保护植物，按照本报告提出的保护要求采取相应措施。

(1) 重点保护野生植物

根据现场调查表明，项目评价区内分布保护植物 1 种，为国家二级保护植物金毛狗 42 丛，主要分布于杉木林和毛竹林林下，距离占地区边界 0~300m，其中有 19 丛金毛狗紧邻场内道路用地红线。

金毛狗（*Cibotium barometz*）：国家二级保护植物，濒危等级为 LC，为非特有种。金毛狗为蚌壳蕨科多年生高大蕨类植物，广泛分布于四川、云南、浙江、福建、台湾、

广东、广西等省区，常生长于山沟林荫湿处，是热带亚热带酸性土壤的指示植物。

表3.2-4 重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	分布点位	资料来源	总数/占用数 (丛)
1	金毛狗	国家二级	<u>E109.63070976,N 25.67224114 及周边，距离场内道路用地红线边界0~300m，其中有 9 丛临近用地红线分布</u>	现场调查	17/0
2	金毛狗	国家二级	<u>E109.62300648, N25.67195247 及周边，距离场内道路用地红线边界0~300m，其中有 7 丛临近用地红线分布</u>	现场调查	18/0
3	金毛狗	国家二级	<u>E109.61356053, N25.66955659 及周边，临近场内道路用地红线边界</u>	现场调查	3/0
4	金毛狗	国家二级	<u>E109.61434845, N25.67114793 及周边，距离场内道路用地红线边界150m</u>	现场调查	3/0
5	金毛狗	国家二级	<u>E109.61746316, N25.67428155，距离场内道路用地红线边界约 1m</u>	现场调查	1/0
小计					42/0



序号 1 金毛狗



序号 2 金毛狗



序号 3 金毛狗

序号 4 金毛狗

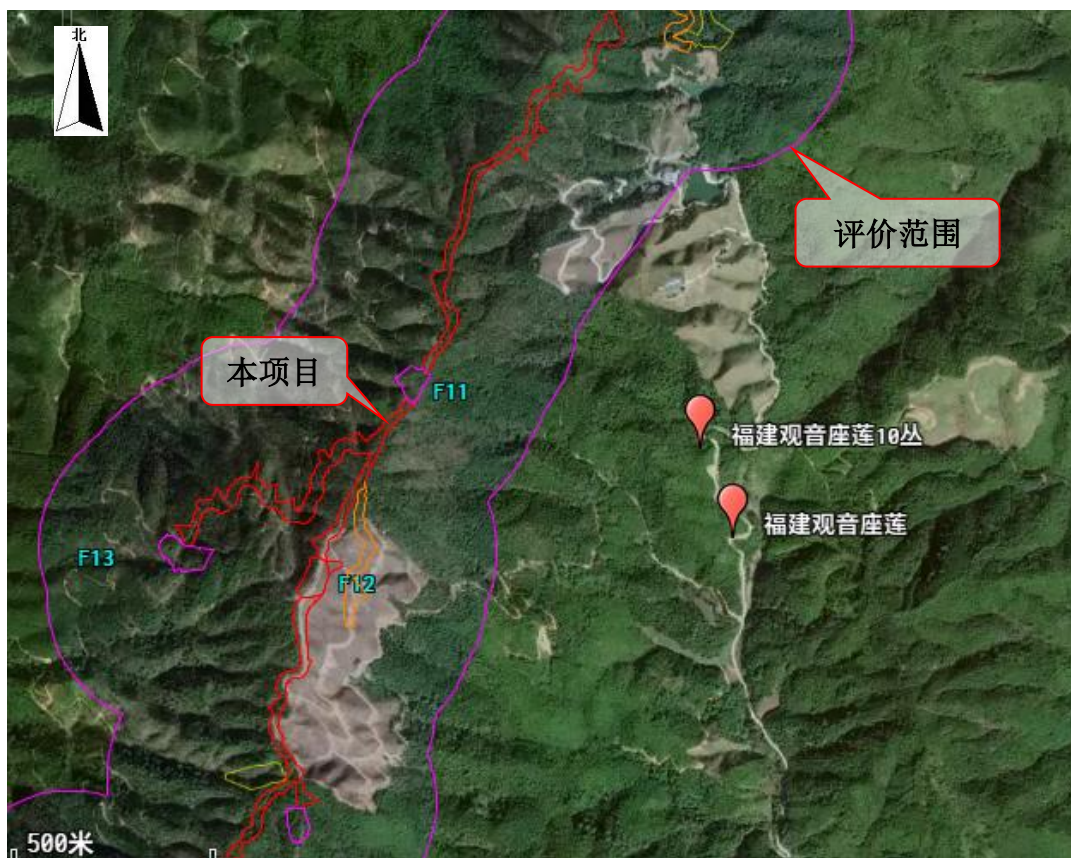


序号 5 金毛狗

金毛狗现状照片

福建观音座莲 (*Angiopteris fokiensis*)：国家二级保护植物，濒危等级为 LC，为非特有种。福建观音座莲植株高大，高 1.5 米以上。产于福建、湖北、贵州、广东、广西、香港。生林下溪沟边。块茎可取淀粉，曾为山区一种食粮的来源。

本次调查在评价范围外发现 2 处福建观音座莲，数量分别是 10 丛和 1 丛，与项目最近距离约 700m。



福建观音座莲分布位置示意图



福建观音座莲现状照片

(2) 名木古树

经现场调查以及相关资料表明，本项目评价区内未发现名木古树分布。

(3) 红色名录中易危及以上等级物种

本项目评价区未发现列入《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》易危及以上

等级物种。

（4）特有种

经统计，本项目评价区内有 13 种植物列入《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》特有种，均为中国特有种，无广西特有种分布。分别为南五味子、香粉叶、藤黄檀、亮叶桦、甜楮、钩锥、多脉青冈、广东冬青、密花山矾、醉鱼草、南方荚蒾、多花黄精、毛萇等。

表3.2-5 特有植物调查结果统计表

序号	物种名称	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	南五味子	江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南。	现场调查	否
2	香粉叶	广东、广西、湖南、湖北、云南、贵州、四川等省区。	现场调查	是，部分占用
3	藤黄檀	安徽、浙江、江西、福建、广东、海南、广西、四川、贵州。	现场调查	否
4	亮叶桦	云南、贵州、四川、陕西、甘肃、湖北、江西、浙江、广东、广西。	现场调查	否
5	甜楮	长江以南各地，但海南、云南没有。	现场调查	否
6	钩锥	浙江、安徽二省南部、湖北西南部、江西、福建、湖南、广东、广西、贵州、云南东南部。	现场调查	否
7	多脉青冈	安徽（南部）、江西、福建、湖北（西部）、湖南、广西（东北部）及四川（东部）。	现场调查	否
8	广东冬青	浙江、江西、福建、湖南、广东、广西、海南、贵州和云南东南部和西南部等省区	现场调查	否
9	密花山矾	云南、广西、广东（海南及香港）、湖南、江西、福建、台湾。	现场调查	否
10	醉鱼草	江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖、广东、广西、四川、贵州和云南等省区。	现场调查	是，部分占用
11	南方荚蒾	安徽南部、浙江南部、江西西部至南部、福建、湖南东南部至西南部，广东、广西、贵州（湄潭、册亨）及云南	现场调查	是，部分占用
12	多花黄精	四川、贵州、湖南、湖北、河南、江西、安徽、江苏（南部）、浙江、福建、广东（中部和北部、广西（北部）	现场调查	否
13	毛萇	云南、广西等省区，生于山坡阳处。	现场调查	是，部分占用

4、入侵植物

经现场调查表明，本项目评价区内列入《中国外来入侵物种名单》、《重点管理外来入侵物种名录》的入侵植物有小蓬草（*Erigeron canadensis*）、藿香蓟（*Ageratum conyzoides*）、土荆芥（*Chenopodium ambrosioides*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）、钻叶紫菀（*Aster subulatus*）等 5 种。其中鬼针草在道路两侧农田边缘、林缘等区域成小片分布，

其余物种在评价区内零星分布，数量较少。

3.2.5 陆生脊椎动物现状调查结果

3.2.5.1 生境调查结果

评价区野生动物生境类型可划分为森林、草丛、人工林、农田、水域和居住区等 6 类。

1、森林生境

森林生境主要分布于山地间沟谷以及部分坡度较大，较难开发的区域，部分分布于人工用材林间。该生境在评价区内分布面积较小，该类生境主要植被类型为常绿阔叶林，植被生长茂盛，植被覆盖度较高，同时林下物种较丰富，因为可为野生动物提供食物以及庇护场所，该类生境分布较多的鸟类以及哺乳类野生动物，是野生动物活动栖息的场所。

2、草丛生境

草丛生境在评价区内主要分布在项目北部山顶及道路、林地边缘区域，分布动物种类主要为鸟类、爬行类以及啮齿类动物。常见的野生动物有黄腹山鹧鸪、棕背伯劳、红耳鹎、变色树蜥等。

3、人工林生境

该类生境在评价区内广泛分布，分布于坡度较小的山地，主要的植物群系为杉木林、马尾松林、毛竹林、油茶林等，该生境受人为干扰的强度较大，林下生活的野生动物种类和个体均较少。

4、农田生境

农田生境主要分布于坡度较缓，临近居民区的区域，主要种植水稻以及各类蔬菜作物，区域主要为两栖爬行类以及鸟类的活动区域，近年来由于农药、化肥的使用，导致农田生境内两栖类数量明显减少。常见的野生动物有白鹡鸰、斑文鸟、树鹛、麻雀、黑眶蟾蜍等。

5、水域生境

水域生境在评价区内主要为溪流、沟渠，该类生境为两栖爬行类主要活动和栖息场所。

6、居住区生境。

居住区野生动物很少，主要以啮齿类动物为主，也生活少量的爬行类动物，村屯周

边林木有鹊鹑等鸟类分布。

3.2.5.2 种类及区系组成

1、种类组成

经统计，评价区有陆生脊椎动物 130 种，分属 4 纲 19 目 55 科，动物名录详见附录 3。各纲动物分类隶属情况详见下表，其中两栖类 5 种，占广西两栖动物种数 78 种的 6.41%；爬行类 8 种，占广西爬行类种数 169 种的 4.73%；鸟类 107 种，占广西鸟类种数 536 种的 19.96%；哺乳类 10 种，占广西哺乳类种数 148 种的 6.76%。

表3.2-6 评价区陆生脊椎动物资源统计表

纲	目	科	种
两栖纲	1	5	5
爬行纲	1	5	8
鸟纲	12	40	107
哺乳纲	5	5	10
合计	19	55	130

3.2.5.3 重要生境调查

根据《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》，项目评价范围无陆生野生动物重要栖息地分布。同时，通过对评价范围野生动物调查结果得知，评价范围重要野生动物种类组成以鸟类为主，占比达 65%以上，重要保护鸟类在评价范围大多只是偶有发现，种群数量低于 20 只，其在评价范围多是偶见形式出现，对于两栖爬行类及哺乳类，重要保护动物大多为广布种，其活动范围很大，评价范围大多只是偶有分布或偶然经过，调查未发现其有物种集中分布情况。调查未发现重要野生动物重要生境分布。

3.2.5.4 鸟类现状调查

本项目鸟类调查结果引用广西绿金生态科技有限公司编制的《三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告》（以下简称“鸟调专题”）。鸟调专题对项目原用地红线外扩 2km 区域进行实地鸟类调查，调查区总面积为 111.4km²。

鸟调专题的项目情况与原环评一致，即对初步拟设的 22 个风机机位（包含 6 个备选机位）进行调查。本次环评对拟安装 16 台风机进行评价，与原环评相比，本次取消柳州市三江侗族自治县斗江镇、和平乡和高基瑶族乡交界一带的工程内容，对斗江镇及和平乡和丹洲镇交界一带的工程内容进行变动，其中 7 台风机位置不变，9 台风机重新选址，风机机型、规模未改变。本次环评评价的工程内容与鸟调专题调查的工程内容最远距离约 1.22km，而鸟调专题调查范围为原项目用地红线外扩 2km 区域，因此，本次

变动后的工程均位于鸟调专题的调查区内。

(一) 日间鸟类调查结果

1、种类组成

调查区分布的107种鸟类中，以雀形目鸟类种数占优势，有27科67种，占鸟类总种数的62.62%；其次为鹰形目，为1科10种，占鸟类总种数的9.35%；其余依次为鹈形目、鹃形目、啄木鸟目、鸮形目、鸡形目、佛法僧目、鹤形目、鸽形目、夜鹰目、隼形目。

调查区的鸟类优势种有家燕、金腰燕、白头鹎、栗背短脚鹎、白腰文鸟、麻雀；常见种有灰树鹊、大嘴乌鸦、领雀嘴鹎、红头穗鹎、灰眶雀鹟、白鹡鸰等。

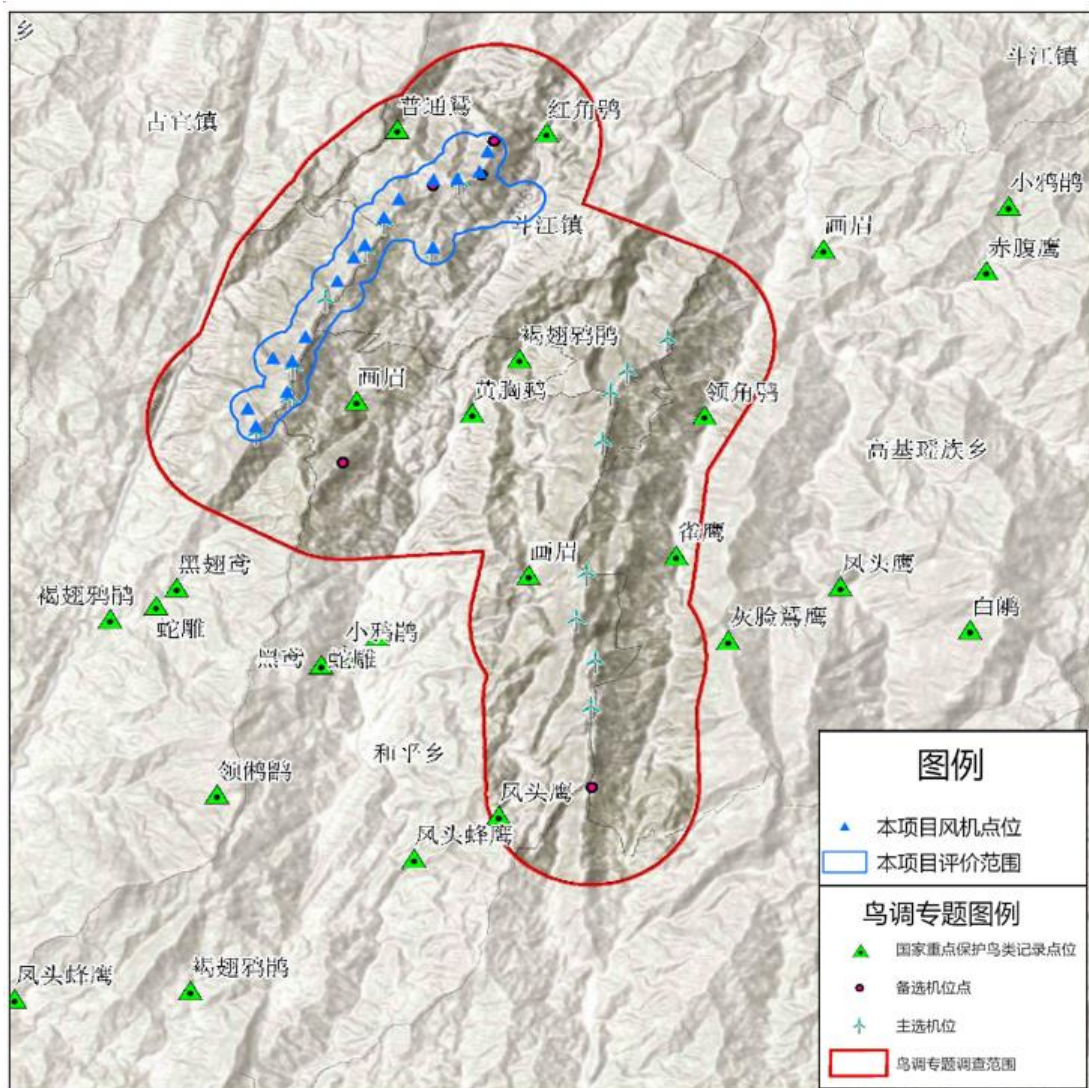


图3.2-2 本项目评价范围与鸟调专题调查范围对比

表3.2-7 调查区分布鸟类组成

序号	目	科	种	小计	占调查区种数百分比			
1	鸡形目	雉科	3	3	2.80%			
2	鸽形目	鸠鸽科	2	2	1.87%			
3	夜鹰目	夜鹰科	1	1	0.93%			
4	鹃形目	杜鹃科	4	4	3.74%			
5	鹤形目	秧鸡科	3	3	2.80%			
6	鹈形目	鹭科	5	5	4.67%			
7	鹰形目	鹰科	10	10	9.35%			
8	鸮形目	鸮鸮科	4	4	3.74%			
9	佛法僧目	佛法僧科	1	3	2.80%			
10		翠鸟科	2					
11	隼形目	隼科	1	1	0.93%			
12	啄木鸟目	拟啄木鸟科	3	4	3.74%			
13		啄木鸟科	1					
14	雀形目	山椒鸟科	3	67	62.62%			
15		卷尾科	2					
16		伯劳科	2					
17		鸦科	4					
18		山雀科	1					
19		扇尾莺科	5					
20		燕科	2					
21		鹎科	8					
22		柳莺科	4					
23		树莺科	1					
24		长尾山雀科	1					
25		莺鹟科	1					
26		绣眼鸟科	2					
27		林鹟科	3					
28		幽鹟科	1					
29		噪鹟科	5					
30		河乌科	1					
31		棕鸟科	1					
32		鹨科	1					
33		鹁科	8					
34		啄花鸟科	1					
35		花蜜鸟科	1					
36		梅花雀科	2					
37		雀科	1					
38		鹑鸽科	3					
39		燕雀科	1					
40		鹪科	2					
合计		12	40			107	107	

2、居留类型

(1) 种类

从居留类型看, 调查区分布的 107 种鸟类中, 留鸟为 81 种, 占比 75.70%; 候鸟 26 种, 占比 24.30%, 其中夏候鸟 11 种, 占 10.28%; 冬候鸟 12 种, 占 11.21%; 旅鸟 3 种, 占 2.81%。其中春季共记录留鸟 54 种, 夏候鸟 10 种, 冬候鸟 8 种, 旅鸟 1 种; 秋季共记录留鸟 53 种, 夏候鸟 4 种, 冬候鸟 8 种, 旅鸟 3 种。

(2) 数量

调查区分布的 107 种鸟类中, 共记录候鸟 26 种共计 539 只, 占日间调查鸟类总数量 2642 只的 20.40%, 其中夏候鸟记录 11 种 462 只, 占日间调查鸟类总数量的 17.49%, 数量记录最多的主要为家燕和金腰燕; 冬候鸟记录 12 种 50 只, 占日间调查鸟类总数量的 1.89%; 旅鸟记录 3 种 27 只, 占日间调查鸟类总数量的 1.02%。春季调查共记录鸟类 1358 只, 其中留鸟 1061 只, 夏候鸟 262 只, 冬候鸟 32 只, 旅鸟 3 只; 秋季调查共记录鸟类 1284 只, 其中留鸟 1042 只, 夏候鸟 200 只, 冬候鸟 18 只, 旅鸟 24 只。

表3.2-8 鸟类居留类型比例

调查季节	居留类型	小计				合计	
		种类	占比	数量	占比	种类	数量(只)
春季调查	留鸟	54	73.97%	1061	78.13%	73	1358
	夏候鸟	10	13.70%	262	19.29%		
	冬候鸟	8	10.96%	32	2.36%		
	旅鸟	1	1.37%	3	0.22%		
秋季调查	留鸟	53	77.94%	1042	81.15%	68	1284
	夏候鸟	4	5.88%	200	15.58%		
	冬候鸟	8	11.76%	18	1.40%		
	旅鸟	3	4.41%	24	1.87%		
统计	留鸟	81	75.70%	2103	79.60%	107	2642
	夏候鸟	11	10.28%	462	17.49%		
	冬候鸟	12	11.21%	50	1.89%		
	旅鸟	3	2.81%	27	1.02%		

3、区系组成

根据《中国动物地理》(张荣祖 2011)对动物区系的划分, 调查区分布的 107 种鸟类中, 留鸟和夏候鸟共有 92 种, 分布在东洋型 W 的鸟类共 59 种, 占调查区繁殖鸟类种数的 64.13%, 东洋界鸟类种类占比较大。其次是南中国型 S 的鸟类 13 种, 占调查区繁殖鸟类种数的 14.13%; 不易归类型 O 为 12 种, 占调查区繁殖鸟类种数的 13.04%; 古北型 U 为 3 种, 占调查区繁殖鸟类种数的 3.26%; 季风区型 E 为 2 种, 占调查区繁殖鸟类种数的 2.17%; 全北型 C 为 2 种, 占调查区繁殖鸟类种数的 2.17%; 东北型 M 为 1

种，占调查区繁殖鸟类种数的 1.09%。

4、重点保护鸟类

(1) 调查区分布的 107 种鸟类中，有国家二级重点保护鸟类 19 种，分别是：白鹇、褐翅鸦鹃、小鸦鹃、黑翅鸢、凤头蜂鹰、黑冠鹃隼、蛇雕、凤头鹰、雀鹰、赤腹鹰、灰脸鵟鹰、黑鸢、普通鵟、领角鸮、红角鸮、领鸺鹠、斑头鸺鹠、红隼、画眉。其中有 12 种为广布种，6 种为西南、华南及华中地区的广布种，2 种为华南广布种；从居留类型来看，留鸟有 13 种，夏候鸟有 3 种，冬候鸟 3 种，旅鸟有 1 种。

(2) 调查区分布的 107 种鸟类中，没有发现列入《中国生物多样性红色名录》(2020) 易危 (VU) 及以上等级鸟类。

表3.2-9 重点保护鸟类调查情况表

序号	物种	记录数量	保护级别	中国红色名录	居留类型	主要分布区				数据来源
						华南区	华中区	西南区	广布种	
1	白鹇	4	国家二级	LC	R				√	调查
2	褐翅鸦鹃	10	国家二级	LC	R	√	√			调查
3	小鸦鹃	3	国家二级	LC	S				√	调查
4	黑翅鸢	8	国家二级	NT	R	√		√		调查
5	凤头蜂鹰	6	国家二级	NT	P				√	调查
6	黑冠鹃隼	5	国家二级	NT	S	√	√	√		调查
7	蛇雕	5	国家二级	NT	R	√	√	√		调查
8	凤头鹰	2	国家二级	NT	R	√	√	√		调查
9	雀鹰	1	国家二级	LC	R				√	调查
10	赤腹鹰	4	国家二级	LC	S				√	调查
11	灰脸鵟鹰	4	国家二级	NT	W				√	调查
12	黑鸢	1	国家二级	LC	R				√	调查
13	普通鵟	2	国家二级	LC	W				√	调查
14	领角鸮	2	国家二级	LC	R				√	调查
15	红角鸮	1	国家二级	LC	R				√	调查
16	领鸺鹠	1	国家二级	LC	R	√	√	√		调查
17	斑头鸺鹠	-	国家二级	LC	R	√	√	√		资料
18	红隼	-	国家二级	LC	R				√	资料
19	画眉	10	国家二级	NT	R	√	√	√		调查

注：居留类型：R 指留鸟；S 指夏候鸟；W 指冬候鸟；P 指旅鸟。红色名录：CR-极危，EN-濒危，VU-易危，NT-近危，LC-无危，DD 数据缺乏。

(4) 调查区分布的 107 种鸟类中，列入广西重点保护野生动物名录的有灰胸竹鸡、环颈雉、大杜鹃、白胸苦恶鸟、白喉斑秧鸡、红胸田鸡、绿鹭、池鹭、三宝鸟、蓝翡翠、

大拟啄木鸟、蓝喉拟啄木鸟、赤红山椒鸟、发冠卷尾、黑卷尾、棕背伯劳、红尾伯劳、喜鹊、红嘴蓝鹊、灰树鹊、大嘴乌鸦、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、绿翅短脚鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、华南斑胸钩嘴鹎、棕颈钩嘴鹎、白颊噪鹎、黑脸噪鹎、八哥、乌鸫共 35 种。

(5) 调查区分布记录的 107 种鸟类中，有中国特有种鸟类 1 种，为灰胸竹鸡。

(6) 综上所述，调查区国家级重点保护鸟类和自治区级重点保护的鸟类共 55 种，占调查区分布鸟类种数的 51.40%。除鸡形目、鹰形目、鸮形目较少见外，部分鸟类如灰树鹊、棕背伯劳等在调查区属常见种。部分国家重点保护鸟类资源概况分述如下：

白鹇：国家二级重点保护野生动物。主要栖息于海拔 2000m 以下的亚热带常绿阔叶林中。生性机警胆小，听到声响便会迅速钻进灌木丛中。通常集成小群活动。常在地面上觅食，夜晚时飞到树上休息。主要以植物的果实和种子为食，也会吃昆虫和虫卵。本次调查日间调查记录到白鹇 4 只。

褐翅鸦鹃和小鸦鹃：均为国家二级重点保护野生动物。褐翅鸦鹃在调查区范围内属留鸟，小鸦鹃为调查区范围内的夏候鸟。两种鸟类均分布于调查区的林缘和灌草丛，习性相似，适应在人为干扰的次生生境栖息繁衍。调查中发现不同个体的褐翅鸦鹃和小鸦鹃叫声会同时出现，说明该区域活动的物种相对较多，本次调查共记录到褐翅鸦鹃 10 只，小鸦鹃 3 只。

日行性猛禽：均为国家二级重点保护野生动物。调查区的日行性猛禽包括鹰形目和隼形目共有 11 种，即黑翅鸢、凤头蜂鹰、黑冠鹃隼、蛇雕、凤头鹰、雀鹰、赤腹鹰、灰脸鵟鹰、黑鸢、普通鵟、红隼。在调查区，多条样线上观察记录蛇雕和赤腹鹰等。调查区生境虽然主要为人工林，但部分沟谷分布有较好的阔叶林，动物种类丰富，是猛禽喜爱栖息觅食的区域。调查区分布的猛禽主要以中小型猛禽为主，如凤头鹰，松雀鹰等；大型猛禽数量较少，记录多为在高空盘旋飞行。本次调查共记录到日行性猛禽 38 只，分布较分散，多在调查区边缘或周边区域记录。

鸮形目猛禽：均为国家二级重点保护野生动物。调查区鸮形目猛禽有领角鸮、领鸮、红角鸮、斑头鸮鹞 4 种。鸮形目鸟类主要栖息于山间森林，也见于居民区或农耕地附近，多夜间、清晨及傍晚活动，其鸣声均各具特点，易于与其他动物的叫声区分。本次调查主要通过夜间调查和访问调查获得该类群动物的信息，整体上，在调查区分布有

一定数量的鸮形目猛禽，调查期间的夜间调查偶尔可听到领角鸮的鸣叫声，日间样线调查可记录到领鸺鹠的鸣叫，本次调查共记录到鸮形目猛禽 4 只。

画眉：国家二级重点保护野生动物。多栖息于山地的灌草丛、村落附近的灌草丛或竹林中，机敏而胆怯，常在林下的草丛中觅食，不善作远距离飞翔。杂食性，主要取食昆虫，兼食草籽、野果。调查期间，在调查样线中，耕地周边的灌草丛中听到画眉典型叫声，调查区共记录画眉 10 只。

（三）夜间样点调查结果

1、种类数量

使用夜视仪对夜间迁徙鸟类进行记录，2024 年 4 月 26 日-4 月 29 日期间，3 个夜间调查点共记录鸟类 880 只；2024 年 5 月 3 日-5 月 6 日期间，3 个夜间调查点使用夜视仪共记录鸟类 1315 只；2024 年 9 月 4 日-9 月 7 日期间，3 个夜间调查点共记录鸟类 312 只；2024 年 10 月 10 日-10 月 13 日期间，3 个夜间调查点共记录鸟类 123 只。12 个夜间调查点共记录鸟类 2630 只，其中，12 个夜间候鸟调查点情况如下：

（1）柳州市三江侗族自治县和平乡大宅西南约 430 米处，周边生境主要为人工林，晴天，东南风 1 级，记录未识别鸟类 625 只。

（2）三江侗族自治县和平乡 6 溪村东南约 641 米处，周边生境为溪流、人工林和耕地，多云，东南风 1 级，记录未识别鸟类 91 只。

（3）三江侗族自治县高基瑶族乡邱里东南约 388 米处，周边生境主要为人工林，多云，东南风 1 级，记录未识别鸟类 164 只。

（4）三江侗族自治县丹洲镇上寨屯东北约 885 米处，周边生境主要为人工林，阴天多云，南风 1 级，记录领角鸮 1 只、噪鹛 1 只。

（5）三江侗族自治县丹洲镇额田东南约 370 米处，周边生境主要为耕地，晴天，南风 2 级，记录未识别鸟类 716 只。

（6）三江侗族自治县和平乡板妙屯东南约 427 米处，周边生境主要为溪流，耕地，晴天，东风 1 级，记录未识别鸟类 597 只。

（7）三江侗族自治县和平乡纳杰西北约 136 米处，周边生境为农田和人工林，晴天，东南风 3 级，记录未识别鸟类 277 只。

(8) 三江侗族自治县高基瑶族乡六社东北约 586 米处, 周边植被主要为杉木林, 阴天多云, 微风 1 级, 记录识别鸟类领角鸮 1 只, 未识别飞行鸟类 1 只。

(9) 三江侗族自治县斗江镇弄 3 屯东南约 526 米处, 周边植被主要为杉木林, 阴天, 北风 1 级, 记录识别鸟类红角鸮 1 只, 未识别飞行鸟类 32 只。

(10) 和村西侧约 984 米处, 周边植被主要为杉木林, 晴天, 西北风 2 级, 记录识别鸟类普通夜鹰 2 只, 未识别飞行鸟类 37 只。

(11) 下字门附近, 周边植被主要为杉木林, 晴天, 东北风 2 级, 记录未识别飞行鸟类 39 只。

(12) 三江侗族自治县高基瑶族乡江脑东北约 505 米处, 周边生境为杉木林, 晴天, 北风 2 级, 记录未识别飞行鸟类 45 只。

从夜间调查记录的鸟类来看, 所记录的鸟类春季主要往正北方向迁飞, 秋季主要往正南方向迁飞, 大部分记录的鸟类的飞行高度均较高, 预估飞行高度 400m 以上。

表3.2-10 夜间监测记录情况表

序号	调查点名称	经纬度	海拔(米)	监测时间	数量	主要飞行方向	生境
1	20240426 李钰艳 01 (夜)	109.554422° E 25.603853° N	264	2024.4.26 (3h)	625 只	东北	人工林
2	20240427 林国良 01 (夜)	109.569783° E 25.515766° N	301	2024.4.27 (3h)	91 只	北	溪流、人工林, 耕地
3	20240428 林国良 01 (夜)	109.702765° E 25.628211° N	311	2024.4.28 (5h)	164 只	北	人工林, 耕地
4	20240503 李钰艳 01 (夜)	109.587724° E 25.622748° N	203	2024.5.3 (2h)	2 只	-	人工林
5	20240504 林国良 01 (夜)	109.496892° E 25.470014° N	294	2024.5.4 (4h)	716 只	北	耕地
6	20240505 林国良 01 (夜)	109.608383° E 25.58853° N	293	2024.5.5 (4.5h)	597 只	北	溪流, 耕地
7	20240904 林绍杰 01 (夜)	109.606843° E 25.581409° N	361	2024.9.4 (4h)	277 只	西南	溪流, 耕地
8	20240905 林绍杰 01 (夜)	109.670941° E 25.632526° N	302	2024.9.5 (4h)	2 只	南	溪流、人工林
9	20240906 林绍杰 01 (夜)	109.639993° E 25.686438° N	347	2024.9.6 (4h)	33 只	西南	耕地
10	20241010 韦碧泉 01 (夜)	109.578343° E 25.568693° N	602	2024.10.10 (4h)	39 只	南	人工林
11	20241011 韦碧泉 01 (夜)	109.671471° E 25.587469° N	558	2024.10.11 (4.5h)	39 只	南	人工林
12	20241012 韦碧泉 01 (夜)	109.646604° E 25.584694° N	604	2024.10.12 (4h)	45 只	南	人工林

	合计				2630 只		
--	----	--	--	--	-----------	--	--

（四）已建风机鸟撞调查

项目调查区周边有已建的风电场 1 个，为三江独峒风电场，位于项目西北面约 17.3km 处，风电场布局与古平岭风电场一致，为南北走向的风电场。

2024 年 5 月 7 日，对独峒风电场共 15 台风机进行鸟撞调查，有 3 台风机未进行调查。调查结果未发现鸟类撞击风机的情况，在调查过程中也未发现大量迁徙鸟类在风电场及周边地区集中迁飞经过。

2024 年 7 月 6 日-7 日，对独峒风电场全部 18 台风机进行鸟撞调查，调查结果未发现鸟类撞击风机的情况，在调查过程中也未发现大量迁徙鸟类在风电场及周边地区集中迁飞经过。

2024 年 9 月 8 日-9 日，对独峒风电场全部 18 台风机进行鸟撞调查，调查结果未发现鸟类撞击风机的情况，仅在#08 号风机底下记录死亡蝙蝠遗骸一只，调查过程中未发现大量迁徙鸟类在风电场及周边地区集中迁飞经过。

2024 年 10 月 14 日-15 日，对独峒风电场全部 18 台风机进行鸟撞调查。调查结果未发现鸟类撞击上风机的情况，在调查过程中也未发现大量迁徙鸟类在风电场及周边地区集中迁飞经过。

表3.2-11 周边已建风电场鸟撞调查情况

调查时间	数量（台）	调查情况
2024.5.7	15 台	未发现鸟撞
2024.7.6~7	18 台	未发现鸟撞
2024.9.8~9	18 台	未发现鸟撞，#08 号风机记录死亡蝙蝠一只。
2024.10.14~15	18 台	未发现鸟撞

 <p>鸟类撞机调查</p>	 <p>2024.9.8 #08 机位：蝙蝠遗骸</p>
---	--

（五）调查访问结果

先后对项目周边村民等 10 人进行访问调查，均为当地村民，年龄平均 39 岁。访问反映情况表明：

1、项目周边村镇年轻人大多长年外出打工，村里主要以留守儿童和老人为主，无用灯照鸟捕鸟现象，偶有抓野鸡的；

2、周边树林里有少量白鹇，现在在山里偶尔能见到

3、调查区及周边在春、秋季节没有见到过有大量候鸟群迁徙路过，冬季也没有见到过大批量候鸟停歇的地方。

3.2.5.5 鸟类迁徙通道分析

1、宏观尺度

根据《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024—2030年）》，已知全球共有9条主要的候鸟迁徙路线，其中西亚↔东非迁徙路线、中亚迁徙路线、东亚↔澳大利西亚迁徙路线和西太平洋迁徙路线4条经过我国，在我国形成东部、中部和西部3个候鸟迁徙通道，广西位于东部候鸟迁徙通道（东亚↔澳大利西亚迁徙路线和西太平洋迁徙路线）。

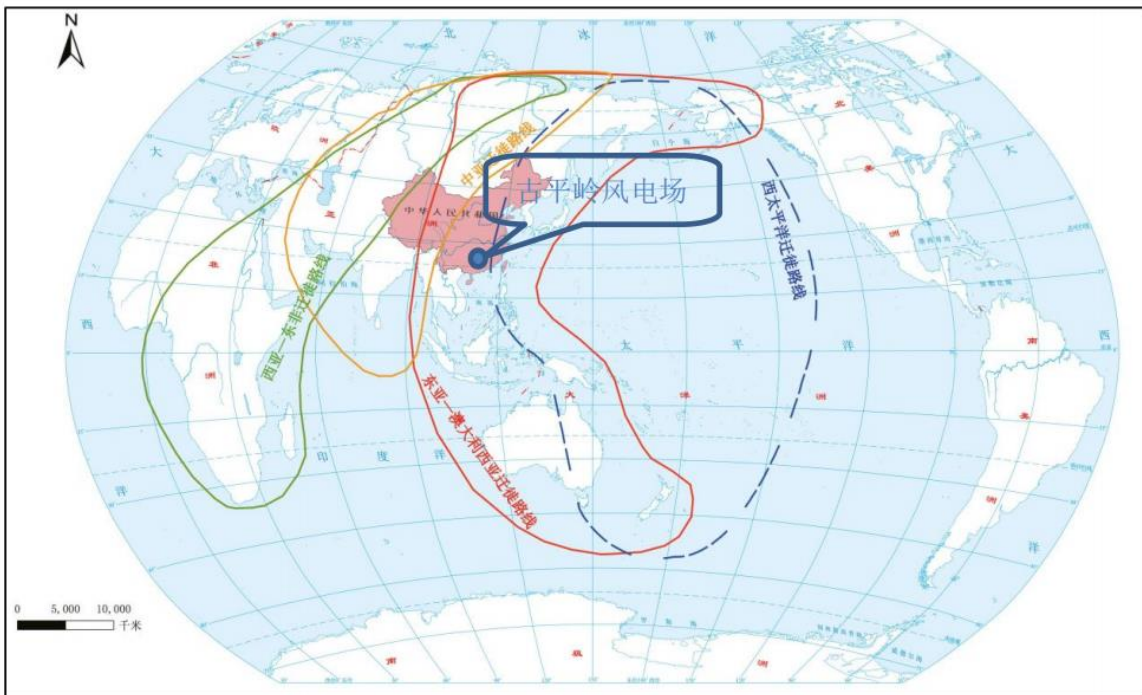


图 3.4-3 项目与全球候鸟迁飞区区域分布示意图

（候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划<2024—2030 年>）

2、中观尺度

中观尺度主要从广西及相邻省份（包括某一省及其周边区域）这一尺度上分析。

广西动物学家自 20 世纪 80 年代初以来，经过多年的野外调查及环志研究，描述了

候鸟迁徙入广西的三条主要路线：

一是东亚→澳大利西亚候鸟迁徙路线，在中国东南沿海地区的这一段部分候鸟，主要是水鸟，沿着海岸线南下到广西，在北部湾沿海一带越冬，另一部分，如猛禽、林鸟则沿北海冠头岭→涠洲岛→斜阳岛一线，或是沿海岸线南迁至东南亚越冬，或从越冬地沿相反方向迁出广西去往繁殖地。该通道在广西的重要节点是北部湾沿海地区、冠头岭、斜阳岛。

二是从西北面的云贵高原进出广西的通道，此通道有两个分支，第一个分支是经滚贝老山→九万大山→大明山以东一线至广西南部或更南边的东南亚越冬，或从越冬地迁出广西；第二个分支是沿河池的天峨→东兰→大明山以西→百色的青龙山一线，至广西的西南部或更南的越冬地，相反则迁出越冬地，该通道在广西的重要节点有滚贝老山的打鸟坳、九万大山的杨梅坳、凤凰山、青龙山、大明山、十万大山、西津水库湿地以及北部湾沿海。

三是从广西东北角的越城岭与海洋山之间的“湘桂走廊”进出广西的通道，候鸟沿着资源→灵川→桂林→阳朔→梧州一线迁徙至广西东南部及广东越冬，相反则迁出越冬地。该通道在广西的重要节点有金秀的大瑶山以及梧州的西江水域。

在中观尺度上，项目所处的柳州三江地区处于东亚→澳大利西亚候鸟迁徙路线中云贵高原进出广西迁徙通道与湘桂走廊迁徙通道之间，未处在中观尺度上的候鸟主要迁徙通道上，也未处于已有研究的候鸟迁徙重要节点之间。但柳州区域面积较大，对鸟类具体的迁徙路线其实尚不清楚，因此需要从调查结果、鸟类习性和生境组成等微观尺度上去进一步论证调查区是否在鸟类主要迁徙通道和主要迁徙地。

3、微观尺度-调查区候鸟迁徙通道

在一个局部区域，候鸟的具体迁徙路线往往与迁徙通道上的地形地貌、中途停歇的情况、植被和湿地分布的状况以及不同鸟类各自不同的迁飞习性和生理功能有关，这也是常说的微观尺度上候鸟的具体迁徙情况和迁飞路径。通常在微观尺度上弄清楚候鸟的迁飞路径在进行环境评价时显得更重要，也更需要进行具体的较深入的调查和研究。

(1) 与历史候鸟迁徙节点位置关系

①广西鸟类迁徙通道

调查区位于柳州市北部，中观尺度上未处于广西候鸟迁徙通道上，距离云贵高原进出广西的迁徙通道的节点滚贝老山（距离 79.2km）、九万山杨梅坳（距离 103.1km），

湘桂走廊迁徙通道的节点塘洞村（距离 75.4km）、凉风桥（距离 76.3km）有一定距离。从已有研究记录的候鸟迁徙节点看，调查区未处于已有研究迁徙节点之间。

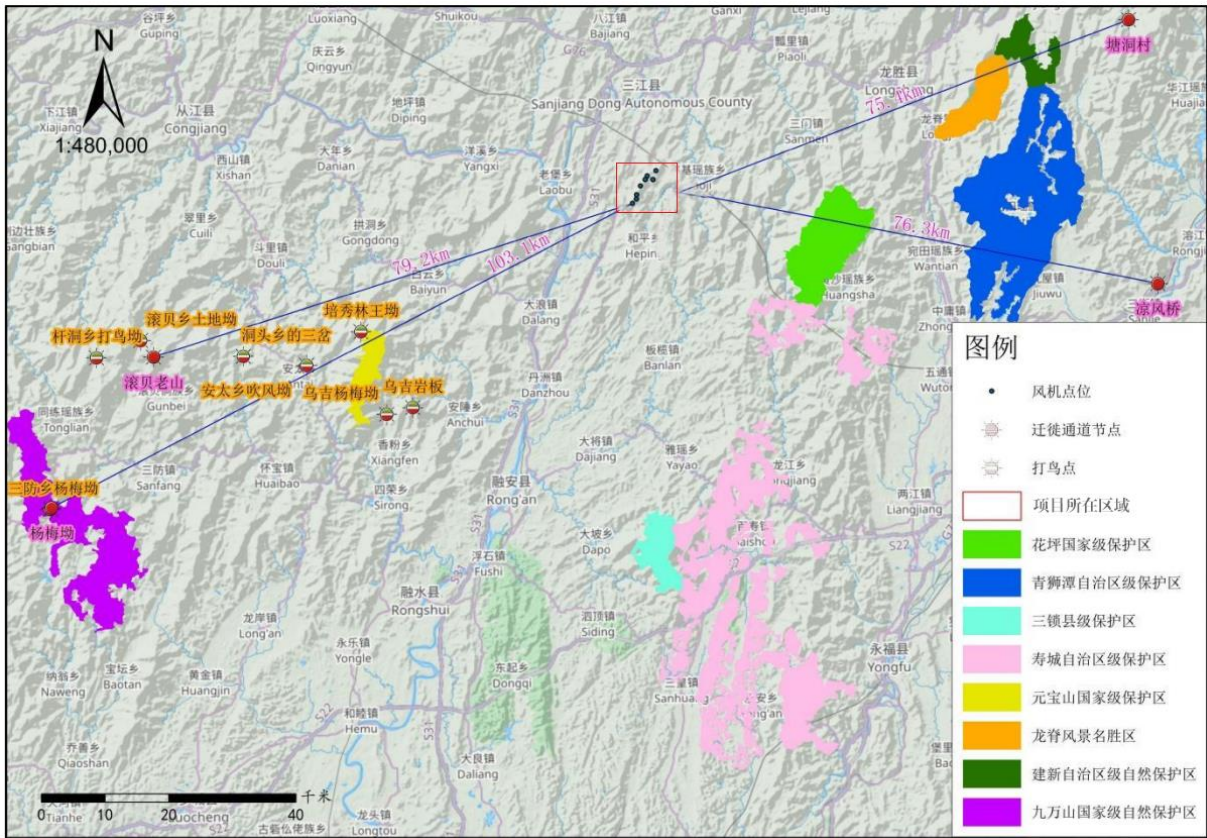


图 3.4-4 项目与候鸟迁徙节点及周边打鸟点关系示意图

②周边“打鸟点”

在古平岭风电场西南面，分布有一些传统“打鸟点”，包括有安陞乡乌吉村的岩板、乌吉村的杨梅坳、培秀林王坳、安太乡的吹风坳、滚贝乡的土地坳、杆洞乡的打鸟坳、洞头乡的三岔、三防乡的杨梅坳、中寨镇的道班等。这些“打鸟点”均位于风电场的西南侧，与风电场最西侧的 L11 号风机的直线距离在 47.1~103.1km 之间，其中 L11 号风机距离 47.1km，距离培秀林王坳 47.2km，距离乌吉杨梅坳 50.8km，距离安太乡吹风坳 57.2km，距离洞头乡三岔 65.8km，距离滚贝乡的土地坳 80.3km，距离杆洞乡的打鸟坳 87.6km，距离三防乡的杨梅坳 103.1km。

综上，实地调查表明，在调查区进行的春季和秋季鸟类调查和夜间候鸟调查监测过程中，日间调查记录到的候鸟种类和数量较少，无明显候鸟聚集地；夜间调查中，记录的候鸟，飞行高度较高，飞行区域比较分散，没有发现有固定集中低飞迁徙的区域，调查区内无明显的鸟类集中低飞迁徙通道。

3.2.5.6其他种类陆生野生动物现状

（1）两栖类

评价范围两栖类动物隶属 1 目 5 科 5 种。根据其生活习性，可分为 3 种生态类型。

静水型（在静水或缓流中觅食）：包括蛙科沼水蛙，叉舌蛙科泽陆蛙，姬蛙科饰纹姬蛙其主要分布在评价范围内的溪流、池塘、水库及稻田中生活。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：蟾蜍科黑眶蟾蜍主要是在评价范围内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林下）：包括树蛙科斑腿泛树蛙，其主要分布在评价范围内离水源不远的树上生活。

（2）爬行类

评价范围爬行类动物隶属 1 目 5 科 8 种。主要分布于农田附近草丛，以及环境潮湿的林地之内。变色树蜥，中国石龙子，原尾蜥虎主要是在评价范围内的山林灌丛中活动；草腹链蛇、黑眉锦蛇等常见于潮湿林地以及林缘区域。

（3）哺乳类

评价范围哺乳类隶属 5 目 5 科 10 种，黄鼬、野猪等动物主要分布在项目评价区阔叶林以及人为干扰较小的人工林下，以上部分物种偶尔也到附近农田、居住区等生境活动和觅食。小家鼠、灰鼠蛇主要分布于农田、居住区，也分布于阔叶林、人工林、草丛生境，数量较多。

3.2.5.7陆生重要野生动物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生动物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》（2020）易危（VU）及以上等级物种、特有种。

（1）重点保护野生动物

评价范围分布有重点保护野生动物 32 种，其中国家重点保护野生动物 5 种，均为国家二级，分别为褐翅鸦鹃、黑翅鸢、蛇雕、普通鵟、红角鸮；自治区级野生重点保护动物 27 种，分别为黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙、变色树蜥、灰鼠蛇、灰胸竹鸡、环颈雉、池鹭、大拟啄木鸟、赤红山椒鸟、发冠卷尾、黑卷尾、棕背伯劳、喜鹊、红嘴蓝鹊、灰树鹊、大嘴乌鸦、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、棕颈钩嘴鹎、黑脸噪鹛、八哥、乌鸫、黄鼬、华南兔。

(2) 红色名录易危及以上等级物种

评价范围未发现列入《中国生物多样性红色名录》(2020)易危及以上等级物种。

(3) 特有种

评价范围分布有特有种 1 种, 为灰胸竹鸡。

表3.2-12 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域及生态习性	资料来源	工程占用情况
1	褐翅鸦鹃 <i>Centropus sinensis</i>	国家二级	LC	/	主要栖息于低山丘陵和平原地区的林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、 草丛和芦苇丛中，偏好植被茂密的隐蔽环境。主要以昆虫、蜘蛛、蜈蚣、蛙、蜥蜴、小型蛇类、鼠类及鸟卵为食，也取食植物果实与种子。	现场调查	否
2	黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	国家二级	LC	/	栖息于开阔的草原、半沙漠和农地，偏好鼠类丰富地区。飞行多样，既能悬停也能滑翔。狩猎时，常从栖木出发或悬停后快速俯冲。主要以鼠类、小鸟、蜥蜴和大型昆虫为食，是控制农田害鼠的益鸟。	现场调查	否
3	蛇雕 <i>Spilornis cheela</i>	国家二级	LC	/	多成对活动。栖居于深山高大密林中，喜在林地及林缘活动，在高 空盘旋飞翔，发出似啸声的鸣叫。以蛇、蛙、蜥蜴等为食，也吃鼠 和鸟类、蟹及其他甲壳动物。	鸟调专题	否
4	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	国家二级	LC	/	主要栖息于山地森林、林缘地带、开阔平原、荒漠、旷野、开垦的 耕作区、林缘草地和村庄上空。它们大多单独活动，善于飞翔， 每 日大部分时间在空中盘旋滑翔。主要以鼠类、野兔、蜥蜴、蛙、 昆虫及小型鸟类为食，偶尔取食动物尸体。	现场调查	否
5	红角鸮 <i>Otus sunia</i>	国家二级	LC	/	栖息于山地和平原的阔叶林、混交林及林缘灌丛，夜行性，白天 隐匿于树洞或浓密枝叶间。主要以蛾类、甲虫、蝗虫等昆虫为 食，也捕食小型鼠类、蛙类及小鸟。	鸟调专题	否
6	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	广西重点	LC	是	主要栖息于低山丘陵和山脚平地地带的竹林、灌丛和草丛中，也 出 现于山边耕地和村屯附近。主要以杂草种子、果实、嫩芽及昆 虫、蜗牛等小型无脊椎动物为食。	现场调查	否

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域及生态习性	资料来源	工程占用情况
7	环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	广西重点	LC	/	栖息于中、低山丘陵的灌丛、竹丛或草丛中，夏季繁殖期可迁至高山，冬季则迁至山脚草原及田野。喜食谷类、浆果、种子和昆虫。	现场调查	否
8	池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	广西重点	LC	/	栖息于低地的稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地，以小鱼、蟹、蛙、昆虫为主要食物，偶尔摄取植物性食物。	现场调查	否
9	大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>	广西重点	LC	/	栖息于海拔 1500 米以下的低、中山常绿阔叶林内，也见于针阔混交林，最高分布海拔可达 2500 米。以植物果实、种子、花蜜为主要食物，兼食昆虫及幼虫。	鸟调专题	否
10	赤红山椒鸟 <i>Pericrocotus flammeus</i>	广西重点	LC	/	栖息于山地和平原的雨林、季雨林、次生阔叶林以及也见于松林、稀树草地或开垦的耕地。主要以昆虫为食，也取食植物果实与种子。	现场调查	否
11	发冠卷尾 <i>Dicrurus hottentottus</i>	广西重点	LC	/	栖息于各种森林环境中，包括常绿阔叶林、湿润落叶林、次生林、灌木丛和小树丛，偶尔出现在竹林。主要以昆虫及幼虫为食，偶尔捕食小型脊椎动物。	鸟调专题	否
12	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	广西重点	LC	/	主要栖息在山麓或沿溪的树顶上，在开阔地常落在电线上。主要从空中捕食飞虫，主要以夜蛾、蜻象、蚂蚁、蝼蛄、蝗虫等害虫为食。	现场调查	否
13	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	广西重点	LC	/	栖息于低山丘陵和山脚平原地区，夏季可上到海拔 2 米左右的中山次生阔叶林和混交林的林缘地带。主要以昆虫等动物性食物为食。	现场调查	否
14	喜鹊 <i>Pica pica</i>	广西重点	LC	/	喜鹊主要栖息在平原、丘陵和低山地区，常见于山麓、林缘、农田、村庄以及城市公园等地。由于喜鹊适应性强，与人类居住环境相邻非常常见。杂食性，以昆虫、小型脊椎动物、植物果实、种子、谷物为食。	现场调查	生境占用

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域及生态习性	资料来源	工程占用情况
15	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythroryncha</i>	广西重点	LC	/	主要栖息于山区常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和次生林等各种不同类型的森林中，也见于竹林、林缘疏林和村旁、地边树上。食性杂，主要以昆虫、小型脊椎动物、鸟卵、果实、种子为食。	鸟调专题	否
16	灰树鹊 <i>Dendrocitta formosae</i>	广西重点	LC	/	栖息于山地阔叶林、针阔混交林及次生林，以植物果实、种子、坚果为主要食物，兼食昆虫及小型动物。	现场调查	生境占用
17	大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	广西重点	LC	/	主要栖息于低山、平原和山地阔叶林、针阔叶混交林、针叶林、次生杂木林、人工林等各种森林类型中，尤以疏林和林缘地带较常见。杂食性，取食昆虫、小型动物、腐食、植物果实、谷物。	鸟调专题	否
18	大山雀 <i>Parus major</i>	广西重点	LC	/	栖息在山区和平原林间的鸟类，主要以各种昆虫为食。繁殖季节为3月~8月。主要以昆虫及幼虫为食，亦取食植物种子、果实。	资料调查	否
19	长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>	广西重点	LC	/	多见于稀疏林、次生林及林园。常隐匿于林下层且多在浓密覆盖之下。主要以昆虫及幼虫为食。	鸟调专题	否
20	红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	广西重点	LC	/	栖息于低山和平原地区的林地，嗜食果实及其他植物性食物和害虫，繁殖期4-8月。	现场调查	否
21	白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	广西重点	LC	/	栖息于丘陵或平原灌丛中，也常见于针叶林中，性活泼，结群于果树上活动。有时从栖处飞行捕食。3-8月繁殖。主要取食植物果实、种子、嫩芽，亦捕食昆虫。	鸟调专题	否
22	白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	广西重点	LC	/	栖息在低山丘陵的次生常绿阔叶、落叶混交林中，尤其喜欢沟谷、河滩、林灌丛生地。以植物果实、种子、花蜜为食，兼食昆虫。	现场调查	生境占用
23	棕颈钩嘴鹎 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	广西重点	LC	/	栖息于低山和山脚平地地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，也出入于村寨附近的茶园、果园、路旁丛林和农田灌木丛间，主	鸟调专题	否

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域及生态习性	资料来源	工程占用情况
					要以昆虫及幼虫为食，亦取食植物果实与种子。		
24	黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	广西重点	LC	/	主要栖息于海拔 2 米以下的低山丘陵和山脚平原等地的矮树灌丛和竹丛中，也栖息于林缘、溪谷、农田和村庄附近的灌丛、芦苇丛和稀树草地。以昆虫、无脊椎动物、植物果实、种子为食。	鸟调专题	否
25	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	广西重点	LC	/	主要栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平原地带的次生阔叶林、竹林和林缘疏林中。杂食性，取食昆虫、蚯蚓、植物果实、谷物。	鸟调专题	否
26	乌鸫 <i>Turdus mandarinus</i>	广西重点	LC	/	栖息于开阔的森林、花园和农田，常见于草坪和田野觅食，以无脊椎动物、蠕虫为主食，冬季则转向果实和浆果。	鸟调专题	否
27	黑眶蟾蜍 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	广西重点	LC	/	主要栖身于沿线河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。夜行性，繁殖季节相当长，但多是以春夏两季为主（2~6 月）。以昆虫、蜗牛、小型无脊椎动物为食。	资料调查	否
28	斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	广西重点	LC	/	栖息于丘陵地带及山区灌丛、水塘杂草或稻田等环境中，以多种昆虫和幼虫为食。5-8 月进入繁殖	资料调查	否
29	变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>	广西重点	LC	/	栖息于山地、平原和丘陵一带，在灌木丛或稀疏树林下较多。主要在沿线灌草丛及森林生境。主要以昆虫及小型无脊椎动物为食。	资料调查	生境占用
30	灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	广西重点	LC	/	主要栖息在森林，灌丛带，洞穴和地下栖息地（非水生），主要以鼠类、蛙类、蜥蜴、小型鸟类及昆虫为食。	资料调查	否
31	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广西重点	LC	/	栖息于山地和平原，见于林缘、河谷、灌丛和草丘中，也常出没在村庄附近。主要以鼠类、小型哺乳动物、鸟类、两栖爬行类及昆虫为食。	资料调查	否
32	华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	广西重点	LC	/	栖息于开阔的草地边缘及山区灌木植被中。以草本植物、树苗、农作物、嫩枝、嫩叶为食。	资料调查	否

注：“濒危等级”中，CR—极危，EN—濒危，VU—易危，NT—近危，LC—无危

3.2.6 生态公益林现状

项目用地范围内占用省级公益林地 0.7758 hm²，其中永久用地占用 0.0586hm²，临时用地占用 0.7172 hm²。

本项目评价区内生态公益林主导功能为水源涵养，依据现场调查结果表明，区域植被类型以常绿阔叶林为主，零星分布有人工林。蕨类植物常见的有薄叶卷柏、半边旗、扇叶铁线蕨、乌毛蕨、华南实蕨等。裸子植物主要有杉木、马尾松、银杏等。被子植物以双子叶植物种类最多，常见的双子叶植物有含笑、新木姜子、香粉叶、草珊瑚、网脉山龙眼、海金子、木荷、柏拉木、毛桐、鼠刺、常山、亮叶猴耳环、枫香树、穗序鹅掌柴等。区域动物群落以森林动物群落为主，常见物种有灰鼠蛇、噪鹛、黑卷尾、长尾缝叶莺、红嘴蓝鹊、红耳鹎、白喉红臀鹎、叉尾太阳鸟、巢鼠等。

3.2.7 与《广西壮族自治区生态功能区划》关系

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，本项目所在区域属于水源涵养与生物多样性保护功能区中的“1-1-1 桂北山地水源涵养与生物多样性保护功能区”。生态保护主要方向与措施：规划建立重要生态功能保护区，重点强化水源涵养和生物多样性保护生态功能。加强生态公益林建设，恢复与重建自然生态系统，加强自然保护区建设和管理，保持生物多样性，适度发展商品林；合理利用生态景观优势和生物资源优势，积极发展生态农业、有机农业和生态旅游等生态产业；控制森林资源开发利用强度；严格限制发展导致水体污染的产业；积极防治地质灾害。

根据广西壮族自治区重要生态功能区分布图，本项目位于 9 大重要生态功能区中的“桂北山地生态功能保护区（水源涵养、生物多样性保护）”。其生态保护和建设重点为：加强自然植被特别是水源涵养林的保护和恢复，保护生态系统的完整性，提高水源涵养生态服务功能；继续开展退耕还林、封山育林和水土流失治理；加强自然保护区建设和管理，加大建设基金的投入，保护生物多样性；积极防治地质灾害；加大城镇生活污染治理力度；控制森林资源开发利用强度；调整产业结构与生产布局，发展生态旅游、绿色食品、有机食品等生态产业，严格限制导致水体污染的产业。

本项目建设占用林地主要为人工用材林，对区域水源涵养与生物多样性保持功能影响较小。项目建设过程中，依照水土保持方案做好水土保持工作，并对裸露区域及时复绿，造成区域生物入侵的可能性较小，综上，项目建设与区域生态保护方向不冲突。

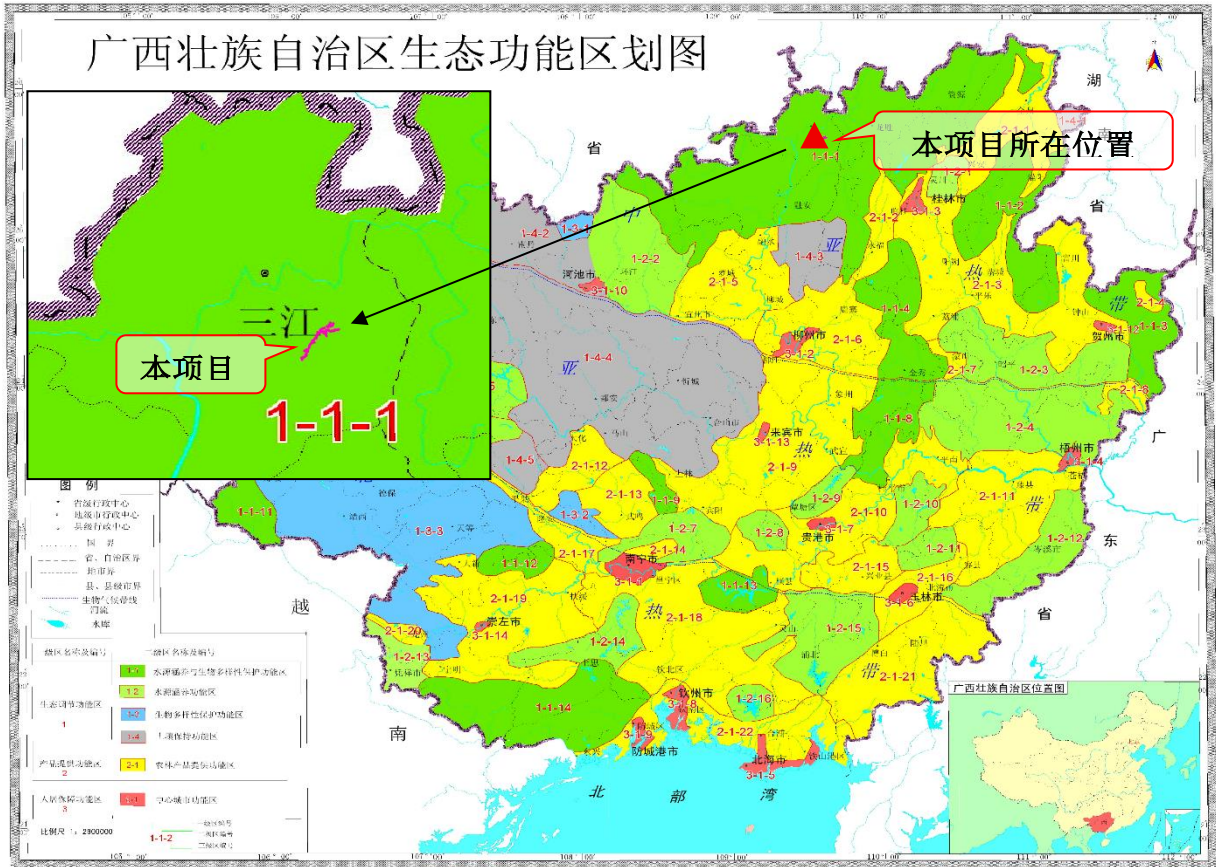


图3.2-3 项目在《广西壮族自治区生态功能区划》中的位置

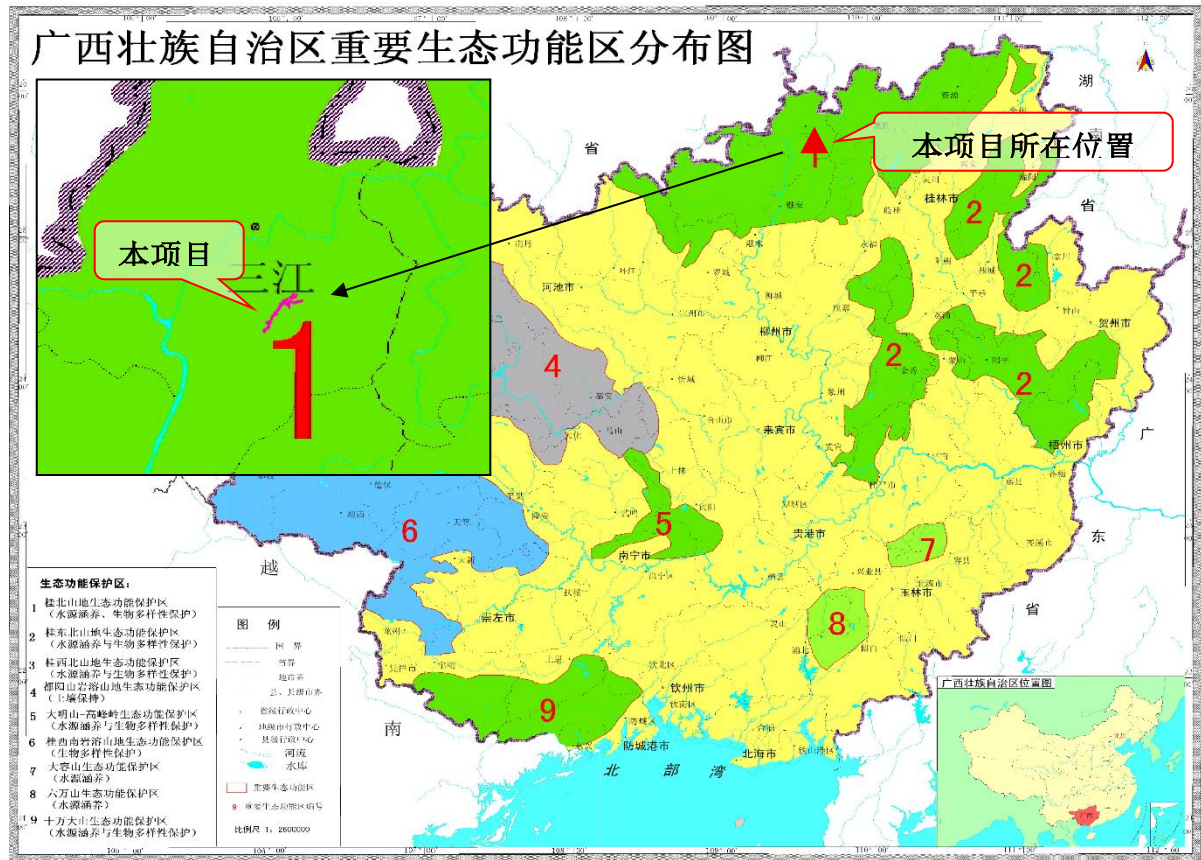


图3.2-4 项目在广西壮族自治区重要生态功能区的位置

3.2.8 与《广西壮族自治区主体功能区规划》关系

依据《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目位于国家级限制开发区域（重点生态功能区），其主要发展方向为：“以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，可实行保护性开发，因地制宜发展资源环境可承载的适宜产业和旅游业等服务业，引导部分人口逐步有序转移，根据不同地区的生态系统特征，增强生态服务功能，形成重要的生态功能区。能源和矿产资源丰富的地区，按照“点状开发、面上保护”原则，适度开发能源和矿产资源，发展当地资源环境可承载的特色优势产业。按照国家和自治区综合交通网络建设规划布局，统筹规划建设交通基础设施”。

本项目建设占用少量林地，且主要为人工用材林，与《广西壮族自治区主体功能区规划》不冲突。

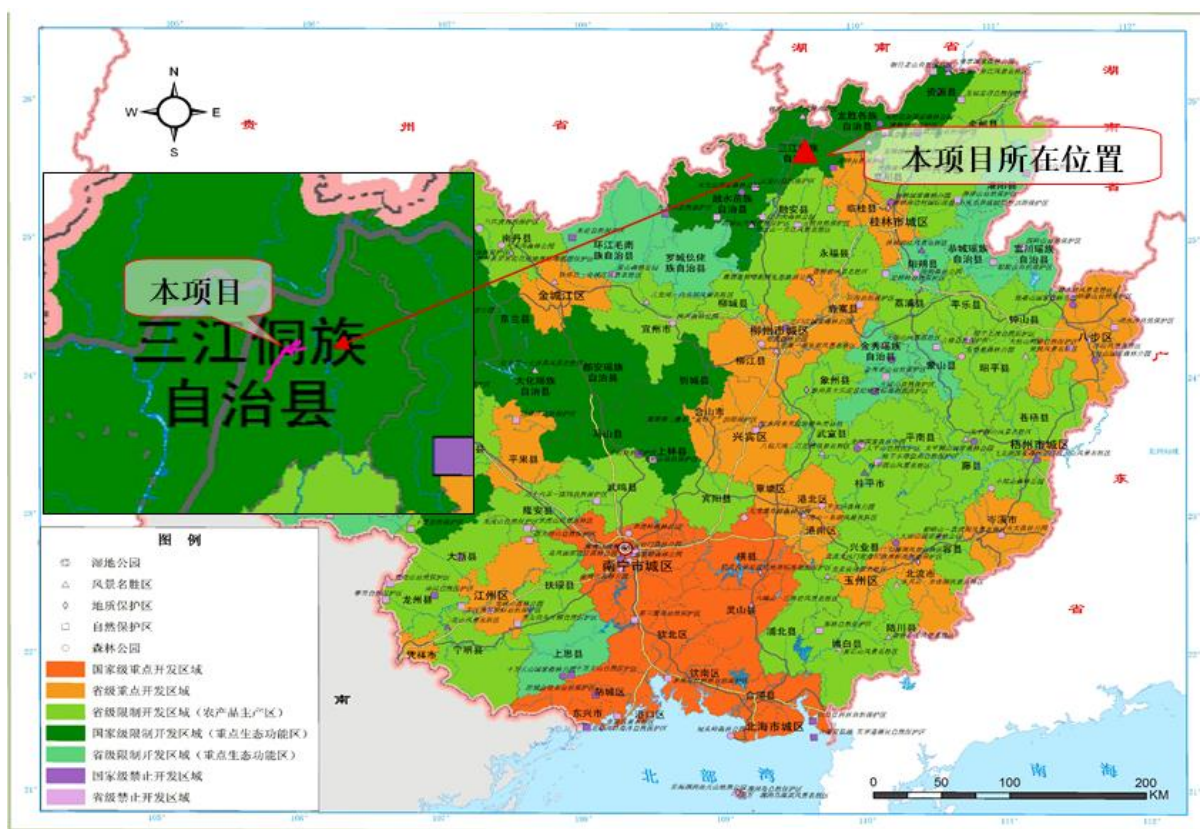


图3.2-5 项目在自治区主体功能区划中的位置

3.2.9 水土流失现状

本项目位于三江侗族自治县，根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在三江侗族自治县

属于柳江上游自治区级水土流失重点预防区。

根据实地调查，项目区及周边地区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀，主要属于轻度土壤侵蚀区域。

3.2.10 主要生态环境问题

本项目所在区域主要生态问题是：人类活动干扰强度大，人工纯林面积比重较大，森林结构单一，涵养水源、保持水土等生态服务功能下降，生物物种减少。耕地面积减少，土壤肥力下降；林种结构单一，森林质量下降；植被破坏、水土流失问题比较突出。评价范围用材林面积有进一步扩大的趋势，自然植被分布面积进一步减少，单一物种大面积连片种植面积逐年增加，如毛竹、马尾松、杉木等，对本地物种多样性保护不利。

3.3 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1 污染源调查

评价范围内均为乡村地区，周边大气污染源主要为少量居民餐饮油烟以及乡道、村道来往少量车辆尾气和扬尘。

3.3.2 项目所在区域环境空气质量达标情况

本工程所在区域三江县六项基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）环境质量现状主要参照《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）所公布的环境空气质量监测数据。

表3.3-1 2024 年三江县大气环境质量现状评价表（单位：μg/m³；CO mg/m³）

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均	60	31	51.67	达标
PM _{2.5}	年平均	30	22	73.33	达标
SO ₂	年平均	60	5	8.33	达标
NO ₂	年平均	40	7	17.50	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4	1	25.00	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	160	104	65.00	达标

根据表 3.3-1 可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级标准；CO 日平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级标准，三江县为环

境空气达标区。

3.4 水环境质量现状调查

3.4.1 地表水污染源调查

项目处于乡村地区，周边无工业企业，主要地表水污染为居民生活污染源和农林面源。

3.4.2 地表水质补充监测

1、监测点位及监测因子

风电场位于斗江镇与古宜镇交界山脉，山脉两侧分别为西坡河、板六河支流。对西坡河补充监测，板六河支流引用《三江古平岭风电场项目环境影响报告书》（报批稿，广西博宇生态环境有限公司）2025年3月2日~3月4日现状监测数据（监测单位：广西正信检测技术有限公司，附件15）。同时对白言村山溪水取水口进行补充监测。

表3.4-1 地表水环境质量补充监测断面位置一览表

序号	断面名称	监测点位	河流名称	取样	执行标准	监测因子	数据来源
1	W1	牛浪坡上游400m	西坡河	项目西侧河流	III类	温度、pH值、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、总氮、石油类，共计11项	本次实测
2	W2	2#水源点	山溪冲沟	白言村主要取水水源山溪冲沟	III类		
3	W3	白言村下游200m	板六河支流	项目东侧河流	III类		引用原环评现状监测（监测时间2025年3月）

2、监测频次

2025年12月29日~12月31日连续三天对取水点现状进行监测。采样及分析方法按原国家环保局制定及颁布的《环境监测技术规范》、《地表水监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》第四册规定和要求执行。

3、评价方法

采用《环境影响评价技术导则》中推荐的单项标准指数法进行评价。

(1) 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{S,i}$$

(2) pH 值的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

上述式中: $S_{i,j}$ --单项水质参数在 i 点 j 的标准指数;

$C_{i,j}$ --污染物 i 在 j 监测点的浓度, mg/L;

$C_{S,i}$ --水质参数 i 的地面水水质标准;

$S_{pH,j}$ --单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数;

pH_j -- j 点的 pH 值;

pH_{sd} --地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} --地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) 溶解氧的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 河流 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$;

4、水质监测结果与评价

本次水体水质监测结果统计见表 3.4-2。

表3.4-2 地表水体水质监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

监测因子：pH 值、氨氮、总硬度（钙和镁）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、铁、锰、总大肠菌群、溶解性总固体、耗氧量共 10 项。



图3.4-1 升压站内取水口现状图

2、监测频次

2025 年 12 月 29 日对取水点现状进行监测。采样及分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中的有关规定进行。

3、评价方法

评价方法：采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的标准指数法进行评价。公式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数。标准指数大于 1 说明水质已超标；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值的水质指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH_j ——pH 值监测值；

pH_{su} ——标准中的 pH 值上限值；

pH_{sd} ——标准中的 pH 值下限值。

评价标准：项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

4、水质监测结果与评价

本次水体水质监测结果统计见表 3.4-3。

监测结果显示地下水水井监测点的 pH 值、氨氮、总硬度（钙和镁）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、铁、锰、总大肠菌群、溶解性总固体、耗氧量均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

表3.4-3 地表水体水质监测结果 单位：mg/L（除 pH 外）

3.5 声环境质量现状调查与评价

3.5.1 声环境污染源调查

根据现场踏勘，评价范围内均为零散的村落，居民点比较分散。现有噪声源主要来自居民生活噪声。

3.5.2 声环境现状补充监测

(1) 监测点位：本次评价在环境保护目标及拟建升压站处设置监测点，监测点位见表 3.5-1。声环境监测点位图见附图 4。

表3.5-1 声环境质量监测点位一览表

序号	与测点名称	距离 (m)	评价标准
N1	升压站厂界东测	厂界监测点	1 类
N2	升压站厂界南测	厂界监测点	1 类
N3	升压站厂界西测	厂界监测点	1 类
N4	升压站厂界北测	厂界监测点	1 类
N5	板廖屯	建筑外 1m	1 类

(2) 监测单位、监测项目、监测方法、监测频率和时间

监测单位：广西交通环境监测中心站。监测项目：等效连续 A 声级。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

监测频率：各测点连续监测 2d，每天昼间（06:00~22:00）和夜间（22:00~次日 06:00）各监测一次、每次连续监测 20min。

监测时间：2025 年 12 月 29 日~12 月 30 日。

(5) 监测结果

表3.5-2 工程噪声现状监测结果 单位：L_{eq}dB(A)

序号	测点名称	昼间		夜间		标准
		监测值	标准	监测值	标准	

从表可知，升压站场址及板廖屯声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3.6 电磁环境现状调查

引用原环评中广西桂宏环境监测科技有限公司 2025 年 2 月 7 日对原升压站选址的电磁环境现状监测结果（附件 15），原环评中升压站选址位于本项目南侧 288m 处，距离较近，引用原检测结果。该引用监测点位于本项目评价范围内，与本项目拟建址同属一

个宏观区域。两者在地形地貌、气候条件、人口密度等分布特征上基本一致，其电磁环境背景具有高度的相似性和可比性。根据现场调查，评价区域无通信设施，亦未发现军事雷达、通信电台、导航台等，无高压电线，监测点位至项目区域间无其他电磁污染源周边无高压线等其他电磁污染源、无新增大型电磁干扰源，因此引用该数据能够客观反映项目所在区域的电磁环境本底水平。

- (1) 监测点位：原环评中升压站选址，具体位置详见附图 4。
- (2) 监测时间和频率：在无雨、无雾、无雪的好天气条件下测量一次。

表3.6-1 监测仪器参数

监测项目	监测方法	仪器设备		
		名称	型号	仪器量程
工频电场、 工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	0.01V/m~ 100kV/m 1nT~ 10mT

- (3) 监测结果

表3.6-2 工程升压站电磁环境现状监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	单位	监测值	控制限值	达标情况
2025年2月7日	E1	工频电场	V/m	0.556	4000	达标
		工频磁场	μT	0.0258	100	达标

根据评价结果可知，本项目升压站站址区域工频电场强度、工频磁感应强度监测值均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关控制限值，本项目建设区域电磁环境质量良好。

3.7 区域现有风电场调查

经实地调查，项目所在区域已竣工运行的风电场共有 6 个，分别为三江独峒风电场、协合八江风电场、红岩山风电场、高定风电场、高培风电场、八吉风电场。以上风电场与本项目的最近距离分别为 17.3km、32.16km、29.74km、29.5km、32.72km、29.00km。

表3.7-2 项目周边已建风电场项目清查情况

项目名称	地理坐标	与本项目的相对位置	主要建设内容	建设现状
三江独峒风电场	东经 109.398889°~109.557222° 北纬 25.910556°~26.036389°	位于项目西北面，距 离约 17.3km	建设 18 台单机容量 4000kW 的风力发电机组，总装机容量 72MW，设计年上网发电量为 17547.1 万 kWh，年等效满负荷小时数 2437h。配套建设 1 座 110kV 升压站、进站道路、场内道路、集电线路等设备。	已建
三江县协合八江风电场二期项目	/	位于项目西北面，距 离约 32.16km	工程总装机容量 49.1MW，已于 2021 年建成并投入使用。	已建
三江红岩山风电场工程项目	东经 109.399153°~109.557208° 北纬 25.961131°~26.036194°	位于项目西北面，距 离约 29.74km	安装 20 台单机容量为 5000kW 的风电机组，总装机容量 100MW，年上网发电量约为 25487 万 kW·h，年等效满负荷利用小时数 2549h。配套建设一个 220kV 升压站，主变容量为 1×250MVA，风电机组以 35kV 集电线路接入升压站。升压站以 220kV 等级电压送出接入当地电网系统，为满足施工及运营维护的需要，风电场区配套修建场内道路。	已建
三江高定风电场工程	东经 109.419108° 北纬 25.869033°	位于项目西北面，距 离约 29.5km	安装 10 台单机容量 5000kW 的发电机组，叶轮直径 200m，轮毂高度 115m，总装机容量 49.5MW，年上网电量为 11611 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2322h，容量系数为 0.265。风机组以 35kV 集电线路接入红岩山风电场 220kV 升压站，升压至 220kV 后接入当地电网接入当地电网。为满足施工及运营维护的需要，风电场区配套修建场内道路。	已建
三江同乐高培风电场工程项目	东经 109.400017° 北纬 25.901364°	位于项目西北面，距 离约 29.5km	安装 9 台 5MW 风电机组和 1 台 4.5MW 风电机组，总装机容量 49.5MW，年上网电量为 12128 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2426h。风机组以 2 回 35kV 集电线路接入红岩山风电场 220kV 升压站风电场内新建场内道路长 24.50km，改建道路 2.67km。	已建

三江八吉风电场工程	东经 109.368611°~109.395556° 北纬 25.823056°~25.867222°	位于项目西北面，距离约 29.00km	安装 10 台 5000kW 的风力发电机组，风机轮毂高度均为 115m，叶轮直径 200m，总装机容量 49.5MW。风机组以 35kV 集电线路接入红岩山风电场 220kV 升压站，升压至 220kV 后接入当地电网。为满足施工及运营维护的需要，风电场区配套修建场内道路。	已建
-----------	---	---------------------	--	----

4 环境影响预测及评价

4.1 施工期影响评价

4.1.1 生态环境影响评价

4.1.1.1 对植被及植物资源影响分析

1、工程占地植被类型分析

本工程风力发电场区和升压站建设区占地属于永久占地，占地面积为 1.98hm²，占地类型主要为林地，占用植被主要为人工用材林，以杉木林和毛竹林为主。

本工程临时性用地面积 58.71hm²，占地类型为乔木林地，占用 53.32 hm²，占用植被主要为人工用材林，以杉木林和毛竹林为主。此外，还少量占用灌木林地、其他草地和农村道路。

2、施工期对植被的影响

本工程风机塔施工点分散，单基塔占地较小，其永久征地损坏的植被面积较小。

施工生产区、风机安装平台、集电线路、弃渣场等临时占地主要选用灌草丛，并尽量保持其原有植被，施工结束后及时清理。风机塔位于山岭上，为便于施工及运营期维护管理，需建设通向风机塔的场内道路，道路占地、施工人员过往及材料运输均会破坏道路上的植被，项目施工不涉及高填深挖路段，项目造成滑坡、崩塌等风险较小，同时项目会按照水保方案采取水土保持相关措施，对占地区外植被影响小。本区的自然植被受人为干扰和破坏，其林分质量、生物多样性程度以及生态价值已经有所降低，工程区域受影响植被类型以毛竹人工林、杉木人工林为主，且受影响的植被类型在工程直接影响区之外的大部分地区还广泛分布。

由上可知，根据风电场的工程特点及施工特性，其施工活动对工程区域植被的扰动较大，特别是场内道路的建设影响范围较大，但也无特别敏感或脆弱的生态系统，受本工程影响的植被主要为该地区的次生灌丛和常见人工类型，本工程位于南方多雨地区，场地土壤覆盖层较厚，利于植被发育，恢复难度较低，通过合理的生态保护措施，施工迹地能得到较好和较快的恢复。因此，本工程对评价区自然植被的影响，不论是永久影响，还是临时影响，不论是绝对影响的面积还是相对影响的程度都是可接受的。

4.1.1.2对野生动物资源影响分析

本工程对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，施工占地和施工噪声等将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，使上述区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

1、对一般野生动物资源的影响

工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程塔基和场内道路占地，以及施工人员活动增加等干扰因素将缩小野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物食物资源以及栖息环境的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的负面影响；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声干扰，会对动物产生一定惊扰，引起动物的迁移，使得工程周边动物种类、数量减少，动物分布发生变化。施工期间，临时征地区域，对两栖动物和爬行动物的活动有一定的影响，鸟类和兽类受到施工噪声的惊吓，也将被迫离开原来的栖息地。

本工程风机塔占地分散，两基塔间最近距离均大于 300m，施工方法为间断性的，单个风机塔的施工时间短、点分散，施工人员少，故工程建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，对动物不会造成大的影响，当施工结束后，它们仍可回到原来的领域。虽然风电场内修建有通向风机塔的道路，由于单塔施工安装工程量很小，因此道路使用率较低，对野生动物的惊扰也较小，大部分种类可随施工结束后的生境恢复逐渐回到原处。

以上分析表明，本工程施工场地分散，各工段的施工规模小、施工时间短，对区域野生动物的生境扰动较小，工程占地不会影响其整体的生态功能及动物生境，工程区域未发现有较封闭、集中的野生动物栖息地。因此本工程建设对野生动物的影响较小，同时随着施工的和临时占地植被的恢复而缓解。

2、对鸟类的影响

随着施工场内道路修建，施工机械、施工人员陆续进场，工程的开工后施工占地和施工噪声等将破坏和改变新修道路两侧和施工区原有鸟类的栖息环境，使上述区域的鸟类被后退或迁移到其它适宜的生境中去。

工程施工期对工程区内的鸟类影响主要表现在三个方面：

①场内道路修建占地和工程塔基占地，以及施工人员活动增加等干扰因素将缩小鸟类的栖息空间，灌丛和树木的砍伐使鸟类活动场所和食物资源的减少，从而影响部分鸟类的活动栖息区域、觅食地等，从而对鸟类的生存产生一定的负面影响。

②施工噪声（包括施工机械、车辆及施工人员的噪声）干扰，会导致鸟类的避退和迁移，使得工程范围内鸟类种类和数量减少、分布发生变化。

③人类活动强度和频度提高，原来一些不易到达的地方（如山岭上部、山脊山顶）可到达性增加，以及施工区产生的扬尘造成局部周边环境污染，都降低了原来的鸟类栖息地质量，使鸟类活动受到影响，可能造成该施工区部分鸟类种群数量下降。

以上 3 方面受影响的鸟类主要为繁殖鸟类（包括留鸟和夏候鸟），尤以留鸟所受影响更为明显。这些留鸟大多数为林地灌丛鸟类，如伯劳、褐翅鸦鹃等。但这些施工影响不会造成物种在该地区的消失，并随着施工的和植被的恢复，不利影响将逐渐缓解、大部分是可逆的。

④可能导致的偷猎。由于道路修建使得山顶可到达性增加，以及施工人员的进入和分散活动，有可能发生对鸟类进行捕猎，如大山雀、褐翅鸦鹃等，都有可能是偷猎对象。对这种影响，在落实严格的管控措施前提下是可控的。

⑤对鸟类迁徙的影响。

在阴天和雾天夜间，鸟类在迁徙过程中常表现出较强的趋光性，通过调查，本风电场场址及其周边区域无明显集群迁徙的候鸟，也无明显迁徙通道，但每年迁徙季节仍有一些迁徙鸟类路过。如果在鸟类迁徙季节里夜间施工的话，夜间施工的照明光源可能对候鸟造成一定的伤害并干扰鸟类的迁徙飞行。但如能采取严格控制鸟类迁徙季节的夜间施工时间的措施，则可以有效减缓这种影响。

根据《三江古平岭风电场项目可行性研究报告》（贵阳勘测设计研究院有限公司编制，2025 年 2 月）风电场区设置的 6 座测风塔各高度测风数据，本风电场风速年内变化情况以 4 月风速为最大，冬季风速较小，其他月份风速交替波动；风功率密度年内变化规律与风速变化规律一致。

根据测风塔测风数据分析，本风电场区一带在每年候鸟 4~5 月迁徙季节，降水天数较多，但避开了 6~8 月份降水高峰期，同时 4~5 月份风速在一年中是较大的，而且日

风速变化均为白天风速低，夜间风速大凌晨 0 时达风速最高值，这些因素均有利于降低夜间山顶起雾的概率和有利于吹散山上的雾气，对候鸟夜间迁徙飞行是有利的，这样的天气情况下飞行可大大降低飞行时与风机设置碰撞的概率。而每年候鸟 9~10 月迁徙季节则避开了雨雾高峰期，这些对候鸟的迁徙飞行是有利的。

风电场内修建的场内道路，主要是通向风机塔的，由于单塔施工安装工程量很小，因此道路使用率较低，对鸟类的惊扰也较小，大部分种类也可随施工结束后的生境恢复而逐渐回到原处。

以上分析表明，本项目施工场地分散，各工段的施工规模小、施工时间短，对施工区的生境扰动较小，风电场建设不会对这些动物造成身体伤害，只会对其栖息地造成局部的影响，工程占地不会影响当地鸟类生境整体的生态功能，工程区域未发现有较集中的鸟类繁殖地和觅食地。因此本工程施工期对鸟类造成的影响是可控的，随着施工的结合和临时占地植被的恢复而逐渐缓解。

3、对重点保护野生动物的影响

工程评价范围内，动物种类和数量均较丰富，自然生长的阔叶林由于人为干扰小，生境异质性高，是国家及自治区级重点保护野生动物主要分布的区域，其次为风电场周边溪沟，可能出现部分国家及自治区级重点保护野生的两栖动物。其余人工用材林、旱地水田等区域，可能出现的国家及自治区级重点保护野生动物以活动、觅食为主。保护鸟类和兽类的扩散和逃避干扰的能力较强，受项目的影晌较小；保护两栖类和爬行类活动缓慢，工程施工期间路基占地和施工行为可能对其生境产生一定影响；由于项目施工时间段、施工地点分散，规模较小，栖息地整体改变的幅度不大，并且评价区外仍有较多适合这些动物类群的生境，因此工程建设导致保护动物种类发生重大变化的可能性较小。受工程施工噪声、人为活动的影响，将使一些物种被迫迁往他处，原有的动物群落将发生一定变化，但通过采取各项保护和恢复措施，可减缓受到的影响；且项目运行一段时间后，群落结构将重新达到平衡。评价范围内各类型保护动物受工程建设的影响分述如下：

①对两栖类保护动物的影响

项目所在区域列入自治区级重点保护野生动物 2 种，分别为黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙，分布于评价区内低洼或湿润地带，在评价区内分布广泛，且种群数量较大，受到干扰后

会及时迁往周边未受干扰区域，干扰消失后继续回到原有生境生存，整体影响不大。项目场内道路分段施工，施工后尽快对施工地进行生态恢复，这些措施实施使得项目建设减少对两栖类的生境的影响，不会造成其物种的大量减少和灭绝。工程建成营运后，上述保护两栖类的种群和数量将得到恢复。

②对爬行类保护动物的影响

项目所在区域没有发现国家重点保护动物分布，有自治区级重点保护野生动物2种，分别为变色树蜥、灰鼠蛇。变色树蜥主要分布于沿线山岩或荒野的岩石缝隙，此类生境在区域内有广泛的分布，项目建设对其影响不大。灰鼠蛇等保护蛇类主要分布于沿线灌丛、林地近水处。此类生境在区域内有广泛的分布，项目实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动在区域内找到合适的替代生境，继续生存，生境占用影响很小；施工人员猎杀影响较大，但是可以通过采取有效的加强宣传教育和监督管理等措施予以减缓或避免；施工活动和运营期车辆产生的噪声影响会降低道路周边受保护的爬行类的种群数量，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，但施工结束后其影响逐渐消除，对区域种群数量基本不会造成影响。

③对鸟类保护动物的影响

项目区域可能出现的列入国家二级重点保护鸟类野生动物5种，分别为褐翅鸦鹃、黑翅鸢、蛇雕、普通鵟、红角鸮；列入自治区级重点保护野生鸟类有21种。

黑翅鸢、蛇雕、普通鵟3种鹰隼类猛禽在项目周边零星分布，由于猛禽飞行能力较强，活动范围较大，当食物来源不足或受到严重干扰时，猛禽会迁移到其他更适宜的地方，故项目建设对其基本无影响。

红角鸮多栖息于评价区内自然阔叶林生境中，其活动能力较强，项目建设占用自然阔叶林生境较少，对其直接影响较小；项目建设过程中，机械开动、车辆行驶、人员来往等都会对其产生一定的干扰，在受到干扰后，以上物种会迁往其它受干扰较小的区域，项目周边自然阔叶林生境有一定面积分布，且以上物种活动能力较强，项目对其影响较小。

褐翅鸦鹃、环颈雉等飞行能力较差，在区域属于较常见种，栖息于多种生境中，常栖息活动灌丛、森林地带。工程施工过程中，来往车辆对褐翅鸦鹃喜好的路边草丛、灌

从等生境产生一定干扰，对其产生一定不利影响，但以上物种已基本适应道路的车辆干扰，受到干扰后飞跃至周边森林生境，干扰消失后继续回到路边灌草丛活动及觅食，整体对其较小。

其余保护鸟类多数为林鸟类，根据现场勘查，项目评价区不属保护鸟类主要分布区或活动区，评价区未发现上述保护鸟类的天然集中栖息地，评价范围内主要是活动觅食，部分为栖息。项目评价区生境在周边区域较为常见，项目实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动到周边区域找到合适的替代生境，继续生存，生境占用影响很小。施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，但由于大部分鸟类活动能力与范围较广，受影响施工影响很小。

④对哺乳类保护动物的影响

项目区域未发现国家重点保护动物；有列入自治区级重点保护野生哺乳动物有2种，分别为黄鼬、华南兔。

黄鼬主要分布于评价区部分风机周边的林地边缘、灌丛、农田与林地交界带及村庄附近。黄鼬性情机敏，行动敏捷，善于攀爬和钻越，活动时间以夜间为主，兼具晨昏活动习性，适应能力较强，对栖息环境的选择性相对灵活。项目不占用其生境，且施工主要集中在白天，与黄鼬核心活动时段错开，对其觅食、繁殖等行为干扰较小；同时其迁移能力强，可在周边未受影响区域重新建立活动范围，项目整体对其影响较小。

华南兔主要分布于评价区风机附近的疏林地、灌草丛、荒坡及农田周边植被覆盖区域。华南兔性胆怯，警惕性高，听觉和视觉敏锐，多在晨昏时段外出觅食，善于奔跑，活动范围较广且迁移能力较强。项目不破坏其栖息与觅食环境，施工集中在白天，与华南兔主要活动时段重叠较少，对其活动干扰有限；且周边仍保留有连续的植被覆盖带，可满足其扩散与迁移需求，项目整体对其影响较小。

工程评价区域内无哺乳类保护动物集中分布区域，项目施工总体对哺乳类保护动物没有直接影响，但由于项目的建设，人为活动的强度和密度明显增加，局部路段施工可能会对附近哺乳类保护动物产生一定干扰。施工期的主要影响是施工噪声可能对其产生的惊吓、干扰，它们会离开施工路段，就近寻找栖息场所，同时施工期间可能会受到施工人员猎杀的影响。通过合理安排施工爆破时间，加强对施工人员宣传教育和监督管理等措施可以进一步降低工程建设对哺乳类保护动物的影响。

4.1.1.3对重要植物的影响分析

（1）重点保护野生植物

评价范围内调查发现有国家二级保护植物金毛狗 42 丛，距离项目用地边界最近距离 0~300m，其中有 19 丛金毛狗紧邻场内道路用地红线。项目施工时应严格控制用地红线，对项目用地范围 10m 外的金毛狗采取原地保护措施并根据施工期实际监测情况调整措施；对临近的金毛狗（距离 10m 内）分布区域设置保护围栏，对于紧临用地红线的保护植物，还应对其生长区域及临近边坡采取稳固措施，防止发生坍塌、滑坡等导致临近金毛狗受损，同时，应安排专人定期巡查金毛狗生长区域边坡，重点排查边坡坍塌隐患。总体来看，采取措施后对保护植物影响较小。

考虑到调查期间在项目评价范围外靠近溪沟附近分布的杉木林和毛竹林林下发现有国家二级保护植物金毛狗和福建观音座莲分布，且本项目周边大面积分布杉木林和毛竹林，建议请有相关专业能力的单位开展保护植物识别及保护培训，若施工期间在项目占地区发现保护植物，需要优先考虑线路避让，线路无法避让则需征得林业主管部门的同意后，根据主管部门要求并在其指导下移栽至相应区域。区域具有较多适宜生境，具有移栽可行性，采取措施后对保护植物影响较小。

（2）特有植物

中国特有植物 13 种，分别为南五味子、香粉叶、藤黄檀、亮叶桦、甜楮、钩锥、多脉青冈、广东冬青、密花山矾、醉鱼草、南方菝葜、多花黄精、毛萹。目前这些中国特有植物在国内分布较广，整体上在野外居群较为稳定，数量较多，在评价范围也均具有较为稳定的种群，项目建设对其影响较小。

4.1.1.4对重要动物的影响分析

评价区重点保护野生动物中以鸟类居多，主要由善于飞行的猛禽、地面活动的雉科鸟类和灌草丛活动的鸟类组成。工程施工对保护物种的主要影响一方面是生境破坏，另一方面是噪声影响。生境丧失和噪声干扰会使它们远离施工区，在其他地方寻找新的活动觅食场所，待施工结束采取植被恢复和步入运营期后，部分动物会逐渐适应这一变化而重返。

工程对重要物种的影响主要表现为噪音驱赶影响、生境破坏影响、人为活动影响等，部分种类如环颈雉、褐翅鸦鹃等易遭受施工人员捕捉、捕杀等。

生境丧失和噪声干扰会使它们远离施工区，在其他地方寻找新的活动觅食场所，待

施工结束采取植被恢复和步入运营期后，部分动物会逐渐适应这一变化而重返；此外，应该加强对施工人员关于生态保护知识的培训，禁止捕杀野生动物，形成惩罚机制，可减缓本工程对野生动物的影响。

具体分析如下：

(1) 两栖类

评价范围重点保护两栖类动物有黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙，主要栖息于农田，项目占地不涉及农田，项目的建设对两栖类重点保护动物的影响较小。

(2) 爬行类

评价范围重点保护爬行类动物有变色树蜥、灰鼠蛇，其主要栖息于评价范围的旱地和灌草丛，此类生境在区域内有广泛的分布，项目实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动、找到合适的替代生境，继续生存，生境占用影响很小。

(3) 鸟类

褐翅鸦鹃为国家二级重点保护动物。褐翅鸦鹃为当地留鸟，喜单只在地面活动，善于奔走而拙于飞行，广泛分布于林缘灌木丛和灌草丛。项目建设将会破坏其原有生境，根据文献法并结合实地调查发现，褐翅鸦鹃的栖息生境较广，适应能力极强，常见于广西各地，可通过主动迁移适应受项目建设改变的生境，以应对栖息地变化。

鹰形目和鸮形目猛禽均为国家二级重点保护动物。鹰形目猛禽栖于乔木林，多于林缘活动。项目建设将会改变一定范围内的乔木林面积，影响猛禽的栖息地。猛禽大多单独活动，且飞行能力强，可通过主动迁移规避建设带来的干扰。

(4) 哺乳类

评价范围重点保护的哺乳类动物有黄鼬和华南兔，主要分布于沿线山地山脊区域，项目建设产生的主要影响是施工爆破声可能对其产生的惊吓、干扰，但随着项目施工，它们会离开施工路段，就近寻找栖息场所。场内道路的建设对沿线区域哺乳类动物的主要不利影响为阻隔影响。

4.1.1.5对土地利用的影响分析

工程永久占地 1.98hm²，永久占地以乔木林地为主，占地乔木林地面积最大，为 1.85hm²，占永久占地比例为 93.43%，其他还占用少量竹林地和草地。根据评价区土地利用类型情况来看，项目占用的各土地利用类型在评价区均广泛分布。工程永久占用各地类的面积占评价区面积的比重较少，不会改变评价区沿线的土地利用分布格局。

表 4.1-5 评价区土地利用类型统计

一级地类名称	二级地类名称	评价范围面积 (hm ²)	永久占地面积 (hm ²)	比例 (%)
01 耕地	0101 水田	11.39	0	0
02 园地	0201 果园	0.11	0	0
	0202 茶园	22.15	0	0
03 林地	0301 乔木林地	661.48	1.85	93.43
	0302 竹林地	195.16	0.11	5.56
04 草地	0404 其他草地	1.25	0.02	1.01
07 住宅用地	0702 农村宅基地	0.40	0	0
10 交通运输用地	1003 公路用地	1.00	0	0
	1006 农村道路	13.42	0	0
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	2.22	0	0
合计		908.58	1.98	100

4.1.1.6 临时用地选址合理性分析

本项目设置 10 处弃渣场，施工生活区采用租用民房的方式解决。临时场地选址不涉及生态保护红线等生态和环境敏感区；弃渣场下游无村庄、无分散式取水口，周围 300m 范围内无居民点，不涉及环境空气及噪声敏感目标；根据现场调查，规划弃渣场位于地质稳定区域，不存在滑坡、泥石流等地质灾害，无地下暗河、溶洞等岩溶地质情况发育；弃渣场占用土地类型以人工林地、灌草地为主，主要是杉木林和毛竹，均为常见类型，弃渣场用地内无国家、地方重点保护野生植物及古树名木分布，选址合理。各弃渣场地不涉及河道，周边无大的河流干扰，工程在弃渣过程中严格落实水土保持方案提出的水土保持措施，可避免雨季地表冲刷渣场而造成水土流失，而且渣场布置在山脊下方的规划道路下侧，上游汇水面积不大。

综上所述，本工程弃渣场的选址符合相关要求，同时在弃渣过程中加强水土保持管理工作，其产生的水土流失对周边环境的影响较小。从环境影响评价角度考虑，本工程弃渣场的布置是合理的。









	
XZ9	XZ8
	
XZ6	XZ2
	
XZ1	XZ5
	
Y3	Y4



图4.1-1 临时场地选址区域现状照

表4.1-1 临时场地选址合理性分析表

序号	名称	位置	面积 (hm ²)	是否涉及生态敏感区	是否涉及公益林	是否涉及重要物种及重要生境	是否涉及大气、声敏感点	生态环境现状	选址合理性及建议
1	XZ1 弃渣场	F07 北侧 200m	0.47	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植毛竹	合理
2	XZ2 弃渣场	F06 东侧 500m	0.43	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木。	合理
3	XZ3 弃渣场	F14 西北侧 150m	0.36	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木。	合理
4	XZ4 弃渣场	F10 东侧 100m	0.52	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木。	合理
5	XZ5 弃渣场	F09 东南侧 150m	0.72	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木。	合理
6	XZ6 弃渣场	F06 西南侧 100m	2.01	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木、毛竹。	合理
7	XZ8 弃渣场	F03 西北侧 200m	0.33	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木。	合理
8	XZ9 弃渣场	F01 西侧 380m	1.14	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植毛竹	合理
9	Y3#弃渣场	F10 东北侧 150m	0.53	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植杉木。	合理
10	Y4#弃渣场	F10 西南侧 150m	0.71	否	否	否	否	区域为人工用材林，种植马尾松。	合理

4.1.1.7对周边景观的影响

风电场施工建过程中，将不可避免地对项目区周边的自然景观造成不利影响。主要表现为新建部分场内道路对连续的自然景观进行切割，使其空间连续性被破坏，在自然的背景上划出明显的人工印迹。风机基础、箱变基础开挖，风机吊装平台修建等，局部破坏长期形成的地表植被，产生较大面积土地裸露，改变了原有的地形地貌，与周边天然地形之间形成鲜明反差，产生视觉冲击。开挖渣料处置不当，形成水土流失，施工机械等都将对风电场周边区域景观产生一定的冲击，增添不和谐景色。因施工活动均在风力最大的山脊地带，在风力最大的山脊地带施工容易产生扬尘，在施工期间形成视觉污染等。

本工程风电场评价范围内景观主要以森林（人工林为主）和灌草丛景观为主，其他景观还有少量农田和居民区景观等。工程施工期间将不可避免地影响风电场周边区域景观的整体性。因此，从景观恢复设计角度，工程设计和建设过程中应做到：

（1）对风机点位选取、场内道路的选线、施工场地选择做出统筹考虑，以“最大限度保存原有景观”为基础进行开挖和弃渣，贯彻绿色风电的理念。

（2）加强施工管理，严格环境监理。

（3）加强植被恢复景观设计，增强人工设施与自然景观的相融性。

（4）道路及风机施工结束后及时进行植被恢复，绿化植物种类及配置模式应尽量模拟原有植物群落，使其从景观角度自然环境相协调。

（5）植被回复所选物种上，应尽量采用本地物种，禁止使用外来物种，优先使用绿化植物为五节芒、白茅、肾蕨、芒萁、芒、类芦等本地常绿物种。

在采取这些措施的前提下，随着施工结束，临时用地、风机平台周边等区域的植被逐步恢复，这种影响将会慢慢减弱，部分区域甚至消失。

4.1.2 环境空气影响评价

1、施工扬尘影响分析

在场地平整、基础施工、废弃土石方堆放、风机设备及建筑材料运输等施工过程中会产生扬尘和少量机械、车辆废气。

为调查区域风电场施工扬尘的实际影响程度，本项目类比当时正在施工中的钦州市

钦北区古道岭 100MW 风电场项目施工期 TSP、PM₁₀ 实测数据进行影响分析，该项目施工期废气监测选取升压站（位于风电场内）施工现场进行监测，详见表 4.1-1。

表 4.1-1 风电场施工场地 TSP 监测布点及监测结果

监测点 位	采样日期	监测结果		气象参数				
		TSP	PM ₁₀	气温 (°C)	湿度 (%)	风向	最大风速 (m/s)	气压 (kPa)
升压站	2022.3.9	0.121	0.071	14.1	72	南风	2.3	101.3
施工现 场	2022.3.10	0.118	0.066	15.2	67	东风	2.6	101.0
	2022.3.11	0.115	0.060	14.7	64	东风	2.1	101.1

根据钦州市钦北区古道岭 100MW 风电场项目施工现场监测结果可知，施工场地内 TSP、PM₁₀ 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

三江当地年平均风速为 1.5m/s，相较于钦州市钦北区古道岭 100MW 风电场项目施工现场监测时 2.1m/s~2.6m/s 的风速小，类比监测结果可以反应本工程施工期间施工扬尘的实际影响。

风电场施工由于扬尘源多且分散，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，可能对周围局部大气环境产生短暂影响。本工程风机塔在场区内分布较为零散，树立一台风机施工期约 6~7 天，风电场采用分段交叉施工的方法，故每个施工点施工时间较短、设备、车辆等投入的频次也较低。施工过程中加强施工管理，采取在施工场地及施工道路洒水、对运输的沙石料和土方加盖篷布等临时防护措施，可大大降低空气中扬尘量，从而有效的控制施工扬尘对周围空气的影响。

由类比监测可知，施工场地下风向约 100m 范围内扬尘影响较大。从风机布置上看，风机塔主要位于山坡顶部或山脊上，风机 F10 与最近居民点(板廖屯)的水平距离 567m，且风机均布置在山顶，板廖屯与风机的高差 125m，风机施工区域植被覆盖情况较好，分布有较大面积的人工林及灌草丛，可有效降低扬尘影响；风机施工点分布零散，每个施工点施工周期较短，在采取以上扬尘防治措施后，风机施工扬尘对当地大气环境影响较小。

升压站内设 1 处施工生产区，施工生产区主要用于建筑材料堆放、设备器械停放，不涉及建材加工，主要污染为堆放的沙石料扬尘，施工生产区与周边居民点的距离 500m。且施工生活区位于缓坡上，周边林草灌丛茂密，可有效降低扬尘影响。新建施工区施工产生的扬尘对周边居民点环境空气的影响较小。

2、交通运输扬尘影响分析

施工物料和弃渣的装卸过程、运输车辆在施工场地行驶、运输车辆行驶过程中泥土洒落路面、运输车辆的车轮夹带泥土污染场地附近路面以及在有风的条件下由于场地地表裸露等均可产生扬尘。

运输车辆行驶产生的扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关，在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

工程运输车辆以载重汽车为主，以载重 5t 的卡车为例，通过不同表面清洁程度的路面时，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 4.1-3。

表4.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

车速(km/h)	P(kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4.1-3 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，在距离 100m 范围外 TSP 方可达到大气环境质量二级标准。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。本工程道路沿线 200m 范围内无村屯，对周边保护目标影响较小。

3、混凝土拌和站扬尘影响

本项目施工使用混凝土采用站拌的方式，生产过程主要将各种原材料（水泥、砂、

粉煤灰、石料、水等)按照一定比例混合,制成所需的混凝土,在配料机投入砂、石料、粉煤灰及搅拌机搅拌过程中会产生无组织排放颗粒物。

参考广西交通环境监测中心站 2021 年 7 月至 2022 年 8 月对天峨至北海公路(天峨经凤山至巴马段)施工期沿线 7 个拌合站进行了无组织废气和临近村屯 TSP 监测,该项目拌合站均设置扬尘污染防治设施(配料机及搅拌机上配套安装集气罩、配套有皮带遮蔽帘、料堆场设置顶棚、定期进行洒水抑尘),监测结果表明,其场界颗粒物浓度 0.287~0.467 mg/m³,均满足《大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)》无组织排放限值要求(1.0 mg/m³);对沿线 11 处拌合站周边 10~200m 范围内分布的村屯处监测的 TSP 24 小时平均监测结果为 101~245μg/m³,均满足《环境空气质量标准》(GB 3095—2026)中二级标准要求(300μg/m³)。

本项目使用混凝土总量约 1.6 万立方,生产周期约 3 个月,规模、生产总量远低于公路项目拌合站生产规模。因此,在对拌合点采取密闭除尘、加强洒水降尘、进出车辆清洗等系列降尘措施,在合理选址、采取扬尘污染防治设施后对居民影响不大,而且随着施工结束,施工扬尘影响也随之结束。

4、施工机械废气影响分析

工程施工机械主要有挖掘机、压路机、汽车吊车、运输车辆等燃油机械,其排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于本工程采用分段交叉施工的方法,施工点分布零散,每个施工点施工周期较短,设备、车辆等投入的频次也较低,其污染程度相对较轻;且敏感点与风电场设施的海拔高度相差较大,施工区域植被覆盖情况较好,分布有较大大面积的杉木林,施工期间只要加强设备的维护,施工机械尾气对周边环境的影响很小。

4.1.3 地表水环境影响评价

1、生产废水

本工程施工机械修理维护将依托周边城镇现有企业进行,施工场地内不设置修理厂;工程所需砂石料拟从风电场附近乡镇采石场、采砂场直接购买,施工区内暂不考虑设置砂石料加工系统,因此没有机修废水、砂石冲洗废水产生。

风机、箱变等基础采用混凝土直接浇筑的方式施工,浇筑后表面洒水润湿进行养护,产生极少量的混凝土养护废水,自然蒸发后对区域地表水体水质影响很小。

2、生活污水

本项目施工期施工人员均租用民房，产生生活污水利用民房化粪池处理后，用于林地浇灌，对周边地表水环境影响较小。

3、施工场地地表径流

本项目风机基础、升压站基础、箱变基础、场内道路、风机吊装平台的开挖填筑将造成较大面积的地表裸露，自施工开始至施工场地覆土绿化之前，雨季时雨水冲刷泥土，造成水土流失，若进入小型沟渠中还可能会由于泥沙淤积堵塞沟渠。因此，工程施工时应及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用塑料布进行遮盖，在施工场地的雨水汇流处应设置截排水沟，将雨水汇入沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠，将场地汇水对周边水体的影响降至最低。

4、对分散式饮用水取水点的影响

白言村现有 2 个分散式取水点，供水人口 50~200 人，其中 1#水源点位于 L1K0+550 处的施工边界上游 42m 处，施工期严格用地范围，不会影响取水点水质。2#水源点位于 L1K1+175 处的施工边界下游 15m，该路段为旧路扩建，路段需要填方堆高，边坡高度约 4m。当前完成道路清表，尚未对 2#水源产生影响，目前已取得白言村村委关于支持项目建设的说明（附件 14）。具体影响及措施见下表 4.1-4。

白言村水源点至白言村水管沿既有村道布置，本项目对既有村道改扩建为场内道路，场内道路建设时需要对部分路段管线迁改。因此，施工单位入场后，需对沿线 500m 范围内的饮用水取水点及引水管线开展全面调查，对于需要迁改的引水管线，先完成迁改后方可拆除既有水管；若新发现分散式取水点，采取上述类似措施减缓影响。预留分散式水源保护资金，必要时可采取施工期水源点迁改（上移 2#水源点 70m 至施工道路上游处），或应急供水等方式保证施工期村民用水。

表4.1-3 农村人饮工程取水点与项目位置关系表

序号	供水对象	供水人口(人)	水源类型	取水来源	供水方式	位置关系及水力联系	施工期影响
1	1#水源点	50	山溪冲沟地表水	地表径流汇集	取水源头设置简易拦水坝,通过引水管接入村内高位水池后接入各村民用水户	取水口水源位于L1K0+550处的冲沟处。水源位于场内道路边界上游42m。本项目施工区域不在该取水口汇水范围内。位置关系见图1.6-1	场内道路靠近取水口路段改建工程量较大,需要扩宽车道用于施工车辆转运,施工区域位于距离取水点下游42m,因此场内道路施工不会对1#水源点产生影响。
2	2#水源点	200	山溪冲沟地表水	地表径流汇集	取水源头设置沉淀池,后接入右侧混凝土水箱,通过引水管接入村内高位水池后接入各村民用水户	取水口水源位于L1K1+175处的冲沟处。水源位于场内道路边界下游15m。改建路段位于取水口汇水范围内,位置关系见图1.6-2	场内道路靠近取水口路段改建工程量较大,需要扩宽车道用于施工车辆转运,施工区域距离取水点沟道距离约15m。取水口位于施工路段下游。路基施工期间基础开挖、基础回填、边坡施工期间,雨季冲刷可能导致2#水源点水质浑浊,影响取水点水质。场内道路施工时设置截排水沟,排水沟末端设置沉淀池,沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤,将施工场地雨季地表径流经截留、沉淀、过滤后排放,可以有效减小对取水点水质的影响。必要时可采取施工期水源点迁改(上移2#水源点70m至施工道路上游处),或应急供水等方式保证施工期村民用水。

4.1.4 声环境影响评价

4.1.4.1 施工机械噪声影响分析

1、噪声污染源分析

设备安装过程中产生的噪声及风电场设备和材料运输过程中产生的交通噪声影响。根据类比调查，各种施工机械在距离为5m时其噪声等效声级见表2.4-1。

2、噪声影响预测分析

(1) 预测模式

工程施工采用的施工机械大部分为高噪声机械，本项目施工机械噪声对环境的影响采用如下模式进行预测。

$$L_i = L_0 - 20\lg(r_1/r_0) - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_1 处的声级 dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级 dB(A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量 dB(A)。

(2) 预测结果和分析

采用上述模式预测，确定本工程各施工阶段的场界昼夜噪声排放情况，并与《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）限值进行对比，结果见表 4.1-5。

表4.1-4 不同施工区域场界噪声预测结果 单位：dB（A）

施工机械	声级 dB	距噪声源距离（m）								施工场界限值		
		10	40	80	100	150	250	300	400	500	昼间	夜间
轮式装载机	84.0	72.0	65.9	64.0	60.5	56.0	54.5	52.0	50.0	70	55	
推土机	80.0	68.0	61.9	60.0	56.5	52.0	50.5	48.0	46.0			
振捣器	80.0	68.0	61.9	60.0	56.5	52.0	50.5	48.0	46.0			
挖掘机	78.0	66.0	59.9	58.0	52.5	50.0	48.5	46.0	44.0			
钢筋切断机	78.0	66.0	59.9	58.0	52.5	50.0	48.5	46.0	44.0			
压路机	70.0	58.0	51.9	50.0	46.5	42.0	40.5	38.0	36.0			
起重机	74.0	62.0	55.9	54.0	50.5	46.0	44.5	42.0	40.0			
多台机械同时施工	升压站	87.1	75.1	69.0	67.1	63.6	59.1	57.6	55.1	53.1		
	场内道路	86.3	74.3	68.2	66.3	62.8	58.3	56.8	54.3	52.3		
	风机平台	86.4	74.4	68.3	66.4	62.9	58.4	56.9	54.4	52.4		

本工程主要集中在昼间施工，夜间不进行施工。由预测结果可知，由于施工场地狭

小，施工机械噪声在无遮挡情况下，升压站、场内道路和风机平台等施工场界处噪声值均无法满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）标准限值要求。同时，多种机械同时施工的影响范围大于单台机械施工的影响范围。

（3）对周边居民点的影响分析

本项目拟建 16 处风机，风机与周边居民点的最小水平距离 567m；拟建 1 处升压站，升压站内设置施工生产区，仅用于建筑材料、设备器械堆放，升压站与周边最近村庄距离 500m；场内道路沿线 200m 范围内无声环境保护目标，施工区域与保护目标距离较远，施工期对周边居民点声环境影响较小。

4.1.4.2 交通运输噪声影响预测分析

本工程运输的主要为风机部件以及水泥、钢筋、石料和砂料等施工材料，运输车辆多为大、中型车，设备、材料运输车辆行驶过程中产生交通噪声。

风机从国道 G209，省道 S31 至本项目场内道路，均由既有水泥村道相连。水泥村道均为穿过林区的乡村道路，沿线零散分布少量村庄，道路运输车辆噪声会产生一定影响。本工程施工运输交通量很小，交通噪声影响是短暂、非连续的。施工单位在施工时采取优化运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，避免夜间运输；途经沿线村庄时注意控制车速、减速慢行，并禁止鸣笛。由于工程运输车流量很小，且运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施后，运输噪声对沿线环境敏感点声环境的影响较小。

4.1.5 固体废物影响评价

施工期间产生固体废弃物主要包括施工弃土、生活垃圾、各类建材包装箱袋以及设备安装包装物等。

本工程产生永久弃渣 59.53 万 m^3 ，堆放于规划的弃渣场。本项目不单独设置临时堆土场，开挖的临时堆土放置于沿线施工区一角，施工后期用作回填和绿化覆土。为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土应采取编织袋装土防护和苫布覆盖、以及设置临时排水导流系统等措施。

施工期间生活垃圾 23.1t 统一收集后运往斗江镇的生活垃圾中转站处理。各类建材包装箱、袋以及设备安装包装物等约 5.0t 统一回收利用给废品收购站。

4.2 运营期影响评价

4.2.1 生态环境影响评价

4.2.1.1 对植被及植物资源影响分析

1、对植被及一般植物的影响分析

本工程在工程建设期结束后的运营期，对植物植被的影响主要有以下方面：

（1）工程运营期，通过人工抚育或自然恢复的方式，使得在施工中被临时占用的各类植被类型及其植物种类会得到一定程度的恢复，将显著降低因项目施工造成的植物及植被受影响的程度，并起到一定的弥补作用。

在交通方便或靠近居民点的被临时占用的植被类型，由于这些地区人为影响大，通常只能通过人工造林的方式恢复被破坏的植被，选择当地原生种类，而不使用外来的种类进行植被恢复，同时注意造林后的管理和抚育，区域雨热条件较好，植被可快速恢复。

在交通不便或远离村庄的地区，由于施工困难或者人为干扰不大，可采取一定的水土保持做事，并通过封山育林的方式来恢复被破坏的植被。这样恢复的植被，更接近原来的群落类型，更为自然，而且更为经济。

通过以上的途径，在项目的运营期，施工临时占地的植被将会逐步得到恢复。

（2）本工程运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复。首先，在破坏的迹地上会出现一些次生的草本植物，此后，一些乔灌木种类会逐渐进入，逐步演替为区域顶级群落，逐渐接近破坏前的状态。

（3）工程在施工期修建的一些临时施工道路不可能在短期内废置，由此增加了林区的通达程度，会使林区的管理增加难度，加大破坏林区内植被和植物资源的可能性。

（4）定期对风机塔进行巡视和维护时，相关工作人员会定期进入到林区作业，难免会带入外来植物进入林区，对区域植物区系的原生性质造成一定负面影响，但影响的面积很小，伴人而入的外来植物只会在局部空旷的林缘、林窗等小生境内生存，不会形成大面积的群落，对区域原生植物资源的影响不大。

综上，在工程运营期，通过自然恢复以及人工抚育的方式，临时占地区的自然环境植被和植物资源会逐步恢复，工程对当地自然环境的负面影响也将会逐渐减小。但项目运营期，需工作人员定期对风机塔进行维护，林区人员流动会增加，会对区域植物群落、森林植被、植物资源等带来一定负面影响，但影响程度较小。

2、对重要植物物种的影响

根据现状调查结果，评价范围内发现国家二级重点野生保护植物 1 种，为金毛狗 42 丛，主要分布于杉木林和毛竹林林下，距离占地区边界 0~300m，其中有 19 丛金毛狗紧邻场内道路用地红线。

本项目为风电项目，项目运营本身对评价范围生长于周边杉木林和毛竹林林下的金毛狗及其生境没有直接影响。但由于项目建设前，部分金毛狗分布区域没有道路通达，不易被盗采金毛狗的不法分子发现，保留了评价区目前数量较稳定的金毛狗种群。但项目建设的场内道路导致原本没有道路不易到达的区域现可以通达，增加了到达金毛狗生长区域可能性，使得原本隐蔽生长于山地丘陵中茂密马尾松林林下的部分金毛狗暴露在道路两侧一定范围，增加了不法分子盗采、盗挖金毛狗事件的发生几率，可能影响区域金毛狗在评价区的种群数量。

考虑到金毛狗在广西分布较广，整体上在野外居群较为稳定，数量较多，在评价区也具有较为稳定的种群，因此，在加强植物保护宣传、加强运营期巡查和监管的情况下，项目运营对金毛狗的影响可控。

4.2.1.2对野生动物资源影响分析

1、对野生动物的一般影响情况

①道路或生境丧失对野生动物的影响

运营期场内道路尤其是连接风机塔间的新建的场内道路会对动物的正常活动增加阻隔作用，使野生动物的栖息地片段化。大多数两栖类、爬行类、哺乳类等动物因道路阻隔导致栖息地片段化，当穿越道路时增加了被撞击风险。参考国外关于公路对野生动物影响的资料，发现大部分两栖动物、一部分爬行动物和哺乳动物死于道路交通，使种群密度下降。啮齿类动物对道路的存在表现为不受影响或者受到正面影响。项目工程道路仅作风机检修用，车流量小，对道路的使用率较低，因此撞击概率较低，运营期对野生动物的惊扰影响较小。

工程永久占地导致野生动物原有栖息地面积的缩小，对活动能力相对差一些的两栖、爬行动物影响较大。至运营采取植被恢复后，项目区内的物种多样性会有所恢复，种类数与项目实施前相比变化不大，但种群数量比项目实施前略有减少。

②噪声对野生动物的影响

风电工程运行时，主要噪声源来自风机转动时产生的噪声。根据后文预测结果，距离风机 575m 外的噪声值低于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）夜间 1 类标准。受噪声影响下，野生动物，尤其是鸟类，大多趋向于在远离噪声源的地方活动，小部分动物在经过一段时间后或许可以忍耐和适应。总体而言，运行期噪声对野生动物的种群密度产生一定的影响。

③污染物对野生动物的影响

营运期升压站生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于站区绿化及周边护坡绿化，不会污染周围水环境和野生动物。

综合考虑工程建设对野生动物生境的影响程度，以及动物对环境的适应能力和避让能力，本工程运营期间，区域内的野生动物种群结构及资源会逐渐恢复，不会产生明显不利影响。

2、对鸟类的影响分析

①生境质量降低对鸟类的影响

工程永久占地会导致鸟类原有栖息地面积的缩小，灌丛和树木的砍伐使鸟类活动场所和食物资源的减少。风电设施运转、维护人员的活动等也会干扰影响部分鸟类的活动栖息地、觅食地。项目竣工后，新修的道路会对鸟类的正常活动增加阻隔作用，使鸟类栖息地片段化和生境边缘增加，同时是原来一些不易到达的地方（如山岭上部、山脊山顶）的可到达性增加。这些因素的叠加导致风电场区鸟类栖息地质量下降。栖息地质量下降有可能导致部分鸟类种群数量下降。

根据调查所得的项目区鸟类的组成、分布和活动情况分析，项目区的鸟类大部分是一些分布广泛、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境的种类，不存在对环境变化极端敏感的物种。

从鸟类活动分布分析，工程区域的鸟类种类和数量的分布都以山丘谷地低处和山丘下部为最多，向上逐步递减，至山丘上部和山顶部活动鸟类已很少。本工程对山丘上部和山顶部的植被破坏相对较大，而对山丘下部和中部主要是新修道路造成的破坏，其程度相对较小。可见项目区的鸟类种类和数量的分布与植被破坏程度有一定的负相关关系。

以上分析表明，可以预测工程导致的鸟类栖息地质量下降会对鸟类数量造成一定的

影响，运营初期有一段时间鸟类数量是下降的，但随着植被的逐渐恢复，鸟类数量可逐渐上升，恢复到原来水平附近或仅略低于原来水平；由于当地现存鸟类大部分是一些分布广泛、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境的种类，不存在对环境变化极端敏感的物种，因此评价区的鸟类栖息地质量下降不会导致有物种消失。

② 噪声对鸟类的影响

项目运营期间，主要噪声源来自发电机和风机转动时产生的噪音。

风电场风机产生的噪声对当地鸟类影响主要表现在对当地留鸟的影响。这些噪声对当地留鸟的低飞起到驱赶和惊扰效应。运行初期，场址所在区域的留鸟在噪声环境条件下，会选择回避，减少活动范围，因此造成鸟类栖息地的丧失或缩减，种群数量会有所减少。但对于风机有规律的运行，场址区域内留鸟对风机转动也会逐渐习惯性适应。

研究表明，鸟类中的许多鸣禽种类显出易受噪声抑制的特点。所有林地鸟类总的种群密度开始下降的噪声水平平均为 42dB(A)，草地鸟类开始下降的水平是在 48dB(A)。受噪声影响下，鸟类大多趋向于在远离噪声源的地方活动，少部分鸟类在经过一段时间后或许可以忍耐和适应。对飞机场的研究表明，一些鸟类在 50dB(A)噪声影响下开始受到抑制，但经过一段时间适应后，部分鸟类可以适应 60dB(A)甚至更高的噪声。

本风电场风机转动时产生的噪声主要发生在低丘缓坡地貌坡顶的轮毂及风机扇叶处，其噪声主要为风噪及转动噪声，风机位周边植被主要为人工种植的杉木、马尾松林，植株高度最高不超过 20m，与风机产噪位置有一定距离。鸟类一般在树梢、林中枝干停歇觅食，风机噪声经距离衰减和树冠遮蔽效应可得到一定程度削减，降低对噪声敏感鸟类的影响。同时，由于受人工干扰严重，人工桉树林等又是鸟类生境适宜度较差的生境，区域活动的鸟类并不多，总体而言，运营期噪声对鸟类会产生一定的影响，但影响较小。

③ 风机和集电线路对鸟类活动的影响

运营期风机运行时存在鸟类飞行碰撞风机叶片或机塔而伤亡的可能，将直接影响鸟类在风电场范围内的栖息和觅食。风电场内的架空集输电线路导线也可能导致鸟类飞行撞击，增加鸟类物理撞击的几率，影响鸟类的觅食和飞行活动。因此，风机叶片转动和架空方式的输电线路是对鸟类最直接、最重要的影响。

a) 易引起撞击的因素

有研究表明，沿东西向的山脉布设风机将与候鸟南北迁飞的方向垂直，对鸟类的屏

障作用可能比南北向布设的影响大；风机排列越短，对鸟类的屏障作用越小。鸟类经过风机场区时有撞到风机叶片的可能，不到 10%的鸟类穿越风机组，这部分鸟类则有可能与叶片撞上。撞击概率随时间、光线、天气等不同而不同。如，夜间飞行的鸟类的撞击率比白天高；在光线好、能见度高时，鸟类可以根据风机是否转动来调整其飞行模式，以避开风机分布区；在阴雨天和雾天，撞击的几率会大大增加。

风机组风电机组共计 16 台、风机轮毂高 125m，拟建设在山脊及山包而非半山腰或拗口处，而且风机间比较分散，至少相距 300m 以上，风机之间留有较宽的距离，这种布设方式可在一定程度上降低与迁徙鸟类发生冲突的机会。每年在鸟类 4~5 月份迁徙季节和夜间，当地风速都较大，不易形成有雾天气，而在鸟类 9~10 月份迁徙季节则避开了雨雾高峰期，在一定程度上降低迁徙鸟类与风电设施发生撞击的概率。

对周边风电场已建风机的鸟撞调查中，均未记录到撞机死亡鸟类，鸟类碰撞风机致死现象的概率较小，其影响在可接受范围，但风电场周边分布有一定面积的林地，因此风电场建成后，必须加强风电场周边鸟类监测和鸟类撞机的监测。

b) 对不同种类鸟类的影响

从易撞击的种类上分析，在诸多鸟类中，猛禽与风力涡轮机发生的碰撞率较高，主要由于这些猛禽需要依靠山口间的上升热气流往返觅食地与栖息地，本项目影响范围内猛禽有凤头鹰、赤腹鹰、黑鸢、红隼、燕隼，其数量较少，项目影响区不是其主要分布区，项目对其影响较小。高架风机和高压线对喜停息于高处的猛禽，如凤头鹰、普通鵟来说是停息的地方，但数量不多。实地调查过程中没有发现有猛禽撞击电线和风机现象，记录撞击的概率较低；尽管项目对经过该地区的猛禽有一定的不利影响，但调查区记录的猛禽种类在广西及中国分布广泛，数量较多，项目建设不会对猛禽整体种群造成影响。

欧洲风能协会（2009）的报告表明，风电场的存在均会造成水禽、鸥类和雀形目等鸟类不同程度的死亡。Erickson 等（2001）在美国 31 处风电设施的研究中发现，风力涡轮机造成死亡的鸟类中大约一半为夜晚迁移的雀形目种类。在春秋迁徙季节，雀形目鸟类是与风力涡轮机碰撞风险最大的类群。虽然风电场鸟类与风力涡轮机的碰撞率在近 10 年为 0.02 ~ 0.60 只/涡轮机，总体导致的鸟类死亡率并不高，但对于繁殖率低、生长缓慢和长寿的物种仍具有很大的影响，会显著影响其种群数量。

本风电场内的迁徙鸟类以雀形目种类居多，其中又以依赖林地、飞行高度低的林鸟迁徙种类为主。虽然这两大类在山顶活动较少，但仍需在迁徙季节加强关注。

本风电场内的迁徙鸟类以雀形目种类居多，其中又以依赖林地、飞行高度低的林鸟迁徙种类为主，如白头鹮等，这些鸟类活动高度较低，拟建风电场对其影响较小，在接受范围。虽然这两大类在山顶活动较少，但仍需在迁徙季节加强关注。

c) 对不同居留型鸟类的影响

从鸟类居留型分析风机和集输电线路对其活动的影响情况。通常留鸟都能逐步习惯和适应新的、不是特别大的环境变化。夏候鸟和冬候鸟由于居留的时间较长，也会产生一些类似的习惯性，只是它们在初到、未适应之前较易受到不利影响。迁徙鸟类则不然，由于只是路过或者仅作短暂停歇，它们不可能对这些设施有足够的适应时间。因此，风机和集输电线路对留鸟的影响较小，主要影响迁徙候鸟。

总体上，风机叶片旋转和架空的集输电线路会对鸟类的正常活动产生影响，主要影响对象为迁徙鸟，特别是夜间迁徙的雀形目鸟类。由于本风电场区在候鸟春季迁徙季节的风速大，加上迁徙种类活动高度等综合因素，将有利于降低夜间山顶起雾的机率或有利于吹散山上的雾气，降低鸟类的撞击风险。

d) 对不同飞行高度鸟类的影响

本项目拟在山顶山脊上安装 16 台风电机组。风机及架空集输电线路导线的设置对于飞行过程中的鸟类来说将构成一定的障碍。

在迁徙途中，鸟类飞翔高度多在 1000m 以下，鹤类、鹰雕类等大型鸟类最高飞行离地高度可超过 900m，鹤类在 400~500m，多数鸟类飞行离地高度在 400m 以下，通常小型鸟类（雀形目中的莺类、鹟类等）的飞行离地高度会更低些。

在阴雨多雾、风较大的天气条件下，夜间迁徙的鸟类如雀形目、鹭科的鸟类，一般会降低飞行高度，在山间以较低的高度（多在 100m 以下）飞行，且多选择山间较低矮的坳口翻越山岭。迁徙猛禽大多在白天迁徙，恶劣天气下由于缺乏利于飞行的上升热气流，很多情况下它们将选择停歇。拟建风机叶轮直径为 220m，轮毂高度 125m，干扰范围在高于地面 15~235m 之间。工程风机组拟建设在山顶（海拔高度 420m~840m 左右）、而且风机间比较分散，至少相距 300m 以上，可在一定程度上降低与迁徙鸟类发生冲突的机会，减少对候鸟的影响。

④对鸟类迁徙的影响

根据《风力发电场对鸟类迁徙的影响分析与对策》（卞兴忠等，2010）、《风力发电场对鸟类的影响》（王明哲，2011）、《云南省秋季夜间迁徙鸟类研究》（王紫江等，2012）、《博白云飞嶂风电场工程鸟类影响专项调查报告》（周放等，2015）、《龙源江苏如东 150MW 海上（潮间带）示范风电场春季迁徙期鸟类观测报告》（2014 年）等相关研究表明，风机排列越短，对鸟类的屏障作用越小；鸟类有撞到风机叶片的概率，并且夜间飞行的鸟类撞击率比白天高；在光线好、能见度高时，鸟类可以根据风机是否转动来调整其飞行模式，以避开风机分布；不到 10%的鸟类穿越风机组，这部分鸟类则有可能与叶片撞上。

a) 对迁徙鸟类中途停歇和觅食的影响

许多鸟类从越冬地到繁殖地需要上万里的长途迁徙，要消耗大量能量，需要在迁徙途中的停歇地休息和觅食，得到休整和补充能量，从而保证下一步迁徙和迁徙后的繁殖顺利完成，通常停歇 1 天至数天不等。

而中途停歇的候鸟对停歇地的情况和风险了解均不如留鸟，停歇地生境的变化对迁徙候鸟的中途停歇觅食活动的显然比对留鸟的影响大，风机运行不但压缩了停歇候鸟的觅食空间，而且其活动时有可能与风机叶片或机塔发生碰撞（周放等，2015 年）。

根据实地调查，风机周边区域活动的候鸟有红尾伯劳、金腰燕、家燕、黄腰柳莺等种类，但活动频率均较小，种群数量不大，风机对其停歇和觅食造成一定的影响。但调查过程中并未发现大量候鸟在风场内栖息、停歇，所以总体上工程运行对迁徙鸟类中途停歇和觅食影响有限。但由于迁徙经过风电场区的鸟类不是很多，在采取一定减缓措施后对但迁徙经过风电场区的鸟类不是很多，在采取一定减缓措施后对的总体影响不大。

b) 风电场光源对鸟类迁徙的影响

对于有鸟类迁徙路过的风电场来说，光源是重要的影响鸟类安全的因素。因为夜间迁徙鸟类，特别是在遇上大雾、降雨、强逆风或无月的夜晚时，容易被迁徙路线上的光源吸引，向着光源飞行，极易撞在光源附近的障碍物上。

为此风电场不宜安装红色的闪光灯，因为红色闪光灯对夜间迁徙鸟类的吸引更大，

更容易扰乱夜间迁徙鸟类的迁徙活动。禁止使用钠蒸汽灯，包括在风电场建筑物里的照明。因此，处于鸟类迁徙通道的风电场很有必要也必须控制好风电场的光源。

为了最大限度减小光源对鸟类迁徙的影响，风力发电机群内应不设置固定的照明，不安装红色闪光灯，禁止使用钠蒸汽灯，采用一般的碘钨灯进行照明。采取这些灯光控制措施后，本风电场的光源对鸟类迁徙影响可降至很小。

c) 风机对鸟类迁徙飞行的影响

从宏观尺度和中观尺度上看，项目位于候鸟的迁徙路线上；在微观尺度上，通过调查，本风电场场址及其周边区域无明显集群迁徙的候鸟，也无明显迁徙通道，项目不在候鸟主要的迁徙通道，但每年迁徙季节仍有一些迁徙鸟类路过。评价范围的鸟类组成以留鸟为主，栖息地主体是人工杉木林，调查区范围内无候鸟聚集的繁殖地、停歇地或越冬地，不是候鸟的主要迁徙地。

项目风电机组拟建设在丘陵的山顶及山脊线上，而且风机间比较分散，可在一定程度上降低与迁徙鸟类发生冲突的机会，减少对候鸟的影响。且从地形地貌上看，未发现“坳口”等容易导致鸟类低飞发生鸟撞的地形。通过调查及访问当地居民得知，项目区域周围无“打鸟坳”。根据实地调查和历史资料，距离风电场最近的候鸟迁徙通道重要地点是滚贝老山-九万大山一线上的滚贝乡土地坳，其位于风电场的南部，直线距离达 70km，故影响小。

在阴雨多雾、风较大的天气条件下，夜间迁徙的鸟类如雀形目、鹭科的鸟类，一般会降低飞行高度，在山间以较低的高度（多在 100m 以下）飞行，迁徙鸟类多选择两座山峰之间较低矮的坳口翻越山岭。本工程场区地形地貌以缓坡地貌为主，区域高低起伏较小，无明显孤峰及山间坳口，因此，鸟类迁徙不会特意通过低矮的坳口进行迁徙飞行，而是在各个区域均可能成为鸟类迁徙飞行选择的路径。部分低飞的迁徙鸟迁徙高度与风机高度范围存在一定的重合，存在撞击风险，对鸟类迁徙存在一定的不利影响。但是工程风机组拟选择的风机点位位于的合适坡顶一般距离较远，风机间比较分散，风机间距在 300m 以上，保留有一定宽度的飞行通道，可在一定程度上降低与迁徙鸟类发生冲突的机会，减少对候鸟的影响。

项目风机整体上呈南北方向布设，与候鸟迁徙方向平行，一定程度上能降低鸟类与风机相撞的概率。项目风机轮毂高度为 125m，风机叶片直径 220m，工作掠空高度为

15~235m，从夜间鸟类调查的结果来看，夜间飞行经过该区域的鸟类飞行离地高度较高，普遍为 400m 以上；风机安装的具体位置海拔 420~840m 左右。结合掌握的调查资料，夜间迁飞经过调查区的鸟类有主要为鹭类，它们迁飞的高度都离地面 400m 以上，发生“鸟撞”的风险较小。

根据项目周边已建三江独峒风电场未发现有鸟类撞击风机的情况，尤其是重点关注的迁徙鸟类，未在本次调查中发现有大规模鸟类迁徙现象，更未在风机周边发现直鸟类活动。说明，该区域不属于鸟类重点迁徙通道，风机场未对该区域分布的留鸟和零星迁徙的候鸟产生直接伤害，工程整体上对鸟类影响较小。

此外，相关研究表明，鸟类与风机发生撞击而造成死亡通常与风机的转速呈一定的相关关系，一般风电场的风机转速较慢，而鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，加之风电机并非安装在鸟类集中的区域，也就是说风电场周围鸟类不密集，因此该区域发生鸟类碰撞风机致死现象的可能性较小，但不排除会对候鸟飞行产生一定的影响，为此有必要采取措施，降低鸟类物理撞击的概率，此外，需对工程区域候鸟迁徙情况进行跟踪观测，如发现风机运行严重影响到候鸟的生存，则采取局部风机停运等运行调整措施。

综上所述，本风电场风机组都拟建设在山顶和山脊上而非半山腰或拗口处，而且风机之间留有较宽的距离；根据区域已有调查成果及实地调查，本风电场场址周边未发现有候鸟的集中栖息地、觅食地和繁殖地，实际调查过程中也并未发现大量候鸟在风场内栖息、停歇；每年在鸟类 4~5 月份迁徙季节和夜间，当地风速都较大，不易形成有雾天气，而在鸟类 9~10 月份迁徙季节则避开了雨雾高峰期，在一定程度上降低迁徙鸟类与风电设施发生撞击的概率，同时工程也采取必要的防护措施以降低鸟类物理撞击的概率。而且项目区迁徙鸟类少，大多为鹃形目和雀形目鸟类，种群数量不大，未见有集群迁徙的候鸟，工程运行对迁徙鸟类的影响有限。

为了客观评价风机对候鸟造成的实际影响，建议在本风电场建设期间和风电场建成后 5 年内，工程需要对本区域候鸟迁徙情况进行持续跟踪观察，并将调查报告报当地环保局备案。在候鸟迁徙季节（每年的 4 月、5 月、9 月、10 月）每天巡护，监测并记录鸟类伤亡数量，现场拍摄受伤、死亡鸟类照片。风电场内设立野生动物救护站点，配备基本救护材料和药品，如若发现受伤鸟类经简单处理后及时送往三江侗族自治县林业局

野生动物保护站进行救护。

4.2.1.3对周边景观的影响

由于风机体量相对较小，不会影响到风电场所在山体的山形和山势。但风机建成后直立于山顶之上，形成多个风电机组阵列，使风机及道路分布的山脊周边景观的连续性遭到破坏，原本单一的大山、森林背景上形成多个异质点，与周加景观形成鲜明的反差；从景观协调角度而言，在原来森林、草丛等自然景观为主体的背景中，增添“风机”这种人工景观，无疑会使人产生一种突兀的感觉，但不会对景观的整体美感造成影响，且随着距离增加，这种感觉会慢慢变小，直到消失。另一方面，在静态的景观中，风机的旋转运动使原本单一的景观出现一些变化和动感，似乎也会使人产生一种全新的，不同于以往的感受。其存在能否被人所接受，很大程度具有一定的主观性。但风电场在施工过程中对自然景观造成的破坏是客观存在的，必须在方案设计、工程施工和运行管理等各阶段高度重视，尽可能缩小破坏范围，强化施工管理，采取多种措施恢复施工留下的痕迹，增强人工设施与自然景观的相融性。

4.2.1.4区域风电场叠加影响分析

项目所在区域已竣工运行的风电场共有 6 个，分别为三江独峒风电场、协合八江风电场、红岩山风电场、高定风电场、高培风电场、八吉风电场。以上风电场与本项目的最近距离分别为 17.3km、32.16km、29.74km、29.5km、32.72km、29.00km。随着风电场集群化发展，多个项目在空间上的集中布局对迁徙鸟类产生的叠加影响，在一定程度上增加了候鸟迁徙避让的难度。首先，水平高度重叠显著增加碰撞风险，迁徙鸟类主要飞行高度集中在 50-500 米，与风电机组 80-150m 的叶片扫掠区高度重叠。其次，区域性环境改变形成叠加干扰，风电场集群导致栖息地破碎化面积扩大，同时产生的次声波和电磁辐射可能扰乱鸟类导航定位机制。另外，密集机组形成的立体屏障效应迫使候鸟群体改变迁徙路径，显著增加能量消耗。建议建立跨区域累积效应评估机制，通过机组高度差异化布局、迁徙季动态停机等措施实现立体防控。

本次拟建风电场与周边几个风电场的距离大多超过 29km 以上，仅三江独峒风电场距离 17.3km。从区域来看，项目与其他风电场相隔较远，未形成明显阻隔候鸟迁飞的屏障，产生的叠加影响较小。此外，最近的三江独峒风电场和本次拟建风电场均为南北走向，与广西候鸟迁徙方向平行，能很大程度上减小候鸟飞行过程中避让风电场的难度，降低候鸟与风机相撞的风险。且现场勘查情况表明，项目在微观上不处于候鸟主要迁徙

通道和主要迁徙地上，迁徙季会有少量候鸟迁飞途经该区域，飞行高度较高，飞行方向较为分散。整体来看，区域风电场为候鸟留下了较大宽度的迁飞空间，其叠加效应较小。

4.2.2 环境空气影响评价

风电机组运营期间无废气产生；升压站内食堂使用液化气作为燃料，液化气属清洁能源，燃烧产生的污染物主要为水和二氧化碳，对大气环境影响很小。

根据工程分析，项目营运期废气主要为升压站内食堂使用过程中产生的极少量油烟，油烟产生量约为 4.8g/d，产生浓度约为 3.2mg/m³。食堂厨房安装油烟净化处理装置进行处理，处理后的油烟排放浓度约为 0.8mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求（最高允许排放浓度≤2mg/m³），引至楼顶排放，对周围大气环境影响不大。

4.2.3 地表水环境影响评价

1、升压站废水排放的影响

风机运行过程中无生产废水产生，营运期废水主要为升压站内值班人员产生的生活污水。

升压站定员为 8 人，全部在升压站内办公、住宿。根据工程分析，运营期生活污水量约 0.96 m³/d，年产生总量约 350.4t/a。升压站生活楼设置一套地埋式一体化生活污水处理设施，处理能力为 0.1m³/h（即 2.4t/d），用于站区绿化及周边护坡绿化。升压站位于林区，四周大片灌木林地，可以满足浇灌需求。通过类比《大桂山风电场一期工程项目竣工环保验收报告》（2019 年 12 月），项目一体化生活污水处理设施对生活污水中污染物 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等的处理效率分别可达到 90%、90%、90%、90%、75%以上，污水处理措施可行。

本项目采用雨污分流设计，雨水系统管道接纳厂区范围内的屋面和地面雨水，厂区的雨水经收集后排至升压站外，避免雨污混排。若遇到暴雨情形，厂址位于柳州市三江县，柳州市暴雨强度公式进行计算：

$$q = \frac{1929.943(1 + 0.776 \lg P)}{(t + 9.507)^{0.652}}$$

式中：q----设计降雨强度（L/s·hm²），

p----设计降雨重现期（a），

t----汇流时间（min）。

取设计重现期 $p=2a$ ，地面集水时间 $t=15\text{min}$ ，整个厂区平均径流系数取为 0.6，厂区围墙内面积为 0.78hm^2 ，则 $q=0.18\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），雨水管径大小建议不小于 500mm。为避免暴雨时场内和周边护坡绿化区无法消纳回用水，建议设置容积不小于 5m^3 的回用水暂存设施。综上所述，本项目运营期产生的水环境影响较小。

2、对分散式饮用水取水点的影响

根据调查，自言村现有 2 个分散式取水点，供水人口 50~200 人，其中 1#水源点位于 L1K0+550 处的施工边界上游 42m 处，不会影响取水点水质。2#水源点位于 L1K1+175 处的施工边界下游 15m。场内道路为扩建道路，路段跨越冲沟处各设置 1 处直径 1.0m 圆管涵，不会阻断水流；场内道路为现状村道扩建作为内部检修道路，无废水排放，位于道路边界下游的 2#水源点设置混凝土盖板，运营期不会对分散式取水点产生影响。

3、升压站取水影响

运营期生活用水沿用施工期水井，定员为 8 人，生活用水按 $0.15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$ 考虑，取水量 $1.2\text{m}^3/\text{天}$ ，年用水总量约 $438\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《三江侗族自治县古平岭风电场升压站项目岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（中建材广西勘测规划设计有限公司，2025 年 10 月 30 日）升压站场地地下水类型主要为基岩裂隙水。基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，空间分布不均匀，补给来源主要为大气降水，向侧向地势低洼的沟谷排泄。区域内无大的地表水系，居民取用水均来自山溪冲沟地表水，三江县雨量较丰富，各地年平均雨量在 1300 毫米以上，最少年也有 1000 毫米。年降水变率 11~13%。本项目取水量较小，与地下水的天然补给量相比微乎其微，因此本项目取水对水环境影响较小。

4.2.4 声环境影响预测及评价

本工程的噪声源主要是升压站噪声和风机转动产生的噪声。

4.2.4.1 升压站噪声影响预测及评价

(1) 预测模式

本次评价将各设备近似看作点声源，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模式，计算升压站各面厂界噪声的贡献值。

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 AL_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 AL_j ，在 T 时间内该声源工作时间为

t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；T——用于计算等效声级的时间，s；N——室外声源个数；t_i——在T时间内i声源工作时间，s；M——等效室外声源个数；t_j——在T时间内j声源工作时间，s。

（2）预测数据基础

升压站噪声主要来自变压器、电抗器及屋外配电装置等电气设备。升压站电气设备噪声值在50~70dB(A)之间，见表4.2-1。项目噪声环境影响预测基础数据见表4.2-2。

表4.2-1 升压站噪声源及源强一览表

序号	主要噪声源名称	声源分类	型号	空间相对位置/m			数量	声级dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z				
1	主变压器（100MVA）	室外	SZ18-10000 0/220	34.71	46.88	0	1台	70	自身密闭、减振	24h
2	220kV GIS 户外配电装置	室外	户外式架构	40.02	65.76	0	1组	55	日常维护	24h
3	#SVG 无功补偿装置	室外	±35MVar	60.11	23.03	0	1台	60	自身密闭、减振	24h
4	35kV 预制舱	室外	E5000/35	48.14	65.61	0	1套	65	自身密闭、减振	24h

表4.2-2 项目噪声环境影响预测基础数据

序号	名称		单位	数据
1	年平均风速		m/s	1.50
2	主导风向		/	NNE
3	年平均气温		°C	18.30
4	年平均相对湿度		%	65
5	大气压强		hPa	991.20
6	障碍物	综合控制楼	m	23.8×16.0×4.2
		预制舱	m	31.4×6.9×4.5

		辅助用房	m	23.2×7.2×6.6
		升压站围墙	m	92.0×85.0×2.5
7	地形		/	平地
8	地面覆盖情况		/	水泥地面

(3) 预测结果

升压站厂界噪声预测结果见表 4.2-3，等声级线图见图 4.2-2。

表4.2-3 升压站各面厂界预测结果一览表 **单位：dB(A)**

预测方位	时段	贡献值 dB (A)	标准值 dB (A)	达标情况
北厂界	昼间	32.5	55	达标
	夜间	32.5	45	达标
东厂界	昼间	32.9	55	达标
	夜间	32.9	45	达标
南厂界	昼间	42.0	55	达标
	夜间	42.0	45	达标
西厂界	昼间	30.7	55	达标
	夜间	30.7	45	达标

由预测结果可知，厂界噪声贡献值范围为30.7~42.0dB (A) 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值。升压站周边200m 范围内没有声环境敏感目标，距离升压站最近的村屯为白言村(500m)，升压站运行对周边声环境影响不大。

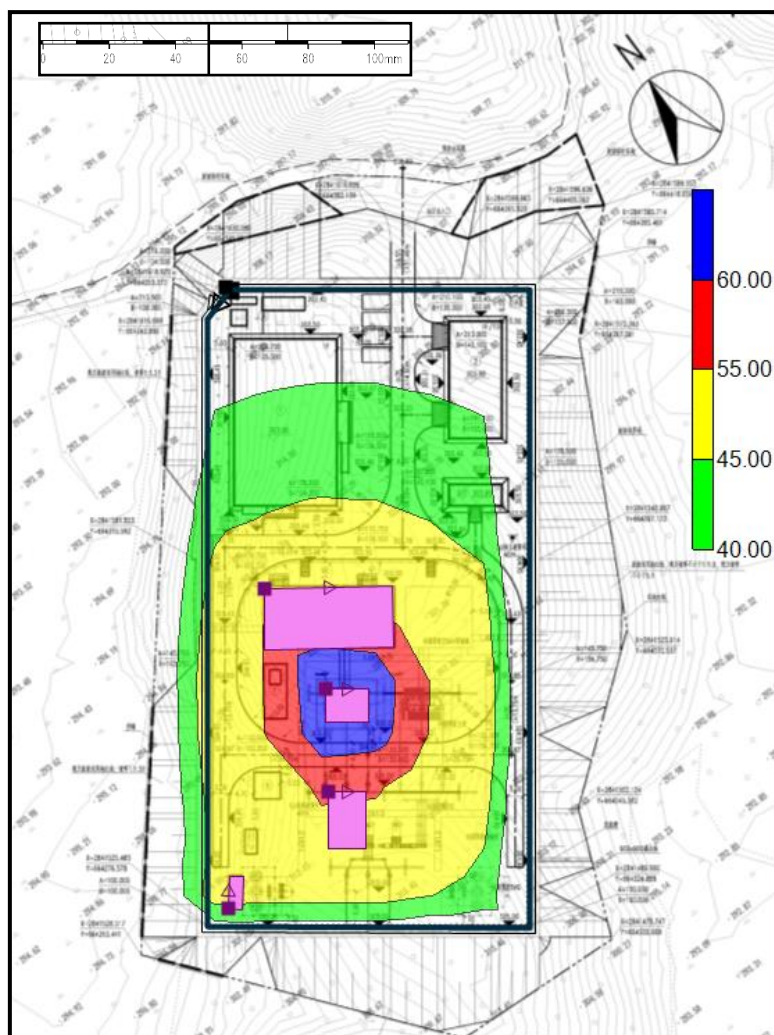


图4.2-1 升压站噪声贡献值等声级线图

4.2.4.2 风机噪声影响分析

风电机组在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的空气动力学噪声、齿轮箱及发电机等部件发出的机械噪声，其中以空气动力学噪声为主。本风电场采用单机容量为 6.25MW 的风电机组，机组运行时空气动力学噪声源强约为 100dB(A)~110dB(A)。参考同类型 6.25MW 的风电机组标准条件下轮毂高度风速对应的声功率级平均值，根据场址内测风塔计算风电场工程场址范围内可布机位点年平均风速为 6.82m/s，因此轮毂高度为 125m 的 220-6250 机型噪声源强取 108.2dB (A)。



图4.2-2 同类型项目 6.25MW 风机机组噪声分析报告（节选）

由于目前已建成风电场的单机容量大多为 1.5MW~3MW，单机容量为4~5MW 以上风机实测数据目前比较匮乏，根据《风力发电噪声及其影响特点》（王文团、石敬华、贾坤），对多个风电场多种不同类型的风电机组噪声进行监测，风电机组的噪声的高低与发电机单机容量没有正比关系，当叶轮的转速达到叶轮高速底限时，发电负荷再增加其噪声增加幅度较小。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及国内外相关研究，由于风机叶片体量较大，当预测点距风机较近（水平距离小于 2 倍风轮半径，即 $d \leq 2R$ ）时，噪声测量值不能用点声源模型进行较好地模拟；当预测点距风机较远（ $d > 2R$ ）时，风电机组叶片噪声符合点声源模型。本工程风机叶片直径为 220m，本次评价对于距风机塔基座 220m 以内的噪声采用国内已运行风电场实测结果进行类比分析，对距风机塔基座 220m 以外的噪声采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中处于半自由空间的点声源衰减公式进行预测。

1、距离风机 220m 类噪声类比

类比宾阳武陵风电场单台风电机组噪声实测结果，200m 范围内噪声监测结果见下表。

本项目单机功率与类比项目风机功率一致，风机轮毂高度高于类比项目高度，叶轮

直径与类比项目类似；类比项目监测时地面风速与本项目所在区域平均风速相似。综上所述，类比项目源强应稍大于本项目，因此本项目与类比项目具有可类比性。

表4.2-4 本项目与类比工程工程情况一览表

风机参数	本项目	宾阳武陵风电场
装机容量	6.25MW	6.7MW
轮毂高度（m）	125	120m
风轮直径（m）	220	216m

表4.2-5 宾阳武陵风电场单台风电机组噪声监测结果表

监测点位	监测结果			
	2025年7月25日		2025年7月26日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N5-1 10号风机 1m	68	65	69	66
N5-1 10号风机 20m	66	64	67	64
N5-1 10号风机 50m	62	60	63	61
N5-1 10号风机 100m	58	56	58	57
N5-1 10号风机 150m	54	52	53	53
N5-1 10号风机 200m	51	49	50	49
N5-1 10号风机 250m	48	46	47	46
N5-1 10号风机 300m	45	43	45	43
N6-1 7号风机 1m	70	67	69	68
N6-1 7号风机 20m	68	65	67	66
N6-1 7号风机 50m	64	61	64	62
N6-1 7号风机 100m	61	57	60	58
N6-1 7号风机 150m	57	52	56	53
N6-1 7号风机 200m	52	48	51	49
N6-1 7号风机 250m	49	46	48	45
N6-1 7号风机 300m	46	44	45	43

根据上表可知，宾阳武陵风电场风机塔基两侧噪声最大值主要分布在距风机塔基300m范围内，噪声值为40.5dB（A）~66.6dB（A）；在距离风机300m处噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求。

2、风机220m外噪声预测结果

对距风机塔基220m范围外的噪声采用处于自由声场的点声源衰减公式进行预测：

$$L_{eq} = L_w - 20\lg R - 8$$

式中： L_{eq} ：预测点等效A声级，dB(A)；

R：距声源的水平距离。

大气吸收引起的衰减公式：

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，α取4.2dB/km；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考位置距声源的距离。

疏松地面，地面效应引起的衰减公式：

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；

h_m=F/r；

F：面积，m²；若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替

表4.2-6 本工程单台风机噪声影响范围预测结果一览表 单位：dB(A)

噪声 贡献 值	距声源水平距离 (m)										
	220	250	270	300	330	360	400	450	500	550	600
等效 A 声 级	53.4	52.2	51.6	50.7	49.8	49.1	48.2	47.1	46.2	45.4	44.6

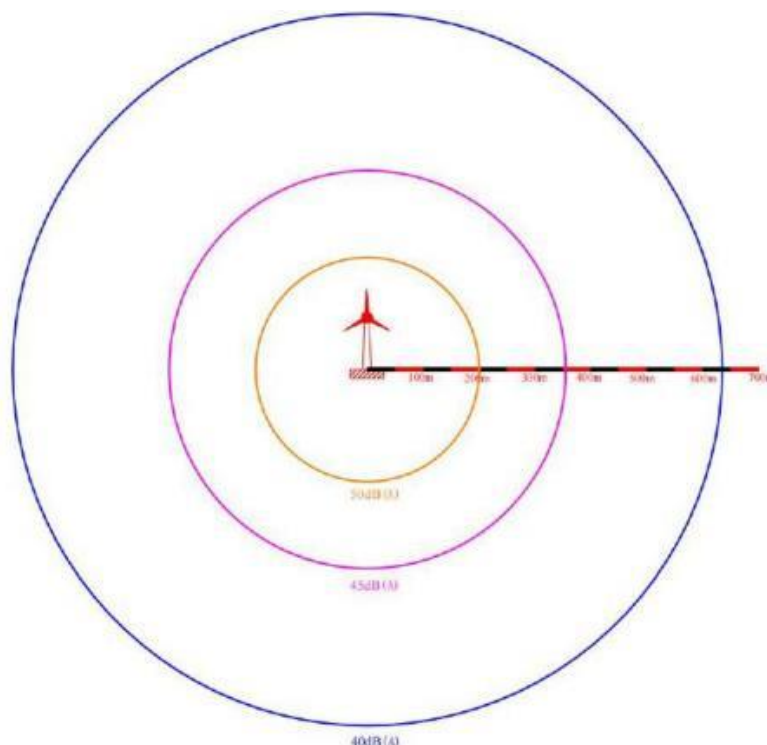


图4.2-3 单台风机噪声预测等值线图

在不考虑地形因素等条件下，根据类比《钟山县唱歌山风电场工程项目竣工环境保护验收调查报告》的监测数据的监测数据，并结合 220m 外噪声预测结果，得出在距风机 575m 处噪声贡献值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准的要求。

本工程风机塔与居民点之间的区域分布有大面积的杉木林，本次预测考虑大气吸收、绿化疏松地面吸收等引起的衰减，与风机距离不足 700m 范围分布 1 处声环境保护目标——板廖屯，根据预测运营期板廖屯昼间、夜间均能够满足 1 类标准。

表4.2-7 风机周边村庄预测结果表 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	风机	斜线距离(m)	贡献值	吸收衰减	背景值		预测值		较现状增加	达标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
1	板廖屯	F10	581	44.9	2.8	47.5	44.6	46.6	45.0	+0.4	达标	达标

4.2.5 电磁影响评价

风力发电机生产厂家已对产品采取金属壳屏蔽等防辐射措施，风机输出电压较低（690V），其电磁场对周围环境影响很小。本工程 35kV 变电箱为全封闭式设计，35kV 线路的电压等级较低，产生的电磁场对周围环境影响很小。

本工程电磁场影响主要来源于工程拟建的 220kV 升压站，站内设 1 台主变容量为 200MVA 的主变压器。由于升压站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，变电站内的电磁场空间分布难以用数学模式进行理论计算，本次评价以《藤县大黎一期 200MW 风电场工程竣工环境保护验收调查报告》（天津众峰环保科技有限公司，2024 年 6 月）作为类比对象。藤县大黎一期风电场配套 220kV 升压站电压等级、主变容量均与本工程升压站相同，总平面布置与本工程升压站类似，均采用主变户外布置，与本工程具有电磁环境影响的类比可比性。本工程升压站与藤县大黎一期 220kV 升压站主要指标对比情况见表 4.2-8。

表4.2-8 本工程 220kV 升压站与类比变电站主要技术指标对照表

主要技术指标	本项目	藤县大黎一期 220kV 升压站
电压等级	220kV	220kV
布置方式	全户外	全户外
主变规模	200MVA×1 个	200MVA×1 个
升压站占地面积	11833m ²	8800m ²

藤县大黎一期 220kV 升压站厂界四周工频电场强度 E 为 16.35~881.7V/m、工频磁感应强度 B 为 0.0157~0.1469 μ T，东侧厂界向东 5-50m 处工频电场强度 E 为 261.5~931.7V/m、工频磁感应强度 B 为 0.0425~0.1515 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求（电场强度 E：4000V/m、磁感应强度 B：100 μ T）。类比分析可知，本项目 220kV 升压站运行后电场强度低于 4000V/m、磁感应强度低于 100 μ T 的控制限值要求。根据本风电场总体布置，升压站周边 300m 范围内无村庄、学校、医院等敏感点分布，因此，升压站产生的电磁场对周围环境影响很小。

4.2.6 光污染评价

本风电场拟安装 16 台单机容量为 6.25MW、风轮直径为 220m，轮毂高度为 125m 的机组。以风电机组所在位置为坐标中心，东西方向为轴，在北纬地区，由于太阳的走向为东~南~西，风机投影范围为 WNW~N~ENE，因此轴线北侧的区域会受到风电机组的光影影响。因此，风机阴影的影响主要考虑周边村屯居民点位于风机北侧的情况。

通常风电机组的光影影响范围取决于太阳高度角，太阳高度角越大，风机的影子越短，太阳高度角越小，风机的影子越长。长时间近距离观看会使人产生眩晕感，同时风机的旋转闪烁阴影如投射到人群活动区域，亦会产生感官上的不适影响。

风机光影的影响范围主要有风机的阴影长度决定，阴影长度计算公式如下：

$$L=D/\tan (h_0)$$

式中：

L ——阴影长度，m；

D ——风机高度+叶片长度+风机与民房的相对高差，m；

h_0 ——太阳高度角，°。

$$h_0=90- (l+23.5)$$

式中：

h_0 ——太阳高度角，°；

l ——风电场地理纬度。

本项目风电场风机纬度在 25.6783~25.6274，风机机位 1km 范围内存在居民点的主要为 F10、F11。根据计算阴影长度为 416.4~507.6，风机与居民点的最小距离 567~776m，因此投影长度均低于风机与居民点的距离，居民点不受阴影影响。因此本工程产生的光污染不会影响到周边居民点。

表4.2-9 风机投影角阴影长度计算结果表

风机名称	居民点名称	方位	水平距离 (m)	风机纬度 (°)	太阳高度角 (°)	轮毂+叶片高度 (m)	相对高差 (m)	阴影长度 (m)	是否有影响
F10	板廖屯	东南侧	567	25.6542	40.8458	235	125	416.4	无影响
F11	板廖屯	东北侧	776	25.6438	40.8562	235	204	507.6	无影响

4.2.7 固体废物影响评价

本项目运营期产生固体废物分为一般固体废物和危险废物。一般固体废物主要是员工生活垃圾；危险废物为废机油、变压器废油和废铅酸蓄电池等。

1、生活垃圾

本工程升压站定员 8 人，产生量为 4kg/d（即 1.46t/a），集中收集后运往斗江镇垃圾转运站处理。

2、一般工业固体废物

项目运营期产生的一般工业固体废物主要为检修废物，检修废物中废旧玻璃钢材料和包装物外卖给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收处置。

3、危险废物

根据工程分析的估算，运营期主变压器冷却系统需定期检修产生的废变压器油量 100kg/a，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW08 废矿物油与矿物油废物，在升压站建设的危险废弃物暂存间中进行临时贮存，并定期及时交给有资质的单位进行处理。事故废油进入事故油池收集后，作为危险废物处置，由有危险废物处置资质的单位回收处置。

风力发电机组使用的机油，一般情况下 4~5 年更换一次，产生量约为 40t/次，HW08 废矿物油与含矿物油废物。在升压站建设的危险废弃物暂存间中进行临时贮存，并定期及时交给有资质的单位进行处理。

废铅酸蓄电池产生量约为 1.5t/次，属于 HW31 含铅废物。升压站主变和风机箱变因维护会产生少量废弃含油抹布，属于 HW49 其他废物。在升压站建设的危险废弃物暂存间中进行临时贮存，并定期及时交给有资质的单位进行处理。

4、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目设置专门的危废暂存间 1 座，占地面积 42.42m²，可以暂存危险废物约 85t；项目暂存于危废暂存间的危废年最大产生量为 16.5416t/a（<85t），因此项目配套建设的危废间容量可以满足厂区内暂存危险废物的需要。主变废事故油暂存于事故油池中，设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存池相关要求，能够满足暂存要求。

废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，设渗漏收集措施，并设置环境保护图形标志；危险废物暂存设施及临时储存地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；硬化地面必须耐腐蚀，表面无裂隙，且基础必须防渗。本项目的废变压器油、风机废油液、箱变事故油、含油废抹布等，属于易产生 VOCs 污染物的危险废物，均装入闭口容器或包装物内贮存。采取上述措施后，可以防止危险废物因降雨、物料渗漏而污染地表水、土壤、地下水环境。

按照要求采取措施后，危险废物暂存对周边大气、地表水、土壤、地下水环境影响不大。

4.3 环境风险评价

4.3.1 环境风险调查

4.3.1.1 建设项目风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目环境风险调查主要包括项目涉及的危险物质数量和分布情况、项目生产工艺特点。

（1）风险物质数量及分布情况

本项目运营期所涉及的风险物质包括六氟化硫（SF6）、变压器油、风机润滑油和液压油，以及废铅蓄电池、风机废油液、废含油抹布等危险废物。各类风险物质的数量及分布情况详见下表：

表4.3-1 本项目风险物质基本情况调查一览表

序号	风险物质名称		存在位置	最大存在量	用途
1	六氟化硫（SF6）		升压站室外高压断路器	0.02t	灭弧
			升压站辅助用房	1t	
2	主变变压器油		升压站主变压器	40t	冷却
3	箱变变压器油		风机箱式变压器	32t	冷却
4	风机润滑油和液压油		辅助用房	8t	润滑、刹车、偏航系统
5	危险废物	废铅蓄电池	危险废物暂存间	1.5t	/
6		风机废油液		0.042t	
7		废含油抹布		少量	
8	变压器油（事故）				40t

①六氟化硫（SF6）

六氟化硫（SF6）具有优异的绝缘性能和灭弧能力，以及无毒无害、不易燃等特性，主要存在于升压站高压断路器以及升压站辅助用房内，用于绝缘或灭弧。六氟化硫（SF6）理化性质和危险性概述见下表：

表4.3-2 六氟化硫理化性质一览表

标识	中文名：六氟化硫			英文名：Sulfur hexafluoride		
理化性质	外观与性状	无色气体、稍有甜味				
	临界温度	45.5℃	临界压力	3759kPa	蒸汽压	1250kPa（0℃）
	密度	6.52kg/m ³ （0℃、101.325kPa）		溶解性	微溶于水	
稳定性和反应性	稳定性	稳定		避免接触条件	高热、火种	

危险性	危险性类别	GB2.2 类不燃气体
概述	健康危害	纯品基本无毒。但产品中如混杂低氟化硫、氟化氢特别是十氟化硫时，则毒性增强。因为 SF6 密度是空气的 5.1 倍，一旦发生泄漏，泄漏气体将在低洼处沉积，将空气中的氧气排出，人员在此环境中可能有窒息危险。
	环境危害	温室效应。在 1997 年防止全球变暖的京都议定书中，将包括 SF6 气体在内的 6 种气体列为温室效应气体，它们对温室效应的影响依次为 CO2、CH4、N2O、PFC、HFC、SF6。
	燃爆危险	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

②油类物质

本项目涉及的油类物质包括变压器油、润滑油和液压油等，理化性质和危险性概述见下表：

表4.3-3 油类物质理化性质一览表

理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味		
	分子量	230~500	相对密度（水=1）	<1
	溶解性	不溶于水		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点	76℃
	引燃温度	248℃	危险特性	遇明火、高热可燃
	稳定性	稳定	燃烧产物	一氧化碳/二氧化碳
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		

③危险废物

项目运营期产生的危险废物主要为废铅蓄电池、废变压器油、风机废油液、废含油抹布，各类危险废物的危废类别及危险特性见下表。

表4.3-4 本项目危险废物处置类别及危险特性

序号	危险废物名称	废物类别	危险特征
1	废铅蓄电池	HW31 含铅废物	废铅蓄电池由多种化学物质组成，包括铅、铅酸、硫酸、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等。 铅是主要成分之一，是一种重金属，具有毒性。如果铅进入人体，会对神经系统、肾脏、肝脏等器官造成损害；进入环境，会对环境造成污染，影响土壤和水质。 铅酸是一种强酸，具有腐蚀性，对人体和环境具有危害作用。铅酸会产生有害气体，如二氧化硫和氯气，会对人体呼吸系统造成损害。聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等塑料是废铅蓄电池的另一个主要成分，这些塑料不易降解，会对环境造成污染。
2	风机废油液	HW08 废矿物油	废机油是一种含有大量杂质的危险废物，由机械设备的摩擦磨损、泄漏和维护等产生。废机油中含有大量的重金属、多环芳烃和有害物质

		与含矿物油废物	质，对人体和环境危害较大。废机油进入人体会导致血液贫血，血小板减少等，还会有头晕，恶心，食欲不振，乏力等症状。
3	废含油抹布	HW49 其他废物	废含油抹布及手套中所含化学物质的种类和浓度不同，它们的对环境和人体的危害也就不同。一些废含油抹布及手套中含有重金属或有机物质等有害物质，如果随意丢弃或不正确处理，可能会污染土壤、水源或空气，对人体健康造成潜在威胁。

(2) 生产工艺

本项目为风电场工程，不涉及危险生产工艺。

4.3.1.2 环境敏感目标调查

经现场调查，本项目占地范围（包括永久占地和临时占地）均不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区域，也不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区。

4.3.1.3 环境风险潜势初判

根据第 1.5.1.7 环境风险评价等级，本项目 Q 值=0.0531， $Q < 1$ 。故本项目环境风险潜势为I，环境风险的评价工作等级为简单分析。

4.3.2 环境风险识别

4.3.2.1 物质危险性识别

本项目运营期所涉及的风险物质包括六氟化硫（SF6）、变压器油、风机润滑油和液压油，以及废铅蓄电池、风机废油液、废含油抹布等危险废物。各类风险物质的危险特征见下表。

表4.3-5 本项目风险物质的危险特征

序号	风险物质名称	状态	危险性类别	危险特征
1	六氟化硫	气态	GB2.2 类不燃气体	明火、遇热、振动易爆炸
2	变压器油	液态	/	遇明火高热、可燃
3	风机润滑油和液压油	液态	/	遇明火高热、可燃
4	废铅蓄电池	固态	危险废物	具体见表 4.3-4
5	风机废油液	液态		
6	废含油抹布	固态		

4.3.2.2 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目可能发生的环境风险事故见下表：

表4.3-6 本项目可能发生的环境风险事故汇总表

突发事故	风险类型	触发因素	危险物质的环境影响途径
------	------	------	-------------

危险物质 泄漏	①高压断路器或升压站辅助用房六氟化硫泄漏； ②升压站主变压器、风机箱式变压器的变压器油泄漏； ③油品储存室内风机润滑油和液 压油泄漏； ④危险废物暂存间危险废物泄漏； ⑤危险物质运输过程中泄漏。	①设备故障、老化； ②油品储存室、危废暂存间防渗层破 裂引发泄漏； ③操作不当、监管不到位引发泄 漏； ④工作人员的违规操作、运输车辆故障、恶劣的天气条件和道路状况等不良因素导致危险物质在运输过程中发生泄漏。	①泄漏气体直接进入大气； ②泄漏物料污染周边土壤地表水和地下水。
火灾、爆 炸等引发 的伴生/ 次生污染 物排放	①油类物质泄漏，遇明火引 发火灾； ②消防废水污染外环境。	油类物质泄漏，且周边存在火源 或者高温设备	①火灾中物质的不完全燃 烧产生 CO，污染大气环 境；②消防废水未得到及 时收集，进入站场雨水管 网，最终排入站场周边自 然冲沟。
土方滑坡	临时堆土场、弃渣场发生滑 坡	①暴雨、洪水等自然灾害； ②挡墙不稳定	压覆周边植被，堵塞下游 冲沟，造成水土流失，破 坏生态环境

4.3.2.3环境风险识别结果

经识别分析，项目风险单元主要为变压器、油品储存室、危废暂存间，危险物质运输车辆。项目风险识别结果见下表：

表4.3-7 项目风险识别结果一览表

风险单 元	风险源	主要风险物 质	环境风险 类型	环境影响途径	可能受影响的 环境敏感目标
附属用 房	六氟化硫钢瓶	六氟化硫	泄漏	大气环境	周边环境空气
主变压 器	高压断路器	六氟化硫	泄漏	大气环境	周边环境空气
	主变压器（外 壳）	变压器油	①泄 漏；② 火灾、爆 炸等引发 的伴生/ 次生污染 物排放	①泄漏物质/渗滤液地面漫流→通过 未采取防渗措施的地面→下渗污染 土壤、地下水； ②产生火灾→物质不完全燃烧→产 生 CO 污染大气环境； ③消防废水→雨水管线→站场周边 自然冲沟。	周边环境空 气、土壤环 境、地下水环 境
风机	箱式变压器	变压器油			
油品储 存室	油桶	润滑油和 液压油			
危废暂 存间	危废收集桶、 收集袋等容器	危险废物			
危险物 质运输	运输车辆	油类物质、 危险废物		①泄漏物质/渗滤液地面漫流→通过 未采取防渗措施的地面→下渗污染土 壤、地下水； ②产生火灾→物质不完全燃烧→产 生 CO 污染大气环境； ③消防废水→周边自然冲沟。	周边环境空 气、土壤环 境、地表水及 地下水环境

4.3.3 环境风险分析及相关防范措施

4.3.3.1 施工期环境风险分析及相关防范措施

弃渣场滑坡多发生在暴雨及洪水来临之际，由于挡墙不稳定等因素可能溃坝形成泥石流，对周边设施及道路等造成破坏，还会压覆周边植被，堵塞下游冲沟，造成水土流失，对生态环境造成一定的不利影响。

本项目弃渣场的选址不占用基本农田、生态公益林、森林公园、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等，周围没有集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；不在易滑坡、泥石流地区，避开了地下暗河、溶洞等碳酸盐岩强烈溶蚀区域，下游没有集中居民点及重要设施。本项目临时堆土场、弃渣场规模不大，且选址避开了居民点、重要设施和保护区等敏感区域。施工遵循“先挡（排）后弃”的原则，即在沟谷地形上游或外围修建浆砌片石截排水设施、下游出口砌筑浆砌石挡渣墙，防止弃渣、弃土过程中因无防护措施造成水土流失。因此，正常情况下，在落实项目水土保持方案所提出的挡护、排水和绿化恢复等措施后，项目弃渣场、弃渣场发生滑坡的可能性不大，对周边生态环境造成破坏的可能性较小。

4.3.3.2 运营期环境风险分析及相关防范措施

本项目运营期可能产生的环境风险事故有 SF₆、事故变压油的泄漏、废箱变压器油泄漏、变压器油、危险物质运输泄漏、危险废物泄露等。其环境风险及防范措施如下：

1、六氟化硫泄漏风险分析及防范措施

（1）环境风险分析

SF₆ 气体具有优异的绝缘性能和灭弧能力，具有无毒无害、不易燃等特性，在我国中高压、超高压等各电压等级电气设备的应用已相当普遍，尤其是城市电网建设，为了节约土地资源，大量安装 SF₆ 全封闭组合电器（GIS），把母线、隔离开关、电流互感器、电压互感器、断路器、接地开关和高压套管等全部封闭在一个接地的金属外壳中的若干个气隔内，气隔内充以一定压力的 SF₆，用以绝缘或灭弧。

目前，我国针对六氟化硫泄漏事故已具有完备而灵敏的监控手段，在设备制造中和现场安装后，必须进行六氟化硫气体检漏，利用灵敏度极高的定性或定量检测仪检测有无泄漏。升压站运行时，对电气设备中的六氟化硫气体有压力表计、氧量仪、六氟化硫气体泄漏报警仪等装置进行监视，每日至少巡视一次。六氟化硫设备设有排风装置，可使泄漏的六氟化硫气体迅速排放，不易聚集。本项目升压站内应制定完善的应急措施，

配备充足合格的防毒面具、防护手套、防护服等劳动保护用品，在出现六氟化硫泄漏时及时采取有效措施。综上所述，高压断路器的六氟化硫泄漏对周边环境的影响不大。

根据电力行业相关规定，SF₆ 设备解体或检修时，有严格的操作程序，使用过的 SF₆ 气体要进行回收，不得向大气中直接排放。SF₆ 气体用专门的设备回收，以液态形式储存在储气罐或钢瓶中，经过净化和再生处理，可再充入设备中使用。我国电力部门于 2007 年在多个省网公司开展 SF₆ 回收、再利用工作，相应的处理技术和管理机制日趋成熟。电力行业有比较完善的 SF₆ 风险防范措施，升压站 SF₆ 环境风险很小。

（2）防范措施

①用过的电气设备解体时应先检测气体再拆解，防止有害分解物质的危害，拆解现场应强制通风。

②密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。外泄的六氟化硫可能在通风不良处沉积造成局部缺氧；在封闭或狭小空间工作，现场必须有人监护并定时通风，操作人员必须佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

③远离易燃、可燃物。避免与氧化剂接触。防止气体泄漏到工作场所空气中。

④配备泄漏应急处理设备。

⑤远离火种、热源，库温不宜超过 30℃。

⑥配备 SF₆ 气体回收充放装置，以及一些常规检修器具和堵漏密封备件，应对 SF₆ 污染事故，存储用的钢瓶应符合国家相关标准。应急救援物资应存放在升压站内指定位置，便于救援。

2、变压器油风险分析及防范措施

（1）环境风险分析

1) 主变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏分经酸碱精制处理得到纯净稳定、黏度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 < -45℃。主要由三种烃类组成，主要成分为环烷烃（约占 80%），其他的为芳香烃和烷烃。

随着技术的进步和管理的科学化，升压站变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。

本工程在升压站内设置一个事故油池，有效容积为 80m^3 ，主变压器内变压器油约 40t ，变压器油常温下密度约 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，考虑变压器油全部泄漏的最不利情形，则变压器油泄漏量约 44.69m^3 ，站场事故油池足以容纳主变压器油的一次泄漏量。升压站四周设置封闭围墙，事故油池有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙，能保证将事故废油控制在升压站场内。

2) 箱式变压器油

每台风机配套安装一台箱变，箱变发生事故最大排油的体积约 $1.45\text{m}^3/\text{次}$ ，建设单位在每台箱变的箱体下方配设有 1 个 2m^3 的地理式箱变事故油池，足以容纳风机箱变变压器油的最大一次泄漏量。当箱变发生油泄漏时，废油流入箱变事故油池内，建设单位将池内泄漏废油吸运至升压站的危废暂存间内进行存放，后期委托有相关资质的单位进行回收处置，因此风机箱变出现变压器油泄漏至外环境的可能性较小。

若主变压器油排油发生废油外溢，遇火源易引发火灾事故，会对周边环境空气质量产生一定的影响。由于事故油池废油及其挥发的蒸汽本身属于低毒类物质，正常情况下不会对附近工作人员的生命安全产生毒害作用。废油外溢遇明火发生火灾事故后，会对下风向的环境空气会造成一定的影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度最大，但在事故结束后短时间内这种环境风险影响可基本消除。

升压站运行期有严格的检修操作规程，同时主变都配备有油压监控设备和主变保护装置，在发生事故排油时会发出警告声，通知站内值守人员及时进行应急处理；根据以往风电场升压站和广西区内 220kV 变电站主变运行管理的经验，主变发生事故排油的情况极少出现，在配备建设有事故油池时发生废油渗漏事故概率非常小，因此在做好严格的监控、防范措施的前提下，升压站主变油品泄漏造成的环境风险极小。

(2) 防范措施

①主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，坑底设有排油管，能将主变事故排油排至事故油池中。当主变压器发生事故排油时，含油废水最终汇入事故油池，交由有危险废物处置资质的单位回收处置，并严格执行《危险废物转移管理办法》（2021年），按规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。

②本工程升压站四周设置封闭围墙，站内事故油池有效容积为 80m^3 ，能保证事故排油不外排；而且事故油池不与雨水系统相通，不会对周边水环境产生不良影响。升压站事故油池有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水

最高水位。同时加强升压站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防升压站漏油事故影响区域水体。

③站区设置监控系统，本站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立了事故应急预案。

3、风机维修与运行期风机润滑油、液压油风险分析及防护措施

(1) 环境风险分析

风机运行期维修和保养使用的润滑油主要包括变桨偏航轴承用油脂、齿轮箱（增速箱）油脂、变桨偏航驱动用齿轮油、发电机润滑油脂、主轴承润滑脂、液压油等，风机润滑油、液压油用量较少。

风机润滑油、液压油统一储存于升压站内油品储存室，油品储存室地面进行硬化处理，并在油品储存室四周设置截排水沟，截排水沟采取防渗处理。因此，风机润滑油若发生泄漏不会渗入地下，亦不会污染周边水体。同时，本工程风机润滑油的临时储存量较小，风电设备检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，由其将维修产生的废旧机油（废润滑油、废液压油等）由专用容器收集后，暂存在升压站危废暂存间中，及时交由有危险废物处置资质的单位进行处置，存在的环境风险也较小。

(2) 防范措施

①运营期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；

②风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止润滑油漏油、废液压油跑冒滴漏，可减少风机维修与运营期润滑油、液压油对环境的影响；

③风电机组为密闭系统，运营期正常运转时无废旧机油（含废润滑油、废液压油等）产生。工程检修委托有资质的电力运行维护专业公司进行，检修期间产生的少量废旧机油（主要滴落在风机塔筒内）由其收集带走并负责交由有危险废弃物处置资质的单位进行处置；

④风电场野外环境无法满足箱式变压器开箱维修环境，因此若巡检发现箱式变压器故障时，由变压器厂家上门整机运走返厂修理，禁止废油在风电场区域内长期贮存；

⑤危险废物的容器和包装以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；

⑥危险废物应存放于专门的收集容器，设置在升压站已建危险废物暂存间，避免与其他废旧物资混杂存放。各种危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）贮存，且在厂区内的贮存时间不得超过 6 个月。

⑦风电场内道路沿线设置警示牌，警示牌应设置紧急报警电话一览表，注明风电场管理部门、公安消防、生态环境部门的电话号码，一旦发生事故，驾驶员及工作人员等可汇报风电场管理部门、公安、生态环境等有关部门。

4、油品和危险废物运输风险分析及防范措施

（1）环境风险

油品、危废运输在道路发生泄漏或者火灾爆炸时，火灾产生的大量烟、气、粒子以及燃烧完全及不完全产物，会对周边环境造成不利影响，并危害人体健康；消防废水成分复杂，主要有生物药剂、金属物质、燃烧产物以及灭火泡沫和其他阻燃剂化学品，它们的生态毒性都很高，对周边地表水体造成不同程度的影响。风机机油统一储存于升压站内油品储存室，更换的废机油短暂存放在升压站内的危废暂存间。风机运行期间，一般情况下 4~5 年才会更换一次机油，频率极低。由于风电场道路崎岖，运输过程中的颠簸、碰撞或操作不当极易造成包装破损或油品洒落。本工程运营期运输过程严格执行风险防范措施和应急预案，可有效防止风险事故的发生和降低风险事故的危害。

（2）防范措施

①运输由专业危险品运输单位负责，不可超压超量运输，运输按规定路线行驶，GPS 定位。夏季应避免中午运输，防止日光暴晒。油品运输罐车应有良好的接地装置，防止静电电荷聚集引发事故。

②运输严格按照《危险化学品安全管理条例》和《工作场所安全使用化学品规定》等法规的相应规定。

③运输罐车应符合原国家劳动总局颁发的《气瓶安全监察规程》和《压力容器安全监察规程》等有关规定。装运油品的车辆，必须符合中华人民共和国交通运输部制订的《危险货物运输规则》。

④严格按照制定的运输路线进行运输。

⑤加强运输人员教育，使之明确危险品运输安全的重要性。

⑥供方保证选用有运输资质的专业运输队伍运输油品，不超载，不超速行驶，不疲劳驾驶，运输过程中遵守国家相关法规。

⑦检修及运行维护时油品运输，优先使用 IBC 集装箱（吨桶），油桶在车厢内必须直立放置（除非特殊设计的横放支架），并使用紧绳器、防滑垫木或专用桶夹进行固定，

防止在急刹车或急转弯时滚动碰撞；车厢内铺设防渗布（厚塑料布），并将防渗布边缘向上翻折围住油桶，万一发生少量渗漏，油品会被截留在防渗布内，不会直接滴漏在道路上；在风电场碎石路、盘山路上行驶时，必须减速慢行，避开深坑和大石块，避免剧烈颠簸导致桶体与车厢底板猛烈撞击而开裂。

危险废物须交由具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，装载危险废物时，核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符。

通过采取以上防范措施后，油品、危废运输发生泄漏事故概率极小。

5、危险废物贮存风险分析及防范措施

（1）环境风险

升压站内设置了危险废物暂存间，用于存放废铅蓄电池、风机废油液、废含油抹布等危险废物。运营期各类危险废物分类收集，并用密闭容器储存好。升压站危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设置，危废暂存间进行严格防渗处理，并采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施，危废暂存间内出现危险废物泄漏的可能性较小。若由于工作人员操作不当或是容器老化破损等原因而出现危险废物泄漏时，危废暂存间四周设有截流沟，能将泄漏污染物控制在暂存间内，危废暂存间及截流沟采取防渗处理，泄漏污染物不会对区域土壤及地下水环境造成污染。危废暂存间严禁烟火，发生火灾事故的可能性较小。

（2）防范措施

项目危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，规范建设和维护使用，做到防雨、防风、防晒、防渗漏。具体要求如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等

效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑧贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

6、废旧蓄电池处置风险影响分析及防范措施

（1）环境风险

蓄电池作为直流电源设备在升压站、风机 35kV 变电箱安全运行中起着重要的作用，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表和事故照明等提供能源。升压站、35kV 变电箱蓄电池主要采用铅蓄电池，使用寿命较长，可达 5-8 年。废旧蓄电池更换下来后主要由厂家或有资质的收集处理单位回收，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，因此不会对周边环境造成影响。

（2）防范措施

变电站废旧蓄电池更换下来后，主要由厂家或有资质的收集处理单位回收，不在现场进行拆解处理，不会对周边环境造成影响；事故排油进入事故油池后委托有资质的收集处理单位处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，本工程中危险废物的收集、运输、转移及储存应满足以下要求：①危险废物必须装入符合标准的容器内；②装危险废物的容器内必须保留足够的空间，容器顶部与危废表面之间保留 100mm 以上的空间；③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签；④危险废物贮存库房不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；⑤必须做好危险废物记录，记录上须注明名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单应继续保留三年；⑥危险废物还应按《危险废物转移管理

办法》（2022 年）进行运输和处理处置在转移危险废物前，建设单位须按照规定报批危险废物转移计划；经批准后，应当申领联单，并在危险废物转移前三日内报告当地环境主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境主管部门。⑦联单保存期限为五年。

本工程升压站采用阀控式密封铅蓄电池。按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置危废暂存间对退役的蓄电池进行临时贮存，同时对暂存间采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，防止意外事故和环境污染，并设置危险废物标志。

4.3.4 环境风险应急预案

据了解，本项目尚未编制企业突发环境风险应急预案，建议建设单位尽快开展应急预案的编制工作。结合项目特点及同类风电场项目应急预案，本项目应急预案可参考以下内容进行编制，并以最终备案的应急预案为准。

本工程可能发生的环境风险事故为：SF₆ 泄漏事故、变压器事故排油泄漏事故、风机维修与运行期润滑油的滴漏跑冒，以及油品、危废运输在场内道路发生泄漏。发生 SF₆ 泄漏事故，可能会危及人身健康；主变压器事故排油泄漏事故，风机维修与运行期润滑油的滴漏跑冒，以及油品、危废运输在场内道路发生泄漏可能会对周围水环境产生影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《突发环境事件应急管理办法》中应急预案要求，本项目应急预案内容具体见下表：

表4.3-8 突发环境风险事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：变压器、油品储存室、危险废物暂存间、危险物质运输车辆
2	应急组织机构、人员	升压站内运行维护人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施、清除泄漏措施和器材	严格规定事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员救助及疏散组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施

10	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、土壤、水体等），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
11	应急培训及巡视计划	应急计划制定后，定期安排有关人员进行培训与演练，定期安排人员对风险源进行巡视

4.3.5 小结

本项目评价重点为预测和防护事故引起的对厂界外人群的伤害和环境质量的恶化影响。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目无重大危险源。经分析，本项目可能发生的环境风险事故为：SF₆ 泄漏事故、变压器事故排油泄漏事故、风机维修与运行期润滑油的滴漏跑冒，可能会对周围环境产生影响。采取一定的防范措施，可以使事故发生的概率降低，减少损失，因此采取切实可行的防范措施和建立有效的风险应急预案是降低风险和减轻风险后果的有效途径。

根据以上评价分析，通过采取以上各项风险防范措施及应急救援措施，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的不利影响，环境风险在可接受范围内。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1.1 植被保护措施

1、减缓措施

(1) 边坡防护

山区风电场的风机、吊装平台和道路开挖填筑边坡较多，是土料随意滑落、土壤流失的重要部位，边坡可视性显著，所以需做好边坡防护工作。根据工程区域边坡地质特点，采取不同的边坡防护措施，具体如下：

①岩质边坡

对于岩质边坡，由于其坡面岩性大，主要由岩石构成，因此植物生长环境差，不宜直接进行植被栽植，必须采用工程措施与植被恢复相结合的方式：对于高度较低的边坡，应在坡脚设置一定高度的挡墙，挡墙内侧栽植乔灌木对坡面进行一般遮挡，同时在坡脚、坡顶客土栽植攀援植物，逐步对岩石坡面进行绿色覆盖；对于高度大、坡度陡的边坡，应采用砌筑护坡、挡墙、格构、锚固等工程治理手段确保坡面稳定，然后采用客土栽植易生、耐旱的小灌木或草本植物进行绿色覆盖(对于比较稳定的岩质坡面也可直接进行凿眼客土栽植)。

②类土质边坡

对于类土质边坡，应依据其边坡土石比例，针对土石坡面和风化岩坡面不同特点，合理采用植被护坡和工程防护技术措施：对于高度较低的边坡，应在坡脚和坡面设置挡墙、种植池，栽植乔灌木、地被植物和攀援植物，多层次对坡面进行绿色覆盖；对于高度大、坡度陡的边坡，应采用草皮护坡、植生带护坡、土工格室植草护坡、植被混凝土护坡等方式进行绿色覆盖(对于坡面稳定性差的边坡应首先设置护坡等防护措施)。

③土质边坡

对于土质边坡主要采用植物防护方式，选用适应性强、抗逆性强，生长迅速、易繁殖，养护简单、粗放型管理的多年生乔木、灌木、藤木、花卉和草本植物等，恢复山体绿色植被。

④施工滚石

工程新建场内道路施工、风机平台开挖等施工过程中，由于开挖对地质产生了一定的扰动，导致施工地段地质发生松动，开挖过程将有可能产生施工滚石沿边坡滚落。因此，工程施工期间，应在各施工路段及风机平台边坡设置挡墙，并采用分级拦挡的方式，减小边坡受到扰动带来的影响，并在施工结束后，立刻开展生态恢复措施，恢复地质的稳定。

(2) 弃渣处置

本项目设置 10 处弃渣场。施工期应尽可能减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工弃渣量的产生；及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施；在借土填筑路基时，做好填挖平衡；就近利用洼地、道路内弯堆积废方并做好挡墙等水土保持设施。

可结合目前国内山区施工弃方，更新设计理念，遵循开发性填垦处置弃方的设计原理：即将弃方就近分级填筑于沟头，平整为梯地，并恢复土壤创造复垦条件，扩大宜林面积，恢复植被。本工程所在区域山间冲沟发育，道路沿线沟头地形分布较多，此弃渣处置方法具有较强的可操作性。沟头开发性填垦的步骤如下：

①就近选定建填垦场的沟头部位，测定占用土地面积，将占用土地的土壤层先期推置于场地周边待复垦之用。

②分级填筑弃方，逐级修建全高的浆砌或干砌堡坎，以不出现弃方边坡及其水平流失。各级高差应较小，以有利于堡坎的稳定。

③平整弃方表面，形成梯地状。填垦场底部一般不设排水工程，可只设简易盲沟排除弃方中地下水以利稳定。

④将推于周边的土壤层推覆于弃方面上，在地方政府和村民的配合下，恢复成林地。

2、恢复与补偿措施

(1) 表土保存及原生植被保护利用措施

在工程施工开挖及弃渣前，需注意剥离并妥善保存施工占地区的表土，待工程完工后再用于恢复绿化或复垦。

本风电场建设征占地类型以林地、灌草地为主，施工过程中需砍伐一定的乔灌木。为保护风电场内的植被资源，减缓对场内生态植被的破坏，除不易移植的高大乔木外，

其它乔灌木均可进行移植，而不进行砍伐，即在剥离表土施工时，可将征占地内需砍伐的乔灌木进行修枝后挖起，集中运至表土堆放处进行临时假植，待施工完成生态恢复时作为定植苗木使用。这一做法不仅可合理保护与利用风电场征占地范围内的植被，还符合生态恢复中“以乡土物种为主”的原则，降低了生态恢复过程中苗木购置费用。由于本工程道路采取分段施工、风机采取点状施工的方式进行，单段道路和单个点状风机开挖平整施工时段较短，如在其施工结束后即使进行植被恢复，原有立地植被移栽假植于临时表土堆放处的时间也相对较短，只要后期加强养护，可确保移植乔灌木具有较高的成活率。

(2) 林地补偿措施

建设单位依法办理林地征用手续，缴纳相应的林地征用补偿费。对被工程占用的林地，建议林业部门根据当地林业发展规划，在本行政区域内进行造林补偿，保证现有林地面积不减少。

(3) 植被恢复措施

在施工结束后，建设单位应委托有相应资质或能力的单位编制生态修复方案，并按照方案开展施工场地植被恢复专项工程建设。植被恢复应以恢复至施工前原貌为远期目标，采用项目区内常见乔、灌、草物种，参照修复区域周边群落结构特征进行植被群落重建。植被恢复时，选择本地适生的树、草种，优先使用本土物种（如杉木、毛竹、粗叶榕、山胡椒、盐肤木、白茅、芒等），注意“乔灌草”结合，根据工程特点，各施工场地的主要恢复补偿措施如下：

①道路建设区：场内道路高陡边坡采用格梁灌草绿化护坡进行防护，护坡框格间混播灌草；对较缓的边坡采用喷播植草护坡防护；施工结束后对道裸露地撒播草籽绿化。场内道路施工要求做好道路两侧的排水设施及挡墙、护坡工程，防止山体滑坡等地质灾害。

②风机塔和吊装平台：施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整场地，并结合场地原土地利用情况撒播草籽绿化。

③集电线路：集电线路及时回填、平整，恢复施工迹地，结合原土地利用情况恢复植被，以撒播草籽为主。

④弃渣场：坡面撒播草籽，顶面种植水土保持林，林间撒播草籽。

3、管理措施

(1) 新、改扩建道路施工时，环境监理应进行严格管控，不能让土料随意道路低处一侧滑落，更不准向坡下倾倒挖出的土石料，要及时将弃渣运至弃渣场；分段道路施工结束后，督促建设单位和施工单位及时进行边坡的整治和恢复。

(2) 建设单位和施工单位应及时上报工程施工方案 and 环境保护实施方案，严格按照施工方案进行施工。禁止超计划占用土地和破坏植被，土石方开挖料及时回填，弃渣必须运到指定的位置进行堆放，严禁沿道路及风机机位两侧山坡倾倒。

(3) 采取有效措施预防森林火灾，在工程建设期，更应加强防护。在施工区、施工营地及新建道路旁等竖立防火警示牌，严格控制用火；设立专人进行专项检查和监督，并配置一定的灭火装置备用，以预防和杜绝森林火灾发生。由于新建道路的设置增加了林区的通达程度，因此风电场巡视人员应注意林区火灾等安全隐患。

(4) 由于本工程新、改扩建道路在运营期仅作为定期巡检道路，利用率较低，大多数时间将主要作为地方交通道路供周边村民出行、林场木材运输和工业旅游开发使用，因此建议建设单位在工程施工结束投运后，将场区道路移交地方政府，由其对道路进行相关的运行和维护。

5.1.1.2重点保护野生植物保护措施

本次调查到的重要野生保护植物有金毛狗，均不在占地区，对于不在项目占地范围内的保护植物按照以下要求采取保护措施：

(1) 位于项目用地红线 50m 范围外的采取原地保护；

(2) 位于项目 10-50m 范围内采取原地保护，加强监测和巡护并根据实际监测情况调整保护措施；

(3) 位于项目 10m 范围内的采取设置围栏的保护措施，根据实际情况可增加设立保护警示牌的保护措施。

(4) 对于紧临用地红线的保护植物，还应对其生长区域及临近边坡采取稳固措施，防止发生坍塌、滑坡等导致临近金毛狗受损。边坡稳固措施优先使用生态防护措施，使用本土植物固土护坡；对局部不稳定、易滑塌区段，采用锚杆、土钉 + 钢筋网喷混等工程加固措施；对暂未施工完毕的边坡坡面，铺设土工布或防尘网覆盖，防止雨水冲刷，减少土体流失。同时，应安排专人定期巡查金毛狗生长区域边坡，重点排查边坡坍塌隐

患，雨季加密巡查频次。

(5) 注意临时占地不得设置于有保护类植物的区域。

此外，在项目评价区外靠近溪沟附近分布的杉木林或毛竹林林下发现有国家二级保护植物福建观音座莲。建议请有相关专业能力的单位开展保护植物识别及保护培训，并在施工期注意识别保护植物，若发现保护植物，按照本报告提出的保护要求采取相应措施。此外，建设单位应做好以下相关保护工作：

①保护国家和地方野生保护植物要求应写入承包合同，对施工管理人员和施工人员进行保护植物的识别教育和相关法律教育，在施工过程中若发现保护植物，在咨询相关专家前提下实施针对性保护措施；

②建设方划出专项资金保障保护措施的实施；

③施工方应安排专人负责，进行必要保护植物鉴别及保护知识的培训；

④项目风机基础、电箱基础、场内道路等施工及后期管理期间，应建立保护类植物保护记录制度，如实记录有关情况，主要包括保护植物的种类、数量，施工后期生态恢复情况及监测数据等。珍稀保护植物保护记录簿应按照国家相关档案管理等法律法规进行整理和保管。

5.1.1.3 野生动物保护措施

1、减缓措施

(1) 通过宣传教育，提高施工人员的保护意识，严禁施工人员捕猎野生动物。

(2) 施工期间，夜间灯光容易吸引鸟类撞击，施工期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。

(3) 鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工，减少噪音、灯光对鸟类和兽类的惊扰。

(4) 施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

(5) 风电场室外的照明尽量最小化，不要长时间开启明亮的照明设备，给需要照明的设备加装必要的遮光设施，照明最好不要使用钠蒸汽灯，避免照明光源对鸟类的影响。

(6) 对工人进行保护鸟类的教育，使他们自觉爱护鸟类，禁止他们借助灯光捕捉候鸟；发现异常鸟撞事件后要及时报告给鸟类监测部门。

(7) 在候鸟迁徙季节（每年的 4 月、5 月、9 月、10 月）应停止夜间施工，减少对迁徙鸟类可能的伤害。

(8) 在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层和红色的警戒色，避免白天鸟类撞击风机。

(9) 禁止填埋、截断水域，施工废水、生活污水严禁直排溪流等水域，应设置沉淀池、污水处理设施，达标后回用或排放，保护两栖、爬行类生境。

(10) 施工垃圾、建筑垃圾分类清运，严禁随意丢弃，避免小型动物误食、缠绕受伤。

2、补偿与恢复措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以减少生境破坏对动物的不利影响。每个风机塔施工完成后，对其临时占地合理绿化，对场内道路进行植被恢复，仅留出巡检道路宽度，尽快恢复动物生境。

3、管理措施

制定相关规则，遵守林区管理规定，避免施工人员伤害野生动物。

(1) 加强对施工人员进行野生动植物资源和生态环境的保护意识的宣传教育，以便提高施工人员在施工过程中生态环境保护意识；制定相关规则，遵守林区管理规定，避免施工人员和运行维护人员伤害野生动物。严禁施工人员捕猎野生动物。

(2) 树立宣传牌、警示牌，明令禁止施工人员和外来人员捕猎野生动物；

(3) 对于施工过程中发现的兽类幼仔、鸟卵（蛋）或幼鸟，交给当地林业部门的专业人员处理，不得擅自处理。

4、开展施工期生态监测，监测计划详见 7.2.3 章。重点监测鸟类，监测鸟类迁徙路线、高度、觅食、停歇等活动特征，若监测发现有集群候鸟途径或与本评价报告调查结果不一致，应及时咨询相关专家建议，查明原因并采取相应措施，如在迁徙季节期间停止启用等。

5.1.2 施工期噪声污染防治措施

本工程施工期噪声主要来源于风机施工以及物料运输噪声。

1、合理安排施工作业时间

本项目升压站及风机、道路、弃渣场均远离居民点，为尽可能减少施工期对声环境

保护目标的噪声影响，施工单位施工过程中尽量采用低噪施工设备，优化物料运输时间，在场内道路临近保护目标附近路段尽量避免中午 12:00~14:30 物料运输，禁止夜间 22:00~次日 6:00 物料运输。

2、合理选择施工机械设备

施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

3、做好宣传沟通工作

向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

4、加强噪声控制环境管理

根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受生态环境部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

5、敏感点噪声污染防治

加强施工组织管理，优化施工工艺。加强运输车辆的交通管理，在村庄前设置限速牌和禁鸣标识，当运输车辆经过居民点附近路段时，限速行驶，并禁鸣高音喇叭。加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声。

5.1.3 施工期大气污染防治措施

施工期大气污染源主要是施工扬尘和施工机械废气排放。

1、施工扬尘

根据广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发《广西 2025—2026 年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》的通知（桂政办函〔2025〕30 号）、《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9 号）等相关文件，建议采取以下大气污染防治措施：

- （1）施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次。

(2) 避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业并采取喷水抑尘措施。

(3) 加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。

(4) 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布或围挡、定期喷水压尘等防尘措施。

(5) 装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，应尽可能采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证装载的物料等不露出；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

(6) 对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。

(7) 运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。

(8) 监理单位应当将建设施工扬尘治理纳入日常工程监理范畴，将建设施工扬尘治理内容写入监理规划、监理细则及监理日志中。对扬尘治理不符合标准要求的行为必须及时制止，对于不服从管理的应当及时向建设单位及建设行政主管部门报告。

(9) 施工阶段混凝土拌和站设施产生大气扬尘影响，拌合点需设置扬尘污染防治设施（配料机及搅拌机上部配套安装集气罩、配套有皮带遮蔽帘、料堆场设置顶棚、定期进行洒水抑尘），由于现阶段其选址具有不确定性，本评价提出以下原则性建议：拌合点选址应设置在居民区下风向，距离村庄 300m 以上。

2、机械废气

(1) 运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而使尾气排放量上升。

(2) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止

使用。

5.1.4 施工期水污染防治措施

施工期废水主要来自混凝土养护废水等施工废水和施工人员的生活污水。

1、施工废水、施工人员生活污水污染防治措施

(1) 风机、箱变等基础浇筑后表面洒水润湿进行养护，混凝土养护废水产生量极少，自然蒸发。

(2) 施工人员租用民房，生活污水经化粪池处理后用作林地浇灌。

(3) 施工机械及车辆冲洗废水隔油沉淀处理后回用。

2、施工期冲刷雨水处理措施

为减少水土流失，减轻雨水冲刷施工场地对周边水体水质的影响，在施工中采取相应的防护措施，主要有：

(1) 风机塔及吊装平台四周根据地形设土质排水沟，在各风机塔吊装平台排水沟末端设置土质沉砂池，池壁和池底压实，出口铺土工布。

(2) 场内道路施工时分段施工，做好路基和路面的排水，设置临时排水沟，临时排水沟与浆砌石排水沟采用永临结合的方式设置；在沿线排水沟末端设置土质沉沙池，池壁和池底压实，出口铺土工布。

(3) 工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖，在施工场地的雨水汇流处设置三级沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。

(4) 弃渣场周边设置浆砌石截水沟，截水沟末端设置消力井，弃渣分层堆放，分层夯实，堆渣坡面坡比为 1:1.75；坡顶设置平台排水沟，堆渣结束后，整治绿化。

(5) 升压站做好护坡和挡墙等水土保持工程，护坡和挡墙设置截（排）水沟、导流沟和沉淀池等。

(6) 施工结束后及时清理恢复施工迹地、平整土地，并结合区域原土地利用情况恢复植被。

3、分散式饮用水取水点保护措施

2#水源点位于场内道路 L1K1+175 施工边界下游 15m 处的冲沟处内，场内道路施工前设置截排水沟，排水沟末端设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤，

将施工场地雨季地表径流经截留、沉淀、过滤后排放，可以有效减小对取水点水质的影响。

或对取水点设置挡墙防护，必要时可采取施工期水源点迁改（上移 2#水源点 70m 至施工道路上游处，设置简易拦水坝，延长引水管至现有沉淀池及水箱），或预留保障居民饮水专项资金用于应急供水（购买桶装水）等方式保证施工期村民用水。

白言村水源点至白言村水管沿既有村道布置，本项目对既有村道改扩建为场内道路，场内道路建设时需要部分路段管线迁改。因此，施工单位入场后，需对沿线 500m 范围内的饮用水取水点及引水管线开展全面调查，对于需要迁改的引水管线，先完成迁改后方可拆除既有水管；若新发现分散式取水点，采取上述类似措施减缓影响。

5.1.5 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要为风机基础、电缆沟、场内道路开挖产生的废弃土石方，设备及各类建材安装或使用后产生的废弃包装箱（袋），以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 针对不同施工工段开挖产生的土石方采取相应的措施，尽量就地平衡土石方，减少弃土方的产生。

(2) 工程弃渣总量 59.53 万 m³，主要来源于场内道路、风机基础、吊装平台等，弃渣集中堆放到弃渣场。本项目不单独设置临时堆土场，开挖的临时堆土放置于沿线施工区一角，施工后期用作回填和绿化覆土。为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土应采取编织袋装土防护和苫布覆盖、以及设置临时排水导流系统等措施。

(3) 废弃包装箱（袋）统一回收后外卖给废品收购站综合利用。

(4) 施工生活区内设置垃圾桶集中收集施工人员的生活垃圾，由施工单位定期清运。

(5) 新建道路施工过程中，加强环境监理，禁止向道路侧坡倾倒渣土，特别是在道路坡下有水（或季节性有水）的沟冲的路段，避免下泄倾土填埋沟冲。

5.2 运营期环境保护措施

5.2.1 运营期生态环境保护措施

(1) 在候鸟迁徙季节（每年的 4 月、5 月、9 月、10 月），如若在大雾、阴雨的

夜晚，发现有集群候鸟发生撞机事件或发生多次撞机事件的风机，应立即停止运行并在迁徙季节期间遇到类似恶劣天气时停止启用。

(2) 运营期如果碰到有大雾、暴雨或大风的夜晚，风电场室外的照明尽量最小化，尽量不要长时间开启明亮的照明设备，给需要照明的设备加装必要的遮光设施，照明最好不要使用钠蒸汽灯，避免照明光源对鸟类的影响。

(3) 在工程运营期应加强对工程区域候鸟迁徙情况进行跟踪观察，在候鸟迁徙季节（每年的4月、5月、9月、10月）每天巡护，监测并记录鸟类伤亡数量，现场拍摄受伤、死亡鸟类照片。风电场内设立野生动物救护站点，配备基本救护材料和药品，如若发现受伤鸟类经简单处理后及时送往三江侗族自治县林业局野生动物保护站进行救护。

(4) 运营期开展生态监测，监测计划详见 7.2.3，若监测发现有集群候鸟发生撞机事件或发生多次撞机事件的风机，应立即停止运行查明原因，根据调查原因对相关风机采取措施保护迁徙鸟类，如在迁徙季节期间停止启用等。

(5) 加强对金毛狗分布区域的巡查，一旦发现金毛狗等保护植物发生盗采等人为破坏情况，及时制止并报警处理。

(6) 建议建设单位在工程施工结束投运后，将场区道路移交地方政府，由其对道路进行相关的运行和维护。道路运行管理部门应对道路进行定期巡检，对不稳定的道路边坡进行维护和加固，排除滑坡和塌方隐患。

5.2.2 运营期声环境保护措施

(1) 对靠近居民点机位（F10），通过叶片翼型设计，加装锯齿形尾缘降噪，以及控制风机组转速来对这风机进行降噪。

(2) 提高风机机组的加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件，避免或减少撞击力、周期力和摩擦力等。

(3) 风机机舱内采取一定的隔声降噪措施，减少机舱内齿轮等运转噪声等附加噪声贡献值。如机舱孔缝采用玻璃钢填缝剂进行密封，采用消声缝技术提高轮毂与机舱间隙处隔声量；对发电机冷却风机进排风口、机舱室外进排风口均设置消声器；安装预应力弹簧隔振器，现有橡胶隔振器；共振区设备及其钢架振幅配备相应阻尼器。

(4) 与风机距离不足 700m 范围分布 1 处村庄，根据预测昼间、夜间均能够满足

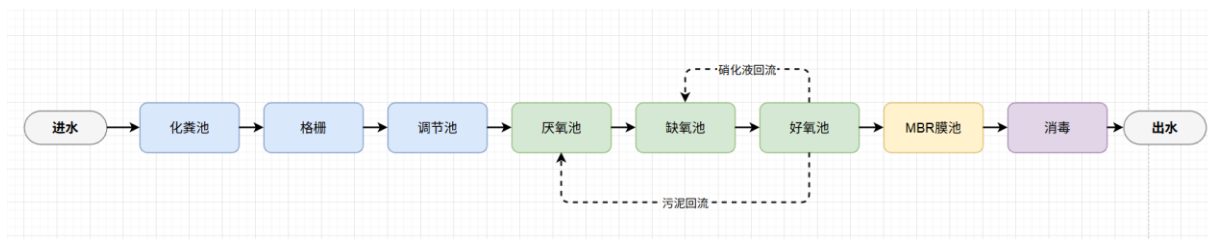
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，村庄均安装铝合金窗，民房铝合金窗降噪效果可达5~10dB(A)。预留环保专项资金，运营期定期对板廖屯进行声环境现状监测，必要时更换隔声窗。

5.2.3 运营期大气环境保护措施

运营期废气主要为升压站内食堂使用过程中产生的极少量油烟。食堂厨房安装油烟净化处理装置进行处理，能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，然后引至中控楼顶高空排放。

5.2.4 运营期水环境保护措施

升压站运营期产生的废水主要为工作人员的生活污水。本风电场升压站定员值班人员8人，生活污水产生量约0.96t/d。升压站内设置地埋式一体化污水处理设施（处理能力2.4t/d），能满足本项目需求，采用“化粪池+格栅+调节池+厌氧池+缺氧池+好氧池+MBR膜池+消毒”的处理工艺，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于站内及周边护坡绿化。本次评价要求项目生活污水不得与雨水混合后外排。综上，本项目的生活污水处理措施是合理可行的。为避免暴雨时场内绿化区和周边林地无法消纳回用水，建议设置容积不小于5m³的回用水暂存设施。升压站地埋式一体化污水处理设施废水处理工艺流程如下：



具体工艺流程说明：

1. 化粪池（预处理）

前端收集和初级厌氧消化设施。污水在此进行沉淀分离（去除大颗粒悬浮物）和厌氧发酵（部分有机物被分解，降低后续处理负荷）。通常作为建筑配套或收集系统的一部分，并非核心工艺单元，但能有效保护后续管网和设施。

2. 格栅

物理拦截。去除污水中的大尺寸漂浮物和悬浮物，如塑料袋、毛发、菜叶等，防止

堵塞水泵和后续处理设备。

3. 调节池

生活污水水量和水质（如 COD、pH）随时间波动较大。调节池能收集并混合不同时段的来水，平衡水量、稳定水质，为后续生化系统提供连续稳定的进水条件，是保障系统稳定运行的关键前序单元。

4. 厌氧池

释磷及部分水解酸化。在无溶解氧和硝态氮条件下，聚磷菌分解体内储存的多聚磷酸盐，释放磷酸盐到水中，同时吸收易降解有机物（VFAs）储存于体内，为后续好氧吸磷创造条件。部分复杂有机物在此被水解酸化菌分解为小分子，提高可生化性。

5. 缺氧池

反硝化脱氮。来自好氧池回流混合液中的硝态氮（ NO_3^--N ），在无溶解氧但存在硝态氮的条件下，被反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，还原为氮气（ N_2 ）排出系统，从而实现脱氮。

6. 好氧池

核心降解与硝化。在充足曝气（溶解氧）条件下：异养菌大量降解、氧化污水中的有机污染物（COD/BOD）。硝化菌将水中的氨氮（ NH_4^+-N ）氧化为硝态氮（ NO_3^--N ）。聚磷菌超量吸收水中的磷酸盐，以聚磷形式储存在体内，通过排放含磷剩余污泥实现除磷。

7. MBR 膜池（核心深度处理单元）

泥水分离与水质保障。将膜分离技术与生物处理相结合。高效泥水分离：使用微滤/超滤膜（通常为中空纤维膜或平板膜）直接进行固液分离，取代了传统的二沉池。膜孔径极小，能 100%截留悬浮物和大部分细菌、病毒。维持高污泥浓度：系统内污泥浓度（MLSS）可达 8000-12000 mg/L，是传统工艺的 2-4 倍，处理效率高，抗冲击负荷能力强。

8. 消毒

灭活病原微生物。对 MBR 产水进行最终杀菌消毒，确保出水粪大肠菌群数等卫生学指标达标。

A²O+MBR”联合：A²O 工艺本身能高效同步脱氮除磷，而 MBR 膜对悬浮物、胶

体、微生物的绝对截留，使得出水悬浮物（SS）接近于零，浊度极低。这直接降低了出水的 COD、BOD 和总磷（因为部分磷和有机物附着在 SS 上），该工艺在柳州至武宣高速公路等多条高速公路服务区得到广泛应用，出水主要指标（COD、BOD、NH₃-N、TN、TP、SS）可稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

表5.2-1 设计进出水水质标准

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
进水	≤400	≤200	≤220	≤35	≤5
出水	≤40	≤20	≤22	≤3.5	≤1.25
去除效率	90.0%	90.0%	90.0%	90.0%	75.0%

5.2.5 运营期固体废物处置措施

1、生活垃圾

升压站产生生活垃圾为 4kg/d（即 1.46t/a），集中收集后运往斗江镇垃圾转运站处理。

2、一般工业固体废物

废旧玻璃钢材料和包装物外卖给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收处置。

3、危险废物

A. 废旧机油（含废润滑油、废液压油）、废旧蓄电池、废变压器油、废弃含油抹布交由有危险废物处置资质的单位进行处置。

B. 危险废物需按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理，还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定：

- a) 储存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- b) 用以存放装有液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- c) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。
- d) 盛装废润滑油的容器材质和衬里要与废润滑油相容（不相互反应）。
- e) 装载废润滑油容器内需留足够的空间，容器顶部与液面之前保留 100mm 以上空间。
- f) 对危险废物的容器和包装物以及危险废物储存室，须设置危险废物识别标志。

g) 尽量远离火源、热源、以防发生意外事故。

h) 危险废物最终交由有危险废物处置资质的单位处置。

i) 本项目产生的危废由有资质的单位进行回收处置或综合利用，运输由危险废物处置单位按照危险废物的运输要求进行运输。危险废物的产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

C. 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目升压站内设置有独立的危废暂存间，分类堆存液态、固态危险废物。危废暂存间的暂存情况见表 5.2-2。同时站内环保专员应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，完善危险废物管理台账，加强危险废物贮存管理，及时处置延期贮存的危险废物，确保环境安全。

表5.2-2 项目危险废物暂存情况一览表

贮存场所	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生环节	最大储存量	暂存容器	处置方式
危废暂存间	废变压器油	HW08	900-220-08	40t/次	主变事故排油	40t	80m ³ 升压站事故油池	交由有资质的单位处理
				1.45t/次·台	箱变事故排油	1.79t	2m ³ 箱变事故油池	桶装收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理
					15t	桶装		
	风机废油液	HW08	900-218-08	0.0416t/5a	风机检修	0.0416t	桶装	存放危废暂存间，定期交由有资质的单位处理
	含油废抹布	HW08	900-249-08	少量	设备检修	少量	箱装	
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1.5t/5a	蓄电池损坏退役	1.5t	箱装		

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本次评价对危废间运行期间提出以下环境管理要求：

①危险废物存入危废暂存间前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开危废暂存间时，应对其残留的危险废物进行清

理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④危废暂存间运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤危废暂存间运营单位应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥危废暂存间运营单位应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合危废暂存间特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦危废暂存间运营单位应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，设渗漏收集措施，并设置环境保护图形标志；危险废物暂存设施及临时储存地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设施内要有安全照明设施和观察窗口；硬化地面必须耐腐蚀，表面无裂隙，且基础必须防渗。防渗技术要求按重点防渗区要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

5.2.6 电磁场影响防治措施

（1）对产生电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电气设备进行屏蔽；将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。

（2）站区四周设置围墙，墙外布置隔离带，种植树冠较大、枝叶茂密，长势不高的常绿树。

6 环境影响经济损益分析

6.1 社会经济效益分析

(1) “十四五”期间，柳州经济将进入高速发展期，地方经济将高速发展，对电力的需要又越来越大，三江古平岭风电场的建设将有利于缓解电源点不足、供电紧张局面，满足地区经济增长对电力的需求。

(2) 由于该工程的投资，满足了当地发展的需求，增加了项目所在地区的财政收入，促进了当地经济的发展。

(3) 在工程施工中有大量的劳动力输入到工程经过的地方，这些人员的进入增加了当地对社会商品和服务业的消费和需求，促进当地服务业的发展。

(4) 工程在当地建设，施工人员中有部分人员来自当地，他们参加一些技术要求不高的工作（如材料运输、基础施工、土建施工），实际上给当地创造了就业机会，这促进了当地经济的发展和居民生活水平的提高。

(5) 在工程建设和运行中，业主对当地居民开展的环保宣传活动，对于增强公众的环境意识，促进当地环境保护工作的深入开展有积极意义。

6.2 环境损失分析

本工程在建设过程中，由于风机、升压站和场内道路等建设需要临时和永久占用大面积的土地，扰动土壤，破坏地表植被，并因此带来一定程度的环境损失。一般来说，环境损失包括直接损失和间接损失，直接损失指由于项目建设对土壤、地表植被及其生境破坏所造成的环境经济损失，即土地资源破坏的经济损失；间接损失指由土地资源损失而引起的其它生态问题，如生物多样性、生产力下降等生态灾害所造成的环境经济损失。间接损失的确定目前尚无一套完整的计算方法和参考依据，因此，仅通过计算直接损失——生物损失费来确定环境损失。

根据调查结果，本工程分别扰动、占用林地 55.34 hm^2 、草地 0.78 hm^2 。在此将恢复该植被所需费用作为该部分损失费。一般林地恢复费用约为 10 万元/hm^2 ，草地恢复费用约为 6 万元/hm^2 ，则该部分损失费中，林地约为 55.34×10^5 元，草地约 $0.78 \times 6 \times 10^4$ 元。因此，本工程所造成的直接经济损失共计约 558.08×10^4 元。

6.3 环境效益分析

本工程是清洁能源开发利用项目，既不排放生产废水和废气，也不消耗非可再生的化石能源，对于保护环境、节约资源具有积极的作用，不仅具有明显的环境和节能效益，还有一定的经济和社会效益。

本工程投产运行后，与燃煤火电厂相比，每年不仅可节约大量燃煤，还大大减少了SO₂、NO_x、CO、CO₂等污染物的排放。本工程投产运行后，预计代表年的上网电量为206089万kW·h。

根据国家能源局发布 2020 年全国电力工业统计数据，电厂供电标煤耗约305.5g/kW·h。经过计算可知，本工程可节约标准煤 121.54 万 t/a。可减少 SO₂、NO_x、CO₂ 和烟尘排放量分别为 1945t/a、1524t/a、276235t/a、24308 t/a，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益，具体情况见表 6.3-1。

表6.3-1 风电场节煤及污染物减排情况

装机规模	年上网发电量万kW·h	发电标煤耗(g/kW.h)	节煤量(×t/a)	污染物减排量 (kg/a)			
				SO ₂	NO _x	CO ₂	烟尘
100MW	206089	305.5	6.745	2.023	1.349	5396	0.3375

6.4 环保投资

本项目总投资 69716.42 万元，其中环保投资为 1247.05 万元，约占总投资额的 1.79%。本项目环保投资估算详见下表。

表6.4-1 拟建项目环境保护措施投资估算

序号	项目	环境保护措施	投资（万元）	
1	施工期	环境空气保护工程	施工期洒水降尘； 苫布、防尘布等抑尘措施； 拌合点除尘设施	60
2		水环境保护工程	临时沉砂池、临时截排水沟、挡土墙、临时拦挡墙； 分散式饮用水水源保护措施预留费，按照 100 万估算。	238
3		噪声防护	噪声防护措施（如隔声、基础减震等）	33
4		固体废物处理	施工期生活垃圾及建筑垃圾清运费；	80

			弃渣场建设等	
5		生态环境保护	环保宣传费用, 设置宣传牌、警示牌等; <u>保护植物识别和保护培训;</u> 可恢复的临时占地的植被恢复纳入水保投资, 本次不再重复计入;	70
6	运营期	环境空气保护工程	升压站油烟净化器	15
7		水环境保护工程	地理式一体化污水处理设施; 升压站事故油池及管道建设等	60
8		噪声防护	隔声和减震措施; 预留噪声污染治理费用	40
9		固体废物处理	升压站生活垃圾桶、生活垃圾清运费; 运营期危废暂存间建设、签订危险废物处理协议 费; 主变事故集油池建设以及防渗措施、风电场内箱 变集油池建设以及防渗措施	60
10		生态环境保护	绿化、保护植物防护措施(预留)、环保宣传教 育和制作、树立宣传牌、警示牌等	60
11		风险防范	主变事故油池、箱变集油池	65
12		应急救援	环境风险应急处理设备(排风装置、在线检测装 置、监控系统、消防系统)	40
13		环境监测及生态监测费	施工期环境监测、生态监测(鸟类及其他动物跟 踪监测、植物监测)	50
		运营期环境监测、生态监测(鸟类及其他动物跟 踪监测、植物监测)	250	
14	其他	建设管理费(按上述 1~12 项之和的 5%计算)		41.05
15		环境监理		30
16		环境影响评价		25
17		竣工环保验收		30
合计				1247.05

7 环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对风机、升压站周围和场内道路、集电线路沿线地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理

本工程可不单独设立环境管理机构，但建设单位或负责运行的单位应在其管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

本工程的施工均采用招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。

7.1.2 环境监理

环境监理作为环保“三同时”制度的有效延伸，通过推行建设项目环境监理，有利于实现本工程环境管理由事后管理向全过程管理的转变，由单一环保行政监管向行政监管与建设单位内部监管相结合的转变，对于促进本工程全面、同步落实环评提出的各项环保措施具有重要意义。

本工程施工期间需委托开展环境监理工作。境监理机构应对项目设计文件进行核查，对施工期施工行为进行监理，协助建设单位进行环保验收。

环境监理的内容和项目见表 7.1-1。

表7.1-1 环境监理内容一览表

阶段	监理内容
设计阶段	(1) 收集环评及其批复文件、初步设计文件、施工图设计文件，以此为依据重点关注工程建设的变化情况，环评及其批复文件、初步设计文件和施工图设计文件中对于环保措施的要求。 (2) 核查设计中风电场总平面布置、装机规模、升压站位置及平面布置、场内道路布置、集电线路布置、渣场布置、施工工艺、配套的环保设施及其规模等与环评及批复的符合性；

	<p>(3) 根据建设项目有关设计的规定, 审查设计图纸签章、审查(批)手续是否齐全。</p> <p>(4) 编制环境监理工作规划和实施细则。</p>
施 工 期	<p>施工期间, 监督施工过程中环境保护措施的落实, 以及为项目营运配套的污染治理设施的“三同时”工作执行情况。</p> <p>(1) 环境监理不定期对施工工地进行环境保护巡查, 监督“三同时”中“同时施工”制度的有效落实, 并对施工单位在施工过程中的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等进行检查, 就检查中发现的问题及时通知建设单位, 并提出改进措施要求, 跟踪直至问题解决。在检查中如发现重大环境问题时, 向施工方下达《环境监理通知书》, 整改完工后, 由建设单位、工程监理、环境监理等相关单位检查认可。</p> <p>(2) 监督检查施工现场道路是否畅通, 排水系统是否处于良好使用状态。重点对生态保护红线附近的风机和道路工程的施工行为进行监理, 关注环评及其批复文件所提环保措施是否落实到位。</p> <p>(3) 监督检查施工废水处置情况、施工噪声控制情况、施工人员生活垃圾及生活污水处置情况。</p> <p>(4) 监督检查施工道路排水、护坡修建情况。</p> <p>(5) 监督检查固体废物的分类存储和处理工作, 达到保持工程所在现场清洁整齐的要求。</p> <p>(6) 定期主持召开环保专项工程例会, 按要求编写环境监理阶段报告, 并定期向建设单位报送环境监理阶段报告。</p> <p>(7) 对施工期间以及完工后采取的生态保护和恢复措施进行监理。</p> <p>(8) 监督环评报告及其批复中所提出的运营期污染防治的各项治理工程和环保工程的工艺、设备、能力、规模、进度, 按照设计文件的要求进行有效落实, 确保项目“三同时”工作在各个阶段落实到位。</p> <p>(9) 根据环评报告的要求做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作, 为环境保护监理提供必要的监测数据。</p> <p>(10) 参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。</p> <p>(11) 对施工人员做好环境保护方面的培训工作, 培养大家爱护环境、防止污染的意识。</p>
试 运 营 期	<p>工程竣工后, 要监督检查环境恢复落实情况及环保处理设施运行情况。</p> <p>(1) 监督检查弃渣场恢复情况。</p> <p>(2) 监督检查工程生态恢复落实情况。</p> <p>(3) 监督检查升压站生活污水处理系统及事故油池等环保设施试运营情况。</p> <p>(4) 监督检查施工单位是否有遗留环境问题, 并要求其进行整改。</p> <p>(5) 整理完成环境监理资料, 编制环境监理总结报告。</p> <p>(6) 协助建设单位做好竣工环保验收工作。</p> <p>(7) 向建设单位移交工程环境监理资料</p>

7.1.3 运营期环境管理与职能

根据工程建设地区的环境特点, 宜在运行主管单位设立环境管理部门, 配备相应专业的管理人员, 专职管理人员以不少于 2 人为宜。

环境管理的职能为:

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 组织和落实项目运营期的环境监测、监督工作, 委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感点情况。建立环境管理和环

境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

7.1.4 环境管理计划

项目施工期、运营期环境管理计划分别见表 7.1-2、表 7.1-3。

表7.1-2 施工期环境管理计划一览表

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	监督部门
1	施工扬尘污染	<ul style="list-style-type: none"> ●土石方开挖、场地平整实行湿式作业，定期洒水，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 ●加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸。 ●运送物料的车辆用帆布等遮盖措施，减少跑漏。 ●临时堆土、砂石等物料堆放须遮盖或洒水以防止扬尘污染。 	建设单位 施工单位	柳州市生态环境局
2	水环境污染	<ul style="list-style-type: none"> ●加强环境管理，开展环保教育，加强设备维护，严禁施工机械油料泄漏或废油料的倾倒入水体。 ●风机、箱变基础、风机吊装场地等作业面较大的施工活动，施工前必须先在施工场地四周修建截（排）水沟、沉淀池等，沉淀池出口铺设土工布。 ●施工过程中，在取水点及附近沟渠设置警示标志，若发生因工程建设而导致下游居民的生活用水被截断或水中泥沙增多而无法使用，建设单位须立即告知下游村屯暂时不要取用冲沟流水，并做好人群取水工作，可利用水罐车将生活用水运送至村屯，保障群众生活取水要求。 		
3	施工噪声污染	<ul style="list-style-type: none"> ●选用低噪声施工机械及施工工艺，加强机械和车辆的维修和保养，保持设备的较低噪声水平。 		
4	固体废物	<ul style="list-style-type: none"> ●施工废料分类收集处置；本项目不单独设置临时堆土场，开挖的临时堆土放置于沿线施工区一角，施工后期用作回填和绿化覆土。永久弃渣清运至弃渣场处置。 ●施工人员生活垃圾由当地环卫系统处置集中堆放，定期运至附近乡镇垃圾转运站处理。 		
5	生态环境保护	<ul style="list-style-type: none"> ●筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。 ●妥善堆放表土，施工结束后用于场地绿化。 ●加强项目场区候鸟迁徙情况进行跟踪观测，特别是鸟类迁徙季节（每年的4月、5月、9月、10月），在项目建设期以及运营期前5年对鸟类迁徙情况以及对迁徙的影响进行跟踪监测。 		
6	生态保护红线	<ul style="list-style-type: none"> ●工程临时设施和施工场地应布置在生态保护红线范围外。 		柳州市生

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	监督部门
		<ul style="list-style-type: none"> ●严格划定施工范围，控制临时占地和弃渣场施工便道、场内道路数量，不得擅自扩大范围。 ●不得在生态保护红线边界范围内设置施工生产生活区、弃渣场等，不在生态保护红线范围内挖沙、取土。 ●加强施工管理，禁止施工人员向生态保护红线倾倒固体废物 ●靠近生态保护红线的风机施工时应设置排水沟、导流沟和沉淀池等，汇水经沉淀处理后再排放。 		生态环境局
8	景观保护	<ul style="list-style-type: none"> ●弃渣场、风机及箱变场地及时进行生态恢复，尽可能的恢复至原状。 		柳州市自然资源局
9	动物保护	<ul style="list-style-type: none"> ●加强对施工人员进行野生动植物资源和生态环境的保护意识的宣传教育，以便提高施工人员在施工过程中生态环境保护意识。 ●树立宣传牌、警示牌，明令禁止施工人员捕猎野生动物。 ●对于施工过程中发现的兽类幼仔、鸟卵（蛋）或幼鸟，必须交给当地林业部门的专业人员处理，不得擅自处理。 ●合理安排施工机械的运作方式和作业时间，不得在夜间（20:00 至次日 6:00）进行施工作业，尤其要避开在大风、阴雨多雾天气的夜间施工作业活动，以避免施工照明光源对鸟类的影响，照明最好不要使用钠蒸汽灯。 	施工单位 建设单位	柳州市林业局

表7.1-3 运营期环境管理计划一览表

序号	环保工作	主要工作内容	执行部门	监督部门
1	水土保持	<ul style="list-style-type: none"> ●弃渣场等临时用地整治，恢复植被。 ●弃渣场整治，恢复植被。 	建设单位	柳州市水利局、柳州市生态环境局
2	景观保护	<ul style="list-style-type: none"> ●路基和边坡的绿化防护。 ●风机及箱变场地按结合当地植被进行绿化。 	建设单位	柳州市生态环境局
3	环境风险	<ul style="list-style-type: none"> ●升压站生活污水经处理后用于升压站站内及周边护坡绿化，禁止外排。 ●设置足够容量的事故油池，主变发生事故时，事故排油经排油管道进入事故油池，及时交由有危险废弃物处置资质的单位进行处置。 ●运营期维护人员对风机设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；对洒落的油要及时进行彻底回收。 		
4	鸟类迁徙	<ul style="list-style-type: none"> ●设立鸟类救护点，把工程对鸟类的伤害救助列为日常巡检内容，鸟类救护点内设常见的救助物品（如消毒试剂、纸箱等）。如若发现受伤鸟类应及时进行救护，与柳州市林业局建立候鸟观测、救护、联动机制。 ●对员工进行保护鸟类的教育，使他们自觉爱护鸟类，禁止捕鸟、吃鸟、售鸟等行为。 ●在风电场建成后 5 年内，对本区域候鸟迁徙情况进行持续跟踪观测，并将调查报告报当地生态环境局备案，同时做好候鸟迁徙期的巡护工作。根据跟踪观测结果对风机运行时间进行调整，如在鸟类迁 		

序号	环保工作	主要工作内容	执行部门	监督部门
		徙季节如发现风机运行严重影响到鸟类的生存，则须及时采取风机停运等调整措施。 ●在项目运营期做好鸟类迁徙季节的巡护工作。定期对项目区域的鸟类进行巡查，特别做好鸟迁徙期的巡护工作，万一发现鸟类伤亡，应及时救治受伤鸟只。根据项目运营期巡查和跟踪监测情况，若对迁徙鸟类有较大影响，环评建议根据《建设项目环境影响评价管理办法(试行)》开展环境影响后评价，对建设项目环境保护提出改进要求，并将其作为后续建设项目环境影响评价管理的依据。		
5	地方规划	●从长远考虑，在拟建项目区域规划中，根据噪声、电磁、光等预测结果和相应的规划要求进行布局规划，避免带来新的环境问题。		
6	水环境保护	●风机与箱变产生的检修废油收集后送至升压站危废暂存间存放； ●升压站生活污水经处理后用于站区绿化及周边护坡绿化。		

7.1.5 环境保护竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，为核实工程施工建设过程中对设计文件和环境影响报告书所提出环保措施及建议的落实情况，调查施工及试运营期已产生的实际环境影响以及潜在环境影响，给工程竣工环保验收提供依据，以便采取有效的补救和减缓措施，需在本工程正式投产前进行竣工环境保护验收调查，编制竣工环境保护验收调查报告。根据本工程的特点，其验收调查的主要内容见表 7.1-4。

表7.1-4 竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收重点	验收内容	
1	相关批复文件	环评手续合法性	环评报告书的批复	
2	工程建设情况	查阅施工图、竣工图等资料，调查工程实际建设内容与环评阶段相的变化情况	1) 风机数量、布置、主要设备尺寸、规格 2) 升压站建设规模、系统接入方式 3) 集电线路敷设型式、长度、路径走向 4) 工程主要技术经济指标、总投资及环保投资等	
3	环保措施落实情况	调查工程设计文件、环评文件和环评审批文件中所提出的环保措施的落实情况，分析其效果及未能落实的原因	生态保护措施	1) 林地占用的法律手续和补偿落实情况； 2) 鸟类的监测、救护、联动机制的建立及落实情况； 3) 施工人员环境保护宣传情况； 4) 风机机座边坡保护和植被恢复情况； 5) 风机吊装平台、弃渣场、临建施工区植被恢复情况。
			水环境保护措施	1) 施工期施工生活污水处理措施； 2) 升压站事故油池，生活污水一体化污水处理设施。 3) 施工期分散式取水点水质防治措施
			固废处置措施	1) 施工期垃圾临时收集设施及清运处置情况； 2) 工程开挖量、弃渣量、弃渣场的数量、位置及相应防护设施； 3) 废弃包装物处置回收情况； 4) 升压站内设置垃圾收集桶设置。
			噪声防治措施	1) 施工期采用符合标准的设备和车辆，加强维护保养； 2) 道路建成后在场内道路两旁设置禁鸣限速牌。
			环境空气保护措施	1) 施工期洒水降尘措施； 2) 临时堆土和粉质建材扬尘防治情况； 3) 升压站食堂油烟处理设备。
			风险防范及应急措施	1) 运营期风机维修与润滑油等危废回收处置方案、管理情况； 2) 事故应急预案的编制情况、演习情况； 3) 升压站事故油池建设情况。
4	环境影响	调查工程施工和运营期间产生的实际环境影响，	生态影响	1) 工程永久征地、临时占地情况； 2) 工程土石方开挖量、弃渣量、土石方平衡情况，弃渣处置情况； 3) 弃渣场数量、位置、面积和水土流失情况；

序号	验收对象	验收重点	验收内容		
		说明工程建设产生的环境影响范围、程度、时段等		4) 林地占用情况，林地植被破坏及恢复补偿情况； 5) 结合遥感解译分析工程建设前后区域土地利用方式、植被和景观变化情况； 6) 通过走访调查是否存在鸟类撞击风机的情况； 7) 工程建设对林业生产的影响。	
			污染影响	声环境	1) 是否存在夜间施工噪声扰民的情况、噪声影响时长等； 2) 结合施工期噪声监测，分析施工噪声影响情况； 3) 对运营期风机、升压站场界噪声进行监测，了解噪声影响情况。
				环境空气	1) 结合施工期噪声监测，分析施工环境空气影响情况。
				水环境	1) 调查施工期生产废水、施工人员生活污水处置情况，结合施工期水质监测分析废污对周边水环境影响； 2) 调查运营期升压站生活污水处置，监测出水达标情况。
			环境敏感点	1) 工程与环境敏感点的相对位置关系、调查是否有新增敏感点； 2) 监测工程运行对环境敏感点的实际影响，特别注意在验收阶段新增的和有变化的敏感点、公众意见较大的敏感点。	
			电磁影响	升压站运营期电磁是否达标	
5	环境管理与监测	调查环境管理、环境监理和环境监测工作的开展情况	环境管理	1) 环境管理机构、环境管理专职人员设置情况； 2) 环境管理条例编制情况、环境管理计划落实情况； 3) 环境保护宣传教育落实情况。	
			环境监理	1) 环境监理工作的实施情况； 2) 环境监理月报（或季报）及施工期环境监理总结报告的编制情况；	
			环境监测	1) 施工期环境监测开展的频次、监测项目、点位布设情况； 2) 施工期环境监测报告。	

7.1.6 排污许可要求

根据《国民经济行业分类》，本项目为：D44 电力、热力生产和供应业、441-4415 风力发电，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，项目未列入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，无须申请排污许可证。项目为风力发电，工程运营期风电场无废水、废气产生，升压站运行时产生的生活污水、厨房油烟气均将通过相应的环保措施进行处理后达标排放；升压站内设置有应急事故油池，主变事故排油时产生的废油将得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。

7.2 环境监测计划

环境监测是环境保护管理的基本手段和信息基础。在风电场施工期和运营期间，通过监测各种污染源和环境因素，应用监测得到的反馈信息，反映施工期和运营期实际产生的环境影响，及时发现问题，及时修正环境保护设计中措施的不足。

本项目的环境监测委托有资质的环境监测单位进行，风电场后勤管理人员协助环境监测单位进行。项目所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

7.2.1 施工期环境监测计划

本项目施工期由工程建设单位负责环境监测计划的组织实施；工程施工期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 7.2-1。

表7.2-1 施工期环境监测计划

监测项目	监测指标	监测位置	监测频率	实施机构	管理单位
声环境	Leq (A)	在升压站场地及场内道路四周各布设 1 个监测点	每季度 1 次，连续监测两天，每天昼夜各 2 次	有资质的监测单位	柳州市生态环境局 柳州市三江生态环境局
地表水	SS、石油类、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧等	2#水源点根据施工进度选取有代表性的监测点取样监测	每季度 1 次，连续监测三天，每天 1 次		
环境空气	TSP	施工高峰期在升压站设置监测点	每季度 1 次，在施工高峰期对升压站进行 1 次监测，每次监测 3 天。		

7.2.2 营运期环境监测计划

项目营运期的环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 7.2-2。

表7.2-2 营运期环境监测计划

监测项目	监测指标	监测位置	监测频率	实施机构	管理单位
水环境	pH、DO、高锰酸盐指数、悬浮物、COD、BOD5、氨氮、总磷和石油类	升压站一体化污水处理设施出水口设置 1 个监测点	运行第一年监测 1 次，连续监测 2 天（可纳入验收监测）	有资质的监测单位	柳州市生态环境局
声环境	Leq (A)	在升压站厂界四周各布设 1 个监测点、板廖屯	每年监测 1 次，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次		柳州市三江生态环境局
		选择典型风机进行衰减检测	每年监测 1 次，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次		
电磁环境	电磁强度、磁感应强度	在升压站厂界四周各布设 1 个监测点	每年监测 1 次		

7.2.3 生态环境监测计划

本工程生态监测重点为工程建设对工程区附近保护植物、保护动物，迁徙鸟类的影响。本评价建议在项目运行后建设单位委托相关生态调查单位开展营运初期的保护植物、保护动物、鸟类的监测和巡护工作。

（1）监测范围

监测项目影响区域，鸟类监测是对项目风电场影响区域进行监测。

（2）监测时间

鸟类观测：风电场建设期间和风电场全周期内。施工期及风电场全周期内，非鸟类迁徙季节监测频次为每季度 1 次；在鸟类迁徙季节监测频次为每月监测 1 次（每年 4 月、5 月、9 月、10 月各 1 次）。在风电场建成后对本区域候鸟迁徙情况进行不少于五年的持续跟踪观测，同时对当地留鸟种类及生存状况进行调查，并将调查报告报当地主管部门备案，同时做好候鸟迁徙期的巡护工作。项目施工期及建成后对鸟类监测频率、内容见表 7.2-3、7.2-4。

其他生态环境：每年监测 1 次。

（3）监测内容

保护植物监测：保护植物的生长情况及其生境变化情况，移栽保护植物的成活和生长情况等；

保护动物监测：项目施工和运营对保护动物种类、分布、活动的影响等。动物监测的重点放在鸟类，一是观测鸟类撞击死亡率，以验证迁徙、通道的有无。如在场内发现受伤的鸟类，送交当地林业站统一管理或放生，并研究鸟撞的原因，记录发生撞击的鸟类种类，进行存档，并采取相应的保护措施。二是监测其迁徙路线、高度、觅食、停歇等活动特征。若监测发现有集群候鸟发生撞机事件或发生多次撞机事件的风机，应立即停止运行查明原因，根据调查原因对相关风机采取措施保护迁徙鸟类，如在迁徙季节期间停止启用等。

(4) 监测方法

①保护植物监测

监测保护植物的生长情况及其生境变化情况等。

②保护动物监测

两栖类和爬行类动物监测：采用样方法监测两栖类和爬行类动物种类、数量和分布等。

鸟类监测：采用样线法、样点法和直接计数法监测鸟类种类、数量和分布等。

兽类监测：采用样线法、红外相机拍照监测兽类种类、数量和分布等。

(5) 实施单位

建设单位须委托有相应能力的第三方单位进行监测，并及时将各时期监测结果上报主管部门备案。

表7.2-3 施工期生态监测计划表

监测项目	监测因子	监测位置	监测频率
原地保护植物	植物生长情况	保护植物分布点	每季度1次
移栽保护植物	植物生长情况	移栽保护植物分布点	每季度1次
保护动物	节律、活动等影响	风机周边300m范围内	每季度1次
鸟类	数量、分布以及鸟类撞击风机等情况	风机周边300m范围内	非迁徙季每季度监测1次，3天/次；鸟类迁徙季节鸟类监测为每季度2次（即4月、5月、9月、10月各1次），3天/次

注：鸟类非迁徙季为1月~3月、6月~8月、11月，12月；迁徙季为4月、5月、9月、10月。

表7.2-4 运营期生态监测计划表

监测项目	监测因子	监测位置	监测频率
原地保护植物	植物生长情况	保护植物分布点	每年 1 次
移栽保护植物	植物生长情况	移栽保护植物分布点	每年 1 次
保护动物	节律、活动等影响	风机周边 300m 范围内	每年 1 次
鸟类	数量、分布以及鸟类撞击风机等情况	风机周边 300m 范围内	运营期至少 5 年内,非迁徙季每季度监测 1 次, 3 天/次; 鸟类迁徙季节鸟类监测为每季度 2 次 (即 4 月、5 月、9 月、10 月各 1 次), 3 天/次

8 环境影响评价结论

8.1 工程建设内容及规模

本项目已被纳入《广西壮族自治区能源局关于印发 2024 年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294 号）的附件《广西 2024 年陆上风电建设方案项目清单》中。2024 年 11 月，本项目已取得柳州市行政审批局《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24 号）。2025 年 12 月取得广西壮族自治区人民政府关于三江古平岭风电场项目建设用地的批复（桂政土批函〔2025〕257 号）。

本项目位于柳州市三江侗族自治县斗江镇。拟安装单机容量为 6.25MW 的风机 16 台及 220kV 升压站 1 座，总装机容量为 100MW，年上网发电量为 206089 MW·h，等效满负荷小时数为 2061h。本项目 35kV 集电线路共 4 个回路传输至 220kV 升压站，然后通过 220kV 线路接入三江 220kV 变电站，220kV 送出线路不属于本工程建设内容，其送出工程另行评价，储能系统预留资金异地配建（在融水四荣风电场一期升压站旁，与融水四荣风电二期储能装置合建，另外单独立项）。

总占地面积 60.69hm²，其中永久占地 1.98hm²，临时占地 58.71hm²。工程土石方挖方 111.49 万 m³，填方 51.96 万 m³，产生弃渣总量 59.53 万 m³，无借方，设置 10 处弃渣场，1 处施工生产区。项目总投资 69716.42 万元，环保投资为 1247.05 万元，约占总投资额的 1.79%，工期 12 个月。

8.2 环境保护目标及质量现状

8.2.1 生态保护目标及现状评价

项目评价范围内没有生态敏感区分布。本项目位于三江侗族自治县，县全境属于候鸟迁徙路线重要区域。本项目已取得《广西壮族自治区林业局关于三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告有关意见的函》（桂林函〔2025〕808 号），项目建设区不在主要候鸟迁徙通道上，鸟类组成以留鸟为主，栖息地主体是杉木等人工林，无鸟类集中繁殖地、停歇地和越冬地，不是候鸟的主要迁徙地。

评价范围植被结构较为简单，以人工植被为主，其中主要为杉木林和毛竹林，分布的植物物种均为区域常见种。本工程评价发现国家二级保护植物金毛狗 42 丛，距离占地区边界 0~300m，其中有 19 丛金毛狗紧邻场内道路用地红线。

评价范围分布有国家重点保护野生动物 5 种，均为国家二级，均为鸟类，分别为褐翅鸦鹃、黑翅鸢、蛇雕、普通鵟、红角鸮；有自治区重点野生保护动物 27 种，其中鸟类 21 种，两栖类 2 种，爬行类 2 种，哺乳类 2 种。评价范围分布特有动物 1 种，为灰胸竹鸡。

8.2.2 声环境保护目标及现状

升压站、新建/改建场内道路、施工生产区评价范围内无声环境保护目标。风机四周 700m 范围区域内，分布 1 处声环境保护目标。

在环境保护目标及拟建升压站处设置监测点，根据现状监测结果，升压站场址及板廖屯声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

8.2.3 环境空气现状

本项目大气三级评价，不设置大气评价范围，无大气环境保护目标。本工程位于广西壮族自治区柳州市三江县境内，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 年三江县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级标准；CO 日平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级标准，说明三江县为环境空气达标区。

8.2.4 水环境现状

风电场位于斗江镇与古宜镇交界山脉，山脉两侧分别为西坡河、板六河支流。初步调查项目周边 500m 范围内分布 2 处农村人饮工程取水点，供水人口 50~200 人。

西坡河、白言村山溪水取水口两处监测断面的 pH 值、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、石油类监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准（《地表水环境质量评价办法（试行）》环办〔2011〕22 号“总氮不作为水质评价指标”）。板六河支流的 pH 值、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、总氮、石油类监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

现升压站设置一处水井供施工用水，对该处水井地下水进行监测，监测结果显示地下水水井监测点的 pH 值、氨氮、总硬度（钙和镁）、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、铁、锰、总大肠菌群、溶解性总固体、耗氧量均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III类水质标准。

8.2.5 电磁辐射环境质量

引用原环评中广西桂宏环境监测科技有限公司 2025 年 2 月 7 日对原升压站选址的电磁环境现状监测结果，原环评中升压站选址位于本项目南侧 288m 处，距离较近，根据现场调查，评价区域无通信设施，亦未发现军事雷达、通信电台、导航台等，无高压电线，升压站选址周边无其他电磁污染源周边无高压线等其他电磁污染源，因此引用原检测结果。本项目 220kV 升压站电磁辐射环境现状监测值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

8.3 环境影响评价结论

8.3.1 施工期影响评价

8.3.1.1 生态环境影响

(1) 本项目建设对占地范围内植被及生态环境将产生较大的扰动，本项目所在区域的植被多为常见植被，以人工用材林为主。受当地居民活动扰动影响，生物多样性以及生态价值已经不再属于原生状态，无特别敏感或脆弱的生态系统，采取合理的水土保持和生态修复措施后，施工区能较好和较快地恢复原有生态，不会导致植物物种多样性的降低。对于占地区的保护植物采取避让或根据主管部门要求移栽后对其影响不大。

(2) 对野生动物而言，随着施工进行，施工占地和施工噪声等将破坏和改变局部，原有野生动物的生存、栖息环境，使上述区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍，周边有较多相似生境作为替代生境。各工段的施工时间短、点分散，施工人员少、占地面积小，施工结束后，野生动物的生境得到恢复，人类干扰影响减少，野生动物也可能返回原有生境分布与活动，整体对野生动物的影响较小。

(3) 对鸟类而言，项目施工将扰动评价区鸟类生境，留鸟对人类活动已具备一定适应能力，施工期鸟类将迁移至周边其他适宜的生境中，周边替代生境较多。随着施工结束，原有生境将得到恢复，鸟类将可能会返回原有的生境，项目建设不会导致其种群数量和结构发生明显变化。根据鸟类调查专题分析结果，项目区未发现明显集群迁徙的候鸟，周边亦没有明显的迁徙通道，微观上不涉及候鸟栖息地、候鸟迁徙路线和重要鸟类聚集区等，风电场建设对迁徙候鸟的影响在可接受范围之内。

综上所述，在采取有效环保及管理措施的情况下，工程建设造成的生态影响是可接

受的。

8.3.1.2环境空气影响

在场地平整、风机基础开挖、废弃土石方和物料的临时堆放、施工车辆运输等过程中会产生扬尘和少量机械废气。工程风机塔主要位于山坡顶部，风机 F10 与最近居民点（板廖屯）的水平距离 567m，影响较小。升压站内设 1 处施工生产区，施工生产区主要用于建筑材料堆放、设备器械停放，不涉及建材加工，主要污染为堆放的沙石料扬尘，施工生产区与周边居民点的距离 500m。占地类型均为灌草地和林地，周边林草灌丛茂密，可有效降低扬尘影响。施工生产区施工产生的扬尘对周边居民点环境空气的影响较小。

本工程道路沿线 200m 范围内无村屯，对周边保护目标影响较小。本工程道路建设分段进行，各段施工量较小，施工周期较短，且施工时通过对施工场地洒水、砂石料临时堆放加盖篷布、施工边界设置围挡等措施，故道路施工产生的扬尘对沿线环境空气影响在可接受的范围内。

集电线路电缆线路采用分段施工方式，严格控制施工作业面，采取加强施工管理，施工结束后，埋地电缆沟及时覆土绿化等措施降低扬尘对周边环境的影响；集电线路架空线路每基杆塔施工规模较小，施工时间较短，且各施工建设点分散，且通过加强施工管理，合理开挖，及时洒水等措施减轻扬尘对周边环境的影响。

工程运输的物料主要为风机部件以及水泥、钢筋、石料和砂料等施工材料，施工单位应针对实际情况，对水泥、石料和砂料等运输车辆加盖篷布或采用封闭车辆，不超重装载，可避免运输过程产生物料遗撒；物料运输过程中加强路面洒水降尘；运输车辆经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘。在采取以上防尘降尘措施后，可有效降低车辆运输扬尘对周围环境空气的影响。

8.3.1.3地表水环境影响

风机、箱变等基础浇筑后表面洒水润湿进行养护，混凝土养护废水产生量极少，自然蒸发处理，不会对水环境产生影响。本项目施工期施工人员均租用民房，产生生活污水利用民房化粪池处理后用于林地浇灌，对周边地表水环境影响较小。

工程部分场内道路施工开挖造成地表裸露导致水土流失，泥土随雨水流入冲沟，会对地表水造成一定影响。因此，工程必须加强施工现场管理，道路施工安排在非雨季进行，施工前在道路沿线的路堑、路堤坡面设置排水沟，排水沟出口设置土质沉淀池，雨

季径流经排水沟截留后汇入沉淀池，经沉淀、过滤处理后向周边林地排放。同时，道路两侧开挖的坡面采用框格植草护坡、在坡脚设置挡土墙等工程措施，并及时进行植草绿化。采取以上措施后，项目施工对地表水的影响很小。

白言村现有 2 个分散式取水点，供水人口 50~200 人，其中 1#水源点位于 L1K0+550 处的施工边界上游 42m 处，施工期严格用地范围，不会影响取水点水质。2#水源点位于 L1K1+175 处的施工边界下游 15m，场内道路为扩建道路，道路施工基础开挖、雨季冲刷可能导致 2#水源点水质浑浊，影响取水点水质。场内道路设置截排水沟，排水沟末端设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤，将施工场地雨季地表径流经截留、沉淀、过滤后排放，可以有效减小对取水点水质的影响。

8.3.1.4 声环境影响

本工程主要集中在昼间施工，夜间不进行施工。本工程风机以及升压站评价范围内无声环境保护目标，施工噪声对周边环境的影响很小。

本项目拟建 16 处风机，风机与周边居民点的最小水平距离 567m；拟建 1 处升压站，升压站内设置施工生产区，仅用于建筑材料、设备器械堆放，升压站与周边最近村庄距离 500m；场内道路沿线 200m 范围内无声环境保护目标，施工区域与保护目标距离较远，施工期对周边居民点声环境影响较小。施工运输车辆交通量很小，对敏感点的影响是短暂、非连续性的，施工单位采取昼间运输物料、控制车速、禁止鸣笛等措施，运输噪声对沿线敏感点的影响在可接受的范围内。

8.3.1.5 固体废弃物影响

本工程产生永久弃渣 59.53 万 m^3 ，堆放于规划的弃渣场。本项目不单独设置临时堆土场，开挖的临时堆土放置于沿线施工区一角，施工后期用作回填和绿化覆土。为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土应采取编织袋装土防护和苫布覆盖、以及设置临时排水导流系统等措施。施工期间生活垃圾集中收集后由环卫部门统一定期清运。各类建材包装箱、袋以及设备安装包装物等统一回收利用给废品收购站。

8.3.2 运营期影响评价

8.3.2.1 生态环境影响

工程运营期，风机运行时存在鸟类飞行碰撞风机叶片或机塔而伤亡的可能，将直接影响鸟类在风电场范围内的栖息和觅食。根据鸟类调查专题分析结果，项目区未发现明显集群迁徙的候鸟，周边亦没有明显的迁徙通道，微观上不涉及候鸟栖息地、候鸟迁徙

路线和重要鸟类聚集区等。每年仅有少量迁徙鸟类经过或作短暂停歇，风电场的建设对候鸟的影响较小。风电场开发可能造成候鸟撞机风险、障碍物效应等，如发现风机运行严重影响到候鸟的生存，则在候鸟迁徙季节（每年的4月、5月、9月和10月）采取局部风机停运等运行调整措施。在采取有效环保及管理措施的情况下，工程建设造成的生态影响是可接受的。

8.3.2.2 环境空气影响

风电机组运营期间无废气产生；升压站内少量的食堂油烟废气经油烟净化处理装置处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后引至综合楼顶高空排放，对周围大气环境影响很小。

8.3.2.3 地表水环境影响

风机运行过程中无生产废水产生。升压站运行人员产生的生活污水经站内一体化污水处理设施（2.4t/d）处理后用于站区绿化及周边护坡绿化。为避免暴雨时场内和周边护坡绿化区无法消纳回用水，建议设置容积不小于5m³的回用水暂存设施。综上所述，本项目运营期产生的水环境影响较小。1#水源点位于L1K0+550处的施工边界上游42m处，2#水源点位于L1K1+175处的施工边界下游15m，场内道路为现状村道扩建作为内部检修道路，无废水排放，白言村分散式取水点设置混凝土盖板，运营期不会对分散式取水点产生影响。

8.3.2.4 声环境影响

本工程的噪声源主要是升压站噪声和风机转动产生的噪声，升压站厂界噪声贡献值范围为30.7~42.0dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值。升压站周边200m范围内没有声环境敏感目标，距离升压站最近的村屯为白言村（500m），升压站运行对周边声环境影响不大。

根据类比分析，在距离风机575m外，风机对区域环境噪声的贡献值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求，与风机距离不足700m范围分布1处声环境保护目标——板廖屯，根据预测运营期板廖屯昼间、夜间均能够满足1类标准。

8.3.2.5 光污染及电磁影响

本项目与周边居民点距离低于1km的风机有2座，风机机位1km范围内存在居民点的主要为F10、F11。根据计算阴影长度为416.4~507.6，风机与居民点的最小距离567~776m，因此投影长度均低于风机与居民点的距离，居民点不受阴影影响。

本工程新建升压站，本工程电磁场的影响主要来自升压站。风力发电机生产厂家已对产品采取金属壳屏蔽等防辐射措施，风机输出电压较低，其电磁场对周围环境影响很小。本工程 35kV 变电箱为全封闭式设计，35kV 线路的电压等级较低，产生的电磁场对周围环境的影响很小。

8.3.2.6 固体废弃物影响

运营期升压站员工生活垃圾经站内垃圾桶集中收集后，由站内值班人员定期清运至斗江镇垃圾转运站进行处置；检修废物收集后临时贮存，废旧玻璃钢材料和包装物外卖给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收处置；升压站主变和风机箱变产生的废变压器油、废弃含油抹布，风机因维护产生的废机油，以及风机箱变退役的废铅蓄电池等均为危险废物，需《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行临时贮存。升压站在站内设置一座危废暂存间，用于危险废物的临时贮存并交给有资质的单位进行处理。升压站设置 1 座容积为 80m³ 的事故油池，事故油池设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，能够满足升压站主变事故废油的贮存要求；每台箱变下方设置一个 2.0m³ 埋地式箱变事故油池，箱变事故油池能够满足单台箱变事故排油的贮存要求。

8.3.3 环境风险影响

本项目无重大危险源。经分析，项目可能发生的环境风险事故为：高压断路器的六氟化硫泄漏、变压器事故排油泄漏事故、风机维修与运行期润滑油的滴漏跑冒、危险物质运输过程中泄漏。采取一定的防范措施，可以使事故发生的概率降低，减少损失，降低对周围环境的不利影响，本项目环境风险在可接受范围内。

8.4 主要环境保护措施

8.4.1 施工期主要环境保护措施

8.4.1.1 施工期生态保护措施

(1) 新、改扩建道路施工时，环境监理应进行严格管控，不能让土料随意道路低处一侧滑落，更不准向坡下倾倒挖出的土石料，要及时将弃渣运至弃渣场；分段道路施工结束后，督促建设单位和施工单位及时进行边坡的整治和恢复。

(2) 对于位于项目用地红线 50m 范围外的采取原地保护；位于项目 10-50m 范围内采取原地保护，加强监测和巡护并根据实际监测情况调整保护措施；位于项目 10m 范

围内的采取设置围栏的保护措施，根据实际情况可增加挂牌保护措施；临时占地不得设置于有保护类植物的区域。建议请有相关专业能力的单位开展调查，并在施工期注意识别保护植物，若发现保护植物，按照本报告提出的保护要求采取相应措施。

（4）施工期间，夜间灯光容易吸引鸟类撞击，施工期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。风电场室外的照明尽量最小化，不要长时间开启明亮的照明设备，给需要照明的设备加装必要的遮光设施，照明最好不要使用钠蒸汽灯，避免照明光源对鸟类的影响。

（5）鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工。在候鸟迁徙季节（每年的4月、5月、9月、10月）应停止夜间施工，减少对迁徙鸟类可能的伤害。

（6）对工人进行保护鸟类的教育，使他们自觉爱护鸟类，禁止他们借助灯光捕捉候鸟；发现异常鸟撞事件后要及时报告给鸟类监测部门。

（7）在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层和红色的警戒色，避免白天鸟类撞击风机。

（8）工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，每个风机塔施工完成后，对其临时占地合理绿化，对场内道路进行植被恢复，仅留出巡检道路宽度，尽快恢复野生动物生境。

8.4.1.2 施工期环境空气保护措施

（1）施工场地定期洒水，在大风日加大洒水量及洒水频次。

（2）遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业并采取喷水抑尘措施。

（3）加强施工区的规划管理，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等，采用密闭散装水泥运输车辆运输和转移水泥等防尘措施。

（4）进站道路经过居民点附近时，道路施工边界设置围挡，及时碾压、洒水，施工单位需配备简易洒水车对混凝土拌合系统作业区等施工场地和道路洒水。

（5）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾及时清运，在工地内临时放置时应采取覆盖防尘布或防尘网、定期喷水压尘等防尘措施。

（6）运输车辆行驶经过白言村等沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车

时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。

(7) 运输车辆严禁超载运输，加强对施工机械、车辆的维修保养。

(8) 施工阶段混凝土拌和站设施产生大气扬尘影响，拌合点需设置扬尘污染防治设施（配料机及搅拌机上部配套安装集气罩、配套有皮带遮蔽帘、料堆场设置顶棚、定期进行洒水抑尘），由于现阶段其选址具有不确定性，本评价提出以下原则性建议：拌合点选址应设置在居民区下风向，距离村庄 300m 以上。下一步按照当地生态环境主管部门的要求办理拌合点等临时工程相关手续。

8.4.1.3 施工期水环境保护措施

(1) 运输车辆、机械设备产生的冲洗废水经沉淀池收集沉淀后用于场地洒水降尘；施工人员生活污水纳入当地居民化粪池一并处理，由当地农民用于林地浇灌。

(2) 加强施工管理，禁止施工人员向水体中倾倒固体废物，工程施工时及时夯实开挖面土层，施工开挖边坡用苫布进行遮盖，在施工场地的雨水汇流处设置了截（排）水沟，排水沟末端设置沉砂池用于收集雨季地表径流汇水，汇水经过滤后回用于施工场地洒水降尘和绿化。

(3) 2#水源点位于场内道路 L1K1+175 施工边界下游 15m 处的冲沟处内，场内道路施工前需要设置截排水沟，排水沟末端设置沉淀池，沉淀池排放口设置土工布对排水进行过滤，将施工场地雨季地表径流经截留、沉淀、过滤后排放，可以有效减小对取水点水质的影响。预留分散式水源保护资金，对取水点设置挡墙防护，必要时可采取施工期水源点迁改（上移 2#水源点 70m 至施工道路上游处，设置简易拦水坝，延长引水管至现有沉淀池及水箱），或用应急供水（购买桶装水）等方式保证施工期村民用水。

(4) 施工单位入场后，需对沿线 500m 范围内的饮用水取水点及引水管线开展全面调查，对于需要迁改的引水管线，先完成迁改后方可拆除既有水管；若新发现分散式取水点，采取上述类似措施减缓影响。

8.4.1.4 施工期声环境保护措施

(1) 施工中合理安排工序，敏感点附近避免午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~6:00）进行施工作业及施工材料运输；在环境敏感点附近施工时设置临时围挡。

(2) 尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时设专人进行定期维护和保养。

(3) 加强运输车辆管理，在村庄前设置限速牌和禁鸣标识，经过居民点附近路段时限速行驶，并禁鸣高音喇叭。

8.4.1.5 施工期固体废物环境保护措施

施工期临时弃土堆放于临时堆土场，施工后期用作回填和绿化覆土，并对临时堆土场进行植被恢复。废弃包装箱（袋）统一回收后外卖给废品收购站综合利用。施工人员生活垃圾设置小型垃圾桶集中收集后由施工单位定期清运至风电场附近的乡镇生活垃圾转运站进行处置，对周边环境影响不大。

8.4.2 运营期主要环境保护措施

8.4.2.1 运营期生态保护措施

工程运行后开展生态监测，加强对工程区域候鸟迁徙情况进行跟踪观察，在候鸟迁徙季节（每年的4月、5月、9月、10月）每天巡护，观测并记录鸟类伤亡数量，现场拍摄受伤、死亡鸟类照片。风电场内设立野生动物救护站点，配备基本救护材料和药品，如若发现受伤鸟类经简单处理后及时送往三江侗族自治县林业局野生动物保护站进行救护。

8.4.2.2 运营期水环境保护措施

运营期生活污水经一体化污水处理设施（接触氧化法）处理后用于站区绿化及周边护坡绿化。

8.4.2.3 运营期大气环境保护措施

运营期升压站内食堂使用过程中产生的极少量油烟。食堂厨房安装油烟净化处理装置进行处理，能满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，然后引至中控楼顶高空排放。

8.4.2.4 运营期声环境保护措施

升压站经合理设计平面布置，确保厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求。可通过机舱通风口增加隔音材料措施减小风机噪声源强。

8.4.2.5 运营期固体废物防治措施

（1）升压站产生的生活垃圾定期运往附近乡镇垃圾转运站进行处置。

（2）运维产生的废旧玻璃钢材料和包装物外卖给废品收购公司综合利用，废轴承由厂家回收处置。

（3）风机废油液、废旧蓄电池、废弃含油抹布暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位上门清运。升压站主变产生的废变压器油暂存于事故油池，委托有资质的单位处

理；箱式变压器油用密封桶收集后，暂存于升压站危险废物暂存间内，委托有相关处理资质的单位进行处置。危废暂存间和事故油池建设和管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

8.4.2.6运营期风险防治措施

(1) 值班人员对风机设备、箱式变压器进行定期检查，有效防止滴、漏现象发生。若巡检发现箱式变压器故障时，由变压器厂家上门整机运走返厂修理。

(2) 风电设备检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，废油吸取和转移通过真空管道输送密闭方式输送至废油桶，并配备有泄漏检测、油液过量警报、自动关停等操作系统，能有效防止溢油。

(3) 加强对风机平台、道路设置的截排水沟和沉淀、事故池系统的日常检查与维护，避免发生排水沟道（管）、事故应急和沉淀池堵塞等情况，导致处置危险品能力降低乃至丧失。

(4) 加强运输车辆管理，砂石料等采取遮盖措施，避免物料洒落水体及路面。

(5) 危险品运输由专业运输单位负责，不可超压超量运输，运输按规定路线行驶，GPS 定位。尽量避免雨天进行运输。夏季应避免中午运输，防止日光暴晒。油品运输罐车应有良好的接地装置，防止静电电荷聚集引发事故。

(6) 运营单位应编制事故应急预案，如发生主变故障排油、火灾等事故，最大限度减缓对环境造成污染。

8.5 公众意见采纳情况说明

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，项目按要求采取现场张贴公告、网站和报纸发布的形式发布了一次公示和二次公示，均未收到群众的意见及反馈。项目运营单位应进一步加强与相关管理部门以及当地村委、村民沟通，了解各机构组织以及群众的基本要求，落实各项污染防治和生态保护措施。

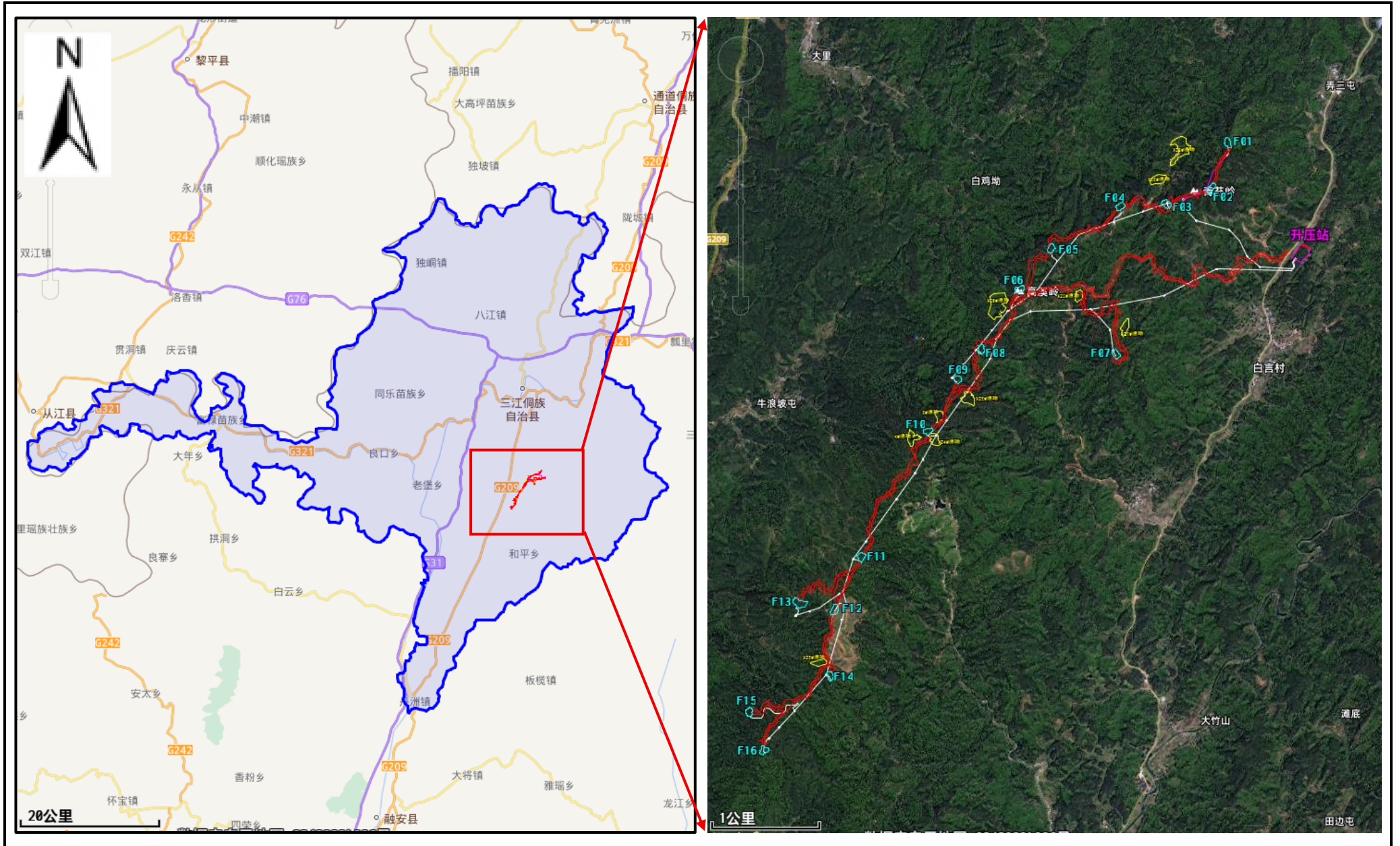
8.6 环境经济损益分析结论

本工程运行后可节约大量燃煤，还大大减少了 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 CO_2 等污染物的排放；在设计过程中采取了切实可行的环保及生态恢复措施，并计列了各项补偿费，可有效减轻工程建设和运行对周边环境的影响。因此，从环境经济角度来讲，本项目的建设是可行的。

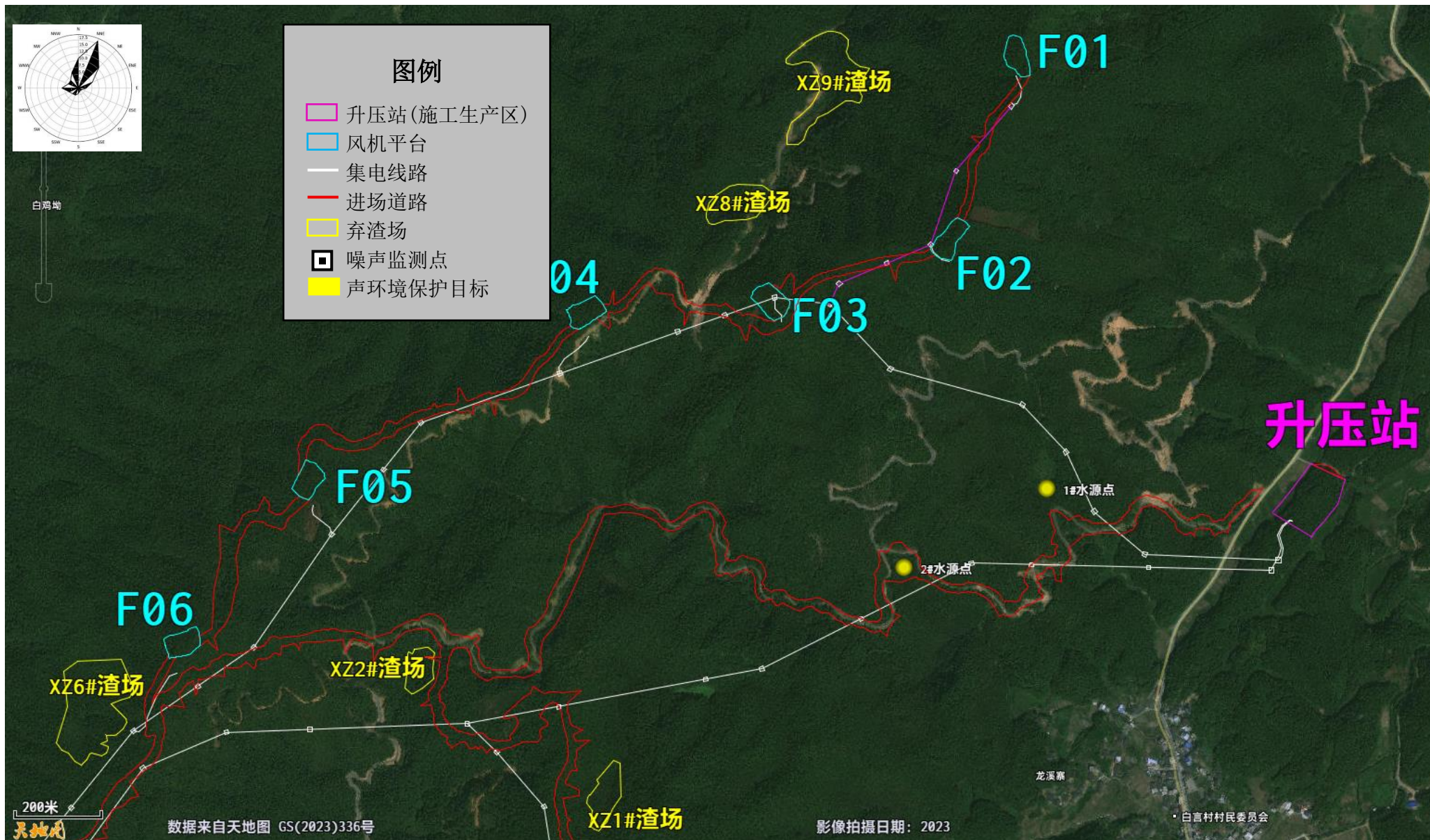
8.7 综合评价结论

三江古平岭风电场项目的建设符合产业政策和相关规划，工程不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、基本农田和生态红线，不占用天然乔木林（竹林）、国家级生态公益林、饮用水水源保护区，本项目已取得主管部门发布的用地预审。项目建设符合我国可持续发展能源战略，可促进地方经济的发展，是地区电网能源消耗的有益补充，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

项目建设过程中不可避免地会对周围环境产生一定的不利影响，特别是对周边植被的破坏，经采取生态修复措施和水土保持措施后，其影响在可接受范围内。本项目在建设和运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的工程措施、生态环境保护和恢复措施、污染防治措施、事故应急措施等，可将本项目对环境的不利影响降到最低程度，实现经济、社会和环境的可持续发展。因此，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。



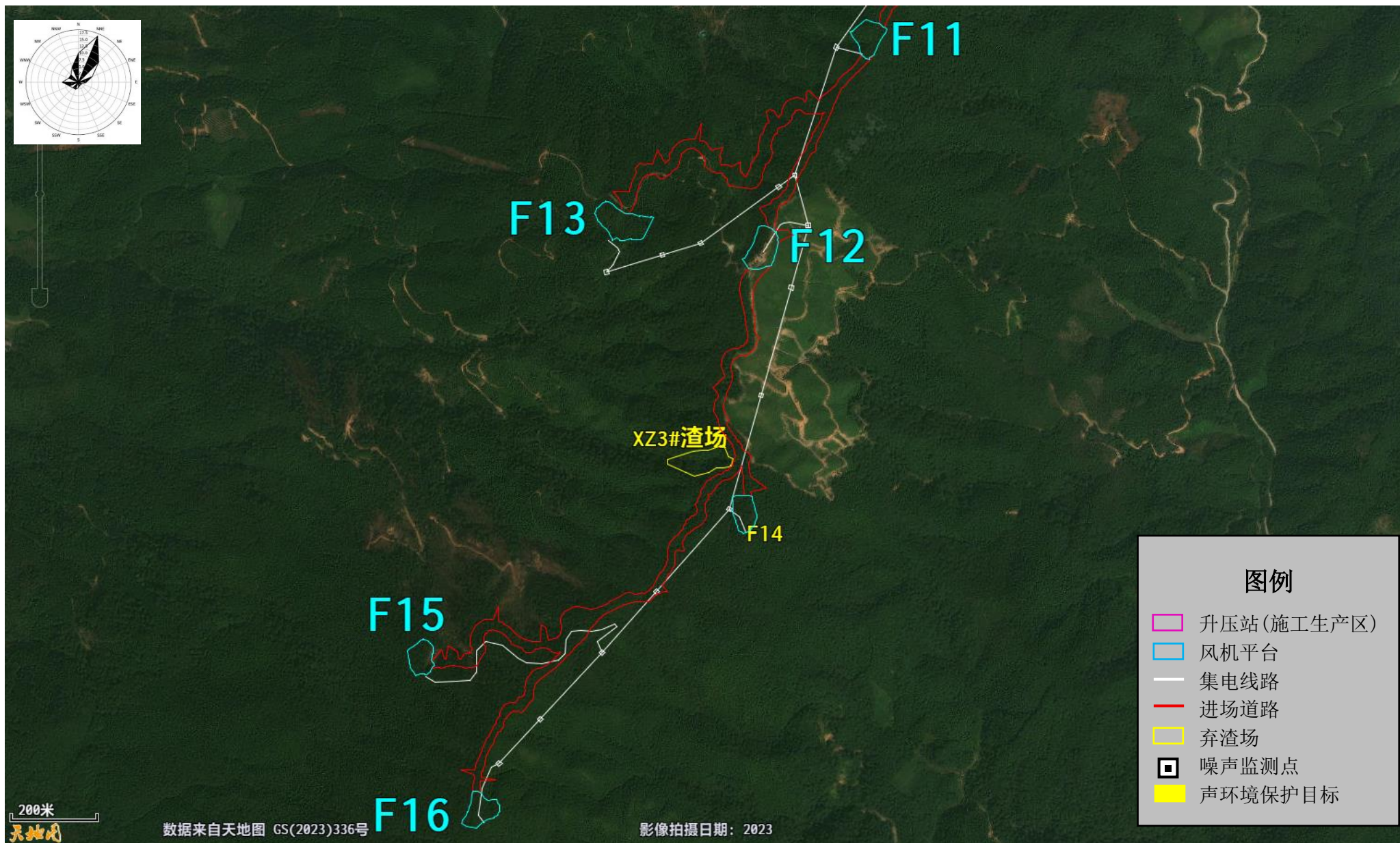
附图 1 项目地理位置图



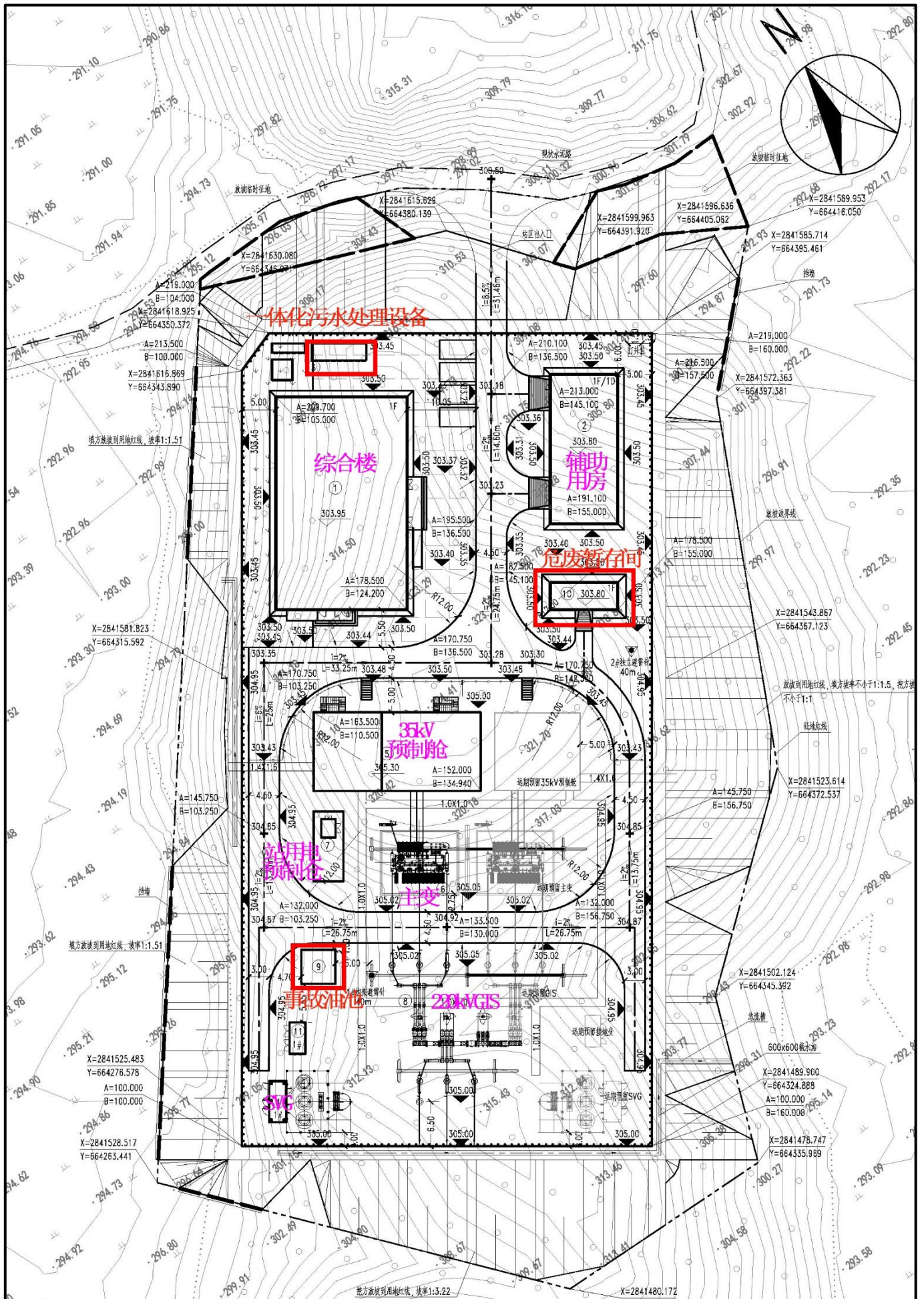
附图 2-1 风电场平面布置、弃渣场、噪声监测点位及声环境保护目标分布图



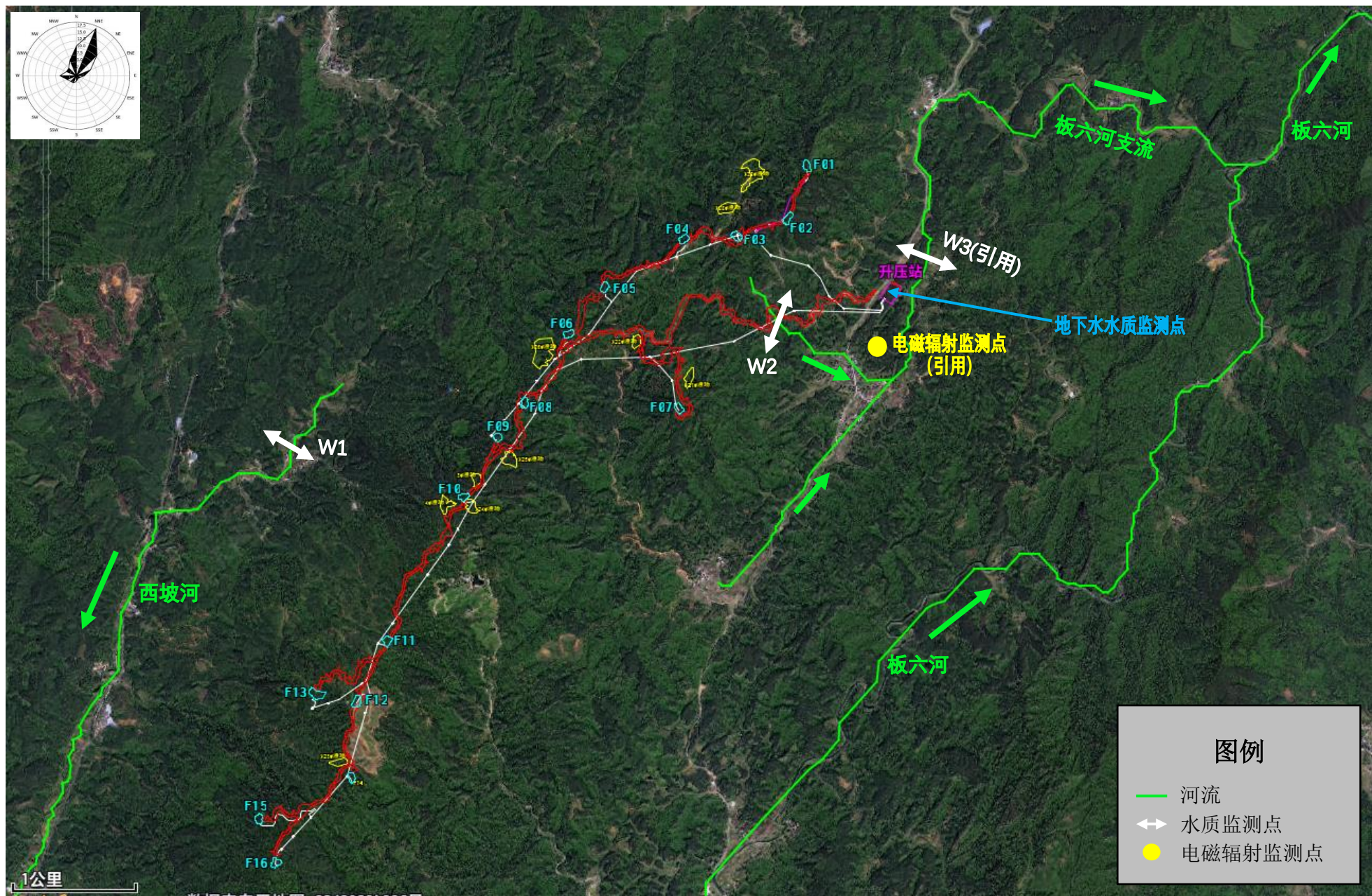
附图 2-2 风电场平面布置、弃渣场、噪声监测点位及声环境保护目标分布图



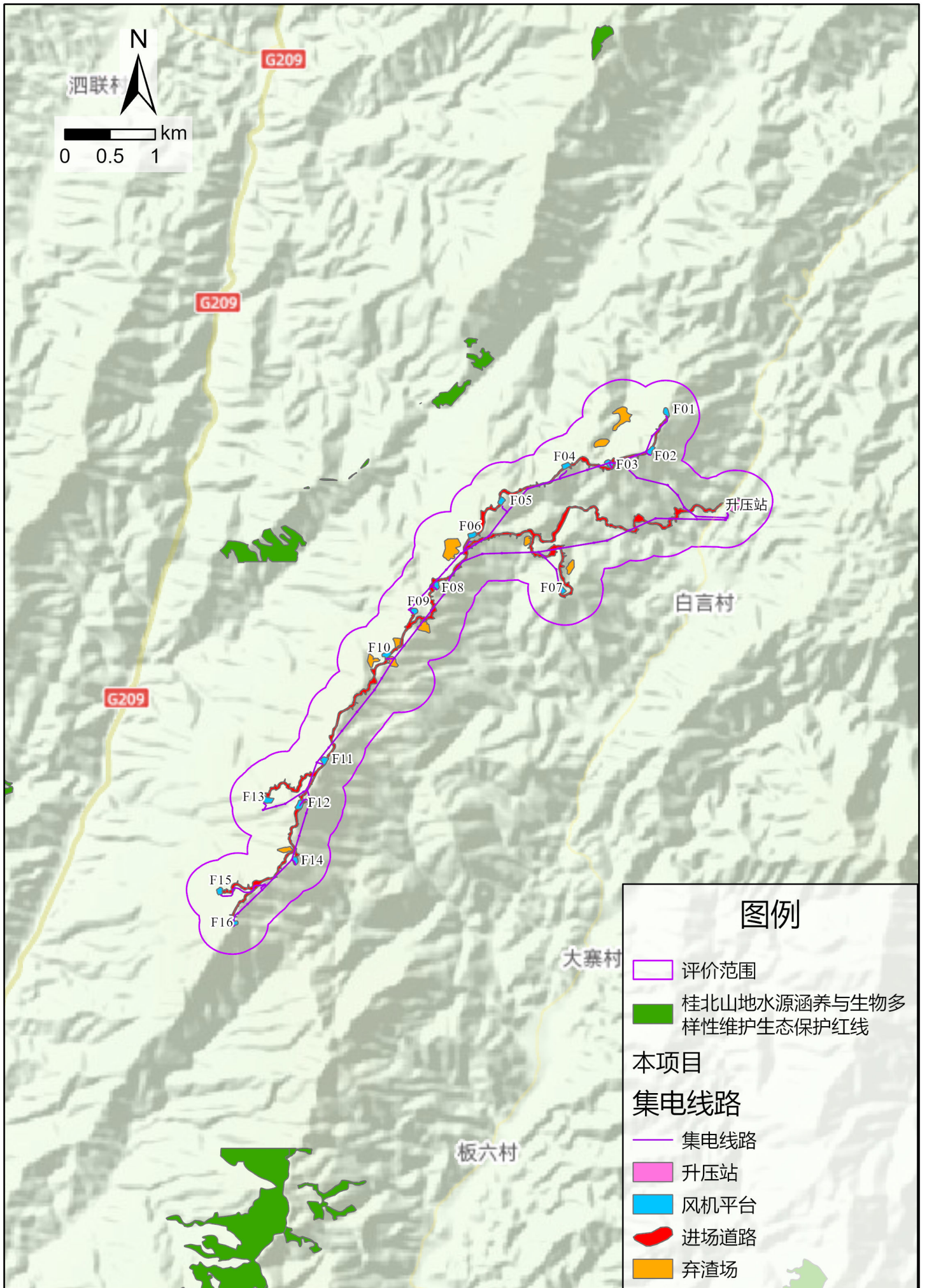
附图 2-3 风电场平面布置、弃渣场、噪声监测点位及声环境保护目标分布图



附图3 升压站平面布置图



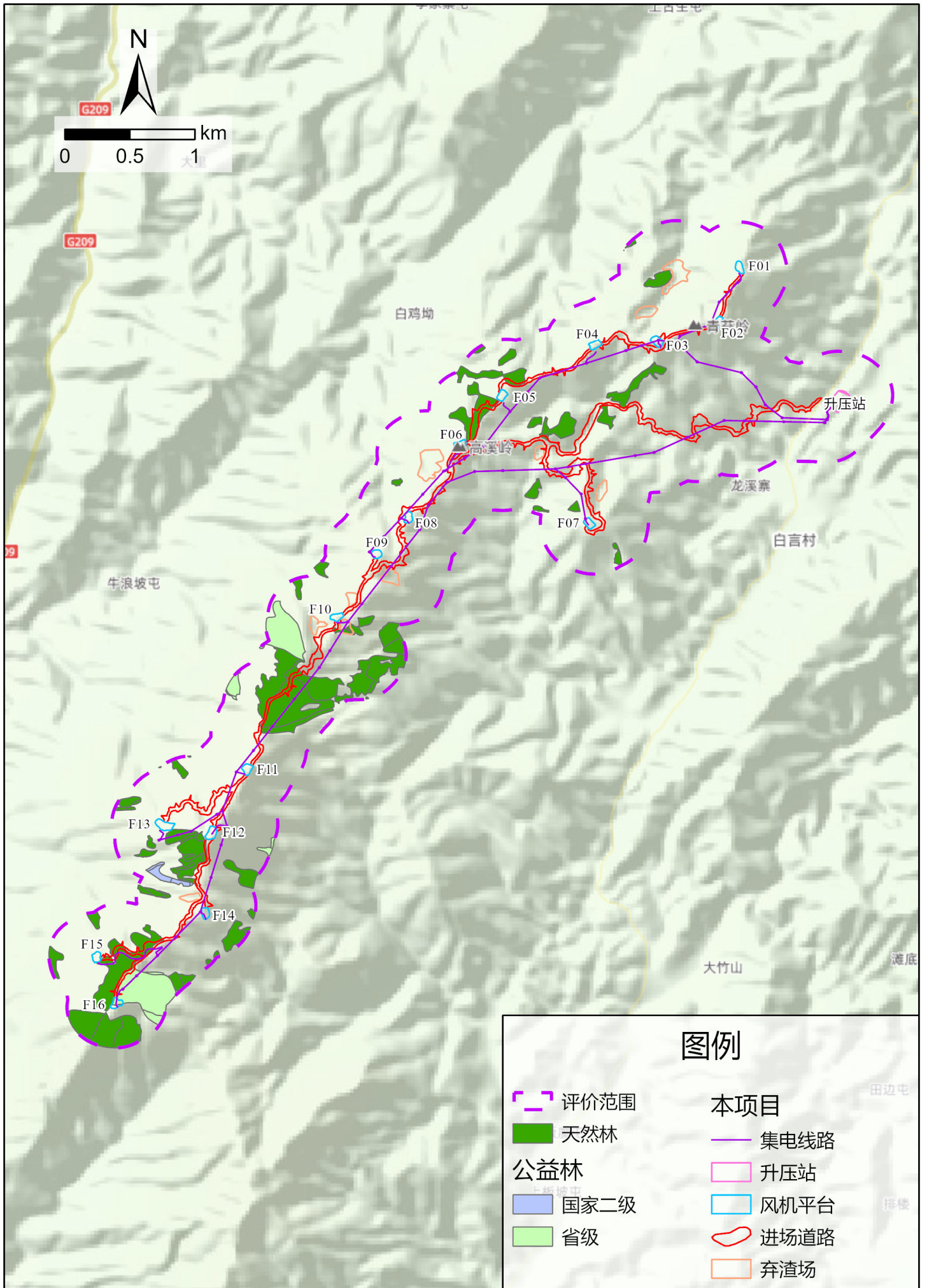
附图 4 项目水系图及水质、电磁辐射监测点位图



制图单位：广西交投集团有限公司

制图时间：2026年1月

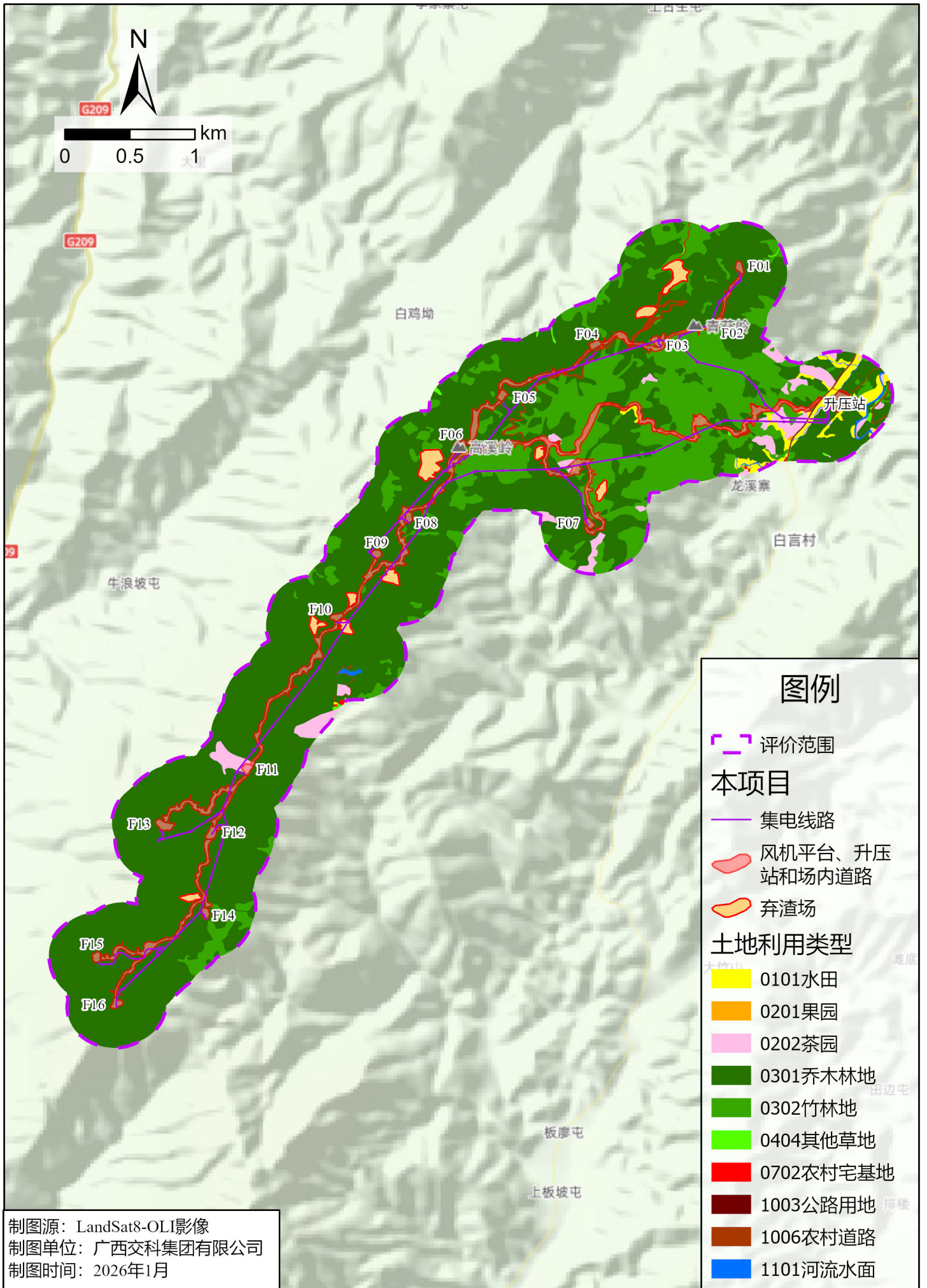
附图5 项目与生态保护红线位置关系图



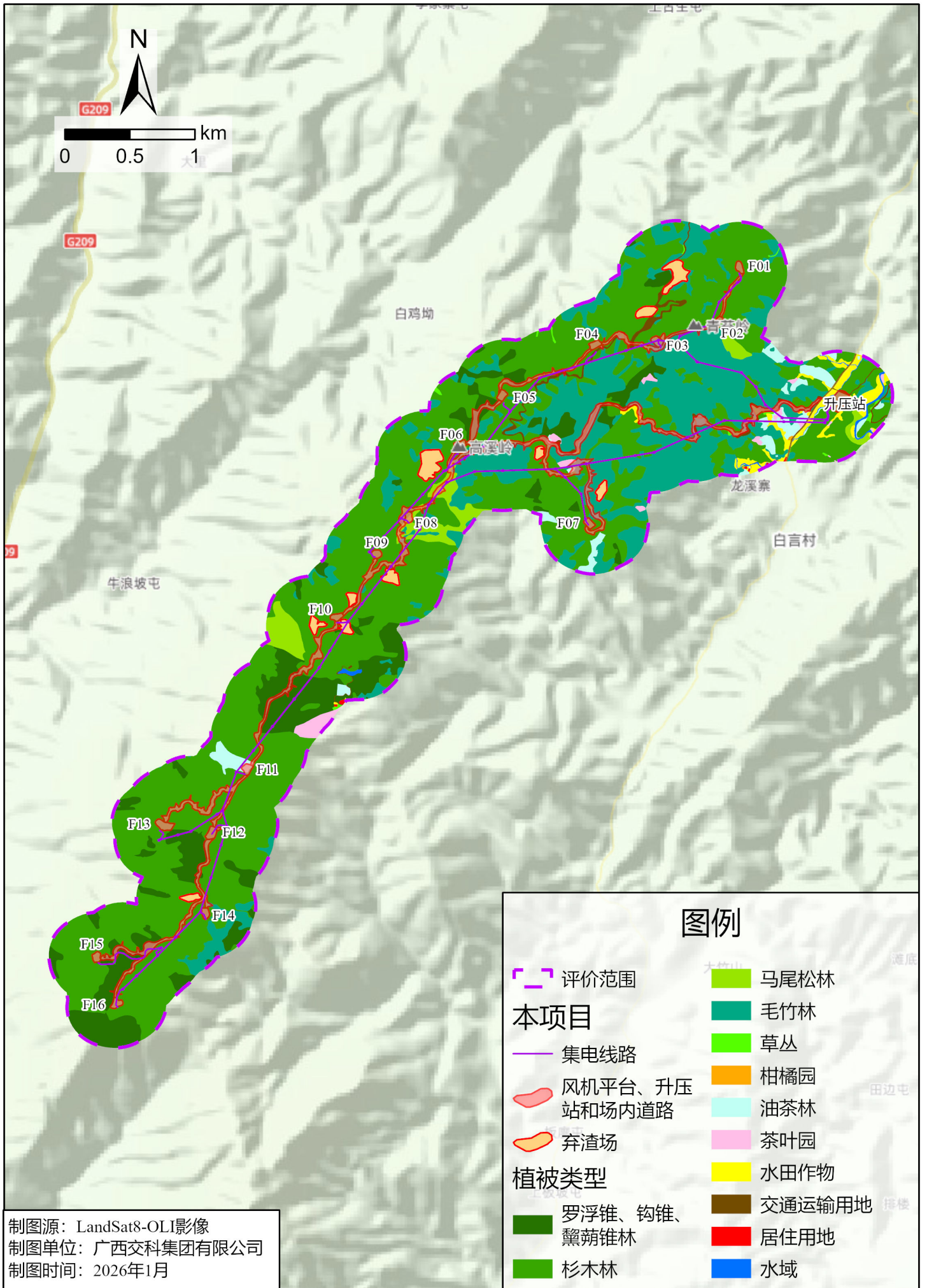
制图单位：广西交投集团有限公司

制图时间：2026年1月

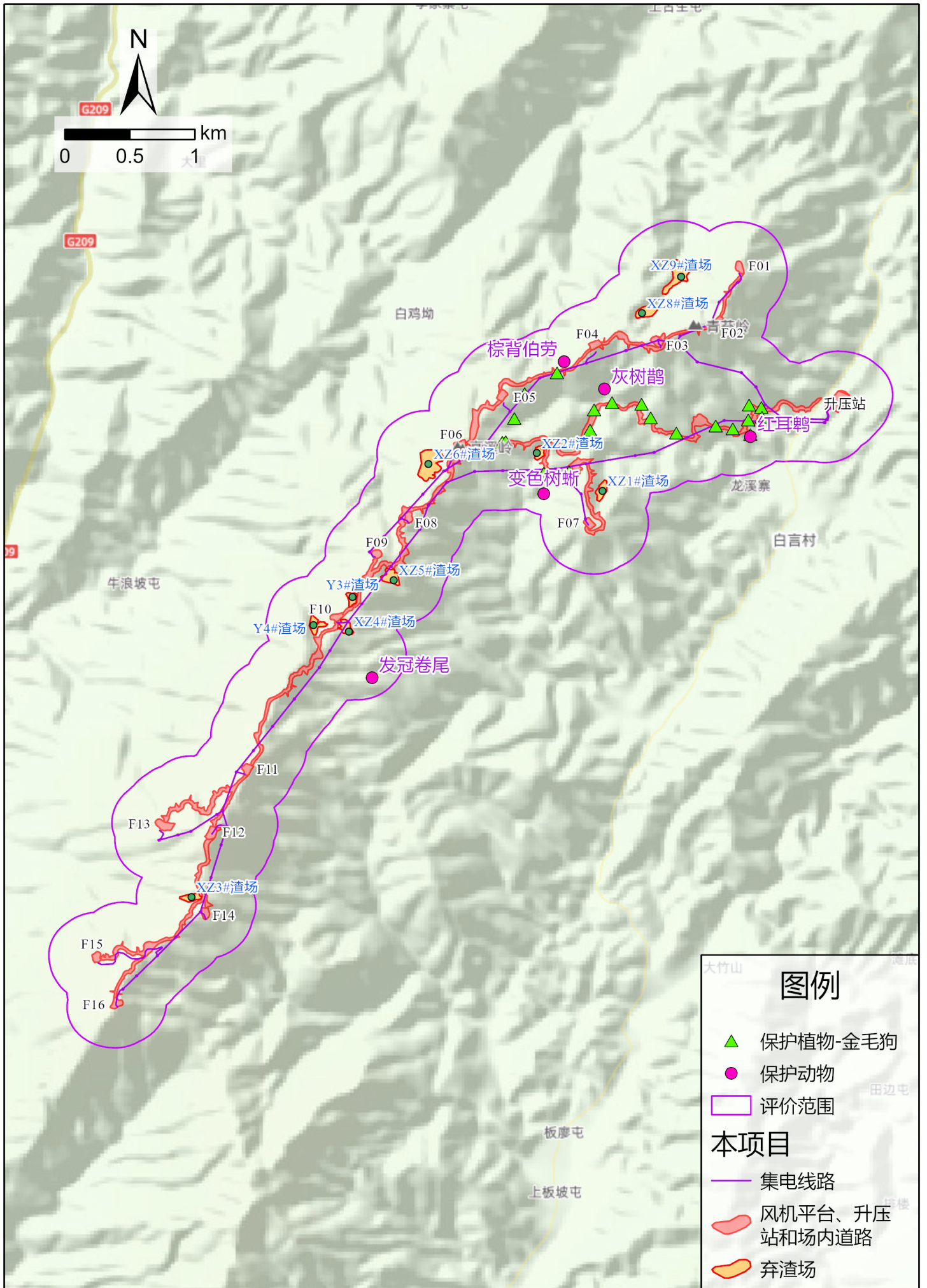
附图6 项目周边公益林及天然林分布图



附图7 土地利用现状图



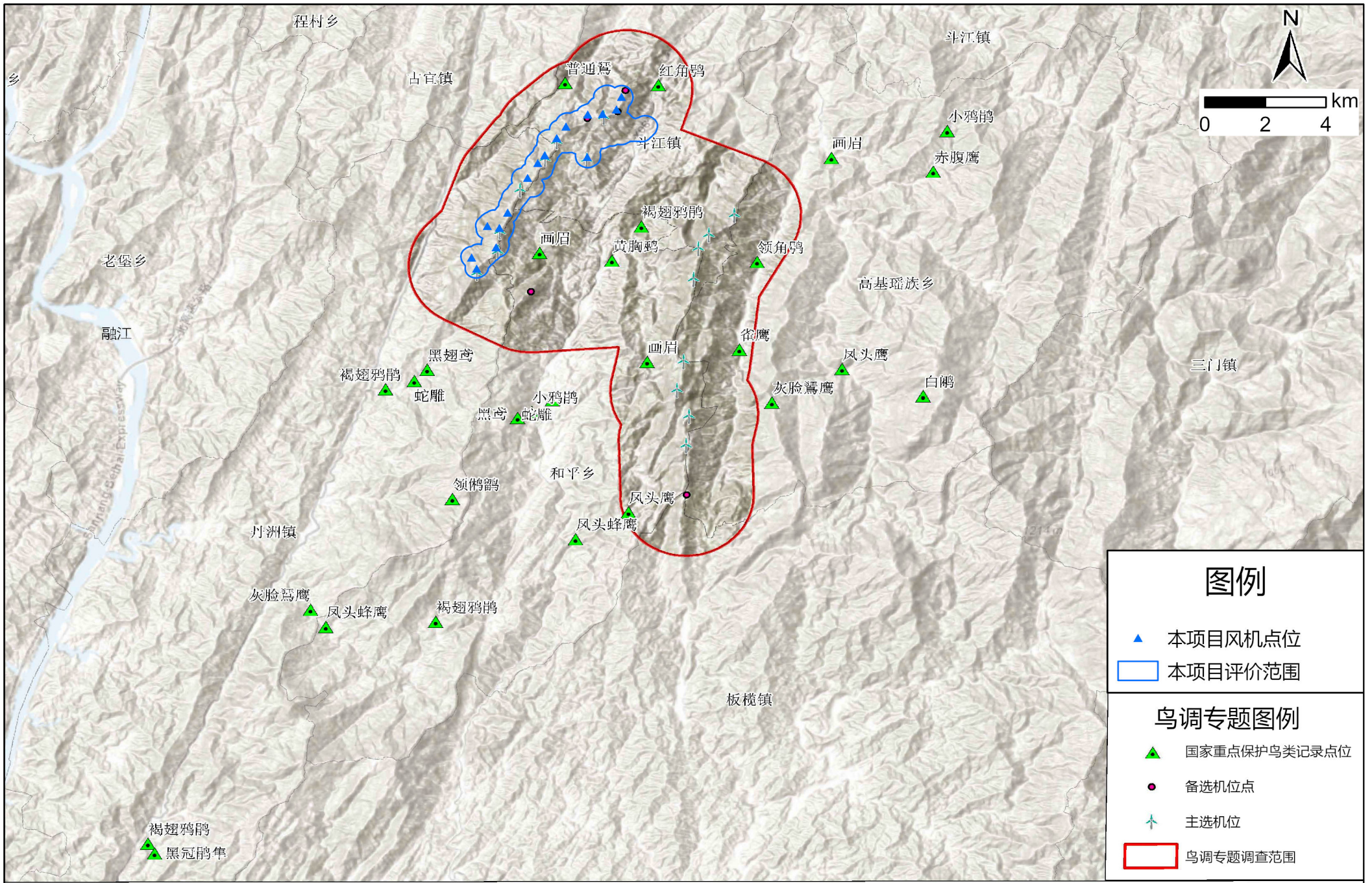
附图8 植被类型图



制图单位：广西交投集团有限公司

制图时间：2026年1月

附图9 生态保护目标分布图-保护动植物



制图单位：广西交投集团有限公司

制图时间：2026年1月

附图10 生态保护目标分布图-鸟类

委托书

广西交科集团有限公司：

经研究决定，现委托贵单位负责三江古平岭风电场项目环境影响报告（重新环评）、三江古平岭风电场项目弃渣场变更水土保持方案补充报告书技术服务工作，望贵单位接到委托后按照国家及地方相关规定、规范尽快组织力量开展此项工作，具体事宜在合同中明确。

特此委托！

陕西硕海永信建设工程有限公司

2025年12月29日



三江古平岭风电场项目环境影响评价 建设单位与环评委托单位的说明

根据柳州市行政审批局《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核（2024）24号），华能（三江）新能源有限责任公司投资建设三江古平岭风电场项目。当前，陕西硕海永信建设工程有限公司负责三江古平岭风电场项目施工建设及施工前筹备工作。华能（三江）新能源有限责任公司明确知悉并同意由陕西硕海永信建设工程有限公司委托我单位开展三江古平岭风电场项目环境影响评价工作，华能（三江）新能源有限责任公司为本项目环评工作的法定责任主体，将依法履行环评报批手续。

建设单位：华能（三江）新能源有限责任公司

施工单位：陕西硕海永信建设工程有限公司

编制单位：广西交科集团有限公司

2026年1月28日



登记信息单

项目代码：2409-450200-89-01-793154

一、项目信息			
项目类型	核准类项目类		
项目名称	三江古平岭风电场		
主项目名称			
项目属性	国有控股项目		
所属行业	电力		
拟开工时间（年）	2025	拟建成时间（年）	2026
建设地点	广西壮族自治区： 柳州市_三江侗族自治县	国标行业	电力、热力生产和供应业 - 电力生产 - 风力发电
项目详细地址	和平乡、斗江镇、高基瑶族乡、丹洲镇一带山脊。		
建设性质	新建	总投资（万元）	69716.4200
产业结构调整指导目录	风力、太阳能发电场建设及运营		
建设规模及内容	建设总装机容量为100MW的风力发电机组，配套建设场内集电线路和场内运输道路，计划新建一座220kV升压站。本项目配建装机容量20%、2小时的储能设施或购买相应比例的共享储能服务。		
核准类项目目录级别	柳州市		
核准类项目目录分类	风电站		
核准类项目目录	陆上风电项目，在自治区依据总量控制制定的建设规划及年度开发指导规模内核准		
二、项目单位信息			
项目（法人）单位	华能（三江）新能源有限责任公司		
项目法人证照类型	统一社会信用代码	项目法人证照号码	91450226MAE0DBWW9Q
经济类型	有限责任公司		
联系人	王晓彤	联系电话	18378385959
联系邮箱	275899679@qq.com		
三、项目申报单位信息			

项目（申报）单位	华能（三江）新能源有限责任公司		
项目法人证照类型	统一社会信用代码	项目法人证照号码	91450226MAE0DBWW9Q
经济类型	有限责任公司		
联系人	王晓彤	联系电话	18378385959
联系邮箱	275899679@qq.com		
查询二维码			

柳州市行政审批局文件

柳审批投资核〔2024〕24号

关于三江古平岭风电场项目核准的批复

华能（三江）新能源有限责任公司：

报来《关于申报三江古平岭风电场项目核准的请示》及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为加快我市风能资源开发，保障能源供应安全，保护城乡生态环境，推进碳达峰碳中和，依据《中华人民共和国行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设三江古平岭风电场项目。项目在线审批监管平台项目代码为2409-450200-89-01-793154。

二、项目单位：华能（三江）新能源有限责任公司。

三、项目建设地点：三江侗族自治县丹洲镇、斗江镇、和平乡、高基瑶族乡。

四、项目主要建设规模和建设内容：项目装机容量为100兆瓦，本项目须配建装机容量20%、2小时的储能设施或购买相应比例的共享储能服务。

五、项目总投资约69716.42万元，其中项目资本金为

13943.28 万元，占项目总投资的比例为 20%，由项目单位以自有资金出资，其余通过银行贷款解决。

六、项目开发建设过程中要认真落实各项节能措施并选用节能产品。在施工过程中必须认真落实水土保持和生态环境保护措施，严格执行环境保护“三同时”制度。加强与地方政府的沟通衔接，切实落实社会稳定风险防范措施，确保项目社会稳定风险总体可控。

七、按照相关法律、行政法规的规定，项目已取得的相关文件是：《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 450200202400020 号）、《三江侗族自治县人民政府关于〈三江古平岭风电场项目社会稳定风险分析报告〉的批复》（三政函〔2024〕159 号）。

八、根据项目业主拟定的招标方案，予以核准项目的勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备和材料购置全部实行公开招标，招标组织形式为委托招标。请项目业主严格按照《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等有关招标投标的规定执行。

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

十、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环

评等相关手续。

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

十二、本项目核准后，项目单位应积极与电网企业对接，电网企业应按有关规定做好并网服务等相关工作，确保项目的建设计划及并网工作有序推进。

十三、项目单位必须严格按照《广西壮族自治区能源局关于印发 2024 年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的通知》（桂能新能〔2024〕294 号）的要求推进项目建设。储能设施须与发电项目同步投运，购买共享储能服务的，服务时间从项目并网之日起。

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

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

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

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

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

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书



（此件公开发布）

抄送：三江县政府，市发展改革委、市自然资源和规划局、市生态环境局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市应急局、市统计局、本局存档。

柳州市行政审批局

2024年11月29日印发

附件

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

华能（三江）新能源有限责任公司：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位三江古平岭风电场项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令第88号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第21号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第28号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》（国务院令 第 279 号）和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》（国能函安全〔2020〕39 号）等有关文件的规定和要求，开工前必须办理工程质量监督注册手续，并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为，有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚，并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告 知 人：柳州市行政审批局

被告知单位（法定代表人）：华能（三江）新能源有
限责任公司（王海龙）

2024 年 11 月 29 日

广西壮族自治区人民政府

桂政土批函〔2025〕257号

广西壮族自治区人民政府关于三江古平岭 风电场项目建设用地的批复

柳州市人民政府：

你市人民政府关于三江侗族自治县古平岭风电场项目农用地转用和土地征收的请示收悉。现批复如下：

一、同意将你市三江侗族自治县古宜镇马坪村民委员会，和平乡大寨村民委员会、板六村民委员会，斗江镇扶平村民委员会、白言村民委员会的集体农用地 1.6661 公顷（旱地 0.0251 公顷、茶园 0.0285 公顷、乔木林地 1.6107 公顷、竹林地 0.0004 公顷、农村道路 0.0014 公顷）转为建设用地并征收为国有，将国营三江侗族自治县牛浪坡林场管理使用的国有农用地 0.3199 公顷（均为乔木林地）转为建设用地，以上共计 1.9860 公顷土地，作为三江古平岭风电场项目建设用地，由三江侗族自治县采用招标、拍卖或挂牌方式出让土地使用权。

二、要督促三江侗族自治县人民政府严格履行征地批后程序，按新的征地区片综合地价落实被征地群众的征地补偿，及时支付补偿费用；落实好被征地农民社会保障措施，安排好生产和生活，确保被征地农民原有生活水平不降低、长远生计有保障；解决好因征地及使用土地引起的信访问题，做好群众思想工作，维护社

会稳定。依法完成土地征收后，不动产登记机构依此办理集体土地所有权注销或变更登记。

三、要采取有效措施，进一步提高已补充 0.0251 公顷新增耕地的质量，加强对补充耕地管护情况的监督检查。

四、供地情况要及时报自治区自然资源厅备案。

五、要切实加强建设用地批后监管工作，落实批后监管责任。

六、用地单位要按规定缴纳用地有关税费。



(此件公开发布)

抄送：国家自然资源督察广州局，自治区自然资源厅、财政厅、人力资源社会保障厅、林业局，广西税务局。

三江侗族自治县林业局

关于对三江古平岭风电场项目选址意见的复函

华能(三江)新能源有限责任公司:

你公司《关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函》已收悉。经我局认真核对相关数据并研究,现函复如下:

一、根据提供的“三江古平岭风电场项目占地红线范围”,经与我县 2024 年国土变更调查和森林草原湿地荒漠化普查成果及 2024 年公益林动态调整成果数据核对,情况如下:

1.项目选址范围总面积 60.6868 公顷,其中涉及我县林业管控用地面积 54.5315 公顷。具体地类构成为:乔木林地 46.7015 公顷、竹林地 6.7173 公顷、其他林地 0.3130 公顷、一般灌木林地 0.0239 公顷。

2.项目选址范围涉及自治区级公益林(保护等级Ⅲ级)面积为 0.7758 公顷。

二、根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令第 35 号)相关规定:“县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目,可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。”

三、根据《国家林业和草原局关于印发<建设项目使用林地审核审批管理规范>的通知》(林资规〔2021〕5号)规定:“临

时使用林地选址应当遵循生态保护优先、合理使用的原则。除项目确需建设且难以避让外，临时使用林地原则上不得使用乔木林地。”

综上，我局原则上同意“三江古平岭风电场项目”选址方案。需特别说明的是，该方案选址范围内涉及较大面积乔木林地，建议项目单位进一步优化设计，减少对乔木林地的占用，确实无法避让的，应按要求提交相关情况说明。凡项目选址涉及使用林地的，建设单位必须依法依规到我局办理林地使用行政许可手续，获得批准后方可开工建设。

三江侗族自治县林业局

2026年1月15日



柳州市三江生态环境局

对《关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函》的复函

华能(三江)新能源有限责任公司三江古平岭风电项目部:

贵单位发来的《关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函》已收悉,经研究,答复如下:

根据公司提供的项目占地红线范围矢量图,项目建设内容主要包括16台风机(编号F01-F16)、10处弃渣场(编号依次为XZ1#渣场~XZ6#渣场、XZ8#渣场、XZ9#渣场、3#渣场、4#渣场)、1座升压站以及相应的进出场道路。对照饮用水源地保护区划定成果,项目占地红线不在饮用水源保护区范围内,原则同意该风电场项目选址。

建议建设单位进一步核实项目选址下游及周边是否存在群众私人取水点,确保不影响群众饮水安全;项目应在实施前按相关规定办理环评审批手续,施工过程中加强管理,合理制定施工计划,严格落实各项环境污染防治措施。

本函仅为项目选址的初步评估意见,不作为办理环评审批手续的依据。

特此函复。

柳州市三江生态环境局
2026年1月14日



三江侗族自治县文化体育广电和旅游局

关于《关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函》的复函

华能（三江）新能源有限责任公司三江古平岭风电项目部：

贵单位《关于请求出具三江古平岭风电场项目选址意见的函》已收悉。经研究，三江古平岭风电场项目选址未涉及我县旅游规划范围。根据核查结果，我局同意该项目选址。

三江侗族自治县文化体育广电和旅游局

2026年1月15日



广西壮族自治区地震局

桂震便函〔2024〕143号

关于提供三江古平岭风电场项目初步 选址意见的函

三江侗族自治县应急管理局：

你单位《关于恳请出具三江古平岭风电场项目用地选址意见的请示》收悉。根据第一次全国自然灾害风险普查广西 1:250 000 地震构造图、柳州市 1:250 000 地震构造图、广西地震监测台站分布等资料，以及你单位提供的项目场址坐标数据，现将有关情况回复如下。

一、场址区地震地质概况

三江古平岭风电场近场区范围内主要的区域断裂带为三江—融安断裂带。

根据现有 1:250 000 地震构造图，场址区半径 5km 范围内的主要断裂为西坡断裂（早中更新世断裂）、三江—融安断裂（早中更新世断裂）、力图山断裂（早中更新世断裂）和板榄（银洞）断裂（早中更新世断裂）等，其中通过场址区的断裂为三江—融安断裂、力图山断裂和板榄（银洞）断裂。场址区位于与三江—融安断裂带相关的潜在震源区，其潜在震级上限为 5.5 级。

二、地震观测环境影响情况

项目场址不在现有地震监测设施的保护范围内。

三、相关规范中的抗震设防要求

《DL/T 5494-2014 电力工程场地地震安全性评价规程》总则条文说明中规定风力发电、太阳能发电项目占地面积大，可根据工程需要以及业主要求，确定是否开展地震安全性评价，可按地震小区划工作进行。

综上所述，根据你单位提供的项目场址坐标数据，现有地震地质资料中场址区未发现晚更新世以来活动过的断裂，场址区可作为风电建设场地初步选址。鉴于场址区的地震危险性研究有限和建设项目的的重要性，建议科学确定工程抗震设防参数，确保该风电场的地震安全。

此复。


广西壮族自治区地震局
2024年6月21日

中国人民解放军三江侗族自治县人民武装部

关于出具三江古平岭风电场项目选址的函

华能（三江）新能源有限责任公司：

你单位呈报《三江古平岭风电场项目选址意见的函》已收悉，复函如下：

你单位选址用地范围目前没有发现涉及重要军事设施等国家禁止建设区域，我部同意该项目实施。但在施工前必须通知我部和国防光缆管理人员到现场再次勘察，同意后方可施工，如在施工过程中，发现疑似涉及军事设施等敏感性因素，请立即停止施工，保护好现场，并及时报告我部，待我部会同相关部门进一步勘察同意后方可施工。

广西三江侗族自治县人民武装部

2026年1月20日

承办单位：武装部

联系人：梁治平

电话：18276836907



柳州市行政审批局文件

柳审环城审字〔2025〕20号

关于三江古平岭风电场项目 环境影响报告书的批复

华能（三江）新能源有限责任公司：

你公司报来《三江古平岭风电场项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉，经审查，现批复如下：

一、项目性质为新建，位于柳州市三江侗族自治县斗江镇、高基瑶族乡、和平乡和丹洲镇交界一带。项目建设内容及规模：总装机容量为100兆瓦，新建16台单机容量为6.25兆瓦的风力发电机组，每台风机配套安装1台容量为6900千伏安的箱式变压器，项目初步拟设置22个风机机位，包含6个备选机位；配套建设1座220千伏升压站，配备1台容量为100兆伏安的主变压器；站内配套建设储能能量为20兆瓦/40兆瓦时的储能系统；本项目不包括220千伏送出线路工程建设。

项目主要工程组成包括：主体工程（风电机组、箱式变压器、风机吊装平台、升压站）、配套工程（集电线路、新建道路、改扩建道路）、辅助工程（施工水源、施工生产生活区、临时堆土场、弃渣场等）及环保工程（化粪池、污水处理一体化设备、事故油池及危废暂存间等）。

项目设置14个弃渣场、85个临时堆土场；项目总用地面积

128.73公顷，其中永久占地2.13公顷，临时占地126.6公顷。本工程不涉及永久基本农田、生态公益林、自然保护区及风景名胜区等生态敏感区域。项目总投资69716.42万元，环保投资1170万元。

项目已获得我局文件《关于三江古平岭风电场项目核准的批复》（柳审批投资核〔2024〕24号）。从环境影响角度考虑，同意你公司按照《报告书》所列的建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目须落实《报告书》提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

（一）做好施工期扬尘防治工作，施工场地应采取围挡、遮盖、洒水、及时清运等措施以减轻大气污染；合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，材料运输车辆要落实防撒落、防扬尘等措施，避免扬尘等影响村庄居民。

（二）项目施工场地内不设置修理厂和混凝土拌合站，施工废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水降尘；升压站场地四周设截排水沟，截排水沟末端设置沉砂池；施工人员生活污水经化粪池处理后用作周边林草地施肥，不外排；临近生态保护红线的施工路段在挖方边坡坡脚设截排水沟，截排水沟末端设沉砂池，在填方边坡设石挡土墙，填方边坡坡面设置急流槽。

（三）做好施工区域土石方平衡设计，尽量减少挖方与弃方的产生；采取有效水土流失防治措施，并做好地表开挖后的生态恢复工作；及时清运建筑垃圾和弃土，施工产生的永久弃渣统一运往弃渣场集中处置，严禁随意倾倒、排放工程建设废渣、生活垃圾、污水及其他废弃物。

（四）做好施工期噪声防治工作。合理安排施工作业及物料运输时间，采取隔声减振等降噪措施，使用低噪声机械且缩短在敏感点附近的施工时间，及时告知周边群众施工进度。

（五）优化施工道路修建方案，减少对林地的占用和植被破

坏；对保护植物采取原地保护、挂牌保护、挂牌并设置围栏保护等措施；做好生态环境的恢复与补偿工作，尽快恢复植被和动物生境。

（六）项目营运期 220 千伏升压站应严格落实防治工频电场、工频磁场污染等环保措施，确保线路及出线间隔周边的工频电场强度、工频磁感应强度符合 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

（七）项目营运期 220 千伏升压站食堂油烟经油烟净化器处理后引至生活楼楼顶排放，确保油烟排放符合 GB18483-2001《餐饮业油烟排放标准（试行）》中最高允许排放浓度小型标准要求。

（八）项目 220 千伏升压站内设置一座地埋式一体化污水处理设施，采用“调节池+沉淀池+生物接触氧化+二沉池+消毒”处理工艺，营运期产生的生活污水经地埋式一体化污水处理系统处理后用于站区绿化及周边护坡绿化，不外排。

（九）做好营运期噪声污染防治工作，减少噪声对周边环境的影响。须确保 220 千伏升压站厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准要求。

（十）升压站内须对油品库、危废暂存间及事故油池等按要求进行防腐蚀和防渗漏处理。按照《环境保护图形标志—排污口（源）》和《排污口规范化整治要求（试行）》有关规定建设规范化的排污口。须按《报告书》中环境监测计划定期进行监测。

（十一）做好一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。须按 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》要求设置相关污染防治设施。

（十二）须按 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求建设废弃含油抹布、废变压器油、风机废油液及废铅蓄电池等危险废物的收集临时存放设施，危险废物须定期收集并交由有危险废物处置资质的单位处置。做好危险废物处置及转移联单的

台帐记录。

(十三) 项目建成后 5 年内须对本区域候鸟迁徙情况进行持续跟踪观测, 根据跟踪观测结果对风机运行时间进行调整或采取其他保护措施, 并将调查报告报当地生态环境主管部门备案, 同时做好鸟类迁徙期的巡护工作。

(十四) 落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号), 公开项目环境信息, 接受社会监督, 并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调, 及时解决公众提出的环境问题, 采纳公众的合理意见, 满足公众合理的环境诉求。

(十五) 按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号)相关要求, 开展企业突发环境事件风险评估, 确定风险等级, 制订突发环境事件应急预案并报当地生态环境主管部门备案, 定期组织应急演练; 按照《突发环境事件应急管理办法(试行)》(环境保护部第34号)、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》(环境保护部公告2016年第74号)相关要求, 制定环境安全隐患排查治理制度, 建立隐患排查治理档案, 落实相关环境风险防控措施。

(十六) 加强环境管理, 制定并落实环境保护规章制度, 落实环境风险防范措施, 确保环保措施的有效落实, 环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

三、项目建设期、运营期须按《报告书》所列的环境监测方案实施监测, 并按国家有关要求公开监测信息, 接受社会监督。监测结果定期上报当地生态环境主管部门备案, 发现问题及时解决。

四、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度, 落

实各项环境保护措施。工程建成后，须按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求实施竣工环境保护验收。

五、建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目的环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核同意后方可建设。

六、建设单位在接到本批复5日内，将批复文件及批准后的《报告书》（报批稿）送达柳州市三江生态环境局，并按规定接受辖区生态环境部门的监管检查。请柳州市三江生态环境局按规定对项目执行环保“三同时”情况进行日常监督管理，发现环境问题及时上报柳州市生态环境局。



（此件公开发布）

投资项目在线审批监管平台项目代码：2409-450200-89-01-793154

抄送：柳州市生态环境局

柳州市行政审批局

2025年5月15日印发

广西壮族自治区林业局

桂林函〔2025〕808号

广西壮族自治区林业局关于三江古平岭 风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系 论证报告有关意见的函

柳州市林业和园林局：

你局《关于上报〈三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告〉（送审稿）的请示》（柳林园请〔2025〕56号）收悉。经研究，现函复如下：

一、根据《中华人民共和国野生动物保护法》第十三条第二款的有关规定，2025年4月11日，我局组织召开了三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系专家论证会。经专家论证，三江古平岭风电场项目拟建设区域不在候鸟主要迁徙通道和迁徙地范围内。

二、请你局加强对三江古平岭风电场项目事前事中事后建设的闭环监管，严禁在候鸟栖息地、珍稀濒危动植物保护区、候鸟主要迁徙通道及迁徙地等区域建设风电项目及其他工程，并督促指导该项目建设单位加强项目区域内的鸟类监测与保护工作，在项目建成后开展时长不少于5年的鸟类监测工作，如发生鸟撞情况，须及时优化调整相关机位或关停相关风机，并按要求及时向

我局报备相关情况。

此函仅为三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系的意见。

联系人及联系电话：陆建高，0771-6783833。

- 附件：1.三江古平岭风电场项目与鸟类主要迁徙通道及迁徙地关系论证报告（报批稿）
2.三江古平岭风电场机位坐标信息表



2025年5月16日

(公开前需经政府信息公开审查)

抄送：自治区林业局政策法规处（行政审批办），三江侗族自治县林业局。

广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

项目名称：三江口古平岭风电场

报告日期：2025年12月23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	9

1 项目基本信息

项目名称	三江口古平岭风电场		
报告日期	2025年12月23日		
国民经济行业分类	风力发电	研判类型	自主研判
经度	109.611400	纬度	25.656240
项目建设地址			

2 报告初步结论

限制准入:属于线性工程项目,项目选址选线涉及优先保护单元,建议优化线路布局避让生态敏感目标。

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3个环境管控单元,其中优先保护类1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

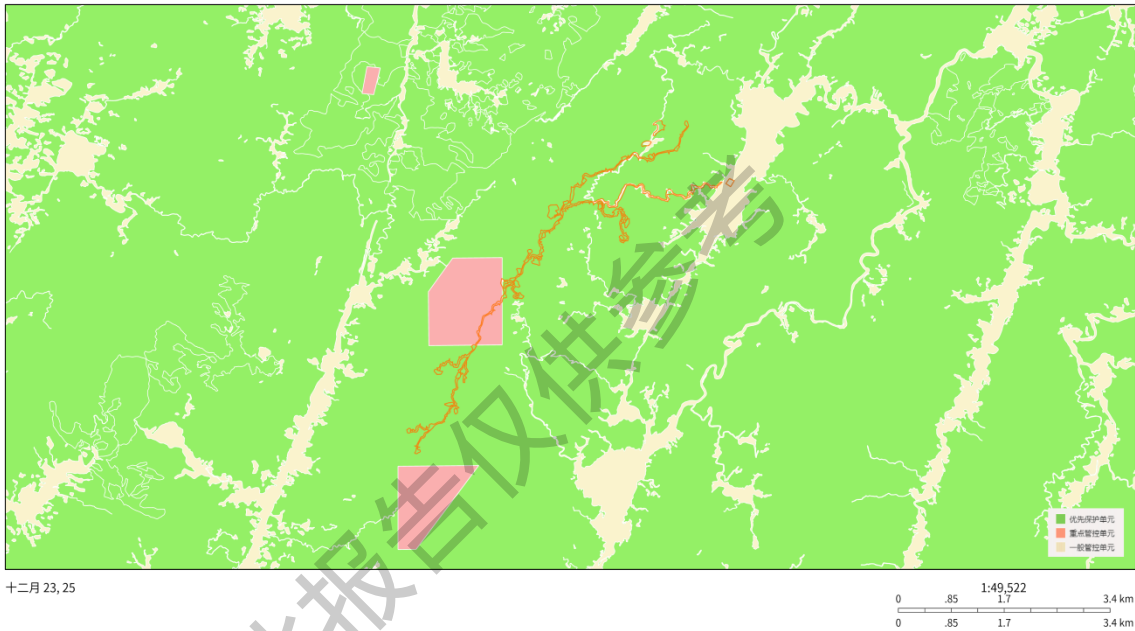
序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	国家标识码
1	ZH45022610003	三江侗族自治县其他优先保护单元	优先保护单元	
2	ZH45022620003	三江侗族自治县其他重点管控单元	重点管控单元	
3	ZH45022630001	三江侗族自治县一般管控单元	一般管控单元	

3.1.1.2 需关注的要素图层列表

无

3.1.1.3 交叠视图

环境管控单元



3.1.2 基础数据

该项目（点位或边界向外扩展 0.0 公里）涉及环境敏感图斑 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

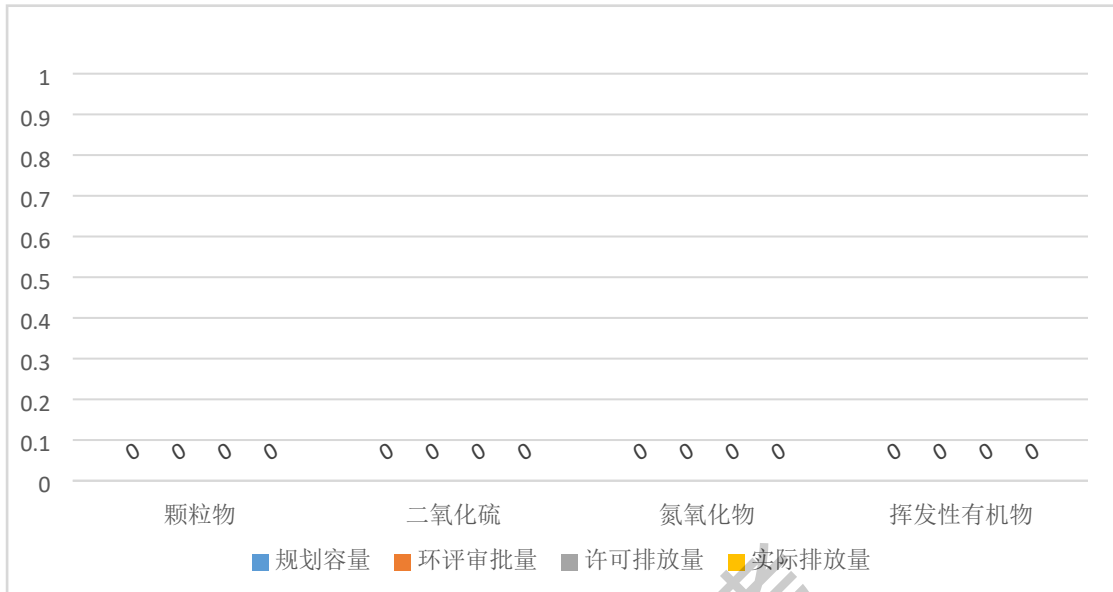
开展规划环评：否

3.2.6 目标分析

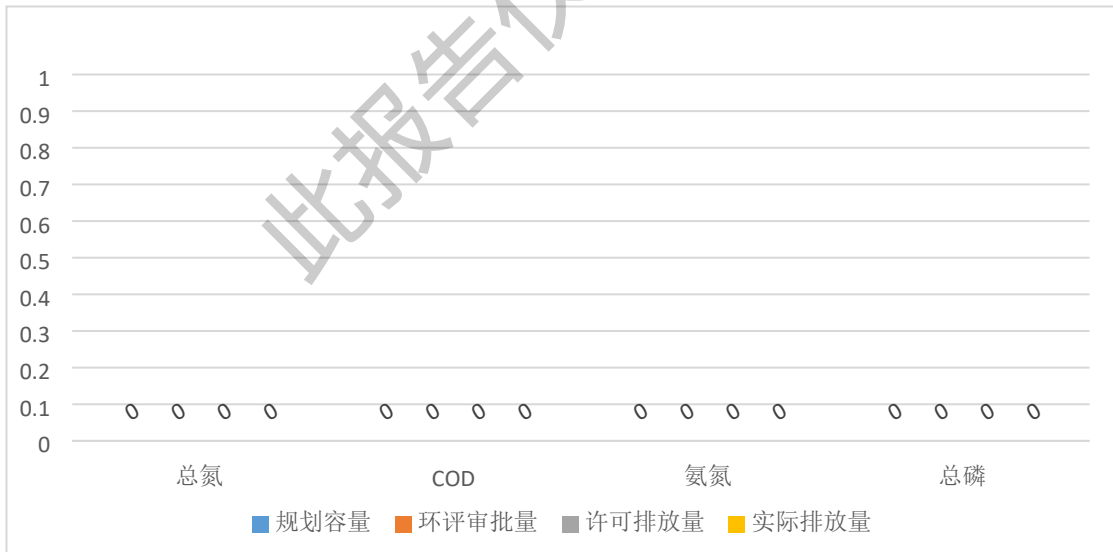
无

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) 三江侗族自治县其他优先保护单元空间布局约束:

1. 除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。
2. 矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及国土空间规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。
3. 生物多样性维护功能极重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。
4. 水源涵养功能（极）重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活
动。
5. 依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核

审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。

6. 对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。

7. 国家保护林地，严格控制林地转为非林地，实行占用林地总量控制，确保林地保有量不减少。各类建设项目占用林地不得超过本行政区域的占用林地总量控制指标。矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需

占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。

8. 勘查矿产资源，必须依法取得探矿权或取得自然资源主管部门批准。探矿权人应当按照勘查许可证规定的勘查区块范围和勘查项目进行勘查，并按照批准的勘查设计施工，不得越界勘查，不得擅自进行采矿活动。

污染物排放管控: 无。

环境风险防控: 无。

资源开发效率要求: 无。

(2) 三江侗族自治县其他重点管控单元

空间布局约束:

1. 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。

2. 临近生态保护红线的工业企业和矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免产生不利影响。

污染物排放管控:

1. 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。

2. 禁止向内河水域排放船舶垃圾。
2. 大力推进港口污染防治，强化码头作业区堆场扬尘控制。
3. 推动港口船舶绿色发展。实施船舶发动机第二阶段排放标准。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，推动船舶靠港使用岸电。推进码头水平运输机械“油改电”和“油改气”改造工作。
4. 具有万吨级以上油品泊位的码头、现有 8000 总吨及以上的油船按照国家标准开展油气回收治理。

环境风险防控：无。

资源开发效率要求：无。

(3) 三江侗族自治县一般管控单元

空间布局约束：

1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。
2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。
3. 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。

4. 落实最严格的耕地保护制度，严守耕地保护红线，加强用途管制，规范占补平衡，强化土地流转用途监管，推进闲置、荒芜土地利用，遏制耕地“非农化”、永久基本农田“非粮化”，提升耕地质量，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。

5. 严禁占用永久基本农田扩大自然保护地。永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地。

污染物排放管控: 无。

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/fdzdgk
nr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml](http://sthjt.gxzf.gov.cn/zfxxgk/zfxxgkgl/fdzdgknr/zcwj/gfxwj/t18841783.shtml)

广西壮族自治区 能源局文件

桂能新能（2024）294号

广西壮族自治区能源局关于印发 2024年度陆上风电、集中式光伏 发电项目建设方案的通知

各市发展改革委，各电网企业，有关项目单位：

为贯彻落实自治区党委、政府决策部署，根据国家、自治区有关文件要求，我局依据竞争性配置评分结果及有关规则统筹制定了2024年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案。现印发你们，并就有关事项通知如下：

一、列入2024年度陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案的项目共209个，装机容量2644.5万千瓦。其中，陆上风电项目183个，装机容量2332.5万千瓦，集中式光伏发电项目26个，装机容量约312万千瓦。

二、列入建设方案的项目须抓紧开展前期工作，从建设方案发布之日起，风电项目要求9个月内申报核准并于核准后两年半内全容量并网，光伏项目要求两年内全容量建成投产。项目单位为联合体的，需按申报时联合体协议明确的股比注册成立具有独立法人资格的合资公司，并以合资公司为主体申报核准或备案。核准及备案具体要求按照《广西壮族自治区发展和改革委员会关于调整陆上风电项目核准权限的通知》（桂发改新能〔2023〕726号）、《广西壮族自治区发展和改革委员会关于光伏电站项目备案有关事项的通知》（桂发改新能〔2023〕767号）、《广西壮族自治区发展和改革委员会关于进一步做好陆上风电项目核准工作的通知》（桂发改新能〔2024〕47号）等有关规定执行。

三、列入本方案的项目须配建一定比例储能设施或购买相应比例的共享储能服务。陆上风电、集中式光伏发电项目配置比例分别为装机容量的20%、2小时和10%、2小时。具体按《广西壮族自治区能源局关于进一步规范新能源发电项目配置储能的通知》（桂能新能〔2024〕11号）有关规定执行。

四、按照《国家发展改革委办公厅 国家能源局综合司关于做好新能源配套送出工程投资建设有关事项的通知》（发改办运行〔2021〕445号）要求，考虑规划整体性和运行需要，优先电网企业承建新能源配套送出工程，满足新能源并网需求，确保送出工程与电源建设的进度相匹配。电网企业按要求积极做好列入建设方案项目的并网服务工作，进一步优化流程，缩短审批周期，指导新能源项目企业做好项目接入各项工作，提前谋划、持续加

强网架建设，提高新能源项目接入和消纳能力。对电网企业建设有困难或建设时序不匹配的新能源配套送出工程，在自愿原则下可由新能源企业自行建设，接入系统方案需服从自治区统筹安排。

五、各项目单位在申报时已出具项目取得的自然资源、生态环境、林业等要素保障部门支持性意见，列入本建设方案后如因涉及永久基本农田、自然保护地、饮用水水源保护区、公益林、生态保护红线等因素导致规模减少、无法开工或调出本建设方案的，相关风险和责任由项目单位自行承担。

六、请各市发展改革委进一步做好辖区内风电、光伏项目开发建设管理工作，指导项目单位加快开展前期工作、加快项目建设，推动项目早日形成实物工作量，有效拉动固定资产投资。列入本建设方案项目自本通知印发之日起自动列为新能源项目建设情况清单化管理项目，按照《广西壮族自治区发展和改革委员会关于做好我区新能源项目建设情况清单化管理工作的通知》（桂发改新能〔2023〕20号）管理。项目建成并网后，项目单位要在一个月内完成建档立卡，并按要求做好新能源消纳基础数据报送工作。

七、未经我局同意，项目建成投产前不得擅自变更项目业主、变更建设地点、进行项目转让。如有此类行为，查实后将依法撤销该项目的核准文件或收回建设指标。

八、请各市发展改革委会同有关部门加大督导力度，督促项目业主文明安全施工，确保工程质量。我局将按照《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（国发〔2019〕18号）有

关要求，不定期联合有关部门或电网企业对本通知要求的事项履行情况进行核查。如发现未落实本通知有关要求的，我局将采取相应惩戒措施。

特此通知。

- 附件：1. 广西 2024 年陆上风电建设方案项目清单
2. 广西 2024 年集中式光伏发电项目建设方案项目清单



（此件公开发布）

抄送：国家能源局南方监管局，自治区自然资源厅、生态环境厅、水利厅、
交通厅、林业局、气象局

广西壮族自治区能源局

2024年7月24日印发

广西2024年陆上风电建设方案项目清单

序号	所在市	建设地点	项目名称	项目单位	装机容量 (万千瓦)	备注
1	百色市	那坡县	那坡莫路山风电场	广西龙源新能源有限公司 中车株洲电力机车研究所有限公司	15	
2	贺州市	富川县	富川葛坡风电场	华润电力新能源投资有限公司	7	
3	贺州市	富川县	富川联华风电场	华润电力新能源投资有限公司	12	
4	贺州市	富川县	富川圣皇岭风电场	华润电力新能源投资有限公司	5	
5	贺州市	富川县	富川泽源风电场	华润电力新能源投资有限公司	10	
6	贺州市	富川县	富川白沙风电场	华润电力新能源投资有限公司	5	
7	百色市	西林县	西林马鞍山风电场	华润电力新能源投资有限公司	13.5	
8	来宾市	忻城县	忻城宿邓低风速试验 风电场三期工程	国家能源集团新能源有限责任公司 中国电建集团贵州工程有限公司	15	原名称：忻城宿邓低风速试验 风电场，根据命名规则更改
9	桂林市	灌阳县	灌阳仁合风电场	国家能源集团新能源有限责任公司 中国电建集团贵州工程有限公司	12	
10	桂林市	灌阳县	灌阳西山风电场	国家能源集团新能源有限责任公司 中国电建集团贵州工程有限公司	10	

序号	所在市	建设地点	项目名称	项目单位	装机容量 (万千瓦)	备注
119	柳州市	三江县	三江古平岭风电场	华能(桂林)综合能源服务有限责任公司 安徽国轩新能源有限公司	10	
120	玉林市	北流市	北流大牛岭风电场	中广核风电有限公司 中煤电力有限公司	20	
121	柳州市	柳城县	柳城大岩山风电场二期工程	华电新能源集团股份有限公司 阳光新能源开发股份有限公司	10	
122	柳州市	柳城县	柳城龙头风电场	华电新能源集团股份有限公司 阳光新能源开发股份有限公司	10	
123	柳州市	柳城县	柳城沙埔风电场	华电新能源集团股份有限公司 阳光新能源开发股份有限公司	10	
124	柳州市	柳城县	柳城太平风电场	华电新能源集团股份有限公司 阳光新能源开发股份有限公司	10	
125	柳州市	融安县	融安板榄风电场	柳州嘉泽新能源有限公司 广西能源集团有限公司	15	
126	柳州市	融安县	融安仙人堂风电场	柳州嘉泽新能源有限公司 广西能源集团有限公司	10	
127	柳州市	鹿寨县	鹿寨板江风电场	广西能源集团有限公司 柳州嘉泽新能源有限公司	10	
128	柳州市	鹿寨县	鹿寨龙江风电场	广西能源集团有限公司 柳州嘉泽新能源有限公司	10	
129	柳州市	鹿寨县	鹿寨四堡风电场	广西能源集团有限公司 柳州嘉泽新能源有限公司	10	
130	柳州市	鹿寨县	鹿寨中渡风电场	广西能源集团有限公司 柳州嘉泽新能源有限公司	20	

附表 1

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		（温度、pH 值、溶解氧、氨氮、化学需氧	监测断面或点位个数

		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、总氮、石油类)	(3) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (1.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、BOD ₅ 、悬浮物、石油类、COD、高锰酸盐指数、DO、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/>		

		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		/		/	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	一体化污水处理设施总排放口			
	监测因子	pH、DO、高锰酸盐指数、悬浮物、COD、				

			BOD5、氨氮、总磷和石油类
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

附表 2

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a
注: “□” 为勾选项, 填“√”; “()” 为内容填写项								

附表 3

建设项目环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	六氟化硫	变压器油	风机润滑油和液压油	废铅蓄电池	风机废油液	箱变变压器油（事故）		
		存在总量/t	1.02	57	0.54	1.5	0.042	15		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>500</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
风险等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ____m							
	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ____m									
	地表水	最近环境敏感目标 ____km，达到时间 ____h								
	地下水	下游厂区边界达到时间 ____d								
最近环境敏感目标 ____，达到时间 ____h										
重点风险防范措施	事故油池、危险废物暂存间硬化地面和基础防渗层等									
评价结论与建议	在采取风险防范措施后以及编制应急预案，环境风险影响可控									
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“____”为填写项										

附表 4

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (工程占用导致植物种群数量降低, 动物分布范围发生改变; 施工活动干扰导致动物行为改变; 影响程度为弱) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (工程占用导致动植物生境面积减小; 施工以及运营活动导致区域生境质量降低; 影响程度为弱) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (工程占用, 导致工程与周边出现边缘效应, 生物群落结构发生一定改变; 影响程度为弱) 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> (不涉及生态敏感区。) 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (9.06) km ² ; 水域面积: (0.02) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

附表 5

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input checked="" type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/> ; 收集资料 <input type="checkbox"/> ;					
	现状评价	达标百分比	83%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input checked="" type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处声监测	监测因子: (LAeq)		监测点位数 (1)		无监测 ()	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项。							