

项目编号：n32ot4

建设项目环境影响报告表

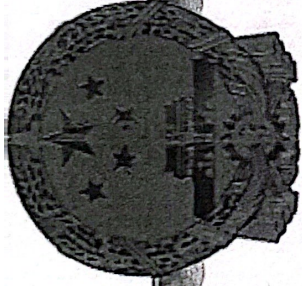
(生态影响类)

项目名称：韶关始兴老殿顶风电场项目

建设单位（盖章）：始兴广达新能源开发有限公司

编制日期：2023年9月

中华人民共和国生态环境部制



经营范围备案回执

编号: S1112019133163
统一社会信用代码
91440101MA5CYBWM6J



扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



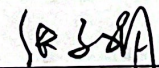
名称 广州自然环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 林和健
经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

本 壹佰万元 (人民币)
册 日期 2019年09月17日
登 期限 2019年09月17日 至 长期

广州市白云区嘉禾街广云路313号A1
乙栋208房

市场监督管理
登记机关
2022年06月15日

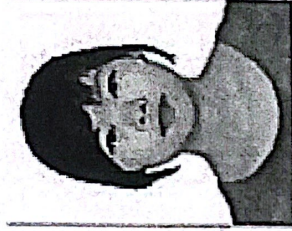
编制单位和编制人员情况表

项目编号	n32ot4		
建设项目名称	韶关始兴老殿顶风电场项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	始兴广达新能源开发有限公司		
统一社会信用代码	91440222MA52TM794T		
法定代表人（签章）	林燕青		
主要负责人（签字）	林燕青		
直接负责的主管人员（签字）	林文振		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州自然环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA56YBWM6J		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张文娟	201905035440000004	BH010229	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁英才	第一章、第三章、第五章、第六章、附表、附图、附件	BH063749	
张文娟	第二章，第四章	BH010229	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：张文娟

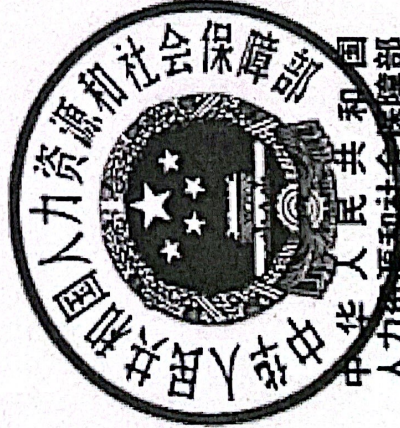
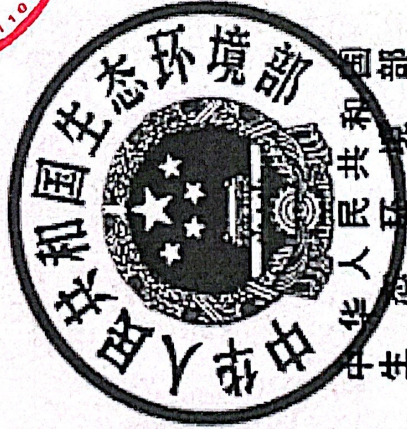
证件号码：421023198405044141

性别：女

出生日期：1984年05月

批准日期：2019年05月19日

管理号：201905032400000004



环境影响评价师
不得再使用



验证码: 202308317593379486

广州市社会保险参保证明:

参保人姓名: 张文娟

性别: 女

社会保障号码: 421023198405044141

人员状态: 参保缴费

该参保人在广州市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	130个月	200801
工伤保险	129个月	200712
失业保险	130个月	200801

(二) 参保缴费明细:

金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202301	110398171802	4588	367.04	7	已参保	
202302	110398171802	4588	367.04	7	已参保	
202303	110398171802	4588	367.04	7	已参保	
202304	110398171802	4588	367.04	7	已参保	
202305	110398171802	4588	367.04	7	已参保	
202306	110398171802	4588	367.04	7	已参保	
202307	110398171802	5284	422.72	7	已参保	
202308	110398171802	5284	422.72	7	已参保	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在广州市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2024-02-27。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

110398171802:广州市:广州自然环保科技有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。





202309186776488912

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	梁英才		证件号码	445381200110253779		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202307	-	202308	广州市:广州自然环保科技有限公司	2	2	2
截止		2023-09-18 15:49	该参保人累计月数合计	实际缴费2个月,缓缴0个月	实际缴费2个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-09-18 15:49

建设项目环境影响报告书（表）

编制情况承诺书

本单位广州自然环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5CYBWM6J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的韶关始兴老殿顶风电场项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张文娟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号201905035440000004，信用编号BH010229），主要编制人员包括张文娟（信用编号BH010229）、梁英才（信用编号BH063749）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



责任声明

始兴广达新能源开发有限公司建设项目郑重声明：

我单位已详细阅读和准确地理解由广州自然环保科技有限公司编制的《韶关始兴老殿顶风电场项目》的环评内容，并已确认报告中提出的污染防治措施及环评结论，承诺在项目运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

始兴广达新能源开发有限公司

2023年8月30日



责任声明

广州自然环保科技有限公司郑重声明：

《韶关始兴老殿顶风电场项目环境影响报告表》由我单位编制完成，环评内容和数据真实、客观、科学，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

广州自然环保科技有限公司

2023年8月31日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关始兴老殿顶风电场项目		
项目代码	2305-440222-04-01-246450		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省韶关市始兴县太平镇和马市镇境内		
地理坐标	(25° 5'~25° 9', 114° 0'~114° 5')		
建设项目行业类别	D4415 风力发电	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	304048m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	韶关市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	韶发改核准[2023]18号
总投资（万元）	31358.33	环保投资（万元）	400
环保投资占比（%）	0.12	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	表 1-0 专项设置判定一览表		
	专项评价的类别	涉及项目类别	分析
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于风力发电项目，不涉及以上行业
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目属于风力发电项目，不涉及以上行业
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），陆上	

		为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	风力发电涉及敏感点为第三条（一）全部区域及第三条（三）全部区域，本项目均不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目属于风力发电项目，不涉及以上行业
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目属于风力发电项目，不涉及以上行业
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目属于风力发电项目，不涉及以上行业
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		
	综上所述，本项目不需要编制专项评价。		
规划情况	本项目为韶关始兴老殿顶风电场项目，该项目已列入《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）增补场址名单中。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>项目已列入《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）增补场址名单，以下是《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）要求：</p> <p>一、指导思想</p> <p>遵循创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，落实能源发展“四个革命、一个合作”战略思想，按照“统筹协调、合理布局、节约用地、保护环境”的原则，进一步做好风电规划与主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、环保规划、林业规划、旅游规划等规划的衔接，有序开发风电资源，合理布局风电场址，加强项目建设监管，实现风电开发与环境资源保护协调发展，促进能源结构优化和低碳绿色发展。</p> <p>二、场址选择原则</p> <p>根据我省陆上风能资源分布特点，按照《风电场场址选择技术规定》等要求，我省陆上风电场选址布局主要依据以下原则：</p> <p>1. 风能资源较为丰富。场址 70 米高年平均风速原则上大于 6 米/秒，年平均风功</p>		

<p>率密度≥ 220 瓦/平方米，主导风向频率在 30%以上的地区。场址主导风向上地形尽可能开阔、宽敞，障碍物尽量少、粗糙度低，对风速影响小。</p> <p>2. 严格遵守生态红线。场址布局满足生态保护要求，严格按照划定的生态红线避开省级自然保护区、生态严格控制区和自然与文化遗产保护区等控制区域。</p> <p>3. 节约资源保护环境。风电场址和运输道路尽量节约用地，尽量利用现有线路，减少对林地的占用和山体破坏。场址与附近居民居住点保持适当距离，减小光影效应和噪音污染。</p> <p><u>分析</u>：①根据测风塔数据，本项目厂址 110m 高度年平均风速 6.91m/s，年平均风功率密度 314.3W/m²，风机点位选址均位于山脊或开阔地带；②本项目选址不涉及生态保护红线，详见附图五、附图六。③本项目新建道路 14.53km，改建道路 2.7km，风机点位距离附近居民居住点距离在 300m 以上；④且评价范围内不涉及饮用水水源保护区和自然保护区等敏感区（详见附图四、附图五、附图六）。</p> <p>三、场址布局</p> <p>根据我省风电资源条件和上述原则，全省规划布局建设风电场址 147 个、总装机容量约 870 万千瓦（含 2015 年底前已核准项目 50 个，装机容量 290 万千瓦）。根据风能资源空间分布特点，将全省可规划建设风电场的地区划分为 3 个区域：东部沿海区域，包括汕头、汕尾、揭阳、潮州、惠州 5 市；西部沿海区域，包括湛江、茂名、阳江、佛山、广州 5 市；内陆区域，包括韶关、河源、梅州、清远、肇庆、云浮 6 市。深圳、珠海、江门、东莞、中山 5 市由于受风资源条件、土地利用规划、当地政策等限制，未规划布局新建风电场址。</p> <p><u>分析</u>：本项目位于韶关，属于内陆区域，且已列入《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）增补场址名单，见附件八。</p> <p>四、环境保护</p> <p>风能是一种可再生的清洁能源，风力发电过程中不产生废气、废水。风电场对环境的影响主要来自风机运行产生的噪声、电磁辐射影响及对周围景观、鸟类飞行等的影响；在风电场建设过程中也会对水土、林地等资源造成一定的影响。在项目实施中，通过科学规划场址、加强施工管理、强化环保措施等方式，尽量减少对环境及其他资源的影响。</p> <p>（一）噪声影响防护</p> <p>风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声和齿轮箱、发电机等部件发出的机械噪声，其中以风力发电机组产生的噪声为主。根据已经建成的风电场实际运作显示，由于存在地面覆盖物及障碍物衰减，卫生防护距离设</p>
--

置在 300-350 米能满足附近噪声敏感区域的防护要求。

分析：本规划风电场绝大多数位于远离人烟的山脊上，周围 300 米甚至数公里范围内没有居民区，营运期间不会产生噪声扰民问题。通过采取一定降噪措施，可使噪声污染得到有效控制，对声环境不产生大的影响。

（二）电磁辐射防护

风电工程辐射源包括发电机、输电线路、升压站等。电磁辐射属物理性污染，已有许多成熟的抑制技术。发电机和升压站在设计时必须考虑防磁、防辐射等要求，在选材过程将辐射降至最小，并通过电磁屏蔽技术、线路滤波技术及吸收法控制微波污染等方法，减少电磁辐射。通过采取上述措施，电磁污染将得到有效控制。

（三）油污染防治

风力发电机在初装、调试及日常检修中要进行拆卸、加油清洗等，废弃含油抹布、废弃油均含机械油成分，属于《国家危险废物名录》内的含油废物。规划风电场应对产生的油布集中收集并暂时用钢制容器盛装，定期送有资质的单位处理。通过采取上述措施，避免油污染对周围环境造成影响。

（四）鸟类飞行保护

风力发电机塔架高度与鸟类飞行高度相比较低，风力发电机群在地理上占据的位置较小而且分散，一般不足以妨碍或影响鸟类的飞行。国外对此问题的研究成果及其它已运行风电场对鸟类影响的观测资料显示，风机并不对鸟类构成致命危险，即使是在夜间飞行或相当高的迁徙密度和低云层、有雾情况下，鸟类与风机碰撞机率也极低，加上陆上风电机组间隔较大，风电场建设对鸟类的影响很小。在鸟类迁徙路线布设的风电工程可在风机塔顶设警示标志，避免对其造成影响。

（五）景观保护

风电场采用的风机颜色和大小要选择充分考虑当地群众意见、景观因素及与周边景观的协调性，风电场与周边的风景名胜、文物古迹、历史地段、重要文物保护单位保留有足够的空间距离，最大可能减少对周围景观环境的影响。

（六）水土林地资源保护

风电项目在施工阶段的场地平整、整机组装、上山修路、沿途运输等会对地表进行挖掘动土，易破坏和改变区域内原有植被、地貌，造成水土流失。因此，在风电项目设计当中，应当优化工程设计，使工程对土地的占用达到最小。在设备运输过程中尽量选择技术先进的专业风机运输车辆进行运输，施工便道少占地，尽量利用现有路线。在施工时间安排上，对在山脊等生态脆弱地区施工建设的项目，尽量避免在雨季施工。在项目实施过程中，要落实水保、复绿工程与风电主体工程“三同时”的要求，根据地域条

	<p>件，对道路边坡、升压站、风机基础及电缆沟周围及时采取工程措施、植物措施和临时措施结合的方法防治水土流失。</p> <p>综上所述，本项目已列入《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）增补址名单，符合《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）要求。</p>			
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>（1）本项目为风力项目，经检索，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中禁止类和限制类，属允许类；不属于《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划[2017]331号）中所列产业准入负面清单，属允许类。</p> <p>（2）项目为风力发电项目，经检索，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修订）》中禁止类和限制类，符合产业政策要求。</p> <p>2、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析</p> <p>（1）与全省总体管控要求的符合性分析</p> <p>项目与全省总体管控要求的符合性分析如下表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与全省总体管控要求的符合性分析</p>			
	类别	内容	本项目	相符性
	区域布局管控要求	<p>优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>项目红线范围涉及始兴县太平、马市镇优先保护单元（编码 ZH44022210002），本项目从事风力发电，属于清洁能源项目，符合区域布局管控要求。</p>	相符
	能	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等	本项目从事风力发	相符

源 资 源 利 用 要 求	<p>清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。</p>	电，属于清洁绿色能源项目。	
污 染 物 排 放 管 控 要 求	<p>实施重点污染物^②总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业 and 重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>本项目运营期无废水排放，食堂使用电磁炉，不使用天然气，工作人员仅有6人，产生的油烟极少，经抽油烟机处理后排放。固体废物按规范处置不外排，符合污染物排放管控要求。</p>	相符

环境 风险 防 控 要 求	<p>加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目不位于饮用水水源地保护区，详见附图四，主要环境风险为华式箱变压器油品泄漏，建设单位拟设置相应的环境风险防范设施，对外环境造成的不良风险很低。</p>	相符
<p align="center">(2) 与“一核一带一区”区域管控要求的符合性分析</p> <p>本项目位于韶关市始兴县马市镇和太平镇，属于北部生态发展区，根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。项目与“一核一带一区”区域管控要求的符合性分析如下表 1-2。</p> <p align="center">表 1-2 与“一核一带一区”符合性分析</p>			
类别	内容	本项目	相符性
区域 布 局 管 控 要 求	<p>大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p>	<p>本项目从事风力发电，属于清洁能源项目，符合区域布局管控要求。</p>	相符
能 源 资 源 利 用 要 求	<p>进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。</p>	<p>本项目从事风力发电，属于清洁能源项目。</p>	相符

污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目运营期无废水排放，食堂使用电磁炉，不使用天然气，工作人员仅有6人，产生的油烟很少，经抽油烟机处理后排放。固体废物按规范处置不外排，符合污染物排放管控要求。	相符
环境风险防控要求	强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	本项目主要环境风险为华式箱变压器油品泄漏，建设单位拟设置相应的环境风险防范设施，对外环境造成的不良风险很低。	相符
<p align="center">(3) 项目与广东省环境管控单元总体要求的符合性分析</p> <p>本项目位于韶关市始兴县马市镇和太平镇，项目红线范围涉及始兴县太平、马市镇优先保护单元（编码 ZH44022210002）；根据广东省始兴县自然资源局选址意见（见附件二），本项目占地不涉及生态保护红线和永久基本农田。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。项目与其相符性分析见下表。</p> <p align="center">表 1-3 与“单元管控要求”符合性分析</p>			
管控维度	管控要求	本项目	相符性
始兴县太平、马市镇优先保护单元优先管控单元（ZH44022210002）			
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	根据广东省始兴县自然资源局选址意见（见附件二），本项目占地不涉及生态保护红线和永久基本农田。	相符
	1-2.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生	本项目属于一般生态空间的风电项目，本项目已列入《广东省陆上风电发	

	态系统的水源涵养能力。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。	展规划》（2016-2030）增补址名单，符合《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）要求。	
	1-3.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目不涉及养殖。	
	1-4.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	
管控维度	管控要求	本项目	相符性
浈江韶关市太平-马市镇控制单元（YSYS4402223210004）			
区域布局管控	严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目不涉及养殖。	相符
环境风险防控	集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。	本项目不涉及集中式污水处理厂。	
管控维度	管控要求	本项目	相符性
始兴县大气环境一般管控区（YS4402223310001）			
区域布局管控	1-1.严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。	本项目不涉及此类高污染行业项目。	相符
	1-2.严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使	本项目不涉及有毒有害大气污染物、VOCs、氮	

	<p>用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p>	<p>氧化物、烟（粉）粉尘等排放。</p>	
<p>本项目属于陆上风电项目，项目选址属于生态空间内的一般生态空间，本项目占地不涉及生态保护红线和永久基本农田且已列入《广东省陆上风电发展规划》(2016-2030)增补址名单，符合管控单元要求。</p> <p>3、与《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府[2021]10号）分析</p> <p>本项目位于韶关市始兴县太平镇和马市镇，项目红线范围涉及始兴县太平、马市镇优先保护单元（编码 ZH44022210002），但项目不涉及生态红线，项目选址属于生态空间内的一般生态空间。</p> <p>根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，与本项目相关的管控要求符合性分析如下表。</p> <p>表 1-4 本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》始兴县太平、马市镇优先保护单元相关内容符合性分析</p>			
<p>类别</p>	<p>内容</p>	<p>相符性分析</p>	
<p>区域布局管控</p>	<p>1-1.【产业/禁止类】禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。</p>	<p>本项目从事风力发电，不属于区域布局管控的【产业/禁止类】。</p>	
	<p>1-2.【产业/限制类】新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目须与当地需求相匹配。</p>	<p>本项目从事风力发电，不属于固体废物综合利用及处置项目。</p>	
	<p>1-3.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。</p>	<p>本项目运营期食堂使用电磁炉，不使用天然气，工作人员仅有 6 人，产生的油烟很少，经抽油烟机处理后排放。</p>	
<p>4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>1.推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风</p>			

<p>电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。</p> <p>本项目属于风力发电类，属于因地制宜发展的陆上风电项目。</p> <p>2.生态保护红线内的自然保护地核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>根据2023年5月31日韶关市自然资源局出具的选址意见复函，本项目选址不涉及生态红线，详见附件二。</p> <p>5、《国家林业局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）的相符性分析</p> <p>根据2023年5月29日始兴县林业局出具的《关于征求韶关始兴老殿顶风电场（窗风坳）分散式项目规划选址意见的复函》，本项目根据《国家林业局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）等有关规定，风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等建设应规避天然乔木林地。韶关始兴老殿顶风电场项目（曾用名：韶关始兴老殿顶风电场（窗风坳）分散式项目）基站涉及森林类别为公益林（省级），涉及人工乔木林和天然灌木林，符合使用林地政策，详见附件三。</p> <p>本项目选址范围未涉及自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜核心区、森林公园、地质公园、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地，因此，本项目符合《国家林业局和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》文件相关要求。</p> <p>表1-5 本项目与《国家林业局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）的相符性分析表</p>	
内容	相符性分析
<p>一、充分认识规范风电场建设使用林地的重要性。</p> <p>陆上风电场项目建设过程中，多沿地势较高的山脊、山岗布设风机，并配套建设道路和集电线路，点多线长，这些地方既是山地生态系统重要的分水岭，也是生态最脆弱的地带，风机基础挖掘、场地平整、道路和集电线路施工等使用林地，大范围扰动地表，破坏地表植被，极易造成大面积水土流失，加剧区域生态退化，对森林资源安全和森林生态整体功能发挥影响较大。发展风电产业是我国推进能源转型、应对气候变化的重要途径之一，但是，我国是一个缺林少绿、生态脆弱的国家，风电开</p>	<p>本项目选址不涉及各类自然保护区（详见附件三）、森林公园、濒危物种栖息地、生态脆弱区域、地形破碎区、基本农田保护区等禁止建设区域以及限制建设区域。项目施工结束后，结合水土保持要求，进行生态植被恢复措施。</p>

<p>发必须正确处理好与森林资源保护的关系。各地要深入贯彻落实党的十九大精神，以习近平生态文明思想为指导，牢固树立社会主义生态文明观，坚持节约资源和保护环境的基本国策，实行最严格的生态保护制度，依法规范风电场建设使用林地，促进风电产业健康发展，推动人与自然和谐共生。</p>	
<p>二、风电场建设使用林地禁建区域 严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。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干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。</p>	<p>本项目选址不涉及各类自然保护区（详见附件三）、森林公园、濒危物种栖息地、生态脆弱区域、地形破碎区、基本农田保护区等禁止建设区域以及限制建设区域，根据 2023 年 5 月 31 日始兴县林业局出具的选址意见复函，本项目占地不属于林地禁建区域，详见附件三。</p>
<p>三、风电场建设使用林地限制范围 风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，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。</p>	<p>2023 年 5 月 31 日始兴县林业局出具的选址意见复函，本项目占地不涉及天然乔木林（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，详见附件三。</p>
<p>四、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，应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在道路宽度，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的，应在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>	<p>进场道路可利用风电场场址距南面的始兴县城区公路里程约 25.2km，距东南面的韶关市城区公路里程约 80.7km。场区对外交通较为便利，南侧分别有 S10 韶赣高速、国道 G323、省道 S244 等，至场区内部。场区内道路部分可借用附近已有道路；另外风电场内有多条当地乡村道路，经改扩建后可作为进场道路。风电场内新建施工道路为厚山皮石路面。本项目建设严格控制用地面积，项目施工结束后，结合水土保持要求，对各类施工迹地植树种草，进行绿化美化，最大程度地恢复植被。进行生态植被恢复措施。</p>

	<p>五、加强风电场建设使用林地的指导和监管</p> <p>各级林业和草原主管部门要与本地区能源主管部门做好风电开发建设规划和核准工作的衔接，提前介入测风选址工作，指导建设单位避让生态脆弱区和生态敏感区；定期检查，依法严厉打击风电场项目未批先占、少批多占、拆分报批、以其他名义骗取使用林地行政许可等违法违规行为；对野蛮施工破坏林地、林木，未及时恢复林业生产条件及弄虚作假骗取使用林地行政许可的风电场项目，要依法追责。</p>	<p>本项目不涉及生态脆弱区和生态敏感区。本项目已获得始兴县林业局 2023 年 5 月 31 日出具的选址意见复函，项目涉及人工乔木林和天然灌木林，符合使用林地政策。项目建设需改变林地用途的，应依法办理使用林地手续，合理使用林地。详见附件三。</p>

二、建设内容

韶关始兴老殿顶风电场项目（曾用名：韶关始兴老殿顶风电场（窗风坳）分散式项目）位于广东省韶关市始兴县太平镇和马市镇境内，地理坐标介于北纬 25° 5'~25° 9'和东经 114° 0'~114° 5'之间，风电场场址距南面的始兴县县城区公路里程约 25.2km，距东南面的韶关市城区公路里程约 80.7km。场区对外交通较为便利，南侧分别有 S10 韶赣高速、国道 G323、省道 S244 等。

本项目评价范围内不涉及自然保护区和水源保护区等敏感区，装机容量 50MW（其中 T5 限发 4.9MW），根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目不满足涉及敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的陆上风力发电，属于其他风力发电，应编制环境影响评价报告表。

本报告环境影响评价不包含 110kV 变电站的电磁辐射评价，项目另行对 110kV 变电站的电磁辐射环境影响进行单独申报。

表2-1 风机点位信息表

点位名称	X[m]	Y[m]	Z[m]	轮毂高度 (h)	平均风速 (m/s)	发电量 (MWh/y)	等效小时数 (h)
T1	38504719.8 1	2778639.66	1104	110	5.93	13454	2691
T2	38506002.4 3	2780641.75	1194	110	6.12	14205	2841
T3	38505860.8 4	2779972.83	1272	110	6.10	14217	2843
T4	38505960.1 8	2780406.56	1342	110	6.12	14170	2834
T5 (限发)	38508593.2 3	2780545.66	1382	110	6.17	14452	2890
T6	38506292.1 8	2781013.53	1170	110	6.16	14340	2868
T7	38511300.9 8	2781008.46 2	1266	110	6.09	14155	2831
T8	38510918.3	2780418.17 6	1227	110	6.02	14020	2804
T9	38511099.3 3	2779644.52 4	1026	110	5.78	12945	2589
T10	38512109.1 9	2780142.22 1	1068	110	5.91	13115	2623

注：坐标系为大地 2000 坐标系。

地理位置

表2-2 风电场场址点位信息

点位名称	X[m]	Y[m]
1	506281.6	2781141.6
2	505787.0	2780552.7
3	504487.0	2778678.6
4	504858.7	2778367.9
5	507798.3	2779784.6
6	510404.6	2779880.1
7	511159.1	2779157.9
8	512580.2	2780029.8
9	511538.4	2781439.5
10	510256.5	2780818.1
11	508645.9	2780684.0

注：坐标系为大地 2000 坐标系。

表2-3 110kV 升压站点位信息表

点位名称	X[m]	Y[m]	备注
1	507485.2	2780294.0	西北角
2	507585.2	2780279.4	东北角
3	507575.2	2780211.2	东南角
4	507475.2	2780225.7	西南角

注：坐标系为大地 2000 坐标系。

项目组成及规模

1、项目基本情况

- (1) 项目名称：韶关始兴老殿顶风电场项目（曾用名：韶关始兴老殿顶风电场（窗风坳）分散式项目）
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设单位：始兴广达新能源开发有限公司
- (4) 项目投资：32032.65 万元
- (5) 建设地点：广东省韶关市始兴县境内太平镇和马市镇
- (6) 劳动定员及工作制度：运营期劳动定员 6 人，年工作 365 天。
- (7) 风电场各机位发电量计算成果表见表 2-1。

本次评价范围为风电场及 110kV 升压站，但不包括 110kV 升压站电磁辐射。本项目风电场风电机组点位坐标见表 2-2，110kV 升压站点位坐标信息见表 2-3。

2、工程建设规模及内容

2.1 工程建设规模及内容

本项目风电场装机规模为 50MW，安装 10 台单机容量 5.0MW 的风电机组，其中 T5 风机限发 4.9MW，配套 10 台 5500kV 箱式变压器进行升压，放置在距风机中心 18 米的距离。

风电场年上网电量为 138771.9MWh，年利用小时数为 2781h，容量系数 0.323。本项目工程组成内容见表 2-4。

表2-4 项目工程组成表

序号	类别	名称	建设内容及规模	备注
1	主体工程	发电机组	总装机容量 50MW，安装 10 台单机容量 5.0MW 的风电机组，其中 T5 限发 4.9MW，配套 10 台 5500kVA 箱式变压器进行升压	新建
		110kV 升压站	占地面积为 6969m ² ，围墙南北长 101m，东西宽 69m。生活区位于站区东侧，生产区位于站区西侧，生活区与生活区之间设置有简易围栏相隔，升压站主入口位于北侧正对生活区广场。站前管理区综合楼位于场地中心，紧邻综合楼南侧布置有联合泵房、篮球场，汽车库等位于生活区北侧。生产区由北向南依次布置有 35kV 配电室、主变压器、户外 GIS、出线架构紧邻南围墙方便出线，生产区东侧布置有无功补偿装置及预留滤波支路。站内各建构筑物间防火间距均满足相关规范要求，站内设有环形运维及消防道路，满足日常运维及消防相关要求。	新建
2	辅助工程	线路工程	共 1 回集电线路，采用直埋电缆形式，接入 110kV 升压站。电缆敷设长度约 27.9km。	新建
		道路工程	风电场新建道路总长度约 14.53km，改建道路 2.7km。场内道路设计考虑永临结合，施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，运行期满足检修维护的需要，场内道路设计标准：道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，最小转弯半径为 35m，采用 20cm 厚山皮石路面结构。110kV 升压站内，采用城市型水泥混凝土路面，主要道路路面宽度为 4m，转弯半径为 7m，满足大件设备运输及消防要求。次要道路 4.0m 宽，转弯半径为 6m。	新建
3	公用工程	给水工程	本工程施工期生活用水及施工用水均从附近村庄运输，储存在水箱中。	/
		排水工程	施工期污水汇集后经临时化粪池和临时隔油池预处理达标后，由集水池收集。	/
		供电设施	施工用电电源就近从附近村庄 10kV 线路引接	新建
4	环保工程	废水 生活污水	生活污水通过污水管道最终汇集到调节池，经一体化污水处理设备处理的污水能达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于灌溉周边树林。厨房生活污水通过厨用隔油器处理后排入站内污水管网，最终汇入一体化污水处理设备进行处理。	/

	废气	扬尘	加强施工管理，物料堆放和运输遮盖苫布，封闭混凝土拌和，道路洒水，避免大面积开挖，协调施工季节	/
		废气	施工机械采用技术先进的设备，燃料采用优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养。运营期油烟废气经油烟净化器处理后高空排放；	/
	固体废物	生活垃圾	施工期产生的生活垃圾统一收集后委托当地清管所统一清运；运营期生活垃圾委托当地相关部门进行统一收集清运后卫生填埋。	新建
		废油抹布	暂存危废暂存间后交由有资质单位处理	新建
		废铅蓄电池	供应商维护后直接带走，现场不贮存	/
		废润滑油	暂存危废暂存间后交由有资质单位处理	/
		检修	检修过程中产生的废油，风电机组定期产生的废铅酸蓄电池，收集后暂存在 10m ² 的危废暂存间，最终委托有资质的单位回收处置。	新建
	噪声	设备噪声	合理布局，设备减振、隔声	新建

2.2 项目主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2-5。

表2-5 风电场工程特性表

名称		单位（或型号）	数量	备注		
风电场场址	海拔高度	m	940~1420	/		
	经度（东经）	/	114°0'~114°5'	/		
	纬度（北纬）	/	25°5'~25°9'	/		
	年平均风速（110m）	m/s	6.03	110m 机位点		
	风功率密度（110m）	W/m ²	299.1	/		
	盛行风向		SW 和 SSW	/		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	10	/
			额定功率	kW	5000	/
			叶片数	片	3	/
			风轮直径	m	191	/
			风轮扫掠面积	m ²	15386	/
			切入风速	m/s	2.5	/
			额定风速	m/s	9	/

			切出风速	m/s	20	/	
			安全风速	m/s	52.5	/	
			轮毂高度	m	110	/	
			风轮转速	rpm	5.5~16.5	/	
			发电机额定功率	kW	5150	/	
			发电机功率因数		-0.95~+0.95	/	
			额定电压	V	1140V	/	
		主要机电设备	箱式变电站	台	10	/	
		110kV 升压变电所	出线回路数	出线回路数	回	1140kV	/
			电压等级	电压等级	kV	35	/
土建	风电机组基础	台数	台	10	/		
		型式	钢筋混凝土扩展基础		/		
		台基特性	天然地基		/		
	110kV 升压变电站	台数	台	10	/		
	基础	型式	钢筋混凝土箱形结构		/		
施工	工程数量	土石方开挖		m ³	73.09	/	
		土石方回填		m ³	58.53	/	
		风电机组设备基础混凝土		m ³	1.29	/	
		风电机组设备基础钢筋		t	1130.44	/	
		新建公路		km	1.44	/	
		改建公路		km	20.3	/	
		施工期限	总工期	12	12	/	
	第一批机组发电		9月底	9月底	/		
估算指标	工程静态投资		万元	31358.33	/		
	工程动态投资		万元	32032.65	/		
	单位千瓦静态投资		元	6284.23	/		
	单位千瓦动态投资		元	6389.37	/		
	施工辅助工程		万元	600.61	/		
	设备及安装工程		万元	20718.60	/		
	建筑工程		万元	5101.97	/		
	其它费用		万元	4172.31	/		
	基本预备费		万元	764.84	/		
	建设期利息		万元	524.62	/		
	经济指标	装机容量		MW	50	/	
年上网电量		MW h	138771.9	/			

	年等效满负荷小时数	小时	2781	/
	标杆上网电价 (含税)	元/kW h	0.453	/
盈利能力指标	项目投资收益率 (ROI)	%	11.50	/
	项目资本金净利润率 (ROE)	%	40.98	/
	项目投资税后财务内部收益率	%	14.82	/
	项目投资税后财务净现值 (Ic=5%)	万元	25764.29	/
	资本金财务内部收益率	%	38.86	/
	资本金财务净现值 (Ic=8%)	万元	18501.47	/
	投资回收期	年	6.84	/
清偿能力	资产负债率	%	80.00	最大

2.3 主要设备

表2-6 风电场主要设备

电气一次部分					
序号	名称	型号规格及技术数据	单位	数量	备注
1	风电机组	WGT191-5000	台	10	/
2	35kV 华变箱式变压器	S18-5500/35,5500kVA 37±2x2.5%/1.14kV	台	10	/
电气二次部分					
风电场微机监控系统			套	1	随风机厂家配套供货
风机振动状态在线监测系统					
1	风机在线监测装置	含传感器、数据采集装置等	套	10	/
2	网络设备	含交换机及配套连接线缆、尾纤等	套	10	/
3	风机在线监测柜	含风机在线监测服务器 1 台	面	1	/
箱变监控系统					
1	箱变测控装置	/	台	10	/
2	网络设备	含交换机、光缆终端盒及配套连接线缆、尾纤等	套	10	/
UPS 逆变电源 (2kVA)			台	10	安装在箱变内
单模直埋光缆			km	2.5	
风机火灾报警系统			套	1	随风机厂家配套供货

表2-7 升压站主要设备一览表

电气一次部分				
序号	设备名称	型号、规格及技术数据	单位	数量
主变压器部分				
1	普通三相两卷有载自冷变压器	SZ18-120MVA/110kV YN,d11 115±8×1.25%/37kV Ud=13%	台	1
2	隔离开关（单极）	GW13—72.5/630A—25kA	极	1
3	110kV 中性点电流互感器	LRB-60 5P30/5P30 300/1A	台	1
4	110kV 中性点间隙电流互感器	LBZ-10W3 5P20/5P20 100/1A 15VA	台	1
5	氧化锌避雷器	HY1.5WZ-72/186 附在线监测仪	只	1
6	支持绝缘子	ZSW-72.5/8	个	1
7	端子箱	ZXW-2/3 带百叶窗钢底座	个	1
8	户外检修箱	ZXW-2/3 带百叶窗钢底座	个	1
9	钢芯铝绞线	LGJ-300/25	米	90
10	绝缘子串	9X(XWP6-100) 单片爬距 545mm	串	15
11	35kV 绝缘管母线	35kV/2500A	米	75
高压配电装置部分（110kV GIS 配电装置）				
1	110kV GIS 线变组间隔	110kV 2000A 31.5kA 80kA 4s	台	1
2	GIS 延长管	/	m	15
3	辅机	SF6 气体在线监测装置、微水密度在线监测、局放在线监测、SF6 气体回收装置、麦式真空仪、SF6 气体检漏仪	套	各 1
4	钢芯铝绞线	LGJ-300/25	m	25
中压配电装置部分（35kV 屋内配电装置）				
1	手车式主进开关柜	含 真空断路器和 CT（2500A，31.5kA 4s）	面	1
2	手车式出线柜	含 真空断路器和 CT（1250A，31.5kA 4s）	面	5
3	手车式动态无功补偿柜	含 SF6 断路器和 CT（1250A，31.5kA 4s）具备开断容电流 600A 能力电	面	1
4	手车式电容器组柜	含 SF6 断路器和 CT（1250A，31.5kA 4s）具备开断容电流 600A 能力电	面	1
5	手车式接地变开关柜	含真空断路器和 CT（1250A，31.5kA 4s）	面	1
6	手车式 PT 柜	含隔离手车，电压互感器及避雷器	面	1
35kV 中性点成套装置				
1	35kV 接地变兼站变及接地电	DKSC-850/35-400/0.4 电阻柜 106.8Ω 过流时间 10S 200A	套	1

	阻柜成套装置			
2	35kV 电缆	ZR-YJY23-26/35-3X50	米	120
3	35kV 冷缩电缆终端	配 ZR-YJY23-26/35-3X50 电缆	套	2
4	铜绞线	120mm ² , 带绝缘外皮, 及两端线鼻子	米	20
35kV 动态无功补偿装置				
1	35kV 动态无功补偿装置	额定电压 35kV ±30Mvar SVG, 直挂式, 户外集装箱	套	1
2	复合式耐污支柱绝缘子	ZSW-40.5/8-4	只	3
3	35kV 电缆	ZR-YJY23-26/35-3X240	m	180
4	35kV 冷缩电缆终端	配 ZR-YJY23-26/35-3X240 电缆	套	10
5	铝母排	LMY-100X10	m	10
6	检修箱	ZXW-2/3	个	1
380/220V 所用电				
1	低压配电屏	GCS	面	5
2	10KV 干式站变	SC-400/10 含零序 CT, 带外壳	台	1
3	10kV 计量柜	含隔离手车, PT, 接地开关, 避雷器和带电显示	套	1
4	10KV 电缆	ZR-YJY22-8.7/10-3X50	米	180
5	10kV 冷缩电缆终端	配 ZR-YJY22-8.7/10-3X50 电缆	套	2
防雷接地				
1	热镀锌钢管	∅ 60, b=2.5mm, L=2500mm	m	2000
2	热镀锌扁钢	-60×6	m	300
3	接地铜排	TMY-30X4	m	300
4	铜缆	YJY-1-1X50	m	50
5	铜辫子	100mm ²	m	100
6	特殊接地处理费		套	1
电缆及防火材料				
1	无机速固防火堵料	/	T	3
2	软质阻火堵料	/	T	1
3	防火涂料	/	T	0.5
4	防火隔板	/		10
5	防火枕	/	m ³	1
6	角钢 50X5	/	m	30
7	电缆支架	/	T	2
8	电缆护管	∅80 热镀锌钢管	m	300
9	电缆护管	∅50 热镀锌钢管	m	300

10	电力电缆	YJY23-0.6/1kV	km	5
2、电气二次部分				
继电保护及安全自动装置（110kV 及主变部分）				
1	110kV 线路光纤分相电流差动保护屏 I	每面含主后备保护 1 套，1 台三相操作箱，1 台打印机	面	1
2	110kV 线路光纤分相电流差动保护屏 II	每面含主后备保护 1 套，1 台三相操作箱，1 台打印机	面	1
3	110kV 线路数字复用接口屏	含数字复用接口装置 2 台	面	1
4	110kV 母线保护屏	每面含 110kV 母线保护 1 套，打印机 1 台	面	2
5	主变压器保护 A、B、C 屏	每台主变含主后备保护 2 套，非电量保护 1 台，高压侧操作箱 1 台，低压侧操作箱 2 台	面	3
6	110kV 线路故障录波器屏	含故障录波器装置 1 台	面	1
7	主变故障录波器屏	含故障录波器装置 1 台	面	2
35kV 部分继电保护及安全自动装置				
1	35kV 母线保护屏	每面含 35kV 母线保护 1 套，1 台打印机	面	1
2	35kV 故障录波器屏	含故障录波器装置 1 台，1 台打印机	面	1
调度端设备				
1	广东电力调控中心	网调接口设备和模拟屏元器件扩容+数据库软件修改+系统联调费+工程配合费	套	1
2	广东备调	网调接口设备和模拟屏元器件扩容+数据库软件修改+系统联调费+工程配合费	套	1
3	韶关区调	区调接口设备和模拟屏元器件扩容+数据库软件修改+系统联调费+工程配合费	套	1
4	韶关备调	区调接口设备和模拟屏元器件扩容+数据库软件修改+系统联调费+工程配合费	套	1
5	安全等级保护测评费	/	套	1
6	安全等级保护评估费	/	套	1
3、给排水				
(1) 给水				
<p>本项目营运期用水采用按市政自来水供应；项目风电场本期运行维护人数按照 6 人考虑，均于厂区食宿，参照《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021），国家行政机构（922）—办公楼—有食堂和浴室，用水系数取 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$，则本项目生活用水量约为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$（$90\text{m}^3/\text{a}$）。</p>				
(2) 排水				

	<p>本项目营运期废水主要为职工生活污水。</p> <p>生活污水产生量按用水量的 90% 计，即 0.22m³/d (81m³/a)，生活污水通过污水管道最终汇集到调节池，经一体化污水处理设备处理的污水能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准后用于灌溉周边树林。厨房生活污水通过厨用隔油器处理后排入站内污水管网，最终汇入一体化污水处理设备进行处理。</p> <p>4、工作制度及劳动定员</p> <p>本项目拟配置 6 名值班人员，年工作 365 天，员工在项目的升压站内食宿，负责风力发电场及升压站的运营、维修、管理等，大修委托专业单位检修。</p>
总平面及现场布置	<p>1、本项目总平面及现场布置</p> <p>(1) 风机布置</p> <p>本项目风机点位和风机变基础占地面积 4250m²，装机规模为 50MW，项目拟规划风机位 10 个，其中 T5 风机限发 4.9MW。</p> <p>①避让敏感目标</p> <p>风电场场区内的主要敏感目标包括村庄，为了提高风能特性评估的有效性，在本次可研设计中，粗糙度采用地表信息 GLC30 数据库，风电机组布置时充分考虑对于敏感目标的避让。通过现场机位踏勘，本次风机布置距村庄基本维持在 300m 及以上，见附图十二。</p> <p>②机组内业布置</p> <p>风电机组的排布根据风电场内主风向和主风能方向判断，以基本垂直于主风向和主风能方向，同时兼顾次主风向和次主风能的原则来排布机组，避开有较大风机尾流影响的区域，并适当注意避免过于分散布置，以利用交通安装条件，减少集电线路长度，充分利用场地。</p> <p>(2) 升压站</p> <p>站区总平面布置以南侧为出线方向，平面形式为矩形：围墙南北长 101m，东西宽 69m。生活区位于站区东侧，生产区位于站区西侧，生活区与生活区之间设置有简易围栏相隔，升压站主入口位于北侧正对生活区广场。站前管理区综合楼位于场地中心，紧邻综合楼南侧布置有联合泵房、篮球场，汽车库等位于生活区北侧。生产区由北向南依次布置有 35kV 配电室、主变压器、户外 GIS、出线架构紧邻南围墙方便出线，生产区东侧布置有无功补偿装置及预留滤波支路。站内各建构筑物间防火间距均满足相关规范规定，站内设有环形运维及消防道路，满足日常运维及消防相关要求。</p> <p>站区整个布局以配电装置为中心，流程合理，功能分区明确，能很好地满足生产运行的需要；整个场地布置紧凑，有效地节约了土地资源。</p> <p>①围墙及大门：为了管理安全，站区拟采用 2.2m 高的砖围墙，站区围墙长度约为 424m。站区大门为 1.5m 单向电动推拉大门。</p>

②道路：站内道路呈环形布置，路面比场地低 0~100mm，采用城市型水泥混凝土路面（做法：素土夯实；基层：200 厚水泥稳定碎石；面层：180 厚 C30 水泥混凝土（按计算弯拉强度 4.0MPa）。主要道路路面宽度为 4m，转弯半径为 7m，满足大件设备运输及消防要求。次要道路 4.0m 宽，转弯半径为 6m。

③地坪：地坪采用混凝土地坪。

④绿化：绿化主要以草皮和组合花坛为主，路边辅以修剪整齐的低矮绿篱。

升压站所在位置地势相对平缓，周围无大的河流，升压站不受洪水影响。地面平整采用平坡式，站内排水考虑采用有组织排水方式，设排水明沟和管道。站内雨水经过管道排入附近地面。

⑤升压站竖向布置

场地排水采用散流排水，竖向设计采用平坡式布置，根据站区范围内的自然地势及总平面布置的形式，采用集中排的排水方案，即场地雨水经 1.0% 排水坡度流向道路，在道路上经雨水口排至检查井或雨水井，集中之后接入排水支管，再由支管引接到排水主管，经由排水主管引至站外排水口。场地地面设计坡度 1.0%。

（3）电气部分

本项目新建 1 座 110kV 升压站，主变规划容量为 120MVA，110kV 规划出线 1 回，35kV 采用单母线接线。升压站安装 1 台 120MVA（110kV/35kV）普通三相两卷有载自冷变压器，风电场通过 35kV 集电线路送至升压站低压侧升压至 110kV 送出。

（1）风电场电气主接线

本项目共安装 10 台单机容量 5MW 风力发电机组，其中 T5 限发 4.9MW，总装机容量为 50MW；风力发电机出口电压为 1.14kV，经电缆引接至机组箱式变压器低压侧，通过箱变升压至 35kV，再通过 35kV 集电线路送入风电场 110kV 升压站 35kV 母线。

①风力发电机组与机组升压变（箱式变压器）的接线方式

本项目共安装 10 台单机容量 5MW 风力发电机组，其中 T5 限发 4.9MW，总装机容量为 50MW，风电机组一箱变间推荐采用一机一变单元接线方式，箱变容量选择为 5500kVA。风力发电机组出口电压为 1.14kV，风力发电机组与箱式变电站之间采用电缆连接。风机变频柜到箱式变电站低压侧之间相线采用 9 根三相交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯铠装电力电缆分相并联，箱变中性线采用 4 根单芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆并联。电缆穿出风力发电机组基础时，采用穿管敷设。

②机组升压变高压侧接线方式

机组升压变高压侧采用联合单元接线方式。根据风机布置情况，风电场共敷设 1 回线路，单回线路输送容量为 49.9MW，选择电缆型号为 YJLV22-3×70~3×400、

YJV22-3×300。经 35kV 集电线路送至风电场升压站 35kV 母线。

(2) 110kV 升压站电气主接线

升压站部分：升压站 35kV 侧采用单母线接线。升压站安装 1 台 120MVA 采用三相两卷有载自冷变压器，接线组别为 YN,d11。

(3) 站用电接线

项目站内负荷自用电压为 0.4kV，站用变压器采用一主、一备的配置方式。一台接在本期的 35kV 母线上，另一台接在 10kV 外接电源上，35kV 接地变兼站用变，两路电源通过双电源切换装置互为备用。站用变容量选用 500kVA，型号为 DKSC-1000/35-200/0.4kV，变比：37±2×2.5%/0.4kV，Ud=4%，接线形式为 ZN，yn11，备用变引自站外 10kV 电源，容量为 500kVA，型号为 SC11-200/10，变比：10.5±2×2.5%/0.4kV，Ud=4%，D，yn11。

(4) 消防设计

(1) 建筑消防设计

根据《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 及《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 要求，综合楼内设置室内消火栓系统。消火栓布置在走廊内，消火栓的布置以保证两个独立的消火栓同时能扑救建筑物内任何一点的火灾为原则。消火栓采用单口消火栓，栓口距地 1.1m，栓口及水龙带直径为 65mm，水龙带长 25m，配备 QZ19/∅19 水枪。同时在各建筑内设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

(2) 其他灭火系统

按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 和《电力设备典型消防规程》DL5027-2015 要求，在综合楼、配电室、汽车库及材料备品库及联合泵房等建筑内配置规定数量及规格的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散，不得超出灭火器要求的使用温度范围，灭火器的摆放应稳固，铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁，每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具且不宜少于 2 具。

主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故油池中，事故油池按照储油池和储水池双格设置，储油池容积按主变油量 100%设置。平时雨水进入事故油池的储水池内，并由排水泵升压排至站外。

(3) 风场区消防

每台风机入口处应悬挂“严禁烟火”警示牌，严禁风机内带入火种，机舱内应避免

动火作业。在每个风机机舱、塔筒底部设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器两具，风机机舱、箱变及风机所有电气柜内部设置自动灭火装置，并设置火灾报警装置，自动灭火装置由风机厂家配套设置。运行人员应定期对风机内设备、电缆等进行消防巡查，避免火灾发生。

(4) 电缆消防

所有消防设备用电及控制线路等电缆、电线均采用阻燃型。

电力电缆与控制电缆分层敷设，各层之间用防火隔板分隔，隔板的耐火极限不低于 1.0h。

所有电缆穿越的孔洞，均采用软质耐火材料封堵，孔洞两端 2m 以内的电缆均喷涂防火涂料保护。

(5) 消防给水设计

升压站用水主要为生活和消防用水。按市政自来水供应为升压站供水。站区生活、消防给水管网分开独立设置，生活给水由给水管网直接供给，消防给水系统包括消防蓄水池、联合泵房、消防水泵、消防稳压设备及消防给水管网等。

消防用水量及水压：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 和《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229—2019 规定，工程按最大建筑物综合楼计，室外消火栓消防用水量 20L/s，室内消火栓消防用水量 10L/s。因此升压站一次消防最大用水量为 30L/s，消防延续时间按 2 小时计算，消防用水量 216m³。当发生火灾时，启动消防水泵，消防水泵从蓄水池吸水升压后送至消防给水管网。

《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 规定消防水池的补水时间不宜超过 48h，选用一座有效容积 216m³ 的蓄水池，蓄水池的补水由站区深井泵补给，进水管设液位控制阀。蓄水池设置公用吸水池，消防水泵直接从公用吸水池吸水，消防蓄水池设置溢流管道，顶部设置通风管，水池设置液位传感器控制水池水位及补水。

消防水压按综合楼为最不利点，考虑管道水头损失及最小充实水柱长度，经计算，消防用水所需水压约为 0.55MPa。

2、施工现场平面布置

本项目拟在建设地附近村庄租用村民房屋，满足工人宿舍和食堂需求，故不设立施工临建场地。

本工程施工场地主要包括风电机组吊装场地。

(1) 风电机组吊装场地

机舱安装时，施工人员站在塔架平台上，利用汽车吊提升机舱，机舱提起至安装高度后，再慢慢下落，机舱应完全坐在塔架法兰盘上，按设计要求连结法兰盘。转子叶片和轮毂在地面组装好后，利用汽车吊整体提升，轮毂法兰和机舱法兰按设计要求

	<p>联结。上述作业完成并经验收合格后，移去施工设施，进行风力发电机组调试，完毕后投入运行。</p> <p>(2) 施工道路设计方案</p> <p>本工程场内共需新建道路约 14.53km（含进站道路），进站道路 2.7km。进场道路可利用南侧 S10 韶赣高速、国道 G323、省道 S244 等至场区内部。场区内道路部分可借用附近已有道路；另外风电场内有多条当地乡村道路，经改扩建后可作为进场道路。</p> <p>风电场内施工道路设计方案：道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用 5t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。</p> <p>施工道路设计标准：道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，采用 20cm 厚山皮石路面结构，平曲线和最小转弯半径应满足风电机组长叶片运输要求，本阶段考虑最小转弯半径为 35m，对应宽度为 10m；回头弯曲线最小半径 20m，对应宽度为 12m；道路路面压实度达到 93%。纵坡最大控制在 14% 以内。最小竖曲线半径为 200m。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。</p> <p>3、土石方平衡</p> <p>本工程弃土来源主要为 110kV 升压站场平、风机安装平台、风机基础及道路的土石方开挖，土石方开挖 27.913m³，回填 19.016m³，架空线路土石方沿线路就地平衡，经土石方平衡后，产生土石方 8.897 万 m³；项目拟设置三个弃土场，面积分别为 0.02km²，0.05km²，0.02km²，共计 0.9km²。</p> <p>4、拆迁（移民）</p> <p>工程不涉及拆迁（移民）工作。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>一、主要工艺环节简述：</p> <p>1、风力发电机组基础工程施工</p> <p>(1) 风机安装场地场平前，在回填区域下游侧设护脚墙、上游及两侧设排水沟、排水沟出口设沉沙池；表土按 0.3m 剥离后放置于各安装场地一角临时堆存。</p> <p>(2) 基础开挖前，按照图纸要求进行测量、放线，准确定位后进行土石方开挖。基础土石方开挖采用推土机或反铲分层剥离，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。基坑开挖以钢筋混凝土结构尺寸每边各加宽 1.0m，为防止脱落土石滑下影响施工，开挖按 1：1 放坡，风机基础混凝土强度 C40。</p> <p>(3) 施工需架设模板、绑扎钢筋并浇筑混凝土，其尺寸和钢筋的布置严格按照设计图纸要求进行。混凝土必须一次浇筑完成，不允许有施工接缝。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以保证基础埋筒的上法兰平整度为 ±2mm 的精度要求。</p>

(4) 施工结束后混凝土表面必须遮盖养护, 防止表面出现裂缝。

(5) 用推土机分层覆盖灰土砂石料, 回填土石料要求密度大于 $1.8t/m^3$, 填至风机基础顶面下 5cm, 并设置 1% 的排水坡度。

2、风力发电机组的安装

本风电场共装有 10 台单机容量为 5.0MW 的风电机组, 风机轮毂中心高度为 110m, 叶轮直径为 191m, 最长件为风机叶片, 长度约为 87m; 最重的部件为发电机, 重 56t; 安装起吊的最大高度约 95m。

(1) 塔筒安装

塔筒安装前, 应掌握安装期间工程区气象条件, 以确保安装作业安全。安装时, 先利用汽车吊提升下塔筒, 慢慢将塔筒竖立, 使塔筒的下端准确坐落在基础法兰钢管上, 按设计要求连接法兰盘, 做到牢固可靠。中塔筒、上塔筒的安装方法与下塔筒相同。

(2) 风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一, 当风速超 12m/s 时, 不允许安装风力发电机。在与当地气象部门密切联系的同时, 现场设置风力观测站, 以便现场施工人员做出可靠判断, 确保风力发电机组安装顺利进行。

机舱安装时, 施工人员站在塔架平台上, 利用汽车吊提升机舱, 机舱提起至安装高度后, 再慢慢下落, 机舱应完全坐在塔架法兰盘上, 按设计要求连结法兰盘。转子叶片和轮毂在地面组装好后, 利用汽车吊整体提升, 轮毂法兰和机舱法兰按设计要求联结。上述作业完成并经验收合格后, 移去施工设施, 进行风力发电机组调试, 完毕后投入运行。

3、箱式变压器基础施工

(1) 基坑开挖

箱式变电站的基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖, 并辅以人工修正基坑边坡, 基础开挖完工后, 应将基坑清理干净, 进行验收。

(2) 基础施工

浇筑基础混凝土时, 先浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层, 待混凝土达到设计强度后, 再进行绑扎钢筋、架设模板, 浇筑 C30 基础混凝土。

4、箱式变压器安装施工

(1) 安装前的准备电缆应在箱式变电站就位前敷设好, 并且经过检验是无电的。开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全, 在确认无误后方可按安装要求进行安装。

(2) 安装时靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩, 起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30° ; 如有必要, 应用横杆支撑钢缆, 以免造成箱变结构或起吊钩的变形。

箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的主箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

5、道路施工

本工程场内共需新建道路约 14.53km（含进站道路），进站道路 2.7km。道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位或相应的弃渣场，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。土石方填筑采用 5t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

6、升压变电站施工

升压变电站地场平时，表土按 0.5m 剥离后放置于 110kV 升压站内一角临时堆存，110kV 升压站周边和场区布设排水沟，排水沟出口处设沉沙池。

（1）土建工程施工

本风电场 110kV 升压站内建筑物包含综合控制楼、SVG 控制室、附属用房等建（构）筑物。基础土石方开挖边坡按 1：1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。升压站建筑施工时在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面，由人工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

（2）建筑施工与设备安装

施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础施工→梁、板、柱混凝土浇筑→砖墙砌筑→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。具体施工要求遵照有关工民建施工技术规范执行。

（3）升压站设备安装

电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合 GB50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》的有关规定和施工图纸要求。

二、施工期产污环节：

1、废气：扬尘主要由运输车辆产生，此外在天气干燥、有风条件下也会产生扬尘；混凝土搅拌粉尘为水泥、砂等投加产生的粉尘；设备、支架、组件安装需要进行焊接，主要是以氩弧焊为主，将产生焊接烟尘；施工柴油动力机械、运输车辆运行时将产生燃油废气。

2、废水：施工期污水主要来自施工过程中机械设备、车辆冲洗等产生的施工废

水。

3、噪声：施工机械主要有挖掘机、推土机、液压打桩机、升降机等，施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在 85~105dB（A）之间。

4、固体废物：主要为建筑垃圾、废弃土石方。

5、生态：施工期进行场地平整的挖方和填方作业，将破坏地表原有植被造成生物量、物种多样性减少，并可能容易导致水土流失。

三、施工主要设备

本项目主要施工设备如下表 2-8。

表2-8 施工主要设备

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	汽车式起重机	1200t	台	1
2	汽车式起重机	150t	台	2
3	气腿式手风钻	YT23	个	10
4	挖掘机	2m ³	台	4
5	装载机	2m ³	台	2
6	推土机	160kW	台	4
7	压路机	/	台	2
8	振动碾压机	16t	台	2
9	手扶式振动碾压机	1.0t	台	1
10	牵引式斜坡振动碾	10t	台	1
11	混凝土泵	套	2	
12	插入式振捣器	个	16	
13	自卸汽车	5t	辆	4
14	载重汽车	15t	辆	2
15	水车	8m ³	辆	1
16	洒水车	/	辆	1
17	平板运输车	SSG840	套	1
18	柴油发电机	50kW	台	2
19	移动式空压机	YW-9/7	台	2
20	潜水泵	QB10/25	台	2

四、施工时序及工期

本项目建设总工期为 12 个月，工程筹建期 2 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境现状

本项目评价范围为风电场。

(1) 地形地貌

风电场区域内地貌主要特征是山地，地形高程在 940m~1420m 之间，属低中山地貌，以深切割、山脊尖棱起伏为其特征。地形坡度一般为 35°~45°。工程占地多为低矮灌木和少量林地以及未利用地。

(2) 地质情况

区域地貌类型为低中山，地势北高南低。山脊总体呈北东向舒缓绵延起伏。

拟建的风电场在大地构造上处于华夏湘粤褶皱带上，规划区内构造总特点是构造线极不一致，褶皱与断层相伴而生。

出露地层主要为燕山期 ($\gamma\beta_5$) 黑云母花岗岩，第四系为残坡积物粉质粘土夹碎石。如图 3.1-1。场址附近主要发育的断裂有 (如图 3.1-2)：

生态环境现状

郴县—怀集大断裂：该大断裂由两组平行断裂束组成，中间夹晚古生代的过渡型褶皱，并有中、新生代红色构造盆地追踪叠置，总体走向 20°~25°，西南段偏转为 35°~45°。东断裂束包括罗家渡断裂组、黄盆断裂和称架—白莲断裂。位于场区范围之外。

贵东大断裂：位于北纬 24°30'~24°50' 之间，西始于“三连”，中经乳源、曲江、始兴，穿过江西龙南、定南、东至蕉岭一带，断续延长约 500km，影响宽度 20km~50km，由一系列东西走向的冲断裂组成，单条长 0.5km~100km，位于场区范围之外。

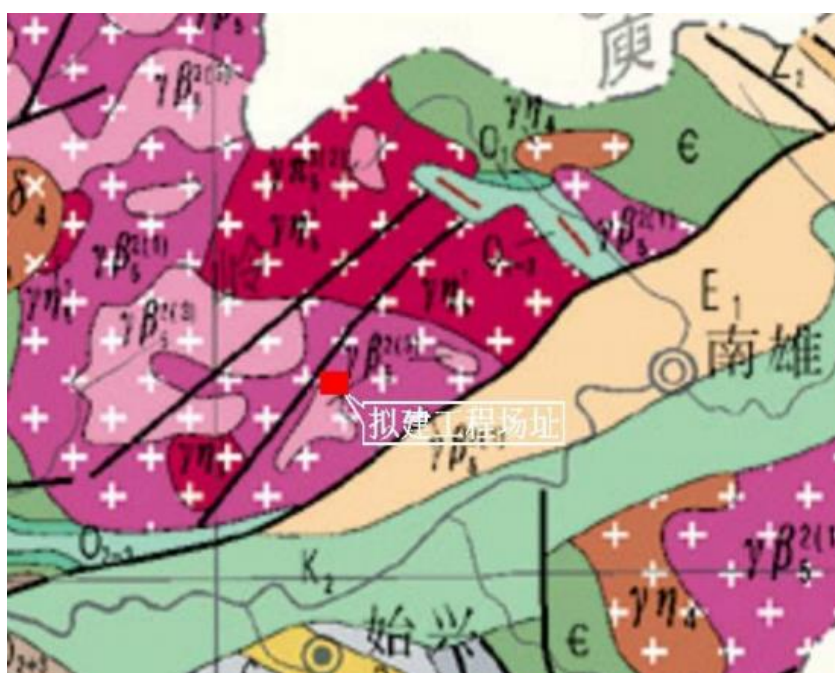


图3-1 区域地质图



图 3-2 区域构造图

(3) 气候条件

始兴县地处南岭南麓，属亚热带季风气候，全年气候温和，雨量充沛，无霜期长。春季气温回暖早，但冷空气活动较频繁，多阴雨天气；夏季炎热多雨，且降雨集中，局部容易出现洪涝；秋季晴朗少雨，晚秋气候凉爽宜人；冬季日照时间长，昼夜温差大，时有寒潮影响。全年平均气温 19.8℃，最冷月（7 月）平均气温 9.6℃，最热月（8 月）平均气温 28.4℃，历年极端最高气温 40.4℃，极端最低气温-6.0℃。雨量充沛，年平均降雨量 1546.1mm，多集中于 4 月—6 月。年平均相对湿度 79%，最小相对湿度 9%。无霜期长，年平均无霜期 297 天。全年日照 1527.5h，日照百分率为 38%。年平均蒸发量为 1406.1mm。年雷暴日数 61 天。

(4) 河流水文特征

韶关河流众多，水资源丰富，除新丰江上游约 1240 平方公里集雨面积外，其余

几乎均属北江水系，浚江、武江从东西两向贯穿市区，呈羽状汇入北江。全市集雨面积 1000 平方公里以上河流有 8 条，100 平方公里以上的有 54 条，其余大小支流呈叶脉式密布。市内各大小支流，都源于高、中级山地，且切割很强，两岸壁立的峡谷甚多，水流湍急，河道比降陡，流量大，水力资源丰富。主要有以下河流：

a.北江：北江发源于江西信丰石碣大茅山，其上游称浚江。浚江集雨面积 7554 平方公里，总长 211 公里，流经南雄、始兴、韶关市区和曲江。浚江于韶关市区河西尾纳武江水后始称北江干流。北江干流出韶关市区后折向南流，至孟洲坝与南水相汇，然后向南直下，沿途不断承纳翁江、连江等大小支流，最后至三水思贤滘进入三角洲网河区。北江全长 468 公里，总流域面积为 46710 平方公里，我省境内为 42879 平方公里，我市境内约为 17299 平方公里，上游湖南、江西两省境控制北江流域面积为 3831 平方公里。

以马径寮站为控制，北江多年平均河川径流量为 148.3 亿 m^3 ，其中过境水量为 26.8 亿 m^3 ，最小年径流 58.0 亿 m^3 ，枯水年（ $P=90\%$ ）为 87 亿 m^3 ，浅层地下水为 33.7 亿 m^3 。最大实测流量为 8110 m^3 /秒（出现于 1968 年 6 月 23 日），最小实测流量为 46.3 m^3 /秒（出现于 1963 年 9 月 4 日）。浚江以长坝站为控制，最枯流量为 15.4 m^3 /秒（出现于 1963 年）。

b.墨江：墨江是北江上游一级支流，位于始兴县境。由南向北流经隘子、司前、顿岗、始兴县城后，再从东向西于江口汇入浚江。流域面积 1367 平方公里，河长 89 公里，坡降 2.38%。流域内多为中低山，凉口以下属丘陵盆地，地势东南高西北低。地质主要有砂岩、页岩、花岗岩、石灰岩等。上游河道弯曲坡降大，林木繁茂，是木材重点产区之一；中下游河床平缓，是主要粮产区。因河床上陡下缓，涨水水势凶猛，集流快，故始兴县城一带的小平原汛期常受洪水威胁。新中国成立后查测最大洪峰流量 3030 秒立方米（1976 年 6 月 9 日），最小流量为 2.26 秒立方米（1977 年 3 月 19 日）。墨江水量丰富，有利于工农业发展。

以始兴县城墨江桥为控制，墨江多年平均河川径流量为 12.7 亿立方米，最小年径流量 2.94 亿立方米，保证率 $P=90\%$ 时径流量为 6.77 亿立方米，浅层地下水为 2.46 亿立方米。

c.锦江：锦江发源于江西省崇义县竹洞，全河纵贯仁化县境，由北向南流经仁化县的高洞、木溪、长江、仁化县城，至仁化县江口汇入浚江。流域面积 1913 平方公里，河长 108 公里，坡降 1.7%，总落差 1061 米，多年平均流量 45.1 秒立方米。河流两侧分布的 100 平方公里以上的支流有扶溪水、城口水、大麻溪、黎屋水及董塘水等 5 条。河流多在险滩峡谷中通过，水流湍急，水力资源丰富。

d.武江：武江是北江流域的一级支流，它位于东经 $112^{\circ} 23'$ 至 $113^{\circ} 36'$ ，北纬 $24^{\circ} 46'$ 至 $25^{\circ} 41'$ 之间。武江发源于湖南省临武县三峰岭，流经湖南省的临武

县、宜章县、郴县、桂阳、汝城等五县和广东省的乐昌、乳源、韶关市区，于韶关市区沙洲尾注入北江。武江全河长 260 公里，流域面积 7097 平方公里（其中湖南省境内河长 92 公里，流域面积 3480 平方公里），河床平均坡降 0.91%，总落差 123 米。

武江主流在广东境内坡降较陡，平均坡降 1.27%，流速大，洪水传播时间快，流域地势高峻，含沙量较少，是弯曲型的山区河流，洪水期坪石、乐昌、曲江、韶关市区等地的沿河农田、村庄常受洪水威胁。乐昌峡河段位于武江中游，坪石与乐昌之间。峡谷自罗家渡至张滩全长 41 公里，天然落差 54.0 米，平均坡降 1.31%。乐昌峡河段属峡谷河段，河道曲折，河面狭窄，两岸沟壑纵横，且河道切割较深，滩多水急，有“九泷十八滩”之称，旅游部门在这河段进行橡皮船漂流旅游活动。乐昌至韶关河段较平缓，坡降 0.59%。

武江多年平均河川径流量 61.2 亿立方米，其中过境水量 22.5 亿立方米，枯水年（P=90%）为 32.4 亿立方米，最小年径流量为 22.6 亿立方米，本地多年平均浅层地下水为 7.92 亿立方米，最枯流量为 12.3 立方米/秒（出现于 1966 年）。

e. 滙江：滙江发源于翁源县船肚东，是北江较大支流之一，集雨面积 4847 平方公里，属本市境内控制的面积为 2703 平方公里。河流由东北向西南流经连平、翁源至英德市区东岸嘴汇入北江。沿河除两岸狭窄盆地平原外，皆为崇山峻岭。地质多为石灰岩及花岗岩，岩质坚硬，水土流失少，多年平均含沙量为 0.13 公斤/立方米，年平均输沙量为 68 万吨。因地处亚热带季风气候，多年平均雨量上游翁源站 1693 毫米，中游滙江站 1850 毫米，下游长湖站 2056 毫米，多年平均河川径流量大，河床陡，水力资源丰富。

滙江是沙石质河床，河槽相对稳定。洪水常出现于 4~6 月，流域地势高，河床陡，洪水传播快。如 1964 年最大洪水，从起涨至落平历时 38 小时，属暴涨暴落山溪性河流，故沿河两岸农田受山洪暴发影响大。

滙江多年平均河川径流量为 23.4 亿立方米（其中有 3.85 亿立方米为过境水），枯水年（P=90%）为 11.9 亿立方米，本地浅层地下水为 4.92 亿立方米，最小年径流为 5.37 亿立方米，最小实测流量 3.5 秒立方米（以滙江站为控制）。

f. 本项目周边水体为大坪水，大坪水为浈江支流，发源于始兴县观音崇，流经溪头村、王屋、苍石村，至龚屋汇入北江。集雨面积 101km²，河长 33km，河流平均坡降 14.8%。其上游段建松潭水电站、下南山水电站，中游段建有苍石水库水利工程，及苍石一级水电站、苍石二级水电站，下游段建有大利水电站、柴玲水电站、罗塘水电站、湖塘水电站。

（5）生态环境

① 水体资源：境内河流主要属珠江水系北江流域。浈江为北江干流，自北向南贯穿全境，大小支流密布，呈羽状汇入北江。主要支流有墨江、锦江、武江、南水。由

于雨量充沛，河流众多，落差大，水量、水力资源丰富。全市有集雨面积 100km² 以上的河流 62 条，其中 1000km² 以上的河流 8 条。多年平均年径流深 945mm，多年平均年径流总量约为 176 亿 m³，过境水量 28.5 亿 m³。水力资源理论蕴藏量约 174.49 万 kW，其中可开发水电装机容量有 169.92 万 kW，已开发装机容量 146.6 万 kW。

②生物资源：韶关是我国重点林区，是广东省重要的用材林、水源林、天然林基地及重点毛竹基地，是珠江三角洲的重要生态屏障，森林资源居省内首位。区域内植物种类起源古老、成分复杂，蕴藏着丰富的野生动植物资源，据不完全统计，全市高等植物有 271 科，1031 属，2686 种，其中苔藓植物 206 种，蕨类植物 186 种，裸子植物 30 种，被子植物 2262 种；脊椎动物有 34 目，99 科，263 属，443 种，其中兽类 86 种，鸟类 217 种，爬行动物 74 种，两栖类 33 种，鱼类 33 种；非脊椎动物有 3000 种以上。国家一级保护动物有华南虎、云豹、黄腹角雉、黑鹿和瑶山鳄蜥，国家二级保护动物有穿山甲、猕猴等 52 种，列入国家重点保护的野生植物有水松、红豆杉、广东松等 36 种。林副产品有木材、毛竹、松香、松节油、茶油、桐油、木耳、冬菇、茶叶、白果、杜仲、竹笋、板栗等。

③植被类型

a 调查内容

项目位于韶关市始兴县，属于中亚热带常绿阔叶林区，现状植被以针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛为主。调查内容包括评价范围内的植被状况、有无受国家保护的植物及生境等。

b 现场调查方法

以资料收集与野外调查相结合，以野外调查为主，在调查过程中，确定评价范围内的植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况。实地调查记录评价范围内植物种类，对保护植物、古树名木调查采取现场调查和文献资料相结合的方法进行。

c 植被及物种生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）相关标准要求，项目评价区域不涉及生态敏感区，陆生生态评价等级定为三级。

根据现场调查并结合评价区植被类型图，评价区灌丛和草地生态系统主要分布在 T2、T4、T5、T6、T8 风机及升压站，主要为盐肤木、高粱泡等。森林生态系统主要分布在 T1、T3、T7、T9、T10 风机。主要为杉木林、马尾松林、毛竹林等。

对项目占地范围内的各类土地利用类型、不同的生态系统及群落结构进行布点，每种植被类型分别选取 1-2 种代表性较高的植被群落进行设置样方，以尽可能调查到评价区全部植被群落组成与分布情况。选取典型植被类型进行样方取样乔木林样方大小为 10m×10m，灌木层样方面积为 5m×5m，草本层样方面积为 1m×1m。

项目所在区域内没有发现《国家重点保护野生植物名》《中国生物多样性红色名录》提及的受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类、古树名木等，评价区域较为常见的主要植物种类有：

i 毛竹林：

该群落是以毛竹为主的林地群落。群落高 0.3~20m，主要为毛竹为优势种的次生林群落。马尾松盖度达 70%，灌木层有盐肤木、高粱泡等，高度在 0.3-2m，其他草本植物主要有木贼、乌毛蕨、海金沙等。



图 3-3 毛竹林群落

ii 芒+五节芒

该群落为芒和五节芒群落。群落高 0.3~2m，盖度达 85%，群落下杂草繁生，有委陵菜、小蓬草、蕨、狗尾巴草等。



图 3-4 芒+五节芒群落

iii 青榨槭+竹林

该群落为青榨槭+竹林群落，群落下杂草稀疏，多覆盖青苔，少量分布有蕨、菊芋、狗尾巴草、扁担藤等。

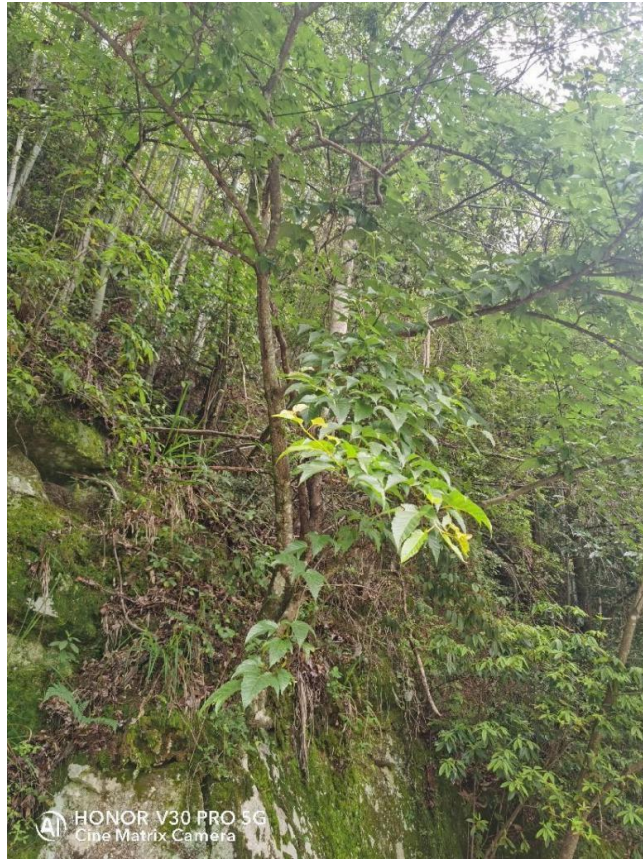


图 3-5 青榨槭+竹林群落

根据现场调查，评价区森林生态系统内植被多以针叶林、阔叶林为主，针叶林分布较广，几乎遍布整个山体，常见的群系有杉木林、马尾松林；阔叶林多分布于山坡中上部。竹林在评价区也有一定面积的分布，常见的群系为毛竹林多分布于山坡中下部，分布面积较小。

根据现场调查，评价区灌丛/灌草丛生态系统内常见的植被主要为灌丛和灌草丛，灌丛主要有盐肤木灌丛、高粱泡灌丛、太平莓灌丛、山胡椒灌丛、红背山麻秆灌丛、粗叶悬钩子灌丛、欆木灌丛等；灌草丛主要有五节芒灌草丛、白茅灌草丛、蕨灌草丛等。

根据现场调查和卫片解译，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区植被类型化分为 3 类。评价区自然体系生物量现状见表 3-1。

表 3-1 评价区自然体系生物量现状表

植被类型	代表植物	面积 (km ²)	占评价范围比例%	平均生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)	占评价区总生物量比例%
针叶林	杉木、马尾松	5.4	41.25	34.58	18673.2	25.3
阔叶林	毛竹	6.14	46.91	86.78	53282.92	72.2
灌丛及灌草丛	盐肤木、五节芒	1.55	11.84	23.65	1835.2	2.5
合计		13.09	100	--	73791.32	100.00

经计算，评价区总生物量约为 7.37×10^4 t，以针叶林和阔叶林为主，其次是灌丛及灌草丛。阔叶林生物量，为 5.32×10^4 t，占评价区总生物量的 72.2%；针叶林总生物量次之，为 1.86×10^4 t，占评价区总生物量的 25.3%；灌丛及灌草丛占有一定的比例，生物量为 0.18×10^4 t，占评价区总生物量的 2.5%。

④陆生生物调查现状

森林不但为动物提供了大量食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中也分布着丰富的野生动物。评价区分布在森林生态系统中的动物主要有溪流型的两栖类如华南湍蛙、陆栖型两栖类如泽陆蛙、中华蟾蜍等；林栖傍水型爬行类如乌梢蛇、王锦蛇、虎斑颈槽蛇等；常见的鸟类有白头鹎、领雀嘴鹎、黑短脚鹎、画眉、大杜鹃、强脚树莺、灰林鸫等，猛禽如赤腹鹰、红隼等；兽类主要有黄鼬、中华竹鼠等。

评价区分布在灌丛/灌草丛生态系统中的动物主要有陆栖型的两栖类如中华蟾蜍、泽陆蛙等；爬行类主要有灌丛石隙型组成如北草蜥等，林栖傍水型组成如乌梢蛇等；常见的鸟类主要有陆禽如灰胸竹鸡、鸣禽如棕头鸦雀、纯色山鹧鸪等；常见的兽类主要有小家鼠等。

⑤土地利用现状调查

本项目为风电场，风电场主要土地利用现状类型为林区，详见附图十。

韶关老殿顶风电场位于韶关市始兴县太平镇、马市镇一带，场址区在大地构造上处于华夏湘粤褶皱带上；风电机组海拔为 1000m~1400m。

本工程主要由风机区、施工道路区、集电线路区、弃渣场区等部分组成。评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，将土地利用格局的拼块类型分为林地、灌丛/灌草丛两种类型。

根据 2023 年 1 月卫片解译结果，评价区总面积为 13.09km^2 ，评价区土地利用现

状见表 3-2。

表 3-2 评价区土地利用现状

拼块类型	面积 (km ²)	占评价区 (%)
林地	11.54	88.15
灌丛/灌草丛	1.55	11.85
合计	13.09	100.00

由上表可知，评价区土地利用类型以林地为主，面积 13.09km²，占评价区总面积的 88.15%；其次为灌草地，面积为 1.55km²，占评价区总面积的 11.85%。

⑥生态环境质量现状

结合现场调查情况来看，评价区以林地为主，超过评价区总面积的一半，主要为杉木林、马尾松林、毛竹林、盐肤木灌丛、檫木灌丛等，区域内人为干扰小，植被覆盖率高。

根据现场调查和卫片解译，结合评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，将评价区植被类型化分为 3 类。评价区自然体系生物量现状见表 3-3。

表 3-3 评价区自然体系生物量现状表

植被类型	代表植物	面积 (km ²)	占评价范围比例%	平均生物量 (t/hm ²)	总生物量 (t)	占评价区总生物量比例%
针叶林	杉木、马尾松	5.4	41.25	34.58	18673.2	25.3
阔叶林	毛竹	6.14	46.91	86.78	53282.92	72.2
灌丛及灌草丛	盐肤木、五节芒	1.55	11.84	23.65	1835.2	2.5
合计		13.09	100	--	73791.32	100.00

经计算，评价区总生物量约为 7.37×10⁴t，以针叶林和阔叶林为主，其次是灌丛及灌草丛。阔叶林生物量，为 5.32×10⁴t，占评价区总生物量的 72.2%；针叶林总生物量次之，为 1.86×10⁴t，占评价区总生物量的 25.3%；灌丛及灌草丛占有一定的比例，生物量为 0.18×10⁴t，占评价区总生物量的 2.5%。

生态现状调查结论项目红线范围内的土地利用现状主要是林区，调查范围内没有发现国家保护植物和古树名木。受人工干扰影响很小，该区域生态环境植被覆盖度相对较高，动物在受到干扰后能在附近找到可供生存繁殖的栖息地，不会导致物种灭绝。项目所在地无大型的野生动物和重点保护的野生动物，现存数量较多的哺乳类动物多为常见的鼠类，如褐家鼠、小家鼠野生动物，无国家重点保护物种以及被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 的物种。

2、大气环境质量现状

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域大气环境功能区划图见附图七。

（1）常规大气污染物环境现状

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”。

根据韶关市生态环境局发布的《韶关市生态环境状况公报（2022年）》中始兴县环境空气质量状况的数据。

2022年，韶关市区城市环境空气中二氧化硫年平均浓度（以下简称为“年均值”）为11微克/立方米、二氧化氮年均值为15微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为35微克/立方米、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为22微克/立方米、一氧化碳日均值第95百分位数为0.9毫克/立方米、臭氧日最大8小时浓度第90百分位数为155微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。全市全年空气质量指数优、良天数为336天，优良率92.1%。

2022年始兴县二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为7、18、30、19微克/立方米；一氧化碳年评价浓度为0.9毫克/立方米；臭氧日最大8小时浓度第90百分位数为150mg/m³，6项指标均达到国家二级标准。

由此可知，项目所在区域的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地的特征因子环境质量现状，本项目委托广东海能检测有限公司于2023年07月21~23日对升压站的TSP大气环境质量现状进行监测。其他污染物补充监测点位基本信息见表3-4，监测报告见附件六，监测结果见下表3-4。

表 3-4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点	监测点名称	经度	纬度	大气环境类别
G1	升压站	114°04'50.89"E	25°08'10.40"N	二类

表 3-5 其他污染物补充监测统计结果

监测点位置	污染物	与项目位置关系	检测时间	日平均浓度范围 (mg/m ³)	占标率 (%)	超标率 (%)	评价标准 (ug/m ³)
G1 升压站	TSP	升压站内	2023.07.21	135	45.0	0	300
			2023.07.22	147	49.0	0	300
			2023.07.23	122	40.6	0	300

3、地表水环境质量现状

本项目所在区域周边主要地表水为沿溪河，根据《广东省地表水环境功能区划》，“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，沿溪河属于北江的支流，但无地表水功能区划，故沿溪河水环境质量参考《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》Ⅲ类标准执行。

委托广东海能检测有限公司对沿溪河断面进行地表水环境现状监测，监测日期 2023 年 07 月 21 日—23 日，监测点位基本信息见表 3-6，监测报告见附件六，监测结果见下表 3-7。

表 3-6 水质监测点位基本信息

监测断面名称	经纬坐标
沿溪河断面 W1	114°03'35.96"E, 25°06'50.85"N
沿溪河断面 W2	114°03'50.04"E, 25°06'24.27"N
沿溪河断面 W3	114°05'21.58"E, 25°08'10.40"N

表 3-7 水质监测结果

采样日期	检测项目	监测点位（单位：mg/L, pH 除外）			参考限值
		沿溪河断面 W1	沿溪河断面 W2	沿溪河断面 W3	
07 月 21 日	pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.2	6~9
	CODcr	7	5	10	≤20
	BOD ₅	1.2	1.0	1.0	≤4
	氨氮	0.174	0.115	0.152	≤1.0
	总磷	0.02	0.01	0.01	≤0.2
	石油类	0.01	0.01	0.01	≤0.05
	悬浮物	20	9	15	/
	溶解氧	6.58	6.38	6.44	≥5
07 月 22 日	高锰酸盐指数	1.8	1.0	1.0	≤6
	pH 值（无量纲）	7.1	7.2	7.3	6~9

	CODcr	6	7	8	≤20
	BOD ₅	1.5	1.1	1.2	≤4
	氨氮	0.209	0.108	0.139	≤1.0
	总磷	0.01	0.01	0.01	≤0.2
	石油类	0.01	0.01	0.01	≤0.05
	悬浮物	14	12	20	/
	溶解氧	6.50	6.57	6.25	≥5
	高锰酸盐指数	2.3	1.3	1.2	≤6
07月 23日	pH值(无量纲)	7.1	7.1	7.3	6~9
	CODcr	8	9	6	≤20
	BOD ₅	1.0	0.9	1.4	≤4
	氨氮	0.189	0.134	0.168	≤1.0
	总磷	0.02	0.01	0.02	≤0.2
	石油类	0.01	0.01	0.01	≤0.05
	悬浮物	17	10	17	/
	溶解氧	6.71	6.88	6.21	≥5
高锰酸盐指数	1.6	1.1	1.4	≤6	

根据上述监测结果，沿溪河 W1、W2、W3 断面监测指标均可以达到《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准。

4、声环境质量状况

根据《始兴县人民政府办公室关于印发《始兴县声环境功能区划分方案》的通知》，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

风机点位所在区域位于农村，故声环境原则上执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。项目属于村庄的噪声敏感点执行 1 类声环境功能区要求。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，对项目厂界外 50 米范围内的声环境保护目标的声环境进行现状监测，但风机点位外 50 米范围内没有声环境保护目标。

结合本项目风机位置及周边敏感点分布情况，选取风机周边的部分村庄进行声环境质量现状监测。

委托广东海能检测有限公司对声环境现状进行检测，报告编号为：HN20230805-055，监测时间为 2023 年 08 月 07 日，监测点位基本信息见表 3-8，监测报告见附件七，监测结果见下表 3-9。

表 3-8 声环境现状监测点位基本信息

监测点	点位名称	声环境类别
N1	甲下村	1 类
N2	岭头村	1 类
N3	何屋村	1 类
N4	风电场南边界	1 类
N5	风电场西边界	1 类
N6	风电场北边界	1 类
N7	风电场东边界	1 类

表 3-9 声环境质量现状监测统计结果单位：dB (A)

采样日期	序号	测点名称	功能区类别	检测结果 (Leq)		限值 (Leq)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
08月07日	1	甲下村 N1	1 类	49	40	55	45
	2	岭头村 N2	1 类	46	38	55	45
	3	何屋村 N3	1 类	47	37	55	45
	4	风电场南边界 N4	1 类	52	41	55	45
	5	风电场西边界 N5	1 类	54	43	55	45
	6	风电场北边界 N6	1 类	51	41	55	45
	7	风电场东边界 N7	1 类	53	44	55	45

备注：

- 1.标准限值参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 环境噪声限值 1 类声环境功能区标准；
- 2.标准限值参照依据来源于客户提供的资料，若当地主管部门有特殊要求的，则按当地主管部门的要求执行。
- 3.风电场边界（N4、N5、N6、N7）仪器监测声压级时环境存在风声和虫鸟叫声。

由上表可知，所有点位声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。风电机点位周边村庄声环境质量现状良好。

5、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》，土壤环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。本工程属于风力发电和供应项目，建设内容包括风力发电场，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，风力发电场属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”和“其他行业”类，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类，项目可不开展土壤环境影响评价工作。另外本项目变压器设置一个混凝土平台并采取防渗，平台四周设置封闭的环

	<p>形沟并进行防渗处理。</p> <p>6、地下水环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》，地下水环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。本工程属于风力发电和供应项目，建设内容包括风力发电场，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，风电场属于“E 电力”中“34、其他能源发电”中“其他风力发电”，项目类别为IV类，可不进行地下水评价。另外本项目主变压器设置一个混凝土平台并采取防渗，平台四周设置封闭的环形沟并进行防渗处理；主变压器事故油池也进行防渗处理，因此泄漏油品不会通过土壤进入地下水造成污染，故不需开展地下水现状监测与评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目风机运营期不产生大气污染物，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，大气环境保护目标范围为厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等。根据现场踏勘，本项目红线边界四周外 500m 范围内大气环境保护目标有岭头村、彭洞村，见附图十三；所有敏感点距离风机点位均超过 300m，见附图十二。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，确定项目红线边界环境评价范围为站界外 50m 范围内的区域。根据现场踏勘，本项目的项目红线边界拟建场址四周外 50m 评价范围内区域无声环境敏感目标，所有敏感点距离风机点位均超过 300m，见附图十二。</p>

结合本项目风机位置、风电场场界及周边敏感点分布情况，本评价考虑了风电场场界内的村庄、学校等敏感点分布情况，见下表 3-10 所示。

表 3-10 本项目声环境保护目标表

序号	村庄名称	相对坐标		类别/规模	环境功能区	位置/与场区最近距离 m
		X[m]	Y[m]			
1	何屋村	1511.58	-615.76	村庄/1 户	声环境 1 类	南场界, S/910
2	甲下村	4691.26	690.77	村庄/12 户	声环境 1 类	南场界, S/510
3	岭头村	5684.58	630.56	村庄/18 户	声环境 1 类	风机点位 F9, SW/740

以 T1 为原点 (0, 0)，村庄坐标选取边界离风机最近点。

3、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ19-2022）中生态环境影响评价范围，本评价以风电场场址占地范围和风电场道路两侧 300m 范围叠加作为评价范围，评价范围图见图 3-6。

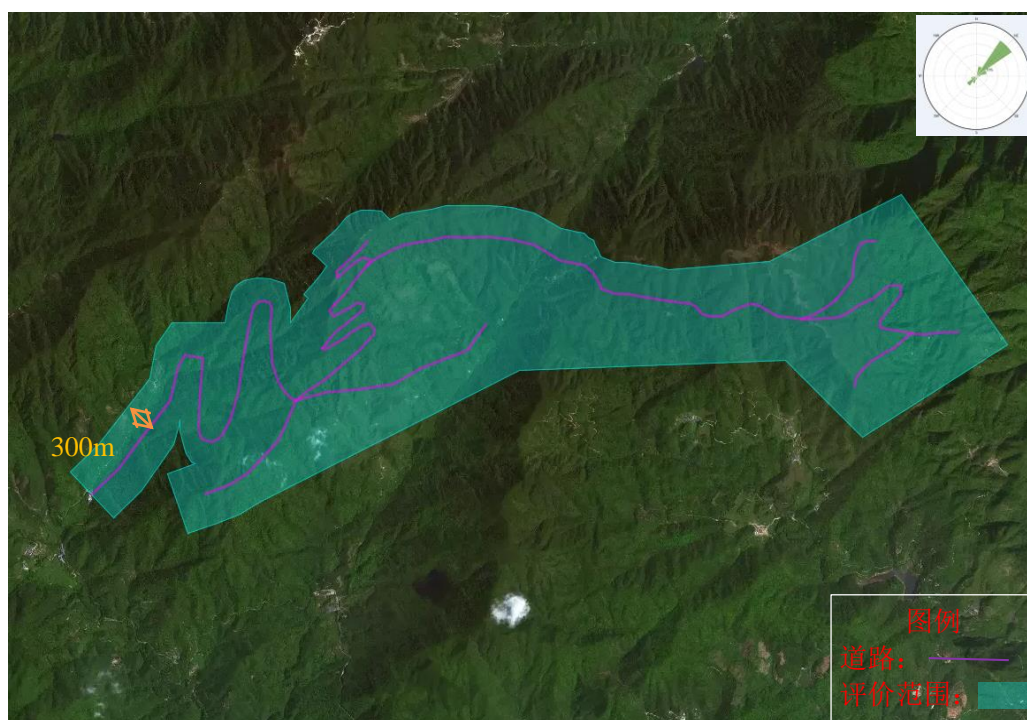


图 3-6 项目生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标包括受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。其中重要物种指在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危 HJ19—2022（Endangered）和易

危 (Vulnerable) 的物种, 国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种, 特有种以及古树名木等。

生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中, 法定生态保护区包括: 依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域; 重要生境包括: 重要物种的天然集中分布区、栖息地, 重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道, 迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目占地范围内未发现重要物种、无生态敏感区, 占地范围内无生态环境保护目标。

4、地表水环境保护目标

表 3-11 地表水环境保护目标的情况

保护目标	保护内容	环境功能区	与最近风机、方位及距离
沿溪河	水质, 小河	III 类水	T1, 西北, 586m
马市河角水库水源保护区	水质, 饮用水源	水源保护区	T1, 西南, 2.37km

注: 项目用地不涉及水源保护区, 其中南雄市苍石水库饮用水水源地距离风机点位 T1 的东北方向 2.37km。

5、电磁保护目标

本报告不对升压站的环境影响进行评价。

1、环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区, 环境空气质量的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准, 具体执行标准见表 3-12:

表 3-12 环境空气质量标准表

污染物	项目	标准值	单位	选用标准
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	—		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
	1 小时平均	—		
SO ₂	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		

评价标准

NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4000		
	1 小时平均	10000		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		

(2) 水环境

项目周边水体大坪水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，沿溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准详见表 3-13。

表 3-13 地表水环境质量标准（摘录）

项目	限值	执行标准
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准
悬浮物	---	
DO	>6	
高锰酸盐指数	≤4mg/L	
COD _{Cr}	≤15mg/L	
BOD ₅	≤3mg/L	
NH ₃ -N	≤0.5mg/L	
总磷	≤0.1mg/L	
石油类	≤0.05mg/L	
pH	6~9	
悬浮物	---	
DO	>5	
高锰酸盐指数	≤6mg/L	
COD _{Cr}	≤20mg/L	
BOD ₅	≤4mg/L	
NH ₃ -N	≤1.0mg/L	
总磷	≤0.2mg/L	
石油类	≤0.05mg/L	

(3) 声环境

根据《始兴县人民政府办公室关于印发<始兴县声环境功能区分方案>的通知》，

村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

风机点位所在区域位于农村，故声环境原则上执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。项目属于村庄的噪声敏感点执行 1 类声环境功能区要求。

二、污染物排放标准

1、大气

施工期：施工机械燃油废气、施工运输车辆行驶尾气、施工扬尘、焊接烟尘执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。标准数值详见表 3-14。

运营期：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准限值（即油烟最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率 $\geq 60\%$ ）。

表 3-14 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（ mg/m^3 ）
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4
NO _x		0.12
CO		8
颗粒物		1.0

2、噪声

施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中环境噪声排放限值。

运营期：根据《风力发电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2021），风力发电场噪声评价采用等效连续 A 声级，应按 GB3096 中规定噪声限值进行评估。根据前文分析，风力发电场附近村庄敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）的 1 类标准限值。

项目施工期和运营期噪声排放标准见表 3-15。

表 3-15 项目噪声执行标准一览表（单位：dB（A））

时期		标准	昼间	夜间
施工期		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期	村庄敏感点（1 类声环境功能区）	《声环境质量标准》（GB3096—2008）	55	45

3、废水

施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进

行沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于施工生产或洒水降尘，不外排。施工人员生活污水依托租用村庄宿舍的化粪池，生活污水经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作物标准后，回用于周边林地灌溉，具体执行标准见表 3-16。

表 3-16 项目废水排放标准一览表

标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS
旱地作物	5.5~8.5	200	100	100

4、固废

一般废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

其他

针对本项目特点，要求项目各污染物排放达到国家有关环保标准，不涉及大气总量指标；无新增外排废水，不涉及废水总量指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>一、生态影响分析</p> <p>1、陆生生态环境影响分析</p> <p>本项目施工期生态影响范围在项目红线内，且红线范围内无国家和地方保护野生动植物及集中栖息地，施工期生态影响主要是开挖活动对地表植被的破坏、用地现状的改变以及引起的水土流失。</p> <p>1) 土地资源影响分析</p> <p>本工程永久用地为风机基础（含风机变基础），风电场道路，以及升压站、电缆沟、风机吊装平台、弃土场。项目永久占地面积为 11219m²，其中升压站建设用地 6969m²，工程长期租地部分占地面积 77535m²。</p> <p>本项目永久占地将改变现状土地使用功能，本项目风机基础（含风机变基础）平均占地面积较小，不会导致土地利用格局发生明显变化，对区域土地利用功能的影响很小。</p> <p>施工道路可利用现有道路或改造部分现有道路，新建施工道路为山坡石路面。其中利用现有道路改建道路 2700m，新建施工道路 14.53km。施工道路不涉及珍稀濒危的植物。</p> <p>工程临时用地在主体工程完工后归还地方使用，其功能的改变主要集中于施工期，风机吊装平台及电缆沟、弃土场部分临时用地通过采取适当措施后可逐步恢复至原有使用功能。</p> <p>由于混凝土预制件采取在当地采购的方式，现场不另外设置混凝土预制件厂。其中不设置施工营地，施工临时占地对植被破坏影响很小，项目临时施工场地的不良影响是短期且可恢复的，施工结束后，结合水土保持要求，对各类施工迹地植树种草，进行绿化美化。此外，项目工程属于亚热带季风气候区，季风性湿润气候特征明显，降水丰沛，水热条件好，有利于绿化覆土的植被恢复。</p> <p>临时用地主要是风电场道路、电缆沟、弃土场占地，工程结束后风电场道路将作为森林防火通道使用，有助于降低当地森林火灾救灾难度；电缆沟施工过程中在杆塔基础和电缆沟开挖的临时堆土采取临时覆盖措施，施工完毕后，对扰动地表覆土并混播草籽；弃渣场区填埋完毕后对渣场顶面和坡面覆土并采取播撒草籽。</p> <p>建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。另外施工期应加强生态保护的宣传和监督、管理，严禁超计划占地，严禁乱砍滥伐，严禁偷猎和捕杀野生动物，文明施工。</p> <p>在工程结束 1-2 年后，部分临时用地可恢复至原有使用功能。</p>
-------------	--

2) 植被破坏

①风电机组区生物量损失

风电机组建设区共损失生物量为 180.85t，其中包括永久占地损失生物量 18.78t，临时占地损失生物量 99.3t。

表 4-1 风电机组区生物量损失

风机编号	植被类型(占比)	平均生物量(t/hm ²)	永久占地生物量损失(t)	临时占地生物量损失(t)	生物量损失(t)
1.	针叶林(70%)、阔叶林(30%)	50.24	2.14	11.29	13.42
2.	灌草地(100%)	23.65	1.01	5.31	6.32
3.	针叶林(100%)	34.58	1.47	7.77	9.24
4.	针叶林(40%)、灌草地(60%)	28.02	1.19	6.29	7.49
5.	针叶林(90%)、灌草地(10%)	33.49	1.42	7.52	8.95
6.	针叶林(10%)、阔叶林(90%)	81.56	3.47	18.32	21.79
7.	针叶林(100%)	34.58	1.47	7.77	9.24
8.	针叶林(100%)	34.58	1.47	7.77	9.24
9.	阔叶林(100%)	86.78	3.69	19.49	23.18
10.	针叶林(100%)	34.58	1.47	7.77	9.24
合计			18.78	99.3	118.08

②弃渣场生物量损失

根据本项目水土保持方案，共规划 3 个弃渣场，总占地面积 9.36628hm²，共计临时性生物量损失为 234.155t。

③升压站及施工生产生活区生物量损失

本工程升压站占地 0.6969hm²，为永久占地，占地类型主要为林地、灌草地等，造成的永久性生物量损失为 17.42t。

④交通道路区生物量损失

本工程道路主要有新建道路、改建道路。

新建场内道路 14.53km，总用地 7.99hm²，其中永久占地 6.5385hm²，临时占地 1.53hm²，主要占用林地和灌草地，造成永久性生物量损失为 198.11t，临时性生物量损失为 46.359t。

改建道路 2.7km，总占地 1.485hm²，其中永久占地 1.215hm²，临时占地 0.27hm²，主要占用林地和建设用地，造成永久性生物量损失为 36.81t，临时性生物量损失为 8.18t。

交通道路区总占地 9.475km²，其中永久占地 7.7535km²，临时占地 1.8km²，造成

永久性生物量损失为 234.92t，临时性生物量损失为 54.53t。

综上所述，该风电场工程建设会造成一定量植被破坏和生物量损失，但出于生态环境保护与工程建设并行角度考虑，风机、表土存放场、交通道路等选址选线均已在可研阶段进行过现场地质勘查，已避开花岗岩等土层较薄、植被恢复难以进行的区域。另由于项目区域所处的湿润气候，植物生长季较长，利于植被恢复的开展并能保证一定的恢复效率。按照目前选址，本风电工程从生态环境角度是可行的。

3) 野生动物影响

经资料收集及实地踏勘询问，项目评价范围内无国家或地方重点保护野生动物的栖息地和繁殖地。项目所在区域野生动物以常见蛇类、鼠类、鸟类为主，无国家或地方重点保护物种。

施工机械产生的噪声、施工扬尘、施工机械排放的尾气会加重沿线环境污染负荷，将沿线野生动物驱离原生境。本项目在施工期拟采取使用低噪声机械设备、施工场地设置施工围挡、施工路段经常洒水减少扬尘、施工车辆采用清洁能源、封闭运输等环保措施，将大大降低对周边环境的影响。同时本项目沿线可替代的生境较多，因工程建设驱扰的野生动物能较快的找到类似栖息环境。

2、水生生态环境影响分析

项目未占用鱼塘、水库等地表水体，不会对水生生态环境影响造成不良影响。

施工期：施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于施工生产或洒水降尘，不外排。

运营期：项目运营期不产生废水。

故项目施工期和运营期废水不会对项目区域内的水生生态环境造成不良影响。

3、水土流失

(1) 概况

本项目扰动原地貌、破坏土地面积为 22.28hm²，其中损坏植被面积 17.06hm²，需交纳水土保持补偿费的面积为 23.19hm²。风机和箱变基础平均面积 425m²，110kV 升压站面积 6969m²，风电场道路面积 143650m²，吊装平台平均面积 2246.4m²，电缆沟占地 33480m²。工程建设可能造成水土流失面积为 30.45hm²，进入自然恢复期后，水土流失面积为 16.14hm²。工程可能产生的水土流失总量为 2280t，新增水土流失量 1686t。

本项目区不涉国家级水土流失重点预防区及国家级水土流失重点治理区，属于广东省重点预防保护区。水土流失主要发生在施工（检修）道路区和弃渣场区，是水土流失防治和监测的重点区域。水土流失重点时段为土建施工期的雨季（4 至 9 月）。工程建设若造成水土流失可能影响周边、下游沟道、溪流及河流水质，影响附近农田、村庄及道路等其它设施，增加河道淤积、影响河道行洪，加速土地肥力流失，使

土地贫瘠，影响生态林，破坏生态系统，影响生态平衡。

按照“谁开发谁保护、谁造成水土流失，谁负责治理”的原则和《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）有关规定，本工程水土流失防治区划分为风机和箱变基础及安装平台、110kV 升压站区、集电线路区、施工道路区、施工生产生活区、弃渣场区和表土堆存场区 7 个防治分区。

(2) 水土流失可能造成的影响分析

在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，部分的土方填挖、陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，可能造成项目建设过程中的水土流失。项目建设可能造成的水土流失危害包括：

①对土地资源和土地生产力可能造成的影响分析

在风机基础区、集电线路区、施工道路区开挖和弃渣场堆渣工程中将产生大面积的裸露面和弃渣，破坏了表层土壤的结构，降低工程区域内的植被覆盖率，在雨水、地表汇流或洪水冲刷下，松散表土层将会发生剧烈的水土流失。土壤的流失将导致土地退化，土壤肥力下降。如果临时用地的排水系统不够健全完善，会造成积水，暴雨季节形成排洪不畅，长期之后将形成涝渍，降低土地生产力。

②对地表水资源损失的影响评价

工程建设会硬化地表、破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低或丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能入渗，土壤渗流系数减小，地表径流系数增大，地表径流增加，使得地下补给量减少。在产生强地表径流的同时，加剧对裸露地表的土壤侵蚀。

③对生态景观的影响评价

本工程风机基础呈点状分布，道路和集电线路呈线状分布。风机基础、道路和集电线路在施工期间对原地貌的扰动程度较剧烈，若在施工过程中乱挖乱填、对扰动地表和临时堆土不及时采取植物措施和临时防护措施，工程建设所产生的水土流失危害将影响项目区周边自然景观和生态环境。

(3) 施工期水土保持措施

本工程建设水土流失防治应注重拦护、坡面排水等措施，并采用以植物措施与工程措施相结合的防治方法，水土流失防治措施总布局如下表：

表 4-2 施工期水土保持措施

防治分区	措施类型	水土保持措施
风机基础区	工程措施	风机安装场地场平前，在回填区域下游侧设护脚墙、上游及两侧设排水沟、排水沟出口设沉沙池；表土按 0.3m 剥离后放置于各安装场地一角临时堆存
	临时防护措	风机、箱变基础后期回填土石料及表土层土采取临时覆

	施	盖措施
	植物措施	安装场地开挖边坡形成后铺种草皮，风机吊装完工后对安装场地扰动地表覆土并混播草籽
风机吊装平台	工程措施	风机吊装平台回填前，对坡度较陡的下边坡修建浆砌石挡墙，表土按 0.3m 剥离后放置于各安装场地一角临时堆存
	临时防护措施	施工前占用林草地区域剥离表土，临时堆放在吊装场地一角，并采用编织袋土进行临时拦挡
	植物措施	对施工场地可绿化区域进行场地平整，覆表土，撒播植草恢复植被。
110kV 升压站区	工程措施	表土按 0.5m 剥离后放置于 110kV 升压站内一角临时堆存，110kV 升压站周边和场区布设排水沟（主体已有），排水沟出口处设沉沙池
	临时防护措施	表土临时堆放时采取临时拦挡、覆盖措施，110kV 升压站边坡采取临时覆盖措施
	植物措施	裸露地种植乔灌木进行绿化（主体已有），边坡铺草皮
集电线路区	工程措施	在杆塔基础下游侧布设挡土墙，周边设置排水沟
	临时防护措施	杆塔基础和电缆沟开挖的临时堆土采取临时覆盖措施
	植物措施	施工完毕后，对扰动地表覆土并混播草籽
施工道路区	工程措施	将弃渣场周边 1km 范围内新建道路占地范围内的表土按 0.3m 剥离后运至表土堆存场区，道路两侧布设的截（排）水沟和管涵（主体已有），排水沟沿线增设沉沙池
	临时防护措施	收集的表层土及道路边坡采用彩条布临时覆盖
	植物措施	道路边坡铺种草皮、土质挖方边坡种植紫穗槐
弃渣场区	工程措施	布设挡渣墙、截洪排水沟、沉沙池
	植物措施	堆渣完毕后对渣场顶面和坡面覆土并采取植物措施
表土堆存区	临时防护措施	收集的表土采取临时拦挡、覆盖措施
	植物措施	表土回采完毕后在扰动区域混播草籽

采取上述水土保持措施，可有效控制项目建设产生的水土流失，最大限度的恢复项目区自然生态环境。最终水土保持措施以批复的水土保持报告为准。

二、施工环境污染影响

1、大气环境影响分析

施工期间的大气污染物主要是施工扬尘和施工设备的尾气。施工期大气污染源主要为无组织排放形式。

(1) 施工扬尘

施工期间扬尘产生在以下环节：混凝土拌和、地基开挖、基础土石方的开挖和爆破、堆放、回填和清运过程；建筑材料运输、装卸、堆放、挖料过程；各种施工车辆

排放的废气及行驶带起的尘土，施工垃圾堆放和清运过程。作业环节产生的 TSP 污染一般可控制在施工现场 50m~200m 范围内，在此范围以外将符合环境空气质量二级标准。

道路运输扬尘来自施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

(2) 施工设备废气

施工柴油动力机械、运输车辆运行时产生的燃油废气，废气中主要污染物有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等。中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km.辆，二氧化碳为 1.33g/km.辆，碳氢化合物为 1.67g/km.辆，将对该区域的大气环境造成短期不良影响。

为减少施工期对环境空气的影响，施工单位拟采取洒水降尘、分段施工、及时地面硬化、交通扬尘控制、加强车辆管理及保养等对策对大气污染进行防治，在采取相应的措施并规范管理后，施工期产生的废气对外环境影响在可接受的范围之内。

(3) 焊接烟尘

本项目施工期使用氩弧焊机，氩弧焊是在母材与焊丝之间产生电弧，使焊丝和母材熔化，并用惰性气体氩气保护电弧和熔融金属来进行焊接，焊接烟尘主要成分为锰氧化物、三氧化二铁等金属氧化物。焊接烟尘产生量与焊丝用量有一定的相关性，由于本项目施工期焊丝用量暂时无法确定，故不易于对焊接烟尘进行定量分析。但焊接烟尘在释放到空气后能够很快得到冷却，且焊接烟尘主要是金属氧化物，其密度比空气要大，因此在焊接区域大部分烟尘可以沉降下来，对外界大气环境造成不良的影响范围很小。

2、水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水。本项目施工区域分风力场区。施工废水主要来自机械设备、车辆冲洗等，施工废水含有大量的泥沙及少量的石油类。在施工现场设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水经沉淀处理后作为施工生产用水和施工场地洒水，没有废水排放。

由此可见，本项目无施工废水排放，故项目施工期废水不会对项目区域内的水环境影响造成不良影响。

3、噪声环境影响分析

本工程施工作业均安排在昼间，施工过程中会产生施工机械设备运行噪声。工程建设中的主要设备声源来自开挖、钻孔、混凝土搅拌等过程中的施工机械运行、车辆运输等。本工程使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为 75dB (A) ~92dB (A)。

工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、摩擦及振动而产生噪声，其

声级约在 85dB (A) ~102dB (A) 范围内, 根据对风电场实测资料, 小型混凝土搅拌机为 91dB (A) ~102dB (A), 手风钻在露天作业时为 90dB (A) ~100dB (A)。对于施工噪声的衰减计算采用的无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式:

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L(r)$: 距声源 r (m) 处的噪声值, dB (A);

$L(r_0)$: 距声源 r_0 (m) 处的噪声值;

根据公式 (1) 对两种设备噪声经公式计算, 预测结果见表施工机械噪声衰减计算结果。

表4-3 施工机械噪声衰减计算结果

施工机械	距声源距离 r (m)								
	r_0	50	100	150	200	250	300	350	400
混凝土搅拌机	102	68	62	58	56	54	52	51	50
手风钻	100	66	60	56	54	52	50	49	48

本工程施工作业均安排在昼间, 从表 4-3 可以看出, 距声源 50m 处, 噪声即降到 70dB (A) 以下, 因此, 施工场界的噪声基本满足 GB12523-90 《建筑施场地噪声限值》昼间 85dB (A) 的要求; 距声源 250m 处, 噪声即降到 55dB (A) 以下, 基本满足 GB3096-2008 (2 级及 4a 类) 1 类标准昼间 55dB (A) 的要求。

施工期主要考虑设备噪声和道路交通噪声, 设备噪声主要产生于道路修建, 风机点位施工, 从项目场址的周边环境来看, 本项目风机点位距离周边村庄均大于 100m, 由此可知, 风机点位施工噪声对周边村庄声环境影响不大。为进一步控制施工噪声对周边居民噪声影响, 向建设单位提出建议:

①加强施工管理, 合理安排施工作业时间, 中午、夜间禁止施工。对于确需夜间施工的施工作业, 施工单位必须事前向当地环境保护主管部门申报, 并于施工前两天公告附近居民。②合理布置施工机械, 施工机械应尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点, 如场地中部。③在高噪声设备周围设置掩蔽物等措施。

4、固体废物环境影响分析

本项目施工期间, 施工产生的建筑垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目风机基础和风机变基础建筑面积 4250m², 单位面积新建工程建筑垃圾产生系数约 0.05, 则风机基础和风机变基础施工期间建筑垃圾产生量约 212.5m³。施工期建筑垃圾主要为废沙石、砼块、废钢筋、建材包装袋等, 对于有回收利用价值的如废钢筋、废包装可以外卖综合利用, 无利用价值的废沙石、砼块等建筑材料按有关规定运至市政指定地点统一处理。

(2) 生活垃圾

施工人员日常生活中产生的生活垃圾按每人 0.5kg/d，施工人员 60 人，施工期按 12 个月计，则施工人员产生的生活垃圾 10.8t。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期生态环境影响</p> <p>1、对植物及植被的影响</p> <p>风电场投入运营后，永久占地内的植被完全被破坏，取而代之的是风机和杆塔的基础等建筑用地类型，但可以通过异地栽种乔、灌木和种植草坪等绿化方式减少由此造成的植被损失。临时占地区域被占用的植被将随着施工的开始而得到恢复，其影响将逐步消失。但运行期，施工人员需定期对风电机组进行检修，风机维修时泄露的油污、维修和巡视人员吸烟、用火等，都存在火灾隐患。</p> <p>2、对陆生野生动物的影响</p> <p>本项目工程在运行期对陆生动物的影响主要为风机、集电线路、检修道路及检修车辆通行、升压站对动物栖息觅食的影响带来的影响，其中鸟类受其影响最大。</p> <p>(1) 风机对动物的影响</p> <p>本项目运营期风机对动物的影响主要包括对动物栖息、觅食的影响以及对鸟类迁徙的影响。</p> <p>①对动物栖息、觅食的影响</p> <p>a.对鸟类的影响：风机对区域栖息、觅食鸟类的影响主要包括两个方面。一方面是风机运行，包括叶片运动、噪音等对鸟类的干扰影响；另一方面是风机可能与鸟类发生碰撞。</p> <p>风力发电场对鸟类影响最严重的后果是鸟类飞行中由于不能避让正在旋转中的风机叶片而致死或致伤，这种影响主要表现在风机转速和恶劣天气与鸟类撞击的关系。有研究说明，鸟类与风机发生撞击而造成死亡与风机的运转速度呈一定的相关关系，一般变速的风机对鸟类的影响较大（Percival, 2003）。此外，有研究表明，恶劣天气条件下如雾或雨天能见度低，增加了鸟类撞击的可能性。很强的逆风也会使鸟类降低飞行高度，从而也会增加相撞的几率。本项目风电场建成后，风机的额定转速约为 5.5~16.5rpm，速度较慢，同时由于本工程所选用的风机轮毂高度为 110m，风轮叶片直径为 191m，风机最高处 206m，相对于鸟类飞行高度低很多，因此发生鸟类在正常情况下撞到风机致死现象的可能性很小。</p> <p>b.对其他动物的影响：根据调查本项目区域没有发现国家重点保护物种、被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 的物种、省级保护动物及地方保护动物。受人为活动干扰，野生动物主要是当地常见物种。</p> <p>风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。对动物将造成一定的驱赶作用，特别是对兽类中的蝙蝠类有较大影响。由于大多数兽类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，大多数兽类会选择回避，这将造成动物活动范围的缩减。但动物对长期持续而无害的噪音会产生一定的适应性，随着运行时间的延长，这种影响会逐渐减小甚至消失。</p>
-------------	--

②对鸟类迁徙的影响

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

目前国内外已开展了风电场工程对鸟类迁徙的研究，其中包括利用雷达对世界上最大风力发电场 HornsRev 电场地区鸟类迁徙行为的观察、监测，研究发现春季向北迁飞的鸟群在距离风力发电场 400m 左右开始变换飞行的方向，向北改为向西飞行。说明鸟类对风力发电场这类障碍物有一定的避让能力。

通过长期、大量的鸟类环志和科研监测等工作，现已证实全球八大迁徙路线有三条路线贯穿我国全境，在我国形成东部、中部和西部三条迁徙路线。我国是候鸟迁徙的中转站，每年仅迁徙广东过冬和过境的候鸟超过 200 种，其中在广东过冬的起码超过 100 种。调查显示，一共有 3 条候鸟国际迁徙路线经过广东：一条是经蒙古国、内蒙古、长江流域，从广东韶关入境到广东；另一条是从东北海岸线到广东；再一条是从俄罗斯经日本、韩国，沿台湾海峡，途经广东再到菲律宾。

根据《广东省湿地保护工程规划（2006—2030 年）》（粤林[2008149 号]）中可知，广东省目前大致有 3 条候鸟通道（均属于东亚—澳大利亚西路线），其中一条由湖南、江西入境，由清远北部经肇庆、云浮直至茂名、湛江（途径本项目所在地附近区域）；另一条为沿海通道，即从福建进行汕头、再经揭阳、汕尾等地，进入珠三角沿海湿地，再往西南经江门、阳江、茂名，再至湛江；还有一条从汕头直接进入南海。

结合广东省候鸟迁飞示意图，本项目所在地未涉及迁徙路线，因此项目建设对候鸟的迁徙基本无影响。



图 4-1 广东境内候鸟迁徙路线图

(2) 集电线路对动物的影响

本工程集电线路采用 35kV 电缆直埋方案，其对陆生动物的影响主要是工频电磁影响。

本项目在设计时考虑了防磁、防辐射等要求，直埋电缆开槽底宽 0.8m，深 1m。由于地下电缆外护套和铠装层对工频电场起到了一定的屏蔽作用，电缆周围的工频电场不大，加之土壤和电缆隧道起到的屏蔽作用，地表上的工频电场与建设前当地工频电场的环境背景相当。同时工频电场和工频磁场属于感应场，感应场的特点是随着距离的增加其场强快速衰减，高压电缆线路产生的工频磁场经过距离的衰减，对动物影响甚微。所以野生动物所受到的电磁影响较小。

(3) 升压站对动物的影响

升压站属于永久占地，运营期对陆生动物的主要影响为生境改变影响、运行噪声影响、工作人员活动影响等。

①生境改变影响：升压站生境变化将降低该区域内动物种群密度，但由于施工期该影响已经存在，且随着植被恢复，升压站区域仍会有部分种类如北草蜥、白头鹎等返回，可降低区域外种群密度，因而对陆生动物影响较小。

②运行期噪声影响：升压站运行期间的噪声主要来自主变、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声。110kV 升压站主变压器噪声声压级为 65dB，升压站周边活动的野生动物可能会受到一定惊扰，避而远之。根据类比工程，升压站厂界

噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。因此，升压站噪声对区域动物的影响有限。

③工作人员活动影响：运行期升压站中设置有办公生活区，若不采取合理措施，运行期工作人员正常生产生活产生的生活垃圾及生活污水将污染升压站周围动物生境，使得动物远离该地区，亦或引来大量啮齿类动物的到来，而恶化该区域的生态平衡，但由于工作人员数量不多，这种影响较小，且可以通过合理的保护措施加以消减或避免。

④检修道路及检修车辆通行对动物的影响：检修道路及检修车辆通行对评价区内动物的影响主要在于栖息地的破碎使动物的活动范围受到限制，和提高动物在新建道路上穿行的死亡概率，但这种影响主要是对迁移能力较差的动物如两栖类、爬行类的影响相对较大，且由于运行期施工道路主要为检修功能，道路上车流量有限，对动物的影响也很小。综上所述道路对动物影响较小，导致动物穿行死亡的频率较小。

二、运营期工艺流程及简述

运营期工艺流程：

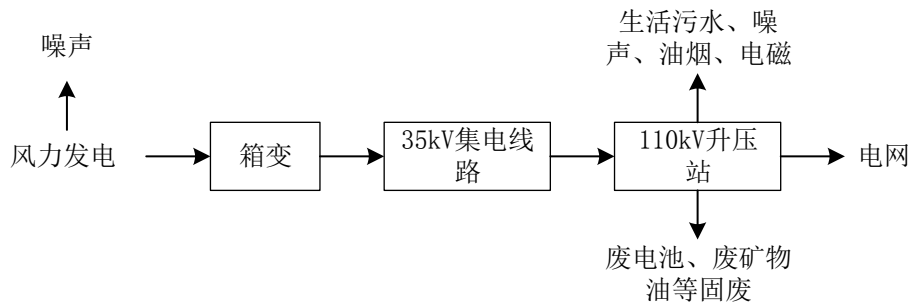


图 4-2 运营期工艺流程图

1、工艺简述

风力发电的原理，是利用风力带动风车叶片旋转，再通过增速机将旋转的速度提升，来促使发电机发电的一种技术。

项目装机容量为 50MW，拟安装 10 台单机容量为 5MW 的风电机组，其中 T5 风机限发 4.9MW。本项目风电场风力发电后通过箱变转换成 35kV 后，然后通过 35kV 集电线路汇集至 110kV 升压站低压侧，经升压至 110kV 后 220kV 尖峰变电站 110kV 侧。

2、主要产污

本项目不评价升压站内的电磁辐射，其将在升压站的电磁辐射环评中申报。

废水：无生产废水和生活污水排放；

废气：厨房油烟；

噪声：项目风力发电机组运行噪声等；

固废：变压器检修时产生的废变压器油、废含油抹布、风机检修时产生的废润滑油

油、废铅酸蓄电池；

三、营运期污染影响分析

本工程运行期对环境的影响主要包括废水、废气、噪声、固废影响。

1、废气环境影响分析

风力发电属于清洁能源，风力发电本身不产生废气。项目食堂使用电磁炉，不使用天然气，工作人员仅有 6 人，产生的油烟很少，本文仅做定性分析。项目厨房油烟废气经油烟净化器处理后高空排放。

2、废水环境影响分析

本项目营运期废水主要为职工生活污水。

生活污水产生量按用水量的 90% 计，即 $0.22\text{m}^3/\text{d}$ ($81\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水通过污水管道最终汇集到调节池，经一体化污水处理设备处理的污水能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准后用于灌溉周边树林。厨房生活污水通过厨用隔油器处理后排入站内污水管网，最终汇入一体化污水处理设备进行处理。

3、噪声环境影响分析

(1) 噪声污染源情况

本项目运营期噪声主要来自升压站主变噪声和风机运行的噪声。

①升压站主变电压器噪声源强

升压站的主变选用三相两卷有载自冷变压器，电压等级 110kV，容量为 120MVA，参考《变电站噪声控制技术导则》(DLT 1518-2016) 中附录 B“表 B.1 110kV~1000kV 主变压器(高压电抗器) 声压级、声功率级及频谱”。主变压器在运营时的声压级取 63.7dB(A)。

②风电场运行的噪声源强

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声、齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。

本项目风电场拟选用 WGT191-5000 风机，风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声、齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。本风电场均采用单机容量为 5.0MW 的风电机组，在 10m 高度的风速为 10m/s 时的标准状态下，机组运行时轮毂处噪声约 101.3dB(A) ~ 110.0dB(A)。

本项目使用噪声预测软件，对风机点位可能产生的噪声进行预测。

由于风电机组间相距较远，每个风电机组可视为一个点声源，根据处于自由空间的点声源衰减公式和多声源叠加公式对预测点进行预测可知，昼间水平距离 400m 外、夜间水平距离 400m 外的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A) 的要求，对周围声环境不产生影响。

表4-4 折减系数明细

风电机 组可利 用率折 减	风电机 组功率 曲线保 证率折 减	叶片 污染 折减	控制 和湍 流折 减	气候 影响 折减	场用 电、线 损耗等 折减	电网故 障、波 动等折 减	各期工 程之间 的影响 折减	测风 塔外 推风
5%	5%	3%	2%	3%	3%	2%	2%	2%

表4-5 按照预设发电时平均运行风速下单台风电机声功率级 (dB (A))

风机	轮毂高度 (h)	运行平均风速 (m/s)	插值后声功率级
T1	110	5.93	102.8
T2	110	6.12	103.6
T3	110	6.10	103.3
T4	110	6.12	103.7
T5	110	6.17	103.4
T6	110	6.16	103.9
T7	110	6.10	103.3
T8	110	6.11	103.2
T9	110	6.12	103.6
T10	110	6.12	103.6

(2) 噪声预测模式

1) 风机噪声预测模式

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,不能用点声源模型进行较好的模拟;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。本工程风轮直径为191m,本次评价主要评价风机运行期间对周边村庄敏感点的影响情况,且由于各村庄敏感点距离风机均大于191m,故本评价噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中处于自由空间的点声源衰减公式进行预测。

2) 升压站噪声预测模式

本评价主要预测升压站厂界噪声达标情况,根据升压站平面布置图,其主变压器所在位置中心点与场界的垂直距离如表4-6所示。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016),并结合主变压器所在升压站的位置,本评价将主变压器可简化为点声源。

表4-6 主变压器与场界的距离

方位	东场界	南场界	西场界	北场界
距离 (m)	81	35	11	26

表4-7 主变压器声源参数

点源	声压级 dBA	尺寸	
		长 (m)	宽 (m)
主变压器	63.7	9	7

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）：

①对室外点声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r) —预测点处声压级，dB (A)；

L_p(r₀) —参考位置 r₀ 处声压级，dB (A)

r—预测点与声源的距离；

r₀—参考位置距离声源的距离，r₀=1m；

②对室外声源根据声功率级、户外声传播衰减计算预测点声级：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

L_p(r) —预测点处声压级，dB；

L_w—点声源产生的声功率级，dB；

D_c—指向性校正，描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度，dB，本评价不考虑；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应散引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

(3) 预测结果

1) 升压站主变压器噪声预测结果

根据表 4-8，升压站主变压器厂界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类昼夜标准要求，对周边声环境影响较小。

表4-8 主变压器设备噪声对升压站厂界贡献值

噪声源	方位	X	Y	厂界预测 声压级贡献值 dB	标准 dB	
					昼间	夜间
主变压器	东面	103	17	23.4	55	45
	南面	48	-7	29.9	55	45

	西面	5	34	33.1	55	45
	北面	58	60	25.3	55	45

注：以升压站场界西南角为(0,0)点。

2) 按预设风速正常运行时噪声影响预测结果

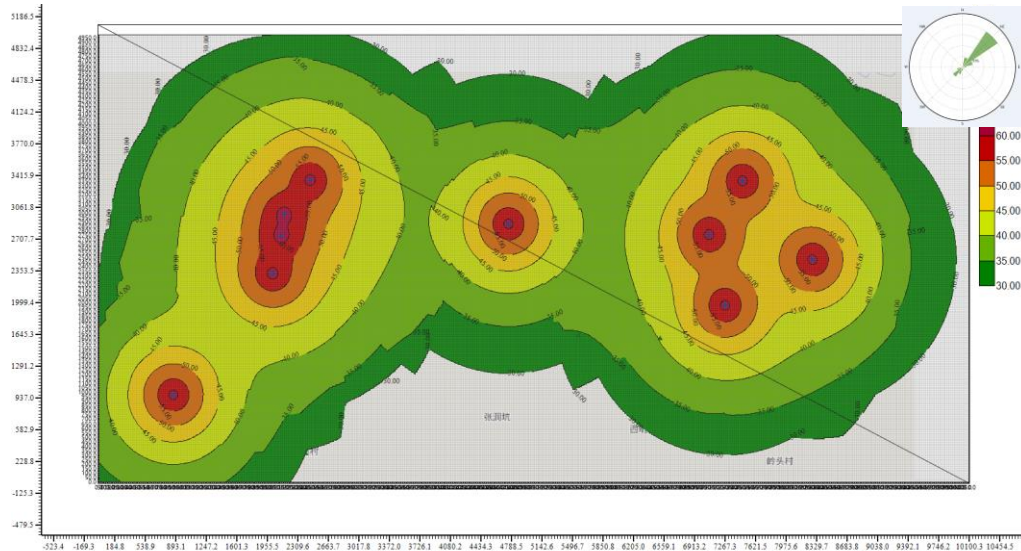


图4-3 运营期噪声预测图

表4-9 单台风机噪声贡献值满足相应声环境功能时对应的距离

声功率级 dB	昼间		夜间	
	距离 (m)	标准 (dBA)	距离 (m)	标准 (dBA)
110	470	50	615	45

①单个风机噪声贡献值达相应标准值的距离

本项目风机按照预设工况正常运行时的噪声源强最大值为110dB（声功率级）。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中处于自由空间的点声源衰减公式进行计算，由表4-9可知，按照风机声功率级110dB预测噪声贡献值满足1类声环境质量标准时对应的最大距离为夜间615m，该距离小于本项目任意1台风机与周边最近村庄的直线距离，即本项目任意1台风机按照预设工况正常运行时的噪声贡献值均不会对周边村庄敏感点声环境质量产生影响。

②叠加声环境现状后按预设风速正常运行时对周边村庄敏感点声环境质量的预测

没有进行现状噪声监测的村庄均属于1类声环境功能区，故本评价噪声预测中未进行噪声现状监测的村庄敏感点的噪声背景值采用1类声环境现状监测数据的平均值，经计算昼间平均值为46.2（dB（A）），夜间平均值为38.9（dB（A））。正常风速下风电场运行的噪声预测结果见表4-10。

表4-10 按风机预设风速运行时对周边敏感点噪声预测值

敏感点	噪声时段	贡献值 (dBA)	背景值 (dBA)	预测值 (dBA)	评价标准 (dBA)	占标率% (叠加背景值后)	是否达标	受影响户数	最近风机噪声源
甲下村	昼间	30.79	49	49	55.00	78	达标	/	T9
	夜间	34.79	40	41.1	45.00	84	达标	/	
岭头水	昼间	40.3	46	47.0	55.00	84	达标	/	T9
	夜间	40.3	38	42.3	45.00	89	达标	/	
何屋村	昼间	30	47	47	60.00	75	达标	/	T1
	夜间	30	37	37.8	50.00	74	达标	/	

由表 4-10 可知，各风机按照预设的风速正常运行时，风机噪声在各敏感点的贡献值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。叠加背景值后，所有敏感点的昼夜噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

2) 运营期风机噪声控制措施

为控制风机噪声对周边敏感点的影响，向建设单位提出如下措施：

①当出现大风天气时，已超出风机预设运行工况下的风速，为避免损坏设备，建设单位拟采取关停风机的措施。

②项目在选购设备时，优先选用低噪声设备，如风电机选用隔音防震型、变速齿轮箱为减噪型、叶片选用减速叶片等，加强运行期风机的机械维护和管理的工作，减小相关机械因素产生的噪声；

③加强风电机组的日常保养和维护，使其良好运行。

4、固体废物环境影响分析

(1) 一般工业固废

本项目检修过程会产生包装废弃物、废零件。

①包装废弃物

本项目设备检修时会产生少量的废含油抹布，产生量约 0.01t/a，收集出售给废品回收商。

②废零件

本项目设备检修时会产生少量的废含油抹布，产生量约 0.1t/a，收集出售给废品

回收商。

(2) 危险废物

本项目危险废物主要为废铅蓄电池、废变压器油、废润滑油和含油废抹布。

①废铅蓄电池

项目所采用的免维护铅酸蓄电池使用寿命一般为 6~8 年，达到使用寿命后产生的报废免维护蓄电池属于《危险废物名录》（2021 版）中的危险废物。本项目每次更换产生的废铅酸电池属于危险废物 HW31（900-052-31）。供应商维护后直接带走废铅酸电池，现场不贮存（如果供应商破产，则贮存在危废暂存间，委托有资质的单位处理）。

②废润滑油

风电场日常每半年检修一次，进行更换风机和齿轮润滑油，每台风机产生废润滑油 3L/次，风电场共 10 台风机，共产生润滑油 60L/a，密度按 0.85g/mL 算，共产生废润滑油 0.051t/a。属于危废废物《危险废物名录》（2021 版）中的 HW08（900-214-08），收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

③废含油抹布

本项目设备检修时会产生少量的废含油抹布，产生量约 0.02t/a，属于《危险废物名录》（2021 版）中的 HW49 其他废物，900-041-49。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

④废变压器油

本项目废变压器油只会在出现事故需要维修，将全部变压器油排出情况下，才会产生废变压器油，产生量 36t/次事故维修，属于《危险废物名录》（2021 版）中的 HW08 其他废物，900-220-08。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

(3) 生活垃圾

本项目定员 6 人，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·天计算。则生活垃圾产生量约 1.095t/a，统一收集后交环卫部门处理。

本项目固废产生情况见下表 4-11 所示。

表4-11 固废产生情况一览表

属性	固废名称	产生量 (t/a)	处置方式
一般固废	包装废弃物	0.01	收集出售给废品回收商
	废零件	0.1	收集出售给废品回收商
危险废物	废铅酸电池	/	供应商维护后直接带走，现场不贮存（如果供应商破产，则贮存在危废暂存间，委托有资质的单位处理）

	废润滑油	0.0306	暂存危废暂存间后交由有资质单位处理
	含油废抹布	0.02	
	变压器油	36t/次事故维修	
生活垃圾	生活垃圾	1.095	交由当地环卫部门统一处理

表4-12 本项目危险废物产排情况一览表

序号	名称	产生环节	危险废物类别	危险废物代码	有害成分	危险特性	产生量	形态	贮存方式	利用或处置量	利用处置方式及去向
1	含油废抹布	变压器	HW49	900-041-49	主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物	T/In	0.02t/a	固态	桶装	0.02t/a	分类分区收集，交由有资质危废单位处理
2	变压器废油		HW08	900-220-08		T, I	36t/次事故维修	液态	桶装	36t/次事故维修	
3	废润滑油	风机维护	HW08	900-214-08		T, I	0.0306	液态	桶装	0.0306	
4	废铅蓄电池	蓄电池室	HW31	900-052-31	废铅蓄电池	T, C	/	固态	/	/	供应商维护后直接带走，不贮存（如果供应商破产，则委托有资质的单位处理）

5、环境风险

1.风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别项目使用的风险物质为箱式变压器及主变压器内的变压器油和风机维修时产生的废润滑油，升压站主变压器油装载量约为 36t。

2.环境风险分析

本项目风险源及后果分析见下表。

表4-13 生产过程风险源识别

事故原因	事故类型	影响途径	危害
变压器油泄漏	泄漏	泄漏渗入地下影响土壤、地下水	可能污染土壤、地下水
废变压器油泄漏	泄漏	泄漏渗入地下影响土壤、地下水	可能污染土壤、地下水
废润滑油泄漏	泄漏	泄漏渗入地下影响土壤、地下水	可能污染土壤、地下水

3.风险控制措施建议

项目运营期的环境风险主要为变压器油泄漏污染事件、废变压器油泄漏污染事件、废润滑油泄漏污染事件。

（1）变压器油外泄污染防治

针对变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目采取相应的预防措施。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按油量的 20% 设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定的标准要求。”贮油坑的尺寸大小依据项目安装的变压器尺寸确定，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50--80mm，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。

根据资料，本项目的主变压器容量为 120MVA，可装载变压器油约 36t。本项目使用的为矿物绝缘油，其密度约为 884.6kg/m³，则本项目如发生泄漏事故时外泄变压器油的体积 $V = (36 \times 1000) / 884.6 = 40.7 \text{m}^3$ 。故本项目贮油坑容积约 8.2m³，变压器底部可设置一个 40m³ 的事故油池与之连通，事故油池有油水分离的功能，在暴雨天气下可避免雨水占用事故油池容积，满足本项目主变压器发生油品泄漏时的收集要求。变压器漏油或事故状态下排放的变压器油，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池，事故池废油收集后暂存于危险废物暂存间，定期由有资质的单位清运，不得外排。

贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池等均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。

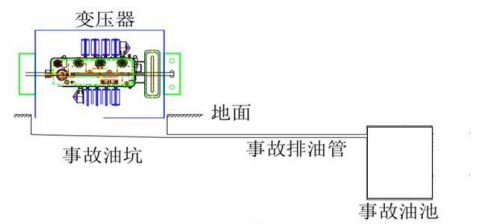


图 4-4 事故油池收集示意图

(2) 废变压器油外泄污染防治

本项目配套新建一座 110kV 升压变电站，110kV 升压变电站规划安装 1 台 120MVA 主变压器。查阅资料，项目变压器装载油量约 36t。主变压器每年应对变压器油含水率进行检测和处理，主要采用过滤机去除油中的水分、杂质等，产生少量的废矿物油，每次检修预计废矿物油产生量约 1~3%，即平均约 0.72t/a。废矿物油属于危险废物 HW08(900-214-08)，收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

废变压器油临时贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单严格执行。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求进行设置，防止发生废变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。

(3) 废润滑油外泄污染防治

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、变桨偏航驱动盘用齿轮油、发电机润滑油脂、主轴承润滑脂等，更换时废润滑油储存在危险废物暂存间废暂存间。

废润滑油临时贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)严格执行。危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设置，防止发生废润滑油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。

经过采取上述措施后，本项目不会产生较大的环境风险。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p> 本项目位于广东省韶关市始兴县太平镇和马市镇境内。位于始兴县太平、马市镇优先保护单元（ZH44022210002），项目属于一般生态空间的风电项目，本项目已列入《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）增补址名单，符合《广东省陆上风电发展规划》（2016-2030）要求。根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》，该优先保护单元内的一般生态空间可进行风电项目建设开发活动。项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区和地质公园等敏感保护对象；也不占用基本农田；工程占地范围内无珍稀濒危保护动植物、名木古树等分布；无鸟类迁徙通道和集中栖息地分布。项目风机点位选址于地势较平坦的位置，远离村庄敏感点。 </p> <p> 根据 2023 年 5 月 29 日广东省始兴县人民武装部的选址意见复函，“韶关通信连于 3 月 13 日下午由项目建设公司相关人员陪同到选址区域进行现场核实，项目建设选址区域暂未发现有县域内军事单位管理的国防光缆和国防设施，贵局在施工过程中，若发现有其他军事单位国防光缆或设施，请及时与我部联系”。故本项目不涉及国防光缆等国防设施。 </p> <p> 根据 2023 年 5 月 31 日始兴县自然资源局出具的选址意见复函，本项目不占用永久基本农田、生态保护红线。 </p> <p> 根据 2023 年 5 月 29 日韶关市生态环境局始兴分局出具的选址意见复函，本项目不涉及饮用水源保护区范围。本项目属于风力发电项目，不属于《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》提及的禁止开发建设活动。 </p> <p> 根据 2023 年 5 月 26 日始兴县林业局出具的选址意见，“一是根据《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）等有关规定，风机基础施工和检修道路、升压站、集电线路等建设应规避天然乔木林地。韶关始兴老殿顶风电场（窗风坳）分散式项目基站涉及森林类别为公益林（省级），涉及人工乔木林和天然灌木林，符合使用林地政策。项目建设需改变林地用途的，应依法办理使用林地手续，合理使用林地。二是该选址范围未涉及自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜核心区、森林公园、地质公园、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地”。 </p> <p> 综上，本项目选址选线具有环境合理性。 </p>
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>一、施工期生态环境保护措施</p> <p>1、土地管理和保护</p> <p>(1) 建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理法律、法规，合理安排建设用地，节约土地资源，施工临时占地严禁占用和破坏基本农田，并在施工完成后及时搞好临时用地的恢复和保护工作。</p> <p>(2) 建设单位在建设区工程设计和施工过程中，因牵涉面广，更应因地制宜地利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填，充分利用挖方作填方，在基建施工中，所需砂、石料应向当地砂石料市场购买，不要另设采砂、石料厂，以免产生新的土地生态破坏。</p> <p>(3) 建设单位在施工过程中，应努力防止土地污染及其危害，切实搞好土地保护工作，以保障土地资源的可持续利用。</p> <p>2、植被恢复和保护</p> <p>(1) 建设单位在基建施工作业过程中应加强施工队伍和职工队伍的组织与管理，严格禁止强砍林木和乱毁作物，避免发生施工外围植被破坏，并应尽量缩小植被砍伐面积，以降低植被破坏程度。</p> <p>(2) 施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整。建设单位在施工完成后，及时对施工临时占地进行植被恢复，宜选择当地常见植被种类，避免导致外来植被入侵而引起新的生态系统问题，同时可结合项目建设对植被破坏的影响程度，尽量种植生物量较高的乔木、灌木，以弥补项目占地及施工临时占地破坏对植被破坏造成的生物量损失。</p> <p>(3) 建设单位所涉及的绿化工程应与其主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。</p> <p>3、水土流失预防和控制</p> <p>根据主体工程设计的水土保持分析评价、水土流失预测结论和水土流失防治分区特点，结合本工程自然环境状况、主体工程设计中的已有的水土保持工程，确定各分区水土保持措施布置。</p> <p>水土流失防治体系总体布局：结合主体工程的总体布局，针对本工程的水土流失特点，因地制宜，因害设防，合理布设水土保持临时防护措施、植被恢复措施和必要的工程措施，各分区在开挖前必须对表层土予以剥离并单独保存，力求在较短时间内有效防止因工程施工造成的水土流失。在结合主体工程设计中已有的水土保持措施基础上，新增水土流失防治措施对工程建设过程中产生的水土流失进行防治。新增的水土保持措施主要包括开挖区下游侧的临时拦挡措施、表层土</p>
---------------------------------	--

剥离后的保存措施、场地截排水措施、弃渣场综合防护措施及施工迹地植被恢复等。

(1)风机基础区，本设计在场地下游坡脚处设置护脚墙，在场地四周增设排水沟，并在排水沟出口处设置沉沙池，施工期内对临时堆土体采取临时覆盖措施，施工结束后对扰动区域采取植物措施。

(2)风机吊装平台，吊装场地回填造成。在施工过程中采取临时土袋拦挡开挖基础土方，对坡度较陡的下边坡修建浆砌石挡墙，施工结束后采取植被恢复措施。

(3)110kV 升压站区，主体工程设计中场区内布设有园林绿化，场区内结合道路布设有排水沟。本设计对施工期开挖的表层土采取保存措施，并在排水沟出口增设沉沙池。

(4)集电线路区，主体工程设计中在杆塔基础四周布设排水沟和挡土墙。为防止开挖后松散土石方流失，本设计对临时堆土体增加临时覆盖措施，施工完毕后对施工迹地采取植物措施。

(5)施工道路区，主体工程设计中采取了截（排）水沟和管涵等措施，本设计提出道路施工过程中需注意的水土保持要求，对局部开挖区域的表层土进行剥离和临时堆存防护，并在道路排水沟沿线增设沉沙池。

(6)施工生产生活区地势平坦，主体工程设计在场地四周及场内已设置浆砌石排水沟，本设计仅对施工结束后的施工迹地补充植物措施。

(7)弃渣场区在堆渣体坡脚下游侧设置挡渣墙，渣场四周设置截洪排水沟，渣场顶面及边坡覆土后采取植物措施。

(8)表土堆存场区在临时堆存期间对堆土体采取临时拦挡和覆盖措施，表土回采完毕后对扰动区域采取植物措施。

本工程水土流失防治措施体系表见表 5-1。

表 5-1 水土保持措施

防治分区	措施类型	水土保持措施
风机基础区	工程措施	风机安装场地场平前，在回填区域下游侧设护脚墙、上游及两侧设排水沟、排水沟出口设沉沙池；表土按 0.3m 剥离后放置于各安装场地一角临时堆存
	临时防护措施	风机、箱变基础后期回填土石料及表层土采取临时覆盖措施
	植物措施	安装场地开挖边坡形成后铺种草皮，风机吊装完工后对安装场地扰动地表覆土并混播草籽
风机吊装平台	工程措施	风机吊装平台回填前，对坡度较陡的下边坡修建浆砌石挡墙，表土按 0.3m 剥离后放置于各安装场地一角临时堆存
	临时防护措施	施工前占用林草地区域剥离表土，临时堆放在吊装场地一角，并采用编织袋土进行临时拦挡
	植物措施	对施工场地可绿化区域进行场地平整，覆表土，撒

		播植草恢复植被。
110kV 升压站区	工程措施	表土按 0.5m 剥离后放置于 110kV 升压站内一角临时堆存，110kV 升压站周边和场区布设排水沟（主体已有），排水沟出口处设沉沙池
	临时防护措施	表土临时堆放时采取临时拦挡、覆盖措施，110kV 升压站边坡采取临时覆盖措施
	植物措施	裸露地种植乔灌木进行绿化（主体已有），边坡铺草皮
集电线路区	工程措施	在杆塔基础下游侧布设挡土墙，周边设置排水沟
	临时防护措施	杆塔基础和电缆沟开挖的临时堆土采取临时覆盖措施
	植物措施	施工完毕后，对扰动地表覆土并混播草籽
施工道路区	工程措施	将弃渣场周边 1km 范围内新建道路占地范围内的表土按 0.3m 剥离后运至表土堆存场区，道路两侧布设的截（排）水沟和管涵（主体已有），排水沟沿线增设沉沙池
	临时防护措施	收集的表层土及道路边坡采用彩条布临时覆盖
	植物措施	道路边坡铺种草皮、土质挖方边坡种植紫穗槐
弃渣场区	工程措施	布设挡渣墙、截洪排水沟、沉沙池
	植物措施	堆渣完毕后对渣场顶面和坡面覆土并采取植物措施
表土堆存区	临时防护措施	收集的表土采取临时拦挡、覆盖措施
	植物措施	表土回采完毕后在扰动区域混播草籽

本工程施工项目较为简单，主要包括风机和箱变基础、110kV 升压站、集电线路、施工道路的开挖、回填以及风机安装场地平整等，工程建设对项目区水土流失的影响主要表现为土石方开挖和回填，影响时段主要为施工期。

工程施工对项目区水土流失将有一定程度的影响，若不及时采取水土保持措施，局部区域可能产生强烈、极强烈的水土流失。但本工程的施工周期较短，工程施工活动对当地水土流失的影响范围相对有限，且在主体工程设计中采取了部分水土保持措施，只要及时实施有效的水土流失防治措施，可有效控制工程建设所产生的水土流失，并实现治理和减少项目区原有水土流失的目标。

在工程施工期间必须落实好水土保持措施，把水土保持措施的实施纳入到有关合同条款，以便进行监督和管理。

施工单位在编制实施性施工计划时，要合理制定施工计划，把水土流失预防和水土保持设施实施计划作为重点，并与主体工程同时实施。

二、施工期水污染防治措施

施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于施工生产或洒水降尘，不外排。

施工人员生活污水依托租用村庄宿舍的化粪池，不外排入地表水体。

另外，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，采取水污染防治措施，减少对周边水体的影响，具体措施包括：

①合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面。

②施工期间严禁渣土、施工机械矿物油流向河流，施工开挖表土应当妥善保存确保不会造成水土流失。

③施工场地应建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边水体。

④施工机械设备的维修保养在施工厂区外的社会维修维护服务点进行，避免施工设备在现场因维护保养而产生含油废水。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响，且废水的产生是暂时性的，随着项目的结束，废水污染将随之消失。

三、施工期大气污染防治措施

1、汽车尾气

施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

2、施工扬尘

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对本项目施工特点及与周围环境的关系，本环评建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：

①加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，大风天气时（4级以上）禁止施工。

②材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区。

③在施工期应尽可能对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。

④施工产生的建筑垃圾应在 48 小时内及时清运，如未能及时清运的，应当在施工工地设置临时集中堆放场，临时集中堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑤施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

⑥运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止散装运输。加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。

通过上述措施，可减轻施工期的扬尘和尾气污染，不会对周围环境空气产生明显影响。

针对施工最近的敏感点，为避免施工扬尘对其影响，建议做好以下具体措施：

①根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局；堆放料场地应尽量远离周边敏感点并加盖篷布密封保存，避免造成大范围的空气污染。

②临近环境敏感点的施工，需设置围蔽施工，并设置边界水喷淋雾化装置，降低粉尘对敏感点的影响。

③限制施工区内运输车辆的速度，临近敏感点处将卡车在施工场地的车速减少到10km/h以内。

通过上述措施，可减轻施工期的扬尘和尾气污染，不会对周围环境空气产生明显影响。

四、施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要是施工噪声和运输车辆交通噪声。建设单位应采取适当的实施措施来减轻其噪声对周围环境敏感点的影响：

①施工单位应合理安排施工作业时间，禁止中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-06:00）施工。

②对施工机械合理布局，尽量远离周边村庄敏感点。

③距离村庄敏感点较近的施工区域两侧应加装施工围挡。

④施工单位尽量采用先进低噪声设备，对产噪施工设备应加强维护和维修工作。

⑤施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，做好受影响群众的思想工作。

⑥施工单位要加强对施工人员的教育，增强作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

施工单位应加强施工管理，文明施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。由于本项目施工时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，对周边声环境影响较小。

五、施工期固废污染防治措施

施工期产生的固体废物主要包括：施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

（1）施工人员生活垃圾

	<p>生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理,禁止将生活垃圾等固体废物投入水体或随意堆放。</p> <p>(2) 建筑垃圾</p> <p>施工期建筑垃圾主要为废沙石、砼块、废钢筋、建材包装袋等,对于有回收利用价值的如废钢筋、废包装可以外卖综合利用,无利用价值的废沙石、砼块等建筑材料按有关规定运至市政指定地点统一处理。</p> <p>施工过程中严格限制施工范围,严禁随意堆放弃渣,临时堆渣点需要远离周边地表水体,避免固体物流失进入周边水体。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、生态环境影响减缓措施</p> <p>1、项目建设用地应严格按征地范围取用,以减少对植被及农作物的不良影响。施工完成后及时进行植被恢复,合理选择植被种类,利用植物根系的固持作用及草皮的拦挡、截留作用,即可减弱雨水对路基冲刷,防止水土流失,起到调节生态系统的作用,又可以弥补因施工建设造成的植被损失,美化景观。</p> <p>2、加强鸟类的保护管理和对电场工作人员、当地居民的爱鸟护鸟教育宣传工作。在风电场征地范围内及场内公路主要路口设置警示牌,提醒电场工作人员和当地群众自觉爱鸟护鸟;</p> <p>3、风电场建成后应加强场区巡视,如在场区内发现受伤的鸟类,由电场工作人员送交当地林业站统一管护或放生,并研究发生鸟撞的原因,记录发生撞击的鸟类种类,并进行存档记录。采取相应的保护措施,必要时应停止部分风机的运行。</p> <p>二、废气防治措施</p> <p>项目厨房油烟废气经油烟净化器处理后高空排放。</p> <p>三、废水防治措施</p> <p>项目废水主要为升压站生活废水。运营期升压站员工生活污水,产生量约0.225m³/d(81m³/a)。员工的生活污水经一体化污水处理设备处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后,全部回用于升压站绿化和周边林地的浇灌,不外排地表水体。</p> <p>(1) 废水治理措施可行性分析</p> <p>一体化处理设备的污水处理工艺为缺氧好氧工艺法(A/O工艺),A/O工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起,A段DO不大于0.2mg/L,O段DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸,使大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物,当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时,可提高污水的可生化性及氧的效率;在缺氧段,异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进</p>

行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011），采用“A/O”工艺对 COD 的去除率可达 80~90%、 BOD_5 去除率可达 80~95%、氨氮去除率可达 60~90%、悬浮物去除率可达 70~90%，因此本项目的生活污水经一体化污水处理设备处理后，可以满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，水质可回用于周边林地浇灌，不外排入水体。

四、声环境防治措施

噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：

- ① 变压器等设备底部基安装减振垫。
- ② 优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。
- ③ 运营期加强对变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。
- ④ 合理布置，各单元变压器距厂界均保持一定距离。

经采用上述措施后和经过距离衰减，项目产生的噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）；且升压站厂界 50m 范围内无村庄敏感点，故升压站噪声不会对周边村庄声环境产生不良影响。

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017），本项目运营期噪声监测计划如下。

表 5-2 项目升压站运营期噪声监测计划

监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
升压站东侧厂界外 1m	昼、夜 Leq	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
升压站南侧厂界外 1m			
升压站西侧厂界外 1m			
升压站北侧厂界外 1m			

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017），本评价建议选取距离风机较近的村庄敏感点作为运营期噪声监测计划的点位，运营期噪声监测计划见表 5-3。

表 5-3 项目风电场运营期噪声监测计划

监测点	村庄名称	监测内容	监测频次	执行标准（《声环境质量标准》（GB3096—2008））
N1	甲下村	昼、夜 Leq	1 次/季	1 类
N2	岭头村			1 类
N3	何屋村			1 类
N4	风电场南边界			1 类
N5	风电场西边界			1 类
N6	风电场北边界			1 类
N7	风电场东边界			1 类

五、固体废物处置措施

1、固体废物处理措施

（1）危险废物

项目建设单位拟于 110kV 升压站建设 10m² 危废暂存间，危废暂存间应满足相应的防风、防水、防渗要求。

本项目产生的危险废物为废铅酸电池、废变压器油、废润滑油、废含油抹布。废铅酸电池供应商维护后直接带走，现场不贮存。其余危险废物暂存于专门的危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置。

（2）一般工业废物

①包装废弃物

收集出售给废品回收商。

②废零件

收集出售给废品回收商。

（3）危险废物

本项目危险废物主要为废铅蓄电池、废变压器油、废润滑油和含油废抹布。

①废铅蓄电池

项目所采用的免维护铅酸蓄电池使用寿命一般为 6~8 年，达到使用寿命后产生的报废免维护蓄电池属于《危险废物名录》（2021 版）中的危险废物。本项目每次更换产生的废铅酸电池属于危险废物 HW31（900-052-31）。供应商维护后直接带走废铅酸电池，现场不贮存（如果供应商破产，则贮存在危废暂存间，委托有资质的单位处理）。

②废润滑油

风电场日常每半年检修一次，进行更换风机和齿轮润滑油，每台风机产生润滑油 3L/次，风电场共 10 台风机，共产生润滑油 60L/a，密度按 0.85g/mL 算，共产生废润滑油 0.051t/a。属于危险废物《危险废物名录》（2021 版）中的 HW08

(900-214-08)，收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

③废含油抹布

本项目设备检修时会产生少量的废含油抹布，产生量约 0.02t/a，属于《危险废物名录》（2021 版）中的 HW49 其他废物，900-041-49。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

④废变压器油

本项目废变压器油只会在出现事故需要维修，将全部变压器油排出情况下，才会产生废变压器油，产生量 36t/次事故维修，属于《危险废物名录》（2021 版）中的 HW08 其他废物，900-220-08。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由相应资质单位处理。

(4) 生活垃圾

本项目定员 6 人，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·天计算。则生活垃圾产生量约 1.095t/a，统一收集后交环卫部门处理。

2、固体废物环境管理要求

(1) 危险废物

须建设专门的危险废物贮存间进行贮存，并设立危险废物标志。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单严格执行以下措施：

①对所有的危险废物应建造专用的危险废物贮存设施及场所。

②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、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。危险废物的转移联单应保留不低于 5 年。

③必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。另外贮存危险废物的场所地面需按照重点防渗区的要求进行防腐防渗处理。

(2) 一般固废：按规范建设一般固废堆场，定期交给资源回收公司回收综合利用，并建立台账。

(3) 生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对生活垃圾临时堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响周围环境。

六、地下水、土壤

1、地下水、土壤污染源

本项目对地下水及土壤环境影响污染源有变压器油品，主要污染物为石油

类。

2、地下水、土壤污染途径

本项目对地下水及土壤产生污染的途径主要是渗透污染。本项目地下水、土壤污染源主要是厂区内事故油池泄露、变压器油泄漏，当事故池防渗层损坏、变压器基础防渗层破坏时，变压器油、废变压器油和废润滑油将渗入含水层而污染地下水及土壤。

3、影响分析

(1) 正常情况下地下水环境影响分析

本项目事故油池和变压器基础进行严格的防渗处理后，变压器油进入地下水含水层造成污染的可能性很小。

(2) 非正常情况下地下水环境影响分析

事故池防渗层损坏、变压器基础防渗层破坏，若不及时处理，在发生变压器油、泄露时可能引起地下水和土壤污染，且变压器油进入地下水含水层后可能随地下水流动导致下游部分区域的地下水进一步造成污染。因此，建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，一旦发现变压器油发生泄漏后，应采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。

4、预防措施

针对上述情况，建议建设单位采取以下措施，以减轻对地下水及土壤的污染。

(1) 分区防治措施

变压器建设区、事故池应进行地面硬化和防渗。变压器基础应进行硬化和防渗，并在四周设封闭的环形沟。

本项目采取的防渗漏措施主要为一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区。

表 5-4 建设项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	变压器基础、事故油池	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求：防渗层至少1m厚黏土层，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；或2mm厚高密度聚乙烯；或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
一般防渗区	其它电气设备安放区	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能；粘土衬层厚度应不小于0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。
简单防渗区	110kV 升压站综合楼	地面硬化

(2) 加强巡查，加强事故池维护。一旦出现变压器油品泄漏应及时清理，防

	<p>止油品长时间停留在事故池内。加强事故池内检查，发现防渗层破损时应及时修补。</p> <p>七、环境风险防范措施</p> <p>项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件，主要有以下环境风险防范措施：</p> <p>(1) 项目在主变压器底部设有 8.2m³ 的贮油坑，坑底设有排油管，在主变压器旁边设置一个 40m³ 的事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池中，贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故。</p> <p>(2) 变压器平台采取防渗并在四周设置封闭的环形沟，并进行防渗处理，防止发生泄油事故；</p> <p>(3) 危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及修改单防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。</p>																													
其他	<p>环保设施“三同时”验收：</p> <p>环保措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合验收条件时对各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-5 本项目污染物排放清单及验收要求一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 10%;">污染源</th> <th style="width: 15%;">污染物种类</th> <th style="width: 20%;">环保措施</th> <th style="width: 45%;">验收标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气</td> <td>炒炉</td> <td>油烟</td> <td>厨房油烟废气经油烟净化器处理后高空排放</td> <td>《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准限值（即油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m³，净化设施最低去除效率≥60%）</td> </tr> <tr> <td>废水</td> <td>生活污水</td> <td>pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油</td> <td>一体化污水处理设备处理，废水全部回用不排放</td> <td>《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">固废</td> <td rowspan="3">危险废物</td> <td>废铅蓄电池</td> <td>供应商维护后直接带走，现场不贮存（若供应商不存在，则贮存在危险废物暂存间，交由有资质处理商处理）</td> <td>《废铅酸蓄电池回收技术规范》(GB/T37281-2019)</td> </tr> <tr> <td>废变压器油</td> <td rowspan="2">暂存于危废暂存间，交有危废处置资质单位处理</td> <td rowspan="2">《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及修改单</td> </tr> <tr> <td>废润滑油</td> </tr> <tr> <td></td> <td>一般固废</td> <td>包装废弃物</td> <td>收集出售给回收商</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	类别	污染源	污染物种类	环保措施	验收标准	废气	炒炉	油烟	厨房油烟废气经油烟净化器处理后高空排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准限值（即油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m ³ ，净化设施最低去除效率≥60%）	废水	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	一体化污水处理设备处理，废水全部回用不排放	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准	固废	危险废物	废铅蓄电池	供应商维护后直接带走，现场不贮存（若供应商不存在，则贮存在危险废物暂存间，交由有资质处理商处理）	《废铅酸蓄电池回收技术规范》(GB/T37281-2019)	废变压器油	暂存于危废暂存间，交有危废处置资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及修改单	废润滑油		一般固废	包装废弃物	收集出售给回收商	/
类别	污染源	污染物种类	环保措施	验收标准																										
废气	炒炉	油烟	厨房油烟废气经油烟净化器处理后高空排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准限值（即油烟最高允许排放浓度≤2.0mg/m ³ ，净化设施最低去除效率≥60%）																										
废水	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	一体化污水处理设备处理，废水全部回用不排放	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准																										
固废	危险废物	废铅蓄电池	供应商维护后直接带走，现场不贮存（若供应商不存在，则贮存在危险废物暂存间，交由有资质处理商处理）	《废铅酸蓄电池回收技术规范》(GB/T37281-2019)																										
		废变压器油	暂存于危废暂存间，交有危废处置资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及修改单																										
		废润滑油																												
	一般固废	包装废弃物	收集出售给回收商	/																										

		废零件	收集出售给回收商	/
	生活垃圾	生活垃圾	收集交由环卫部门处理	/
噪声	设备噪声		隔声、减振	根据《风力发电场噪声限值及测量方法》(DL/T1084-2021), 风力发电场噪声评价值采用等效连续 A 声级, 应按 GB3096 中规定噪声限值进行评估。
环境风险	变压器油		8.2m ³ 的贮油坑 40m ³ 的事故油池	/
电磁辐射	/		/	/

本项目环保投资详细费用估算情况见下表 5-6 所示。

表 5-6 环保投资一览表

阶段	投资项目	处理措施	投资(万元)
施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	100
	废水污染治理	排水沟、隔油沉淀池	25
	噪声污染治理	隔声屏障、机械保养等	10
	固废污染治理	分类收集后妥善处置	5
运营期	废水污染治理	隔油池、化粪池、一体化污水处理设备	35
	废气污染治理	油烟净化器、排气筒	5
	环境风险防范措施	8.2m ³ 的贮油坑, 40m ³ 事故油池、箱变平台防渗并设封闭的环形沟。	75
	固废污染治理	危废暂存间	10
其他	水土流失防治措施	拦挡、截排水沟、临时苫盖、植被恢复等	135
合计			400

本项目总投资 32032.65 万元, 环保投资约 400 万元, 所占比例为 0.125%, 因此本项目采取的污染防治措施从经济上可行。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①尽量减少施工临时用地面积，严禁占用或破坏永久基本农田。施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。</p> <p>②雨季施工时，应备有工程土工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。</p> <p>③对临时堆土严格管理，严禁随意堆放。用于平整土地或回填的，应堆放在固定的地方，并加盖塑料膜和围挡措施等，以减少水土流失。</p> <p>④项目完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。</p>	水土保持措施建设完成；减缓水土流失的效果明显，施工场地植被恢复情况良好。	恢复绿化，场地植被恢复情况良好。做好生活垃圾处理及生活污水处理，防止升压站附近引来大量啮齿类动物，恶化该区域生态平衡。	恢复绿化，场地植被恢复情况良好。升压站附近生态平衡没有持续恶化
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①含油施工废水经隔油+沉淀处理后回用；②施工人员生活污水依托租用村庄宿舍的化粪池，不外排入地表水体；③合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面；④施工期间严禁泥沙、施工机械矿物油流向河流，施工废渣应当及时运至指定的弃堆场地处理；⑤施工场地应建立排水沟和截水沟，防止施工废水排入周边地表水；⑥定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处</p>	<p>①含油施工废水经隔油、沉淀处理后回用；②施工场地建立排水沟和截水沟。</p>	员工生活污水经三级一体化污水处理设备处理后，全部回用于周边林地、草地灌溉，不外排地表水体。	回用水质满足《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)旱作标准。

	置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期泄露油品及时收集和处理。			
地下水及土壤环境	/	/	变压器基础防渗并设封闭的环形沟；事故油池、危废暂存间采取防渗措施	采取防风、防雨、防晒、防渗措施
声环境	①施工单位应合理安排施工作业时间，禁止夜间（22：00-06：00）施工；②对施工机械合理布局，尽量远离周边村庄敏感点；③距离村庄敏感点较近的施工区域两侧应加装施工围挡；④尽量采用先进低噪声设备，对产噪施工设备应加强维护和维修工作；⑤施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系；⑥施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识。	施工期噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。	①变压器底部基安装减振垫；②优先选用低噪声设备；③定期维护设备；④合理布局；	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）排放标准；敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①配置工地细目滞尘防护网，设置符合要求的围挡；②易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面覆盖等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区；③在施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等；④临近环境敏感点的施工，需设置围蔽施工，并设置边界水喷淋雾化装置；⑤限制施工区内运输车辆的速度；⑥运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止散装运输。加强对运输车辆和施工机械的定	厂界满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二段无组织排放监控浓度限值标准的要求。	项目食堂使用电磁炉，不使用天然气，工作人员仅有6人，产生的油烟很少，经抽油烟机处理后排放。	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准限值（即油烟最高允许排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率 $\geq 60\%$ ）

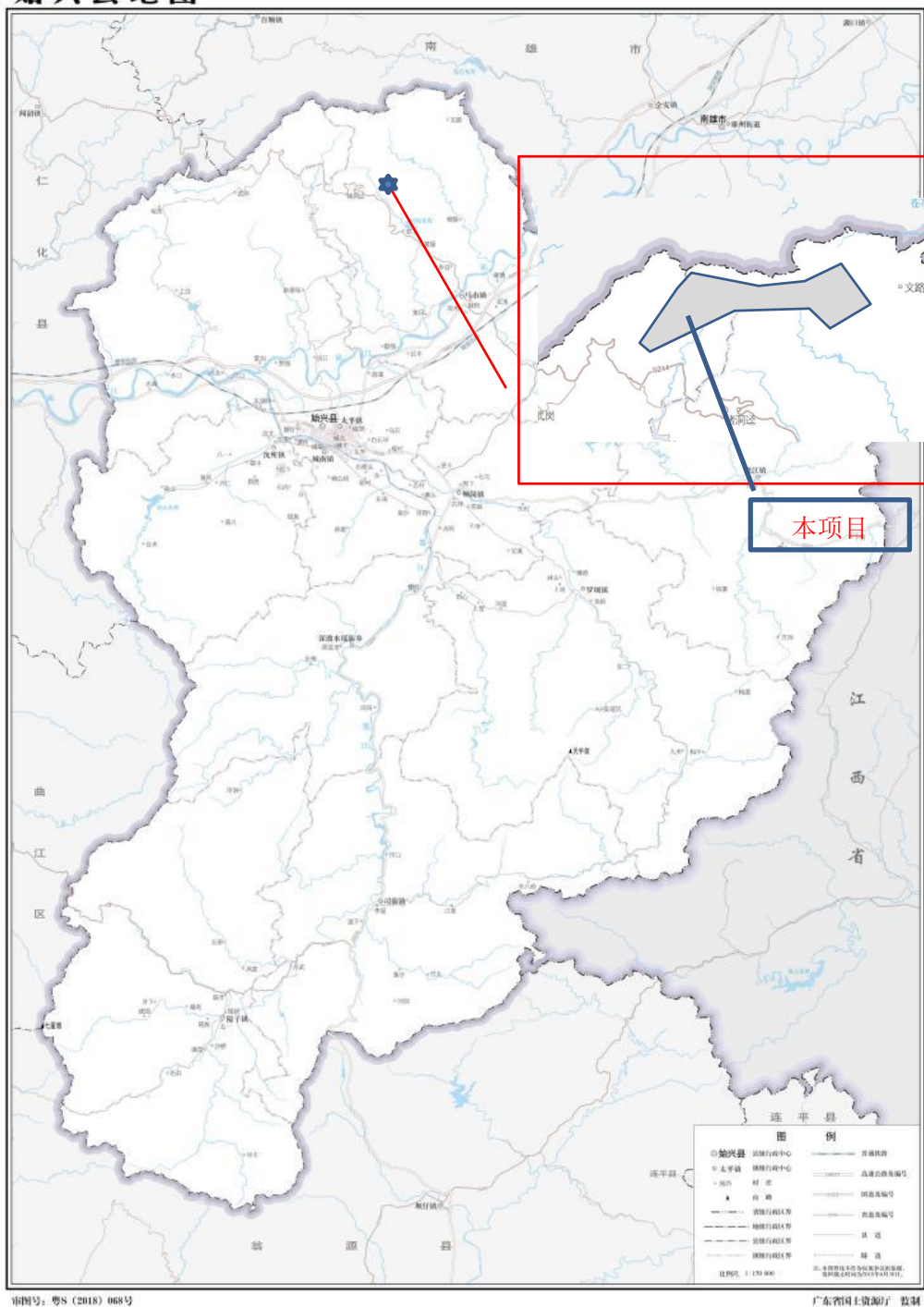
	期维护保养，禁止车辆超载行驶。⑦临时堆土场应尽量远离周边敏感点并加盖篷布进行覆盖暂存，同时加强堆场表面喷淋洒水抑尘措施。			
固体废物	①对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放；②严禁随意堆放弃渣，临时堆渣点需要远离周边地表水体。③生活垃圾交由环卫部门清运。	满足环保要求。	①本项目产生的危险废物为废铅酸电池、废变压器油、废润滑油、废含油抹布。废铅酸电池供应商维护后直接带走，现场不贮存（如果供应商破产，则贮存在危废暂存间，委托有资质的单位处理）。其余危险废物暂存于专门的危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置；②本项目不产生一般工业固废；③生活垃圾交由环卫部门处理。	满足环保相关要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，在升压站设置事故油池；②箱式变压器基础防渗并设封闭的环形沟，采取防风、防雨、防晒措施；③危废暂存间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。	满足环保相关要求
环境监测	/	/	噪声监测：①升压站厂界监测，昼间 Leq②风电场营噪声监测，昼间 Leq。	升压站边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。风力发电场噪声执行《风力发电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2021）。
其他	/	/	/	/

七、结论

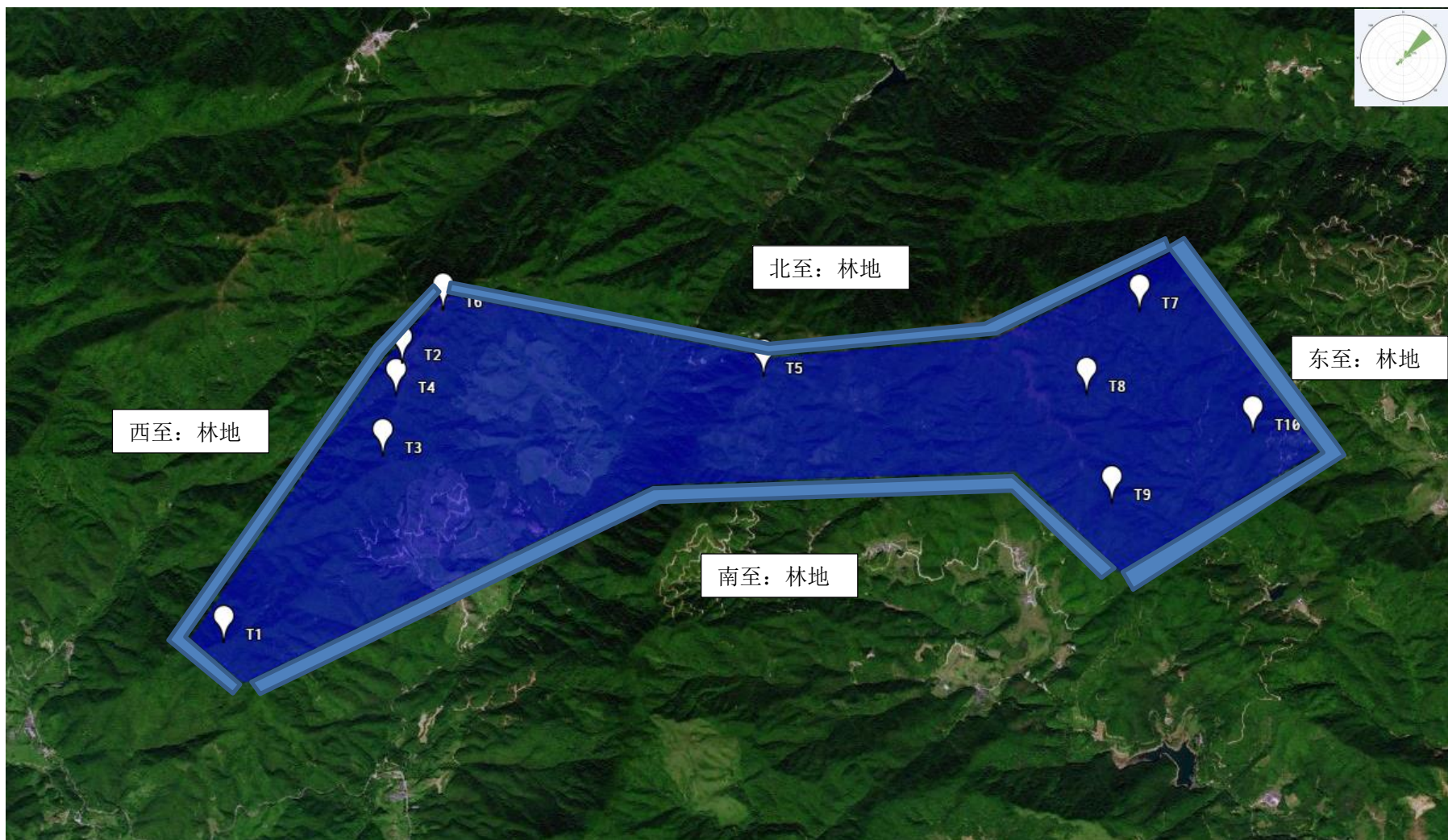
本项目符合国家产业政策和环保政策、符合“三线一单”管理要求，选址合理。施工期和运营期采取妥善的污染防治措施和生态保护措施，加强风电场运行管理，确保各种污染物达标排放，对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施和生态保护措施，从环保角度考虑，建设项目在选址内实施是可行的。

附图

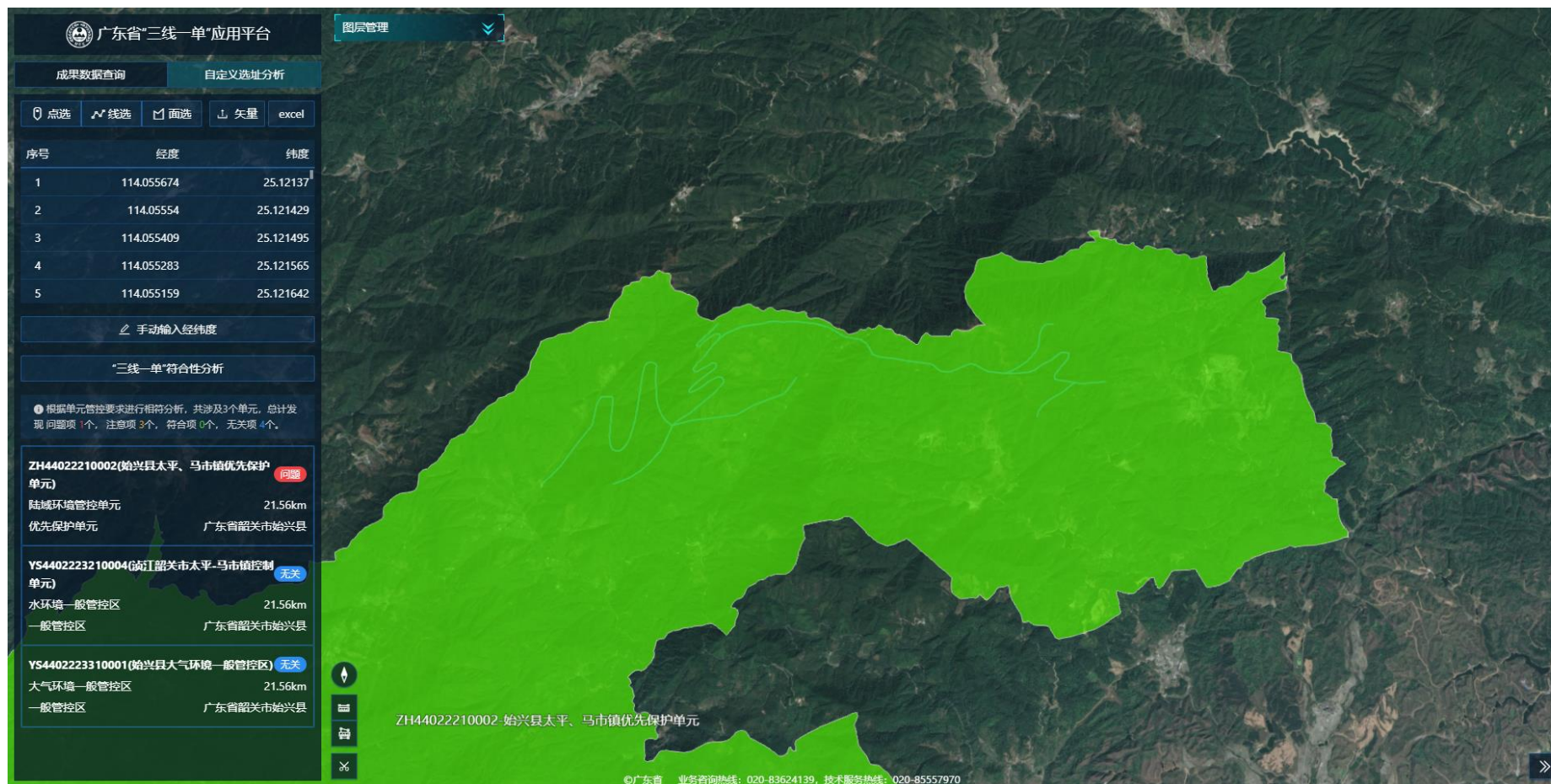
始兴县地图



附图一 项目地理位置图



附图二 项目四至图



附图三 项目三线一单平台截图