

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 曲江亚婆髻风电项目

建设单位(盖章): 韶关阿婆髻新能源有限公司

编制日期: 2023年8月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	3
二、建设内容	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	52
六、生态环境保护措施监督检查清单	57
七、结论	59
附图 1 项目所在位置示意图	60
附图 2 项目与自然保护地位置关系图	61
附图 3 项目与水源保护区位置关系图	62
附图 4 项目与生态保护红线位置关系图	63
附图 5 项目与韶关市“三线一单”中综合管控分区位置关系图	64
附图 6 项目与韶关市“三线一单”中生态管控分区位置关系图	65
附图 7 项目与韶关市“三线一单”中水环境管控分区位置关系图	66
附图 8 项目与韶关市“三线一单”中大气环境管控分区位置关系图	67
附图 9 项目所在位置现状图	68
附图 10 项目总体布置图	74
附图 11 升压站总体平面布置图	75
附图 12 项目所在区域水环境功能区划图	76
附图 13 场区范围内土地利用现状图	77
附图 14 项目评价范围内植被类型图	78
附件 1 项目核准文件	79
附件 2 项目增补列入省规划的文件	82
附件 3 曲江林业局意见	87
附件 4 曲江农业农村局意见	89
附件 5 曲江文化旅游体育局意见	90
曲江亚婆髯风电项目对始兴将军栋自然保护区影响评估报告	91
1 前言	92
2、工程施工	93
3 编制依据	97
4 生态环境现状调查	98
5 建设期生态环境影响分析	103
6 运营期生态环境影响分析	107
7 评价结论	119
8、建议	119
附图 15 项目所在位置示意图	120
附图 16 始兴将军栋县级自然保护区分区图	121
附图 17 项目与将军栋保护区位置关系图	122
生态影响评价自查表	123
重要野生植物调查结果统计表	124
重要野生动物调查结果统计表	125

一、建设项目基本情况

建设项目名称	曲江亚顿髻风电项目		
项目代码	2212-440205-04-01-113339		
建设单位联系人	付友良	联系方式	
建设地点	广东省韶关市曲江枫湾镇		
地理坐标	(113度55分23.371秒, 24度48分31.977秒)		
建设项目行业类别	90.其他风力发电	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	350626m 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]13号
总投资(万元)	94132.06	环保投资(万元)	635
环保投资占比(%)	0.67	施工工期	18个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否: _____		
专项评价设置情况	未设置专项评价, 升压站电磁辐射另行编制专项, 报有审批权限的生态环境主管部门审批。		
规划情况	根据广东省发展和改革委员会出具的《关于将部分陆上风电场增补列入<广东省陆上风电发展规划(2016-2030年)>的通知》(粤发改能源函[2019]3641号), 本项目已增补列入规划中。		
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	根据广东省发展和改革委员会出具的《关于将部分陆上风电场增补列入<广东省陆上风电发展规划(2016-2030年)>的通知》(粤发改能源函[2019]3641号), 本项目已增补列入规划中。		
其他符合性分析	<p>1、产业政策合理性</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</p>		

<p>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>(3) 本项目已取得韶关市发展和改革委员会的核准批复，批复号为韶发改核准[2023]13号，因此该项目的建设符合当前国家及地方产业政策。</p> <p>2、选址合理性</p> <p>(1) 从附图 1 可以看出，项目位于曲江区枫湾镇内，项目与自然保护地的位置关系见附图 2 所示，从附图 2 可以看出，项目不涉及自然保护地，项目与自然保护地始兴将军栋县级自然保护区的最小距离约为 530 米，项目用地红线不涉及自然保护地，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。</p> <p>(2) 项目主要分布在曲江区枫湾镇境内，枫湾镇水源保护区与项目的位置关系如附图 3 所示，从附图 3 可以看出，项目不在水源保护区范围内，也不在上游汇水区域，不会对枫湾镇的供水安全形成影响。</p> <p>(3) 项目与生态保护红线的位置关系见附图 4 所示，从附图 4 可以看出，项目用地范围不涉及生态保护红线，项目建设与生态保护红线的保护不冲突。</p> <p>(4) 根据曲江区林业局意见（见附件 3），本项目不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，选址合理。</p> <p>(5) 根据曲江区农业农村局意见（见附件 4），项目用地不占用高标准农田。</p> <p>(6) 根据曲江区文化广电旅游体育局的意见（见附件 5），项目建设范围不涉及文物保护单位范围。</p>
--

3、“三线一单”符合性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

(1)与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。北部生态发展区的区域管控要求如下：

——区域布局管控要求。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入园，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，积极推动中高速增长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。

从前文分析可知，项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求。项目属于清洁能源行业，不属于需要集中入园项目。

项目在建设和正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放，项目的布局和建设满足区域布局管控要求。

	<p>——能源资源利用要求。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><u>项目为风力发电项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求。根据广东省发展和改革委员会出具的《关于将部分陆上风电场增补列入〈广东省陆上风电发展规划（2016-2030年）〉的通知》（粤发改能源函〔2019〕3641号），本项目已增补列入规划中，满足资源利用要求。</u></p> <p>——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。</p> <p><u>项目在建设 和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足区域的污染物排放管控要求。</u></p>
--	---

	<p>——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。</p> <p>项目位于曲江区枫湾镇，项目建设和正常运营过程中，不会产生水污染物，不会对区域水环境产生的影响。项目在箱变下方和升压站内建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，箱变和变压器在事故或检修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响。在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。</p> <p>(2) 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析</p> <p>韶关市人民政府于 2021 年 6 月 30 日印发了《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)，发布了韶关市的“三线一单”生态环境分区管控方案。根据该方案，韶关市的市级管控要求为：</p> <p>——区域布局管控要求</p> <p>强化生态保护和建设，重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，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。生态保护红线内，自然保护地核心保护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，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 8 类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还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</p>
--	---

游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。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。

扎实推进新型工业化，重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、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，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级，加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。

着力推进新型城镇化，高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。

积极促进农业现代化，推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群，稳步发展生态农业，打造生态农业品牌，推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。

努力实现资源资产价值化，合理开发矿产资源，建设绿色矿山，推进内河绿色港航建设，促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。

严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设，新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展，新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建

	<p>排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外），逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p> <p>项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求。项目属于清洁能源行业，不属于需要集中入园项目。项目在建设和正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放。项目的布局和建设满足区域布局管控要求。</p> <p style="text-align: center;">——能源资源利用要求</p> <p>积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和平段措施，持续推动实施，进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补，实行能源消费强度与消费总量“双控”制度，抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位 GDP 能源消耗、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降，鼓励使用天然气及可再生能源，县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p> <p>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、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标，加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。</p> <p>严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准，加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山，全市矿山企业在 2025 年前全部达到绿色矿山标准。</p> <p>根据广东省发展和改革委员会出具的《关于将部分陆上风电</p>
--	---

场增补列入《广东省陆上风电发展规划（2016-2030年）》的通知》
（粤发改能源函〔2019〕3641号），本项目已增补列入规划中，满足资源利用要求。

——污染物排放管控要求

深入实施重点污染物总量控制，“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。

实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品源头替代工程，全面加强无组织排放控制。深入实施精细化治理，推进溶剂使用及挥发性有机液体储运环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

	<p>饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，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，加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双减”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。</p> <p><u>项目在建设和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足污染物排放管控要求。</u></p> <p>——环境风险防控要求</p> <p>加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控，严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，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，全面排查“千吨万人”以上集中式饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全，重点加强环境风险分级分类管控，建立全市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，构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急</p>
--	--

	<p>处理能力。</p> <p>持续推进土壤环境风险管控工作，实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险，加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发，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防治风险防控，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，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>项目位于曲江区枫湾镇，项目建设和正常运营过程中，不会产生水污染物，不会对区域水环境产生的影响。项目在箱变下方和升压站内建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，箱变和变压器在事故或检修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响，在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。</p> <p>(3) 项目环境管控单元管控要求的相符性</p> <p>本项目位于曲江区枫湾镇，项目与生态保护红线的位置关系图见附图 4 所示，与曲江区综合管控单元位置关系见附图 5 所示，项目涉及编号为：ZH44020520003 的曲江区枫湾镇重点管控单元、ZH44020510002 的曲江区小坑、枫湾、沙溪镇优先保护单元。</p> <p>该重点管控单元（ZH44020520003）的空间布局要求为：</p> <p>1-1.【产业/限制类】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。</p>
--	--

	<p>1-2.【产业/限制类】严格限制新建除热电新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色金属冶炼、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-3.【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。</p> <p>1-4.【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，单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新建建设项目占用生态空间，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。</p> <p>1-5.【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>1-6.【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>1-7.【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</p>
--	--

	<p>区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-8.【水/限制类】单元内畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落，推进养殖尾水资源化利用和达标排放，实施化肥农药使用量零增长行动，推广测土配方施肥技术，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治，到2025年，单元内规模化养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，规模以上水产养殖主体基本实现尾水达标排放或循环利用。</p> <p><u>项目为风力发电项目，属于清洁能源，已增补省陆上风电发展规划，不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护地和生态保护红线，满足该单元的空间布局要求。</u></p> <p>该重点管控单元（ZH44020526903）的能源资源利用管控要求：</p> <p>2-1.【能源/限制类】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。</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】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。</p> <p><u>项目为风力发电项目，符合省的发展规划，与能源资源利用管控要求不冲突。</u></p> <p>该重点管控单元（ZH44020520003）的污染物排放要求：</p> <p>3-1.【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p> <p><u>项目为风力发电项目，属于清洁能源，运营过程中无重点污染物排放。</u></p>
--	---

	<p>该重点管控单元（ZH44020520003）的环境风险防控要求：</p> <p>4.1.【水/综合类】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。</p> <p>4.2.【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p> <p><u>项目运营过程中，箱变和升压站在运营过程中，如泄漏可能会产生废变压器油，建设单位在设计过程中已考虑废变压器油泄漏产生的可能，在箱变和主变下方均配套建设事故油池，以收集在事故过程中可能产生的废变压器油。建设项目建成投运后，建设单位将与政府、主管部门保持紧密联系，建立相应的安全生产和突发环境时间应急工作机制，预防项目运营过程中的环境影响，满足管理要求。</u></p> <p>该优先保护单元（ZH44022910003）的空间布局要求为</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--	---

	<p>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。</p> <p>1-3.【生态/综合类】森林公园涉及曲江区小坑国家森林公园。森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为：猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为；排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物；新建、改建坟墓；法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，禁止新建、扩建大气污染物排放的工业项目（不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-5.【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。单元内畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。推进养殖尾水资源化利用和达标排放。实施化肥农药使用量零增长行动，推广测土配方施肥技术，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。到2025年，单元内规模化养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，规模以上水产养殖主体基本实现尾水达标排放或循环利用。</p> <p>1-6.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域，严禁破坏生态的岸线利</p>
--	--

	<p>用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-7【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。</p> <p>1-8【产业/鼓励引导类】打造以禅宗文化、马坝人-石峡遗址文化、九龄文化、温泉文化为主的文旅体产业发展格局，以张九龄纪念公园、大塘汤溪温泉度假村、百林湾景区、枫湾温泉度假村、小坑经禅论文化旅游小镇为依托，打造马坝至小坑森林康养文体旅游产业集群。</p> <p><u>项目为风力发电项目，属于清洁能源，已纳入省陆上风电发展规划，不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护地和大气优先保护区，不在上述禁止和限制项目之列，满足该单元的空间布局要求。</u></p> <p>项目与生态管控分区管控要求相符性分析</p> <p>项目与“三线一单”中生态管控分区的位置关系见附图6所示，从附图6可以看出，项目用地基本位于一般生态空间，场内道路、风机机位、弃渣场等均不涉及生态保护红线，项目的场内道路和弃渣场均为临时用地，将会按照临时用地的要求处理，项目布设机位涉及一般生态空间，为永久用地由于备用机位占地面积较小（单台风机永久占地面积约为437m²），不属于大规模开发，与一般生态空间的管控要求不冲突。</p> <p>项目与水环境管控分区管控要求相符性分析</p> <p>项目与“三线一单”中水环境管控分区的位置关系见附图7所示，从附图7可以看出，项目位于水环境农业污染重点管控区和</p>
--	---

	<p>一般管控区内，项目在正常运营中无生产废水排放，且不新增员工，不会增加生活污水的产生量和排放量，与水环境农业污染重点管控区和一般管控区的管控要求不冲突。</p> <p>项目与大气环境管控分区管控要求相符性分析</p> <p>项目与“三线一单”中大气环境管控分区的位置关系见附图 8 所示，从附图 8 可以看出，项目位于大气环境布局敏感重点管控区和一般管控区内，工程运营过程中，无生产废气排放，与大气环境布局敏感重点管控区和一般管控区的管理要求的保护不冲突。</p> <p><u>综上，本工程建设符合当前国家及地方产业政策，符合“三线一单”的要求，工程选址具有合法性和合理性。</u></p>
--	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目位于广东省韶关市曲江區枫湾镇，中心地理坐标为东经 113° 55′ 22.371″，北纬 24° 48′ 31.977″，所在位置见附图 1 所示。</p>																								
<p>项目组成及规模</p>	<p>拟建风电场位于曲江區东北部枫湾镇内，东接始兴县，西连大塘镇，南邻小坑镇，北靠仁化县大桥镇。本工程场内山岭重叠、沟壑纵横，地表植被以杉木、灌木及竹林为主，西距韶关市约 20 公里，东北距始兴县城约 18 公里，场址东侧有高速 G0422（武深高速），南侧有省道 S344，西侧有 G6011（昌宁高速）、国道 G106，场内多条县、乡道南北贯穿，交通运输条件较为便利。</p> <p>本工程规划装机容量 120MW，共装设 24 台，风轮直径 191m，轮毂高度 110m，单机容量为 5.0MW 的风电机组。风电场配套新建一座 110kV 升压变电站，经 1 回 110kV 线路送至附近 110kV 变电站 110kV 侧并入电网，新建 1×120MVA 主变。</p>																								
<p>总平面及现场布置</p>	<p>项目主要是在场区内布设风机，经过箱变汇集后，通过集电线路接入升压站内，再通过架空线路接入电网，项目总体平面布置和开关站内总体平面布置见附图 10 和附图 11 所示。</p> <p>(1) 风机</p> <p>通过多因素的比选，最终选择单机容量为 5000kW 风力发电机组，单机叶片直径为 191m，风机设备的主要参数如表 1 所示。</p> <table border="1" data-bbox="638 1299 1005 1545"> <caption>表 1 拟选用风机设备主要参数一览表</caption> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>参数</th> <th>数值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>单机容量 (kw)</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>直径 (m)</td> <td>191</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>扫风面积 (m²)</td> <td>28637.59</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>切入风速 (m/s)</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>额定风速 (m/s)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>切出风速 (m/s)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>轮毂高度 (m)</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table>	编号	参数	数值	1	单机容量 (kw)	5000	2	直径 (m)	191	3	扫风面积 (m ²)	28637.59	4	切入风速 (m/s)	2.5	5	额定风速 (m/s)	12	6	切出风速 (m/s)	20	7	轮毂高度 (m)	110
编号	参数	数值																							
1	单机容量 (kw)	5000																							
2	直径 (m)	191																							
3	扫风面积 (m ²)	28637.59																							
4	切入风速 (m/s)	2.5																							
5	额定风速 (m/s)	12																							
6	切出风速 (m/s)	20																							
7	轮毂高度 (m)	110																							

表 2 风机相关信息一览表

编号	X	Y	单机容量 MW	平均风速 m/s	上网电量 MWh	尾流损失%	等效小时数 h
Y01	38487773.7	2747611.9	5000	5.9	11224.84	-3.2	2244.97
Y02	38488101.4	2747871.4	5000	6.04	11537.04	-7.3	2307.41
Y03	38488371.2	2747770.9	5000	6.62	13793.92	-3.6	2758.78
Y04	38488645.9	2747639.4	5000	5.82	11173.55	-3.5	2234.71
Y05	38490422.6	2746348.6	5000	6.14	12111.67	-4.1	2422.33
Y06	38491146.4	2745641.4	5000	5.92	11432.35	-4	2266.47
Y07	38491708.5	2745318.6	5000	6.19	12347.44	-2.5	2469.49
Y08	38492263.1	2744984	5000	6.49	12950.72	-1.8	2590.14
Y09	38493254.4	2744152.9	5000	5.89	11614.84	-2.6	2322.97
Y10	38494273.2	2743774.2	5000	6.11	12155.99	-2.6	2431.20
Y11	38494476.1	2743392.6	5000	6.1	12230.73	-2.5	2446.15
Y12	38495108	2743508.4	5000	6.42	13006.19	-3.1	2601.24
Y13	38495403.8	2743500	5000	7.58	15087.13	-5.6	3017.43
Y14	38493061.2	2743931.3	5000	7.13	14520.44	-9.2	2904.09
Y17	38493304	2746410.6	5000	8.14	14471.49	-0.7	2894.3
Y18	38493098.8	2746973.8	5000	6.05	10651.83	-6.4	2130.37
Y19	38493277.7	2747234.3	5000	6.27	10927.06	-5.2	2185.41
Y20	38492979.4	2747541.1	5000	6.15	11411.83	-5.3	2282.37
Y21	38492872.8	2747935.4	5000	6.22	11672.92	-6.2	2334.58
Y22	38495436.7	2738681.5	5000	5.81	10487.75	-6	2097.55
Y23	38495137.7	2738161.9	5000	5.36	1068.70	-7.3	2213.34
ZB1	38490914.5	2748212.4	5000	6.19	11489.10	-3.6	2297.82
ZB2	38490789.9	2747640.8	5000	6.32	11226.84	-12.9	2245.37

(2) 升压站

本站址征地红线占地面积为 11400m²，满足《电力工程项目建设用地指标（风电场）》用地指标的要求。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。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。

本工程新建一座 110kV 升压变电站。升压站内主要建（构）筑物均为：综合楼、35kV 配电室、汽车库及材料备品、联合泵房以及主变压器基础及油池、架构及避雷针、接地变、消防蓄水池、事故油池、污水处理装置等建（构）筑

物，各主要建筑物基本概况见下表。

表 3 升压站内主要建筑物信息一览表

编号	名称	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	层高 (m)	备注
1	综合楼	2678	2	钢筋混凝土框架结构	3.6	
2	配电室	217	1	钢筋混凝土框架结构	5.1	
3	汽车库及材料备品库	139	1	单层砌体	3.9	
4	联合泵房	59	1	钢筋混凝土框架结构	3.6	
5	埋地式污水处理设施	-	-	地下钢筋结构		1m ² /h
6	主变基础	-	-	块式钢筋混凝土基础		
7	动态无功补偿基础	-	-	钢筋混凝土基础		
8	事故油池	-	-	地下钢筋混凝土水池 (容积为30m ³)		
9	危废暂存间	10				设置于综合楼内

综合楼为两层钢筋混凝土框架结构，建筑面积 1339m²。一层主要布置有值班室、公共卫生间、厨房、餐厅、主控室、办公室、会议室、消防控制室等。综合楼平面布置合理紧凑，立面处理简洁大方，色彩明快，是集生产、生活为一体的综合性建筑。

配电室为单层框架结构，建筑面积 217m²，耐火等级为二级，抗震设防烈度为 7 度。

汽车库及材料备品库为单层砌体结构，联合泵房为钢筋混凝土框架结构，地下箱式基础。汽车库材料备品库、联合泵房等均采用钢门，地面均采用水泥砂浆地面，顶棚均采用白色乳胶漆涂料顶棚，外装修均采用涂料墙面，内装修均采用白色乳胶漆涂料墙面。

各建（构）筑物力求平面布置合理紧凑，立面处理简洁大方，色彩明快，在满足生产要求的前提下，建筑材料尽可能的采用当地生产的建筑材料。

升压站内设有 1 台 SVG 设备基础，1 台主变基础，均采用天然地基基础，形式为钢筋混凝土独立基础，其他事故油池、生活污水处理设施、化粪池等，均为钢筋混凝土结构，采用天然地基或经处理后的复合地基。

本期装机容量约为 120MW，机组经箱式变压器升压至 35kV，通过 35kV

集电线路至 110kV 升压站，升压至 110kV 后送出。主变压器容量选用 1 台 120MVA 可满足风电场变电需要。考虑风电场 110kV 侧的电压波动较大，主变采用有载调压变压器，选用 1 台油浸自冷三相双绕组全绝缘有载调压升压变压器。升压站内主变设备的相关信息如下：

型号：SZ18-120MVA/110kV

容量为：120MVA

电压比：110±8×1.25%/37kV

接线组别：YN，d11

阻抗电压：U_d=13%

数量：1 台

(3) 箱变

风电场升压变压器选用箱式变压器，每台风机配一台容量为 5500kVA 的箱变，无激磁调压，联接组别为 D_{yn}11，U_d=6.5%，其电压组合为 37±2×2.5%/1.14kV，箱变低压侧短路水平按 50kA 选择，箱变高压侧短路水平按 25kA 选择。箱变的相关信息如下所示：

型号：S18-5500/35

容量：5500kVA

电压变比：37±2×2.5%/1.14kV

接线组别：D_{yn}11

阻抗电压：U_d=6.5%

35kV 负荷开关由于风力发电机组本身已对各种故障采取了相应的保护措施，风力发电机组与升压变压器之间采用低压电力电缆直埋敷设联接。为了节省投资，箱式变 35kV 高压侧装设负荷开关和熔断器，高压负荷开关开断通过微动开关实现信号上传(以上数据以整机试验报告为准)；高压室在线路不停电情况下，可分接负荷开关，调整变压器分接头。高压负荷开关与熔断器有联锁装置，它以变压器油为绝缘和灭弧介质，弹簧储能、三相连动，能准确快速地开断或关合额定负荷电流。

(4) 项目占地

本期工程占地分永久占地和临时占地，永久占地总占地 26946m²，临时占地总占地 1210554.75m²，具体见表 4 所示。

表 4 项目占地情况一览表

性质	内容	面积 (hm ²)
永久占地	风机基础	1.0004
	箱变基础	800
	升压站	11400
	铁塔用地	4742
	合计	26946
临时占地	风机安装场地	1008000
	场内道路	114437.70
	集电线路	280
	弃渣场	81857.05
	其他	6000
	合计	1210554.75

(5) 土石方平衡

本工程风电基础、吊装场地、升压站等共挖土石方约 82.97 万 m³，土石方回填总量约 68.59 万 m³，经土石方平衡后，需弃料 16.99 万 m³，项目施工过程中产生的废弃土方堆放在项目设置的两个弃渣场内。

(6) 施工平台

各台风机的施工场地就地设置，考虑到设备、材料堆放和机舱、叶片的安装，风电机组安装场地的最小空间为 100800m² 左右。

(7) 拆迁（移民）安置

工程不涉及拆迁（移民）工作。

(8) 配套的环保设施

项目配套的危险废物暂存间设置于综合楼内，面积约 10m²。

项目升压站内配套建设地埋式生活污水处理设施，最大处理能力为 1m³/h。

(9) 劳动定员与工作制度

升压站站区定员拟按 10 人考虑，每年工作 365 天，员工在站区内食宿，巡场工作主要在白天进行。

	<p>(10) 备用电源</p> <p>本工程 0.4kV 站用电接线方案选用单母线接线方式，站用电源采用一主一备输入方式，主工作电源由站内 35kV 母线上引接，考虑到适当裕度，站用变容量选用 500kVA，备用变引自站外 10kV 电源，容量为 500kVA，配置双电源自动切换装置控制工作电源和备用电源的投切。</p> <p>为保障极端状况下，升压站内不断电，升压站内配套 2 组 400Ah 免维护蓄电池组，以保障应急照明系统、35kV 配电装置室等重要场所，正常时由交流电源供电，事故时切换至蓄电池直流电源供电，蓄电池采用阀控式密封铅酸电池，蓄电池组组屏安装于继保室。</p>
<p>施工方案</p>	<p>项目施工过程中，主要分为风机基础与箱变基础施工、风机机组与箱变的安装、升压站施工和设备安装。</p> <p>1、风机基础</p> <p>(1) 锚栓安装</p> <p>风机基础锚栓安装施工工序：施工准备→预埋件留置→下锚固板安装→定位螺栓及上锚固板安装→螺栓安装→安装调整→加固→验收。</p> <p>下锚板安装前，根据图纸尺寸核对预埋件尺寸、位置是否准确，选用 25t 汽车吊将下锚板吊起后慢慢放至预埋件上方 300mm 处停放，先将下锚板支撑螺栓对应穿入下锚板上的内外各个螺栓孔内，内外螺栓对准预埋件后，吊车缓慢将下锚板放置在预埋件上，应许最大偏差 5mm，待检验合格后，将下锚板的螺栓与预埋件牢固焊接。</p> <p>用 25t 汽车吊将上锚板吊起一定高度，在靠近基础边缘一侧上下站人，然后在上锚板对应的螺栓孔上均布对称穿上定位螺栓，螺栓穿入后带上临时螺母，定位螺栓穿好后，吊车缓慢吊起上锚板和定位螺栓，移动至下锚板正上方，把定位螺栓穿入对应的下锚板孔内，紧固螺母。</p> <p>(2) 基础浇筑</p> <p>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、碎石和水泥作好工前化验，并作多个试块进行强</p>

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。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。

具体施工工艺流程如下：浇筑仓面准备（立模、绑钢筋）→质检及仓面验收→混凝土配料→混凝土搅拌→搅拌车运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷。

2、箱变基础施工

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、碎石和水泥作好工前化验，并作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。

3、风机机组与箱变的安装

(1) 安装施工设备的选择

风力发电机组的塔架最高高度为 110m，需根据吊装单位编制的专项方案选用适合的履带吊，以满足本工程最重件设备的吊装要求。

(2) 塔架安装

本项目 5.0MW 风机的塔架（钢制塔筒）最大高度达到 110m，为此塔筒建议分为五节制造、起吊和拼装。主吊建议采用起重能力在 750t 及以上的风电专用工况履带起重机作为主吊，辅吊采用两台 200t 的汽车吊；履带吊负责塔筒、机舱和轮毂等主要设备的吊装；辅吊用于辅助吊装和卸车等。具体的吊装机械以项目实施时编制的专项吊装方案为准。

塔架吊装前先将吊装用的架子在地面与塔架的底法兰和上法兰用高强螺栓

进行连接，用力矩扳手紧到规定力矩，用一台汽车吊住塔架的底法兰处，一台履带吊吊住塔架的上法兰处，两台吊车同时起钩离开地面 30mm 后，履带吊起钩并旋转大臂，当塔架起吊到垂直位置后，解除汽车吊的吊钩，然后用履带吊将塔架就位到基础预埋螺栓上，进行塔架调平、测量塔架的垂直度，再用力矩扳手将基础的每一个螺母紧到力矩值，经检查无误后，松掉履带吊的吊钩。

(3) 风力发电机组安装

风力发电机组采用分件吊装的形式，在安装时，应选择在良好的天气情况下，下雨或平均风速超过 8m/s 或阵风超过 10m/s 时不允许安装风力发电机。

根据履带吊的起吊能力，机舱可用汽车吊直接吊至塔架顶部并予以固定，履带吊支撑部位需铺垫路基箱，增加接地面积以分散起重荷载，防止地面下陷。机舱（轮毂及叶片），使用 1 台 750t 以上级履带吊（主吊）与 2 台汽车式起重吊（辅吊）合作完成，为合理安排吊装大件，缩短工期，将每台机的四段塔身和机舱、风扇分两批吊装，塔身的下段使用汽车吊就位；塔身中段、上段及机舱和轮毂风扇使用履带吊就位，另一台汽车吊用于吊装时扶正，发电机舱在安装过程中要严格按照设计图纸和安装说明书及要求及安装规程进行，对每一条连接螺栓都要进行设计参数的检查；吊装过程中不能碰伤和损坏设备；并严格按照操作规程的要求对安装人员及设备加以保护，发电机组设备采用履带吊进行吊装，用特制的架子兜住设备的后底部并用“U”型卡环与设备底部的架子和钢丝绳两点连接；另一点用设备自带的吊装机具与发电机的前部大轴用钢丝绳连接，设备的三点连接固定好后与吊车的起点挂钩连接，准备好后先进行试吊，在吊离地面 300mm 时，检查各连接点的可靠程度，在确信绝对保证安全的前提下正式起吊，起吊的过程中，设备的四角分别用四根绳索控制设备的旋转方向，当设备起吊到塔架顶部高度后，缓慢地将设备与塔架顶部的螺栓孔就位并按设计要求将每一螺母紧固到设计力矩，然后吊车开始松钩和脱钩。

(4) 机舱的吊装：

根据设备的安装要求情况，叶片要在地面组装在轮毂上，用枕木将转子垫起呈水平状态，调整角度按安装要求对接紧固，用三根绳索系住三根叶片，用一台汽车吊固定，以便在起吊时控制叶片的移动方向，采用履带吊与 1 台汽车式起重吊共同抬吊，两台吊车分三个吊点，履带吊承担两个吊点，汽车式起重

机承担一个吊点，两台吊车同时起吊，当起吊高度达 27.0m 时，汽车式起重机慢慢松钩，使得叶片逐步达到垂直，此时采用履带吊将叶提升到起吊高度，移动吊车到叶片安装位置，与发电机连接并固定，上述工作完毕后，校验塔架的垂直度，经核实无误后，将塔架与基础连接的所有地脚螺栓紧固到设计力矩，然后对基础与塔架底法兰的连接部位进行二次砼浇灌。

(5) 吊装安全措施

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

有大雾、能见度低于 100m 时不得进行吊装。

塔架上段与机舱要连续安装，当天完成，以免夜间停工期间刮起大风造成塔架谐振破坏。

施工人员必须严格遵守电力工程施工安全规程要求。

箱式变电站采用汽车吊吊装就位，施工吊装要考虑到安全距离及安全风速，吊装就位后要即时调整加固，将箱式变电站基础槽钢与预埋件焊接，箱式变电站两点接地螺栓与接地网可靠连接，并测试接地网接地电阻满足设计要求，确保施工安全及安装质量。

敷设风电场内架电线路电力电缆，敷设风电场内风力发电机组间及风力发电机组至中央控制室间通信线缆。

4、升压站施工和设备安装

开关站的 SVG 基础一座，基槽土方采用机械挖土（包括基础之间的地下电缆沟），预留 300mm 厚原土用人工清槽，经验槽合格后，进行基础砼浇筑及地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填，施工时，同时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，尤其是开关站的地下电缆、管沟等隐蔽工程，在混凝土浇筑过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现变形、移位时应及时进行处理，以保证质量，浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护，在其强度未达到 1.2N/mm^2 以前，不得在其上踩踏或拆模与支架。

主变压器由厂家平移就位安装，场内集电线路采用电缆方式，场内集电线路与母线一同安装调试，分回路接线投产，当第一回投产，另一回路接线时要注意人身及设备的安全，必须有运行人员监护。

5、集电线路施工

架空线路施工的常规施工工艺主要为线路复测→基础开挖→基础施工→接地施工→铁塔组立→导、地线展放→竣工验收。

电缆敷设前应复测路径实际长度，防止出错，在此基础合理布置电缆布设场和牵引场，施工工机具全部准备好，并到位，进行电缆沟开挖，电缆沟开挖后铺设砂垫层，上述工作完成后，开始电缆敷设，主要利用电缆输送机进行电缆敷设，电缆敷设完成后应进行相应的电缆试验，验收合格后回填。

6、项目施工安排

项目施工工期预计需要 18 个月。

本工程建设总工期为 18 个月，其中工程准备期 1 月，主体工程于第 1 月开始，第 5 月底风机安装，第 6 月底全部投产发电，工程完工。

根据施工安排，具体工程进度如下：

- a) 施工准备期从第 1 月初开始，第 1 月中结束，准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。
- b) 道路施工从第 2 个月开始，至第 15 月结束。
- c) 风机基础工程从第 15 月中开始施工，至第 16 月底全部施工完成。
- d) 风机安装从第 16 月中开始，至第 17 月中全部完成安装工作。
- e) 升压站的土建工程从第 3 月中开始施工，至第 7 月中全部完成。
- f) 项目从第 17 月中开始进行分台联调，第 17 月底首台发电，随后分台调试，分台投产发电，到第 18 月底全部完成调试投产发电，工程完工。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境空气质量现状								
	<p>项目位于曲江區枫湾鎮，根据《韶關市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，项目所在区域空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。</p> <p>根据韶關学院 2021 年常规监测数据，评价时段 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 和 O₃ 相应评价百分位数日均值（或 8 小时平均浓度）均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准要求，项目所在区域环境空气质量属达标区，各监测指标值见表 5。</p>								
	<p>表 5 韶關学院监测点位环境空气质量监测结果统计 单位: ug/m³, CO 单位: mg/m³</p>								
	评价时段		污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ 8H	PM _{2.5}
	年均浓度	2021 年均浓度		9.2	16.8	38.3	—	—	25.7
		标准值		60	40	70	—	—	35
		是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标
	日均(或 8h) 浓度	评价百分位数 (%)		98	98	95	95	90	95
		百分位数对应浓度值		17	35.78	69.05	1	136	48
		标准值		150	80	150	4	160	75
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标		
区域类别		达标区							
2、地表水环境质量现状									
<p>项目所在区域水环境功能区划见附图 12 所示，从图中可以看出，项目位于灵溪河和枫湾河源头区域，灵溪河和枫湾河向下汇入浈江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），枫湾水曲江旗头山至曲韶關新刘堂下段、灵溪水曲江黎壁面至曲江周田圩段和浈江古市至沙洲尾段水质目标分别为 II 类、III 类和 III 类，水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类、III 类和 III 类标准。根据 2021 年浈江长坝常规断面的监测数据，该断面的水环境各项指标均可达到 III 类指标要求，水质现状良好。</p>									

表6 渡江长坝断面 2021 年水质监测情况表 (单位: mg/L)

监测断面	pH值 (无量纲)	氨氮	COD	DO	总磷	挥发酚
渡江长坝	7.3	0.05	8.55	8.22	0.03	0.0002
III 类标准限值	6~9	≤1.0	≤20	≥4	≤0.2	≤0.005
监测断面	六价铬	LAS	氟化物	石油类	氯化物	BOD ₅
渡江长坝	0.002	0.02	0.28	0.005	0.0013	1.5
III 类标准限值	≤0.05	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤5

3、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)等文件要求,项目所在区域执行1类标准(昼间55dB(A)、夜间45dB(A)),项目升压站、风机机位、场内道路周边200米范围内无敏感点分布,因此无需进行现状监测。

4、生态环境质量现状

项目选址韶关市曲江区枫湾镇,为充分了解项目所在区域的情况,对项目所在地进行现场调查,项目所在地的现状和各视角的航拍照片如附图9所示,项目评价范围内土地利用现状图如附图13所示,从统计表格可以看出,项目所占用的地块中,主要为乔木林地和竹林地等,面积占比均超过90%。

表7 土地利用现状统计表

用地类型	面积 平方米	所占百分比
公路用地	41945	0.70
果园	42742	0.72
河流水面	313	0.01
农村道路	163	0.00
农村宅基地	2194	0.04
其他草地	5176	0.09
其他林地	299922	5.02
乔木林地	5057681	84.70
商业服务设施用地	1797	0.03
竹林地	519302	8.70

项目位于曲江区枫湾镇,所在区域生态环境质量良好,所在地主要为中亚热带典型的常绿阔叶林,其生态环境形成多梯度,除热带植物种渗入外,植物具有明显的分布带。

本项目所在区域植被情况，参照《广东省曲江沙溪自然保护区资源调查报告》的相关植被调查情况。由于广东曲江沙溪省级自然保护区与本项目直线距离约为 5km，且气候、海拔、光照等环境因素类似，因此植被分布具有类似特点。

所在区域植被有常绿阔叶林（钩椎+青栲林群落）、常绿与落叶阔叶混交林（藜蒴+枫香林和毛竹+酸枣林群落）、针阔叶混交林（马尾松+苦槠林群落）、山顶灌丛草坡、竹林、人工植被等。评价范围内未发现国家保护植物和古树名木。由于车八岭国家级自然保护区与项目的距离较近（直线距离小于 5km），且区域气候、光照、土壤特质等条件类似，保护区内的相关资料可以进行参考。

（1）亚热带常绿阔叶林（钩椎+青栲林群落）

以壳斗科、山茶科、樟科、木兰科等科为基本成分，群落中各种群系的建群种主要是这些科的常绿乔木。此区的沟谷林的主要建群种与山地常绿阔叶林建群种的植物成分基本一致，多为壳斗科的栎属、柯属以及樟科的润楠属等，偶见粗大藤本。此外壳斗科的钩椎、多浮栲、山茶科的荷木、樟属的少花桂（*Cinnamomum pauciflorum* Nees）、华南桂（*Cinnamomum austro-sinense* H.T.Chang），润楠属的润楠（*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.）也是区内山地常绿阔叶林中常见的建群树种。根据调查，该群落的群落生物量约为 110t/ha，群落生长量约为 15t/ha·a。

（2）亚热带常绿与落叶阔叶混交林（藜蒴+枫香林和毛竹+酸枣林群落）

阔叶林由常绿的种类和落叶的种类混交形成，常绿乔木的优势种为藜蒴（*Castanopsis fissa*）、毛竹（*Phyllostachys pubescens* Mazel ex de Lehaie）等，而落叶种也是很常见的椴木（*Sassafras tsumu*）、枫香（*Liquidambar formosana*）、酸枣（*Choerospondias axillaris*）等，在群落中占一定优势后形成常绿与落叶阔叶混交林，在其他区域多见为零星点缀。根据调查，该群落的群落生物量约为 90t/ha，群落生长量约为 12t/ha·a。

（3）亚热带常绿针叶与阔叶混交林（马尾松+苦槠林群落）

在此区分布面积较大，以马尾松（*Pinus massoniana* Lamb）+苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）为代表，在植物群落演替过程中属于中间偏顶级

阶段。其它地段的该植被中，针叶树种为马尾松和杉木（*Cunninghamia lanceolata*），自然侵入树种主要是荷木和壳斗科的常绿林中的优势种，拟赤杨（*Aimiphyllum fortunei* (Hemsl.) Makino）也很常见。林下灌木成分复杂，不同区域优势种差异大，较常见的有柃属、悬钩子属、杜鹃属，草本常见狗脊（*Woodwardia japonica* (Linn. f.) Sm）、扇叶铁线蕨（*Adiantum flabellulatum* Linn）、圆叶林蕨（*Lindsaea orbiculata*）等蕨类，及禾本科和莎草科的种类。根据调查，该群落的群落生物量约为100t/ha，群落生长量约为18t/ha·a。

(4) 亚热带山顶灌丛草坡（狗脊+鸭茅群落）

分布面积最小，山峰高约800-980 m左右的山顶，常见狗脊（*Woodwardia japonica* (Linn. f.) Sm）、扇叶铁线蕨（*Adiantum flabellulatum* Lin）等蕨类，及禾本科的鸭茅（*Dactylis glomerata* L.）、雀麦（*Bromus japonicus* Thunb. ex Murr.）等。根据调查，该群落的群落生物量约为32t/ha，群落生长量约为20t/ha·a。

(5) 作物群落

项目用地红线内，有少量作物群落，范围内种植有桃树等作物。根据了解，区内作物群落生物量约30t/ha，生长量约6t/ha·a。

(二) 野生动物现状调查

根据现场调查，结合资料分析，发现用地范围内由于受人为活动（瑶铃钨矿采矿活动和附近少量居民生活生产行为）影响，自然生态环境已不同程度遭到干扰，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，区域范围内未有发现珍稀、濒危保护动物。

项目生态评价范围内植被类型分布图见附图14所示。

表8 项目生态评价范围内植被类型统计表

植被类型	面积 平方米
马尾松+苦槠林群落	2068113
钩椎+奇栲林群落	3265574
葵蕨+枫香林和毛竹+酸枣林群落	173035
狗脊+鸭茅群落	446427
作物群落	8089
建设用地	9998

说明：统计的主要为评价范围内的植被群落分布，不完全代表用地红线内的植被类型分布。

	<p>5、土壤环境质量现状</p> <p>依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，由于项目不存在土壤污染途径，故不进行土壤调查，不对土壤进行专题评价。</p> <p>6、地下水环境质量现状</p> <p>依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，由于项目不存在地下水污染途径，故不进行地下水调查，不对地下水进行专题评价。</p>												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>场区内的用地属性主要为有林地等，通过现场调查可知，调查范围内无工业企业分布，无突出环境污染和生态环境破坏问题。</p>												
生态环境目标	<p>专项评价设置情况</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）（试行）》，地表水、地下水生态、大气、噪声、环境风险不开展专项评价；地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作，专项评价设置原则如表 9 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 9 专项评价设置原则表</p> <table border="1" data-bbox="459 1106 1206 1617"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 1106 624 1151">专项评价类别</th> <th data-bbox="624 1106 1206 1151">涉及项目类别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1151 624 1317">地表水</td> <td data-bbox="624 1151 1206 1317"> 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）； 防冲除涝工程：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 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1317 624 1397">地下水</td> <td data-bbox="624 1317 1206 1397"> 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：含穿越可溶性岩层隧道的项目 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1397 624 1473">生态</td> <td data-bbox="624 1397 1206 1473"> 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、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1473 624 1554">大气</td> <td data-bbox="624 1473 1206 1554"> 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 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1554 624 1617">噪声</td> <td data-bbox="624 1554 1206 1617"> 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； </td> </tr> </tbody> </table>	专项评价类别	涉及项目类别	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）； 防冲除涝工程：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	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：含穿越可溶性岩层隧道的项目	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、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	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	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；
专项评价类别	涉及项目类别												
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）； 防冲除涝工程：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												
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：含穿越可溶性岩层隧道的项目												
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、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目												
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												
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
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

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。

本项目为风力发电项目，按照表 9 中专项评价设置原则，不需要设置专项评价。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。

本项目的直接影响区域主要在用地红线范围内，间接影响区域主要是场内检修道路、风机平台对野生动物迁徙的影响，发生在项目的用地红线范围内；间接影响对于周边的影响还体现在风机和箱变设备在运行中产生的噪声，对于周边野生动物的影响；风机设备运行可能会对迁徙的候鸟造成影响。

考虑到风机的轮毂高度110米，叶片长度为95.5米，噪声产生的部位主要在风机的轮毂、风机基础处鼓风机、风机叶片顶端，考虑到风机轮毂离地高度为110米，风机叶片在运转过程中，叶片顶端高度在14.5-205.5米之间变化，影响范围主要在风机基础为中心的100米范围内，考虑到巡场、检修等人类活动和噪声的传播对生态环境的影响，将本次生态环境影响评价范围确定为项目用地红线外扩200米。

通过分析，项目评价范围内生态环境保护目标如表 10 所示。

表 10 项目生态环境保护目标情况一览表

序号	保护目标	方位	距离(m)	人口	保护级别
1	枫湾水曲江旗头山至曲韶关新祠堂下段	-	-	-	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准
2	灵溪水曲江黎壁面至曲江周田圩段	-	-	-	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准
3	滨江古市至沙洲尾段	-	-	-	

说明：升压站、风机机位、场内新建道路、弃渣场 200 米范围内无居民点分布。附

近最近敏感点茶山坪(村小组)与本项目设置的风机(#Y06)最近距离约为600米,与项目设置的弃渣场最近距离约为400米。升压站附近最近敏感点梅子斜(村小组)与升压站的最小距离约为1000米。项目风机机位和场内道路与最近的自然保护区始兴将军桥县级自然保护区的距离约为530米。

一、环境质量标准

1、环境空气质量

根据《韶关市生态环境保护战略规划》(2020-2035),本项目所在区域空气环境质量功能区划为二类功能区,环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,具体标准见表11。

表 11 环境空气质量标准(摘录)

项目	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	年平均	24小时平均	1小时平均
PM ₁₀	70	150	-
PM _{2.5}	35	75	-
SO ₂	60	150	500
NO ₂	40	80	200
CO	-	4000	10000
O ₃	-	160	200

*臭氧(O₃)的标准为日最大8小时平均浓度限值

2、地表水环境质量

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号),枫湾水曲江源头山至曲韶关新刘堂下段、灵溪水曲江黎壁面至曲江周田圩段和浈江古市至沙洲尾段水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类、III类和III类标准,具体标准见表12。

表 12 地表水环境质量标准(摘录)(单位:mg/L, pH除外)

指标	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	DO
II类标准	6~9	≤15	≤0.50	≤0.05	≥6.0
III类标准	6~9	≤20	≤1.0	≤0.05	≥5.0
项目	BOD ₅	LAS	总磷	挥发酚	高锰酸盐指数
II类标准	≤3	≤0.2	≤0.10	≤0.002	≤4.0
III类标准	≤4	≤0.2	≤0.20	≤0.005	≤6.0

3、声环境质量

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1

评价
标准

类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

表 13 声环境质量标准 (Leq, dB(A))

类别	昼间	夜间
1类	55	45

二、污染物排放标准

1、废水排放标准

项目运营过程中，无生产废水产生。

项目运营过程中，聘用的员工办公过程中会产生生活污水，生活污水进入升压站内的一体化污水处理设施处理，达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中旱作标准要求后用作站区周边绿化用水，不外排。

表 14 农田灌溉水质标准

因子	水温	pH	COD	SS	LAS	BOD ₅	粪大肠菌 群数
限值	≤35°C	5.5-8.5	≤200mg/L	≤100mg/L	≤3mg/L	≤100mg/L	≤40000M PN/L

2、噪声排放标准

工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB 12523-2011)中的噪声限值，见表 15。

表 15 建筑施工场界环境噪声排放限值 (Leq, dB(A))

类别	昼间	夜间
场界	70	55

运营期，项目所在区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)），见表 16。

表 16 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq, dB(A))

类别	昼间	夜间
1类	55	45

3、废气排放标准

项目建设过程中，施工扬尘排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点 <1.0 mg/m³）。

	<p>4、固体废物控制标准</p> <p>项目一般固体废物处理及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订)中的相关规定进行处理,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《国家危险废物名录(2021年版)》。</p> <p>版权所有 未经允许,禁止使用 广东韶科环保科技有限公司</p>
其他	项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境 影响 分析	<p>1、地表水环境影响</p> <p>本项目建设升压站和风机基座过程中，会产生的少量废水，主要为施工废水，产生量为 10m³/d，主要污染物为 SS。施工废水经施工区域内沉淀池沉淀后循环使用，不外排，对周边地表水环境影响较小。</p> <p>2、大气环境影响</p> <p>建设过程中，地表开挖、物料堆存以及砂石、水泥、建筑材料等的装卸运输等过程均会不同程度的产生扬尘，使施工场地内的大气环境质量呈下降趋势，遇晴朗有风的天气其扬尘污染面可扩大至 50m 开外，该项目造成的扬尘量为 2.50kg/h。</p> <p>道路扬尘：项目在进行场地平整后，物料运输过程会产生道路扬尘，建设单位拟对运输道路采取洒水降尘、运输车辆遮盖运输等措施，保持车辆整体整洁，防止沿途撒漏，做到及时清理撒漏现场和定期清洗施工场地出入口等，采取这些措施后施工运输产生的扬尘不会对沿途环境造成太大影响。根据类比分析，物料运输沿线的道路扬尘主要影响范围为进出场址附近 500m 路段两侧 30m 区域。</p> <p>施工场扬尘：施工场扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大，据有关资料统计：建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5 m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。施工场附近的居住点会受到一定程度的不良影响，因此必须采取有效的环保措施，使扬尘影响程度下降至可接受范围内。建设单位采取行之有效的防尘、减尘措施后，可将扬尘量减少 80%，扬尘量可减少至 0.50t。建设单位在施工过程前与运输路线的居民点进行充分沟通，减少项目施工对敏感点居民生活的干扰，同时需要采取以下措施，以减少项目施工过程中扬尘的影响：</p> <ul style="list-style-type: none">①场地外运输道路应每天清扫并洒水，场地内运输道路定期洒水。②运输车辆装载物料或弃土时物料顶面应平整并加盖遮挡篷布。
-------------------------	---

③大风天不进行物料装卸作业。

在建设单位采取上述措施后，项目施工产生的扬尘对敏感点的影响在可接受范围内。

3、声环境影响

施工过程中使用的电锯、振捣棒、混凝土运输车、冲击钻、切割机 etc 等施工设备会产生较大的噪声，噪声强度为 75dB~95dB。各噪声源源强见表 17。

表 17 施工机械噪声源强 单位: dB

机 械	噪声值(dB)	机 械	噪声值(dB)
电动移动式空气压缩机	88~95	冲击钻	82~93
手持式风钻	86~93	装载机	75
插入式振捣器	75~78	机动液压挖掘机	75~79
钢筋切断机	83~88	自卸汽车	75~76
切割机	87~94	推土机	79~83

以项目管桩施工过程中使用的压缩机等噪声较大的设备为例，来预测施工过程中噪声的影响。振捣棒等高噪声设备在施工过程中产生的噪声高达 95dB(A)左右，噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减，噪声的预测计算参照 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》进行，噪声预测计算公式如下：

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

式中：L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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_g ——地面效应引起的衰减，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。

注：本预测不考虑声屏障、附加衰减量的影响。

在自由场中，点声源的几何发散衰减基本公式如下：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——预测点距声源的距离

在未考虑声屏障、附加衰减量情况下，在距离厂界外 10 米处，对厂界噪声贡献值为：64dB(A)；可满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB 12523-2011）中的噪声限值。

表 18 施工机械噪声距离衰减后贡献值 单位：dB

距场界外距离 (m)	5	10	15	30	80	100	150
空气压缩机	70	64	60	54	46	44	40
风钻	68	62	58	52	44	42	38
切割机	69	63	59	53	45	43	39
冲击钻	68	62	58	52	44	42	38
场界标准 dB (A)	昼间 70dB (A)；夜间 55dB (A)						

施工单位在施工前应加强与附近居民的沟通，并在施工过程中采取以下措施防止噪声扰民：

①选用低噪声机械设备，同时加强保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排好施工时间，禁止在休息时段（12:00~14:00、22:00~6:00）期间施工；若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时，应提前 5 天向绍兴市生态环境局越江分局申领《夜间施工许可证》，并设立施工公告牌，接受居民监督，防止扰民事件发生。

③将产生高噪声的设备设置于施工场地远离敏感点的空地。

④施工场出入口位置尽量远离敏感点，车辆出入现场时禁鸣、尽量低速。

4、固体废弃物环境影响

施工期间将产生固体废弃物，主要包括弃土方、生活垃圾、清除的植被等。

(1) 土方量

本工程将产生临时开挖表土约 82.97 万 m^3 ，回填约 68.59 万 m^3 ，产生弃土方 16.99 万 m^3 ，产生的弃土方堆放在项目设置的弃渣场内。本项目设置两个弃渣场，分别位于风门坳和下火厝附近，设置的弃渣场远离居民点，充分利用山坳，用于堆放施工过程中产生的弃土方。

(2) 生活垃圾

施工期间生活垃圾以每人每天产生生活垃圾0.5kg计,平均施工人数为30人,日平均产生量约为15kg,总施工18个月,则总产生量为8.1t,由施工单位定期外运至枫湾镇,与乡镇生活垃圾一同处置

(3) 清除的植被

项目施工过程中,需要清除地表的植被,会产生部分固体废物,最大产生量约为1195t,清除的植被为一般废物,交由附近的农户进行综合利用。

5、生态环境影响

(1) 对生物多样性的影响

根据现场调查,项目调查范围内主要为其他林地等,从分析来看,如用地红线内的土地上植被如果全部破坏,则会导致区域内生物量和生长量最大损失分别为1195t和195t。

表 19 用地范围内植被生长量与生物量统计表

植被类型	面积 ha	生物量 t	生长量 t
马尾松+苦槠林群落	1.28	1408	19.2
钩椎+青栲林群落	8.2	738	98.4
藜蒿+枫香林和毛竹+酸枣林群落	2.59	259	46.62
狗脊+鸭茅群落	1.28	35.84	25.6
作物群落	0.7	21	5.6
合计	14.05	1194.64	195.42

项目施工对地表植被的破坏,会少量减少曲江區枫湾镇区域的生物量,但对整个区域的生物量来说影响极小,场区范围内分布的植物都是区域范围内的常见物种,破坏不会导致区域植物种类的减少,不会对植物的生境形成威胁,因此不会对区域生物多样性形成影响。

(2) 施工期动物活动影响分析

项目用地范围内的植被群落为钩椎+青栲林群落等,植被覆盖情况较好,且与居民点较近,有部分常见的非保护野生动物分布,项目占地范围较区域面积较小,且项目用地范围内的类似生境在区域内大量分布,在项目施工过程中,植被破坏和施工噪声,对野生动物的影响,会导致野生动物迁移至附近类似生境的区域内,重新寻找新的繁殖休憩场所。

由于项目实际占地范围较区域来说较小,因此施工范围内野生动物的迁移

不会导致区域范围内动物的丰度大幅度增加，不会因此形成竞争，进而对某个动物种群数量和结构形成较大影响。

(3) 水土流失的影响

根据项目水土保持方案，项目水土流失防治分区分以下两种：

按照工程类型分为两个个区，即风力发电区、升压站区。

工程水土保持防治措施总体布局遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，坚持“水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，在满足设计深度与主体工程相适应外，做好水土保持措施与主体工程设计相互衔接，综合考虑工程建设时序，合理安排水土保持工程与主体工程建设之间的关系。

项目在建设过程中，对场区范围内地表植被有扰动，降雨过程中会增加区域范围内的水土流失，本工程项目建设区的面积即为扰动地表的面积。经过统计分析，确定本工程扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为14.05km²。

经过预测分析，本工程建设期及自然恢复期水土流失总量为1607.1t，原地貌土壤侵蚀量89.9t，新增水土流失量1517.2t。

表 20 工程水土流失量汇总表

区域	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量
风力发电站区	30.2	539.7	509.5
进场道路区	52.3	935.7	883.4
升压站	7.4	131.7	124.3
合计	89.9	1607.1	1517.3

——水土流失预防措施（水土保持措施以最终的项目水土保持方案为准）

(一) 优化工程设计

通过对主体工程水土保持评价的基础上，对主体工程施工组织设计，包括土方倒运、工序安排、进度安排、工艺改进、土石方平衡等提出水土保持建议，通过设计优化减少弃土弃渣量。

(二) 加强管理，规范施工

做好水土流失临时措施，施工过程中表土的临时防护，土石方工程施工过程中应边开挖、边回填、边采取保护措施；尽量缩短施工周期，减少疏松地面

的裸露时间,合理安排施工时间,尽量避开雨季和汛期,同时安排好土方综合利用时的工程时序安排。

根据水土流失防治分区,在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来,形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

工程永久性占地区:该区开挖量相对较大,对地表扰动相对剧烈,水土流失防治以工程措施为主,裸露地表部分必要时辅以临时措施。由于工程永久性占地区出于工程安全考虑,在主体工程设计中已采取了安全防护措施,这些措施一般具有水土保持功能,各单项工程水土保持方案在对其进行评价的基础上,根据需要进行了补充水土保持方案设计。

工程临时性占地区:临时占地区主要是施工道路、施工平台、弃渣场等,对该区的水土流失防治主要以管理措施、植物措施以及临时措施为主。

防治措施体系和总体布局详叙如下:

1) 风力发电区(包括施工平台)

施工前对风机基础区域及箱变施工区域进行剥离表土,集中堆放,采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施;开挖土石区域以临时苫盖措施为主;主体施工结束后进行土地整治,及时实施复绿。

2) 施工道路

施工前剥离表土,与基础土方一起集中堆放于场地空地内临时堆土区,采取拦挡、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施;后期设置雨水排水系统。

在项目建设过程中,建设单位将按照水土保持的要求,施工前对风机板基础区域及箱变施工区域进行剥离表土,集中堆放,采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施;开挖土石区域以临时苫盖措施为主;主体施工结束后进行土地整治,及时实施复绿。工程施工前及结束后对进场道路进行场地平整,进场道路在施工过程中应减少对道路两侧的扰动。

3) 弃渣场

弃渣场严格遵循先拦后弃的基本原则,弃渣前:预先在渣场下坡侧修筑浆砌石挡渣墙,避免渣体散溢;预先在渣场来水面修建截排水沟,排除坡面水,保证堆渣稳定;对占地区域进行表土剥离;后期经全面整地后覆土绿化,为防

止渣场形成后因面蚀产生渣料流失，同时结合生态环境和景观恢复的需要，对渣场坡面及顶面采取植树种草等植物措施进行防护，对区内临时土方采用临时拦挡覆盖进行防护。

4) 升压站

施工开始前对占地区域进行表土剥离、后期覆土及土地整治；升压站外设计截水沟，站区绿化，采用临时拦挡、遮盖、临时排水沟和临时沉沙池对本区施工区域和临时堆土区域进行临时防护。

建设单位在落实了水土保持措施的情况下，将有效减少项目施工过程中产生的水土流失，减少项目建设过程对区域环境的不利影响。

表 21 工程水土流失防治措施体系表

防治区		措施类型	水土流失防治措施
风力发电区	风力发电区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治
		临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、铺设彩条布、彩条布苫盖
场内道路	场内道路	工程措施	雨水排水系统、表土剥离及回覆、土地整治
		植物措施	综合绿化
		临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、编织袋装土拦挡及拆除、铺设彩条布、彩条布苫盖
弃渣场	弃渣场	工程措施	渣场下游侧修筑浆砌石挡渣墙，避免渣体散溢；渣场充水面修建截排水沟，排除坡面水
		植物措施	渣场坡面及顶面采取植树种草等植物措施进行防护
		临时措施	区内临时土方采用临时拦挡覆盖进行防护
升压站区	升压站	工程措施	施工开始前对占地区域进行表土剥离、后期覆土及土地整治，升压站外设计截水沟
		植物措施	站区绿化
		临时措施	采用临时拦挡、遮盖、临时排水沟和临时沉沙池对本区施工区域和临时堆土区域进行临时防护

(4) 占用土地的影响

项目所占用地实际大多为有林地等，建设单位将会按照占用林地的相关程序，办理相关手续，并在项目施工结束后，尽快组织临时占地复绿工作，减少项目占用林地的影响。

运营期生态环境影响

1、地表水环境影响

分析	<p>本项目聘用的员工办公在项目配套建设的升压站进行，巡场员工仅办公，巡场员工人数按 10 人计算。项目位于农村地区，根据《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2021) 可知，韶关市的农村地区用水定额为 $0.14\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$，生活污水产生系数取 0.9，因此运营期升压生活污水产生量约 $1.26\text{m}^3/\text{d}$，年产生量约 460m^3。员工办公过程中产生的生活污水，污染物较为简单，基本为 COD、BOD_5、氨氮等，且浓度较低。建设单位在升压站范围内拟配套建设地埋式污水处理设施，处理项目运行过程中产生的生活污水。产生的生活污水经过处理后，达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 中旱作标准要求后，用于升压站内绿化，不外排。项目运营过程中产生的生活污水在得到妥善处理后，对区域地表水环境影响很小。</p> <p>2、地下水环境影响</p> <p>项目运行过程中，无生产废水和生活污水的排放，不会对区域地下水形成影响。项目运营过程中，在检修过程或事故状态下，产生的废变压器油在妥善收集后，委托有资质单位及时进行处理，不会对地下水形成影响。</p> <p>3、大气环境影响</p> <p>本项目运营期主要利用风力发电系统进行发电和升压并网，工作人员定期检查巡视即可，无废气产生。</p> <p>本工程职工有 10 人，升压站内设厨房，为员工解决中午工作用餐。由于员工人数较少，油烟产生量较少，对周边区域的影响较小，因此在本次评价中不予评价。</p> <p>4、声环境影响</p> <p>(1) 风机设备噪声</p> <p>风力发电过程，噪声源主要为设备冷却所使用的鼓风机和风机叶片切割风的过程中产生的噪声，根据韶关市南雄百顺镇振兴分散式风电试点项目对现场已经投运的风机监测结果来看，在风机基础处（即鼓风机扇最近的位置），噪声源强约为 $75\text{dB}(\text{A})$，箱变围墙外 1 米处，噪声源强约为 $51\text{dB}(\text{A})$。项目安装的风机与敏感点茶山平（村小组）等居民点距离超过 500 米以上，远超过噪声</p>
----	---

的影响范围，项目风机运行对附近居民点无影响。

(2) 升压站噪声

升压站在运行过程中，噪声源主要为变压器，产生的噪声较小，约 65dB(A)，针对项目运营过程中，变压器产生的噪声进行预测。

a) 噪声源相对位置

表 22 升压站内主变设备与升压站边界的距离

垂直各面围墙外 1m 处之间的距离 (m)			
东北	东南	西南	西北
21.9	32.2	100.7	50.5

b) 预测模式

噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减，噪声的预测计算参照 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》进行，变电站噪声预测计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_e ——指向性修正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

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_g ——地面效应引起的衰减，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。

注：本预测不考虑声屏障、附加衰减量的影响。

在自由场中，点声源的几何发散衰减基本公式如下：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——预测点距声源的距离；

c) 预测结果

表 23 升压站运行期间厂界噪声预测结果 dB(A)

预测位置	本工程贡献值
拟建站址东北侧边界外1m	27.2
拟建站址东南侧边界外1m	23.8
拟建站址西南侧边界外1m	13.9
拟建站址西北侧边界外1m	19.9

d) 升压站运行期间噪声预测计算结果分析

根据表 23 可知，在未考虑声屏障、附加衰减量情况下，升压站运行，对厂界噪声贡献值为：13.9-27.2dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(B12348-2008)的1类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

e) 升压站运营对敏感点噪声预测计算结果分析

从噪声现状监测结果来看，升压站 300 米范围内无敏感点分布，远超过噪声影响范围，项目运行不会导致区域居民点的声环境质量超标。

5、固体废物环境影响

风机配套的箱变发生事故时，会产生废变压器油，产生时间和数量并不固定，产生的废变压器油属于危险废物，危险类别为 **HW08 的废矿物油与含矿物油废物**，危险代码为 **900-229-08 的变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油**。

项目配套建设 24 个 35kV 箱变，箱变内变压器油较少，最大含量约为 0.6m³，项目在进行箱变基础设计和施工时，在箱变下方也会配套建设一个容积约为 2m³ 的事故油池，足够容纳箱变内变压器油的全部泄漏，箱变如变压器油发生泄漏，也属于重大生产事故，处理处置方式与主变发生事故的处理处置方式相同，可有效保证在任何情况下，防止箱变发生事故产生的废变压器油进入环境中形成污染。

根据项目升压站的相关设计，主变下方配备的容积约为 30m³ 的事故油池，而项目配备的 120MVA 的主变内，一般情况下变压器油约为 25m³，配套的事故油池有足够的容积来容纳在事故状态下产生的废变压器油，可保证不外泄，升压站内的事故油池在设计 and 建设过程中，均按照较高的等级要求，做好防渗、防水等措施，可有效防止在事故状态下产生的废变压器油进入土壤内。

在项目运营过程中，如主变发生事故，属于重大生产事故，运营单位将会第一时间按照事故应急的要求，联系主变生产厂家，将发生事故的主变返厂维

修，对各种意外引起的废变压器油进入事故油池，运维单位将第一时间委托具有危险废物处理资质的单位处理。

升压站在运营过程中，为防止电网断电对通信设备的影响，在升压站内，配套两组 400Ah 的免维护蓄电池组。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，变电站产生的废旧蓄电池，属于废物类别为 HW31 的含铅废物，废物代码为 900-052-031 的废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。在蓄电池组使用寿命到期后，委托有资质单位进行处理。按照估计，废旧蓄电池的产生量约为 2000kg/次，产生周期不固定，根据项目运营过程中蓄电池的使用频次决定。

升压站运营过程中，巡场人员办公过程中会产生生活垃圾，产生量约为 3.65t/a。产生的生活垃圾在收集集中后委托市政环卫部门处理。

在经过上述措施后，本项目在运营过程中产生的污染物对周围环境的影响较小。

6、土壤环境影响

项目运营过程中，设备检修过程中产生的废变压器油产生后得到妥善收集和处置，不会进入土壤环境中，不会对土壤产生污染。针对升压站的主变和箱变运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在主变和箱变下方设置容量足够的事故油池，收集事故状态下主变和箱变产生的变压器油。检修过程和事故状态下的变压器油在得到妥善收集和处置后，不会进入土壤中，不会对土壤产生影响。

7、生态环境影响

运行期，随着绿化恢复植被的生长，施工损失的生物量会逐渐得到补偿；而且由于风机与自然植被的映衬，形成一道新的风景线，对改善周围景观有正面作用。项目安装 12 台风力发电机组，风机转速较小，风机间距在 300~500m 左右。本风电场风机均没有分布在森林公园和自然保护区范围内，项目建设永久占地均为少量林地，由于占用面积很小，且占用林地较分散，在采取生态补偿措施后，对项目区的生态环境影响很小，同时也不会影响当地防风林带的功能和作用。

(1) 对鸟类的影响

运行期高耸的风机会对鸟类的视觉观产生影响，风机在运行时近距离噪声也会对鸟类造成一些干扰。据丹麦鸟类咨询所发表的一份报告，从9个中小型风电场的观测结果来看，风电机组间隔距离较大，鸟类懂得绕开风机，并可以在两风机之间飞行。因此，风机不会对鸟类产生实质性的影响，附近飞鸟会逐渐习惯风电机组的存在，并绕开飞行。

本风电场所在地区不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的主要路线上，所以风电场的建设对候鸟的影响较小。

本工程所选用的风机轮毂高度约为110m，风机叶片直径为191m，从地面到风机最高点约为205m，而候鸟的飞行高度远高于此，即使有候鸟在此飞过也不会撞到风机上。因此风电场建成后不会对候鸟产生不良影响。

通过在风机上加设灯光、采用不同色彩搭配等防范措施，可以将可能产生的相应影响降低。

综上所述，拟建项目的建设将会对所在地的野生动物产生一定的影响，但野生动物在短暂的逃避后，多数种类终究会适应工程周边的环境与人类共生。与人类共栖共生的物种如啮齿类、鸟类、两栖类等野生动物，它们在施工期迁移到周围相似的环境中去。工程建成后，植被恢复，又择木而栖，回到重建的生态系统来。由于生态环境稳定性的改善，部分种群的数量将有所增加。在附近山林中有一些鸟类，如杜鹃、夜鹭等受交通车流和噪声影响，敏感的鸟类不会在工程区内分布，但它们会迁往工程区附近的生境中去。项目建设地不属于候鸟保护区范围，根据工程建设特点，结合当地鸟类调查成果和国内外已建风电场运行对候鸟的影响分析可知，本风电场的建设对候鸟影响很小。

(2) 对陆栖动物的影响

运营期对陆栖动物的影响主要表现为以下几个方面：

①运营期因管理人员等人为活动的增加，噪声和人为扰动对陆栖动物影响加大。

②工程建成后风机安装所形成的廊道对陆生动物的生境和活动起着一定的分离和阻隔的作用。

A、对兽类的影响

由于风机基础建成后对兽类的生境和活动起着一定的分离和阻隔的作用，使得兽类的时空活动范围受到限制，小型兽类特别是啮齿类，如鼠类，因为本身的生物学特性其活动的时空范围受到的限制作用会更大；但人类的活动也会为小型兽类如啮齿类动物带来更多的食物来源和生存环境，生活区啮齿类动物会有所增加，而其余兽类，由于趋避能力较强，项目建成后，将迁移至周边地区重新分布，其多样性和种群数量不会有太大的改变。

B、对两栖爬行动物的影响

风电场的营运会对两栖类和爬行类的生境和活动起着分离和阻隔的作用和活动范围受到限制；对爬行类主要表现在活动范围受到限制；而对两栖动物则因其行为活动的时空局限和人为活动的扰动而导致阻隔和限制；项目建成后可能破坏其已经适应的生存环境，特别是冬眠场所，从而迫使它们离开这些环境向高处发展以求生存；另外，人为的扑杀和扰动也会对其产生较大影响。

(3) 对景观的影响

本工程风电场工程位于广东省韶关市曲江区的枫湾镇内，风机基本沿原貌地形布置。风电场建成后，就风机本身而言，将为这一区域增添新的色彩，可以构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性、可观赏性，同时也作为较好的露营和观景的营地。因此，本工程的建设对当地自然景观没有不利影响，相反还可提高当地的景观价值，成为当地一个新的观赏景点，并将促进当地旅游业的发展。

总的来看，运行期风电场对动物的影响主要体现在人为活动的噪声和扰动影响和风机基础的阻隔作用，但是本项目占地面积较小，项目建设会迫使这些动物重新安排其各自的分布格局，动物的密度短期内可能有所变化，但从长期、大范围来看，这种影响并不显著。

8、风险分析

(1) 雷击

风力发电设备布设于山脊，较高且布置在室外，易受雷电影响，应依据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的相关规定进行防雷接地设计。防雷接地应单独布设，在每路直流输入主回路内装设浪涌保护装置，并分散安装在防

	<p>雷接线箱内，同时在并网接入控制柜中安装避雷元件，不带电的金属物应保证可靠接地，金属物品单独接入接地干线，接地电阻满足其中的最小值，严禁串联后接入接地干线。</p> <p>(2) 火灾、爆炸</p> <p>各建筑物在生产过程中的火灾危险性及耐火等级按国家标准《建筑设计防火规范》规定执行，设置必要的适合的消防设施，配电间装有移动式灭火器。</p> <p>电缆沟道、夹层、电缆竖井、桥架等各围护构建上的孔洞缝隙均采用阻燃材料堵塞严密，主要通道等疏散走道均设事故照明，各出口及转弯处均设疏散标志，所有穿越防火墙的管道，均选用防火材料将缝隙紧密堵塞。</p> <p>(3) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施</p> <p>①泄露、火灾等事故发生后，应立即向有关环境管理部门汇报情况，请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测；</p> <p>②环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象、地域特点，确定污染物扩散范围。</p> <p>③如发生突发事件，导致变压设备内的变压器油泄漏，建设单位第一时间组织工作人员，按照项目制定的安全环境应急处置方案，确保产生的变压器油流入事故油池内，并按照相关程序联系具有相应类别的危险废物处理单位进行转运处理，在变压器油转运后，应对变压器周边的土壤进行检查，确保无变压器油进入土壤环境中。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>(1) 项目不涉及自然保护地，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。</p> <p>(2) 项目不在水源保护区范围内，也不在上游汇水区域，不会对枫湾镇的供水安全形成影响。</p> <p>(3) 项目用地范围不涉及生态保护红线，项目建设与生态保护红线的保护不冲突。</p> <p>(4) 本项目不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，选址合理。</p> <p>(5) 项目用地不占用高标准农田，选址合理。</p> <p>(6) 项目建设范围不涉及文物保护单位范围，选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1、地表水环境</p> <p>施工废水中主要污染物为悬浮颗粒物，在经过沉淀处理后，进行循环利用。施工废水中主要污染物沉淀于水池内，得到有效去除。升压站内施工过程中产生的施工废水。施工废水经过沉淀后，用于场区内运输车辆的车轮清洗，由于车辆清洗对水质的要求不高，沉淀后的施工废水可直接用于清洗，技术上可行，经济上合理。</p> <p>2、大气环境</p> <p>(1) 场地外运输道路应每天清扫并洒水，场地内运输道路定期洒水。</p> <p>(2) 运输车辆装载物料时，顶面应平整并加盖遮挡篷布。</p> <p>(3) 大风天不进行物料装卸作业。</p> <p>上述施工过程中，大气污染防治措施对于减少项目施工过程中产生的道路扬尘和施工扬尘均具有较好的效果，技术上可行，经济上合理。</p> <p>3、声环境</p> <p>(1) 选用低噪声机械设备，同时加强保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。</p> <p>(2) 合理安排好施工时间，禁止在 12:00~14:00、22:00~8:00 期间施工；若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时，应提前 5 天向韶关市生态环境局曲江分局申领《夜间施工许可证》，并设立施工公告牌，接受居民监督，防止扰民事件发生。</p> <p>(3) 将产生高噪声的设备设置于施工场地远离敏感点的空地。</p> <p>(4) 施工场出入口位置尽量远离敏感点，车辆出入现场时禁鸣、尽量低速。</p> <p>(5) 升压站区域的周围应建设围墙，遮挡噪声。</p> <p>项目在建设过程中，采取了上述措施后，同时合理控制施工时间与施工进度，可有效减小项目施工过程中噪声对周边居民点的影响。上述噪声控制措施，技术上可行，经济上合理。</p>
---------------------	---

4、固体废物

清除的植被为一般废物，交由附近的农户作为农家肥的原料使用，对外环境影响较小。

5、生态环境

1) 风力发电区（包括施工平台）

施工前对风机基础区域及箱变施工区域进行剥离表土，集中堆放，采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施；开挖土石区域以临时苫盖措施为主；主体施工结束后进行土地整治，及时实施复绿。

2) 施工道路

施工前剥离表土，与基础土方一起集中堆放于场地空地内临时堆土区，采取围挡、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施；后期设置雨水排水系统。

在项目建设过程中，建设单位将按照水土保持的要求，施工前对风机板基础区域及箱变施工区域进行剥离表土，集中堆放，采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施；开挖土石区域以临时苫盖措施为主；主体施工结束后进行土地整治，及时实施复绿。工程施工前及结束后对进场道路进行场地平整。进场道路在施工过程中应减少对道路两侧的扰动。

3) 弃渣场

本项目设置三个弃渣场，弃渣场严格遵循先拦后弃的基本原则，弃渣前：预先在渣场下坡侧修筑浆砌石挡渣墙，避免渣体散溢；预先在渣场来水面修建截排水沟，排除坡面水，保证堆渣稳定；对占地区域进行表土剥离；后期经全面整地后覆土绿化。为防止渣场形成后因面蚀产生渣料流失，同时结合生态环境和景观恢复的需要，对渣场坡面及顶面采取植树种草等植物措施进行防护。对区内临时土方采用临时围挡覆盖进行防护。

4) 升压站

施工开始前对占地区域进行表土剥离、后期覆土及土地整治；升压站外设计截水沟。站区绿化。采用临时围挡、遮盖、临时排水沟和临时沉砂池对本区施工区域和临时堆土区域进行临时防护。

建设单位在采取了各项措施后，可有效减轻项目施工过程中，产生的扬尘、

	<p>噪声、水土流失等方面的影响。项目采取的各项措施在经济上合理，技术上可行。</p>
<p>运营期 生态环 境保护 措施</p>	<p>1、地表水环境</p> <p>产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中旱作标准要求后，用于升压站内绿化用水。</p> <p>生活污水中污染物成分简单，浓度较低。建设单位拟建设的地埋式一体化污水处理设施对生活污水具有较好的处理效果。生活污水经过处理后，用于升压站内绿化用水，不外排，不会对区域地表水环境产生影响。水污染防治措施具有良好的技术可行性，且运营成本较低。</p> <p>2、大气环境</p> <p>项目运营过程中，无废气产生和排放。</p> <p>3、声环境</p> <p>项目运营过程中，噪声源主要为升压站内的主变设备。产生的噪声经过距离衰减，在厂界处达到排放标准要求，产生的噪声经过距离衰减后，对周边居民点影响较小。项目布设的风机位于山脊上，与居民的直线距离超过 1000 米，产生的噪声经过距离衰减后，传播至居民点处已无影响。</p> <p>4、固体废物</p> <p>事故状态下，主变和箱变会产生废变压器油，产生时间和数量并不固定。产生的废变压器油属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08 的变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。在发生事故时，废变压器油直接进入主变或箱变下方配套建设的事故油池内，建设单位依照生产安全事故应急处置预案，第一时间委托有资质单位进行处理。事故油池在设计和建设过程中，都会按照防渗和防水的要求建设，可有效收集事故状态下产生的废变压器油，防止废变压器油直接进入环境中形成污染。升压站运营过程中产生的废旧蓄电池，属于废物类别为 HW31 的 含铅废物，废物</p>

	<p>代码为 900-052-031 的废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。产生以后委托有资质单位进行处理。</p> <p>产生的生活垃圾收集集中后，委托曲江区市政环卫部门集中处理。</p> <p>建设单位所采取的相关措施满足对固体废物处理的要求，技术上可行，经济上合理。</p> <p>5、生态环境</p> <p>生态避让、减缓：</p> <p>项目通过充分调查，并优化项目设计与施工方案，减少项目施工和建设对区域林地的影响。</p> <p>生态恢复：</p> <p>项目施工结束后，即按照要求对临时占地进行复绿，减少项目施工所导致的地表裸露。</p> <p>6、土壤、地下水</p> <p>在升压站内配套建设事故油池，用于收集事故状态下产生的废变压器油。变压器油经收集后，暂存于升压站内的危险废物暂存间内。事故油池和危险废物暂存间的建设均满足危险废物暂存的相关要求。</p> <p>建设单位在采取了相应的措施后，可有效减缓项目运营过程中产生的环境影响，在经济上合理，技术上可行。</p>																		
其他	无																		
环保投资	<p>项目的环保投资主要包括污水处理设施等，详见表 24 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 24 项目环保投资一览表</p> <table border="1" data-bbox="443 1435 1189 1619"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>阶段</th> <th>内容</th> <th>措施</th> <th>费用(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">施工期</td> <td>施工废水</td> <td>车辆冲洗水沉淀池(2立方米×3个)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>施工扬尘</td> <td>设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>施工噪声</td> <td>作业工棚、控制施工时段、加强运输</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	序号	阶段	内容	措施	费用(万元)	1	施工期	施工废水	车辆冲洗水沉淀池(2立方米×3个)	6	2	施工扬尘	设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘	10	3	施工噪声	作业工棚、控制施工时段、加强运输	6
序号	阶段	内容	措施	费用(万元)															
1	施工期	施工废水	车辆冲洗水沉淀池(2立方米×3个)	6															
2		施工扬尘	设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘	10															
3		施工噪声	作业工棚、控制施工时段、加强运输	6															

			车辆管理	
4		固体废物	生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理	60
5		水土流失	场区范围内水土保持	500
6	运营期	生活污水	地埋式一体化污水处理设施	5
7		固体废物	事故油池 (30m ² ×1个, 防渗)	8
8			箱变事故油池 (2.0m ² ×24个)	24
9			危险废物暂存间 (10m ² ×1个, 防渗、防风、防雨)	3
10			生活垃圾处理、清运	2
11		环保管理	应急措施、应急物资、应急预案、宣传教育	10
12		环境监测	运营期常规监测	1
合计				

版权所有 未经允许，禁止使用
广东韶科环保科技有限公司

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		照水土保持方案采取相应措施	达到水土保持方案中相关要求	升压站内进行绿化。	-
水生生态		-	-	-	-
地表水环境		施工废水经沉淀后循环使用	不外排	地埋式一体化处理设施处理后用于站内绿化	《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中旱作标准,不外排
地下水及土壤环境		-	-	箱变基础、变压器基础使用微晶土进行浇筑,进行防渗处理; 在升压站内配套建设事故油池和危险废物暂存间,收集和暂存事故状态产生的废变压器油。	箱变基础、变压器基础满足防渗要求。 事故油池和危险废物暂存间均进行防渗,暂存间还应满足防风、防雨等要求。
声环境		加强设备维护保养;合理支撑施工工期;合理支撑降噪设备位置;距离衰减。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中控制限值	距离衰减;设备减振,加强设备维护保养。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的1类标准
振动		-	-	-	-

57

大气环境	场区和运输道路洒水降尘;运输车辆遮盖;减少大风条件下施工。	施工厂界处总悬浮颗粒物(TSP)达到《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m ³)	-	-
固体废物	清除的植被作为原料交由附近农户沤肥	-	运营过程中产生的生活垃圾委托市政环卫部门处理,产生的废旧蓄电池、废变压器油委托有资质单位处理	按照危险废物处理处置的要求处理,在升压站内配套建设危险废物暂存间,面积不小于10m ²
电磁环境	-	-	-	-
环境风险	-	-	事故和检修状态下产生的变压器油产生后,收集集中后,交由有资质单位进行处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中控制标准 事故油池容积为25m ³ (一个),各箱变基础配套建设小型事故油池(2.0m ³ ×24)
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

58

七、结论

韶关阿婆髻新能源有限公司拟投资 94132.06 万元，在韶关市曲江區枫湾鎮建设曲江阿婆髻风电项目。项目总装机容量为 120MW，拟安装 24 台单机容量 5000kW 发电机组，新建一座 110kV 升压站。总工期为 18 个月。机组经箱式变压器升压至 35kV，通过 35kV 集电线路送至 110kV 升压站，升压至 110kV 后送出。升压站内主变压器规模 120MVA。

项目符合国家及地方产业政策，选址合理，项目与“三线一单”的管理要求不冲突，项目建成后将促进当地经济发展；对建设过程及项目投入运营产生的各种污染物，建设单位提出了有效的环境保护措施，可做到污染物达标排放，将项目施工期及运营期对环境的不利影响降至可接受程度。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附图 1 项目所在位置示意图

