

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 三峡韶关新丰丰源风电场项目

建设单位(盖章): 三峡新能源发电(新丰)有限公司

编制日期: 2025 年 1 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	5
二、建设内容	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	32
四、生态环境影响分析	41
五、主要生态环境保护措施	57
六、生态环境保护措施监督检查清单	62
七、结论	64
附图 1 项目所在位置示意图	65
附图 2 项目与自然保护地位置关系图	66
附图 3 项目与水源保护区位置关系图	68
附图 4 项目与生态保护红线位置关系图	69
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	72
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	73
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	74
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	75
附图 9 项目所在位置现状图	76
附图 10 项目总体布置图	81
附图 11 升压站总体平面布置图	82
附图 12 项目所在区域水环境功能区划图	83
附图 13 场区范围内土地利用现状图	84
附图 14 项目评价范围内植被类型图	85
附图 15 项目与雷古河自然保护区内受保护动物分布位置关系图	86
附图 16 项目典型水土保持措施图	88
电磁环境影响专题评价	90
1 前言	90
2 编制依据	91
3 评价因子与评价标准	92
4 评价工作等级	92
5 评价范围	92

6 环境保护目标.....	92
7 电磁环境现状监测与评价.....	93
8 运营期电磁环境影响分析.....	95
9 电磁环境影响评价结论.....	98
附件 1 项目核准文件.....	100
附件 2 新丰县林业局意见.....	103
附件 3 新丰县自然资源局意见.....	104
附件 4 新丰县文化广电旅游体育局意见.....	106
附件 5 新丰县水务局意见.....	107
附件 6 新丰县农业农村局意见.....	108
附件 7 广东省陆上风电发展规划（2016-2030 年）.....	109
附件 8 三峡韶关新丰丰源风电场项目（一期）环评批复（变更前）.....	137
附件 9：电磁辐射现状和噪声监测报告.....	140
附件 10：类比项目电磁辐射水平监测报告.....	145
附件 11：升压站地块不动产权证.....	152

一、建设项目基本情况

建设项目名称	三峡韶关新丰丰源风电场项目		
项目代码	2302-440233-04-01-303321		
建设单位联系人	何毅俊	联系方式	
建设地点	广东省韶关市新丰县马头镇		
地理坐标	(114度21分54.772秒, 23度58分11.256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)	437265m ²
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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]14号
总投资(万元)	61172.22	环保投资(万元)	871
环保投资占比(%)	1.43	施工工期	18个月
是否开工建设	☒ 是 ☐ 否		
专项评价设置情况	本次评价设置升压站电磁辐射专章。		
规划情况	本项目已列入《广东省陆上风电发展规划(2016-2030年)》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	本项目已列入《广东省陆上风电发展规划(2016-2030年)》中,符合行业发展规划。 2016年11月23日广东省发展改革委印发了《广东省陆上风电发展规划(2016-2030年)》,规划中内陆地区规划100个风电项目,总装机容量601万千瓦,本项目为丰源风电场项目,已列入100个风电项目中。规划要求: 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。 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。 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。 4. 电网送出条件良好。场址尽量靠近合适电压等级的变电站或电网，并网点的短路容量应足够大。 <u>本项目位于新丰县马头镇，风资源良好，风机机位、场内道路、弃土场等已规避自然保护区、生态保护红线、自然与文化遗产保护区，且与附近居民点距离较远，附近有送出线路，满足规划的选址要求。</u>
其他符合性分析	1、产业政策合理性 (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（第二批）》（粤发改发规[2018]300号）中所列产业准入负面清单，属允许类。 (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（2024年本）》中禁止类和限制类，符合产业政策要求。 (3) 本项目已取得韶关市发展和改革局的核准批复，批复号为韶发改核准[2023]14号，因此该项目的建设符合当前国家及地方产业政策。 2、选址合理性 (1) 从附图 1 可以看出，项目位于新丰县马头镇内，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，项目用地范围不涉及自然保护地，在经过调整后，项目内场内道路与自然保护地广东新丰鲁古河市级自然保护区保护区的最小距离约为 320 米，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。 (2) 项目主要分布在新丰县马头镇境内，马头镇鲁古河水库饮用水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，不会对马头镇的供水安全形成影响。 (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。 (4) 根据新丰县林业局意见（见附图 2），本项目所涉及林地为一类商品林，建设单位应在项目动工前取得《使用林地审核同意书》。 (5) 根据新丰县自然资源局意见（见附图 3），项目用地不涉及永久基本农田和生态红线，与现有矿业权无重叠。 (6) 根据新丰县文化广电旅游体育局的意见（见附图 4），项目建设范围无不可移动文物。 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。 <u>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，项目在建设过程和正常运营过程中，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。</u> ——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。 <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</u>
--	--

	能源资源利用要求。广东省发展和改革委员会已于 2016 年 11 月印发了《广东省陆上风电发展规划（2016-2030 年）》，本项目已列入规划中，满足资源利用要求。 ——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。 <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> ——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。 <u>项目位于新丰县马头镇，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，避免废变压器油和废机油进入环境中对土壤和地下水构成影响。</u>
--	---

	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。 (2) 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析 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，并于 2024 年 8 月印发了《关于印发<韶关市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（韶环[2024]103 号），对韶关市生态环境分区管控方案进行了更新。根据该方案，韶关市的市级管控要求为： ——区域布局管控要求 强化生态保护和建设，重点加强两岭山地保护，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、冶金、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、贡寮镇、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。 <u>项目不占用自然保护地，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。</u> ——能源资源利用要求
--	--

	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。 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。 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、凤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。 广东省发展和改革委员会已于 2016 年 11 月印发了《广东省陆上风电发展规划（2016-2030 年）》，本项目已列入规划中，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销环节的减排,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”等日常监管,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(曲江乙沙溪镇、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。 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。 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
--	--

	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“肥药双控”；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。 <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> ——环境风险防控要求 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处理能力。 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）。 项目位于新丰县马头镇，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、变压器与风机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。 （3）项目环境管控单元管控要求的相符性 本项目位于新丰县马头镇，项目与生态保护红线的位置关系图见附图 4 所示，与新丰县综合管控单元位置关系见附图 5 所示，项目涉及编号为：ZH44023310001 的新丰县丰城街道、马头、梅坑、黄磜、沙田、回龙镇优先保护单元。 该优先保护单元（ZH44023310001）的空间布局要求为： 1-1.【生态/禁止类】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有限人为活动。 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有关要求。 1-3.【生态/禁止类】单元涉及新丰云髻山省级自然保护区、新丰鲁古河市级自然保护区，禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；法律、行政法规另有规定的除外。 1-4.【生态/禁止类】除国家另有规定外，湿地公园内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地、截断湿地水源、挖沙、采矿、倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾、从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动、破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物、引入外来物种、擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生、其他破坏湿地及其生态功能的活动。 1-5.【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）。 1-6.【大气/限制类】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。 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区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。 1-8.【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。 1-9.【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。 1-10.【产业/鼓励引导类】以促进农村三产融合、打造具有区域特色的农产品品牌和生态旅游品牌为宗旨，优化升级农业产业结构，发展生态旅游与观光农业，深入推进生态保护建设，大力发展高山茶叶、佛手瓜、油茶、美少女西瓜、高山花卉、土猪、蔬菜、百香果、火龙果、葡萄、砂烧桔、凉粉草、铁皮石斛等特色生态农业。 <u>项目为风力发电项目，属于清洁能源，已列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生态保护红线，满足该单元的空间布局要求。</u> 项目与生态管控分区管控要求相符性分析 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，不属于大规模开发，与一般生态空间的管控要求不冲突。 项目与水环境管控分区管控要求相符性分析 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，项目位于水环境一般管控区内，项目在正常运营中无生产废水排放，不会增加生活污水的产生量和排放量，与水环境一般管控区的管控要求不冲突。
--	---

	项目与大气环境管控分区管控要求相符性分析 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控要求的保护不冲突。 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。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于广东省韶关市新丰县马头镇，中心地理坐标为东经 114° 21′ 54.772″，北纬 23° 58′ 11.256″，所在位置见附图 1 所示，风机机位坐标见表 3 所示，配套建设的升压站中心地理坐标为东经 114° 20′ 35.974″，北纬 23° 56′ 53.361″。
项目组成及规模	韶关新丰丰源风电场项目位于广东省韶关市新丰县东南部山地丘陵地带，海拔高度主要在 400-800m 之间，风电场中心在新丰县城东南侧约 20km。新丰县位于华南台地粤湘褶皱带的西南端，地质发育较全，县内岩性复杂，西部属花岗岩地带，东部属砂岩和页岩地带。县内地势为中高向东西倾斜，东部属低山地带，西南部为丘陵地带，中北部为中山地带。地貌分区为东部低山区，西部丘陵区，中部中山区和沿江（河）丘陵盆地区。 根据原建设规划，项目分为两期建设，其中一期布设 12 台风机，装机 60MW，二期布设 8 台风机，装机 40MW，风机均选用 5.0MW 的风机。建设单位已于 2023 年 10 月份委托广东韶科环保科技有限公司编制建设项目环境影响报告表。由于 2023 年 10 月份，二期的风机机位尚未完全确定微观选址，因此仅对一期内容进行评价，并于 2023 年 12 月取得了韶关市生态环境局新丰分局《关于三峡韶关新丰丰源风电场项目（一期）环境影响报告表的审批意见》（环新审[2023]30 号）的批文。 建设单位在进行二期风机的微观选址过程中，根据市场风机的价格，对于选用的风机进行了进一步的调整，将韶关新丰丰源风电场项目选用的风机全部由 5.0MW 的风机全部更换为 5.5MW 的风机，总计布设 18 台风机，相较原设计方案减少了 2 台风机机位，同时总装机容量由 100MW 变更为 99MW，项目发生了变动，重新报批建设项目环境影响报告表。项目变动情况如下表所示。

	表 1 项目变动情况一览表																														
	建设内容	环评开情况	变动后	是否构成重大变动																											
	总装机规模	100MW, 分为两期, 其中一期 60MW, 二期 40MW	99MW	不构成																											
	风机	选用 50MW 风机, 总共装 20 台	选用 5.5MW 风机, 总共装 18 台	构成 风机布设位置发生重大变化																											
	升压站	配套建设一座 110kV 升压站, 升压站内主变容量为 100MVA	配套建设一座 110kV 升压站, 升压站内主变容量为 100MVA	不构成																											
	根据建设单位的规划, 原规划为两期的建设内容, 调整后一起建设, 鉴于风机设备发生变化, 建设内容发生一定程度的调整, 因此对整个风电项目进行重新报批。本次评价主要针对包括一期和二期在内的整个项目。 项目配套新建一座 110kV 升压站, 出线电压等级为 110kV, 回路数为 1 回, 接至 220kV 云峰站 110kV 母线 (本项目包括升压站部分的电磁辐射内容, 不包含升压站至云峰站段送出工程的内容)。																														
总平面及现场布置	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。 (1) 风机 通过多因素的比选, 最终选择单机容量为 5500kW 风力发电机组, 单机叶片直径为 195m。风机设备的主要参数如表 2 所示。 <table><tr><th colspan="3">表 2 拟选用风机设备主要参数一览表</th></tr><tr><th>编号</th><th>参数</th><th>数值</th></tr><tr><td>1</td><td>单机容量 (kW)</td><td>5500</td></tr><tr><td>2</td><td>直径 (m)</td><td>195</td></tr><tr><td>3</td><td>扫风面积 (m²)</td><td>29849.6</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></table>				表 2 拟选用风机设备主要参数一览表			编号	参数	数值	1	单机容量 (kW)	5500	2	直径 (m)	195	3	扫风面积 (m ²)	29849.6	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 拟选用风机设备主要参数一览表																															
编号	参数	数值																													
1	单机容量 (kW)	5500																													
2	直径 (m)	195																													
3	扫风面积 (m ²)	29849.6																													
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 3 风机相关信息一览表

编号	X	Y	平台高程 m	轮毂高度 m ²
T1	38536892	2652396	578	125
T2	38537046	2652121	619	125
T3	38537468	2651942	637	125
T4	38537760	2651772	626	140
T5	38538900	2652689	641	140
T6	38538711	2653046	622	145
T7	38538222	2652978	560	140
T8	38535645	2652110	708	125
T9	38535452	2652291	701	125
T10	38535148	2652408	764	140
T11	38534832	2652710	743	140
BX4	38536606	2648040	581	140
T17	38537095	2647723	676	140
T18	38537463	2647672	705	140
T19	38537702	2647670	675	140
T20	38537961	2647796	711	145
BX2	38538110	2651564	572	140
BX1	38538508	2651393	584	140
BX3	38537465	2651202	606	140

备注：上述坐标为风机基座中心坐标，坐标系为大地 2000 坐标系。

表中轮毂高度为轮毂相对于所在机位的地面高度，部分机位建设单位在下方将水泥基座加高，因此相同设备，轮毂高度有所差异。图中 BX1、BX2、BX3、BX4 为备选机位，项目总共布设 18 台风机，各地的 4 个机位中有 3 个启用，剩余的 1 个不建设，具体的选择在项目进行最终施工设计时确定。

(2) 升压站

三峡渝新丰丰源风电场新建 110kV 升压站在备选站址的基础上进行总平面规划及设计，升压站总用地面积 10922m²。

升压站主入口位于升压站东侧，控制楼位于整个升压站的东部，辅楼位于站址中部，35kV 配电装置楼位于升压站的西南侧，主变及配电装置场地位于 35kV 配电装置楼北侧，110kV GIS 及危废暂存间布置于升压站西北侧。根据工艺以及建筑防火规范要求布置站内其它建筑物，包括室外电容器、SVG 设备、事故油池等，便于生产与管理。

站内道路成环行布置，宽度 4.0m，转弯半径 9.0m，采用城市型混凝土道路，便于消防、检修、运输和巡视。

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：控制楼、35kV 配电室、辅楼、危废暂存间、主变压器基础、架构及避雷针、占用

变、消防砂池、事故油池、污水处理装置等建（构）筑物，各主要建构筑物基本概况见下表。

表 4 升压站内主要构筑物信息一览表

编号	名称	建筑面积(m ²)	层数	结构形式	层高(m)	备注
1	控制楼	1145.76	2	钢筋混凝土	8.55	
2	35kV 配电装置楼	142.20	1	钢筋混凝土	5.5	
3	辅楼	348.16	1	钢筋混凝土	4.35	
4	危废暂存间	15	1	钢筋混凝土	3	
5	主变基础	-	-	钢筋混凝土	-	
6	SVG 基础及预制舱	-	-		-	
7	站用变基础	-	-		-	
8	事故油池	-	-	钢筋混凝土结构	-	有效容积 36.75m ³
9	消防砂池	-	-	市购成品	-	
10	污水处理回用装置	-	-		-	

控制楼：建筑面积为1145.76m²，为两层的框架结构建筑，“一”字型布置，建筑高度8.55m。该控制楼一层主要布置有二次设备室、蓄电池室、厨房、餐厅、厕所、办公室、会议室等；二层主要布置有宿舍和办公室等。

35kV 配电装置楼：建筑面积为142.20m²，一个一层框架结构建筑，“一”字型布置，建筑高度5.5m。

辅楼：建筑面积为348.16m²，两层框架结构建筑，“一”字型布置，建筑高度4.35m。该建筑地下一层主要布置有设备间和消防水池，地上一层主要布置有水泵房、备品库。

危废暂存间：建筑面积为15m²，一层框架结构建筑，建筑高度3m，该建筑主要用于放置危废废物。

事故油池采用现浇钢筋混凝土结构

主变压器基础采用C30钢筋混凝土大板基础，采用天然地基，以粉质粘土层作为持力层。贮油坑容积按容纳主变油量20%设计，油坑底铺设Φ50~Φ80干净卵石（最小厚度250mm），贮油坑底板采用C30混凝土底板，侧壁用M10水泥砂浆砌MU15灰砂砖，高出地面0.3m，1:2水泥砂浆抹面。

项目装机容量约为99MW，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100MVA

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：SZ18-100000/110

额定容量：100MVA

额定电压：115±8×1.25%/36.75kV

调压方式：高压侧中性点有载调压（真空有载调压开关）

绝缘水平：中性点绝缘水平 66kV

联接组别：YN，d11

阻抗电压：10.5%

冷却方式：ONAN

（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,yn11， $U_d=6.5\%$ ，其电压组合为 $37 \pm 2 \times 2.5\%/1.14kV$ ，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,yn11

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

工程占地分永久占地和临时占地，永久占地总占地 26254m²，临时占地总占地 411011m²，具体见表 5 所示。

表 5 项目占地情况一览表

性质	内容	面积 (m ²)
永久占地	风机基础	9813
	箱变基础	520
	升压站	10922
	进站道路	4999
	合计	26254
临时占地	风机安装场地	86000
	场内道路	283786
	集电线路	20225
	弃渣场	21600
	合计	411011

(5) 场内道路

各风机布置比较分散，需将原有村道改扩建为施工道路来满足施工及设备运输要求。由于布置范围广、高差大，场内主干道及各风机间的支线道路统筹考虑布置，局部风机施工道路采用尽端式布置，以节约用地及工程造价。

施工及检修道路采用泥结碎石路，连接各个风力发电机和升压站的进站道路，原则上沿着现有的林场道路修建，以减少工程量，其具体的走向有待收取地形和林场道路资料后确定。检修道路路面宽度为5.0m，两侧各设0.5m的土路肩。道路纵坡综合坡比主干道建议控制在15%以内，支路可放宽至17%以内。场内道路施工要求做好道路的排水设施、挡墙及护坡工程，防止山体滑坡等地质灾害；做好道路外侧的安全墩等设施，提高行车安全。

场内运输道路总长度约18.05km，其中新建16.75km，改扩建现有村路1.3km。

场内道路分为升压站进站道路和场内检修道路，其中进站道路长度约250m，混凝土路面宽为 6.0m，剩余 17.8km 为场内检修道路。

(6) 事故油池与箱变基础

本工程风力发电机组单机容量为5.5MW，箱变采用钢筋混凝土板式基础，混凝土强度C30；基底下设厚100mm 的C15素混凝土垫层，基础埋深定为1.85m，开挖边坡拟采用1:0.35，基础侧壁采用灰砂砖砌筑，箱变基础结构以箱变厂家

提供的方案为准。事故油池设置在箱变一侧，材料做法与箱变基础保持一致，事故油池有效容积暂按 2.16m^3 设计。

箱变场地均高于50年一遇洪水位，箱变基础高出场地 0.3m ，箱变满足《风电场标准》防洪设计重现期均为50年的要求。

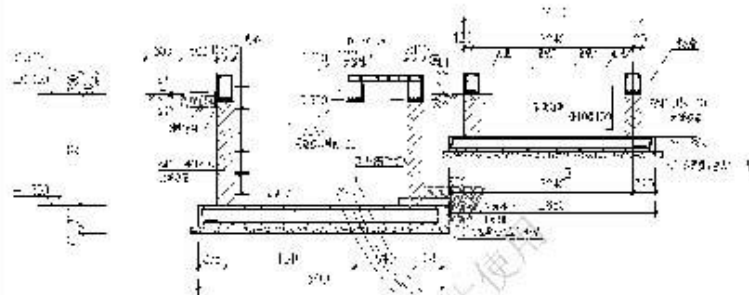


图1 箱变及事故油池基础示意

升压站内事故油池采用现浇钢筋混凝土结构，容量约为 36.75m^3 。

(7) 集电线路

按照风机位布点及安装规模，本风电场电

站场区18个风机发电经箱变升压为 35kV 后，汇集为4回集电线路，根据风机布置的地形条件，单回集电线路接入4-6个风机发电单元，采用电缆直埋方式。

(8) 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 5.98 万 m^3 ，土石方回填总量约 8.05 万 m^3 ，经土石方平衡后，需借方 2.07 万 m^3 。项目施工过程中产生的废弃土方临时堆放在项目设置的两个弃渣场内，需要借的土方，根据新丰县土石方市场的情况外购。

(9) 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 86000m^2 左右。

	(10) 拆迁（移民）安置 工程不涉及拆迁（移民）工作。 (11) 配套的环保设施 项目配套的危险废物暂存间设置于控制楼内，面积约 15m²。 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。 (12) 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。 (13) 备用电源 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。 为保障极端状况下，升压站内不断电，升压站内配套 2 组 300Ah 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。
施工方案	项目施工过程，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。 1、风机基础 (1) 锚栓安装 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。 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

校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。

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匀对称穿上定位螺栓，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。

(2) 基础浇筑

风机基础混凝土浇筑，先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。施工中应对所有砂、碎石和水泥作好工前化验，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, 松开履带吊的吊钩。 (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 或阵风风速超过 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设路基箱, 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 台汽车式起重机(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和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 台汽车式起重机共同抬吊，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。

敷设风电场内集电线路电力电缆，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光缆。

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线路场和牵引场，施工机具全部准备好，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，主体工程干第 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

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），层坑水新丰垌子至新丰黄田心段和新丰江新丰县玉田点兵至河源东江入口段水环境质量均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ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
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

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类标准（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）。

表13 声环境质量标准（L_{eq} dB(A)）

类别	昼间	夜间
1类	55	45

4、电磁环境

a. 工频电场

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表1 频率为0.05kHz的公众曝露控制限值。

b. 工频磁场

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表1 频率为0.05kHz的公众曝露控制限值。标准限值详见表14。

表14 电磁环境标准限值

项目	标准限值	标准来源
工频电场	≤4kV/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
工频磁场	≤100μT	

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 15 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℃	5.5-8.5	≤200mg/L	≤100mg/L	≤8mg/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 16。							
表 16 建筑施工场界环境噪声排放限值 (L _{eq} : 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 17。							
表 17 工业企业厂界环境噪声排放标准 (L _{eq} : 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/m ³)。							
4、固体废物控制标准							
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(2025 年版)》。							
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	1、地表水环境影响 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。 项目施工过程中，会设置施工营地，短暂用于施工人员暂住。施工人员在施工营地暂住过程中，会产生少量生活污水。施工人员运营过程中产生的生活污水经三级化粪池处理后，委托给路下村的农民进行处理，作为农肥用于周边作物浇灌，不外排。 2、大气环境影响 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。 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、运输车辆覆盖运输等措施，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。 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：

- 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 等设备会产生较大的噪声，噪声强度为 75dB~95dB，各噪声源强见表 18。

表 18 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：

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

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的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_{gr} ——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 19 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、固体废物环境影响

施工期间将产生固体废物, 主要包括弃土方、生活垃圾、清除的植被等。

(1) 土方量

挖土石方约 5.98 万 m^3 , 土石方回填总量约 8.05 万 m^3 , 经土石方平衡后,

	需借方 2.07 万 m³。项目施工过程中产生的废弃土方临时堆放在项目设置的两个弃渣场内，需要借的土方，根据新丰县土石方市场的情况外购。项目施工过程中，开挖的土石方和回填土石方，应依照韶关市自然资源局《关于加强工程建设项目涉及砂土石处置管理的通知》（韶自然资字[2023]600 号）的要求进行管理。 目前项目为可研阶段，尚未完全确定弃渣场的位置，建设单位在项目进行初步设计和施工设计过程中，应充分进行调查沟通，避免弃渣场选址压占生态保护红线、公益林等敏感区域，且在施工设计过程中，应充分做好弃渣场的水土保持设施设计。 (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马头镇，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 7000t，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乔木林地和其他林地等。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 7000t 和 1750t（按照评价范围内植被群落最大生物量和最大生长量估算）。 项目施工对地表植被的破坏，会少量减少新丰县马头镇区域的生物量，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主要为细叶桉群落和马尾松+黄杞-桃金娘+米碎花-芒草群落等，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，项目水土流失防治区分分以下两种：

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 43.74hm²。

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 1653t，原地貌土壤侵蚀量 92.5t，新增水土流失量 1561t。

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
弃渣场	2.6	45.9	43.3
升压站	7.4	131.7	124.3
合计	92.5	1653	1561

——水土流失预防措施（水土保持措施以最严格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，避免渣体散淤；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	渣场下坡侧修筑浆砌石挡渣墙，避免渣体散淤；渣场来水面修建截排水沟，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砂池对本区施工区域和临时堆土区域进行临时防护

	(5) 占用土地的影响 项目所占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分析	1、地表水环境影响 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、BOD₅、氨氮等，且浓度较低。建设单位在升压站范围内拟配套建设埋式污水处理设施，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。 2、地下水环境影响 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。 3、大气环境影响 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。 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。 4、声环境影响 (1) 风机设备噪声

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，根据韶关市已投运的风电项目对现场监测结果来看，在风机基础处（即鼓风机扇最近的位置），噪声源强约为 75 dB(A)，箱变围墙外 1 米处，噪声源强约为 51 dB(A)，项目安装的风机与敏感点居民点距离超过 500 米以上，远超过噪声的影响范围，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，根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016)，本工程配套的主变设备（100MVA，110kV）的噪声源强约为 85dB(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	南	西	北
65	17	15	28

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：

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

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_{gr} ——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
拟建站址东侧边界外 1m	38.7
拟建站址南侧边界外 1m	50.4
拟建站址西侧边界外 1m	51.4
拟建站址北侧边界外 1m	46.1

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: 38.7-51.4dB(A), 不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 1 类标准 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)), 建设单位将采取相关措施, 在主变压器与地面接触处采用软垫, 且在主变压器的西侧和南侧种植高大的绿植, 增加噪声传播过程的衰减量, 在采取上述措施后, 噪声的厂界噪声贡献值可减小 3-7dB(A), 升压站运行, 对厂界噪声贡献值为: 31.7-44.4dB(A), 可做到噪声厂界达标排放。

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, 危废类别为 **HW08 的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**, 风机设备维护时, 会产生废机油, 产生时间和数量并不固定, 产生的废机油属于危险废物, 危废类别为 **HW08 的废矿物油与含矿物油废物**, 危废代码为 **900-217-08 的使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油**。

项目配套建设 18 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为

	2.16m³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 36.75m³的事故油池，而项目配备的 100MVA 的主变内，一般情况下变压器油约为 20m³，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和建设过程中，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。对于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 300Ah 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 18 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，鸟类懂得避开风机，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，并避开飞行。

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 195m，从地面到风机最高点约为 207.5m，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。工程建好后，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。



图1 项目与候鸟迁徙路径位置关系示意图

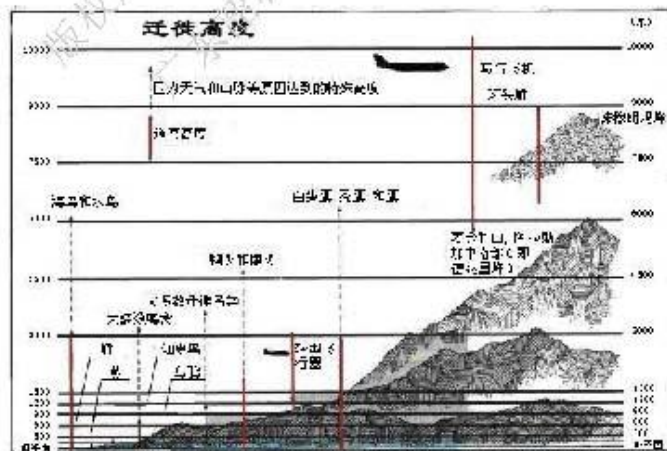


图2 不同鸟类类群的飞行高度示意图

	(2) 对陆栖动物的影响 运营期对陆栖动物的影响主要表现在以下几个方面: 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新丰县马头镇内, 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。 (4) 对生态保护红线的影响 项目拟布设的 T17 风机与生态保护红线的距离较近, 距离约为 20 米。根据分析, 该区域无自然保护地, 项目永久用地和临时用地不占用生态保护红线, 与自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局印发的《关于加强生态保护红线
--	--

管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、生态环境部印发《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》、广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局印发的《关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11号）中关于生态保护红线的管理要求不冲突，对生态保护红线影响较小。

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分隔作用，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。

（2）火灾、爆炸

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栓。

电缆沟道、夹层、电缆竖井、桥架等各围护构造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填塞。

（3）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

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；

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。

③如发生突发事件，导致变压器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保应急处置方案，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内。
选址 选线 环境 合理性 分析	(1) 项目位于新丰县马头镇内，项目不涉及自然保护地，项目与自然保护地广东新丰鲁古河市级自然保护区保护区的最小距离约为 320 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。 (2) 项目主要分布在新丰县马头镇境内，项目不在水源保护区范围内，也不在上游汇水区域，不会对马头镇的供水安全形成影响。 (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。 (4) 本项目所涉及林地为一类商品林，建设单位应在项目动工前取得《使用林地审核同意书》。 (5) 项目用地不涉及永久基本农田和生态红线，与现有矿业权无重叠。 (6) 项目建设范围无不可移动文物。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	1、地表水环境 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。 针对施工营地内施工人员暂住过程中产生的生活污水，采用三级化粪池进行处理，并委托路下村的村民处理（用于周边耕地内作物作为农肥浇灌）。由于生活污水成分简单，采用三级化粪池进行处理，技术上可行，经济上合理。 2、大气环境 （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）运输车辆装载物料时，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。 上述施工过程中，大气环境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。 3、声环境 （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 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。 （5）升压站区域的周围应建设围墙，遮挡噪声。
-----------------------------------	--

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。

4、固体废物

清除的植被为一般废物，交由附近的农户作为沤肥的原料使用。施工过程中产生的生活垃圾运输至马头镇生活垃圾转运中心处理。施工过程中产生的弃土方，运输至弃渣场堆放。在采取上述措施后，项目建设过程中的固体废物对外环境影响较小。

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。

在项目施工过程中，建设单位将按照水土保持的要求，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。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

本项目预设两个弃渣场，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。 建设单位在采取了各项措施后，可有效减缓项目施工过程中，产生的扬尘、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。
运营期生态环境保护措施	1、地表水环境 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。 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于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。 2、大气环境 项目运营过程中，无废气产生和排放。 3、声环境 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。 4、固体废物 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。风机设备维护时，会产生废机油，产生时间和数量并不固定。产生的废机油属于危险废物，危废类别为 **HW08 的废矿物油与含矿物油废物**，危废代码为 **900-217-08 的使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油**。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。

产生的生活垃圾收集集中后，委托新丰县市环卫部门集中处理。

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。

5、生态环境

生态避让、减缓：

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。

项目在进行选址、风机机位初步选址、道路初步设计过程中，充分考虑自然保护区、水源保护区、生态保护红线等敏感区，确保项目建设不会占用和影响上述敏感区。

生态恢复：

项目施工结束后，即按照水土保持方案的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。

6、土壤、地下水

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。

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。 7、环境风险 升压站在发生事故后，及时收集可能产生的废变压器油，并按照危险废物处理处置的要求，在升压站内暂存后处置。 8、电磁环境 升压站采用类比监测的方法，对其运行后的电磁环境进行预测分析。 升压站：以 110kV 新联变电站为类比对象，由类比监测结果可知，本升压站投产后满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。具体内容见电磁环境影响专题。				
其他	无				
环保投资	项目的环保投资主要包括污水处理设施等，详见表 24 所示。				
	表 24 项目环保投资一览表				
	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 $\times$ 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、加强运输车辆管理	6
	4		固体废物	生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理	60
	5	运营期	水土流失	场区范围内水土保持	724
	6		生活污水	化粪池一体化污水处理设施	5
	7		固体废物	事故油池 (36.75m ³ $\times$ 1 个，防渗)	8
	8			箱变事故油池 (2.16m ³ $\times$ 18 个)	36
	9			危险废物暂存间 (10m ² $\times$ 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				871	

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	按照水土保持方案，对占地进行复绿，同时避免引入入侵的植物种类	在项目投运前，按照要求对项目的水土保持措施进行验收，确保项目各占地的复绿满足水土保持相关要求
水生生态		-	-	-	-
地表水环境	施工废水经沉淀后循环使用 施工营地的生活污水经三级化粪池处理后用于周边耕地浇洒，不外排	不外排		埋地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、变压器基础使用细砂土进行浇筑，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；合理安排施工工期；合理安排噪声设备位置；距离衰减。		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中排放限值	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

62

振动	-	-	-	-
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	-	-	距离衰减	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值
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36.75m ³ （一个），各箱变基础配套建设小型事故油池（2.16m ³ ×19）
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

63

七、结论

三峡新能源发电（新丰）有限公司拟投资 61172.22 万元，在韶关市新丰县马头镇建设三峡韶关新丰丰源风电场项目，项目拟选点位 18 个，拟推荐机型为 5.5-195 机型，总装机容量 99MW。

根据原建设规划，项目分为两期建设，其中一期布设 12 台风机，装机 60MW，二期布设 8 台风机，装机 40MW，风机均选用 5.0MW 的风机。建设单位于 2023 年 12 月取得了韶关市生态环境局新丰分局《关于三峡韶关新丰丰源风电场项目（一期）环境影响报告表的审批意见》（韶环新审[2023]30 号）的批复文件。

建设单位在进行二期风机的微观选址过程中，根据市场风机的价格，对于选用的风机进行了进一步的调整，将韶关新丰丰源风电场项目选用的风机全部由 5.0MW 的风机全部更换为 5.5MW 的风机，总计布设 18 台风机，相较原设计方案减少了 2 台风机机位，同时总装机容量由 100MW 变更为 99MW，项目发生了变动，重新编制建设项目环境影响报告表。

项目配套新建一座 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 100MVA。

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；针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

