建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称： 国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目

建设单位（盖章）：国家电投集团宁夏能源铝业中卫新能源有限公司

编制日期： 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **建设项**  **目名称** | 国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目 | | |
| **项目代码** | 2402-640502-04-01-485909 | | |
| **建设单位**  **联系人** | 丁静超 | **联系方式** | / |
| **建设地点** | 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区永康镇、宣和镇 | | |
| **地理坐标** | 东经105°13′12.009″-105°26′24.077″，北纬37°21′0.020″- 37°21′0.078″；  东经105°13′12.057″-105°26′24.000″，北纬37°16′48.019″- 37°16′48.019″； | | |
| **建设项目**  **行业类别** | 四十一、电力、热力生产和供应业90陆上风力发电4415； | **用地（用海）面积（m2）/长度（km）** | 用地总面积105449m2；  永久占地面积50196m2；  临时占地面积55253m2 |
| **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  □超过五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| **项目审批（核准/备案）部门（选填）** | 宁夏回族自治区发展和改革委员会 | **项目审批（核准/备案）文号（选填）** | 宁发改能源（发展）审发〔2024〕15 号 |
| **总投资（万元）** | 29550.17 | **环保投资**  **（万元）** | 273.02 |
| **环保投资占比（%）** | 0.92 | **施工工期** | 6个月 |
| **是否开工建设** | ☑否  □是： | | |
| **专项评价设置情况** | 建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）要求：涉及环敏感区（不包括饮用水水源地保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公位主要功能区的区域，以及文物保护单位）的项目编制生态影响专章，本项目风机影响范围不涉及生态红线，不涉及环境敏感区，故不编制生态影响专章。 | | |
| **规划情况** | 无 | | |
| **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** | 无 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **其他符合性分析** | 1.产业政策符合性分析  本项目属于风力发电项目，位于中卫市沙坡头区，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”中“、新能源 ……山区风电场建设与设备生产制造……”中的山区风电场建设，属于鼓励类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》。  **2.与中卫市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析**  根据中卫市人民政府办公室关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（卫政办发〔2024〕33号）要求：科学确定生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单(简称“三线一单”)，旨在以“三线”框住空间利用格局和开发强度，用“一单”规范开发行为，将生态优先，绿色发展的规矩立在前面，以高水平的生态环境保护助推高质量的经济发展。本项目与中卫市“三线一单”符合性分析如下：  **⑴生态保护红线**  本项目与中卫市生态保护红线位置关系见**附图1，**由图可知，本项目不在中卫市生态保护红线管控范围，项目运营后无废气、废水产生，不会对区域生态环境造成影响**。**  **⑵环境管控单元**  中卫市共划定环境管控单元57个，其中优先保护单元33个，重点管控单元12个，一般管控单元12个。本项目建设地点位于中卫市沙坡头区永康镇、宣和镇，占用了环境管控单元中**优先保护单元及一般管控单元**。优先保护单元：为生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。本项目与中卫市生态环境准入清单总体要求符合性分析见表1-1，与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表1-2。  项目为风电场建设项目，施工期污染物的排放对周围环境影响较小，**本项目占用的优先保护单元不占用生态保护红线，为一般生态空间。**一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。严格限制农业开发占用生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由县级及以上地方人民政府统筹安排。有序引导生态空间用途之间的相互转换，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格限制不符合生态保护要求或有损生态功能的转换。本项目为风电场建设项目，不属于污染源类建设项目，为生态类建设项目。根据《关于国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目建设用地预审意见》（宁自然资预审字[2024]6号）（见附件），符合相关法律规定，符合一般生态空间的准入要求。本项目施工期结束后对临时占地进行土地整治、复垦，恢复土地原有样貌。符合中卫市环境管控单元与准入清单要求。项目与中卫市环境管控单元图位置关系见**附图2。**  **⑶环境质量底线及分区管控符合性分析**  ①水环境质量底线及分区管控  水环境质量底线：中卫市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区）和水环境一般管控区。本项目位于中卫市水环境管控分区中的一般管控区（本项目与中卫市水环境分区管控位置关系见**附图3**）。水环境一般管控区是水环境优先保护区、重点管控区以外的所有区域，水环境一般管控区应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。  本项目周边无地表水体，且项目运营期无人值守，无生活废水和生产废水产生，故无废水外排，对周边水环境无影响，符合中卫市水环境质量底线一般管控区要求。  ②大气环境质量底线  大气环境质量底线：根据《中卫市“三线一单”编制文本》中“表3-2中卫市大气环境质量目标”，中卫市沙坡头区2025年、2035年PM2.5目标值为30μg/m3，本次大气环境质量现状引用《2023年宁夏生态环境质量报告》中2023年中卫市沙坡头区的监测数据，PM2.5为28μg/m3，符合中卫市沙坡头区2025年、2035年PM2.5目标值30μg/m3的目标要求。  基于大气环境脆弱性、敏感性、重要性评价结果，考虑大气污染传输规律和城市用地特征，识别网格单元主导属性，将中卫市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区。本项目建设地点位于中卫市大气环境一般管控区（本项目与中卫市大气环境分区管控位置关系见**附图4**）。  大气环境一般管控区：落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。  本项目施工期及时清运建筑垃圾，施工结束后对临时占地进行必要的地表整平、绿化、美化，与原地貌保持一致；粉料运输车辆控制车速，并采取少量洒水与遮蔽抑尘措施；施工生活生产区料场远离敏感点、设置挡风围墙、洒水保湿等；建成后运营期无废气产生，不会对项目周边环境空气质量造成不利影响，符合中卫市大气环境质量底线大气环境一般管控区要求。  ③土壤污染风险防控底线及分区管控  土壤污染风险防控底线：以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到2025年,全市土壤环境质量总体持续稳中向好，重点建设用地安全利用得到有效保障，受污染耕地和污染地块安全利用率完成自治区“十四五”考核目标。  根据土壤环境质量现状、土地利用现状，综合考虑全市农用地土壤污染状况详查和重点行业企业用地详查结果，衔接现有污染地块名录、土壤环境重点监管企业清单等，将中卫市划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。本项目位于中卫市土壤环境一般管控区域（本项目与中卫市土壤污染风险分区管控位置关系见**附图5**）。  土壤环境一般管控区域：在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。  本项目永久占地为天然牧草地，项目选址不占用基本农田，且本项目为风电场建设项目，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业；本项目施工期结束后对临时占地进行土地整治、复垦，恢复土地原有样貌。故项目建设符合中卫市土壤分区管控要求。  **⑶资源利用上线及分区管控**  ①能源（煤炭）资源利用上线及分区管控  本项目为风电场建设，项目建设不涉及中卫市能源（煤炭）资源利用上线。  ②水资源利用上线及分区管控  本项目用水主要为施工期生活用水和生产用水，本工程施工用水采用汽车拉运至各机位现场。在工程施工临建区（依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”临时施工营地现有）设置生活水箱，经沉淀、净化设备净化处理后作为生活用水。另外在风机施工现场需设置移动式蓄水箱作为补充。项目水资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合水资源利用上线要求。  ③土地资源利用上线及分区管控  本项目永久占地涉及占用天然牧草地，不占用基本农田。项目永久占地涉及占用天然牧草地，不占用基本农田。项目临时工程施工结束后采取种植当地适宜植物等有效方式及时进行生态恢复，施工结束后，所有施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，尽可能的恢复原有土地的功能，提高土地集约化利用程度和开发利用效益要求；符合土地资源利用上线要求。  综上分析，本项目符合资源利用上线要求。  综上，本项目位于优先保护区中一般管控区，本项目运营期无人值守，无废水外排；施工期车辆限速，粉料运输车辆采取遮蔽抑尘措施，施工区洒水抑尘等；且项目占地不占用永久基本农田。所以符合水环境一般管控区、大气环境一般管控区以及土壤环境一般管控区的要求。综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。  **表1-1 本项目与中卫市生态环境准入清单总体要求符合性分析**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **中卫市生态环境总体准入要求** | | | **本项目**  **情况** | **符合性** | | **管控维度** | | **准入要求** | | **A1空间布局约束** | **A1.1**  **禁止开发建设活动的要求** | 严禁在黄河干流及主要支流临岸1公里范围内新建“两高一资"项目及相关产业园区。 | 本项目不在黄河沿岸建设，本项目为风力发电项目，不属于工业项目。 | 符合 | | 黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场。 | | 所有工业企业原则上一律入园，工业园区（集聚区）以外不再新建、扩建工业项目。 | | 禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体物质或将其用作燃料。 | 本项目为风力发电项目，不涉及露天焚烧。 |  | | 除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）。 | 本项目为风力发电项目，不涉及。 | 符合 | | 严禁在优先保护类耕地集中区城新建污染土壤的行业企业。 | 本项目为风力发电项目，占地为均天然牧草地，不占用优先保护类耕地。 | | **A1空间布局约束** | **A1.2**  **限制开发建设活动的要求** | 严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。 | 本项目为风力发电项目，项目不属于两高项目，且符合产业政策。 | 符合 | | **A1.3**  **不符合空间布局要求活动的退出要求** | 对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施。 | 本项目为风力发电项目，不属于工矿企业。 | 符合 | | 严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。 | 本项目为风力发电项目，不属于生产类。 | 符合 | | 对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处罚。 | 本项目不涉及。 | | 按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区(产业集聚区)内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | **A2污染物排放管控** | **A2.1**  **允许排放量要求** | 化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。 | 本项目不涉及化学需氧量、氨氮、二氧化硫、NOx、VOCs、重金属污染物、VOCs排放、粪污处理等内容。 | 符合 | | PM2.5和O3未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NOx、VOCs排放量指标要进行减量替代。 | | 新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。 | | 到2025年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%。 | | **A2污染物排放管控** | **A2.2**  **现有源提标升级改造** | 1.力争到2024年底，所有钢铁企业主要大气污染物基本达到超低排放指标限值:有序推进水泥行业超低排放改造计划，水泥熟料窑改造后氮氧化物排放浓度不高于100毫克/立方米:焦化企业参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求实施升级改造，改造后氮氧化物排放浓度不高于150毫克/立方米。  2.2024年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | **A3环境风险防控** | **A3.1**  **联防联控要求** | 健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件处置应急演练，提高联防联控实战能力。 | 本项目不涉及。 | 符合 | | 以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，构建市-县(区)-区域-企业四级应急物资储备网络。 | | **A3.2**  **企业环境风险防控要求** | 紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案。 | | **A4资源利用效率要求** | **A4.1**  **能源利用总量及效率要求** | 1.全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，优先保障民生供暖新增用煤需求。  2.新增产能必须符合国内先进能效标准。 | 本项目为风力发电项目，不涉及煤炭行业，运营期不用水。 | 符合 | | 国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 | | **A4.2**  **水资源利用总量及效率要求** | 建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。 | 符合 |   所以，本项目与中卫市生态环境准入清单总体要求相符合。  **表1-2 中卫市环境管控单元生态环境准入清单一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **中卫市环境管控单元生态环境准入清单** | | | **本项目情况** | **符合性** | | **序号** | | **ZH64050210004** | / | / | | **环境管控单元名称** | | **沙坡头区优先保护单元2** | / | / | | **行政区划** | | **宁夏回族自治区中卫市沙坡头区** | 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区 | / | | **要素属性** | | **生态保护红线-一般生态空间** | / | / | | **管控单元分类** | | **优先保护单元** | / | / | | **管控要求** | **空间布局约束** | 1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。  2.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下，仅允许十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内,在生态保护红线正面清单的基础上。仅允许开展生态修复等对生态环境扰动较小、不损害或有利于提升生态功能的开发项目。  3.对区域内“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。禁养区内现有的畜禽养殖场（小区）污染物的排放要符合《畜禽养殖污染物排放标准》的要求，并限期实现关停、转产或搬迁。 | 1.本项目永久占地为天然牧草地，已取得相关用地手续，本项目为风力发电项目，不涉及采砂取土。  2.本项目为风力发电项目，不在生态保护红线内，在一般生态空间内，不会损害周边生态功能。  3.本项目为风力发电项目，不涉及。 | 符合 | | **污染物排放管控** | / | / | / | | **环境风险防范** | / | / | / | | **资源开发效率** | / | / | / | | **中卫市环境管控单元生态环境准入清单** | | | **本项目情况** | **符合性** | | **环境管控单元名称** | | **沙坡头区一般管控单元1** | / | / | | **序号** | | **ZH64050230001** | / | / | | **行政区划** | | **宁夏回族自治区中卫市沙坡头区** | 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区 | / | | **要素属性** | | **水环境一般管控区-大气环境一般管控区等** | / | / | | **管控单元分类** | | **一般管控单元** | / | / | | **管控要求** | **空间布局约束** | 1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。  2.限利无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。  3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。  4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。 | 1.本项目永久占地为天然牧草地，已取得相关用地手续，本项目为风力发电项目，不涉及采砂取土。  2.本项目为风力发电项目，项目永久占地为天然牧草地，已取得相关用地手续，不涉及所述行业。  3.本项目为风力发电项目，可满足要求。  4.本项目为风力发电项目，不涉及。 | 符合 | | **污染物排放管控** | / | / | / | | **环境风险防范** | / | / | / | | **资源开发效率** | / | / | / |   所以，本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符合。  3.**与《宁夏回族自治区生态环境“十四五”规划》符合性分析**  根据《宁夏回族自治区生态环境“十四五”规划》中第三条、优化生态空间，推动绿色低碳发展的（三）建设清洁低碳能源体系：优化能源供给结构。推动风能、光能、水能和氢能等清洁能源产业一体化配套发展。建设国家新能源综合示范区和多能互补能源基地，拓宽新能源使用覆盖面。加快推进光伏发电，稳定推进风电开发。合理开发抽水蓄能电站项目，加快风电光伏发电储能设施、天然气储气设施建设…。  本项目位于中卫市沙坡头区，为49.8MW风电项目，项目建设符合《宁夏回族自治区生态环境“十四五”规划》要求。  4.与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2015]1511 号）的符合性分析  《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》中指出“风电场工程 建设用地应尽量使用未利用土地、少占或不占耕地，并尽量避开省级及以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。”  本项目位于中卫市沙坡头区，永久占地为天然牧草地，不占用耕地；永久占地不涉及省级及以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》要求。  **5.与国家林业和草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的符合性分析**  **表1-3 项目与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的符合性分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **文件**  **名称** | **内容** | **本项目名称** | **符合性** | | 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 | 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。 | 本项目位于中卫市沙坡头区，不在风电场禁止建设区域内。 | 符合 | | 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。 | 本项目风机基础、施工和检修道路等均不占用天然乔木林（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。 | 符合 | | 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、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。 | 本项目为新建项目，风电场的施工及检修道路同永久道路一同考虑，充分利用了原有道路。风电场配套道路严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟挡土墙等措施，严格按照设计规范施工，并及时恢复植被。 | 符合 |   本项目与国家林业和草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》相符。  6.与宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划符合性  “十四五”规划具体目标：可再生能源发电目标。加快建设宁夏黄河几字弯绿能基地和千万千瓦级“宁电入湘”绿能基地，实现可再生能源发电装机“倍增”，可再生能源占新增电力装机、发电量比重达到80%。到2025年，可再生能源装机规模超过5000万千瓦，力争达到5500万千瓦。可再生能源发电装机和发电量占比分别提高到55%和30%以上。  ——可再生能源消费目标。可再生能源电力消纳比重提高到30%以上、非水可再生能源电力消纳比重提高到28%以上。新能源综合利用率力争保持在95%以上。非化石能源占一次能源消费比重提高到15%左右。  ——可再生能源经济性提升目标。风电和光伏发电技术持续进步、竞争力不断提升。  本项目为风电项目，位于中卫市沙坡头区境内，项目的实施促进了可再生能源电力消费比例，有利于促进宁夏可再生能源发电目标的落实，项目是宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划中的重点项目，所以，本项目建设符合宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划。  7.与《宁夏回族自治区可再生发展能源“十四五”规划》符合性  《宁夏回族自治区可再生发展能源“十四五”规划》中提出协调有序推进风电建设：“整合优质资源，稳步推进集中式风电开发。结合风电技术进步和开发成本下降进程，在吴忠、固原、中卫等风能资源丰富区域，加强风能资源精细化评估，统筹电网接入和消纳条件，稳步推进集中式风电项目建设。推广高塔筒、大功率、长叶片风机及先进技术，积极发展低风速风电，进一步挖掘风能资源开发潜力。充分考虑自然资源、环保、林业、草原、农业、文物、军事等对风电项目建设的规定和要求，实现集中式风电开发与国土空间规划相适应、与生态环境保护相协调，走环境友好型风电发展之路。到2025年，集中式风电装机达到1750万千瓦以上。”  本项目为风电项目，位于中卫市沙坡头区境内，选用高塔筒、大功率、长叶片风机及先进技术，符合《宁夏回族自治区可再生发展能源“十四五”规划》。  8.用地合理性分析  本项目用地总面积105449m2，永久占地面积50196m2，临时占地面积55253m2，主要以天然牧草地为主，不涉及省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域；临时用地均在项目建成后进行生态恢复，恢复原有功能，不改变土地利用性质，项目建设符合《风电场开发建设管理暂行办法》（国能新能[2011]285号）、《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2015]1511 号），因此本项目建设用地合理。 |
| **其他符合性分析** |
| **其他符合性分析** |
| **其他符合性分析** |
| **其他符合性分析** |

# 二、建设内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **地理位置** | 本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区境内，风场中心距离中卫市城区直线距离约25km，海拔高程在1550m～1950m之间，风机坐标范围：东经105°13′12.009″-105°26′24.077″，北纬37°21′0.020″- 37°21′0.078″；东经105°13′12.057″-105°26′24.000″，北纬37°16′48.019″- 37°16′48.019″；场区西南侧为S205省道，北侧有定武高速，进场路可以从附近省道引接，对外交通便利。本项目与中卫市沙坡头区位置关系图见**附图6**。本项目风机点位坐标见表2-1。  **表2-1 本项目风机点位坐标**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目风机坐标CGCS2000坐标系，中央经线105°** | | | | **（8台风机）** | | | | 风机编号 | 东坐标 | 北坐标 | | F24a | 35533932 | 4134057 | | F31 | 35534432 | 4132438 | | F34a | 35534428 | 4134285 | | F41 | 35534416 | 4130967 | | F42 | 35534348 | 4131393 | | F43 | 35534568 | 4131911 | | F46 | 35534312 | 4132903 | | F50 | 35532152 | 4132675 | |
| **项目组成及规模** | 1.项目建设背景  国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目充分利用中卫市沙坡区丰富的风能资源，所发电力就地消化，减少长距离输送网损及当地系统电力缺额，对当地经济发展起到了积极的推动作用，有力地拉动周边地区各产业的蓬勃发展，符合我国可持续发展战略和产业政策。同时，该项目的建设对支持国产化风电设备制造企业具有重大意义，因此，本项目的建设是十分必要的。  国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目已于2024年1月19日取得自治区自然资源厅《关于国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目建设用地预审意见》（宁自然资预审字〔2024〕6号），2024年2月21日取得宁夏回族自治区发展和改革委员会《关于国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目核准的批复》（宁发改能源（发展）审发〔2024〕15号）。国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目（下称“本项目”）位于中卫市沙坡头区永康镇、宣和镇境内，项目建设总装机容量49.8MW的风力发电机组。  2.项目工程内容  国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目规划总装机容量为49.8MW，共布置8台6.25MW 风电机组（其中1台限发至6.05MW），配置10%容量的储能（储能时长2h），风机与箱变采用一机一变的接线方式，配套8台7000kVA箱变，经35kV架空线路送入国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目110kV升压站。年发电量为 12469.92MW·h，年等效利用小时数为 2504h。**本次评价不包括110kV升压站、储能电池以及110kV送出线路部分，应另行委托环评。**项目工程组成主要包括主体工程（风力发电机组、箱式变压器及35kV集电线路）、辅助工程（施工道路及检修道路）、公用工程（供电、供水、排水、供暖等）、临时工程（施工临时设施、风机吊装平台、电缆沟及道路等）以及环保工程（噪声、废水、固废及生态措施）等。具体工程组成详见表2-2。  **表2-2 工程组成一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目组成** | **名称** | | | **建设内容** | **备注** | | **主体工程** | 风力发电机组 | 风机 | 规模 | 安装8台单机容量为6.25MW风力发电机组（其中1台限发至6.05MW），转轴类型为三叶片水平轴，风轮直径为220/200m，扫风面积38012/31416m2，轮毂高度为125/115m，额定功率为6250KW，额定风速为10.2/10.5m/s，塔架形式采用锥形筒状（内设爬梯、爬升助力及防跌落保护设施）。 | 新建 | | 基础 | 风电机组基础采用现浇钢筋混凝土桩基础，塔筒和基础采用预应力锚栓组合件连接方式，4台6.25MW风机基础承台采用圆形扩展天然地基基础形式： C20 混凝土，底面直径为 23.6m，埋深为4.00m，台柱直径 7.0m，顶面高于周围地面 0.9m。4台6.25MW风机基础承台采用扩底灌注桩基础形式： C20 混凝土，底面直径为 20m，埋深为3.50m，台柱直径 7.0m，顶面高于周围地面 1.5m。每台风机占地450m2。 | 新建 | | 箱式变压器 | 规模 | 本风电场按照一机一变设计，变压器数量为8台，本期风电场箱变选用7000kVA欧式三相双绕组箱式干式变压器。额定电压：38.5kV(高压侧)，1.14kV (低压侧)，箱式变电站的变压器高压开关采用断路器，额定电压：40.5kV。箱变安装位置应处于风机与最近杆位的连接线上，距风机15m左右，现场应依照实际地理环境择优选择箱变的安装位置，合理避开不适宜箱变安装的地点，箱变高压侧指向终端杆，低压侧指向风机。 | 新建 | | 基础 | 箱式变压器基础采用钢筋混凝土箱式基础，箱变基础尺寸6.5m×4.5m×1.8m，壁厚均为250mm，基础高出场地0.30m，基础混凝土采用C30或C35，垫层采用C20。每台箱变占地26m2。 | 新建 | | 集电线路 | 35kV场内集电线路 | 规模 | 28.1km（单回）/23.9km（双回）/3.86km（电缆）；线路起点为8台风机，终点为已建110kV变电站，全线分两路，一路采用单回路架设，长度28.1km，杆塔28个，一路采用双回路架设长度23.9km，杆塔31个。本工程新建线路连接两台风机采用JL/G1A-240/30钢芯铝绞线，新建线路连接三台风机的采用JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。35kV集电线路路径见附图7。 | 新建 | | 基础 | 1）复测分坑：全线杆塔基础均应在施工前复测档距，高差和转角度数，凡丢失桩的杆塔位，应补钉塔位桩，且与路径纵断面图相符无误后方可施工。  2）基础开挖：基础开挖应以设计图纸为准，按不同地质条件规定开挖边坡。基面开挖后应平整不应积水，边坡不应坍塌。  3）混凝土浇制及养护：原材料采集及运输。浇制时应采用人工搅拌和机械振捣，施工电源使用现场发电机。基坑开挖完毕后，开始拼支底板及立柱模板，完成后可开始浇筑底板及立柱，底板应抹光，立柱应留有毛面，并采用塑料薄膜保温养护。  4）基础回填：清除树根、杂草，每填入300mm夯实一次，直至回填到与原地貌标高相同。一般土壤防沉层应高出地面300mm。基础占地共计2048m2。 | 新建 | | **公用工程** | 供电 | | | 施工用电考虑就近从升压站站用电引接，并配以一定数量的柴油发电机，确保施工用电。施工结束后作为风电场场用电源。 | 新建 | | 通风 | | | 本项目施工期不涉及室内工作，运营期不设置员工生活办公区，故不涉及通风。 | / | | 供水 | | | 本工程施工用水采用汽车拉运至各机位现场。在工程施工临建区（依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”临时施工营地现有）设置生活水箱，经沉淀、净化设备净化处理后作为生活用水。 | 依托 | | 另外在风机施工现场需设置移动式蓄水箱作为补充。 | 新建 | | 排水 | | | 施工期：设置环保旱厕；施工废水沉淀后用于洒水抑尘；  运营期不设置员工生活办公区，故无生活废水和生产废水产生。 | 依托 | | 供暖 | | | 本项目冬季不安排施工，不供暖。  运营期不设置员工生活办公区，不供暖。 | / | | **辅助工程** | 施工道路 | | | 本项目在利用现有道路的情况下，新建道路长度7.52km（路面宽度5.5m，采用30cm泥结石路面），改建道路7.0km（路面宽度5.5m，村道水泥路采用修补方式，乡道土路采用300mm厚砂夹石路面，道路转弯半径≥30m，风场施工道路主路最大向上纵坡不大于12%，下坡不大于 15%）（道路走向见附图8），新增占地面积348900m2。 | 改建+新建 | | 检修道路 | | | 施工期结束后，在施工道路的基础上留设4m宽作为检修道路，其余路面恢复为原地貌。检修道路总长14.52km，其中新建道路7.52km，改建道路7.0km，占地面积82200m2。 | 新建 | | **临时工程** | 施工临时设施 | | | 本期风电场场区内施工临建工程，不新增占地，依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”临时施工营地现有。 | 依托 | | 风机吊装平台 | | | 为满足风电机组的施工安装需要，在每个风机设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。风机吊装平台共8处（含组装临时用地），总占地面积为24000m2，每个3000m2。施工结束后全部恢复为原地貌。 | 新建 | | 弃土场 | | | 根据设计单位提供资料，主体工程用料及混凝土全部外购，不设置取土（料）场，施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方，不设置弃土场。 | / | | 电缆沟 | | | 风机和箱变之间的电缆沟占地为临时占地，用地结束后恢复原有地貌，占地面积为18100m2。 | 新建 | | 道路 | | | 施工道路在施工期结束后，一部分恢复为原有地貌（占地面积14500m2），一部分用于运营期检修道路（占地面积65300m2）。 | 新建 | | **环保工程** | 施工期 | 废水处理措施 | | 施工机械冲洗废水经沉淀池处理后用于场地洒水抑尘不外排；施工人员生活污水用于周边场地洒水抑尘，施工区设置旱厕，定期清掏用于农家肥。 | 依托 | | 废气治理措施 | | 施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。施工现场集中堆放的开挖土方进行覆盖，对易引起扬尘的物料采用绿色遮阳网、密目网进行全部覆盖；适时洒水降尘，对不能及时清运的土方采取覆盖等措施；进厂道路原土夯实，适时进行洒水，出入运输车辆车体和车轮及时冲洗，采用密闭车斗，严禁沿路遗漏或抛撒；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工机械及运输车辆排放尾气符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）》(GB20891-2014)（环办标征函〔2020〕48 号）中相关限值要求。 | 新建 | | 噪声  措施 | | 施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，通过采取合理安排施工时间、严格夜间作业、合理规划施工场地；消声降噪措施；经常进行检查和维修等措施。 | 新建 | | 固体废物防治 | | 施工期固体弃物主要是生活垃圾、建筑垃圾。生活垃圾收集后定期送至市政部门规定地点拉运处置；建筑垃圾回用于场内检修道路的修筑，不能回用的，送指定的垃圾填埋场处置。 | 新建 | | 生态恢复措施 | | 项目施工期涉及到占地、土石方开挖、回填、临时堆土等要改变土地利用现状的人为活动，造成植被破坏、植被覆盖面积减少、水土流失等。施工期主要采取分层开挖，表土层堆存区采取遮盖等措施；临时占地内破坏植被及时恢复，施工道路应及时进行恢复工作，根据占地性质实行不同的植被恢复措施，需与原有地貌和景观协调。严格控制施工用地范围，严禁在施工用地范围以外的区域活动，尽量减少对表土及植被的扰动。对于场址区域内出现的蒙古扁桃，加应强施工人员培训，使其识得蒙古扁桃，见到蒙古扁桃不得随意破坏、踩踏，并安排专人核实区域内蒙古扁桃存在数量，可采用区域估测法，即核实一定区域面积内蒙古扁桃数量，在推算场址范围内蒙古扁桃大致数量，施工不得占用蒙古扁桃生产区，并对附近的蒙古扁桃采取设置围挡或隔离等措施。 | 新建 | | 运营期 | 噪声处理措施 | | 采用低噪声设备，风电机选用隔音防振型，变速齿轮箱为减噪型，叶片选用减速叶片等，并进行设备维护使其处于良好的运行状态。 | 新建 | | 废水处理措施 | | 本风电场运营期无人值守，故运营期无生活污水及生产废水产生。 | / | | 固体废物 | | 本风电场运营期无人值守，无生活垃圾产生；维修垃圾：风电场日常检修中要进行拆卸、加油洗等，该过程会产生维修垃圾（主要为废润滑油）集中收集后送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托）暂存后，交由有资质单位处置。 | 依托 | | 生态处理措施 | | 保护风电场周边林地、草丛等植被，保护动物的生存环境。对永久占地就近或在场内植树和种草，合理绿化，增加场地及周边林地绿化覆盖率。运营期定期对风机进行巡检时必须严格按照检修划定路线巡检，不得随意行驶破坏风电场内植被。开展宣传教育，安装警示牌，对伤鸟、野生动物救助等。 | 新建 |   本项目公用工程、临时工程及部分环保工程均依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”。具体可行性分析见表2-3。“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”位于本项目西南侧17.89km处，项目与“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”位置关系见附图7。  表2-3 项目依托现有工程情况表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **名称** | **“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”** | **本项目** | **可行性分析** | **备注** | | **1** | 供水 | 在工程施工临建区设置生活水箱，经沉淀、净化设备净化处理后作为生活用水 | 本项目施工营地依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”，因此供水依托其施工营地设置。 | 本项目施工人数较少，且与“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”为同一建设单位，“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”暂未开工建设，但已将本项目施工营地纳入建设范围内，因此，可满足本项目依托需求。。 | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目” | | **2** | 排水 | 设置环保旱厕；施工废水沉淀后用于洒水抑尘 | 本项目施工营地依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”，排水依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”施工营地建设内容。 | 本项目施工人数较少，且与“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”为同一建设单位，“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”暂未开工建设，但已将本项目施工营地纳入建设范围内，因此，可满足本项目依托需求。 | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目” | | **3** | 施工临时设施 | 位于升压站旁。 | 依托现有国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”，排水依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”临时施工营地 | 本项目施工人数较少，且与“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”为同一建设单位，“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”暂未开工建设，但已将本项目施工营地纳入建设范围内，因此，可满足本项目依托需求。 | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目” | | 4 | 废水处理措施 | 施工机械冲洗废水经沉淀池处理后用于场地洒水抑尘不外排；施工人员生活污水用于周边场地洒水抑尘，施工区设置旱厕，定期清掏用于农家肥。 | 依托现有国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”，排水依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”临时施工营地 | 本项目施工人数较少，且与“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”为同一建设单位，“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”暂未开工建设，但已将本项目施工营地纳入建设范围内，因此，可满足本项目依托需求。 | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目” | | 5 | 固体废物 | 新建危废贮存点1座。 | 本风电场运营期无人值守，无生活垃圾产生；维修垃圾：风电场日常检修中要进行拆卸、加油洗等，该过程会产生维修垃圾（主要为废润滑油）集中收集后送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托）暂存后直接交由有资质单位处置。 | 本项目规模较小，仅8套风机机组，运营期检修产生的维修垃圾较少，依托可行。 | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目” |   由上表分析可知，本项依托内容均可行。  3.主要设备  本项目主要设备配置情况见表2-4。  表2-4 主要设备配置一览表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **设备名称** | **型号及模型** | **单位** | **数量** | | 1 | 风力发电机组 | 6.25MW组（其中1台限发至6.05MW） | 台 | 8 | | 2 | 箱式变压器 | 7000kVA/kV | 台 | 8 | | 3 | 风机基础 | C20 混凝土 | 个 | 8 | | 4 | 箱变基础 | C30或C35混凝土 | 个 | 8 |   4.技术指标  表2-5 项目主要技术指标表   | **名称** | | | | **单位（型号）** | **数量** | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **风**  **电**  **场**  **场**  **址** | **海拔** | | | m | 1860～1968 | | **经度（东经）** | | | / | 105°13′12.009″-105°26′24.077″ | | **纬度（北纬）** | | | / | 37°21′0.020″- 37°21′0.078″ | | **年平均风速（轮毂高度）** | | | m/s | 5.22 | | **风功率密度（轮毂高度）** | | | W/m2 | 163.8 | | **盛行风向** | | | / | SW | | **主**  **要**  **设**  **备** | **风电场主要机电设备** | **风电机组** | **台 数** | 台 | 7/1 | | **额定功率** | kW | 6250 | | **叶片数** | 片 | 3 | | **风轮直径** | m | 220/200 | | **轮毂高度** | m | 125/115 | | **风轮扫掠面积** | m2 | 38012/31416 | | **切入风速** | m/s | 3 | | **额定风速** | m/s | 10.2/10.5 | | **切出风速** | m/s | 20 | | **10min最大风速** | m/s | 37.5 | | **安全风速** | m/s | 52.5/49 | | **发电机额定功率** | kW | 6500 | | **额定电压** | V | 1140 | | **箱式变压器** | **数量** | 台 | 8 | | **容量** | kVA | 7000 | | **塔筒** | **钢制** | t/a | 390 | | **线路工程** | **场内集电线路** | **35kV线路路径长度** | km | 28.1（单回）/23.9（双回）/3.86（电缆） | | **土**  **建** | **风机**  **基础** | | **台 数** | 台 | 8 | | **型 式** | / | 扩展基础+灌注桩基础 | | **地基特性** |  | 较硬岩~黄土 | | **箱变**  **基础** | | **台 数** | 台 | 8 | | **型 式** | / | 箱型基础 | | **施工** | **工程数量** | | **场内新修/改建道路** | km | 7.52/7.0 |   5.项目占地情况  本项目占地包括永久占地和临时占地，本项目用地总面积105449m2，其中，永久占地面积50196m2，临时占地面积55253m2。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)对项目区土地类型进行分类，施工结束后根据项目区临时占地类型全部进行恢复。项目具体占地情况详见表2-6。  表2-6 项目占地情况一览表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **单位** | **面积** | **占地类型** | | **一、永久性占地** | m2 | **50196** | 天然牧草地 | | 风机基础 | 3600 | | 箱变基础 | 208 | | 风场道路区 | 44340 | | 35kV架空线路 | 2048 | | **二、临时性占地** | **55253** | 天然牧草地 | | 风机吊装用地（含组装临时用地） | 24000 | | 风场道路区 | 14520 | | 35kV地埋线路 | 16733 |   6.土石方平衡  根据《国家电投中卫香山 49.8MW 分散式风电项目水土保持方案报告书》，本项目在建设期开挖土方总量为119351m3，回填土方119351m3，土方挖填平衡。项目各单元工程挖、填的土石方情况见表2-7。  表2-7 项目土石方平衡表 单位：m3   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目组成** | | **土石方开挖量** | **土石方回填量** | **直接调运方** | | | | | **调入** | **来源** | **调出** | **去向** | | 风机基础及箱变基础区 | | 47369 | 47369 | / | / | / | / | | ① | 风机基础及箱变基础 | 11369 | 6494 | 0 | / | 4875 | ② | | ② | 风机平台 | 36000 | 40875 | 4875 | ① | 0 | / | | 风场道路区 | | 41360 | 41360 | 0 | / | 0 | / | | 35kV集电线路区 | | 30622 | 30622 | 0 | / | 0 | / | | ③ | 塔基基础 | 12480 | 12480 | 0 | / | 0 | / | | ④ | 地埋线路 | 18142 | 18142 | 0 | / | 0 | / | | 合计 | | 119351 | 119351 | 4875 | / | 4875 | / |   7.劳动定员  本项目施工高峰期施工人数为50人/d；施工平均人数估算为30人/d；运营期为无人值守。 |
| **总平面及现场布置** | 1.工程布局情况 本项目主要安装8台6.25MW风力发电机组（其中1台限发至6.05MW）、8台7000kVA箱式变压器（干式）；本项目平面布置图见**附图9**。**（1）风力发电机组布置**本项目采用8台6.25MW风力发电机组（其中1台限发至6.05MW），风电机组布置原则为根据风能分布情况、地形条件、充分利用土地、结合当地交通运输条件和安装条件优选机位： a.机位尽可能置于风能高值区。 b.风电机组排列考虑垂直于主风能方向。c.风机之间尽量相对紧凑，以减少集电线路和道路的投资。d.依据地形及规划风电场范围，风机布置采用多行多列的梅花型布置方案，行距取大于 3 倍风轮直径、列距取大于 5 倍风轮直径，以最大限度地减少风力发电机组之间的尾流影响。本项目所选的8个机组点位其中有4个位于二级保护植物蒙古扁桃的分布区域内，但结合现场踏勘调查，4个机组选址点位的施工范围内无蒙古扁桃分布，仅评价区域内涉及蒙古扁桃零散分布，因此，在采取相应措施后，不会对评价范围内分布的蒙古扁桃产生影响。项目风力发电机组布置合理。**（2）变压器布置**本项目采用一机一变模式，每台风机配套安装1台7000kVA箱式变压器（干式，共安装8台），箱变安装位置应处于风机与最近杆位的连接线上，靠近风机布置，箱变高压侧指向终端杆，低压侧指向风机。经现场踏勘调查，其中有4个风机机组配套箱变选址位于二级保护植物蒙古扁桃的分布区域内，但结合现场踏勘调查，4个箱变选址点位的施工范围内无蒙古扁桃分布，仅评价区域内涉及蒙古扁桃零散分布，因此，在采取相应措施后，不会对评价范围内分布的蒙古扁桃产生影响。项目箱变的品管布置合理。**（4）场内道路** 本风电场道路布置时，充分考虑利用原有道路，尽可能选择最优路线实现对机位的全连接。本项目在利用现有道路的情况下，新建道路长度7.52km（路面宽度5.5m，采用30cm泥结石路面），改建道路7.0km（路面宽度5.5m，村道水泥路采用修补方式，乡道土路采用300mm厚砂夹石路面，道路转弯半径≥30m，风场施工道路主路最大向上纵坡不大于12%，下坡不大于 15%）。施工期结束后，在施工道路的基础上留设4.5m宽作为检修道路，其余路面恢复为原地貌。检修道路总长14.52km，其中新建道路7.52km，改建道路7.0km，设计路面宽度4.5m，占地面积65300m2。  经现场踏勘及企业设计单位提供资料，主体工程用料及混凝土全部外购，不设置取土（料）场，施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方，不设置弃土场。  经现场踏勘调查，本项目部分工程内容布置在二级保护植物蒙古扁桃的分布区域内，根据企业设计单位提供资料，本项目道路在利用原有道路基础上，避开了蒙古扁桃密集分布区，所选线路均避开蒙古扁桃生长分布区域，但评价范围内均有零散分布，在采取本环评提出的保护措施后，不会对其产生不良影响，因此，本项目场内道路平面布置合理。  **2.施工布置情况**  本工程场址区域地势起伏不平，机组为分散布置，机组点较少，但运输距离较远，施工总布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理及尽量少占耕地的原则，布置施工场地。本项目占地均为天然牧草地，本项目施工场地依托《国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目》。  **施工期主要材料用量及来源**  根据施工总布置的安排以及混凝土浇筑进度要求，为减少设备配置，提高施工效率，本工程混凝土采用购买商品混凝土，商品混凝土在沙坡头区商混站采购，距离均在25km 左右。本工程主要建筑物材料供应充足，钢筋、钢材、油料及生活物资从沙坡头区采购。施工修配与加工系统主要利用沙坡头区当地企业，施工区只设相应的小型修配系统。  **表2-8 主要材料及劳动力汇总表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目名称** | **单位** | **数量** | | 1 | 混凝土 | t | 12646.12 | | 2 | 砂子 | m3 | 1158 | | 3 | 石子 | m3 | 24082.58 | | 4 | 块石 | m3 | 628 | | 5 | 钢材 | t | 1079.56 | |
| **施工方案** | **一、施工工艺**  **1.风力发电场建设工艺流程**  建设过程可分为前期准备、建筑施工和营运期三个阶段，前期准备阶段主要为施工前期准备及方案、工程设计和征地等，施工阶段分为场地平整、基础工程、主体工程施工；待竣工验收施工期结束，进入营运期。施工流程见图2-1。  **C:/Users/Administrator/AppData/Local/Temp/绘图1(1).png绘图1(1)**  风机、箱变基础  **图2-1 本项目施工流程图**  **2.工艺流程简述**  **（1）施工道路**  本风电场道路布置时，充分考虑利用原有道路，尽可能选择最优路线实现对机位的全连接。本项目在利用现有道路的情况下，新建道路长度7.52km（路面宽度5.5m，采用30cm泥结石路面），改建道路7.0km（路面宽度5.5m，村道水泥路采用修补方式，乡道土路采用300mm厚砂夹石路面，道路转弯半径≥30m，风场施工道路主路最大向上纵坡不大于12%，下坡不大于 15%）。  **（2）场地平整**  对风机基础和箱变基础施工前需要对场地进行清理，清除植被等，收集的表土临时堆放于各自安装场内一角，与风机基础后期回填土石方分开堆置，共同采取临时覆盖措施。  **（3）风力发电机组基础工程**  a.基础开挖：根据施工现场坐标控制点，定出基础轴线及基坑开挖线，经复核检查无误后方可进行开挖。土方开挖采用以机械施工开挖为主，人工配合为辅的方法。  b.预埋件施工：本工程风机塔筒采用预埋预应力锚栓组合件连接，预应力锚栓直埋于基础主体混凝土中。  c.基础混凝土浇筑：风机基础钢筋混凝土强度等级为 C20。基础开挖验收后，首先对地面进行洒水、夯实、找平，然后浇筑 C20素混凝土垫层。混凝土采用外购商品砼。  d.土方回填：基础施工完毕，在混凝土强度达到规范、设计要求并经隐蔽工程验收之后，及时进行土方回填。基坑回填前必须先清除基坑底的杂物，土方回填采用机械挖运、人工分层回填、机械振捣夯实的方式。  **（4）箱式变电站基础施工**  箱式变电站基础采用天然地基基础。土石方开挖采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。基坑验收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。  **（5）风力发电机组安装**  本期工程推荐方案选择的风力发电机组单机容量为 6.25MW。选用 750t 的履带式主吊和 75t 胎式辅助汽车吊相互配合完成风机的吊装，安装时应在厂家专门技术人员的指导下进行。为了保证吊车吊臂在起吊过程中不碰到塔架，应保证起重机有大于 50×60m 的工作场地空间，在进场公路旁应有存放零配件或小型吊车的足够场地。现将各部件的安装分别叙述如下：  a.风电机组塔架安装  在现场将筒内的配件安装好后，再进行吊装。在现场保存时应注意将塔筒放置于硬木上并防止其滚动，存放场地应尽可能平整无斜坡。  b.风电机组机舱安装  风力发电机组采用分部件吊装的形式，在安装时，应选择良好的天气，下雨或风速超过 12m/s 时不允许安装风力发电机。机舱部件（含发电机）在地面组装完成后将机舱吊起至与塔筒上段对接的安装位置，用四个螺栓相对固定，手动拧紧所有其它螺栓，完全放下机舱，将吊车保留 50%的荷载，用电动扳手紧固全部连接螺栓至规定力矩，拆除吊索。  c.风电机组叶片安装  安装前，必须对叶片进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏。禁止不经全面检查就直接安装叶片。在地面上按施工安装技术要求首先将转子叶片安装在轮毂上，然后再进行吊装工作。轮毂与叶片在地面组装，叶片需采用支架支撑呈水平状态。组装完毕后，采用专用夹具夹紧轮毂，同时用绳索系在其中的两片叶片上，剩余的一片叶片尖端架在可移动式专用小车上。在转子叶片安装前，应用清洗设备对叶片法兰和轮毂法兰进行清洗。当履带吊将轮 毂缓慢吊起时，由人工在地面拉住绳索以控制叶片的摆动，直到提升至安装高度，由安装工人站于机舱内进行空中组装连接。吊装叶片和轮毂时，用大吊车提升轮毂和叶片，用小吊车随吊一片叶片。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用 3～6 名装配人员在地面上拉住。在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔架、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。随后与吊装圆筒塔架相似的办法将带叶片的轮毂起吊并安装到机舱的法兰上。  安装结束后可将叶片的安装附件移走，并清理安装现场。  **（6）箱式变电站安装**  本工程初拟选择箱式变压器的容量为 7000kVA。  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。由于箱变的具体型号和厂商需在施工阶段招标后才能最终确定，其安装方法在施工阶段要按照厂商的要求和说明进行修正。  **（7）35kV场内机电线路施工**  1）基础开挖  风场场址冬季温度低，冻土层较浅，基础开挖和混凝土施工时，应避开冰冻期。基础开挖应以设计图纸为准，按不同地质条件规定开挖边坡。基面开挖后应平整不应积水，边坡不应坍塌。  2）混凝土浇制及养护  浇制时应采用人工搅拌和机械振捣，施工电源使用现场发电机。  基坑开挖完毕后，开始拼支底板及立柱模板，完成后可开始浇筑底板及立柱，底板应抹光，立柱应留有毛面，并采用塑料薄膜保温养护。  3）基础回填  清除树根、杂草，每填入300mm夯实一次，直至回填到与原地貌标高相同。一般土壤防沉层应高出地面300mm。  4）架空线工程  放线前应有完整有效的架线（包括放线、紧线及附件的安装等）施工技术文件。放线过程中，对展放的导线和地线应进行外观检查，应该符合设计要求。  5）接地工程  本工程铁塔均做接地，根据设计要求进行施工，在施工结束后，对接地电阻要进行测量，对不满足要求者，要采取有效措施，适当加长接地线，增加接地极或换土直至满足要求为止。  **弃土场**  根据设计单位提供资料，主体工程用料及混凝土全部外购，不设置取土（料）场，施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方，不设置弃土场。  **二、建设周期**  本工程主要施工项目：施工前期准备→场内交通施工→风电机组基础施工→风电机组安装→第一组风电机组调试、发电投产→工程竣工。本项目建设周期为6个月，2025年的1月初开工，6月底结束。施工进度见图2-2。  1723743611878  **图2-2 施工进度横道图**  1.施工准备工作  首先对施工场地进行“四通一平”、建造生产和生活临时建筑，为全面施工做准备。  场地平整及进场道路修筑；从第一年 1 月初开始，2 月初结束。  2.风电机组土建工程  风电机组基础的施工是工期控制性工序，因此应尽可能投入较多的机械同时施工。计划从第 1 年 2 月初开始，第 1 年 4 月初前完成第一批风机基础的施工。在施工风电机组基础的同时，应同时或提前完成每个机组的箱式变压器基础施工。  3.风电机组安装与调试  风电机组的安装与调试计划从第 1 年 4 月初开始，至6 月初结束。  6 月初机组全部发电，工程建设总工期为 6 个月。  **三、施工组织**  ⑴施工用水  风电场施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等部分组成。本工程施工用水采用汽车拉运至各机位现场。在工程施工临建区（依托）设置生活水箱，经沉淀、净化设备净化处理后作为生活用水。另外在风机施工现场需设置移动式蓄水箱作为补充。  ⑵施工用电  施工用电考虑就近从升压站站用电引接，并配以一定数量的柴油发电机，确保施工用电。施工结束后作为风电场厂用电源。  ⑶建筑供应  本工程混凝土采用购买商品混凝土，商品混凝土在沙坡头区商混站采购，距离均在25km 左右。 本工程主要建筑物材料供应充足，钢筋、钢材、油料及生活物资从沙坡头区采购。  ⑷临时施工场地布置  根据工程施工特点和基地内风场施工经验，为满足本项目施工期要求，本项目施工场地依托《国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目》。  **四、施工方式与施工时序**  （1）施工方式  风电场建设投资大、工期紧、高空作业多，需遵循施工工艺要求和施工规范，用，保证合理工期，施工布置需按以下基本原则进行：  ①路通为先的原则  在风电场风力发电机基础及箱式升压站基础施工之前，先修建风力发电机组之间的施工道路。  ②质量第一，安全至上的原则  风力发电机组的安装工程量、安装高度及吊装重量都相当大，而且安装质量要求高，高空作业难度大。在全部工程实施的始终，都要贯彻执行质量第一、安全至上的原则。  本风电场不设置独立的拌合系统，采用商品混凝土，使用特种运输车辆将塔架运输到安装现场的每个基础旁，便于起吊器械在吊装平台内移动、吊装。  （2）施工时序  根据本项目风电场总平面布置和施工现场的实际情况，确定施工时序。施工时序：施工前期准备→场内交通施工→风电机组基础施工→风电机组安装→第一组风电机组调试、发电投产→工程竣工。 |
| **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.生态环境现状**  **1.1 主体功能区规划情况**  根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》将全区国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层次，划分为国家级和自治区级两个层面。对比宁夏回族自治区主体功能区规划图，本项目属于《宁夏回族自治区主体功能区规划》中的国家农产品主产区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化、城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发的地区。本次在沙坡头区建设49.8MW风电项目，不属于大规模高强度工业化、城镇化开发，所以，本项目与宁夏回族自治区主体功能区规划相符。项目与宁夏回族自治区主体功能区规划关系详见**附图10。**  **1.2 生态功能区划情况**  根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分3个一级区，10个二级区，37个三级区。本工程位于中卫市沙坡头区，根据宁夏生态功能区划图，本项目属于香山低山丘陵荒漠草原保护、中卫山羊保护种生态功能区；本区的生态问题主要是土地沙化、草场退化及土壤次生盐渍化，天然草地一因干旱缺水，二因超载过牧，草场退化严重，针对上述问题，其治理措施是：充分考虑水资源短缺这一重要限制因素，建立节水型产业体系，采取禁牧、轮牧、禁挖等草原保护措施，发展人工种草、舍饲等相关产业。对于天然草地应先禁牧，趁雨季补种优质牧草，增加植被覆盖，逐步提高草场质量。本项目临时占地主要为天然牧草地，已针对大临工程采取工程措施、临时措施和植被措施进行综合防治水土流失措施，施工后将临时占地恢复与所在区域的景观一致，恢复为原有生态水平。且本项目仅施工期产生不利影响，对于生态影响随施工期的结束而结束，运营期不排放污染物，对生态破坏较小，且与《宁夏生态功能区划》相符。本项目与宁夏生态功能区划位置关系见**附图11**。  **1.3 土地利用类型**  本项目占地分为永久占地和临时占地，本项目总占地面积105449m2，其中永久占地50196m2，临时占地55253m2。对比**本项目土地利用现状图（附图12**），本项目永久占地类型为天然牧草地，临时占地类型为天然牧草地。  **1.4 土壤类型**  项目区土壤类型主要为灰钙土。灰钙土受荒漠草原生物气候的影响，有一定的腐殖质积累和较弱的淋溶作用，剖面自上而下可分为有机质层、钙积层及母质层。淡灰钙土广泛分布于宁夏中北部。  **1.5区域蒙古扁桃现场调查**  为全面了解本项目区域的蒙古扁桃生态环境现状，项目组赴现场进行生态环境调查，根据生态调查结果，将本项目厂界分为蒙古扁桃稀疏分布区域、无蒙古扁桃区域。蒙古扁桃稀疏分布区域坐标为E：105°23′18.572″N：37°19′23.234″；本项目厂界其他区域无蒙古扁桃。本项目区域蒙古扁桃覆盖度见图3-1。   |  |  | | --- | --- | | 5e780457d239cd059abb5a7c4cfce5d | 53182f5adbba9e04dd6c2cde1a63e06 | | 174d156f027a38862ee46467c15f383 | dff8a96a2d1d956270be72d512aabdd | | 蒙古扁桃疏散分布区 | | | d369553ca1568282949afedc8e7bfc5 | feb0c14fd864a0d1956d72666a7888f | | 456742795b91b25172a14aafe674d0a | fd78c26eb8cbb8051d77e4c2488be13 | | 无蒙古扁桃分布区域 | |   **图3-1 项目区域蒙古扁桃覆盖度图**  **1.6植被类型**  对照宁夏植被分布图，本项目所在区域植被区划为IAL3b宁中、宁北荒漠草原小区，为V草原-37短花针茅、旱生小灌木、小半灌木草原。本工程现场探查过程中发现国家重点保护野生植物蒙古扁桃，根据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号)文件可知，蔷薇科桃属植物蒙古扁桃属于国家二级保护野生植物，是具有水土保持、固沙、观赏和药用树种，经现场调查，项目占地区域内无蒙古扁桃分布，评价区域内，有些许零散分布，本工程所在区域植被类型分布图见**附图13**，项目与中卫市野生蒙古扁桃保护小区位置关系见**附图14。**现场植被见图3-2，项目周围环境现状图见图3-3。   |  |  | | --- | --- | | **c10fab7eb85ba1722e3ca380d945b10** | **6285769a586f4cc95703940a300014f** | | c20b448f1f55bbf7f46e02a5bb51e32 | df6180b7d12cac296443975200b5a5e | | b4e2be730703ec4d1422693aceaacd8 | 678c6e9a1cb33f7eaad16076768b31c |   **图3-2 现场植被**   |  |  | | --- | --- | | 456742795b91b25172a14aafe674d0a | fd78c26eb8cbb8051d77e4c2488be13 | | 8646c929b946380a19400d176a6b2a2 | b59c118e8e68c5925392d916378786d | | d369553ca1568282949afedc8e7bfc5 | 09dfcf54305826ee2625b04110b579e |   **图3-3 项目周围环境现状图**  **1.7 动物种类**  项目区所在的区域自然条件相对恶劣，野生动物的种类和数量均较少，土蜥蜴较为常见，野兔、麻蛇等偶尔可见，主要的野生动物包括：燕子、麻雀、喜鹊、麻蛇、狐狸、野兔等。无国家濒危珍稀保护动物种及其栖息地分布。  根据现场踏勘及资料收集，项目所在区域生态系统类型简单，主要以草原生态系统为主，物种丰富度指数较低，植被群系分布也较匮乏、单一，区域分布的陆生动物、两栖类、兽类以及鸟类的种类和数量均较少，区域生态系统自然生产力较低，自然系统的阻抗力稳定性较差。  **2.环境空气质量现状**  本项目位于中卫市沙坡头区，所在行政区划范围为中卫市沙坡头区，为说明区域环境质量达标情况，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》要求，本次优先选用地方生态环境主管部门公开的环境质量报告书中的数据和结论作为数据达标判定依据来源。项目区域环境空气质量现状引用《2023年宁夏生态环境质量状况》中2023年沙坡头区的现状监测数据，并对监测数据进行分析，说明区域环境空气质量达标情况。所在区域公布的环境空气质量现状评价具体见表3-1。  **表3-1 项目所在区域环境现状监测数据统计表 单位：**μg/m3   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度（μg/m3）** | **标准值（μg/m3）** | **占标率/%** | **达标**  **情况** | | PM10 | 年平均质量浓度 | 66 | 70 | 94.3 | 达标 | | PM2.5 | 年平均质量浓度 | 28 | 35 | 80.0 | 达标 | | SO2 | 年平均质量浓度 | 10 | 60 | 16.7 | 达标 | | NO2 | 年平均质量浓度 | 23 | 40 | 57.5 | 达标 | | CO | 24小时平均第95百分数（mg/m3） | 0.7 | 4 | 17.5 | 达标 | | O3 | 日最大8小时滑动平均值的第90百分数 | 140 | 160 | 87.5 | 达标 |   根据HJ663-2013判定，项目所在区大气环境质量现状达标。  **3.地表水环境质量状况**  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）要求：“项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状”。本项目周边无地表水体，因此，不开展地表水环境质量现状调查。  **4.声环境质量状况**  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）要求：“项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状”。根据实地调查，本工程建成后场界外周边200米范围内无环境敏感目标，因此，不再开展声环境质量现状调查。  **5.地下水及土壤环境质量状况**  根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）要求：“项目涉及的水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状”。本项目为风力发电建设项目，不存在地下水及土壤环境污染途径，因此本项目不再开展地下水、土壤环境现状调查。 |
| **生态环境现状** |
| **生态环境现状** |
| **与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** | 本项目为新建项目，永久占地类型为天然牧草地。不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。 |
| **生态环境保护目标** | 项目建设地点位于中卫市沙坡头区，根据现场调查，根据《环境影响评价技术导则 ·生态影响》（HJ19-2022）“6.1评价等级判定”本项目生态影响评价等级为三级，评价范围为项目边界500米范围，评价范围内无水源地、名胜古迹、自然保护区、温泉、疗养地等国家明令规定的保护对象，有国家二级保护野生植物蒙古扁桃零星分布；依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目位于声环境功能区为GB3096规定的1类区，因此，确定本项目声环境评价等级为二级，评价范围为项目占地范围外200m；根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目运营期为无人值守，无生活废水及生产废水产生及排放，故不划分评价等级级范围；根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中关于工作等级划分表的依据，本次仅进行简要的环境空气影响分析。  环境保护目标主要为占地范围内的生态环境。  **表3-2 项目环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **名称** | **功能、规模** | | **保护对象** | **方位，距离（m）** | | **保护要求** | | 声环境 | 本项目占地边界200米范围内无声环保护目标 | | | | | | | 地表水环境 | / | | | | | | | 大气环境 | / | | | | | | | 生态  环境 | / | 土壤及植被 | | | 项目所在区域 | 不得扰动用地范围外的土壤和植被。根据项目施工点位，划定施工范围，扩展施工范围，工程施工活动不得进各项施工活动严格限制在施工范围内，禁止破坏生态环境，对于评价区域内出现的蒙古扁桃，加应强施工人员培训，使其识得蒙古扁桃，见到蒙古扁桃不得随意破坏、踩踏，并安排专人核实区域内蒙古扁桃存在数量，可采用区域估测法，即核实一定区域面积内蒙古扁桃数量，在推算场址范围内蒙古扁桃大致数量，施工不得占用蒙古扁桃生产区，并对附近的蒙古扁桃采取设置围挡或隔离等措施。 | |
| **评价标准** | **1.环境质量标准**  **（1）大气环境**  区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012修改单）二级标准，具体见表3-3。  **表3-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物项目** | **平均时间** | **二级浓度限值** | **单位** | | 1 | PM10 | 年平均 | 70 | μg/m3 | | 24小时平均 | 150 | | 2 | PM2.5 | 年平均 | 35 | | 24小时平均 | 75 | | 3 | SO2 | 年平均 | 60 | | 24小时平均 | 150 | | 1小时平均 | 500 | | 4 | NO2 | 年平均 | 40 | | 24小时平均 | 80 | | 1小时平均 | 200 | | 5 | CO | 24小时平均 | 4 | | 1小时平均 | 10 | | 6 | O3 | 日最大8小时平均 | 160 | | 1小时平均 | 200 | | 7 | TSP | 年平均 | 200 | | 24小时平均 | 300 |   **（2）声环境**  本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。标准要求具体见表3-4。  **表3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **昼间** | **夜间** | **等效声级** | | 1类 | 55 | 45 | dB(A) |   **2.污染物排放控制标准**  **（1）废气**  本工程施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值。标准要求具体见表3-5。  **表3-5 《大气污染物综合排放标准》**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **污染物** | **无组织排放监控浓度限值** | | | 监控点 | 浓度 | | 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0mg/m3 |   **（2）噪声**  本工程施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值。标准要求具体见表3-6。  **表3-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》**   |  |  | | --- | --- | | **昼间** | **夜间** | | 70dB | 55dB |   项目所在区域属于1类声环境功能区，本期项目建设前后评价范围内噪声级增高量在3dB(A)-5dB(A)之间，受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）评价工作等级划分依据，项目声环境评价等级为二级。本工程运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中的1类标准要求。  **表3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **昼间** | **夜间** | **等效声级** | | 1类 | 55 | 45 | dB（A） |   **（3）固体废物管理**  本工程施工期固体废物主要包括建筑垃圾、废包装袋等一般工业固废以及员工生活产生的生活垃圾。本项目施工期一般工业固体废物在施工营地暂存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；建筑垃圾清运至沙坡头区市政规定的建筑垃圾堆放场地；生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一处理。运营期固体废物主要为设备检修产生的废润滑油集中收集后，送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托）暂存后直接交由有资质单位处置。项目生产中所涉及的危险废物的产生、收集、贮存、转移、处置等过程须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求执行。 |
| **其他** | 无 |

# 四、生态环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **施工期生态环境影响分析** | 本项目位于中卫市沙坡头区境内，风电机组和箱式变压器等施工活动，会带来永久占地与临时占地，使场地植被以及区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。主要表现在以下方面：  ①风机基础施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会产生临时堆土并对附近原生地貌和植被造成一定程度的破坏，降低植被的覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀，导致生产力下降和生物量损失。  ②风机组件运至现场进行组装，需要占用一定范围的临时用地；为施工和运行检修方便，还会新修及改建部分临时道路，土建施工弃渣的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。  ③施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。夜间运输车辆灯光也可能会对一些鸟类和夜间活动兽类产生干扰，影响其正常活动。  **（1）对土地利用的影响**  ①永久占地对土地利用的影响  本项目用地总面积105449m2，永久占地面积50196m2，永久占地改变了土地利用性质，本项目不占用基本农田。项目建设过程中不可避免的要扰动地表，对项目区的土地利用结构造成影响，土地使用功能的改变及植被破坏对生态系统结构及功能有一定的负效应，引起生态服务功能的下降，生物量减少，使生态系统的调节作用有一定削弱，且本项目永久占地主要为风机、箱变及检修道路，土地利用性质由现状天然牧草地变更为建设用地，土地利用性质发生了改变。  根据现场踏勘，项目永久占地土地利用现状以天然牧草地为主，整体生态环境良好，占地范围内区域原生生态较差，植被覆盖度较低，植被生物量少，需采取措施予以减缓。但该项目建成后，通过景观绿化，提升了周边土地利用价值，带来了新的人文景观，将产生较大的社会生态效益。因此，本项目建设不会对该地区植被造成较大影响。  ②临时占地对土地利用的影响  临时占地包括施工临时道路占地和其它施工过程中所需临时性占地。工程临时占地面积为55253m2。临时占地会暂时改变占地范围内土地利用类型，本项目临时占地均为天然牧草地，施工期对土地利用类型影响是暂时的，随着施工结束和植被的恢复，临时占地将恢复土地利用类型。  **（2）对植被影响分析**  ①临时占地影响：  风电场建设过程中的临时占地面积为55253m2，包括施工吊装场地、电缆沟、施工道路等，临时占地会破坏地表植被，造成植株数量减少、植被覆盖度降低、植被生产力下降，从而使草原群落的生物多样性降低。本项目占地范围内区域原生生态较差，植被覆盖度较低，植被生物量少。临时占地区的自然植被通常可以有条件地进行恢复或重建，当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复，一般竣工后2年植被可基本恢复，临时占地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复或重建措施再现其原有的使用功能。本项目在保证施工的前提下，应尽量缩窄施工作业带宽度，减少对植被的破坏面积；其次施工结束后及时清理、松土、覆盖收集的耕作土，选择当地适宜植物及时恢复绿化。在采取以上措施后，临时占地对植被的影响相对较小。  ②永久占地影响：  风电场建设中的永久占地面积为50196m2，包括风机及箱变基础，检修道路等占地等，永久占地会长时间破坏地表植被，施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏。由于施工机械、运输车辆碾压、施工人员践踏等，对植被的破坏是不可逆的。一般来说，项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中少部分未建设区域的植被可以恢复，此外施工过程中产生的扬尘、弃渣等也会间接地对植被造成破坏。但本项目所在区域现状原生生态较差，植被覆盖度较低，植被生物量少，本项目建设不会对该地区植被造成较大影响。  ③对国家二级保护野生植物蒙古扁桃影响  现场探查过程中发现国家重点保护野生植物蒙古扁桃，根据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号)文件可知，蔷薇科桃属植物蒙古扁桃属于国家二级保护野生植物，是具有水土保持、固沙、观赏和药用树种。经现场踏勘，本项目施工区域无蒙古扁桃植株分布，评价区域内有零星分布，项目在施工过程中，对有蒙古扁桃分布的区域设置隔离网及警示标识，并加应强施工人员培训，使其识得蒙古扁桃，见到蒙古扁桃不得随意破坏、踩踏，并安排专人核实评价区域内蒙古扁桃存在数量，可采用区域估测法，即核实一定区域面积内蒙古扁桃数量，在推算评价范围内蒙古扁桃大致数量，施工不得占用蒙古扁桃生长区，并对施工场地、道路等附近发现的蒙古扁桃植株采取设置围挡或隔离等措施，严格限制项目用地界限，避免施工对评价区域内的蒙古扁桃产生不良影响。为减轻项目施工期对评价区域内蒙古扁桃的影响，评价建议采取如下措施：  A.施工单位应严格遵守国家和地方相关法律法规，并在工程实施区域设立宣传警示牌。  B.严格限定施工范围，施工人员必须在界定的范围内作业，严禁施工人员、车辆以任何理由越界施工，并将不跨界施工条款及相应的惩罚措施写入施工合同，严重违规的可以取消其施工资格。  C.严格限定在施工便道路线内行驶，杜绝破坏评价区内的蒙古扁桃。  D.项目建设过程中要加强对施工人员的管理，杜绝因施工人员的不当行为而对评价区内的蒙古扁桃造成破坏；增强工作人员的环境保护意识，杜绝因对工作人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对评价区内的蒙古扁桃的人为影响和破坏。  E.在施工过程中若发现有蒙古扁桃，要注意避让，主动绕行，杜绝人为故意破坏。  综上，采取以上措施后，本项目施工建设对评价区域内的蒙古扁桃造成的影响极小，施工期结束后可完全消失。  **（3）对野生动物影响**  施工活动将可能导致动物生境切割，以及动物栖息地的扰动，对施工范围内野生动物产生一定的影响；根据现场调查，工程区不涉及野生动物的集中栖息地；本工程涉及的野生动物主要为鸟类、鼠类等常见野生动物。  在施工过程中，影响到野生动物的迁移与觅食，施工的噪音影响野生动物的栖息，对栖息在附近的鸟类、鼠类等常见野生动物造成一定程度的惊吓，如在夜晚施工，灯光也会影响到动物的栖息。但评价区的鸟类、鼠类等常见野生动物生境广泛，它们受工程影响时可以顺利转移到评价区内其他生境，施工期噪声及施工人为活动带来的驱逐影响较小，因此本项目建设不会造成沿线兽类生境的割裂，影响有限。  **（4）土壤影响分析**  土壤是由矿物质和有机质混合组成的，是生物圈的重要组成部分，也是各种动植物和微生物生存的基质，对生物的生产有直接影响。  本项目的建设，会进一步人为的加强土壤侵蚀的强度和速度，使其在原来的侵蚀基础上加速发展。风机及箱变基础开挖等工程，这些施工活动要进行开挖地表和地面建设，造成施工区域内地表植被的完全破坏，从而新增土壤侵蚀。基础设施的建设过程中，原本具有水土保持能力的地表植被被侵占、破坏后，导致地表裸露，加剧了表土被冲刷的风险和湿度变幅的增加，土壤理化性质劣化。另外，由于施工破坏和机械挖运，使土壤富集过程受阻，影响生物与土壤间的物质交换，但这种影响是短暂的，在新的平衡建立后与复垦措施共同生效后即会减弱。  **（5）生物多样性影响分析**  本次风电场范围内，动植物都是常见的类型。在占用土地时，要清除地表的所有植物，会造成植被破坏。施工活动对地表土壤结构会造成一定的破坏，如尘土、碎石或废物的堆放，人员的践踏都会破坏原来的土壤结构，造成植物生长地的环境改变。本项目涉及清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本工程经过地区的生态多样性不会造成影响。  本工程评价区域内发现国家重点保护野生植物蒙古扁桃，根据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号)文件可知，蔷薇科桃属植物蒙古扁桃属于国家二级保护野生植物，是具有水土保持、固沙、观赏和药用树种。经现场踏勘调查，本项目施工区内未发现蒙古扁桃植株存在，评价区域内有零星分布，因此，本工程施工期在采取对有蒙古扁桃分布的区域设置隔离网及警示标识，并加应强施工人员培训，使其识得蒙古扁桃，见到蒙古扁桃不得随意破坏、踩踏，并安排专人核实评价区域内蒙古扁桃存在数量，可采用区域估测法，即核实一定区域面积内蒙古扁桃数量，在推算评价范围内蒙古扁桃大致数量，并对施工场地、道路等附近发现的蒙古扁桃植株采取设置围挡或隔离等措施，严格限制项目用地界限，不得超出本项目占地界限占用蒙古扁桃生长区，在采取以上措施后，本项目建设不会对评价区域内蒙古扁桃造成影响。项目施工区域现有物种均为本地常见物种，本项目建设不会威胁物种群落多样性。  **（6）水土流失影响分析**  项目主体工程在施工中一方面破坏了原地貌，另一方面破坏了土体结构，使土壤变得疏松，施工、运行期如防护措施不到位，极易产生水力侵蚀，从而加速工程所在区域及周边地区土壤流失进程。  本工程施工过程风机机组及箱变、线路施工等，一方面要铲除地表植被，进行基础挖掘和混凝土浇筑;另一方面各种机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失，可能带来表层肥沃土壤流失，进而影响植被的生长。  根据水土保持方案对本项目水土流失类型、分布及水土流失量进行综合分析和预测的结论:①工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积为55253m2;工程建设挖填平衡，项目建设不产生弃土弃渣;③新增侵蚀量主要发生在施工期，历时短，因此要注重建设过程中的临时防护措施;④根据预测结果，水土保持监测的重点时段应在施工期，施工期监测重点区段在厂区。  本项目用地总面临时占地面积55253m2，为风机吊装用地、施工道路及35kV地埋线路区域，占地均为天然牧草地，项目复垦面积为本项目临时占地面积，根据本项目土地复垦方案报告书，对占用的天然牧草地撒播沙打旺、扁穗冰草、沙蒿，按1:1:1的比例进行混播种植，采取人工撒播，人工覆土的方式，依据《人工草地建设规程》（NY/T1342-2007）以及当地植物种植经验，本方案设计沙打旺撒播量为30kg/hm2、扁穗冰草撒播量为45kg/hm2、沙蒿撒播量为30kg/hm2，草籽补植率按20%计，最终确定沙打旺种植量为36kg/hm2、扁穗冰草种植量为54kg/hm2、沙蒿撒播量为36kg/hm2。种植时间选择在有效降雨后进行，以提高成活率。  采取以上措施后，项目建设对水土流失的影响可接受。  **2.其他环境影响分析**  **2.1 大气环境影响分析**  本项目施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、车辆、施工机械和柴油发电机工作时产生的燃油废气、道路扬尘等，主要污染物为TSP、CO、NOX。  （1）土方工程、开挖扬尘  本工程施工期对大气环境的影响主要来源于土方工程开挖等一次扬尘和建筑材料、土方的汽车运输及施工车辆行驶产生的二次扬尘，主要污染物为 TSP；这些大气污染物会对周围环境空气质量产生一定影响。  （2）临时弃土堆存扬尘  基础开挖挖出的土在临时堆存过程中，遇大风天气时将会产生一定扬尘，对周围环境和道路产生一定的影响。本项目施工期较短，挖出的土湿度较大，且开挖出的土方采用篷布进行遮盖，一般不会对周围环境产生明显影响。  （3）运输扬尘  物料的运输过程中会产生道路扬尘，严格控制汽车的装载量，严禁超载，对于运输过程应使用篷布遮盖物料，避免物料沿途遗洒，减少运输二次扬尘对周围环境的影响。运输车辆将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向50m处浓度为11.625mg/m3；下风向100m处为9.694mg/m3；下风向150m处浓度为5.093mg/m3，超过环境空气质量二级标准。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到20-50m范围。  （4）施工机械、车辆及柴油发电机工作产生燃油废气  施工机械、车辆及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生CO、SO2、NOx、碳氢化合物、烟尘等，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。各类施工机械、车辆流动性较强，所产生的废气少且较为分散，在易于扩散的气象条件下，燃烧废气对周围环境的影响不大。  **2.2 水环境影响分析**  **2.2.1 地表水影响分析**  本工程施工期间产生的废水主要为施工过程产生的施工废水和施工人员的生活污水。  ①施工生活污水：施工期生活污水产生量较少，废水中主要污染物为COD、BOD5、SS，生活污水主要为洗漱废水，用于施工场地洒水降尘，施工人员设置旱厕如厕，粪便及时清运，对水环境影响较小。  ②施工机械冲洗废水：施工场地出口洗车平台配备沉淀池，清洗轮胎废水经沉淀池沉淀后回用或用于洒水降尘，无废水排放，不会对水环境产生影响。  **2.2.3地下水影响分析**  本项目建成后为风电场运行，不会改变区域地下水资源利用状况，不对地下水径流流场产生影响；项目最深开挖深度为4.0m ，区域地下水埋深较深，故不会对地下水造成影响。项目评价范围内无水源地保护区、农村集中供水工程等分布。施工营地施工废水及生活污水得到妥善处置。因此，项目的实施不会对区域地下水环境产生不利影响。  **2.3 声环境影响分析**  施工期主要噪声源为载重汽车、推土机、挖掘机等，声值在70～85dB(A)之间。由于机械设备种类多，噪声值高，施工的露天特征且难以采取吸声、隔声等措施控制其对环境的影响，易对施工现场附近造成较大的影响。  根据有关环境监测站多年对各类建筑施工工地场界外5m噪声监测结果统计，一般情况声级为80dB(A)。为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。  距离传播衰减模式：  Lp2=Lp1－20lg(r2/r1)  式中：Lp1—受声点P1处的声级；  Lp2—受声点P2处的声级；  r1—声源至P1的距离（m）；  r2—声源至P2的距离（m）。  利用距离传播衰减模式预测施工场区周围噪声等值线分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表4-1。  **表4-1 施工噪声影响预测结果 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 距离(m) | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | | 一般情况 | 66 | 60 | 53 | 50 | 48 | 46 | 41 | 40 | 36 | 33 |   由上表可知：根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值（昼间：70dB，夜间：55dB）要求，一般情况下工地施工噪声昼间在20m可达标，且本项目施工边界外50m范围内没有声环境保护目标。建议本项目在施工期间通过采取合理安排施工时间、合理布置施工现场、采用低噪声设备等严格的降噪措施后，可最大限度的降低噪声对周围声环境的影响。  **2.4固体废物影响分析**  本项目施工期的固体废物主要有三类，一是土石方开挖产生的弃土，二是施工过程产生的建筑垃圾，三是施工人员生活垃圾。  **（1）弃土**  根据工程建设土方平衡表，本项目施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方，不设置弃土场，对生态环境影响较小。  **（2）建筑垃圾**  建筑垃圾包括地基开挖时产生的废弃砂浆、建材废包装、建材的废边角料等。本工程施工期必须将废弃砂浆、建材废包装、建材的废边角料运至政府指定位置堆放，并及时采取相应的防护措施，避免因长期堆放对水体或空气质量造成影响。  **（3）生活垃圾**  本项目施工平均人数估算为30人，人均每天生活垃圾产生量按0.5kg计算，则高峰期总产生量为0.015t/d，主要污染物为垃圾袋和矿泉水瓶等。施工中将定点集中收集，由施工单位组织收集统一外运至环卫部门指定地点。 |
| **施工期生态环境影响分析** |
| **施工期生态环境影响分析** |
| **施工期生态环境影响分析** |
| **施工期生态环境影响分析** |
| **施工期生态环境影响分析** |
| **运营期生态环境影响分析** | **一、运营期产污环节及环境影响分析：**  **1.噪声：**运营期，风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声、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。本风电场采用单机容量为6.25MW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)。  由于各风力发电机组相距较远，本项目只考虑单机噪声影响，故每个风机可视为一个点声源，采用处于完全自由空间的点声源几何发散衰减公式和多声源叠加公式对风机噪声影响进行预测，具体计算公式如下：  ①计算单个声源单独作用到预测点的A声级，按下式：    式中， Lp2 — 距声源 r2 处的声压级，dB；  Lp1 — 距声源 r1 处的声压级，dB；  Lr — 屏障降噪量，dB。  ②多声源在某一点声压级的叠加公式    式中：——n个噪声源叠加后的总声压级，dB(A)；  ——第i个噪声源对该点的声压级，dB(A)。  （3）风电机组噪声预测结果及分析  根据上述噪声预测模式，单个风力发电机组运行时在地面不同距离处的噪声值见表4-2。  **表4-2 单个风机在地面不同距离处的噪声预测值单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **噪声源** | **0m** | **10m** | **20m** | **40m** | **50m** | **100m** | **150** | **180** | **200** | | 单个风机 | 70 | 56 | 46 | 39 | 37 | 30 | 27 | 25 | 24 |   由预测结果可知，在仅考虑距离衰减、不考虑环境因素衰减常数下，距风力发电机组40m处（地面水平距离）的噪声影响值为39dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的1类标准要求。对周围声环境影响较小。  **2.地表水**  本项目运营期不设置工作人员居住办公场所，故不会有生活污水等的产生。  **3.固体废物：**  运营期设备检修过程产生的废润滑油属于危险废物，集中收集后送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托，暂未建设，要求在本项目运行前建设完成）暂存后交由有资质单位处置，废润滑油属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。  项目运营期设备检修过程中会产生废润滑油，参考同行业运营期检修情况，废润滑油年产生量约为0.3t。  **4.对植被的影响分析**  风电场投入运营后，永久占地内的地表植被完全被破坏，取而代之的是风机和箱变的基础以及场内检修道路的路面。工程对临时占地风机基础和箱变基础占地进行植被恢复，对风电机组区以及检修道路两侧实施植被恢复和绿化工程，运营期地表植被状况逐渐好转，施工结束2年左右时间后，植被状况将好于原有的自然植被系统，因此项目施工期对占地范围内植被影响较小。  经现场踏勘调查，本项目施工区内未发现蒙古扁桃植株存在，评价区域内有零星分布，本工程施工期在采取对有蒙古扁桃分布的区域设置隔离网及警示标识，并加应强施工人员培训，使其识得蒙古扁桃，见到蒙古扁桃不得随意破坏、踩踏，并安排专人核实评价区域内蒙古扁桃存在数量，可采用区域估测法，即核实一定区域面积内蒙古扁桃数量，在推算评价范围内蒙古扁桃大致数量，并对施工场地、道路等附近发现的蒙古扁桃植株采取设置围挡或隔离等措施，严格限制项目用地界限，不得超出本项目占地界限占用蒙古扁桃生长区，在采取以上措施后，本项目建设不会对评价区域内蒙古扁桃造成影响。本项目风电建设区域属于点状分布，风机的运行离地面较高，建成后风机的运行对场内植被的正常生长几乎没有影响。因此，项目运营期不会对周边范围内植被造成不利影响。  **5.对野生动物的影响分析**  本项目施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁，致使部分动物发生小尺度的迁移，但随着施工期的结束，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声及场内道路，在施工期迁走的动物也将逐渐回迁，不会影响野生动物的生存活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。  **6.对鸟类的影响**  ①对候鸟的影响  当风力机安装在鸟类飞行的通道上，将发生鸟类在飞行过程中撞上运行的叶轮而死亡的现象，尤其当风机安装在鸟类活动的频繁的地区。  大型风力发电机安装，会对鸟类的迁徙造成的危害，尤其是夜间迁徙的候鸟。因此，选择风力发电场址时，还要尽量避开有大群夜间迁徙候鸟在近地面通过的地方为宜。  鸟类实验资料表明，一般鸟类的飞行高度为300m左右；在迁徙季节，候鸟的迁飞高度在300m以上，如燕为450m、鹤为500m、雁为900m，均远远超过风机110m的高度，因此，鸟类在飞行或迁徙中，风电场风机对其造成的危害较小。本次拟选风机叶片扫动到的最高高度约125m，而候鸟迁徙飞行的高度一般在300m以上。经调查工程区内没有高大的乔木林，调查期间没有发现成批的候鸟在此停落。风机在运行过程中，转速较慢，转数一般在16转/min，综合当地平均风速、周边区域植被高度、地形以及风机的分布进行情况分析可知，风机的运转不会造成区域空气涡流而影响鸟类的迁徙，并且项目所在区域不是候鸟的主要迁徙通道。  因此，风电场运行期不会影响候鸟的正常迁徙，均超过风机的高度。  ②对留鸟的影响  风场运营期对留鸟的影响主要表现在风机的运行噪声及叶片旋转气流等方面。  根据对同类风电场的类比调查可知：由于风机的运行噪声及叶片旋转气流致使部分鸟类不敢在运行的风机附近停留，对部分鸟类的活动范围可能会产生一定的影响。德国曾针对风力发电场对鸟类影响进行过研究，发现噪声源强达80-110dB的风力发电场对距离250m外鸟巢中的鸟及其正常的觅食不会产生任何影响。另据有关观测资料，不同鸟类对噪声的耐受性也有所不同，有的对噪声较敏感，有的不太敏感。在项目区活动的鸟类主要为喜鹊、麻雀等一般鸟类，数量较少，同类生境在附近易于找寻，受风机运行影响的鸟类将迁往附近其它同类生境，风机运行对其影响较小。  **7..区域景观生态影响分析**  本风电场建成后，风电机组有序排列，可以构成一个独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，对空间布局不造成干扰影响，同时大规模的风电基地亦形成当地的清洁能源参观与旅游基地，将成为一道亮丽的独特景观，而且给该地区增添了新的旅游景点，促进当地旅游业的发展。  **8.营运期光影闪烁影响**  地球绕太阳公转，太阳光入射的方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角。只要太阳高度小于90°，暴露在阳光下的地平面上的物体都会产生影子。风电机组不停转动的叶片在阳光的照射下，投射到居民住宅附近会产生一种闪烁的光影，通常称之为光影影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民在不同距离内有可能受到风电机组光影的影响，其影响范围取决于太阳高度角的大小以及高度差的大小，太阳高度角越大，风机的影子越短；太阳高度角越小，风机的影子越长；高差越大影子越长，高差越小影子越短。由于本项目风机均位于山顶，距居民较远，各风机产生的光影对附近居民的日常生活影响不大。此外，随着风电场在我国各地日益常见，附近居民已越来越适应了远远近近风力发电机转动的环境，关注点基本集中在风机噪声对其生活的影响，对风机叶片在地面的投影更是越来越不在意。因此风力发电场的光影闪烁影响已不再是公众非常关注的环境问题。  **9.项目投运的环境正效益**  本项目为风力发电项目，风能是清洁的、可再生的能源，开发风能符合国家环保、节能政策。风电场的开发建设可有效减少常规能源尤其是煤炭资源的消耗本项目预计年发电量12469.92MW·h，以燃烧煤炭的火力发电为参考，计算节电的减排效益，参考国家能源局发布的2021年全国电力工业统计数据，2021年6000kW及以上火电厂供电标准煤耗为302.5g/kWh。即每用1度电(kWh)，就相应节约标煤0.3kg，同时减排 0.272kg粉尘、0.997kg二氧化碳(CO2)、0.03kg二氧化硫(SO2)、0.015kg氮氧化物(NOx)，则本项目投运后，可节约标煤0.37万t，减排粉尘约0.34万t、二氧化碳(CO2)约1.24万t、二氧化硫(SO2)约0.037万t、氮氧化物(NOx)约0.019万t，极大限度的减少该区域内的污染物的排放以及资源的消耗，有利于环境质量的改善，营造出塞上江南的旅游胜地。同时，在西北几个大风口建设风电场，利用了丰富的风能资源，同时减缓风势，可以部分解决西北地区干旱问题，遏制风沙天气的恶化。风电项目的开发建设，在促进地方经济可持续发展的同时，也拉动和带动了旅游等相关产业的发展，增加了就业岗位和机会，为地方经济的稳定发展、能源工业的可持续发展添砖加瓦，为保护生态环境、人与自然和谐共处做出了应有的贡献。  **10.退役期影响分析**  根据国家发改委联合国家能源局、工业和信息化部、生态环境部、商务部、国资委等六部门印发《关于促进退役风电、光伏设备循环利用的指导意见》指出：“不得擅自以填埋、丢弃等方式非法处置退役设备，不得向生活垃圾收集设施中投放工业固体废弃物”。  本项目风电机组设备进入退役期后，将会产生工业固体废物，主要为退役期拆除的风机机组设备零部件等，退役风电设备属于新型的工业固体废弃物，不规范利用处置（例如简单焚烧和填埋废弃风机叶片等），短期内会带来土地占用和环境污染风险，长期会对生态系统产生潜在的破坏影响。  因风电机组的机舱、塔筒、叶片等部件含有大量的铜、钢、碳纤维或玻璃纤维，光伏组件含有玻璃、铝材、银等，都有不小的回收价值，根据建设单位提供资料，本项目退役期产生的基础、塔架、叶片、机舱、发电机、齿轮箱、电控柜等部件共计约为4000t，均为一般工业固体废物，建设单位需在退役期委托风电设备拆解回收单位进行拆解回收加工再利用，对本项目退役的风电设备进行无害化处置。  对拆除后的风电机组占地，进行土地复垦及地表植被恢复，本项目风电机组占地均为草地，需恢复原有土地功能，种植本地常见草种，并采取水土保持措施。通过采取以上措施，可最大限度的减少退役期风电机组拆除对占地的影响，退役期产生的固废均可得到妥善处置，不会对周边生态环境产生影响。 |
| **选址选线环境合理性分析** | 1..本项目风机主体选址合理性  本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区境内，项目建设符合国家产业政策，符合宁夏回族自治区生态环境“十四五”规划；且风机选址不在生态红线范围内，不占用永久基本农田；占地范围不涉及占用国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、水源保护区、生态保护红线等生态敏感区；根据《国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目可行性研究报告》中“5.2.3风机布置及微观选址”章节可知，本项目从风资源利用、地形地质条件、土地性质、敏感性因素等方面对各机位的可行性进行分析判断。根据现场踏勘了解，场址范围内敏感性因素主要有架空输电线路、通信塔台、居民村庄等。综合考虑平台、道路工程量、道路涉生态红线、发电量偏低等因素，选择本项目的风机机组8个点位，本项目所选的8个机组点位其中有4个位于二级保护植物蒙古扁桃的分布区域内，但结合现场踏勘调查，4个机组选址点位的施工范围内无蒙古扁桃分布，仅评价区域内涉及蒙古扁桃零散分布，在采取相应措施后，不会对评价范围内分布的蒙古扁桃产生影响；项目运行过程中产生的生态环境、噪声环境和固体废物采取相关措施后，均可实现达标，环境影响程度可接受，且项目的实施有利于促进乡村风电的建设，因此，本项目风机主体选址合理。  2.风机吊装平台  本项目设置风机吊装平台8处（含组装临时用地），占地共计为24000m2，占地类型为天然牧草地，施工期结束后，恢复为原地貌，项目所在区域周边无自然保护区、风景名胜区、重点文物保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区分布。根据《国家电投中卫香山49.8MW分散式风电项目可行性研究报告》中“5.2.3风机布置及微观选址”章节可知，本项目从风资源利用、地形地质条件、土地性质、敏感性因素等方面对各机位的可行性进行分析判断。根据现场踏勘了解，场址范围内敏感性因素主要有架空输电线路、通信塔台、居民村庄等。综合考虑平台、道路工程量、道路涉生态红线、发电量偏低等因素，选择本项目的风机机组8个点位，本项目所选的8个机组点位其中有4个位于二级保护植物蒙古扁桃的分布区域内，风机吊装平台均位于风机机组选址点位附近，结合现场踏勘调查，4个机组选址点位的施工范围内（含风机吊装平台占地）无蒙古扁桃分布，仅评价区域内涉及蒙古扁桃零散分布，在采取相应措施后，不会对评价范围内分布的蒙古扁桃产生影响。本项目本身为风力发电工程，产生的生态环境、噪声环境及固体废物影响较小，施工结束后，各项影响将随之消失。因此风机吊装平台选址合理。  3.施工临时设施选址合理性  根据工程施工特点和基地内风场施工经验，为满足本项目施工期要求，且由于《国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目》暂未开工建设，其施工场地设置在升压站旁，且此项目计划开工早于本项目，要求在本项目运行前建设完成，符合要求，因此，本项目施工场地可完全依托《国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目》进行，施工期结束后，要求恢复为原地貌，项目所在区域周边无自然保护区、风景名胜区、重点文物保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区分布，结合现场踏勘调查，施工临时设施的施工范围内无蒙古扁桃分布，仅评价区域内涉及蒙古扁桃零散分布，在采取相应措施后，不会对评价范围内分布的蒙古扁桃产生影响。本项目本身为风力发电工程，产生的生态环境、噪声环境及固体废物影响较小，施工结束后，各项影响将随之消失。因此施工临时设施选址合理。 |

# 五、主要生态环境保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| **施工期生态环境保护措施** | **1.施工期生态环境保护措施**  **1.1设计阶段生态保护措施**  风电项目建设区域占地范围较广，但风机实际占地及地表扰动面积相对较小，对建设区域的物种组成及生态群落构成基本不会造成影响。风电场对当地生态系统的直接影响主要体现在对鸟类的影响上，并通过食物链的作用间接影响啮齿动物及草场上的各类植物，因此，为减小风电场对整个生态系统的影响，需要从设计阶段就考虑对鸟类栖息环境及生态系统的影响。设计阶段又可分为风电场的选址、风机和线路布置、风机选型等几个方面。  （1）风电场选址  在风电场选址时，应避免在高密度鸟类活动区域（繁殖地、越冬地、大量水禽聚集湿地等）建立风电场，防止造成鸟类的大量伤亡。避免在高山雉类、大型猛禽等濒危保护物种的活动区域，例如水源地、繁殖地、夜宿地以及它们之间的过道上建设风电场。远离原始完好的鸟类栖息地，不能对大面积连续的鸟类栖息地进行分割，应充分利用人类已开发使用的土地。本项目建设区域不涉及鸟类繁殖地、越冬地、夜宿地等，对鸟类影响较小。  （2）风机和施工场地布置  在风机布置方面，应根据地形布置风电机，避免垂直与鸟类迁徙通道单排布置风机，因为这样会成为迁徙鸟类飞行的障碍。本区域不在鸟类迁徙通道上，因此对迁徙鸟类影响较小。本项目施工道路尽可能利用现有道路，施工临时设施占地满足施工需求，严格控制施工场地的范围，符合节约用地的要求。  （3）风机选型  在风机选型方面，建议选用高度相对较低的风电机组。为了减小对夜行性鸟类的吸引，不扰乱夜间迁徙鸟类的迁徙活动，风电机机身上不宜设光源，而且要安装尽可能少的灯，亮度也尽可能小，闪烁次数也尽可能小。鸟类是人类生存环境的重要组成部分，它对维持生态环境的平衡起着重要作用。风电场对鸟类的保护方面主要应在设计阶段考虑，建议建设单位在下一阶段进一步咨询当地林业及农业部门，多走访当地鸟类专家，了解本地鸟类及迁徙候鸟的生活习性，科学地布置风机，才能有效地保护该地区的鸟类及其生存环境。  **1.2施工保护措施**  本项目的实施必将对项目建设区域的生态环境产生一定的影响，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》中生态恢复的原则，对于可能出现的生态问题，其优先次序应遵循“避让→减缓→修复和补偿”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。尽可能在最大程度上避让潜在的不利生态影响。本项目充分考虑了周边环境敏感区的分布，避让了自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等环境敏感区；在保护减缓方面，施工过程中采取了限定施工范围、铺设下垫等措施，尽量减轻对植被的破坏；在恢复方面，施工结束后将对临时占地进行植被恢复，确保项目建设对生态影响的程度降至最小。  **1）总体措施**  ①生态保护意识教育  根据《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等法律法规，加强对施工人员的环境保护意识教育，要求文明施工，不得滥采滥挖滥伐，不得捡拾鸟卵、捕捉野生动物及其幼体等。  ②划定施工范围  根据项目施工点位，划定施工范围，禁止随意扩展施工范围。  ③施工组织方式优化  合理安排工期，避免大风及暴雨天气施工，提高施工效率，缩短施工时间，减少生态影响；可根据天气情况及时调整施工工序，工序布设紧凑合理，避免因工序安排不当而造成大面积地表裸露，将水土流失控制在最小程度。  ④加强施工人员管理  加强施工人员管理，禁止施工人员打猎、捡拾鸟卵。  ⑤定期清理污染物  施工时，污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准，定期安排人员收集垃圾和废污水，禁止向水域排放废污水、扔垃圾等。施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。  ⑥加强植被恢复措施  项目施工应当尽量减少破坏植被；临时占地施工结束后应恢复原地貌和植被。  2**）植被保护和恢复措施**  ⑴避让措施  经现场踏勘调查，本项目施工区内未发现蒙古扁桃植株存在，评价区域内有零星分布，根据本项目的特点，建议以下生态影响的避免措施：  ①优化施工道路的布设，尽可能利用原有便道作施工道路。  ②对施工人员进行文明施工和环保知识培训，控制施工人员的活动范围，规定运输路线，不得踩踏野生植物、现有自然植被和人工植被。  ③施工及监理方严格落实以上两条避免措施。  ④对于场址评价区域内出现的蒙古扁桃，采取对有蒙古扁桃分布的区域设置隔离网及警示标识，并加应强施工人员培训，使其识得蒙古扁桃，见到蒙古扁桃不得随意破坏、踩踏，并安排专人核实评价区域内蒙古扁桃存在数量，可采用区域估测法，即核实一定区域面积内蒙古扁桃数量，在推算评价范围内蒙古扁桃大致数量，并对施工场地、道路等附近发现的蒙古扁桃植株采取设置围挡或隔离等措施，严格限制项目用地界限，不得超出本项目占地界限占用蒙古扁桃生长区，在采取以上措施后，本项目建设不会对评价区域内蒙古扁桃造成影响。  ⑵减缓措施  为降低对区域植被资源的破坏，在施工期采取了多项生态保护措施以及加强施工管理、保证工程质量等，以缓解对植被资源的破坏，并使局部地段的生态环境向有利的方面转化，达到既发展经济，又保护生态的目的，具体减缓措施如下：  ①在项目区内设置警示标牌，严禁用地范围外的林木造成破坏，减少施工人员在施工区以外活动，尽可能保护现有植被，凡因项目施工引起的生物量损失，尽可能采取生态恢复或生态补偿措施。  ②严格控制施工范围，运输车辆均行驶在施工作业带内，严禁扰动施工活动以外的区域，并在施工场地设置指示牌、警示标牌。施工材料应堆放在施工用地范围以内，避免对永久用地范围以外的植被及表土产生扰动。  ③尽可能利用原有便道，减少通道的开辟，以减少对植被的破坏。  ④采取规范的管理措施。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担生态监理，采用巡检、旁站和信访等监理方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。  ⑥项目运营期，要强化对维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，禁止滥采滥挖，严格禁止车窗抛物，避免因此导致的场内道路沿线自然植被和生态系统的破坏。  ⑦合理组织施工，优化进度安排，缩短施工时间，将施工活动范围及期限降至最小，以减少施工对生态环境的负面影响。  ⑶恢复与补偿措施  ①项目施工时，在允许条件下应将开挖表土单独保存，待工程施工结束后再用于临时用地区植被恢复。  ②在施工完成后，应立即进行裸露区的恢复，恢复时对施工迹地进行复垦恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。本项目用地总面临时占地面积55253m2，为风机吊装用地、施工道路及35kV地埋线路区域，占地均为天然牧草地，项目复垦面积为本项目临时占地面积，根据本项目土地复垦方案报告书，对占用的天然牧草地撒播沙打旺、扁穗冰草、沙蒿，按1:1:1的比例进行混播种植，采取人工撒播，人工覆土的方式，依据《人工草地建设规程》（NY/T1342-2007）以及当地植物种植经验，本方案设计沙打旺撒播量为30kg/hm2、扁穗冰草撒播量为45kg/hm2、沙蒿撒播量为30kg/hm2，草籽补植率按20%计，最终确定沙打旺种植量为36kg/hm2、扁穗冰草种植量为54kg/hm2、沙蒿撒播量为36kg/hm2。种植时间选择在有效降雨后进行，以提高成活率。  ③加强项目后期的生态抚育与管理，保障受损植物以及恢复植被的成活与生态效果。  **3）土壤保护措施**  ①明确作业区范围，各种施工活动应严格控制在施工红线内，尽量减少扰动面积。  ②土方开挖后应及时回填，清理的建筑垃圾和生活垃圾应及时用遮盖篷布的密闭车辆运至市政规定的建筑垃圾堆放场和生活垃圾填埋场，不得随意堆放。  ③对表层土实行分层堆放和分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响。  **4）施工营地**  本项目施工营地依托《国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目》现有施工营地，员工生活污水主要为洗漱废水，用于施工场地洒水降尘，施工人员设置旱厕如厕，粪便及时清运；施工场地配备沉淀池，机械冲洗废水经沉淀池沉淀后回用或用于洒水降尘；施工期生活垃圾集中收集后待施工期结束统一送至环卫部门指定地点；施工期不得随意倾倒或堆放建筑垃圾；施工产生的建筑垃圾须及时清运至市政规定的建筑垃圾堆放点。  施工结束后，施工营地由《国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目》的施工单位负责恢复，本项目施工单位不负责恢复工作。  **5）管理措施**  施工招标时，应明确承包商对施工区域物种多样性以及环境保护的责任和义务；在施工过程中加强管理，严格落实各项环境保护措施，对出现的环境问题及时处理；施工单位在进场前，必须制定严格的施工组织和管理细则，作好有关生态环境保护知识和法律宣传工作，在施工区、生活区设置宣传牌，提高施工人员环境保护意识。  **6）动物保护措施**  ⑴避让措施  ①施工场地设置尽量避让植被覆盖度较高的区域，避开动物、爬行类动物及小型哺乳类动物的栖息地。  ②选用橙色、红色等色彩比较亮丽、能反射紫外线的涂料，在风机叶片前端部分区域涂抹，以吸引鸟类的注意力，提高警觉性避免白天鸟类撞击风机。  ③根据区域内野生动物和鸟类活动的特性，严格落实风电机组布设的间距，在保证项目最大效益的同时考虑野生动物的通道，以及鸟类能在转动风机之间的通行通道。  ⑵减缓措施  ①施工应采用低噪声机械，尽可能避免所有机械车辆同时运转，降低声波干扰，对无法避免或者无法降低的，应选择在对动物影响最小的时段进行；  ②大力宣传相关法律法规，提高施工人员的保护意识，规范施工人员行为，严禁在项目区及其周边捕猎野生动物；  ③必须根据野生动物的生活习性，妥善安排各区块的施工时间、范围与施工进度，避开野生动物的敏感期，严禁在野生动物繁殖期开展施工活动；  ④施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在保护部门的专业人员指导下妥善安置；  ⑤合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作，施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对野生动物的影响。  ⑥夜间灯光容易吸引鸟类撞击，施工期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少施工光源对外界鸟类栖息繁育的干扰。  ⑶恢复与补偿措施  ①工程施工结束后尽快做好周边生态环境的恢复工作，适当弥补生境破坏对野生动物造成的不利影响。  ②边施工、边绿化，及时在临时占地及其附近开展合理绿化，以人工撒播灌草种子为主，促进区域植被恢复，尽快恢复动物生境。  ③工程运行后积极开展动物监测和巡护工作，如发现风机等运行严重影响到动物的生存，应及时采取停运调整布局等措施。  (4)生态环境影响管理措施  ①加大生态环境保护管理力度，施工单位必须严格执行环境保护管理规定和措施。  ②加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生植物的观念，不得随意砍伐野生植物，不得将野生植物作为薪柴使用。  ④强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对野生动植物的生命及生存环境的威胁。  ⑤加强对施工人员的环保宣传和培训工作，提高各级管理人员环保意识，使其自觉做好保护区域内野生动植物的工作。  ⑥建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。  通过采取上述生态保护措施，使本项目对评价区域周围生态环境的影响保持在环境可接受范围内，项目施工不会导致区域生态环境现状的改变。  项目典型措施设计见附图15。  (5)生态环境影响监测措施  指定专人定期对项目区域植被面积、破坏程度、破坏量以及施工占用场地进行勘探记录，特别是正在施工的区域，对于植被损坏量大的区域进行记录，施工结束后进行植被恢复，对于人为破坏的植被、不按规定堆放材料、不按规定路线运输设备或机械进场等行为进行处罚，并对影响区域提出补偿措施。  对于植被蒙古扁桃予以重点保护，定期关注其生长情况，定期巡视施工工作是否损害蒙古扁桃生长。  (6)监测方案  根据本项目的特点，生态环境影响监测的区域为整个项目区域的影响范围，采用定位检测、调查与巡查监测相结合的方法，监测的重点是建设区域的影响区域与周边生态植被的对比，植被的覆盖度，动物的数量情况，本项目共设置监测点位8个，为8个风机组所在区域，分别对各监测区进行全面监测。  监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，监测内容为生态环境影响监测，监测内容为临时占地植被恢复与周边原始植被相符程度，植被覆盖度与周边自然生长的植被覆盖度相近程度。监测频次根据不同的施工时序、监测内容分别确定。  **2.施工扬尘污染防治措施**  施工期扬尘：主要来源于各项工程的土方开挖和回填，建筑材料运输、装卸等过程，建筑垃圾和生活垃圾清理等过程给周边大气环境带来一定影响。本项目施工扬尘主要采取以下措施：  ①建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”扬尘防控措施。  ②设置车辆冲洗设施。对土石方转运、物料运输及建筑垃圾清理等车辆在上路前须对车身和车轮进行严格清洗，禁止车辆带泥上路，避免对交通道路造成扬尘污染。  ③必须湿法作业，对施工范围内的各个施工场地、道路、物料及土石方堆场、建筑垃圾临时堆场等易起尘部位要及时洒水抑尘，不准高空抛撒建筑垃圾。干燥、大风天气适当增加洒水频率。  ④对施工道路进行硬化。项目施工期充分利用乡村公路进行运输，没有硬化的道路采取泥结碎石硬化，以减轻道路扬尘污染。  ⑤物料须按需暂存、不得在施工现场大量堆放，建筑垃圾及时拉运至市政规定的建筑垃圾堆放场所，土方及时回填，尽量缩短物料、建筑垃圾、土方的堆放时间。建筑垃圾等无法在48小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当利用苫布等采取围挡、遮盖等防尘措施；  ⑥运输物料的车辆应限速，不得超载、冒载，运渣车辆、车箱遮盖严密后方可运出场外，并对运输道路采取定期清扫、洒水，文明施工等措施。  ⑦不准露天搅拌砂浆。项目采用商品混凝土、预拌砂浆，不自行搅拌；  ⑧不准场地积水。若出现场地积水现象，及时抽水排水，并平整路面；  本项目施工期通过严格采取以上扬尘防治措施，可有效控制施工扬尘对周围环境及保护目标的影响，施工厂界扬尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的标准限值，对周围环境影响较小。且随着施工期的结束，该影响也会随之消失。  施工机械废气：施工机械应定期保养，减少废气的产生，施工运输车辆按规定路线行驶，不得破坏施工场地及施工道路以外的植被。  **3.施工期水污染防治措施**  施工期废水主要为机械冲洗废水及施工人员生活污水。废水中污染物成分简单，主要是悬浮物、COD、BOD5和石油类。采取沉淀池、环保旱厕等环保措施，并加强施工期管理。  （1）施工机械冲洗废水防治措施  施工场地配备沉淀池，机械冲洗废水经沉淀池沉淀后回用或用于洒水降尘，无废水排放，不会对水环境产生影响。  （2）生活污水治理措施  施工期生活污水主要为洗漱废水，用于施工场地洒水降尘，施工期建设环保型旱厕供施工人员如厕，粪便及时清运，对水环境影响较小。  **4.施工期噪声污染防治措施**  施工期产生的施工和机械噪声等会对场址周边声环境造成一定影响，施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如场地开挖、场地平整、打夯、车辆运输等，具有阶段性、临时性和流动性等特点。为降低噪声对周围环境的影响，需要采取一定的降噪措施，具体如下：  ⑴建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑，将施工过程使用的各类机械及噪声值列入招标文件中；  ⑵施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械维护不当而产生的噪声；  ⑶从规范施工秩序着手，合理安排施工时间，合理布局施工场地，选用良好的施工设备，降低设备声级，降低人为的噪声等减少噪声污染。  **5.施工期固体废物污染防治措施**  本工程土料需求主要集中基础开挖土方工程，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方。施工产生的建筑垃圾分类收集、回收利用，不能利用部分按照环境卫生主管部门的规定进行处置，工程施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程产生的建筑垃圾。生活垃圾收集后定期送至市政部门规定地点拉运处置；建筑垃圾回用于场内检修道路的修筑，不能回用的，送指定的垃圾填埋场处置。 |
| **施工期生态环境保护措施** |
| **施工期生态环境保护措施** |
| **施工期生态环境保护措施** |
| **施工期生态环境保护措施** |
| **运营期生态环境保护措施** | **1.固废保护措施：**  运营期设备检修过程产生的废润滑油均属于危险废物，营运期废润滑油集中收集后送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托）暂存后交由有资质单位处置。  危废贮存及转移管理要求：  ①本项目依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”危废贮存点，其危废贮存点应按照重点防渗要求对危废贮存库进行防渗，地面与裙角应采取表面防渗，采取抗渗混凝土硬化，基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数≤10-7cm/s)，或2至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10-10cm/s），内设视频监控，门口张贴标识牌及管理制度。  ②贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。  ③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。  ④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。  ⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。  ⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。  ⑦项目危险废物的转移运输，必须按照生态环境部、公安部、交通运输部《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）的规定认真执行危险废物转移过程中交付、接收和保管要求。  **移出人责任和义务：**  ①责任  危险废物移出人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。  移出人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。  ②移出人应当履行以下义务  A.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；  B.制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；  C.建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；  D.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；  E.及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；  F.法律法规规定的其他义务。  移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。  **2.噪声保护措施**  营运期噪声主要来自风机和箱式变压器等产生噪声，加强运营维护以减少设备产生的噪声。风力发电机组运行过程产生的噪声主要来自机组内部的机械及结构噪声、空气动力噪声，机械及结构噪声主要包括齿轮噪声、轴承噪声、周期作用力激发的噪声、电机噪声等；空气动力噪声是由叶片与空气之间作用产生，来源于经过叶片的气流和风轮产生的尾流所形成，其强度依赖于叶尖线速度和叶片的空气动力负荷，且与风速有关，随风速增大而增强，它是风力发电机组的主要噪声源。根据相关资料显示，风机设备正常运转时，风机在轮毂处产生的噪声值约110dB(A)，风机配备的变压器产生的噪声值约60dB(A)。  **3.运营期环境管理**  **⑴运行期环境管理**  运行单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员以不少于1人为宜，环境管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。  ①制定和实施各项环境管理计划。  ②建立噪声环境监测。  ③检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。  ④协调配合生态环境保护部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。  **⑵运行期环境监测计划**  本项目运行期环境监测计划见表5-1。  **表5-1 运营期项目监测计划表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测要素** | **监测因子** | **监测点位** | **负责部门** | **监测频率** | **执行标准** | | 噪声 | 昼间、夜间等效声级，Leq | 风机组边界 | 运维单位委托有资质监测单位 | 进行竣工环境保护验收时；正常运行期，项目环境及生产设备发生重大变化时进行监测，即突发性环境事件进行跟踪监测；项目引发纠纷、投诉时进行监测。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类 | | 生态恢复 | 临时用地及施工扰动区域 | | 前三年每年一次，待植被恢复至项目实施前水平，可不再调查。 | / | |
| **其他** | 1.环境管理  （1）环境管理目标  ①确保本工程符合环境保护法规要求；  ②以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在的效益；  ③实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。  （2）环境管理机构及其职责  在工程建设管理单位设置专职的环境管理员，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作。为保证各项措施有效实施，环境管理员应在工程筹建期设置。环境管理员具有以下职责：  ①贯彻国家及有关部门的环保方针、政策、法规、条例，对工程施工过程中各项环保措施执行情况进行监督检查。结合本工程特点，制定施工区环境管理办法，并指导、监督实施。  ②代表业主选择有资质的单位签订合同，进行环境监测、卫生防疫工作。  ③做好施工期各种突发环境事件的预防工作，准备好应急处理措施。  ④协调处理工程建设与当地群众的环境纠纷。  ⑤加强对施工人员的环保宣传教育，增强其环保意识。  本项目施工期环境管理见表5-2。  **表5-2 施工期环境管理**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **污染源** | **治理措施及设施** | **预期效果** | **责任主体** | | 废气治理 | 施工扬尘 | ①路基施工避开大风天气、定时洒水。  ②及时清运建筑垃圾，施工结束后对临时占地进行必要的地表整平、绿化、美化，与原地貌保持一致。  ④粉料运输车辆控制车速，并采取少量洒水与遮蔽抑尘措施。  ⑤施工生活生产区料场远离敏感点、设置挡风围墙、洒水保湿等。 | 达标排放 | 建设单位 | | 废气治理 | 施工机械尾气 | ①项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的环境空气产生较大影响，但项目建设过程中仍应采取控制措施，加强施工机械的维护，使环境空气质量受到的影响降至最低。 | 达标排放 | | 污水  治理 | 生活污水 | 施工期洗漱废水用于施工场地洒水降尘，施工期建设环保型旱厕供施工人员如厕，定期清运。 | 不得排入地表水体 | 建设单位 | | 生产废水 | 本项目施工期车辆机械冲洗废水主要污染物SS。在施工区域（依托）位置建设一个5m3的沉淀池，进行处理后用于泼洒抑尘，不外排。 | | 噪声  治理 | 施工机械及设备 | ①选用低噪施工机械设备。  ②合理安排高噪设备施工时间。  ③物料运输路线尽量远离声敏感点。 | 施工场地外噪声达标 | | 固废治理 | 建筑垃圾、生活垃圾、清基土方 | 1、施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方；  2、建筑垃圾清运至市政规定的建筑垃圾堆放场地；  3、施工营地的生活垃圾集中收集后及时清运至就近生活垃圾中转站；  4、清基土方全部用于生态恢复以及平整洼地。 | 处置率100% | | 生态治理 | 本项目造成的生态破坏主要表现在以下几点：施工期挖方等对原地貌破坏较小，但挖方会损坏部分地表植被覆盖，导致地面状况和性质的改变。植被破坏后，地表失去了植被的覆盖，在雨水和地表径流的作用下，土壤丧失了植物根系的固土作用，极易造成水土流失。同时，开挖后形成的边坡和弃土弃渣等松散堆积，结构松散，胶结力差，在重力和水力作用下，稳定性 急剧下降，易引发跨塌，甚至滑坡，造成人为的、新的水土流失。 | | 恢复原貌 |   2.施工期环境监理  通过现场监督管理，对自然环境和建设项目的开发活动进行监督，防止生态破坏和维护生态平衡。通过对施工过程的全程监督，确保施工符合规范和技术标准，及时处理质量问题，以及在出现异常情况时采取纠正措施。监督项目施工建设中的环境保护措施的落实，确保环保设施与措施得到有效执行。监测与调查：对施工现场进行环境监测和调查，包括空气质量、水质、噪音、振动等重要环境指标的监测和调查工作，以确保施工活动对周边环境没有负面影响。监督与咨询：对施工单位的环境保护工作开展监督与指导，及时发现和解决环境保护问题，提供环境保护技术咨询和指导意见，确保施工活动符合相关法律法规和环境保护要求。废弃物管理：监督施工单位按照规定分类、储存、运输、处置废弃物，定期检查废弃物处理设施的运行情况，确保废弃物不对周边环境造成污染和危害。环境影响评价：参与施工项目的环境影响评价工作，对施工活动可能产生的环境影响进行评估，并提出相应的环境保护措施，确保环境影响评价报告符合法律法规要求。整改与验收：监督施工单位整改环境保护问题，对整改措施的落实情况进行检查和验收，确保整改达到预期的环境保护效果。环境培训与宣传：组织开展环境保护培训，提高施工人员对环境保护的认识和意识，宣传环境保护法规和政策，鼓励施工单位采取环境友好型的施工工艺和措施。报告与记录：编制环境保护监理报告，详细记录环境监测数据、监督检查情况和问题整改情况等，定期向相关部门和项目责任方进行报告，及时回应环境保护问题。 |
| **环保投资** | 本项目总投资29550.17万元，其中环保投资为273.02万元，占总投资的0.92%，环保投资具体见表5-3。  **表5-3 环保投资一览表 单位：万元**   | **分类** | **投资项目** | **投资内容** | **投资金额（万元）** | **备注** | | --- | --- | --- | --- | --- | | 施工期 | 废气治理 | 扬尘治理：施工现场设置2.5m高围栏；物料及临时开挖的土方采取围挡、遮盖、及时洒水等防尘措施。 | 15.0 | / | | 废水治理 | 排水主要为生活污水及施工生产废水。施工期生活污水主要为洗漱废水，用于施工场地洒水降尘，施工期依托施工营地现有环保型旱厕供施工人员如厕，定期清运；生产废水主要为施工机械冲洗废水，在各施工营地设置沉淀池1座，对清洗废水沉淀后用于洒水降尘，不外排。 | / | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目” | | 噪声治理 | 施工采用低噪声机械设备，采取基础减振，定期维护保养。 | 10.0 | / | | 固废处理 | 施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方；生活垃圾收集后定期送至市政部门规定地点拉运处置；建筑垃圾回用于场内检修道路的修筑，不能回用的，送指定的垃圾填埋场处置。 | 12.0 | / | | 施工期生态环境治理 | 项目风机基础、箱变基础施工及水土保持工程等开挖的表土单独堆存、设拦挡设施，并采用抑尘网遮盖，利于后续绿化；场地水土保持；施工结束后临时占地恢复为原有地貌，恢复植被，临时占地进行土地及植被恢复，包括土地复垦、机械土地整治、土埂拦挡以及种植当地物种等。 | 120.02 | / | | 施工期的环境监理 | 对施工现场进行环境监测和调查；对施工单位的环境保护工作开展监督与指导；监督施工单位按照规定分类、储存、运输、处置废弃物；对施工活动可能产生的环境影响进行评估，并提出相应的环境保护措施；监督施工单位整改环境保护问题，对整改措施的落实情况进行检查和验收；组织开展环境保护培训；编制环境保护监理报告。 | 100.00 | / | | 营运期 | 环境监测 | 按照监测计划，定期进行环境监测 | 11.0 | / | | 固废 | 运行期设备检修产生的废润滑油集中收集后送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托）暂存后，交由有资质单位处置。 | / | 依托“国家电投集团中卫香山风电场1-3期‘以大代小’150MW增容项目”危废暂存点 | | 噪声 | 设备选型上选择环保高效的低噪声设备，维护设备使其处于良好的运行状态。 | 5.0 | / | | 合计 | | | 273.02 | / | |

# 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** | ①优化施工布置，合理规划占地，严格控制占地面积；施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围。  ②开挖土方区植被覆盖的表土剥离并集中储存，进行遮盖，大风天气停止施工；施工结束后，清除工程占地范围内的杂物及各种施工垃圾，将凹地回填平整及翻松，采用施工前剥离的表土撒播耐干旱、多年生草籽进行植被恢复；  ③对施工人员和附近居民加强生态保护的宣传教育，在各施工区设置野生动植物保护警示牌或宣传栏，严禁施工人员非法猎捕野生动物；  ④加强施工期管理工作，保护好沿线两侧其它区域现有的植被。  ⑤本项目临时占地包括施工道路、弃土场、风机吊装平台以及施工临时设施，施工期结束后，及时恢复为原有地貌，植被恢复到原有植被覆盖度，严格控制项目临时占地面积，施工结束后留4.5m宽道路作为检修道路，除检修道路以外扰动区采取土地整治措施，并撒播草籽恢复植被；施工前对熟土进行剥离并单独堆存，作为营运期植被恢复层土壤。  ⑥遇到蒙古扁桃记录生长位置，采取保护措施。 | 在选用先进的施工工艺，选取科学的施工方式的前提下，施工单位加强施工管理，合理规划永久占地和临时占地，合理安排施工时间，对施工过程采取有效的控制及影响减缓措施后，可将项目实施对所在区域生态的影响降至最低程度。 | 施工结束后及时对临时占地进行土地恢复，恢复植被绿化、水土保持工程措施；开展运营期生态恢复监测。 | 减少临时占地对生态环境的影响，确保生态环境的恢复。检查施工过程中蒙古扁桃植被生长状况、检查其成活率等情况。 |
| **水生生态** | / | / | / | / |
| **地表水环境** | 施工区应设置沉淀池，施工废水沉淀后回用，不外排。施工期洗漱废水用于施工场地洒水降尘，施工期建设环保型旱厕供施工人员如厕，定期清运。 | 废水不外排，不对地表水环境造成影响。 | / | / |
| **地下水及土壤环境** | / | / | / | / |
| **声环境** | ①施工前，对所使用机械设备进行了保养，施工过程中有专人维护。加强施工管理，合理安排施工作业时间。  ②降低施工设备噪声；采用安装排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护。  ③降低人为噪声；合理安排施工人员轮流操作噪声较高的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养施工机械，使其维持其最低声级水平。控制汽车鸣笛。  ④施工运输车辆在通过村庄时，应减缓车速，并禁止鸣笛。  ⑤施工单位应加强宣传，充分做好与当地居民的沟通工作，尽量减少对敏感点居民的影响。 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011） | 风机及变压器运行产生噪声，采用低噪声设备，维护设备使其处于良好的运行状态。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中的1类标准要求 |
| **振动** | / | / | / | / |
| **大气环境** | ①根据施工过程的实际情况，施工现场设围栏，以减少施工扬尘扩散范围。  ②避免在大风日以及夏季暴雨时节施工，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取洒水抑尘措施。  ③施工单位必须加强施工区的规划管理；每个施工区配备洒水车，建筑材料的堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施。  ④用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘；运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、润湿，并尽量要求运输车辆放慢行车速度，以减少地面扬尘污染。  ⑤各施工区应设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。  ⑥加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟尘和颗粒物的排放。  ⑦易产生扬尘的土料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大，散装水泥应尽可能避免露天堆放，及时苫盖并设置围挡。  ⑧汽车进入施工区内应限速行驶；恶劣天气时，应停止作业；弃土过程，应严格按照摊铺、碾压程序施 工，严禁未经碾压直接摊铺新土层；定期对施工便道进行洒水降尘；剥离的表土应采取苫盖等防起尘措施。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） | / | / |
| **固体废物** | 施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方；施工期固体废弃物主要是生活垃圾、建筑垃圾。生活垃圾收集后定期送至市政部门规定地点拉运处置；建筑垃圾回用于场内检修道路的修筑，不能回用的，送指定的垃圾填埋场处置。 | 施工期结束后不得在施工现场遗留建筑垃圾、生活垃圾。 | 运行期设备检修产生的废润滑油集中收集后送至依托的“国家电投集团中卫香山风电场1-3期“以大代小”150MW增容项目”危废贮存点（本项目依托）暂存后，交由有资质单位处置。 | / |
| **电磁环境** | / | / | / | / |
| **环境风险** | / | / | / | / |
| **环境监测** | / | / | 前三年每年一次，待植被恢复至项目实施前水平，可不再调查。 | 定期对生态环境进行监测，确保生态恢复措施达到预期效果。 |
| **其他** | / | / | / | / |

# 七、结论

|  |
| --- |
| 从环境保护角度分析，本项目建设环境影响可行。 |