# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程 | | |
| 项目代码 | 2412-640925-89-01-299369 | | |
| 建设单位联系人 | 祁军 | 联系方式 | / |
| 建设地点 | 宁夏回族自治区中卫工业园区 | | |
| 地理坐标 | 变电站中心坐标：（105 度 20 分 2.404 秒，37 度 38 分 19.111 秒） | | |
| 建设项目行业类别 | 五十五、核与辐射：161 输变电工程 | 用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km） | 1260$m^2$ |
| 建设性质 | ☑新建（迁建）<br>□改建<br>□扩建<br>□技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 中卫市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 卫发改核准[2024]33 号 |
| 总投资（万元） | 5612 | 环保投资（万元） | 58 |
| 环保投资占比（%） | 1.03 | 施工工期 | 5 个月 |
| 是否开工建设 | ☑否<br>□是 | | |
| 专项评价设置情况 | 1、电磁环境影响专项评价，设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目为110kV变电站，需设置电磁环境影响专项评价。 | | |
| 规划情况 | 规划名称：《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编）<br>规划审批部门：中卫市人民政府 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 规划环评及审查文号：《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》<br>审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅（宁环函[2023]362 号） | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | **1、园区规划符合性分析**<br>根据《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编），中卫工业园区产业发展体系：构建以精细化工、冶金工业、云计算为主导，培育节能环保、新材料，配套发展现代服务的“3+2+1”的产业体系。产业空间布局：以提升园区企业的规模优势和集聚效益为目标，打造4大产 | | |

| | |
|---|---|
| | 业板块：精细化工产业板块、新材料产业板块、精工制造产业板块、大数据云计算产业板块。<br>本项目位于高新技术产业板块（大数据云计算等），项目为2024年中国联通宁夏中卫云数据中心110kV变电站，项目的建设旨在满足联通中卫云数据中心110千伏供电需求，服务中卫云计算产业经济发展，为大数据云计算提供电力保障。建设单位于2024年12月26日取得了中卫市发展和改革委员会下发的《关于2024年中国联通宁夏中卫云数据中心110kV变电站新建工程项目核准的批复》（卫发改核准[2024]33号）。据此，项目的选址符合园区规划，因此本项目的建设符合《中卫工业园区总体规划（2019-2035）》（修编）要求，具体见图1-1。<br>**2、项目与园区规划环评的符合性分析**<br>根据《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》中11.2.3.2产业发展清单，规划环评从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求等四个维度提出生态环境准入清单，其中空间布局约束提出优先引入、限制和禁止引入，项目属于符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）中鼓励类四、电力2．电力基础设施建设：增量配电网建设项目，不属于限制和禁止引入类项目，符合空间布局约束要求；项目污染物排放可以达到国家规定的排放标准，符合污染物排放管控要求；项目主变压器设置事故油坑及事故油池，事故废油和报废免维护蓄电池全部委托有危废处置资质的单位处理，环境风险可防可控。项目变电站为无人值班有人值守变电站，变电站本身不消耗水资源，人员用排水依托中国联通宁夏中卫云数据中心，项目占地已经取得中卫市自然资源局不动产登记证明，用地性质为工业用地，因此项目符合资源开发利用要求。综上所述，本项目符合《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》的准入要求。<br>**3、项目与园区规划环评审查意见的符合性分析**<br>根据宁夏回族自治区生态环境厅关于《宁夏中卫工业园区总体规划 |

(2019-2035年)(修编)环境影响报告书》审查意见的函（宁环函[2023]362号），本项目符合该审查意见的要求，具体见表1-1。

**表 1-1　　宁环函[2023]362 号审查意见符合性分析表**

| 审查意见 | 本项目 |
|---|---|
| ㈠加强《规划》衔接。坚持绿色发展和协调发展理念加强与国土空间规划、“三线一单”生态环境分区管控要求、环境保护规划和发展规划等的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，实现园区产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。 | 本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，项目属于110kV变电站工程，为满足联通中卫云数据中心110千伏供电需求，配套建设的基础设施。因此，本项目建设符合“关于对《宁夏中卫工业园区总体规划(2019-2035年)(修编)环境影响报告书》审查意见的函（宁环函[2023]362号）”要求。 |
| ㈡推动绿色低碳发展。根据国家和自治区碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，进一步优化《规划》产业、能源、交通运输、土地利用等内容，推进园区绿色低碳转型发展。 | |
| ㈢加强空间管控。落实生态保护、城镇开发等空间管控边界，加强对各片区周边集中居住区防护，严守生态保护红线，重点加强对调入区涉及的一般生态空间管控。 | |
| ㈣强化污染物排放总量管控。严禁在黄河干直流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。严守环境质量底线，根据国家和自治区关于大气、水、土壤、固体废物、新污染物等污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的《规划》优化调整建议及环境影响减缓对策措施。制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善。 | |
| ㈤严格入园项目生态环境准入。严格落实《报告书》提出的生态环境准入要求，强化园区内企业污染物排放控制，提高清洁生产水平和污染治理水平，坚决遏制高耗能、高排放、高耗水建设项目盲目发展。园区内具体建设项目应按照国家、自治区环保法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时’制度，依法申领、变更排污许可证。 | |
| ㈥推动园区现状产业转型升级。落实《报告书》提出的升级改造意见建议。加强对停产、停建企业以及现存的高耗能，高排放、高耗水和淘汰落后产能企业环境管理。 | |
| ㈦加强环境基础设施建设。落实《报告书》中提出的园区中水回用方案，加快园区中水厂及配套管网建设，确保于2026年12月前实现园区中水全部回用，废水零排放。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、妥善安全处理处置。 | |
| ㈧强化环境风险防范。园区内环保设施在设计、施工、验收、使用等方面要严格执行国家、自治区有关规定，确保安全生产工作。建立完善包括环境空气、地表水、地下水等环境要素的监测体系。强化区域环境风险防范体系，建立园区-厂区-单元“三级”应急响应联动机制，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。 | |
| ㈨落实规划环评工作的相关要求。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实各项环境治理措施，并按有关规定开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书， | |

其他符合性分析

**1、产业政策符合性分析**

本项目为新建110kV变电站工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于鼓励类中的“四、电力2．电力基础设施建设：增量配电网建设”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

**2、与中卫市“三线一单”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），基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，将中卫市划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。本项目不在生态保护红线范围内，位于中卫市重点管控单元，本项目与中卫市生态环境分区管控方案的符合性分析见表1-2；本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析见表1-3。

**表 1-2　项目与中卫市生态环境分区管控方案的符合性分析一览表**

| 中卫市生态环境分区管控方案 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| **生态保护红线及生态分区管控** | | |
| 衔接落实《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23 号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区、生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区、森林公园、湿地公园、草原公园、地质公园、沙漠公园等各类自然保护地，以及国家级生态公益林、国家和自治区重要湿地、国家沙化土地封禁保护区、国家级水产种质资源保护区、黄河干流岸线等其他保护区域，结合相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积 5656.29 平方公里，占全市国土总面积的 41.16%。其中生态保护红线面积约为 3291.76 平方公里，占全市国土总面积的 23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 2364.30 平方公里，占全市国土面积 17.21%。 | 项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，根据《中卫市生态保护红线图》，项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线的要求。<br>本项目与中卫市生态保护红线位置关系图见图 1-2。 | 符合 |
| **环境质量底线及分区管控** | | |
| 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，实施分类管理。 | 项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，属于**中卫市大气环境高排放** | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | （1）大气环境优先保护区<br>将全市范围内的自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境空气质量功能一类区识别为大气环境优先保护区，总面积 574.75 平方公里，占全市国土面积的 4.18%。<br>（2）大气环境重点管控区将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等对环境空气质量影响较显著的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 1359.54 平方公里，占全市国土面积的 9.89%。<br>（3）大气环境一般管控区<br>将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域划分为大气环境一般管控区，总面积 11806.45 平方公里，占全市国土面积的 85.92%。<br>**大气环境高排放重点管控区：**未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍减置换;已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。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。严格控制水泥、建材、铸造、焦化、冶炼等行业生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，对煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥石灰等易产生粉尘的物料建设全封闭式堆场或采用防风抑尘网进行储存;运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。持续推进钢铁企业超低排放改造和工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫脱硝除尘等设施。推进制药、农药、焦化、染料等涉 VOCs 排放的工业企业建设高效 VOCs 治理设施。全面推进涉及 VOCs 排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。升级钢铁、建材、化工、水泥领域工艺技术，控制工业过程温室气体排放。积极开展火电行业 $CO_2$ 排放总量控制试点，提高煤炭高效利用水平。 | **重点管控区**。本项目运行期不产生废气，对区域环境空气质量无影响。因此，本项目的建设符合大气环境管控分区的要求。<br>本项目所在中卫市大气环境分区管控位置示意图见图 1-3。 | |
| | 以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位，结合水质超标区域分布，基于水环境系统评价结果，得到中卫市水环境管控分区。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 | 本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，位于**中卫市的水环境工业污染重点管控** | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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。<br>**（1）水环境优先保护区**<br>将全市城市和乡镇级及以下集中式饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、源头水（根据水功能区划确定）、黄河干流岸线、相关自然保护地（自然保护区及湿地公园、森林公园、草原公园、风景名胜区）等划定为水环境优先保护区。全市共划定水环境优先保护区 24 个，面积为 684.23 平方公里，占全市国土面积的 4.98%。<br>**（2）水环境重点管控区**<br>将工业园区所在控制单元作为水环境工业污染重点管控区。将水质超标或不能稳定达标的控制单元作为重点管控区，其中结合控制单元污染负荷情况将单元划分为水环境城镇生活污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区。全市共划定水环境重点管控区 3 个，面积为 100.94 平方公里，占全市国土面积的 0.73%。<br>**（3）水环境一般管控区**<br>将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其他区域作为水环境一般管控区。全市共划定水环境一般管控区 19 个，面积为 12955.58 平方公里，占全市国土面积的 94.29%。<br>工**业污染源重点管控区：**排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。各县(区)人民政府或工业园区管理机构要组织有关部门和单位对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查和评估，评估认定污染稳定达标的，要限期退出；评估可继续接入污水管网的工业企业，应当依法取得排水许可和排污许可。园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水带盐排放。对进入园区污水处理厂的工业企业出水进行监测评估，将特征污染物纳入监督性监测及日常监管，强化企业废水预处理，确保达到园区污水处理厂纳管标准，保障园区污水处理厂设施稳定运行，处理 | 区。本项目为无人值班有人值守变电站，运行期产生的生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，排入园区管网，进入中卫市第二污水处理厂，项目变电站内部不设置卫生间及化粪池。对区域水环境质量无影响。因此，本项目的建设符合水环境一般管控区要求。<br>本项目所在中卫市水环境分区管控位置示意图见图 1-4。 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 后的尾水稳定达标排放。新建、升级工业园区应同步规划、建设污水集中处理回用设施。 | | |
| | 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，将全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。<br>（1）农用地优先保护区：根据农用地土壤污染状况详查结果，暂将永久基本农田作为农用地优先保护区。由于全市农用地土壤环境质量总体良好，暂不划分农用地污染风险重点管控区。后续将进一步衔接农用地类别划分结果对农用地优先保护区和农用地污染风险重点管控区进行更新。<br>⑵建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇；②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办〔2018〕82 号文确定）包含土壤环境污染防控重点行业的开发区；③重金属污染防控重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。具体包括宁夏中宁工业园区（河北区块）、宁夏中卫工业园区等 2 家工业园区，同时，应保持对土壤环境重点监管企业清单、涉重金属重点行业企业清单、污染地块名录等清单和名录的及时更新，并对清单和名录所涉及的企业提出相应的管控措施。<br>⑶土壤环境一般管控区：除农用地优先保护区及建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。<br>**建设用地污染风险重点管控区：**以土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇；②上述企业和地块分布相对集中且主导产业包含土壤环境污染防控重点行业的开发区；③重金属污染防控重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。具体包括宁夏中宁工业园区(河北区块)、宁夏中卫工业园区等 2 家工业园区，同时，应保持对土壤环境重点监管企业清单、涉重金属重点行业企业清单、污染地块名录等清单和名录的及时更新，并对清单和名录所涉及的企业提出相应的管控措施。 | 项目为变电站建设工程，建设地址位于**中卫市建设用地污染风险重点管控区**。<br>项目为园区供电基础设施，项目用地性质为工业用地，现场踏勘地表无植被，已经完成三通一平，施工期对土壤影响不大；项目事故油坑、事故油池采取防渗措施，生活垃圾依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置，运行期不会对土壤造成污染。因此，本项目的建设符合中卫市建设用地污染风险重点管控区的要求。<br>本项目所在中卫市土壤污染风险分区管控位置示意图见图 1-5。 | 符合 |
| | **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**<br>考虑大气环境质量改善要求，将全市各县（区）已发布的高污染燃料禁燃区作为能源利用重点管控区。全市高污染燃料禁燃区的面积为 58.00 平 | 项目运行过程中不使用煤炭等高污染燃料，不消耗水资源， | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 方公里，占全市国土面积的 0.42%。<br>根据《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气〔2017〕2 号）要求，按照控制严格程度，将禁燃区内禁止燃用的燃料组合分为Ⅰ类（一般）、Ⅱ类（较严）、Ⅲ类（严格）。<br>**2、水资源利用上线及分区管控：**<br>（1）水资源<br>衔接《宁夏水安全保障“十四五”规划》、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发〔2021〕76 号），选取用水总量、万元 GDP 用水量下降率、万元工业增加值用水量下降率、农业灌溉水利用系数、非常规水利用率等 5 项约束性指标，作为水资源利用上线管控指标。到 2025 年，全市取水总量控制在 13.75 亿立方米以内。<br>（2）生态需水<br>基于水生态功能保障要求，为实现水资源的可持续利用，选择自治区级河长负责的河湖、其他黄河一级支流及重要湖泊（涉及中卫市的包括黄河干流、清水河、红柳沟），参照《河湖生态需水评估导则（试行）》和《河湖生态环境需水计算规范》，计算其生态需水量。<br>**水资源重点管控区：**<br>根据近三年自治区实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将中卫市各县级行政区中取用水总量未达标的区域（中宁县、海原县），作为水资源利用效率重点管控区。<br>**3、土地资源利用上线及分区管控：**<br>按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护、新增建设用地规模控制、用地效率等相关指标，作为土地资源利用上线管控指标，包括耕地保有量、永久基本农田保护面积、单位地区生产总值建设用地使用面积下降率、扩展系数等 4 项。<br>从生态环境保护的角度出发，综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源的存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价各区县在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据“三线一单”技术指南研究分析，中卫市无土地资源重点管控区。 | 项目占地为工业用地，已经取得土地手续，项目占地面积有限，对土地资源占地影响不大。<br>因此，本项目的实施符合资源利用上线要求。 | |
| | **环境管控单元与生态环境准入清单** | | |
| | 中卫市共划定环境管控单元 57 个，其中优先保护单元 33 个，重点管控单元个数为 12 个，一般管控单元个数为 12 个。<br>**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 | 本项目**部分位于中卫市重点管控单元**。项目为变电站建设，项目运行期污染物主要为电磁环 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 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。<br>**重点管控单元：**在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。<br>**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。 | 境影响、噪声环境影响，在采取各项防治措施后，污染物均能达标排放，因此，项目建设对区域环境质量影响较小。<br>本项目所在中卫市环境管控单元位置示意图见图 1-6。 | |

**表 1-3　项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析表**

| 序号 | 环境管控单元名称 | 行政区划 | 管控单元分类 | 管控要求 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 空间布局约束 | 污染物排放管控 | 环境风险防控 | 资源开发效率要求 |
| ZH64050220001 | 中卫工业园区重点管控单元 | 宁夏回族自治区中卫市 | 重点管控单元 | 1.未完成区域大气环境质量改善目标要求的，禁止涉相应大气污染物排放的建设项目准入。<br>2.限制煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业新建项目。 | 1.现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。<br>2.新建项目实施主要大气污染物和 VOCs 排放减量替代。<br>3.新建项目严格执行环境影响评价制度，污染物排放应符合园区执行标准，并符合行政主管部门下达的总量指标。<br>4.列入重点排污单位名录的企业应加强污染治理设施的运行管理，确保稳定达标排放。 | 1.原宁夏明盛染化有限公司场地在修复治理后，应符合相关土壤环境质量标准后，严格控制土地用途。土壤环境污染重点监管企业应加强用地土壤环境监测和土壤污染风险防控。<br>2.园区应建立严格的环境风险防控体系。应特别防控园区企业对腾格里沙漠及沙坡头自然保护区的侵占和污染事件。<br>3.危险废物处理处置企业在贮存、转移、利用、处置危险废物过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防治污染环境的措施。 | 1.2025 年前园区黄河水工业取水上限为 1991.22 万吨/年，其余新增工业用水均需利用再生水作为生产用水。<br>2.到 2025 年，园区煤炭资源利用上线为 474.71 万 t（不含 4×660MW 热电项目），不包括原料煤。 |
| **本项目** | **中卫工业园区** | **宁夏回族自** | **——** | **1.项目不涉及废气排放。<br>2.项目不属于煤** | **1.2.本项目运营期不产生废气；<br>3.本项目严格执行环境影响** | **1.本项目不涉及；<br>2.园区建立了严格的环境风险防控体系；<br>3.本项目设置事** | **1、本项目生产不使用水；<br>2.本项目生产不使** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 治区中卫市 | | 炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业。 | 评价制度，不涉及总量指标。<br>4.本项目不属于重点排污单位。 | 故油坑、事故油池，产生的废变压器油定期交有危险废物处理资质的第三方单位处置；报废的免维护蓄电池更换后暂存在危废贮存点内，定期委托有危险废物处置资质的单位处置；事故油坑、事故油池设置防渗措施。 | 用煤炭。 |

综上所述，项目不在划定的生态保护红线范围之内，位于中卫市重点保护单元；项目为110kV变电站的建设，为园区供电基础供电设施，项目的建设不会改变区域环境质量功能区划，符合环境质量底线的要求；项目资源利用量少，符合资源利用上线的要求。对照“中卫市生态环境分区管控方案”、“中卫市环境管控单元生态环境准入清单”，本项目建设符合中卫市生态环境分区管控方案的要求。

**3、项目与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**

根据自治区人民政府办公厅关于印发《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的通知（宁政办发〔2021〕59号）中“十、加大管控力度，有效防范环境风险（四）强化核与辐射安全监管。预防电磁辐射污染。加强移动基站、高压输变电系统等电磁辐射环境影响评价管理，确保环境影响评价和竣工环境保护验收合格率均达到100%。电磁辐射设施（设备）的选址应符合国土空间规划，设置明显标识，定期监测并公开信息。开展“5G电磁辐射科普宣传月”活动，积极引导公众正确认识电磁辐射对环境和人体的影响”。

本项目为2024年中国联通宁夏中卫云数据中心110kV变电站，项目的建设旨在满足联通中卫云数据中心110千伏供电需求，服务中卫云计算产业经济发展，为园区大数据云计算提供电力保障。项目正在办理电磁辐射环境影响评价手续，后续竣工验收严格按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范　输变电》（HJ705-2020）的要求开展竣工环保验收工作，项目变电站设置警示标识，加强对电磁防护知识的环境宣传工作，

帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。据此，本项目的建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

**4、项目与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的符合性分析**

根据自治区人民政府办公厅关于印发《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的通知（宁政办发〔2022〕65 号）（五）完善能源基础设施网络。1.打造“西电东送”网架枢纽。充分发挥电网在能源生产清洁化和能源消费电气化中的关键枢纽、重要平台、绿能载体作用，打造电网服务新能源高质量就地消纳和大范围优化配置的“双样板”，加快建设清洁低碳、安全高效、智慧共享、坚强送端的现代一流电网，建成绿能外送大通道、绿能配置骨干网、绿能利用大平台，全力构建宁夏新型电力系统。本项目为 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站，项目的建设旨在满足联通中卫云数据中心 110 千伏供电需求，服务中卫云计算产业经济发展，为园区大数据云计算提供电力保障。项目的建设符合《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的相关要求。

**5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析**

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性见表 1-4。

**表 1-4　与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表**

| 序号 | 类别 | 技术要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 选址选线 | 输变电建设项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| 2 | | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本项目不涉及输电线路。 | / |
| 3 | | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目不涉及输电线路。 | / |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 设计 | **电磁环境保护：**<br>输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。<br>架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 | 本项目不涉及输电线路。 | / |
| | 5 | | **生态环境保护：**输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。<br>输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。<br>输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。<br>输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 本项目选址位于工业园区，不涉及环境敏感目标，施工期运行期采取了有效的污染防治措施，施工结束后，临时占地恢复原有使用功能，对周围生态环境影响较小。 | 符合 |
| | 6 | 施工 | **生态环境保护：**输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。<br>输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。<br>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。<br>施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 | 项目施工营地位于变电站的西侧，占地类型为工业用地，属于宁夏中卫云数据中心永久占地范围内。<br>施工对车辆定期检修和保养，确保不会造成油料的跑、冒、滴、漏；<br>施工结束后，及时清理施工现场，施工营地恢复为工业用地。 | 符合 |
| | 7 | | **水环境保护：**施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 | 项目施工范围内无地表水体，最近的地表水体为黄河，距离15km，施工期禁止向站界外排放、倾 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 倒垃圾、弃土、弃渣。 | |
| 8 | | **大气环境保护：**施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。<br>施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。<br>施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。<br>施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 项目施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置彩钢板围挡，保持道路清洁，定期洒水抑尘，防止扬尘污染。<br>对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖。<br>不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行遮盖。<br>施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。<br>项目施工期做到 6 个100%和六到位，进一步减少施工扬尘。 | |
| 9 | | 固体废物处置：施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。<br>在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。 | 施工期严格管理，编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报中卫市人民政府环境卫生主管部门备案，统一清运至管理部门指定的地点处置，电缆、电线等废接头能回收利用的全部综合利用，不能回收利用的与生活垃圾一同由当地环卫部门统一清运处置。<br>施工过程开挖产生的多余土方用于临时占地土地平整。<br>施工结束后，施工营地及时恢复原有使用功能。 | 符合 |
| 10 | 运行 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。定期开展电磁、噪声环境监测，确保达标排放。 | 符合 |
| 由上表可知：本项目对照《输变电建设项目环境保护技术要求》 | | | | |

| | |
|---|---|
| | （HJ1113-2020）中相关技术要求，本项目选址、设计、施工期采取的环保防治措施、运行期采取的环境管理要求均合理可行。 |

# 二、建设内容

| | |
|---|---|
| 地理位置 | 本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，变电站中心地理坐标：105°20′2.404″，37°38′19.111″。项目地理位置详见图 2-1。 |
| 项目组成及规模 | **1、项目由来及建设的必要性**<br>根据 2024 年 12 月 26 日中卫市发展和改革委员会下发的《关于 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程项目核准的批复》（卫发改核准[2024]33 号）可知：为满足联通中卫云数据中心 110 千伏供电需求，服务中卫云计算产业经济发展，同意建设 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程项目，中国联合网络通信有限公司中卫市分公司作为项目法人负责投资、建设、经营。因此，本期 110kV 变电站项目是必要的。<br>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2025 年 1 月，中国联合网络通信有限公司中卫市分公司（以下简称“建设单位”）委托宁夏致清环境科技有限公司（以下简称“编制单位”）对其组织实施的“2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程”（以下简称“本项目”）进行环境影响评价工作。我单位在现场踏勘、查阅相关资料的基础上，编制完成了《2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程项目环境影响报告表》。<br>**2、项目组成及规模**<br>本项目新建一座 110 千伏变电站，变电站容量为 3×63MVA，包括配电装置、进出线等。<br>变电站按远景容量 3×63MVA，本期容量 3×63MVA，额定电压 110±8×1.25%/10.5kV。110kV 进出线远景 2 回，本期 2 回，采用单母线三分段接线；10kV 出线远景 36 回，本期 36 回，采用 2#主变低压侧分支后组成 2 组单母线分段接线。本工程采用动态无功补偿成套装置。本期 1#、3#主变按每台主变配置 1×10Mvar，安装于 10kV 母线；2#主变低压侧配置 2×5Mvar，安装于 10kV 2 段分支母线。<br>110kV 进出线远景 2 回，为专用线路供电，第一路电源由国网中卫供电公司 110kV 凤云 1 号开关站供电，第二路电源由国网中卫供电公司 110kV 凤云 2 号开关站供电，110kV 线路送出工程另行核准，不在本次环评评价范围内。 |

项目组成及规模见表 2-1。

**表 2-1　本项目组成及规模**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 项目名称 | | | 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程项目 |
| 建设单位 | | | 中国联合网络通信有限公司中卫市分公司 |
| 项目设计单位 | | | 中讯邮电咨询设计院有限公司 |
| 建设性质 | | | 新建 |
| 建设地点 | | | 宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区 |
| 主体工程 | 110kV 变电站建设规模 | 相关装置 | ①主变规模：变电站按远景容量 3×63MVA，本期容量 3×63MVA，额定电压 110±8×1.25%/10.5kV。 |
| | | | ②出线规模：110kV 进出线远景 2 回，本期 2 回，采用单母线三分段接线；10kV 出线远景 36 回，本期 36 回，采用 2#主变低压侧分支后组成 2 组单母线分段接线。 |
| | | | ③无功补偿：本工程采用动态无功补偿成套装置。本期 1#、3#主变按每台主变配置 1×10Mvar，安装于 10kV 母线；2#主变低压侧配置 2×5Mvar，安装于 10kV 2 段分支母线。10kV 站用变容量 200kVA，安装于户内。 |
| | | 布置形式 | 户内 110kV 变电站 |
| | | 平面布置 | 一层，设置：110kVGIS 室、1#变压器室、1#变压器散热器室、2#变压器室、2#变压器散热器室、3#变压器室、3#变压器散热器室、10kVSVG 室、10kV 配电室。 |
| | | | 二层，设置：二次设备室、主控室、资料室、工器具及备品备件室、危废贮存点。 |
| 公用工程 | 给水 | | 施工用水采用园区自来水管网供给，变电站运营期不使用水，不设置供水管网，值守人员用水使用宁夏中卫云数据中心数据机房楼供水管网。 |
| | 排水 | | 施工期施工营地产生的生活污水使用水冲式卫生公厕，排入化粪池，进入中卫市第二污水处理厂处理。<br>变电站运营期不使用水，本项目变电站为无人值班有人值守变电站，运行期产生的生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，排入园区管网，进入中卫市第二污水处理厂处理；<br>站房雨水通过雨水口汇集进入雨水管道后，排至站外雨水排放管网。 |
| | 供电 | | 施工期供电由园区现有的 10kV 供电线路接引，中国联通宁夏中卫云数据中心工程已经开工，项目所在场地的临时施工电源已经电缆接入，本项目施工期可随时接电。<br>运营期用电由内部变配电室提供。 |
| | 采暖制冷 | | 变电站建筑冬季采用电热采暖方式维持所需的室内温度。<br>二次设备室、配电装置室、电容器室、GIS 室、走廊等设有壁挂式电暖器，冬季电热采暖方式可实现采暖。<br>二次设备室内设有风冷变频柜式空调机，GIS 室内设有风冷变频壁挂式空调机，冬季可利用空调采暖，当室外温度过低导致空调机不能正常启动运行时，则开启电暖器取暖。 |
| | 通风 | | 配电装置室、电容器室及二次设备室设置检修通风，通风方式为自然进风、机械排风系统，排风设备采用低噪声轴流风机； |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | GIS 室设置换气次数不小于 6 次/时的自然进风、机械排风系统，排风设备采用轴流风机。主变压器室设置换气次数不小于 12 次/时的自然进风、机械排风系统，排风设备采用屋顶风机。 |
| | 临时工程 | 施工营地 | | 项目设置 1 处施工营地，位于本项目变电站的西侧，属于工业用地，占地面积 1500m$^2$。施工营地内设置办公区、施工车辆停放场及施工材料堆放场。 |
| | | 施工便道 | | 项目施工利用园区现有道路和中国联通宁夏中卫云数据中心道路，不新增临时施工道路。 |
| | 环保工程 | 施工期 | 扬尘治理措施 | 施工现场及施工便道及时洒水抑尘。开挖土方分层堆放，采取苫盖措施，施工结束后分层回填。 |
| | | | 废水治理设施 | 项目施工营地产生的生活污水使用水冲式卫生公厕，排入化粪池，进入中卫市第二污水处理厂处理。项目基础施工配套建设沉淀池，沉淀池上清液回用不外排，无施工生产废水外排。 |
| | | | 噪声防治措施 | 施工选取低噪声设备，站址四周设置围挡，合理安排施工作业时间，运输车辆减速慢行，禁止鸣笛。 |
| | | | 固废收集设施 | 施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。<br>施工产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，并报中卫市人民政府环境卫生主管部门备案，统一清运至政府部门指定的地点处置。电缆、电线等废接头能回收利用的全部综合利用，不能回收利用的与生活垃圾一同由当地环卫部门统一清运处置。 |
| | | | 生态环境保护措施 | 项目选址位于工业园区内，用地性质为工业用地，根据现场踏勘，变电站站址地表无植被。施工期严格控制施工红线范围，加强施工人员的培训和教育，严禁跨越在施工场界外踩踏植被。 |
| | | 营运期 | 电磁环境防治措施 | 合理选择主变压器、SVG 等电气设备、设施，设置室内变电站，尽量减轻变电站运行电磁环境影响。 |
| | | | 固体废物防治措施 | ①站内新建 3 座 7.6m$^3$、3 座 8.5m$^3$ 事故油坑和 1 座 24m$^3$ 事故油池。事故油坑、油池均采用钢筋砼结构，防渗层应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区要求，即：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤10$^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行。<br>②生活垃圾：值班人员生活垃圾依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置。<br>③在二层备品备件室内设置 1 处危废贮存点，占地面积为 9m$^2$，主要用于暂存报废的免维护蓄电池，定期交有危险废物处理处置的单位处理。<br>本项目危险废物贮存点设置支架，报废免维护蓄电池不与地面直接接触。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求：危险废物不与地面直接接触，地面与裙脚采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。 |
| | | | 噪声防治措施 | 运营期变电站选用低噪声设备，加强站内管理，及时维修机械设备，确保正常运行，噪声较小。 |
| | | | 生态环境 | 项目站内运营期不设置绿化，日常人员巡检时利用已有道路，不会对生态环境产生影响。 |
| | | | 环境管理与监测 | ①设置专门的环境管理部门，制定变配电站专项环境应急预案、环境监测计划，落实环境保护制度；<br>②检查环境保护设施运行情况，保证环保设施正常运行。<br>③运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 查。定期开展电磁、噪声环境监测，确保达标排放。 |

**3、项目具体情况**

⑴电气主接线

110kV：本期单母线三分段接线。

10kV：本期 2#主变低压侧分支后组成 2 组单母线分段接线。

⑵主变压器型式选择

容量：63MVA(满足二级能效)

容量比：100/100

额定电压：110±8×1.25%/10.5kV

联结组别：YN d11

阻抗电压：Uk%=18

⑶无功补偿容量

本工程采用动态无功补偿成套装置。本期 1#、3#主变按每台主变配置 1×10Mvar，安装于 10kV 母线；2#主变低压侧配置 2×5Mvar，安装于 10kV2 段分支母线。

⑷母线通流容量

结合电气主接线及间隔排列，110kV 母线通流容量按 126MW 考虑。

⑸变压器中性点接地方式

①110kV 侧中性点可直接接地。

②10kV 侧不接地。

**4、项目占地**

本项目占地主要为永久占地和临时用地，总占地面积 2760m$^2$。变电站占地属于永久占地，占地面积 1260m$^2$，类型为工业用地。项目施工利用园区现有道路和中国联通宁夏中卫云数据中心道路，不新增临时施工道路，临时占地主要为施工营地（包括办公区、施工车辆停放场及施工材料堆放场），占地面积 1500m$^2$，位于本项目变电站的西侧，属于工业用地。本项目占地情况见表 2-2。

**表 2-2　　本项目占地情况一览表　　单位：m$^2$**

| 项目组成 | | 工矿仓储用地 |
|---|---|---|
| | | 0601 工业用地 |
| 永久占地 | 变电站 | 1260 |

| | | |
|---|---|---|
| 临时占地 | 变电站施工营地（包括办公区、施工车辆停放场及施工材料堆放场） | 1500 |
| 总计 | | 2760 |

**5、项目土石方**

本项目站区场地现状无地表植被，无需进行表土剥离，项目施工建设期土石方总挖方 2050.28m$^3$，总填方 2225.46m$^3$（含外购土 1017.64m$^3$）。施工过程开挖产生的多余土方 842.46m$^3$，在临时占地内暂存，采取苫盖措施，施工结束后，用于临时占地土地平整。本项目土石方平衡情况见表 2-3。

**表 2-3　　本项目土石方平衡情况一览表　　单位：m$^3$**

| 项目组成 | | 挖方 | 填方 | 调入方 | 外购方 | 弃土 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 永久占地 | 基槽开挖 | 2050.28 | 1207.82 | 0 | 0 | 842.46 |
| | 地基处理 | 0 | 2225.46 | 1207.82 | 1017.64 | 0 |
| | 合计 | 2050.28 | 2225.46 | 1207.82 | 1017.64 | 842.46 |

**6、公用工程**

**6.1 给排水**

**⑴给水**

本项目运营期站内不使用水。2 名值守人员用水使用宁夏中卫云数据中心数据机房楼供水管网及化粪池。本次仅核算生活用水量。项目配备值守人员 2 名，工作天数按照 365d 计。根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办［2020］20 号）以及当地的实际情况（位于中卫市沙坡头区，为一类地区），本项目生活用水定额按平房及简易楼房取 110L/人·d 计，则项目生活用水量为 0.22m$^3$/d（80.3m$^3$/a），由园区供水管网供给，水质、水压和水量可以满足用水需求。

**⑵排水**

项目排水主要为生活污水，产生量按照用水量的 80%计，则排水量为 0.18m$^3$/d（64.2m$^3$/a），运行期产生的生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，排入园区管网，进入中卫市第二污水处理厂处理。本项目与宁夏中卫云数据中心数据机房楼（环评手续豁免）同时投产使用，依托可行。

项目变电站为户内变电站，站房雨水通过雨水口汇集进入雨水管道后，排至站外雨水排放管网。

项目全厂工程用水情况见下表 2-4。水平衡图见图 2-2。

**表 2-4　　本项目给排水情况表**

| 序号 | 用水环节 | 日用水量（$m^3/d$） | 年用水量（$m^3/a$） | 日排水量（$m^3/d$） | 年排水量（$m^3/a$） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活用水 | 0.22 | 80.3 | 0.18 | 64.2 | 2 人 365d，110L·人/d |
| 合计 | | 0.22 | 80.3 | 0.18 | 64.2 | / |

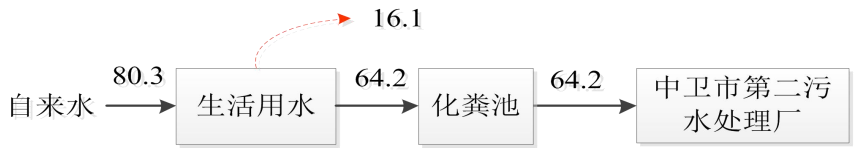



**图 2-2　　项目水平衡图　　单位：$m^3/a$**

**⑶供电**

施工期供电由园区现有的 10kV 供电线路接引，中国联通宁夏中卫云数据中心工程已经开工，项目所在场地的临时施工电源已经电缆接入，本项目施工期可随时接电。运营期用电由内部变配电室提供。

**⑷采暖制冷**

变电站建筑冬季采用电热采暖方式维持所需的室内温度。二次设备室、配电装置室、电容器室、GIS 室、走廊等设有壁挂式电暖器，冬季电热采暖方式可实现采暖。二次设备室内设有风冷变频柜式空调机，GIS 室内设有风冷变频壁挂式空调机，冬季可利用空调采暖，当室外温度过低导致空调机不能正常启动运行时，则开启电暖器取暖。

**⑸通风**

配电装置室、电容器室及二次设备室设置检修通风，通风方式为自然进风、机械排风系统，排风设备采用低噪声轴流风机；GIS 室设置换气次数不小于 6 次/时的自然进风、机械排风系统，排风设备采用轴流风机。主变压器室设置换气次数不小于 12 次/时的自然进风、机械排风系统，排风设备采用屋顶风机。

| | |
|---|---|
| 总平面及现场布置 | **1、项目布局情况**<br>变电站采用全户内变电站设计。站区东西方向围墙长 60m，南北方向围墙长 21m。总平面布置方案：110kV 采用户内 GIS 设备、布置在站区西南角、向南电缆出线；3 台主变布置于 GIS 室东部；10kV 配电室、SVG 室布置于站区北部、二次设备室、主控室、资料室、工器具及备品备件室布置于二层，备品备件室内设置 1 处危险废物贮存点，占地面积为 9m$^2$。10kV 配电装置采用户内开关柜双列布置。变电站布置于园区内，设置有满足消防要求的站内环形道路及回车道，进站大门设置于站区南侧。站区在 1#、2#、3#主变压器及散热器下方设置事故油坑（3 座 7.6m$^3$，3 座 8.5m$^3$），铺有卵石层，若主变压器在事故状态下排油或漏油，将经排油槽到达拟建的 1 座 24m$^3$ 事故油池，事故油池布设在变电站外西南侧，地势低洼，便于收集事故废油。<br>综上，本项目总平面布局合理可行。变电站站区总平面布置详见图 2-3，变电站一层、二层平面布置详见图 2-4、图 2-5。<br>**2、施工布置情况**<br>项目施工设置 1 处施工营地，位于本项目变电站的西侧，属于工业用地，占地面积 1500m$^2$。施工营地内设置办公区、施工车辆停放场及施工材料堆放场，施工结束后，拆除设施恢复原有土地使用功能。<br>本项目场地基本平整，不设置取土场、弃土场，施工过程开挖产生的多余土方在临时占地内暂存，采取苫盖措施，施工结束后，用于临时占地土地平整土方转运过程中应采取洒水抑尘、苫盖措施，尽量减少扬尘影响。<br>项目不设置临时施工便道。施工进场道路使用园区现有道路和中国联通宁夏中卫云数据中心道路，园区现有道路为沥青及水泥硬化道路，中国联通宁夏中卫云数据中心道路现有道路为施工道路，全部为土质硬化道路，路面定期洒水抑尘。项目施工平面布局图见图 2-6。 |
| 施工方案 | **1、施工工艺**<br>变电站工程施工活动主要包括施工准备、场地平整、基础开挖、建筑施工、设备安装调试等环节。变电站工程施工工艺及产污环节见**图 2-7**。 |

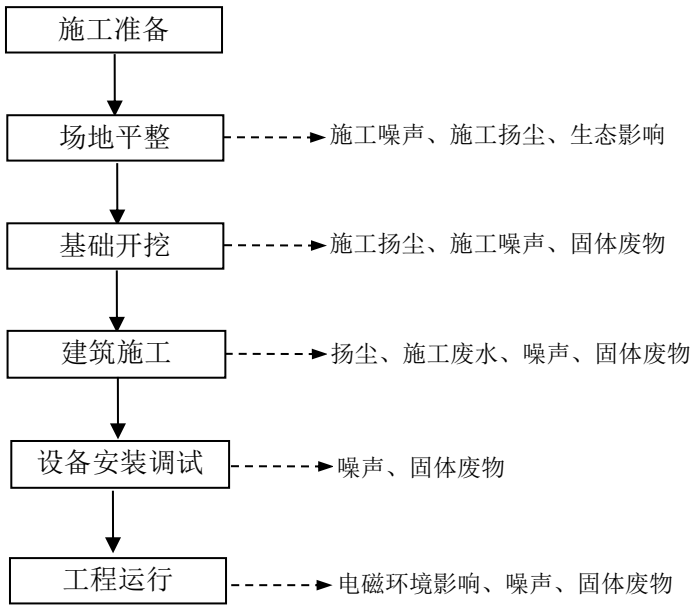



**图 2-7　变电站工程施工工艺及产污环节示意图**

**2、施工时序**

（1）施工准备

材料运输：采用轮胎式汽车的运输方式将材料、机具等运输到施工现场；对商品混凝土的运输，采用商混罐车的方式运输。

变电站实体围墙建设：变电站工程施工时，施工红线外设置彩钢板围挡。

场地平整：将本项目变电站站区场地进行平整。

（2）变电站地基处理、建筑施工、构件吊装、构件连接

变电站施工包括地基处理、建筑施工、构件吊装、构件连接。

本项目场地内素填土分布范围广、厚度大、不均匀，需进行处理，为提高站区填土地段的物理力学性能，防止后期场地地坪塌陷，在建构筑物基础施工前需采用强夯法进行处理。强夯完成后，全场建构筑物基础下采用人工换填垫层处理。基坑开挖之后用灰土分层回填、压实至设计基础底标高，经碾压振密，分层检测，以确保地基处理的效果。建设 2 层建筑，预留设备进出口，待设备安装后再进行封闭式建设。

构件吊装采用轮胎式起重机进行设备支架和横梁的吊装。

构件连接采用电动扳手或气动扳手进行设备支架与预埋地脚螺栓之间的螺栓连接、设备支架与横梁之间的螺栓连接。建成的室内变电站，对室内进行隔音门窗安装，主控室进行简单装修，调试运行设备，确保正常投运。

| | |
|---|---|
| | **3、建设周期**<br>根据本项目建设特点、自然条件，本项目计划于 2025 年 2 月开工，2025 年 6 月完工，预计施工时间为 5 个月。 |
| 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、区域自然环境现状**

**（1）地形地貌**

项目位于中卫工业园区云基地功能区内，场区位于卫宁北山的边缘区，属于干燥剥蚀挤压型断块低中山山地地貌。

项目变电站地形地貌

**图 3-1　本项目所经区域地形地貌**

**（2）地层结构**

根据 2024 年 10 月宁夏德坤岩土工程有限公司编制的《2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心变电站、消防水池及水泵房、管廊新建工程岩土工程勘察报告》可知：本场区勘察深度范围内，除表层人工填土（$Q_4^{ml}$）外，下部均为石炭系靖远组（C1-2j）（阿拉善南缘分区）岩层，整个场区地层自上而下可分为三个主层，现分层描述如下：

①第四系全新世人工填土 $Q_4^{ml}$：灰褐～灰黑色，稍湿～湿，松散状，不均匀，以炭质页岩碎屑、碎块为主，夹砂土混合物，为近期场地整平回填土，堆积时间小于 5 年。

②石炭系靖远组（阿拉善南缘分区）炭质页岩 C1-2j，灰褐～灰黑色，全～强风化，泥质结构，页理构造，主要造岩矿物为黏土矿物，能污手，遇水软化、崩解严重，岩芯多呈散土～短柱状，产状不明显，风化界线不明显，局部夹泥质砂岩薄层及透镜体。

③石炭系靖远组（阿拉善南缘分区）泥质砂岩 C1-2j，青灰～灰褐色，强～中风化，砂质结构，层状构造，节理、裂隙一般发育，胶结物为硅质、杂基少量，呈颗粒支撑，孔隙式胶结，胶结程度较致密，岩芯呈短柱～长柱状，锤击声不清

脆，无回弹，较易击碎。采用风镐掘进难度较大，岩芯钻方可钻进，产状不明显，风化界线不明显，局部夹炭质页岩薄层及透镜体。

**（3）气候气象**

本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区。中卫市深居内陆，远离海洋，靠近沙漠，属半干旱气候，具有典型的大陆性季风气候和沙漠气候的特点。春暖迟、秋凉早、夏热短、冬寒长，风大沙多，干旱少雨。年平均气温在 8.8℃之间，年均无霜期 159-169 天，年均降水量 178.63 毫米，年蒸发量 1729.6-1852.2 毫米，全年日照时数 3796.1 小时。本次采用中卫气象站 2003~2022 年的主要气候资料，中卫气象站常规气象资料统计见表 3-1。

**表 3-1　　中卫气象站 2003～2022 年气象资料统计表**

| 序号 | 统计项目 | | 统计值 | 极值出现时间 | 极值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 多年平均气温（℃） | | 8.8 | / | / |
| 2 | 累年极端最高气温（℃） | | 36.05 | 2017-07-11 | 38.9 |
| 3 | 累年极端最低气温（℃） | | -20.46 | 2008-01-31 | -27.1 |
| 4 | 多年平均气压（hPa） | | 878.29 | / | / |
| 5 | 多年平均水汽压（hPa） | | 7.62 | / | / |
| 6 | 多年平均相对湿度（%） | | 51.5 | / | / |
| 7 | 多年平均降雨量（mm） | | 178.63 | / | / |
| 8 | 灾害天气统计 | 多年平均沙暴日数（d） | 2.05 | / | / |
| 9 | | 多年平均雷暴日数（d） | 11.95 | / | / |
| 10 | | 多年平均冰雹日数（d） | 0.05 | / | / |
| 11 | | 多年平均大风日数（d） | 8.8 | / | / |
| 12 | 多年实测极大风速（m/s）、相应风向 | | 21.76 | 2017-03-28 | 26，NW |
| 13 | 多年平均风速（m/s） | | 2.4 | / | / |
| 14 | 多年主导风向 | | E（15.05%） | / | / |
| 15 | 多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%） | | 4.57 | / | / |

**（4）水文**

①地表水

项目所在地的无地表水体，最近的地表水体为 15km 外的黄河。黄河宁夏河段位于黄河上游的下段，自中卫市南长滩入境，至石嘴山市头道坎全长 397km 由西向东转南偏西向北偏东流向。境内河势差异明显，下河沿以上 61.5km 为峡谷段；下河沿至青铜峡 119.2km，河道迂回曲折，河心滩地多，该河段河宽 0.2km~3.3km，比降 0.8%~0.9%，为粗砂卵石河床；青铜峡至石嘴山河段河宽

0.2km~6.0km，比降 0.1%~0.2%，为粗砂河床，该河段大部分属于干旱地区，降水量少，蒸发量大，加之灌溉引水量大，且无大支流加入，黄河水量有所减少。

②地下水

根据项目岩土工程勘察报告可知：项目勘察深度未见地下水，根据项目区域地质条件，项目所在地的地下水埋藏较深。

**2、区域生态环境现状**

根据现场调查和访问，本项目评价范围内调查期间未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危动植物及其栖息地和繁殖地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区，也不涉及生态保护红线。

**2.1 主体功能区规划**

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，项目所在地属于国家重点开发区域，功能定位：世界级新型冶金产业基地，特色鲜明的旅游目的地，全国防沙治沙示范区，欧亚大陆桥和丝绸之路经济带上重要的交通枢纽和现代商贸物流中心，国家电子信息产业基地，特色农副产品加工基地，黄河上游重要的水利枢纽和水电能源基地。发展方向和开发原则：——做大以金属锰为主导的新型冶金产业，拉伸拉长产业链，加快中卫云计算基地建设，壮大林纸一体化、高端装备制造、化工、建材、信息等产业规模，提升经济实力。

本项目为宁夏中卫云数据中心配套建设的 110kV 变电站新建工程，选址位于中卫工业园区高新技术产业板块（大数据云计算等），属于为加快中卫云计算基地建设的保障性基础工程。因此，本项目符合宁夏回族自治区主体功能区划要求。项目与宁夏主体功能区划相对位置关系见图 3-2。

**2.2 生态功能区划**

根据《宁夏生态功能区划》（2003.12），宁夏生态功能区划共划分为 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。本项目位于《宁夏回族自治区生态功能区划》中的“Ⅱ中部台地、山地、平原干旱风沙生态区——中部山间平原牧林农生态亚区，“Ⅱ3-1 卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区”，该生态功能区分区特征具体见表 3-2，项目与宁夏生态功能区划位置关系图见图 3-3。

表 3-2　　生态功能区分区特征表

| 一级区 | 二级区 | 功能区代号及名称 | 主要生态特点、问题及措施 |
|---|---|---|---|
| Ⅱ中部台地、山间平原干旱风沙生态区 | 腾格里沙漠边缘沙地生态亚区 | Ⅱ3①卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区 | 本生态功能区位于卫宁北山土石山丘陵地区，地形切割破碎，山洪冲沟多，间有沙丘分布。生态环境的敏感问题是土地沙化、水土流失及土地荒漠化。其治理措施是：在卫宁北山地区靠近灌区农田的附近，营造乔、灌、草结合的防风固沙林，控制土地沙化南移。对沙丘实行草方格固沙，就地固定沙丘。对于各大山洪沟应生物措施和工程措施齐上，防止山洪破坏。 |

本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，占地性质为工业用地，项目严格控制施工作业范围，设置围挡，严禁施工人员跨越施工红线碾压和踩踏周边植被，采取以上措施，项目建设对所在地的生态环境影响较小。因此，本项目符合《宁夏生态功能区划》（2003.12）中的相关要求。

**2.3 土地利用类型**

项目为 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心配套建设的 110kV 变电站，宁夏中卫云数据中心选址位于中卫工业园区，占地已于 2024 年 12 月 26 日取得中卫市自然资源局不动产登记证明（宁（2024）中卫市不动产证明第 T0008330 号），用地性质为工业用地，总占地面积 10hm$^2$，本项目位于该地块内，占地面积为 1260m$^2$，用地性质为工业用地。具体见附件 3。

**2.4 植被类型**

本项目所在区域位于《宁夏植被图》中的Ⅱ温带荒漠区域“卫宁北山、贺兰山北端及洪积平原草原化荒漠区”中的ⅡAL1a 卫宁北山红砂、珍珠草原化荒漠小区；54 红砂荒漠，无国家和地方明令保护的珍稀植物物种，项目站址为工业用地，现状已无地表植被。区域植被类型见图 3-4。

**2.5 动物**

本项目所在区域受工业生产和人群活动影响，野生动物品种、数量均很少，主要是一些常见种类，如麻雀、喜鹊、鼠类、蛇等。根据现场调查和访问，项目评价区域范围内无国家及自治区级珍稀野生保护动物及栖息地。

**2.6 土壤环境现状**

根据“土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx）”中的查询结果可知，本项目所在区域土壤类型主要为荒漠风沙土。根据宁夏农业勘察设计院出具的《宁夏回族自治区土壤图》可知项目所在地土壤类型为 73 半铺半固定

风沙土。荒漠风沙土通体为壤质砂土（砂土），色调较浅，单粒状或弱块状结构，碳酸钙含量较高，交换量低，土壤呈碱性，养分含量甚低。

区域土壤类型见图 3-5。土壤信息服务平台查询结果见图 3-6。

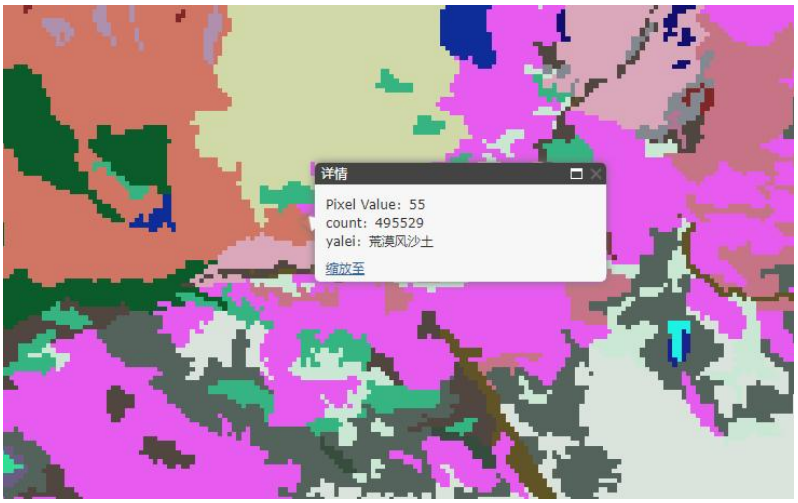



**图 3-6　　土壤信息服务平台查询结果图**

**3、区域环境质量现状**

**（1）声环境现状**

为了解本项目运行前的声环境质量现状，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 1 月 6 日对项目周边的声环境进行了现状监测，具体详见附件 4。

1）监测项目

测量离地 1.5m 高度处的噪声。

2）监测方法

监测方法严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

3）监测仪器

噪声监测仪器见表 3-3。

**表 3-3　监测仪器一览表**

| 项目 | 噪声及气象参数 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 宁夏盛世蓝天环保技术有限公司 | 仪器名称及型号 | 测量范围 | 生产厂家 | 检定与校准 |
| | AHAI6256<br>噪声振动分析仪 | 25dB～143dB | 杭州爱华智能科技有限公司 | 出厂编号：22400231<br>设备编号：LT-04<br>检定单位：浙江省计量科学研究院<br>检定证书号：JT-20240352659<br>有效期：2024.3.28-2025.3.27 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | AWA6221A<br>声校准器 | 标准声压级：<br>94.0dB | 杭州爱华仪器有限公司 | 出厂编号：1007026<br>设备编号：LT-03-1<br>检定单位：深圳天溯计量检测股份有限公司<br>检定证书号：Z20247-C4100014<br>有效期：2024.3.27-2025.3.26 |

4）监测布点

按照《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）布点。监测点布设在本次拟新建 110kV 变电站站址四周，距离地面 1.5m 高度，共计布设 4 个监测点。监测点位详见**图 3-7**。

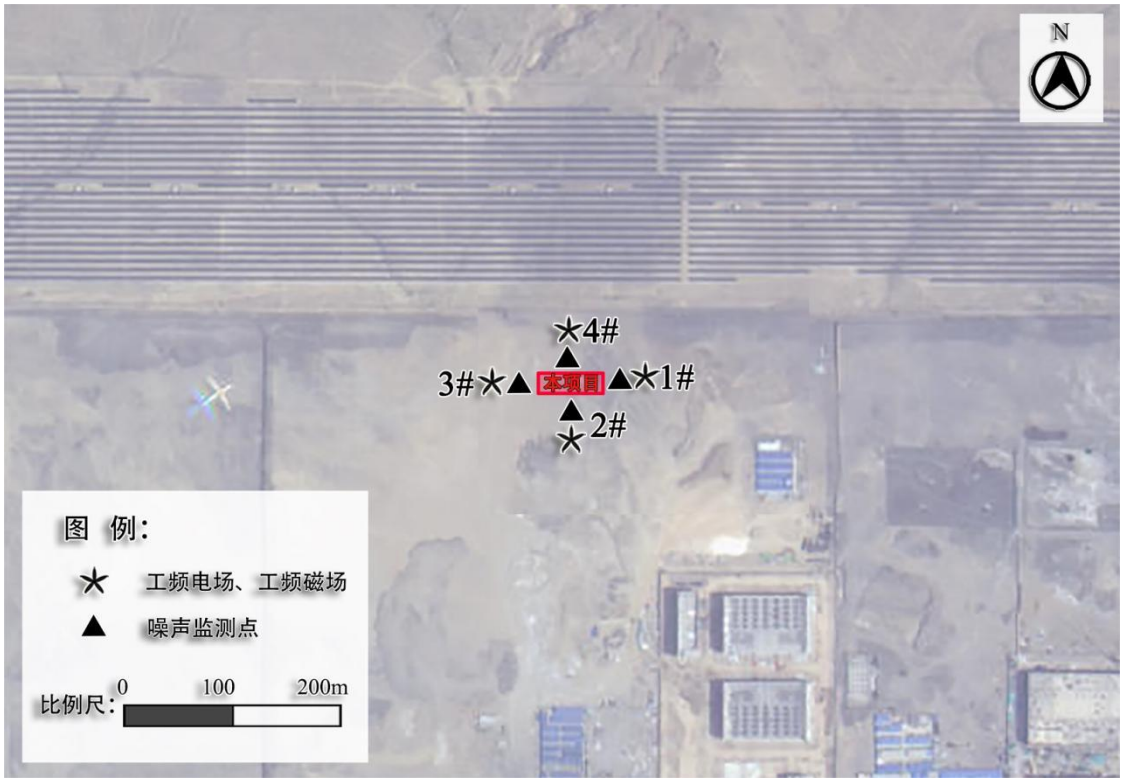



**图 3-7　　项目监测点位图**

5）监测频次

每天监测 2 次，昼夜各 1 次，监测 1 天。

6）监测期间气象条件

本项目监测期间气象条件见表 3-4。

**表 3-4　监测期间气象条件一览表**

| 监测日期 | 监测时段 | 天气 | 气温（℃） | 相对湿度（%） | 气压（hpa） | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.1.6 | 昼间 | 晴 | 2.6 | 28.9 | 883.6 | 1.1 |
| | 夜间 | 晴 | -7.1 | 30.4 | 885.7 | 0.7 |

7）质量控制

噪声测量仪器性能必须符合《声级计电声性能及测量方法》（GB/T3785-2010）规定，并在测量前后进行校准。

8）评价标准

拟建变电站位于中卫工业园区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

9）监测结果

声环境现状监测结果见表 3-5。

**表 3-5　　声环境现状监测结果统计表**

| 测点序号 | 测量点位 | 昼间（dB(A)） | | 夜间（dB(A)） | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 监测值 | 标准值 | 监测值 | 标准值 |
| 1# | 拟建变电站东侧（1#） | 42 | 65 | 40 | 55 |
| 2# | 拟建变电站南侧（2#） | 41 | | 39 | |
| 3# | 拟建变电站西侧（3#） | 40 | | 39 | |
| 4# | 拟建变电站北侧（4#） | 41 | | 40 | |

10）监测结果分析

根据现状监测结果可知：拟建变电站站址四周的噪声监测值昼间为 40~42dB(A)、夜间为 39~40dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

**（2）电磁环境现状**

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 1 月 5 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。具体电磁环境现状评价详见本报告电磁环境影响专项评价。

根据现状监测结果可知：拟建变电站站址四周监测的工频电场强度 4.872~5.681V/m，工频磁感应强度 0.0597~0.0643μT，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

**（3）大气环境质量现状**

项目位于中卫市，大气环境质量现状评价引用《2023 年宁夏生态环境质量状况》的监测数据（剔除沙尘天气后）；可吸入颗粒物（$PM_{10}$）、二氧化硫（$SO_2$）、二氧化氮（$NO_2$）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度，一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位数和臭氧（$O_3$）日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数评价均达标，中卫市

环境空气污染物监测结果详见表 3-6。

**表 3-6　　2023 年中卫市环境空气质量监测结果统计表**

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 10 | 60 | 16.6 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 23 | 40 | 57.5 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 118（66） | 70 | （94.2） | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 40（28） | 35 | （80.0） | 达标 |
| CO | 日平均第 95 百分位数 | 0.7mg/m³ | 4mg/m³ | 17.5 | 达标 |
| $O_3$ | 日 8 小时最大平均第 90 百分位数 | 140 | 160 | 87.5 | 达标 |

注：（）数据均为剔除沙尘数据

根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》公开的区域环境空气质量数据可以看出，剔除沙尘影响后，中卫市 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、年均值、$O_3$ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数、CO24h 平均第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中二级标准要求，属于达标区。

**（4）地表水环境现状**

本项目评价区域主要地表水体为黄河，本次评价地表水环境质量现状监测数据采用《2023 年宁夏生态环境质量状况》中 2023 年黄河（中卫下河沿断面）评价结论，具体情况见表 3-7。

**表 3-7　　2023 年黄河（中卫下河沿断面）水质状况**

| 地表水 | 断面名称 | 断面属性 | 考核目标 | 水质类别 | 主要监测指标 | | | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 高锰酸盐指数/标准值/占标率 | 氨氮/标准值/占标率 | 总磷/标准值/占标率 | |
| 黄河 | 中卫下河沿 | 甘肃-宁夏界 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | 1.7/4/42.5% | 0.044/0.5/8.8% | 0.038/0.1/38% | 达标 |

根据质量状况报告可知，2023 年黄河（中卫下河沿断面）水质总体判定为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类水质，水质较优。

**（5）地下水、土壤环境质量现状**

项目为变电站建设工程，不涉及重金属、持久性有机物等有毒有害物质，本项目站址地面拟进行硬化，项目内部设置的事故油坑及事故油池均采用钢筋砼结构，防渗层应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区要求，即：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K≤10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行。危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求：危险废物不与地面直接接触，地面与裙脚采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠

| | |
|---|---|
| | 基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。在采取相应防渗措施的前提下，项目不存在地下水、土壤环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）要求，本项目不开展地下水及土壤环境质量现状调查评价。 |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 本项目属于新建工程，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

**1、评价等级**

（1）电磁环境

本项目变电站电压等级为110kV，采用户内布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价等级为三级。

**表3-8　　本项目电磁环境影响评价工作等级判据**

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 判定依据 | | 本项目 | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 交流 | 110kV | 变电站 | 户内式、地下式 | 三级 | 本项目为户内布置110kV变电站 | 三级 |
| | | | 户外式 | 二级 | | |

（2）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），6.1.2按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于20km$^2$时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

本项目变电站建设工程，选址位于工业园区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园以及生态保护红线；项目地下水影响范围也无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目占地面积为2760m$^2$，占地规模远小于20km$^2$，因此，确定本项目生态影响评价等级为三级。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中5.1评价等级中5.1.4建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），

且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目位于中卫工业园区，项目所在地的声环境功能区为3类，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

（4）地表水环境

本项目变电站运行后产生的少量生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，排入园区管网，由中卫市第二污水处理厂统一进行处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，确定地表水环境影响评价工作等级为三级B。

**2、评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关评价范围的规定，确定本项目评价范围为：

（1）工频电场、工频磁场：110kV变电站为站界外30m。

（2）声环境：为站界外200m；

（3）生态环境：站场围墙外500m内。

（4）地表水环境：本项目无污水受纳水体，本次不划分地表水环境影响评价范围。

本项目评价范围一览表详见表3-9。

**表3-9　　本项目评价范围一览表**

| 评价范围 / 类别 | 电压等级 | 变电站 |
|---|---|---|
| 电磁环境 | 110kV | 站界外30m |
| 生态环境 | | 站场围墙外500m |
| 声环境 | | 站界外200m |
| 地表水环境 | | 不划分地表水环境影响评价范围 |

**3、环境敏感目标**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境保护目标指住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指

依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区；

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据现场踏勘，本项目位于工业园区，站址四周均为空地。项目东侧 92m、南侧 165m 外为正在施工建设的建筑。因此，本项目评价范围内无电磁、声、生态、地表水环境等环境敏感目标。

评价标准

**1、环境质量标准**

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体见表 3-10。

**表 3-10　　本项目具体执行的声环境质量标准**

| 污染物名称 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|
| 噪声 | 3 类 | 65dB(A) | 55dB(A) |

（2）电磁环境

工频电场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准，公众曝露控制限值电场强度限值200/f（4000V/m）作为评价标准；工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准，公众曝露控制限值磁感应强度限值5/f（100μT）作为评价标准。具体情况见表3-11。

**表 3-11　　电磁环境控制限值**

| 污染物名称 | 标准 |
|---|---|
| 工频电场 | 4000V/m |
| 工频磁场 | 100μT |

**2、污染物排放标准**

（1）环境空气

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中其他颗粒物的无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-12。

**表 3-12　　施工扬尘排放限值**

| 污染物 | 监控点 | 浓度 |
|---|---|---|
| 其他颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0mg/m$^3$ |

（2）声环境

①施工期声环境执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 3-13。

**表 3-13　　建筑施工场界环境噪声排放限值**

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|
| 70dB(A) | 55dB(A) |

②运行期本项目变电站声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 3-14。

**表 3-14　　工业企业厂界环境噪声排放标准限值**

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 3 类 | 65dB(A) | 55dB(A) |

（3）一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

无总量控制指标

# 四、生态环境影响分析

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | 项目施工期产生的环境影响主要为生态环境影响、施工噪声、污水、扬尘及固废。<br>**1、生态影响分析**<br>本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，运行过程中对生态环境基本无影响。变电站工程施工期对生态环境的影响主要来自场地平整、基础开挖、材料运输、设备及土石方临时堆放、建筑施工等施工活动中施工机械、车辆、人员对土壤的扰动等影响。<br>**（1）对土地利用的影响分析**<br>本项目变电站永久占地 1260m$^2$，临时占地面积 1500m$^2$，占地类型均为工业用地。施工期由于基础开挖、建筑施工、设备安装等工程建设和施工营地均会占用土地，不可避免地导致站址及施工营地区域内土壤被扰动。宁夏中卫云数据中心已经取得土地证，用地性质为工业用地，项目在划定的工业用地上进行施工，场地已无地表植被，项目变电站占地面积较小，且站址施工工期较短，施工结束后，临时占地施工营地及时恢复为预留工业用地，对区域土地利用的影响很小。<br>**（2）水土流失的影响分析**<br>经过施工期的场地平整、基础开挖后，原土壤遭到破坏，导致土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致工程建设区产生水土流失。但随着施工结束，站内地表被硬化、碎石铺设或被建构筑物覆盖，临时占地及时恢复原有土地功能，水土流失将逐渐减弱。<br>**（3）对植被的影响分析**<br>根据现场调查，本项目为划定的工业用地，园区已经对该区域实行三通一平，现场已无地表植被，因此本项目施工期对区域植被基本无影响。<br>**（4）对野生动物的影响分析**<br>本项目变电站所在区域人类活动比较频繁，许多野生动物为避开人类，早已离开变电站所在区域，因此难以见到野生动物，所在区域无珍稀及濒危物种和需要特殊保护的物种，也无大、中型食草类、食肉类动物，项目施工期在站址四周设置彩钢板围挡，通过加强对施工人员保护野生动植物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识，严禁施工人员在施工范围外捕猎和猎杀野生 |

动物，工程建设不会对所在区域野生动物有明显的影响。

综上所述，本项目施工期会对区域的生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束，永久占地进行地面硬化或铺设碎石，临时占地恢复原有使用功能，施工期对区域生态环境影响较小。

**2、声环境影响分析**

本项目施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是短暂的、小范围的，影响随施工期结束而结束。

**（1）机械噪声、施工作业噪声影响分析：**机械噪声主要由施工机械所造成的，如推土机、挖孔机、起重机、空压机、切割机、混凝土输送泵等，实际施工场地内机械设备大多属于移动声源，难以预测施工场地各厂界噪声值，因此，本次评价仅针对各噪声源单独作用时贡献值进行预测。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强如下表 4-1 所示。

**表 4-1　　常见施工设备噪声源强声压级　　单位：dB(A)**

| 设备名称 | 距设备距离 | 噪声源 | 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 推土机 | 10m | 80~85 | 70 | 55 |
| 挖孔机 | 10m | 80~90 | | |
| 起重机 | 10m | 80~90 | | |
| 空压机 | 10m | 83~88 | | |
| 切割机 | 10m | 90~95 | | |
| 混凝土输送泵 | 10m | 84~90 | | |

根据设备声源特征及周围声环境特点，各设备声源可视为连续、稳态、点声源，声场为半自由声场，预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点声源几何发散衰减模式。采用无指向性点源几何发散衰减模式预测，预测公式如下：

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

式中：Lp(r)---噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$Lp(r_0)$---参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$r_0$---参考位置距声源中心的距离，m；

r---声源中心至预测点的距离，m；

△L---各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

本次预测只考虑空间距离的衰减因素，暂不考虑空气吸收衰减、植被降噪以及地形的差异，因此实际影响值会比预测值小。

**表 4-2　距声源不同距离处的噪声预测值　单位：dB（A）**

| 机械类型 | 噪声预测值 dB（A） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m | 250m | 300m |
| 推土机 | 85 | 78 | 73 | 71 | 65 | 61 | 59 | 57 | 55 |
| 挖孔机 | 90 | 84 | 82 | 76 | 72.5 | 70 | 64 | 62 | 60 |
| 起重机 | 90 | 84 | 82 | 76 | 72.5 | 70 | 64 | 62 | 60 |
| 空压机 | 88 | 81 | 76 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 58 |
| 切割机 | 95 | 88 | 83 | 81 | 75 | 71 | 69 | 67 | 65 |
| 混凝土输送泵 | 90 | 84 | 78 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62 | 60 |

由上表可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高，在与切割机距离大于 200m 时，昼间施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）的限值要求。且根据输电线路特点，本项目各施工点施工量小，施工时间短，在施工过程中限制施工作业时间，加强施工机械维护和保养，使其保持良好的状态可有效减缓项目施工对声环境的影响。

**（2）交通运输噪声影响分析：**交通运输噪声主要来自运输卡车等运输车辆，发生在施工区、施工营地等之间的现有道路上。

类比同类工程，施工期运输道路沿线噪声一般将达到 70(A)～90dB(A)，根据噪声衰减规律，距离运输车辆 40m 以外区域能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。根据现场调查，本项目周边无声环境敏感目标，建议施工运输车辆经过施工生活区附近道路时，禁止鸣喇叭，减速慢行，尽量减少车辆运输噪声对居民的影响。评价认为，在采取相应的噪声减缓措施后，车辆运输噪声不会对道路周围产生较大的影响。

综上所述，本项目拟采取措施最大程度的减少施工噪声对声环境的影响，禁止夜间施工。施工期采取相应防治措施后，随着施工结束噪声将随之消失。因此，本项目施工噪声对周围环境影响较小。

**3、施工期大气环境影响分析**

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自施工机械废气、施工扬尘及车辆运输扬尘，具体分析如下：

**⑴施工机械废气**

主要来自施工机械和运输原材料、设备的汽车，其主要成分为 CO、NOx 以及未完全燃烧的 HC 等。

**⑵施工扬尘**

项目施工期间在基础工程施工过程中将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘对场地周围环境空气造成一定影响，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，最大问题是难以定量。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。

**⑶车辆运输扬尘**

施工过程中对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，将导致施工场地周围和施工运输沿线装载物泄漏、遗撒，运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是土石方运输车辆；运输车辆在进出施工工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境空气质量。

项目所在区域干燥多风，从而使施工区域内产生大量易于起尘的颗粒物，受自然风力及运输车辆行驶影响产生扬尘污染。施工现场因土石方挖填倒运等活动产生的施工扬尘中 TSP 随着与施工现场距离的增加，同时对施工场地洒水降尘等措施的实施，大气环境中 TSP 浓度逐渐降低，至 50m 以外将不会造成明显影响。

综上所述，由于项目施工量较小，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点；同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，可通过设置变电站施工围挡、施工现场进行洒水作业、加强施工现场作业管理、开挖临时堆土进行遮盖等措施，有效控制施工扬尘及车辆尾气对周围环境的影响。本项目施工期间扬尘污染防治严格执行《宁夏回族自治区大气污染防治条例》中关于扬尘污染的相关规定，做好防尘工作，确保施工期扬尘对周边环境空气影响较小。

**4、固体废物环境影响分析**

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、弃土以及施工人员生活垃圾。

项目施工过程中产生的建筑垃圾（如废包装材料、废混凝土料等），应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第六十三条的要求，编制建筑

| | |
|---|---|
| | 垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报中卫市人民政府环境卫生主管部门备案，统一清运至管理部门指定的地点处置，电缆、电线等废接头能回收利用的全部综合利用，不能回收利用的与生活垃圾一同由当地环卫部门统一清运处置。<br>施工过程开挖产生的多余土方 842.46m$^3$，在临时占地内暂存，采取苫盖措施，施工结束后，用于临时占地土地平整。<br>施工期间施工营地产生的生活垃圾经垃圾桶收集后集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃和堆放。<br>综上所述，本项目施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理处置，对周围环境产生的影响较小。<br>**5、地表水环境影响分析**<br>变电站施工较集中，全部采用商品混凝土，施工期废（污）水主要来源于混凝土养护等施工生产废水和施工人员生活污水。变电站施工废水水质比较简单，施工现场设置防渗沉淀池，沉淀池要求采取防渗措施，施工废水经沉淀处理后回用；项目施工营地产生的生活污水使用水冲式卫生公厕，排入化粪池，进入中卫市第二污水处理厂处理。<br>综上所述，本项目施工期产生的废（污）水均得到了妥善的处理处置，不外排，对地表水环境产生的影响较小。<br>**6、小结**<br>本项目施工期对该区域的生态环境、大气环境、声环境、固体废物及地表水环境都将产生一定的影响，但这些影响是临时的，随着施工期的结束将逐渐消失。 |
| 运营期生态环境影响分析 | 本项目为 110kV 变电站建设项目，运行期主要为电磁环境影响、噪声、废水和固废。<br>**1、电磁环境影响分析**<br>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。<br>类比银川开元 110kV 变电站厂界四周工频电场强度为 17.214~50.125V/m，工频磁感应强度为 0.1847~0.3135μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值。根据类比银川开元 110kV 变电站监测结果可以预测，本期拟建变电站建 |

成正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT 标准限值。

综上所述，本项目运行后对周围电磁环境影响很小。**具体电磁环境影响预测评价详见本报告电磁环境影响专项评价。**

**2、声环境影响分析**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建变电站的声环境影响预测可采用 HJ2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行。

**（1）预测模式**

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声预测模式。

①户外声传播衰减计算

$$L_P(r) = L_{P(r_0)} - \left(A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}\right)$$

式中：Lp (r)---距声源（r）处的 A 声级，dB；

Lp ($r_0$) ---参考位置（$r_0$）处的 A 声级，dB；

Adiv ---几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

Aatm ---大气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

Abar ---屏障屏蔽引起的 A 声级衰减量，dB；

Agr ---地面效应引起的 A 声级衰减量，dB；

Amisc ---其他多方面效应引起的 A 声级衰减量，dB。

若仅考虑无指向性点声源发散衰减，则：

$$L_P(r) = L_{P(r_0)} - 20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

②预测点等效声级贡献值：

$$L_p = 10lg\left[\sum_{i=1}^{k} 10^{0.1L_{Pi}}\right]$$

式中：Lp ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Lpi ---i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

K---噪声源数量。

**（2）预测内容**

①噪声源强

变电站运行噪声源主要来自主变压器等大型声源设备。本项目变电站噪声源为 3 台主变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），110kV 油浸自冷主变压器噪声声功率级为 82.9dB(A)，声压级为 63.7(A)。

变电站本期主要噪声设备源强具体见表 4-3。

**表 4-3　　变电站工业企业噪声源强调查清单（室内声源）**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距离室内边界距离/m | 运行时段 | 建筑物损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 主变压器 | SZ20-63000/110 | 82.9 | 选择低噪声设备、建筑隔声、减振 | 18.46 | 2.55 | 0.5 | 2.55 | 全天 | 20 | 40.76 | 1m |
| 2 | 主变压器 | SZ20-63000/110 | 82.9 | | 34.31 | 2.55 | 0.5 | 2.55 | 全天 | 20 | 40.76 | 1m |
| 3 | 主变压器 | SZ20-63000/110 | 82.9 | | 49.39 | 5.22 | 0.5 | 2.55 | 全天 | 20 | 40.76 | 1m |

注：表中坐标以站界西南角（105.326350°，37.638385°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

②主要声源至围墙的距离

变电站本期设备声源至围墙距离见表 4-4。

**表 4-4　　变电站本期设备声源至围墙距离　　单位：m**

| 声源 | 与变电站围墙的距离 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 北侧厂界 | 东侧厂界 | 南侧厂界 | 西侧厂界 |
| 主变压器 | 12.55 | 9.0 | 2.55 | 17.98 |

③预测内容

厂界：噪声贡献值。

**（3）预测结果及评价**

变电站噪声预测及评价主要对设备噪声级最高的 3 台主变压器。变电站本期工程投运后产生的厂界环境噪声预测结果见表 4-5。

**表 4-5　变电站本期工程投运后厂界环境噪声预测结果　　单位：dB(A)**

| 预测位置 | | 北侧厂界 | 东侧厂界 | 南侧厂界 | 西侧厂界 |
|---|---|---|---|---|---|
| 贡献值 | | 31.7 | 34.6 | 45.5 | 28.6 |
| 标准值 | 昼间 | 65 | | | |
| | 夜间 | 55 | | | |

由预测结果可知，本项目变电站工程投运后站界四周噪声贡献值在28.6dB(A)~45.5dB(A)，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

**3、地表水环境影响分析**

**（1）污染源强核算及达标情况分析**

本项目无生产废水产生，运营期废水主要为 2 名值守人员产生的生活污水产生量为 0.18$m^3$/d（64.2$m^3$/a），依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，排水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和污水处理厂纳管标准，排入园区管网，进入中卫市第二污水处理厂处理。

**（2）依托的中卫市第二污水处理厂的可行性分析**

本项目位于中卫市第二污水处理厂纳污范围内，该污水处理厂已建成处理规模为 3 万 $m^3$/d，2015 年进行了提标改造，出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准，污水处理厂出水进入园区人工湿地。目前实际收集污水量约 1.63 万 $m^3$/d，运行负荷 54.3%。处理工艺见图 4-1。

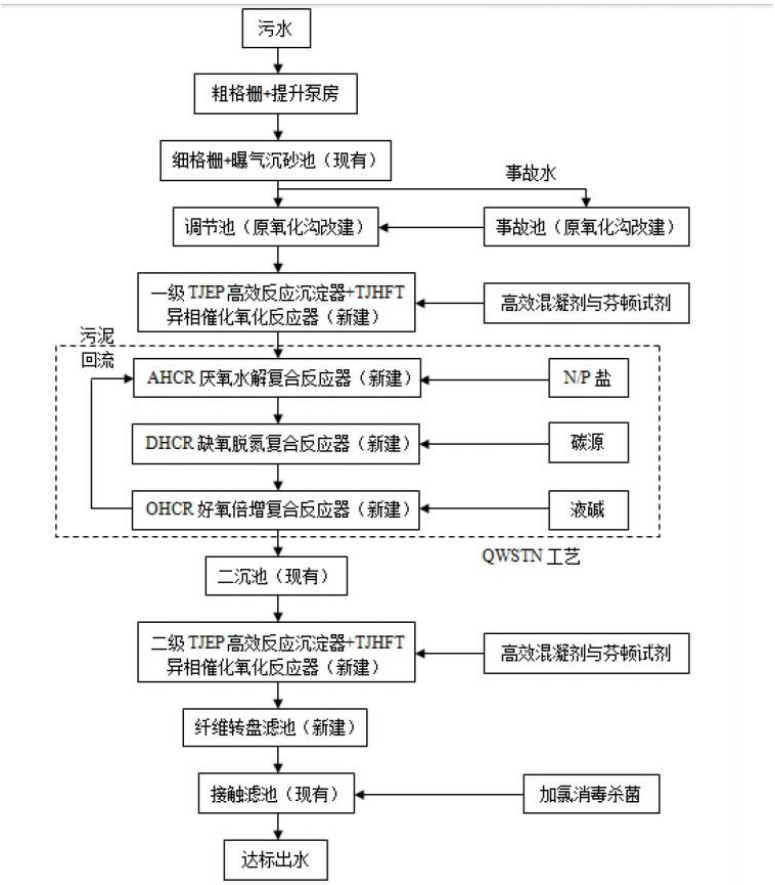



**图 4-1　　提标改造后污水处理厂工艺流程图**

**管网铺设保障性：**中卫市第二污水处理厂位于本项目西南侧约 7.9km 处，污水管网已敷设至本项目站区南侧，外排的废水可就近接入园区下水管网，进入中卫市第二污水处理厂；

**水量接纳可行性：**本项目生活污水排放量约为 0.18$m^3$/d，中卫市第二污水处理厂处理规模为 3 万 $m^3$/d，经调查，污水处理厂实际收纳水量约 1.63 万 $m^3$/d，剩余处理能力约 1.37 万 $m^3$/d，本项目废水排放量约占污水处理厂处理规模余量的 0.0013%，完全可以接纳本项目废水排放量。

**水质达标可行性：**本项目少量生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和污水处理厂纳管标准，不会对污水处理厂废水处理系统造成冲击。

因此，本项目生活污水进入园区下水管网，依托中卫市第二污水处理厂处理可行。综上所述，本项目运营期产生的废水采取的措施可行、经济合理，项目的运营不会对所在地的地表水体造成环境影响。

**4、固体废物影响分析**

本项目运营期固体废物主要包括废变压器油、报废的免维护蓄电池及生活垃圾。

⑴废变压器油 S1

项目安装的 3 座主变压器+3 座散热器在事故状态下排油或漏油，会产生事故废油，即：废变压器油，项目新建 3 台 63MVA 主变压器，单台最大主变油体积约 22.47$m^3$，变压器油的密度约为 0.89t/$m^3$，单台变压器泄漏最大漏油量为 20t/次。本项目变电站在 3 座主变压器下方分别设有各自的事故油坑（单座容积为 7.6$m^3$），在 3 座油冷散热器下方分别设有各自的事故油坑（单座容积为 8.5$m^3$），铺有卵石层，废变压器油一旦泄露，将经事故油坑收集，通过排油槽排入站区事故油池（1 座，24$m^3$），事故油池的容积可以满足变电站单台主变最大油量的 100%收集。废变压器油属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，经事故油坑、事故油池收集后交有危险废物处理处置资质的第三方单位回收处置。

⑵报废的免维护蓄电池 S2

本项目变电站报废的免维护蓄电池（一般 8~12 年更换一次）产生量为 0.14t/8~12a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，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，更换后暂存在危废贮存点内，定期委托有危险废物处置资质的单位处置。

⑶生活垃圾 S3

本项目变电站配备有 2 名值守工作人员，员工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 1kg/d，即 0.365t/a。值班人员生活垃圾依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置，站内不设置生活垃圾收集桶。本项目固体废物产生量及处置情况见表 4-6。

**表 4-6　　固体废物产生量及处置情况一览表**

| 产生环节 | 名称 | 属性 | 主要有毒有害物质名称 | 物理性状 | 废物代码 | 年度产生量 | 贮存方式 | 利用处置方式或去向 | 利用或处置量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主变压器 | 废变压器油 S1 | 危险废物 | 废矿物油与含矿物油废物 | 液态 | HW08/900-220-08 | 20t/次 | 经事故油坑、事故油池收集 | 交有危险废物处理处置资质的单位回收处置 | 20t/次 |
| 变电站 | 报废的免维护蓄电池 S3 | 危险废物 | 含铅废物 | 固态 | HW31/900-052-31 | 0.14t/8~12a | 在危废贮存点暂停 | 更换后暂存在危废贮存点内，定期委托有危险废物处置资质的单位处置 | 0.14、t/8~12a |
| 办公生活 | 生活垃圾 S4 | 生活垃圾 | 无 | 固态 | 无 | 0.365t/a | 垃圾桶收集 | 由环卫部门清运处置 | 0.365t/a |

**⑷危险废物环境管理要求**

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，建设单位拟设置 1 处危险废物贮存点，占地面积为 9m$^2$。建设过程应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中的相关要求执行。根据《关于坚决遏制固体废物非

法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266号），企业应加强固体废物管理的技术培训与交流，并在每年3月31日之前通过全国固体废物管理信息系统报送产废数据，即危险废物的类别、数量、利用和处置情况等，积极配合相关部门的危险废物电子转移联单工作。具体如下：

**㈠贮存点环境管理要求**

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）8.3，贮存点环境管理要求如下：

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。本项目将危废贮存点设置在二层备品备件室内，采用支架与其他区域进行隔离。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。本项目将危废贮存点设置在二层备品备件室内，可满足防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散的要求。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。建设单位在二层备品备件室内设置1座危废贮存点，报废的免维护蓄电池收集后，置于支架上，定期交由有资质的单位进行处置，不直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。项目报废的免维护蓄电池收集后置于支架上，不与地面直接接触，贮存点地面与裙脚应采取表面防渗措施，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，报废的免维护蓄电池贮存量为0.14t/8~12a，实时贮存最大量<3t，建设单位在危废产生后应及时委托有资质的单位处置。

**㈡容器和包装物污染控制要求**

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），容器和包装物污染控制要求如下：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

⑥容器和包装物外表面应保持清洁；

⑦易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

**㈢贮存设施运行环境管理要求**

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）8.2，贮存设施运行环境管理要求如下：

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

③贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

④贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

⑤贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

**㈣危险废物的运输转移**

本项目应与有资质的运输单位签订协议，在危险废物运输过程中，存在着泄漏的危险，主要潜在危险事故为机械碰撞和交通事故。在运输过程中，应轻装轻卸，防止附件破损，运输应按规定路线行驶，中途不得停留，应满足《危险废物

收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

**㈤危废贮存点标识**

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函[2016]2 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见下表 4-7。

表 4-7　　**项目危险废物识别标志要求一览表**

| 设施场所 | 警告标志 | | 悬挂位置 |
|---|---|---|---|
| 危险废物贮存场所 | | **形状**：三角形外边长 500mm，内边长 375mm<br>**颜色**：背景为黄色，RGB 颜色值为（255，255，0），字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）<br>**字体**：黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示 | 危险废物标签的设置位置应明显可见或易读，不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡，危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为：a 箱类包装：位于包装端面或侧面；b 袋类包装：位于包装明显处；c 桶类包装：位于桶身或桶盖；d 其他包装：位于明显处。优先选择附着式，当无法选择附着式时，选择柱式，附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固的联系在一起，标志最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。 |
| 危险废物贮存场所的危险废物标签 | | **尺寸**：100×100mm<br>**底色**：醒目橘黄色，RGB 颜色值为（250，150，0）<br>**字体**：黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大<br>**字体颜色**：黑色，RGB 颜色值为（0，0，0） | 宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区外设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置，可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上。） |

综上所述，本项目运行后产生的固体废物妥善处理处置后不会污染环境。

**5、环境风险分析**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，适用范围：本标准不适用于生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价，项目为输变电工程，涉及变压器油（油类物质）、废铅酸蓄电池（含有铅和硫酸），因此参照 HJ169-2018 进行风险分析。

**5.1 风险源项调查**

**5.1.1 危险物质识别**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1-突发环境事件风险物质及临界量进行风险识别，本项目物质风险识别详见表 4-8。

**表 4-8　　本项目重点关注的危险物质表**

| 序号 | 来源 | 风险物质 | CAS 号 | 临界量 Q(t) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 变压器+散热器 | 变压器油 | / | 2500 |
| 2 | 免维护铅蓄电池 | 铅 | 7439-92-1 | / |
| 3 | | 硫酸 | 7664-93-9 | 10 |

**5.1.2 危险物质的理化性质**

危险物质变压器油的理化性质见表 4-9。危险物质硫酸的理化性质见表 10。

**表 4-9　　危险物质变压器油的理化性质一览表**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 产品名称 | | 变压器油 | | |
| 化学品英文名称 | | transformer　oil | | |
| 性状 | | 浅色液体 | 颜色 | ＜1.0 |
| 气味 | | 无味 | 倾点 | ＜-35℃ |
| 初馏点 | | ＞250℃ | 密度 | 882kg/m$^3$ |
| 闪点 | | ＞140℃ | 自燃点 | ＞270℃ |
| 水中溶解性 | | 不溶 | 有机溶剂中溶解度 | 可溶 |
| 黏度 | | ＜13mm$^2$/s | | |
| 碳型分析 | | CA，%＜10　　CN，%＞40； | | |
| PCA 含量 DMSO | | ＜3% | | |
| 有害物成分 | | 烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物 | | |
| 危险性概述 | 物理和化学危险 | 温度升高超过物理性质的指标时。会释放出可燃的蒸汽和分解产物。 | | |
| | 人类健康 | 吸入蒸汽或烟雾（在高温情况下会产生）会刺激呼吸道，长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激，眼睛接触可能引起刺激。 | | |
| | 环境 | 矿物白油缓慢生物降解，产品将在环境中保存一段时间，存在污染地面、土壤和水的风险。 | | |
| | 备注：在正常使用的情况下，本产品不存在不可预计的危险。 | | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 立即脱去被污染的衣物，擦去矿物油，并用香皂和大量水清洗，衣物未清洗前勿使用，如果发生刺激反应，请与医生联系。 | | |
| | 眼睛接触 | 用大量的水清洗，如果发生刺激反响，请与医生联系。 | | |
| | 吸入 | 如果吸入雾、烟或蒸汽引起刺激反响，立即转移到新鲜空气处，如果呼吸困难可进行吸氧，如病症未缓解，请于医生联系，如呼吸停止应进行人工呼吸并立即送医院就诊。 | | |
| | 食入 | 用水清洗口腔，如果吞下量较大请与医生联系，不要进行催吐。 | | |
| 消防措施 | 适宜的灭火器 | 使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火剂，也可以使用喷雾或者水雾。 | | |
| | 不能使用的灭火剂 | 不要直接使用水流。 | | |
| | 消防人员防护 | 消防人员应穿着全身防护服，并佩戴正压呼吸器。 | | |
| 意外泄漏应急处理 | 个人措施 | 佩带适当的防护设备，立即熄灭火源。 | | |
| | 环境措施 | 防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中，与当地生态环境部门取得联系； | | |

| | | |
|---|---|---|
| | 清洁方法 | 如果无危险，应尽快停止泄漏，少量泄漏使用粘土、沙土或者其他适宜材料吸收，大量泄漏时，用泵将泄漏的油泵入适宜的容器中，然后再用上面提到的材料吸收。 |
| 操作处置与储存 | 处理 | 防止热、明火和强氧化剂，所有处理设备要进行接地，以防电火花。如果处于高温下或高速运动的机械设备中，可能会释放出蒸汽或雾，因此需要良好的通风，使用防爆通风设备。 |
| | 贮存 | 贮存于干燥，凉爽环境下，通风良好处。防止强烈日光，明火和高温。 |
| 接触控制 | 控制因素 | 如果存在矿物油的尘雾，应进行通风。 |
| 个体防护 | 呼吸防护 | 如果产品需要加热，应佩戴能防护有机物蒸汽的面具或呼吸器。 |
| | 手的防护 | 如果存在与皮肤反复接触的可能性，佩戴防油手套。 |
| | 眼睛防护 | 如果可能发生溅出，佩戴护目镜。 |
| | 皮肤与身体防护 | 如果可能存在皮肤身体接触，穿戴防护服，经常更换或污染时更换。 |
| | 卫生措施 | 在吃饭、喝水、吸烟，使用化妆品和上厕所前用肥皂水洗手，受污染的衣物在重新使用前要清洗。 |

**表 4-10　　危险物质硫酸的理化性质一览表**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 物质名称　　硫酸 | | | | | | |
| 物化特性 | | | | | | |
| 沸点（℃） | | 330.0 | | 比重（水＝1） | 1.83 | |
| 饱和蒸气压（kPa） | | 0.13(145.8℃) | | 熔点（℃） | 10.5 | |
| 蒸气密度（空气＝1） | | 3.4 | | 溶解性 | 与水混溶 | |
| 外观与气味 | | 纯品为无色透明油状液体，无臭 | | | | |
| 火灾爆炸危险数据 | | | | | | |
| 闪点（℃） | 无意义 | 爆炸极限 | | 无意义 | | |
| 灭火剂 | 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。 | | | | | |
| 灭火方法 | 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 | | | | | |
| 危险特性 | 遇水大量放热，可能发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、磷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 | | | | | |
| 反应活性数据 | | | | | | |
| 稳定性 | 不稳定 | | | 避免条件 | | |
| | 稳定 | √ | | | | |
| 聚合危险性 | 可能存在 | | | 避免条件 | | |
| | 不存在 | √ | | | | |
| 禁忌物 | 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物 | | | 燃烧（分解）产物 | 氧化硫 | |
| 健康危害数据 | | | | | | |
| 侵入途径 | 吸入 | √ | 皮肤 | √ | 口 | √ |
| 急性中毒 | $LD_{50}$ | 2140mg/kg（大鼠经口） | | $LC_{50}$ | 510mg/m$^3$，2h（大鼠吸入） | |

健康危害

对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损坏、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后斑痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。

慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

泄漏紧急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

储运注意事项

储存于阴凉，干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

防护措施

| | | | |
|---|---|---|---|
| 车间卫生标准 | 中国 STEL(mg/m$^3$) 2<br>前苏联 MAC(mg/m$^3$) 1 | | |
| 工程控制 | 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全沐浴和洗眼设备。 | | |
| 呼吸系统防护 | 可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 | 身体防护 | 穿橡胶耐酸碱工作服 |
| 手防护 | 戴橡胶耐酸碱手套 | 眼防护 | 呼吸系统防护中已作防护 |
| 其他 | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 | | |

### 5.1.3 危险物质在线量计算

变压器油：本项目新建 3 台 63MVA 主变压器，单台最大主变油体积约 22.47m$^3$。变压器油的密度约为 0.89t/m$^3$，即单台主变绝缘油质量约为 20t，3 台主变绝缘油质量为 60t，故本项目变压器油的站区最大存在量为 60t（主变压器与散热器连通，油量共用）。

免维护蓄电池：本项目报废的免维护蓄电池最大存在量为 0.14t，其中硫酸为浓硫酸，含量按电解液的 20%计，电解液占电池的 10%，则硫酸最大存在量为 0.0028t；铅含量按电池的 70%计（其余 10%为电池外壳），最大存在量为 0.098t。

### 5.1.4 环境风险潜势

⑴危险物质数量与临界量比值(Q)

Q 为项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，按照下式进行计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \ldots q_n/Q_n$$

式中：$q_1$，$q_2$，…，$q_n$ —— 每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1$，$Q_1$，…，$Q_n$ —— 每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1-突发环境事件风险物质及临界量进行风险识别。本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见表 4-10。

**表 4-10　　本项目物质危险性识表**

| 来源 | 风险物质 | CAS 号 | 最大存在总量 qn/t | 临界量 Qn/t | 该种危险物质 Q 值 | 分布场所 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 变压器 | 变压器油 | / | 60 | 2500 | 0.024 | 变电站内部 |
| 废铅蓄电池 | 铅 | 7439-92-1 | 0.098 | / | / | |
| | 硫酸 | 7664-93-9 | 0.0028 | 10 | 0.00028 | |
| 本项目 Q 值Σ | | | | | 0.02428 | |

通过计算可知，本项目风险物质的 Q 值为 0.02428＜1，不构成重大危险源，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

**5.2 评价工作级别判定及评级范围**

**5.2.1 评价工作等级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于风险评价等级的划分方法，本项目环境风险潜势为Ⅰ，评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。判定依据见表 4-11。

**表 4-11　　环境风险评价工作等级划分依据**

| 环境风险潜势 | Ⅳ、Ⅳ+ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |
|---|---|---|---|---|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 [a] |

a 是对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

**5.2.2 评价范围**

本项目评价风险等级为简单分析，不设置评价范围。

**5.3 环境风险影响分析**

**5.3.1 物质危险识别**

变电站的主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量的变压器油，在正常运行状态下无变压器油外排；一般只有发生事故状态下产生变压器油泄露以及由此可能产生的火灾引发的伴生/次生 CO 污染。免维护蓄电池为独立包装，正常情况下不会发生破损或泄露，一旦发生破损会有含硫酸液体泄露。

**5.3.2 环境影响途径**

变压器发生事故时，所有的漏油将渗过卵石层到达事故油坑并通过排油槽最终进入事故油池，如遇明火发生燃烧和爆炸，产生伴生/次生 CO 污染环境；如事故油池破裂，引发土壤和地下水污染。免维护蓄电池发生事故时，会有含硫酸液体泄露，硫酸雾逸出，易造成局部土壤和空气污染。

**5.3.3 环境危害后果**

根据项目涉及危险物质识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移途径分析，项目危险单元的风险识别结果汇总见表 4-12。

**表 4-12　　项目危险单元危险性识别一览表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的区域 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 主变压器+散热器 | 设备、阀门 | 变压器油 | 泄漏、火灾及伴生/次生污染物排放 | 大气<br>地下水<br>土壤 | 环境空气 |
| 2 | 免维护蓄电池 | 电池、设备 | 免维护蓄电池 | 泄漏及伴生/次生污染物排放 | 大气<br>土壤 | 环境空气、土壤 |

**5.4 环境风险影响分析及防范措施**

本项目变电站在主变压器、散热器下设事故油坑，铺设鹅卵石层，四周设有排油槽与事故油池相连。事故油坑、排油槽及事故油池四壁及底面均采取防渗措施，防止废油渗漏产生污染土壤和地下水环境事故。变电站本期新建一座 24$m^3$ 事故油池，单台主变绝缘油质量约为 20t（密度约为 0.89t/$m^3$），折算体积约为 22.47$m^3$，可以满足变电站单台主变最大油量的 100%收集，站区设置禁止明火标识。废变压器油经事故油池收集后，交有危险废物处理处置资质的第三方单位回收处置。

站区场地平整后，地势略高于园区地坪，变电站设计为户内式，站房雨水通过雨水口汇集进入雨水管道后，排至站外雨水排放管网。事故油池为全密闭加盖油池，设置警示标识，雨水不会进入事故油坑或油池。

| | |
|---|---|
| | 免维护蓄电池定期检查，确保外形完好，及时更换和维修，危废贮存点设置密闭盒，一旦发生破损及泄露尽快放入密闭盒中，及时交危险废物处理处置资质的单位处理，过程做好人员防护工作。<br>建设单位应定期对电气设备进行检修、维护，确保变电站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生；应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练，形成一套完整的应急预案及应急处理事故的队伍，一旦发生意外，迅速解决问题和处理事故现场，使环境损失、经济损失、人员伤亡等降至最小。<br>采取以上措施后，项目环境风险可防、可控。 |
| 选址选线环境合理性分析 | 本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区高新技术产业板块（大数据云计算等），项目是为2024年中国联通宁夏中卫云数据中心配套的1座110kV变电站，项目的建设旨在满足联通中卫云数据中心供电需求，服务中卫云计算产业经济发展，为大数据云计算提供电力保障。<br>宁夏中卫云数据中心占地已于2024年12月26日取得中卫市自然资源局不动产登记证明（宁（2024）中卫市不动产证明第T0008330号），用地性质为工业用地，总占地面积10hm$^2$，本项目选址位于中国联通宁夏中卫云数据中心厂区占地范围北部，占地面积1260m$^2$，该厂区规划本项目变电站东侧为6号数据机房楼，南侧为7号数据中心，西侧为另一座110kV变电站，北侧是园区边界（均为建设，现状均为空地），外围为光伏片区，项目选址避开人员办公和活动区域。项目后续建设的2条外送线路（不在本次评价范围内），为南侧的国网中卫供电公司110kV凤云1号开关站、国网中卫供电公司110kV凤云2号开关站供电，两座开关站与本项目选址较近，方便输电，对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求，本项目选址、设计、施工期采取的环保防治措施、运行期采取的环境管理要求均合理可行。项目的建设与园区产业规划、规划环评及其审查意见、相关行业规划、宁夏主体功能区划、生态功能规划均相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，交通便利，工程地质条件良好，环境制约因素较小，在落实本项目环境影响报告表提出的各项污染防治措施后，对周围环境的影响很小。<br>因此，从环境保护角度，本项目选址合理可行。 |

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **1、生态保护措施**<br>本项目是在2024年中国联通宁夏中卫云数据中心项目厂区内预留的工业用地上进行施工，站址场地已无植被。施工期应加强施工管理，首先设置施工围挡，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；施工完毕后，做好施工现场清理工作，并对变电站站内空闲场地地表进行硬化或碎石覆盖。<br>项目设置的施工营地位于变电站的西侧，属于中国联通宁夏中卫云数据中心工业用地，占地面积1500m$^2$，施工营地内设置办公区、施工车辆停放场及施工材料堆放场。施工营地的临时占地面积已经控制在最低限度；施工期间车辆进入停车场进行轮胎清理，施工材料堆放场采用篷布苫盖。施工结束后，施工单位须对施工营地的建（构）筑物进行拆除，地面及时清理、平整，恢复为工业预留用地。项目生态保护措施图见图5-1。<br>**2、声环境保护措施**<br>为了进一步减少施工噪声对项目周围声环境影响，施工期应采取以下措施对施工噪声进行防治：<br>⑴施工过程中选用低噪声的施工设备，设备运行时厂界噪声应不大于70dB(A)；<br>⑵对物料、土方等运输过程产生噪声的控制首先应根据运输路线选择周围居民点分布少的路线，其次应严格实施运输过程管理，敏感路段应限速，禁止鸣笛，物料装卸应规范操作。<br>⑶施工单位应严格按照标准操作规程使用各类施工机械设备，并定期维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。<br>⑷施工时应尽量避免多台施工机械同时施工，严格控制施工作业时间，并禁止夜间施工；因施工工艺和其他因素等要求必须进行夜间22:00-6:00施工时，须取得地方环保部门同意，并在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解。<br>⑸施工现场提倡文明施工，设置施工围挡，通过对全体有关人员进行培训、教育，培养环境观念，树立正确的环境意识，减少环境噪声污染，使作业人员在工作中对噪声影响予以控制。 |

采取以上措施后，施工期声环境防护措施合理可行。

**3、大气环境保护措施**

为了进一步减少施工扬尘对大气环境的影响，施工期应采取以下扬尘污染防治措施：

⑴施工场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、渣土车辆密闭运输等 6 个 100%扬尘防控措施。

⑵运输车辆在运输颗粒物料时应采取篷布苫盖措施，防止物料四处散落，污染周围环境。对开挖的土方等物料应采取苫盖等防尘措施，施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行苫盖。

⑶运输车辆驶出施工场地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶。

⑷建筑工程施工现场的余土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运，运输车辆应密闭或加盖篷布密封，在规定的地点倾倒或消纳并覆盖硬化。

⑸土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋设施。气象预报四级及以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

⑹施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

⑺针对施工车辆产生的尾气，施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养，减少废气排放量。

采取以上措施后，施工期废气防治措施可行。

**4、固体废物处置措施**

⑴施工过程开挖产生的多余土方，用于临时占地土地平整。

⑵项目施工过程中产生的建筑垃圾，编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报中卫市人民政府环境卫生主管部门备案，统一清运至政府部门指定的地点处置。工程施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。电缆、电线等废接头能回收利用的全部综合利用，不能回收利用的与生活垃圾一同由当地环卫部门统一清运处置。

⑶施工营地产生的生活垃圾经垃圾桶收集后集中堆放，定期运至附近垃圾收

集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃和堆放。

在落实以上措施后，本项目施工期固体废物对周围声环境影响较小。

**5、水环境保护措施**

⑴项目施工营地产生的生活污水使用水冲式卫生公厕，排入化粪池，进入中卫市第二污水处理厂处理。

⑵项目施工采用商品混凝土，现场设置防渗沉淀池，沉淀池要求采取防渗措施，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。

采取以上措施后，项目施工期不会对线路沿线的红一干渠等地表水体造成影响，对地表水体环境的保护措施可行。

**6、施工期环境管理**

建设项目环境保护管理是指工程在建设期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督、调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。本项目环境管理纳入 2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心项目全厂的环境管理体系中，本次环评就变电站施工期环境管理提出如下要求：

①建设单位与施工单位签订项目承包合同中，应包括有关项目施工期间环境保护条款，包括项目施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工。

③施工现场应加强环境管理，施工场地采取降尘措施，项目施工完毕后由施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与挖填方，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定和要求。施工期环境管理措施见表 5-1。

**表 5-1　　施工期环境管理措施一览表**

| 序号 | 拟采取管理措施 |
|---|---|
| 1 | 审查施工单位现场管理机构的环境管理体系，检查环境污染防治措施是否落实，评价施工单位是否具备开工条件 |
| 2 | 对施工过程中防治废气、水、声、固废污染及生态破坏的工程设施和管理措施进行巡视、检查和旁站 |
| 3 | 落实项目区土石方和固体废物去向及产生扬尘的治理措施 |

| | |
|---|---|
| | **（2）环境监测计划**<br>环境监测计划的职责主要是变电站的环境现状监测，并对监测资料进行存档。施工期具体监测计划：对施工单位进行环境管理、检查和监督，对施工期出现的各种环境保护问题进行纠正，记录并及时进行归档处理。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **1、电磁环境保护措施**<br>⑴变电站内电气设备采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列减少电磁环境影响的措施，有效地减少对周围电磁环境的影响。<br>⑵建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作。<br>⑶加强运营期的环境监督管理，以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。<br>⑷在项目安全距离内不得新建房屋，加强对项目周围居民科普宣传工作，提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识。<br>采取以上措施后，电磁环境影响措施可行。<br>**2、声环境保护措施**<br>根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中 7.5.1 变电站专项降噪措施分为隔声、消声、吸声和隔振，应根据噪声源的具体情况选取适当的降噪措施，户外变电站降噪设计宜选用隔声、隔振措施。据此本项目噪声防治措施为：<br>⑴优化布局：项目变电站附近无环境敏感保护目标，项目为户内变电站，利用墙体进行隔声，进一步降低主变压器等设备噪声对周围声环境的影响。<br>⑵低噪声设备选择：本项目选择的主变压器噪声水平均满足《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016）的基本噪声限值要求。站内各电压等级的导体，在满足动、热稳定、电晕和机械强度等的条件下进线选择，110kV 配电装置主变进线采用软导线，35kV 配电装置主变进线采用全绝缘铜管母线，进一步降低电晕噪声水平。<br>⑶隔声措施：项目为户内变电站，墙体本身具有隔声效果，主变室门采用防盗、保温、隔声等性能的金属门板，内衬 15mm 玻璃棉，设置双层中空隔音玻璃。<br>⑷隔振措施：主变压器底部安装隔振装置，通风管道系统采用柔性连接，并 |

使用隔振吊挂和弹性阻尼固定装置。

⑸其他措施：加强变电站监督管理，以及对运营期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。加强对项目周围人群科普宣传工作，提高公众的自我防范和保护电力设施的意识。

采取以上措施后，项目变电站运营期的噪声可以实现达标排放，防治措施可行。

**3、水环境保护措施**

本项目变电站配备 2 名值守工作人员，运行期产生的生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和污水处理厂纳管标准后，排入园区管网，进入中卫市第二污水处理厂处理，防治措施可行。

**4、固体废物处置措施**

⑴值班人员生活垃圾依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置。

⑵本项目变电站 3 座主变压器下方分别设有各自的事故油坑（单座容积为 7.6$m^3$），在 3 座油冷散热器下方分别设有各自的事故油坑（单座容积为 8.5$m^3$），铺有卵石层，若在事故状态下排油或漏油，将经排油槽到达事故油池（24$m^3$），废变压器油及时清理交有危险废物处理处置资质的第三方单位处理。

**事故油坑及事故油池设置的合理性分析：**根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1m。

本项目设计是在每座变压器下方设置单座容积为 7.6$m^3$ 事故油坑，在每座油冷散热器下方设置单座容积为 8.5$m^3$ 事故油坑，均较设备外廓尺寸每边大 lm，坑内设置卵石层，一旦发生事故时，废变压器油经事故油坑收集，经排油槽到达 1 座 24$m^3$ 事故油池暂存，其事故油坑容积大于 20%变压器油量（单台最大主变油体积约 22.47$m^3$，20%油量为 4.5$m^3$），事故油池的容积可以满足单台主变 100%

变压器油量，可以确保废变压器油的收集和不外泄。

⑶本项目变电站报废的免维护蓄电池（一般 8~12 年更换一次），更换后在暂存在危废贮存点，定期交有危险废物处理处置的单位处理。

**5、运营期生态环境保护措施**

本项目为中卫工业园区拟建的一座 110kV 变电站，占地类型为工业用地，项目运营期进出变电站均采用园区及中国联通宁夏中卫云数据中心现有道路，项目运营期主要影响为电磁和噪声影响，对生态环境无影响，运营期站内地面进行水泥硬化和铺设碎石，站外周边由中国联通宁夏中卫云数据中心进行道路绿化，采取的生态环境防治措施可行。

**6、环境风险防范措施**

变电站在正常运行状态下无变压器油外排；一般只有发生事故状态下才会产生变压器油泄漏，拟建变电站设置事故油坑、事故油池，为了进一步减轻环境风险，变电站应采取以下环境风险防治措施，确保环境风险可防可控。

⑴事故油坑及事故油池采用钢筋砼结构，防渗层应满足《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区要求，即：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤$10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行。

⑵当突发事故时，所有的漏油将渗过鹅卵层到达事故油坑并通过排油槽最终排入事故油池（24$m^3$），在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。废变压器油经事故油池收集后，尽快交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置。

⑶遇有电气设备着火时，应立即将有关设备的电源切断，然后救火。对带电设备应使用干式灭火器、二氧化碳灭火器等灭火；对变压器等带油设备应使用排油注氮灭火系统、泡沫灭火器或干燥的沙子灭火；对非电气设备着火将危及电气设备时，也应将电气设备停电，并尽快灭火；同时在建筑物内设火灾探测报警装置。

⑷建设单位应定期对电气设备检修、维护，确保变电站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生。应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案并备案，配套应急物资和装备，并定期开展演练。

**6、环境管理与监测计划**

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建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。

③检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

④协调配合相关生态环境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

运行期环境监测计划见表 5-2。

**表 5-2　　运行期环境监测计划一览表**

| 时期 | 监测要素 | 评价因子 | 负责部门 | 监测频次和时间 | 监测方法 |
|---|---|---|---|---|---|
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 运维单位委托有资质监测单位 | 投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期定期监测，有投诉纠纷时进行检测 | 《交流输变电工程电磁环境检测方法》（试行）（HJ681-2013） |
| | 噪声 | 昼间、夜间等效声级，Leq（A） | | 投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行定期监测；有投诉纠纷时进行监测、噪声源设备大修前后 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |

⑶监测点位

本项目运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场和噪声。

①工频电场、工频磁场

变电站工程：监测点选择在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，距离地面1.5m位置。断面监测路径选择在以变电站围墙（监测最大值）为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

②噪声

变电站工程：噪声监测点选择在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

⑷监测技术要求

①监测方法

工频电场、工频磁场的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定；噪声的监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定。

②监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合项目竣工环境保护验收，针对项目发生重大变化时以及引发投诉纠纷时进行必要的监测。

③监测质量控制、保证

监测单位需为取得检验检测机构资质认定证书的单位且具有电磁辐射和噪声检测类别。监测单位应具备完善的监测质量控制体系，对整个环境监测过程进行全面质量管控。监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。监测人员应进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于二名监测人员进行。监测点位、监测环境、监测高度和监测方法均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定执行。

监测结束后，应及时对监测原始数据进行整理，进行三级审核程序，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据处理过程，质控措施，计量单位，编号等。经三级审核过的监测报告由相关负责人签字、监测单位盖章后生效。

其他

无

环保投资

根据中卫市发展和改革委员会核准文件（卫发改核准[2024]33 号），项目总投资 5612 万元，根据估算本项目环保投资为 58 万元，占项目总投资的 1.03%。本项目环保投资见表 5-3。

**表 5-3　　本项目环保投资一览表　　单位：万元**

| 序号 | 项目阶段 | 环保设施 | 环境保护措施 | 责任主体 | 实施方案 | 投资估算 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 设计期 | / | ①对项目进行环境影响评价，提出施工期、运行期各项环境保护措施、设施；<br>②设计单位针对各项环保设施、措施进行设计 | 建设单位 | 环评单位、设计单位协助建设单位对项目进行环境影响评价及环境保护措施设计 | 6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 施工期 | / | 生态保护：临时占地进行清理、平整，恢复土地原有功能；变电站站内空闲场地地表进行硬化或碎石覆盖。 | 建设单位 | ①建设单位将环境保护要求纳入施工承包合同中，应在施工场地派驻专人负责环境保护管理工作，监督各项环境保护措施的落实；<br>②施工单位组织施工人员进行环境保护培训，加强环境保护意识，严格按照环境影响评价及环境保护专项设计落实各项环保措施；<br>③施工结束后，建设单位组织项目进行竣工环境保护验收。 | 7 |
| | | | 施工围栏、洒水车、密目网、篷布 | 扬尘：施工围挡，采取洒水抑尘，密目网、篷布遮盖等措施 | | | 3 |
| | | | 沉淀池、旱厕 | 废水：施工废水设置防渗沉淀池；生活污水设置水冲厕所和化粪池 | | | 4 |
| | | | 减震片等 | 噪声：选用低噪声设备，减振等降噪措施 | | | 1 |
| | | | 垃圾收集设施、垃圾运输车 | 固废：①弃土拉运处置；②建筑垃圾分类集中收集后，清运至园区指定的地点；③施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置 | | | 6 |
| | | | 警示标志 | 其他：各警示标志、竣工环保验收 | | | 1 |
| | 3 | 运行期 | 化粪池 | 生活污水：运行期产生的生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理； | 建设单位 | 建设单位加强变电站环境保护设施的日常管理维护，保证环境保护设施的正常运行。 | 0 |
| | | | 生活垃圾收集箱 | 生活垃圾：依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置。 | | | 0 |
| | | | 事故油池、事故油坑及卵石层 | 固废：3 座 7.6m$^3$ 事故油坑，3 座 8.5m$^3$ 事故油坑，1 座 24m$^3$ 事故油池，交由有危险废物处理资质的单位回收处置 | | | 20 |
| | | | 危废贮存点 | 设置 1 处危废贮存点，占地面积为 9m$^2$，主要用于暂存报废的免维护蓄电池，定期交有危险废物处理处置的单位处理。 | | | 5 |
| | | | / | 环境管理与监测：①设置环境管理部门，制定环境监测计划、环境保护制度并实施；②检查环境保护设施运行情况，保证环保设施正常运行 | | 建设单位设置环境管理部门，根据环境监测计划对项目进行运行期监测，保证环保设施正常运行。 | 5 |
| | 环保投资合计 | | | | | | 58 |
| | 项目总投资 | | | | | | 5612 |
| | 环保投资比例 | | | | | | 1.03% |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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设置围挡控制施工作业范围；②临时占地面积要控制在最低限度；③施工完毕后，做好施工现场清理工作，并对变电站站内空闲场地地表进行硬化或碎石覆盖；④施工结束后，对临时占地及时进行清理、平整，恢复原有土地功能。 | 站内空闲场地地表进行硬化或碎石覆盖；临时占地恢复原有土地功能 | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 变电站施工现场设置沉淀池，沉淀池要求采取防渗措施，施工废水经沉淀处理后回用；施工期施工营地产生的生活污水使用水冲式卫生公厕，排入化粪池，进入中卫市第二污水处理厂处理。 | 废（污）水不外排 | 运行期产生的生活污水依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的卫生间及化粪池处理，排入园区管网，进入中卫市第二污水处理厂处理 | 达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和污水处理厂纳管标准 |
| 地下水及土壤环境 | 事故油坑及事故油池事故油坑、油池均采用钢筋砼结构，防渗层应满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区要求，即：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}cm/s$；或参照 GB18598 执行。危险废物贮存点设置支架，报废免维护蓄电池不与地面直接接触，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求：危险废物不与地面直接接触，地面与裙脚采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。 | 隐蔽工程通过验收 | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 声环境 | ①施工现场设置施工围栏；②施工过程中选用低噪声的施工设备，设备运行时厂界噪声应不大于 70dB(A)；③严格实施运输过程管理，敏感路段应限速，禁止鸣笛，物料装卸应规范操作；④施工单位对施工机械设备定期进行维修养护；⑤严格控制施工作业时间，禁止夜间（22:00-6:00）施工，若必须进行夜间施工时，须取得地方环保部门同意，并在施工现场设置公告牌等。 | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | ①在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，合理安排设备布局，按时维护；②加强项目日常监督管理及运营期噪声的监测工作；③加强对项目周围人群科普宣传工作。 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | ①施工现场按规定设置施工标志牌；②施工现场设置施工围挡；③施工场地适时洒水；④物料堆放等采取密目网遮盖；⑤运输车辆采取篷布苫盖，封闭运输，防止飞散、掉落；⑥出入车辆除泥清洗；⑦尽量不在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业等防尘措施；⑧禁止就地焚烧包装物、可燃垃圾等固体废物；⑨加强施工机械和车辆的维护保养，减少废气排放量；⑩参照执行“六个百分百”和“六到位”。 | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中其他颗粒物的无组织排放监控浓度限值 | / | / |
| 固体废物 | ①开挖产生的多余土方用于临时占地土地平整；②建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，并报中卫市人民政府环境卫生主管部门备案，统一清运至政府部门指定的地点处置；电缆、电线等废接头能回收利用的全部综合利用，不能回收利用的与生活垃圾一同由当地环卫部门统一清运处置。③值班人员生活垃圾依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置，站内不设置生活垃圾收集桶。 | 按要求做到无害化处置，不造成二次污染。 | ①生活垃圾依托宁夏中卫云数据中心数据机房楼内的垃圾桶收集，定期交环卫部门处置；②事故产生的废变压器油经变压器下的事故油坑（3 座 7.6$m^3$，3 座 8.5$m^3$）收集后，通至 1 座事故油池（24$m^3$）收集后，及时交有危险废物处理资质的第三方单位回收 | 按要求做到无害化处置，不造成二次污染。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 处置；③报废的免维护蓄电池更换后暂存在危废贮存点内，定期委托有危险废物处置资质的单位处置。 | |
| 电磁环境 | / | / | ①合理安排设备布局，按时维护；②加强项目日常监督管理及运营期工频电场、工频磁场的监测工作。 | 满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值。 |
| 环境风险 | / | / | ①变电站设置事故油池（24m$^3$）、事故油坑。②定期对电气设备进行检修、维护，杜绝事故发生。③站内严禁明火。④制定环境风险应急预案并备案，配备应急物资，定期开展应急演练。 | 按要求处置 |
| 环境监测 | / | / | 按照运行期环境监测计划对项目进行电磁环境、声环境监测 | 电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值；声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准。 |
| 其他 | / | / | / | / |

# 七、结论

本项目符合国家和地方产业政策，符合园区规划及中卫市生态环境分区管控动态更新成果的要求，项目选址合理。本项目针对施工期和运行期的产污环节采取相应的污染防治措施，对评价区域环境质量影响较小，环境风险可防可控。因此，建设单位认真落实设计和本报告表中的环保措施，从环境保护的角度分析，2024 年中国联通宁夏中卫云数据中心 110kV 变电站新建工程的建设是可行的。

2024年中国联通宁夏中卫云数据中心110kV变电站新建工程

# 电磁环境影响专项评价

建设单位：中国联合网络通信有限公司中卫市分公司

二〇二五年二月

# 目　录

**1、项目概况 ..... 1**

**2、电磁评价因子和评价标准 ..... 1**

2.1 评价因子 ..... 1

2.2 评价标准 ..... 1

**3、电磁评价工作等级和评价范围 ..... 1**

3.1 评价工作等级 ..... 1

3.2 评价范围 ..... 2

**4、电磁环境敏感目标 ..... 2**

**5、电磁环境现状评价 ..... 2**

5.1 监测因子 ..... 2

5.2 监测时间及频次 ..... 2

5.3 监测方法及监测仪器 ..... 2

5.4 监测布点 ..... 3

5.5 监测期间气象参数 ..... 3

5.6 质量控制 ..... 3

5.7 监测结果 ..... 4

5.8 监测结果分析 ..... 4

**6、电磁环境影响预测与评价 ..... 4**

6.1 选择类比对象 ..... 4

6.2 类比监测项目 ..... 6

6.3 类比监测频次 ..... 6

6.4 类比监测方法 ..... 6

6.5 类比监测布点 ..... 7

6.6 类比监测仪器 ..... 7

6.7 类比监测条件 ..... 7

6.8 类比运行工况 ..... 7

6.9 类比监测结果 ..... 8

**7、电磁环境保护措施 ..... 9**

7.1 工程设计、施工需采取的环境保护措施 ..... 9

7.2 项目需采取的环保治理措施 ..... 9

**8、电磁环境影响评价结论 ..... 9**

# 1、项目概况

本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，本次新建一座 110 千伏变电站，变电站容量为 3×63MVA，包括配电装置、进出线等，本次只评价变电站建设内容，不包含外送线路。

变电站按远景容量 3×63MVA，本期容量 3×63MVA，额定电压 110±8×1.25%/10.5kV。110kV 进出线远景 2 回，本期 2 回，采用单母线三分段接线；10kV 出线远景 36 回，本期 36 回，采用 2#主变低压侧分支后组成 2 组单母线分段接线。本工程采用动态无功补偿成套装置。本期 1#、3#主变按每台主变配置 1×10Mvar，安装于 10kV 母线；2#主变低压侧配置 2×5Mvar，安装于 10kV 2 段分支母线。

# 2、电磁评价因子和评价标准

## 2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），选取工频电场、工频磁场作为评价因子。

⑴工频电场

工频电场强度，单位 kV/m 或 V/m。

⑵工频磁场

工频磁感应强度，单位μT。

## 2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.025kHz-1.2kHz 的公众曝露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

（1）工频电场：200/f 为输变电工程评价标准，即频率 f=50Hz 时，工频电场强度 E=4000V/m。

（2）工频磁场：5/f 为输变电工程评价标准，即频率 f=50Hz 时，工频磁感应强度 B=100μT。

# 3、电磁评价工作等级和评价范围

## 3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据见专项表 3-1。

**专项表 3-1　　输变电工程电磁环境影响评价工作等级判据**

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 判定依据 | | 本项目 | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 交流 | 110kV | 变电站 | 户内式、地下式 | 三级 | 户内式 | 三级 |
| | | | 户外式 | 二级 | | |

本项目变电站电压等级为 110kV，采用户内布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为三级。

**3.2 评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，确定以 110kV 变电站站界外 30m 内为工频电场、工频磁场的评价范围。评价范围图见专项图 3-1。

## 4、电磁环境敏感目标

本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区，项目周边 30m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁敏感目标。

## 5、电磁环境现状评价

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 1 月 6 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测，具体详见附件 4。

**5.1 监测因子**

测量离地 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

**5.2 监测时间及频次**

监测时间为 2025 年 1 月 6 日，各监测点位监测一次。

**5.3 监测方法及监测仪器**

工频电磁场监测执行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），具体测量范围见专项表 5-1 监测仪器一览表。

**专项表 5-1　　监测仪器一览表**

| 监测单位 | 工频电场、工频磁场 | | | |
|---|---|---|---|---|
| 宁夏盛世 | 仪器名称及型号 | 测量范围 | 生产厂家 | 检定与校准 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 蓝天环保技术有限公司 | SEM-600 LF-01D 电磁场探头和读出装置 | 工频电场（0.5V/m~100kV/m）<br>工频磁场（10nT~3mT） | 北京森馥科技有限公司 | 出厂编号：G-2240/D-2238<br>设备编号：LT-DC03-1<br>检定单位：华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院）<br>检定证书号：WWD202403202<br>有效期：2024.9.23-2025.9.22 |

**5.4 监测布点**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。本项目仅建设变电站，无电磁环境敏感目标，站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周或仅在站址中心布点监测。因此，本次共设置 4 个监测点位，分别位于站址四周，距离地面 1.5m 的位置。具体监测点位见专项表 5-2，图见正文图 3-7。

**专项表 5-2　　电磁环境现状监测布点一览表**

| 测点序号 | 测量点位 | 检测高度 | 工频电场强度 | 工频磁场强度 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 标准值（V/m） | 标准值（μT） |
| 1# | 拟建变电站东侧（1#） | 1.5 | 4000 | 100 |
| 2# | 拟建变电站南侧（2#） | 1.5 | 4000 | 100 |
| 3# | 拟建变电站西侧（3#） | 1.5 | 4000 | 100 |
| 4# | 拟建变电站北侧（4#） | 1.5 | 4000 | 100 |

**5.5 监测期间气象参数**

电磁环境监测期间气象参数见专项表 5-3。

**专项表 5-3　　电磁环境监测期间气象参数表**

| 检测日期 | 天气 | 气温（℃） | 相对湿度（%） | 气压（hpa） | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 年 1 月 6 日，昼间 | 晴 | 2.6 | 28.9 | 883.6 | 1.1 |

**5.6 质量控制**

（1）每次监测前，按仪器使用要求，对仪器进行校准。

（2）监测地点选在地势较平坦，尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。

（3）监测人员与天线的相对位置应不影响测量读数，其他人员和设备应远离测试场地。

（4）监测仪器经校验，并在有效期内。

（5）监测的条件符合技术规范的要求。

### 5.7 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见专项表 5-4。

**专项表 5-4　　本项目电磁环境现状监测结果统计表**

| 测点序号 | 测量点位 | 工频电场强度 | | 工频磁场强度 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 监测值 | 标准值（V/m） | 监测值 | 标准值（μT） |
| 1# | 拟建变电站东侧（1#） | 5.681 | 4000 | 0.0643 | 100 |
| 2# | 拟建变电站南侧（2#） | 4.872 | 4000 | 0.0597 | 100 |
| 3# | 拟建变电站西侧（3#） | 5.324 | 4000 | 0.0623 | 100 |
| 4# | 拟建变电站北侧（4#） | 5.109 | 4000 | 0.0602 | 100 |

### 5.8 监测结果分析

根据现状监测结果可知：拟建变电站站址四周监测的工频电场强度 4.872~5.681V/m，工频磁感应强度 0.0597~0.0643μT，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值。

因此，该项目建设区域内，工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的相应标准限值。

## 6、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.3 三级评价的基本要求”，本项目新建变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

### 6.1 选择类比对象

为预测本期拟建变电站工程运行后产生的工频电场、工频磁场对周围的电磁环境影响，选取与本项目 110kV 变电站条件大致相似的 110kV 变电站，即类比对象电压等级、主接线形式相同；主变容量、环境条件、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度相近；建设规模相对一致的 110kV 变电站进行类比监测。

根据调查宁夏境内尚无该类规模的 110kV 户内变电站，经调查宁夏银川开元 110kV 变电站为半户外变电站，其建设规模等与本项目具有可比性。本次类比对象选择已运行的银川开元 110kV 变电站，类比监测数据引用宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 2 月 11 日对银川开元 110kV 变电站的监测数据。

本次评价选择银川开元 110kV 变电站的有关情况见专项表 6-1。

**专项表 6-1　　本期拟建变电站与类比变电站主要技术指标比较**

| 项目名称 | 联通 110kV 变电站 | 银川开元 110kV 变电站 |
|---|---|---|

| | （本期拟建变电站） | （本期类比变电站） |
|---|---|---|
| 所在位置 | 宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区 | 宁夏回族自治区银川市金凤区新昌东路 222 号 |
| 环境条件 | 温带大陆性季风气候区，周边无电磁干扰 | 中温带大陆性气候区，周边无电磁干扰 |
| 电压等级 | 110kV | 110kV |
| 主变容量 | 3×63MVA | 3×63MVA |
| 110kV 出线间隔 | 2 回 | 2 回 |
| 出线方式 | 电缆出线 | 架空出线 |
| 主变布置 | 户内 | 户外 |
| 110kV 配电装置布置 | 户内 | 户内 |
| 占地面积 | 1260m$^2$ | 3796m$^2$ |
| 总平面布置 | 1#、2#、3#主变压器布置在站房内一层的中东部，户内布置；110kV 配电装置区位于站房内一层的中西部，向南电缆出线。 | 1#、2#、3#主变压器位于站区中部，户外布置；110kV 配电装置室位于主变的东侧，向东架空出线。 |
| 监测日期 | / | 2022 年 2 月 11 日 |
| 运行工况 | / | 正常运行 |

由上表可知：

（1）电压等级、主变容量、环境条件

本期拟建变电站和类比开元变电站的电压等级均为 110kV，电压等级相同；拟建变电站主变容量为 3×63MVA，类比变电站主变容量为 3×63MVA，拟建变电站和类比变电站主变容量相同。

拟建变电站位于宁夏回族自治区中卫市，属于温带大陆性季风气候区，周边均无电磁干扰；类比开元变电站位于宁夏回族自治区银川市金凤区新昌东路 222 号，属于中温带大陆性气候区，周边无电磁干扰，两座变电站环境条件相似。

根据电磁环境影响分析，电压等级和主变容量是影响变电站周围电磁环境的主要因素。因此，选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析是可行的。

（2）110kV 出线间隔规模

本期拟建变电站 110kV 出线间隔 2 回，类比开元变电站 110kV 出线间隔 2 回。从出线间隔规模上看，本期拟建变电站较类比开元变电站的出线间隔相同。因此，选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析是可行的。

（3）电气设备布置方式

本期拟建变电站的主变、110kV 配电装置室、35kV 配电装置室、二次设备室均采用户内布置，属于户内变电站。类比开元变电站的主变位于户外，110kV 配电装置室、35kV 配电装置室、二次设备室均位于户内，属于半户外变电站。

从电气设备布置方式上看，本期拟建变电站较类比开元变电站的电磁环境影响小，类比结果比较保守。因此，选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析是可行的。

（4）架线形式

本期拟建变电站 110kV 出线采用电缆出线；类比开元变电站的 110kV 出线采用架空出线，架空出线的电磁环境影响较电缆出线大。因此，选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析是可行的。

（5）监测日期

类比变电站监测日期为 2022 年 2 月 11 日，满足最近 3 年内的监测时间。因此，选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析是可行的。

（6）运行工况

类比得开元变电站为正常运行变电站。因此，选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析是可行的。

（7）占地规模、总平面布局

本期拟建变电站和类比开元变电站相比，占地面积较小，总平面布局上，拟建变电站为户内式，类比变电站为半户外式，电缆出线电磁环境影响小，因此选用银川开元 110kV 变电站进行类比分析相对保守。

综上所述，选用类比银川开元 110kV 变电站与本期拟建 110kV 变电站电压等级、主变容量、出线间隔规模相同；电气设备布置方式上半户内站的电磁影响比户内站的电磁影响大，监测日期和运行工况均满足相关要求。因此，选用已运行的银川开元 110kV 变电站的类比监测结果来预测分析本期拟建变电站工程建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出本期拟建变电站工程运行后对周围电磁环境的影响程度。

**6.2 类比监测项目**

工频电场、工频磁场。

**6.3 类比监测频次**

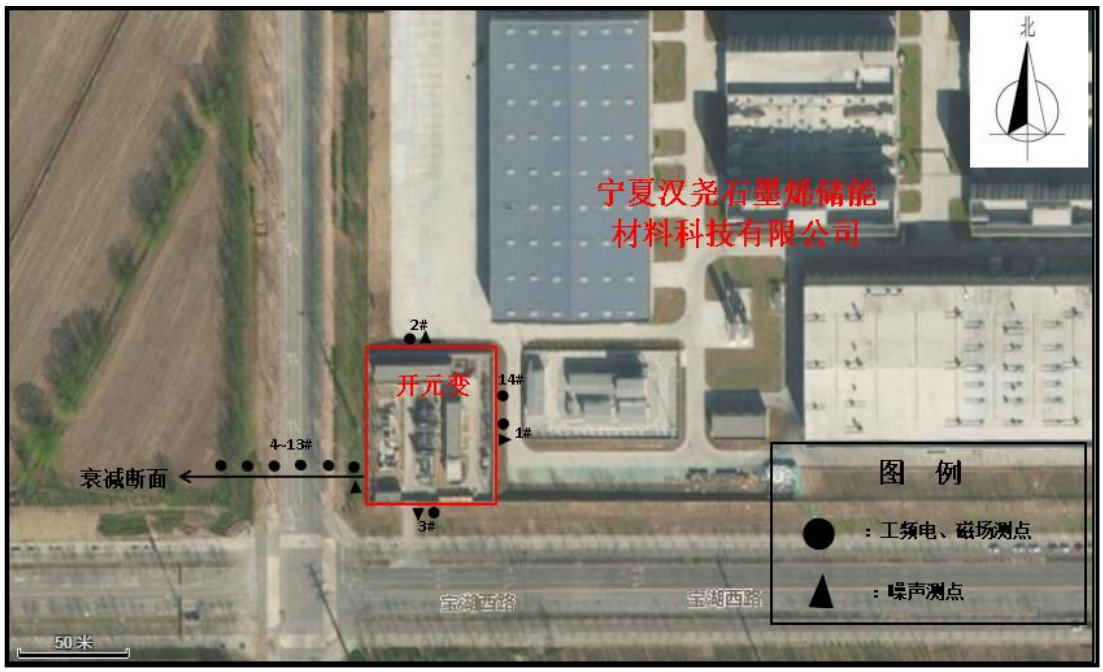
监测一次。

**6.4 类比监测方法**

按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求。

## 6.5 类比监测布点

监测点选择在变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，距离地面 1.5m 位置。银川开元 110kV 变电站监测点位示意图见**专项图 6-1**。




**专项图 6-1　类比变电站工频电、磁场监测点位示意图**

## 6.6 类比监测仪器

仪器名称：电磁场探头和读出装置；

型号规格：SEM-600LF-01

出厂编号：P-0082/M-0082

检定单位：华东国家计量测试中心

计量检定证书号：2021F33-10-3107793002

有效期至：2022.3.17

## 6.7 类比监测条件

监测时间：2022年2月11日

监测环境条件：

昼间天气晴，温度-2~0℃，湿度26.1-27.7%，风速静风，大气压867.5-878.6hPa；

夜间天气晴，温度-4~-6℃，湿度28.9-31.1%，风速静风，大气压865.3-877.2hPa。

## 6.8 类比运行工况

银川开元 110kV 变电站监测时工程运行工况见专项表 6-2。

**专项表 6-2　　类比银川开元 110kV 变电站监测时工程运行工况一览表**

| 项目 | 电流（A） | 电压（kV） | P 有功功率（MW） | Q 无功功率（Mvar） |
|---|---|---|---|---|
| 1 号主变 | 116 | 44.3 | 0.65 | 9.12 |
| 2 号主变 | 116.1 | 44.4 | 0.65 | 9.52 |
| 3 号主变 | 115 | 34.5 | 1.1 | 6.9 |

**6.9 类比监测结果**

银川开元 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场见专项表 6-3。

**专项表 6-3　　类比变电站运行产生的工频电场、工频磁场**

| 序号 | 点位描述 | 测量高度（m） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 变电站东侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 38.624 | 0.2938 |
| 2 | 变电站北侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 17.214 | 0.1847 |
| 3 | 变电站南侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 42.361 | 0.2134 |
| 4 | 变电站西侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 50.125 | 0.3135 |
| 5 | 变电站西侧围墙外 10m 处 | 1.5 | 46.521 | 0.3004 |
| 6 | 变电站西侧围墙外 15m 处 | 1.5 | 41.463 | 0.2764 |
| 7 | 变电站西侧围墙外 20m 处 | 1.5 | 38.544 | 0.2023 |
| 8 | 变电站西侧围墙外 25m 处 | 1.5 | 32.406 | 0.1834 |
| 9 | 变电站西侧围墙外 30m 处 | 1.5 | 27.720 | 0.1217 |
| 10 | 变电站西侧围墙外 35m 处 | 1.5 | 22.361 | 0.1039 |
| 11 | 变电站西侧围墙外 40m 处 | 1.5 | 17.853 | 0.0865 |
| 12 | 变电站西侧围墙外 45m 处 | 1.5 | 14.476 | 0.0653 |
| 13 | 变电站西侧围墙外 50m 处 | 1.5 | 12.281 | 0.0462 |

由上表可知，银川开元 110kV 变电站厂界四周工频电场强度为 17.214~50.125V/m，工频磁感应强度为 0.1847~0.3135μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值。银川开元 110kV 变电站西侧衰减断面的工频电场强度为 12.281~50.125V/m，工频磁感应强度为 0.0462~0.3135μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值。而且随着与围墙的距离增大，工频电场强度、工频磁感应强度均呈不断减小的趋势。

根据类比银川开元 110kV 变电站监测结果可以预测，本期拟建变电站建成正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT 标准限值。

## 7、电磁环境保护措施

### 7.1 工程设计、施工需采取的环境保护措施

⑴初步设计、图纸设计中应涵盖环境保护相关措施及内容。

⑵加强施工过程管理、开展环境保护培训、严格控制施工范围。

⑶变电站设置事故油坑、事故油池，当突发事故时废油排入事故油坑，经管道到达事故油池，产生的废变压器油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

⑷噪声：变电站施工区域均设置施工围挡。使用低噪声的施工方法、工艺和设备，最大限度降低噪声影响；加强施工设备维护，将噪声影响控制到最低限度。

### 7.2 项目需采取的环保治理措施

为确保工程所在区域的电磁环境安全，评价建议进一步采取以下环保治理措施：

（1）变电站内电气设备采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列减少电磁环境影响的措施，有效的减少对周围电磁环境的影响。

（2）建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作。

（3）加强运营期的环境监督管理，以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。

（4）在项目安全距离内不得新建房屋，加强对项目周围居民科普宣传工作，提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识。

## 8、电磁环境影响评价结论

本项目位于宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区。项目电磁环境现状监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应标准限值，通过类比银川开元 110kV 变电站四厂界电磁环境监测结果可以预测，本项目运行后对站界四周产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100μT 的标准限值。因此，项目在充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域电磁环境影响较小。从电磁环境影响角度来说，本项目的建设是可行的。