

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称: 大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW
源网荷储光伏项目 330kV 输变电工程扩建项目
建设单位(盖章): 大唐中卫新能源有限公司
编制日期: 二〇二六年六月

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 | 大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330kV 输变电工程扩建项目 | | |
| 项目代码 | 2509-640502-04-02-691856 | | |
| 建设单位联系人 | 岳磊 | 联系方式 | / |
| 建设地点 | 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇、中卫工业园区 | | |
| 地理坐标 | 330 千伏变电站改造工程：站址中心坐标（105 度 21 分 19.841 秒，37 度 36 分 34.994 秒） | | |
| 建设项目行业类别 | 五十五、核与辐射 161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外） | 用地(用海)面积(m ²)/长度(km) | 本项目依托现有用地建设，不新增用地。 |
| 建设性质 | <input checked="" type="radio"/> 新建（迁建） <input checked="" type="radio"/> 改建 <input type="radio"/> 扩建 <input checked="" type="radio"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input type="radio"/> 首次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="radio"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="radio"/> 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改革委 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 宁发改电力审发（2025）155号 |
| 总投资（万元） | 8815 | 环保投资（万元） | 43.5 |
| 环保投资占比（%） | 0.49 | 施工工期 | 2 个月 |
| 是否开工建设 | <input type="radio"/> 否 <input checked="" type="radio"/> 是： | | |
| 专项评价设置情况 | <p>本项目为330千伏变电站工程，本期主要扩建2台主变压器，电压等级采用330/110/35千伏，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”中B.2.1专题评价要求“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。本项目为编制建设项目环境影响报告表的输变电类项目，应设置电磁环境影响专题评价。</p> | | |
| 规划情况 | <p>规划名称：《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）》（修编）； 审批机关：中卫市人民政府； 审批文件名称：《市人民政府关于宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）总体规划的批复》； 审批文号：卫政函〔2019〕147号。</p> | | |
| 规划环境影响评价情况 | <p>规划环境影响评价文件名称：《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》；</p> | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>召集审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅；</p> <p>审查文件名称：自治区生态环境厅关于《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》审查意见的函；</p> <p>审查文号：宁环函〔2023〕362号。</p> |
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>本项目建设地点位于宁夏中卫工业园区划定范围,但在园区规划工业用地范围内,不在规划及规划环境影响评价范围内。</p> |
| <p>其他符合性分析</p> | <p>1.产业政策的符合性分析</p> <p>本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏变电站工程,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),项目属于鼓励类中的“四、电力 2. 电力基础设施建设:电网改造与建设,增量配电网建设”,符合国家产业政策要求。</p> <p>且项目已于 2025 年 9 月 10 日取得由宁夏回族自治区发展和改革委员会核发的《自治区发展改革委关于大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330kV 输变电工程扩建项目核准的批复》(见附件 2),项目代码:2509-640502-04-02-691856。</p> <p>综上,本项目的建设符合国家及地方产业政策要求。</p> <p>2.与《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》符合性分析</p> <p>根据《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》中“宁夏回族自治区 34 石油、天然气、电力等能源储备设施和系统建设及运营”。</p> <p>本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏变电站工程,属于电力基础设施建设。项目建成后,可满足数据中心企业“双电源”供电需求,同时完善了“源网荷储一体化项目”电网部分内容,因此,本项目的建设符合《西部地区鼓励类产业目录(2025 年本)》中宁夏回族自治区鼓励类产业的规定。</p> <p>3.与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)符合性分析</p> <p>1.1 与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性</p> <p>本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区内,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</p> |

政办发〔2024〕33号），本项目与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性分析见表1-1。

表1-1 项目与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性一览表

| “中卫市生态环境分区管控方案文本”要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|---------------------|---|--|-----|
| 生态保护红线与生态空间 | | | |
| 生态分区管控要求 | 生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 | 对照生态保护红线分布图，项目不在生态保护红线范围内，项目与中卫市生态红线分布位置关系见附图1。 | 符合 |
| | 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。 | 对照中卫市生态空间分布图，本项目不在一般生态空间内。项目与中卫市生态空间分布位置关系见附图2。 | |
| 环境质量底线及分区管控 | | | |
| 水环境分区管控 | 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。 | 对照水环境分区管控图，本项目位于一般管控区。项目与中卫市水环境管控单元位置关系见附图3。 | 符合 |
| | 一般管控区管控要求： 对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，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。 | 本项目运行期不新增工作人员，不新增生活污水，对区域水环境质量无影响。因此，本项目的建设符合一般管控区的要求。 | |
| 大气环境分区管控 | 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。 | 对照大气环境分区管控图，本项目位于一般管控区，项目与中卫市大气环境分区管控位置关系见附图4。 | 符合 |
| | 一般管控区管控要求： 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 | 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，本项目的建设符合一 | |

| | | | | |
|---------------|--|---|--|----|
| | | 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。 | 般管控区的要求。 | |
| 土壤污染风险分区管控 | | 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。 | 对照土壤污染风险分区管控图,本项目位于一般管控区,项目与中卫市土壤污染风险分区管控位置关系见附图5。 | 符合 |
| | | 一般管控区管控要求: 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。 | 本项目在宁夏大唐330千伏变电站站内场地建设,不新增永久占地及临时占地。另外,项目为变电站工程,不属于新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。同时,现有事故油池、危废贮存库已采取重点防渗,本项目运行期通过对新增事故油坑采取重点防渗,与现有事故风险防范措施联动,能够有效防止项目产生的危险废物进入土壤中,因此,本项目的建设符合一般管控区的要求。 | |
| 资源利用上线 | | | | |
| 能源利用上线及分区管控 | | 能源利用上线目标: 为推动环境空气质量持续改善,实现减污降碳协同增效,根据技术指南要求,提出能源利用上线管控指标。……,到2025年,温室气体排放得到有效控制,全市单位地区生产总值二氧化碳排放降低16%。 能源分区管控: 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 | 本项目不涉及。 | / |
| 水资源利用上线及分区管控 | | 水资源: 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。 | 本项目不新增劳动定员,不新增水资源的消耗,对区域水资源利用上线基本无影响。 | 符合 |

| | | | | | | |
|--------------------|---------------|--|--------|--|-----------------------------------|----|
| | | <p>水资源分区管控要求:坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,落实《宁夏回族自治区关于实施最严格水资源管理制度的意见》,建立水资源刚性约束制度,落实水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污控制“三条红线”管控。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。严控超量取用水、地下水开采等行为。实施农业节水领跑行动。坚持适水种植、量水生产,加强节水灌溉工程建设和引、扬黄灌区节水改造,因地制宜推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化、覆膜保墒等节水灌溉技术,将引黄、扬黄灌区打造为全国现代化生态灌区建设示范区。深挖工业节水潜力。以中卫工业园区为重点,大力实施节水改造,推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用。推进化工、冶金、建材等产业节水增效,大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。发挥水资源税税收杠杆调节作用,促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。提高工业用水超定额水价,倒逼高耗水项目和产业有序退出。大力推进城市中水回用,加强中水回用设施建设,提高水资源的综合利用能力。深入开展公共领域节水,强力推广节水型用水器具,严控高耗水服务业用水,公共绿地全面采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式,全面推进节水型城市建设。</p> | | | | |
| | 土地资源利用上线及分区管控 | <p>土地资源利用上线: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。衔接《中卫市国土空间总体规划(2021-2035年)》,到2025年,全市耕地保有量不低于440.12万亩,永久基本农田保护面积不低于343.45万亩,扩展系数为1.33。</p> <p>土地资源重点管控区:中卫市无土地资源重点管控区。</p> | | <p>本项目在宁夏大唐330千伏变电站站内场地建设,项目不设置施工营地及施工便道。项目临时占地主要为施工机械占地、施工材料堆放,临时占地设置于变电站内,故本次不新增永久占地及临时占地,未触及土地资源利用上线。</p> | 符合 | |
| 环境管控单元与准入清单 | | | | | | |
| | 环境管控单元 | <p>对照中卫市环境管控单元图,本项目位于一般管控单元,本项目与中卫市环境管控单元位置关系见附图6。</p> | | | | |
| | 清单 | 分区管 | 一般管控单元 | <p>按照现有环境管理要求,提出一般性管控要求。</p> | <p>本项目为变电站工程,运行期不新增工作人员,不新增生活</p> | 符合 |

| | | | | | |
|----|-------|---------|---|---|----|
| 内容 | 控要求 | | 污水，产生的废变压器油经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用；本次不新增蓄电池，因此不新增报废免维护蓄电池的产生量，固废处置率达到100%，对周围环境影响较小。因此，项目的建设符合一般管控单元的要求。 | | |
| | 分维度要求 | 空间布局约束 | 对于优先保护区，着重从允许开发建设活动、不符合空间布局要求活动的退出方案两个方面提出空间布局约束要求。对于重点管控区，着重从禁止和限制开发建设活动的要求、不符合空间布局要求活动的退出方案两个方面提出空间布局约束要求。对于一般管控区，可参照优先保护区或重点管控区提出空间布局约束方面的一般性要求。 | 符合 | |
| | | 污染物排放管控 | 对于重点管控区，着重从污染物达标排放、现有源排放削减、新增源倍量替代、排放标准加严等方面提出污染物排放管控要求。对一般管控区，可参照重点管控区提出一般性污染物排放管控要求。 | 本项目运行期无废气排放，运行期不新增工作人员，不新增生活污水，经预测，运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值要求。 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 对于各类优先保护区，着重从土地用途管控、有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出禁止准入的要求。对于重点管控区，着重从有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出环境风险防控要求。对于一般管控区，可参照优先保护区、重点管控区提出一般性环境风险防控要求。 | 本项目产生的废变压器油经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用；本次不新增蓄电池，因此不新增报废免维护蓄电池的产生量，固废处置率达到100%，对周围环境影响较小。因此，项目环境风险 | 符合 |

| | | | | | |
|---|--|-----------------|--|--------------|----|
| | | | | 可防可控。 | |
| | | 资源开发效率要求 | 对于重点管控区，着重从资源开发总量和效率、禁燃区要求等方面提出管控要求。对于一般管控区，可参照重点管控区提出一般性资源开发效率要求。 | 本项目不涉及资源开发利用 | 符合 |
| <p>1.2 与“中卫市生态环境准入清单”符合性</p> <p>根据《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》中附件，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 1-2，与中卫市环境管控单元生态环境准入清单要求符合性分析见表 1-3。</p> | | | | | |

表 1-2 与中卫市生态环境准入清单总体要求符合性分析一览表

| 管控维度 | | 准入要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|--|--|--|-----|
| 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一定范围内新建“两高一资”项目和产业园区。 | 本项目不属于“两高一资”项目和产业园区。 | 符合 |
| | | 黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场。 | 本项目不属于新建养殖场项目。 | 符合 |
| | | 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。 | 本项目不属于新建、扩建工业项目。 | 符合 |
| | | 禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。 | 本项目不属于露天焚烧项目。 | 符合 |
| | | 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）。 | 本项目不属于燃煤自备电厂。 | 符合 |
| | | 严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。 | 本项目不属于新建污染土壤的行业企业。 | 符合 |
| | 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。 | 本项目不属于“两高”项目。 | 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。 | 本项目占地不属于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。 | 符合 |
| | | 严格管控自然保护区范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。 | 本项目不占用生态红线，不在自然保护区范围内，建设单位在落实本次环评提出的生态保护措施后，对生态环境影响较小。 | 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理。 | 本项目不属于养殖场项目。 | 符合 |
| 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。 | | 本项目不涉及新建锅炉。 | 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、氮氧化物和挥发性有机物。 | 符合 |
| | | PM _{2.5} 和O ₃ 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、NO _x 、VOCs排放量指标要进行减量替代。 | 本项目运行期不涉及二氧化硫、NO _x 、VOCs的排放。 | 符合 |
| | | 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。 | 本项目不涉及重金属污染物排放。 | 符合 |
| | | 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%。 | 本项目不涉及畜禽养殖废物综合利用。 | 符合 |

| | | | | |
|--|-------------------|---|---|----|
| | 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。 | 1.本项目为变电站工程，不属于钢铁企业、水泥行业及焦化企业。 2.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。 | 本项目不属于钢铁、煤电、水泥熟料、铁合金、活性炭、电石、焦化、氯碱等行业。 | 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。 | 本项目不属于石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业。 | 符合 |
| | 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。 | 本项目不属于危险废物涉重金属企业。 | 符合 |
| 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。 | 1.本项目不涉及煤炭消费。 2.本项目不涉及。 | 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照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。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| | 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。 | 本项目不涉及水资源消耗。 | 符合 |
| <p>由上表分析可知，本项目为变电站工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，符合国家及地方产业政策要求。另外项目不在生态保护红线及一般生态空间内，且运行期无废气产生，不新增废水，对周边环境影响较小。因此，本项目的建设符合中卫市生态环境准入清单总体要求。</p> | | | | |

| 表 1-3 与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表 | | | |
|---|---|---|-----|
| 类别 | 准入清单管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
| 一般管控单元 | | | |
| 管控单元名称 | 沙坡头区一般管控单元 2 | 本项目位于沙坡头区一般管控单元 2。 | / |
| 序号 | ZH64050230002 | | |
| 要素属性 | 水环境一般管控区-大气环境一般管控区等 | | |
| 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.限制无序发展光伏产业。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.本项目不涉及采砂取土。 2.本项目不属于光伏产业，且项目不在农用地优先保护区范围内。 3.本项目运行期无废气排放，经预测，运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值要求。另外，项目不涉及总量指标。 4.本项目建设单位不属于“散乱污”工业企业。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | / | / | / |
| 环境风险防控 | 原美利纸业集团公司所属林区地下水污染的环境风险尚未排除，截至 2021 年 11 月，部分点位挥发酚浓度仍严重超标。存在地下水污染的，要统筹推进土壤和地下水风险管控和修复。 | 本项目不涉及。 | / |
| 资源开发效率要求 | / | / | / |
| <p>由上表分析可知，项目符合沙坡头区一般管控单元 2 中提出的相关要求。</p> <p>综上所述，项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区，符合中卫市环境管控单元生态环境准入清单中的相关要求。</p> <p>4.与宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果中沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入要求符合性分析</p> <p>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，本项目位于一般管控单元，对照自治区生态环境厅关于发布《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3 号）中宁夏回族自治区环境管控单元分布图可知，本项目所在区域仍处于</p> | | | |

其他符合性分析

一般管控单元，且项目运行期无废气产生，不新增废水，对周围环境影响较小，符合《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3号）中宁夏回族自治区生态环境总体准入和重点管控单元的要求。

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区内，处于沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区，项目与沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入要求的符合性分析见表1-4，与宁夏回族自治区环境管控单元的位置关系见附图7。

表 1-4 与沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入要求符合性分析一览表

| 片区 | 管控维度 | 生态环境准入要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-----------------|-------------|--|--|-----|
| 沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区 | 空间布局约束 | 1、不得新建、扩建产生异味的生物发酵项目。 2、禁止在黄河沿岸、中心城市、粮食生产区、湖泊湿地周边区域发展高耗能、高污染企业。 3、禁止砍伐农田防护林、生态景观林。 4、推动贺兰山修山、整地、增绿，实施矿山地质环境治理、沟道防洪治理等工程，依法依规退出损害生态功能的产业。到2025年，贺兰山国家级自然保护区森林覆盖率达到14.5%，植被覆盖度提高到61%以上，历史遗留矿山治理率达到100%。 | 1、本项目不属于生物发酵项目。 2、本项目建设单位不属于高耗能、高污染企业。 3、本项目为变电站工程，在现有站区内建设，现有变电站占地类型为建设用地（公用设施用地-供电用地）（见附件6、附件7），不属于贺兰山修山、整地、增绿，实施矿山地质环境治理、沟道防洪治理等工程。 | 符合 |
| | 限制开发建设的活动要求 | 1、对黄河岸线实施特殊管控，严格控制黄河岸线开发建设。 2、开展黄河滩区生态修复和岸线利用专项整治，实现源头治理、过程管控、结果达标。深入推进滩区综合整治，争取国家滩区生态治理试点，加强滩区水源和优质土地保护修复，建立“四乱”常态化治理机制，依法打击乱采、乱占、乱堆、乱建问题。 | 1、本项目位于中卫市沙坡头区东园镇境内，不在黄河岸线范围内。 2、本项目为变电站工程，不涉及乱采、乱占、乱堆、乱建问题。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 1、保障城镇饮用水安全，实施入黄污染物总量控制，加大流域工业污染源治理，加强农业面源污染防治，开展农灌排水沟综合整治。 2、实施钢铁行业超低排放改造，力争到2025年底，所有钢铁企业主要大气污染物达到超低排放指标限值；燃煤工业锅炉参照燃煤发电锅炉超低排放要求实施升级改造，2025年底前65蒸吨及以上燃煤锅炉全面实现超低排放。火电、水泥等行业大气污染物排放执行自治区行业标准，石化、有色、化工等行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值。对于目前国家排放标准中未规定大气污染物特别 | 1、本项目运行期不新增工作人员，不新增生活污水。 2、本项目为变电站工程，不属于钢铁行业、燃煤工业锅炉及火电、水泥等行业，且项目运行期无废气排放。 | 符合 |

| | | | | | |
|----------------------|---------------|---|---|--|----|
| | | | 排放限值的行业，待相应排放标准修订或修改后，执行特别排放限值。 | | |
| | | 现有源提标升级改造 | 各工业园区重点推进钢铁、建材、有色、焦化等重点行业炉窑脱硫、脱硝、除尘深度治理，推进生物医药、涂装、涂料生产、包装印刷等行业挥发性污染物治理。 | 本项目不属于钢铁、建材、有色、焦化等重点行业 | / |
| | | 禁止污染物排放要求 | 1、统筹考虑城市发展及污水直排、污水处理厂长期超负荷运行等情况，科学布局城镇污水处理厂，实现重点镇污水处理厂全覆盖；对超负荷或接近满负荷的园区污水处理厂实施新改扩建，对不能稳定达标的，要实施提标改造；对工业废水收集管网不完善的，要实施收集管网及配套设施建设。2、禁止向黄河排放未经处理的工业、生活和畜禽养殖污水、倾倒垃圾废渣，禁止在黄河岸线内采砂、弃置砂石淤泥、存放物料、掩埋污染水体的物体。3、禁止过量使用农药化肥等。4、禁止在不达标水体新增排污口。5、对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、自然保护区及其他需要特殊保护的区域内设置的排污口，非法工业企业直排口，由县级以上地方人民政府及宁东基地管委会依法责令拆除、关闭并恢复原状。综合整治入黄排水沟，确保重点入黄排水沟入黄口水质持续稳定达到IV类以上。 | 1、本项目为变电站工程，不产生工业废水。 2、本项目运行期不新增工作人员，不新增生活污水。 3、本项目不涉及农药化肥的使用。 4、本项目不涉及新增排污口。 5、本项目不设置直排口。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 用地环境风险防控要求 | 1、推进重点行业企业用地土壤污染状况调查，建立土壤污染地块优先管控名录，严格建设用地转入，开展建设用地土壤污染治理、修复及风险管控。 | 本项目为变电站工程，不属于重点行业企业。 | 符合 |
| 企业及园区环境风险防控要求 | | 1、强化宁东能源化工基地风险防控。重点加强宁东能源化工基地、石嘴山经济技术开发区、石嘴山高新技术产业开发区、平罗工业园区工业固体废物环境管理，完善煤化工等重点行业危险固体废物企业内部储存设施，建立完备的一般工业固体废物收集、清运和处理处置系统。2、黄河干流、支流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 | 1、本项目位于中卫市沙坡头区东园镇境内，不在宁东能源化工基地。 2、本项目不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。 | 符合 | |
| 资源利用总量及效率要求 | | 1、落实能耗强度降低目标、严格控制煤炭消费总量，“十四五”期间，银川市、石嘴山市、吴忠市能耗强度降低基本目标分别达到13%、15%、13%。2、在保证电力、热力供应前提下，鼓励30万千瓦及以上热电联产电厂供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热电机组（含自备电厂）基本完成关停整合，原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（供汽）。3、推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改 | 1、本项目不涉及煤炭消耗。 2、本项目不涉及。 3、本项目不涉及。 | 符合 | |

| | | | | | |
|--|--|---------------------|--|---|----|
| | | | 造“三改联动”，加快实施热电联产、余热利用、成片小区集中供热改造，淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。 | | |
| | | 水资源利用总量及效率要求 | 1、改变粗放的生产经营方式，强化流域用水总量控制，严格控制超计划用水，提高再生水利用率，保障黄河石嘴山断面非汛期生态基流达到330立方米每秒。银川市、石嘴山市地下水超采区实施水源替代，逐步削减地下水开采量。根据水资源条件以水定保护规模，严格限制忽视水资源支撑条件过度修复、重建湿地，将生态用水纳入省（区）水资源配置，协调农业发展与生态用水之间的关系。2、以非常规水利用为重点，持续推进生活污水就地处理回用、城市再生水利用和宁东矿井疏干水利用，探索贺兰山东麓雨洪水有效利用方式。3、实现灌区现代化改造，推进利通区、贺兰县现代化生态灌区建设，开展青铜峡、平罗县现代化灌区建设试点。到2025年，全区农田灌溉水利用系数达到0.6。4、禁止无序过度开采沿黄地下水资源。5、北部绿色发展区地下水水位以维系灌区绿洲生态和维持现有湖泊面积基本稳定为主，适当压减地下水开采，其中银北地区适度开采浅层地下水，合理控制地下水水位，防止土壤次生盐渍化；依法关闭贺兰山保护区范围内地下取水井和公共供水工程覆盖范围内自备水井。 | 1、本项目运行期不新增工作人员，不新增生活污水，对区域水资源利用上线影响基本无影响。 2、本项目运行期不新增工作人员，不新增生活污水。 3、本项目不涉及。 4、本项目不涉及。 5、本项目不涉及。 | 符合 |
| | | 土地资源管控要求 | 1、严格新增建设用地总量控制，严格控制城乡建设用地无序扩张，盘活利用批而未供和闲置土地。 | 本项目在宁夏大唐330千伏变电站站内场地建设，不新增永久占地及临时占地。 | 符合 |

由上表分析可知，本项目的建设符合自治区生态环境厅关于发布《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3号）中沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入相关要求。

5.与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 1-5。

表 1-5 与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

| 序号 | 规划内容（摘录） | 本项目情况 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | 强化固体废物污染防治。持续开展“清废行动”，加强对各类固体废物违规堆放点的排查和清理。加强建筑垃圾分类处理和回收利用，推行“原地再生+异地处理”模式，提高利 | 本项目施工期产生的建筑垃圾进行分类收集，可回收的（边角余料等）由施工单位统一收集，交由建设单位回收，不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置；施工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；施工期变电站内施工人员产生的生活垃圾依托站内生活垃圾桶分类收集，定期交环卫部门处置；施工人员日常生活产生的生活垃圾垃圾分类收集后，依托居住地生活垃圾收集设施处 | 符合 |

| | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| | 用效率。加快生活垃圾分类投放、收集、运输、处理设施建设。 | 置，禁止随意丢弃和堆放；本期扩建区域产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置。运行期不新增劳动定员，站内设有垃圾箱，日常生活产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶集中收集后，定期交由环卫部门处置，不会污染环境。废变压器油由站内已建 136.08m ³ 的事故油池收集后，经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用；本次不新增蓄电池，因此不新增报废免维护蓄电池的产生量。 | |
| <p>由上表分析可知，本项目将严格依照规划所提出的要求，妥善处理固体废物。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》要求。</p> | | | |
| <p>6.与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> | | | |
| <p>《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）中提出：（1）全面推进配电网高质量发展。持续推进城乡配电网建设改造，提高配网供电能力和智能化水平，服务新型城镇化建设和乡村振兴。合理布局新增 110 千伏、35 千伏变电站，优化完善配电网网架结构。（2）加强能源输运储备环节环保措施。输变电工程采用先进技术，优化施工方式，合理设定防护距离，降低电磁辐射、噪声等环境影响。</p> | | | |
| <p>本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏输变电工程扩建项目，属于区域配套电力基础设施建设工程，项目的建设可满足数据中心企业“双电源”供电需求，并完善了“源网荷储一体化项目”电网部分内容，另外，根据噪声和电磁环境预测结果可知，本项目投运后对周围声环境和电磁环境影响较小，且项目周边为光伏区，无电磁环境及声环境保护目标。因此，本项目的建设符合《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》要求。</p> | | | |
| <p>7.与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> | | | |
| <p>根据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》：能源保障能力稳步提高。截至“十三五”末，清洁能源并网装机规模达到 736 万千瓦，西气东输中卫压气站互联互通工程建成，逐渐形成天然气多渠道供应、多气源互补格局。能源生产消费结构不断优化，重点风电、光伏等新能源建设项目扎实推进，天然气普及率达到 83.5%（2019 年），非化石能源消费占一次能源消费比重达到 16%，煤炭、煤电行业化解过剩产能成效显著。提高，城市建成区全部实现以热电联产为主，天然气、电能为辅的清洁能源供暖方式。</p> | | | |
| <p>本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏输变电工程扩建项目，属于区域配套电力基础设施建设工程，通过扩建 2 台变压器提</p> | | | |

升供电可靠性，属于能源输配环节的重要组成部分。同时，项目的建设可满足数据中心企业“双电源”供电需求，并完善了“源网荷储一体化项目”电网部分内容，间接支持了区域清洁能源的高效利用与产业绿色转型，符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》。

二、建设内容

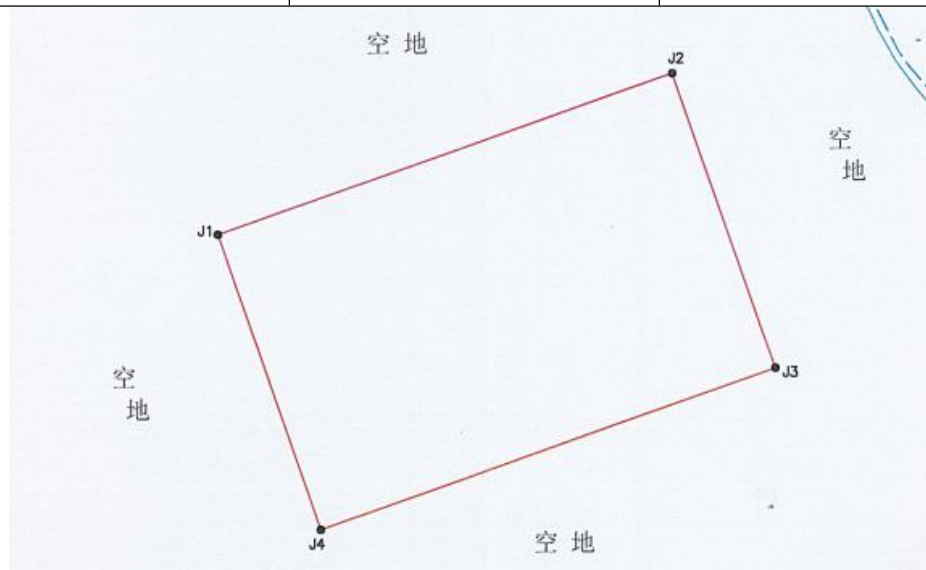
本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇、中卫工业园区，主要对已建成的宁夏大唐 330 千伏变电站（调度命名为 330 千伏驰景变电站）进行改造，新增 2 台 250MVA 主变压器，安装于户外。

330 千伏变电站站址中心坐标为东经 105°21'19.841"，北纬 37°36'34.994"。变电站的四至范围坐标如下表所示。根据现场踏勘，站址四周均为光伏场区。

表 2-1 站址四至范围坐标一览表

| 点位 | X | Y |
|----|-------------|--------------|
| J1 | 4164198.758 | 35530899.496 |
| J2 | 4164273.337 | 35531112.306 |
| J3 | 4164136.497 | 35531160.261 |
| J4 | 4164061.918 | 35530947.451 |

地理
位置



本项目周边外环境关系图见附图 8，本项目地理位置见附图 9。

项目
组成
及规
模

1.项目背景

大唐中卫新能源有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2024 年 08 月 08 日。经营范围包括许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验等。

为满足数据中心企业“双电源”供电需求，建设单位决定建设“源网荷储一体化项目”，包括电源部分-500MW 光伏、电网部分-1 座 330 千伏变电站+2 座 110 千伏开关站及配套线路、负荷部分-合计 498.5MW、储能部分-50MW/100MWh，目前电源部分-500MW 光伏项目已并网投产，储能部分已获得接入批复。电网部分 1 座 330 千伏变电站规划装设 4 台 250MVA 主变压器，目前已建成 2 台 250MVA 主变压器并已投

运。

为完善“源网荷储一体化项目”电网部分内容，建设单位需进行电网部分的配网工程，具体为：330 千伏变电站改造工程、110 千伏开关站新建工程、配套 110 千伏线路工程、330 千伏线路改造工程。目前 2 座 110 千伏开关站及配套 110 千伏线路已取得相关批复正在建设中，330 千伏线路改造工程正在设计中，本次进行 330 千伏变电站改造工程的环境影响评价。

“源网荷储一体化项目”主要基于中卫市云基地大数据中心用电负荷，以源网荷储为实施路径，大唐 330 千伏变电站终期规划建设 4 台 250MVA 主变压器，目前 2 台 250MVA 主变已建设投产。

2026 年因中卫地区审定新增中联、中金等数据企业接入，中卫市新增负荷约 2000MW，目前根据用电负荷及储能规模情况，结合数据中心及电网对项目的供电要求，现有大唐 330 千伏变电站不满足接入条件，因此需对项目已建 330 千伏变电站进行改扩建，项目建成后，可满足“源网荷储一体化项目”的接入需求、用户用电负荷需求，以及数据企业安全可靠的供电接入需求。

2.建设规模及项目组成

2.1 建设规模

本项目对宁夏大唐 330 千伏变电站进行改造，现有 2×250MVA 主变压器，本次新建 2×250MVA 主变压器，形成 4×250MVA 主变规模，主变装置区自西向东依次为 1#~4#主变。并对现有配电装置进行改造，具体改造内容如下：

1、现有 330 千伏出线 2 回（至沙坡头 1 回、塞上 1 回），塞上间隔位于现有 1#主变南侧，沙坡头间隔位于现有 2#主变南侧。本次将 330 千伏出线主接线从双母线接线改造为双母线双分段接线，为保证扩建后 4 台主变电气接线便捷顺畅，保持塞上间隔现有位置不变，将沙坡头间隔位置调整到拟建 3#主变的南侧。

2、现有 1 套 110 千伏双母线接线配电装置，位于 110 千伏配电装置区西侧，出线 6 回（自西向东分别为 1#~6#），设备已上，暂未出线。本期增加 1 套 110 千伏双母线接线配电装置，位于 110 千伏配电装置区东侧。同样为保证扩建后 4 台主变电气接线便捷顺畅，并与“源网荷储一体化项目”拟建的 2 座 110 千伏开关站合理接线，拆除现有 110 千伏配电装置的 1#、6#出线间隔迁建于本次新建的 110 千伏配电装置处，位于 5#出线间隔右侧，并改造 1#、6#间隔内电流互感器，建设 2 回出线；现有 110

千伏配电装置出线变为4回，本期新建的110千伏配电装置由迁建过来的1#、6#出线间隔出线2回，总体仍为6回出线；改造一期的4#、5#出线间隔内的电流互感器。

3、现有低压无功补偿设备 $4 \times \pm 35\text{MVarSVG}$ ，为使得平面布局合理，满足安全要求，主要噪声源满足距离需求，将迁改一期的3组SVG基础位置用于安装本次新建主变。

具体的电气走线改造前后对比图如下：

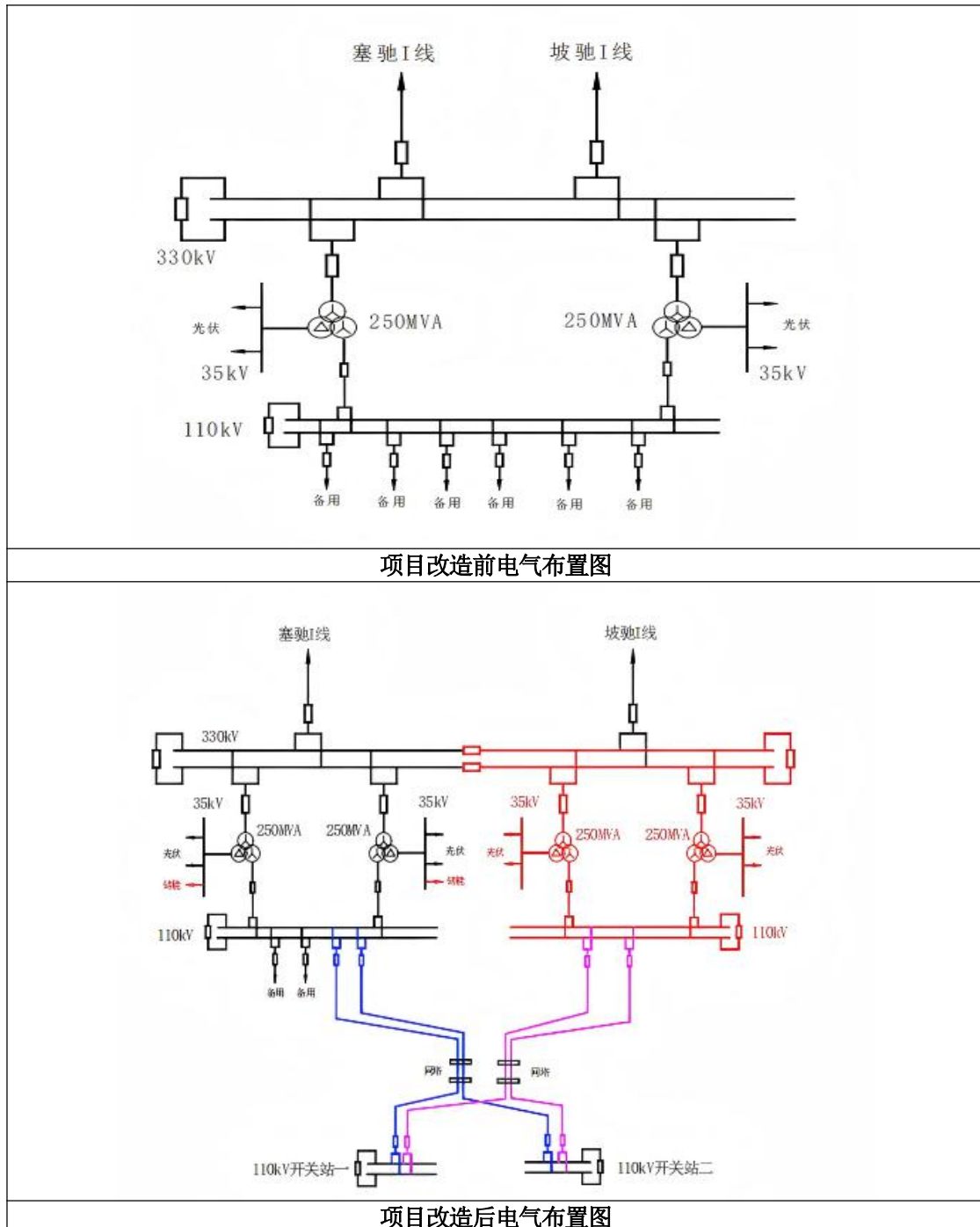


图 2-1 项目电气走线改造前后对比图

2.2、项目组成

本项目组成见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

| 项目名称 | 大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330kV 输变电工程扩建项目 | | 备注 |
|------|--|---|----|
| 建设单位 | 大唐中卫新能源有限公司 | | |
| 建设性质 | 扩建 | | |
| 相关装置 | 采用户外装配型式： ① 主变规模 ：现有 2×250MVA 主变压器，本期扩建 2×250MVA 主变压器，为三相三绕组有载调压变压器，电压等级采用 330/110/35 千伏，全站形成 4×250MVA 主变规模。 | | 扩建 |
| | ② 配电规模 ： 1) 330 千伏 ：将现有 330 千伏 2 回出线（沙坡头 1 回、塞上 1 回）主接线改造为双母线双分段接线，新建 2 个主变进线间隔、2 个分段间隔、1 个母联间隔、2 个母线间隔，保持塞上间隔现有位置不变，将沙坡头间隔位置从 2#主变的南侧调整到拟建 3#主变的南侧。 2) 110 千伏 ：现有 110 千伏配电装置位于 110 千伏配电装置区西侧，出线 6 回（自西向东分别为 1#~6#），本期增加 1 套 110 千伏双母线接线配电装置，拆除现有 110 千伏配电装置的 1#、6#出线间隔迁建于本次新建的 110 千伏配电装置处，位于 5#出线间隔右侧，并改造 1#、6#间隔内电流互感器，建设 2 回出线；新增 2 个主变进线间隔、2 个母设间隔、1 个母联间隔；改造一期的 4#、5#出线间隔内的电流互感器。 3) 35 千伏 ：对现有 35 千伏配电装置（电气主接线为扩大单元接线，每台主变带 2 段 35 千伏母线）进行改造，改造为单元接线（每台主变带 1 段 35 千伏母线）。 | | 改造 |
| | ③ 无功补偿 ：现有 4 组 35Mvar SVG，2 台主变各配置 2×±35Mvar SVG，其中 3 组位于 2#主变东侧。为合理化平面布局及满足安全要求，迁改 2#主变东侧的 3 组 SVG 位置至站区东北侧，SVG 迁出后区域用于安装本次新建的 2 台主变，改造后 4 台主变各配置 1 组±35Mvar SVG。 | | 改造 |
| 拆除工程 | ①拆除沙坡头出线间隔套管及母线，拆除主母线，拆除沙坡头出线间隔基础； ②110 千伏配电装置拆除端部（1#、6#）2 个出线间隔，并更换另外 2 个出线间隔（4#、5#）内的电流互感器； ③拆除 2#主变 35 千伏侧半绝缘管母及支架； ④拆除场地上的 3 组 SVG 基础，平整后用于建设安装 3#、4#主变。 | | 拆除 |
| 辅助工程 | 二次设备：在原有主控室配置 3#、4#主变保护柜 6 面，3#、4#主变测控柜 2 面，3#、4#主变故障录波柜 1 面，3#、4#主变消防控制柜 1 面，330 千伏母联保护测控柜 1 面，330 千伏分段保护测控柜 2 面，110 千伏母联保护测控柜 1 面，330 千伏母线测控柜 1 面，110 千伏母线测控柜 1 面，SVG 控制柜 2 面，3#、4#主变油色谱主机柜 1 面。 | | 扩建 |
| 公用工程 | 消防 | 现有 1 座附属用房内含消防水泵房，建有 1 座 1000m ³ 消防水池，并配置相应的消防设施。 | 依托 |
| | 消防 | 本期扩建主变消防采用排油充氮灭火系统，配电装置采用灭火器灭火，新建消防沙箱 2 只（每只 1m ³ 黄沙），消防小间 1 座，配齐消防设施。 | 新建 |
| | 供电 | 施工期供电依托站内交流电源。 | 依托 |
| | 给水 | 变电站内施工人员用水依托站内生活用水系统，由中卫市市政供水管网提供。现有变电站值班及管理人员由光伏区统一调配，不新增劳动定员及生活用水。 | 依托 |
| 排水 | 本项目施工期废水主要为生活污水，变电站内施工人员产生的少 | | 依托 |

| | | | | |
|------|-------|----------|---|-------------------|
| | | | 量生活污水依托站内已建的1座8m ³ 化粪池进行处理。变电站不新增劳动定员及生活污水。 | |
| | 事故油池 | | 站内现有1座136.08m ³ 事故油池,本期3#、4#主变压器下方分别设置92.4m ³ 事故油坑。事故状态下废变压器油排至事故油坑,经排油管排入站内现有事故油池内。经核算,现有事故油池的容积可满足本期3#、4#主变事故排油接入要求。 | 依托 |
| | 进站道路 | | 项目施工材料的运输依托站址西侧已建成的进站道路,连接站区西侧的西云大道。 | 依托 |
| | 站用变 | | 现有2台35千伏站用变,选用三相双绕组油浸式无励磁调压变压器,户外布设,容量1250千伏安,电压比37±4×2.5%/0.4千伏。 | 依托 |
| | 危废贮存库 | | 变电站现有1座19.62m ² 危废贮存库,已根据贮存的危险废物的危险特性设置相应的安全装置以及配备足够的消防器材、应急设施,建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关要求。 | 依托 |
| 环保工程 | 施工期 | 扬尘治理措施 | 项目建设过程采用围挡、洒水及篷布遮盖等抑尘措施,严格按照“六个100%”防尘措施要求落实;在变电站及主变施工区域周围设置围挡;对临时土方等易起尘物料采取苫盖措施;施工场地及进站道路定期洒水降尘;渣土车辆篷布遮盖运输;加强施工机械、运输车辆的检修和维护。 | / |
| | | 废水治理设施 | 本项目施工期废水主要为生活污水,变电站内施工人员产生的少量生活污水依托站内已建的化粪池进行处理,定期清掏拉运至中卫市第二污水处理厂处理。 | 依托 |
| | | 噪声防治措施 | 施工选用低噪声设备;加强施工期的环境管理,对施工机械、运输车辆定期进行检查和维修;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 | ①本期扩建区域产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置; ②建筑垃圾进行分类收集,可回收的(边角余料等)由施工单位统一收集,交由建设单位回收,不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置;对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; ③施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾依托站内生活垃圾桶分类收集,定期交环卫部门处置。 | / |
| | 运行期 | 电磁环境防治措施 | ①合理选择主变压器等电气设备、设施; ②加强变电站日常监督管理及运行期工频电场、工频磁场的监测工作; ③站址周围设置警示标志。 | / |
| | | 废水治理措施 | 变电站管理人员由光伏区统一调配,不新增劳动定员及生活污水。 | / |
| | | 噪声防治措施 | 选用低噪声设备,加强站内管理,定期及时维护机械设备,使其处于良好的运行状态,噪声较小。 | / |
| | | 固体废物防治措施 | ①本次新建的2座事故油坑与现有1座事故油池串联,事故状态下产生的废变压器油(废物类别为HW08、废物代码为900-220-08)排至事故油坑,经排油管排入事故油池,废变压器油经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库,最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用。 | 3#、4#主变事故油坑新建,事故油 |

| | | | | |
|-------------|--|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| | | | <p>②现有变电站已按终期规划建设蓄电池规模，本次不新增蓄电池，因此不新增报废免维护蓄电池的产生量。</p> <p>③本项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾。</p> <p>④现有变电站已建有1座19.62m²的危废贮存库，可满足站区危废贮存需求。</p> | 池及危废贮存库依托 |
| | | 地下水及土壤环境防治措施 | <p>变电站已按分区防渗划分要求进行防渗：</p> <p>①重点防渗区：现有危废贮存库、事故油池的池壁和池底已采用2mm厚高密度聚乙烯垫层防渗，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s；本次新建3#、4#主变事故油坑防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗相关要求。</p> <p>②一般防渗区：现有消防水池采用3mm厚SBS卷材防渗层，防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10⁻⁷cm/s的黏土层的防渗性能。</p> <p>③简单防渗区：现有辅助设施区、道路已采取地面硬化措施。</p> | 除3#、4#主变及其事故油坑、改造区域新建外，其余区域依托站区现有 |
| | | 环境风险防范措施 | <p>①本项目建设主变防火墙1面，满足相关风险防范要求。</p> <p>②扩建2台主变压器下方分别设置1座92.4m³事故油坑，铺设卵石层，采用钢筋砼结构，防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.1.4要求（基础防渗其防渗层为至少1m厚黏土层<渗透系数≤10⁻⁷cm/s>或至少2mm厚高密度聚乙烯<渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s>，或其他防渗性能等效的材料）。</p> <p>③站内禁止吸烟或明火，工作人员穿戴防静电服，严格管理，且在主变区安装自动报警器，一旦发生泄漏会立即发现处理。</p> | 新建 |
| | | 生态环境 | 变电站内水泥硬化，施工期以满足材料堆放及设备运输需求临时占用站内部分区域，施工结束后及时恢复占用区域的原有功能。 | 依托 |
| | | 环境管理与监测 | <p>①设置专门的环境管理部门，修编突发环境事件应急预案并备案、完善环境监测计划，落实各项环境保护制度；</p> <p>②检查环境保护设施运行情况，保证环保设施正常运行。</p> <p>③运行期间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。</p> | / |
| 临时工程 | | 施工期不设置临时施工营地；施工道路采用现有已建成进站道路。 | | / |

表 2-3 本项目依托工程一览表

| 序号 | 项目 | 依托可行性分析 | 依托可行性 |
|----|------|--|--------------|
| 1 | 供电系统 | 施工期用电由现有站用变带电提供，可满足供电需求。 | 依托可行 |
| 2 | 给水系统 | 本项目施工期变电站内施工人员用水依托站内生活用水系统，引接自中卫市市政供水管网。运行期不新增劳动定员及生活用水。 | 依托可行 |
| 3 | 排水系统 | 变电站内施工人员产生的少量生活污水依托站内已建的1座8m ³ 化粪池进行处理。本项目施工期施工人员约为45人，施工期在变电站内产生的生活污水量较少，站内已建的化粪池可以满足本项目施工期排水需求；运行期不新增劳动定员及生活污水。 | 依托可行 |
| 4 | 事故油池 | 根据调查，宁夏大唐330千伏变电站前期已建2台容量为250MVA主变压器（1#、2#主变），为三相三绕组强迫油循环风冷有载调压变压器，单台主变压器内油的有效体积约为87.6m ³ ，密度约为 | 现有的1座事故油池依托可 |

| | | | |
|---|-------|--|------|
| | | 0.89t/m ³ ，油重均为78t，下方均建有1座100.87m ³ 的事故油坑；根据设计资料，本期扩建的3#、4#主变为三相三线圈有载调压自冷式变压器，单台主变压器油重均为72.5t，密度约为0.89t/m ³ ，体积约为81.5m ³ ，均小于现有主变油量；本期扩建主变压器下方分别设置1座92.4m ³ 事故油坑，事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“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”的要求。站内现有1座136.08m ³ 事故油池，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“总事故贮油池的容量应按其接入最大的单台设备油量的100%确定”（即大于87.6m ³ ）的要求。 | 行 |
| 5 | 进站道路 | 现有站址西侧已建成进站道路，连接站区西侧的西云大道，施工材料运输可依托该进站道路。 | 依托可行 |
| 6 | 危废贮存库 | 现有变电站已建有1座19.62m ² ，高3.9m的危废贮存库，有效贮存面积为15.7m ² ，现有废蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，交由有资质单位处置，不在站内贮存。事故状态下废变压器油通过事故油池经专用密闭油罐收集，暂存于现有危废贮存库；本项目新建主变单台油量小于现有主变油量，不会突破现有危废贮存库贮存能力，因此发生事故时现有危废贮存库可满足本项目废变压器油贮存需求。 | 依托可行 |

3.主要工程参数

3.1 变压器

本项目扩建的3#、4#主变参数相同，主要参数如下：

容量：250MVA；

容量比（高/中/低）：100/100/100%；

电压等级：330/110/35 千伏；

额定电压：345±8×1.25%/115 千伏/37 千伏；

联结组别：YN，yn0，d11；

阻抗电压：U_{k1%}~2%=10.5，U_{k1%}~3%=24，U_{k2%}~3%=12。

主变压器选用三相三线圈有载调压自冷式变压器，型号为 SFSZ20-250000/330。

另配置主变油色谱状态监测系统一套（变压器油色谱监测系统油样全程密闭循环，采用先进的陶瓷膜脱气模块及阵列式气体传感器能够检测油中 H₂、CO、C₂H₂、C₂H₄ 等特征气体，就地液晶显示，能够实时捕捉变压器设备可能存在的潜在性故障信息，确保变压器设备可靠运行。载气（N₂/He/Ar）高纯无毒且无需定期更换，无污染物产生）。

3.2 电气主接线

（1）330 千伏配电装置

现已建设 330 千伏出线 2 回（至沙坡头 1 回、塞上 1 回），主变进线 2 回，电气主接线为双母线接线。本期需将主接线型式改造为双母线双分段接线，本期规模为：

新建 2 个主变进线间隔、2 个分段间隔、1 个母联间隔、2 个母设间隔，此外，根据大唐宁夏公司规划，塞上间隔位置保持不变，本期将沙坡头间隔位置从 2#主变的南侧调整到拟建 3#主变的南侧。

(2) 110 千伏配电装置

现有 1 套独立的 110 千伏双母线接线配电装置，按终期规模至数据中心 6 回出线建设，设备已上，暂未出线。本期增加 1 套 110 千伏双母线接线配电装置，拆除现有 110 千伏配电装置的 1#、6#出线间隔迁建于本次新建的 110 千伏配电装置处，位于 5#出线间隔右侧，并改造 1#、6#间隔内电流互感器，建设 2 回出线；改造一期的 4#、5#出线间隔内的电流互感器。本期增加第 2 套双母线接线 110 千伏配电装置具体为：新增 2 个主变进线间隔、2 个母设间隔、1 个母联间隔，改造后 110 千伏侧接线为两套独立的双母线接线 110 千伏配电装置。

(3) 35 千伏配电装置

现有一期建设 20 回出线，电气主接线采用扩大单元接线（每台主变带 2 段 35 千伏母线）；本期对 35 千伏配电装置进行改造，改造为单元接线（每台主变带 1 段 35 千伏母线）。

3.3 载流量

330 千伏母线载流量为 2500A，110 千伏母线载流量为 2000A。

3.4 无功补偿

宁夏大唐 330 千伏变电站前期每台主变按各配置 $2 \times \pm 35\text{Mvar}$ SVG 设计，即变电站已有 4 组 35Mvar SVG；改造后每台主变各配置 1 组 $\pm 35\text{Mvar}$ SVG。

4.工程占地及土石方平衡

4.1 工程占地

宁夏大唐 330 千伏变电站总占地面积为 32697m^2 ，占地类型为建设用地-公用设施用地-供电用地（见附件 6、附件 7）。本期扩建工程位于变电站围墙内，不新增永久占地。项目不另设置施工营地及施工便道，施工人员租用附近的民房，运输交通依托现有道路，站外不新增永久占地及临时占地。项目临时占地主要为施工机械占地、施工材料堆放临时占地，临时占地设置于变电站内，站外不设临时占地，故本次不新增临时占地。

项目施工期临时占地情况见表 2-4，临时施工场地设置情况见附图 10。

表 2-4 项目占地情况一览表 单位：m²

| 性质 | 用地单元 | | 用地面积 | 占地类型 |
|------|----------|-------------|------|--------|
| | | | | 公用设施用地 |
| 永久占地 | 站内临时施工场地 | 施工机械及施工材料堆放 | 640 | 640 |
| 总计 | | | 640 | 640 |

4.2 土石方平衡

本项目施工期土石方总挖方 1522m³，总填方 1020m³，总余方 502m³，其中 502m³ 的余土苦盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置。本项目不设置取土场、弃土场。本项目土石方平衡一览表见表 2-5。

表 2-5 土石方平衡一览表 单位：m³

| 序号 | 工程区 | 挖方 | 填方 | 调入方 | | 调出方 | | 外购土 | 余方 |
|----|----------------------|------|------|-----|----|-----|----|-----|-----|
| | | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | | |
| ① | 主变基础及事故油坑、迁建 SVG 基础等 | 1522 | 1020 | / | / | / | / | / | 502 |
| 总计 | | 1522 | 1020 | / | / | / | / | / | 502 |

5.公用工程

5.1 给水

根据建设单位提供资料，本项目施工期施工人员约为 45 人，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》（宁政办规发〔2020〕20 号），生活用水参照“城镇居民家庭生活用水 平房及简易楼房”中二类地区标准，按 100L/人·d 计，则施工期施工人员生活用水量 4.5m³/d（135m³/1 个月）。本项目施工期变电站内施工人员用水依托站内生活用水系统，由中卫市市政供水管网提供。

本项目运行期管理人员由光伏区统一调配，不新增劳动定员及生活用水。

5.2 排水

本项目施工期生活污水量按生活用水量的 80%计，则生活污水产生量 3.6m³/d（108m³/1 个月），变电站内施工人员产生的少量生活污水依托站内已建的 8m³化粪池进行处理，处理后定期清掏拉运至中卫市第二污水处理厂处理。

本项目运行期不新增劳动定员，不新增生活污水。

5.3 供电

施工期供电依托站内交流电源。

5.4 工作制度及劳动定员

| | |
|-----------------|--|
| | <p>本项目管理人员由光伏区统一调配，现有工作人员 9 人。本次不新增劳动定员。变电站全年 365 天运行，每天运行 24h。</p> |
| <p>总平面及现场布置</p> | <p>1.变电站总平面布置</p> <p>宁夏大唐 330 千伏变电站为户外 GIS 站，站内设有 330 千伏、110 千伏和 35 千伏三个电压等级的配电装置和主变压器、无功补偿装置等设施。</p> <p>宁夏大唐 330 千伏变电站平面自西向东依次分为三列。第一列自北向南依次为二次设备舱、生活办公区、附属用房（含应急物资库、备品备件库、消防水泵房及消防水池等）；第二列自北向南依次为 110 千伏配电装置（采用户外 GIS 双母线布置，向北方向架空出线）、35 千伏预制舱（35 千伏采用户内开关柜双列布置，电缆出线）及低压预制舱、1 台 SVG、4 台主变压器、330 千伏配电装置（采用户外 GIS 双母线布置，向南方向架空出线）；第三列为本次迁建的 3 台 SVG（按户外布置）及预留空地。35 千伏小电阻 120 成套装置布置在 35 千伏预制舱两侧，危废贮存库位于 110 千伏配电装置东侧，事故油池位于附属用房东侧。进站大门朝西，站内设有环形道路，与站外道路一起形成消防及设备运输道路。</p> <p>本期扩建工程位于宁夏大唐 330 千伏变电站围墙内，不突破变电站现有占地面积。为使得平面布局合理，满足安全要求，使得主要噪声源与站界距离合理，迁改现有场地的 3 组 SVG 位置至站区东北侧，SVG 迁出后的区域用于布置本期扩建的 3#、4#主变，位于 2#主变东侧；本期扩建主变压器下方分别设置 1 座事故油坑。另外，站区西南侧现有 1 座事故油池，距离 3#、4#主变约 80m。该油池位于整个站址的低洼处，一旦发生突发环境风险事故，变压器油等废油能够自流进入此事故油池；化粪池为地理式，位于站区西侧，距离办公区约 6m。</p> <p>综上所述，总平面布置合理可行。本项目平面布置示意图见附图 11。</p> <p>2.施工布置情况</p> <p>(1) 临时施工营地：本项目为宁夏大唐 330 千伏变电站 3#、4#主变扩建工程，在站内场地上进行扩建，不另设施工营地，施工活动均在站内进行；施工人员租用项目附近的民房，站外不新增永久占地及临时占地。</p> <p>(2) 临时施工场地：临时施工场地布置在变电站内预留场地处。本项目使用商品混凝土，因此无施工生产废水产生；现有站区内已进行硬化，因此施工车辆在进出口通过轮胎除泥清扫后对环境的影响较小，不再设置冲洗等废水沉淀池。本期扩建区域</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置，不设置取土场、弃土场。</p> <p>(3) 施工道路：施工材料运输依托站址西侧已建成的进站道路。本项目施工平面布局图见附图 10。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p> | <p>1. 施工工艺</p> <p>本期变电站扩建工程施工活动主要包括施工准备、原有建（构）筑物拆除、新基础工程、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 2-2。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[施工准备] --> B[原有建（构）筑物拆除] B --> C[新基础工程] C --> D[设备安装调试] D --> E[工程运行] B -.-> B1[噪声、扬尘、废水、固体废物] C -.-> C1[噪声、扬尘、废水、固体废物] D -.-> D1[噪声、扬尘、废水、固体废物、电磁环境] E -.-> E1[噪声、电磁环境] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-2 施工工艺流程及产污环节示意图</p> <p>2. 施工时序</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>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；对混凝土的运输，采用商混罐车的方式运输。</p> <p>场地平整：对原变电站配电装置区建（构）筑物拆除后的场地施工区域进行平整。</p> <p>(2) 变电站施工时序</p> <p>变电站施工过程主要包括原有建（构）筑物拆除开挖、地基处理、构件吊装、构件连接。</p> <p>原有建（构）筑物拆除开挖：拆除沙坡头出线间隔套管及母线，拆除主母线，做好封堵；拆除沙坡头出线间隔基础；110kV 配电装置拆除端部（1#、6#）2 个出线间隔；拆除 2#主变 35kV 侧半绝缘管母及支架，采用全绝缘管母接至 2#罐式断路器；拆除 2#主变东侧的 3 组 SVG 基础，平整后用于建设安装 3#、4#主变。</p> <p>地基处理：基础下采取设置沉降缝、褥垫层、换填级配砂石等方式进行地基处理，</p> |

| | |
|----|---|
| | <p>防止出现不均匀沉降现象。</p> <p>构件吊装：采用轮胎式起重机进行设备支架和横梁的吊装。</p> <p>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。</p> <p>施工结束后对现场进行场地清理及硬化。</p> <p>3.建设周期</p> <p>根据本项目特点、自然条件，本项目计划 2026 年 5 月施工，2026 年 6 月竣工，预计施工时间为 2 个月。</p> |
| 其他 | <p>1.工程改造方案比选</p> <p>1.1 改造方案</p> <p>结合宁夏大唐 330 千伏变电站现状及一级负荷供电要求，本期共提出以下改造方案。</p> <p>(1) 方案一：本期扩建 2 台 250MVA 主变，将 330 千伏双母线接线完善成双母线双分段接线。110 千伏侧形成 2 个独立的双母线接线系统。</p> <p>(2) 方案二：本期扩建 2 台 250MVA 主变，330 千伏侧维持双母线接线。110 千伏侧形成 2 个独立的双母线接线系统。</p> <p>(3) 方案三：本期扩建 1 台 250MVA 主变，满足主变 N-1 需求。330 千伏侧维持双母线接线。110 千伏侧维持双母线接线。要求数据企业 1 回主供电源取自宁夏大唐 330 千伏变电站 110 千伏侧，1 回备供电源取自公网站。正常运行时数据企业由大唐变供电，在大唐变提供的电源发生故障时，数据企业通过备自投等设备自动切换为公网供电。</p> <p>各供电方案示意如下图所示。</p> |

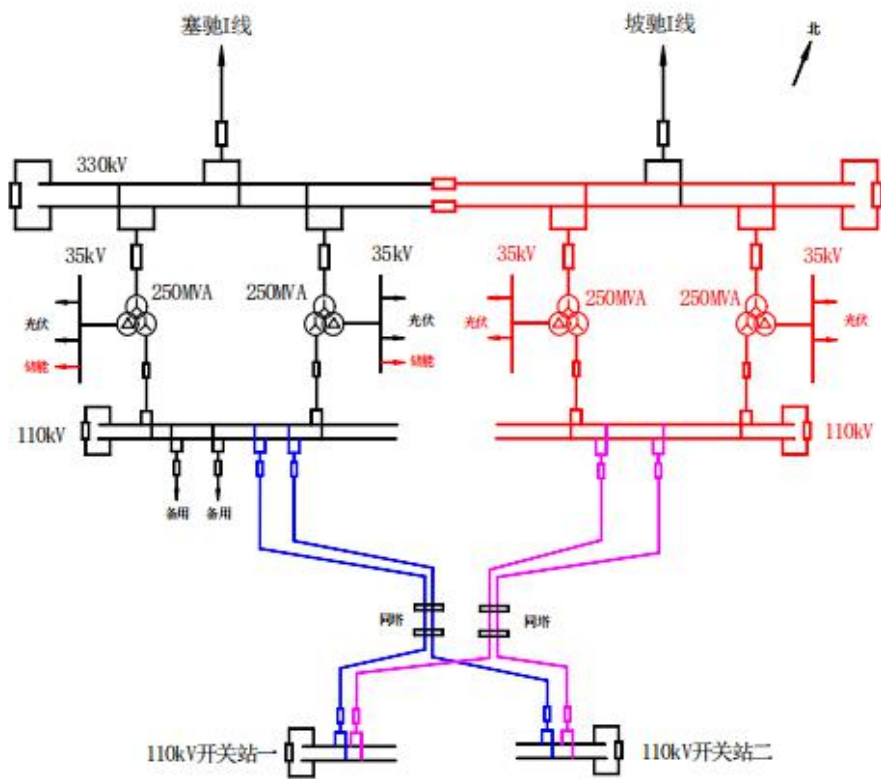


图 2-3 方案一供电方案示意图

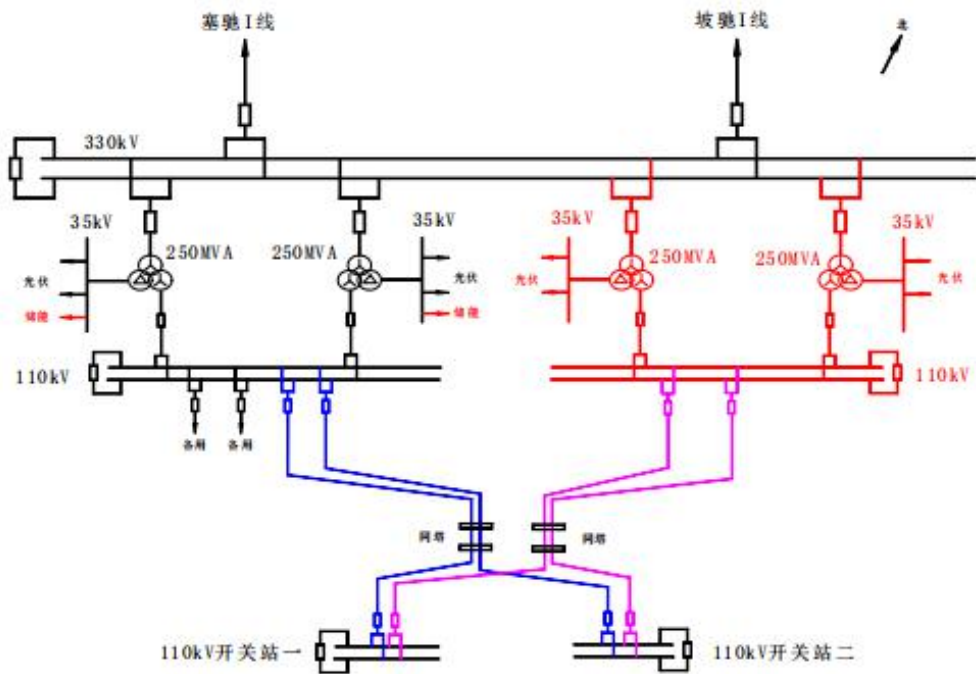


图 2-4 方案二供电方案示意图

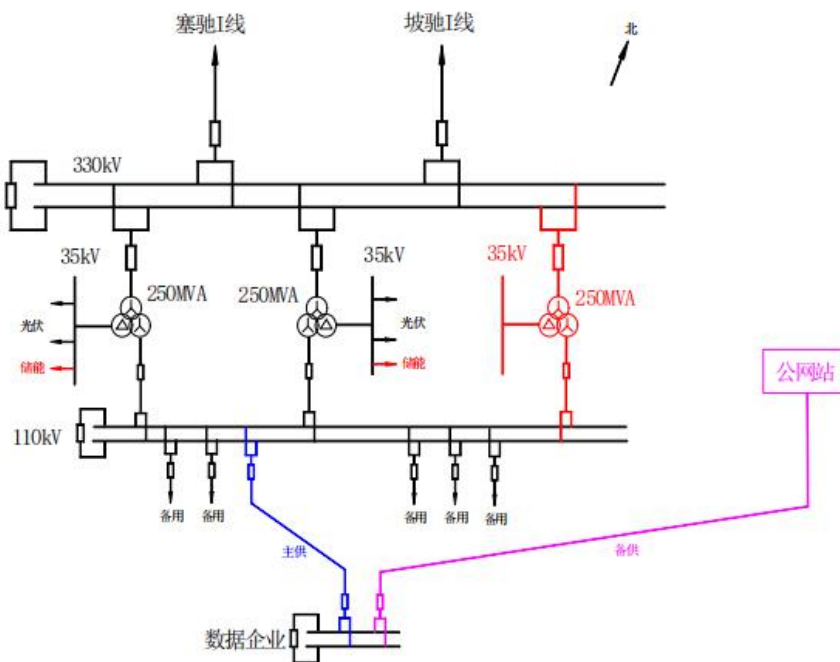


图 2-5 方案三供电方案示意图

1.2 方案比选

(1) 供电可靠性方面

从满足负荷供电可靠性的角度，方案一相对于方案二来说将宁夏大唐 330 千伏变电站 330 千伏母线改造为双母线双分段接线，避免了因母联拒动等故障造成的 330 千伏母线全失的风险，方案一的可靠性高于方案二。方案三宁夏大唐 330 千伏变电站仅作为数据企业的主供电源，本期扩建 1 台主变能够保障主变 N-1 故障后的供电能力。当主供电源故障时，由公网站提供备供电源，供电可靠性能满足数据企业供电需求。

(2) 工程实施难度

方案一和方案二本期均需扩建 2 台 330 千伏主变，但方案一需对 330 千伏母线进行改造，造成 330 千伏线路停电。经核实，塞上变 π 接中线的工程计划 2025 年 9 月开工，2026 年中投运。本期工程实施时塞上变仅 2 回电源供电（沙坡头、大唐各 1 回）。经与业主及本期变电站改造工程设计单位确认，本期方案一需对沙坡头~大唐、塞上~大唐 330 千伏线路停电，塞上~沙坡头线路需陪停 7-10 天。方案一、二均需要建设 110 千伏开关站及配套 110 千伏线路。方案三本期仅需扩建主变 1 台，且无需对 330 千伏母线进行改造，也无需建设 110 千伏开关站及配套 110 千伏线路，实施难度最低。

(3) 经济方面

①扩建 330 千伏主变及配套设备的造价：4000 万元/台。

②建设 110 千伏开关站及配套 110 千伏线路的造价：9000 万元/座（含线路）。

③330 千伏母线改造的造价：2000 万元。

综合估算，方案一投资最高，方案三投资最低。

(4) 综合比选

本期工程改造各方案综合比选如下表所示。

表 2-6 本项目工程改造方案比选一览表

| 方案 | 供电可靠性 | 实施难度 | 工程投资 | 是否满足一类负荷供电要求 | 环境影响程度 | 外部影响 |
|-----|-------|------|------|--------------|--------|----------------------------|
| 方案一 | 高 | 高 | 最大 | 是 | 低 | 无 |
| 方案二 | 相对较低 | 相对较低 | 较大 | 否 | 低 | 无 |
| 方案三 | 高 | 最低 | 最小 | 是 | 较低 | 需公网、用户、大唐业主达成一致，且需占用公网备用容量 |

综上，从供电可靠性角度，方案一、方案三均满足一类负荷供电要求，不存在一个电源发生故障时，另一个电源同时受到损坏的情况。但是方案三存在外部协调困难、需占用公网备用容量等问题。本期推荐方案一：本期大唐变扩建 2 台 250MVA 主变，将 330 千伏双母线接线完善成双母线双分段接线。110 千伏侧形成 2 个独立的双母线接线系统。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1. 区域自然环境现状

1.1 地形地貌

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区内，处于腾格里沙漠东南边缘，地貌单元属于剥蚀堆积丘陵地貌与黄河冲洪积地貌交界处；站址位于卫宁北山山前丘陵地貌，站区三面环山，周边为光伏场区，场址地势相对较低，高程为 1247.23m~1250.10m。

本项目场址区地形地貌见图 3-1。

生态环境现状

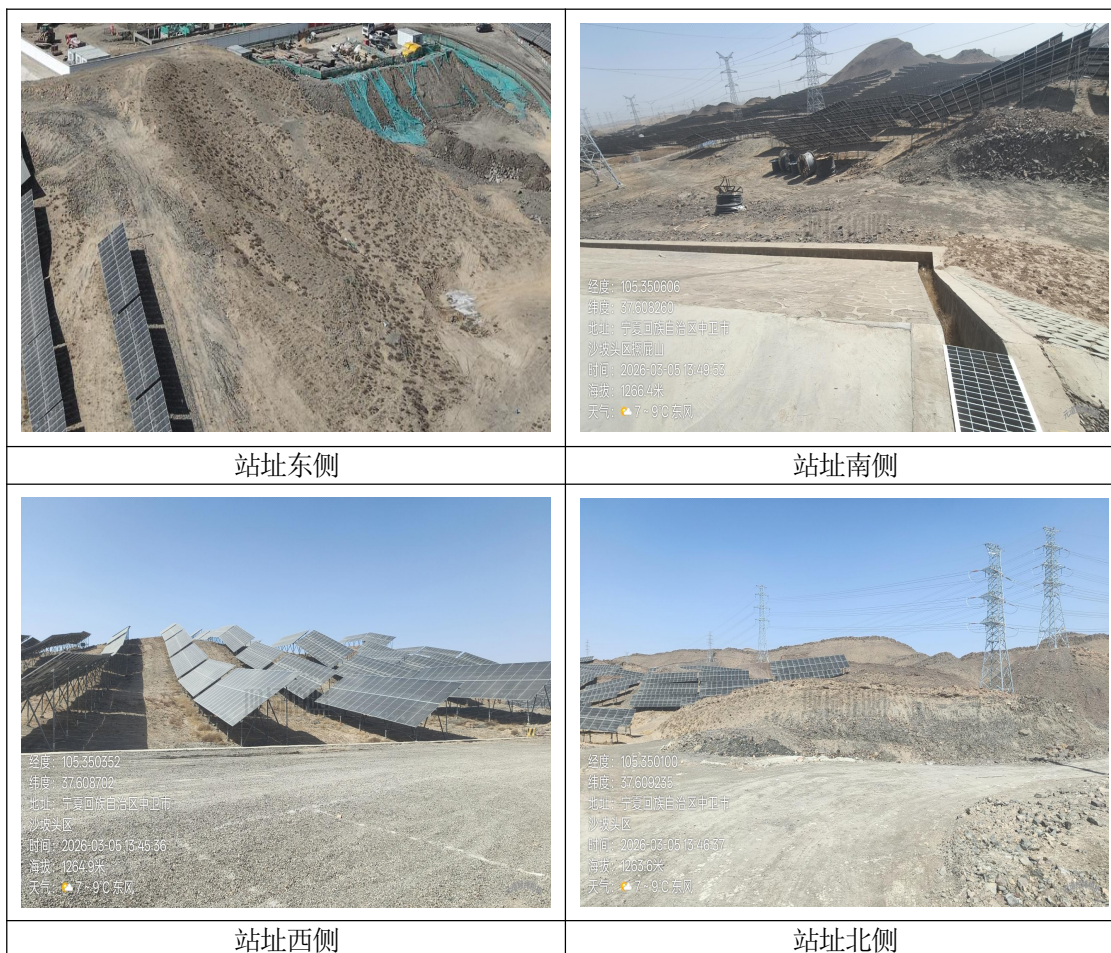


图 3-1 项目场址区地形地貌图

1.2 地层结构

根据《大唐宁夏中卫云基地数据中心绿电供应 200 万千瓦新能源项目配网工程 330kV 升压站岩土工程勘察报告》，站址范围内为第四系冲洪积成因粉砂及石炭系（C）砂岩地层，根据地基土的岩性特征、成因类型及物理力学性质，变电站改建区按新老顺序描述如下：

①素填土 (Q^{ml})：褐黄色，杂色，干燥，松散~稍密，颗粒成分以粉砂及碎石为主，多为变电站整平时周边取粉砂及破碎的风化砂岩、页岩回填，变电站整平时经过大面积碾压处理，主要分布于改建区的填方区范围内，层厚 0.1~5.3m，平均厚度 2.39m，分布不均匀，回填时间约 1 年。

②粉砂 (Q^{al+pl})：褐黄色，干燥，中密，冲洪积成因，颗粒成分以石英、长石为主，含云母及暗色矿物，均粒结构，分选性好。层厚为 0.4~1.7m，平均厚度 0.84m，层顶高程 1256.5~1263.2m，局部地表风化岩裸露粉砂层缺失。

③强风化砂岩 (C)：灰褐色，砂质结构，薄层状构造，节理裂隙发育，常见铁锰质浸染，岩体破碎，岩芯呈碎块状，为软岩，岩体基本质量等级为 V 级。场地内广泛分布，层厚为 0.4~3.5m，平均厚度 2.23m，层顶高程 1255.9~1264.0m。

④中风化砂岩 (C)：褐红、灰黑色，砂质结构，薄层状构造，节理裂隙稍发育，岩芯呈块状，为较硬岩，岩体基本质量等级为 III 级。场地内广泛分布，层顶高程 1252.7~1264.0m，未揭穿。

1.3 气候气象

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区内，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 2004~2023 年的主要气候资料，详见表 3-1。

表 3-1 中卫气象站 2004~2023 年气象数据统计表

| 序号 | 统计项目 | 统计值 | 极限值出线时间 | 极值 |
|----|---------------------|--------------|------------|-------|
| 1 | 多年平均气温 (°C) | 8.8 | / | / |
| 2 | 累年极端最高气温 (°C) | 36.05 | 2017-07-11 | 38.9 |
| 3 | 累年极端最低气温 (°C) | -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 | / | / |
|----|----------------------|------|---|---|

1.4 水文

根据《大唐宁夏中卫云基地数据中心绿电供应 200 万千瓦新能源项目配网工程 330 千伏升压站岩土工程勘察报告》，场地存在的地下水类型主要为基岩裂隙水，其埋深较大，超过 20m。基岩裂隙水主要赋存于砂岩裂隙中，受风化裂隙、构造裂隙控制，基岩裂隙水主要补给方式为侧向径流及大气降水，主要排泄方式为大气蒸发及侧向径流排泄，受裂隙发育影响，其水位不连续。

场地可能在雨季形成上层滞水，其主要赋存于表层土中，受大气降水及地表水补给，向大气蒸发及向下径流排泄，水位不连续，应考虑临时形成的上层滞水对工程建设的不利影响，本项目施工期在 5~6 月份，根据查阅相关资料，北方地区雨季通常在每年的 7~8 月。本项目变电站已建成并进行硬化，本次扩建工程在大唐 330 千伏变电站内建设，主变下方事故油坑禁止在雨天开挖，并做好防渗工作。其余为设备基础安装及建设，雨水通过站界四周排水沟排出，不会在站内形成滞水，对工程建设的影响较小。

根据现场调查，本项目所在区域无地表径流和河流分布。

2.区域生态环境现状

2.1 生态环境现状

本项目在宁夏大唐 330 千伏变电站站内场地进行建设，占地类型为建设用地（公用设施用地-供电用地）（见附件 6、附件 7）。根据现场勘察，本项目评价范围内植被主要为蒙古冰草、沙打旺、达乌里胡枝子等。本项目所在区域动物种类较少，动物为当地常见种类，如鼠类、麻雀等常见种类。

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。

2.2 主体功能定位

本项目所在区域位于《宁夏回族自治区主体功能区划》中的“国家重点开发区域”，功能定位为有一定的经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区。本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏输变电工程扩建项目，属于电力基础设施建设的变电站工程，是为满足数据中心企业“双电源”供电需求及完善了“源网荷储一体化项目”电网部分内容而建设的，因此，本项目符合《宁夏回族自

治区主体功能区规划》中国国家重点开发区域的相关要求。

项目与宁夏回族自治区主体功能区划位置关系见附图 12。

2.3 生态功能定位

根据《宁夏生态功能区划》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。本项目所在区域属于“II 3-1 卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区”。该区域环境问题为水土流失及土地荒漠化，其治理措施为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，控制土地南移，保护灌区农田和村庄。对沙丘实行草方格固沙，就地固定沙丘。对于各大山洪沟应采取生物措施和工程措施相结合，防止山洪破坏。

本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏输变电工程扩建项目，属于基础设施配套项目，且本次扩建不新增永久占地及临时占地，原有站区占地类型为公用设施用地（供电用地），不占用农田、沙地等。另外，项目施工期通过严格控制施工作业范围、在站内设置施工围栏、限定施工人员作业区域、少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置等措施，建设活动对所在地生态环境的影响甚微，符合《宁夏生态功能区划》中“II 3-1 卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区”相关要求。

项目与宁夏回族自治区生态功能区划位置关系见附图 13。

2.4 土地利用类型

本项目在现有永久占地范围内进行扩建，不新增永久占地，且不新增临时用地。本项目占地类型为公用设施用地。

项目评价范围内的土地利用现状见附图 14，区域土地利用现状见附图 15。

2.5 植被类型

根据宁夏回族自治区植被分布图，项目所在区域位于“II AL1a 卫宁北山红砂、珍珠草原化荒漠小区”中 54.红砂荒漠。本项目占地类型为公用设施用地，经现场调查，项目评价范围内植被主要为蒙古冰草、沙打旺、达乌里胡枝子等。项目评价范围内的植被类型见附图 16，项目与宁夏回族自治区植被分布图位置关系见附图 17。

本项目评价范围内植被情况见图 3-2。

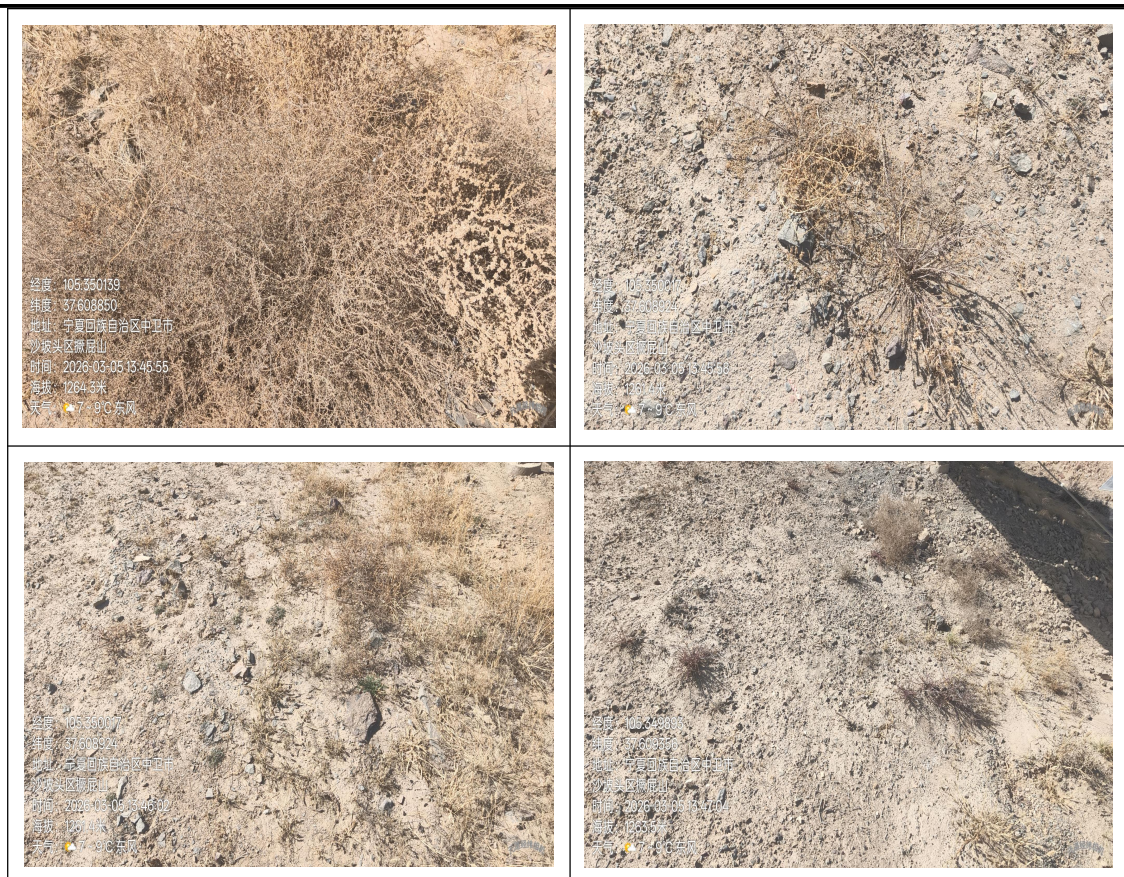


图 3-2 项目评价范围内植被现状图

2.6 陆生动物

根据现场调查和访问，本项目区域内动物种类较少，无大型野生动物分布，主要为当地常见种，如鼠类、麻雀等常见种类。因此，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。

3.环境空气质量现状

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区，本次区域环境空气质量现状引用《2024年宁夏生态环境质量状况》中公布的中卫市的监测数据。2024年中卫市环境空气质量评价见表 3-2。

表 3-2 项目所在区域环境空气质量评价表

| 污染物 | 评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 超标 倍数 | 达标 情况 |
|-------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------|----------|----------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 60 | 8 | 13.33 | / | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 40 | 23 | 57.5 | / | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 70 | 62 | 88.57 | / | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 35 | 31 | 88.57 | / | 达标 |
| CO | 日平均第 95 百分位数 | 4mg/m ³ | 0.8mg/m ³ | 20.0 | / | 达标 |

| | | | | | | |
|----------------|------------------------|-----|-----|------|---|----|
| O ₃ | 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数 | 160 | 144 | 90.0 | / | 达标 |
|----------------|------------------------|-----|-----|------|---|----|

备注：1、PM₁₀、PM_{2.5}为扣除沙尘数据。

2、由于本次中卫市环境空气质量现状引用《2024 年宁夏生态环境质量状况》中数据，该文件采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中要求进行监测与评价，为保证评价的合理性，本次仍采用与该文件一致的标准《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单进行评价。

由上表分析可知，扣除沙尘天气后中卫市 2024 年度 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分数和 O₃ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度值均满足《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.地表水环境质量状况

根据现场调查，本项目评价范围内无地表水。

5.声环境质量现状

本次评价委托宁夏海阔环境检测有限责任公司于 2026 年 3 月 23 日对项目区声环境进行了现状监测，监测报告见附件 3。

（1）监测项目

测量距离地面 1.5m 处的噪声。

（2）监测频次

监测 2 次，昼夜各 1 次，监测 1 天。

（3）检测方法

严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

（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。

在变电站厂界围墙外 1m 布设现状监测点，变电站站界东、南、西、北侧距离地面 1.5m 处，各布设 2 个监测点，共计 8 个监测点位，监测布点见图 3-3。

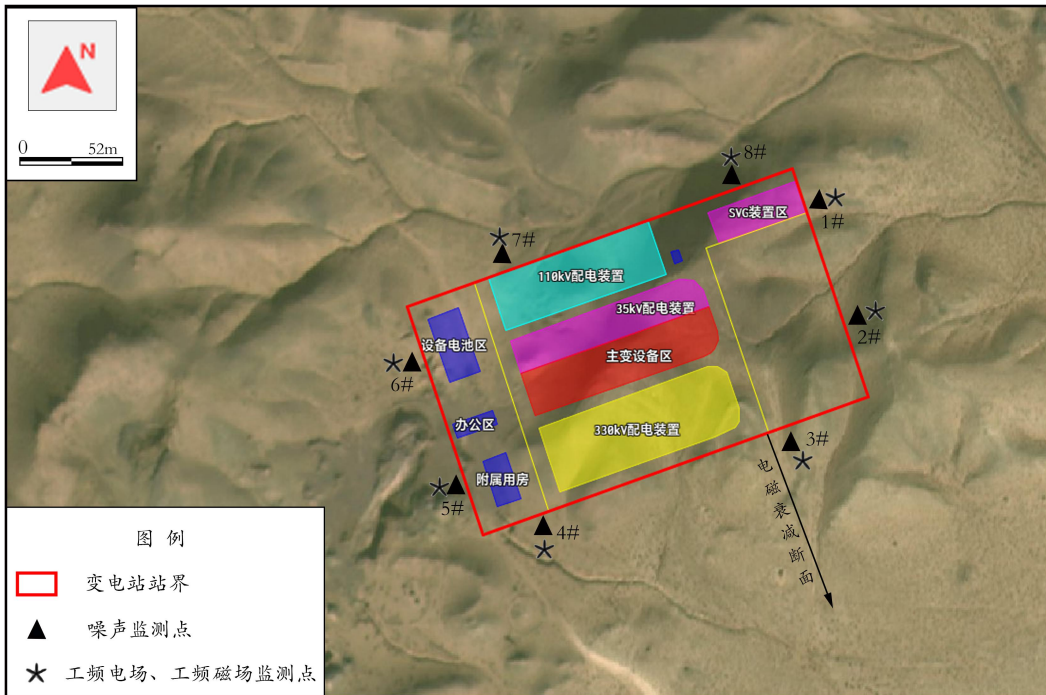


图 3-3 本项目声环境监测布点图

(5) 监测条件

本项目监测期间气象参数见表 3-3。

表 3-3 监测期间气象参数统计表

| 监测日期 | 监测时段 | 天气 | 温度 (°C) | 相对湿度 (%) | 气压 (kPa) | 风速 (m/s) |
|-----------|------|----|-----------|-----------|-------------|----------|
| 2026.3.23 | 昼间 | 晴 | 13.6~15.2 | 15.3~16.0 | 87.18~87.23 | 0.6~0.9 |
| | 夜间 | 晴 | 9.4~11.2 | 20.4~21.8 | 87.56~87.74 | 1.0~1.2 |

(6) 检测方法及仪器

检测方法的主要仪器设备见表 3-4、主要仪器设备检定/校准信息见表 3-5。

表 3-4 检测方法的主要仪器设备汇总表

| 序号 | 类别 | 检测项目 | 检测方法依据 | 仪器称号及型号 | 测量范围 |
|----|----|-----------|---------------------------------|--------------------|----------|
| 1 | 噪声 | 等效连续 A 声级 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) | 噪声振动分析仪 AHAI6256-2 | 25~143dB |

表 3-5 主要仪器设备检定/校准信息汇总表

| 序号 | 仪器名称 | 仪器型号 | 检定/校准证书及有效期 | 检定/校准机构 |
|----|---------|------------|---|--------------|
| 1 | 噪声振动分析仪 | AHAI6256-2 | 检定证书号: JL2601121149 检定有效期: 2026.1.6-2027.1.5 | 深圳市计量质量检测研究院 |
| 2 | 声校准器 | AWA6221A | 检定证书号: JL2601121141 检定有效期: 2026.1.6-2027.1.5 | 深圳市计量质量检测研究院 |

(7) 噪声测量现场校准情况

本项目噪声测量现场校准情况见表 3-6。

表 3-6 噪声测量现场校准情况一览表

| 校准时间 | 测量仪器 型号 | 校准仪器 型号 | 标定值 dB (A) | 测定值 dB (A) | | 评价 标准 | 是否 合格 |
|-------------------|------------|------------|---------------|------------|------|----------|----------|
| | | | | 测定前 | 测定后 | | |
| 2026.3.23 (昼间) | AHAI6256-2 | AWA6221A | 94.0 | 93.8 | 93.8 | ±0.5 | 合格 |
| 2026.3.23 (夜间) | AHAI6256-2 | AWA6221A | 94.0 | 93.8 | 93.8 | ±0.5 | 合格 |

(8) 运行工况

本项目监测期间实际运行工况见表 3-7。

表 3-7 本项目监测期间实际运行工况一览表

| 工程名称 | 运行电压 (kV) | 运行电流 (A) | 有功功率 (MW) | 无功功率 (MVar) |
|-------------------|---------------|-------------|--------------|----------------|
| 大唐 330 千伏变电站 1#主变 | 346.58~350.34 | 6.10~115.99 | -3.84~63.14 | -27.97~5.20 |
| 大唐 330 千伏变电站 2#主变 | 346.14~349.89 | 6.19~115.45 | -3.85~63.32 | -27.91~5.19 |

(9) 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-8。

表 3-8 项目声环境监测结果一览表

| 编号 | 点位名称 | 测量高度 (m) | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) | 标准限值/dB(A) | |
|----|---------------|-------------|-------------|-------------|------------|----|
| | | | | | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 变电站东侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 42 | 37 | 60 | 50 |
| 2# | 变电站东侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 43 | 37 | 60 | 50 |
| 3# | 变电站南侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 45 | 38 | 60 | 50 |
| 4# | 变电站南侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 45 | 38 | 60 | 50 |
| 5# | 变电站西侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 44 | 36 | 60 | 50 |
| 6# | 变电站西侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 44 | 37 | 60 | 50 |
| 7# | 变电站北侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 43 | 37 | 60 | 50 |
| 8# | 变电站北侧围墙外 1m 处 | 1.5 | 43 | 37 | 60 | 50 |

由上表监测结果可知，监测期间，大唐 330 千伏变电站站址四周昼间噪声监测值为 42dB(A)~45dB(A)，夜间噪声监测值为 36dB(A)~38dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

6. 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为“其他行业”，属于 IV 类项目，不开展土壤环境影响评价工作。

7. 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A：地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E 电力-35 送（输）变电工程—其他”项，属于 IV 类项目，可不开展地下水环境现状调查与评价。

| | |
|----------------|---|
| | <p>同时，变电站已按分区防渗划分要求进行防渗：</p> <p>①重点防渗区：现有危废贮存库、事故油池的池壁和池底已采用 2mm 厚高密度聚乙烯垫层防渗，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；本次新建 3#、4#主变事故油坑防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗相关要求。</p> <p>②一般防渗区：现有消防水池采用 3mm 厚 SBS 卷材防渗层，防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。</p> <p>③简单防渗区：现有辅助设施区、道路已采取地面硬化措施。</p> <p>通过上述分区防渗措施，使得本工程对周边地下水环境的影响可防可控。</p> <p>8.电磁环境质量现状</p> <p>为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位委托宁夏海阔环境检测有限责任公司于 2026 年 3 月 23 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。</p> <p>具体电磁环境现状评价详见本报告电磁环境影响专题评价。</p> <p>根据现状监测结果可知，宁夏大唐 330 千伏变电站站界四周 5m 处监测的工频电场强度在 10.55V/m~267.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0909μT~0.1983μT 之间，变电站南侧 3#点位电磁衰减断面处的工频电场强度在 15.42V/m~267.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0919μT~0.1983μT 之间。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。</p> <p>根据以上分析，项目建设区域内，工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的相应标准限值要求。</p> <p>综上，本项目所在区域电磁环境现状符合相关标准要求。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生 | <p>本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目 330 千伏输电工程扩建项目，与本项目有关的原有工程为《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目新建 330kV 升压站及送出线路项目》，主要环境影响为变电站运行时产生工频电场、工频磁场、噪声、废水和固废。</p> <p>1.前期项目建设规模</p> <p>1.1 变电站装置参数</p> <p>①主变规模：变电站主变容量 2\times250MVA，户外布置，电压等级 330/110/35 千伏。</p> <p>②出线规模：330 千伏出线 2 回；110 千伏出线 6 回。</p> <p>③无功补偿：35 千伏 SVG 动态无功补偿装置 4 组。</p> |

1.2 环保工程

站内已建成 2 座 100.87m³ 事故油坑、1 座 136.08m³事故油池、1 座 19.62m² 危废贮存库、1 座 8m³化粪池；采用雨污分流制排水系统；配备生活垃圾分类收集桶。现场照片见图 3-4。

2.前期项目环境保护审批手续履行情况

宁夏大唐 330 千伏变电站属于《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目新建 330kV 升压站及送出线路项目》建设内容之一，建设内容为新建 1 座 330 千伏变电站，安装 2 台 250MVA 主变压器，配套建设无功补偿装置及二次系统工程；新建输电线路全长 0.52km（1×0.4km+2×0.06km），起点为宁夏大唐 330 千伏变电站，终点为 330 千伏坡塞 I 线 8#-9#档内“π”接点。中卫市生态环境局于 2025 年 1 月 9 日出具了关于同意《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储光伏项目新建 330kV 升压站及送出线路项目环境影响报告表》的函（卫环函〔2025〕4 号）（见附件 4）；2025 年 12 月 29 日，完成了项目的竣工环境保护验收（验收意见见附件 5）。

3.前期项目环保措施落实情况

①电磁环境、声环境

根据前期工程验收报告、竣工环境保护验收意见及本次现状监测结果可知，宁夏大唐 330 千伏变电站站址四周的工频电场、工频磁场均小于《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。变电站厂界噪声均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

②水环境

经现场调查，宁夏大唐 330 千伏变电站设有 1 座 8m³化粪池，现有值班管理人员日常生活产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏外运。调查期间，由于现有工程建成时间较短，工作人员较少，生活污水产生量较少，暂未清掏外运。

③固体废物

经现场调查，宁夏大唐 330 千伏变电站现有值班管理人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，定期交由环卫部门处置，不会污染环境。

废变压器油经事故油池收集，通过专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用；废蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家

进行更换，交由有资质单位处置，不在站内贮存。

经现场调查，宁夏大唐 330 千伏变电站于 2025 年 12 月建成投运，站内现有 1 座容积 136.08m³的事故油池。本期主变扩建后，原有事故油池容积可满足本期扩建 3#、4# 主变事故排油接入要求，事故油池总容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50299-2019）6.7.8 条“事故油池容积应按其接入的油量最大的一台设备确定，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施”的要求。

④生态环境

根据现场调查结果：宁夏大唐 330 千伏变电站围墙外设置了护坡及排水沟，站内采取了水泥硬化、铺设方砖、场地平整等措施降低了水土流失，对前期施工临时用地进行了平整恢复，施工期采取了有效的生态保护措施，对周围环境的影响已消除。

前期项目环保措施情况见图 3-4。





图 3-4 前期项目环保措施情况图

4.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题及其整改措施

1、环境问题：根据现场踏勘，现有工程未对事故油池的标识进行规范化设置，标明注意事项及危险性。

整改措施：本次评价要求建设单位在进行竣工环境保护验收前对事故油池的标识进行规范化整改，标明事故油池的名称、注意事项、危险性、限制操作等后，方可进行验收。

| | |
|---------------------------|--|
| | <p>根据调查，现有大唐 330 千伏变电站投运至今未收到有投诉案件。</p> |
| <p>生态环境 保护 目标</p> | <p>本项目运行期不产生废气，不新增废水，因此，本次评价不划分大气环境及地表水环境的评价等级及评价范围。</p> <p>1.评价等级</p> <p>1.1 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，且运行期不新增废水，对周围地表水、地下水、土壤等环境影响较小。本项目不新增永久占地及临时占地面积。综上所述，本项目不符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定中 6.1.2 中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况，因此，确定本项目生态环境评价等级为三级。</p> <p>1.2 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。</p> <p>本项目位于宁夏中卫工业园区划定范围，但不在园区规划工业用地范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），变电站所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，且评价范围内无声环境敏感目标，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>1.3 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，本项目变电站电压等级为 330 千伏，采用户外布置，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二级。</p> <p>2.评价范围</p> <p>2.1 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站生态环境影响评价范围为站址围墙外 500m 内。</p> <p>2.2 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目变电站声环境影响评价范围为站界外 200m 范围。</p> |

2.3 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域。

本项目评价范围图见附图 18。

3.环境保护目标

3.1 生态环境

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区内，根据现场调查，本项目周边 500m 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。

3.2 声环境

根据现场踏勘，项目周边 200m 范围内无居民区、学校、医院等声环境敏感目标。

3.3 电磁环境

根据现场踏勘，本项目评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的电磁环境敏感目标。

1.环境质量标准

1.1 声环境质量标准

本项目位于中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区内，本期在宁夏大唐 330 千伏变电站站内进行扩建工程，项目所在区域不在《市人民政府办公室 关于印发中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分方案的通知》（卫政办发〔2021〕26 号）及《市人民政府办公室关于对中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分（2021 年）补充说明的通知》（卫政办发〔2023〕90 号）范围内。根据《中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分方案》中的说明，乡村区域一般不划分声环境功能区，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

本项目位于宁夏中卫工业园区划定范围，但不在园区规划工业用地范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），变电站所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，本次结合宁夏大唐 330 千伏变电站前期工程的环评及验收报告，变电站区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。详见表 3-9。

表 3-9 声环境质量标准

| 环境要素 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|------|-----|---------|---------|
| 声环境 | 2 类 | 60dB(A) | 50dB(A) |

评价标准

1.2 电磁环境质量标准

(1) 工频电场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准,公众暴露控制限值电场强度限值 $200/f$ (4000V/m)作为评价标准;

(2) 工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准,公众暴露控制限值磁感应强度限值 $5/f$ (100 μ T)作为评价标准。

具体详见表3-10。

表 3-10 电磁环境质量标准

| 评价因子 | 控制限值(公众暴露控制限值) |
|------|----------------|
| 工频电场 | 4000V/m |
| 工频磁场 | 100 μ T |

2. 污染物排放标准

2.1 废气

(1) 施工期扬尘

施工期扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值标准。

(2) 运行期

本项目运行期无废气排放。

2.2 废水

本项目运行期不新增劳动定员,不新增生活污水。

2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准要求,运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。具体见表3-11和3-12。

表 3-11 建筑施工噪声排放标准限值 单位: dB(A)

| 昼间 | 夜间 |
|----|----|
| 70 | 55 |

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

| 声环境功能区类别 | 时段 | |
|----------|----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 60 | 50 |

2.4 固体废物

(1) 施工期

施工期建筑垃圾及生活垃圾的贮存清运过程应满足《中华人民共和国固体废物污染

| | |
|----|---|
| | <p>环境防治法》（2020年修订）中的相关要求。</p> <p>（2）运行期</p> <p>危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；危险废物转运过程执行《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求，危险废物标识设置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。</p> |
| 其他 | 无 |

四、生态环境影响分析

1.生态环境影响分析

结合工程特点分析，生态影响因素主要来自项目施工活动对土地利用、植被、野生动物及生物多样性的影响。

1.1 对土地利用的影响分析

本项目为宁夏大唐 330 千伏变电站 3#、4#主变扩建工程，在现有场址内进行扩建，不另设施工营地，施工人员租用附近的民房，站外不新增永久占地及临时占地，对土地利用无影响。

1.2 对植被的影响分析

本项目为宁夏大唐 330 千伏变电站 3#、4#主变扩建工程，在现有场址内进行扩建，站内无植被，不另设施工营地，不新增永久占地及临时占地，对站外植被无影响。

1.3 对野生动物的影响分析

项目所在区域为大唐光伏区及大唐 330 千伏变电站区域，人员及巡检活动比较频繁，受人类活动干扰程度大，不是动物活动的主要范围。本项目在宁夏大唐 330 千伏变电站现有场址内进行扩建，站内无动物，施工期通过严格控制施工人员的活动区域及时间，对站外野生动物的栖息活动影响较小。经现场调查，本项目所在区域动物物种主要为常见的麻雀、鼠类、蛇等，踏勘期间未见国家级、自治区级珍稀、重点保护野生动物。且项目施工周期短，对周边野生动物的影响为间断性、暂时性，施工过程中通过加强对施工人员的野生动植物保护宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识。因此，本项目施工期对野生动物影响较小。

1.4 对生物多样性影响分析

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇、中卫工业园区内，人类活动密集，本项目生态影响评价范围内的植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的生物物种，植物物种以蒙古冰草、沙打旺、达乌里胡枝子等为主，动物以鼠类、麻雀为主。本次宁夏大唐 330 千伏变电站扩建工程在站内场地上建设，不另设施工营地，不新增占地，产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置，不会对变电站周围植被造成影响。另外，施工期施工机械噪声会对变电站周围野生动物产生一定干扰，但施工期较短，且不会破坏野生动物生活环境，因此，本项目的建设对评价区域内生物多样性的影响较小。

2.施工期废气影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

本项目施工期对大气环境影响主要来自施工扬尘、施工机械废气等。

2.1 施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自变电站扩建场地土石方开挖和回填、堆存，材料运输和使用，施工现场内车辆行驶等产生的扬尘。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。本项目施工区域位于已建变电站围墙内，围墙阻隔可以减少扬尘影响，施工期间应严格遵守“六个 100%”要求；在施工场地根据现场施工作业情况，进行洒水抑尘；工程全部采用商品混凝土；对开挖产生的临时土方以及砂石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用篷布覆盖；在大风天气停止土石方作业等。由于施工时间较短，本项目施工期扬尘影响范围基本上仅局限于变电站内，因此对周围大气环境影响很小。

2.2 施工机械废气

施工机械废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的尾气，当施工机械大量且集中使用时，这些物质的扩散对周围环境空气质量将会带来一定的不利影响，但其作用范围及持续的时间均有限，会随着施工期的结束而结束，同时，施工机械通过定期保养降低废气排放，施工运输车辆按规定路线行驶，施工机械废气对周边环境影响较小。

综上所述，在工程施工过程中，对施工扬尘严格采取上述污染防治措施后，可有效控制施工扬尘污染对周围环境的影响，施工期扬尘可控制在合理范围内。施工扬尘满足《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。

3.地表水环境影响分析

本次扩建工程采用商品混凝土，施工期无生产废水产生。施工人员日常生活产生的废水仅为生活洗漱水，依托租用民房现有的污水处理设施处理，在变电站内施工过程中产生的少量生活污水依托站内已建的 1 座化粪池进行处理，处理后定期清掏拉运至中卫市第二污水处理厂处理。

综上所述，本项目施工期产生的生活污水得到了妥善的处理处置，不外排，对周围环境产生的影响较小。

4.噪声影响分析

4.1 噪声源强

噪声源主要包括运输车辆的交通噪声以及土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。本项目施工均要求采用低噪声设备，参照《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局 四部门公告 2024 年 40

号)，常见施工设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级

| 设备名称 | 距设备距离 (m) | 噪声源强 (dB(A)) | 噪声源叠加值 (dB(A)) |
|--------|-----------|---------------------|----------------|
| 挖掘机 | 5 | 66~73, 本次取 73 | 90 |
| 履带式推土机 | 5 | 78~89, 本次取 89 | |
| 振动压路机 | 5 | 72~81, 本次取 81 | |
| 轮胎式装载机 | 5 | 70~75.2, 本次取 75.2 | |
| 混凝土泵车 | 5 | 68.8~71.8, 本次取 71.8 | |

注：仅考虑动力源为内燃机的设备。

4.2 预测内容

本项目施工场地内机械设备全部位于变电站内，本次针对各噪声源强叠加时噪声贡献值进行预测。施工期施工机械主要围绕在主变扩建位置进行，产生的噪声集中在主变扩建位置，因此，将施工机械噪声源位置定在主变扩建位置，声源至厂界的距离见表 4-2。

表 4-2 声源至厂界距离 单位：m

| 噪声源 | 点位 | 距离 (m) |
|-------------|------|--------|
| 施工机械 噪声源 | 东侧厂界 | 85 |
| | 西侧厂界 | 126 |
| | 南侧厂界 | 56 |
| | 北侧厂界 | 60 |

4.3 预测模式

施工期噪声源主要来自土石方和材料运输车辆产生的运输噪声和间隔基础开挖、回填等施工过程中各类机具产生的机械噪声，在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是小范围的、短暂的，随着施工的结束，其对声环境的影响也将随之消失。

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，预测模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源几何发散衰减模式。

采用点声源几何发散衰减模式预测，预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

ΔL —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),本项目变电站已建实体围墙,其隔声量在 15dB(A)以上,本次取 15dB(A)。

4.4 预测结果

根据上述公式计算施工机械在厂界处的噪声贡献值,本项目施工厂界环境噪声预测结果见表 4-3。

表 4-3 本项目施工噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

| 序号 | 预测位置 | 贡献值 | 标准值 |
|----|---------|-----|-----|
| | | 昼间 | |
| 1 | 东侧厂界围墙外 | 50 | 70 |
| 2 | 南侧厂界围墙外 | 54 | 70 |
| 3 | 西侧厂界围墙外 | 47 | 70 |
| 4 | 北侧厂界围墙外 | 53 | 70 |

本项目五台机械同时施工的几率很小,且夜间不施工,本项目评价范围内无声环境敏感目标。根据计算,本项目五台机械同时施工,施工期厂界昼间噪声贡献值满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中 70dB(A)的标准限值要求。

4.5 预测结果分析

本项目施工一般在昼间(6:00-22:00)进行,夜间(22:00-6:00)不进行施工,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,应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明。项目土石方开挖时段较集中,土石方和材料等运输量有限,因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短暂的;通过变电站围墙隔声,加强施工机械维护和保养,避免噪声源强较大的机械同时进行施工作业等措施,使施工场界环境噪声预测值满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)规定的标准限值要求,对周围声环境影响较小。

5. 固体废物影响分析

施工期固废主要为建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。

5.1 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自拆除间隔、支架、SVG 基础等,其成分主要为混凝土块、砖块、金属结构等,进行分类收集,可回收的(边角余料等)由施工单位统一收集,交由建设单位回收处置;混凝土块、砖块等不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置;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。

5.2 生活垃圾

施工期施工人员在变电站内产生的生活垃圾依托站内生活垃圾桶分类收集,定期交环

| | |
|-------------|--|
| | <p>卫部门处置；施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，依托居住地生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃和堆放。</p> <p>综上所述，施工期固体废物的产生是暂时的，随着施工活动的结束而消失，通过积极有效的施工管理，施工期固体废物可得到妥善处置，对周围环境造成的影响较小。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>1.生态环境的影响分析</p> <p>本项目为宁夏大唐 330 千伏变电站扩建工程，在站内场地上进行扩建，现有变电站内地面已进行水泥硬化，本项目施工期为满足材料堆放及设备运输需求临时占用站内部分区域，在施工结束后及时恢复占用部分区域的原有功能，施工区域地面恢复硬化等。因此，运行期对生态环境的影响很小。</p> <p>2.电磁环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 330 千伏变电站采用类比分析方式。</p> <p>本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：根据类比分析，本项目扩建工程运行期正常运行工况下，电场强度与磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT 标准，产生的电磁环境影响较小。本项目扩建大唐 330 千伏变电站主变规模略小于华严 330 千伏变电站，正常运行工况下实测的电场强度与磁场强度均低于公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT 的要求，符合标准规定，电磁环境影响较小。</p> <p>3.大气环境影响分析</p> <p>本项目运行期无废气排放。</p> <p>4.水环境影响分析</p> <p>本项目运行期不新增劳动定员，不新增生活污水。</p> <p>5.声环境影响分析</p> <p>5.1 预测模式</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2.2.1 预测模式：“对于变电站、换流站、开关站、串补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。主要声源的源强可选用设计值，也可通过类比监测确定”。</p> <p>本项目宁夏大唐 330 千伏变电站声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式进行。预测本次扩建 330 千伏变电</p> |

站产生的噪声在厂界外 1m 处的预测值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准规定限值。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价步骤为：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源、线声源或者面声源。

②根据已获得的声源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。

③模式基本计算公式

室外声源在预测点产生的声级计算模型按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 式（A.2）计算：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_{p(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{bar} —屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

几何发散衰减（ A_{div} ）：本项目的点声源的几何发散衰减计算公式：

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

屏障引起的衰减（ A_{bar} ）：位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）：大气吸收主要受环境温度、湿度影响较大不确定因素较多。由于本项目开关站声源离开开关站厂界距离较近，受周围环境影响不大，大气吸收引起的衰减可以忽略不计， A_{atm} 取 0。

地面效应衰减 (A_{gr})：根据现场调查，本项目变电站场地内基本是坚实地面，地面效应衰减可以忽略不计， A_{gr} 取 0。

其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})：在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正，其他多方面原因引起的衰减可以忽略不计， A_{misc} 取 0。

考虑到声环境传播衰减受到外界环境影响的不确定性，环境影响评价采用保守预测，在声环境影响评价中，变电站厂界环境噪声排放预测中考虑几何发散衰减、屏障引起的衰减屏蔽。对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中：

L_p —为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

L_A —为单个声源在受声点的 A 声级，dB。

5.2 预测点的选择

变电站站界噪声预测点为站址东侧 1#、站址南侧 2#、站址西侧 3#、站址北侧 4#。

5.3 预测参数

本项目大唐 330 千伏变电站为户外式，本次主要扩建 3#、4#主变压器，迁改一期的 3 组 SVG 至变电站东北侧，其现有用地用于安装本次新建主变。主要电器设备均布置在建筑物户外。运行期间的噪声主要来自主变压器等电气设备所产生的电磁噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）可知，330 千伏变压器单台主变压器声压级为 69.7dB (A)，SVG 声压级参照电抗器声压级，即 64.0dB (A)。

本项目噪声源调查清单见表 4-4。

表 4-4 本项目工业噪声源调查清单一览表（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|--------|--------------------------------------|----------|-----|------|-----------|---------------|------|
| | | | X | Y | Z | 声压级/dB(A) | | |
| 1 | 3#主变 | 三相三线圈有载调压自冷式变压器 SFSZ20-250000/330 | 122 | 56 | 4.52 | 69.7 | 低噪声设备、隔声、距离衰减 | 24h |
| 2 | 4#主变 | | 130 | 56 | 4.52 | 69.7 | | |
| 3 | 1-SVG | / | 167 | 101 | 1.78 | 64.0 | | 24h |
| 4 | 1-2SVG | / | 181 | 101 | 1.78 | 64.0 | | 24h |
| 5 | 2-2SVG | / | 195 | 101 | 1.78 | 64.0 | | 24h |

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次噪声评价坐标系建立以变电站西侧围墙与南侧围墙交汇点坐标（0,0,0）为原点建立三维坐标，以南侧围墙方向为 X 轴正方向，以西侧围墙方向为 Y 轴正方向，以垂直水平方向为 Z 轴。空间相对位置为设备中心坐标。

5.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.2.2.1 条规定：“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量；改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

项目噪声源对厂界噪声贡献值见表 4-5，厂界噪声排放贡献值等声级线图见图 4-1。

表 4-5 变电站厂界噪声贡献值预测结果一览表 单位：dB(A)

| 预测点位 | 预测点位置 | 贡献值 | |
|------|-------|------|------|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 厂界东侧 | 35.6 | 35.6 |
| 2# | 厂界南侧 | 38.6 | 38.6 |
| 3# | 厂界西侧 | 30.7 | 30.7 |
| 4# | 厂界北侧 | 37.8 | 37.8 |

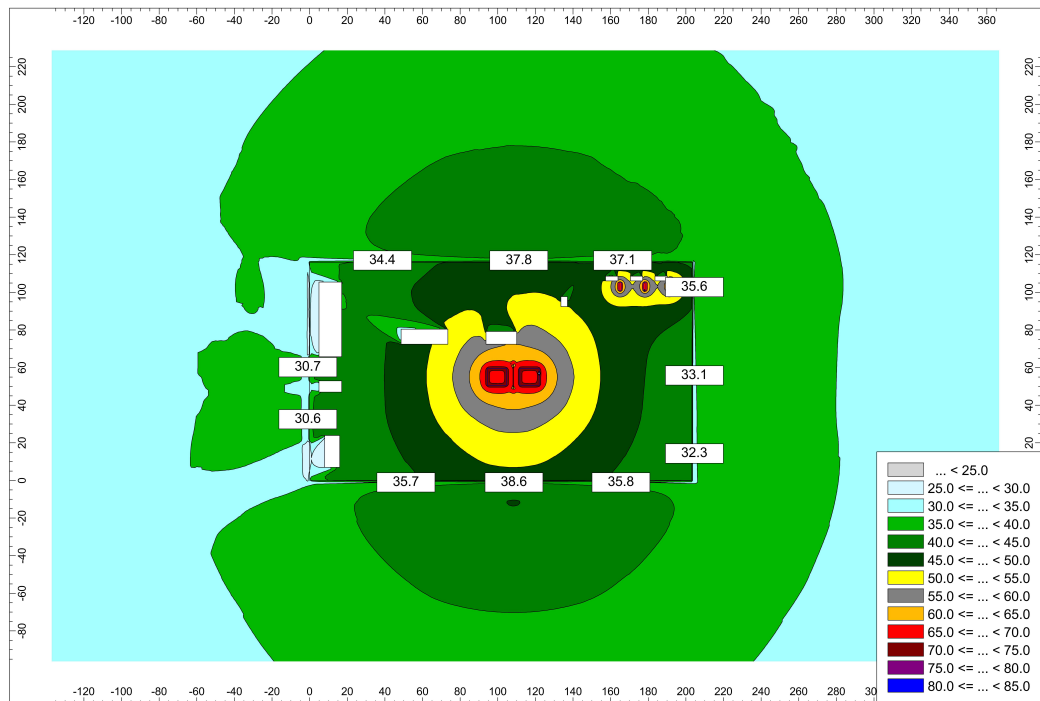


图 4-1 本项目变电站厂界环境噪声贡献值等声曲线示意图

本项目为变电站扩建项目，变电站厂界声环境影响评价以噪声贡献值与现有厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，变电站厂界噪声预测值见表 4-6。

表 4-6 项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

| 预测点位 | 预测点位置 | 贡献值 | | 现状值 | | 预测值 | | 标准值 | |
|------|-------|------|------|-----|----|------|------|-----|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1# | 厂界东侧 | 35.6 | 35.6 | 43 | 37 | 43.7 | 39.4 | 60 | 50 |
| 2# | 厂界南侧 | 38.6 | 38.6 | 45 | 38 | 45.9 | 41.3 | | |
| 3# | 厂界西侧 | 30.7 | 30.7 | 44 | 37 | 44.2 | 37.9 | | |
| 4# | 厂界北侧 | 37.8 | 37.8 | 43 | 37 | 44.1 | 40.4 | | |

由上表预测结果可知，本项目投运后四周厂界噪声预测值昼间在 43.7dB(A)~

45.9dB(A)之间，夜间在 37.9dB(A)~41.3dB(A)之间，昼、夜间噪声值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。因此，本项目变电站扩建工程运行后对周围声环境影响较小。

6.固体废物影响分析

本次变电站扩建工程运行期不新增劳动定员，不新增生活垃圾；不新增蓄电池，因此不新增报废免维护蓄电池的产生量。运行期固废主要为废变压器油。

变电站内变压器为了绝缘和冷却需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器故障时或维护等过程中可能产生废变压器油。本次扩建 3#、4#主变压器，单台油重 72.5t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于 HW08 类废矿物油（非特定行业），危险废物代码为“900-220-08”，危险特性为毒性和易燃性。则检修及事故期间，按单台主变内变压器油全部泄露考虑，事故状态下产生的废变压器油排至拟建事故油坑，经排油管排入现有 1 座 136.08m³事故油池，废变压器油经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用。

本项目运行期固体废物产生情况见表 4-7。

表 4-7 项目运行期固体废物产生情况一览表

| 污染源 | 固体废物名称 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量 t/a | 处理方式 |
|-----------|--------|------|--------------------------------|---------|---|
| 主变检修及事故期间 | 废变压器油 | 危险废物 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-220-08 | 72.5t/次 | 排入事故油池内，经密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用。 |

综上所述，本项目产生的固体废物均可妥善处置，无固体废物排入大气、水体或土壤等外环境，不会对项目所在区域的植被生长、动物栖息等生态环境造成不利影响。

7.环境风险影响分析

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其他电气设备均需使用电力用油。这些冷却或绝缘油封装于设备外壳内，通常无需更换，一般不会外泄危害环境。当设备突发事故失控时，可能发生泄漏，造成环境污染风险。

为防止事故或检修导致废变压器油污染，站内设有变压器油排蓄系统。变压器基座下方分别设置 1 座 92.4m³事故油坑，坑底事故排油管道连接至具备油水分离功能的事故油池。一旦发生事故，泄漏的变压器油将通过排油管道进入事故油池。废变压器油收集后暂存于危废贮存库，统交由有资质的单位处置，杜绝外排，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“变电工程应设置足够容量的事故油坑及其配套的拦截、

防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排”的规定。变压器之间设置防火隔噪墙，并配备灭火器、消防沙等消防器材，确保火灾发生时能及时扑灭。

宁夏大唐 330 千伏变电站前期已建 2 台容量为 250MVA 主变压器（1#、2#主变），单台主变压器油重为 78t，密度约为 0.89t/m³，体积约为 87.6m³，已建事故油池 136.08m³。根据设计资料，本期扩建的 3#、4#主变单台油重均为 72.5t，密度约为 0.89t/m³，体积约为 81.5m³，均小于现有主变油量。3#、4#主变新建事故油坑（容积 92.4m³）及站内现有事故油池（容积 136.08m³），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”的要求。

同时，项目针对拟建事故油坑铺设卵石层，采用钢筋砼结构，防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.1.4 执行：基础防渗其防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。另外，根据调查，现有事故油池采用 2mm 厚高密度聚乙烯垫层防渗，防渗层渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，拟建事故油坑及现有事故油池均可有效防止风险物质泄漏污染环境及引发环境风险。

综上，项目在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、修订突发环境事件应急预案并备案，定期开展风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

1. 选址唯一性

宁夏大唐330千伏变电站于2025年12月建成投运，根据核准文件本期是在大唐330千伏变电站站址围墙内进行扩建，选址具有唯一性。

2. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关选址符合性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关选址符合性分析内容见表4-8。

表 4-8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》选址符合性分析一览表

| 项目 | 要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------|--|---|-----|
| | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 选址选线 | 输变电建设项目选址选线应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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目建设地点不在生态保护红线范围内，也不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目符合中卫市生态环境分区管控要求。 | 符合 |
| | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护 | 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 |

选址
选线
环境
合理性
分析

| | | | |
|--|--|--|----|
| | 区等环境敏感区。 | | |
| | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本项目变电站严格按照有关设计规范设计、建设，不涉及医疗卫生、文化教育、行政办公等区域，评价范围内无电磁和声环境敏感目标。 | 符合 |
| | 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。 | / |
| | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目不在 0 类声环境功能区，属于 2 类声功能区。 | 符合 |
| | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 本项目在宁夏大唐 330 千伏变电站站址围墙内进行扩建，站外不新增永久占地，不涉及新建变电工程的选址问题，本期扩建区域产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置，减少对生态环境的不利影响。 | 符合 |
| | 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。 | / |
| | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。 | 本项目不涉及输电线路。 | / |

综上，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，现有站址不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，项目仅在变电站内场地进行扩建，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址相关要求。经现状监测可知，本项目声环境、电磁环境均满足相应标准要求。在落实本项目环境影响评价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。因此，从生态环境保护角度分析，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 | <p>1.生态减缓措施</p> <p>为了减缓施工过程对生态环境的影响，建议施工期采取以下生态保护措施：</p> <p>1.1 避让措施</p> <p>施工集中在变电站扩建区域内，不新增临时占地，施工前，应设置施工围栏，控制施工作业范围，合理划定施工车辆路径，减少对周围生态环境影响。</p> <p>1.2 减缓措施</p> <p>(1) 施工过程中，应严格管理，确保在规定的施工范围内施工；项目所在区域动植物都是常见的类型，应加强对施工队伍的管理，对施工人员进行环保知识宣传，提高施工人员的环保意识，严禁捕猎野生动物，严禁破坏它们的栖息地，严格限定施工人员的活动范围，减少施工对野生动物带来的不利影响。</p> <p>(2) 合理安排施工时间和作业工序，避免在晨昏和正午进行高噪声施工作业。</p> <p>(3) 施工材料运输依托变电站西侧已建成的进站道路，以减少新开辟施工便道对植被的破坏。</p> <p>(4) 施工场地范围内设置施工围栏，严格控制施工作业范围，防止扩大扰动面积，控制施工人员及施工车辆在施工围栏内的活动。</p> <p>(5) 加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施。</p> <p>(6) 本项目施工期在5~6月份，根据查阅相关资料，北方地区雨季通常在每年的7~8月。避免在雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。</p> <p>1.3 恢复措施</p> <p>待施工结束后，应及时进行硬化处理，防止水土流失，并对施工场地散落包装材料及建筑垃圾进行清理，经与建设单位沟通，包装材料及建筑垃圾通过自卸汽车就近拉运至当地政府指定的地点处置，由施工单位全程跟踪妥善处理，不污染环境，不影响环境卫生，不浪费资源，不破坏生产生活安全，不破坏社会和谐。</p> <p>项目生态环境保护措施典型设计图见附图19，项目典型措施设计图见附图20。</p> <p>1.4 管理措施</p> <p>(1) 建立高效、务实的环境保护管理体系，制定详细的施工方案，细化生态保护方案和应急措施。</p> <p>(2) 施工单位应做好环境管理与教育培训，组织专业人员对施工人员进行环保</p> |
|---------------------------------|--|

宣传教育。施工期严格施工作业范围，规范施工行为，加强管理监督。

(3) 加强环境保护监理监测工作，全过程监控污染防治措施的落实和动植物保护。

(4) 秋冬季施工时，必须注意生产和生活用火的安全，避免火灾的发生和蔓延，对区域内植被造成破坏。

2.污染防治措施

2.1 废气

为了进一步减少施工扬尘及施工机械尾气对大气环境的影响，施工期落实“六个标准化”扬尘防控要求，结合本项目实际情况，施工期应采取以下废气污染防治措施：

(1) 宁夏大唐 330 千伏变电站前期已建实体围墙，实体围墙会对站内施工扬尘起到一定的阻隔作用。

(2) 土方开挖、回填、易产生扬尘工序等施工时，须进行湿法作业，根据现场实际情况对施工场地及进站道路等进行洒水降尘措施。

(3) 开挖出的土石方应及时进行回填，以减少临时堆土扬尘的产生。

(4) 施工现场的其它临时堆土及建筑垃圾，若在施工场地内堆置超过 48h 的，应采取苫布遮盖，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 四级及四级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建设活动，并做好作业面覆盖工作。

(6) 施工过程中，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，应当进行铺装或者遮盖。

(7) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(8) 如用汽车运输易起尘的土方时，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，以减少地面扬尘污染。

(9) 施工运输车辆划定车辆行驶路线，限制运输车辆的行驶速度，场地内行车速度不得超过 15km/h；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；

(10) 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。

(11) 施工车辆达到国四及以上排放标准、非道路移动机械达到国二及以上排放

标准并具有环保备案登记标识。

(12) 主体工程与生态治理工程同时实施，减少土地裸露时间；施工结束后及时进行硬化，减少地面裸露面积。

(13) 采用商品混凝土，不另设施工现场搅拌站。

本项目施工期应严格落实施工场地围挡、物料堆放覆盖、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，减少对区域大气环境的影响。

采取上述措施后，施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

2.2 废水污染治理措施

(1) 本项目施工过程均采用商品混凝土，无施工废水产生。

(2) 施工人员日常生活产生的废水仅为生活洗漱水，依托租用民房现有的污水处理设施处理，在变电站内施工过程中产生的少量生活污水依托站内已建的1座化粪池进行处理，处理后定期清掏拉运至中卫市第二污水处理厂处理。

以上措施需在施工期完成，责任单位为建设单位，具体实施单位为施工单位，建设单位需对施工期环境保护措施的落实情况进行监督管理。

2.3 噪声污染治理措施

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，须采取以下控制措施：

(1) 宁夏大唐330千伏变电站前期已建实体围墙，实体围墙会对站内施工噪声起到一定的阻隔作用。

(2) 做好施工组织设计，选用低噪声的施工设备，施工时应尽量避免多台高噪声施工机械同时进行施工，合理布置施工机械位置，尽量使施工机械远离变电站围墙。本项目评价范围内无声环境敏感目标，施工期噪声通过距离衰减，加强施工机械管理和维护等措施，可有效减少施工期噪声对周围声环境的影响；

(3) 加强各类施工机械设备维护保养，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。

(4) 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，减少鸣笛，物料装卸应规范操作。

(5) 合理安排施工进度，加强现场管理，提高施工效率，尽可能地缩短施工时

| | |
|-----------|---|
| | <p>间，减轻噪声影响。</p> <p>(6) 严格控制施工作业时间，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，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近人群，最大限度地争取受影响人群支持和谅解。</p> <p>(7) 加强施工管理，施工时尽量减少人为噪声，文明施工，通过对全体有关人员培训、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。</p> <p>2.4 固废治理措施</p> <p>(1) 宁夏大唐 330 千伏变电站扩建工程土石方主要来自基础开挖，本期扩建区域产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置。</p> <p>(2) 施工期施工人员在变电站内产生的生活垃圾依托站内生活垃圾桶分类收集，定期交环卫部门处置；施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，依托居住地生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃和堆放。</p> <p>(3) 施工期产生的建筑垃圾进行分类收集，可回收的(边角余料等)由施工单位统一收集，交由建设单位回收，不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置；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。</p> <p>(4) 在施工期固体废物的处置过程中，还应采取以下管理措施：</p> <p>①施工期间产生的固体废物需设置集中暂存点，采取遮盖苫布或篷布，分类存放，加强管理，禁止就地焚烧垃圾，注意防火。</p> <p>②禁止在施工区域以外的其他区域乱扔水瓶、烟头、纸屑等生活垃圾，不得胡乱丢弃。</p> <p>③在施工前向施工人员进行培训，并宣传施工期环境保护相关知识，提高施工期环境质量和效率。</p> <p>综上所述，本项目施工期各固体废物均得到合理处置，对周围环境影响轻微。</p> <p>以上措施需在施工期完成，责任单位为建设单位，具体实施单位为施工单位，建设单位需对施工期环境保护措施的落实情况进行监督管理。</p> |
| 运营期生态环境保护 | <p>1.生态环境保护措施</p> <p>本项目在站内场地上进行扩建，现有变电站内地面已进行水泥硬化，在施工结</p> |

**护
措
施**

束后及时恢复施工占用区域的原有功能，地面恢复硬化等。因此，运行期对生态环境的影响很小。

2.电磁环境防治措施

(1) 按照规定对项目进行巡视、维护和检修，确保运行期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。

(2) 变电站内电气设备采取集中布置方式，合理选择主变压器等电气设备、设施；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。

(3) 加强变电站监督管理，以及对运行期工频电场、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。

3.声环境保护措施

(1) 电气设备采取集中布置方式，从平面布局上控制噪声对周围环境影响。

(2) 宁夏大唐 330 千伏变电站实体围墙会对站内运行噪声起到一定的阻隔作用。

(3) 选用低噪声设备，定期及时维护机械设备，使其处于良好的运行状态，可有效降低对周围声环境的影响。

(4) 加强变电站监督管理，以及对运行期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。

在落实以上措施后，本项目运行期噪声对周围声环境影响较小。

4.废气防治措施

本项目运行期无废气排放。

5.废水防治措施

根据调查，本项目管理人员由光伏区统一调配，本期变电站扩建不新增劳动定员，不新增生活污水，对周围水环境基本无影响。

6.固体废物处置措施

6.1 固废处置措施

(1) 生活垃圾

本期变电站扩建工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾。

(2) 危险废物

废变压器油：本期扩建 2 台主变压器下方分别设置 1 座事故油坑，铺设卵石层，

采用钢筋砼结构，防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.1.4 要求：基础防渗其防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。本期新建的事故油坑与现有 1 座的事故油池串联，事故状态下产生的废变压器油（废物类别为 HW08、废物代码为 900-220-08）将经排油管到达事故油池，经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用（见附件 8）。

6.2 危险废物环境管理要求

本期扩建 2 台主变压器下方分别设置 1 座事故油坑，用于收集事故状态下产生的废变压器油，经排油管排入事故油池暂存。经现场调查，站内现有 1 座的事故油池已于 2025 年 12 月 29 日完成了竣工环境保护验收（验收意见见附件 5），事故油池已采用 2mm 厚高密度聚乙烯垫层防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保废变压器油不渗漏，满足环评文件及其批复的要求。

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

现有危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求设计建设。根据设计方案及本环评对项目危废产生量的估算，厂区现有危废贮存库能够满足本项目危险废物的暂存。危废贮存库采取全封闭式结构，地面进行重点防渗，内部进行分区贮存，能够最大程度的降低危险废物在贮存过程中对周围的环境影响。

危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）相关要求执行。转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。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。移出人应当履行以下义务：①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；②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；③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；④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；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥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。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：①危险废物内部转运应综合考虑站区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区生活区。②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

7.环境风险措施

宁夏大唐 330 千伏变电站前期已建 2 台容量为 250MVA 主变压器（1#、2#主变），单台主变压器油体积约为 87.6m³，已建事故油池 136.08m³。根据设计资料，本期扩建的 3#、4#主变压器油体积约为 81.5m³，均小于现有主变油量。本期主变压器下方均设置 1 座 92.4m³事故油坑，事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“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”的要求。本期新建的事故油坑与现有 136.08m³事故油池串联，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

(GB50229-2019)关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”的要求。

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。本期扩建主变压器下设置事故油坑，铺设鹅卵石，四周设有排油管与事故油池相连。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：

(1) 现有主变事故油池采用 2mm 厚高密度聚乙烯垫层防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 本期站内新建的事故油坑采用钢筋砼结构，防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 6.1.4 要求：基础防渗其防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或至少 2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

(3) 当突发事故时，所有的漏油将渗过鹅卵石层到达事故油坑并通过排油管最终排入事故油池，在此过程鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。废变压器油通过事故油池收集后，经专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用。

(4) 运行管理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，修订突发环境事件应急预案并备案，定期开展风险应急演练。

8.运行期环境管理

8.1 运行期环境管理和监督

宁夏大唐 330 千伏变电站前期已设置环境管理部门，配备了相应的环境管理人员，环境管理人员在岗位责任制中明确了所负的环保责任。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。

8.2 环境监测计划

运行期环境监测计划见下表。

表 5-1 环境监测计划

| 序号 | 名称 | 内容 | |
|----|--------------|-------------|---|
| 1 | 工频电场 工频磁场 | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） |
| | | 监测频次 和时间 | 竣工验收监测一次；四年监测 1 次并纳入前期监测计划中；有 投诉纠纷时应及时进行监测。 |
| 2 | 噪声 | 监测方法 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |
| | | 监测频次 和时间 | 竣工验收监测一次；每季度监测 1 次并纳入前期监测计划中； 主要噪声源设备大修前后对变电站进行监测；有投诉纠纷时应 及时进行监测。 |

8.3 监测点位

项目运行后监测项目主要为工频电场、工频磁场和噪声。运行期环境监测点位可参照本项目环评文件监测点位进行布设，具体详见本项目现状监测点位图；如环评文件监测点位未能全面反映出建设项目的实际环境影响时，可根据实际情况进行调整。

(1) 工频电场、工频磁场

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

监测点选择在变电站站界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

8.4 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）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）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；定期检测；有投诉纠纷时应及时进行监测。

(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

| | |
|------|--|
| | <p>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两名监测人员进行。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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《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。</p> <p>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。</p> <p>9.环境保护措施可行性分析</p> <p>本项目各环境要素所采取的环境保护措施、设施是在参照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中提出的设计阶段、施工阶段及运行阶段环境保护措施、设施基础上，结合本项目可研报告、设计资料等制定的。</p> <p>本项目投产运行后会产生工频电场、工频磁场、噪声和固体废物。针对本项目运行期产生的环境影响，制定如下环境保护措施：</p> <p>加强监督管理保证变电站投产运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《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 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值；通过设备选型、加强设备维护保养确保其投产运行后产生的厂界噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求（即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；通过设置事故油坑来收集事故情况下产生的废变压器油。</p> <p>以上环境保护措施是已运行变电站工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，因此在技术上可行，经济上合理，在本项目环保投资中明确了本项目各环境保护措施实施阶段、责任主体、具体实施方案、各阶段需采取的环境保护措施及环保投资金额，可保障本项目设计期、施工期、运行期各阶段生态保护与恢复措施和污染防治措施的落实。</p> |
| 其他 | 无 |
| 环保投资 | <p>本项目总投资为8815万元，其中环保投资约为43.5万元，占投资总额的0.49%。</p> <p>环保投资一览见下表。</p> |

表 5-2 环保投资一览表

| 序号 | 项目阶段 | 环境保护设施 | 环境保护措施 | 责任主体 | 实施方案 | 投资估算(万元) |
|----|------|-------------------------|---|------|---|----------|
| 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;2、设计单位针对各项环保设施、措施进行设计和要求。 | 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。 | 4.0 |
| 2 | 施工期 | 洒水车、苫盖、施工围栏、垃圾运输车、警示标志等 | 废气治理: ①施工现场周围设置围栏; ②临时土方等易起尘物料采取苫盖措施; ③施工场地洒水抑尘; ④运输车辆篷布遮盖、除泥等。 | 施工单位 | 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。 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。 3、施工结束后,建设单位组织项目进行竣工环境保护验收。 | 1.0 |
| | | | 废水治理: 施工人员日常生活产生的废水仅为生活洗漱水,依托租用民房现有的污水处理设施处理,在变电站内施工过程中产生的少量生活污水依托站内已建的1座化粪池进行处理,处理后定期清掏拉运至中卫市第二污水处理厂处理。 | | | / |
| | | | 噪声治理: ①选用低噪设备;加强施工期的环境管理,施工机械、运输车辆定期进行保养和维修;②合理安排施工作业时间,运输车辆减速慢行,禁止鸣笛。 | | | 0.5 |
| | | | 固废治理: ①本期扩建区域产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置;②建筑垃圾进行分类收集,可回收的(边角余料等)由施工单位统一收集,交由建设单位回收,不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置;施工过程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;③施工期施工人员在变电站内产生的生活垃圾依托站内生活垃圾桶分类收集,定期交环卫部门处置;施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后,依托居住地生活垃圾收集设施处置,禁止随意丢弃和堆放。 | | | 4.5 |
| | | | 生态保护: 施工期间在站内设置施工围栏,严格控制施工作业范围;土方回填;在施工结束后及时恢复施工占用区域的原有功能,地面恢复硬化等。 | | | 1.5 |
| | | | 竣工环保验收。 | | | 4.0 |
| 3 | 运行期 | / | 噪声治理: ①定期维护设备;②电气设备集中布置。 | 建设单位 | 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。 | / |
| | | | 废水治理: 运行期变电站不新增劳动定员,不新增生活污水。 | | | / |
| | | | 电磁污染防治措施: ①电磁设备进行巡视、维护和检修;②加强项目日常监督管理及运行期工频电场、工频磁场的监测工作;③电气设备集中布置。 | | | / |

| | | | | | | |
|--------|--|------|--|------|--|-------|
| | | 事故油坑 | <p>固废治理: 废变压器油: 本期扩建 2 台主变压器下方分别设置 1 座 92.4m³事故油坑, 铺设卵石层及排油管等, 采用钢筋砼结构, 防渗层为 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。事故状态下产生的废变压器油通过事故油坑收集, 经排油管到达事故油池, 通过专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库, 最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用。</p> | | | 25.0 |
| | | 环境管理 | <p>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。</p> | 运维单位 | <p>运维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, 保证设施正常运行。</p> | 3.0 |
| 环保投资合计 | | | | | | 43.5 |
| 项目总投资 | | | | | | 8815 |
| 环保投资比例 | | | | | | 0.49% |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容 要素 | 施工期 | | 运行期 | |
|----------|--|--------------------------|----------|------|
| | 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施工应集中在变电站扩建区域内，不新增临时占地，施工前，应设置施工围栏，控制施工作业范围。②对扩建区域开挖的土方集中堆放，用于后期场地回填，产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置。③施工结束后，应及时进行硬化处理，防止水土流失。④避开雨季（北方7~8月份）施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。⑤对施工人员进行环保知识宣传，提高施工人员的环保意识，严禁捕猎野生动物，严禁破坏它们的栖息地，严格限定施工人员的活动范围，减少施工对野生动物带来的不利影响。⑥合理安排施工时间和作业工序，避免在晨昏和正午进行高噪声施工作业。 | 恢复变电站施工占用区域的原有功能，地面恢复硬化等 | / | / |
| 水生生态 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 地表水环境 | ①施工采用商品混凝土，不产生生产废水；②施工人员日常生活产生的废水仅为生活洗漱水，依托租用民房现有的污水处理设施处理，在变电站内施工过程中产生 | 相关措施落实，对地表水环境无影响。 | 不新增生活污水。 | 无 |

| | | | | |
|----------|---|------------------------------|---|---|
| | 的少量生活污水依托站内已建的化粪池进行处理，处理后定期清掏拉运至中卫市第二污水处理厂处理。 | | | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | 本次扩建 2 座 92.4m ³ 事故油坑，铺设卵石层，采用钢筋砼结构，采取重点防渗。 | 防渗层满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.1.4 要求（基础防渗其防渗层为至少 1m 厚黏土层<渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s>或至少 2mm 厚高密度聚乙烯<渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s>，或其他防渗性能等效的材料）。 |
| 声环境 | ①变电站围墙对施工噪声起到一定的阻隔作用；施工时，应尽量避免多台高噪声施工机械同时进行施工，合理布置施工机械位置；②选用低噪声施工设备，加强设备维护保养，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；③合理选择施工运输线路，经过声环境敏感点附近时，应控制车速，限制鸣笛；④严格控制施工作业时间，禁止夜间施工，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；⑤加强施工管理，施工时尽量减少人为噪声，文明施工等。 | 满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） | 围墙阻隔；电气设备集中布置；选用低噪声设备，定期及时维护机械设备，使其处于良好的运行状态；加强变电站监督管理，以及对运行期噪声的监测工作。 | 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | ①临时土方等易起尘物料采取苫盖措施，严格遵守“6 个 100%”要求；②采用商品 | 满足《大气污染物综合排放标准》 | / | / |

| | | | | |
|------|--|----------------------------|--|-------------------------------------|
| | 混凝土；③根据现场施工作业情况，对施工场地进行洒水抑尘；在施工区域周围设置围挡；④土方运输车辆采取篷布苫盖，封闭运输，防止飞散、掉落；加强施工机械、运输车辆的检修和维护。⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | (GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值 | | |
| 固体废物 | ①本期扩建区域产生的少量余土苫盖拉运至宁夏中卫工业园区第二固废填埋场处置；②建筑垃圾进行分类收集，可回收的（边角余料等）由施工单位统一收集，交由建设单位回收，不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置；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；③施工期施工人员在变电站内产生的生活垃圾依托站内生活垃圾桶分类收集，定期交环卫部门处置；施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，依托居住地生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃和堆放。 | 按要求处置 | 废变压器油：本期扩建2台主变压器下方分别设置1座92.4m ³ 事故油坑，铺设卵石层及排油管等，采用钢筋砼结构，防渗层为2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。事故状态下产生的废变压器油通过事故油坑收集，经排油管到达事故油池，通过专用密闭油罐收集分区暂存于现有危废贮存库，最终外售宁夏瑞科化工有限公司综合利用。 | 按要求处置 |
| 电磁环境 | / | / | ①电磁设备进行巡视、维护和检修；②电气设备集中布置；③加强项目日常监督管理及运行期工频电场、工频磁场的监测工作。 | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露的控制限值要求 |
| 环境风险 | / | / | 本期扩建2台主变压器下方均设置1座92.4m ³ 事故油坑，与现有136.08m ³ 事故油池串联；本次扩建事故油坑采 | 事故油坑及现有事故油池的容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》 |

| | | | | |
|------|---|---|-----------------------------|---|
| | | | 取重点防渗,以防事故状态下废变压器油泄露影响周围环境。 | (GB50229-2019)相关要求; 防渗层满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。 |
| 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 | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露的控制限值要求; 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

本项目符合国家的相关产业政策，符合相关规划，项目选址合理，符合生态保护红线管控要求。项目在贯彻执行国家环境保护“三同时”制度的前提下，认真落实本环评报告提出的各项生态治理措施后，污染物达标排放，对环境的影响在可接受范围内。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网

荷储光伏项目 330kV 输变电工程扩建项目

电磁环境影响专题评价

建设单位：大唐中卫新能源有限公司

二〇二六年六月

一、项目概况

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇、中卫工业园区，主要对已建成的宁夏大唐 330 千伏变电站进行改造，现有 2×250MVA 主变压器，本次新建 2×250MVA 主变压器，形成 4×250MVA 主变规模；现有 330 千伏出线 2 回（至沙坡头 1 回、塞上 1 回），本次将 330 千伏出线主接线改造为双母线双分段接线，保持塞上间隔现有位置不变，将沙坡头间隔位置调整到拟建 3#主变的南侧。

现有 1 套独立的 110 千伏双母线接线配电装置，本期增加 1 套 110 千伏双母线接线配电装置，拆除现有配电装置的 1#、6#出线间隔迁建于本次新建的配电装置，建设 2 回出线。

现有 35 千伏配电装置电气主接线采用扩大单元接线(每台主变带 2 段 35 千伏母线)；本期改造为单元接线（每台主变带 1 段 35 千伏母线）。

现有低压无功补偿设备 4×±35MVarSVG，迁改一期的 3 组 SVG 用于安装本次新建主变。

宁夏大唐 330 千伏变电站站址周边均为大唐光伏区。

二、电磁评价因子和评价标准

1、评价因子

(1) 工频电场，单位：V/m。

(2) 工频磁场，单位：μT。

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。

三、电磁评价工作等级和评价范围

1、评价工作等级

本项目变电站电压等级为 330 千伏，采用户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程 330 千伏变电站电磁环境影响评价等级为二级。输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级判定见下表。

专题表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|------------|------|--|--------|
| 交流 | 110kV | 变电站 | 户内式、地下式 | 三级 |
| | | | 户外式 | 二级 |
| | | 输电线路 | 1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | | | 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |
| 交流 | 220~330kV | 变电站 | 户内式、地下式 | 三级 |
| | | | 户外式 | 二级 |
| | | 输电线路 | 1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 |
| | | | 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |
| | 500kV 及以上 | 变电站 | 户内式、地下式 | 二级 |
| | | | 户外式 | 一级 |
| | | 输电线路 | 1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 |
| | | | 边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 一级 |
| 直流 | ±400kV 及以上 | -- | -- | 一级 |
| | 其他 | -- | -- | 二级 |

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，变电站电磁环境影响评价范围确定以站界外 40m 范围内区域。

四、电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的电磁环境敏感目标。

五、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，我单位委托宁夏海阔环境检测有限责任公司于 2026 年 3 月 23 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测，具体详见附 5。

1、监测项目

测量离地 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2、监测方法及监测布点

监测方法严格按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行监测。按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）布点。

(1) 变电站站址监测

监测点选择在变电站四侧，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，距离地面1.5m位置，共布设8个电磁现状监测点。

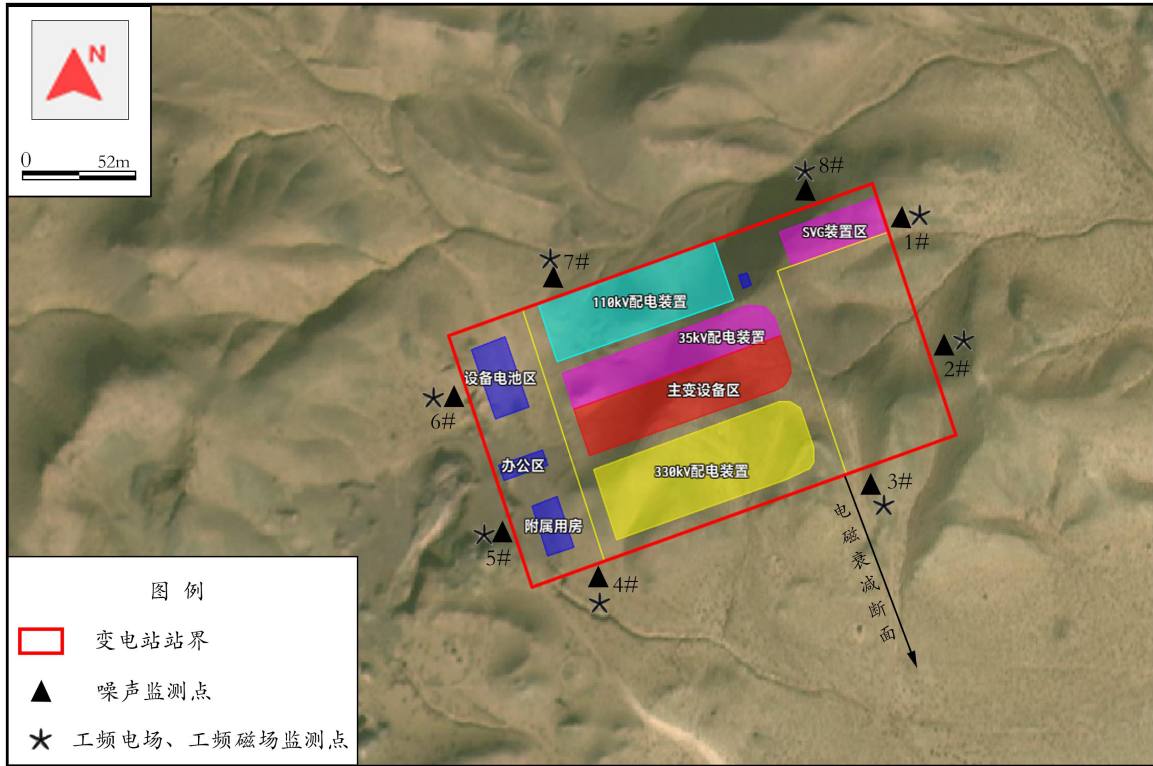
(2) 断面监测路径

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），断面监测路径应以变电站周围的工频电场和工频磁场监测最大值为起点，在垂直于围墙的方向布置。本项目工频电场和工频磁场监测最大值处为3#点位（变电站南侧偏东围墙外5m处），因此本次选择变电站南侧偏东处作为断面监测起点，在垂直于南侧围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

具体监测点位详见专题表2及专题图1。

专题表2 本项目监测点位一览表

| 编号 | 行政区域 | 测量点位 | 坐标 | 监测频次 | 备注 |
|---------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1# | 宁夏回族自治区中卫市沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区 | 变电站东侧围墙外5m处 | E: 105°21'8.745" N: 37°36'35.000" | 监测1天， 每个点位 监测1次 | 执行《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) |
| 2# | | 变电站东侧围墙外5m处 | E: 105°21'9.535" N: 37°36'33.223" | | |
| 3# | | 电磁监测断面处 变电站南侧围墙外5m处 | E: 105°21'8.226" N: 37°36'31.372" | | |
| 3-1~3-9 | | 变电站南侧围墙外10~50m处(监测点间距为5m) | / | | |
| 4# | | 变电站南侧围墙外5m处 | E: 105°21'2.853" N: 37°36'29.882" | | |
| 5# | | 变电站西侧围墙外5m处 | E: 105°21'1.518" N: 37°36'30.428" | | |
| 6# | | 变电站西侧围墙外5m处 | E: 105°21'0.610" N: 37°36'32.514" | | |
| 7# | | 变电站北侧围墙外5m处 | E: 105°21'2.136" N: 37°36'34.027" | | |
| 8# | 变电站北侧围墙外5m处 | E: 105°21'7.292" N: 37°36'35.437" | | | |



专题图 1 本项目电磁环境监测点位示意图

3、监测仪器

电磁监测仪器见专题表 3。

专题表 3 监测仪器一览表

| 监测单位 | 仪器名称及型号 | 测量范围 | 检定/校准证书及有效期 | 检定/校准机构 |
|----------------|--|---|--|--------------------------|
| 宁夏海阔环境检测有限责任公司 | 低频电磁场探头/ 电磁辐射分析仪 LF-01D SEM-600 | 工频电场 (5mV/m~100kV/m) 工频磁场 (0.1nT~10mT) | 校准证书号: JL2601121209 校准有效期: 2026.1.6-2027.1.5 | 深圳市 计量质 量检测 研究院 |

4、监测频次

每天监测 1 次，监测 1 天。

5、监测条件

昼间天气晴，气温 13.6℃-15.2℃，相对湿度 15.3%-16.0%，风速 0.6m/s-0.9m/s，大气压 871.8hPa-872.3hPa。

6、运行工况

本项目监测期间实际运行工况见专题表 4。

专题表 4 本项目监测期间实际运行工况一览表

| 工程名称 | 运行电压 (kV) | 运行电流 (A) | 有功功率 (MW) | 无功功率 (MVar) |
|-------------------|---------------|-------------|--------------|----------------|
| 大唐 330 千伏变电站 1#主变 | 346.58~350.34 | 6.10~115.99 | -3.84~63.14 | -27.97~5.20 |

| | | | | |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| 大唐 330 千伏变电站 2#主变 | 346.14~349.89 | 6.19~115.45 | -3.85~63.32 | -27.91~5.19 |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|

7、质量控制

- (1) 监测点位置的选取应具有代表性。
- (2) 监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。
- (3) 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。
- (4) 监测人员应经业务培训，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才能进行。
- (5) 监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。
- (6) 监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。
- (7) 应建立完整的监测文件档案。

8、监测结果

电磁环境现状监测结果见专题表 5。

专题表 5 本项目电磁环境现状监测结果

| 点位编号 | 行政区域 | | 测量点位 | 测量高度 (m) | 工频电场强度 (V/m) | | 工频磁感应强度 (μT) | |
|------|------------|-----------------|----------------|----------|--------------|------|--------------|-----|
| | | | | | 监测值 | 标准值 | 监测值 | 标准值 |
| 1# | 宁夏回族自治区中卫市 | 沙坡头区东园镇宁夏中卫工业园区 | 变电站东侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 35.74 | 4000 | 0.1643 | 100 |
| 2# | | | 变电站东侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 29.64 | | 0.1126 | |
| 3# | | | 变电站南侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 267.01 | | 0.1983 | |
| 3-1 | | | 变电站南侧围墙外 10m 处 | 1.5 | 199.10 | | 0.1821 | |
| 3-2 | | | 变电站南侧围墙外 15m 处 | 1.5 | 159.51 | | 0.1740 | |
| 3-3 | | | 变电站南侧围墙外 20m 处 | 1.5 | 121.27 | | 0.1588 | |
| 3-4 | | | 变电站南侧围墙外 25m 处 | 1.5 | 94.60 | | 0.1424 | |
| 3-5 | | | 变电站南侧围墙外 30m 处 | 1.5 | 68.71 | | 0.1257 | |
| 3-6 | | | 变电站南侧围墙外 35m 处 | 1.5 | 51.50 | | 0.1144 | |
| 3-7 | | | 变电站南侧围墙外 40m 处 | 1.5 | 32.44 | | 0.1056 | |
| 3-8 | | | 变电站南侧围墙外 45m 处 | 1.5 | 24.71 | | 0.0968 | |
| 3-9 | | | 变电站南侧围墙外 50m 处 | 1.5 | 15.42 | | 0.0919 | |

| | | | | | | |
|----|--|---------------|-----|--------|--|--------|
| 4# | | 变电站南侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 203.28 | | 0.1738 |
| 5# | | 变电站西侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 40.11 | | 0.0938 |
| 6# | | 变电站西侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 10.55 | | 0.0909 |
| 7# | | 变电站北侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 39.69 | | 0.1727 |
| 8# | | 变电站北侧围墙外 5m 处 | 1.5 | 32.48 | | 0.1527 |

9、监测结果分析

根据专题表 5 监测结果可知，宁夏大唐 330 千伏变电站站址四周的工频电场强度监测值为 10.55V/m~267.01V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0909 μ T~0.1983 μ T；变电站南侧偏东电磁衰减断面处的工频电场强度在 15.42V/m~267.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0919 μ T~0.1983 μ T 之间。上述监测结果均满足《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 100 μ T）标准要求。

根据以上分析，本工程建设区域内工频电场强度、工频磁感应强度现状值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值相应标准要求。

六、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），本项目的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

1、选择类比对象

为预测本次扩建工程运行后产生的电磁环境的影响，选取与本项目 330 千伏变电站条件相似的 330 千伏变电站，本期选择电压等级相同、主变容量相近、配电装置布置形式、建设规模等相对一致的华严 330 千伏变电站进行类比监测，类比监测数据引用《宁夏华严 330 千伏变电站 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》中由宁夏盛世蓝天环保技术有限公司对华严 330 千伏变电站的监测数据，监测报告详见附件 9。

本次评价选择华严 330 千伏变电站的有关情况见专题表 6。

专题表 6 本期扩建 330 千伏变电站与类比变电站类比情况一览表

| 类比项目 | 大唐 330 千伏变电站 (本期扩建后) | 华严 330 千伏变电站 (类比变电站) | 类比性分析 |
|-------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 所在位置 | 宁夏中卫市沙坡头区东园镇 | 宁夏中卫市中宁县恩和镇 | 均位于宁夏回族自治区中卫市境内 |
| 环境条件 | 地貌属于丘陵，场区地势平坦；不受其他电磁设备的干扰 | 地貌属于丘陵和平原，场区地势平坦；不受其他电磁设备的干扰 | 环境条件相似 |
| 变电站面积 | 2.3095hm ² | 2.4106hm ² | 相近 |
| 电压等级 | 330/110/35 千伏 | 330/110/35 千伏 | 相同 |
| 主变容量 | 4×250MVA | 3×360MVA | 不同，主变压器容量越大，对周边电磁环境影响越大。 |
| 主变布置 | 户外 | 户外 | 相同 |

| | | | |
|--------------|--------|---------|-------------------------------|
| 330 千伏出线间隔 | 2 回 | 6 回 | 不同，间隔越多，对周边电磁环境影响越大。 |
| 110 千伏出线间隔 | 6 回 | 12 回 | |
| 330 千伏配电装置布置 | 户外 GIS | 户外 HGIS | 不同，HGIS 比 GIS 布置形式对周边电磁环境影响大。 |
| 110 千伏配电装置布置 | 户外 GIS | 户外 GIS | 相同 |
| 出线形式 | 架空出线 | 架空出线 | 相同 |
| 运行工况 | 正常运行 | 正常运行 | 相同 |

由上表可知：

(1) 电压等级、主变容量

本期扩建变电站和类比变电站的电压等级均为 330 千伏，电压等级相同。本期扩建后，变电站为 4 台主变压器，每台容量均为 250MVA，类比变电站设有主变 3 台，主变容量均为 360MVA。类比变电站主变总容量比大唐 330 千伏变电站主变总容量大，类比结果相较保守。因此，选用华严 330 千伏变电站进行类比分析是可行的。

(2) 出线间隔规模

本期变电站 330 千伏出线间隔扩建后为 2 回，110 千伏出线间隔 6 回；类比变电站 330 千伏出线间隔 6 回，110 千伏出线间隔 12 回。从出线间隔规模上看，本期扩建变电站 330 千伏出线间隔数量比类比变电站少，110 千伏出线间隔数量比类比变电站少，因此，选用华严 330 千伏变电站进行类比分析是可行的。

(3) 电气设备布置方式

本期扩建变电站和类比变电站的主变、330 千伏配电装置及 110 千伏配电装置均采用户外布置，本期扩建变电站 330 千伏配电装置采用户外 GIS 布置形式，类比变电站 330 千伏配电装置采用户外 HGIS 布置形式，HGIS 布置形式比 GIS 布置形式电磁影响大。因此，选用华严 330 千伏变电站进行类比分析是可行的。

(4) 环境条件

本期扩建变电站与类比变电站均位于宁夏回族自治区中卫市境内，本期扩建变电站区域环境条件地貌单元属于剥蚀堆积丘陵地貌与黄河冲洪积地貌交界处，场区地势平坦，类比变电站区域环境条件地貌属于丘陵和平原，场区地势平坦；且均不受其他电磁设备的干扰。由此可见，本期扩建变电站与类比变电站的环境条件相似。因此，选用华严 330 千伏变电站进行类比分析是可行的。

(5) 变电站占地面积

本期扩建变电站占地面积为 2.3095hm²，类比变电站占地面积为 2.4106hm²。本期

扩建变电站相较类比变电站占地面积较小，类比变电站对周围电磁环境影响更大。因此，选用华严 330 千伏变电站进行类比分析是可行的。

(6) 运行工况

类比变电站为正常运行变电站，因此，选用华严 330 千伏变电站进行类比分析是可行的。

综上所述，选用华严 330 千伏变电站与本期大唐 330 千伏变电站电压等级、主变容量、配电装置布置形式、环境条件、运行工况等大致相似。因此，选用华严 330 千伏变电站的类比监测结果来预测分析本期大唐 330 千伏变电站扩建工程建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出大唐 330 千伏变电站本期工程运行后对周围电磁的影响程度。

2、类比监测项目

工频电场、工频磁场。

3、类比监测频次

监测一次。

4、类比监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求执行。

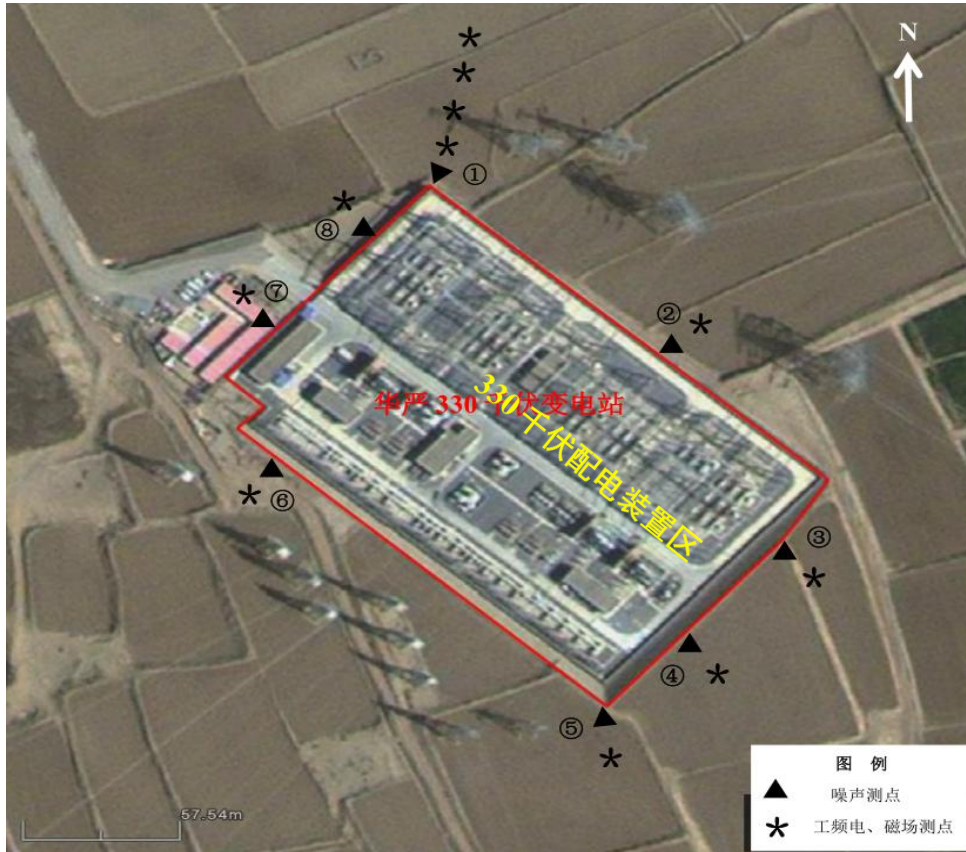
①监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

②监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。也可根据其他需要在其他高度监测，并在检测报告中注明。

③监测工频电场和磁场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

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。断面监测路径选择在以变电站围墙东偏北侧（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。监测点选择在华严 330 千伏变电站站界四周围墙外 5m 处，布设 8 个监测点。华严 330 千伏变电站监测点位示意图见专题图 2。



专题图 2 类比变电站工频电、磁场监测点位示意图

6、类比监测仪器

华严 330 千伏变电站电磁监测仪器见专题表 7。

专题表 7 类比变电站电磁监测仪器一览表

| 项目 | 工频电场、工频磁场 | | | |
|----------------|---------------------------|--|--------------|---|
| | 仪器名称及型号 | 测量范围 | 生产厂家 | 检定与校准 |
| 宁夏盛世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 工频磁场： 10nT~3mT | 北京森馥科技股份有限公司 | 出厂编号：G-2240/D-2238 设备编号：LT-DC03-1 检定单位：华东国家计量测试中心 检定证书号：2023F33104837919002 有效期：2023.9.19-2024.9.18 |

7、类比监测条件

华严 330 千伏变电站监测期间气象参数见下表。

专题表 8 类比变电站气象参数一览表

| 监测日期 | 时间 | 天气 | 环境温度 (°C) | 湿度 (%) | 风速 (m/s) | 大气压 (hPa) |
|-----------|----|----|-----------|--------|----------|-----------|
| 2024.4.18 | 昼间 | 晴 | 20.3 | 33.6 | 静风 | 852.1 |

8、类比监测工况

华严 330 千伏变电站监测期间运行工况见下表。

专题表 9 类比变电站监测期间运行工况一览表

| 工程名称 | 电压 (千伏) | 电流 (A) | 有功功率 (MW) | 无功功率 (Mvar) |
|-----------------|---------|--------|-----------|-------------|
| 华严 330 千伏变 1#主变 | 330 | 144.4 | -87.26 | -12.17 |
| 华严 330 千伏变 2#主变 | 330 | 138.7 | -83.22 | -12.45 |
| 华严 330 千伏变 3#主变 | 330 | 141.85 | -85.36 | -13.34 |

9、类比监测结果

华严 330 千伏变电站运行产生的工频电场、工频磁场监测结果见下表。

专题表 10 类比变电站运行产生的工频电场、工频磁场监测结果

| 项目 | 序号 | 测点位置 | 测量高度 (m) | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|-------|----|------------------|----------|--------------|--------------|
| 变电站四周 | 1 | 变电站东偏北侧围墙外 5m 处① | 1.5 | 755.42 | 0.5047 |
| | 2 | 变电站东偏南侧围墙外 5m 处② | 1.5 | 387.62 | 0.2568 |
| | 3 | 变电站南偏东侧围墙外 5m 处③ | 1.5 | 115.76 | 0.2163 |
| | 4 | 变电站南偏西侧围墙外 5m 处④ | 1.5 | 63.94 | 0.1992 |
| | 5 | 变电站西偏南侧围墙外 5m 处⑤ | 1.5 | 278.60 | 0.4521 |
| | 6 | 变电站西偏北侧围墙外 5m 处⑥ | 1.5 | 304.57 | 0.3176 |
| | 7 | 变电站北偏西侧围墙外 5m 处⑦ | 1.5 | 34.31 | 0.1162 |
| | 8 | 变电站北偏东侧围墙外 5m 处⑧ | 1.5 | 68.75 | 0.1578 |
| 监测断面 | 9 | 变电站东偏北侧围墙外 10m① | 1.5 | 621.30 | 0.4571 |
| | 10 | 变电站东偏北侧围墙外 15m① | 1.5 | 485.76 | 0.4016 |
| | 11 | 变电站东偏北侧围墙外 20m① | 1.5 | 355.71 | 0.3257 |
| | 12 | 变电站东偏北侧围墙外 25m① | 1.5 | 285.64 | 0.3887 |
| | 13 | 变电站东偏北侧围墙外 30m① | 1.5 | 196.37 | 0.2016 |
| | 14 | 变电站东偏北侧围墙外 35m① | 1.5 | 124.45 | 0.1168 |
| | 15 | 变电站东偏北侧围墙外 40m① | 1.5 | 108.76 | 0.1076 |
| | 16 | 变电站东偏北侧围墙外 45m① | 1.5 | 85.62 | 0.0962 |
| | 17 | 变电站东偏北侧围墙外 50m① | 1.5 | 55.43 | 0.0854 |

由上表可知，类比华严 330 千伏变电站四周围墙外 5m 处监测的工频电场强度为 (34.31~755.42) V/m，工频磁感应强度为 (0.1162~0.5047) μT；变电站东偏北侧围墙外 5m~50m 监测断面上的工频电场强度为 (55.43~755.42) V/m，工频磁感应强度为 (0.0854~0.5047) μT。所有测点值均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

根据类比监测结果可以预测，本期大唐 330 千伏变电站主变扩建工程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) 中规定的公众曝露控制限值要求 (工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT)。

七、电磁环境保护措施

1、按照规定对项目定期进行巡视、维护和检修，确保运行期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。

2、加强变电站监督管理，以及对运行期工频电场、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。

八、电磁环境影响评价结论

根据现状监测结果可知，宁夏大唐 330 千伏变电站站界四周 5m 处监测的工频电场强度在 10.55V/m~267.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0909 μ T~0.1983 μ T 之间，变电站南侧偏东电磁衰减断面处的工频电场强度在 15.42V/m~267.01V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0919 μ T~0.1983 μ T 之间。上述监测结果均小于《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 100 μ T 的标准限值要求。

根据类比华严 330 千伏变电站监测结果可知，本期大唐 330 千伏变电站主变扩建工程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）中规定的公众曝露控制限值要求：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T。

综上所述，本项目电磁环境现状监测结果和电磁环境类比预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的相应标准限值，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。