

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
源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及
110kV 线路项目

建设单位(盖章): 大唐中卫新能源有限公司

编制日期: 二〇二六年一月

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源网荷储一体化项目配网工程110kV开关站及110kV线路项目		
项目代码	2509-640502-04-01-270804		
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工业园区、东园镇境内		
地理坐标	<p>1、110kV开关站工程：站址中心坐标（105度19分46.334秒，37度38分5.409秒）；</p> <p>2、线路工程：①大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站1 I、II回110kV外送架空线路路径：起点坐标（105度19分47.721秒，37度38分04.879秒，终点坐标（105度21分19.028秒，37度36分36.622秒）；②大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站2 I、II回110kV外送架空线路路径：起点坐标（105度19分46.744秒，37度38分04.879秒，终点坐标（105度21分18.403秒，37度36分36.456秒）。</p>		
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)	永久用地0.8362hm ² （其中开关站用地0.58hm ² 、塔基基础0.2054hm ² 、电缆工井0.0508hm ² ）、临时用地6.2515hm ² ；线路长度4.75km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 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)	卫发改审发(2025)28号
总投资(万元)	18252	环保投资(万元)	157.5
环保投资占比(%)	0.86	施工工期	11个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>本项目为110kV开关站及110kV线路项目，主要建设内容包括新建110kV 1#、2#开关站及配套输电线路，电压等级为110kV，因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B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”，本项目应设置电磁环境影响专题评价。</p>		

<p>规划情况</p>	<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>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<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》； 召集审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅； 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； 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>1.与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）》（修编）的符合性分析</p> <p>根据《宁夏中卫工业园区总体规划》（修编），宁夏中卫工业园区产业发展体系为：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。其产业空间布局为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。同时，电力设施专项规划提出：加快建设新型电力系统。构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统，推动清洁电力资源大范围优化配置。大力提升电力系统综合调节能力，加快灵活调节电源建设，引导自备电厂、传统高载能工业负荷、工商业可中断负荷、电动汽车充电网络、虚拟电厂等参与系统调节，建设坚强智能电网，提升电网安全保障水平。积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统。加快新型储能示范推广应用。</p> <p>本项目位于宁夏中卫工业园区大数据云计算产业板块，项目是为满足数据中心企业对“双电源”供电的需求而建设的，属于该工业园区的基础配套设施。因此，本项目的建设符合《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）》（修编），项目与宁夏中卫工业园区位置关系图见附图1。</p> <p>2.与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035年）（修编）环境影响报告书》的符合性分析</p> <p>本项目与宁夏中卫工业园区环境准入清单符合性分析见表1-1。</p>

表 1-1 本项目与宁夏中卫工业园区环境准入清单符合性分析一览表

类别	准入内容	本项目情况	符合性
优先引入	1、符合园区产业定位，且属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月）、《鼓励外商投资产业目录（2020年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》、《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》、《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》等产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）及《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》中鼓励项目，符合国家产业政策要求。	符合
	2、优先引进世界500强、中国500强、高新技术企业、品牌产品等企业，以及属于新材料、精细化工、精工制造延链补链壮链等重点产业项目，鼓励依托园区内“链主企业”发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的项目，进一步补链、强链、延链。	本项目不涉及。	/
空间布局约束	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月）、《鼓励外商投资产业目录（2020年本）》、《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》、《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》、《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》中限制、淘汰和禁止类项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）及《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》中鼓励项目，符合国家产业政策要求。	符合
	2、新建化学原料药、农药、染料项目需满足宁夏回族自治区行业准入指导意见（宁环规发〔2021〕1号）。	本项目不属于新建化学原料药、农药、染料项目。	/
	3、严格执行《宁夏中卫工业园区项目准入管理规定》（试行）：(1)新上项目必须符合《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）有关各行业用水定额的规定。(2)符合《宁夏中卫工业园区危险化学品禁止、限制和控制目录（试行）》（卫工管发〔2021〕62号）要求。	(1)本项目新建开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活用水，输电线路巡检人员仅对线路进行巡检，不新增生活用水。 (2)本项目不涉及危险化学品。	符合
	4、禁止新建、改建、扩建小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目，未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设。	本项目不属于新建、改建、扩建小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	/
	5、禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。	本项目不涉及重金属污染物的排放。	/
	6、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。	本项目不属于煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业。	/
	7、园区未完成区域大气环境质量改善目标要求时，禁止涉及相应大气污染物排放的建设项目准入。	本项目运行期无废气排放。	符合
	8、新建项目实施主要大气污染物和VOCs排	本项目不涉及VOCs的排	/

		放减量替代。新建项目需落实VOCs替代来源。	放。	
		9、在重点风险管控区严格限制布置涉及重大危险源生产装置和储罐、涉及剧毒物质的企业。	本项目不涉及。	/
		10、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。	本项目不在重点排污单位名录之列。	符合
		11、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。	本项目正在开展环境影响评价工作，经电磁环境影响专题评价分析可知，项目运行后产生的工频电场、工频磁场满足《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。	符合
		12、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工项目。新建、改扩建化工项目仅可布局在经自治区认定的化工集中区范围内。	本项目不属于化工项目。	符合
		13、严格限制引入高耗水、高污染或者高耗能等“两高”项目，“两高”项目应坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，水耗、能效水平须达到国内领先、国际先进水平。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		14、建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求（按照《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节（2022）72号执行，规划实施过程中如有最新文件按最新文件执行）。	本项目开关站为无人值守无人值班开关站，运行期无水资源的消耗，对区域水资源造成影响甚微。	符合
	污 染 物 排 放 管 控	1、持续改善园区及周边大气、水环境。 2、排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 3、根据园区污染物排放限值限量管理要求，加强监测监控能力建设。 4、协同推进“减污降碳”，实现2030年前碳达峰目标，单位国内生产总值二氧化碳排放降幅完成上级下达目标。	1.本项目运行期不排放大气污染物，对区域环境空气质量无影响；本项目运行期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活污水，对区域水环境质量无影响。 2.3.经电磁环境影响专题评价分析可知，项目运行后产生的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值要求。 4.本项目不涉及。	符合
		环境质量标准：1、大气环境质量达到环境空气质量二类区，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值等。	项目运行期不涉及废气产生；运行期开关站为无人值守开关站，不新增生活污水，对区域水环境质量无影响。根据现状监测报告，本项目所在区域声环境质量	符合

		<p>2、人工湿地执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。</p> <p>3、声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a、4b类区标准。</p> <p>4、土壤达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的第一类和第二类用地标准要求。</p>	标准满足相应标准限值。	
		<p>污染物排放总量：1、新建排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的项目，按照相关文件要求进行总量平衡。</p> <p>2、区域污染物控制总量不得突破下述总量控制要求（不含4×660MW热电项目）：到2年，园区SO₂排放总量上限4331.17吨，NO_x排放总量上限5205.94吨，颗粒物排放总量上限2934.14吨，VOCs247.47吨。到2035年，园区SO₂排放总量上限5668.08吨，NO_x排放总量上限9258.52吨，颗粒物排放总量上限3885.75吨，VOCs247.47吨。</p> <p>3、2023年底前中水厂规模达2.5万m³/d，后续根据实际需求逐步扩建至3万m³/d，基本实现中水回用率100%，废水基本不外排，规划远期根据废水实际排放需求进一步扩建中水厂规模（在中水处理厂检修等特殊情况下废水需达标排放，排放总量不得超出排口批复规模）</p>	<p>本项目为输变电项目，运营期无废气污染物排放；运行期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活污水，对区域水环境质量无影响。</p>	符合
	环境 风险 防控	<p>1、园区建立突发水污染事件等环境应急防范体系，完善“企业-公共管网-区内水体”水污染三级防控基础设施建设，完善事故应急救援体系，加强应急队伍建设、应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p>	<p>本次评价要求建设单位及时编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p>	符合
<p>2、对于符合《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中要求的企业，要求其编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。</p>		符合		
<p>3、①存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，合理设置应急事故池，根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域水平防渗方案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。②产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>		<p>本项目为输变电工程，不涉及危险化学品；本项目运行期危险废物主要为报废免维护蓄电池，其需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存，风险可防可控。</p>	符合	
<p>4、加强风险源布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储存危险化学品多的企业应远离区内人群聚集的办公楼及河流，以减少对其他项目的影响；园区不同企业风险源之间应尽量远</p>		<p>本项目不涉及。</p>	/	

		离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。		
		5、园区应构建与中卫市联动应急响应体系，实行联防联控。	本项目不涉及。	/
资源开发利用要求		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。	本项目不涉及。	/
		2、到2025年，精细化工板块控制在971.02ha，新材料产业板块502.72ha，精工制造产业板块265.06ha，高新技术产业板块328.44ha之内，工业用地总规模控制在20.67km ² 之内。到2035年精细化工板块控制在1021.93ha，新材料产业板块610ha，精工制造产业板块530ha，高新技术产业板块430.27ha之内，工业用地总规模控制在25.92km ² 之内。	本项目为园区配套的基础设施建设项目，占地面积较小，已取得中卫市自然资源局用地预审与选址意见书（见附件3）。	符合
		3、园区实行集中供热，禁止新建35蒸吨/h以下燃煤小锅炉。	本项目不涉及新建燃煤小锅炉。	/
		4、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），原料煤不纳入本次评价上限管控范围	本项目不涉及煤炭资源消耗。	/
<p>综上所述，本项目属于电力基础设施建设中的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。运行期项目厂界噪声及工频电场、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；报废免维护蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。开关站为无人值班无人值守开关站，运行期无水资源的消耗，对区域水资源造成影响甚微。本项目永久占地主要包括开关站、进站道路及塔基区，其中开关站、进站道路已取得中卫市自然资源局的用地预审与选址意见书。塔基区永久占地规模较小，并且改变了原有的用地性质，对此部分用地采取经济补偿措施。临时占地包括塔基临时施工区、塔基临时施工道路、牵张场、电缆临时施工区、地理电缆开挖面及电缆工井临时施工区，根据《大唐中卫云基地数据中心绿电供应500MW源网荷储一体化项目配网工程110kV开关站及110kV线路项目临时用地土地复垦方案报告书》，（评审意见见附件4），本项目施工结束后对临时占地进行生态恢复，因此，项目的实施符合土地资源利用上线要求。</p> <p>综上，本项目的建设符合资源利用上线要求，符合《中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》中生态环境准入清单的准入要求。</p>				

3.与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

本项目与《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》审查意见的符合性分析见下表 1-2。

表 1-2 项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

准入指标	本项目情况	符合性
(一)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。	本项目为园区配套的基础设施项目，符合园区发展定位和环境保护要求，符合中卫市空间规划、中卫市“三线一单”中的相关要求。	符合
(二)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。	本项目为输变电项目，项目建设可提升园区供电能力，满足园区用电需求，优化园区输电通道，符合绿色低碳发展要求。	符合
(三)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。	本项目周边无居住区等敏感目标，且本项目不涉及生态保护红线。	符合
(四)强化污染物排放总量管控。严禁在黄河干支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。	本项目不属于化工项目，运行期不排放大气污染物，对区域大气环境影响无影响。	符合
(五)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。	本项目为输变电工程，属于园区配套基础设施项目。运行期间不排放大气污染物和水污染。经预测，运行期厂界噪声及工频电场、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。项目符合园区生态环境准入要求（具体见表1-1）。	符合
(六)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。	本项目为输变电工程，属于园区配套基础设施项目，不属于高耗能、高排放、高耗水和淘汰落后产能企业。	符合
(七)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	本项目为园区配套的基础设施建设，运行期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生	符合

	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。	生活污水，对区域水环境无影响。 开关站内蓄电池一般可用8~12年，运行期产生的报废免维护蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。	
	(八)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。	本项目新建110kV 1#、2#开关站，均无主变压器，每座开关站本期配置2台10kV站用变压器，均为干式变压器，容量为200kVA，10/0.4kVA，运行期产生的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存，综上，本项目不涉及带油设施，危险废物可妥善处置，因此，项目环境风险可防可控。	符合
	(九)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。	项目建设将严格落实环评提出的各项污染防治措施。	符合
综上所述，本项目的建设符合《宁夏中卫工业园区总体规划（2019-2035）（修编）环境影响报告书》评价结论及审查意见的相关要求。			
其他 符合 性 分 析	1. 产业政策的符合性分析 <p>本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目，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”，为鼓励类项目，符合国家产业政策要求。</p> <p>且项目已于 2025 年 9 月 16 日取得由中卫市发展和改革委员会核发的《关于大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目核准的批复》（见附件 2），项目代码：2509-640502-04-01-270804。</p> <p>综上，本项目的建设符合国家及地方产业政策要求。</p>		
	2. 与《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》符合性分析 <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”，本项目为大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目，属于电力基础设施建设，项目主要新建 110kV1#、2#开关站，每座开关站 2 回进线、6 回</p>		

出线。建设4回110kV出线，从已建大唐330kV升压站至新建110kV1#、2#开关站，线路长约4.75千米，其中3千米为双回路架空线，1.75千米为双回路电缆线路。项目建成后，可满足数据中心企业“双电源”供电需求，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。

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

1.1 与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，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、风景名胜區、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2 。	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3 。	
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，本项目开关站及部分线路位于工业污染重点管控区；部分线路位于一般管控区。项目与中卫市水环境管控单元位置关系见 附图4 。	符合
	工业污染重点管控区管控要求： 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	本项目运行期开关站为无人值守无人值班开关站，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	

	<p>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,评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的,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。</p> <p>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。</p>	符合工业污染源重点管控区及一般管控区管控区的要求。	
大气环境分区管控	<p>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。</p>	对照大气环境分区分区管控图,本项目开关站及部分线路位于大气环境高排放重点管控区;部分线路位于一般管控区,项目与中卫市大气环境分区分区管控位置关系见附图5。	符合
	<p>大气环境高排放重点管控区要求:未达到大气环境质量的地区,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、封闭廊道、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</p>	<p>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高排放重点管控区及一般管控区的要求。</p>	

	<p>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CO₂排放总量控制试点,提高煤炭高效利用水平。</p> <p>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。</p>		
土壤污染风险分区管控	<p>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。</p> <p>建设用地污染风险重点管控区管控要求:根据建设用地土壤环境调查评估结果,逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单,合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块,不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复,或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的,有关环境保护主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。</p> <p>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。</p>	<p>对照土壤污染风险分区管控图,本项目开关站及部分线路位于建设用地污染风险重点管控区;部分线路位于一般管控区,项目与中卫市土壤污染风险分区管控位置关系见附图6。</p> <p>本项目为输变电项目,不属于排放重点污染物的建设项目,且运行期开关站为无人值守无人值班开关站,不新增生活污水,产生的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理,不在站内贮存,且项目新建开关站不涉及带油设施,环境风险可防可控。因此,本项目的建设符合建设用地污染风险重点管控区及一般管控区的要求。</p>	符合
	资源利用上线		
	能源利用上线及分区管控	<p>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%。</p> <p>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</p>	本项目不涉及。
水资源	水资源: 衔接《宁夏水安全保障“十四五”规划》、《自	本项目为输变电项目,不	符合

<p>源利用上线及分区管控</p>	<p>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。</p> <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>	<p>涉及用水，且运营期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活用水，对区域水资源利用上线无影响。</p>	
<p>土地资源利用上线及分区管控</p>	<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>本项目永久占地主要包括开关站、进站道路及塔基区，其中开关站、进站道路已取得中卫市自然资源局的用地预审与选址意见书。塔基区永久占地规模较小，并且改变了原有的用地性质，对此部分用地采取经济补偿措施。临时占地包括塔基临时施工区、塔基临时施工道路、牵张场、电缆临时施工区、地理电缆开挖面及电缆工井临时施工区，根据《大唐中卫云基地数据中心绿电供应500MW源网荷储一体化项目配网工程110kV开关站及110kV线路项目临时用地土地复垦</p>	<p>符合</p>

			方案报告书》，（评审意见见附件4），本项目施工结束后对临时占地进行生态恢复，因此，本项目的实施符合土地资源利用上线要求。	
环境管控单元与准入清单				
环境管控单元	对照环境管控单元图，本项目开关站及部分线路位于重点管控单元；部分线路位于一般管控单元，本项目与中卫市环境管控单元位置关系见附图7。			
清单内容	分区管控要求	重点管控单元	重点从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面，重点提出水、大气污染防治措施、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用总量和效率控制要求等。	符合
		一般管控单元	按照现有环境管理要求，提出一般性管控要求。	
	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	
	分维度要求	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。	符合
分维度要求	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。	符合	

				此，项目环境风险可防可控。	
		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。	本项目不属于养殖场	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
		严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。	本项目不占用生态红线，不在自然保护地范围内，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.本项目为输变电工程，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
由上表分析可知，本项目为输变电工程，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、废水产生，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。				

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
重点管控单元			
管控单元名称	中卫工业园区重点管控单元	本项目开关站、1.75km 双回路电缆线路及约 0.8km 双回路线路位于中卫工业园区重点管控单元。	/
序号	ZH64050220001		
要素属性	水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区		
空间布局约束	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。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.本项目运行期无废气排放。 2.本项目不属于煤炭、电力、有色、建材，高污染的医药、农药、化工等行业新建项目。	符合
污染物排放管控	1.现有产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。 2.新建项目实施主要大气污染物和 VOCs 排放减量替代。 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。 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.本项目不涉及。 2.本项目不涉及 VOCs 排放。 3.本项目正在履行环境影响评价手续，经预测，运行期厂界噪声及工频电场、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。另外，项目不涉及总量指标。	符合
环境风险防控	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。 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。 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.本项目建设单位不属于土壤环境污染重点监管企业。 2.根据调查，园区已建立严格的环境风险防控体系。 3.本项目运行期危险废物主要为报废免维护蓄电池，其需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。	/
资源开发效率要求	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。 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。	1.本项目不涉及工业用水。 2.本项目不涉及煤炭消耗。	/
一般管控单元			
管控单元名称	沙坡头区一般管控单元 2	本项目约 2.2km 双回路线路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		

其他符合性分析

空间布局约束	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1.本项目施工结束后，对临时占用进行生态恢复，且项目不涉及采砂取土。</p> <p>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。</p> <p>3.本项目运行期无废气排放，经预测，运行期厂界噪声及工频电场、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。</p> <p>4.本项目建设单位不属于“散乱污”工业企业。</p>	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	/	/	/

由上表分析可知，项目符合中卫工业园区重点管控单元和沙坡头区一般管控单元2中提出的相关要求。

综上所述，项目位于宁夏中卫工业园区，项目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。

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

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，本项目开关站及部分线路位于中卫市环境管控单元中重点管控单元，部分线路位于一般管控单元，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，本项目开关站及部分线路所在区域仍处于重点管控单元，部分线路所在区域仍处于一般管控单元，且项目运行期无废气、废水产生，对周围环境影响基本无影响，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。

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，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8。

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	禁止开发建设的活动要求	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、本项目为输变电工程，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、本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，不在黄河岸线范围内。 2、本项目为输变电项目，不涉及乱采、乱占、乱堆、乱建问题。	符合	
	污染物排放管控	污染物排放绩效水平准入要求	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。	1、本项目运行开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活污水。 2、本项目为输变电工程，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
		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	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	1、本项目为输变电项目，不产生工业	符合

		物排放要求	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。	<p>废水。</p> <p>2、本项目运行期开关站为无人值守无人值班开关站,不新增生活污水。</p> <p>3、本项目不涉及农药化肥的使用。</p> <p>4、本项目不涉及新增排污口。</p> <p>5、本项目不设置直排口。</p>	
	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。	本项目为输变电工程,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、本项目位于宁夏中卫工业园区、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
		能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、推进存量煤机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“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。	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
	资源利用效率要求	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	1、本项目运行期开关站为无人值守无人值班开关站,不新增生活污水,对区域水资源利用上线影响基本无影	符合

		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。	响。 2、本项目运营期开关站为无人值守开关站，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。	
	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。	本项目用地已取得由中卫市自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（见附件3）。	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，提高利用效率。加快生活垃圾分类投放、收集、运输、处理设施建设。	本项目施工期挖方全部回填，无弃土产生；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，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案；施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，依托租用民房生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃和堆放；本项目开关站无表土产生，地电缆段集输电线路段剥离的表土就近堆放，施工结束后回覆表土至临时占地区域；施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整。开关站运行期产生的报废免维护蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。	符合
2	加强高压输变电系	本项目为输变电项目，根据现场调查，不存在未批先	符合

	<p>统等电磁环境影响评价管理,确保环境影响评价和竣工环境保护验收合格率均达到 100%。</p>	<p>建行为,正在履行环境影响评价手续,电磁环境影响评价结论符合相关标准要求。本环评要求,后续竣工环保验收严格按照《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。</p>	
<p>由上表分析可知,本项目在施工过程中,将严格依照规划所提出的要求,落实扬尘防治措施。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)加强能源运输储备环节环保措施。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>本项目新建2座110kV开关站及配套110kV线路,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对“双电源”供电需求。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。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>本项目为输变电工程,其建设内容为区域电力基础设施的完善,通过新建开关站及配套线路提升供电可靠性,属于能源输配环节的重要组成部分。同时,项目满足数据中心等产业的用电需求,间接支持了区域清洁能源的高效利用与产业绿色转型,符合符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》。</p>			

二、建设内容

地理 位置	<p>本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，主要建设内容包括 2 座 110kV 开关站及其配套输电线路。</p> <p>(1) 110kV 开关站</p> <p>本项目新建 110kV 1#、2#开关站，均无主变压器，每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，均为干式变压器，容量为 200kVA，10/0.4kVA，安装于户外。</p> <p>110kV 开关站站址中心坐标为东经 105°19'46.334"，北纬 37°38'5.409"。根据现场踏勘，站址北侧、东侧均为园区道路，南侧为风云路，西侧为光伏电站区。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>建设 4 回 110kV 出线，从已建大唐 330kV 开关站至新建 110kV 1#、2#开关站，线路长约 4.75km，其中 3km 为双回路架空线，1.75km 为双回路电缆线路。</p> <p>①大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 1 I、II 回 110kV 外送架空线路路径：起点坐标为东经 105°19'47.721"，北纬 37°38'04.879"，终点坐标为东经 105°21'19.028"，北纬 37°36'36.622"；</p> <p>②大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 2 I、II 回 110kV 外送架空线路路径：起点坐标为东经 105°19'46.744"，北纬 37°38 分 04.879"，终点坐标为东经 105°21'18.403"，北纬 37°36'36.456"。</p> <p>根据现场踏勘，输电线路周围为在建企业，沿线附近有中关线、乡村道路等。</p> <p>本项目周边外环境关系图见附图 9，本项目地理位置见附图 10。</p>
项目 组成 及规 模	<p>1.项目背景</p> <p>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。</p> <p>为满足数据中心企业“双电源”供电需求，建设单位决定建设“大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目”，并于 2025 年 9 月 16 日取得由中卫市发展和改革委员会核发的《关于大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目核准的批复》（见附件 2），建设内容主要包括新建 110kV 1#、2#开关站，每座</p>

开关站 2 回进线、6 回出线。建设 4 回 110kV 出线，从已建大唐 330kV 升压站至新建 110kV 1#、2#开关站，线路长约 4.75 千米，其中 3 千米为双回路架空线，1.75 千米为双回路电缆线路。该项目建成后，可满足数据中心企业“双电源”供电需求，并有力推动中卫地区新能源发展。

2.建设规模及项目组成

2.1 建设规模

新建 110kV 1#、2#开关站，每座开关站 2 回进线、6 回出线。建设 4 回 110kV 出线，从已建大唐 330kV 开关站至新建 110kV 1#、2#开关站，线路长约 4.75km，其中 3km 为双回路架空线，1.75km 为双回路电缆线路。

2.2、项目组成

本项目组成见表 2-1。

表 2-1 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 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目	
建设单位		大唐中卫新能源有限公司	
建设性质		新建	
相关装置	110kV 开关站	本工程新建两座 110kV 开关站（1#、2#开关站），均不涉及主变压器，开关站建设规模相同，均采用双母线接线，每个站 110kV 进线 2 回，110kV 出线间隔 6 回本期一次建成，110kV 进、出线均采用电缆形式，户内布置，选用户内气体绝缘组合电器(GIS)。	
	110kV 输电线路	新建线路全长 4.75km，其中新建双回塔线路路径长 3.0km，新建塔基 17 基；新建双回电缆线路路径长 1.75km。 导线均采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，双地线架设，两根均采用 24 芯 OPGW 光缆，电缆采用 2×ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm ² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆。	
辅助工程		10kV 站用变：每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，均为干式变压器，容量为 200kVA，10/0.4kVA，安装于户外。 进站道路：采用永临结合方式，从北侧已有硬化道路接引，道路宽 4.0m，长 20m，做法为：C30 混凝土路面 220mm+粗砂垫层 50mm+级配碎石基层 300mm。	
公用工程	供电	由开关站附近 10kV 线路引接，引至开关站附近后，通过电缆直接接入开关站备用变压器。该电源作为施工电源，施工完毕后作为开关站外引电源。	
	给水	施工期施工用水施工用水取自园区市政管网。 运营期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活用水。	
	排水	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。 运营期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活污水。	
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；在开关站及电缆段施工现场周围设置围挡；对临时土方等易起尘物料采取苫盖措施；施工场地洒水抑尘；出入车辆清洗；渣土车辆密闭运输，加强施工机械、运输车辆的检修和维护。
		废水治理	架空线路在 12 基杆塔（灌注桩基础）施工过程中会产生少量

		设施	的泥浆水,在12基杆塔塔基施工作业区设置防渗泥浆沉淀池,共12座,单座容积为15m ³ ,沉淀后上清液回用不外排;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。
		噪声防治措施	选用低噪设备;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项目挖方全部回填,无弃土产生;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,并报县级以上地方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分类收集后,依托租用民房生活垃圾收集设施处置,禁止随意丢弃和堆放;④本项目开关站无表土产生,地电缆段集输电线路段剥离的表土就近堆放,施工结束后回覆表土至临时占地区域;⑤施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整。
	运行期	电磁环境防治措施	①采用合理的导线截面及结构,提高导线、金具加工工艺及控制导线对地距离,减少对周围电磁环境影响;②提升和改善电缆的绝缘性和安全性,减轻对电磁环境的影响;③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;④沿线设置警示标志。
		废水治理措施	运营期开关站为无人值守无人值班开关站,不新增生活污水。
		噪声防治措施	开关站定期维护设备使其处于良好的运行状态;输电线路合理选择导线材质及截面积防止电磁噪声超标。
		固体废物防治措施	报废免维护蓄电池(废物类别HW31,废物代码900-052-31)需要更换时,将提前通知生产厂家进行更换,更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理,不在站内贮存。
		环境风险防范措施	本项目新建110kV 1#、2#开关站,均无主变压器,每座开关站本期配置2台10kV站用变压器,均为干式变压器,容量为200kVA,10/0.4kVA,运行期产生的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理,不在站内贮存,综上,本项目不涉及带油设施,危险废物可妥善处置,因此,项目环境风险可防可控。
		生态环境	施工前对占地区域可利用的表土进行剥离,单独堆存并采用防尘网苫盖用于后期植被恢复;施工期间在施工作业带范围内设置围栏,严格控制施工作业带范围,对施工区域地面铺设隔离保护措施,与地表隔离,减少施工临时占地对植被的破坏;施工结束后及时对临时占用土地进行平整,恢复表土层,对占用林地区域进行栽植乔木,对占用草地区域进行撒播种草;加强施工管理,严格控制占地范围,避免影响生态保护红线区域。
		环境管理与监测	①设置专门的环境管理部门,编制突发环境事件应急预案、制定环境监测计划,落实各项环境保护制度; ②检查环境保护设施运行情况,保证环保设施正常运行。 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。
临时工程	施工营地	本项目租用附近民房,不单独设置施工营地。	

塔基临时施工区 (施工平台)	塔基临时施工区 17 处, 受塔基型号影响, 塔基临时施工区用地规模不同, 单个临时施工区规格为 0.0824-0.1253hm ² , 用地规模 1.8362hm ² 。
塔基临时施工道路	塔基临时施工道路全长 2.727 千米, 均宽 6 米, 用地规模 1.6361hm ² 。
牵张场	设置 3 处牵张场, 用地规模 0.3108hm ² 。
地理电缆开挖面	宽 4.0 米, 下开口 2.5 米, 开挖深度 3 米, 用地规模 1.1411hm ²
电缆临时施工区	电缆临时施工区, 均宽 5.5 米 (开挖面两侧各 2.25 米), 用地规模 1.2865hm ² 。
电缆工井临时施工区	电缆工井临时施工区 4 处, 单个规模 0.0102hm ² , 用地规模 0.0408hm ² 。

3.主要工程参数

3.1 110kV 开关站

本工程新建两座 110kV 开关站 (1#、2#开关站), 均不涉及主变压器, 开关站建设规模相同, 均采用双母线接线, 每个站进线 2 回, 出线间隔 6 回本期一次建成, 110kV 进、出线均采用电缆形式, 户内布置, 选用户内气体绝缘组合电器 (GIS)。每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器, 均为干式变压器, 容量为 200kVA, 10/0.4kVA, 安装于户外。

3.2 线路工程

(1) 线路主要交叉跨越情况

本线路工程主要交叉跨越为园区内部道路等, 共跨越 4 次, 详见表 2-4。

表 2-4 本线路工程主要交叉跨越情况

序号	被跨 (钻) 越物	跨越次数	跨越辅助设施 (处)	备注
1	凤云路	2	2	开挖直埋
2	卫云路	2	2	定向钻越
3	小计	4	4	/

(2) 导线、地线、电缆

导线: 采用 2×JL3/GA1-400/35 钢芯铝绞线, 导线截面 2×400mm²。

地线: 双地线架设, 采用 24 芯 OPGW 光缆。

电缆: 采用 2×ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆。

(3) 杆塔型式和基础型式

本项目杆塔型式详见表 2-5, 杆塔见附图 11。

表 2-5 杆塔型式及使用条件一览表

序号	塔型	杆塔数量	水平档距 (m)	垂直档距	转角度数 (°)	呼称高 (m)
1	110-GC22S-Z1	6	300	450	0	15~27
2	110-GC22S-Z2	2	350	600	0	15~33

3	110-GC22S-Z3	3	500	700	0	15~36
4	110-GC22S-ZK	2	350	600	0	33~51
5	110-GC22S-J1	1	450	700	0~20	15~24
6	110-GC22S-J2	1	450	700	20~40	15~24
7	110-GC22S-J3	1	450	700	40~60	15~24
8	110-GC22S-DJ	1	450	700	0~90	15~24
合计		17	/	/	/	/

根据本工程的地形、地质条件，沿线基础型式以原状土基础为主，拟采用的基础型式为：挖孔基础、灌注桩基础，线路工程典型基础开挖尺寸表 2-6，基础见附图 12。

表 2-6 本线路工程典型基础开挖尺寸表

基础型式	铁塔数量	柱（宽）径（m）	埋深（m）	C25/C30 混凝土（m ³ ）	每基塔开挖量（m ³ ）
挖孔基础	5	0.8-1.2	8.0-12.0	4.66-10.08	16.08-54.26
灌注桩基础	12	1.0-1.6	13.0-16.0	13.22-32.24	40.82-128.61

（4）直埋电缆线路

考虑穿越风云路及沿着卫云路敷设采用电缆方案。新建电缆终端塔-开关站段电缆路径总长分别为 2564m，其中明挖隧道长 2500m，顶管隧道长 64m。

①直埋电缆顶管

本工程电缆顶管内径为 2.0m，长度 2×400m。电缆顶管施工井为现浇钢筋砼（防渗混凝土）结构，抗渗等级不小于 P6，一般主体采用 C35 级砼，预留孔处需二次浇筑时采用 C40 级砼，工井垫层采用 C20 级砼。底板和壁厚不小于 300mm，工井的防水措施采用多层抹压防水砂浆和设防水卷材防水。

本项目顶管断面图和工井平面图见附图 13。

②直埋电缆隧道

本工程采用 1.75m×2.2m 及 2.4m×2.6m 两种截面尺寸的电缆隧道，直埋电缆隧道长 2500m。

电缆隧道为预制钢筋砼（防渗混凝土）结构，抗渗等级不小于 P6，一般主体采用 C35 级砼，预留孔处需二次浇筑时采用 C40 级砼，垫层采用 C20 级砼。底板和壁厚不小于 300mm，隧道的防水措施采用多层抹压防水砂浆和设防水卷材防水，防水卷材采用 2 层 3mm 厚 SBS 防水卷材，止水带采用钢边橡胶止水带。电缆路径位于城市道路旁，本项目开挖深度分别为 2.35m×2.8m 及 3.1m×3.3m。

本项目电缆隧道断面图见附图 14。

4.工程占地及土石方平衡

4.1 工程占地

项目用地总规模 7.1125hm²，占地类型为公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地。具体建设内容如下：

①新建 110kV 1#、2#开关站，用地规模 0.5800hm²；

②110kV 架空线路工程，用地规模 3.9886hm²；

a.新建塔基基础 17 座，塔基型号不同故用地规模不同，单座塔基规格为 0.0061-0.0286hm²，用地总规模 0.2054hm²；

b.塔基临时施工区 17 处，受塔基型号影响，塔基临时施工区用地规模不同，单个临时施工区规格为 0.0824-0.1253hm²，用地规模 1.8362hm²；

c.塔基临时施工道路全长 2.727 千米，均宽 6 米，用地规模 1.6361hm²；

d.牵张场 3 处，用地规模 0.3108hm²；

③地理电缆 2 条，总长 2.910 千米，均宽 8.5 米，用地规模 2.5192hm²，其中：

a.地理电缆开挖面，宽 4.0 米，下开口 2.5 米，开挖深度 3 米，用地规模 1.1411hm²；

b.电缆临时施工区，均宽 5.5 米（开挖面两侧各 2.25 米），用地规模 1.2865hm²。

c.电缆工井 4 处，单个规模 0.0127hm²，用地规模 0.0508hm²；

d.电缆工井临时施工区 4 处，单个规模 0.0102hm²，用地规模 0.0408hm²。

（注：电缆施工过程中不设临时施工道路，采取小型挖机跨沟开挖，临时施工区仅做临时堆土堆料）。

项目占地情况见表 2-7。

表 2-7 项目占地情况一览表 单位：hm²

性质	用地单元	用地面积	占地类型					
			公路用地	乔木林地	其他林地	天然牧草地	其他草地	裸土地
永久占地	开关站(含进站道路)	0.5800	/	/	/	0.0261	0.5539	/
	塔基基础	0.2054	0.0946	/	/	0.1108	/	/
	电缆工井	0.0508	0.0097	/	0.0411	/	/	
	合计	0.8362	0.1043		0.0411	0.1369	0.5539	
临时占地	塔基临时施工区	1.8362		/	/	1.0696	/	0.7666
	塔基临时施工道路	1.6361		/	/	1.2025	/	0.4336
	牵张场	0.3108		/	/	0.3108	/	/
	电缆临时施工区	1.2865	0.0679	0.0402	1.0568	0.0752	0.0464	/
	地理电缆开挖面	1.1411	0.0042	0.0127	0.9631	0.1143	0.0468	/
	电缆工井临时施工区	0.0408	0.0174	0.0234	/	/	/	/
	合计	6.2515	0.0895	0.0763	2.0199	2.7724	0.0932	1.2002
总计	7.0877	0.1938	0.0763	2.061	2.9093	0.6471	1.2002	

	<p>4.2 土石方平衡</p> <p>本项目施工期土石方总挖方量为 3.17 万 m³，总填方量为 3.17 万 m³，挖方全部用于回填，实现了挖填平衡，无弃土产生。</p> <p>5.公用工程</p> <p>5.1 给水</p> <p>本项目运行期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活用水。</p> <p>5.2 排水</p> <p>本项目运行期开关站为无人值无人值班守开关站，不新增生活污水。</p> <p>5.3 供电</p> <p>由开关站附近 10kV 线路引接，引至开关站附近后，通过电缆直接接入开关站备用变压器。该电源作为施工电源，施工完毕后作为开关站外引电源。</p> <p>5.4 工作制度及劳动定员</p> <p>本项目运行期开关站为无人值守无人值班开关站，开关站年工作日 365 天，每天工作 24h。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1.开关站总平面布置</p> <p>根据开关站规划需求，本站整体布置简明清晰，紧凑合理，从左至右依次为 4 台站用变、控制预制舱、#2-110kV GIS 预制舱、#1-110kV GIS 预制舱。开关站入口布置在拟建开关站站址北侧，拟建开关站站区内设回转车道满足设备运输要求，便于设备运输。</p> <p>本项目开关站总平面布置图见附图 15。</p> <p>2.输电线路路径</p> <p>根据接入系统论证，推荐将大唐 330kV 升压站四个回路接入中卫云基地数据中心开关站 1 和 2，形成宁夏大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 1 I、II 回 110kV 外送线路、宁夏大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 2 I、II 回 110kV 外送线路。本期宁夏大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 1 I、II 回 110kV 外送线路，新建一条双回架空线路，其中新建线路全长 4.75km，其中新建双回塔线路路径长 3.0km，新建双回电缆线路路径长 1.75km；宁夏大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 2 I、II 回 110kV 外送线路，新建线路全长 4.75km，其中新建双回塔线路路径长 3.0km，新建双回电缆线路路径长 1.75km。导线均采用</p>

2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，双地线架设，两根均采用 24 芯 OPGW 光缆，电缆采用 2×ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆。

本项目线路路径走向示意图见图 2-2。



图 2-2 110kV 线路路径图(电缆进站)

3. 施工布置情况

- (1) 本项目租用附近民房，不单独设置施工营地。
- (2) 塔基临时施工区：塔基临时施工区 17 处，受塔基型号影响，塔基临时施工区用地规模不同，单个临时施工区规格为 0.0824-0.1253hm²，用地规模 1.8362hm²。
- (3) 塔基临时施工道路：全长 2.727 千米，均宽 6 米，用地规模 1.6361hm²。
- (4) 牵张场：设置 3 处牵张场，用地规模 0.3108hm²。
- (5) 电缆临时施工区：均宽 5.5 米(开挖面两侧各 2.25 米)，用地规模 1.2865hm²。
- (6) 电缆工井临时施工区：4 处，单个规模 0.0102hm²，用地规模 0.0408hm²。

(7)地理电缆开挖面:宽4.0米,下开口2.5米,开挖深度3米,用地规模1.1411hm²;
本项目施工布置图见附图 16。

1.施工工艺

本项目施工方案包含开关站、架空输电线路及地下电缆施工方案。

1.1 开关站施工方案

开关站工程施工工艺及产污环节见图 2-3。

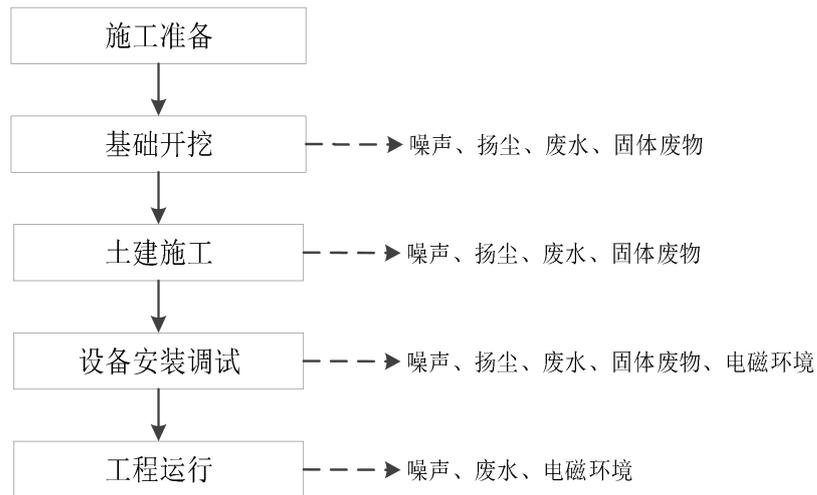


图 2-3 施工工艺流程及产污环节示意图

(1) 土建工程

开关站土建工程施工主要包括:场地平整、站外护坡、排水沟施工—建构物基础—建构物上部结构—道路面层及站区零星土建收尾(含碎石铺设)。土石方工程基础采用机械为主、人工为辅的开挖回填方式。

(2) 安装工程

安装工作在建构物施工完成后进行,主要安装工程包括建筑物、电气设备及构支架等。

1.2 架空输电线路施工方案

线路工程施工分为:施工准备,基础施工,铁塔组立牵张引线、运行调试及工程运行等,架空输电线路施工工艺流程及产污环节见图 2-4。

施工方案

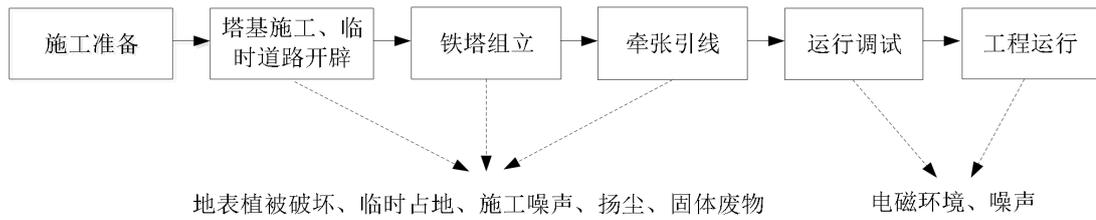


图 2-4 架空输电线路施工工艺流程及产污环节

本项目输电线路采用全过程机械化施工方案，施工流程如下：

(1) 施工准备

塔基施工作业带清理：本项目塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，为保护周围生态环境，塔基操作场施工仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地占地范围内。

材料运输：采用汽车运输的方式，运输施工所需要的材料、机械至施工现场，项目使用的商品混凝土采用商混罐车运输，同时塔杆材料、架线材料、牵张设备等采用卡车运输。

塔基临时施工区：塔基临时施工区 17 处，受塔基型号影响，塔基临时施工区用地规模不同，单个临时施工区规格为 0.0824-0.1253hm²，用地规模 1.8362hm²。

塔基临时施工道路：全长 2.727 千米，均宽 6 米，用地规模 1.6361hm²。

电缆临时施工区：均宽 5.5 米（开挖面两侧各 2.25 米），用地规模 1.2865hm²。

电缆工井临时施工区：4 处，单个规模 0.0102hm²，用地规模 0.0408hm²。

牵张场：牵张场的建设尽量减少土壤扰动面积，土地平整过程中应当对地表熟土进行剥离，临时堆土区设置在牵张场临时占地内，临时堆土做好挡护及苫盖工作，施工结束后及时进行表土回覆，便于生态恢复措施的落实。本项目共设置 3 处牵张场，用地规模 0.3108hm²。

地理电缆开挖面：宽 4.0 米，下开口 2.5 米，开挖深度 3 米，用地规模 1.1411hm²。

(2) 基础施工

结合地形、地质条件基础型式采用挖孔桩和灌注桩基础。掏挖基础可利用掏挖机成孔后，放入钢筋笼和导管，进行混凝土灌注，然后成桩。

(3) 杆塔组立

采用人工组件与塔吊结合的方式进行组立。

(4) 线路架设

架空线路施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。线路沿线设置牵引场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防震金具、间隔棒等安装。

1.3 地下电缆施工方案

本项目电缆线路直埋施工主要包括场地清理、电缆沟开挖、电缆敷设、回填等，地下电缆施工工艺流程及产污环节见图 2-5。

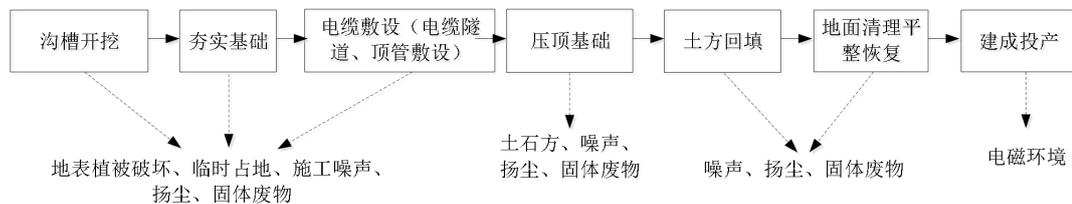


图 2-5 地下电缆施工工艺流程及产污环节

本项目地下电缆施工流程分析如下：

(1) 电缆沟开挖

根据设计要求进行电缆沟的开挖，开挖过程中对表土进行分层剥离，临时堆土做好挡护及苫盖工作，开挖结束后，注意做好排水以及防范雨水灌槽。

(2) 电缆敷设

电缆敷设时，必须注意对电缆牵引力的控制，并采用合理的牵引方式、位置和牵引设备，以防在牵引时损坏电缆。电缆铺设管纵向坡度不大于 2%；管与管连接处不得有水平角度；敷设埋管上方 300mm 加黄色塑料警示带，警示带上标明“电力危险”。

考虑穿越风云路及沿着卫云路敷设采用电缆方案。新建电缆终端塔-开关站段电缆路径总长分别为 2×1.75km，本工程电缆部分新建顶管敷设 800m，电缆隧道 2450m。

(3) 回填

敷设完成后，及时进行回填土并分层夯实，同时将分层挖出的表土进行回覆，并进行相应的生态恢复措施，电缆表面距地面不应小于 0.7m。

3.建设周期

根据本项目特点、自然条件，本项目计划 2026 年 1 月施工，2026 年 11 月竣工，预计施工时间为 11 个月。

其他	<p>本工程新建段分为宁夏大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 1 I、II 回 110kV 外送线路、宁夏大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 2 I、II 回 110kV 外送线路两部分，具体路径描述如下：</p> <p>至开关站 1：线路从大唐 330kV 升压站起朝北方向出线，而后向西北走线，至园区经十五路附近，然后沿经十五路道路两侧向北，最后电缆穿越风云路后敷设电缆进入开关站 1 止。</p> <p>至开关站 2：线路从大唐 330kV 升压站起朝北方向出线，而后向西北走线，至园区经十五路附近，然后沿经十五路道路两侧向北，最后电缆穿越风云路后敷设电缆进入开关站 2 止。</p> <p>项目前期对开关站进行多次选址，最终确定将开关站选址于风云路以北，西云大道以东区域，开关站选址均位于草地范围内，风云路可作为站区引接道路，交通运输条件便利，同时拟选站址生活给水及施工用水引接园区市政给水管网，开关站选址较为合理。拟建 110kV 线路起自大唐 330kV 升压站，后与既有输电廊道平行布设至卫云路，后通过敷设电缆的方式沿卫云路自南向北布设，终点接拟建开关站，项目选线综合考虑工业园区用地规划：①卫云路两侧远期将规划为工业厂区，卫云路两侧空旷区域不具备选址条件，因此需规划选线于卫云路两侧护路林带内。②受工业园区市政规划要求，“在工业园区内不得建设地上架空线路”，故线路自大唐 330kV 升压站接至卫云路时改为地埋电缆，由于林带内电缆和国防光缆、燃气管道、通信光缆存在交叉，为确保电缆与周边光缆等设施的安全距离，该段线路采用双拼电缆，分别布设于卫云路南北两侧护路林带范围内。</p> <p>经建设单位前期多次现地踏勘后确认，卫云路两侧未成林造林地内临近公路侧 6-8 米均为人工种植的灌木带，为减少项目建设对优质林木资源的破坏，最终将电缆布设于灌木带内，同时建设单位与中卫市林业和草原局沟通协调后确认，在项目建设完成后，对电缆拟使用林地范围内全部进行原地恢复，最大限度的减少项目建设对原有林地生态效能的影响。地上架空段线路均沿既有输电廊道布设且均位于草地范围内。根据调查，该线路评价范围无环境敏感目标，因此选址选线合理。</p>
----	--

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

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，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接处；地貌属剥蚀丘陵地貌，站址位于平地，场地高程为 1247.0~1248.0m，室外整平标高约为 1250.50m，现状为光伏场区。

本项目场址区地形地貌见图 3-1。



拟建开关站站址



拟建地下电缆段



拟建架空线路段

图 3-1 项目场址区地形地貌图

1.2 地层结构

根据《110kV 开关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，按新老顺序描述如下：

①粉砂（ Q_4^{al+pl} ）黄褐色，松散，干，主要矿物成分为石英、长石、云母片等，

生态环境现状

土质较均匀。层厚为 0.9~2.1m。

②角砾 (Q₄^{al+pl})：灰白色，中密~密实，干，中间夹有粉土夹层，矿物成分以石英砂岩、灰岩为主，并含有云母等各种暗色矿物岩石。磨圆一般，分选性一般，最大可见颗粒为 10cm 左右，充填细砂、中砂等。层厚 0.8~1.7m。

③强风化泥质砂岩 (C)：灰黑色~灰绿色，泥质结构，块状构造，泥质胶结，水平层理发育，结构和构造大部分受到破坏，坚硬程度为软质岩，极破碎，基本质量等级为 V 级，遇水易软化崩解，岩芯呈破碎状。厚 2.8~4.2m

④中风化泥质砂岩 (C)：褐灰黑色~灰绿色，泥质结构，块状构造，泥质胶结，水平层理发育，结构和构造大部分受到破坏，坚硬程度为软岩，极破碎，基本质量等级为 IV 级，遇水易软化崩解，岩芯呈短柱状，厚度>15m。

1.3 气候气象

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，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。本次评价采用中卫气象站 2004~2023 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 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《110kV 开关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 15m。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，基础施工应尽量避免在雨期进行。

根据现场调查，本项目所在区域无地表径流和河流分布，项目植被恢复灌溉水源来自拉水灌溉。

2.区域生态环境现状

2.1 生态环境现状

本项目所经区域土地利用类型为公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地。经现场调查，植被主要为蒙古冰草、沙打旺、人工种植的国槐等。本项目所经区域动物种类较少，动物为当地常见种，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。本项目主要新建 2 座 110kV 开关站及配套 110kV 线路，属于基础设施配套项目，是为满足数据中心企业对“双电源”供电的需求而建设的，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 17。

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”。该区域环境问题为土地沙化、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，控制土地沙化南移，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过程措施相结合，防止山洪破坏。

本项目主要新建 2 座 110kV 开关站及配套 110kV 线路，属于基础设施配套项目，本项目施工前对占地区域可利用的表土进行剥离，单独堆存并采用防尘网苫盖用于后期植被恢复；施工期间在架空输电线路施工场地范围内设置围栏，通过严格控制施工作业带范围，对施工区域地面铺设隔离保护措施，与地表隔离；施工结束后及时对临时占用土地进行平整，恢复表土层，对原有其他草地、天然牧草地选择适宜的种植物种，在原有草地播撒草籽，恢复临时占地原有植被；加强施工管理，严格控制占地，在采取以上措施后，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“II3-1 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 18。

2.4 土地利用类型

根据本项目《土地勘测定界技术报告书》，项目区土地利用现状主要为公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地。地上架空段线路均沿既有输电廊道布设且均位于草地范围内，不涉及对林地的高跨、移栽及削尖，项目现场照片见图 3-2。项目土地利用现状见附图 19。



公路用地



乔木林地

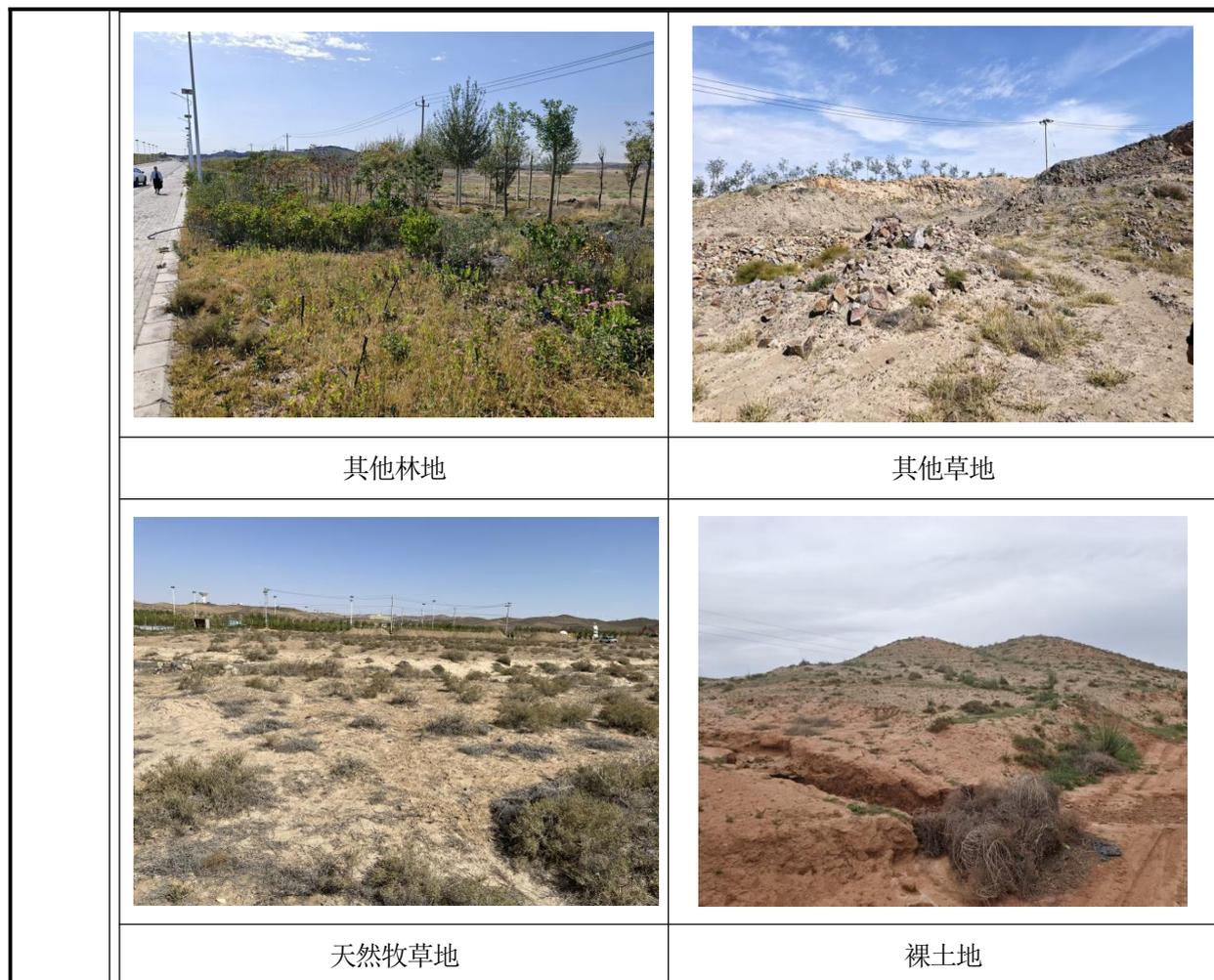


图 3-2 项目区涉及地类现状图

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路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地，经现场调查，乔木林地主要树种为人工栽植的旱柳，旱柳平均树高 4.0-4.5 米，胸径 12-14 公分；其他林地主要林地边缘规格较小的灌木林带，灌木树种为紫穗槐，丛高 50-60 厘米，项目区无国家重点保护植物种类分布。天然牧草地及其他草地主要植物为短花针茅、阿尔泰狗娃花、长芒草、冷蒿、蒙古冰草、牛枝子等，植被盖度 40%-42%，高度 5-12 厘米

项目与宁夏回族自治区植被分布图位置关系见附图 20。

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

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，所在环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，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（剔除沙尘天气）对项目所在区域环境空气质量数据进行分析。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
CO	24h 平均第 95 百分位数	4	0.8	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	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	62	88.6	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	31	88.6	/	达标

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

本次评价委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 11 月 13 日对拟建项目区声环境进行了现状监测，监测报告见附件 5。

(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《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。

①110kV 开关站

在开关站站址四周分别布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。

②输电线路

线路监测点布设尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性进行布设。距离地面 1.5m 的位置，在拟建 110 千伏架空线路路径处布设 2 个点位。

项目声环境共 4 个监测点，监测布点见图 3-3。

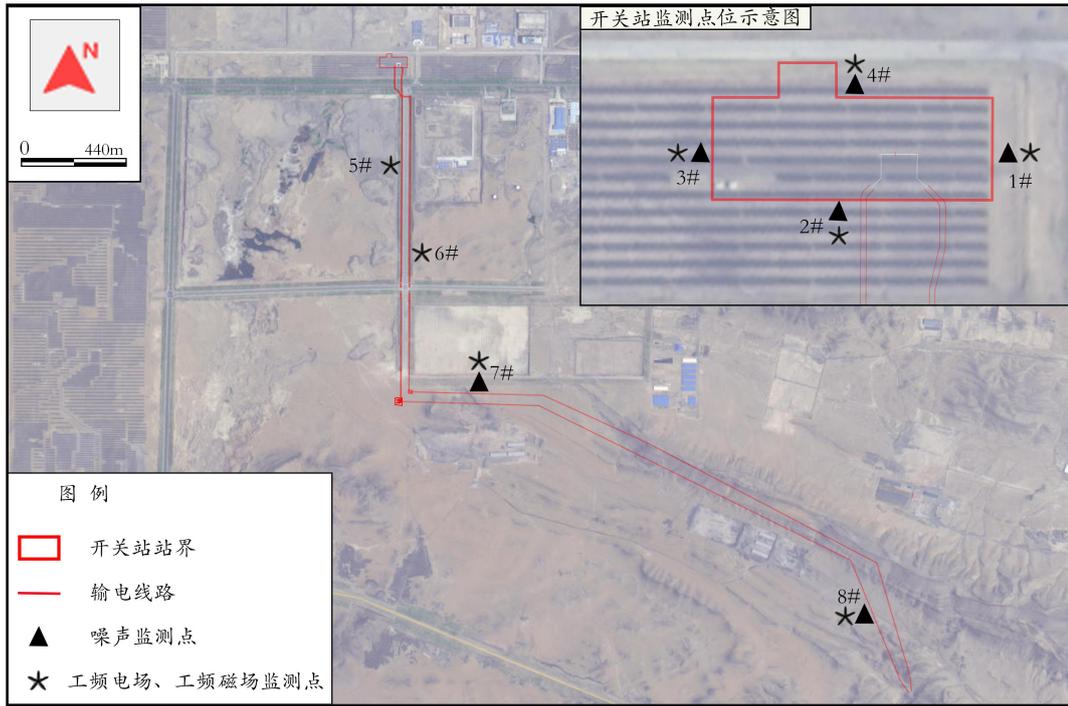


图 3-3 本项目声环境监测布点图

(5) 监测条件

本项目监测期间气象参数见表 3-4。

表 3-4 监测期间气象参数统计表

监测日期	监测时段	天气	气温(°C)	相对湿度(%)	气压(hpa)	风速(m/s)
2025.11.13	昼间	晴	10.2-10.6	31.2-31.6	886.5-886.9	0.6-1.0
2025.11.13	夜间	晴	2.8-3.2	32.3-32.7	888.1-888.4	0.8-1.2

(6) 检测方法 & 仪器

检测方法 & 主要仪器设备见表 3-5、主要仪器设备检定/校准信息见表 3-6。

表 3-5 检测方法 & 主要仪器设备汇总表

序号	检测项目	检测方法 & 依据	仪器称号 & 型号	测量范围	出厂编号
1	噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	AHA16256 噪声 振动分析仪	25~143dB	22400231
			AWA6221A 声校 准器	标准声压级: 94.0dB	1007026

表 3-6 主要仪器设备检定/校准信息汇总表

序号	仪器名称/型号	生产厂家	检定证书及检定/校准有效期	检定/校准机构
1	AHAI6256 噪声振动分析仪	杭州爱华智能 科技有限公司	检定证书号: JL2502158598 检定有效期: 2025.3.23-2026.3.22	深圳市计量质 量检测研究院
2	AWA6221A 声校准器	杭州爱华仪器 有限公司	检定证书: JL2502158597 检定有效期: 2025.3.23-2026.3.22	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 3-7。

表 3-7 噪声测量现场校准情况一览表

测量日期	测量前校准标示值 dB(A)	测量后校准标示值 dB(A)	校准器声压级 dB(A)
2025.9.26-9.27	93.8	93.8	94.0

(8) 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-8。

表 3-8 监测结果一览表

序号	点位	测量高度 (m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准限值/dB(A)	
					昼间	夜间
2-1	1# 拟建 110 千伏开关站东侧	1.5	42	40	65	55
2-2	2# 拟建 110 千伏开关站南侧	1.5	44	40	65	55
2-3	3# 拟建 110 千伏开关站西侧	1.5	45	42	65	55
2-4	4# 拟建 110 千伏开关站北侧	1.5	44	42	65	55
2-5	7# 拟建 110 千伏架空线路路径处 1	1.5	44	41	65	55
2-6	8# 拟建 110 千伏架空线路路径处 2	1.5	43	41	60	50

由上表监测结果可知，监测期间，拟建开关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 40dB(A)~42dB(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)。

拟建 110 千伏架空线路路径处 1 昼间噪声监测值为 44dB(A)，夜间噪声监测值为 41dB(A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；拟建 110 千伏架空线路路径处 2 昼间噪声监测值为 43dB(A)，夜间噪声监测值为 41dB(A)，监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求，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。

	<p>7.地下水环境质量现状</p> <p>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> <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，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 11 月 13 日对拟建项目区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>根据监测结果可知，本项目拟建开关站站址四周的工频电场强度监测值为 6.340V/m~53.75V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0893μT~0.1569μT，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 标准要求；拟建线路的工频电场强度监测值为 1.070V/m~15.00V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0838μT~0.0874μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 10kV/m 和 100μT 标准要求。</p> <p>根据以上分析，该项目建设区域内，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。</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>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>根据现场调查，本项目开关站所在位置原厂址为宁夏中广核中卫天云光伏电站，于 2016 年 5 月建成投运，建设单位为中卫市天云新能源科技有限公司，本次评价仅为新建 110kV 开关站及 110kV 输电线路，不涉及原厂址光伏板的拆除及处理等（由原建设单位进行拆除处理），会以净地方式交付本项目建设方使用。另外，由于该项目建设时间较早，根据资料收集，未查到环评手续，且本项目已于 2025 年 9 月 11 日取得由中卫市自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（见附件 3），符合国土空间用途管制要求，因此，本项目以新建项目为主，不存在原有环境问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>本项目运营期不产生废气、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）生态敏感区包括法定生</p>

态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

根据现场调查，本项目占地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、生态保护红线等生态保护区域和重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。本项目总用地面积 8.2973hm²，远小于 20km²。

综上所述，本项目属于《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）、f）以外的情况。因此，最终确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

1.2 声环境

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；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 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。

本项目开关站及部分架空输电线路位于宁夏中卫工业园区，所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 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三级；其余架空线路段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。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定：在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。由上述分析可知，本项目声环境评价等级为二级。

1.3 电磁环境

(1) 开关站

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，本项目开关站电压等级为 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。

(2) 输电线路

本项目输电线路包括地下电缆及架空线路，电压等级为 110 千伏，且边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线，因此，确定输电线路电磁环境影响评价工作等级判定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1，如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。由上述分析可知，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

2.评价范围

2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目开关站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内；地下电缆生态环境影响评价范围为管廊或电缆管线两侧边缘各 300m 内的带状区域；110kV 架空输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.2 声环境

(1) 开关站

开关站声环境影响评价范围为站界外 200m 范围

(2) 输电线路工程

架空输电线路的声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围，本项目 110kV 输电线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆线路不进行声环境影响评价。

2.3 电磁环境

(1) 开关站

开关站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 的范围内区域。

(2) 输电线路工程

架空线路电磁环境影响评价范围以线路边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧或地下管线边缘各外延 5m（水平距离）。

本项目评价范围图见附图 21。

3.环境保护目标

3.1 生态环境

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，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、工程等有公众居住、工作或学习的电磁环境敏感目标。

1.环境质量标准

1.2 声环境质量标准

本项目开关站及部分架空输电线路位于宁夏中卫工业园区，属于 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；其余段架空输电线路属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，详见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准

环境要素	类别	昼间	夜间
声环境	3 类	65dB(A)	55dB(A)
	2 类	60dB(A)	50dB(A)

评价标准

1.3 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，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；

②工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准，公众曝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 3-11。

表 3-11 电磁环境质量标准

评价因子	控制限值（公众曝露控制限值）
工频电场	4000V/m

	10kV/m (架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)	
工频磁场	100μT	
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) 运营期		
本项目运营期无废气排放。		
2.2 废水		
项目运营期开关站为无人值守无人值班开关站，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，运营期开关站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。具体见表 3-13 和 3-14。		
表 3-13 建筑施工噪声排放标准限值 单位：dB(A)		
昼间	夜间	
70	55	
表 3-14 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
3 类	65	55
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环境防治法》(2020 年修订) 中的相关要求。		
(2) 运营期		
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)。		
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、生物多样性及一般管控单元的影响。

1.1 对土地利用的影响分析

本项目开关站、进站道路、地理电缆、工井及输电线路塔基占地为永久占地,占地面积2.0458hm²,占地类型主要为公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地,项目永久占地一经征用其原有的使用功能将会永久改变,将由天然牧草地及其他草地等变更为建设用地,减少了项目所在区域公路用地、其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地及裸土地的面积,但本项目占地较为分散,不存在集中大量占用土地的情况,土地扰动面积相对不大,对整个区域土地利用类型影响不大。

除永久占地外,塔基临时施工区、塔基临时施工道路、牵张场、电缆临时施工区、地理电缆开挖面及电缆工井临时施工区会临时占用土地,临时占地面积为6.2515hm²,占地类型主要为公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地,施工结束后按其临时占地类型进行土地功能恢复,对占用林地区域进行栽植乔木,对占用草地区域进行撒播种草。经采取植被恢复与保护措施后,该临时占地一般在2-3年内基本可恢复原有土地利用功能。因此,本项目施工期对土地利用功能影响较小。

1.2 对植被的影响分析

本项目评价范围内未发现受国家和地方重点保护的珍稀、濒危动植物等物种。输电线路经过地区土地类型现状为公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地,在施工机械和车辆碾压等过程中会使施工范围内永久用地、临时用地及周边的原有植被遭到破坏,施工范围内的土壤可能受到扰动,将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化,从而影响植被的恢复。

输电线路工程永久占地会使线路沿线的植被受到破坏,受到工程直接影响的植被类型主要为人工栽植的旱柳、紫穗槐、短花针茅、阿尔泰狗娃花、长芒草、冷蒿、蒙古冰草、牛枝子等。地上架空段线路均沿既有输电廊道布设且均位于草地范围内,不涉及对林地的高跨、移栽及削尖,架空线路对线下植被生长基本无影响,只在塔基基础底座的植被遭到破坏,塔基基础占地面积较小,占地范围内植被在当地分布相对较多,群落都为常见的植物物种,项目建设会造成植物数量减少,但对植物群落的多样性影响有限,对评价区内植

施工
期生
态环
境影
响分
析

被多样性的影响较小。根据资料收集及实地调查，评价区内永久占地部分无国家级及省级重点保护野生植物，不存在对特殊保护植物的影响。本项目塔基占地面积较小，丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性。

输电线路的建设主要包括基础施工、铁塔组立、架线、电缆敷设等工程，对沿线的局部区域植被将产生影响。因此，严格按塔基设计的要求开挖，施工前合理进行施工组织设计，以减少对沿线植被的破坏。施工时单独保存开挖处的表层土，并按照土层顺序回填，便于后期水土保持措施的施行。工程施工完毕后应及时对临时占地区域植被进行恢复，原有草地播撒草籽，如蒙古冰草、沙打旺和达乌里胡枝子等，原有林地进行造林栽植乔木（刺槐），尽量恢复临时占地的原有植被。项目在采取人工植被恢复的措施下，项目建设不会影响沿线植被群落结构的稳定。

1.3 对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要在施工期，施工机械、施工人员在施工过程中产生的噪声等会影响周边地区野生动物的栖息。经现场调查，本项目所在区域人员活动频繁，动物物种主要为常见的鼠类、麻雀等，踏勘期间未见国家级、自治区级珍稀、重点保护野生动物。施工期间加强管理，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识。项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，施工期结束后周边野生动物可以逐渐恢复其正常生活，不会引起物种消失和生物多样性的减少。

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

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，人类活动密集，项目占地范围内植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的植物物种以蒙古冰草、沙打旺、人工种植的国槐等为主，动物以鼠类、麻雀为主。项目施工期占地会造成植物数量减少，野生动物生活会受到干扰，但施工结束后，临时占地可恢复原有土地功能，对野生动物及植物的影响很小。因此，本项目的建设对评价区域内生物多样性的影响是很轻微的。

1.5 对一般管控单元影响分析

本项目架空线路位于宁夏中卫市沙坡头区，对照中卫市生态空间分布图，项目输电线路穿越一般管控单元（沙坡头区一般管控单元2，序号：ZH64050230002）。

本项目输电线路严格控制占地，优化选址选线，通过优化设计方案和设备选型等，减少占地面积。本项目在各项基础施工中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要

求开挖。在施工完成后，需要清理施工现场，平整并恢复临时占地植被，对占用草地及天然牧草地的区域进行播撒草籽。

因此，对一般管控单元影响较小。

2. 施工期废气影响分析

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

(1) 开关站

施工扬尘主要来自开关站土方挖掘、粉状物料的堆放、运输、装卸和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。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。

开关站施工中将施工区域全部控制在固定区域内并设置围挡，工程全部采用商品混凝土，以防止水泥粉尘对环境质量的影响，施工期间土石方等合理堆放，并采用人工控制定期洒水；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。

(2) 输电线路

施工期间扬尘主要来源于塔基基础开挖、材料运输，临时堆土、杆塔锚固等施工活动产生的扬尘，这些粉尘随风扩散和飘动造成施工扬尘。

输电线路工程属于线性工程，由于各施工点的施工量小，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点，并且能够很快恢复。只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，并落实以上措施后，施工扬尘对周围环境的影响较小。

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，施工期间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

(1) 本项目施工采用商品混凝土，无施工废水产生。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；架空线路在 12 基杆塔（灌注桩基础）施工过程中会产生少量的泥浆水，在 12 基杆塔塔基施工作业区设置防渗泥浆沉淀池，共 12 座，单座容积为 15m³，沉淀后上清液回用不外排。

(2) 施工期间，施工单位应加强施工管理，文明施工，基础开挖采取开挖量小的开挖方式，严格控制开挖范围和施工范围，避开雨天作业。本项目总挖方 3.17 万 m³，总填方 3.17m³，挖填平衡无弃土产生。

综上所述，本项目施工期生活污水及少量的泥浆水均得到了妥善处理，不外排，对周围环境产生的影响较小。

4. 噪声影响分析

4.1 开关站

开关站工程施工主要包括场地平整、修筑围墙、构筑基础、设备安装。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。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见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声源强表

序号	阶段	设备名称	距设备距离/m	噪声源 (dB(A))
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	5	86
		重型运输车	5	86
		推土机	5	85
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	5	86
		重型运输车	5	86
3	主体土建施工	静力压桩基	5	73
		混凝土振捣器	5	84
		重型运输车	5	86
4	设备进场运输	重型运输车	5	86

注：设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，不单独预测；开关站施工所采用设备一般为中等规模，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，选用适中的噪声源源强值。

(1) 预测内容

施工期噪声影响预测内容为：预测施工单台设备噪声声源水平衰减影响值；预测施工场地多台设备同时运行噪声影响值，分析施工噪声对周围环境的影响。

(2) 工程施工噪声特点

施工噪声与其他重要的噪声源不同。其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的作业是间歇性的，因此所发出的噪声也是间歇性和短暂的；其三是一般情况下工程施工仅在白天进行，因此对周围声环境影响很小。

(3) 预测模式

施工机械的噪声可视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外点声源预测模式，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。点声源随传播衰减按下式计算：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m。

为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。单台施工设备噪声源不同距离声压级见表 4-2，施工场界外施工噪声影响计算值见表 4-3。

表 4-2 单台施工设备噪声源不同距离声压级一览表

施工设备名称	距声源 5m	与施工点距离 (m)										
		20	35	55	60	80	85	100	140	150	185	200
液压挖掘机	86	74	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5	54.6	54.0
重型运输车	86	74	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5	54.6	54.0
推土机	85	73.0	68.1	64.2	63.4	60.9	60.4	59.0	56.1	55.5	53.6	53.0
静力压桩基	73	61.0	56.1	52.2	51.4	48.39	48.4	47.0	44.1	43.5	41.6	41.0
混凝土振捣器	84	72.0	67.1	63.2	62.4	59.9	59.4	58.0	55.1	54.5	52.6	52.0

表 4-3 施工场界外施工噪声影响计算值一览表

施工阶段	与施工点距离 (m)											
	20	35	55	60	80	85	100	140	150	185	200	300
四通一平	78.4	73.6	69.6	68.9	66.4	65.9	64.4	61.5	60.9	59.1	58.4	54.9
地基处理	77.0	72.1	68.2	67.4	64.9	64.4	63.0	60.1	59.5	57.6	57.0	53.4
土建施工	76.3	71.4	67.4	66.7	64.2	63.7	62.3	59.4	58.7	56.9	56.3	52.7
设备运输进场	74.0	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5	54.6	54.0	50.4

单台机械作业时，昼间施工在距离施工机械 35m 以外噪声值可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB(A) 的标准要求；昼间多种施工机械同时作业，噪声在距施工机械 55m 以外噪声值可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB(A) 的标准。夜间施工单台机械作业在距离施工机械 185m 以外可达到 55dB(A)，根据现场调查，开关站周围 500m 范围内无居民区或对噪声敏感建筑物分布，且开关站

施工主要集中在昼间，夜间施工较少且不存在多种施工机械同时施工作业的情况。施工设备及机械布置在站区场地内，且前期建设围墙，施工期通过选用低噪声施工设备、围墙隔声，并加强施工机械维护和保养，避免高噪声影响，同时采用限制鸣喇叭、减速慢行等噪声减缓措施后，施工噪声对周围声环境产生的影响较小。

4.2 110kV 输电线路

输电线路工程施工主要包括塔基施工、杆塔组立、线路架设等，主要噪声源有小型挖掘机、装载机及运输车辆等。输电线路工程施工呈点状散布，各施工点工程量较小，施工机械持续使用时间短，施工噪声对周围的影响是小范围的、短暂的，并随着施工结束，影响也将随之消失。输电线路施工期噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境的影响只考虑扩散衰减，采用点源噪声衰减模式进行预测，预测模式为：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

由上式可推出：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：

ΔL —噪声随距离增加的衰减量，dB(A)；

r_1 、 r_2 ——距声源的距离；

L_1 ——距声源 r_1 处声级，dB(A)；

L_2 ——距声源 r_2 处声级，dB(A)。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013) 噪声源强统计，各主要施工设备在不同距离处的噪声值(未与现状值叠加) 预测结果见表 4-4。

表 4-4 各类机械在不同距离处的噪声预测值一览表

序号	机械类型	噪声预测值 单位: dB(A)									
		5m	20m	35m	55m	60m	80m	85m	100m	140m	150m
1	装载机	86	74	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5
2	挖掘机	86	74	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5
3	运输汽车	86	74	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5
4	牵张机	86	74	69.1	65.2	64.4	61.9	61.4	60.0	57.1	56.5

由上表分析可知，距主要设备 35m 处的昼间噪声可以满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中 70dB(A) 的要求，夜间不进行施工作业。根据现场踏勘，本项目输电线路评价范围内无声环境敏感目标分布，且施工期集中在昼间施工，夜间不施工，因此施工噪声影响有限，并随施工期的结束而消失，对项目沿线声环境影响较小。

	<p>5.固体废物影响分析</p> <p>施工期固废主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>5.1 建筑垃圾</p> <p>本项目开关站场地为中卫市天云新能源科技有限公司清理后的净地，根据《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目水土保持方案报告书》，本项目开关站无表土产生；施工期塔基基础开挖出的土石方全部用于回填；地下电缆段开挖的土方全部按照土层开挖的顺序进行回填，土石方挖填平衡，无弃土产生。</p> <p>施工期间产生的建筑垃圾（如废包装材料、废混凝土料等），由施工单位集中收集后运送至政府指定地点处置。施工产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。</p> <p>本项目开关站无表土产生，地电缆段集输电线路段剥离的表土就近堆放，施工结束后回覆表土至临时占地区域。</p> <p>施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整。根据国务院办公厅转发住房城乡建设部《关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见》的通知（国办函〔2025〕57号），本项目施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整可行。</p> <p>5.2 生活垃圾</p> <p>施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，依托租用民房生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃和堆放；站内施工人员生活垃圾经分类收集后交环卫部门处置。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。</p> <p>综上所述分析，采取上述措施后，施工期固体废物可得到妥善处置，基本不会对环境造成影响，不会造成二次污染。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目运营期不产生废气，因此，拟建项目对大气环境无影响。</p> <p>1.生态环境的影响分析</p> <p>项目在施工结束后，对临时占地均会进行生态恢复，故在施工期损失生物物种量会有所补偿。输电线路主要为塔基占地，运行期不会阻隔动物正常活动。线路巡检人员，沿固定巡检道路行驶，定期对沿线生态保护和防护措施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果。因此，运行期随着临时占地的逐步恢复，运行期对生态环境的影响很小。</p>

2.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 开关站采用定性分析方式；新建地下电缆段采用定性分析方式及类比监测相结合的方式；架空输电线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

（1）110kV 开关站：经分析可知，项目在建成投运后，对周围电磁环境的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 10kV/m 和 100 μ T 标准要求。

（2）地下电缆段：项目地下电缆段线路采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套，敷设于地下，绝缘屏蔽层和外层保护套对工频电场有很强的屏蔽作用，再加上土层、保护板的屏蔽，地下电缆对地表电磁环境和电磁敏感目标处产生的影响是很微弱的，结合类比电缆线路正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本项目地下电缆段建成运行后线路沿线处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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。

（3）架空输电线路：根据模式预测结果可知，本项目拟建 110kV 双回路输电线路导线对地高度为 13.0m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值 1.7597kV/m，出现在距离线路走廊中心地面投影-1m，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值 10kV/m）的公众曝露控制限值要求；地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值 7.496 μ T，出现在距离线路走廊中心地面投影 0m，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

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题评价。

3.声环境影响分析

3.1 开关站

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”。

根据设计资料，本项目 110kV 开关站无主变压器、电容器等主要声源设备，且 110kV 进、出线均采用电缆形式。另外，本项目每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，产生噪声很小，不属于本项目主要声源设备，且周边评价范围内无声环境敏感目标，对声环境的影响很小。为了解本项目 110kV 开关站建成后产生的噪声对周围环境的影响，根据设计资料，本项目每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，均为干式变压器，本次评价仅预测 4 台 10kV 站用变压器产生的噪声，声环境影响预测采用 HJ2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行。

(1) 预测模式

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 r0 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。本项目开关站内无其他工业或房屋建筑群，该值忽略不计。

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})：根据开关站基础施工平面图分析，本项目开关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，开关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。

(2) 预测点的选择

开关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#。

(3) 预测参数

根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)可知，110kV 变压器单台主变压器声压级为 63.7dB(A)，本项目 110kV 开关站无主变压器，且单台 10kV 站用变压器产生的噪声很小，本次评价以最不利考虑，单台 10kV 站用变压器声压级参照 110kV 变压器单台主变压器声压级，即为 63.7dB (A)。

本项目噪声源调查清单见表 4-2。

表 4-2 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	#1 站用变	/	4	23	2	63.7	低噪声设备、隔声、距离衰减	24h
2	#2 站用变	/	4	18	2	63.7		
3	#3 站用变	/	4	13	2	63.7		
4	#4 站用变	/	4	9	2	63.7		

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开关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。

（4）预测结果

本项目开关站厂界声环境影响评价以噪声贡献值作为评价量，项目噪声源对厂界噪声贡献值见表 4-3。

表 4-3 开关站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		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北侧	25.7	25.7	65	55	达标	达标
2#	厂界南侧	24.4	24.4	65	55	达标	达标
3#	厂界西侧	17.5	17.5	65	55	达标	达标
4#	厂界东侧	29.2	29.2	65	55	达标	达标

由上表预测结果可知，本项目 110kV 开关站投入运行后产生的厂界噪声贡献值在 17.5dB(A)~29.2dB(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 3 类区标准限值要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)），对周围声环境影响较小。

3.2 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，“线路的噪声影响可以通过类比监测的方法进行确定”。因此，针对本项目架空输电线路所产生的噪声，其声环境影响预测将采用类比监测的方法进行。

（1）选择类比对象

架空线路产生的噪声主要与线路电压等级、导线架设方式、导线排列方式等因素有关。本项目架空线路采用双回路架设，选取同规模已运行线路进行类比预测的方法来分析本项目双回路架空线路产生的噪声对周围环境的影响。类比监测线路选择已运行的“宁夏宁东云海 330 千伏变电站 110 千伏送出工程”进行类比，监测结果引用宁夏盛世蓝天环保技术有限公司对宁夏宁东云海 330 千伏变电站 110 千伏送出工程竣工环境保护验收中的监测数据（监测报告见附件 6），双回路塔杆架设类比情况见表 4-4。

表 4-4 110kV 双回路架空线路类比情况一览表

项目名称	类比项目	本项目	类比性分析
	已建 110kV 云常线	110kV 输电线路	/
所在位置	灵武市宁东镇宁东基地现代煤化工产业区	中卫市宁夏中卫工业园区、东园镇境内	均位于宁夏回族自治区境内
电压等级	110kV	110kV	相同
主要杆塔类型	耐张塔	耐张塔	相同
导线型号	2×JL/G1A-400/35	2×JL3/G1A-400/35	相同
分裂数	2	2	相同
导线排列方式	杆塔对称排列	垂直排列	相似
最低架空高度	29.5m	13.0m	不同，本期设计最低架空高度小于类比站
运行工况	正常，连续稳定运行	拟建	/
环境条件	地势均较为开阔，地理条件相似、气候条件一致		

由上表分析可知，类比 110kV 云常线 4#-5#杆塔间（线高 29.5m、档距 183m）与本项目双回路架空线路电压等级均为 110kV，导线架设方式均为双回路架设，类比项目导线型号与本项目类似，分裂数相同，地势均较为开阔，环境条件类似。

(2) 类比监测单位

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司。

(3) 类比监测项目

噪声。

(4) 类比监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法，采用类比分析方法评价架空线路运行后产生的噪声对周围环境的影响。

(5) 类比监测仪器

仪器名称及型号：AHAI6256 噪声振动分析仪

出厂编号：22400231

设备编号：LT-04

检定单位：深圳市计量质量检测研究院

检定证书号：JL2502158598

有效期：2025.3.23-2026.3.22

(6) 类比监测条件

类比监测时间：2025 年 8 月 13 日~8 月 14 日

监测气象条件：2025.8.13 昼间：天气晴，温度 32.7-33.7℃，相对湿度 27.8-29.6%，风速 0.7-1.3m/s，大气压 875.5-876.3hPa；

2025.8.13-2025.8.14 夜间：天气晴，温度 27.5-28.4℃，相对湿度 30.4-31.3%，风速 0.9-1.4m/s，大气压 877.8-878.5hPa。

(7) 类比监测点位

110kV 云常线导线档距中央弧垂最低位置在 110kV 云常线 4#-5#杆塔间(线高 29.5m、档距 183m)。以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，沿垂直于线路方向向东南侧进行监测，在监测最大值时，监测点间距为 1m，监测到最大值后，监测点间距为 5m，顺序测至边导线对地投影外 30m 处为止。监测断面见图 4-2。

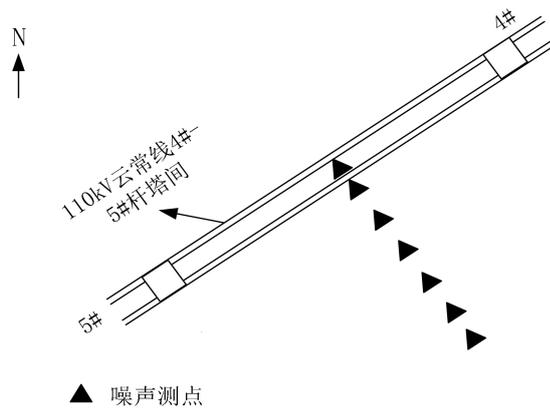


图 4-2 类比线路监测点位示意图

⑧类比监测工况

110kV 云常线类比监测期间运行工况见表 4-5。

表 4-5 类比线路监测期间运行工况一览表

名称	运行电压 (kV)	运行电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 云常线	115.22~117.2	28.25~30.36	0.58~0.69	0.54~0.57
110kV 汉常线	112.02~115	25.25~28.5	0.5~0.85	-5.41~-5.1

⑨类比监测结果

类比 110kV 云常线 4#-5#杆塔间 (线高 29.5m、档距 183m) 类比监测结果见表 4-6。

表 4-6 类比 110kV 云常线 4#-5#杆塔间 (线高 29.5m、档距 183m) 类比监测结果

序号	点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	110 千伏云常线弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0m	46	44
2	110 千伏云常线弧垂最低处档距对应两杆塔中央连线对地投影点东南 1m (边导线对地投影点 0m)	46	40
3	边导线对地投影点东南 5m	45	43
4	边导线对地投影点东南 10m	45	42
5	边导线对地投影点东南 15m	44	42
6	边导线对地投影点东南 20m	43	41
7	边导线对地投影点东南 25m	42	41
8	边导线对地投影点东南 30m	41	39

由上表可知，110kV 云常线 4#-5#杆塔间监测断面的噪声昼间在 41~46dB(A)之间、夜

间在 39~44dB(A)之间，监测结果均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

根据无限长线声源的几何发散衰减计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

本次评价以环境影响最不利原则，选取类比线路现状监测最大值（未扣除区域背景值）作为贡献值进行评价，即参数 r 为 28m，r0 为 6.0m，可得出双回路线路导线对地高度为 13.0m 时，线下昼、夜间噪声贡献值分别为 52.7dB(A)、50.7dB(A)。本项目 110kV 双回路线路与类比工程的电压等级、架设方式一致、导线型号类似，且工程所在地环境条件一致。由此可知，本项目 110kV 双回路导线弧垂最低高度处对地高度为 13.0m 时，输电线路昼、夜间噪声也能满足《声环境质量标准》中 3 类区标准限值要求（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）。

本次预测仅考虑了噪声距离衰减，因此本次评价的噪声预测值要大于线路实际产生的噪声值，声环境影响预测与评价是正确的并且是合理的。

4.水环境影响分析

本项目运营期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活污水，对水环境的影响无影响。

5.固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要为报废免维护蓄电池，属于危险废物，当免维护蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生报废免维护蓄电池，根据设计资料，蓄电池一般可用 8~12 年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，报废免维护蓄电池属于 HW31 含铅废物，危险废物代码为“900-052-31”。根据建设方提供资料，当蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。

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。

6.环境风险影响分析

本项目新建 110kV 1#、2#开关站，均无主变压器，每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，均为干式变压器，容量为 200kVA，10/0.4kVA，运行期产生的报废免维护蓄电

池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存，综上，本项目不涉及带油设施，危险废物可妥善处置，因此，项目环境风险可防可控。

1.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4-9。

表 4-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表

项目	要求	本项目情况	符合性
选址 选线 环境 合理性 分析	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
	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。	本项目线路由线路综合考虑线路长度、避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目设计线路不涉及生态保护红线。	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、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目评价范围内不涉及医疗卫生、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
	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。	本项目评价范围内不涉及医疗卫生、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。	/
	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	本项目线路采用双回路架空架设，减少了线路走廊开辟，占地、植被破坏及土石方的产生，减少了对周围生态环境影响。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	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。	项目占地规模较小，施工结束后及时对临时占地区域植被进行恢复，将生态影响降至最低。	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。	项目远离集中林区，塔基选在植被较少区域，根据《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目使用林草地可行性研究报告》可知，项目为减少项目建设对优质林木资源的破坏，最终将电缆布设于灌木带内，对占用林地区域进行栽植乔木，减少生态影响。	符合
	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。	本项目评价范围内不涉及自然保护区。	符合
	设计 要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目选址选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。
变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，		本项目新建 2 座开关站不新增主变压器，站用变压器均采用干式变压	符合

		应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	器，运行期不存在环境风险。	
电磁环境保护		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。	本项目输电线路工程设计阶段选取适宜的杆塔、并进行线路比选等，以减少电磁环境影响	符合
		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。	本项目输电线路不涉及电磁环境敏感目标	符合
声环境保护		变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目 110kV 开关站选用低噪声设备，并采取隔声、减振等降噪措施，可确保厂界排放噪声满足 GB12348 要求。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目 110kV 开关站已按要求进行平面布置优化，本次拟建开关站无变压器。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目 110kV 开关站选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施；运营期定期对设备进行检修维护，降低噪声	符合
生态环境		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复次序提出生态影响防护与恢复的措施。	项目施工前对占地区域可利用的表土进行剥离，单独堆存并采用防尘网苫盖用于后期植被恢复；施工期间在输电线路施工场地范围内设置围栏，严格控制施工作业带范围，对施工区域地面铺设隔离保护措施，与地表隔离；施工结束后及时对临时占用土地进行平整，恢复表土层，对占用林地地区域进行栽植乔木，对占用草地区域进行撒播种草；加强施工管理，严格控制占地。	符合
		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。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。	本项目输电线路选线已避让集中林区，采取措施保护生态环境。	符合
		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。	工程施工结束后对临时占地进行恢复原生态、土地功能。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应生态环境保护措施、设施等。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合
<p>综上，本项目选址选线已避开了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，尽量远离居住区，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。线路优化设计，尽量减少了线路走廊的开辟、土地占用、植被破坏、土石方产生量及土壤扰动</p>				

量，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》中选址相关要求。因此，从生态环境保护角度，本项目选址选线是可行的。

2.线路路径协议情况

本项目已取得线路沿线相关部门的选线意见，路径协议见附件7，见表4-10。

表 4-10 工程选线意见一览表

部门	选线意见	落实情况
中卫市沙坡头区自然资源局	<p>1.原则同意大唐中卫云基地数据中心绿电供应项目配网工程 110kV 输电线路路径方案按照你公司提交的方案进行深化设计，架空段与宁夏中金沙坡头数据中心 330 千伏供电工程交跨处需满足垂直净距要求。</p> <p>2.在项目后续深化设计过程中，应严格按照电力相关规程、规定确定线路与已建架空线路、拟建线路、周边厂区、现有市政管线、光伏设备、养殖场区、道路等的安全距离。项目施工前务必依法依规完成林地、草地等征占用手续，</p> <p>3.该项目线路路径压覆重要矿产资源情况，需由你公司以法人账号登录宁夏政务服务网自行查询。若确需压覆的，需按照《国土资源部关于进一步做好建设项目压覆重要矿产资源审批管理工作的通知》(国土资发〔2010〕137 号)的相关要求履行有关手续。</p> <p>4.你公司需对该路径方案征求市生态环境局、市水务局、市数据局、市交通运输局、中卫工业园区管委会、沙坡头区自然资源局、沙坡头区林业和草原局、东园镇政府、国网中卫供电公司，沙坡头机场等相关部门(单位)及沿线有关企业意见建议。</p> <p>5.目前，你公司云基地数据中心绿电供应项目配网工程 110kV 开关站正在进行选址。若因该 110kV 开关站拟选址站址位置调整造成该线路路径方案发生重大变化的，需重新征求我局意见建议。</p>	<p>根据《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目使用林地可行性研究报告》，项目占用林地、草地，正在办理相关手续。</p>
中卫市数据局	对 110kV 输电线路路径无意见。	/
中卫市生态环境局	经我局初核，项目选址位于“沙坡头区中卫工业园区重点管控单元(ZH64050220001)和沙坡头区般管控单元 2(ZH64050230002)”，项目不占用生态保护红线及一般生态空间，原则同意该项目选址。	/
中卫市住房和城乡建设局	无意见	/
中卫市交通运输局	该项目选址位于中卫工业园区，项目选址应符合《公路安全保护条例》《公路路政管理技术标准》等相关技术规范，严格控制红线距离、净空高度等相关规定，保障公路完好、安全和畅通。	后续按意见要求实施。
中卫市沙坡头区林业和草原局	<p>1.查阅往年草原征占用资料，该项目拟选址不涉及我局已批复建设的项目。同时，请贵公司向自然资源局至函核实现有或规划设施核查、地类以及占用生态红线等情况。</p> <p>2.根据区自然资源局地类核查复函内容，如该项目涉及占用林地、草地、湿地的，贵公司实施工程前应当严格按照相关规定，前往沙坡头区林草局办理林地、草地及湿地征占用手续。</p>	<p>根据调查，项目占用林地、草地，未占用湿地，目前正在办理占用林地、草地相关手续。</p>
中卫市沙坡头区水务局	1.塔杆(塔基)尽量设置在沟道管理范围外 50 米，但不得小于 30 米，且不得在施工过程中破坏、拆除水利配套设施，不得在沟道内倾倒建筑垃圾，堆放材料，停放机械。	1.本项目地上架空段线路均沿既有输电廊道布设且均位于草地范围

局	<p>2.按照《中华人民共和国水土保持法》《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》《中华人民共和国防洪法》《宁夏回族自治区河道管理范围内建设项目管理办法》等有关法律法规规定,该项目在开工前需编制水土保持方案,并经水行政主管部门审批后方可开工建设。</p> <p>3.在项目建设期、运营期,建设单位、运行管理单位不得以任何理由,阻止我局在河沟道、水工程保护范围内依法开展的水利工程建设、防汛、抗旱等合法活动。</p> <p>4.若该项目在推进过程中选址发生变化,需要重新征求我局意见。同时,该项目选址并请征询林草、生态环境、农业农村自然资源、住房城乡建设和交通等相关部门意见。</p>	<p>内,塔杆(塔基)不在沟道范围内。</p> <p>2.本项目已取得“大唐中卫云基地数据中心绿电供应500MW源网荷储一体化项目配网工程110kV开关站及110kV线路项目”的水土保持行政许可承诺书。</p> <p>3.项目建设期、运营期,建设单位、运行单位将严格按照要求执行。</p> <p>4.后续按意见要求办理相关手续。</p>
宁夏中卫工业园区管理委员会	<p>大唐中卫云基地数据中心绿电供应源网荷储一体化光伏项目110KV开关站供电工程自大唐驰景330kV升压站向西北出线,出线后2条同塔双回架空线架设至宁夏驭星属陈航天科技有限公司用地东南侧,再向西架设至卫云路,两条线路各沿卫云路道路两侧绿化带向北采用地理方式敷设至风云路南侧,钻越风云路和拟建电缆沟后敷设至大唐拟建110KV开关站。</p> <p>该项目实施前务必完成林地、草地征占用等手续。你公司在后续深化设计过程中,应严格按照电力相关规程、规定确定拟建线路与已建成电力、燃气、供排水、通信、道路等相关设施的安全距离,并充分征求相关单位及企业意见建议。因该线路穿越风云路,你公司需与中卫市交通运输综合执法支队和园区交警大队对接,办理相关涉路手续。</p>	<p>后续按意见要求办理相关手续。</p>
宁夏中卫市沙坡头区人民武装部	<p>经咨询勘察,你公司选址坐标区域内未发现军事设施,若在施工期间发现军事设施,请立刻停工,并向我部报告。</p>	<p>后续按意见要求实施。</p>
中卫市文物局	<p>核查比对,该工程线路路径范围内地表以上无已登记的文物遗存(但不排除地表其他未发现文物遗存)。</p>	

由上表分析可知,本项目线路路径在合规性方面得到了初步确认,但在实际建设过程中仍需充分重视各部门提出的具体要求。特别是在办理林地、草地征占用手续时,要严格按照相关法律法规,确保审批流程完整规范;与电力、燃气等设施产权单位对接时,需精确测算安全距离,避免因距离不足对现有设施正常运行造成影响。穿越风云路时,需按中卫市交通运输综合执法支队和园区交警大队的要求,制定详细的涉路施工方案,明确交通疏导措施和安全防护标准,确保施工期间道路通行安全。同时,尽管目前未发现军事设施和已登记文物遗存,但施工队伍必须时刻保持警惕,一旦在施工过程中遇到疑似军事设施或文物遗存的情况,要立即停止作业并按规定及时上报,坚决杜绝擅自施工破坏的行为。这些环节的妥善处理,将直接影响项目能否顺利推进,也是减少生态环境潜在风险的重要保障。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1.生态减缓措施

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：

1.1 避让措施

(1) 本项目充分听取当地政府部门及规划部门的意见，优化设计选址选线；输电线路尽量少占用其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地等。

(2) 本项目地下电缆施工区域设置施工围挡，架空输电线路设置围栏，划定施工范围，防止扩大扰动面积，控制施工人员及施工车辆在施工围挡或围栏内活动，避免出现施工人员随意践踏土地及施工车辆随意扩大施工作业范围的现象。

(3) 合理规划塔基临时施工区、塔基临时施工道路、牵张场、电缆临时施工区、地埋电缆开挖面及电缆工井临时施工区等临时场地，划定施工范围和人员、车辆路径，尽可能布置在植被稀少的区域，减少对周围生态环境影响。

(4) 在设计阶段，受工业园区市政规划要求，“在工业园区内不得建设地上架空线路”，故线路自大唐330kV升压站接至卫云路时设置地下电缆，同时考虑林带内电缆和国防光缆、燃气管道、通信光缆存在交叉，为确保电缆与周边光缆等设施的安全距离，该段线路采用双拼电缆，分别布设于卫云路南北两侧护路林带范围内。

1.2 减缓措施

(1) 本项目在充分考虑地质条件、生态环境等问题的基础上，规划占用生态价值较差的用地，避免生态影响与负效应的放大，落实生态优先原则与理念，提前规划临时施工用地的选址。本项目充分利用现有道路和临时施工区域，减少临时占地面积，减少对项目区域植被的破坏。

(2) 本项目施工制定了详细的绿色施工方案，占用林地、草地区域制定植被保护和生态恢复方案，施工时严格划定施工红线，在架空输电线路区域设置围栏，防止扩大扰动面积，严格控制施工人员和车辆的活动，避免随意扩大施工作业范围。

(3) 施工前应在植被覆盖度低的区域或无植被区域修建施工道路，制定车辆行驶路线，在施工材料等运输过程中严格按照规定的路线行驶，施工便道充分利用现有道路，项目区域拟建的施工便道宽度严格控制在4m范围内。

(4) 本项目施工产生的建筑垃圾应分类收集，及时运出施工场地，严格控制施工机械活动范围和时间，施工机械按施工顺序依次入场，尽量减少对区域现有植被

的破坏。

(5) 对临时占地区域施工迹地采用播撒草籽的方式及时植被恢复。施工结束后要及时对施工作业范围内实施植被恢复措施。施工结束后要及时对施工作业范围内的可绿化施工迹地实施植被恢复措施。

(6) 在各项基础施工中，严格按设计施工，减少基础开挖量，以免大面积占压植被。进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区植被的重要性，强化施工人员的保护意识，并落实到自身的实际行动中。在施工过程中，必须加强对参与施工人员的严格管理，杜绝人为破坏天然植被行为。

(7) 本项目开工建设前，建设单位和施工单位必须对施工人员进行环保知识宣传，增强施工人员的生态保护意识，如遇珍稀、濒危保护植被应立即保护起来，并告知林场工作人员及上级管理部门。建设期施工方及建设方都要派出专人，结合林地资源管护，负责对野生保护植物保护措施的落实，对施工现场、材料运输线路等进行监督，降低工程建设对野生保护植物的影响。

(8) 进一步优化杆塔布置，合理避让，优化塔基位置。优化铁塔设计和线路走廊宽度，减少临时占地和植被的破坏；对占用林地区域进行栽植乔木，严格划定施工红线，防止扩大对林地的破坏。

(9) 合理安排施工工期，控制临时占地面积，尽量缩小施工范围，减少对地表植被的扰动和破坏，将对植被的影响程度降到最低。线路架设过程中，应采用对地表植被破坏较小的架线方式，最大限度地减少和避免输电线在地面的摆动，降低可能由此导致地表植被破坏的可能性。

(10) 本项目塔基施工以及沟槽开挖、夯实基础、电缆敷设等施工活动会造成地表原有结构破坏，地表的土壤在施工作业扰动下遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。施工现场应积极采取围挡（地下电缆段）/围栏（架空输电线路段）、苫盖、洒水抑尘、植被恢复等综合治理措施，减少水土流失。

1.3 临时占地生态恢复措施

本项目在施工结束后开展施工场地植被恢复专项工程建设。植被恢复应以恢复至施工前原貌为目标，对于占用的公路用地、乔木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地及裸土地，根据工程特点及《大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源

网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目临时用地土地复垦方案报告书》，复垦的工序流程为：表土剥离（其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地）→表土堆放（其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地）→防风抑尘网（其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地）→迹地清理（全面积）→表土回覆（其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地）→土地平整（全面积）→土地翻耕（其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地）→增施生物有机肥（其他草地、其他林地、乔木林地、天然牧草地）→栽植苗木（其他林地、乔木林地）→撒播草籽（其他草地、天然牧草地）→监测管护。

（1）表土剥离及堆放：对于林地、草地的生长层的土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。作为复垦工作来说，表土腐殖质土的剥离及堆放具有重要的意义，它不仅是复垦土地覆土来源，也是减少复垦投资、保护自然资源的重要举措。根据项目区各复垦单元的立地条件和土层厚度，确定不同的剥离厚度和堆放点。原地类为林地、草地的剥离厚度为 30cm 表土堆放高度以 1.5m 为宜。

（2）防风抑尘网：临时用地根据表土层厚度剥离后，集中预存在临时用地一侧。堆放区选择地势平坦，不易受洪水冲刷，并具有可靠的稳定性，表土单独堆放、标识，工程上不得使用，表面覆盖防尘网。

（3）表土回覆：表土回填土来自原剥离的土壤，分层开挖，分层回填，保持原土壤层结构，保证土地复垦质量不低于原土壤质量和生产水平，回覆厚度为 30cm，项目针对占地类型为其他草地、其他林地、乔木林地及天然牧草地采取表土剥离后进行回覆。

（4）土地平整：建设项目损毁、压占土地后，使原有的土地形态发生改变，损毁土地平整后，地面坡度与周边地形地貌基本一致。

（5）土地翻耕：由于施工车辆及人为活动在工程施工中对地表造成一定的损毁并使土壤压实，使土壤对降雨入渗能力降低。为满足后期植物的种植，压实的土地需要进行机械翻耕，打破紧实层，疏松土壤，增加透水透气性能，提高土地抗旱耐涝功能，翻耕深度不小于 30cm。

（6）迹地清理：由于施工过程中临时用地会遗留散落施工材料，为将占用土地恢复至占用前状态，施工结束后需将占用土地上的杂物进行清理。针对草地、林地

为减少水土侵蚀、增加绿色植被覆盖，使损毁的土地得到有效防护，工程建设中破坏的地貌、植被得到有效治理和恢复，减少项目区因水土流失造成的危害，并将项目区水土保持设施管护责任落实到位，改善项目区生态环境。

针对林地、草地，选择适宜的种植物种，根据项目区的地理位置和当地的气候条件，本项目拟选择树种为刺槐，草本为蒙古冰草、沙打旺和达乌里胡枝子，并增施生物有机肥。

本项目生态恢复措施工程量见表 5-1。

项目生态环境保护措施典型设计图见附图 22，项目典型措施设计图见附图 23 及附图 24。

序号	拟损毁土地种类	损毁面积 (hm ²)	复垦 后土 地地 类	复垦后面 积 (m ²)	复垦措施										
					工程技术措施						生物措施			监测措 施(次)	管护措施 (m ²)
					表土剥离 (m ³)	塑料防尘网 保护 (m ²)	表土回 覆 (m ³)	场地平整 (m ²)	土地翻耕 (m ²)	迹地清 理(hm ²)	栽植乔木 (棵根)(株)	增施生物 有机肥(t)	撒播草籽 (千克)		
	合计	6.2515	/	62515.0	14885.4	9923.6	14885.4	61620.0	49618.0	6.3	1310	8.4584	64.5	18	62515.0
1	电缆临时施工区	1.2865	/	12865.0	3655.8	2437.2	3655.8	12186.0	12186.0	1.2865	686	2.7419	2.7	4.0	12865.0
1.1	交通运输用地	公路 用地	公路 用地	679.0	/	/	/	/	/	0.0679	/	/	/	/	679.0
1.2	草地	其他 草地	其他 草地	464.0	139.2	92.8	139.2	464.0	464.0	0.0464	/	0.1044	1.0	2	464.0
1.3	林地	其他 林地	其他 林地	10568.0	3170.4	2113.6	3170.4	10568.0	10568.0	1.0568	661	2.3778	/	/	10568.0
1.4	林地	乔木 林地	乔木 林地	402.0	120.6	80.4	120.6	402.0	402.0	0.0402	25	0.0905	/	/	402.0
1.5	草地	天然 牧草地	天然 牧草地	752.0	225.6	150.4	225.6	752.0	752.0	0.0752	/	0.1692	1.7	2	752.0
2	地理电缆开挖面、 电缆工井临时施工 区	1.1819	/	11819.0	3480.9	2320.6	3480.9	11603.0	11603.0	1.1819	625	2.6107	3.6	8	11819.0
2.1	交通运输用地	公路 用地	公路 用地	216.0	/	/	/	/	/	0.0216	/	/	/	/	216.0
2.2	草地	其他 草地	其他 草地	468.0	140.4	93.6	140.4	468.0	468.0	0.0468	/	0.1053	1.1	2	468.0
2.3	林地	其他 林地	其他 林地	9631.0	2889.3	1926.2	2889.3	9631.0	9631.0	0.9631	602	2.1670	/	2	9631.0
2.4	林地	乔木 林地	乔木 林地	361.0	108.3	72.2	108.3	361.0	361.0	0.0361	23	0.0812	/	2	361.0
2.5	草地	天然 牧草地	天然 牧草地	1143.0	342.9	228.6	342.9	1143.0	1143.0	0.1143	/	0.2572	2.6	2	1143.0
3	牵张场	0.3108		3108.0	932.4	621.6	932.4	3108.0	3108.0	0.3108		/	7.0	2.0	3108.0

3.1	草地	天然牧草地	0.3108	天然牧草地	3108.0	932.4	621.6	932.4	3108.0	3108.0	0.3108	/	0.6993	7.0	2	3108.0
4	塔基临时施工道路		1.6361		16361.0	3607.5	2405.0	3607.5	16361.0	12025.0	1.6361	/	/	27.1	2.0	16361.0
4.1	其他土地	裸土地	0.4336	裸土地	4336.0	/	/	/	4336.0	/	0.4336	/	/	/	/	4336.0
4.2	草地	天然牧草地	1.2025	天然牧草地	12025.0	3607.5	2405.0	3607.5	12025.0	12025.0	1.2025	/	2.7056	27.1	2	12025.0
5	塔基临时施工区		1.8362		18362.0	3208.8	2139.2	3208.8	18362.0	10696.0	1.8362	/	/	24.1	2.0	18362.0
5.1	其他土地	裸土地	0.7666	裸土地	7666.0	/	/	/	7666.0	/	0.7666	/	/	/	/	7666.0
5.2	草地	天然牧草地	1.0696	天然牧草地	10696.0	3208.8	2139.2	3208.8	10696.0	10696.0	1.0696	/	2.4066	24.1	2	10696.0

1.4 生态环境管理措施

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，细化植被保护方案和应急措施。

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为及时消除因设计缺陷导致的环保问题，建设单位应加强输电线路设计后续服务的管理工作。

⑤本项目杆塔基础分散且占地面积小，土方产生量及土壤扰动面积相对较小，生态破坏程度有限。建设单位针对不同植被覆盖度的区域制定有效的植被保护措施。

⑥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，对林地、草地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，拟采取以下扬尘污染防治措施：

①开关站应在施工场地四周按照规定先设置施工围挡并建设实体围墙，做到永临结合，施工围挡会对施工扬尘起到一定的阻隔作用。

②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。

③施工期间出现重污染天气状况或者四级以上大风时，施工单位应当停止土石方作业以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动。

④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等进行洒水等降尘措施。

⑤起尘原材料或土方进行覆盖存放，建筑垃圾临时堆放时应当利用苫布等采取围挡、遮盖等防尘措施；

⑥施工运输车辆达国四及以上标准，施工机械达到国二及以上标准，并有环保标识；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;

- ⑦采用商品混凝土, 不另设施工现场设置搅拌站;
- ⑧运输粉状物料的车辆不得超载、超速, 并加盖篷布, 减少散落。
- ⑨施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。
- ⑩主体工程与生态治理工程同时实施, 减少土地裸露时间。

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

本项目施工均采用商品混凝土, 无施工废水产生。架空线路在 12 基杆塔 (灌注桩基础) 施工过程中会产生少量的泥浆水, 在 12 基杆塔塔基施工作业区设置防渗泥浆沉淀池, 沉淀后上清液回用不外排; 施工人员生活污水依托租用民房现有的污水处理设施处理。

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) 施工过程中选用低噪声的施工设备, 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;

(2) 制定合理的施工计划, 安排施工时序, 尽量避免高噪声设备在同一时段运行, 尽量控制车辆鸣笛;

(3) 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间, 减轻噪声影响;

(4) 合理布置高噪声设备, 严禁超负荷运转, 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;

(5) 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, 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；

(6) 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；

(7) 运输车辆合理规划运输线路，尽量避免经过保护区等敏感路段，减轻对施工沿线的声环境影响。

2.4 固废治理措施

(1) 本项目总体填方大于挖方，无弃土产生，项目不设置取、弃土场。

(2) 施工期施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，依托租用民房生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃和堆放，不会对周围环境造成影响。

(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，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。

本项目开关站无表土产生，地电缆段集输电线路段剥离的表土就近堆放，施工结束后回覆表土至临时占地区域。

施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整。

在施工期固体废物的处置过程中，还应采取以下管理措施：

①施工期间产生的固体废物需设置集中暂存点，采取遮盖抑尘网或篷布，分类存放，加强管理，禁止就地焚烧垃圾，注意防火。

②施工期间产生的固体废物应堆放在无植被区或植被覆盖度较低的区域，及时清运、避免占压现有植被，废品应尽量做到综合利用，不得随意乱扔、遗弃在施工现场。

③禁止在施工营地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。

④施工现场应设置环境保护宣传栏，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。

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。

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，

	<p>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>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1.对生态环境的影响分析</p> <p>由于在施工结束后，项目临时占地均会进行植被恢复，故在施工期损失生物物种量会有所补偿。输电线路主要为塔基占地，运行期不会阻隔动物正常活动。线路巡检人员，沿固定巡检道路行驶，定期对沿线生态保护和防护措施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果。因此，本项目运行期随着临时占地的逐步恢复，运行期对生态环境的影响很小。</p> <p>2.电磁环境防治措施</p> <p>2.1 开关站</p> <p>①本项目 110kV 开关站为无主变压器开关站，110kV 进、出线均采用电缆形式，因此，该开关站的电磁环境影响对较小，且项目评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>②拟建开关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。</p> <p>③加强开关站监督管理，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。</p> <p>2.2 110kV 输电线路</p> <p>针对输电线路电磁环境影响，本次环评建议采取以下措施：</p> <p>①导线的选择：本项目导线材质为钢芯铝绞线，导电率高，可以有效降低工频电磁场强度。</p> <p>②采用节能的金具，减少磁滞涡流损失以及限制电晕影响，悬垂线夹选用新一代节能金具。</p> <p>③加强输电线路监督管理，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。</p> <p>④设置警示标志，加强对输电线路沿线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，减少工频电场强度、工频磁场强度对居民的影响。</p> <p>⑤在输电线路安全距离内不得建设房屋，加强对沿线居民科普宣传工作，提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识，尽量在远离输电线路的区域活动。</p> <p>⑥定期对输电线路进行巡视和环境影响监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。在危险位置设置警示标识，避免意外事故发生。运营期通过加强设备</p>

维护保养，降低电磁环境影响，并制定监测计划对项目的电磁环境影响定期进行监测。

2.声环境保护措施

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：

(1) 拟建开关站施工时应设置施工围挡；

(2) 做好施工组织设计，选用低噪声施工设备，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。

(3) 严格控制施工作业时间，因特殊需要必须连续施工作业的，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。

(4) 加强开关站及输电线路监督管理，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。

(5) 在输电线路安全距离内不得建设房屋，加强对沿线居民科普宣传工作，提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识，尽量在远离输电线路的区域活动，减少噪声对沿线居民的影响。项目周边 200m 处无居民区、医疗卫生、文化教育、行政办公等声环境敏感目标。

(6) 输电线路合理选择导线截面和导线结构，并通过控制导线对地高度等措施降低输电线路噪声的影响。

在落实以上措施后，本项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

3.废气防治措施

本项目运营期无废气排放。

4.废水防治措施

本项目运营期开关站为无人值守无人值班开关站，不新增生活污水，对区域水环境基本无影响。

5.固体废物处置措施

本期运行期固体废物主要为报废的免维护蓄电池，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，报废免维护蓄电池属于 HW31 含铅废物，危险废物代码为“900-052-31”。其需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维

护蓄电池交有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。

6.运行期环境管理

6.1 运行期环境管理和监督

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) 不定期地巡查线路各段，保护生态环境不被破坏，保证保护生态环境与项目运行相协调。

(4) 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。

(5) 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。

6.2 环境监测计划

运行期环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 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；定期检测；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、定期检测；主要噪声源设备大修前后对项目区进行监测；有投诉纠纷时应及时进行监测。

6.3 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

开关站：监测点选择在开关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开关站围墙（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。

输电线路：在线路导线距地最低处布设监测断面，110kV 线路工频电场强度、工频磁感应强度以弧垂最低位置处中相导线对地投影点位起点，在测量最大值时，监测点间距为 1m，监测到最大值后，监测点间距为 5m，顺序测至边导线对地投影外 50m 处为止。

②噪声

110kV 开关站监测点选择在站界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。在架空线路导线距地最低处布设监测断面，选择在以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测到调查范围处为止。

6.4 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。

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。

8.环境保护措施可行合理性分析

本项目各环境要素所采取的环境保护措施、设施在参照《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、初设报告等提出环境保护措施制定的。

本项目投产运行后会产生工频电场、工频磁场、噪声、废水和固体废物。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：

加强监督管理保证开关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 100 μ T 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）中相关标准要求（即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）；输电线路昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求（即：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

以上环境保护措施是已运行输变电工程实际运行经验，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。

其他

无

本项目总投资为18252万元，其中环保投资约为157.5万元，占投资总额的0.86%。环保投资一览见表5-3。

表 5-3 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、设计单位对各项环保设施、措施进行设计 and 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。	6.0
2	施工期	洒水车、防渗泥浆沉淀池、苫	废气治理： ①施工现场周围设置围挡（开关站及地下电缆施工场地）、围栏（架空输电线路施工场地）；②临时土方等易起尘物料等采取苫盖措施；③施工场地洒水抑尘；④出入车辆清洗；⑤渣土车辆密闭运输。	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	20.0

		盖、施工围挡、围栏等	<p>废水治理: ①架空线路在 12 基杆塔(灌注桩基础)施工过程中会产生少量的泥浆水,在 12 基杆塔塔基施工作业区设置防渗泥浆沉淀池,共 12 座,单座容积为 15m³,沉淀后上清液回用不外排;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。</p>		<p>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。</p>	5.0
			<p>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、运输车辆定期进行检查和维修;②合理安排施工作业时间,运输车辆减速慢行,禁止鸣笛。</p>			5.5
			<p>固废治理: ①项目挖方全部回填,无弃土产生;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,并报县级以上地方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分类收集后,依托租用民房生活垃圾收集设施处置,禁止随意丢弃和堆放;④本项目开关站无表土产生,地电缆段集输电线路段剥离的表土就近堆放,施工结束后回覆表土至临时占地区域;⑤施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整。</p>			4.5
			<p>生态保护与恢复: 施工前对占地区域可利用表土进行剥离,单独堆存并采用防尘网苫盖用于后期植被恢复;施工期间在施工作业范围设置围栏,严格控制施工作业带范围,对施工区域地面铺设隔离保护措施,与地表隔离,减少施工临时占地对植被的破坏;施工结束后及时对临时占用土地进行平整,恢复表土层,对占用其他草地、天然牧草地进行播撒种草;对占用林地区域进行栽植乔木;加强施工管理,严格控制占地范围。</p>			105
			竣工环保验收。			6.0
3	运营期	/	<p>噪声治理: ①开关站定期维护设备;②输电线路合理选择导线材质及截面积防止电晕噪声超标。计入工程投资。</p>	建设单位	<p>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,</p>	/
			<p>废水治理: 运营期开关站为无人值守无人值班开关站,不新增生活污水。</p>			/

			<p>电磁污染防治措施: ①采用合理的导线截面及结构,提高导线、金具加工工艺及控制导线对地距离,减少对周围电磁环境影响;②提升和改善电缆的绝缘性和安全性,减轻对电磁环境的影响;③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;④沿线设置警示标志。计入工程投资。</p> <p>固废治理: 报废免维护蓄电池(废物类别HW31,废物代码900-052-31)需要更换时,将提前通知生产厂家进行更换,更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理,不在站内贮存。</p>		<p>监督各项环境保护措施的落实。</p>	/
						2.5
		环境管理	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。	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						157.5
项目总投资						18252
环保投资比例						0.86%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工前对占地区域可利用的表土进行剥离，单独堆存并采用防尘网苫盖用于后期植被恢复；施工期间在输电线路施工场地范围内设置围栏，严格控制施工作业带范围，对施工区域地面铺设隔离保护措施，与地表隔离；施工结束后及时对临时占用土地进行平整，恢复表土层，对占用林地区域进行栽植乔木，对占用草地区域进行撒播种草；加强施工管理，严格控制占地。	临时占地因地制宜恢复原有土地功能	①线路巡检人员，沿固定巡检道路行驶，减少运行期间对生态环境的影响。②定期对沿线生态保护和防护措施进行检查。	各类占地符合环评要求；落实环评提出的生态保护措施
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架空线路在 12 基杆塔（灌注桩基础）施工过程中会产生少量的泥浆水，在 12 基杆塔塔基施工作业区设置防渗泥浆沉淀池，沉淀后上清液回用不外排；③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。	相关措施落实，对地表水环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①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；②合理规划运输线路，尽量避免经过保护区等敏感路段，减轻对施工沿线的声环境影响；③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；④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)	维护设备使其处于良好的运行状态。输电线路合理选择导线截面和导线结构，并通过控制导线对地高度，以降低输电线路噪声影响；	开关站厂界及部分架空线路段噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求；其余输电线路噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)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等采取苫盖措施；②采用商品混凝土；③施工场地洒水抑尘；在施工现场周围设置围挡；④运输车辆谨防装载过满，减速慢行，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。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	①项目挖方全部回填，无弃土产生；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，并报县级以上地方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分类收集后，依托租用民房生活垃圾收集设施处置，禁止随意丢弃	按要求处置	报废免维护蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。	按要求处置

	和堆放；④本项目开关站无表土产生，地电缆段集输电线路段剥离的表土就近堆放，施工结束后回覆表土至临时占地区域；⑤施工过程中产生的泥浆干化后用于施工期临时占地场地平整。			
电磁环境	/	/	①采用合理的导线截面及结构，提高导线、金具加工工艺及控制导线对地距离，减少对周围电磁环境影响；②提升和改善电缆的绝缘性和安全性，减轻对电磁环境的影响；③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；④沿线设置警示标志。	《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	/	/	/	/
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）3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
网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及
110kV 线路项目
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

二〇二六年一月

一、项目概况

本项目位于宁夏中卫工业园区、东园镇境内，主要建设内容包括 2 座 110kV 开关站及其配套输电线路。

(1) 110kV 开关站

本项目新建 110kV 1#、2#开关站，均无主变压器，每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，均为干式变压器，容量为 200kVA，10/0.4kVA，安装于户外。

110kV 开关站站址中心坐标为东经 105°19'46.334"，北纬 37°38'5.409"。根据现场踏勘，站址北侧、东侧均为园区道路，南侧为风云路，西侧为光伏电站区。

(2) 输电线路

建设 4 回 110kV 出线，从已建大唐 330kV 开关站至新建 110kV 1#、2#开关站，线路长约 4.75km，其中 3km 为双回路架空线，1.75km 为双回路电缆线路。

①大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 1 I、II 回 110kV 外送架空线路路径：起点坐标为东经 105°19'47.721"，北纬 37°38'04.879"，终点坐标为东经 105°21'19.028"，北纬 37°36'36.622"；

②大唐升压站-中卫云基地数据中心开关站 2 I、II 回 110kV 外送架空线路路径：起点坐标为东经 105°19'46.744"，北纬 37°38 分 04.879"，终点坐标为东经 105°21'18.403"，北纬 37°36'36.456"。

二、电磁评价因子和评价标准

1、评价因子

(1) 工频电场评价因子工频电场，单位：V/m。

(2) 工频磁场评价因子工频磁场，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。

(3) 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标识。

三、电磁评价工作等级和评价范围

1、评价工作等级

(1) 开关站

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

(2) 输电线路工程

本项目输电线路包括地下电缆及架空线路，且边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线，因此，输电线路电磁环境影响评价工作等级判定为三级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1，如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。由上述分析可知，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，开关站电磁环境影响评价范围确定以站界外 30m 范围内区域；架空线路电磁环境影响评价范围以线路边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧或地下管线边缘各外延 5m（水平距离）。

四、电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

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，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 11 月 13 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) 开关站站址监测

监测点选择在开关站站址四周分别布设一个点位，共布设 4 个电磁现状监测点。

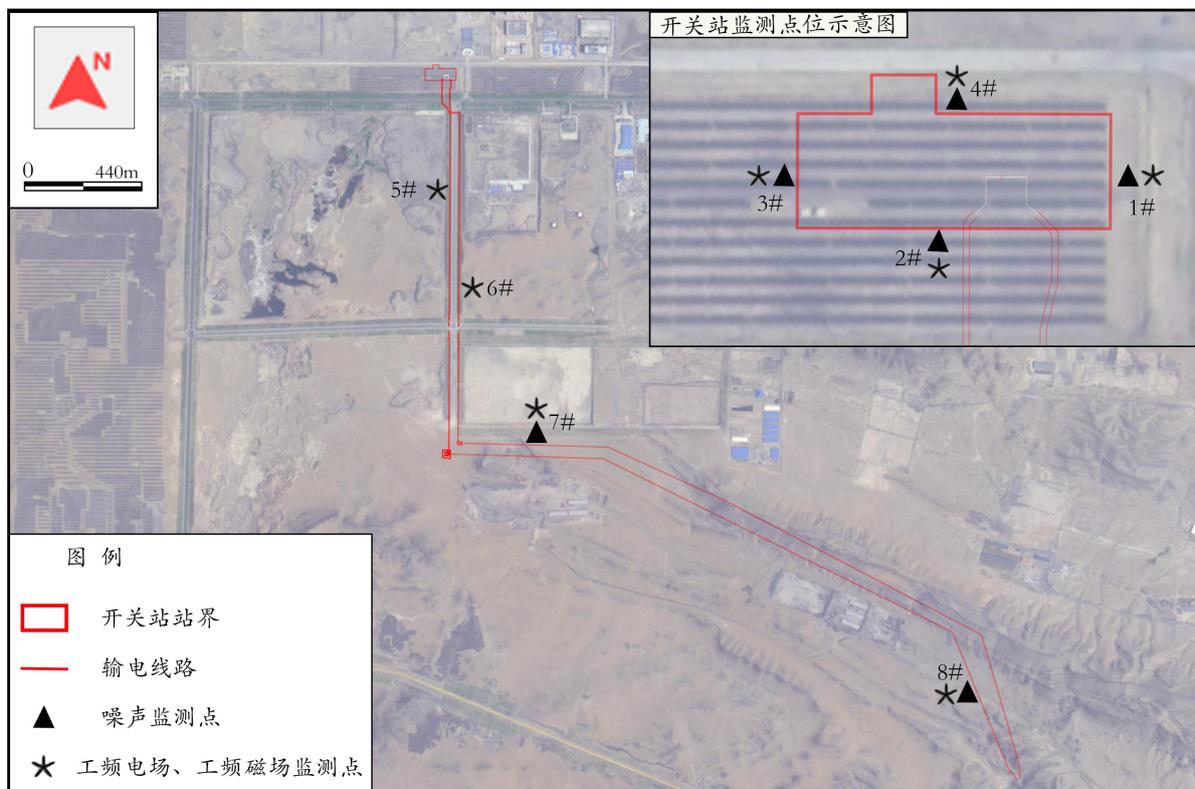
(2) 输电线路

线路监测点布设尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性进行布

设,在拟建 110 千伏电缆线路路径处和 110 千伏架空线路路径处分别布设 2 个监测点位,共布设 4 个监测点。具体监测点位详见专题表 1 及专题图 1。

专题表 1 本项目监测点位一览表

测点序号	行政区域	测量点位	坐标	监测频次	备注
1-1	宁夏回族自治区中卫市中卫市	1# 拟建 110 千伏开关站东侧	E:105°19'46.538" N:37°38'06.205"	监测 1 天每个点位监测 1 次	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
1-2		2# 拟建 110 千伏开关站南侧	E:105°19'45.985" N:37°38'04.560"		
1-3		3# 拟建 110 千伏开关站西侧	E:105°19'43.708" N:37°38'05.420"		
1-4		4# 拟建 110 千伏开关站北侧	E:105°19'46.538" N:37°38'06.205"		
1-5		5# 拟建 110 千伏电缆线路路径处 1	E:105°19'47.864" N:37°37'49.674"		
1-6		6# 拟建 110 千伏电缆线路路径处 2	E:105°19'49.374" N:37°37'39.215"		
1-7		7# 拟建 110 千伏架空线路路径处 1	E:105°21'12.073" N:37°36'47.510"		
1-8	东园镇	8# 拟建 110 千伏架空线路路径处 2	E:105°20'04.256" N:37°37'18.471"		



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 2。

专题表 2 监测仪器一览表

监测单位	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定证书及检定/校准有效期	检定/校准机构
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 (5mV/m~100kV/m) 工频磁场 (0.1nT~10mT)	北京森馥科技股份有限公司	检定证书号: JL2509223471 检定有效期: 2025.9.22-2026.9.21	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 10.2℃-10.6℃，相对湿度 31.2%~31.6%，风速 0.6/s-1.0m/s，大气压 886.5hPa-886.9hPa。

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。

7、监测结果

电磁环境现状监测结果见专题表 3。

专题表 3 本项目工频电磁场强度本底监测结果

测点序号	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)
1-1	宁夏回族自治区中卫市	1# 拟建 110 千伏开关站东侧	1.5	23.63	0.1163
1-2		2# 拟建 110 千伏开关站南侧	1.5	53.75	0.1569
1-3		3# 拟建 110 千伏开关站西侧	1.5	25.14	0.1206
1-4		4# 拟建 110 千伏开关站北侧	1.5	6.340	0.0893
1-5		5# 拟建 110 千伏电缆线路路径处 1	1.5	15.00	0.0838
1-6		6# 拟建 110 千伏电缆线路路径处 2	1.5	8.960	0.0874
1-7		7# 拟建 110 千伏架空线路路径处 1	1.5	1.130	0.0855
1-8		东园镇	8# 拟建 110 千伏架空线路路径处 2	1.5	1.070

9、监测结果分析

根据专题表 2 监测结果可知，本项目拟建开关站站址四周的工频电场强度监测值为 6.340V/m~53.75V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0893μT~0.1569μT，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 标准要求；拟建

线路的工频电场强度监测值为 1.070V/m~15.00V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0838 μ T~0.0874 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 10kV/m 和 100 μ T 标准要求。

根据以上分析，该工程建设区域内，工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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）中 4.10.3 三级评价的基本要求，本项目 110kV 开关站电磁环境影响预测采用定性分析的方式；地下电缆段电磁环境影响预测采用定性分析及类比分析相结合的方式进行评价；新建架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

1、开关站

在输变电工程中，主变压器是最大的工频电场和工频磁场产生源，本项目拟建开关站为无主变压器，每座开关站 10kV 站用变本期配置 2 台 10kV 站用变压器，容量为 200kVA，10/0.4kVA，安装于户外，因此，在无主变压器的情况下，本项目主要电磁影响为 110kV GIS 母线、开关设备及 10kV 站用变压器。在正常运行情况下，带电母线、开关设备及 10kV 站用变压器周围会产生工频电场强度和工频磁感应强度。

（1）开关站主体（户内）影响分析

工频电场影响分析：本项目 110kV 选用户内气体绝缘组合电器（GIS），户内 GIS 设备的采用是本项目电磁环境友好的决定性因素。在正常运行时，GIS 内部产生的工频电场被其全金属密封结构完全屏蔽。因此，开关站站界处的工频电场强度将与现状背景值无明显差异，维持在极低水平，工频电场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 4000V/m 标准要求。

工频磁场影响分析：由于拟建开关站无主变压器，GIS 母线电流产生的磁场强度有限。结合建筑屏蔽效应和距离衰减，可以定性判断其对拟建开关站站界及外环境的影响较小，可以忽略不计，工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 100 μ T 标准要求。

（2）10kV 站用变（户外）影响分析

本项目每座开关站本期配置 2 台 10kV 站用变压器，容量为 200kVA，10kV 电压等级较低，本身产生的工频电场就非常有限；200kVA 容量较小，也决定了其负载电流不大，因此其产生的工频磁场强度也较低。

通过参考大量已运行的同类 10kV 配电变压器（容量通常为 400kVA-630kVA）的监测数据，在距离其 5-10 米处，电磁场水平已接近环境本底水平。本项目站用变容量更小（200kVA），其影响范围和强度将更优于上述类比对象。同时，根据现场调查，本项目评价范围无电磁环境敏感目标，因此，10kV 站用变，其运行时对站界外评价范围内电磁环境影响较小。

综上所述，110kV 户内 GIS 开关站工程在不包含主变压器且核心设备采用屏蔽性能极佳的 GIS 的前提下，其电磁环境影响预期将非常有限。项目在建成投运后，对周围电磁环境的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值 10kV/m 和 100 μ T 标准要求。从电磁环境影响角度分析，项目建设是可行的。

2.地下电缆段

（1）定性分析

本项目电缆采用 2 \times ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 800mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆，该电缆具有结构优势，皱纹铝套形成完整金属屏蔽层，地下电缆的工频电场几乎被金属护套完全屏蔽，无法传播到地面，这是地下电缆与架空线路在环境影响上的本质区别。同时，皱纹铝套产生的涡流，能有效衰减内部磁场的外泄。基于此物理原理，可以定性判断，电缆运行时在近地面处产生的工频电场及工频磁场影响较小。

（2）类比分析

①选择类比对象

本次评价选取同规模已运行电缆线路进行类比方法本项目拟建 110 千伏电缆线路产生的电磁对周围环境的影响。根据设计可知，本项目地下电缆段为双回路电缆，类比监测线路选择已运行的宁夏中卫迎水桥~甘塘牵引站 π 入甘塘变 110 千伏线路新建工程（双回路地下电缆），类比监测报告见附件 8，110 千伏地下电缆线路类比情况见专题表 4。

专题表 4 110 千伏地下电缆线路类比情况一览表

类比项目	大唐中卫云基地数据中心绿电供应 500MW 源网荷储一体化项目配网工程 110kV 开关站及 110kV 线路项目（本期地下电缆段）	宁夏中卫迎水桥~甘塘牵引站 π 入甘塘变 110 千伏线路新建工程（本次类比地下电缆）	类比性分析
所在位置	宁夏中卫工业园区	中卫市沙坡头区	均位于宁夏回族自治区中卫市境内
环境条件	场区地势平坦，丘陵区	地势平坦	相同
回路	双回路	双回路	相同
电压等级	110kV	110kV	相同
导线型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1 \times 800mm ²	YLW03-64/110-1 \times 630m	/

架线型式	埋地 3m	m ² 埋地	/
电缆材质	铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套电力电缆	单芯铜导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套	相同
电磁环境	本项目不涉及	钻越 110 千伏卫甘线	/
运行工况	拟建项目	正常运行	/

电缆线路产生的电磁主要与线路电压等级有关，由上表分析可知，类比电缆线路与本项目新建电缆线路电压等级一致，电缆材质、埋地深度基本一致。因此，导线越细，电流越大，电磁影响越大，类比预测结果越保守。

②类比监测对象

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司。

③类比监测项目

工频电场、工频磁场。

④类比监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行监测。采用类比分析方法评价电缆线路运行后产生的电磁对周围环境的影响。

⑤类比监测仪器

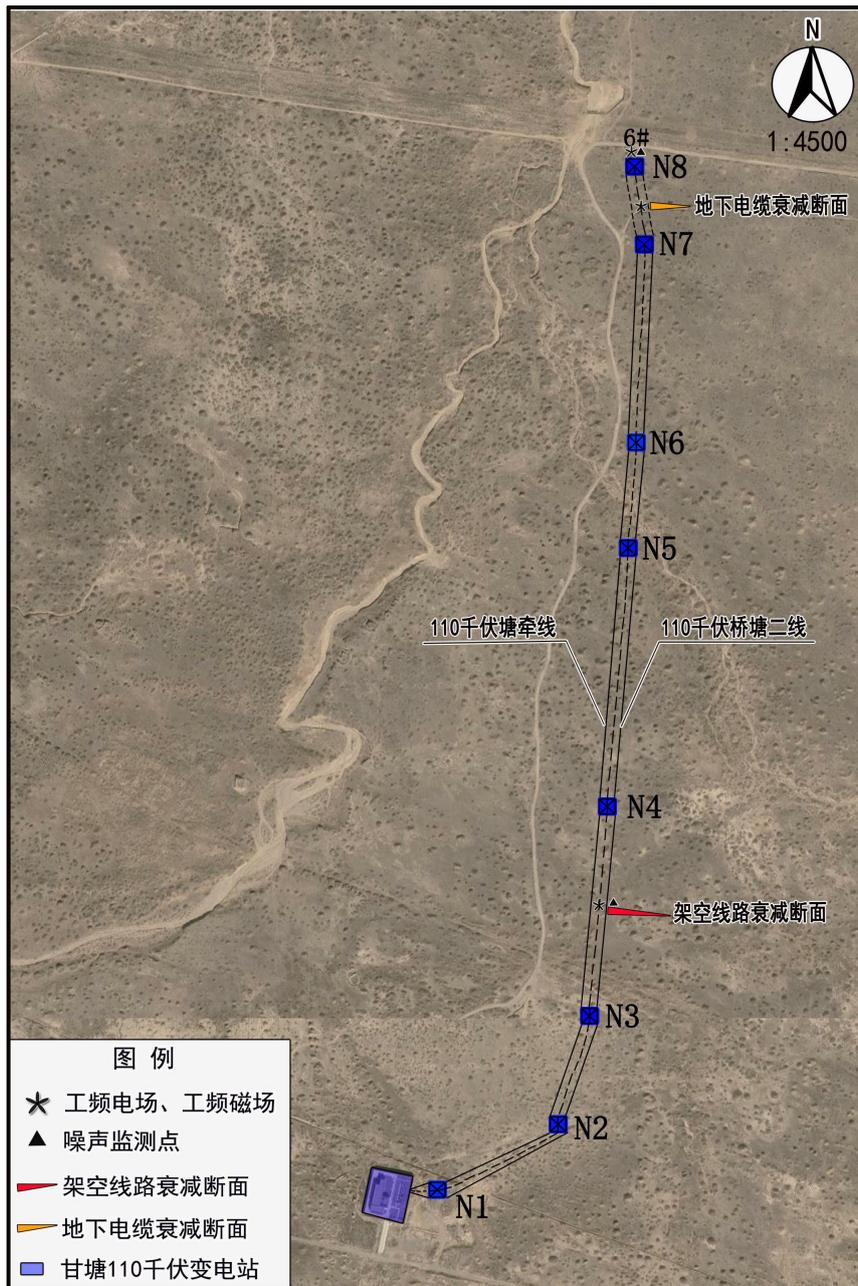
类比监测仪器见专题表 5。

专题表 5 监测使用的仪器

仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检测（校准）证书编号
SEM-600 LF-01D 电磁场探头和读出装置	工频电场 (5mV/m~100kV/m) 工频磁场 (0.1nT~10mT)	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：华南国家计量测试中心（广东省计量科学研究院） 检定证书号：WWD202403202 有效期：2024.9.23-2025.9.22

⑥类比监测点位

断面监测路径是以地下电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 1m，依次监测至电缆管廊边缘外延 5m 处为止。详见专题图 2。



专题图 2 类比地下电缆电磁监测断面示意图

⑦类比监测条件

昼间天气晴，温度 23.6℃，湿度 30.4%，风速 2.1m/s，大气压 873.3hPa。

⑧类比运行工况

宁夏中卫迎水桥~甘塘牵引站π入甘塘变 110 千伏线路新建工程（10 千伏塘牵线、桥塘二线地下输电电缆线路），实际运行工况见专题表 6。

专题表 6 类比线路监测期间运行工况一览表

名称	运行电压 (kV)	运行电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110 千伏塘牵线	113.8~115.9	281.1~285.4	35.78~37.15	8.75~9.18
110 千伏桥塘二线	110.5~112.4	275.3~276.7	34.34~36.82	7.14~8.56

⑨类比监测结果

类比监测结果见专题表 7。

专题表 7 110 千伏塘牵线 7#-8#杆塔、110 千伏桥塘二线 201#-200#间地下电缆段电磁环境监测断面监测结果

测点编号	监测点位	测点高度 (m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	110 千伏塘牵线、桥塘二线地下输电电缆线路中心正上方 0m	1.5	201.5	0.0916
2	110 千伏塘牵线、桥塘二线地下输电电缆线路中心东侧 1m	1.5	181.3	0.0876
3	110 千伏塘牵线、桥塘二线地下输电电缆线路中心东侧 1.45m (110 千伏桥塘二线电缆管廊边缘东侧 0m)	1.5	172.9	0.0823
4	地下输电电缆线路中心东侧 2.45m (110 千伏桥塘二线电缆管廊边缘东侧 1m)	1.5	159.6	0.0796
5	地下输电电缆线路中心东侧 3.45m (110 千伏桥塘二线电缆管廊边缘东侧 2m)	1.5	132.5	0.0712
6	地下输电电缆线路中心东侧 4.45m (110 千伏桥塘二线电缆管廊边缘东侧 3m)	1.5	116.4	0.0687
7	地下输电电缆线路中心东侧 5.45m (110 千伏桥塘二线电缆管廊边缘东侧 4m)	1.5	100.9	0.0652
8	地下输电电缆线路中心东侧 6.45m (110 千伏桥塘二线电缆管廊边缘东侧 5m)	1.5	85.41	0.0603

由上表分析可知：110 千伏塘牵线 7#-8#杆塔、110 千伏桥塘二线 201#-200#间地下电缆段电磁环境监测断面工频电场强度在 85.41~201.5V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0603~0.0916μT 之间，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 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

项目地下电缆段线路采用单芯铜导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套，敷设于地下，绝缘屏蔽层和外层保护套对工频电场有很强的屏蔽作用，再加上土层、保护板的屏蔽，地下电缆对地表电磁环境和电磁敏感目标处产生的影响是很微弱的，并结合类比电缆线路正常运行工况下的实测工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本项目地下电缆段建成运行后线路沿线处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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。

综上所述，本项目在满足项目对导线容量要求的前提下，提升和改善电缆的绝缘性和安全性，减轻电磁环境影响。

3、架空输电线路段

(1) 预测模式

本项目架空线路的工频电场、工频磁场影响预测将参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

a. 单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：

U —各导线对地电压的单列矩阵；

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵；

Λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线路电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

b. 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中：

x_i, y_i —导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m —导线数目；

L_i, L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

②高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际，如专题图 4。不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

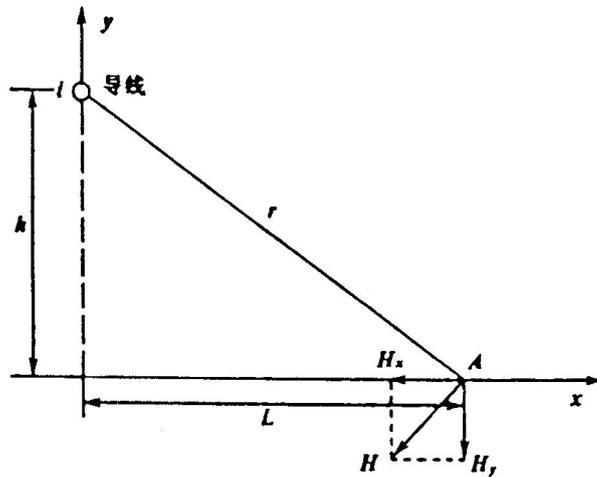
$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：

I—导线 i 中的电流值，A；

H—导线与预测点的高差；

L—导线与预测点的水平距离，m。



专题图 3 磁场向量图

(2) 参数的选取

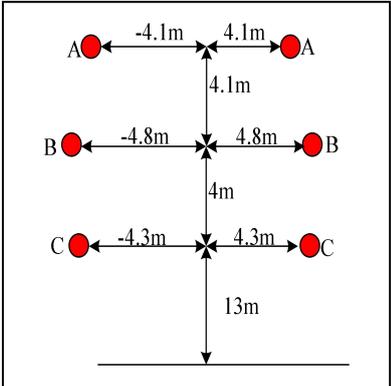
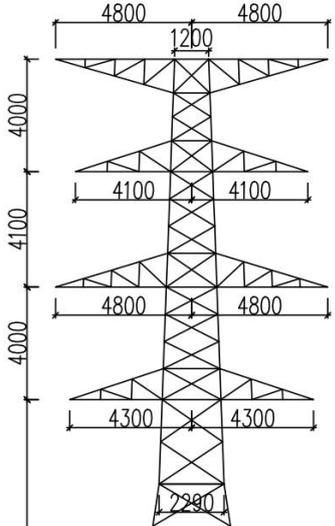
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.1.2.3 预测工况及环境条件的选择。塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。根据现场调查，本项目线路评价范围内无敏感目标分布。

因输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流等）等因素决定。当导线型式、导线对地高度和线路运行工况等相同时，相间距越大，产生的工频电场强度和工频磁感应强度影响范围越大。

本次预测对本项目新建输电线路涉及的所有塔型进行预测，在导线对地高度相同的情况下，选择电磁环境影响最大的 110-GC22S-DJ 型塔进行预测，该杆塔有效横担最宽，导线间距最大，电磁环境影响范围和程度最大。根据设计提供的资料，本项目输电线路导线对地最低高度为 13m。

本次预测针对线路导线对地高度为 13m 时，进行电磁环境预测。本项目架空线路电磁计算参数见专题表 8。

专题表 8 本项目架空线路电磁计算参数一览表

预测情景	110kV 线路
预测塔型	110-GC22S-DJ
导线型式	2×JL/G1A-400/35
导线排列方式	垂直排列
分裂型式	双分裂
分裂间距	400mm
导线外径	26.82mm
预测电流	780A
预测电压	115.5kV
相序排列	(ABC-ABC)
导线垂直间距	上/下：4.1m/4m
导线水平间距	上/中/下：8.2m/9.6m/8.6m
预测模型	 <p>110-GC22S-DJ (双侧挂线、同相序)</p>
预测的导线对地高度	13m (设计提供)
计算点距地高	1.5m
计算距离	-50m~50m
预测塔型	

(3) 预测结果及分析

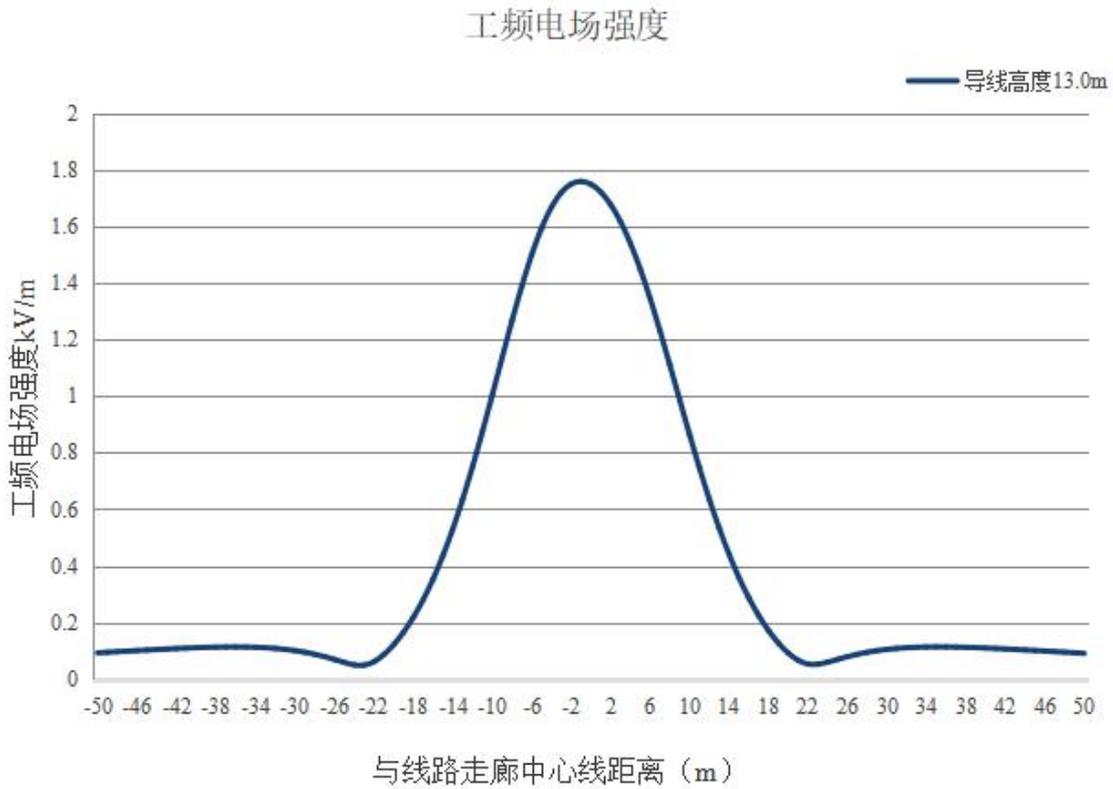
110 千伏线路在导线对地高度 13.0m 时产生的工频电场、工频磁场预测计算结果见

专题表 10，变化趋势分布见专题图 4、专题图 5。

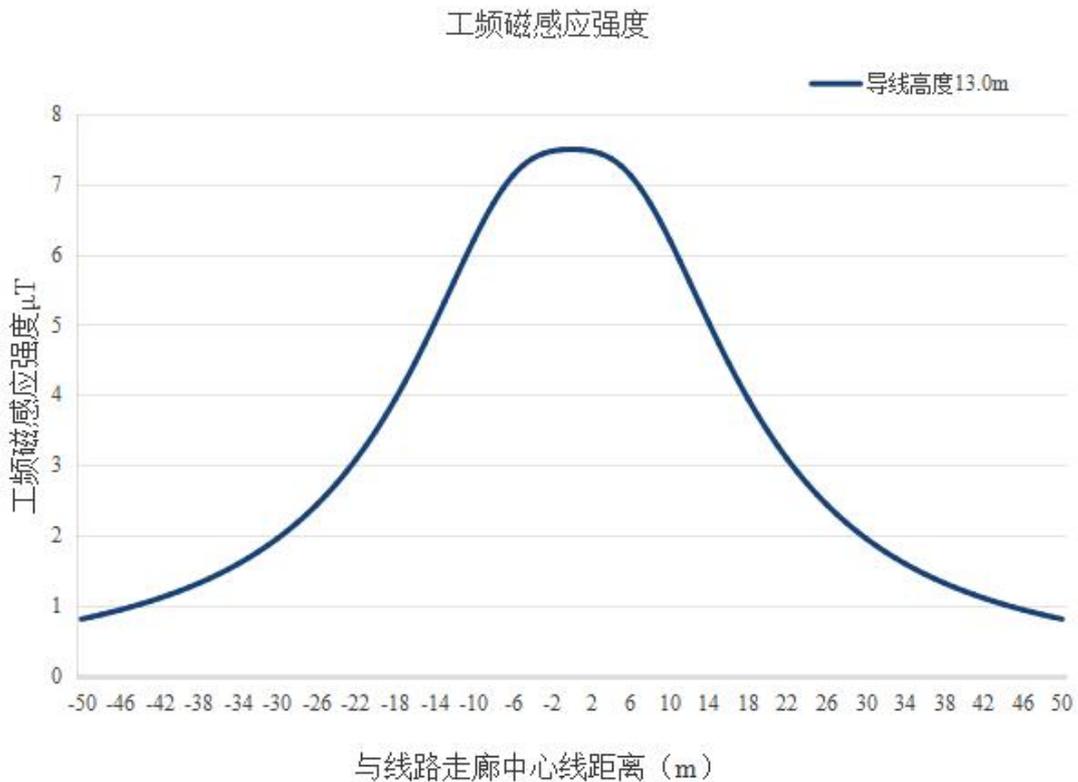
专题表 10 110 千伏线路运行时产生的工频电场、工频磁场预测值

距线路走廊中心线距离(m)	导线对地高度 9.0m	
	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)
-50	0.0922	0.8075
-49	0.0943	0.8380
-48	0.0963	0.8703
-47	0.0983	0.9043
-46	0.1002	0.9404
-45	0.1022	0.9785
-44	0.1040	1.0189
-43	0.1058	1.0618
-42	0.1075	1.1073
-41	0.1090	1.1556
-40	0.1104	1.2070
-39	0.1116	1.2617
-38	0.1124	1.3200
-37	0.1130	1.3821
-36	0.1131	1.4485
-35	0.1128	1.5194
-34	0.1119	1.5952
-33	0.1103	1.6764
-32	0.1078	1.7634
-31	0.1045	1.8567
-30	0.1000	1.9568
-29	0.0943	2.0644
-28	0.0871	2.1801
-27	0.0786	2.3044
-26	0.0687	2.4383
-25	0.0583	2.5823
-24	0.0498	2.7373
-23	0.0489	2.9040
-22	0.0610	3.0833
-21	0.0860	3.2759
-20	0.1210	3.4824
-19	0.1651	3.7033
-18	0.2182	3.9389
-17	0.2807	4.1892
-16	0.3534	4.4536
-15	0.4366	4.7309
-14	0.5308	5.0191
-13	0.6359	5.3153
-12	0.7510	5.6153
-11	0.8747	5.9134
-10	1.0045	6.2031
-9	1.1368	6.4766
-8	1.2671	6.7259
-7	1.3902	6.9435
-6	1.5010	7.1237
-5	1.5949	7.2638
-4	1.6686	7.3648
-3	1.7205	7.4314
-2	1.7504	7.4707
-1	1.7597	7.4902

距线路走廊中心线距离(m)	导线对地高度 9.0m	
	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)
0	1.7498	7.4960
1	1.7223	7.4902
2	1.6781	7.4707
3	1.6176	7.4314
4	1.5413	7.3648
5	1.4502	7.2638
6	1.3460	7.1237
7	1.2316	6.9435
8	1.1107	6.7259
9	0.9871	6.4766
10	0.8647	6.2031
11	0.7468	5.9134
12	0.6360	5.6153
13	0.5339	5.3153
14	0.4416	5.0191
15	0.3594	4.7309
16	0.2873	4.4536
17	0.2249	4.1892
18	0.1717	3.9389
19	0.1273	3.7033
20	0.0919	3.4824
21	0.0664	3.2759
22	0.0529	3.0833
23	0.0521	2.9040
24	0.0592	2.7373
25	0.0690	2.5823
26	0.0785	2.4383
27	0.0870	2.3044
28	0.0941	2.1801
29	0.0999	2.0644
30	0.1044	1.9568
31	0.1078	1.8567
32	0.1103	1.7634
33	0.1120	1.6764
34	0.1129	1.5952
35	0.1133	1.5194
36	0.1132	1.4485
37	0.1126	1.3821
38	0.1118	1.3200
39	0.1107	1.2617
40	0.1093	1.2070
41	0.1078	1.1556
42	0.1061	1.1073
43	0.1043	1.0618
44	0.1024	1.0189
45	0.1005	0.9785
46	0.0985	0.9404
47	0.0965	0.9043
48	0.0945	0.8703
49	0.0925	0.8380
50	0.0905	0.8075
最大值	1.7597	7.496



专题图 4 新建 110 千伏线路双回线路工频电场强度变化趋势



专题图 5 新建 110kV 双回线路工频磁感应强度变化趋势

由专题表 10 和专题图 4、专题图 5 可以看出：

经预测，本项目新建 110kV 双回路输电线路导线对地高度为 13.0m，地面 1.5m 高

度处的工频电场强度最大值 1.7597kV/m，出现在距离线路走廊中心地面投影-1m，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值 10kV/m）的公众曝露控制限值要求；地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值 7.496 μ T，出现在距离线路走廊中心地面投影 0m，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

七、电磁环境影响评价结论

根据现状监测结果可知，本工程开关站监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 μ T 标准要求；输电线路路径监测点处工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值 10kV/m 和 100 μ T 标准要求。

根据类比监测结果可知，本工程开关站建成运行后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 4000V/m 和 100 μ T 标准要求。

根据模式预测结果可知，本项目新建 110kV 双回线路（双侧挂线），导线对地高度不低于 13.0m 时，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）中公众曝露控制限值 10kV/m 和 100 μ T 的标准要求。

综上所述，工程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，本工程的建设是可行的。