

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 锰业 330kV 变电站增容扩建项目
建设单位(盖章): 宁夏天元特钢有限公司
编制日期: 2026 年 6 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	锰业 330kV 变电站增容扩建项目		
项目代码	2512-640521-04-01-913469		
建设单位联系人	姚广谦	联系方式	/
建设地点	宁夏回族自治区中宁工业园区		
地理坐标	中心坐标：（东经 <u>105</u> 度 <u>41</u> 分 <u>16.191</u> 秒，北纬： <u>37</u> 度 <u>36</u> 分 <u>14.451</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161、输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	20270m ² （均为永久占地）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宁夏回族自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁发改电力审发（2026）51号
总投资（万元）	21050	环保投资（万元）	51
环保投资占比（%）	0.24	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求：110kV 及以上电压等级的交流输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，本项目属于编制环境影响报告表的 330kV 输变电工程，因此设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称： 《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》； 审查机关： 自治区人民政府办公厅； 审查文件名称及文号： 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；		

	<p>规划名称：《宁夏中宁工业园区总体规划》（2019-2025）；</p> <p>审批机关：中宁县规划委员会；</p> <p>审查文件名称及文号：中宁县规划委员会会议纪要〔2019〕5号。</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《宁夏中宁工业园区总体规划(2019-2025)环境影响报告书》；</p> <p>召集审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅；</p> <p>审查文件名称及文号：自治区生态环境厅关于《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》审查意见的函，宁环函〔2019〕614号。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1 与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的符合性分析</p> <p>《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中提出：（一）完善能源基础设施网络。打造“西电东送”网架枢纽。充分发挥电网在能源生产清洁化和能源消费电气化中的关键枢纽、重要平台、绿能载体作用，打造电网服务新能源高质量就地消纳和大范围优化配置的“双样板”，加快建设清洁低碳、安全高效、智慧共享、坚强送端的现代一流电网，建成绿能外送大通道、绿能配置骨干网、绿能利用大平台，全力构建宁夏新型电力系统。建成以输送新能源为主的宁夏至湖南±800千伏特高压直流输电工程，建成750千伏青山、天都山等重点工程，构建覆盖全境、结构坚强、布局合理的宁夏750千伏骨干网架。到2025年，力争直流电力外送能力提升至2200万千瓦，建成内外互达、多能互补、区域互济的“西电东送”网架枢纽。</p> <p>本项目已纳入《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中“十四五”重点电网项目，本项目建设内容与规划中“完善330kV骨干电网、提升工业集聚区供电保障能力”的发展目标相契合。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>2 与《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）》符合性分析</p> <p>根据《宁夏中宁工业园区总体规划》（2019-2025），宁夏中宁工业园区分为三个区块，其中区块二：东至渠口农场，南至包兰铁路，</p>

西至中卫市沙坡头区，北至碱沟山，面积为 3150.6hm²，主导产业为有色金属冶炼和压延加工。依托园区电解锰、电解铝、铁合金产业基础，以发展锰基新材料、铝基新材料为核心，以能源、化工产业为辅助，重点突出产业链的循环发展及产业链延伸。

本项目位于宁夏中宁工业园区区块二宁夏天元特钢有限公司，为输变电扩建增容项目，属于电解锰配套供电工程，有效解决园区用电负荷增长问题，为区块二主导产业的发展提供可靠电力保障，符合园区规划产业发展体系及空间布局要求。本项目与园区产业布局示意图见附图1-8。

3 与《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》相符性分析

根据《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》，本项目与中宁工业园区环境准入清单符合性分析见下表1-1。

表 1-1 项目与中宁工业园区生态环境准入清单符合性分析一览表

类别	中宁工业园区生态环境准入清单	本项目情况	是否符合
禁止类	应禁止在本次评价提出的禁建区内开展相应环境管控要求提及的内容。	本项目位于宁夏中宁工业园区，不在禁建区内。	符合
	《产业结构调整指导目录（2011年本）》及（2013年修正）中的淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目。	符合
	列入《产业结构调整指导目录（2011年本）》及（2013年修正）中的鼓励、限制类的产业，但不符合该片区主导、辅助产业定位的全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	本项目属于电力基础设施建设，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目。	符合
	不得采用国家和地方淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	本项目未使用国家和地方淘汰或禁止的工艺、技术和设备。	符合
	列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018年版）》中禁止外商投资领域。	本项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》中的禁止项目。	符合
	禁止新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合

限制类	列入《环境保护综合名录》（2017年版）的高风险项目，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218）判定构成“重大危险源”的项目禁止入园。	本项目不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中的高风险项目。	符合
	禁止新建煤炭、医药（生物制药）类项目和除园区内废物综合利用外的化工项目。	本项目不属于煤炭、医药（生物制药类）项目。	符合
	禁止新建列入《中宁县企业投资项目负面清单（2018年本）》的项目。	本项目不属于《中宁县企业投资项目负面清单（2018年本）》中的项目。	符合
	应限制在本次评价提出的限制建设区内开展相应环境管控要求提及的内容。	本项目位于宁夏中宁工业园区，不在限制建设区内。	符合
	《产业结构调整指导目录（2011年本）》及（2013年修正）中的限制类，除去已列入禁止类的，全部列入本类，涉及的产业项目（企业）须在生产工艺、规模（或产量）、区位（或范围）、环保措施等方面符合国家相关标准和地方管控要求。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目。	符合
	加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能。	配套建设相关环保设施，本项目符合产业准入政策，不涉及排放落后和过剩产能等情况。	符合
	列入《环境保护综合名录》（2017年版）的高污染项目，达到特别排放限值要求，新增污染物排放需双倍量置换。	本项目不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中的高污染项目。	符合
	严格控制耗煤行业煤炭新增量，所有新建、改建、扩建耗煤1万吨及以上项目（除热电联产）一律实行煤炭等量替代。	本项目不涉及煤炭消耗。	符合
	严格涉VOCs排放的工业企业准入，满足《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》及本次评价提出的污染治理要求。	本项目不涉及VOCs排放。	符合
	引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国内先进水平。	本项目不使用国家和地方淘汰或禁止的工艺、技术和设备。	符合
	重金属污染物排放实行总量控制，新建涉重项目的重金属污染物排放须等量或减量替代。	本项目不涉及重金属污染物排放。	符合
	入园企业危险废物安全处置率须达100%。	本项目危险废物均委托有资质单位处置，安全处置率达到100%。	符合
区块二：电解铝生产规模不得扩大，	本项目位于区块二，	符合	

	不得新增占地，技改项目须污染物等量或减量替代。区块三：在中宁县垃圾填埋场未封场之前，禁止新建食品加工类项目。	但本项目与原有工程均不属于电解铝项目。
--	--	---------------------

综上，本项目与《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》中相关要求相符。

3 与《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》审查意见的相符性分析

本项目与《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）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 本项目与环境影响报告书审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目情况	是否符合
1	发展定位为农业加工和新材料循环经济示范园，主导产业包括非金属矿物制品业、有色金属冶炼和压延加工、农副产品深加工。	本项目位于宁夏中宁工业园区区块二，属于电力基础设施，缓解电力紧张，大力发展地区电网，符合规划中循环发展的要求。	符合
2	按照“以水定产”的原则，加快推进区内产业转型升级。严控高耗水企业入园，结合区域大气污染防治要求，进一步优化区内能源结构，逐步提升清洁能源使用率。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类项目。	符合
3	严格入区项目的生态环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。	本项目为输变电项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》属于鼓励类项目，项目的能耗、水耗均达到自治区先进水平。	符合
4	严守生态红线，加强空间管控。	经对照，本项目不在宁夏回族自治区划定的生态保护红线范围内；本项目位于全区环境管控单元中的重点管控单元。	符合
5	采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物（VOCs）等特征污染物的排放总量，以确保实现区域环境质量改善目标。	本项目运行期无废气产生，符合园区污染物控制要求。	符合
6	园区的大气污染物以工艺废气为主，对于工业废气的污染控制措施，应采取合理布局，对入区企业严格筛选，加强废气污染源治理，有组织排放工艺尾气必须治理达标排放，严格控制工艺尾气无	本项目不涉及工艺废气，运行期无废气产生，施工扬尘经污染治理措施处理后可达标排放。	符合

		组织排放等相关减缓措施，同时应严格控制污染物排放源强，加强绿化建设及废气治理设施的管理。同时，实施机动车污染防治，推进建筑工地绿色施工，控制施工扬尘。		
	7	工业企业要节约用水、提高水循环利用率，建立中水回用系统，应鼓励企业内部中水回用。为了防止园区排水对地下水造成污染或不良影响，园区必须对污水管网进行严格防渗处理，开展分区防渗及地下水污染监控。园区在落实废水防治措施后，可有效预防开发建设活动可能对地下水产生影响的各项途径，降低运行期对区域地下水环境影响的可能性。	本项目生活污水依托厂内已建卫生间排入化粪池后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂，不外排，不产生污染。	符合
	8	进入园区的项目必须确保厂界噪声达标。对各种噪声源分别采用隔声、吸声和消声等防护措施，以减少对周围环境的影响。在园区各功能区边界建立绿化隔离带，利用植物对噪声的散射和吸收作用，促进噪声的衰减，起到阻隔、削减噪声的作用，确保不受开发建设活动的噪声影响。	本项目采取降噪、隔声措施，选择低噪声设备，加强运行管理。	符合
	9	园区应加强固体废物处置管理措施，建立完善的固体废物的收集、运输、处理体系，对区内产生的固体废物进行分类收集、分类运输、分类处理，避免周围环境受到影响。同时还应加强固体废物的综合利用，制定相应的固体废物综合利用优惠政策，鼓励企业积极开展固体废物的综合利用，减少资源、能源的浪费。	项目施工期产生生活垃圾运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；建筑垃圾集中收集后，统一清运至政府指定地点处置。运营期危险废物废铅酸蓄电池检修更换后由有资质单位及时拉运处置。废变压器油、设备检修废润滑油委托相关资质单位进行处置。	符合
	10	加强生态管理，建立完善的生态环境保护管理体系；调整产业结构，大力推行清洁生产，改善能源结构提高绿化率，注重生态环境的保护和营造，在主干道两侧规划带状绿化系统；进行生态恢复，制定生态恢复工程。	本项目注重生态环境的保护和营造，施工结束后对站区围墙外绿化带进行植被恢复。	符合
综上所述，本项目符合《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》审查意见中提出的各项要求。				
其他符合性分析	1 产业政策符合性分析 本项目属于输变电工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于鼓励类中的“四、			

电力2、电力基础设施建设：电网改造与建设”中“电网建设”项目，符合国家产业政策要求。

2 “生态环境分区管控”符合性分析

(1)生态保护红线与生态空间

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），本项目位于中宁工业园区内，不在中卫市划定的生态保护红线及生态空间范围内。项目不涉及自然保护区、饮用水源等生态保护目标。本项目与中卫市生态保护红线、生态空间位置关系见附图1-1、附图1-2。

(2)环境质量底线及分区管控

①水环境质量底线及分区管控

水环境质量底线：本项目区附近无地表水体，不会对水环境质量底线有影响。

水环境分区管控要求：根据中卫市水环境分区管控划分，本项目位于宁夏中宁工业园区，属于工业污染源重点管控区。其管控要求为：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对严重污染水环境的落后工艺和设备实行淘汰制度。禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

本项目为输变电工程，不属于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，同时，本项目运营期不产生废水，不排放有毒有害污染物，因此，项目可满足中卫市水环境工业污染源重点管控区管控要求。本项目与中

中卫市水环境分区管控图位置关系见附图1-3。

②大气环境质量底线及分区管控

大气环境质量底线：根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》（2024年3月）中“表3-2中卫市大气环境质量目标建议值一览表”，中卫市2025年、2035年PM_{2.5}目标值均为30μg/m³，本项目大气环境质量现状采用《2024年宁夏生态环境质量状况》中卫市的环境空气质量监测数据（剔除沙尘天气），PM_{2.5}为31μg/m³，未达到目标要求，与当地气候干燥，易发生风沙扬尘天气有关。

大气环境分区管控符合性要求：本项目位于中卫市大气环境高排放重点管控区，根据大气环境高排放重点管控区管控要求：“未达到大气环境质量标准的地区，新增排放大气污染物项目大气污染物排放总量实行倍减置换；已达到大气环境质量标准的地区，应当严格控制新增排放大气污染物项目大气污染物排放量。全面淘汰工业园区集中供热范围内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放或采用防风抑尘网进行储存；运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式，并采取洒水、喷淋、苫盖等综合措施进行抑尘。持续推进钢铁企业超低排放改造和工业炉窑大气污染治理，配套建设高效脱硫脱硝除尘等设施。推进制药、农药、焦化、染料等涉VOCs排放的工业企业建设高效VOCs治理设施。全面推进涉及VOCs排放的工业企业设备动静密封点、储存、装卸、废水处理系统、有组织工艺废气和非正常工况等专项整治，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”。

本项目为输变电工程，不涉及新建燃煤锅炉，不属于水泥、建材、

铸造、焦化、冶炼等行业，不涉及VOCs的排放，同时，本项目运营期不产生废气，因此，本项目的建设可满足中卫市大气环境高排放重点管控区的相关要求。本项目与中卫市大气环境分区管控图位置关系见附图1-4。

③土壤环境质量底线及分区管控

土壤污染风险防控底线：根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》（2024年3月），到2025年，全市土壤环境质量总体持续稳中向好，重点建设用地安全利用得到有效保障，受污染耕地和污染地块安全利用率完成自治区“十四五”考核目标。

土壤污染风险管控符合性要求：根据中卫市土壤污染风险分区管控划分，本项目位于中宁工业园区，属于建设用地污染风险重点管控区。其管控要求为：土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。……继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。提高铅蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

本项目用地性质属于工业用地，不属于土壤环境污染重点监管项目，不涉及有毒有害物质的生产，项目不属于涉重金属重点行业。站区采取分区防渗措施，其中，事故油坑、排油管及事故油池为重点防渗区，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗，至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。因此，本项目的建设可满足建设用地污染风险重点管控区的要求。本项目与中卫市土壤污染风险分区管控图位置关系见附图1-5。

综上所述，本项目建设符合环境质量底线要求。

(3)资源利用上线及分区管控符合性分析

①能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

本项目生产过程不消耗煤炭资源，不涉及中卫市能源（煤炭）资源利用上线。本项目与中卫市高污染燃料禁燃区位置关系图见附图1-6。

②水资源利用上线及分区管控

本项目运营期不涉及用水环节，符合中卫市水资源利用上线及分区管控要求。

③土地资源利用上线及分区管控

本项目位于中宁工业园区内，属于建设用地，不占用生态保护红线、永久基本农田等保护区域，本次项目建设用地均为工业用地，故符合土地资源利用上线及管控要求。

(4)环境准入负面清单

中卫市共划定的环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。对照中卫市环境管控单元分布图，本项目位于重点管控单元，属于中宁工业园区重点管控单元。本项目与中卫市生态环境分区管控单元位置关系图见附图1-7。

本项目与中卫市生态环境总体准入要求符合性分析见表1-3，与中宁工业园区重点管控单元（ZH64052120001）准入清单符合性分析见表1-4。

表 1-3 项目与中卫市生态环境总体准入要求符合性分析

管控维度	准入要求	本项目情况	是否符合
A1 空间 布局 约束	严禁在黄河干流及主要支流沿岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目和产业园区。	本项目在中宁工业园区内建设，项目为输变电扩建项目。不属于“两高一资”；未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；不属于燃煤自备电厂；不在优先保	符合
	黄河沿线两岸 3 公里范围内不再新建养殖场。		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。		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。		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）。		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。		符合

			护类耕地集中区域。因此，本项目均不涉及 A1.1 所列禁止情形。	
	A1.2 限制开发建设活动的要求	严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。	本项目为输变电扩建项目，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。	本项目为输变电扩建项目，属于供电基础设施建设，未列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录。	符合
严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区居民、耕地、矿权有序退出。		本项目不涉及自然保护地。	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。		本项目为输变电扩建项目，不属于养殖项目。	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。		本项目不涉及燃煤锅炉。	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。	项目为变电站建设工程，运营期无废气产生；本项目为扩建项目，不涉及重金属污染物排放；本项目不涉及畜禽养殖。	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。		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		符合

		级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1。			
		到 2025 年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到 95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%。			符合
	A2.2 现有源提标升级改造要求	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。	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。 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。	本项目位于中宁工业园区，属于供电基础设施建设，建成后 will 统一做好联动机制。	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。		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。 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。	不涉及。
				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。	本项目运营期不消耗水资源。	符合
-------------------	---	---------------	----

表 1-4 项目与中宁工业园区重点管控单元准入清单符合性

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
ZH64052120001 中宁工业园区重点管控单元	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、医药、化工等行业新建项目。	项目主要扩建变电站，属于变电站建设工程，不涉及上述行业。	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 VO _{Cs} 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。	现有工程不产生废气；本项目运营期不涉及废气排放；本项目属于扩建项目；本项目企业为宁夏天元特钢有限公司，未列入重点排污单位名录。	符合
	环境风险防控	1.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.涉重金属企业应严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。	本项目不涉及。	符合
	资源开发效率	/	/	/

3 与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》指出，“预防电磁辐射污染。加强移动基站、高压输变电系统等电磁辐射环境影响评价管理，确保环境影响评价和竣工环境保护验收合格率均达到100%。电磁辐射设施（设备）的选址应符合国土空间规划，设置明显标识，定期监测并公开信息。开展‘5G电磁辐射科普宣传月’活动，积极引导公众正确认识电磁辐射对环境和人体的影响。”

本项目位于中宁工业园区内，主要扩建330kV变电站，选址符合《宁夏中宁工业园区总体规划》（2019-2025）中相关要求；项目建成后要

求建设单位设置明显标识，禁止无关人员靠近等，并且按要求开展竣工环境保护验收、定期监测并公开信息。综上，本项目建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

4 与《中共宁夏回族自治区委员会关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》的符合性分析

《中共宁夏回族自治区委员会关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》第五部分“加快构建新型能源体系，高水平建设国家新能源综合示范区”明确：强化电网基础设施建设，提升“西电东送”与电网省间互济能力，构建全国领先的省级骨干电网网架，建设智能电网和微电网。推动新型储能多元化发展，加快抽水蓄能电站建设，深入实施现役煤电机组节能降碳改造、灵活性改造和供热改造“三改联动”，加快推动煤电由基础性电源向支撑性调节性电源转变。推广新能源就近消纳新模式，促进源网荷储多元互动。提升新能源场站、新型储能的系统友好性能，保障高比例新能源电力系统安全稳定运行。

本项目属于电网基础设施建设，有利于完善中宁工业园区电网网架，补齐区域供电短板，是宁夏级骨干电网向产业园区延伸的关键配套工程，且能够提升新能源场站、新型储能的系统友好性能，保障高比例新能源电力系统安全稳定运行。因此，本项目的建设符合《中共宁夏回族自治区委员会关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于宁夏中宁县城以北，石空镇境内的北山南麓中宁工业园区内。扩建 330kV 变电站中心坐标：东经：105°41'16.191"，北纬：37°36'14.451"。本项目建设场地涉及部分现有工程用地范围。本项目扩建区域与现有工程区域交接，交接区域含现有工程电容器，现有厂区南侧、东侧围墙拆除，其他区域建筑物不拆除。</p> <p style="text-align: center;">项目地理位置见附图 2-1。</p>															
项目组成及规模	<p>1 建设背景</p> <p>宁夏华夏特钢有限公司成立于 2007 年 09 月 30 日，属天元锰业集团旗下核心子公司。宁夏天元特钢有限公司为 2025 年 3 月新设立，由宁夏华夏特钢有限公司全资设立的子公司。</p> <p>2025 年 9 月 10 日，自治区发展改革委下发《关于同意中电建九川科技灵武市 60 万千瓦光伏复合项目 330kV 输变电工程等项目补充纳入<宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划>的函》宁发改电力函〔2025〕210 号，本项目纳入其中。宁夏天元特钢有限公司在国家政策指导下，依托现有公用电网扩容保障企业生产用电需求，配套完善厂区内部供配电设施，有序承接区域供电保障能力，助力园区工业负荷平稳有序供应，缓解电力紧张局面，减少由此造成的不利因素。因此，本工程建设是十分必要的。</p> <p>2 建设内容及建设规模</p> <p>(1)项目组成及规模</p> <p>本项目扩建 1 座 330kV 变电站。变电站建设规模为：主变压器 2×360MVA，等级为 330/110/35kV，330kV 进出线 2 回，3/2 接线；110kV 出线 9 回，双母线接线；35kV 无功补偿装置每台主变设两套 30MVar 并联电容器，共配置 4×30Mvar。项目 330kV 变电站建设规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 变电站建设规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 50%;">工程规模</th> <th style="width: 40%;">参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">主变压器（MVA）</td> <td style="text-align: center;">2×360</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">330kV 进出线（回）</td> <td style="text-align: center;">2（3/2 接线）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">110kV 出线（回）</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">35kV 并排电容器（MVar）</td> <td style="text-align: center;">4×30</td> </tr> </tbody> </table>	序号	工程规模	参数	1	主变压器（MVA）	2×360	2	330kV 进出线（回）	2（3/2 接线）	3	110kV 出线（回）	9	4	35kV 并排电容器（MVar）	4×30
序号	工程规模	参数														
1	主变压器（MVA）	2×360														
2	330kV 进出线（回）	2（3/2 接线）														
3	110kV 出线（回）	9														
4	35kV 并排电容器（MVar）	4×30														

本项目工程组成情况见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

项目工程类别		项目组成与规模	备注
主体工程	330kV 变电站	<p>①土建部分：330kV 变电站有 35kV 开关柜室、二次盘室等及 330kV 主变压器、户外 GIS、无功补偿等室外电气设备，占地面积 20270m²，设置在原来站址的南侧。330kV 及主变继电小室为一层建筑，跨度 5.2m，高 4.5m，建筑面积 110m²，建筑采用框架结构，屋面采用保温材料，防水采用改性沥青卷材瓷砖地面；110kV、35kV 继电小室为一层建筑，跨度 7.5m，高度 4.5m，建筑面积 150m²，两端各设一出口。</p> <p>②主变压器系统：变压器容量 2×360MVA，容量比 360/360/108，额定电压 345±8×1.25%/121/35kV，联结组别 YN，a0，d11。</p> <p>③配电装置：330kV 配电装置采用户外 GIS 设备，额定电压 363kV，额定电流 3150A；110kV 配电装置布置采用户外 GIS 设备，额定电压 126kV，额定电流 2500A；35kV 配电装置布置采用户内 SF6 金属铠装封闭式开关柜，额定电流 2500A。</p> <p>④进出线：本项目 330kV 进出线 2 回，110kV 出线 9 回。</p> <p>⑤无功补偿：容量为 4×30Mvar，露天布置在站区。</p>	新建
	辅助工程	进站道路	<p>利用现有进站道路运输。变电站主入口在站区北侧，进站道路与石空工业园区内道路相连，宽度为 6m。主变压器运输道路为 5.5m，牵引车环车道为 4.5m 一般道路(除相间道路、个别检修道路 3.0m 外)为 3.5m，站内道路均采用混凝土路面。整个站区道路呈环形布置，满足消防通道要求。</p>
临时工程	施工营地	<p>项目施工期施工营地位于变电站北侧，属于厂区用地范围内，占地面积约 400m²。施工营地主要用于施工车辆停放及临时办公用房、生活区，不新增临时用地。</p>	新建
	施工便道	<p>变电站施工期利用工业园区现有道路接入施工场地，不设置临时施工道路。</p>	依托
	临时材料暂存场	<p>利用项目占地，能满足建设过程中的材料堆放、生产材料加工，不设置专门的材料暂存场，临时材料暂存场占地面积 200m²。</p>	/
	取、弃土场	<p>本项目挖填方平衡，不产生弃土，不设置弃土场及取土场。</p>	/
公用工程	给水	<p>本项目施工用水主要为生活用水，来自园区内供水系统直接供给，用水量为 2m³/d。</p>	/
	排水	<p>项目施工期施工人员生活污水依托现有工程卫生间排入化粪池后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂处理，排水量为 1.6m³/d。</p>	/
	供电	<p>站内变自供。</p>	/
	供暖通风	<p>电热采暖和冷暖两用空调机（带电辅加热）相结合；通风均以自然通风为主，事故通风采用自然进风机械排风系统。</p>	/

环保工程	消防	本项目变电所各建筑物室内外按防火规范配置相应数量的移动式化学灭火器；主变压器消防采用合成型泡沫喷淋灭火系统，同时配置移动式化学灭火器。		/	
	施工期	废气	施工现场设置围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、渣土车辆密闭运输等扬尘防控措施；每日定时洒水等。	/	
		废水	施工人员生活污水依托天元锰业厂内排水系统进入化粪池后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂进行处理，排入污水管网。	废水处理依托	
		噪声	选用低噪设备，设备减振、消声措施、围挡等临时隔声围护措施；合理安排施工时间、加强设备保养、加强施工管理。	/	
		固废	建设开挖土石方进行回填平整场地，无废弃土产生；生活垃圾集中收集后送环卫部门处置；建筑垃圾集中收集后，统一清运至政府指定地点处置。	/	
		生态	加强施工人员管理，严格控制施工红线，严禁越线施工。	/	
	运营期	废气	运营期无废气产生。		/
		废水	本项目不新增劳动定员，运营期无废水产生。		/
		噪声	选用低噪声、低振动设备，配套减振设施，维护设备使其处于良好的运行状态。		/
		固废	危险废物	废铅酸蓄电池交由提供铅酸蓄电池且有资质厂家回收及时拉运处置；设备检修废润滑油依托天元特钢已建30m ² 危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。	设备检修废润滑油依托暂存
				两台主变压器下方分别设置1座事故油坑（30m ³ ），事故状态下变压器废油排至事故油坑，经排油管排入事故油池（80m ³ ）暂存，交由有资质的单位处置。	/
		环境风险	变电站在正常运行状态下无变压器油外排，一般只有在事故状态下才会产生废变压器油。本项目在2台主变压器下方分别设置1座容积为30m ³ 的事故油坑，坑内设置卵石层，一旦发生事故，废变压器油经事故油坑收集，经排油管排至1座80m ³ 的事故油池暂存，单座事故油坑容积大于100%变压器油量（单台主变最大油量为60t，密度按0.895t/m ³ 计，则约为67.0m ³ ），事故油池的容积为80m ³ ，满足单台主变最大油量的100%收集。 项目事故油坑、事故油池采取重点防渗，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，进行基础防渗，防渗层为至少1m的厚黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。		/
		电磁	设立安全警示标志，禁止无关人员靠近。		/
	(2)项目依托工程及依托可行性分析				
	①临时道路				

项目施工期临时道路依托变电站现有已建道路，不新增临时施工道路，临时道路依托可行。

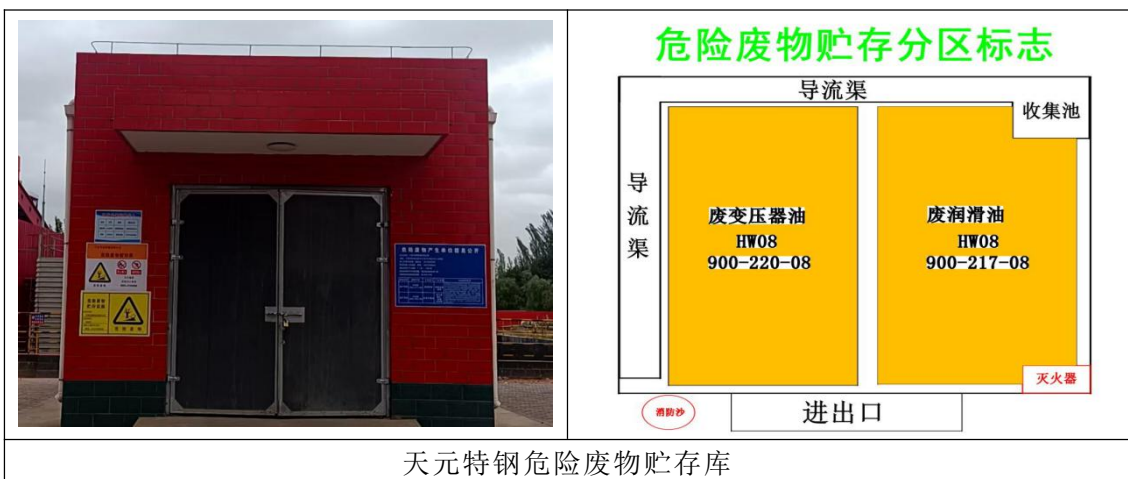
②废水处理设施

项目施工人员生活污水依托站内现有卫生间排入化粪池处理后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂处理，现有变电站已于2014年7月建成，依托的天元锰业污水处理厂生活污水处理工艺为“预处理+MBR（膜生物反应器）+二级RO+多效蒸发”，出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）相关要求，作为循环水系统的补充水。其生活污水设计日处理规模为0.6万m³/d，现状处理规模为0.55万m³/d，剩余负荷满足本项目废水处理需求。

本项目依托可行。

③危险废物贮存库

项目运营后产生的设备检修废润滑油依托天元特钢已建30m²危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。天元特钢已建30m²危险废物贮存库主要贮存废润滑油、废变压器油，危险废物贮存库内西南角设置积液池，容积为0.686m³，东侧、南侧设置导流槽，分区贮存，已进行竣工环境保护验收工作。本项目运行后产生的设备检修废润滑油量为0.2t/a，产生量极小，依托危险废物贮存库贮存空间充足，可以满足本项目临时贮存要求。本项目依托可行。



3 主要工程参数

(1)变电站

①主变压器

扩建 2 台容量为 360MVA，形式为 OSFZPS-360000/330 三相三卷降压强迫油风冷有载调压自耦变压器。

主变参数如下：

容量：360MVA。

容量比：360/360/108MVA。

额定电压：345±8×1.25%121/35kV。

联结组别：YN，a0，d11。

阻抗电压：U_k 高一中=12.9%

U_k 高一低=31.7%

U_k 中一低=16.2%。

②配电装置

330kV 为 3/2 断路器接线。330kV 设备为 SF6 组合电器（GIS），户外布置。额定电压 363kV，额定电流 3150A。

110kV 为双母线接线。110kV 设备为 SF6 组合电器（GIS），户外布置。额定电压 126kV，额定电流 2500A。

35kV 配电装置布置采用户内 SF6 金属铠装封闭式开关柜，最大额定电流 2500A。

③进出线

本项目 330kV 变电站电压等级为 330/110/35kV，330kV 进出线 2 回，采用 3/2 线接线；10kV 出线规模为 9 回，采用双母线接线。

④无功补偿

本项目变电站 35kV 无功补偿采用电压无功自动调节装置，为每台主变低压侧配置低压电容器（2×30）MVar，每组低压电容器串联小电抗值为 12%。露天布置在站区。

330kV 变电站主要经济技术指标见下表。

表 2-3 330kV 变电站主要经济技术指标一览表

序号	项目	内容
1	主变压器型式	三相三卷降压强迫油风冷有载调压自耦变压器
2	电气主接线	用 3/2 断路器接线

3	控制方式	计算机一体化监控系统
4	主变压器布置方式	GIS 户外布置
5	总占地面积	20270m ²

4 工程占地

根据建设单位提供勘测定界及中宁工业园区总体规划环境影响报告书资料，本项目占地面积为 20270m²，占地类型为工业用地，均为永久占地。施工营地位于变电站北侧，属于厂区用地范围内；施工便道利用工业园区现有道路接入施工场地，不设置临时施工道路；临时材料暂存场利用项目占地，能满足建设过程中的材料堆放、生产材料加工，不设置专门的材料暂存场。因此本项目不新增临时占地。具体占地情况见表 2-4。

表 2-4 项目占地情况一览表 单位：m²

项目组成	占地性质	占地类型	占地面积 m ²
330kV 变电站	永久占地	工业用地	20270
总计			20270

5 项目土石方平衡

本项目建设期土石方工程主要为场地平整、建筑物基础处理、电缆沟开挖，开挖土石方量 9160m³，回填土石方量 9160m³，无弃土产生。

项目工程具体土方平衡见表 2-5，土石方平衡图见图 2-1。

表 2-5 土石方平衡分析表 单位：m³

序号	项目	挖方	填方	区域调配				借方		弃方	
				调入方		调出方		数量	来源	数量	去向
				数量	来源	数量	去向				
①	场地平整	5500	7460	1960	②③	/	/	/	/	/	/
②	变电站基础	3000	1500	/	/	1500	①	/	/	/	/
③	电缆沟开挖	660	200	/	/	460	①				
合计		9160	9160	1960	/	1960	/	/	/	/	/

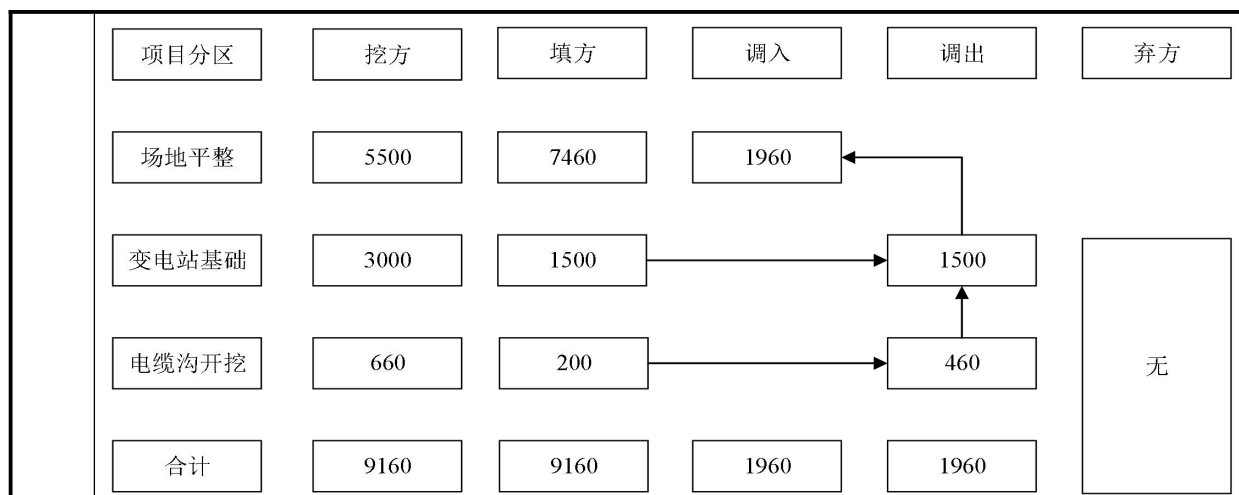


图 2-1 项目土方平衡图 单位：m³

6 公用工程

(1) 供水

① 施工期用水

本项目施工期用水主要为生活用水，来自园区内供水系统管网，施工期生活用水量为 2m³/d。

② 运营期用水

本项目运营期不新增劳动定员，因此不增加生活用水。

(2) 排水

本项目施工期产生的生活污水约 1.6m³/d（按用水量的 80%计），化粪池处理后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂处理。

(3) 供电

本项目施工用电由站内变提供。

(4) 供暖与通风

本项目站内建筑在冬季将采用电热采暖和冷暖两用空调机（带电辅加热）相结合的方式维持所需的室内温度，电热采暖设备为对流式电暖器。站内建筑采用空调机用于夏季降温。

变电站通风均以自然通风为主，事故通风采用自然进风机械排风系统。蓄电池室采用自然进风机械排风系统。

(5) 工作制度及劳动定员

本项目施工期劳动定员 20 人；运营期值守人员 12 人，由厂内现有职工

	<p>调配，项目不新增劳动定员。变电站全年 365 天运行，四班三倒，每期三人值班。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1 总体布置</p> <p>依据电气工艺布置要求，结合厂区规划，兼顾出线和节约用地的前提下提出变电站平面布置。本次扩建整体位置位于旧站的南侧，其中，330kV 配电装置都布置于变电所的北侧与原来 330kV 部分紧挨，110kV 配电装置布置于变电所的南边，主变压器与 330kV 配电装置进出线呈“垂直”布置，此布置接线合理、顺畅，节省占地面积。主变压器和 35kV 配电装置布置于 330kV 配电装置和 110kV 配电装置之间，330kV 继电小室布置于 330kV 配电装置西侧；本期交直流及蓄电池配电室布置于 330kV 继电小室南侧，主变、110kV 及 35kV 继电小间布置主变南侧继电器小室内；无功补偿装置布置于一体化电源小室南侧。事故油池位于 110kV 及 35kV 继电小间东南侧。根据电气工艺需要设置电缆沟，进站道路依托工业园区现有道路，本所址方案生产通讯室位置不变，进所大门朝东。各设备区域间均设环形道路，满足设备运输、安装、检修及运行巡视要求。依托的危废贮存点位于本项目南侧 1.8km 处。</p> <p>本项目变电站总平面布置图见附图 2-2。</p> <p>2 施工布置</p> <p>本项目施工营地位于变电站北侧，占地面积约 400m²，主要用于施工车辆停放及临时办公用房、生活区等；项目利用区域内现有道路，外部交通运输条件良好，不设置施工便道；临时材料暂存场利用项目占地，不设置专门的材料暂存场，临时材料暂存场占地面积 200m²；项目挖填方平衡，不产生弃土，不设置弃土场。本项目施工总平面布置图见附图 2-3。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1 施工方案与施工工艺</p> <p>项目在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工区均布置在站址区域。施工期主要包括施工准备、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装调试等。</p>

工艺流程及产污环节见图 2-2。

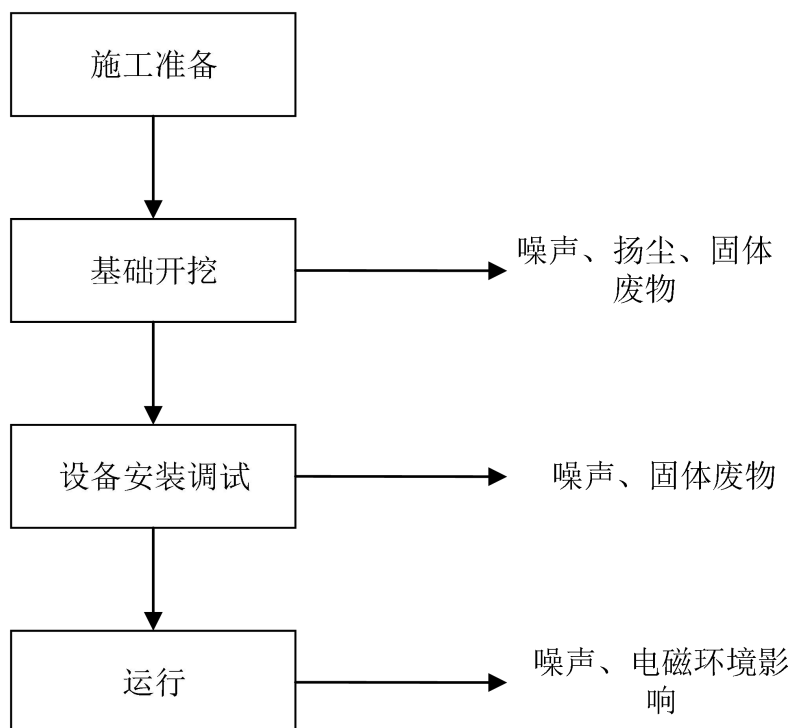


图 2-2 变电站工程施工工艺流程及产污环节示意图

2 施工时序与周期

(1) 施工时序

① 施工准备

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

施工营地、施工便道设置：本项目施工营地位于变电站北侧，主要用于施工车辆停放及临时办公用房、生活区等。变电站施工期利用工业园区现有道路接入施工场地，不设置临时施工道路。

② 变电站施工

本项目变电站施工包括站内道路施工、地基处理、土建施工、设备安装。

站内道路施工：大型设备运输道路为 5.5m 宽混凝土面层道路，行人支路为 4.0m 宽，连接站外主路与站内道路。

地基处理：变电站场地地基能满足场区内建、构筑物基础的要求，所有基础不再做特殊的地基处理。考虑到部分构筑物基础坐落在本地区冻土深度以上，在该部分基坑底部铺设 200mm 砾石层，基坑回填时，为防止冻切力

对基础侧面的作用，在基础侧面回填粗砂、中砂等非冻胀散粒材料。地基土对混凝土具有微腐蚀性、对混凝土中的钢筋具有中腐蚀性及对钢结构具有弱腐蚀性，一次基础表面涂环氧沥青涂层，厚度 $\geq 300\mu\text{m}$ 。

土建施工：继电小室建筑采用框架结构，外墙 370mm 厚，内墙 240mm 厚；屋面保温材料采用轻质复合保温材料，防水采用改性沥青卷材。继电小室为满足屏蔽要求，不设窗，内墙面铺设钢板网，外挂彩钢板；瓷砖地面，设轻钢龙骨矿棉板吊顶，采用成品屏蔽门，外墙贴瓷砖；主变基础采用 C30 钢筋混凝土大块式基础；事故油坑采用 C30 钢筋混凝土坑体，坑底找坡并铺设卵石阻燃层，坑内做防渗防腐处理，安装排油管并设置挡油坎；事故油池采用钢筋混凝土结构，池内设置油水分离设施，表面做防渗层，配套安装排油、通气及检修设施。

设备安装：采用轮胎式起重机进行设备支架和横梁的吊装。采用电动扳手或气动扳手进行设备支架与预埋地脚螺栓之间的螺栓连接、设备支架与横梁之间的螺栓连接。电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行。

(2)施工周期

本项目计划于 2026 年 7 月开工，2026 年 10 月完工，施工工期 4 个月。施工周期见表 2-7。

表 2-7 施工周期表

项目名称	2026 年 7 月	2026 年 8 月	2026 年 9 月	2026 年 10 月
施工准备	■			
地基处理、土建施工		■		
设备安装			■	
调试运行				■

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 功能区规划情况

(1)宁夏回族自治区主体功能区规划

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。

本项目位于中宁工业园区内，属于国家重点开发区域。根据《自治区人民政府关于印发<宁夏回族自治区主体功能区规划>的通知》（宁政发〔2014〕53号）功能定位为“世界级新型冶金产业基地，特色鲜明的旅游目的地，全国防沙治沙示范区，欧亚大陆桥和丝绸之路经济带上重要的交通枢纽和现代商贸物流中心，国家电子信息产业基地，特色农副产品加工基地，黄河上游重要的水利枢纽和水电能源基地。”

本项目符合国家重点开发区域中中卫市的功能定位。本项目与宁夏回族自治区主体功能区划具体位置关系见附图 3-1。

(2)宁夏生态功能区划

根据《宁夏生态功能区划图》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。本项目位于 II 3-1 卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区。该生态功能区分区特征具体见表 3-1。本项目与宁夏生态功能区划位置关系图见附图 3-2。

表 3-1 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘灵盐陶台地荒漠草原生态亚区	II 3-①卫宁北山荒漠半荒漠植被恢复生态功能区	本生态功能区位于卫宁北山土石山丘陵地区，地形切割破碎，山洪冲沟多，间有沙丘分布。生态环境的敏感问题是土地沙化、水土流失及土地荒漠化。其治理措施是：在卫宁北山地区靠近灌区农田的附近，营造乔、灌、草结合的防风固沙林，控制土地沙化南移。对沙丘实行草方格固沙，就地固定沙丘。对于各大山洪沟应生物措施和工程措施齐上，防止山洪破坏。

本项目建设地点位于宁夏中宁工业园区内，为输变电工程，用地性质为工业用地。施工期对于在工程完工后可能造成水土流失的部位，采取工程措施与植物措施相结合的方法进行防治，减少水土流失，防止土地沙化及土地

荒漠化。因此，本项目符合《宁夏生态功能区划》（2003.10）中的相关要求。

2 生态环境现状

(1) 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）、《宁夏中宁工业园区总体规划（2019年-2025年）环境影响报告书》，项目所在区域土地利用现状及规划均为工业用地。项目区土地利用现状见附图 3-3。



图 3-1 生态现状照片

(2) 土壤及土壤侵蚀现状

根据“土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）”中的查询结果可知，本项目所在区域土壤类型主要为正常干旱土。正常干旱土属于砂质、砂壤质土壤黏结性差，比黏质土壤更易被风或水侵蚀的土壤质地。按照自治区土壤侵蚀类型的区划，并结合项目区的地形地貌、土壤、气候、植被等因素，确定项目区为中度风蚀。本项目在宁夏土壤侵蚀图中的位置见附图 3-4。土壤信息服务平台查询结果见图 3-2。

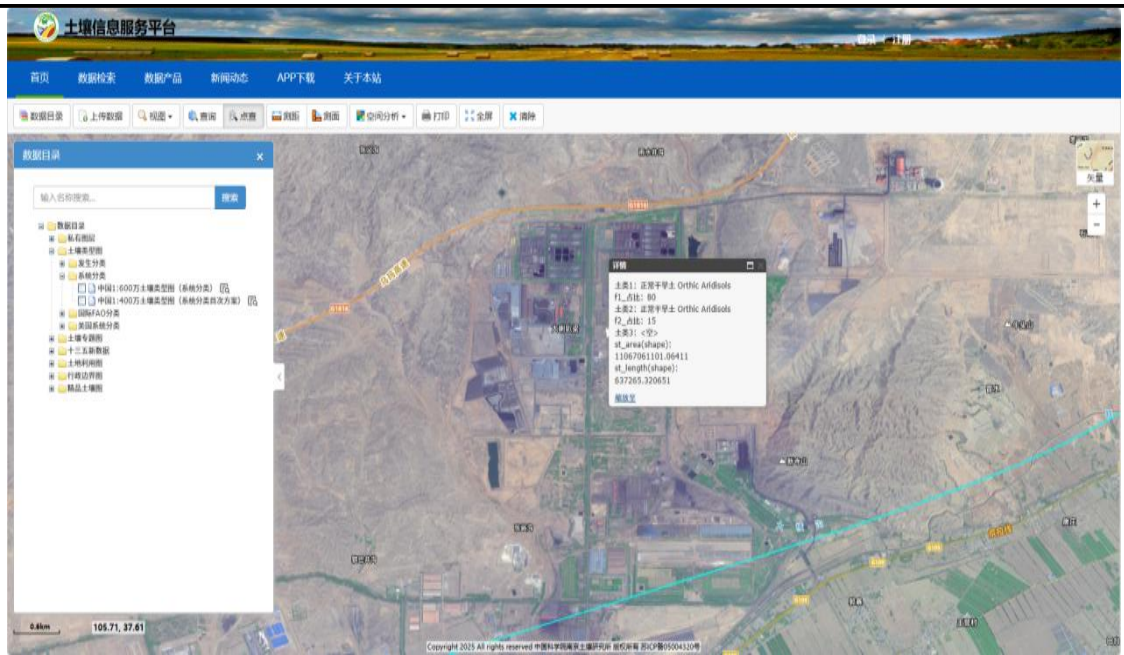


图 3-2 土壤信息服务平台查询结果图

(3) 植被资源现状

根据《宁夏植被类型图》，本项目所在区域属于 IIAL1a 卫宁北山红砂、珍珠草原化荒漠小区，植被类型为 VII 荒漠 58.刺针枝藜、红砂荒漠，现场调查区域植被类型主要是红砂、珍珠草等，均为当地常见种，不属于国家级、自治区级珍稀、濒危野生保护植物物种。区域植被类型见附图 3-5。

(4) 动物资源现状

本项目所在区域主要为工业企业，受人类生产生活影响，项目周边区域动物种类较少，为当地常见种，如鼠、麻雀等常见种类。根据现场调查和访问，评价区域范围内无国家及自治区级珍稀野生保护动物及栖息地分布区，也无重要物种天然集中分布区、栖息地，重要水生生物产卵场、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。

3 电磁环境现状

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）中“6.3.3 监测频次：各监测点位检测一次”要求，以及《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）有关规定，我单位委托甘肃正青春环保科技有限公司于 2026 年 3 月 15 日对项目区域的电磁环境现状进行了监测。

具体电磁环境现状评价详见“电磁环境影响专项评价”。

根据现状监测结果可知：拟建变电站站址四周监测的工频电场强度 8.4 6V/m~36.63V/m，工频磁感应强度 0.0332~0.1860 μ T，均符合《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，具体数据详见电磁专项报告。

4 声环境质量现状

本次声环境质量现状监测数据采用甘肃正青春环保科技有限公司于 2026 年 3 月 14 日~2026 年 3 月 15 日对项目区域的声环境现状进行监测。

监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境噪声现状监测结果

检测点位置	3 月 14 日		3 月 15 日		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
拟扩建变电站西侧厂界外 1m 处 1#	42.8	37.8	45.1	39.1	65	55
拟扩建变电站南侧厂界处 1m 处 2#	44.3	38.6	43.1	38.6	65	55
拟扩建变电站东侧厂界外 1m 处 3#	44.6	40.7	42.9	38.8	65	55

拟扩建变电站北侧与现有工程南侧交接，本次拟扩建变电站厂界噪声现状引用现有工程验收报告厂界南侧噪声监测值，昼间为 51.6dB（A），夜间为 45.2dB（A）。由监测结果可知，本项目变电站西侧、南侧、东侧声环境现状监测值昼间在 42.8~45.1dB（A）之间，夜间在 37.8~40.7dB（A）之间。符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

5 大气环境质量现状

本项目位于中宁工业园区，项目区域环境质量现状采用《2024 年宁夏生态环境质量状况》的环境空气质量监测数据（剔除沙尘天气后），2024 年中卫市区域环境空气质量现状见下表。

表 3-3 中宁县空气质量一览表

污染物	年评价指标	现状浓度均值（ μ g/m ³ ）	过渡阶段浓度限值（ μ g/m ³ ）	占标率（%）	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	60	103	不达标
PM _{2.5}		31	30	103	不达标
SO ₂		8	60	13	达标
NO ₂		23	40	58	达标

CO	24h 平均第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4.0mg/m ³	20	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	144	160	90	达标
注：现状浓度均为剔除沙尘天气数值。					

根据上表可知，中卫市 2024 年度 SO₂、NO₂ 的年均浓度、CO_{24h} 平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求。PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准要求。因此，判定项目所在区域为不达标区域。PM_{2.5}、PM₁₀ 超标原因是当地气候干燥，易发生风沙扬尘天气所致。

6 地表水环境现状

根据现场调查，本项目周围无地表水系。

7 地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），地下水、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目输变电工程属于其中的“E 电力 35、送（输）变电工程”，为 IV 类地下水环境影响评价项目，因此，本次不开展地下水环境影响现状评价；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目输变电工程属于 IV 类项目，本次可不开展土壤环境现状影响评价。

与项目有关的原有环境污

1 现有工程环保手续履行情况

宁夏天元特钢有限公司为 2025 年 3 月新设立，由宁夏华夏特钢有限公司全资设立的子公司。目前，宁夏天元特钢有限公司由华夏特钢 100% 持股转至天元锰业股份公司持股。

华夏特钢 330kV 输变电工程已于 2012 年 12 月开展环境影响报告书，由原宁夏回族自治区环境保护厅于 2014 年 1 月 6 日批复（宁环审发〔2014〕1 号）批准了环境影响报告书。于 2014 年 1 月开工建设，2014 年 7 月竣工，

2014年10月投入试运行。并于2017年9月组织开展了竣工环境保护验收工作。2017年11月1日，原宁夏回族自治区环境保护厅以《关于同意华夏特钢330kV输变电工程竣工环境保护验收的函》（宁环辐射函〔2017〕719号）同意华夏特钢330kV输变电工程通过竣工环境保护验收。

2 原有环境污染及生态破坏问题

(1) 电磁环境

根据前期工程验收报告、验收批复对华夏特钢330kV输变电工程的监测结果可知，华夏特钢330kV变电站围墙外5m处工频电场强度值在20.42V/m~121.6V/m范围内，各点监测值均满足4000V/m评价标准；工频磁感应强度值在0.44614 μ T~0.7040 μ T范围内，均远低于100 μ T的评价标准；黄河~华夏特钢330kV线路投影点0~50m工频电场强度值在9.65V/m~1398V/m范围内，各点监测值均满足4000V/m评价标准；330kV线路投影点0~50m工频磁感应强度值在0.2786 μ T~1.402 μ T范围内，均远低于100 μ T的评价标准。

华夏特钢330kV变电站围墙外衰减断面（5~50m）上的工频电场强度为121.6V/m~375.3V/m，小于4000V/m的标准限值要求；其中由于衰减断面距离输电线架设塔较近，在靠近塔基位置监测值逐渐增大到监测点位越过塔基时监测值逐渐减小，衰减断面（5~50m）工频磁感应强度的范围为0.6594 μ T~0.7328 μ T。但所有测值均满足100 μ T的标准限值要求。黄河~华夏特钢330kV线路衰减断面（0~50m）的工频电场强度为9.56V/m~1398V/m，小于4000V/m的标准限值要求，衰减断面（0~50m）工频磁感应强度的范围为0.2786 μ T~1.402 μ T，所有测值均满足100 μ T的标准限值要求。

(2) 声环境

根据前期工程验收报告、验收批复对华夏特钢330kV输变电工程的监测结果可知，330kV变电站厂界昼间噪声监测值为50.3~52.9dB(A)，夜间噪声监测值为43.4~45.2dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

(3) 水环境

经现场调查，施工人员在天元锰业厂内职工宿舍居住，生活污水排放利用建筑物内及厂内的排水系统及处理装置。建筑施工作业工序产生的废水中

主要污染物为悬浮物，施工废水经沉淀池沉淀后回用。工程建成后变电站产生的生活污水量很小，经管道送入化粪池中，处理后再经管道输送到天元锰业厂内的污水处理厂中。

(4)固体废物

经现场调查，变电站建成后产生的固体废物主要为值班人员正常工作和生活产生的生活垃圾，由市政环卫部门定期负责收集和处理；变电站产生的报废蓄电池由厂家回收。在站内设总事故油池，油池容积为 50m³。每台变压器的事事故油通过管道运至具有隔油功能的总事故油池，事故油被阻隔在事故油池内，废油统一回收经有资质的单位处理利用，不外排，不会对环境产生不利影响，目前暂未产生。

(5)生态环境

建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复以及管理措施。通过现场调查可知，变电站周围设置了护坡，站内路面已固化、硬化，构架下的空闲场地采用碎石覆盖等措施降低水土流失。线路塔基周围已平整恢复，施工临时占地已恢复原有土地功能，工程在施工期采取了有效的生态保护和水土保持措施，工程施工对周围环境的影响已经基本消除。

综上所述，华夏特钢 330kV 输变电工程变电站及输电线路周围的工频电磁场、声环境均低于相应的标准限值，生活污水、固体废物、生态环境均采取有效的防治措施，不存在原有环境污染情况及生态破坏问题。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。

生态环境
保护
目标

1 生态环境评价范围及环境保护目标

(1)评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1“评价等级判定”中的确定原则，本项目生态环境影响评价工作等级判定过程对照如下：

表 3-4 生态环境影响评价工作等级判定过程表

评价等级	评价等级判定原则	本项目
(一)	6.1.2 相关内容	
一级	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要	不涉及

	生境时	
二级	b.涉及自然公园时；	不涉及
不低于二级	c.涉及生态保护红线时；	不涉及
	d.根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不涉及
	e.根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标建设项目	不涉及
	f.当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域）时；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	总占地面积约 0.020270km ² < 20km ²
三级	g.除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级	本项目为三级评价
其他要求	h.同时符合多种情况，应采用其中最高的评价等级	/
(二)	简单分析（可不确定评价等级）	
6.1.8	①符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目； ②位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	不涉及
(三)	其他原则	
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。 线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不涉及

根据上表，本项目生态环境评价等级为三级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.7.2 生态环境影响评价范围“变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙 500m 内”，确定变电站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内，具体见下表。

表 3-5 生态环境评价范围一览表

工程项目	评价范围
330kV 变电站	站场边界或围墙外 500m 内

(3)生态环境保护目标

本项目生态环境评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此不涉及生态保护目标。

2 电磁环境评价范围及环境保护目标

(1)评价等级

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见下表。

表 3-6 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级表

分类	电压等级	工程	判定依据		本项目	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级	330kV变电站、户外式	二级
			户外式	二级		

本项目变电站电压等级为 330kV，采用户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目变电站电磁环境评价等级为二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，本项目 330kV 变电站评价范围见下表。

表 3-7 电磁环境评价范围确定一览表

分类	电压等级	评价范围
		变电站
交流	220~330kV	站界外40m

(3)电磁环境敏感目标

经现场调查，本项目电磁环境评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

3 声环境影响评价范围及环境保护目标

(1)评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定，本项目具体判定过程见下表。

表 3-8 声环境影响评价工作级别划分依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	5.1.2 评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域，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5dB（A）以上不含5dB（A），或受影响人口数量显著增加时。
二级	5.1.3 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。
三级	5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建

	<div data-bbox="292 190 1394 264" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时。</p> </div> <p>本项目建设地点位于宁夏中宁工业园区内，属于3类地区，且不涉及声环境保护目标，因此评价等级确定为三级。</p> <p>(2)评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.2.1“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。”</p> <p>根据本项目声功能区划及声环境影响分析结论，综合确定本项目以站址边界外200m内为声环境影响评价范围。</p> <p>(3)声环境保护目标</p> <p>根据调查，本项目站界外200m范围内无声环境敏感目标。</p> <p>4 地表水环境保护目标</p> <p>根据现场勘查，本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，无重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，无天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。因此，本项目无地表水环境保护目标。</p> <p>5 地下水环境保护目标</p> <p>根据现场勘查，本项目厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源或热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此，本项目无地下水环境保护目标。</p>
<p style="text-align: center;">评价标准</p>	<p>1 环境质量标准</p> <p>(1)声环境</p> <p>本项目区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。标准</p>

值见表 3-9。

表 3-9 声环境质量标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

(2)环境空气

本项目区域环境空气质量至 2030 年 12 月 31 日止执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值二级标准要求；自 2031 年 1 月 1 日起，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值二级标准要求。具体详见表 3-10。

表3-10 环境空气质量评价执行标准

污染因子	过渡阶段浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	年平均	24 小时平均	1 小时平均
SO ₂	60	150	500	20	50	150
NO ₂	40	80	200	30	50	200
CO	/	4	10	/	4	10
O ₃	/	160	200	/	160	200
PM ₁₀	60	120	/	50	100	/
PM _{2.5}	30	60	/	25	50	/
TSP	200	300	/	200	300	/

(3)电磁环境

本项目区域电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关要求，工频电场强度以 4000V/m 作为公众曝露控制限值；工频磁感应强度以 100 μT 作为公众曝露控制限值，具体详见表 3-11。

表3-11 电磁环境质量标准

污染物名称	标准
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μT

2 污染物排放标准

(1)废气

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，见表 3-12。

表 3-12 大气污染物综合排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)

(2)噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)表 1 中限值,见表 3-13。

表 3-13 施工期噪声排放标准 单位: dB (A)

时期	噪声限值 Leq[dB (A)]		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准,见表 3-14。

表 3-14 运营期噪声排放标准 单位: dB (A)

时期	噪声限值 Leq[dB (A)]		标准来源
	昼间	夜间	
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)

(3)固体废物

①施工期建筑垃圾、生活垃圾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)中关于生活垃圾相关的环境保护要求。

②运营期危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(第 23 号令)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p>本项目建设期主要分为平整场地、挖填方、土建施工、设备安装等阶段，各个施工作业过程中均会在一定时段内对局部环境造成短期不利影响，主要表现在施工扬尘、施工噪声、施工固废以及对周围生态环境产生的影响。</p> <p>1 施工期主要污染工序</p> <p>施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废水、固废，此外表现为生态环境影响。</p> <p>2 施工期环境影响分析</p> <p>(1)生态影响分析</p> <p>施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖、占地和施工活动对土地的扰动、地表植被破坏和区域内野生动物活动的影响。</p> <p>①对土地利用的影响分析</p> <p>本项目建设地点位于宁夏中宁工业园区内，占地面积为 20270m²，占地类型为工业用地；施工期由于基础开挖、建筑施工、设备安装等工程建设会占用土地，不可避免地导致站址区域内土壤被扰动。项目在划定的工业用地上进行施工，场地已无地表植被，项目变电站占地面积较小，且站址施工工期较短，施工结束后，及时恢复为预留工业用地，对区域土地利用的影响很小。</p> <p>②对植被的影响分析</p> <p>经调查，本项目占地位于宁夏中宁工业园区内，属于工业用地，项目周边植被类型主要是红砂、珍珠草等，均为当地常见种，无保护植物；项目所在区域主要为工业园区已平整工业用地，建设场地现状无植被。施工过程中，土石方开挖、堆放及基础工程等施工活动可能会损毁项目周边植被，施工范围周边植物地上部分与根系将被铲除，同时还会伤及附近植物的根系，施工人员的践踏、车辆碾压也会损毁地表植被。</p> <p>③对野生动物的影响分析</p> <p>本项目施工区域周围多为工业企业，人为干扰较大，因此，施工区域内野生动物主要为适应环境的常见种类，例如鼠、麻雀等，未见珍稀濒危保护</p>
---------------------------------	--

动物及其栖息地。施工期占地会造成野生动物活动空间的缩小，同时，施工人员的活动、机械噪声将会使施工区及周围一定范围内野生动物的活动产生一定的影响，项目施工及建筑材料运输等频繁的活动引起部分野生动物种群的迁移、项目区内动物数量暂时性减少。

④生物多样性的影响

由于本项目的建设，会使项目区内地表结构、用地周围植被发生一定的变化，主要表现在：随着施工运输量的增加，道路扬尘会使道路两侧植被受到影响。同时，施工活动会对野生动物生活造成一定程度的干扰。项目建设和运营后，对景观生态环境产生一定影响，不会破坏当地自然生态系统的完整性，对评价区域内生物多样性的影响是轻微的。

⑤水土流失影响分析

经过施工期的场地平整、基础开挖后，土壤遭到破坏，导致土壤抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致变电站工程建设区产生水土流失。但随着施工结束，站内地表被硬化、碎石铺设或被构筑物覆盖，及时恢复原有土地功能，水土流失将逐渐减弱。

(2)大气环境影响分析

本项目施工废气主要为施工扬尘及机械运行产生的机械尾气。

①施工扬尘

施工作业面的裸露地面，在干燥天气，尤其是在大风时容易产生扬尘；开挖面、开挖场、推整点和材料堆放场等施工作业面均会产生扬尘；扬尘产生量与作业面大小、施工机械、施工方法、天气状况及洒水频率等都有关系。工程区主要是土方开挖、临时材料堆放等施工过程会产生粉尘。施工中土石方开挖等产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。一般只要定时洒水，施工作业面扬尘即可得到有效控制，对环境影响较小。

②机械尾气

项目施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆排放的尾气中含有CO、NO_x以及未完全燃烧的THC等，一般情况下，各种污染物的排放量不大。由于污染源较分散，且为流动性，影响是短期的、局部的。

(3)水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水。产生的生活污水依托站内卫生间排入化粪池处理后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂。

因此，项目施工期废水对周围环境产生的影响较小。

(4)声环境影响分析

施工期噪声可分为机械噪声和施工车辆噪声。机械设备噪声主要来自挖掘机、装载机等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工机械的噪声源强见表 4-1。

表 4-1 施工机械声级值 单位 dB (A)

序号	机械类型	距声源 5m	距声源 10m	治理措施
1	挖掘机	86	83	优先选用低噪声设备
2	装载机	92	88	
3	推土机	85	82	
4	压路机	85	81	
5	运输机	86	82	

由上表可以看出现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。由于本项目施工机械产生的噪声主要属中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源r₁、r₂处的等效 A 声级（dB（A））；

r₁、r₂为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL；

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况。

表 4-2 施工机械在不同距离的噪声预测值 单位 dB (A)

机械类型	距离 (m)								
	10	13	15	25	45	65	100	150	200
挖掘机	82	80	79	74	69	66	62	59	56
装载机	88	86	85	80	75	72	68	65	62
推土机	82	80	79	74	69	66	62	59	56
压路机	81	79	78	73	68	65	61	58	55

	运输车	82	80	79	74	69	66	62	59	56
	<p>根据计算，离声源 100m 之外均可衰减至 70dB (A) 以下。</p> <p>项目施工一般在昼间（6：00-22：00）进行，夜间（22：00-6：00）不进行施工，因施工工艺和其他因素等要求必须进行夜间（22：00-6：00）施工时，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近人群，最大限度地争取受影响人群支持和谅解。项目主变基础开挖时段较集中，土石方和材料等运输量有限，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短暂的。施工过程中，必须严格按照有关规定，确保施工期各类机械产生的噪声均能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。并且项目周边 200m 评价范围无声环境敏感目标分布，因此工程在施工期产生的噪声影响较小。</p> <p>(5)固体废物环境影响分析</p> <p>本项目施工期土石方平衡，不产生弃土。因此，项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。</p> <p>①建筑垃圾</p> <p>本项目产生的建筑垃圾主要为碎石块、砂土和废弃装修材料等，建筑垃圾如不及时清理和妥善处置，或在运输时产生洒落现象，将导致土地被占用或污染当地生态环境。本项目建筑垃圾集中收集后，由施工单位统一清运至当地政府指定的地点处置。</p> <p>②施工人员生活垃圾</p> <p>生活垃圾主要为施工人员施工过程中产生的纸屑、果皮等，根据施工进度和施工强度的要求，施工高峰期施工人数约 20 人。若生活垃圾处置不当，会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖，垃圾带来的恶臭气味会影响施工人员的生活和健康，需要集中收集并统一处理。本项目生活垃圾集中收集后送环卫部门处置。</p>									
运营 期生 态环 境影	<p>1 运营期环境影响分析</p> <p>(1)电磁环境影响分析</p> <p>本项目拟扩容扩建 330kV 变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变</p>									

响分
析

电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价等级的划分原则，电磁环境影响评价等级为二级，以变电站站界外 40m 为本项目工频电场、工频磁场的评价范围。变电站电磁环境影响采用类比监测方式。

电磁环境影响预测评价详见“电磁环境影响专项评价”。

通过分别类比本项目变电站工程运行时产生的电场强度、工频磁场强度，运营期正常运行工况下，电场强度、磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值（4000V/m、100μT），变电站建成后对建设区域电场强度及磁感应强度影响不大。

综上所述，项目变电站建成后对建设区域电场强度及磁感应强度影响不大。

(2)声环境影响分析

项目运营期设备运行产生一定噪声，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“8.2.2.1 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”，因此，本项目变电站声环境影响采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中预测方法。

①预测内容

预测拟建变电站产生的噪声在厂界外 1m 处的贡献值是否低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准规定限值。

②预测点选择

厂界噪声预测点为：变电站北厂界、变电站东厂界、变电站南厂界、变电站西厂界。

③计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上的推荐模式进行预测分析。

A.户外声传播衰减计算：

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

式中： $L_p(r)$ 距声源（r）处——的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ 一参考位置（r0）处的 A 声级，dB；

A_{div} —几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{bar} —屏障屏蔽引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{gr} —地面效应引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的 A 声级衰减量, dB。

若仅考虑无指向性点声源发散衰减, 则:

$$L(r) = L(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中:

L_r —点声源在预测点产生的距声源 r 处的倍频程声压级, dB;

$L_{(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的倍频程声压级, dB;

r—预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

B. 预测点等效声级贡献值:

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

式中:

L_p —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB;

L_{pi} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB;

K—噪声源数量。

C. 预测点声压级叠加:

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eq} —建设项目声源在预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的噪声背景值, dB。

④噪声源强

本项目 330kV 变电站运营期的噪声主要来自 2 台主变压器。本项目采用三相三卷降压强迫油风冷有载调压自耦变压器, 噪声源强参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016), 主变压器声压级不大于 69.7dB(A),

声功率级为 93.3dB (A)。工程噪声源调查见表 4-3。

表 4-3 本项目变电站室外工业噪声源调查清单表

工程名称	声源名称	布置方式	空间相对位置			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
330kV 变电站	1#主变压器	户外	-28	-25	1.5	93.3	基础减振	24h/d
	2#主变压器		40	-25	1.5	93.3	基础减振	24h/d

⑤噪声预测结果与影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ2.4-2020)，“改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量”，本项目 330kV 变电站为扩建，因此厂界预测值按厂界噪声叠加值计。变电站运营期噪声预测结果具体见表 4-4。

表 4-4 变电站各预测点噪声贡献值一览表 单位：dB (A)

时段	监测点位	贡献值	背景值	叠加值	标准	达标情况
昼间	站界北侧	43.2	51.6	52.2	65	达标
	站界东侧	48.3	43.8	49.6		达标
	站界西侧	49.4	43.9	50.4		达标
	站界南侧	46.8	43.7	48.5		达标
夜间	站界北侧	43.2	45.2	47.3	55	达标
	站界东侧	48.3	39.7	48.9		达标
	站界西侧	49.4	38.4	49.7		达标
	站界南侧	46.8	38.6	47.4		达标

备注：站界西、南、东侧背景值取现状监测平均值，北侧取现有工程验收报告厂界南侧噪声监测值，昼间为 51.6dB (A)，夜间为 45.2dB (A)。

根据上述预测结果可知，项目变电站运行后，站界环境噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。变电站站界外 200m 范围内没有居民区等声环境敏感目标，故项目投运后产生的噪声对周围环境影响很小。

(3)水环境影响分析

项目运行过程中无废水产生，不会对区域水环境产生影响。

(4)大气影响分析

项目运行过程中无废气产生，对大气环境基本无影响。

(5)固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为废铅酸蓄电池、设备检修废润滑油

及事故状况下产生的废变压器油。

①废铅酸蓄电池

本项目 330kV 变电站设备运行时会产生少量废旧的铅蓄电池，项目采用免维护蓄电池，一般 8~10 年更换一次，更换后的废铅酸蓄电池产生量为 2.16t/8~10a，废铅酸蓄电池属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。更换后由有资质厂家回收及时拉运处置。

②废变压器油

变电站在正常运行状态下无变压器油外排，单台变压器的变压器油量约 67m³，一般只有在事故或检修状态下才会发生变压器油泄漏，产生废变压器油，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。在变压器底部各设体积约 30m³ 的事故油坑，可满足当变压器变发生事故检修时变压油的暂存，当箱式压器变发生事故检修时，排放的废油全部经变压器下方的事故油坑经排油管道排入 80m³ 事故油池。项目事故油坑、事故油池采取重点防渗，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，进行基础防渗，防渗层为至少 1m 的厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

③废润滑油

设备检修废润滑油年产生量约为 0.2t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）检修废润滑油属于危险废物，危废代码为：HW08/900-217-08。设备检修废润滑油依托天元特钢已建 30m² 危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。

2 环境风险分析

(1)风险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质主要为变压器油、设备检修废润滑油及铅酸蓄电池（铅、硫酸），分别存在于变压器及铅酸蓄电池内，其储存及分布情况见下表。

表 4-5 主要风险物质数量及分布情况

风险物质名称		CAS 号	最大存在量 (t)	年用量 (t)	存在位置	临界量 (t)	Q
变压器油		/	120	120	变压器	2500	0.048
铅酸蓄电池	铅	7439-92-1	1.512	/	铅酸蓄电池	/	/
	硫酸	7664-93-9	0.0432	/		10	0.00432
废润滑油		/	0.2	/	变电站	2500	0.00008
本项目 Q 值Σ							0.0524
备注：本项目 330kV 变电站设置主变压器 2×360MVA，单台变压器油约 60t，则变电站内变压器油最大存在量约为 120t；铅蓄电池最大存在量为 2.16t，其中硫酸为浓硫酸，含量按电解液的 20%计，电解液占电池的 10%，则硫酸最大存在量为 0.0432 t；铅含量按电池的 70%计（其余 10%为电池外壳），最大存在量为 1.512t。							

根据计算可知，本项目 Q 值为 0.0524， $Q < 1$ 时，本次仅进行简单分析。

(2)环境风险分析

变电站内主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油。在正常运行状态下，变电站无变压器油外排，在用油设备出现故障或检修时会有少量废油产生。用油设备一般情况下 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入用油设备，无变压器油外排。一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄，变电站内设置污油排蓄系统，主变压器下方均铺设卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。一旦设备发生事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却作用，不易发生火灾。为避免可能发生的用油设备因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，如发生事故漏油，则由具备资质的单位对油进行回收利用，少量废油渣由有资质的单位处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

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

(3)环境风险防范措施

本项目 330kV 升压站为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，在正常运行状态下无变压器油外排，一般只有事故状态下会产生废变压器

油。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。为防止油污染，本工程已设计事故油坑、事故油池和排油管道即按最大一台变压器的油量，设有事故集油系统（含事故油坑、事故油池和排油管道等），发生事故时事故油通过事故油坑接入排油管道排入事故油池，不会造成对环境的污染，为了进一步减轻环境风险，变电站应采取防治措施：

①新建的事故油坑和事故油池防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，基础防渗其防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）；

②当突发事故时，所有的漏油经事故油坑通过排油管最终排入总容积 80m³ 的事故油池，废变压器油经事故油池收集后，最终交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置；

③运行管理单位应定期对电气设备检修、维护，确保变电站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生。

经采取上述措施后，本项目环境风险是可控的。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

1 工程选址的环境合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析选址选线相关符合性，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析见表 4-6。

表 4-6 与《输变电建设项目保护技术要求》的符合性分析

具体要求		项目实际情况	是否符合
选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目选址符合《宁夏中宁工业园区总体规划（2019-2025）环境影响报告书》的要求。	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。	本项目不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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，避让进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站位于宁夏中卫工业园区，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出	扩建变电站为户外式，项目周边	符合

	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。	不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及输电线路。	/
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于宁夏中宁工业园区内，属于 3 类声环境功能区，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。	本项目变电站位于宁夏中宁工业园区内，占地面积为 20270m ² ，占地类型为工业用地，在永久占地范围内，不涉及临时用地，减少了对土地的占用；项目挖填方平衡，不产生弃土，不涉及植被砍伐。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及输电线路。	/
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及输电线路。	/

综上所述，本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求，本项目选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

1 施工期生态环境保护措施

本项目施工期对生态环境的影响来源于变电站施工对周边植被、动物、水土流失及土地利用的影响，其保护措施如下：

(1) 植被保护措施

本项目所在区域生态系统单一，生物量小，生产力偏低，物种丰富度较低，由于本项目施工期较短，工程量小，因此受到影响的植物数量相对较少。加强对施工人员的生态保护意识教育，文明施工，不得滥采、滥挖植被，严格控制施工作业红线。根据建设单位提供的资料，本项目占地类型为工业用地，施工完成后，对施工场地及时进行土地整治。现场区域现状图见图 5-1。



图 5-1 现场区域生态现状图

(2) 动物保护措施

本项目施工对野生动物的活动、栖息影响较小，在施工过程中，应做到以下几点：

① 施工应采用噪声小的施工机械，合理组织施工行为，降低声波干扰，对无法避免或者无法降低的，需要选择对动物影响最小的时段进行。

② 大力宣传相关法律法规，严禁施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰。施工期遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野生动物保护部门联系，由专业人员处理。

(3) 水土流失防治措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

①在变电站基础及电缆沟开挖施工中，严格按设计施工，减少基础开挖量，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，雨天及时排除场地积水，防止雨水冲刷和风力造成站区水土流失。

②变电站建成后，站内空闲场地压实硬化，减少水土流失。对电缆沟进行回填后，对站区外围墙外绿化带进行植被恢复，减少水土流失。

经采取上述措施，本项目通过加强施工期生态环境管理工作，严格落实各项生态环境保护措施，制定相应的施工人员行为规范管理制度后，对周边区域的生态环境产生的影响是轻微的，施工结束后采用有效的土地整治措施，对周边生态环境进行有效恢复。

(4)施工期土地利用生态环境保护措施

本项目施工前应合理确定施工区域，减少对土地的占用。施工中应加强施工管理，严格控制施工活动范围。开挖土方时，尽量缩短土方开挖与回填的施工时间。

2 施工期大气污染防治措施

(1)施工扬尘

在项目施工期，施工现场必须做到6个100%，即施工现场围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、车辆密闭运输。施工单位必须严格按国家、自治区相关规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防治措施：

①施工工地周围应设置遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。

②地表干燥时，应对施工场地易产生二次扬尘的作业面、行车路面定期进行洒水清扫，同时对运输车辆采取限速和出入时清洗轮胎带泥的措施，减少扬尘污染；加强粉状建材转运与使用的管理，运输散装建材应采用专用车辆，并加以覆盖，对车辆运输中丢撒的弃渣要及时清扫、冲洗，减少粉尘污染对周围景观的不良影响。

③土方开挖和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋设施。气象预报四级及以上大风或重度污染天气时，

严禁土方开挖、回填以及可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

④施工场地中任何易产生扬尘的物料（如水泥、沙等），必须放置于不透风的储藏室、储存库内或采取覆盖措施。

⑤在对脚手架等清理建筑残渣或废料时，应采用洒水并吸尘的措施，禁止采用简单的翻板、拍打、空压机吹尘等手段。

⑥施工场地不得使用有明显无组织排放的中小型粉碎、切割、锯刨等机械设备。施工机械在挖土、运土、堆土作业时必须符合扬尘控制的要求。

⑦平整场地等施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式。

采取上述措施后，施工扬尘对周围环境的影响较小。

(2)机械尾气

施工机械和车辆尾气主要含有 HC、NO_x、CO 等尾气排放量较小，属于间歇性排放，经扩散稀释后对周围环境影响较小。

为使施工期尾气对周围环境的影响降至最低，应采取如下措施：

①加强对施工机械及车辆使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高使用效率，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载。

②运送建筑垃圾的大型货车应规划好合理的运输路线，尽可能避免穿过中心城区及居民较多的地区，减轻汽车尾气及噪声对居民的影响。

③加强大型施工机械和车辆管理，工程承包商的机械设备应配备相应的消烟除尘设备，并做好定期检查、维修工作，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

综上所述，施工期大气影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束。建设单位应加强施工管理，采取相应措施，尽可能减少对周围环境的影响。

3 施工期声环境防治措施

为减小项目施工期噪声对周围环境的影响，本次评价要求施工单位在整个施工期采取如下噪声防治措施：

①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。

	<p>②施工单位应采用低噪声施工机械设备，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。</p> <p>③优化施工方案，施工作业安排在白天进行，合理安排工期，禁止夜间施工作业。</p> <p>④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣笛，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对声环境影响较小。</p> <p>4 施工期固体废物防治措施</p> <p>项目土石方挖填平衡，无弃方产生。施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。施工期间产生生活垃圾集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置，严禁随意丢弃。施工期间产生一定数量的建筑垃圾，如砂石、石灰、混凝土和废砖等，建筑垃圾集中收集后，统一清运至政府指定地点处置。</p> <p>综上所述，本项目施工期产生的固体废物均进行妥善处置，对周围环境产生的影响较小。</p> <p>5 施工期水环境防治措施</p> <p>施工期产生的废水主要为生活污水。</p> <p>施工期生活污水依托厂内已建卫生间排入化粪池后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂。在落实以上措施后，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 运营期电磁环境保护措施</p> <p>本项目变电站主变采用户外形式建设，330kV GIS室及电容器室采用户内建设，变电站内电气设备采取集中布置方式，在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，设置安全警示牌，禁止无关人员靠近等，将可以有效地降低电磁环境影响。</p> <p>通过落实上述措施，本项目运行期产生的电磁场对周边环境影响较小。</p>

2 运营期声环境防治措施

本项目变电站主变采用户外形式建设，布置在厂区中央，选用低噪声设备。330kV GIS室及电容器室采用户外建设，选用低噪声设备，距离衰减后，工程厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。运行期产生的噪声对周边环境影响较小。

3 运营期水环境防治措施

本项目建成后不新增劳动定员，运行期无废水产生，对周围水环境无影响。

4 运营期大气环境防治措施

本项目建成运行后无废气产生和排放，对大气环境无影响。

5 运营期固体废物污染防治措施

(1) 固体废物

本项目运营期产生的固体废物为废铅酸蓄电池、设备检修废润滑油、废变压器油。项目不新增劳动定员，不产生生活垃圾。

废铅酸蓄电池交由提供铅酸蓄电池且有资质厂家回收及时拉运处置；设备检修废润滑油依托天元特钢已建30m²危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。

两台主变压器下方分别设置1座事故油坑（30m³），事故状态下变压器废油排至事故油坑，经排油管排入事故油池（80m³）暂存，及时交由有资质的单位处置。

(2) 危险废物管理要求

① 危险废物贮存设施污染防控要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整。盛装过危险废物的包装袋或包装

容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

项目事故油池防渗层应覆盖整个池体，并进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

②危险废物运输转移防控要求

危险废物执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中有关的规定和要求。具体如下：

A.危险化学品包装的材质、型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和贮存。

B.运输危险化学品的设施以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输途中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

C.承担危险化学品的运输企业，必须有相应资质的运输单位承担，并接受有关交通部门的监督管理，且驾驶员、装卸人员及押运人员必须取得相关资质，方可作业。

D.建设单位应在生产过程中，应对危险废物严格管理，同时按照危险废物五联单制度的要求进行处置，杜绝危险废物外排事故的发生。

E.危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

F.危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（令〔2005〕第9号）、JT 617以及JT 618执行。

G.运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB 18597附录A设置标志。

H.危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

I.危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显

的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施。

综上所述，本项目产生的固体废物全部妥善处置，不外排，不会对周围环境产生明显影响。

6 地下水、土壤污染保护措施

本项目可能涉及地下水和土壤环境污染的因素主要是事故油坑、事故油池。为防止本项目对地下水及土壤造成影响，本项目在变压器底部各设体积约 30m³ 的事故油坑，可满足当变压器变发生事故检修时变压油的暂存，共设置 2 个事故油坑，当箱式压器变发生事故检修时，排放的废油全部经变压器下方的事故油坑经排油管道排入 80m³ 事故油池。项目事故油坑、事故油池采取重点防渗，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求，进行基础防渗，防渗层为至少 1m 的厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。本项目在切实执行上述环保措施后，可阻断对地下水、土壤的环境污染途径，对地下水和土壤环境的影响在可接受范围内，对环境影响较小。

7 生态保护措施

运营期应及时检查施工扰动区域的土地恢复情况，本项目运营期对生态环境的影响较小。

8 运营期环境风险控制措施

变电站在正常运行状态下无变压器油外排；一般只有发生事故状态下才会产生变压器油泄露。拟建变电站主变压器下设置事故油坑，铺设鹅卵石层，四周设有排油管与事故油池相连。

(1)事故油坑及事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料。

(2)当突发事故时，所有的漏油将渗过鹅卵石层到达事故油坑并通过排油管最终排入事故油池（80m³），在此过程鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。事故油经事故油池收集后，交由危险废物处理资质的单位回收处置。

(3)建设单位应定期对电气设备检修、维护，确保变电站内电气设备安全

运行，杜绝事故的发生。针对变电站站内可能发生的突发环境事件，建设单位按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期进行演练。

本项目无重大风险源，采用的风险防范措施和应急措施合理有效。

表 5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	锰业 330kV 变电站增容扩建项目			
建设地点	宁夏	中宁县	中宁工业园区	
地理坐标	经度	105°41'16.191"	纬度	37°36'14.451"
主要危险物质及分布	变压器中的变压器油、变电站中的废润滑油、铅酸蓄电池中的铅和硫酸			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>大气环境风险：变压器在外部火源移进、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，可能引发火灾及爆炸。未完全燃烧的变压器油在高温下会迅速挥发释放至大气环境，同时燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，在短时间内对周围大气环境，造成污染；</p> <p>地表水：本项目变电站发生故障时，变压器油泄漏，有毒有害物质易渗入周围水体；另外，若发生火灾，其消防废水中混入的有毒有害物质会进入周围地表水体；对地表水环境造成污染；</p> <p>土壤、地下水：本项目变电站发生故障或密封不严时，变压器油泄漏，有毒有害物质渗入土壤，对土壤、地下水环境造成污染。</p>			
风险防范措施要求	<p>本项目在变压器底部各设体积约 30m³ 的事故油坑，可满足当变压器变发生事故检修时变压油的暂存，共设置 2 个事故油坑，较设备外廓尺寸每边大 1m，坑内设置卵石层，一旦发生事故，废变压器油经事故油坑收集，经排油管排至 1 座 80 m³ 的事故油池暂存。单座事故油坑容积大于 100% 变压器油量（单台主变最大油量为 60t，密度按 0.895t/m³ 计，则约为 67.0m³），事故油池的容积为 80m³，满足单台主变最大油量的 100% 收集。</p> <p>因此，本项目设置的事事故油坑、事故油池满足规范设计要求，可以确保废变压器油的收集和不外泄。事故油坑、排油管及事故油池四壁及底面均采取防渗措施，防止废油渗漏产生环境污染事故。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：项目不涉及重大风险源，风险潜势为 I，仅需要对风险等级进行简单分析即可。				

其他

1 环境管理

(1) 施工期环境管理

建设单位在施工期间设立项目部，设置专人负责环境保护管理工作，负责核查施工工序是否满足设计文件要求，核查施工是否满足环保要求等相关工作。具体建设单位环境管理的职责如下：

- ① 负责管辖范围内建设项目环境保护“三同时”制度的具体执行。

②依据环境影响评价文件及其批复文件，编制项目环境保护管理策划文件。

③组织参建单位开展环境保护培训、宣贯和交底工作。

④配合各级生态环境主管部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

施工单位负责对项目资源进行合理使用和动态管理，确保施工人员能够严格执行各项环保管理制度、规定、贯彻落实各项环保政策，减少对生态环境影响。

具体施工单位环境管理的职责如下：

施工单位应组织施工人员学习相关环保法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

①根据施工图环境保护专项设计和项目环境保护管理策划相关要求，编制环境保护施工方案。

②参加建管单位组织的环境保护培训，开展本单位内部培训（含分包单位）。

③在施工过程中落实各项环境保护措施，记录和统计措施相关技术数据并报监理单位。

④参加环境保护现场检查，完成整改工作，提交整改报告。

⑤编制环境保护施工总结。

⑥参与竣工环境保护设施验收工作。

⑦协助完成各级生态环境主管部门监督检查和沟通协调工作。

2 环境污染防治设施及竣工验收

本工程建设中主体与环保应实现“三同时”。工程建成后，建议竣工环保验收清单见表 5-2。

表 5-2 环保设施“三同时”验收内容一览表

时段	项目	环保措施及设施	执行标准
施工期	扬尘防治措施	施工现场设置围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、车辆密闭运输等	达标排放
	噪声防治	选择低噪声设备，设置围挡；加	满足《建筑施工噪声排

运营期	措施	强施工管理，合理安排工期，禁止夜间施工作业；车辆限速行驶、不高音鸣笛	放标准》（GB12523-2025）标准限值
	固废处置措施	生活垃圾集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；建筑垃圾集中收集后，统一清运至政府指定地点处置	无害化处理
	生态恢复及水土保持措施	减少基础开挖量，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，开挖土方时，尽量缩短土方开挖与回填的施工时间；施工结束后对站区围墙外绿化带进行植被恢复。	落实环评提出的生态保护措施
	声环境	选择低噪声设备，加强运行管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
	固体废物	变压器下方设油坑（30m ³ ）事故状态下变压器废油排至事故油坑，经排油管排入事故油池（80m ³ ）暂存，交由有资质的单位处置；废铅酸蓄电池交由提供铅酸蓄电池且有资质厂家回收及时拉运处置；设备检修废润滑油依托天元特钢已建30m ² 危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行贮存及基础防渗。	妥善处置
	电磁环境	选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等；设置安全警示牌标志，禁止无关人员靠近等	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
	环境风险	变压器下方设油坑（30m ³ /座，共2座），变电站站内设置事故油池一座，有效容积80m ³ ；项目建成后，应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。	按要求做好防渗措施

3 环境监测计划

工程环境监测计划见表 5-3。

表 5-3 环境监测计划表

监测内容	监测指标	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	连续等效 A 声	变电站站	在进行竣工环境保护验	《工业企业厂界

	级	界四周	收时，对厂界噪声进行监测；运行期季度监测1次；噪声源设备大修前后；有投诉、纠纷时进行监测	环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁	工频电场、工频磁场	变电站站界四周	在进行竣工环境保护验收时，对电磁环境进行监测；正常运行期，参照《变电工程环境影响自行监测技术规范》（DB34/T 5172-2025），每4年监测1次；项目引发纠纷、投诉时进行监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

本项目总投资为21050万元，其中环保投资共计51万元，占总投资的0.24%。

表 5-4 项目环保投资一览表 单位：万元

环保投资名目		治理措施	投资估算
施工期	施工扬尘	施工现场设置围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、车辆密闭运输等。	5
	施工固废	生活垃圾集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；建筑垃圾集中收集后，统一清运至政府指定地点处置。	4
	施工噪声	选择低噪声设备，设置围挡；加强施工管理；车辆限速行驶、不高音鸣笛。	4
	生态恢复与水土保持措施	减少基础开挖量，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，开挖土方时，尽量缩短土方开挖与回填的施工时间；施工结束后对站区围墙外绿化带进行植被恢复。	6
运营期	固废	废铅酸蓄电池交由提供铅酸蓄电池且有资质厂家回收及时拉运处置；设备检修废润滑油依托天元特钢已建30m ² 危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。 两台主变压器下方分别设置1座事故油坑（30m ³ ），事故状态下变压器废油排至事故油坑，经排油管排入事故油池（80m ³ ）暂存，及时交由有资质的单位处置。	10
	噪声	选用低噪声设备，维护设备使其处于良好的运行状态。	5
	电磁	设立安全警示标志，禁止无关人员靠近。	2
	/	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；检查输电设施运行情况，保证设施正常运行，减少对环境污染。	15
环保投资合计			51

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素内容	施工期		运营期		
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求	
陆生生态	施工期车辆进场，加强管理，避免过度碾压或越界碾压。控制施工范围、表土剥离、占地及时恢复；施工结束后平整土地、恢复植被等。	各项生态环境保护措施落实到位，及时进行生态恢复。	检查施工扰动区域的土地恢复情况。	落实相关措施。	
水生生态	项目所在区域不涉及水生生态。	/	本项目运营期不涉及水生生态。	/	
地表水环境	无施工废水，施工人员生活污水依托厂内已建卫生间排入化粪池后经管道最终进入天元锰业厂内污水处理厂。	废水不外排。	/	/	
地下水及土壤环境	/	/	事故油坑、事故排油管道和事故油池均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗措施。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。	
声环境	选择低噪声设备，设置围挡；加强施工管理，合理安排工期，禁止夜间施工作业；车辆限速行驶、不高音鸣笛。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。	选择低噪声设备，加强运行管理。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	
振动	/	/	/	/	
大气环境	施工现场设置围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、车辆密闭运输等。	施工期各项措施是否落实，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。	/	/	
固体废物	施工垃圾和生活垃圾	生活垃圾集中堆放，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；	无施工期遗留垃圾。	在变压器底部各设体积约 30m ³ 的事故油坑，可满足当变压器变发生事故检修时变压油的暂存，共设置 2 个事故油坑，当箱式压器变发生事故检修时，排放的废油全部经变压器下方的事故油坑经排油管道排入 80 m ³ 事故油池。废铅酸蓄电池交由提供铅酸蓄电池且有资质厂	满足《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）及《危险化学品安全管理条例》中的相关规定和要求。

		建筑垃圾集中收集后，统一清运至政府指定地点处置		家回收及时拉运处置；设备检修废润滑油依托天元特钢已建30m ² 危险废物贮存库贮存，并委托有资质的单位宁夏瑞科化工有限公司处置。	
电磁环境	/	/		选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等；设置安全警示牌标志，禁止无关人员靠近等。	工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB87022014）中4kV/m的控制限值；工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值（GB8702-2014）中100μT的控制限值。
环境风险	无	无		在变压器底部各设体积约30m ³ 的事故油坑，可满足当变压器变发生事故检修时变压油的暂存，共设置2个事故油坑，当箱式压器变发生事故检修时，排放的废油全部经变压器下方的事故油坑经排油管道排入80m ³ 事故油池。项目事故油坑、事故油池采取重点防渗，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，进行基础防渗，防渗层为至少1m的厚黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚的高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关管理要求。
环境监测	无	无		按照运营期环境监测计划对项目进行监测。	《电磁环境控制限值（GB8702-2014）》、《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

综上所述，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

锰业 330kV 变电站增容扩建项目

电磁环境影响专题评价

建设单位：宁夏天元特钢有限公司

评价单位：中环科工（宁夏）生态环境设计院有限公司

二〇二六年六月

1 项目概况

本项目建设地点位于宁夏中宁县城以北，石空镇境内的北山南麓中宁工业园区内。扩建 1 座 330kV 变电站。变电站建设规模为：主变压器 2×360MVA，等级为 330/110/35kV，330kV 进出线 2 回，3/2 线接线；110kV 出线 9 回，双母线接线；35kV 无功补偿装置每台主变设两套 30MVar 并联电容器，共配置 4×30Mvar。

2 电磁评价因子和评价标准

2.1 评价因子

工频电场、工频磁场。

2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频电场强度 $E=4000\text{V/m}$ 。

(2)工频磁场：5/f，即频率 $f=50\text{Hz}$ 时，工频磁感应强度 $B=100\mu\text{T}$ 。

3 电磁评价等级和评价范围

3.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级见专题表 1。

专题表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目扩建 1 座 330kV 变电站，电压等级为 330/110/35kV，采用全户外布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级。

3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，确定以变电站站界外 40m 范围内区域作为工频电场、工频磁场的评价范围。

4 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价关注的保护目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住和学习的场所。

根据本次现场勘查，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

5 电磁环境现状评价

为了解拟建工程运行前的电磁环境质量，委托甘肃正青春环保科技有限公司于2026年3月15日对拟建项目厂界四周电磁环境现状进行了监测。

5.1 监测因子及频次

监测因子为工频电场、工频磁场，检测1天，每个检测点检测1次。

5.2 监测方法及监测布点

工频电场、工频磁场采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中规定的方法进行。

根据现场调查，在拟建变电站站界四周布设3个现状监测点位，测点高度为1.5m，监测点位布设情况见专题表2、专题图1。

专题表2 电磁环境现状监测点位

监测点	监测点位	坐标	监测项目	监测内容
1#	拟建变电站西侧厂界外1m处	E:105°41'29.268",N:37°36'17.309"	工频电场(kV/m)、工频磁场(μT)	探头距地面1.5m
2#	拟建变电站南侧厂界外1m处	E:105°41'31.592",N:37°36'15.921"		
3#	拟建变电站东侧厂界外1m处	E:105°41'33.703",N:37°36'18.220"		



专题图 1 拟建变电站监测布点图

5.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：甘肃正青春环保科技有限公司

监测时间：2026 年 3 月 15 日

监测环境条件：气象参数见专题表 3。

专题表 3 监测期间气象条件一览表

日期	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2026 年 3 月 15 日	-5~8	30-37	1.3~1.7	南风

5.4 监测仪器

电磁监测仪器见专题表 4。

专题表 4 监测仪器一览表

检测项目	检测因子	方法名称及来源	检出限	检仪器型号/编号	检定(校准)有效期
电磁环境	工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ 681-2013	/	SEM-600 电磁辐射分析仪 (ZQC/YQ-12)	2026.11.13
	工频磁场				2026.11.16

5.5 质量保证与控制

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求进行工频电场强度和工频磁感应强度监测布点，保证检测数据的真实可靠，检测人员持证上岗。

(1)使用的国家、行业现行有效的方法标准和技术规范，检测内容符合资质认定部门批准的检测能力范围。

(2)检测人员通过上岗培训考核并持有合格证书；仪器设备性能完好，运行正常，通过计量部门定期检定/校准并在有效期内。

(3)现场采样和样品的保存与管理均能满足相关的技术规定和要求，并能及时填写采样记录和样品标签，采集的样品具有代表性。

(4)严格执行数据、报告三级审核制度，确保检测数据真实可靠、及时有效，检测报告结论正确、信息完整。

5.6 监测结果

监测结果见专题表 5、附件 4。

专题表 5 本工程电磁环境现状监测结果

监测点位置	时间	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
拟建变电站西侧厂界外 1m 处 1#	2026.03.15	36.63	0.1860
拟建变电站南侧厂界外 1m 处 2#		8.46	0.0332
拟建变电站东侧厂界外 1m 处 3#		12.26	0.0473
《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众暴露控制限值		4000	100

5.7 监测结果分析

经监测，本项目拟建变电站西侧厂界处 1m 处 1#、拟建变电站南侧厂界外 1m 处 2#、拟建变电站东侧厂界外 1m 处 3#监测因子工频电场强度为 8.46V/m~12.26V/m，工频磁感应强度 0.0332~0.1860 μT ，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 μT 的标准限值要求。

6 电磁环境影响预测评价

本项目建设 1 座 330kV 变电站，其内主变规模为 2×360MVA。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站可采用类比监测的方式预测其电磁影响，本项目电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

6.1 类比对象

(1) 类比条件对比

本评价选取宋堡（古峰）330kV 输变电工程作为类比对象，类比监测数据引用《宋堡（古峰）330kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中宋堡（古峰）330kV 变电站的验收监测数据。该项目位于宁夏吴忠市盐池县南部，该项目已经建成投产并验收。类比对象与本项目 330kV 变电站类比条件对比情况见专项表 6。

专题表 6 本项目变电站类比条件一览表

类比项目	类比变电站	本项目	可比性分析
	宋堡（古峰）330kV 输变电工程	110kV 变电站	
地理位置	宁夏吴忠市盐池县南部	中卫市中宁县	/
电压等级	330/110/35kV	330/110/35kV	相同
主变规模	2×360MVA	2×360MVA	相同
330kV 出线	4 回	2 回	330kV 出线较本项目多 2 回
110kV 出线	10 回	9 回	110kV 出线较本项目多 1 回
无功补偿	6×30Mvar	4×30Mvar	相似
母线形式	110kV 采用双母线双分段接线，35kV 采用单母线接线	110kV 采用双母线接线，35kV 采用单母线接线	相同
出线方式	架空	架空+部分电缆	相似
主变布置方式	户外布置	户外布置	相同
配电装置布置方式	户内布置	户外布置	/
总平面布置	主变居中布置，其余配电装置区位于主变两侧	主变居中布置，其余配电装置区位于主变两侧	相同
占地面积	2.1602hm ²	2.0270hm ²	相似
电气形式	GIS	GIS	相同
站址周围环境	空旷，无电磁干扰，地势平坦	空旷，无电磁干扰，地势平坦	相同
运行工况	正常运行	/	/

(2) 可比性分析

根据类比变电站监测时的规模与本项目新建变电站建成后的规模对照情况，电压等级、出线方式、主变布置方式电气形式等均一致，主变容量为 2×360MVA，电压等级、主变规模均与本项目相似。综上分析，宋堡（古峰）330kV 输变电工程与本项目变电站相似度较高。因此，本次类比对象运行过程中产生的电磁影响

可以反映项目建成后对环境的影响，用其来类比分析本项目 330kV 变电站建成后的电磁环境是合理的。

(3)类比检测项目

工频电场强度、工频磁场强度。

(4)类比检测频次

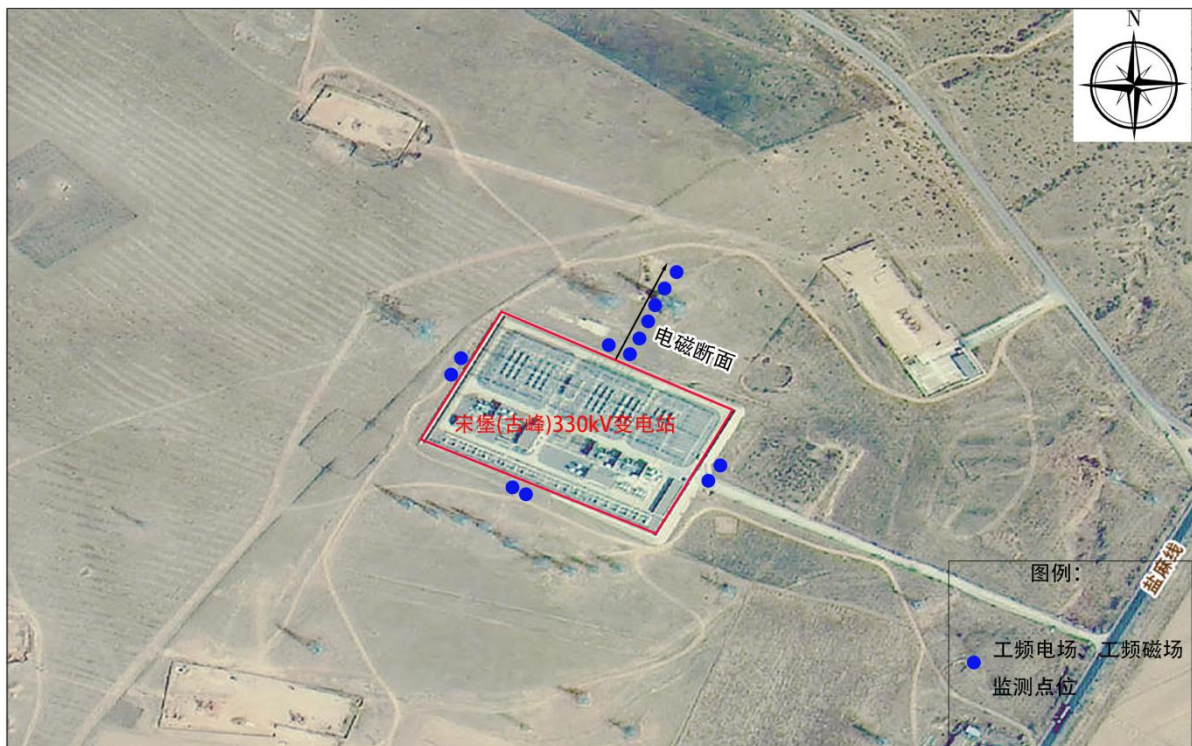
每个监测点位各监测 1 次，共监测 1 天。

(5)类比检测方法

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

(6)类比监测布点

本次类比检测数据引自委托宁夏维实工程咨询有限公司于 2020 年 8 月 25 日、2020 年 9 月 2 日的监测结果，监测点选择在变电站在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。断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测西侧最大值处为起点，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。变电站调查范围内敏感目标选择在敏感目标靠近变电站的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。



专题图 2 监测布点图

(7)类比检测仪器

本次类比监测使用的仪器见专题表 7。

专题表 7 本次类比监测使用的仪器

检测项目	仪器名称及型号	分析方法及来源	生产厂家	检定证书编号
工频电场	电磁场探头和读出装置 SEM-600LF-01	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）	北京森馥科技股份有限公司	出厂编号：P-0082/M-0082
工频磁感应强度				设备编号：WS-DC01-1 检定单位：华东国家计量测试中心 检定证书号： 2020F33-10-2435721002 有效期：2020.04.22-2021.04.21

(8)类比监测条件

监测单位：宁夏维实工程咨询有限公司

监测时间：2020年8月25日、2020年9月2日

监测环境条件：见专题表 8

专题表 8 本次类比监测条件一览表

名称	时间	气象条件
宋堡（古峰）330kV 输变电工程	2020年8月25日	昼间天气：晴，温度：31℃，湿度：38.5%，风速：1.2m/s，大气压：856.0hPa；夜间天气：晴，温度：23℃，湿度：32.4%，静风，大气压：847.6hPa。
	2020年9月2日	昼间天气：晴，温度：31℃，湿度：38.5%，风速：1.2m/s，大气压：856.0hPa；夜间天气：晴，温度：23℃，湿度：32.4%，静风，大气压：847.6hPa。

(9)类比监测结果

宋堡（古峰）330kV 变电站四周监测结果见专题表 9。

专题表 9 宋堡（古峰）330kV 变电站电磁环境监测结果

序号	点位位置	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站东侧围墙外 5m 处	15.79	0.24
2	变电站东侧正门外 5m 处	54.80	0.26
3	变电站南侧围墙外 5m 处	28.17	0.39
4	变电站南侧围墙外 5m 处	150.57	0.44
5	变电站西侧围墙外 5m 处	37.35	0.42
6	变电站西侧围墙外 5m 处	497.16	0.59
7	变电站北侧围墙外 5m 处	509.76	0.30
8	变电站北侧围墙外 5m 处	136.60	0.15
监测断面：北 侧围墙外 5~5 0m	变电站北侧围墙外 5m 处	509.76	0.30
	变电站北侧围墙外 10m 处	400.61	0.25
	变电站北侧围墙外 15m 处	332.66	0.24

	变电站北侧围墙外 20m 处	269.84	0.23
	变电站北侧围墙外 25m 处	211.42	0.22
	变电站北侧围墙外 30m 处	174.61	0.21
	变电站北侧围墙外 35m 处	138.27	0.20
	变电站北侧围墙外 40m 处	113.57	0.20
	变电站北侧围墙外 45m 处	100.03	0.18
	变电站北侧围墙外 50m 处	91.68	0.18

(10)类比分析

根据宋堡（古峰）330kV 输变电工程实测数据可知：宋堡（古峰）330kV 变电站四周围墙外 5m 工频电场强度为（15.79~509.76）V/m，工频磁感应强度为（0.15~-0.59） μ T；宋堡（古峰）330kV 变电站北侧围墙外衰减断面处工频电场强度为（91.68~509.76）V/m，工频磁感应强度为（0.18~0.30） μ T。分别符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定工频电场、工频磁场公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果可预测，本项目与宋堡（古峰）330kV 输变电工程规模相当，类比监测结果来预测分析本项目投运后的电磁环境影响是可行的。本项目变电站附近无居民、医院、学校等环境敏感目标分布，因此，本项目变电站运行过程工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值要求，对环境影响较小。

7 电磁环境敏感目标影响分析

项目周围无电磁环境敏感目标。

8 电磁环境保护措施

针对本项目变电站电磁环境污染，采取以下措施：

(1)330kV 配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备足够安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

(2)保证变电站内电气设备的连接与接续部分接触良好。

(3)采购的金属构件应表面光滑，尽量避免毛刺的出现，减少电场畸变。

(4)定期巡检，保证变电站运行良好。

运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关要求。

9 电磁环境评价结论

(1)根据现状监测结果可知，拟建变电站的工频电场、工频磁场监测结果符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中准限值要求。

(2)根据类比分析可知，本项目运行后，330kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

综上所述，项目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。