

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：西北生物（宁夏）科技有限公司 110 千伏变电站项目

建设单位（盖章）：西北生物（宁夏）科技有限公司

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	西北生物（宁夏）科技有限公司 110 千伏变电站项目		
项目代码	2603-640900-04-01-218846		
建设单位联系人	唐茂林	联系方式	13619512356
建设地点	宁夏回族自治区宁东能源化工基地现代煤化工产业区		
地理坐标	东经 106°37'8.665"，北纬 38°12'1.380"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	0 (本项目不新增占地，在现有厂区内建设，占地面积约 2800m ²)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宁东管（经）[2026]33 号
总投资（万元）	2100	环保投资（万元）	32
环保投资占比（%）	1.52	施工工期	2026 年 6 月-2026 年 8 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	专项评价名称：电磁环境影响专题评价； 设置理由：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。		
规划情况	规划名称：《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》； 审批单位：宁夏回族自治区人民政府； 审批文件名称：自治区人民政府办公厅关于印发《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》的通知； 审批文号：宁政办发（2021）88号。		

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》；</p> <p>召集审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅；</p> <p>审查文件名称：自治区生态环境厅关于《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见的函；</p> <p>审查文号：宁环函（2021）1105号；</p>															
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》的符合性分析</p> <p>《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中提出“强化电力资源保障供应，加快宁东基地电网规划建设，重点建设青山750千伏及江汉、云海和宝丰330千伏公网变电站重大工程，全力保障地区多元化负荷供电及电源接入需求。深化电力体制改革，加快推进电力市场体系建设和宁东基地增量配电业务改革试点，探索开展现货交易试点。采用新一代信息技术和先进电力需求侧管理技术，鼓励开展混合所有制及存量资产入股、出售、产权置换、租赁等机制创新，推进能源互联网、多元化售电公司等新模式新业态。鼓励企业全电量参与直接交易，积极开展跨省（区）电力直接交易。”</p> <p>本项目电压等级为110千伏变电站项目，位于西北生物（宁夏）科技有限公司厂区内，主要为满足厂区项目用电需求，提高供电保障能力，因此项目的建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相符。</p> <p>2. 本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》的符合性分析</p> <p>本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》的符合性分析见下表 1-1。</p> <p>表 1-1 本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中宁东基地发展规划入区项目基本管理及准入原则符合性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="284 1707 1390 2000"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>序号</th> <th>准入要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。</td> <td>本项目为变电工程，不属于现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工，为电力基础设施建设项目。</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>坚持高起点规划、高标准建设、高水平</td> <td>本项目为变电工程，为电力</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	类别	序号	准入要求	本项目情况	是否符合		1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	本项目为变电工程，不属于现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工，为电力基础设施建设项目。	/		2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平	本项目为变电工程，为电力	符合
类别	序号	准入要求	本项目情况	是否符合												
	1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	本项目为变电工程，不属于现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工，为电力基础设施建设项目。	/												
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平	本项目为变电工程，为电力	符合												

入区项目管理原则		管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目。	基础设施建设项目，项目的建设符合国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。	
	3	<p>优先选择纳入重点项目清单的项目，符合规划提出的加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求，推动宁东基地加快产业转型升级、建设现代产业体系要求。</p> <p>重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善基地产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、挖掘能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链；产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲。</p>	本项目为变电工程，为电力基础设施建设项目。	/
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合园区产业定位、行业准入条件的项目入区。	本项目为变电工程，为电力基础设施建设项目。	/
	5	引进项目需要与基地基础设施条件匹配。	本项目为变电工程，为电力基础设施建设项目。	/
	6	重点项目（特别是“两高”项目）开展项目能效评价，应符合国家能效标准要求，并取得自治区或宁东基地节能审查部门审核同意意见。	本项目不涉及。	/
	7	<p>符合宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求（列举）：</p> <p>①自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于印发用水权、土地权、排污权、山林权“四权”改革实施意见的通知，宁党办（2021）39号。</p> <p>②自治区水利厅关于印发宁夏回族自治区用水权确权指导意见的通知，宁水权改发（2021）1号。</p> <p>③宁东能源化工基地党工委办公室关于印发用水权、土地权、山林权、排污权“四权”改革实施方案的通知，宁东党办发（2021）26号。</p> <p>④宁东能源化工基地核心区水资源刚</p>	<p>本期变电站是在站内预留场地进行建设，不新增永久占地和临时占地。</p> <p>运行期不新增工作人员，不新增生活用水量，不新增生活污水和生活垃圾产生量。</p> <p>本项目为变电工程，为电力基础设施建设项目，项目的建设符合宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求。</p>	符合

		性约束管理办法（试行）。 ⑤宁东能源化工基地“十四五”水资源配置保障规划：关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见等。		
入区项目国家及地方产业政策和行业准入条件要求	1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月）	本项目为厂区内变电站建设项目，属于电力基础设施建设中的增量配电网建设，项目的建设可满足宁东能源化工基地煤化工工业园区新增负荷供电需求，提高区域供电可靠性，属于鼓励类项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》和《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》。	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020年本）》		
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》		
	4	《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》（自2021年3月1日起施行）		
	5	《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019年版）》（宁工信园区发〔2019〕172号）		
	6	《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（宁政办发〔2018〕48号）		
	7	《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》（宁党办〔2020〕88号）		
	8	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（2020年7月21日自治区第十二届委员会全体会议通过）		
	9	《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发〔2021〕3号）		
	10	针对“两高项目”，应认真分析评估对能源消费总量和强度双控，碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响；项目应符合国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染源排放区域削减等要求。		
符合本次规划环评提出的管	总体	在本次评价提出“三线一单”管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：煤炭消费总量、水资源总量、主要污染物排放倍量替代及总量管控要求。	本项目在厂区内预留场地进行建设，不新增永久占地和临时占地，符合生态空间管控要求，未触及资源利用上线。	符合
1	清洁生产水平应达到国内先进水平 即二级以上水平，同时符合循环经济要求。	本项目不涉及。	/	
2	符合规划指标和总量控制指标要求 入区项目煤炭消费总量、新鲜水耗及污染物排放总量（特别是VOCs）等指标	本项目运行期不新增生活用水；运行期无废气排放、不新增生活污水，符合基地	符合	

控要求		应符合基地规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的宁东基地总量控制及指标要求。	规划指标要求。 本项目不涉及总量控制指标。	
	3	符合生态保护红线和一般生态空间管控要求 宁东基地发展规划范围内涉及生态保护红线和一般生态空间，应满足自治区及二市一基地对于生态保护红线和一般生态空间的管控要求。	本项目不涉及生态保护红线和一般生态空间。	/
	4	符合环境质量底线的要求 入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	本项目不涉及主要污染物。	/
	5	符合资源利用上线的要求 入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	本项目是在场区内预留场地进行建设，不新增永久占地和临时占地，对区域土地资源总量无影响。 运行期不新增工作人员，不新增生活用水量，不新增生活污水和生活垃圾产生量，因此，项目的建设对区域水资源总量无影响，符合水资源利用上线的要求。	符合
	6	符合园区环境管理和风险防控要求 执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	本项目应执行环境影响评价、“三同时”制度、危险废物转移联单管理制度。建设单位严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	符合
	生态环境准入清单	禁止类	1.满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	本项目属于电力基础设施建设中的增量配电网建设，满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。
2.列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类、淘汰类，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《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目。	符合
3.列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中禁止外商投资领域。			本项目不涉及。	/
4.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅			本项目不涉及。	/

		炉和燃煤机组。		
		5.宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积(46.31km ²)，应按禁止开发区管控。	本项目不涉及生态保护红线。	/
		6.宁东基地发展规划范围内各工业园区园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线(占用白芨滩自然保护区面积为0.34km ²)，应按禁止开发区管控。	本项目不涉及白芨滩自然保护区和生态保护红线。	/
		7.超出本次评价允许的资源利用上线(煤炭资源消耗上限、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线)，应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	本项目不涉及超出评价允许的资源利用上线。	/
		8.规划项目主要污染物排放应“等量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消2个规划项目(50万t/a煤制烯烃项目+70万t/a煤基新材料项目)。	本项目不涉及。	/
		9.禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	本项目不涉及。	/
		10.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	本项目不涉及。	/
	限制类	1.不符合规划提出的五大主导产业(即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工)和五大发展方向定位(加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求)的产业全部列入本类，应严格环境准入。	本项目为电力基础设施项目，符合基础设施建设的总体要求。	符合
		2.应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	本项目的建设符合前述所述情形，未突破相关管控要求。	符合
		3.规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	本项目不涉及。	/
		4.规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	本项目满足宁东基地现行环境管理体系。	符合
		5.从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，	本项目不涉及。	/

	明确减排源。								
	6.针对“C制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业 3-5 年内整改达标。	本项目不涉及。	/						
	7.针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至 290 克标煤/kW·h 的要求。	本项目不涉及。	/						
	8.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，严格控制“两高”项目准入。	本项目为电力基础设施项目，符合产业准入政策，属于鼓励类项目，不属于“两高项目”。	符合						
	9.严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	本项目不涉及挥发性有机物、臭氧、氮氧化物排放。运行期电磁、噪声均符合相关标准限值要求。	符合						
	10.规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km ² ，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间（占用面积 9.78km ² ），均应按限制开发区管控。	本项目不涉及一般生态空间。	符合						
	11.对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	本项目不涉及。	/						
<p>经上述分析论证，本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中宁东基地发展规划入区项目基本管理及准入原则的相关要求相符。</p> <p>3.本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析</p> <p>本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析见下表 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 项目与规划报告书审查意见符合性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">准入指标</th> <th style="width: 20%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(一)加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，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，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质的产业定位的协调，实</td> <td>本项目在厂区内预留场地进行建设，为电力基础设施建设项目。</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>				准入指标	本项目情况	是否符合	(一)加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，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，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质的产业定位的协调，实	本项目在厂区内预留场地进行建设，为电力基础设施建设项目。	/
准入指标	本项目情况	是否符合							
(一)加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，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，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质的产业定位的协调，实	本项目在厂区内预留场地进行建设，为电力基础设施建设项目。	/							

<p>现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。</p>		
<p>(二)严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求，根据国家和宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，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；制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线及主要污染物排放，建成后电磁环境和厂界噪声均满足相应标准要求，对周围环境质量影响较小。</p>	<p>符合</p>
<p>(三)严格入园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、二氧化碳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。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“四水四定”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求，进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放建设项目。</p>	<p>/</p>
<p>(四)建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。</p>	<p>本项目不涉及危险化学品储运。</p>	<p>/</p>
<p>(五)加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物消减措施的进度和适时优化、调整《规划》。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>/</p>
<p>(六)完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。</p>	<p>本项目不新增生活污水，危险废物交由有资质单位处置，污染物可达标排放，符合基地环境基础设施建设要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(七)严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时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。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>/</p>
<p>经上述分析论证，本项目的建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》审查意见的相关要求。</p>		

1、产业政策符合性分析

本项目为输变电工程，属于西北生物（宁夏）科技有限公司内项目的配套工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“四、电力”中“2、电力基础设施建设：……输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”中“输变电”建设项目，属于鼓励类项目。因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》符合性分析

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为鼓励类”。本项目为厂区建设110kV变电站，属于企业自备电力系统核心设施。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产业。

3.与宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

根据宁东能源化工基地管委会关于印发《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁东规发〔2024〕13号）文件要求，基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，将宁东能源化工基地划分为优先保护单元和重点管控单元。本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，项目位于宁东能源化工基地重点管控单元。

(1)生态保护红线及生态分区管控

宁东能源化工基地管委会于2024年10月25日以“宁东规发【2024】13号”发布了《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035年)》和《灵武市国土空间总体规划(2021-2035年)》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计135.82km²，占宁东基地总面积的15.34%。

对照宁东基地生态空间分布图，本项目为宁东能源化工基地现代煤化工产业区内西北生物（宁夏）科技有限公司不在其划分的生态保护红线内，具体见图1-1。

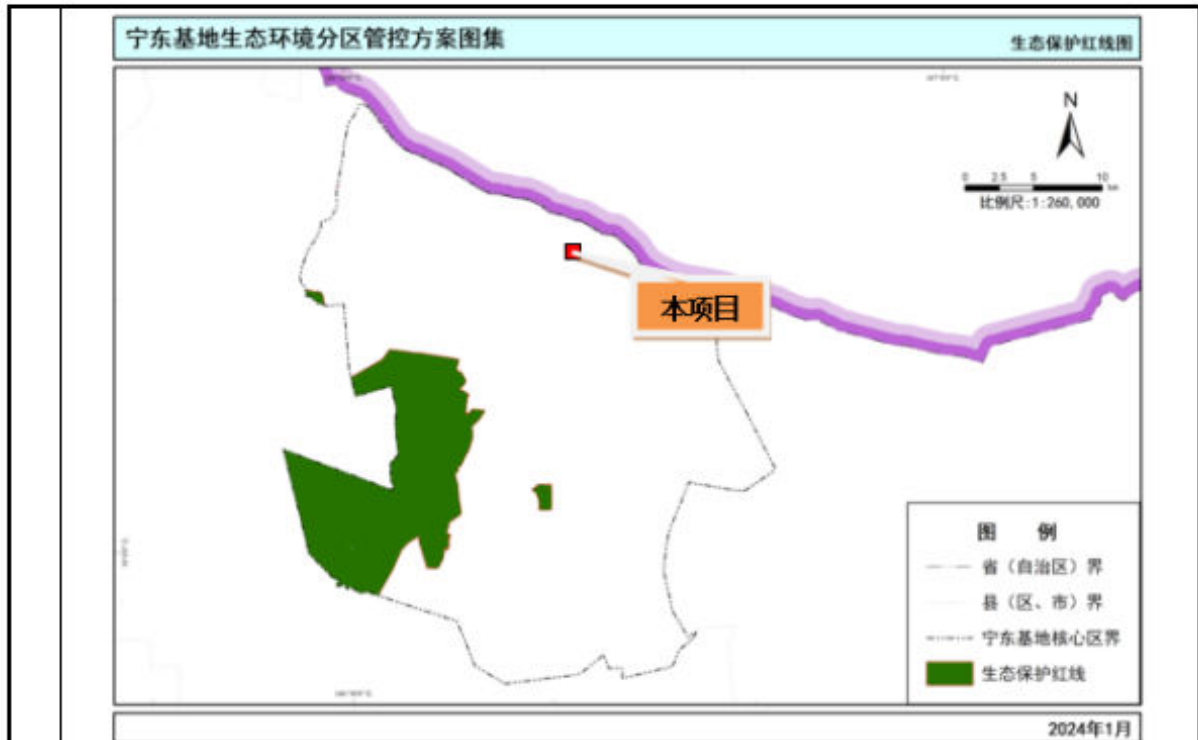


图1-1 本项目与宁东基地生态保护红线关系图

(2)环境质量底线及分区管控

根据新建变电站区周围声环境、电磁环境现状调查及监测结果，项目周围噪声和工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准要求。

2023年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。本项目所在区域地表水体为鸭子荡水库，水环境控制单元底线目标（2025）为III类，本项目所在区域地表水体为边沟，根据监测结果可以看出，边沟上、下游的总氮、氟化物、氯化物、化学需氧量、五日生化需氧量等监测浓度不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表IV类标准限值，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表IV类标准限值。超标主要原因是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本地值较高所致。本项目在运行期间不会产生废气、生产废水等污染物；本项目所产生的固体废物，针对其特点能够做到妥善处置；通过落实噪声、电磁污染防治措施，项目运行产生的噪声和工频电场、工频磁场均可满足相应标准要求。因此，本项目符合环境质量底线要求。**水环境：**根据《宁东基地“三线一单”文本》，确定宁东基地范围内涉及的水体为鸭子荡水库和大河

子沟共计2个控制断面。本项目位于工业污染重点管控区，见图1-2。工业污染重点管控区污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。本项目为输变电项目，运营期无污、废水外排，可满足其相关管控要求。**大气环境：**本项目位于宁东大气环境高排放重点管控区，见图1-3。大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。本项目运营期无废气产生，可满足其管控要求。**土壤环境：**根据《宁东基地“三线一单”文本》，2025年宁东基地污染地块安全利用率达90%以上。本项目位于建设用地污染风险重点管控区，见图1-4。建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇，②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办[2018]82号文确定）包含土壤环境污染防治重点行业的开发区，③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积183.99km²，占陆域面积的23%。

本项目设置的事故油池的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中防渗及临时贮存相关要求，可以有效的杜绝事故时渗漏影响。

综上，本项目符合其环境质量底线及分区管控要求。

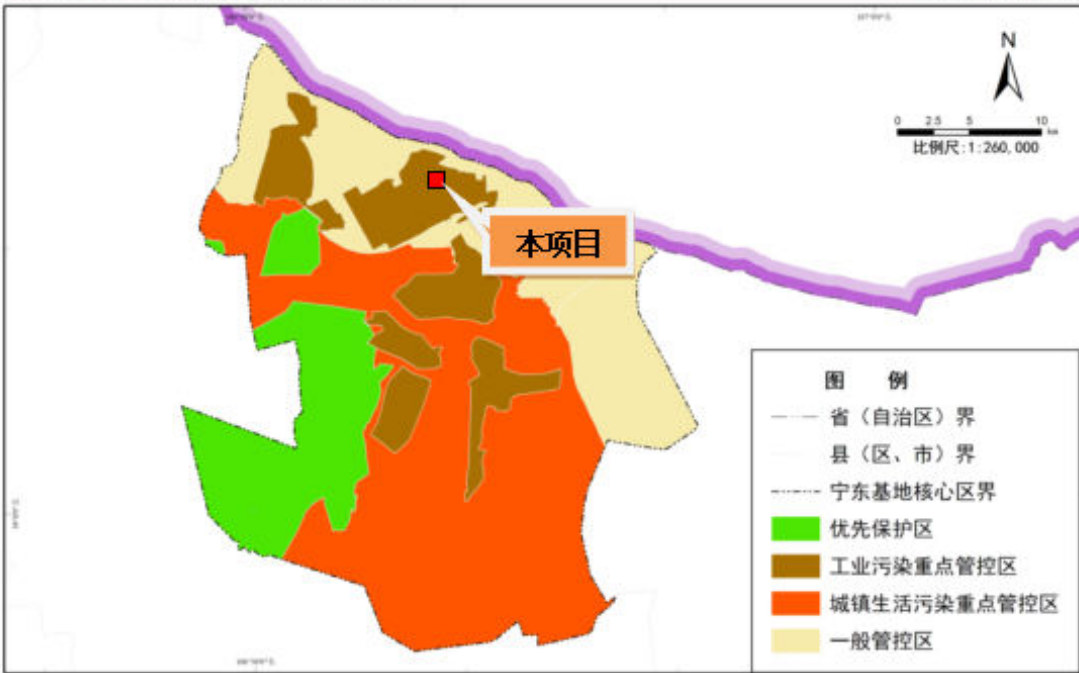
(3)资源利用上线

土地资源：本项目占地类型为工业用地，且占地面积较小。

水资源：本项目不涉及生产用水，不影响区域水资源量。

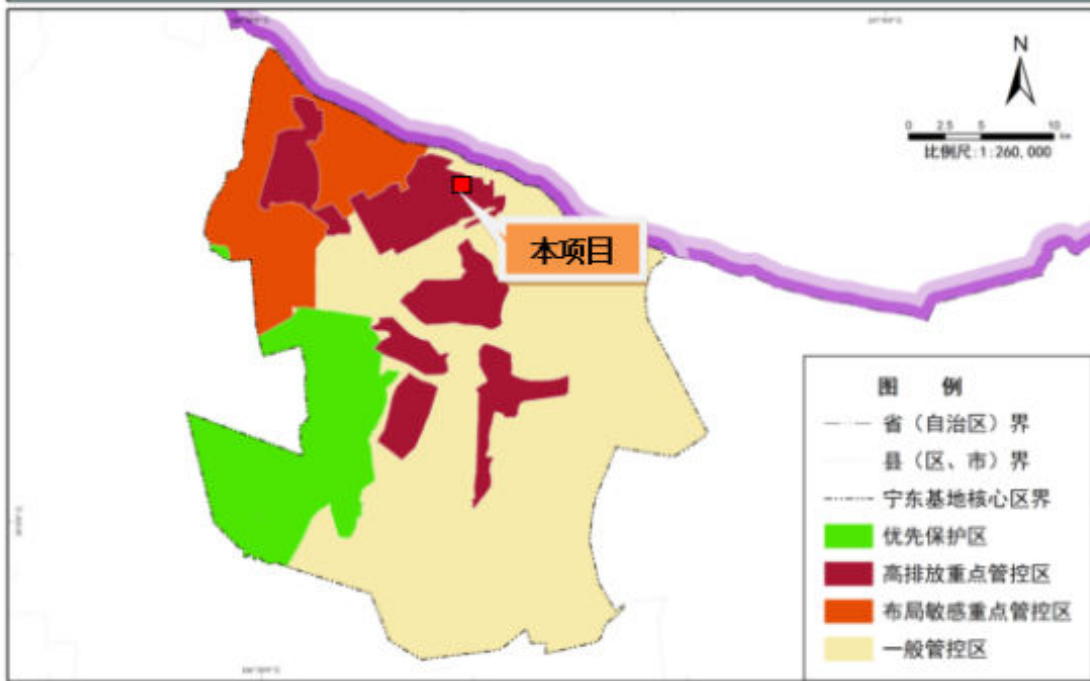
土地资源：本项目为输变电项目，属于西北生物（宁夏）科技有限公司厂区内配套工程，占用厂区内预留用地。

综上，本项目符合资源利用上线要求。



2024年1月

图 1-2 本项目与宁东基地水环境分区位置关系图



2024年1月

图 1-3 本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图

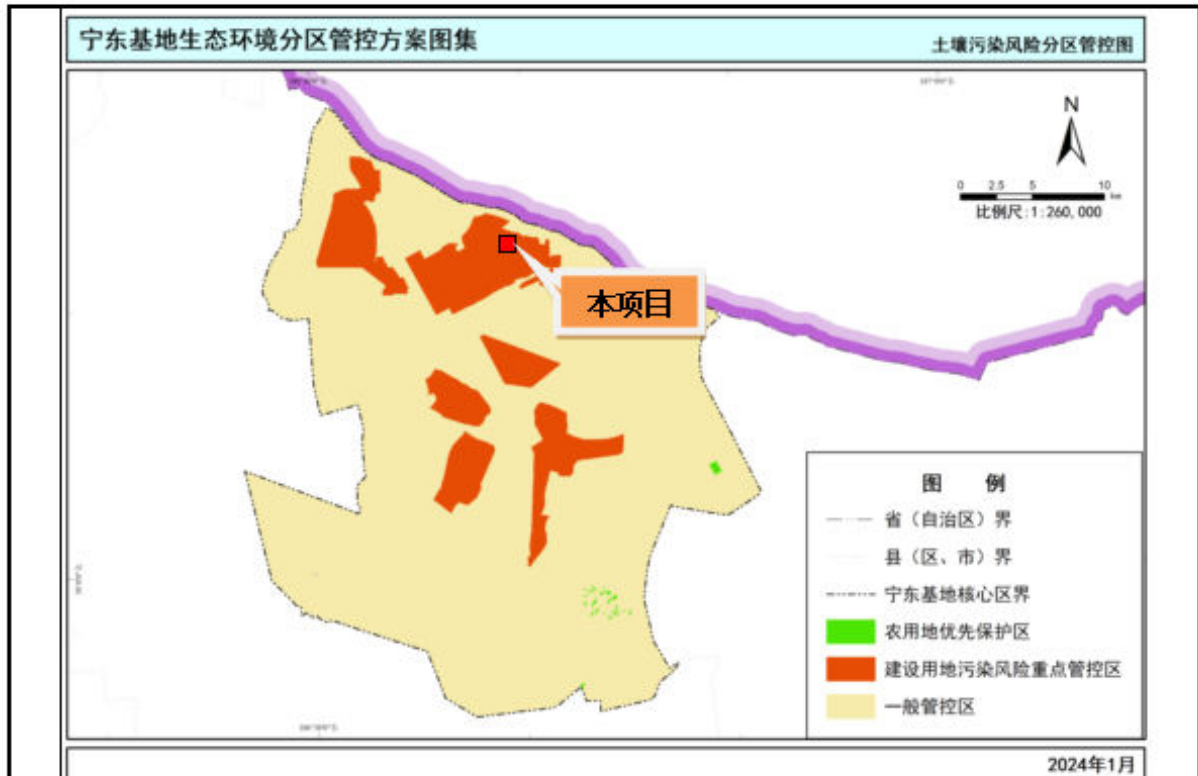


图1-4 本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图

(4)生态环境准入清单

对照宁东能源化工基地管委会关于印发《宁东能源化工基地生态环境分区管控制动态更新成果》的通知（宁东规发〔2024〕13号）中生态环境准入清单，本项目与宁东基地生态环境准入清单总体要求的符合性分析见表1-3。

表1-3 工程与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”符合性分析

管控纬度	管控要求	本项目	符合性	
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的 要求	禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规范掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。	本项目不新增永久占地，占用“西北生物（宁夏）科技有限公司厂区内预留用地”，占地面积较小。	符合
	A1.2 限制开	天然林草地的占用应符合相关要求。山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科	本项目不涉及上述	符合

	发建设活动的要求	学引导开发建设行为。防护绿地应满足绿化率要求,限制占用。距边沟防外坡脚不小于50米、距边沟规划岸线不小于50米。鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。	用地。	
	A1.3 产业布局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求,并符合园区产业定位及产业准入清单要求。	本项目相关产业布局满足相关要求。	符合
A2 污染物排放管控	A2.2 新增源准入及污染治理要求	相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求,提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标,入基地项目应满足相关指标要求。 禁止新建火电燃煤机组(除热电联产项目),严控燃煤自备电厂建设淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 新建、改建、扩建焦化、农药、水泥等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 严格涉挥发性有机物(VOCs)排放的工业企业准入,新建项目实行区域内挥发性有机物(VOCs)排放等量或倍量置换。主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	不涉及。	符合
	A2.3 碳排放要求	1.2025年,单位GDP二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。2.开展行业二氧化碳总量控制试点,探索重点行业二氧化碳减排途径。	不涉及。	符合
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控机制	1.各园区加强应急设施建设,建立应急水池,园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	1.本项目建设后,更新厂区现有应急预案。 2.不涉及。	符合
	A3.2 风险管理要求	1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件,将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容,并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程 and 污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查,完善园区环保基础设施建设和运行管理,确保各类污染治理设施长期稳定运行。	本项目不涉及危险化学品。	符合
	A3.3 风险防控措施	1.应根据相关标准设置事故水池,对事故废水进行有效收集和妥善处理,禁止直接外排。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网,确保园区企业排水接管率达100%。园区企业应做到“清污分流”,实现废水分类收集、分质处理,并对废水进行预处理,达到集中式污水处理厂接管要求后,方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位,应当采取防渗漏等措施,并建设地下水水质监测井进行监测,	1.不涉及。 2.本项目运行期不新增工作人员,不新增生活污水。 3.不涉及。 4.不涉及。	符合

		防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。		
	气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	不涉及。	符合
	固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。	事故状态及检修时危险废物依托厂区危废暂存间暂存，危险废物收集、贮存、转移等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	符合
A4 资源 利用 效率 要求	A4.1 能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025年，单位GDP煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务。 3.严格控制耗煤企业煤炭新增量。全面禁止劣质散煤的销售。	不涉及	符合
	A4.2 水资源利用效率	1.2025年，单位GDP用水量下降完成自治区下达目标任务。 2.2025年，矿井水利用率达到80%以上，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025年，工业废水（含高盐水）综合利用率完成自治区下达要求。	本项目运营期无生产废水排放。	符合
	A4.3 固体废物利用效率	1.2025年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务 2.通过推广清洁生产工艺、创建绿色工厂，实施以煤电煤化工为主导产业的绿色供应链管理，推动工业固体废物源头减量。	本项目不涉及固体废物利用。	符合
<p>根据上表，本项目的建设符合宁东基地生态环境准入清单的相关要求。</p> <p>(5)宁东基地环境管控单元生态环境准入清单</p> <p>本项目与宁东基地环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析见表1-4。</p>				

持续推进城乡配电网建设改造，提高配网供电能力和智能化水平，服务新型城镇化建设和乡村振兴。合理布局新增 110 千伏、35 千伏变电站，优化完善配电网网架结构。（2）加强能源输运储备环节环保措施。输变电工程采用先进技术，优化施工方式，合理设定防护距离，降低电磁辐射、噪声等环境影响。

本项目为西北生物（宁夏）科技有限公司 110 千伏变电站项目，属于区域配套电力基础设施建设工程，项目的建设可满足企业用电负荷增长需求，进一步优化区域配电网网架结构，提升配电网供电能力和供电可靠性。同时，本项目将采用先进技术设备，优化施工方式，合理设定防护距离，根据噪声和电磁环境预测结果，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。

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

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59号）中“十、加大管控力度，有效防范环境风险（四）强化核与辐射安全监管。预防电磁辐射污染……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”。

本项目为西北生物（宁夏）科技有限公司 110 千伏变电站项目，属于电磁辐射设施建设工程。本项目选址符合国土空间规划要求，不涉及生态保护红线等环境敏感区域；变电站将设置明显的警示标识，并相关制度，投运后按规范开展电磁环境监测并公开相关信息，接受公众监督。因此，本项目的建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中关于强化核与辐射安全监管、预防电磁辐射污染的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地现代煤化工产业区,站址中心坐标为东经 106°37'8.665", 北纬 38°12'1.380"。项目地理位置详见附图 1。</p>						
项目组成及规模	<p>1、项目建设背景</p> <p>西北生物(宁夏)科技有限公司(以下简称“建设单位”)于 2024 年 4 月启动了“西北生物(宁夏)科技有限公司绿色生物制造项目”的前期工作,2024 年 7 月 26 日取得了宁东能源化工基地管委会生态环境局批复文件,文号为宁东管(环)【2024】53 号,2025 年 3 月开工建设,该项目于 2026 年 3 月 26 日已通过环保验收。为保障厂区部分项目及后续项目的顺利建设,保障后续项目的用电需求,建设单位于 2026 年 3 月 9 日取得《宁东能源化工基地管委会经济发展局关于西北生物(宁夏)科技有限公司 110 千伏变电站项目核准的批复》,文号为“宁东管(经)【2026】33 号”,并于 2026 年 1 月 2 日委托宁夏瀚蓝环保科技有限公司编制《西北生物(宁夏)科技有限公司 110 千伏变电站项目环境影响报告表》(以下简称“本项目”)。本项目配套拟建 1 座 110kV 配电站,采用双回路供电,电源拟引接入 330kV 掌政变 110kV 侧(本项目只评价变电站,不对外输线路进行评价),变电站规模为 2×31500kVA,电压等级为 110/10kV,110kV 采用单母线分段接线,10kV 采用单母线分段接线。厂外输变电线工程单独履行环评手续,不在本次评价范围内。</p> <p>2、项目组成</p> <p>本项目变电站主要建设 2 台 31.5MVA 的主变压器,设置 110kV 进线 2 回及相关配套设施等,详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目工程内容及项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程组成</th> <th>工程内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>相关装置</td> <td>户外式智能变电站;终期规模 2×31.5 MVA,电压等级 110/10 kV;</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>110 kV 侧:设置 4 回进线间隔。 10 kV 侧:单母线分段+旁路,本期 19 回馈线(含 2 回站用、2 回</td> </tr> </tbody> </table>	工程组成	工程内容	相关装置	户外式智能变电站;终期规模 2×31.5 MVA,电压等级 110/10 kV;	辅助工程	110 kV 侧:设置 4 回进线间隔。 10 kV 侧:单母线分段+旁路,本期 19 回馈线(含 2 回站用、2 回
工程组成	工程内容						
相关装置	户外式智能变电站;终期规模 2×31.5 MVA,电压等级 110/10 kV;						
辅助工程	110 kV 侧:设置 4 回进线间隔。 10 kV 侧:单母线分段+旁路,本期 19 回馈线(含 2 回站用、2 回						

		<p>电容、1 回保安)，终期 28 回。</p> <p>无功补偿：2×1200 kvar 分组投切，电抗率 12%，</p> <p>接地方式：110 kV 侧经间隙-避雷器-隔离开关选择性接地；10 kV 侧经消弧线圈接地（12-41 A 可调），残流≤5 A。</p>	
公用工程	给水	由市政供水管网供给。项目运行期不新增工作人员，因此不新增生活用水。	
	排水	项目运行期不新增工作人员，因此不新增生活污水。项目所在厂区内设置有污水管网及污水处理站，巡检值班人员生活污水依托厂区内现有污水处理设施处理。	
	消防系统	建筑耐火等级二级，电气房间采用防火墙及防火封堵分隔；全站设置火灾自动报警系统，主变室配置水喷雾自动灭火系统，10kV 配电室及二次设备室采用细水雾或气溶胶灭火，电缆沟敷设缆式感温探测器并配套气溶胶灭火装置，同时配备消防栓、灭火器、消防砂箱等移动灭火设施；消防控制室设于一层东南角，实现火灾自动报警、联动控制及远传功能。	
	供电系统	设置 2×500kVA 干式站用变压器，采用双电源自动切换，为全站二次系统、照明、检修及消防提供可靠电源。	
环保工程	施工期	施工扬尘	施工区域设置围挡，临时土方、堆放的易起尘材料等使用篷布遮盖、洒水降尘。
		固废处置	施工人员产生的生活垃圾进行分类收集后统一处理；建筑垃圾等固体废物定点、分类收集后送往当地政府指定地点统一处置。
		废水处置	施工人员来自宁东镇，依托居住地污水处理措施处理；施工过程均采用商品混凝土，无施工废水产生。
		噪声防治	选用低噪声设备，合理安排施工时间，设置围挡，加强设备保养，对施工机械进行检查和维修；
		生态保护	施工期严格控制占地范围，表土剥离单独堆放用于后期绿化覆土；
	营运期	噪声防治	选用低噪声设备，设置隔声、减震措施
		电磁环境	合理布置进出线、站内电气设施设备和导线来降低变电站外的工频电场、工频磁场；有投诉时监测站界，设警示标识。
		环境风险	变电站内设置 1 座 15m ³ 事故油池，各主变压器底设置 1 座约 3m ³ 底部铺设鹅卵石的储油坑，通过输油管道与事故油池相接。主变压器贮油坑和事故油池用于收集变压器事故废油，事故油池和贮油坑底部采用钢筋混凝土基础，并做防渗处理，事故油池底部、池壁及储油坑底部均采取防渗措施，防渗层采用 C35 混凝土+1.5 mm HDPE 膜复合结构，整体渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。站内设置 1 套火灾探测报警装置用于检测火灾事故。

表 2-2 依托可行性分析一览表

依托工程		依托设施可行性分析	依托可行性
施工期	临时施工场地	依托厂区现有空地。	依托可行
运行期	进站道路	厂区现有道路采用环形主干道+支线布局，已形成“四纵三横”路网结构，路面宽度 6-8 米，完全满足变电站运输需求。各主干道均与厂外市政道路连通。	依托可行
	办公生活设施	依托现有办公生活区。	依托可行
	危险废物贮存库	厂内现有建筑面积 79.56m ² 的危废贮存库，现有危废贮存库地面渗透系数为等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，已设置废气收集及净化系统，并设置了危废泄漏应急收集围堰，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。 变电站废铅酸蓄电池 8 t/次，6~8 年一换，更换前 48 h 由资质单位直运，变电站内零暂存；检修废物等依托厂区设置的危废库，富余容量≥5 t，可应急中转。已经过验收。	依托可行

3 建设规模及建设内容

(1) 接入系统方案

变电站以 2 回 110kV 电缆线路接入 330kV 掌政变 110kV 侧（本次评价变电站，不含接入 110kV 线路），形成专用供电回路，导线型号选用 YJLW03-Z-64/110-1×400 交联聚乙烯绝缘电力电缆，电缆长度以实际路径测量为准；站内 110kV 侧采用单母线分段接线，2 回进线分别接入 1#、2# 主变压器，正常运行时分列运行，故障或检修情况下可通过母线分段断路器实现并列或转供，确保供电可靠性；系统接入点短路电流水平按 40kA 控制，设备选型及动热稳定校验均满足该短路容量要求；本站作为西北生物(宁夏)科技有限公司专用变电站，不承担系统功率交换及穿越潮流，主要满足厂区生产、研发及生活用电负荷需求，并预留新能源并网接口条件。

(2) 电气主接线与布置

110 kV 侧：设置 4 回出线间隔，2 回电缆出线间隔、2 回主变进线间隔，全部采用三相共箱式 GIS（SF₆ 气体绝缘金属封闭开关设备），布置

于一层 GIS 室。

10 kV 侧：单母线分段+旁路母线，共 35 面 KYN28A-12 铠装移开式金属封闭开关柜，双列布置于二层配电装置室；主变进线柜额定电流 2500 A，出线柜 1250 A，均配 31.5 kA 真空断路器。

主变压器：2 台 SZ22-31500/110 三相自然油循环风冷有载调压变压器，110±8×1.25%/10.5 kV，阻抗电压 $U_k=10.5\%$ ，空载损耗较 S11 系列降低 25%，全寿命周期内可节电 96 万 kWh。

中性点接地：110 kV 侧中性点经间隙+避雷器+隔离开关组合接地，正常运行不接地，故障时可快速切换至有效接地系统；10 kV 侧采用调匝式消弧线圈（2×250 kVA）自动补偿接地电容电流，残流≤5 A，实现瞬时故障自熄。

(3) 关键成套装置

三相共箱式 GIS（西安西电）：126 kV/2000 A/40 kA，三工位隔离/接地开关一体化，SF₆ 气体压力 0.6 MPa，年泄漏率<0.1%，机械寿命 5000 次；内置插拔式电缆终端筒，支持在线局放监测，实现“零”维护周期 10 年。

主变油色谱在线监测柜（MRT-OC）：双回路并行采样，可检测 H₂、CO、CH₄、C₂H₆、C₂H₄、C₂H₂ 等 9 种故障气体，最小检知浓度≤1 μL/L；数据通过 IEC 61850 接入站内监控系统，实现故障早期预警。

10 kV 户内柜式并联电容器无功补偿装置（HTVQ，电抗率 12%）：分组自动投切（200 kvar、400 kvar、600 kvar 三级），单柜容量 1200 kvar，全站共 2 套，可双向无功调节（-2~+4 Mvar），满足功率因数 0.95~0.99 连续可调；串联干式铁芯电抗器抑制 3 次及以上谐波，柜体防护等级 IP4X，阻燃隔板+温控风机保证 45℃ 长期运行。

调匝式消弧线圈自动调谐成套装置（BC-XHDCZ）：接地变与消弧线圈共箱式，9 档无载电动调匝，调谐时间<30 ms；配套阻尼电阻+可控硅投切单元，单相接地时快速退出阻尼，实现全补偿；内置 50 Ω 中电阻选线模块，接地选线准确率≥95%。

全绝缘铜管母线（12 kV/2500 A）：三相共箱，外壳为铝合金波纹管，

导体为 T2 紫铜管 $\Phi 60 \times 8$ ，绝缘材料进口交联聚乙烯，额定短时耐受 31.5 kA/3 s，局放 ≤ 5 pC；配置可拆卸伸缩节及温度在线监测，解决大电流封闭母线热胀冷缩与接头过热难题。

(4) 站用电系统

110kV 变电站采用双电源供电体系，110kV 侧由 330kV 掌政变出 2 回电缆进线，经三相共箱式 GIS 接入 2 台 31.5MVA 有载调压主变压器；10kV 侧采用单母线分段接线，共设 35 面 KYN28A-12 金属铠装开关柜，含 19 回馈线、2 回主变进线、4 回接地变/站用变、2 回电容器、2 回母线设备、2 回联络及 2 回分段，并预留 9 面扩展位置；站内设置 2 \times 500kVA 站用干式变压器，采用双电源自动切换，为全站二次系统、照明、检修及消防提供可靠电源，同时配置 220V 直流系统及 UPS 不间断电源，确保保护、通信及监控设备在任何工况下持续供电，整体供电架构安全冗余、灵活可靠，满足无人值守智能变电站运行需求。

4 公辅工程

(1) 事故油坑、事故油池

本项目变压器在正常运行状态下无事故废油产生；检修时，变压器油由检修单位采用专用工具收集存放于密闭容器内，检修完毕后回流至变压器，无油外排；事故状态下，少量外泄变压器油经卵石层渗入事故油坑，再通过排油管道进入事故油池收集。本项目主变压器单台最大油量为 9.57t（密度约 0.895t/m³），折算体积为 11m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）第 6.7.8 条及第 6.7.9 条规定，单台总油量为 100kg 以上的电气设备应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施（事故油坑）容积宜按油量的 20%设计，总事故储油池容量宜按最大一台变压器油量的 100%确定。因此，变电站内每台主变压器下方各设 1 座事故油坑，共 2 座，单座有效容积 3m³（满足单台主变压器油量 20%的设计要求），坑内铺设 250mm 厚卵石层，卵石层下留有足够空间容纳设备 20%油量；事故油坑下设排油管，以 $\geq 0.5\%$ 坡度引至站区 1 座 15m³总事故油池（满足单台

主变压器油量 100%的设计要求)，确保事故状态下全部绝缘油经事故油坑过渡收集后排入总事故油池安全储存，及时清理后交由有资质单位处置，不外排。事故油池、事故油坑防渗层采用 C35 混凝土+1.5mm HDPE 膜复合结构，整体渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

5.项目占地情况

本项目变电站总占地面积约2800m²（约4.2亩），位于现有厂区工业用地范围内，土地利用性质为工业用地。站区呈矩形布置，东西长约70m，南北宽约40m，围墙内用地紧凑，无永久基本农田、生态保护红线等敏感区域占用。站内建（构）筑物主要包括两层钢筋混凝土框架结构配电装置楼（占地面积约512m²，建筑面积965m²）。项目已取得建设用地规划许可证及不动产权证，用地符合园区总体规划及土地利用规划要求。临时占地主要为材料堆场，设置在变电站外西侧，现有厂区空地内，占地面积约4000m²。施工不单独设置临时便道，施工时利用周边现有道路。

6、土石方平衡

本项目变电站位于厂区内部，不单独占用林地、耕地等，无需进行表土剥离。站区基础开挖和场地平整土石方在厂区内合理调配，挖填平衡，不另设取弃土场。站场基础开挖和场地平整产生的一般土石方在厂区内平衡调配，挖方量约 3200m³，填方量约 3200m³，挖填平衡，无弃方产生，不设取土场和弃土场。

表 2-2 土石方平衡表 单位：m³

类别		110kV变电站	
		挖方	填方
变电站区	场地平整	1800	2100（其中 300 来自于站区基槽）
	站区基槽	1400	1100
合计		3200	3200

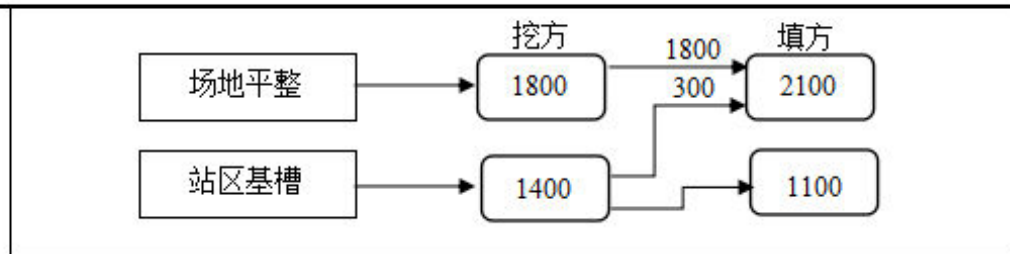


图 2-1 土石方平衡表

7 工作制度、劳动定员

本项目运营期变电站巡检人员由现有厂区人员调配，工作制度为四班三倒，每班为 2 人，由厂区人员调配，年工作日为 365 天。

1、平面布置

本项目变电站位于厂区中部偏西，靠近负荷中心，围墙内占地约2800m²（东西长约70m、南北宽约40m）。站区采用两层布置：一层中部为主变压器室，北侧为GIS室（110kV电缆向东出线），东侧为10kV配电室（电缆向南出线至厂区），西南角设15m³事故油池，东南角设低压配电室及消防控制室；二层中部为二次设备室，西侧为GIS检修架空层，东侧为10kV母线跨桥层。主变位于站区中心，高、低压侧出线短直；GIS室与10kV室分设两侧，减少电磁干扰；事故油池位于最低处，利于重力排油。整体布置紧凑，占地面积较户外站减少40%，满足无人值守、智能运维要求。

总平面布置图见附图2。

2、施工布局情况

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，施工人员来自宁东镇，不单独设置施工生活区，变电站临时施工场地（材料厂）设置在变电站外西侧，占地面积约4000m²。施工不单独设置临时便道，施工时利用周边现有道路。

3、施工组织

(1)交通条件

站址周边道路交通较便利。

总平面及现场布置

	<p>(2)施工建筑材料来源</p> <p>①砌石料、砂石骨料</p> <p>本项目所需的砌石料、砂石骨料初步考虑从场址附近砂石料场采购。不涉及到工程取料场选址问题，施工方必须选择合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同。</p> <p>②商品混凝土</p> <p>本项目混凝土主要为变电站、箱式变压器、电缆分接箱基础及施工临时设施等混凝土，拟采用商品混凝土，不设置拌合站。</p> <p>(3)施工用水</p> <p>由厂区现有给水管网引接。</p> <p>(4)施工用电</p> <p>由厂区现有 10kV 配电室引接。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>1 施工工艺</p> <p>本项目所在位置已经进行了场平处理，因此本次施工内容主要包括地基处理、土石方开挖、土建施工及设围挡围墙内进行，在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。站区及施工区挖方回填采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺；建（构）筑物、设备及网架施工采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱、预制构件等建材采用塔吊垂直提升；站外道路筑路时尽量利用已有道路。新建变电站施工工艺流程及产污环节见图 2-1。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[施工准备] --> B[基础开挖] B --> C[土建施工] C --> D[设备安装调试] B -.-> E[土地占用、植被破坏、施工噪声、施工扬尘、固体废物] C -.-> E D -.-> F[施工噪声，固体废物] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-1 工艺流程及产污环节图</p>

	<p>施工工艺过程具体描述如下：</p> <p>(1)施工准备</p> <p>施工前准备主要包括施工技术准备、物资条件准备、工程设备等进场计划、施工机械准备、现场准备、通讯设施准备、围栏搭建等。</p> <p>(2)基础工程</p> <p>变电站基础采用天然地基上的浅基础，根据施工图纸确定框架、柱、梁、板的混凝土强度等级及其配合比。模板在安装过程中应该牢固，接缝严密，防止渗漏现象；在混凝土达到 70%强度后拆模，保证在拆模时，不能缺角或成片脱落。</p> <p>(3)电气施工</p> <p>电气施工须与土建配合，如接地网辐射、电缆沟施工等，可与土建施工同步进行。</p> <p>(4)设备安装</p> <p>主变压器安装：主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。变压器本体及附件的安装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。</p> <p>2、施工时序</p> <p>本项目施工过程按序分为施工准备、地基处理、建设安装及施工结束后的现场清理四个阶段。首先进行施工准备，现场已经完成场地平整，本次设置围挡搭建、临时设施布设及材料设备进场；随后开展地基处理，实施基础开挖、浇筑及地下设施施工；再进行建设安装，完成主体建筑施工、电气设备安装及系统调试；最后进行施工结束后的现场清理，包括建筑垃圾清运、场地平整。</p> <p>3、建设周期</p> <p>本项目施工周期 3 个月，自 2026 年 6 月初施工，2026 年 8 月底竣工。</p>
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	<p>1、自然环境</p> <p>1.1 地形地貌</p> <p>本项目所在区域为灵盐台地西部的低山丘陵区，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘的一部分。项目厂址周围区域地势相对平缓，由东南向西北平缓倾斜，相对高度在 50m 左右，坡度小于 10°。本地区母质由第四纪洪积冲积物组成，地面切割严重，水土流失造成的冲沟较多。项目厂区及周围没有发现大的区域性断裂构造，也未发现土洞、塌陷、潜蚀等不良地质现象，地质条件稳定。</p> <p>1.2 地质</p> <p>根据勘察根据勘察揭示，在本场区勘察深度范围内，上部为场地整平期间的人工填土层及第四系风相堆积地层。下部为第三系泥岩层，整个场区地层自上而下可分为四个主层，现分层描述如下：</p> <p>(1)杂填土(Q4ml)：杂色，层厚 0.60~0.70m，平均厚度 0.65m，层底标高 99.30~99.40m。处于干燥~稍湿，松散状，主要由煤灰、煤渣及砂性土组成。局部地段分布，该层土质均匀性较差，为新近堆填土，无利用价值。</p> <p>(2)黄土粉状土(Q42al)：土黄色~褐黄色，层厚度 1.80~5.80m，平均厚度 4.52m，层底标高 93.90~98.00m。处于干燥~稍湿，稍密~中密状，摇振反应中等~迅速、无光泽反应、低韧性、低干强度。该层局部见孔隙，偶有菌丝状白色物。整个场区均有分布，具有轻微湿陷性，属中等压缩性土层。</p> <p>(3)碎石(Q4al+pl)：褐灰色~杂色，层厚 3.80~7.90m，平均厚度 5.13m，层底标高 89.80~90.60m。处于稍湿，中密~密实状，该层以碎石为主，局部夹有 30~40 厘米薄层中粗砂。颗粒大小混杂，一般 I~Scm，往下颗粒逐渐变大，可见最大粒径 15cm，多呈亚角状、棱角状、次棱角状，磨圆度差；母岩成份以砂岩、硅质岩为主，充填物主要为砂性土。碎石层属于低压缩性土，根据区域工程地质资料，本地区碎石土处于密实状态，</p>
--------	--

钻进困难，愈往下强度呈递增趋势，力学性质稳定。

(4)泥岩(E): 为软质岩石，根据区域工程地质资料，本地区泥岩属于宁夏灵武中渐新统清水营组，泥岩厚度大于 50.0m。该层上部(1.0~2.0m)则属于全风化~强风化，以棕黄色~红棕色为主。

主要矿物成分有：方解石、粘土矿物等，呈碎块状~土块状结构，风化裂隙发育，裂隙面被粘性土所充填，岩体被切割成碎块状。暴露在空气中易风化，遇水易软化，强度低。下部(3.0m 以下)属于中等风化~微风化，以红棕色为主。主要矿物成分有：方解石、粘土矿物等，岩芯呈土柱状，性脆，用指甲、小刀刻刮有泥粉。该层层顶埋深 9.50~9.90m，层顶标高 89.80~90.60m，勘探期间并未穿透，最大揭露厚度 5.95m。

1.3 水文特征

调查区水资源主要依赖大气降水，年降水量少而集中，蒸发量远大于降水量，因此地表水资源较为贫乏，属于宁夏回族自治区严重缺水区。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域，主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区，是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分布的地区。该地区年降水资源 3.03 亿 m^3 ，年径流深度 3.03mm，地表水资源为 0.045 亿 m^3 ，径流模数为 0.3 万 $m^3/km^2 \cdot a$ 。该地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外，其余均只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。汇水面积较大、沟道长在 20km 以上的山洪沟有边沟、大河子沟等。

1.4 气候气象

本项目厂址处于西北内陆地区，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；寒冬长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短，全年主导风向为 SSE。

表 3-1 气象资料统计表 (2004-2023)

序号	统计项目	统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温 (°C)	9.8	/	/
2	累年极端最高气温 (°C)	36.2	2017-07-12	38.7
3	累年极端最低气温 (°C)	-21.7	2008-02-1	-26.6
4	多年平均气压 (hPa)	889.9	/	/
5	多年平均水汽压 (hPa)	8.2	/	/
6	多年平均相对湿度 (%)	55.7	/	/
7	多年平均降雨量 (mm)	200.6	/	/
8	灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.2	/
9		多年平均雷暴日数 (d)	11.5	/
10		多年平均冰雹日数 (d)	0.1	/
11		多年平均大风日数 (d)	14.8	/
12	多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	9.4	2004-03-4	25.6、WNW
13	多年平均风速 (m/s)	2.7	/	/
14	多年主导风向	东风	/	/
15	多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)	5.1	/	/

2、生态环境现状

2.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》(2003.10)，宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区，调查区属于 III-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区，该生态功能区特征见表 3-2。

表 3-2 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	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	III3白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青急待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理；搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

2.3 土地利用现状

变电站位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区西北生物（宁夏）科技有限公司现有厂区内，项目区土地利用类型为工业用地。

2.4 土壤类型及土壤侵蚀

宁东能源化工基地位于毛乌素沙漠西南外缘，属于荒漠、半荒漠地带，土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土。其中灰钙土分布范围最大，约占规划面积的 21.1%，主要分布在宁东基地北端和南端地区；固定及半固定风沙土分布面积也较广，约占规划面积的 14.1%，主要分布在宁东基地中部和北部地区。上述土壤类型占宁东基地发展规划面积的 75.5%；另外粗制灰钙土约占规划面积的 20%，主要分布在宁东基地南部地区。经查阅“国家土壤信息服务平台”。项目厂址及土壤评价范围区域土壤系统分类为淡灰钙土，根据《中国土壤分类与代码》(GB/T 17296-2009)，其土纲为 E 干旱土，土亚纲为 E2 干暖温干旱土，土类为 E21 灰钙土，亚类 E212 淡灰钙土。

2.5 植被

通过现场调查，项目所在园区所在区域的自然资源匮乏、气候条件较差，荒漠草地是该区域最主要的天然生态系统类型，随着工业园区建设和发展，人工生态系统面积不断扩大，形成了各类生产、生活设施，以及道路用地等。根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km²，占基地总面积的 45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积 1056.08km²，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。本项目厂址位于宁东基地煤化工产业区，处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、柠条群落，整体植被覆盖度小于 10%。

2.6 动物

本项目所在区域，在动物地理区划中属于古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动

影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查以及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布昆虫类、爬行类动物等，两栖类种的类数量极少，现场勘查期间并未发现国家和地方明令所保护的野生动物物种。

3、电磁环境质量现状

根据宁夏集佳环保科技有限公司于 2025 年 12 月 26 日对本项目拟建 110kV 变电站电磁环境监测结果可知：

本项目新建 110V 变电站位置中心点处工频电场强度监测值在 1.62V/m，工频磁感应强度监测值在 0.1285 μ T 之间，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值，区域电磁环境质量现状良好（具体电磁环境现状评价见电磁环境专项评价）。

4、声环境质量现状

为了解本项目运行前的声环境质量现状，项目所在区域声环境质量现状引用《西北生物(宁夏)科技有限公司绿色生物制造项目竣工环境保护验收检测报告》中 2026 年 1 月 4 日-2026 年 1 月 5 日对项目所在厂区四周开展的现状监测资料。监测时间满足近三年要求，引用数据合理可行。

(1) 监测内容及布点

在厂址厂界外 1m 处共设 4 个测点，详见表 3-3 及图。

表 3-3 噪声监测内容一览表

序号	监测点位名称	位置	坐标	监测因子
1#	噪声监测点	厂界北侧	E:106°37'6.796"; N:38°12'5.190"	Ld、Ln
2#	噪声监测点	厂界西侧	E:106°37'6.409"; N:38°11'54.684"	
3#	噪声监测点	厂界南侧	E:106°37'17.070"; N:38°11'49.740"	
4#	噪声监测点	厂界东侧	E:106°37'18.306"; N:38°11'59.937"	

(2) 监测时间及频率

监测时间：2026 年 1 月 4 日至 2026 年 1 月 5 日。

监测频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(3) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中的相关规定进行监测。

(4) 监测仪器

本次测量使用的仪器设备见表 3-4, 所有采样仪器均经过计量技术监督单位的检定和计量认可, 并在有效期内。

表 3-4 厂界噪声监测仪器设备一览表

仪器名称	型号	数量(台)	校准有效期
多功能声级计	AWA5688	1	2026.6.17
声级校准器	AWA6022A	1	2026.6.18

(5) 质控措施

噪声测量仪性能符合《声级计电声性能及测量方法》规定, 测量前后进行校准。

表 3-5 噪声监测结果

检测时段	检测结果 dB (A)			
	检测日期: 2026 年 1 月 4 日			
	ZS1 厂界北侧	ZS2 厂界西侧	ZS3 厂界南侧	ZS4 厂界东侧
昼间	59	55	54	56
夜间	53	53	53	55

检测时段	检测结果 dB (A)			
	检测日期: 2026 年 1 月 5 日			
	ZS1 厂界北侧	ZS2 厂界西侧	ZS3 厂界南侧	ZS4 厂界东侧
昼间	54	56	55	53
夜间	50	53	53	54

根据监测结果可知, 本项目所在厂界四个测点昼间噪声为 53~59 dB(A)、夜间为 50~55 dB(A), 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类区昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A)的限值要求。

5、环境空气质量现状

本项目位于宁夏回族自治区银川市灵武市宁东能源化工基地, 大气环境质量现状评价引用《2024 年宁夏生态环境质量状况》的监测数据(剔除沙尘天气), 宁东能源化工基地环境空气污染物监测结果详见表 3-6。

表 3-6 2024 年宁东能源化工基地环境空气质量监测结果统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	13	60	21.67	达标
NO ₂	年平均浓度	26	40	65.00	达标
PM ₁₀	年平均浓度	75	60	125.00	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	23	30	76.66	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.50	达标
O ₃	日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度	156	160	97.50	达标

根据《2024 年宁夏生态环境质量状况》公开的区域环境空气质量数据可以看出，PM_{2.5}剔除沙尘影响后，宁东能源化工基地 PM_{2.5}、SO₂、NO₂年平均浓度、O₃日最大 8h 均值第 90 百分位数浓度、CO 日均值第 95 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中二级标准要求，PM₁₀年均浓度为 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中二级标准限值。因此，判定项目所在区域为不达标区域。PM₁₀超标原因主要为自然和地理因素，由于评价区气候干燥，多风多尘，降水量少而蒸发量大所致。

6、地表水环境质量现状

站址周围无地表水体和河流，无稳定径流，水文地质较为简单。本次勘察范围内未见地下水，设计时可不考虑地下水的影响。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

生态 环境 保护 目标	1、评价等级					
	(1) 工频电场、工频磁场					
	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价等级判定结果见表 3-5。					
	表 3-5 本项目电磁环境影响评价工作等级判定表					
	分类	电压等级	工程	条件	评价等级	本项目
	交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	/
				户外式	二级	√
	<p>本项目变压器为户外式布置，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》，确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级。</p>					
	(2) 声环境					
	<p>项目区域属于声环境功能 3 类区。</p> <p>根据本项目工程特点及项目所在地周边环境特点，项目建成后噪声声级没有明显增加，评价范围内无声环境保护目标分布，且项目所在地属于 3 类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的评价工作分级规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。</p>					
(3) 生态环境						
<p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，项目运行不会对周围地表水、地下水、土壤等环境产生影响。本项目不新增永久、临时占地，不属于 HJ19-2022 评价等级判定中 6.1.2 中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况，因此，确定本项目生态影响评价等级为三级。</p>						
(4) 地表水环境						
<p>现有厂区内已经设置污水收集管网及污水处理设施已通过验收。本项目变电站建设不新增工作人员，不新增生活污水产生量，对周围水环境没有影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 的要求，本次地表水环境影响评价等级为三级 B。</p>						

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中有关评价范围的规定,确定本项目评价范围为:

(1) 工频电场、工频磁场

站界外 30m 的范围。

(2) 声环境

厂界外 200m 的范围。

(3) 生态环境

项目所在厂界外 500m 的范围。

(4) 地表水环境

本项目运行期新增无污水、废水排放,无污水接纳水体,本次不划分地表水环境影响评价范围。

3、保护目标

(1) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目生态评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域,不涉及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重要生境,不涉及重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

(2) 电磁环境

根据调查,项目站界外 30m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。因此,本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

(3) 声环境

根据调查,项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1)工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染物名称</th> <th style="text-align: center;">标准限值</th> <th style="text-align: center;">适用范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">4kV/m</td> <td style="text-align: center;">公众曝露电场强度</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">100μT</td> <td style="text-align: center;">公众曝露磁感应强度</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2)本项目所在区域为3类功能区执行。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th> <th style="text-align: center;">昼间 dB(A)</th> <th style="text-align: center;">夜间 dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	标准限值	适用范围	工频电场	4kV/m	公众曝露电场强度	工频磁场	100μT	公众曝露磁感应强度	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	3	65	55
	污染物名称	标准限值	适用范围													
	工频电场	4kV/m	公众曝露电场强度													
	工频磁场	100μT	公众曝露磁感应强度													
	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)													
	3	65	55													
	<p>2、污染物排放标准</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025),即昼间70dB(A),夜间55dB(A);运行期本项目所在厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,即昼间65dB(A),夜间55dB(A)。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3类</td> <td style="text-align: center;">65dB(A)</td> <td style="text-align: center;">55dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	3类	65dB(A)	55dB(A)									
	类别	昼间	夜间													
	3类	65dB(A)	55dB(A)													
	<p>(1)危险废物收集、贮存、转移等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。</p> <p>(2)本项目不涉及总量控制污染物的排放。</p>															
<p>其他</p>																

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>本项目施工期对生态环境的影响主要表现在施工占地改变土地利用类型、施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响、水土流失及对生态保护红线的影响等。</p> <p>1.1 土地利用影响分析</p> <p>本项目占地总面积 2800m²，全部为永久占地，占地类型为工业用地，位于现有厂区内，本次不新修施工便道；临时施工场地依托厂区现有场地，本次不单独设置施工场地；项目占地以挖做填，土方平衡，不设置取弃土场；因此，本项目无临时用地，对区域土地利用影响很小。</p> <p>1.2 植被影响分析</p> <p>项目占地位于现有厂区范围内，评价区为荒漠半荒漠干旱环境，土壤贫瘠，无地表灌溉条件，天然植被以耐旱的蒿草、柠条、猫头刺、针茅为主，无农田和珍稀濒危植物分布。区内现存植被主要为人工绿化树木及栽种植被。施工期仅对用地范围内的局部地表植被进行清理，不会导致任何植物种灭绝，也不会改变区域植被多样性。</p> <p>1.3 土壤及水土流失影响分析</p> <p>本项目施工首先用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行构建筑物等设施的施工。施工期对区域生态环境带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。开始施工后，项目区地表的植被覆盖层将遭到剥离破坏，大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。</p> <p>在项目建设的中后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的弃土也得到治理，厂区内的水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。</p>
---	--

1.4 野生动物影响分析

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评价范围和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鸟类如麻雀等，陆生动物主要为野兔、田鼠等，无珍稀、濒危野生动物。施工期加强管理，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。

1.5 生物多样性影响分析

(4)生物多样性影响分析

本项目位于化工园区，周边均为工业企业，生态影响评价范围内植被为当地常见物种。本期扩建在站内预留场地进行，不新增永久占地；临时施工场地均位于现有厂区内，不新增临时占地。因此，项目建设对周围生物多样性无影响。

2 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自基础施工扰动地表产生的裸土扬尘以及建筑材料运输、装卸过程产生的扬尘。通过施工现场设置彩钢板围挡、粉状物料及表层土保存期间苫盖、施工场地及道路定时洒水抑尘，并禁止大风天气进行土方作业等措施的实施，可有效降低施工扬尘对周围大气环境的影响。且本项目工程量小，施工扬尘呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，施工扬尘对周围环境影响有限，并随施工期的结束而消失。

3 水环境影响分析

变电站建设工程采用商品混凝土，施工期无废水产生。

项施工人员租住宁东镇，目施工人员高峰人数为 20 人，根据自治区人民政府办公厅《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发（2020）20 号），生活用水参照“城镇居民家庭生活用水·平房

及简易楼房”中二类地区标准，按 100L/人·d 计，则施工期施工人员生活用水量 2m³/d（180m³/3 个月），施工人员来自宁东镇，依托居住地污水处理措施处理。

2.3 声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工现场运输车辆的交通噪声以及土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。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距离衰减，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）；

r₁、r₂—距声源的距离；

L₁—距声源 r₁ 处声级，dB（A）；

L₂—距声源 r₂ 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)中表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，施工期常用建筑施工机械的声压级及距施工机械不同距离处的噪声级见表 4-1。

表 4-1 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械类型	噪声预测值									
		5m	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	300m
1	推土机	86	80	74	68	66	62	60	57	54	51
2	装载机	86	80	74	68	66	62	60	57	54	51
3	挖掘机	84	78	72	66	64	60	58	55	52	49
4	运输汽车	88	82	76	70	68	64	62	59	56	53

由表 4-1 可以看出，昼间在噪声源 40m 范围外、夜间在噪声源 200m 范围外的施工噪声值可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准要求；以上范围内均无声环境保护目标分布，经与建设单位核实，变电站施工主要集中在昼间，夜间不施工，降低了对周围动物的影响。施工设备

及机械布置在站区场地内变电站先建好站区的围墙，施工期通过围墙隔声、选用低噪声施工设备、加强施工机械维护和保养、避免噪声源强较大的机械同时进行施工作业、采用限制鸣喇叭、减速慢行等噪声减缓措施后，施工车辆噪声对周围声环境产生的影响较小。

2.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。本项目土建工程较少，经土方平衡后无废弃土方产生；施工垃圾主要为废砖、废包装袋、废铁丝等，分类收集后，有利用价值的回收利用，不能利用的运至政府指定地点，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；施工人员生活集中收集后定期送政府部门指定的地点集中处置。明确要求施工过程中的施工垃圾及生活垃圾分别分类堆放，分类处置。

1、生态环境影响分析

本项目的建设只在短期内对区域植被的生态环境产生较小的影响，运营期基本对生态环境无影响。

2、电磁影响分析

本项目电磁环境影响采用类比监测的方法分析。根据类比监测结果可知，本项目运营期工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值（具体见电磁专章分析）。

3、噪声影响分析

3.1 噪声源

本项目噪声主要为主变压器运行过程中产生的设备噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)，主要噪声源强见表 4-2。

3.2 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求，本次评价选用点源噪声预测模式，其预测模式如下：

(1) 室外点声源在预测点的倍频带声压级

某个点源在预测点的倍频带声压级：

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

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，

dB (A) r ——预测点距离声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距离声源的距离，m；

A_{div} ——声波几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

(2) 声级的计算:

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

LAi——i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T——预测计算的时间段, s;

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

(3) 预测步骤

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, 或线声源, 或面声源。

②根据已获得的声源源强的资料和各声源到预测点的声波传播条件数据, 计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量, 由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级(LAi)。

(4) 预测结果

变电站运行噪声主要来自变压器, 根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)可知, 110kV 变电站单台主变压器声压级为 63.7dB(A), 其他设备均为低噪声设备, 且位于室内。项目主变基本位于厂区中心位置, 且主变东南西三面均有楼的墙面, 因此预测时候, 加入围墙作为噪声隔挡进行预测, 厂界噪声预测贡献值结果详见表 4-2。

表 4-2 噪声贡献值预测结果表

点源名称	距离声源 1m 处声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			贡献值 dB(A)			
			X	Y	Z	东 (159)	南 (411m)	西 (120)	北 (82m)
1#变压器	63.7	设置防火防噪墙, 低噪声设备、减振降噪	-45.6	446	1.5	3	1	3	11
2#变压器	63.7		-38	439	1.5				

注: 坐标原点(0, 0, 0)设置在厂西南角。

(4) 噪声影响分析

由表 4-2 及可知: 本项目投运后, 本项目噪声贡献值在 1dB(A)-11dB(A)

之间,贡献值较低,叠加现状噪声值(昼间噪声为 53~59 dB(A)、夜间为 50~55 dB(A))后,昼间噪声为 53~59 dB(A)、夜间噪声值为 50~55 dB(A),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。

4、水环境影响分析

本项目在运营期变电站无人值守,巡检人员每班为 2 人,由厂区人员调配,不新增生活污水。因此,本项目的实施不会对水环境产生影响。

5、固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为废铅酸蓄电池、变压器事故油、机修废物和生活垃圾。

(1) 生活垃圾

不新增劳动定员,检修人员巡检时候产生的生活垃圾,随身带走,对周围环境基本没有影响。

(2) 危险废物

①废铅酸蓄电池

变电站产生的废旧铅酸蓄电池,废物类别“HW31 含铅废物”、废物代码“900-052-31”、危险特性为“T、C”,一般 8~12 年更换一次,本次按照 10 年更换一次,产生量约为 2t/10a。根据《国家危险废物名录》(2025 版),废铅蓄电池属于危险废物,废物类别“HW31 含铅废物”、废物代码“900-052-31”、危险特性为“T、C”,更换后交有危险资质单位处置。

②废变压器油

变压器在正常运行状态下,无事故废油产生。检修时,变压器油由检修单位准备的专用工具收集,存放在事先准备好的容器内,在检修工作完毕后,再将变压器油回流至变压器内,检修过程中无变压器油外排;在事故状态下,会有少量变压器油外泄,渗过鹅卵石层进入事故油坑,再通过排油管道进入具有油水分离功能的事故集油池收集。

站内主变压器单台最大油量为 9.57t(密度约 0.895t/m³),每座变压器下设置 1 座事故油坑,共设置 2 座 3m³事故油坑,事故油坑内铺设卵石或无孔

碎石，为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油池时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)要求，单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，因此，本项目单座事故油坑有效容积 3m³ 满足要求。

站内设置 1 座 15m³ 事故油池，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)中变电站要求，地下变电站的变压器应设置能贮存最大一台变压器油量的事故贮油池。本项目主变压器单台最大油量为 11m³ (9.57t)，因此，本项目事故油池容积设计满足规范要求。

站内事故油池、事故油坑防渗层采用 C35 混凝土+1.5 mm HDPE 膜复合结构，整体渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，以杜绝渗漏，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

③机修废物

本项目设备运行及维修过程中会产生少量的机修废物，产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物，废物类别“HW49 其他废物”、废物代码 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，经厂区内危废贮存间暂存后，定期交有资质单位处置。

综上，本项目固体废物全部妥善处置，对周围生态环境影响较小。

表 4-3 固体废物污染源源强一览表

污染源	固体废物名称	废物类别	危废类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	处理方式
变电站区	废铅酸蓄电池	危险废物	HW31	900-052-31	T, C	2t/10a	暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置
	变压器事故油	危险废物	HW08	900-220-08	T, I	/	
运行维修	机修废物	危险废物	HW49	900-041-49	T/In	0.01	

6、环境风险分析

(1) 危险物质识别

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《建设项目环境风

险评价技术导则》(HJ 169-2018), 确定本项目在生产过程中涉及危险物质为变压器油。

(2) 风险潜势初判

根据工程建设情况, 本项目涉及环境风险物质为变压器油, 危险物质和风险源分布情况详见下表。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 选取临界量, 项目 Q 值确定见下表。

表 4-4 重点关注危险物质识别表

危险物质	最大存在总量 q_{n}/t	临界量 Q_{n}/t	该种危险物质 Q 值
变压器油	19.14	2500	0.008

注: 单台变压器油量为 9.57t。

由上表可知, $Q < 1$, 环境风险潜势为 I, 评价工作等级为简单分析。

(3) 环境风险分析及措施

由于冷却或绝缘需要, 变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油, 这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内, 一般无需更换(一般定期作预防性试验, 通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析, 综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等, 如果不合格, 过滤再生后继续使用), 也不会外泄对环境造成危害, 但设备在发生事故并失控时, 可能泄漏, 污染环境, 造成环境风险。

为防止事故、检修时造成废油污染, 站内均设置有变压器油排蓄系统, 变压器基座四周设有事故油坑, 事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的事故油池相连。在发生事故时, 泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油坑, 废变压器油收集后交由有资质单位进行回收处理, 不外排, 满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中“变电工程应设置足够容量的事故油坑及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏, 应能及时进行拦截和处理, 确保油及油水混合物全部收集、不外排”要求; 变压器之间建立防火隔噪墙, 并配备灭火器、消防沙等消防器材, 一旦发生火灾, 应能及时灭火。

本项目主变压器单台最大油量为 $11m^3$ (9.57t), 变电站内每座变压器下

设置 1 座事故油坑，共设置 2 座事故油坑（ 3m^3 ），事故油坑内铺设卵石或无孔碎石，为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油池时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20% 的油量。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求，单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计，因此，本项目单座事故油坑有效容积 3m^3 满足要求。

站内设置 1 座事故油池（ 15m^3 ），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中变电站要求，变压器应设置能贮存最大一台变压器油量的事故贮油池。本项目主变压器单台最大油量为 11m^3 （9.57t），因此，本项目事故油池容积设计满足规范要求。

站内事故油池、事故油坑，防渗层采用 C35 混凝土+1.5 mm HDPE 膜复合结构，整体渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

综上，在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好公司突发环境事件应急预案并加强风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

本项目位于银川市宁东能源化工基地现代煤化工产业区，对比《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址相关技术要求，本项目选址对比分析见表 4-5。

表 4-5 与《输变电建设项目环境技术要求》的符合性分析

序号	HJ1113-2020 选址选线要求	项目实际情况	是否符合
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目选址符合相关规划环评。	符合
2	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。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态红线等环境敏感区。	符合
3	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。	本项目在选址阶段已按终期规模（2×31.5 MVA，终期 110 kV 进线 4 回）综合考虑了进出线走廊规划；本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，进出线走廊未进入上述敏感区域。	符合
4	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。	本项目选址选线已避开居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域。	符合
5	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。	不涉及	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及	符合
7	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。	不涉及，本项目在现有厂区内建设。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及	符合
9	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。	不涉及	符合

选址选线环境合理性分析

本项目为位于西北生物（宁夏）科技有限公司厂区内，主要为满足厂区项目用电需求，符合宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划、宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划、宁东镇“十四五”生态环境保护规划；项目选址符合生态保护红线管控要求，所在区域周边无自然保护区、饮用水源保护区等敏感区域分布；项目运行过程中产生的各类污染物采取相关措施后，可实现达标，环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址相关要求。因此，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期生态保护措施

本项目为西北生物（宁夏）科技有限公司 110kV 变电站，位于宁夏煤化工园区，在厂区内空地建设，不新增征地，不涉及生态敏感区。施工期生态保护措施依据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 及生态导则“避让-减缓-修复-补偿”优先序，结合项目实际制定如下：

(1) 严格控制施工范围：施工区域严格限定在站区红线内，不设置施工便道，利用厂区内现有道路及场地，严禁占用红线外土地；

(2) 土壤与水体防护：施工机械油料管理规范，设置接油盘等措施，防止跑冒滴漏污染土壤；

(3) 水土保持措施：临时堆土采取苫盖防护，大风及雨季停止土方作业，减少扬尘和水土流失；

(4) 场地及时恢复：施工结束后立即清理现场、平整场地并裸露实施绿化，恢复植被；

(5) 永临结合：材料运输依托厂区内现有道路，堆放区与地面隔离，减少对厂区内环境的扰动。

2、施工期大气污染防治措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)、《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》(自治区住建厅，宁建(建)发【2017】17号)、《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》(自治区环境保护厅)相关要求，施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施：

(1) 建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化等扬尘防控措施；

(2) 建筑工程施工现场的弃料及其它建筑垃圾及时清运，运输车辆应密闭或加盖篷布密封，在规定的地点倾倒或消纳并覆盖硬化。

(3) 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取密闭式篷布进行苫盖，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；

(4)施工现场设置密闭式垃圾收集点用于存放施工垃圾，施工垃圾必须按照有关市容和环境卫生的管理规定及时清运到指定地点；

(5)施工均采用商品混凝土减少了扬尘的产生；

(6)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。

(7)加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，减少扬尘的产生。如用汽车运输易起尘的土方时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，以减少地面扬尘污染。

以上措施实施单位为施工单位，监督单位为建设单位。评价认为，施工期扬尘防治措施技术可行、经济合理，在落实上述措施后对区域环境空气影响较小。

3、施工期噪声污染防治措施

为最大限度降低施工对周围声环境影响，施工期采取采取如下措施：

(1)在变电站施工场界四周设置 2.5 m 高硬质围挡；加强施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态；

(2)选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各施工设备的维护、保养，保持其良好的运转状态；

(3)施工现场提倡文明施工，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，使作业人员在工作中对噪音影响予以控制。

(4)加强施工噪声管理，做到预防为主，文明施工，严格控制施工作业时间，并禁止夜间施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

由于施工期较短，且评价范围内无居民点等噪声敏感点分布，在采取以上有效措施后，本项目施工期对区域声环境较小，处于可接受范围。

4、施工期水污染防治措施

(1)施工过程均采用商品混凝土，无施工废水产生。

(2)施工人员来自宁东镇，施工人员产生的少量生活污水依托居住地污

水处理设施进行处理。

5、施工期固废污染防治措施

本项目施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾。施工垃圾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；施工人员产生的少量生活垃圾，收集后送当地垃圾中转站集中处置。综上，本项目固体废物全部得到妥善解决，对区域环境影响小。

6.施工期环境管理和监督

(1)环境管理机构

建设单位应在管理机构内配备必要的专职人员，负责环境保护管理工作。

(2)施工期环境管理

1) 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负责管辖范围内电网建设项目环境保护“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。

⑥制订项目施工组织方案时，明确施工期施工单位的责任并落实环保措施。在同施工单位签订项目施工承包合同时，将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

2) 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：

①施工单位应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《宁夏回族自治区大气污染防治条例》《宁夏回族自治区水污染防治条例》《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《宁夏回族自治区生态环境保护条例》、本项目环评及批复等有关环保法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

②根据施工图环境保护专项设计和项目环境保护管理策划以及国家电网有限公司、国网宁夏电力有限公司相关要求，编制环境保护施工方案。针对本项目产生的建筑垃圾，施工单位应采取污染防治措施，运至当地政府指定的地点处置。

③参加建设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）。

④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。

⑤参加环境保护现场检查，完成整改工作，提交整改报告。

⑥编制环境保护施工总结。

⑦参与竣工环境保护设施验收工作。

⑧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。

(3)环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），工程

	<p>建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后，由建设单位自行组织开展竣工环境保护验收工作，验收公示结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。做好相关信息、资料的整理、填报和归档工作。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>本项目 110kV 变电站位于西北生物（宁夏）科技有限公司厂区内，运行期实行无人值守、定期巡检，巡检活动限于站内硬化区域；站内绿化采用本地耐旱草灌。</p> <p>2、电磁环境保护措施</p> <p>(1)变电工程的布置设计时应合理设置电气设备和进出线，提高构架高度，降低工频电场和工频磁场对周边电磁环境的影响；</p> <p>(2)站内电缆线路通过选用铜芯电力电缆、电缆沟采用水泥盖板并覆土回填，减少电缆线路电磁环境影响；</p> <p>(3)加强对周边居民科普宣传工作，提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识；</p> <p>(4)加强运行期变电站电磁环境管理，通过定期巡视、维护和检修，确保电气设备正常运行；同时强化变电站监督管理，建立电磁环境管理台账，发生异常情况进行监测，确保运行期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>(1)电气设备采取集中布置方式，从平面布局上控制噪声对周围环境影响。</p> <p>(2)加强变电站监督管理，以及对运行期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。</p> <p>4、水污染防治措施</p> <p>本项目 110kV 变电站建设于西北生物（宁夏）科技有限公司厂区内，不新增劳动定员，值班人员由厂区现有人员调配，不新增生活污水排放。</p>

5、固体废物污染防治措施

(1) 生活垃圾

本项目不新增工作人员，不新增生活垃圾。

(2) 危险废物

变压器定期更换的废铅酸蓄电池（HW31 含铅废物）、变压器事故油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）、机修废物（HW49 其他废物），均属于危险废物，暂存于厂区内危废暂存间，定期交有资质单位处置。

厂区现有危废贮存库建设面积为 79.56m²，高 6.05m，空间利用效率按 80%计，则可利用空间面积约 385m³，已经通过环保验收，本项目产生的危废量较小，可以满足本项目的危废暂存。

6、风险防治措施

本项目变电站运行期主要环境风险为变压器油泄漏及火灾次生污染。站内每台主变下设 3m³事故油坑（共 2 座），经排油管汇入 15m³总事故油池（单台最大油量 100%），事故油池及油坑采用 C35 混凝土+1.5mm HDPE 膜防渗，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，确保事故废油（HW08）全部收集、及时交有资质单位处置，不外排；站内设置火灾自动报警及水喷雾/细水雾灭火系统，主变间设防火隔墙，配备足量消防器材，严禁违规动火。废铅酸蓄电池（HW31）、机修废物（HW49）依托厂区现有危废暂存间规范暂存，严格执行转移联单和台账管理。将变电站纳入厂区突发环境事件应急预案统一管理，明确变压器油泄漏、火灾等现场处置方案，配备吸油毡、收油容器等应急物资，建立与园区、属地生态环境部门及消防单位的应急联动机制，每年至少开展一次应急演练，确保环境风险可防可控。

建设要求：主变压器下均设置有事故油坑、拦截油设施，并配套事故油池，事故油池容积按照单台变压器容积 100%考虑，可确保事故变压器油及时收集；危废贮存点、事故油坑、事故油池均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计，防渗层采用 C35 混凝土+1.5 mm HDPE 膜复合结构，整体渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s，以杜绝渗漏。

	<p>环境管理：本项目营运期危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《宁夏回族自治区危险废物分级分类管理实施方案》（2023年7月20日）等要求进行管理；企业应建立环境管理制度，建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，委托相关单位编制《环境风险事故应急预案》并备案，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录，台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》；转运严格按照《宁夏回族自治区危险废物管理办法》及修改单、《危险废物转移管理办法》（部令第23号）的要求加执行；生活垃圾集中收集，定期清理，不得乱堆乱弃。</p>
其他	<p>1、环境监测</p> <p>1.1 环境管理机构</p> <p>建设单位、施工单位、运行管理单位应在其各自管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>1.2 施工期环境管理</p> <p>(1) 建设单位在施工期间设立了工程项目部，设有专人负责环境保护管理工作，加强施工期环境保护的管理工作，并对施工单位在工程施工过程中进行环境管理、检查和监督。</p> <p>(2) 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安全环保管理制度、规定、贯彻落实各项环保政策，减少对生态环境影响。</p> <p>1.3 营运期环境管理</p> <p>运行单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员以不少于1人宜，环境管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监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。</p> <p>2、环境监测</p> <p>2.1 环境监测任务</p>

环境监测计划的职责主要是变电站的环境现状监测,并对监测资料进行存档。具体监测计划如下:

对施工单位进行环境管理、检查和监督,对施工期出现的各种环境保护问题进行纠正,记录并及时进行归档处理。

2.2 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》,项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

本项目运营期环境管理与监测计划见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划一览表

类别	位置	污染因子	监测/调查频率
噪声	变电站所在厂区 厂界	Leq(A)	纳入厂区噪声日常监测管理体系
电磁	变电站厂界及 衰减断面	工频电场 工频磁场	进行竣工环境保护验收时;正常运行期,突发性环境事件进行跟踪监测

环
保
投
资

本项目总投资 2100 万元,环保投资估算为 32 万元,占总投资的 1.52%,具体环保投资详见表 5-2。

表 5-2

本项目环保投资分项表

时期	环保设施/措施	责任主体	实施方案	投资估算 (万元)
设计期	针对项目行业特点及实际情况，设计提出施工期、运行期各项环境保护措施，为环评单位施工期、运营期环保措施提供依据。	设计单位	设计单位、环评单位协助建设单位对项目环境保护措施进行设计、优化	2
施工期	扬尘治理	严格按照六个“100%”防尘措施落实。	施工单位	1.04
	污水处理	施工人员来自宁东镇，生活污水依托居住地污水处理设施处理；施工过程中均采用商品混凝土，无施工废水产生。	施工单位	7
	固废处置	施工人员产生的生活垃圾进行分类收集后统一处理；建筑垃圾等固体废物定点、分类收集后送往当地政府指定地点统一处置。	施工单位	1
	生态保护与恢复	严格限定施工范围于站区红线内，依托厂区既有道路，零新增施工便道；实施表土分层剥离、专仓堆存及防护，终端回覆绿化区；临时堆土密目网苫盖，大风降雨期停工；机械设置集油盘防渗，杜绝油料泄漏；竣工后即时清理场地、重建植被，实现施工扰动近零遗留。	施工单位	5
运营期	风险措施	2座事故油坑（3m ³ ）、1座事故油池（15m ³ ），防渗层采用 C35 混凝土+1.5 mm HDPE 膜复合结构，整体渗透系数≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	运营单位	10
	声环境	防火防噪墙、设备基础减震。	运营单位	10
	环境监测	按要求对站界电磁、噪声等进行监测。	运营单位	2
	环评、环保验收	跟踪环保投资、环保措施执行情况。	运营单位	0.6
合计				32

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	优化设计、控制施工范围、严禁扰动施工区域以外的地表及植被	按照设计施工，未扩大施工范围	站场生产区空地硬化或砾石覆盖；综合区周围、围墙区域内绿化	/
水生生态	不涉及	/	不涉及	/
地表水环境	施工废水经沉淀后回用，施工人员来自宁东镇，生活污水依托居住地污水处理设施处理	废水不外排，不得有污染周围水体的现象	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪设备、合理施工	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	选择低噪音变压器基础减震等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准
振动	不涉及	/	不涉及	/
大气环境	围挡、洒水降尘、土方开挖湿法作业、车辆密闭运输、遮挡等降尘措施	/	/	/
固体废物	施工垃圾送指定地点；生活垃圾设置临时施工场地生活垃圾处理装置处理	无施工垃圾、生活垃圾遗留现场	/	/
电磁环境	不涉及	/	①对项目定期进行巡视、维护和检修，确保运行期工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。 ②加强项目日常监督管理及运行期工频电场、工频磁场的监测工作。	变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值(工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT)。
环境风险	不涉及	/	站区设置2座3m ³ 事故油坑、1座15m ³ 事故油池，池底及周边进行防渗，事故状态及检修产生的危废，依托厂区危废暂存间，统一管理，委托有资质单位处理	按要求建设；固体废物全部妥善处置
环境监测	/	/	按环评要求执行	按环评要求落实
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划，选址合理，符合生态保护红线管控要求。本项目针对施工期和运行期存在的环境问题采取相应的防治措施，对评价区域环境质量影响较小，只要建设单位认真落实设计和本报告表中的环保措施，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

西北生物（宁夏）科技有限公司
110 千伏变电站项目
电磁环境专项评价

建设单位：西北生物（宁夏）科技有限公司

2026 年 3 月

1、项目概况

本项目为西北生物(宁夏)科技有限公司绿色生物制造项目配建工程，为保证西北生物(宁夏)科技有限公司绿色生物制造项目的正常运行，配套建设 1 座 110kV 变电站，变电站主要建设 2 台 31.5MVA 的主变压器，设置 110kV 进线 2 回及相关配套设施等。

2、编制依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

3、评价等级、评价范围、评价因子及评价标准

3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 输电线路电磁环境影响评价工作等级表

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目变压器为户外式布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，确定本项目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》(HJ24-2020)规定，110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 的范围。

3.3 评价因子

表 2 本项目电磁环境评价因子表

评价因子	评价指标	度量单位
工频电场	工频电场强度	kV/m 或 V/m
工频磁场	工频磁感应强度	μT

3.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的规定,确定本项目电磁环境影响评价标准见表 3。

表 3 电磁环境影响评价标准表

类别	标准限值	适用范围	标准来源
工频电场	4kV/m	公众曝露电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	100 μ T	公众曝露磁感应强度	

4、环境敏感目标

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

5、电磁环境现状评价

为了解本项目运行前项目所在区域电磁环境质量现状,我单位委托宁夏集佳环保科技有限公司于 2025 年 12 月 26 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。

(1)监测因子

工频电磁场:测量离地 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

(2)布点要求

A、布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主,新建站址附近无其他电磁设施,可在站址中心布点监测。

B、点位布设

本次为新建站址,附近无其他电磁设施,因此在站址中心点布设了 1 个电磁监测点位。

(3)检测方法及标准

表 4 检测方法标准一览表

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
工频电场	交流输变电工程电磁 环境监测方法	HJ 681-2013	/
工频磁感应			/

(4)测量仪器

电磁辐射分析仪/低频电磁场探头 SEM-600/LF-04 JJHB-XC-024

仪器溯源有效期：2025.10.24-2026.10.23



图 1 电磁监测点位示意图

(5)气象条件

测量时主要气象条件见表 5。

表 5 电磁环境测量时各气象要素统计表

日期	温度(°C)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)
2025年12月26日	10.6	82.36	36	西南	3.2

(6)监测结果分析

监测结果见表 6。

表 6 工频电场、工频磁场监测结果一览表

监测内容	检测点位	检测日期	检测结果	
			工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
电磁辐射	变电站中心位置	2025.12.26	1.62	0.1258

由监测结果可知，站址中心工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μ T 公众曝露限值，区域电磁环境质量现状良好。

6、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，变电工程电磁环境影响预测应采用类比监测的方式，本次电磁环境影响预测应采用类比监测。

(1) 类比监测对象

本次选择“龙泉 110 千伏变电站(类比变电站)实际运行过程中产生的工频电场强度、工频磁感应强度而分析本项目建成后的电磁环境影响。

(2) 类比可行性

在进行电磁环境影响预测时，类比分析的有效性建立在两个工程在主要污染源(电磁场源)的类型、强度、空间布局上具有高度相似性的基础上。关键可比参数包括：主变压器容量与数量、电压等级、配电装置布置型式、出线规模与方式、总平面布局等。其中，主变容量是决定工频电场和磁场强度的根本性内因，而配电装置的布置型式(户外/户内)是影响电磁场扩散与衰减的关键外因。

类比可行性分析见表 8。

表 8 本项目变电站与类比站技术指标对比表

项目名称	本项目	龙泉 110 千伏变电站(类比变电站)
所在位置	宁夏回族自治区银川市灵武市	宁夏回族自治区石嘴山市
主变规模	2×31.5MVA	2×50MVA
110kV 出线	2 回	2 回
主变布置方式	户外布置	户外布置
配电装置布置方式	GIS 户内布置	GIS 户外布置
出线方式	电缆出线	架空出线
平面布置	主变位于变电站中部	主变位于变电站中部
运行方式	无人值守综合自动化	有人值守综合自动化
无功补偿	动态无功补偿装置 SVG， 补偿容量 2×1.2Mvar	动态无功补偿装置 SVG， 补偿容量 2×30Mvar
站址周围环境条件	宁夏中部地区，站址周围空旷无人	宁夏中部地区，站址周围空旷无人
占地面积	2800m ²	5275m ²

由上表可知：

①电压等级、主变容量

两者均为 110kV，决定了电场强度的主要影响因素在同一水平。本项目主变规模为 2×31.5MVA，类比站为 2×50MVA。主变压器是决定工频电场、磁场强度的最主要源。虽然本项目主变单台容量略小于类比站，但属于同一数量级。选用

容量更大的类比站监测数据来预测本项目,其预测结果通常更为保守和安全,符合环境影响评价的谨慎性原则。因此,在最关键的电-磁场源强方面,类比是可行且合理的。

②布置方式

主变布置:本项目主变与类比站均为户外布置。在同等容量下,本项目主变产生的工频磁场对外环境的影响预期与类比站相近。采用类比站的监测数据进行预测,具有较好的可比性。

配电装置布置:两者 110kV 配电装置均采用 GIS(气体绝缘金属封闭开关设备)。GIS 设备因将带电导体封装于接地的金属外壳内,能有效抑制电磁场泄漏。此关键设备类型的一致,确保了配电装置部分电磁场发射和屏蔽特性的高度相似,是类比可行的重要基础。

出线方式:本项目为电缆出线,类比站为架空出线。电缆因带有金属屏蔽层,其外部电磁场(尤其是磁场)衰减极快,对站外环境影响远小于架空出线。此差异同样意味着本项目在出线部分的实际影响可能小于类比站。使用类比站(架空出线)数据预测,结论更为保守。

③其他条件相似

运行与补偿:两者均为有人值守综合自动化站,均配置动态无功补偿装置(SVG),主要运行工况相似。

环境背景:两站均位于宁夏回族自治区,站址周围空旷,地形虽有山地与平坦之别,但均属电磁背景值相对简单的区域,有利于监测数据的参考应用。

占地面积与布局:本项目占地面积(2800m²)小于类比站(5275m²),且主变均位于站区中部。更紧凑的布局理论上可能使电磁源距站界更近,但本项目位于现有厂区内。

综上所述,尽管本项目与类比“龙泉 110 千伏变电站”在主变布置、出线方式上存在差异,但这些差异均使得本项目的实际电磁环境影响预期不大于类比站。同时,两者在电压等级、主变容量级、GIS 设备类型等决定电磁环境本质特征的核心参数上相同或高度相似。因此,选用“龙泉 110 千伏变电站”的竣工环境保护验收监测数据,来定量预测“本项目”建成后的工频电场、工频磁场及无线电干扰水平,在技术上是可行、合理的,且预测结果能够满足环境影响评价的保守性原

则，可以较好地反映本项目投运后对周围电磁环境的影响程度和范围。

(2)类比监测项目

工频电场、工频磁场。

(3)类比监测频次

监测一次。

(4)类比监测方法

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

(5)类比监测仪器

监测使用的仪器见表 9。

表 9 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: 0.5V/m~100kV/ m 工频磁场: 10nT~3mT	北京森馥 科技股份 有限公司	出厂编号: G-2240/D-2238 设备编号: LT-DC03-1 检定单位: 华南国家计量测试中心 检定证书号: WWD202403202 有效期: 2024.9.23~2025.9.22

(6)类比监测条件

监测时间: 2025 年 3 月 26 日, 昼间天气晴, 温度 18.1°C, 湿度 30.5%, 风速 1.5m/s, 大气压 879.8hPa; 夜间天气晴, 温度 8.2°C, 湿度 33.6%, 风速 1.7m/s, 大气压 880.9hPa。

(7)类比监测点位

监测方法严格按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)进行监测。

龙泉 110 千伏变电站: 在龙泉 110 千伏变电站厂界四周, 距离地面 1.5m 处, 共布设 8 个监测点及 1 个衰减断面。具体监测点位详见图 2。



图 2 类比变电站电磁监测点位示意图

(8) 类比运行工况

龙泉 110 千伏变电站监测期间运行工况见表 10。

表 10 类比龙泉 110 千伏变电站监测期间运行工况一览表

工程名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
龙泉 110 千伏变 1 号主变	115.203~118.363	4.178~178.472	0~34.463	0~10.233
龙泉 110 千伏变 2 号主变	115.305~118.288	2.037~70.608	0~13.739	0~4.807

(9) 类比监测结果

龙泉 110 千伏变电站运行产生的工频电场、工频磁场见表 11。

表 11 类比龙泉 110 千伏变电站运行产生的工频电场、工频磁场

序号	测点位置	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站东侧围墙外 5m (1#)	1.5	67.15	0.1355
2	变电站东侧围墙外 5m (2#)	1.5	35.98	0.1526
3	变电站南侧围墙外 5m (3#)	1.5	22.07	0.1775
4	变电站南侧围墙外 5m (4#)	1.5	18.28	0.1424
5	变电站西侧围墙外 5m (5#)	1.5	14.47	0.5245
6	变电站西侧围墙外 5m (6#)	1.5	30.12	0.1468

7	变电站北侧围墙外 5m (7#)	1.5	165.3	0.1961
8	变电站北侧围墙外 10m	1.5	142.6	0.1785
9	变电站北侧围墙外 15m	1.5	119.58	0.1682
10	变电站北侧围墙外 20m	1.5	89.64	0.1534
11	变电站北侧围墙外 25m	1.5	65.24	0.1329
12	变电站北侧围墙外 30m	1.5	51.02	0.1203
13	变电站北侧围墙外 35m	1.5	36.54	0.1087
14	变电站北侧围墙外 40m	1.5	25.68	0.0951
15	变电站北侧围墙外 45m	1.5	20.73	0.0876
16	变电站北侧围墙外 50m	1.5	18.32	0.0803
17	变电站北侧围墙外 5m (8#)	1.5	143.7	0.1742

从表 11 可以看出, 类比龙泉 110 千伏变电站四周围墙外 5m 处监测的工频电场强度在 14.47~165.3V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.1355~0.5245 μ T 之间; 变电站北侧电磁衰减断面的工频电场强度在 18.32~165.3V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.0803~0.1961 μ T 之间。所有测点值均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

根据类比监测结果可知, 本项目建成正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

7、电磁环境保护措施

(1) 变电工程的布置设计时应合理设置电气设备和进出线, 降低工频电场和工频磁场对周边电磁环境的影响。

(2) 站内电缆线路通过选用铜芯电力电缆、电缆沟采用水泥盖板, 减少电缆线路电磁环境影响。

(3) 在站外张贴公示牌, 加强对周边居民科普宣传工作, 提高居民的自我防范和公众保护电力设施的意识, 尽量在远离变电工程区域活动, 减少工频电场、工频磁场对周边居民的影响。

8、结论

本项目电磁环境影响评价等级为二级, 现状监测显示站界外 30m 范围内工频电场、磁感应强度分别低于 4kV/m、100 μ T, 背景良好且无敏感目标; 类比预测表明本项目投运后, 工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控

限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值,落实优化布置与屏蔽措施后,电磁环境影响可控,项目建设可行。



附图1 本项目地理位置示意图

