

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称: 拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh

共享储能电站项目

建设单位(盖章): 中宁县拓能明源新能源科技发展有限

责任公司

编制日期: 二〇二六年一月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目		
项目代码	2308-640521-60-01-151636		
建设单位联系人	王艺璇	联系方式	/
建设地点	宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇红梧村		
地理坐标	站址中心坐标（105 度 54 分 24.794 秒， 37 度 25 分 55.179 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	总占地面积：38000m <sup>2</sup> ；永久占地面积：38000m <sup>2</sup> 。
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）	中宁县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	153.5
环保投资占比（%）	0.192	施工工期	6 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中B.2.1 专题评价要求“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。”因此，本项目需设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1.产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目建设 200MW/800MWh 储能电站 1 座，配套建设 110kV 升压站 1 座，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，储能电站属于“第一类鼓励类”中“四、电力-1.新型电力系统技术及装备中的电化学储能等各类新型储能技术及应用”；升压站属于鼓励类中的“四、电力 2. 电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，均属于鼓励类项目，本项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>且项目已于 2025 年 8 月 19 日取得由中宁县发展和改革局下发的关于“拓能明源中</p>		

宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目”的备案证（见附件 2），项目代码：2308-640521-60-01-151636。

综上，本项目的建设符合国家及地方产业政策要求。

## 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”，本项目建设 200MW/800MWh 储能电站 1 座，配套建设 110kV 升压站 1 座，属于电力基础设施建设。项目建成后，能极大提升中卫电网该区域新能源消纳能力，因此，本项目的建设符合《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中宁夏回族自治区鼓励类产业的规定。

## 3.与《中卫市人民政府办公室关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（卫政办发〔2024〕33 号）符合性分析

### 3.1 与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性

本项目位于宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇红梧村，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》的通知中附件，本项目与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性分析见表 1-1。

表 1-1 项目与“中卫市生态环境分区管控方案文本”符合性一览表

“中卫市生态环境分区管控方案文本”要求		本项目情况	符合性
<b>生态保护红线与生态空间</b>			
<b>生态分区管控要求</b>	生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	对照生态保护红线分布图可知，项目不在生态保护红线范围内，项目与中卫市生态保护红线位置关系见附图1。	符合
	一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。严格限制农业开发占用生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由县级及以上地方人民政府统筹安排。有序引导生态空间用途之间的相互转换，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格限制不符合生态保护要求或有损生态功能的转换。	对照中卫市生态空间分布图，本项目位于一般生态空间内，本工程占地类型主要为天然牧草地，不涉及占用林地、草原，项目符合中卫市生态环境准入清单，且项目永久用地已取得由中宁县自然资源局核发的《关于拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目的用地预审意见》（见附件3）。另外，项目施工期间，通过严格控制作业区域、要求运输车辆全程覆盖篷布并落实植被恢复等措施，对生态环境影响较小。综上，施工期短暂，施工期对于生态扰动较小，符合一般生态空间要求。项目与	符合

		中卫市生态空间分布位置关系见附图2。	
<b>环境质量底线及分区管控</b>			
水环境分区管控	以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位，结合水质超标区域分布，基于水环境系统评价结果，得到中卫市水环境管控分区。中卫市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区）和水环境一般管控区。	对照水环境分区管控图可知，项目处于一般管控区。项目与中卫市水环境管控单元位置关系见附图3。	符合
	<b>水环境一般管控区管控要求：</b> 对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。	本项目运营期废水主要为生活污水，经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化，不外排，对周围水环境影响较小。	
大气环境分区管控	基于大气环境脆弱性、敏感性、重要性评价结果，考虑大气污染传输规律和城市用地特征，识别网格单元主导属性，将中卫市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管理。	对照大气环境分区管控图可知，项目位于一般管控区，项目与中卫市大气环境管控单元位置关系见附图4。	符合
	<b>大气环境一般管控区要求：</b> 落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。	本项目运营期废气主要为油烟和一体化污水处理装置产生的恶臭。油烟经油烟净化器处理后排放；一体化污水处理装置产生的恶臭污染物，以无组织形式排放，运营期通过加强站内绿化，恶臭污染物对周边环境影响较小。	
土壤污染风险分区管控	根据土壤环境质量现状、土地利用现状，综合考虑全市农用地土壤污染状况详查和重点行业企业用地详查结果，衔接现有污染地块名录、土壤环境重点监管企业清单等，将全市划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和土壤环境一般管控区。	根据《关于拓能明源中宁县恩和200MW/800MWh共享储能电站项目的用地预审意见》（见附件3），本项目不涉及占用农用地优先保护区，经对照土壤污染风险分区管控图可知，项目位于土壤环境一般管控区，项目与中卫市土壤污染风险管控单元位置关系见附图5。	符合
	<b>土壤环境一般管控区要求：</b> 在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目运营期废气油烟经油烟净化器处理后排放；一体化污水处理装置产生的恶臭污染物，以无组织形式排放，通过加强站区绿化降低环境影响；运营期废水主要为生活污水，经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化，不外排，对周围水环境影响较小；站内设置生活垃圾箱	

		若干，生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理；废磷酸铁锂电池更换后，由厂家回收处置；更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存；废润滑油及废变压器油经收集暂存至拟建危废贮存库内，定期交由有资质的单位处置。另外，本项目通过采取分区防渗措施，可有效防止项目危险物质进入土壤中，对土壤环境影响较小。	
<b>资源利用上线</b>			
<b>能源利用上线及分区管控</b>	考虑大气环境质量改善要求，将全市各县（区）已发布的高污染燃料禁燃区作为能源利用重点管控区。全市高污染燃料禁燃区的面积为58.00平方公里，占全市国土面积的0.42%。根据《关于发布<高污染燃料目录>的通知》（国环规大气〔2017〕2号）要求，按照控制严格程度，将禁燃区内禁止燃用的燃料组合分为Ⅰ类（一般）、Ⅱ类（较严）、Ⅲ类（严格）。根据《市人民政府办公室关于印发中卫市高污染燃料禁燃区划定方案的通知》（卫政办发〔2017〕145号），全市高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料组合为Ⅰ类。禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，逐步取消禁燃区内的高污染燃料销售点。对于现有的高污染燃料燃用设施，应当按照规定予以拆除或改用气、天然气等清洁能源。	本项目不涉及。	/
<b>水资源利用上线及分区管控</b>	<b>水资源分区管控要求：</b> 坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，落实《宁夏回族自治区关于实施最严格水资源管理制度的意见》，建立水资源刚性约束制度，落实水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污控制“三条红线”管控。严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。严控超量取用水、地下水开采等行为。实施农业节水领跑行动。坚持适水种植、量水生产，加强节水灌溉工程建设和引、扬黄灌区节水改造，因地制宜推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化、覆膜保墒等节水灌溉技术，将引黄、扬黄灌区打造为全国现代化生态灌区建设示范区。深挖工业节水潜力。以中卫工业园区为重点，大力实施节水改造，推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用。推进化工、冶金、建材等产业节水增效，大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。发挥水资源税税收杠杆调节作用，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用（依据《中卫市水安	本项目运营期用水主要为生活用水和绿化用水，总用水量为757.25m <sup>3</sup> /a，根据《2024年宁夏水资源公报》，中卫市中宁县水资源总量约为0.430亿m <sup>3</sup> ，项目水资源消耗量约占区域水资源总量的0.00176%，对区域水资源利用上线影响较小，项目符合水资源利用上线及分区管控要求。	符合

		全保障“十四五”规划》)。提高工业用水超定额水价,倒逼高耗水项目和产业有序退出。(依据《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》)大力推进城市中水回用,加强中水回用设施建设,提高水资源的综合利用能力。深入开展公共领域节水,强力推广节水型用水器具,严控高耗水服务业用水,公共绿地全面采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式,全面推进节水型城市建设。(依据《中卫市水安全保障“十四五”规划》)。		
	<b>土地资源利用上线及分区管控</b>	从生态环境保护的角度出发,综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积,可开发利用土地资源的存量,以及土地资源的集约利用水平等因素,评价各区县在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据“三线一单”技术指南研究分析,中卫市无土地资源重点管控区。按照“以水定城、以水定地”的原则,优化城乡土地供给,严格落实耕地占补平衡,严控新增建设用地规模,严格按照投资强度核定用地面积,盘活利用闲置土地,合理控制土地开发强度,优化土地利用结构和布局,清理低效用地,集约化、规模化开发土地资源,提高土地集约化利用程度和开发利用效益。	根据《关于拓能明源中宁县恩和200MW/800MWh共享储能电站项目的用地预审意见》(见附件3),本项目不涉及占用基本农田保护区,施工期做到挖填平衡,无弃土产生,同时运营期通过采取分区防渗措施,可有效防止项目危险物质进入土壤中,对土壤环境影响较小,项目符合土地资源利用上线及分区管控要求。	符合
<b>环境管控单元与准入清单</b>				
	<b>一般管控单元</b>	本项目位于一般管控单元,项目与中卫市环境管控单元位置关系见附图6。 除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向,执行区域生态环境保护的基本要求。	由上述分析可知,项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求。	/
<b>清单内容</b>	<b>分维度要求</b>	<b>空间布局约束:</b> 对于优先保护区,着重从允许开发建设活动、不符合空间布局要求活动的退出方案等两个方面提出空间布局约束要求。对于重点管控区,着重从禁止和限制开发建设活动的要求、不符合空间布局要求活动的退出方案等两个方面提出空间布局约束要求。对于一般管控区,可参照优先保护区或重点管控区提出空间布局约束方面的一般性要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类项目,符合空间布局要求。	符合
		<b>污染排放控制:</b> 对于重点管控区,着重从污染物达标排放、现有源排放削减、新增源减量替代、排放标准加严等方面提出污染物排放管控要求。对一般管控区,可参照重点管控区提出一般性污染物排放管控要求。	本项目运营期废气主要为油烟及一体化污水处理装置产生的恶臭。油烟经油烟净化器净化处理后排放;一体化污水处理装置产生的恶臭污染物,以无组织排放形式,根据设计资料,一体化污水处理装置采用地埋式、全密闭设计,并通过强化站区绿化措施,有效降低了恶臭污染物对环境的影响。运营期废水主要为生活污水,经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化,不外排。	符合

	<p><b>环境风险防控：</b>对于各类优先保护区，着重从土地用途管控、有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出禁止准入的要求。对于重点管控区，着重从有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出环境风险防控要求。对于一般管控区，可参照优先保护区、重点管控区提出一般性环境风险防控要求。</p>	<p>本项目针对有毒有害和易燃易爆等危险物质的风险源分布情况及可能影响途径进行简单分析，并提出相应环境风险防范措施。</p>	<p>符合</p>
	<p><b>资源开发效率要求：</b>对于重点管控区，着重从资源开发总量和效率、禁燃区要求等方面提出管控要求。对于一般管控区，可参照重点管控区提出一般性资源开发效率要求。</p>	<p>本项目为输变电工程，不涉及自然资源开发，同时项目不处于中卫市禁燃区，项目不涉及高污染燃料燃烧。</p>	<p>符合</p>
<p><b>3.2 与“中卫市生态环境准入清单”符合性</b></p> <p>根据中卫市人民政府办公室发布《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）中附件“中卫市生态环境准入清单”，本项目与中卫市生态环境准入清单总体要求符合性分析见表1-2，与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表1-3。</p>			

表 1-2 与中卫市生态环境准入清单总体要求符合性分析一览表

管控维度		准入要求	本项目情况	符合性
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开 发建设 活动的 要求	严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目和产业园区。	本项目不属于“两高一资”项目和产业园区。	符合
		黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场。	本项目不属于养殖场	符合
		所有工业企业原则上一律入园，工业园区（集聚区）以外不再新建、扩建工业项目。	本项目不属于新建、扩建工业项目	符合
		禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或将其用作燃料。	本项目不属于露天焚烧项目	符合
		除已列入计划内项目，“十四五”期间不再新增燃煤自备电厂（区域背压式供热机组除外）。	本项目不属于燃煤自备电厂	符合
		严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业。	本项目不属于新建污染土壤的行业企业	符合
	A1.2 限制开 发建设 活动的 要求	严格产业准入标准，建立联合审查机制，对新建项目进行综合评价，对不符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减等要求的项目不予办理相关审批手续。严格“两高”项目节能审查，对纳入目录的落后产能过剩行业原则上不再新增产能，对经过评估论证确有必要建设的“两高”项目，必须符合国家、自治区产业政策和产能及能耗等量减量置换要求。	本项目不属于“两高”项目	符合
	A1.3 不符合 空间布 局要求 活动的 退出要 求	对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当按照规定编制修复方案，报所在地生态环境主管部门备案并实施。	本项目占地不属于列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录需要实施修复的地块	符合
		严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地、矿权有序退出。	本项目不占用生态红线，不在自然保护地范围内，建设单位在落实本次环评提出的生态保护措施后，对生态环境影响较小。	符合
		对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处理。	本项目不属于养殖场项目。	符合
按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。		本项目不在工业园区，项目不涉及新建锅炉。	符合	
A2 污染 物排 放管 控	A2.1 允许排 放量要 求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。	本项目不涉及化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物的排放。	符合
		PM <sub>2.5</sub> 和O <sub>3</sub> 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 <sub>x</sub> 、VOCs排放量指标要进行减量替代。	本项目运行期不涉及二氧化硫、NO <sub>x</sub> 、VOCs的排放。	符合
		新、改、扩建重点行业建设项目按照《宁夏回族自治区建设项目重金属污染物排放指标核定办法》要求，遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，各地级市可自行确定重点区域，重点区域遵循“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。	本项目不涉及重金属污染物排放。	符合
		到2025年，中卫市畜禽养殖废物综合利用率达到95%，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%。	本项目不涉及。	符合

	A2.2 现有源提标升级改造	1.力争到2024年底，所有钢铁企业主要大气污染物基本达到超低排放指标限值；有序推进水泥行业超低排放改造计划，水泥熟料窑改造后氮氧化物排放浓度不高于100毫克/立方米；焦化企业参照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求实施升级改造，改造后氮氧化物排放浓度不高于150毫克/立方米。 2.2024年底前，烧结、炼铁、炼钢轧钢、自备电厂等有组织排放污染物实行超低排放限值。	1.本项目为输变电工程，不属于钢铁企业、水泥行业及焦化企业。 2.本项目不涉及。	符合
A3 环境 风险 防 控	A3.1 联防联控要求	健全市生态环境局与公安、交通、应急、气象、水务等部门联动机制，细化落实各相关部门之间联防联控责任与任务分工，联合开展突发环境污染事件处置应急演练，提高联防联控实战能力。	本项目不属于钢铁、煤电、水泥熟料、铁合金、活性炭、电石、焦化、氯碱等行业。	符合
		以黄河干流和主要支流为重点，严控石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设，构建市-县(区)-区域-企业四级应急物资储备网络。	本项目不属于石化、化工、有色金属、印染、原料药制造等行业	符合
	A3.2 企业环境风险防控要求	紧盯涉危险废物涉重金属企业、化工园区、水源地，强化环境应急三级防控体系建设，落实企业环境安全主体责任，推行企业突发环境事件应急预案电子备案。	本项目不属于危险废物涉重金属企业。	符合
A4 资源 利 用 效 率 要 求	A4.1 能源利用总量及效率要求	1.全面贯彻落实国家和自治区下达煤炭消费总量目标，严格控制耗煤行业煤炭新增量，优先保障民生供暖新增用煤需求。 2.新增产能必须符合国内先进能效标准。	1.本项目不涉及煤炭消费。 2.本项目不涉及。	符合
		国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不涉及。	符合
	A4.2 水资源利用总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	本项目运营期总用水量为757.25m <sup>3</sup> /a，根据《2024年宁夏水资源公报》，中卫市中宁县水资源总量约为0.430亿m <sup>3</sup> ，项目水资源消耗量约占区域水资源总量的0.00176%，对区域水资源利用上线影响较小，项目符合水资源利用上线及分区管控要求。	符合

由上表分析可知，本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，符合国家及地方产业政策要求。另外项目不在生态保护红线范围内，且运行期废气采取有效措施后可达标排放；生活污水经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化，不外排；固体废物可妥善处置，故项目的建设对周边环境影响较小。因此，项目的建设符合中卫市生态环境准入清单总体要求。

表 1-3 与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表			
类别	准入清单管控要求	本项目情况	符合性
管控单元名称	中宁县一般管控单元 1	本项目位于中卫市中宁县恩和镇红梧村，结合宁夏生态环境分区管控信息平台，确定项目处于中宁县一般管控单元 1，不涉及优先保护单元。	符合
序号	ZH64052130004		
要素属性	水环境一般管控区-大气环境一般管控区等		
空间布局约束	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。	根据《关于拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目的用地预审意见》（见附件 3），项目占地类型为天然牧草地，且全部为永久占地。另外，项目不涉及采砂取土。	符合
	2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。	本项目不涉及。	/
	3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。	由上述分析可知，本项目符合产业政策要求。运营期废气主要为油烟及一体化污水处理装置产生的恶臭。油烟经油烟净化器净化处理后排放；一体化污水处理装置产生的恶臭污染物，以无组织形式排放，根据设计资料，一体化污水处理装置采用地理式、全密闭设计，并通过强化站区绿化措施，有效降低了恶臭污染物对环境的影响。	符合
	4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。	本项目符合产业政策，已办理备案等手续。	符合
污染排放管控	/	/	/
环境风险防控	/	/	/
资源开发效率	/	/	/
<p>由上表分析可知，项目符合中宁县一般管控单元 1（ZH64052130004）相关要求。</p> <p>综上，项目位于中卫市中宁县恩和镇红梧村，项目空间和产业布局合理，符合《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》（卫政办发〔2024〕33 号）的要求。</p> <p><b>4.与宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果符合性分析</b></p> <p>根据中卫市人民政府办公室关于发布《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》的通知（卫政办发〔2024〕33 号）文件要求，本项目位于中卫市环境管控单元中一般</p>			

其他符合性分析

管控单元，对照自治区生态环境厅关于发布《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3号）中宁夏回族自治区环境管控单元分布图可知，本项目所在区域仍处于一般管控单元，且项目运行期废气采取有效措施后可达标排放；生活污水经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化，不外排；固体废物可妥善处置，故项目的建设对周边环境影响较小，符合《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3号）中宁夏回族自治区生态环境总体准入和一般管控单元的要求。另外，本项目位于中卫市中宁县恩和镇红梧村，处于沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区，项目与沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入要求的符合性分析见表1-4，与宁夏回族自治区环境管控单元的位置关系见附图7。

表1-4 与沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入要求符合性分析一览表

片区	管控维度		生态环境准入要求	本项目情况	符合性
沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、不得新建、扩建产生异味的生物发酵项目。 2、禁止在黄河沿岸、中心城市、粮食生产区、湖泊湿地周边区域发展高耗能、高污染企业。 3、禁止砍伐农田防护林、生态景观林。 4、推动贺兰山修山、整地、增绿，实施矿山地质环境治理、沟道防洪治理等工程，依法依规退出损害生态功能的产业。到2025年，贺兰山国家级自然保护区森林覆盖率达到14.5%，植被覆盖度提高到61%以上，历史遗留矿山治理率达到100%。	1、本项目不属于生物发酵项目。 2、本项目建设单位不属于高耗能、高污染企业。 3、本项目为共享储能电站项目，不属于贺兰山修山、整地、增绿，实施矿山地质环境治理、沟道防洪治理等工程。	符合
		限制开发建设活动的要求	1、对黄河岸线实施特殊管控，严格控制黄河岸线开发建设。 2、开展黄河滩区生态修复和岸线利用专项整治，实现源头治理、过程管控、结果达标。深入推进滩区综合整治，争取国家滩区生态治理试点，加强滩区水源和优质土地保护修复，建立“四乱”常态化治理机制，依法打击乱采、乱占、乱堆、乱建问题。	1、本项目位于中卫市中宁县恩和镇，不在黄河岸线范围内。 2、本项目为共享储能电站项目，已取得项目备案证，不涉及乱采、乱占、乱堆、乱建问题。	符合
	污染物排放管控	1、保障城镇饮用水安全，实施入黄污染物总量控制，加大流域工业污染源治理，加强农业面源污染防治，开展农灌排水沟综合整治。 2、实施钢铁行业超低排放改造，力争到2025年底，所有钢铁企业主要大气污染物达到超低排放指标限值；燃煤工业锅炉参照燃煤发电锅炉超低排放要求实施升级改造，2025年底前65蒸吨及以上燃煤锅炉全面实现超低排放。火电、水泥等行业大气污染物排放执行自治区	1、本项目运行期无废气、废水排放，且项目不涉及工业污染源和农业面源污染。 2、本项目为共享储能电站项目，不属于钢铁行业、燃煤工业锅炉及火电、	符合	

		行业标准,石化、有色、化工等行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三类大气污染物排放全部执行特别排放限值。对于目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业,待相应排放标准修订或修改后,执行特别排放限值。	水泥等行业。	
	现有源提标升级改造	各工业园区重点推进钢铁、建材、有色、焦化等重点行业炉窑脱硫、脱硝、除尘深度治理,推进生物医药、涂装、涂料生产、包装印刷等行业挥发性污染物治理。	本项目不属于钢铁、建材、有色、焦化等重点行业	/
	禁止污染物排放要求	<p>1、统筹考虑城市发展及污水直排、污水处理厂长期超负荷运行等情况,科学布局城镇污水处理厂,实现重点镇污水处理厂全覆盖;对超负荷或接近满负荷的园区污水处理厂实施新改扩建,对不能稳定达标的,要实施提标改造;对工业废水收集管网不完善的,要实施收集管网及配套设施建设。</p> <p>2、禁止向黄河排放未经处理的工业、生活和畜禽养殖污水、倾倒垃圾废渣,禁止在黄河岸线内采砂、弃置砂石淤泥、存放物料、掩埋污染水体的物体。</p> <p>3、禁止过量使用农药化肥等。</p> <p>4、禁止在不达标水体新增排污口。</p> <p>5、对违反法律法规规定,在饮用水水源保护区、自然保护区及其他需要特殊保护的区域内设置的排污口,非法工业企业直排口,由县级以上地方人民政府及宁东基地管委会依法责令拆除、关闭并恢复原状。综合整治入黄排水沟,确保重点入黄排水沟入黄口水质持续稳定达到IV类以上。</p>	<p>1、本项目属于输变电项目,运行期不产生工业废水。</p> <p>2、本项目运营期废水主要为生活污水,经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化,不外排。</p> <p>3、本项目不涉及农药化肥的使用。</p> <p>4、本项目不涉及新增排污口。</p> <p>5、本项目运营期废水主要为生活污水,经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化,不外排,不涉及设置直排口。</p>	符合
	用地环境风险防控要求	1、推进重点行业企业用地土壤污染状况调查,建立土壤污染地块优先管控名录,严格建设用地转入,开展建设用地土壤污染治理、修复及风险管控。	本项目为共享储能电站项目,不属于重点行业企业。	符合
	环境风险防控	<p>1、强化宁东能源化工基地风险防控。重点加强宁东能源化工基地、石嘴山经济技术开发区、石嘴山高新技术产业开发区、平罗工业园区工业固体废物环境管理,完善煤化工等重点行业危险固体废物企业内部储存设施,建立完备的一般工业固体废物收集、清运和处理处置系统。</p> <p>2、黄河干流、支流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>1、本项目位于中卫市中宁县恩和镇红梧村,不在宁东能源化工基地。</p> <p>2、本项目不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目。</p>	符合
资	能源	1、落实能耗强度降低目标、严格控制煤炭消	1、本项目不涉及煤	符合

	源利用效率要求	<p>利用总量及效率要求</p> <p>费总量，“十四五”期间，银川市、石嘴山市、吴忠市能耗强度降低基本目标分别达到 13%、15%、13%。</p> <p>2、在保证电力、热力供应前提下，鼓励 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和燃煤小热机组（含自备电厂）基本完成关停整合，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（供汽）。</p> <p>3、推进存量煤机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，加快实施热电联产、余热利用、成片小区集中供热改造，淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。</p>	<p>炭消耗。</p> <p>2、本项目不涉及。</p> <p>3、本项目不涉及。</p>	
	水资源利用总量及效率要求	<p>1、改变粗放的生产经营方式，强化流域用水总量控制，严格控制超计划用水，提高再生水利用率，保障黄河石嘴山断面非汛期生态基流达到 330 立方米每秒。银川市、石嘴山市地下水超采区实施水源替代，逐步削减地下水开采量。根据水资源条件以水定保护规模，严格限制忽视水资源支撑条件过度修复、重建湿地，将生态用水纳入省（区）水资源配置，协调农业发展与生态用水之间的关系。</p> <p>2、以非常规水利用为重点，持续推进生活污水就地处理回用、城市再生水利用和宁东矿井疏干水利用，探索贺兰山东麓雨洪水有效利用方式。</p> <p>3、实现灌区现代化改造，推进利通区、贺兰县现代化生态灌区建设，开展青铜峡、平罗县现代化灌区建设试点。到 2025 年，全区农田灌溉水利用系数达到 0.6。</p> <p>4、禁止无序过度开采沿黄地下水资源。</p> <p>5、北部绿色发展区地下水水位以维系灌区绿洲生态和维持现有湖泊面积基本稳定为主，适当压减地下水开采，其中银北地区适度开采浅层地下水，合理控制地下水水位，防止土壤次生盐渍化；依法关闭贺兰山保护区范围内地下水取水井和公共供水工程覆盖范围内自备水井。</p>	<p>1、本项目运营期总用水量为 757.25m<sup>3</sup>/a，根据《2024 年宁夏水资源公报》，中卫市中宁县水资源总量约为 0.430 亿 m<sup>3</sup>，项目水资源消耗量约占区域水资源总量的 0.00176%，对区域水资源利用上线影响较小。</p> <p>2、本项目运营期废水主要为生活污水，经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化，不外排。</p> <p>3、本项目不涉及。</p> <p>4、本项目不涉及。</p> <p>5、本项目不涉及。</p>	符合
	土地资源管控要求	<p>1、严格新增建设用地总量控制，严格控制城乡建设用地无序扩张，盘活利用批而未供和闲置土地。</p>	<p>本项目用地已取得由中宁县自然资源局核发的《关于拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目的用地预审意见》。</p>	符合
<p>由上表分析可知，本项目的建设符合自治区生态环境厅关于发布《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知（宁环规发〔2024〕3 号）中沿黄城市带和北部引黄灌溉平原区生态环境准入相关要求。</p> <p>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</p>				

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“优化能源供给结构。推动风能、光能水能和氢能等清洁能源产业一体化配套发展。建设国家新能源综合示范区和多能互补能源基地，拓宽新能源使用覆盖面。加快推进光伏发电，稳定推进风电开发。实施清洁能源优先调度，提升现有直流通道外送新能源电力的比重。推进清洁能源产业和新材料等载能产业比邻发展，促进绿色能源就近消纳。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”。

本项目作为共享储能独立建设，可与周边光伏和风电等新能源场站配合，可以改善送入电网电能质量，提高可再生能源就地消纳的比例，提高电网的调峰、调频等调节能力，提高电网稳定性。项目选址位于中宁县恩和镇红梧村，主要建设内容包括储能电站及配套升压站，本次评价制定了相应的电磁环境监测计划，建设单位应严格按照计划定期监测并公开信息，有效预防电磁环境污染。项目后续竣工验收严格按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求开展竣工环保验收工作，共享储能电站建成后四周设置明显标识，禁止无关人员靠近，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。故本项目的建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

#### 6.与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》符合性分析

根据宁夏回族自治区人民政府办公厅文件《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），积极培育和扩大电源侧、电网侧、用户侧等储能商业应用，推进可再生能源与储能设施配套规模化发展，探索源网荷储一体化和多能互补开发模式，充分发挥储能调峰、调频和备用等多类效益，创建“绿电园区”，支持建设自我消纳、自我调峰的新能源项目。

本项目为储能电站及配套升压站项目，能够充分发挥储能调峰、调频和备用等多类效益，符合《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》要求。

#### 7.与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据中卫市人民政府办公室《关于印发中卫市生态环境保护“十四五”规划的通知》（卫政办发〔2021〕74号）中“优化能源供给结构。加速能源体系清洁低碳发展，控

制化石能源总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展天然气、风能、太阳能等清洁能源，提升新能源消纳和存储能力”。

本项目为储能电站及配套升压站项目，优化了能源供给结构，加速了能源体系清洁低碳发展，项目建设将进一步提升中卫电网新能源消纳能力，实现区域剩余电量的暂存，增加发电企业经济效益，加快储能技术与产业发展，实现区域清洁能源一体化配套发展。因此，本项目符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》能源布局的要求

#### 8.与《新型储能规模化建设专项行动方案（2025-2027年）》（发改能源〔2025〕1144号）符合性分析

《新型储能规模化建设专项行动方案（2025-2027年）》（发改能源〔2025〕1144号）中提出：“（二）拓展电网侧储能应用。拓展电网侧储能应用。推动在负荷密集接入、大规模新能源汇集、大容量直流馈入等关键电网节点，开展独立储能电站建设。加快推进构网型储能在高比例新能源电网、弱电网及孤岛电网的示范应用，推广配电网新型储能应用，提升新型储能对电力系统稳定运行支持能力。鼓励在配电网扩建受限或偏远地区推广电网替代型储能”。

本项目作为共享储能独立建设，可与周边光伏和风电等新能源场站配合，可以改善送入电网电能质量，提高可再生能源就地消纳的比例，提高电网的调峰、调频等调节能力，提高电网稳定性，符合“推动在大规模新能源汇集等关键电网节点开展独立储能电站建设”的要求。项目建成后将通过先进的储能技术实现对电力系统的灵活调节，有效提升区域电网的稳定性和新能源消纳水平，与方案中“提升新型储能对电力系统稳定运行支持能力”的目标高度契合，对推动新型储能在电网侧的规模化应用具有积极意义。因此，本项目符合《新型储能规模化建设专项行动方案（2025-2027年）》（发改能源〔2025〕1144号）中相关要求。

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>本项目位于中宁县恩和镇红梧村，站区四周均为空地，周边外环境关系见附图 8。</p> <p>站址中心坐标为东经 105°54'24.794"，北纬 37°25'55.179"，项目地理位置见附图 9。</p> <p>项目厂界拐点及升压站中心点坐标见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目厂界拐点及升压站坐标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2" style="text-align: center;">名称</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">坐标<sup>o</sup></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">经度</th> <th style="text-align: center;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">项目厂界</td> <td style="text-align: center;">拐点 J1</td> <td style="text-align: center;">105°54'19.859"</td> <td style="text-align: center;">37°25'57.564"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拐点 J2</td> <td style="text-align: center;">105°54'26.136"</td> <td style="text-align: center;">37°25'59.515"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拐点 J3</td> <td style="text-align: center;">105°54'29.554"</td> <td style="text-align: center;">37°25'52.659"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拐点 J4</td> <td style="text-align: center;">105°54'23.316"</td> <td style="text-align: center;">37°25'50.612"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 升压站</td> <td style="text-align: center;">中心点</td> <td style="text-align: center;">105°54'25.334"</td> <td style="text-align: center;">37°25'58.153"</td> </tr> </tbody> </table>	名称		坐标 <sup>o</sup>		经度	纬度	项目厂界	拐点 J1	105°54'19.859"	37°25'57.564"	拐点 J2	105°54'26.136"	37°25'59.515"	拐点 J3	105°54'29.554"	37°25'52.659"	拐点 J4	105°54'23.316"	37°25'50.612"	110kV 升压站	中心点	105°54'25.334"	37°25'58.153"
名称				坐标 <sup>o</sup>																				
		经度	纬度																					
项目厂界	拐点 J1	105°54'19.859"	37°25'57.564"																					
	拐点 J2	105°54'26.136"	37°25'59.515"																					
	拐点 J3	105°54'29.554"	37°25'52.659"																					
	拐点 J4	105°54'23.316"	37°25'50.612"																					
110kV 升压站	中心点	105°54'25.334"	37°25'58.153"																					
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>1.项目背景</b></p> <p>截至目前，由于风力发电、光伏发电具有出力不稳定、间歇性等特点，大规模风光电并网，对电力系统的安全、经济运行提出了新的挑战，从而限制了新能源的大规模开发。储能是支撑新型电力系统的重要技术和基础装备。储能系统能够将电能转换成化学能、电磁能等形式进行储存，并在需要时重新转换为电能予以释放。在电网中采用储能系统能够有效减小峰谷差、平滑出力曲线，提高电网运行的可靠性和稳定性。因此，为促进我区新能源规模化和高比例发展，大力发展储能是非常必要的。</p> <p>为促进宁夏电网电力源网荷储一体化及多能互补发展，有效提升电力系统调峰备用容量，促进新能源消纳，加快储能技术与产业发展，实现清洁能源一体化配套发展，构建“清洁低碳、安全高效”的现代能源产业体系，中宁县拓能明源新能源科技发展有限公司拟投资 80000 万元建设“拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目”，主要建设内容为建设 200MW/800MWh 储能电站，配套建设 110kV 升压站一座及综合楼等；购置安装 110kV 主变、储能系统电池预制舱、PCS 一体机等设备；配套供水供电、绿化等工程。</p> <p>项目建成后，能够极大提升中卫电网该区域新能源消纳能力。另外，储能电站拟通过 1 回 110kV 线路接入利江 330kV 变电站。由于 110kV 输电线路需另行核准手续并另做环评，因此不在本次评价范围内。</p>																							

## 2.建设规模及项目组成

### 2.1 建设规模及内容

本项目建设 200MW/800MWh 储能电站 1 座，配套建设 110kV 升压站 1 座，站区东西长 148.8m，南北宽 206m。储能电站建设规模为 200MW/800MWh（35kV 交流侧容量），由 32 套 6.25MW/25MWh 储能子单元构成。配置 6.25MW 储能 PCS 升压一体机 32 套、6.25MWh 液冷电池系统 128 套，经 8 回 35kV 线路接入升压站 35kV 母线。电池系统采用液冷户外预制舱布置方案，储能变流器及升压变采用户外一体机布置方案，二次设备布置于升压站二次设备舱内。

拟建 110kV 主变压器容量  $2 \times 100\text{MVA}$ ，电压  $115 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$  有载调压变压器进行设计。110kV 进出线 1 回，采用单母线接线；35kV 出线 8 回，采用以主变为单元的单母线接线，建设 2 段 35kV 母线。

### 2.2、项目组成

本项目组成及规模见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

工程组成	名称	建设内容	
主体工程	储能电站	系统架构	储能系统由储能电池舱、PCS 升压一体机、EMS 能量管理系统等组成。储能系统装机规模为 200MW/800MWh。
		储能单元	储能电站采用磷酸铁锂电池系统。项目建设 200MW/800MWh（35kV 交流侧容量），包括 32 套 6.25MW/25MWh 储能子单元。配置包括 6.25MW 储能 PCS 升压一体机 32 套，6.25MWh 液冷电池系统 128 套。以 8 回 35kV 汇集线路接入升压站 35kV 母线。
		PCS 升压一体机	单台 6.25MW 储能系统采用 4 台 1725kW 的 PCS，接入一个 6250kVA 双绕组干式变压器，690V 升至 35kV 系统为一个单元，接入 35kV 母线并入电网。
		EMS 能量管理系统	能量管理系统是系统控制的核心重要组成部分，它为系统调度控制中心提供数据管理、监视、控制和优化，保障储能电站的稳定高效运行。电池管理系统三级架构管理模式，由 CSC、SBMU、MBMU、IMM 四部分组成。
	110kV 升压站	主变压器	采用户外布置，位于升压站西南方向，设置 2 台主变压器，电压等级为 110kV；主变容量： $2 \times 100\text{MVA}$ 。
		接线形式	110kV 主变压器容量 $2 \times 100\text{MVA}$ ，电压 $115 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$ 有载调压变压器进行设计。110kV 进出线 1 回，采用单母线接线；35kV 出线 8 回，采用以主变为单元的单母线接线，建设 2 段 35kV 母线。
		无功补偿装置	选用 SVG 成套装置（直挂式），容量 $2 \times (\pm 18) \text{Mvar}$ ，SVG 采用水冷散热，串联干式空芯电抗器，户外安装；功率柜采用室内安装。
		配电装置	110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，架空出线。35kV 配电装置采用户内交流高压气体绝缘金属封闭开关柜，预制舱内单列布置，电缆出线。
辅助工程	电缆沟	电缆沟沟壁采用混凝土沟壁，过路段采用钢筋混凝土沟壁。盖板为钢筋混凝土盖板，与沟壁整浇，隔段留有活动盖板，电缆沟沟顶高出设计地面 163mm。	
	辅助用房	辅助用房由 2 间危废贮存库及 2 间备品备件库组成，位于站内东南角，采用单层框架结构，室内外高差 0.30m，建筑高度为 4.4m，建筑面积约 151.38m <sup>2</sup> 。	

		消防水泵房	生活区内设置一座消防水泵房，消防水泵房内设有消防水池（有效容积288m <sup>3</sup> ），建筑面积244m <sup>2</sup> ，剪力墙结构，基础形式为筏板基础。
		生活区综合楼	用于人员生活办公，位于辅助用房西侧，占地面积1361.14m <sup>2</sup> ，建筑高度为8.45m，采用两层框架结构。设有休息室、阅览室、消防控制室、工具室、餐厅厨房、办公室、会议室、主控（监控）室、档案室、设备室、楼梯间以及卫生间等，
		道路工程	进站道路：从项目区南侧土路引入，路面宽度为6.0m，采用郊区型路面，长度约60m，砂砾石厚度500mm。路基在原地面上基础上整平夯实。
			站内道路：站内设置环形道路，采用城市型混凝土道路，中级路面。道路宽度为4.0m，站区主要道路转弯半径9m，未设巡视小道。
		进站大门及围墙	站区进站大门采用6m宽电动不锈钢伸缩门。站区围墙采用2.3m高0.24m厚实体带壁柱清水砖围墙，砖砌基础，围墙上方设电子围栏和视频监控装置。
	临时工程	施工营地	临时施工营地位于项目永久占地范围内，用地面积为2000m <sup>2</sup> ，设置钢筋加工场，机械停放场及仓库，用于存放建设过程中产生的材料及机械设备停放，项目不设置弃土场及取土场。
		施工道路	采用本次新建进站道路作为施工道路，施工结束后作为进站道路使用。
	公用工程	供水	运营期用水由市政自来水供给，采用DN100水管引接；施工用水从附近村庄由汽车拉运供给。
		排水	施工期废水主要为施工机械、车辆轮胎的冲洗废水及施工人员生活污水。其中冲洗废水经1座20m <sup>3</sup> 临时沉淀池处理后回用于洒水抑尘；施工营地办公生活区设置简易防渗化粪池1座，施工人员生活污水经简易防渗化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥。运营期废水主要为生活污水，生活污水经防渗化粪池处理进入一体化污水处理装置处理，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水水质标准后，用于站区绿化；冬季（12月-2月，90d）生活污水产生量约141.3m <sup>3</sup> ，储存于1座150m <sup>3</sup> 清水池内，来年用于用于站区绿化。
		供暖	本项目消防水泵房、综合楼配置对流壁挂式电暖器采暖，其他区域无需采暖。
供电		施工期供电由恩和镇红梧村供电电网提供；运营期电源采用双电源，一路由站内35kV母线，经35kV站用变压器降压到0.4kV；另一路引自周边10kV线路作为备用电源供电。	
消防		生活区内设置一座消防水泵房，消防水泵房内设有消防水池，建筑面积244m <sup>2</sup> ，剪力墙结构，基础形式为筏板基础。	
环保工程	施工期	废气	施工场地全面落实六个标准化的扬尘控制措施，施工工地周边围挡标准化、出入车辆冲洗标准化、施工现场地面硬化标准化、物料堆放覆盖标准化、渣土车辆密闭运输标准化、拆除工作湿法作业标准化。
		废水	施工期废水主要为施工机械、车辆轮胎的冲洗废水及施工人员生活污水。其中冲洗废水经1座20m <sup>3</sup> 临时防渗沉淀池处理后回用于洒水抑尘；施工营地设置1座简易防渗化粪池，施工人员生活污水经简易防渗化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥。
		噪声	施工期噪声主要为施工机械作业时产生的噪声，选择低噪声设备，在施工现场地设置围挡；优化施工方案，尽量缩短施工周期；对车辆噪声采取严格控制运输时间和运输路线，禁止鸣笛；禁止夜间施工。
		固体废物	项目挖方全部回填，无弃土产生；建筑垃圾集中收集后运送至政府指定的地点处置；生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处置。
		生态环境保护	施工期临时工程全部布置于项目永久占地范围内；通过加强施工管理，严格控制施工活动范围，降低对施工区域生态环境的扰动。施工结束后对绿化区域播撒草籽。
	运营期	废气	本项目运营期废气主要为油烟及一体化污水处理装置产生的恶臭，油烟经油烟净化器处理后达标排放；一体化污水处理装置产生的恶臭，以无组织形式排放，根据设计资料，一体化污水处理装置采用地埋式、全密闭设计，并通

			过强化站区绿化措施，无组织废气对周边环境影响较小。
	废水		运营期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后进入一体化污水处理装置处理后回用于站区绿化。 新建1座12m <sup>3</sup> 化粪池、1套2m <sup>3</sup> /d一体化污水处理装置。
	噪声		购置低噪声变配电设备，变压器及配电设备等采取基础固定、在变压器底部安装减振垫、使用防震支架或在变压器底部加装减震器等，减少振动噪声
	固体废物		①生活垃圾：站内设置生活垃圾箱若干，生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理；②一般工业固体废物：废磷酸铁锂电池更换后，由厂家回收处置；栅渣和污泥定期清理送至附近生活垃圾填埋场填埋处理，站内不设置贮存设施。③危险废物：当蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存；废润滑油、废润滑油桶、废变压器油收集后暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位处置。 新建2座37.8m <sup>2</sup> 危废贮存库，站内配置垃圾箱若干处。
	环境风险防范措施	分区防渗	事故油坑、事故油池、危废贮存库以及事故排油管道属于重点防渗区，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求基础进行基础防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s），或其他防渗性能等效的材料。一体化污水处理设施及化粪池一般防渗区，防渗层防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s黏土层防渗性能，进站道路和站内道路全部硬化。
		事故防范	设置风险事故监控系统1套 新建1座40m <sup>3</sup> 事故油池、两座18m <sup>3</sup> 事故油坑。
	绿化		绿化面积2000m <sup>2</sup> 。

### 3.项目相关技术参数

#### 3.1 电池系统技术参数

本项目电池系统参数见表2-3。

表2-3 磷酸铁锂电池系统一览表

序号	参数名称	单位	标准参数值	备注
1	额定放电功率	kW	6250	/
2	额定充电功率	kW	6250	/
3	额定储能能量（直流侧）	kWh	6250	20±3℃，0.25C/0.25C,100%DOD 直流侧
4	额定电压	V	1331.2	/
5	电压范围	V	1040~1500	/
6	电池柜数量	个	8	/
7	电池组串并联方式	/	(1P×52S×8)×12	/
8	电池类型	/	磷酸铁锂电池（LFP）	/
	标称容量	Ah	587	/
	标称电压	V	3.2	/
	最大工作温度范围，充电	℃	0~54℃	/
	最大工作温度范围，放电	℃	-20~54℃	/

#### 3.2 储能升压一体机性能指标

本项目6250kW储能箱逆变升压一体机性能指标见表2-4。

表2-4 6250kW储能箱逆变升压一体机性能指标一览表

交流侧参数	
交流接入方式	三相三线（含升压变）

额定功率	6250kW
短时过载能力	6875kVA (1.1 倍长期过载)
额定电网电压	35kV
电压运行范围	37kV±2×2.5% (可设定)
额定电网频率	50Hz
频率范围	48~50.5 (可设定)
总电流波形畸变率 (THD)	<1.5% (额定功率)
功率因数	>0.99 (20%负载)
功率因数可调范围	1 (超前) -1 (滞后)
<b>直流侧 (电池) 参数</b>	
额定功率	4×1750kW
短时过载能力	4×1925kW (1.2 倍 10min)
直流电压范围	1000V~1500V
最大长时运行电流	4×1440A
最大短时电流	1673A(10S)
稳压精度	±2%
稳流精度	±5%
<b>保护</b>	
变压器保护	有
储能 PCS 保护	有
<b>系统</b>	
最大转换效率	>99.02%
允许最高海拔	5000m (>3000m 需降额使用)
防护等级	IP54 (局部 IP65)
噪声	<80dB (距离设备 1m 处)
工作环境温度	-35℃~+60℃(50℃降额)
存储环境温度	-40℃~+70℃
冷却方式	智能风冷
允许相对湿度	0%~95%, 无凝露
PCS 群控装置	具有
通讯接口	RS485/CAN/Ethernet
主体尺寸 (宽×深×高)	9000(L)*3000(W)*3200(H)mm
重量	20t

### 3.3 6.25MWh 液冷储能电池舱

(1) 本项目储能系统有 32 套 6.25MW/6.25MWh 储能子单元, 每套储能单元由 1 套 8 个液冷系统电柜、1 个控制柜组成。

(2) 电池柜电芯通过 1P×52S×8 的串并联方式组成, 包括 8 个磷酸铁锂电池箱, 1 个主控箱。

(3) 电池管理系统分了三个层级: CSC, SBMU 和 MBMU。CSC 位于电池箱内, 完成对电池箱内部单体电芯信息的数据采集, 并将数据上传给 SBMU, 同时根据 SBMU 下发的指令完成电池箱内单体电芯间的均衡。SBMU 位于主控箱内, 负责电池柜的管理工作, 接收电池柜内部 CSC 上传的详细数据, 采样电池柜的电压和电流, 进行 SOC

计算和修正，负责电池柜预充电和充放电管理，并将相关数据上传给 MBMU。MBMU 安装在控制柜内，MBMU 负责整个电池系统的运行管理，接收 SBMU 上传的数据并进行分析和处理，并将电池系统数据传送给 PCS。MBMU 通过 CAN 通讯方式与 PCS 实现通信。

### 3.4 电池管理系统 (BMS)

电池管理系统三级架构管理模式，由 CSC、SBMU、MBMU、IMM 四部分组成，主要功能如下：

簇电池信息采集

故障诊断和报警

电池均衡策略分析

SOC 计算

绝缘检测

控制继电器

继电器粘连检测

与 PCS 数据通讯交互

电池管理系统可以监控电池电压、电流、温度、管理能量获取和释放、热管理、低压供电、高压安全监控、故障诊断和管理、PCS 与 EMS 的外部通讯以确保储能系统稳定运行。上传电池的实时数据进行数值计算、性能分析、报警处理及记录存储。实现与 PCS 主机、储能能量管理系统 (EMS) 等进行联动控制，根据输出功率要求及各簇电池的 SOC 状态优化负荷控制策略，保障电池系统安全稳定且高效地运行。

模组电池管理单元 (CSC) 旨在检测电压、温度并执行电池的电池平衡功能。Pack 电池管理控制系统 (SBMU) 可以管理所有模组电池管理单元 (CSC) 单元并检测总电压、电流，并通过切换直流继电器执行保护功能。BMS 与 PCS 之间采用 CAN 通讯。BMS 与 EMS 之间采用 IEC61850 通信协议。系统通讯架构如图 2-1 所示。

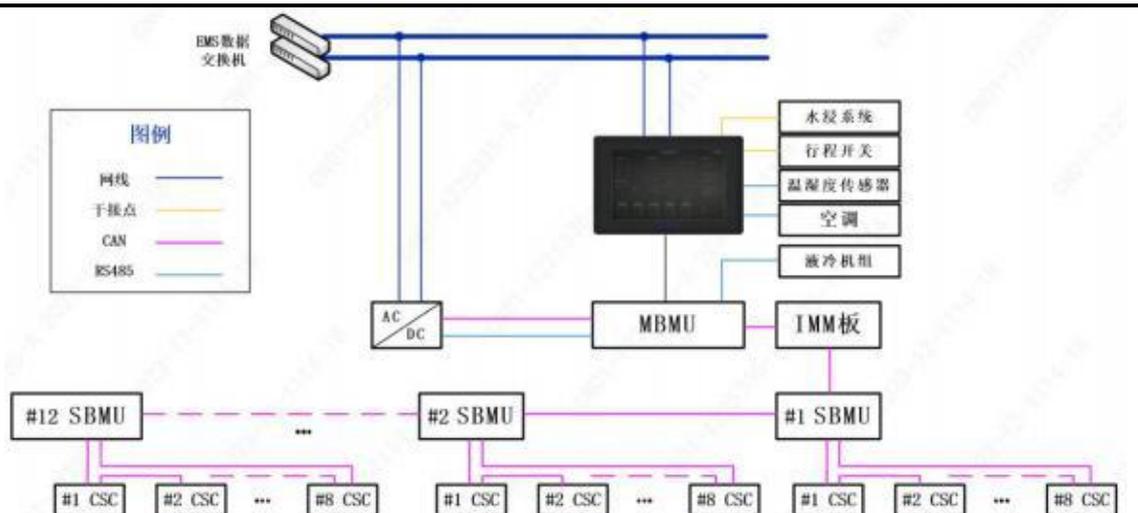


图 2-1 BMS 系统通讯架构图

### 3.5 本项目 110kV 升压站

本项目共享储能电站规模为 200MW/800MWh，充放电最大功率为 200MW。为配合储能电站接入系统，建设 1 座 110kV 升压站，该用户变为储能项目专用升压站，无其他项目接入，因此用户变供电负荷为 200MW。

#### ①主变建设规模

拟建 110kV 用户变最大供电负荷为 200MW。因此，单台主变容量考虑选择 100MVA，共设置 2 台。

#### ②进出线建设规模

拟建的 110kV 用户变电压等级 110/35kV，110kV 建设 1 回；35kV 出线 8 回。

#### ③电气主接线

110kV 主变压器容量 2×100MVA，电压 115±8×1.25%/37kV 有载调压变压器进行设计。主变压器采用三相、双绕组、有载调压、自冷变压器；110kV 配电装置选用性能优异的 SF6 气体绝缘全封闭组合开关设备（GIS）；35kV 配电装置选用户内交流高压气体绝缘金属封闭开关柜，主变进线、出线、接地变、SVG、馈线柜配真空断路器。

#### ④主变参数

容量：100MVA；容量比：100/100；额定电压：115±8×1.25%/37kV；联结组别：YNd11；阻抗电压：U<sub>k</sub>%=10.5。110kV 电气主接线为单母线接线；35kV 侧电气主接线为单母线单元接线。

#### ⑤无功补偿装置

无功补偿装置选用 SVG 成套装置（直挂式），本期容量 2×（±18）Mvar，SVG

采用水冷散热，串联干式空芯电抗器，户外安装；功率柜采用屋内安装。

### ⑥站用变系统

站用电源采用双电源，一路由站内 35kV 母线，经 35kV 站用变压器降压到 0.4kV；另一路引自周边 10kV 线路作为备用电源供电。

站用变容量：800kVA

电压：35/0.4kV，37±2×2.5%

阻抗电压：Uk%=6

接线组别：Dyn11

### ⑦10kV 电气设备

10kV 外引电源站用变压器选用 SC10 干式无励磁调压箱式变压器，容量 800kVA，电压 10.5±2×2.5%/0.4kV，户外箱式安装。

## 4.工程占地及土石方平衡

根据中宁县自然资源局下发的《关于拓能明源中宁县恩和200MW/800MWh共享储能电站项目的用地预审意见》（中宁自然资发〔2025〕139号），项目拟占用土地总面积3.8000公顷，约57亩，本次评价以项目实际取得用地预审意见的占地面积进行评价。

本项目永久用地包括储能电站占地、升压站占地、生活区占地、绿化区域及进场道路占地；临时工程用地主要为临时施工营地占地，临时施工营地位于永久用地范围内，布置在储能电站南侧，用地面积约2000m<sup>2</sup>；施工道路采用本次新建进场道路作为施工道路，施工结束后施工道路作为进场道路使用。

### 4.1 工程占地

本项目占地均为永久占地，占地类型为天然牧草地，总占地面积38000m<sup>2</sup>。本项目占地情况如表2-5。

表 2-5 本项目占地类型一览表 单位：m<sup>2</sup>

序号	项目	用地面积	占地类型	土地类型	备注
1	站区	38000	永久占地	天然牧草地	/
	合计	38000	/	/	/

### 4.2 土石方平衡

根据设计资料，本项目共计开挖土方 44186m<sup>3</sup>，回填土方 56076m<sup>3</sup>，挖填平衡，无弃方。本项目土石方平衡一览表见表 2-6。

表 2-6 土石方平衡一览表 单位: m<sup>3</sup>

序号	项目	挖方/m <sup>3</sup>	填方/m <sup>3</sup>	区间调配 (m <sup>3</sup> )			
				调入		调出	
				土石方	土石方	数量	来源
1	站区场地平整	1085	45406	44321	基槽余土、砂夹石换填	/	/
2	表层土清除土方量	11413	11413	/	/	/	/
3	基槽余土	26125	/	/	/	26125	用于站区场地平整
4	砂夹石换填 (不含水工、场坪部分)	18196	/	/	/	18196	
合计		56819	56819	44321	/	44321	/

## 5.公用工程

### 5.1 给水

本项目用水主要为生活用水及绿化用水。

#### ①生活用水

参照《宁夏回族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)二类区农村居民家庭生活用水,工作人员生活用水按照 70L/人·天计,运营期工作人员 28 名,则生活用水量为 1.96m<sup>3</sup>/d (715.4m<sup>3</sup>/a), 由市政供水管网供给。

#### ②绿化用水

根据建设单位提供资料,本项目绿化面积 2000m<sup>2</sup>,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)“北部引黄灌区绿化用水定额”核算,绿化用水按 0.24m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·a 计,绿化时间主要为春、夏、秋季(共 279 天),冬季不对植被进行浇水,则绿化用水量为 1.72m<sup>3</sup>/d(480m<sup>3</sup>/a),部分由本项目拟建一体化污水处理装置出水供给,部分由市政自来水供给。

综上所述,本项目新鲜水用量为 2.11m<sup>3</sup>/d (715.4m<sup>3</sup>/a), 由市政自来水供给。

### 5.2 排水

项目生活污水产生量按用水量的 80%计,经计算,生活污水产生量为 1.57m<sup>3</sup>/d (572.32m<sup>3</sup>/a),经“化粪池+一体化污水处理装置”处理后,水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化用水水质标准要求,用于站区绿化。另外,冬季(12月-2月,90d)生活污水产生量约 141.3m<sup>3</sup>,储存于 1 座 150m<sup>3</sup>清水池内,来年用于站区绿化。

项目水平衡见表 2-7 及图 2-2。

表 2-7 项目给排水情况表 单位: m<sup>3</sup>/d

用水单元	用水标准	总用水量	新鲜水用水量	回用水量	损耗量	排放量	去向
生活用水	70L/人·天	1.96	1.96	1.57	0.39	0	“化粪池+一体化污水处理装置”处理后回用于站区绿化, 回用水量 1.57m <sup>3</sup> /d 全部用于站区绿化。
绿化用水	0.24m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·a	1.72	0.15	0	1.72	0	植物吸收、蒸发、下渗
合计		3.68	2.11	1.57	2.11	0	/

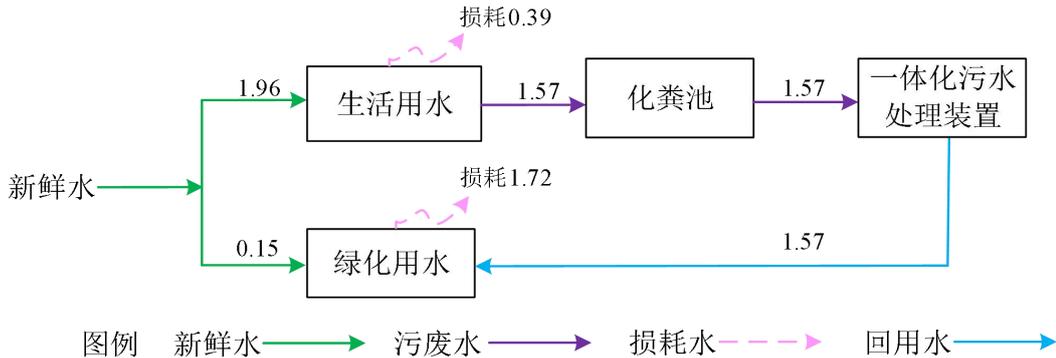


图 2-2 项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d

### 5.3 供电

施工期供电由恩和镇红梧村供电电网提供; 运营期用电源采用双电源, 一路由站内 35kV 母线, 经 35kV 站用变压器降压到 0.4kV; 另一路引自周边 10kV 线路作为备用电源供电。

### 5.4 供暖

本项目消防水泵房、综合楼配置对流壁挂式电暖器采暖, 其他区域无需采暖。

### 5.5 工作制度及劳动定员

本项目劳动定员 28 人, 年运行 365 天, 采用四班三运转工作制, 每班次 8h。

## 总平面及现场布置

### 1. 项目总体布置情况

依据电气工艺布置要求, 需要设置电缆沟、道路。储能升压站区东西方向长 148.8m, 南北方向 206m。

储能升压站整体布置由下到上, 依次为生活区、储能区、生产区。生活区综合楼、辅助用房、消防水泵房及消防水池位于站址东南侧。进站大门位于场区南侧, 与生活区接壤; 储能区位于储能站中部, 通过场内道路划分 8 个储能区域, 电池舱与 PCS 预制舱并列布置, 依次通过电缆沟连接;

生产区以主变为中心, GIS 采用户外布置; 110kV 出线构架位于主变北侧,

	<p>向北出线，35kV 预制舱位于主变南侧，二次设备预制舱、站用变、接地变及 SVG 设备位于主变东侧。</p> <p>综上所述，总平面布置合理可行。项目站区总平面布置见附图 10。</p> <p><b>2.施工布置情况</b></p> <p>本项目施工营地位于项目永久占地范围内，用地面积 2000m<sup>2</sup>，设置钢筋加工场，机械停放场及仓库，用于存放建设过程中产生的材料及机械设备停放，项目不设置取弃土场。</p>
<p style="text-align: center;"><b>施工方案</b></p>	<p><b>1.施工工艺</b></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，施工区均布置在项目区域永久占地范围内。施工期主要包括施工场地“四通一平”、基础工程、电气施工、设备进场运输、设备安装。具体施工工艺流程及产污环节见图 2-3。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[施工场地“四通一平”] --&gt; B[基础工程]     B --&gt; C[建构筑物施工]     C --&gt; D[电气施工]     D --&gt; E[设备安装与调试]     A -.-&gt; A1[噪声、扬尘、废水、固体废物、水土流失、植被破坏、占地]     B -.-&gt; B1[噪声、扬尘、废水、固体废物、水土流失]     C -.-&gt; C1[噪声、扬尘、废水、固体废物]     D -.-&gt; D1[噪声、扬尘、固体废物、水土流失]     E -.-&gt; E1[噪声、扬尘、废水、固体废物、电磁环境] </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 2-3 施工工艺流程及产污环节示意图</b></p> <p><b>施工工艺过程具体描述如下：</b></p> <p>(1) 施工场地“四通一平”</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、生活设施准备，具体如四通一平、施工营地搭建、围栏搭建等。</p> <p>(2) 基础工程</p> <p>储能设备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；</p>

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。

### (3) 建筑、电气施工

综合楼施工要开展结构搭建和内部线路、操作平台构建，休息室等墙体地面粉刷、装修等工作。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，综合楼四周为混凝土硬化地面。

#### ①升压站及储能电站

升压站、集装箱式电池舱及储能变流升压一体舱底部基础采用钢筋混凝土条基联合筏板基础。

储能电站各系统采用预制舱型式，对设备进行模块化划分，规划布置于方舱内，制定标准号对外接口，所有模块化设备实现在工厂内完成预制安装，分别整体运输至项目场地吊装就位。主要土建工程为集装箱基础和电缆沟的挖填。

土建工程主要包括土方开挖→混凝土浇筑→土方回填。

开挖土方由内向外，由浅至深。在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多地破坏原状土。

#### ②电缆沟

本项目电缆沟采用埋地电缆沟，采用混凝土沟壁，过路段采用钢筋混凝土沟壁。盖板为钢筋混凝土盖板，与沟壁整浇，隔段留有活动盖板，电缆沟沟顶高出设计地面 163mm。

### (4) 设备安装

**集装箱安装：**电气设备采用吊车施工安装，吊车需进行可靠接地，需要专人指挥、监护，吊车吊臂需要保持与现场已安装未带电运行设备的安全距离。清除移动过程中存在或可能存在的一切障碍物，如树木，线缆等。项目安装过程中，需要全套的防护工具、高压操作保护（DC）及带防护的扭矩仪等。

**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。绝缘油必须按《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB50150-2016）中的规定试验合格后，注入变压器中。

### **施工期产污分析：**

**施工期废气：**施工扬尘、施工车辆和施工机械尾气、道路扬尘；

施工期废水：施工废水；

施工期噪声：机械、设备、运输车辆的运行产生的噪声；

施工期固废：生活垃圾、建筑垃圾；

施工期生态影响：项目占地破坏地表植被、改变土地利用类型，施工扰动引起的水土流失等。

电磁辐射：工频电场、工频磁场。

## 2.运营期产污环节

本项目运营期用电源采用双电源，一路由站内 35kV 母线，经 35kV 站用变压器降压到 0.4kV；另一路引自周边 10kV 线路作为备用电源供电。本次共享储能电站配套建设 1 座 110kV 升压站，运营期采取随机调度运行方式，用电低谷时进行充电，用电高峰时进行放电。运营期工艺流程及产污环节见图 2-4。

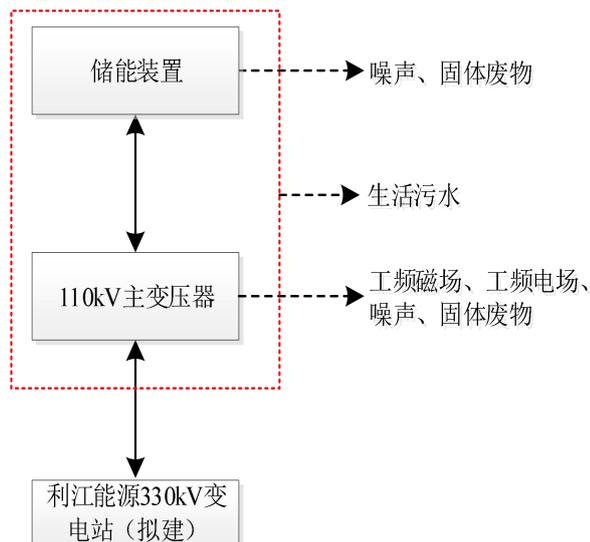


图 2-4 项目运营期工艺流程及产污环节图

### 运营期产污分析：

废气：厨房油烟、一体化污水处理装置恶臭；

废水：生活污水；

噪声：泵、电机及主变等设备产生的噪声；

固废：生活垃圾、废磷酸铁锂电池、栅渣和污泥、报废免维护蓄电池、废变压器油、废润滑油、废润滑油桶；

电磁辐射：工频电场、工频磁场。

## 3.施工时序及建设周期

	<p>本项目建设工期 6 个月，第 1~2 个月进行储能电站站区场地平整及基础开挖，第 3~4 个月进行储能电站站内设备组建、搭建，第 5 个月施工调试运行。</p> <p><b>4.施工周期</b></p> <p>本项目施工周期 6 个月，自 2026 年 4 月施工，2026 年 10 月竣工。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1. 区域自然环境现状

##### 1.1 地形地貌

恩和镇地处中宁县北部，东接鸣沙镇，东南连吴忠市红寺堡区大河乡，西靠新堡镇、宁安镇，北接鸣沙镇。地势南高北低，海拔 1171~1200 米，高干渠以南为低丘地带，高干渠以北狭长地带为黄河冲积平原。

项目所在区域位于高干渠以南，属于山地丘陵地貌，地势较高，周围主要为低丘，起伏不大，坡度较缓，地面崎岖不平。

本项目所在区域地形地貌见图 3-1。



图 3-1 项目所在区域地形地貌图

##### 1.2 地层结构

根据设计资料及现场勘察情况，项目场区岩土层分布叙述如下：

①黄土状粉土 ( $Q_4^{col}$ )：分布连续，黄褐色，稍湿，稍密-中密，具虫孔及大孔隙，垂直节理发育，土质较均匀，敏感，总体呈高-中等压缩性，根据工程经验本场区黄土状粉土具有 I 级轻微非自重湿陷性。向下含水量增大，湿陷性减弱趋势。地震反应中等，切面无光泽反应，干强度低，韧性低。表层有植被生长。①层黄土状粉土较厚处分布于场区北部，即场区冲沟处。

②粉砂 ( $Q_4^{col}$ )：分布不连续，褐黄色，稍湿，中密，矿物成分以长石、石英为主。局部夹粉土薄层。

③角砾 ( $Q_4^{al+pl}$ )：分布不连续，杂色，稍湿，密实，分选性差，磨圆度差，多呈次棱角状，级配良好，骨架颗粒的母岩成分以石英岩、砂岩为主，粒径多为 2~

生态环境现状

20mm，充填物以粉砂、粉土为主，局部不规则分布有粉砂薄层，单粒结构，水平层理，钻进较困难，局部地段钻杆跳动较剧烈，孔壁有塌孔现象。

④泥岩（N）：分布连续，红褐色，强风化～中风化，泥质胶结，岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为V级，该层密度在横向上较均匀，在纵向上变化较大，随深度的增加而增大。所有钻孔均为穿透此层。

### 1.3 气候气象

本项目位于中宁县恩和镇红梧村，中卫市深居内陆，远离海洋，靠近沙漠，属半干旱气候，具有典型的大陆性季风气候和沙漠气候的特点。春暖迟、秋凉早、夏热短、冬寒长，风大沙多，干旱少雨。年平均气温在 8.8℃ 之间，年均无霜期 159～169 天，年均降水量 178.63 毫米，年蒸发量 1729.6～1852.2 毫米，全年日照时数 3796.1 小时。本次采用中卫气象站 2004～2023 年的主要气候资料，中卫气象站常规气象资料统计见表 3-1。

表 3-1 中卫气象站 2004～2023 年气象数据统计表

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

### 1.4 水文

本项目所在区域属地下水资源宁中山地及山间平原区（IV）区，该区大部分为干旱、半干旱区，少雨多风，蒸发强烈，地表沟壑纵横，水土流失严重，苦咸水广泛分布。黄土一般不含水或微弱含水，河谷平原洼地中分布有较丰富的第四系孔隙潜水。地下水补给来源主要为大气降水，排泄途径主要为蒸发，向附近沟谷的径流排泄。勘察深度内未揭露到地下水，地下水埋深大于 15.0m，可不考虑地下水对本项目场区的影响。

## 2.区域生态环境现状

### 2.1 生态环境现状

本项目占地类型主要为天然牧草地，经现场调查，生态环境调查范围内无树木，草地植被主要为骆驼刺、猫头刺、短花针茅等旱生植物为主。许多野生动物为避开人类，因此难以见到珍稀野生动物，所在区域主要为常见的小型啮齿类、麻雀、喜鹊等，未发现受国家保护的珍稀、濒危动植物物种。

### 2.2 主体功能定位

本项目所在区域位于《宁夏回族自治区主体功能区划》中的“国家限制开发区域（国家农产品主产区）”，功能定位为保障农产品供给安全的重要区域，农民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。本项目属于共享储能电站项目，占地类型为天然牧草地，不属于大规模高强度工业化、城镇化发展项目，且项目不占用农田耕地，因此，本项目符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》要求。

项目与宁夏回族自治区主体功能区划位置关系见附图 11。

### 2.3 生态功能定位

根据《宁夏生态功能区划》，宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区 10 个二级区，37 个三级区。本项目所在区域属于“II2-1 中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区”，要求为防治草场退化，保护好荒漠草原，采取草场封育划管，人工围栏及禁牧和轮牧的方式，逐步提高草场质量。本项目属于共享储能电站项目，施工结束后进行恢复；开挖表土单独堆存，后期用于场地平整，生态恢复，降低对地表植被的影响，符合《宁夏生态功能区划》要求。

项目与宁夏回族自治区生态功能区划位置关系见附图 12。

### 2.4 土地利用类型

本项目占地全部为永久占地，无临时用地。根据《拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目土地勘测定界技术报告书》可知，本项目占地类型为天然牧草地。

项目土地利用现状见附图 13，项目与中宁县 2023 年土地利用现状见附图 14。

### 2.5 植被类型

根据宁夏回族自治区植被分布图，项目区位于“IAL3b 宁中、宁北荒漠草原小区”中 64.以春小麦为主，含玉米、洋芋、糜子、豆类、油料一年一熟作物区。植被类

型属于温性灌木荒漠，根据现场调查，本项目评价范围内无树木，草地植被主要为骆驼刺、猫头刺、短花针茅等旱生植物为主，种群结构简单。区域无国家重点保护、珍稀野生植物。

项目植被类型图见附图 15。

### 2.6 陆生动物

根据现场调查和访问，项目区动物种类较少，为当地常见种，如小型啮齿鼠类、麻雀、喜鹊等，项目选址区域内未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危动物栖息地和繁殖地。

### 3.环境空气质量现状

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，所在环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，《2024 年宁夏生态环境质量状况公报》中公布的中卫市监测数据。2024 年中卫市环境空气质量评价见表 3-2。

表 3-2 项目所在区域环境空气质量评价表

污染物	评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	8	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	23	57.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	62	88.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	31	88.6	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4mg/m <sup>3</sup>	0.8mg/m <sup>3</sup>	20.0	达标
O <sub>3</sub>	日 8 小时最大平均第 90 百分位数	160	144	90.0	达标

由上表分析可知，中卫市 2024 年环境空气质量各项监测指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区达标判断结果可知，项目所在区域中卫市沙坡头区为达标区。

### 4.地表水环境质量状况

本项目所在地最近的地表水体为项目东侧 50m 处双阴洞沟，根据中卫市生态环境局中宁县分局关于中宁县河长制水质监测情况 2024 年 11 月~2025 年 11 月的公示内容可知，双阴洞沟断面无水。

### 5.声环境质量现状

本次评价委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 10 月 2 日对项目拟建项目四周声环境进行了现状监测，监测报告见附件 4。

#### (1) 监测项目

测量离地 1.5m 高度处的噪声。

(2) 监测频次

监测 2 次，昼夜各 1 次，监测 1 天。

(3) 检测方法

严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(4) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）布点。在项目厂界外 1m，距离地面 1.5m 处，各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。监测点位见图 3-2。



图 3-10 本项目声环境、电磁环境监测布点图

(5) 监测条件

本项目监测期间气象参数见表 3-3。

表 3-3 监测期间气象参数统计表

监测日期	监测时段	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (hpa)	风速 (m/s)
2025.10.2	昼间	晴	22.4-22.9	40.1-40.5	876.2-876.6	1.1-1.3
	夜间	晴	20.1-20.4	42.3-42.6	878.3-878.5	0.6-0.8

(6) 噪声测量现场校准情况

本项目噪声测量现场校准情况见表 3-4。

表 3-4 噪声测量现场校准情况一览表

测量日期	测量前校准标示值 dB(A)	测量后校准标示值 dB(A)	校准器声压级 dB(A)
2025.10.2	93.8	93.8	94.0

### (7) 检测方法及仪器

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

表 3-5 检测方法的主要仪器设备汇总表

序号	检测项目	检测方法依据	仪器称号及型号	测量范围	出厂编号
1	噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	AHAI6256 噪声 振动分析仪	25dB~143dB	22400231
			AWA6221A 声校 准器	标准声压级： 94.0dB	1007026

表 3-6 主要仪器设备检定/校准信息汇总表

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

### (8) 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-7。

表 3-7 监测结果一览表

序号	点位	测量高度(m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	1# 拟建项目东侧	1.5	40	39
2	2# 拟建项目南侧	1.5	40	39
3	3# 拟建项目西侧	1.5	41	40
4	4# 拟建项目北侧	1.5	41	40

由上表结果可知，在监测期间，拟建项目昼间噪声最大值为 41dB(A)，夜间噪声最大值为 39dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准要求。

### 6. 土壤环境质量现状

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

### 7. 地下水环境质量现状

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

### 8. 电磁环境质量现状

根据宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2025 年 10 月 2 日对拟建项目电磁环境监测结果可知：

	<p>项目厂界四周 5m 处监测的工频电场强度在 3.728V/m~3.936V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0832<math>\mu</math>T~0.0870<math>\mu</math>T 之间，监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的标准限值要求。具体见电磁环境影响评价专章。</p> <p>综上分析，本项目所在区域电磁环境现状满足相关标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建，不存在与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>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。</p> <p><b>1.评价等级</b></p> <p><b>1.1 生态环境</b></p> <p>本项目总占地面积 38000m<sup>2</sup>，全部为永久占地面积，土地利用类型为国有农用地中的天然牧草地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，且运行期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后进入一体化污水处理装置处理后回用于站区绿化，不外排，不会对周围地表水、地下水、土壤等环境产生影响。本项目不新增永久占地及临时占地面积。综上所述，本项目不符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定中 6.1.2 中 a）、b）、c）、d）、e）、f）的情况，因此，确定本项目生态环境评价等级为三级。</p> <p><b>1.2 声环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“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)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类地区，且项目评价范围内无声环境保护目标，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。</p>

### 1.3 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，本项目主变布置方式为户外式，电压等级为 110kv，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级。

### 1.4 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运营期废水主要为生活污水，经“化粪池+一体化污水处理装置”处理后达标，用于绿化，不外排至地表水体。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判定依据，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

## 2.评价范围

### 2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求，确定本项目生态影响评价范围为项目站界外 500m 范围内区域。

### 2.2 声环境

本项目为储能电站及配套升压站项目，本次声环境评价范围根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）确定，即本项目声环境评价范围以项目边界向外 200m。

### 2.3 电磁环境

本项目为储能电站及配套升压站项目，其中升压站电压等级为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围为站界外 30m。

### 2.4 地表水环境

本项目地表水环境工作评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求：

- （1）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- （2）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目运营期废水主要为生活污水，经“化粪池+一体化污水处理装置”处理后达标，用于绿化，不外排至地表水体。

根据项目运营期废水防治措施小节分析可知，本项目废水需处理量为 1.57m<sup>3</sup>/d，

	<p>约占一体化污水处理装置处理量为 78.5%，且项目出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水水质标准要求，故项目废水经处理达标后用于绿化可行。</p> <p>综上，项目废水不外排至地表水体，亦不涉及地表水环境风险，对环境影响可接受，因此，本次评价范围为项目废水产生节点至拟建一体化污水处理装置出口。</p> <p>本项目评价范围示意图见附图 16。</p> <p><b>3.环境保护目标</b></p> <p><b>3.1 生态环境</b></p> <p>根据现场调查，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，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。</p> <p><b>3.2 声环境</b></p> <p>根据现场踏勘，本项目以项目边界向外 200m 评价范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3.3 电磁环境</b></p> <p>根据现场踏勘，本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p><b>3.4 地表水环境</b></p> <p>根据现场调查，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等保护目标。</p>
<p>评价标准</p>	<p><b>1.环境质量标准</b></p> <p><b>1.1 声环境质量标准</b></p> <p>根据《中宁县人民政府办公室关于印发中宁县城市声环境功能区划分方案的通知》（中宁政办发〔2021〕44 号），村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本项目位于中卫市中宁县恩和镇</p>

红梧村，根据调查，该村庄涉及工业企业较少，且无交通干线经过，因此，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类功能区标准，详见表3-8。

表 3-8 声环境质量标准

时段	标准值	标准
昼间	55dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类
夜间	45dB(A)	

### 1.3 电磁环境质量标准

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

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

具体详见表 3-9。

表 3-9 电磁环境质量标准

评价因子	控制限值（公众曝露控制限值）
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 $\mu$ T

### 2.1 废气

#### （1）施工期扬尘

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

#### （2）运营期厨房油烟

运营期厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型灶最高允许排放浓度要求，具体标准值见表 3-10。

表 3-10 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型
基准灶头数	$\geq 1, < 3$
净化设施最低去除效率（%）	60
最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.0

#### （3）一体化污水处理装置产生的恶臭

运营期一体化污水处理装置产生的恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新建厂界标准限值，具体标准值见表 3-11。

表 3-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值

污染物	单位	标准值
H <sub>2</sub> S	mg/m <sup>3</sup>	0.06
NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1.5
臭气浓度	无量纲	20

## 2.2 废水

运营期生活污水经“化粪池+一体化污水处理装置”处理达标后回用于站区绿化，一体化污水处理装置出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水水质标准，具体标准值见表 3-12。

表 3-12 废水排放标准 单位：mg/L

序号	监测因子	标准限值	排放标准
1	pH（无量纲）	6.0~9.0	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020）
2	BOD <sub>5</sub>	≤10	
3	氨氮	≤8	
4	COD	/	
5	SS	/	

## 2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，具体见表 3-13 和表 3-14。

表 3-13 建筑施工现场环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1类	55	45

## 2.4 固体废物

### （1）施工期

施工期建筑垃圾及生活垃圾的贮存清运过程应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中的相关要求。

### （2）运营期

①危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；危险废物转运过程执行《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求，危险废物标识设置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

②生活垃圾的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，站内设垃圾收集设施，收集后交由环卫部门清运处置。

其他

无

## 四、生态环境影响分析

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

### 1.生态环境影响分析

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

#### 1.1 对土地利用的影响分析

本项目永久占地 38000m<sup>2</sup>（临时工程用地 2000m<sup>2</sup>，位于本项目永久占地范围内，不新增临时用地），土地利用类型为天然牧草地。项目永久占地一经征用其原有的使用功能将会永久改变，将天然牧草地改为建设用地，减少了项目所在区域天然牧草地的面积。但本项目土地扰动面积相对不大，对整个区域土地利用类型影响不大。

本项目无临时占地，施工场地设置于永久占地范围内，施工道路采用本次新建进场道路作为施工道路，施工结束后施工道路作为进场道路使用；施工营地位于项目占地范围内，且项目用地已取得由中宁县自然资源局核发的《关于拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目的用地预审意见》（见附件 3），因此，项目占地对站区以外植被未造成破坏，对区域土地利用基本无影响。

#### 1.2 对植被的影响分析

本项目位于永久占地范围内，目前该区域尚处于未开发利用阶段。植被类型主要为温性灌木荒漠，结构单一，植被稀少，覆盖率较低。根据现场调查，项目评价范围内无国家重点保护及珍稀野生植物，草地植被以骆驼刺、猫头刺、短花针茅等旱生植物为主。项目施工期间，将通过严格控制施工范围，禁止扰动占地范围以外的区域。施工过程中，占地范围内的地表将受到扰动，导致植被破坏，植被面积减少，覆盖率进一步降低。施工结束后，将对储能站生活区空地绿化，改变原有植被类型，新增人工植被面积 2000m<sup>2</sup>，种植桧柏、旱柳等树种，以提升植被覆盖率，减小施工对项目用地范围内植被的影响。

#### 1.3 对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要在施工期，施工机械、施工人员在施工过程中产生的噪声等会影响周边地区野生动物的栖息。经现场调查，本项目所在区域为常见的小型啮齿鼠类、麻雀、喜鹊等，踏勘期间未见国家级、自治区级珍稀、重点保护野生动物。项目施工期间，将通过严格控制施工范围，禁止扰动占地范围以外的区域，并加强施工管理，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识。项目的建设只是在小范围内暂时改

变了部分动物的栖息环境，施工期结束后周边野生动物可以逐渐恢复其正常生活，不会引起物种消失和生物多样性的减少，因此，本项目施工期对野生动物影响较小。

#### 1.4 对生物多样性影响分析

本项目占地范围内植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的植物物种，主要以骆驼刺、猫头刺、短花针茅等旱生植物为主，动物为常见的小型啮齿鼠类、麻雀、喜鹊等。项目施工期占地会造成植物数量减少，野生动物生活会受到干扰，但施工期间，通过严格控制施工范围，禁止扰动占地范围以外的区域，并加强施工管理，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识。同时，项目施工结束后，对储能站生活区空地进行绿化措施，此区域会改变植被类型，新增人工植被面积 2000m<sup>3</sup>，种植桧柏、旱柳等，提高植被覆盖率，减小施工对植被带来的影响。因此，本项目的建设对评价区域内生物多样性的影响是很轻微的。

#### 1.5 对水土流失影响分析

本项目所在区域属山地丘陵地貌，气候类型为北温带大陆季风气候区，年降水量 205.4mm、蒸发量 1408.7mm。根据《宁夏回族自治区 2023 年水土保持公报》，该区域划定为 III 区-丘陵台地干旱草原风水蚀交错区，水土流失类型以风力侵蚀为主。根据宁夏第二次土壤侵蚀遥感调查结果及查阅宁夏土壤侵蚀图和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合项目区地形、地貌、土壤及植被覆盖度等情况综合分析，确定项目区的土壤侵蚀属轻度侵蚀，模数 < 1000t/km<sup>2</sup> · a。

另外，根据《宁夏回族自治区水土保持规划（2016~2030 年）》，III 区-丘陵台地干旱草原风水蚀交错区以生态修复为主，适度实施草原补播改良，建设草灌结合的水土保持生态工程。本项目通过采取工程措施、草灌结合的绿化措施和临时防护措施后，水土流失总治理度可达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中西北黄土高原区一级标准要求，可有效的降低项目建设对水土流失造成的影响。

#### 1.6 对一般生态空间的影响分析

详见《拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目占用一般生态空间符合性分析报告》，依据该报告结论，本项目的建设符合中卫市一般生态空间管理要求。

## 2. 废气影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要来自施工扬尘、施工车辆和施工机械尾气等。本项目施工营地内不设置拌和站，采用外购商品混凝土。

## 2.1 施工扬尘

本项目施工期扬尘主要来自土方开挖、堆放、回填及建筑材料的运输与装卸过程。通过采取物料堆放苫盖、渣土车密闭运输、定期洒水抑尘等措施，并严格落实"六个100%"要求，能有效控制扬尘污染。施工期间根据作业情况，进行洒水降尘，遇大风天气应立即停止土石方作业，同时贯彻文明施工原则，施工扬尘对周边环境的影响较小。

## 2.2 施工车辆和施工机械尾气

施工机械废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的尾气，当施工机械大量且集中使用时，这些物质的扩散对周围环境空气质量将会带来一定的不利影响，但其作用范围及持续的时间均有限，会随着施工期的结束而终结。施工机械应定期保养，减少废气的产生，施工运输车辆按规定路线行驶，不得破坏施工场地及施工道路以外的植被。

## 3.地表水环境影响分析

本项目施工期采用商品混凝土，不产生生产废水，施工期废水主要为施工机械、车辆轮胎的冲洗废水及施工人员生活污水。

(1) 施工期施工机械、车辆轮胎的冲洗废水经1座20m<sup>3</sup>临时防渗沉淀池处理后回用于洒水抑尘；

(2) 施工期施工人员生活污水经简易防渗化粪池处理后，定期清掏用于农田施肥。此外，项目施工期还应加强施工管理，加强施工人员的环保意识，禁止随意倾倒废水及残渣废物。

(3) 施工期间，施工单位应加强施工管理，文明施工，塔基、施工便道的设置应远离水体，基础开挖采取开挖量小的开挖方式，严格控制开挖范围和施工范围，开挖土方及时平整，避开雨天作业。

综上所述，本项目施工期废水及生活污水得到了妥善地处理处置，不外排，对周围环境产生的影响较小。

## 4.噪声影响分析

### 4.1 预测模式

施工期噪声源主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。施工噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短暂的，具有间歇性特征。这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。施工一般为露天作业，施工期噪声主要是中低频噪声，无隔声与消声措施，声源

较高，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故施工期噪声对周边环境的影响只考虑距离衰减，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次环评选择无指向性点声源几何发散衰减模式进行噪声预测。计算公式如下：

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减）。

#### 4.2 预测内容

本项目主要施工机械噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）确定。通过上述噪声衰减公式计算其满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求的距离，计算结果见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB(A))
液压挖掘机	5	82-90
商砼搅拌车	5	85-90
重型运输车	5	82-90

由此计算各类施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 4-2。

表 4-2 距声源不同距离单台施工机械噪声预测一览表

机械类型	噪声预测值 (dB(A))							
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
液压挖掘机	82	75.98	69.96	63.94	62.00	55.98	52.46	49.96
商砼搅拌车	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96
重型运输车	82	75.98	69.96	63.94	62.00	55.98	52.46	49.96

根据上表预测，离声源 40m 外噪声即可衰减至 70dB(A)以下。

#### 4.3 预测结果分析

本项目施工主要集中于昼间（6:00-22:00），夜间（22:00-6:00）不进行施工作业，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

	<p>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。项目土石方开挖时段较集中，土石方和材料等运输量有限，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短暂的。</p> <p>由预测结果可知，在施工机械采取隔声降噪措施、距离衰减后，施工厂界环境噪声贡献值均低于《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的昼间 70dB(A)标准限值。本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标分布，项目选用低噪声施工设备，并对施工机械采取隔声降噪的措施后，工程在施工期产生的噪声影响很小。</p> <p><b>5.固体废物影响分析</b></p> <p>施工期固废主要为建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。</p> <p><b>5.1 建筑垃圾</b></p> <p>施工期产生的建筑垃圾（如废包装材料、废混凝土料等），由施工单位集中收集后运送至政府指定地点处置。施工产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。</p> <p><b>5.2 生活垃圾</b></p> <p>施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，交环卫部门统一处置，禁止随意丢弃和堆放。</p> <p>综上所述分析，采取上述措施后，施工期固体废物可得到妥善处置，基本不会对环境造成影响，不会造成二次污染。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1.电磁环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站采用类比预测方式，拟建拓能明源 110kV 升压站与穆和 110kV 升压站建设规模、电压等级、容量、环境条件、运行工况均相似，类比可行，经分析类比项目监测结果，本项目建成运行过程中，站场四周工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求(4000V/m、100μT)，且本项目评价范围内无电磁环境敏感目标，因此，项目正常运行后对周围电磁环境影响较小。具体电磁环境影响预测评价详见本报告电磁环境影响专题评价。</p> <p><b>2.大气环境影响分析</b></p> <p>本项目运营期废气主要来源于厨房油烟及一体化污水处理装置产生的恶臭。</p>

## 2.1 厨房油烟

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2，本项目劳动定员 28 人，厨房以电为能源，厨房设 1 个灶头，属于小型。运营期按平均每人每次消耗 30g 食用油计，项目消耗食用油约 0.84kg/d，油烟挥发率按 3% 计算，油烟产生量约 0.0252kg/d（9.198kg/a）。厨房风机风量 2000m<sup>3</sup>/h，风机运行时间 3h/d，年运行 1095h，则项目油烟废气产生速率为 0.0084kg/h，产生浓度为 4.2mg/m<sup>3</sup>，厨房油烟经过设置油烟净化器处理后排放，油烟净化器效率取 60%，则油烟排放量为 3.68kg/a，排放速率为 0.0034kg/h，排放浓度为 1.68mg/m<sup>3</sup>。

## 2.2 一体化污水处理装置产生的恶臭

本项目拟建一套密闭式一体化污水处理装置，其运营过程产生的恶臭污染物主要为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。本项目生活污水中 BOD<sub>5</sub> 的产生量为 0.137t/a，BOD<sub>5</sub> 的排放量为 0.018t/a，即 BOD<sub>5</sub> 的削减量为 0.119t/a，因此，本项目一体化污水处理装置的 NH<sub>3</sub> 产生量为 0.369kg/a，H<sub>2</sub>S 产生量为 0.014kg/a。另外，根据设计资料，一体化污水处理装置采用地埋式、全密闭设计，并通过强化站区绿化措施，有效降低了恶臭污染物对环境的影响。

## 3.水环境影响分析

### 3.1 运营期废水产排情况

本项目废水主要为生活污水，无生产废水产生。职工日常生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 1.57m<sup>3</sup>/d（572.32m<sup>3</sup>/a），生活污水经化粪池处理后排入一体化污水处理装置处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准后用作站区绿化。

本项目生活污水源强核算结果见表 4-3。

表 4-3 项目废水处理情况一览表

项目	污染物	处理前		治理措施	处理效率	处理后	
		浓度 (mg/L)	量 (t/a)			浓度 (mg/L)	量 (t/a)
生活污水 (572.32m <sup>3</sup> /a)	pH	6~9 (无量纲)		1 座 12m <sup>3</sup> 的	/	6~9 (无量纲)	
	COD	400	0.23	化粪池+1 套	94.3	22.8	0.013
	BOD <sub>5</sub>	240	0.14	2m <sup>3</sup> /d 一体化	97.25	6.6	0.004
	NH <sub>3</sub> -N	45	0.03	污水处理装	86.5	6.1	0.004
	SS	400	0.23	置	92.25	31.0	0.018

由上述分析可知，本项目生活污水经“化粪池+一体化污水处理装置（处理规模 2m<sup>3</sup>/d，处理工艺：格栅+调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池）”处理后，各污

染物浓度满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准要求。根据前文所述，本项目生活污水产生量 1.57m<sup>3</sup>/d，冬季（12月-2月，90d）生活污水产生量约 141.3m<sup>3</sup>，根据建设单位提供的设计资料，冬季气温较低，储存于清水池内，来年用于站区绿化，本项目站区清水池容积 150m<sup>3</sup>，能够容纳冬季处理后剩余污水暂存，其余季节生活污水经处理后用于站区绿化，全部消耗，不外排。综上所述，运营期产生的废水采取相应的处理措施后，对周边水环境影响较小。

### 3.2 运营期废水回用可行性分析

由表 4-3 分析可知，本项目经过处理后，废水中各污染物指标均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）的相关要求。项目的回用水量为 572.32m<sup>3</sup>/a，站区绿化用水量为 480m<sup>3</sup>/a，因此，项目废水的回用可行。

综上所述，本项目废水能够得到妥善处理，对水环境的影响较小。

## 4. 声环境影响分析

### 4.1 噪声源

根据设备布置图，本项目噪声源包括室内声源及室外声源。室内声源主要为消防水泵及油烟机，噪声源强分别为 80dB(A)、85dB(A)；室外声源根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）及设计资料确定，主变压器、储能单元设备等运行噪声源强为 63.7~75dB(A)，本次评价取 70dB(A)。本项目工业噪声源调查清单室内声源见表 4-5，室外声源见表 4-6。

表 4-5 本项目工业噪声源调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 (m)
1	消防控制室	泵	/	85	选择低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	95	17	1	5	85	昼夜	15	70	2
2	厨房	油烟机	/	80	选择低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	86	10	1.6	6	75	7:00-17:00	15	60	3

备注：以站区西南角为原点（0,0,0）（E:105°54'23.316",N:37°25'50.612"）。

表 4-6 本项目工业噪声源调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变压器	SC13-800/10	86	181	1	70	选择低噪声设	昼夜
2	2#主变压器	SC13-800/10	102	181	1	70	噪声设	昼夜

3	储能子单元 1	6.25MW/25MWh	20	193	1	70	备、基础 减振、加 强绿化	昼夜
4	储能子单元 2	6.25MW/25MWh	55	193	1	70		昼夜
5	储能子单元 3	6.25MW/25MWh	20	175	1	70		昼夜
6	储能子单元 4	6.25MW/25MWh	55	175	1	70		昼夜
7	储能子单元 5	6.25MW/25MWh	20	148	1	70		昼夜
8	储能子单元 6	6.25MW/25MWh	55	148	1	70		昼夜
9	储能子单元 7	6.25MW/25MWh	20	132	1	70		昼夜
10	储能子单元 8	6.25MW/25MWh	55	132	1	70		昼夜
11	储能子单元 9	6.25MW/25MWh	20	109	1	70		昼夜
12	储能子单元 10	6.25MW/25MWh	55	109	1	70		昼夜
13	储能子单元 11	6.25MW/25MWh	20	92	1	70		昼夜
14	储能子单元 12	6.25MW/25MWh	55	92	1	70		昼夜
15	储能子单元 13	6.25MW/25MWh	20	72	1	70		昼夜
16	储能子单元 14	6.25MW/25MWh	55	72	1	70		昼夜
17	储能子单元 15	6.25MW/25MWh	20	58	1	70		昼夜
18	储能子单元 16	6.25MW/25MWh	55	58	1	70		昼夜
19	储能子单元 17	6.25MW/25MWh	20	36	1	70		昼夜
20	储能子单元 18	6.25MW/25MWh	55	36	1	70		昼夜
21	储能子单元 19	6.25MW/25MWh	20	18	1	70		昼夜
22	储能子单元 20	6.25MW/25MWh	55	18	1	70		昼夜
23	储能子单元 21	6.25MW/25MWh	93	148	1	70		昼夜
24	储能子单元 22	6.25MW/25MWh	125	148	1	70		昼夜
25	储能子单元 23	6.25MW/25MWh	93	132	1	70		昼夜
26	储能子单元 24	6.25MW/25MWh	125	132	1	70		昼夜
27	储能子单元 25	6.25MW/25MWh	93	109	1	70		昼夜
28	储能子单元 26	6.25MW/25MWh	125	109	1	70		昼夜
29	储能子单元 27	6.25MW/25MWh	93	92	1	70		昼夜
30	储能子单元 28	6.25MW/25MWh	125	92	1	70		昼夜
31	储能子单元 29	6.25MW/25MWh	93	72	1	70		昼夜
32	储能子单元 30	6.25MW/25MWh	125	72	1	70		昼夜
33	储能子单元 31	6.25MW/25MWh	93	58	1	70		昼夜
34	储能子单元 32	6.25MW/25MWh	125	58	1	70		昼夜

备注：以站区西南角为原点（0,0,0）（E:105°54'23.316",N:37°25'50.612"）。

## 4.2 预测模式

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。本项目噪声源主要位于室外，部分位于室内，计算室内声源对预测点的影响时，先将室内声源等效为室外声源，再按照室外声源的预测方法计算预测点的 A 声级。

### （1）户外声传播衰减计算

室外声源在预测点产生的声级计算模型按附录 A 式（A.2）计算：

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

式中：

$L_{p(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级;

$L_{p(r_0)}$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级;

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减;

$A_{bar}$ —屏障屏蔽引起的倍频带衰减;

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点 A 声级时，可按下列工作做近似计算：

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

### (2) 室内声源等效室外声源声功率计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下列式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

$L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

### (3) 工业企业噪声计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leq$ ）为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$Leq$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

$t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

#### (4) 预测值计算

噪声预测值( $L_{eq}$ )计算公式:

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

式中:

$L_{eq}$ —预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的噪声贡献值, dB;

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值, dB。

#### 4.3 预测结果

本项目评价范围内无声环境敏感目标分布,本次厂界噪声达标情况以本项目贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。噪声源对各预测点的影响预测结果见表 4-7, 厂界噪声排放贡献值等声级线图见图 4-1。

表 4-7 项目厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点位	预测点位置	贡献值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧	41.9	41.9	达标	达标
2#	厂界南侧	37.3	37.3	达标	达标
3#	厂界西侧	38.9	38.9	达标	达标
4#	厂界北侧	36.5	36.5	达标	达标
标准值		昼间: 55 夜间: 45			

根据上表预测结果,项目运行后,因厂区面积较大,声音在传播过程中随距离衰减,到达厂界时贡献值已衰减至 36.5~41.9dB(A),即厂界处的昼间与夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求。加之项目声环境影响评价范围内无声环境敏感点,故项目运营期间对周边声环境影响较小。

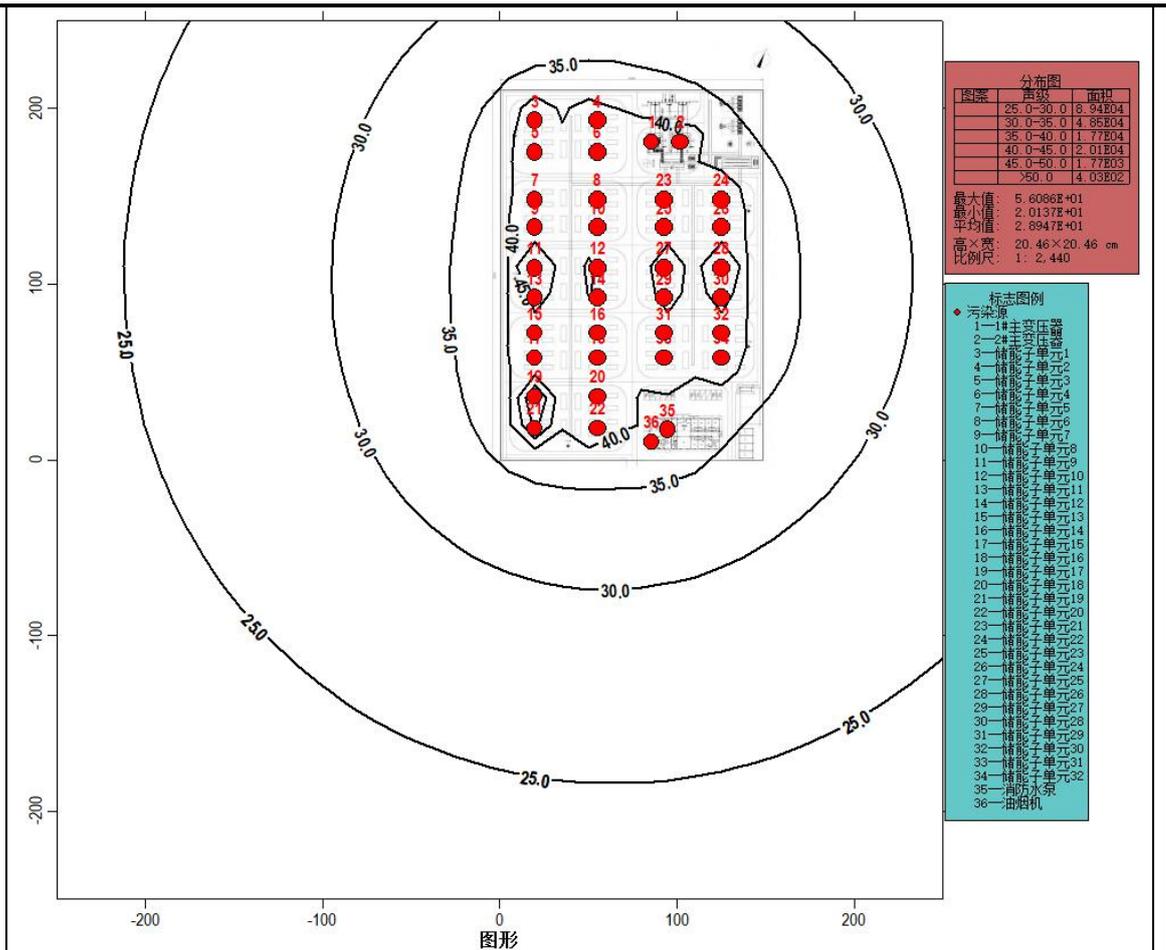


图 4-1 本项目厂界环境噪声贡献值等声曲线示意图

## 5. 固体废物影响分析

本项目营运期固废包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。一般工业固体废物主要为废磷酸铁锂电池、栅渣和污泥；危险废物主要为废变压器油、废润滑油、废润滑油桶、报废免维护蓄电池。

### 5.1 生活垃圾

本项目营运期劳动定员 28 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则产生量为 5.11t/a，生活垃圾经垃圾桶收集后，交环卫部门统一处置。

### 5.2 一般工业固体废物

#### (1) 废磷酸铁锂电池

根据设计资料，磷酸铁锂电池在反复充放电过程中能够保持结构的稳定性，循环可逆性能高，具有超长的循环寿命，可以达到 6000 次以上，使用寿命一般为 5-15 年，本次取 10 年，且该电池在正常使用和维护得当的情况下，无需主动检修，仅需更换时，会提前通知供应商，直接由供应商回收。根据设计资料，本项目储能系统 32 套

6.25MW/25MWh 储能单元，每套储能单元由 1 套 8 个液冷系统电柜、1 个控制柜组成。电池柜电芯通过 1P×52S×8 的串并联方式组成，包括 8 个磷酸铁锂电池箱，1 个主控箱，则本项目电池单体（电芯）数量为 13312 个。根据电池单体设计参数，每个电池单体重量 12~14kg，本次评价以最不利情况考虑，取 14kg，每 10 年更换一次，则废磷酸铁锂电池产生量约为 186.37t/10a。废磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），一般工业固体废物代码为 900-012-S17。当磷酸铁锂电池需更换时，会提前通知供应商，无需在厂内暂存，直接由供应商回收。

### （2）栅渣和污泥

本项目一体化污水处理装置的废水处理规模较小，根据类比同行业一体化污水处理装置栅渣和污泥产生约为 10kg/d，即 3.65t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，栅渣和污泥属于 SW07 污泥（非特定行业），废物代码为 900-099-S07，定期清理运送至附近生活垃圾填埋场填埋处理，站内不设置贮存设施。

## 5.3 危险废物

本项目危险废物主要为废变压器油、废润滑油、废润滑油桶、报废免维护蓄电池。

### （1）废变压器油

本项目共设 2 台主变压器，总油重 70t，则检修及事故期间，废变压器油产生量为 70t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于 HW08 类废矿物油（非特定行业），危险废物代码 900-220-08，危险特性为毒性和易燃性。经收集后暂存于拟建危废贮存库内，定期委托有资质的单位处置。

### （2）废润滑油

本项目设备定期检修会有废润滑油产生，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物的“非特定行业”，危险废物代码“900-214-08”，危险特性为毒性、易燃性，废润滑油经收集后暂存于拟建危废贮存库内，定期委托有资质的单位处置。

### （3）废润滑油桶

本项目废润滑油桶产生量为 0.06t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物的“非特定行业”中的“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危险废物代码“900-249-08”，危险特性为毒性、易燃性，废润滑油桶经收集后暂存于拟建危废贮存库内，定期交有危

险废物处理资质的第三方单位回收处置。

#### (4) 报废免维护蓄电池

根据设计资料，蓄电池单块电压 2V，容量 300Ah，由 104 只阀控式密封铅酸蓄电池组成，每只重约 10kg，每 10 年更换一次，则报废免维护蓄电池产生量约为 1.04t/10a。报废免维护蓄电池主要成分为二氧化铅、铅、硫酸、硫酸钠等，主要有害成分为二氧化铅、铅、硫酸、硫酸钠等。属于固态、具有毒性。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废弃的铅酸蓄电池属于 HW31 含铅废物，危险废物代码为“900-052-31”，其中，未破损的铅酸蓄电池为该名录“附录一危险废物豁免管理清单”中危险废物，其运输为豁免环节，可不按危险废物进行运输，豁免条件为运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。根据建设方提供资料，当蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。

本项目营运期固体废物产生情况见表 4-8。

表 4-8 固体废物产生情况一览表

污染源	固体废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	贮存周期	处理方式
储能区	废磷酸铁锂电池	一般工业固体废物	S17 可再生类废物 900-012-S17	1490.9t/10a	不在站内贮存	由厂家进行回收处置。
升压站区	报废免维护蓄电池	危险废物	HW31 含铅废物 900-052-31	1.704t/10a		更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。
一体化污水处理装置	栅渣和污泥	一般工业固体废物	SW07 污泥 900-099-S07	3.65	/	定期清理送至附近生活垃圾填埋场填埋处理，站内不设置贮存设施。
运行、维修	废润滑油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	0.5	6 个月	暂存于危废贮存库内，定期交由有资质单位处置。
	废润滑油桶		HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	0.06		
检修及事故期间	废变压器油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-220-08	70t		
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	5.11	/	分类收集后交环卫部门统一处理。

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

## 6.环境风险防范措施

由于冷却或绝缘需要，升压站内变压器及其他电气设备均需使用电力用油。这些冷

却或绝缘油封装于设备外壳内，通常无需更换（常规预防性试验会综合分析绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流及油中微水等参数，综合判断受潮、杂质及油老化状况；若检测结果不合格，经过滤再生后可继续使用），一般不会外泄危害环境。但设备突发事故失控时，可能发生泄漏，造成环境污染风险。

为防止事故或检修导致废变压器油污染，站内设有变压器油排蓄系统。变压器基座下方设置事故油坑，坑底事故排油管道连接至具备油水分离功能的事故油池。一旦发生事故，泄漏的变压器油将通过排油管道进入事故油坑。废变压器油及含油废水收集后统一交由有资质的单位处置，杜绝外排，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“变电工程应设置足够容量的事故油坑及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排”的规定。变压器之间设置防火隔噪墙，并配备灭火器、消防沙等消防器材，确保火灾发生时能及时扑灭。

本项目共配置 2 台主变压器，每台变压器下方均设置 1 座容积为 18m<sup>3</sup>的事故油坑，坑内铺设卵石层，以加速绝缘油渗入油池，同时确保排油时油液面不超过卵石层高度。事故油坑的容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计”的要求。另外，根据设计资料，单台主变压器油重为 35t，按密度 0.895t/m<sup>3</sup> 计算得出事故排油量为 39.12m<sup>3</sup>，站内设有一座 40m<sup>3</sup>事故油池，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确”的要求。

项目在正常运行状态下无变压器油外排，一般只有发生事故状态下才会产生变压器油泄漏。本项目每台变压器下方均设置 1 座容积为 18m<sup>3</sup>的事故油坑，铺设鹅卵石，四周设有排油管与事故油池相连。

为了进一步减轻环境风险，站区应采取以下环境风险防治措施：

（1）本项目新建 2 台主变压器，容量为 2×100MVA，其下方均设置 1 座容积 18m<sup>3</sup> 的事故油坑，与新建 1 座 40m<sup>3</sup>事故油池串联，事故油坑及事故油池均采用钢筋砼结构，防渗层应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.1.4 执行（基础防渗其防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

	<p>(3) 当突发事故时，所有的漏油将渗过鹅卵石层到达事故油坑并通过排油管最终排入容积为 40m<sup>3</sup>的事故油池，在此过程鹅卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。废变压器油经事故油池收集后，交由危险废物处理资质的第三方单位回收处置。</p> <p>(4) 运行管理单位应定期对电气设备检修、维护，确保升压站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生，制定突发环境事件应急预案并定期开展演练。</p> <p>综上，项目在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好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。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>1. 选址环境合理性分析</b></p> <p>本项目位于中卫市中宁县恩和镇红梧村，项目不在生态保护红线范围内，且厂址周边500m范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>根据现场踏勘，本项目南侧 240 米处设有一座光伏电站，其周边覆盖河西村、龙源村及麻黄沟村等多个用户区域。</p> <p>本项目作为共享储能设施独立建设，紧邻光伏电站布局，可通过近距离电力直供有效减少输电损耗，高效配合平抑新能源发电的波动性和间歇性，显著提升电网对新能源电力的消纳能力，进而构建“光伏+储能”的区域能源协同体系。同时，项目与周边村庄保持合理的空间距离，运营期间将严格落实废水不外排、噪声达标排放及固体废物规范处置等措施，有效避免对周边村庄的日常生活环境产生不利影响。同时，项目在设备选型上优先采用低能耗、低污染的环保型设备，并通过优化厂区平面布局，利用绿化带等措施进一步降低项目运行过程中的环境风险。</p> <p>综上所述，本项目选址环境合理可行。</p> <p><b>2. 项目用地符合性分析</b></p> <p>根据中宁县自然资源局下发的《关于拓能明源中宁县恩和200MW/800MWh共享储能电站项目的用地预审意见》（中宁自然资发〔2025〕139号）（见附件3），同意本项目选址。本项目选址与已有道路较近，交通方便、公用设施完善。升压站未压覆矿产、不在煤矿采空区、塌陷区，工程建设条件较好，且本项目选址充分征求了当地政府的意见，综合协调了项目选址和规划意见，因此，项目选址方案合理。</p> <p><b>3. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》升压站选址的相符性分析</b></p> <p>项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）升压站选址的符合</p>

性分析内容见表4-12。

表4-12 与《输变电建设项目环境保护技术要求》升压站选址的相符性分析

序号	要求	本项目对应情况	符合性
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避开自然保护区、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	符合
2	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。	根据设计资料，本项目升压站在选址时，已按终期规模综合考虑，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
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目评价范围内不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等区域，远离居住区	符合
4	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。	本项目仅涉及站内集电线路，采用地下电缆敷设方式，无需开拓线路走廊，从而显著降低对周围生态环境的影响。	符合
5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目拟建输变电工程不在0类声环境功能区，属于1类声功能区。	符合
6	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。	本项目新建升压站工程占地类型为天然牧草地，并取得了由中宁县自然资源局文件下发的《关于拓能明源中宁县恩和200MW/800MWh共享储能电站项目的用地预审意见》（中宁自然资发〔2025〕139号），此外项目临时工程均布置在项目永久用地范围内，不新增临时工程占地，减少了项目建设占地面积；项目挖方全部回填，无弃土产生，弃渣妥善处置，且项目占地范围内植被覆盖度低，以草类为主，施工结束后对项目站区进行绿化，最大限度减少了对生态环境的不利影响	符合
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目仅涉及站内集电线路，输电线路单独开展评价，不在本次评价范围内，且项目升压站建设不涉及林地，项目占地类型为天然牧草地	符合
8	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，输电线路单独开展评价，不在本次评价范围内，且项目评价范围内不涉及自然保护区	符合

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》（HJ1113-2020）升压站选址要求，因此，本项目升压站选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

<b>施工 期生 态环 境保 护措 施</b>	<p><b>1.生态减缓措施</b></p> <p>为了减缓施工过程对生态环境的影响，建议施工期采取以下生态保护措施：</p> <p><b>1.1 避让措施</b></p> <p>(1) 施工前应划定施工活动范围，同时对施工人员进行环境保护意识教育，宣传动植物保护法规，严禁随意扩大施工范围，禁止随意乱采滥伐等。</p> <p>(2) 施工道路采用本次新建进场道路作为施工道路，施工结束后作为进场道路使用；在本项目永久用地范围内设置施工营地 1 处，施工结束后硬化；项目挖方全部回填，无弃土产生，本次不设置弃土场及取土场。禁止越界施工占地或砍伐林木，减少占地造成的植被损失。</p> <p><b>1.2 减缓措施</b></p> <p>(1) 施工过程中，应严格管理，确保在规定的施工范围内施工；项目所在区域动植物都是常见的类型，应加强对施工队伍的管理，严禁破坏它们的栖息地，严格限定施工人员的活动范围，减少施工对野生动物带来的不利影响。建筑材料及建筑垃圾定点堆放，且采取苫盖措施，以减少水土流失及扬尘对植被的影响。</p> <p>(2) 在本项目永久用地范围内设置施工营地 1 处，位于储能电站南侧，施工结束后硬化；施工期间严格控制施工用地，严禁随意扩大施工活动范围，最大程度减少施工占地；施工材料运输采用本次新建进场道路作为施工道路，施工结束后作为进场道路使用。</p> <p>(3) 施工场地范围内设置围挡，严格控制施工作业范围，防止扩大扰动面积，控制施工人员及施工车辆在施工围挡内的活动。</p> <p>(4) 加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施，确保撒播草种的成活率，使植被覆盖度恢复到原有水平。</p> <p>(5) 合理安排施工时间和作业工序，避免在晨昏和正午进行高噪声施工作业。</p> <p>(6) 项目挖方全部回填，无弃土产生，本次不设置弃土场及取土场。禁止越界施工占地或砍伐林木，减少占地造成的植被损失。</p> <p>(7) 临时堆土覆盖：储能电站开挖临时堆土，虽然堆放时间较短，但为防止降雨侵蚀以及大风吹蚀，堆土后将堆土表面拍实，并用防尘网苫盖防护。施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水；施</p>
---	---

工期加强表土堆存防护及管理，建议施工单位进行边施工、边恢复，及时恢复植被，选用当地植被物种。加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施。

(8) 避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。

### 1.3 恢复措施

#### (1) 迹地清理

待施工结束后，需对施工场地散落包装材料及建筑垃圾进行清理，经与建设单位沟通，包装材料及建筑垃圾通过自卸汽车就近拉运至当地政府指定的地点处置，由施工单位全程跟踪妥善处理，不污染环境，不影响环境卫生，不浪费资源，不破坏生产生活安全，不破坏社会和谐。

#### (2) 土地平整

施工营地所压占的土地，由于施工机械的碾压，以及建材堆放等其他因素的影响，务必造成原有土地形态发生改变，引起土地表层起伏不平，难以达到预期的土地利用方向，故需对复垦责任范围内土地进行整平。

#### (3) 植被恢复

施工结束后，对绿化区域播撒草籽共 2000m<sup>2</sup>，种植桧柏、旱柳，提高植被覆盖率，减小施工对植被带来的影响。

### 1.4 管理措施

(1) 建立完善的施工制度，有序管理施工活动。制定施工原则，划定施工范围，限定施工时间。施工过程中禁止对植被乱砍滥伐，破坏生态环境，尽量避免对动物生境造成不良影响；按照规定的施工时间施工，以减缓对动物栖息与繁殖的不利影响。

(2) 加强对施工人员的管理，定期开展环保、防火等宣传教育。可组织专业人员通过宣传视频、讲座或印发图册等形式，强化施工人员环保意识；加强对施工人员的管理，定期开展有关动物保护的宣传教育。

(3) 建立完善的生态影响监测制度。定期对施工期、运行期产生的生态影响进行监测与调查。施工期主要对永久占地进行监测；运行期主要监测植被变化。加强生态管理，设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度。通过动态监测和完善管理，使生态向良性方向发展。

(4) 加强与当地林草部门和各敏感区管理部门的联系工作，施工过程中若发现

有受伤的野生保护动物，可及时联系有关部门进行相关救助。

(5) 施工机械（含施工车辆）维修保养在受委托社会第三方场地进行，在公共加油站进行燃料补给，禁止在施工营地贮存柴油，严格控制易燃易爆器材的使用。

本项目生态环境保护措施典型设计图见附图 17。

## 2.污染防治措施

### 2.1 废气

项目施工期废气主要为施工扬尘和施工机械产生的燃油废气与汽车尾气等。施工期具体防治措施如下：

#### (1) 施工扬尘

根据宁夏回族自治区住建厅，宁建（建）发〔2017〕17号《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》，施工单位应加强管理，文明施工，为减少扬尘对环境的影响，严格采取以下措施：

①施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。要严格执行施工工地扬尘治理实施方案，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。将项目扬尘防控经费纳入项目预算。

②施工场地周边围挡标准化。对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；施工围挡（墙）要规范封闭、连续设置，材质、高度符合标准，做到坚固、整齐、洁净、美观，鼓励使用定型化设施围挡。

③出入车辆冲洗标准化。施工场地出入口配置冲洗设施，对进出运输车辆实施轮胎及底盘冲洗，确保车身及轮胎无附着物；强化运输道路养护，定时洒水抑尘，保障道路通行条件；通过严控车速、及时检修运输车辆、加强监管等措施，最大限度降低道路扬尘对周边区域环境的影响。

④施工现场地面硬化标准化。施工场地主要道路必须进行硬化，防止起尘。本次评价施工道路采用本次新建入场道路作为施工道路，临时施工营地位于本项目永久占地范围内，新建进场道路为混凝土路面。

⑤物料堆放覆盖标准化。施工场地内存放的砂石等易产生扬尘的材料和裸露土地面要使用密目式防尘网等材料进行覆盖，覆盖要封闭严密，破损的要及时修复，避免扬尘污染。

⑥渣土车辆密闭运输标准化。运输垃圾、渣土、砂石等散装、流体物料的车辆应采取密闭措施或者遮盖等措施防止物料遗撒，造成扬尘污染，并按规定路线行驶。

⑦拆迁工地湿法作业标准化。建筑物维修施工单位应当按照规定在拆除现场周围设置围挡，在拆除过程中，应当采取湿式作业等有效防尘措施。拆除和施工过程中产生的建筑垃圾应及时清运并在指定的地点处置，不能及时清运的，应当采取封闭、遮盖等有效防尘措施。土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋等设施。气象预报5级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

通过采取上述防治措施，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响。

## **(2) 施工机械燃油废气及机动车尾气**

施工期燃油机械主要为运输车辆和以燃油为动力的施工机械，其影响范围是施工现场和运输道路沿途。机械燃油主要为柴油，燃油废气的主要成分为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、总烃污染物。项目施工机械作业较分散，污染物排放量总体不大，汽车排放的尾气废气量较少，均位于露天，经空气稀释、扩散。施工方须购买合格的燃料油，定期对燃油机械等设备进行检测与维护保养。合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，避免机动车尾气在同一时间段排放等措施，施工期机械燃油废气及机动车尾气经空气稀释、扩散后，对周围大气环境影响较小。

综上所述，项目施工期会对项目所在地环境空气质量造成影响，但这些影响随着施工期的结束而消失。因此，项目施工期不会造成项目所在环境空气质量的恶化。

## **2.2 废水污染治理措施**

施工期废水主要为施工机械车辆冲洗废水和施工人员生活污水。拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施：

### **(1) 施工机械车辆冲洗废水**

①设置临时沉淀池，沉淀池需做好防渗措施，施工机械车辆冲洗废水经沉淀处理后用于施工用水和道路洒水降尘。

②在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

③在施工期间制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

### (2) 生活污水

施工营地区设置 1 座简易防渗化粪池，生活污水经简易防渗化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥。另外，加强施工人员的环保意识，禁止随意在沟渠、农田倾倒废水及残渣废物。

综上，本次评价在采取以上防治措施后，施工期废水对周围环境的影响较小。

## 2.3 噪声污染治理措施

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，须采取以下控制措施：

(1)选择低噪声的施工机械设备和施工工艺，合理进行施工现场布置，同时对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭，从源强和运行方式上降低噪声影响。

(2)优化施工组织设计和加强施工管理，采用合理施工方式、科学施工、合理安排施工时间及施工内容，尽量避免高噪声设备在同一时段运行；优化运输路线，车辆应避免经过敏感路段。

(3)合理安排施工时间：制订施工计划时，尽可能地缩短施工时间，减轻噪声影响；禁止夜间施工，因施工工艺和其他因素等要求必须进行夜间（22:00-6:00）施工时，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。

(4)加强施工现场管理，文明施工，尽量减少人为噪声干扰，避免给周边居民造成噪声影响。

(5)施工运输车辆在通过村庄时，应减缓车速，行车速度控制在 20km/h 以内，并禁止鸣笛；通过优化运输方案控制车流量，以减轻交通噪声的干扰。

采取以上措施后，本项目施工期噪声对周围环境影响较小。

## 2.4 固废治理措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾

	<p>(1) 建筑垃圾</p> <p>施工期应加强施工组织管理，提高施工技术和施工工艺，减少建筑垃圾的产生，并规范和分类堆存建筑垃圾，不得乱堆乱放。建筑垃圾进行分类收集，可回收的（边角余料等）由施工单位统一收集，交由建设单位回收处置；砂石、石灰、混凝土和废砖等不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置；施工产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，并报相关卫生主管部门备案。</p> <p>(2) 生活垃圾</p> <p>在施工营地设置垃圾桶集中收集生活垃圾，分类收集后交由环卫部门统一处置。通过采取以上措施，项目施工期产生的固体废物对环境的不利影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1.电磁环境防治措施</b></p> <p><b>1.1 工程设计需采取的电磁环境防治措施</b></p> <p>①将升压站内电气设备接地，适当增加建筑中接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。</p> <p>②升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减少尖端放电产生火花。</p> <p>③保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。</p> <p><b>1.2 电磁环境防治需采取的环保治理措施</b></p> <p>加强站区监督管理，对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。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，尽量在远离升压站的区域活动，减少电场强度、磁感应强度对居民的影响。输电线路不在本次评价范围内。</p> <p><b>2.噪声防治措施</b></p> <p>站内主变压器、储能设施等产生的噪声为主要声源，通过选择低噪声设备、基础减振、加强绿化，并加强运营维护以减少设备产生的噪声。由预测结果可知，项目四周厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准限值要求。根据现场踏勘，厂界外200m范围内没有居民区等声环境敏感目标，因此，本项目建设对周边声环境影响较小。</p>

### 3.废气防治措施

本项目废气主要为油烟及一体化污水处理装置产生的恶臭，其中油烟达标排放情况见表 5-1。

表 5-1 大气污染物达标排放情况统计表

污染源	污染物名称	排放状况		标准限值	达标情况
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
厨房	油烟废气	1.68	0.0034	2	达标

油烟采取油烟净化器处理后满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中小型灶头油烟处理效率要求，因此，本项目油烟处理措施可行。

根据废气影响分析小节，一体化污水处理装置恶臭污染物产生量较小，均以无组织形式排放。根据设计资料，一体化污水处理装置采用地理式、全密闭设计，并通过强化站区绿化措施，无组织恶臭对周边环境影响较小。

### 4.废水防治措施

#### 4.1 废水处理措施

运营期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2020)中的城市绿化标准后用作站区绿化。

#### 4.2 一体化污水处理设施处理工艺如下：

一体化污水处理装置采用“格栅+调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池”处理工艺，详见图 5-1。

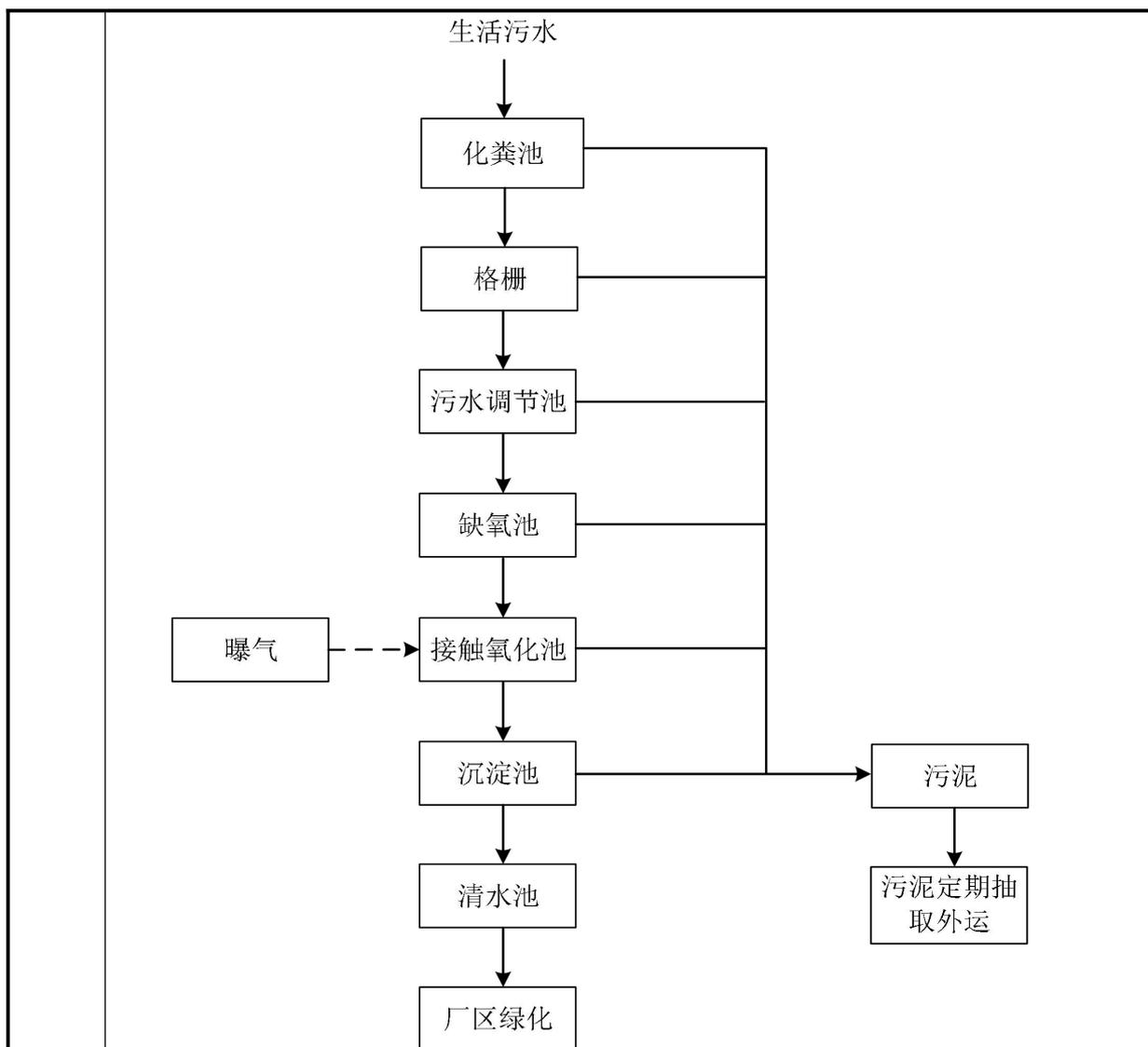


图 5-1 一体化污水处理装置处理工艺流程图

**工艺流程描述:**

(1) 格栅

生活污水经化粪池处理后通过污水管网进入粗格栅处理。粗格栅主要用来拦截污水中的大块漂浮物，以保证后续处理构筑物的正常运行及有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。

(2) 污水调节池

污水调节池用于调节水量和均匀水质，使污水能比较均匀进入后续处理单元。调节池内设置预曝气系统，可提高整个系统的抗冲击性，以及减少污水在厌氧状态下的恶臭味，同时可减少后续处理单元的设计规模，污水池内设置潜污泵，用以将污水提升送至后续处理单元。

### (3) 缺氧池

在缺氧池内设置弹性填料，用于拦截污水中的细小悬浮物，并去除一部分有机物。该缺氧池经回流后的硝化液在此得到反硝化脱氮，提高了污水中氨氮的去除率。经缺氧处理后的污水进入好氧生物处理池。

### (4) 接触氧化池

污水中大部分有机物在此得到降解和净化，好氧菌以填料为载体，利用污水中的有机物为辅料，将污水中的有机物分解成无机盐类，从而达到净化目的。好氧菌的生存，必须有足够的氧气，即污水中有足够的溶解氧，以达到生化处理的目的。

### (5) 沉淀池

污水经过生物接触氧化池处理后出水自流进入沉淀池，以进一步沉淀去除脱落的生物膜和部分有机及无机小颗粒，沉淀池是根据重力作用的原理，当含有悬浮物的污水从下往上流动时，由重力作用，将物质沉淀下来。经过沉淀池沉淀后的出水更清澈透明。沉淀池为竖流式沉淀池，采用污泥泵定期外送。经沉淀后的处理水进入清水池。

### (6) 清水池

冬季不绿化时项目出水储存于清水池内，待绿化时用于站区绿化。

结合本项目生活污水水质，化粪池及一体化污水处理装置（处理规模：2m<sup>3</sup>/d，处理工艺：格栅+调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池）”处理效果见表 5-2。

表 5-2 本项目化粪池及一体化污水处理装置处理效果一览表 单位：mg/L

处理单元	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> N	SS
化粪池	进水	400	240	45	400
	出水	300	204	45	320
	去除率/%	25	15	0	20
格栅	进水	300	204	45	320
	出水	300	204	45	192
	去除率/%	0	0	0	40
调节池	进水	300	204	45	192
	出水	285	193.8	42.75	182.4
	去除率/%	5	5	5	5
缺氧池	进水	285	193.8	42.75	182.4
	出水	142.5	77.52	40.6	155.04
	去除率/%	50	60	5	15
接触氧化池	进水	142.5	77.5	40.6	155.0
	出水	28.5	7.8	6.1	62.0
	去除率/%	80	90	85	60
沉淀池	进水	28.5	7.8	6.1	62.0
	出水	22.8	6.6	6.1	31.0

	去除率/%	20	15	0	50
综合去除效率%		0.943	0.9725	0.865	0.9225
最终出水	出水	22.8	6.6	6.1	31.0
	标准	/	10	8	/
达标情况		/	达标	达标	/

由上表分析可知，本项目运行期生活污水经“化粪池+一体化污水处理装置（处理规模：2m<sup>3</sup>/d，处理工艺：格栅+调节池+缺氧池+接触氧化池+沉淀池+清水池）”处理后一体化污水处理装置出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准要求。

### 4.3 经济可行性分析

①本项目采用成熟的“格栅+调节池+厌氧池+接触氧化池”处理工艺路线，具有良好地去除污水中的有机物和较好的脱氮功能，以满足排放标准的要求。

②具有较好的耐冲击负荷能力，以适应水质、水量变化的特点。

③充分考虑二次污染产生的可能性，将其影响降低至最低程度。

④采用集中控制、自动化运行，易于管理维修，提高系统可靠性、稳定性。

⑤系统处理设施全部设置在地表以下，不占地表面积，可作绿化，又利于防冻。

该废水处理工程中的单体构筑物均采用地下式构筑物形式，不仅能满足工艺流程的要求，同时尽量利用施工场地原有地理优势，充分地降低了动力费用。各构筑物间位置合理，工艺管道线路短、构筑物布局紧凑。项目运行后达到预期的处理效果，减少了废水排放量，取得了良好的经济和环境效益。

根据上述可知，本项目废水处理工艺处理效果较好，易于管理维修，占地面积较小，运行成本较低，因此本项目经济技术可行。

## 5. 固体废物处置措施

### 5.1 固废处置措施

项目营运期固废包括生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物；一般工业固体废物主要为废磷酸铁锂电池、栅渣和污泥；危险废物主要为报废免维护蓄电池、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油。

本项目投运后，在站区内设置生活垃圾桶，集中收集后定期交环卫部门统一处理。

一般工业固体废物主要为废磷酸铁锂电池、栅渣和污泥。废磷酸铁锂电池集中收集后由生产回收处置，不在站内暂存。栅渣和污泥定期清理送至附近生活垃圾填

埋场填埋处理，站内不设置贮存设施。

危险废物主要为报废免维护蓄电池、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油。根据建设方提供资料，当蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存；废润滑油、废润滑油桶及废变压器油产生后经收集暂存至拟建危废贮存库内，定期交由有资质的单位处置。

### 5.2 一般工业固体废物环境管理要求

本项目一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置须满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求，同时运行期须建立固体废物管理台账并如实记录。

### 5.3 危废贮存库设置合理性分析

本项目拟建 2 座占地面积均为 37.8m<sup>2</sup> 的危废贮存库，均用于贮存项目产生的危险废物，建设区域地质条件稳定，危险废物贮存库底部高于地下水最高水位，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点，其选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的选址要求。

另外，危废贮存库防渗需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中防渗要求，即防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup>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<sup>-10</sup>cm/s）。危废贮存库运行管理按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求进行。

本次针对项目产生的危险废物采取分类分区分质储存，废变压器油及废润滑油采用吨桶密闭存放，设置 3 层托盘（货架），每层 1 桶，即占地系数为 1.2m<sup>2</sup>/3t-固废，则 2 座占地面积为 37.8m<sup>2</sup> 的危废暂存间的有效贮存能力为 189t，由表 4-8 可知，废变压器油及废润滑油产生量共计为 70.5t，小于 189t，则拟建危废贮存库储存能力完全可容纳项目危险废物储存。

综上，本项目危险废物能得到妥善处理。

#### 5.4 危险废物环境管理要求

(1) 根据《危险废物转移管理办法》的要求，对项目产生的危险废物的贮存、转移、管理提出如下要求：

①危险废物必须装入符合标准的容器内；

②装载容器内必须留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

③盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签；

④危险废物贮存库不得接收未粘贴上述规定的标签或标签填写不规范的危险废物；

⑤必须做好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

⑦危险废物贮存库房设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；

⑧收集、贮存、运输、危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

⑨建设单位应当建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施；

⑩建设单位应制定环境风险评估报告和突发环境事件应急预案，并定期演练；

⑪环境风险评估报告和突发环境事件应急预案应报当地环保局备案。

(2) 根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中对企业内部产生的危险废物的收集要求，危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》

（部令第 23 号）相关要求执行。转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物移出人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人应当履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 5-3。

表 5-3 本项目危险废物识别标志设置一览表

用途	警示标志	
危险废物特性警示	毒性	
	易燃性	
危险废物识别标志制作		容器或包装物容积≤50L
		容器或包装物容积 > 50~≤450L
		容器或包装物容积 > 50L
危险废物贮存分区标志		观察距离 0 < L ≤ 2.5
		观察距离 2.5 < L ≤ 4
		L > 4
危险废物贮存设施		露天/室外入口，观察距离 > 10m
		室内，观察距离 4 < L ≤ 10m
		≤ 4m

综上所述，本项目产生的固体废物，遵循“资源化、减量化、无害化”的处理原则，均采取了切实有效的处理处置措施，确保本项目各类固体废物 100%妥善、安全处置，对环境影响较小。

### 5.5 固体废物环境管理

#### (1) 危险废物管理计划及制定台账要求

##### ① 危险废物管理计划

危险废物管理计划应依据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》

(HJ1259-2022) 编制，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。管理计划需于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线备案，并根据实际情况及时变更。

#### ②台账要求

本项目建成运行后，建设单位应建立管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等信息，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性、规范性负责。

#### (2) 固体废物管理制度

根据“宁环办发〔2015〕57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体危险废物信息管理平台”进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

#### 5.6 事故油池及事故油坑容纳可行性分析

根据设计资料，本次拟建 2 台主变压器，单台油重 35t，密度按 0.895t/m<sup>3</sup> 计算得出事故排油量为 39.12m<sup>3</sup>，则新建 1 座容积为 40m<sup>3</sup> 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50299-2019) 关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求；新建 2 座容积为 18m<sup>3</sup> 事故油坑能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计”的要求。

由上述分析可知，本项目拟建 1 座容积 40m<sup>3</sup> 的事故油池、2 座容积 18m<sup>3</sup> 的主变事故油坑，可以容纳本项目事故状态下产生的危险废物废变压器油。

#### 6. 环境风险措施

(1) 本项目拟建的 2 台主变压器下方均配套事故集油坑(容积 15m<sup>3</sup>)，升压站内设置 1 座 40m<sup>3</sup> 的事故集油池，主变压器下方铺设卵石层。本项目单台变压器事故油产生量约为 35t(事故排油量为 39.12m<sup>3</sup>)。经分析，项目配套事故集油坑和事故集油池可满足事故状态下事故油的收集需要，同时事故集油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”的要求。

(2) 本项目主变下的事故集油坑与事故集油池经排油管道连通，事故集油坑和事故集油池均按照要求采取防渗措施。运营期间对事故集油设施及导排系统的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(3) 当升压站发生事故时，废变压器油收集后暂存于项目拟建危废贮存库，须委托有资质的单位处置，严格禁止变压器油随意排放、随意处置、随意焚烧等。

(4) 运行管理单位应定期对电气设备检修、维护，确保升压站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生，制定突发环境事件应急预案并定期开展演练。

(5) 制定相关的管理制度，包括责任制度、管理计划制度、转移联单制度、台账管理制度等。

## 7.运行期环境管理

### 7.1 运行期环境管理和监督

设置环境管理部门，配备了相应的环境管理人员，环境管理人员在岗位责任制中明确了所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。

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

(4) 检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

(5) 协调配合生态环境保护部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

### 7.2 环境监测计划

运行期环境监测计划见表 5-4。

表 5-4 环境监测计划

序号	监测项目	监测因子	监测方法	监测频次
1	电磁环境	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	竣工验收监测一次；运营期每四年监测一次；有投诉纠纷时应及时进行监测
		工频磁感应强度		
2	噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	竣工验收监测一次、运营期每季度监测一次；有投诉纠纷时应及时进行监测
3	废水	pH（无量纲）、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）	验收时监测是否满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑

				施工用水标准要求。
4	固废	统计种类、产生量、处理方式、去向、台账	统计全厂各类固废量	产生一次统计一次

**7.3 监测点位**

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

(1) 工频电场、工频磁场

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

(2) 噪声

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

**7.4 监测技术要求**

(1) 委托有资质的单位对项目站界的工频电场、工频磁场及噪声进行监测。

(2) 监测质量控制、保证

监测单位需为取得检验检测机构资质认定证书的单位且具有电磁辐射和噪声检测类别。监测单位应具备完善的监测质量控制体系，对整个环境监测过程进行全面质量管控。监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。监测人员应进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于两名监测人员进行。监测点位、监测环境、监测高度和监测方法均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定执行。

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

## 8.环境保护措施可行合理性分析

本项目各环境要素所采取的环境保护措施、设施在参照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中提出的设计阶段、施工阶段及运行阶段环境保护措施、设施基础上，结合本项目可研报告、初设报告等提出环境保护措施制定的。

本项目投产运行后会产生工频电场、工频磁场、噪声、废水和固体废物。针对本项目运行期产生的环境影响，制定如下环境保护措施：

加强监督管理保证升压站投产运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值；通过设备选型、加强设备维护保养确保其投产运行后产生的厂界噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求；通过设置化粪池及一体化污水处理设备，用于处理项目运行期产生的污水；通过设置危废贮存库来暂存项目产生的废润滑油、废润滑油桶；通过设置事故油坑及事故油池来收集事故情况下产生的废变压器油。

以上环境保护措施是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，因此在技术上可行，经济上合理，在本项目环保投资中明确了本项目各环境保护措施实施阶段、责任主体、具体实施方案、各阶段需采取的环境保护措施及环保投资金额，可保障本项目设计期、施工期、运行期各阶段生态保护与恢复措施和污染防治措施的落实。

其他

无

本项目总投资为 80000 万元，其中环保投资约为 153.5 万元，占投资总额的 0.192%。环保投资一览表 5-3。

表 5-4 环保投资一览表

序号	项目阶段	环境保护设施	环境保护措施	责任主体	实施方案	投资估算(万元)
1	设计期	/	1、对项目进行环境影响评价，提出施工期、运行期各项环境保护措施；2、设计单位对各项环保设施、措施进行设计和要求。	建设单位	环评单位、设计单位协助建设单位对项目进行环境影响评价及环境保护措施设计。	4.0
2	施工	施工围	废气治理：围挡、洒水降尘、土方开挖湿法作业、车辆密闭运输、遮挡等降尘措施等。	施工	1、建设单位将环	15.0

环保投资

3	运营期	挡、临时防渗漏池、简易防渗化粪池洒水车等	<p><b>废水治理:</b> ①施工机械、车辆轮胎的冲洗废水经 1 座 20m<sup>3</sup> 临时沉淀池处理后回用于洒水抑尘; ②施工营地办公生活区设置简易防渗化粪池 1 座, 施工人员生活污水经简易防渗化粪池处理后定期清掏, 用于农田施肥。</p> <p><b>噪声治理:</b> ①选用低噪设备; 加强施工期的环境管理, 施工机械、运输车辆定期进行检查和维修; ②合理安排施工作业时间, 运输车辆减速慢行, 禁止鸣笛。</p> <p><b>固废治理:</b> ①施工期产生的建筑垃圾进行分类收集, 可回收的(边角余料等)由施工单位统一收集, 交由建设单位回收, 不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置; 施工过程中产生的建筑垃圾, 施工单位应当编制建筑垃圾处理方案, 采取污染防治措施, 并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。②施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后, 交由环卫部门处置, 禁止随意丢弃和堆放。</p> <p><b>生态保护与恢复:</b> 严格控制施工范围, 施工结束后对站内进行绿化, 绿化面积 2000m<sup>2</sup>。</p>	单位	<p>境保护要求纳入施工承包合同中, 应在施工场地派驻专人负责环境保护管理工作, 监督各项环境保护措施的落实。</p> <p>2、施工单位组织施工人员进行环境保护培训, 加强环境保护意识, 严格按照环境影响评价及环境保护专项设计落实各项环保措施。</p> <p>3、施工结束后, 建设单位组织项目进行竣工环境保护验收。</p>	5.0	
						3.5	
						4.5	
						10.0	
						4.0	
		运营期	化粪池、一体化污水处理装置、危废贮存库等	<p><b>噪声治理:</b> 选用低噪声设备、消声、基础减振及围墙隔声等措施。计入工程投资。</p> <p><b>废水治理:</b> 新建 1 座 12m<sup>3</sup>化粪池、1 套 2m<sup>3</sup>/d 一体化污水处理装置。</p> <p><b>电磁污染防治措施:</b> 对产生功率较大的电磁振荡设备采取屏蔽、密封等措施; 计入工程投资。</p> <p><b>固废治理:</b> ①废润滑油、废润滑油桶及废变压器油经收集后暂存至拟建危废贮存库内, 定期交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置。②生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一处置。③一般工业固体废物栅渣和污泥定期清理送至附近生活垃圾填埋场填埋处理, 站内不设置贮存设施。④升压站内设置若干垃圾桶; 拟建 2 座 37.8m<sup>2</sup> 的危废贮存库。</p>	建设单位	<p>建设单位将环境保护要求纳入施工承包合同中, 应在施工场地派驻专人负责环境保护管理工作, 监督各项环境保护措施的落实。</p>	/
						12.0	
						/	
						25.0	
			环境风险防范措施	<p><b>分区防渗:</b> 事故油坑、事故油池、危废贮存库以及事故排油管道属于重点防渗区, 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求基础进行基础防渗, 防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。地埋式一体化污水处理设施及化粪池为一般防渗区, 防渗层防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7}</math>cm/s 黏土层防渗性能, 进站道路和站内道路全部硬化。</p>			65.0

			<b>事故防范:</b> 设置 1 座 40m <sup>3</sup> 事故油池及排油管, 设置风险事故监控系统 1 套。			2.5
		环境管理	①设置环境管理部门, 制定环境监测计划、环境保护制度并实施; ②检查环境保护设施运行情况, 保证环保设施正常运行。	运维单位	运维单位设置环境管理部门, 根据环境监测计划对项目进行运行期监测, 保证设施正常运行。	3.0
环保投资合计						153.5
项目总投资						80000
环保投资比例						0.192%

## 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	严格控制施工范围，施工结束后对站内进行绿化，绿化面积 2000m <sup>2</sup> 。	满足生态恢复要求	针对施工期绿化植被进行持续养护，保证植被成活率达到 85%以上。	保证植被成活率达到 85%以上。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①施工期采用商品混凝土，不产生生产废水；②施工机械、车辆轮胎的冲洗废水经 1 座 20m <sup>3</sup> 临时沉淀池处理后回用于洒水抑尘；③施工营地设置 1 座简易防渗化粪池，生活污水经简易防渗化粪池处理后定期清掏，用于农田施肥。	施工期各项措施是否落实	生活污水经化粪池处理进入一体化污水处理装置处理达标后用于站区绿化。	达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水水质标准。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	选用低噪设备，且高噪声设备禁止同时施工，合理安排施工时间，夜间禁止施工。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	选用低噪声设备、基础减振及隔声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值。
振动	无	无	无	无
大气环境	围挡、洒水降尘、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、车辆密闭运输、遮挡等降尘措施，做到 6 个 100% 扬尘防控措施要求。	施工期各项措施是否落实，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	一体化污水处理装置采用地理式、全密闭设计，并通过强化站区绿化措施，有效降低了恶臭污染物对环境的影响。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新建厂界标准限值。

<p>固体废物</p>	<p>①施工期产生的建筑垃圾进行分类收集，可回收的（边角余料等）由施工单位统一收集，交由建设单位回收，不能回收的集中收集后由施工单位清运至当地政府指定的地点处置；施工过程中产生的建筑垃圾，施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。②施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集后，交由环卫部门处置，禁止随意丢弃和堆放。</p>	<p>按要求处置</p>	<p>①事故状态下产生的废变压器油排至事故油坑，经排油管排入事故油池，废变压器油最终交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置。②报废免维护蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家进行更换，更换后的报废免维护蓄电池由有危险废物处理资质的单位直接回收处理，不在站内贮存。③废润滑油及废润滑油桶经收集后暂存至拟建危废贮存库内，定期交有危险废物处理资质的第三方单位回收处置。④生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一处置。⑤一般工业固体废物：栅渣和污泥定期清理送至附近生活垃圾填埋场填埋处理，站内不设置贮存设施；废磷酸铁锂电池：当磷酸铁锂电池需更换时，会提前通知供应商，无需在厂内暂存，直接由供应商回收。站内设置 2 座 37.8m<sup>2</sup> 危废贮存库；配置垃圾箱若干处。</p>	<p>满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。统计各类固废种类、产生量、处理方式、最终去向；检查危废管理制度、转运制度。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>①合理设置电气设备和进出线，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。②厂区内设置安全警示标志，加强宣传，进入升压站人员需穿戴好个人防护用品。③加强项目日常监督管理及运营期工频电场、工频磁场的监测工作。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。</p>

环境风险	无	无	设置 2 座 18m <sup>3</sup> 事故油坑、1 座 40m <sup>3</sup> 事故油池，池底及周边进行防渗，以避免事故油外泄造成火灾爆炸事故及地下水污染事故。	检查风险设施是否完善，各类管理档案是否健全，是否有专职人员管理等。
环境监测	无	无	按照运行期环境监测计划对项目进行电磁环境、声环境监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值要求；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

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

拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储  
能电站项目  
**电磁环境影响专题评价**

建设单位：中宁县拓能明源新能源科技发展有限公司

二〇二六年一月

## 一、项目概况

拓能明源中宁县恩和 200MW/800MWh 共享储能电站项目（以下简称“本项目”），位于中卫市中宁县恩和镇红梧村麻黄沟。站址中心坐标为东经 105°54'24.794"，北纬 37°25'55.179"。

站区东西方向长 148.8 米，南北方向 206 米。其中建设 200MW/800MWh（35kV 交流侧容量），包括 32 套 6.25MW/25MWh 储能子单元。配置包括 6.25MW 储能 PCS 升压一体机 32 套，6.25MWh 液冷电池系统 128 套。以 8 回 35kV 汇集线路接入升压站 35kV 母线。电池采用液冷户外预制舱布置方案、储能变流器及升压变采用户外一体机布置方案，二次设备布置于升压站二次设备舱内。

拟建 110kV 主变压器容量  $2\times 100\text{MVA}$ ，电压  $115\pm 8\times 1.25\%/37\text{kV}$  有载调压变压器进行设计。110kV 进出线 1 回，采用单母线接线；35kV 出线 8 回，采用以主变为单元的单母线接线，建设 2 段 35kV 母线。

## 二、电磁评价因子和评价标准

### 1、评价因子

工频电场、工频磁场。

### 2、评价标准

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

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

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

## 三、电磁评价工作等级和评价范围

### 1、评价工作等级

本项目升压站电压等级为 110kV，主变采用户外布置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价等级为二级。

### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，确定以 110kV 升压站站界外 30m 范围内为电磁环境影响评价范围。

#### 四、电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

#### 五、电磁环境现状评价

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于2025年10月2日对项目周边的电磁环境进行了现状监测，具体详见附件4。

##### 1、监测项目

测量离地1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

##### 2、监测方法及监测布点

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

监测点选择在项目四周，距离地面1.5m位置，共布设4个电磁现状监测点。

具体监测点位详见专题图1。



专题图1 本项目电磁环境监测点位示意图

##### 3、监测仪器

电磁监测仪器见专题表1。

专题表1 监测仪器一览表

监测单位	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定证书及检定/校准有效期
宁夏盛世蓝天环保技术	SEM-600LF-01D 电磁场探头和读	工频电场 (0.5V/m~100kV/m)	北京森馥 科技股份	检定证书号：JL2509223471 检定有效期：

有限公司	出装置	工频磁场 (0.1nT~10mT)	有限公司	2025.9.22-2026.9.21
------	-----	----------------------	------	---------------------

#### 4、监测频次

每天监测 1 次，监测 1 天。

#### 5、监测条件

昼间天气晴，气温 22.4℃-22.9℃，相对湿度 40.1%-40.5%，风速 1.1m/s-1.3m/s，大气压 876.2hPa-876.6hPa。

#### 6、质量控制

- (1)每次监测前，按仪器使用要求，对仪器进行校准。
- (2)监测地点选在地势较平坦，尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。
- (3)监测人员与天线的相对位置应不影响测量读数，其他人员和设备应远离测试场地。
- (4)监测仪器经校验，并在有效期内。
- (5)监测的条件符合技术规范的要求。

#### 7、监测结果

电磁环境现状监测结果见专题表 2。

专题表 2 电磁环境检测结果

测点序号	行政区域	测量点位	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
			监测值	标准值	监测值	标准值
1-1	宁夏回族自治区中卫市中宁县	1# 拟建项目东侧	3.728	4000	0.0851	100
1-2		2# 拟建项目南侧	3.756		0.0870	
1-3		3# 拟建项目西侧	3.748		0.0852	
1-4		4# 拟建项目北侧	3.936		0.0832	

#### 9、监测结果分析

根据专题表 2 监测结果可知，项目厂界四周 5m 处监测的工频电场强度在 3.728V/m~3.936V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0832μT~0.087011μT 之间，监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

#### 六、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

- (1) 选择类比对象

为预测本工程运行后产生的电磁环境的影响，选取与本项目 110kV 升压站条件相似的 110kV 升压站，本期选择电压等级相同、容量相近、主接线形式相同、建设规模相对一致的佳洋能源 110kV 升压站进行类比监测，类比监测数据引用《宁夏佳洋能源 200MWp 光伏发电复合项目竣工环境保护验收调查表》中由宁夏盛世蓝天环保技术有限公司对佳洋能源 110kV 升压站的监测数据，类比监测报告详见附件 5。本次评价选择佳洋能源 110kV 升压站的有关情况见专题表 3。

**专题表 3 本期 110kV 升压站与类比 110kV 升压站主要技术指标比较**

项目名称	拓能明源 110kV 升压站（本期新建）	佳洋能源 110kV 升压站（类比升压站）
所在位置	宁夏回族自治区中卫市中宁县	宁夏回族自治区宁夏中卫市中宁县
电压等级	110/35kV	110/35kV
主变容量	2×100MVA	2×100MVA
110kV 出线	1 回	1 回
35kV 出线	6 回	10 回
主变布置	户外布置	户外布置
配电装置布置方式	户外 GIS 布置	户外 GIS 布置
环境条件	宁夏中部地区，站址周围空旷无人，地势南高北低，较为开阔，属半干旱气候	宁夏中部地区，站址周围空旷无人，地势南高北低，较为开阔，属半干旱气候

由上表可知：

①电压等级、主变容量

电压等级：本项目升压站电压等级为 110kV，类比升压站的电压等级为 110kV；

主变容量：本项目升压站主变容量为 2×100MVA，类比升压站主变容量为 2×100MVA，升压站主变容量一致。因此，选用佳洋能源 110kV 升压站类比是可行的。

②升压站布置形式

本项目与类比升压站主变均为 GIS 户外式布置，升压站布置形式相同。因此，选用佳洋能源 110kV 升压站类比是可行的。

③110kV 出线间隔规模

本项目升压站 110kV 出线间隔 1 回，类比升压站 110kV 出线间隔 1 回，类比升压站 110kV 出线间隔规模与本期新建拓能明源 110kV 升压站一致。因此，采用佳洋能源 110kV 升压站进行类比分析其结果相对保守。

④环境条件

类比升压站与本期新建升压站均位于宁夏回族自治区中宁县境内，处于宁夏中部地区，地势南高北低，较为开阔，属半干旱气候，且周边均无电力设施干扰，环境条件相似。因此，选用佳洋能源 110kV 升压站进行类比预测是可行的。

### ⑤类比结果

由以上类比可知，本项目 110kV 电压等级、主变容量、出线回数及出线方式、35kV 出线回数及出线方式、电气布置方式均类比站相同，环境条件相似。因此，选用佳洋能源 110kV 升压站类比是可行的。

#### (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）进行监测。

#### (5) 类比监测仪器

类比监测仪器见专题表 4。

**专题表 4 监测仪器一览表**

仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
电磁场探头和读出装置 SEM-600LF-01D	工频电场： 0.5V/m-100kV/m 工频磁场： 10nT-3mT	北京森馥科技股份有限公司	出厂编号：G-2240/D-2238 设备编号：LT-DC03-1 检定单位：华东国家计量测试中心 校准证书号：2023F33104837919002 有效期：2023.9.19-2024.9.18

#### (6) 类比监测条件

监测时间：2024 年 5 月 1 日

昼间：温度：18.6℃，相对湿度：20.2%，风速：静风，气压：858.3Pa。

#### (7) 监测工况

类比站监测期间运行工况见专题表 5。

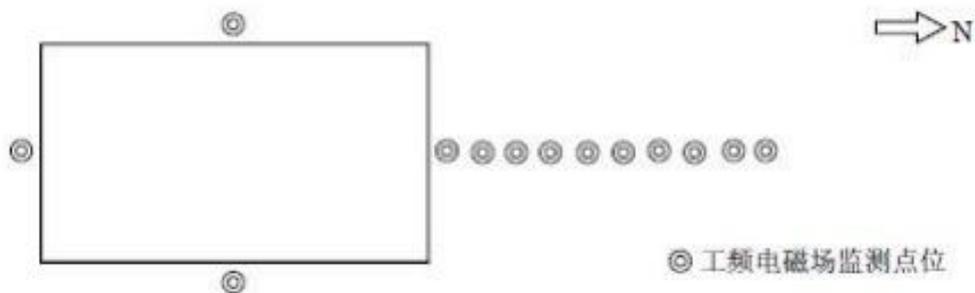
**专题表 5 类比升压站监测期间实际运行工况一览表**

工程名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
佳洋 110kV 升压站 1 号主变	115.82	407.33	78.63	-2.34
佳洋 110kV 升压站 2 号主变	115.92	433.58	87.61	9.11

#### (8) 类比监测点位

监测点选择在升压站四周围墙外且距离围墙 5m 处布置，距离地面 1.5m 位置。

佳洋能源 110kV 升压站监测点位示意图见专题图 2。



专题图 2 类比升压站工频电、磁场监测点位示意图

(8) 类比监测结果

佳洋能源 110kV 升压站运行产生的工频电场、工频磁场见专题表 6。

专题表 6 类比升压站运行产生的工频电场、工频磁场

点位名称	测量高度 (m)	工频电场 (V/m)	工频磁感应 (uT)
佳洋 110kV 升压站东侧围墙外 5m 处	1.5	43.38	0.1592
佳洋 110kV 升压站南侧围墙外 5m 处	1.5	5.030	0.1870
佳洋 110kV 升压站西侧围墙外 5m 处	1.5	6.880	0.1233
佳洋 110kV 升压站北侧围墙外 5m 处	1.5	293.53	0.4192

从专题表 5 可以看出，类比站监测期间满负荷运行，厂界工频电场强度在 5.030V/m~293.53V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1233 $\mu$ T~0.1870 $\mu$ T 之间，升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求(4000V/m、100 $\mu$ T)。

经类比，本项目与类比项目建设规模、电压等级、容量、环境条件、运行工况均相似，经分析类比项目监测结果，本项目建成运行过程中，站场四周工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求(4000V/m、100 $\mu$ T)，且本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

综上，本项目建成后对周边电磁环境影响较小。

### 七、电磁环境影响评价结论

(1) 根据监测结果可知，项目厂界四周 5m 处监测的工频电场强度在 2.160V/m~2.646V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0830 $\mu$ T~0.087611 $\mu$ T 之间，监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。

(2) 根据类比佳洋能源 110kV 升压站监测结果可知，本期拓能明源 110kV 升压站正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强

度 100uT 的标准限值要求。

综上所述，本项目电磁环境现状监测结果和电磁环境类比预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求，项目在充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域电磁环境影响较小。从电磁环境影响角度来说，本项目的建设是可行的。