

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称： 华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享
储能示范项目

建设单位（盖章）： 宁夏华鑫绿能科技有限公司

编制日期： 二〇二五年三月

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	华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目										
项目代码	2411-640521-60-01-453385										
建设单位联系人	左少华	联系方式	/								
建设地点	宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇										
地理坐标	(105 度 50 分 36.520 秒, 37 度 27 分 27.171 秒)										
建设项目行业类别	五十五、核与辐射161 输变电工程-其他	用地长度 (km) 及用地面积 (m ²)	永久占地: 78799m ²								
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批 (核准/备案) 部门	中宁县发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号	/								
总投资 (万元)	252800	环保投资	379.2								
环保投资占比 (%)	0.15%	施工工期	2025 年 4 月-2025 年 10 月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____										
专项评价设置情况	本项目设置电磁环境影响评价专题。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B要求: 输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价, 本项目属于编制环境影响报告表的输变电工程, 因此须设置电磁环境影响专题评价。										
规划情况	规划文件: 《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》 审批文号: 宁政办发[2022]65 号; 审批时间: 2022 年 9 月 5 日。										
规划环境影响评价情况	无										
规划及规划环境影响评价	1、与宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划符合性分析 表1-1 与宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划符合性分析表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>具体要求</th><th>项目实际情况</th><th>是否符合</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>大规模开发可再生 坚持集中开发和分布开发并举、扩大外送和就地消纳相结合的原则, 整合沿黄地区和中部干旱带土地资源, 推动沙漠、戈壁、</td><td>本项目为华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目, 建设地点为中卫市中宁县恩和镇, 建设400兆瓦/1600兆瓦时储能电站一座, 建设330千</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			序号	具体要求	项目实际情况	是否符合	1	大规模开发可再生 坚持集中开发和分布开发并举、扩大外送和就地消纳相结合的原则, 整合沿黄地区和中部干旱带土地资源, 推动沙漠、戈壁、	本项目为华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目, 建设地点为中卫市中宁县恩和镇, 建设400兆瓦/1600兆瓦时储能电站一座, 建设330千	符合
序号	具体要求	项目实际情况	是否符合								
1	大规模开发可再生 坚持集中开发和分布开发并举、扩大外送和就地消纳相结合的原则, 整合沿黄地区和中部干旱带土地资源, 推动沙漠、戈壁、	本项目为华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目, 建设地点为中卫市中宁县恩和镇, 建设400兆瓦/1600兆瓦时储能电站一座, 建设330千	符合								

评价符合性分析		能源	荒漠、采煤沉陷区大型集中式光伏开发，重点在沙坡头区、红寺堡区、宁东能源化工基地、 中宁县 、盐池县、灵武市、利通区、同心县、青铜峡市等地建设一批百万千瓦级光伏基地。充分发挥风、光资源多能互补优势，鼓励利用风电场空闲土地建设风光互补电站。	伏升压站一座，项目建设对加快发展太阳能发电有积极作用。	
	2	规划实施环境影响分析	能源项目开发、建设、运营期间，主要有施工噪声、施工扬尘、施工废水、固体废物、植被破坏等环境影响。火电项目运行期间有部分气态、液态、固体废物和热量排放；输变电工程运行期间，会产生一定的工频电场、工频磁场、噪声等环境影响	施工期：本项目施工期施工废水经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘；合理安排施工时间、规划施工场地，选用低噪声设备，对施工机械经常进行检查和维修，严禁夜间产噪作业，合理安排运输道路；施工垃圾清运至管理部门指定的地点，生活垃圾集中堆放，定期由当地环卫部门统一清运处置，多余土方用于电站外围墙四周填方及平整； 运营期：本项目运营期不产生废气；废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理，不会对环境造成污染；本项目选择低噪声设备、基础减振，加强绿化；合理控制施工范围，控制施工噪声，施工机械、车辆，尽量安排在植被稀少、动物不易出现区域进行，施工结束后，在场区种植适宜区域生长的草本、灌木等植被，以补偿施工期造成的水土流失影响。	符合
	3	规划实施环境保护措施	严格执行各项环保措施，加强对污水处理、噪声防治、水土流失防治、生物保护等各项环保措施落实的监督管理。夯实责任、强化监管，建设项目做到环保措施与主体工程“三同时”，投运过程要做到环保设施全负荷、全时段稳定运行。加大项目环评违法处罚力度，强化违法项目环评手续完善，优化产能变化项目环评管理，促进环境问题整改	运营期：本项目运营期不产生废气；废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理，不会对环境造成污染；本项目选择低噪声设备、基础减振，加强绿化；合理控制施工范围，控制施工噪声，施工机械、车辆，尽量安排在植被稀少、动物不易出现区域进行，施工结束后，在场区种植适宜区域生长的草本、灌木等植被，以补偿施工期造成的水土流失影响。	符合
			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、噪音等环境影响	本项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目升压站设备选型按相关技术规程要求选择具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等，本项目选择低噪声设备、基础减振，加强绿化，合理布局。	符合
综上所述，本项目建设与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》相符。					
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析				
	本项目为共享储能示范项目，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《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控》符合性分析				

2.1 生态保护红线与生态空间

根据《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）中《中卫市生态环境分区管控方案文本》，划定中卫市生态空间总面积5656.29平方公里，占全市国土总面积的41.16%。其中生态保护红线面积约为3291.76平方公里，占全市国土总面积的23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积2364.30平方公里，占全市国土面积17.21%。

本项目建设地点位于中卫市中宁县恩和镇，对照中卫市生态保护红线及生态空间，本项目不在生态保护红线范围内，属于一般生态空间范围内，项目与中卫市生态保护红线位置关系见附图1-1，与中卫市生态空间分布位置关系见图1-1。

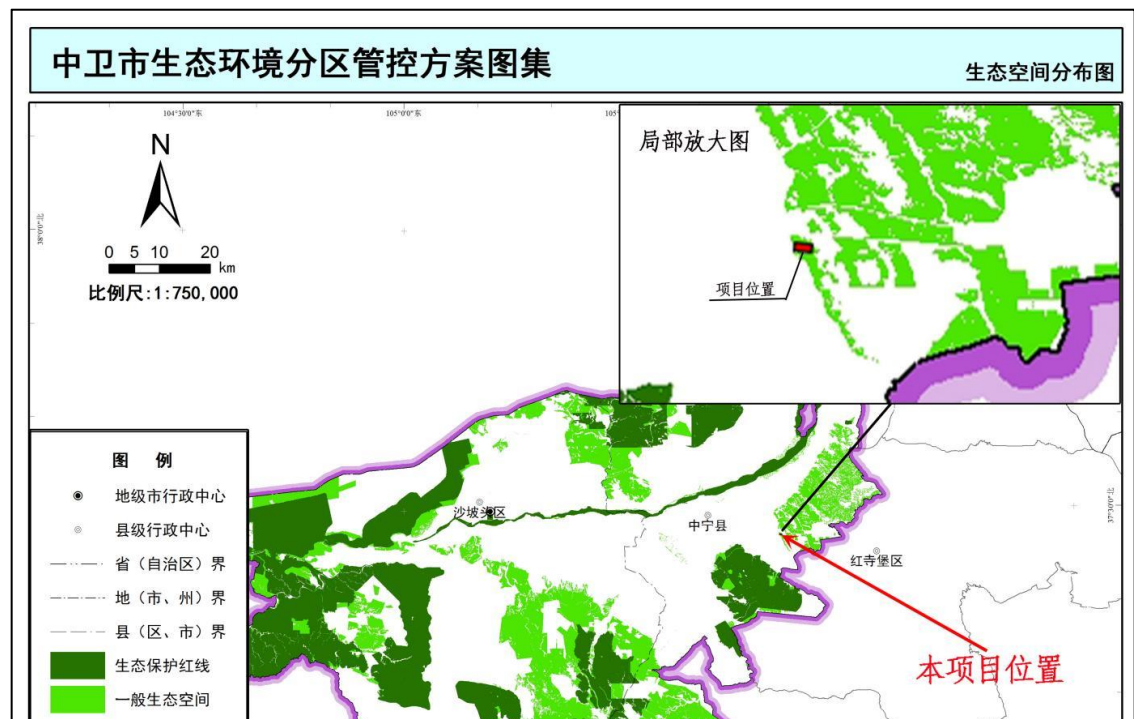


图1-1 项目与中卫市生态空间分布位置关系

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，“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。”

本项目所在区域属于中卫市一般生态空间，一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理。本项目是共享储能示范项目，储能电站规模为400MW/1600MWh，占地面积为78799m²，占地类型为天然牧草地，要求建设单位办理草坪手续，因此，本项目不属于大规模高强度工业化、城镇化发展项目，且项目占地面积较小，不占用农田耕地。

由后文专章分析可知，本项目为储能共享示范项目，为周边电力系统提供储能系统，本项目的建设将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，进一步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，实现更大范围资源优化配置为“双碳”目标实现提供有力支撑，符合《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》中的“促进绿色低碳发展”要求和《自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》中的相关要求。项目施工期将严格按照避让、减缓、恢复补偿及管理措施开展生态环境保护工作，加强施工管理，施工时做好围挡、覆盖等防护措施，及时回填挖方并补偿植被，做好防风固沙、水土保持等防治措施，避免对生态空间生态功能的影响。

综上所述，本项目符合中卫市生态空间管控的要求。

2.2 环境质量底线及分区管控

2.2.1 水环境质量底线及分区管控

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，中卫市水环境管控区分为水环境优先保护区、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。对照中卫市水环境分区管控图，本项目位于水环境一般管控区，项目与中卫市水环境分区管控图位置关系图见附图1-2。

水环境一般管控区管控要求为：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。

本项目为储能电站项目，涉及用水主要为运营期员工生活用水，运营期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理，对水环境质量无影响，符合中卫市水环境管控要求。

2.2.2 大气环境质量底线及分区管控

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，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。对照中卫市大气环境分区管控图，本项目位于大气环境一般管控区，项目与中卫市大气环境分区管控图位置关系图见附图1-3。

大气环境一般管控区管控要求为：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。

本项目储能电站项目，施工期严格按照施工场地六个100%防尘要求，施工现场设围栏、车辆出入口处设置冲洗平台对车身及轮胎冲洗、采用商品混凝土、开挖土方采取苫盖及洒水抑尘等防尘措施后，施工期对大气环境影响较小；项目运营期不产生废气，因此，本项目符合中卫市大气环境管控要求。

2.2.3 土壤污染风险管控分区

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，中卫市土壤污染管控区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污染风险一般管控区。对照中卫市土壤污染风险分区管控图，本项目位于土壤污染风险一般管控区，项目与中卫市土壤污染风险分区管控图位置关系图见附图1-4。

土壤污染风险一般管控区管控要求为：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。

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，为储能电站项目，周边无居民区、学校、医疗和养老机构，环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，危险废暂存

间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，不存在土壤、地下水污染途径。因此，本项目符合中卫市土壤环境一般管控区要求。

2.3 资源利用上线及分区管控

（1）能源利用上线：考虑大气环境质量改善要求，将中卫市各县（市、区）已经发布的高污染燃料禁燃区作为能源利用重点管控区。本项目不在高污染燃料禁燃区范围内，运营过程中不使用燃料，建设不会触及能源利用上线。

（2）水资源利用上线：本项目不在中卫市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域的重点管控分区内，且用水主要为生活用水，用水量较少，项目建设不会触及水资源利用上线。

（3）土地利用资源上线：综合考虑生态保护红线、永久基本农田保护区域的面积，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。本项目建设地点位于中卫市中宁县恩和镇，不在土地资源重点管控区域内，不触及土地利用资源上线。

2.4 环境管控单元与准入清单

中卫市共划定环境管控单元57个，其中优先保护单元33个，优先保护单元面积为6391.35平方公里，占全市国土面积的46.51%。重点管控单元个数为12个，重点管控单元面积为972.59平方公里，占全市国土面积的7.08%。一般管控单元个数为12个，一般管控单元面积为6376.80平方公里，占全市国土面积的46.41%。

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，对照中卫市环境管控单元图，本项目位于一般管控单元，项目与中卫市环境管控单元图位置关系图见附图1-5，项目《中卫市生态环境总体准入要求》相符性见表1-2，项目与《中卫市环境管控单元生态环境准入清单》相符性见表1-3。

表1-2 项目与中卫市生态环境总体准入清单符合性分析

管控维度		准入要求	本项目情况	符合性
A1 空间 布局	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。	本项目为储能电站项目，位于中卫市中宁县恩和镇，不涉及“两高一资”、养殖业，不进行露	符合
		黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场		
		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。		

	约束		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。	天焚烧作业。	
			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）。		
			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。		
	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相关要求；不涉及“两高”项目和产能过剩行业。	符合
	A1.3不符合空间布局要求的活动的退出要求		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。	本项目不涉及	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。	本项目不涉及自然保护地。	符合
			对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处理。	本项目不涉及养殖场。	符合
			按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
	A2污染物排放管控	A2.1允许排放量要求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物排放总量完成自治区下达任务。	本项目不涉及	符合
			PM _{2.5} 和O ₃ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO _x 、VOCs排放量指标要进行减量替代。	根据《2023年宁夏生态环境质量状况公报》中公布的中卫市的监测数据，本项目所在区域属于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的达标区。	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	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及	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	本项目不涉及	符合

	淘汰退出	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。		
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	本项目不涉及	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。	本项目已提出按规定落实环境风险预警和防范措施	符合
	A3.2企 业及园 区环境 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。	本项目不涉及	符合
A4 资 源 利 用 效 率 要 求	A4.1水 资源利 用效率 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。	本项目不涉及煤炭。	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。	本项目不涉及耗煤项目。	符合
	A4.2能 源利用 效率总 量及效 率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	本项目不属于高耗水企业。	符合

表1-3 项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性

管控类别	管控要求	本工程情况	符合性
ZH64052130001 中宁县一般管控单元4（水环境一般管控区-大气环境一般管控区等）			
空间布局约束	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。 2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。 3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。 4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。	1.本项目用地已取得中宁县自然资源局用地预审意见（附件3），不涉及乱征滥占草地及沙生植被。 2.本项目为储能电站项目，不属于无序发展光伏产业，且不在农用地优先保护区。 3.本项目进行集约发展，符合产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求。 4.本项目不涉及。	符合

环境风险防控	/		/
资源开发效率	/		/

综上所述，本项目为储能电站项目，不属于生态环境准入清单内禁止项目，项目建成后对环境影响较小，符合《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

3、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《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》要求如下：

（1）深化扬尘污染管控。全面推行绿色施工，落实“六个标准化”扬尘防控要求，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。加强渣土车扬尘管理。

本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求落实扬尘防治措施。

（2）强化固体废物污染防治。持续开展“清废行动”，加强对各类固体废物违规堆放点的排查和清理。加强建筑垃圾分类处理和回收利用，推行“原地再生+异地处理”模式，提高利用效率。加快生活垃圾分类投放、收集、运输、处理设施建设。

本项目施工期产生的建筑垃圾进行分类处理和回收利用，不可回收的运至政府指定地点进行处理；运营期生活垃圾收集后交环卫部门处理；废磷酸铁锂电池收集后由厂家回收，废铅酸蓄电池采用专用耐酸容器收集，暂存至危废暂存间，委托有资质单位定期处置。因此，本项目的建设符合固体废物污染防治要求。

（3）加强高压输变电系统等电磁环境影响评价管理，确保环境影响评价和竣工环境保护验收合格率均达到100%。

本项目为储能电站项目，不存在未批先建行为，正在履行环境影响评价手续，电磁环境影响评价结论符合相关标准要求。

综上所述，本项目建设符合宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划。

4、项目与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《中卫市生态环境保护“十四五”规划》要求如下：

（1）细化“扬尘”管控。严格落实建筑工地“六个百分百”防控措施，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，实行清单动态更新管理。

本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求落实扬尘防治措施。

（2）广泛开展“无废城市”建设。加大绿色建材推广力度，开展建筑垃圾治理，提高建筑垃圾资源化利用水平。

本项目施工期产生的建筑垃圾进行分类处理和回收利用，不可回收的运至政府指

定地点进行处理；运营期生活垃圾收集后交环卫部门处理；废磷酸铁锂电池收集后由厂家回收，废铅酸蓄电池采用专用耐酸容器收集，暂存至危废暂存间，委托有资质单位定期处置，因此符合固体废物污染防治要求。

综上所述，本项目建设符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》。

5、项目与《中卫市国土空间总体规划》（2021-2035年）符合性分析

根据《中卫市国土空间总体规划》（2021-2035年）提出要求：

统筹划定耕地和永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界“三条控制线”，优化主体功能区布局，构建“一带两区统领、一河两屏保护、一极两心集聚”的国土空间开发保护总体格局，针对性的提出国土空间开发保护策略，科学建立国土空间规划指标体系。构建“中心城市-县级一般城市-重点镇-一般镇”的四级城镇结构体系，推动“卫宁一体化”发展，提升海原和海兴开发区辐射带动能力，强化城镇空间集约集聚，推进以人为核心的新型城镇化，实现南部生态价值转换、北部绿色发展，全域宜居宜业宜游和美。助力自治区“六新六特六优”产业发展格局建设，共建“两山”转换新平台，争做西部数字领跑者、打造国际国内旅游目的地、建设丝路现代物流桥头堡、抢占宁夏清洁能源新高地、推动工业转型升级再突破、再造西北“六特”农业新优势，保障三大工业园的发展空间，形成分工合理、特色鲜明、功能互补的产业布局。

本项目为共享储能示范项目，位于宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇，占地78799m²，占地类型为天然牧草地，不占耕地和永久基本农田，不在生态红线范围内，不属于城镇开发边界地带，用地布局规划合理。中宁县自然资源局于2025年1月9日以“中宁自然资发[2025]2号”《中宁县自然资源局关于华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目的用地预审意见》出具了土地预审意见，项目用地符合《中卫市国土空间总体规划》（2021-2035年）要求。

二、建设内容

地理位置	华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目（以下简称“本项目”）位于宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇，场址中心坐标为E：105°50'36.520”，N：37°27'27.171”。项目地理位置图见附图2-1，周边环境位置关系见附图2-2。 本项目拐点坐标见表2-1。 表2-1 本项目拐点一览表（2000国家大地坐标系） <table><tr><th>地块</th><th>序号</th><th>X坐标</th><th>Y坐标</th></tr><tr><td rowspan="8">储能项目</td><td>J1</td><td>4147772.18</td><td>35574443.22</td></tr><tr><td>J2</td><td>4147676.52</td><td>35574860.84</td></tr><tr><td>J3</td><td>4147582.36</td><td>35574841.12</td></tr><tr><td>J4</td><td>4147564.49</td><td>35574866.86</td></tr><tr><td>J5</td><td>4147557.92</td><td>35574862.30</td></tr><tr><td>J6</td><td>4147574.27</td><td>35574838.75</td></tr><tr><td>J7</td><td>4147598.96</td><td>35574810.02</td></tr><tr><td>J8</td><td>4147772.18</td><td>35574392.38</td></tr></table>	地块	序号	X坐标	Y坐标	储能项目	J1	4147772.18	35574443.22	J2	4147676.52	35574860.84	J3	4147582.36	35574841.12	J4	4147564.49	35574866.86	J5	4147557.92	35574862.30	J6	4147574.27	35574838.75	J7	4147598.96	35574810.02	J8	4147772.18	35574392.38
地块	序号	X坐标	Y坐标																											
储能项目	J1	4147772.18	35574443.22																											
	J2	4147676.52	35574860.84																											
	J3	4147582.36	35574841.12																											
	J4	4147564.49	35574866.86																											
	J5	4147557.92	35574862.30																											
	J6	4147574.27	35574838.75																											
	J7	4147598.96	35574810.02																											
	J8	4147772.18	35574392.38																											
项目组成及规模	1、建设规模及项目组成 1.1 建设规模及内容 本项目拟建400兆瓦/1600兆瓦时储能电站一座，建设330千伏升压站一座，设置2台240MVA主变。 储能电站共设置80个5MW/20.06MWh储能单元，每套5MW/20.06MWh储能单元由4套5.015MWh电池舱及1套5000kW变流升压一体机（变压器为5500kVA）组成，通过35kV箱变分为16回集电线路接入新建330kV升压站35kV侧。 升压站本期容量2×240MVA，电压345±8×1.25%/37-37/10.5kV（平衡），330kV远期出线1回，本期建设1回；35kV远期出线16回，本期建设16回，选用三相双分裂绕组带平衡绕组、有载调压、自然油循环风冷变压器。 本项目评价范围不包括输电线路工程，输电线路需另行环评。 1.2 项目组成 本项目组成包括主体工程、配套工程、公用工程及环保工程等。具体建设工程组成详见表2-2。 表2-2 本项目组成一览表 <table><tr><th colspan="3">项目组成</th><th>建设内容及规模</th></tr><tr><td>主体工</td><td>储能系统</td><td>系统架构</td><td>储能系统主要由储能电池系统（含储能电池和电池管理系统）、储能变流系统（PCS）、就地升压系统、汇集线路、防雷接地系统、供电系统、照明系统、二次保护系统、控制系统、监控系统、通信系统、消防系统等系统构成。</td></tr></table>	项目组成			建设内容及规模	主体工	储能系统	系统架构	储能系统主要由储能电池系统（含储能电池和电池管理系统）、储能变流系统（PCS）、就地升压系统、汇集线路、防雷接地系统、供电系统、照明系统、二次保护系统、控制系统、监控系统、通信系统、消防系统等系统构成。																					
项目组成			建设内容及规模																											
主体工	储能系统	系统架构	储能系统主要由储能电池系统（含储能电池和电池管理系统）、储能变流系统（PCS）、就地升压系统、汇集线路、防雷接地系统、供电系统、照明系统、二次保护系统、控制系统、监控系统、通信系统、消防系统等系统构成。																											

	程	储能单元	储能电站共设置80个5MW/20.06MWh储能单元。每套5MW/20.06MWh储能单元由4套5.015MWh电池舱及1套5000kW变流升压一体机（变压器为5500kVA）组成。通过35kV箱变分为16回集电线路接入新建330kV升压站35kV侧。
		电池及电池集装箱	采用磷酸铁锂电池，采用3.2V/314Ah电芯，共设置320个集装箱式电池舱，80个储能变流升压一体舱。
		电池管理系统（BMS）	每个电池集装箱均配置BMS系统，BMS的拓扑配置应与PCS的拓扑、电池的成方式相匹配与协调，并对电池运行状态进行优化控制及全面管理。
		储能系统通信	主要包含监控系统与BMS间的通讯、BMS的内部通讯和PCS与BMS间的通讯三类。
	330KV升压站	主变压器	选用两台三相、三相双分裂绕组带平衡绕组、有载调压、自然油循环风冷变压器，本期容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ，电压 $345 \pm 8 \times 1.25\%/37-37/10.5\text{kV}$ （平衡）。站区主要有35kV配电预制舱设备、330kV屋外配电装置GIS、SVG成套装置、接地变、主变等设备基础，根据电气工艺需要设置电缆沟、环形道路。
		接线形式	330kV进出线本期1回，拟采用单母线接线；35kV出线16回，每台主变拟采用两个独立的单母线单元接线。
		无功补偿装置	无功补偿容量 $4 \times \pm 30\text{Mvar}$ ，接于35kV各段母线上，采用动态无功补偿装置SVG。
		330kV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）；额定电压：363kV；额定电流：4000A；额定开断电流：50kA。
		35kV配电装置	选用35kV充气式开关柜，主变进线、出线、接地变、站用变配真空断路器，SVG配SF6断路器；额定电压：40.5kV；额定电流：3150A（主变），1250A（出线、SVG、接地变、站用变）；额定开断电流：31.5kA。
		接地变及小电阻成套装置	#1~#4接地变成套装置容量：800kVA；电压： $37 \pm 2 \times 2.5\%$ 联结组别：ZN阻抗电压： $U_k\% = 6.5$ 接地电阻：67Ω。
		35kV站用变	35kV站用变压器选用油浸式变压器，容量1250kVA，电压 $35 \pm 2 \times 2.5\%/0.4\text{kV}$ ，户外安装。
		10kV电气设备	10kV外引电源站用变压器选用油浸式变压器，容量1250kVA，电压 $10.5 \pm 2 \times 2.5\%/0.4\text{kV}$ ，户外安装。
	辅助工程	进站道路	进站道路引接至站区东侧乡道上，长约437m，路面宽度为6m，占地宽度为8m，其中混凝土路面37m，砂石道路400m。
		站内道路	站内主变运输道路宽度为5.5m，其余道路宽为4m，且形成环路采用城市型混凝土道路，中级路面，道路中心低于场地设计标高120mm。
		综合楼	综合楼为两层框架结构建筑，建筑面积为1280m ² 高度为8.05mm，室内布置有休息室、卫生间、办公室、会议室等。
		综合水泵房	综合水泵房（与消防水池合建）为地下一层建筑，建筑面积约为144.76m ² ，高度为-4.05m。
	临时工程	电缆沟	站内电缆沟总长约2340m，平均宽约1.25m，平均深约1m，电缆沟沟壁采用素混凝土和钢筋混凝土沟壁，盖板为复合盖板，电缆沟顶高出场地设计标高0.15m，沟顶兼做巡视小道。
		施工营地	本项目施工人员为附近居民，不设施工营地。
		施工临建区	设置于本项目用地范围内，占地面积约3000m ² ，主要布置施工材料堆放区和钢筋加工棚等临建设施。
		供电	本项目用电由恩和镇供电电网统一提供，本项目站内建设10kV箱式站用变容量315kVA，兼做施工电源。
	公	供电	本项目用电由恩和镇供电电网统一提供，本项目站内建设10kV箱式站用变容量315kVA，兼做施工电源。

	用 工 程	给水	本项目站内设4.5m³储水罐，用水采用罐车从附近红梧村拉运。		
		排水	产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。		
		供暖	综合楼及二次设备室采用双制式空调结合对流壁挂式电暖器采暖；其余房间采用对流壁挂式电暖气采暖。		
		消防	电池集装箱的防火间距按3m考虑，储能电池集装箱和箱变的防火间距均按4m考虑，储能电池集装箱距新建升压站建筑大于12m，满足防火间距的要求，设室外消火栓灭火系统，消防水源拟采用深井水，并经深井泵提升后储存在清水池内；站内配置不同类型的移动式手提灭火器、推车式干粉灭火器，主变附近设置一座成品消防小间，放置灭火器材。		
	环 保 工 程	施 工 期	废气	加盖篷布、设置围挡、防尘布苫盖等，施工现场进行洒水抑尘，严格遵守清洁运输要求。	
			废水	施工废水经临时沉淀池(5m³)沉淀后用于施工场地洒水抑制扬尘，不外排；本项目施工人员为附近居民，施工场地设置一座临时防渗旱厕，定时清掏，施工结束后进行拆除。	
			噪声	禁止高噪声设备夜间施工，设置隔声围挡，尽量采用低噪声设备、采取降噪措施等；加强施工机械的维修、养护；合理安排运输道路。	
			固废	施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用的进行回收利用，不可利用的清运至政府指定地方进行处置；生活垃圾分类收集，定期由当地环卫部门统一清运处置。	
			生态	严格控制施工范围，由于施工破坏的植物，施工结束后进行恢复。	
		运 营 期	废气	本项目运营期不产生废气。	
			废水	本项目员工生活污水经化粪池（6m³）处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。	
			噪声	消声减噪、防振垫等降噪措施。	
			固废	生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理；产生的废旧磷酸铁锂电池收集后，由厂家回收；废铅蓄电池、废变压器油暂存在危废暂存间（37.8m²）内，之后委托有资质的单位处置。	
			地下水和土壤	危险废暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	
			环境风险防范	变压器下方各设20m³事故油坑，用于事故状态下主变压器油泄放收集。本项目一旦发生变压器油泄漏事故，油压变低就会报警，中控室会立即发现，泄漏产生的废油量较少，由事故油坑导入新建的65m³事故油池。	

2、相关技术参数

2.1 电芯技术参数

表2-3 电芯技术参数

序号	项目	参数	备注
1	电芯类型	磷酸铁锂LFP	
2	电芯容量	≥314Ah	25℃
3	标称电压	3.2V	
4	标称能量	≥1004.8Wh	25℃
5	工作电压	2.5V~3.65V、2.0V~3.65V	T>0℃、T≤0℃
6	标称充/放电倍率	0.25P	

7	内阻	0.18±0.05mΩ	25℃,50%SOC
8	循环次数	6000次	25℃0.5P/0.5P@80%Ret
9	工作温度	0~60℃充电、-30~60℃放电	
10	储存温度	-30~60℃	
11	尺寸	174.26×204.44×71.65mm	
12	重量	5.49kg±0.3kg	

2.2 电池模块技术参数

储能模组由104个3.2V/314Ah的单体电芯组成，电量为104.49kWh，标称电压为332.8V。电池模块配置BMS的采集模块BMU，用于模组的电压、温度等参数采集，并具有均衡、风扇控制等功能。

表2-4 磷酸铁锂电池模块技术参数

序号	项目	规格
1	额定容量 (Ah)	314
2	组合方式	1P104S
3	额定容量 (Ah)	314
4	额定能量 (kWh)	104.49
5	额定充放电倍率	0.25C
6	标称电压 (V)	332.8
7	运行电压范围 (V)	280.8~379.6
8	尺寸 (W*H*D mm)	(790±3)*(240±3)*(2216±5)

2.3 电池簇技术参数

由4个电池模块串联以及1个开关盒，构成1个417.99kWh的电池簇。

表2-5 磷酸铁锂电池簇技术参数

序号	项目	规格
1	电池单体	LFP 314Ah
2	组合方式	1P416S
3	模块数量 (个)	4
4	电池簇电压范围 (V)	1123.2~1497.6
5	电池簇标称容量 (kWh)	417.9
6	最大充电电流 (A)	78.5
7	最大放电电流 (A)	78.5
8	充放电倍率	0.25C

2.4 电池舱技术参数

1个电池舱由12个电池簇组成。

表2.6 电池舱技术参数

序号	项目	规格
1	配置	12* (1P104S*4)
2	额定电量	5.015MWh
3	额定电压	1331.2V
4	电压范围	1164.8~1497.6V DC

5	额定充电功率	1.25MW
6	额定放电功率	1.25MW

3、主要设施设备

3.1 储能电站

本项目储能电站设备清单如表2-7。

表2-7 项目储能电站设备一览表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
一	储能系统				
1	箱式储能电池系统	5MWh（单套含以下设备）	套	320	
(1)	电池舱集装箱箱体	6058×2438×2896mm(暂定)	套	1	
(2)	电池	5.015MWh, 采用LFP, 314Ah电芯持续充放电倍率0.25C, 含电池簇、电池架、开关盒、BMS系统等	套	1	
(3)	控制柜	消防等重要照明配电	面	1	
(4)	液冷系统	含液冷机组	套	1	
(5)	消防系统	含全氟己酮、控制器、传感器等（含水消防）	套	1	
(6)	汇流柜	用于电池簇汇流、集装箱内辅助系统配电等，含交换机等通讯设备	面	1	
(7)	BMS设备		套	1	
(8)	安防系统	含防爆夜视摄像头，温湿度传感器、门禁等	套	1	
2	5MW储能变流升压一体机	单套含以下设备	套	80	
(1)	一体机箱体	尺寸：9000mm×3000mm×3350mm(暂定)，含内部线缆	套	1	
(2)	升压变压器	SCB□-5500/37(37±2.5%)/0.69kV, 5500kVA, Dy11, Ud%=8%。	台	1	不低于二级能效
(3)	辅助变压器	SG-100kVA（满足设备需求）	台	1	
(4)	储能双向变流器	额定功率2500kW，交流输出690V/50Hz，直流输入范围1180~1500V，三相三线，不带隔离变，户内机安装在预制舱内	台	2	
(5)	配电柜	提供集装箱内辅助系统配电	套	1	
(6)	UPS	3kVA/2h	套	1	
(7)	摄像头	200万像素，夜视	套	1	
(8)	箱变测控装置		套	1	
(9)	通讯设备	含交换机、配线架等	套	1	
3	电力电缆				
(1)	1.8/3kV直流电力电缆	ZC-YJY63-1.8/3kV-1×240mm ²	m	48000	
(2)	35kV高压电力电缆	ZC-YJY23-26/35-3×95mm ²	m	1020	
		ZC-YJY23-26/35-3×185mm ²	m	640	

		ZC-YJY23-26/35-3×300mm ²	m	5750	
		与ZC-YJY63-1.8/3kV-1×240mm ² 配套	套	1920	
		与ZC-YJY23-26/35-3×95mm ² 配套	套	64	
		与ZC-YJY23-26/35-3×185mm ² 配套	套	32	
(3)	电缆终端	与ZC-YJY23-26/35-3×300mm ² 配套	套	32	升压站 开关柜 侧由开 关柜配 套
4	能量管理系统	含以下设备	套	1	
(1)	EMS服务器柜	EMS服务器2台、前置服务器2台、数据服务器2台、应用服务器2台、KVM1套、屏柜1面(800×1000×2260)	面	1	
(2)	储能协调控制柜	协调控制器6台、核心交换机2台、协调控制终端2台、屏柜1面(800×1000×2260)	面	1	
(3)	储能通讯柜	网络交换机2台、光交2台、GOOSE网交换机2台、辅料1套、屏柜1面(800×1000×2260)	面	1	
(4)	光纤配线柜	3个96芯光纤配线架	面	2	
(5)	储能工作站	操作系统1套, EMS软件1套, 能满足400MW/1600MWh储能需求	套	1	
5	防火墙		套	2	
8	源控终端		台	80	由全景 监控厂 家提供
9	非金属阻燃光缆	GYFTZS-16B1,单模	m	7400	
10	网线	超五类以太网线	m	2000	
11	机电和电磁暂态建模		项	1	
12	宽频振荡风险评估		项	1	
13	更换1600MWh电池	第11年更换	项	1	
二	站用电部分				
1	交流分电柜	落地式, 1进8出	面	4	
2	动力配电箱	/	面	10	
3	检修配电箱	/	面	10	
		ZC-YJY23-0.6/1kV-3×240+2×120mm ²	m	1250	
4	低压电缆	ZC-YJY23-0.6/1kV-3×50+2×25mm ²	m	2100	
		ZC-YJY23-0.6/1kV-3×6mm ²	m	3600	
		与ZC-YJY23-0.6/1kV-3×240+2×120mm ² 配套	套	8	
5	电缆终端	与ZC-YJY23-0.6/1kV-3×50+2×25mm ² 配套	套	40	
		与ZC-YJY23-0.6/1kV-3×6mm ² 配套	套	160	

三	视频监控				
1	室外网络高清高速球摄像机	可变焦、300万像素、带红外夜视功能、带防雷器，含线缆	套	16	
2	室外球机立杆	高6m、钢管带防腐涂层	套	16	
3	球机交换机	各室外球机配置1台	台	16	

3.2 升压站

本项目升压站设备清单如表2-8。

表2-8 项目升压站设备一览表

序号	名称	型号及规范	单位	数量	备注
一	变压器系统				
1	330kV电力变压器	SFFZ□-240000/330（330kV侧套管爬电距离不小于11253mm）	台	2	
2	中性点成套装置	/	套	2	爬电距离不小于6050mm
3	氧化锌避雷器	5kA,51/134kV，附运行监测仪	只	12	
4	端子箱	不锈钢外壳，落地式	面	2	
5	动力箱	XLW-1-2,不锈钢外壳，落地式	面	1	
6	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35	m	300	
7	钢芯铝绞线	JL/G1A-300/25	m	30	
8	35kV全绝缘金属铜管母线	40.5kV,2500A	m	72	含金具及管母线分接头
9	矩形铜母线	TMY-125×10	m	240	
10	母线伸缩节	与TMY-125×10配套	套	24	
11	35kV支柱绝缘子		套	84	
12	耐张绝缘子串	23×(XWP-100)	串	12	单片爬电距离:550mm
13	悬垂绝缘子串	22×(XWP-100)	串	6	单片爬电距离:550mm
二	330kV系统				
1	330kV GIS出线间隔	/	套	1	
2	330kV主变间隔GIS	/	套	2	
3	330kV母线设备GIS	/	套	1	
4	330kV母线GIS	三相共箱式，363kV，2000A，50kA/3s，约15米	套	1	包括伸缩节等
5	330kV氧化锌避雷器	10kA,300/727kV（附在线监测仪）	只	9	
6	330kV电压互感器	电压互感器：0.2/0.5（3P）/0.5（3P）/3P；（330/√3）/（0.1/√3）/（0.1/√3）/（0.1/√3）/0.1kV 50VA/50VA/50VA/50VA，	只	9	

7	悬垂绝缘子串	22×(XWP-100)	串	3	单片爬电 距离:550m m
8	钢芯铝绞线	2×(JL/G1A-400/35)	m	120	单根总长
9	动力箱	XLW-1-2,不锈钢外壳,落地式	面	1	
三	35kV系统				
1	35kV户内充气式 开关柜	真空断路器: 40.5kV,3150A,31.5kA; 三 工位隔离接地开关, 1250A,31.5kA; 电 流互感器: 2500/1A,; 10P30/10P30/10P 30/10P30/0.2/0.2S; 带电显示装置: DX N-40.5	面	4	主变进线 柜
2	35kV户内充气式 开关柜	真空断路器: 40.5kV,1250A,31.5kA;三 工位隔离接地开关, 1250A,31.5kA;电流 互感器: 400~800/1A, 10P30/10P30/1 0P30/0.5/0.2S	面	16	出线柜
3	35kV户内充气式 开关柜	真空断路器: 40.5kV,1250A,31.5kA; 三 工位隔离接地开关, 1250A,31.5kA; 电 流互感器: 400~800/1A, 10P30/10P30 /10P30/0.5/0.2S	面	4	接地变
4	35kV户内充气式 开关柜	真空断路器: 40.5kV,1250A,31.5kA; 三 工位隔离接地开关, 1250A,31.5kA; 电 流互感器: 100/1A, 0.5/0.2S; 800/1A, 10P30/10P30/10P30	面	2	站用变
4	35kV户内充气式 开关柜	真空断路器: 40.5kV,1250A,31.5kA; 三 工位隔离接地开关, 1250A,31.5kA; 电 流互感器: 800/1A, 10P30/10P30/10P3 0/0.5/0.2S	面	4	SVG
5	35kV户内充气式 开关柜	电压互感器: 0.2/0.2(3P)/0.5(3P)/3P; (3 5/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/3)kV	面	4	母线设备 柜
四	35kV补偿装置				
1	35kV无功补偿成 套装置 (SVG)	厂家配套提供 (每套包含以下设备)	套	4	±30Mvar直 挂式
(1)	35kV户外真空断 路器	40.5kV 1250A 31.5kA	台	1	
(2)	隔离开关	双柱水平旋转式隔离开关右接地; 40.5 kV, 1250A, 31.5kA/4s, 三极	组	1	
(3)	SVG功率单元柜		套	1	
(4)	充电电阻器	RWGL35/5-1500W	台	3	
(5)	控制柜		面	2	
(6)	电抗器	CKGKL-1040/35-12	台	3	
(7)	35kV氧化锌避雷 器	5kA,51/134kV	只	3	
(8)	悬挂式端子箱		面	1	
(9)	霍尔电流箱		面	2	
(10)	户外预制舱		面	1	

(11)	其他附件	包括支柱绝缘子、围栏、连接线、金具等	套	1	
(12)	水冷系统		套	1	
2	高压电力电缆	ZRC-YJY-26/35-1×300	m	1500	
3	35kV户外三相预制式冷缩电缆头	导体截面300mm²(包括铜接线鼻子)	套	12	
五	35kV接地变小电阻成套装置				
1	35kV接地变及接地电阻成套装置(#1~#4)	每套装置含以下设备:	套	4	
(1)	干式接地变压器	干式接地变压器: 800/37, 1台 37±2×2.5%, ZN, Ud%=6.5	台	1	
(2)	电阻器	70Ω	台	1	
(3)	单极隔离开关	40.5kV, 630A, 31.5kA	极	1	
(4)	氧化锌避雷器	5kA, 51/134kV	只	3	
(5)	电流互感器	额定电流比: 400/5A 5P20/5P20	只	2	
(6)	智能监控器		台	1	
(7)	箱体外壳	带防雨罩	套	1	
3	高压电力电缆	ZRC-YJY22-26/35-3×185	m	287	
4	35kV户内三相冷缩电缆终端	导体截面185mm²(包括铜接线鼻子)	套	4	
六	升压站辅助控制系统				
1	辅助监控系统屏柜	高×宽×深(单位: mm): 2260×800×600; 安装主机系统及连接设备等	面	1	安装于电气二次设备室
2	视频监视系统				
(1)	室外网络高清高速球摄像机	可变焦、300万像素、带红外夜视功能、带防雷器	套	12	含生活区
(2)	室内网络高清高速球摄像机	可变焦、300万像素	套	28	含生活区
(3)	室外球机立杆	高6m、钢管带防腐涂层	套	12	
(4)	网络硬盘录像机		套	1	安装于屏柜中
(5)	视频专用硬盘	满足视频数据存储90天以上	块	按需	
(6)	分屏显示器	46寸、布置方式(横×竖): 3×2(块)	块	6	
(7)	光纤收发器		对	1	
(8)	网络交换机	10M/100M/1000M自适应交换机, 不少于24电口, 不少于2路FC型光口, 机架式安装	台	1	
(9)	视频监控主机系	含两台显示器	套	1	

(10)	视频解码器		套	1	
3	安全警卫系统				
(1)	脉冲电子围栏系统	八防区	套	1	900m
(2)	门禁系统		套	1	
4	动环系统		套	1	
(1)	温湿度探测器		只	6	
5	SF6监测系统		套	2	用于35kV 配电室
(1)	SF6监测系统主机		套	2	
(2)	SF6探测器		只	14	

4、项目占地

根据本项目用地预审批复（中宁自然资发[2025]2号）可知，实测项目用地总面积为78799m²，占地类型为天然牧草地，均为永久占地，本项目不新增临时占地。本项目占地情况见表2-9。

表2-9 项目占地情况一览表

占地性质	占地类型	占地单元	占地面积（m²）
永久占地	天然牧草地	变电站占地	14497
		储能区占地	48972
		生活区占地	11834
		进站道路用地	3496
合计			78799

5、项目土石方

本项目区域地形较为平缓，土石方平衡基本平衡，不设置取、弃土场。本项目土石方主要来源于升压站、储能电站建设，其中挖方量26380m³，填方量26380m³，主要来源于建筑物基础开挖，多余土方用作储能电站围墙四周填方、场地平整等，无弃方。本项目工程土石方平衡情况见表2-10。

表2-10 工程土石方一览表

工程名称		挖方量	填方量	调运方		备注
				调入	调出	
场地平整		16100.00	16100.00	0	0	/
储能电站	基础开挖	6980	4786	0	2194	调出土方用于升压站外围墙四周填方及平整
升压站	基础、35KV电缆沟开挖	3300	2690	0	610	
升压站外围墙四周填方及平整		0	2804	2804	0	/
合计		26380	26380	2804	2804	/

	6、劳动定员和工作制度 工作制度：本项目年工作365天，采用单班工作制，工作时间八小时，劳动定员为8人，其中公司领导1人，管理及技术人员2人，工人5人。 7、公用工程 7.1 给水 7.1.1 生活用水 本项目站内设4.5m³储水罐，用水采用罐车从附近红梧村拉运。储能电站运行期工作人员8名，本项目用水主要为生活用水。根据《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）中机关、企事业管理机构和社会团体用水，办公生活用水定额按25m³/人·年计，则生活用水量为200m³/a。 7.1.2 绿化用水 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），绿化用水定额参照北部引黄灌溉区绿化用水定额即0.24m³/（m²·a）计算。本项目厂区内绿化面积约为600m²，因此本项目绿化用水量为144m³/a。 综上所述，本项目新鲜水用量为344m³/a。 7.2 排水 本项目生活污水产生量按用水量的80%计，生活污水产生量为160m³/a(0.44m³/d)，产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。 绿化用水下渗，供植物土壤吸收。 7.3 供电 本项目用电由恩和镇供电电网统一提供，本项目站内建设10kV箱式站用变容量315kVA，兼做施工电源。 7.4 供暖 综合楼及二次设备室采用双制式空调结合对流壁挂式电暖器采暖；其余房间采用对流壁挂式电暖气采暖。
总平面及	1、总平面布置

现场布置	华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目拟建储能电站规模为400MW/1600MWh。储能电站和升压站总用地面积约81765m²，场区呈矩形。场区平面布置图见附图2-3。 (1) 储能电站区域内，站区内共设置320个集装箱式电池舱，80个储能变流升压一体舱。储能电站设置环场道路，将站区分5行2列共10块区块，将电池舱、储能变流升压一体舱分布均匀布置在各分区内。每个区域内电池舱横向2行布置，储能变流升压一体舱横向1行布置在电池舱中间区域，每个区域布置32个集装箱式电池舱，8个储能变流升压一体舱。 (2) 330kV升压站布置于储能区东南侧，升压站区域以主变为中心，35kV预制舱设置在主变北侧，SVG成套设备布置在主变西侧，330kV GIS屋外配电装置布置在主变南侧，向南架空出线,接地变及综合配电室设置在SVG成套装置北侧，进站大门布置在站区东侧。 (3) 生活区布置在站区东北侧，区域内设计有综合楼一座、综合水泵房一座、污水处理装置一套，进站大门位于生活区东南侧。 (4) 站内主变运输道路宽度为5.5m，其余道路宽为4m，且形成环路，主变运输道路转弯半径不小于12m，储能站道路转弯半径不小于9m，满足防火规范中关于消防通道的相关要求。 2、施工布置现场 本项目距中宁县恩和镇较近，进行加工、修配及租用大型设备较方便，因此，施工修配和加工系统可主要考虑在中宁县恩和镇解决。本项目不设施工营地。施工期将施工材料堆放区、装置区、钢筋加工棚（无焊接）等生产区布置于项目用地范围内。施工总平面包括：砂石料、砖、钢架、模板等施工材料临时堆放区，装置区设备、电线、电缆临时堆放区及钢筋加工棚。本项目施工布置图见附图2-4。
施工方案	1、施工方案 施工前准备：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。包括：四通一平、临建搭建、围栏搭建等。具体施工工艺流程及产污环节见图2-1。

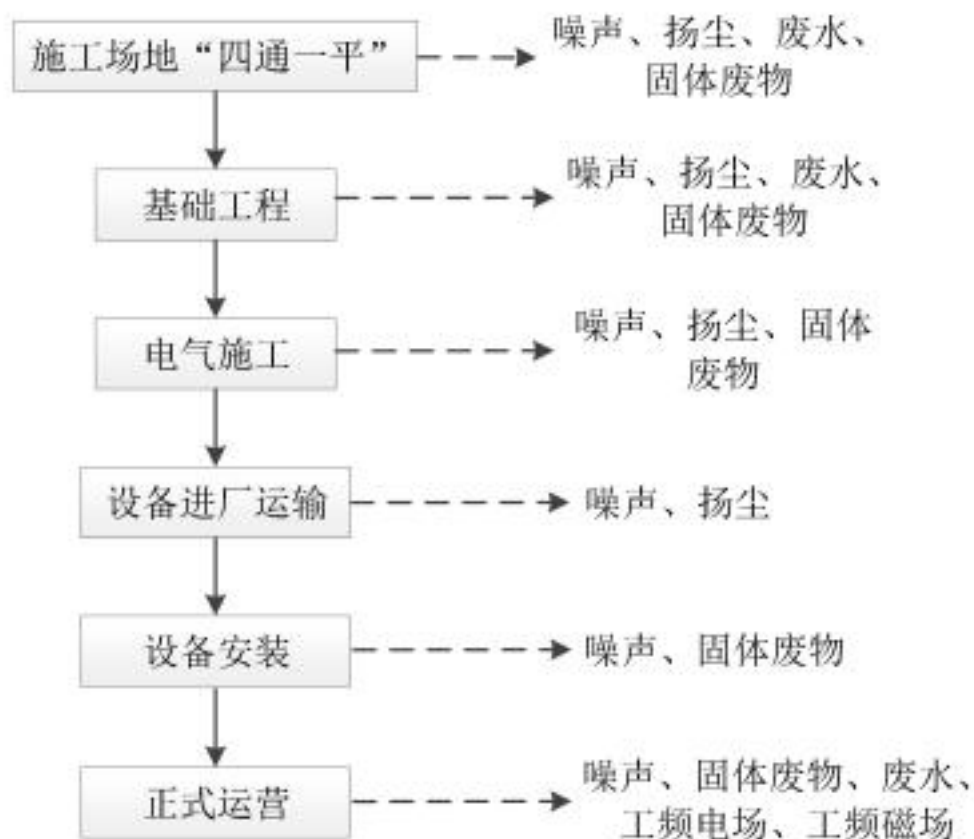


图2-1 本项目施工工艺流程及产污环节示意图

1.1 施工场地“四通一平”

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、临建搭建、围栏搭建等。

1.2 基础工程

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。对于大体积的混凝土应分层浇筑，对于混凝土要特别注意养护，养护时间一般不能低于七昼夜。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。

1.3 电气施工

电气施工须与土建配合，如接地网辐射、电缆沟施工（电缆沟采用小型挖掘机配人工开挖清理，总长2340m，平均宽1.25m，平均深1m）等，可与土建施工同步进行。

	1.4 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。 电池组件安装：本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线。安装电池组件前，应根据组件参数对每个电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。 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）中的规定试验合格后，注入变压器中。 2、施工时序与建设周期 本项目计划于2025年4月开工，2025年10月完工，施工时长6个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状 1.1 生态功能区划 本项目位于中卫市中宁县恩和镇，根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，所在区域属于国家农产品主产区，要求为限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发，保护农业发展条件较好区域的耕地，不断提高农业综合生产能力。本项目是共享储能示范项目，储能电站规模为400MW/1600MWh，占地面积为78799m²，占地类型为天然牧草地，因此，本项目不属于大规模高强度工业化、城镇化发展项目，且项目占地面积较小，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，项目与宁夏主体功能区划位置关系见附图3-1。 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。本项目属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，项目与生态功能区划位置关系见附图3-2。 1.2 土地利用现状调查 根据土地利用现状分类（GB/T21010—2017），本项目区为占地类型为天然牧草地。本项目占地部分全部属于永久占地，无临时用地，永久占地面积为78799m²土地利用现状见附图3-3。 1.3 植被资源现状 植被类型处于草原带向荒漠草原过渡带，根据宁夏回族自治区植被分布图，项目区位于猫头刺、杂类草草原区，项目与宁夏回族自治区植被分布图位置关系见附图3-4。植被类型属于荒漠化草原草场类，自然植被类型一般为旱生和超旱生的小灌木和少量草本，以多年生草本、灌木、半灌木为主，种群少结构简单，森林资源缺乏。沙蒿、骆驼刺、沙生针茅植被是本区代表性的植物，无国家重点保护、珍稀野生植物。
---------------	--



图3-1 项目区植被现状图

1.4 动物资源现状

本项目所经区域主要为绿化带、耕地等，受人类生产生活影响，本项目周边区域动物种类较少，为当地常见种，如鼠、鸟等常见种类。根据现场调查和访问，评价区域范围内无国家及自治区级珍稀野生保护动物及栖息地在项目区域内分布，也无重要物种天然集中分布区、栖息地，重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

1.5 土壤环境现状

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，中宁县区内土壤主要为灰钙土和灌淤土，灰钙土主要分布于丘陵区，是草原向荒漠过渡的地带性土壤，剖面分化很弱，发生层次不明显，颜色为浅棕色，有机质含量少。灌淤土分布于黄河沿线一带，熟化程度高，养分含量高、通气性好，可满足粮食作物及瓜果、蔬菜的生长。根据土壤信息平台及现场调查，项目区内土壤主要为灰钙土，矿区总体土壤质地较粗，砂砾含量较高，松散，固结能力差，抗侵蚀能力弱，易受水流冲刷流失。矿区内土壤厚度0.1~0.3m不等，表层土壤有机质含量偏<1%，肥力较低，pH值为8.3~8.6。

2、环境空气质量现状

本项目建设地点位于中卫市中宁县恩和镇，隶属于中卫市，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，项目区域环境空气质量现状引用《2023年宁夏生态环境质量状况公报》中公布的中卫市的监测数据（剔除沙尘天气）对项目所在区域环境空气质量数据进行分析。评价因子为SO₂、

NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。具体结果详见表3-1。

表3-1 中卫市空气质量现状评价表（2023年）

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.2%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0%	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5%	达标
CO	日平均第95百分位数	0.7mg/m ³	4mg/m ³	17.5%	达标
O ₃	日8小时最大平均第90百分位数	140	160	87.5%	达标

根据表3-1可知，中卫市2023年PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃的年均浓度和相应百分位数24h平均浓度（剔除沙尘天气）均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准及修改单要求，属于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目所在地最近的地表水体为单阴洞沟，位于本项目西侧87m，根据《中宁县2024年9月份河长制水质监测情况公示》（中卫市生态环境局中宁县分局，2024年10月23日）中的内容，单阴洞沟断面水质为Ⅱ类，达到水质考核目标。

4、声环境现状

为了解本项目运行前的声环境质量现状，委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于2025年2月25日对本项目周边的声环境进行了现状监测，具体见附件4。

（1）监测因子

等效连续A声级。

（2）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

（3）监测仪器

噪声监测仪器见表3-2、3-3。

表3-2 噪声监测仪器一览表

检测项目	检测方法依据	仪器名称及型号	测量范围	出厂编号
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3-3 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	内部编号	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	LT-04	检定证书号：JT-20240352659 检定有效期： 2024.3.28-2025.3.27	浙江省计量 科学研究院
2	AWA6221A 声校准器	杭州爱华 仪器有限公司	LT-03-1	检定证书：Z20247-C4100014 检定有效期： 2024.3.27-2025.3.26	深圳天溯计 量检测股份 有限公司

(4) 监测条件

监测期间气象参数见表3-4。

表3-4 监测期间气象参数

监测日期	监测时段	天气	气温（℃）	相对湿度（%）	气压（hPa）	风速（m/s）
2025.2.25	昼间	晴	6.8	29.5	883.2	1.1
	夜间	晴	-1.5	31.2	886.3	1.3

(5) 监测点位

表3-5 监测点位一览表

监测点位	监测点位名称	监测频次
1#	拟建储能电站东侧厂界外1m处	昼夜各1次，监测1天
2#	拟建储能电站南侧厂界外1m处	
3#	拟建储能电站西侧厂界外1m处	
4#	拟建储能电站北侧厂界外1m处	

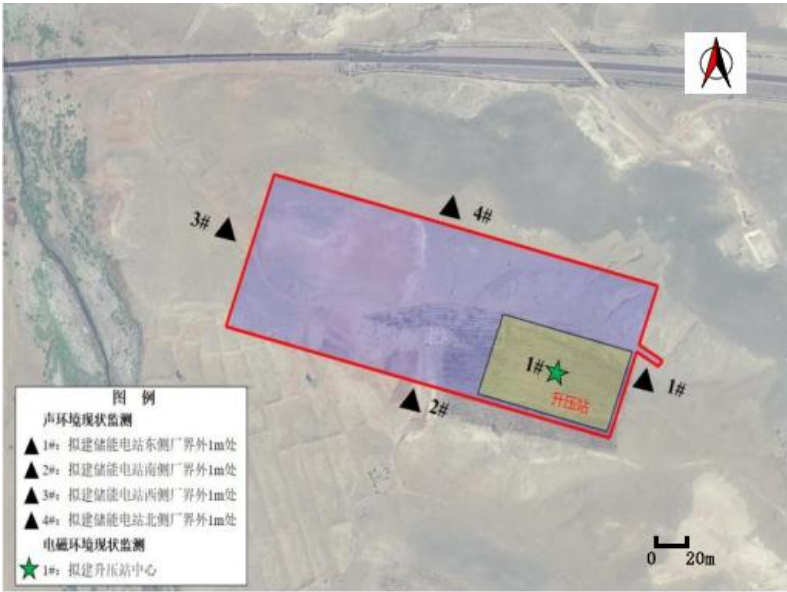


图3-2 本项目监测点位图

	(6) 监测结果及分析 监测结果见表3-6。 表3-6 声环境现状监测结果 <table><tr><th>序号</th><th>点位描述</th><th>测量高度（m）</th><th>昼间dB(A)</th><th>夜间dB(A)</th></tr><tr><td>1</td><td>拟建储能电站东侧（1#）</td><td>1.5</td><td>37</td><td>37</td></tr><tr><td>2</td><td>拟建储能电站南侧（2#）</td><td>1.5</td><td>37</td><td>36</td></tr><tr><td>3</td><td>拟建储能电站西侧（3#）</td><td>1.5</td><td>38</td><td>37</td></tr><tr><td>4</td><td>拟建储能电站北侧（4#）</td><td>1.5</td><td>38</td><td>37</td></tr></table> 由上表可知，本项目拟建储能电站昼间噪声值为37~38dB（A），夜间为36~37dB（A），均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准限值要求，本项目所在区域声环境质量较好。 5、电磁环境现状 为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于2025年2月25日对本项目周边的电磁环境进行了现状监测。 监测结果表明，区域工频电场强度值为6.362V/m，工频磁感应强度值为0.0634μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求，具体电磁环境现状评价详见本报告电磁环境影响专题评价。 6、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-其它”项，属于IV类项目，可不开展地下水环境现状调查与评价。 7、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“电力热力燃气及水生产和供应业-其它”项，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。	序号	点位描述	测量高度（m）	昼间dB(A)	夜间dB(A)	1	拟建储能电站东侧（1#）	1.5	37	37	2	拟建储能电站南侧（2#）	1.5	37	36	3	拟建储能电站西侧（3#）	1.5	38	37	4	拟建储能电站北侧（4#）	1.5	38	37
序号	点位描述	测量高度（m）	昼间dB(A)	夜间dB(A)																						
1	拟建储能电站东侧（1#）	1.5	37	37																						
2	拟建储能电站南侧（2#）	1.5	37	36																						
3	拟建储能电站西侧（3#）	1.5	38	37																						
4	拟建储能电站北侧（4#）	1.5	38	37																						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏	本项目为新建工程，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。																									

坏问题

1、评价等级

1.1 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3-7。

表3-7 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	220-330kV	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工程》，确定本项目升压站电磁环境影响评价等级为二级。

1.2 声环境

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，所在区域未划分声环境功能区划，项目周围有光伏、风电用地，周围有G2012、G338分布，交通纵横。因此，本次按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区执行。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级的划分原则，建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1、2类地区，因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

1.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）中“6.1评价等级判定”，确定本项目属于中“6.1.2中g）条”，因此，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

1.4 水环境

本项目施工期产生的施工废水，经沉淀后回用，营运期生活污水经化粪池处理后定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，废水间接排放，按三级B评价，因此，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

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

生态环境
保护
目标

站界外40m的范围。

(2) 声环境

站界外200m的范围。

(3) 生态环境

站场边界外500m的范围。

3、保护目标

3.1 生态环境

根据调查，项目站界外500m范围内无国家公园、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、饮用水水源保护区分布、也无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分布。因此，本项目评价范围无生态环境保护目标分布。

3.2 电磁环境

根据调查，项目站界外40m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。

3.3 声环境

根据调查，项目站界外200m范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域以及文物保护单位分布。因此，本项目评价范围内无声环境敏感目标。

3.4 水环境

根据现场勘查，本项目地表水评价范围内地表水环境保护目标为单阴洞沟。

表3-8 主要环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
地表水	单阴洞沟	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准	西侧	87



图3-3 本项目环境保护目标图

1、环境质量标准

1.1 大气环境

本项目位于中卫市中宁县，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012及2018年修改单)二级标准，具体内容见表3-9。

表3-9 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

类别	标准出处	污染因子	单位	标准值		
				年平均	24小时平均	小时平均
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	SO ₂	μg/m ³	60	150	500
		NO ₂	μg/m ³	40	80	200
		PM _{2.5}	μg/m ³	35	75	/
		PM ₁₀	μg/m ³	70	150	/
		O ₃	μg/m ³	/	160 (日最大8h均值)	200
		CO	mg/m ³	/	4	10

评价标准

1.2 声环境

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，所在区域未划分声环境功能区划，项目周围有光伏、风电用地，周围有G2012、G338分布，交通纵横。因此，本次按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类功能区执行。

表3-10 声环境质量标准

类别	昼间: dB (A)	夜间: dB (A)
2类	60	50

1.3 电磁环境

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

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

具体情况见表3-11。

表3-11 电磁环境控制限制

类别	标准名称	污染因子	标准值
工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场	4000V/m
		工频磁场	100μT

2、污染物排放标准

2.1 废气

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中其他颗粒物的无组织排放监控点浓度限值1.0mg/m³。

表3-12 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0mg/m ³

2.2 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表3-13 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表3-14 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60 dB(A)	50 dB(A)

2.3 废水

运营期废水经厂区化粪池处理后拉运至中宁县恩和镇污水处理站。执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准要求，标准值见下表。

表3-15 废水污染物排放限值 单位:mg/L

序号	污染物	单位	标准值
1	COD	mg/l	500
2	BOD ₅	mg/l	300
3	SS	mg/l	400
4	NH ₃ -N	mg/l	-

2.4 电磁

表3-16 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

污染物名称	标准
工频电场	4000V/m
工频磁场	100μT

	依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，工频电场强度和工频磁感应强度的公众曝露控制限值分别为4kV/m和100μT。 2.5 固废 本项目一般工业固体废物贮存应满足防扬散、防流失、防渗漏等环境保护要求；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。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期生态环境影响分析 施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖、占地和施工活动对土地的扰动、地表植被破坏和区域内野生动物活动的影响。 1.1 土地利用影响分析 本项目占地全部为永久占地，施工区占地面积为3000m²，布置在本项目用地范围内，主要布设施工材料堆放区和机械设备停放区，根据施工进度进行位置调整，因此，项目不涉及临时占地。项目永久占地面积为78799m²，占地类型为天然牧草地。施工过程严格划定施工红线，施工结束后做到“工完、料净、场地清”，最大限度降低施工占地对生态环境的影响。 因此，本项目的建设对土地利用的影响是可控的。 1.2 植被影响分析 项目在施工过程中不可避免的占用土地，经现场调查，场址区域无国家级、自治区级珍稀、濒危野生保护植物物种，主要分布少量旱生和超旱生的小灌木和少量草本，生态系统较脆弱，植物种群数量较少。在施工过程中，土石方开挖、堆放及主体工程和辅助工程等施工活动均会引起项目区植被的损毁，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系，施工人员的践踏、车辆碾压也会损毁地表植被。 在项目施工过程中，严格控制施工人员、车辆在规定的永久占地内活动、行驶，运输等活动尽量利用现有道路，以减少对植被的破坏。在采取上述措施后，项目建设不会影响植被群落结构的稳定。 1.3 动物影响分析 根据本项目的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着项目的开工，施工机械、施工人员的进场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。根据现场勘察及资料分析，该区域动物主要为鼠、鸟等常见种类，不涉及占用动物的重要生境。一般动物可能在施工期间受到影响，但由于工程量小，施工期集中，施工单位通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，不会对周边野生动物产生明显影响。
--------------------	---

综上所述，本项目施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。项目施工量较少，施工不会影响到动物的正常迁徙活动，且不涉及动物灭绝。因此本项目施工对当地的动物不会产生明显影响。

1.4 生物多样性影响分析

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，主要为少量旱生和超旱生的小灌木和少量草本，如沙蒿、骆驼刺、沙生针茅等。项目评价范围内无珍稀濒危及需特殊保护的野生动物和大型野生动物分布，主要为一些常见的鸟类、鼠类动物，如田鼠、乌鸦、喜鹊等。项目施工期会造成植物数量减少，野生动物生活会受到干扰，但施工结束后，施工占地进行恢复后，对野生动物及植物的影响很小，不会导致生态系统退化、破碎化及生物多样性下降。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。

2、施工期大气环境的影响分析

施工期对大气环境产生的影响主要来自施工扬尘、施工机械废气及车辆运输扬尘，具体分析如下：

①施工扬尘：项目施工期间在基础工程施工过程中将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘对场地及周围环境敏感点的环境空气造成一定影响，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，最大问题是难以定量。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。

②施工机械废气：主要来自施工机械和运输原材料、设备的汽车，其主要成分为CO、NO_x以及未完全燃烧的HC等。

③车辆运输扬尘：施工过程中对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，将导致施工场地周围和施工运输沿线装载物泄漏、遗撒，运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是土石方运输车辆；运输车辆在进出施工工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境空气质量。

本项目施工场地扬尘主要产生于对场地开挖工序以及施工材料的堆放和装卸等环节。项目所在区域干燥多风，从而使施工区域内产生大量易于起尘的颗粒物，受自然风力及运输车辆行驶影响产生扬尘污染。施工现场因土石方挖填倒运等活动产

生的施工扬尘中TSP随着与施工现场距离的增加，同时对施工场地洒水降尘等措施的实施，大气环境中TSP浓度逐渐降低，至50m以外将不会造成明显影响。

3、施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工废水。本项目施工期不在施工现场设置施工生活营地，设置一个临时防渗旱厕，定时清掏，施工结束后进行拆除。施工废水主要为电站基础施工中混凝土浇筑、机械设备及运输车辆轮胎冲洗产生的废水。施工废水中SS污染物含量较高，应在施工场地适当位置设置沉淀池（5m³）对生产废水进行澄清处理，经沉淀后废水可回用于施工场地洒水抑制扬尘等。此外文明施工，不漫排施工废水，采用商品混凝土，避免大雨天气施工等措施。采取以上措施后，本项目施工废水对周围水环境影响较小。

4、施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是短暂的、小范围的，影响随施工期结束而结束。

机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖掘机、载重车、推土机等，实际施工场地内机械设备大多属于移动声源，难以预测施工场地各厂界噪声值，因此，本次评价仅针对各噪声源单独作用时贡献值进行预测。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强见表4-1。

表4-1 常见施工设备噪声源强声压级 单位：dB（A）

设备名称	距设备距离（m）	噪声源
推土机	5	86
挖掘机	5	80
载重车	5	85
翻斗车	5	80

根据设备声源特征及周围声环境特点，各设备声源可视为连续、稳态、点声源，声场为半自由声场，预测模式选择《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性点声源几何发散衰减模式。采用无指向性点源几何发散衰减模式预测，预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：Lp（r）---噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

	$L_p(r_0)$ ---参考位置r_0处的声压级, dB (A) ; r_0---参考位置距声源中心的距离, m; r---声源中心至预测点的距离, m; ΔL---各种因素引起的声衰减量 (如声屏障, 遮挡物, 空气吸收, 地面吸收等引起的声衰减) , dB (A) 。 本次预测只考虑空间距离的衰减因素, 暂不考虑空气吸收衰减、植被降噪以及地形的差异, 因此实际影响值会比预测值小。 表4-2 距声源不同距离处的噪声预测值 单位: dB (A)) <table><tr><th rowspan="2">距施工点距离 (m) 噪声级dB (A)</th><th rowspan="2">5</th><th rowspan="2">10</th><th rowspan="2">20</th><th rowspan="2">30</th><th rowspan="2">50</th><th colspan="2">标准dB (A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>推土机</td><td>86</td><td>70</td><td>64</td><td>60</td><td>53</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>挖掘机</td><td>80</td><td>65</td><td>55</td><td>50</td><td>45</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>载重车</td><td>85</td><td>70</td><td>68</td><td>60</td><td>55</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>翻斗车</td><td>80</td><td>65</td><td>52</td><td>48</td><td>45</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 由表4-2可知: 距主要施工机械约10m处昼间可降至70dB(A)标准限值要求。施工期噪声影响具有暂时性、可逆性, 随着施工活动结束, 施工噪声影响也就随之消除。本项目周边无声环境敏感目标, 施工过程中应采取必要的噪声防护措施, 尽量减少对周围环境的影响。 5、施工期固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要为施工土石方、建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。土方开挖主要来自基础开挖、电缆沟开挖, 开挖土方全部回填用于土地平整, 无弃方产生; 施工场地设置垃圾收集装置, 施工期间生活垃圾分类收集, 定期运至附近垃圾收集点, 由当地环卫部门统一清运处置, 严禁随意丢弃和堆放; 建筑垃圾能回收利用的回收利用, 不能利用的拉运至政府指定地点进行处理。采取以上措施后, 施工期固体废物对环境的影响较小。	距施工点距离 (m) 噪声级dB (A)	5	10	20	30	50	标准dB (A)		昼间	夜间	推土机	86	70	64	60	53	70	55	挖掘机	80	65	55	50	45	70	55	载重车	85	70	68	60	55	70	55	翻斗车	80	65	52	48	45	70	55
距施工点距离 (m) 噪声级dB (A)	5							10	20	30	50	标准dB (A)																															
		昼间	夜间																																								
推土机	86	70	64	60	53	70	55																																				
挖掘机	80	65	55	50	45	70	55																																				
载重车	85	70	68	60	55	70	55																																				
翻斗车	80	65	52	48	45	70	55																																				
运营期生态影响分析	1、生态环境影响 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。 运营期产污环节主要集中在储能电站生活区产生的生活污水、废气、固废以及升压站产生的噪声、工频电场、工频磁场等。 2、电磁环境影响分析																																										

本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，本项目升压站环境影响分析引用该专题评价结论：通过类比分析和理论模式预测，本项目330kV升压站投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程运行后对周围电磁环境影响很小，具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。

3、声环境影响分析

储能电站内噪声主要来自变压器、水泵等设备运行会产生连续电磁噪声。

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

①声级计算

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——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时段内的运行时间，s；

L_{Ai}——i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

②户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点r处的A声级按下式计算：

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

L_p(r)——预测点处声压级，dB；

L_p(r₀)——参考位置r₀处的声压级，dB；

D_c——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

表4-3 本项目主要噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离(m)
综合水泵房	水泵	85	选择低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	109	25	1.2	5	60	24h	20	40	2

表4-4 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声压级dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变压器	330KV	42.2	102	1.2	69	选择低噪声设备、基础减振、加强绿化	24h
2	2#主变压器	330KV	67.1	102	1.2	69		24h

表4-5 噪声预测结果一览表

序号	预测点位名称	噪声贡献值		噪声标准值		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界北侧	47	42	60	50	达标	达标
2	厂界东侧	50	43				
3	厂界南侧	49	42				
4	厂界西侧	45	40				

根据预测结果可知,本项目噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

4、水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生,废水主要为生活污水,主要污染因子为COD、BOD₅、氨氮、SS等。

4.1 污染物产排情况

本项目生活用水量为200m³/a(0.4m³/d),本项目生活污水排放系数取0.8,则生活污水排放量约160m³/a(0.32m³/d)。生活污水经化粪池(6m³)处理后,定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理,对周围水环境影响较小。

表4-6 废水产排情况一览表

名称	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理 措施	是否为可 行技术	去除效 率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 160m³/d	COD	400	0.064	化粪池	是	20	320	0.51
	BOD ₅	300	0.048			10	270	0.043
	SS	350	0.056			40	210	0.034
	NH ₃ -N	30	0.005			/	30	0.005

4.2 废水拉运处理可行性

中宁县恩和镇污水处理工程位于恩和东街北侧，碱水闸西侧，用于收集、处理中宁县恩和镇及附近居民小区的生活污水。采用一体化污水处理设备，处理工艺为“格栅+调节池+气浮池+A₂O+AO+MBR+接触消毒池”处理工艺，处理能力为300m³/d，运行负荷约60%，外排废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

本项目排放废水仅为生活污水，最大排放量为0.44m³/d，废水排放量极少，不会对污水处理厂污水负荷造成冲击，污水处理厂剩余处理量可以满足本项目污水处理需求。化粪池旁须标明拉运操作规程，主要内容需有：企业负责人、联系人、委托拉运废水企业名称、联系电话等，拉运过程中对拉运量进行记录，避免“跑、冒、滴、漏”等情况的发生，确保废水全部拉运至中宁县恩和镇污水处理工程。因此，本项目定期拉运至恩和镇污水处理站处理是可行的。

5、固废环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为升压站更换的废铅酸蓄电池、变压器事故废油、废磷酸铁锂电池、生活垃圾。

（1）危险废物

①废铅酸蓄电池

升压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”，更换后直接交由有危险资质单位进行处置。

②变压器废油

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65m³，每座变压器下设置1座事故油坑，共设置2座20m³事故油坑，事故油坑内铺设卵石，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20m³满足要求。 站内设置1座65m³事故油池，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65m³，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、事故油坑均采用C35混凝土，要求防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/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，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”，经站内危险废物暂存间暂存后，定期交有资质单位处置。 站内设置1处危险废物暂存间，占地面积为37.8m²，要求防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，以杜绝渗漏，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 （2）生活垃圾
--	---

本项目职工人数为8人，年工作365天，职工生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则年产生量约1.46t/a，垃圾箱分类收集后交环卫部门处理。

(3) 一般工业固体废物

废磷酸铁锂电池：本项目储能电站磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，产生量约为2t/a，磷酸铁锂电池寿命约7~8年。本项目储能电站产生的报废磷酸铁锂电池，磷酸铁锂晶体中的P-O键稳固，难以分解，即便在高温或过充时也不会出现结构崩塌发热或是形成强氧化性物质，因此拥有良好的安全性；磷酸铁锂为橄榄石结构，材料热稳定性高，不会形成尖锐的结晶，刺穿隔膜，导致内部短路；采用高安全性的六氟磷酸锂电解质，添加了阻燃添加剂和防爆添加剂，不会出现由于电解液而导致的安全故障。因此磷酸铁锂不出现燃烧、爆炸等危害。本项目运营期产生的报废磷酸铁锂电池集中收集后由生产厂家回收。

表4-7 本项目工程固体废物产生及排放情况

产生环节	名称	属性	有害成分	物理状态	环境危险特性	产生量
职工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固体	/	1.46t/a
储能区及升压站	废磷酸铁锂电池	一般固废900-001-13	/	固体	/	2t/a
	废变压器油	危险废物HW08 (900-220-08)	废油	液体	T, I	/
	废铅酸蓄电池	危险废物HW31 (900-052-31)	废蓄电池	固体	T, C	0.2t/a
	机修废物	危险废物HW49 900-041-49	机修废物	固体	T/In	0.1t/a

固体废物处置及去向情况见下表。

表4-8 固体废物处置及去向情况一览表

名称	贮存方式	利用处置方向和去向	利用或处置量
生活垃圾	垃圾桶分类收集	委托环卫部门统一清运	1.46t/a
废磷酸铁锂电池	塑料桶收集	厂家回收	2t/a
废变压器油	专用容器收集，暂存于危险废物暂存间内（37.8m ² ）	交由有资质的单位处置	/
废铅酸蓄电池	盛装于耐酸容器中，暂存于危险废物暂存间内（37.8m ² ）		0.2t/a
机修废物	分区暂存于危险废物暂存间内（37.8m ² ）		0.1t/a

6、废气环境影响分析

本项目运营期无废气产生。

7、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), 本项目主要风险物质为变压器油, 变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成, 主要成分为烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物。

(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》(HT 169-2018)附录B选取临界量:

①当只涉及一种危险物质时, 计算改物质的总量与其临界量比值。

②当存在多种危险物质时, 则计算改物质的总量与其临界量比值。

$$q_1/Q+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中: q_1 、 q_2 ..., q_n 为每种危险危险物质的最大存在量, t;

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为每种危险物质的临界量, t。

当 $Q<1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq 1$ 时, 将Q值划分为: $1\leq Q<10$ 、 $10\leq Q<100$ 、 $Q\geq 100$ 。

表4-9 重点关注危险物质识别表

危险废物	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	110	2500	0.044
注: 单台变压器油量设计容积为65m ³ , 密度为895kg/m ³ , 单台变压器油量为55t。			

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。

铅酸蓄电池中的电解液为稀硫酸(浓度为30~40%), 且每个储能电池内的稀硫酸含量小于10kg, 含量较小, 每个储能电池有外壳及储能电池组进行保护, 不存在泄漏途径, 因此不作为风险物质进行评价。

(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事故排油管道与具有油水分离功能的事事故油池相连。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，废变压器油及含油废水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》（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”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65m³，升压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（20m³），事故油坑内铺设卵石，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20m³满足要求。 站内设置1座事故油池（65m³），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，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65m³（89.5t），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、事故油坑均采用C35混凝土，要求其渗透系数$\leq 10^{-10}$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。 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。
选址选线环境合理性分析	工程选线合理性分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定进行选址选线环境合理性分析。 本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析见表4-10。

表4-10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求		项目实际情况	是否符合
1	选址 选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不在生态保护红线区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避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。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。	本项目进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，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。	本项目评价范围内无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉0类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目占地类型为天然牧草地，工程结束后对场地进行平整，并对裸露地面进行植被恢复。施工期间挖填土方均在场内地内平衡处理，对裸露地面进行植被恢复，建筑垃圾及时清运至政府规定的堆放点，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
2	设计	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	符合
		声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	符合

			变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目位于2类声功能区，本项目选用低噪声设备，加装减震垫，经预测可知，本项目噪声贡献值较小	符合
		生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应严格按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已按照避让、减缓、恢复的次序设计生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复。	本项目无临时占地。	符合
		水环境 保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。	符合

综上所述，本项目选址方案合理。

五、主要生态环境环保措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 施工期生态保护重点是生态保护教育、施工生态管理、施工场地周边的生态防护及施工后期的生态恢复。本工程施工期对生态环境的保护措施主要： 1.1 对土地占用的保护措施 施工前应合理确定施工区域，减少对植被的破坏。施工结束后，对项目扰动区域实施土地整治措施，采用人工清理杂物、机械平整和松土，改善植物生长环境。 1.2 植被保护措施 加强对管理人员和施工人员的生态保护意识教育，加强生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采、滥挖、滥伐等植被破坏活动，加强对施工人员的监督管理。具备移植条件的应首选移栽，尽量不要采取直接砍伐的措施，降低对地表植被的影响。严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，缩小施工作业范围，固定机械与车辆行驶路线；施工材料有序堆放，减少对电站周围生态的破坏；生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。合理处置施工基础开挖多余的土石方，不允许随意倾倒。采取表土保护措施，工程施工中，要进行表土剥离，将表土单独堆放，用于后期植被恢复。 1.3 动物保护措施 加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。教育施工人员不要捡拾鸟卵、捕捉野生动物及其幼体。严格执行有关动物保护相关的法律法规。施工现场设置警示牌和宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物，避免野生动物侵入。合理控制施工范围，控制施工噪声，施工机械、车辆，尽量安排在植被稀少、动物不易出现区域进行，减小对动物的直接干扰与不良影响从土地占用、植被恢复等几个方面考虑。 本项目典型保护措施示意图见图5-1。 1.4 水土流失保护措施 项目水土流失主要表现在前期的场地平整，建筑物地基开挖、土方回填过程造成的土壤扰动所产生的水土流失。施工结束后，将对施工区域土地进行整治，对裸露地面种植适宜区域生长的植被，以补偿施工期造成的水土流失影响。
--------------------	---

2、大气环境保护措施

（1）施工扬尘及运输扬尘

根据《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019修正）及《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）中关于扬尘污染的相关规定，应做好以下措施：

①施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土；

②施工现场出入口区域采取硬化、洒水、铺装防尘网等处理措施；

③在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；

④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、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动。

⑤施工现场不设置现场沥青、混凝土搅拌站以及水稳拌合站，使用商品混凝土；

⑥及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，避免风力起尘和车辆运输起尘；

⑦施工车辆运输采用篷布遮盖，避免沿途洒落尘土；合理安排施工进度以及施工方式，减少产生扬尘的施工时间；

⑧竣工后要及时清理施工场地，对裸露场地进行恢复等措施。

⑨建筑工地全面落实“六个100%”的扬尘防控措施：**a.**100%标准围挡。裸露黄土100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。**c.**施工道路100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据项目规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。**d.**渣土运输车辆100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或造土漏撒。**e.**施工现场出入车辆100%冲洗清洁。新建项目工地必须严格按照《图例》标准在出入口设置车辆冲洗台；有条件的在建项目工地出入口冲洗台参照《图例》进行完善。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。**f.**建筑物拆除100%湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

	采取以上措施后，将会降低扬尘量50%-70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，施工扬尘对周围环境的影响也将随之结束。在项目施工期，对扬尘严格采取了上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，对环境影响较小。 (2) 运输车辆及作业机械尾气 施工区施工机械和运输车辆排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生SO₂、NO_x、CO以及碳氢化合物等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。对施工区域大气环境造成不利影响。为降低本工程施工期机械尾气对周边环境的影响，本项目采取以下措施进行防护： ①严格遵守清洁运输要求：非道路移动机械要进行登记备案后方可施工，运输车辆尾气排放需达到国四以上标准，非道路移动机械设备要备案登记。 ②为降低机械尾气排放，应加强施工机械的使用管理和保养维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，以达到降低废气排放目的； ③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，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。 综上所述，项目施工期会对项目所在地环境控制质量造成一定影响，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。 3、水环境保护措施 (1) 不单独设置施工营地，施工人员于附近的村庄租住，施工区设置一个防渗旱厕，定时清掏，施工结束后进行拆除；施工废水经临时沉淀池（5m³）沉淀后回用于施工场地及道路洒水抑制扬尘； (2) 要加强对施工机械的维护保养，减少跑冒滴漏等现象发生； (3) 加强施工管理，合理操作，施工期间禁止向跨越水渠、河流等水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣及施工废水；建筑材料堆放场地应远离地表水体。 4、声环境保护措施 为减小项目施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期
--	--

	采取如下噪声防治措施： （1）要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。 （2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。 （3）优化施工方案，合理安排工期，产生高噪声影响的施工作业安排在白天进行，禁止夜间高噪声施工作业。 （4）加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣笛，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 本项目采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施，施工区域对噪声影响不敏感，在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对声环境影响较小。 5、固体废物污染防治措施 本项目施工期间土方平衡，无弃土。为减小项目施工期固体废物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期固体废物防治措施： （1）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运；生活垃圾分类收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能利用的拉运至政府指定地点进行处理。 （2）施工结束后对临时防渗旱厕进行拆除，产生的建筑垃圾及时清运至政府指定地点进行处理。 （3）本项目建设过程中开挖的表层土应集中收集堆放，土方分层开挖，后期回填，用于场地平整。主变等建构物基础开挖余土应结合场地平整综合利用。 （4）施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。 在采取了上述固体废物防治措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响很小。
--	--

运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 针对本项目变电站电磁环境污染，采取以下措施： （1）330kV配电装置采用GIS布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备足够安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。 （2）保证升压站内电气设备的连接与接续部分接触良好。 （3）采购的金属构件应表面光滑，尽量避免毛刺的出线，减少电场畸变。 （4）定期巡检，保证升压站运行良好。 运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。 2、声环境保护措施 本项目运营期噪声源主要为变压器、储能单元、水泵等设备运行产生的噪声，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）中工业噪声污染防治相关要求，结合项目特点，应采取如下噪声污染防治措施： （1）加强站区监督管理，以及对运营期噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。 （2）噪声控制设备中的易损设备、配件和通用材料，按机械设备管理规程和工艺安全运行要求储备，保证治理设施的正常使用。 （3）利用建筑物墙体、围墙等降噪措施，减少运营期噪声影响，同时，所有噪声与振动控制设备都应根据其使用环境的卫生条件、介质属性等要素，制定相应的运行和维护规程，确保其性能和使用寿命，并加强巡检。 （4）定期对噪声污染防治设施进行检查维护，确保噪声污染防治设施可靠有效。 经采取以上措施后，储能电站运营期间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。 3、水环境保护措施 本项目生活用水量为200m³/a（0.4m³/d），本项目生活污水排放系数取0.8，则生活污水排放量约160m³/a（0.32m³/d）。生活污水经化粪池（6m³）处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理，对周围水环境影响较小。 4、固体废物防治措施 （1）生活垃圾
-------------	---

	生活垃圾经站内垃圾箱分类收集后，交环卫部门统一清运处理。 (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，暂存于各站内危险废物暂存间，定期交有资质单位处置。 ①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；危险废物暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，以杜绝渗漏。 ②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》（GB18597-2025）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；危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，确保渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；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。 (3) 废磷酸铁锂电池 本项目储能电站磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，磷酸铁锂电池寿命约7~8年，最大产生量约2t/a。运营期产生的报废磷酸铁锂电池集中收集后由生产厂家回收，对周围环境影响较小。 5、废气防治措施 本项目运营期无废气产生。 6、生态环境保护措施
--	---

本项目占地均为永久占地，不存在临时占地，运营期主要对厂区内部绿化带进行养护。本项目绿化面积600m²，施工结束后对于绿化面播撒草籽，定期浇水养护，补偿厂区内生态环境。

7、环境风险防范措施

根据建设项目主要可能发生时的事故风险设施和事故发生的特点，项目在项目运营过程中应将事故防范考虑进入，以尽量降低事故发生的概率以及降低事故发生时对企业财物和人员造成的损伤。

①风险管理建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合进贤具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

②预防对策和建议预防是防止事故发生的根本措施，因此，应认真充分作好防范措施，尤其是建立好三级防护体系。

A、成立风险事故应急小组，制定风险事故应急预案，规定应急状态下联络通讯方式，一旦出现事故，及时作出反映，避免事故扩大化。制定火灾事故应急救援预案。组织训练单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护，救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。

B、加强各相关部门之间的联络，一旦出现事故，马上能联络各相关部门，可迅速作出反应。

C、人员培训与演习应急计划制定后，平时安排有关人员培训与演习。

③定期检查及检修生产、输送设备，确保其正常运行。

④非正常工况

A、应加强对废气处理系统等的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。

B、应严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应坚决杜绝为了提高产量等而不严格要求配料、操作等情况，同时，操作人员应穿戴好劳动防护用品。

C、储存注意事项对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中。同时应

加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。

D、发生跑冒滴漏时，必须配戴防护用具进行处理，尽量回收物料。当发生严重泄漏和灾害时，可直接与消防队联系，并要求予以指导和协助，以免事故影响扩大。

⑤事故废油处置措施

本项目330kV升压站内设置2台主变压器，变压器下方设有事故油坑，用于事故状态下主变压器油泄放收集。本项目一旦发生变压器油泄漏事故，油压变低就会报警，中控室会立即发现，泄漏产生的废油量较少，由事故油坑导入65m³事故油池。因此，能够满足变压器事故废油的储存要求。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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，以杜绝渗漏。

⑥火灾爆炸风险防范

发生火灾爆炸风险后，全体工作人员立即进入灭火状态，应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。出现火灾后防火责任人立即赶赴现场、坚决采取果断措施，防止火患扩大。当消防队赶到现场时，要积极做好配合、提供现场情况资料，以最快速度扑灭大火。迅速转移员工到安全地带，设立警戒线，非消防人员不得进入；在安全的情况下，转移火源附近的易燃易爆物品。如电解液泄露应迅速撤离泄露污染区，人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，并切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用其它惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

8、环境管理

（1）环境管理和监督

根据本项目的环境特点，在运行主管单位设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员监督国家法规、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考核，并协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(2) 环境监测计划

项目监测计划见下表。

表5-1 项目环境监测计划表

时期	监测要素	主要技术要求	执行标准
施工期	环境空气	监测项目：TSP 监测频率：不定期 监测点：施工现场 监测方法：现场监测	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	噪声	监测项目：施工噪声 监测频率：不定期 监测点：施工现场 监测方法：现场监测	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)限值要求
	水土保持	监测项目：水土流失量 监测频率：施工期内的施工前、后及施工期内的春、秋季节各监测1次；自然恢复期内的10月下旬监测1次。 监测点：施工扰动区	/
运营期	电磁环境	监测布点：储能电站厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加 监测点位： 监测时间：运行过程中4年监测一次。 监测项目：工频电场、工频磁感应强	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中要求的公众曝露控制限值要求
	噪声	监测布点：储能电站四周均匀布设监测点位 监测项目：在升压站主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开（根据HJ1113-2020）；如有环保投诉或纠纷，根据需要进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	生态环境	监测布点：储能电站四周 监测项目：植被恢复状况、恢复植被的生长状况 监测时间：施工结束半年或1年	现场调查、收集资料和综合评价等

(3) 竣工环保验收内容及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制建设项目竣工环境保护验收调查报告表，公开相关信息，

	接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。本项目竣工环境保护验收通过后，方可正式投产运行。																																												
其他	无																																												
环保投资	本项目总投资252800万元，环保投资概算为379.2万元，环保投资占总投资的0.15%，环保投资费用建设单位出资。本工程环保投资估算见表5-2。 表5-2 环保投资明细表 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">环保投资项目</th><th>环保措施</th><th>费用 (万元)</th></tr> <tr> <td rowspan="5">施工期</td><td>施工扬尘</td><td>加盖篷布、设置围挡、防尘布苫盖等，施工现场进行洒水抑尘，严格遵守清洁运输要求。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>施工固废</td><td>施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用的进行回收利用，不可利用的清运至政府指定地方进行处置；生活垃圾分类收集，定期由当地环卫部门统一清运处置。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>施工噪声</td><td>设置隔声围挡，尽量采用低噪声设备、采取降噪措施等；加强施工机械的维修、养护；合理安排运输道路。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>施工废水</td><td>设置一座临时防渗旱厕，设置一座简易沉淀池（5m³）。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>生态恢复</td><td>施工结束后进行厂区绿化，空地进行植被恢复。</td><td>130</td></tr> <tr> <td rowspan="7">运营期</td><td>废水</td><td>本项目员工生活污水经化粪池（6m³）处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>选用低噪声设备，加装减震垫。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>固废</td><td>生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理；产生的废旧磷酸铁锂电池收集后，由厂家回收；废铅蓄电池、废变压器油暂存在危废暂存间（37.8m²）内，之后委托有资质的单位处置。</td><td>15</td></tr> <tr> <td>地下水和土壤</td><td>危险废暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10⁻⁷ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ m/s。</td><td>87</td></tr> <tr> <td>环境风险防范</td><td>变压器下方各设20m³事故油坑，用于事故状态下主变压器油泄放收集。本项目一旦发生变压器油泄漏事故，油压变低就会报警，中控室会立即发现，泄漏产生的废油量较少，由事故油坑导入新建的65m³事故油池。</td><td>97.2</td></tr> <tr> <td colspan="2">环境监测及环境保护验收费用。</td><td>20</td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td>379.2</td></tr> </table>			环保投资项目		环保措施	费用 (万元)	施工期	施工扬尘	加盖篷布、设置围挡、防尘布苫盖等，施工现场进行洒水抑尘，严格遵守清洁运输要求。	5	施工固废	施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用的进行回收利用，不可利用的清运至政府指定地方进行处置；生活垃圾分类收集，定期由当地环卫部门统一清运处置。	5	施工噪声	设置隔声围挡，尽量采用低噪声设备、采取降噪措施等；加强施工机械的维修、养护；合理安排运输道路。	5	施工废水	设置一座临时防渗旱厕，设置一座简易沉淀池（5m ³ ）。	5	生态恢复	施工结束后进行厂区绿化，空地进行植被恢复。	130	运营期	废水	本项目员工生活污水经化粪池（6m ³ ）处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。	5	噪声	选用低噪声设备，加装减震垫。	5	固废	生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理；产生的废旧磷酸铁锂电池收集后，由厂家回收；废铅蓄电池、废变压器油暂存在危废暂存间（37.8m ² ）内，之后委托有资质的单位处置。	15	地下水和土壤	危险废暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ m/s。	87	环境风险防范	变压器下方各设20m ³ 事故油坑，用于事故状态下主变压器油泄放收集。本项目一旦发生变压器油泄漏事故，油压变低就会报警，中控室会立即发现，泄漏产生的废油量较少，由事故油坑导入新建的65m ³ 事故油池。	97.2	环境监测及环境保护验收费用。		20	合计		379.2
环保投资项目		环保措施	费用 (万元)																																										
施工期	施工扬尘	加盖篷布、设置围挡、防尘布苫盖等，施工现场进行洒水抑尘，严格遵守清洁运输要求。	5																																										
	施工固废	施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用的进行回收利用，不可利用的清运至政府指定地方进行处置；生活垃圾分类收集，定期由当地环卫部门统一清运处置。	5																																										
	施工噪声	设置隔声围挡，尽量采用低噪声设备、采取降噪措施等；加强施工机械的维修、养护；合理安排运输道路。	5																																										
	施工废水	设置一座临时防渗旱厕，设置一座简易沉淀池（5m ³ ）。	5																																										
	生态恢复	施工结束后进行厂区绿化，空地进行植被恢复。	130																																										
运营期	废水	本项目员工生活污水经化粪池（6m ³ ）处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。	5																																										
	噪声	选用低噪声设备，加装减震垫。	5																																										
	固废	生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理；产生的废旧磷酸铁锂电池收集后，由厂家回收；废铅蓄电池、废变压器油暂存在危废暂存间（37.8m ² ）内，之后委托有资质的单位处置。	15																																										
	地下水和土壤	危险废暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ m/s。	87																																										
	环境风险防范	变压器下方各设20m ³ 事故油坑，用于事故状态下主变压器油泄放收集。本项目一旦发生变压器油泄漏事故，油压变低就会报警，中控室会立即发现，泄漏产生的废油量较少，由事故油坑导入新建的65m ³ 事故油池。	97.2																																										
	环境监测及环境保护验收费用。		20																																										
	合计		379.2																																										

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	合理安排施工组织，禁止跨越施工红线，采取表土剥离保护措施，施工结束经土地平整后，将表层土壤回填至表层，以利于植被恢复。	无处罚及投诉记录。	检查施工扰动区域的土地恢复情况，储能电站站区内绿化情况，定期对站区内绿化植被进行养护。	永久占地符合环评要求。
水生生态	项目所在区域不涉及水生生态。	/	本项目运营期不涉及水生生态	/
地表水环境	施工现场设置一座临时防渗旱厕，定期清掏，施工结束后拆除；设置一座临时沉淀池，对施工废水进行沉淀处理。经沉淀处理后，回用于施工场地洒水降尘。	无处罚及投诉录。	生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。。	运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准
地下水及土壤环境	施工单位应加强施工管理，文明施工，禁止“三废”排入外环境污染地下水和土壤环境。	无处罚及投诉录。	危险废暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。
声环境	加强施工期的环境管理，合理安排施工时间、规划施工场地；选用低噪声设备，对施工机械经常进行检查和维修，严禁夜间产噪作业；合理安排运输道路，减少车辆行驶噪声对周边环境的影响。	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	购置低噪声设备，并对设备基础固定，并对设备采取减振、隔声处理及绿化等综合降噪措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工作业面周围设置围挡，定期洒水；临时堆土应进行覆盖，基础施工结束后及时回填、压实；运输道路进行洒水；施工渣土及易起尘物料需用帆布覆盖；严格遵守清洁运输要求。	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	本项目运营期无废气产生。	/
固体废物	施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用的进行回收利用，不可利用的清运至政府指定地方进行处置；生活垃圾分类收集，定期由当地环	固体废物妥善处置，无随意丢弃、堆放现象。	生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理；产生的废旧磷酸铁锂电池收集后，由厂家回收；废铅蓄电池、废变压器油、机	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关管理要求

	卫部门统一清运处置。		修废物暂存在危废暂存间（37.8m ² ）内，之后委托有资质的单位处置	
电磁环境	/	/	用低辐射设备；合理设计并保证设备及配件加工精良；做好绝缘工作；避免因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电；升压站附近高压危险区域应设置相应的警告牌	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）中公众曝露控制标准限值要求。
环境风险	/	/	制定环境风险防范措施，设置65m ³ 事故油池，发生事故后，事故废油及消防废水经油水分离设施处理后，按照《危险废物贮存环境保护措施	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关管理要求
环境监测	/	/	正常运行后第一年监测1次；竣工环境保护验收时对电磁环境、声环境进行监测。	监测结果满足相应标准限值要求。
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，本项目选线合理，符合自治区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，华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目的建设是可行的。

华鑫绿能中宁 400MW/1600MWh 共享储能
示范项目
电磁环境影响专题评价

建设单位：宁夏华鑫绿能科技有限公司

二〇二五年三月

1、项目概况

1.1 地理位置

华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目位于宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇，场址中心坐标为E：105°50'36.520"，N：37°27'27.171"。

1.2 项目规模及基本构成

本项目拟建400兆瓦/1600兆瓦时储能电站一座，建设330千伏升压站一座，设置2台240MVA主变。

储能电站共设置80个5MW/20.06MWh储能单元，每套5MW/20.06MWh储能单元由4套5.015MWh电池舱及1套5000kW变流升压一体机（变压器为5500kVA）组成，通过35kV箱变分为16回集电线路接入新建330kV升压站35kV侧。

升压站本期容量2×240MVA，电压 $345 \pm 8 \times 1.25\%$ /37-37/10.5kV（平衡），330kV远期出线1回，本期建设1回；35kV远期出线16回，本期建设16回，选用三相双分裂绕组带平衡绕组、有载调压、自然油循环风冷变压器。

本项目评价范围不包括输电线路工程，输电线路需另行环评。

2、评价因子和评价标准

2.1 评价因子

本项目电磁环境主要的环境影响评价因子见专题表1。

专题表1 项目电磁环境主要环境影响评价因子表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

2.2 评价标准

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

（1）工频电场：200/f为数不多工程评价标准，即频率f=50Hz时，工频电场强度E=4000V/m。

（2）工频磁场：5/f为输变电工程评价标准，即频率f=50HZ时，工频磁感应强度B=100μT。

3、电磁评级等级和评价范围

3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020）中“表2输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，本项目330kV升压站电压等级为330kV，采用户外布置，确定升压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）要求，确定以升压站站界外30m范围内区域作为工频电场、工频磁场的评价范围。

4、电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价关注的保护目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住和学习的场所。根据本次现场勘察，本项目储能电站站界外40m范围内无电磁环境敏感目标。

5、电磁环境现状评价

为了解拟建工程运行前的电磁环境质量，委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于2025年2月25日对拟建项目厂址中心电磁环境现状进行了监测。

（1）监测因子及频次

监测因子为工频电场、工频磁场，检测1天，每个检测点检测1次。

（2）监测方法及监测布点

工频电场、工频磁场采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法进行。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“6.3.2 监测点位及布点方法——如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测”根据现场调查，本项目站址附近无其他电磁设施，因此在拟建升压站中心布设1个现状监测点位，测点高度为1.5m，监测点位布设情况见专题图1。



专题图1 本项目拟建升压站电磁监测点位示意图

（3）监测单位、监测时间、监测环境条件

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于2025年2月25日进行了监测。监测期间气象参数见专题表2。

专题表2 监测期间气象参数

监测日期	监测时段	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (hPa)	风速 (m/s)
2025.2.25	昼间	晴	6.8	29.5	883.2	1.1

(4) 监测仪器

电磁监测仪器见专题表3。

专题表3 监测仪器一览表

仪器名称/型号	生产厂家	内部编号	检定证书及检定/校准有效期	检定/校准机构
SEM-600+LF-01D 电磁场探头和读出装置	北京森馥科技股份有限公司	LT-DC03-1	检定证书号: WWD202403202 检定有效期: 2024.9.23-2025.9.22	华南国家计量测试中心(广东省计量科学研究院)

(5) 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。

(6) 监测结果

监测结果见专题表4、附件4。

专题表4 本工程电磁环境现状监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建升压站中心 (1#)	1.5	6.362	0.0634

(7) 监测结果分析

根据监测结果，本项目拟建升压站中心监测点的工频电场强度为6.362V/m，工频磁感应强度为0.0634μT，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100uT的标准限值。

6、电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.2 二级评价的基本要求”，本项目新建升压站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330千伏升压站运行后产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境影响，选取与本项目330kV升压站条件大致相似的330kV变电站，即电压等级相同、容量相近、主接线形式相同、建设规模相对一致的宁夏清水河330千伏变电站进行类比监测，类比监测数据引用《宁夏清水河330千伏变电站3号主变扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》(检测单位：宁夏盛世蓝天环保技术有限公司)中的监测数据。

本次评价引用的宁夏清水河330kV变电站的情况见专题表5。

专题表5 本项目330kV千伏升压站与类比变电站的主要技术指标比较

项目	华鑫绿能中宁 400MW/1600MWh 共享储能示范项目（本次新建升压站）	宁夏清水河 330kV 变电站（类比变电站监测时的技术指标）
环境条件	宁夏中卫市中宁县恩和镇	宁夏回族自治区固原市原州区彭堡镇姚磨村
面积	1.44hm ²	1.12hm ²
电压等级	330kv	330kv
主变容量	2×240MVA	3×240MVA
330kv 出线间隔	1 回	2 回
出线方式	均为架空出线	均为架空出线
主变布置	户外	户外
330kv 配电装置布置方式	采用 GIS 户外布置	采用 GIS 户外布置

由上表可知：

a.电压等级、主变容量

本项目新建升压站和类比变电站的电压等级均为330kV，本项目330kV升压站主变2台，每台容量为240MVA，类比变电站主变3台，每台容量为240MVA，类比变电站比本项目变电站主变数量多，容量大。因此，选用宁夏清水河330kV变电站进行类比分析是可行的。

b.出线间隔规模及出线方式

本项目330千伏升压站330kV出线1回，宁夏清水河330kV变电站出线2回，本次新建升压站的出线规模小于类比变电站的，本次新建升压站的出线方式与类比变电站一致，均为架空出线。因此，选用宁夏清水河330kV变电站进行类比分析是可行的。

c.电气设备布置方式

本次新建升压站和类比变电站的主变均采用户外布置，本次新建330千伏升压站330kV配电装置布置方式采用GIS布置，类比变电站330kV配电装置布置方式也采用GIS布置，布置方式一致。因此，选用宁夏清水河330kV变电站进行类比分析是可行的。

d.环境条件及变电站面积

本次新建330千伏升压站与类比变电站均位于宁夏境内，环境条件相似，类比变电站与本期改造变电站均位于宁夏回族自治区境内，环境条件相似；从变电站的占地面积分析，类比

变电站比本项目变电站面积略小，但总体较为相似，因此，选用宁夏清水河330kV变电站进行类比分析是可行的。

综上所述，本次新建330千伏升压站与类比变电站宁夏清水河330kV变电站类比条件中电压等级、主变容量、出线间隔规模、电气设备布置方式等大致一致，环境条件和运行工况均满足相关要求。因此，选用宁夏清水河330kV变电站的类比监测结果预测分析本项目330千伏升压站建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出本项目运行后对周围的电磁环境影响程度。

- ②类比监测项目：工频电场、工频磁场。
- ③类比监测频次：监测点位监测一次。
- 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

专题表6 监测仪器情况表

仪器名称	测量范围	检定单位	检定证书号	有效期至
SEM-600LF-01D 电磁场探头和读出装置	工频电场强度：0.5V/m~100kV/m 工频磁感应强度：10nT~3mT	中国计量科学研究院	XDdj-2023-00382	2024-2-6

- ⑥类比监测气象条件

专题表7 电磁环境测量时各气象要素统计表

日期	天气	温度	湿度	风速	大气压
2023.4.18	晴	18.7-22.1℃	38.3-41.2%	静风	862.5-879.1hPa

- ⑦类比监测布点

变电站检测点选择在没有进出线或远离进出线(距离边导线地面投影不少于20m)的围墙外且距离围墙5m处布置。断面监测路径以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测西侧最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。



专题图2 类比变电站电磁监测点位示意图

⑧类比检测结果：（监测报告见附件5）

专题表8 宁夏清水河330kV变电站运行产生的工频电场、工频磁场检测结果

序号	点位描述	测量高度(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站西侧墙外 5m 处 (1#)	1.5	399.74	0.6532
2	变电站南偏西侧墙外 5m 处 (2#)	1.5	505.87	1.6105
3	变电站南偏东侧墙外 5m 处 (3#)	1.5	26.737	0.2672
4	变电站东偏南侧墙外 5m 处 (4#)	1.5	128.81	1.1874
5	变电站东偏北侧墙外 5m 处 (5#)	1.5	681.12	2.1500
6	变电站北偏东侧墙外 5m 处 (6#)	1.5	257.93	0.5195
7	变电站北偏西侧墙外 5m 处 (7#)	1.5	407.81	1.4814

专题表9 清水河330kV变电站东北侧衰减断面电磁环境检测结果

序号	点位描述	测量高度(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站东偏北侧墙外 5m 处	1.5	681.2	2.1500
2	变电站东偏北侧墙外 10m 处	1.5	547.03	1.6301
3	变电站东偏北侧墙外 15m 处	1.5	429.15	1.2145
4	变电站东偏北侧墙外 20m 处	1.5	338.83	1.0568
5	变电站东偏北侧墙外 25m 处	1.5	222.35	0.8762
6	变电站东偏北侧墙外 30m 处	1.5	162.23	0.5210
7	变电站东偏北侧墙外 35m 处	1.5	113.56	0.3001
8	变电站东偏北侧墙外 40m 处	1.5	87.141	0.1068
9	变电站东偏北侧墙外 45m 处	1.5	72.790	0.0937
10	变电站东偏北侧墙外 50m 处	1.5	65.304	0.0852

从上表可知,宁夏清水河330kV变电站四周围墙外5m工频电场强度为(26.737~505.87)V/m,工频磁感应强度为(0.2672~1.6105) μ T;宁夏清水河330kV变电站东北侧围墙外衰减断面处工频电场强度为(65.304~681.12)V/m,工频磁感应强度为(0.0852~2.1500) μ T;均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定工频电场、工频磁场公众曝露控制限值要求。

经类比预测本次330千伏升压站建成后,升压站正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的4000V/m和100 μ T标准限值。

7、电磁环境敏感目标影响分析

为了减少本项目对周围环境的影响,本项目站址选择时避开了环境敏感目标,项目周围无电磁环境敏感目标。

8、电磁环境保护措施

针对本项目升压站电磁环境污染,采取以下措施:

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

(2) 保证升压站内电气设备的连接与接续部分接触良好。

(3) 采购的金属构件应表面光滑，尽量避免毛刺的出线，减少电场畸变。

(4) 定期巡检，保证升压站运行良好。运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。

9、电磁环境影响评价结论

(1) 根据现状监测结果可知，本项目所在地工频电场强度为6.362V/m，工频磁感应强度监测值在0.0634μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）推荐的公众暴露控制限值：工频电场强度200/f（4000V/m）、工频磁感应强度5/f（100μT），因此拟建项目所在区域电磁环境现状满足标准要求。

(2) 根据类比预测可知，本项目运行后，其330kV升压站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众暴露控制限值（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。

综上所述，项目充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域电磁环境影响较小。

华鑫绿能中宁 400MW/1600MWh 共享储能示范
项目
占用一般生态空间的影响分析专章

建设单位：宁夏华鑫绿能科技有限公司

二〇二五年三月

目 录

前 言	71
1、编制依据	72
1.1 法律、地方性法规	72
1.2 政策、规划文件	72
2、项目概况	73
2.1 项目地理位置	73
2.2 建设规模及内容	73
2.3 项目组成	73
2.4 项目占用一般生态空间情况	75
3、中卫市生态分区管控	76
3.1 生态空间	76
3.2 生态分区管控要求	76
4、本项目占用中卫市一般生态空间合理性论证	78
4.1 与《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》的符合性分析	78
4.2 与《自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析	79
4.3 与《宁夏回族自治区主体功能规划》符合性分析	79
4.4 项目与《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析	80
4.5 与中卫市环境管控单元和准入清单符合性分析	80
4.6 生态环境主要保护措施	83
5、结论	85

前 言

《华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目》（即本项目）于2025年2月21日取得由中卫市发展和改革局受理的《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2411-640521-60-01-453385）（项目备案证见附件2）；2025年1月9日取得《中宁县自然资源局关于华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目的用地预审意见》（中宁自然资发[2025]2号）（用地预审意见见附件3）。

建设单位于2025年2月委托宁夏卓然工程科技有限公司组织开展本项目的环境影响评价工作，宁夏卓然工程科技有限公司在对《华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目环境影响报告表》开展编制工作中发现，经对照《中卫市生态环境分区管控方案文本》及中卫市生态空间分布图（见专章图1），本项目占用了中卫市一般生态空间，为了能够充分论证本项目占用中卫市一般生态空间的合理性，故编制《华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目占用一般生态空间的影响分析专章》，用于论证本项目占用一般生态空间的合理性。

本项目选址过程中经过综合比较分析，选址方案、各功能分区较合理，符合《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》、《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》等政策文件的相关要求，符合《中卫市生态环境分区管控方案文本》中的一般生态空间要求，用地选址和规模科学合理，本次评价对占用一般生态空间提出了施工期严格采取的保护措施。最终认定本项目用地选址和规模科学合理，本项目的实施对中卫市一般生态空间造成的影响较小，占用中卫市一般生态空间合理可行。

1、编制依据

1.1 法律、地方性法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国黄河保护法》（2022年10月30日公布，2023年4月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订，2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正）；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (9) 《宁夏回族自治区环境保护条例》（2019年3月26日修正）；
- (10) 《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019年3月26日修正）；
- (11) 《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020年3月1日施行）；
- (12) 《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021年11月1日施行）；
- (13) 《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》（2022年11月4日修正）；
- (14) 《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》（2023年8月2日修正）；

1.2 政策、规划文件

- (1) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日）；
- (2) 《自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（宁党办[2024]82号）；
- (3) 《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》（宁政办发〔2021〕59号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (7) 国家、宁夏回族自治区、中卫市其他相关政策、规划文件等。

2、项目概况

2.1 项目地理位置

华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目（以下简称“本项目”）位于宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇，场址中心坐标为E：105°50'36.520"，N：37°27'27.171"。

2.2 建设规模及内容

华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目拟建储能电站规模为400MW/1600MWh。储能电站共设置80个5MW/20.06MWh储能单元，每套5MW/20.06MWh储能单元由4套5.015MWh电池舱及1套5000kW变流升压一体机（变压器为5500kVA）组成，通过35kV箱变分为16回集电线路接入新建330kV升压站35kV侧。升压站本期容量2×240MVA，电压345±8×1.25%/37-37/10.5kV（平衡），选用三相双分裂绕组带平衡绕组、有载调压、自然油循环风冷变压器。

2.3 项目组成

本项目组成包括主体工程、配套工程、公用工程及环保工程等。具体建设项目工程组成详见专章表1。

专章表1 本项目组成一览表

项目组成		建设内容及规模
主体工程	储能系统	系统架构 储能系统主要由储能电池系统（含储能电池和电池管理系统）、储能变流系统（PCS）、就地升压系统、汇集线路、防雷接地系统、供电系统、照明系统、二次保护系统、控制系统、监控系统、通信系统、消防系统等系统构成。
		储能单元 储能电站共设置80个5MW/20.06MWh储能单元。每套5MW/20.06MWh储能单元由4套5.015MWh电池舱及1套5000kW变流升压一体机（变压器为5500kVA）组成。通过35kV箱变分为16回集电线路接入新建330kV升压站35kV侧。
		电池及电池集装箱 采用磷酸铁锂电池，采用3.2V/314Ah电芯，共设置320个集装箱式电池舱，80个储能变流升压一体舱。
		电池管理系统（BMS） 每个电池集装箱均配置BMS系统，BMS的拓扑配置应与PCS的拓扑、电池的成方式相匹配与协调，并对电池运行状态进行优化控制及全面管理。
		储能系统通信 主要包含监控系统与BMS间的通讯、BMS的内部通讯和PCS与BMS间的通讯三类。
	330KV升压站	主变压器 选用两台三相、三相双分裂绕组带平衡绕组、有载调压、自然油循环风冷变压器，本期容量2×240MVA，电压345±8×1.25%/37-37/10.5kV（平衡）。站区主要有35kV配电预制舱设备、330kV屋外配电装置GIS、SVG成套装置、接地变、主变等设备基础，根据电气工艺需要设置电缆沟、环形道路。
		接线形式 330kV进出线本期1回，拟采用单母线接线；35kV出线16回，每台主变拟采用两个独立的单母线单元接线。
		无功补偿装置 无功补偿容量4×±30Mvar，接于35kV各段母线上，采用动态无功补偿装置SVG。
		330kV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）；额定电压：363kV；额定电流：4000A；额定开断电流：50kA。

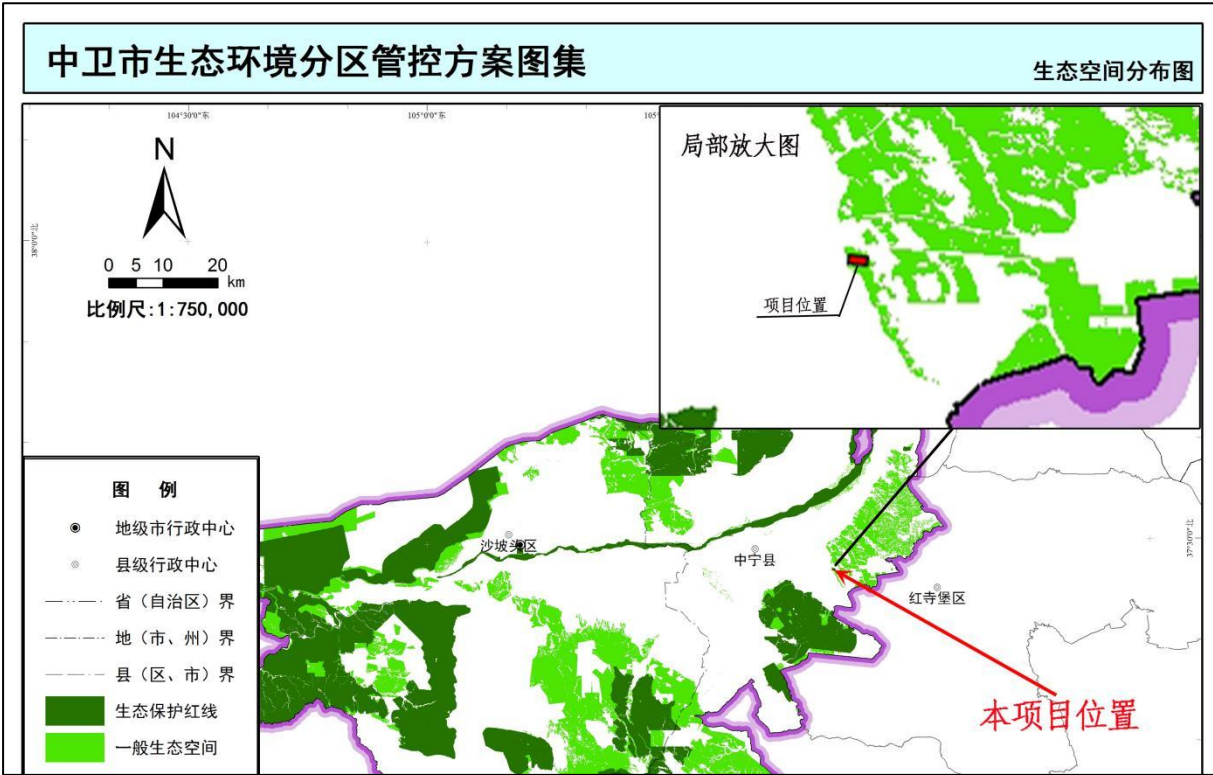
		35kV配电装置	选用35kV充气式开关柜，主变进线、出线、接地变、站用变配真空断路器，SVG配SF6断路器；额定电压：40.5kV；额定电流：3150A（主变），1250A（出线、SVG、接地变、站用变）；额定开断电流：31.5kA。
		接地变及小电阻成套装置	#1~#4接地变成套装置容量：800kVA；电压：37±2×2.5%联结组别：ZN阻抗电压：U _k %=6.5接地电阻：67Ω。
		35kV站用变	35kV站用变压器选用油浸式变压器，容量1250kVA，电压35±2×2.5%/0.4kV，户外安装。
		10kV电气设备	10kV外引电源站用变压器选用油浸式变压器，容量1250kVA，电压10.5±2×2.5%/0.4kV，户外安装。
辅助工程	道路	进站道路	进站道路引接至站区东侧乡道上，长约437m，路面宽度为6m，占地宽度为8m，其中混凝土路面37m，砂石道路400m。
		站内道路	站内主变运输道路宽度为5.5m，其余道路宽为4m，且形成环路采用城市型混凝土道路，中级路面，道路中心低于场地设计标高120mm。
	生活区	综合楼	综合楼为两层框架结构建筑，建筑面积为1280m ² 高度为8.05mm，室内布置有休息室、卫生间、办公室、会议室等。
		综合水泵房	综合水泵房（与消防水池合建）为地下一层建筑，建筑面积约为144.76m ² ，高度为4.05m。
	电缆沟		站内电缆沟总长约2340m，平均宽约1.25m，平均深约1m，电缆沟沟壁采用素混凝土和钢筋混凝土沟壁，盖板为复合盖板，电缆沟顶高出场地设计标高0.15m，沟顶兼做巡视小道。
临时工程	施工营地		本项目施工人员为附近居民，不设施工营地。
	施工临建区		设置于本项目用地范围内，占地面积约3000m ² ，主要布置施工材料堆放区和钢筋加工棚等临建设施。
公用工程	供电		本项目用电由恩和镇供电电网统一提供，本项目站内建设10kV箱式站用变容量315kVA，兼做施工电源。
	给水		本项目站内设4.5m ³ 储水罐，用水采用罐车从附近红梧村拉运。
	排水		产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇污水处理站处理。
	供暖		综合楼及二次设备室采用双制式空调结合对流壁挂式电暖器采暖；其余房间采用对流壁挂式电暖气采暖。
	消防		电池集装箱的防火间距按3m考虑，储能电池集装箱和箱变的防火间距均按4m考虑，储能电池集装箱距新建升压站建筑大于12m，满足防火间距的要求，设室外消火栓灭火系统，消防水源拟采用深井水，并经深井泵提升后储存在清水池内；站内配置不同类型的移动式手提灭火器、推车式干粉灭火器，主变附近设置一座成品消防小间，放置灭火器材。
环保工程	施工期	废气	加盖篷布、设置围挡、防尘布苫盖等，施工现场进行洒水抑尘，严格遵守清洁运输要求。
		废水	施工废水经临时沉淀池（5m ³ ）沉淀后用于施工场地洒水抑制扬尘，不外排；本项目施工人员为附近居民，施工场地设置一座临时防渗旱厕，定时清掏，施工结束后进行拆除。
		噪声	禁止高噪声设备夜间施工，设置隔声围挡，尽量采用低噪声设备、采取降噪措施等；加强施工机械的维修、养护；合理安排运输道路。
		固废	施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用的进行回收利用，不可利用的清运至政府指定地方进行处置；生活垃圾分类收集，定期由当地环卫部门统一清运处置。
		生态	严格控制施工范围，由于施工破坏的植物，施工结束后进行恢复。
	运营期	废气	本项目运营期不产生废气。
		废水	本项目员工生活污水经化粪池（6m ³ ）处理后，定期由清运单位拉运至恩和镇

		污水处理站处理。
	噪声	消声减噪、防振垫等降噪措施。
	固废	生活垃圾分类收集，定期交由环卫部门处理；产生的废旧磷酸铁锂电池收集后，由厂家回收；废铅蓄电池、废变压器油暂存在危废暂存间（37.8m ² ）内，之后委托有资质的单位处置。
	地下水和土壤	危险废暂存间、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，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ m/s。
	环境风险防范	变压器下方各设20m ³ 事故油坑，用于事故状态下主变压器油泄放收集。本项目一旦发生变压器油泄漏事故，油压变低就会报警，中控室会立即发现，泄漏产生的废油量较少，由事故油坑导入新建的65m ³ 事故油池。

2.4 项目占用一般生态空间情况

中卫市生态空间总面积5656.29平方公里，占全市国土总面积的41.16%。其中生态保护红线面积约为3291.76平方公里，占全市国土总面积的23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积2364.30平方公里，占全市国土面积17.21%。

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，对照《中卫市生态环境分区管控方案文本》中“中卫市生态空间分布图”，本项目位于一般生态空间，实测项目用地总面积为78799m²，占地类型为天然牧草地，项目与中卫市生态空间分布位置关系见专章图1。



专章图1 项目与中卫市生态空间分布位置关系图

3、中卫市生态分区管控

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，生态空间：指具有自然属性、以提供生态服务或生态产品为主体功能的国土空间，包括森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、岸线、荒地、荒漠、戈壁等区域，是保障区域生态系统稳定性、完整性，提供生态服务功能的主要区域。

3.1 生态空间

中卫市为衔接落实《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发〔2018〕23号），基于生态保护红线划定评估工作，以生态系统功能极重要区和重要区、生态环境极敏感区和敏感区为重点，衔接自治区级及以上自然保护区、森林公园、湿地公园、草原公园、地质公园、沙漠公园等各类自然保护地，以及国家级生态公益林、国家和自治区重要湿地、国家沙化土地封禁保护区、国家级水产种质资源保护区、黄河干流岸线等其他保护区域，结合相关规划及经济社会发展需求，划定中卫市生态空间总面积5656.29平方公里，占全市国土总面积的41.16%。其中生态保护红线面积约为3291.76平方公里，占全市国土总面积的23.96%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积2364.30平方公里，占全市国土面积17.21%。

专章表2 中卫市生态空间面积统计表

地市名称	序号	区县名称	生态空间 (平方公里)	生态保护红线 (平方公里)	一般生态空间(平 方公里)	生态空间 占比 (%)
中卫市	1	沙坡头区	2531.06	1501.73	1029.31	47.04
	2	中宁县	1192.68	683.50	509.12	35.39
	3	海原县	1932.55	1106.53	825.87	38.73
合计			5656.29	3291.76	2364.30	41.16

3.2 生态分区管控要求

生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。

（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

(3) 经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

(4) 按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

(5) 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

(6) 必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

(8) 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。

(9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

(10) 法律法规规定允许的其他人为活动。

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。

4、本项目占用中卫市一般生态空间合理性论证

根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，海原县的生态空间总面积为1932.55平方公里，占全县国土总面积的29.9%，其中生态保护红线面积约为1106.53平方公里，占全县国土总面积的17.1%，除生态保护红线以外的一般生态空间面积约为825.87平方公里，占全县国土总面积的12.8%。经对照中卫市生态空间分布图（见专章图1），本项目选址均位于中卫市一般生态空间。根据《中卫市生态环境分区管控方案文本》，一般生态空间的管控要求为：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。

本项目将从以下几个方面对项目占用一般生态空间的合理性进行分析：

4.1 与《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》的符合性分析

意见指出：“促进绿色低碳发展。落实国家高耗能、高排放、低水平项目管理有关制度和政策要求，引导重点行业向环境容量大、市场需求旺盛、市场保障条件好的地区科学布局、有序转移。强化生态环境重点管控单元管理，推进石化化工、钢铁、建材等传统产业绿色低碳转型升级和清洁生产改造。完善产业园区环境基础设施建设，推动产业集聚发展和集中治污。衔接生态环境准入清单，引导人口密度较高的中心城区传统产业功能空间有序腾退。优化生态环境优先保护单元管理，鼓励探索生态产品价值实现模式和路径，提升生态碳汇能力。在保证生态系统多样性、稳定性、持续性的前提下，支持国家重大战略、重大基础设施、民生保障等项目建设。实施好沙漠、戈壁、荒漠地区大型风电和光伏基地建设”。

本项目为储能共享示范项目，为周边电力系统提供储能系统，本项目的建设将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，进一步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，实现更大范围资源优化配置为“双碳”目标实现提供有力支撑。本项目在选址和施工过程中采取了严格的生态保护措施，项目施工结束后通过在厂区内的绿化面撒播草籽以补偿项目占用的草地，同时，施工期实施生态监理，严格控制施工范围。所以本项目符合《意见》中“促进绿色低碳发展”理念。

4.2 与《自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析

意见指出：“通过生态环境分区管控，加强整体性保护和系统性治理，优化重大生产力布局，保障国家及自治区重大战略实施和基础设施建设。坚持“大生态”和“单元管控”相统一，探索生态环境分区管控在支撑经济社会高质量发展的具体实施路径和方向，服务现代化产业体系。支持新能源、数字信息等特色优势产业发展，推进算力和互联网交换“双中心”建设，实现数字赋能。推动草光林光农光互补、风光同场、老旧风电场“以大代小”改造，实施好沙漠、戈壁、荒漠地区的大型风电和光伏项目，加快培育新质生产力。设定资源消耗上线，对水资源消耗总量实施管控，坚持“四水四定”，以沿黄城市带为重点区域，优化水资源配置，合理控制水资源开发利用规模，保障重点河湖生态水量，以水资源有效保护和高效利用支撑全区重大发展战略。严格落实生态环境准入清单和相关管控要求，逐步实现降碳、减污、扩绿、增长四个协同，推进西部大开发形成新格局。坚持精准治污、科学治污、依法治污，打好污染防治标志性重大战役，将优先保护单元和重点管控单元作为生态环境监管的重点区域，推进生态环境质量持续改善。在功能受损的优先保护单元开展生态修复活动，恢复生态系统服务功能；在一般管控单元加强生活源和农业面源污染防治，加大污染防治基础设施建设，逐步削减污染物排放量”。

本项目为储能共享示范项目，为周边电力系统提供储能系统，本项目的建设将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，进一步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，实现更大范围资源优化配置为“双碳”目标实现提供有力支撑。本项目在选址和施工过程中采取了严格的生态保护措施，项目施工结束后通过在厂区内的绿化面撒播草籽以补偿项目占用的草地，同时，施工期实施生态监理，严格控制施工范围。本项目施工期严格按照避让、减缓、恢复补偿及管理措施开展生态环境保护工作，加强施工管理，施工时做好围挡、覆盖等防护措施，及时回填挖方并补偿植被，做好防风固沙、水土保持等防治措施，避免对生态空间生态功能的影响。所以本项目的建设符合《意见》。

4.3 与《宁夏回族自治区主体功能规划》符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能规划》，宁夏主体功能区分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中限制开发区域分为两类，一类是农产品主产区，一类是重点生态功能区。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化、城镇化开发，并不是限制所有开发活动。将一些区域确定为限制开发区域，并不是限制发展，而是为了更好地保

护这类区域的农业生产力和生态产品生产力，实现科学发展。根据宁夏主体功能区划分总图（见附图3-1），本项目属于限制开发区域中的国家农产品主产区。

农产品主产区即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化、城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化、城镇化发展的地区。

综上文件内容表明，本项目所在区域属于中卫市一般生态空间，一般生态空间原则上按照限制开发区域的要求进行管理，限制开发区域必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，限制进行大规模高强度工业化、城镇化发展。本项目是共享储能示范项目，储能电站规模为400MW/1600MWh，占地面积为78799m²，占地类型为天然牧草地，要求建设单位办理草坪手续，因此，本项目不属于大规模高强度工业化、城镇化发展项目，且项目占地面积较小，不占用农田耕地。

综上所述，本项目符合中宁夏回族自治区主体功能规划相关要求。

4.4 项目与《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《中卫市国土空间总体规划》（2021-2035年）提出要求：统筹划定耕地和永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界“三条控制线”，优化主体功能区布局，构建“一带两区统领、一河两屏保护、一极两心集聚”的国土空间开发保护总体格局，针对性的提出国土空间开发保护策略，科学建立国土空间规划指标体系。构建“中心城市-县级一般城市-重点镇-一般镇”的四级城镇结构体系，推动“卫宁一体化”发展，提升海原和海兴开发区辐射带动能力，强化城镇空间集约集聚，推进以人为核心的新型城镇化，实现南部生态价值转换、北部绿色发展，全域宜居宜业宜游和美。助力自治区“六新六特六优”产业发展格局建设，共建“两山”转换新平台，争做西部数字领跑者、打造国际国内旅游目的地、建设丝路现代物流桥头堡、抢占宁夏清洁能源新高地、推动工业转型升级再突破、再造西北“六特”农业新优势，保障三大工业园的发展空间，形成分工合理、特色鲜明、功能互补的产业布局。

本项目为共享储能示范项目，位于宁夏回族自治区中卫市中宁县恩和镇，占地78799m²，占地类型为天然牧草地，不占耕地和永久基本农田，不在生态红线范围内，不属于城镇开发边界地带，用地布局规划合理。中宁县自然资源局于2025年1月9日以“中宁自然资发[2025]2号”《中宁县自然资源局关于华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项目的用地预审意见》出具了土地预审意见，项目用地符合《中卫市国土空间总体规划》（2021-2035年）要求。

4.5 与中卫市环境管控单元和准入清单符合性分析

中卫市共划定环境管控单元57个，其中优先保护单元33个，优先保护单元面积为6391.35平方公里，占全市国土面积的46.51%。重点管控单元个数为12个，重点管控单元面积为972.59平方公里，占全市国土面积的7.08%。一般管控单元个数为12个，一般管控单元面积为6376.80平方公里，占全市国土面积的46.41%。

本项目位于中卫市中宁县恩和镇，对照中卫市环境管控单元图，本项目位于一般管控单元，项目与中卫市环境管控单元图位置关系图见附图1-5，项目《中卫市生态环境总体准入要求》相符性见专章表3，项目与《中卫市环境管控单元生态环境准入清单》相符性见专章表4。

专章表3 项目与中卫市生态环境总体准入清单符合性分析

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。	本项目为储能电站项目，位于中卫市中宁县恩和镇，不涉及“两高一资”、养殖业，不进行露天焚烧作业。	符合
		黄河沿线两岸3公里范围内不再新建养殖场		
		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。		
		禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质或其用作燃料。		
		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）。		
		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。		
	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相关要求；不涉及“两高”项目和产能过剩行业。	符合
	A1.3不符合空间布局要求的活动的退出要求	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。	本项目不涉及	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。	本项目不涉及自然保护地。	符合
		对所有现状不达标的养殖场，明确治理时限和治理措施，在规定时间内不能完成污染治理的养殖场，要按照有关规定实施严肃处罚。	本项目不涉及养殖场。	符合
		按照“一园区一热源”原则，全面淘汰工业园区（产业集聚区）内35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，保留及新建锅炉需达到特别排放限值要求。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
A2 污染	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	符合
		PM _{2.5} 和O ₃ 未达标城市，新、改、扩建项目实施更严格的		符合

物 排 放 管 控		污染物排放总量控制要求，所需二氧化硫、NO _x 、VOCs排放量指标要进行减量替代。	态环境质量状况公报》中公布的中卫市的监测数据，本项目所在区域属于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的达标区。	
		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	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及淘汰退出	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。	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	本项目不涉及	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。	本项目已提出按规定落实环境风险预警和防范措施	符合
	A3.2企业及园区环境风险防控要求	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。	本项目不涉及	符合
A4 资 源 利 用 效 率 要 求	A4.1水资源利用效率总量及效率要求	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。	本项目不涉及煤炭。	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。	本项目不涉及耗煤项目。	符合
	A4.2能源利用效率总量及效率要求	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。	本项目不属于高耗水企业。	符合

专章表4 项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单符合性

管控类别	管控要求	本工程情况	符合性
ZH64052130001 中宁县一般管控单元4（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，	1.本项目用地已取得中宁	符合

	严格限制在区域内采砂取土。 2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。 3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。 4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。	县自然资源局用地预审意见（附件3），不涉及乱征滥占草地及沙生植被。 2.本项目为储能电站项目，不属于无序发展光伏产业，且不在农用地优先保护区。 3.本项目进行集约发展，符合产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求。 4.本项目不涉及。	
环境风险防控	/		/
资源开发效率	/		/

综上所述，本项目为储能电站项目，不属于生态环境准入清单内禁止项目，项目建成后对环境影响较小，符合《中卫市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中的相关要求。

4.6 生态环境主要保护措施

本项目选址位于中卫市一般生态空间，其占地类型为天然牧草地，本次无临时用地。本项目施工期严格控制占地范围，施工期严格采取保护措施，将不利影响控制在最低，主要采取的措施有以下几个方面：

（1）避让措施

- ①项目施工期严格控制占地范围，施工前应合理确定施工区域，减少对植被的破坏。
- ②本项目占用的天然牧草地已按照规定办理相关占用手续，并缴纳相关的生态环境治理费用。

（2）减缓措施

- ①施工结束后，对项目扰动区域实施土地整治措施，采用人工清理杂物、机械平整和松土，改善植物生长环境。

②加强对管理人员和施工人员的生态保护意识教育，加强生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采、滥挖、滥伐等植被破坏活动；具备移植条件的应首选移栽，尽量不要采取直接砍伐的措施，降低对地表植被的影响。

③严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，缩小施工作业范围，固定机械与车辆行驶路线。

④施工材料有序堆放，减少对电站周围生态的破坏；生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

⑤合理处置施工基础开挖多余的土石方，不允许随意倾倒；采取表土保护措施，工程施工中，要进行表土剥离，将表土单独堆放，用于后期植被恢复。

⑥施工现场设置警示牌和宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物，避免野生动物侵入。

⑦合理控制施工范围，控制施工噪声，施工机械、车辆，尽量安排在植被稀少、动物不易出现区域进行，减小对动物的直接干扰与不良影响。

（3）恢复补偿措施

本项目占地位于一般生态空间内，占地面积为78799m²，占地类型为天然牧草地，均为永久占地，本项目不含临时占地。本次在一般生态空间内需要进行恢复补偿的面积为为厂区绿化面积，共600m²。具体恢复补偿措施为：

①表土剥离及回覆：项目施工开挖时采取表土剥离措施，剥离的表土单独在厂区暂时堆存并采用防尘网苫盖，施工结束后回覆表土用于植被恢复。覆土面积约600m²。

②土地整治：施工结束后，对厂区内空地实施土地整治措施，整治方式为机械整治。整治面积约600m²。

③撒播种草：土地整治后，根据原地貌类型对厂区绿化部分进行植被补偿，播撒草籽，选择本地乡土物种，如沙蒿、骆驼刺、沙生针茅等，播撒面积约600m²，播种量30g/m²，需要草籽约18kg。

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

（4）管理措施

施工单位应做好环境管理与教育培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育。施工期严格控制施工作业带范围，规范施工行为，加强管理监督。

经采取上述措施，本项目施工期对周边区域的生态环境产生的影响是可以接受的，施工结束后采用有效的土地整治和恢复措施，对周边生态环境进行有效恢复。

5、结论

华鑫绿能中宁400MW/1600MWh共享储能示范项选址过程中经过综合比较分析，选址方案、各功能分区较合理，符合《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》、《中卫市国土空间总体规划（2021-2035年）》等政策文件的相关要求，符合《中卫市生态环境分区管控方案文本》中的一般生态空间要求，用地选址和规模科学合理，本次评价对占用一般生态空间提出了施工期严格采取的保护措施。最终认定本项目用地选址和规模科学合理，本项目的实施对中卫市一般生态空间造成的影响较小，占用中卫市一般生态空间合理可行。