

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

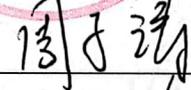
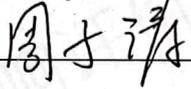
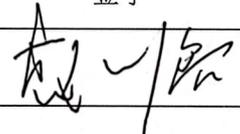
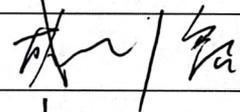
项目名称: 宁夏捷诚青铜峡 200MW/400MWh 共享
储能电站项目

建设单位: (盖章) 宁夏捷诚新能源有限公司

编制日期: 2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	宁夏捷诚青铜峡200MW/400MWh共享储能电站项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	宁夏捷诚新能源有限公司		
统一社会信用代码	91640381MACQYBT37M		
法定代表人（签章）	赵鹏 		
主要负责人（签字）	周子涛 		
直接负责的主管人员（签字）	周子涛 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	宁夏尚蓝环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91640100MA76HT6C3N		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
盛新亮	2014035640350000003512640048	BH002172	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
盛新亮	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH002172	
刘丽	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH052042	



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91640100MA76HT6C3N

尚蓝环保 复印无效



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 宁夏尚蓝环保科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 盛新亮

经营范围 环境科学研究技术服务；环境保护与治理咨询服务；建设项目环境影响评价；环保验收；环境监理服务；项目可行性研究报告编制；社会稳定技术咨询；清洁生产循环经济技术咨询；节能技术咨询；水土保持技术咨询服务；工程管理服务；环保专用设备销售；废水、废气、固体废物治理及综合利用；园林绿化工程设计及施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 贰佰万圆整

成立日期 2020年05月11日

营业期限 / 长期

住所 宁夏银川市金凤区亲水大街东侧银川万达中心1号公寓2515室

尚蓝环保 复印无效

登记机关



2022年 06月 22日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00014530
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

姓名: 盛新亮
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1983年08月
Date of Birth
专业类别: _____
Professional Type
批准日期: 2014年05月25日
Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

宁夏回族自治区人力资源和社会保障厅

签发日期: 2014年05月25日

Issued on

管理号 2014035640350000003512640048
File No.

宁夏回族自治区社会保险参保 个人权益记录单

验证编号: 20231103095017325R2ABPD



验证二维码



基本情况

姓名	盛新亮	社会保障号码	640102198308310616
----	-----	--------	--------------------

参保情况

个人编号	参保单位	参保险种	参保日期	参保状态	经办机构
2001217184	宁夏尚蓝环保科技有限公司	职工养老保险	20090301	正常参保	银川市社会保险事业管理中心
2001217184	宁夏尚蓝环保科技有限公司	失业保险	20090301	正常参保	银川市社会保险事业管理中心
2001217184	宁夏尚蓝环保科技有限公司	工伤保险	20200501	正常参保	银川市社会保险事业管理中心

缴费情况

所属期	缴费期	险种类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费标志	到账时间	缴费单位
202310	202310	职工养老保险	3933.00	629.28	314.60	足额到账	20231027	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202310	202310	失业保险	3933.00	19.67	19.70	足额到账	20231027	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202310	202310	工伤保险	3933.00	6.29	0.00	足额到账	20231027	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202309	202309	职工养老保险	3933.00	629.28	314.60	足额到账	20230925	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202309	202309	失业保险	3933.00	19.67	19.70	足额到账	20230925	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202309	202309	工伤保险	3933.00	6.29	0.00	足额到账	20230925	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202308	202308	职工养老保险	3933.00	629.28	314.60	足额到账	20230825	宁夏尚蓝环保科技有限公司



202308	202308	失业保险	3933.00	19.67	19.70	足额到账	20230825	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202308	202308	工伤保险	3933.00	6.29	0.00	足额到账	20230825	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202307	202307	职工养老保险	3933.00	629.28	314.60	足额到账	20230727	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202307	202307	失业保险	3933.00	19.67	19.70	足额到账	20230727	宁夏尚蓝环保科技有限公司
202307	202307	工伤保险	3933.00	12.59	0.00	足额到账	20230727	宁夏尚蓝环保科技有限公司

校验流水号: 20231103095017329389

申请查询日期: 2023-11-03

备注

- 1.本证明作为宁夏回族自治区参保缴费证明,包含养老保险、失业保险、工伤保险的权益记录,为保障信息安全,请妥善保管。
- 2.本证明采用电子验证方式,黑色与红色印章效力相同,复印有效。
- 3.如需查验真伪,请登陆宁夏人力资源和社会保障公共服务系统 (<http://12333.hrss.nx.gov.cn/>),进入“权益记录验证”录入验证编号和流水号进行查验。
- 4.本证明验证有效期至2024-02-03(查询起始日期内三个月),有效期内验证编号可重复查询。



一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁夏捷诚青铜峡 200MW/400MWh 共享储能电站项目		
项目代码	2307-640381-04-01-797321		
建设单位联系人	周子涛	联系方式	18709593111
建设地点	宁夏回族（自治区）吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西		
地理坐标	东经 106°2'21.858"、北纬 38°5'26.206"		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积 (m ²)	33333.0
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）	青铜峡市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	76982.00	环保投资（万元）	170.0
环保投资占比（%）	0.2	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。”因此本次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		

1、产业政策符合性

本项目属于储能电站建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于鼓励类中的“四、电力中的1.电化学储能、压缩空气储能、重力储能、飞轮储能、氢（氨）储能、热储能等各类新型储能技术及应用”，因此，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策。

2、“三线一单”符合性分析

“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。

(1)生态红线

根据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）及《吴忠市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（吴政规发〔2021〕2号）文件要求，本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，不占用生态保护红线，符合《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》要求。

根据《吴忠市“三线一单”编制文本》中吴忠市生态红线图确定，本项目不在吴忠市生态保护红线范围内，项目与吴忠市生态保护红线位置关系见附图1-1。

(2)生态环境质量底线及分区管控符合性分析

①与吴忠市水环境质量底线及分区管控符合性分析

水环境质量底线：根据《吴忠市“三线一单”编制文本》，基于宁夏“三线一单”编制成果，提取吴忠市水环境控制单元划分成果及断面考核目标要求，衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》以及“十四五”水环境国控断面调整结果，综合确定全市各控制单元和断面的2025年、2035年的水环境质量底线目标。其中，黄河干流叶盛公路桥断面2025年、2035年水环境质量底线目标均为II类。

本项目所在区域主要地表水体为项目西侧4.7km处的唐徕渠，其源头为黄河，根据《2022年宁夏生态环境质量状况》，黄河-叶盛公路桥断面各项指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。综上，黄河-叶盛公路桥断面水环境质量现状可满足水环境质量底线要求。

水环境分区管控符合性分析：经对照，本项目位于吴忠市水环境一般管控区，

管控要求为：对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。

本项目为储能电站建设项目，运营期产生的废水主要为生活污水，经隔油池+化粪池处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理，符合吴忠市水环境一般管控区的管控要求。

本项目与吴忠市水环境分区管控位置关系图见附图1-2。

②与吴忠市大气环境质量底线及分区管控符合性分析

大气环境质量底线：根据《吴忠市“三线一单”编制文本》，2025年大气环境质量目标：青铜峡市PM_{2.5}年均浓度分别达到35μg/m³，城市环境空气质量优良天数比例达到85%，基本消除重污染天气。2035年大气环境质量目标：实现全面稳定达标，PM_{2.5}年均浓度分别小于34μg/m³，优良天数比例进一步提升。根据《2022年宁夏生态环境质量状况》青铜峡市的监测数据，剔除沙尘天气影响后，PM_{2.5}年平均质量浓度为32μg/m³，符合大气环境质量底线要求。

大气环境分区管控符合性要求：经对照，本项目位于吴忠市大气环境布局敏感重点管控区，其管控要求为：执行环境空气质量二级标准。严把高耗能、高污染、能源型行业准入条件，严格执行新建、扩建、改建项目污染物倍量或等量置换政策。已有改扩建项目要提高节能环保准入门槛，实行大气污染物排放减量置换，实施区域内最严格的地方大气污染物排放标准。区域内禁止新建除热电联产以外的煤电项目，禁止新（改、扩）建石化、化工等高污染行业项目；县级及以上城区建成区禁止新建35蒸吨/小时（包括35蒸吨/小时）以下的燃煤锅炉以及茶浴炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，其他地区一律不得新建10蒸吨/小时以下的燃煤锅炉；禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目；优先实施清洁能源替代。环境空气质量超标区域，新（改、扩）建工业项目实行区域大气污染物二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的2倍及以上实行区域污染物总量削减替代。持续强化挥发性有机物（VOCs）污染治理与管控，以石油炼制与化工、制药、农药、合成纤维制造、汽车喷涂维修、包装印刷、家具制造、纺织印染等行业为重点，推进VOCs深度治理，实现精准治污。加大夏季臭氧管控力度，在重点时段对石化、印刷包装等企业实施错峰生产和限制减排。核查企业泄漏检测与修复（LDAR）运行情况，确保废气收集率、治理设施同步运行和去除率达到国家和自治区相关要求。

本项目为储能电站建设项目，不属于高耗能、高污染、能源型行业，不属于煤电项目，不属于石化、化工、制药、农药、合成纤维制造、汽车喷涂维修、包装印刷、家具制造、纺织印染等项目；运营期冬季采暖为空调供暖，不涉及燃煤锅炉等燃煤设施建设；运营期废气主要为食堂油烟，经油烟净化装置处理后通过内置烟道经房顶排放，不涉及VOCs排放。因此，本项目可满足吴忠市大气环境布局敏感重点管控区的要求。

本项目与吴忠市大气环境分区管控位置关系图见附图1-3。

③与吴忠市土壤污染风险防控底线及分区管控符合性分析

土壤污染风险防控底线：根据《吴忠市“三线一单”编制文本》，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据“土十条”及国家、自治区相关要求，预期到2025年，吴忠受污染耕地安全利用率保持在98%以上，污染地块安全利用率高于90%；到2035年，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到国家、自治区考核标准，本项目占地范围内不涉及污染地块，因此，本项目不涉及土壤污染风险防控底线。

土壤污染风险管控符合性要求：经对照，本项目位于吴忠市农用地优先保护区，其管控要求为：加大优先保护类耕地保护力度，确保其“面积不减少、土壤环境质量不下降”，在永久基本农田集中区域不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

本项目为储能电站建设项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业；项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，占地性质为农用地及建设用地，其中，农用地现状为蔬菜大棚，不涉及基本农田保护区，并已于2023年10月24日取得青铜峡市自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第640381202300038号），于2023年10月26日取得青铜峡市人民政府出具的《关于青铜峡200MW/400MWh共享储能电站项目用地征收补偿安置方案公告》，同意项目在该地块建设；于2023年11月17日与青铜峡市瞿靖镇

人民政府签订了《青铜峡市瞿靖镇尚桥村集体土地征收补偿协议》，并已缴纳征地补偿费。同时，项目拟对站区采取分区防渗措施，重点防渗区主要为危险废物贮存库、事故油池，其中，危险废物贮存库地面、墙裙采取防渗、防腐措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；事故油池采用防渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯防渗层，应满足渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；简单防渗区主要为除绿化部分外的其余区域，采取一般地面硬化措施。因此，本项目符合吴忠市农用地优先保护区的管控要求。

本项目与吴忠市土壤污染风险分区管控位置关系图见附图1-4。

(3)资源利用上线

(3)资源利用上线及分区管控

①能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

根据《吴忠市“三线一单”编制文本》，本项目所在区域不属于吴忠市高污染燃料禁燃区，项目冬季采暖为空调供暖，不使用煤炭等，同时，项目本身为电能储存项目，可承担用电调峰，解决电源稀缺、分布不平衡的问题。因此本项目符合吴忠市能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。

本项目与吴忠市吴忠市高污染燃料禁燃区位置关系图见附图1-5。

②水资源利用上线及分区管控

本项目运营期新鲜水用量为 $1413\text{m}^3/\text{a}$ ，用水总量及强度未超过吴忠市用水总量上线，因此符合吴忠市水资源利用上线及分区管控要求。

③土地资源利用上线及分区管控

本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，根据《吴忠市“三线一单”编制文本》，吴忠市暂无土地资源重点管控区，且本项目用地性质为农用地及建设用地，符合吴忠市土地资源利用上线及分区管控要求。

(4)生态环境准入清单

①与吴忠市生态环境准入清单总体要求符合性分析

本项目与吴忠市生态环境准入清单总体要求符合性分析见表1-1。

表 1-1

项目与吴忠市生态环境准入清单总体要求符合性分析

管控纬度		管控要求 空间布局约束	本项目	是否 符合
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止开 发建设 活动的 要求	1.严控“两高”行业新增产能，禁止建设产业政策明令限制、淘汰类项目及产能过剩行业新增产能项目。 2.严格控制新建燃煤自备电厂，除国家有特殊政策规定且纳入国家电力建设规划的项目外，原则上不再新（扩）建燃煤自备电厂。	本项目为储能电站建设项目，不属于“两高”行业，不属于产业政策明令限制、淘汰类项目及产能过剩行业新增产能项目，不属于新建燃煤自备电厂。	符合
		水 1.禁止在水源地保护范围内新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。 2.排查黄河干流、支流、湖泊、排水沟的企业直排口，定期开展巡查，加强管控，严防污水直排问题“死灰复燃”，杜绝新增直排口。	本项目为储能电站建设项目，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业；项目周边不涉及水源地；运营期产生的废水主要为生活污水，经隔油池+化粪池处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理，不涉及废水直排。	符合
	大气 1.重点区域不得新建、技改产生异味的生物发酵项目。 2.县级及以上城市建成区一律禁止新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，以及茶浴炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，其他地区一律不再新建 10 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。	本项目为储能电站建设项目，不属于生物发酵项目，不涉及新建燃煤锅炉及燃煤设施。	符合	
	土壤 1.对严格管控类耕地，要制定环境风险管控方案和措施，划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品。 2.依托全国污染地块土壤环境管理信息系统，逐步建立污染地块名录及开发利用的负面清单。对列入名录且未完成治理修复的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 3.城镇污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理后处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。	本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，用地性质为农用地及建设用地，其中，农用地现状为蔬菜大棚，不涉及上述禁止建设用地。	符合	
	A1.2 限制开 发建设 活动的 要求	大气 1.严格控制耗煤行业煤炭新增量，重点区域所有新建、改建、技改耗煤 1 万吨及以上项目（除热电联产外）一律实行煤炭等量或减量替代。 2.建筑工地全面落实“六个 100%”的扬尘防控措施，重点区域占地面积超过 4000 平方米或者建筑面积超过 20000 平方米的建筑工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。对扬尘防控措施达不到要求的工地一律责令停止施工，依法予以行政处罚，记入企业不良信用记录，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。	本项目冬季采暖为空调供暖，不涉及煤炭使用；项目施工期严格按照“六个 100%”的扬尘防控措施要求进行污染防治。	符合
	土壤 1.严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。 2.重点监管有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。 3.对暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，按年度计划编制污染地块环境风险管控方案。	本项目为储能电站建设项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	符合	

A1.3	生态	禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，全面清理城市景观水系及自然湿地人工渔业养殖活动，已侵占的要限期予以恢复。	本项目不占用自然湿地等水源涵养空间。	符合	
	水	1.利通区、青铜峡政府要加快推进清水沟、南干沟沿线居民生活污水直排口取缔工作，确保“两沟”入黄水质安全。 2.根据规模化养殖场（小区）标准，进一步核实禁养区内需关闭或搬迁养殖场（小区）名单，做到应搬尽搬。 3.划定利青新水源地保护区，开展规范化建设工作，科学调整金积饮用水源地一、二级保护区范围，依法完成饮用水水源地一级保护区内违法建筑清理、关闭、搬迁。	本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，周边不涉及水源地；不属于养殖场建设项目。	符合	
	大气	重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。	本项目冬季采暖为空调供暖，不涉及燃煤锅炉和落后燃煤小热电建设。	符合	
A2 污 染 物 排 放 管 控	A2.1 允 许 排 放 量 要 求	水	1.新建、改建、技改造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工（含马铃薯淀粉加工）、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。提升城镇污水处理厂运行管理水平，确保已建成的城镇污水处理厂稳定达到一级 A 排放标准。 3.控制农业源氨排放，全市化肥利用率不低于 40%。	本项目为储能电站建设项目，不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工（含马铃薯淀粉加工）、原料药制造、制革、农药、电镀行业，不涉及农业源氨排放。	符合
		大气	1.提高各级别应急预案污染物减排比例，黄色、橙色、红色级别减排比例原则上不低于 10%、20%、30%。 2.将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。 3.全市煤炭消费总量控制在自治区下达指标以内。加强煤炭洗选和清洁利用。重点削减非电力用煤，重点区域城市煤炭消费总量实现负增长。 4.可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）、细颗粒物（PM _{2.5} ）、空气质量优良天数比率、重污染天数等指标不断向好发展，至少达到自治区下达的指标要求。 5.完成自治区下达的二氧化硫、氮氧化物总量减排任务。 6.重点区域火电、钢铁、水泥、有色、化工等行业和燃煤锅炉的二氧化硫、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《环境保护部关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（GB28662.012）。 7.石化企业应严格执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31572.015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572.015）等相关排放标准要求。	本项目为储能电站建设项目，不属于火电、钢铁、水泥、有色、化工等行业和燃煤锅炉，项目运营期废气主要为食堂油烟，经油烟净化装置处理后通过内置烟道引至楼顶排放，不涉及二氧化硫、氮氧化物的排放。	符合
	土壤	1.重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。 2.推进有机肥使用，实施农药化肥零增长。粮食作物测土配方施肥技术覆盖率达到 90%，化肥利用率达到 40%，农药利用率达到 40%，化肥、农药使用量实现零增长，农业面源污染得到有效控制。 3.全市城市生活垃圾无害化处理率不低于 95%，县城不低于 85%；城市生活垃圾焚烧或清洁处理能力占总处理能力 50%以上，全部达到清洁焚烧标准。	本项目设置生活垃圾分类收集设施，生活垃圾日产日清，集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。	符合	

		4.推进废旧农膜回收利用，减少土壤污染，废旧地膜回收利用率达到 85%。		
	资源	1.全市城市建设用地范围内新建建筑全面执行绿色建筑设计标准，新建建筑设计阶段绿色建筑设计标准执行率达到 60%。有改造价值的既有非节能居住建筑低于城镇居住建筑总量的 5%。 2.秸秆综合利用率达到 85%。	不涉及。	符合
	生态	1.沿黄灌区利用现有沟、湖等，配置水生植物群落、格栅和透水坝，建设生态沟渠、人工湿地等设施，净化农田排水及地表径流。 2.强化水源涵养林建设与保护，开展湿地保护与修复，加大退耕还林、还草、还湿力度。加强滨河（湖）带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带。 3.加大水生野生动植物类自然保护区和水产种质资源保护区保护力度，开展珍稀濒危水生生物和重要水产种质资源的就地和迁地保护，提高水生生物多样性。	不涉及。	符合
	水	1.按照水污染防治法律法规要求，对不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼油、电镀、农药、马铃薯淀粉等严重污染水环境的企业或生产项目进行全面排查，确保应纳入取缔范围的“九小”企业彻底取缔，防止死灰复燃。 2.现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，做到“一场一档”。新建、改建、技改规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 3.对不建设污水处理设施，挤奶厅废水长期直排的的规模化奶牛养殖场采取强硬措施关停、取缔。	不涉及。	符合
A2.2 现有源 提标升 级改造 及淘汰 退出	大气	1.重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。 2.鼓励全市 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造，新建燃气锅炉要同步实现低氮改造。 3.所有具备改造条件的火电机组（含自备电厂）全部完成超低排放改造。 4.重点区域水泥、石化、有色等重点行业完成二氧化硫、氮氧化物、颗粒物特别排放限值改造。 5.淘汰《产业结构调整指导目录》等相关产业政策规定的淘汰类机组及能耗、环保、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组。 6.淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉，加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉整改力度；禁止掺烧高硫石油焦。	不涉及。	符合
	土壤	1.对危险废物、医疗废物、重量在 100 吨以上的一般工业固体废物和体积在 500 立方米以上的生活垃圾，按照职责分工，制定“一点一策”整改方案并有序实施。 2.以尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣，以及脱硫、脱硝、除尘产生的固体废物堆存场所为重点，规范全市固体废物堆存场所的建设、贮存、处置，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。 3.非正规垃圾堆放点基本消除。 4.川区生活垃圾得到治理的村庄达到 90%。	本项目运营期废铅蓄电池、废机油经专用密封贮油罐收集后，暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质的单位进行处置；事故状态下变压器废油经排油槽排入事故油池，定期交由有资质的单位处置；设置生活垃圾分类收集设施，生活垃圾日产日清，集中分类收集后定期送	符合

			至附近的垃圾中转站处理	
	资源	<p>1.重点推进产业集聚区周边纯凝发电机组以及 60 万千瓦及以上机组实施供热改造,鼓励工业园区通过周边公用电厂供热改造和建设“以热定电”背压式供热机组,不断推进工业园区集中供热(汽)。</p> <p>2.在集中供热管网确实无法覆盖的区域,依实际情况实施电代煤、气代煤等清洁供暖工程。具备地热资源开发条件的地区,以集中式与分散式相结合的方式推进地热供暖开发。对暂不具备清洁能源替代条件的地区,积极推广将洁净煤、生物质燃料作为清洁供暖体系的有益补充措施。</p> <p>3.对新建、技改、改建的建设项目,严格实施节水“三同时”制度(即节水设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用),工业水重复利用率$\geq 83\%$(不含电厂)。</p> <p>4.调整种植业结构与布局。利通区、青铜峡要优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物。压减高耗水作物种植面积,建立节水型农业种植模式。</p>	本项目冬季采暖为空调供暖;综合用房设置节水设施,新鲜水用水量为 $1413\text{m}^3/\text{a}$ 。	符合
A3 环境 风险 管控	A3.1 联防联控机制	<p>1.各园区加强应急设施建设,建立应急水池,园区及企业制定环境应急预案并演练。</p> <p>2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。</p> <p>3.对物料运输、装卸、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。</p> <p>4.启动危险废物大数据服务环境监管工作,探索“超市化”物联网管理模式。</p>	不涉及。	符合
		大气 <p>1.定期组织召开会议,研究区域大气污染防治年度计划、目标、重大措施,以及区域重点产业发展规划、重大项目建设等事关大气污染防治工作重大事项,部署区域重污染天气联合应对工作。</p> <p>2.各地要组织对工业企业大型料堆、工业固体废弃物堆场进行全面排查并建立清单,制定堆场扬尘整治计划,实行“一企一策”。</p> <p>3.以利通区、青铜峡市为重点,建立统一规划、统一监测、统一监管、统一评估、统一协调的区域大气污染防治综合治理工作机制。</p> <p>4.开展环境空气质量 VOCs 监测,至少建成一套 VOCs 组分自动监测系统。</p> <p>5.严格涉 VOCs 排放的工业企业准入,新建项目实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>6.落实电石、铁合金、烧碱、水泥、锌冶炼等行业的差别电价政策,对淘汰类和限制类企业用电进一步提高差别电价加价标准。对电解铝、水泥企业用电实行阶梯电价政策,建立并完善清洁供暖用电价格政策。</p> <p>7.严格执行电解铝、水泥等行业产能置换实施办法,建设项目必须落实等量或减量置换,并向社会公告置换方案。</p> <p>8.完成建材、有色、火电、焦化、铁合金、电石、活性炭、铸造等行业和燃煤锅炉的无组织排放排查,建立管理台账。</p> <p>9.全面推广“以克论净”精细化管理,建立“机械深度洗扫+人工即时保洁”的环卫工作机制;提高机械化清扫率。</p> <p>10.将排气筒高度超过 45m 的高架源,以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放源纳入重点排污单位名录,全部安装烟气排放自动监控设施。</p>	不涉及。	符合
	土 <p>1.对严重影响优先区域土壤环境质量的工矿企业,要予以限期治理,未达到治理要求的,由县级以上人民政府</p>	不涉及。	符合	

	壤	依法责令停业或关闭，并对其造成的土壤污染进行治理。 2.电石法聚氯乙烯行业企业要制定并实施减量减排方案。新、改、技改涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。		
	资源	1.全面开展城中村、农村、城乡结合部等区域在用散煤消费情况和散煤经营单位排查，制定散煤削减替代方案及年度计划，鼓励各地开展城市建成区“无煤区”建设。 2.按照网格化监管要求，建立行政区域内秸秆焚烧易发多发区域清单，落实县包乡、乡包村、村包组、组包地块的分片包干工作责任制，保持常态化监督检查。 3.加快推进青铜峡市第三污水处理厂再生水利用工程。通过立法将中水利用纳入水资源的统一管理和调配，让中水回用有法可依。将中水回用纳入城市水资源综合规划；建立中水回用保障机制，对中水明确定价，保证合理的投资回报和运营收益，扩大中水的使用范围；建立中水替代自然水源和自来水的成本补偿机制与价格激励机制，使自来水、污水及中水三者之间形成合理的比价。	不涉及。	符合
	A3.2 企业及制度。	1.建立非法处置危险废物企业黑名单制度，落实工业固体废物综合利用扶持政策和固体废物申报登记、全程监管等制度。 2.工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。 3.已建成的工业园区污水处理厂必须实现稳定达标排放，安装自动在线监控装置并与环保部门联网。 4.严格监管 COD、氨氮和总磷、总氮达标排放情况，工业园区及城镇污水处理厂必须安装总磷、总氮在线监测设施。 5.防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	本项目运行后应执行固体废物申报登记、全程监管等制度。	符合
A4	水资源利用效率要求	A4.1 1.到 2025 年，单位 GDP 用水量降低 15%。 2.矿区的补充用水、园区及企业生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业积极采取措施实现废水深度处理回用，工业园区污水处理厂应积极推广中水回用。 3.促进再生水利用。确保工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水优先使用再生水。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，各地均不得批准其新增取水许可。单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公共建筑应安装建筑中水设施。	本项目运营期新鲜水用量为 1413m ³ /a，用水总量及强度未超过吴忠市用水总量上线。	符合
	A4.2 能源利用效率要求	1.到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重 12%。单位 GDP 能源消耗降低（%）、单位 GDP 二氧化碳排放降低（%）完成自治区下达目标任务。 2.在畜禽粪便肥料化利用和堆肥污染气体减排方面有重大突破，核心示范区实现畜禽粪便无害化率达到 90%以上，资源化利用率达到 60%，减排污染物 40%。 3.全市畜禽养殖废弃物处理和资源化利用率达 90%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%以上。 4.全市畜禽粪污综合利用率达到 90%。 5.全市农作物秸秆综合利用率达到 90%以上。全市废旧残膜回收率达到 85%。	不涉及。	符合

综上，本项目与吴忠市生态环境准入清单总体要求相符。

②与吴忠市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

本项目位于“青铜峡市青铜峡镇、邵岗镇、峡口重点管控单元（ZH64038120002）”，项目与吴忠市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表1-2。

表 1-2

项目与吴忠市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

序号	名称	行政区划	主体功能定位	要素属性	管控要求	本项目	符合性	
ZH64038120002	青铜峡市青铜峡镇、邵岗镇、峡口重点管控单元	宁夏回族自治区-吴忠市-青铜峡市-青铜峡镇、邵岗镇、峡口镇	北部平原绿洲生态区；农产品主产区	大气环境布局敏感重点管控区-建设用地污染风险重点管控区	空间布局约束	1.不得开展未列入国家相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目、除热电联产以外的煤电项目。（依据《市场准入负面清单（2019年版）》《国家能源局关于进一步调控煤电规划建设的通知》）。 2.新建天然气锅炉需配套低氮燃烧装置。 3.区域内相关石油分公司和加油站等应完成油气回收，且回收装置正常运行，未完成的实施关停。 4.允许甘城子葡萄酒黄金产区建设高标准酒庄。 5.适当容纳和发展标准化养殖业和设施农业。	本项目为储能电站建设项目，不属于炼油项目、除热电联产以外的煤电项目，不属于加油站、酒庄、养殖等建设项目；项目冬季采暖为空调供暖，不涉及天然气锅炉建设。	符合
					污染物排放管控	改、扩建工业项目实行区域大气污染物倍量削减。	本项目为新建项目，运营期废气污染物主要为食堂油烟，无需进行大气污染物倍量削减。	符合
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目与吴忠市环境管控单元生态环境准入清单要求相符。项目与吴忠市环境管控单元位置关系见附图 1-6。

3、与《宁夏回族自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析

根据《宁夏回族自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，“提升能源储存消纳能力。持续增强煤炭储备能力，推进可再生能源与储能设施配套发展，实施青铜峡抽水蓄能电站项目，加快风电、光伏发电储能设施、天然气储气设施建设……加强能源需求侧响应管理，鼓励发展生物天然气、生物成型燃料等新能源，引导工业、交通、农业等终端用户优先使用清洁能源。”

本项目为储能电站建设项目，主要储存光伏、风力发电等新能源电能，可承担用电调峰，解决电源稀缺、分布不平衡的问题。综上，本项目符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中的相关要求。

4、与《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发〔2021〕3号）的符合性分析

根据《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发〔2021〕3号），“加快新一代信息技术与制造业的融合应用，促进新技术、新产品和新业态的规模化集群化发展。其中：清洁能源行业重点支持风电装备制造、太阳能电池及组件、氢能基础设施、矿热炉尾气制生物乙醇、氯碱化工副产氢气综合利用等一体化配套产业发展。”

本项目为储能电站建设项目，主要储存光伏、风力发电等新能源电能，可承担用电调峰，解决电源稀缺、分布不平衡的问题。综上，本项目符合《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发〔2021〕3号）中的相关要求。

5、与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的符合性分析

根据《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》，“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。”

本项目为储能电站建设项目，主要储存光伏、风力发电等新能源电能，可承担用电调峰，解决电源稀缺、分布不平衡的问题。综上，本项目符合《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中的相关要求。

6、与《吴忠市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析

根据《吴忠市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，“推动清洁能源产业由高速度向高比例、高质量发展转移，着力实现提质扩容、本地消纳、清洁转型、融合发展四个新突破。”

本项目为储能电站建设项目，主要储存光伏、风力发电等新能源电能，可承担用电调峰，解决电源稀缺、分布不平衡的问题。综上，本项目符合《吴忠市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中的相关要求。

二、建设内容

本项目建设地点位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，站址中心地理坐标为：东经106°2'21.858"，北纬38°5'26.206"，项目建设性质为新建，占地面积为33333m²（49.99亩），项目北侧隔农田53m处为尚桥村，东侧隔青黄公路为农田，南侧、西侧紧邻蔬菜大棚。项目拐点坐标见下表，地理位置图见附图2-1。

表 2-1 本项目拐点坐标一览表

序号	点号	坐标	
		X (m)	Y (m)
1	J1	4218143.098	35591079.13
2	J2	4218175.598	35591272.12
3	J3	4218134.409	35591271.5
4	J4	4218135.826	35591282.68
5	J5	4218137.333	35591286.41
6	J6	4218124.8	35591286.27
7	J7	4218126.268	35591282.98
8	J8	4218126.402	35591279.93
9	J9	4218125.628	35591273.82
10	J10	4218124.951	35591271.35
11	J11	4217987.94	35591269.28
12	J12	4217964.85	35591102.49

地理位置

1、项目内容

近年来，全区新能源高速发展，截至 2021 年底，宁夏电网统调总装机容量为 55869.913MW，其中，风电场 114 座，容量 13766.08MW，占总容量的 24.64%；光伏电站 169 座，容量 11219.566MW，占总容量的 20.08%；分布式光伏容量 751.567MW，占总容量的 1.34%；风电和光伏总容量 25737.213MW，占统调总装机容量的 46.07%。吴忠市地区建设有大量大规模光伏电站，但因该地区电网结构薄弱，导致储能电站群在出力高峰时段所发电能无法完全送出和就地消纳，导致弃光限电出现，产生一定的经济损失和电力设备利用效率较低。

电化学储能作为目前较成熟的储能形式，具有削峰填谷的双重功效，是不可多得的调峰电源，同时为新能源消纳提供保障，在光伏、风电等新能源大发时进行充电，在输电通道有富裕容量的时候放电，从而提升吴忠市受输电通道限制而无法送出的光伏、风电等新能源发电站的消纳能力，有效降低新能源的弃电率，同时还具

项目组成及规模

备平滑功率输出、增加储能电站调峰、调频响应功能，对地区电网意义重大。本项目建设1座200MW/400MWh新能源储能电站，项目建成后，年参与调峰服务不低于250次，储能110kV变电站工程通过1回110kV出线接入蒋顶220kV变电站，经与建设单位确认，输电线路不在本次评价范围内。

本项目占地面积为33333.0m²，项目主体工程主要为110kV升压站、储能系统及电缆沟，辅助工程主要为综合用房、辅助用房、消防泵房等，储运工程主要包括危险废物贮存库等，环保工程主要包括施工期及运营期废气治理设施、废水治理设施、噪声防治措施、生态保护措施等。具体项目组成情况见下表。

表 2-2 本项目工程组成一览表

项目工程类别		建设内容	
主体工程	110kV升压站	<p>主变压器</p> <p>新建1座110kV升压站，设2台主变压器，型号为SZ20-120000/110；容量为2×120MVA，电压比为115±8×1.25%/37kV，选用户外三相双绕组铜芯有载调压变压器，冷却方式采用油浸自冷方式，高压套管采用架空线连接，低压侧套管采用全绝缘铜管母连接。</p> <p>110kV侧接线</p> <p>110kV采用单母线接线，本次建设1个出线间隔，2个主变进线间隔，1个母线设备间隔。</p> <p>35kV侧接线</p> <p>35kV采用以主变为单元的单母线接线，本次建设两段母线，包括1#~2#主变进线柜、1#~10#集电线路柜、1#~2#无功补偿出线柜、1#~2#接地变柜、1#站用变柜、I段母线设备柜、II段母线设备柜。</p> <p>无功补偿装置</p> <p>本次升压站按每台主变35kV侧配置1套无功补偿考虑，共配置2套±18Mvar动态无功补偿装置。</p> <p>接地系统</p> <p>升压站按最终规模为每台主变配置1套接地变成套装置，本次35kV的I、II段母线分别配置1套450kVA接地变；升压站最终规模为配置2套站用变装置，35kV的I段母线配置1套800kVA站用变电源，外引1套800kVA站用变电源。</p> <p>关口计量点</p> <p>升压站110kV线路出线侧配置主/副表，三相四线制多功能电子式电能表，有功精度为0.5S级，无功精度为2.0级。</p>	
	储能电站	储能单元	共配置60套储能系统单元，其中每套储能系统单元采用2台3.3858MWh@0.5P电池集装箱与1台3450kWPCS升压一体机组成，储能电站电池标称容量为406.296MWh；每6个储能单元通过储能变流升压一体机35kV侧并接后，通过10路分别接入升压站35kV母线。
		电池	本项目采用3.2V/300Ah磷酸铁锂电池，单个电池簇容量为376.2kWh，每簇由9个电池模组组成，每个电池模组由44个电芯通过串联，规格为1P44S，电量为41.80kWh，标称电压为140.8V。
		箱式储能锂电池系统	3.3858MWh电池集装箱是由电池集装箱箱体（含配电，UPS），自动消防系统，视频监控系統，液冷温控系統，浸没式灭火系統等组成，电池储能系統（含电池架，电池组，直流汇流柜，控制柜），防雷及接地系統等组成。
		电池管理系统（BMS）	电池系统的保护及监测功能由BMS电池管理系统实现，电池系统的BMS系统分三级管理，分别为托盘BMU、MBMS、BAMS。
		储能变流器	储能变流器是储能电站的核心部分，本系统方案采用单台额定功率为3.45MW户外式双向储能变流器（PCS）对电池各支路进行充、放电的控制与管理。

		EMS能量管理系统	EMS能量管理系统通过遥测和遥控可以合理调配负荷，实现优化运行，从而为能源管理提供了必要条件，主要有站控层、间隔层、设备层等组成。
		电缆沟	本项目电缆选用阻燃型铜芯电缆，采用电缆沟及穿管敷设方式，主控室和二次设备室内电缆在静电地板下直接敷设，电缆沟沟壁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。
辅助工程		综合用房	建筑面积为800m ² ，1F，主要布置监控室、消防控制室、办公室、会议室、站长办公室、值班室、资料室、管理室、休息室、厨房、餐厅、门厅、卫生间等。
		辅助用房	建筑面积为230m ² ，1F，主要布置车库、备品备件室。
		消防泵房及水池	消防泵房建筑面积为300m ² ，地下-1F，用于供给消防用水，内设两台XBD4/20-SHL型消火栓泵，一用一备，消防稳压装置设置于地下消防泵房内一套，并设置1座容积为220m ³ 的地下消防水池。
		道路	站内设置环形消防道路，采用郊区型混凝土道路，路宽4.0m，转弯半径9m。
		大门及围栏	站区进站大门采用电动推拉滑道大门，门宽6.0m，高2.0m；站区四周采用2.3m高铁艺围栏，基础采用毛石基础，基底深度H=1.5m。
储运工程		危险废物贮存库	占地面积为30m ² ，主要用于贮存本项目运营过程产生的危险废物（废铅蓄电池、废机油）。
		弃土场	本项目挖填方平衡，不产生弃土，不设置弃土场。
		拌合站/预制厂	本项目施工使用商品混凝土及商品预制件，不设置拌合站和预制厂。
临时工程		施工临建区	设置在本项目用地范围内，占地面积约为1000m ² ，主要布置施工材料堆放区、钢筋加工棚等临建设施。
公用工程		供电	本项目供电由城镇供电电网提供。
		供水	本项目运营期用水主要为职工生活用水及绿化用水，新鲜水用量为1413m ³ /a（6.82m ³ /d），由城镇供水管网提供。
		排水	本项目运营期采取雨污分流，产生的废水主要为生活污水，生活污水产生量为292m ³ /a（0.8m ³ /d），经隔油池+化粪池处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。
		供暖	本项目冬季采暖为空调供暖。
		通风	辅助用房、二次设备室采用自然进排风；配电室、消防泵房采用机械排风系统。
		消防	本项目储能系统采用电池包级浸没式防护+自动防爆排气装置+全氟己酮自动灭火系统+消防喷淋多重递进式灭火保护系统，系统包含预警装置、自动灭火装置、排气装置及消防喷淋装置等；消防泵房内设置2台XBD4/20-SHL型消火栓泵，采用独立的稳压装置；变压器配备1个消防器材柜、1个消防沙箱、1台50kg推车式干粉灭火器；综合用房、辅助用房、配电室、消防泵房、二次设备室及主变附近共设置58具MF/ABC5手提式干粉灭火器。
环保工程	施工期	大气污染防治	施工工地周围设置遮挡围墙或遮板，大风天禁止施工、定期洒水、运输车辆限速遮盖，驶出施工现场时清洗带泥轮胎，施工材料遮盖，装修选用的建材、有机溶剂、添加辅助剂、涂料等均为无毒无害、对环境污染小的环保涂料。
		水污染防治	选用规范的施工工艺及方法，设置1座4m ³ 沉淀池处理，施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘；施工人员盥洗废水用于场地抑尘，并设置1座临时旱厕，定期委托第三方进行清掏；加强施工机

运营期		械维护管理，定期维修。		
	噪声污染防治	施工机械选用低噪声设备，设置围挡等临时隔声维护措施。		
	固废处置措施	施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，及时清运建筑垃圾，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；生活垃圾集中收集后运至附近垃圾中转站。		
	生态保护	加强施工人员管理，严格控制施工红线，严禁越线施工，减少临时占地，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，施工后及时恢复植被。		
	废气污染防治	本项目运营期产生的废气主要为食堂油烟，经油烟净化装置（处理效率 $\geq 60\%$ ）处理后，通过内置烟道经房顶排放。		
	废水污染防治	本项目运营期产生的废水主要为生活污水，经隔油池（ 1m^3 ）+化粪池（ 5m^3 ）处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。		
	噪声污染防治	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。		
	固废处置措施	生活垃圾	设置生活垃圾分类收集设施，日产日清，集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。	
		废旧磷酸铁锂电池	属于一般工业固体废物，集中收集后由厂家回收。	
		废铅蓄电池	属于危险废物，暂存于危险废物贮存库（ 30m^2 ）内，定期交由有资质的单位进行处置。	
		废机油	属于危险废物，集中收集后储存于专用密封贮油罐内，暂存于危险废物贮存库（ 30m^2 ）内，定期交由有资质的单位进行处置。	
		变压器废油	属于危险废物，事故状态下，变压器废油暂存于事故油池（1座，容积为 35m^3 ）内，定期交由有资质的单位进行处置。	
	防渗	重点防渗区	主要为危险废物贮存库、事故油池，其中，危险废物贮存库地面、裙脚采取防渗、防腐措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；事故油池采用防渗混凝土+ 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，应满足渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 的要求。	
		简单防渗区	主要为除绿化外的其余区域，采取一般地面硬化措施。	
环境风险防范措施	设置1座事故油池，容积为 35m^3 ，用于收集、储存主变事故状态时排放的废油；储能系统采用电池包级浸没式防护+自动防爆排气装置+全氟己酮自动灭火系统+消防喷淋多重递进式灭火保护系统，系统包含预警装置、自动灭火装置、排气装置及消防喷淋装置等；站区内设若干灭火器等消防器材。			
绿化	绿化面积为 4368m^2 ，绿化率 13.1% 。			

2、主要设施设备

(1) 储能电站

本项目总规模为 $200\text{MW}/400\text{MWh}$ ，共配置60套储能系统单元，其中每套储能系统单元采用2台 $3.3858\text{MWh}@0.5\text{P}$ 电池集装箱与1台 3450KWPCS 升压一体集装

箱组成，储能电站电池标称容量为 406.296MWh。每 6 个储能单元通过储能变流升压一体机 35kV 侧并接后，通过 10 路分别接入升压站 35kV 母线。储能电池采用磷酸铁锂电池，电池类型为 3.2V/280Ah。

①储能电池参数

(一)电芯

本项目电芯采用磷酸铁锂电芯，电芯品级均为 A 品级。在环境温度 25℃，充放电倍率 0.5P/0.5P，电芯的循环寿命（次数）>8000 次。电芯技术参数见下表。

表 2-3 本项目电芯技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数	备注
1	产品型号	300Ah	/
2	电池类型	LFP	铝壳
3	标称电压（V）	3.2	/
4	标称容量（Ah）	300	/
5	电压范围（V）	2.0~3.65	极限范围
		2.7~3.65	推荐适用范围
6	额定充放电倍率	0.5P	/
7	循环次数	≥8000	0.5P@25℃100%DOD
8	质量能量密度（Wh/kg）	≥160	/
9	存储温度范围（℃）	-40~60	最佳存储温度： 10℃~30℃
10	工作温度范围（℃）	充电：0~55	/
		放电：-30~60	/
11	尺寸（mm×mm×mm）	81.2×175.4×200.3	/
12	重量（g）	5998±300	/

注：磷酸铁锂电池的全名是磷酸铁锂锂离子电池，简称为磷酸铁锂电池。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。现用于电网的磷酸铁锂储能系统，在电池舱内均配有消防系统、空调恒温系统等，确保电池在最适宜、最安全的环境中运行。

(二)电池模组

本项目采用 3.2V/300Ah 磷酸铁锂电池，单个电池簇容量为 376.2kWh，每簇由

9 个电池模组组成，每个电池模组由 44 个电芯通过串联，规格为 1P44S，电量为 41.80kWh，标称电压为 140.8V。电池模组技术参数见下表。

表 2-4 本项目电池模组技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	产品型号	EPD140-05C42
2	电芯类型	IFP81175200A-300Ah
3	组合方式	1P44S
4	额定容量 (Ah)	300
5	额定能量 (kWh)	41.80
6	额定电压 (V)	140.8
7	额定充放电倍率	0.5P
8	运行电压范围 (V)	118.8-160.6
9	冷却方式	液冷
10	尺寸 (mm×mm×mm)	778×1070×234
11	重量 (kg)	274

(三) 电池簇

本项目每簇电池由 9 个模组组成。电池簇技术参数见下表。

表 2-5 本项目电池簇技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	产品型号	ERD1267-05C380
2	电芯类型	IFP81175200A-300Ah
3	模组类型	EPD140-05C42
4	组合方式	1P396S
5	标称电压 (V)	1267.2
6	电压范围 (V)	1069.2-1445.4
7	额定容量 (Ah)	300
8	标称容量 (kWh)	376.20
9	额定充放电倍率	0.5P
10	工作温度范围 (°C)	充电: 0~55
		放电: -30~60
11	湿度 (%)	5-95
12	冷却方式	液冷
13	尺寸 (mm×mm×mm)	896×1065×2385
14	重量 (kg)	约2800

(三) 单体储能电池单元

本项目电池集装箱额定能量为 3.3858MWh (9 簇)，从电芯到电池包阵列均采

用模块化、标准化的集成设计，电池系统采用三级 BMS 控制架构。电池集装箱主要参数见下表。

表 2-6 本项目电池集装箱技术参数一览表

序号	项目名称	技术参数
1	产品型号	ESD1267-05P3385
2	额定能量 (kWh)	3385.8
3	运行电压范围 (V)	1069.2-1445.4
4	标称电压 (V)	1267.2
5	最大充电倍率	0.5C@25°C
6	最大放电倍率	0.5C@25°C
7	最大充电功率 (kW)	1504.8(0.5P)
8	电池簇数量 (簇)	9
9	额定充放电倍率	0.5P
10	工作温度范围 (°C)	-20~55
11	湿度 (%)	0-95
12	防护等级	IP54
13	冷却方式	液冷
14	消防系统	全氟己酮
15	海拔 (m)	<4000 (2000m以上降额)
16	通讯方式	RS485、Ethernet
17	尺寸 (mm×mm×mm)	6058×2438×2896
18	重量 (t)	约28

② 电池管理系统

本项目电池系统的保护及监测功能由 BMS 电池管理系统实现，电池系统的 BMS 系统分三级管理，分别为托盘 BMU、MBMS、BAMS，每级 BMS 主要功能如下：

a. BMU (模组级，内置在模组内)：监测单体电芯的电压、温度和单个托盘的总电压，并通过 CAN 协议向上级 BMS 实时传递以上信息，能够控制单体电芯的电压均衡性；

b. MBMS (机架级，内置在高压箱内)：检测整组电池的总电压、总电流，并通过 CAN 协议向上级 BMS 实时传递以上信息。能够显示电池充放电时容量、健康状况，对功率的预测、内阻的计算。控制继电器和盘级单元电压的均衡性；

c. BAMS (系统级，多簇电池并联时提供)：收集下级 MBMS 信息，能够实时对电池剩余容量、健康状况进行预估。通过 RS-485、CAN、Modbus-TCP/IP 的方式

与上位和外部系统进行通信。根据系统复杂程度系统 BMS 可集成到开关盒内或单独集成。

③储能变流升压一体机

本项目选用 3.45MWPCS 升压一体机，其主要技术参数见下表。

表 2-7 本项目 3.45MWPCS 升压一体机技术参数一览表

项目	名称	技术参数
直流侧特性	最大直流电压 (V)	1500
	直流电压范围 (V)	1000~1500
	最大直流电流 (A)	3872A
	最大输出电流 (A)	3176A
	电压失真度 (THDu)	<2% (线性负载)
	额定输出频率 (Hz)	50/60
	自动缓冲功能	具备
并网输出特性	额定输出功率 (kW)	3450
	额定容量 (kVA)	3795
	额定并网电压 (V)	690
	允许电网电压范围	-15%~-10% (范围可设置)
	额定电网频率 (Hz)	50/60
	最大输出电流 (A)	3176A
	功率因数/可调节范围	>0.99 (额定输出功率) /-1 (超前)~1 (滞后)
	THDI	<3% (额定输出功率)
离网输出特性	额定输出电压 (V)	690
	输出电压精度 (%)	1
	最大输出电流 (A)	3176A
	电压失真度 (THDu)	<2% (线性负载)
	额定电网频率 (Hz)	50/60
交流器效率	最大效率 (%)	99.03
变压器参数	额定容量 (kVA)	3450
	电压变比 (kV)	0.69/35
	类型	干变
基本参数	防护等级	IP55/IP65 (可选)
	工作环境温度 (°C)	-35~60 (>45°C降额)
	相对湿度 (%)	0~95
	冷却方式	智能风冷
	尺寸 (mm×mm×mm)	5500×2430×2438
	重量 (kg)	15000
	最高工作海拔 (m)	4000 (>3000m定制)
	显示	WEB/APP/HMI (可选)
	通信协议	Modbus-RTU/Modbus-TCP/IEC61850IEC104
	通信方式	RS485/CAN/Ethernet
	标准	GB/T34120, IEC62477, EN61000, EN62116

④EMS 能量管理系统

EMS 能量管理系统是对储能电站进行数据采集、运行监视、自动充放电控制与计划、系统保护等功能的集中管理系统，并预备遥测、遥信、遥调、遥控等功能。EMS 采用分层、分布、开放式网络系统实现连接。站控层配置监控服务器，与 AGC 系统和对时装置进行网络通讯交互数据，通过远动装置及调度数据网实现电网调度与储能 EMS 系统的数据交互，网络支持双网通信。

(2)升压站

本项目建设 1 座 110kV 升压站，设置 2 台容量为 120MVA 的主变压器，电压比为 $115 \pm 8 \times 1.25\% / 37kV$ 。

110kV 采用单母线接线，本项目建设 1 个出线间隔，2 个主变进线间隔，1 个母线设备间隔；35kV 采用以主变为单元的单母线接线。本项目建设两段母线，包括 1#~2#主变进线柜、1#~10#集电线路柜、1#~2#无功补偿出线柜、1#~2#接地变柜、1#站用变柜、I 段母线设备柜、II 段母线设备柜。

升压站按每台主变 35kV 侧配置 1 套无功补偿考虑，本期配置 2 套 ±18Mvar 动态无功补偿装置 110kV 侧中性点经隔离开关直接接地，35kV 侧中性点经小电阻接地。

升压站按最终规模为每台主变配置 1 套接地变成套装置，本项目 35kV 的 VI、II 段母线分别配置 1 套 450kVA 接地变；升压站最终规模为配置 2 套站用变装置；35kV 的 VI 段母线配置 1 套 800kVA 站用变电源，外引 1 套 800kVA 站用变电源。

3、项目占地

本项目不建设施工营地，施工临建区占地面积为 1000m²，布置在本项目用地范围内，因此，项目不涉及临时占地；项目占地全部为永久占地，占地面积为 33333.0m²，根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 640381202300038 号），本项目占地类型为农用地及建设用地，项目占地情况具体见下表。

表 2-8 本项目占地情况一览表 单位：hm²

占地组成	占地性质	占地面积	占地类型
储能电站	永久占地	3.2577	农用地
		0.0756	建设用地
合计		3.3333	/

4、土石方平衡

本项目区域地形较为平缓，项目土石方主要来源于场地平整、升压站及储能场

区基础、电缆沟开挖等，其中，挖方量为 43300m³，填方量为 43300m³，主要用于场地平整、升压站及储能场区基础填方、电缆沟填方，多余土方用于进站道路填方、升压站护坡及围墙内外平整。综上，本项目挖填方平衡，不产生弃方。

本项目土石方平衡情况见下表。

表 2-9 本项目土石方平衡一览表

序号	项目	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	余方量 (m ³)
1	场地平整	5000	4700	0
2	升压站及储能场区基础	31000	29700	
3	电缆沟开挖	7300	6600	
4	进场道路	0	610	
5	升压站护坡	0	1310	
6	围墙内外平整	0	380	
合计		43300	43300	0

5、公用工程

(1)给水

本项目采取雨污分流，运营期用水主要为生活用水及绿化用水，均由城镇供水管网提供，新鲜水用水总量为6.82m³/d（1413m³/a）。

①生活用水

本项目劳动定员为10人，年工作天数365d，参照《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“二类区城镇居民家庭生活用水定额”，即按100L/人·d计，则本项目员工生活用水量为1m³/d（365m³/a）。

②绿化用水

本项目绿化面积为 4368m²，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，则本项目绿化用水量为 5.82m³/d（绿化天数按 180d 计算，则绿化用水量约为 1048m³/a）。

(2)排水

本项目产生的废水主要为生活污水，生活污水产生量按生活用水量的80%计算，则生活污水产生量为0.8m³/d（292m³/a），经隔油池（1m³）+化粪池（5m³）处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。

本项目给排水情况见表 2-10，水平衡图见图 2-2。

表 2-10 本项目给排水情况一览表

用水单元	规模	用水量		损耗量		排水量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生活用水	劳动定员为 10 人	1	365	0.2	73	0.8	292
绿化用水	绿化面积 4368m ²	5.82	1048	5.82	1048	0	0
合计		6.82	1413	6.02	1121	0.8	292

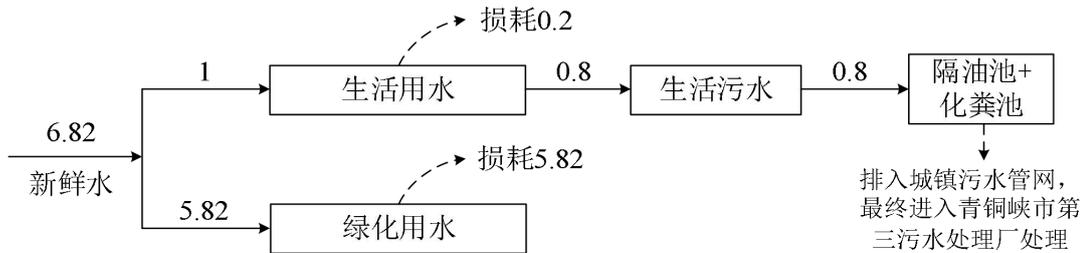


图 2-2 本项目水平衡图 单位：m³/d

(3)供电

本项目用电均由城镇用电管网提供。

(4)供暖

本项目冬季采暖为空调供暖。

6、施工工程

(1)临时便道

本项目主要沿已建道路施工，不需要新修临时便道。

(2)施工营地

本项目施工人员均为附近居民，不在施工区域内住宿，不设置施工营地。

(3)拌合站及预制场

本项目施工使用商品混凝土及商品预制件，不设置拌合站和预制厂。

(4)施工临建区

施工临建区设置在本项目用地范围内，占地面积约为 1000m²，主要布置施工材料堆放区、钢筋加工棚等临建设施。

7、施工组织

(1)施工人员

施工期施工人数约为 80 人。

(2)施工方式

本项目采取人工与机械相结合的施工方式。

1、总平面布置

本项目站区基本呈长方形，按功能分区为升压站区、储能电站区及办公生活区。其中，升压站区布置在站区西北侧，由北向南依次为 110kV 配电装置区、主变压器、35kV 配电室，主变压器东侧为二次设备室；主变压器西侧自北向南依次为 1#SVG 无功补偿设备和 2#SVG 无功补偿设备；储能电站区整体布置于站区南侧，站区内共设置 60 套储能系统单元；办公生活区布置于升压站东北侧，由北向南依次为综合用房、辅助用房及地下式消防泵房和消防水池；危险废物贮存库位于辅助用房西侧。站区东北侧设置 1 座电动推拉滑道大门。

综上，本项目整体布局紧凑，功能分区明确，便于操作运转和管理，从环境保护的角度，本项目平面布置是合理的。本项目平面布置图见附图 2-3。

2、道路与围墙

本项目站内设置环形消防道路，采用郊区型混凝土道路，路宽 4.0m，转弯半径 9m，满足消防要求及电气设备运输要求。围墙采用 2.3m 高铁艺围栏，基础采用毛石基础，基底深度 1.5m。

3、竖向布置

本项目站区场地竖向采用“平坡式”布置，场地统一高程。站区围墙周边雨水由围墙下设置的排水孔排出站外，建筑物四周设置雨水口，建筑物周边场地雨水汇集至雨水口，经站区排水系统排至站外排水渠，其余场地排水采用局部找坡自然散排式，场地设计局部排水坡度不小于 3‰。

4、施工布置

本项目施工人员不在施工区域内住宿，不设置施工营地，仅在施工场地内设置 1 座临时防渗旱厕；项目利用区域内现有道路，外部交通运输条件良好，不设置施工便道；施工临建区设置在本项目用地范围内，占地面积约为 1000m²，主要布置施工材料堆放区、钢筋加工棚等临建设施；项目所在区域主要为挖填方平衡，不产生弃土，不设置弃土场。本项目施工期平面布置图见附图 2-4。

1、施工工艺

本项目储能电站工程施工工艺主要包括施工前准备、基础工程、电气施工、设备进厂运输、设备安装等，产污环节主要集中在土建施工阶段，主要污染因子为施工扬尘、噪声、废水、固废及水土流失等影响。

具体施工工艺及产污环节见下图。

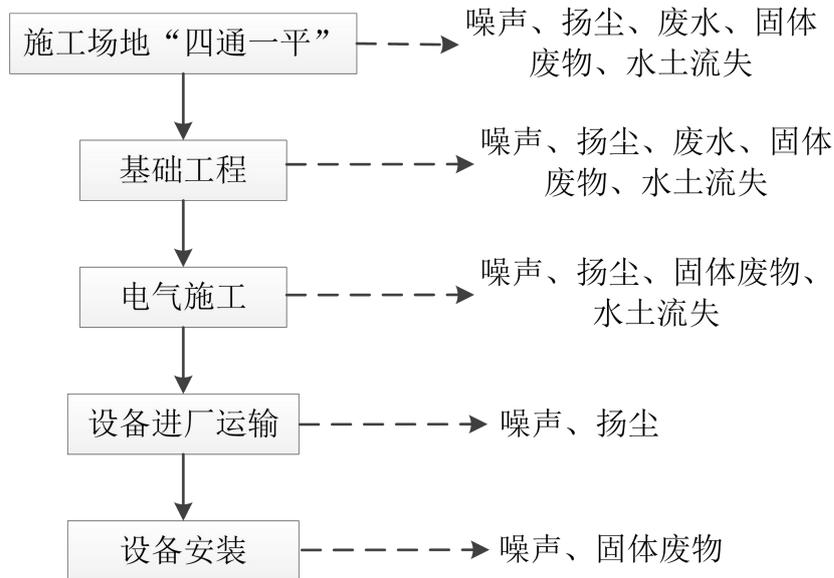


图 2-5 本项目施工工艺流程及产污环节图

施工工艺过程具体描述如下：

(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。

(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。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。

(3)电气施工

电气施工须与土建配合，如接地网辐射、电缆沟施工等，可与土建施工同步进行。

(4)设备安装

	<p>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。</p> <p>主变压器安装：主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验。冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。变压器本体及附件的安装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。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。</p> <p>2、施工时序</p> <p>本项目实施进度分为3个阶段进行，具体如下：</p> <p>(1)2023年5月-2024年2月，为项目的前期筹备阶段，包括立项、可行性和评估；</p> <p>(2)2024年3月-2024年8月，为项目的具体施工阶段；</p> <p>(3)2024年9月，为项目的竣工验收阶段及交付使用。</p> <p>3、建设周期</p> <p>根据本项目建设内容和工程量，施工总体进度安排在2024年3月初~2024年8月底，总工期为6个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

(1)与《宁夏回族自治区主体功能区划》的情况分析

本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，经对照宁夏回族自治区主体功能区划图可知，项目所处位置在国家农产品主产区域内。根据《自治区人民政府关于印发<宁夏回族自治区主体功能区规划>的通知》（宁政发〔2014〕53号）中第五章限制开发区域（农产品主产区）第一节功能定位和发展方向：加强农业基础设施建设，改善农业生产条件。加快农业科技进步和创新，加强农业物质技术装备。强化农业防灾减灾能力建设。以县城为重点推进城镇建设和工业发展，加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善公共服务中心职能。农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。

本项目为储能电站建设项目，为满足当地供电需求而开发建设，属于基础设施配套工程，项目建成后实现对电网频率的调节，解决区域电网短时功率不平衡问题，提供电网运行的可靠性和安全性，符合国家农产品主产区的功能定位和发展方向。

本项目与宁夏主体功能区划位置关系见附图 3-1。

(2)本项目与宁夏生态功能区划的情况分析

根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分为 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区。本项目位于银南稻旱轮作培肥改土生态功能区，该生态功能区分区特征具体见下表，项目与宁夏生态功能区划位置关系图见附图 3-2。

表 3-1 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
北部宁夏平原灌溉农业生态区	银川平原灌溉农业生态区	III2②银南稻旱轮作培肥改土生态功能区	本生态功能区为主要为稻旱轮作区，还分布有常年稻田也叫水田。近年来由于重用轻养，用地与养地失调，重化肥，轻有机肥，白色污染比较严重，土壤肥力有所下降，另外土壤次生盐渍化比较严重。 生态环境治理措施：一是调整作物种植结构，粮作、经作、饲料、绿肥合理搭配；大力发展舍养畜牧业，科学施肥，控制施用有毒农药，尽量减少土壤的白色污染，提高农田林网化水平，提高本区农田生态系统的服务功能。

本项目为储能电站建设项目，位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，占地性质为农用地及建设用地，其中，农用地现状为蔬菜大棚，项目用地范围不涉及稻田，且项目已于 2023 年 10 月 24 日取得青铜峡市自然资源局

下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 640381202300038 号），于 2023 年 10 月 26 日取得青铜峡市人民政府出具的《关于青铜峡 200MW/400MWh 共享储能电站项目用地征收补偿安置方案公告》，同意项目在该地块建设；于 2023 年 11 月 17 日与青铜峡市瞿靖镇人民政府签订了《青铜峡市瞿靖镇尚桥村集体土地征收补偿协议》，并已缴纳征地补偿费。同时，项目施工期不涉及临时便道、施工营地等临时占地，施工临建区设置在项目用地范围内，施工期严格控制施工红线，对周边农作物影响较小。因此，本项目符合《宁夏生态功能区划》（2003.10）中的相关要求。

(3) 土地利用现状调查

根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 640381202300038 号），本项目总占地面积 3.3333hm²，三调数据库土地利用现状为农用地（3.2577hm²）、建设用地（0.0756hm²）。项目用地全部为永久占地，不建设施工营地、施工便道、取弃土场等临时工程，施工临建区占地面积为 1000m²，布置在本项目用地范围内，因此，项目不涉及临时占地。

(4) 植被资源现状

根据宁夏植被类型图及当地实际情况可知，本项目所在区域植被类型主要以水稻、春小麦为主，含玉米等一年一熟作物。

本项目与宁夏植被类型位置关系见附图 3-3。

(5) 动物资源现状

本项目所在区域受人类生产生活影响，项目周边区域动物种类较少，为当地常见种，如鼠、麻雀等常见种类。根据现场调查和访问，评价区域范围内无国家及自治区级珍稀野生保护动物及栖息地在项目区域内分布，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。

(6) 土壤环境现状

根据“土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）”中的查询结果可知，本项目所在区域土壤类型主要为水耕灌淤土，灌淤层可厚达 1m 以上，一般也可达 30~70cm。土壤剖面上下较均质，灌淤层下可见被埋藏的古老耕作表层，土壤的理化性质因地区不同而异，本项目所在区域灌淤土质地较砂松，有机质含量

约 1%，含盐量较高。本项目区域土壤类型见图 3-4。



图 3-4 本项目区域土壤类型图

(7) 水土流失现状

通过查阅宁夏回族自治区土壤侵蚀图和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，结合对本项目区的实际调查，分析项目区的地形、地貌、植被、土壤、风速、降雨及植被覆盖度等水土流失影响因子，确定项目区水土流失形式为风力侵蚀，侵蚀程度为微度，综合侵蚀模数 $100\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。土壤风蚀强度分级标准见表 3-2，项目区土壤侵蚀强度情况见附图 3-5。

表 3-2 土壤风蚀强度分级标准一览表

序号	级别	床面形态	植被覆盖度 (%)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
1	微度侵蚀	固定沙丘、沙地和滩地	>70	<200
2	轻度侵蚀	固定、半固定沙丘及沙地	70-50	200-2500
3	中毒侵蚀	半固定沙丘、沙地	50-30	2500-5000
4	强度侵蚀	半固定沙丘、流动沙丘、沙地	30-10	5000-8000
5	极强度侵蚀	流动沙丘、沙地	<10	8000-15000
6	剧烈侵蚀	大片流动沙丘	<10	>15000

综上所述，本项目所在区域生态系统相对简单，原生生态系统主要以农作物为主，植物物种较少，土地利用类型主要为农用地及建设用地，土壤类型主要为水耕

灌淤土，土壤侵蚀以微度风蚀为主，生态环境质量一般。



图 3-6 本项目生态现状图

2、环境空气质量现状

(1)项目所在区域环境空气质量达标判定

本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，根据《2022年宁夏生态环境质量状况》中青铜峡市的监测数据（扣除沙尘实况数据），具体监测结果见下表。

表 3-3 2022 年青铜峡市空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	年平均	57	70	81.4	达标
PM _{2.5}	年平均	32	35	91.4	达标
SO ₂	年平均	17	60	28.3	达标
NO ₂	年平均	31	40	77.5	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4.0mg/m ³	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时第 90 百分位数	144	160	90.0	达标

根据上表可知，根据《2022年宁夏生态环境质量状况》中青铜峡市的监测数据（扣除沙尘实况数据）可知，青铜峡市2022年度PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年均浓度及CO 24h平均第95百分位数、O₃日最大8h滑动平均值的第90百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012及2018年修改单）中的二级标准要求，评价为达标。青铜峡市扣除沙尘实况数据后总体属于达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目最近地表水体为项目西侧4.7km处的唐徕渠，其源头为黄河，故本次现状资料引用《2022年宁夏生态环境质量状况》中黄河-叶盛公路桥断面的监测结果进行地表水环境质量现状评价。2022年黄河-叶盛公路桥断面的水质状况见下表。

表 3-4

2022 年黄河-叶盛公路桥断面水质状况

断面名称	断面属性	考核目标	水质类别	水质是否满足考核目标
黄河-叶盛公路桥	国控	II 类	II 类	满足

根据《2022年宁夏生态环境质量状况》中水质评价结论，2022年黄河-叶盛公路桥断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。

4、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，大气、固定声源声环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测。

为了解本项目运行前的声环境质量现状，我单位委托融拓（宁夏）环保科技有限公司（计量认证证书编号：223020340554 号）于 2023 年 12 月 22 日对储能电站四周进行了实地监测，噪声及电磁环境现状监测点位图见图 3-7，具体监测结果见下表。

表 3-5

声环境质量现状监测结果表

单位：dB(A)

序号	监测点位	测量高度（m）	2023 年 12 月 22 日	
			昼间	夜间
1	拟建储能电站北侧 N1	1.5	40	35
2	拟建储能电站东侧 N2	1.5	41	36
3	拟建储能电站南侧 N3	1.5	39	36
4	拟建储能电站西侧 N4	1.5	40	37
5	尚桥村（项目北侧 53m 处）	1.5	40	38
5	尚桥村（项目西北侧 75m 处）	1.5	41	38
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区限值			55	45

根据上表可知，本项目储能电站周边昼间噪声值为 39~41dB(A)，夜间噪声值为 35~38dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境功能区标准限值要求。



图 3-7 本项目噪声、电磁环境现状监测点位示意图

5、电磁环境质量现状

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位委托融拓（宁夏）环保科技有限公司（计量认证证书编号：223020340554 号）于 2023 年 12 月 22 日对拟建 110kV 升压站四周的电磁环境进行了实地监测，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。

根据现状监测结果可知，本项目拟建 110kV 升压站周边工频电场强度值在 5.05~5.21V/m 之间，工频磁感应强度值在 0.0058~0.0067 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

6、土壤、地下水环境

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目输变电

	<p>工程属于其中的“E 电力 35、送（输）变电工程”，为IV类地下水环境影响评价项目，因此，本次不开展地下水环境影响现状评价；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目输变电工程属于IV类项目，本次不开展土壤环境现状影响评价。</p>																		
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																		
生态环境保护目标	<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>(1)大气环境</p> <p>根据现场勘查，本项目站界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，大气环境保护目标主要为项目北侧 53m 处及西北侧 75m 处的尚桥村，具体见下表。本项目 500m 范围内大气环境保护目标分布情况及周边环境示意图见图 3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="261 1767 1406 1977"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对方位</th> <th rowspan="2">相对距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td>591200</td> <td>4216535</td> <td>尚桥村</td> <td>居民（45 户 /180 人）</td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二类区</td> <td>N、NW</td> <td>53、75</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：坐标采用 WGS84 坐标 UTM 投影。</p>	环境要素	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m	X	Y	大气环境	591200	4216535	尚桥村	居民（45 户 /180 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二类区	N、NW	53、75
环境要素	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对方位	相对距离/m							
	X	Y																	
大气环境	591200	4216535	尚桥村	居民（45 户 /180 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）中的二类区	N、NW	53、75												



图 3-8 本项目 500m 范围内大气环境保护目标分布情况及周边环境示意图

(2)生态环境评价等级、评价范围及环境保护目标

①评价等级

本项目不涉及临时占地，永久占地面积为 33333m²，土地利用类型主要包括农用地及建设用地，其中农用地 32577m²，建设用地 756m²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1“评价等级判定”中的确定原则，本项目生态环境影响评价工作等级判定过程对照如下：

表 3-7 生态环境影响评价工作等级判定过程表

评价等级	评价等级判定原则	本项目
(-)	6.1.2 相关内容	
一级	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	不涉及
二级	b.涉及自然公园时；	不涉及
不低于二级	c.涉及生态保护红线时；	不涉及
	d.根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不涉及
	e.根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目	不涉及

	标建设项目	
	f.当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域）时；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	总占地面积约 0.033333km ² <20km ²
三级	g.除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级	本项目为三级评价
其他要求	h.同时符合多种情况，应采用其中最高的评价等级	/
(二)	简单分析（可不确定评价等级）	
6.1.8	①符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目； ②位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	不涉及
(三)	其他原则	
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。 线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不涉及

根据上表，本项目生态环境评价等级为三级。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内，具体见下表。

表 3-8 生态环境评价范围一览表

工程项目	评价范围
变电站	站场边界或围墙外 500m 内

③生态环境保护目标

本项目不涉及法定生态保护区、重要生境、国家公园、生态保护红线、世界自然遗产等生态环境保护目标。

(3)电磁环境评价等级、评价范围及环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），判定本项目电磁环境评价工作等级为二级，评价范围为升压站站界外 30m 范围内区域，经现场调查，项目评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标。（具体详见电磁专项评价）。

(4)声环境评价等级、评价范围及环境保护目标

①评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对评价级别的规定，本项目具体判定过程见下表。

表 3-9

声环境影响评价工作级别划分依据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区,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5dB(A)以上(不含5dB(A)),或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时。

本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西,属于1类地区,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<3dB(A),且受影响人口数量变化不大,因此评价等级确定为二级。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)5.2.1“满足一级评价的要求,一般以建设项目边界向外200m为评价范围;二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小;如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处,仍不能满足相应功能区标准值时,应将评价范围扩大到满足标准值的距离。”

根据本项目声功能区划及声环境影响分析结论,综合确定本项目以站场边界外200m内为声环境影响评价范围。

③声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本项目评价范围内声环境保护目标主要为项目北侧53m处及西北侧75m处的尚桥村,具体见下表。

表 3-10

本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距场界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	尚桥村	125	235	2	53、75	N、NW	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区	为砖瓦、南北朝向、1F,北侧为反帝沟,其余四周均为农田

(5)地表水环境

根据现场勘查，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，无重要湿地、重点保护与珍惜水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，无天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。因此，本项目无地表水环境保护目标。

(6)地下水环境

根据现场勘查，本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源或热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。因此，本项目无地下水环境保护目标。

一、环境质量标准

1、本项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012及2018年修改单）中二级标准。

表3-12 环境空气质量标准一览表

污染物	取值时间	浓度限值
		二级
SO ₂	年平均	60μg/m ³
	24小时平均	150μg/m ³
	1小时平均	500μg/m ³
NO ₂	年平均	40μg/m ³
	24小时平均	80μg/m ³
	1小时平均	200μg/m ³
CO	24小时平均	4mg/m ³
	1小时平均	10mg/m ³
O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³
	1小时平均	200μg/m ³
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
	24小时平均	75μg/m ³
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
	24小时平均	150μg/m ³

评价标准

2、本项目所在区域及运营期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值。

表3-13 声环境质量标准一览表

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	55	45

3、本项目所在区域电磁执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求的公众曝露控制限值要求。

表3-14

电磁环境控制限值

污染物名称	标准限值
工频电场	4000V/m
工频磁场	100 μ T

二、污染物排放控制标准

1、本项目施工期扬尘、粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值；

表3-15

施工扬尘排放限值

污染物	限值（mg/m ³ ）
颗粒物	1.0

2、本项目运营期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的限值要求。

表 3-16

食堂油烟执行标准

规模	小型	中型	大型	本项目
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6	1
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0			2.0
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85	60

3、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）中的标准限值；

表3-17

建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

4、本项目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）中1类标准。

表3-18

工业企业厂界环境噪声排放标准限值

类别	昼间	夜间
1类	55dB(A)	45dB(A)

5、本项目运营期职工生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中A级标准要求。

表3-19

污水排入城镇下水道水质标准限值

序号	污染物	《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）中A级标准
1	pH	6.5~9.5
2	COD	500
3	BOD ₅	350
4	NH ₃ -N	45
5	SS	400
6	动植物油	100

	<p>6、本项目运营期危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求；施工期建筑垃圾、生活垃圾及运营期生活垃圾贮存清运过程应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中关于生活垃圾相关的环境保护要求。</p>
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

(1)对植被的影响分析

本项目评价区域内主要植被类型为水稻、春小麦、玉米等农作物，无国家级、自治区级珍惜、濒危野生保护植物物种，项目区域内植物种类数量较少。施工过程中，土石方开挖、堆放及基础工程等施工活动均会损毁项目区域内的植被，施工范围内的植物地上部分与根系将被铲除，同时还会伤及附近植物的根系，施工人员的践踏、车辆碾压也会损毁地表植被。施工对永久占地内植被的破坏是不可逆的，将会造成项目用地范围内植被覆盖度及数量的减少，使区域植被生产能力降低。

(2)对动物的影响分析

本项目施工区域内野生动物主要为适应环境的常见种类，例如沙蜥、老鼠等，未见珍稀濒危保护动物及其栖息地。施工期占地会造成野生动物活动空间的缩小，割断部分陆生动物的活动区域、栖息区域、觅食范围等，同时，施工人员的活动、机械噪声将会使施工区及周围一定范围内野生动物的活动产生一定的影响，项目施工及建筑材料运输等频繁的活动引起部分野生动物种群的迁移、项目区内动物数量暂时性减少。

(3)对土地利用的影响分析

本项目占地全部为永久占地，施工临建区占地面积为 1000m²，布置在本项目用地范围内，因此，项目不涉及临时占地。项目永久占地面积为 33333.0m²，占地类型为农用地及建设用地。本项目仅在施工期内及以后较短时间内影响土地の利用性质，经过一定恢复期后，土地の利用状况不会发生改变，仍可以保持原有使用功能。工程建设后，施工单位应及时进行施工现场的回填、平整，以利于自然植被的恢复。

(4)对水土流失影响分析

本项目所在区域以风力侵蚀为主，施工期土方的开挖、堆放、回填等工程，将不可避免的造成土壤侵蚀模数的增加，导致水土流失量较以前有所增大。裸露的地表、土方的堆放、开挖回填等都可能成为侵蚀的对象。

(5)生物多样性影响分析

由于本项目的建设，会使项目区内地表结构、用地范围内植被将发生一定的变

化，主要表现在：本项目建设区域内的植被将被挖除，使区域内植被覆盖率降低，同时，随着施工运输量的增加，道输扬尘会使道路两侧植被受到影响。同时，施工活动会对野生动物生活造成一定程度的干扰。项目建设和运营后，对景观生态环境产生一定影响，但由于区域地貌特征和范围小，工程建设和运行对区域自然生态完整性影响较小，不会破坏当地自然生态系统的完整性，对评价区域内生物多样性的影响是轻微的。

2、施工期大气环境影响分析

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

(1)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。

(2)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。

(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包括施工废水及施工人员生活污水。

(1)施工废水

施工废水主要为少量施工机械、设备冲洗废水，废水中 SS 浓度高达 1500mg/L；施工过程中机械车辆清洗废水中也含有大量泥沙。施工区废水排放方式为间歇性排放。此类废水如不经处理直接集中排放，会对周围土壤和水体造成污染。

(2) 施工人员生活污水

根据估算，项目工程现场约有各类工人、管理人员约 80 人。项目施工人员生活用水按 40L/人·d 计，施工人员用水量约为 3.2m³/d，施工人员产生的生活污水量按用水量的 80% 计，则项目施工期施工人员生活污水产生量为 2.56m³/d，主要含 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物。

4、施工期声环境影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆都是噪声的产生源。根据有关资料主要施工机械的噪声状况列于下表。

表 4-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10m 处平均 A 声级 dB (A)
挖掘机	85
推土机	86
起重机	74
压路机	79
卡车	68

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

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

式中：L₁、L₂ 分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级 (dB(A))；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离 (m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由此式可计算出噪声值随距离衰减的情况。

表 4-2

各种施工机械在不同距离的噪声预测值

单位: dB (A)

施工机械	距离 (m)								
	10	13	15	25	45	65	100	150	200
挖掘机	85	75	71	61	54	50	46	42	39
推土机	86	76	72	62	55	51	47	43	40
起重机	74	64	60	50	43	39	35	31	28
压路机	79	69	65	55	48	44	40	36	33
卡车	68	58	54	44	37	33	29	25	22

施工期间各种机械设备除少部分高噪声设备可以固定安装在一个地方外,绝大多数设备都会因施工现场的不同而不能固定在一个地方,由上表可知,昼间施工机械在距离施工边界 13m 范围内施工边界噪声超标,夜间施工机械在距离施工边界 45m 范围内施工边界噪声超标,本项目声环境保护目标主要为北侧 53m 处及西北侧 75m 处的尚桥村,施工噪声对其影响较小,同时,应严格控制施工时间,夜间禁止施工。

5、施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期土石方平衡,不产生弃土。因此,项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

(1)建筑垃圾

本项目产生的建筑垃圾主要为石碎块、废装修材料等,建筑垃圾如不及时清理和妥善处置,或在运输时产生洒落现象,将导致土地被占用或是污染当地生态环境。

(2)施工人员生活垃圾

根据施工进度和施工强度的要求,施工高峰期施工人数约 80 人,生活垃圾产生量按照 0.5kg/d·人计算,则施工高峰期生活垃圾产生量为 0.04t/d。若生活垃圾处置不当,会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖,导致当地传染病易于传播和发病率的提高,垃圾带来的恶臭气味会影响施工人员的生活和健康,需要集中收集并统一处理。

本项目为储能电站建设项目，运营期采取随机调动运行方式，用电低谷时进行充电，用电高峰时进行放电。项目运营期产污环节主要集中在储能电站产生的噪声、固废及升压站产生的噪声、固废、工频电场、工频磁场及员工办公生活过程产生的食堂油烟、生活垃圾、生活污水等。项目运营期工艺流程及产污环节见下图。

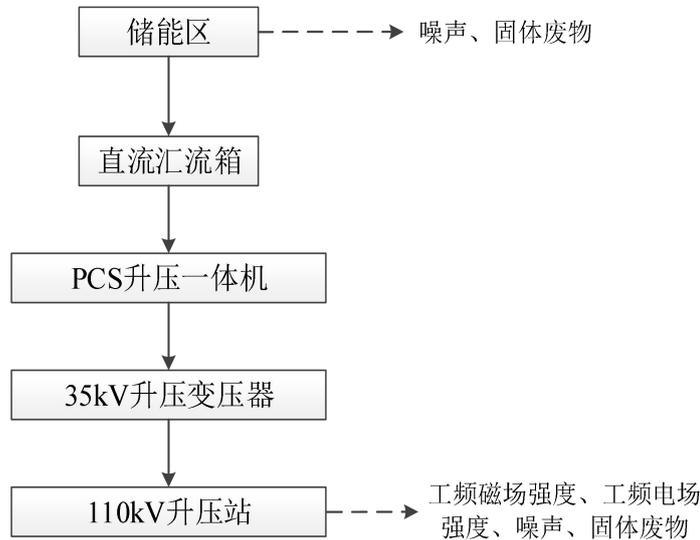


图 4-1 本项目运营期工艺流程及产污环节图

一、项目运营期大气环境影响分析

本项目运营期废气主要为食堂油烟。职工食堂设基准灶头 1 个，灶头风量按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计算，每天食堂运行时间按 5h 计，食堂在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，会产生油烟气。本项目运营期就餐员工为 10 人，根据对居民及餐饮企业的类比调查，目前居民人均日食用油用量约 $20\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则食用油用量约 $0.073\text{t}/\text{a}$ 。一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，按 3% 计，则本项目油烟产生量为 $0.002\text{t}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ （食堂日加工时间按 5h 计），产生浓度为 $0.55\text{mg}/\text{m}^3$ 。

二、项目运营期水环境影响分析

本项目运营期产生的废水主要为生活污水，生活污水产生量为 $292\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ），经隔油池（ 1m^3 ）+化粪池（ 5m^3 ）处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。

本项目废水产排情况见下表。

表 4-3

运营期废水污染物产排情况一览表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施	是否为可行技术 ¹	废水排放量 m ³ /a	污染物排放情况		排放方式	排放去向
		产生浓度 mg/L	污染物产生量 t/a				排放浓度 mg/L	污染物排放量 t/a		
生活设施	COD	450	0.13	隔油池 + 化粪池	/	292	342	0.10	间接排放	经处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理
	BOD ₅	300	0.09				270	0.08		
	SS	220	0.06				200	0.06		
	NH ₃ -N	35	0.01				35	0.01		
	动植物油	45	0.01				13.5	0.004		

注：1、生活污水治理措施需按《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求简要分析可行性。

综上，本项目废水水质简单，且通过城镇管网进行排放，不直接排入外环境，因此对地表水环境影响较小。

三、项目运营期声环境影响分析

1、噪声源强及降噪措施

本项目运营期噪声源主要为变压器及其配电装置、水泵等设备产生噪声，噪声值约为 70~85dB(A)之间。本项目主要设备噪声源情况见表 4-4~表 4-5。

表 4-4

工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	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			距离 内边界距离/m	运行时段	建筑物损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	水泵	/	85	选择低噪声设备、隔声、减振	140	80	-2	5	全天	20	45	1m

表 4-5

工业企业噪声源强调查清单（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 声压级 /dB(A)
			X	Y	Z			
1	储能单元	3.858MWh	80	36	2	70	选择低噪声设备、隔声、减振	全天
2	升压站	110kV	40	135	2	75		全天

2、噪声达标情况分析

本次选择《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的衰减模式，对噪声影响进行预测：

(1)预测模式

本次采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式进行预测：

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

式中： L_{p1} -室内某倍频带的声压级，dB；

L_{p2} -室外某倍频带的声压级，dB；

TL -隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第*i*个预测点的声级*L*。



图 21 室内声源等效为室外声源图例

②户外声传播衰减计算公式

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

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，可按下列公式近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

③某点的声压级叠加公式

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

式中： L_{eqg} -建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} -声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t-预测计算的时间段，s；

t_i -声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测步骤：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai}) 或等效感觉噪声级 (L_{eqn})。

(2)预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目设备等运行噪声对各预测点及声环境保护目标的影响预测结果见下表。

表 4-6 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	预测点位/ 声环境保 护目标名 称	噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	储能电站 北侧	40	35	55	45	37.9	37.9	-	-	-	-	达标	达标
2#	储能电站 东侧	41	36			29.4	29.4	-	-	-	-		
3#	储能电站 南侧	39	36			39.8	39.8	-	-	-	-		
4#	储能电站 西侧	40	37			37.9	37.9	-	-	-	-		
5#	尚桥村(北 侧 53m 处)	40	38			24.7	24.7	40.1	38.2	0.1	0.2		
6#	尚桥村(西 北侧 75m 处)	41	38			22.3	22.3	41.1	38.1	0.1	0.1		

本项目运营期各设备噪声经基础减振、厂房墙壁隔声、距离衰减后，项目厂界

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类昼、夜间标准限值要求；声环境保护目标尚桥村处的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值要求。

四、项目运营期固体废物环境影响分析

1、固体废物产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为升压站更换的废铅蓄电池、设备检修产生的废机油、变压器事故废油、废磷酸铁锂电池及生活垃圾。

(1)废铅蓄电池

本项目新建1座110kV升压站，升压站内的铅酸蓄电池属于直流系统中不可缺少的设备，项目采用免维护蓄电池，寿命一般为7~8年，寿命到期后整体更换，产生量约为2t/7~8a，废铅蓄电池主要成分包含二氧化铅、铅、硫酸、硫酸钠等。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废铅蓄电池属于危险废物，废物代码为HW31，900-052-31，暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质的单位进行处置。

(2)废机油

本项目设备检修过程会产生废机油，检修过程中废机油产生量为0.2t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废机油属于危险废物，危废代码为：HW08，900-214-08，集中收集后储存于专用密封贮油罐内，暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质的单位进行处置。

(3)变压器废油

本项目建设2台主变压器，为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量的变压器油，在正常运行状态下无变压器油外排，在事故情况下，主变压器会产生废油，根据建设单位提供的资料，变压器废油产生量约为30t/次，根据《国家危险废物名录》（2021年版），变压器废油属于危险废物，危废代码为：HW08，900-220-08，站内设置了1座事故油池（35m³），事故油经排油槽排入事故油池，定期交由有资质的单位处置。

(4)废磷酸铁锂电池

本项目储能电站使用磷酸铁锂电池，其寿命约为7~8年，产生量为2.8t/7~8a。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。项目运营期产生的废磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，集中收集后由生产厂家回收。

(5)生活垃圾

本项目劳动定员为 10 人，产生量按 0.5kg/人.d 计算，则生活垃圾产生量为 1.83t/a，设置生活垃圾分类收集设施，日产日清，集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。

本项目固体废物产生情况见下表。

表 4-7 本项目固体废物产生情况一览表

污染物名称	产生环节	产生量 (t/a)	属性	代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性
废铅蓄电池	升压站	2t/7~8a	危险废物	HW31, 900-052-31	二氧化铅、铅、硫酸、硫酸钠等	固体	T, C
废机油	检修过程	0.2	危险废物	HW08, 900-214-08	油类	液体	T, I
变压器废油	变压器事故状态	30t/次	危险废物	HW08, 900-220-08	油类	液体	T, I
废磷酸铁锂电池	储能单元	2.8t/7~8a	一般工业固体废物	900-999-99	/	固体	/
生活垃圾	职工生活环节	1.83	生活垃圾	/	果皮、纸屑等	固体	/

2、固体废物处置及去向

本项目固体废物处置情况见下表。

表 4-8 本项目固体废物处置情况一览表

污染物名称	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量
废铅蓄电池	危险废物贮存库	暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质的单位进行处置。	2t/7~8a
废机油		集中收集后储存于专用密封贮油罐内，暂存于危险废物贮存库内，定期交由有资质的单位进行处置。	0.2t/a
变压器废油	事故油池	经排油槽排入事故油池，定期交由有资质的单位处置。	30t/次
废磷酸铁锂电池	/	集中收集后由生产厂家回收。	2.8t/7~8a
生活垃圾	生活垃圾收集设施	设置生活垃圾分类收集设施，日产日清，集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。	1.83t/a

五、项目运营期地下水、土壤环境影响分析

本项目废水主要为职工生活污水，经隔油池+化粪池处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。因此，项目废水不会对土壤环境造成污染。本项目设置1座危险废物贮存库及1座事故油池，其中，危险废物贮存库防渗等级严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，地面、裙脚采取防渗、防腐措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；事故油池采用防渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯防渗层，应满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；站区除绿化外的其余地面进行水泥硬化。危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。贮存危险废物不会渗入到土壤环境。

综上，本项目无地下水、土壤污染源及污染途径，本次不对地下水、土壤污染进行分析。

六、环境风险分析

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录B，本项目主要环境风险物质为变压器废油、废机油，分别储存于事故油池及危险废物贮存库内。项目涉及的风险物质临界量比值情况见下表。

表4-9 本项目危险物质数量与临界量比值Q一览表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q值
1	变压器废油	64742-53-6	30	2500	0.012
2	废机油	8006-64-2	0.2	2500	0.00008
本项目 Q 值 Σ					0.01208<1

根据计算，本项目 Q 值为 $0.01208 < 1$ ，本次进行简单分析。

(2) 环境风险识别

① 大气环境风险识别

本项目升压站变压器油、废机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，不易挥发，不会立即向周围大气环境中扩散。主要大气环境风险为箱逆变单元等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，可能引发

火灾。变压器油在未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放至大气环境，在短时间内对周围大气环境造成污染。

②地表水环境风险识别

本项目升压变电站发生故障时，变压器油泄漏有毒有害物质易渗入周围水体，若发生火灾，其消防废水中混入的有毒有害物质会进入周围地表水体，对地表水环境造成污染。

③地下水环境风险识别

本项目 110kV 升压站发生故障或密封不严时，变压器油泄漏，有毒有害物质易渗入地下，对土壤、地下水环境造成污染。

本项目为输变电工程，位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址符合性分析见下表。

表4-10 本项目选址与输变电环境保护技术要求符合性分析一览表

输变电建设项目环境保护技术要求		本项目	符合性分析
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。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。	本项目选址选线不在吴忠市生态保护红线区内，符合吴忠市生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源二级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。	本项目输电线路不在本次评价范围内。	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 110kV 变电站电磁辐射评价范围内不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；声环境评价范围内敏感目标主要为项目北侧 53m 处及西北侧 75m 处的尚桥村，通过选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施，可降低对声环境保护目标的影响。	符合
	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。	本项目输电线路不在本次评价范围内。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，属于 1 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目变电站占地类型为农用地及建设用地，项目不设置施工营地，施工临建区设置在本项目用地范围内，不涉及临时用地，减少了对土地的占用；项目挖填方平衡，不产生弃土，项目建成后对站区进行绿化，对生态环境影响较小。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目输电线路不在本次评价范围内。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象	本项目输电线路不在本次评价范围内。	符合

设计	的集中分布区			
	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。一旦发生泄漏，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。	本项目设置1座事故油池，容积为35m ³ ，可满足《火力发电与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中的项目，事故油池采用防渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯防渗层，应满足渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	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。	本项目变电站为户外式，噪声评价范围内不涉及噪声敏感目标，建设单位选用低噪声设备，并采取隔声、减振措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求。	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布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目变电站为户外式，2台主变压器设置在了升压站的中央区域，通过采取减振、距离衰减等措施后，对声环境敏感目标影响较小。	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1类声功能区，建设单位选用低噪声设备，并采取隔声、减振措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求。	符合
	生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目不设置施工营地，施工临建区设置在本项目用地范围内，不涉及临时用地。	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。	本项目采用雨污分流，用水环节仅为生活用水及绿化用水，用水量较小；产生的废水主要为生活污水，经隔油池+化粪池处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。	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）中相关要求，从环境保护的角度，本项目选址是合理的。				

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、施工期生态环境防治对策

(1)施工期植被影响生态环境保护措施

本项目所在区域生态系统单一，生物量小，生产力偏低，物种丰富度较低，评价区植被均为常见种，项目施工所在范围内的植物地上部分与根系均被铲除，同时还会伤及近旁植物原根系，但由于本项目施工期较短，工程量小，因此受到影响的植物数量相对较少。加强对施工人员的生态保护意识教育，文明施工，不得滥采、滥挖植被，严格控制施工作业红线，施工中要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。施工完成后，对施工场地及时进行土地整治，站区内进行绿化，在入场道路两侧种植适宜区域生长的常绿乔木和落叶树木进行生态补偿，以增加绿化面积，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。

(2)施工期动物影响生态环境保护措施

本项目施工对野生动物的活动、栖息影响较小，在施工过程中，应做到以下几点：

①施工期间，对施工人员加强生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，说明国家法律对野生动物保护的要求及意义，尤其说明对施工区周边野生动物保护的重要性，增强施工人员保护野生动物多样性对生态环境重要性的意识。

②应加强对施工队伍的管理，严禁捕猎野生动物，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。

③建立生态破坏惩罚制度，严禁施工人员非法猎捕野生动物；限制施工人员在施工以外区域活动，禁止施工人员野外用火，把对野生动物的干扰降至最低程度。

④在各施工区设置野生动物保护警示牌或宣传栏，说明生物的意义等。

⑤施工应采用低噪声机械，尽可能避免所有机械车辆同时运转，降低声波干扰，对无法避免或者无法降低的，应选择在对动物影响最小的时段进行。

⑥施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在保护部门的专业人员指导下妥善安置。

(3)施工期土地利用生态环境保护措施

本项目施工前应合理确定施工区域，减少对土地的占用。施工中应加强施工管理，严格控制施工活动范围。开挖土方时，注意表土集中另行堆存，在土方回填过程中，必须严格对表层土实行分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响；尽量缩短土方开挖与回填的施工时间。

(4)施工期水土流失防治对策措施

本项目施工过程中应做到以下几点：

①对施工临时便道等施工建设区和影响区提出水土保持方面的要求；
②合理安排施工期，施工期避开雨季、风季，风速大于五级及雨天严禁施工；
③加强施工作业的管理，重视防控水土流失，应尽量减少扰动地表，严格控制施工区域范围；

④施工中要采取保护土壤措施，开挖处的熟化土和表层土要分层开挖、分别堆放、分层回填，避免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题，将有利于恢复其原有土地利用类型，以保证植被恢复；开挖土石方优先回填利用；尽可能减少临时施工场地，防止水土流失；

⑤合理安排施工路线，施工人员不得跨越施工建筑红线，不得踩踏周围植被；

⑥将施工车辆的行驶路线控制在规定的范围内，减少施工扰动范围；土（砂、石、渣）料以及废渣在运输过程中应使用篷布遮盖，防止沿途散落，造成水土流失。

(5)对生物多样性的保护措施

施工过程中，应加强施工人员管理，禁止施工人员破坏项目周边地区的生态环境；施工期应加大对保护野生动物的宣传力度，大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用；禁止施工人员对野生动物滥捕滥杀，作好野生动物的保护工作；根据线路沿线区域鸟类繁殖的特点来看，它们多数为本地鸟，因此，管线施工应尽量缩小施工作业带宽度，尽可能保护附近原有的林地，这样使栖息于此的鸟类仍有食源补充，避免大部分迁走，严禁施工人员在评价区域内猎鸟、捕鸟、毒鸟，积极开展“爱鸟护鸟”的宣传活动的宣传，使得人类与鸟类更好和谐共处。同时，项目建成后，厂区内采取绿化措施，绿化面积 4368m²，对原地表植被种类减少具有一定的弥补。经采取上述措施，本项目通过加强施工期生态环境管理工作，严格落实各项生态环境保护措施，制定相应的施工人员行为规范管理制度后，对周边区域生物多样性的影响是轻微的。

二、施工期大气污染防治对策

在项目施工期，施工现场必须做到 6 个 100%，即施工现场围挡、进出道路硬化、工地物料蓬覆盖、场地洒水清扫保洁、出入车辆清洗、车辆密闭运输。施工单位必须严格按国家、自治区《大气污染防治行动计划》进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防治措施：

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

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

(3)暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效的控制扬尘措施，减少泥土裸露时间和裸露面积，防止泥土扬尘污染。对于闲置 3~6 个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时简单绿化等处理。

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

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

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

(7)拆除建筑物或平整场地等施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式。

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

(9)在装修中，应选用符合标准的建筑材料，保证所选用的建材、有机溶剂、添加辅助剂、涂料等均为无毒无害、对环境污染小的环保涂料，避免使用含苯、甲苯、二甲苯和甲醛等对人体和植物有毒害作用的涂料，以减轻施工的环境污染和改善居

住室内环境。

综上所述，在项目施工期采取上述大气污染防治措施合理可行，扬尘对周围环境的影响可得到有效控制，对周围大气环境影响较小。

三、施工期水环境防治对策

(1)施工废水

施工废水主要是少量施工机械、设备冲洗废水，设备冲洗废水主要成分为SS。施工场地设置1座4m³沉淀池，经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘等。由于施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工废水对周边地表水体环境的影响也将消除。

(2)施工人员生活污水

施工期施工人员盥洗废水用于场地抑尘，并设置1座临时旱厕，定期委托第三方进行清掏。

四、施工期声环境防治对策

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，夜间（22:00-次日6:00）及午休时间（12:00-14:00）禁止施工，尽可能缩短施工周期；

②降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；避免在同一时间使用大量高噪声设备；对动力机械、设备加强定期检修、养护。

③降低人为噪声：按规定操作机械设备，物料装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子、鸣笛等指挥作业。

④合理布置施工设备：将施工设备应尽可能地设置在距离尚桥村较远的地方，并在距声环境保护目标方向的一侧设置隔声围挡。

⑤控制车辆鸣笛：施工单位加强管理，控制施工车辆鸣笛。

项目施工期采取的上述噪声防治措施合理可行，可保证项目施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

五、施工期固体废物防治对策

(1)施工期固体废物处置对策

本项目挖填方平衡，不产生弃土，因此，施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如石碎块、废装修材料等，可采取以下措施减少其对环境的影响：

- (1)运送建筑垃圾的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；
- (2)遗留在现场的建筑垃圾要及时清运；
- (3)建筑垃圾在施工现场的金属要及时回收；
- (4)施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；
- (5)施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，及时清运建筑垃圾，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，建筑垃圾应运送到政府指定位置，不得随意倾倒。
- (6)施工人员的生活垃圾集中收集后运至附近垃圾中转站。

运营期生态环境保护措施

一、项目运营期大气污染防治对策

本项目运营期废气主要为食堂油烟，其产生量为 0.002t/a，产生速率为 0.001kg/h（食堂日加工时间按 5h 计），产生浓度为 0.55mg/m³。项目拟在食堂设置 1 台油烟净化装置，处理效率约 60%，油烟经处理后排放量为 0.0008t/a，排放速率为 0.0004kg/h，排放浓度为 0.22mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 的标准要求，经处理后的油烟废气通过内置烟道经房顶排放。

二、项目运营期水污染防治对策

1、治理措施可行性

本项目产生的废水主要为生活污水，产生量为 292m³/a（0.8m³/d），经隔油池（1m³）+化粪池（5m³）处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。隔油池及化粪池对废水各污染物的去除情况见下表。

表 5-1 隔油池及化粪池对废水污染物去除情况一览表

污水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除率 %	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
292	COD	450	0.13	隔油池 (1m ³) + 化粪池 (5m ³)	24	342	0.10
	BOD ₅	300	0.09		10	270	0.08
	SS	220	0.06		9	200	0.06
	NH ₃ -N	35	0.01		/	35	0.01
	动植物油	45	0.01		70	13.5	0.004

2、达标排放分析

经采取上述措施后，化粪池出水可满足《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)A级标准中的限值要求,即(COD≤500mg/m³、BOD₅≤350mg/m³、NH₃-N≤45mg/m³、SS≤400mg/m³、动植物油≤100mg/m³)。

3、排放口基本情况

本项目站区设置1个废水排放口,具体设置情况见下表。

表 5-2 运营期废水污染源排放口基本情况一览表

排污口		排放口中心地理坐标		排放标准	
编号	名称	X	Y	污染物名称	标准值 mg/m ³
DW001	生活污水排放口	106°2'25.26"	38°5'29.18"	pH (无量纲)	6.5~9.5
				COD	500
				BOD ₅	350
				NH ₃ -N	45
				SS	400
				动植物油	100

4、依托青铜峡市第三污水处理厂处理可行性分析

青铜峡市第三污水处理厂的设计处理规模为2万t/a,实际处理规模为1.2万t/a,剩余处理规模为0.8万t/a,本项目属于该污水处理厂纳污范围,且项目仅排放生活污水,排放量为0.8m³/d(292m³/a),水质简单,经隔油池+化粪池处理后污水排放口各污染物排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准中的限值要求,因此本项目生活污水经城镇污水管网进入青铜峡市第三污水处理厂处理是可行的。

三、项目运营期声环境防治对策

本项目运营期噪声源主要为变压器及其配电装置、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),工业噪声污染防治应满足GB/T50087和HJ2034中噪声控制相关要求,具体如下:

(1)优化产噪设施布局和物流运输路线。优先采用低噪声设备和运输工具。

(2)设备的运行和维护应符合设备说明书和相关技术规范的规定,定期检查其活动机构(如铰链、锁扣等)和密封机构(材料)磨损情况等,及时保养、更换。

(3)噪声控制设备中的易损设备、配件和通用材料,由工业噪声排污单位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。

(4)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。

(5)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。

本项目采取的噪声污染防治措施具体如下：

(1)变电站采用低噪声设备，从设备声源上控制噪声对周围环境影响。

(2)利用建筑物墙体、围墙等降噪措施，减少变电站运营期噪声影响，同时，运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检。

(3)加强变电站监督管理，以及运营期对噪声的监测工作，掌握项目产生的噪声情况，及时发现问题。

(4)在项目安全距离内不得新建房屋，加强对员工及周边居民科普宣传工作，提高员工及周边居民的自我防范和保护电力设施的意识。

经采取以上措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准要求。

四、项目运营期固体废物防治对策

本项目运营期产生的固体废物主要为升压站更换的废铅蓄电池、设备检修产生的废机油、变压器事故废油、废磷酸铁锂电池及生活垃圾。

(1)一般工业固体废物管理要求

本项目一般工业固体废物按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》（试行）（2021.12.31）中相关规定要求。

①对项目产生的废磷酸铁锂电池实行从产生、运输直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地生态环境行政主管部门等批准。

②明确负责人及相关设施、场地。明确废磷酸铁锂电池产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为废磷酸铁锂电池产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

③明确接收委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

(2)危险废物管理要求

(一)危险废物的贮存

本项目危险废物贮存库的建设应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物产生单位管理计划制定指南》（2016.01.26）中的

相关要求执行。根据《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266号），企业应加强固体废物管理的技术培训与交流，并在每年3月31日之前通过全国固体废物管理信息系统报送产废数据，即危险废物的类别、数量、利用和处置情况等，积极配合相关部门的危险废物电子转移联单工作。具体如下：

(一)贮存设施污染控制要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据废机油、废铅蓄电池的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(二)容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对废机油，应采用专用密封贮油罐贮存；废铅蓄电池采用塑料包装后贮存，容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装废机油时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等

可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

④容器和包装物外表面应保持清洁。

(三)贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

③贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

④贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

⑤贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

⑥贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(四)危险废物贮存库的环境管理要求

①管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

本项目做为工业危险废物产生单位，根据现场调查及建设单位提供的资料，建设单位按照《危险废物规范化管理指标体系》要求建立了危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。

②标识

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步规范危险废

物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见下表。

表 5-3 项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志	悬挂位置
危险废物贮存场所	 <p>形状: 三角形外边长 500mm, 内边长 375mm 颜色: 背景为黄色, RGB 颜色值为 (255,255,0), 字体和边框颜色为黑色, RGB 颜色值为 (0,0,0) 字体: 黑体字, 其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示</p>	<p>危险废物标签的设置位置应明显可见或易读, 不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡, 危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为: a 箱类包装: 位于包装端面或侧面; b 袋类包装: 位于包装明显处; c 桶类包装: 位于桶身或桶盖; d 其他包装: 位于明显处。优先选择附着式, 当无法选择附着式时, 选择柱式, 附着式标志的设置高度, 应尽量与视线高度一致; 柱式的标志和支架应牢固的联系在一起, 标志最上端距地面约 2m; 位于室外的标志牌中, 支架固定在地下的, 其支架埋深约 0.3m。</p>
危险废物贮存场所的危险废物标签	 <p>尺寸: 100×100mm 底色: 醒目橘黄色, RGB颜色值为 (250,150,0) 字体: 黑体字, 其中“危险废物”字样应加粗放大 字体颜色: 黑色, RGB颜色值为 (0,0,0)</p>	<p>宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区外设置危险废物贮存分区标志。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置, 可采用附着式(如钉挂、粘贴等)、悬挂式和柱式(固定于标志杆或支架等物体上。)</p>
危险废物贮存分区标志	 <p>尺寸: 300×300mm 底色: 醒目橘黄色, RGB颜色值为 (255,125,0) 字体: 黑体字, 其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大病句中显示 字体颜色: 黑色, RGB颜色值为 (0,0,0)</p>	<p>危险废物贮存分区标志的衬底宜采用坚固耐用的材料, 并具耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等, 以便固定在衬底上。</p>

(五)危险废物的运输转移

根据《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号, 2022 年 1 月 1 日），转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。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。对不通过车(船或者其他运输工具),且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的,移出人和接受人应当分别配备计量记录设备,将每天危险废物转移的种类、重量(数量)、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录,并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。本项目应与有资质的运输单位签订协议,在危险废物运输过程中,存在着泄漏的危险,主要潜在危险事故为机械碰撞和交通事故。在运输过程中,应轻装轻卸,防止附件破损,运输应按规定路线行驶,中途不得停留,同时按照危险废物转移联单的运行管理要求,做好危险废物转移联单的填写、运行工作。

(3)生活垃圾

生活垃圾及时清运,避免长期堆存产生二次污染。

通过采取以上措施后,本项目生产过程中产生的固体废物均得到合理处置和处理,不会对当地环境产生明显影响。

五、运营期电磁环境保护措施

本项目运营期采取的电磁环境保护措施如下:

①实体围墙、二次设备室等建(构)筑物可以一定程度上屏蔽高压电气设备产生的电磁影响。

②110kV 配电装置采用户外 AIS 布置方式,可减少产生的电磁影响。

③带电体周围良好的接地措施也进一步减弱了电磁影响水平。

④高压设备合理布置在站区西侧,通过距离衰减,以减小站区围墙外电磁影响。

⑤加强变电站监督管理,以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作,掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况,及时发现问题。

⑥在项目安全距离内不得新建房屋,加强对员工及周边居民的科普宣传工作,提高员工及周边居民的自我防范和保护电力设施的意识。

六、运营期环境风险防范措施

本项目环境风险物质为废机油及变压器废油,建设单位应采取以下环境风险防

范措施:

(1)本项目平面布置贮存区及各建筑物之间应设置足够的防火安全距离,满足《建设设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)的要求;

(2)在危险废物贮存库、变电站设置严禁吸烟、严禁携带火种的标识,站内严禁明火,工作人员应穿戴防静电服等防护装备;

(3)加强对各贮存、消防设施运行状况的巡检,及时发现和消除隐患,定期维护贮存、消防设施;设备等由责任部门负责定期检查封闭性、安全性,使有毒有害物质的储存和输送过程都在密闭的情况下进行,防止火灾及泄漏事故的发生。

(4)变压器检修及处理渗漏时,应选择耐高温、耐油性能良好、符合标准的密封垫,选择 ZFO 型真空偏心蝶阀。提高安装工艺水平,杜绝因安装方法不当造成的渗漏,对法兰接口不平或变形错位的先校正接口,错位严重不能校正的可将法兰割下重焊,必须确保接口处平行。安装时密封垫压缩量为其厚度的 1/3 左右为宜。可使用快速密封堵漏胶棒堵漏,减少主变压器漏油事故的发生。

(5)本项目储能系统采用电池包级浸没式防护+自动防爆排气装置+全氟己酮自动灭火系统+消防喷淋多重递进式灭火保护系统,系统包含预警装置、自动灭火装置、排气装置及消防喷淋装置等;站区内设若干灭火器等消防器材。

(6)本项目建设 1 座事故油池,容积约为 35m³,按一台变压器最大事故油量的 100%设计。本期新建主变压器油产生量约为 30t, $30t \div 0.895t/m^3 = 33.52m^3 < 35m^3$ 。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求,“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,并能将事故油排至总事故贮油池。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,并设置油水分离装置”,因此本项目新建的事故油池有效容积可以 100%满足单台主变油量的容积要求。变压器下事故油坑铺设一卵石层,四周设有排油管并与事故油池相连。变压器排油时,所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油管到达事故油池,在此过程卵石层起到冷却油的作用,发生火灾的可能性较小。

经采取上述措施后,本项目环境风险是可控的。针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件,建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期进行应急演练。

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 5-4 本项目环境风险简单分析内容

建设项目名称	宁夏捷诚青铜峡 200MW/400MWh 共享储能电站项目			
建设地点	宁夏回族自治区	吴忠市	青铜峡市	瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西
地理坐标	经度	106°2'21.858"	纬度	38°5'26.206"
主要危险物质及分布	本项目涉及的主要风险物质为变压器废油、废机油，分别储存于事故油池及危险废物贮存库内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目箱逆变单元等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，可能引发火灾，火灾事故伴生/次生污染物排放会影响大气环境；危险物质泄漏主要通过地表水、地下水、土壤等途径进入环境，从而污染地表水环境、地下水环境、土壤环境等。			
风险防范措施要求	加强对各贮存、消防设施运行状况的巡检，及时发现和消除隐患，定期维护贮存、消防设施；在危险废物贮存库、变电站设置严禁吸烟、严禁携带火种的标识；设置 1 座事故油池，容积为 35m ³ ，用于收集、储存主变事故状态时排放的废油；储能系统采用电池包级浸没式防护+自动防爆排气装置+全氟己酮自动灭火系统+消防喷淋多重递进式灭火保护系统，系统包含预警装置、自动灭火装置、排气装置及消防喷淋装置等；站区内设若干灭火器等消防器材。			
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目对影响环境安全的因素均采取了措施予以防范，能够有效防止变压器废油、废机油泄漏事故发生。建设单位应参照原宁夏回族自治区环境保护厅 2012 年 4 月发布的《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（企业事业单位版）及时编制或变更企业突发环境事件应急预案，并定期培训、操作演练，以便发生风险能及时有效的控制。一旦发生事故，依靠拟定的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，对环境的影响是可以接受的。</p>				

七、运营期生态环境保护措施

运营期应及时检查施工扰动区域的土地恢复情况，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，加强运营期的生态管理措施。本项目运营期对生态环境的影响较小，营运期间对生态环境的影响是可以接受的。

其他

1、施工期环境管理

本项目应加强施工期的生态环境监测与监理工作，严格按照水土保持要求及生态环境保护要求进行施工。项目在施工期应由开发商与建筑施工单位签订环保责任合同，由施工单位负责场地环境管理，并接受当地环保部门监督、管理。环境管理工作应根据国家有关法律法规及地方环保部门的要求，建立 1 套“环境污染控制管理方案”，并利用其中的“运行控制程序”进行严格管理，以便做到文明施工、把对周围环境造成的污染影响降至最低。

2、营运期环境管理

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。

3、环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目施工期及运营期监测计划见下表。

表 5-5 本项目施工期及运营期监测计划一览表

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
运行期	电磁环境	监测项目：工频电场、工频磁场； 监测频率：竣工环境保护验收完成前监测 1 次，变电站运营期每四年监测 1 次；如有环保投诉或纠纷，根据需要进行监测。 监测点位：变电站四周	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	噪声	监测布点：变电站四周均匀布设监测点位 监测时间：竣工环境保护验收完成前监测 1 次，变电站运营期每季度一次，在变电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。 监测项目：等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求
	地表水环境	监测布点：DW001 生活污水排放口 监测频次：竣工环境保护验收完成前监测 1 次，变电站运营期每年 1 次。 监测项目：pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准
	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	植被恢复状况，能够恢复到与周边植被覆盖度相近或恢复到原有功能

4、竣工验收内容及要求

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。

本项目总投资为 76982.00 万元，环保投资总额为 170 万元，环保投资占工程总投资的 0.2%。环保投资主要用于施工期、运营期废气治理设施、废水治理设施、噪声治理设施、固废治理设施、防渗措施及绿化等，本项目环保投资分项见下表。

表 5-6 本项目环保投资分项表 单位：万元

阶段	项目	名称/规模	投资额	比例%
施工期	废气治理	施工工地周围设置遮挡围墙或遮板，大风天禁止施工、定期洒水、运输车辆限速遮盖，驶出施工现场时清洗带泥轮胎，施工材料遮盖，装修选用的建材、有机溶剂、添加辅助剂、涂料等均为无毒无害、对环境污染小的环保涂料。	10	5.88
	废水治理	设置 1 座 4m ³ 临时沉淀池，施工废水沉淀后回用于施工场地抑尘，同时加强施工机械维护管理。	2	1.18
		施工人员盥洗废水用于场地抑尘，并设置 1 座临时旱厕，定期委托第三方进行清掏	1	0.59
	噪声治理	施工机械选用低噪声设备，设置围挡等临时隔声维护措施。	5	2.94
	固体废物处置	建筑垃圾及时清运；生活垃圾集中收集后运至附近垃圾中转站处理。	6	3.53
	生态保护措施	编制水土保持方案，严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治部位进行治理；加强施工人员管理，严格控制施工红线，严禁越线施工；表土堆存，施工期结束后进行人工补植。	15	8.82
运营期	废水治理	1 座 1m ³ 隔油池+1 座 5m ³ 化粪池。	6	3.53
	固体废物治理	生活垃圾分类收集设施。	2	1.18
		设置 1 座危险废物贮存库，占地面积为 30m ² ，用于暂存危险废物废铅蓄电池及经专用密封贮油罐收集的废机油，危险废物贮存库内设施导流槽、集液池。	9	5.29
	噪声治理	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。	3	1.76
	防渗	重点防渗区：主要为危险废物贮存库、事故油池，其中，危险废物贮存库地面、裙脚采取防渗、防腐措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料；事故油池采用防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，应满足渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	30	17.65
		简单防渗区：其余区域，采取一般地面硬化措施。	10	5.88
环境管理与监测	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。	6	3.53	

环
保
投
资

	环境风险防范措施	设置 1 座事故油池，容积为 35m ³ ，用于收集、储存主变事故状态时排放的废油；储能系统采用电池包级浸没式防护+自动防爆排气装置+全氟己酮自动灭火系统+消防喷淋多重递进式灭火保护系统，系统包含预警装置、自动灭火装置、排气装置及消防喷淋装置等；站区内设若干灭火器等消防器材。	50	29.41
	绿化	绿化面积 4368m ² 。	15	8.82
	合计		170	100

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，减少临时占地，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。	施工监理日志，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；落实环评提出的生态保护措施，站区植被绿化面积为4368m ² 。
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	选用规范的施工工艺及方法，设置沉淀池处理施工废水；施工人员盥洗废水用于场地抑尘，并设置1座临时旱厕，定期委托第三方进行清掏；加强施工机械维护管理，定期维修，避免油料泄漏随地表径流进入水体。	施工监理日志，无处罚及投诉记录。	项目运营期产生的废水主要为生活污水，经隔油池（1m ³ ）+化粪池（5m ³ ）处理后排入城镇污水管网，最终进入青铜峡市第三污水处理厂处理。	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的A级标准限值要求。
地下水及土壤环境	编制水土保持方案，严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治部位进行治理。	施工监理日志，无处罚及投诉记录。	危险废物贮存库地面、裙脚采取防渗、防腐措施，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10 ⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料；事故油池采用防渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯防渗层，应满足渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。
声环境	施工机械选用低噪声设备，合理安排施工时间，严禁夜间进行产噪作业；合理安排运输道路，减少车辆行驶噪声对周边环境的影响。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值。	选用低噪声设备，采取隔声、减振措施。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工工地周围设置遮挡围墙或遮板，大风天禁止施工、定期洒水、运输车辆限速遮盖，驶出施工现场时清洗带泥轮胎，施工材料遮盖，装修选用的建材、有机溶	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织监控浓度。	本项目运营期产生的废气水主要为食堂油烟，经油烟净化装置（处理效率≥60%）处理后，通过内置烟道经房顶排放。	满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的限值要求。

	剂、添加辅助剂、涂料等均为无毒无害、对环境污染小的环保涂料。					
固体废物	建筑垃圾	施工单位应当编制建筑垃圾处理方案,及时清运建筑垃圾,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,不得随意倾倒。	施工监理日志,无处罚及投诉记录。	废磷酸铁锂电池	集中收集后由生产厂家回收。	/
	弃方	挖填方平衡,不产生弃土。		废铅蓄电池、废机油、变压器废油	废铅蓄电池、废机油经专用密封贮油罐收集后,暂存于危险废物贮存库内,定期交由有资质的单位进行处置;事故状态下,变压器废油经排油槽排入事故油池,定期交由有资质的单位处置。	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。
	生活垃圾	经垃圾收集设施收集后,拉运至附近的垃圾中转站处置。		生活垃圾	设置生活垃圾分类收集设施,日产日清,集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。	无害化处置。
电磁环境	/	/		避免或减少电晕放电;选用低辐射设备;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	/	/		设置1座事故油池,容积为35m ³ ,用于收集、储存主变事故状态时排放的废油;储能系统采用电池包级浸没式防护+自动防爆排气装置+全氟己酮自动灭火系统+消防喷淋多重递进式灭火保护系统,系统包含预警装置、自动灭火装置、排气装置及消防喷淋装置等;站区内设若干灭火器等消防器材。	/	
环境监测	本项目应按照本次评价提出的监测计划在施工期不定期对废气、噪声进行监测。		/	本项目应按照本次评价提出的监测计划定期对废水、噪声、电磁进行监测。		满足相应标准限值。
其他	/		/	/		/

七、结论

本项目符合国家及地方有关的产业政策，针对不同污染物采取经济合理、技术可靠的治理措施，可保证施工期、运营期各项污染物达标排放，项目实施后对所在区域的环境影响轻微。通过项目的实施，可实现社会效益、经济效益与环境效益的统一，并有利于提高供电系统抵御事故水平、新能源消纳水平和电网综合能效水平。在严格执行“三同时”制度、落实本报告表提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

宁夏捷诚青铜峡 200MW/400MWh 共享储能电 站项目电磁环境影响专项评价

宁夏捷诚新能源有限公司

2024 年 1 月

目录

1、项目概况	1
2、评价因子及评价标准	1
3、评价工作等级及评价范围	1
4、环境保护目标	2
5、电磁环境现状评价	2
6、电磁环境影响分析与评价	4
7、电磁环境保护措施	5
8、电磁环境影响评价结论	6

1、项目概况

1.1 地理位置

本项目位于吴忠市青铜峡市瞿靖镇尚桥村叶甘公路以南、青黄公路以西，站址中心地理坐标为：东经106°2'21.858"，北纬38°5'26.206"。项目占地面积为33333.0m²，占地类型为农用地及建设用地。

1.2 项目建设内容

本项目建设1座200MW/400MWh新能源共享储能电站，共配置60套储能系统单元，其中每套储能系统单元采用2台3.3858MWh@0.5P电池集装箱与1台3450kWPCS升压一体机组成，采用3.2V/300Ah磷酸铁锂电池，单个电池簇容量为376.2kWh，每簇由9个电池模组组成，每个电池模组由44个电芯通过串联。每6个储能单元通过储能变流升压一体机35kV侧并接后，通过10路分别接入本项目升压站35kV母线。本项目配套建设1座110kV升压站，设置2台主变压器，型号为SZ20-120000/110；容量为2×120MVA，电压比为115±8×1.25%/37kV，110kV采用单母线接线，本次建设1个出线间隔，2个主变进线间隔，1个母线设备间隔。35kV采用以主变为单元的单母线接线，本次建设两段母线，包括1#~2#主变进线柜、1#~10#集电线路柜、1#~2#无功补偿出线柜、1#~2#接地变柜、1#站用变柜、I段母线设备柜、II段母线设备柜。经与建设单位确认，输电线路不在本次评价范围内。

2、评价因子及评价标准

2.1 评价因子

工频电场、工频磁场

2.2 评价标准

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

电场强度：200/f为输变电工程评价标准，即频率f=50Hz时，电场强度E=4000V/m。

磁感应强度：5/f为输变电工程评价标准，即频率f=50Hz时，电场强度E=100μT。

3、评价工作等级及评价范围

3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），评价工作等级划分原则见下表3.1-1。

表 3.1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级表

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

本项目新建1座户外式110kV升压站，根据上表，本项目升压站电磁环境评价工作等级为二级。

3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围为升压站站界外 30m 范围内区域，具体见下表。

表 3.2-1 本项目电磁环境评价范围确定一览表

分类	电压等级	评价范围
		变电站、换流站、开关站、串补站
交流	110kV	站界外 30m

4、环境保护目标

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。根据本次现场勘查，本项目升压站边界外30m范围内区域无电磁环境保护目标。

5、电磁环境现状评价

为了解拟建升压站运行前所在区域的电磁环境质量现状，本次委托融拓（宁夏）环保科技有限公司（计量认证证书编号：223020340554号）对拟建升压站周边电磁环境现状进行了监测。

5.1 监测因子及频次

监测因子为工频电场、工频磁场，对选定的监测点位监测1次。

5.2 监测布点

本次根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）布点，在拟建储能电站的110kV升压站四周边界处各设1个监测点，共4个监测点。项目电磁环境现状监测点位分布情况见下表及图3-7。

表 5.2-1 监测点位一览表

监测点位	监测点位名称	监测项目
1#	拟建 110kV 升压站北侧	工频电场强度、工频磁感应强度
2#	拟建 110kV 升压站东侧	
3#	拟建 110kV 升压站南侧	
4#	拟建 110kV 升压站西侧	

5.3 监测环境条件

监测环境条件见下表5.3-1。

表 5.3-1 监测环境条件一览表

项目 \ 时间	温度	湿度	风速	气压
昼间晴	0~2℃	20~28%	1.8~2.0m/s	89.9~90.0kPa

5.4 监测仪器

本项目所用监测仪器见下表5.4-1。

表 5.4-1 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
场强仪 HI-3604	工频电场 (1V/m-199kV/m)、工 频磁场 (0.1mG-20G)	ETS0.LIN DGREN	出厂编号: 00202512 设备编号: RTHK-YQ-032 检定单位: 深圳市计量质量检测研究院 检定证书编号: 231030110 有效期: 2023.10.30~2024.10.29

为了确保检测数据的代表性、完整性、可比性、精密性和准确性，本次检测对检测的全过程（包括采样、数据处理等）进行质量控制。

具体质控措施如下：

(1)检测人员具备相应的检测能力，持证上岗；

(2)严格按照相关检测技术规范要求，保证检测频次，检测必须在无雨雪、无雾、无雷电天气，风速5m/s以下时进行；检测时环境湿度在80%以下，避免检测仪器支架泄漏电流等影响；

(3)采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，填写采样记录；

(4)为保证检测质量，检测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法；

(5)检测所用的分析仪器经计量部门检定或校准合格；

(6)检测过程质控措施主要有检测前后对多功能声级计进行校准；

(7)检测过程中的原始记录、检测数据及检测报告经过三级审核后生效。

5.5 监测结果

本项目拟建升压站周边电磁环境现状监测结果见下表5.5-1。

表 5.5-1

电磁环境现状监测结果一览表

序号	监测点位置	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	拟建 110kV 升压站北侧	1.5	5.10	0.0064
2#	拟建 110kV 升压站东侧	1.5	5.05	0.0061
3#	拟建 110kV 升压站南侧	1.5	5.12	0.0058
4#	拟建 110kV 升压站西侧	1.5	5.21	0.0067

根据上表监测结果,本项目拟建 110kV 升压站周边工频电场强度值在 5.05~5.21V/m 之间,工频磁感应强度值在 0.0058~0.0067 μT 之间,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值要求(工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。

6、电磁环境影响分析与评价

6.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),对于变电站、换流站、开关站、串补站,电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。因此,本次采用类比监测的方式对电磁环境进行影响分析、评价。

6.2 类比对象

根据本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素,本次选择已竣工投入运行的“中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站”做为类比对象。

6.3 类比对象的可行性分析

根据类比对象选择的原则,工频电场主要与运行电压及布置型式有关,只要电压等级相同、布置型式一致、出线方式相同,工频电场的影响就具有可类比性;工频磁场主要与主变容量有关。

本工程升压站与类比升压站类比条件对照情况见下表。

表 6.3-1 本工程升压站与类比升压站类比条件对照一览表

类比项目	中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站	本项目升压站	一致性
升压站变电所规模	110kV/35kV	110kV/35kV	一致
主变压规模	2×200MVA	2×120MVA	本项目规模较小
电气设备布置	户外	户外	一致
接线方式	1 回 110 出线	1 回 110 出线	一致
所在地区	宁夏中卫市中宁县	宁夏吴忠市青铜峡市	/

根据上表分析可知,本项目 110kV 升压站规模(电压等级、110kV 出线)与本次类

比对象 110kV 升压站相同或相近，同时，类比项目设置 2 台 200MVA 主变压，总容量大于本项目变压器总容量，故本项目 110kV 升压站较类比项目升压站电磁环境影响小。因此，本次采用中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站作为类比对象是可行的。

6.4 类比监测数据

本次类比监测数据引用《中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站项目竣工环境保护验收调查表》，具体监测数据见下表。

表 6.4-1 类比升压站工频电场、工频磁场监测结果一览表

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	变电站东侧围墙外 5m 处	1.5	11.88	0.4442
2	变电站西侧围墙外 5m 处	1.5	4.28	0.2329
3	变电站南侧围墙外 5m 处	1.5	17.24	1.6429
4	变电站北侧围墙外 5m 处	1.5	131.27	3.2856
5	变电站北侧围墙外 10m 处	1.5	106.58	3.1463
6	变电站北侧围墙外 15m 处	1.5	101.27	3.1158
7	变电站北侧围墙外 20m 处	1.5	82.14	3.0234
8	变电站北侧围墙外 25m 处	1.5	79.08	2.4078
9	变电站北侧围墙外 30m 处	1.5	73.33	2.3716
10	变电站北侧围墙外 35m 处	1.5	69.29	2.3716
11	变电站北侧围墙外 40m 处	1.5	62.10	2.3719
12	变电站北侧围墙外 45m 处	1.5	50.16	2.1848
13	变电站北侧围墙外 50m 处	1.5	4.28	1.9157

根据上述监测结果，中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站站界周围各测点处工频电场强度在 4.28~131.27V/m 之间，工频磁感应强度应在 0.2329~3.2856 μT 之间；中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站监测断面测点处工频电场强度在 4.28~131.27V/m 之间，工频磁感应强度应在 1.9157~3.2856 μT 之间。根据上述监测结果，工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

综上所述，本项目 110kV 升压站运营过程中产生的电磁环境影响较小。

7、电磁环境保护措施

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，将可以有效地降低电磁环境影响。施工应严格按照可研报告的设计方案进行建设，升压站主变采用户外形式建设，电气设备采取集中布置方式，保证导体和电气设备之间的电气安全距离。此外，建

设单位应选购光洁度高的导线，加强升压站的日常管理和维护，保持良好的运行状态。

8、电磁环境影响评价结论

根据类比可行性分析，中宁县佳阳新能源公司佳阳 110kV 升压站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程拟建 110kV 升压站运行时产生的工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，宁夏捷诚青铜峡 200MW/400MWh 共享储能电站项目投入运行后产生的工频电场、工频磁场均能够满足相应的标准限值要求。