

华灯（冠县）新能源有限公司  
中电冠县独立储能电站项目  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位: 华灯（冠县）新能源有限公司

调查单位: 山东博瑞达环保科技有限公司

编制日期: 二〇二五年九月

建设单位法人代表（授权代表）： (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
李文艳	高级工程师	编制	
李璐	高级工程师	审核	
范金凤	高级工程师	批准	

建设单位：华灯（冠县）新能源有限公司 调查单位：山东博瑞达环保科技有限公司

电话：18553521918 电话：（0531）88886181

传真：/ 传真：（0531）88886181

邮编：252500 邮编：250000

地址：山东省聊城市冠县崇文街道武训大道 123 号科创大厦 2 号楼 10-1001 地址：济南市天辰路 2877 号联合财富广场 1 号楼 17 层

监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

## 目 录

表 1 建设项目总体情况 .....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	4
表 3 验收执行标准 .....	11
表 4 建设项目概况 .....	12
表 5 环境影响评价回顾 .....	23
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	29
表 7 电磁环境、声环境监测 .....	40
表 8 环境影响调查 .....	49
表 9 环境管理及监测计划 .....	52
表 10 竣工环保验收调查结论与建议 .....	54

### 附件

附件 1 委托书 .....	57
附件 2 本工程审批意见 .....	59
附件 3 核准文件 .....	61
附件 4 山东省自然资源厅关于《同意中电冠县独立储能电站项目及 220KV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区实验区》的意见 .....	62
附件 5 突发环境事件专项应急预案 .....	66
附件 6 事故油池竣工图 .....	67
附件 7 土地证 .....	69
附件 8 检测报告 .....	72

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	中电冠县独立储能电站项目						
建设单位	华灯（冠县）新能源有限公司						
法人代表/授权代表	梁伟丰		联系人	郑雪健			
通讯地址	山东省聊城市冠县崇文街道武训大道 123 号科创大厦 2 号楼 10-1001						
联系电话	18553521918	传真	/	邮政编码	252500		
建设地点	山东省聊城市冠县崇文街道常芦村 中心坐标 (115°21'43.825"E, 36°30'59.998"N)						
项目建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	五十五-161 输变电工程			
环境影响报告表名称	中电冠县独立储能电站项目环境影响报告表						
环境影响评价单位	山东清朗环保咨询有限公司						
初步设计单位	中国电建集团核电工程有限公司						
环境影响评价审批部门	聊城市生态环境局	文号	聊环辐表审[2024]23号	时间	2024年11月27日		
建设项目核准部门	山东省投资项目在线审批监管平台	文号	2403-371525-04-01-368518	时间	2024年3月6日		
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/		
环境保护设施设计单位	中国电建集团核电工程有限公司						
环境保护设施施工单位	山东电工电气集团有限公司						
环境保护验收监测单位	山东鲁环检测科技有限公司						
投资总概算(万元)	33959	环境保护投资(万元)	160	环境保护投资占总投资比例	0.47%		
实际总投资(万元)	33959	环境保护投资(万元)	160	环境保护投资占总投资比例	0.47%		
环评阶段项目建设内容	规划主变: 1×120MVA, 本期主变: 1×120MVA; 总体布置: 主变压器户外布置, 220kV 配电装置户外 GIS。 储能设施: 规划规模 200MW/400MWh, 本期 100MW/200MWh 磷酸铁锂电池。		项目开工日期	2024年12月6日			

项目实际建设内容	规划主变: 1×120MVA, 本期主变: 1×120MVA; 总体布置: 主变压器户外布置, 220kV 配电装置户外 GIS。 储能设施: 规划规模 200MW/400MWh, 本期 100MW/200MWh 磷酸铁锂电池。	环境保护设施投入 调试日期	2025 年 9 月 20 日
----------	--	------------------	--------------------

## 项目建设过程简述

2024年3月6日，华灯（冠县）新能源有限公司在山东省投资项目在线审批监管平台进行备案，项目名称：中电冠县独立储能电站项目；项目代码：2403-371525-04-01-368518；

2024年11月，山东清朗环保咨询有限公司编制了《华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目环境影响报告表》，聊城市生态环境局于2024年11月27日予以批复，文号：聊环辐表审[2024]23号；

华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目于2024年12月6日开工建设，2025年9月20日投入调试。

2025年9月，山东电工电气集团有限公司（山东电工电气集团有限公司为华灯（冠县）新能源有限公司聊城冠县储能PC项目总承包方）委托山东博瑞达环保科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，我公司于2025年9月进行了现场勘查，山东鲁环检测科技有限公司于2025年9月25日至2025年9月26日对本工程进行验收监测，2025年9月编制完成《华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目竣工环境保护验收调查报告表》。

## 表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围		
验收调查项目和调查范围见表 2-1。		
表 2-1 调查和监测范围		
调查对象	调查项目	调查范围
储能站	生态环境	储能站围墙外延1km范围内的区域
	工频电场、工频磁场	储能站围墙外40m范围内区域
	噪声	厂界噪声：围墙外1m处 环境噪声：围墙外40m范围内的区域
环境监测因子		
环境监测因子见表 2-2。		
表 2-2 环境监测因子汇总表		
监测对象	环境监测因子	监测指标及单位
储能站	工频电场	工频电场强度, V/m
	工频磁场	工频磁感应强度, $\mu$ T
	噪声	昼间、夜间等效声级, $Leq, dB(A)$
环境敏感目标		
在查阅本工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，进行现场实地勘察，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中对电磁环境敏感目标的要求，新建储能站调查范围内有 8 处电磁环境敏感目标。环评阶段和验收阶段环境敏感目标对比情况见表 2-3。环境敏感目标见图 2-3。		
验收阶段根据《冠县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不涉及生态保护红线。工程距离最近的生态保护红线为鲁西北平原防风固沙生态保护红线，距离其最近距离为 133m。本工程全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内，永久占地面积为 5.1788hm <sup>2</sup> 。本工程无法避让自然保护区，华灯（冠县）新能源有限公司编制《中电冠县独立储能电站项目及 220kV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，并于 2024 年 10 月 15 日通过了专家评审，取得了山东省自然资源厅关于《同意中电冠县独立储能电站项目及 220kV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区实验区》的意见。经现场踏勘及调查，该工程验收调查范围内存在 2 处生态环境保护目标，为冠县西沙河林场市级自然保护区、鲁西北平原防风固沙生态保护红线。本工程与冠县西沙河林场市级自然保护区位置关系见图 2-1，与鲁西北平原防风固沙生态保护红线位置关系见图 2-2。		



图 2-1 本工程与冠县西沙河林场市级自然保护区相对位置图

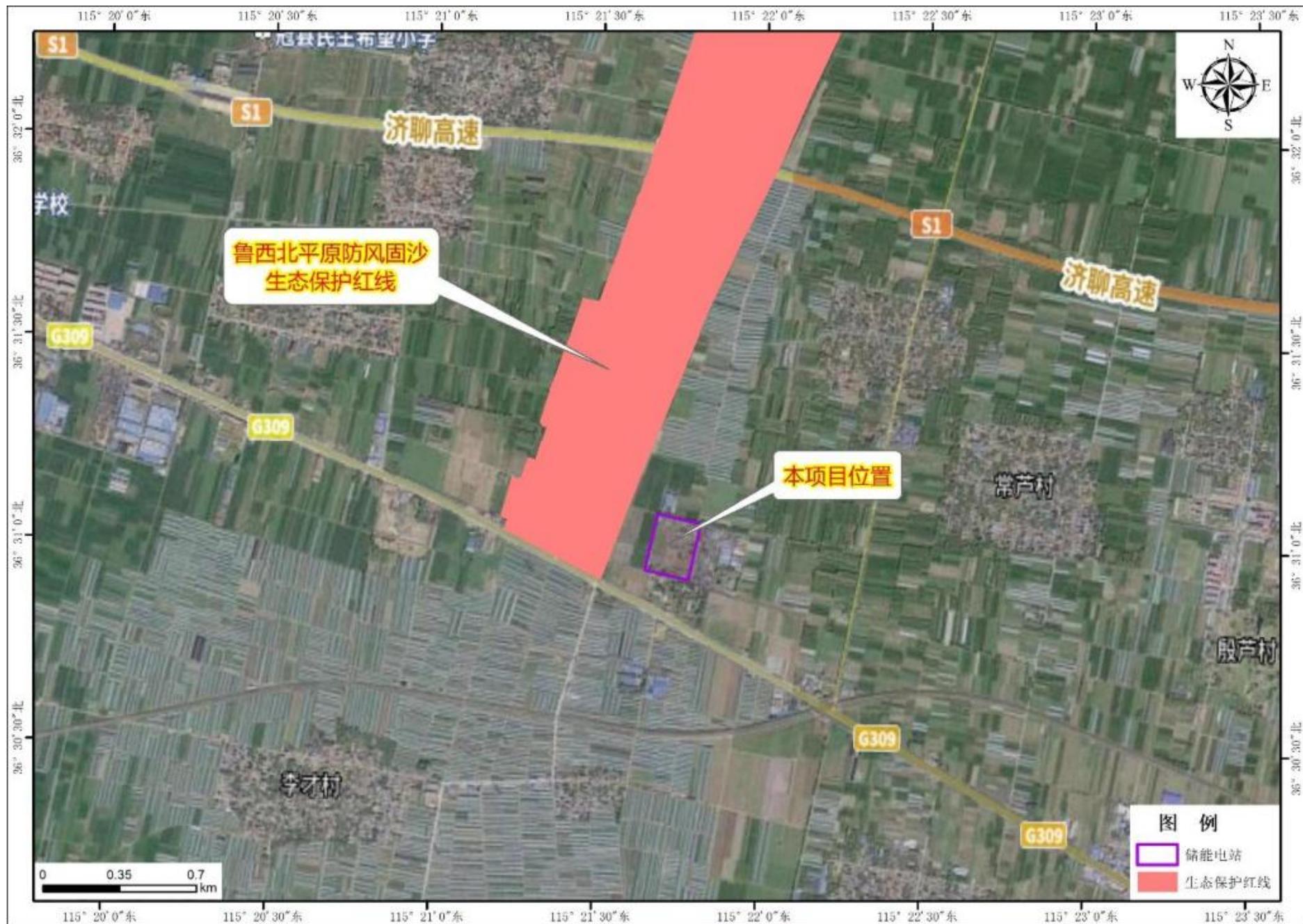


图 2-2 本工程与鲁西北平原防风固沙生态保护红线相对位置图

续表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标													
名称	环评阶段			验收阶段							备注	类别	
	序号	敏感目标	最近位置关系	验收编号	敏感目标	最近位置关系	功能	分布	建筑物最高高度	导线对地高度	具体内容		
220 kV 储能站	M1	山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼 (N36.518069°, E115.361704°)	站址北侧约 8m	M1	山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼 (N36.518069°, E115.361704°)	站址北侧 8m	办公	零散分布	9.0m	/	3 层, 平顶, 1 处	与环评一致	E, N
	M2	北京林业大学冠县科研基地办公楼 (N36.515383°, E115.361765°)	站址南侧约 8m	M2	北京林业大学冠县科研基地办公楼 (N36.515383°, E115.361765°)	站址南侧 8m	办公	零散分布	9.0m	/	3 层, 平顶, 2 处	与环评一致	E, N
	M3	大学科研基地办公楼 (N36.515268°, E115.362174°)	站址南侧约 8m	M3	大学科研基地办公楼 (N36.515268°, E115.362174°)	站址南侧 8m	办公	零散分布	6m	/	2 层, 平顶, 1 处	与环评一致	E, N
	M4	黄河故道防沙治沙展览馆 (N36.515170°, E115.362997°)	站址南侧约 8m	M4	黄河故道防沙治沙展览馆 (N36.515170°, E115.362997°)	站址南侧 8m	展览	零散分布	4.5m	/	1 层, 尖顶, 1 处	与环评一致	E, N
	M5	汽车修理厂房屋 1 (N36.515344°, E 115.363390°)	站址东侧约 20m	M5	汽车修理厂房屋 1 (N36.515344°, E 115.363390°)	站址东侧 20m	修理	零散分布	2.5m	/	1 层, 尖顶, 1 处	与环评一致	E, N
	M6	汽车修理厂板房 1 (N36.516179°, E115.363365°)	站址东侧约 3m	M6	汽车修理厂板房 1 (N36.516179°, E115.363365°)	站址东侧 3m	修理	零散分布	2.5m	/	1 层, 尖顶, 4 处; 1 层, 板房, 8 处; 1 层, 平顶, 2 处; 1 层, 尖顶, 1 处	与环评一致	E, N

	M7	汽车修理厂阿军饭店(N36.515859°, E115.363725°)	站址东侧约 30m	M7	汽车修理厂阿军饭店(N36.515859°, E115.363725°)	站址东侧 30m	餐饮	零散分布	3.5m	/	1层, 尖顶, 1处	与环评一致	E, N
	/	/	/	M8	废弃房屋(N36.517803°, E115.363180°)	站址北侧 17m	/	零散分布	3m	/	1层, 平顶, 1处	环评未提及	E, N

注: (1) E 为电磁环境保护目标, N 为声环境保护目标。

综上所述, 本项目环评阶段储能站调查范围内有 7 处敏感目标。验收阶段储能站验收调查范围内共有 8 处敏感目标, 7 处与环评一致, 1 处环评未提及。

表 2-4 环评阶段和验收阶段生态敏感目标对照表 (生态类)

项目名称	环评阶段		验收阶段						备注
	敏感目标	与项目相对位置	敏感目标名称	与项目相对位置	保护级别	功能	保护对象		
中电冠县独立储能电站项目	冠县西沙河林场市级自然保护区	工程全部位于实验区内, 临时占地面积为 52785m <sup>2</sup> 。	冠县西沙河林场市级自然保护区	工程全部位于实验区内, 临时占地面积为 52785m <sup>2</sup> 。	市级自然保护区	主要保护对象为冠县毛白杨林场	黄河故道、毛白杨种质资源库、毛白杨及欧美杨森林生态系统	/	
	鲁西北平原防风固沙生态保护红线	工程不位于鲁西北平原防风固沙生态保护红线, 距离其最近距离为 133m。	鲁西北平原防风固沙生态保护红线	工程不位于鲁西北平原防风固沙生态保护红线, 距离其最近距离为 133m。	/	防风固沙	具有防风固沙功能的生态系统和生态功能区	/	

综上所述, 本建设项目验收阶段生态环境调查范围内涉及 2 处生态敏感目标, 与环评一致。

建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况见图 2-3。

	
M1.站址北侧 8m 山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼	M2.站址南侧 8m 北京林业大学冠县科研基地办公楼
	
M3.站址南侧 8m 大学科研基地办公楼	M4.站址南侧 8m 黄河故道防沙治沙展览馆
	
M5.站址东侧 20m 汽车修理厂房屋 1	M6.站址东侧 3m 汽车修理厂板房 1
	
M7.站址东侧 30m 汽车修理厂阿军饭店	M8.站址北侧 17m 废弃房屋

图 2-3 建设项目调查范围内的环境敏感目标现场情况

## 续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

### 调查重点

1. 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
2. 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
3. 环境敏感目标基本情况及变动情况。
4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护措施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
6. 环境质量和环境监测因子达标情况。
7. 建设项目环境保护投资落实情况。

### 表3 验收执行标准

#### 电磁环境标准

电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的公众曝露控制限值
工频磁场	100μT	

#### 声环境标准

声环境验收标准与环评标准基本一致。验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
声环境噪声	昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A) (2 类声环境功能区)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

#### 其他标准和要求

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)

## 表4 建设项目概况

### 项目建设地点

#### 1. 地理位置

220kV 储能站位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村。验收期间，厂界东侧为汽车修理厂，西侧为农田，南侧为道路，北侧为道路。

220kV 储能站地理位置示意见图 4-1，周围情况见图 4-2~图 4-6。





图 4-2 220kV 储能站周围卫星影像图



图 4-3 储能站南侧



图 4-4 储能站东侧



图 4-5 储能站北侧



图 4-6 储能站西侧

### 主要建设内容及规模

华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目包括变电和储能两部分。储能电站总体布置分为三个区：东北侧为变电区，西北侧为储能区，东侧中间位置为办公区及辅助设施区（仅建设综合水泵房，其他设施尚未建设）。变电区本期安装 1 台 120MVA 双绕组有载调压变压器，主变户外，220kV 配电装置户外 GIS；储能规划规模 200MW/400MWh，本期建设规模为 100MW/200MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套 20 个储能单元。

本次验收范围为储能区、变电区（储能）、辅助设施（综合水泵房），见图 4-2。风电预留区域（风电变电区、办公区及部分辅助设施）目前正在施工。

环评与验收建设规模对比见表 4-1。本项目主要设备清单见表 4-2。

表 4-1 建设项目主要建设内容及规模

项目组成	环评规模	验收规模
220kV 储能站主体工程	主变压器 1×120MVA	1×120MVA
	220kV 配电装置 主变压器户外布置，220kV 配电装置户外 GIS	主变压器户外布置，220kV 配电装置户外 GIS
	220kV 出线 规划出线 3 回，本期出线 2 回	本期出线 2 回
	35kV 电气 35kV 侧以主变为单元采用单母线接线，35kV 侧规划建设 2 段单母线接线，本期建设 1 段单母线，同时为规划风电项目预留 2 段 35kV 配电装置建设位置	本期建设 1 段单母线接线
	35kV 配电装置 35kV 开关柜采用户内金属封闭铠装移开式高压开关柜	35kV 开关柜采用户内金属封闭铠装移开式高压开关柜
	储能设施 规划规模 200MW/400MWh，本期建设规模为 100MW/200MWh 磷酸铁锂电池，由 20 套 5MW/10MWh 储能单元组成，单个储能单元由 1 套交流系统和 1 套直流系统组成，每套交流系统成套设备内有 1 台干式变压器和 1 套 PCS。每套直流系统由多个电池簇、直流主控配电柜、消防系统、	规划规模 200MW/400MWh，本期建设规模为 100MW/200MWh 磷酸铁锂电池，由 20 套 5MW/10MWh 储能单元组成，单个储能单元由 1 套交流系统和 1 套直流系统组成，每套交流系统成套设备内有 1 台干式变压器和 1 套 PCS。每套直流系统由多个电池簇、直流主控配电柜、消防系统、

		温控系统、本地控制器等设备组成。	温控系统、本地控制器等设备组成。
辅助工程	办公楼	一座, 双层结构, 建筑面积 489.84m <sup>2</sup>	本期未建设
公用工程	给排水	<p>本工程生活用水、消防补水水源接自市政自来水管网。</p> <p>本工程采用污水及雨水排放采用分流制排水系统。</p> <p>生活污水收集后经一体化污水处理器处理后用于站内绿化, 不外排, 少量油水经分离后外排。</p> <p>站内雨水采用散排方式进行排放。</p>	<p>本工程生活用水、消防补水水源接自市政自来水管网。</p> <p>本工程采用污水及雨水排放采用分流制排水系统。</p> <p>办公楼未建成, 不产生生活污水。</p> <p>站内雨水采用散排方式进行排放。</p>
	站用电	站用工作变压器选用 1 台容量为 500kVA 的变压器, 采用独立站用变设备。	站用工作变压器选用 1 台容量为 500kVA 的变压器, 采用独立站用变设备。
公用工程	消防	<p>储能系统采用全自动全氟己酮灭火系统。灭火装置的喷嘴带有导流罩, 采用全淹没的灭火方式, 保证电池在发生起火情况时消防气体能够迅速充满整个保护区。消防系统由火灾探测器、控制器、储存瓶组、喷头、泄压阀、声光报警、气体喷洒指示灯、紧急启停按钮、手动自动开关等组成。主变压器设置排油注氮灭火系统, 同时采用干粉及干砂灭火; 主变压器配置消防砂箱、推车式干粉灭火器和手提式干粉灭火器, 并配置消防铲及消防铅桶。储能站内建有 266m<sup>3</sup>消防水池, 消防水池补水水源由市政水提供。储能站内消防给水系统由消防水池、消防泵、消防稳压装置、消防给水管道组成。消防水泵为自灌式引水, 安装在综合水泵房内。消防给水管道在站内形成环状管网, 消防水泵出水管与环状管网连接。消火栓给水系统的管网压力靠消火栓系统稳压装置维持。当发生火灾时, 根据消防出水管上的压力表的信号自动启动消火栓消防泵, 使管网内的消防水压和流量能达到消防要求。</p>	<p>储能系统采用全自动全氟己酮灭火系统。灭火装置的喷嘴带有导流罩, 采用全淹没的灭火方式, 保证电池在发生起火情况时消防气体能够迅速充满整个保护区。消防系统由火灾探测器、控制器、储存瓶组、喷头、泄压阀、声光报警、气体喷洒指示灯、紧急启停按钮、手动自动开关等组成。主变压器设置排油注氮灭火系统, 同时采用干粉及干砂灭火; 主变压器配置消防砂箱、推车式干粉灭火器和手提式干粉灭火器, 并配置消防铲及消防铅桶。储能站内建有 266m<sup>3</sup>消防水池, 消防水池补水水源由市政水提供。储能站内消防给水系统由消防水池、消防泵、消防稳压装置、消防给水管道组成。消防水泵为自灌式引水, 安装在综合水泵房内。消防给水管道在站内形成环状管网, 消防水泵出水管与环状管网连接。消火栓给水系统的管网压力靠消火栓系统稳压装置维持。当发生火灾时, 根据消防出水管上的压力表的信号自动启动消火栓消防泵, 使管网内的消防水压和流量能达到消防要求。</p>
环保工程	废水	运营期生活污水收集后经一体化污水处理器处理后用于站内绿化, 不外排。	办公楼未建成, 不产生生活污水。
	固废	磷酸铁锂电池使用寿命到期后, 由原生产厂家或相关资质的机构进行专	磷酸铁锂电池使用寿命到期后, 由原生产厂家或相关资质的机构进行专

		业回收利用；变电区铅蓄电池退运前将提前联系具备危险废物处置资质的单位运走并进行规范处置，退运后不在站内暂存；变压器事故状态下产生废变压器油，暂存于事故油池，交由相关资质单位处置；厂内不设危废暂存间。员工生活产生的生活垃圾在站内定点收集后，委托环卫部门统一清运。	业回收利用；变电区铅蓄电池退运前将提前联系具备危险废物处置资质的单位运走并进行规范处置，退运后不在站内暂存；变压器事故状态下产生废变压器油，暂存于事故油池，交由相关资质单位处置；厂内不设危废暂存间。员工生活产生的生活垃圾在站内定点收集后，委托环卫部门统一清运。
	噪声	储能系统采用液冷的冷却方式，主要噪声源有压缩机、风机、主循环泵、空调等。站区四周设置厂界围墙，在设备选型上采用低噪声设备。	储能系统采用液冷的冷却方式，主要噪声源有压缩机、风机、主循环泵、空调等。站区四周设置厂界围墙，在设备选型上采用低噪声设备。
	电磁环境	在储能电站布置形式上，通过合理布置变压器位置，可有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。	在储能电站布置形式上，通过合理布置变压器位置，有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。
	生态	减少施工临时占地，避免对植被的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化。	减少施工临时占地，避免对植被的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化。
	环境风险	本工程储能主变压器西侧设置 1 座 46m <sup>3</sup> 储能事故油池，用于暂存储能主变压器发生事故时产生的废变压器油，主变下方设计有贮油坑，有效容积约 20m <sup>3</sup> ，变压器在发生事故时收集泄露的变压器油，经贮油坑收集后流入事故油池，事故油池和贮油坑满足防渗要求。	本工程储能主变压器西侧设置 1 座有效容积 39m <sup>3</sup> 的储能事故油池，用于暂存储能主变压器发生事故时产生的废变压器油，主变下方设计有贮油坑，有效容积约 20m <sup>3</sup> ，变压器在发生事故时收集泄露的变压器油，经贮油坑收集后流入事故油池，事故油池和贮油坑满足防渗要求。
临时工程	施工营地	计划在站址施工区域设置 1 个项目部。施工期产生生活污水主要为粪便污水，设置临时化粪池，定期清运，随着施工期的结束，此部分废水也随之消失。	建设过程中租用当地民房作为施工生活区，不再单独设置施工生活区；材料堆放和加工场地利用项目区内空地灵活布置，不单独布设施工生产区。
	施工道路	依托现有道路。	依托现有道路。
	土石方	土石方工程量为填方 3.4881 万方，挖方 0.5408 万方。场地内土石方及基础、电缆沟取土均不需外弃，需购置土方约 1.9021 万方。	土石方工程量为填方 3.1109 万方，挖方 0.0004 万方。场地内土石方及基础、电缆沟取土均不需外弃，购置土方约 3.1105 万方。

表 4-2 本项目主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格	单位	环评数量	验收数量	验收规格
1	储能直流系统	10MWh	套	20	20	10MWh
1.1	液冷电	每套液冷电池柜含有 8 个电	套	18	12	每套液冷电池柜含有 8 个电

	池柜	池插箱和 1 套 BMS 系统(三层架构), 单套液冷柜容量为 372.7kWh				池插箱和 1 套 BMS 系统(三层架构), 单套液冷柜容量为 417.992kWh
		消防系统(全氟己酮灭火剂, 含探测模块、显控主机、抑制主机等)				消防系统(全氟己酮灭火剂, 含探测模块、显控主机、抑制主机等)
		液冷系统(含压缩机、冷凝器、电控模块、水泵等)				液冷系统(含压缩机、冷凝器、电控模块、水泵等)
		1500V 高压箱(含主继电器、熔丝、接触器等)				1500V 高压箱(含主继电器、熔丝、接触器等)
1.2	主控配电柜	1500VDC 负荷开关、熔断器	套	2	2	1500VDC 负荷开关、熔断器
		配电、辅助供电计量表、本地控制器(就地 EMS)、通讯、UPS 模块、开关&插座等				配电、辅助供电计量表、本地控制器(就地 EMS)、通讯、UPS 模块、开关&插座等
1.3	柜体及附件	采用液冷电池簇柜型式, 配套 2 个电池组底座, 总体外轮廓尺寸(12962mm*2550mm*3100mm, 长*宽*高), 附件含柜内动力电缆和通讯线束等	套	1	2	采用液冷电池簇柜型式, 配套 2 个电池组底座, 总体外轮廓尺寸(12962mm*2550mm*3100mm, 长*宽*高), 附件含柜内动力电缆和通讯线束等
2	储能交流系统	3.15MW	套	20	20	5MW
2.1	PCS	风冷, 3150kW	套	1	2	液冷, 2.5MW
2.2	升压变压器	干变, 3450kVA, 37±2×2.5%/0.69 kV, Yd11	台	1	1	干变, 5500kVA, 37±2×2.5%/0.69 kV, Yd11
2.3	高压进线柜	35kV 隔离开关+断路器	台	1	1	35kV 隔离开关+断路器
2.4	低压配电柜	/	台	1	1	/
3	EMS 控制系统	实现储能系统能量管理和协调控制, 支持远程调度	套	1	1	实现储能系统能量管理和协调控制, 支持远程调度
4	火灾报警及灭火系统	全氟己酮, 具备声光报警	套	30	40	全氟己酮, 具备声光报警

## 建设项目占地及总平面布置

### 1. 储能站占地情况及主变参数

220kV 储能站的平面布置方式及占地情况见表 4-3。220kV 储能站主变压器基本信息见表 4-4。

表 4-3 储能站平面布置方式及占地情况

变电站名称	内容	环评规模	本次验收规模
-------	----	------	--------

220kV 储能站	布置方式	主变压器户外布置, 220kV 配电装置户外 GIS	主变压器户外布置, 220kV 配电装置户外 GIS
	总占地面积 m <sup>2</sup>	51788	26735 (本项目占地)

表 4-4 主变压器基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SZ20-120000/220	总质量	146t
额定容量	120000/120000kVA	器身质量	75t
电压组合	230/37kV	绝缘油重	34t
供应商	中国·重庆南瑞博瑞变压器有限公司	上节油箱质量	10.4t

## 2. 储能站平面布置

储能站总占地面积 51788m<sup>2</sup>, 本次验收区域占地面积 26735.45m<sup>2</sup>, 本次验收区域见图 4-7 储能区域。储能电站验收区域总体布置分为三个区: 东北侧为变电区, 西北侧为储能区, 东侧中间位置为办公区及辅助设施区(仅建设综合水泵房, 其他设施尚未建设)。

变电区由北向南(西向东)依次为: 220kVGIS、1#事故油池(储能)、2#储能主变(预留)、1#储能主变(本期)、预制舱(储能)、接地变、站用变、风电预留区域(1#风电主变、2#风电主变、2#事故油池、预制舱、1#SVG、2#SVG、3#SVG、4#SVG)。风电预留区域正在施工。

储能区按分块式布置, 共分为 4 个储能小区。每个储能小区内设 5 套储能单元, 每套储能单元由 1 套交流系统和 1 套直流系统组成。泡沫消防舱位于储能区东南侧。储能站功能区域划分明确、工艺流畅、联结合理。

厂区东侧中间位置为办公及辅助设施区, 本期建设有 1 处综合水泵房。办公楼, 备品备件室, 危废暂存间, 生活污水处理设施本期未建设不在验收范围内。

220kV 储能站平面布置图见图 4-7。

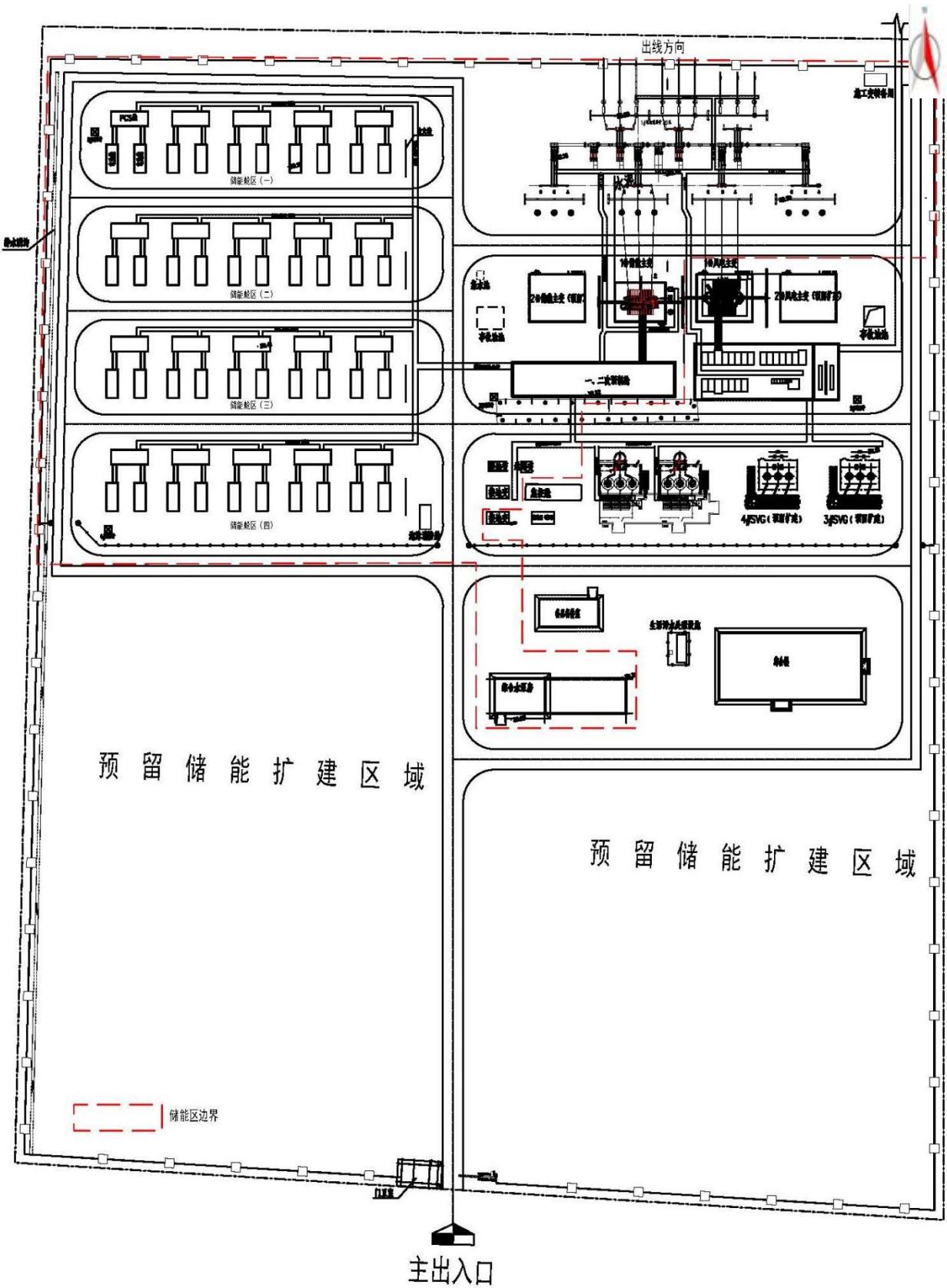
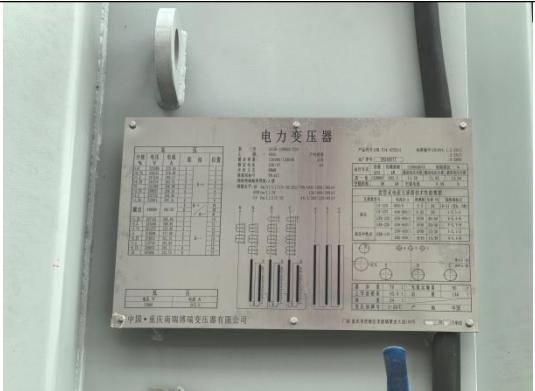


图 4-7 220kV 储能站平面布置图

	
<p>图 4-8 1#主变</p>	<p>图 4-9 220kV 配电装置</p>
	
<p>图 4-10 2#主变预留位置</p>	<p>图 4-11 变压器铭牌</p>
	
<p>图 4-12 储能区</p>	<p>图 4-13 消防设施</p>
	
<p>图 4-14 预制舱</p>	<p>图 4-15 主控舱</p>

#### 续表 4 建设项目概况

##### 建设项目环境保护投资

本工程总投资 33959 万元, 其中环保投资费用为 160 万元, 占总投资比例的 0.47%。工程环境保护投资具体情况见表 4-5。

表 4-5 工程环保投资情况

项目	费用(万元)	合计(万元)
主变贮油坑、事故油池	40	160
固废处置	17	
临时占地生态恢复费用	38	
施工场地临时防护措施	40	
环境影响评价、环保验收、环境检测等环境管理	25	

##### 建设项目变动情况及变动原因

根据《关于印发输变电建设项目重大变动清单(试行)的通知》(环办辐射[2016]84号)有关规定, 通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件, 结合现场踏勘, 中电冠县独立储能电站项目不涉及重大变动清单中的任何一项, 不属于重大变动。变动情况见表 4-6。

表 4-6 项目变动情况一览表

项目名称	环办辐射[2016]84号有关内容	环评阶段内容	实际建设内容	备注
中电冠县独立储能电站项目	电压等级升高。	220~330kV	220~330kV	无变动
	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	本期安装 1 台 120MVA 双绕组有载调压变压器	本期安装 1 台 120MVA 双绕组有载调压变压器	无变动
	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	站址位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村	站址位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村, 未发生变化	无变动
	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	站址位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村	站址位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村, 未发生变化	无变动
	变电站由户内布置变为户外布置。	主变户外布置	主变户外布置	无变动
	/	储能区按分块式布置, 共分为 6 个储能小区。西侧三个储能	储能区按分块式布置, 共分为 4 个储能小区。每个储	平面布置发生变化, 不属于重大变动。

		小区每个储能小区内设 4 套储能单元，东侧靠北侧 2 个储能小区每个储能小区内设 3 套储能单元东侧靠南侧 1 个储能小区内设 2 套储能单元，每套储能单元由 1 套交流系统和 1 套直流系统组成。	能小区内设 5 套储能单元，每套储能单元由 1 套交流系统和 1 套直流系统组成。	
	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	调查范围内共有 7 处环境敏感目标。	调查范围内共有 8 处敏感目标。	本期调查范围内有 7 处与环评一致，有 1 处环评未提及，站址未发生变化，不存在因站址变化，导致新增电磁和声环境敏感目标的情况，不属于重大变动。
/		储能区部分设备的数量和规格发生变化，储能区总规模未发生变化		总规模未发生变化，不属于重大变动。

## 表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

### 5.1.1 工程概况

华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目包括变电和储能两部分。储能电站总体布置分为三个区：东北侧为变电区，西北侧为储能区，东侧中间位置为办公区及辅助设施区。变电区本期安装1台120MVA双绕组有载调压变压器，主变户外，220kV配电装置户外GIS；储能规划规模200MW/400MWh，本期建设规模为100MW/200MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套20个储能单元。

### 5.1.2 主要环境保护目标情况

本工程储能站全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内。不位于鲁西北平原防风固沙生态保护红线，距离其最近距离为133m。永久占地面积为5.1788hm<sup>2</sup>，本工程储能站无法避让自然保护区，华灯（冠县）新能源有限公司已委托企业编制《中电冠县独立储能电站项目及220kV送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，并于2024年10月15日通过了专家评审，取得了山东省自然资源厅关于《同意中电冠县独立储能电站项目及220kV送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区实验区》的意见。

### 5.1.3 环境质量现状

1、根据电磁环境现状检测结果，本工程储能站拟建站址四周及环境保护目标处工频电场强度为1.043V/m~19.423V/m、工频磁感应强度为0.0169 μT~0.0804 μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100 μT的要求。

2、根据声环境现状检测结果，厂区四周厂界噪声昼间为50.0dB(A)~54.0dB(A)，夜间为45.8dB(A)~47.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类（昼间60dB(A)，夜间50dB(A)）限值；储能站周围环境保护目标处的现状噪声昼间为52.3dB(A)~54.8dB(A)，夜间为45.6dB(A)~48.3dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）声环境功能区要求。

### 5.1.4 运行期环境影响分析

#### 1、电磁环境影响分析

通过类比监测结果分析，可以预测，本工程储能站220kV升压区域投运后工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μT的标准限值要求。

#### 2、声环境影响评价

本工程对项目各站界及噪声贡献值最大为45.5dB(A)，出现在东站界，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求（昼间60dB(A)、夜间

50dB(A))。环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

### 3、废水防治措施

项目无生产废水产生，生活污水收集后经一体化污水处理器处理后用于站内绿化，不外排。

### 4、固体废物防治措施

本工程固废为运检人员产生的生活垃圾，事故状态下产生的废变压器油和更换下的废铅蓄电池、废磷酸铁锂电池。

#### ①生活垃圾

储能电站正常运行过程中，固体废物主要为办公生活垃圾。办公区设垃圾桶，垃圾及时收集并集中清运至附近指定的垃圾处理点进行处理。

#### ②废变压器油

本工程变电站内的变压器设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装一定量变压器油，发生事故时，将产生一定量的废油，按照《国家危险废物名录》(2021年)，废油属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

本工程主变压器内部油量约80t，折合体积分别为89.4m<sup>3</sup>(895kg/m<sup>3</sup>)，本工程储能主变压器西侧设置1座46m<sup>3</sup>储能事故油池，用于暂存储能主变压器发生事故时产生的废变压器油，主变下方均设计有贮油坑，有效容积约20m<sup>3</sup>，变压器在发生事故时收集泄露的变压器油，经贮油坑收集后流入事故油池，事故油池和贮油坑满足防渗要求，按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.8规定：“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”。本工程贮油坑、事故油池容积可满足要求。此外，贮油坑和事故油池均进行防渗处理，可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

变压器在发生事故时，壳体内的油排入贮油坑、事故油池临时贮存，最终拟交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。

#### ③废铅蓄电池

本工程储能电站220kV主变的直流系统部分配置2组铅蓄电池，更换频率为6~10年，即6~10年产生1组废铅蓄电池(约3.5t)。按照《国家危险废物名录》(2021年)，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为“HW31 含铅废物，9000-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。废铅蓄电池退运后，拟按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)的要求，直接交由具备危险废物处置

资质的单位进行规范处置，避免对当地环境造成不利影响。

#### ④废磷酸铁锂电池

项目储能电站磷酸铁锂电池使用年限约 11 年，每次更换产生的废锂电池约为 800t。根据《国家危险废物名录》的规定，锂电池不属于危险废物，为一般固废。磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，不在站内暂存，不会对周围环境造成影响。

### 5.1.5 施工期环境影响评价

#### 1、废水

施工期的废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水，施工泥浆废水主要是在混凝土养护、砌砖的保湿、施工设备的维修、冲洗中产生。施工期间设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用，淤泥妥善处理，用于厂区平整。储能电站施工人员生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含油脂、洗涤剂等各类有机物。在施工生活区设置化粪池，委托当地环卫部门定期清运。

#### 2、固体废物

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾运至指定地点倾倒。

施工期产生固体废物均得到妥善处置和综合利用，对周围环境影响较小。

#### 3、噪声

施工期的噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声，在选用低噪声的机械设备，注意维护保养，并设置临时围障等情况下，可有效降低机械噪声。由于施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，且施工区域距离居民区较远。只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工，项目施工噪声对周边环境影响不大。

#### 4、废气影响分析

##### ①施工扬尘

施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。据有关文献资料介绍，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右。

为抑制扬尘影响，采取施工现场设置围挡、粉性材料堆放在料棚内、建筑垃圾及时清运、施工场地定期增湿等措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。

##### ②施工机械废气

施工期间，原料运输、装卸等过程均依托车辆，基本以燃油为主，尾气中主要污染物为 CO、THC、NO<sub>x</sub>。尾气为少量、短时、无规律、无组织排放，项目施工区域较为

空旷，通过自然扩散方式稀释，对区域大气环境影响较小。

项目施工期间使用的非道路移动机械应满足《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（山东省人民政府令第327号）及《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》（鲁环发〔2022〕1号）的相关要求，禁止使用不能达标的非道路移动机械。

综上，施工废气均以无组织形式扩散，施工区域空旷，利于扩散，利用环境空气的自净能力降低本项目对环境的影响。且施工期使用符合要求的机械设备，施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束影响也随之消失，不会对周边环境空气质量产生较大影响。

## 5、生态环境影响分析

本项目生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员施工活动，可能对项目所在区域的土地利用、植被、野生动物、水土流失等产生一定影响。项目采取以下污染防治措施减少生态影响：

### ①施工组织

a.制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。

b.合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；缩小施工作业范围，材料有序堆放，注意保护周围的植被；减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。

c.施工完成后，对基础周边的覆土进行植草处理，以免造成水土流失。

### ②主要采取的生态措施：

a.施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。

b.基建完成后进行土地整理，整地深度约0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

c.储能电站基础开挖及场地平整等土石方工程做到挖方回填，存在弃土时运至指定地点统一清运，运送过程中车辆加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落而成扬尘。

d.工程施工期间施工单位应加快施工进度，严格控制施工作业范围，禁止随意扩大施工范围并随意损坏农作物。本环评要求建设单位施工时间尽量避开种植生产季节，在施工过程中严格控制施工范围，减少对农田的破坏。

综上所述，本项目施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

## 环境影响评价文件审批意见

经研究，对《中电冠县独立储能电站项目环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目包括变电和储能两部分。储能电站总体布置分为三个区：东北侧为变电区，西北侧为储能区，东侧中间位置为办公区及辅助设施区。本期安装1台120MVA双绕组有载调压变压器，主变户外，220kV配电装置户外GIS；储能规划规模200MW/400MWh，本期建设规模为100MW/200MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套20个储能单元。储能电站位于聊城市冠县崇文街道常芦村。工程估算投资33959万元，其中环保投资160万元，占总投资的0.47%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中项目性质、规模、推荐路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。

二、该项目在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

（1）在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。

（2）设备招标时，要求主变噪声不大于70dB(A)，站内通过合理布置利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

（3）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工降低施工噪声对环境的影响。

（4）施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后可有效抑制扬尘。

（5）站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

（6）设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。

（7）架空线路合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

（8）线路跨越建筑物、电力线、通讯线、铁路、公路、河流、树木等时，严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨越。

（9）工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

三、由工程所在的生态环境分局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

四、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后，须按规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

五、此审批意见有效期为五年，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者

污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

六、你公司接到本审批意见后 10 日内，将本审批意见及环境影响报告表送聊城市生态环境局冠县分局备案。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况, 相关要求未落实原因
前期	生态影响	/	<p>项目用地已取得《建设项目用地预审与选址意见书》，本项目用地性质属于工业用地，项目建设符合用地规划要求。项目用地不在永久基本农田及生态保护红线内。本工程选址不占耕地和永久基本农田，不涉及生态红线、饮用水源保护区等环境敏感区，评价范围内无医院、学校和居民区等，选址符合当地规划要求。工程距离最近的生态保护红线为鲁西北平原防风固沙生态保护红线，距离其最近距离为 133m。本工程全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内，永久占地面积为 5.1788hm<sup>2</sup>。本工程无法避让自然保护区，华灯（冠县）新能源有限公司编制《中电冠县独立储能电站项目及 220kV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，并于 2024 年 10 月 15 日通过了专家评审，取得了山东省自然资源厅关于《同意中电冠县独立储能电站项目及 220kV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区实验区》的意见。</p>

	污染影响	<p><b>环评批复要求:</b></p> <p>①在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。</p> <p>②设计变压器贮油坑及事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。</p> <p>③设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，站内通过合理布置利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p>	<p><b>环境影响报告表要求已落实:</b></p> <p>①储能站选址已充分考虑了当地规划和环境要求，本项目储能站调查范围内无环境敏感目标。</p> <p>②设计有贮油坑和事故油池，避免事故油泄漏对环境造成影响。</p> <p>③储能站采取合理选择设备、合理布置设备等综合措施，降低噪声影响。</p>
施工期	生态影响	<p><b>批复要求:</b></p> <p>工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。</p> <p><b>环境影响报告表要求:</b></p> <p>①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，减少水土流失。</p> <p>②合理组织施工，尽量缩小施工作业范围，材料堆放有序。</p> <p>③对土建施工场地采取围挡、遮盖等措施。</p> <p>④开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式。</p> <p>⑤施工结束后，应及时清理施工现场。</p>	<p><b>批复要求已落实:</b></p> <p>在施工建设过程中，对施工场地采取围挡遮盖等措施，本项目原地表为硬化地面及板结严重土路，不具备表土剥离条件。经现场踏勘，施工场地地面已进行了平整，围墙四周进行播撒草种，围墙内地面硬化和碎石覆盖。</p> <p><b>环境影响报告表要求已落实:</b></p> <p>①施工期间，避开雨季等恶劣天气大挖大填，减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。施工期采用彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。</p> <p>②项目建设场外道路依托现有道路；施工用水、用电均由相关部门从附近村庄现有管网、电网引出；建设过程中租用当地民房作为施工生活区，不再单独设置施工生活区；材料堆放和加工场地利用项目区内空地灵活布置，不单独布设</p>

		<p>施工生产区；场内施工道路位于新建储能区和 220kv 升压区中间，工程南北向布置。</p> <p>③本项目施工前期已由政府部门采取全场地土工布覆盖，在项目施工过程中，考虑土工布的破损情况，对破损土工布进行替换。项目区临时土工布覆盖 <math>2.67\text{hm}^2</math>。</p> <p>④本项目原地表为硬化地面及板结严重土路，不具备表土剥离条件。占地类型为工业用地，土石方工程量为填方 3.1109 万方，挖方 0.0004 万方。场地内土石方及基础、电缆沟取土均不需外弃，需购置土方约 3.1105 万方。</p> <p>⑤工程完工后立即对现场进行清理，站内地面硬化或碎石覆盖，围墙外四周播撒草种。</p>
--	--	---

		<p><b>批复要求:</b></p> <p>①选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工降低施工噪声对环境的影响。</p> <p>②施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后可有效抑制扬尘。</p> <p><b>环境影响报告表要求:</b></p> <p>(1) 扬尘</p> <p>①施工工地周围应当依照规定设置连续、密闭、硬质的不低于1.8米围挡，施工工地内出入口、材料堆放和加工区、生活区、车行道路、施工道路应当采取地面硬化等措施并定期洒水降尘，同时避免大风天气施工，四级及以上大风天气，停止土石方施工、拆迁施工以及其他产生扬尘污染的施工作业，并根据预案采取有效的防尘措施。</p> <p>②厂区出口处设置洗车设施，长度不低于运输车辆整车车长，及时冲洗物料运输车辆经清洗后方可驶出厂区：厂区采取雨污分流，设置雨水收集池，收集雨水用于洗车。</p> <p>③建筑工地土方工程作业时，必须采取湿法作业，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施。在作业区域内设置喷淋设施或施放水炮进行降尘，做到作业区域全覆盖。</p> <p>④施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工：在基础施工期间，应尽可能采取措施提</p>	<p><b>批复、环境影响报告表要求已落实:</b></p> <p>(1) 扬尘</p> <p>①对施工场地四周设置了2米以上的连续封闭硬质围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。工程场外施工道路主要利用项目区南侧已有道路，场内施工临时道路宽4.5m，长约265m，主要采用碎石土路。开挖、运输和填筑土方等施工作业时，辅以洒水压尘等措施；不在大风天气施工，在作业处覆盖防尘网。</p> <p>②本项目区储能电站和建筑物中间布设自动洗车平台1套，运输车辆在除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；厂区采取雨污分流，设置雨水收集池，收集雨水用于洗车。</p> <p>③开挖、运输和填筑土方等施工作业时，辅以洒水压尘等措施。在作业区域内设置水炮进行降尘，做到作业区域全覆盖。</p> <p>④工程施工单位建立了扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路采取硬化等降尘措施，裸露地面采取覆盖防尘网措施，保持施工场所和周围环境的清洁。</p> <p>⑤施工现场建立洒水清扫扬尘制度，配备洒水设备。现场施工道路洒水清扫保洁实现全覆盖，并由专人负责。未发现熔融沥青或者</p>
--	--	---	---

	<p>高工程进度，建筑工地产生的渣土应及时外运，确需留存且具备现场留存条件的，要明确存放期限，使用密目网进行全覆盖施工现场集中堆放的土方、散装物料和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。</p> <p>⑤建筑工地施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。现场施工道路洒水清扫保洁须实现全覆盖，并明确专人负责。严禁熔融沥青或者焚烧含有毒、有害化学成分的装饰废料、油毡、油漆、垃圾等。对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度及路面清洁，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。</p> <p>⑥运输车辆减速行驶，运土方和水泥、砂石等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）。运输建筑垃圾（工程渣）应当随车携带处置核准证件，按照规定的运输路线、时间运行。严禁未采取密闭措施或者其它防护措施的建筑垃圾（工程渣）、散装货物运输车辆上路行驶。</p> <p><b>（2）噪声</b></p> <p>施工期间须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：</p> <p>①施工时，尽量选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理，</p>	<p>焚烧含有毒、有害化学成分的装饰废料、油毡、油漆、垃圾等。对作业面和临时土堆适当地洒水，使其保持一定的湿度及路面清洁，减小起尘量，项目区外施工便道为现有硬化道路，项目区内是碎石土路，减少起尘量。</p> <p>⑥运输建筑渣土、砂石、垃圾等易撒漏物质采取密闭式运输车辆运输，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。在规定的时间内，按指定路段行驶，并在指定的地点倾倒，对施工现场运输车辆进行限速，运输车辆在驶出施工工地前，通过喷淋措施，对车身进行清洁。</p> <p><b>（2）噪声</b></p> <p>①尽量采用较先进、噪声较低的施工设备；对噪声较大的施工机械采取了适当的隔声措施，施工区域周围设置了围障。</p> <p>②对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况。避免了因设备故障、松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。</p> <p>③合理安排高噪声机械使用时间，不在夜间进行高噪声施工作业。利用进场道路进行施工物料运输时，尽量在白天运输，且不在午休时间运输。在途径运输道路沿线居民敏感点时，减速慢行，禁止鸣笛。运输车辆在进入施工区附近区域后，适当降低车速，避免或杜绝</p>
--	--	---

	<p>保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。③施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。</p> <p><b>(3) 废水</b></p> <p>工程施工生产废水主要由施工机械的冲洗以及机械修配等产生，由于总量很少，经沉淀处理后可用于施工场地洒水。</p> <p><b>(4) 固体废物</b></p> <p>开挖土石方时，将场内土选择妥善地点堆放，施工完毕后及时回填；开挖回填后剩余弃渣可作为种植用土；少量建筑垃圾，除可回收利用部分外，其余部分均用汽车运至指定地点处理。施工期间，生活区设垃圾桶，垃圾及时收集并集中清运至附近指定的垃圾处理点进行处理。</p>	<p>鸣笛。施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在施工期间未接到投诉。</p> <p><b>(3) 废水</b></p> <p>工程施工生产废水主要由施工机械的冲洗以及机械修配等产生，由于总量很少，经沉淀处理后可用于施工场地洒水。</p> <p><b>(4) 固体废物</b></p> <p>开挖土石方全部回填，无弃土。生活垃圾经垃圾袋收集后定期运送至附近垃圾中转站集中处置。建筑垃圾严格实行定点堆放，并定期清运处理。</p>
--	---	--

环境 保 护 设 施 调 试 期	生态影 响	运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。	运营期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，运行期间，无生态影响。
	污染影 响	<p><b>环境影响报告表要求:</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>①在储能电站布置形式上，本项目变压器周围建设防火墙，有效减小对厂区外的工频电场、工频磁场影响。</p> <p>②选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>主变压器、风机等均采取新型环保的低噪声设备，主变噪声不大于 67.9dB(A)。在设备布置上，合理布置主变位置，尽量布置在站区中心位置或布置在远离边界处。设备选型上尽量选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器等均采用低噪声设备，风机采取减振消声措施，并利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>(3) 废水</p> <p>项目无生产废水产生，生活污水收集后经一体化污水处理器处理后用于站内绿化，不外排，因此不会对周围水环境造成较大影响。</p> <p>(4) 固废</p> <p>项目营运期产生的固体废物主要包括废弃铅酸蓄电池、废旧磷酸锂电池及事故废变压器油。废弃铅酸蓄电池属于危险废物，委托有资质的危废处置单位处置；磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或</p>	<p><b>批复及环境影响报告表要求已落实:</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>①在储能电站布置形式上，本项目变压器周围建设防火墙，有效减小对厂区外的工频电场、工频磁场影响。</p> <p>②选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>经监测，储能站四周和敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，噪声源强不大于 67.9dB(A)。在设备布置上，合理布置主变位置，布置在远离边界处。设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器采用低噪声设备，风机采取减振消声措施，并利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>经监测储能站厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类声环境功能区环境噪声限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096)2 类标准限值（昼</p>

	<p>相关资质的机构进行专业回收利用；主变压器检修或发生事故时可能产生少量废变压器油，经变压器下贮油坑收集后，再流入事故油池，事故油经收集后交由有资质单位处置。此外，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土，并进行基础防渗处理，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于<math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），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<math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料。变压器在发生事故时壳体内的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置。</p>	<p>间60dB(A)、夜间50dB(A))。</p> <p><b>(3) 废水</b></p> <p>项目无生产废水产生，办公楼未建设，不产生生活污水，一体化污水处理器已建成，待后期办公楼建成后启用。</p> <p><b>(4) 固废</b></p> <p>①废铅蓄电池防治措施：本工程储能电站220kV主变的直流系统部分配置2组铅蓄电池，更换频率为6~10年，即6~10年产生2组废铅蓄电池（约7.0t）。按照《国家危险废物名录》（2025年），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为“HW31 含铅废物，900-052-31废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的要求，直接交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置，避免对当地环境造成不利影响。</p> <p>②废变压器油防治措施：本工程变电站内的变压器设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装一定量变压器油，发生事故时，将产生一定量的废油，按照《国家危险废物名录》（2025年），废油属于危险废物，废物类别“HW08废矿物油与含矿物油废物，900-220-08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。本工程新建1台120MVA主变，主</p>
--	---	--

		<p>变下方配有 1 处贮油坑，贮油坑有效容积为 <math>20\text{m}^3</math>。主变内部最大油量为 34t，按照 <math>895\text{kg/m}^3</math> 进行计算，折合变压器油体积约 <math>37.99\text{m}^3</math>，本工程储能主变压器西侧设置 1 座有效容积 <math>39\text{m}^3</math> 的储能事故油池，用于暂存储能主变压器发生事故时产生的废变压器油。变压器在发生事故时收集泄露的变压器油，经贮油坑收集后流入事故油池。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 规定：户外单台油量为 <math>1000\text{kg}</math> 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按按油量的 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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。本工程贮油坑容积可满足要求。贮油坑和事故油池设计了防渗处理措施，根据设计单位提供的工程设计资料，贮油坑、事故油池采用抗渗混凝土，并进行基础防渗处理，防渗垫层为 150mm 厚 C20 素混凝土。防渗系数小于 <math>1 \times 10^{-10}\text{cm/s}</math>，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。</p> <p>③废磷酸铁锂电池：本工程磷酸铁锂电池使用年限约 11 年，每次更换产生的废锂电池约为 800t，</p>
--	--	--

		属于一般固废。磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，不在站内暂存，不会对周围环境造成影响。
--	--	---

续表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环保设施、环境保护措施落实情况现场照片	A photograph showing a large, rectangular concrete structure with a metal mesh cover, identified as the main transformer oil pit (1#).	A photograph of a circular concrete structure with a metal mesh cover, identified as the accident oil pit (1#).
	<b>1#主变贮油坑</b>	<b>1#事故油池</b>
	A photograph of a 220kV distribution equipment outdoor layout, showing various electrical structures and poles.	A photograph of a station internal ground hardening and gravel laying, showing a paved area with gravel in the foreground.
	<b>220kV 配电装置户外布置</b>	<b>站内地面硬化及铺设碎石</b>
	A photograph of a main transformer fire wall and fire protection facilities, showing a red fire cabinet and a transformer.	A photograph of an energy storage area fire wall, showing a large grey concrete wall.
	<b>1#主变防火墙及消防设施</b>	<b>储能区防火墙</b>
	A photograph of a foam fire extinguisher tank, showing a grey metal container with a yellow circular logo.	
	<b>泡沫灭火方舱</b>	

图6-1 环境保护设施、环境保护措施落实情况现场照片

## 表7 电磁环境、声环境监测

<b>监测因子及监测频次</b> 监测因子：工频电场、工频磁场。 监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。									
<b>监测方法及监测布点</b> 监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），详见表 7-1。									
<b>表 7-1 监测项目及布点原则</b> <table border="1"><thead><tr><th>类别</th><th>监测方法及布点原则</th></tr></thead><tbody><tr><td>变电站</td><td>布点原则：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站四周各布 1 个监测点。</td></tr><tr><td>变电站 衰减断面</td><td>布点原则：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站西侧布设衰减断面监测点。</td></tr><tr><td>环境敏感目标</td><td>在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 在建（构）筑物内监测，在距离墙壁 1.5m 外的区域处布点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 8 处敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。</td></tr></tbody></table>		类别	监测方法及布点原则	变电站	布点原则：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站四周各布 1 个监测点。	变电站 衰减断面	布点原则：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站西侧布设衰减断面监测点。	环境敏感目标	在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 在建（构）筑物内监测，在距离墙壁 1.5m 外的区域处布点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 8 处敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。
类别	监测方法及布点原则								
变电站	布点原则：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站四周各布 1 个监测点。								
变电站 衰减断面	布点原则：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：变电站西侧布设衰减断面监测点。								
环境敏感目标	在建（构）筑物外监测，选择在敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。 在建（构）筑物内监测，在距离墙壁 1.5m 外的区域处布点。 测量高度为距地面 1.5m。 现场布点情况：在 8 处敏感目标建筑物靠近变电站的一侧，距离建筑物不小于 1m 处布设监测点。								

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2025年9月24日~2025年9月25日

监测期间的环境条件见表 7-2。

### 表 7-2 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
09月24日 (13:11~18:07)	晴	22~24	55~57	1.6~1.8
09月24日(22:00~01:30(次日))	晴	14~15	64~65	1.9~2.1

### 监测仪器及工况

#### 1. 监测仪器

电磁场探头/场强分析仪见表 7-3。

### 表 7-3 电场和磁场监测仪器

仪器名称	电磁场探头&读出装置
主机型号	SEM-600
探头型号	LF-04
测量范围	频率范围为 1Hz~400kHz 磁感应强度为 1nT~10mT 电场强度为 5mV/m~100kV/m
仪器校准	校准单位：中国计量科学研究院 校准证书编号：XDDJ2025-00835 校准有效期限：2026年02月26日

#### 2. 监测期间建设项目运行工况

验收监测期间，建设项目涉及的主变的运行工况见表 7-4。

### 表 7-4 监测时间段工程主变的运行工况

名称	电压 (kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1#主变	227.05~233.38	2.23~259.3 (4.89~10.97)	0~101.7	-3.53~20.92 (-3.53~-3.07)	9月24日
	227.59~233.04	1.77~264.1 (9.65~10.17)	0~100.8	-3.67~21.5 (-3.72~-3.67)	9月25日

备注：括号内为储能电站无充、放电状态下的电流、电压值。

续表7 电磁环境、声环境监测

监测结果分析

**220kV 储能站监测结果分析**

储能站北侧涉及出线，无法避开，因此，选择在储能站西侧进行衰减。储能站厂界外5m 及衰减断面的工频场强监测结果见表 7-5。监测布点示意图详见图 7-2~图 7-3。

表 7-5 220kV 储能站厂界及衰减断面工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1	东厂界外 5m	5.78	0.008
A2	南厂界外 5m	1.20	0.008
A3	西厂界外 5m	22.28	0.009
A3-2	西厂界外 10m	17.87	0.009
A3-3	西厂界外 15m	13.56	0.008
A3-4	西厂界外 20m	9.20	0.008
A3-5	西厂界外 25m	8.73	0.008
A3-6	西厂界外 30m	7.01	0.007
A3-7	西厂界外 35m	6.16	0.006
A3-8	西厂界外 40m	5.11	0.005
A3-9	西厂界外 45m	4.42	0.005
A3-10	西厂界外 50m	3.24	0.004
A4	北厂界外 5m	247.3	0.020
A5	项目区南边界外 5m	8.44	0.008
范 围		1.20~247.3	0.004~0.020

监测结果表明，储能站厂界外 5m、衰减断面处的工频电场强度范围为 (1.20~247.3) V/m，磁感应强度范围为 (0.004~0.020)  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的要求。

验收监测期间，本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据类比类似工程判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。因此，在站址主变电流满负荷调试期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 敏感目标监测结果分析

储能站共涉及8处敏感目标，敏感目标处的工频场强监测结果见表7-6。

#### 表7-6 电磁环境敏感目标工频场强监测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
E1	山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼	1.38	0.012
E2	北京林业大学冠县科研基地办公楼	1.34	0.006
E3	大学科研基地办公楼	1.12	0.006
E4	黄河故道防沙治沙展览馆	1.35	0.008
E5	汽车修理厂房屋1	1.39	0.006
E6	汽车修理厂板房1	4.15	0.006
E7	汽车修理厂阿军饭店	2.44	0.030
E8	废弃房屋	235.6	0.020
范围		1.12~235.6	0.006~0.030

监测结果表明，敏感目标处的工频电场强度范围为(1.12~235.6)V/m，磁感应强度范围为(0.006~0.030) $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。



图 7-1 储能站监测布点示意图



220kV 储能站西侧衰减

图7-2 储能站衰减照片

## 续表7 电磁环境、声环境监测

### 监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

### 监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)详见表 7-7。

表 7-7 监测方法及布点原则

类别	监测方法及布点原则
变电站	布点原则：一般情况下，测点选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。 现场布点情况：变电厂界外四周各布设 1 个监测点。
环境敏感目标	布点原则：户外检测，选择在靠近输变电工程的一侧、且距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上处布点。 现场布点情况：在 8 处敏感目标处分别设置监测点。

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

监测时间：2025 年 9 月 24 日~2025 年 9 月 25 日

监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8 监测期间的环境条件

监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (RH%)	风速(m/s)
09 月 24 日 (13:11~18:07)	晴	22~24	55~57	1.6~1.8
09 月 24 日 (22:00~01:30 (次日))	晴	14~15	64~65	1.9~2.1

### 监测仪器及工况

#### 1. 监测仪器

噪声监测仪器见表 7-9 和表 7-10。

表 7-9 多功能声级计

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+
出厂编号	108884
量程范围	28-130dB (A)
仪器检定	检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：25001297689 检定有效期限：2026 年 05 月 14 日

表 7-10 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6221A
出厂编号	1003881
测量范围	94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB
仪器检定	检定单位: 济南市计量检定测试院 检定证书编号: 2400113632 检定有效期限: 2025 年 10 月 11 日

## 2. 监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况参见表 7-11。

表 7-11 监测时间段工程主变运行工况

名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)	运行时间
1#主变	227.05~233.38	2.23~259.3 (4.89~10.97)	0~101.7	-3.53~20.92 (-3.53~-3.07)	9月24日
	227.59~233.04	1.77~264.1 (9.65~10.17)	0~100.8	-3.67~21.5 (-3.72~-3.67)	9月25日

## 3. 监测期间设备校准记录

验收监测期间设备校准情况参见表 7-12。

表 7-12 设备校准记录表

校准日期	仪器编号	监测时段	测量前校准(dB)	测量后校准(dB)	测量前后示值偏差(dB)	是否合格
2025 年 9 月 24 日	AWA622 1A	13:11~18:07	93.8	93.8	0	合格
		22:00~01:30(次日)	93.8	93.8	0	合格

## 监测结果分析

### 1. 厂界噪声监测结果分析:

储能站厂界外 1m 噪声监测结果见表 7-13。

表 7-13 储能站厂界外 1m 噪声监测结果

编号	检测点位置	检测结果 Leq dB(A)			
		昼间		夜间	
		测量值	修约值	测量值	修约值
a1	站址东厂界外 1m	51.1	51	41.0	41
a2	站址南厂界外 1m	51.1	51	41.7	42
a3	站址西厂界外 1m	49.7	50	40.2	40
a4-1	站址北厂界外 1m(东侧)	50.2	50	39.8	40
a4-2	站址北厂界外 1m(西侧)	50.2	50	39.8	40
a5	项目区南边界外 1m	52.5	53	42.0	42
范围		50~53		40~42	

监测结果表明, 储能站厂界的昼间噪声范围为 (50~53) dB(A)、夜间为 (40~42)

dB(A), 满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类声环境功能区环境噪声排放限值要求(昼间60dB(A), 夜间50dB(A))。

## 2. 敏感目标噪声监测结果分析:

敏感目标噪声监测结果见表7-14。

表7-14 敏感目标噪声监测结果

编号	监测点位	检测结果 Leq dB(A)			
		昼间		夜间	
		测量值	修约值	测量值	修约值
e1-1	山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼1层	49.8	50	40.2	40
e2-1	北京林业大学冠县科研基地办公楼1层	51.4	51	42.7	43
e3-1	大学科研基地办公楼1层	50.6	51	40.9	41
e4	黄河故道防沙治沙展览馆	50.8	51	41.7	42
e5	汽车修理厂房屋1	53.4	53	43.5	44
e6	汽车修理厂板房1	50.7	51	41.0	41
e7	汽车修理厂阿军饭店	54.2	54	43.8	44
e8	废弃房屋	50.2	50	41.2	41

注: 山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼、北京林业大学冠县科研基地办公楼、大学科研基地办公楼无法进入, 故仅对1层进行检测。

由监测结果表明, 敏感目标昼间噪声范围为(50~54)dB(A), 夜间噪声范围为(40~44)dB(A), 低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准限值(昼间60dB(A), 夜间50dB(A))。

## 表8 环境影响调查

施工期
<p><b>生态影响</b></p> <p>1、动植物影响</p> <p>本工程位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村，根据现场观察，本工程涉及的建设区域主要为工业用地，项目所在地调查范围内无珍稀野生动物、珍稀植物分布。</p> <p>2、水土流失影响</p> <p>本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期土石方开挖、回填、道路开挖填筑等易造成水土流失。本工程水土流失防治措施主要包括砖砌排水沟、土工布覆盖、自动洗车平台、临时排水沟、临时沉砂池等。</p> <p>3、生态敏感区影响</p> <p>工程全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内，项目永久占地以及施工期临时占地、施工活动会破坏区域的植被，面对其产生一定程度的影响。施工结束后，随着生态恢复措施的实施，其影响将逐渐减小或消失。</p> <p><b>污染影响</b></p> <p>1、扬尘影响调查</p> <p>在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸等过程。对施工场地四周采取封闭的围挡，施工区周围定期清扫，对干燥的作业面及时洒水。对施工现场运输车辆进行限速，运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。本工程在施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。工程施工带来噪声影响较小。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>在储能站区，在施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放；本项目租用周边民房用于施工生活及办公区域，不再单独设置施工生活区。</p> <p>4、固体废物影响调查</p> <p>本项目租用周边民房用于施工生活及办公区域，不再单独设置施工生活区。</p> <p>储能站开挖土石方全部回填，无弃土产生。</p>
<p><b>环境保护设施调试期</b></p>

## 生态影响

储能站的运行基本不会对周围动物、植物造成不良影响。储能站内最大限度的进行了碎石覆盖，工程运行对生态环境基本无影响。

工程全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内，运营期随着对临时占地和永久占地的植被恢复，区域环境逐渐恢复为原来的状态。

## 污染影响

### 1.电磁环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的电磁环境水平进行了监测，监测结果表明，该工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

### 2.声环境影响调查

山东鲁环检测科技有限公司对该工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，储能站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境功能区环境噪声限值要求。

### 3.水环境影响调查

储能站废水为生活污水，目前办公楼未建成，无生活废水产生。

### 4.固体废物影响调查

目前办公楼未建成，无生活垃圾产生。

废磷酸铁锂电池：本工程磷酸铁锂电池使用年限约11年，每次更换产生的废锂电池约为800t。磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，不在站内暂存，不会对周围环境造成影响。

### 5.危险废物影响调查

废旧铅蓄电池：本项目铅蓄电池的使用寿命一般为6~10年，每次更换将产生1组废铅蓄电池，约3.5t。废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，委托具备危险废物处置资质的单位进行规范处置。

废变压器油：本工程自运行以来未发生过泄露事故。变压器若发生事故时，壳体内的油排入贮油坑，委托具备危险废物处置资质的单位进行规范处置。

### 6.环境风险事故防范措施调查

(1)储能站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致储能站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故。

(2)储能站内设有消火栓，并放置灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障储能站安全运行。

(3)储能站内设有贮油坑和事故油池，事故状态下产生的废油及含油废水排入贮油坑后，排入事故油池，最终由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置，不外排。

(4)配电室内设有强力通风系统和 SF6 气体泄露报警仪。

(5)运营单位建立了紧急抢修预案，尽快抢修以保证及时供电。

(9)制定了突发环境事件专项应急预案。

## 表9 环境管理及监测计划

### 环境管理机构设置

建设项目环境保护工作由华灯（冠县）新能源有限公司统筹安排，由华灯（冠县）新能源有限公司具体负责。

其主要职责是：

- (1) 贯彻执行国家、山东省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；
- (2) 负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，并及时申请竣工环保验收工作。负责配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作；
- (3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- (4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- (5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- (6) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

### 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

#### 1.环境监测计划落实情况：

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

#### 2.环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计等文件及其批复等资料均已成册归档。

## 环境管理状况分析

### 1.环境管理制度

华灯（冠县）新能源有限公司制定了《华灯（冠县）新能源有限公司突发环境事件专项应急预案》，遵照执行。

### 2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由华灯（冠县）新能源有限公司负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。华灯（冠县）新能源有限公司对公司内环保工作进行检督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

## 表10 竣工环保验收调查结论与建议

### 调查结论

通过对本建设项目的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对建设项目环境保护执行情况、环境保护设施、环境保护措施的调查，以及对建设项目周围敏感点的监测与分析，本报告结论如下：

#### 1.建设项目概况

华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村。建设1台120MVA变压器，主变压器户外布置，220kV配电装置户外GIS。

储能设施：本期100MW/200MWh磷酸铁锂电池。

#### 2.环境保护措施、环境保护设施执行情况

建设项目建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、噪声污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

#### 3.生态环境影响调查结论

施工结束后，除储能站永久占地外，其余临时占地已进行场地复原，植被已得到恢复，因此对本项目周边的生态环境影响较小。

#### 4.环境敏感目标调查结论

本工程工频电场、工频磁场验收调查范围内有8处敏感目标，8处声环境环境敏感目标。

#### 5.建设项目变动调查结论

华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目变动情况包括：①环评阶段共有7处敏感目标，验收阶段共有8处敏感目标，有7处与环评基本一致，有1处为环评未提及。②储能站内平面布置发生变化。

对照《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射[2016]84号）有关规定，本工程不涉及重大变动。

#### 6.生态关系调查结论

据《冠县国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线。工程距离最近的生态保护红线为鲁西北平原防风固沙生态保护红线，距离其最近距离为133m。本工程全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内，永久占地面积为5.1788hm<sup>2</sup>。本工程无法避让自然保护区，华灯（冠县）新能源有限公司编制《中电冠县独立储能电站项目及220kV送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区生物多样性影响评价报告》，并于2024年10月15日通过了专家评审，取得了山东省自然资源厅关于《同意中电冠县独立储能电站项目及220kV送出线路工程占用冠县西沙河林

场市级自然保护区实验区》的意见。经现场踏勘及调查，该工程验收调查范围内存在2处生态环境保护目标，为冠县西沙河林场市级自然保护区、鲁西北平原防风固沙生态保护区红线。

## **7.电磁环境影响调查结论**

监测结果表明，储能站厂界外5m、衰减断面处的工频电场强度范围为(1.20~247.3)V/m，磁感应强度范围为(0.004~0.020)μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

监测结果表明，敏感目标处的工频电场强度范围为(1.12~235.6)V/m，磁感应强度范围为(0.006~0.030)μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

## **8.声环境影响调查结论**

施工期，选用低噪声设备，并加强了施工机械的维修保养，合理安排作业时间，工程施工带来噪声影响小。

监测结果表明，储能站厂界的昼间噪声范围为(50~53)dB(A)、夜间为(40~42)dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区环境噪声排放限值要求(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

由监测结果表明，敏感目标昼间噪声范围为(50~54)dB(A)，夜间噪声范围为(40~44)dB(A)，低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准限值(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。

## **9.水环境影响调查结论**

在储能站区，在施工区设立沉淀池，施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放；本项目租用周边民房用于施工生活及办公区域，不再单独设置施工生活区。

储能站废水为生活污水，目前办公楼未建成，无生活废水产生。

## **10.固体废物影响调查结论**

本项目租用周边民房用于施工生活及办公区域，不再单独设置施工生活区。

储能站开挖土石方全部回填，无弃土产生。

目前办公楼未建成，无生活垃圾产生。

废磷酸铁锂电池：本工程磷酸铁锂电池使用年限约11年，每次更换产生的废锂电池约为800t。磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，不在站内暂存，不会对周围环境造成影响。

## **11.危险废物影响调查结论**

废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，委托具备危险废物处置资质的单位进行规范处置；废变压器油产生后委托具备危险废物处置资质的单位进行规范处置。

## **12.环境管理及监测计划落实情况调查结论**

本建设项目环境保护管理机构健全，环境保护规章制度完善，验收阶段监测计划已落实，建设项目环境保护文件已建立档案。

### 13. 总结论

本建设项目环境保护手续齐全，环境保护设施和措施落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，电磁环境及声环境监测结果均符合标准要求，符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，建议通过竣工环境保护验收。

### 建议

1. 加强运行期环境安全管理和环境监测；
2. 加强有关电力法律法规及输变电建设项目常识的宣传力度和深度。

## 附件1 委托书



SGTYHT/23-JS-004 技术服务合同  
合同编号: CEESD00000DGJS2500314

### 技术 服 务 合 同

合同编号 (甲方):

合同编号 (乙方):

项目名称: 聊城冠县储能 PC 总承包项目水土保持、安  
评、环评等验收服务

委托方 (甲方): 山东电工电气集团有限公司

受托方 (乙方): 山东博瑞达环保科技有限公司

签订时间: 2025 年 月 日

签订地点: 济南市



SGTYHT/23-JS-004 技术服务合同  
合同编号: CEESD0000DGJS2500314

## 技术服务合同

委托方（甲方）：山东电工电气集团有限公司

受托方（乙方）：山东博瑞达环保科技有限公司

鉴于本合同为甲方委托乙方就聊城冠县储能PC总承包项目水土保持、安评、环评等验收服务项目进行的专项技术服务，并支付相应的技术服务报酬。为明确各自的权利和义务，双方经过平等协商，根据《中华人民共和国民法典》等有关法律法规的规定，订立本合同。

### 1. 技术服务项目概要

1. 1 技术服务的目标：贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国水土保持法》等，防止输变电工程环境污染，确保项目正式投产后各项环保措施符合国家有关标准、规范要求，预防环境污染。

1. 2 技术服务的内容：根据甲方要求，开展聊城冠县储能PC总承包项目水土保持、安评、环评等验收服务，通过政府及业主方相关专项验收。

1. 3 技术服务的方式：独立承包，不分包和二次转包。

### 2. 技术服务具体要求

2. 1 技术服务地点：山东省聊城市冠县。

2. 2 技术服务期限：按甲方要求的期限进行。

2. 3 技术服务进度：按甲方要求的期限进行。

2. 4 技术服务质量要求：提交的各项验收报告符合国家现行相关规范、规程和合同要求并通过审查。

详见附件二《技术服务承诺书》。

### 3. 甲方提供的工作条件及协作事项

3. 1 提供的工作条件：

(1) 配合乙方进行现场勘查与检测的引导工作；

合同33

## 附件2 本工程审批意见

中电冠县独立储能电站项目环境影响报告表	
市级生态环境部门审批意见	
聊环辐表审〔2024〕23号	
<p>经研究，对《中电冠县独立储能电站项目环境影响报告表》提出审批意见如下：</p> <p>一、华灯（冠县）新能源有限公司中电冠县独立储能电站项目包括变电和储能两部分。储能电站总体布置分为三个区：东北侧为变电区，西北侧为储能区，东侧中间位置为办公区及辅助设施区。本期安装1台120MVA双绕组有载调压变压器，主变户外，220kV配电装置户外GIS；储能规划规模200MW/400MWh，本期建设规模为100MW/200MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套20个储能单元。储能电站位于聊城市冠县崇文街道常芦村。工程估算投资33959万元，其中环保投资160万元，占总投资的0.47%。该项目在落实环境影响报告表提出的电磁环境防护措施及本审批意见的要求后，对环境的影响符合国家有关规定和标准，我局同意按照报告表中项目性质、规模、推荐路线以及环境保护对策、措施进行工程建设。</p> <p>二、该项目在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。</p> <p>(1) 在选址选线时，避开村庄等环境保护目标。</p> <p>(2) 设备招标时，要求主变噪声不大于70dB(A)，站内通过合理布置，利用建筑物、防火墙等的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>(3) 选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。</p> <p>(4) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，可有效抑制扬尘。</p> <p>(5) 站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</p>	

(6)设计变压器贮油坑及事故油池,避免事故油泄漏对环境造成影响。

(7)架空线路合理选择导线截面和相导线结构,降低线路噪声水平。

(8)线路跨越建筑物、电力线、通讯线、铁路、公路、河流、树木等时,严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求进行跨越。

(9)工程对生态环境的影响主要产生在施工期,对施工场地采取围挡、遮盖等措施,开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被,做好工程后的生态恢复工作。

三、由工程所在的生态环境分局负责对辖区内工程施工期间的环境保护进行监督检查。

四、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度,配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成后,须按规定程序进行竣工环境保护验收,经验收合格后,方可正式投入运行。

五、此审批意见有效期为五年,若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者污染防治、防止生态破坏的措施发生重大变动,你公司应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

六、你公司接到本审批意见后10日内,将本审批意见及环境影响报告表送聊城市生态环境局冠县分局备案。

经办人:段洪利



### 附件3 核准文件

山东省建设项目备案证明				
项目 基本 情况	单位名称	华灯（冠县）新能源有限公司		
	法定代表人	李智胜	法人证照号码 91371500MAD7080U4J	
	项目代码	2403-371525-04-01-368518		
	项目名称	中电冠县独立储能电站项目		
	建设地点	冠县		
	建设规模和内 容	项目位于山东省聊城市冠县崇文街道常芦村，拟占用建设用地77.68亩，主要建设一座电化学储能电站，本期容量100MW/200MWh,2小时调峰能力，并配建一座220kV升压站，保留扩建条件。我单位承诺：1. 该项目不存在未批先建情况，不违反相关产业政策；2. 项目不涉及新增燃煤消耗，开工前做好节能审查工作。		
	建设地点详细 地址	冠县崇文街道常芦村		
	总投资	20000万元	建设起止年限	2024年至2025年
	项目负责人	张红卫	联系电话	18663700527
<b>承诺：</b> 华灯（冠县）新能源有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。 法定代表人或项目负责人签字：_____ 备案时间：2024-3-6				

附件 4 山东省自然资源厅关于《同意中电冠县独立储能电站项目及 220KV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区实验区》的意见

# 山东省自然资源厅

鲁自然资函〔2024〕1107 号

## 山东省自然资源厅 关于同意中电冠县独立储能电站项目及 220KV 送出线路工程占用冠县西沙河林场 市级自然保护区实验区的意见

聊城市自然资源和规划局：

你局呈报的《关于呈报中电冠县独立储能电站项目及 220KV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区的请示》（聊自然资规呈〔2024〕149 号）及相关材料收悉。经研究，意见如下：

一、中电冠县独立储能电站项目及 220kV 送出线路工程已取得中电冠县独立储能电站项目备案证明（项目代码：

- 1 -

2403-371525-04-01-368518) 和聊城市行政审批服务局核准意见 (聊行审投资〔2024〕70号)。项目在自然保护区内建设内容包括, 新建电化学储能电站 1 座并配建 220KV 升压站 1 座, 新建 220kV 线路约 3.97km, 全部为架空线路。项目全部位于冠县西沙河林场市级自然保护区实验区内, 在保护区内永久占地 5.4080hm<sup>2</sup>, 占自然保护区总面积的 0.048%, 其中储能电站永久占地面积为 5.1788hm<sup>2</sup>, 送出线路工程永久占地面积 0.2292hm<sup>2</sup>, 为塔基占地; 临时占地面积为 2.5918hm<sup>2</sup>, 主要包括临时施工场地 1.2108hm<sup>2</sup>, 临时施工道路 1.3810hm<sup>2</sup>。

二、根据自然保护区管理有关规定, 10月15日, 你局在聊城市组织专家召开了《中电冠县独立储能电站项目及 220KV 送出线路工程对冠县西沙河林场市级自然保护区生物多样性影响评价报告》(以下简称《报告》)专家评审会, 并通过专家评审。10月28日, 省自然资源厅委派专家对该工程占用自然保护区情况进行了现场勘察。11月5日, 省自然资源厅委托省国土测绘院进行了落图审核。经审核, 省自然资源厅原则同意中电冠县独立储能电站项目及 220KV 送出线路工程占用冠县西沙河林场市级自然保护区实验区。

三、你局要监督工程建设单位严格按照经批准的工程建设项目设计施工, 落实各项生态保护和恢复治理措施, 接受自然保护区管理机构的监督检查。

四、你局要会同自然保护区管理机构, 严格执行《报告》评

审和批复意见，切实加强该工程建设对自然保护区生态环境影响的监管，及时解决可能出现的影响自然保护区生态的问题。在施工过程中如有涉及自然保护区的违法违规行为，要责令施工单位立即停止施工，限期恢复原状或者采取其他补救措施；对自然保护区造成破坏的，按程序移交当地有关主管部门处理，并报告省自然资源厅。

五、你局要根据国家有关规定督促工程建设单位依法办理征占自然保护区土地、林地等审批手续。



公开方式：主动公开

---

山东省自然资源厅办公室

2024年11月15日印发

- 4 -

## 附件 5 突发环境事件专项应急预案

应急预案编号: ZDGXCN-ZXYA-2025-09  
应急预案版本号: YJYA-A



### 华灯（冠县）新能源有限公司

#### 突发环境事件专项应急预案

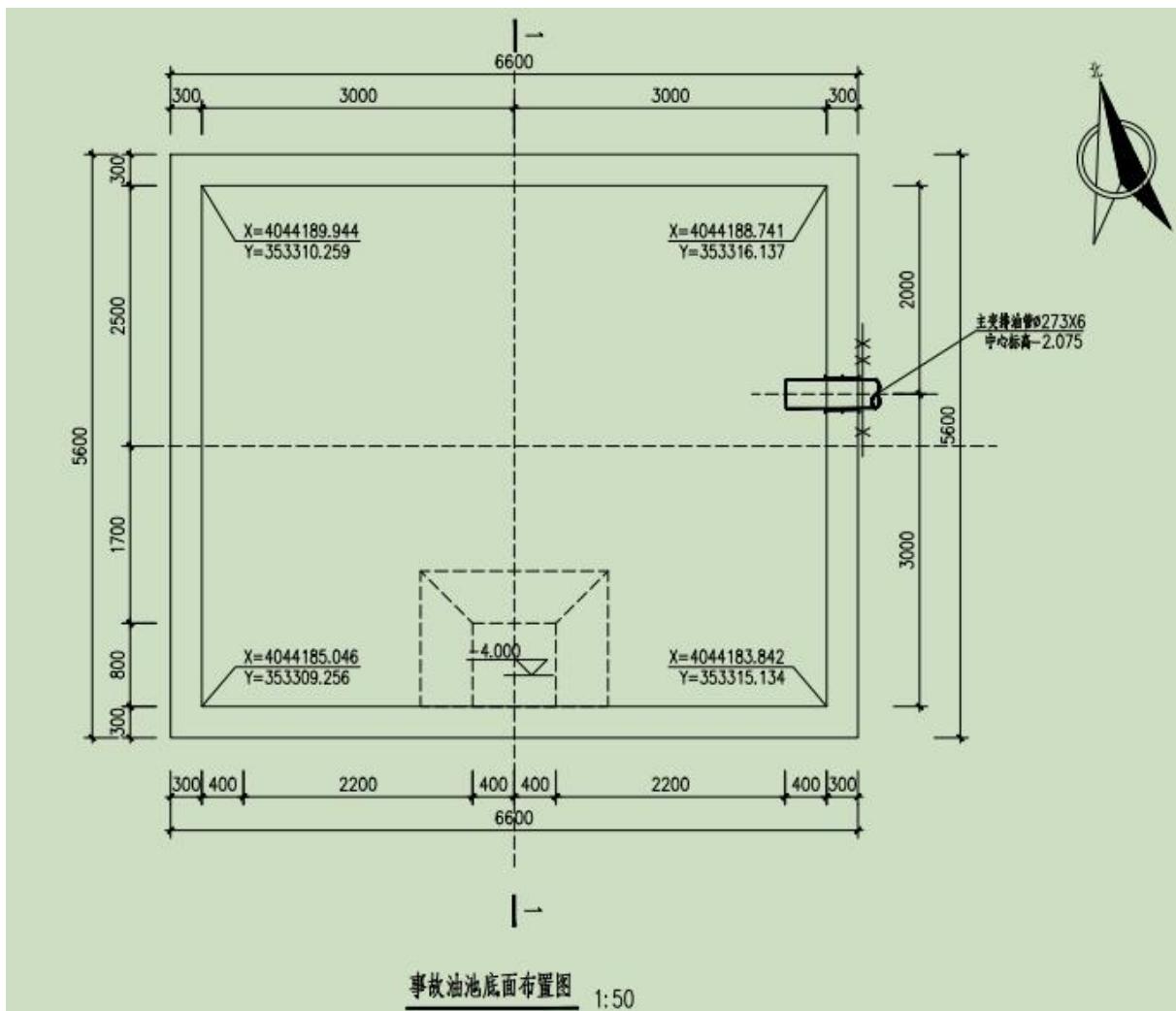
2025-06-20 发布

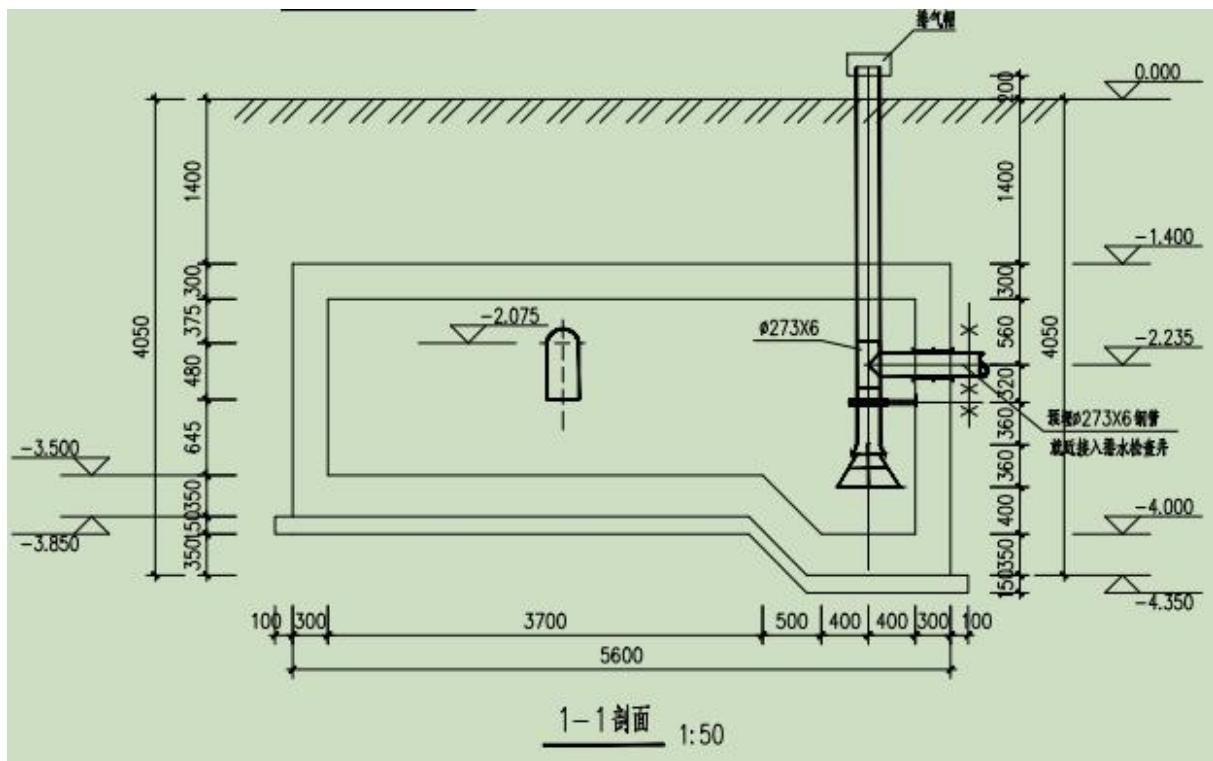
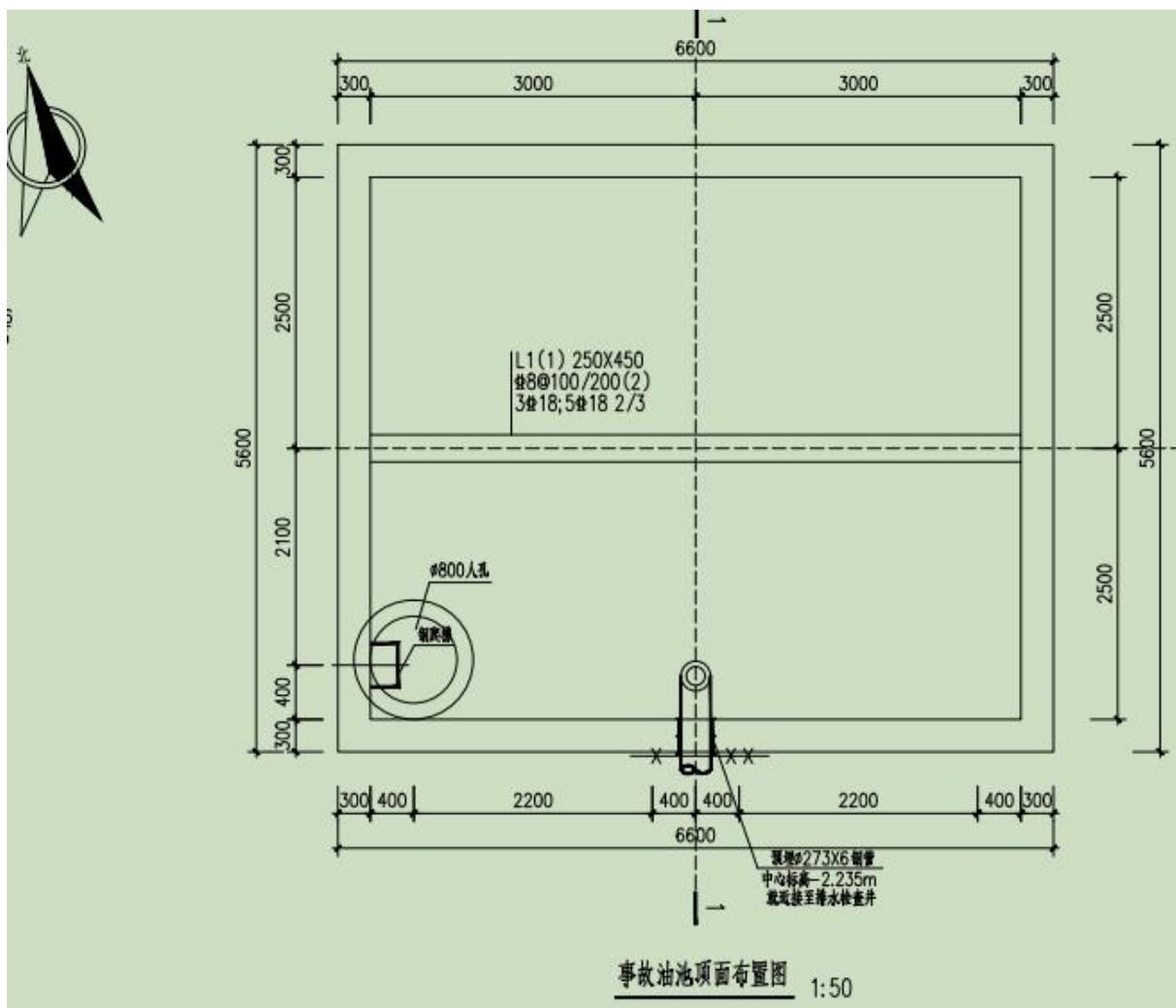
2025-06-20 实施

---

华灯（冠县）新能源有限公司 发布

## 附件 6 事故油池竣工图





## 附件 7 土地证

鲁 ( 2024 ) 冠县 不动产权第 0001093 号	
权利人	冠县华冠资产运营有限公司
共有情况	单独所有
坐落	崇文街道常芦村土地东侧、冠县G309国道北侧
不动产单元号	371525002031GB00001W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	51788.00m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权 2023年12月26日 起 2073年12月25日止
权利其他状况	

## 关于中电冠县独立储能项目建设用地、建设内容 及建设地点情况说明

中电冠县独立储能项目由我公司进行建设，原立项占地面积 3.33 公顷（50 亩）包含建设内容为：建设一座电化学储能电站，本期容量 100MW/200MWh，2 小时调峰能力，并配建一座 220kv 升压站，保留部分扩建能力。依据主体设计本期施工扰动面积 2.67 公顷，保留扩建部分占地 0.66 公顷；本项目土地由冠县华冠资产运营有限公司转交由我公司使用（相关手续正在办理中），该地块转让面积为 5.18hm<sup>2</sup>，考虑获得地块面积及工程建设实际，本次建设不再保留扩建能力，仅使用 2.67hm<sup>2</sup> 用于本项目建设。地块剩余 2.51 公顷暂不扰动，后期作为冠县风电场升压站和后期产能扩建预留用地（另行立项）。

特此说明。

中电冠县独立储能项目建设用地定界图



华灯(冠县)新能源有限公司

2024年8月25日

## 附件 8 检测报告

报告编号：鲁环辐检（2025）WT-0908 号



YS-25017-01

# 检测报告

鲁环辐检（2025）WT-0908 号

委托单位：华灯（冠县）新能源有限公司

受检单位：华灯（冠县）新能源有限公司

项目名称：中电冠县独立储能电站项目

报告日期：2025 年 09 月 25 日

山东鲁环检测科技有限公司

(检测专用章)



## 说 明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 报告内容需填写齐全，无本单位授权签字人的签字无效。
3. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
4. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
5. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
6. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
7. 未经本单位同意，不得复制本报告（全部复印除外）。
8. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
9. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88886181 传 真：0531 -88886181

E-mail: lh88886181@126. com 邮编：250000

## 检测报告

委托单位	华灯（冠县）新能源有限公司		
受检单位	华灯（冠县）新能源有限公司		
检测地点	山东省聊城市冠县崇文街道常芦村。		
联系人	郑雪健	联系方式	18553521918
委托日期	2025年09月18日	检测日期	2025年09月24日~09月25日
检测时间	2025年09月24日昼间检测时间为 13:11~18:07 2025年09月24日夜间检测时间为 22:00~01:30（次日）		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
环境条件	2025年09月24日昼间：晴、风速 1.6~1.8m/s、温度 22~24℃、 相对湿度 55~57% 2025年09月24日夜间：晴、风速 1.9~2.1m/s、温度 14~15℃、 相对湿度 64~65%		
检测依据	1、HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） 2、GB 3096-2008 声环境质量标准 3、GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准		
检测布点	本次为检测该项目工频电磁场环境及声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
检测结论	本报告仅提供检测数据，结果不予评价。		
备注	检测结果见第3~4页，检测布点示意图见附图。		

编制：王元伟

日期：2025.9.25

校核：宋冬梅

日期：2025.9.25

批准：王元伟

日期：2025.9.25

## 检测报告

主要检测 仪器设备	仪器设备: 电磁场探头&读出装置 主机型号: SEM-600 探头型号: LF-04 校准证书编号: XDdj2025-00835 校准有效期至: 2026年02月26日 校准单位: 中国计量科学研究院 生产厂家: 北京森馥科技股份有限公司 测量范围: 频率范围为 1Hz~400kHz 磁感应强度为 1nT~10mT 电场强度为 5mV/m~100kV/m
	名称: 多功能声级计 型号: AWA6228+ 出厂编号: 108884 有效期至: 2026年05月14日 检定单位: 济南市计量检定测试院 检定证书编号: 25001297689 生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司 频率范围: 10Hz~20kHz 测量上限: 130dB 或 140dB 量程范围: 28~130dB (A)
	名称: 声校准器 型号: AWA6021A 出厂编号: 1003881 有效期至: 2025年10月11日 检定单位: 济南市计量检定测试院 检定证书编号: 24001136327 生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司 声压级: 94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频率: 1000Hz±1% 谐波失真: ≤1%

## 检测报告

表1 220kV 储能站厂界及衰减断面工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
A1	东厂界外 5m	5.78	0.008
A2	南厂界外 5m	1.20	0.008
A3	西厂界外 5m	22.28	0.009
A3-2	西厂界外 10m	17.87	0.009
A3-3	西厂界外 15m	13.56	0.008
A3-4	西厂界外 20m	9.20	0.008
A3-5	西厂界外 25m	8.73	0.008
A3-6	西厂界外 30m	7.01	0.007
A3-7	西厂界外 35m	6.16	0.006
A3-8	西厂界外 40m	5.11	0.005
A3-9	西厂界外 45m	4.42	0.005
A3-10	西厂界外 50m	3.24	0.004
A4	北厂界外 5m	247.3	0.020
A5	项目区南边界外 5m	8.44	0.008

表2 敏感目标工频电场、工频磁感应强度检测结果

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
E1	山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼	1.38	0.012
E2	北京林业大学冠县科研基地办公楼	1.34	0.006
E3	大学科研基地办公楼	1.12	0.006
E4	黄河故道防沙治沙展览馆	1.35	0.008
E5	汽车修理厂房屋 1	1.39	0.006

报告编号: 鲁环辐检 (2025) WT-0908 号

编号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
E6	汽车修理厂板房 1	4.15	0.006
E7	汽车修理厂阿军饭店	2.44	0.030

表 3 220kV 储能站噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 $Leq$ dB(A)	
		昼间	夜间
a1	站址东厂界外 1m	51.1	41.0
a2	站址南厂界外 1m	51.1	41.7
a3	站址西厂界外 1m	49.7	40.2
a4-1	站址北厂界外 1m (东侧)	50.2	39.8
a4-2	站址北厂界外 1m (西侧)	50.2	39.8
a5	项目区南边界外 1m	52.5	42.0

表 4 敏感目标噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 $Leq$ dB(A)	
		昼间	夜间
e1-1	山东奈特磨防腐科技有限公司办公楼 1 层	49.8	40.2
e2-1	北京林业大学冠县科研基地办公楼 1 层	51.4	42.7
e3-1	大学科研基地办公楼 1 层	50.6	40.9
e4	黄河故道防沙治沙展览馆	50.8	41.7
e5	汽车修理厂房屋 1	53.4	43.5
e6	汽车修理厂板房 1	50.7	41.0
e7	汽车修理厂阿军饭店	54.2	43.8

附表：

附表 1 检测时间段工程主变的运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	运行时间
1# 主 变	227.05~233.38	2.23~259.3 (4.89~10.97)	0~101.7	-3.53~20.92 (-3.53~-3.07)	9月24日
	227.59~233.04	1.77~264.1 (9.65~10.17)	0~100.8	-3.67~21.5 (-3.72~-3.67)	9月25日

本页以下空白。

附图：



附图 1 220kV 储能站检测布点示意图  
\*\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*\*

**建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表**

填表单位（盖章）：		山东博瑞达环保科技有限公司			填表人 (签字):				项目经办人（签字）：				
建设 项 目	项目名称	中电冠县独立储能电站项目				建设地点	山东省聊城市冠县崇文街道常芦村						
	行业类别	五十五- 161输变电工程				建设性质	新建						
	设计生产能力	规划主变: 1×120MVA, 本期主变: 1×120MVA; 总体布置: 主变压器户外布置, 220kV 配电装置户外 GIS。 储能设施: 规划规模200MW/400MWh, 本期100MW/200MWh 磷酸铁锂电池。	建设项目 开工日期	2024年12月6日	实际生产能力	规划主变: 1×120MVA, 本期主变: 1×120MVA; 总体布置: 主变压器户外布置, 220kV 配电装 置户外 GIS。 储能设施: 规划规模200MW/400MWh, 本期 100MW/200MWh 磷酸铁锂电池。	投入试运行日期	2025年6月26日					
	投资总概算（万元）	33959				环保投资总概算 (万元)	160		所占比例（%）	0.47%			
	环评审批部门	聊城市生态环境局				批准文号	聊环辐表审[2024]23号		批准时间	2024年11月27日			
	初步设计审批部门	/				批准文号	/		批准时间	/			
	环保验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	中国电建集团核电工程有限公司	环保设施施工单位	山东电工电气集团有限公司		环保设施监测单位	山东鲁环检测科技有限公司						
	实际总投资（万元）	33959				实际环保投资 (万元)	160		所占比例（%）	0.47%			
	废水治理（万元）	10	废气治理（万元）	15	噪声治 理（万 元）	15	固废治理（万元）	57	绿化及生态（万元）	38	其它（万 元）	25	
	新增废水处理设施能力 (t/d)					新增废气处理设施能力 (Nm <sup>3</sup> /h)				年平均工作时 (h/a)			
	建设单位	华灯（冠县）新能源有限公司			邮政编码	252500	联系电话			环评单位	山东博瑞达环保科技有限公司		
污染物排 放达标与 总量控制 (工业建 设项目详 填)	污染物	原有排放 量 (1)	本期工程实际排放浓度 (2)	本期工程允许 排放浓度 (3)	本期工程 产生量 (4)	本期工程 自身削减 量 (5)	本期工程实际排放量 (6)	本期工程 核定排放 总量 (7)	本期工程 “以新带老” 削减量 (8)	全厂实际 排放总量 (9)	全厂核定排放总 量 (10)	区域平衡替 代削减量 (11)	排放增 减量 (12)
	废水												
	化学需氧量												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关 的其它特征 污染物	工频电场	(1.12~247.3) V/m		<4000V/m								
		工频磁场	(0.004~0.030) $\mu$ T		<100 $\mu$ T								
	噪声	昼间 (50~54) dB(A) 夜间 (40~44) dB(A)		昼间<60dB(A) 夜间<50dB(A)									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；

大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

