

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：200MW/400MWh 电化学储能电站项目

建设单位（盖章）：枣庄绿能兄弟新能源有限公司

编制日期：2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	200MW/400MWh 电化学储能电站项目		
项目代码	2310-370404-89-01-558047		
建设单位联系人	齐国臣	联系方式	18678280666
建设地点	山东省枣庄市峯城区古邵镇夏庄村胜利渠南岸 206 国道西侧		
地理坐标	E117°33'2.201", N34°36'22.171"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	31582（永久占地）
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）	峯城区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	180
环保投资占比（%）	0.22	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	电磁环境影响专项评价根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B第B.2.1款要求，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《枣庄市“十四五”新能源发展规划（2021年）》		
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	<p>与《枣庄市“十四五”新能源发展规划（2021年）》符合性分析：</p> <p>《枣庄市“十四五”新能源发展规划》提出：提升新能源本地消纳能力。在储能侧严格执行清洁能源发电项目储能配置比例不低于装机容量的10%、连续充电时间不低于2小时，依托高新区张范工业园打造集综合能效、清洁能源、储能等源网荷储一体化示范项目，降低企业用能成本；充分发挥我市省级“储能示范基地”（全省仅5家）示范效应，推动华电滕州100兆瓦/200兆瓦时储能电站年底投运，以此带动一批储能电站投资建设，稳步有序探索“储能+共享”运行模式。</p> <p>本项目的建设有助于推动新能源发展规划的实施，构建能源互联网、推动电力体制改革和促进能源新业态发展，对环境保护与经济发展起到重要作用。因此，本项目的建设符合《枣庄市“十四五”新能源发展规划》。</p>		

其他  
符合  
性分  
析

### 1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“鼓励类，四、电力 1、新型电力系统技术及装备：±800 千伏及以上直流输变电，1000千伏及以上交流输变电，分布式新能源并网、分布式智能电网（含微电网）技术推广应用，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，长时储能技术，水力发电中低温水恢复措施工程、过鱼措施工程技术开发与应用，乏风瓦斯发电技术及开发利用，垃圾焚烧发电成套设备，生物质热电联产。”本项目为电化学储能电站项目，属于鼓励类，符合国家当前产业政策要求。

### 2、与“三线一单”符合性分析

本项目厂址处于峯城区古邵镇胜利渠南岸 206 国道西侧，根据峯城区三区三线规划图（见附图 5），项目用地不在永久基本农田及生态保护红线内，符合国土空间规划要求。

本项目位于峯城区古邵镇胜利渠南岸 206 国道西侧，结合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣政字〔2021〕16 号）及《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案（2022 年动态更新）》（枣环委字[2023]3 号）相关要求，项目位于峯城区古邵镇一般管控单元(ZH37040430003)，与环境管控单元准入要求相符性分析情况见表 1-1。

表 1-1 与峯城区古邵镇一般管控单元管控要求符合性分析一览表

	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	1、一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单。 2、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 3、禁止在重要输水渠道管理范围内和其他具有特殊经济文化价值的水体保护区内新建、改建、扩建入河排污口。 4、加强土壤环境质量检测与评估，对未经评估和无害化治理的土地不得进行流转和二次开发。 5、将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等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。	本项目为储能电站项目，属于鼓励类行业。项目不占用永久基本农田和生态保护红线区。	符合
污染物排放管	1、深化重点行业污染治理。对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查。 2、加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。加强	本项目为储能项目，生产运行过程	符合

控	<p>餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。</p> <p>3、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。</p> <p>4、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。</p> <p>5、建立土壤环境质量监测制度，开展农村污染土壤修复试点，有效控制农业面源污染。建立健全废旧农膜回收利用体系。</p>	<p>中无废气产生。项目不属于“散乱污”企业。</p> <p>项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后，由环卫部门清运。</p>	
环境 风险 防控	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。</p> <p>4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。</p> <p>5、暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地区（市）政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测。</p> <p>6、在重点土壤污染区域，定期组织对重要农产品风险监测和重点监控产品监控抽查。</p>	<p>本项目运营期不产生大气污染物；项目在贮油坑及事故油池等部位设计了防渗措施；项目不位于重点土壤污染区域。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>1、鼓励发展集中供热。</p> <p>2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。</p> <p>3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。</p> <p>4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。</p>	<p>项目不涉及燃料消耗，不属于高耗能项目，不涉及地下水开采。</p>	符合
<p>因此，项目符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣政字〔2021〕16号）相关要求。</p>			

## 二、建设内容

200MW/400MWh 电化学储能电站项目位于山东省枣庄市峯城区古邵镇胜利渠南岸 206 国道西侧，北距古邵镇驻地约 2.4km，站址中心坐标为 E117°33'2.201"，N34°36'22.171"。

根据现场勘查，拟建储能电站用地范围内为空地，站址西侧和南侧为农田，北侧为胜利渠及沿河道路，东侧为汽修厂等沿街门市，东南为枣庄市路加服饰有限公司。站址地理位置见附图 1，站址位置及周边环境关系影像见附图 3。

经现场勘查，项目未开工建设。站址周围现场照片见图 2-1。

地理  
位置



站址拟建区域

站址西侧



站址东侧沿街门市

站址东南侧工厂

图 2-1 站址周围现状照片

项目组成及规模	<p>枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学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：西北侧为变电区，中部为储能区，东部为办公经及辅助设施区。变电区主变建设规模 1×240MVA（220/35kV），主变户外，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回；储能建设规模 200MW/400MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套 60 个储能单元。</p> <p>1、主变压器</p> <p>项目共安装 1 台 240MVA（220/35kV）三相双绕组带平衡绕组有载调压自冷型主变压器，型号为 SFZ18-240000/230，户外布置，位于厂区西北部。</p> <p>2、220kV 电气</p> <p>项目 220kV 采用单母线接线。220kV 配电装置采用户外 GIS 方案布置。220kV 送出线路间隔导线按照 400MW 规模容量以两回 220kV 线路送出，220kV 线路间隔采用 2×LGJ-400 导线。</p> <p>3、35kV 电气</p> <p>本工程建设的 200MW/400MWh 磷酸铁锂电池，以汇流线分组，共分为 10 组电池储能区（每个区 6 个储能单元），汇流母线电压等级为 35kV。35kV 配电装置全站设两段单母线，布置 10 回 35kV 储能进线、2 回动态无功补偿装置出线、1 回站用变出线，2 面电压互感器柜，2 面接地变兼站用变出线。35kV 集电线路高压汇流母线采用扩大单元接线的接线方式通过 1 台 240MVA 变压器与 220kV 系统连接。35kV 配电装置与主变之间拟采用绝缘铜管母线连接。35kV 系统拟采用小电阻接地方式。</p> <p>4、无功补偿装置</p> <p>无功补偿装置选用动态无功补偿装置，本期 35kV 每段母线采用 2 套单套补偿容量为±50Mvar 的高压动态 SVG 装置。SVG 装置可动态跟踪电网电能质量变化，并根据变化情况动态调节无功输出，实现稳定电压的作用，动态响应时间不大于 5ms，成套装置满足 35kV 母线无功补偿容量从感性 50Mva 至容性 50Mvar 可连续调整的要求，动态响应时间不大于 30ms，满足电网要求。</p> <p>5、储能装置</p> <p>本工程储能系统主要由液冷储能一体柜及升压汇流一体机等设备组成，内部配套有储能变流器（PCS）、储能电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）</p>
---------	--

等。

(1)液冷储能一体柜：项目包含 10 个储能小区，每个小区有 6 个储能单元，每一单元包含 18 台户外液冷储能一体柜，每个一体柜的容量为 0.186MW/0.372MWh，每个储能单元容量为 3.348MW/6.696MWh，全厂容量为 200MW/400MWh，本工程采用磷酸铁锂电池。



图 2-2 液冷储能一体柜

(2)储能电池组接线方案：本工程建设规模为 200MW/400MWh。采用一套 6.696MWh 液冷储能一体柜单元，整个电站共设置 60 套子系统。储能电站共包含 10 回集电线，每回集电线由 6 个 3.35MW 储能子单元经升压后手拉手并联经 1 回 35kV 集电线接入变电站，集电线稳态输出功率为 20.1MW。

(3)储能变流器（PCS）：

储能变流器（PCS）是交/直流侧可控的四象限运行的变流装置，由 DC/AC 双向变流器、控制单元等构成。PCS 控制器通过通讯接收后台控制指令，根据功率指令控制变流器对电池进行充电或放电，实现对电网有功功率及无功功率的调节。本项目规划采用 35kV 箱变进行就地升压，接入 220kV 配电装置。选择采用干式变压器，额定功率 3350kVA， $35 \pm 2 * 2.5\% / 0.69kV / 0.69kV$ 。

(4)能电池管理系统（BMS）

储能锂电池系统具有电池管理系统（BMS）按照《电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范》（GB/T34131-2017）设计，实现对储能电池堆的全

面控制与保护，并实现与 PCS、储能 EMS 的通信。

### (5)能量管理系统（EMS）

储能电站监控和能量管理系统（EMS）是整个储能系统的能量调度和管理中心，负责收集和管理全部电池管理系统数据、储能变流器数据和电气设备数据，向各个部分发出控制指令，控制整个储能系统的运行，合理安排储能变流器工作，对 PCS 的充放电功率、电压、电流、频率进行设置，并对 PCS 的有功（无功）功率、电压、电流、频率、工作状态等信息进行采集并显示。系统既可以按照预设的充放电时间、功率和运行模式自动运行，也可以接受操作员的即时指令运行。

本项目储能电站组成及规模见表 2-1，项目本期建设内容与规划内容一致。

表 2-1 本项目组成一览表

工程类别	项目名称	项目组成
主体工程	主变压器	220kV 主变：1×240MVA（220/35kV），户外布置，位于厂区西北部。
	220kV 配电装置	采用户外 GIS 方案进行布置，位于主变压器北侧。
	35kV 配电装置	位于主变南侧配电室内，含 SVG 进线柜、PT 柜、接地变兼站用变柜、站用变柜出线柜、进线柜等
	无功补偿装置	无功补偿装置选用动态直挂式无功补偿装置，项目 35kV 每段母线采用 2 套单套补偿容量为±50Mvar 的 SVG 装置。
	储能设施	包含 10 个储能小区，每个小区有 6 个储能单元，每一单元包含 18 台户外液冷储能一体柜，每个一体柜的容量为 0.186MW/0.372MWh，每个储能单元容量为 3.348MW/6.696MWh，全厂容量为 200MW/400MWh，选用磷酸铁锂电池。配套 PCS 储能变流器、电池管理系统 BMS、储能冷却系统、能量管理系统 EMS 等
辅助工程	办公楼	两座，三层框架结构，建筑面积 2536.37m <sup>2</sup> 。
	仓库	一座，一层钢框架结构，建筑面积 376.96m <sup>2</sup>
	消防泵房	一座，砖混结构（含一层地下室），建筑面积 174.82m <sup>2</sup>
公用工程	给排水	站区用水水源拟采用自来水，站区生活、消防用水从站址东侧市政供水管网上引接。 储能电站的排水主要包括生活污水及雨水。站内采用经化粪池处理后的生活污水与站区雨水分流制的排水系统，雨水由道路边的雨水井收集；生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。
	站用电	站用工作变压器选用 400kVA，采用接地变兼站用变，采用油浸式变压器。
	消防	本工程建有消防水池及消防泵房，消防水池有效容量为 288m <sup>3</sup> ，消防泵房与水池合建。消防泵房内设置 3 台消防泵（两用一备），设消防稳压罐 1 个，消防稳压泵 2 台。 本工程主变消防采用水喷雾灭火系统。针对电气类火灾，各



		建(构)筑物配备手提式 CO <sub>2</sub> 、干粉灭火器、推车式干粉灭火器。设置 1 套火灾自动报警系统，火灾自动报警系统设备包括火灾报警控制器、探测器、控制模块、信号模块、手动报警按钮等，火灾探测区域有：主控制室、蓄电池室、油浸变压器等。
环保工程	废水	项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。
	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；主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。
	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，可有效利用墙壁阻挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。
	生态	工程不涉及生态敏感区。施工期采取水土保持措施，施工结束后，及时清理施工现场，恢复原有土地使用功能。
	环境风险	项目主变压器西侧设置 1 座 100m <sup>3</sup> 事故油池，用于暂存主变压器发生事故时产生的废变压器油，事故油池为重点防渗区。
临时工程	临时施工防护工程	施工时设置围挡、施工期废水预沉池等，做好排水、拦挡和遮盖等临时防护措施。项目施工占地均在项目厂区范围内，土石方工程量为填方 34881 方，挖方 5408 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 29473 方，项目不涉及弃土场。

本项目主要设备清单见表 2-2。

表 2-2 本项目主要设备清单一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	储能电池	400MWh (包含 60 个储能子单元, 单套储能单元容量为 3.348MW/6.696MWh)	MWh	400
2	户外箱式变压器	SCB11-3350kVA/35kV	台	60
3	能量管理系统	/	套	1
4	主变压器	240MVA	台	1
5	35kV 配电装置 (高压开关柜)	含 SVG 进线柜、PT 柜、接地变兼站用变柜、站用变柜出线柜、进线柜等	面	19
6	220kV 配电装置 (全封闭组合电器 GIS)	252kV 4000A 断路器间隔、252kV 4000A 母设间隔、252kV 4000A PT 间隔	间隔	4
7	动态无功补偿装置	SVG, ±50Mvar/35kV	套	2
8	站(备)用电系统	/	/	/
8.1	接地变兼站用变压器	ZNyn11 Uk=6%, DKSC11-1800/35 二次侧容量 1600kVA;	台	2

		37±2×2.5%/0.4kV/0.4kV		
8.2	站用变	S11-315, 37± 2× 2.5%/0.4kV	台	1
8.3	站用变	S11-315, 10.5± 2x2.5%/0.4kV	台	1
8.4	低压开关柜	0.4kV (630A 框架断路器 2 个, 2500A 框架断路器 2 个)	台	14
8.5	低压配电箱	/	台	10
9	系统继电保护及安全自动化设备	含 220kV 线路保护屏、复用接口屏、220kV 母线保护屏、35kV 母线保护屏等	套	1
10	电能计量系统	含主变电能计量屏、220kV 电能表屏等	套	1
11	计算机监控系统	/	套	1

总平面及现场布置

储能电站总体布置分为三个区：西北侧为变电区，中部为储能区，东部为办公楼及辅助设施区。

变电区电气设备包括主变、GIS、配电室、控制室等，GIS 和主变布置于拟建储能厂区西北部，220kV GIS 配电装置布置在变压器北侧，通过架空线与主变压器高压侧连接。主变压器的基础下方设有 100%变压器油量的贮油池，油池设有油水分离装置，主变压器四周均布置有消防灭火及火灾检测装置。配电室和控制室紧邻 GIS 和主变南侧布置。配电室内布置 35kV 配电装置、站用电变压器以及 400V 配电装置等设备，35kV 配电装置包含两段 35kV 母线，每段母线包含一个主变出线回路和本期 35kV 集电线路，控制室内布置计量柜、保护柜、通信柜等。

储能站区按分块布置方式，共分为 10 个储能小区，每个小区设 6 套液冷储能单元，每个储能单元设 18 个液冷储能一体柜。沿户外储能单元四周设主要道路，并与进站道路相连。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。站区大门至主要运输道路宽度 4.5m，满足主变及储能设备运输要求。储能站功能区域划分明确、工艺流畅、联结合理。站内场地铺设碎石地面（局部区域可采用绿化）。

厂区东部为办公及辅助设施区，设有 2 座 3 层办公楼，1 座仓库，1 处消防泵房及 1 座地下 288m<sup>3</sup>消防水池。

### 1、施工工艺

本工程储能电站施工将全部在储能电站站址范围内进行，施工期将严格实行环保措施，具体措施见本报告“施工期生态环境保护措施”章节。具体施工流程如下：

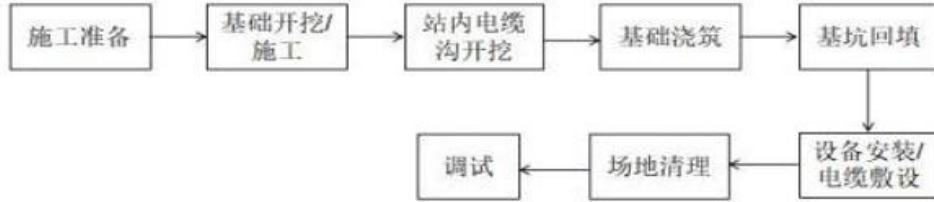


图 2-1 储能电站施工工艺流程图

在变电站及电缆沟开挖前熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求，严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。

#### (1) 土建施工

储能电站土建施工包括场地平整、基础建设等。主要建筑物基槽土方采用机械挖土，辅以人工修整边坡，施工保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。基槽建成后进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟槽的砌筑、封盖及土方回填。施工时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔进行观察，如有发现变形、移位时应及时进行处理，保证质量。

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。

#### (2) 设备安装

储能电站的设备安装包括蓄电池组、户外 GIS、储能电池、PCS 系统和配电系统等关键设备的安装。首先，对电池组进行组装和调试，确保其正常运转。然后，进行配电系统的布线和连接。同时，安装充放电设备，确保电能的有效传输和利用。

### 2、施工场地

施工生产区综合利用站区场地，施工期施工人员租住当地民房，生活区不在站区内。施工生产区包括作业场地和办公场地。

### 2、施工用水、电及通信

	<p>施工用水：施工用水由站址既有的市政管网引接。</p> <p>施工用电：施工电源由站址就近开关站引接。</p> <p>施工通信：当地已有电讯系统覆盖。</p> <p>3、施工用气</p> <p>施工期间不设专门的制氧站和乙炔站，依靠外购等方式解决。氧气、乙炔和氩气充瓶后运至施工现场气库，通过气源管送往施工现场各点。在现场设氧气、乙炔和氩气瓶库，以集中与分散相结合的方式向各施工点供应。施工用的压缩空气由移动式空压机供应，以满足施工期间用气需求。</p> <p>4、地方材料及协作条件</p> <p>工程建设所需要的砖、瓦、石、石灰、砂等地方材料，当地及周边地区均有相应的质量和数量可满足要求。</p> <p>5、大件设备运输</p> <p>本工程大件设备主要包括：主变压器、GIS、预制舱等。本工程大件运输可采用铁路+公路联合运输、水路+公路联合运输或全公路运输方案。</p> <p>6、施工时序及建设周期</p> <p>施工时序主要为：</p> <p>（1）施工生产和现场办公等临时建筑的建设，为施工做准备；</p> <p>（2）储能电站土建等；</p> <p>（3）厂区电缆沟开挖，电缆铺设；</p> <p>（4）储能电站内设备的安装、调试、投产。</p> <p>本工程计划施工总工期为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	<p><b>1、主体功能区划</b></p> <p>根据《山东省主体功能区规划》的分区，本项目所在地属于限制开发区域，限制开发区域分为农产品主产区和重点生态功能区两种类型，本项目所在地属于农产品主产区中的鲁西南农产品主产区。该区域位于我省西南部，土地资源较为丰富，依托区域农业资源优势，以确保粮食安全、减轻农业就业与生活保障压力、改善农业生态环境为目标，以科技进步为动力，以先进农机装备为保障，大力实施农业功能拓展战略，统筹粮林发展，改善生态环境，建设优质粮棉生产基地，以粮保畜，以畜促粮，培植农产品加工与流通业，实现粮食在产业循环链条中互补增值。</p> <p><b>2、自然环境概况</b></p> <p>峯城区属暖温带落叶阔叶林区。峯城区平原区为农田植被。由于土地多垦为农田，原始植被已残存极少，栽培植被已占绝对优势。其中落叶阔叶林主要为杨树、柳树、泡桐和槐树等，针叶林主要为侧柏，多为纯林；灌木主要为荆条、酸枣、黄栌和胡枝子等；草本植物主要以白羊草、黄背草为主；果树有苹果、梨、桃、杏、柿子、核桃、板栗、山楂等。项目所在地不存在珍惜濒危植物。</p> <p>由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。项目所在地不存在珍惜濒危动物。</p> <p>根据现场调查，项目占地范围内为空地，属于建设用地。站址西侧和南侧为农田，北侧为胜利渠及沿河道路，东侧为汽修厂等沿街门市，东南为枣庄市路加服饰有限公司。本工程拟建厂区及周边区域涉及植被主要为农田、绿化植被、杂草等，均为当地常见物种，站区无珍稀保护野生植物。工程区域野生动物分布很少，主要以鼠类、鸟类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。项目区所处区域所在地为非生境敏感区，该范围内，人类活动较多，人类干扰强度较大，据初步调查，项目所在区域均不是重点保护野生动物的典型栖息地。</p>
--------	--

### 3、环境空气

根据《枣庄市环境质量报告（2022年简本）》，2022年峰城区年空气质量监测结果见表3-1。

表3-1 峰城区2022年空气监测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>
年均值	13	27	81	44	1.0	144
标准值	60	40	70	35	4(日均值)	160(8小时值)

监测结果表明，2022年峰城区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>和CO满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>超标主要是因为一是枣庄市的能源消耗仍然以煤炭为主，煤炭消耗量大，清洁能源比例较低，煤炭是枣庄市主要的工业和民用燃料。二是与区域内建筑扬尘、汽车尾气、北方气候干燥易起扬尘，及区域内工业污染源密集排放有关。

为进一步改善当地环境质量，枣庄市政府制定了《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，根据该规划，当地将持续推进大气污染防治攻坚行动，以细颗粒物和臭氧协同控制为主线，加快补齐臭氧治理短板，强化多污染协同控制和区域协同治理。协同开展PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>污染防治，在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，重点监管氮氧化物、甲苯、二甲苯等PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>前体物排放；在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主，重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。推进扬尘精细化管控，全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。

### 4、地表水环境质量现状

项目所在地地表水属于韩庄运河流域。其水环境质量功能区属Ⅲ类区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。《枣庄市环境质量报告》(2022年简本)中峰城沙河贾庄闸断面监测结果见表3-2。

表3-2 2022年韩庄运河台儿庄大桥断面监测结果表 单位：mg/L(pH除外)

监测点位	pH值	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	高指数	氰化物	石油类	挥发酚	总磷	六价铬
贾庄闸	7.9	14	2.2	0.12	3.3	0.002	0.006	0.0004	0.06	0.003
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤6	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤0.05

监测结果表明：2022年韩庄运河台儿庄大桥断面各监测指标满足《地表水

环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

### 5、地下水环境质量现状

根据《枣庄市环境质量报告》(2022年简本),峰城区三里庄水源地水质监测结果见表3-3。

表3-3 三里庄水源地地下水源监测结果 单位:mg/L (pH除外)

项目	pH值	总硬度	耗氧量	氨氮	氟化物	氯化物
监测值	7.5	636	0.51	0.01	0.23	72
标准值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.50	≤1.0	≤250
项目	总大肠菌群	挥发酚	硝酸盐	亚硝酸盐	硒	硫酸盐
监测值	1L	0.0002L	25.4	0.003	0.002	182
标准值	≤3.0	≤0.002	≤20	≤1.0	≤0.01	≤250

由表3-3可知,项目区域地下水除总硬度、硝酸盐外,其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质要求。

### 6、声环境质量现状

该区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。根据2024年1月16日山东宜维检测有限公司对拟建厂区声环境检测报告,项目区域能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。具体检测数据见表3-4。

表3-4 环境噪声检测结果单位:dB(A)

测点编号	测点位置	2024.1.16 检测结果		备注
		昼间	夜间	
1#	西厂界	54	43	
2#	北厂界	52	44	
3#	东厂界	42	42	
4#	南厂界	52	43	
标准值		60	50	

### 7、电磁环境

为了解项目所在区域电磁环境质量现状,本次环评期间,在项目储能站区厂界进行电磁环境监测。电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价,电磁环境现状监测结果如下:

根据电磁环境现状监测结果可知,储能电站厂界外及附近电磁环境敏感目标工频电场强度范围为0.394V/m~6.185V/m,工频磁感应强度范围为0.0048μT~0.00341μT,均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频

	电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	/										
生态环境保护目标	<p><b>1、评价等级</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）的规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 3-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 输变电工程电磁环境影响评价工作等级</b></p> <table border="1" data-bbox="312 898 1390 987"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>电压等级</th> <th>工程</th> <th>条件</th> <th>评价等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>交流</td> <td>220~330kV</td> <td>变电站</td> <td>户外式</td> <td>二级</td> </tr> </tbody> </table> <p>可见，本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 规定：“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高量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本工程所在地声环境功能区为 2 类地区，因此声环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.2、6.1.8 规定，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。</p> <p>(4) 地表水环境</p> <p>本项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后，由环卫部门定期清运，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程水污染影响评价等级为三级 B。</p> <p><b>2、评价因子</b></p> <p>(1) 施工期评价因子</p>	分类	电压等级	工程	条件	评价等级	交流	220~330kV	变电站	户外式	二级
分类	电压等级	工程	条件	评价等级							
交流	220~330kV	变电站	户外式	二级							



声环境：等效声级；

生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子；

水环境：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类等；

环境空气：颗粒物；

固废：生活垃圾、建筑垃圾。

## (2) 运营期评价因子

电磁环境：工频电场、工频磁场；

声环境：等效声级；

水环境：COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、石油类等；

固废：生活垃圾、废蓄电池、废变压器油等。

## 3、评价范围

### (1) 电磁环境

按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）规定，拟建储能电站电磁环境评价范围为拟建储能电站厂界外 40m。

### (2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），二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敏感目标等实际情况适当缩小。参考《建设项目环境影响评价报告表编制指南》，本项目声环境影响评价范围设为厂界外周边 50m 范围。

### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“4.7.2 生态环境影响评价范围”，本工程生态影响评价范围为站场边界外 500m。

## 4、环境敏感保护目标

### (1) 电磁环境保护目标

经现场勘查，拟建储能电站厂界周边 40m 电磁环境评价范围内电磁环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 拟建储能电站电磁环境保护目标

序号	电磁环境敏感目标	功能、分布、数量及楼层	与项目相对位置
1	枣庄市路加服饰有限公司	工厂，集中分布，1 处，砖混结构，1 层，高 3m	南侧约 10m
2	沿街商铺	沿街商铺，4 处，分别为重汽配件	东侧约 5m

	<table border="1" data-bbox="312 203 1406 311"> <tr> <td data-bbox="312 203 419 311"></td> <td data-bbox="419 203 683 311"></td> <td data-bbox="683 203 1131 311">           维修部、大庄维修部、赛轮轮胎维修部、保中酒店，砖混结构，2~3层，高 6~9m         </td> <td data-bbox="1131 203 1406 311"></td> </tr> </table> <p>(2) 声环境保护目标</p> <p>经现场勘查，拟建储能电站厂界周边 50m 声环境评价范围内无需要保持安静的建筑物及建筑物集中区等声环境保护目标。</p> <p>(3) 生态环境保护目标</p> <p>经现场勘查，拟建储能电站厂界周边 500m 生态环境评价范围内，主要有农田、道路、胜利渠、村庄、商铺及工业用地等，不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间，无生态环境保护目标。</p>			维修部、大庄维修部、赛轮轮胎维修部、保中酒店，砖混结构，2~3层，高 6~9m	
		维修部、大庄维修部、赛轮轮胎维修部、保中酒店，砖混结构，2~3层，高 6~9m			
评价标准	<p><b>1、声环境质量</b></p> <p>本项目距东侧 G206 省道约 55m，项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。</p> <p><b>2、噪声</b></p> <p>施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定：昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)。</p> <p>运行期储能电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声限值：昼间 60dB(A)；夜间 50dB(A)。</p> <p><b>3、工频电场、工频磁场</b></p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。</p> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准。</p>				
其他	无				

## 四、生态环境影响分析

储能电站工程建设期土建施工、设备安装等过程中会产生扬尘、噪声、废水以及固体废物等，对周围环境产生一定的影响，同时对生态环境也会产生影响。

### 1、施工期环境空气影响分析

施工期的环境空气污染主要来源于施工和车辆运输导致的道路扬尘、粉尘及施工机械排放废气。

施工扬尘主要来自拟建储能电站的基础开挖，土建施工的场地平整等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，拟建储能电站的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。项目区材料运输利用周边省道、乡间道路等，乡间道路多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测，在下风向 150m 处，TSP 浓度为 5.093mg/Nm<sup>3</sup>，远远超过国家环境空气质量标准中二级标准 0.30mg/Nm<sup>3</sup>，超标倍数高达 17 倍，对环境空气的污染较大，对周围居民的生活、外出和健康等产生较大的影响。

对于距运输线路较近的敏感点在项目施工期间受粉尘影响较大。因此，施工期间，对这些距离敏感点较近的运输路段必须采取施工围挡，同时辅以必要的定期、定时洒水降尘措施。通过对路面定时洒水，对施工扬尘可以起到较好的抑制效果，扬尘污染对运输线路周围敏感点影响较小。同时，运输车辆加盖防尘布，同时避免大风天气施工。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、土质及气象等诸多因素有关。根据对同类工程施工现场的实测资料可知，扬尘污染

施工期生态环境影响分析

一般可控制在施工现场 50~200m 范围内。

同时，定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度，满足尾气排放标准；建筑材料堆放场及混凝土搅拌系统处采取土工布围护，并人工定期洒水，以保持材料一定的湿度，不至于因材料的卸堆、拌和、摊铺作业而产生过量的扬尘；对回填土、废弃物和临时堆料应在指定的堆放场地堆放，场地周重采取围挡措施，防止大风引起扬尘而造成污染。

## 2、施工期声环境影响分析

土建施工和设备安装时，需使用较多的高噪声机械设备。根据《环境噪声与控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A(常见噪声污染源及其源强)，工程主要施工设备的噪声源强详见表 4-1。

**表 4-1 工程施工期主要施工机械噪声源强一览表**

施工阶段	施工机械设备	5m 处声压级 dB(A)	指向特征
开挖、平整	挖掘机	80~86	无
混凝土工程	商混搅拌车	85~90	无

施工期各种施工机械设备产生的噪声对周围声环境的影响，按照点声源随距离增加而发散衰减模式进行预测。在没有隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中“A.3.1.1 点声源的几何发散衰减”相关规定。如下所示：

$$L_{p(r)}=L_{p(r_0)}-20\lg (r/r_0)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ —预测点距噪声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置距噪声源的距离，m；

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况见表 4-2。

**表 4-2 各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表**

施工阶段	施工机械	Leq(dB)						
		85	80	75	70	65	60	55
开挖、平整	挖掘机	6m	10m	17m	29m	55m	100m	180m
混凝土工程	商混搅拌车	9m	15m	28m	50m	89m	160m	230m

以《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评价，距声源 89m 处，主要设备噪声的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求；若夜间施工，230m 以外的环

境噪声基本能满足 55dB(A)的夜间标准值。

施工单位落实以下噪声污染防治措施：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，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；③科学施工，降低施工噪声对环境的影响；④设置临时围挡。本工程施工过程中工作量小，施工周期短，厂区 300m 范围内无居民等环境敏感目标，因此，本项目施工期对周围的声环境影响小。

### 3、施工期废水环境影响分析

本工程施工期废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水。

储能电站建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后上清液用作施工场地洒水用。

本工程施工期按平均施工人员 50 人计算，施工人员用水量约 0.1m<sup>3</sup>/d/人，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 4m<sup>3</sup>/d。现场施工人员作业和办公过程中产生的少量生活污水经收集后排入施工前已建成的临时化粪池预处理，后用作农田堆肥。

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

### 4、施工期固体废物环境影响分析

施工期固废主要包括废弃建筑垃圾、施工人员生活垃圾、设备安装等过程产生的下脚料（导线、电缆等）、废包装材料（主要为废纸箱和木架）等。施工场地设置临时垃圾桶，由环卫部门定期清运。建筑垃圾严格实行定点堆放，并定期清运处理。下脚料、废包装材料收集后直接外售给废旧物资回收单位。

综上，施工期固废均可得到有效处置，对周边环境影响较小。

### 5、施工期生态影响分析

生态环境现状调查：根据现场观察，本工程涉及的建设区域无植被覆盖，不占用农田、林地等。无珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。

本次生态环境影响以下几个方面阐述本项目施工期生态环境影响。

#### （1）对生态系统的影响分析

本工程生态环境影响评价范围内主要为农田生态系统，无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等。工程建设对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、

施工活动及工程运行带来的影响。但由于本工程永久占地面积相对较小，对生态系统的影响甚微；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着活动的结束影响随之消失，生态系统依然保持稳定。

因此本工程的施工对附近生态系统的影响轻微，不会影响生态系统的群落演替、种群结构和生态功能，更不会对生态系统造成不可逆转的影响，生态系统可保持稳定。

#### (2) 对农业生态、动植物的影响分析

本工程建设永久占地不占用农田，施工场地控制在项目用地红线范围内，工程建设对农业生态无影响。

本工程不涉及珍稀濒危野生动物，工程附近无国家重点保护野生动物，主要以鼠类等啮齿类小型动物为主，还有一些松蛙、鸟类等小型野生动物。本工程对陆生动物影响主要表现为施工活动噪声和施工人员活动对附近农田野生动物的影响。由于大多野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使其迅速逃离施工现场，施工结束后仍可在项目附近活动。故本工程对陆生野生动物资源影响很小，不会对其生存造成威胁。

工程拟建区域周围主要为农田种植玉米、小麦等农作物，无特殊保护的珍稀植物种类。储能电站永久占地内无植被覆盖，工程建设不会造成区域植被类型的改变。

项目施工占地均在项目厂区范围内，土石方工程量为填方 34881 方，挖方 5408 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 29473 方，项目不涉及弃土场。生态环境影响主要为储能电站施工时带来的水土流失等。施工期尽可能利用现有道路运输材料，开挖的土方石全部用于回填，无弃土产生，在场地施工完毕后，及时清理施工场地。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

## 一、运营期储能电站工作流程及产污环节

### 1、工作流程概述：

储能系统主要由储能电池系统、电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）系统、站端监控系统（EMS）构成。通过采集电池组、PCS 的实时数据，实现储能系统的实时监测和控制，满足电网调峰调频需求和电网安全稳定运行需要。

储能电池系统是储能系统最主要设备，拟采用高安全性、高可靠性磷酸铁锂电芯进行系统设计。每套电池储能系统标称容量为 6.696MWh，电池柜、控制柜、汇流柜，集成安装于一个标准的预制舱中。

BMS 即电池管理系统，用来管理电池，以便电池能够维持更好的状态，稳定工作。每套电池管理系统包含电池监测电路（CSC）、从电池管理单元（SBMU）、主电池管理单元（MBMU）、高压线路控制单元、储能柜预充电（并联）线路、高压检测单元、热管理单元、电流检测单元、急停系统、以及电池监控系统（PC）等。

变流器（PCS）实现的直流与交流能量的双向转化，从而控制储能电池的充电、放电、并控制其速率，从而实现与调度端的互动，实现相应的高级应用功能。站端监控系统（EMS）的应用功能主要包括综合监控系统、数据统计分析、全站功率控制、故障报警保护等。

储能电站变压区是变换电压、接受和分配电能、控制电力流向和调整电压的场所，将储能电站和电力网联系起来。220kV 电能通过线路送至变压区的 220kV 配电装置，经过主变压器降压为 35kV，经 35kV 配电装置以及变流器、电池储能单元等进行储能。输送电能时电能由电池储能单元、变流器、35kV 配电装置，经主变升压为 220kV，由 220kV 线路接到电网。

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-1。

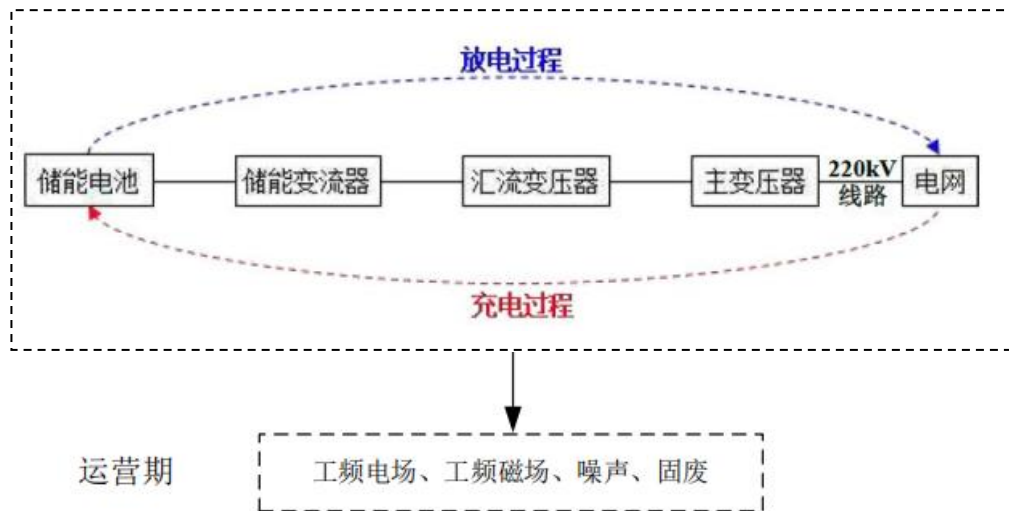


图 4-1 储能电站工艺流程示意图

## 2、产污环节：

运营期产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、噪声、储能电站巡检人员产生的生活垃圾、生活废水，废磷酸铁锂电池，废铅蓄电池、废变压器油等。

### (1)工频电场、工频磁感应强度

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁感应强度即指以 50Hz 周期变化的电场和磁场。储能电站在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁感应强度。储能电站产生的电磁场场强大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。

### (2) 噪声

储能电站内的主变冷却方式为油浸自冷/风冷，参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中表 B.1，主变压器声压级取 67.9dB(A)；储能舱的空调风机及 PCS 舱的散热风机等是噪声的主要来源，根据建设单位提供资料以及参考同类项目，单台制冷量 12kW 的工业级储能舱空调和防爆轴流风机噪声源强约为 70dB(A)，经防火隔声材料的预制舱隔声后，可降至 55dB(A)。

### (3) 废水

项目运行无生产废水产生。主要为职工生活污水，储能电站生产人员为 10 人，生活用水量按 50L/d·人，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 0.4m<sup>3</sup>/d，项目年运营天数为 365 天，则生活污水产生量为 146m<sup>3</sup>/a。

### (4) 固体废物



本工程运行过程中产生的固体废物主要有巡检人员产生的生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池、事故状态下产生的废变压器油。

#### ①生活垃圾

储能电站在运行期间有巡检人员，本项目劳动定员为 10 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目年运营天数为 365 天，则生活垃圾产生量为 1.825t/a。

#### ②废磷酸铁锂电池

项目储能电站磷酸铁锂电池使用年限约 8~10 年，每次更换产生的废锂电池约为 1000t。根据《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163 号）和《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。

#### ③废铅蓄电池

本工程储能变电站 220kV 主变的直流系统部分配置 2 组 400Ah 的阀控式密封铅酸蓄电池（每组 104 块，共 208 块），在更换时会产生废铅蓄电池。每块电池的重量约为 13.5kg，则更换时产生的废铅蓄电池重量约 2.8t。废铅蓄电池属于“HW31 含铅废物(900-052-31)”中的“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”。

#### ④废变压器油

变电站运行期正常情况下，无废油产生，当主变压器发生漏油事故时产生废变压器油。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》中规定，废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-220-08)”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

## 二、运营期生态环境影响分析

### 1、电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，根据类比预测结果，本项目投运后厂界外 5m 处最大电场强度预计小于 34.98V/m，最大磁感应强度预计小于 0.212 $\mu$ T；电磁环境敏感保护目标处的电磁环境影响值电场强度预计小于 3.56V/m，磁感应强度小于 0.099 $\mu$ T，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 2、声环境影响分析

#### (1) 预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测，模式如下：

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

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

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

$L_{Ai}$ — $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aj}$ — $j$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$t_i$ — $i$  声源在 T 时段内的运行时间，s；

$t_j$ — $j$  声源在 T 时段内的运行时间，s；

T—用于计算等效声级，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

②预测点的 A 声级计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{A(r)}$ —预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点  $r$  处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③参考点  $r_0$  到预测点  $r$  处之间的户外传播衰减量

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

式中： $L_{P(r)}$ ——距声源  $r$  处的倍频带声压级，dB；

$L_{P(r_0)}$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB。

④室内声源等效室外声源后声压级

$$L_{p2i} = L_{p1i} - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}$ —室外  $i$  倍频带的声压级，dB；

$L_{p1i}$ —室内  $i$  倍频带的声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

⑤预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级预测值，dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB(A)

## (2) 参数选取

本工程噪声源主要为主变压器及储能设备，均为户外布置，噪声以低频为主，连续排放。采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中的模式，主变压器按点声源进行预测。

参数选择：根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附表 B，本工程 220kV 的 240MVA 主变噪声源强声压级为 67.9dB(A)；储能区主要噪声设备为液冷储能一体柜及汇流升压一体机，设备数量较多，单台设备噪声源强较低，小于 50dB(A)，将每个储能小区视为一个声源组，每个声源组含 108 个储能一体柜和 6 个汇流升压一体机，等效源强约 70.5dB(A)。

主要噪声源调距各厂界距离见下表 4-3。

**表 4-3 主要噪声源距厂界距离**

序号	声源/声源组名称	源强 (dB(A))	距厂界最近距离(m)				备注
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
1	主变压器	67.9	126	126	31	33	
2	储能小区1	70.5	138	94	34	75	
3	储能小区2	70.5	138	69	34	100	
4	储能小区3	70.5	138	43	34	126	
5	储能小区4	70.5	138	22	34	151	
6	储能小区5	70.5	75	145	97	28	
7	储能小区6	70.5	75	119	97	50	
8	储能小区7	70.5	75	94	97	75	
9	储能小区8	70.5	75	69	97	100	
10	储能小区9	70.5	75	43	97	126	
11	储能小区10	70.5	75	22	97	151	

通过预测模型计算噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4 项目噪声环境影响预测结果表

点位名称	预测贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
东厂界	41.6	昼间 60 夜间 50	达标
南厂界	46.9		达标
西厂界	46.8		达标
北厂界	45.3		达标

由上表可知，本工程储能电站运行后，各站界昼、夜间噪声贡献值最大为 46.9dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）。

### 3、水环境影响分析

项目厂区采用雨污分流制，项目运行无生产废水产生，仅少量生活污水。储能电站在运行期间工作人员为 10 人，生活用水量按 50L/d·人，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 0.4m<sup>3</sup>/d，年运营天数为 365 天，则生活污水产生量为 146m<sup>3</sup>/a。产生的生活污水经化粪池预处理后，由环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。雨水经雨水管网收集后排入附近胜利渠，雨水排水口前设置截止阀，事故期间消防废水全部被截留在厂区内，收集至贮油坑及事故油池，避免消防废水直排进入周边地表水体。

### 4、生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，储能电站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，储能电站不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

### 5、固体废物环境影响分析

本工程产生的固体废物主要为项目巡检人员产生的生活垃圾，废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池及废变压器油。

#### (1) 生活垃圾

生活垃圾设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运，对周围环境影响较小。

#### (2) 废磷酸铁锂电池

项目储能电站磷酸铁锂电池使用年限约 5~8 年，每次更换产生的废锂电池约为

1000t。根据《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163号）和《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。

### (3) 废铅蓄电池

储能电站变压区采用免维护铅蓄电池，更换频率为6~10年，即6~10年产生2组废铅蓄电池（约2.8t）。废铅蓄电池属于“HW31含铅废物(900-052-31)”中的“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，厂内不设置危废暂存间。

### (4) 废变压器油

变电站运行期正常情况下，无废油产生，当主变压器发生泄漏事故时产生废变压器油。根据《国家危险废物名录(2021年版)》中规定，废变压器油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物(900-220-08)”中的“变压器维护、更换和拆解过程中会产生的废变压器油”。

储能电站变压区拟安装1台240MVA主变压器，主变内部油量约为80t，折合体积为89.4m<sup>3</sup>（895kg/m<sup>3</sup>）。变压器底部设计建设贮油坑，上覆盖不小于250mm厚度的鹅卵石，贮油坑容积按100%变压器油量设计，贮油坑与事故油池相连。事故油池设置位于主变西侧，有效容积100m<sup>3</sup>，具有油水分离功能。

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。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。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各1m。”及第11.3.4规定：“总事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分，按100%的油量确定。鉴于该油池应该具有排水设施，兼有油水分离设施，所以不另考虑全部消防水的容积”。本工程贮油坑、事故油池容积可满足要求。

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进行防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s，变压器在发生事故时壳体内部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。

建设单位拟与具备废变压器油处置资质的单位签订回收处置协议，若产生废变压器油须及时进行规范处置，以避免对当地水、土壤环境造成不利影响。

废油具体处置流程如下：

当主变发生漏油事故时，变压器油滴落至贮油坑上的鹅卵石上，进而依靠重力流入贮油坑，依靠变压器油流动性自流至事故油池。当发生漏油事件时，储能电站监控系统自动报警，相关人员到达漏油现场后，根据漏油情况，协调危废处置单位派车进入现场，用泵将事故油池和贮油坑内的漏油打入危废单位带来的容器中，同沾油废物一同运至危废处理单位进行处置。

## 6、环境风险分析

储能电站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄漏，如处置不当可能带来的环境风险；储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄漏，以及消防废水如处置不当可能带来的环境风险等。

### (1) 变压器油泄漏风险

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换(一般定期作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用)，也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录(2021年版)》中规定，废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-220-08)”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

### (2) 储能电池爆炸风险

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险的，这与各个公司的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大关系的。爆炸的诱因主要来自以下几个方面：

#### ①水份含量过高

水份可以和电芯中的电解液反应，生产气体，充电时，可以和生成的锂反应，生成氧化锂，使电芯的容量损失，易使电芯过充而生成气体，水份的分解电压较低，充电时很容易分解生成气体，当这一系列生成的气体会使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会爆炸。

#### ②内部短路

由于内部产生短路现象，电芯大电流放电，产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就会产生高温，使电解液分解成气体，造成内部压力过大，当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会爆炸。

#### ③上部胶

激光焊时，热量经壳体传导到正极耳上，使正极耳温度高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路，而形成爆炸。

#### ④过充

电芯过充电时，正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化，而放出的锂过多也容易无法插入负极中，也容易造成负极表面析锂，而且，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解生产大量的气体。以上均可能造成爆炸。

#### ⑤外部短路

外部短路可能由于操作不当，或误使用所造成，由于外部短路，电池放电电流很大，会使电芯的发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全坏坏，造成内部短路，因而爆炸。

上述为磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因，如采取正确的使用方式，可有效的避免的锂电池爆炸的几率。运行过程中不断优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系的建设，避免安全事故发生从而引发的环境风险事故。

#### (3) 火灾风险

由于电流增大或（和）电阻增大使变压器局部温度升高，达到了变压器油的着火点，引燃变压器油造成火灾。工程在变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，在线监测油温变化，同时按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并放置推车式干

	<p>粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。多年运行数据表明，变压器故障发生火灾及油泄漏的概率是非常小的。</p> <p>(4) 雷电或短路风险</p> <p>高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路及站内设备过电流或过电压，但在储能电站内设置了完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当电网内发生故障使电压或电流超出正常运行的范围，自动保护装置将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故元件断电，因此，储能电站不存在事故时的运行工况。</p> <p>综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本项目的环境风险影响可以接受。</p>
<p>选址环境合理性分析</p>	<p>项目用地已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第370404202300002），本项目用地性质属于公用设施用地，项目建设符合用地规划要求。根据峯城区三区三线规划图（见附图5），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，评价范围内无风景名胜区、自然保护区等环境敏感区，无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施，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，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的选址要求。</p> <p>本项目主要生态环境影响为工频电场、工频磁感应强度及噪声，站内输电线路采用地下电缆铺设，采取相应防护措施后，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求，噪声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。</p> <p>因此，本项目的建设具有环境合理性。</p>



## 五、主要生态环境保护措施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 1、施工期扬尘防治措施

本工程施工扬尘管理应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年1月24日山东省人民政府令第311号修订)相关要求实施,具体措施如下:

(1)开挖土方应集中堆放,缩小粉尘影响范围,及时回填或清运,减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。

(2)在施工场地设立简易隔离围屏,将施工工区与外环境隔离,减少施工扬尘及废气对外环境的不利影响。

(3)施工现场应设专人负责保洁工作,定期洒水清扫运输车进出的主干道,保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理,坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢,工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎,检查装车质量。

(4)加强施工管理,合理安排施工车辆行驶路线,尽量避开居民点,控制施工车辆行驶速度;运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得当地渣土、砂石运输车辆准运证,实行密闭式运输,不得沿途撒、漏;加强运输管理,坚持文明装卸。

(5)施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行铺装或者遮盖。

(6)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

在采取各项扬尘防治措施后,可有效控制施工期扬尘污染影响。

### 2、施工期废水治理措施

(1)新建储能电站施工时,现场施工人员作业和办公过程中产生的少量生活污水收集后排入施工前已建成的化粪池预处理,后用作农田堆肥。

(2)施工泥浆废水经沉淀静置后,上清液可用于施工场地洒水降尘。

(3)为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失,引起地表水的二次污染,散料堆场应进行苫盖,并在四周用沙袋等围挡,作为临时性挡护措施。

(4)注意场地清洁,及时维护和修理施工机械,避免施工机械机油的跑冒滴漏,若出现滴漏,应及时采取措施,用专用装置收集并妥善处理。

(5)施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

(6)加强对施工废水收集处理系统的清理维护,及时清理处理设施的沉泥沉渣,保证系统的处理效果。加强对施工人员的教育,贯彻文明施工的原则,严格按施工操作规范执行,避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后,可有效控制施工期废水影响。

### **3、施工噪声污染防治措施**

(1)制定施工计划,合理安排施工时间,尽可能避免大量高噪声设备同时施工,高噪声施工时间尽量安排在昼间。依法限制夜间施工,如因工艺特殊要求,需在夜间施工而产生环境噪声影响时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有生态环境部门的许可,同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备,并禁止夜间打桩作业。

(2)严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

(3)施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械,使用满足国家相应标准的施工机械设备,减少施工噪声对周围居民影响。

(4)闲置不用的设备应立即关闭,运输车辆进入现场应减速,并减少鸣笛。

采取各项噪声污染防治措施后,可有效控制施工噪声影响。

### **4、施工固体废物污染防治措施**

生活垃圾、建筑垃圾应分别分类堆放,生活垃圾分类收集后,由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。施工过程中产生的建筑垃圾、施工泥浆、弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放,应严格执行相关规定处置,

具体措施如下：

(1)在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地相关管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

(2)施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(3)运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的信息装置等设备正常、规范使用。

(4)运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、散落或者飞扬。

(5)运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。

(6)运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。

(7)工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。

在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。

### **5、施工期生态保护措施**

(1)合理制定施工工期，避开雨季大挖大填施工，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；

(2)合理组织施工，避免占用临时施工用地；地基开挖过程中，严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏；

	<p>(3)施工临时道路和材料堆放场地应严禁占用农田,道路临时固化措施应在施工结束后清理干净。施工完毕后,及时清理施工场地;</p> <p>(4)施工完成后,对项目周边的覆土进行植草绿化处理,以免造成水土流失;</p> <p>(5)开挖的土方石全部用于回填,无弃土产生,减少对周围环境的生态影响。</p> <p>综上所述,本工程的施工会对生态环境产生轻微影响,通过施工中采取的生态保护措施,施工结束后生态环境影响可以得到减缓及恢复。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、电磁环境影响保护措施</b></p> <p>在储能电站选址时,已充分考虑了周边环境要求,避开了医院、学校及居民聚集区等环境保护目标。</p> <p>在储能电站布置形式上,通过合理布置变压器位置,可有效利用墙壁阻隔及距离衰减,减小对站区外的电磁环境影响。</p> <p><b>2、声环境污染控制措施</b></p> <p>从储能电站声源上控制噪声,变压器采取新型环保的低噪声设备,主变噪声不大于 70dB(A),电池预制舱和 PCS 预制舱采用防火隔声材料。从声传播途径上控制噪声,对储能电站高噪声设备通过合理优化平面布置,利用建筑物阻隔及距离衰减,减小噪声的影响。</p> <p><b>3、固体废物污染控制措施</b></p> <p>项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池及废变压器油。生活垃圾设置垃圾收集箱,集中收集后委托当地环卫部门定期清运;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;废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;主变压器事故状态下产生的废变压器油通过贮油坑进入暂存于事故油池,及时交由有危废处置资质的单位处置,不外排。</p> <p>变压器底部贮油坑有效容积约为 18m<sup>3</sup>,贮油坑与事故油池相连。事</p>

故油池设置位于主变西侧，有效容积 100m<sup>3</sup>，具有油水分离功能。贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数 < 10<sup>-10</sup>cm/s，变压器在发生事故时壳体内部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。

建设单位拟与具备废变压器油处置资质的单位签订回收处置协议，若产生废变压器油须及时进行规范处置，以避免对当地水、土壤环境造成不利影响。

在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

#### **4、生态环境保护措施**

本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工活动对生态环境的破坏是暂时的，施工期在进行场地平整、挖方和填方作业时注意施工方法，减少水土流失，本工程的建设对周围生态环境影响较小。

施工临时道路和材料堆放场地应避免占用耕地、农田。施工完毕后，及时清理施工场地，场地内及周边道路进行硬化。本工程施工活动对生态环境的破坏是暂时的，施工期间采取相应措施，可减小对水土流失的影响。

#### **5、风险防范措施**

##### **(1) 变压器油泄漏风险防范措施**

主变内部油量约为 80t，折合体积为 89.4m<sup>3</sup>（895kg/m<sup>3</sup>）。变压器底部设计建设贮油坑，上覆盖不小于 250mm 厚度的鹅卵石，有效容积约为 18m<sup>3</sup>，贮油坑与事故油池相连。事故油池设置位于主变东侧，有效容积 100m<sup>3</sup>，具有油水分离功能。

变压器在发生事故时壳体内部的油经贮油坑排入事故油池临时贮存，最终由有危废处置资质单位处理。

本工程事故油收集、发现及清理流程如下：

收集：当主变发生漏油事故时，变压器油从主变滴落至排油管道，依靠变压器油的流动性自流至事故油池。

发现：储能电站为远程控制，当发生漏油事件时，监控系统自动报警，相关人员在 24 小时内即可到达现场，对泄漏的变压器油进行清理。

清理：相关人员到达漏油现场后，依据漏油情况，协调危废处置单位派车进入现场，相关人员用泵将事故油池内的漏油打入危废单位带来的容器中，同沾油废物一同直接运至危废处理单位进行处置。

储能电站营运单位应定期组织相关人员进行应急演练。

## (2) 储能电池爆炸风险防范

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏和消防废水。本项目采用的磷酸铁锂电池电解液成分主要为六氟磷酸锂，用六氟磷酸锂制成的电池，除了电池性能好，无爆炸危险，适用性强，将来废弃电池的处理工作相对简单，对生态环境友好。本项目采用的磷酸铁锂电池电解液成分主要为六氟磷酸锂，电解液有挥发性气味。电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

根据工程设计资料，项目最大一次消防水量为 144m<sup>3</sup>，主变区域消防废水收集至贮油坑及事故油池，其他区域消防废水均截留在雨水管网内，厂区雨水排水口应设置截止阀，避免消防废水直排进入周边地表水体。

## 6、环境管理与监测计划

### (1) 环境管理

#### 1) 环境管理机构

本工程施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运行期环境保护工作由枣庄绿能兄弟新能源有限公司负责，其主要职责是：

①贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

②组织本公司储能项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司储能项目竣工环保验收工作，开展验收监测。

③负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门等报送统计数据。

④负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

⑤负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

#### 2) 施工期环境管理

施工单位应在施工大纲中明确环保措施实施内容和要求，并加强关于环境保护的相关法律法规的培训和宣贯，并对违反环保措施实施行为追究责任。

施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。

#### 3) 项目竣工环境保护验收

本工程建成后，建设单位应及时自行组织项目的竣工环境保护验收工作。

#### 4) 运行期环境管理

运营期环境保护工作由枣庄绿能兄弟新能源有限公司管理。制定《突发环境事件应急预案》等管理制度。日常运行中，严格按照制度规定执行。

#### 5) 环境保护培训、与相关公众的协调

将环境保护教育纳入教育培训计划。在组织安全教育培训时，应针对工程的实际，将环境保护的措施和要求，以及环境保护的法律、法规知识作为教育培训的重要内容，对职工进行培训教育。

加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时

公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

## (2)环境监测计划

### 1) 环境监测任务

本项目建成后建设单位委托有相关资质的监测单位进行监测，以验证检测指标是否能够满足相关标准要求。监测计划见表 5-1。

**表 5-1 运营期环境监测计划**

类别	监测点位	监测项目	监测单位	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周	Leq(A)	委托有资质单位代为监测	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，有投诉纠纷或需要监测时适时监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁环境	厂界四周及周围环境敏感目标	工频电场、工频磁感应强度	委托有资质单位代为监测	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，有投诉纠纷或需要监测时适时监测	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

### 2) 检测技术要求

#### ①检测方法

- a、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)；
- b、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

#### ②监测布点

a、噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求进行点位布设。

b、电磁环境监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)要求进行点位布设。

#### ③监测频次

- a、工频电场、工频磁场：项目建成运行后，检测 1 次；
- b、噪声：项目建成运行后，昼间、夜间各检测 1 次；

#### ④质量保证

- a、检测单位具有生态环境检测资质；
- b、检测仪器满足检测要求，在检定有效期内；
- c、严格按照相关检测方法的要求执行；



	<p>b、检测人员不少于 2 人，做好检测记录。</p> <p>⑤检测成果</p> <p>根据监测结果，判断监测项目的达标情况。若发现超标现象，应及时核查，找出超标原因，并进行整改。整改后需进行复测，确保检测项目均达标。</p>																										
其他	无。																										
环保投资	<p>根据建设单位提供的资料，本工程总投资 80000 万元，其中环保投资约为 180 万元，约占工程总投资的 0.22%。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 项目环保投资情况一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="309 1178 1390 1603"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>类别</th> <th>治理措施</th> <th>投资费用（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">施工期</td> <td>施工洒水抑尘措施、临时沉淀池设置</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>低噪声施工设备</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2</td> <td rowspan="5">营运期</td> <td>场地水土保持</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>贮油坑、事故油池</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>隔声预制舱等隔声、减振措施</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>固体废物处理</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>环境管理与监测费</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>合计</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	序号	类别	治理措施	投资费用（万元）	1	施工期	施工洒水抑尘措施、临时沉淀池设置	6	低噪声施工设备	18	2	营运期	场地水土保持	50	贮油坑、事故油池	36	隔声预制舱等隔声、减振措施	25	固体废物处理	35	环境管理与监测费	10	3		合计	180
序号	类别	治理措施	投资费用（万元）																								
1	施工期	施工洒水抑尘措施、临时沉淀池设置	6																								
		低噪声施工设备	18																								
2	营运期	场地水土保持	50																								
		贮油坑、事故油池	36																								
		隔声预制舱等隔声、减振措施	25																								
		固体废物处理	35																								
		环境管理与监测费	10																								
3		合计	180																								

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格按设计占地面积、样式要求开挖；做好推土拦挡、遮盖并回填利用；尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；施工临时道路和材料堆放场地应严禁占用农田，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净。施工完成后，对项目周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。	生态环境保护措施落实情况。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期废水经沉淀后回用；现场施工人员作业和办公过程中产生的少量生活污水收集后排入施工前已建成的化粪池预处理，后用作农田堆肥。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间；优先选用低噪声施工工艺和施工机械。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。	主变压器等均采用低噪声设备，风机采取减振措施，主变等设备产生的噪声采用围墙阻隔、距离衰减等措施；电池预制舱和PCS预制舱采用隔声材料。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018年1月24日山东省人民政府令第311号修订）要求落实施工扬尘管理。	颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值	/	/

固体废物	弃土及时外运至指定地点堆放，生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。	落实相关措施，无乱丢乱弃	生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运；废铅蓄电池为危险废物，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；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；主变压器事故状态下产生的废变压器油暂存于事故油池，均及时交由有危废处置资质的单位处置。	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求
电磁环境	/	/	储能电站选址时，已避开了医院、学校及居民聚集区等环境保护目标；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。	储能站区厂界、电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m和100 $\mu$ T的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	变压器油泄露风险、储能电池爆炸风险、火灾风险等。	针对以上可能发生的环境风险，建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度有需要时自行安排噪声监测。	施工期间噪声监测值达标。	投运后结合竣工环境保护验收进行验收监测，其后按运维单位监测计划定期监测。	验收监测及例行监测数据达标。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 1、项目建设内容

枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学储能电站项目位于山东省枣庄市峰城区古邵镇胜利渠南岸 206 国道西侧。建设规模主变 1×240MVA，主变户外，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回。储能建设规模 200MW/400MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套 60 个储能单元，每个单元配置 6 套 3.348MW/6.696MWh 电池预制舱和 6 个 PCS 预制舱。

### 2、项目符合性

枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学储能电站项目符合国家产业政策，符合相关规划，储能电站用地不涉及占用永久基本农田和生态保护红线，选址合理，项目建设对地区经济发展起到积极的促进作用。

### 3、项目环境影响

#### (1) 施工期环境影响

通过对项目施工期环境影响分析，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

#### (2) 运营期环境影响

通过对项目运营期环境影响分析，运营期产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、噪声、储能电站巡检人员产生的生活垃圾、生活废水，废磷酸铁锂电池，废铅蓄电池、废变压器油等。

在储能电站选址时，已充分考虑了周边环境要求，避开了医院、学校及居民聚集区等环境保护目标。在储能电站布置形式上，通过合理布置变压器位置，可有效利用墙壁阻挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。

项目运行无生产废水产生。储能电站在运行期间巡检人员生活废水产生量很少，产生的生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。

储能电站噪声防治措施是从声源上控制噪声，变压器采取新型环保的低噪声设备，主变噪声不大于 70dB(A)，电池预制舱和 PCS 预制舱采用防火隔声材料。从声传播途径上控制噪声，对储能电站高噪声设备通过合理优化平面布置，利用建筑物阻隔及距离衰

减，减小噪声的影响。

项目营运期产生的固体废物主要包括生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池及废变压器油。生活垃圾设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运；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；废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；主变压器事故状态下产生的废变压器油通过贮油坑进入暂存于事故油池，及时交由有危废处置资质的单位处置，不外排。

本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工活动对生态环境的破坏是暂时的，施工期在进行场地平整、挖方和填方作业时注意施工方法，减少水土流失，本工程的建设对周围生态环境影响较小。

建设单位针对变压器油泄漏风险、储能电池爆炸风险等制定相应的风险防范措施与制度。

工程在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。

枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电  
化学储能电站项目电磁环境影响专项评价

2024 年 1 月

# 1.总则

## 1.1 工程概况

项目名称：200MW/400MWh 电化学储能电站项目

项目性质：新建

建设单位：枣庄绿能兄弟新能源有限公司

项目总投资：80000 万元

项目环保投资：180 万元

建设地点：项目位于山东省枣庄市峄城区古邵镇胜利渠南岸 206 国道西侧，北距古邵镇驻地约 2.4km，站址中心坐标为 E117° 33' 2.201"，N34° 36' 22.171"。

本项目主要建设内容及规模：建设规模主变 1×240MVA，主变户外，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回。储能建设规模 200MW/400MWh，储能系统采用磷酸铁锂电池，配套 60 个储能单元，每一单元包含 18 台户外液冷储能一体柜，每个储能单元容量为 3.348MW/6.696MWh。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 环境保护法律、法规及政策性文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3)《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月第 3 次修正稿，2018 年 12 月施行）；
- (4)《电力设施保护条例》（2011 年第二次修订，2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (5)《电力设施保护条例实施细则》（国家发展和改革委员会令第 10 号，2011 年修改，2011 年 6 月 30 日施行）；
- (6)《山东省电力设施和电能保护条例》（国务院 682 号令，2011 年 3 月 1 日起实施）；
- (7)《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8)《山东省辐射污染防治条例》（山东省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2014 年 5 月 1 日起施行）。

### 1.2.2 评价技术标准、导则及规范

- (1)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (2)《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；
- (3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；
- (4)《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5)《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318-2023）。

## 1.3 评价因子与评价标准

### 1.3.1 评价因子

本工程建设期间无电磁环境影响。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）表 1，确定项目电磁环境评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 电磁环境评价因子

环境要素	评价因子	
	现状评价因子	预测评价因子
电磁环境影响	工频电场（V/m）、工频磁场(μT)	工频电场（V/m）、工频磁场(μT)

### 1.3.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求确定电磁环境影响评价工作等级，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级部分内容

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目 220kV 储能电站主变户外布置、220kV 配电装置户外 GIS 布置，储能电站电磁环境评价工作等级为二级。

### 1.3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，本工程储能电站变电站电压等级为 220kV，因此电磁环境影响评价范围为储能电站站界外 40m。

### 1.3.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 50Hz 对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m，工频磁感应强度限值：100μT。



### 1.3.5 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、综合楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程电磁环境影响评价范围内有 5 个电磁环境敏感目标，具体见表 1.3-3 和附图 3。

表 1.3-3 电磁环境敏感目标一览表

序号	电磁环境敏感目标	功能、分布、数量及楼层	与项目相对位置
1	枣庄市路加服饰有限公司	工厂，集中分布，1 处，砖混结构，1 层，高 3m	南侧约 10m
2	沿街商铺	沿街商铺，4 处，分别为重汽配件维修部、大庄维修部、赛轮轮胎维修部、保中酒店，砖混结构，2~3 层，高 6~9m	东侧约 5m

## 2. 电磁环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域电磁环境质量现状，本次环评期间，于 2023 年 12 月 5 日委托山东鼎嘉环境检测有限公司在项目储能站区厂界外及站区附近电磁环境敏感目标进行了电磁环境监测。

### 2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 监测点位及布点方法

#### 2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）(HJ681-2013)；

《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)。

#### 2.2.2 监测布点原则和方法

检测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。检测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。检测工频电场时，检测人员与检测仪器探头的距离不小于 2.5m。检测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。

#### 2.2.3 监测点位选取

本项目检测布点见表 2.3-1。检测布点示意图见附图 4。

表 2.2-1 储能电站周边电磁环境现场监测布点一览表

编号	监测点位	相对储能系统区方位	距储能系统区距离	备注
1#	拟建站址东侧	E	储能电站厂界外5m,	了解储能电站外

2#	拟建站址西侧	W	距离地面1.5m高处	工频电场和工频磁场现状
3#	拟建站址南侧	S		
4#	拟建站址北侧	N		
5#	枣庄市路加服饰有限公司	S	储能电站厂界外10m	了解储能电站外敏感点工频电场和工频磁场现状
6#	重汽配件维修	E	储能电站厂界外1.0m	
7#	大壮维修部	E	储能电站厂界外1.0m	
8#	赛轮轮胎	E	储能电站厂界外1.0m	
9#	保中酒店	E	储能电站厂界外1.0m	

## 2.3 检测时间、天气状况及检测频次

### 2.3.1 检测时间、天气状况

检测时间：2023年12月5日。

电磁环境检测期间的环境条件见表 2.3-1。

表 2.3-1 电磁环境检测期间的环境条件

检测时段	天气	温度(°C)	相对湿度 (%RH)
2023.12.5 昼间	晴	13.4	47.2

### 2.3.2 检测频次

工频电场强度、工频磁感应强度各点位检测一次。

## 2.4 检测方法及仪器

### 2.4.1 检测方法

《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）。

### 2.4.2 检测仪器

主要检测仪器及相关性能参数见表 2.4-1、表 2.4-2。

表 2.4-1 主要检测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	检定/校准有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	A-2205-08	2023F33-10-4609235001	华东国家计量测试中心	2024.6.5

表 2.4-2 所用检测仪器性能参数

仪器名称	性能参数
------	------

电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度-10°C~+60°C,相对湿度5~95%（无冷凝）
---------	--

## 2.5 监测结果

根据现场调查，项目电磁环境评价范围内无变电站、输电线路等对电磁环境有明显影响的相关设施。本工程周边电磁环境现场监测结果见表 2.5-1。

**表 2.5-1 储能电站周边电磁环境现场监测结果一览表**

编号	监测点位	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
1#	拟建站址东侧	0.999	0.005
2#	拟建站址西侧	5.063	0.005
3#	拟建站址南侧	3.354	0.005
4#	拟建站址北侧	1.899	0.005
5#	枣庄市路加服饰有限公司	6.185	0.034
6#	重汽配件维修	2.461	0.006
7#	大壮维修部	0.752	0.006
8#	赛轮轮胎	0.394	0.005
9#	保中酒店	0.940	0.008
范围		0.394~6.185	0.005~0.034

根据电磁环境现状监测结果可知，储能电站周边及附近电磁环境敏感目标工频电场强度范围为 0.394V/m~6.185V/m，工频磁感应强度范围为 0.005 $\mu$ T~0.034 $\mu$ T，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

## 3.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本评价采用类比监测的方式预测储能电站升压运行对其周围电磁环境的影响。

### 3.1 类比对象

为预测本工程 220kV 储能电站按拟建规模运行后产生的工频电磁场对站址周围的环境影响，对类似本工程建设规模、电压等级、容量的变电站进行工频电场强度、工频磁感应强度的类比实测调查。

本次类比对象选择大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目的储能电站，类比数据来自《大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目

竣工环保验收监测报告》（检测单位为湖南宝宜工程技术有限公司，检测报告编号 BYGC2303012），见附件 6。类比项目主要建设规模为 200MW/400MWh 储能电站，设置有 6 个 1.19MW/2.38MWh 电池仓和 142 个 1.36/2.72MWh 电池仓，设置 1 台 240MVA 主变压器，户外布置、电压等级为 220/35kV。具体类比条件见下表：

**表 3.1-1 类比条件一览表**

变电站名称 项目	拟建项目	大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目（类比对象）
电压等级	220kV	220kV
主变容量	1×240MVA	1×240MVA
总体布置	主变户外布置，220kV 配电装置 户外 GIS 布置	主变户外布置，220kV 配电装置户外 GIS 布置
220kV 出线	架空，2 回	架空，1 回
围墙内面积	31528m <sup>2</sup>	25156m <sup>2</sup>

#### (1)电压等级

本项目储能电站和类比储能电站的电压等级均为 220kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的首要因素，电压等级越高对周围电磁环境影响越大。

#### (2)主变规模

本项目储能电站和类比储能站主变容量均为 1×240MVA。根据电磁环境影响分析，主变容量是影响电磁环境较为重要因素，主变容量越大对周围电磁环境影响越大。

#### (3)主变布置

本项目储能电站与类比储能电站主变均为户外布置，主变布置方式是影响电磁环境较为重要因素。

#### (4)平面布置

由图 3-1 可知，类比项目变压器位于储能电站北侧中部，主变距厂界最近距离约 10m，从厂区西北部架空出线；本项目变压区设于厂区西北部，主变距厂界最近距离为 31m，从厂区北部架空出线。本项目主变距厂界最近距离更远，从电磁环境影响角度分析本项目平面布置优于类比项目。

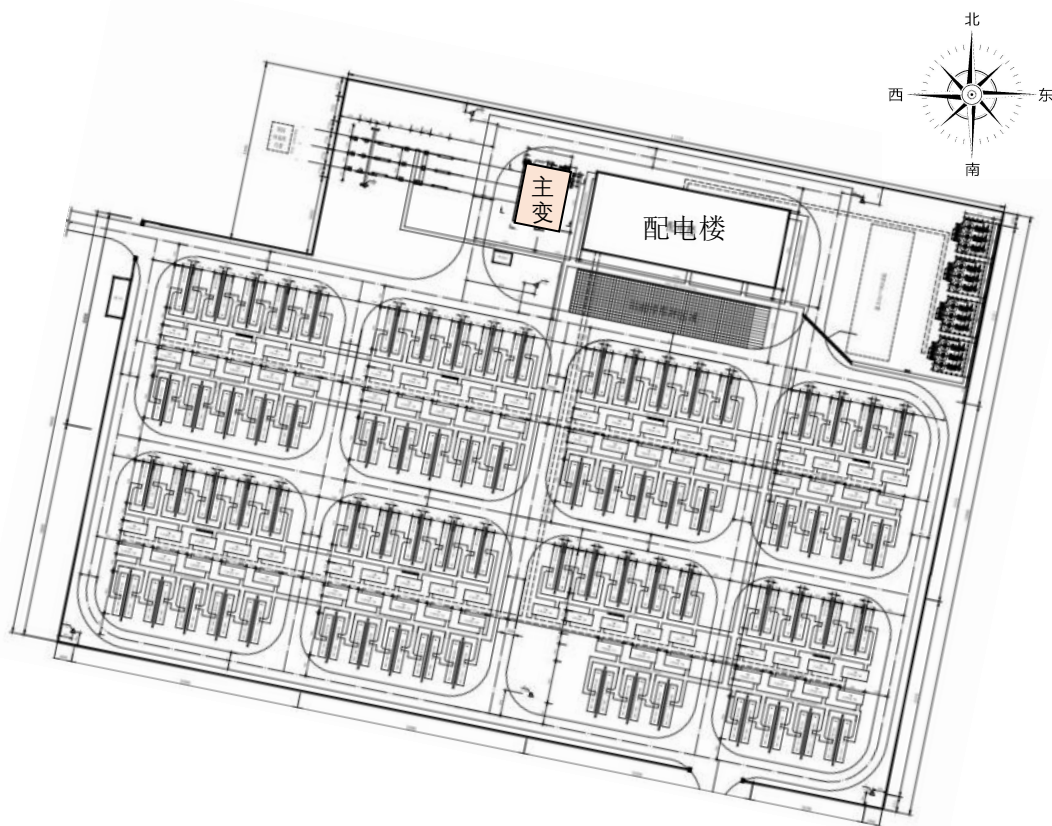


图 3-1 类比项目总平面布置图

由上述可知，本次类比对象大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目储能电站电压等级、主变规模均与本项目相同，总体布置、平面布置与本项目类似，占地面积小于本工程，从电磁环境影响角度分析劣于本工程。综合考虑，大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目储能电站作为类比对象具有一定可比性，可说明本工程建成后的电磁环境影响。

### 3.2 类比变电站监测气象条件和运行工况

大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目储能电站监测气象条件：检测时间：2023 年 3 月 9 日，温度：14.3°C~24.7°C，相对湿度 57.4%~62.8%，天气：晴，风速：1.1m/s~2.5m/s。

监测期间储能电站及架空线路均运行正常。监测期间输电线路工况见下表。

表 3.2-1 监测期间本工程运行工况

检测日期	Uab (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MW)
2022.3.9	229.45~230.42	0~47.81	-19.29~19.16	-2.89~0

### 3.3 类比监测单位及仪器

类比监测单位为湖南宝宜工程技术有限公司。工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表 3.2-2。

表 3.2-2 工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准证书编号	检定/校准有效期
电磁辐射综合 场强仪	SEM-600 /LF-01	BYGC/YQ-11	J23X01805	2023.3.6~2024.3.5

### 3.4 类比监测站测量结果及分析

类比监测布点见图 3-2，类比测量结果见表 3.4-1。

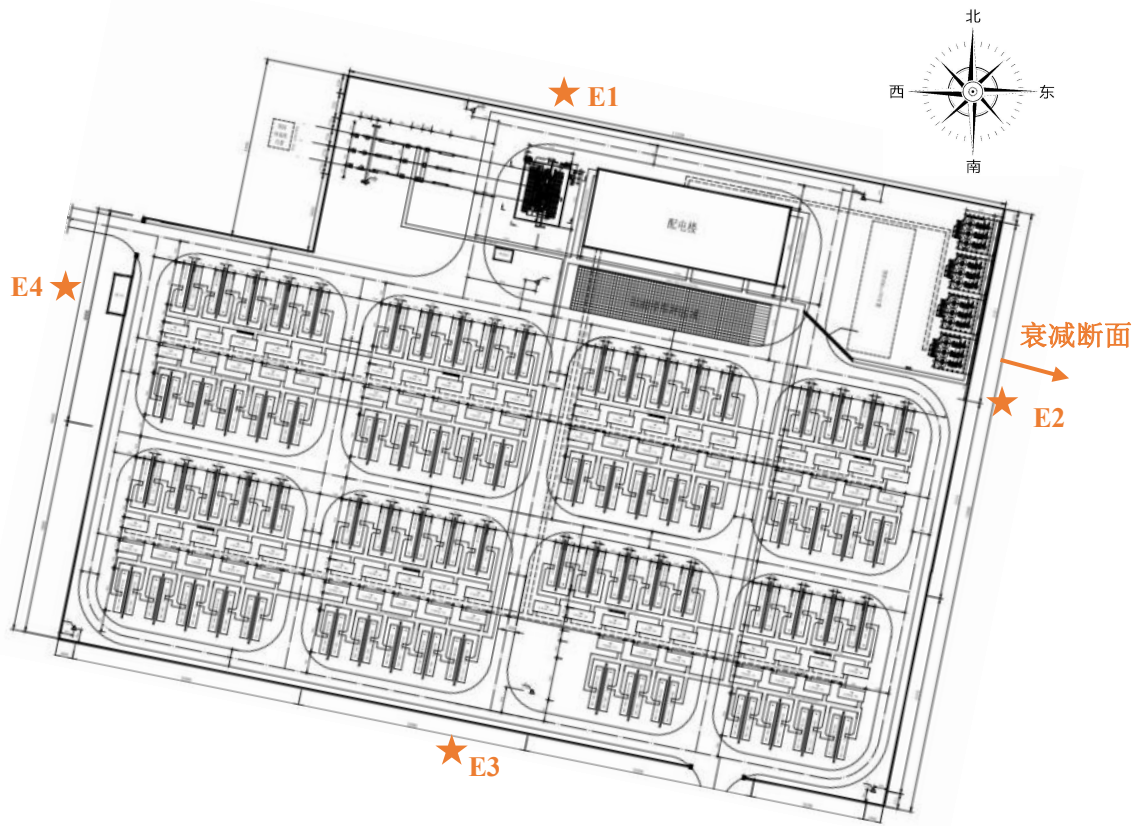


图 3-2 类比监测布点示意图

表 3.4-1 类比储能电站工频电磁场监测结果

编号	监测点位	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
1	E1 储能电站东北侧厂界外5m	14.80	0.126
2	E2 储能电站东南侧厂界外5m	2.670	0.114
3	E3 储能电站西南侧厂界外5m	1.880	0.149
4	E4 储能电站西北侧厂界外5m	34.98	0.212
5	储能电站东南侧厂界外10m	3.170	0.109

6	储能电站东南侧厂界外15m	3.970	0.097
7	储能电站东南侧厂界外20m	7.080	0.101
8	储能电站东南侧厂界外25m	5.620	0.109
9	储能电站东南侧厂界外30m	3.700	0.111
10	储能电站东南侧厂界外35m	3.350	0.098
11	储能电站东南侧厂界外40m	4.890	0.099
12	储能电站东南侧厂界外45m	2.400	0.097
13	储能电站东南侧厂界外50m	3.560	0.099
范围		2.400~34.98	0.097~0.212

类比监测结果表明, 类比储能站四周及东南侧衰减断面工频电场强度最大为 34.98V/m, 磁感应强度最大为 0.2123 $\mu$ T, 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 $\mu$ T 的要求。

本工程选取大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目储能电站作为类比对象具有一定可比性, 类比结果可说明本工程储能电站运行后的电磁影响程度。因此, 本工程运行时, 储能电站围墙外周围的电场强度、磁感应强度预计也能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 的限值要求。

本项目站址周围存在 2 处电磁环境保护目标, 位于厂区东部及东南部, 主要为工厂及沿街门市, 最近距离主变大于 130m。根据表 3.4-1, 可推测本项目对保护目标处的电磁环境影响值电场强度小于 3.56V/m, 磁感应强度小于 0.099 $\mu$ T, 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 $\mu$ T 的要求。

## 4.电磁环境影响评价

### 4.1 电磁环境质量现状

根据现状检测结果, 拟建站址周围、各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 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 $\mu$ T 的要求。

### 4.2 运营期电磁环境影响

根据电磁环境类比分析, 类比储能电站围墙外工频电场强度、磁感应强度均满足《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 $\mu$ T 的要求。则本工程储能电站运行期间，站外及电磁环境保护目标工频电场强度和工频磁感应强度也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

## 5.电磁环境影响防治措施

在储能电站选址时，已充分考虑了周边环境要求，避开了医院、学校及居民聚集区等环境保护目标。

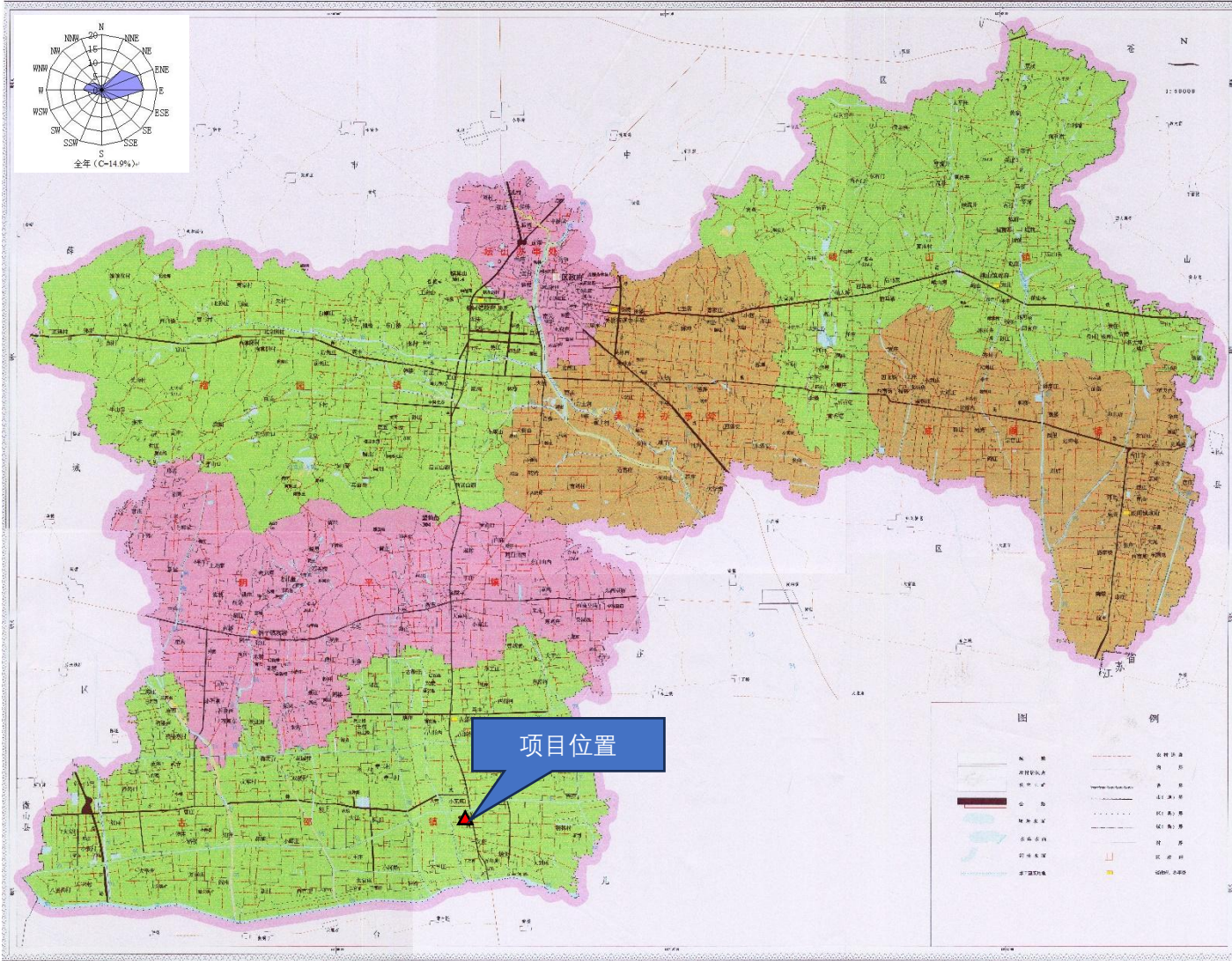
在储能电站布置形式上，通过合理布置变压器位置，可有效利用墙壁阻挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。

## 6 电磁环境影响评价结论

综上所述，本工程变电站所在区域电磁环境现状良好，在采取有效的电磁环境保护措施后，经类比检测分析变电站工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值的要求。工程在施工期和运营期均采取了有效的预防和减缓措施后，可以满足国家相关环保标准要求，对环境的影响较小。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

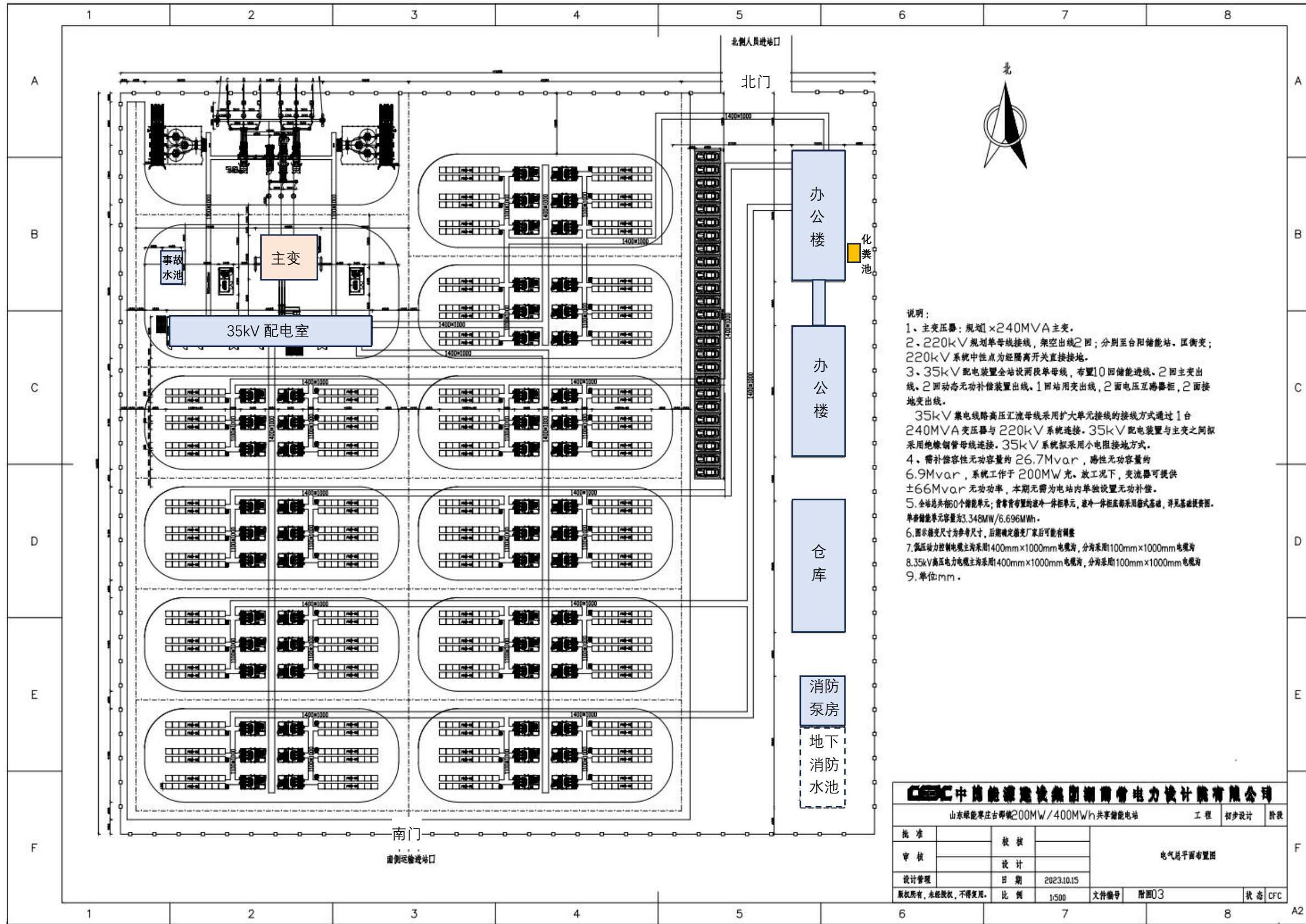


# 枣庄市峰城区行政区划图



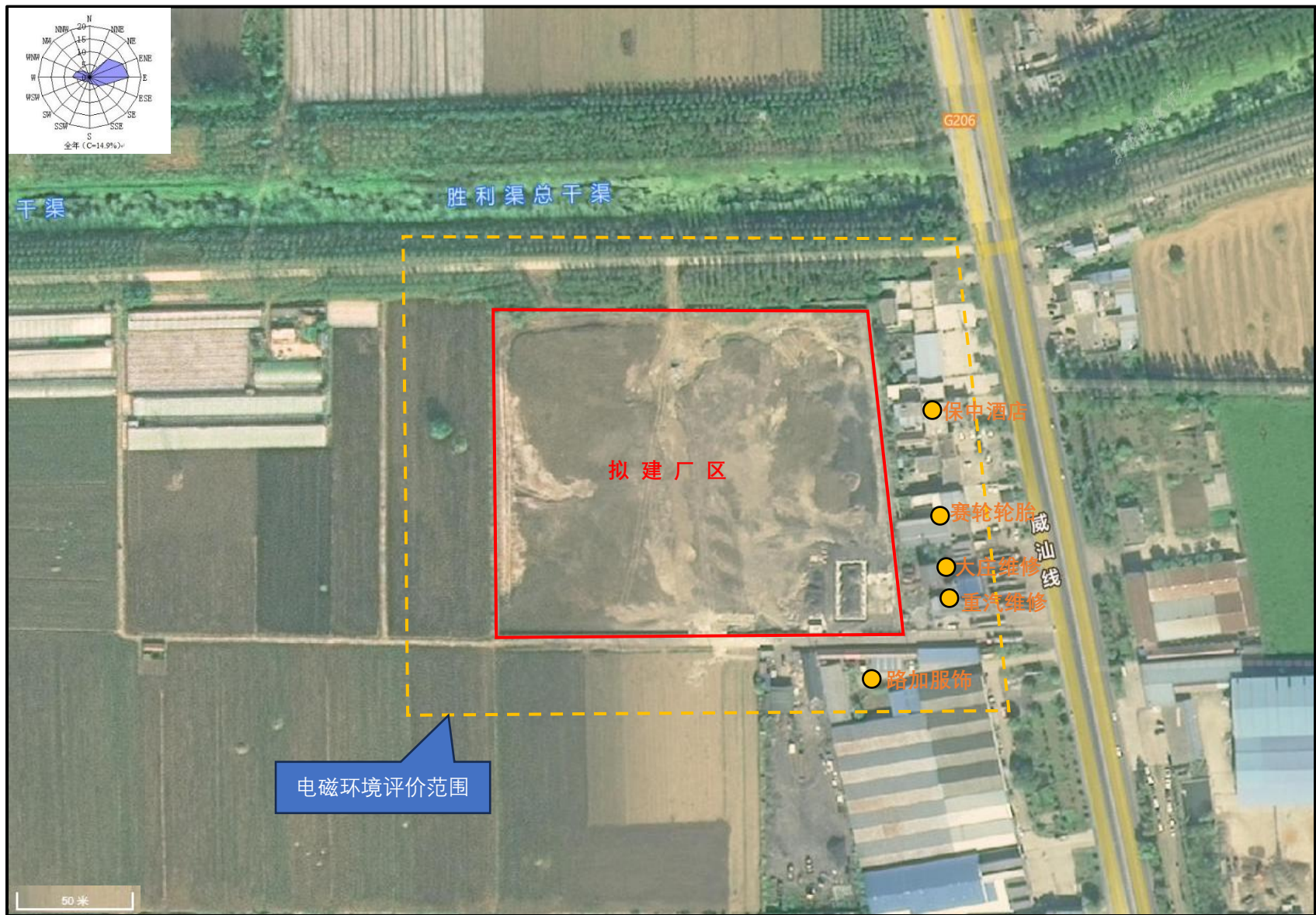
附图 1 地理位置图





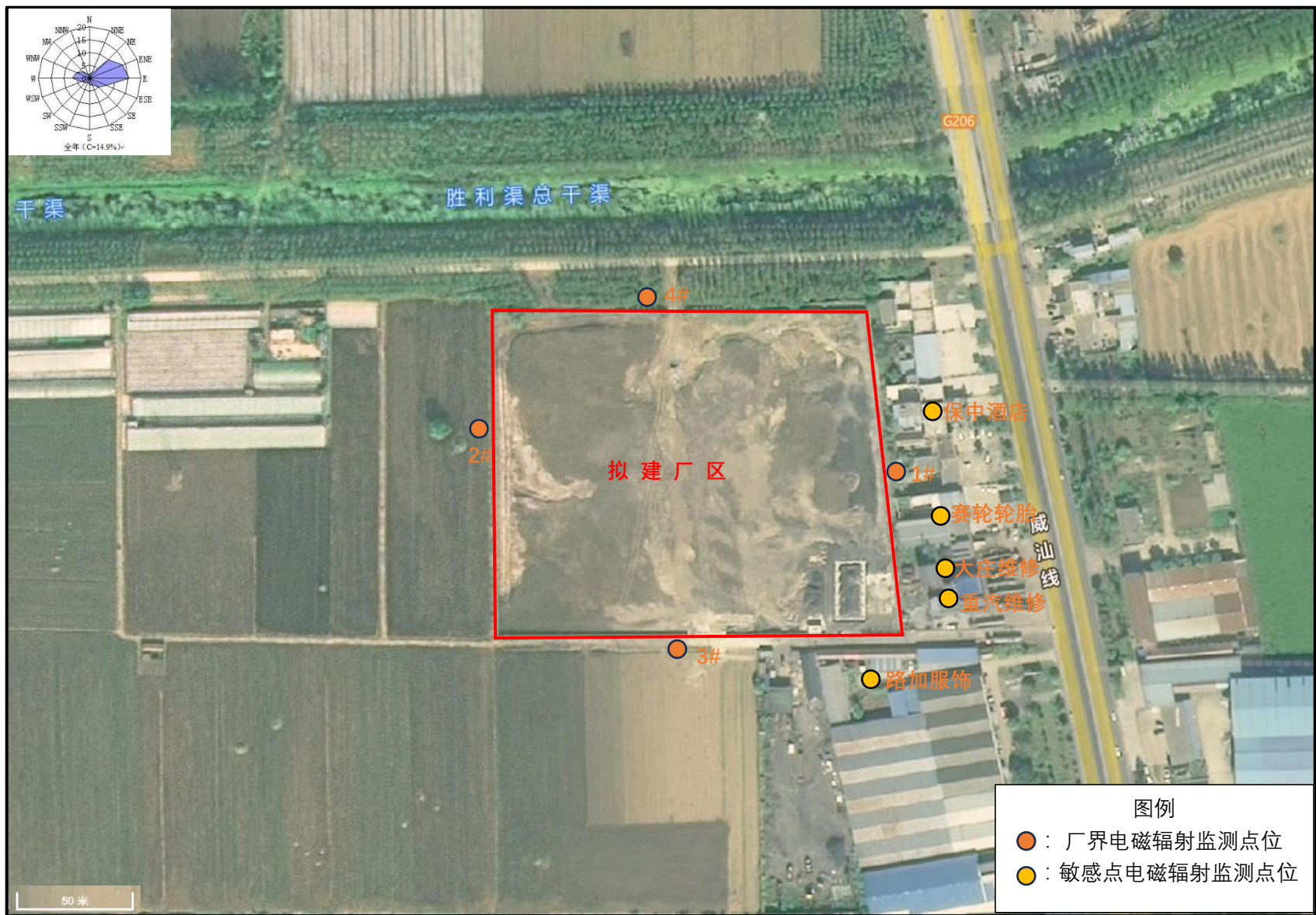
附图2 厂区平面布置图





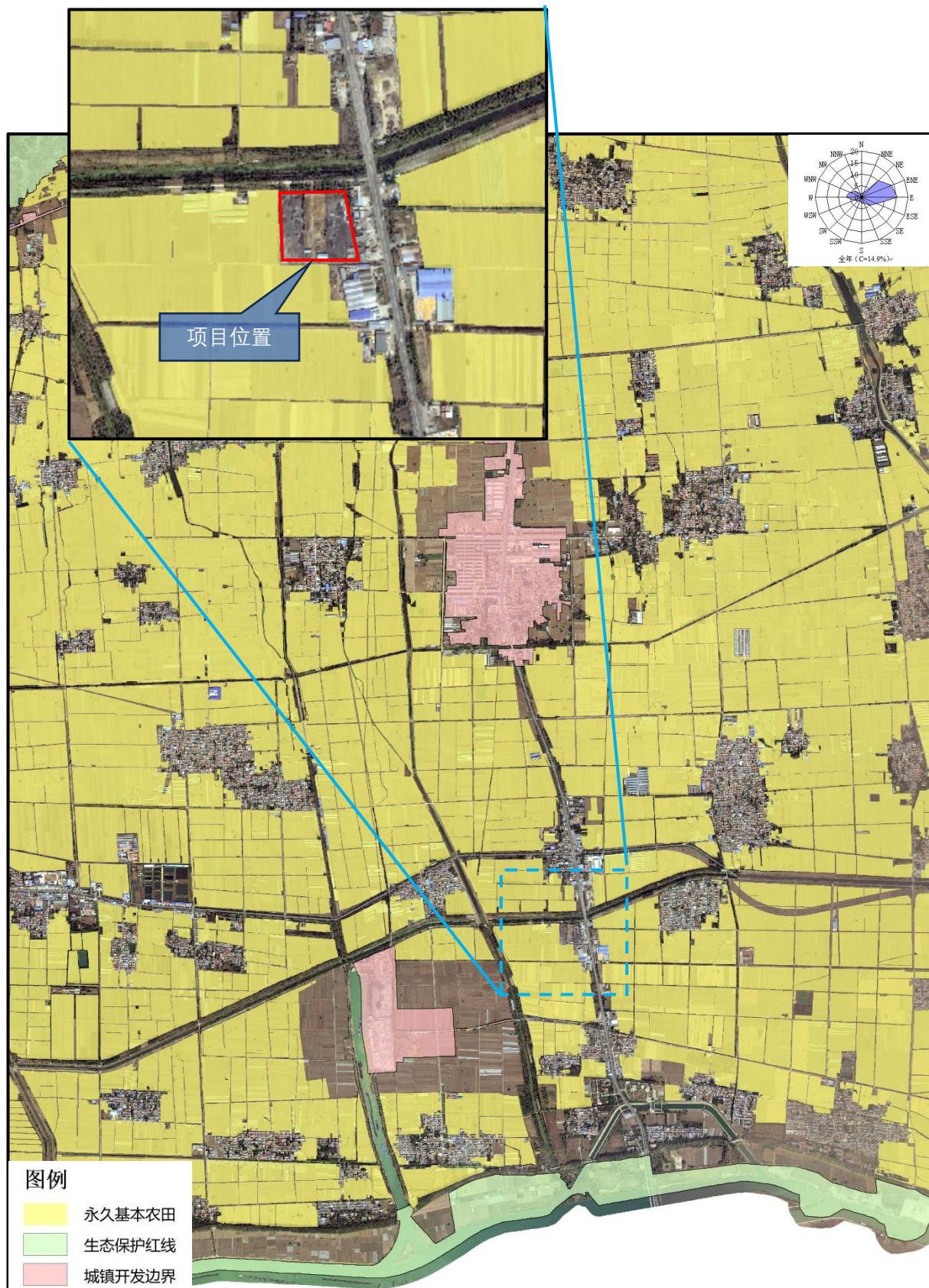
附图3 敏感目标分布图





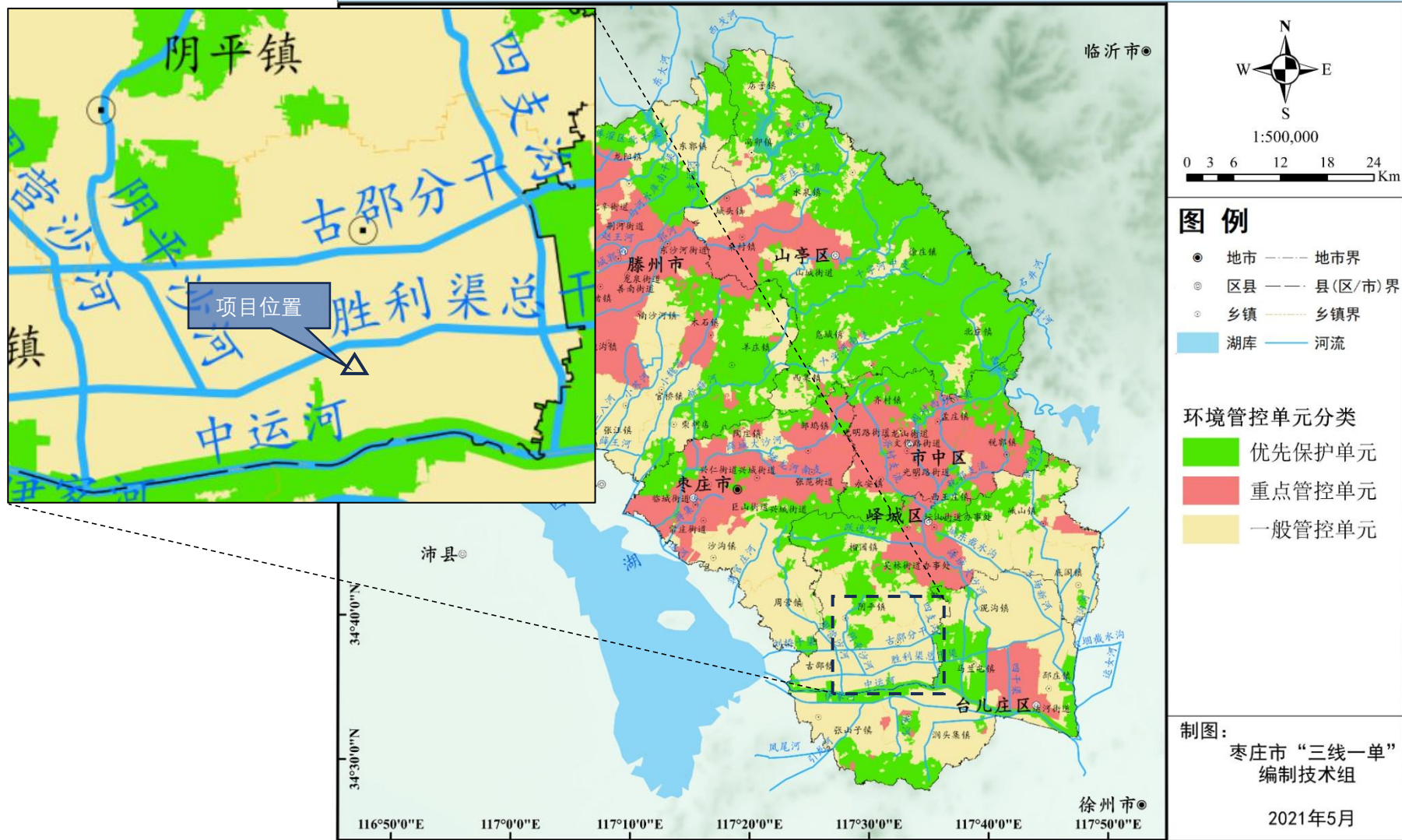
附图4 电磁环境监测布点图





附图 5 古邵镇“三区三线”规划图





附图 6 枣庄市环境管控单元图

# 枣庄市峄城区古邵镇总体规划



附图 7 古邵镇总体规划图









## 环境影响评价委托书

枣庄市宇辰环保咨询有限公司：

我单位拟建设 200MW/400MWh 电化学储能电站项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，该项目须进行环境影响评价，现委托你单位承担本项目的环境影响评价工作，请据此组织人员开展工作。

委托单位：枣庄绿能兄弟新能源有限公司

2023年12月6日



## 山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称	枣庄绿能兄弟新能源有限公司		
	法定代表人	齐国臣	法人证照号码	91370404MAC48YM8U
项目基本情况	项目代码	2310-370404-89-01-558047		
	项目名称	200MW/400MWh电化学储能电站项目		
	建设地点	峄城区		
	建设规模和内容	项目位于枣庄市峄城区古邵镇胜利渠南岸206国道西侧，拟占地50亩，新建200MW/MWh储能电站，购置储能电池集装箱、PCS集装箱、干式变压器集装箱、高压开关柜集装箱等设备、装置，采用磷酸铁锂电池，户外集装箱布置，配置集中式高压储能系统；配套新建220KV升压站1座、配电室1座、办公楼1栋、220KV送出线路1条。本项目属于能源储备，属于降耗、节能、增效工程，运行期不涉及电、水等资源的能耗。项目符合国家产业政策，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类和淘汰类。我单位承诺依法依规办理土地、规划、环评、能评、安评、文物保护、施工许可等必要手续后，再行开工建设本项目。		
	建设地点详细地址	古邵镇胜利渠南岸		
	总投资	80000万元	建设起止年限	2023年至2024年
项目负责人	齐国臣	联系电话	18678280666	

**承诺：**

枣庄绿能兄弟新能源有限公司（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：2023-10-11

项目名称	200MW/400MWh电化学储能电站项目
项目代码	2210-370404-89-01-770821
建设单位名称	枣庄绿能兄弟新能源有限公司
项目建设依据	----
项目拟选位置	峰城区古邵镇夏庄村
拟用地面积 (含各地类明细)	31648m <sup>2</sup>
拟建设规模	----
<b>附图及附件名称</b> 1、该项目位于峰城区峰城区古邵镇夏庄村。 2、该项目用地性质为公用设施用地，拟用地规模31648平方米。 3、建设单位统筹办理各项建设手续后，方可进行建设。	

**基 本 情 况**

### 遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

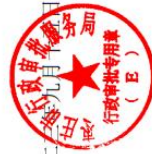
# 中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 370404202300002 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关

日期





# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】410号

项目名称：枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学

储能电站项目环境现状检测

委托单位：枣庄市宇辰环保咨询有限公司


检测类别：委托检测

报告日期：2023年12月13日

山东鼎嘉环境检测有限公司



## 说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新  
万达广场 2 号写字楼 1512 室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

## 检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】410号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度		
委托单位	枣庄市宇辰环保咨询有限公司		
联系人	刘昕松	联系电话	15063260905
检测类别	委托检测	委托日期	2023年12月4日
检测地点	枣庄市峄城区古邵镇胜利渠南岸206国道西侧。		
检测日期	2023年12月5日		
环境条件	温度：13.4℃，相对湿度：47.2%，天气：晴。		
检测主要 仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	
	设备型号	SEM-600/LF-01	
	设备编号	A-2205-08	
	测量范围	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度 -10℃~+60℃，相对湿度 5~95% (无冷凝)	
	校准单位	华东国家计量测试中心	
	校准证书编号	2023F33-10-4609235001	
	校准有效期至	2024年06月05日	

10.26



# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】410号

检测依据	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；</li><li>2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</li><li>3. 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）。</li></ol>
解释与说明	<p>受枣庄市宇辰环保咨询有限公司委托,山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方检测要求和检测方案,对枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学储能电站项目进行环境现状检测。</p> <p>检测结果及检测布点图见正文第 3~4 页；</p> <p>项目现场照片及检测照片见正文第 5 页。</p>

检测报告包括：封面、说明、正文（附页），并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和骑缝章。

1  
2  
3  
4  
5



# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】410号

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1#	拟建储能电站站址东侧	0.999	0.0051
2#	拟建储能电站站址西侧	5.063	0.0051
3#	拟建储能电站站址南侧	3.354	0.0048
4#	拟建储能电站站址北侧	1.899	0.0047
5#	枣庄市路加服饰有限公司	6.185	0.0341
6#	重汽配件维修	2.461	0.0057
7#	大壮维修部	0.752	0.0057
8#	赛轮轮胎	0.394	0.0053
9#	保中酒店	0.940	0.0077

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

鼎嘉环境检测有限公司

# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】410号

附图 1:



检测布点示意图

# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2023】410号

附图 2:



项目现场照片



项目现场检测照片

\*\*\*以下空白\*\*\*

编制人员: 陈子强 审核人员: 孙笛 签发人员: 张明 批准日期: 2023.12.13





HJWT (2024) 0115003

# 检测报告

报告编号: HJWT (2024) 0115003

项目名称: 噪声

委托单位: 枣庄绿能兄弟新能源有限公司

检测类别: 委托检测



山东宜维检测有限公司

二〇二四年七月十七日



山东宜维检测有限公司

# 检测报告

共 2 页 第 1 页

委托单位	枣庄绿能兄弟新能源有限公司		检测类别	委托检测	
委托单位地址	山东省枣庄市峄城经济开发区 科达西路 7 号 1 楼 105		样品类别	噪声	
受检单位	枣庄绿能兄弟新能源有限公司		采样日期	2024. 1. 16	
受检单位地址	山东省枣庄市峄城经济开发区 科达西路 7 号 1 楼 105		采样人员	马儒超、孙墨林	
样品数量	/		检测日期	2024. 1. 16	
样品状态描述	噪声：/				
噪声					
检测项目	分析方法依据	分析人员	检测分析设备	设备编号	检出限
噪声	GB 3096-2008 声环境质量标准	马儒超 孙墨林	AWA6228+多功能声级计	A1611HJ359	/
/	/	/	/	/	/
检测结论	检测结果见表 1，仅提供检测数据，不作结论。				
	 (加盖检验检测报告专用章) 签发日期：2024年1月17日				
备注	/				



编制：李崇

日期：2024.1.17

审核：宋奇

日期：2024.1.17

签发：孙墨林

日期：2024.1.17

山东宜维检测有限公司

## 检测报告

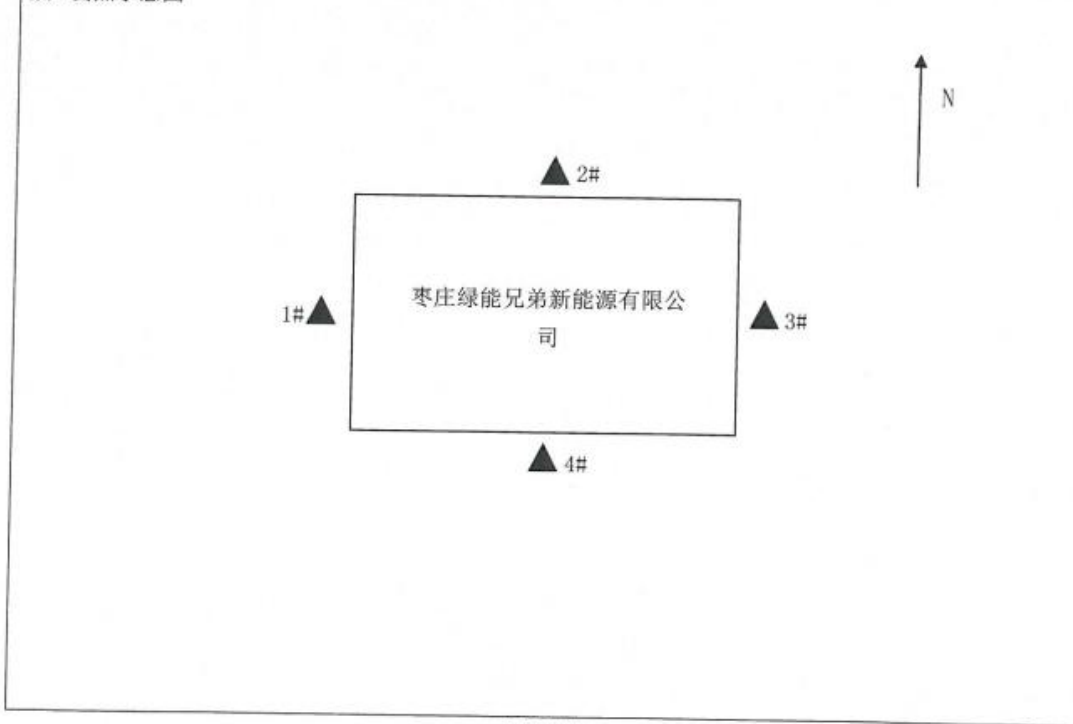
表 1

噪声检测结果

共 2 页 第 2 页

环境条件		检测日期	2024. 1. 16	
			昼	夜
		天气状况	阴	阴
		风速 (m/s)	2.3	2.0
测点编号	测点位置	检测项目	检测结果 dB (A)	
1#	西厂界	等效连续 A 声级	54	43
2#	北厂界	等效连续 A 声级	52	44
3#	东厂界	等效连续 A 声级	42	42
4#	南厂界	等效连续 A 声级	52	43

噪声测点示意图



\*\*\*报告结束\*\*\*







# 检测报告

报告编号: BYGC2303012

项目名称: 大唐华银耒阳分公司 200MW/400MWh 储能电站项目  
竣工环保验收监测

检测类别: 委托检测

委托单位: 湖南中环领航环保科技有限公司

委托单位地址: 长沙市芙蓉区芙蓉中路顺天国际财富中心 2001

报告日期: 2023 年 3 月 16 日



湖南宝宜工程技术有限公司  
(检测专用章)



## 一、基本信息

表 1 基本信息

检测日期	2023.03.09~2023.03.10	检测人员	潘庚华、刘曼玉
备注	1、检测结果的不确定度: 未评定 2、其他: 无		

## 二、检测内容及项目

表 2 检测内容

检测类别	检测点位		检测因子	检测频次	
电磁环境	E1 储能电站东北侧厂界外 5m		工频电场、 工频磁场	检测 1 次	
	E2 储能电站东南侧厂界外 5m				
	E3 储能电站西南侧厂界外 5m				
	E4 储能电站西北侧厂界外 5m				
	E5 输电线路起点				
	E6 输电线路终点				
	检测断面	储能电站东南侧厂界外 10m			
		储能电站东南侧厂界外 15m			
		储能电站东南侧厂界外 20m			
		储能电站东南侧厂界外 25m			
		储能电站东南侧厂界外 30m			
		储能电站东南侧厂界外 35m			
		储能电站东南侧厂界外 40m			
储能电站东南侧厂界外 45m					
储能电站东南侧厂界外 50m					
噪声	N1 大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司东南侧厂界外 1m		等效连续 A 声级	检测 2 天, 每 天昼、夜各 1 次	
	N2 大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司西南侧厂界外 1m				
	N3 大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司西北侧厂界外 1m				
	N4 大唐华银电力股份有限公司耒阳分公司东北侧厂界外 1m				



### 三、检测方法及仪器

表 3 检测方法为主要仪器

检测类别	检测因子	检测方法	主要检测仪器	
电磁环境	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ 681-2013	电磁辐射综合场强仪/SEM600	仪器编号: BYGC/YQ-11
			工频电磁场探头 /LF-01D	校准证书编号: J23X01805 校准有效期: 2023.3.6-2024.3.5
噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 /AWA6228+	仪器编号: BYGC/YQ-10
			声级计校准器 /AWA6021A	校准证书编号: 2201246861 校准有效期: 2022.9.1-2023.8.31
				仪器编号: BYGC/YQ-02
				校准证书编号: 2201246861 校准有效期: 2022.10.13-2023.10.12

### 四、环境条件

表 4 检测期间气象参数

检测日期	天气	风速 m/s	相对湿度%	气温°C
2023.03.09	晴	1.1~2.5	57.4~62.8	14.3~24.7
2023.03.10	晴	1.4~2.3	58.5~64.9	16.1~28.5

### 五、检测工况

表 5 检测工况

检测日期	名称	Uab (kV)	Ia (A)	P (MW)	Q (Mvar)
2023.03.09	220kV 未储线	229.45~230.42	0~47.81	-19.29~19.16	-2.89~0
2023.03.10		229.61~230.57	0~47.46	-19.07~18.93	-2.64~0

备注: 验收检测期间, 储能电站正常运行。

## 六、检测结果

表 5-1 电磁环境检测结果

检测日期	检测点位		检测结果		
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
2023.03.09	E1 储能电站东北侧厂界外 5m		14.80	0.1261	
	E2 储能电站东南侧厂界外 5m		2.670	0.1140	
	E3 储能电站西南侧厂界外 5m		1.880	0.1495	
	E4 储能电站西北侧厂界外 5m		34.98	0.2123	
	E5 输电线路起点		948.9	0.4167	
	E6 输电线路终点		1215.3	1.1668	
	检测断面	储能电站东南侧厂界外 10m		3.170	0.1095
		储能电站东南侧厂界外 15m		3.970	0.0971
		储能电站东南侧厂界外 20m		7.080	0.1006
		储能电站东南侧厂界外 25m		5.620	0.1086
		储能电站东南侧厂界外 30m		3.700	0.1111
		储能电站东南侧厂界外 35m		3.350	0.0977
		储能电站东南侧厂界外 40m		4.890	0.0986
		储能电站东南侧厂界外 45m		2.400	0.0969
储能电站东南侧厂界外 50m		3.560	0.0989		

表 5-2 噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
2023.03.09	N1 大唐华银电力股份有限公司未阳分公司东南侧厂界外 1m	53	47
	N2 大唐华银电力股份有限公司未阳分公司西南侧厂界外 1m	53	45
	N3 大唐华银电力股份有限公司未阳分公司西北侧厂界外 1m	54	46
	N4 大唐华银电力股份有限公司未阳分公司东北侧厂界外 1m	55	47

报告编制: 刘曼玉 报告审核: 董海峰 报告签发: 潘庚华  
签发日期: 2023.3.16

附图 检测点位示意图





## 确 认 函

我公司委托枣庄市宇辰环保咨询有限公司编制完成了《枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学储能电站项目环境影响报告表》，我公司已对该报告中内容进行了认真核对。报告中所涉及的项目名称、建设地点、建设内容、建设规模、设备清单、生产工艺、污染防治措施等基础资料，均为我公司提供，我单位承诺对其真实性、可靠性负责。

单位(盖章): 枣庄绿能兄弟新能源有限公司

2023年12月28日



**枣庄绿能兄弟新能源有限公司**  
**200MW/400MWh 电化学储能电站项目环境影响报告表**  
**技术评审会专家评审意见**

2024年1月11日，枣庄绿能兄弟新能源有限公司组织召开了《200MW/400MWh 电化学储能电站项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)技术评审会。枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境局峰城区分局、评价单位枣庄市宇辰环保咨询有限公司公司及检测单位山东鼎嘉环境检测有限公司等单位的代表参加了会议,会议邀请3名专家(名单附后)组成专家技术评审组,负责报告表的技术评审。

会议期间,与会代表及专家察看了拟建项目现场视频材料及相关图片,建设单位简要介绍了建设项目概况,评价单位汇报了报告表主要内容。经审阅材料和讨论,形成技术评审意见如下:

### 一、项目基本情况及总体评价

枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学储能电站项目位于枣庄市峰城区古邵镇夏庄村。建设规模储能容量 200MW/400MWh,主变 1×240MVA,主变户外,220kV 配电装置户外 GIS; 220kV 出线 2 回;直挂式 SVG 无功补偿±50Mvar。

本工程符合国家产业政策,已取得当地有关部门“建设项目用地预审与选址意见书”,用地符合相关规划,项目符合峰城区“三线一单”生态环境分区管控和国土空间规划要求,站址选址基本合理。在实施报告表提出的各项环保措施后,项目对站区周围的环境影响满足有关标准及管理要求。从环境保护角度分析,项目建设可行。

### 二、报告编制质量评价

“报告表”编制基本规范、内容基本齐全,专项设置合理。评价

方法及标准选用正确,预测模式符合相关技术导则要求,提出的环境保护措施基本可行,评价结论总体可信。经认真补充和完善后,可作为行政审批和环境管理的依据。

### 三、需补充和完善的主要内容

1. 核实涉及本项目的行业规划情况;根据三区三线及空间管控要求,完善和优化其他符合性分析。

2. 优化工程概况描述与分析;完善和补充储能系统的基本组成、原理及功能等的描述;核实 220kV 配电装置的形式,细化运行期工艺流程等的分析。

3. 根据《电化学储能电站环境影响评价导则》(GB/T42318-2023)的要求,补充环境现状质量及其相关环境要素的环境影响分析。

4. 根据导则要求,完善和补充相关环境要素评价等级、评价因子;核实保护目标的数量,完善环保目标特征等的描述。

5. 结合工程分析,核实噪声源项并明确其来源,优化厂界及环保目标处的声环境影响分析。

6. 针对本项目电池等特点,细化环境风险的影响分析。

7. 电磁专项中,完善和细化类比条件的分析。依据类比站平面布局,优化保护目标处的电磁环境影响分析。




8. 加强报告的文字校核;进一步优化相关图表及评价结论。

9. 落实专家及与会代表提出的其它合理性建议。

技术评审组

2024年1月5日

枣庄绿能兄弟新能源有限公司 200MW/400MWh 电化学储能电站项目  
环境影响报告表技术审查会专家名单

姓名	工作单位	职务/职称	签字
王荣锁	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	
谢连科	国网山东省电力公司电力科学研究院	高工	
丁世刚	山东省分析测试中心	高工	



**枣庄绿能兄弟新能源有限公司**  
**200MW/400MWh 电化学储能电站项目环境影响报告表**  
**评审意见修改说明**

1. 核实涉及本项目的行业规划情况；根据三区三线及空间管控要求，完善和优化其他符合性分析。

修改说明：已核实《枣庄市“十四五”新能源发展规划》与本项目的相关内容，见 P1。已根据三区三线及空间管控要求，完善了选址符合性分析，见 P31。

2. 优化工程概况描述与分析；完善和补充储能系统的基本组成、原理及功能等的描述；核实 220kV 配电装置的形式，细化运行期工艺流程等的分析。

修改说明：优化并核对了工程概况描述，见 P5~P8；已核实 220kV 配电装置形式，为户外 GIS 布置，不采用户外敞开式配电型式；已细化运行期工艺流程分析，见图 4-1。

3. 根据《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318-2023）的要求，补充环境现状质量及其相关环境要素的环境影响分析。

修改说明：补充了厂区声环境质量现状监测，见表 3-4 及附件 5。

4. 根据导则要求，完善和补充相关环境要素评价等级、评价因子；核实保护目标的数量，完善环保目标特征等的描述。

修改说明：已根据 GB/T42318 完善了评价因子，见 P16。核对了保护目标的数量并细化了环保目标特征的描述，见表 3-6。

5. 结合工程分析，核实噪声源项并明确其来源，优化厂界及环保目标处的声环境影响分析。

修改说明：核对了主变等设备源强，源强数据来自《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附表 B，完善了厂界噪声预测及影响分析，见 P26。

6. 针对本项目电池等特点，细化环境风险的影响分析。

修改说明：已细化电解液泄漏级消防废水等环境风险的影响分析，见 P37。

7. 电磁专项中，完善和细化类比条件的分析。依据类比站平面布局，优化保护目标处的电磁环境影响分析。

修改说明：已完善类比条件分析，见 P52；已完善电磁环境保护目标处影响分析，件 P54。

8. 加强报告的文字校核；进一步优化相关图表及评价结论。

修改说明：已规范相关文本文字。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '王蒙' (Wang Meng), written in a cursive style.

枣庄市宇辰环保咨询有限公司

2024年1月31日