

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目

建设单位（盖章）：润安新能源（枣庄）有限公司

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1758695904000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	p39c64		
建设项目名称	滕州金坡200MW/400MWh储能电站项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	润安新能源（枣庄）有限公司		
统一社会信用代码	91370481MAEGKCFA6J		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东民通环境安全科技有限公司		
统一社会信用代码	91370100777404397A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字



验真码: INRS39c98d4ccab084aw

附: 参保单位全部(或部分)职工参保明细(2025年01 至 2025年09)



备注: 1、本证明涉及单位及个人信息,有单位经办人保管,因保管不当或因向第三方泄露引起的一切后果由单位经办人承担。
2、上述信息为打印时的当前参保登记情况,供参考。



一、建设项目基本情况

建设项目名称	滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目		
项目代码	2504-370481-89-01-546377		
建设地点	山东省枣庄市滕州市级索镇金坡村东 150 米路南		
地理坐标	(E 117 度 0 分 15.721 秒, N 35 度 0 分 5.915 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 16 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）	18109
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	滕州市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	40000	环保投资（万元）	170
环保投资占比（%）	0.42	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中附录B要求，项目需要设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《山东省能源发展“十四五”规划》 审批机关：山东省人民政府 审批文件名称：《山东省人民政府关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》 审批文号：鲁政字〔2021〕143号		
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	项目属于磷酸铁锂电池储能系统建设项目，已列入《2025年度新型储能项目入库项目公示名单》，具体见附件，符合山东省能源发展规划。		

其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类”第四条“电力”第 1 款“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”。 因此，项目建设符合国家产业政策。 二、用地性质与规划符合性分析 根据《滕州市级索镇国土空间规划（2021-2035 年）》，项目用地土地类型为二类工业用地，具体见附图。因此，项目的选址符合滕州市土地利用总体规划要求。 三、“三线一单”符合性分析 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），要求以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。 项目与所在地“三线一单”的符合性分析如下： （1）根据《滕州市级索镇国土空间规划（2021-2035 年）》市域国土空间控制线规划图，具体见附图，项目不涉及生态保护红线、永久基本农田、耕地保护目标，符合生态保护红线规划相关要求。 （2）根据《枣庄市生态环境保护委员会关于发布〈枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（枣环委字[2024]6 号），项目选址位于枣庄荆河地方级湿地自然公园（级索镇）优先保护单元，项目与其符合性分析见下表。
----------------	--

表 1-1 与枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果 (枣庄荆河地方级湿地自然公园(级索镇)) 符合性分析				
环境管控单元编码		ZH37048110009		
环境管控单元名称		枣庄荆河地方级湿地自然公园(级索镇) 优先保护单元		
管控单元分类		优先保护单元		
项目		项目情况	符合性	
空间布局约束	1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严控不符合主体功能定位的各类开发活动，严控任意改变土地用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2、湿地公园按照《国家湿地公园管理办法》进行管理。 3、禁止在湖泊、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。 4、禁止在水库、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。 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。	项目选址不在生态保护红线区域内；不涉及第 2、3、4、5 所列内容。	符合	
污染物排放管控	1、全面整治“散乱污”企业。城市文明施工，严格落实“六个百分百”措施，严格控制扬尘污染。 2、加快实施生活污水处理系统升级改造和污水处理能力提升工程，确保新增收集污水得到有效处理。 3、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 4、禁止在核心保护区或者河流两岸堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 5、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。 6、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	项目列入《2025 年度新型储能入库项目公示名单》，不属于“散乱污”企业；运营过程中，无生产废水外排；不涉及第 3、4、6 所列内容。	符合	

		废旧农膜回收利用体系。		
环境 风险 防控		1、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。 2、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。 3、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。 4、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。	不涉及	符合
资源 开发 效率 要求		1、实施生活节水改造，禁止生产、销售并限期淘汰不符合节水标准的产品、设备，建立新型节水器具推荐推广目录。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。 2、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。新建高耗能项目总量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。 3、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。	项目不属于高耗能、高污染、资源型项目；不涉及煤炭使用；运营过程中仅消耗极少量生活用水，不涉及地下水开采。	符合
(3) 项目“三线一单”符合性分析见下表。				
表 1-2 “三线一单”符合性情况一览表				
	项目	项目情况		符合性
	生态保护红线	项目位于“三区三线”城镇开发边界范围内，不涉及生态保护红线、永久基本农田、耕地保护目标。		符合
	环境质量底线	项目属于电网基础设施建设的电化学储能工程项目，为周围区域电力输送提供保障，不涉及生产活动，运营期用水量很小，且不涉及煤炭等能源的消耗，符合资源利用上线的要求。 项目采取了严格的污染防治措施，噪声达标排放；工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		符合

		要求；固体废物分类收集、妥善处置，去向明确。项目实施后对区域环境影响较小，不改变当地环境功能类别，不影响区域减排计划及环境质量达标计划，符合环境质量底线要求。	
	资源利用上线	项目属于电网基础设施建设的电化学储能工程项目，为周围区域电力输送提供保障，不涉及生产活动，运营期用水量很小，且不涉及煤炭等能源的消耗；项目不属于高耗能、高污染、资源型项目；项目用地性质为二类工业用地。总之，项目资源利用相对区域资源利用量较少，不会突破区域资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	项目属于磷酸铁锂电池储能系统建设项目，列入《2025 年度新型储能入库项目公示名单》，不属于滕州市负面管理清单中的禁止类和限制类项目。	符合
综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。			

二、建设内容

地理位置	项目位于山东省枣庄市滕州市级索镇金坡村东 150 米路南，具体见附图。
项目组成及规模	一、项目组成及规模 项目总投资 40000 万元，总占地面积 18109 m²，拟新建 200MW/400MWh 储能电站一座。项目采用磷酸铁锂电池作为储能介质，户外集装箱布置，为电化学蓄电池储能电站。 项目根据功能分为储能区、变电区、办公区三个区域，主要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，共建设 34 套储能单元；配套新建 220KV 升压站 1 座，配电室 1 座，办公楼 1 栋，50m³ 事故油池、60m³ 贮油坑、一体化污水处理设施、化粪池等环保设施。 1. 储能区 储能区共建设 34 套储能单元，其中包括 6MW/12MWh 磷酸铁锂电池储能系统 33 套，2MW/4MWh 磷酸铁锂电池储能系统 1 套，总容量为 200MW/400MWh。每个储能单元由 1 台电池仓和 1 台 PCS 仓组成；其储能管理系统主要包括电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）系统、储能 EMS 系统。 （1）电池仓 每个电池单元与配套的电池控制柜、汇流柜、液冷系统、火灾报警系统等集成安装于一个预制电池集装箱（电池仓）中，项目共建设 34 台电池仓，包括 33 台 12MWh 电池仓和 1 台 4MWh 电池仓。 电池控制柜采用液冷设计，内置液冷机组单元，使得柜内电池温度保持在最佳工作温度范围内。通过对柜内锂电池进行热仿真效果进行液冷管道流量设计，保障每一个电池模块均能满足温度均衡，使得电池温度之差控制在最佳运行温度范围内。液冷电池柜内部液冷接头可靠稳定，不漏液。电池系统内可实现高效液冷散热，电芯均温性好，电池簇内电芯温差≤5℃。 每台 12MWh 电池仓由 2 台 6MWh 液冷储能直流系统组成，6MWh 液冷储能直流系统采用一体化设计。4MWh 电池仓由 1 台 4MWh 液冷储能直流系统组成，4MWh 液冷储能直流系统采用一体化设计。 项目电池仓主要技术参数见下表。

表 2-1 项目 12MWh 电池舱主要技术参数一览表			
项目		参数值	备注
直流电压范围 (V)		1000V-1500V	-
额定充电功率 (MW)		≥3MW/单舱	-
额定放电功率 (MW)		≥3MW/单舱	-
系统额定能量 (MWh)		≥6MWh/单舱	-
电池簇额定能效		≥95%	-
储能自用电系统最大功耗		单舱≤45kVA	@45℃ PF=0.85
电池一致性	静态电压一致性	≤50mV	蓄电池单体电压差值： 最大值-最小值
	初始容量一致性	≤3%	蓄电池单体容量： (最大容量-最小容量)/抽样平均值
	自放电一致性	≤1%	满电放置 28 天后，保持容量 (最大值-最小值)/抽样平均值
	放电平台一致	≤20mV	平台区内额定功率充放电曲线之间 振幅不超过 20mV
	交流内阻一致性	≤10%	电池单体交流内阻： (最大值-最小值)/抽样平均值
温控精度		±5℃ (簇内电芯温差)	-
温控方式		液冷冷却	-
运行海拔高度		建设现场	-
单个电池集装箱容量 (MWh)		6.012	-
电池集装箱数量		6.012MWh: 66 个	-
单个电池集装箱尺寸		8815mm×2442mm×3170mm (宽×深×高)	带水消防系统和气体消防的最大外形尺寸
单个电池集装箱重量 (kg)		≤53500	-
电池单体			
电池单体供应商名称		比亚迪	-
电池类型		磷酸铁锂	铝壳
标称电压 (V)		3.2	-
标称容量 (Ah)		377	-
标称充电电流 (A)		188	-
最大充电电流 (A)		262	-
标称放电电流 (A)		188	-
最大放电电流 (A)		262	-
电压范围 (V)		2.5-3.65	极限范围
		2.5-3.65	推荐使用范围

	循环次数	≥8000 次， 在现场环境、DOD 90%，0.5C EOL80%条件下	循环次数不应低于系统循环次数
	能量效率	≥93%	-
	电池单体质量能量密度标称值 (Wh/kg)	117	-
	尺寸 (W*D*H mm)	(961.60×122.45× 28.00)	-
	内阻 (mΩ)	交流内阻：0.35±0.1	-
	重量 (kg)	7.1	-
	存储温度范围 (°C)	-20~+35°C (<3 个月，20~60% SOC)； 20 ~+30°C (<1 年，30~60% SOC)	-
	工作温度范围 (°C)	充电：0~55°C (建议充电环境温度 < 50°C)； 放电：-20~+55°C (建议放电环境温度 < 55°C)	-
	湿度 (%)	5%-95%	-
	电池模块		
	电池模块供应商名称	BYD	-
	组合方式	1P52S	-
	额定容量 (Ah)	377	-
	额定能量 (kWh)	标称能量：62.68kWh	-
	额定电压 (V)	166.4	-
	额定充放电倍率	0.5C	-
	运行电压范围 (V)	132.6~187.2	-
	重量 (kg)	414	-
	尺寸 (W*D*H mm)	994*914*285	-
	消防	全氟己酮	PACK 级消防
	电池簇		
	电池簇电压范围 (V)	1081.6~1489.3	-
	电池簇标称容量 (kWh)	501	额定倍率放电
	电池簇充电截止电压 (V)	1489.3	-
	电池簇放电截止电压 (V)	1081.6	-
	最大充电电流 (A)	262	-
	最大放电电流 (A)	262	-

设计放电倍率	0.5C	-
0.5C 充放电条件下，一充一放 循环次数	现场环境：25℃、90%DOD， 年循环次数 300 次，10 年 80%EOL	循环次数不应低于系统循环次数
能量效率	≥95%	额定倍率 (放电能量/放电 Ah) / (充电能量/ 充电 Ah)
电池架尺寸 (长*宽*高 mm)	约 1010*916*2222mm	-
重量 (kg)	约 4460kg	-
存储温度范围 (℃)	-20~+35℃ (<3 个月，20~60% SOC)； 20~+30℃ (<1 年，30~60% SOC)	-
工作温度范围 (℃)	充电：0~55℃ (建议充电环境温度 < 50℃)； 放电：-20~+55℃ (建议放电环境温度 < 55℃)	-
湿度 (%)	≤85%无凝露	-

(2) PCS 仓

项目共建设 34 台变流升压一体舱 (PCS 仓)，包括 33 台 6MW PCS 仓和 1 台 2MW PCS 仓，每台 PCS 仓内配置 PCS、双绕组变压器及配套高压室、低压配电柜、防护箱体外壳、相关配套设备等。项目储能系统 (PCS 交流侧) 综合效率 ≥85% (含辅助功耗，按照 GB36548 测试要求)，在设计、选型和运行优化等方面表现良好，能够在实际应用中实现较高的能量转换和利用效率。

项目 PCS 仓主要技术参数见下表。

表 2-2 项目 PCS 仓主要技术参数一览表

序号	项目	参数	备注
一、交流侧参数			
1	交流接入方式	三相三线	-
2	额定功率	3300kW (2500kW)	-
3	过载能力	110%: 不小于 10min 120%: 不少于 1min	-
4	额定电网电压	690V	可适应电网电压 ±10% 的波动
5	额定电流	2761A/2092A	-
6	额定电网频率	50Hz	与电网频率一致
7	总电流波形畸变率 (THD)	<3% (额定功率)	额定功率下总电流波形畸变率 <3%
8	功率因数	不小于 0.95 (超前或滞后)	-
9	无功功率响应时间	≤30ms	从接收到指令到 90% 功率响应

10	功率控制偏差	$\leq 2\%$	功率大于额定功率 20%时, 功率控制精度不超过 2%
11	直流分量	0.5% (额定电流)	额定功率运行时交流侧电流直流电流分量不超过额定电流 0.5%
二、直流侧参数			
12	直流电压范围	1000V~1500V	-
13	满功率直流电压范围	1000V~1500V	-
14	稳压精度	$\pm 2\%$	-
15	稳流精度	$\pm 3\%$	-
三、保护			
16	高/低电压穿越/连续穿越	有	-
17	防孤岛保护	有	-
18	交流过流/短路保护	有	-
19	交流过压/欠压保护	有	-
20	交流过频/欠频保护	有	-
21	交流相序自适应	有	-
22	直流过流/短路保护	有	-
23	直流过压/欠压保护	有	-
24	直流极性反接保护	有	-
25	过温保护	有	-
26	绝缘检测	有	-
27	功率模块 (IGBT) 保护	有	-
28	通讯故障保护	有	-
29	冷却系统故障保护	有	-
四、系统			
30	最大转换效率	$\geq 98.5\%$	-
31	功率响应速度	$< 50\text{ms}$	待机状态下, 接收到指令后立即以最大功率放电的响应时间
32	充放电转换时间	$< 100\text{ms}$	额定功率充放电切换时间
33	尺寸 (宽*高*深)	以实际交付为准	以实际交付为准
34	重量	以实际交付为准	以实际交付为准
35	防护等级	不低于 IP65	-
36	冷却方式	风冷或液冷	-
37	通讯接口	RS485、以太网、CAN	-

38	接线方式	下进下出	-
五、工作环境			
39	工作环境温度	-30℃~+60℃	-
40	存储环境温度	-40℃~+70℃	-
41	允许相对湿度	0~100%，无凝露	-
42	海拔高度	海拔高度≤2000m 不降容	-
2. 变电区 (1) 主变压器容量及台数 项目建设 1 台 220MVA 有载调压变压器，电压等级 220/35kV。 (2) 电气接线 220kV 配电装置：电缆出线 1 回，双母线接线；35kV 配电装置：电缆出线 9 回，单母线接线。 (3) 布置形式 220kV 主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置；35kV 配电装置采用铠装移开式金属封闭开关柜，双列布置。 (4) 无功补偿 项目 PCS 可实现连续调节的动态无功补偿，不再新上 SVG 装置。 (5) 主变压器的参数及油量 主变压器型号为 SFZ20—220000/220，电压比 230±8×1.25%/37kV。采用三相双绕组油浸式有载调压变压器，散热器与主变本体一体式布置，冷却方式为 ONAN/ONAF，油量 38t，阻抗电压 14%，联结组别 YNd11。 3. 输电线路 (1) 线路长度 输电线路路径总长度为 0.19km，单回电缆线路。 (2) 线路导线 电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-127/220-1×630mm² 型电力电缆。 (3) 电缆通道 电缆沟局部（设备底）采用 2m×2.3m 结构（8m），其余采用 1.6m×1.9m 结构（182m），覆土埋深不小于 1m。 综上所述，项目建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、办公室及生活设施五部分组成。建设项目组成见下表。			

表 2-3 项目组成及建设规模一览表				
工程类型	项目名称		建设规模及内容	备注
主体工程	储能区		储能区共建设 34 套储能单元，其中包括 6MW/12MWh 磷酸铁锂电池储能系统 33 套，2MW/4MWh 磷酸铁锂电池储能系统 1 套，总容量为 200MW/400MWh。每个储能单元由 1 台电池仓和 1 台 PCS 仓组成；其储能管理系统主要包括电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）系统、储能 EMS 系统。	新建
	变电区		建设 1 台 220MVA 有载调压变压器，电压等级 220/35kV，型号为 SFZ20—220000/220，电压比 $230 \pm 8 \times 1.25\%/37kV$ ；220kV 配电装置：电缆出线 1 回，双母线接线；35kV 配电装置：电缆出线 9 回，单母线接线。主变压器油量为 38t。	
	输电线路		输电线路路径总长度为 0.19km，单回电缆线路。电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-127/220-1 $\times$ 630mm ² 型电力电缆。电缆沟局部（设备底）采用 2m $\times$ 2.3m 结构（8m），其余采用 1.6m $\times$ 1.9m 结构（182m），覆土埋深不小于 1m。	
办公室及生活设施	办公楼		建有综合办公楼 1 栋，位于场区东北侧，3 层，砖混结构，建筑面积约 705 m ² ；楼内设办公室、控制室、站长室、资料室、卫生间等。	
公用工程	供水工程		由市政供水管网提供，总用水量约 233.6m ³ /a。	
	供热工程		办公取暖、制冷均采用空调，生产不用热，对建筑物内部的设备和管路有冻结危险部分，采用保温处理	
	供电工程		建设 1 台 10kV 箱式变电站 SCB13-630kVA-10/0.4kV，户外安装。	
环保工程	固废治理工程	生活垃圾	场内设置垃圾箱，生活垃圾委托环卫部门定期清运。	
		一般工业废物	一体化污水处理设施污泥委托环卫部门定期清运；更换的废磷酸铁锂电池由生产厂家直接回收处置。	
		危险废物	建 1 座危废暂存间（8m ³ ）；废铅蓄电池、废变压器油委托有资质单位处置。	
	废水治理工程		①雨污分流； ②建设化粪池一座； ③建设一体化污水处理设施一座。	
	噪声治理工程		①选用低噪声设备； ②隔声、减震； ③项目东侧及东南侧设置声屏障； ④制定噪声监测方案； ⑤加强设备及降噪设施的维护保养。	

	生态环境 保护工程	①项目施工前，对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，尽量减少地表开挖，减少对地表植被的扰动； ②对因项目建设造成的地表植被破坏，优先使用原生表土和选用乡土物种，进行土壤和植被的恢复，并保证一定的土壤肥力和植被覆盖度； ③优化工程施工方案，设置保护湿地公园告示牌，尽量减少对滕州荆河省级湿地公园的影响，禁止对该公园的动植物进行伤害和生境占用；避免在野生动物繁殖期进行高噪声施工作业；禁止向该公园倾倒废水、生活垃圾、施工固体废物等。
	环境风险 防范措施	①设置1座事故油池，有效容积约50m ³ ； ②设置1座贮油坑，有效容积约30m ³ ； ②灭火系统，其耐火等级满足相应规范要求； ④配置沙箱； ⑤场区采用独立消防给水系统，并设置泡沫消防舱，淹没式消防冷却系统。

二、接入系统方案

项目共建设34套储能单元，其中包括6MW/12MWh磷酸铁锂电池储能系统33套，2MW/4MWh磷酸铁锂电池储能系统1套。6MW/12MWh磷酸铁锂电池储能系统每个储能区域内4/5套储能单元的升压变压器35kV侧采用手拉手接线汇集为1回35kV储能汇集线，共8回储能汇集线接入220kV储能电站的35kV母线。2MW/4MWh磷酸铁锂电池储能系统单独组成一回集电接入220kV储能电站的35kV母线。

项目储能系统共9回储能汇集线接入35kV系统侧，通过主变变压至220kV，然后通过输电线路接入220kV金坡变电站，以220kV电压等级接入电网。

输电线路自储能电站内GIS间隔向北电缆出线，出线后沿220kV金坡变电站东侧围墙外向北敷设至站东北角，左转向西南方向敷设至220kV金坡变电站备用间隔。

目前，项目接入系统批复意见正在同步申请中。

接入系统进度：已于国网新能源云平台注册，并已提交立项及并网申请书。

三、劳动定员与工作制度

劳动定员8人，24小时值守，实行二班工作制，每班12小时，年运行365天。

四、公用工程

1. 给排水

项目用水由市政供水管网供给。项目用水主要为职工生活用水。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），职工生活用水定额按80L/人·日计，项目定员8人，则日生活用水量为0.64m³/d，年工作时间365d，折合年用水量233.6m³/a。

	项目生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 186.88m³/a，生活污水经化粪池、一体化污水处理设施处理后，回用于场内绿化、抑尘喷洒。 2. 用电 设 1 台 10kV 箱式变电站 SCB13-630kVA-10/0.4kV，户外安装。 3. 主变排油系统 为导热、绝缘、抗氧化，主变压器外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏。 根据《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）“10.2.6”，单台油量大于 1000kg 的屋外含油电气设备，应设贮油坑及总事故油池，贮油坑的容积宜按油量的 20%设计，贮油坑的长宽尺寸宜较设备外廓尺寸每边大 1m。总事故油池应有油水分离的功能，其容积宜按最大一台设备油量的 60%确定。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“6.7.8”，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。 综上，项目主变压器油量 38t，折合约 42.5m³（变压器油密度按 895kg/m³计），贮油坑容积 30m³，能够满足油量的 20%设计要求，贮油坑的长宽尺寸较设备外廓尺寸每边大 1m。项目事故油池 50m³，并在事故油池内做油水分离措施。 主变压器排油系统包括主变贮油坑、排油检查井、排油管道、事故油池，排油坡度不小于 1%，当发生事故或检修时，主变压器油可经事故排油管排入事故油池，变压器油回收利用，少量废油委托有资质的单位处理。
总平面及现场布置	一、储能电站 1. 站场现状 项目位于山东省枣庄市滕州市级索镇金坡村东 150 米路南，经现场勘查，站场土地现状类型为空地，其东侧为农田、树林，西侧为生产路及农田，西北侧为 220kV 金坡变电站，南侧为农田，北侧为乡村道路及农田；220kV 电缆线路于站场东侧出线。站场周围现状情况见以下照片，其与外环境关系具体见附图。

	
站场影像图	站场现状图
	
站场西北侧 220kV 金坡变电站	北侧乡村道路及农田
	
西侧生产路及农田	南侧农田
	
东侧树林	站场

2. 总平面布置

项目总占地面积为 18109 m²，为不规则形状。大门位于储能电站北侧，朝向向北，设置进站道路，向北引至主道路。储能电站内部规划为办公生活区、储能区、变电区。办公生活区位于站内东北侧，为一栋三层综合楼。楼内功能：一楼设置办公室、运维室厕所等，二楼设置办公室、档案室、厕所等，三层主要为生活区域，设置休息区等；综合楼北侧设置化粪池及一套一体化污水处理设施（地下）及水泵房；水泵房北侧设置 1 处泡沫消防舱；储能区分布于站内西侧、南侧，共设置 33 套 6MW/12MWh 储能单元，1 套 2MW/4MWh 储能单元，均为磷酸铁锂电池储能系统；变电区位于站内中部东侧，自南向北、依次为 35kV 预制舱、主变压器、220kV GIS，主变下方设置有贮油坑、东侧设置事故油池、西侧设置危废暂存间，接地变及站用变位于 35kV 预制舱西侧，站内设有环形硬化道路，满足生产检修及消防通道的要求；储能电站整体布局合理。

项目总平面布置见附图。

二、输电线路

项目输电线路路径总长度 0.19km，送出线路自站内 GIS 间隔采用电缆向北出线，出线后沿 220kV 金坡变电站东侧围墙外向北敷设至站东北角，左转向西南方向敷设至 220kV 金坡变电站备用间隔，输电线路路径情况具体见下图。



图 2-1 项目输电线路路径情况图

三、施工布置情况

项目施工内容为储能电站及配套 220kV 输电线路。施工时在储能电站内设置 1 个施工项目部，方便施工管理、通信联系等，项目部临时场地主要为生产区综合用地，其中

	生产场地包括：材料加工区域、设备及辅助区域、生产用办公室等。临建设施集中布置在较平坦的地方，形成一个集中的施工生产办公管理区。输电线路为“点-线”移动施工方式，施工区停留时间较短，施工范围内设置硬围挡等。 四、临时占地 工程项目部位于储能电站内，在电缆沟开挖过程中，线路两侧一定范围内设为临时施工场地，用来临时堆置土方、工具等，根据实际情况，按开挖电缆沟两侧各扩 1m 的范围，临时占地面积约为 200 m²（其他占地均在储能电站红线及 220kV 金坡变电站内）。 五、土石方平衡 根据项目设计资料，项目土石方挖方总量为 8432m³，填方总量为 8432m³，无借方，无弃方。
施工方案	一、施工安排 施工前，施工单位制定合理的施工方案，主要包括以下几部分： ①施工准备：施工临时用电、现场交通运输、现场用水、排水等。 ②主要施工机械设备配置：配备各工序环节所需的施工机械及设备。 ③人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确各岗位职责。 ④主要建筑施工方法：包括储能电站及电缆施工、生态恢复等。并结合工程地形、交通运输条件确定作业方式，合理组织施工。 ⑤电气安装工程施工：电池储能系统、PCS 系统、主变及配电装置、设备调试等。 二、施工工艺 项目施工期主要为储能电站施工。 储能电站各系统采用预制舱型式，对设备进行模块化划分，规划布置于不同标准尺寸的方舱内，制定标准号对外接口，所有模块化设备实现在工厂内完成预制安装，分别整体运输至项目场地吊装就位。主要土建工程为集装箱基础和电缆沟的挖填。 因此，项目的施工工艺为土建施工和设备安装调试。土建工程包括基础开挖和电缆沟开挖，储能单元集装箱、集控集装箱、二次设备集装箱、辅助用电集装箱，基础均采用钢筋混凝土独立基础。主变基础采用钢筋混凝土基础。 储能电池在工厂内以预制舱的形式提前安装接线，并整体运输至项目场地，直接进行安装调试。 项目沟道主要为电缆沟，电缆采用沿墙直埋、沿路边电缆沟敷设的方式，直埋电缆埋深在 1.0m 以下，沟道顶与地面平齐，电缆沟采用钢筋混凝土结构，每 20m 左右设置一道伸缩缝，底坡度不小于 0.3%。 从基础设计上，电缆沟采用防水混凝土。箱体基础底板使用 0.5%结构找坡指向相连电缆沟，厂区电缆沟均采 0.5%坡度汇至电缆沟集水池，积水可通过潜水泵排出结构体系。电缆沟顶低于硬化地面，预留活动盖板。

	施工准备 基础开挖/施工 储能电站/电缆 基础回填 场地清理 电池储能系统/主变/配电装置/电缆敷设 图 2-2 储能电站及布线施工工艺流程图 在储能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。 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。电缆沟开挖完成后缩短基坑暴露时间，应尽快浇筑混凝土，同时做好基面及基坑的排水工作：基坑开挖较大时，减少对基坑土层的扰动。 三、施工时序及周期 项目按储能电站工程、电缆工程的先后顺序施工。 施工周期：2025 年 12 月至 2026 年 6 月，共 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、主体功能区规划 项目位于山东省枣庄市滕州市，《山东省主体功能区规划》中，滕州市被整体列为重点开发区中的国家级重点开发区域，重点开发区域名称为东陇海国家重点开发区域。 东陇海国家级重点开发区域位于山东省东南部，主要包括鲁南部分地区，并与苏北经济区域紧密连接，是区域重要的钢铁及配套产业、能源、化工和物流等临港产业基地。 根据规划，加快枣庄资源型城市转型步伐，逐步建立资源开发补偿机制和衰退产业援助机制，发展连续产业和替代产业，实现可持续发展。 项目为电化学储能项目，建成后将能够切实改善当地电网电源结构、降低碳排放强度、实现能源多元化、缓解对有限矿物能源的依赖与约束，为区域发展提供保障，符合区域功能定位。 二、生态功能区划 根据《山东省国土空间规划》（2021-2035 年）重点生态功能区分布，项目所在区域不位于生态带、生态廊道及重要生态空间等，与生态功能区划不冲突。 项目用地为闲置工业用地，场址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区，根据现场调查，项目场址周边基本为农田、人工树林等，带有人类长期干扰痕迹。 三、生态现状调查 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），陆生生态现状调查内容主要包括：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状；收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。 参考《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T 42318-2023），生态系统现状调查包括：电化学储能电站区域土壤类型与分布；电化学储能电站区域植物区系、植被类型及分布，野生动物区系、种类及分布，当涉及珍稀保护动植物，则应逐个或逐类说明保护物种的保护级别、种群规模、生态习性、生境条件、分布及保护状况；涉及陆生生态调查应说明调查方法和线路、样方布置情况，给出样方调查表和动植物名录；站址区域及周边生态功能区划、主要生态问题、生态保护现状。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），项目生态影响评价等级为三级，三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。
--------	---

1. 土地利用类型 根据现场调查，项目生态影响评价范围内的土地利用类型主要为建设用地、林地、耕地；项目用地类型为建设用地，不占用永久基本农田，项目土地利用现状图见附图。 根据《山东省 1:100 万土壤类型图》，项目所在区域土壤类型为棕壤，见附图。 2. 植被类型 项目所在地地势平坦，地表覆盖浅层种植土，周围人类活动较多，人类干扰强度较大。根据现场调查，项目场址不涉及占用或穿越湿地公园、风景名胜区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，场址周边植被以小麦、玉米等农作物及林木为主，评价范围内的植被类型及分布情况具体见植被类型图，见附图。 3. 野生动物 经查阅资料和现场调查，主要野生动物物种有： 兽类野生动物：以野兔、刺猬等小型动物为主； 爬行类野生动物：蜥蜴、壁虎、蛇等； 鸟类野生动物：麻雀、喜鹊、山雀、杜鹃等； 昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。 4. 滕州荆河省级湿地公园生态环境现状 项目场址距滕州荆河省级湿地公园最近距离约 47m。该湿地公园占地面积 867.4 公顷，是河流湿地、沼泽湿地与人工湿地复合类型，其中湿地面积 584.3 公顷，湿地率为 67.4%，湿地公园规划以生态保护、科普教育、自然野趣和休闲游览为主要建设内容。近年来，滕州市委市政府坚持“绿水青山就是金山银山”的生态环保发展理念，荆河流域景观质量和生态环境实现双提升，荣获“省级湿地公园”称号。” 四、其他环境质量现状 1. 地表水 项目无废水外排，附近地表水体主要为城郭河，距离项目最近的城郭河群乐桥监测点位执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。 根据枣庄市生态环境局发布的《枣庄市水环境质量状况信息公开（2025 年上半年）》，2025 年上半年，城郭河群乐桥监测点位水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，项目所在地地表水环境质量达标。 表 3-1 2025 年上半年（1-6 月均值）城郭河群乐桥水质监测结果一览表 单位：mg/l（pH 除外） <table> <tr> <th>断面名称</th><th>所在水体</th><th>水质类别</th><th>PH</th><th>溶解氧</th><th>高锰酸盐指数</th><th>CODcr</th><th>BOD₅</th><th>氨氮</th><th>总磷</th><th>氟化物</th></tr> <tr> <td>城郭河群乐桥</td><td>城郭河</td><td>III</td><td>8</td><td>8.8</td><td>5.37</td><td>17.83</td><td>2.35</td><td>0.14</td><td>0.08</td><td>0.45</td></tr> </table>											断面名称	所在水体	水质类别	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	城郭河群乐桥	城郭河	III	8	8.8	5.37	17.83	2.35	0.14	0.08	0.45
断面名称	所在水体	水质类别	PH	溶解氧	高锰酸盐指数	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物																						
城郭河群乐桥	城郭河	III	8	8.8	5.37	17.83	2.35	0.14	0.08	0.45																						

2. 电磁环境

参考《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T 42318-2023），电磁环境质量现状调查包括站址区域及周边电磁敏感目标、周边其他电磁设施情况、电磁环境现状。电磁环境现状评价因子、评价标准、评价方法按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的相关规定进行，现状评价包括对站址区域及周边保护目标工频电场、工频磁场进行评价，并说明其受到现有电磁干扰源的影响情况。

为了解项目站址及周围环境的电磁环境质量现状，本次委托具备生态环境检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司和山东双威检测科技有限公司开展现状检测，见附件。

根据电磁环境现状检测结果，项目场址、输电线路周围及环境保护目标处的工频电场强度为 0.772V/m~693.16V/m，工频磁感应强度为 0.0336 μ T~0.2099 μ 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 μ T 要求，详见电磁环境影响专项评价。

3. 声环境

参考《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T 42318-2023），声环境环境质量现状调查包括站址区域及周边声环境功能区划、主要噪声源排放情况、声环境质量现状。声环境现状评价因子、评价标准、评价方法按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）的相关规定进行。项目周边噪声源主要为其西北侧的金坡变电站。

为了解项目站址及周围环境的声环境质量现状，本次委托具备生态环境检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司和山东双威检测科技有限公司开展现状检测，见附件。

（1）检测因子

等效连续 A 声级（Leq）。

（2）检测频次

昼间、夜间各检测 1 次。

（3）检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见下表。

表 3-2 检测所用检测仪器相关指标

检测单位	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
山东鼎嘉环境检测有限公司	多功能声级计	AWA6228+	A-2204-03	F11-20250623	山东省计量科学研究院	2026 年 04 月 14 日
	声校准器	AWA6221A	A-2204-04	F11-20250659	山东省计量科学研究院	2026 年 04 月 17 日
山东双威检测科技有限公司	多功能声级计	AWA5688	SW-YQ-179	24001215583	济南市计量检定测试院	2025 年 12 月 14 日
	声校准器	AWA6022A	SW-YQ-180	24001215584	济南市计量检定测试院	2025 年 12 月 14 日

表 3-3 检测所用检测仪器相关指标

检测单位	仪器名称	性能参数
山东鼎嘉环境检测有限公司	多功能声级计	频率响应：10Hz~20kHz； 量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）； 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%。
	声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB（以 2×10 ⁻⁵ 为参考）； 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%。
山东双威检测科技有限公司	多功能声级计	频率范围：20Hz~12.5kHz； 线性测量范围：28dBA~133dBA；33dBC~133dBC；40dBZ~133dBZ； LCpeak（66~136）dB。
	声校准器	标准声压级：94dB、114dB；声压级准确度：±0.3dB； 频率：1000Hz；频率准确度：±0.7%； 总失真：≤3.0%。

（4）检测方法

检测方法主要依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

（5）检测条件及检测布点

表 3-4 检测时间及气象参数表

日期	时段	气温（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）	天气状况
2025.8.25	17:40~18:50	28.8~29.6	68.4~71.6	1.2~2.4	晴
	22:01~23:10	26.1~26.9	75.7~76.4	0.8~1.7	晴
2025.10.23	17:28~17:38	16	34	1.7	晴
	22:05~22:15	7	65	1.5	晴

表 3-5 检测布点一览表

检测项目	检测点位布设
昼间、夜间等效连续 A 声级	1. 于项目场界布设 6 个检测点位（A1-A6）； 2. 于声环境保护目标处布设 2 个检测点（A7-A8）；

（6）金坡变电站运行工况

声环境环境质量现状检测时金坡变电站运行工况见下表。

表 3-6 声环境环境质量现状检测时金坡变电站运行工况

日期	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
2025.8.25	1#主变	229.21	35.8	9.3	3.75
	2#主变	229.43	35.45	9.23	3.77
2025.10.23	1#主变	229.21	21.77	8.25	3.32
	2#主变	229.31	21.59	8.18	3.29

(7) 质控措施

本次声环境环境质量现状检测由具备噪声检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司、山东双威检测科技有限公司进行检测，检测点位的选取具有代表性，检测频次、检测方法符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关要求，所用检测设备均经山东省计量科学研究院、济南市计量检定测试院检定，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。检测报告实行三级审核制度。

(8) 检测结果

本次声环境环境质量现状检测检测结果见下表 3-7。

表 3-7 检测结果一览表

日期	编号	测点位置	检测结果 Leq dB (A)		是否达标
			昼间	夜间	
2025. 8. 25	A1	储能电站 A1 北厂界	45. 1	41. 3	达标
	A2	储能电站 A2 西厂界	45. 4	42. 1	达标
	A3	储能电站 A3 北厂界	45. 7	40. 6	达标
	A4	储能电站 A4 西厂界	46. 0	41. 1	达标
	A5	储能电站南厂界	44. 2	42. 4	达标
	A6	储能电站东厂界	44. 9	40. 9	达标
	A7	储能电站东南侧住宅房屋	45. 3	41. 2	达标
2025. 10. 23	A8	港沟涯村居民房	47. 2	43. 5	达标

根据声环境环境质量现状检测结果，区域声环境质量较好，项目场界噪声值昼间最大为 46. 0dB (A)，夜间最大为 42. 4dB (A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。声环境保护目标噪声值昼间最大为 47. 2dB (A)，夜间最大为 43. 5dB (A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

4. 环境空气

根据枣庄市生态环境局发布的《2024 年枣庄市环境质量简报》，2024 年，滕州市良好天数为 234 天，占全年总天数的 63. 9%；2024 年年均可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1. 1mg/ m^3 、184 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。主要污染物可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度均达标，因此项目所在区域为不达标区域。超标原因主要是裸露地面较多，降水较少，风沙较大；臭氧超标主要由于夏季温度高、光照时间长，引发臭氧超标。

5. 土壤环境

根据《2024 年枣庄市环境质量简报》，2024 年，滕州市开展了 1 个土壤监测，其各项监测指标均低于风险筛选值，无污染。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目为新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。																
生态环境保护目标	一、评价等级与评价范围 1. 电磁环境 项目主变压器电压等级为 220kV，采用户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价工作分级方法，确定项目电磁环境影响评价等级为二级，以项目场界向外 40m 为评价范围。 2. 声环境 项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2009），确定项目声环境影响评价等级为二级，以项目场界向外 200m 为评价范围。 3. 生态环境 项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型，无废水外排；对土壤环境基本无影响；工程占地规模小于 20 km²（包括永久和临时占用陆域和水域），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），确定项目生态环境影响评价等级为三级，以项目场界向外 500m 为评价范围。 二、环境保护目标 1. 电磁、声环境保护目标 项目主要电磁、声环境保护目标见下表。 表 3-8 项目主要环境保护目标 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>环境保护目标名称</th><th>相对方位</th><th>距场界最近距离（m）</th><th>环境要素</th><th>现场照</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>民宅 (N35.00096°， E117.00548°)</td><td>SE</td><td>38</td><td>电磁环境 声环境</td><td></td></tr> </tbody> </table>					序号	环境保护目标名称	相对方位	距场界最近距离（m）	环境要素	现场照	1	民宅 (N35.00096°， E117.00548°)	SE	38	电磁环境 声环境	
序号	环境保护目标名称	相对方位	距场界最近距离（m）	环境要素	现场照												
1	民宅 (N35.00096°， E117.00548°)	SE	38	电磁环境 声环境													

	2	港沟涯村 (N35.00250° ， E117.00547°)	E	85	声环境													
	2. 生态保护目标 项目生态保护目标见下表。 表 3-9 项目主要生态保护目标 <table><tr><th>分布</th><th>生态保护目标名称</th><th>规模（hm²）</th><th>保护对象</th><th>项目与生态保护目标的空间位置关系</th><th>生态功能</th></tr><tr><td>枣庄市滕州市境内</td><td>滕州荆河省级湿地公园</td><td>867.4</td><td>湿地、候鸟及其他动植物资源</td><td>位于项目南侧，距场界最近距离约 47m</td><td>水源涵养、生物多样性维护</td></tr></table>						分布	生态保护目标名称	规模（hm ² ）	保护对象	项目与生态保护目标的空间位置关系	生态功能	枣庄市滕州市境内	滕州荆河省级湿地公园	867.4	湿地、候鸟及其他动植物资源	位于项目南侧，距场界最近距离约 47m	水源涵养、生物多样性维护
分布	生态保护目标名称	规模（hm ² ）	保护对象	项目与生态保护目标的空间位置关系	生态功能													
枣庄市滕州市境内	滕州荆河省级湿地公园	867.4	湿地、候鸟及其他动植物资源	位于项目南侧，距场界最近距离约 47m	水源涵养、生物多样性维护													
评价标准	一、电磁环境 运营期，项目频率为 0.05kHz，其电场强度、磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率范围为 0.025kHz-1.25kHz0Hz 所对应的公众曝露控制限值，具体见下表。 表 3-10 公众暴露控制限值 <table><tr><th>频率范围</th><th>电场强度 E（V/m）</th><th>磁感应强度 B（μT）</th><th>标准来源</th></tr><tr><td>0.025kHz-1.25kHz0Hz</td><td>4000</td><td>100</td><td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td></tr></table> 二、环境噪声排放标准 施工期：场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即：即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。 运营期：厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。 三、固体废弃物 一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），转移执行《危险废物转移联单管理办法》。 四、水污染物排放标准 项目施工期、运营期均无废水外排。						频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	标准来源	0.025kHz-1.25kHz0Hz	4000	100	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）				
频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	标准来源															
0.025kHz-1.25kHz0Hz	4000	100	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）															
其他	项目无废气、废水排放，无需申请总量控制指标。																	

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响分析

一、大气环境影响分析

施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘污染，施工机械、车辆产生的尾气。

1. 扬尘

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，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、粉性材料有序堆放、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. 机械设备及汽车尾气

主要为施工车辆和运输车辆排放的废气，主要污染物有 CO、NO_x、THC 等。污染源为无组织排放，点源分散，其中运输车辆的流动性较大，尾气的排放特征与面源相似，但总的排放量不大，根据类似项目分析数据，CO、NO_x、THC 浓度般低于允许排放浓度，对施工人员和周围环境的影响很小。

二、废水环境影响分析

项目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。储能电站及输电线路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，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥，不外排。

三、噪声影响分析

项目施工内容主要为电池舱、PCS 舱的基础，储能电站设备的基础，综合楼基础，污水处理设施基础，事故油池等。施工噪声主要来自于推土机、挖掘机、装载机、搅拌机 etc 施工机械以及运输车辆，本次评价选取施工机械中主要噪声源进行分析。

1. 施工期主要声源

根据常用机械的实测资料，其污染源强见下表。

表 4-1 主要施工机械噪声值

单位：dB (A)

机械设备	测距 (m)	噪声级 (dB)
反铲式挖掘机	1	86
履带式推土机	1	90
轮胎式挖掘装载机	1	95
压路机	1	95
柴油发电机	1	95
振捣棒	1	86

	蛙式打夯机	1	90
	无齿砂轮锯	1	87
	混凝土拌合车	1	87
	空气压缩机	1	87
	电焊机	1	86
	汽车吊	1	90
	半挂运输车	1	95
	自卸汽车	1	95
	铲车	1	95
	打桩机	1	95

2.施工噪声预测计算模式

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与周围保护目标之间的距离 $r > b/\pi$ 时（ b 为声源的最大几何尺寸），类似点声源衰减特性。项目施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。

根据项目对声环境影响的主要设备噪声源噪声辐射和结构特点，安装位置的环境条件以及噪声源至预测点的距离等因素，项目将室外噪声源划分为点声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中计算公式。具体如下：

①点源衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (\text{式 1})$$

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；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②多点源声级叠加模式

多个点源在预测点产生的总等效声级 $L_A(r)$ 采用以下计算公式：

$$L_A(r) = 10 \left\{ \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1[L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right) \right\} \quad (\text{式 } 2)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

n ——噪声源数。

③无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg (r/r_0) \quad (\text{式 } 3)$$

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 ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果声源处于半自由声场，则式 3 可以等效为式 4，具体如下：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8 \quad (\text{式 } 4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

3.施工期声环境保护目标噪声预测和评价

施工期，项目声环境保护目标主要为位于项目东侧 85m 处的港沟涯村和项目东南侧 38m 处的单户民宅。

项目禁止在夜间施工作业，因此，仅对项目在白天施工时，对两处声环境保护目标进行噪声预测和评价。

项目两处声环境保护目标噪声预测结果具体见下表。

表 4-2 港沟涯村噪声预测结果与达标分析表（施工期）								
序号	声环境保护目标名称	声源名称	噪声现状值（昼间）/dB（A）	噪声标准（昼间）/dB（A）	噪声贡献值（昼间）/dB（A）	噪声预测值（昼间）/dB（A）	较现状增量（昼间）/dB（A）	达标情况
1	港沟涯村	反铲式挖掘机	47.2	60	36.8	47.6	0.4	达标
2		履带式推土机			40.0	47.9	0.7	达标
3		轮胎式挖掘装载机			40.8	48.1	0.9	达标
4		压路机			40.8	48.1	0.9	达标
5		柴油发电机			40.8	48.1	0.9	达标
6		振捣棒			36.8	47.6	0.4	达标
7		蛙式打夯机			40.0	47.9	0.7	达标
8		无齿砂轮锯			37.8	47.7	0.5	达标
9		混凝土拌合车			37.8	47.7	0.5	达标
10		空气压缩机			37.8	47.7	0.5	达标
11		电焊机			36.8	47.6	0.4	达标
12		汽车吊			40.0	47.9	0.7	达标
13		半挂运输车			40.8	48.1	0.9	达标
14		自卸汽车			40.8	48.1	0.9	达标
15		铲车			40.8	48.1	0.9	达标
16		打桩机			40.8	48.1	0.9	达标

表 4-3 单户民宅噪声预测结果与达标分析表（施工期）								
序号	声环境保护目标名称	声源名称	噪声现状值（昼间）/dB（A）	噪声标准（昼间）/dB（A）	噪声贡献值（昼间）/dB（A）	噪声预测值（昼间）/dB（A）	较现状增量（昼间）/dB（A）	达标情况
1	单户村民	反铲式挖掘机	45.3	55	43.8	47.6	2.3	达标
2		履带式推土机			47.0	49.2	3.9	达标
3		轮胎式挖掘装载机			47.8	49.7	4.4	达标
4		压路机			47.8	49.7	4.4	达标
5		柴油发电机			47.8	49.7	4.4	达标
6		振捣棒			43.8	47.6	2.3	达标
7		蛙式打夯机			47.0	49.2	3.9	达标
8		无齿砂轮锯			44.8	48.1	2.8	达标
9		混凝土拌合车			44.8	48.1	2.8	达标
10		空气压缩机			44.8	48.1	2.8	达标
11		电焊机			43.8	47.6	2.3	达标
12		汽车吊			47.0	49.2	3.9	达标
13		半挂运输车			47.8	49.7	4.4	达标
14		自卸汽车			47.8	49.7	4.4	达标
15		铲车			47.8	49.7	4.4	达标
16		打桩机			47.8	49.7	4.4	达标

	根据上表 4-2、表 4-3，施工期间，在采取严格的噪声防治措施后，单个施工机械白天施工作业时，该两处声环境保护目标的环境噪声限值均满足 1 类声环境功能区昼间 55dB（A）的要求。 在实际施工过程中，可能会出现多台施工机械同时作业的情况，此时施工噪声对两处声环境保护目标的影响程度比预测值要大。但是，项目施工过程中，作业量相对较小；施工周期相对较短；且间断不连续，施工噪声影响具有暂时性和局部性，施工结束后，噪声随之消失。同时，项目和港沟涯村之间生长有一片茂密的树林。因此，在采取本次环评提出的施工期噪声防治措施后，两处声环境保护目标所受噪声影响的程度较低，施工噪声影响可以接受。 四、施工期固体废物环境影响分析 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应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至城管部门指定地点倾倒。施工期产生固体废物均得到妥善处置，对周围环境影响较小。 五、施工期生态环境影响 1. 对非生态敏感区影响 项目储能电站建设站址内生态植被分布较少。建设单位拟严格控制施工占地，施工活动在站内进行，开挖土方尽量堆放在永久占地范围内，并利用现有道路运输材料，项目建成后将于站区周围空地按照原有土地类型进行绿化补偿，禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。在采用以上措施后，储能电站的建设对周围生态环境影响较小。 经核实，项目施工期不设弃渣场，项目开挖的土方全部用于回填，无弃土产生。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松整地，恢复其原有土地用途，以减少对生态的破坏及水土的流失。 项目输电线路中地下电缆沟建设涉及场地平整、挖方和填方作业，项目电缆沟通过开挖之初分离出的熟土层，待电缆沟施工完毕后利用表层熟土对地面进行硬化或绿化处理。通过采取以上措施，项目的建设对周围生态环境影响较小。 2. 对滕州荆河省级湿地公园影响 （1）土地利用影响评价 项目在湿地公园范围内无施工内容，项目建设对湿地公园基本无影响。 （2）生物多样性影响评价 项目在湿地公园范围内无施工内容，不会对陆生动物产生影响；且湿地公园内的原有植被不会受到破坏，也不会对植被产生影响。 （3）水土流失影响分析 项目在湿地公园内不涉及土方开挖、堆放、回填等，项目建设对湿地公园水土流失基本无影响。
--	---

	综上所述，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。
运营期生态环境影响分析	一、运营期主要污染因素 (1) 储能电站 项目储能电站运营期主要污染因素为工频电场、工频磁场、噪声、固体废物。主要污染工序见下图。 图 4-1 项目运营期主要污染工序和产污环节图 (2) 输电线路 项目输电线路为地下电缆线路，运营期的主要污染工序包括工频电场、工频磁场。主要污染工序和产污环节见下图。 图 4-2 220kV 输电线路运营期主要污染工序和产污环节图 二、运营期污染因素分析 (1) 工频电场、工频磁场 储能电站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电磁场；输电线路输电过程会因高电压、大电流而产生较强的电磁场。 (2) 噪声 储能电站的主变压器、变流升压一体舱内的干式变压器、电池集装箱内的热管理机组等是噪声的主要来源。变压器的本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，变压器本体的振动传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大噪声的辐射；电池集装箱内热管理机组的噪声主要取决于风机及压缩机工作过程中部件振动产生的机械噪声。储能电站运营期间噪声以中低频为主。综合水泵房的噪声主要来源于机泵。 (3) 废水 项目运营期废水主要为站址工作人员产生的少量生活污水。

	(4) 固体废物 项目运营期固体废物主要有更换的废磷酸铁锂电池、更换的废铅蓄电池、事故状态下产生的废变压器油及含油废液、生活垃圾及一体化污水处理设施污泥等。 (5) 废气 项目运营期无废气产生。 三、运营期环境影响分析 (1) 电磁环境影响分析 项目已进行电磁环境影响专项评价，根据类比、预测、定性分析，项目储能电站及各环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众暴露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值 100 μT 的标准要求。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专项评价。 (2) 声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ24-2021），采用预测模式评价储能电站运行时产生的噪声影响。 1) 声源分析 项目储能电站主要噪声源有主变压器、变流升压一体舱内的干式变压器、电池集装箱内的热管理机组等，均为户外布置，噪声以中低频为主，连续排放；综合水泵房中的机泵，户内布置，连续排放。 主变压器：根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），电压等级为 220kV 油浸自冷主变压器声压级为 65.2dB（A），室外布设。 电池舱内主要噪声源为液冷机组和风机等，根据设备厂商提供的资料，其噪声值最大为 80dB（A）。 PCS 舱主要噪声源为升压变压器、辅助变压器等，根据项目 PCS 舱主要技术参数表，其噪声值最大为 77dB（A）。 考虑到最大影响，预测时以最大噪声值进行预测。项目噪声控制措施拟采用减振、隔声、进出风消声器、绿化等措施，综合可降噪 15dB（A）。 综合水泵房：综合水泵房主要噪声源为各类机泵，声源强度在 90-100dB（A）之间，机泵均室内布设。 本次环评拟采取的噪声防治措施如下： ①优先选用符合环保要求的低噪声设备； ②主要变压器采取底部加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫等基础减振措施；储能单元采用全户内（舱内）布置；机泵室内布置；然后采用吸音墙及防火隔音大门，有效阻隔噪声源与外界的距离；
--	--

③厂界东侧及东南侧设置声屏障，站内适当绿化；且项目与港沟涯村之间隔着一片密度较高的林地，绿化林带可以让噪声进一步得到衰减，从而降低项目对港沟涯村的噪声影响；

④项目投运后做好设备检查维护，减少各设备舱噪声及断路器操作时瞬间操作噪声。项目噪声源强调查清单见下表。

表 4-4 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	设备名称		型号	空间相对位置			声压级	声源控制措施
				X	Y	Z	dB（A）	
1	储能站变压器		/	105	69	2	65.2	①选用低噪声设备； ②隔声、减震； ③项目东侧及东南侧设置声屏障； ④制定噪声监测方案； ⑤加强设备及降噪设施的维护保养。
2	储能区	磷酸铁锂电池区 1	PCS 舱	9	28	1.5	77	
			电池舱	9	22	1.5	80	
			电池舱	9	15	1.5	80	
3			PCS 舱	15	28	1.5	77	
			电池舱	15	22	1.5	80	
			电池舱	15	15	1.5	80	
4			PCS 舱	21	28	1.5	77	
			电池舱	21	22	1.5	80	
			电池舱	21	15	1.5	80	
5			PCS 舱	27	28	1.5	77	
			电池舱	27	22	1.5	80	
			电池舱	27	15	1.5	80	
6		磷酸铁锂电池区 2	PCS 舱	33	28	1.5	77	
			电池舱	33	22	1.5	80	
			电池舱	33	15	1.5	80	
7	PCS 舱		39	28	1.5	77		
	电池舱		39	22	1.5	80		
	电池舱		39	15	1.5	80		
8	PCS 舱		45	28	1.5	77		
	电池舱		45	22	1.5	80		
	电池舱		45	15	1.5	80		
9	PCS 舱		51	28	1.5	77		
	电池舱		51	22	1.5	80		
	电池舱		51	15	1.5	80		
10	磷酸铁锂电池区 3		PCS 舱	57	28	1.5	77	

	11			电池舱	57	22	1.5	80		
				电池舱	57	15	1.5	80		
				12	PCS 舱	63	28	1.5		77
	电池舱				63	22	1.5	80		
	电池舱				63	15	1.5	80		
	13			PCS 舱	69	28	1.5	77		
				电池舱	69	22	1.5	80		
				电池舱	69	15	1.5	80		
	14			PCS 舱	75	28	1.5	77		
				电池舱	75	22	1.5	80		
				电池舱	75	15	1.5	80		
	磷酸铁锂电池区 4			15	PCS 舱	81	28	1.5		77
			电池舱		81	22	1.5	80		
			电池舱		81	15	1.5	80		
			PCS 舱		87	28	1.5	77		
			电池舱		87	22	1.5	80		
			电池舱		87	15	1.5	80		
			16		PCS 舱	93	28	1.5		77
					电池舱	93	22	1.5		80
					电池舱	93	15	1.5		80
			17		PCS 舱	99	28	1.5		77
电池舱		99			22	1.5	80			
电池舱		99			15	1.5	80			
18	磷酸铁锂电池区 5	PCS 舱	105	28	1.5	77				
		电池舱	105	22	1.5	80				
		电池舱	105	15	1.5	80				
19		PCS 舱	111	28	1.5	77				
		电池舱	111	22	1.5	80				
		电池舱	111	15	1.5	80				
20		PCS 舱	117	28	1.5	77				
		电池舱	117	22	1.5	80				
		电池舱	117	15	1.5	80				
21		PCS 舱	123	28	1.5	77				
		电池舱	123	22	1.5	80				
		电池舱	123	15	1.5	80				

	22	磷酸铁锂电池区 6	PCS 舱	18	46	1.5	77		
			电池舱	25	46	1.5	80		
			电池舱	32	46	1.5	80		
	23		PCS 舱	18	52	1.5	77		
			电池舱	25	52	1.5	80		
			电池舱	32	52	1.5	80		
	24		PCS 舱	18	58	1.5	77		
			电池舱	25	58	1.5	80		
			电池舱	32	58	1.5	80		
	25		PCS 舱	18	64	1.5	77		
			电池舱	25	64	1.5	80		
			电池舱	32	64	1.5	80		
	26		磷酸铁锂电池区 7	PCS 舱	18	70	1.5	77	
				电池舱	25	70	1.5	80	
				电池舱	32	70	1.5	80	
	27			PCS 舱	18	76	1.5	77	
				电池舱	25	76	1.5	80	
				电池舱	32	76	1.5	80	
	28			PCS 舱	18	82	1.5	77	
				电池舱	25	82	1.5	80	
				电池舱	32	82	1.5	80	
	29			磷酸铁锂电池区 8	PCS 舱	45	46	1.5	77
					电池舱	52	46	1.5	80
					电池舱	59	46	1.5	80
	30				PCS 舱	45	52	1.5	77
					电池舱	52	52	1.5	80
					电池舱	59	52	1.5	80
	31				PCS 舱	45	58	1.5	77
					电池舱	52	58	1.5	80
					电池舱	59	58	1.5	80
	32				PCS 舱	45	64	1.5	77
					电池舱	52	64	1.5	80
					电池舱	59	64	1.5	80
	33			磷酸铁锂电池区 9	PCS 舱	45	70	1.5	77
					电池舱	52	70	1.5	80
					电池舱	59	70	1.5	80

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

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r₀)——参考位置 r₀ 处 A 声级，dB(A)；

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

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{bar}——屏障引起的衰减，dB(A)；

A_{gr}——地面效应衰减，dB(A)；

A_{misc}——其他多方面原因引起的衰减，dB(A)。

二) 预测参数

1) 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 (工业噪声源)：

A. 点声源

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中：r——预测点到噪声源距离，m；

r₀——参考点到噪声源距离，m。

B. 有限长 (L₀) 线声源

当 r > L₀ 且 r₀ > L₀ 时 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 r < L₀ 且 r₀ < L₀ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 L₀/3 < r < L₀ 且 L₀/3 < r₀ < L₀ 时 $A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$

2) 空气吸收衰减量 A_{atm}

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0) / 1000$$

式中：r——为预测点距声源的距离 (m)；

r₀——为参考位置距离 (m)；

α——为每 100m 空气吸收系数 (dB(A))，本次计算此项可忽略。

3) 地面效应引起的衰减量 A_{gr}

项目地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

4) 屏障引起的衰减 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时略不计。

5) 其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

主要考虑工业场所的衰减：通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计。

B、室内声源

如图B.1所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (B.1)$$

式中：

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

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

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg(Q/4\pi r^2+4/R) \quad (B.2)$$

式中：

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right) \quad (B.3)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(TL_i+6) \quad (B.4)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Tli —围护结构*i*倍频带的隔声量, dB。

然后按公式 (B.5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中:

L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

靠近声源处的预测点噪声预测模式: 如预测点在靠近声源处, 但不能满足点声源条件时, 需按线声源或面声源模式计算。

3) 预测结果

项目正常工况下, 噪声贡献结果如下。

表 4-6 场界噪声预测结果 单位: dB (A)

点位	时段	贡献值	标准限值	达标情况
A1 北厂界	昼间	34.8	60	达标
	夜间	34.8	50	达标
A2 西厂界	昼间	36.7	60	达标
	夜间	36.7	50	达标
A3 北厂界	昼间	39.3	60	达标
	夜间	39.3	50	达标
A4 西厂界	昼间	45.7	60	达标
	夜间	45.7	50	达标
南厂界	昼间	47.2	60	达标
	夜间	47.2	50	达标
东厂界	昼间	46.6	60	达标
	夜间	46.6	50	达标

表 4-7 港沟涯村噪声预测结果与达标分析表 (运营期)

声环境保护 目标名称	噪声现状值/dB (A)		噪声标准 (昼间)/dB (A)	噪声贡献值 (昼间)/dB (A)	噪声预测值 (昼间)/dB (A)	较现状增量 (昼间)/dB (A)	达标情 况
港沟涯村	昼间	47.2	60	33.3	47.4	0.2	达标
	夜间	43.5	50	33.3	43.9	0.4	达标

表 4-8 单户民宅噪声预测结果与达标分析表（运营期）							
声环境保护 目标名称	噪声现状值/dB (A)		噪声标准 (昼间)/dB (A)	噪声贡献值 (昼间)/dB (A)	噪声预测值 (昼间)/dB (A)	较现状增量 (昼间)/dB (A)	达标情 况
单户村民	昼间	45.3	60	35.6	45.7	0.4	达标
	夜间	41.2	50	35.6	42.3	1.1	达标

由预测结果可知，项目建成运营后，各场界昼、夜间噪声贡献值最大为 47.2dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

项目建成运行后，其声环境保护目标主要为位于项目东侧 85m 处的港沟涯村和项目东南侧 38m 处的单户民宅，二者均位于 1 类声环境功能区，其噪声现状值昼间分别为 45.3、47.2dB（A），夜间分别为 41.2、43.5dB（A）；噪声预测值昼间分别为 45.7、47.4dB（A）、夜间分别为 42.3、43.9dB（A）。

项目西北侧的金坡变电站于 2023 年开始投入运营，目前，该站接待负荷较小，负载率较低，因此，会存在噪声现状值偏低的情况。如果将来该变电站提高接待负荷，尤其是在充放电、电池降温过程中，噪声会增大，到时候则会增加两处声环境保护目标的受噪声影响程度。

但是，根据噪声预测结果，目前该两处声环境保护目标的预测值处于一个相对较低的状态。本次环评提出了严格的噪声防治措施，尤其是针对该两处声环境保护目标提出了在项目场界东侧及东南侧设置声屏障，对项目噪声传播途径进行控制，以降低项目运行时对该两处声环境保护目标的噪声影响。同时，因项目与港沟涯村之间隔着一片茂密的树林，该林带可以进一步衰减噪声，从而进一步降低项目对港沟涯村的噪声影响。

因此，即便是金坡变电站将来加大接待负荷时，港沟涯村和单户村民两处的声环境仍能满足 1 类声环境功能区标准要求，其所处声环境功能区的声环境质量变化不会很大。

（3）水环境影响分析

项目运营期废水主要为储能电站内工作人员产生的少量生活污水，运营期拟定工作人员为 8 人，生活用水量以 80L/人·d 计算，则项目生活用水量为 0.64t/d，233.6t/a。生活污水产生系数按 80%计，则生活污水产生量为 186.88t/a，废水中含有的主要污染物为 COD、NH₃-N 等。

根据设计资料，项目一体化生活污水处理设备为地埋式，处理能力为 10m³/d，采用“化粪池—格栅间—调节池—生物处理—沉淀池—消毒池—回用水池”工艺，处理后由清水提升泵输送实现厂区回用，可满足生活污水的处理及回用需求。

项目生活污水经化粪池预处理后排入一体化污水处理设施处理，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化、道路清扫标准后回用于站内绿化或道

	路降尘，不外排。因此，项目储能电站运行期间对周围水环境影响较小。 （4）固体废物影响分析 项目运营期间一般固废主要为生活垃圾、废磷酸铁锂电池、一体化污水处理设施污泥。项目危废主要为废铅蓄电池、废变压器油及含油废水。 ①生活垃圾 项目运营期拟定工作人员为 8 人，每位员工每天产生的生活垃圾量约为 0.5kg/d，即 1.46t/a。生活垃圾集中堆放由环卫部门定期清运处理。 ②废磷酸铁锂电池 根据《固体废物分类与代码目录》，废弃磷酸铁锂电池属于一般固废，废物种类为“SW17 可再生废物”，废物代码为“900-012-S17”。 储能电站内的储能设备采用磷酸铁锂电池，根据技术方案，电芯循环寿命约 8000 次，参考使用年限 12 年，单个电池簇约 4460kg，共 792 个（12 个电池簇组成一个电池舱，共 66 套电池舱），总重量约 3532.32t。更换下来的废磷酸铁锂电池由生产厂家直接回收处置。 ③一体化污水处理设施污泥 一体化污水处理设备运行一段时间后，会积累一些污泥，约为 0.5t/a。定期委托环卫部门清运处理。 ④废铅蓄电池 220kV 储能电站采用免维护铅蓄电池，更换频率为 6~10 年（项目所用铅蓄电池设计寿命为 6~10 年），常规约 8 年产生 1 组废铅蓄电池，则更换时产生的废铅蓄电池重量约 5.47t。按照《国家危险废物名录》（2025 年）中规定，废铅蓄电池属危险废物，废物类别“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，暂存于危废暂存间内，委托有资质的单位运走并进行规范处置。 ⑤废变压器油及含油废水 根据《电力变压器运行规程》(DL/T572-2021)，新投运变压器在运行第 5 年时需进行首次大修，以后每隔 5-10 年要进行检修 1 次。项目变压器在对油箱、套管、散热器、冷却器、油泵等进行检修的过程中，会产生少量废变压器油，一次检修产生量约为 0.05t，遵循环评最不利原则，本次环评，项目废变压器油产生量按 0.05t/5a 计。更换的废变压器油交由相关资质单位清运处理。 项目站区内建设 1 座危废暂存间（8m³），建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。危险废物按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），由有资质的处置单位定期运走处理。危险废物的转运严格按照有关规定，实行联单制度。
--	--

表 4-9 项目固废产生情况一览表							
序号	来源	固废名称	固废属性	产生量	物理性状	危险特性	有毒有害物质
1	生活办公	生活垃圾	一般固废	1.46t/a	固态	/	/
2	储能站	废磷酸铁锂电池	一般固废	3532.32t/12a	固态	/	/
3	一体化污水处理设施	污泥	一般固废	0.5t/a	固态	/	/
4	变压器检修	废变压器油及含油废水	危废 HW08 900-220-08	0.05t/5a	液态	T/I	烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油
5	变压器维护	废铅蓄电池	危废 HW31 900-052-31	5.47t/8a	固态	T/C	铅

危废暂存间建设情况

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置防渗和防泄漏措施：地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料不会与危险废物发生反应；设有围堰收集泄漏液体，侧墙设有气体导出口；项目采用耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；设计有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积大于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。此外危废间还设有安全照明设施和观察窗口；危险废物堆设在室内，符合防风、防雨、防晒等要求，地面采取硬化和环氧地坪等防渗措施。

装载危险废物的容器必须完好无损且与危险废物不相互反应，容器上粘贴符合标准的危险废物标签。建设单位须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。定期统计厂内一般工业固体废物的种类、产生量、处置方式（去向）等，建立台账。危险废物贮存设施按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其 2023 年修改单的规定设置警示标志，周围设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

危险废物的场内运输需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。除此外，废蓄电池需满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的要求。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路上。

项目产生的危险废物由有危废处置资质单位进行处置，处置单位应持有环保部颁发的《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用项目所产危废的

	资质。 综上所述，在加强管理并落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，可以实现零排放，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。 （5）生态环境影响分析 项目对生态环境的影响主要在施工期，在施工结束后即可恢复，运营期间不会对地区的生态环境造成影响。 （6）环境风险影响分析 环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。 ①风险识别 项目环境风险主要为储能电站内主变压器油泄露、火灾风险、储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄露、极端雷雨天气或短路风险、废铅蓄电池未得到妥善处置等。 1）变压器油泄漏风险 主变设备在发生事故并失控时，可能发生泄漏事故。 2）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，达到了变压器油的燃点，引燃变压器油造成火灾。 3）磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄露风险 磷酸铁锂电池在一般情况下不会爆炸起火。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，但在一些极端情况下仍会发生危险，这跟各公司的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用有很大关系。爆炸的诱因主要来自以下几个方面： a.水份含量过高 水份可以和电芯中的电解液反应，产生气体。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，产生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。 b.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。 c.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。

d.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。以上种种均可能造成爆炸。

e.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，会使电芯发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩造成内部短路，因而爆炸。

4) 极端雷雨天气或短路风险

高压输变电项目事故的发生原因主要由极端雷雨天气或短路产生，它将导致线路及升压站设备过电流或过电压，影响设备正常运行。

5) 废铅蓄电池未得到妥善处置风险

废铅蓄电池属危险废物，废物类别 HW31。因此废铅蓄电池退运后，如不进行妥善处置，可能造成环境污染。

②等级判定

根据该项目污染物排放特征，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 C 所规定的方法。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂.....q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂...Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目风险物质数量与其临界量比值（Q）详见下表：

表 4-10 项目风险物质数量与其临界量比值（Q）计算表

危险物质名称	临界量（t）	最大储存量（t）	比值（Q）
变压器油	2500	38	0.009

经计算，Q=0.009，小于 1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可以确定项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

③风险分析

根据风险识别，项目存在的风险有变压器油泄漏过程中可能进入周边的土壤，导致土壤环境受到污染；火灾产生的高浓度消防废水可能渗入水体或土壤，对周围地下水、土壤

	环境造成危害，燃烧产生的废气会对周边大气环境造成一定危害；磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄露可能进入周边的土壤，导致土壤环境受到污染，爆炸火灾事故会引发次生的大气、地表水等环境污染问题；未经妥善处置的废铅蓄电池，可能会对周围地下水、土壤环境造成危害。 ④环境风险防范 1) 变压器油泄漏风险风险防范措施 项目储能电站拟安装 1 台 220MVA 主变压器，主变内部油量约为 38t，折合体积为 42.5m³ (895kg/m³)。变压器底部设计建设贮油坑，有效容积约 30m³，贮油坑与事故油池相连。事故油池设置在主变压器东侧，有效容积约 50m³，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 款规定：“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”。项目贮油坑、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<10⁻¹⁰cm/s。 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。 2) 火灾风险防范措施 厂区采用独立消防给水系统，并设置有泡沫消防舱。储能舱设置淹没式消防冷却系统。消防水系统按照火灾延续时间 3 小时进行设计，消火栓消防用水量为 20L/s。 3) 储能磷酸铁锂电池爆炸风险防范措施 储能集装箱内自带全氟己酮气体灭火系统，其耐火等级满足相应规范要求。储能集装箱区域配置沙箱，单个沙箱容量 1m³。 4) 极端雷雨天气或短路风险防范措施 项目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。 5) 废铅蓄电池未得到妥善处置风险防范措施 项目站内建设危废暂存间，废铅蓄电池退运后暂存于危废暂存间内，交由有资质的危险废物处置单位进行规范处置，避免对周围水环境、土壤环境造成不利影响。
--	---

	综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危险废物处置措施的情况下，项目的环境风险影响可以接受，本次评价要求定期对储能电站进行巡检，发现问题时应及时处理，确保自动保护系统、消防系统等风险防范措施均能够正常运行。														
选址选线环境合理性分析	一、环境制约因素分析 1.项目 220kV 储能电站选址不涉及风景名胜区、自然保护区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区；220kV 输电线路用地范围不涉及穿越国家公园、自然保护区、世界自然遗产、风景名胜区、重要生境、海洋特别保护区等生态敏感区，不占用生态保护红线区，无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施。 2.项目 220kV 储能电站评价范围内无医院、学校和居民区等以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。根据分析，储能电站周围、输电线路路径及周围敏感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 100μT 的要求。噪声也能满足相关标准要求。 综上所述，项目基本不存在环境制约因素，污染物均能合理处置，从环保角度分析，项目的选址选线是合理的。 二、选址环境合理性分析 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线符合性分析见下表。 表 4-11 项目与 HJ1113-2020 符合性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>文件要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>选址选线</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td></td><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，</td><td>项目输电线路路径不涉</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			类别	文件要求	项目情况	符合性	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，	项目输电线路路径不涉	符合
类别	文件要求	项目情况	符合性												
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合												
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，	项目输电线路路径不涉	符合												

	避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	项目经采取合理布局户外变电项目位置、敷设电缆线路等措施，减少电磁和声环境影响。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	项目采用单回电缆线路。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	储能电站区域位于 2 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目选用闲置工业用地，对生态环境影响较小。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	项目输电线路位于站	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态环境现状调查，避让保护对象的集中分布区。	内，不占用集中林区、自然保护区等。	

由上表可知，项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线要求相符，选址合理。

三、相关选址意见办理情况

项目储能电站选址已取得滕州市自然资源局、滕州市文化和旅游局、滕州市城乡水务局、滕州市国防动员办公室等相关部门选址情况说明，详见附件 7-10，项目选址意见办理情况见下表。

表 4-12 项目选址意见一览表

单位名称	选址意见和要求	意见落实情况
滕州市自然资源局	该项目拟选地块不占压滕州市生态保护红线；不占压永久基本农田；不在城镇开发边界内；涉及占用森林资源一张图中的林地 6 平方米；不涉及自然保护地。《滕州市级索镇国土空间规划（2021-2035 年）》中，规划为二类工业用地	/
滕州市文化和旅游局	1、该项目未涉及各级各类文物保护单位和已知文物点。 2、鉴于地下文物埋藏的不确定及复杂性，在建设过程中如发现文物，应立即停止施工，依法做好文物保护，并及时报告文物行政主管部门和公安部门。	按意见执行
滕州市城乡水务局	该项目不占用我市河湖名录内的河道管理范围及水利设施。	/
滕州市国防动员办公室	该项目工程施工范围内无国防、军事工程设施，我单位原	按意见执行

	则上同意该项目的选址意见，并提出如下建议： 1、对于未明确标注的地上地下国防或军事设施线路，一经发现立即停工，并及时与我办联系报请。 2、如有选址变动，要及时与我办联系报请。 3、在施工过程中，对军事设施线路进行了破坏，将依法追究你公司法律责任。	
--	---	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	一、施工期大气环境影响防治措施 (1) 扬尘 项目施工期废气主要为运输过程中产生的扬尘和施工现场扬尘。施工工地的扬尘主要来自汽车行驶的扬尘、堆料场的起风扬尘及装卸等作业扬尘，其中汽车行驶产生的扬尘约占扬尘总量的一半以上，且影响范围较大。根据《山东省扬尘污染防治管理办法》、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发〔2019〕112号）等文件要求，项目采取扬尘防治措施如下： ①施工工地作业区及材料堆场，地面应当进行硬化处理，并定期洒水。 ②气象预报风力达到5级以上的天气，不得进行土方挖填和转运或者其他建（构）筑物拆除等作业。 ③废弃建（构）筑材料及垃圾，应及时妥善处理，禁止随意丢弃；建筑垃圾等无法在48小时内清运完毕的，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。 ④运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所。 ⑤项目基础均采用商品混凝土，不在现场进行拌和作业。施工现场总平面布置时应充分考虑扬尘污染防治需要，四周设置不低于2.5m高围挡。 ⑥堆放易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。 ⑦施工材料及垃圾清运，应当采用容器运输，禁止凌空抛撒。运输过程中的土石方等应采用防尘布（网）进行苫盖。 ⑧施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 ⑨加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速。 ⑩施工现场应结合季节特点、不同施工阶段实际情况等，贯彻落实施工扬尘污染防治技术措施或专项方案，并进行动态调整。 ⑪施工现场可采取淋湿地面、设置高压喷雾水系统、搭设防尘排栅等综合降尘措施。 ⑫加强施工工地监管，严格落实扬尘防治要求。 施工期在各种有效的防尘措施落实到位和严格执行有关规定的情况下，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，随施工的结束而消失。 (2) 机械设备及汽车尾气 施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为CO、NO_x、THC等；项目施工期间，施工机械及运输车辆排放尾气等也可能对施工场地所在的环境空气质量产生一定影响。但
-----------------------------------	---

这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，也应加强管理，施工机械应采用清洁燃料，合理规划运输路线，合理布设施工机械位置，使用达到国家排放标准的非道路移动机械，并定时检修维护，运输车辆禁止超载，对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法和汽车排放监测制度。

由于该尾气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻，预计不会对项目所在区域环境空气质量产生明显的不良影响。且施工机械的废气基本是以点源形式排放，而运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，流动性较大，排放特征与面源相似。但总的排放量不大。项目施工区空气流通性好、场地开阔，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和项目施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响很小，对附近居民的影响同样很小。

二、施工期水环境防治措施

在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用于施工场地洒水，淤泥妥善堆放，项目施工区的沉淀池将做防腐防渗漏处理。施工人员产生的生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥。施工场地内固体废物堆放点均做好防渗处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏下渗污染地下水。

三、施工期声环境影响防治措施

（1）噪声源控制措施

- ①选用低噪声施工机械、低噪声施工工艺；
- ②对施工机械采用消声、减振等措施；
- ③针对高噪声施工机械，设置隔声设施；
- ④优先选用低噪声运输车辆。

（2）噪声传播途径控制措施

①在项目东侧和东南侧设置临时围挡或移动式声屏障，进一步降低项目施工过程中对其东侧港沟涯村和东南侧村民的噪声影响；

②施工场地和港沟涯村之间生长着一片茂密的树林，也可以进一步降低施工噪声。

（3）管理措施

①制定施工方案，合理安排施工时间，禁止在夜间（22：00 至次日 6：00）进行高噪声作业，如确实需要连续施工，必须办理夜间施工许可并进行公告；

②加强施工机械维护保养，确保其处于良好状态，降低因故障产生的额外噪声；

③运输车辆经过港沟涯村及村居时，限制车速、禁止鸣笛。

四、施工期固体废物污染防治措施

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至城管部门指定地点倾倒。

	五、施工期生态环境影响保护措施 1. 非生态敏感区 ①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工，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。 ②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；储能电站开挖过程中，严格按设计的占地面积、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。 ③施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，恢复原貌。牵张场选择在站内场地平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。施工完毕后，及时清理施工场地，进行翻松整地，恢复其原有土地用途。 ④施工期间加强管理，提高生态环境保护法律法规的宣传力度。建议定期对施工人员进行环保培训，增强工作人员环保意识。 ⑤施工中产生的余土就近集中堆放，基础建设完成后，土石方全部回填。 综上所述，项目施工期对生态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。 2. 滕州荆河省级湿地公园 ①项目施工前，对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，尽量减少地表开挖，减少对地表植被的扰动； ②对因项目建设造成的地表植被破坏，优先使用原生表土和选用乡土物种，进行土壤和植被的恢复，并保证一定的土壤肥力和植被覆盖度； ③优化工程施工方案，设置保护湿地公园告示牌，尽量减少对滕州荆河省级湿地公园的影响，禁止对该公园的动植物进行伤害和生境占用；避免在野生动物繁殖期进行高噪声施工作业；禁止向该公园倾倒废水、生活垃圾、施工固体废物等。 采取上述相应环保措施后，项目对湿地公园基本无影响，可有效保障生态安全。
--	---

运营期生态环境保护措施	1. 运营期电磁污染防治措施 电磁污染防治措施详见电磁环境影响专项评价。 2. 运营期声环境保护措施 项目拟对变压器采取底部加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫等基础减振措施。储能单元采取基础减振和隔声外壳等降噪措施，再考虑距离衰减。机泵选用低噪声设备，室内布置，减振隔声等降噪措施，再考虑距离衰减。项目运营期对周围声环境影响较小。 3. 运营期水环境保护措施 项目储能电站内设有化粪池、一体化污水处理设施，站内人员产生的少量生活污水经化粪池预处理后排入一体化污水处理设施，处理达标后回用于站内绿化或抑尘喷洒，不外排。项目运营期对周围水环境影响较小。 4. 运营期大气环境保护措施 项目运营过程中无废气产生。 5. 运营期固体废物防治措施 项目运营期固体废物主要为生活垃圾、废磷酸铁锂电池、一体化污水处理设施污泥、废铅蓄电池及废变压器油及含油废水。 一般固体废物：生活垃圾及一体化污水处理设施污泥委托环卫部门定期清运，更换的废磷酸铁锂电池由生产厂家直接回收处置。 危险废物：废铅蓄电池、废变压器油及含油废水委托资质单位进行处置。 综上所述，运营期固体废物均进行规范处置，对周围环境影响较小。 6. 运营期生态环境保护措施 项目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。建设完成后进行绿化补偿，及时做好施工过程及施工后的生态恢复工作。通过诸多措施，项目的建设对周围生态环境影响较小。
其他	一、环境管理 (1) 环境管理机构 本项目的环境管理机构是润安新能源（枣庄）有限公司，建设单位在设置项目管理机构中应明确环保职能，以使对施工期和营运期的环保工作进行监督和管理。 (2) 环境管理职责 ①加强施工期环境卫生管理、施工人员劳动保护及“三同时”等措施落实； ②加强应急管理，做好设施的维护、管理，确保运行正常，避免污染物外泄，从而影响周围环境，产生的废矿物油及时联系有资质单位处置，严禁外泄； ③经常检查设备，发现异常及时更换；废旧设备元器件要妥善处理； ④建立各种相应的环境管理制度，并经常检查督促制度的实施。

（3）项目竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，为强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，届时建设单位将进行自主验收，生态环境部门对建设单位进行指导和监督检查，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。

二、环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 修订版）规定，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，应当依法向社会公开验收报告。具体项目验收情况一览表如下。

表 5-1 项目环保验收内容一览表

类别	验收内容	验收标准
废水	化粪池、一体化污水处理设施	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
固废	一般固废区	一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求
	危废暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
电磁	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
生态	生态修复等	/
注：与建设项目同时设计、同时施工、同时投产使用		

三、环境监测计划

（1）制定的目的、原则

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为项目竣工后的评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境保护目标。

（2）环境监测任务

建设单位应根据项目的建设情况及环境管理要求，制定相应的环境监测计划，委托有资质的监测单位进行检测，以验证监测指标是否能够满足相关标准要求。监测计划具体如下：

1）监测点位布设

a、施工期：由施工单位根据项目内容和进度自行安排噪声监测。

b、运营期：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求进行检测布点。具体位置说明如下：

工频电场、工频磁场：于储能电站厂界外 5m 处各布设 1 个监测点，并选取周围监测最大值处为起点进行衰减断面检测，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止；本项目 A2 西厂界兼做 220kV 电缆线路监测点位，沿垂直于线路方向进行衰减断面检测，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止；在环境保护目标处布设 1 个监测点。

噪声：在储能电站厂界外 1m 处各布设 1 个监测点，在环境保护目标处布设 2 个监测点位。

2) 监测技术要求

a、监测方法：

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

b、监测频次

工频电场、工频磁场：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；

噪声：施工期，由施工单位根据项目内容和进度自行安排噪声监测。投运后结合竣工环保验收昼间、夜间各监测 1 次，有投诉纠纷或需要监测时适时监测。

3) 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、严格按照相关监测方法的要求执行；

d、监测人员应不少于 2 人，且均需持证上岗。

4) 监测结果

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，确保监测项目均达标。具体监测计划见下表。

表 5-2 运营期环境监测计划

监测内容	监测地点	监测频率及要求	执行标准
工频电场、工频磁场	储能电站厂界及周围环境敏感目标	竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
噪声	储能电站厂界及周围环境敏感目标	竣工环境保护验收监测一次，涉及环保投诉时进行必要的监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

环保 投资	项目总投资 40000 万元，其中环保投资 170 万元，占总投资的 0.42%，其污染防治措施及投资具体见下表。		
	表 5-3 项目污染防治措施及投资表		
	序号	污染防治措施名称（类型）	污染防治措施投资/万元
	1	贮油坑、事故油池、化粪池、一体化污水处理设备、危废暂存间等	40
	2	机械设备减振、隔声、消声材料等；设置围墙、临时围挡等声屏；机械设备维护保养等费用	65
	3	项目施工期，表土进行剥离、堆存防护及管理费用；土壤和地表植被恢复费用；保护湿地公园告示牌等费用；水土保持费用；洒水车、临时围挡等费用	30
	4	场地绿化	20
	5	环境管理与监测费用	15
	合计		170

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	尽量减少施工占地、缩小扰动范围、减少植被破坏，防治水土流失，保护生物物种多样性；采取隔声措施，降低施工噪声对周围动物的影响；基础开挖时，应将表层土与下层土分层开挖、分开保存，分层回填；施工期结束后立即进行场地整治，恢复原有土地利用类型，采取植被恢复措施。	落实前述各项环保措施要求	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、生活污水排入临时旱厕，由附近村民清运沤肥； 2、施工场地设立沉淀池，上清液用于施工场地洒水，淤泥妥善堆放处理。	落实前述各项环保措施要求	生活污水经化粪池、一体化污水处理设施处理达标后，回用与站内绿化或抑尘喷洒，不外排。	落实前述各项环保措施要求
地下水及土壤环境	施工期搭建的临时旱厕和沉淀池做好防渗措施。	/	贮油坑、事故油池、危废暂存间等采取防渗措施；加强管理，减少非正常及事故工况发生。	满足防渗要求
声环境	（1）噪声源控制措施 ①选用低噪声施工机械、低噪声施工工艺；②对施工机械采用消声、减振等措施；③针对高噪声施工机械，设置隔声设施；④优先选用低噪声运输车辆。 （2）噪声传播途径控制措施 ①在项目东侧和东南侧设置临时围挡或声屏障，进一步降低项目施工过程中对其东侧港沟涯村和东南侧民宅的噪声影响；②施工场地和港沟涯村之间生长着一片茂密的树林，也可以进一步降低施工噪声。 （3）管理措施 ①制定施工方案，合理安排施工时间，禁止在夜间（22：00 至次日 6：00）进行高噪声作业，如确实需要连续施工，必须办理夜间施工许可并进	满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	①选用低噪声设备； ②隔声、减震； ③项目东侧及东南侧设置声屏障； ④制定噪声监测方案； ⑤加强设备及降噪设施的维护保养。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）

	行公告；②加强施工机械维护保养，确保其处于良好状态，降低因故障产生的额外噪声；③运输车辆经过港沟涯村及民宅时，限制车速、禁止鸣笛。			
振动	/	/	/	/
大气环境	严格按照要求落实施工扬尘管理，施工地面硬化，现场设置围挡，定期洒水抑尘，进出车辆及时清洗等有效防尘措施。	落实前述各项环保措施要求	/	/
固体废物	1、生活垃圾集中堆放，委托环卫部门定期清运；2、建筑垃圾应运至城管部门指定地点倾倒。	落实前述各项环保措施要求	一般固体废物：生活垃圾及一体化污水处理设施污泥委托环卫部门定期清运，更换的废磷酸铁锂电池由生产厂家直接回收处置。 危险废物：废铅蓄电池、废变压油及含油废水委托资质单位进行处置。	一般固体废物集中收集，按照相关要求分类处置，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。
电磁环境	/	/	储能电站合理布置主变位置；线路采用地下电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的频率为0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

环境风险	/	/	主变压器底部设有贮油坑，与事故油池相连，贮油坑、事故油池均采取防渗措施，事故油池设置油水分离装置；储能集装箱内自带全氟己酮气体灭火系统，且储能集装箱区域配置沙箱，单个沙箱容量 1m ³ 。厂区采用独立消防给水系统，并设置有泡沫消防舱。储能舱设置淹没式消防冷却系统。消防水系统按照火灾延续时间 3 小时进行设计，消火栓消防用水量为 20L/s。	制定相应风险防控措施及相关规章制度，并严格落实，将风险事故降到较低的水平
环境监测	由施工单位根据项目内容和进度有需要时自行安排噪声检测。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	对工频电场、工频磁场和噪声进行监测。	/
其他	/	/	/	/

七、结论

项目符合国家产业政策和相关文件要求，符合当地发展现状。项目所在区域环境质量现状良好，无重大环境制约因素。认真落实本次环评提出的各项环境保护措施、加强环保管理后，污染物均能实现达标排放，不会对区域环境造成明显的影响，从生态环境保护角度分析，项目建设是可行的。

滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目

电磁环境影响专项评价

建设单位：润安新能源（枣庄）有限公司

编制日期：2025 年 11 月

1 总则

1.1 编制依据

1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订）。

2、政策规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (2) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (3) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (4) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《山东省辐射污染防治条例》（2014 年 5 月 1 日施行）。

3、行业标准、技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2. 1-2016)；
- (2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.2 项目概况

项目名称：滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目。

项目地点：山东省枣庄市滕州市级索镇金坡村东 150 米路南。

项目规模：新建 1 座 220kV 储能电站和配套输电线路（位于站内，总长度 0.19km）。

1.3 评价因子与评价标准

1、评价因子

运行期评价因子为工频电场、工频磁场。

2、评价标准

本项目执行《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。

1.4 评价工作等级

本项目涉及电磁辐射建设内容为220kV储能电站及输电线路，因输电线路位于站内，不再进行单独评价，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级的划分见表1。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户外式	二级

本项目 220kV 储能电站采用户外式布置，依据上表，本项目 220kV 储能电站电磁环境评价工作等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 储能电站评价范围为站界外 40m 范围内。

1.6 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境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、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经现场勘查，项目主要电磁环境保护目标见下表。

表 2 项目主要环境保护目标

序号	环境保护目标名称	相对方位	距场界最近距离(m)	环境要素	现场照
1	民宅 (N35.00096° , E117.00548°)	SE	38	电磁	

2 电磁环境现状调查与评价

本项目尚未建设，为了解本项目建设前 220kV 储能电站站址及环境敏感目标电磁环境质量现状，本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司对本项目电磁环境现状进行检测。山东鼎嘉环境检测有限公司已于 2024 年 7 月通过生态环境资质认定，检测资质认定证书及检测报告见附件 11。

2.1 检测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 检测点位及布点方法

（1）检测布点依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

（2）检测布点原则和方法

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。

（3）检测点位选取

本项目检测布点及检测项目见表3，检测点位具体情况及检测布点示意图见表4。

表 3 本项目检测布点一览表

检测项目	检测点位布设
电磁环境	1.于 220kV 储能电站拟建区域周围及中心各布设 1 个检测点（A1~A7）； 2.于 220kV 输电线路拟建路径周围布设 1 个检测点（A2）； 3.于 220kV 储能电站周围环境保护目标处设置 1 个检测点（A8）； 4.分别测工频电场强度和工频磁感应强度。

注：本项目220kV输电线路为地下电缆线路，输电线路路径与站址A2西厂界部分重合，因此A2检测点位即作为厂界又作为电缆线路拟建位置背景点。

表 4 本项目检测点位具体情况及检测布点示意图

检测点位	点位描述
A1	A1 北厂界
A3	A3 北厂界
A2	A2 西厂界及电缆线路拟建位置背景点

A4	A4 西厂界
A5	南厂界
A6	东厂界
A7	站址中心
A8	站址东南侧住宅房屋



检测布点示意图

2.3 检测时间、气象条件与频次

(1) 检测时间、气象条件

检测时间及气象条件见下表 5。

表 5 本项目检测时间及气象条件一览表

日期	时段	气温 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)	天气状况
2025.8.25	17:40~18:50	28.8~29.6	68.4~71.6	1.2~2.4	晴

(2) 检测频次

工频电场强度、工频磁感应强度各检测点位检测一次。

2.4 检测方法及仪器

- (1) 检测方法
- ①《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；
- ②《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- 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/T988-2023）。

(2) 检测仪器

检测仪器信息见表 6。

表 6 检测仪器一览表

检测项目	工频电场、工频磁场
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
设备参数	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）
检定/校准单位	华东国家计量测试中心
检定/校准证书编号	2025F33-10-5938695001
检定/校准有效期至	2026 年 6 月 11 日

2.5 质量保证措施

本项目由具备工频电场、工频磁场检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司进行检测，所用检测设备经华东国家计量测试中心检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行监测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

2.6 检测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状检测结果见表7。

表 7 本项目工频电场、磁感应强度检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
A1	A1 北厂界	62.17	0.0749

A2	A2 西厂界及电缆线路拟建位置背景点	27.74	0.2099
A3	A3 北厂界	13.62	0.1081
A4	A4 西厂界	14.65	0.0336
A5	南厂界	35.98	0.0532
A6	东厂界	9.485	0.0879
A7	站址中心	693.16	0.1781
A8	站址东南侧住宅房屋	0.772	0.0557

注：1.测量高度均为距地面1.5m处；

2. A1~A7点位受现有架空线影响，检测数值较大。（A1到A7这几个点位均受架空线路影响，厂址周围架空线路情况见下图）



2.7 评价及结论

根据现状检测结果，本项目储能电站站址及评价范围内环境保护目标处的工频电场强度为0.772V/m~693.16V/m，工频磁感应强度为0.0336μT~0.2099μT，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 100μT 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本项目储能电站内安装1台220MVA有载调压变压器，电压等级220/35kV，户外布置，电磁环境评价工作等级为二级评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价采用类比监测方式分析储能电站运行时对周围电磁环境的影响。

（1）类比对象

为预测本项目220kV储能电站运行后对周围的电磁环境影响，对类似本项目建设规模、电压等级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。

本次选取润化新能源220kV升压站项目作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响类比分析与评价，该项目已通过竣工环保验收，目前运行稳定。

具体类比情况见下表。

表 8 项目与润化新能源 220kV 升压站类比情况一览表

序号	类比项目	项目	润化新能源 220kV 升压站	类比分析
1	电压等级	220kV	220kV	相同
2	主变容量	1×220MVA	1×285MVA	略大于项目
3	主变布置	户外	户外	相同
4	220kV 配电装置	户外 GIS 布置	户外 HGIS 布置	HGIS 比 GIS 少了母线、母线压变、避雷器等设备；基本一致
5	占地面积	18109 m ²	22320 m ²	略大于项目
6	储能规模	200MW/400MWh	84MW/168.544MWh	略小于项目

类比可比性分析：

①电压等级：电压等级是影响电磁环境的主要因素之一，项目电压等级与类比对象相同；

②变压器容量及布置：主变容量越大，其对周围电磁环境的影响越大；项目主变容量为220MVA，比类比对象主变容量285MVA略小，因此项目对周围电磁环境的影响比类比对象的更小；

③布置方式：布置方式是影响电磁环境较为重要的因素，项目与类比对象均为户外布置；

④占地面积：项目占地面积为18109m²，比类比对象22320m²略小，但对电磁环境影响区别不大；

⑤储能规模：项目储能规模比类比对象的储能规模稍大，但对电磁环境的影响两者基本一致。

综上所述，润化新能源220kV升压站项目类比性较好，同时该项目已通过竣工环保验收，目前运行稳定，类比结果能够反映项目的电磁环境影响，因此，选取润化新能源220kV升压站项目作为类比对象合理可行。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(3) 类比升压站监测气象条件和运行工况

类比升压站监测时气象条件见表9，运行工况见表10。

表 9 类比升压站监测气象条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）
2025 年 1 月 10 日	晴	2	30

表 10 类比升压站监测期间典型运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
1#主变	231.76	112.91	44.89	3.84

(4) 类比监测单位及仪器

监测单位潍坊正沅环境检测有限公司，监测报告编号：正沅检（2025）第018号。监测仪器有①电磁辐射分析仪，仪器型号 SEM-600，编号D-2026；低频电磁场探头（工频）型号：LF-04，编号D-2026；仪器校准有效日期：2024年02月19日-2025年02月18日。②手持式激光测距仪，型号GLM250VF，编号309189112；仪器校准有效日期：2024年05月23日-2025年05月22日。

(5) 类比结果及分析

类比监测布点图见图1，类比监测结果见表11（检测报告见附件12）。



图 1 类比储能电站监测布点示意图

表 11 类比升压站工频电、磁场监测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1	升压站北侧围墙外 5m 处	19.265	0.1498
A2	升压站东侧围墙外 5m 处	85.532	0.1069
A2-2	距升压站东侧围墙外 10m 处	87.740	0.1076
A2-3	距升压站东侧围墙外 15m 处	98.582	0.1078
A2-4	距升压站东侧围墙外 20m 处	85.117	0.1013
A2-5	距升压站东侧围墙外 25m 处	88.074	0.0994
A2-6	距升压站东侧围墙外 30m 处	85.993	0.0968
A2-7	距升压站东侧围墙外 35m 处	89.864	0.0942
A2-8	距升压站东侧围墙外 40m 处	90.584	0.0955
A2-9	距升压站东侧围墙外 45m 处	87.646	0.0974
A2-10	距升压站东侧围墙外 50m 处	89.457	0.0940
A3	升压站南侧围墙外 5m 处	3.379	0.0376
A4	升压站西侧围墙外 5m 处	0.785	0.0319
A5	升压站西南侧板房	6.486	0.0165

类比监测结果表明，类比升压站四周及衰减断面工频电场强度最大为98.582V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m要求。

类比监测结果表明，类比升压站四周及衰减断面工频磁感应强度最大为0.1498μT，润化新能源220kV升压站监测期间升压站电流为112.91A（未达到额定电流），根据电磁场理论，输送电流的大小会影响工频磁感应强度的大小，且工频磁感应强度的大小与电流呈线性正相关关系。若电流达到本项目储能电站满负荷运行电流，其工频磁感应强度仍满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

本项目选取润化新能源200MW 渔光互补发电项目配套220kV升压站项目的升压站作为类比对象具有一定可比性，本项目运行后，升压站周围电场强度、磁感应强度预计能够满足《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100μT 的要求。

（6）储能电站周围环境保护目标电磁环境影响分析

根据类比监测结果，类比升压站运行期间周围工频电场强度、工频磁感应强度分别不超过98.582V/m、0.1498μT，根据表2，本项目站址周围环境敏感目标主要分布在站址东南 38m，同时结合现状检测结果，本项目储能电站周围环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测数值均较低；因此，本项目储能电站运行期间周围各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别不超过98.582V/m、0.1498μT，能够满足《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100μT要求。

4 电磁环境保护措施

本项目220kV储能电站在运行过程中会对周围环境产生一定的电磁污染，为降低对周围环境的电磁污染水平，本项目拟采取以下防护措施。

（1）按照技术规程选择设备，控制导体和带电设备安全距离，控制绝缘子表面放电。

(2) 合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减，可有效减小电磁环境的影响。

(3) 线路采用地下电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

通过采取以上措施，可将本项目的电磁辐射影响降到最低水平，最大限度地保护公众身体健康。

5 环境监测

本项目正式投运后，竣工环保验收期间对储能电站产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。运行期做好环境保护管理工作，加强巡查和检查，根据需要随时开展环境监测，确保电磁排放符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

6 电磁专项评价结论

综上所述，在采取有效的电磁污染预防措施后，本项目运行期220kV储能电站及各环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众暴露控制限值4000V/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值100μT的标准要求。

因此，从满足电磁环境质量标准角度分析，本项目的建设可行。

注释

本报告表附以下附件、附图。

附件 1 委托书

附件 2 承诺函

附件 3 营业执照

附件 4 备案证明

附件 5-1 土地租赁合同

附件 5-2 建设用地规划条件

附件 6 2025 年度新型储能入库项目公示名单（节选）

附件 7 滕州市自然资源局关于本项目选址意见的复函

附件 8 滕州市文化和旅游局关于本项目进行文物覆盖审查的复函

附件 9 滕州市城乡水务局关于本项目用地意见的复函

附件 10 滕州市国防动员办公室关于本项目用地是否涉及军事设施的复函

附件 11 环境检测资质及检测报告

附件 12 类比对象检测报告

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目周围关系影像图

附图 3 本项目声环境、电磁环境评价范围图

附图 4 本项目与枣庄市环境管控单元分类图位置关系图

附图 5 本项目与滕州荆河省级湿地公园位置关系图

附图 6 总平面布置图

附图 7 本项目与滕州市级索镇国土空间规划（2021-2035 年）位置关系图

附图 8 本项目与山东省国土空间规划（2021-2035 年）主体功能区分布图的位置关系图

附图 9 本项目与山东省国土空间规划（2021-2035 年）重点生态功能区的位置关系图

附图 10 评价范围内土地利用现状图

附图 11 评价范围内植被现状图

附图 12 山东省 1：100 万土壤类型图（2018 年）

附件

附件 1：委托书

委 托 书

山东民通环境安全科技有限公司：

根据《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》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位滕州金坡200MW/400MWh 储能电站项目需进行环境影响评价。现委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作，请接受委托后尽快开展工作。

委托方：润安新能源（枣庄）有限公司



2025年08月01日

附件 2：承诺函

承 诺 函

山东民通环境安全科技有限公司：

由贵单位编制的《滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目环境影响报告表》已收悉，经我公司对报告内容认真核对，报告中所涉及的项目名称、建设地点、建设内容、建设规模、工程技术资料、污染防治措施等基础资料以及所有的附件，均为我公司提供，已核实无误，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性，合法性引起的法律责任，由我方承担。

我公司将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我公司承担全部责任。

特此承诺！



附件 3：营业执照

统一社会信用代码
91370481MAEGKCFA6J

（枣庄）市有限公司
润安新能源（枣庄）有限公司
类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人

经营范围

注册 资本 壹仟万元整

成立 日期 2025年04月09日

住 所 山东省枣庄市滕州市级索镇耀国路1号101室

电子营业执照
信息，并依法公示。
电子营业执照信息，
与纸质营业执照具有同等法律效力。

登记机关 滕州市市场监督管理局

2025 年 04 月 09 日

说明

1. 本营业执照由市场监督管理部门核发，具有法律效力。

2. 本营业执照的有效期为长期有效。

3. 本营业执照的经营范围以《国民经济行业分类》为准。

4. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

5. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

6. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

7. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

8. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

9. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

10. 本营业执照的经营范围以《经营范围规范表述》为准。

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

附件 4：备案证明

		山东省建设项目备案证明 	
项目单位 基本情况	单位名称	润安新能源（枣庄）有限公司	
	法定代表人		法人证照号码 91370481MAEGKCFA6J
	项目代码	2504-370481-89-01-546377	
	项目名称	滕州金坡200MW/400MWh储能电站项目	
	建设地点	滕州市	
项目 基本 情况	建设规模和内容	项目位于滕州市级索镇金坡村150米路南，拟占地26.9亩，新建200MW/400MWh构网型储能电站，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，配套新建220KV升压站1座、配电室1座、办公楼1栋。我单位承诺该项目信息真实，符合产业政策，不属于产业结构调整指导目录（2024年本）中限制类、淘汰类项目，不存在重复备案，不涉及输电线路建设，并依法依规办理规划、土地、环评、施工许可、文物保护等必要手续后，再行开工建设本项目。	
	建设地点详细地址	滕州市级索镇金坡村150米路南	
	总投资	40000万元	建设起止年限 2025年至2026年
	项目负责人		
承诺：			
润安新能源（枣庄）有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确，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。		法定代表人或项目负责人	

滕州金坡 200MW400MWh 储能电站 项目土地租赁合同

甲方（出租方）：滕州市级索镇人民政府

乙方（承租方）：润安新能源（枣庄）有限公司

为加快镇域招商引资和经济发展步伐，根据《中华人民共和国民法典》及国家、省、市有关规定，为明确甲乙双方的权利和义务，本着平等、互利、互惠的原则，经双方共同协商一致，签如下条款：

一、租赁土地状况

- 1、租赁土地位于级索镇港沟崖村。
- 2、租赁土地面积 26.9 亩。

二、租赁土地用途

乙方依法办理相关土地使用手续，开发建设符合国家产业政策的水平先进的独立储能电站项目。

三、租赁土地期限

- 1、本土地租赁期限为 20 年，自 2025 年 4 月 10 日起至 2045 年 4 月 9 日止。
- 2、协议期满后，乙方有意继续租赁，在同等条件下享有优先权。

四、租金及支付方式

- 1、土地租金为每年每亩 5000 元。
- 2、土地租金按年交付，于每年 6 月 30 日前付清当年的租金。

乙方逾期 30 天未支付当年租金，甲方有权阻止生产经营或通知乙方解除合同，收回土地。

3、约定租金以外的费用，乙方有权拒绝支付。

4、在土地租赁期内，乙方不得转租。

五、在协议期间，乙方拥有该地的使用权甲方不得干涉乙方的经营策划。

六、在协议期间，甲乙双方无正当理由中途终止协议的，由违约方赔偿有关损失。

八、本协议一式四份，甲、乙双方各持两份，有关部门留存一份。由双方签字盖章后生效。

（以下无正文）

甲方：滕州市级索镇人民政府（盖章）



2025年 4月 10日

建设用地规划条件

编号：滕自规条件[2025]第 62 号

《关于出具规划条件的函》已收悉，经研究，对 TZ2025-50 号宗地出具规划条件如下：

1 用地基本情况

- 1.1 用地位置：级索镇港沟涯村（详见附图）。
- 1.2 规划建设用地面积 18109 平方米。

2 规划建设用地规划条件

- 2.1 用地性质：供电用地（1303）。

2.2 规划控制指标

- 2.2.1 容积率：≤1.0；
- 2.2.2 建筑系数：≤30%；
- 2.2.3 绿地率：≥15%；
- 2.2.4 建筑高度不宜超过 24 米。

2.3 建筑后退道路及交叉口要求——

2.4 建筑后退用地边界要求

- 2.4.1 规划建筑物后退地界距离应严格保证满足日照、消防、卫生、环保人防、工程管线和建筑规范等各方面的要求，并不宜小于 5 米。

2.5 用地内部规划布局要求

- 2.5.1 交通主出入口方位：北侧。
- 2.5.2 规划布局应科学合理，功能分区应明确。
- 2.5.3 用地内部道路交通组织应系统、合理，并应符合消防等要求。
- 2.5.4 围墙应为通透式围墙，以利于营造城镇环境的通透性和景观效果。
- 2.5.5 绿色建筑标准应符合相关要求。



2.5.6 本宗地涉及消防、文物、环保、资源、安全、地震、燃气等事项时，建设单位应按照相关规定要求，征询相关主管部门书面意见并遵照执行。

2.5.7 规划设计及建筑设计等必须符合国家现行有关法律、法规、规范标准和《滕州市城市规划管理技术规定》等要求。

2.6 基础设施和公共服务设施配套要求

2.6.1 按照相关要求配齐各项基础设施和公共服务设施，同时应确保现有地上、地下基础设施和公共服务设施的完好和正常运行。

2.6.2 排水管线应实行雨污分流，并应符合环保等要求。

3 附图：TZ2025 -50 号宗地勘测定界图

4 说明

4.1 本规划条件附规划范围图一份，图文一体方为有效文件。

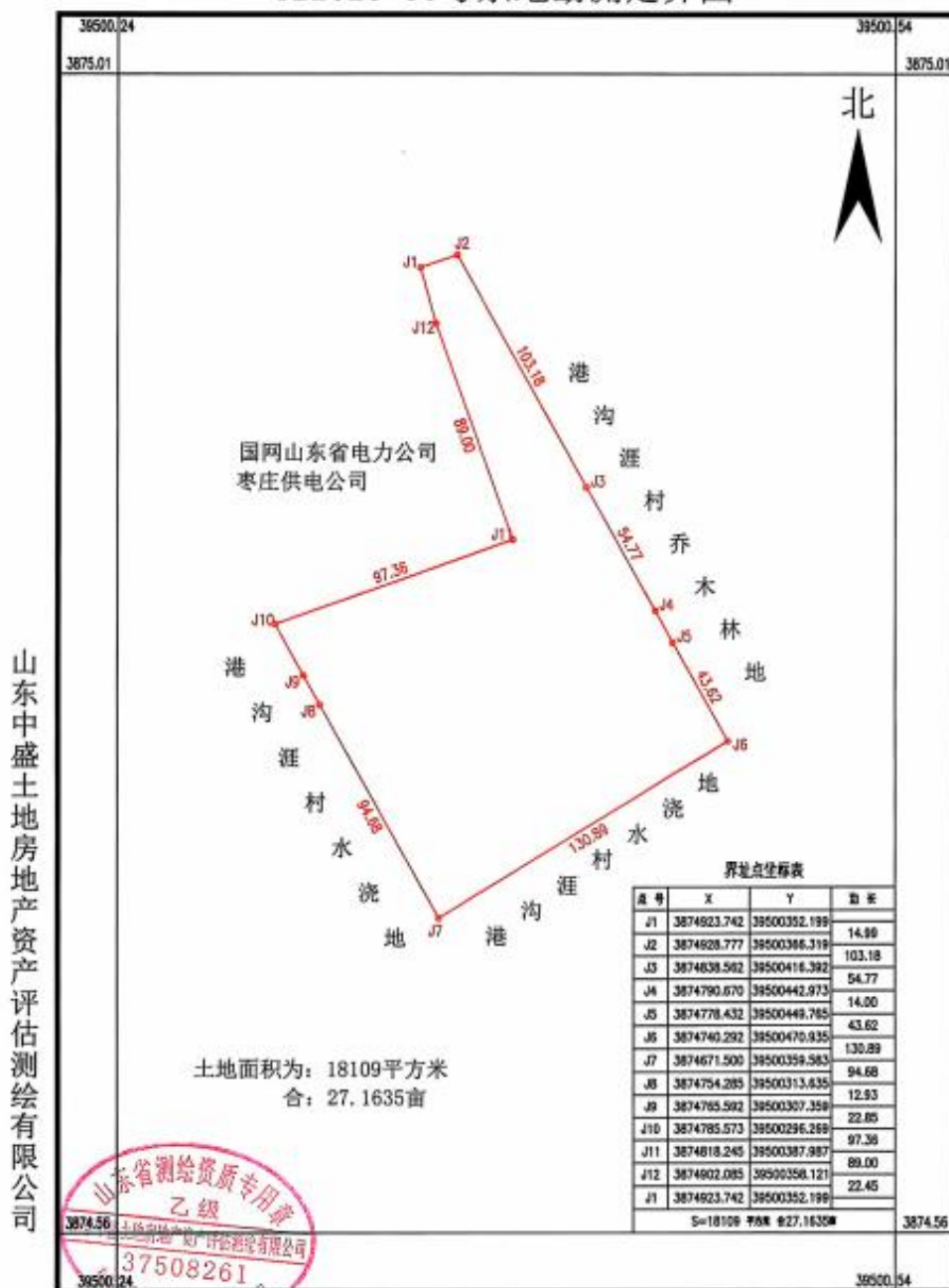
4.2 本规划条件有效期十二个月（自发出之日起），逾期无效。

如有城乡规划要求需变更，我局将另行通知。



扫描全能王 创建

TZ2025-50号宗地勘测定界图



山东中盛土地房地产资产评估测绘有限公司

2023年8月数字化制图
2000国家大地坐标系
依据《土地勘测定界技术规程》
2017版图示

1:2000



扫描全能王 创建

附件 6：2025 年度新型储能入库项目公示名单（节选）

2025年度新型储能入库项目公示名单			
序号	项目名称	投资方	入库规模 (万千瓦)
一、锂电池储能调峰项目			
1	济阳海冠电力科技101MW/204MWh智慧共享储能电站项目	山东海冠电力科技有限公司	10.1
2	章丘区(浙江衡睿)200MW/400MWh独立储能电站	山东斯菲克储能科技有限公司	20
3	济南耀硕200MW/400MWh共享储能项目	济南耀硕新能源科技发展有限公司	20
4	国开电力莱芜200MW/400MWh新型储能电站项目	山东国融电力有限公司	20
5	平度市西北部新型储能项目	青岛鼎峰美格产业园区运营管理有限公司	30
6	青岛智源聚能科技有限公司250MW/1000MWh构网型独立共享储能电站项目	青岛智源聚能科技有限公司	25
7	沂源鲁村龙恩200MW/800MWh电化学储能项目	淄博龙恩能源有限公司	20
8	沂源县大张庄镇嘉阳200MW/382.5MWh独立储能项目	山东嘉阳新能源科技有限公司	20
9	淄博果佳润新能源有限公司200MW/400MWh独立储能示范项目	淄博果佳润新能源有限公司	20
10	淄博智枢新能源开发有限责任公司新建300MW/600MWh共享储能电站项目	淄博智枢新能源开发有限责任公司	30
11	淄博华卫200MW/400MWh独立储能电站项目	华卫(淄博)新能源科技有限公司	20
12	淄博市品青储创能源科技有限公司花沟镇100MW/200MWh储能电站项目	淄博市品青储创能源科技有限公司	10
13	恒富合创(山东)新能源科技发展有限公司新型电力系统示范项目	恒富合创山东新能源有限公司	10
14	滕州市西岗镇200MW/400MWh储能电站项目(一期100MW/200MWh)	中能谷品(滕州)新能源有限公司	10
15	山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目	枣庄天旺新能源有限公司	10
16	滕州金坡200MW/400MWh储能电站项目	润安新能源(枣庄)有限公司	20
17	枣庄市山亭区冯卯镇400MW/800MWh(一期200MW/400MWh)共享储能电站项目	枣庄山亭区协鑫综合能源服务有限公司	20
18	东旭蓝天东营100MW/400MWh独立共享储能项目	东营旭汇新能源开发有限公司	10

滕州市自然资源局

关于《关于恳请出具润安新能源滕州市级索镇 200MW/400MWh 储能电站项目选址意见的请示》的复函

润安新能源（枣庄）有限公司：

你单位《关于恳请出具润安新能源滕州市级索镇 200MW/400MWh 储能电站项目选址意见的请示》收悉，该项目拟选址在级索镇金坡村，面积 18048 平方米（合 27.07 亩）。根据你单位提供的项目勘测定界图，经核实：该项目拟选地块不占压滕州市生态保护红线；不占压永久基本农田；不在城镇开发边界内；涉及占用森林资源一张图中的林地 6 平方米；不涉及自然保护地。《滕州市级索镇国土空间规划（2021-2035 年）》中，规划为二类工业用地。

本复函不作为批准项目用地手续、项目审批的证件，上述项目如需用地、规划请按照法定程序办理手续后使用。

特此函复。



滕州市文化和旅游局

关于对润安新能源滕州市级索镇 200MW/400MWh 储能电站项目进行文物 覆盖审查的复函

润安新能源（枣庄）有限公司：

你单位《关于申请对润安新能源滕州市级索镇 200MW/400MWh 储能电站项目进行文物覆盖审查的函》收悉，该项目位于滕州市级索镇金坡村东南侧，占地总面积 18109 平方米，经我局组织专业技术人员对工程勘界范围进行了文物检索和初步调查，按照《中华人民共和国文物保护法》、《山东省文物保护条例》等有关规定，经研究，现回复如下：

一、该项目未涉及各级各类文物保护单位和已知文物点。

二、鉴于地下文物埋藏的不确定及复杂性，在建设过程中如发现文物，应立即停止施工，依法做好文物保护，并及时报告文物行政主管部门和公安部门。

滕州市文化和旅游局

2025 年 4 月 10 日

（此件同时报枣庄市文化和旅游局）

滕州市城乡水务局

关于征询润安新能源滕州市级索镇 200MW/400MWh 储能电站项目用地意见的 复函

润安新能源（枣庄）有限公司：

你单位《关于征询润安新能源滕州市级索镇
200MW/400MWh 储能电站项目用地意见的函》及相应项目勘测
定界图收悉，现复函如下：

经查询贵单位提供的用地坐标数据，该项目不占用我市河
湖名录内的河道管理范围及水利设施。

本函仅作用地选址意见，不作为行政批复意见。

特此函复。



滕州市国防动员办公室

关于润安新能源 200MW/400MWh 储能电站 项目用地是否涉及军事设施的复函

润安新能源（枣庄）有限公司：

你公司《关于润安新能源 200MW/400MWh 储能电站项目用地选址意见的请示》已收悉，我办与市人武装部相关人员联合组织现地勘查，该项目工程施工范围内无国防、军事工程设施，我单位原则上同意该项目的选址意见，并提出如下建议：

- 1、对于未明确标注的地上地下国防或军事设施线路，一经发现立即停工，并及时与我办联系报请。
- 2、如有选址变动，要及时与我办联系报请。
- 3、在施工过程中，对军事设施线路进行了破坏，将依法追究你公司法律责任。

滕州市国防动员办公室

2025年4月11日



附件 11：环境检测资质及检测报告

附件 11-1：鼎嘉检测公司检测资质及出具的检测报告

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号：241512346859	
名称：山东鼎嘉环境检测有限公司	
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(250100)	
经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。 检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
	
许可使用标志	发证日期：2024年07月25日
	有效期至：2030年07月24日
241512346859	发证机关：山东省市场监督管理局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。	



检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】253号

项目名称: 滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目环境现状检测

委托单位: 润安新能源(枣庄)有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025年8月26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MA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【2025】253号

检测项目	工频电场、工频磁场、环境噪声			
委托单位	润安新能源（枣庄）有限公司			
检测类别	委托检测	委托日期	2025 年 8 月 20 日	
检测地点	山东省枣庄市滕州市级索镇金坡村东 150 米路南。			
检测日期	2025 年 8 月 25 日			
环境条件	昼间（17:40~18:50）；温度 28.8℃~29.6℃，相对湿度：68.4%RH~71.6%RH，天气：晴，风速：1.2m/s~2.4m/s； 夜间（22:01~23:10）；温度：26.1℃~26.9℃，相对湿度：75.7%RH~76.4%RH，天气：晴，风速：0.8m/s~1.7m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	A-2204-03	A-2204-04
	测量范围	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差： 		

检测 报 告

山东鼎嘉辐检【2025】253 号

检测依据	1. 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 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/T988-2023）； 4. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。
解释与说明	受润安新能源（枣庄）有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范及检测要求，对滕州金坡 200MW/400MWh 储能电站项目进行环境现状检测。 检测结果及检测布点图见正文第 3~6 页； 项目现场照片及现场检测照片见正文第 7 页。

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。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】253号

表 1 电磁环境检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
A1	A1 北厂界	62.17	0.0749
A2	A2 西厂界及电缆线路拟建位置背景点	27.74	0.2099
A3	A3 北厂界	13.62	0.1081
A4	A4 西厂界	14.65	0.0336
A5	南厂界	35.98	0.0532
A6	东厂界	9.485	0.0879
A7	站址中心	693.16	0.1781
A8	站址东南侧住宅房屋	0.772	0.0557

注：1. 测量高度均为距地面1.5m处；
2. A1～A7点位受现有架空线影响，检测数值较大。

检测 报 告

山东鼎嘉辐检【2025】253 号

表 2 环境噪声检测结果			
序号	点位描述	检测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
A1	A1 北厂界	45.1	41.3
A3	A3 北厂界	45.4	42.1
A2	A2 西厂界	45.7	40.6
A4	A4 西厂界	46.0	41.1
A5	南厂界	44.2	42.4
A6	东厂界	44.9	40.9
A7	站址东南侧住宅房屋	45.3	41.2

注：测量高度均为距地面1.2m处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】253 号

附图 1:



检测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】253号

附图 2:



检测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】253 号

附图 3:



项目现场照片



现场检测照片

以下空白



山东鼎嘉环境检测有限公司

	
检验检测机构 资质认定证书	
副本	
证书编号: 251512054499	
名称:	山东双威检测科技有限公司
地址:	山东省枣庄市滕州市北辛街道育才路18号 (277500)
经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。 检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
许可使用标志	发证日期: 2025年05月30日
	有效期至: 2031年05月29日
251512054499	发证机关: 山东省市场监督管理局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。	



检 测 报 告



SWHJ-WT2025-202510803

检测项目: 噪声
委托单位: 润安新能源(枣庄)有限公司
检测类别: 委托检测
报告日期: 2025.10.24

山东双威检测科技有限公司
(加盖检测专用章)

报告说明

1. 报告无检测专用章、CMA 章，骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖业务专用章无效。
3. 报告无编制、审核、授权签字人批准无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对检测若有异议，请在收到报告之日起十五日内向检测单位提出，过期不予受理。
6. 委托送样检测，本检验机构仅对来样负责。本报告中的符合性判定仅依据实际检测结果，不考虑其不确定度。
7. 本次报告仅对本次样品的结果有效。
8. 本报告不得用作宣传使用。
9. 不可重复性试验不进行复检。
10. 未经本机构批准，不得复制(全文复制除外)报告。

地 址：山东省滕州市育才路 18 号

电 话：0632-2533333 0632-2525555

邮 箱：sdswjckj@126.com

邮政编码：277500

检测报告

样品名称	噪声	检测类别	委托检测
项目编号	SWHJ-WT2025-202510803	受检单位	润安新能源（枣庄）有限公司
检测地点	滕州市级索镇金坡村东150米路南	采样人员	孙印忠、张延安、许硕
委托单位	润安新能源（枣庄）有限公司	联系人	
		联系电话	
检测点位	港沟涯村居民房 A8 点位	检测频次	1 天，2 次/天
样品数量	/	样品状态	/
采样日期	2025.10.23	完成日期	2025.10.24
检测项目	噪声		
检测方法	详见报告第 2 页		
判定依据	/		
检测结论	仅提供检测数据，不做判定 (检验检测专用章) 2025 年 10 月 24 日		

日期：2025.10.24

日期：2025.10.24

日期：2025.10.24

检测方法

检测项目	检测依据及检测方法	分析人员	采样仪器、检测仪器及型号	仪器溯源方式及有效期	检出限
噪声	GB 3096-2008 声环境质量标准	孙印忠 张延安	AWA5688 多功能声级计 SW-YQ-179 AWA6022A 声校准器 SW-YQ-180	检定 2024.12.15~ 2025.12.14 检定 2024.12.15~ 2025.12.14	/

检测结果

检测类别		环境噪声				
昼间气象条件		2025 年 10 月 23 日，晴、北风、风速为 1.7 m/s、温度为 16℃、相对湿度为 34%				
夜间气象条件		2025 年 10 月 23 日，晴、北风、风速为 1.5 m/s、温度为 7℃、相对湿度为 65%				
主要测试仪器		多功能声级计 AWA5688 SW-YQ-179				
校准仪器		声校准器 AWA6022A SW-YQ-180				
校准结果	标准声源 dB(A)	测量前 校准值 dB(A)	测量后 测量值 dB(A)	差值 dB(A)	允许差值 dB(A)	结论
	94.0	93.8	93.8	-0.2	≤±0.5	合格
监测点位		监测日期	监测时间		检测结果 Leq (d(A))	
A8 点位		2025.10.23	17:28-17:38		47.2	
A8 点位		2025.10.23	22:05-22:15		43.5	

附:点位噪声图



备注

/

报告结束



2025018

检 测 报 告

编号：正沅检（2025）第 018 号

项目名称：润化新能源 200MW 渔光互补发电项目
配套 220kV 升压站工程
项目单位：滨州润化新能源有限公司
报告日期：2025 年 01 月 13 日

潍坊正沅环境检测有限公司

(加盖检测专用章)



说 明

1. 报告无  章、无检测专用章、无骑缝章、无授权人的签字无效。
2. 未经本公司书面批准不得部分复制检测报告。
3. 报告涂改无效。
4. 对检测报告如有异议,请在收到报告之日起十日内向检测单位提出,过期不予受理。
5. 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。

联 系 人: 王文宗

电 话: 18663620290

传 真: 0536—8100395

邮 箱: wfzyhjic@163.com

地 址: 山东省潍坊市奎文区北宫东街 5999 号

舜之都双子座 1-1305

检 测 报 告

项目名称	润化新能源 200MW 渔光互补发电项目配套 220kV 升压站工程
项目单位	滨州润化新能源有限公司
委托日期	2025 年 1 月 6 日
检测日期	2025 年 1 月 10 日
检测结果	见第 3 页
检测依据 及评价依据	1. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。
检测结论	/

本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有CMA章，检测专用章和骑缝章。

检测报告

检测仪器	1. 电磁辐射分析仪：仪器型号：SEM- 600 编号：D-2026 低频电磁场探头（工频）型号：LF-04 编号：I-2026 仪器校准有效日期：2024 年 02 月 19 日-2025 年 02 月 18 日 2. 手持式激光测距仪：型号：GLM250VF 编号：309189112 仪器校准有效日期：2024 年 05 月 23 日-2025 年 05 月 22 日
性能参数	1. SEM-600 主机： 显示单位：V/m, kV/m, $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, W/m^2, mW/cm^2, mA/m, A/m, nT, μT, mT, 标准计权值%。 显示范围：0.001V/m~200.0kV/m, 0.1nT~20.00mT $0.0001\mu\text{W}/\text{cm}^2\sim100.0\text{mW}/\text{cm}^2, 0.01\text{mA}/\text{m}\sim100.00\text{A}/\text{m}$。 2. 低频电磁场探头 LF-04： 电场量程：5mV/m~100kV/m ； 工作温度：-10℃~+60℃； 磁场量程：1nT~10mT； 工作温度-10℃~+60℃。 3. 手持式激光测距仪 GLM250VF： 测量范围：0.05~250 米¹⁾； 测量精度：±1.0 毫米²⁾； 最小显示单位：0.1 毫米； 工作温度：-10℃~+50℃； 最大相对湿度：90%。
环境条件	天气：晴； 温度：2℃； 相对湿度：30%。
检测地点	山东省滨州市沾化区冯家镇东山后村北侧。
项目描述	本项目共设 14 个电磁辐射检测点位，分别在升压站四周及西南侧敏感目标处，检测工频电场强度、工频磁感应强度，检测 1 天，检测 1 次。 电磁辐射检测时间为 14:59~17:14。 检测点位详见布点示意图。 本栏以下空白。

表 1 电磁辐射检测结果

测点编号	点位描述	检测项目	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A1	升压站北侧围墙外 5m 处	19.265	0.1498
A2	升压站东侧围墙外 5m 处	85.532	0.1069
A2-2	距升压站东侧围墙外 10m 处	87.740	0.1076
A2-3	距升压站东侧围墙外 15m 处	98.582	0.1078
A2-4	距升压站东侧围墙外 20m 处	85.117	0.1013
A2-5	距升压站东侧围墙外 25m 处	88.074	0.0994
A2-6	距升压站东侧围墙外 30m 处	85.993	0.0968
A2-7	距升压站东侧围墙外 35m 处	89.864	0.0942
A2-8	距升压站东侧围墙外 40m 处	90.584	0.0955
A2-9	距升压站东侧围墙外 45m 处	87.646	0.0974
A2-10	距升压站东侧围墙外 50m 处	89.457	0.0940
A3	升压站南侧围墙外 5m 处	3.379	0.0376
A4	升压站西侧围墙外 5m 处	0.785	0.0319
A5	升压站西南侧板房	6.486	0.0165
注：1、依据（GB8702-2014）《电磁环境控制限值》规定，工频电场强度控制限值为 4kV/m； 工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。 2、检测点位见布点示意图。 本栏以下空白。			

资质证书



检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 231512117166

名称: 潍坊正沅环境检测有限公司

地址: 山东省潍坊市奎文区北宫东街5999号舜之都
双子座1-1305(261041)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果。特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。



许可使用标志



231512117166

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制。在中华人民共和国境内有效。

发证日期: 2023年08月24日

有效期至: 2029年08月23日

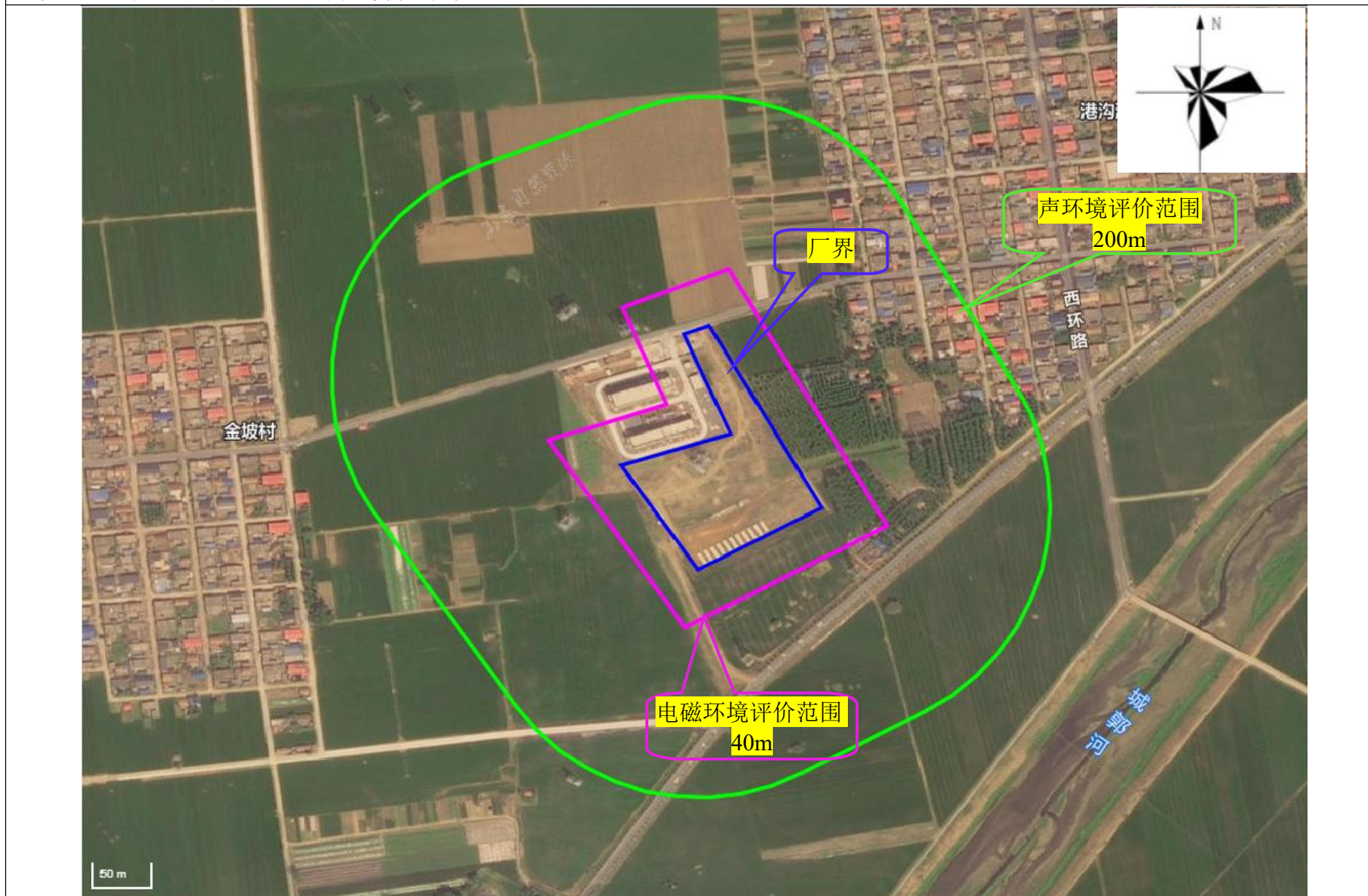
发证机关: 山东省市场监督管理局



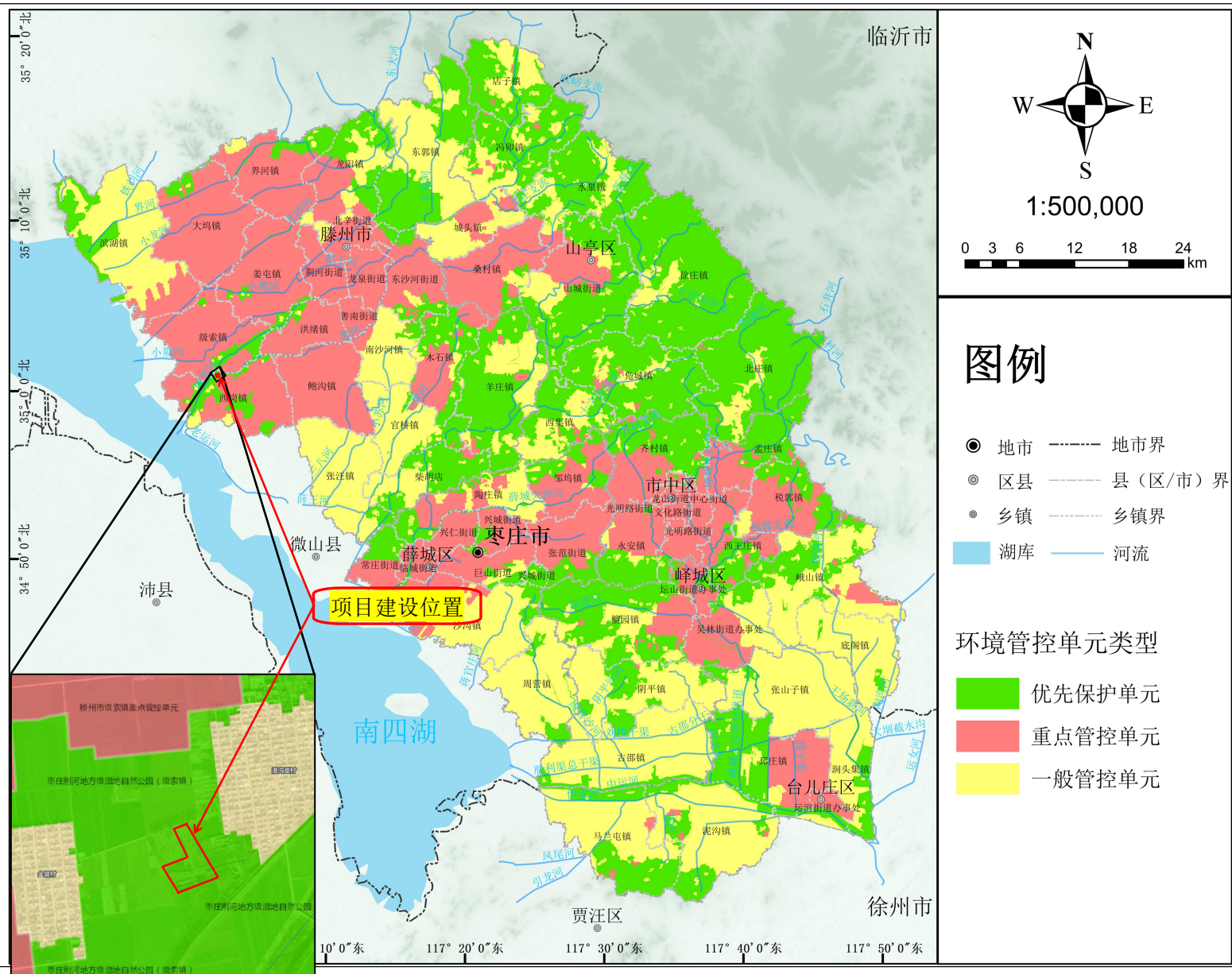
附图2 本项目周围关系影像图（比例尺 1:1800）



附图3 本项目声环境、电磁环境评价范围图



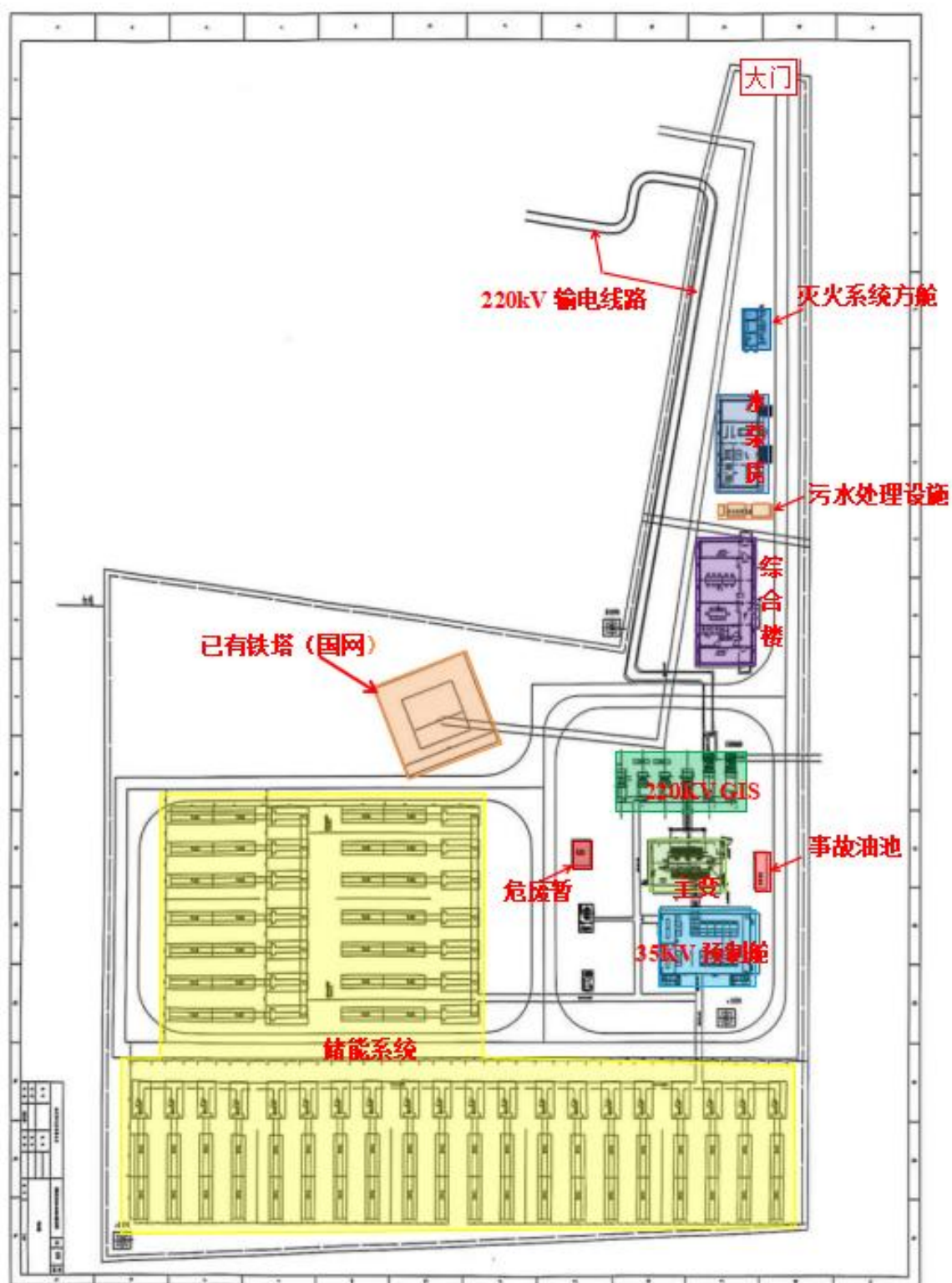
附图 4 本项目与枣庄市环境管控单元分类图位置关系图



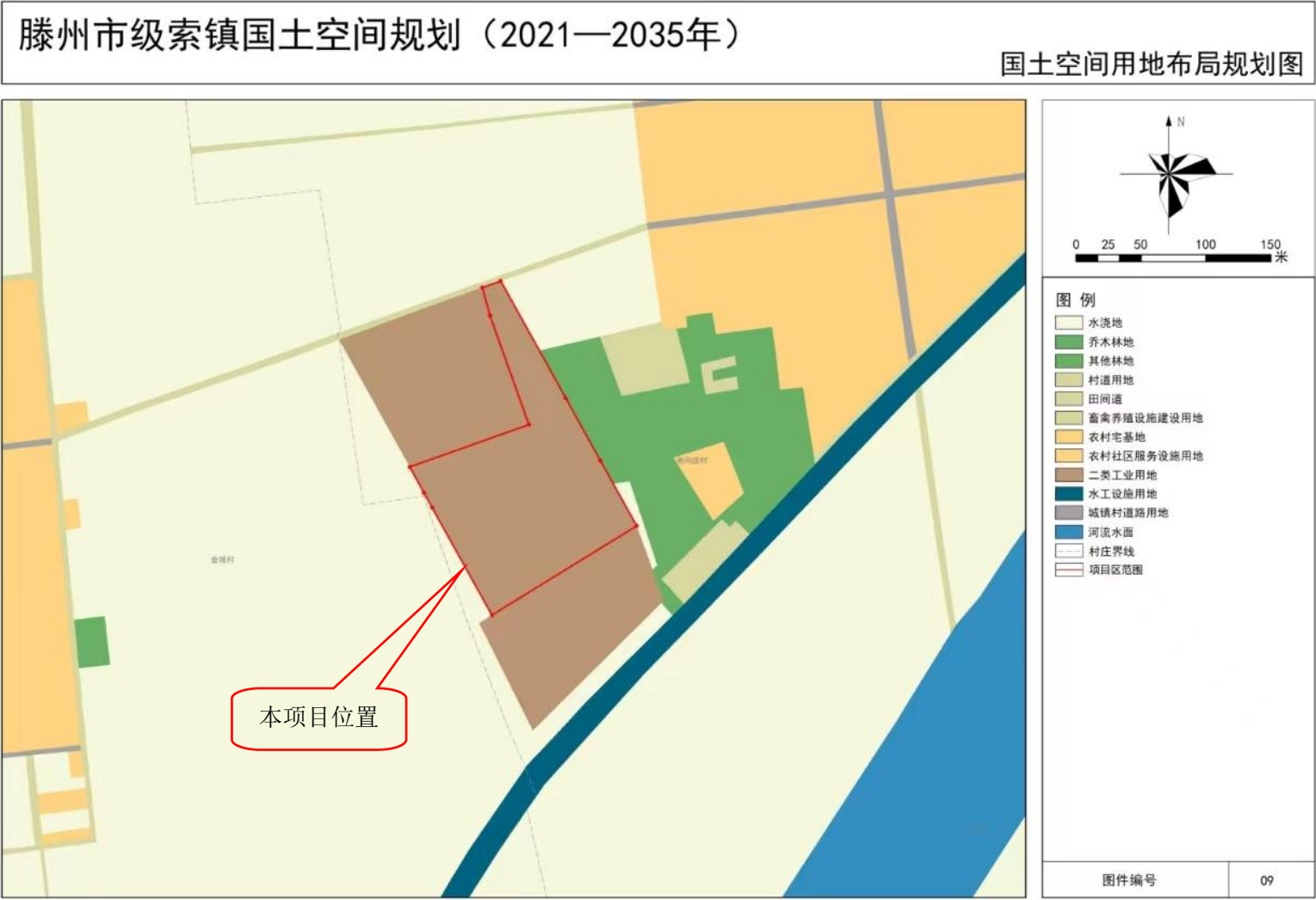
附图 5 本项目与滕州荆河省级湿地公园位置关系图（比例尺 1:59000）



附图 6 总平面布置图（比例尺 1:100）



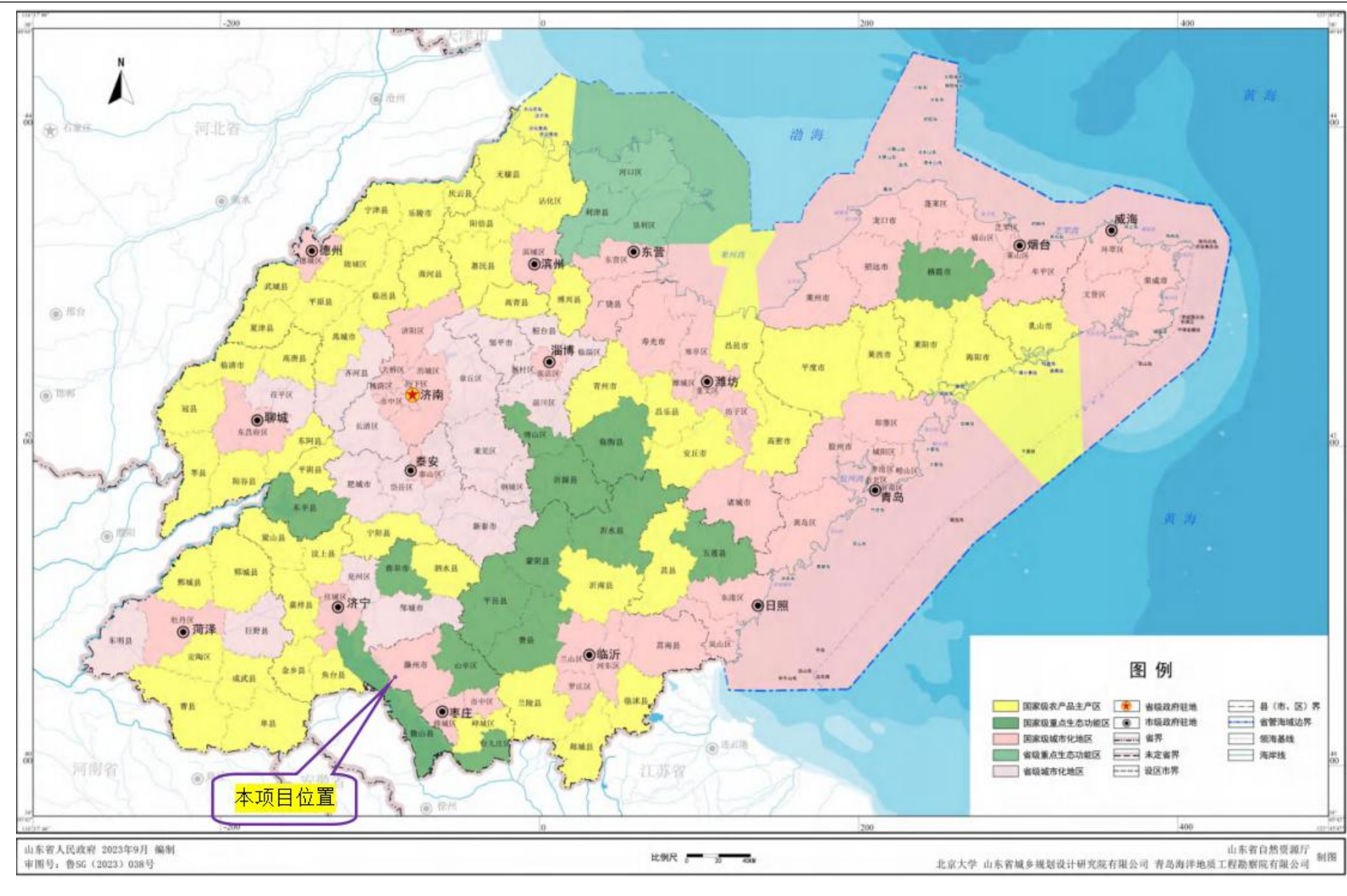
附图 7 本项目与滕州市级索镇国土空间规划（2021-2035 年）位置关系图



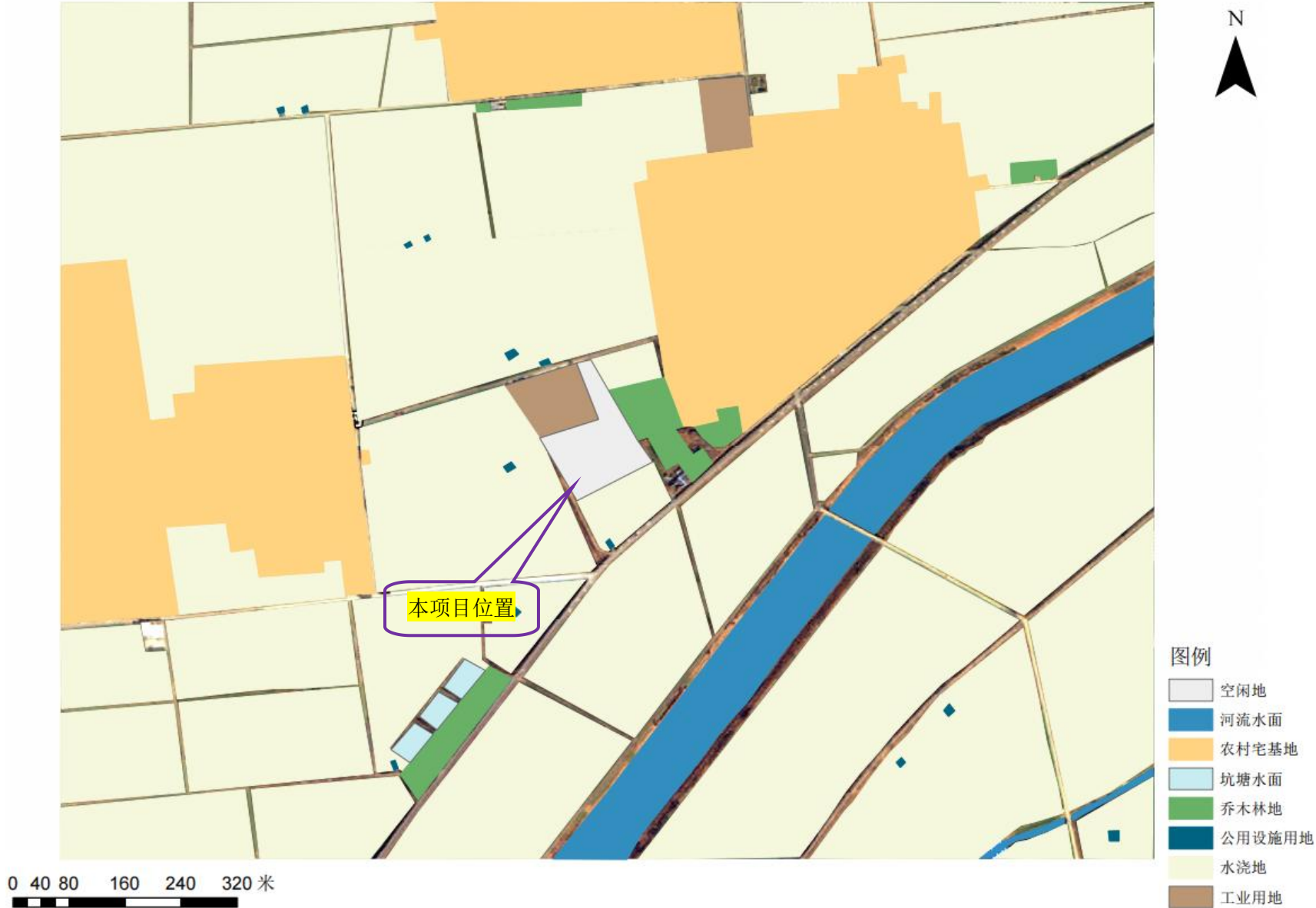
级索镇人民政府
2024年06月 编制

滕州市自然资源局 制图
北京新兴科通信息技术有限公司

附图 8 本项目与山东省国土空间规划（2021-2035 年）主体功能区分布图的位置关系图



附图 10 评价范围内土地利用现状图



附图 11 评价范围内植被现状图



附图 12 山东省 1: 100 万土壤类型图 (2018 年)

