建设项目环境影响报告表

项目名称：山东省[redacted]0MW/200MWh
独立储[redacted]

建设单位（盖章）[redacted]源有限公司

编制日期：2026年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1793590758000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	47tlg0
建设项目名称	山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目
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	
[redacted]	
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	
[redacted]	

建设项目环境影响报告表
编制情况承诺书

本单位 山东益源环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91370400674530884T ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh 独立储能电站项目 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表

[redacted]

均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）[redacted]技有限公司

[redacted]日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 山东益源环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91370400674530884T ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：[redacted]有限公司

20[redacted]

编 制 人 员 承 诺 书

[redacted]

本人在 山东益源环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91370400674530884T ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 5 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

承诺人（签字）：[redacted]

2026 年 10 [redacted]



营业执照

（副 本） 2-1

统一社会信用代码
91370400674530884T

[redacted]

名　　称　山东益源环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　张永顺

经营范围　许可项目：各类工程建设活动；危险化学品经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环保咨询服务；大气环境污染防治服务；大气污染治理；环境保护监测；水污染治理；生态恢复及生态保护服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；土壤污染治理与修复服务；软件开发；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及外围设备制造；计算机软硬件及辅助设备零售；信息系统运行维护服务；信息系统集成服务；网络与信息安全软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表制造；环境监测专用仪器仪表销售；生态环境监测及检测仪器仪表制造；生态环境监测及检测仪器仪表销售；水质污染物监测及检测仪器仪表制造；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；生态环境材料制造；生态环境材料销售；实验分析仪器销售；实验分析仪器制造；数据处理和存储支持服务；数据处理服务；工程管理服务；工程和技术研究和试验发展；专用化学产品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；智能仪器仪表制造；智能仪器仪表销售；电工仪器仪表制造；电工仪器仪表销售；仪器仪表制造；仪器仪表销售；专用设备修理；通用设备修理；仪器仪表修理；燃煤烟气脱硫脱硝装备销售；节能管理服务；社会稳定风险评估；水土流失防治服务；标准化服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰仟壹佰捌拾万元整

成立日期　2008 年 04 月 23 日

营业期限　2008 年 04 月 23 日至2028 年 04 月22 日

住　　所　枣庄高新区兴城街道宁波路258号

登记机关　枣庄高新技术产业开发区行政审批局

2021 年 07 月 02 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

仅限山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh独立储能电站项目

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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

姓　　名：[redacted]

证件号码：

性　　别：

批准日期：

管 理 号：

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国环境保护部

仅限山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh独立储

社会保险个人参保证明

验真二维码：

验真码：ZZRS39ca2037060e8fe2

证明编号：370497012610142 6V29076

[redacted]

参保情况：

险种	参保起止时间	累计缴费月数
企业养老	201407-201904,202404-202609	81
失业	202404-202609	30
工伤	202404-202609	30

备注：本证明涉及个人信息，因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。

社会保险经办机构（盖章）

2026年10月14日

仅限山东省滕州市西岗镇100MW储能电站项目使用
本文件由全国社保卡服务平台提供，任何第三方机构不得对其进行二次加工、处理、解析或以任何形式用于商业用途，否则将追究法律责任。(202610140813-9200000013)

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目		
项目代码	2804-370481-89-01-246630		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧		
地理坐标	中心坐标：北纬 34 度 59 分 8.984 秒，东经 117 度 2 分 21.625 秒 四至坐标： 东至：北纬 34 度 59 分 9.567 秒，东经 117 度 2 分 27.335 秒 南至：北纬 34 度 59 分 7.886 秒，东经 117 度 2 分 21.734 秒 西至：北纬 34 度 59 分 8.524 秒，东经 117 度 2 分 15.864 秒 北至：北纬 34 度 59 分 10.165 秒，东经 117 度 2 分 21.445 秒		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 —161 输变电工程 —其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	用地面积：18749
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）	2804-370481-89-01-246630
总投资（万元）	20000	环保投资（万元）	150
环保投资占比（%）	0.75	施工工期	5 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》（HJ 24-2020）附录 B 第 B.2.1 款要求，本项目需设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	（1）规划名称：《山东省新能源产业发展规划（2018-2028		

	年）》； 审批机关：山东省人民政府； 审批文件名称及文号：《山东省人民政府关于印发山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）的通知》（鲁政字〔2018〕204 号）。 （2）规划名称：《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》； 审批机关：山东省人民政府； 审批文件名称及文号：《山东省人民政府关于滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（鲁政字〔2024〕14 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	**（1）与《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》符合性分析** 根据《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》专栏 4 智能电网及储能产业发展重点包括储能：大力发展储能系统集成与智能控制技术，实现储能与现代电力系统协调优化运行。重点开展分布式储能、分布式光伏+储能等领域研究和应用，促进储能产业快速发展。加快推进压缩空气储能、钠硫电池、液流电池、石墨烯储能系统、大容量新型熔盐储热装置、超级电容储能等技术研发与应用。鼓励火电厂、风电场、光伏发电基地、工业园区等合理配置储能系统，实现多能互补，提高消纳能力。 本项目为储能电站项目，储能电站能够显著提高电力能源的占比，降低对煤炭燃料的依赖，提高可再生能源在能源结构中的比例，项目已纳入山东省能源局2025年度新型储能入库项目名单（见附件5），项目建设符合《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》的要求。 **（2）与《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析** 本项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西

	路东侧，根据滕州市自然资源局出具的《关于山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目的复函》（见附件6），用地性质为工业用地。根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（见附图9），本项目在城镇开发边界范围内，不涉及生态保护红线区，不占用永久基本农田，项目建设符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。
其他符合性分析	**1、产业政策符合性分析** 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目“四 电力、1.新型电力系统技术及装备：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”，符合国家产业政策要求。 **2、选址合理性分析** 根据《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（见附图9）和滕州市自然资源局出具的《关于山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh 独立储能电站项目的复函》（见附件6），项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，不涉及森林资源一张图中的林地和自然保护地，土地利用现状为工业用地，项目选址合理。 **3、项目与生态环境分区管控方案符合性分析** 根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字〔2021〕16 号）、《关于发布枣庄市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字〔2026〕3 号）相关要求，项目位于滕州市西岗镇重点管控单元（生态环境管控单元见附图 8），环境管控单元编码为ZH37048120007。本项目与生态环境管控单元准入要求相符性分析情况见表 1-1。

表 1-1　与滕州市西岗镇重点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
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、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。 3、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。 4、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 5、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。 6、企业对现有土壤污染未采取有效措施消除或减轻污染危害，不得建设除节能减排、污染治理和清洁生产以外的其他项目，有关部门不予办理开工手续。	1、本项目为储能电站项目，属于鼓励类行业，满足产业准入要求。 2、项目不涉及。 3、项目不占用永久基本农田和生态保护红线区，根据滕州市自然资源局出具的《关于山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目的复函》（见附件6），用地性质为工业用地。 4、本项目为储能电站项目，不属于以上行业。 5、本项目为储能电站项目，不属于有色金属冶炼、焦化等行业。 6、项目不涉及。
污染物排放管控	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。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。 3、推进农药化肥减量。推广农药减量控害、化肥减量增效和增施有机肥技术，减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量。 4、严格控制高毒高风险农药使用，推广高效低毒低残留农药、生物农药等新型产品和先进施药器械，做好高毒农药替代工作，逐步减少化学农药的使用。 5、推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。 6、规模化畜禽养殖场（小区）配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。 7、强化工业固体废弃物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。 8、强化煤化、电力等工业生产过程中的污染	1、本项目为新建储能项目。 2、本项目不属于“散乱污”企业。 3、4、5、6、7、8、9 不涉及。 10、本项目不属于“两高”行业。

		排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。 9、焦化、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。 10、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，落实《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023年）》等文件关于碳排放减量和常规污染物减量要求；并根据相关文件的更新，对应执行其更新调整要求。	
	环境风险防控	1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。 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。 3、严格执行农药质量标准，全面落实农药经营许可制度和限制使用农药（含高毒农药）定点经营制度，加强农民用药技术指导。 4、在河湖保护范围和饮用水水源保护区等区域，引导和鼓励农民调整种植结构，优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物，减少面源污染。 5、推进有机肥替代化肥、病虫害绿色防控替代化学防治，完善农药包装废弃物等回收处理制度。坚持种植和养殖相结合，就近就地消纳利用畜禽养殖废弃物。 6、有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 7、加强危险废物日常管理，每年年初要按时在全国固体废物管理信息系统上申报上一年度危险废物产生、处置信息，制定本年度危险废物管理计划并向区（市）环保部门备案。 8、对以危险废物为原料进行生产或者在生产中排放危险废物的企业，实施强制性清洁生产审核，提出并实施减少危险废物的使用、产生和资源化利用方案。	1、2本项目运营期不产生大气污染物。 3、4、5、6项目不涉及。 7、8项目在贮油坑及事故油池等部位设计了防渗措施，项目危险废物委托有资质单位处置。
	资源开发效率要求	1、鼓励发展集中供热。 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。 3、建立农业节水体系，完善农业节水工程措	1、2项目不涉及燃料消耗，不属于高耗能项目。 .3、不涉及。 4、本项目采用市政供水，不涉及地下水开采。 5、本项目不属于“两高”项目。

	施，加强节水灌溉工程建设和节水改造，选育抗旱节水品种，发展旱作农业，推广水肥一体化等节水技术。优先推进粮食主产区、缺水和生态环境脆弱地区节水灌溉发展，提高田间灌溉水利用率。 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。 5、对属于《山东省“两高”项目管理目录（2023年版）》范围内项目，严守“两高”行业能耗煤耗只减不增底线，严格落实节能审查以及产能减量、能耗减量和煤炭减量要求；并根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》《枣庄市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》等文件的更新，对应执行其更新调整要求。	

因此，项目建设符合滕州市西岗镇重点管控单元管控要求。

5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析见表1-2。

表1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

相关要求		本项目情况
选址选线	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目合理选址和布局，采用低电磁干扰的主变压器，选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，减少电磁和声环境影响。
	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。

			5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧，用地性质为工业用地，尽量减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。
		总体要求	6.1.4 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目升压站设置事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。
		电磁环境保护	6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本报告已开展电磁环境影响专题评价，对工频电场、工频磁场等电磁环境影响情况进行分析，并提出相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。
			6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目设计时考虑进出线对周围电磁环境的影响。
		声环境保护	6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本项目升压站优先选用低噪声设备，采用隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声和周围声环境敏感目标满足标准要求。
			6.3.2 户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目升压站合理利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。
			6.3.3 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目升压站主要声源设备尽量布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。
			6.3.4 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目升压站优先选用低噪声设备，采用隔声、消声、减振等降噪措施，控制主要噪声源的噪声水平。

	6.3.5 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目升压站不位于 1 类声环境功能区、城市规划区范围内。
	6.3.6 变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目升压站优先选用低噪声设备，采用隔声、消声、减振等降噪措施。
生态环境保护	6.4.1 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地在用地范围内，使用完后，及时恢复。
水环境保护	6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目升压站严格落实节水措施，减少废水排放，采取雨污分流制。
	6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。
	6.5.3 换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及换流站。

由表 1-2 可知，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧，站址中心坐标为 N34°59′8.984″、E117°2′21.625″。根据现场勘查，拟建储能电站用地范围内为空地，站址东侧为乡村道路，隔路为孙庄村，距离孙庄村最近住户距离约为 30m，南侧为滕州市西岗镇 200MW/400MWh 储能电站（在建），西侧为山东锦瑞重工有限公司，北侧为闲置空地。
项目地理位置见附图 1，周边环境情况见附图 4，现状照片见附图 12。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>1. 项目由来
储能电站具备发电功率调节灵活、调节速度快的特性，可为电网运行提供调峰、调频、备用、黑启动、需求响应支撑等多种服务。为此，枣庄天旺新能源有限公司拟在山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧建设 100MW/200MWh 独立储能电站项目。储能电站作为公用发用电设施，由山东省调和枣庄地调调度。由于输电线路方案暂未确定，输送线路内容不在本次评价范围内，待输送线路确定后，将另行单独开展环境影响评价。
本项目新建 220kV 储能电站 1 座，建设 100MW/200MWh 超级电容与磷酸铁锂电池混合储能系统，户外放置 20 个储能电池单元，站内设置 120MVA（220/35kV）升压主变 1 台，储能单元逆变升压后，经 35kV 集电线路接入储能电站 35kV 配电装置，储能电站 220kV 出线。
根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“五十五、核与辐射”中“161、输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”，需编制生态环境影响报告表。
2. 项目组成
本项目工程组成情况见表 2-1。
表 2-1 工程组成一览表
<table>
<tr><th>工程类别</th><th>序号</th><th>工程名称</th><th>主要建设内容</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td>1</td><td>储能区</td><td>位于储能电站的中西部，电化学储能系统采用全户外预制舱式布置，户外放置 20 个储能电池单元，其中 18 个磷酸铁锂电池储能电池单元（每个单元 5MW/10MWh）、1 个磷酸铁锂电池储能电池单元为 5MW/20MWh 、1 个超级电容储能电池单元为 5MW。设置 20 个跟网型储能变流升压一体机（每个舱 2 台 2500kW 储能变流器）。每 1 个储能电池单元和 1 个储能变流升压一体机形成 1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

				个储能单元。采用 1500V 高压液冷储能系统，储能单元以磷酸铁锂电芯—电池模块—电池簇—汇流柜—PCS 变流器—升压变压器组成。
		2	升压区	位于储能电站的东部，配置 1 台升压主变，主变容量 120MVA，电压等级为 220/35kV，220kV 配电装置为户外 GIS。同时配套建设 1 台站用变、1 台备用变，站用变用于生产、办公、照明、消防，备用变用于消防的第 2 路电源、照明。
	辅助工程	1	主控室	位于储能电站东部，1F，占地面积 23m^2，建筑面积 23m^2，主要用于运营管理和员工办公。
		2	一体化消防设施	位于储能电站中南部，占地面积 161m^2，消防泵房与水池合建，消防水池有效容量为 216m^3。
	公用工程	1	供水	由附近市政供水管网进行引接提供。
		2	排水	① 施工期：施工废水经排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于施工用水和场区洒水降尘，不外排；施工人员生活污水经简易化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。 ② 运营期：采用雨污分流制，生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。
		3	供电	① 施工期：施工用电由附近供电线路就近引接。 ② 运营期：采用储能系统自供电方式。
	环保工程	1	废气治理	① 施工期：围挡、滞尘防护网、洒水车、雾炮、遮盖篷布。 ② 运营期：无废气产生。
		2	废水治理	① 施工期：沉淀池（5m^3）、简易化粪池（2m^3）。 ② 运营期：化粪池（2m^3）。
		3	噪声治理	① 施工期：低噪声设备、基础减振、临时隔声构件。 ② 运营期：低噪声设备、基础减振。
		4	固体废物处置	① 施工期：临时堆场、垃圾箱。 ② 运营期：危险废物暂存间、垃圾箱。
		5	风险防范	① 施工期：分区防渗。 ② 运营期：贮油坑、事故油池、分区防渗。
		6	电磁治理	运营期：低电磁干扰的主变压器。
		7	生态保护	① 施工期：开挖的土石方和裸露面防护、排水沟、边坡防护、覆土绿化。 ② 运营期：绿化。
	临时工程	1	施工场地	1 处，占地面积约 500m^2，在工程占地范围内。
		2	临时堆场	1 处，占地面积约 500m^2，在工程用地范围内，用于临时存放设备、钢材等。
		3	临时办公区	1 处，占地面积约 100m^2，在工程用地范围内，用于临时办公。
		4	洗车区	1 处，占地面积 40m^2，用于外出车辆冲洗。
		5	施工道路	施工区周围与城镇道路相通，占地范围外利用区域现有道路，无需新增临时占地用于修建施工道路。占地范围内设置临时便道，采取硬化处理，裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，定期清扫、洒水，施工结束后拆除临时道路。

3. 建设规模及主要工程参数

本项目新建 220kV 储能电站 1 座，建设 100MW/200MWh 超级电容与磷酸铁锂电池混合储能系统，户外放置 20 个储能电池单元，站内设置 120MVA（220/35kV）升压主变 1 台，储能单元逆变升压后，经 35kV 集电线路接入储能电站 35kV 配电装置，储能电站 220kV 出线。

储能电站运行时段根据电网负荷运行。完成储能充电时长大概需要 2 个小时，储能满后需要 2 个小时放电，其他时间按照调峰调度运行。

（1）储能区

本项目建设 100MW/200MWh 超级电容与磷酸铁锂电池混合储能系统，交流侧效率为 90%。项目电化学储能系统采用全户外预制舱式布置，户外放置 20 个储能电池单元，其中 18 个磷酸铁锂电池储能电池单元（每个单元 5MW/10MWh）、1 个磷酸铁锂电池储能电池单元为 5MW/20MWh 、1 个超级电容储能电池单元为 5MW。

设置 20 个跟网型储能变流升压一体机（每个舱 2 台 2500kW 储能变流器）。每 1 个储能电池单元和 1 个储能变流升压一体机形成 1 个储能单元。

采用 1500V 高压液冷储能系统，储能单元以磷酸铁锂电芯—电池模块—电池簇—汇流柜—PCS 变流器—升压变压器组成。

安装 5250kVA（35/0.69kV）变压器 20 台，短路阻抗为 6.5%。

每个储能区域内 4/5 套储能单元（5MW/10MWh）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 6 回储能汇集线接入 220kV 升压站的 35kV 母线。集电线路采用电缆敷设方式接至 220kV 升压站内 35kV 配电装置舱。35kV 采用铠装式金属封闭移开式开关柜，单母线接线方式，面对面布置于预制舱内。35kV 系统采用中性点经小电阻接地的接地方式。

工程应补偿容性无功容量约 12.93Mvar，应补偿感性无功容量约 1.13Mvar，系统工作于 100MW 充、放工况下，变流器可提供±33.33Mvar 无功功率，无需为储能电站单独设置无功补偿。

储能管理系统主要有电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）系统、站端监控系统（EMS）构成。

电池单体的循环寿命不低于 6000 次。电池单元采用模块化设计，每套跟网

型预制舱电池的额定充电功率和额定放电功率均不低于 5MW，且在质保期内为可持续工作值；每套跟网型预制舱电池的初始充电能量和初始放电能量均不低于 10MWh，额定功率能量转换效率（交流侧）不低于 88%，电池放电深度不低于 90%。预制舱内具有温控、消防、照明、视频监控等系统，确保电池系统具有最优的转换效率及运作性能，同时具有安全可靠的保护措施。

（2）升压区

本项目新建 220kV 升压站 1 座，配置 1 台升压主变，选用三相双绕组风冷有载调压变压器。参数如下：

型式：SFZ20-120000/220

容量：120MVA

电压等级：220/35kV

电压比：230 ±8 × 1.25% / 37.5kV

短路阻抗：14%

冷却方式：（ONAF）

接线组别：YN，d11

中性点接地方式：经隔离开关接地

220kV 配电装置采用 GIS 设备，采用单母线接线方式，户外布置，采用母线共箱式 GIS，断路器单列布置，新建 1 回电缆间隔出线，预留一回站外进线回路。

升压站每段母线需配置1台容量为250kVA的接地变和10s通流量为 100A、电阻值为 213.6Ω的接地电阻器。

4. 水平衡分析

（1）供水

① 施工期

施工用水：主要包括砂石料冲洗水、混凝土养护用水、施工机械设备清洗水、车辆冲洗水、洒水抑尘用水等，施工期约 5 个月，施工用水量约为 2000m^3。

施工生活用水：施工人员从当地招收，依托周围生活设施，不单独设立生活营地。施工期不同阶段施工人数不尽相同，平均人数为 20 人，用水定额按 50 升/(人·日)计，则生活用水量为 1m^3/d，施工期约 150 天，整个施工期

用水量为 150m^3。

综上，施工期用水量为 2150m^3，由附近市政供水管网进行引接提供。

② 运营期

储能电站采用“少人值守”方式，工作人员为 8 人，按 3 班 2 运行的方式进行。根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），生活用水定额按 30 升/(人·日) 计，日最大工作人员为 4 人，年工作时间 365 天，则生活用水量为 0.12m^3/d、44m^3/a，由市政供水管网提供。

（2）排水

① 施工期

施工废水：施工期采用商品混凝土、商品砂浆，场区内不设混凝土拌合站、砂浆拌合站，混凝土搅拌车运送成品混凝土，由运行厂商进行冲洗维护，施工场地不产生混凝土拌和系统冲洗废水。施工期会产生砂石料冲洗水、混凝土养护废水、施工机械设备和车辆冲洗废水等，成分相对比较简单，主要污染物为 COD、SS、石油类等。施工场地设置临时排水沟、临时沉淀池，施工废水经排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于施工用水和场区洒水降尘，不外排。

施工人员生活污水：施工期生活污水产生量按用水量 80%计算，施工期生活污水产生量为 120m^3，经简易化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。

② 运营期

运营期储能电站无生产废水产生，废水主要为职工生活污水，生活污水产生量按用水量的 80%计，产生量为 35m^3/a，经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。

5. 劳动定员与工作制度

（1）施工期

根据施工进度安排，本工程施工期平均人数为 20 人，施工期约 5 个月。

（2）运营期

储能电站采用“少人值守”方式，工作人员为 8 人，主要负责巡视、日常维护和值班等，年工作时间 365 天，按 3 班 2 运行的方式进行。

6. 工程占地

（1）储能电站占地面积为 1.8749hm^2，占用土地性质为工业用地（空地），不涉及永久基本农田、生态保护红线等敏感目标。

（2）在工程用地范围内临时设置 1 处施工营地（包括施工场地、临时堆场、临时办公区、洗车区等），不额外征占土地，占地面积约 1000m^2，施工结束后将及时拆除。

（3）施工区周围与城镇道路相通，占地范围外利用区域现有道路，无需新增临时占地用于修建施工道路。占地范围内设置临时便道，采取硬化处理，裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，定期清扫、洒水，施工结束后拆除临时道路。

7. 土石方平衡

本项目无项目区外临时占地，根据工程设计资料，工程土石方挖方总量为 0.82 万 m^3、填方总量为 0.82 万 m^3，无借方，无弃方。

总平面及现场布置	**1. 工程布局情况** （1）工程布局方案 储能电站占地面积为 1.8749hm^2，共设置 1 个出入口，位于站区南侧，进站道路由南侧引接。站区总体布局分为储能区、升压区、主控室、一体化消防设施。储能区位于储能电站的中西部，储能电池采用集装箱模块化布置；升压区位于储能电站的东部，配置 1 台升压主变及配套设施，其中升压区东部为主变，中北部为 35kV 预制舱，北部为备用变、站用变和空气压缩泡沫设备，西部为 SVG，东南部为户外 GIS，变压器底部设置有效容积为 42m^3 的贮油坑，升压区东南部设置 42m^3 事故油池；主控室位于储能电站东部，用于运营管理和员工办公；一体化消防设施位于储能电站中南部，消防泵房与水池合建。 储能电站总平面及现场布置情况见附图 2。 （2）工程布局合理性分析 ① 严格按照《建筑设计防火规范》要求，布置各建（构）筑物，确保防火间距和消防通道符合规范的要求。 ② 厂区地势平坦，结合周围环境、自然条件等因素，合理利用土地资源，分区明确，建（构）筑物布置合理紧凑，节约用地。 ③ 主变压器远离围墙，降低对厂区外环境的影响。 ④ 危险废物暂存间位于储能电站中北部，单独设置，按照危险废物的种类和特性分区贮存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等要求。 ⑤ 主变压器下设贮油坑，同时在变压器东南部设置事故油池，变压器发生事故漏油时，渗入油坑中，经排油管排至事故油池，可以保证变压器油不会外漏到环境中。 ⑥ 站内设置环形道路，南侧设置出入口，满足生产运营及消防通道要求。 因此，储能电站总平面布置较为合理。 **2. 施工布置情况** 本项目施工期不设置混凝土搅拌站，采用商品混凝土，混凝土搅拌运输车运送至施工现场浇筑。项目设置施工场地、临时堆场、临时办公区和洗车区，其中临时办公区、洗车区位于储能电站的东部，施工场地、临时堆场位于储能

	电站的中部，均在工程用地范围内，不额外征占土地，。 施工布置图见附图 3。

施工方案

1. 施工工艺

施工期工艺流程见图 2-1。

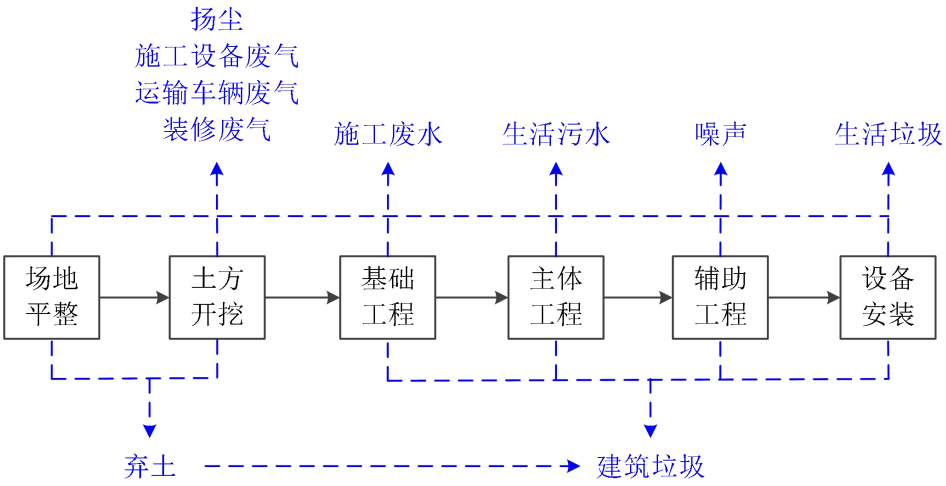


图 2-1　施工期工艺流程图

施工工艺简述：

储能电站土建施工包括场地平整、土方开挖、基础工程、主体工程、辅助工程等。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。

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. 施工时序

① 场地平整、土方开挖、基础工程：周期约 2 个月，主要进行场地平整、土石方开挖、砌筑基础等基础施工建设。

② 主体工程、辅助工程：周期约 1.5 个月，进行建筑主体的施工建设，主要为混凝土浇注。

③ 设备安装：周期约 1.5 个月，主要进行储能设备、升压设备及水、暖、

	电、气等的施工建设和调试。 **3. 建设周期** 本项目计划于 2026 年 12 月开工建设，至 2027 年 4 月建成，建设期 5 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1. 生态环境** （1）主体功能区规划 根据《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧，项目所在区域属于属于国家级城市化地区，是绿色低碳高质量发展的主要动力源、区域协调发展的重要支撑点。 （2）生态功能区划 根据《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》，构建“两屏、三带、七廊、八心”生态保护格局。以生态保护红线为核心，将具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域划为生态空间，构建两屏（鲁中南山地丘陵、鲁东低山丘陵生态屏障）、三带（沿黄河、沿海、沿大运河生态带）、七廊（沿马颊河、徒骇河、沂河、沭河、潍河、弥河、大沽河－胶莱河等重要河流形成的七条生态廊道）、八心（泰山、沂蒙山、昆嵛山、黄河三角洲、南四湖、东平湖、莱州湾、胶州湾八大生态绿心）的生态保护格局，保护自然生态系统。本项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧，不涉及生态屏障、生态绿心、生态廊道、生态带、生态保护红线、重要生态空间等区域。具体见附图 7。 根据《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，枣庄市滕州市镇（街）主体功能定位：荆河街道、龙泉街道、北辛街道、善南街道、东沙河街道、洪绪镇、南沙河镇、西岗镇、姜屯镇、鲍沟镇、张汪镇、官桥镇、木石镇为城市化地区，大坞镇、滨湖镇、级索镇、柴胡店镇、界河镇、龙阳镇为农产品主产区，羊庄镇、东郭镇为重点生态功能区。项目所在区域位于枣庄市滕州市西岗镇，为城市化地区，不在枣庄市重点生态功能区范围内。城市化地区是全市人口和经济密集区，也是辐射带动市域经济社会发展、提高城市综合竞争力的重点区域。 （3）项目用地及周边生态环境现状 ① 土地利用类型

根据现场踏勘，本项目土地利用类型现状主要为工业用地（空地）。

② 植被类型

项目所在区域植被覆盖度一般，植物类型主要为灌草丛，均为一般常见种或广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。

③ 动物类型

查阅相关资料，结合现场调查，受人类活动影响，项目所在区域野生动物分布较少，动物均为当地常见种和广布种，主要以鼠类、鸟类等常见小型野生动物为主，未发现国家重点保护的珍稀濒危动物和野生动物，项目所在区域不是重点保护野生动物的典型栖息地。

2. 大气环境

根据《枣庄市环境质量报告（二〇二五年简本）》，2025 年滕州市环境空气质量现状情况见表 3-1。

表 3-1　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均浓度	20	40	50	达标
PM_{10}	年平均浓度	71	60	118	超标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	38	30	127	超标
CO	日平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	156	160	98	达标

由表 3-1 可知，2025 年滕州市 SO_2、NO_2、CO、O_3 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值，分别超过 0.18 倍、0.27 倍。PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标主要原因是煤炭是枣庄市主要的工业和民用燃料，煤炭消耗量大，清洁能源比例较低，此外与区域内建筑施工扬尘、汽车尾气、北方气候干燥易起扬尘，以及区域内工业污染源密集排放有关。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

为进一步改善当地环境空气质量，枣庄市政府制定了《枣庄市环境空气

质量限期达标规划（2025-2035 年）》。将加快产业结构调整，加大淘汰落后产能，优化产业结构，开展传统产业集群升级改造，优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。深化能源结构调整，推进能源消费清洁化。严格合理控制煤炭消费总量，积极开展燃煤锅炉关停整合，巩固清洁取暖建设成效，加大清洁能源发展。推动运输结构调整，优化运输布局。优化交通运输结构，加快运输路网建设，优化车辆结构，实施非道路移动机械清洁化行动，加强油品监管。强化面源治理，推进污染治理差异化。加强面源挥发性有机物防治，严禁露天焚烧，强化餐饮油烟治理推进矿山综合治理。强化城市扬尘污染治理，推进城市绿化建设。健全扬尘管理机制，控制施工扬尘污染，加强堆场料场管理、道路扬尘治理，加大裸地治理力度。加强重污染应对，推动大气污染防治科学化。开展重污染天气应对，落实秋冬季攻坚行动，实施夏秋季臭氧污染管控。强化基础保障能力，提升环境治理水平。增强科技支撑能力，加强环境监测技术能力，加强环境信息化能力。

3. 水环境

（1）地表水环境

城郭河位于本项目北侧约 440m，水功能区划为III类。根据《枣庄市环境质量报告（二〇二五年简本）》，2025 年滕州市城郭河群乐桥断面水质监测结果见表 3-2。

表 3-2　2025 年城郭河群乐桥断面水质监测结果表

项目	pH（无量纲）	溶解氧	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	氨氮	总磷	总氮
监测值（mg/L）	7.8	7.5	5.1	17	2.1	0.13	0.086	4.34
标准限值（mg/L）	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.2	/
项目	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬
监测值（mg/L）	0.0016	0.009	0.486	0.0003	0.0015	0.00002	0.00003	0.002
标准限值（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05
项目	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物		
监测值（mg/L）	0.00053	0.002	0.0002	0.016	0.03	0.004		

标准限值（mg/L）	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2		

监测结果表明，2025 年城郭河群乐桥断面各水质指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，地表水水质较好。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价，无需进行地下水环境质量现状监测。

4. 声环境

为了解储能电站周围声环境质量现状，本次评价委托山东丹波尔环境科技有限公司对储能电站厂界及周围敏感目标的声环境进行现状监测，检测报告见附件 8。

（1）监测点位

声环境质量现状监测点位情况见表 3-3、附图 5。

表 3-3　声环境质量现状监测点一览表

编号	监测点名称	具体位置
1#	储能电站东厂界	拟建储能电站东厂界外 1m
2#	储能电站南厂界	拟建储能电站南厂界外 1m
3#	储能电站西厂界	拟建储能电站西厂界外 1m
4#	储能电站北厂界	拟建储能电站北厂界外 1m
5#	孙庄村民房	厂区东侧 30m 孙庄村距离本项目厂界最近边界处户外 1m

（2）监测因子

等效连续 A 声级 $L_{Aeq,T}$。

（3）监测时间与气象条件

2026 年 10 月 19 日监测 1 天，昼夜各监测一次。

昼间：天气：多云，温度：15.2℃～16.5℃，相对湿度：61.5%RH～70.8%RH；风向：东风；风速：0.4m/s～1.8m/s；气压：101kPa。

夜间：天气：多云；温度：14.7℃～15.0℃；相对湿度：76.8%RH～78.3%RH；风向：东风；风速：0.4m/s～2.0m/s；气压：101kPa。

（4）监测分析方法及仪器

① 监测分析方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

② 监测仪器

仪器名称：多功能声级计；型号：AWA6228；仪器编号：JC03-01-2016；

频率范围：10Hz～20kHz；

声压级测量范围：高量程：(30～142)dBA；低量程：(20～132)dBA；

使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%；

检定单位：山东省计量科学研究院；证书编号：F11-202601315；

有效期至：2027 年 09 月 01 日。

声校准器型号：AWA6021；出厂编号：1014495；

检定单位：山东省计量科学研究院；证书编号：F11-202601324；

有效期至：2027 年 09 月 03 日。

（5）监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-4。

表 3-4　声环境质量现状监测结果

监测时间	监测点位	监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
2026.10.19	拟建储能电站东厂界外 1m		
	拟建储能电站南厂界外 1m		
	拟建储能电站西厂界外 1m		
	拟建储能电站北厂界外 1m		
	孙庄村民房		

由表 3-4 可知，现状监测期间各监测点声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准的要求，声环境质量较好。

（6）质量控制措施

本次评价依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）确定检测方案，由具备噪声检测资质的山东丹波尔环境科技有限公司进行检测，所

	用检测设备经上海市计量测试技术研究院检定合格，且检测时处于检定有效期内。本次由两名检测人员共同进行现场检测，由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。检测人员均已通过培训考核，持证上岗。检测时获取足够的数据量，以保证检测结果的统计学精度。建立完整的文件资料，仪器校准（测试）证书、检测布点图、测量原始数据、统计处理记录等全部保留，以备复查。检测报告严格实行多级审核制度，经过校对、审核，最后由授权签字人审定。 **5. 土壤环境** 根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目类别属于IV类，可不开展土壤环境影响评价，无需进行土壤环境质量现状监测。 **6. 电磁环境** 为了解项目所在区域的电磁环境质量现状，本次评价委托山东丹波尔环境科技有限公司于 2026 年 10 月 19 日对储能电站厂界及周围敏感目标的电磁环境进行现状监测，工频电场、工频磁场现状监测值能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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”。 具体内容见“电磁环境影响专项评价报告”。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	现场勘查时项目尚未开工建设，设备尚未进场及安装，土地利用现状主要为工业用地（空地），基本无植被覆盖，不存在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	**1. 评价范围** （1）大气环境 本项目施工期主要进行建筑物、升压站、储能系统的施工作业，施工现场位于开阔地带，有利于废气扩散，通过加强施工管理，对周边大气环境的影响较小；本项目运营期无废气产生。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018），项目不需设置大气环境影响评价范围。 （2）地表水环境 本项目施工期废水不外排地表水体，运营期生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运、不外排地表水体，无需设置地表水环境影响评价范围。 （3）地下水环境 根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价，无需设置地下水环境评价范围。 （4）声环境 根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021），储能电站厂界噪声评价范围为围墙外 1m 处，声环境影响评价范围为储能电站边界向外 200m 范围。 （5）土壤环境 根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目类别属于IV类，无需开展土壤环境影响评价工作，无需设置土壤环境评价范围。 （6）生态环境 根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），生态评价范围为储能电站边界向外 500m 范围。 （7）环境风险 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险潜势为I，环境风险评价仅需进行简单分析，不需设置环境风险评价范围。

（8）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），储能电站变电站电压等级为220kV，电磁环境影响评价范围为储能电站站界外40m范围。

综上所述，根据项目特点和初步工程分析，结合项目所在区域环境特征，不需要设置大气、地表水、地下水、土壤环境、环境风险的评价范围，其他环境要素评价范围具体见表3-5。

表3-5　环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
声环境	储能电站边界向外200m范围。
生态环境	储能电站边界向外500m范围。
电磁环境	储能电站站界外40m范围。

2. 生态环境保护目标

（1）声环境保护目标

根据现场调查，评价范围内声环境保护目标见表3-6和附图4。

表3-6　声环境保护目标一览表

名称	相对方位	相对距离（m）	规模（人）	主要保护对象	环境功能分区
孙庄村	E	30	约100	居住区	2类声环境功能区

（2）生态环境保护目标

根据现场调查，评价范围内无生态环境保护目标。

（3）电磁环境保护目标

根据现场调查，评价范围内电磁环境保护目标见表3-7和附图4。

表3-7　电磁环境保护目标一览表

名称	相对方位	相对距离（m）	环境特征
孙庄村	E	30	1户，单层，砖混结构，建筑高度3m
工地保卫室	SE	17	1处，单层，砖混结构，建筑高度3m
工地板房	SE	34	1处，单层，彩钢板结构，建筑高度2.5m
山东锦瑞重工有限公司车间1	W	1	1处，单层，钢结构，建筑高度16.8m
山东锦瑞重工有限公司车间2	NW	13	1处，单层，钢结构，建筑高度16.8m
看护房	NE	0.5	1处，单层，彩钢板结构，建筑高度2.5m

评价标准

1. 环境质量标准

（1）声环境

根据《关于印发枣庄市声环境功能区划分方案和枣庄市噪声敏感建筑物集中区域划分方案的通知》（枣政办字〔2025〕5 号），项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

（2）电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时公众曝露控制限值（电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT）。

2. 污染物排放控制标准

（1）噪声

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）表 1 排放限值，运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

噪声排放标准限值具体见表 3-10。

表 3-10　噪声排放标准一览表

标准名称	标准值	
	指标	限值（dB(A)）
《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	昼间	≤70
	夜间	≤55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准	昼间	≤60
	夜间	≤50

（2）固体废物

一般工业固体废物执行《中华人民共和国生态环境法典》《山东省固体废物污染防治条例》（2026 年修正）等相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

其他	山东省实行总量控制的污染物包括：大气污染物中的二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）、烟粉尘，废水污染物中的化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）。 本项目运营期不涉及大气污染物 SO_2、NOx、VOCs、烟粉尘有组织排放，废水不外排，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	**1、生态环境影响分析** （1）对土地利用类型的影响 本项目土地利用现状为工业用地（空地），项目建设前后土地利用类型变化不大。 （2）对水土流失的影响 基础建设过程中，土石方开挖、地块平整会剥离表土、破坏地表植被，形成一定范围内的地表裸露，容易造成水土流失，此外弃土临时堆放时如采取的措施不当，遇强降雨时极易泥砂流失。通过减少施工占地，缩小扰动范围，强化水土保持工程，施工开挖土分层堆放、分层回填，开挖表层土单独存放，施工期结束后及时进行场地整治，采取植被恢复措施，减少水土流失。 （3）对动植物的影响 根据现场调查，项目所在地为工业用地（空地），零星分布少量杂草，无国家重点保护的珍稀濒危动植物和野生动植物，项目建设基本不会造成生物损失。 因此，通过采取一系列生态防护措施，施工期对周围生态环境影响较小。 **2、大气环境影响分析** 本项目外购商品混凝土、商品砂浆，现场不设置混凝土拌合站、砂浆拌合站。施工期废气主要包括扬尘、施工设备和运输车辆废气，以扬尘为主，排放方式均为无组织排放，其将对周边环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不再存在。 （1）施工扬尘 扬尘是施工期影响环境空气的主要污染物，属于无组织面源，主要来自三方面：①场地清理、地基开挖、土石方工程、物料装卸等产生的作业扬尘；②露天堆放的建筑材料、废弃物及裸露泥土容易产生扬尘；③运输车辆在裸露地面行驶过程产生道路扬尘，约占施工扬尘总量的 60%。 一般在中等施工活动频率、泥沙含量适中和半干旱气候条件下，建筑施工扬尘的排放量为 10g/(m^2·d)，本项目占地面积 1.8749hm^2，施工期扬尘产生量约 0.19t/d，施工期约 150 天，则整个施工期扬尘产生量约 28t。扬尘使项目区及

周围大气中颗粒物浓度骤增，影响市容和景观，雨天时容易造成道路泥泞，影响交通。通过采用预拌商品混凝土，施工场地设置围挡，施工道路硬化处理，定期洒水抑尘，土石方、建筑垃圾定点堆放，覆盖防尘网，使用雾炮，运输车辆加盖篷布，低速行驶，严禁超载，配备专人进行清洗等环境保护措施后，施工期扬尘对周围环境的影响不大。

（2）施工设备和运输车辆废气

施工期采用国六排放标准或新能源车辆，燃油施工机械设备、运输车辆使用过程中会产生燃油废气，主要污染物为 CO、HC、NOx、$PM_{2.5}$、PM_{10} 等，污染物的产生浓度与机械设备或车辆型号、燃料类型、车况等有很大的关系，间断性、分散性排放。通过加强施工机械和车辆的管理、维护，对周围环境空气影响相对较小。

3、水环境影响分析

（1）施工废水

施工期采用商品混凝土、商品砂浆，场区内不设混凝土拌合站、砂浆拌合站，混凝土搅拌车运送成品混凝土，由运行厂商进行冲洗维护，施工场地不产生混凝土拌和系统冲洗废水。施工期会产生砂石料冲洗水、混凝土养护废水、施工机械设备和车辆冲洗废水等，成分相对比较简单，主要污染物为 COD、SS、石油类等。施工场地设置临时排水沟、临时沉淀池，施工废水经排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于施工用水和场区洒水降尘，不外排。

（2）施工人员生活污水

施工期生活污水产生量按用水量 80%计算，施工期生活污水产生量为 120m^3，经简易化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。

在采取以上措施后，项目建设不会对周围水环境造成明显的不利影响。

4、声环境影响分析

（1）噪声源强

施工期噪声主要产生于地基开挖、打桩、土方运载、钻孔等过程，可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，具有阶段性、临时性和不固定性，噪声源强约 75dB(A)~100dB(A)。

机械噪声主要由施工机械造成，如打夯机、打桩机、挖掘机、吊管机等，

多为点声源，机械噪声对声环境影响最大，一般施工现场有多台机械同时作业，各机械噪声级叠加值将在最大噪声值的基础上增加约 3~8dB(A)。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声。施工车辆的噪声属于交通噪声，施工过程会使用大型货运卡车，其噪声级较高。各类施工机械、运输车辆噪声源强见表 4-1。

表 4-1　各类施工机械、运输车辆噪声源强

名称	噪声级（dB(A)）	名称	噪声级（dB(A)）
挖掘机	85~95	推土机	80~95
打桩机	80~100	起重机	80~90
搅拌机	80~90	装载机	85~95
钻机	80~100	汽锤	80~100
翻斗车、自卸汽车、铲车、卡车、吊车	80~90		

（2）声环境影响评价

① 预测模型

1）室外声源

室外声源预测点处的 A 声级计算公式：

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

式中：$L_p(r)$—预测点位声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级，dB；

D_c—指向性校正；

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}—障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

2）总声级预测

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则预测点的总有效声级为：

$$L_{eqg}=10Lg[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

② 预测结果

施工期各施工机械噪声预测结果见表 4-2。

表 4-2　施工期主要施工机械噪声及其传播声级一览表

声源名称	噪声源强（dB(A)）	距声源不同距离处的噪声值（dB(A)）							
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	300m
挖掘机	90	55	49	46	43	41	35	29	26
推土机	88	53	47	44	41	39	33	27	24
打桩机	90	55	49	46	43	41	35	29	26
起重机	85	50	44	41	38	36	30	24	21
搅拌机	85	50	44	41	38	36	30	24	21
装载机	90	55	49	46	43	41	35	29	26
钻机	90	55	49	46	43	41	35	29	26
气锤	90	55	49	46	43	41	35	29	26
翻斗车、自卸汽车、铲车、卡车、吊车	85	50	44	41	38	36	30	24	21

通过选用低噪声机械设备，加强施工管理，合理布置施工场地，周围设置围挡，合理安排施工时间，加强设备的维护和保养，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，预计场界噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）表 1 要求（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)），施工结束后，噪声影响随即消失。

5、固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括废砖石、废钢筋头、废包装材料等，根据《城市建筑垃圾管理规定》，建筑垃圾定点堆放、管理，废砖石用于回填平整场地、铺路或运往指定的建筑垃圾处置场，废钢筋头、废包装材料等外售综合利用，合理处置，对周围环境的影响较小。

（2）施工人员生活垃圾

施工期不同阶段施工人数不尽相同，平均人数为 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·日)计，施工期约 150，则施工期生活垃圾产生量约 10kg/d，整个施工期生活垃圾产生量约 1.50t，集中收集，交由环卫部门统一清运处理，不会对周围环境造成影响。

因此，施工期固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

综上所述，施工期会产生一定的不利环境影响，但施工期污染是短时间的，其影响范围主要在施工区域内，随着施工结束污染情况将随之消失。通过加强施工期管理，严格按照设计方案进行施工，采取相应环境保护措施，强化水土保持工程，施工结束后对植被及时进行恢复，施工期环境影响是可以接受的。

运营期生态环境影响分析

一、运营期工作流程及产污环节

1. 工作流程

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。本项目建设 100MW/200MWh 超级电容与磷酸铁锂电池混合储能系统，户外放置 20 个储能电池单元，站内设置 120MVA（220/35kV）升压主变 1 台，储能单元逆变升压后，经 35kV 集电线路接入储能电站 35kV 配电装置，储能电站 220kV 出线。

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-1。

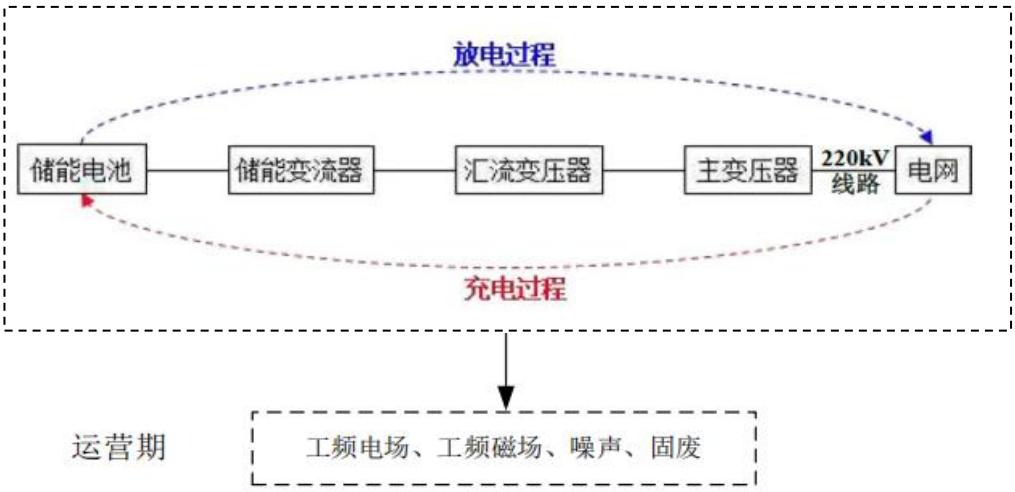


图 4-1　储能电站工艺流程示意图

2. 污染因素

（1）电磁影响

储能电站运行时会产生电磁场，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）废气

运营期无废气产生。

（3）废水

运营期储能电站无生产废水产生，废水主要为职工生活污水，经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。

（4）噪声

运营期噪声源主要为主变压器、备用变、站用变、电池舱等，通过选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，定期检修维护，降低噪声

对周围环境的影响。

（5）固体废物

运营期固体废物主要为废储能电池、废铅蓄电池、废变压器油和生活垃圾。废储能电池由电池厂家回收处置；废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位外运处置，废变压器油产生后第一时间联系有资质单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存；生活垃圾采用垃圾箱分类收集，定期交由环卫部门清运处理。

（6）环境风险

本项目环境风险主要为变压器破损导致变压器油泄漏事故、电池电解液泄漏事故及火灾引发的伴生/次生污染物排放风险。

二、运营期生态环境影响分析

1、电磁环境影响分析

根据类比预测分析，本项目储能电站建成投运后，站址四周工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，电磁环境影响可以接受。具体内容见“电磁环境影响专项评价”报告。

2、大气环境影响分析

运营期无废气产生。

3、水环境影响分析

运营期储能电站无生产废水产生，废水主要为职工生活污水，生活污水产生量按用水量的 80%计，产生量为 35m^3/a，经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运，不会对周围水环境产生影响。

4、声环境影响分析

（1）噪声源强

运营期噪声源主要为主变压器、备用变、站用变、电池舱等，噪声源强调查清单见表 4-3。

表 4-3　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
主变压器	220	34	1.5	70	1	基础减振+	年运行 365

备用变	216	54	1.5	70	1	隔声罩	天，每天运行24 小时
站用变	221	54	1.5	70	1		
1#电池舱	31	24	1.5	75	1	基础减振	
2#电池舱	39	24	1.5	75	1		
3#电池舱	47	24	1.5	75	1		
4#电池舱	55	24	1.5	75	1		
5#电池舱	63	24	1.5	75	1		
6#电池舱	78	24	1.5	75	1		
7#电池舱	86	24	1.5	75	1		
8#电池舱	94	24	1.5	75	1		
9#电池舱	102	24	1.5	75	1		
10#电池舱	110	24	1.5	75	1		
11#电池舱	128	24	1.5	75	1		
12#电池舱	136	24	1.5	75	1		
13#电池舱	142	24	1.5	75	1		
14#电池舱	150	24	1.5	75	1		
15#电池舱	158	28	1.5	75	1		
16#电池舱	168	28	1.5	75	1		
17#电池舱	176	28	1.5	75	1		
18#电池舱	184	15	1.5	75	1		
19#电池舱	192	21	1.5	75	1		
20#电池舱	180	48	1.5	75	1		

备注：①以项目厂界西南角（E117.037714°，N34.985422°）为相对坐标原点（0,0,0）。②每个电池舱由 1 个储能电池单元和 1 个储能变流升压一体机组成。

（2）声环境影响评价

① 预测模型

1）室外声源

室外声源预测点处的 A 声级计算公式：

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

式中：$L_p(r)$—预测点位声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级，dB；

D_c—指向性校正；

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}—障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

2）总声级预测

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则预测点的总有效声级为：

$$L_{eqg}=10Lg[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

② 预测结果

1）厂界噪声达标性分析

厂界噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4　厂界噪声预测结果一览表

位置	时段	贡献值（dB(A)）	标准值（dB(A)）	达标情况
东厂界	昼间	33	60	达标
	夜间		50	达标
南厂界	昼间	49	60	达标
	夜间		50	达标
西厂界	昼间	39	60	达标
	夜间		50	达标

北厂界	昼间	45	60	达标
	夜间		50	达标

由表 4-4 可知，项目投产后，通过采取基础减振、隔声等降噪措施，经过空气吸收、距离衰减和墙壁屏蔽后，东、南、西、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求。

2）环境保护目标达标性分析

本项目厂界 200m 范围内环境保护目标为东侧 30m 孙庄村，环境保护目标噪声影响预测结果见表 4-5。

表 4-5　工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
孙庄村	43.6	38.5	31	31	44	39	0.4	0.5	达标	达标

同时，考虑到本项目南侧紧邻正在建设滕州市西岗镇 200MW/400MWh 储能电站，根据《滕州市西岗镇 200MW/400MWh 储能电站环境影响报告表》（2026 年 9 月），南侧在建的储能站对孙庄村噪声影响贡献值为 43.9dB(A)。两处储能电站均建成投运后，预计贡献值叠加值为 44.1dB(A)，噪声传播至孙庄村贡献值不大，叠加现状后预测值为 47dB(A)，孙庄村仍可以达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）的要求，项目建设不会对孙庄村产生明显不利影响。

5、固体废物环境影响分析

（1）一般工业固体废物

废储能电池：项目电池储能系统设计要求使用寿命够达到 10 年及以上，每次全部更换。废储能电池产生量约为 1500t/10 年，由电池厂家回收处置。

企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，建立一般固体废物台账和档案，长期保存，供随时查阅。

（2）危险废物

① 废铅蓄电池

升压站运行期间需要定期更换蓄电池，更换频率约 10 年一次，产生量约为 3.12t/10 年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为“HW31

含铅废物”中“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”，废物代码为 900-052-31。废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位外运处置。

② 废变压器油

变压器、SVG 设备维护检修或发生事故时会产生废变压器油，产生量约为 34t/次。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物中“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码为 900-220-08。废变压器油产生后，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，不在厂区暂存。

危险废物汇总情况见表 4-6。

表 4-6　危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废铅蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	3.12t/10 年	维修	固态	重金属	铅及其化合物	间歇	T,C	密封后存放于危险废物暂存间，按类别分区存放，定期委托有资质单位外运处置
废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	34t/次	设备维护检修或发生事故	液态	基础油类	矿物油	间歇	T,I	产生后第一时间联系有资质单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存

本项目拟建设一座危险废物暂存间，位于储能电站中北部，占地面积为 19m^2，危险废物贮存设施基本情况见表 4-7。

表 4-7　危险废物贮存设施基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	储能电站中北部	19m²	袋装	5t	1 年

由表 4-7 可知，项目建成后，危险废物转运周期为每年转运一次，危险废物最大暂存量约为 6.52 吨，危险废物暂存间贮存能力能够满足危险废物暂存需要。

危险废物贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等要求进行，具体要求如下：

1）危险废物暂存间场地标高高于厂区地面标高，要有照明设施和观察窗口，做好防风、防雨、防晒，安装通风装置，存放液体危险废物的容器要有防漏托盘。

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

3）根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求，采用专门的容器进行分类贮存，装载危险废物的容器完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质、衬里与危险废物相容（不相互反应）。

4）危险废物暂存间设置明显的警示标志，库房带门带锁，钥匙专人保管。危险废物盛装容器、包装物贴上标签，标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

5）建立危险废物管理制度，根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号），制定危险废物管理计划，指定专职人员进行管理。定期对危险废物暂存容器进行检查，发现破损及时更换。定期进行培训，培训内容至少包括危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、贮存要求等。

6）填写危险废物台账，记录危险废物的名称、来源、数量、特性、包装

容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期、接收单位名称、存放设施的检查维护记录等资料，长期保存，供随时查阅。

7）制订《危险废物突发环境事故应急预案》，配备必要的应急物资。

（3）生活垃圾

本项目拟定工作人员 8 人，按 3 班 2 运行的方式进行，日最大工作人员为 4 人，年工作时间 365 天，生活垃圾按 0.5kg/(人·日)计，则生活垃圾产生量为 0.73t/a，分类收集，定期交由环卫部门清运处理。

6、环境风险影响分析

本项目环境风险主要为变压器破损导致变压器油泄漏事故、电池电解液泄漏事故及火灾引发的伴生/次生污染物排放风险。通过设置贮油坑（42m^3）、事故油池（42m^3），危险废物暂存间、贮油坑、事故油池采取重点防渗等防范措施后，环境风险事故发生概率及可能造成的环境影响可大大降低，环境风险可控。

7、生态环境影响分析

项目运营期采用“少人值守”方式，随着施工期的结束进入运行期，人类活动会大幅降低，不再会对地表、植被产生较大扰动，在进行绿化补种后，可有效降低项目建设活动对水土流失的影响，生态系统将逐渐重新恢复稳定。

三、服务期满后工作流程

本项目设计服务年限为 25 年，待储能电站服务期满后，将对变压器、储能装置、电气设备、建（构）筑物等进行全部拆除，拆除过程会产生施工扬尘、施工设备和运输车辆废气、噪声、废储能电池、废旧电气设备、废钢材、建筑垃圾等，应按照相关要求办理报批手续。

服务期满工作流程及产污环节见图 4-2。

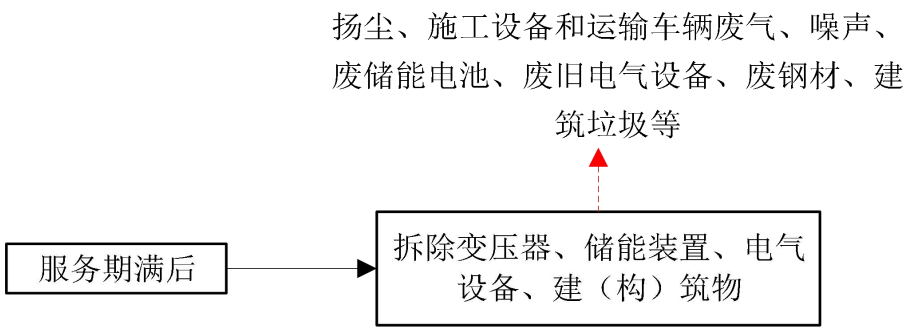


图 4-2　服务期满工作流程及产污节点图

四、服务期满后环境影响分析

（1）大气环境影响分析

项目服务期满后，将拆除变压器、储能装置、电气设备、建（构）筑物等，拆除作业及场地清理过程会产生粉尘，通过采取洒水抑尘措施，减少扬尘的产生。此外，拆除过程会采用燃油施工机械设备、运输车辆，使用过程会产生燃油废气。项目拆除工作时间较短且进度较快，采取上述措施后，服务期满后拆除作业对周围大气环境的影响很小。

（2）噪声环境影响分析

拆除作业过程施工机械、装卸车辆会产生噪声，通过选用低噪声机械设备，加强施工管理，周围设置围挡，合理安排施工时间，加强设备的维护和保养，降低噪声对周围声环境的影响。

（3）固体废物环境影响分析

项目服务期满后，将拆除变压器、储能装置、电气设备、建（构）筑物等，会产生废储能电池、废旧电气设备、废钢材、建筑垃圾等。其中废储能电池由电池厂家回收处置，废旧电气设备由厂家或有处理能力的单位回收处理，废钢材出售给废旧物资回收单位，建筑垃圾能回收利用的尽可能回收利用，不能回收利用的建筑垃圾应外运综合利用或处置。采取上述措施后，固体废物均可妥善处置，对周围环境的影响很小。

（4）生态环境影响分析

服务期满后，将拆除变压器、储能装置、电气设备、建（构）筑物等，在拆除过程对地表扰动较小，基本不造成水土流失。拆除作业时应合理安排作业时间，尽量避开雨天作业，拆除工作结束后，应及时对场地进行绿化或整治利用。采取上述措施后，服务期满后拆除作业对生态环境影响较小。

选址选线环境合理性分析	（1）环境制约因素 本项目不在生态保护红线区范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源保护区、地质公园、森林公园、永久基本农田等生态敏感区，亦无需特殊保护的野生动植物，环境承载能力较强，不存在环境制约因素。 根据对该区新构造运动特点、断裂构造综合分析认为，项目附近既无全新世活动断裂及发震构造，也无泥石流、大面积地表塌陷等危及站址安全的潜在地质灾害产生的条件，同时工程建设也不会引起次生地质、地震灾害。厂址所在地地质情况较好，无不良工程地质现象，建设条件良好，适宜工程建设。 （2）环境影响程度 ① 施工场地、临时堆场设置在占地范围内，目前为空地，主要用于临时存放设备、钢材、表土等，无新增临时占地。 ② 本项目施工人员均从当地招收，不单独设立生活营地。 ③ 施工营地周围与城镇道路相通，场地外利用区域现有道路，无需新增临时占地用于修建施工便道。场地内设置临时便道，采取硬化处理，裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，定期清扫、洒水，施工结束后拆除。 ④ 储能电站建成投运后，站址四周工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求，对周围环境影响较小。 综上，本项目选址合理，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），对周围生态环境影响较小。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1. 生态环境保护措施** （1）生态环境保护措施 ① 采用绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。 ② 合理安排施工计划，尽量避开雨天或雨季进行开挖，防止雨水冲刷造成水土流失等。 ③ 施工产生的弃土、建筑垃圾集中堆放，加盖篷布，及时清运。 ④ 施工场地设临时排水沟，及时排走汇积来水。 ⑤ 分层开挖、分层堆放，剥离的表土单独收集和存放，优先用于项目区绿化，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。 ⑥ 对开挖的裸露地面及时采取夯实、回填土方、植被恢复等防治措施，尽可能边施工边绿化，尽量缩短裸露时间，减少弃土。 ⑦ 加强施工管理，划定施工作业范围，各种施工活动严格控制在施工区域内。 （2）大气环境保护措施 ① 施工扬尘 为了减轻施工期扬尘对周边大气环境产生的影响，建设单位应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令 第248号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《市直部门大气污染治理技术导则》（2020年5月）等要求，采取以下防治措施： a. 施工区四周边界设置1.8m以上的硬质围墙或围挡，并设置喷雾降尘设备，以降低扬尘的扩散，对围挡落尘进行清洗，保持施工场所和周围环境的清洁。 b. 施工区内车行道路采取硬化处理，裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料。 c. 定期对施工场地裸露地表、挖掘土方、砂石材料洒水，并对施工周围的

道路定期进行清扫和洒水。

d. 风速较大时，停止施工作业。土石方挖掘和堆放、施工垃圾清理等扬尘较多的工序，尽量选择无大风的天气进行。

e. 建筑材料和土石方定点堆放，覆盖防尘网，建筑垃圾集中收集，及时清运。

f. 运输车辆进入施工场地低速行驶，控制在 40km/h 以下，车辆严禁超载，运输砂石、渣土、建筑垃圾等车辆加盖篷布，防止物料沿途洒落，导致二次扬尘。

g. 选择对周围环境影响较小的固定运输路线，运输车辆驶出施工场地前，配备专人对车辆车体和车轮的泥土进行清洗，防止沿程弃土，影响环境。

h. 施工过程采用商品混凝土，禁止在现场进行搅拌。

i. 强化施工期环境管理，制定合理施工计划，缩短施工期，坚决杜绝粗放式施工现象发生，施工结束后及时进行回填和植被恢复，减少裸露地面。

j. 重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施，加强施工工地、道路扬尘和堆场扬尘监督管理，强化施工工地、裸露地面、物料堆场扬尘控制措施，适当增加洒水降尘频次，减少物料堆场装卸量，停止土石方施工作业，停止水泥、砂石、渣土等易飞扬细颗粒材料和易扬尘垃圾清扫、归方码垛及装卸作业，限制工地车辆出行，实时监测空气质量。

② 施工设备和运输车辆废气

按照《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案》等规定，采取以下防治措施：尽可能采用清洁燃料，定期对施工机械设备、运输车辆进行维护保养，加强道路建设，减少弯道和坡度，保持路面平整，确保施工设备和运输车辆废气达标排放；禁止使用超过污染物排放标准和有明显可见烟的非道路移动机械，严禁擅自拆除、破坏或者非法改装非道路移动机械污染控制装置，严禁在禁止使用高排放非道路移动机械的区域内使用高排放非道路移动机械；鼓励采用节能环保型和新能源非道路移动机械；做好非道路移动机械信息登记，落实非道路移动机械规范化和精细化管理要求，按要求填报信息、编码登记及喷涂环保标牌，全面实施“一机一码”。

（3）水环境保护措施

① 施工废水

施工场地设置临时排水沟、临时沉淀池，施工废水经排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于施工用水和场区洒水降尘，不外排。合理规划施工场地的临时供水、排水设施，采取有效措施避免“跑、冒、滴、漏”现象。

② 施工人员生活污水

施工人员生活污水经简易化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运，不外排。

（4）声环境保护措施

① 合理安排施工时间，尽量缩短施工期。夜间（22 时至凌晨 6 时）和午间（12 时至 14 时）禁止施工，特殊情况需连续作业的，必须向生态环境局相关管理部门提出申请，在领取允许夜间施工的证明并通告附近居民且公示无异议后，方可在夜间开展施工（尽量不要安排高噪声设备在夜间施工）。

② 根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，尽可能采用先进、低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，加强维护、保养。

③ 合理布置施工场地，高噪声设备布置在项目区中间位置处，避免多台高噪声设备同一地点同时使用。

④ 选择性能良好、噪声低的运输车辆，做好运输车辆的调度和交通疏导工作，严禁超载和高速行驶，减少鸣笛。

⑤ 在施工场界处设置临时围挡。

（5）固体废物环境保护措施

① 建筑垃圾

建筑垃圾定点堆放、管理，废砖石用于回填平整场地、铺路或运往指定的建筑垃圾处置场，废钢筋头、废包装材料等外售综合利用。

② 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一清运处理。

综上，施工期主要生态环境保护措施见表 5-1。

表 5-1　施工期主要生态环境保护措施

类型	排放源	污染物名称	生态环境保护措施	实施部位和时间	责任主体	实施保障	实施效果
大气污染物	地基开挖表土剥离物料堆放运输车辆	TSP	施工场地设置围挡，施工道路硬化处理，定期洒水抑尘；运输车辆低速行驶，严禁超载，配备专人进行清洗；加强施工机械和车辆的管理、维护	施工作业区、堆放场地 5 个月	建设单位	严格按照设计方案进行施工，落实生态环境保护投资	/
	施工设备运输车辆	NO_X CO HC	加强施工机械和车辆的管理、维护				/
水污染物	施工作业	COD SS 石油类	施工废水经沉淀池沉淀处理后，回用于建筑施工用水和场区洒水降尘				不外排
	施工人员	COD SS 氨氮	经简易化粪池处理后，定期由环卫部门清掏外运				不外排
噪声	设备车辆	噪声	选用低噪声机械设备，加强施工管理，合理布置施工场地，周围设置围挡，合理安排施工时间，加强设备的维护和保养				满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
固体废物	施工作业区	建筑垃圾	弃土全部回填，建筑垃圾用于施工区域场地回填平整，剩余部分外运综合利用或处置				/
	施工人员	生活垃圾	交由环卫部门清运处理				/
生态	地基开挖物料堆放	/	合理制定施工计划，尽量减少扰动地面，平衡挖方、填方量，尽量避免在雨季开挖；划定施工范围；施工结束后应加强绿化，及时进行植被恢复				/

通过加强施工期管理，严格按照设计方案进行施工，施工期环境影响是可以接受的。施工期采取的环境保护措施均为工程建设常用措施，技术成熟、经

济合理、运行稳定、生态保护和修复效果长期有效。

2. 环境监测计划

施工期环境监测计划具体见表 5-2。

表 5-2　施工期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
声环境	施工场界四周、孙庄村	L_{Aeq}	施工期间根据需要随时监测	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

运营期生态环境保护措施	**1. 生态环境保护措施** （1）电磁环境保护措施 储能电站选择合格电气设备，定期检修使其处于良好的运行状态，合理布置变压器位置，有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。 （2）大气环境保护措施 运营期无需大气环境保护措施。 （3）水环境保护措施 运营期生活污水经化粪池处理后，定期由环卫部门清掏外运。 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，将站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 重点防渗区：化粪池、危险废物暂存间、贮油坑、排油管、事故油池等。 一般防渗区：储能区、升压区（除贮油坑、排油管、事故油池）等。 简单防渗区：主控室、一体化消防设施等。 （4）声环境保护措施 运营期噪声源主要为主变压器、备用变、站用变、电池舱等，通过选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，定期检修维护，降低噪声对周围声环境的影响。 （5）固体废物环境环保措施 运营期废储能电池由电池厂家回收处置；废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位外运处置，废变压器油产生后第一时间联系有资质单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存；生活垃圾采用垃圾箱分类收集，定期交由环卫部门清运处理。 （6）环境风险防范措施 ① 建（构）筑物的耐火等级、防火间距、安全疏散等设计应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等有关规定，合理布局，预留消防通道，定期进行巡检，发现隐患及时消除，采取防火、防爆、防静电、防雷等措施。 ② 主变压器下设贮油坑（42m^3），同时在变压器旁设置事故油池（42m^3），做

好重点防渗措施，等效粘土防渗层Mb≥6.0m、K≤10^{-7}cm/s。变压器发生事故漏油时，经鹅卵石自动渗入贮油坑中，经排油管排至事故油池，可以保证变压器油不会外漏到环境中。事故废油属于危险废物，变压器在发生事故时壳体内的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存。定期对贮油坑、事故油池进行检查，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生。项目建设满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求。

根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 的要求：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离设施。”根据项目设计资料，本项目建设完成后，单台变压器中最大变压器油量为 34t，相对密度为 0.895t/m^3，经计算体积约为 38m^3。本项目贮油坑有效容积为 42m^3，事故油池有效容积约为 42m^3，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。贮油坑、事故油池、排油管道需进行重点防渗，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

③ 电池电解液小量泄漏时用其他惰性材料吸收，大量泄漏时构筑围堤，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，作为危险废物委托有资质单位外运处置。

④ 危险废物暂存间地面采取防渗措施，废变压器油产生后第一时间联系有资质单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存。加强危险废物管理，对危险废物进行分类存放，定期委托处理，避免在厂区储存时间过长。

⑤ 配备常用的消防设施、个人防护用品，专人保管，定期检查。

⑥ 加强对操作人员的岗位培训，开展员工防火教育，提高防范意识。

⑦ 制定突发环境事故应急预案，配备必要的应急物资，定期组织演练。

（7）生态环境环保措施

加强绿化，选择适应性强植物种；选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，定期检修维护。

综上，运营期主要生态环境保护措施见表 5-3。

表 5-3　运营期主要生态环境保护措施

类型	排放源	污染物名称	生态环境保护措施	实施部位和时间	责任主体	实施保障	实施效果
大气污染物	无	无	无	无	无	无	无
水污染物	工作人员	COD SS 氨氮	生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运	储能电站 全年	建设单位	落实生态环境保护投资	不外排
噪声	主变压器、备用变、站用变、电池舱等	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，定期检修维护				满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
固体废物	设备维护、故障	废储能电池	由电池厂家回收处置				《中华人民共和国生态环境法典》《山东省固体废物污染防治条例》（2026 年修正）
		废铅蓄电池	暂存于危险废物暂存间内，定期委托有资质单位外运处置				《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废变压器油	产生后第一时间联系有资质单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存				
	工作人员	生活垃圾	交由环卫部门清运处理				
地下水、土壤	化粪池、危险废物暂存间、贮油坑、排油管、事故油池	废水、危险废物、事故废油	做好重点防渗				/
风险	储能电站	变压器油、电解液	设置贮油坑（42m^3）、事故油池（42m^3），危险废物暂存间、贮油坑、排油管、				/

			事故油池采取重点防渗等				
生态环境	储能电站	/	加强绿化，选用低噪声设备				/

2. 环境监测计划

运营期环境监测计划见表 5-4。

表 5-4　运营期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
电磁环境	储能电站站界、电磁环境保护目标	工频电场强度、工频磁感应强度	竣工环境保护验收监测 1 次，项目运行后根据需要随时监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
噪声	储能电站厂界、声环境保护目标	连续等效 A 声级 Leq(A)	竣工环境保护验收监测 1 次，项目运行后根据需要随时监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

其他	**1. 环境管理机构** 建设单位和负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职人员，负责环境保护管理工作。 **2. 施工期环境管理** 施工招标中对投标单位提出施工期的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是环保设计要求进行施工，具体要求如下： （1）施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价报告中提出的环境保护措施。 （2）建设单位环保管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。 （3）采用低噪声的施工设备。 （4）施工场地要求设置施工围栏，定期洒水，防止扬尘污染。 （5）根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，强化环境保护主体责任，严格执行环境保护“三同时”制度，保证污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 **3. 运营期环境管理** （1）配备专职环保人员，制定环境管理制度，定期检查环保设施运转情况，做好环境保护设施的维护、管理，确保运行正常。负责环保知识、应急措施的宣传教育和技术培训，组织突发环境事件应急预案演练。 （2）建立环保档案，主要包括环境监测记录、污染事故的调查与处理记录、培训记录等。 （3）强化环境信息公开与公众参与机制。落实建设项目环评信息公开主体责任，建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。建立完善的环境信息公开体系，定期发布企业环境信息，自觉接受社会监督。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。 （4）严格执行配套建设的环境保护设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序进行竣工环境保护验收。

（5）环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、生产工艺或者污染防治措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过 5 年项目才开工的，应当在开工前将环境影响报告表报批重新审核。如根据法律法规等相关规定需要执行更严格要求的，实行从严管理。

环保投资

为了减小项目建设对环境的影响，建设单位拟建设配套的废气、废水、噪声、固体废物处理和处置设施，估算环保投资约 150 万元。环保投资概况见表 5-5。

表 5-5　环保设施与投资概算一览表

序号	项目		防治措施	投资额（万元）
1	废气治理	施工期	围挡、滞尘防护网、洒水车、雾炮、遮盖篷布	20
2	废水治理	施工期	沉淀池、简易化粪池	3
		运营期	化粪池	1
3	噪声治理	施工期	低噪声设备、基础减振、临时隔声构件	1
		运营期	低噪声设备、基础减振	1
4	固体废物处理	施工期	临时堆场、垃圾箱	2
		运营期	危险废物暂存间、垃圾箱	2
5	风险防范	施工期	分区防渗	1
		运营期	贮油坑、事故油池、分区防渗	20
6	电磁治理	运营期	低电磁干扰的主变压器	5
7	生态治理	施工期	开挖的土石方和裸露面防护、排水沟、边坡防护、覆土绿化	85
		运营期	绿化	5
8	环境管理与监测	环境管理与监测费用		4
合计				**150**

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	减少施工占地，缩小扰动范围，强化水土保持工程，施工开挖土分层堆放、分层回填，开挖表层土单独存放，施工期结束后及时进行场地整治，采取植被恢复措施。	采取水土保持工程、植被恢复措施	加强绿化，选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，定期检修维护。	采取植被恢复措施
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经排水沟收集汇入沉淀池沉淀处理后，回用于施工用水和场区洒水降尘，不外排；施工人员生活污水经简易化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。	不外排	生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。	不外排
地下水及土壤环境	简易化粪池采取重点防渗	满足防渗要求	化粪池、危险废物暂存间、贮油坑、排油管、事故油池采取重点防渗	满足防渗要求
声环境	选用低噪声机械设备，加强施工管理，合理布置施工场地，周围设置围挡，合理安排施工时间，加强设备的维护和保养。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）表 1	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声、消音等降噪措施，定期检修维护。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准

振动	/	/	/	/
大气环境	采用预拌商品混凝土；施工场地设置围挡，施工道路硬化处理，定期洒水抑尘；土石方、建筑垃圾定点堆放，覆盖防尘网，使用雾炮；运输车辆加盖篷布，低速行驶，严禁超载，配备专人进行清洗；加强施工机械和车辆的管理、维护。	/	/	/
固体废物	弃土全部回填；建筑垃圾分类收集、集中存放，用于施工区域场地回填平整，剩余部分外运综合利用或处置；施工人员生活垃圾定期交由环卫部门清运处理。	妥善处置	废储能电池由电池厂家回收处置；废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质的单位外运处置；废变压器油产生后第一时间联系有资质单位前往现场进行规范处置，不在厂区暂存；生活垃圾采用垃圾箱分类收集，定期交由环卫部门清运处理。	妥善处置
电磁环境	/	/	合理选址和布局，采用低电磁干扰的主变压器，定期检修设备，设置警告牌。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
环境风险	简易化粪池采取重点防渗	环境风险可控	设置贮油坑（42m^3）、事故油池（42m^3），化粪池、危险废物暂	环境风险可控

			存间、贮油坑、排油管、事故油池采取重点防渗等	
环境监测	对施工场界、孙庄村进行噪声监测	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）表 1、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	对储能电站站界、电磁环境保护目标、声环境保护目标进行监测	满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
其他	/	/	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	/

七、结论

1、项目建设概况

山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路北侧、级西路东侧，新建220kV储能电站1座，建设100MW/200MWh 超级电容与磷酸铁锂电池混合储能系统，户外放置 20 个储能电池单元，其中18个磷酸铁锂电池储能电池单元（每个单元5MW/10MWh）、1个磷酸铁锂电池储能电池单元为 5MW/20MWh 、1个超级电容储能电池单元为5MW，站内设置120MVA（220/35kV）升压主变1台，储能单元逆变升压后，经35kV集电线路接入储能电站35kV配电装置，储能电站220kV出线。

2、符合性分析

山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目符合国家产业政策，选址符合规划要求，项目选址合理。

本项目符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，符合《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字〔2021〕16号）、《关于发布枣庄市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字〔2026〕3号）的相关要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

3、生态环境现状

储能电站厂界和声环境敏感目标声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准的要求。

储能电站站界和周围电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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”。

4、施工期生态环境影响

施工期会产生一定的不利环境影响，但施工期污染是短时间的，其影响范围主要在施工区域内，随着施工结束污染情况将随之消失。通过加强施工期管理，严格按照设计方案进行施工，采取相应环境保护措施，强化水土保持工程，施工结束后对植被及时进行恢复，施工期环境影响是可以接受的。

5、运营期生态环境影响

通过合理选址和布局，采用低电磁干扰的主变压器，通过类比分析预测，本项目储能电站建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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”。

项目生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清掏外运。

项目投产后，通过采取基础减振、隔声等降噪措施，经过空气吸收、距离衰减和墙壁屏蔽后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求，声环境敏感目标孙庄村声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

废储能电池由电池厂家回收处置；废铅蓄电池在危险废物暂存间暂存，定期委托有资质的单位外运处置；废变压器油产生后，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，不在厂区暂存；生活垃圾交由环卫部门清运处理。

本项目环境风险主要为变压器破损导致变压器油泄漏事故、电池电解液泄漏事故及火灾引发的伴生/次生污染物排放风险。通过设置贮油坑（42m^3）、事故油池（42m^3），危险废物暂存间、贮油坑、事故油池采取重点防渗等防范措施后，环境风险事故发生概率及可能造成的环境影响可大大降低，环境风险可控。

因此，山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目符合国家产业政策、相关规划的要求，项目选址基本合理。建设单位在严格执行“三同时”制度及相关的环保法律法规，落实报告中提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，对周围环境的影响较小，具有良好的环境、社会和经济效益。从环境保护角度，本项目环境影响可行。

附件 1　委托书

委　托　书

山东益源环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵公司承担我单位“山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh 独立储能电站项目”的环境影响评价工作，编制该项目的环境影响报告表。

特此委托！

单位（公章）[redacted]公司

附件 2　营业执照



统一社会信用代码

91370481MAEGNUC51G

营业执照

（副　本）　1-1

[redacted]

名　　称　枣庄天旺新能源有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　韩峰

经营范围　一般项目：新兴能源技术研发；储能技术服务；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电池零配件生产；电池制造；电池销售；风力发电机组及零部件销售；太阳能热发电装备销售；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰佰万元整

成立日期　2025年04月10日

住　　所　山东省枣庄市滕州市西岗镇北环东路9号

登记机关　滕州市行政审批服务局

2025 年 04 月 10 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://sd.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 3　山东省建设项目备案证明

山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	枣庄天旺新能源有限公司		
	法定代表人	韩峰	法人证照号码	91370481MAEGNUC51G
项目基本情况	项目代码	2504-370481-89-01-246630		
	项目名称	山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目		
	建设地点	滕州市		
	建设规模和内容	项目位于滕州市西岗镇北环东路北侧，级西路东侧。占地40亩，土地为存量建设用地。拟建100MW/200MWh储能电站一座，其中95MW采用磷酸铁锂电池储能系统，1套5MW超级电容电池储能系统。升压变流系统均采用户外集装箱形式(最终以设计为准)，接入枣庄金坡220kV变电站。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。		
	总投资	20000万元	建设起止年限	2025年至2026年
	项目负责人	[redacted]		
备注	无			

承诺：

枣庄天旺新能源有限公司 （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、隐瞒欺骗等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：[redacted]

备案时间：

在线监管审批平台 山东投资项目在线监管平台

附件 4 租赁合同

ZZTW-NGZY-NGZF20251104-01

建设用地使用权租赁合同

甲方（出租人）：滕州市鑫岗置业有限公司；

委托代理人：_____；

联系电话：_____；

乙方（承租人）：枣庄天旺新能源有限公司；

委托代理人：_____；

联系电话：_____；

丙方：滕州市西岗镇人民政府；

委托代理人：_____；

联系电话：_____；

鉴于甲方合法拥有土地使用权，并愿意将其出租给乙方使用；乙方愿意租赁甲方的土地使用权并支付相应的租金。根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》等法律法规及集体经营性建设用地入市相关规定，三方本着平等、自愿、有偿、诚实信用的原则，订立本合同。

第一条 租赁土地的基本情况

1、本合同项下出租宗地 壹万玖仟肆佰陆拾玖平方米（小写：19469 平方米），折算为 29.2036 亩。

2、本合同项下的出租宗地坐落于 西岗镇后寨昌北环西路北侧 ；

3、本合同项下出租宗地的平面界址图见附件。

4、出租宗地空间范围是界址点所构成的垂直面和上、下界限高程平面封闭形成的空间范围，图示与文字表示不一致的，以附件图示表达为准。

5、该出租宗地上的地面附着物的所有权归甲方所有。乙方依据具备资质的第三方评估机构出具的地面附着物评估价值，一次性全额补偿（该补偿金为乙方垫付）到甲方指定的账户后，该出租宗地上的地面附着物的所有权归属乙方。在后续该宗土地正式出让中，乙方垫付的资金从土地出让金中扣除。

第二条 租赁土地的用途

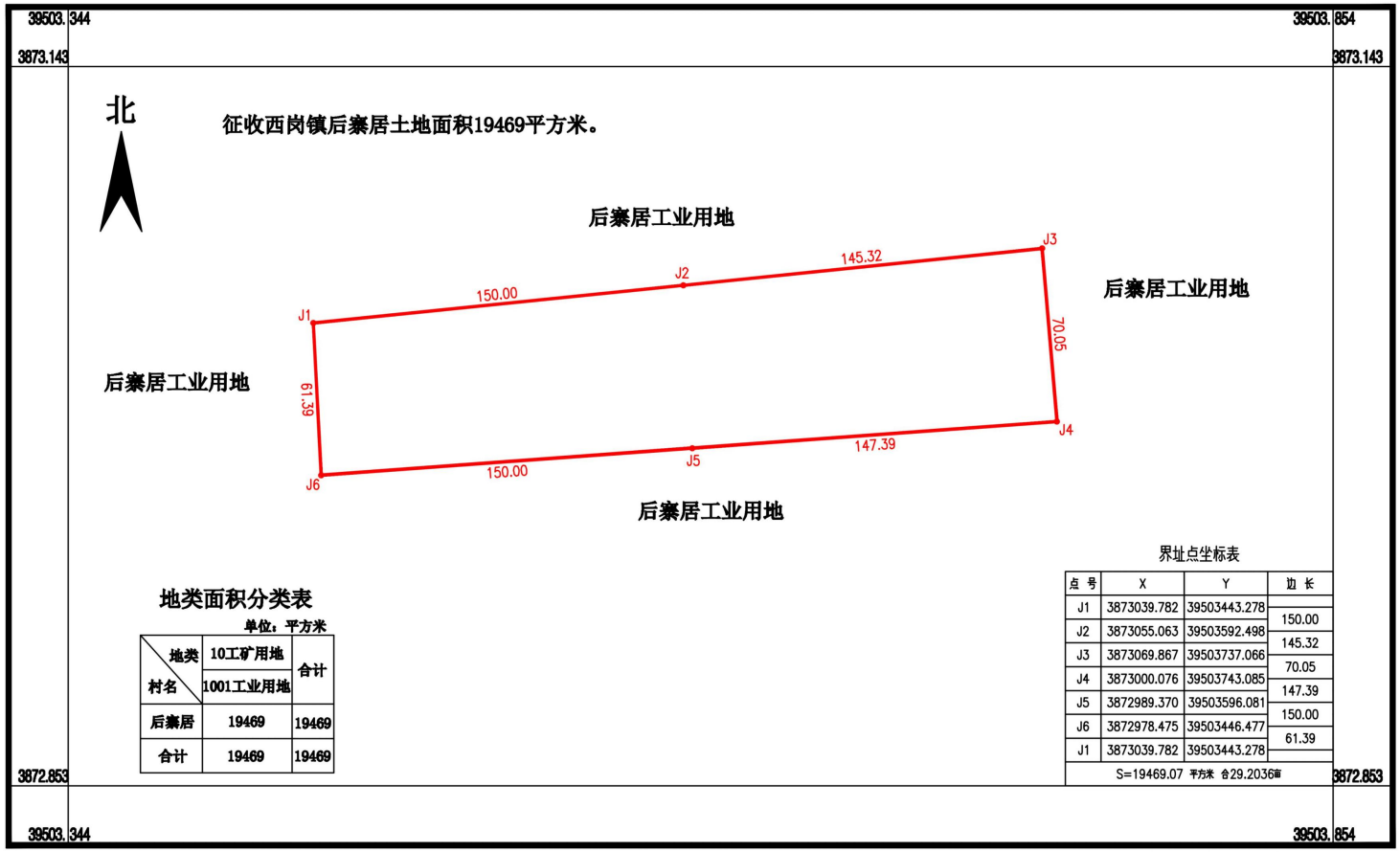
乙方租赁甲方用途为工业用途（具体用途为储能电站）。乙方应合法、合规地使用租赁土地，不得擅自改变土地用途。

第三条 租赁期限

1、租赁期限 1 年，自乙方项目实际进场施工约定条件的土地之日起计算。租赁期满前，乙方如需继续租赁，应提前 1 个月书面通知甲方，并经甲方同意后，双方可重新签订租赁合同。

2、甲方同意在 2025 年 月 日前将出租宗地交付乙方，并保证所交付土地符合乙方要求的条件，同时双方于交

滕州市城镇建设用地　年度第　批次地块　勘测定界图



山东中盛土地房地产资产评估测绘有限公司

地类面积分类表

单位：平方米

地类 / 村名	10工矿用地 / 1001工业用地	合计
后寨居	19469	19469
合计	19469	19469

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	3873039.782	39503443.278	
			150.00
J2	3873055.063	39503592.498	
			145.32
J3	3873069.867	39503737.066	
			70.05
J4	3873000.076	39503743.085	
			147.39
J5	3872989.370	39503596.081	
			150.00
J6	3872978.475	39503446.477	
			61.39
J1	3873039.782	39503443.278	

S=19469.07 平方米 合29.2036亩

2025年9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

测量员：聂铭志 姚智超
绘图员：聂铭志
审核员：满　涛

附件 5　新型储能入库证明

山　东　省　能　源　局

关于公布 2025 年度新型储能入库项目的通知

各市发展改革委（能源局）:

经公示，确认济阳海冠电力科技 101MW/204MWh 智慧共享储能电站项目等 80 个锂电池类调峰项目、章丘区综合能源基础设施项目配套 200MW/1000MWh 压缩空气储能项目等 2 个压缩空气类调峰项目、济南起步区 400MWh 综合储能示范项目等 6 个新技术类调峰项目、枣庄市滕州市西岗镇 115MW/100MWh 独立储能调频电站等 7 个调频储能项目为 2025 年度新型储能入库项目，现予以公布。锂电池类调峰、调频项目入库后 12 个月内开工，18 个月内建成并网；压缩空气类调峰、新技术类调峰、飞轮储能调频项目入库后 12 个月内开工，36 个月内建成并网。

各市能源主管部门要加强跟进监管，坚决杜绝入库项目通过直接收购、股权退出等方式变更企业实际控制人，实施倒卖路条的行为。同时，认真落实《山东省重点能源项目管理暂行办法》规定要求，强化调度管理、加强要素保障、积极靠上服务，督促指导项目单位集中优势资源，严格安全管理，按照时序进度要求，推动项目加快建设，及时向省能源局报送建设相关情况，努力打造新型储能绿色工程、精品工程、放心工程。

附件：2025年度新型储能入库项目名单

山东省能源局

2025年8月21日

抄送：国网山东省电力公司

附件 6 滕州市自然资源局关于《山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目》的复函

滕州市自然资源局

关于《滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目的选址意见的请示》的复函

枣庄天旺新能源有限公司：

你单位《滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目的选址意见的请示》收悉，根据你单位提供的项目勘测定界图，该项目面积 19469 平方米，位于西岗镇后寨村，经套核，该项目拟选址位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田、生态保护红线；不涉及森林资源一张图中的林地和自然保护地；2025 年土地利用现状为工业用地；项目区涉及矿产地一处，为山东省滕州曹庄煤矿有限责任公司。

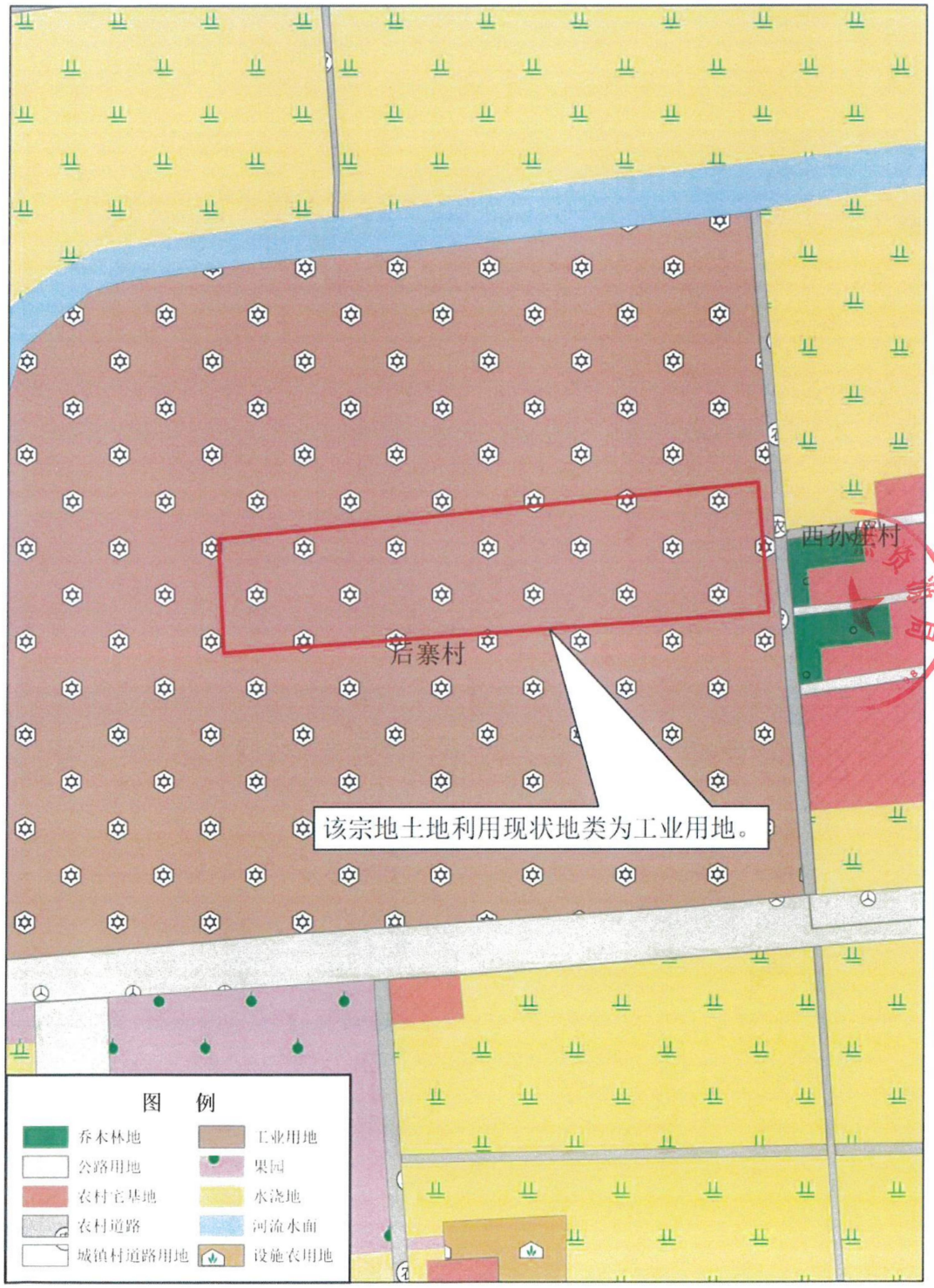
特此函复。

附件：滕州市 2025 年土地利用现状图（局部）

滕州市自然资源局

2026 年 10 月 19 日

滕州市2025年土地利用现状图（局部）



附件 7　接入系统设计方案的回复意见

国网山东省电力公司枣庄供电公司

枣电电源〔2026〕003 号

国网山东省电力公司枣庄供电公司关于山东省滕州市西岗镇 100 兆瓦（200 兆瓦时）独立储能电站项目接入系统设计方案的回复意见

枣庄天旺新能源有限公司：

山东省滕州市西岗镇 100 兆瓦（200 兆瓦时）独立储能电站项目位于山东省枣庄市滕州市西岗镇，由枣庄天旺新能源有限公司投资建设，建设规模 100 兆瓦（200 兆瓦时），已纳入山东省 2025 年度新型储能入库项目名单。根据项目备案文件（项目代码：2504-370481-89-01-246630），该项目本期一次建成。经研究，原则同意贵单位提交的接入系统设计方案，主要内容如下：

一、接入系统方案

储能电站电池单元经变流器、升压变接至 35 千伏集电线，汇接至新建的 220 千伏升压站 35 千伏母线，经 1 台变压器升压后接至 220 千伏母线，通过 1 回 220 千伏线路接入枣庄市滕州市西岗镇 115 兆瓦（100 兆瓦时）独立储能调频电站项目（以下简称

附件：1.山东省滕州市西岗镇100兆瓦（200兆瓦时）独立储能电站项目接入系统推荐方案示意图

2.山东省滕州市西岗镇100兆瓦（200兆瓦时）独立储能电站项目升压站电气主接线示意图

国网山东省电力公司枣庄供电公司

2026年03月06日

附件 9　关于资料提供和环评内容确认的承诺函

关于资料提供和环评内容确认的承诺函

山东益源环保科技有限公司：

根据双方签订的技术合同约定，我单位承诺提供给贵单位的材料均为真实、合法的。

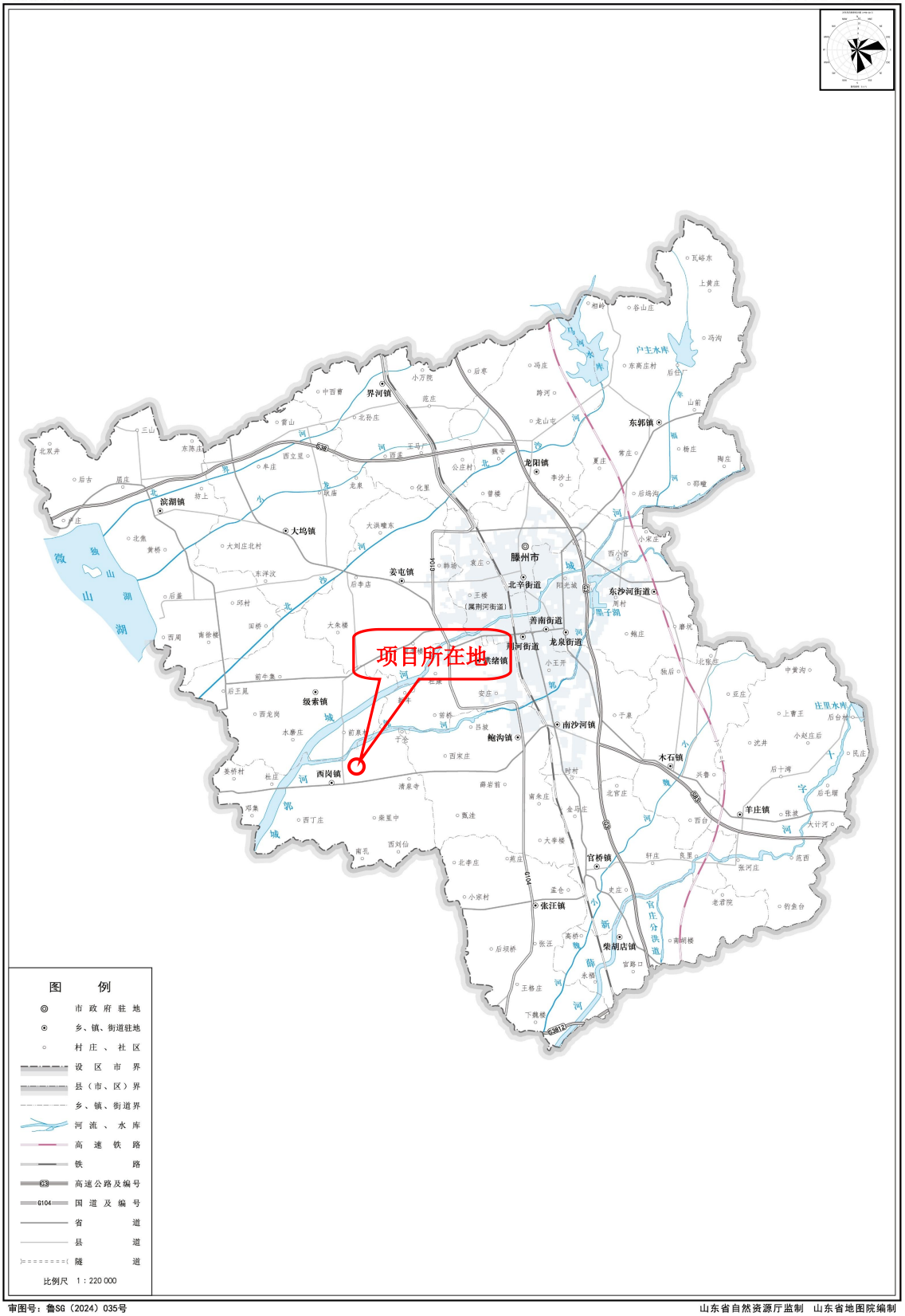
我单位已对《山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目环境影响报告表》的内容进行认真核对，确认相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由我方承担。

特此承诺!

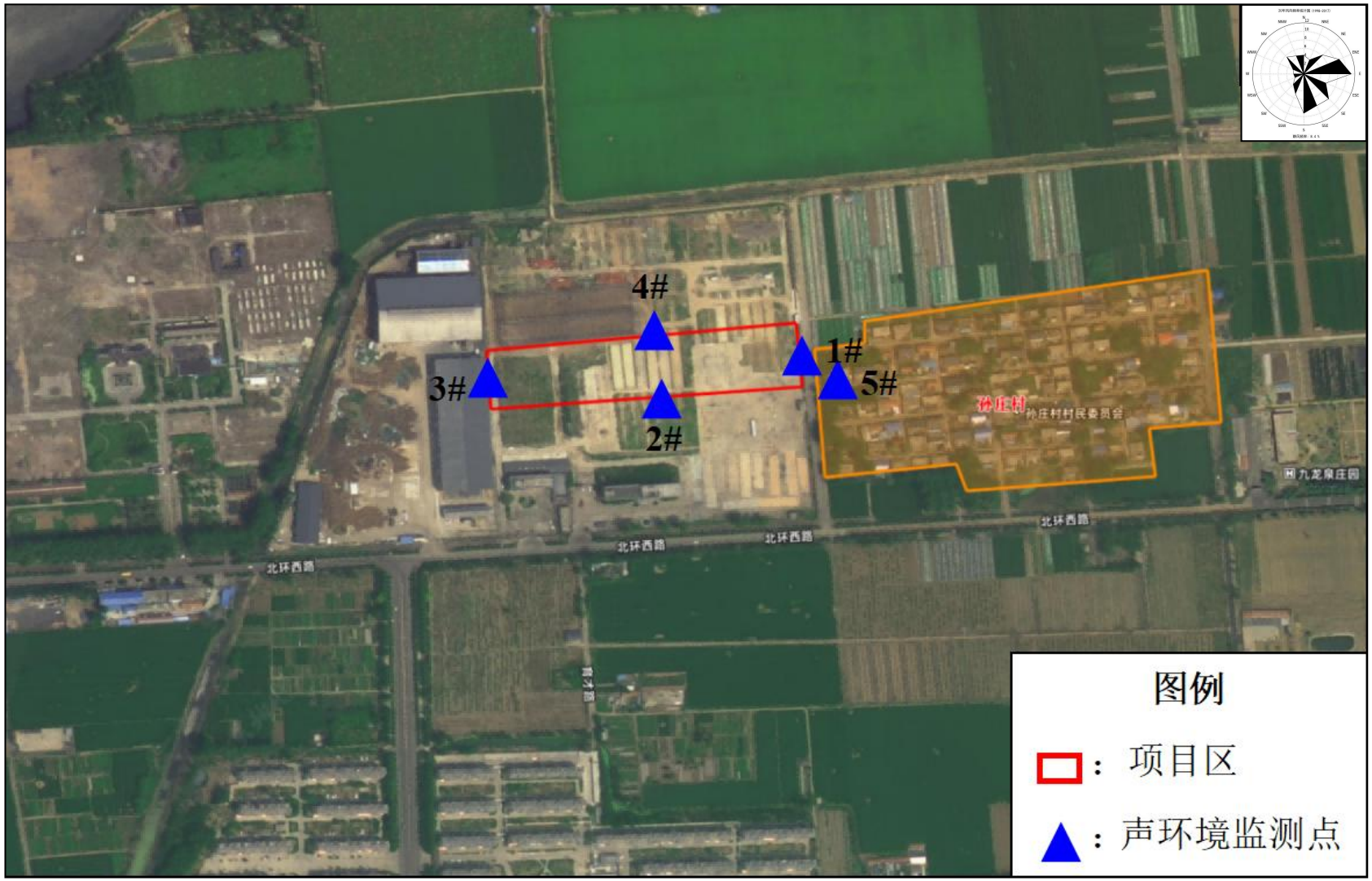
建设单位（公章）：[redacted]公司

2

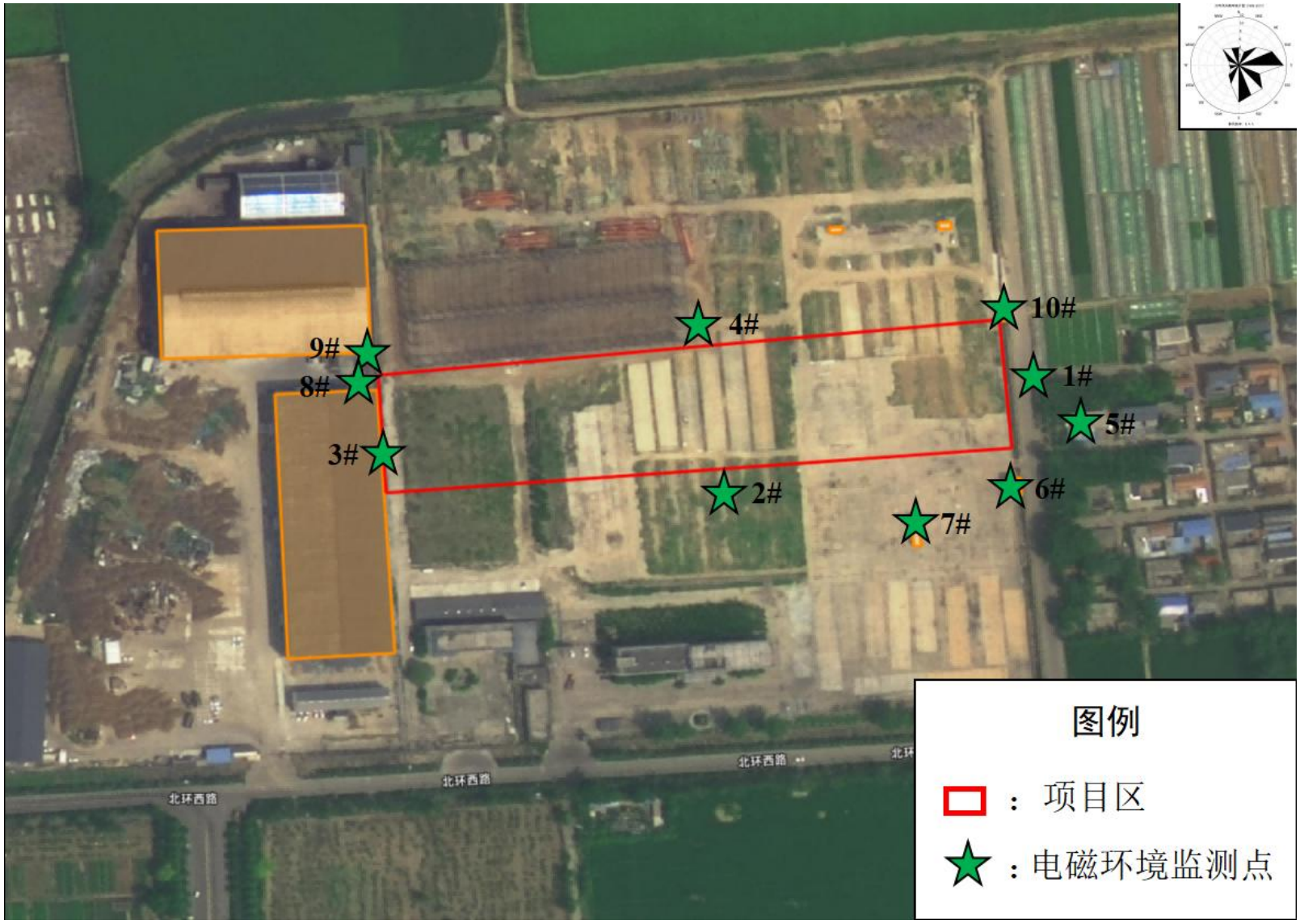
滕　州　市　地　图



附图 1　地理位置图

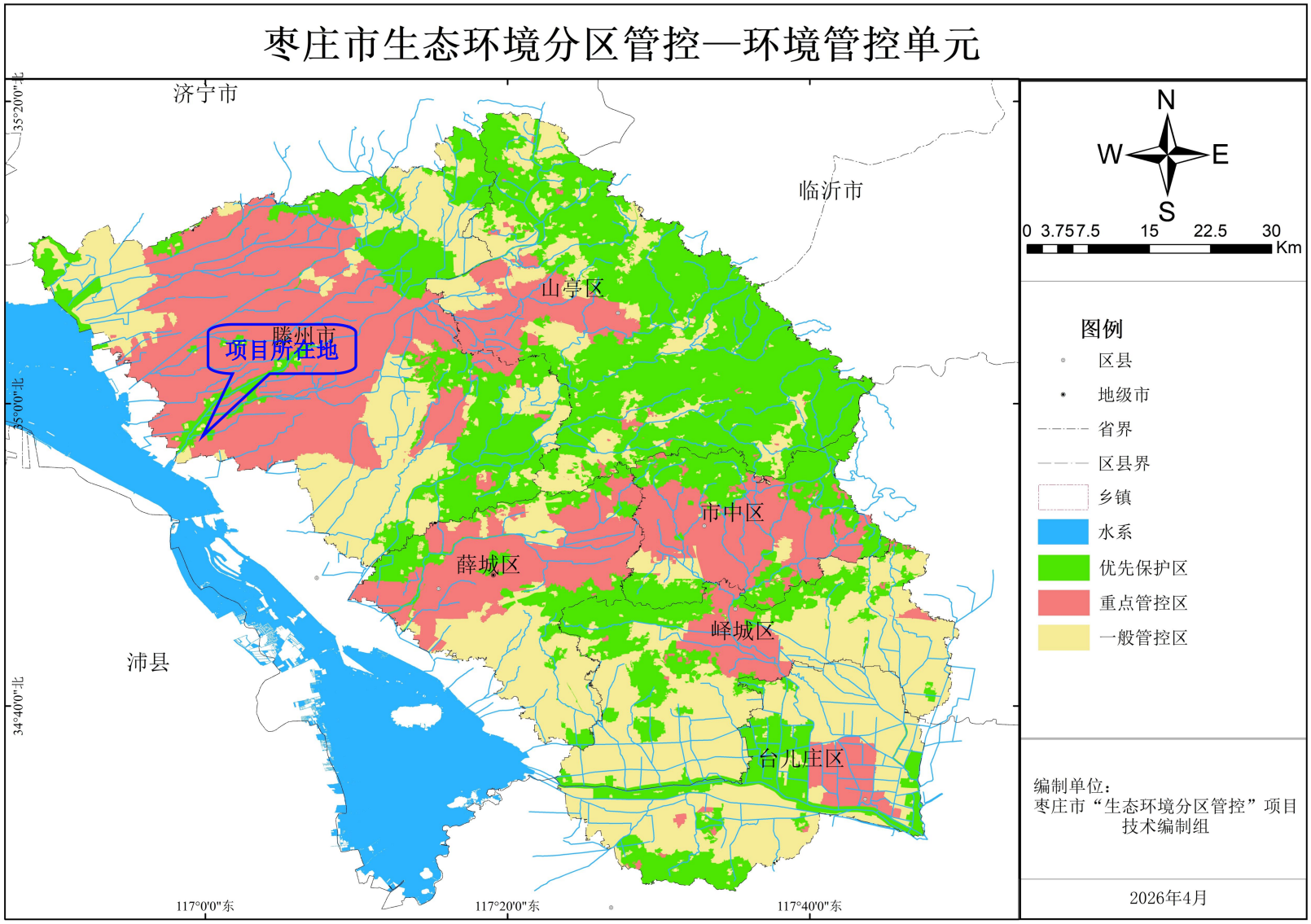


附图 5（a） 声环境质量现状监测布点图（1:7500）



附图 5（b） 电磁环境质量现状监测布点图（1:3500）

附图 5　环境质量现状监测布点图



附图 8　项目与枣庄市环境管控单元的位置关系图

	
项目区	项目区
	
项目区东侧乡村道路、孙庄村	项目区南侧滕州市西岗镇 200MW/400MWh 储能电站（在建）
	
项目区西侧山东锦瑞重工有限公司	项目区北侧闲置空地

附图 12　现状照片

山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目
电磁环境影响专项评价

1. 总则

1.1 编制依据

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年）；

（2）《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ　24-2020）；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

（5）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（6）《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318-2023）；

（7）《电化学储能电站设计规范》（GB51048-2014）；

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

1.2 评价重点

电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.3 评价因子

电磁环境评价因子为工频电场、工频磁感。

1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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”。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020）中的有关规定，电磁环境影响评价工作等级判定见表1.5-1。

表1.5-1　电磁环境评价等级判定表

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

本项目为220kV升压站，为户外式的，不含输电线路工程，因此电磁环境

影响评价等级为二级评价。

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为储能电站站界外 40m。

1.7 电磁环境保护目标

根据现场调查，评价范围内电磁环境保护目标见表 1.7-1 和附图 4。

表 1.7-1　电磁环境保护目标一览表

名称	相对方位	相对距离（m）	环境特征
孙庄村	E	30	1 户，单层，砖混结构，建筑高度 3m
工地保卫室	SE	17	1 处，单层，砖混结构，建筑高度 3m
工地板房	SE	34	1 处，单层，彩钢板结构，建筑高度 2.5m
山东锦瑞重工有限公司车间 1	W	1	1 处，单层，钢结构，建筑高度 16.8m
山东锦瑞重工有限公司车间 2	NW	13	1 处，单层，钢结构，建筑高度 16.8m
看护房	NE	0.5	1 处，单层，彩钢板结构，建筑高度 2.5m

2. 电磁环境现状调查与评价

为了解项目所在区域的电磁环境质量现状，本次评价委托山东丹波尔环境科技有限公司于 2026 年 10 月 19 日对储能电站厂界及周围敏感目标的电磁环境进行现状监测。该公司已获得生态环境监测（检测）资质认定（证书编号：221512052438，有效期至：2028 年 8 月 21 日），具备工频电磁、工频磁场检测资质，检测报告见附件 8。

2.1 监测点位

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），监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。监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。

表 2.1-1　电磁环境现状监测布点一览表

监测点位类型	监测点名称	布点位置
站址	拟建储能电站东厂界外 5m 处	储能电站东厂界外 5m，距离地面 1.5m 高处
	拟建储能电站南厂界外 5m 处	储能电站南厂界外 5m，距离地面 1.5m 高处
	拟建储能电站西厂界外 5m 处	储能电站西厂界外 5m，距离地面 1.5m 高处
	拟建储能电站北厂界外 5m 处	储能电站北厂界外 5m，距离地面 1.5m 高处
电磁环境敏感目标	孙庄村民房	储能电站东侧 30m 处的孙庄村居民房西侧 1m 处
	工地保卫室	储能电站东南侧 17m 处的工地保卫室西北侧 1m 处
	工地板房	储能电站南侧 34m 处的工地板房北侧 1m 处
	山东锦瑞重工有限公司车间 1	储能电站西侧 1m 处的山东锦瑞重工有限公司车间 1 东侧 1m 处
	山东锦瑞重工有限公司车间 2	储能电站西北侧 13m 处的山东锦瑞重工有限公司车间 2 东南侧 1m 处
	看护房	储能电站东北侧 0.5m 处的看护房西南侧 1m 处

2.2 监测因子

监测因子为工频电场强度、工频磁感应强度。

2.3 监测时间与频次

2026 年 10 月 19 日，监测一次。

2.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

《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/T988-2023）。

（2）监测仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪；内部编号：JC02-09-2021；

探头型号：LF-04；主机型号：SEM-600；频率范围：1Hz～400kHz；

电场测量范围：5mV/m～100kV/m；

磁场测量范围：1nT～10mT；

分辨率：电场 1mV/m、磁场 0.1nT；

校准证书编号：2026F33-10-6525555002；

校准单位：上海市计量测试技术研究院；

校准有效期至：2027 年 6 月 4 日；

使用条件：环境温度-10℃～+60℃；相对湿度 0～95%（无冷凝）。

2.5 监测结果

电磁环境监测结果见表 2.5-1、附件 8。

表 2.5-1　电磁环境现状监测结果一览表

监测点位	监测时间	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
拟建储能电站东厂界外 5m 处	2026.10.19		
拟建储能电站南厂界外 5m 处			
拟建储能电站西厂界外 5m 处			
拟建储能电站北厂界外 5m 处			
孙庄村民房			
工地保卫室			
工地板房			
山东锦瑞重工有限公司车间 1			
山东锦瑞重工有限公司车间 2			
看护房			

由表 2.5-1 可以看出，监测期间储能电站站界及周围敏感目标的工频电场强度为 0.07～3.70V/m、工频磁感应强度为 0.0069～0.0093μT，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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”。

2.6 质量控制措施

本次评价依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定检测方案，由具备工频电场、工频磁场检测资质的山东丹波尔环境科技有限公司进行检测，所用检测设备经上海市计量测试技术研究院检定合格，且检测时处于检定有效期内。本次由两名检测人员共同进行现场检测，由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。检测时获取足够的数据量，以保证检测结果的统计学精度。建立完整的文件资料、仪器校准（测试）证书、检测布点图、测量原始数据、统计处理记录等全部保留，

以备复查。检测报告严格实行多级审核制度，经过校对、审核，最后由授权签字人审定。

3. 电磁环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中二级评价的基本要求，电磁环境影响预测采用类比监测的方式，因此本次评价类比同类项目电磁环境监测结果进行评价。

3.1 类比对象

为预测本项目储能电站运行后对站址周围电磁环境的影响，本次类比对象选择烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站，类比数据来自检测报告（编号：山东鼎嘉辐检[2023]300 号）。类比项目主要建设 1 座 220kV 储能电站，储能区储能系统容量为 100MW/200MWh，包括 32 个 3.35MW/6.7MWh 储能单元，每一个储能单元包括一套电池单元和一套变流器（PCS）单元，变压区安装 1 台 120MVA 三相双绕组自冷有载调压变压器、户外布置、电压等级为 220/35kV。具体类比条件见表 3.1-1。

表 3.1-1 类比条件一览表

名称	烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站（类比对象）	本项目
电压等级	220kV	220kV
主变容量	1×120MVA	1×120MVA
总体布置	主变户外、220kV 配电装置户外 GIS	主变户外、220kV 配电装置户外 GIS
储能容量	100MW/200MWh	100MW/200MWh
储能单元	32 个 3.35MW/6.7MWh 储能单元	20 个储能电池单元，其中 18 个磷酸铁锂电池储能电池单元（每个单元 5MW/10MWh）、1 个磷酸铁锂电池储能电池单元为 5MW/20MWh 、1 个超级电容储能电池单元为 5MW
占地面积	围墙内 17199.7m²	围墙内 18749m²

（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1×120MVA。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）占地面积

围墙内占地面积是影响电磁环境较为重要因素，类比项目围墙内占地面积17199.7m^2，本项目围墙内占地面积为18749m^2，类比项目围墙内占地面积较本项目小，对站外电磁环境影响较本项目略大。

综上所述，本次类比对象烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站电压等级、主变规模、总体布置与本项目相同，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，烟台市福山区100MW/200MWh集中式（共享）储能电站作为类比对象具有一定可比性，可说明本项目建成后的电磁环境影响。

3.2 类比储能电站监测气象条件和运行工况

烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站监测气象条件见表3.2-1，监测期间运行工况见表3.2-2。

表3.2-1 监测气象条件

监测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2023年9月21日	晴	22.7～24.43	38.9～43.1	1.4～1.9

表3.2-2 监测期间运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MW）
220kV 储能电站	220~228	258~295	130~153	108~113

3.3 类比监测单位及仪器

类比监测单位为山东鼎嘉环境检测有限公司，工频电场、工频磁场监测仪器基本信息及性能指标见表3.3-1 和表3.3-2。

表3.3-1 类比项目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	仪器校准证书编号	仪器校准单位	校准有效期至
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年06月05日

表 3.3-2　仪器性能指标

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℃~+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）

3.4 类比测量结果及分析

类比监测布点图见图 3.4-1，类比测量结果见表 3.4-1。

类比监测结果表明，类比储能站四周围墙外 5m 处工频电场强度最大值为 28.56V/m，工频磁感应强度最大值为 0.61μT，环境敏感目标处工频电场强度最大值为 19.26V/m，工频磁感应强度最大值为 0.55μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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。

本项目选取烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站作为类比对象具有一定可比性，类比结果可代表本项目运行后的电磁影响程度，工频电场、磁感应强度随着距离的增加而减小。

根据烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站的类比监测结果，可以预测本项目运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度较低，影响范围小，储能电站围墙外周围的电场强度、磁感应强度能够满足《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。

本项目站址周围存在 6 处电磁环境保护目标，根据烟台市福山区 100MW/200MWh 集中式（共享）储能电站的类比监测结果，本储能站四周围墙外 5m 处工频电场强度最大值为 28.56V/m，工频磁感应强度最大值为 0.61μT。同时，考虑到本项目南侧紧邻正在建设滕州市西岗镇 200MW/400MWh 储能电站的影响，根据《滕州市西岗镇 200MW/400MWh 储能电站环境影响报告表》（2026 年 9 月），南侧在建的储能站四周围墙外 5m 处工频电场强度最大值为 24.28V/m，工频磁感应强度最大值为 0.0763μT。两处储能电站均建成投运后，预测各电磁环境保护目标处电场强度、磁感应强度仍能够满足《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，项目建设不会对环境保护目标产生明显不利影响。

3.5 电磁环境影响评价结论

通过类比分析预测，本项目储能电站建成投运后，围墙外工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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”的要求，电磁环境保护目标处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》（GB 8702-2014）的要求。

4. 电磁环境保护措施

为减小对周围环境的电磁环境影响，采取以下防护措施：

（1）储能电站选址时，充分考虑当地规划和周边环境要求，尽量避开医院、学校及居民聚集区等环境保护目标。

（2）主变压器尽量布置在靠近储能电站中间位置，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。

（3）升压站附近高压危险区域设置警告牌。

（4）采用低电磁干扰的主变压器。

5. 电磁环境监测计划

运营期环境监测计划见表 5.1-1。

表 5.1-1　运营期环境监测计划一览表

监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
工频电场强度、工频磁感应强度	储能电站站界、环境保护目标处	竣工环境保护验收监测 1 次，项目运行后根据需要随时监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关要求进行监测布点，具体如下：

（1）储能站界：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。

（2）环境保护目标处：应选择在建筑物靠近项目工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。在建（构）筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域处布点。如不能满足上述距离要求，则取房屋立足平面中心位置作为监测点，但监测点与周围固定物体（如墙壁）间的距离不小于 1m。

6. 电磁环境专项评价结论

综上所述，山东省滕州市西岗镇 100MW/200MWh 独立储能电站项目所在区域电磁环境现状良好，在采取有效的电磁污染预防措施后，项目运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目生态环境影响报告表技术评审会专家意见

2026年10月22日，枣庄市生态环境局组织召开了“山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目生态环境影响报告表”（以下简称报告表）技术评审会。建设单位—枣庄天旺新能源有限公司、评价单位—山东益源环保科技有限公司和监测单位—山东丹波尔环境科技有限公司的代表参加了会议。会议邀请了3名专家负责报告表的技术审查工作（名单附后）。

会议期间，与会代表通过视频的方式察看了项目建设现场和周边环境情况，听取了建设单位对工程概况的介绍和评价单位对报告表主要内容的汇报，对有关问题进行了认真讨论和评议，形成如下评审意见：

一、项目总体评价

项目符合国家产业政策，符合相关规划及生态环境准入等要求，选址基本合理，在落实报告表提出的各项污染防治措施后，对周边环境影响满足有关标准要求，从环境保护角度分析，项目建设总体可行。

二、报告表编制质量评价

报告表内容较齐全，评价范围、评价标准适当，评价方法基本符合导则要求，工程及污染源分析较清晰，现状监测及估算模式满足有关技术标准要求，采取的污染防治措施基

本可行，评价结论总体可信。

三、报告表补充修改意见

1、补充项目由来、接入系统批复。

2、完善选址、规划符合性分析。

3、细化工程建设内容，优化平面布置图。

4、完善评价范围内生态环境现状，补充土地利用现状图、植被分布图。

5、完善现状调查与评价，优化声环境质量现状分析。

6、完善施工期、运行期生态环境影响分析。

7、核实声环境影响预测的声源及相对位置，进一步核实预测结果。

8、优化电磁环境影响类比对象，补充环境敏感目标的电磁环境影响预测。

9、与会代表提出的其他合理意见及建议。

专家组

2026.10.22

山东省滕州市西岗镇100MW/200MWh独立储能电站项目生态环境影响报告表
技术评审会专家名单

姓名	单位	职称	签字
于美香	山东省核与辐射安全监测中心	研究员	[redacted]
刘璐璐	山东省核与辐射安全监测中心	工程师	
毛春雷	山东益景检测技术有限公司	高工	

修改说明

1、补充项目由来、接入系统批复。

说明：P9 已细化项目由来，附件 7 已补充《接入系统设计方案的回复意见》。

2、完善选址、规划符合性分析。

说明：P3 已完善选址合理性分析，P1~P3 已细化规划符合性分析。

3、细化工程建设内容，优化平面布置图。

说明：P9~P10 已细化工程建设内容，附图 2 已细化平面布置图。

4、完善评价范围内生态环境现状，补充土地利用现状图、植被分布图。

说明：P19~P20 已完善评价范围内生态环境现状，附图 10 已补充土地利用现状图，附图 11 已补充植被分布图。

5、完善现状调查与评价，优化声环境质量现状分析。

说明：P22~P24 已完善声环境质量现状分析。

6、完善施工期、运行期生态环境影响分析。

说明：P31 已细化施工期生态环境影响分析，P43 已细化运行期生态环境影响分析。

7、核实声环境影响预测的声源及相对位置，进一步核实预测结果。

说明：P37~P40 已核实声源及相对位置，并完善声环境影响预测结果。

8、优化电磁环境影响类比对象，补充环境敏感目标的电磁环境影响预测。

说明：P113~P117 已完善电磁环境影响类比对象，P117 已补充环境敏感目标的电磁环境影响预测。

9、与会代表提出的其他合理意见及建议。

说明：P43~P44 已补充服务期满后工作流程及环境影响分析，P41 已核实危险废物的种类。