

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目

建设单位(盖章): 枣庄明源新能源投资有限公司

编制日期: 2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部

打印编号: 1753415005000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	f054fc		
建设项目名称	枣庄明源400MW/800MWh电化学储能项目		
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）	枣庄明源新能源投资有限公司		
统一社会信用代码	913704005640611166		
法定代表人（签章）	贾继海		
主要负责人（签字）	贾继海		
直接负责的主管人员（签字）	贾继海		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东绿源工程设计研究有限公司		
统一社会信用代码	91370400699693233A		
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

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位山东绿源工程设计研究有限公司（统一社会信用代码
91370400699693233A）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（属于/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枣
庄明源400MW/800MWh电化学储能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

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）：
2025年7月14日



营业执照

(副本)

1-1

扫描市场主体身份码
了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。



名称 山东绿源工程设计研究有限公司(自然人投资或控股)
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 刘德香
经营范围 许可项目：建设工程设计；安全评价业务；建设工程设计；职业卫生技术服务；建筑劳务分包；施工专业作业；污水处理及其再生利用。（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；园林绿化工程施工；城市绿化管理；工业工程设计服务；安全咨询服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；工程造价咨询业务；社会稳定风险评估；招投标代理服务；节能管理服务；普通机械安装服务；土石方工程施工；建筑劳务分包；建筑材料销售；信息咨询服务；信息系统运行维护服务；环境保护监测；仪器仪表销售；工程管理服务；对外承包工程；实验分析仪器销售。（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 伍佰万元整

成立日期 2010年01月07日

住所 山东省枣庄市薛城区新城街道光明大道南侧武夷山路东侧枣庄国际大厦13楼电梯以西



登记机关

2024年10月16日

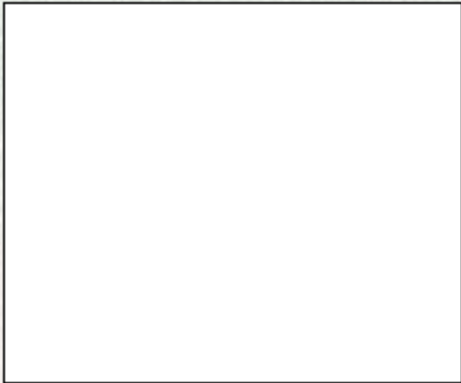
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

http://sd.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



姓名: 证件号码: 性别: 出生日期: 批准日期: 管理号:

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国生态环境部



社会保险单位参保证明



验证二维码：
验证码：ZZRS39c98a729b203f9f

证明编号：37049701250722NJD54604

单位编号	3704091077	单位名称	山东绿源工程设计研究有限公司
参保缴费情况			
参保险种	参保起止时间		当前参保人数
失业保险	2017年02月-2025年06月		18
企业养老	2017年02月-2025年06月		18
工伤保险	2017年03月-2025年06月		18

备注：本证明涉及单位及参保职工个人信息，因单位经办人保管不当或因向第三方泄露引起的后果，由单位经办人承担。本信息为系统查询信息，不作为待遇计发最终依据。



附：参保单位：



参保明细（ 2025年01 至 2025年06 ）

验证二维码：
验证码：ZZRS39c98a729b20406v

证明编号：37049701250722NJD54604

序号	姓名	身份证号	参保状态	缴费基数	缴费比例	缴费金额	备注
1	项目公示						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

打印流水号：37049701250722NJD54604 系统自助： 5273746
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	枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目		
项目代码	2407-370405-89-01-357391		
建设单位联系人	██████	联系方式	██████
建设地点	枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南		
地理坐标	储能电站站址坐标 E117° 35' 49.719" , N34° 33' 41.447"		
建设项目行业类别	五十五、核辐射 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）	40000.2m ² （60 亩）
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）	台儿庄区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2407-370405-89-01-357391
总投资（万元）	124000	环保投资（万元）	135.2
环保投资占比（%）	0.1	施工工期	18 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）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《枣庄市“十四五”新能源发展规划（2021年）》		
规划环境影响评价情	无		

况	
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《枣庄市“十四五”新能源发展规划（2021年）》符合性分析： 《枣庄市“十四五”新能源发展规划》提出：提升新能源本地消纳能力。在储能侧严格执行清洁能源发电项目储能配置比例不低于装机容量的10%、连续充电时间不低于2小时，依托高新区张范工业园打造集综合能效、清洁能源、储能等源网荷储一体化示范项目，降低企业用能成本；充分发挥我市省级“储能示范基地”（全省仅5家）示范效应，推动华电滕州100兆瓦/200兆瓦时储能电站年底投运，以此带动一批储能电站投资建设，稳步有序探索“储能+共享”运行模式。本项目的建设有助于推动新能源发展规划的实施，构建能源互联网、推动电力体制改革和促进能源新业态发展，对环境保护与经济发展起到重要作用。 根据国网山东省电力公司枣庄供电公司关于枣庄明源400兆瓦(800兆瓦时)电化学储能项目接入系统设计方案的回复（枣电发展[2025]79号，具体见附件4），枣庄明源新能源投资有限公司投资建设的建设规模200兆瓦(400兆瓦时)项目，已纳入山东省2024年度新型储能入库项目名单。因此本项目的建设符合《枣庄市“十四五”新能源发展规划》是符合的。
其他符合性分析	一、产业政策的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“鼓励类，四、电力 1、新型电力系统技术及装备：±800千伏及以上直流输变电，1000千伏及以上交流输变电，分布式新能源并网、分布式智能电网（含微电网）技术推广应用，电化学储能、压缩空气储能、重力储能、飞轮储能、氢（氨）储能、热储能等各类新型储能技术及应用，长时储能技术，水力发电中低温水恢复措施工程、过鱼措施工程技术开发与应用，乏风瓦斯发电技术及开发利用，垃圾焚烧发电成套设备，生物质热电联产。”本项目为电化学储能电站项目，属于鼓励类，符合国家当前产业政策要求。 二、项目选址的符合性分析 （1）与《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021-2035年）》符合性分析 本项目位于枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南，原山东王显煤电集团新宏煤业有限公司院内，根据不动产权证（鲁（2018）枣庄市不动产权第5000133），用地性质为工业用地。 根据枣庄市公共资源国有产权交易有限公司提供的挂牌结果通知书（见附件3），枣庄明源新能源投资有限公司已取得山东王显煤电集团新宏煤业有限公司地块处置受让，正在办理土地转让手续。 根据《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021-2035年）》，本工程站

址选址不占用生态保护红线及永久基本农田，本项目符合《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035年）》要求。项目与《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035年）》关系见附图6。

根据枣庄市台儿庄区自然资源局出具的《关于枣庄明源电化学储能项目选址审查意见》（见附件5），该项目选址位于台儿庄区涧头集镇新河涯村南侧（原新宏煤矿旧址）。经审查，该项目用地范围为山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司已取得使用权的国有建设用地。项目已经取得枣庄市台儿庄区涧头集镇人民政府提供的项目初审意见表（见附件6），项目建设符合涧头集镇发展规划，同意该项目的选址建设。

（2）厂址周边四至关系

项目东侧为农田；南侧为农田；西侧为道路，隔路为零散住户；北侧为空地。（见附图2项目周围敏感保护目标图和附图3项目现场踏勘现状图）。

（3）环境影响可接受情况

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的“5 选址选线”要求，本工程选址不涉及无风景名胜区、自然保护区，饮用水源保护区等环境敏感区，无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施；项目建设不涉及枣庄市生态保护红线区，选址选线符合生态保护红线管控要求，本项目电磁环境、废水、噪声及固废在采取相应治理措施后，能够做到污染物达标排放并得到有效处置，对周围环境影响较小。

综合分析，项目占地符合用地规划要求，周围环境影响可以接受，已经取得枣庄明源400兆瓦(800兆瓦时)电化学储能项目接入系统设计方案及枣庄市台儿庄区自然资源局回复，项目选址基本合理。

三、与枣庄市生态环境分区管控方案符合性分析

表 1-1 与项目与生态环境分区管控要求符合性分析

枣庄市生态环境分区管控方案	项目情况
生态保护红线及生态空间保护。全市生态保护红线面积 380.92 平方公里，占全市国土面积的 8.35%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市 80%以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到 70% 以上。	根据枣庄市台儿庄区涧头集镇“三区三线”划定成果，本项目不在生态红线保护区范围内，因此项目建设符合生态保护红线规定要求，符合生态保护红线及生态空间保护要求。与《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035年）》关系见附图6。
环境质量底线。全市大气环境质量持续改善，PM _{2.5} 年均浓度为44微克/立方米；全市水环境质量明显改善，重点河流水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到80%以上，基本消除城市建成区劣五类水体及黑臭水体，县级以上城市饮用水水源地水质达标率（去除地质因素超标外）全部达到100%；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到92%左右，污染地块安全利用率达到92%以上。	本工程属非生产性建设项目，运营期不产生生产污水、废气。运营后对周边环境现状影响较小，所在区域各环境要素环境质量现状可维持现有水平，不会降低工程区域环境质量，符合环境质量底线要求。

资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规模；能源消费总量完成省下达任务，煤炭消费量实现负增长，单位地区生产总值能耗进一步降低。 到 2035 年，全市生态环境分区管控体系得到巩固完善，生态环境质量根本好转，生态系统健康和人体健康得到充分保障，环境经济实现良性循环，形成节约资源和保护环境的空间格局，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降。全市 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 35 微克/立方米，水环境质量根本改善，水环境生态系统全面恢复，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	本工程为输变电工程，属于储能项目，仅建设期消耗少量能源，运营期不涉及能源消耗；施工期能耗量也非常小，不会对区域资源造成影响；工程占地面积较小，占地符合工程所在地当地土地利用规划，符合资源利用上线的要求。
构建生态环境分区管控体系	
(一) 生态分区管控 生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，应符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》及国家、省有关要求。根据主导生态功能定位，实施差别化管理，生态保护红线要保证生态功能的系统性和完整性。生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线，自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。 一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，根据主导生态功能进行分类管控，以保护为主，严格限制区域开发强度。对生态空间依法实行区域准入和用途转用许可制度，严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，确保生态服务保障能力逐渐提高。加强对林地、河流、水库、湿地的保护，维护水土保持、水源涵养等功能，依法划定保护范围，严格控制新增建设用地占用一般生态空间。有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换。	本项目不在生态红线范围内，严格落实各项污染防控措施。
(二) 大气环境分区管控 全市划分为大气环境优先保护区、重点管控区和一般管控区，实施分级分类管理。 1、将市域范围内的法定保护区、风景名胜、各级森林公园等环境空气质量功能区一类区识别为大气环境优先保护区，占全市国土面积的 5.8%。大气环境优先保护区禁止新建排放大气污染物的工业项目，加强餐饮等服务业燃料烟气及油烟污染防治。 2、将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，占全市国土面积的 21.5%。大气环境受体敏感区严格限制新建、扩建排放大气污染物的工业项目，产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排。大气环境高排放区应根据工业园区（聚集区）主导产业性质和污染排放特征实施重点减排；新（改、扩）建工业项目，生产工艺和大气主要污染物排放要达到国内同行业先进水平；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、排污许可等环保制度。大气环境布局敏感区及弱扩散区应避免大规模排放大气污染物的项目布局建设，优先实施清洁能源替代。 3、将大气环境优先保护区、重点管控区之外的其他区域纳入大气环境一般管控区，占全市国土面积的 72.7%。大气环境一般管控区应深化重点行业污染治理，鼓励新建企业入驻工业园区（聚集区），强力推进国	本项目为新建项目，运营期没有废气产生，对周围大气环境影响较小。

	家和省确定的各项产业结构调整措施。 （三）水环境分区管控 全市水环境分为水环境优先保护区、重点管控区和一般管控区。 1、将县级以上城镇集中式饮用水源地一二级保护区、省级以上湿地公园和重要湿地、省级以上自然保护区按自然边界划定为水环境优先保护区，占全市国土面积的 4.35%。水环境优先保护区按照现行法律法规及管理规定执行，实施严格生态环境准入。 2、水环境重点管控区面积 1409.82 平方公里，占全市国土面积的 30.89%，其中，水环境工业污染重点管控区面积 531.48 平方公里，水环境城镇生活污染重点管控区面积 546.29 平方公里，水环境农业污染重点管控区面积 332.04 平方公里。水环境工业污染重点管控区应禁止新建不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。实施产能规模和污染物排放总量控制，对造纸、原料药制造、有机化工、煤化工等重点行业，实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。集聚区内工业废水须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。排污单位水污染物的排放管理严格按照《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》执行。水环境城镇生活污染重点管控区应严格按照城镇规划进行建设，合理布局生产与生活空间，维护自然生态系统功能稳定。加快城镇污水处理设施建设，严控纳管废水达标，完善除磷脱氮工艺。水环境农业污染重点管控区应加快淘汰剧毒、高毒、高残留农药，鼓励使用高效、低毒、低残留农药。推进农药化肥减量，增加有机肥使用量。优化养殖业布局，鼓励转型升级，发展循环养殖。分类治理农村生活污水，加强农村生活污水处理设施运行维护管理。推广节约用水新技术，发展节水农业。 3、其他区域为一般管控区，占全市国土面积的 64.76%。水环境一般管控区落实普适性环境治理要求，加强污染预防，推进城市水循环体系建设，维护良好水环境质量。 （四）土壤污染风险分区管控 全市土壤环境分为农用地优先保护区、土壤环境重点管控区（包括农用地污染风险重点管控区、建设用地污染风险重点管控区）和土壤环境一般管控区。 1、农用地优先保护区为优先保护类农用地集中区域。农用地优先保护区中应从严管控非农建设占用永久基本农田，坚决防止永久基本农田“非农化”。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 2、农用地污染风险重点管控区为严格管控类和安全利用类区域，建设用地污染风险重点管控区为省级及以上重金属污染防控重点区域、全市污染地块、疑似污染地块、土壤污染重点监管单位、高关注度地块等区域。农用地污染风险重点管控区中安全利用类耕地，应当优先采取农艺调控、替代种植、轮作、间作等措施，阻断或者减少污染物和其他有毒有害物质进入农作物可食部分，降低农产品超标风险；对严格管控类耕地，划定特定农产品禁止生产区域，制定种植结构调整或者按照国家计划经批准后进行退耕还林还草等风险管控措施。建设用地污染风险重点管控区中污染地块（含疑似污染地块）应严格污染地块开发利用和流转审批。土壤污染重点监管单位和高关注度地块新（改、扩）建项目用地应当符合国家、省有关建设用地土壤污染风险管控要求，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施重金属排放“等量置换”或“减量置换”。 3、其余区域为土壤环境一般管控区。土壤环境一般管控区应完善环境保护基础设施建设，严格执行行业企业布局选址要求。 （五）环境管控单元划定 全市共划定 149 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控。 1、优先保护单元。共划定 57 个，面积 1602.34 平方公里，占全市国土面积的 35.11%。主要包括生态保护红线、各级自然保护区、风景名胜區、国家级森林公园、湿地公园及重要湿地、饮用水源保护区、国家级生态公益林等重要保护地以及生态功能重要的地区等。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地及生态保护红线等	本项目无废水外排，对周边水环境影响较小。 本项目位于枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南，项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后，由环卫部门清运。项目在贮油坑及事故油池等部位设计了防渗措施，对土壤环境影响较小。 本项目所在区域属于一般管控单元。项目污染物排放量较少且达标排放，对生态环境影响较小。枣庄市环境管控单元分类图见附图 5。
--	---	--

有关管理要求。 2、重点管控单元。共划定 57 个，面积 1400.16 平方公里，占全市国土面积的 30.68%。主要包括城镇生活用地集中区域、工业企业所在园区（聚集区）等，以及人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。 3、一般管控单元。共划定 35 个，主要涵盖优先保护单元和重点管控单元以外的区域，面积 1561.25 平方公里，占全市国土面积的 34.21%。该区域执行生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度，推动区域生态环境质量持续改善。		
枣庄市环境管控单元准入清单（台儿庄区涧头集镇一般管控单元 ZH37040530001）		
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，实行工业项目入园、集约高效发展。3、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废物和其他污染物。4、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。5、将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、环境质量不下降。除法律规定的国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目为储能电站项目，为生态影响型项目，属于鼓励类行业。项目用地为工业用地。满足 1、3 要求，不涉及 2、4、5 范畴。
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。3、加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。5、禁止在核心保护区或者河流两岸堆放、存贮固体废物和其他污染物。6、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。7、强化工业固体废物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。	本项目为储能项目，生产运行过程中无废气产生。项目不属于“散乱污”企业。项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后，由环卫部门清运；满足左栏 2、4、5、6、7 要求；不涉及左栏 1、3 条。
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、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。4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。5、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。6、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。7、化工、医药、焦化、电镀、制革、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。	本项目为生态影响型，运营期不产生大气污染物；项目在贮油坑及事故油池等部位设计了防渗措施；满足左栏 3 条，不涉及 1、2、4、5、6、7 条。
资源开发效率要求	1、鼓励发展集中供热。2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。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。	项目不涉及燃料消耗，不属于高耗能项目，不涉及地下水开采。不属于左栏 1、2、3、4 范畴。
由表 1-1 可知，本项目属于台儿庄区涧头集镇一般管控单元，不在生态保护红线内，符合《枣庄市生态环境分区管控方案》相关要求。		
四、与其他法律、法规及相关政策的符合性分析		
（1）与《关于印发大运河枣庄段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（枣自资规发〔2025〕2 号）符合性分析		

表1-4与《关于印发大运河枣庄段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》符合性分析			
序号	主要内容	本项目情况	符合性
—	总则		
1	第二条在大运河枣庄段核心监控区内从事各类国土空间保护与开发利用活动，应遵守本细则。	本项目位于枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南，位于大运河枣庄段核心监控区内，项目土地性质为工业用地，符合《枣庄市台儿庄区国土空间规划（2021~2035年）》布局要求。	符合
2	第三条核心监控区国土空间管控须遵守保护优先，推动绿色发展；古为今用，传承历史文脉；强化引领，实施规划管控；因地制宜，突出枣庄特色的原则。		
3	第四条核心监控区为大运河枣庄段主河道两岸河道管理范围外缘线向外扩展2千米所涉及区域。		
第三章	用途管控要求		
第十一条	核心监控区内严禁新建扩建不利于生态环境保护的工矿企业等项目，对于违规占压运河河道本体和岸线的建（构）筑物要明确拆除期限，推动不符合生态环境保护和相关规划要求的已有项目和设施逐步搬离，原址恢复原状或进行合理绿化。	本项目为电网基础设施建设，为生态影响类项目，不属于生产加工企业项目，属于输变电工程，输送清洁的电能，不涉及生产活动。	符合
大运河枣庄段核心监控区建设项目负面清单			
（一）	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的淘汰类项目、《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项、《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》明确的禁止类项目，以及不符合生态环境分区管控要求的项目；	本项目为电化学储能电站项目，属于鼓励类；不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项、《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》明确的禁止类项目；本项目不在生态红线保护区范围内，符合生态保护红线规定要求，符合生态保护红线及生态空间保护要。	符合
（二）	大规模的新建扩建房地产项目，大型及特大型主题公园等开发项目	本项目为电网基础设施建设，为生态影响类项目，不属于工况企业项目，属于输变电工程，输送清洁的电能，不涉及生产活动。	符合
（三）	新建扩建高风险、高污染、高耗水产业和不利于生态环境保护的工矿企业；	本工程为输变电工程，属于储能项目，仅建设期消耗少量能源，运营期不产生生产污水、废气。运营后对周边环境质量现状影响较小，不属于工况企业项目，不涉及生产活动。不属于高风险、高污染、高耗水产业。	符合
（四）	对大运河沿线生态环境可能产生较大	本项目为电网基础设施建设，为生态影响类项目，不属于生产加	符合

		影响或景观破坏的各类建设项目；	工业企业项目，属于输变电工程，输送清洁的电能，不涉及生产活动。	
	(五)	法律、法规和国家规定其他禁止的情形。	本项目属于输变电工程，输送清洁的电能，不涉及生产活动。不属于禁止的情形	符合
	根据上表分析，本项目符合《关于印发大运河枣庄段核心监控区国土空间管控细则（试行）的通知》（枣自资规发〔2025〕2号）要求。			

二、建设内容

地理位置	枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目位于枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南。站址中心坐标为 E117° 35′ 49.719″，N34° 33′ 41.447″。地理位置见附图 1。
项目组成及规模	一、项目由来 (1) 项目由来 目前，集中式光伏发电、风电基地布局大容量储能已成为各地优化新能源消纳的重要手段，集中式可再生能源电站配置储能或将成为储能重要的应用场景。全国各地已有多个省市的光伏以及相关政策中规定要配置储能。 枣庄明源新能源投资有限公司公司积极落实中国“3060”目标及国家电投“2035 一流战略”，坚持立足山东、面向全国，积极探索“新能源+”新业态发展，积极参与国家的清洁能源和综合智慧能源项目开发，为山东社会经济发展作出应有贡献。 在此背景下开展本项目。明源新能源储能电站站址位于山东省枣庄市台儿庄区涧头集镇南新河崖村南。 本次环评评价内容为 400MW/800MWh 电化学储能及配套的 220kV 升压站，不包括线路工程。 (2) 项目建设必要性 本项目的实施符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《可再生能源发展“十四五”规划》、国家发改委、国家能源局及地方相关煤炭消费“减量替代”政策等，属于国家大力支持和发展的项目。 本项目是落实《山东省新能源和可再生能源发展“十四五”规划》的具体体现，符合国家政策要求。本项目带来的环境效益、社会效益和经济效益显著。项目规划和建设方案科学、合理，法律、政策、工程等风险较低。项目将会对台儿庄区社会经济发展带来显著的促进作用。本项目具有良好的建设条件和极为迫切的现实需要，项目的建设是必要的和可行的。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，电化学储能项目配套的 220kV 升压站项目属于“五十五、核辐射 161 输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。因此，枣庄明源新能源投资有限公司委托山东绿源工程设计研究院有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。山东绿源工程设计研究院有限公司接受委托后，经过现场勘察及工程分析，依据《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 24 号）《环境影响评价技术导则》、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）等相关要求，编制了项目环境影响评价报告表。 通过环境影响评价，阐明建设项目对周围环境影响的程度和范围，并提出环境污染控制措施，为建设项目的工程设计和环境管理提供科学依据，并由建设单位呈报审批。

二、项目组成

枣庄明源新能源投资有限公司枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目包括变电和储能两部分，建设 400MW/800MWh 电化学储能及配套的 220kV 升压站。储能电站总体布置分为三个区：南部为储能区，西部为变电区，北部为办公区及辅助设施区。

项目采用分期建设方式，一期建设规模 200MW/400MWh 储能系统，新建 1 座 220kV 升压站，配置 2 台 2×240MVA（电压等级 220/35kV）主变，主变户外，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回，储能系统采用磷酸铁锂电池，40 套 5MW/10MWh 电池储能系统，储能规模 200MW/400MWh。二期建设规模 200MW/400MWh 储能系统，依托一期主变，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回，储能系统采用磷酸铁锂电池，40 套 5MW/10MWh 电池储能系统，储能规模 200MW/400MWh。

输电线路不在本次评价范围内。

二、工程组成

本项目新建 220kV 升压站、400MW/800MWh 电化学储能区、消防泵房、固废间，办公楼利旧。工程组成见下表。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程分类	项目名称	项目组成	备注
主体工程	主变压器	2 台 240MVA 的三相双绕组风冷式、有载调压、低损耗电力变压器，户外布置，位于厂区中部靠西。一期建成。主变尺寸：长（b）13.8m、宽（a）8.7m、高 4.60m。	新建
	220kV 出线间隔	4 回。采用户外 GIS 方案进行布置，位于主变压器西侧。分期建设，一期 2 回，二期 2 回。	新建
	储能装置	分期建设，一期建设规模 200MW/400MWh 储能系统，二期建设规模 200MW/400MWh 储能系统。全站分为 30 个储能区。共包含 80 套 5MW/10MWh 电池储能系统。每个 5MW/10MWh 储能单元由 1 台 5MWPCS 升压变预制舱和 2 台 5MWh 电池预制舱组成；共设 80 套 PCS 升压变预制舱和 160 套电池预制舱。	新建
辅助工程	办公楼	依托现有，框架结构，建筑面积 2000m ² 。	利旧
	消防泵房	建筑面积 200m ² 。用于消防泵等设施存放。	新建
	固废间	建筑面积 70m ² 。用于存放一般固废。	新建
公用工程	给排水	站区用水水源拟采用自来水，站区生活、消防用水从站址东侧市政供水管网上引接。储能电站的排水主要包括生活污水及雨水。站内采用经化粪池处理后的生活污水与站区雨水分流制的排水系统，雨水由道路边的雨水井收集；生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。	新建
	站用电	站用工作变压器选用 400kVA，采用接地变兼站用变，采用油浸式变压器。	新建
环保	废水	项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。	新建

工程	固废	磷酸铁锂电池使用寿命到期后,由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用;变电区铅蓄电池退运前将提前联系具备危险废物处置资质的单位运走并进行规范处置,退运后不在站内暂存;主变压器事故状态下产生废变压器油,暂存于事故油池,交由相关资质单位处置;厂内不设危废暂存间。 员工生活产生的生活垃圾在站内定点收集后,委托环卫部门统一清运。	新建
	噪声	合理进行总平面规划布置,选用的低噪声设备,各设备定期检查维护。站区实体围墙(高 2.5m)	新建
	生态	工程不涉及生态敏感区。施工期采取水土保持措施,施工结束后,及时清理施工现场,恢复原有土地使用功能。	新建
	环境风险	项目主变压器下方分别设置贮油坑 6m ³ ,南侧设置 1 座 100m ³ 事故油池,用于暂存主变压器发生事故时产生的废变压器油,贮油坑、事故油池为重点防渗区。	新建
	电磁环境	在储能电站布置形式上,通过合理布置变压器位置,可有效利用墙壁阻挡及距离衰减,减小对站区外的电磁环境影响。	新建
临时工程	临时施工防护工程	施工时设置围挡、施工期废水预沉池等,做好排水、拦挡和遮盖等临时防护措施。项目施工占地均在项目厂区范围内,根据工程设计资料,本工程土石方挖方总量 7.64 万 m ³ ,填方总量 7.64 万 m ³ ,无借方,无弃方。	新建

三、主要设备选型、技术参数

1、主变压器

储能电站建设 2 台 240MVA 主变。主变选用容量为 240MVA 的三相双绕组风冷式、有载调压、低损耗电力变压器,户外布置,位于厂区中部西侧。

主要参数如下:

额定容量: 240MVA;

容量比: 100/100;

电压比: $230 \pm 8 \times 1.25\% / 37kV$;

短路阻抗: $U_d=16\%$;

连接组别: YN, d11;

220kV 侧系统为直接接地方式, 35kV 侧系统采用低电阻接地方式。

2、220kV 电气

项目 220kV 采用单母线接线。220kV 配电装置采用户外 GIS 方案布置。220kV 送出线路间隔导线按照 400MW 规模容量以四回 220kV 线路送出, 220kV 线路间隔采用 $2 \times JNRLH1LB20A-400/35$ 铝包钢芯耐热铝合金绞线。

3、无功补偿装置

根据项目可研计算, 本工程储能系统在额定功率 200MW 充电、放电情况下, 其变流器可提供无功调节范围应为 -66Mvar~66Mvar, 本工程无需为储能电站单独设置无功补偿。

4、储能系统方案

项目采用分期建设方式，全站共包含 80 套 5MW/10MWh 电池储能系统。每个 5MW/10MWh 储能单元由 1 台 5MWPCS 升压变预制舱和 2 台 5MWh 电池预制舱组成；共设 80 套 PCS 升压变预制舱和 160 套电池预制舱。

5、电池设计方案

设计方案采用 1500V 高压液冷储能系统，每套电池储能系统由储能电池簇、控制柜、配电通讯柜、汇流柜、环控、热管理系统、照明系统、消防系统等组成，所有系统集成安装于集装箱中。

本储能电站采用磷酸铁锂电池，电池单体其标称电压为 3.2V，额定容量为 314Ah。电池单体循环次数达到 1000 次时，充放电能量保持率不小于 92%。

6、集中式 PCS 方案

本项目每套 PCS 系统采用变流升压一体化设计，PCS 升压变预制舱配备储能双向变流器，1 台干式变压器及其保护测控装置，高压进线配置断路器，1 面通讯动力柜。

储能 PCS、高压进线开关柜、升压变压器、通讯动力柜等设备集成到中压箱式储能变流器中，拥有独立的自供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警系统、门控照明、应急系统、消防系统等自动控制和安全保障系统。

7、消防整体设计方案

储能电站消防设计应贯彻“预防为主，防消结合”的方针，做到安全适用、技术先进、经济合理。本储能电站配置火灾早期预警系统 1 套，在火灾自动报警动作之前，判断是否存在热失控风险，通知运行人员主动采取措施，防止热失控。本储能电站配置防止复燃系统 1 套，手动采用细水雾、压缩空气泡沫等介质进行温度控制，确保采取防止复燃手段的可靠性。

各建（构）筑物相互之间的防火间距、消防通道以及各建（构）筑物内安全疏散通道的设置均需满足《建筑设计防火规范》、《火力发电厂和变电站设计防火标准》、《电化学储能电站设计规范》和《预制舱式磷酸铁锂电池储能电站消防技术规范》中相关要求。

储能电站设置一套临时（稳）高压消防灭火系统，储能站设置室外消火栓系统。根据磷酸铁锂电池的燃烧特性，本工程针对电池舱采用气体灭火方式，其设计满足《气体灭火系统设计规范》。电池舱内设置有可燃气体探测器、感温探测器和感烟探测器。气体灭火系统的启动符合“先断电、后灭火”的要求。灭火系统控制组件在接收到预警信号或火灾信号后，根据既定灭火策略，自动启动灭火系统。

	8、液冷系统设计方案 项目储能电池系统推荐采用液冷电池预制舱方案。液冷机系统主要包括供液单元，制冷散热单元和控制保护单元、管路系统几个部分，其中供液单元、制冷散热单元，控制保护单位均位于液冷柜内。系统中的制冷散热单元为压缩制冷循环，将加热后冷却液的热量通过板式换热器传递给制冷剂，制冷剂在制冷循环中通过强制风冷冷凝器在风机的作用下，将热量传至大气环境中。 四、工程占地与土石方 工程总占地 40000.2m²（60 亩），临时占地全部在厂区内。无厂区外临时占地。 项目施工占地均在项目厂区范围内，根据工程设计资料，本工程土石方挖方总量 7.64 万 m³，填方总量 7.64 万 m³，无借方，无弃方。 五、临时工程情况 施工时设置围挡、施工期废水预沉池等，做好排水、拦挡和遮盖等临时防护措施。本项目依托现有建筑作为施工营地，依托现有厂区道路，厂区西部设置施工料场、临时堆土场。 六、工作天数和劳动定员 本项目劳动定员 10 人。年工作 365d。本项目运行时段根据电网负荷运行。每天运行两个周期，每个周期 4h。电网负荷低时，储能电站从电网吸收电能存储，充电时间为 2h；电网负荷高峰或出现功率缺额时，储能电站将存储的电能释放回电网，放电时间为 2h。
总平面及现场布置	1、总平面布置 储能电站总体布置分为三个区：东北部为办公楼及辅助设施区，南部为储能区，变电区位于储能区中部靠西。 东北部为办公楼及辅助设施区，办公楼位于北侧，化粪池位于办公楼南侧。 储能区位于办公楼及辅助设施区西侧及南侧，一期工程储能区主要位于厂区南部，二期工程储能区位于厂区北部。变电区位于储能区中部靠西。变电站位于西侧，35kv 配电装置位于东侧，事故油池位于主变南侧。固废品间位于出入口南侧。 出入口位于站区的西侧。储能站通过电缆往北接出与明源新能源升压站配电室联接。储能站进站道路拟从升压站站内道路连接。 储能单元（每个储能单元为两或一台电池舱和一套 PCS 一体机）布置在站区南部，按“屋外电池预制舱（柜）布置分区内储能系统额定能量不宜超过 50MWh”根据实际需求设计防火墙。 辅助设施包括低压配电装置预制舱、二次设备。附属设施包括埋地式消防

	废水储存池及门卫室。埋地式消防废水储存池布置在磷酸铁锂电池储能单元西部，门卫室结合站区出入布置于站区西侧中部。 站区内各分区之间设置 4m 宽城市型水泥混凝土道路，道路转弯半径不小于 7m。电池区内场地拟采用碎石铺设，防止枯草自燃引发火灾。 站区道路、建构筑物与围墙之间场地拟进行植草绿化。 项目建成后全厂平面布局情况见附图 4.1。 2、施工布置情况 依托现有建筑作为施工营地，依托现有厂区道路，厂区西部设置施工料场、临时堆土场。 项目施工期平面布置情况见附图 4.2。
施工方案	一、施工工艺 施工前，施工单位将制定详细的输变电工程施工方案，主要包括以下几部分： ①施工准备：施工项目部临建场地组建、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：配备输变电工程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：包括场地平整、围墙砌筑、建筑及设备基础施工、构支架吊装、配电装置楼各电气设备安装及调试、线路走廊清理、塔基及电缆沟施工、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，线路可按区段组织多点同步施工。 ⑤电气安装工程施工：主变、配电装置、电缆敷设、设备调试等。 具体施工工艺：本工程升压站施工工艺包括施工准备、设备开箱检查、基础槽钢制安、电缆沟支架预安、支架接地线安装、变压器就位安装、隔离开关安装、负荷开关安装、母线安装、升压站调试、接地电阻测试、送电。 <pre> graph LR A[施工准备] --> B[场地平整] B --> C[基础施工] C --> D[电气施工] D --> E[设备安装] </pre> 图 2-1 施工工艺流程图 (二) 施工时序及建设周期 根据施工进度安排，结合本工程建设内容及特性，项目分期建设，设计阶段拟定总工期为 18 个月。一期工程于 2025 年 7 月开工，竣工日期为 2025 年 12 月底。二期工程于 2026 年 1 月开工，竣工日期为 2026 年 12 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、主体功能区划及生态功能区划

1、主体功能区划及生态功能区划

根据山东省人民政府《关于印发<山东省主体功能区规划>的通知》（鲁政发[2013]3号）中的区划，本项目属于“鲁中南山地生态经济区”，生态功能区属于重点生态功能区。

2、生态环境现状

本次评价主要通过资料收集法，收集整理评价区现有的能反映生态现状或生态本底的资料，在综合分析现有资料基础上，进行分析。

①植被类型及野生动植物

项目生态影响评价范围内的植被隶属于暖温带落叶阔叶林区域，区域内现状植被多为人工植被，以小麦、玉米等农作物为主，其次是林木，包括多种乔木、灌木及果树，自然植被仅限于零散分布于地埂、路旁、河渠边的草本植物。经对照查询，结合现场调查，评价区内没有发现珍稀濒危或重点保护植物。评价范围内植被类型现状图见附图 10。

本项目生态影响评价范围内常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。项目区人类开发时间长，现场踏勘时本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。

②土地利用类型

本工程建设地点位于枣庄市台儿庄区涧头集镇境内。其生态影响评价范围内的土地利用类型主要类型为耕地，其次为林地。本工程总占地面积为 4.00002hm²，临时用地均位于永久占地范围内。项目区不占用永久基本农田，对周边生态影响较小。评价范围内土地利用类型现状图见附图 9。

二、生态环境现状

1、环境空气

枣庄市台儿庄区环境空气的SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃浓度引用《枣庄市环境质量报告》（二〇二四年简本）中台儿庄区环境空气质量监测结果进行说明。环境空气例行监测数据统计结果见表3-1。

表 3-1 枣庄市台儿庄区空气监测统计结果（年均值） 单位：μg/m³

项目	《枣庄市环境质量报告》（二〇二四年简本）					
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO（mg/m ³ ）	O ₃

监测结果	8	29	67	40	1.0	180
标准值	60	40	70	35	4	160

由表3-1监测结果可知，枣庄市台儿庄区2021年度空气监测因子SO₂、NO₂、PM₁₀、CO浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，PM_{2.5}、O₃浓度值均不能满足环境空气质量二级标准要求。造成超标主要原因为煤炭仍是主要能源、机动车增加和城市建设道路扩建，加上空气干燥，容易引起扬尘。

枣庄市已经制定了《枣庄市环境保护“十四五”规划》要求，通过加强细颗粒物和臭氧协同控制、强化重污染天气应对和区域大气污染联防联控、持续推进涉气污染源治理等针对削减措施；结合实际情况可知，环境空气会有明显改善。

2、地表水环境质量现状

本项目所在区域的地表水系为京杭运河水系，区域主要河流为韩庄运河。根据《枣庄市环境质量报告》（二〇二四年简本），地表水例行监测数据台儿庄闸站（闸上）见表3-2。

表3-2 台儿庄闸站（闸上）监测结果 单位：mg/L（pH除外）

项目	pH	高锰酸盐指数	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	挥发酚	COD _{Cr}	总磷	六价铬
监测值	7-9	4.6	2.0	0.29	0.006	0.005	18	0.09	0.002
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	6~9	≤6	≤4	≤1	<0.05	≤0.005	≤20	<0.2	<0.05
项目	硫化物	铜	锌	砷	汞	镉	铅	氰化物	
监测值	0.005	0.003	0.003	0.0009	0.00002	0.00002	0.00011	0.002	
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.2	

经上表可知，韩庄运河台儿庄闸站（闸上）断面各监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

3、声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定噪声

调查范围为 50m，变电站厂界周围 50m 范围内存在声环境保护目标。本工程尚未建设，为了解本工程变电站周围的环境现状，委托山东鼎嘉环境检测有限公司对本工程声环境现状进行了检测（见附件 7）。

①检测对象

本工程变电站拟建站址四周、敏感保护目标。

②检测因子

环境噪声：昼间、夜间等效声级， L_{eq} 。

③检测仪器、检测方法、检定单位和有效期

主要检测仪器及检测方法见表 3-3。

表 3-3 本次检测仪器及检测方法一览表

检测项目	分析方法依据	检测分析设备	设备编号	检出限
厂界噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	AWA5688 多功能声级计	B-077	/

检测仪器的检定单位和有效期见表 3-4。

表 3-4 检测仪器检定单位和有效期一览表

设备名称	设备型号	设备编号	校准/检定单位	校准/检定证书编号	校准/检定有效期至
多功能声级计	AWA6228+	A-1804-05	山东省计量科学研究院	F11-20250786	2026年5月11日
声校准器	AWA6221A	A-1804-06	山东省计量科学研究院	F11-20250788	2026年5月11日

④检测布点及检测条件

检测时间：2025 年 7 月 7 日。

7 月 7 日：昼间（17:10~18:40）；温度：25.2℃~25.4℃，相对湿度：74.8%RH~75.4%RH，天气：阴，风速：1.3m/s~2.2m/s；夜间（22:02~23:05）；温度：24.3℃~24.9℃，相对湿度：77.6%RH~78.0%RH，天气：阴，风速：1.2m/s~1.7m/s。

检测布点见表 3-5，检测布点示意图见附图 7。

表 3-5 变电站站址周围检测布点一览表

检测项目名称	检测点位布设
声环境	1、变电站拟建站址四周各布设 1 个检测点； 2、敏感点布设检测点； 3、分别测量、夜间噪声。

⑤质控措施

本工程由具备噪声检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司进行检测，所用检测设备均检定合格，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检测，对原始数据进行了清楚、详

细、准确的记录。噪声质控结果见下表。

表 3-6 噪声质控结果一览表

监测时间	测里前	测里后	校准与测里示 值误差 dB (A)	允许误差 dB (A)
	校准示值 dB (A)	测里示值 dB (A)		
██████	██	██	██	██
██████	██	██	██	██

⑥检测结果

检测结果见表 3-7。

表 3-7 变电站站址周围声环境检测结果

监测时间	编号	监测点位	昼间噪声 (dB (A))	夜间噪声 (dB (A))
			检测值	检测值
2025.7.7	A1	拟建厂址东侧	██	██
	A2	拟建厂址南侧	██	██
	A3	拟建厂址西侧	██	██
	A4	拟建厂址北侧	██	██
	B1	居民房 1	██	██
	B2	居民房 2	██	██
	B3	居民房 3	██	██
	B4	居民房 4	██	██
	B5	居民房 5	██	██
	B6	居民房 6	██	██
	B7	居民房 7	██	██
	B8	新河崖幼儿园	██	██

根据声环境现状检测结果，本工程变电站拟建站址四周噪声昼间为 44.3dB (A) ~45.4dB (A)，夜间为 40.9dB (A) ~41.6dB (A)，敏感点昼间为 44.5dB (A) ~47.3dB (A)，夜间为 41.4dB (A) ~42.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区要求 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

4、电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本工程变电站电磁环境评价等级为二级，本工程电磁环境影响评价范围为：站界外 40m。本工程尚未建设，为了解本工程变电站周围的环境现状委托对本工程电磁环境现状进行了检测 (见附件 7)。

主要监测仪器检测方法及检定单位和有效期见表 3-8，相关性能参数表 3-9。

表 3-8 主要监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校检证书编号	校准单位	检定有效期至
------	------	------	-------------	------	--------

	电磁辐射分析仪	SEM-600 /LF-04	A-1804 -04	2025F33-10-585254 4002	华东国家计 量测试中心	2026 年 04 月 17 日
表 3-9 所用监测仪器性能参数						
仪器名称		性能参数				
电磁辐射 分析仪		频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度 -10℃~+60℃，相对湿度 5~95%（无冷凝）				
根据电磁环境现状检测结果，本工程变电站拟建站址四周工频电场强度为 0.18V/m~43.6V/m、工频磁感应强度为 0.0043μT~0.064μT；敏感点工频电场强度为 1.07V/m~38.70V/m、工频磁感应强度为 0.0036μT~0.0120μT；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。检测具体内容详见“电磁环境影响专项评价”中“2 电磁环境现状调查与评价”。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	经现场踏勘，未发现与本工程有关的原有污染和生态破坏问题。					
生态环境保护目标	1、评价因子 （1）评价因子 ①施工期评价因子 声环境：等效声级； 生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子； 水环境：pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类等； 环境空气：颗粒物； 固废：生活垃圾、建筑垃圾。 ②运营期评价因子 电磁环境：工频电场、工频磁场； 声环境：等效声级；					

水环境：COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类等；

固废：生活垃圾、废蓄电池、废变压器油等。

2、评价重点

本项目施工期评价重点为扬尘、噪声、废水、固体废物和生态影响，运行期评价重点为工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

3、评价等级

本项目的主要环境保护目标为项目所在区域的环境空气、水环境、声环境。根据本项目排污特点和外环境特征，确定本项目的主要环境保护目标与等级如下。

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）的规定，本项目为 220KV 户外式变电站，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 3-7。

表 3-7 输变电工程电磁环境影响评价工作等级一览表

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

本项目为 220KV 户外式变电站，由上表可知，本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本工程所在地声环境功能区为 2 类地区，因此声环境影响评价工作等级为二级。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.2、6.1.8 规定，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

（4）地表水环境

本项目运营期无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后，由环卫部门定期清运，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程水污染影响评价等级为三级 B。

4、评价范围

（1）电磁环境

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

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目声环境影响评价范围设为厂界外周边 200m 范围。

（3）生态环境

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

5、环境敏感保护目标

（1）电磁和声环境敏感目标

本项目电磁环境影响评价范围内的住宅、学校等有公众居住、工作和学习的建筑物均为电磁环境敏感目标，声环境影响评价范围内的住宅等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。经现场勘查，拟建储能电站厂界周边 40m 电磁环境影响评价范围内电磁环境保护目标及声环境保护目标见表 3-8。

表 3-8 拟建储能电站电磁、声环境环境保护目标

序号	环境敏感目标	房屋类型	功能	与项目相对位置	影响因素	照片
1	新河崖村居民房 1	砖混结构,2 层平房,局部 1 层	居住	W, 12m	工频电场、工频磁场、噪声	

2	新河崖村居民房 2	砖混结构, 2 层平房	居住	W, 12m	工频电场、工频磁场、噪声	
3	新河崖村居民房 3	砖混结构, 1 层平房	居住	NW, 15m	工频电场、工频磁场、噪声	
4	新河崖村居民房 4	砖混结构, 最近为 2 层平房, 其余 1-2 层平房	居住	N, 5m	工频电场、工频磁场、噪声	
5	新河崖村居民房 5	砖混结构, 最近为 2 层尖房	居住	N, 40m	工频电场、工频磁场、噪声	
6	新河崖村居民房 6	砖混结构, 最近为 2 层平房	居住	NW, 40m	工频电场、工频磁场、噪声	
7	新河崖村居民房 7	砖混结构, 最近为 1 层尖房	居住	NE, 40m	工频电场、工频磁场、噪声	
8	新河崖村新河崖幼儿园	砖混结构, 最近为 2 层平房	学校	N, 40m	工频电场、工频磁场、噪声	
(2)生态环境保护目标						

	经现场勘查，拟建储能电站厂界周边 500m 生态环境评价范围内，主要有农田、道路、村庄等，不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间，无生态环境保护目标。
评价标准	1、声环境质量 项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。 2、噪声 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定：昼间 70dB(A)；夜间 55dB(A)。运行期储能电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声限值：昼间 60dB(A)；夜间 50dB(A)。 3、工频电场、工频磁场 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。 4、固体废物 一般固体废物采用防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准。
其他	无。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	储能电站工程建设期土建施工、设备安装等过程中会产生扬尘、噪声、废水以及固体废物等，对周围环境产生一定的影响，同时对生态环境也会产生影响。 1、施工期环境空气影响分析 施工期的环境空气污染主要来源于施工和车辆运输导致的道路扬尘、粉尘及施工机械排放废气。 施工扬尘主要来自拟建储能电站的基础开挖，土建施工的场地平整等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，拟建储能电站的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。 道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。项目区材料运输利用周边省道、乡间道路等，乡间道路多为土路，路面含尘量很高，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重，路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。根据交通部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测，在下风向 150m 处，TSP 浓度为 $5.093\text{mg}/\text{Nm}^3$，远远超过国家环境空气质量标准中二级标准 $0.30\text{mg}/\text{Nm}^3$，超标倍数高达 17 倍，对环境空气的污染较大，对周围居民的生活、外出和健康等产生较大的影响。 对于距运输线路较近的敏感点在项目施工期间受粉尘影响较大。因此，施工期间，对这些距离敏感点较近的运输路段必须采取施工围挡，同时辅以必要的定期、定时洒水降尘措施。通过对路面定时洒水，对施工扬尘可以起到较好的抑制效果，扬尘污染对运输线路周围敏感点影响较小。同时，运输车辆加盖防尘布，同时避免大风天气施工。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及气象等诸多因素有关。根据对同类工程施工现场的实测资料可知，扬尘污染一般可控制在施工现场 50~200m 范围内。 同时，定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度，满足尾气排放标准；建筑材料堆放场及混凝土搅拌系统处采取土工布围护，并人工定期洒水，以保持材料一定的湿度，不至于
-------------	--

因材料的卸堆、拌和、摊铺作业而产生过量的扬尘；对回填土、废弃物和临时堆料应在指定的堆放场地堆放，厂地周围采取围挡措施，防止大风引起扬尘而造成污染。

2、施工期声环境影响分析

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

表 4-1 工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

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

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

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB(A)。取最大施工噪声源值 85dB(A) 对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见下表。

表 4-2 施工噪声源对场界噪声贡献值

距变电站场界外距离 (m)	0	10	15	30	80	100	150
无围墙噪声贡献值 dB(A)	71	61	59	54	46	45	41
有围墙噪声贡献值 dB(A)	66	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m。

由表 4-2 可知，变电站施工场界噪声值为 66dB(A)，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A) 的要求、但仍超过夜间 55dB(A) 的要求。根据现场踏勘，本项目厂界周边存在居住区，施工时应按规定时间段施工，并做好减振隔声措施。为了减轻周边建筑受到施工噪声的影响，建设单位应采取严格的噪声防治措施、文明施工，合理安排施工时间和工序等，以尽可能避免或减轻工程施工噪声对居民的影响。

施工单位落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备；②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；③科学施工，降低施工噪声对环境的影响；④设置临时围挡。本工程施工过程中工作量小，施工周期短，因此，本项目施工期对周围的声环境影响小。

3、施工期废水环境影响分析

本工程施工期废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水。

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

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

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

4、施工期固体废物环境影响分析

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

综上，施工期固废均可得到有效处置，对周边环境影响较小。

5、施工期生态影响分析

生态环境现状调查：根据现场观察，本工程涉及的建设区域无植被覆盖，不占用农田、林地等。无珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。本次生态环境影响以下几个方面阐述本项目施工期生态环境影响。

（1）对生态系统的影响分析

本工程生态环境影响评价范围内主要为农田生态系统，无自然保护区、风景名胜、饮用水源保护区等。工程建设对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于本工程永久占地面积相对较小，对生态系统的影响甚微；施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着活动的结束影响随之消失，生态系统依然保持稳定。

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

（2）对农业生态、动植物的影响分析

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

本工程不涉及珍稀濒危野生动物，工程附近无国家重点保护野生动物，主要以鼠类等啮齿类小型动物为主，还有一些松蛙、鸟类等小型野生动物。本工

	程对陆生动物影响主要表现为施工活动噪声和施工人员活动对附近农田野生动物的影响。由于大多野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使其迅速逃离施工现场，施工结束后仍可在项目附近活动。故本工程对陆生野生动物资源影响很小，不会对其生存造成威胁。 工程拟建区域周围主要为农田种植玉米、小麦等农作物，无特殊保护的珍稀植物种类。储能电站永久占地内无植被覆盖，工程建设不会造成区域植被类型的改变。 (3) 对土地利用的影响分析 项目施工占地均在项目厂区范围内，施工结束后将进行绿化补偿或恢复原有土地用途，以减少对周边生态环境的影响。对土地利用的影响是短暂的、可恢复的，不会引起土地利用的结构变化。 (4) 水土流失影响分析 项目施工占地均在项目厂区范围内，根据工程设计资料，本工程土石方挖方总量 7.64 万 m³，填方总量 7.64 万 m³，无借方，无弃方。生态环境影响主要为储能电站施工时带来的水土流失等。施工期尽可能利用现有道路运输材料，开挖的土方石全部用于回填、绿化覆土，无弃土产生，在场地施工完毕后，及时清理施工场地。在施工期间，对施工区域进行密目网苫盖、临时彩钢板围挡、编织袋填土临时拦挡等措施，减少项目水土流失，可满足水土保持要求。 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。 施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。
运营期生态环境影响分析	一、运营期储能电站工作流程及产污环节 1、工作流程概述： 储能系统主要由储能电池系统、电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）系统、站端监控系统（EMS）构成。通过采集电池组、PCS 的实时数据，实现储能系统的实时监测和控制，满足电网调峰调频需求和电网安全稳定运行需要。 储能电池系统是储能系统最主要设备，拟采用高安全性、高可靠性磷酸铁锂电芯进行系统设计。每套电池储能系统标称容量为 5MWh，电池柜、控制柜、汇流柜，集成安装于一个标准的预制舱中。 BMS 即电池管理系统，用来管理电池，以便电池能够维持更好的状态，稳定工作。每套电池管理系统包含电池监测电路（CSC）、从电池管理单元（SBMU）、主电池管理单元（MBMU）、高压线路控制单元、储能柜预充电（并联）线路、高压检测单元、热管理单元、电流检测单元、急停系统，以及

电池监控系统（PC）等。

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

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

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-1。

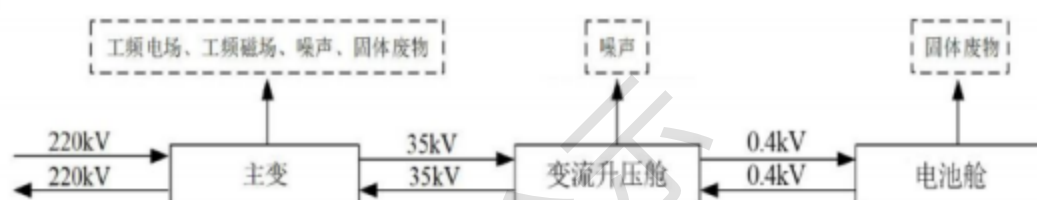


图 4-1 运营期工艺流程及产污环节图

2、产污环节：

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

(1)工频电场、工频磁感应强度

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

(2)噪声

储能电站内主变压器及储能设备是噪声主要来源。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；电池舱内换气扇的噪声主要取决于旋转过程中产生的震动，电机、扇叶旋转时会与空气发生摩擦、产生震动，从而发出噪音。变电站运营期间噪声以中低频为主。变压器噪声主要由循环冷却泵、散热风扇所产生的。

(3)废水

	项目运行无生产废水产生。主要为职工生活污水，储能电站生产人员为 10 人，生活用水量按 50L/d·人，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 0.4m³/d,项目年运营天数为 365 天,则生活污水产生量为 146m³/a。 (4)固体废物 本工程运行过程中产生的固体废物主要有巡检人员产生的生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池、事故状态下产生的废变压器油及含油废水。 ①生活垃圾 储能电站在运行期间有巡检人员，本项目劳动定员为 10 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目年运营天数为 365 天，则生活垃圾产生量为 1.825t/a。 ②废磷酸铁锂电池 项目储能电站磷酸铁锂电池使用年限约 8~10 年，每次更换产生的废锂电池约为 1000t。根据《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163 号）和《国家危险废物名录》的规定，锂电池不属于危险废物，为一般固废。 ③废铅蓄电池 本工程储能变电站 220kV 主变的直流系统部分配置 2 组 400Ah 的阀控式密封铅酸蓄电池（每组 104 块，共 208 块），在更换时会产生废铅蓄电池。每块电池的重量约为 13.5kg，则更换时产生的废铅蓄电池重量约 2.8t。废铅蓄电池属于“HW31 含铅废物(900-052-31)”中的“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。 ④废变压器油及含油废水 变电站运行期正常情况下，无废油产生，当主变压器发生漏油事故时产生废变压器油及含油废水。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》中规定，废变压器油及含油废水属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-220-08)”中的“变压器维护、更换和拆解过程中会产生的废变压器油”。 二、运营期生态环境影响分析 项目运行期不涉及废气产生，不会对大气环境造成不利影响。项目运行可能造成的环境影响分析如下： 1、电磁环境影响分析 针对本项目储能电站电磁环境影响已进行电磁环境影响专项评价，根据类比监测、定性分析，本项目建成投运后储能电站周围和各环境保护目标处可满足《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。 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
--	--

(1)预测模式

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

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

本次厂界预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行预测,用 A 声级计算,模式如下:

1)由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值(L_{eqg})计算公式为:

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

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

T——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时间段内的运行时间, s;

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

2)户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

a)预测点处声压级

在环境影响评价中,应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减,计算预测点的声级,分别按下式计算。

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带), dB;

D_c ——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。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算,即将 8 个倍频带声压级合成,计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]_b$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1 [L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

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。

b)几何发散衰减

点声源: $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

式中: r ——预测点到噪声源距离, m;

r_0 ——参考点到噪声源距离, m。

c)大气吸收引起的衰减(A_{atm})

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

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

本评价由于计算距离较近, A_{atm} 计算值较小, 故在计算时忽略此项。

d)障碍物屏蔽引起的衰减(A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。本次评价取 20dB(A)。

e)地面效应引起的衰减(A_{gr})及其它多方面效应引起的衰减(A_{misc})

结合项目的厂区平面布置和噪声源分布情况, 本次评价不再考虑地面效应引起的倍频带衰减 A_{gr} 和其它多方面效应引起的倍频带衰减 A_{misc} 。

B 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 (L_{eq})计算公式为:

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

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

根据企业生产时间可知, 项目 24 小时营运, 因此预测时段为昼、夜间。

②参数选取

储能电站主要噪声源为主变压器及储能设备, 均为户外布置, 噪声以中低频为主, 连续排放。

参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016), 变电站主变作为面声源进行预测。项目主变尺寸: 长 (b) 13.8m、宽 (a) 8.7m、高 4.60m。主变中心距边界最近距离为 37.6m。对照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 中 A.3.1.3, 在各个方向上 r 均大于 b/π , 衰减特性类似于点声

源，主变按点声源进行预测。故本项目主变及储能单元均按点声源进行预测。

参数选择：本项目储能电站内噪声源主要来自于主变压器、电池集装箱和 PCS 集装箱运行时所产生的噪声。根据设计单位提供的设计要求，再结合同类型项目，所采用的低噪声变压器噪声源强为 75dB(A)；储能区均采用液冷散热、制冷侧采用制冷剂，无风机等产噪设备；电池集装箱及 PCS 集装箱液冷循环泵噪声源强声功率级约为 70dB，除基座减震、建筑隔声措施外，储能单元设备外壳外侧使用隔声材料和吸声材料降低噪声，根据经验值，储能设备消声、隔声量按 10dB (A) 考虑，再考虑距离衰减。储能区共设置 30 个储能区，每个储能区等效源强按照 70dB(A)考虑。

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) 采用全户内（舱内）储能电站，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) 站内适当绿化，站界设置 2.5 米的围墙。
- 4) 投运后搞好设备检查维护，减少各设备舱噪声及断路器操作时瞬间操作噪声。

噪声源强调查清单见下表 4-3。

表 4-3 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
		数量/台	声功率级/dB(A)		X	Y	Z	
1	1#主变	1	75	基础减震、隔声	-57.9	-21.9	1.2	2 周期, 8h
2	2#主变	1	75	基础减震、隔声	-57.9	-7.8	1.2	2 周期, 8h
3	1#储能区	1	70	基础减震、隔声	-52.8	-103.1	1.2	2 周期, 8h
4	2#储能区	1	70	基础减震、隔声	-51.0	-70.1	1.2	2 周期, 8h
5	3#储能区	1	70	基础减震、隔声	-22.7	-103.5	1.2	2 周期, 8h
6	4#储能区	1	70	基础减震、隔声	-22.7	-70.6	1.2	2 周期, 8h
7	5#储能区	1	70	基础减震、隔声	-10.1	-70.1	1.2	2 周期, 8h
8	6#储能区	1	70	基础减震、隔声	17.0	-71.4	1.2	2 周期, 8h
9	7#储能区	1	70	基础减震、隔声	57.6	-72.3	1.2	2 周期, 8h
10	8#储能区	1	70	基础减震、隔声	16.1	-35.7	1.2	2 周期, 8h

11	9#储能区	1	70	基础减 震、隔声	58.5	-38.6	1.2	2 周期, 8h
12	10#储能区	1	70	基础减 震、隔声	111.6	-101.3	1.2	2 周期, 8h
13	11#储能区	1	70	基础减 震、隔声	144.6	-100.7	1.2	2 周期, 8h
14	12#储能区	1	70	基础减 震、隔声	275.7	-99.8	1.2	2 周期, 8h
15	13#储能区	1	70	基础减 震、隔声	204.1	-98.1	1.2	2 周期, 8h
16	14#储能区	1	70	基础减 震、隔声	5.6	-12	1.2	2 周期, 8h
17	15#储能区	1	70	基础减 震、隔声	5.6	17.8	1.2	2 周期, 8h
18	16#储能区	1	70	基础减 震、隔声	5.6	48.0	1.2	2 周期, 8h
19	17#储能区	1	70	基础减 震、隔声	5.6	92.1	1.2	2 周期, 8h
20	18#储能区	1	70	基础减 震、隔声	50.6	20.1	1.2	2 周期, 8h
21	19#储能区	1	70	基础减 震、隔声	50.6	11.2	1.2	2 周期, 8h
22	20#储能区	1	70	基础减 震、隔声	50.6	58.0	1.2	2 周期, 8h
23	21#储能区	1	70	基础减 震、隔声	50.6	91.8	1.2	2 周期, 8h
24	22#储能区	1	70	基础减 震、隔声	76.3	-20.1	1.2	2 周期, 8h
25	23#储能区	1	70	基础减 震、隔声	77.2	10.0	1.2	2 周期, 8h
26	24#储能区	1	70	基础减 震、隔声	78.1	46.5	1.2	2 周期, 8h
27	25#储能区	1	70	基础减 震、隔声	79.5	91.2	1.2	2 周期, 8h
28	26#储能区	1	70	基础减 震、隔声	-35.5	28.9	1.2	2 周期, 8h
29	27#储能区	1	70	基础减 震、隔声	-36.3	51.8	1.2	2 周期, 8h
30	28#储能区	1	70	基础减 震、隔声	-44.5	101.2	1.2	2 周期, 8h
31	29#储能区	1	70	基础减 震、隔声	-43.9	123.8	1.2	2 周期, 8h
32	30#储能区	1	70	基础减 震、隔声	-43.0	145.5	1.2	2 周期, 8h

注：以项目厂址中心为坐标原点（E117.597407，N34.562012），东西向为 X 轴，南北为 Y 轴。

通过预测模型计算噪声预测结果见表 4-4，表 4-5。

表 4-4 厂界噪声预测结果单位: dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值(dB(A))	标准限值(dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	91.8	88.2	1.2	昼间	40.5	60	达标
	91.8	88.2	1.2	夜间	40.5	50	达标
南侧	-22.3	-120.6	1.2	昼间	45.9	60	达标
	-22.3	-120.6	1.2	夜间	45.9	50	达标
西侧	-93.9	-17.8	1.2	昼间	36.2	60	达标
	-93.9	-17.8	1.2	夜间	36.2	50	达标
北侧	-39.3	117.9	1.2	昼间	31.8	60	达标
	-39.3	117.9	1.2	夜间	31.8	50	达标

表 4-5 敏感点处噪声预测评价结果一览表 (dB(A))

点位	本项目贡献值	昼间				夜间			
		现状值	预测值	标准值	达标情况	现状值	预测值	标准值	达标情况
居民房 1	29.8	46.3	46.4	60	达标	41.4	41.7	50	达标
居民房 2	29.7	45.7	45.8		达标	42.3	42.5		达标
居民房 3	28.3	46.7	46.7		达标	42.7	42.8		达标
居民房 4	29.2	45.0	45.1		达标	41.9	42.1		达标
居民房 5	27.1	46.6	46.6		达标	41.7	41.8		达标
居民房 6	26.8	47.3	47.3		达标	42.5	42.6		达标
居民房 7	23.9	44.6	44.6		达标	41.4	41.4		达标
新河崖幼儿园	18.9	44.5	44.5		达标	41.9	41.9		达标



图 4-2 噪声预测等值线图

由上表可知,本工程储能电站运行后,各厂界昼、夜间噪声贡献值最大为 45.9dB(A),能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类

声环境功能区限值要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。周围环境保护目标处噪声预测结果昼间为 44.5dB（A）~47.3dB（A）、夜间为 41.4dB（A）~42.8dB（A），可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区限值要求（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

3、水环境影响分析

项目厂区采用雨污分流制，项目运行无生产废水产生，仅少量生活污水。储能电站在运行期间工作人员为 10 人，生活用水量按 50L/d 人，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水产生量约为 0.4m³/d，年运营天数为 365 天，则生活污水产生量为 146m³/a。产生的生活污水经化粪池预处理后，由环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。雨水经雨水管网收集后排入附近沟渠，雨水排水口前设置截止阀，事故期间消防废水全部被截留在厂区内，收集至贮油坑及事故油池，避免消防废水直排进入周边地表水体。

4、生态环境影响分析

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

5、固体废物环境影响分析

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

(1)生活垃圾

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

(2)废磷酸铁锂电池

项目储能电站磷酸铁锂电池使用年限约 5~8 年，每次更换产生的废锂电池约为 1000t。根据《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163 号）和《国家危险废物名录》的规定，锂电池不属于危险废物，为一般固废。磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，不在站内暂存，不会对周围环境造成影响。

(3)废铅蓄电池

储能电站变压区采用免维护铅蓄电池，更换频率为 6~10 年，即 6~10 年产生 2 组废铅蓄电池（约 2.8t）。废铅蓄电池属于“HW31 含铅废物(900-052-31)”中的“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。废铅蓄电池退运前将提前联系具备危险废物处置资质的单位运走并进行规范处

置，退运后不在站内暂存，厂内不设置危废暂存间。

(4)废变压器油及含油废水

变电站运行期正常情况下，无废油产生，当主变压器发生泄漏事故时产生废变压器油及含油废水。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》中规定，废变压器油及含油废水属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-220-08)”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

储能电站变压区拟安装 2 台 240MVA 主变压器，根据建设单位设计资料，本工程新建储能电站变电站内单台主变油量约为 26t（密度 0.895g/cm^3 ，体积 29m^3 ）。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“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油池。总事故油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，储能电站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池。考虑主变水喷雾消防，根据《水喷雾灭火系统设计规范》（GB 50219-2014）要求设置，水喷雾系统按持续供给时间 0.4 小时进行设计，供给强度为 $20\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，则水喷雾消防废水量为 $20\times 120.06\times 24/1000=57.62\text{m}^3$ ，则拟建储能电站设置一个有效容积为 100m^3 的事故油池，事故油池含有油水分离设施，能够满足最大单台设备油量的 100%的设计及消防含油废水的要求；贮油坑 6m^3 ，能够满足设备油量的 20%的设计要求。事故油池设置位于主变南侧，有效容积 100m^3 ，具有油水分离功能。

此外，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，变压器在发生事故时壳体内部的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有危废处理资质的单位前往现场进行规范处置。

建设单位拟与有危废处理资质的单位签订回收处置协议，若产生废变压器油及含油废水须及时进行规范处置，以避免对当地水、土壤环境造成不利影响。

废油具体处置流程如下：

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

6、环境风险分析

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

	以及消防废水如处置不当可能带来的环境风险等。 (1)变压器油泄漏风险 由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换(一般定期作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用)，也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录(2025年版)》中规定，废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-220-08)”中的“变压器维护、更换和拆解过程中会产生的废变压器油”。 (2)储能电池爆炸风险 磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险的，这与各个公司的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大大关系的。爆炸的诱因主要来自以下几个方面： ①水份含量过高 水份可以和电芯中的电解液反应，生产气体，充电时，可以和生成的锂反应，生成氧化锂，使电芯的容量损失，易使电芯过充而生成气体，水份的分解电压较低，充电时很容易分解生成气体，当这一系列生成的气体会使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会爆炸。 ②内部短路 由于内部产生短路现象，电芯大电流放电，产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就会产生高温，使电解液分解成气体，造成内部压力过大，当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会爆炸。 ③上部胶 激光焊时，热量经壳体传导到正极耳上，使正极耳温度高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路，而形成爆炸。 ④过充 电芯过充电时，正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化，而放出的锂过多也容易无法插入负极中，也容易造成负极表面析锂，而且，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解产生大量的气体。以上均可能造成爆炸。 ⑤外部短路 外部短路可能由于操作不当，或误使用所造成，由于外部短路，电池放电
--	---

	电流很大，会使电芯的发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全损坏，造成内部短路，因而爆炸。 上述为磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因，如采取正确的使用方式，可有效的避免的锂电池爆炸的机率。运行过程中不断优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系的建设，避免安全事故发生从而引发的环境风险事故。 (3)火灾风险 由于电流增大或（和）电阻增大使变压器局部温度升高，达到了变压器油的着火点，引燃变压器油造成火灾。工程在变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，在线监测油温变化，同时按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，设置水喷雾灭火系统，作为主变消防设施，配套放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池。水喷雾灭火系统根据《水喷雾灭火系统设计规范》（GB 50219-2014）要求设置，水喷雾系统按持续供给时间 0.4 小时进行设计，供给强度为 $20L/(\min \cdot m^2)$。多年运行数据表明，变压器故障发生火灾及油泄漏的概率是非常小的。 (4)雷电或短路风险 高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路及站内设备过电流或过电压，但在储能电站内设置了完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当电网内发生故障使电压或电流超出正常运行的范围，自动保护装置将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故元件断电，因此，储能电站不存在事故时的运行工况。 综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本项目的风险影响可以接受。
选址 选线 环境 合理性 分析	本项目位于枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南，原山东王显煤电集团新宏煤业有限公司院内，根据不动产权证（鲁（2018）枣庄市不动产权第 5000133），用地性质为工业用地。 根据《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035 年）》，本工程站址选址不占用生态保护红线及永久基本农田，本项目符合《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035 年）》要求。 本工程选址不占耕地和永久基本农田，不涉及生态红线、饮用水源保护区等环境敏感区，评价范围内无风景名胜区、自然保护区等环境敏感区，无国家水土保持监测设施、重要文物和重要通讯设施，选址符合当地规划要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的选址要求。 本项目主要生态环境影响为工频电场、工频磁感应强度及噪声，站内输电

	线路采用地下电缆铺设，采取相应防护措施后，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求，噪声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。 因此，本项目的建设具有环境合理性。
--	---

项目公示

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、大气环境保护措施 1、大气环境保护措施 (1) 扬尘减缓措施 参考《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）等相关要求： ①在建建筑物必须使用密目式安全立网进行全封闭围挡，并及时整理、维护，确保严密、清洁、平整、美观。密目式安全立网的阻燃性能、外观尺寸、网目密度等指标要符合标准要求，网目密度不低于 2000 目/100cm²。密目式安全立网应封闭严密、牢固，封闭的高度应保持高出作业层 1.5m 以上。 ②施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，采用防尘布苫盖或者其他防尘措施，开挖、运输和填筑土方等施工作业时，辅以洒水压尘等措施。 ③开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网； ④施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，未能及时清运的，采取有效防尘措施；进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗；从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒； ⑤建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算； ⑥预警响应。Ⅳ级蓝色预警应急响应时，强化施工工地、裸露地面、物料堆场扬尘控制措施。Ⅲ级黄色预警应急响应时，加强施工工地规范化管理，停止可能产生大量扬尘的土石方等作业环节。Ⅱ级橙色预警及Ⅰ级红色预警应急响应时，停止所有建筑、拆迁工地的施工作业。 综上：施工扬尘对施工场地内大气环境质量的影响也会间接地影响周围大气环境质量，但施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。采取以上措施后，本项目施工扬尘主要影响范围在施工现场内，对施工现场近距离敏感点大气环境质量影响不大。 (2) 施工车辆及施工机械尾气 加强非道路移动源污染防治：施工单位必须使用国五及以上符合国家标准非道路移动机械，加强设备维护保养，严格按照《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》（省政府令第 327 号）及《山东省非道路移动
-------------	---

机械污染排放管控工作方案》（鲁环发〔2022〕1号）的有关规定，执行环保喷码及排放等要求，主要工程机械均需取得信息登记备案管理，严禁使用冒黑烟高排放的挖掘机、装载机等工程机械，对出现冒黑烟的，应立即停工对车辆进行检修或是更换施工机械；加强施工机械油品的控制，禁止使用非国标油品，保证工地内非道路移动机械车辆100%达标，以减少施工机械废气对周围环境的影响。

综上，在采取相应的大气环保措施后，项目施工对大气环境影响较小。

2、措施可行性分析

本项目按照《山东省扬尘污染防治管理办法（2018年修订本）》，合理安排施工进度，缩短施工期，大风天气禁止施工，施工场地洒水降尘，物料轻装轻卸，易起尘物料采用帆布遮盖堆存、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等。

因此，项目在采取了以上治理措施后，满足上述措施后，项目施工场地扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2颗粒物无组织排放监控浓度限值，对周围大气环境影响可接受。

建设单位拟采用的废气治理措施均为在各类施工场地普遍采用的措施，具有较高的可操作性，经济成本低廉，措施效果显著，技术、经济可行。

项目建设阶段对区域大气环境的影响将随着建设阶段的结束而消除，采取上述措施后，项目对区域大气环境影响可接受。

二、地表水环境保护措施

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

(2)施工泥浆废水经沉淀静置后，上清液可用于施工场地洒水降尘。

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

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

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

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

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

三、声环境保护措施

1、为进一步降低施工场界噪声值，采取以下措施：

(1) 施工单位应选用低噪声设备和先进的工艺，保持设备处于良好的运转状态，必须使用液压打桩机。对于开挖和运输土石方的机械设备（如挖土机、推土机等），可以通过安装消声器和隔离发动机震动的方法来降低噪声，其他产噪设备可以采取部分封闭或者完全封闭的方法，尽量减少震动地面的振幅，闲置设备及时关闭。对于动力机械设备进行经常检修，以减少由于部件松动等原因引起的噪声。

(2) 禁止夜间（22：00-次日 6：00）施工。在需连续施工的特殊工段，应首先对周围单位做好协调工作，然后经过有关部门批准，办理相应手续后，公告附近单位，在征得同意后实施。

(3) 对本项目的施工进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备设置在场区环境敏感点远距离一侧，并进行一定的隔离和防护消声处理，可以在靠近敏感点方向建立临时性隔声屏障，隔声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，要求机械设备尽量入室操，或在机械设备附近设隔声屏障。

(4) 合理安排施工进度，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

(5) 对于运输材料、土石方等物料的车辆，施工单位应保持运输车辆技术性能良好、部件紧固、无刹车尖叫声等，运输时尽量避开敏感时段，加强管理，运输车辆应减速、禁鸣以降低对周围声环境的影响。

(6) 加强施工期环境监理，施工单位设专人负责施工机械的保养和维护，保养和维护要有切实可行的规章制度，要定期对现场工作人员进行培训，每个工人都要严格按照规范使用各类机械，避免因故障产生突发噪声。

(7) 针对与施工场地距离较近的居民点，优先采用调整施工时段、避开居民休息时段进行施工，同时，优化噪声设备工作位置，尽可能远离居民区；另外，针对与高噪声施工设备距离不足 40m 的居民点，采用设置临时隔声屏障措施，降低声环境影响。

2、措施可行性分析

本项目施工期短暂，通过采取以上噪声污染控制措施，可有效减少施工期对声环境的影响，本工程治理措施可行，管理可控，措施技术简单、经济可行，因此，本项目对区域声环境影响可接受。

四、固体废物

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

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

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

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

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

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

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

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

在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。

五、生态环境保护措施

(1)合理制定施工工期，避开雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；

(2)合理组织施工，避免占用临时施工用地；地基开挖过程中，严格按设计的占地面积、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严禁占用农田，道路临时固化措施

	应在施工结束后清理干净。施工完毕后，及时清理施工场地； (4)施工完成后，对项目周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失； (5)开挖的土方石全部用于回填，无弃土产生，减少对周围环境的生态影响。 综上所述，本工程的施工会对生态环境产生轻微影响，通过施工中采取的生态保护措施，施工结束后生态环境影响可以得到减缓及恢复。 六、服务期满后环境影响分析 储能电站运营期限一般为 25 年，本项目退役后，由于不再运行，因此将不再产生电磁污染、固废和设备噪声等环境污染物。主要产生遗留的废弃构建筑物、废弃设备和废变压器油等。构建筑物可进一步作其它用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用；废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，因此设备清洗后可进行拆除，对清洗水应按照污水进行处理；设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用；拆除的磷酸铁锂电池由原生产厂家进行专业回收利用；废变压器油委托有资质单位进行处置。 采取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境影响保护措施 在储能电站布置形式上，通过合理布置变压器位置，可有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。 2、声环境污染控制措施 1) 优先选用符合环保要求的低噪声设备； 2) 采用全户内（舱内）储能电站，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) 站内适当绿化，站界设置 2.5 米的围墙。 4) 投运后搞好设备检查维护，减少各设备舱噪声及断路器操作时瞬间操作噪声。 3、固体废物污染控制措施 项目运营期产生的固体废物主要包括生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池及废变压器油。生活垃圾设置垃圾收集箱，集中收集后委托当地环卫部门定期清运；磷酸铁锂电池寿命到期后，由原生产厂家或相关资质的机构进行专业回收利用，不在站内暂存；废铅蓄电池退运前将提前联系具备危险废物处置资质的单位运走并进行规范处置，退运后不在站内暂存；主变压器事故状态下产生的废变压器油通过贮油坑进入暂存于事故油

池，及时交由有危废处置资质的单位处置，不外排。

变压器底部贮油坑有效容积约为 6m^3 ，贮油坑与事故油池相连。事故油池设置位于主变南侧，有效容积 100m^3 ，具有油水分离功能。贮油坑、事故油池拟采用抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，变压器在发生事故时壳体内部的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置。

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

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

在满足上述条件下，本项目危险废物交由有资质单位处理途径可行。

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

4、生态环境保护措施

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

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

5、风险防范措施

(1)变压器油泄漏风险防范措施

主变内部油量约为 26t （密度 0.895g/cm^3 ，体积 29m^3 ）。变压器底部设计建设贮油坑，上覆盖不小于 250mm 厚度的鹅卵石，有效容积约为 6m^3 ，贮油坑与事故油池相连。事故油池设置位于主变南侧，有效容积 100m^3 ，具有油水分离功能。

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

本工程事故油收集、发现及清理流程如下：

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

发现：储能电站为远程控制，当发生漏油事件时，监控系统自动报警，

相关人员在 24 小时内即可到达现场，对泄漏的变压器油进行清理。

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

储能电站营运单位应定期组织相关人员进行应急演练。

(2)储能电池爆炸风险防范

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

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

6、环境管理与监测计划

(1)环境管理

1) 环境管理机构

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

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

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

③负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门报送统计数据。

④负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档

案和环保设施技术档案等。负责对环境污染防治和生态破坏等事件进行初步调查处理。

⑤负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

2) 施工期环境管理

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

施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。

3) 项目竣工环境保护验收

本工程建成后，建设单位应及时自行组织项目的竣工环境保护验收工作。

4) 运行期环境管理

运营期环境保护工作由枣庄明源新能源投资有限公司管理。制定《突发环境事件应急预案》等管理制度。日常运行中，严格按照制度规定执行。

5) 环境保护培训、与相关公众的协调

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

加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

(2) 环境监测计划

1) 环境监测任务

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

表 5-1 运营期环境监测计划

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

2) 突发性环境事件监测计划

	本项目运行后，根据要求对工程突发性环境事件进行跟踪监测调查。 3) 检测技术要求 ①检测方法 a、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； b、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。 ②监测布点 a、噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求进行点位布设。 b、电磁环境监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求进行点位布设。 ③监测频次 a、工频电场、工频磁场：项目建成运行后，检测 1 次； b、噪声：项目建成运行后，昼间、夜间各检测 1 次； ④质量保证 a、检测单位具有生态环境检测资质； b、检测仪器满足检测要求，在检定有效期内； c、严格按照相关检测方法的要求执行； b、检测人员不少于 2 人，做好检测记录。 ⑤检测成果 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，确保检测项目均达标。																									
其他	无																									
环保投资	本工程总投资为 124000 万元，环保投资为 135.2 万元，占项目总投资 0.1%。 表 5-1 环保投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>类别</th><th>污染源</th><th>治理措施</th><th>环保投资（万元）</th></tr><tr><td>1</td><td>施工废水</td><td>机械车辆冲洗水、施工生活污水</td><td>沉淀池</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>施工废气</td><td>施工扬尘</td><td>施工作业面、施工现场、施工道路洒水降尘；施工工地设置密闭围挡</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>施工噪声</td><td>机械、车辆</td><td>高噪设备进行隔声、减震，施工现场设置隔挡</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td>固体废物</td><td>固体废物</td><td>及时清运多余土方、建筑垃圾等，指定合理运输路线，清扫遗洒物料</td><td>20</td></tr></table>	序号	类别	污染源	治理措施	环保投资（万元）	1	施工废水	机械车辆冲洗水、施工生活污水	沉淀池	5	2	施工废气	施工扬尘	施工作业面、施工现场、施工道路洒水降尘；施工工地设置密闭围挡	10	3	施工噪声	机械、车辆	高噪设备进行隔声、减震，施工现场设置隔挡	10	4	固体废物	固体废物	及时清运多余土方、建筑垃圾等，指定合理运输路线，清扫遗洒物料	20
序号	类别	污染源	治理措施	环保投资（万元）																						
1	施工废水	机械车辆冲洗水、施工生活污水	沉淀池	5																						
2	施工废气	施工扬尘	施工作业面、施工现场、施工道路洒水降尘；施工工地设置密闭围挡	10																						
3	施工噪声	机械、车辆	高噪设备进行隔声、减震，施工现场设置隔挡	10																						
4	固体废物	固体废物	及时清运多余土方、建筑垃圾等，指定合理运输路线，清扫遗洒物料	20																						

5	其他	其他	环境管理、监测等	20
6	运营期	水保	场地水土保持	30
7	运营期	风险	贮油坑、事故油池	10
8	运营期	噪声	隔声预制舱等隔声、减振措施	20
9	运营期	固废	固体废物处理	10.2
合计				135.2

项目公示

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	加强施工管理和临时防护措施,及时对裸露地表进行整治绿化,及时恢复植被等	减小施工期对陆生生态的影响,储能电站周围绿化恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期基坑排水、混凝土养护废水、冲洗废水经沉淀池沉淀后用于施工场地降尘、冲洗施工设备;施工设备清洗废水经沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗,不排放;施工人员生活污水经化粪池处理后定期由环卫部门清运。	生活污水排入化粪池,定期由环卫部门清运;生产废水经沉淀后回用于施工,不外排	工作人员产生的少量生活污水经一化粪池处理后定期清运	化粪池处理后定期清运
声环境	合理安排施工时间;合理布置施工机械;敏感点设置临时隔声屏障;使用低噪声设备	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	1)优先选用符合环保要求的低噪声设备; 2)采用全户内(舱内)储能电站,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)站内适当绿化,站界设置2.5米的围墙。 4)投运后搞好设备检查维护,减少各设备舱噪声及断路器操作时瞬间操作噪声。	储能电站周围执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,储能电站周围声环境保护目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区限值要求
大气环境	施工扬尘采用施工场地洒水降尘;物料堆场覆盖;运输车辆封闭围挡、冲洗轮胎等方法;垃圾及时清运。	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996)无组织排放限值	/	/
固体废物	弃土及时外运至指定地点堆放,生活垃圾、建筑	妥善处置,不产生二次污	生活垃圾集中收集后委托环卫部	满足《一般工业固体废物贮存、

	垃圾分别堆放,由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。	染。执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。	门定期清运;废铅蓄电池为危险废物,退运前将提前联系具备危险废物处置资质的单位运走并进行规范处置,退运后不在站内暂存;磷酸铁锂电池寿命到期后由原生产厂家或机构相关行业资质企业回收利用;主变压器事故状态下产生的废变压器油暂存于事故油池,均及时交由有危废处置资质的单位处置。	处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求
电磁环境	/	/	升压站合理布置主变位置,配电装置采用户内布置,可有效减小电磁环境影响。	储能站区厂界、电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m和100μT的公众暴露限值要求。
环境风险	/	/	变压器油泄漏风险、储能电池爆炸风险、火灾风险等。	针对以上可能发生的环境风险,建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度有需要时自行安排噪声监测。	施工期间噪声监测值达标。	投运后结合竣工环境保护验收进行验收监测,其后按运维单位监测计划定期监测。	验收监测及例行监测数据达标。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目建设符合城市发展规划要求，对地区经济发展起到积极的促进作用。根据不动产权证（鲁（2018）枣庄市不动产权第 5000133），用地性质为工业用地。根据《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035 年）》，本工程站址选址不占用生态保护红线及永久基本农田，本项目符合《枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021~2035 年）》要求。本项目在运营期无废气、废水排放，噪声排放达标，工频电场强度、工频磁感应强度均能相关控制限值要求，项目采取的污染治理措施可行可靠。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施的前提下，对周围的环境影响满足相关标准要求。

综上所述，从环境保护角度分析，项目建设可行。

枣庄明源新能源投资有限公司

枣庄明源 400MW/800MWh

电化学储能项目

电磁环境影响专项评价

项目公示

2025 年 7 月

目录

1 总则	1
2 电磁环境现状调查与评价	3
3 电磁环境影响预测与评价	8
4 电磁环境保护措施	11
5 环境监测	12

项目公示

1 总则

1.1 工程概况

枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目位于枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村南。站址中心坐标为 E117°35'49.719", N34°33'41.447"。本工程主要建设 400MW/800MWh 电化学储能及配套的 220kV 升压站。储能电站总体布置分为三个区：南部为储能区，西部为变电区，北部为办公区及辅助设施区。

项目采用分期建设方式，一期建设规模 200MW/400MWh 储能系统，新建 1 座 220kV 升压站，配置 2 台 2×240MVA（电压等级 220/35kV）主变，主变户外，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回，储能系统采用磷酸铁锂电池，40 套 5MW/10MWh 电池储能系统，储能规模 200MW/400MWh。二期建设规模 200MW/400MWh 储能系统，依托一期主变，220kV 配电装置户外 GIS，220kV 出线 2 回，储能系统采用磷酸铁锂电池，40 套 5MW/10MWh 电池储能系统，储能规模 200MW/400MWh。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及政策性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号公布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 48 号公布 2003.9.1 施行，2016.7.2 修订后施行，2018.12.29 修订后实施；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号公布，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实施；

(4) 《山东省环境保护条例》，山东省第十三届人大常委会第七次会议，2018 年 11 月 30 日修订，2019 年 1 月 1 日施行；

(5) 《中华人民共和国电力法》，第八届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，1996 年 4 月 1 日实施，2018 年 12 月 29 日修正；

(6) 《电力设施保护条例》，国务院发布，2011 年 1 月 8 日修订，发布之日施行；

(7) 《山东省电力设施和电能保护条例》，山东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议，2010 年 11 月 25 日颁布，2011 年 3 月 1 日实施，2024 年 5 月 30 日修正。

1.2.2 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) 《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (4) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012);
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (6) 《电化学储能电站环境影响评价导则》(GB/T42318-2023)。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.3.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，频率为 0.05kHz 时，公众暴露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

1.4 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)规定，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	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目为 220KV 户外式变电站，因此变电站电磁环境评价等级为二级。

1.5 评价范围

本工程变电站电磁环境评价等级为二级，拟建储能电站电磁环境评价范围为拟建储能电站厂界外 40m。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》“输变电工程”环境敏感区((一)和(三))及《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)的规定，经现场勘查，拟建储能电站厂界周边 40m 电磁环境评价范围内电磁环境保护目标及声环境保护目标见表 2。

表 2 拟建储能电站电磁环境保护目标

序号	环境敏感目标	房屋类型	功能	与项目相对位置	影响因素	照片
1	新河崖村居民房 1	砖混结构, 2 层平房, 局部 1 层	居住	W, 12m	工频电场、工频磁场	
2	新河崖村居民房 2	砖混结构, 2 层平房	居住	W, 12m	工频电场、工频磁场	
3	新河崖村居民房 3	砖混结构, 1 层平房	居住	NW, 15m	工频电场、工频磁场	
4	新河崖村居民房 4	砖混结构, 最近为 2 层平房, 其余 1-2 层平房	居住	N, 5m	工频电场、工频磁场	
5	新河崖村居民房 5	砖混结构, 最近为 2 层尖房	居住	N, 40m	工频电场、工频磁场	
6	新河崖村居民房 6	砖混结构, 最近为 2 层平房	居住	NW, 40m	工频电场、工频磁场	

7	新河崖村居民房 7	砖混结构, 最近为 1 层尖房	居住	NE, 40m	工频电场、工频磁场	
8	新河崖村新河崖幼儿园	砖混结构, 最近为 2 层平房	学校	N, 40m	工频电场、工频磁场	

2 电磁环境现状调查与评价

本工程尚未建设，为了解本工程电磁环境质量现状，委托山东鼎嘉环境检测有限公司于 2025 年 7 月 7 日对拟建站址进行了现状监测。山东鼎嘉环境检测有限公司成立于 2018 年 1 月，是专业从事检测服务的独立法人机构。

2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)；

《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)。

2.2.2 监测布点原则和方法

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。

2.2.3 监测点位选取

本工程检测布点及检测项目见表 3，检测布点示意图见附图 7。

表 3 变电站站址周围检测布点一览表

检测项目名称	检测点位布设
电磁环境	1、于变电站拟建厂址四周各布设一个监测点 2、对敏感保护目标处（8 处）测工频电场强度和工频磁感应强度，共计 8 个监测点。

2.3 监测时间、天气状况与频次

2.3.1 监测时间、天气状况

2025 年 7 月 7 日 昼间（17:10~18:40）；温度：25.2℃~25.4℃，相对湿度：74.8%RH~75.4%RH，天气：阴，风速：1.3m/s~2.2m/s；夜间（22:02~23:05）；温度：24.3℃~24.9℃，相对湿度：77.6%RH~78.0%RH，天气：阴，风速：1.2m/s~1.7m/s。

2.3.2 监测频次

工频电场强度、工频磁感应强度各监测点位监测一次。

2.4 监测方法及仪器

2.4.1 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/T988-2005）。

2.4.2 监测仪器

主要监测仪器及相关性能参数见表 4、表 5。

表 4 主要监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	校准单位	检定有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	A-1804-04	2025F33-10-5852544002	华东国家计量测试中心	2026 年 04 月 17 日

表 5 所用监测仪器性能参数

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

2.5 质量保证措施

本工程由具备工频电场、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检测，并对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

2.6 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 6。

表 6 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
		平均值	平均值
A1	拟建厂址东侧	0.18	0.0043
A2	拟建厂址南侧	0.24	0.0064
A3	拟建厂址西侧	43.60	0.0063
A4	拟建厂址北侧	0.34	0.0063
B1	居民房 1	38.70	0.0111
B2	居民房 2	19.13	0.0120
B3	居民房 3	1.18	0.0072
B4	居民房 4	1.81	0.0072
B5	居民房 5	32.12	0.0099
B6	居民房 6	3.40	0.0101

B7	居民房 7	2.52	0.0036
B8	新河崖幼儿园	1.07	0.0074
	范围	0.18~38.70	0.0043~0.0120

2.7 评价及结论

根据电磁环境现状检测结果,本工程储能电站站址四侧电场强度监测值范围为 0.18~43.60V/m,磁感应强度监测值范围为 0.0043~0.0064 μ T;储能电站周边电磁环境敏感目标处电场强度监测值范围为 1.07~38.70V/m,磁感应强度监测值范围为 0.0036~0.0120 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暴露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众暴露控制限值 100 μ T 的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站

本工程变电站规划建设 2 台 240MVA（电压等级 220/35kV）变压器。本次评价按照变电站规划规模进行评价。由于变电站各种电气设备产生的电磁场将发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次评价采用类比监测的方式预测变电站运行对其周围电磁环境的影响。

3.1.1 类比对象

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

本评价选取常州洮湖 220kV 变电站作为类比对象。

变电站的类比分析情况见表 7。

表 7 变电站类比条件一览表

项目	常州洮湖 220kV 变电站规模（类比）	本工程升压站规模	符合性判断
电压等级	220kV	220kV	与本项目一致，符合
主变规模	2×240MVA	2×240MVA	与本项目一致，符合
总体布置	主变户外	主变户外	与本项目一致，符合
220kV 配电装置	户外 GIS	户外 GIS	与本项目一致，符合
出线	220kV6 回	220kV4 回	回数大于本项目，符合
占地面积	18872m ²	40000.2m ²	略小于本项目，符合

可比性分析：

①电压等级：本工程升压站电压与类比变电站的电压一致，根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的主要因素之一。

②变压器容量及布置：本项目储能电站和类比变电站的主变容量均为 240MVA，与本项目一致。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。

③布置方式：本项目储能电站和类比变电站主变及 220kV 配电装置均为户外布置。布置方式是影响电磁环境较为重要因素。

④占地面积：本工程升压站较类比对象占地面积更大，同时考虑到主变均为户外布置，电磁环境影响区别不大。

综上，本次类比对象常州洮湖 220kV 变电站项目电压等级、主变总容量、

总体布置、出线方式均与本项目相同，类比变电站占地面积略小于本工程，从电磁环境影响角度分析劣于本工程。综合考虑，常州洮湖 220kV 变电站作为类比对象具有一定可比性，可保守说明本工程升压站建成后的电磁环境影响。

3.1.2 类比变电站监测气象条件和运行工况

常州洮湖 220kV 变电站监测时气象条件见表 8，监测时运行工况见表 9。

表 8 监测气象条件

监测时间	环境温度	天气	相对湿度	风速
2019.7.15	22°C~30°C	晴	49%~62%	0.8~1.3m/s

表 9 监测运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
2#主变	229.1kV~230.1kV	94.2A~97.1A
3#主变	229.1kV~230.8kV	22.1~22.3A

3.1.3 类比监测单位及仪器

类比储能电站检测仪器信息及参数见下表。

表 10 监测仪器信息一览表

仪器名称	型号	检定/校准单位	检定/校准日期
工频场强仪	NBM550	江苏省计量科学研究院	2019.1.9-2020.1.8

3.1.4 类比变电站测量结果及分析

1、类别监测布点

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)要求，按照变电站厂界等原则进行布点。

2、类比监测结果

类比测量结果见表 11。

表 11 洮湖 220kV 变电站工频电磁场监测结果

测点序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站厂界			
D1	东侧围墙外 5m 北端	52.7	0.124
D2	东侧围墙外 5m 南端	50.9	0.158
D3	南侧围墙外 5m	93.1	0.241
D4	西侧围墙外 5m 南端	47.9	0.108
D5	西侧围墙外 5m 北端	30.4	0.121
衰减断面			
升压站南	5m	93.1	0.241

侧衰减断面	10m	90.2	0.225
	15m	83.4	0.197
	20m	62.2	0.176
	25m	49.8	0.157
	30m	28.1	0.133
	35m	20.5	0.114
	40m	12.7	0.087
	45m	10.2	0.046
	50m	4.9	0.025

注：变电站北侧围墙外为河流，不具备布点条件。

由上表可知，类比变电站厂界周围测点处工频电场强度为 30.4V/m~93.1V/m，工频磁感应强度为 0.108 μ T~0.241 μ T。衰减断面测点处工频电场强度为 4.9V/m~93.1V/m，工频磁感应强度为 0.025 μ T~0.241 μ T。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 的要求。故本项目运行后，储能电站周围电场强度、工频磁感应强度均可满足《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 的要求。

3、储能电站周围环保目标电磁环境影响分析

根据表 11 类比监测结果，类比储能电站运行期间衰减断面工频电场强度为 4.9V/m~93.1V/m，工频磁感应强度为 0.025 μ T~0.241 μ T。本工程评价范围内电磁环境敏感目标位于 5m，12m，15m，40m 处。根据类比监测结果，5m 处工频电场强度为 93.1V/m，工频磁感应强度为 0.241 μ T，10m 处工频电场强度为 90.2V/m，工频磁感应强度为 0.225 μ T，15m 处工频电场强度为 83.4V/m，工频磁感应强度为 0.197 μ T，40m 处工频电场强度为 12.7V/m，工频磁感应强度为 0.087 μ T。根据类比结果本项目敏感保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，对环境保护目标影响较小。

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 100 μ T 要求。

4 电磁环境保护措施

为降低变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

- ①合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。
- ②合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。
- ③变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

④在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

5 环境监测

本工程正式投运后，竣工环保验收期间对变电站产生的工频电场、工频磁场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。运营期做好环境保护管理工作，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁环境水平符合 GB8702 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

本工程运营期环境监测计划见表 12。

表 12 运营期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测频次、监测时段	执行标准
1	工频电场、工频磁场	站址四周	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按需要进行监测	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)

6 电磁专项评价结论

综上所述，本工程升压站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，经理论预测及定性分析，升压站工频电场强度、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 的标准要求。

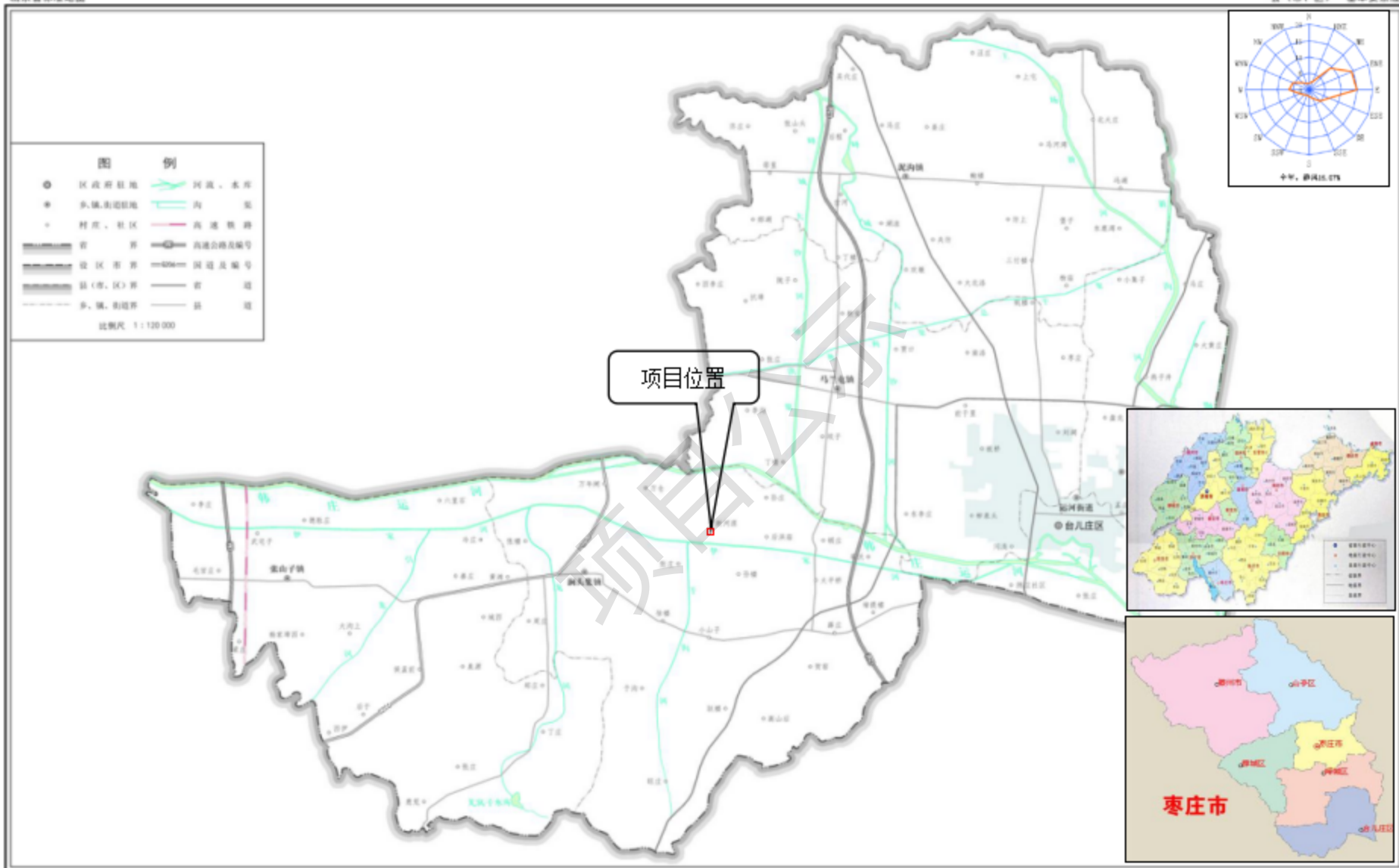
因此，从满足环境标准角度分析，本项目的建设可行。

项目公示

台儿庄区地图

山东省标准地图

县(市、区)基本要素版



审图号：鲁04（2023）026号

山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

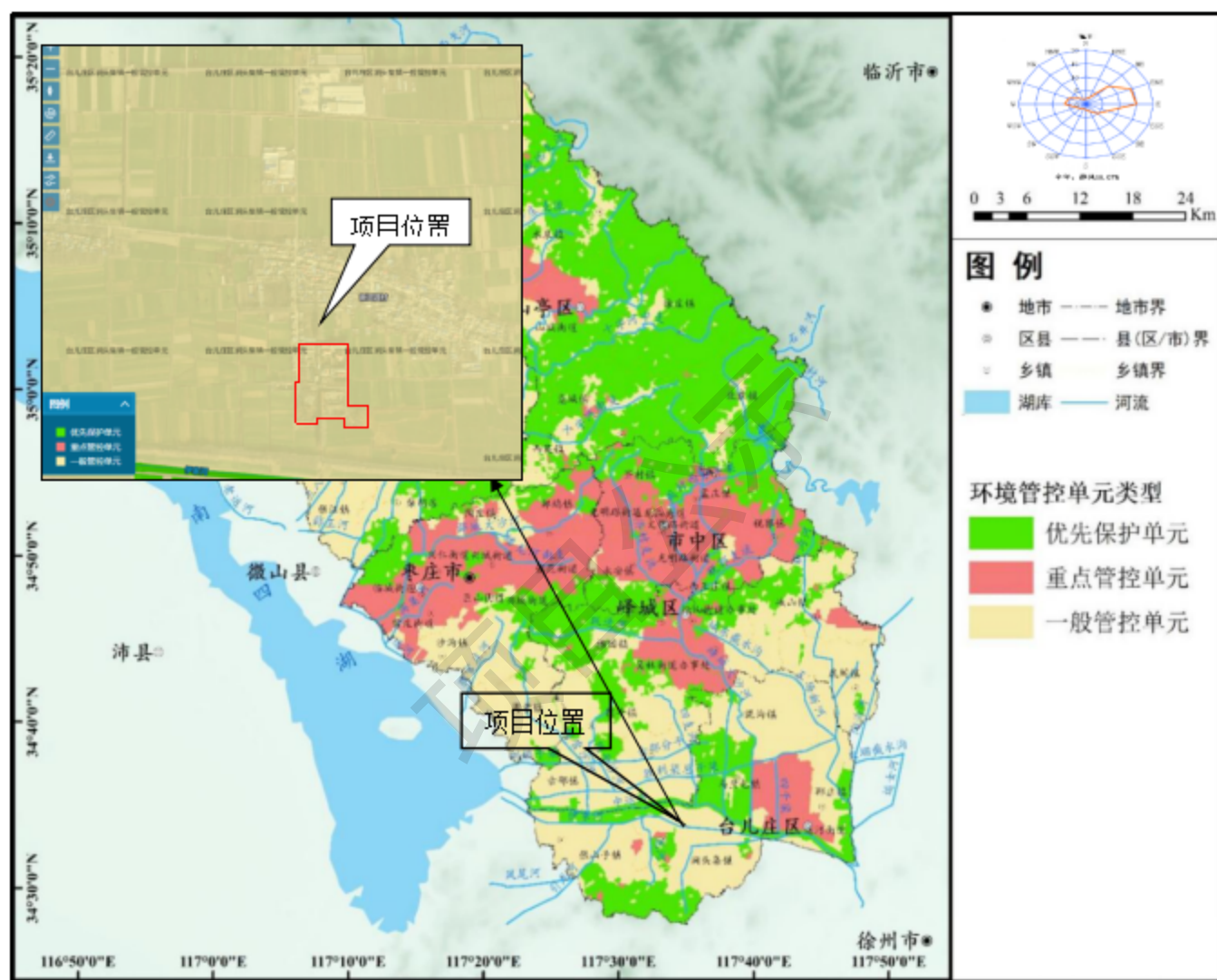
附图1 项目地理位置图



附图2 项目周围环境示意图

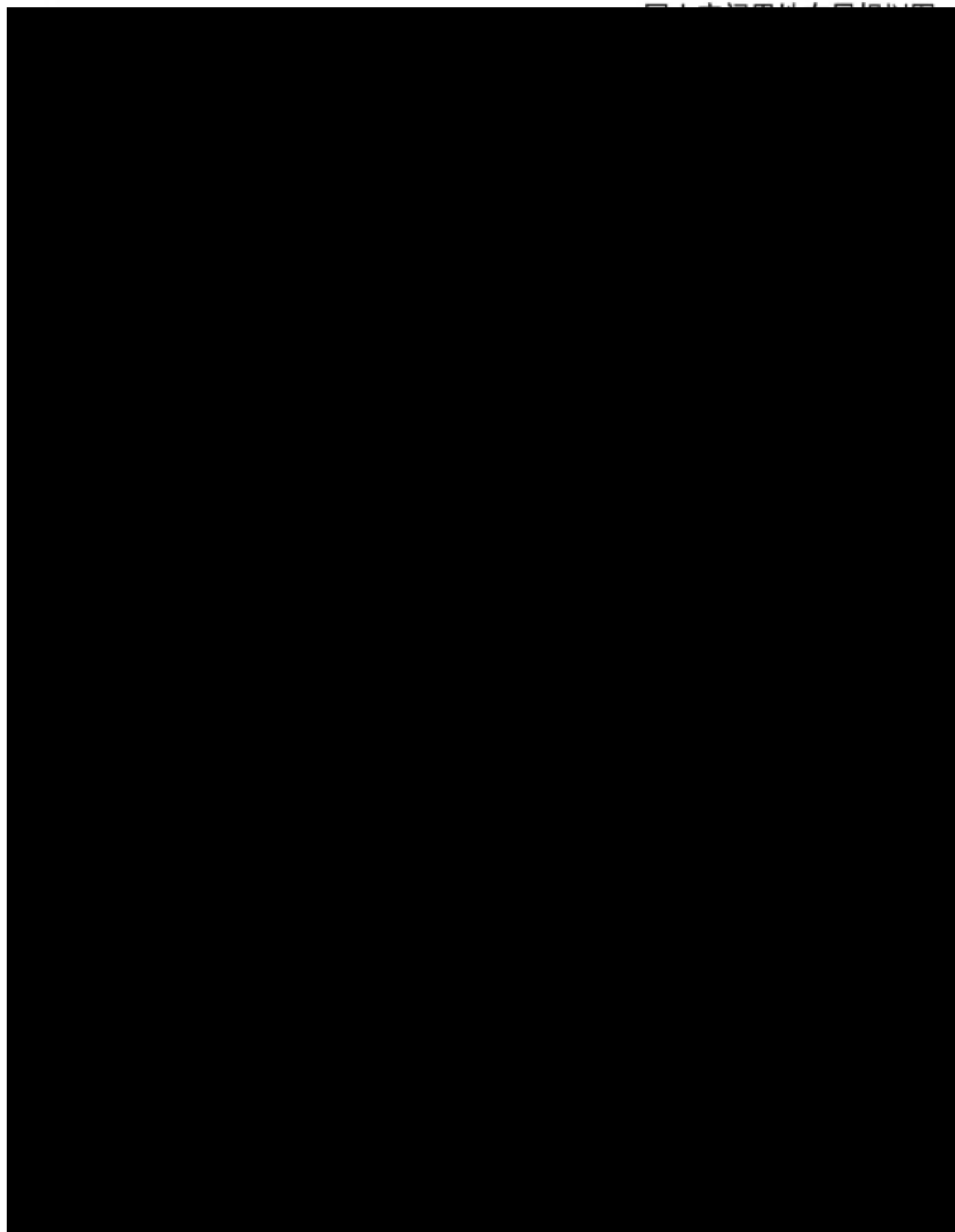


附图 3 项目现场勘探现状图

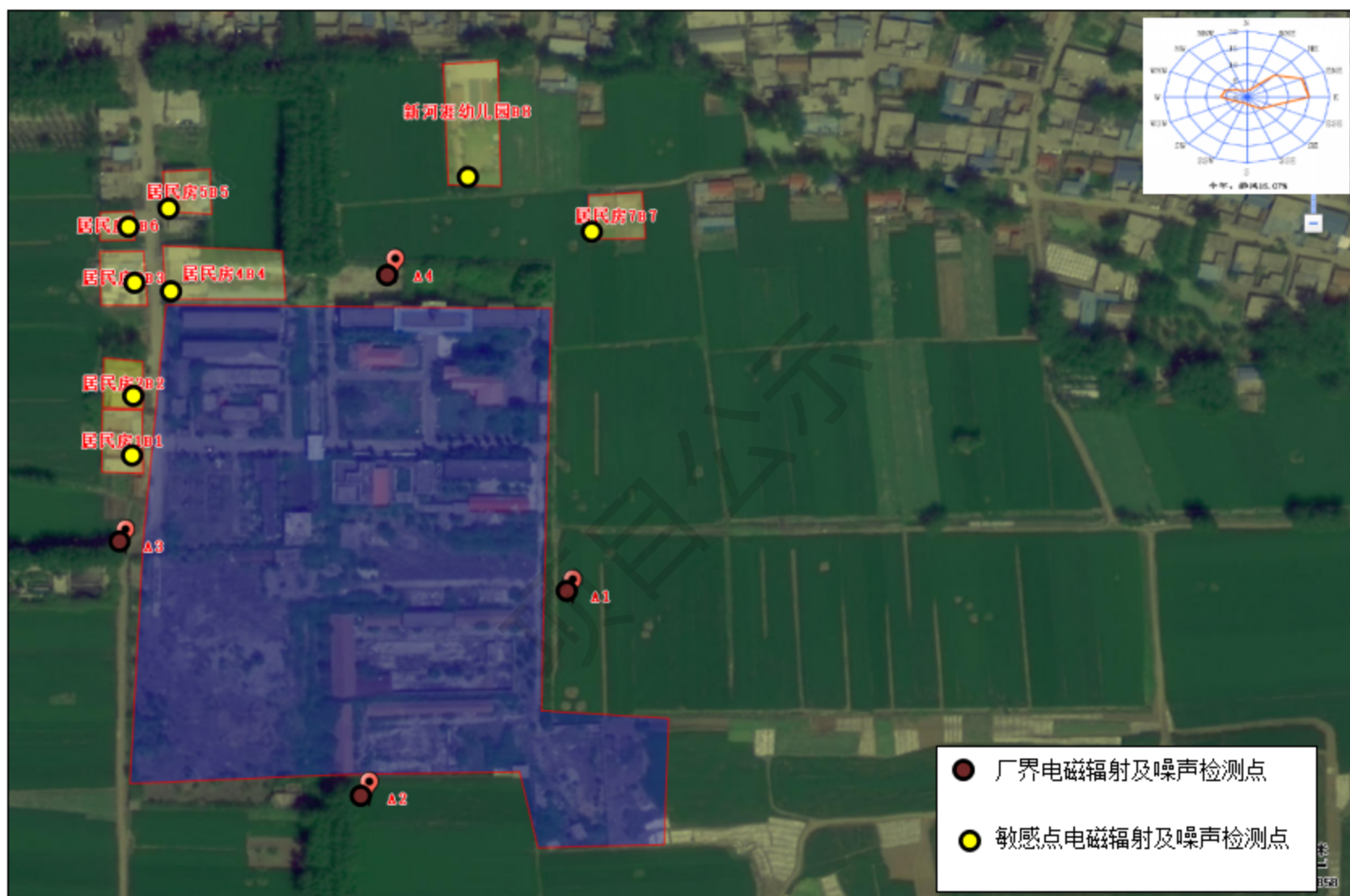


附图 5 项目与枣庄市环境管控单元分类关系图

枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划（2021—2035年）



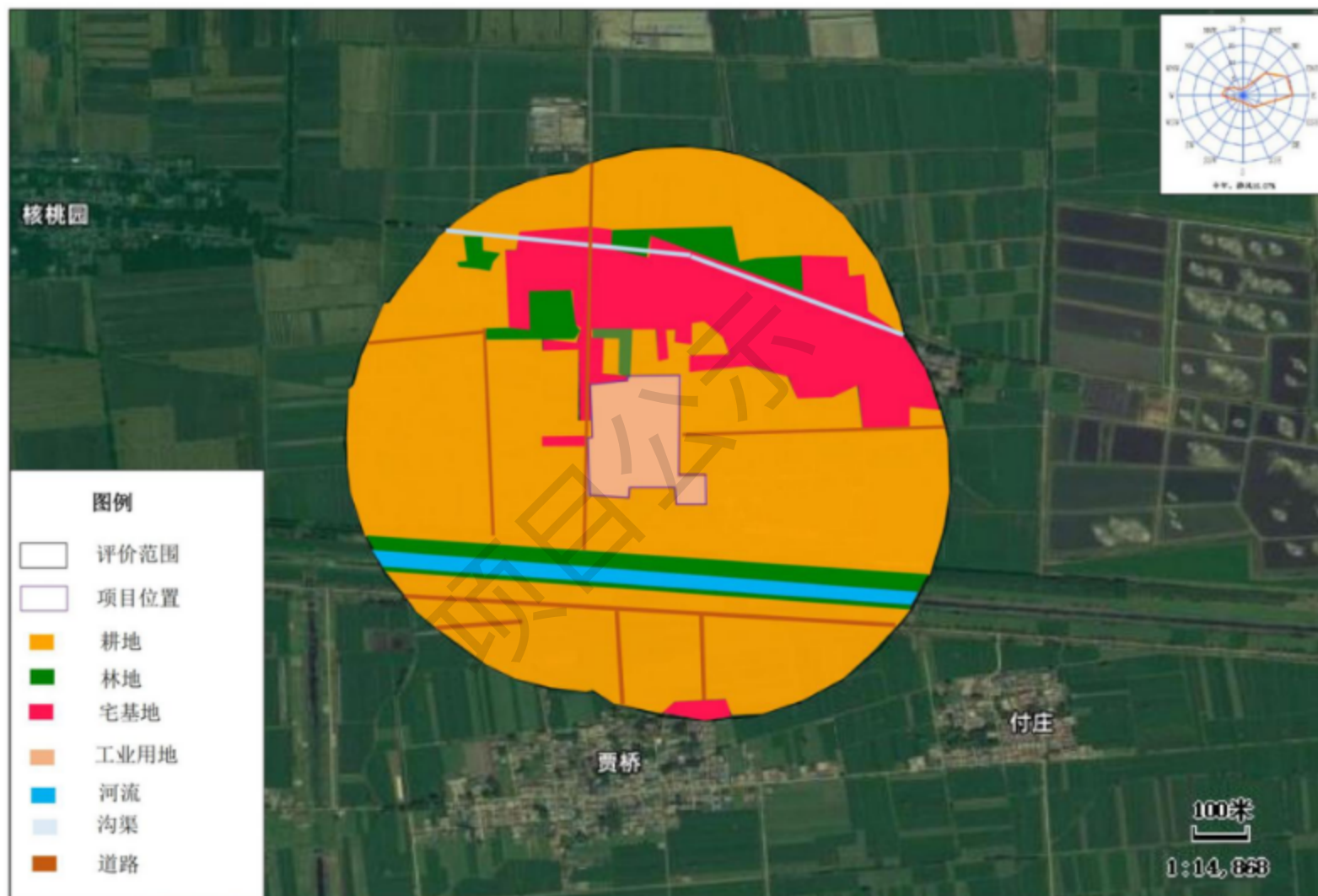
附图 6 枣庄市台儿庄区涧头集镇国土空间规划(2021-2035 年)图



附图7 项目监测点位示意图



附图 8 项目与大运河枣庄段核心监控区位置关系图



附图 9 评价范围内土地利用现状图



附图 10 评价范围内植被类型图

附件1 委托书

委 托 书

山东绿源工程设计研究有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，特委托贵公司开展枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目的环境影响报告表的编制工作。我单位对于环境影响评价工作需要提供的资料的真实性负责。

枣庄明源新能源投资有限公司

(盖章)

2018年6月5日

山东省建设项目备案证明				
项目单位 基本情况	单位名称	枣庄明源新能源投资有限公司		
	法定代表人	张伟伟	法人证照号码	913704005640611166
项目 基本 情况	项目代码	2407-370405-89-01-357391		
	项目名称	枣庄明源400MW/800MWh电化学储能项目		
	建设地点	台儿庄区		
	建设地点详细地址	枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村		
	建设规模和内容	项目具体地址为枣庄市台儿庄区涧头集镇新河崖村，占地面积60亩，建筑面积2000平方米，主要建设400MW/800MWh磷酸铁锂化学储能电池组、配套建设办公楼等基础设施，一期项目建设规模200MW/400MWh。项目运行期年综合能耗折合245.8吨标准煤，其中年耗电量200万千瓦时。我单位承诺：项目符合国家产业政策，项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类，鼓励类，第五新能源第5条发电互补技术与应用：传统能源与新能源发电互补技术开发及应用。项目实施严格执行环保、安全、节能等规定，确保达到有关标准要求。将在依法依规办理规划、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。备案内容真实性由我单位自行负责，如有不实，愿意承担一切法律责任。		
	总投资	124000万元	建设起止年限	2024年至2026年
承诺： 枣庄明源新能源投资有限公司（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：_____ 备案时间：2024-7-1				

... 运营平台

枣庄市公共资源国有产权交易有限公司

挂牌结果通知书

山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司：

受贵公司委托，于 2025 年 2 月 19 日起在中心公开挂牌征集山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司所属资产处置 [] 意向受让方，于 2025 年 3 月 18 日通过协议成交方式确定枣庄明源新能源投资有限公司为项目受让方，成交价格为

[]
特此通知。

二零二五年三月十八日



宗地图

单位: m, m²

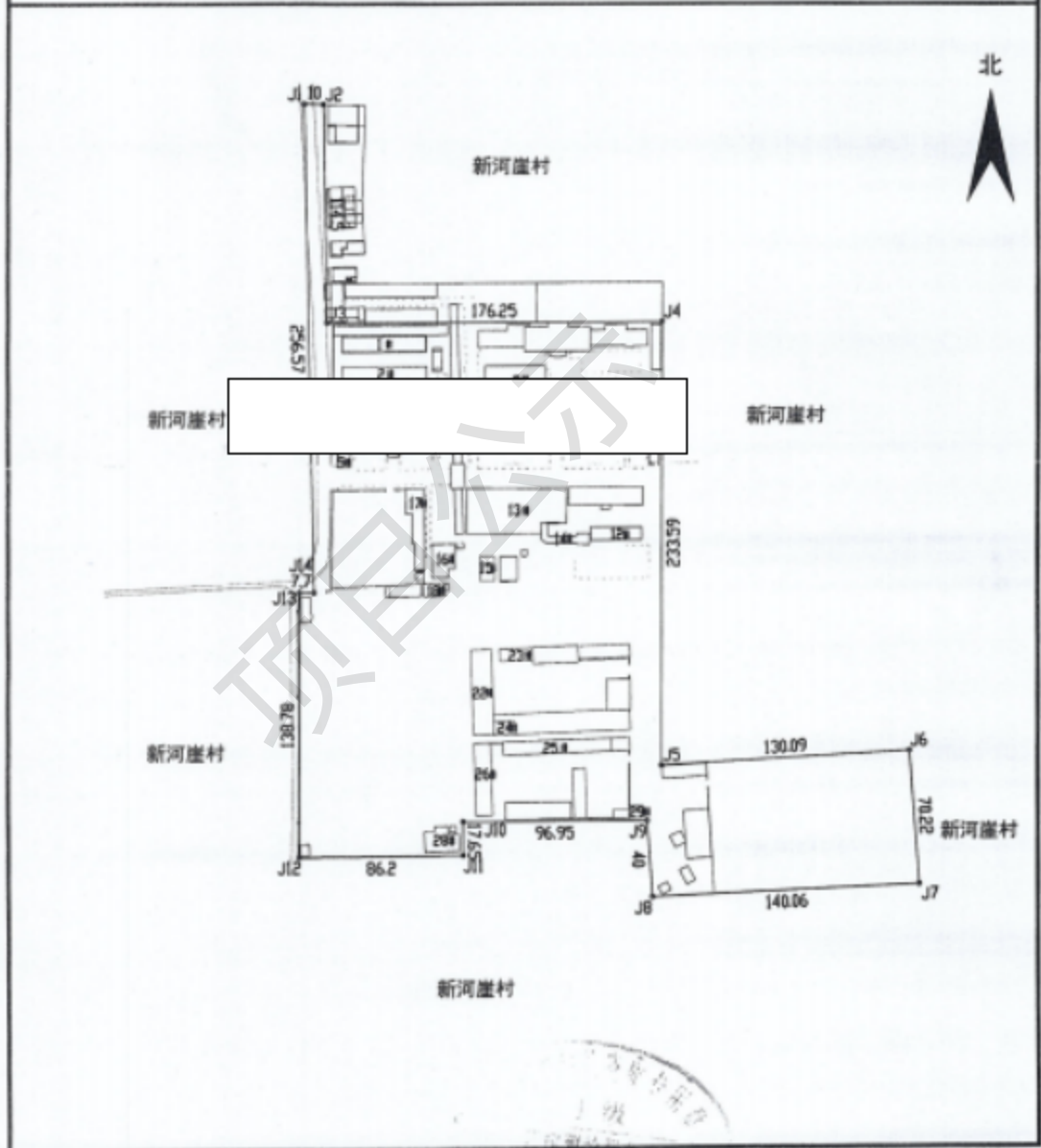
宗地 代码: 370405102015GB00001

土地权利人: 山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司

所在图幅号: 35058

宗地 面积: 62143

枣庄市建树测绘服务有限公司



绘图日期: 2018年1月5日

1:3000

绘图员: 王继刚

审核日期: 2018年1月5日

审核员: 秦真练

鲁 (2018) 枣庄市 不动产权第 5000133 号

权利人	山东王屋煤电集团新宏煤业有限公司
共有情况	单独所有
坐落	台儿庄区涧头集镇新河崖村292号1号房
不动产单元号	
用途	土地用途：工业用地(061)/房屋用途：其它
面积	共用使用权面积：62143m ² /房屋建筑面积：914.73m ²
使用期限	2004-04-14起2054-01-12止
权利其他状况	房屋结构：混合结构； 房屋所在层数：1-3层，总层数：3层； 房屋竣工时间：2001年12月31日；

普通事项

国网山东省电力公司枣庄供电公司文件

枣电发展〔2025〕79 号

国网山东省电力公司枣庄供电公司 关于枣庄明源 400 兆瓦（800 兆瓦时）电化学 储能项目接入系统设计方案的回复

枣庄明源新能源投资有限公司：

2025 年 4 月 28 日，国网山东省电力公司经济技术研究院（以下简称“省公司经研院”）出具了《关于枣庄明源 400 兆瓦（800 兆瓦时）电化学储能项目接入系统设计方案研究会议纪要》。经研究，根据省公司经研院出具的会议纪要，原则同意贵单位提交的接入系统设计方案，具体如下：

一、项目概况

该项目位于山东省枣庄市台儿庄区涧头集镇，由枣庄明源新能源投资有限公司投资建设，建设规模 200 兆瓦（400 兆瓦时），

已纳入山东省 2024 年度新型储能入库项目名单。

二、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，汇集至新建的 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，开断阳光电源台儿庄 200 兆瓦（400 兆瓦时）储能项目（以下简称“古路台阳储能电站”）—匡衡站 220 千伏线路接入升压站 220 千伏母线，以 220 千伏电压等级接入山东电网。

三、接入系统工程

根据枣庄明源新能源投资有限公司与枣庄台阳新能源科技有限公司签订的联合送出协议，本期开断古路台阳储能电站—匡衡站 220 千伏线路，建设 2 回 220 千伏架空线路约 2×8.6 千米，其中，升压站—古路台阳储能电站侧采用 2×400 平方毫米截面钢芯铝绞线，升压站—匡衡站侧新建线路采用 2×400 平方毫米截面铝包钢芯耐热铝合金绞线；改造开断点—匡衡站 220 千伏架空线路长度约 2.9 千米，采用 2×400 平方毫米截面铝包钢芯耐热铝合金绞线。

储能电站新建 220 千伏升压站 1 座，220 千伏规划出线 4 回，采用双母线接线，本期出线 2 回，采用双母线接线；规划 2 台变压器，本期安装 1 台 240 兆伏安双绕组有载调压变压器；35 千伏配电装置规划采用 4 段单母线接线，本期建设 2 段单母线。35 千伏侧采用小电阻接地方式。

四、二次系统部分

（一）系统保护

储能电站—古路台阳储能电站、储能电站—匡衡站 220 千伏线路两侧均配置 2 套独立的光纤电流差动保护及完整后备保护。

储能电站升压站 220 千伏母线配置 2 套母线差动保护，配置 1 套 220 千伏母联保护装置，35 千伏两段母线分别配置 1 套母差保护。新建 35 千伏集电线路应配置具备快速切除单相接地故障功能的保护。配置 2 面故障录波器柜，1 套故障解列装置，1 面继电保护试验电源柜，1 套二次设备在线监视与分析子站，1 套独立的防孤岛保护装置，1 套压板在线监视装置，2 套储能控制终端子站。

（二）调度自动化

储能电站由山东省调和枣庄地调调度。储能电站升压站配置 2 套远动工作站，远动、计量等信息的传送应满足监控储能电站及变流器运行状况和调度要求。配置 2 套调度数据网接入设备和 4 台纵向加密认证装置。配置网厂信息交互工作站，用于与相关调控机构开展调度生产运行管理业务联系。在储能电站—古路台阳储能电站 220 千伏线路储能电站侧、古路台阳储能电站侧设关口考核点，在储能电站—匡衡站 220 千伏线路两侧设关口考核点，在储能电站升压站主变高压侧设关口计量点，在主变低压侧、集电线路侧设关口考核点，计量装置直接接入用电信息采集系统，优化完善相关计量点关系。配置电能质量在线监测装置、远方电能计量设备、时钟同步装置、网络安全监测装置、宽频测量装

置以及有功和无功电压控制系统、网络安全防护相关设备。

（三）系统通信

采用光纤通信方式。沿储能电站至古路台阳储能电站—匡衡站 220 千伏线路开断点架空线路架设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，长度约 2×8.6 千米，形成储能电站—古路台阳储能电站、储能电站—匡衡站各 1 路光缆通道。配置相应通信设备。

五、其他事项

根据山东省能源局《关于 2024 年度新型储能入库项目的公示》要求规划时序，该项目应于 2025 年 12 月 31 日前建成投运，如未能按期建成并网，本文件自动失效。

新建储能电站作为公用发电设施，不得接带直配负荷，所发电量全部上省网销售。

请贵单位依据本回复意见开展后续相关工作。

国网山东省电力公司枣庄供电公司

2025 年 5 月 8 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

国网山东省电力公司枣庄供电公司办公室

2025 年 5 月 8 日印发

枣庄市台儿庄区自然资源局

关于枣庄明源电化学储能项目选址 审查意见

枣庄明源新能源投资有限公司：

你单位《关于对枣庄明源电化学储能项目选址审查手续请示》已收悉。经研究，函复如下：

该项目选址位于台儿庄区洞头集镇新河涯村南侧（原新宏煤矿旧址）。经审查，该项目用地范围为山东王晁煤电集团新宏煤业有限公司已取得使用权的国有建设用地。

枣庄市台儿庄区自然资源局

2025 年 4 月 11 日



附件 6 初审意见表

建设项目初审意见表

项目名称	枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目		
建设地点	枣庄市台儿庄区洞头集镇新河崖村南		
联系人	谭长亮	联系电话	13361439913
项目基本情况	枣庄明源新能源投资有限公司枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目位于枣庄市台儿庄区洞头集镇新河崖村南，占地面积 60 亩，建筑面积 2000 平方米，主要建设 400MW/800MWh 磷酸铁锂化学储能电池组，配套建设办公楼等基础设施。我单位承诺：项目符合国家产业政策，项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类，第五新能源第 5 条发电互补技术与应用：传统能源与新能源发电互补技术开发及应用。项目实施严格执行环保、安全、节能等规定，确保达到有关标准要求。		
项目是否位于工业集聚区	工业集聚区	工业园区是否通过规划环评审查	否
用地类型	工业用地	项目是否符合镇街总体规划	是
所在镇街意见	项目专用章 (公章) 年 月 日		

附件 7 检测报告



检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】201号

项目名称: 枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目环境

现状检测

委托单位: 枣庄明源新能源投资有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025年7月8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】201号

检测项目	工频电场、工频磁场、环境噪声		
委托单位	枣庄明源新能源投资有限公司		
联			
检测类别	委托检测	委托日期	2025 年 7 月 7 日
检测地点	本工程位于枣庄市台儿庄区洞头集镇新河崖村南。		
检测日期	2025 年 7 月 7 日		
环境条件	昼间（17:10~18:40）；温度：25.2℃~25.4℃，相对湿度：74.8%RH~75.4%RH，天气：阴，风速：1.3m/s~2.2m/s； 夜间（22:02~23:05）；温度：24.3℃~24.9℃，相对湿度：77.6%RH~78.0%RH，天气：阴，风速：1.2m/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
	设备型号	SEM-600/LF-04	AWA6228+
	设备编号	A-1804-04	A-1804-05
	测量范围	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度-10℃~+60℃，相对湿度5~95%（无冷凝）	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%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2025F33-10-5852544002	F11-20250786
	校准/检定有效期至	2026 年 04 月 17 日	2026 年 05 月 11 日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】201号

检测依据	1. 《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）； 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/T 988-2023）； 4. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。
解释与说明	受枣庄明源新能源投资有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方提供的检测方案及检测要求，对枣庄明源 400MW/800MWh 电化学储能项目进行环境现状检测。 检测结果及检测布点图见正文第 3~5 页； 项目现场照片及现场检测照片见正文第 6 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】201 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	拟建厂址东侧	0.18	0.0043
A2	拟建厂址南侧	0.24	0.0064
A3	拟建厂址西侧	43.60	0.0063
A4	拟建厂址北侧	0.34	0.0063
B1	居民房 1	38.70	0.0111
B2	居民房 2	19.13	0.0120
B3	居民房 3	1.18	0.0072
B4	居民房 4	1.81	0.0072
B5	居民房 5	32.12	0.0099
B6	居民房 6	3.40	0.0101
B7	居民房 7	2.52	0.0036
B8	新河崖幼儿园	1.07	0.0074

注：测量高度为距地面 1.5m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】201 号

表 2 环境噪声检测结果			
序号	点位描述	检测结果（dB(A)）	
		昼	夜
A1	拟建厂址东侧	45.4	41.6
A2	拟建厂址南侧	44.3	41.4
A3	拟建厂址西侧	45.0	40.9
A4	拟建厂址北侧	44.4	41.3
B1	居民房 1	46.3	41.4
B2	居民房 2	45.7	42.3
B3	居民房 3	46.7	42.7
B4	居民房 4	45.0	41.9
B5	居民房 5	46.6	41.7
B6	居民房 6	47.3	42.5
B7	居民房 7	44.6	41.4
B8	新河崖幼儿园	44.5	41.9

注：测量高度为距地面 1.2m 处。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】201号

附图 1:



检测报告

山东鼎嘉辐检【2025】201号

附图 2:



项目现场照片



现场检测照片

以下空白

编制人员: 叶小东, 审核人员: 孙笛, 签发人员: 孙明, 批准日期: 2025.7.8

附件 8 声明

建设单位声明

本项目环境影响评价报告内容本人已认真阅读，其相关内容均符合设计情况，同意报告表提出的各项污染防治措施，并按环评报告要求落实，做到本项目达标排放。如存在虚报、瞒报或未能按环评报告要求落实相关措施而导致的一切后果，均由本单位全权负责。

枣庄明源新能源投资有限公司

(盖章)

2025年7月3日