

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目配套升  
压站、送出线路工程

建设单位(盖章)：三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司

编制日期：2026 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目配套升压站、送出线路工程		
项目代码	2210-370404-89-01-359585		
建设单位联系人	王英歌	联系方式	18563071195
建设地点	山东省枣庄市峰城区底阁镇		
地理坐标	升压站：117 度 48 分 52.388 秒，34 度 40 分 25.941 秒 送出线路起点：117 度 47 分 49.700 秒，34 度 39 分 47.400 秒； 终点：117 度 48 分 28.100 秒，34 度 40 分 30.800 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射中161.输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	升压站：占地面积 6667m <sup>2</sup> ； 线路：长度 2.21km，总占地面积为 27992.39m <sup>2</sup> ，塔杆占地 492.39m <sup>2</sup> ，临时占地 27500m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	峰城区行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2210-370404-89-01-359585
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	8	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录B要求，本项目应设电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：枣庄市能源发展“十四五”规划；审批机关：枣庄市能源局、枣庄市发展和改革委员会；审批文件名称：《关于印发枣庄市能源发展“十四五”规划的通知》；审批文号：无。  《山东电网“十四五”主网架滚动规划报告》（2024年版） 《枣庄电网“十四五”发展规划报告》		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《枣庄市能源发展“十四五”规划》，本项目属于“规划文件”中的光伏发电重点项目—集中式光伏发电项目，符合“加快太阳能多元化利用”要求。</p> <p>本项目符合《山东电网“十四五”主网架滚动规划报告》（2024年版）及《枣庄电网“十四五”发展规划报告》要求。本项目系统接入方案批复见附件 13。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），本项目属于“第一类鼓励类”中“五、新能源 2. 可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化”。拟建项目为光伏发电项目的配套输变电工程，因此，项目的建设符合国家产业政策。项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码：2210-370404-89-01-359585），备案证明文件详见附件 4。</p> <p>2、选址及规划合理性分析</p> <p>本工程位于山东省枣庄市峯城区底阁镇，根据枣庄市峯城区峨山镇、底阁镇总体规划（2018-2035）（附图 4）及枣庄市峯城区底阁镇人民政府文件证明（附件 5），升压站占地为工矿用地，根据枣庄市峯城区“三区三线”划定成果（附图 8），升压站用地不侵占永久基本农田、不侵占生态保护红线，选址合理。根据用地预审与选址意见书（用字第 37040420250009）（附件 7），本项目符合国土空间用途管制要求；根据枣庄市自然资源和规划局《关于三峡能源（枣庄市峯城区）有限公司三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目选址意见》（附件 8），项目不涉及国家公园、风景名胜区、地质公园、海洋特别保护区（海洋公园）、森林公园、国有林场、国有苗圃、自然遗产、不涉及一般湿地、不涉及一级林地。升压站用地选址合理。</p>

### 3、项目生态环境分区管控符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）、《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣政字〔2021〕16号）、《枣庄市生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》（枣环委字〔2024〕6号），本项目生态环境分区管控符合性分析如下：

#### （1）生态保护红线

根据枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年），项目不在生态红线保护区范围内；拟建项目升压站不占用生态保护红线、永久基本农田。

#### （2）环境质量底线

本项目属清洁能源项目，工程建成投运后无大气污染物排放；生活污水经污水处理设施处理达标后回用，不外排；光伏组件检修和事故产生的废弃油污染物收集后统一交由有资质的单位外运处置，不会对大气、水和土壤环境造成影响。项目施工期与运行期应将污染物排放控制在合理范围内，确保不降低环境质量底线。

#### （3）资源利用上线

本项目为利用太阳能发电项目配套工程，运营期不涉及能源消耗；项目建成后能够优化当地能源结构，推动绿色低碳循环发展，节约资源，减少环境污染。符合资源利用相关规定要求。本项目不会突破资源利用上限。

#### （4）生态环境准入清单

本项目位于山东省枣庄市峯城底阁镇，结合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》（枣政字〔2021〕16号）、《枣庄市生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》（枣环委字〔2024〕6号）相关要求，项目位于峯城区底阁镇一般管控单元（ZH37040430001），枣庄市环境管控单元分类图见附图5。

与峯城区底阁镇一般管控单元管控要求相符性分析情况见表1-1。

**表 1-1 峯城区底阁镇一般管控单元管控要求对比分析一览表**

	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>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。</p> <p>2、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。</p> <p>3、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。</p> <p>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、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p>	<p>本项目位于山东省枣庄市峯城底阁镇，属于光伏发电项目，不属于限制、禁止的产业。</p>	符合
污染物排放管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。</p> <p>4、禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。</p> <p>5、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 and 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。</p>	<p>本项目不属于“散乱污”项目，生活污水经化粪池预处理后定期清运，不外排。固体废物由生产厂家回收返厂处理；部分报废设备可由公司处理。</p>	符合
环境风险防控	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。</p> <p>4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。</p> <p>5、对拟收回土地使用权的化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构、公园、城市绿地、游乐场所等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查</p>	<p>本项目不属于生产类型企业，不涉及重金属污染。</p>	符合

	评估。 6、有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。		
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。	项目不使用燃料，无生产废水产生，项目不属于淘汰不符合节水标准的产品、设备，项目不开采地下水。	符合
<p>拟建项目与枣庄市生态环境分区总管控要求的符合性分析见下表，拟建项目建设符合生态环境分区管控的总体要求。</p> <p>项目与“枣庄市市级生态环境准入清单”的符合性分析见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 项目与“枣庄市市级生态环境准入清单”符合性分析</b></p>			
管控类型	管控要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1、生态保护红线，以及各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护。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，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。对自然保护区核心区用地实行特别保护和管制。</p> <p>2、对自然保护区设立之前已经存在的工矿企业以及保护区设立之后各项手续完备且已征得主管部门同意设立的探矿权、采矿权、取水权，分类提出差别化的补偿和退出方案，依法退出核心区，开展生态修复；新建矿山除应符合国家有关法律、法规外，还必须严格遵循山东省生态红线保护规划。规范保护区内原有居民的生产、生活，对确需搬迁的村庄村落，科学制定搬迁方案。依法使用自然保护区内土地的单位和个人，不得擅自改变土地用途、扩大使用面积。</p> <p>3、实行湿地面积总量管控，严格湿地用途监管，增强湿地生态功能，全面提升湿地保护与修复水平。重要湿地保护区按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《山东省湿地保护办法》等有关规定执行。严控</p>	根据升压站及送出线路土地选址意见，拟建项目均不位于生态保护红线内、自然保护区核心区。	符合

	<p>以任何形式围垦湖泊、违法占用湖泊水域。坚决清理整治围垦湖泊、侵占水域以及非法排污、养殖、采砂、设障、捕捞、取用水等活动。距南四湖湖堤 15 公里范围内加强畜禽养殖、水产养殖及从事其他各种污染水质行为的监督管控力度。严格控制跨湖泊、穿湖泊、临湖泊建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。</p> <p>4、饮用水水源地保护区范围内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《山东省水污染防治条例》等有关规定，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>5、水产种质资源保护区按照《中华人民共和国渔业法》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等规定执行。禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田等工程。</p> <p>6、实施最严格的耕地保护制度和节约用地制度。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、土壤环境质量不下降，除法律规定的涉及国家能源、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。对行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区（市），依法采取环评限批等限制性措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划；在优先保护类耕地集中区域，严格控制新建排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p> <p>7、合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。加快推动化工企业进入园区集聚发展。化工行业投资项目按照《山东省化工行业投资项目管理规定》执行。</p> <p>8、严格实施环境容量控制制度，对空气质量达不到国家二级标准且连续 3 个月同比恶化的区域，实行涉气建设项目环保限批。原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建、技改提能和核增产能的煤矿建设项目一律实行等量置换，确需建设的耗煤项目，严格落实替代源及替代比例，所有新、改、扩建项目一律实施煤炭减量或等量替代。污染物总量采取新产能落地区（市）区域内平衡，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，优化整合过程中不能增加新产能落地区域的污染物排放总量，新优化产能投产之时，被整合老产能一律依法同时关停。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，引导现有焦化、化工、造纸、印染、医药等污染较重的企业有序搬迁改造或依法关闭。依法依规</p>	
--	---	--

	<p>关停退出一批煤电、水泥、造纸等行业中能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。“两高”项目替代要求按照《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》执行。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我市。</p> <p>9、对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局危险废物综合收集、医疗废物集中处置设施，将生活垃圾焚烧飞灰集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励危险废物年产生量大于5000吨的企业自行建设危险废物处置设施，鼓励煤焦油、废醋酸、废催化剂等危险废物综合利用产业发展。支持有条件的化工园区建设危险废物收集、贮存和预处理中心。</p>		
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。严格落实主要污染物排放总量控制，严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》。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。</p> <p>1、在大气污染防治方面：</p> <p>（1）全面执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。严格实施船舶大气污染物排放标准。位于大气重点控制单元内的污染源，大气污染物排放应执行国家、省关于重点区域污染物排放控制要求。</p> <p>（2）对开发区、工业园区、高新区等进行大气达标排放治理，减少工业聚集区污染。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。强化工业企业无组织排放控制管理，对建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉开展无组织排放排查，建立管理台账。开展焦化、水泥行业超低排放改造。</p> <p>（3）采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强VOCs污染防治。对重点区域、重点行业挥发性有机物排放实行总量控制。严格落实国家制定的化工、工业涂装、包装印刷等VOCs排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品VOCs含量限值强制性国家标准。</p>	<p>本项目不属于“生产型”项目，生活污水经化粪池预处理后定期清运，不外排。固体废物由生产厂家回收返厂处理；部分报废设备可由有资质公司处理。施工期间，落实相关措施，对区域大气环境影响可接受。</p>	<p>符合</p>

	<p>加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，市控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各区（市）重点排污单位名录。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。推广使用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷涂、流平和烘干等工艺应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。有条件的工业聚集区、工业园区建设集中的喷涂工程中心后，应配备高效治理设施，替代本园区内企业的独立喷涂工序。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的治理设施实施升级改造。</p> <p>（4）加快淘汰落后的燃煤机组。淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组，优先淘汰 30 万千瓦以下的运行满 20 年的纯凝机组、运行满 25 年的抽凝机组和仍达不到超低排放标准的燃煤机组。对关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。鼓励天然气等清洁能源替代煤炭消费，除民生供热工程外原则上不再新增燃煤机组装机容量。推进燃煤锅炉综合整治，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。县级及以上城市建成区基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉在完成超低排放改造的基础上全部完成节能改造。</p> <p>（5）加强工业炉窑专项整治。在全市炉窑专项整治工作的基础上，组织对各区（市）上报的炉窑清单进行核查，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。加快淘汰中小型煤气发生炉，全部淘汰一段式煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。全市新、改、扩建的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉，都要采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。</p> <p>（6）严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容。建筑工地施工现场达不到扬尘防治标准的实施停工整治。</p> <p>（7）加速淘汰高排放、老旧柴油货车，全部淘汰国三及以下排放标准柴油货车。加快淘汰采用稀薄燃烧技术、“油改气”老旧燃气车辆，完成淘汰国四及以下排放标准营运柴油货车省分解任务，国六排放标准重型货车占比达到 30%以上，对纳入淘汰范围的车辆，不予办理变更、检验及转移登记。推进老旧柴油车深度治理，对超标排放具备改造条件的国三排放标准的柴油货车安装污染控制装置控制颗粒物、氮氧化物等污染物排放，配备实时</p>	
--	--	--

	<p>排放监控终端，并与生态环境部门联网，稳定达标的可免于本年度环保检验。根据国家修订的《机动车强制报废标准规定》，缩短营运柴油货车使用年限。实施机动车国六排放标准。重污染天气期间，高排放、老旧柴油货车原则上禁止上路行驶。减少重污染天气期间柴油货车运输，涉及大宗原材料及产品运输的重点用车企业应制定应急运输响应方案。</p> <p>(8) 新建加油站、储油库和油罐车必须同步配套建设油气回收设施。积极推进年销售汽油 3000 吨及以上的加油站安装在线监测系统并联网。</p> <p>(9) 规范建设封闭式烧烤园，安装净化设备，对不安装或不正常使用油烟净化装置的进行查处；全面禁止露天焚烧秸秆、枯枝落叶、垃圾等行为，积极推进农业源氨排放控制。强化秸秆和氨排放控制。切实加强秸秆焚烧管控，建立网格化监管制度，在夏收和秋收阶段开展秸秆焚烧专项巡查。严防因秸秆露天焚烧造成区域性重污染天气。积极推动秸秆综合利用。</p> <p>2、在水污染防治方面：</p> <p>(1) 严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>(2) 全面加强污水管网建设。推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水收集处理和雨污管网分流改造，科学实施沿河沿湖截污管道建设。各区（市）开展对建成区内建筑小区、企事业单位内部和市政雨污水管道混错接问题的排查，并根据排查结果制定改造方案、组织实施。新建城区应同步规划建设污水处理设施和配套管网，实施雨污管网分流。加快建成区污水管网建设。有条件的污水处理厂应当配套建设人工湿地水质净化工程。实现所有建制镇均建有污水处理设施。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。城镇新区建设均应实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。新建住宅小区应配套建设雨水收集利用设施。</p> <p>(3) 全面加强入河（湖）排污口监管。结合全面落实河长制、湖长制，摸清入河排污口底数，对新发现的非法设置入河（湖）排污口依规封堵；实行入河（湖）排污口统一编码管理，建立档案。加快推进化工企业地下水环境监测井建设，加强监测和运行维护，及时掌握地下水水质变化情况。</p> <p>(4) 结合控制污染物排放许可制实施落实工业污染源全面达标排放计划，开展对水环境影响较大的工业集聚区、企业、加工点的专项整治。开展工业集聚区废水预处理、污水集中处理设施和自动在线监控装置排查，完成排查整治。对污水未经处理直接排放或不达标排放导致水体</p>	
--	---	--

	<p>黑臭的工业集聚区严格执法。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行。省级及以上工业集聚区建立水环境管理档案，实现“一园一档”。</p> <p>(5) 加强规模化畜禽养殖场管理，配套建设粪便雨污分流及污水贮存、处理、资源化利用设施。禁止在河湖（含水库）中设置人工投饵网箱或围网养殖。探索建立“鱼塘+湿地”养殖模式，通过人工湿地净化鱼塘尾水，削减入河湖污染负荷。加强渔业养殖污染治理，全面清理开放性湖泊网箱网围养殖。</p> <p>(6) 对建成区内已完成治理的黑臭水体加大监测力度，每季度开展一次监测，及时掌握水质情况，防止黑臭水体反弹。</p> <p>(7) 实施农村生活污水治理工程。分类治理农村生活污水。对建制镇和农村新型社区已建成的污水处理设施加强监管、维护，确保运行效果达到农村生活污水处理设施水污染排放标准。加快全市农村改厕步伐，积极鼓励改水改厕同步进行。</p> <p>(8) 南水北调沿线航行船舶产生的污水、垃圾，应在具备集中处理条件的港口等统一收集、统一处理，实行登记管理，不得将污染物直接排入湖泊；在内河航运禁止运输危险废物、危险化学品及放射性物质或废物。</p> <p>(9) 对供水人口在 10000 人或日供水 1000 吨以上的饮用水水源每季度监测 1 次。按照国家相关标准，结合山东省水质本底状况确定监测项目并组织实施。加快实行岩马水库、马河水库、周村水库、户主水库、石嘴子水库等汇水区域测土配方施肥，减少农药、化肥施用量。完成主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设，防止污染物、泄漏物质以及消防水等污染水源地。在南水北调东线等重要水源地汇水区域内实施果菜茶有机肥替代化肥示范项目，大力推进有机肥替代化肥行动，减轻面源污染。</p> <p>3、在土壤、固废污染防治方面：</p> <p>(1) 严格执行重金属污染物排放标准，落实总量控制指标，将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。</p> <p>(2) 严格规范农药、兽药、饲料添加剂以及化肥的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。严格控制环境激素类化学品污染。落实国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录要求。</p> <p>(3) 推进医疗废物城乡一体化处置，建立城乡一体的医疗废物收集转运体系。严格落实医疗废物分类管理、专用包装、集中贮存要求，加强收集转运设施设备配套，因地制宜推行以处置企业为主体的农村医疗废物收集转运工作模式。</p> <p>(4) 严控生活垃圾违规倾倒。进一步改造提升枣庄市城市生活垃圾处理厂等渗滤液收集处置设施，确保稳定达标排放，严防垃圾渗滤液直排或溢流入河。深入推进水体及岸线的垃圾治理。开展管理范围内非正规垃圾堆放</p>	
--	--	--

	<p>点排查，并对清理出的垃圾进行无害化处置。加大农村垃圾治理力度，严控垃圾向农村转移。加大生活垃圾治理力度，完善“户集、村收、镇（街）转运、区（市）处理”的垃圾处理体系，防止垃圾直接入河或随意堆放。严控将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。</p> <p>（5）推进污泥安全处置。禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。妥善对污水处理厂及河道治理底泥进行处理处置，严控沿岸随意堆放，其中属于危险废物的，须交由有资质的单位进行安全处置。</p> <p>（6）加强矿山地质环境保护与治理恢复。新建矿山严格执行地质环境保护制度，持续推进采煤塌陷地治理。矿山企业在矿山开采、选矿运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境；矿业废物贮存设施和矿场停止使用后，采矿企业应采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。严厉打击工矿企业在废水、废气和固体废物处理处置过程中向土壤环境非法转移污染物的行为。</p> <p>（7）实施污染场地治理修复工程，应按照经审核通过的治理修复方案进行并采取措施防止污染土壤挖掘、堆存以及治理修复过程中产生的废水、废气、固废等二次污染，对具有挥发性有机污染物的场地鼓励采取原位治理修复技术和封闭式治理措施。</p>		
<p style="text-align: center;">环 境 风 险 防 控</p>	<p>1、加强重污染天气应急联防联控，健全完善空气质量预报预警会商机制，积极做好枣庄市及周边地区重污染天气应急联防联控，统一预警分级标准和应急响应措施。加强区域应急协同，按照区域预警信息，同步启动应急响应，共同应对重污染天气。开展空气质量中长期趋势预测工作。完善预警分级标准体系，区分不同区域不同季节应急响应标准。各区（市）按级别启动应急响应，实施应急联动。</p> <p>2、按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，强化排放有毒废气企业的环境监管，对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范。加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。</p> <p>3、港口、码头、装卸站的经营单位应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的应急计划，完善应急预案，提升水上突发事故应急处置能力。做好南水北调沿线应急物资（装备）储备库及应急防护工程建设，以及主要入湖河流拦污坝等应急缓冲设施建设。南水北调沿线禁止危险化学品运输，各油类作业点应在作业前按照法律规定布设围油栏。</p> <p>4、全市城镇及以上水源地根据实际需要，完善应急物资储备，建设应急工程、防护工程和水源地取水口应急工程，构建市-区（市）-镇“三级”应急防控体系。定期监（检）</p>	<p>本项目不属于生产型企业，不涉及重金属污染，所产生的危险废物均可得到妥善处置。</p>	

	<p>测、评估集中式饮用水水源、供水单位供水和用户水龙头水质状况。</p> <p>5、根据国家分批分类调整的进口固体废物管理目录，严防环保项目不合格的废物原料入境。全面禁止洋垃圾进入枣庄市，持续开展打击固体废物走私专项行动，强化进口废物原料检验检疫，严防引进达不到环境保护控制标准的固体废物。加强对固体废物加工利用企业和团体废物集散地日常监督与执法行动，加强对固体废物加工利用企业的批建、“三同时”制度执行、污染防治设施运行和污染物排放、危险废物管理台账等情况的现场检查。</p> <p>6、按照《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》要求，引导企业使用低毒低害和无毒无害原料，促进企业从源头削减或避免危险废物产生。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。</p> <p>7、加强危险废物监管能力建设，建立危险废物产生、收集、运输、贮存、利用和处置等全过程监管体系。严防危险废物非法转移、处置。严格执行危险废物申报登记、转移联单、经营许可制度。严厉打击危险废物非法排放转移、倾倒、处置等环境违法犯罪行为。强化危险废物跨区域转移监管，严格把控危险废物跨市处置。对贮存危险废物 100 吨以上、贮存设施不符合规范、贮存量饱和或超限、贮存的危险废物在市内无相应处置能力的 4 类企业，要根据贮存条件、危险废物特性、辖区处置能力等因素，制定实施存量清理方案；对危险废物贮存时间超过 1 年、贮存设施不符合环保要求、贮存量饱和或超限的产废企业以及收集的危险废物贮存时间超过 1 年的危险废物经营企业，将其列入重点监控名单，实行“挂单销号”，按要求完善贮存场所，切实推动贮存危险废物的处置，防范环境风险。</p> <p>8、严格控制农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药，推广高效、低毒、低残留农药及生物防治技术。严格控制剧毒高毒高风险农药使用，全面建立剧毒高毒农药定点经营和实名购买制度，加大禁限用高毒农药清查力度，杜绝甲胺磷等国家禁用农药的生产经营和使用。对潜在污染林地、园地开展环境风险评估，对不适合人群活动的采取封闭、隔离等环境风险管控措施。</p> <p>9、加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特种行业危险废物的收集体系。有色金属冶炼、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，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。</p>	
--	---	--

	<p>10、建立土壤预警和应急监测体系，企业编制的环境突发事件应急监测预案和方案中要包含土壤应急监测内容。健全污染地块联动监管机制和污染地块及其开发利用信息共享机制，将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，对暂不开发污染地块实施风险管控。建立建设用地土壤污染风险管控和修复名录，列入名录且未完成治理修复的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务等用地，严格土壤污染重点行业企业拆除相关设施过程中的风险管控。加强城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及化工产业转型升级中已腾退土地的污染风险管控和治理修复。定期跟踪评估潜在污染场地环境风险，发现污染扩散或环境风险超出可接受水平的，由场地责任主体及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控或治理修复措施。有环境污染风险扩散的地块，治理达标前不得转为城乡住宅、公共设施用地和农用地。有关区（市）要对威胁地下水、饮用水水源安全的严格管控类耕地制定环境风险管控方案。</p>		
<p>资源开发效率要求</p>	<p>1、全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。</p> <p>2、强化河流水库水资源保护。严格河流水库取水、用水和排水全过程管理，控制取水总量，维持生态用水和合理水位。在重要水体的敏感区域内，严控以任何形式围垦、违法占用水域，加快实施退田还湖还湿、返渔还湖，逐步恢复河湖水系的自然连通。积极保障河道生态水量。新建城区严控随意填埋河道沟塘，严控侵占河道水体行为，保持城市现状水面不减少。充分挖掘城市河道补水水源，优先使用城市污水处理厂再生水和清洁雨水作为补充水源。严格控制河流沿岸引水取水规模，切实保障重点河湖生态基流。</p> <p>3、严格地下水开发利用总量和水位双控制。采取控采限量、节水压减、水源置换、修复补源等措施压采地下水。</p> <p>4、严格控制农用地转为建设用地。加强纳入后备农用地的未利用地保护。严守耕地保护红线，严控农村集体建设用地规模。强化建设用地总量和强度双控行动。严格控制各类建设用地，建设用地优先安排交通、水利、能源、原材料等重点建设项目，其它建设项目按照产业</p>	<p>项目不使用燃料，无生产废水产生，项目不属于淘汰不符合节水标准的产品、设备，项目不开采地下水。</p>	<p>符合</p>

	<p>政策安排。</p> <p>5、禁止毁林开垦和非法占用林地，严格控制各项建设工程占用、征用国家重点公益林、自然保护区以及生态脆弱地区的林地。</p> <p>6、城市高污染燃料禁燃区内全面取缔散煤销售点，禁止销售、燃用散煤。</p> <p>7、实施非化石能源行动计划，非化石能源占能源消费比重达到国家相应目标要求。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，全市电煤（含热电联产供热用煤）占煤炭消费比重达到省相应目标要求。减少劣质煤使用，对暂不具备清洁采暖条件的地区，积极推广使用型煤、优质无烟块等洁净煤进行替代，大力推动“洁净型煤+节能环保炉具”模式。加强煤炭质量全过程监管。提高煤炭品质。严格控制劣质煤炭进入消费市场。严厉打击劣质煤销售，鼓励火电等高耗煤行业采用高热值煤炭，减少低热值煤炭使用量。</p> <p>8、以焦化、铸造、建材、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；在能源、化工等 13 个重点行业依法开展强制性清洁生产审核，积极创建生态工业园区。实行最严格的煤炭消费总量控制，推动工业园区热源点的优化布局，提高供热效率，减少煤炭消耗。加强重点工业行业提标改造，在重点耗能行业全面推行能效对标，煤电、建材、化工、煤炭、轻工、纺织、机械等重点耗能行业能源利用效率达到或接近国内先进水平，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。</p> <p>9、落实国家对新能源汽车产销量的指标要求。确保财政资金购买的公交车、公务用车（除涉及国家安全、侦查办案、防汛抢险救灾等特殊工作要求的车辆）及市政、环卫车辆，统一采购新能源车。加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政（快递）、出租、通勤、轻型物流配送车辆采用新能源或清洁能源汽车。全市铁路货场等新增或更换作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。按照上级部署，推进高速公路服务区和普通国省道沿线充电站（桩）设施建设。在物流园、产业园、工业园、大型商业购物中心、农贸批发市场等物流集散地建设集中式充电桩和快速充电桩。按照国家要求，鼓励各区（市）组织开展燃料电池货车示范运营，建设一批加氢示范站。</p> <p>10、全面执行居住建筑节能、公共建筑节能设计标准，大力发展钢结构装配式建筑。加大以太阳能、地热能为重点的可再生能源建筑应用推广力度，充分利用太阳能，采用节能的建筑围护结构，减少采暖和空调的使用。城镇新建建筑设计阶段 100%达到节能标准，施工阶段节能标准执行率达到 99%以上，竣工验收全部达到节能标准。大力推进大型公共建筑和办公建筑通风、照明、墙体保温处理等节能改造。政府投资新建的机关、学校、医院、博物馆、科技馆体育馆、保障性住房以及单体建筑面积超过 2 万平方米的车站、宾馆、饭店、商场、写字楼等</p>	
--	---	--

	<p>大型公共建筑等强制执行绿色建筑标准。</p> <p>11、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。</p>		
<p>本工程属于输变电工程，符合国家产业政策及国土空间总体规划要求，不属于排放大气污染物的工业项目，不属于高耗能、高污染和资源性项目，施工期各污染物均得到合理处置，变电站运行期产生的生活污水、工业固体废物和危险废物均得到合理处置，对周围环境产生的影响较小。</p> <p>因此本工程符合生态环境准入要求，符合生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。</p> <p>综上所述，本工程的建设符合生态环境分区管控的要求。</p>			

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目为三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目配套升压站、送出线路工程，本项目新建 1 座 110kV 升压站及送出线路，升压站位于山东省枣庄市峰城区底阁镇陶墩村村南约 1200m 处，站址中心坐标：117 度 48 分 52.388 秒，34 度 40 分 25.941 秒；送出线路起点：117 度 47 分 49.700 秒，34 度 39 分 47.400 秒；终点：117 度 48 分 28.100 秒，34 度 40 分 30.800 秒，线路长度为 2.21km。经现场勘查，拟建升压站站址所在区域周围主要为耕地、水域及道路等。</p> <p>本项目所在地理位置见附图 1，本项目线路走向详见附图 2。</p>
项目组成及规模	<h3>2.1、项目由来</h3> <p>三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司投资建设三峡能源峰城底阁 50MW 光伏项目。目前，该项目已取得环评批复：《关于三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复》（枣环峰审字[2024]26 号）（附件 10）。</p> <p>《关于三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复》（枣环峰审字[2024]26 号）：三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目为新建，地点位于峰城区底阁镇张庄村和西南晁村，项目总用地面积约 1000 亩。项目直流侧装机容量 50.10604MWp，交流侧装机 50.1MW，电站共设 2 个 1500kW 和 15 个 3000kW 光伏方阵。拟配套建设一座 110kV 升压站，本批复不含升压站及升压后并网线路的电磁辐射评价，待具体方案确定后对电磁辐射另行评价。</p> <p>根据上述文件，因当时升压站、送出线路选址选线未定，因此本次评价内容包含升压站、送出线路建设及运营期的环境影响，其中升压站包括废水、噪声、固废、电磁环境影响等。</p> <p>本项目为三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目配套升压站、送出线路工程，本项目新建 1 座 110kV 升压站及送出线路，接入方案为 1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站~康庄峰光升压站）。升压站与光伏电场位置关系示意图见附图 6。</p> <p>底阁三峡升压站 110kV 侧为线变组接线方式，110kV 配电装置采用 GIS 设</p>

备，安装于预制舱内。升压站内建设 1 台 63MVA (110/35kV) 主变。升压站 35kV 侧为单母线接线方式，分别有 35kV 光伏进线 2 回、无功补偿进线 1 回、接地变进线 1 回、站用变进线 1 回、PT 柜 1 回、主变进线 1 回。35kV 系统设置中性点接地电阻成套装置。升压站无功补偿容量暂时设置为 1 套±12.5Mvar 的 SVG 装置（预制舱）。

**储能系统：**根据 2022 年山东省能源工作指导意见，积极推动储能发展，建立独立储能共享和储能优先参与调峰调度机制，新能源场站原则上配置不低于 20% 储能设施。本工程采用配建储能及租赁方式项目配套 19.6MW/39.2MWh 储能，共两部分，一部分为 5.1MW/10.2MWh 云储能，另一部分为租赁为租赁庆云二期 14.5MW/29MWh 储能。配建储能建设容量为 5.1MW/10.2MWh 分布式电化学储能电站及其配套设施，项目选址在峯城区榴园镇、古邵镇，目前已办理项目立项备案，单独办理环评手续，需确保储能系统必须在拟建项目投产时建设完成。

**表 2-1 云储能建设位置**

序号	区(县)	镇(街)	装机规模 (兆瓦/兆 瓦时)	T 接位置
1	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	接入 110 千伏榴园站 10 千伏 16 淀粉厂线八里屯东台区低压综合配电箱
2	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	T 接至 110 千伏堂阴站 10 千伏 53 和顺线贾泉西台区 0.4 千伏西线
3	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	接入 110 千伏堂阴站 10 千伏 53 和顺线贾泉东公变 0.4kV 南线
4	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	T 接至 110 千伏堂阴站 10 千伏 53 和顺线北孙庄南台区 0.4 千伏西线
5	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	T 接至 110 千伏棠阴站 10 千伏 71 马头线曹马南台区南线
6	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	接入 110 千伏榴园站 10 千伏 15 王庄线石榴园充电站台区低压综合配电箱
7	峯城区	榴园镇	0.1/0.2	T 接至 110 千伏棠阴站 10 千伏 71 马头线娘娘坟社区 0.4kV 南线
8	峯城区	古邵镇	1.3/2.6	T 接至 35 千伏文堆站 10 千伏 13 坊上线新村支线 05 号
9	峯城区	古邵镇	1.3/2.6	T 接至 35 千伏文堆站 10 千伏 33 杨林线虎里埠支线沈庄支线 32 号
10	峯城区	古邵镇	1.3/2.6	T 接至 35 千伏文堆站 10 千伏 33 杨林线古邵港口支线
11	峯城区	古邵镇	0.1/0.2	T 接至 35 千伏文堆站 10 千伏 33 杨林线程庄台区 0.4 千伏东线二支线
12	峯城区	古邵镇	0.1/0.2	T 接至 35 千伏文堆站 10 千伏 13 坊上线孝三东台区

				0.4 千伏南线
13	峯城区	古邵镇	0.1/0.2	T 接至 35 千伏文堆站 10 千伏 13 坊上线大坊上西台区 0.4 千伏北线东支线
14	峯城区	古邵镇	0.1/0.2	T 接至 35 千伏金寺站 10 千伏 14 古邵线古邵东南台区 0.4 千伏北线一支线
15	峯城区	古邵镇	0.1/0.2	T 接至马兰站 10 千伏 33 杨林线虎里埠支线沈庄支线沈东南台区台架变 0.4KV 北线
合计规模			5.1/10.2	

**接入系统方案：**接入方案为 1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站~康庄峰光升压站），线路出升压站后往西南方向接入叶康线，导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 10 基。架空线路 2.21km，新建杆塔 10 基，其中其中单回架空 2.01km，双回架空 0.2km，G1 杆塔为同塔双回（另一侧挂 110kV 叶康线）。

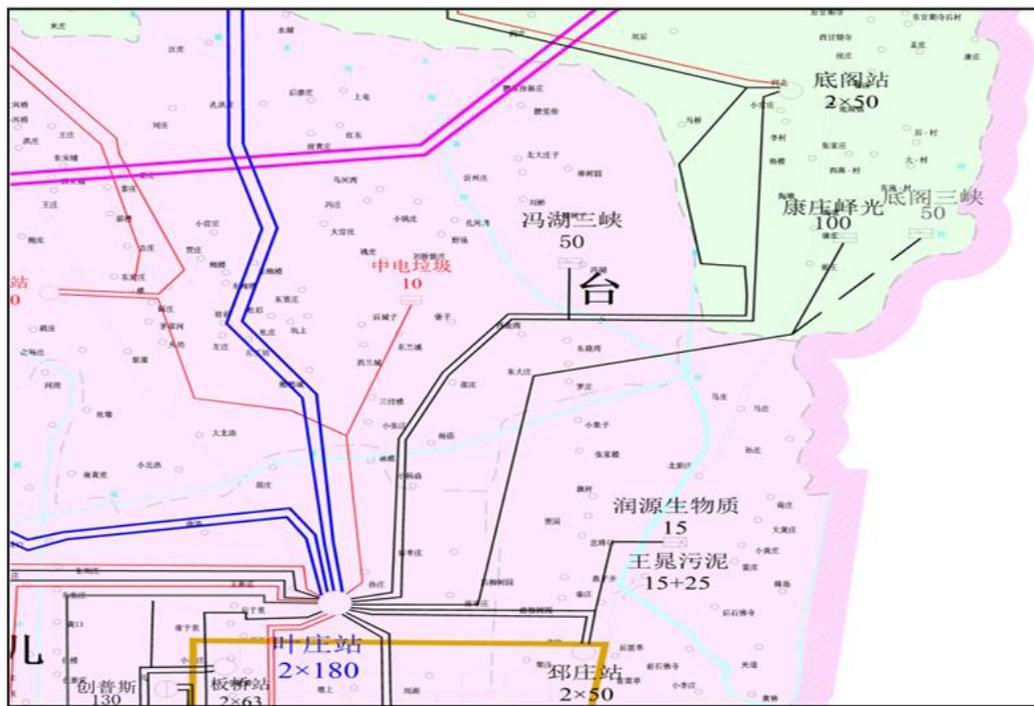


图 2-1 接入系统方案示意图

本项目主要评价拟建升压站和送出线路在施工期和运营期造成的环境影响。

## 2.2、项目组成

升压站工程组成内容详见下表。

表 2-2 本项目升压站工程组成一览表

序	工程	项目组成	项目工程建设内容	备注
---	----	------	----------	----

号	类别				
1	主体工程	升压站	主变规模	规划建设主变 1×63MVA, 主变布置方式为户外布置; 主变消防措施配置干粉灭火器。	新建
			电气接线	升压站 110kV 侧为线变组接线方式, 110kV 配电装置采用 GIS 设备, 安装于预制舱内。升压站内建设 1 台 63MVA (110/35kV) 主变。升压站 35kV 侧为单母线接线方式, 分别有 35kV 光伏进线 2 回、无功补偿进线 1 回、接地变进线 1 回、站用变进线 1 回、PT 柜 1 回、主变进线 1 回。	
			配电装置	选用户内 SF6 全封闭组合电器, 线变组接线。母线额定电流 3150A。 110kV 断路器: 额定电压: 126kV 最高运行电压: 126kV 额定电流: 2000A 额定短时耐受电流及持续时间(kA/s): 40kA (3s) 额定短路开断电流: 40kA(有效值) 额定短路关合电流: 100kA (峰值) 110kV 隔离开关: 额定电压: 126kV 最高运行电压: 126kV 额定电流: 2000A 额定短时耐受电流及持续时间(kA/s): 40kA (3s) 额定短路关合电流: 100kA (峰值)	
			无功补偿装置	无功补偿装置选用水冷 SVG 装置。 共配置 1 组±12.5Mvar 动态无功补偿装置。	
		储能系统	本工程采用配建储能及租赁方式项目配套 19.6MW/39.2MWh 储能, 共两部分, 一部分为 5.1MW/10.2MWh 云储能, 另一部分为租赁为租赁庆云二期 14.5MW/29MWh 储能。配套建设容量为 5.1MW/10.2MWh 分布式电化学储能电站及其配套设施, 项目选址在峰城区古邵镇, 单独办理环评手续。	依托	
110kV 送出线路		新建 1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线(叶庄站~康庄峰光升压站), 线路出升压站后往西南方向接入叶康线, 导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线, 新建架空线路 2.21km, 新建杆塔 10 基, 其中其中单回架空 2.01km, 双回架空 0.2km, G1 杆塔为同	新建		

			塔双回（另一侧挂 110kV 叶康线）。	
2	辅助工程	运维办公	升压站不设置办公区，运维人员租赁底阁镇镇区办公楼作为运维办公区，距离升压站约 1 公里。	依托
		进站道路	道路采用郊区型混凝土道路，环形布置，道路宽度为 4m，转弯半径一般为 9m。出入口引道与门宽相适应。	新建
3	公用工程	供水	站内用水由附近的村庄自来水管网接引。	新建
		排水	采取雨污分流排水方式。 雨水：通过设在场地上的雨水口收集后，排入站内集水井，经集水井排至站外排水沟； 污水：站内生活污水经化粪池处理，定期委托环卫部门清运。	
		供电	用电由升压站自行供电。	
4	环保工程	废水	站内生活污水经化粪池处理，定期清运。	新建
		废气	本项目无废气产生。	新建
		噪声	优先选用低噪声的电气设备。	新建
		固废	废变压器油和废铅蓄电池属于危险废物，委托有资质单位处理。	新建
		电磁	在满足升压站内电气布局设计要求的前提下，合理布置主变位置。	新建
		风险措施	主变压器底部设有贮油坑站内设置事故油池和危废暂存间。	新建

本评价规模：建设主变 1×63MVA，主变布置方式为户外布置。

送出线路工程规模：

送出线路起点：117 度 47 分 49.700 秒，34 度 39 分 47.400 秒；终点：117 度 48 分 28.100 秒，34 度 40 分 30.800 秒，长度 2.21km，建设 10 个塔基，新建塔基占地面积约 492.39m<sup>2</sup>。

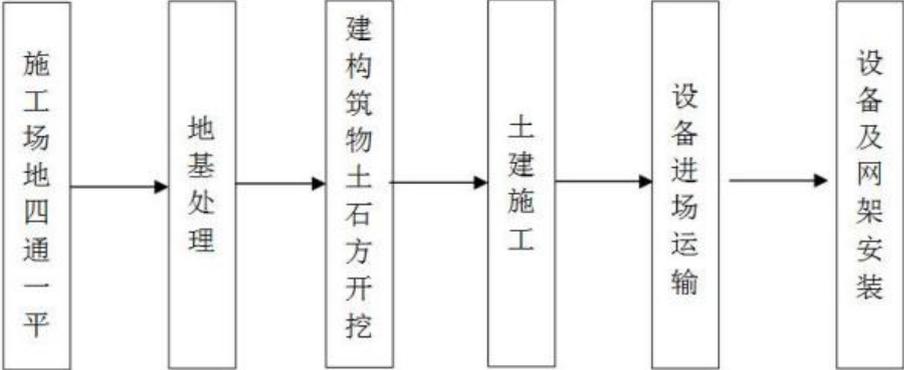
1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站～康庄峰光升压站），线路出升压站后往西南方向接入叶康线。

新建架空线路 2.21km，导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 10 基。

表 2-3 送出线路塔杆基本情况一览表

序号	杆号	杆塔形式	线高	杆塔占地 (m <sup>2</sup> )	弧垂
1	G1	110-ED21S-DJ-21	21	69.57	15.95
2	G2	110-EC21D-J4-21	21	54.46	16.21
3	G3	110-EC21D-J2-21	21	43.69	18.9
4	G4	110-EC21D-ZM3-30	30	40.21	15.98

总 平 面 及 现 场 布 置	5	G5	110-EC21D-J1-21	21	36.48	15.18	
	6	G6	110-EC21D-ZM3-36	36	51.57	20.09	
	7	G7	110-EC21D-J2-21	21	43.69	21.16	
	8	G8	110-EC21D-J2-21	21	43.69	16.81	
	9	G9	110-EC21D-ZM3-36	36	51.57	14.21	
	10	G10	110-EC21D-DJ-21	21	57.46	14.21	
	<p><b>2.3、总平面布置</b></p> <p>站区的总平面布置结合站区的总体规划及太阳能光伏工艺要求进行布置。在满足自然条件和工程特点的前提下，考虑了安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护、各建筑物之间的联系等各方面因素。</p> <p>站区整体呈矩形布置，由西向东依次布置：事故池、危废库、GIS 配电装置、主变压器、35kV 配电室，动态无功补偿装置布置在站区东北侧。各区物理隔离采用栅栏。</p> <p>项目升压站布置节约用地，布置紧凑，平面布置合理。升压站总平面布置见附图 7。</p> <p><b>2.3.2、施工布置及占地面积</b></p> <p>(1) 升压站</p> <p>用地面积 6667m<sup>2</sup>。升压站进站道路采用砂石路面，进站道路长 40m，路面宽 4.0m，进站道路已建设完成，不属于本项目工程用地范围。</p> <p>项目由于施工需要，需布置施工区一处，根据项目总平面布置情况，在变电站内东北部布设 1 处施工区，占地面积 2400m<sup>2</sup>。施工生产生活区布设时，对占用区域铺设苫布铺垫，建设后期对施工区进行拆除，进行土地整治，进行迹地修复。</p> <p>(2) 送出线路</p> <p>底阁三峡升压站接入方式为 1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站～康庄峰光升压站）。</p> <p><b>2.3.3、土石方平衡</b></p> <p>(1) 升压站</p> <p>站内建构物采用钢筋混凝土框架结构，独立基础，基础底部有桩基础，平开挖面积约 0.30hm<sup>2</sup>，开挖量约 0.03 万 m<sup>3</sup>，因基础较高，后期需回填至设备基础顶标高，回填方量约 0.14 万 m<sup>3</sup>。</p>						

	<p>(2) 送出线路</p> <p>挖方量约 0.46 万 m<sup>3</sup>，填方量约 0.32 万 m<sup>3</sup>，其余用于升压站填方。</p> <p>(3) 项目土石方平衡</p> <p>综上所述，本工程土石方挖方总量约 0.49 万 m<sup>3</sup>，填方总量约 0.49 万 m<sup>3</sup>，整个工程无弃方。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p><b>2.4、升压站施工方案</b></p> <p><b>2.4.1. 施工安排</b></p> <p>升压站工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，建设期主要包括施工场地四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。工艺流程见图 2-2。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR     A[施工场地四通一平] --&gt; B[地基处理]     B --&gt; C[建构筑物土石方开挖]     C --&gt; D[土建施工]     D --&gt; E[设备进场运输]     E --&gt; F[设备及网架安装] </pre> </div> <p><b>图 2-2 升压站工程工艺流程图</b></p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>②主要施工机械设备配置：配备输变电工程各工序环节所需的施工机械及设备。</p> <p>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。</p> <p>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、变电架构施工、配电装置楼各电气设备安装及调试、线路走廊清理、生态恢复等。</p>

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。

#### **2.4.2.施工时序及建设周期**

升压站施工时序包括场地平整、建筑及设备基础施工、构支架吊装、电气设备安装、设备调试等。整个项目建设周期约为 5 个月。

### **2.5、送出线路施工方案**

#### **2.5.1.施工工艺**

线路工程施工分为：施工准备，基础施工，铁塔组立及架线。

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输。本期工程施工利用现有道路进行运输。牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土将做好挡护及苫盖。

基础施工阶段基坑在确保安全和质量的前提下，施工时尽量减小基础开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。

铁塔组立：工程所用直线或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。架线施工采用张力放线施工方法。

#### **2.5.2.施工方式**

本工程施工主要分为土建施工和安装调试两个阶段。土建施工阶段施工采用机械结合人工的方式，开挖后的基坑土运至集中堆放地，采取防护措施，待基础施工结束后及时回填。

安装调试阶段为机械结合人工完成变电设备的安装及调试等。

#### **2.5.3.施工时序及建设周期**

工程建设周期为 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

#### 3.1、建设项目所在地生态环境现状

##### 3.1.1、生态环境概况

###### (1) 主体功能区划

根据《山东省国土空间规划（2021-2035年）》，科学确定县（市、区）主体功能。落实主体功能区战略，按照总体稳定、适度优化、陆海统筹的原则，综合考虑资源环境承载能力、国土空间开发适宜性、经济社会发展水平等因素，结合农业、生态、城镇等功能空间优化方向，完善主体功能区布局。农产品主产区县（市、区）共52个，全部为国家级，主要位于鲁北、鲁西南、鲁西北、胶莱、沂沭、淄潍等平原地区，是黄淮海平原国家农产品主产区的重要组成部分，保障粮食安全和农产品供给的重要区域。重点生态功能区县（市、区）共17个，其中国家级14个、省级3个，主要位于泰山、沂蒙山、昆嵛山、黄河三角洲、南四湖等地区，是保障生态安全、维护生态系统服务功能、提高生态产品供给能力的重要区域。城市化地区县-22（市、区）共67个，其中国家级49个、省级18个，主要集中在济南、青岛都市圈的核心区域，设区市市辖区，以及胶济、京沪等重要交通廊道和枢纽地区，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。

本项目位于峯城区，属于国家级农产品主产区。

###### (2) 生态功能区划

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。

鲁中南山地丘陵生态区包括济南、淄博、枣庄、潍坊、济宁、泰安、莱芜、临沂的全部或部分区域。是全省地势最高的地区，水系较发达，气候为暖温带季风气

候，植被类型为暖温带落叶阔叶林，生物多样性也比较丰富。该区水热充足，地貌类型多样，已形成山东粮、油、干果、烤烟等生产基地，矿产资源和旅游资源丰富。本项目位于枣庄市峯城区境内。项目所在的区域属于鲁中南山地丘陵生态区。

本项目为输变电工程，为基础设施建设，不影响所在区域的生态功能。山东省生态功能区划图见下图。

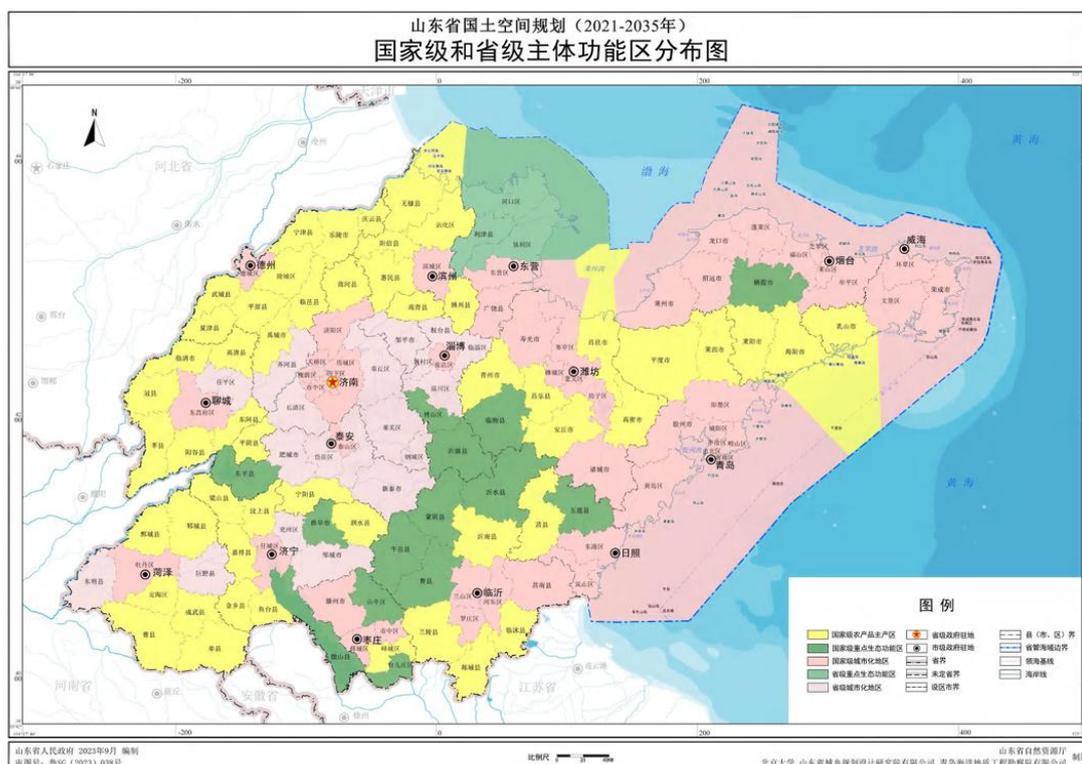


图 3-1 山东省主体功能区划图

### 3.1.2、地理位置

峯城区位于枣庄市境域中南部，地处山东省南部边陲。东连临沂市兰陵县，西接薛城区，北依市中区，南濒韩庄运河与台儿庄区比邻，西南隅与微山县相接。位处北纬 34° 34'—34° 48'，东经 117° 23'—117° 49'之间。东西最长处 40km，南北最宽处 24.5km。总面积 627.6km<sup>2</sup>，占枣庄市总面积的 14%，占山东省总面积的 0.14%。

### 3.1.3、自然环境简况

峯城区处于鲁中南丘陵和淮北平原的衔接地带，地形突出特点：类型多样，高度差别、水平变化大，丘陵、平原、洼地间隔交错、不典型、不集中，自然条件差异不明显。地势北高南低、西高东低，北部群山连绵，南部为开阔平原，最高海拔

350.8m，地形多样，具有平原、洼地、丘陵兼有的特点。峯城区地层属华北地层大区、鲁西地层分区，地层发育比较齐全。峯城主要为元古代震旦纪(Z)土门群(Pt3T)，岩性为含海绿石石英砂岩及较纯的石英砂岩、硅质条带灰岩及紫色页岩、石灰岩、结晶灰岩、含燧石结核白云质灰岩等。峯城区属暖温带季风大陆型气候，四季分明，具有冬夏季风气候的特点。秋季常出现秋高气爽天气，有时也有秋雨连绵的情况，形成局部地区内涝。冬季常有偏北大风，大气干燥寒冷，雨雪稀少。最热月出现在7月，月平均气温为31.4℃。最冷月出现在1月，月平均气温为4.5℃。

峯城区属于淮河流域韩庄运河以北支流系统，以峯城大砂河为界，河西属南四湖东区，河东属邳苍地区。峯城区属于淮河流域韩庄运河以北支流系统，以峯城大砂河为界，河西属南四湖东区，河东属邳苍地区。母子河属于陶沟河支流，陶沟河自北向南在赵村附近流入运河，根据《枣庄市“十四五”水资源规划》，陶沟河属于农业用水区。

根据附图3可知，本项目送出线路一档跨越母子河，送出线路不在河流中设置塔杆。

### 3.1.4、评价范围内生态环境现状

生态影响评价范围内的土地利用类型主要为耕地。

本项目升压站永久占地为6667m<sup>2</sup>，现状为工矿用地；本项目临时施工区位于升压站内，不侵占其他用地。

送出线路塔基占地采用租赁方式，为长期用地，现状性质农用地，占地面积约为492.39m<sup>2</sup>；项目临时施工道路占地面积为20000 m<sup>2</sup>，部分利用当地已有道路；项目牵张场占地面积为7500m<sup>2</sup>。

表 3-1 项目用地一览表

序号	杆号	杆塔占地 (m <sup>2</sup> )	道路临时占地 (m <sup>2</sup> )	牵张场临时占地 (m <sup>2</sup> )
1	G1	69.57	2000	2500
2	G2	54.46	2000	
3	G3	43.69	2000	
4	G4	40.21	2000	
5	G5	36.48	2000	2500
6	G6	51.57	2000	
7	G7	43.69	2000	
8	G8	43.69	2000	
9	G9	51.57	2000	2500
10	G10	57.46	2000	
合计		492.39	20000	7500

项目生态影响评价范围内的土地利用类型主要为耕地（水浇地）。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，但由于历史因素和人类活动的影响，项目场址周围的原始天然植被已基本不复存在，代之出现的是大量农业植被等类型。项目生态影响评价范围内的主要植被为小麦、玉米等农作物，杨树、柳树和刺槐等人工林以及当地常见种；常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。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。场址区不涉及水源保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等生态环境敏感区域。

本项目评价范围内土地利用现状图见附图 9、植被类型情况见附图 10。

### 3.2、电磁、声环境质量现状

本项目为新建项目，为了解拟建升压站及线路周围的电磁、声环境现状，本次评价委托山东鼎嘉环境检测有限公司于 2024 年 10 月 18 日~10 月 19 日对周围环境进行了现状监测。

#### 3.2.1、电磁环境现状

根据本次电磁环境现状监测结果，本项目升压站厂址中心处工频电场强度为 0.60V/m、工频磁感应强度为 0.0031  $\mu$  T，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  $\mu$  T 的要求。

本项目送出线路工频电场强度为 0.09~1.23V/m、工频磁感应强度为 0.0049~0.0134  $\mu$  T，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  $\mu$  T 的要求。

详见“电磁环境影响专项评价”中“电磁环境质量现状”。

#### 3.2.2、声环境现状

##### （1）监测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 3-2。

表 3-2 监测仪器一览表

设备名称	多功能声级计	声校准器
------	--------	------

设备型号	AWA6228+	AWA6221A
设备编号	A-1804-05	A-1804-06
测量范围	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°C~55°C, 相对湿度 20%~90%	声压级: 94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10 <sup>-5</sup> 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: ≤1%
校准/检定单位	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
校准/检定证书编号	F11-20249873	F11-20249765
校准/检定有效期至	2025年5月7日	2025年5月15日

### (2) 监测方法

噪声的监测方法见表 3-3。

**表 3-3 监测方法**

项目	监测方法
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

### (3) 监测布点

拟建项目监测布点见表 3-4。

**表 3-4 监测布点一览表**

类别	监测点	监测项目	设置意义
升压站	升压站厂址东侧	等效连续 A 声级 Leq	了解声环境质量
	升压站厂址西侧		
	升压站厂址南侧		
	升压站厂址北侧		
送出线路	废弃养猪场		
	废弃厂房		
	枣庄骏泰新型建材厂房		
	新沃岩建材有限公司厂房		

### (4) 环境现状监测结果

本项目声环境质量监测结果见表 3-5。

**表 3-5 拟建站址处的声环境现状值**

(检测时间: 昼 14:10~15:20, 夜 22:02~23:05)			
序号	点位描述	检测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	升压站厂址东侧	49.2	41.6

	a2	升压站厂址西侧	48.6	40.5
	a3	升压站厂址南侧	48.0	39.5
	a4	升压站厂址北侧	48.2	40.0
	1#	废弃养猪场	47.7	38.6
	2#	废弃厂房	50.0	41.0
	3#	枣庄骏泰新型建材厂房	49.7	41.2
	4#	新沃岩建材有限公司厂房	50.6	42.0
	由现状监测结果可见站址四周声环境现状值昼间为 48~49.2dB(A)，夜间为 39.5~41.6dB(A)，线路四周声环境现状值昼间为 47.7~50.6dB(A)，夜间为 38.6~42.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类声环境功能区限值要求。			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与本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	<b>3.3、评价因子、评价重点、评价等级及评价范围</b> <b>3.3.1、评价因子</b> ①施工期 施工扬尘、施工废水（pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类）、施工噪声（昼间、夜间等效声级，Leq）、施工固体废弃物、生态影响（生态系统及其生物因子、非生物因子）。 ②运营期 工频电场、工频磁场、噪声、废水、固体废物。			

### 3.3.2、评价重点

评价重点施工期为生态环境影响；运营期为工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

### 3.3.3、评价等级

#### (1) 电磁环境

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 3-6。

表 3-6 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	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本项目为 110kV 升压站，布置方式为户外式，因此升压站电磁环境评价等级为二级。送出线路 110kV，边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此送出线路电磁环境评价等级为二级。

#### (2) 声环境

《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”。

本项目建设地点位于乡村区域、混杂有商业、工业，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，声环境敏感点的噪声增量小于 5dB（A），受影响人口数量变化不大，本次声环境评价工作等级确定为二级。

#### (3) 生态环境

《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 条规定：“按以下原则确定评价等级：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，

评价等级为一级；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。”

本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等环境敏感区，工程占地规模小于 20km<sup>2</sup>。按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 条关于评价等级判定的相关规定，本项目生态环境影响评价等级确定为三级。

#### （4）地表水

本项目升压站运营期废水主要为生活污水，化粪池处理后定期清运。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水影响评价等级为三级 B。

### 3.3.4、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）等有关内容和规定，结合本工程的实际特点，确定本工程环境影响评价范围如下：

#### （1）电磁环境

本项目电压等级为 110kV，电磁环境评价范围为：站界外 30m 范围内区域，边导线地面投影外两侧各 30m。

#### （2）声环境

升压站：厂界噪声站界外 1m 处，环境噪声站界外 30m 范围内区域。

送出线路：边导线地面投影外两侧各 30m。

#### （3）生态环境

升压站围墙外 500m 内区域，输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范

围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

### 3.4、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

1、根据用地预审与选址意见书（用字第 37040420250009）（附件 7），本项目符合国土空间用途管制要求；根据枣庄市自然资源和规划局《关于三峡能源（枣庄市峯城区）有限公司三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目选址意见》（附件 8），项目不涉及国家公园、风景名胜区、地质公园、海洋特别保护区（海洋公园）、森林公园、国有林场、国有苗圃、自然遗产、不涉及一般湿地、不涉及一级林地。本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等环境敏感区，本项目位置不在规定的生态保护红线区域范围之内。

2、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》关于“输变电工程”环境敏感区（第三条（一））的规定，经现场踏勘，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态环境保护目标。

综合上述 1 和 2，本项目评价范围内无生态保护目标。

3、根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.8 条的要求应按各环境要素分别给出电磁环境敏感目标和声环境保护目标的情况。

《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）中对噪声敏感建筑物的规定及《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）中对声环境保护目标的规定：本项目声环境敏感目标见表 3-5。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的定义，经现场踏勘，确定评价范围内电磁环境敏感目标见下表。项目周围环境概况图见附图 3。

表 3-6 本工程主要环境敏感目标情况（电磁类）

序号	名称	功能	分布	数量 (座)	建筑物 特征	高度 (m)	与项目相对位置	导线对地 高度
1	废弃养猪场	养殖 用房	零 散	3	单层，平 顶	13	升压站南侧 15m、线路东 侧 7m	≥10m
2	废弃厂房	工业 用房	零 散	1	单层，平 顶	3	塔杆 G8~G9 之间，线路 西侧 30m	
3	枣庄骏泰新型建 材厂房	工业 用房	零 散	1	单层，平 顶	3	塔杆 G7~G8 之间，线路 西侧 15m	
4	新沃岩建材有限 公司厂房	工业 用房	零 散	3	单层，平 顶	13	塔杆 G6~G7 之间，线东 南侧 30m	

评价标准	<p>1、噪声</p> <p>施工期：噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)；</p> <p>运营期：升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。</p> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T；架空输电线路下的耕地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，并标明警示和防护指示标志。</p> <p>3、固体废物</p> <p>危险废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>
------	--

其他

本项目运营期间生活污水经化粪池处理后，定期清运。因此，本项目无需申请总量。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期主要污染工序

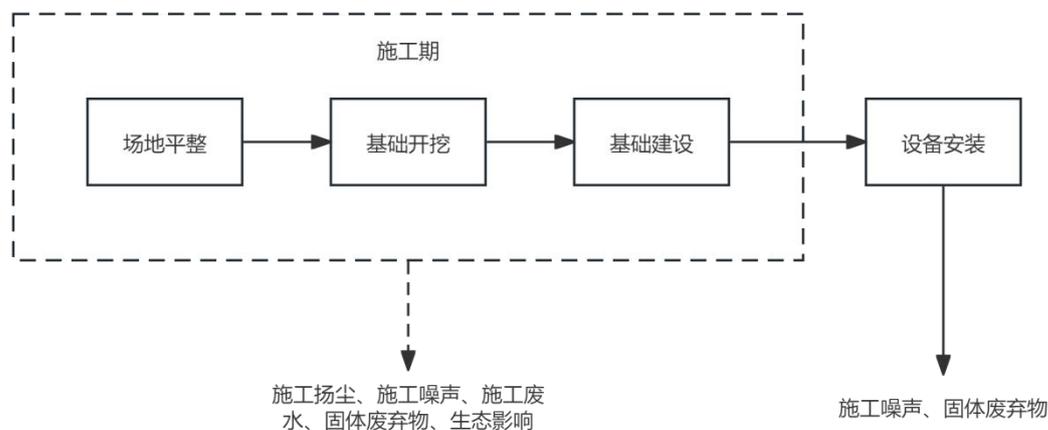


图 4-1 施工期主要污染工序图

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

#### 4.1.1 施工期污染因素分析

##### 1、扬尘

在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则较为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。

##### 2、噪声

工程土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，主要噪声源有推土机、挖土机、电锯及汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远、影响范围大，是重要的临时性噪声源。

##### 3、废水

施工期的废水主要来自施工泥浆废水和施工人员的生活污水。工程采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土，避免了拌和系统废水的影响，水泥混凝土浇筑养护废水量少，大多被吸收或蒸发，此部分废水量较少。施工期生活污水主要施工人员工作生活产生的污水，主要污染成分为 COD、SS、氨氮等成分较为简单，施工周期较短，施工人员生活污水产生量较少。

##### 4、固体废物

施工期间固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

## 5、生态环境影响

施工期间项目施工期间在在方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。地表植被产生碾压、破坏，导致植物干枯死亡，丧失了固定地表土壤的能力，受风蚀和水蚀的影响，土壤将流失，肥力降低。施工时占地使原有植被受到破坏，对局部区域植被有短暂影响。拟建项目周围无自然保护区、风景名胜区，无珍稀植物和国家、地方保护动物。工程建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

本项目线路一档跨越母子河，不在河流中设置塔杆，施工工期避开雨季施工，减少水土流失。

本工程施工期间临时占地主要为塔基施工区、施工临时道路等，占地类型主要为农田、道路等。输电线路施工占地分散，植被破坏仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为建筑材料堆放、施工便道等对植被的压占，牵张场对土地的占用以及施工人员对植被的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内，施工便道尽量利用已有道路或原有路基上拓宽，牵张场地临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

本工程挖方量约为 0.49 万 m<sup>3</sup>，土方回填塔基及升压站，不外弃。工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，原为耕地的进行复耕，其它占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。

### 4.1.2 施工期环境影响分析

#### 1、扬尘影响分析

根据《山东省扬尘污染综合整治方案》鲁环发【2019】112号文、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求，对于施工作业产生的扬尘，企业需要采取以下措施减轻污染：

①建筑施工工地全面落实工地周围围挡、产尘物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六项措施”。

②在易产生扬尘的作业时段、作业环节，采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染，增加洒水次数，可减少空气中总悬浮微粒的浓度。

③施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，及时清运。如不能及时清运，采取定期喷水等有效的防尘措施。

④施工期间，在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并及时清扫冲洗。

⑤进出工地的物料、渣土运输车辆，采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土的运输。

⑥在施工过程中，作业场地采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固。

⑦严格做到施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

## 2、噪声影响分析

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

### (1) 主要噪声源

施工期噪声源很多，主要为施工机械的非连续性作业噪声，如挖土、基础钻孔、钢结构件切割和钻孔等，多为点声源；另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声；参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)常见施工设备噪声源的声压级以及其他常用施工设备声压级，各噪声源源强见表 4-1。

表 4-1 施工期主要噪声源声级值范围

施工阶段	主要噪声源	最大声级 (dB(A))
土石方阶段	推土机	87.5
	挖掘机	86.5
	压路机	82.5
	运输车辆	85.0
基础施工	冲击钻机	83.5
	空压机	98.5

结构施工	振捣棒	96.0
	电锯	106.0
装修阶段	砂轮机	102.0
	切割机	100.0

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)及《建筑施工场界环境噪声排放标准及测量方法》。

### (2) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的规定，只考虑几何发散衰减，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级  $L_{eqdB(A)}$ 。

#### ①单个声源对预测点的噪声影响计算模式

$$L_p = L_{Aw} - 20lgr - 8$$

式中： $L_p$ —测点的声级(可以是倍频带声压级或 A 声级)；

$L_{Aw}$ —由点声源产生的声级(可以是倍频带声压级或 A 声级)；

$r$ —预测点与点声源之间的距离，m。

#### ②预测结果

根据表 4-1 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 4-2。施工机械噪声对环境的影响范围见表 4-3。

**表 4-2 主要施工设备噪声在不同距离的平均等效声 单位:dB (A)**

施工阶段	主要噪声源	最大声级 (dB(A))	声源距离衰减，声级值 $L_p$ dB (A)				
			10m	30m	60m	120m	240m
土石方阶段	推土机	87.5	67.5	60.0	52.0	45.9	39.9
	挖掘机	86.5	66.5	57.0	50.9	44.9	38.9
	压路机	82.5	62.5	53.0	46.9	40.9	34.9
	运输车辆	85.0	65.0	55.4	49.4	43.4	37.4
基础施工	冲击钻机	83.5	63.5	54.0	47.9	41.9	35.9
	空压机	98.5	78.5	69.0	62.9	56.9	50.6
结构施工	振捣棒	96.0	76.0	66.4	60.4	54.4	48.4
	电锯	106.0	86.0	76.4	70.4	64.4	58.4
装修阶段	砂轮机	102.0	82.0	72.4	66.4	60.4	54.4
	切割机	100.0	80.0	70.4	64.4	58.4	52.4

**表 4-3 施工机械噪声影响范围**

施工阶段	噪声限值 $L_{eq}dB(A)$		达标距离 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	70	55	10	55
基础施工			15	150
结构施工			64	355
装修阶段			50	280

由计算可知施工机械在无遮挡情况下，各阶段施工噪声如下：

土石方阶段：昼间，距主要噪声设备 10m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 55m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 55dB(A)的要求。

基础施工阶段：昼间，距主要噪声设备 15m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 150m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 55dB(A)的要求。

结构施工阶段：昼间，距主要噪声设备 64m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 355m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 55dB(A)的要求。

装修阶段：昼间，距主要噪声设备 50m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 70dB(A)的要求。夜间，距主要噪声设备 280m 处达到建筑施工场界环境噪声排放限值 55dB(A)的要求。

工程周边 500m 范围内无居民点，施工阶段对附近居民点影响较小，且随着施工的结束而消除。为进一步降低噪声对周边环境的影响，评价建议，施工单位应采取合理安排施工作业时间，夜间不施工、施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，确保厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。

施工需运进建筑材料，材料运输会对道路两侧居民产生一定的噪声污染影响，工程施工材料运输应采取加强施工运输车辆管理、及时对车辆进行维护、减少病车上路、白天运输、低速行驶、路过居民点时禁止鸣号等措施以确保施工材料运输车辆不对声环境敏感点产生影响。

经采取以上措施，施工期声环境影响得到有效控制，对环境影响小。

### 3、废水影响分析

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；升压站施工期废水主要来自施工人员的生活污水，升压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，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，清运沤肥，不外排。因此施工期废水对周围水环境影响较小。

#### **4、固废影响分析**

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。施工期产生固体废物均得到妥善处置和综合利用，对周围环境影响较小。

#### **5、生态环境影响分析**

##### **(1) 选址**

①本工程选址时，附近无自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区。

②选址时，尽可能靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行，缩短临时施工道路的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。

##### **(2) 施工组织**

①制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填，施工期间应避免大量泥沙进入母子河，防止当地地表水体造成污染。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。

②合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。

③施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占地为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。

##### **(3) 施工中采取的生态恢复措施**

①施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。

②基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

③牵张场、临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被，其中复耕的整理深度应不小于 0.4m，复植的整理深度不小于 0.2m，将表层土耕松，建立完善灌排体系。

④安排专门人员负责项目区施工的监督和管理工 作，对施工人员进行生态保护教育，提高环保意识。

⑤施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。施工废水待澄清后集中清运。

⑥施工人员日常生活产生的生活垃圾，定期进行清运。

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

## 4.2、运营期主要污染工序

拟建项目升压站运营期的主要污染工序包括工频电场、工频磁场、噪声、废水以及固废等。主要污染工序见图 4-2。

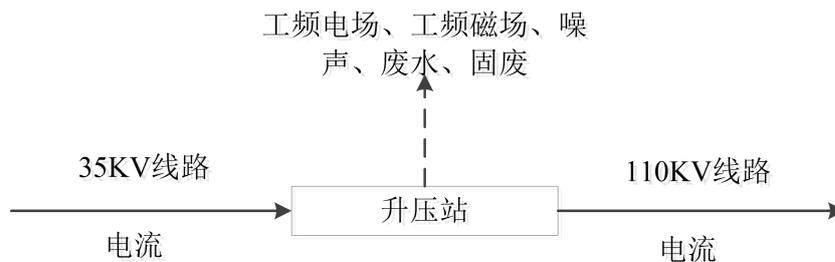


图 4-2 升压站运营期主要污染工序图

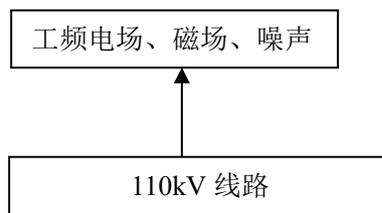


图 4-3 线路运营期主要污染工序图

运营期生态环境影响分析

### 4.2.1、运营期污染因素分析

升压站、线路运营期的主要环境影响因子包括工频电场、工频磁场、噪声、废水以及废变压器油、废铅蓄电池和生活垃圾。

#### (1) 工频电场、工频磁场

升压站内的开关操作、高压线以及电气设备附近，因高电压、大电流而产生较强的电磁场。

输电线路在运营期间因高电压、大电流而产生电、磁场。

## (2) 噪声

升压站的主变压器和 SVG 散热器是噪声主要来源。变压器的本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大噪声的辐射，升压站运营期间噪声以中低频为主。

输电线路噪声产生源一般由两部分组成：一部分是风阻噪声；另一部分是由于交流电压周期性变化，使导线附近带电粒子往返运动，产生交流电晕噪声。

## (3) 废水

本项目运营期废水主要为升压站巡检人员产生的生活污水。

## (4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为升压站巡检人员产生的生活垃圾，事故状态下产生的废变压器油以及更换的废铅蓄电池。

### 4.2.2、运营期环境影响分析

#### 4.2.2.1 电磁环境影响分析

本项目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，类比变电站厂界外工频电场强度范围为（0.145~58.618）V/m，磁感应强度范围为（0.0267~0.3935） $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100  $\mu$ T）。详见《电磁环境影响专项评价》。

本工程 110kV 单回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 481.71V/m，工频磁感应强度最大值为 14.274  $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T 的标准限值。本工程 110kV 同塔双回架空线路离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度最大值为 496.504V/m，工频磁感应强度最大值为 49.434  $\mu$ 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  $\mu$ T 的要求。本线路环境敏感目标处工频电场强度为（63.05~481.71）V/m、工频磁感应强度为（4.903~13.107） $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。本工程线路评价范围内及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。

#### 4.2.2.2 声环境影响预测分析

##### 一、升压站声环境影响分析

本项目升压站运营后，主要噪声源是 1 台主变压器和 1 台 SVG 散热器。本次报告将采用理论计算模式预测升压站噪声对周围环境的影响程度，并针对预测结果，提出切实可行的防噪、降噪措施，从噪声控制角度论证本升压站建设的可行性。

##### ① 预测源强

本项目升压站拟安装 1 台主变压器和 1 台 SVG 散热器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），本项目主变压器和 SVG 散热器噪声源强见下表。

##### ② 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级  $L_p(r)$ ，在已知距离无指向性点声源参考点  $r_0$  处的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  和计算出参考点 ( $r_0$ ) 和预测点 ( $r$ ) 处之间的户外声传播衰减后，计算预测点声压级。升压站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

在噪声预测计算中，考虑了几何距离引起的衰减，同时考虑了声屏障（ $A_{bar}$ ）等引起的衰减。

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_i$ ，第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $LA_j$ ，则拟建工程变压器噪声对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M 10^{0.1L_{A_j}} \right)$$

##### ③ 声环境结果预测与评价

根据以上公式计算出拟建升压站投入运营后对厂界的噪声贡献值，预测升压站投入运营后对其厂界声环境的影响情况。预测结果详见下表。

表 4-4 噪声源强与各站界距离一览表

序号	声源	型号	空间相对位置			声源源强		控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离 m		
1	主变	63MVA	0	-22	1	63.7	1	基础	昼、夜间

2	SVG 散热器	/	0	28	1	75	1	减振。
---	---------	---	---	----	---	----	---	-----

备注：1、以站址中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；2、备注：主变压器声压级参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）表 B.1 电压等级 110kV 油浸自冷声压级 dB（A）。SVG 散热器声压级依据设备制造商提供的技术参数。

表 4-5 噪声源强与各站界距离、噪声贡献值一览表

声源位置	声源名称	/	预测结果			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
升压站	主变	距厂界距离（m）	85	25	45	25
		噪声贡献	25.1	35.7	30.6	35.7
	SVG 散热器	距厂界距离（m）	50	25	70	25
		噪声贡献	41.0	47.0	38.1	47.0

表 4-6 升压站噪声预测结果

预测方位	时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
东厂界	昼间	41.1	60	达标
	夜间		50	达标
南厂界	昼间	47.3	60	达标
	夜间		50	达标
西厂界	昼间	38.8	60	达标
	夜间		50	达标
北厂界	昼间	47.3	60	达标
	夜间		50	达标

由预测结果可知，本项目升压站按规划规模运行后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

## 二、架空线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）8.2.1 对架空线路声环境影响评价的要求，本次评价采用类比分析的方法来预测架空线路运行时产生的声环境影响。

### 1、单回路类比

#### ①类比线路

为预测本工程单回架空线路运行后的噪声水平，类比对象选择 110kV 云青线 39#~40#塔单回架空线路进行类比，监测报告编号为：山东鼎嘉辐检 [2021] 250 号。采用 AWA6228+噪声分析仪，频率 10Hz~20kHz，量程 20~132dB(A)，在校准有效期内。类比线路工程条件、运行工况、监测条件等参数见表 4-7~表 4-9。

**表 4-7 类比线路工程条件一览表**

参数	110kV 云青线	本工程线路
架设方式	架空, 单回	架空, 单回
电压等级	110kV	110kV
线路塔型	角钢塔	角钢塔
导线排列	三角形排列	三角形排列
导线型号	LGJ-150/20, JL/G1A-150/25	2×JL/G1A-240/30
导线对地最小距离(m)	11.0	14.21

**表 4-8 类比线路运行工况一览表**

日期	线路名称	有功功率 (MW)	电流 (A)	电压 (kV)
2021.7.23	110kV 云青线	0.11	1.11	117.33

**表 4-9 类比线路监测条件一览表**

日期	监测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	湿度(%)
2021.7.23	噪声	17:50~18:45	晴	30.1~29.2	1.3~1.5	58.1~57.3
		22:30~23:10	晴	26.7~26.4	1.2~1.5	63.4~63.8

②监测结果

以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为原点, 沿垂直于线路的方向进行, 测至边导线对地投影外 30m 处止, 测量间距 5m。单回线路噪声衰减断面监测结果见表 4-10。

**表 4-10 110kV 单回线路噪声类比监测结果**

测点位置	昼间 (dB(A))			夜间 (dB(A))		
	检测值	背景值	贡献值	检测值	背景值	贡献值
中心线对地投影点	43.9	41.5	40.2	39.3	38.2	32.8
边导线对地投影点	44.1		40.6	39.0		31.3
边导线对地投影点西侧 5m	43.3		38.6	39.5		33.6
边导线对地投影点西侧 10m	42.4		35.1	38.8		29.9
边导线对地投影点西侧 15m	42.8		36.9	40.0		35.3
边导线对地投影点西侧 20m	43.8		39.9	39.7		34.4
边导线对地投影点西侧 25m	42.5		35.6	40.3		36.1
边导线对地投影点西侧 30m	42.3		34.6	39.3		32.8

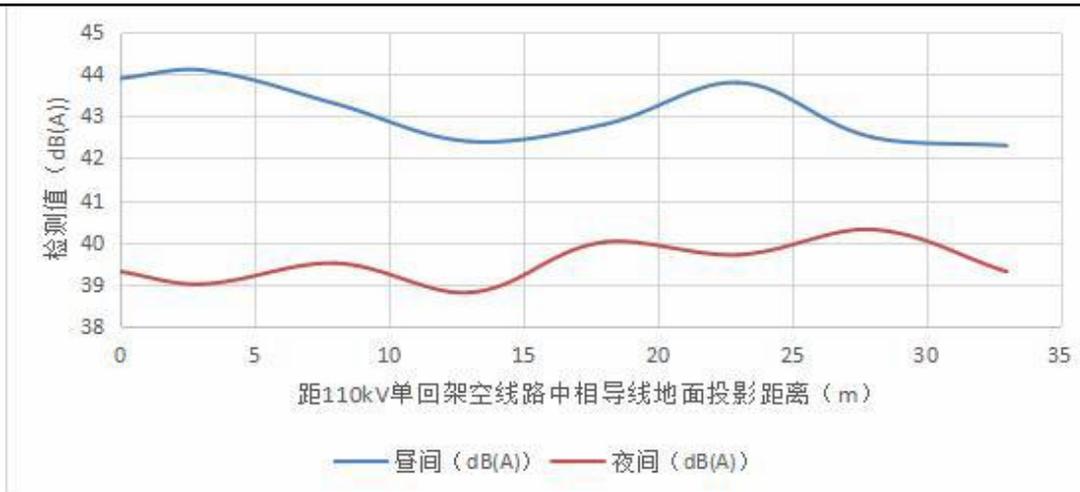


图 4-4 11kV 单回架空线路昼间、夜间噪声趋势图

根据 110kV 云青线衰减断面监测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 30m 产生的噪声贡献值昼间为 35.1~40.6dB (A)，夜间为 29.9~36.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区的要求。

## 2、双回路类比

### ① 类比线路

为预测本工程双回架空线路运行后的噪声水平，类比对象选择 110kV 宅杨线/110kV 宅乔线同塔双回架空线路 (9#-10#)，监测报告编号为：山东鼎嘉辐检 [2021] 281 号。采用 AWA6228+噪声分析仪，频率 10Hz~20kHz，量程 20~132dB(A)，在校准有效期内。类比线路工程条件、运行工况、监测条件等参数见表 4-11~表 4-13。

表 4-11 类比线路工程条件一览表

参数	110kV 宅杨线/110kV 宅乔线	本工程线路
架设方式	架空，双回	架空，双回
电压等级	110kV	110kV
线路塔型	角钢塔	角钢塔
导线排列	垂直排列、逆相序	垂直排列、逆相序
导线型号	JL/G1A-300/40	2×JL/G1A-240/30
导线对地最小距离(m)	12.0	14.21

表 4-12 类比线路运行工况一览表

日期	线路名称	有功功率 (MW)	电流 (A)	电压 (kV)
2021.8.2	110kV 宅杨线/110kV 宅乔线	16.7	90.4	115.0

表 4-13 类比线路监测条件一览表

日期	监测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	湿度(%)
2021.8.2	噪声	17:45~18:30	晴	28.6~28.8	1.4~1.8	63.4~63.8

		22:00~22:20	晴	23.7~23.8	1.2~1.3	69.6~70.1
--	--	-------------	---	-----------	---------	-----------

②监测结果

于线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点、边导线对地投影点处各布设 1 个检测点位，并于边导线对地投影点处向西进行噪声衰减断面监测。双回线路噪声衰减断面监测结果见表 4-14。

**表 4-14 110kV 双回线路噪声类比监测结果**

测点位置	昼间 dB (A)			夜间 dB (A)		
	监测值	背景值	贡献值 (修约后)	监测值	背景值	贡献值 (修约后)
中心线地面投影点	45.7	42.1	43	39.6	38.3	34
边导线地面投影点	45.3		42	39.3		32
边导线地面投影点外 5m	44.7		41	39.1		31
边导线地面投影点外 10m	44.5		41	39.0		31
边导线地面投影点外 15m	43.7		39	38.9		30
边导线地面投影点外 20m	43.5		38	38.6		27
边导线地面投影点外 25m	43.3		37	38.5		25
边导线地面投影点外 30m	43.1		36	38.5		25

注：贡献值为利用综排值扣除背景值的计算数据。

综上所述，通过 110kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目新建架空输电线路运行产生的噪声贡献值较小，在线路两侧评价范围内昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

**4.2.2.3 水环境影响分析**

升压站为无人值守升压站，人员定期进行巡检，巡检时产生生活污水，巡检按照 2 人/次，每周巡检一次，用水标准按 5L/人·次计，则生活用水量为 0.52m<sup>3</sup>/a，废水按照用水量 80%计，年排水量 0.42m<sup>3</sup>/a，生活污水经化粪池处理后，定期清运。

本项目线路一档跨越母子河，不在水体里设置塔杆。

因此，本项目对周围水环境影响较小。

**4.2.2.4 固体废物对环境的影响分析**

本项目运营期一般固废主要为员工生活垃圾，产生的危险废物为废变压器油、废铅蓄电池。

①员工生活垃圾

升压站为无人值守升压站，人员定期进行巡检，巡检按照 2 人/次，每周巡检一次，

员工每天产生的生活垃圾量约为 0.5kg/d, 则生活垃圾产生总量为 0.026t/a, 当地环卫部门定期清运。

### ②废铅蓄电池

升压站采用免维护铅蓄电池, 铅蓄电池用量为 600Ah 两组 (每组 2V, 104 块), 铅蓄电池具有一定的使用寿命 (8~10 年), 当电压降到一定程度后, 必须及时更换, 每次更换将产生 104 块废铅蓄电池, 重量 4.4t 左右。按照《国家危险废物名录》(2021 年版), 废铅蓄电池属危险废物, 废物类别 HW31, 废物代码 900-052-31), 废铅蓄电池退运后, 不在站内暂存, 按照相关要求委托有资质单位进行规范处置, 避免对环境造成不利影响。

### ③废变压器油

升压站内的变压器设备, 为了绝缘和冷却的需要, 在变压器外壳内装一定量变压器油。在正常运行状态下, 变电站无变压器油外排; 在变压器出现故障时会有废变压器油产生。发生事故时, 将产生一定量的废油。按照《国家危险废物名录 (2025 年版)》, 变压器废油属于危险废物, 废物类别 “HW08 废矿物油与含矿物油废物, 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 第 6.7.8 规定: “户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备, 应设置贮油或挡油设施, 其容积宜按油量的 20%设计, 并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定, 并设置油水分离装置”。第 6.7.9 条规定: “贮油设施内应铺设卵石层, 其厚度不应小于 250mm, 卵石直径宜为 50mm~80mm”。

本项目规划建设 1 台主变, 建设 1 台 63MVA (110/35kV) 主变; 单台主变压器内部油量约 30t, 折合体积为 33.5m<sup>3</sup> (895kg/m<sup>3</sup>), 变压器底部设计有长方形贮油坑, 8.24\*10.0\*0.2 (宽\*长\*高), 坑内铺设不小于 250mm 厚鹅卵石, 贮油坑体积为 16.48m<sup>3</sup>。升压站在主变东南侧设计有事故油池一处, 具有油水分离功能, 事故油池: 4.1\*3.1\*2.35 (宽\*长\*高), 事故油池的有效容积为 29.87m<sup>3</sup>, 贮油坑与事故油池之间斜度: 4%~5% (高差 0.65m, 距离约 11.5m)。

一旦变压器发生事故时排油或漏油, 变压器油将渗过卵石层排入主变贮油坑, 通过排油管道进入总事故贮油池临时贮存, 在此过程中卵石层起到冷却作用, 不易发生火灾。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境, 进入总事故贮油池的废油不得随意处置, 如发生事故漏油, 则由具备资质的单位对油进行回收利用, 少量废油渣及含油污水由有资质的危险废物收集部门回收处置, 废油不外排, 避免对当地

环境造成不利影响。本项目贮油坑、事故油池的设置可满足要求。

根据《关于三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复》（枣环峰审字[2024]26 号）：三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目所产生的日常检修产生的废电容、废铅蓄电池、废变压器油等危险废物需依托本项目升压站内的危险废物暂存间。

危险废物暂存间按照行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，危险废物如果在周转及临时贮存过程中处置不当，可能会对周围环境造成影响，针对危废的收集、分类、贮存等过程落实以下管理措施：

①企业应及时将生产过程产生的危险废物进行处理，在未处理期间，应集中收集，专人管理，集中贮存。

②项目拟将危废暂存间设置于升压站内。危险废物贮存设施应满足行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

③应设置专门危险固废处置机构，作为环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

④危险废物的转移和运输应按《危险废物转移管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接收地生态环境主管部门。

升压站危险废物暂存间站区西南角，其建设满足以下条件：a.地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；b.防风、防雨、防渗的贮存要求，同时基础做防渗处理，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；c.设施内要有安全照明设施和观察窗口。将一般废物与危险废物分开处置，危险废物的收集、暂存达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中的规定要求，对地面及池壁进行防渗处理，对危废进行分类收集、贮存，设立危废暂存间标识，并制定相关台账制度及管理规范。

#### 4.2.2.5 生态环境影响分析

本项目的建设不可避免的会破坏地表植被，永久占地和临时占地会造成区域部分生物量损失，但对整体的影响不大，且项目建成后，会采取植被恢复等生态补偿措施，以保证区域植被生物量不会减少；施工期噪声及变压器运行噪声对区域内动物的影响很小，不会对候鸟栖息、迁徙和繁殖造成不利影响；本项目建设不会对当地农业收入带来负面影响。

因此，本项目建设对区域生态环境的影响在可接受的范围内。

#### **4.2.2.6 环境风险分析**

##### **①雷电或短路风险分析及防范措施**

###### **a.风险分析**

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路及升压站设备过电流或过电压。

###### **b.防范措施**

在升压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范围时，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。

##### **②火灾风险分析及防范措施**

###### **a.风险分析**

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。

###### **b.防范措施**

温度保护装置：变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，温度保护设定在 80~85℃，比变压器油闪点低 50℃，因此发生火灾几率很小。

消防设施：根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中的要求：“变电站内建筑物满足耐火等级不低于二级，体积不超过 3000m<sup>3</sup>，且火灾危险性为戊类时，可不设消防给水”，“单台变压器为 125MVA 及以上的主变压器应设置水喷雾灭火系统”，本工程中不建设综合楼，火灾危险性为戊类及建筑物耐火等级为二级，主变规划容量 63MVA。因此，本工程不需要设置消防给水系统。

本工程在主控室、35kV 配电室、二次设备室设置移动式灭火器。在主变压器旁配备推车式干粉灭火器和砂箱及消防铲。

### ③变压器事故漏油分析及防范措施

#### a.风险分析

当变压器在突发性事故情况下，可能导致油泄漏，从而引发环境风险。变压器事故油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油。按照《国家危险废物名录（2025年版）》，变压器废油属于危险废物，废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

#### b.防范措施

废油临时贮存按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条和第 6.7.9 条规定要求设置了贮油坑及总事故贮油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求对其设计了防渗处理。变压器在发生事故时壳体内部的油排入贮油坑、总事故贮油池临时贮存。

本项目事故油收集、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贮油坑上的鹅卵石上，进而依靠重力流入贮油坑；贮油坑内的变压器油高度达到总事故贮油池进油管高度后，依靠变压器油的流动性通过地下埋管自流至总事故贮油池。

**发现：**变电站为远程控制，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，相关人员用泵将总事故贮油池和贮油坑内的漏油打入危废单位带来的容器当中，直接运至危废处理单位。

为防止变电站发生事故，在变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，温度保护设定在 80℃~85℃，比变压器油闪点低 50℃，因此发生火灾几率很小。变电站设计中按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设置消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站址建筑物内配置移动式灭火器。变压器废油按危险废物处置，由具有相应危废处置资质的单位回收处置，不外排，对当地环境无影响。

### ④废旧铅蓄电池风险分析及防范措施

#### a.风险分析

铅蓄电池从升压站退运后，如不进行妥善处置，可能造成环境污染。

b.防范措施

铅蓄电池退运后，不在站内暂存，按照相关要求委托有资质单位进行规范处置，避免对环境造成不利影响。

综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本项目的环境风险影响可以接受。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“5 选址选线”的相关规定，输变电工程的环境制约因素主要有环境敏感区（生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等），土地占用，植被砍伐以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

1、本项目升压站站址位于光伏发电场址中心位置，各级电压进出线较方便，交通运输便利；水文、地质具备建站条件。

送出线路选址时综合考虑了进出线规划，线路所在区域并非自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，附近也无无风景名胜区、自然保护区、机场等，无重要无线通讯设施、无重点国家水土流失监测站点，线路路径符合要求。

2、升压站占地为工矿用地，升压站用地不侵占永久基本农田、不侵占生态保护红线，选址合理。

拟建工程现状为工矿用地及耕地，通过采取表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路常洒水减少扬尘等措施降低生态环境影响。基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

3、本项目在选址时，关注了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。通过合理选择设备、合理布置设备等综合措施以减少电磁和声环境影响。

综上所述，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“5 选址选线”的相关规定，本项目选址从环境保护角度分析是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 5.1 施工期生态环境保护措施

#### 5.1.1、施工期扬尘

适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在 20km/h 以下，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖篷布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。采取上述措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。

#### 5.1.2、施工期噪声

施工期间应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：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电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。

#### 5.1.3、施工期废水

在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。在临时住地搭建简易厕所，生活污水经化粪池收集处理后由环卫部门定期清运。项目施工区的沉淀池、生活区的化粪池等将全部做防腐防渗处理，同时购置安装高质量的排水管路，防止污水在收集及处理、暂存等过程中下渗污染地下水。施工区机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池后上层清水全部回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不向外环境排放。施工场地内固体废物堆放点均做好防渗处理，避免因雨水淋溶或渗滤液渗漏下渗污染地下水。综上，本项目施工期在做好上述污水收集、防渗措施的情况下，对当地水环境造成影响较小。

#### 5.1.4、施工期固体废物

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

	<p><b>5.1.5、施工期生态环境</b></p> <p>①制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填，施工期间应避免大量泥沙进入母子河，防止当地地表水体造成污染。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。</p> <p>②合理组织施工，减少占用临时施工用地；开挖过程中，严格按设计的占地面积等要求开挖，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。</p> <p>③施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作站区表面复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至周围地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，减少对周围环境的生态影响。</p> <p>④项目施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草绿化处理，以免造成水土流失。</p> <p>⑤施工期间加强管理，提高生态环境保护法律法规的宣传力度。建议定期对施工人员进行环保培训，增强工作人员环保意识。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2、运营期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1、水污染防治措施</b></p> <p>升压站为无人值守升压站，废水为人员巡检时产生生活污水，经化粪池处理后，定期清运。</p> <p>化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性污水处理构筑物。项目运营时产生的生活污水排入化粪池中处理，可降低污水中的 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等污染物。</p> <p><b>5.2.2、噪声防治措施</b></p> <p>从升压站声源上控制噪声，主变压器、SVG 散热器等均采取新型环保的低噪声设备。在设备布置上，合理布置主变位置，利用建筑物、墙体阻隔及距离衰减减小噪声的影响。</p> <p>送出线路工程，架空导线合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。</p>

### 5.2.3、固废污染防治措施

项目运营期间固体废物主要为员工生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油。

(1) 员工生活垃圾收集后由环卫部门清运；

(2) 废铅蓄电池、废变压器油属于危险废物，废变压器油集中收集后暂存在危险废物暂存间，委托有危废处理资质的单位处置；废铅蓄电池退运后，不在站内暂存，委托有资质单位进行规范处置；

(3) 危险废物的储存、处置严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，危废暂存间应采取防渗、防泄漏、防风、防雨等防范措施；

(4) 危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况；

(5) 建设单位要结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、处置等信息。

### 5.2.4、电磁环境保护措施

①本项目升压站合理布置主变位置，配电装置采用户外方式布置，在满足升压站内电气布局设计要求的前提下，合理布置主变位置；严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时保证变电站设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施降低本工程主变压器和配电装置产生的电磁影响，使其满足相应标准要求；高压危险区域设置明显的警告标志。

②在线路路径选择时，充分考虑了当地规划和环境要求，线路已尽量避开居民区等环境敏感目标。

③根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关要求，导线至被跨越物的最小垂直距离见下表 5-1。

表 5-1 110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离

被跨越物	110kV 输电线路至被跨越物的最小垂直距离	本项目
------	------------------------	-----

公路	7.0m	14.21
35kV 及以下电力线路、通信线	3.0m	14.21
杨树林	4.0m	14.21
110kV 线路	3.0m	/
不通航水体	6.0	14.21

目前设计中 110kV 导线与地面的最小距离最小距离为 14.21m，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求执行，满足相关要求。

#### 5.2.4、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和建设单位共同负责。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）组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作，开展验收监测。

（3）负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门等报送统计数据。

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

（5）负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

##### ②施工期环境管理

施工单位应在明确环保措施实施内容和要求，并加强关于环境保护的相关法律法规的培训和宣贯，并对违反环保措施实施行为追究责任。施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。

##### ③项目竣工环境保护验收

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

④运行期环境管理

运行期环境保护工作由建设单位负责。建设单位应制定突发环境事件应急预案、环境保护管理制度。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。

5.2.5、环境监测计划

本工程环境监测的主要为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。由建设单位委托有资质的环境监测单位监测。

表 5-2 环境监测计划一览表

时段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
施工期	噪声	施工场地周边	Leq[A]	施工期抽测	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
环保验收	工频电场	升压站：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。断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。 线路：保护目标处各设一个监测点位；衰减断面单回输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点为起点，沿垂直于线路的方向进行监测，测点间距为 5m，测至边相导线地面投影点外 50m 处止。在测量最大值时，两相邻监测点	工频电场	本工程运行后监测 1 次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	工频磁场		工频磁场		

			的距离为 1m			
	噪声	<p>升压站：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。断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 30m 处为止。</p> <p>线路：以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为原点，沿垂直于线路的方向进行，测至边导线对地投影外 30m 处止，测量间距 5m。</p>	Leq[A]		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
运营期	工频电场	升压站、线路四周及反应点	工频电场	有公众反映时不定期监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	
	工频磁场		工频磁场			
	环境噪声		Leq[A]		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
突发环境事故应急监测调查	环境空气	根据事故严重程度和，分别在距离事故源不同距离处设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。	CO、颗粒物、VOCs	发生 5~10min 一次，后降低监测频次至 2~3 次/h。连续监测 1~2 天。	《环境空气质量标准》（GB3095-1996）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》	
	水环境	雨水排放口、污水排放口、事故水池	COD、氨氮、pH、悬浮物、石油类等		地表水环境质量检测方法	
	生态调查	周边环境	植被类型、植被覆盖度等		事故发生后 1 次	生态类调查技术规范
<p>监测技术要求</p> <p>（1）监测方法噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。</p>						

	<p>(2) 质量保证监测单位需有相应资质。在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。参加每项检验工作的持证上岗人员不少于 2 人，检验仪表接线后，须经第 2 人检查确认无误，各仪表设备均处于检定有效期内。</p>																								
其他	无																								
环保投资	<p>本项目总投资为 500 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 8%。环保投资情况见表 5-3 所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 本项目环保投资一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="295 1131 1398 1525"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>投资金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>施工场地临时防护措施费</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>贮油坑、事故油池</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>危险废物暂存间</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>周围生态恢复</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>环境管理与监测</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>化粪池</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td></td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	投资金额（万元）	1	施工场地临时防护措施费	7	2	贮油坑、事故油池	10	3	危险废物暂存间	5	4	周围生态恢复	5	5	环境管理与监测	10	6	化粪池	3	合计		40
序号	项目	投资金额（万元）																							
1	施工场地临时防护措施费	7																							
2	贮油坑、事故油池	10																							
3	危险废物暂存间	5																							
4	周围生态恢复	5																							
5	环境管理与监测	10																							
6	化粪池	3																							
合计		40																							

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；施工完成后进行植草绿化处理；严格按照设计等要求开挖，尽量缩小施工作业范围。	生态环境保护措施落实情况。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水采用临时简易的沉淀处理后回用、浇洒路面或绿化，不外排；施工人员生活污水排入室外临时旱厕，定期清淘外运做肥料，不外排。	相关措施落实，对周围地表水环境无影响。	本项目运行期间不产生工艺废水，运营期废水主要为生活污水，经化粪池处理，定期清运	相关设施、措施严格落实，污水不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工单位要选用低噪声设备，并加强设备的维护、保养和管理，降低设备运行时的机械噪声，合理布置产噪机械的位置；严格控制施工时间，加强管理，施工车辆在经过村子时禁止鸣笛。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	在设备选型时，优先选用低噪声的电气设备；采用独立减震基础；围墙隔声；合理布局，在满足升压站内电气布局设计要求的前提下，合理布置主变位置。	厂界噪声需执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。
振动	/	/	/	/

大气环境	洒水、降尘，加盖篷布，进出车辆及时清洗。	相关措施落实，对区域大气环境无影响。	/	/
固体废物	建筑垃圾应及时清运至指定地点进行处理；生活垃圾集中分类收集，委托环卫部门定期清运。	落实相关措施，无乱丢乱弃。	生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运；变压器油、废铅蓄电池委托资质单位清理清运处置。	危险废物的处理和处置措施符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定
电磁环境	/	/	合理布局，在满足升压站内电气布局设计要求的前提下，合理布置主变位置；线路加强电磁环境影响宣传，设置警告标志。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求（工频电场强度 $\leq$ 4000V/m；工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T）。
环境风险	/	/	设置自动保护、在线监测装置，报警仪、贮油坑、事故油池；制定了风险防范措施。	制定相应风险防控措施及相关规章制度，并严格落实，将风险事故降到较低的水平。
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测。	噪声达标。	投运后结合竣工环保验收监测1次，其后按运维单位监测计划定期对工频电场、工频磁场和噪声进行监测。	验收检测报告。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 7.1 工程概况

三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司拟于山东省枣庄市峰城区底阁镇规划建设三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目，本项目为其配套建设 1 处 110kV 升压站、送出线路工程。其中，升压站位于位于山东省枣庄市峰城区底阁镇陶墩村村南。

110kV 升压站，站址中心坐标：117 度 48 分 51.725 秒，34 度 40 分 26.670 秒，规划主变 1×63MVA，主变户外，配电装置采用 GIS 设备，安装于预制舱内；无功补偿 1 组±25Mvar；110kV 出线 1 回。

送出线路起点：117 度 47 分 49.700 秒，34 度 39 分 47.400 秒；终点：117 度 48 分 28.100 秒，34 度 40 分 30.800 秒，线路长度为 2.21km，导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 10 基。1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站～康庄峰光升压站），线路出升压站后往西南方向接入叶康线。

### 7.2 环境质量现状

1、根据本次电磁环境现状监测结果，本项目升压站厂址中心处工频电场强度为 0.60V/m、工频磁感应强度为 0.0031  $\mu$  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  $\mu$  T 的要求。

本项目送出线路工频电场强度为 0.09~1.23V/m、工频磁感应强度为 0.0049~0.0134  $\mu$  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  $\mu$  T 的要求。

2、根据声环境现状检测结果，站址四周声环境现状值昼间为 48~49.2dB(A)，夜间为 39.5~41.6dB(A)，线路四周声环境现状值昼间为 47.7~50.6dB(A)，夜间为 38.6~42.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类声环境功能区限值要求。

### 7.3 环境影响评价

#### 7.4.1 电磁环境影响评价

1、本项目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，经类比监测分析升压站的工频电场强度范围为(1.90~316.06)V/m、工频磁感应强度范围

为(0.024~0.804) $\mu$ T，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  $\mu$ T 的标准要求。。

2、根据类比检测结果，通过理论计算及定性分析，本工程线路评价范围内及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

### **7.3.2 生态环境影响评价**

本项目的建设不可避免的会破坏地表植被，永久占地和临时占地会造成区域部分生物量损失，但对整体的影响不大，且项目建成后，会采取植被恢复等生态补偿措施，以保证区域植被生物量不会减少；施工期噪声及变压器运行噪声对区域内动物的影响很小，不会对候鸟栖息、迁徙和繁殖造成不利影响；本项目建设不会对当地农业收入带来负面影响。因此，本项目建设对区域生态环境的影响在可接受的范围内。

### **7.3.3 声环境影响评价**

升压站的主变压器和 SVG 散热器是噪声主要来源。通过对升压站噪声预测，本项目升压站按规划规模运行后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准的要求。

通过 110kV 架空输电线路类比检测可以预计，本项目新建架空输电线路运行产生的噪声贡献值较小，在线路两侧评价范围内昼间、夜间噪声分别满足《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类声环境功能区环境噪声限值要求。

## **7.4 环境风险分析**

本工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案。本工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合相关规划，在各种污染防治措施落实的条件下，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，本项目选址是合理的，建设是可行的。

三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电  
项目配套升压站、送出线路工程  
电磁环境影响专题评价

2026 年 2 月

# 1 总则

## 1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订并施行）。

## 1.2 政策规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (2) 《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订并施行）；
- (3) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2024年5月30日修正）；
- (4) 《山东省环境保护条例》（2019年1月1日施行）；
- (5) 《山东省辐射污染防治条例》（2014年5月1日施行）。

## 1.3 行业标准、技术导则

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

## 1.4 相关文件及参考资料

- (1) 《环境影响评价委托书》；
- (2) 《三峡能源峰城底阁 50MW 光伏项目可行性研报告》（上海勘测设计研究院有限公司，2024年8月）。

## 1.5 评价因子与评价标准

### 1.5.1 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。

### 1.5.2 评价标准

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

## 1.6 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级如下表：

**表 1 输变电建设项目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	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本项目为 110kV 升压站，布置方式为户外式，因此升压站电磁环境评价等级为二级。送出线路 110kV，边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，因此送出线路电磁环境评价等级为二级。

### 1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）有关内容和规定，结合本工程实际特点，确定本项目电磁环境影响评价范围为：本项目电压等级为 110kV，电磁环境评价范围为：站界外 30m 范围内区域，边导线地面投影外两侧各 30m。

### 1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的定义，经现场踏勘，确定评价范围内环境敏感目标见下表。

**表 2 本工程主要环境敏感目标情况（电磁类）**

序号	名称	功能	分布	数量 (座)	建筑物特征	高度 (m)	与项目相对位置	导线对地高度
1	废弃养猪场	养殖用房	零散	3	单层，平顶	13	升压站南侧 15m、线路东侧 7m	≥10m
2	废弃厂房	工业用房	零散	1	单层，平顶	3	塔杆 G8~G9 之间，线路西侧 30m	
3	枣庄骏泰新型建材厂房	工业用房	零散	1	单层，平顶	3	塔杆 G7~G8 之间，线路西侧 15m	
4	新沃岩建材有限公司厂房	工业用房	零散	3	单层，平顶	13	塔杆 G6~G7 之间，线东南侧 30m	

## 1.9 工程概况

三峡能源（枣庄市峯城区）有限公司投资 40000 万元建设三峡能源峯城底阁 50MW 光伏项目，拟安装直流侧装机容量 50.10604MW<sub>p</sub>，交流侧装机 50.1MW，电站共设 2 个 1500kW 和 15 个 3000kW 光伏方阵。目前，该项目已取得环评批复：《关于三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复》（枣环驿审字[2024]26 号）。

本项目为三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目配套升压站、送出线路工程，本项目新建 1 座 110kV 升压站及送出线路，接入方案为 1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站～康庄峰光升压站）。

底阁三峡升压站 110kV 侧为线变组接线方式，110kV 配电装置采用 GIS 设备，安装于预制舱内。升压站内建设 1 台 63MVA（110/35kV）主变。升压站 35kV 侧为单母线接线方式，分别有 35kV 光伏进线 2 回、无功补偿进线 1 回、接地变进线 1 回、站用变进线 1 回、PT 柜 1 回、主变进线 1 回。35kV 系统设置中性点接地电阻成套装置。升压站无功补偿容量暂时设置为 1 套±12.5Mvar 的 SVG 装置（预制舱）。

**储能系统：**本工程采用配建储能及租赁方式，根据 2022 年山东省能源工作指导意见，积极推动储能发展，建立独立储能共享和储能优先参与调峰调度机制，新能源场站原则上配置不低于 20% 储能设施。本项目配套 19.6MW/39.2MWh 储能，共两部分，一部分为 5.02MW/10.04MWh 云储能，另一部分为租赁庆云二期 14.6MW/29.2MWh 储能。配套建设容量为 5.02MW/10.04MWh 分布式电化学储能电站及其配套设施，项目选址在驿城区古邵镇，单独办理环评手续。

**接入系统方案：**接入方案为 1 回 110kV 架空线路 T 接至 110kV 叶康线（叶庄站～康庄峰光升压站），线路出升压站后往西南方向接入叶康线，导线采用 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，新建杆塔 10 基。

## 2 电磁环境质量现状

本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司进行检测，该公司已获得生态环境监测（检测）资质认定，具备工频电磁、工频磁场检测资质。

### 2.1 检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 3。

表 3 检测仪器相关指标

设备名称	电磁辐射分析仪
设备型号	SEM-600/LF-04
设备编号	A-1804-04
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°C~+60°C，相对湿度 5~95%（无冷凝）
校准/检定单位	华东国家计量测试中心
校准/检定证书编号	2024F33-10-5182887001
校准/检定有效期至	2025年4月8日

## 2.2 检测方法

工频电场、工频磁场检测方法见表4。

表4 检测方法依据

项目	检测方法规范
工频电场、工频磁场	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

## 2.3 检测时间及气象条件

2024年10月18日~10月19日：10月19日昼间（14:10~15:20）：温度：15.5°C~15.8°C，相对湿度：45.6%RH~49.1%RH，天气：晴，风速：1.9m/s~2.3m/s；10月18日夜间（22:02~23:05）：温度：18.0°C~18.4°C，相对湿度：74.7%RH~76.3%RH，天气：阴，风速：1.7m/s~2.1m/s。

表5 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(μT)
A1	升压站厂址中心	0.60	0.0031
1#	废弃养猪场	0.34	0.0049
2#	废弃厂房	0.09	0.0079
3#	枣庄骏泰新型建材厂房	0.14	0.0052
4#	新沃岩建材有限公司厂房	1.23	0.0134

根据本次电磁环境现状监测结果，本项目升压站厂址中心处工频电场强度为0.60V/m、工频磁感应强度为0.0031μT，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。

本项目送出线路工频电场强度为0.09~1.23V/m、工频磁感应强度为0.0049~0.0134μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电

场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100  $\mu$  T 的要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 升压站电磁环境影响预测与评价

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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表述其可比性”要求选择类比对象。

变电站电磁环境类比监测，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号(决定了电压等级及额定功率、额定电流等)、布置情况(决定了距离因子)和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

(1)电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

(2)工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

由于变电站产生的工频电场强度与运行电压有关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场强度具有可比性；对于工频磁感应强度，则主要与主变压器容量(即运行电流)有关，根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场均远小于 100  $\mu$  T 的限值标准，工

频磁感应强度不是变电站的环保制约因素。为预测本工程变电站工程运行后对周围的电磁环境影响，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。

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，未搜集到完全相同的变电站项目验收监测数据，故本次类比选择了《山东省泰安市新泰市光伏发电平价上网试点项目配套 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中 110kV 梁庄升压站作为类比对象。

变电站的类比分析情况见表 6。

表 6 本项目升压站与变电站类比可行性分析一览表

项目	本项目升压站	110kV 梁庄升压站
主变容量	1×63MVA	1×120MVA
电压等级	110kv	110kv
主变布置方式	户外布置	户外布置
110kV 出线	1 回（架空出线）	1 回（架空出线）
围墙内占地面积	6667m <sup>2</sup>	8060m <sup>2</sup>
配电装置	户外 GIS 布置	户外 GIS 布置

#### （1）电压等级

本项目变电站和类比变电站的电压等级均为 110kV。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）变压器容量

升压站变电站主变容量为 1×63MVA，类比变电站主变容量为 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，类比变电站主变容量相对本项目主变容量较大，本项目产生的电磁环境影响小于类比项目影响，类比可行。

#### （3）主变布置

主变布置方式是影响电磁环境较为重要因素，升压站变电站与类比变电站主变均为户外布置。

#### （4）110kV 配电装置

升压站 110kV 配电装置为户外 GIS 布置，类比对象 110kV 配电装置也为户外 GIS 布置。

#### （5）110kV 出线

110kV 进线方式是影响电磁环境较为重要因素。类比变电站的出线方式为架空 1 回，与本项目相同。

#### (6) 围墙内面积

围墙内占地面积是影响电磁环境较为重要因素，类比对象变电站围墙内占地面积与本项目占地面积相近，对站外电磁环境影响相似，类比可行。

从上述分析可以看出，本项目升压站与已经建成的变电站相比，电压等级相同、围墙内占地面积相似、主变均为户外布置、110kV 配电装置均为户外 GIS 布置，但类比对象主变容量较本项目大，本项目产生的电磁环境影响小于类比项目影响。因此，110kV 梁庄升压站基本具备类比条件，可说明本项目变电站运行后的电磁环境影响。

#### 3.1.2 类比监测结果

通过对 110kV 梁庄升压站工频电磁场的实际监测来对比分析预测本项目上述污染因素对周围环境的影响范围和程度。

##### ①测量内容

工频电场强度、工频磁场强度。

##### ②测量仪器

**表 7 类比对象电磁环境监测仪器**

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	名称：电磁辐射分析仪 型号：SEM-600/LF-04 编号：F202111-11 校准证书编号：XDdj2021-15018 校准单位：中国计量科学研究院 有效期：2021.11.24~2022.11.23
技术指标	频率范围：1Hz~400kHz 绝对误差：<5% 磁场测量范围：1nT~10mT 电场测量范围：0.005V/m~100kV/m 使用条件：环境温度-10℃~+60℃，相对湿度5~95%（无冷凝）

##### ③测单位及时间

监测单位：潍坊正沅环境检测有限公司

**表 8 类比对象监测期间气象条件**

测量时间	环境温度（℃）	环境湿度（%）	天气情况	风速/m/s
2020.06.05	33	23	晴	3.1

**表 9 类比对象监测期间运行工况**

项目名称	电压/kV	电流/A	有功功率/MW	无功功率/MVar
1#主变	116.2	299.43	60.11	2.81

##### ④测量方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行，分

别测量地面 1.5m 高处的工频电磁场强度。

### ⑤测量布点

工频电磁场测量布点：升压站四周围墙外 5m 各设置 1 个监测点，升压站北侧围墙外设置 9 个监测断面，在垂直围墙方向上布置，围墙外 5m 为起点，每间隔 5m 为一测量点，顺序测至 50m 处为止。



图 1 类比变电站监测布点图

### ⑥监测结果

表 10 列出了类比变电站及周围环境电磁环境的类比测量结果

表 10 类比变电站周围电磁环境监测结果

监测点位	描述	工频电场强	磁感应强度 $\mu\text{T}$
A1	站址东侧距离围墙5m 处	58.618	0.1732
A2	站址南侧距离围墙5m 处	2.552	0.0267
A3	站址西侧距离围墙5m 处	10.922	0.0344
A4-1	站址北侧距离围墙5m 处	14.892	0.3935
A4-2	站址北侧距离围墙10m 处	6.463	0.2928
A4-3	站址北侧距离围墙15m 处	0.695	0.1357
A4-4	站址北侧距离围墙20m 处	0.169	0.1147
A4-5	站址北侧距离围墙25m 处	0.164	0.1136
A4-6	站址北侧距离围墙30m 处	0.155	0.0645
A4-7	站址北侧距离围墙35m 处	0.150	0.0583
A4-8	站址北侧距离围墙40m 处	0.145	0.0511
A4-9	站址北侧距离围墙45m 处	0.156	0.0494

A4-10	站址北侧距离围墙50m 处	0.161	0.0486
-------	---------------	-------	--------

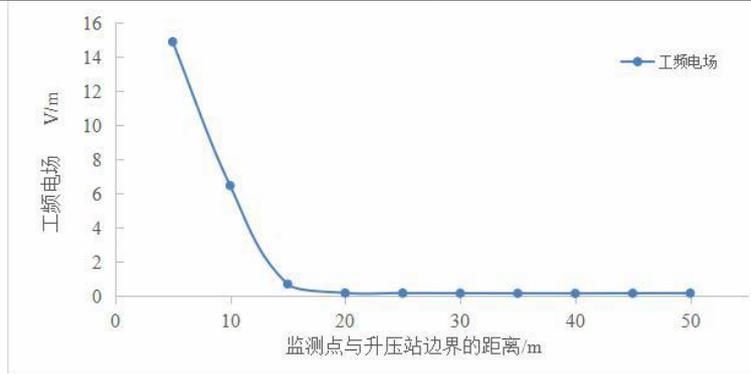


图 2 工频电场衰减趋势线

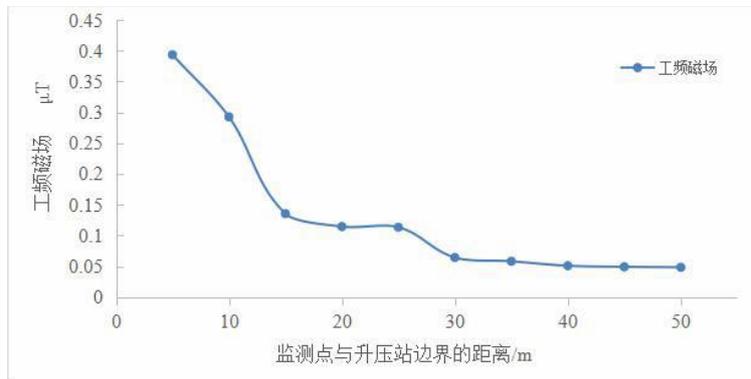


图 3 工频磁场衰减趋势线

监测结果表明, 类比变电站厂界外工频电场强度范围为(0.145~58.618)V/m, 磁感应强度范围为(0.0267~0.3935) μT, 均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众暴露控制限值(电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT)。

### 3.1.3、本项目升压站电磁环境预测评价

根据类比可行性分析, 110kV 梁庄升压站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映拟建 110kV 升压站建成投运后产生的工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知, 拟建 110kV 升压站运行期产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值要求。

### 3.2 架空线路电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020) 4.10 对电磁环境影响评价的要求, 本次评价采用模式预测的方法来预测架空线路运行时产生的工频电场、工频磁场影响。

本次选择 110kV 单回架空线路进行预测。

### 3.2.1 预测模型

采用《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2020）及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

#### ① 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

##### ● 单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ ，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中： $[U_i]$ ——各导线上电压的单列矩阵；

$[Q_i]$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda_{ij}]$ ——各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵（ $n$  为导线数目）。

$[U]$  矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

$[\lambda]$  矩阵由镜像原理求得。

##### ● 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x'_i}{(L'_i)^2} \right)$$
$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y'_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i$ 、 $y_i$ ——导线  $i$  的坐标（ $i=1, 2, \dots, m$ ）；

$m$ ——导线数目；

$L_i$ 、 $L'_i$ ——分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离， $m$ 。

#### ② 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离  $d$ ：

$$D=660\sqrt{\rho/f} \text{ (m)}$$

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如下图，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算在  $A$  点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)}$$

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ ——计算  $A$  点距导线的垂直高度，m；

$L$ ——计算  $A$  点距导线的水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

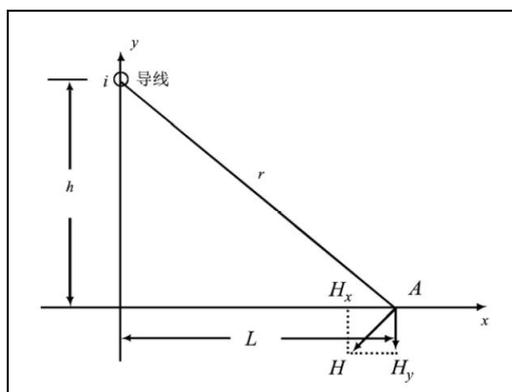


图 4 工频磁感应强度预测示意图

### 3.2.2 参数的选取

根据建设单位提供的资料，本次选择 110kV 单回架空线路和 110kV 双回架空线路分别进行预测。110kV 单回架空线路设置多种塔型，选取最不利塔型进行预测。

110kV 单回架空线路预测参数见表 11。预测结果见表 12。

表 11 110kV 单回架空线路计算参数

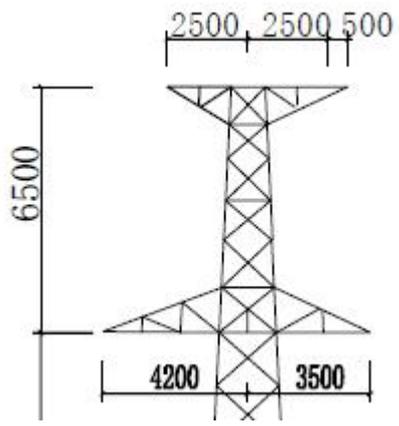
参数	110kV 单回架空线路
导线型号	2×JL/G1A-240/30, 外径 21.60mm
电压	110kV
输送电流	787A
导线最大弧垂处对地垂直距离(m)	14.21m
排列方式	三角排列
塔头尺寸	

表 12 110kV 单回架空线路计算结果表

距中心点距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	53.244	5.380
-45	64.873	5.938
-40	81.225	6.617
-35	105.486	7.455
-30	143.740	8.509
-25	207.441	9.850
-20	315.672	11.566
-15	486.681	13.691
-10	682.161	15.962
-9	710.067	16.361
-8	729.414	16.717
-7	<b>738.392</b>	17.015
-6	736.023	17.247
-5	722.689	17.402
-4	700.604	<b>17.475</b>
-3	674.043	17.464
-2	648.999	17.373
-1	631.929	17.207
0	627.577	16.975
1	636.871	16.689

距中心点距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
2	656.466	16.359
3	680.347	15.996
4	702.179	15.610
5	716.986	15.207
6	721.818	14.796
7	715.681	14.382
8	699.126	13.969
9	673.708	13.560
10	641.487	13.157
15	446.276	11.301
20	289.749	9.751
25	193.612	8.493
30	137.196	7.479
35	102.794	6.657
40	80.425	5.983
45	64.950	5.425
50	53.695	4.956

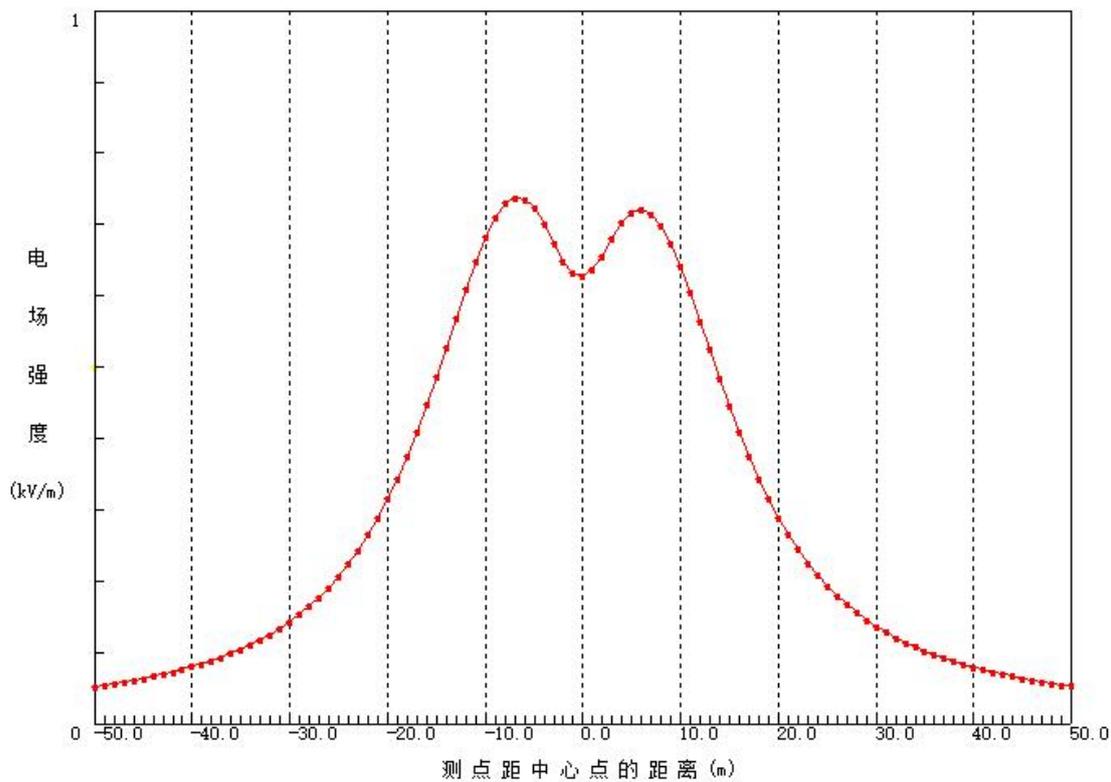


图5 工频电场强度与距中心点距离关系趋势图

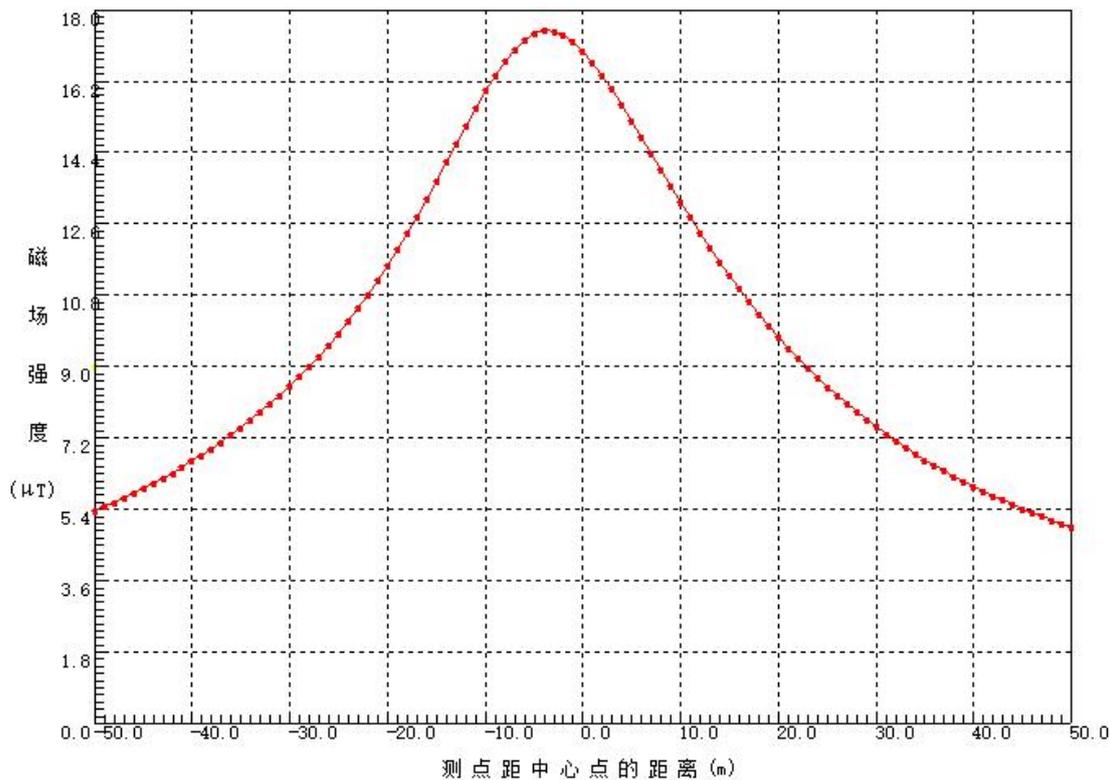


图 6 工频磁感应强度与距中心点距离关系趋势图

110kV 双回架空线路计算参数详见表 13。理论计算结果见表 14。

表 13 110kV 双回架空输电线路计算参数

参数	110kV 双回架空线路
塔型	110-ED21S-DJ
导线型号及尺寸	2×JL/G1A-240/30，外径 21.6 mm，分裂间距 400mm
电压	110kV
输送电流	1188A
导线最大弧垂处对地垂直距离 (m)	14.21m
导线排列方式	垂直排列，逆相序

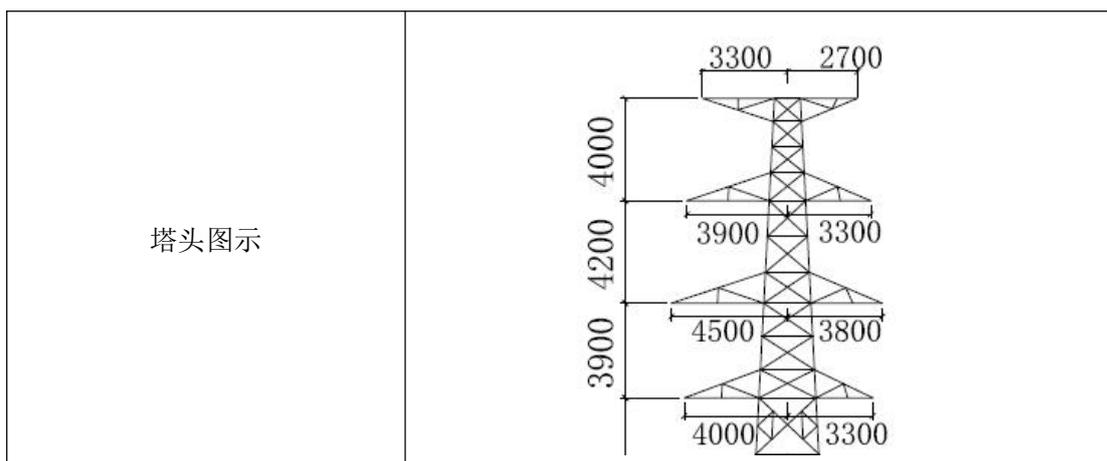


表 14 110kV 双回架空线路工频电磁场预测结果

距中心线距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-50	19.477	15.624
-45	21.271	17.168
-40	22.442	19.023
-35	22.545	21.282
-30	24.429	24.068
-25	45.084	27.542
-20	108.835	31.883
-15	238.705	37.184
-10	419.903	43.047
-9	450.852	44.167
-8	475.269	45.226
-7	491.003	46.202
-6	496.502	47.075
-5	491.401	47.826
-4	477.095	48.442
-3	457.162	48.913
-2	437.254	49.237
-1	423.926	49.410
0	422.142	<b>49.434</b>
1	432.616	49.308
2	451.386	49.032
3	472.047	48.607
4	488.496	48.063
5	<b>496.504</b>	47.327
6	494.069	46.491

7	481.106	45.546
8	458.887	44.511
9	429.453	43.409
10	395.107	42.260
15	214.899	36.417
20	95.490	31.245
25	40.388	27.034
30	25.379	23.664
35	24.413	20.957
40	23.835	18.758
45	22.228	16.949
50	20.145	15.441

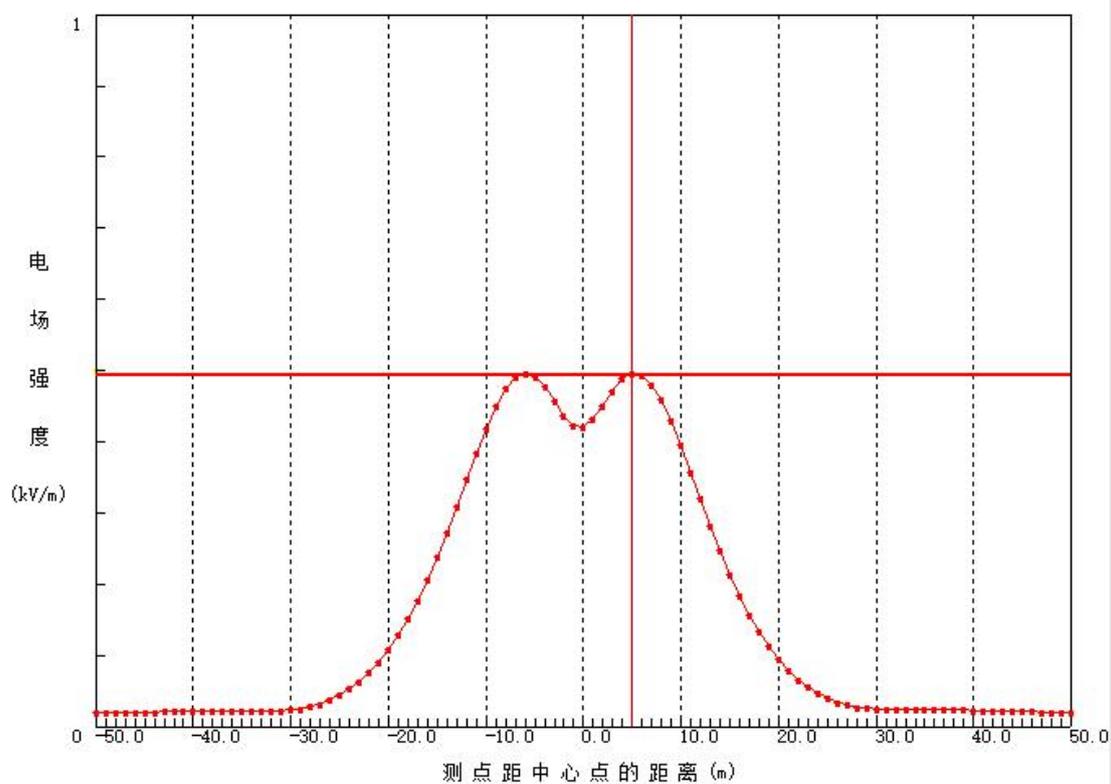


图7 工频电场强度与距中心线距离关系趋势图

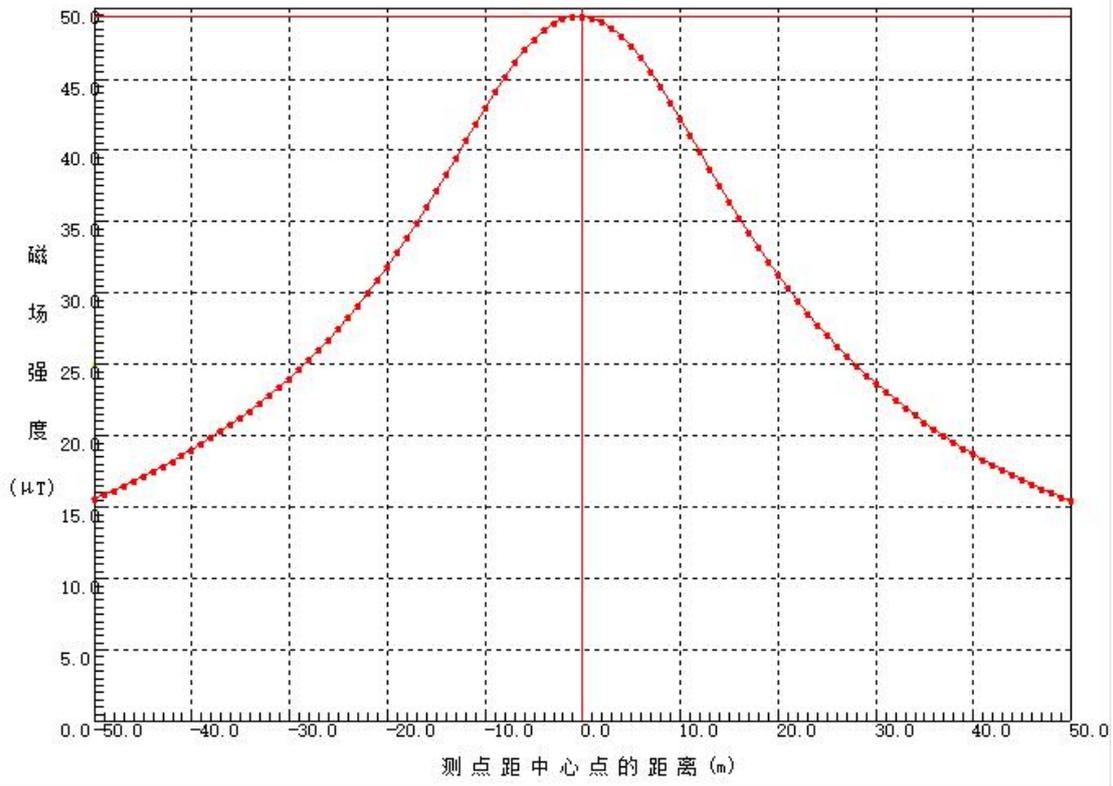


图 8 工频磁感应强度与距中心线距离关系趋势图

根据理论计算结果，本工程 110kV 单回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 738.392V/m，工频磁感应强度最大值为 17.475 $\mu$ 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  $\mu$ T 的要求。

根据理论计算结果，本工程 110kV 同塔双回架空线路离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度最大值为 496.504V/m，工频磁感应强度最大值为 49.434 $\mu$ 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 $\mu$ T 的要求。

### 3.3 线路环境敏感目标处的电磁环境预测

通过理论计算对本工程线路主要环境敏感目标的电磁环境影响见表 15。

表 15 线路环境敏感目标处计算结果表

序号	敏感目标		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度(V/m)
1	废弃养猪场	升压站南侧 15m、线路东侧 7m	13.107	481.71
2	废弃厂房	塔杆 G8~G9 之间，线路西侧 30m	4.903	63.05
3	枣庄骏泰新型建材厂房	塔杆 G7~G8 之间，线路西侧 15m	8.518	222.14

4	新沃岩建材有限公司厂房	塔杆 G6~G7 之间，线东南侧 30m	4.903	63.05
---	-------------	----------------------	-------	-------

根据理论计算，本线路环境敏感目标处工频电场强度为（63.05~481.71）V/m、工频磁感应强度为（4.903~13.107） $\mu$ T，分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

#### 4 电磁环境影响评价结论

##### 4.1 电磁环境质量现状

根据本次电磁环境现状监测结果，本项目升压站厂址中心处工频电场强度为 0.60V/m、工频磁感应强度为 0.0031  $\mu$  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  $\mu$  T 的要求。

本项目送出线路工频电场强度为 0.09~1.23V/m、工频磁感应强度为 0.0049~0.0134  $\mu$  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  $\mu$  T 的要求。

##### 4.2 营运期电磁环境影响

根据类比监测结果，本项目升压站正常运行时，站址周围工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100  $\mu$  T 的要求。

根据理论计算结果，本工程 110kV 单回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 738.392V/m，工频磁感应强度最大值为 17.475 $\mu$ 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  $\mu$  T 的要求。

根据理论计算结果，本工程 110kV 同塔双回架空线路离地面 1.5m 高度处产生的工频电场强度最大值为 496.504V/m，工频磁感应强度最大值为 49.434 $\mu$ 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 $\mu$ T 的要求。

##### 4.3 电磁污染防治措施

变电站在选址上已避开医院、学校、居民聚集区；在平面布置上，主变压器布置在变电站中间，有效利用距离衰减和建筑物阻挡，减小对站外的工频电磁场

影响。建设单位在合适的位置，如变电站周围等建立警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识。

附件一：委托书

## 环境影响评价委托书

山东正润环境科技有限公司：

我公司项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，需进行环境影响评价，特委托贵单位承担此次环评工作，编制该项目环境影响报告表，请尽快组织实施。

三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司（单位盖章）

2024年5月13日



## 附件二：承诺书

### 承诺书

我公司郑重承诺，本单位提供所有材料均真实、有效，本技术报告能全面、真实、准确地反映我单位生产、排污等情况，承诺不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应责任。

单位名称（盖章）：三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司



附件三：营业执照



# 营业执照

统一社会信用代码  
91370404MACYX0T984

扫描市场主体  
身份信息更多  
登记、备案、  
许可、监管、  
信息、应用更  
便捷。



(副本)

名称 三峡能源（枣庄市峰城区）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 李大伟  
 注册资本 陆佰万元整  
 成立日期 2023 年 10 月 18 日  
 住所 山东省枣庄市峰城区坛山街道承水中路187号

经营范围 许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务。（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：自有资金从事股权投资活动；储能技术服务；蓄电池租赁。（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）



登记机关

2023 年 10 月 18 日

附件四：项目备案

2024/10/10 09:22

山东省投资项目在线审批监管平台

<h2>山东省建设项目备案证明</h2>			
项目单位基本情况	单位名称	三峡能源（枣庄市峄城区）有限公司	
	法定代表人	李大伟	法人证照号码 91370404MACYX0T984
项目基本情况	项目代码	2210-370404-89-01-359585	
	项目名称	三峡能源峄城底阁50MW光伏发电项目	
	建设地点	峄城区	
	建设规模和内容	项目位于山东省枣庄市峄城区底阁镇,拟占地859亩,交流测装机规模50MW,新建一座110kV升压站,以1回110kV架空线路T接至110kV叶康线。购置光伏组件、变压器、SVG等设备。年发电量可达5500万千瓦时。项目符合国家产业政策,不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类和淘汰类。我单位承诺依法依规办理土地、规划、环评、能评、安评、文物勘探、施工许可等必要手续后,再行开工建设本项目。	
	建设地点详细地址		
	总投资	30000万元	建设起止年限 2023年至2025年
项目负责人	王英歌	联系电话	18563071195
<b>承诺:</b> 三峡能源（枣庄市峄城区）有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。 <p style="text-align: right;">法定代表人或项目负责人签字：_____</p> <p style="text-align: right;">备案时间：2022-10-13</p>			

附件五：选址查询意见复函

## 枣庄市峰城区自然资源局

### 关于对三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目用地选址查询意见的复函

中国三峡新能源（集团）股份有限公司山东分公司：

你公司提交的《关于对三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目用地选址查询意见的请示》收悉；

一、根据你公司提供的 mapgis2000 示意矢量线套合峰城区永久基本农田图件，套合结果显示；关于对三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目用地选址坑塘区域范围内未占用永久基本农田、林地及耕地。

二、根据你公司提供的 mapgis2000 示意矢量线套合峰城区 2019 年 8 月上报生态评估成果以及 2020 年 5 月份新的生态红线评估调整后成果，套合结果显示，三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目用地选址均未占用已上报的生态红线保护区。

特此证明



## 附件六：底阁镇人民政府用地说明

### 用地说明

三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司建设的三峡能源峰城底阁50MW光伏发电项目位于山东省枣庄市峰城区底阁镇，拟配套新建一座110kV升压站，以1回110kV架空线路T接至110kV叶康线。

升压站用地性质为工矿用地；升压站及送出线路塔基符合我镇城乡建设规划，原则同意该升压站及送出线路选址。

本文件不做为项目获得用地、规划的批准文件，仅用于办理项目前期相关手续使用。

峰城区底阁镇人民政府

年 月 日

370404300000



# 枣庄市自然资源和规划局

电子监管号：详见证书二维码

## 关于三峡能源（枣庄市峯城区）有限公司三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目选址意见

三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目（项目代码：2210-370404-89-01-359585）已纳入山东省能源局《2022 年山东省市场化并网项目名单》（鲁能源新能〔2022〕191 号），已纳入《山东省发展和改革委员会 山东省能源局关于印发〈全省能源绿色低碳转型试点实施方案〉的通知》（鲁发改能源〔2024〕104 号），已列入枣庄市人民政府办公室《关于转发市发展改革委枣庄市 2024 年国民经济和社会发展计划的通知》（枣政办发〔2024〕1 号）。枣庄市峯城区能源事务服务中心已出具《关于三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目选址意见的说明》。经研究，规划选址选线可行，同意核发选址意见书。

三峡能源峯城底阁 50MW 光伏发电项目已纳入《枣庄市峯城区底阁镇国土空间规划（2021-2035 年）》重点建设项目安排表中。项目选址位于峯城区底阁镇，新建一座 110kV 升压站 0.6667 公顷，1 回 110kV 架空线路 2.21km。

新建 1 回 110kV 架空线路途经东南晁村、康庄村。线路长 2.21km，其中 T 接塔 G1-三峡站线路长 2km，T 接塔 G1-叶康线

#52 塔线路长 0.21km。110kV 送出线路自 110kV 叶康线#51 塔小号侧新建 T 接塔，同时拆除原线路直线塔#51，T 接后向东架设康庄电站东南侧，左转向北架设至枣庄新泰新型建材厂西侧，右转向东北架设至建材厂北侧，避让鱼塘，左转向北架设至新建 110kV 升压站。

新建 110kV 升压站位于底阁镇东南晁村南。

项目不涉及国家公园、风景名胜区、地质公园、海洋特别保护区（海洋公园）、森林公园、国有林场、国有苗圃、自然遗产、自然与文化遗产情况，不涉及省级以上湿地公园、重要湿地，不涉及一般湿地，不涉及一级保护林地。项目未动工，不存在违法用地问题。

本意见有效期三年，有效期至 2028 年 12 月 16 日。

枣庄市自然资源和规划局

2025 年 12 月 16 日

# 枣庄市生态环境局文件

枣环峰审字（2024）26 号

## 关于三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复

三峡能源（枣庄市峯城区）有限公司：

你公司报送的《三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、该项目为新建，建设地点位于峯城区底阁镇张庄村和西南晁村，项目总用地面积约 1000 亩。项目直流侧装机容量 50.10604MWp，交流侧装机 50.1MW，电站共设 2 个 1500kW、1 个 2100kW 和 15 个 3000kW 光伏方阵。拟配套建设一座 110kV 升压站，本批复不含升压站及升压后并网线路的电磁辐射评价，待具体方案确定后对电磁辐射另行评价。该项目总投资约 40000 万元，其中环保投资 161 万元。

该项目符合国家产业政策，已取得备案文件（备案号：2210-370404-89-01-359585）。根据环评文件调查分析，项目符

合相关法定规划，不会对生态环境产生明显影响，环评结论可行。从环境保护方面，原则同意你公司环境影响报告表中所列建设工程的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）加强施工期环境管理。严格执行《山东省扬尘污染防治管理办法》等相关规定，落实扬尘治理措施。落实施工期固废处置措施。控制施工噪声影响，夜间施工须向当地主管部门报告，经同意后方可进行，并进行公示。各种施工废水应综合利用，不得外排。严格按照自然资源部门的选址意见范围办理相关手续并进行建设。

（二）强化大气污染防治措施。项目运营期食堂餐饮废气应严格落实餐饮油烟防治措施。

（三）严格落实水和土壤污染防治措施。项目光伏组件清洗，不得使用清洁剂清洗。项目需建设污水处理站，生活废水经污水处理站处理后回用或绿化使用。

（四）强化噪声污染防治。光伏区没有机械噪声产生，升压站主要噪声源为变压器、SVG电压器等。采取选用低噪音设备，基础减震、隔声等措施，确保厂界（场界）噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（五）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。生活垃圾由环卫部门清运处置。

根据环评文件，该项目产生的危废主要为日常检修产生的旧太阳能板、废电容、废铅蓄电池、废变压器油和主变压器事故状态下产生的事故油。旧太阳能板、废电容收集后由厂家回收，废

铅蓄电池和废变压器油暂存于危废间，委托有资质单位处置，主变压器事故状态下事故油通过事故油池收集后直接委托有资质单位处理。危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，转移及管理等工作应严格按照危废管理相关要求执行。

生产中若产生环评文件未包含的其他固废，应严格按照固废分类处置要求进行处置。

(六) 严格控制光污染影响。工程设计及施工时，须充分考虑对道路交通、居民等的光污染影响，并优化建设工程，降低影响。确保采取一定措施后，不影响正常的交通及居民生活等活动。项目工程环保验收时，需要充分核实光污染影响，并完善整改。

(七) 落实电磁辐射影响防治措施。你公司须按规定开展涉及电磁辐射影响相关工程的环境影响评价并通过批准后，方能开展相关工程的建设，后期运营中须严格落实电磁辐射影响的防治措施。

(八) 在施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求，主动接受社会监督。

(九) 强化环境风险防范和应急措施。项目要落实事故环境风险防范及环境安全突发事故应急处理的综合预案并定期演练，配备必要的事故防范应急设施、设备。

(十) 在项目区需安装视频监控，监控范围应覆盖升压站区、危废暂存间等点位(区域)，视频记录需存档三个月备查。

(十) 按规定设置环境保护设施标识牌。设置环境保护设施

管理台账。制定环境保护设施运行操作规程和环保措施管理制度。

(十一)本项目无需申请污染物总量控制指标。

三、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批。该环境影响评价文件自批准之日起超过五年，建设单位才开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。如根据法律法规等相关规定需要进行更严格要求的，实行从严管理。

五、请峰城区生态环境保护综合执法大队开展该项目的监督检查。

六、你公司应在接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告表送至底阁镇环保所，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

七、如有符合《中华人民共和国行政许可法》第七十八条“行政许可申请人隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请行政许可，行政机关应不予受理或者不予行政许可情形”或不符合相关法律法规规定等要求的，本批复自然作废。



题词：环境影响评价 报告表 批复

抄 送：枣庄市峰城区应急管理局、峰城区生态环境保护综合执法大队

附件十：类比项目检测报告



2022049

# 检测报告

编号：正沅检（2022）第 089 号

项目名称：山东省泰安市新泰市光伏发电平价上网  
试点项目配套 110kV 输变电工程  
项目单位：华能泰山电力有限公司  
报告日期：2022 年 6 月 6 日

潍坊正沅环境检测有限公司

（加盖检测专用章）



## 说 明

1. 报告无~~MA~~章、无检测专用章、无骑缝章、无授权人的签字无效。
2. 未经本公司书面批准不得部分复制检测报告。
3. 报告涂改无效。
4. 对检测报告如有异议,请在收到报告之日起十日内向检测单位提出,过期不予受理。
5. 本单位保证检测的客观公正性,对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

联系人: 王文宗

电 话: 18663620290

传 真: 0536—8100395

邮 箱: wfzyhjjc@163.com

地 址: 山东省潍坊市奎文区北宫东街 5999 号

舜之都双子座 1-1305

## 检测报告

项目名称	山东省泰安市新泰市光伏发电平价上网试点项目配套 110kV 输变电工程		
项目单位	华能泰山电力有限公司		
联系人	崔越	联系电话	18363999848
委托日期	2022年6月3日		
检测日期	2022年6月5日		
检测结果	见第3~6页		
检测依据及评价依据	1. 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013) 3. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
检测结论	通过对检测点位的检测: 工频电场强度在: 0.145V/m~483.070V/m之间, 满足((GB8702-2014)《电磁环境控制限值》的要求(国际非电离辐射防护委员会推荐公众暴露限值为: 工频电场 4kV/m); 工频磁感应强度在: 0.0253 $\mu$ T~0.6013 $\mu$ T之间, 满足(GB8702-2014)《电磁环境控制限值》的要求(国际非电离辐射防护委员会推荐公众暴露限值为: 工频磁场 100 $\mu$ T)。 噪声检测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类要求。		

编制人员: 王宁审核人员: 王宁签发人员: 李大伟签发日期: 2022.6.6

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有CMA章, 检测专用章和骑缝章。

## 检测报告

检测仪器	<p>1.电磁场分析仪(工频):型号:SEM-600 编号:F202111-11 有效日期:2021年11月24日-2022年11月23日</p> <p>2.精密积分声级计:型号:HS5671 编号:202051255 有效期限:2021年07月14日-2022年07月13日</p> <p>3.声级校准器:型号:HS6020 编号:201361668 有效日期:2022年02月15日-2023年02月14日</p> <p>4.噪声频谱分析仪:型号:HS6298B 编号:201343143 有效期限:2022年02月15日-2023年02月14日</p>
性能参数	<p>SEM-600 主机 显示单位: V/m, kV/m, <math>\mu\text{W}/\text{cm}^2</math>, <math>\text{W}/\text{m}^2</math>, <math>\text{mW}/\text{cm}^2</math>, mA/m, A/m, nT, <math>\mu\text{T}</math>, mT, 标准计权值%</p> <p>显示范围: 0.001V/m~200.0kV/m, 0.1nT~20.00mT 0.0001 <math>\mu\text{W}/\text{cm}^2</math> ~100.0mW/cm<sup>2</sup>, 0.01mA/m~100.00A/m</p> <p>低频电磁场探头 LF-04 电场量程: 5mV/m~100kV/m; 工作温度: -10℃~+60℃ 磁场量程: 1nT~10mT; 工作温度-10℃~+60℃</p>
环境条件	<p>昼间天气: 晴; 温度: 33℃; 相对湿度: 23%, 风速 3.1m/s 夜间天气: 晴; 温度: 23℃; 相对湿度: 46%, 风速 2.4m/s</p>
检测地点	山东省泰安市新泰市翟镇。
项目描述	<p>本项目共设 65 个检测点位, 其中 48 个电磁辐射检测点位, 分别检测工频电场强度、工频磁感应强度; 17 个噪声检测点位, 检测声环境质量, 检测 1 天, 昼、夜间各检测 1 次。</p> <p>检测点位详见布点示意图。</p> <p>辐射检测时间为: 14:14~18:01; 噪声检测时间为: 昼间 14:14~17:13; 夜间 22:00~23:11;</p>

## 电磁辐射检测结果

测点 编号	点位描述	检测项目	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
		平均值	平均值
A1	站址东侧距围墙 5m 处	58.618	0.1732
A2	站址南侧距围墙 5m 处	2.552	0.0267
A3	站址西侧距围墙 5m 处	10.922	0.0344
A4-1	站址北侧距围墙 5m 处	14.892	0.3935
A4-2	站址北侧距围墙 10m	6.463	0.2928
A4-3	站址北侧距围墙 15m	0.695	0.1357
A4-4	站址北侧距围墙 20m	0.169	0.1147
A4-5	站址北侧距围墙 25m	0.164	0.1136
A4-6	站址北侧距围墙 30m	0.155	0.0645
A4-7	站址北侧距围墙 35m	0.150	0.0583
A4-8	站址北侧距围墙 40m	0.145	0.0511
A4-9	站址北侧距围墙 45m	0.156	0.0494
A4-10	站址北侧距围墙 50m	0.161	0.0486
A5	站址西侧紧邻会议办公区	8.420	0.0253
A6	站内西侧员工生活区	10.148	0.0344
B1-1	110kV 南梁线单回架空线路 5#~6#塔间线路 弧垂最低位置处中相导线对地投影点处	81.346	0.3325
B1-2	中相导线对地投影点北侧 1m 处	87.492	0.3606
B1-3	中相导线对地投影点北侧 2m 处	87.636	0.3456
B1-4	中相导线对地投影点北侧 3m 处	84.778	0.3192
B1-5	中相导线对地投影点北侧 4m 处	78.656	0.3052
B1-6	中相导线对地投影点北侧 5m 处	67.496	0.2891
B1-7	中相导线对地投影点北侧 10m 处	45.580	0.2687
B1-8	中相导线对地投影点北侧 15m 处	39.644	0.2536
B1-9	中相导线对地投影点北侧 20m 处	22.450	0.2407
B1-10	中相导线对地投影点北侧 25m 处	17.316	0.2256
B1-11	中相导线对地投影点北侧 30m 处	14.234	0.2045
B1-12	中相导线对地投影点北侧 35m 处	12.142	0.1842
B1-13	中相导线对地投影点北侧 40m 处	9.255	0.1526
B1-14	中相导线对地投影点北侧 45m 处	7.043	0.1234
B1-15	中相导线对地投影点北侧 50m 处	4.352	0.1053

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有CMA章、检测专用章和骑缝章。

## 电磁辐射检测结果

测点 编号	点位描述	检测项目	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度( $\mu$ T)
		平均值	平均值
B1-16	中相导线对地投影点北侧55m处	2.605	0.0543
B2	新泰市强立达滑线股份有限公司车间 (3#塔与4#塔之间)	19.906	0.1072
B3	养殖户1(12#塔与13#塔之间)	12.840	0.0645
B4	果园看护房1(13#塔与14#塔之间)	6.837	0.0593
B5	果园看护房2(16#塔与17#塔之间)	20.158	0.0635
B6	养殖户2(16#塔与17#塔之间)	91.562	0.1163
B7	果园看护房3(17#塔与18#塔之间)	48.934	0.5794
B8	浩宇石材厂车间(18#塔与19#塔之间)	1.742	0.0705
B9	果园看护房4(19#塔与20#塔之间)	0.612	0.0934
B10	民房(20#塔与21#之间)	6.013	0.1233
B11	沙石厂看护房(22#塔与23#塔之间)	374.578	0.6013
B12-1	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道中心正上方地面	440.222	0.5748
B12-2	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道边缘正上方地面	434.220	0.5838
B12-3	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道边缘东侧1m处	437.268	0.5467
B12-4	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道边缘东侧2m处	460.272	0.5120
B12-5	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道边缘东侧3m处	468.234	0.4966
B12-6	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道边缘东侧4m处	483.070	0.4811
B12-7	110kV南梁线21#~22#塔间电缆隧道边缘东侧5m处	476.750	0.4678
<p>注：1、依据(GB8702-2014)《电磁环境控制限值》规定，推荐应用国际辐射保护协会关于对公众全天辐射时的工频电场强度限值以4kV/m作为居民区工频电场强度评价标准，100<math>\mu</math>T作为工频磁感应强度的评价标准。</p> <p>2、升压站东侧受出线影响，不具备检测断面布设条件；</p> <p>3、110kV南梁线21#~22#塔间电缆自南向北依次跨越110kV振泉线、110kV果金线，受此两条线路影响，断面检测值偏大。</p> <p>本页以下空白。</p>			

## 噪声检测结果

受检项目	山东省泰安市新泰市光伏发电平价上网试点项目 配套110kV输变电工程		检测类别	噪声
检测参数	声环境等效连续A声级		标准类型	2类
检测方法	GB3096-2008		检测日期	2022.6.5
测点编号	检测点位置	检测时间	测量值 (dB(A))	
a1	站址东侧距围墙外1m处	昼间	50.7	
		夜间	45.1	
a2	站址南侧距围墙外1m处	昼间	44.2	
		夜间	42.2	
a3	站址西侧距围墙外1m处	昼间	45.4	
		夜间	40.6	
a4	站址北侧距围墙外1m处	昼间	49.2	
		夜间	45.9	
a5	站址西侧紧邻会议办公区	昼间	49.6	
		夜间	40.1	
a6	站内西侧员工生活区	昼间	50.5	
		夜间	42.3	
b1	110kV南梁线单回架空线路5#~6#塔 间线路弧垂最低位置处中相导线对 地投影点处	昼间	40.5	
		夜间	39.1	
b2	新泰市强立达滑线股份有限公司车 间(3#塔与4#塔之间)	昼间	50.8	
		夜间	41.2	
b3	养殖户1(12#塔与13#塔之间)	昼间	43.8	
		夜间	39.9	
b4	果园看护房1(13#塔与14#塔之间)	昼间	44.0	
		夜间	41.4	
b5	果园看护房2(16#塔与17#塔之间)	昼间	44.0	
		夜间	35.5	
b6	养殖户2(16#塔与17#塔之间)	昼间	44.7	
		夜间	42.7	
b7	果园看护房3(17#塔与18#塔之间)	昼间	44.2	
		夜间	39.2	

本报告书包括封面、正文(附页)、封底,并盖有CMA章、检测专用章和骑缝章。

## 噪声检测结果

受检项目	山东省泰安市新泰市光伏发电平价上网试点项目 配套 110kV 输变电工程		检测类别	噪声
检测参数	声环境等效连续 A 声级		标准类型	2 类
检测方法	GB3096-2008		检测日期	2022.6.5
测点编号	检测点位置	检测时间	测量值 (dB(A))	
b8	浩宇石材厂车间 (18#塔与 19#塔 之间)	昼间	52.0	
		夜间	43.6	
b9	果园看护房 4 (19#塔与 20#塔之间)	昼间	44.8	
		夜间	39.8	
b10	民房 (20#塔与 21#之间)	昼间	46.0	
		夜间	38.6	
b11	沙石厂看护房 (22#塔与 23#塔之间)	昼间	50.8	
		夜间	44.4	
注: 1、校准结果: 噪声频谱分析仪测量前, 后校准值 < 0.5dB (A)。 2、检测点位示意图见附图。 本栏以下空白。				

## 110kV 升压站及 110kV 线路工程运行工况一览表

主变及线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	116.20	299.43	60.11	2.81
110kV 甫梁线	117.65	200.17	45.12	10.3

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有  章、检测专用章和骑缝章。

### 布点示意图



本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有CMA章、检测专用章和骑缝章。



本报告书包括封面、正文（附页）、封底，并盖有CMA章、检测专用章和校验章。



现场检测人员: 王立坤 王双宇

本报告书包括封面、正文(附页)、封底, 并盖有CMA章、检测专用章和骑缝章。

附件十一：本次现状监测报



# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】311号

项目名称：三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电配套升压站、送出

线路项目环境现状检测

委托单位：山东正润环境科技有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2024 年 10 月 21 日

山东鼎嘉环境检测有限公司



## 说 明

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

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

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

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com



## 检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】311号

检测项目	工频电场、工频磁场、环境噪声			
委托单位	山东正润环境科技有限公司			
联系人	张宗保	联系电话	18553159597	
检测类别	委托检测	委托日期	2024年10月16日	
检测地点	本工程位于山东省枣庄市。			
检测日期	2024年10月18日~10月19日			
环境条件	10月19日昼间(14:10~15:20): 温度: 15.5℃~15.8℃, 相对湿度: 45.6%RH~49.1%RH, 天气: 晴, 风速: 1.9m/s~2.3m/s; 10月18日夜间(22:02~23:05): 温度: 18.0℃~18.4℃, 相对湿度: 74.7%RH~76.3%RH, 天气: 阴, 风速: 1.7m/s~2.1m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-04	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-1804-04	A-1804-05	A-1804-06
	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%	声压级: 94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以 $2 \times 10^{-5}$ 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: <1%
	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	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2024F33-10-51828 87001	F11-20249873	F11-20249765
	校准/检定有效期至	2025年4月8日	2025年5月7日	2025年5月15日

# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】311号

检测依据	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）；</li><li>2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</li><li>3. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。</li></ol>
解释与说明	<p>受山东正润环境科技有限公司委托，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，对三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电配套升压站、送出线路项目进行环境现状检测。</p> <p>检测结果及检测布点图见正文第 3~4 页；</p> <p>项目现场照片及现场检测照片见正文第 5 页。</p>

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



## 检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】311号

表1 电磁辐射检测结果			
序号	点位描述	检测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)
A1	升压站厂址中心	0.60	0.0031
1#	民房1	0.34	0.0049
2#	厂房1	0.09	0.0079
3#	枣庄骏泰新型建材厂房2	0.14	0.0052
4#	新沃岩建材有限公司厂房3	1.23	0.0134

注：测量高度为距地面1.5m处。

表2 环境噪声检测结果 (检测时间：昼14:10~15:20, 夜22:02~23:05)			
序号	点位描述	检测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	升压站厂址东侧	49.2	41.6
a2	升压站厂址西侧	48.6	40.5
a3	升压站厂址南侧	48.0	39.5
a4	升压站厂址北侧	48.2	40.0
1#	民房	47.7	38.6
2#	厂房	50.0	41.0
3#	枣庄骏泰新型建材厂房	49.7	41.2
4#	新沃岩建材有限公司厂房	50.6	42.0

注：测量高度为距地面1.2m处。

# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】311号

附图 1:



检测布点示意图

# 检测报告

山东鼎嘉辐检【2024】311号

附图 2:



项目现场照片



现场检测照片

\*\*\*以下空白\*\*\*



编制人员: 皮仕强 审核人员: 孙笛 签发人员: 孙明 批准日期: 2024.10.21

附件十二：储能租赁协议



合同编号: 37048039

三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司  
新能源储能租赁服务委托合同

甲方（出租方）：三峡新能源（庆云）有限公司

乙方（承租方）：三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司

签订日期：2024年11月

签订地点：济南市历下区

## 目 录

1. 服务事项及要求 .....	1
2. 服务期限 .....	1
3. 服务费用 .....	1
4. 甲方的权利及义务 .....	2
5. 乙方的权利及义务 .....	3
6. 违约责任处理 .....	3
7. 合同变更、解除 .....	4
8. 不可抗力 .....	4
9. 争议解决 .....	5
10. 通知 .....	5
11. 合同生效 .....	5
12. 份数 .....	5
13. 特别约定 .....	6

# 新能源储能租赁服务委托合同

甲方（出租方）：三峡新能源（庆云）有限公司

乙方（承租方）：三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司

鉴于甲方的庆云储能电站已经投产，在山东省境内可为新能源项目提供储能租赁服务能力。乙方拟为其持有的新能源项目使用甲方提供的储能租赁服务。为明确甲方与乙方的权利义务，根据《中华人民共和国民法典》等法律、法规、规章，双方经协商一致，订立本合同。

## 1. 服务事项及要求

### 1.1 服务内容

本合同项下甲方持有的关家三峡储能电站规模为 301MW/602MWh，甲方以其持有的 14.5MW/29MWh 容量的储能能力供乙方持有的三峡能源峰城底阁 50MW 光伏发电项目（项目代码：2210-370404-89-01-359585）（以下简称乙方项目）新能源电厂配套使用。

### 1.2 服务要求

在储能能力范围内，甲方服务应确保乙方新能源项目在服务期限内拥有完全可用的储能容量。

## 2. 服务期限

2.1 服务期限为 2 年。乙方应在乙方项目并网前 15 日，书面通知甲方，服务期自乙方项目并网之日起开始计算。

2.2 服务期限届满，双方同意继续服务的，应在服务期满前 30 日另行签订服务合同。

## 3. 服务费用

### 3.1 服务费用

储能租赁服务容量为 14.5MW，储能租赁服务单价 19 万元/MW·年（含税）。合同含税总额为人民币 5510000 元（大写人民币：伍佰伍

拾壹万元整)。不含税金额 5198113.21 元(大写人民币: 伍佰壹拾玖万捌仟壹佰壹拾叁元贰角壹分), 税率: 6%, 税金: 311886.79 元(大写人民币: 叁拾壹万壹仟捌佰捌拾陆元柒角玖分)。

合同执行过程中, 如发生国家财税政策调整, 本合同不含税价不因增值税税率变化而调整, 增值税税额将随适用的增值税税率调整而同步调整, 合同含税总价相应调整。

上述价款为固定包干费用, 包含甲方为全面、妥善履行本合同项下的义务所需要的人力成本、材料设备成本、日常修理和特殊大修费用、技改费、管理费、利润、税金及其他工作所产生的一切费用。

3.2 除非本合同第 1.1 条约定的储能容量上限发生改变, 前述费用标准在本合同项下整个服务期限内保持不变, 乙方亦不得以新能源项目运行空置等理由要求甲方减免服务费用。

### 3.3 费用支付

支付原则: 自乙方项目并网之日起每 1 年为一个服务期, 按期支付。

首期储能服务费支付: 甲方在乙方项目并网前开具增值税专用发票(税率 6%), 乙方收到甲方提供发票后 30 日内完成支付。否则甲方有权单方面解除合同。

后续储能服务费支付: 上一服务期满前一个月支付下一期服务费用。(最后一个服务期不足一年的按月计费, 不满一整月的按整月计费)。

3.4 乙方应当按照本合同的约定, 按时足额将储能服务费汇入甲方以下唯一收款账户:

户 名: 三峡新能源(庆云)有限公司。

开户行: 中国农业银行股份有限公司庆云县支行。

账 号: 15796101040018933。

## 4. 甲方的权利及义务

4.1 甲方作为储能电站的所有者, 拥有本储能电站的所有收益权;

乙方仅享有租赁部分的使用权，电站产生的任何收益均与乙方无关。

4.2 甲方本合同项下提供的储能租赁服务仅针对于本合同第 1.1 条所列明的新能源项目，并在第 1.1 条列明的储能容量范围内；如乙方要求甲方就乙方其他新能源项目提供储能租赁服务，或要求增加储能容量的，双方应另行协商并重新签订服务合同。

4.3 本合同生效后，甲方应按照国家、地方有关规定及行业相关技术标准做好储能设备的检修、事故预防、应急抢修处理及运行管理，确保在服务期限持续满足乙方储能的需求。

4.4 如乙方在新能源立项过程中需要甲方配合向有关行政管理部门提供相关储能证明材料的，在不损害甲方权益的前提下，甲方应予以积极配合。

## 5. 乙方的权利及义务

5.1 乙方有权要求甲方按照本合同约定提供储能租赁服务，在不超出第 1.1 条约定的储能容量范围且满足国网相关要求的前提下，乙方有权对新能源电厂项目进行调整，但服务费用不因此调整，同时乙方应提前 30 日书面通知甲方，甲方应配合办理相关手续；如乙方未能按本合同约定提前通知乙方的，甲方不承担任何责任。

5.2 如本合同有效期内，国家出台相关政策对储能比例进行调整，乙方有权按国家相关政策要求增加或降低储能比例，并就服务费用与甲方重新进行协商，双方就服务费用达成一致前，仍应当按照本合同约定履行。

5.3 乙方应按本合同约定及时足额向甲方支付储能费用。

## 6. 违约责任处理

6.1 因不可抗力导致储能容量不足，致使乙方新能源电厂弃风弃光的，甲方不承担违约责任，乙方按实际容量支付服务费。

6.2 乙方不能按期缴纳储能服务费的，应承担违约责任，且甲方有权要求乙方支付迟延履行违约金，计算标准为：逾期未付费用的千分之二/日。延期支付超过 15 日的，甲方有权自行终止服务，单方解除合同，并向山东省电力交易中心报备此事项。

6.3 若乙方因自身原因，延期支付超过 15 日、单方主张解除合同或以实际行动表明不再履行合同的，应按照合同金额的 20%向甲方支付违约金。甲方可直接从剩余服务期租金中扣除相应费用。若甲方因自身原因，单方主张解除合同或以实际行动表明不再履行合同的，应按照合同总额的 20%，向乙方支付违约金，并退还未租赁期间的租金。

6.4 本违约责任部分未明确约定的情形，按照《民法典》的规定进行处理。

## 7. 合同变更、解除

7.1 若乙方无法在服务期开始前完成费用支付，则甲方有权单方面解除合同。

7.2 经双方协商一致时，可以变更或解除本合同。

7.3 合同履行期间，如果国家法律、政策与合同签订时发生较大变化影响本合同履行时，受影响的一方可以提出变更或解除合同，具体事宜，由双方协商解决。

## 8. 不可抗力

8.1 本合同中不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括但不限于自然灾害、战争、武装冲突、社会动乱、暴乱或按照本条的定义构成不可抗力的其他事件。

8.2 任何一方由于不可抗力而影响本合同义务履行时，可根据不可抗力的影响程度和范围延迟或免除履行部分或全部合同义务。但是受不可抗力影响的一方应尽量减小不可抗力引起的延误或其他不利影响，并在不可抗力影响消除后，立即通知对方，并及时恢复履行相关义务。任何一方不得因不可抗力造成的延迟而要求调整合同价格。

8.3 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生后 2 周内（含本数），取得有关部门关于发生不可抗力事件的证明文件，并以传真等书面形式提交另一方确认。否则，无权以不可抗力为由要求减轻或免除合同责任。

8.4 如果不可抗力事件的影响已达 120 天，任何一方有权终止本

合同。如双方预计不可抗力事件的影响将延续 120 天以上（含本数）时，双方应协商解除合同。由于合同终止所引起的后续问题由双方友好协商解决。

#### 9. 争议解决

9.1 因合同及合同有关事项发生的争议，双方应本着诚实信用原则，通过友好协商解决，经协商仍无法达成一致的，向合同签订地人民法院提起诉讼。权利方诉讼过程中产生的所有相关费用（包括但不限于诉讼费、差旅费、律师费、保全费、保函费等）由责任方承担。

9.2 在争议解决期间，合同中未涉及争议部分的条款仍须履行。

#### 10. 通知

双方应以书面形式将本合同履行相关事宜通知对方，本条约定送达地址等适用于双方发生争议时的司法文书送达。通过挂号信、快递或当面送交的，经收件方签字确认即被认为送达，如被拒收的，通知、文件被退回之日视为送达；若以传真方式发出并被接收，即视为送达。

10.1 甲方通讯地址：山东省德州市庆云县常家镇李营村东；  
邮编：253700；联系人及电话：李金峰 18571542630。

10.2 乙方通讯地址：山东省枣庄市峄城区；

邮编：277300；联系人及电话：王英歌 18563071195。

10.3 任何一方变更联系方式和联系信息的，应当在变更后 3 个工作日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达，未履行通知义务的一方承担因此带来的不利后果。

#### 11. 合同生效

本合同自双方法定代表人（负责人）或其授权代表签署并加盖公章或合同专用章之日起生效。

#### 12. 份数

本合同一式捌份，甲方执肆份，乙方执肆份，具有同等效力。

### 13. 特别约定

本特别约定是合同各方经协商后对合同其他条款的修改或补充，如有不一致，以特别约定为准。

13.1 在本合同履行期间，如因国家政策发生重大变化，储能租赁服务价格本着友好协商的原则可以进行重新商定。

13.2 在本合同履行期间，甲方提供的储能容量仅供乙方项目新能源电厂配套使用，乙方不得将甲方提供的储能容量转租给第三方或用于其它项目。若乙方将甲方提供的储能容量转租给第三方或用于其它项目，甲方可单方面解除该协议且不退还当期费用，由此引发的一切后果均由乙方承担。

13.3 在履行本合同规定的义务后，甲方所拥有的储能资产所对应的服务能力因国家政策变化而产生其他收益归甲方所有。

13.4 未经双方书面同意，任何一方均不得向非合同合作方泄露在合同签订、履行过程中知悉的商业秘密或相关信息，也不得将本合同内容及相关档案材料泄露给任何其他非本合同合作方，但法律、法规规定必须披露的除外。

（以下无正文）

附件 1：廉洁协议

附件 2：商业伙伴合规承诺函

签署页

甲方：三峡新能源（庆云）有限公司  
(盖章)

法定代表人（负责人）或  
授权代表（签字）：

签订日期：2024.11.4

地址：山东省德州市庆云县常家镇李营  
村东

联系人：李金峰

电话：18572542630

开户银行：中国农业银行股份有限公司  
庆云县支行

账号：15796101040018933

统一社会信用代码：91371423MA94CGAOX  
8

乙方：三峡能源（枣庄市峰城区）有  
限公司  
(盖章)

法定代表人（负责人）或  
授权代表（签字）：

签订日期：2024.11.4

地址：山东省枣庄市峰城坛山街道承  
水中路 187 号

联系人：王英歌

电话：18563071195

开户银行：中国农业银行股份有限公  
司枣庄峰城支行

账号：15280101040021641

统一社会信用代码：91370404MACYXO  
T984

## 附件一

### 廉洁协议

甲方：三峡新能源（庆云）有限公司

乙方：三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司

为了防范和控制三峡能源（枣庄市峰城区）有限公司新能源储能租赁服务委托合同（合同编号：37042039）商订及履行过程中的廉洁风险，维护正常的市场秩序和双方的合法权益，根据反腐倡廉相关规定，经双方商议，特签订本协议。

#### 一、甲乙双方责任

1. 严格遵守国家的法律法规和廉洁从业有关规定。
2. 坚持公开、公正、诚信、透明的原则（国家秘密、商业秘密和合同文件另有规定的除外），不得损害国家、集体和双方的正当利益。
3. 定期开展党风廉政宣传教育活动，提高从业人员的廉洁意识。
4. 规范招标及采购管理，加强廉洁风险防范。
5. 开展多种形式的监督检查。
6. 发现涉及本项目的不廉洁问题线索，及时按规定向有权管理的纪检监察机构或司法机关移送，并积极配合查处。

#### 二、甲方人员义务

1. 不得索取或接受乙方提供的利益和方便。
  - （1）不得索取或接受乙方的礼品、礼金、有价证券、支付凭证和商业预付卡等（以下简称礼品礼金）；
  - （2）不得参加乙方安排的宴请和娱乐活动；不得接受乙方提供的通讯工具、交通工具及其他服务；
  - （3）不得在个人住房装修、婚丧嫁娶、配偶、子女和其他亲属就业、旅游等事宜中索取或接受乙方提供的利益和便利；不得在乙方报销任何应由甲方负担或支付的费用；
2. 不得利用职权从事各种有偿中介活动，不得营私舞弊。
3. 甲方人员的配偶、子女、近亲属不得从事与甲方项目有关的物资供应、工程分包、劳务等经济活动。

4. 不得违反规定向乙方推荐分包商或供应商。

5. 不得有其他不廉洁行为。

### 三、乙方人员义务

1. 不得以任何形式向甲方及相关人员输送利益和方便。

(1) 不得向甲方及相关人员行贿或馈赠礼品礼金；

(2) 不得向甲方及相关人员提供宴请和娱乐活动；不得为其购置或提供通讯工具、交通工具及其他服务；

(3) 不得为甲方及相关人员在住房装修、婚丧嫁娶、配偶、子女和其他亲属就业、旅游等事宜中提供利益和便利；不得以任何名义报销应由甲方及相关人员负担或支付的费用。

2. 不得有其他不廉洁行为。

3. 积极支持配合甲方调查问题，不得隐瞒、袒护甲方及相关人员的不廉洁问题。

### 四、责任追究

1. 按照国家、上级机关和甲乙双方的有关制度和规定，以甲方为主、乙方配合，追究涉及本项目的不廉洁问题。

2. 建立廉洁违约金制度。廉洁违约金的额度为合同总额的1%（不超过50万元）。如违反本协议，根据情节、损失和后果按以下规定在合同支付款中进行扣减。

(1) 造成直接损失或不良后果，情节较轻的，扣除10%-40%廉洁违约金；

(2) 情节较重的，扣除50%廉洁违约金；

(3) 情节严重的，扣除100%廉洁违约金。

3. 廉洁违约金的扣减：由合同管理单位根据纪检监察机构的对相关责任单位或人员的处理处分决定，与合同进度款的结算同步进行。

4. 对积极配合甲方调查，并确有立功表现或从轻、减轻违纪违规情节的，可根据相关规定履行审批手续后酌情减免处罚。

5. 上述处罚的同时，甲方可按照三峡集团公司有关规定另行给予乙方暂停合同履行、降低信用评级、禁止参加甲方其他项目等处理。

6. 甲方违反本协议，影响乙方履行合同并造成损失的，甲方应承担赔偿责

章

任。

五、监督执行

1. 本协议作为项目合同的附件，由甲乙双方联合监督执行。

2. 甲方举报电话：0531-55652025；乙方举报电话：0531-55652025。

六、其他

1. 因执行本协议所发生的有关争议，适用主合同争议解决条款。

2. 本协议作为三峡能源（枣庄市峄城区）有限公司新能源储能租赁服务委托合同的附件，一式肆份，双方各执贰份。

3. 双方法定代表人或其委托代理人在此签字并加盖单位章，签字并盖章之日起本协议生效。



甲方：(盖单位章)

法定代表人(或其委托代理人)：



乙方：(盖单位章)

法定代表人(或其委托代理人)：





## 附件十三：接入系统方案的批复

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〔2024〕135号

## 国网山东省电力公司枣庄供电公司 关于中国三峡新能源（集团）股份有限公司 山东分公司峰城区底阁镇50兆瓦光伏 发电项目接入系统方案的批复

中国三峡新能源（集团）股份有限公司山东分公司：

贵公司报来的枣庄力源电力设计有限公司编写的接入系统设计方案已收悉，该项目位于山东省枣庄市峰城区底阁镇，规划容量50兆瓦，本期建设50兆瓦，已纳入山东省2022年市场化并网项目名单。综合考虑本项目及周边其他项目发展需要，经研究，原则同意推荐的接入系统方案，主要内容批复如下：

### 一、接入系统方案

本期新建的 50 兆瓦光伏电站相关发电单元分别经逆变器、35 千伏升压变接至 35 千伏集电线后汇接至光伏电站新建 110 千伏升压站 35 千伏母线，经 1 台升压变压器升压至 110 千伏后，通过 1 回 110 千伏线路 T 接至 220 千伏叶庄站—康庄峰光线路（以下简称 110 千伏叶康线），以 110 千伏电压等级接入山东电网。

## 二、输变电工程

建设 1 回光伏电站升压站—110 千伏叶康线 T 接点 110 千伏线路，架空线路长度约 3.5 公里，采用  $2 \times 240$  平方毫米截面导线。

光伏电站新建 110 千伏升压站 1 座，规划安装 1 台 63 兆伏安双绕组有载调压变压器；110 千伏规划出线 1 回，采用线变组接线，本期一次建成；35 千伏侧规划采用单母线接线，本期一次建成。35 千伏系统采用小电阻接地方式。

为保障山东电网和光伏电站安全稳定运行，光伏电站应具备有功功率、无功功率及电压控制调节能力，应配置性能良好的逆变器，满足电压、无功功率控制和谐波治理要求，具备高/低电压穿越能力。光伏电站升压站本期配置 1 套动态无功补偿装置，动态无功补偿装置调节范围均为  $-12.5$  兆乏  $\sim +12.5$  兆乏。

光伏电站本期配置储能功率 19.6 兆瓦，储能容量 39.2 兆瓦时。储能装置不晚于光伏项目本体投产。储能装置应纳入统一调度，储能单元应具备毫秒级控制功能。

## 三、二次系统

### （一）系统继电保护

光伏电站升压站—220 千伏叶庄站—110 千伏康庄峰光升压站三侧配置光纤电流差动保护以及完整的后备保护、测控等装置。

光伏电站升压站 35 千伏母线配置 1 套微机型母线差动保护，新建 35 千伏集电线配置具备快速切除单相故障功能的保护装置。配置 1 面故障录波柜、1 面故障解列柜、1 面继电保护试验电源柜，配置二次设备在线监视与分析子站、压板在线监测装置和独立的防孤岛保护装置，防孤岛保护应与电网侧线路保护相配合。完善 220 千伏叶庄站主变保护、备自投、主变过载联（遥）切等二次回路。

### （二）调度自动化

光伏电站由山东省调和枣庄地调调度。光伏电站升压站配置远动工作站，远动、计量等信息的传送应满足监控光伏电站、光伏发电单元及逆变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。配置电能质量在线监测装置、远方电能量计量设备、网络安全监测装置、宽频测量装置、光伏发电功率预测系统以及有功和无功电压控制系统。

在光伏电站并网线路出线侧设置关口计量点，按单表配置 0.5S 级的智能电能表。在光伏电站主变 110 千伏侧、35 千伏集电线路

间隔、并网线路对侧 220 千伏叶庄站设置关口考核点，按单表配置 0.5S 级的智能电能表。

### （三）系统通信

采用光纤通信方式。随光伏电站升压站—110 千伏叶康线 T 接点的 110 千伏线路架设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，光缆长度约 3.5 公里。配置相应通信设备。

### 四、其它事宜

根据业主自建接入系统工程承诺函，业主投资建设该项目升压站—110 千伏叶康线 T 接点间线路，以及相应系统继电保护等装置，投资约 1457 万元，最终以工程可研估算为准。新建光伏电站作为公用电厂，不得接带直配负荷，所发电量全部上省网销售。

请项目业主据此完善项目手续。所建输变电设施应符合电网相关技术规定和管理要求。接入系统方案应根据电网发展和电源建设情况适时调整，接网线路及升压站预留间隔应根据周边电源电网发展需要，按照电网规划统筹使用。根据《山东省电力建设工程备案管理实施办法》规定，项目业主应向国家能源局山东能源监管办公室提交工程项目备案材料，在签定并网调度协议、购售电协议后，方可并网运行。为保证电网和光伏电站安全稳定运行，光伏电站应根据系统运行需要承担相应调节任务，具备一次调频、快速调压能力，应提供必要惯量与短路容量支撑。

根据《山东省能源局关于公布 2022 年市场化并网项目名单的

通知》(鲁能源新能〔2022〕191号)文件要求,该项目及其配套调节能力,应按承诺期限于2024年底前同步建成投运,如未能按承诺期限建成并网,本文件自动失效。

国网山东省电力公司枣庄供电公司

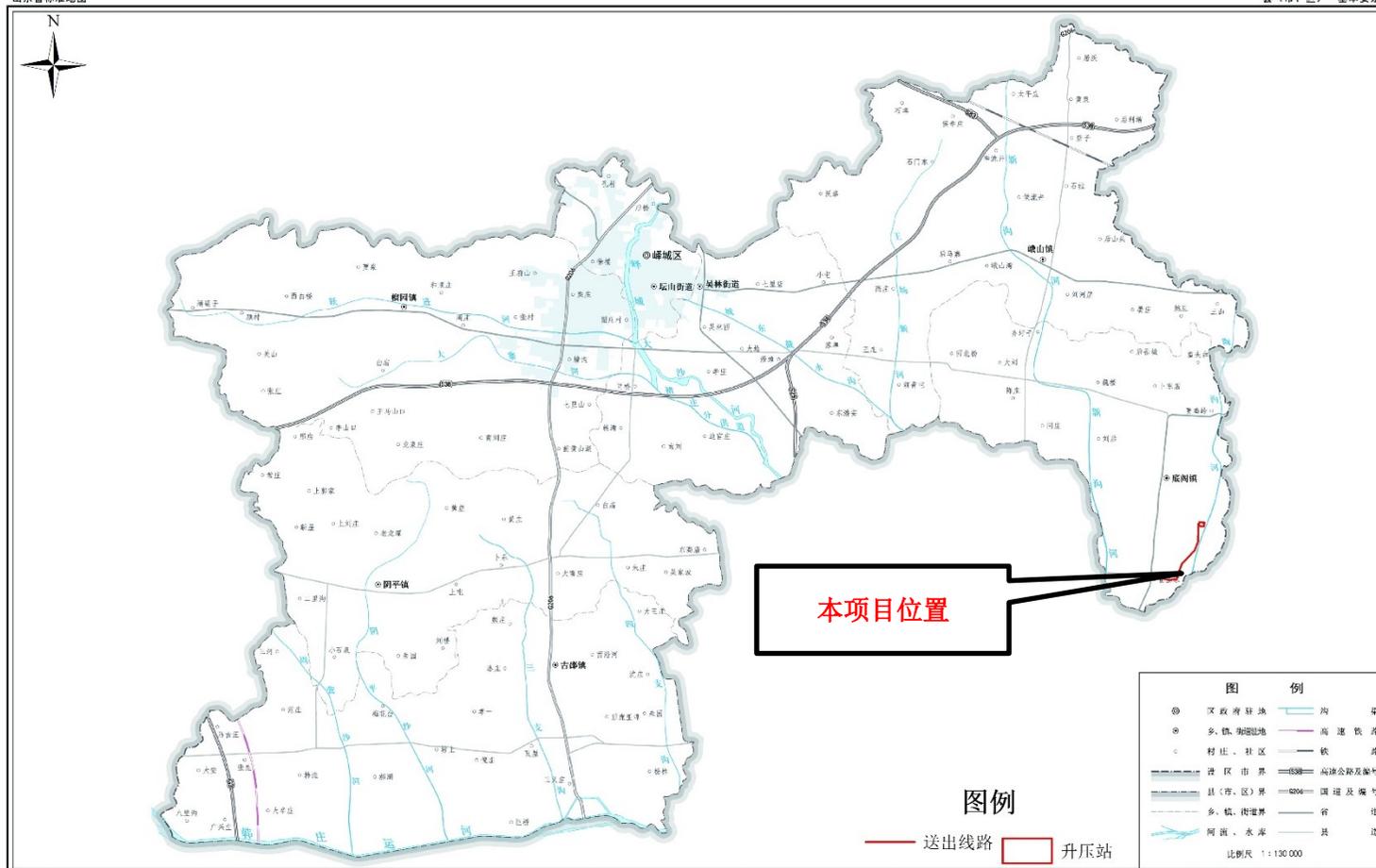
2024年8月14日

(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。)

# 峰 城 区 地 图

山东省标准地图

县(市、区)·基本要素版

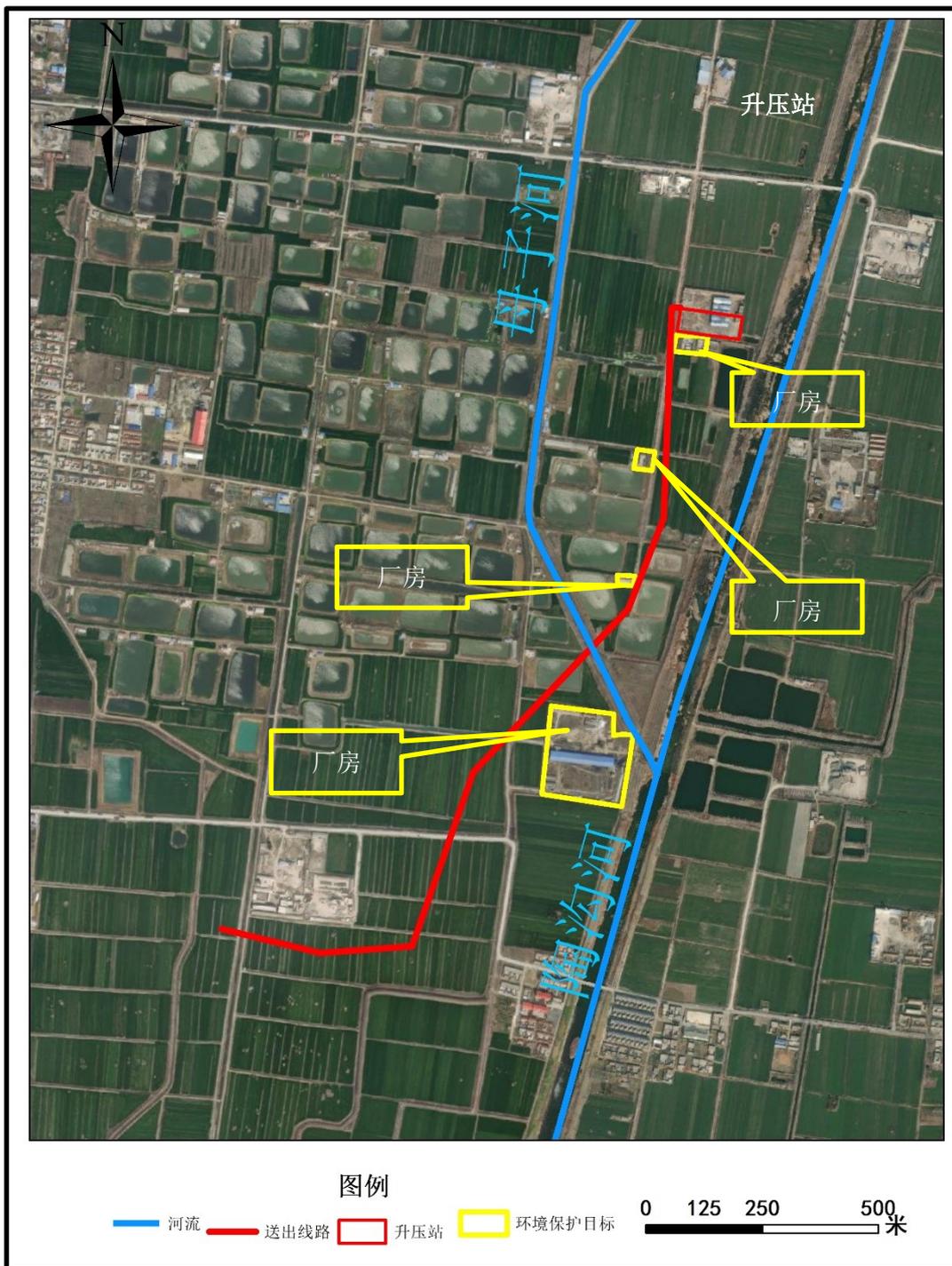


审图号：鲁SG(2024)035号

山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

附图1 项目位置图

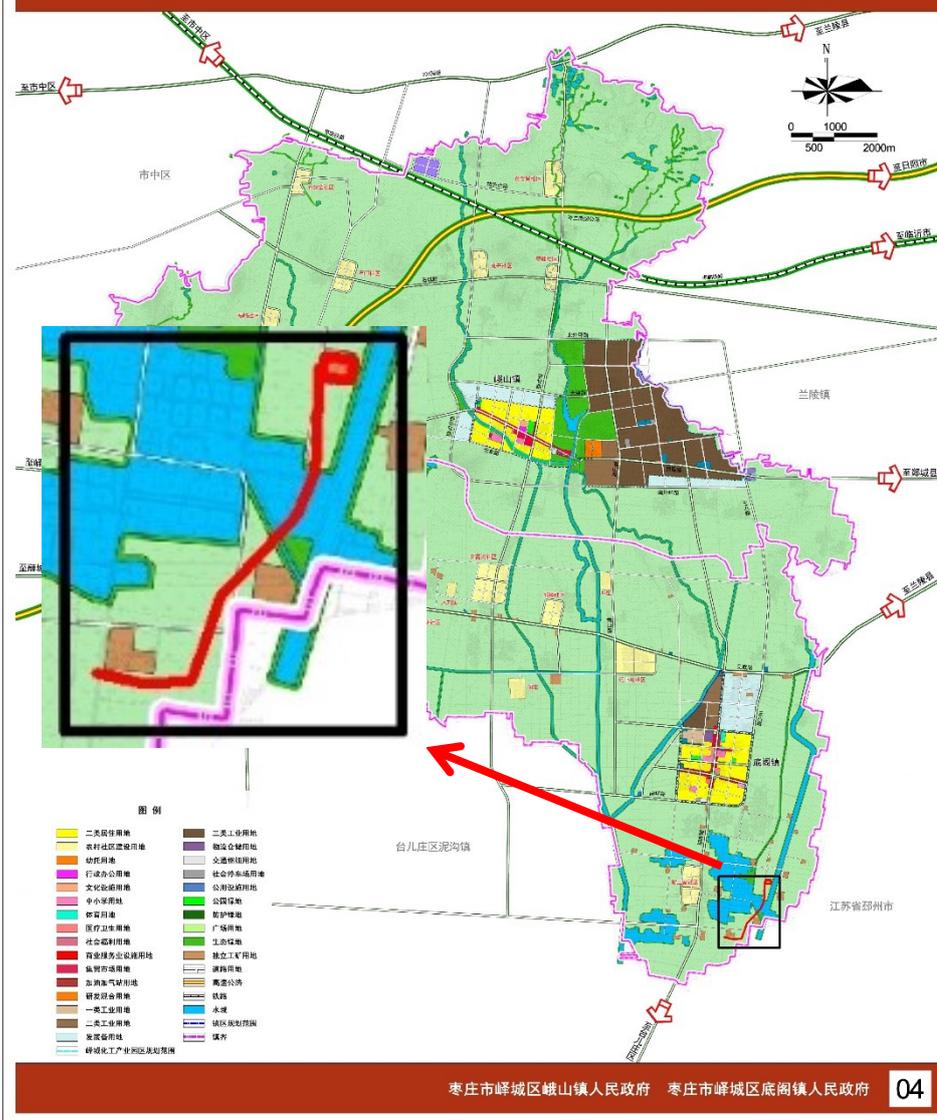




附图 3 环境保护目标分布图

# 枣庄市峄城区峨山镇、底阁镇（峄城区化工产业园）总体规划（2018-2035年）

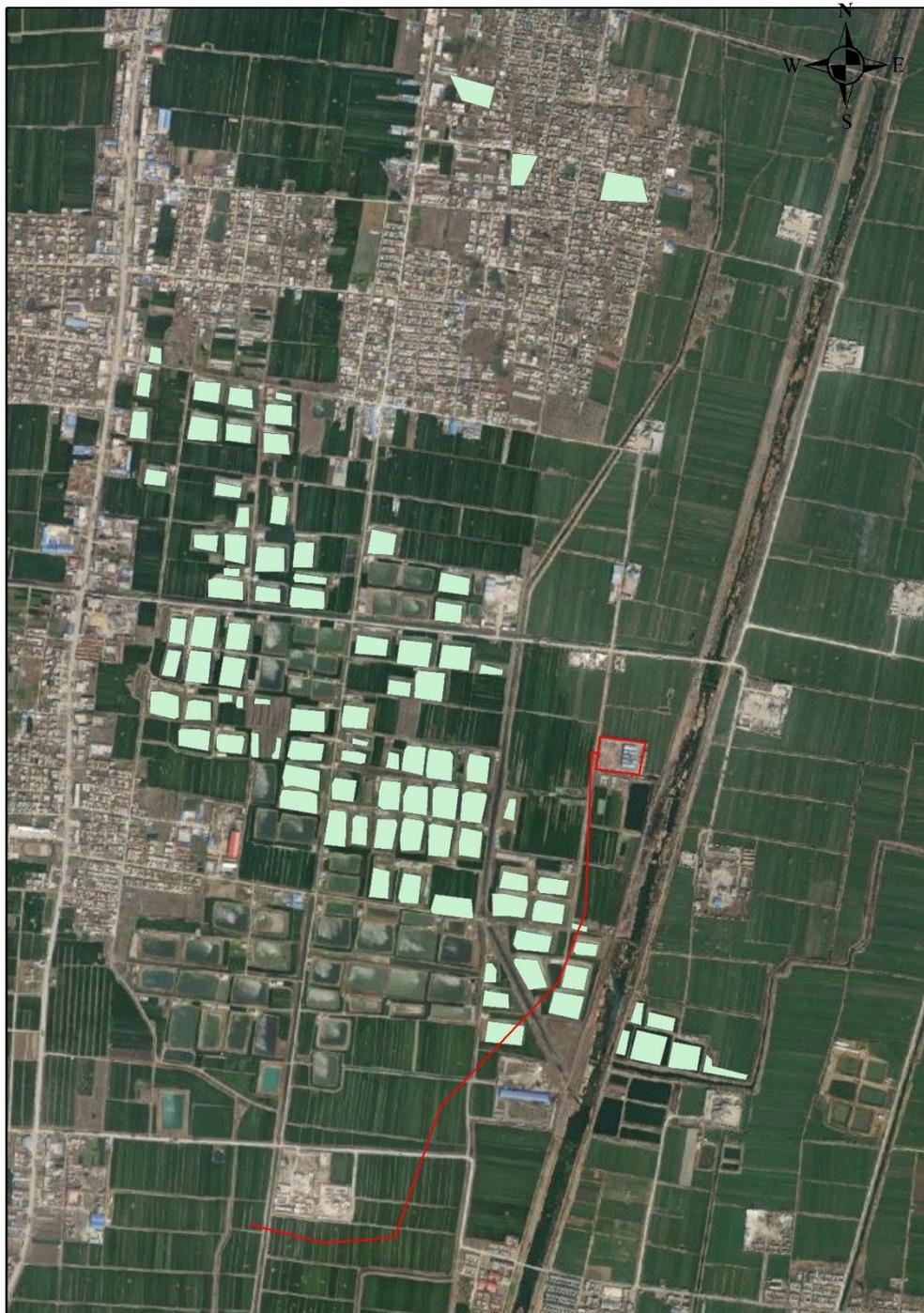
## 镇域土地利用规划图



附图 4 枣庄市峄城区峨山镇、底阁镇总体规划（2018-2035）



附图 5 生态环境管控分区图

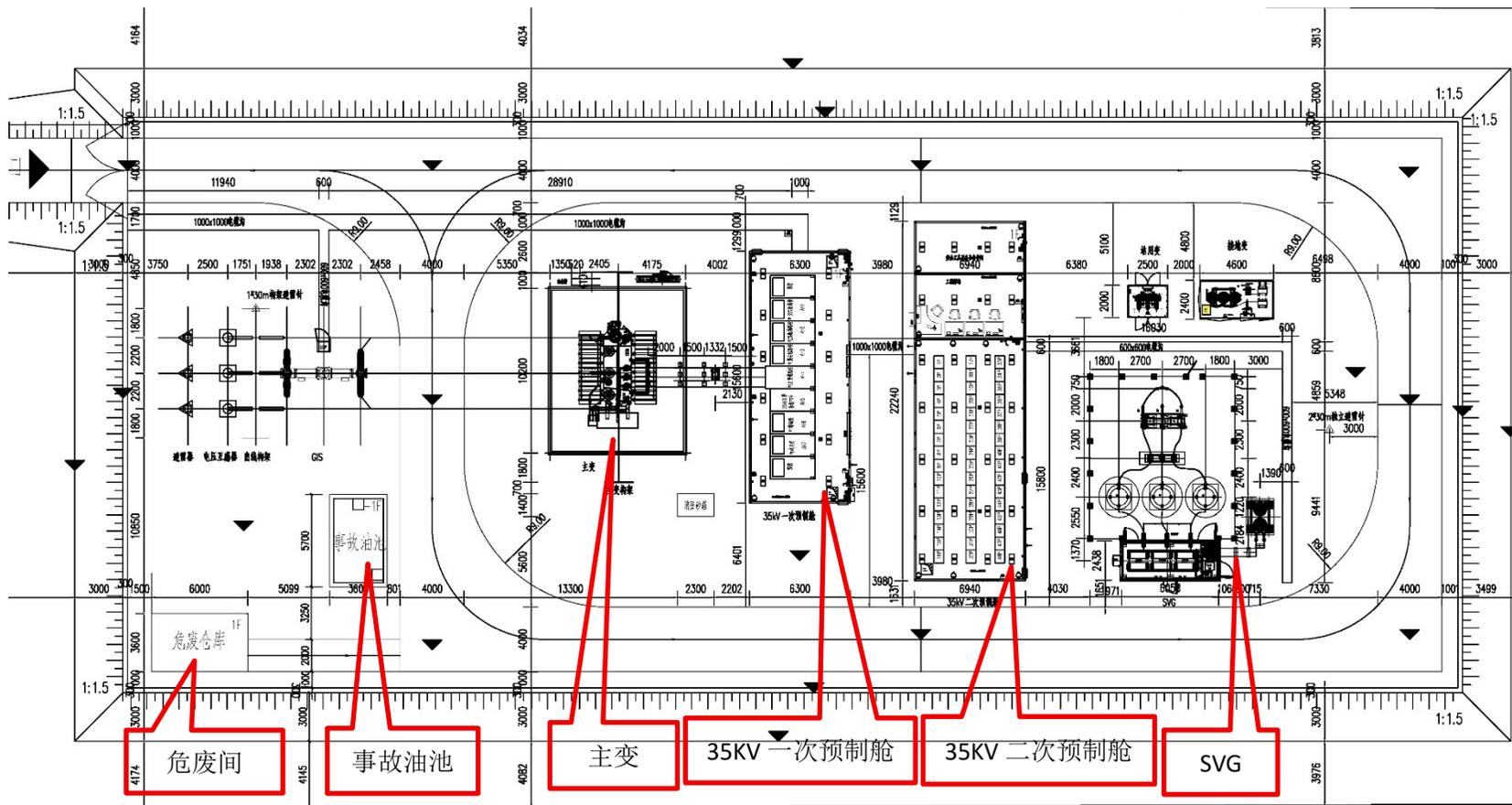


图例

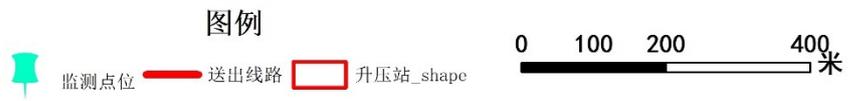
— 送出线路    底圈光伏场址7.23    升压站

0 125 250 500 米

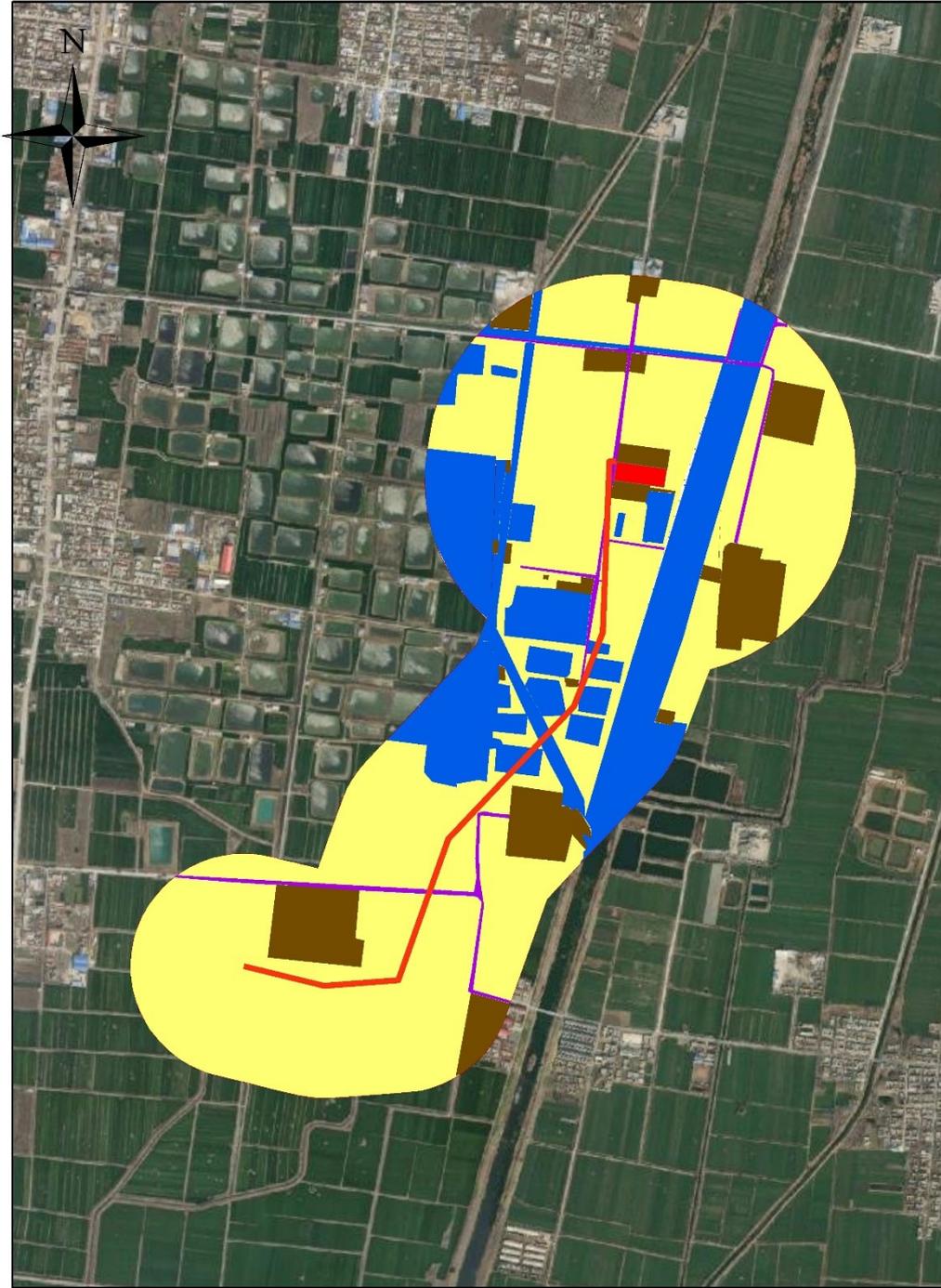
附图 6 升压站、送出线路与光伏场址关系图



附图 7 升压站平面布置图



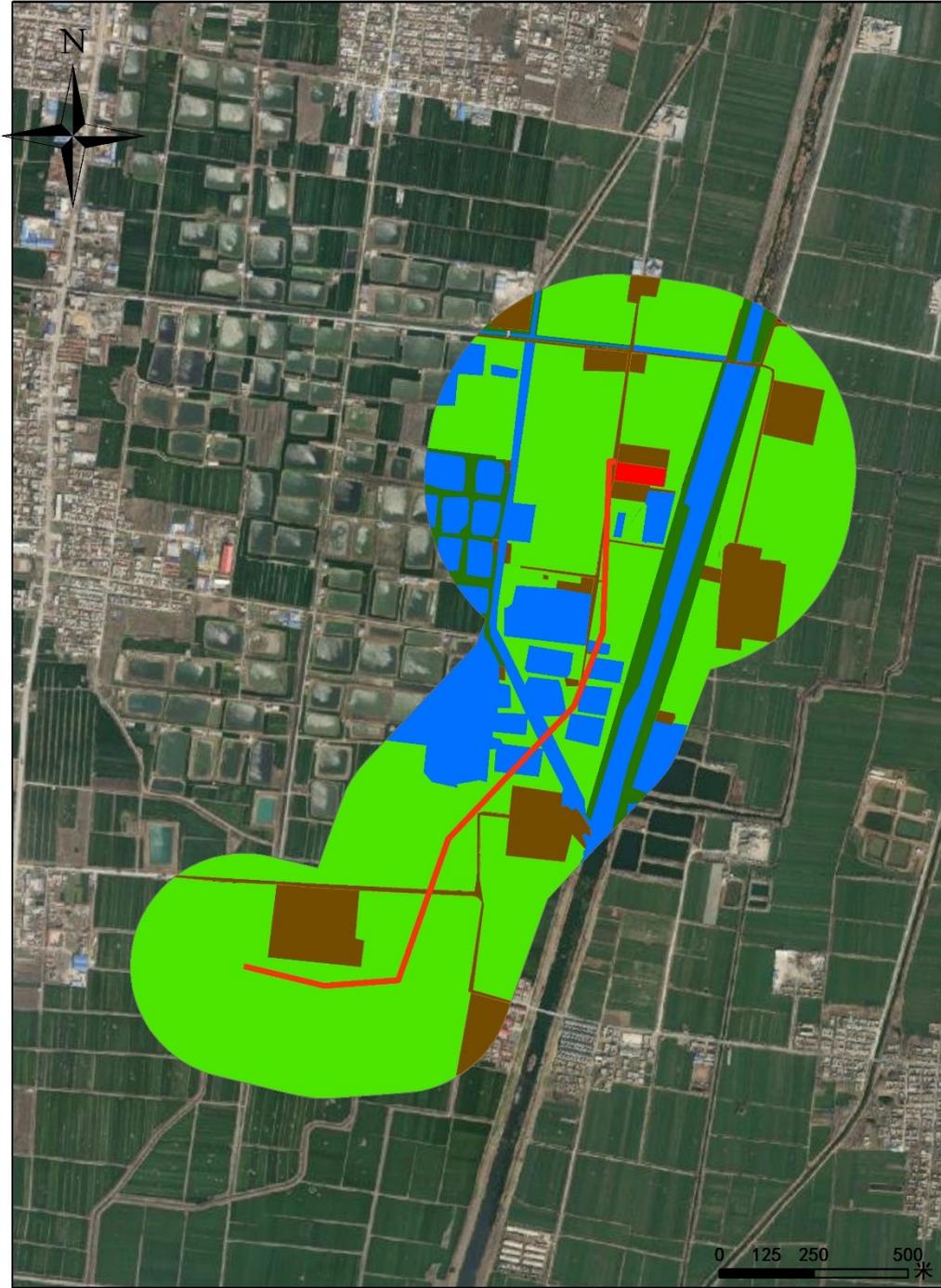
附图 8 项目监测布点图



图例



附图 9 项目评价区土地利用现状图



图例

- 送出线路
- 水域二
- 人工林
- 农作物
- 非植被区
- 升压站
- 评价范围

附图 10 项目评价区植被类型图