

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大唐山亭区褚峪 20MW 农光互补项目配套
220kV 升压站工程

建设单位(盖章)：大唐滨州发电有限公司

编制日期：二〇二五年八月

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	大唐山亭区褚峪 20MW 农光互补项目配套 220kV 升压站工程		
项目代码	2401-370406-89-01-607602		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	升压站：枣庄市山亭区徐庄镇王庄村东侧。		
地理坐标	站址中心坐标：E117°30'43.905"，N35°2'59.203"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积 (m²)/长度(km)	永久占地面积：6093m² 临时占地面积：780m²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	山东省投资项目在线审批监管平台	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	4500	环保投资(万元)	64
环保投资占比 (%)	1.4	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	设置1个专题评价：电磁环境影响专题评价。 设置理由：本工程涉及电磁影响，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告表设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《山东省2024年市场化并网项目名单规划》（鲁能源新能[2024]53号）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《山东省 2024 年市场化并网项目名单规划》（鲁能源新能[2024]53号），本工程已被列入上述规划名单。		

其他符合性分析	1. “生态环境分区管控”符合性分析 根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）及《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2024]6号），对本工程与所在地“三线一单”的符合性分析如下： （1）生态保护红线分析 拟建项目位于枣庄市山亭区境内，根据《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035年）》中“三区三线”划分，本项目不在生态保护红线内，评价范围内涉及鲁南山地水土保持生态保护红线和枣庄石佛寺地方级森林自然公园，最近距离分别约 63m 和 250m。相关位置关系图见附图 2。 （2）环境质量底线符合性分析 施工期，本项目施工废水回用，生活污水纳入当地居民污水处理设施，对周围水环境影响较小；采取洒水降尘等措施后，施工扬尘对周围大气环境影响较小；不产生土壤污染物。运营期，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响较小；不产生大气污染物，对周围大气环境影响较小；本项目事故状态下产生废变压器油，经贮油坑、事故油池集中收集后，由有资质单位收集处置，贮油坑、事故油池均采取相应的防渗措施，对土壤和地下水影响较小；经过检测，本项目周边声环境和电磁环境可达到相应的质量标准，预计本项目投产后不会突破环境质量底线。 （3）资源利用上线符合性分析 本项目为变电工程，不存在煤炭消费，对能源、水资源的消耗较少，占地面积较小，符合管控方案中对能源、水资源和土地资源利用上线管控要求。 （4）环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析 根据《枣庄市生态环境保护委员会关于发布枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目位于枣庄石佛寺地方级森林自然公园/枣庄翼云地方级湿地自然公园（徐庄镇）优先保护单元（编码 ZH37040610010），在枣庄市环境管控单元分类图中的位置见附图 3。 对照枣庄市管控单元生态环境准入清单和所属环境管控单元生态环境准
---------	--

其他符合性分析	入清单，本项目不占用生态保护红线，评价范围内涉及鲁南山地水土保持生态保护红线和枣庄石佛寺地方级森林自然公园，最近距离分别约为 63m 和 250m，施工结束后对临时用地将及时进行植被恢复，不改变原有的土地用途。本项目为变电工程，不属于排放污染物的建设项目，施工废水经处理后回用，生活污水经化粪池处理，定期清运，不向水体排放废水，符合枣庄市市级生态环境准入清单和所属环境管控单元生态环境准入清单在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面的要求。 综上，本工程符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。 2.产业政策符合性分析 本工程为光伏发电项目的配套变电工程，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，其主体工程属于鼓励类中“五、新能源 1.太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。本工程升压站属于鼓励类“四、电力 2.电力基础设施建设”，符合国家产业政策。本工程已在山东省投资项目在线审批监管平台进行备案，项目代码为 2401-370406-89-01-607602，备案证明见附件2。 3.国土空间规划符合性分析 根据《枣庄市山亭区徐庄镇国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目不占用基本农田及生态保护红线，本项目与枣庄市山亭区“三区三线”的相对位置关系见附图 4。 4.与当地相关规划等的符合性分析 本工程建设符合当地相关规划要求，枣庄市自然资源和规划局出具了本工程升压站的用地预审与选址意见，同意本工程选址，明确本项目用地性质为公用设施用地，并且已取得枣庄市行政审批服务局核发的建设项目用地预审与选址意见书，见附件 3。
---------	---

二、建设内容

地理位置	本工程 220kV 升压站位于枣庄市山亭区徐庄镇王庄村东侧，升压站北侧、东侧为耕地，南侧为道路及耕地，西侧 4m 处为民房。 站址地理位置示意图见附图 1，站址周围环境影像图见附图 5，站址及四周环境状况见附图 6。																																	
项目组成及规模	本工程为大唐滨州发电有限公司大唐山亭区褚峪 20MW 农光互补项目配套建设的 220kV 升压站工程，其主体工程的环境影响报告表已于 2024 年 1 月 23 日取得枣庄市生态环境局山亭分局的批复，文号为“枣环山审[2024]03 号”，见附件 4。 本工程 220kV 升压站本期安装 1 台 135MVA 双绕组有载调压自冷变压器，电压等级为 35/220kV。本工程建设规模见表 2-1。 表 2-1 本工程建设规模表 <table><tr><th colspan="2">项目</th><th colspan="2">规模</th></tr><tr><td rowspan="11">220kV 升压站</td><td rowspan="4">主体工程</td><td>主变</td><td>本期 1×135MVA</td></tr><tr><td>220kV 出线间隔</td><td>2 回</td></tr><tr><td>35kV 无功补偿</td><td>1×(±25)Mvar</td></tr><tr><td>总体布置</td><td>主变户外，220kV 配电装置户外 GIS</td></tr><tr><td rowspan="2">公用工程</td><td>供水</td><td>由市政供水管网供给；</td></tr><tr><td>排水</td><td>采用雨污分流制，雨水经市政雨水管网排放；</td></tr><tr><td rowspan="4">环保工程</td><td>废气</td><td>施工期采取扬尘控制措施，减少扬尘产生；运营期不产生废气；</td></tr><tr><td>废水</td><td>项目生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排；</td></tr><tr><td>固废</td><td>项目生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清运；</td></tr><tr><td>危废</td><td>事故油池的容积为 35.68m³，贮油坑容积约 7.45m³，事故状态下，废变压器油全部流入事故油池，委托有资质的单位进行处置；正常状态下，铅蓄电池和变压器油需定期更换，更换后的废铅蓄电池和废变压器油暂存至危废暂存库，及时交由有资质的单位进行处置；</td></tr><tr><td></td><td>噪声</td><td>项目通过选用低噪音设备、合理布局电气设备等措施设备降低噪声。</td></tr></table> 本次环评规模：升压站按照本期规模 1×135MVA 进行评价。			项目		规模		220kV 升压站	主体工程	主变	本期 1×135MVA	220kV 出线间隔	2 回	35kV 无功补偿	1×(±25)Mvar	总体布置	主变户外，220kV 配电装置户外 GIS	公用工程	供水	由市政供水管网供给；	排水	采用雨污分流制，雨水经市政雨水管网排放；	环保工程	废气	施工期采取扬尘控制措施，减少扬尘产生；运营期不产生废气；	废水	项目生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排；	固废	项目生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清运；	危废	事故油池的容积为 35.68m³，贮油坑容积约 7.45m³，事故状态下，废变压器油全部流入事故油池，委托有资质的单位进行处置；正常状态下，铅蓄电池和变压器油需定期更换，更换后的废铅蓄电池和废变压器油暂存至危废暂存库，及时交由有资质的单位进行处置；		噪声	项目通过选用低噪音设备、合理布局电气设备等措施设备降低噪声。
项目		规模																																
220kV 升压站	主体工程	主变	本期 1×135MVA																															
		220kV 出线间隔	2 回																															
		35kV 无功补偿	1×(±25)Mvar																															
		总体布置	主变户外，220kV 配电装置户外 GIS																															
	公用工程	供水	由市政供水管网供给；																															
		排水	采用雨污分流制，雨水经市政雨水管网排放；																															
	环保工程	废气	施工期采取扬尘控制措施，减少扬尘产生；运营期不产生废气；																															
		废水	项目生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排；																															
		固废	项目生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期清运；																															
		危废	事故油池的容积为 35.68m³，贮油坑容积约 7.45m³，事故状态下，废变压器油全部流入事故油池，委托有资质的单位进行处置；正常状态下，铅蓄电池和变压器油需定期更换，更换后的废铅蓄电池和废变压器油暂存至危废暂存库，及时交由有资质的单位进行处置；																															
		噪声	项目通过选用低噪音设备、合理布局电气设备等措施设备降低噪声。																															
总平面及现场布置	1.升压站平面布置 升压站呈矩形布置，围墙东西方向最长为 127.82m，南北方向最长为 43.43m，围墙内占地面积 5536m²。升压站主变为户外布置，220kV 配电装置为户外 GIS，站区大门向南开。站区整体分为综合区和生产区，西侧综合区自北向南布置有危废暂																																	

	存间、化粪池、备品库、厕所、休息室和办公室，生产区自西向东布置有消防泵房、无功补偿装置、35kV 及二次设备预制舱、主变压器、220kV GIS 预制舱、事故油池等。升压站平面布置示意图见附图 7。 2.施工布置情况 (1) 施工现场布置情况 本工程施工期拟租赁当地镇街房屋成立 1 个项目部，用于办公、设备堆放等。项目部产生的少量建筑垃圾运送至指定弃渣点；工作人员生活污水产生量较少，纳入当地居民污水处理设施，工作人员产生的固体废物主要为少量的生活垃圾，经垃圾桶收集后，由当地环卫部门进行处理。 (2) 工程占地情况 本工程占地包括永久占地和临时占地，其中永久占地为升压站占地，面积为 6093m²，现状为废弃学校；临时占地为升压站施工临时占地，面积为 780m²，占地类型现状主要为耕地、道路、林地等。 (3) 土石方情况 升压站站区挖方量为 9743m³，填方量 6651m³，弃方量 3092m³。
施工方案	1.施工安排 施工前，施工单位将制定详细的施工方案，主要包括以下几部分： (1) 施工准备：施工临时用电、现场交通运输、现场用水、排水等； (2) 主要施工机械设备配置：配备各工序环节所需的施工机械及设备； (3) 人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确各岗位职责； (4) 主要建筑施工方法：包括场地开挖、平整、围墙砌筑、建筑及设备基础施工、构支架吊装、配电装置楼各电气设备安装及调试、电缆敷设及调试、生态恢复等； (5) 电气安装工程施工：主变、配电装置、设备安装调试等。 2.升压站施工工艺 (1) 基础建设 根据地质条件选择合适的基础形式，合理开挖与回填。按照设计要求，浇筑设备基础、构支架基础及建筑物基础。主体结构施工包括高压开关设备的支架、母线构架等的安装。升压站内的建筑物包括综合楼、主变区域、消防泵房、贮油坑、事

	故油池等，施工内容主要为墙体砌筑、开挖及防水处理等。 （2）设备安装 设备安装包含一次设备，如变压器、断路器、配电装置、隔离开关、接地开关等，安装过程中要确保设备的机械性能和电气性能符合标准。二次设备安装包括继电保护装置、自动控制装置、监控系统等。直流系统安装包括蓄电池组。设备安装后进行调试。 升压站施工工艺流程见图 2-1。 <pre>graph LR; A[施工准备] --> B[基础开挖/施工]; B --> C[基础回填]; C --> D[设备安装]; D --> E[设备调试/运行]</pre> 图 2-1 升压站建设施工工艺流程图 3.施工时序及周期 施工总工期 6 个月，计划从 2025 年 9 月至 2026 年 3 月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.区域概况 本工程位于枣庄市山亭区境内。山亭区是枣庄市市辖县级区，辖 1 个街道、9 个镇。东邻兰陵县、费县、平邑县，南与市中区、薛城区毗邻，西邻滕州市，北与邹城市接壤，总面积 1019 平方公里。地形地貌山亭区地势东高西低，呈自然倾斜状。东部为海拔 500 米左右的低丘陵山区，西部为海拔 100 米以下的冲积平原。地层属华北型沉积，岩石以石灰岩为主。山亭区属于温带季风型大陆性气候，大陆度为 65.18%，一般盛行风向为东风和东南风。山亭区生态资源丰富，有林地面积 84 万亩，森林覆盖率达 58.3%。此外，山亭区被列为国家级重点生态功能区，荣获全国绿化模范县、中国经济林之乡等荣誉称号。 2.主体功能区划和生态功能区划概况 本工程位于山东省枣庄市山亭区境内。对照《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的市域主体功能分区图，本工程所在区域属于重点生态功能区。 对照《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的生态安全格局示意图，本工程所在区域不属于生态绿心、生态廊道、生态保护红线及重要生态空间等，与生态功能区划不冲突。 根据《关于印发<枣庄市声环境功能区划分方案>的通知》（枣环发[2019]5 号），拟建升压站区域未进行声环境功能区划分。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），结合周边环境，确定本工程站址属于 2 类声环境功能区。 3.土地利用类型及动植物类型 （1）土地利用类型 本工程生态影响评价范围内的土地利用类型主要为林地和耕地，土地利用现状图见附图 8。 （2）植被类型及野生动植物物 拟建升压站周围多为林地及农作物，包括杨树、小麦、玉米等，植被现状图见附图 9。 经查阅资料和现场调查，评价区所在区域分布的主要野生动物物种有：兽类野生动物：野兔、刺猬、鼠等。
--------	--

生态环境现状	爬行类野生动物：壁虎、蛇等。 鸟类野生动物：麻雀、喜鹊、山雀、杜鹃等。 昆虫类野生动物：蜂、蝶、蜻蜓、蟋蟀、蜘蛛、螳螂、瓢虫、蚱蜢等。 据调查，受人类干扰影响，评价范围内野生动植物已经很少，评价范围内不涉及《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物。 4.生态保护红线现状 本工程升压站距鲁南山地水土保持生态保护红线最近距离为 63m，鲁南山地水土保持生态保护红线包含枣庄市石佛寺地方级森林自然公园，本工程升压站距枣庄市石佛寺地方级森林自然公园最近距离为 250m。鲁南山地水土保持生态保护红线功能为山地水土保持，山地水土保持是指在山地区域，为防治因自然因素（如降雨、地形、地质）和人为活动（如开垦、修路、采矿）造成的水土流失，所采取的一系列预防与治理措施的总称。其核心目标是通过工程、生物和农业耕作等综合手段，保护、改良与合理利用山地的水土资源，维护和提高土地生产力，减少土壤侵蚀和水分流失，从而建立良好的山地生态环境。鲁南山地水土保持生态保护红线主要保护对象为林地及河道。 5.环境质量现状 （1）大气环境 根据《枣庄市环境质量报告》（二〇二三年简本），山亭区空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，本项目位于不达标区。 （2）地表水环境 根据《枣庄市环境质量报告》（二〇二三年简本），山亭区共 2 个国家和省级监控断面，分别为新薛河庄里坝断面、城河岩马水库坝上断面。省采断面新薛河庄里坝断面年均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求，全年未出现超标情况；国采断面城河岩马水库坝上断面年均值达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值要求，全年未出现超标情况，区域地表水水质良好。 （3）电磁环境现状 本次环评对升压站站址及周围的电磁环境进行了现状监测，检测布点图见附图 7。
---------------	--

生态环境现状	根据电磁环境现状检测结果，拟建站址中心及四周的工频电场及磁感应强度范围分别为（1.316~3.363）V/m 和（0.0865~0.1305）μT，拟站址周围环境敏感目标处的工频电场及磁感应强度范围分别为（1.572~1.614）V/m 和（0.1019~0.1267）μT，检测结果均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT。 电磁环境现状评价详见本报告表专题《电磁环境影响专题评价》。 （4）声环境现状评价 本次环评对升压站站址及周围的声环境进行了现状监测，检测布点图见附图 7。主要检测仪器及相关性能指标见表 3-1，监测方法见表 3-2。																							
	表 3-1 检测仪器一览表																							
	<table><tr><th>序号</th><th>设备名称</th><th>设备型号及编号</th><th>测量范围</th><th>检定证书编号</th><th>检定有效期至</th></tr><tr><td>1</td><td>多 功 能 声级计</td><td>AWA6228+; YQ0779</td><td>频率范围：10Hz~20kHz; 低量程：20dB~132dB ；高量程：30 dB(A)~142 dB(A);</td><td>F11-20250551</td><td>2026 年 4 月 7 日</td></tr><tr><td>2</td><td>声校准器</td><td>AWA6021A; YQ0780</td><td>/</td><td>F11-20250581</td><td>2026 年 4 月 10 日</td></tr></table>						序号	设备名称	设备型号及编号	测量范围	检定证书编号	检定有效期至	1	多 功 能 声级计	AWA6228+; YQ0779	频率范围：10Hz~20kHz; 低量程：20dB~132dB ；高量程：30 dB(A)~142 dB(A);	F11-20250551	2026 年 4 月 7 日	2	声校准器	AWA6021A; YQ0780	/	F11-20250581	2026 年 4 月 10 日
	序号	设备名称	设备型号及编号	测量范围	检定证书编号	检定有效期至																		
	1	多 功 能 声级计	AWA6228+; YQ0779	频率范围：10Hz~20kHz; 低量程：20dB~132dB ；高量程：30 dB(A)~142 dB(A);	F11-20250551	2026 年 4 月 7 日																		
	2	声校准器	AWA6021A; YQ0780	/	F11-20250581	2026 年 4 月 10 日																		
	表 3-2 监测方法																							
	<table><tr><th>监测项目</th><th>监 测 方 法</th></tr><tr><td>昼间、夜间等效 A 声级</td><td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td></tr></table>						监测项目	监 测 方 法	昼间、夜间等效 A 声级	《声环境质量标准》(GB3096-2008)														
	监测项目	监 测 方 法																						
	昼间、夜间等效 A 声级	《声环境质量标准》(GB3096-2008)																						
	质量保证措施有：合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；监测方法采用国家有关部门颁发的标准，监测人员经考核合格并持有合格证书上岗；监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用；每次测量前、后检查仪器的工作状态是否正常，并用声校准器对仪器进行校验；由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录；报告严格实行三级审核制度，经校对、审核，最后审定与签发。																							
本工程检测点位布设、检测时间及条件具体情况见表 3-3 和表 3-4，拟建升压站四周的声环境现状值见表 3-5。																								
表 3-3 本工程检测点位情况表																								
<table><tr><th>检测项目名称</th><th>检测点位布设</th></tr></table>						检测项目名称	检测点位布设																	
检测项目名称	检测点位布设																							

生态环境现状	昼间、夜间等效 A 声级	站址周围共布设 6 个检测点位；环境敏感目标距离站址最近的位置，在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处各布设 1 个点位。 测量高度为距离地面 1.2m 以上。				
	表 3-4 检测时间及气象条件一览表					
	检测时间	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）	风向
	2025 年 5 月 29 日 13:00~16:00	晴	30~31	36~38	1.6~3.3	南
	2025 年 5 月 29 日 22:00~23:30	晴	27~28	40~44	1.6~3.3	南
	表 3-5 升压站周围的噪声检测结果					
	编号	测点位置	昼间检测结果 [dB(A)]		夜间检测结果 [dB(A)]	
			测试值	修约值	测试值	修约值
	B1	拟建升压站北偏西厂界	46.4	46	40.1	40
	B2	拟建升压站北偏东厂界	42.8	43	39.7	40
B3	拟建升压站东厂界	45.4	45	41.9	42	
B4	拟建升压站南偏东厂界	43.5	44	39.5	40	
B5	拟建升压站南偏西厂界	43.8	44	40.3	40	
B6	拟建升压站西厂界	42.2	42	39.3	39	
范围		42.2~46.4	42~46	39.3~41.9	39~42	
B7	拟建升压站站址西侧 4m 王庄村民房	46.8	47	38.5	38	
B8	拟建升压站站址南侧 10m 王庄村看护房	43.3	43	39.7	40	
范 围		43.3~46.8	43~47	38.5~39.7	38~40	
检测结果表明，拟建站址中心及四周的昼间噪声为（42~46）dB(A)，夜间噪声为（39~42）dB(A)，站址周围环境敏感目标处的昼间噪声为（43~47）dB(A)，夜间噪声为（38~40）dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区的要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无。					

生态环境 保护 目标	1.评价等级、评价因子、评价范围和评价重点			
	(1) 评价等级			
	1) 电磁环境			
	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定，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
	交流	220kV	升压站	户内式、地下式
				户外式
				评价工作等级
				三级
				二级
	本工程 220kV 升压站为户外布置，评价等级为二级。			
	2) 声环境			
	根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），确定本工程所在区域属于 2 类声环境功能区。			
	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.1 条规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。			
	拟建项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，受影响人口数量未明显增多，综上本工程声环境影响评价等级按二级评价。			
	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			

生态环境
保护
目标

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 20km² 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。”

本工程升压站永久占地面积 6093m²，临时占地面积 780m²，总占地面积小于 20km²；通过调查及现场踏勘确定本工程不占用生态红线和自然公园，评价范围涉及生态保护红线、自然公园，升压站距离生态保护红线和自然公园最近距离分别为 63m 和 250m。按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中关于评价等级判定的相关规定，本工程的生态影响评价等级为三级。

4）地表水环境

本项目施工期施工人员产生的生活污水纳入当地居民污水处理设施；运营期工作人员产生的生活污水经站内的化粪池处理后，定期清运，不外排。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程水污染影响评价等级为三级B。

5）大气环境

本项目对大气环境的影响主要是施工阶段的施工扬尘。工程施工时间短，且施工点都远离居民区，因此对环境空气的影响范围和程度很小。本工程运营期间无大气污染物排放。

本次对大气环境影响评价以分析说明为主。

（2）评价因子

按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）规定，输变电建设项目的主要环境影响评价因子见表 3-7。

表 3-7 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， <i>Leq</i>	昼间、夜间等效声级， <i>Leq</i>
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子
	地表水环境	/	/

生态环境保护目标

	大气环境	TSP	TSP
运营期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
	地表水环境	/	/

(3) 评价范围

1) 电磁环境

按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）规定，输变电工程电磁环境影响评价范围见表 3-8。

表 3-8 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
		升压站
交流	220kV	站界外 40m

本工程为 220kV 交流变电工程，升压站电磁环境影响评价范围为站界外 40m。

2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目为变电工程，主要为工频电场、工频磁场的电磁环境影响。因此，声环境评价范围参照电磁环境评价范围，取升压站站界外40m。

3) 生态环境

按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）规定，本工程生态环境影响评价范围为变电站站界外500m内。

(4) 评价重点

本工程评价重点为：

1) 施工期产生的生态环境影响。

2) 运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

2.主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

(1) 电磁和声环境敏感目标

生态环境 保护 目标	经现场勘查，确定本项目评价范围内有 2 处环境敏感目标，既为电磁环境敏感目标，又为声环境敏感目标，本工程电磁环境和声环境敏感目标见表 3-9，现场图片见附图 8。								
	表 3-9 本项目电磁和声环境敏感目标一览表								
	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物 楼层	高度	与项目 最近相对 位置	备注
	1	王庄村民房 (E117.51689568, N35.04912715)	居住	集中	5 户	1 层平顶	4m	站址西侧 4m	E、N
	2	王庄村看护房 (E117.517553144, N35.04886142)	看护	零星	2 间	1 层平顶	2.5m	站址南侧 10m	E、N
	注：E-电磁环境敏感目标，N-声环境敏感目标。								
	(2) 生态敏感目标								
	根据《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，结合现场调查，确定本工程评价范围内 1 处生态环境敏感目标，为鲁南山地水土保持生态保护红线，鲁南山地水土保持生态保护红线包含枣庄石佛寺地方级森林自然公园，具体内容见表 3-10。								
	表 3-10 本工程评价范围内的生态境敏感目标								
	生态敏感目标 名称	级别	审批 情况	规模	类型	具体保 护对象	位置关系		
鲁南山地水土 保持生态保护 红线	省级	《枣庄市国土 空间总体规划 （2021-2035 年）》	/	水土 保持	林地、河 道	不占用，最近 距离为 63m			
枣庄石佛寺地 方级森林自然 公园	省级	《枣庄市国土 空间总体规划 （2021-2035 年）》	29.323 平方公 里	水土 保持	林地	不占用，最近 距离为 250m			
评价 标准	1.电磁环境								
	执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。								
	2.声环境								
	施工期：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》								

	(GB12523-2011)：昼间为 70dB(A)，夜间为 55dB(A)。 运营期：站址四周厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。站址四周环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。 3.危险废物 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；废铅蓄电池退运后，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)要求进行处置。
--	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1.施工期大气环境影响分析 施工过程中，扬尘来自于拆除废弃建筑物、平整土地、打桩、道路铺浇、开挖土方、材料运输等过程。如遇干旱无雨季节，扬尘较为严重。扬尘可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。 废弃建筑物拆除时持续洒水降尘，设置围挡，拆除的建筑垃圾堆放覆盖防尘网。升压站施工使用商品混凝土，用罐车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对裸露施工地面定期进行洒水，减少施工扬尘。 车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖、避免沿途漏撒；运载土石方的车辆在规定的时间内指定路线行驶，抑制扬尘污染。进出施工场地的车辆限制车速、场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。施工临时中转土方以及废土废渣等合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。 经采取措施后，施工期对周围大气环境影响较小。 2.施工期水环境影响分析 施工期废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水。本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；施工现场设置简易沉淀池，将施工废水、车辆及设备洗涤水汇集入沉淀池除去大部分泥沙后，清水用于施工场地及运输道路洒水，残渣由环卫部门定期清运，禁止此类废水直接排放。施工人员生活污水的产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，施工人员的生活污水纳入当地居民污水处理系统。 经采取措施后，施工期对周围水环境影响较小。 3.施工期声环境影响分析 施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建施工、钢结构及设备安装调试等阶段，主要噪声源包括推土机、挖掘机、混凝土搅拌车、起重机、装载机、打桩机及运输车等。施工机械通常位于露天环境，噪声传播距离远、影响范围广，成为重要的临时性噪声源。 根据《环境噪声与控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A(常见噪声污
-------------	---

染源及其源强), 工程主要施工设备的噪声源强详见表 4-1。

表 4-1 工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

序号	施工机械设备	5m 处声压级 dB(A)	本项目 5m 处声压级取值 dB(A)
1	电动挖掘机	80~86	83
2	推土机	83~88	86
3	装载机	90~95	90
4	重型运输车	82~90	88
5	打桩机	100~110	100
6	商砼搅拌车	85~90	88

施工期各种施工机械设备产生的噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而发散衰减模式进行预测, 考虑没有隔声屏障等措施的情况下, 计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中“8.3.2.1 点声源的几何发散”相关规定。如下所示:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $L_A(r)$ — 预测点的噪声 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ — 参照基准点的噪声 A 声级, dB(A);

r — 预测点到噪声源的距离, m;

r_0 — 参照基准点的噪声源的距离, m;

ΔL — 声屏障等引起的噪声衰减量, dB(A)。

施工机械噪声在不考虑遮挡情况下, 预测施工期主要施工机械运行时噪声影响程度和影响范围, 各施工阶段单台机械设备噪声随距离衰减预测结果见表 4-2。

表 4-2 各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表

声级 dB 施工机械	距噪声源距离 (m)										
	10	40	80	100	150	200	300	400	500	700	900
电动挖掘机	77.0	64.9	58.9	57.0	53.5	51.0	47.4	44.9	43.0	40.1	37.9
推土机	80.0	67.9	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4	47.9	46.0	43.1	40.9
装载机	84.0	71.9	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4	51.9	50.0	47.1	44.9
重型运输车	82.0	69.9	63.9	62.0	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0	45.1	42.9
打桩机	94.0	81.9	75.9	74.0	70.5	68.0	64.4	61.9	60.0	57.1	54.9
商砼搅拌车	82.0	69.9	63.9	62.0	58.5	56.0	52.4	49.9	48.0	45.1	42.9

施工期生态环境影响分析	根据预测结果，单台施工机械工作时，约在 150m 以外噪声值才基本能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准值，约在 900m 以外噪声值才基本能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准值。 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；加强施工机械的维护保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态；在施工场地设置围挡，站址西侧距民房较近，需采取有效的隔声措施，减小施工噪声的影响；合理安排施工时间和工序，避免夜间施工。施工机械在运行时会产生较高的噪声，这些噪声为移动性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，随施工期的结束而消失。 经采取措施后，施工期对周围声环境影响较小。 4.施工期固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾和弃土运送至环卫部门指定地点倾倒；生活垃圾经分类收集后，由环卫部门定期清运，对周围环境影响较小。 5.施工期生态影响分析 （1）土地利用影响分析 本工程站址周围主要为林地及耕地等。本工程占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为升压站占地，临时占地包括为施工场地临时占地。这部分土地一经征用，其原有使用功能将部分或全部丧失，占地内的植被遭受破坏，耕地生产力也将受到影响，给当地农业生产带来一定的负面影响，破坏地表土壤结构及植被。本工程永久占地面积较小，临时占地在施工结束后恢复其原有土地用途，可将对土地利用的影响降到最小。 （2）植物影响分析 施工时，施工时，永久占地和临时占地会导致原有植被受到破坏，对局部区域植被产生短暂影响。由于升压站永久占地面积较小，施工时修建临时进场道路占地面积较小，临时占地在施工结束后将恢复其原有植被。因此，工程的建设不会使某一植被或物种消失，对当地植物的影响较小。
--------------------	--

施工期 生态环境 影响 分析	(3) 动物影响分析 1) 对爬行动物影响 本工程升压站周围的爬行类动物的种类相对较少，经现场调查确认，这些爬行类动物并不包括国家重点保护的珍稀物种。在施工期间，由于工程活动的开展，可能会对这些爬行类动物的现有分布格局产生一定程度的影响，具体表现为迫使它们离开原本的栖息地，进而导致其活动范围和分布区域出现一定程度的缩减。这种影响被认定为是暂时性的、局限于特定区域的，且具有可逆性。随着施工活动的逐步结束和环境的逐步恢复，这些爬行类动物将重新回到原有的栖息地，从长远角度来看，施工活动对爬行类动物的影响是可控且可恢复的。 2) 对鸟类的影响 施工噪声及人为活动会干扰鸟类的活动范围。工程施工对地表植被的破坏，可能影响这些鸟类对巢址的选择和使用。还可能出现施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖成功率。通过加强文明施工管理，可以避免人为破坏。施工还可能对周边植被造成破坏，导致地栖性鸟类栖息地的破碎化和隔离。但由于占地面积较小，加之人为活动会迫使这些鸟类暂时迁移，地栖性鸟类栖息地被破坏及捕食的几率均非常小。 3) 对哺乳动物的影响 本工程周围哺乳动物数量不多，主要为野兔、仓鼠、田鼠等小型野生动物。工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：工程基础开挖、升压站设备安装等人为干扰因素，可能会影响野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。同时，由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力，只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显影响。 (4) 水土流失 项目施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。采取合理施工安排，避免重复开挖，采用苫布对开挖的土方及砂石料等
-----------------------------------	--

施工期生态环境影响分析	施工材料进行覆盖等措施，避免水土流失的发生。 （5）生态保护红线影响分析 本项目评价范围内涉及鲁南山地水土保持生态保护红线，最近距离为63m，在生态保护红线内无永久占地、临时占地，对整个生态系统及评价区的生态功能影响均较小。 为防止对生态保护红线产生影响，需采取如下措施： 1）施工前 施工前应明确施工范围，将临近生态保护红线和自然公园的施工区域处使用临时界桩圈定，树立警示牌和宣传牌，防止施工人员随意进入红线区和自然公园，限制施工人员的活动范围，减少施工人员对红线区和自然公园生态环境的破坏等。 2）施工过程 ①在邻近生态保护红线区和自然公园施工时，对施工人员进行生态保护教育。 ②对重点施工地段增加巡护频率，即：在目前日常巡护每月6~8次的基础上，施工期的日常巡护每月增加10次，平均达到隔日一次。 ③不在生态保护红线、内设置施工营地等临时设施，施工废水需设置沉淀池进行处理，施工产生的生活污水、固体废物等须集中收集进行处理，禁止未经处理的污水、固体废物排入生态保护红线区和自然公园，使生态保护红线区生态环境得到有效保护。 ④粉细散装材料，封闭存放，卸运时要采取遮盖措施，减少灰尘。施工垃圾必须搭设封闭临时专用垃圾道，严禁随意高空抛撒，施工垃圾及时清运，适量洒水，减少扬尘。施工时为保证质量和防止扬尘，需根据枣庄市气候特点选择合理的施工季节，运土车辆装土量以土料距车辆槽帮上沿目测10~15cm为宜；运输时应进行封闭，以防遗洒。 ⑤建设单位委托环境监理单位开展环境监理 在整个施工期内，配合环境监理单位承担环境监理，采用日常巡护的方式，共同检查保护目标的生存状态，生态保护措施的落实和施工人员的生态保护行为。
--------------------	---

	3) 施工结束后生态恢复措施 ①施工完成后应及时恢复临时占地的地表植被，在恢复生态保护红线区附近植被时应结合当地现有植被种类及景观设计，不得引入外来物种。 ②尽量减少对自然环境的破坏，防止水土流失，注重自然环境和生态平衡的恢复，保护沿线人文景观，使工程建设与自然环境相协调。 6.施工期环境影响小结 建设单位施工过程中加强施工期环境管理，落实施工期各项污染防治和生态保护措施，避免施工期产生的扬尘、废水、噪声和弃土渣等对周围造成明显环境污染和生态影响。 综上，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位采取上述措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，本项目施工对周围环境的影响程度得到减缓。
运营期生态环境影响分析	本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声和环境风险等。 1.电磁环境影响分析 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。电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。 本次评价按照拟建升压站的本期建设规模进行评价，采用类比检测的方法预测升压站运营对其周围电磁环境的影响。 根据类比预测变电站周围，距地1.5m高处电场强度和磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值4000V/m和工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。 2.声环境影响分析 本工程升压站主变压器和 220kV 配电装置均为户外布置，220kV 配电装置运行时噪声较小，主要噪声源是一台主变压器。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，噪声增大。主变压器为户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。 （1）升压站厂界噪声影响分析

①按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），升压站噪声预测计算的基本公式为：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②根据本工程的特点，升压站噪声的衰减主要考虑距离衰减和阻挡物屏蔽的影响。上述公式可简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - A_{div} - A_{bar} \quad (A.2)$$

主变压器作为面声源进行预测，根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021），当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：设面声源的长为 b ，宽为 $a(b>a)$ 。

A. $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；

B. 当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；

C. 当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。

本工程计算时，主变面声源 a 取 5.5m， b 取 7.5m，主变中心距边界最近距离为 16m，在各个方向上均为 $r > b/\pi$ ，因此本项目主变噪声类似点声源衰减特性，根据上述 C. 计算距离声源 r 处的 A_{div} 值。

③根据上述公式计算出各噪声源到厂界的衰减量，然后计算出各噪声源合成的声压级。

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right] \quad (\text{A.3})$$

式中: $L_{\text{总}}$ —几个声压级相加后的总声压级, dB;

L_i —某一个声压级, dB;

③根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录B中“B.1.3室内声源等效室外声源声功率级的计算方法”,将位于室内的声源(主变压器、散热器)等效为室外声源声压级,再根据附录A户外声传播的衰减计算预测点处噪声的贡献值,在计算户外传播的衰减时,保守计算只考虑几何发散所带来的衰减。

(2) 预测结果

参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)表B.1,220kV变压器噪声源强数值取67.9dB(A),升压站主要噪声源强及治理措施见表4-3,噪声源与各厂界距离见表4-4,噪声预测结果见表4-5。

表 4-3 变电站主要噪声源强及治理措施

序号	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m		
					X	Y	Z
1	主变压器	1	67.9	选用低噪声设备,建筑物隔声	77.2	27.3	3.2

注:以升压站围墙西南角为坐标原点。

表 4-4 噪声源与各厂界距离

单位: m

噪声源名称	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界
变压器	18.0	26.4	76.7	46.5

表 4-5 厂界噪声预测结果表(本期)

单位: dB(A)

预测点位	时段	贡献值	标准	是否达标
北厂界	昼间	33.8	60	是
	夜间		50	是
东厂界	昼间	28.6	60	是
	夜间		50	是
南厂界	昼间	29.5	60	是
	夜间		50	是
西厂界	昼间	20.0	60	是
	夜间		50	是

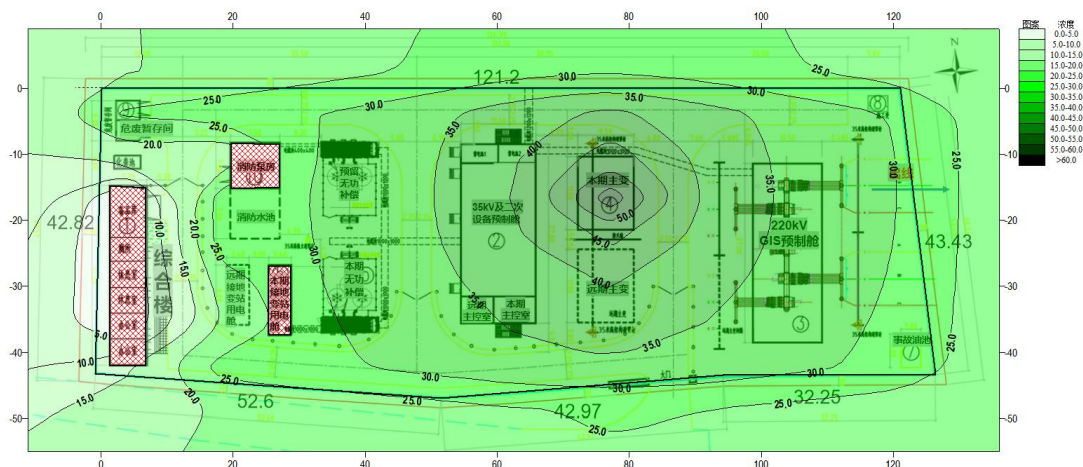


图4-1 本项目升压站预测噪声等声级线图

从预测结果知，升压站本期规模投运后，预测四周厂界噪声贡献值为（20.0~33.8）dB(A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声环境功能区的要求。

(3) 声环境敏感目标处噪声影响分析

表 4-6 噪声源对声环境敏感目标的贡献值 单位: m, dB(A)

噪声源名称	站址西侧 4m 王庄村民房	站址南侧 10m 王庄村看护房
	贡献值	贡献值
变压器	8.0	9.5

表 4-7 声环境敏感目标噪声预测结果表 单位: dB(A)

预测点位	现状值		贡献值	预测值	标准	是否达标
站址西侧 4m 王庄村民房	昼间	46.8	8.0	46.8	60	是
	夜间	38.5		38.5	50	是
站址南侧 10m 王庄村看护房	昼间	43.3	9.5	43.3	60	是
	夜间	39.7		39.7	50	是

从预测结果可知，本工程升压站运行后，声环境敏感目标处的昼间噪声范围为（43.3~46.8）dB(A)，夜间噪声范围为（38.5~39.7）dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区的要求。

3.水环境影响分析

升压站新建雨污分流系统、化粪池。雨水经市政雨水管网排放。工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响较小。

运营期生态环境影响分析	4.固体废物影响分析 (1) 生活垃圾 升压站生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，生活垃圾经垃圾箱收集后，由当地环卫部门定期清运。 (2) 废变压器油、废变压器油桶 废变压器油主要在变压器设备维护检修或事故时因更换变压器油产生（正常工况不产生），属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08。变压器设备维护检修时产生的废变压器油，产生量约为 0.7t/a，产生后通过油桶盛装，暂存于危废间内，委托有资质的单位定期处置；事故变压器油产生后，通过沟槽管线汇入事故油池内，事故油污水进入事故油池后，按照危险废物进行处置，立即委托有资质的单位处置。废油桶类别为 HW49，废物代码 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。使用过的废油桶作为危废暂存于危废间内，委托有资质的单位处置。 (3) 废铅蓄电池 升压站运行期间需要定期更换铅蓄电池，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，废铅蓄电池属于“HW31 含铅废物（900-052-31）”中的“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。更换频率约 10 年产生 1 组，1 组有 104 块，每块电池的重量约为 36kg，产生量约为 3.7t/10a，折算为 0.37t/a，废铅蓄电池产生后统一收集暂存于危废间，委托有资质的危废处置单位处置。 (4) 废电容器 日常检修过程产生的废电容器属于危险废物（HW49 其他废物，非特定行业，900-045-49），根据同类项目运营经验，产生量约 0.1t/a，统一收集后暂存于危废间，委托有资质的危废处置单位处置。 危险废物由专人负责统一收集、储存管理，在指定时间内由专人将危险废物送入危险废物暂存间，不得将危险废物在暂存间外存放。危险废物暂存间管理人员定期检查危险废物储存情况，产生的危险废物每次送危险废物暂存间要进行登记并将记录保存完好，每月汇总一次。最后送有资质的单位进
-------------	--

运营期生态环境影响分析	行处置，并要求企业与相关单位签订委托处置合同。危险废物转移执行危险废物转移联单制度。综上本项目固体废物均能得到合理处置，对环境的影响较小。 5.生态影响分析 本项目运营过程中主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，对生态影响较小，项目的运营不会对所在区域生态功能产生的新的影响与损害。 6.环境风险分析 本项目可能发生的环境风险主要为火灾、SF₆气体泄漏和变压器事故漏油等。 (1) 火灾风险分析 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，火灾可能导致变压器油泄漏，对周围地下水、土壤环境造成危害，燃烧产生的废气会对周边大气环境造成一定危害。 本工程在变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，在线监测油温变化同时按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并放置干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。 (2) SF₆气体泄漏风险分析 纯净的 SF₆ 气体无色、无味、无臭、不燃，在常温下化学性能稳定，属惰性气体。它本身虽无毒，但重度大，不易稀释和扩散，是一种窒息性物质。在电弧作用、电晕火花放电和局部放电、高温等因素影响下，SF₆ 气体会进行分解，它的分解物遇到水分后变成腐蚀性电解质。 本工程按照在 GIS 装置区设 SF₆ 气体泄漏报警仪、强力排风装置，SF₆ 气体压力发生变化会及时报警及排风。 (3) 变压器油泄漏风险分析 由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，设备在发生事故并失控时，可能泄漏，变压器事故油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和等化合物的矿物油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号），废变压器油危险特性为毒性（T）和易
-------------	---

运营期生态环境影响分析	燃性（I），如不安全收集处置会污染区域地下水、土壤环境，造成环境风险。 在升压站中设计贮油坑和事故油池，设置事故油在线监测装置、报警仪等自动保护系统。贮油坑内鹅卵石铺设深度 1m 左右，铺设直径 8-10cm 左右，事故油池和贮油坑进行基础防渗，采用 C35 防水混凝土，防渗等级 P6，内外抹防水砂浆，在发生事故时，变压器内的油流入事故油池，可防止对环境造成污染。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 规定：“户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或档油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”拟建 220kV 升压站的主变压器油重约 20t，则变压器油容积约 22.35m³，拟建事故油池的容积为 35.68m³，单个贮油坑容积约 7.45m³，事故油池设计有油水分离装置，贮油坑及事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中要求，事故油污水进入事故油池后，按照危险废物进行处置。 升压站产生的废变压器油、废变压器油桶和废铅蓄电池暂存于危废间内，危废间采取的防渗措施如下：50mm 厚 C25 防油渗混凝土，表面涂密封固化剂，掺入适量导电粉；满涂防油渗水泥砂浆；隔离层：2mm 厚两布一膜（HDPE 土工膜放在上下土工布中间）；20mm 厚 DS M15 砂浆（1:3 水泥砂浆）找平层；素水泥浆一道。经采取以上措施可避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。 在采取各项有效措施后，该类事故的危险性可降至最低。综上所述，本项目只要严格遵守各项安全操作规范和制度，加强安全管理，项目风险在可控制的接受范围内。
-------------	--

选址选线环境合理性分析	1.升压站站址交通运输便利，水文地质具备建站条件； 2.升压站不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区； 3.升压站不占用生态保护红线和自然公园，站址评价范围内涉及生态保护红线和自然公园，最近距离约63m和250m，经采取相应生态保护措施，对生态保护红线区和自然公园的影响较小，符合生态环境管控要求； 4.升压站占地面积较小，采取相应生态保护措施后，对生态环境影响较小； 5.升压站周围无以医疗卫生、行政办公等为主要功能的区域，选址符合当地规划要求； 6.升压站所处声环境功能区为2类声环境功能区，避让了声环境敏感区。 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	1.施工期大气环境保护措施 (1) 废弃建筑物拆除时持续洒水降尘，设置围挡，拆除的建筑垃圾堆放覆盖防尘网。 (2) 施工时，采取集中配置或使用商品混凝土，然后用罐车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生的扬尘；此外，对裸露施工地面定期进行洒水，减少施工扬尘。 (3) 车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖、避免沿途漏撒；运载土石方的车辆在规定的时间内指定路线行驶，抑制扬尘污染。 (4) 加强物料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。 (5) 进出施工场地的车辆限制车速、场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 (6) 施工临时中转土方以及废土废渣等合理堆放，定期洒水进行扬尘控制。 (7) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 2.施工期水环境保护措施 (1) 施工废水含泥沙和悬浮物。施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池，应采取循环利用等措施对施工废水进行处理，应严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。 (2) 施工单位做好施工场地周围的围挡措施，应尽量避免雨季开挖作业，同时落实文明施工原则，应禁止施工废水排入附近的水体，应禁止弃渣流入水体，不乱排施工废水。 (3) 升压站工程施工人员产生的生活污水纳入当地居民污水处理系统。 3.施工期声环境保护措施 (1) 控制施工时间，避免夜间和休息时间施工，确需要夜间施工的，经相关部门批准并张贴公示。 (2) 尽可能采取低噪声施工设备。 (3) 施工期合理布置各高噪声施工机械，并安装消声器、隔振垫等。
-------------	---

施工期生态环境保护措施	(4) 材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时做到轻拿轻放。 4.施工期固体废物处置措施 (1) 明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放；施工过程中产生的建筑垃圾尽可能实现回收，不能回收的建筑垃圾和弃土及时送至环卫部门指定的弃渣点处理。施工人员的生活垃圾收集后由环卫部门定期清运。 (2) 在施工的过程中，产生的建筑垃圾尽可能实现回收，不能回收的及时送至指定的弃渣场处理。 (3) 在工程建设产生的弃土、弃渣，运送至其他需要土石方的工程进行综合利用。 (4) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。 5.施工期生态保护措施 (1) 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。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；缩小施工作业范围，材料堆放要有序，保护周围的植被；减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。 3) 施工完毕后，及时清理施工场地。 4) 土方回填方式应符合市政建设要求，弃土运至指定地点统一清运，运送过程中车辆应加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及散落而成扬尘。 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。 (2) 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，平整深度约 0.3~0.4m。场地平整后进行硬化
--------------------	--

施工期生态环境保护措施	或铺设碎石地坪，防止水土流失。 3) 升压站基础开挖及场地平整等土石方工程做到挖方回填，存在弃土时运至政府指定地点统一清运，运送过程中车辆加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及撒落。 (3) 针对生态保护红线和自然公园的生态环境保护措施 施工期，严格控制施工范围，尽量减少对生态敏感区造成的不利影响。加强施工管理，禁止施工人员在生态敏感区内堆放建筑材料，禁止随意倾倒生活污水及施工废水，禁止施工人员向水体中倾倒固体废物。禁止在生态敏感区内设置施工生产管理和生活区，禁止设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段。施工运输要采取防遗洒、防泄漏等措施。采取上述措施后，施工期对生态保护红线和自然公园的影响较小。
运营期生态环境保护措施	1.电磁环境 本工程选址过程中尽量避开居民区等环境敏感目标，升压站内合理布置电气设备，可有效利用距离衰减、建筑物屏蔽，减小周围的工频电场、工频磁场的影响。 2.声环境 本项目选用低噪声设备，招标时对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变合理布置，利用建筑物的阻隔作用及距离衰减减少噪声对周围环境的影响，运营期升压站厂界噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区的要求。 3.水环境 本项目营运后只有巡检人员产生的少量生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。 4.大气环境保护措施 升压站运营后无废气产生，不会对周围大气环境造成影响。 5.固体废物环境保护措施 (1) 生活垃圾 升压站生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，生活垃圾经垃圾箱收集后，由当地环卫部门定期清运。

运营期生态环境保护措施	(2) 废变压器油、废变压器油桶 变压器设备维护检修时产生的废变压器油及废油桶作为危废暂存于危废间内，委托有资质的单位处置。 (3) 废铅蓄电池 废铅蓄电池产生后统一收集暂存于危废间，委托有资质的危废处置单位处置。 (4) 废电容器 日常检修过程产生的废电容器统一收集后暂存于危废间，委托有资质的危废处置单位处置。 6.环境风险 (1) 火灾风险防范措施 本工程在变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，在线监测油温变化同时按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的规定，在主变压器道路四周设室外消火栓，并放置干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。 (2) SF₆ 气体泄漏风险防范措施 本工程按照在 GIS 装置区设 SF₆ 气体泄漏报警仪、强力排风装置，SF₆ 气体压力发生变化会及时报警及排风。 (3) 变压器事故油泄漏防范措施 在升压站中设计贮油坑和事故油池，设置事故油在线监测装置、报警仪等自动保护系统。拟建事故油池的容积为 35.68m³，单个贮油坑容积约 7.45m³，事故油池设计有油水分离装置，贮油坑及事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中要求，事故油池及贮油坑均采取防渗措施。 营运单位建立《突发环境事件应急预案》，应急预案内容包括应急指挥机构、风险和危害程度分析、监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理等，并定期组织相关人员进行演练。
-------------	---

其他

1.环境管理

(1) 环境管理机构

本工程施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运营期环境保护工作由大唐滨州发电有限公司负责。其主要职责是：

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

2) 组织本公司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

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

施工单位应设人员专职或兼职督察施工阶段的环境保护措施的执行情况。

(3) 项目竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，为强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，届时建设单位将进行自主验收，生态环境部门对建设单位进行指导和监督检查，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。项目竣工环保验收一览表见表 5-1。

表 5-1 竣工环保验收一览表

序号	要素	内容	量化指标	验收调查标准
1	规模	本期建设内容	主变 1×135MVA，主变户外，220kV 户外 GIS	无重大变更
2	管理	环保手续、环保资料档案、环保制度等	/	齐全、完善

其他	2) 运营期监测项目为: 工频电场、工频磁场、噪声。检测点位布设如下: ①工频电场、工频磁场 升压站: 选择在无进出线或者远离进出线(距离边导线地面投影不少于 20m)的升压站四周, 距离围墙 5m 处布置监测点位; 衰减断面: 以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场测量最大值点为起点, 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, 测量高度为 1.5m, 测量高度为距地面 1.5m。 环境敏感目标: 在敏感目标距离升压站围墙最近处, 且距离敏感目标建筑物不小于 1m 处布设 1 个监测点, 测量高度为距地面 1.5m。 ②噪声 升压站: 在变电站厂界外 1m 处各布设 1 个监测点位, 厂界外有敏感目标一侧的测量高度为高于围墙 0.5m 以上位置, 厂界外无敏感目标时测量高度为距地面 1.2m 以上。 3.监测技术要求 (1) 检测方法 1) 工频电场、工频磁场: 《交流输电线路工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013); 2) 噪声: 《声环境质量标准》(GB3096-2008); (2) 检测频次 1) 工频电场、工频磁场: 项目调试期, 检测 1 次; 2) 噪声: 项目调试期, 昼间、夜间各检测 1 次。 并根据需要随时检测。 (3) 检测成果 依据检测标准, 核验检测数据是否达标。达标数据进行整理归档; 如不达标, 进行整改和复测, 确认达标后将检测数据整理归档。 (4) 质量保证 检测人员至少 2 名, 且具备相应检测因子的检测仪器(检定有效期内), 实验室具备相应检测因子的检测资质。
----	--

环保 投资	本工程投资为 4500 万元，环保投资为 64 万元，具体详见表 5-3。 表 5-3 本工程环保投资一览表		
	工程名称	措施	费用（万元）
	220kV 升压站	扬尘治理	10
		废水治理	6
		设备隔声降噪	5
		事故油池	8
		贮油坑	5
		危废暂存库	10
		场地复原	10
		其他（含环评、环保验收等）	10
			合计（万元）
			64

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填；②施工结束后及时恢复原有土地。	落实相关措施。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水：经沉淀池沉淀处理后回用； 生活污水：施工人员产生的生活污水纳入当地污水处理设施。	落实相关措施。	生活污水经化粪池处理后，定期清运，不外排。	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	合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间；优先选用低噪声施工工艺和施工机	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)要求。	选用低噪声设备，合理布局电气设备	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类声

	械。			环境功能区要求；《声环境质量标准》(GB3096-3008)中 2 类声环境功能区要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘，加盖篷布，进出车辆及时清洗。	落实相关措施。	/	/
固体废物	生活垃圾集中堆放，由环卫部门定期清运；建筑垃圾送指定地点倾倒。	落实相关措施。	生活垃圾经垃圾箱收集由环卫部门定期清运；废铅蓄电池和废变压器油委托有资质单位回收处置。	生活垃圾经垃圾箱收集定期清运；废铅蓄电池和废变压器油满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定的处置方式要求。
电磁环境	/	/	电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。
环境风险	/	/	设置自动保护、在线监测装置、报警仪、贮油坑和事故油池；制定风险防范措施。	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水平。

环境监测	由施工单位根据工程内容和进行自行安排噪声检测	噪声达标	在竣工验收及有投诉情况时，于变电站四周和环境敏感目标处进行电磁环境和声环境监测，并于适当位置进行电磁环境的衰减断面监测；	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100μT 的要求；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境功能区要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

结论

1.项目概况

本工程为大唐山亭区褚峪 20MW 农光互补项目配套 220kV 升压站工程，站址位于枣庄市山亭区徐庄镇王庄村东侧，本期安装 1 台 135MVA 有载调压变压器，主变户外布置，220kV 配电装置户外 GIS 布置。

工程总投资 4500 万元，其中环保投资 64 万元。本工程为光伏发电项目的配套变电工程，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，其主体工程属于鼓励类中“五、新能源 1.太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。本工程升压站属于鼓励类“四、电力 2.电力基础设施建设”，符合国家产业政策。

2.环境敏感目标

本工程调查范围内存在 2 处电磁环境和声环境敏感目标，1 处生态敏感目标。

3.环境质量现状评价结论

(1) 电磁环境质量现状：220kV 升压站周围及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(2) 声环境质量现状：220kV 升压站周围及环境敏感目标处的环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 2 类声环境功能区标准限值要求。

4.施工期间环境影响评价结论

施工期产生的噪声、扬尘、废水、固体废弃物和弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

5.运营期间环境影响评价结论

(1) 工频电磁场检测结果

220kV 升压站：根据类比检测结果可知，本工程升压站本期规模建成投产后四周及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝

露控制限值。

（2）噪声环境影响评价结论

根据理论预测结果可知，本工程升压站投运后，四周厂界处的噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类声环境功能区标准限值要求。，环境敏感目标处的噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声环境功能区标准限值要求。

（3）水环境影响评价结论

升压站内的工作人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排，对周围水环境影响较小。

（4）固体废物影响评价结论

升压站产生的固体废物主要是工作人员的生活垃圾，经收集后由环卫部门统一处理。产生的废变压器油和废旧铅蓄电池为危险废物，统一收集后，交由具有危险废物经营许可证的单位统一处理，对周围环境无影响。

（5）环境风险分析结论

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

6.污染防治措施

（1）建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快恢复原地貌，减少水土流失。

（2）本工程选址过程中尽量避开居民区等环境敏感目标，合理布局电气设备。

（3）选用低噪声主变等设备。

项目建设符合国家产业政策，选址合理。在严格落实报告中提出的各项环境保护设施措施和风险防控措施的前提下，项目建设及运行对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

建议

1. 与当地规划部门协商，根据《电力设施保护条例》（2011年第二次修订）、《山东省电力设施和电能保护条例》（2011年3月1日起实施）等相关规定，划定本工程保护区，在保护区范围内不得从事违背上述条例要求的活动。

大唐山亭区褚峪 20MW 农光互补项目配套 220kV 升压站工程

电磁环境影响专题评价

1.总则

1.1 工程概况

项目名称：大唐山亭区褚峪 20MW 农光互补项目配套 220kV 升压站工程

项目性质：新建

建设单位：大唐滨州发电有限公司

项目总投资：4500 万元

项目环保投资：64 万元

建设地点：站址位于枣庄市山亭区徐庄镇王庄村东侧

主要建设内容及规模：升压站本期安装主变规模 1×135MVA，主变户外布置，配电装置采用户外 GIS 布置。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律、法规及政策性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日起施行；

(3) 《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月第 3 次修正稿，2018 年 12 月施行)；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

(5) 《电力设施保护条例实施细则》(国家发展和改革委员会令第 10 号，2011 年修改，2011 年 6 月 30 日施行)；

(6) 《山东省电力设施和电能保护条例》(2011 年 3 月 1 日起实施)；

(7) 《山东省辐射污染防治条例》(山东省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2014 年 5 月 1 日起施行)。

1.2.2 评价技术标准、导则及规范

(1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程施工期间无电磁环境影响。根据工程所在地环境特征、环境影响因素识别结果，确定项目电磁环境评价因子见表1。

表1 电磁环境评价因子

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

1.3.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，本工程以4000V/m作为工频电场强度公众暴露控制限值，以100 μ T作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目 220kV 升压站为户外式，电磁环境评价为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程电磁环境评价范围为：升压站站界外40m以内。

2.电磁环境现状调查与评价

本次环境影响评价由山东省环科院环境检测有限公司对拟建工程周围的电磁环境进行了现状监测。

2.1 监测仪器及内容

(1) 监测因子

工频电场强度和工频磁感应强度。

(2) 监测仪器及工况

主要监测仪器及相关性能指标见表2。

表2 主要监测仪器及相关性能指标

仪器名称	电磁辐射分析仪		
仪器型号	NBM550/EHP-50F	仪器编号	YQ0821
测量范围	频率范围：电场：1Hz~400kHz；磁场：1Hz~400kHz； 量程范围：电场强度量程：5mV/m~100kV/m； 磁场强度量程：0.3nT~10mT；		
仪器校准	校准证书编号：XDdj2025-02211； 校准单位：中国计量科学研究院； 校准有效期至：2026年4月7日。		

(3) 监测方法

工频电场、工频磁场的监测方法见表3。

表3 工频电场、工频磁场监测方法

项目	监测方法
工频电场 工频磁场	《工频电场测量》（GB/T12720-1991） 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013） 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）

(4) 监测点布设、监测时间与条件

本工程监测点位布设、监测时间及条件具体情况见表4。

表4 本工程监测情况表

监测项目名称	监测点位布设	监测时间及气象条件
工频电场强度、 工频磁感应强度	拟建升压站中心及四周共布设7个检测点，环境敏感目标处共布设2个检测点。	2025年5月29日13:00~16:00 天气：晴；温度（℃）：30~31； 相对湿度（%RH）：36~38； 风速（m/s）：1.6~3.3。

2.2 项目建设区的电磁环境现状

拟建升压站四周的工频电场强度及磁感应强度检测结果见表5。

表5 本工程的工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
A1	拟建升压站站址中心	1.693	0.1305
A2	拟建升压站站址北侧偏西	3.363	0.1074
A3	拟建升压站站址北侧偏东	1.745	0.0865
A4	拟建升压站站址东侧	1.316	0.1072
A5	拟建升压站站址南侧偏东	1.515	0.1175

A6	拟建升压站站址南侧偏西	1.693	0.0996
A7	拟建升压站站址西侧	1.675	0.0984
A8	拟建升压站站址西侧 4m 王庄村民房	1.614	0.1267
A9	拟建升压站站址南侧 10m 王庄村看护房	1.572	0.1019
范围		1.316~3.363	0.0865~0.1305

检测结果表明，拟建站址处及环境敏感目标处的工频电场及磁感应强度范围分别为（1.316~3.363）V/m 和（0.0865~0.1305） μ T，均分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

3.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），本工程升压站电磁环境属于二级评价，其基本要求：电磁环境影响预测可采用类比监测的方式。

3.1 类比变电站分析

拟建220kV升压站规划规模为1 $\times$ 135MVA，主变户外布置，220kV配电装置户外布置，因此本次评价选择日照潮河220kV变电站作为类比对象。升压站类比可比性见表6。

表6 升压站类比分析一览表

项目	潮河 220kV 变电站（类比对象）	拟建 220kV 升压站
电压等级	220kV	220kV
主变容量	1 $\times$ 180MVA（1#主变）	1 $\times$ 135MVA
主变布置	户外	户外
220kV 配电装置	户外 GIS	户外 GIS
围墙内面积	7013m ²	5536m ²

从上表可以看出，本工程升压站和潮河 220kV 变电站电压等级相同，主变户外布置，220kV 配电装置为户外 GIS，潮河 220kV 变电站面积略大于本工程升压站。本工程升压站变压器距南北侧围墙的距离与类比变电站变压器距东西侧围墙的距离相当，本工程升压站 220kV 配电装置距围墙的最远距离与类比变电站 220kV 配电装置距围墙的最远距离相当，因此选择潮河 220kV 变电站作为类比对象，基本具备良好的类比性。

3.2 类比变电站检测条件及运行工况

检测期间环境条件见表 7，类比变电站检测时运行工况见表 8。

表7 监测期间的环境条件

监测时间	天气	温度(°C)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
2022年8月26日	晴	26-29	42-45	1.1-1.3

表8 类比变电站运行工况一览表

序号	变压器名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
1	1#主变	220	154.63	59.18

3.3 类比监测仪器

类比监测单位为山东宏博检测技术有限公司,工频电场及磁感应强度监测仪器采用电磁场探头/场强分析仪,主机型号 NBM550,探头编号 EHP-50F,设备编号为 WFYSYQ-026,仪器测量范围电场强度为 5mV/m~100kV/m、磁感应强度为 30nT~10mT,在校准有效期内。

3.4 类比变电站测量结果及分析

潮河 220kV 变电站类比测量结果见表 9, 类比监测布点图见图 1。

表9 潮河 220kV 变电站工频电场、磁场监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1#	站址东厂界外 5 米处	66.44	0.3575
2#	站址南厂界外 5 米处	35.84	0.3601
3#	站址西厂界外 5 米处	164.8	0.1628
4#	站址北厂界外 5 米处	9.253	0.1711
衰减断面	站址南侧距围墙外 5 米处	35.84	0.3601
	站址南侧距围墙外 10 米处	36.87	0.3728
	站址南侧距围墙外 15 米处	31.05	0.2705
	站址南侧距围墙外 20 米处	25.50	0.2075
	站址南侧距围墙外 25 米处	21.31	0.1659
	站址南侧距围墙外 30 米处	18.56	0.1382
	站址南侧距围墙外 35 米处	15.18	0.0951
	站址南侧距围墙外 40 米处	12.09	0.0544
	站址南侧距围墙外 45 米处	9.044	0.0283
	站址南侧距围墙外 50 米处	5.260	0.0138
范 围		5.260~164.8	0.0138~0.3728

注: 站址东厂界、西厂界外有进出线, 不具备衰减检测条件。

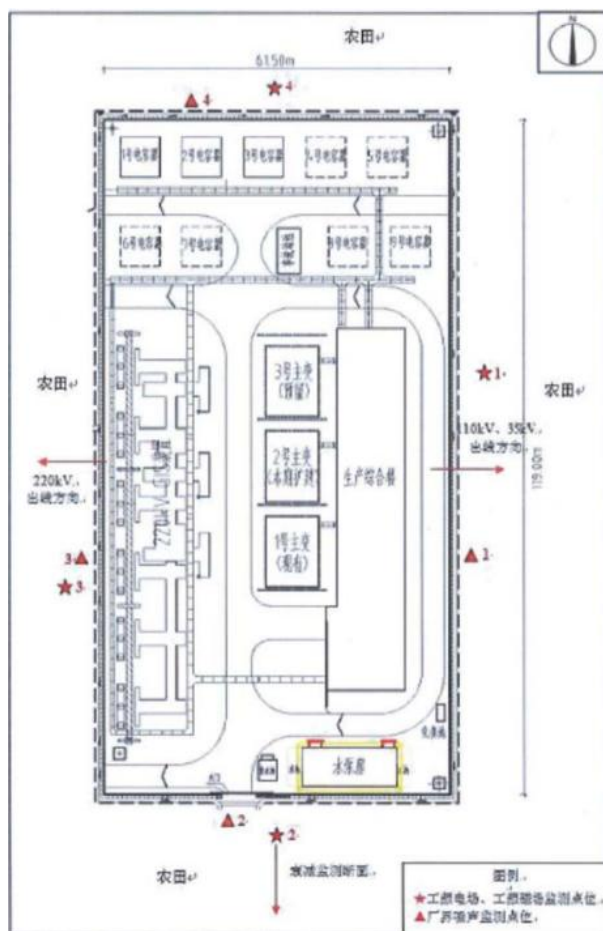


图1 潮河 220kV 变电站类比检测布点示意图

根据类比监测结果，220kV 潮河变电站正常运行时，变电站围墙外产生的工频电场强度为 5.260~164.8V/m，工频磁感应强度为 0.0138~0.3728 μ T，分别小于 4000V/m、100 μ T 的标准。类比变电站监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平；监测期间实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，当主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。

3.5 本工程升压站电磁环境分析

根据类比检测结果，预计拟建 220kV 升压站运行后，升压站围墙外产生的工频电场强度和磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。站址西侧环境敏感目标处的工频电场强度和磁感应强度也将小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值：4000V/m、100 μ T。

4.电磁污染防治措施

(1) 选址过程中尽量避开居民区等环境敏感目标，合理布局电气设备。

(2) 严格按照《220kV~750kV变电站设计技术规程》(DL/T 5218-2012)和《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)中相关要求设计施工。

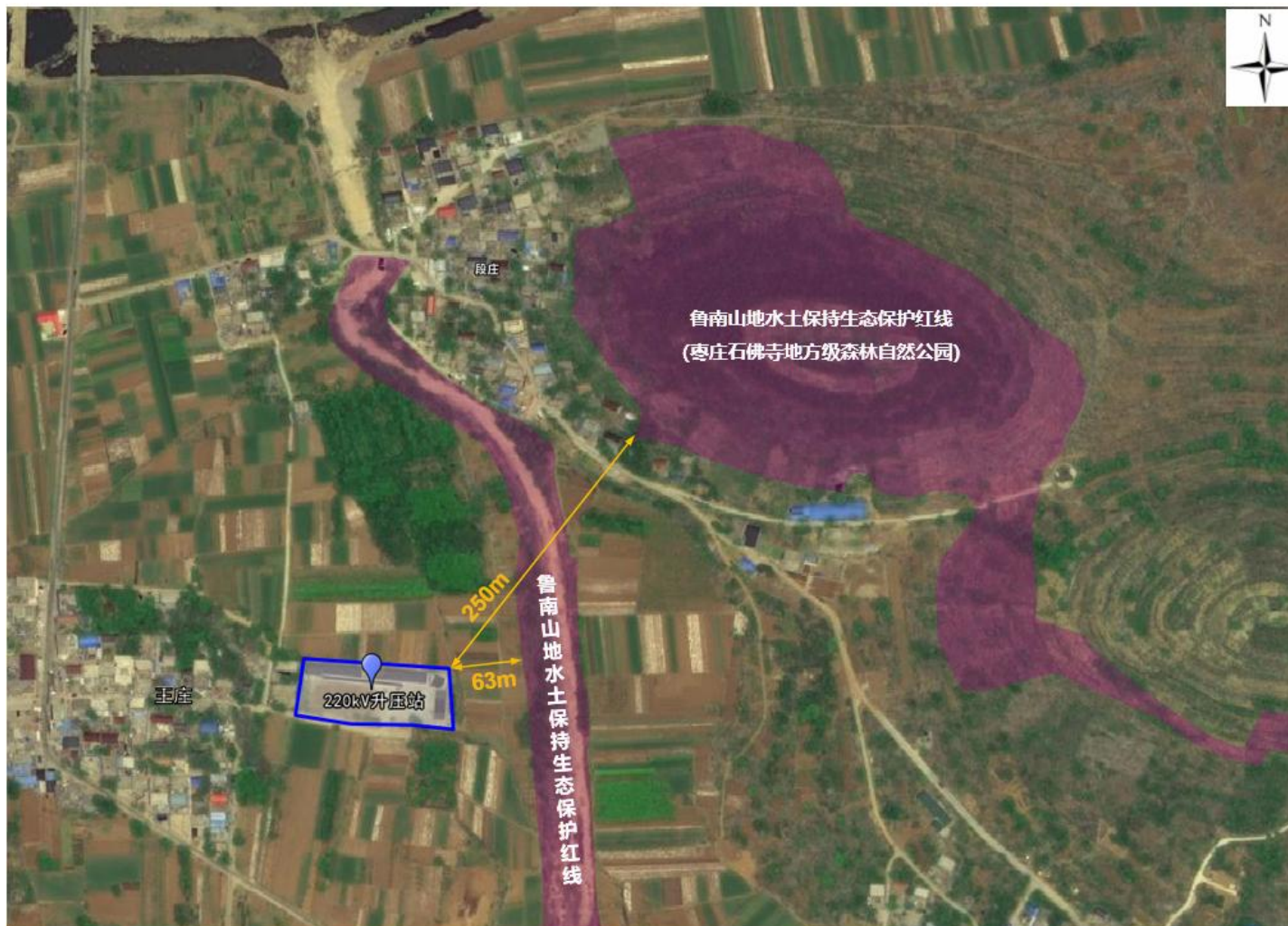
(3) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在升压站周围的停留时间。

5.结论

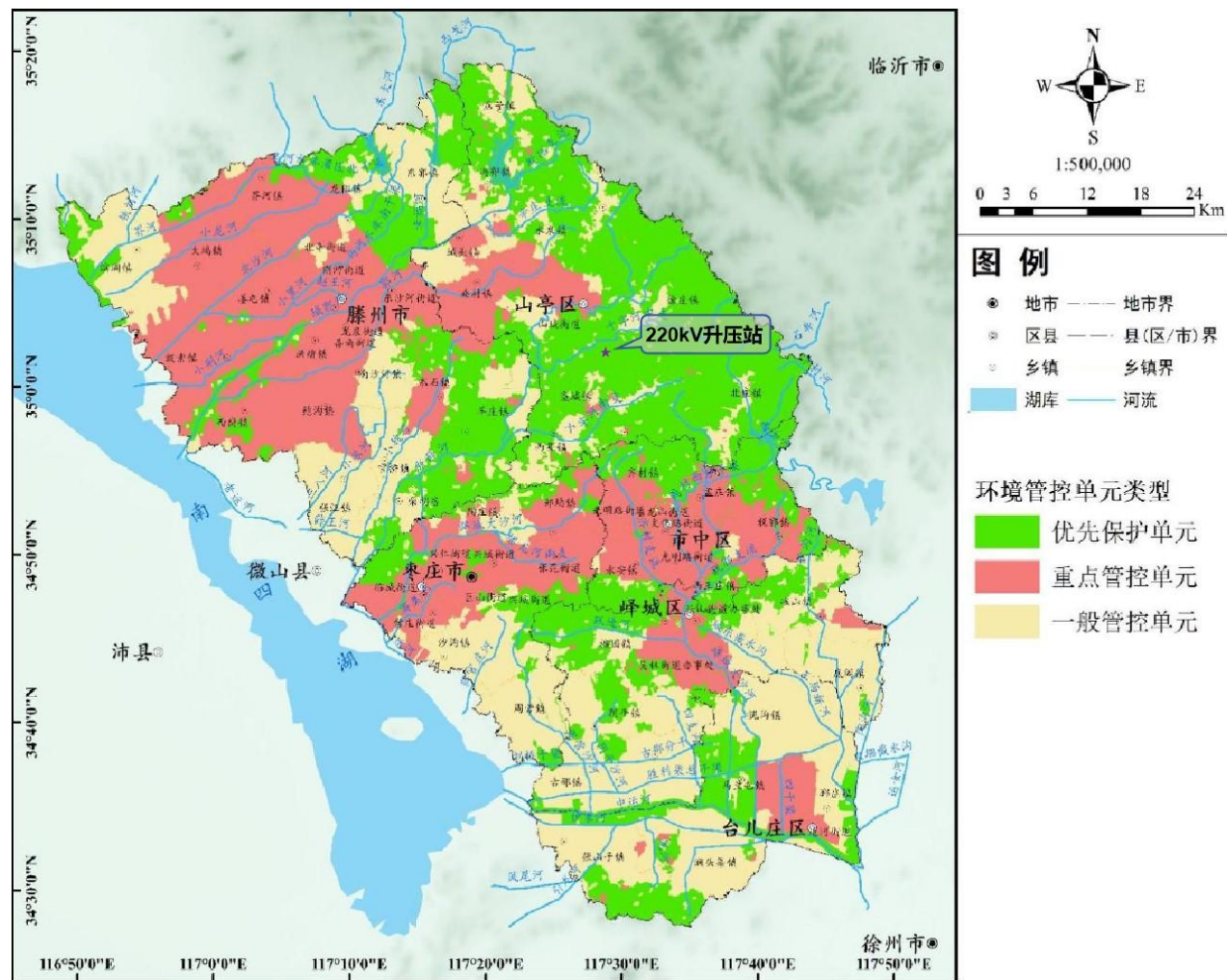
综上所述，本工程所在区域电磁环境现状良好；经理论预测分析，工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。从电磁环境保护角度分析，本项目的建设可行。



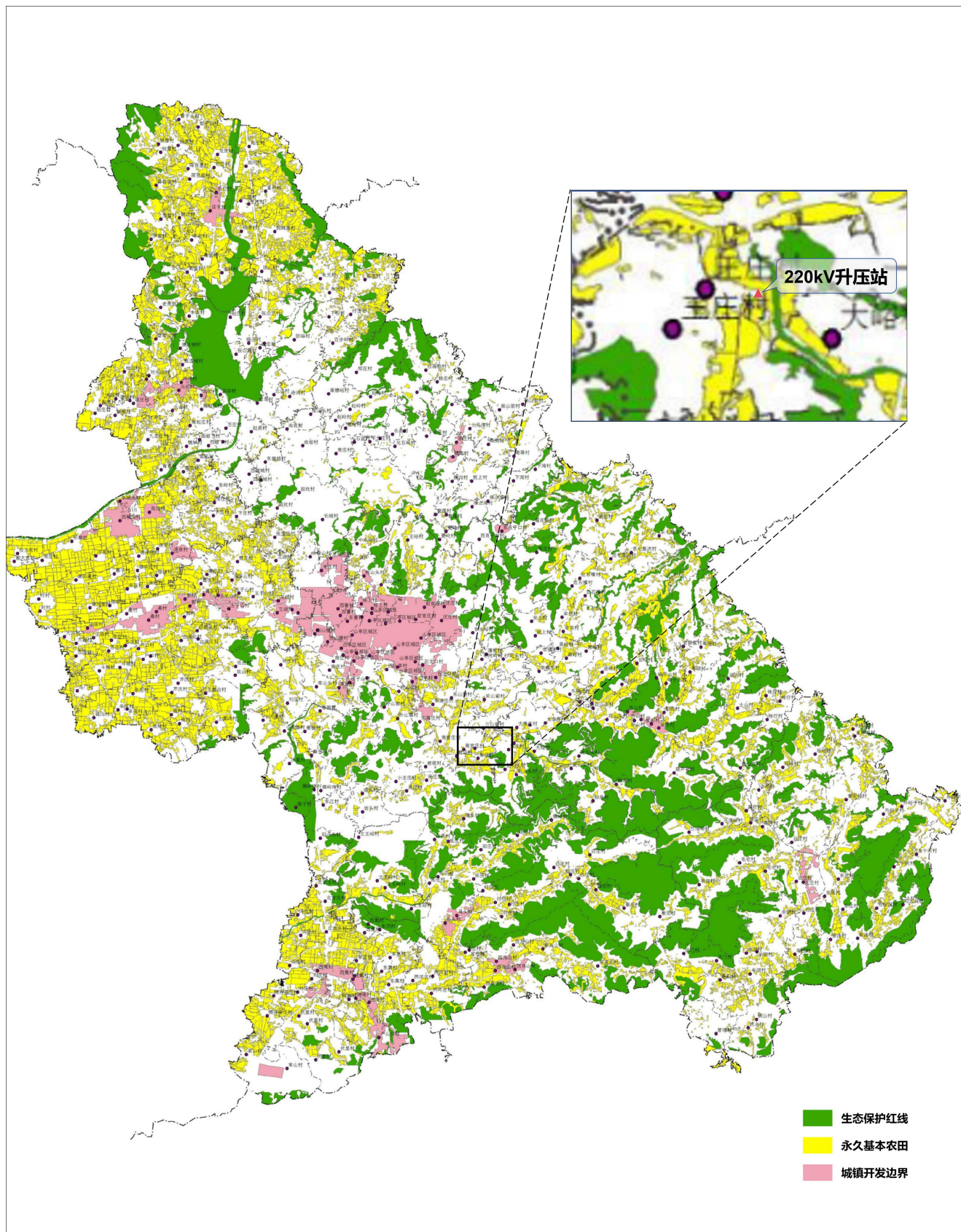
附图 1 本工程地理位置示意图



附图 2 本工程与生态保护红线、自然公园的相对位置关系示意图



附图3 本工程与枣庄市三线一单管控单元相对位置关系示意图



附图 4 本工程与枣庄市“三区三线”相对位置关系示意图



附图 5 本工程升压站周围环境影像图



升压站拟建位置



升压站北侧



升压站东侧

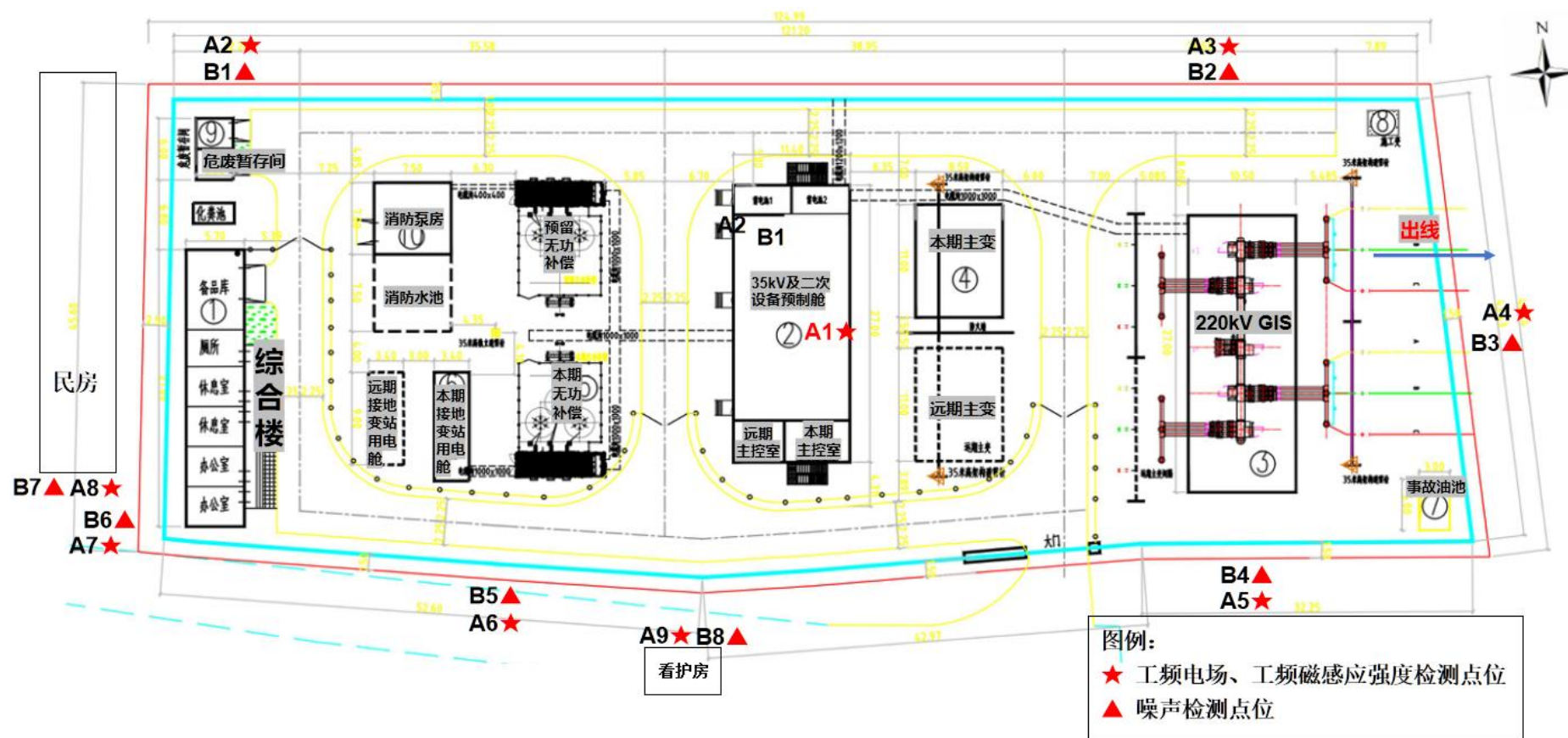


升压站西侧

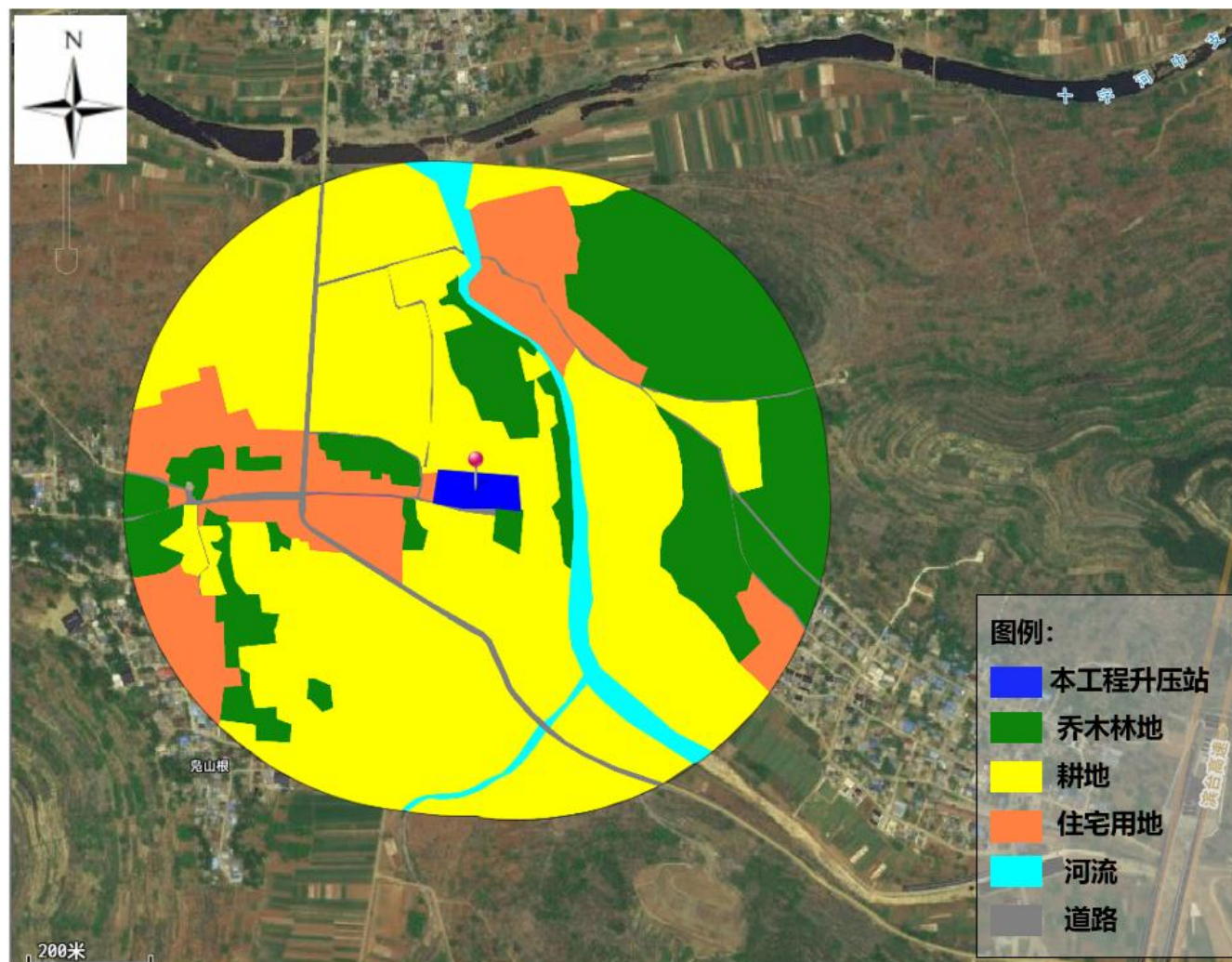


升压站南侧

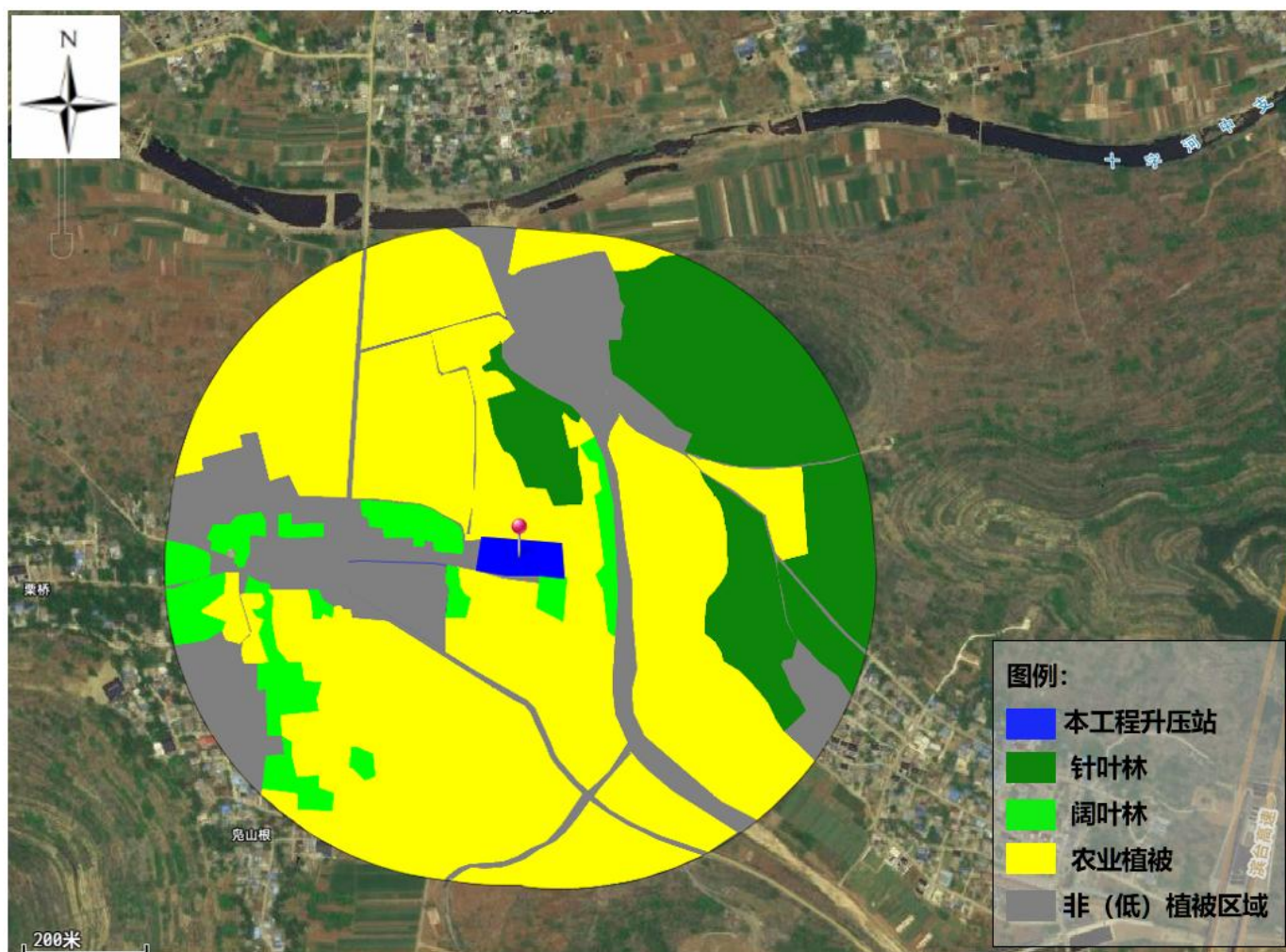
附图 6 本工程站址及四周环境状况图



附图 7 拟建升压站平面布置及检测布点图



附图 8 拟建升压站评价范围内土地利用现状图



附图 9 拟建升压站评价范围内植被现状图



站址西侧4m王庄村民房



站址南侧10m王庄村看护房

附图 10 本工程涉及的环境敏感目标