

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

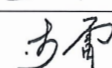
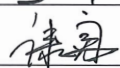
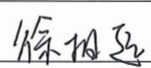
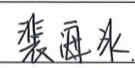
项 目 名 称：国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程

建设单位（盖章）：高青华瑞电投能源发展有限公司

编 制 日 期：2026年5月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	国家电投高青县唐坊镇"千乡万村驭风行动"60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	高青华瑞电投能源发展有限公司		
统一社会信用代码	91370322MAC48G2N0B		
法定代表人（签章）	李雷		
主要负责人（签字）	李雷		
直接负责的主管人员（签字）	康勇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东普惠环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91370303MA3EJND12		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐相超	201805035370000043	BH013896	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
裴海冰	全文	BH057222	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位山东普惠环保工程有限公司（统一社会信用代码91370303MA3EJ0ND12）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为徐相超（环境影响评价工程师职业资格证书管理号201805035370000043，信用编号BH013896），主要编制人员包括裴海冰（信用编号BH057222）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



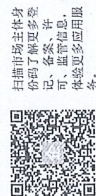
2026年5月15日

仅限“国家企业信用信息公示系统”使用



营业执照

统一社会信用代码
91370303MA3EJ0ND12



扫描市场主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

(副本)
1-1

名称 山东普惠环保工程有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 叁佰万元整
成立日期 2017年09月13日

法定代表人 肖龙龙

住所 山东省淄博市张店区和平街道办事处新村西路24号院内综合楼二楼207室

经营范围 许可项目：建设工程施工；职业卫生技术服务。（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：环保咨询服务；环保咨询服务；土壤污染防治服务；土壤污染防治与修复服务；环境影响评价；水土保持防治服务；水利相关咨询服务；水资源管理；安全评估；环境检测；工程管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广。（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



2025年06月20日

国家企业信用信息公示系统网址：

<https://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

仅限“国家职业资格全国统一大纲”使用

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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

姓名：徐相强
证件号码：370305198503074318
性别：男
出生年月：1985年03月
批准日期：2018年05月20日
管理号：2018030353700000043



社会保险单位参保证明

证明编号: 37039301260515WN336190

单位编号	0303780633	单位名称	山东普惠环保工程有限公司
参保缴费情况			
参保险种	参保起止时间	033223	当前参保人数
工伤保险	2019年02月-2026年04月		5
企业养老	2019年02月-2026年04月		5
失业保险	2019年02月-2026年04月		

备注: 本证明涉及单位及参保职工个人信息, 因单位经办人保管不当或因第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。本信息为系统查询信息, 不作为争议的最终依据。

验真码: ZBRS39ca18f5450c3f64

附: 参保单位全部 (或部分) 职工参保明细 (2019年01月 至 2026年05月)

当前参保单位: 山东普惠环保工程有限公司

序号	姓名	身份证号码	参保险种	参保起止时间 (分段显示)	备注
1	徐相超	370305198503074318	企业养老	2019-2026	
2	裴海冰	372330199910193026	企业养老	2019-2026	

打印流水号: 37039301260515WN336190

验真码: ZBRS39ca18f5450c3f64

备注: 1、本证明涉及单位及个人信息, 有单位经办人保管, 因保管不当或因第三方泄露引起的一切后果由单位和单位经办人承担。

2、上述信息为打印时的当前参保登记情况, 供参考。

系统自研: 7438733

社会保险经办机构 (章)

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV 升压站工程		
项目代码	2510-370300-89-01-917339		
建设单位联系人	康勇	联系方式	
建设地点	升压站站址：山东省淄博市高青县芦湖街道，高淄路以东，南环路以南，丁家村西南侧； 送出线路：山东省淄博市高青县芦湖街道境内		
地理坐标	拟建220kV升压站中心坐标：(117度53分12.638秒, 37度8分25.048秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161、输变电工程-其他	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	220kV风电升压站永久占地：6987m ² ；输电线路路径长度：0.15km
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)	淄博市行政审批服务局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	淄行审项核[2026]10号 淄行审项字[2026]34号
总投资(万元)	2058	环保投资(万元)	70
环保投资占比(%)	3.4%	施工工期	6个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B.2.1，输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	1、《山东省新能源产业发展规划(2018-2028年)》(鲁政字[2018]204号)； 2、《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划(2016-2030年)》(鲁发改能源(2017)418号)。		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》符合性 2018 年 9 月 17 日，山东省人民政府《关于印发山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）的通知》（鲁政字[2018]204 号）。 《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》中提出：加快推进核电、风电、光伏发电、生物质发电和省外来电发展，不断扩大新能源发电应用范围和规模，着力提升电网接入和消纳能力，加快优化电力工业结构。到 2022 年，力争实现两个 30%，即新能源发电装机容量占全省电力总装机比重达到 30%、可接纳省外来电能力占全省可用电力装机的比重达到 30%。到 2028 年，力争突破两个 40%，即新能源发电装机容量占全省电力总装机比重达到 40%、可接纳省外来电能力占全省可用电力装机的比重达到 40%。 按照“统筹规划、陆海并举”的原则，围绕山东半岛东部、北部沿海、海上风电带以及鲁中、鲁西南内陆山区风电带，科学有序推进风电规模化发展，打造海陆“双千万千瓦级风电基地”。陆上，在现有工作基础上，适度有序推进风电项目建设。到 2022 年，全省风电装机容量达到 1700 万千瓦左右；到 2028 年，全省风电装机容量达到 2300 万千瓦左右。 本项目属于风力发电项目配套升压站及送出线路，项目建设有利于推动山东省风电发展，符合《山东省新能源产业发展规划（2018-2028 年）》的要求。 2、《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030 年）》符合性分析 山东发改委 2017 年 5 月发布了《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030 年）》（鲁发改能源〔2017〕418 号），规划提出：坚持统筹规划、陆海并举，统筹风能资源分布、电力输送和市场消纳，加强风电布局与主体功能区划、产业发展、旅游资源开发的衔接协调，积极打造陆上、海上“双千万千瓦级风电基地”，建设东部风电大省；完善适应风电发展的电力调度和运行管理机制，确保风力发电全额保障性收购；鼓励采用新型技术和产品，降低风电开发成本，提高风电利用效率。力争到

	2020 年，全省风电并网装机容量达到 1400 万千瓦；到 2030 年，全省风电并网装机容量达到 2300 万千瓦。 加强陆地风能资源管理，围绕山东半岛东部、北部沿海陆域风电带以及鲁中、鲁西南内陆山区风电带，以烟台、青岛、潍坊、东营、滨州等市沿海陆域和淄博、泰安、济宁、临沂、枣庄等市山区为重点，以德州、菏泽等平原地区低风速风电发展为补充，积极建设陆上千万千瓦级风电基地。坚持集中、连片、规模化开发与分散式、小型风电开发建设并举，探索风电与其他分布式能源融合发展。 本项目属于风力发电项目配套升压站及送出线路，项目建设有利于推动山东省风电发展，符合《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030 年）》的要求。
其他符合性分析	1、与生态环境分区管控符合性分析 （1）高青县国土空间总体规划符合性判定 根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，到 2035 年，全县生态保护红线面积不低于 12.08 平方千米。生态保护红线涵盖黄河、大芦湖水库饮用水水源保护区、山东淄博天鹅湖地方级湿地公园等。 本项目位于淄博市高青县芦湖街道，根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》本项目升压站选址范围内不涉及生态保护红线、不涉及永久基本农田。 项目与高青县国土空间总体规划，见附图 6。 （2）与环境质量底线符合性分析 本项目为风电项目配套升压站及线路工程，不涉及工业生产活动，运营期不涉及废气、废水排放，对区域环境质量影响较小，满足环境质量底线要求。 （3）与资源利用上线符合性分析 本项目为风电项目配套升压站及线路工程，为供电区域输送电能提供保障，不涉及生产活动，且本项目建成后能优化区域电网结构，提高区域的供电能力和供电可靠性，项目建设满足资源利用上线的要求。 （4）与生态环境分区管控符合性分析

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字〔2021〕49号）及《淄博市2023年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》（2024年4月18日）内划定的淄博市环境管控单元图可知，本项目位于高青县芦湖街道，属于重点管控单元，符合性分析如下表所示：			
表 1-1 本项目与《淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》（2024 年 4 月 18 日）-芦湖街道符合性分析			
分类	相关要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和升级改造。 2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内大芦湖饮用水源地、千乘湖省级湿地公园（省级）的管理，严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年11月）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33号）等相关要求管控。 3.生态保护红线外的生态空间，依法依规以保护为主，严格限制大规模、高强度的区域开发，并根据其主导生态功能进行分类管控。 4.按照《土壤污染防治行动计划》要求，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、焦化、电镀、制革等行业企业。对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。 5.按照《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行禁采区管控要求。 6.引黄干渠按《南水北调工程供水管理条例》《山东省南水北调条例》等要求管理。 7.大气布局敏感区、受体敏感区从严控制新建、扩建排放大气污染物的工业项目；	1.本项目不属于所列项目； 2-3.本项目不涉及生态保护红线； 4.本项目不属于所列行业 5.本项目不开采地下水； 6.本项目不涉及； 7.本项目不属于工业项目； 8.升压站职工产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清运，不外排； 9-10.本项目不属于“两高”项目	符合

		科学合理规划布局商业、居住并严格执行。 8.污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设。 9.拟建工业项目一律进入合规工业园区，严控新增“高污染、高耗水、高耗能”项目，现有园区外工业企业逐步迁入合规工业园区。 10.按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”		
	污染物排放管控	1.涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。 2.落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发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的通知》，实施动态管控替代。 3.废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。 4.禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。 5.加快实施城中村、老旧城区、城乡结合部污水收集和雨污管网分流改造，基本实现城市建成区污水全收集、全处理。 6.进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理。 7.加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治，鼓励餐饮业及居民生活能源使用天然气、液化石油气等洁净能源。餐饮行业按要求安装油烟高效净化设备并定期清洗和维护	1.本项目不属于“两高”项目； 2.本项目无废气，废水排放，无需申请总量； 3.升压站职工产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清运，不外排； 4.本项目不涉及； 5.本项目不涉及； 6.本项目按要求执行； 7.本项目不涉及餐饮服务业燃料烟气及油烟防治	符合
	环境风险防控	1.建立生态保护红线常态化日常巡护。 2.严格规范自然保护区范围和功能区调整，遏制不合理调整和非法“瘦身”。 3.加强饮用水水源地日常巡检。设立水源地界标、警示标志。 4.加强农田土壤、灌溉水的监测，对周边区域环境风险源进行评估。 5.企业事业单位根据法律法规、管理部门要求和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等规定，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。	1-4.本项目不涉及； 5.企业按要求执行； 6.要求企业加强对危废的管理，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障； 7.本项目升压站内生活舱位空调取暖	符合

		6.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可（无废城市建设豁免的除外）、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。 7.按照省市要求，做好清洁取暖改造工作		
	资源开发效率要求	1.强化节水措施，提高水资源使用效率。 2.未经许可不得开采地下水，执行深层地下水禁采区管理规定。 3.提升土地集约化水平。 4.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源	1.本项目按要求执行； 2.本项目不涉及地下水的开采； 3.企业按要求执行； 4.本项目不涉及煤炭使用	符合

因此，综上，本项目建设符合《淄博市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新项目生态环境准入清单》（2024 年 4 月 18 日）要求。

2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“鼓励类-四、电力-2.电力基础设施建设”，国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目配套 220kV 升压站工程建设符合国家产业政策。项目已取得淄博市行政审批服务局出具的核准证明（项目核准文号：淄行审项核[2026]10 号），因此，项目建设符合当前国家产业政策。

3、与山东电力行业规划符合性分析

本项目在场区内建设 220kV 升压站 1 座，风电机组所发电力通过 2 回 35kV 集电线路汇集接入升压站，升压站经 1 回 220kV 线路接国家电投集团高青储能电站 220kV 线路。综上，本项目建设符合山东省电力行业规划。

4、用地规划符合性分析

项目升压站不涉及基本农田和生态保护红线，根据土地证，项目升压站用地为公用设施用地；本项目升压站坐落于国家电投集团高青储能电站地块内，与储能电站相邻。两处场地权属均为高青华瑞电投能源发展有限公司。电力送出路径由升压站接入储能电站，全程无外部外送线路，全部位于该公司自有用地范围内，用地均属于公用设施用地。

根据《山东省自然资源厅关于印发山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）的通知》（鲁自然资字（2024）50 号）：“四、规范城镇开发边界外零星城镇建设用地布局要求：除乡村建设用地以及交通、能源、水利、军事等单独选址项目外，城镇建设用地应优先考虑在城镇开发边界内布

局。”本项目为风电项目配套升压站工程及线路工程，属于能源类基础设施，送出线路可在城镇开发边界外单独选址。根据《关于印发<关于简化优化电网项目审批流程的实施意见>的通知》（鲁发改基础[2019]1218号）：“（五）强化用地保障，输电线路工程不需办理征地手续。”本项目输电线路为电缆敷设，仅从升压站内部进入国家电投集团高青储能电站，不占用基本农田，不涉及生态保护红线。

因此，项目升压站及送出线路选址及用地合理可行。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

表 1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

类型	涉及输变电建设项目的要求	本项目情况	符合性
基本要求	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施已与主体工程同时设计，拟与主体工程同时施工、同时投产使用	符合
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目依法进行环境影响评价	符合
	输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	输变电建设项目竣工时，按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作	符合
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区等敏感区	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ9 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本工程未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建	经现场核实，本项目不位	符合

		设变电工程。	于 0 类声环境功能区	
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已避让集中林区，建设过程中按要求减少林木砍伐	符合
	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	根据设计资料，设计文件中已设立环境保护专项章节明确了相关环境保护措施。本项目选址选线阶段已避开了环境敏感区域	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目属于新建项目，选址选线为无原有环境污染和生态破坏	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区	符合
	电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目无架空线路，使用地下电缆	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目无架空线路	符合
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目所在地不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域	符合
		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及	符合
	声环境保护	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	禁止夜间施工作业	符合
	生态环境保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	施工临时占地均布置在升压站内	符合
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	做好表土剥离、分类存放和回填利用	符合
		进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环	本工程输电线路未进入自然保护区	符合

			境破坏较小的施工工艺。		
			施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响	施工过程中按要求尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路严格控制道路宽度	符合
		水环境 保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本工程不涉及饮用水源保护区，施工过程中对水环境采取相应保护措施，确保水环境不受影响	符合
			施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	不向水体倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物	符合
		大气 环境 保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	工程施工过程中拟对施工范围进行围挡，施工场地定期洒水降尘	符合
			施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工过程中拟对临时堆土场、物料运输车辆使用篷布进行覆盖	符合
			施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工过程中拟对临时堆土场、物料运输车辆使用篷布进行覆盖	符合
		固体 废物 处 置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程中严格按照相关规定对施工过程产生的土石方回填，施工完成后做好迹地清理工作	符合
			在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复	施工结束后将及时将场地清理干净，并按要求恢复原状	符合
		综上，拟建项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。			

二、建设内容

地理位置	升压站站址：山东省淄博市高青县芦湖街道，高淄路以东，南环路以南，丁家村西南侧；升压站中心坐标：E117 度 53 分 12.638 秒，N37 度 8 分 25.048 秒。 送出线路：山东省淄博市高青县芦湖街道境内，本项目所在地理位置见附图 1，220kV 风电升压站周围敏感目标分布情况见附图 6。															
项目组成及规模	1、建设项目背景 国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目总投资 36000 万元，拟在唐坊镇安装 9 台单机容量为 6.7MW 的风力发电机组（其中 3 台降容至 6600kW）。2026 年 4 月，高青华瑞电投能源发展有限公司委托编制了《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目环境影响报告表》，项目已报送受理。根据《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目环境影响报告表》及其批复文件，该报告对风电场（包括配套 220kV 升压站）项目施工期和运营期产生的废水、废气、固废、噪声，生态影响等开展了环境影响评价，同时明确不对升压站产生的电磁辐射进行评价，由具有辐射资质的单位另外进行评价。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，需要对该项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的有关规定，本项目属于“五十五、核与辐射，161 输变电工程中的“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。 表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录 <table><tr><th>项目类别 环评类别</th><th>报告书</th><th>报告表</th><th>登记表</th><th>本栏目环境敏感区含义</th></tr><tr><td colspan="5">五十五、核与辐射</td></tr><tr><td>161、输变电工程</td><td>500千伏及以上的；涉及环境敏感区的330千伏及以上的</td><td>其他（其他（100 千伏以下除外）组装的除外）</td><td>/</td><td>第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域</td></tr></table> 2、评价范围 项目风力发电、电力输送到升压站、220kV 升压站的建设及运营已单独编制《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目》并报送，于 2026 年 5 月 27 日取得淄博市生态环境局高青分局批复（高环审[2026]13 号）。	项目类别 环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	五十五、核与辐射					161、输变电工程	500千伏及以上的；涉及环境敏感区的330千伏及以上的	其他（其他（100 千伏以下除外）组装的除外）	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域
项目类别 环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义												
五十五、核与辐射																
161、输变电工程	500千伏及以上的；涉及环境敏感区的330千伏及以上的	其他（其他（100 千伏以下除外）组装的除外）	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域												

本项目升压站坐落于国家电投集团高青储能电站地块内，与储能电站相邻。两处场地权属均为高青华瑞电投能源发展有限公司。电力送出路径由升压站接入储能电站，全程无外部外送线路，全部位于该公司自有用地范围内，对外环境影响有限。综上，本次评价将升压站列为重点评价对象，现就送出线路情况简要说明。 3、项目概况 (1) 220kV 升压站 本项目 220kV 升压站占地 6987m²，本期升压站内安装 1 台 60MVA(220/35kV) 变压器。 ①主变选型：本期建设 1 台 60MVA 升压变压器，电压等级为 220/35kV；电压比 230±8×1.25%/37kV，接线组别 YNd11。 ②电气接线：220kV 侧采用单母线接线。主变压器 220kV 中性点具备直接接地的条件；当主变压器 220kV 中性点采用不直接接地方式运行时，采用放电间隙对主变压器中性点绝缘进行保护。 ③布置形式：220kV 配电装置采用户外 GIS，采用单母线接线，本期新建一个主变间隔、1 个母线 PT 间隔、1 个出线间隔，35kV 采用户内金属铠装手车式高压开关柜，采用单母接线，本期新建 1 段 35kV 母线，共 3 个集电进线柜、1 个 SVG 柜、1 个接地兼站用变柜、1 个主变出线柜、1 个母线 PT 柜。 ④无功补偿：本工程拟在 35kV 侧安装±18Mvar 无功补偿装置 1 套，以保证 220kV 线路出线侧电压满足电网要求。35kV 系统采用经小电阻接地方式。 ⑤综合自动化系统：采用微机保护，升压站计算机监控系统采用开放式分层分布结构，由站控层、间隔层构成。升压站计算机监控系统站控层按远景规模配置，间隔层设备按工程实际建设规模配置。 (2) 220kV 送出线路 本项目风机由箱变升压，经集电线路汇接至新建升压站 35kV 配电装置，经主变升压后以 220kV 电压等级送出，新建高青华瑞电投风电升压站~国家电投集团高青储能电站 220kV 单回送出线路，线路长度 0.15km，电缆隧道敷设。电缆采用 ZR-YJLW03-Z-127/220kV-1×1600 型铜芯电缆。

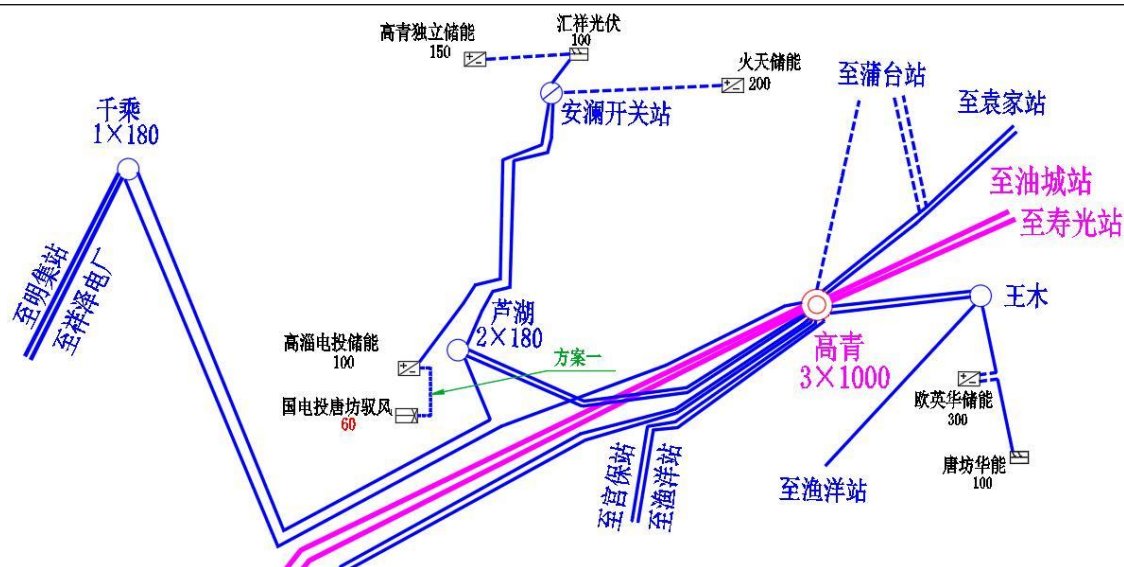


图 2-1 接入系统设计中的送出线路路径示意图

(3) 工程组成

具体工程组成情况详见下表：

表 2-2 本项目工程情况一览表

项目	建设内容		
主体工程	升压站	占地 6987m ² ，主要分为生产区、生活区	
		主变压器	规划安装 2 台主变压器，本期安装 1 台容量为 60MVA 有载调压升压变压器，户外布置
		35kV 配电装置	采用单母线接线，建设 35kV 母线，规划安装无功补偿装置 2 套，本期拟在 35kV 侧安装±18Mvar 无功补偿装置 1 套
		220kV 配电装置	采用户外 GIS，采用单母线接线，规划安装 2 个主变间隔，本期建设一个主变间隔、1 个母线 PT 间隔、1 个出线间隔
	220kV 线路	新建高青华瑞电投风电升压站~国家电投集团高青储能电站 220kV 单回送出线路，线路长度 0.15km，电缆隧道敷设。电缆采用 ZR-YJLW03-Z-127/220kV-1×1600 型铜芯电缆	
辅助工程	升压站内辅助工程	升压站内新建生活舱、附属用房（含危废暂存间）、化粪池等	
	输电线路配套工程	输电线路配套系统通信部分、保护装置、接地系统等	
临时工程	施工管理及生活区	施工临时生活区布置在升压站内，该处场地开阔、交通便利。经计算，施工临时办公生活区占地面积约 500m ² ，建筑面积约 200m ²	
	综合加工厂	工程区设置综合加工系统，为了便于管理，综合加工厂集中布置在升压站内，总占地面积 1000m ²	

	综合仓	本工程所需的仓库集中布置在升压站内，主要设有木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场，综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面积 500m ²	
	机械停放场	机械停放场考虑 5 台机械的停放，占地面积 500m ²	
	设备堆场	本工程所需的设备堆场集中布置在升压站内，占地面积 1500m ²	
	堆土场	本项目开挖土方均在施工作业区域就近堆放，以便后期回填。部分区域挖方有剩余，则将挖方直接运往需要填方的区域，不在施工作业区划定范围外设置堆土场	
公用工程	给水	升压站用水水源考虑从附近村庄引接市政管网	
	供电	施工期引用周边现有的电力 10kV 供电线路； 运行期采用双电源供电，增加一回通过升压站 35kV 站用变压器供电	
	消防	采用阻燃、难燃性材料为绝缘介质的电气设备，建设消防水池，配置干粉灭火器、消防砂箱、消防铲等工具	
	供暖	生活舱采用空调取暖	
环保工程	废气	施工期主要废气主要为少量施工扬尘，采取降低车速、洒水抑尘、覆盖盖土网等措施减少抑尘，运营期无废气产生	
	废水	施工期：施工机械的冲洗废水收集沉淀后回用，生活污水经简易旱厕处理后由环卫部门定期清运； 运营期：废水主要是生活污水，经化粪池处理后，由环卫部门定期清运	
	噪声	施工期：车辆应采取适当减速行驶、禁鸣高音喇叭等。 运营期：产噪设备主要是升压器等电器设备产生的噪声，主要降噪措施：优选低噪声设备，基座减振，优化平面布置达到距离衰减降噪、站场绿化等	
	固废	生活垃圾	统一收集后由当地环卫部门指定地点处置
		危险废物	废变压器油、废铅蓄电池、含油抹布收集后危废暂存舱暂存，定期交由有资质单位处置
	电磁辐射	科学确定配电装置对地距离；合理控制导体表面电场强度；合理布置电抗器位置；定期巡检导线情况	
	风险防范措施	贮油坑、总事故贮油池容积大小，分别满足 20%/100%的要求，采用防渗等级为 P6 的混凝土+C40 混凝土基础+10mm 聚合物水泥砂浆的防渗措施，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，排油管道使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求	
	生态	施工期：①在施工期间注意保护野生动物，文明施工；②制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；施工完成后进行场地复原处理；严格按设计等要求开挖，尽量缩小施工作业范围。③进场道路尽量利用原有道路，以便减少对原有耕地的破坏，对坡度较大的边坡应采用砌体护坡、对裸露地面应绿化以防止水土流失。④施工区分层回填、覆土等措施进行科学恢复。⑤施工场地生产废水：在施工场区设置沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后，用于施工机械清洗及道路浇洒。⑥施工生活污水：施工场区产生的生活污水经简易旱厕处理后由环卫部门清运，不外排； 运营期：生活污水采用化粪池处理后，由环卫部门定期清运；贮油坑、总事故贮油池、危废暂存间进行重点防渗	

4、工程等级

根据《风电场工程等级划分及设计安全标准》（NB/T10101-2018）、《陆上风电场工程风电机组基础设计规范》（NB/T10311-2019）、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011），升压站内建筑物、构筑物级别为2级，升压站内建筑物、构筑物的结构安全等级均为二级，建、构筑物的抗震设防类别为丙类。

5、项目主要设备

（1）220kV 高压配电装置

220kV 配电装置可采用 SF6 全封闭组合电器（简称 GIS）或敞开式电器设备（简称 AIS）。

AIS 为传统的敞开式配电装置，产品比较成熟，在国内已有丰富的制造和运行经验。它以瓷套作为设备外壳及外绝缘，优化了投资成本，且扩建较为方便。缺点是占地面积较大且设备外露部件多，易受气候环境条件的影响。

GIS 具有占地面积小、体积小，重量轻、元件全部密封不受环境干扰，操作机构无油化、无气化等优点，是属于可靠性高、免（少）维护的开关设备，但造价较高，约为 AIS 的 1.8~2.1 倍。

综上所述，考虑到本工程建成后将采取少人或无人值守的运行模式，结合本工程所在地区的气候条件，本工程 220kV 高压配电装置适合采用户外 GIS 方案，断路器操动机构为弹簧机构。选择结果见下表：

根据上节的论述，本工程 220kV 高压配电装置适合采用 GIS 方案，断路器操动机构为弹簧机构。选择结果见下表。

表 2-3 220kV 主要设备选择表

设备名称	型式及主要参数	数量
GIS 主变间隔	SF6 套管：252kV，3150A，50kA（3s）1 组，带电显示器 1 组，检修接地开关：252kV，50kA（3s）1 组，三工位隔离开关：252kV，3150A，50kA（3s）2 组，断路器：252kV，3150A，50kA（3s）1 台，电流互感器(50kA（3s）：变比见主接线图 0.2S/0.2/5P30/5P30,5P30/5P30/5P30/5P30 24 只	1
GIS 出线间隔	SF6 套管：252kV，3150A，50kA（3s）1 组，带电显示器 1 组，快速接地开关：252kV，50kA（3s）1 组，三工位隔离开关：252kV，3150A，50kA（3s）2 组，断路器：252kV，3150A，50kA（3s）1 台，电流互感器 50kA（3s）：变比见主接线图 0.2S/0.2/5P30/5P30,5P30/5P30/5P30/5P30 24 只，220kV 避雷器 Y10W-204/532 内置式 3 台，220kV 电压互感器：TYD-(220/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)kV0.5(3P)/3P，50VA/50VA 内置式 1 台	1

GIS 母线 PT 间隔	SF6 套管：252kV，3150A，50kA（3s）1 组，快速接地开关：252kV，50kA（3s）1 组，三工位隔离开关：252kV，3150A，50kA（3s）1 组，电磁式电压互感器：母线（220/√3）/（0.1/√3）/（0.1/√3）/（0.1/√3）/0.1kV；准确级：0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P；50VA/50VA/50VA/50VA;接线级别：Y/Y/Y/△1 台（三相）	1
--------------	---	---

式，即通过曲折绕组变压器（ZN 接线）人为的制造出 35kV 侧中性点，并在中性点和大地之间接入有一定阻值的电阻。该电阻与系统对地电容构成并联回路，由于电阻是耗能元件，也是电容电荷释放元件和谐振的阻压元件，可有效防止谐振过电压和弧光过电压。35kV 系统发生单相接地时，可使保护动作，切除故障线路。

（4）无功补偿

为补偿箱变及主变消耗的感性无功，根据本工程的情况，本期在升压站 35kV 母线上配置 1 套容量为 $\pm 18\text{Mvar}$ 的无功补偿装置。无功补偿装置选用水冷 SVG 装置。最终无功补偿容量以接入系统批复意见为准。

无功补偿装置选用 SVG 装置。该装置可实现配电站无功的连续快速平滑无断点可调；实现系统的无功动态平衡，而且能滤出谐波电流，抑制电压波动，当系统发生电压跌落时，快速调整无功输出，促使电压恢复。

SVG 具备高低电压穿越功能。当电网电压异常跌落时，SVG 可以迅速发出无功电流，减弱 SVG 补偿点电网电压的跌落速率和幅度，避免电网故障进一步扩大。同时在电网电压恢复期间，帮助电网电压快速恢复至正常水平电网电压。SVG 检测到电网高电压发生时，SVG 应迅速向电网提供感性无功电流，减弱 SVG 补偿点电网电压上升速率和幅度，避免电网出线高电压期间大量功率设备频繁脱网和并网现象。同时在电网电压恢复期间，帮助电网电压快速恢复至正常水平电网电压。

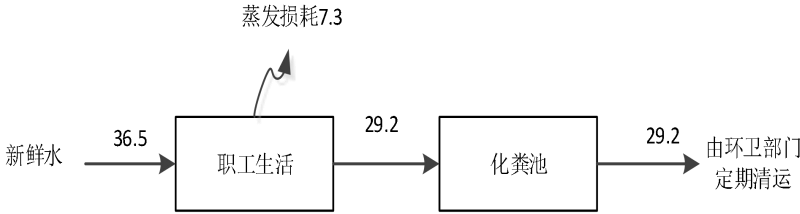
7、劳动定员及工作制度

本项目为风电项目配套输变电工程，运营期连续运行，年工作 365 天，项目按照少人值班、少人值守原则，运维人员定期或不定期巡视的方式运行。风电项目整体设计定员 2 人，同时负责本工程升压站及风电场的运维及管理工作，人员日常于升压站内办公。经与建设单位核实，工作人员就餐、住宿自行解决，升压站内不设置食堂与宿舍。

8、公用工程

（1）给水

项目劳动定员 2 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）用水定额进行核算，人均用水指标为 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，日用水量为 $100\text{L}/\text{d}$ ，生活用水量为 $36.5\text{m}^3/\text{a}$ 。施工用水由附近周围村庄自来水管网接入。

	(2) 排水 生活污水产生系数取 0.8，则项目生活污水量为 29.2m³/a，生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清运。 项目水平衡图如下：  图 2-2 水平衡图单位 (m³/a) (3) 供电 施工用电可就近引接，利用升压站的 10kV 线路，长度约 0.2km。同时为适应风电机组布置比较分散的特点，拟由施工单位配备 2 台 30kW 移动式柴油发电机。运营期用电由站内配电设施提供。 (4) 通风、采暖制冷 采用机械通风、自然通风方式；采用空调取暖、电暖器采暖。
总平面及现场布置	1、220kV 风电升压站平面布置 升压站总平面布置在满足工艺要求的基础上，场地布置尽量紧凑，以适应地形，节约用地，实现工程的经济实用性、安全可靠。 整个站区功能分区明确，占地面积 6987m²。主变位于升压站东侧；35kV 的预制舱位于主变的西侧，SVG 位于厂区西部；生活区布置有生活舱、危废暂存舱、地下室消防一体化泵站、备品备件仓。 站区大门设置在站区西侧，大门形式采用 6.5m 宽不锈钢电动伸缩大门。升压站围墙采用 240mm 厚砖墙，墙高 2.5m。 整个站区周边前采用了铺地与绿化相结合，用绿化衬托主体建筑，掩盖地下设施，形成独立的站前空间，方便运行和站内职工及外来检修人员的工作，充分满足升压站对安全、防火、卫生、运行、抢修、交通运输、环境保护及绿化等方面的要求。升压站平面图，见附图 3。 2、220kV 输电线路路径 本项目风机由箱变升压，经集电线路汇接至新建升压站 35kV 配电装置，经主变升压后以 220kV 电压等级送出，新建高青华瑞电投风电升压站~国家电投集

	团高青储能电站 220kV 单回送出线路，线路长度 0.15km，电缆隧道敷设。电缆采用 ZR-YJLW03-Z-127/220kV-1×1600 型铜芯电缆。
施工方案	1、项目升压站施工方案 升压站施工包括基础施工、主体施工和设备安装，施工时产生的污染因素主要为噪声、扬尘、车辆尾气、生活污水和生活垃圾。施工期的工艺流程如下图。 <pre>graph TD; A[施工准备（施工备料和开辟施工便道）] --> B[基础施工，场地平整，基础开挖回填，边坡防护等] --> C[基础浇筑、回填、站区搭建构筑物] --> D[升压站电气设备安装] --> E[工程验收] --> F[投入运营]; A -.-> A1[噪声、扬尘、生态影响]; C -.-> C1[噪声、扬尘、污水、固体废物、生态影响、水土流失]; F -.-> F1[噪声、工频电磁场、升压站生活污水];</pre> 图 2-3 本工程施工期工艺流程图 （1）基础及场坪施工 升压站场地由推土机配合人工摊铺。然后用振动碾将场地压实，场地施工要达到设计要求。 升压站内建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配合人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后，经验槽合格，方可进行基础混凝土施工及回填。 （2）建筑工程施工 主体构筑物主要为预制舱式结构。

	先进行地基处理，使承载力达到设计要求；然后进行钢筋砼基础施工；砼强度达到允许强度后进行舱体吊装；最后进行水电安装。 围墙为条形基础，人工开挖，现场砂浆搅拌、人工砌筑。围墙为实体围墙。 （3）电气设备的安装 主变压器较重，采用汽车吊就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备——基础检查——设备开箱检查——吊装就位——附件安装——绝缘油处理——真空注油试——调试运行。 电力线路的进线与母线一同安装调试，分回路接线投产。 电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。 2、线路工程施工方案 电缆沟槽敷设在用砖和水泥砂浆砌成的电缆沟槽内敷设电缆。电缆沟槽敷施工项目按作业性质可以分为下列几个阶段：①清理场地阶段，包括通道清理、场地平整等；②基槽开挖、电缆取出，主要采用机械进行开挖管沟，在特殊地段机械设备进出有一定困难时，采用人工开挖，取出基坑内的现状电缆；③混凝土垫层施工；④沟槽敷设阶段，安装预制沟槽或现浇沟槽；⑤电缆敷设、填沙阶段，包括敷设电缆、铺设沙土、加盖沟槽顶部盖板；⑥回填土阶段主要为电缆敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填。⑦场地恢复阶段：对于破坏的道路路肩要分层夯实并用砌石护砌，进行道路恢复。 图 2-4 电缆沟槽施工工艺流程图 3、工程施工进度 该项目总工期 6 个月，于 2026 年 6 月做开工准备，预计 2026 年 12 月全部竣工。
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、山东省主体功能区划

根据《山东省主体功能区划》，全省划分为优化开发区、重点开发区、限制开发区和禁止开发区，本项目位于山东省淄博市高青县，属于限制开发区中的农产品主产区。根据区划，项目所在地为国家级农产品主产区中的鲁北农产品主产区。

附表⁴：国家级农产品主产区范围

农产品主产区	地级市	市辖区/县/县级市
鲁北农产品主产区	济南	平阳县、济阳县、商河县
	淄博	高青县
	德州	陵县、宁津县、庆云县、临邑县、平原县、夏津县、武城县、乐陵市、禹城市
	聊城	阳谷县、莘县、东阿县、冠县、高唐县、临清市
	滨州	惠民县、阳信县、无棣县、沾化县、博兴县

图 3-1 《山东省主体功能区划》-限制开发区农产品主产区节选



图 3-2 山东省主体功能区划分总图



图 3-3 山东省重点生态功能区布局分布图

国家级农产品主产区主要包括鲁北农产品主产区、鲁西南农产品主产区和东部沿海农产品主产区，是保障农产品供给安全的重要区域、农民安居乐业的美好家园、现代农业建设的示范区和全省重要的安全农产品生产基地，应着力保护耕地，稳定粮食产量，增强农业综合生产能力，发展现代农业，增加农民收入，保障农产品供给，确保国家和全省粮食安全和食物安全。

根据区划，国家级农产品主产区的发展方向 and 开发原则中要求，以县城为重点推进城镇建设和非农产业发展，拓展农村就业和增收空间。加强县城、乡镇和农村居民点公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。农村居民点的建设要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。

2、山东省生态功能区划

《山东省生态建设规划纲要》（鲁政发〔2003〕119号）中，按照区域生态特点及主导生态功能将全省划分为5个生态功能区，分别为鲁东丘陵生态区、鲁中南山地丘陵生态区、鲁西南平原湖泊生态区、鲁北平原和黄河三角洲生态区、近海海域与岛屿生态区。

项目所在的区域属于鲁北平原和黄河三角洲生态区，鲁中南山地丘陵生态区包括济南、淄博、东营、潍坊、德州、聊城、滨州的全部或部分区域。降水少，蒸发强，是全省大陆性最强的地区，土壤为潮土和盐化潮土，自然植被以盐生灌丛和草甸为主。土地资源丰富，是全省重要的粮棉基地，是保持山东省耕地总量动态平衡和增加农业用地面积的重要后备资源区。

	本区的主导生态功能是维持黄河三角洲天然湿地，防治土壤盐渍化、沙化和干旱。 主要的生态问题一是气候干旱和水资源短缺；二是土壤盐渍化与沙化严重；三是超采深层地下水造成漏斗区不断扩大，引起部分区域的地面沉降；四是水污染严重。 保护与发展的主要方向和任务是建设好黄河三角洲、莱州湾等湿地自然保护区；利用生物、土壤、工程等措施治理和改造盐渍土和沙化土壤；建设鲁西北防风固沙生态功能保护区；加大农田林网和农林间作建设，营造生态防护林、名优经济林和工业原料林；发展节水农业，发挥粮、棉优势；重点发展黄河三角洲地区的石油天然气开采、石油化工等主导产业，综合发展其他产业，加快基础设施建设；加快滩涂与荒地开发，建设以粮、棉、牧、渔为特色的综合农业基地和以速生林为主的林纸一体化基地；在保护的前提下，依托黄河三角洲自然保护区，发展独具特色的湿地生态旅游业。 3、生态环境现状调查 根据现场调查及收集资料，本项目不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）及结合该项目特点，需要调查土地利用类型、植被及野生动植物现状、水生生态现状等。 （1）土地利用现状 评价范围主要为升压站占地范围。根据土地利用现状调查，评价区范围内的土地主要为公用设施用地。 （2）植被类型现状 评价区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，境内原始天然植被已不复存在，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主；由于本地土地利用程度很高，同时评价区又属于平原地区，因此农田栽培植被及人工林成为本区最主要的植被类型。农田栽培植被主要包括粮食作物，其种类主要有小麦、玉米等。人工种植的森林植被包括多种乔木和灌木，主要分布在路旁、地头、道路两侧、村庄四周和房前屋后，主要树种有欧美杨、旱柳、刺槐、臭椿、泡桐、紫穗槐等；少数地段成片栽植了苹果、桃等果树。 天然次生植被主要为野生杂草群落，多见于田边、田间隙地、路边、地埂和
--	---

	荒地上以及灌木林下，主要植物种类有车前、苦苣菜、蒲公英、狗尾草、茅草、芦苇、蒲草、葎草、苍耳、铁苋菜、苘麻、狗牙根、灰绿藜、绿穗苋、茵陈蒿等草本植物。 (3) 动物现状 经查阅资料和咨询有关专业人士，本项目所在区域分布的主要动物物种有： 兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。 爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇等。 鸟类野生动物：麻雀、喜鹊、燕子、布谷鸟等。 昆虫类：蜜蜂、蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蝥蛄、蝉、蟋蟀、蚂蚱等。 (4) 景观生态现状 整体来看，区域内各种类型的生态系统属于相互联系的整体，同时它们与区域外围的生态系统也具有紧密的联系。区域内的农田生态系统和区外的农田生态系统是连续的整体，其组成成分基本相同，是典型的人工干扰斑块，对于当地居民具有同等重要的粮食保障和环境绿化功能；区域内的人工防护林生态系统，属于环境资源斑块，具有重要的小气候调节、环境美化绿化等生态功能；区域内的居民点是引进斑块中的聚居地，是受人工干扰的景观中最显著的成分之一，属于人造的斑块类型；道路生态系统是廊道，包括区内乡村公路和小道等各级道路生态系统。上述景观是相辅相成、相互制约的生态学关系。 区域以农田为基质，以林地、居民地为斑块，以交通道路为廊道，形成区域尺度上的景观生态系统，它们是一个独特的、有着广泛影响的半自然生态系统。其整体结构和功能虽然受到人工、自然等多种外来因素的干扰，但其整体功能仍然能维持区域生态环境平衡。 (5) 水土流失现状 项目区属北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区（三级区代码Ⅲ-5-3fn）。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区地处北方土石山区，确定项目区容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。根据高青县水土流失现状图及项目周边土壤侵蚀调查资料，项目所在区域土壤侵蚀类型以风蚀为主，侵蚀强度为微度，确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 190t/（km²·a）。 (6) 生态现状调查评价
--	---

①区域生态系统类型：农田及人工林为主的植物群落，新生林木、草本植物补充，形成多层次的植被体系；村镇生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列。各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统。

②区域天然植被较为稀少，主要植被类型是以防护林为骨架的人工植被体系，自然植被主要是一些低矮灌木和野生杂草。

③区域野生动物较少，无珍稀濒危动物，主要分布小型动物如野兔、鼠类、昆虫以及鸟类等。

④本项目不占用永久基本农田。

⑤项目区生态环境相对比较脆弱，项目场地水土流失类型以风蚀为主，侵蚀强度为微度。

2、环境质量现状（电磁环境、声环境）

（1）声环境质量现状

本项目位于高青县芦湖街道，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区声环境质量标准。

①监测布点原则

声环境评价范围为升压站外 40m。本项目声环境现状监测点位布设具体情况见表 3-1 及附图 4。

表 3-1 噪声监测点位布设情况

监测项目	监测点位布设
噪声	拟建升压站东厂界外 1m 处△B1
	拟建升压站南厂界外 1m 处△B2
	拟建升压站西厂界外 1m 处①△B3
	拟建升压站北厂界外 1m 处①△B4
	拟建升压站西厂界外 1m 处②△B5
	拟建升压站北厂界外 1m 处②△B6
	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼（一层）△B7-1
	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼（二层）△B7-2
	拟建升压站西北侧 22m 处传达室△B8
	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼（一层）△B9-1
	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼（二层）△B9-2

②监测项目

昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n 。

③监测单位

济南戈瑞环境检测有限公司。

④监测时间及环境条件

监测时间及监测时环境天气状况见表 3-2。

表 3-2 监测时间及监测条件状况表

监测日期		2026年3月31日
环境 条件	昼 间	天气：多云；风向：东北；风速：2.0~2.3m/s；环境温度：14.9~17.1℃； 相对湿度：35.6~36.8%
	夜 间	天气：多云；风向：西北；风速：1.6~1.8m/s；环境温度：8.7~11.2℃； 相对湿度：51.2~52.3%

监测时段：昼间 11:00~16:05；夜间 22: 00~23: 05。

⑤监测方法及测量仪器

监测方法及测量仪器按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的监测方法进行。测量仪器的检定及有效期信息详见表 3-3。测量仪器监测前校准值为 93.7dB（A），监测后校准值为 93.9dB（A），满足质控要求。

表 3-3 声环境现状监测所使用的仪器

设备名称	多功能声级计
设备型号	AWA5680
设备编号	GR2-3005
频率范围	20Hz~12.5kHz，±1dB（不含传声器）
测量范围	25dB（A）~130dB（A）
检定日期	2026年01月16日
有效期至	2027年01月15日
检定证书编号	26000116002
检定单位	济南市计量检定测试院
声校准器型号	AWA6221B
固定声压级	94dB

⑥质量保证措施

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。监测频次符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求。

监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核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。

由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。

监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由授权签字人审定。

⑦监测结果

升压站站界及周边环境保护目标处声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 噪声监测结果统计表单位: dB (A)

序号	测点位置	噪声 dB (A)	
		昼间	夜间
1	拟建升压站东厂界外 1m 处△B1	50.2	43.1
2	拟建升压站南厂界外 1m 处△B2	54.2	46.1
3	拟建升压站西厂界外 1m 处①△B3	55.2	45.1
4	拟建升压站北厂界外 1m 处①△B4	50.9	45.8
5	拟建升压站西厂界外 1m 处②△B5	51.1	46.5
6	拟建升压站北厂界外 1m 处②△B6	52.4	46.7
7	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼（一层）△B7-1	52.0	44.2
8	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼（二层）△B7-2	55.8	46.5
9	拟建升压站西北侧 22m 处传达室△B8	54.8	44.9
10	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼（一层）△B9-1	55.3	45.5
11	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼（二层）△B9-2	53.6	45.3
范围		50.2~55.8	43.1~46.7

由上表监测结果可知，项目升压站厂界外以及敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目所在区域声环境质量现状良好。

（2）电磁环境质量现状

本次评价委托济南戈瑞环境检测有限公司于 2026 年 03 月 31 日对本项目升压站中心空地及周围环境敏感目标、输电线路路径空地工频电场强度、工频磁感应强度进行了测量，具体内容详见电磁环境专项评价（检测报告：济戈检 2026 第 0004 号），本项目升压站中心空地及周围环境敏感目标处监测点的工频电场强度监测值为 4.467~5.253V/m，工频磁感应强度为 0.0175~0.0289μT；输电线路路径空地监测点的工频电场强度监测值为 8.554~25.10V/m，工频磁感应强度为 0.0183~0.0197μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

与项目有关的原有

本工程为新建项目，不涉及原有污染情况及环境问题。

环 境 污 染 和 生 态 破 坏 问 题	
生 态 环 境 保 护 目 标	1、评价因子、评价范围和评价重点 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《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），本项目的环境影响评价因子、评价范围及评价重点如下： （1）评价因子 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目的环境影响评价因子如下： 电磁环境：工频电场、工频磁场； 声环境：昼间、夜间等效声级。 （2）评价范围 ①工频电场、工频磁场 升压站围墙外 40m 范围内区域，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m。 ②噪声 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目二级评价范围，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声环境保护目标等实际情况适当缩小，本项目升压站声环境评价范围取升压站站界外 40m 范围内。 ③生态 升压站围墙外 500m 范围。地下电缆管廊两侧各 300m 的动、植物以及风景名胜保护区作为生态环境保护目标。 ④评价重点 本工程评价重点为工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

2、环境保护目标

本项目升压站周边敏感目标图，见附图 6。主要环境保护目标及保护级别见下表：

表 3-5 项目主要环境保护目标和保护内容项目一览表

项目 环境因素	影响范围	环境保护目标				保护级别/功能区划
		名称	相对方位	与厂界距离	规模	
声环境	厂界外40m范围内	高溜电投储能电站综合楼	NW	25	两层，7m高	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
		传达室	NW	22	一层，4m高	
		对外租赁办公楼	NW	28	两层，7m高	
电磁环境	升压站墙外40m范围内	高溜电投储能电站综合楼	NW	25	两层，7m高	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
		传达室	NW	22	一层	
		对外租赁办公楼	NW	28	两层，7m高	
	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m范围内无环境保护目标					
生态环境	升压站界外500m的区域及地下电缆两侧各300m范围内	陆生生境、地表植被、野生动物、生物多样性、景观	/	/	/	生态系统及其生物因子、非生物因子，不改变区域生态环境功能

1、环境质量标准

（1）声环境：

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB、夜间 50dB）；

（2）工频电场、工频磁场：

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值：工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100μT。

2、污染物排放标准

	(1) 噪声 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。 (2) 工频电场、工频磁场： 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值：工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100μT。 (3) 固体废物 一般工业固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，采取防扬散、防流失、防渗漏或其他防治污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒。一般工业固体废物管理过程中应执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。
其他	无

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1、施工期生态环境影响分析 (1) 对土地利用现状的影响 升压站永久占地在主体工程征地范围内，220kV 输电线路沿线占用升压站以及国家电投集团高青储能电站用地，用地为公用设施用地，施工结束后对土地平整，不改变土地利用现状。临时工程均设置在升压站内，不涉及临时占地。 (2) 对植被的影响 升压站永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。升压站永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。升压站永久占地区土地利用类型为公用设施用地。 220kV 输电线路基础敷设完毕后基本不会造成区域植被类型的改变。 (3) 对动物的影响 根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在的动物主要有野鸡、野兔、鼠等。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野鸡、野兔、鼠等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。 施工期间应注意生态保护，加强施工管理，严格控制施工边界，严禁施工人员对鸟类、爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎。遵循以上措施，项目运行期间不会对野生动物产生较大影响。 (4) 水土流失 根据项目设计资料，升压站及进站道路挖方量约为 0.2m^3，填方量为 0.15m^3，送出线路施工过程挖方量为 75m^3，填方量为 75m^3。本项目不设置弃土场，挖方量进行风电场新建、改建场内道路填方。 本工程施工期建设过程需要土方开挖，开挖土方临时堆放于开挖区周边，土石方堆存过程中易发生水土流失现象。建设前期剥离的表土临时堆放在施工场地，待基础建设完成后，土石方全部回填。在施工期间，对施工区域进行密目网苫盖、临时彩钢板围挡、编织袋填土临时拦挡等措施，减少项目水土流失，可满
---	---

足水土保持要求。

综上所述，本工程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。

2、非生态环境影响分析

(1) 水环境影响分析

项目施工期废水主要为生活污水、机械车辆冲洗废水。施工过程中的冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污水，外观呈土灰色，比重 1.20~1.46，含泥量 30%~50%，pH 值约 6~7，如果施工阶段不进行严格管理，将对施工场地周边产生一定影响。

为减少施工期间废水的污染，施工营地设置沉淀池，简易旱厕等处理设施。冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后回用，不排放外环境。隔油池废油和沉淀池污泥委托有资质单位处理。施工期生活污水经简易旱厕处理后，环卫清运；沉淀池，简易旱厕等采取防渗措施。由于项目施工区域较分散，各施工区域施工量较小，施工废水排放量较小且不外排，属临时行为，施工结束后即消失；经采取废水防治措施后，对周围水环境影响较小。

(2) 环境空气影响分析

项目土地平整、地基开挖、施工、电缆管廊开挖等将会产生扬尘，呈面源无组织排放；运输车辆行驶过程中产生交通运输扬尘，另外装载水泥等物料运输的车辆若防护不当易导致物料撒落和飘洒，使运输道路沿线空气中的粉尘浓度增加。

通常在施工中，施工场地清理造成地表裸露，材料运输、未铺装道路等施工作业会产生扬尘。施工扬尘为无组织排放粉尘，其中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于 10 μ m 的形成飘尘。在干季风速较大的情况下，以上施工作业会导致施工场地尘土飞扬，使空气中粉尘浓度升高，影响所在区域的环境空气质量。一般情况下，施工场地和道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内，如果在施工期对道路和施工场地实施洒水抑尘，如每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~80m 范围，所以施工粉尘对周围环境影响较小。

本项目使用商品混凝土，仅在施工现场进行简单拌和，本项目施工期施工量

不大，混凝土用量也较少，对周围环境保护目标影响小。

本项目施工车辆、材料设备运输线路经过村庄等居民聚集区，运输量的加重，运输扬尘增加，会对沿线环境保护目标等造成一定的影响。为减缓项目施工期对沿线环境保护目标以及周围环境的影响，本环评要求对施工扬尘、运输扬尘采取密闭运输、限速行驶等措施进行治理，减轻影响。

总之，施工期扬尘的产生量与土壤湿度、气象条件等有关。土壤湿度大则有利于控制尘土飞扬；雨季扬尘的影响小；干季湿度低，有风易扬尘。因此，施工期只要采取适当措施后扬尘的污染是可以降到最低限度的。项目在采取上述措施后，施工扬尘对周边大气环境敏感点的影响不大。且项目开挖量不大，扬尘污染会随着施工期的结束而消失。

（3）固体废物影响分析

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。建筑垃圾主要是废弃的碎砖、石、砼块等，产生量较少，现场清理后及时清运。本项目施工顺序为先建设运输道路，再建设风机、集线塔。项目中产生的弃土石等弃渣，优先进行回填或外运用于城市建设，不可回用的部分将外运至政府指定的合法堆放场地。施工人员生活垃圾收集后由当地环卫部门定期统一清运。施工期产生的固体废物全部可得到合理处置，采取上述措施后，施工期固体废物对周围环境影响很小。

（4）声环境影响分析

①升压站

升压站设备安装过程中的噪声主要来自施工设备如吊机以及运输车辆的运作。施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。点声源受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

项目主要施工机械设备的噪声值及达标距离见下表：

表 4-1 主要机械设备噪声值及达标距离

施工阶段	机械设备	噪声值dB(A)	距声源距离(m)	昼间达标距离(m)	夜间达标距离(m)	执行标准
土石方	挖掘机	85	1	6	32	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
吊装场地施工	打桩机	85	1	6	32	
	吊装机	80	1	3	18	

运输汽车	88	1	8	45	
------	----	---	---	----	--

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参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

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

式中：

$L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

L_w — 由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} — 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} — 声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目施工噪声源可近似为无指向性点声源，本次预测仅考虑几何发散引起的衰减，根据以下公式计算各噪声源昼间、夜间达标距离。

$$\text{式中： } L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

$L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r — 预测点距声源的距离；

r_0 — 参考位置距声源的距离。

经计算，施工边界昼间噪声达标最大距离为 8m，夜间噪声达标最大距离为 45m。根据项目风电机组及升压站分布，距离本项目最近的村庄为 220kV 升压站东北侧 399m 处的丁家村，施工噪声会对该敏感点造成影响可忽略不计。为减少施工期噪声对其他生产生活的影响，对施工提出以下要求：施工前及时通知影响范围内居民；临近居民施工设置 1.8m 的隔声围挡，钢筋调直机、钢筋切断机等非必须固定设备远离居民区进行生产加工；减少临近居民区区域的非必要车辆行驶；严格控制施工作业时间，不在夜间（22：00-6：00）和中午（12：00-14：00）进行施工。

	②送出线路 送出线路采用地下电缆敷设，施工噪声主要是开挖时各种机械设备产生。但由于施工点施工量小，施工时间短，施工结束施工噪声影响亦会结束。另外，均为昼间施工，夜间一般不施工，不会对周边区域的声环境的夜间噪声产生影响。在采取相应的噪声影响控制措施后，可将工程施工期的噪声影响控制在可接受水平。 综上所述，在采取本环评提出的限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。
运营期生态环境影响分析	1、运营期工艺流程及产污环节 风电机组所发电力通过 2 回 35 千伏集电线路汇集接入升压站，升压站经 1 回 220kV 线路接国家电投集团高青储能电站 220kV 线路。本项目升压站主要工艺流程见图 4-1。 图 4-1 升压站运行期产污节点图 2、运营期生态环境影响分析 本工程对生态环境的影响主要在施工期，在施工结束后即可恢复，运营期间不会对地区的生态环境造成影响。 3、电磁环境影响分析 电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专项评价》。经类比监测分析，本工程升压站站界、送出线路及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μT 的公众曝露限值要求。 4、声环境影响分析 本项目运营期噪声主要来源于升压站内主变压器、无功补偿装置运行产生的噪声。

(1) 预测点位及预测因子

预测点位：220kV 升压站四周厂界

预测因子：等效连续 A 声级

(2) 预测模式

升压站运行期间的噪声源主要为主变压器、无功补偿装置运行时所产生的噪声。根据建设单位的资料，这些设备均布置在室外。

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

①室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算：

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

式中：

$LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

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

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB(A)；

A_{bar} ——屏障引起的衰减，dB(A)；

A_{gr} ——地面效应衰减，dB(A)；

A_{misc} ——其他多方面原因引起的衰减，dB(A)。

②预测参数

声波几何发散引起的 A 声级衰减量（工业噪声源）：

A.点声源

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

式中： r ——预测点到噪声源距离，m； r_0 ——参考点到噪声源距离，m。

B.有限长（ L_0 ）线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0$ 且 $r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时

$$A_{div}=15\lg(r/r_0)$$

空气吸收衰减量 $A_{atm}=\alpha(r-r_0)/1000$

式中： r ——为预测点距声源的距离（m）；

r_0 ——为参考位置距离（m）；

α ——为每 100m 空气吸收系数（dB（A）），本次计算此项可忽略。

③地面效应引起的衰减 A_{gr}

工程地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减 A_{bar}

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

⑤其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc} 主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计。

各整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算，计算公式为：

$$L_p = \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中： L_p ——不同声源的叠加值；

L_{pi} ——第 i 个声源的噪声级，dB。

拟建项目噪声源主要是变压器设备运行时产生的噪声，噪声源强取自《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016）。

拟建项目噪声源声级见下表：

表 4-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB（A）		
1	主变压器	88	50	1.2	91	选用低噪声电器设备，变压器底部加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振	24
2	无功补偿装置	44	35	1.2	80	底部加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振	24

可通过选用低噪声设备、设置缓冲垫或弹簧进行降噪，降噪量约为 25dB（A）。

表 4-3 项目主要产噪区域与升压站厂界距离

序号	噪声产生区域	产噪区域与升压站厂界最近距离 (m)			
		东	南	西	北
1	主变压器	37	28	84	24
2	无功补偿装置	80	20	41	15

(3) 预测步骤

以本项目升压站西南角为坐标原点建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。根据已获得的声源参数和声波传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级，将各声源对某预测点产生的 A 声级进行叠加，得到该预测点的总声级值。

(4) 预测结果与评价

项目 220kV 升压站四周厂界噪声贡献值预测结果见下表：

表 4-4 项目升压站厂界噪声贡献值及预测结果

预测方位	时段	贡献值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
东侧	昼间	35	60	达标
	夜间	35	50	达标
南侧	昼间	37	60	达标
	夜间	37	50	达标
西侧	昼间	28	60	达标
	夜间	28	50	达标
北侧	昼间	38	60	达标
	夜间	38	50	达标

由上表可知，项目运营后，220kV 升压站内各主要噪声源对四周厂界的贡献值为 28-38dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 2 类区标准要求。

表 4-5 声环境保护目标距升压站厂界距离一览表

声环境保护目标	与厂界位置关系	距离 (m)
高溜电投储能电站综合楼	NW	25
处传达室	NW	22
对外租赁办公楼	NW	28

表 4-6 声环境保护目标处噪声贡献值一览表

声环境保护目标	时段	贡献值 (dB(A))	现状值 (dB(A))	叠加值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))
高溜电投储能电站综合楼 (一层)	昼间	8	52.0	52.0	60
	夜间	8	44.2	44.2	50
高溜电投储能电站综合楼 (二层)	昼间	8	55.8	55.8	60
	夜间	8	46.5	46.5	50

传达室	昼间	9	54.8	54.8	60
	夜间	9	44.9	44.9	50
对外租赁办公楼（一层）	昼间	7	55.3	55.3	60
	夜间	7	45.5	45.5	50
对外租赁办公楼（二层）	昼间	7	56.6	56.6	60
	夜间	7	45.3	45.3	50

由上表可知，经预测可知本项目噪声源在经过基础减振、隔声和距离衰减之后，声环境保护目标处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)，噪声对周围环境影响可接受。

5、固废影响分析

根据《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目》，项目固废主要为废润滑油、废油桶、废铅酸电池、废变压器油、含油抹布、生活垃圾。

（1）废润滑油

废润滑油产生量约为 0.85t/a，主要成分为含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，废润滑油类别为 HW08（900-214-08），集中收集后暂存在危废暂存舱，委托有资质的单位处置。

（2）废油桶

盛放润滑油桶的废油桶为危险废物，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，废油桶类别为 HW49（900-041-49）。废油桶产生量约为 0.5t/a，作为危废暂存于危废暂存舱内，委托有资质的单位处置。

（3）废铅酸电池

升压站运行期间需要定期更换电池，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，废电池类别为 HW31（900-052-31）。更换频率约 10 年产生 1 组，1 组约有 104 块，每块电池的重量约为 30kg，产生量约为 3.12t/10a，折算为 0.312t/a，废铅蓄电池产生后统一收集暂存于危废暂存舱，委托有资质的单位处置。

（4）废变压器油

在正常情况下本项目箱式变压器采用干式变压器，主变压器采用湿式变压器，变压器油在风机设计运行寿命期限内无需更换，一般情况下 5 年检修维护一次，废变压器油产生量 2.5t/5a，折算为 0.5t/a，主要成分为含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》

中规定，废变压器油类别为 HW08（900-220-08），集中收集后暂存在危废暂存舱，委托有资质的单位处置。

（5）含油抹布

本项目含油抹布产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，含油抹布属于危险废物 HW49（900-041-49），集中收集后暂存在危废暂存舱，委托有资质的单位处置。

（6）生活垃圾

据《环境保护实用数据手册》的相关数据，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)，项目劳动定员 2 人，共产生生活垃圾 0.365t/a。项目产生的生活垃圾由环卫部门定期清运处理。

本项目运营期固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响。

6、环境风险分析

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）风险识别

项目环境风险主要为升压站设备发生事故时引起的变压器油外泄和火灾风险；危废暂存舱废润滑油、废变压器油泄漏和火灾风险。

1) 变压器事故环境风险分析

变压器事故主要风险是变压器油的泄漏，变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。根据设计资料，本项目共设置 1 台主变，变压器含油量约为 35t，变压器油密度 0.895t/m³，最大用油量换算成体积约为 39m³。因此项目升压站主变位置设置一个有效体积约 54m³的事故油池，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量为最大一台含油设备油量的 100%要求。此外，变压器底部建有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道相连，事故油最终排入事故油池，交给有资质单位统一回收处理，不外排。

	2) 危废暂存舱废润滑油、废变压器油泄漏 危废暂存舱发生废润滑油、废变压器油泄漏会对大气、水环境造成影响，危废暂存舱要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗及防泄漏工程设计施工，并配备消防设备：地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料不会与危险废物发生反应；设有围堰收集泄漏液体，禁止明火使用。 3) 火灾风险 风力发电机组发电机、箱式变压器等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。 电缆自身故障、机械损伤造成电缆短路或其他高温物体与电缆接触时，可能引起电缆着火，且电缆着火后蔓延速度很快，因而使之相连的电气仪表、控制系统、设备烧毁、酿成重大火灾，甚至造成全风电场停产。 （2）评价依据及风险调查 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中有关规定，本项目风险物质为废润滑油、废变压器油、变压器油。 （3）环境风险潜势初判与评价等级划分 ①环境风险潜势初判 计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量（如存在总量呈动态变化，则按公历年度内某一天最大存在总量计算；在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算）与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q： 当企业只涉及一种环境危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q； 当企业存在多种环境危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值： $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$ 式中：q₁，q₂，……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t； Q₁，Q₂，……，Q_n——每种危险物质临界量，t。
--	---

表 4-7 Q 值划分

序号	Q 值划分	
1	$Q < 1$	环境风险潜势为I
2	$Q \geq 1$	$1 \leq Q < 10$
		$10 \leq Q < 100$
		$Q \geq 100$

表 4-8 本项目风险物质与临界量比值一览表

风险物质	贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
变压器油	35	2500	0.014
废变压器油	0.85	2500	0.00034
废润滑油	0.5	2500	0.0002
合计			0.01454

本项目风险物质数量与临界量比值 (Q) = 0.01454 < 1。因此, 本项目风险潜势为I。

②评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)可知, 环境风险评价等级划分见下表:

表 4-9 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

经计算本项目 $Q < 1$, 项目风险潜势为I, 评价工作等级为简单分析。

(3) 风险分析

根据变压器油、废润滑油、废变压器油的性质和可能影响到环境的途径: 泄漏过程中可能进入周边的土壤, 导致土壤环境受到污染, 若遇明火会发生火灾事故或中毒事故, 会引发次生的大气、地表水等环境污染问题。变压器火灾主要原因如下: 铁芯局部过热、绕组短路、套管故障、分接开关故障、接头故障、油箱故障、变压器油劣化、保护装置失灵、变压器过热等。

(4) 环境风险防范及应急要求

①严格执行《生产设备安全卫生设计总则》等有关法规。

②项目区按《建筑灭火器配置设计规范》配置消防砂箱、手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

③操作人员必须经过专门培训, 做到持证上岗, 并且严格遵守操作规程。

- ④提高工作人员的安全意识。
- ⑤严禁烟火，禁止吸烟，加强管理，严格操作规范，制定一系列的防火规章制度；站区应在进口处的明显位置设有醒目的严禁烟火的标志。
- ⑥站区电气设备室内必须提供良好的自然通风条件。
- ⑦加强日常巡检工作，及时发现、处理故障，保证安全生产，严格落实各项安全与环保措施，防止事故造成的环境污染。
- ⑧各种电气设备应定期检修保养，确保设备正常运行。
- ⑨对安全及环保管理人员进行安全与环保知识培训，熟悉国家安全生产方针、政策、法规、标准，增强安全意识和法制观念，掌握安全卫生基本知识，具有一定的安全管理和决策能力。
- ⑩变压器底部建有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道相连，事故油最终排入事故油池，交给有资质单位统一回收处理，不外排。

3) 应急预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成风险物质泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。为提高突发事件的预警和应急处理能力，保障厂房事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地开展抢险救援工作，最大限度降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，建设单位需建立应急救援预案，作为救援行动的指南。应急预案的主要内容见下表。

表 4-10 应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急组织	应急指挥中心：负责现场全面指挥；应急办公室：负责接收指令、下达任务，协调联络；应急小组：负责抢险、警戒、后勤保障、医疗救护
2	分级响应	一级响应：需要全公司和社会力量参与应急；二级响应：需要全公司力量参与应急；三级响应：仅需事件部门或个别部门参与应急
3	应急救援保障	后勤保障小组负责及时运送应急设施、急救箱、应急工具等
4	预警条件	发现明火燃烧；火警报装置发生响动；冒出浓烟
5	上报程序	第一发现者→应急办公室负责人→应急指挥部
6	应急启动程序	事故确认：应急指挥部→应急办公室→应急小组
7	人员疏散	警戒组及时隔离事故现场，疏散无关人员，禁止无关人员进入警戒区

	8	灭火处理	抢险组佩戴防护设备，切断火势蔓延途径，及时撤离其他可燃物，控制燃烧范围；尽快采用灭火器、消防栓等进行灭火，把火势消灭在萌芽状态；判断着火面积，并能占领现场上风侧和侧风阵地，继续进行控制火势、灭火
	9	医疗救护	若发生人员烧伤或中毒事故，医疗组佩戴好防护设备，及时转移受伤人员至安全地点，并实施应急救护，如有必要及时送伤员就医
	10	环境监测	应急办公室协助专业人员对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
	11	应急终止	当事件现场得到控制，事件条件已经消除，事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能时应急终止
	12	现场恢复	火灾扑灭后，检查事故现场，消除隐患，清点损失，联系相关单位进行修复，恢复正常生产
	13	后续工作	总指挥部调查了解事故发生的原因、过程、损失等情况，提出处理方案和整改措施，经济补偿受伤人员，对突发环境事件进行总结和事后污染评估
	14	注意事项	①现场处置以先抢救人、后抢救物为原则。②抢救人员须穿戴好劳动防护用品，正确使用抢险救援器材。③遇火灾拨打 119 火警电话时，需告知火险情况、具体位置，并在厂房门口接应消防车。④现场应急救援应至少一名监护人员
选址选线环境合理性分析	1、选址选线比选优化 ①通过布置优化和建筑格局优化，升压站内综合楼为包含生产运营维护管理和生活设施的联合建筑，节省了占地面积。 ②根据《高青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》本项目升压站选址范围内不涉及生态保护红线、不涉及永久基本农田。 ③本工程已取得自然资源局、生态环境局等单位的复函和意见，本工程符合当地总体规划。本工程评价范围内无医院、学校，已尽量远离居民区区域。 ④本工程不位于 0 类声环境功能区内。 ⑤根据土地证，本项目升压站选址本项目升压站用地为公用设施用地。 综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。项目建设具有环境合理性。 2、环境影响程度 通过分析，本项目采取各种环保措施后，对生态环境影响不大，各类污染物均可以满足相应的标准要求，对周围环境的影响不大。		

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、施工期生态环境保护措施 (1) 环境空气环境保护措施 为了减轻施工期对大气环境产生的影响，施工单位在对有可能产生尘土的施工工序做了防范措施，减少尘土飞扬。具体采取的保护措施如下： 对于施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度。 加强施工管理，运输车辆到达项目所在地附近时车辆减速慢行。 (2) 施工场地扬尘防治措施 1) 基础施工扬尘防治措施 ①合理安排施工作业时间，避免在大风天气进行基础开挖及土方回填等易产生扬尘的作业； ②在土方开挖时应洒水喷湿，使作业面保持一定的湿度，回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生扬尘； ③开挖土方及时进行回填，避免在堆放过程中产生二次扬尘，若确需在施工现场堆存的，堆放场地应洒水提高表面含水率并加盖篷布，防止二次扬尘。 2) 运输车辆的防尘措施 ①进出工地的物料运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。 ②若无密闭车斗，物料的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实；苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料等不露出。 ③装卸时应尽量做到轻装轻卸，易起尘干燥物料装车前应采取适当洒水处理。在升压站设置洗车平台：施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路，做到出工地车辆 100%冲洗。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉沙池及其它防治设施，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 10m，并应及时清扫冲洗。 ④车辆应按照批准的路线和时间进行物料的运输。 ⑤设置车辆清洗平台，定期采取道路洒水、喷洒抑尘剂等；严格限制车辆行驶速度；禁止车辆超载运输。 ⑥工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。 除采取以上污染防治措施外，建设单位和施工单位还应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》，制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，最大程度减少扬尘对周边环境空气的影响。 (3) 运输车辆及施工机械燃油废气 施工中将会有各种工程及运输用车来往施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO、THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。 同时对于包括运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等多种燃油施工车辆必须采取以下措施： ①应使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械，政府投资的建设项目应当优先使用符合最严格排放标准的非道路移动机械。 ②非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用。 ③施工车辆及非道路移动机械应使用符合国六标准的汽柴油。 ④依法划定禁止使用高排放非道路移动机械的区域，明确非道路移动机械的禁止使用类型及排放限值，并向社会公布。对高排放非道路移动机械可以安装实时定位装置，并与排气污染防治监督管理系统联网。 ⑤排放超标、明显有可视黑烟的机械不得使用；在禁止使用高排放非道路移动机械的区域内，不得使用不符合低排放规定的机械。 ⑥非道路移动机械使用人应当按照规定执行应急措施。
--	---

⑦施工期间定期检修车辆及施工机械，保持良好的工作状态，减少废气排放。 采取上述措施后，施工期非道路移动源机械尾气排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）。 2、施工期非生态环境保护措施 （1）地表水环境保护措施 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的泥浆等废弃物。车辆冲洗水和水泥构件养护用水经简单沉淀处理后循环利用，不外排。施工场区产生的生活污水经简易旱厕处理后由环卫部门清运，不外排，不会对当地水环境产生不良影响综合以上分析，在采取一系列生态保护措施前提下，施工过程不会对区域生态造成明显影响。 （2）声环境防治措施 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆的运作，为最大程度减少项目噪声对周边环境影响，建设单位施工期采取的主要噪声防护措施如下： ①控制运输车辆车速，进入施工场地车辆的速度低于 20km/h。 ②加强施工机械的维修管理，保证施工机械处于低噪声的正常工作状态。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。 ③尽量避免夜间施工，昼间施工时加强施工管理，严格控制高噪设备作业时序，高噪设备不同时作业，以保证施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求。 ④合理布置施工平面和施工的顺序，充分利用地形对噪音的阻隔作用，合理安排工作时间，减少噪声对周边环境敏感点的影响。 ⑤开展施工期环境监理，加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。 （3）固体废物防治措施 施工过程中产生的少量设备包装材料和施工人员生活垃圾，废包装材料能回收的尽量回收并外售给资源回收部门，不能回收的同生活垃圾一同
--

	集中收集，及时委托当地环卫部门定期清运处理。 (4) 生态环境保护措施 ①加强对施工队伍的管理，严格遵守各项规章制度，加强对施工人员的环境保护教育，提高环保意识，严格控制施工场界，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。 ②利用主体工程已设置的施工场地，不新增临时占地。 ③施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 ④施工结束后，应及时清理施工遗迹，因地制宜进行土地功能恢复。 ⑤本次生态恢复范围为企业厂区内线路区域，用地权属清晰，不涉及外部征地、农户占地及异地恢复、占地补偿等工作，主要针对厂区送出线路施工及运维造成的生态扰动开展综合治理，通过对线路廊道区域开展杂物清理、场地平整及土壤改良等基底整治工作，改善厂区扰动地块土壤与场地条件，同时结合工业生产和线路安全要求，选用低矮耐污染乡土绿植开展种草、补灌灌木等植被恢复工作，严禁种植高大乔木和攀爬植物并定期修剪管控，规避线路安全隐患，同步实施厂区水土保持措施，疏通排水系统、对扰动坡面进行生态防护、优化硬化场地排水，有效防治水土流失与场地积水问题，并通过常态化降尘保洁、废弃物规范处置、绿化规整提质等方式优化厂区生态环境，后期将建立常态化巡查、季节性养护、施工后即时复原及台账化管理的长效管护机制，所有修复工作仅针对线路扰动区域开展，贴合厂区用地属性，兼顾生态修复、安全生产与厂区管理需求，完全符合环保及水土保持相关规范。
运营期生态环境保护措施	1、电磁环境防治措施 选用低电磁干扰的主变压器，对电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；做好升压站电磁防护与屏蔽措施；开展运营期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响。详见《电磁环境影响专项评价》。 2、声环境保护措施 本项目变压器选用低噪声设备，经过基础减震等措施，措施控制噪声

源对周边环境的影响，经距离衰减，围墙阻隔后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 3、固废处置措施 升压站生活垃圾收集后由环卫部门统一清运，危险废物定期交由有资质单位处置，固体废物处置合理。 危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贮存，同时按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）的规定进行转移，定期交由有资质单位处理可行。 4、土壤、地下水环境保护措施 项目贮油坑、总事故贮油池、危废暂存舱等，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取严格的防渗措施，项目不会对土壤、地下水环境产生明显不良影响。 5、运营期环境风险防范措施 （1）风险源 根据《建设项目环境风险评价技术导则》《危险化学品名录》以及《危险化学品重大危险源辨识》，项目不涉及危险化学品，项目运营过程涉及的风险物质主要为变压器油、废润滑油、废变压器油。 （2）风险源分布 风力发电机维修保养会产生废润滑油；变压器油主要用于箱式变压器，箱式变压器检修维护过程中会产生废变压器油。由于润滑油、变压器油用量及废润滑油、废变压器油产生较小，不构成重大危险源。 （3）风险防范措施 ①项目润滑油、变压器油运输过程中存在风险；运输前应先检查包装容器是否完整、密封，并要加强运输车辆防静电及防泄漏等设施的检查，运输过程要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏；严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运；远离火种、热源；配备相应品种和数量的消防器材；应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②升压站主变废变压器油临时贮存按照《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內的油排入贮油坑、总事故贮油池临时贮存。为防止升压站发生事故，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℃，因此发生火灾概率很小。升压站设计中按照《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。 ③项目产生的危险废物废润滑油和废变压器油，集中收集后暂存在危废暂存舱，委托有危废处理资质的单位进行集中处理。危险废物的收集、贮存、运输、处置等，需严格执行《固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物转移管理办法》等要求，杜绝二次污染；严禁将危险废物混入非危险废物中储存，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定，禁止运输过程中沿途丢弃、遗撒。 ⑤严格按照国家和地方关于环境风险管理要求进行施工建设和运行管理，严格落实好事故风险防范措施和应急预案，建立环境风险三级防控体系。 ⑥在日常管理中加强对矿物油储存场所的防火工作，配有足量的灭火器材，以便处理初期火灾；建设完善的消防报警系统，建立事故防范和处理应对制度，设立消防废水收集池；定期或不定期对消防设备进行检查，及时发现及时采取更换或维修；在日常营运过程中应加强火等事故的宣传和对员工的风险防范意识，以使其能够在日常工作中做到安全操作、规范操作。 综上所述，由于本项目事故风险因素小，危险程度低，只要加强管理，建立健全相应的防范应急措施，项目的环境风险水平可以接受。
其他	1、环境管理 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责

环境保护管理工作。本工程在运行期宜使用原有环境管理部门，环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

①制订和实施各项环境管理计划。

②建立工频电场、工频磁感应强度、噪声监测、生态环境现状数据档案。

③掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

④检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

⑥建设单位应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。

2、环境监测

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017），具体的监测计划详见下表：

表 5-1 本项目监测要求一览表

检测项目	检测点位	实施机构	检测频次	检测方法
工频电场 工频磁场	升压站、 输电线路 及环境保 护目标处	受委托的 有资质的 检测单位	结合工程竣工环境保 护验收要求，项目运 行后检测一次。特殊 情况随时检测	《交流输变电工程 电磁环境监测方法 （试行）》（HJ 681-2013）
噪声	升压站、架 空线路沿 线及环境 保护目标 处		结合工程竣工环境保 护验收要求，项目运 行后昼间、夜间各检 测 1 次。特殊情况随 时检测	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）、 《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008）
发生突发性环境事件时结合突发事件影响因素进行监测				应结合突发事件影 响因素、程度及范 围，进行跟踪监测调 查

3、排污许可管理

	根据《固定污染源排污许可分类管理目录》（2019 年版），风力发电项目未列入排污许可管理。			
环 保 投 资	根据国家有关法律法规，项目在施工期、运营期间，对不利环境影响采取的各项生态保护、污染防治措施和设施费用情况表如下：			
	表 5-2 建设项目环保投资一览表			
	类别	项目及建设内容	环保措施	投资（万元）
	施工期	废气	挡土、拦渣、洒水降尘、密闭运输措施	5
		噪声	禁止夜间施工、设置施工围挡、选用低噪声施工设施	7
		废水	简易旱厕	2
		固废	垃圾箱、垃圾暂存场所	1
		生态	水保措施先行，并采取工程措施和植物措施，建设雨水导流沟，避免水土流失，修建临时性拦挡设施、绿化等。场地水土保持、场地复原等	15
	运营期	噪声	隔声、消声、减震	6
		生态	植树、铺草坪	7
		环境风险	贮油坑、配备事故应急物质、消防设备、事故油池等	7
	总计			50

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在施工期间注意保护野生动物，文明施工；②制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；施工完成后进行场地复原处理；严格按设计等要求开挖，尽量缩小施工作业范围。③进场道路尽量利用原有道路，以便减少对原有耕地的破坏，对坡度较大的边坡应采用砌体护坡、对裸露地面应绿化以防止水土流失。⑤施工区分层回填、覆土等措施进行科学恢复	按前述要求执行	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工场地生产废水：在施工场区设置沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后，用于施工机械清洗及道路洒水。 施工生活污水：施工场区产生的生活污水经简易旱厕处理后由环卫部门清运，不外排	无废水乱排、污染地表水的情况发生	生活污水采用化粪池处理后，由环卫部门定期清运	生活污水采用化粪池处理后，由环卫部门定期清运
地下水	/	/	贮油坑、总事故贮油池、危废暂存间进行	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

及土壤环境			重点防渗	
声环境	①加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。 ②在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。 ③施工期应合理安排施工时间，夜间及中午禁止大型机械设备施工，以减轻设备噪声对周围环境的影响。 ④设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振垫或消音器。 ⑤施工期间交通运输采取以下措施：适当限制大型载重车的车速，尤其进入乡村道路等声区时应限速；施工车辆经过村庄应减速慢行，严禁鸣笛；夜间禁止从两侧有村庄的道路运输。	调查施工期是否发生噪声扰民或投诉。检查施工环境监理，调查施工期运输是否安排在白天。施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12532-2011）中的标准要求。施工期结束后2个月内完成。	选用低噪声设备、基础减振、合理布置、增加围墙高度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态；利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度；加强施工管理，运输车辆到达项目所在地附近时车辆减速慢行；加强对施工机械，运输车辆的维修保养	对周围大气环境影响较小	/	/

固体废物	建筑垃圾进行分类回收利用，不可回收利用的运至当地政府有关部门指定地点堆放；生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，由环卫部门统一处理，禁止乱丢乱弃。	不向外环境排放	废变压器油、废铅蓄电池、含油抹布收集后危废暂存舱暂存，定期交由有资质单位处置。生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定
电磁环境	/	/	选用低电磁干扰的主变压器，对电气设备进行合理布局；高压危险区域应设警告牌；做好电磁防护与屏蔽措施；开展运营期电磁环境监测和管理工作	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
环境风险	/	/	主变压器配套贮油坑、总事故贮油池，每台箱变底部配套设有排油槽和集油坑，危废暂存间采取防渗措施，分区堆存，编制突发环境事件应急预案	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度有需要时自行安排噪声检测	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准	工程投产后，建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境保护目标进行监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程的建设符合国家和地方相关法律法规、政策要求，选址符合生态环境分区管控和当地规划，符合国家及地方相关的产业政策要求。在采取各项有效污染防治措施后，污染物达标排放，对区域环境质量影响可接受；采取完善的环境风险防范措施和应急措施下，环境风险可防控。从环境保护的角度分析，该项目可行。

委 托 书

山东普惠环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和当地相关部门等的要求，我单位国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV 升压站工程需进行环境影响评价，今委托贵单位承担该项目的环评任务，请尽快落实。

委托方：高青华瑞电投能源发展有限公司

委托时间： 年 月 日

附件 2：营业执照



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

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

国家市场监督管理总局监制

附件 3：项目核准登记表、核准批复

2025/10/21 17:43

政务服务网

项目登记单



项目代码：2510-370300-89-01-917339

项目所属行政区划：	淄博市	投资项目行业分类：	能源
行业核准目录：	企业投资风电项目核准		
项目名称：	国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目		
项目类型：	核准类项目	建设性质：	新建
项目（法人）单位：	高青华瑞电投能源发展有限公司		
项目法人证照类型：	统一社会信用代码	项目法人证照号码：	91370322MAC48G2N0B
拟开工时间：	2025	拟建成时间：	2026
总投资：	36000万元	建设地点：	高青县
建设地点详情：	山东省,淄博市,高青县		
所属行业：	电力	申报日期：	2025-10-21
建设规模及内容：	本项目位于高青县唐坊镇，分别在唐坊镇孙集村安装2台6.7兆瓦、1台6.6兆瓦风机，在唐坊镇银岭村安装2台6.7兆瓦、1台6.6兆瓦风机机组，在唐坊镇宫王赵村安装2台6.7兆瓦、1台6.6兆瓦风机机组，配套建设一条220kV送出线路。		
建设地点详细地址			
联系人名称：	康勇	联系电话：	
联系人邮箱：		项目阶段：	

淄博市行政审批服务局

淄行审项核〔2026〕10号

关于高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投 高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动” 60兆瓦风电项目核准的批复

高青华瑞电投能源发展有限公司：

你公司报来的《高青华瑞电投能源发展有限公司关于申请国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目核准的请示》（高青华瑞电投〔2026〕4号）、《高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目申请报告》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为优化能源结构，对当地电网供电能力形成有益的补充，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目（项目代码：2510-370300-89-01-917339）。

项目单位为：高青华瑞电投能源发展有限公司。

二、项目建设地点为淄博市高青县唐坊镇。

三、建设规模及内容：本项目位于淄博市高青县唐坊镇，在

孙集村、银岭村、官王赵村分别安装 2 台 0.67 万千瓦、1 台 0.66 万千瓦风电机组，共计 6 台 0.67 万千瓦、3 台 0.66 万千瓦风电机组，总装机容量 6 万千瓦。配套新建一座 220kV 升压站及集电线路。新建一条自升压站起电缆线路至高淄电投储能电站的 220kV 送出线路，长 0.15 公里电缆隧道敷设。项目总占地面积 5030 平方米。

四、项目总投资为 36000 万元，其中项目资本金为 7200 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%，以企业自有资金出资，资金来源全部为企业自筹。

五、本项目的勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理以及重要设备等采购活动的具体招标范围为全部招标。拟采用的招标组织形式为委托招标。拟采用的招标方式为公开招标。

六、按照相关法律、行政法规的规定，本项目前置条件相关文件为淄博市发改委《关于高青华瑞电投风电等 11 个项目符合<淄博市“十四五”能源发展规划>的说明》《建设项目用地预审及选址意见书》《淄博市重大决策社会稳定风险评估事项备案表》。

七、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》等有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、项目建设要严格执行有关规定，积极对接项目涉及的有

关单位（个人），征得对方同意，并依法依规办理相关手续后，方可开工建设。要严格按照有关批复要求和专业规范，认真组织实施，强化落实节能环保和安全生产措施，积极做好社会稳定风险防范和化解工作。请在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

九、本核准文件有效期2年，自发布之日起计算。2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。在2年期限内未开工建设也未按照规定向我局申请延期或虽提出延期申请但未获得批准的，项目核准文件或同意项目变更决定自动失效。望抓紧办理有关手续，尽快组织实施。



抄送：市发展和改革委员会，市自然资源和规划局，市生态环境局，市住房和城乡建设局，市水利局，市文化和旅游局，市应急管理局。

淄博市行政审批服务局

淄行审项字〔2026〕34号

关于变更高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目建设地点、建设内容的意见

高青华瑞电投能源发展有限公司：

你公司报来的《关于申请变更国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目建设地点、建设内容的请示》（高青华瑞电投〔2026〕7号）及相关材料收悉。2026年4月30日，高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目在我局通过了项目核准，取得了《关于高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目核准的批复》（淄行审项核〔2026〕10号）。

因项目新建升压站的建设地点及升压站对应占地面积未在原核准内容中明确等原因，你公司向我局提出变更项目建设地点、建设内容的申请。根据申请，经研究，原则同意变更高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风

行动”60兆瓦风电项目建设地点、建设内容。

一、项目建设地点变更为：

淄博市高青县唐坊镇、芦湖街道。

二、项目建设内容变更为：

本项目位于淄博市高青县唐坊镇、芦湖街道，在唐坊镇孙集村、银岭村、官王赵村分别安装2台0.67万千瓦、1台0.66万千瓦风电机组，共计6台0.67万千瓦、3台0.66万千瓦风电机组，总装机容量6万千瓦。项目配套建设有关集电线路，并在芦湖街道新建一座220kV升压站。项目同步新建一条自升压站起电缆线路至高淄电投储能电站的220kV送出线路，长0.15公里电缆隧道敷设。项目总占地面积12017平方米。

三、项目其它批复内容不变。

请严格按照我局《关于高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目核准的批复》（淄行审项核〔2026〕10号）和本意见执行，并按有关规定要求，及时将本意见向有关审批部门报备。



高青县自然资源局

关于支持高青县木李镇杨坊村、唐坊镇孙集村、 银岭村、宫王赵村“千乡万村驭风行动” 项目建设的复函

国家电投集团山东能源发展有限公司：

《关于出具高青县木李镇杨坊村、唐坊镇孙集村、银岭村、宫王赵村“千乡万村驭风行动”项目支持性意见的函》及上述项目的风机点位、开关站坐标已收悉。经研究，项目选点不占用永久基本农田、生态保护红线、国有林场。杨坊村风机点位、银岭村风机点位和孙集村风机点位位于机场净空影响控制区内，请征询机场办意见。

我局原则上同意贵单位在我县建设“千乡万村驭风行动”项目。为保障该项目稳步推进，我局将根据项目进展情况和实际用地需求，在后续项目规划选址、用地保障等事项中提供全面协助。

附件：国电投高青县“千乡万村驭风行动”项目坐标点

高青县自然资源局

2024 年 11 月 22 日

高青县文化和旅游局

关于国家电投高青县木李镇杨坊村、唐坊镇孙集村、银岭村、宫王赵村“千乡万村驭风行动”项目是否涉及文物保护单位的调查意见

高青华瑞电投能源发展有限公司：

你单位《关于出具国家电投高青县木李镇杨坊村、唐坊镇孙集村、银岭村、宫王赵村“千乡万村驭风行动”项目支持性意见的函》收悉，现回复如下：

高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投木李镇杨坊村、唐坊镇孙集村、银岭村、宫王赵村“千乡万村驭风行动”项目拟用地区域进行了文物踏查。该项目共 13 个点位，主要安装风塔等风力发电设备。建设单位为高青华瑞电投能源发展有限公司。该项目总占地面积未超 2 万平方米。

经核查，该项目不涉及已公布的文物保护单位。塔点 Q004、Q005、Q006 距离市级文物保护单位千乘城遗址建设控制地带 40 米、37 米、144 米，塔点 Q009 距离市级文物保护单位刘三仁遗址建设控制地带 297 米。2025 年 11 月 14 日，高青县文化和旅

游局邀请淄博市文化和旅游局文博专家库考古和文物保护专家对项目拟用地区域进行了文物踏查并进行试探，未见文化遗存。

原则同意国家电投高青县木李镇杨坊村、唐坊镇孙集村、银岭村、官王赵村“千乡万村驭风行动”项目选址。

鉴于地下文物埋藏的复杂性，施工过程中如发现文化遗存，建设单位需立即停工并上报当地文物行政主管部门。

联系人：付海龙 联系电话：13665339871

高青县文化和旅游局

2025年11月17日



附件 6：土地证



中华人民共和国
不动产权证书





鲁 (2024) 不动产权第 0006587 号
高青县

权利人	高青华瑞电投能源发展有限公司
共有情况	单独所有
坐落	高青县芦湖街道寨子村C2333以东、S316以南
不动产单元号	370322110063GB00018W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	公用设施用地
面积	宗地面积：13333平方米
使用期限	2024年10月21日起2074年10月20日止
权利其他状况	

附 记

出让方式取得国有建设用地使用权



宗地图

单位: m.m²

宗地编号: 370322110063GB00018W00000000

权利人:

地籍图号:

宗地面积: 13333

附图页

北



国有建设用地

130.88

J2

17.02

J3

水工用地

76.89

J4

127.24

寨子村(原丁家村)土地

J6

5.13

J5

高青路

淄博双拓石化销售有限公司

高青顺泰土地信息咨询有限公司

2024年8月解析法测绘界址点

绘图日期: 2024年8月9日

审核日期: 2024年8月9日

1:950

绘图员: 蔡哲

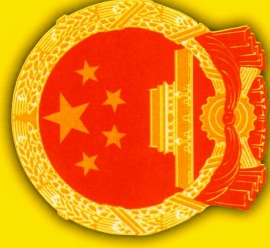
审核员: 李学光

37504571

有效期至2026年12月31日



中华人民共和国



建设用地 规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制

建设用地规划许可证

地字第 370322202422031 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



青
青
青

高青县自然资源局
发证机关

二〇二四年十一月十九日
期

用地单位	高青华瑞电投能源发展有限公司
项目名称	国家电投集团高青100MW/200MWh储能示范项目
批准用地机关	高青县人民政府
批准用地文号	高政字〔2024〕44号
用地位置	高青县芦湖街道燕子村G233以东、S316以南
用地面积	2.6667公顷
土地用途	供电用地
建设规模	679.07平方米
土地取得方式	出让

附图及附件名称



中能发展股份有限公司
高青100MW/200MWh储能示范项目

政府

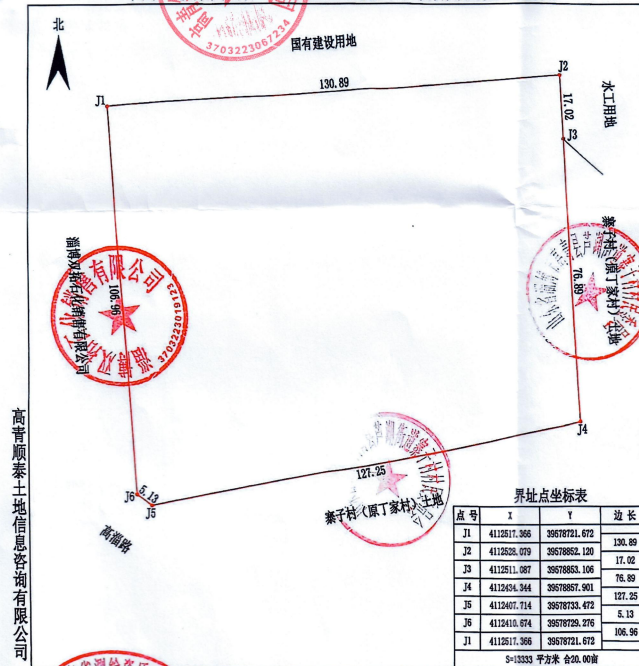
4) 44号

街道寨子村G233以东、S316以南

米

2110063GB00017W00000000、
0000000

国家电投集团高青100MW/200MWh储能示范项目用地勘测界定图



附件 7：镇办证明

高青县
人民政府 芦湖街道办事处

关于支持开展国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”
60 兆瓦风电项目的复函

高青华瑞电投能源发展有限公司：

《关于出具国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目支持性意见的函》已收悉。经研究，我镇同意贵单位在我街道辖区内建设国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目。为保障该项目稳步推进，我镇将积极履行职责，在后续项目手续办理等事项中提供全面协助。

特此函复。

高青县芦湖街道办事处

2026 年 5 月 27 日



附件 8：山东省能源局风电项目名单

中共山东省委组织部
山东省发展和改革委员会
山东省能源局
山东省农业农村厅

文件

鲁发改能源〔2025〕229 号

关于印发《山东省“千乡万村驭风行动”
实施方案》的通知

各市党委组织部，各市发展改革委（能源局）、农业农村局，国网山东省电力公司：

为贯彻落实《国家发展改革委 国家能源局 农业农村部关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》（发改能源〔2024〕378 号）要求，促进农村能源绿色低碳转型，助力乡村振兴，我们研究制定了《山东省“千乡万村驭风行动”实施方案》。请结合实

- 1 -

际，认真组织实施。



2025年3月26日

山东省“千乡万村驭风行动”实施方案

为深入贯彻落实碳达峰碳中和重大战略，促进农村能源绿色低碳转型，壮大村集体经济，助力乡村全面振兴，根据《国家发展改革委 国家能源局 农业农村部关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》（发改能源〔2024〕378号）要求，结合我省实际，制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，锚定碳达峰碳中和目标，科学稳妥有序实施“千乡万村驭风行动”，促进农村地区风电就地就近开发利用，为农村能源绿色低碳转型、助力乡村振兴、建设宜居宜业和美乡村提供有力支撑。

二、基本原则

（一）因地制宜、试点先行。结合农村地区风能资源和零散空闲土地资源，统筹经济社会发展、生态环境保护、电网承载能力和生产运行安全等，坚持试点先行、有序推进，条件成熟一个实施一个，不一窝蜂、不一哄而上。

（二）惠民利民、互利共赢。将保障村集体和农民利益作为出发点，充分尊重农民意愿，以村为单位，以村企合作为主要形式，以收益共享为目的，充分调动村集体和投资企业积极性，创

新收益模式，切实维护群众利益，使风电开发惠及更多农民群众，赋能乡村振兴。

（三）生态优先、协同发展。以符合用地和环保政策为前提，鼓励采用节地型、低噪声、高效率、智能化风电机组和技术，促进风电开发与乡村风貌有机结合，实现清洁能源高质量开发和生态环境高水平保护协同发展。

三、组织实施

（一）明确发展目标。按照“因地制宜、试点先行”原则，根据《关于组织开展“千乡万村驭风行动”试点申报工作的通知》（鲁发改能源〔2024〕793号）要求，经县级申报、市级初审、省级评审，试点建设39个县（市、区）、191个村“千乡万村驭风行动”项目，总规模300万千瓦以上。

（二）加快项目建设。各市、县（市、区）能源主管部门会同组织、农业农村、电网企业等部门单位建立健全工作协调推进机制，明确各方责任，优化完善建设方案，加快前期手续办理，及时协调解决问题困难，推进项目尽早落实实施，力争到2026年底前建成投产。

（三）落实收益分配。各县（市、区）加强和规范收益分配管理，组织相关村集体、投资主体等单位，以股比分配方式为基本原则签订收益分配合同。原则上投资主体每月收到结算电费后7个工作日内，将当月收益按照分配比例足额拨付至村集体账户，并及时向县级农业农村主管部门报送项目收益共享情况。

四、保障措施

（一）做好要素支撑。鼓励各地结合实际对“千乡万村驭风行动”风电项目提供“一站式”服务，依法加快办理用地预审、项目核准、环境影响评价、水土保持、电网接入等手续。在符合相关用地政策前提下，充分利用农村零散非耕地，依法依规办理风电项目用地，对不占压耕地、不改变地表形态、不改变土地用途的用地，探索以租赁等方式获得，原则上不得压占高标准农田项目区。加强金融支持，落实绿色金融和乡村振兴金融政策，创新投融资方式。

（二）创新合作模式。鼓励依法通过村集体土地使用权入股等方式共享项目收益，支持通过设置公益岗位、成立联合运维小组等方式加大村企合作力度，拓宽村集体和农民增收致富渠道。在村企合作模式、收益分配方式、土地创新利用等方面积累经验，形成可复制、可推广模式，构建乡村风电开发利用新格局。

（三）强化并网消纳。“千乡万村驭风行动”风电项目按照集中式风电项目管理，由电网企业实施保障性并网，可就近接入公用电网或现有新能源场站，不受电压等级限制，上网电价按照我省新能源电价结算政策执行。

（四）优化营商环境。充分发挥市场配置资源的决定性作用，不得以配套产业、变相收取资源费（税）等各种形式增加非技术性投资成本，避免出现干股模式和要求投资开发企业承担村集体各类不合理费用等情况发生，营造公平、公开、公正的市场环境。

鼓励支持民营企业和民营资本参与驭风行动。

五、有关要求

（一）加强组织领导。“千乡万村驭风行动”是优化能源结构调整和助力乡村振兴的重要举措，各级各部门要高度重视，积极稳妥有序组织实施。能源主管部门统筹做好组织协调，推进项目开发建设；组织部门监督村级党组织抓好村级决策事项落实；农业农村部门指导村集体经济组织做好收益资金管理；电网企业做好项目并网接入和安全运行工作；开发企业要主动适应新能源全面参与电力市场要求，提高项目运营能力和盈利水平。

（二）严格安全管理。严格落实属地责任、监管责任和主体责任，将安全管理贯穿项目规划设计、施工安装、运营维护等全过程。加强规划设计阶段风险防控，风电机位到居民区、公路、铁路等距离应满足相关标准规定。科学合理制定施工计划，加强高空作业、设备吊装、电力施工等重点环节和现场人员、设备安全管理。应选用符合国家、行业技术标准及管理规范的风电机组等设备，确保安全稳定运行。强化项目运营安全防范，完善日常巡检制度，及时发现和处置安全隐患。

（三）做好生态保护。依法开展环境影响评价，在满足生态环境保护要求的基础上，重点关注项目对周边生产、生活、生态可能带来的影响。做好风电设施退役后固废回收处理工作，促进退役风电设备循环利用。

（四）强化监测管理。依托“新能源云”等已有平台，及时

跟进试点项目的开发建设和运营情况,做好项目收益共享等情况监测和项目全生命周期管理。市级能源主管部门会同有关部门每年1月31日前将上年度“千乡万村驭风行动”实施情况报送省发展改革委、省委组织部、省农业农村厅、省能源局。

附件: 山东省“千乡万村驭风行动”项目清单

政府信息公开选项：不予公开

抄送：国家能源局山东监管办公室。

山东省发展和改革委员会办公室

2025 年 3 月 26 日印发

附件

山东省“千乡万村驭风行动”项目清单
(淄博市)

序号	市	县	镇	村	装机规模 (万千瓦)
1	淄博市	高青县	木李镇	杨坊村	2
2	淄博市	高青县	唐坊镇	孙集村	2
3	淄博市	高青县	唐坊镇	银岭村	2
4	淄博市	高青县	唐坊镇	官王赵村	2
5	淄博市	高青县	常家镇	大李家村	2
6	淄博市	沂源县	张家坡镇	桃花坪村	2
7	淄博市	沂源县	张家坡镇	南流泉村	2
8	淄博市	沂源县	张家坡镇	店子村	2
9	淄博市	沂源县	悦庄镇	西赵庄村	2
10	淄博市	沂源县	石桥镇	关河峪村	2

附件 9：电网企业同意并网接入的支持性意见

国网山东省电力公司高青县供电公司

国网高青县供电公司关于高青县“千乡万村驭风行动”风电项目接入电网的意见

高青县发展和改革局：

根据山东省《关于组织开展“千乡万村驭风行动”试点申报工作的通知》（鲁发改能源〔2024〕793号）要求，经我公司认真研究，对淄博市高青县“千乡万村驭风行动”风电项目提出意见如下：

1.根据市县相关部门意见、区域内项目前期进展和电网情况，我公司原则同意大李家村、杨坊村、银岭村、孙集村、官王赵村10万千瓦“千乡万村驭风行动”风电项目接入山东电网，2026年底前全部接入，待省主管部门公布项目名单，项目接网及相关配套电网工程纳入各级电力规划后，后续由业主委托有资质的咨询单位编制接入系统设计报告，经充分论证后，具体方案以接入系统批复为准。

2.本意见仅用于淄博市高青县2024年“千乡万村驭风行动”风电项目申报，有效期至省主管部门公布2024年“千乡万村驭风行动”风电项目名单。

国网山东省电力公司高青县供电公司

2024年11月14日



附件 10：情况说明

淄博市发展和改革委员会

关于国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目情况的说明

市自然资源和规划局：

2025 年 3 月 26 日，中共山东省委组织部、山东省发展和改革委员会、山东省能源局、山东省农业农村厅联合印发《关于印发〈山东省“千乡万村驭风行动”实施方案〉的通知》，项目清单中高青县唐坊镇孙集村（2 万千瓦）、银岭村（2 万千瓦）、官王赵村（2 万千瓦）的投资建设主体均为高青华瑞电投能源发展有限公司。

按同一建设单位、同一类项目可以合并办理立项手续的原则，经与淄博市行政审批服务局会商，上述三个项目合并为国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目，建设内容为原三个项目的建设内容，已办理项目登记单。

我委同意高青华瑞电投能源发展有限公司以国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目为主体进行后续手续办理，恳请贵局协助加快办理相关规划、土地手续。

特此证明。

淄博市发展和改革委员会

2025 年 12 月 31 日

地址：淄博市张店区人民西路 8 号

电话：0533-3182118

附件 11：接入系统设计方案的回复意见

普通事项

国网山东省电力公司淄博供电公司文件

淄电发展〔2026〕152 号

国网山东省电力公司淄博供电公司 关于国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风 行动”60 兆瓦风电项目接入系统 设计方案的回复意见

高青华瑞电投能源发展有限公司：

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目位于淄博市高青县，由高青华瑞电投能源发展有限公司投资建设，建设规模 60 兆瓦，已纳入 2025 年山东省“千乡万村驭风行动”项目清单，并取得淄博市行政审批服务局核准批复。经研究，国网山东省电力公司淄博供电公司原则同意贵单位提交的接入系统设计方案，主要内容如下：

一、接入系统方案

— 1 —

风电场相关风力发电机组采用一机一变单元制接线方式，经机端变升压至 35 千伏，通过 35 千伏集电线路分别汇接至新建的 220 千伏升压站 35 千伏母线，经 1 台变压器升压至 220 千伏，升压站通过 1 回 220 千伏线路接入高淄电投储能，与高淄电投储能联合送出至 220 千伏安澜开关站。接入系统推荐方案示意图见附件 1。接入系统方案结合电网和电源发展情况，根据能源电力规划统筹调整。

二、接入系统工程

建设 1 回升压站至高淄电投储能 220 千伏电缆线路约 0.15 千米，采用 1600 平方毫米截面电力电缆。高淄电投储能 220 千伏母线完善为单母线分段接线，风电场占用高淄电投储能 220 千伏自北向南第 2 个 220 千伏出线间隔。

风电场本期新建 1 座 220 千伏升压站，220 千伏规划出线 1 回，采用单母线接线，本期出线 1 回接至高淄电投储能，采用单母线接线；升压站规划安装 1 台双绕组有载调压变压器，本期安装 1 台 75 兆伏安变压器，电压比 $230 \pm 8 \times 1.25\% / 37$ 千伏，短路阻抗 14%。35 千伏配电装置采用单母线接线。35 千伏系统采用小电阻接地方式。升压站电气主接线示意图见附件 2。220 千伏电气设备短路电流水平按 50 千安设计。

为保障山东电网和风电场安全稳定运行，风电场应具备有功功率、无功功率及电压控制调整能力，满足电压、无功功率控制和谐波治理要求，具备高电压和低电压穿越能力。风电场升压站

配置 1 套动态无功补偿装置，调节范围为 -18 兆乏 $\sim +18$ 兆乏。为保证电力系统和新能源场站安全稳定运行，新能源场站需结合电网和电源发展情况，适时配置调相机等必要的支撑设备，确保短路比等满足国家标准要求。

三、二次系统部分

（一）系统保护

风电场升压站至高淄电投储能 220 千伏线路两侧均配置 2 套独立的光纤电流差动主保护以及完整后备保护。

风电场升压站配置 2 套 220 千伏母线保护。配置 1 套故障解列装置，配置 1 面故障录波柜，配置二次设备在线监视与分析子站。

（二）调度自动化

风电场升压站由山东省调和淄博地调调度。风电场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风电场、各风力发电机组运行状况和调度要求。配置 2 套调度数据网接入设备及相应的二次安全防护设备。配置网厂信息交互工作站，用于与相关调控机构开展调度生产运行管理业务联系。在风电场至高淄电投储能 220 千伏线路高淄电投储能侧设关口计量点、风电场侧设考核计量点，在风电场升压站集电线路侧设考核计量点，电能计量装置应能接入电能信息采集与管理系统。配置电能质量在线监测装置、电能量远方终端、网络安全监测装置、风电功率预测系统以及有功和无功电压控制系统。

（三）系统通信

采用光纤通信方式。沿风电场至高淄电投储能 220 千伏电缆线路敷设 2 根 48 芯管道光缆约 2×0.15 千米，形成风电场升压站至高淄电投储能光缆通道。配置相应通信设备。

四、其它事宜

新建的储能电站作为公用发用电设施，不得接带直配负荷，所发电量全部上省网销售。

所建输变电设施应符合电网相关技术和管理要求。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监管办公室提交工程项目备案材料，在签订并网调度协议、购售电合同后，方可并网运行。为保证电网和风电场安全稳定运行，风电场应根据电网消纳能力、运行需要和调度要求承担相应电网调峰等调节任务，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。

根据山东省发展和改革委员会、山东省能源局等文件要求，该项目应于 2026 年 12 月 31 日前建成投运，如未能按期建成并网，本文件自动失效。

贵单位依据本回复意见开展后续相关工作。

附件：1. 国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60

兆瓦风电项目接入系统推荐方案示意图

2. 国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60

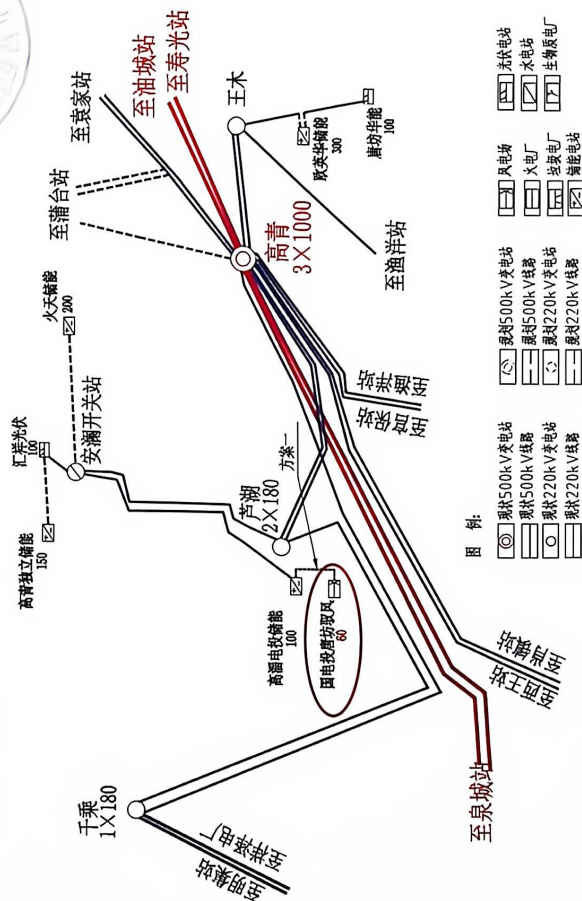
兆瓦风电项目升压站电气主接线示意图

国网山东省电力公司淄博供电公司

2026年8月6日

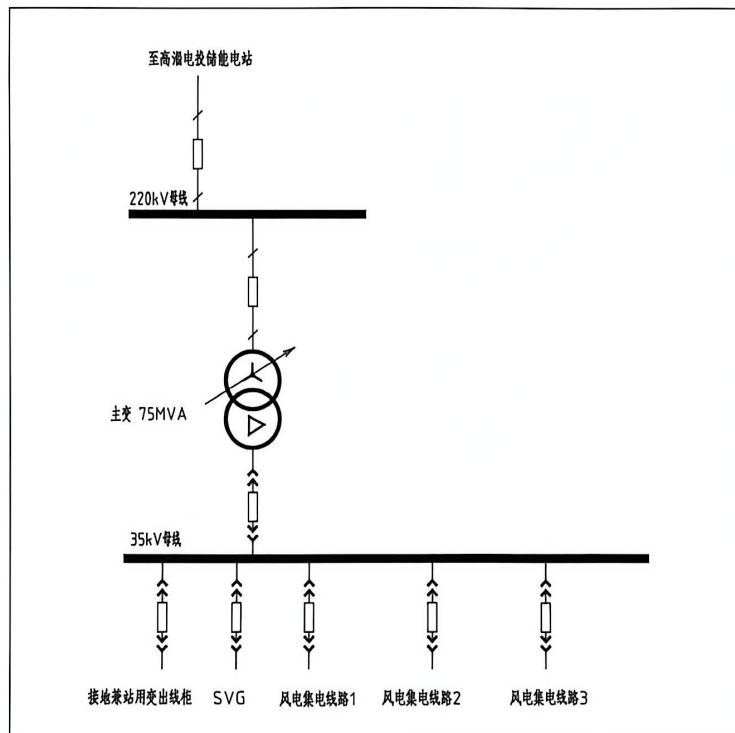
(此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。)

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动” 60兆瓦风电项目接入系统推荐方案示意图



附件 2

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”
60 兆瓦风电项目升压站电气主接线示意图



淄博市生态环境局高青分局

高环审〔2026〕13 号

关于高青华瑞电投能源发展有限公司 国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动” 60 兆瓦风电项目环境影响报告表的批复

高青华瑞电投能源发展有限公司：

报来《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目环境影响报告表》（山东普惠环保工程有限公司编制）收悉。经研究，根据环评文件，批复如下：

一、该项目位于山东省淄博市高青县，风机机组位于唐坊镇、升压站位于芦湖街道，已取得项目核准批复（淄行审项核〔2026〕10 号、淄行审项字〔2026〕34 号），总投资 36000 万元，环保投资 200 万元。主要内容：在孙集村、银岭村、官王赵村分别安装 2 台 0.67 万千瓦、1 台 0.66 万千瓦风电机组，共计 6 台 0.67 万千瓦、3 台 0.66 万千瓦风电机组，总装机容量 6 万千瓦。项目配套建设有关集电线路，并在芦湖街道新建一座 220kV 升压站，同步新建一条自升压站起电缆线路至高淄电投储能电站的 220kV 送出线路，长 0.15 公里，电缆隧道敷设。新建风场道路 14km，扩建道路 4.3km。新建的 220kV 主变压器、送出输电线路等设施运行产生的电磁环境影响，单独编制输变电工程辐射类环境影响评价报告，不在本次评价范围内。

该项目环境影响报告表及相关材料已在高青县人民政府官方网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。根据环评结论，该项目在落实报

告表提出的各项污染防治措施后,能够达到环境保护要求,从环保角度分析,项目建设可行。同意该项目按环评所列地点、建设规模、生产工艺、环境保护措施进行设计、建设和生产。

二、项目在设计、建设和运行管理中必须重点落实环评报告表提出的各项环保措施和以下要求。

1、废气污染防治。加强管理,严格按照申报工艺组织实施。应加强施工现场管理,采取土石方工作尽量避开大风天气施工;在施工现场周围加设围挡;对物料堆存进行覆盖;对施工物料及渣土运输车辆进行覆盖,禁止超载,防止遗洒;设置车辆冲洗平台;施工现场运输道路定期清扫;施工过程定期洒水抑尘;加强对施工机械和车辆的维护保养等措施,确保施工期无组织颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2限值要求。项目营运期无工艺废气产生,升压站不设灶头,不产生饮食业油烟。

2、废水污染防治。施工期产生的废水为施工人员生活污水以及机械车辆冲洗等施工废水。施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用,生活污水经临时化粪池处理后由环卫部门清运,不得随意外排。项目营运期产生的废水主要为职工生活污水,经化粪池收集后由环卫部门定期清运,不得随意外排。

3、固废污染防治。严格按照固体废物“资源化、减量化、无害化”原则,分类收集、妥善安全处置固体废物。施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、隔油池废油、沉淀池污泥、施工人员的生活垃圾、施工废料。隔油池废油、沉淀池污泥属于危险废物,暂存于危废间,施工结束后委托有资质单位处置,并执行转移联单制度;建筑垃圾全部用于场地回填;施工废料主要为废焊条、焊渣等,集中收集,定时清运和生活垃圾一起进行处理。项目营运期产生的固体废物主要为废润滑油、废油桶、废铅酸电池、

废变压器油、含油抹布、生活垃圾，废润滑油、废油桶、废铅酸电池、废变压器油、含油抹布均属于危险废物，经收集后暂存于危废间，委托有资质单位安全处置，并执行转移联单制度，生活垃圾由环卫部门及时清运。一般固体废物暂存须符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关要求。危险废物暂存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，并严格执行《危险废物转移管理办法》。

4、噪声污染防治。施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆，通过合理安排施工时间，禁止夜间施工，昼间施工采取必要的噪声控制措施，设置移动式声屏障，合理施工布置，施工场地设置围挡，选用低噪声机械设备等措施，确保施工期昼间噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求。项目营运期噪声主要为风力发电机组运转及升压站产生的噪声，通过合理布置噪声源位置，选择低噪声设备，采用隔声和吸声材料，采取减振、定期检修等措施，确保营运期风机发电机组噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准，升压站噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的2类标准要求。

5、电磁辐射防控。严格落实控制各项辐射环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

6、生态保护措施。项目施工期对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、地表植被、野生动物生境以及水土流失等方面。应加强施工管理，做好施工组织设计，合理安排施工时间，尽量减少施工占地、缩小扰动范围、减少植被破坏，防治水土流失，保护生物物种多样性；采取隔声措施，降低施工噪声对周围动物的影响；基础开挖时，应将表层土与下层土分层开挖、分开保存，分层回填；施工期结束后立即进行场地整治，恢复原有

土地利用类型，采取植被恢复措施。营运期对生态影响主要表现在区域植被、景观生态系统、野生动物、风力发电机组光影等方面。在风机场地周围未被硬化的地面、道路两侧进行绿化；选用低噪声的设备，采用叶片警示色等防范措施，风力发电机组叶片进行亚光处理；设立爱护鸟类和自然植被的宣传牌。

7、环境风险防控。建设单位应对各风险源设置完善的预防措施和应急预案，落实应急防范与减缓措施，防止事故发生。根据环境风险评价、环境应急预案和施工区、项目实际现状，建设相配套应急装备和监测仪器，在非事故状态下不得占用，并定期进行维修保养；加强环境风险管理，对风险评价实行动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理和防范能力。

8、地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。对重点防渗区、一般防渗区等强化防渗措施，加强升压站事故油池、主变区域、危废暂存间防渗措施的日常维护，防止对地下水和土壤环境造成不利影响。

9、该项目建成后，严格落实报告提出的环境管理及监测计划，并严格按照《排污许可管理条例》《排污许可管理办法》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关要求，落实排污许可相关工作。

10、开展环保设施风险辨识与评估。你公司应当对环保设施开展安全风险辨识评估和隐患排查治理，建立环保治理设施检查台账，确保环保设施安全运行。不得采用国家、地方淘汰的设备和工艺，应当委托有资质的设计单位进行正规设计，施工单位要按照设计方案和相关施工技术标准规范施工，严格落实安全生产相关技术要求。

三、严格按照《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉

的通知》（环办环评函〔2020〕688号）及原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）有关要求，若该建设项目的规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应重新报批环评文件。若项目在验收时所执行的排放标准发生变化，必须按新排放标准进行自主验收。

四、项目建设必须执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按规定程序开展项目竣工环境保护验收。

五、高青县芦湖街道办事处、高青县唐坊镇人民政府负责该项目建设期和运行期的日常监管工作，高青县生态环境保护综合执法大队负责该项目的执法检查工作。

二〇二六年五月二十七日



抄送：高青县芦湖街道办事处、高青县唐坊镇人民政府、高青县生态环境保护综合执法大队

淄博市生态环境局高青分局

共印5份

附件 13：检测报告



济戈检2026第0004号

检 测 报 告

济戈检 2026 第 0004 号

项目名称：高青华瑞电投风电项目配套 220kV 升压站工程工
频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测



委托单位：山东普惠环保工程有限公司

检测单位：济南戈瑞环境检测有限公司



报告日期：2026 年 04 月 02 日

声 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本公司批准，不得复制检测报告（全文复制并经本公司确认除外）。
3. 本检测报告涂改、增删无效。
4. 对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
5. 对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。
6. 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。

济南戈瑞环境检测有限公司

地址：济南市华龙路 509 号创新大厦 306 室

邮编：250000

电话：0531-81283178

检 测 报 告

检测项目	高青华瑞电投风电项目配套 220kV 升压站工程工频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测		
委托单位	山东普惠环保工程有限公司		
委托单位地址	淄博市张店区新村西路 24 号院内综合楼二楼东首		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2026 年 3 月 30 日		
检测日期	2026 年 3 月 31 日		
检测结果	详见第 3~4 页		
检测的环境条件	检测时段（昼间）：11:00~16:05（工频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测）；天气：多云；风向：东北；风速：2.0~2.3m/s；环境温度：14.9~17.1℃；相对湿度：35.6~36.8%。 检测时段（夜间）：22:00~23:05（仅噪声检测）；天气：多云；风向：西北；风速：1.6~1.8m/s；环境温度：8.7~11.2℃；相对湿度：51.2~52.3%。		
检测地点	山东省淄博市高青县。		
检测所依据的技术文件名称及代号	1. 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 2. 《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）； 3. 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）； 4. 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 5. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。		

检 测 报 告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器名称：低频电磁分析仪 仪器型号：EFA-300 仪器编号：GR2-3002 校准日期：2026 年 02 月 09 日 有效期至：2027 年 02 月 08 日 校准证书编号：DCcx2026-00179 校准单位：中国计量科学研究院 仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA5680 仪器编号：GR2-3005 检定日期：2026 年 01 月 16 日 有效期至：2027 年 01 月 15 日 检定证书编号：26000116002 检定单位：济南市计量检定测试院
检测仪器技术指标	低频电磁分析仪： 频率范围：电场：5Hz~32kHz；磁场：5Hz~32kHz。 量程范围：电场强度量程：0.14V/m~100kV/m； 磁场强度量程：25nT~31.6mT(内置磁场探头)； 0.8nT~31.6mT(磁场探头 A)。 灵敏度：电场 0.14V/m，磁场 0.8nT。 分辨率：电场 0.01V/m，磁场 0.01nT。 使用条件：温度范围：-10℃~50℃，相对湿度：≤95% 多功能声级计： 测量范围：25 dB (A) ~130 dB (A) ； 频率范围：20Hz~12.5kHz，±1dB（不含传声器）； 工作环境条件：温度：-10℃~+50℃，相对湿度：20%~90%。 声校准器型号：AWA6221B；固定声压级：94dB。
检测结论	/
备注	本工程拟建升压站站址中心空地及周围环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表 1；拟建输电线路路径空地工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表 2；拟建升压站站址四周及环境敏感目标处噪声检测结果见表 3。本工程拟建升压站及输电线路周围检测布点示意图见图 1；检测位置照片见照片 1~照片 12。

检 测 报 告

表 1 拟建升压站站址中心空地处及周围环境敏感目标处
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 (μT)
1	拟建升压站站址中心处★A1	5.253	0.0175
2	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼 (一层) ★A4-1	4.467	0.0190
3	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼 (二层) ★A4-2	4.515	0.0289
4	拟建升压站西北侧 22m 处传达室★A5	4.472	0.0257
5	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼 (一层) ★A6-1	4.543	0.0277
6	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼 (二层) ★A6-2	4.526	0.0271
范围		4.467~5.253	0.0175~0.0289

表 2 拟建输电线路路径空地处
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 (μT)
1	拟建输电线路路径空地处 1★A2	25.10	0.0197
2	拟建输电线路路径空地处 2★A3	8.554	0.0183
范围		8.554~25.10	0.0183~0.0197

检 测 报 告

表 3 拟建升压站站址四周及环境敏感目标处噪声检测结果

序号	测点位置	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
1	拟建升压站东厂界外 1m 处△B1	50.2	43.1
2	拟建升压站南厂界外 1m 处△B2	54.2	46.1
3	拟建升压站西厂界外 1m 处①△B3	55.2	45.1
4	拟建升压站北厂界外 1m 处①△B4	50.9	45.8
5	拟建升压站西厂界外 1m 处②△B5	51.1	46.5
6	拟建升压站北厂界外 1m 处②△B6	52.4	46.7
7	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼（一层）△B7-1	52.0	44.2
8	拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼（二层）△B7-2	55.8	46.5
9	拟建升压站西北侧 22m 处传达室△B8	54.8	44.9
10	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼（一层）△B9-1	55.3	45.5
11	拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼（二层）△B9-2	53.6	45.3
范围		50.2~55.8	43.1~46.7

检测 报 告



检测报告

	
照片 1 拟建升压站站址中心处	照片 2 拟建升压站东厂界外 1m 处
	
照片 3 拟建升压站南厂界外 1m 处	照片 4 拟建升压站西厂界外 1m 处①
	
照片 5 拟建升压站北厂界外 1m 处①	照片 6 拟建升压站西厂界外 1m 处②

检测报告

	
照片 7 拟建升压站北厂界外 1m 处②	照片 8 拟建升压站西北侧 25m 处 高淄电投储能电站综合楼
	
照片 9 拟建升压站西北侧 22m 处传达室	照片 10 拟建升压站西北侧 28m 处 对外租赁办公楼
	
照片 11 拟建输电线路路径空地处 1	照片 12 拟建输电线路路径空地处 2

以下空白

编制人: 杨景宇 审核人: 王慧华 签发人: 孙海 签发日期: 2026年4月2日

附件 14：承诺函

关于资料提供和环评内容确认的承诺函

山东普惠环保工程有限公司：

我公司委托贵公司承担国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程环评报告编制工作，我公司确认环评报告所需项目基础资料由我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求，可以上报主管部门审查，由于我方提供资料真实性引起的法律责任，由我方承担。

特此承诺！

建设单位：高青华瑞电投能源发展有限公司

年 月



附件 15：信息公开承诺书

环境影响评价信息公开承诺书

淄博市生态环境局高青分局：

我单位国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程已达到受理条件，按照环保部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）文件要求，为认真履行企业职责，自愿依法主动公开建设项目环境影响报告表全本信息（同时附删除涉及国家秘密、商业秘密等内容及删除依据和理由说明报告），并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺！

高青华瑞电投能源发展有限公司（公章）

年 月 日

附件 16：专家意见、修改说明

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目

配套 220kV 升压站工程环境影响报告表函审意见

一、项目总体评价

项目位于淄博市高青县芦湖街道，已取得淄博市行政审批服务局出具的核准证明（项目核准文号：淄行审项核[2026]10号），符合国家产业政策、生态环境分区管控等相关要求，在落实环境影响报告表提出的各项措施后，工程建设对周围电磁环境、声环境等影响满足相关要求，环境影响可接受。从环境保护角度分析，工程建设总体可行。

二、报告表编制质量

报告表内容齐全，评价标准及评价范围确定适当，现状监测及分析预测模式基本可行，采取的污染防治及生态环境保护措施较合理，评价结论总体可信。

三、主要修改意见

- 1. 核实项目用地性质（附图是土地利用现状图，应该给出规划图，规划图中也是工业用地吗）
- 2. 补充输出线路用地类型调查。
- 3. 核实项目评价内容与《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目环境影响评价报告表》的衔接，核实评价等级的确定（按照指南，报告表不需要确定评价等级）。补充变电站事故油导排示意图。
- 3. 细化施工期的废气、废水等污染防治措施及输出线路生态恢复措施，是否设置临时站场。
- 4. 完善类比变电站可类比性分析。

姓名	工作单位	职务/职称	电话	签字
李小彩	山东省建设项目环境 评审服务中心	正高	13791044628	李小彩

2026 年 6 月 5 日

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套 220kV 升压站工程环境影响报告表审查意见修改说明

1.核实项目用地性质（附图是土地利用现状图，应该给出规划图，规划图中也是工业用地吗）

修改：已根据土地证补充用地性质，详见 P6。

2.补充输出线路用地类型调查。

修改：已对输电线用地做出说明，已补充用地类型，详见 P6、P11。

3.核实项目评价内容与《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目环境影响评价报告表》的衔接，核实评价等级的确定（按照指南，报告表不需要确定评价等级）。补充变电站事故油导排示意图。

修改：已核实项目评价内容与《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目环境影响评价报告表》的衔接，详见 P10；已修改评价章节，删除评价等级，详见 P27-28，已补充变电站事故油导排示意图，详见附图 3。

4.细化施工期的废气、废水等污染防治措施及输出线路生态恢复措施，是否设置临时站场。

修改：已细化施工期的废气、废水等污染防治措施，详见P44-47；已补充输出线路生态恢复措施，详见P47；已补充临时工程，不涉及临时占地，均布置于升压站内，详见P12-13。

5.完善类比变电站可类比性分析。

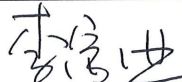
修改：已完善类比变电站可类比性分析，补充预测结果，详见电磁环境影响专项评价 P9-13。

姓名	工作单位	职务/职称	电话	签字
李小彩	山东省建设项目环境 评审服务中心	正高	13791044628	李小彩

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程环境影响报告表函审意见

2026年5月28日，经对《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程环境影响报告表》函审，形成函审意见如下：

- 1、补充完善《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析。
- 2、补充完善升压站平面布置，给出占地面积、主变及配电装置楼位置、大门等情况。
- 3、完善评价范围内植被类型等生态环境现状调查内容；补充电磁环境保护目标规模。
- 4、根据本项目建设内容及施工方式，完善施工期扬尘防治等生态环境保护措施；根据风险源分布情况及可能影响途径，补充完善环境风险防范措施。
- 5、核实主要设备噪声源强，核实噪声预测结果。
- 6、补充完善电磁环境影响专项评价中相关编制依据。
- 7、分析电磁环境现状监测布点的代表性。
- 8、电磁环境影响预测与评价中，进一步细化论述类比对象与本建设项目的可比性。
- 9、完善附图，部分图件补充比例尺等信息。

姓名	单位	职称	电话	签字
李家业	山东齐汇生态环境工程有限公司	高工	13969364697	

2026年5月28日

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV升压站工程环境影响报告表审查意见修改说明

1.补充完善《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析

修改:已补充完善《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析,详见P7-9。

2.补充完善升压站平面布置,给出占地面积、主变及配电装置楼位置、大门等情况。

修改:已补充完善升压站平面布置,已给出占地面积、主变及配电装置楼位置、大门等情况,详见P17。

3.完善评价范围内植被类型等生态环境现状调查内容;补充电磁环境保护目标规模。

修改:已完善评价范围内植被类型等生态环境现状调查内容,详见P22-23;已补充电磁环境保护目标规模,详见P28。

4.根据本项目建设内容及施工方式,完善施工期扬尘防治等生态环境保护措施;根据风险源分布情况及可能影响途径,补充完善环境风险防范措施。

修改:已完善施工期扬尘防治等生态环境保护措施,详见P44-47;已补充输出线路生态恢复措施,详见P44-45;已根据风险源分布情况及可能影响途径,补充完善环境风险防范措施,详见P48-49。

5.核实主要设备噪声源强,核实噪声预测结果。

修改:已核实修改主要设备噪声源强,完善噪声预测结果P36-37。

6、补充完善电磁环境影响专项评价中相关编制依据。

修改:已补充完善更新电磁环境影响专项评价中相关编制依据,详见电磁环境影响专项评价P1。

7、分析电磁环境现状监测布点的代表性。

修改:已分析电磁环境现状监测布点的代表性,详见电磁环境影响专项评价P7。

8、电磁环境影响预测与评价中,进一步细化论述类比对象与本建设项目的可比性。

修改：已进一步细化论述类比对象与本建设项目的可比性，详见电磁环境影响专项评价 P9-10。

9、完善附图，部分图件补充比例尺等信息。

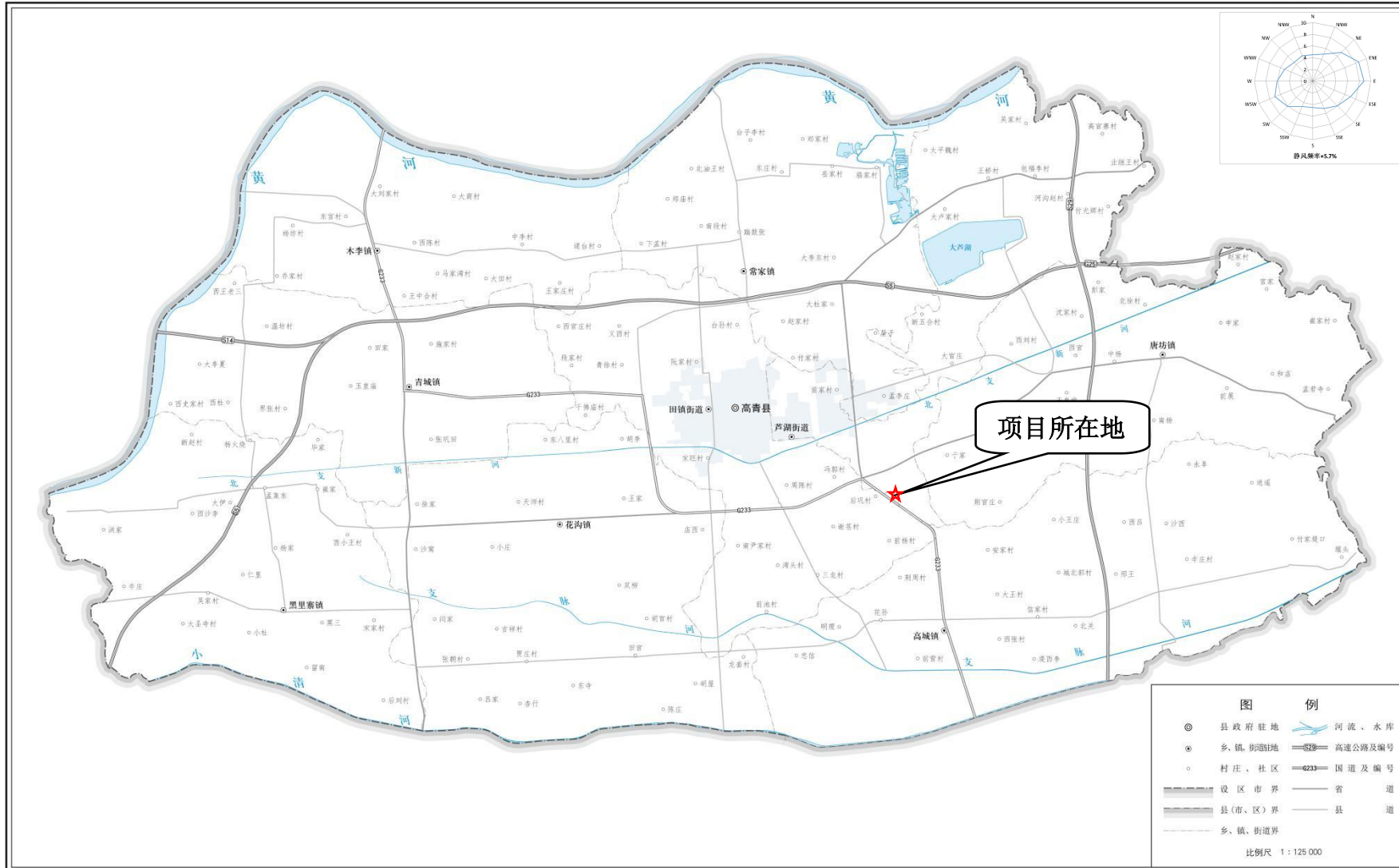
修改：已完善附图，部分图件补充比例尺等信息，详见附图。

姓名	单位	职称	电话	签字
李家业	山东齐汇生态环境工程有限公司	高工	13969364697	李家业

高青县地图

山东省标准地图

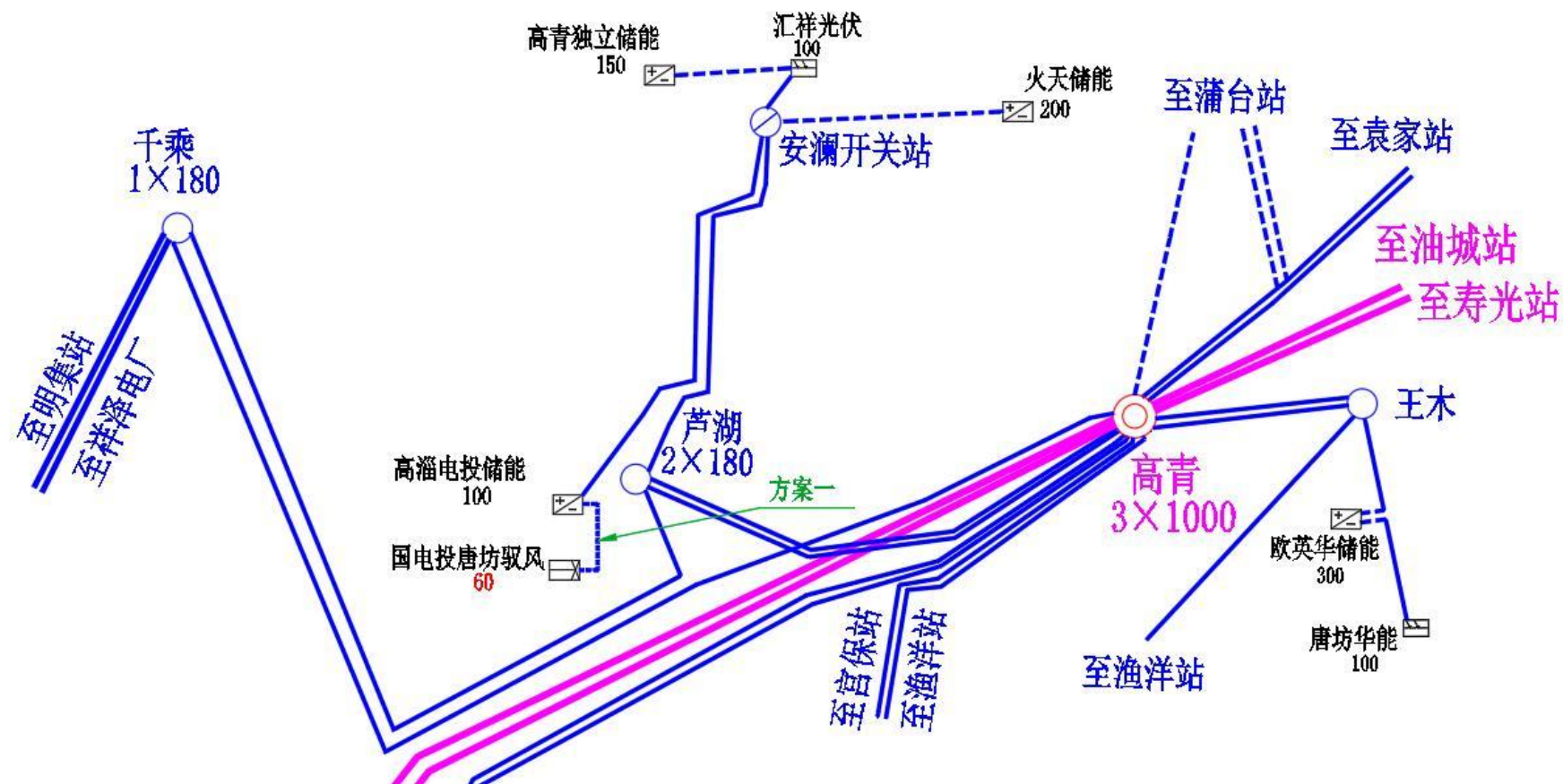
县(市、区)·基本要素版



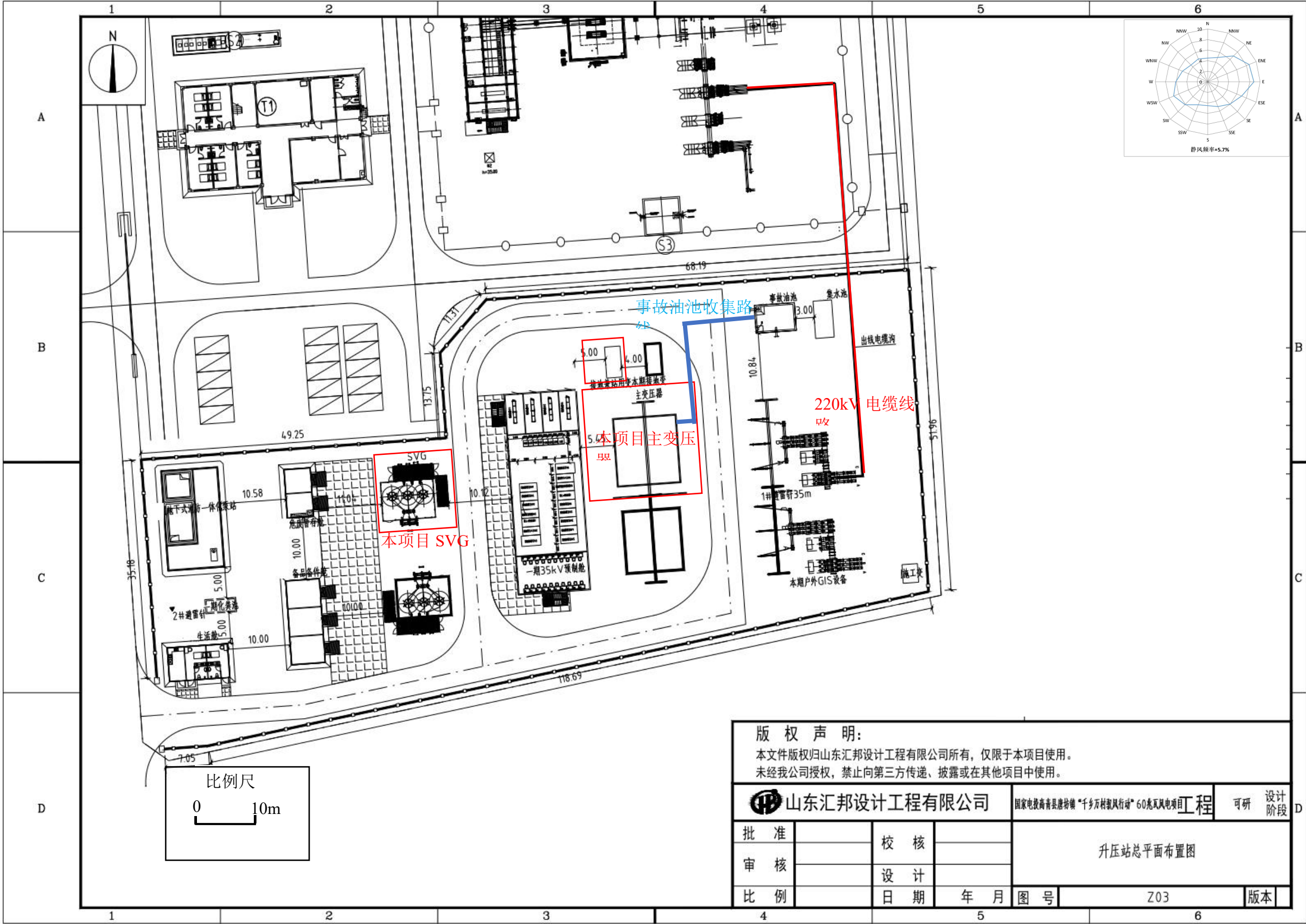
审图号：鲁SG(2025)084号

山东省自然资源厅监制 山东省地图院编制

附图1：项目所在地理位置图

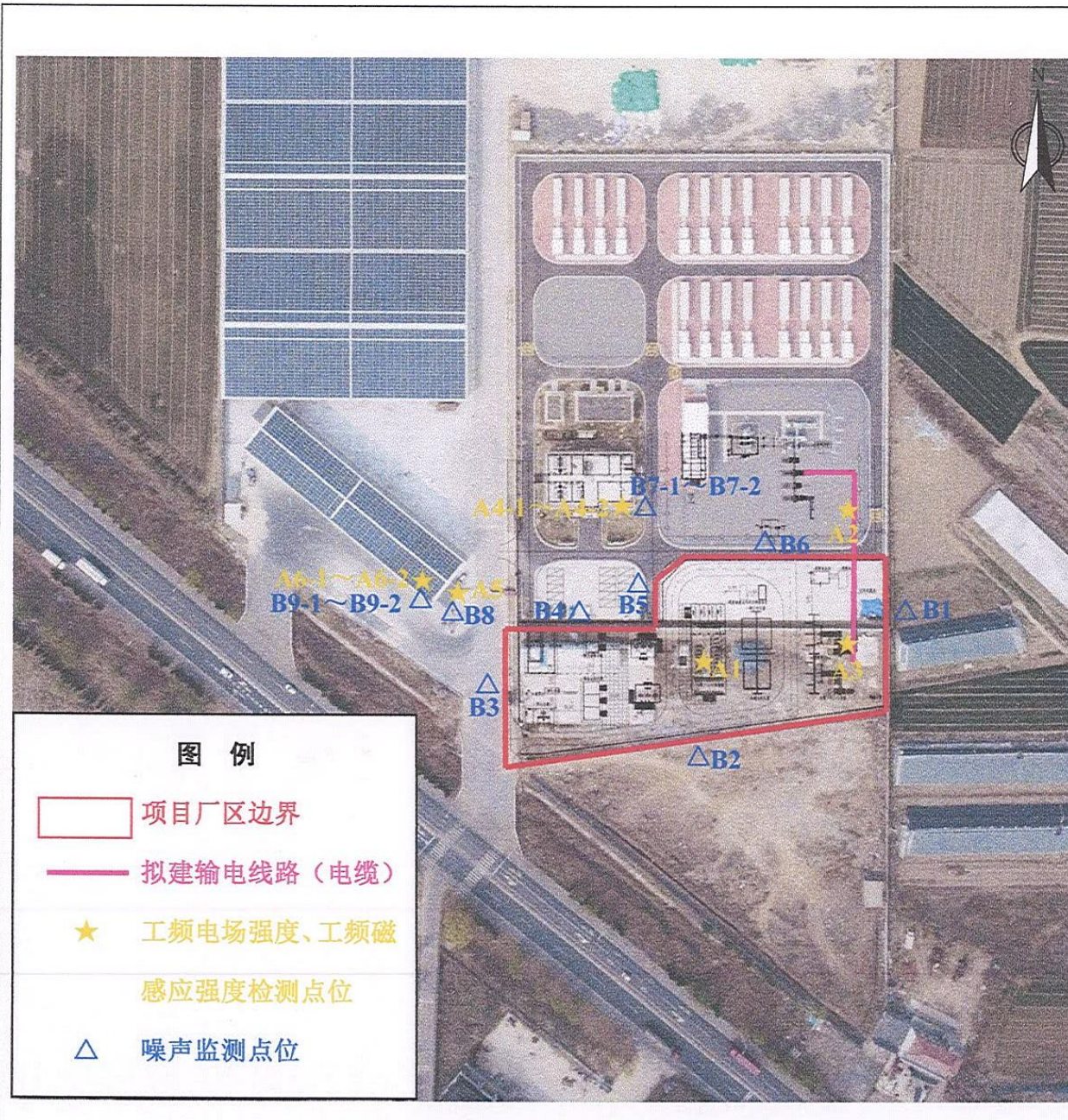


附图 2：本工程投产后周边电网地理接线图

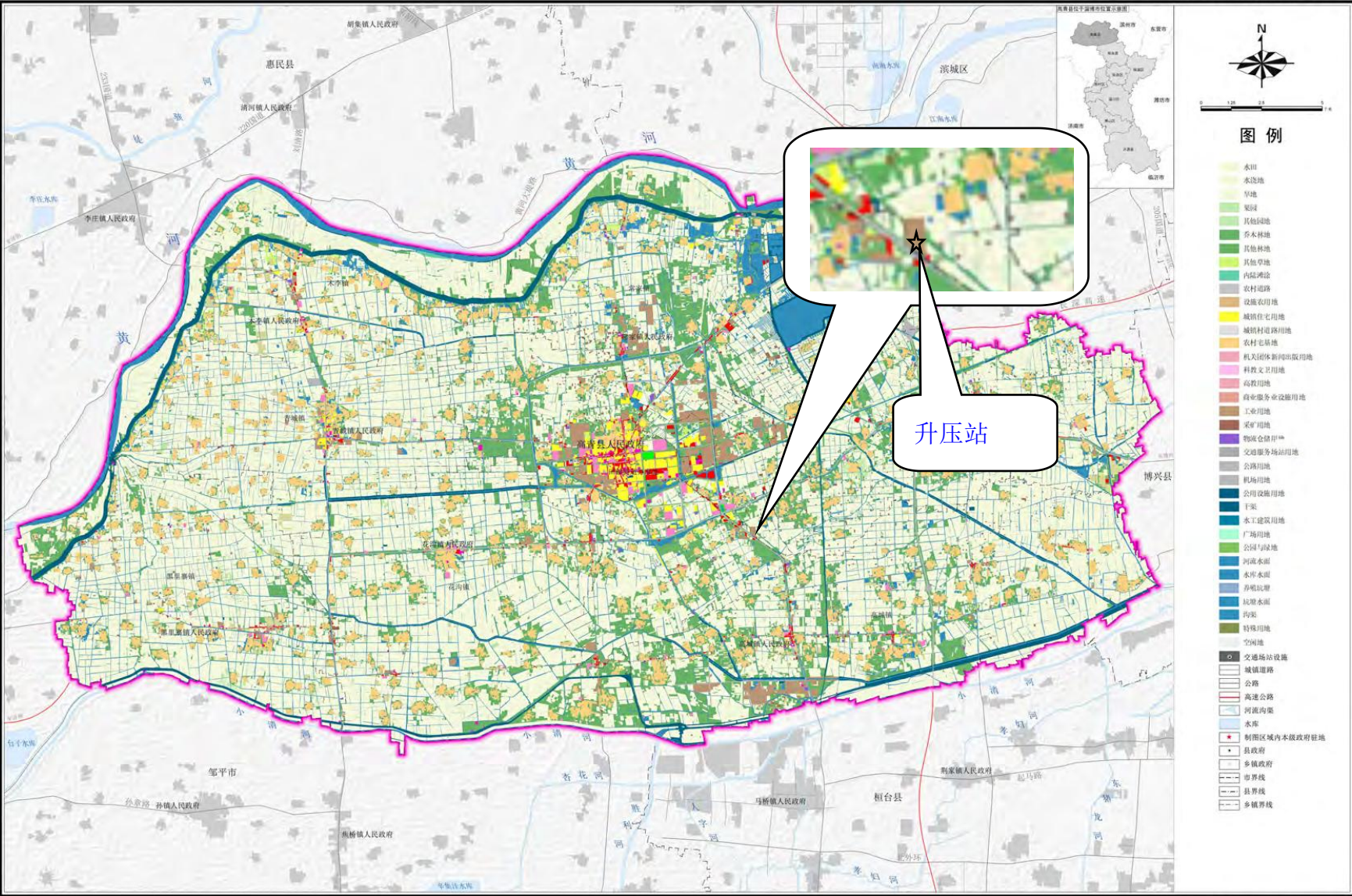


版 权 声 明： 本文件版权归山东汇邦设计工程有限公司所有，仅限于本项目使用。 未经我公司授权，禁止向第三方传递、披露或在其他项目中使用。					
山东汇邦设计工程有限公司			国家电投青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目工程		可研 设计阶段
批 准		校 核		升压站总平面布置图	
审 核		设 计			
比 例		日 期	年 月		
			图 号	Z03	版本

附图 3：升压站平面布置图



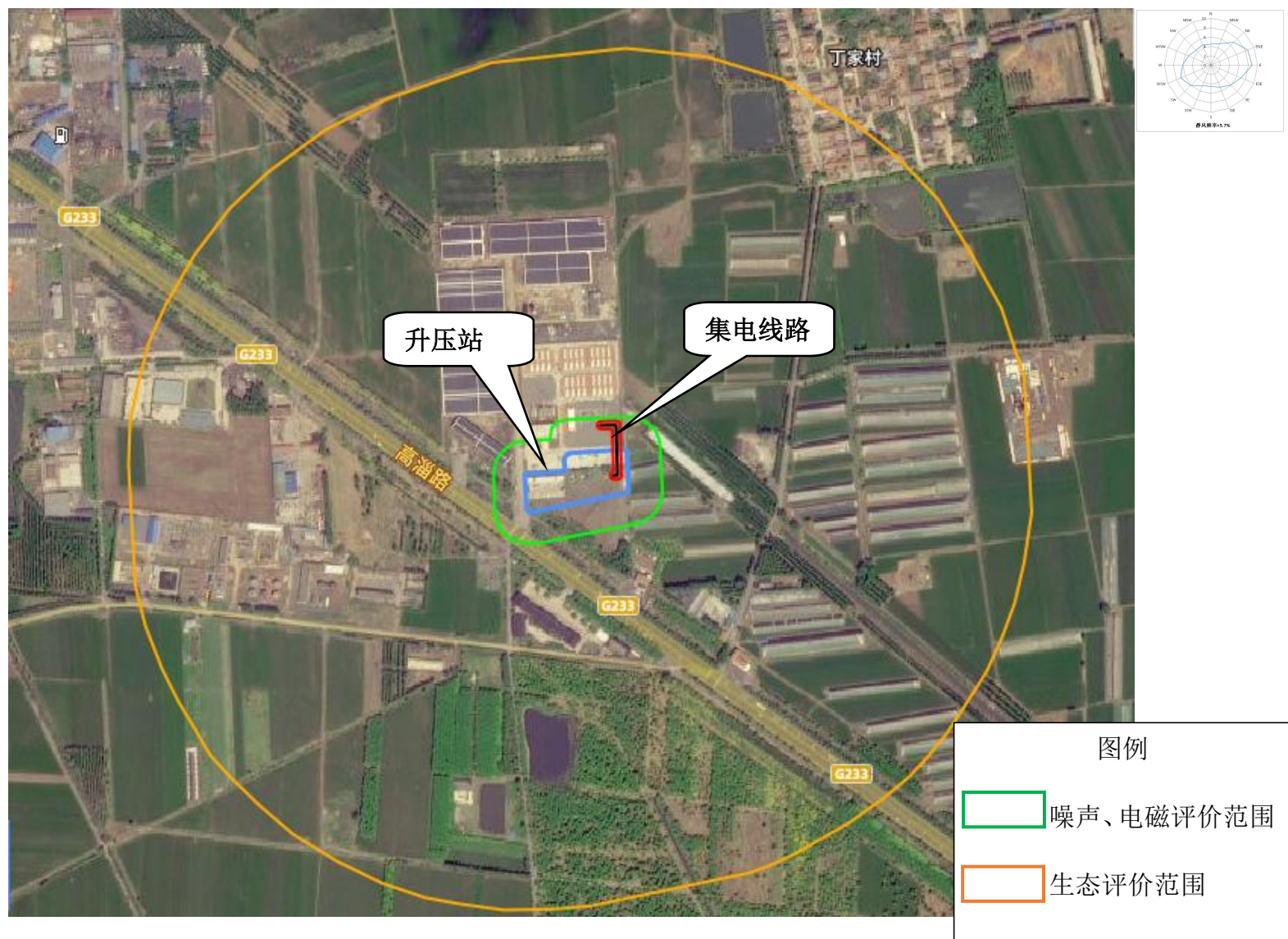
附图 4：现状监测点位布设图



高青县人民政府
二〇二四年十二月 编制

高青县自然资源局 浙江大学 淄博市规划设计研究院有限公司 制图 01
淄博国土调查测绘有限公司 山东明嘉勘测测绘有限公司

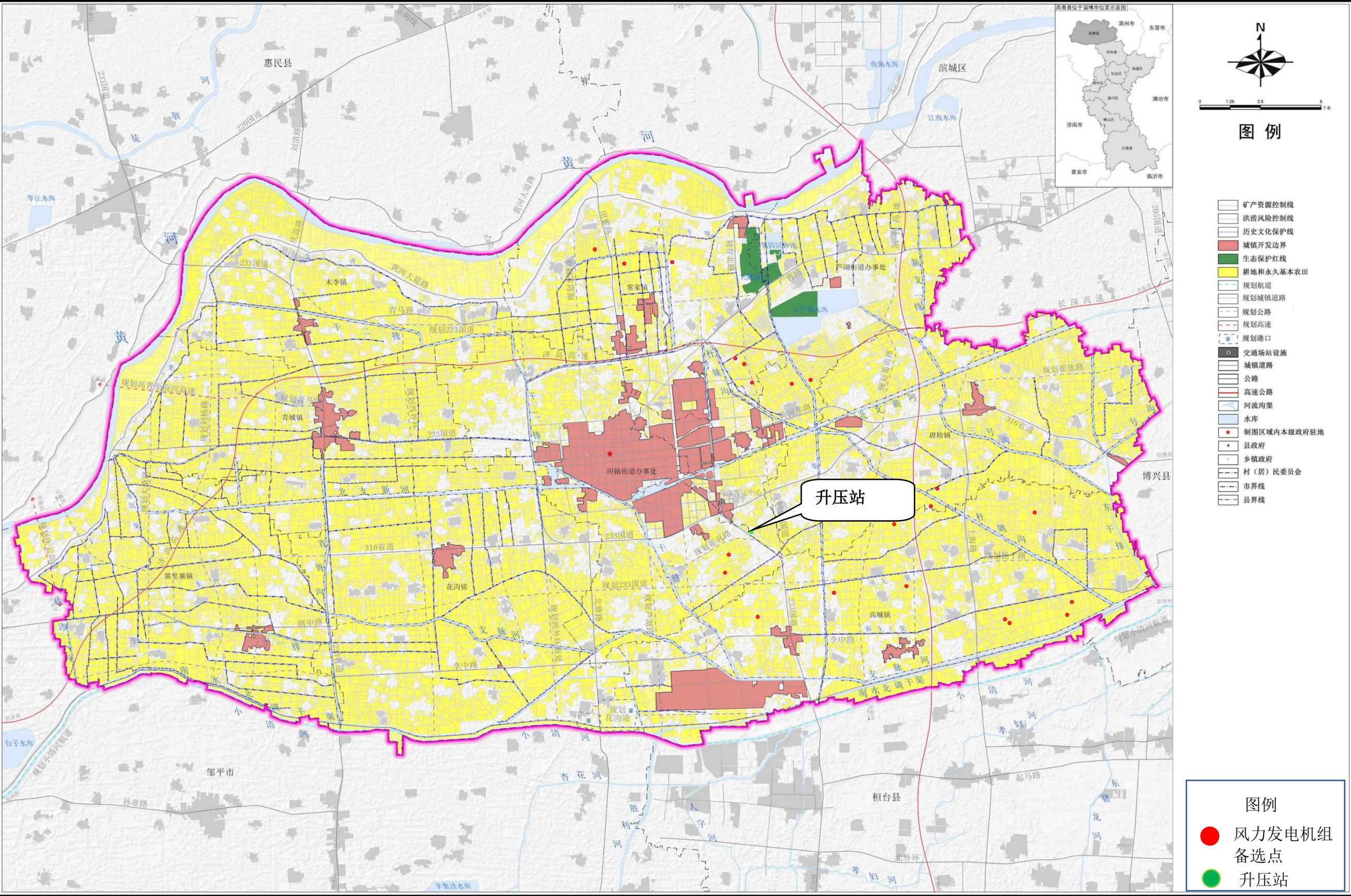
附图 5：项目升压站土地利用现状图



附图 6: 项目敏感目标图

高青县国土空间总体规划（2021-2035年）

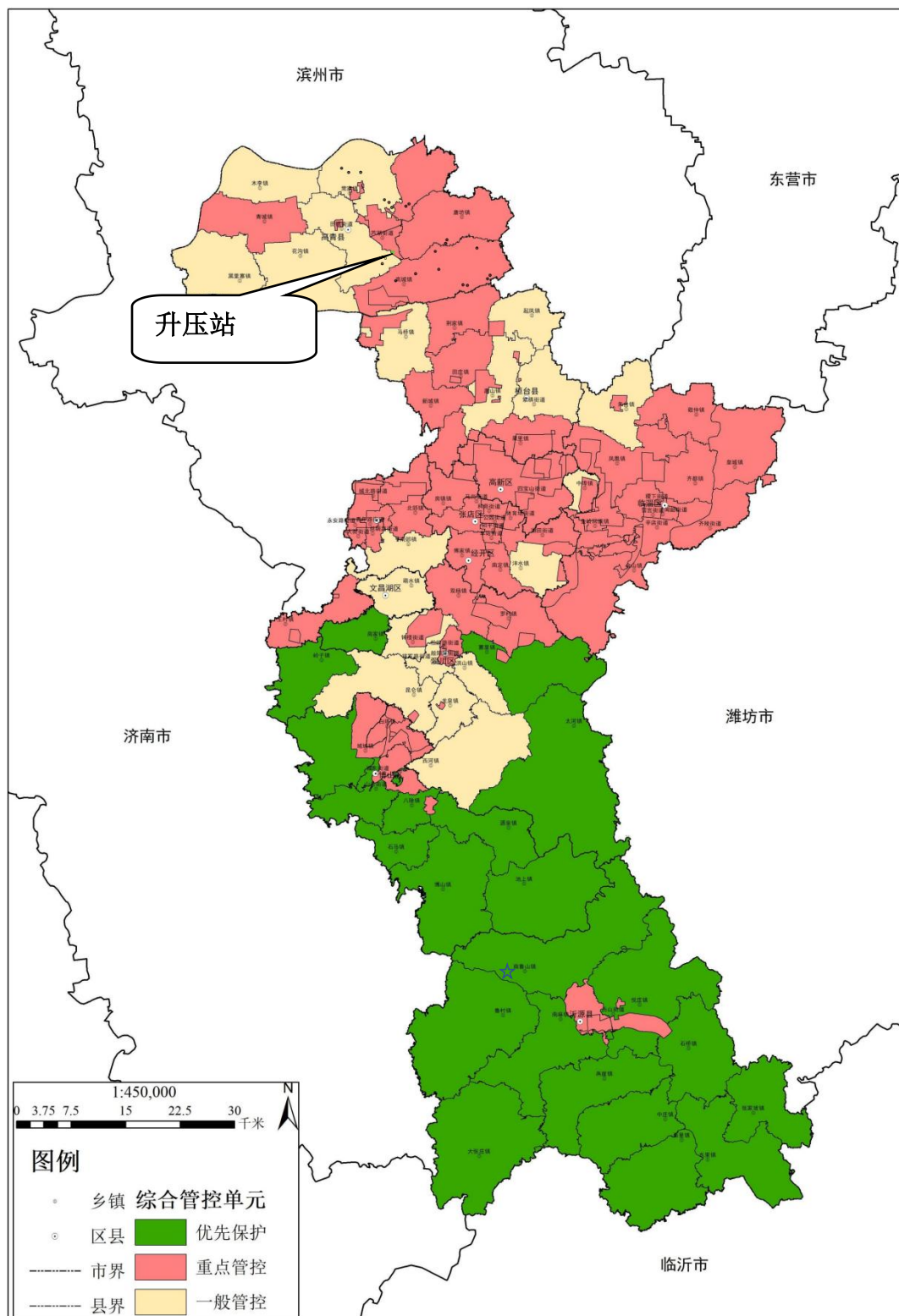
县域国土空间控制线规划图



高青县人民政府
二〇二四年一月 编制

附图 7：项目与国土空间规划位置关系图

高青县自然资源局 浙江大学 淄博市规划设计研究院有限公司 制图 04
淄博国土调查测绘有限公司 山东明嘉勘察测绘有限公司



附图 8：项目与空间管控位置关系图



附图 9：工程师现场踏勘照片

国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套
220kV 升压站工程

电磁环境影响专项评价

2026 年 5 月

一、总则

1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）；
- (2) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

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 年修正）》（2024 年 5 月 30 日施行）；
- (4) 《山东省环境保护条例》（2019 年 1 月 1 日施行）。

3、行业标准、技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (7) 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）。

4、相关文件及参考资料

- (1) 《国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目可行性研究报告》（山东汇邦设计工程有限公司，2026 年 02 月）；
- (2) 《高青华瑞电投能源发展有限公司国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60 兆瓦风电项目接入系统设计》（淄博齐林电力设计院有限公司，电力工程勘察设计证书：乙级证书编号：A237010710）

5、工程概况

本工程为国家电投高青县唐坊镇“千乡万村驭风行动”60兆瓦风电项目配套220kV 升压站以及输电线路。本期安装1台容量为60MVA有载调压升压变压器，户外布置。本项目风机由箱变升压，经集电线路汇接至新建升压站35kV 配电装置，经主变升压后以220kV 电压等级送出，新建高青华瑞电投风电升压站~国家电投集团高青储能电站220kV 线路，单回电缆线路长度0.15km，电缆隧道敷设。电缆采用ZR-YJLW03-Z-127/220kV-1×1600 型铜芯电缆。

二、评价因子和评价标准

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。

2、评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.025kHz~1.2kHz 的公众暴露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

- （1）电场强度：工频电场强度 $E=4000\text{V/m}$ 。
- （2）磁感应强度：工频磁感应强度 $B=100\mu\text{T}$ 。

三、评价工作等级和评价范围

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据见表 3-1，本工程电磁环境评价工作等级见表 3-2。

表 3-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判据

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	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15m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15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

表 3-2 本工程电磁环境影响评价工作等级

工程名称	评价工作等级	备注
风电场220kV升压站	二级	升压站为户外式布置
输电线路	三级	地下电缆

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）要求，确定本工程电磁环境评价范围如下：

升压站：站界外 40m 范围内区域。

地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

3、评价重点

电磁环境评价重点为工程运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别对环境保护目标处的影响分析。

4、电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则·输变电工程》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价范围内境保护目标为高溜电投储能电站综合楼、传达室、对外租赁办公楼。详见下表。

表 3-3 升压站电磁环境敏感目标一览表

工程名称	敏感目标名称	敏感目标位置（最近距离）	房屋类型	房屋高度	规模	环境质量要求
220kV 升压站	高溜电投储能电站综合楼	25	1-2 层平顶	7m	1 栋	E、B

	传达室	22	1 层平方	4m	1 栋	
	外租赁办公楼	28	1-2 层平 顶	7m	1 栋	
注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ；B 表示电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $\leq 100\text{ }\mu\text{ T}$ 。						

四、电磁环境现状评价

本环评委托济南戈瑞环境检测有限公司于2026年3月31日对拟建升压站及输电线路路径周围电磁环境进行了环境质量现状监测。

1、监测内容

工频电磁场：测量离地1.5m处工频电场强度、工频磁感应强度。

2、监测仪器

监测仪器见下表：

表 4-1 监测仪器

测量项目	仪器名称及编号	测量范围	证书编号	检定有效期至
工频电场强度	低频电磁分析仪，型号：EFA-300，编号：GR2-3002	5Hz~32kHz	DCcx2026-00179	2027年2月8日
工频磁感应强度		5Hz~32kHz		

3、监测布点

本次监测在拟建升压站站址中心设置1个监测点，敏感目标共布设5个监测点，输电线路共布设2个监测点位，项目及频次见下表：

表 4-2 电磁辐射环境质量监测方案

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
电磁辐射	拟建升压站站址中心处★A1	工频电场强度、工频磁感应强度	每天检测1次，检测1天
	拟建升压站西北侧25m处高淄电投储能电站综合楼（一层）★A4-1		
	拟建升压站西北侧25m处高淄电投储能电站综合楼（二层）★A4-2		
	拟建升压站西北侧22m处传达室★A5		
	拟建升压站西北侧28m处对外租赁办公楼（一层）★A6-1		
	拟建升压站西北侧28m处对外租赁办公楼（二层）★A6-2		
	拟建输电线路路径空地1★A2	工频电场强度、工频磁感应强度	每天检测1次，检测1天
	拟建输电线路路径空地2★A3		

根据《环境影响评价技术导则·输变电工程》（HJ24-2020）中监测点位及布点方法：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

本项目升压站附近存在敏感目标，按要求对敏感目标进行布点，测点避开金属反射体、高大遮挡物，布设高度、位置符合监测要求；输出线路路径长度小于 100km，按要求布设 2 个点位；升压站以四周及中心布设点位，符合《环境影响评价技术导则·输变电工程》（HJ24-2020）布点要求。

4、监测方法

工频电场强度、工频磁感应强度检测方法见下表：

表 4-3 检测方法依据

项目	检测方法规范
工频电场强度、 工频磁场强度	1.《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； 2.《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）； 3.《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）； 4.《工频电场测量》（GB/T12720-1991）；

5、检测时间及气象条件

表 4-4 监测期间气象条件

项目	监测日期	天气	环境温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
升压站现状监测	2026.3.31	多云	14.9~17.1	35.6~36.8	2.0~2.3

6、质量控制

- （1）每次监测前，按仪器使用要求，对仪器进行自检。
- （2）监测点选在地势较平坦，尽量远离高大建筑物和树木、电力线和通信设施的地方。
- （3）监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。
- （4）监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。
- （5）监测仪器经中国计量科学研究院的校验，并在有效期内。
- （6）监测的条件符合技术规范的要求。

7、监测结果与分析

拟建 220kV 升压站站址以及输电线路的电磁环境本底监测结果见下表：

表 4-5 拟建风电场 220kV 升压站以及输电线路工频电磁场现状监测结果

监测点位	点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建升压站站址中心处 ★A1	5.253	0.0175
2	拟建升压站西北侧 25m 处高溜电储能电站综 合楼（一层）★A4-1	4.467	0.0190
3	拟建升压站西北侧 25m 处 高溜电储能电站综合 楼（二层）★A4-2	4.515	0.0289
4	拟建升压站西北侧 22m 处传达室★A5	4.472	0.0257
5	拟建升压站西北侧 28m 处对外租赁办公楼（一 层）★A6-1	4.543	0.0277
6	拟建升压站西北侧 28m 处对外租赁办公楼（二 层）★A6-2	4.526	0.0271
范围		4.467~5.253	0.0175~0.0289
7	拟建输电线路路径空地 处 1★A2	25.10	0.0197
8	拟建输电线路路径空地 处 2★A3	8.554	0.0183
范围		8.554~25.10	0.0183~0.0197

由监测结果可知，本工程升压站站址四周工频电场强度为 4.467V/m~5.253V/m、工频磁感应强度为 0.0175 μT ~0.0289 μT ；220kV 输电线路工频电场强度为 8.554V/m~25.10V/m，工频磁感应强度为 0.0183 μT ~0.0197 μT ；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

五、电磁环境影响预测与评价

1、升压站

(1) 预测方法选择

升压站的工频电场、工频磁场的影响预测，目前没有可供使用的推荐预测计算模型。故对升压站而言，其电磁环境的预测，主要采用类比调查的方法。

本期工程升压站建设 1 台 60MVA 有载调压变压器，建设完成后升压站主变为 2 台（同期 1 台 100MVA/220kV、本期 1 台 60MVA/220kV）。本次环评按照升压站两台主变建成后规模进行评价。由于升压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升压站运行对其周围电磁环境的影响。

(2) 类比对象

为预测本工程 220kV 升压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、容量的升压站进行工频电场强度、工频磁感应强度的类比实测调查。通过查询相关资料、比选，本次类比对象选取选择已经进行竣工环保验收的，因此本项目选择已运行的 220kV 忠义变电站作为类比预测对象。

表 5-1 升压站类比条件一览表

项目	220kV 忠义变电站（类比对象）	220kV 升压站（本工程建成后全厂）	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
主变规模	1×240MVA	1×60MVA, 1×100MVA	容量较为类似，类比项目容量稍大，因此对环境的影响稍大于本项目
总体布置	主变户外，220kV 配电装置户外 GIS 布置	主变户外，220kV 配电装置户外 GIS 布置	总体布置相同
220kV 出线	4 回，架空线路	两个主变对应各 1 回，共 2 回，地下电缆敷设	类比对象架空线路对环境的影响大于本项目
总平面布置	主变位于厂区东部南部	主变位于东部	相类似
环境条件	地势平坦，区域内的生态环境受人类干扰明显，植被为区域常见物种。	地势平坦，区域内的生态环境受人类干扰明显，植被为区域常见物种。	相类似

变电站正常运行时，对环境产生的电磁影响主要来自主变压器及配电装置等。类比站于本项目在主变容量、出线回数、布置形式、总平面布置、出线方式和环境条件等均较为类似，且类比站的电压等级和主变容量高于本项目。因此类比站对环境的影响会高于本项目。

因此,环评认为采用 220kV 忠义变电站作为本项目的电磁环境影响类比站可以比较保守的反映本项目变电站投运后满负荷运行时对外的电磁环境影响程度,是可行的。

(3) 类比监测结果

本次类比的 220kV 忠义变电站电磁环境影响数据由山东发博环保科技有限公司于 2021 年 7 月 7 日至 7 月 8 日,7 月 13 日至 7 月 14 日进行监测。

(1) 监测因子

工频电场强度、工频磁场强度。

(2) 监测仪器

工频电磁场分析仪,仪器型号 NBM-550(主机)、EHP50F(探头)。

(3) 测量环境

2021 年 7 月 7 日:多云,24~32℃,湿度 45~55%RH,风速 1.1~1.5m/s; 2021 年 7 月 8 日:多云,24~34℃,湿度 45~55%RH,风速 0.8~1.3m/s; 2021 年 7 月 13 日:阴,24~32℃,湿度 58~67%RH,风速 1.2~1.8m/s; 2021 年 7 月 14 日:多云,25~35℃,湿度 55~63%RH,风速 1.0~1.6m/s。

(4) 运行工况

监测期间电压为 230kV,电流为 230.8A,有功功率 83.9MW,无功功率 34.6MVar。

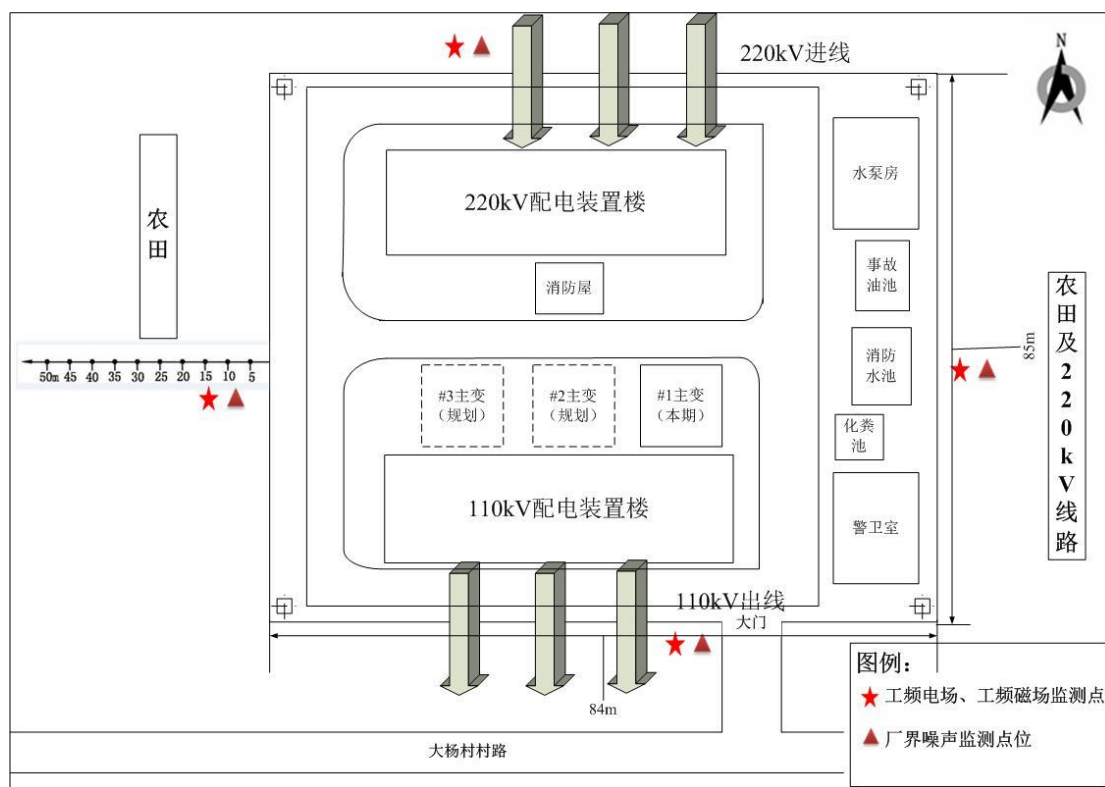


图 5-1 类比对象监测点位图

(4) 监测结果

220kV 忠义变电站周围电磁环境测量监测结果见下表。

表 5-2 220kV 忠义变电站监测运行工况

序号	监测点位	距离 (m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站围墙东侧	5	22.63	0.205
2	变电站围墙南侧	5	28.38	0.221
3	变电站围墙北侧	5	334.57	0.098
4	变电站围墙西侧	5	16.00	0.088
5	变电站围墙西侧监测断面	5	15.88	0.086
		10	19.72	0.076
		15	18.22	0.067
		20	17.62	0.063
		25	16.18	0.059
		30	13.89	0.056
		35	12.75	0.054
		40	11.71	0.050
		45	10.64	0.046
		50	9.90	0.046

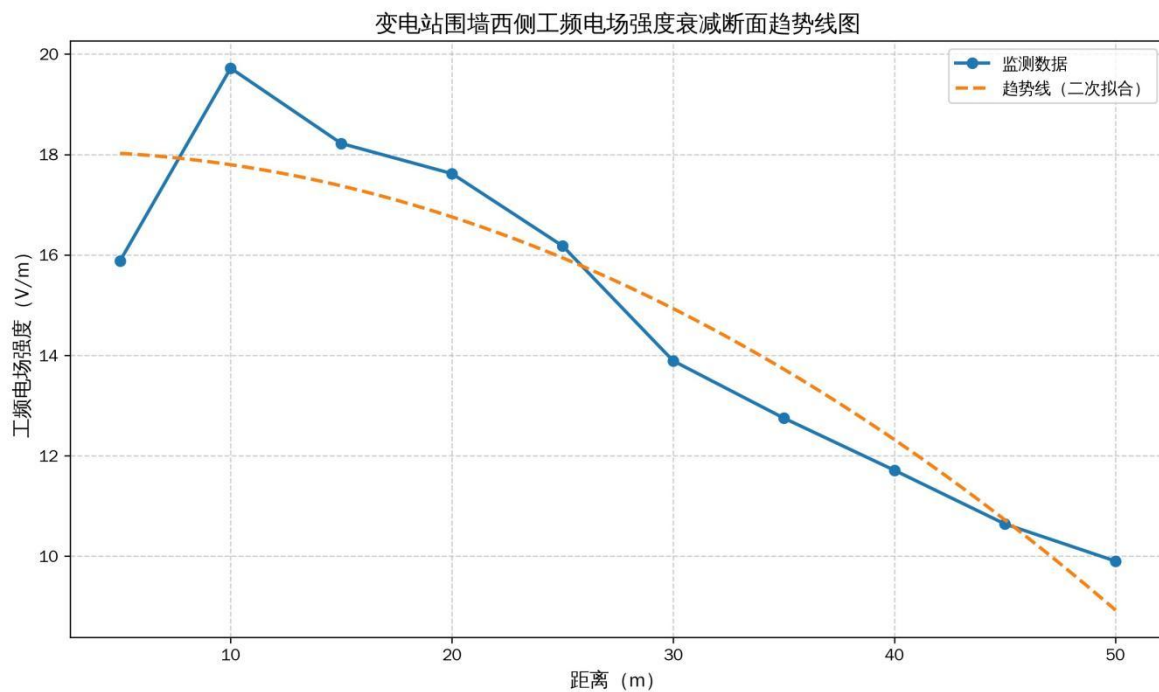


图 5-2 工频电场衰减断面的趋势线图

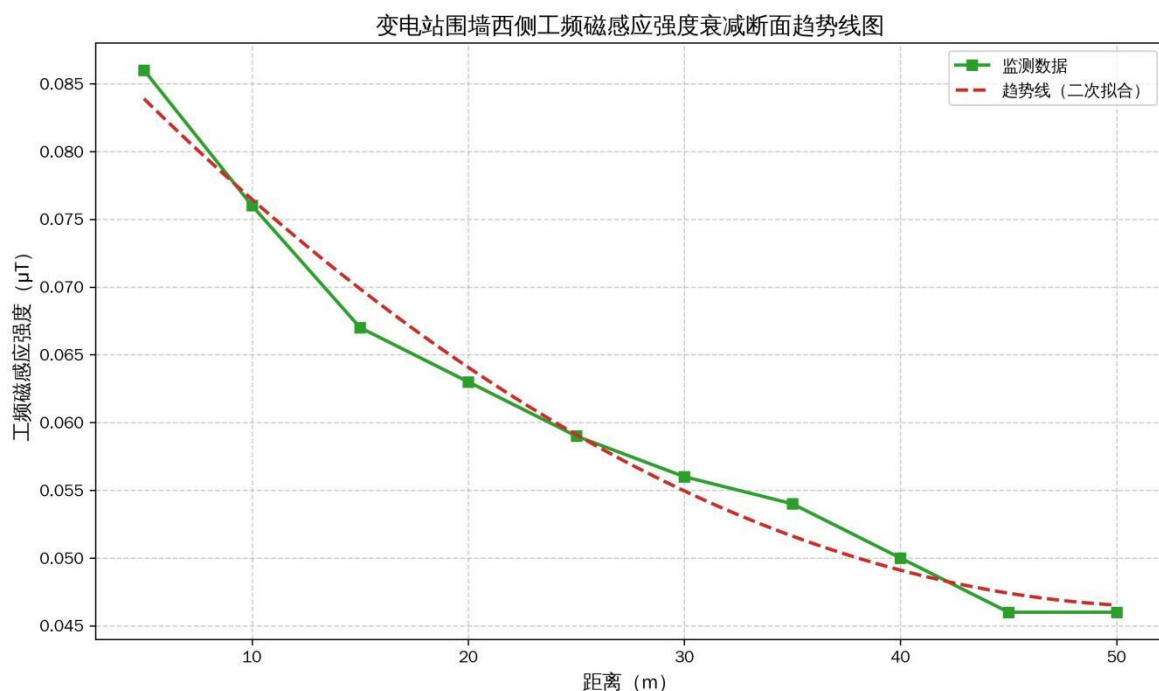


图 5-3 工频磁感应强度衰减断面的趋势线图

由以上监测结果可以看出，220kV 忠义变电站四周的工频电场强度为 16.0~334.57V/m，断面检测的工频电场强度为 9.90~19.72V/m，220kV 忠义变电站四周的工频磁感应强度为 0.088~0.221μT，断面检测的工频磁感应强度为 0.046~0.086μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值。

本工程选取 220kV 忠义变电站作为类比对象具有一定可比性，类比结果可代表本工程升压站运行后的电磁影响程度。工频电场、磁感应强度随着与围墙距离的增加而减小。根据 220kV 忠义变电站的类比监测结果，可以预测本项目投入运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度较低，影响范围小，能分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

本工程升压站评价范围内电磁环境敏感目标有 3 处。依据敏感目标与升压站站界的距离，对应类比衰减断面监测结果，预测电磁环境敏感目标处的工频电、磁场强度。

表 5-3 电磁环境敏感目标处工频电场强度、磁感应强度预测结果

序号	名称	与项目相对位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
1	高淄电投储能电站综合楼	25	16.18	0.059
2	传达室	22	17.04	0.061
3	对外租赁办公楼	28	14.81	0.057

由类比监测结果预测，220kV 升压站工程运行后，站界周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度均小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度均小于评价标准限值 100 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

2.地下电缆电磁环境影响分析

本工程地下电缆的电磁环境影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)采用定性分析。

地埋电缆对电磁环境的影响主要体现在工频电场、工频磁场和无线电干扰等方面。这些影响主要来源于电缆运行过程中产生的电磁场，尤其是工频电场和工频磁场，它们属于准静态场，频率极低，传播性能差，但会随着距离的增加而迅速衰减，也会随着埋深和距离的增加而迅速衰减。

地下电缆线路在正常运行状态时，其工频电场、工频磁感应水平远低于标准限值，对周围环境及公众基本无影响。

本工程 220kV 升压站、地下输电线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.电磁环境保护措施

①升压站选址时，已避开医院、学校、居民聚集区；在升压站布置形式上，通过合理布置变压器位置，配电装置户内布置，可有效利用墙壁隔挡及距离衰减，减小对站区外的电磁环境影响。

②本工程输电线路采用地下电缆方式，减少电磁环境影响。

4.电磁专项评价结论

综上所述，本工程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）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的标准要求。

因此，从满足环境质量标准角度分析，本项目的建设可行

六、电磁环境影响专项评价结论

综上所述，本项目风电场 220kV 升压站及输电线路电磁环境现状良好；根据类比和定性分析，本工程运行期工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，因此，从满足环境质量标准角度分析，本项目的建设可行。

1、电磁环境质量现状

本工程升压站站址四周工频电场强度为 4.467V/m~5.253V/m、工频磁感应强度为 0.0175 μ T~0.0289 μ T；220kV 输电线路工频电场强度为 8.554V/m~25.10V/m，工频磁感应强度为 0.0183 μ T~0.0197 μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2、营运期电磁环境影响

类比检测结果表明，由以上监测结果可以看出，220kV 忠义变电站四周的工频电场强度为 16.0~334.57V/m，断面检测的工频电场强度为 9.90~19.72V/m，220kV 忠义变电站四周的工频磁感应强度为 0.088~0.221 μ T，断面检测的工频磁感应强度为 0.046~0.086 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

本工程升压站评价范围内电磁环境敏感目标有 3 处。依据敏感目标与升压站站界的距离，对应类比衰减断面监测结果表明站界周围电磁环境敏感目标处的工频电场强度均小于评价标准限值 4000V/m；工频磁感应强度均小于评价标准限值 100 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

地埋电缆对电磁环境的影响主要体现在工频电场、工频磁场和无线电干扰等方面。这些影响主要来源于电缆运行过程中产生的电磁场，尤其是工频电场和工频磁场，它们属于准静态场，频率极低，传播性能差，但会随着距离的增加而迅速衰减，也会随着埋深和距离的增加而迅速衰减。

地下电缆线路在正常运行状态时，其工频电场、工频磁感应水平远低于标准限值，对周围环境及公众基本无影响。

因此，本工程电缆段建设完成后，电缆走廊区域的电磁环境水平仍能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

3、电磁污染防治措施

升压站在选址上已避开医院、学校、居民聚集区；在平面布置上，主变压器布置在生产楼与外建筑墙之间，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。

在合适的位置，如升压站周围、塔基周围建立警告、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，减少在高压线周围的停留时间。

综上所述，本工程所在区域电磁环境现状良好；经分析，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。