

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 三峡能源昔阳县 110MW/110MWh

独立储能电站项目

建设单位(盖章): 昔阳县斯能光伏发电有限公司

编制日期: 2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1711096040000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	uebce9		
建设项目名称	三峡能源昔阳县110MW/110MWh独立储能电站项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	昔阳县斯能光伏发电有限公司		
统一社会信用代码	911407243469499859		
法定代表人 (签章)	邢相军		
主要负责人 (签字)	李新宇		
直接负责的主管人员 (签字)	李政崇		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	山西清韵环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91140105MA0L748J15		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王方华	20210503514000000018	BH016551	王方华
<b>2 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王方华	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题评价	BH016551	王方华



# 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: 王方华

证件号码: 142636198704201846

性别: 女

出生年月: 1987年04月

批准日期: 2021年05月30日

管理号: 20210503514000000018



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部



场地西南侧在建企业



场地现状及东南侧



本项目拟利用施工营地



场地现状及东北侧

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	三峡能源昔阳县 110MW/110MWh 独立储能电站项目		
项目代码	2402-140724-89-01-207060		
建设单位联系人	李政崇	联系方式	18406506905
建设地点	山西省晋中市昔阳县赵壁乡凤居村东北 1.3km 处（昔阳县赵壁乡赵壁川村与黄岩底村中间段）		
地理坐标	（113 度 48 分 42.659 秒，37 度 33 分 44.121 秒）		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	30775.88 m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昔阳县行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	20000	环保投资（万元）	56.5
环保投资占比（%）	0.28	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否（     ） <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
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	无		

其他符合性分析	<p><b>1、“三线一单”相符性分析</b></p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目升压站选址不在国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园、饮用水水源地保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，且项目建设完成后进行站内绿化、硬化，将控制水土流失，加快恢复生态系统功能，不违背生态保护红线要求。</p> <p>根据《晋中市人民政府关于印发晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（市政发[2021]25号），全市范围内按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分，共划定168个生态环境管控单元。本项目位于晋中市昔阳县赵壁乡凤居村东北1.3km处（原黄岩底村旧址），属于重点管控单元。</p> <p>重点管控单元：重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防控的重点区域。重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。</p> <p>本项目为光伏发电工程配套储能电站，储能电站运营期产生电磁影响和噪声影响，不排放国家实施总量控制的主要污染物，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。本项目严格落实各项环境保护措施，建成后有利于实现区域减污降</p>
---------	---

碳。本项目的建设不违背重点管控单元生态环境管控要求。

表 1-1 重点管控单元符合性分析

序号	重点管控单元要求	符合性分析	符合性
1	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	本项目位于重点管控单元，本项目为光伏发电项目的配套储能电站建设项目，能源消耗较小，不属于“两高”行业，不属于重污染行业，项目建成后有利于实现区域减污降碳。升压站运营期产生电磁影响和噪声影响，不排放国家实施总量控制的主要污染物，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	符合

### (2) 环境质量底线

根据山西中科检测科技有限公司对升压站站址周边现状监测结果，各监测点位工频电场、工频磁感应强度及噪声均能达到相应标准要求。

运营期升压站产生生活污水由地埋式一体化生活污水处理装置处理后回用于站内绿化用水、道路洒水抑尘；食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放；固体废物能做到合理处置；选用低噪声主变，从源头上减轻噪声影响，运营期站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对外环境影响很小。通过类比分析，本项目运行过程中产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的控制限值。拟建项目采取以上环保措施后将对区域环境影响降至最低程度，不会触及区域环境质量底线。

### (3) 资源利用上线

项目的建设可以缓解昔阳县的供电压力，优化当地电网网架结构，提高当地供电可靠性，减少电力损耗，符合资源利用

上线的要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目与《晋中市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》附件3“晋中市生态环境总体准入清单”符合性分析见表1-2。

综上所述，本项目建设符合区域“三线一单”要求。

表 1-2 晋中市生态环境总体准入清单符合性分析表

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.对纳入生态保护红线的，原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</li> <li>2. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。</li> <li>3. 石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。</li> <li>4. 全市严格管控新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能；严禁新增铸造产能建设项目，对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换。</li> <li>5. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</li> </ol>	<p>本项目为独立储能升压站建设，不属于“两高”项目，不属于石化、现代煤化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。本项目运营期废气只有少量的食堂油烟，无废水排放。项目设置事故油池并进行防渗，不会造成土壤污染。</p>	符合
污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以“两高”行业为主导产业的园区应推动园区绿色低碳发展。</li> <li>2. 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</li> <li>3. 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水</li> </ol>	<p>本项目为独立储能升压站建设，不属于“两高”项目，本项目运营期废气只有少量的食堂油烟，不建设燃煤自备锅炉。</p>	符合



	<p>污染的措施。</p> <p>4. 新建、改建、扩建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>5. 建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>		
环境 风险 防控	<p>1. 建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。</p> <p>2. 危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	<p>本项目为独立储能升压站建设，运营期的环境风险主要为事故油池泄漏造成土壤和地下水污染。分析表明，通过采取措施，项目运营期发生以上事故的概率是很小的，在采取相应的防范措施的基础上可以将风险事故造成的危害降到最低。</p>	符合
资源 利用 效率	<p>1. 水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2. 大力推进工业节水改造，鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。</p> <p>3. 推进水资源集约节约利用，形成水资源利用与经济社会协同发展的现代化新格局。</p> <p>4. 能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。</p> <p>5. 土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>6. 新建矿山必须达到绿色矿山建设标准，实现全市矿山地质环境根本好转。</p>	<p>本项目建设运营过程中会消耗一定量的电、水资源等其他生产原辅材料消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，其新增量在区域可承受范围内。</p>	符合
<p><b>2、土地手续办理情况</b></p> <p>本项目拟用地面积 30775.88 m<sup>2</sup>。本项目购买昔阳晋傲工业园开发有限公司所有的两处相邻土地，一块土地占地面积 19979.07m<sup>2</sup>，另一块占地面积 10796.81m<sup>2</sup>，占地性质均为工业用地（不动产权证见附件）。目前正在办理土地转让手续。项目占地不涉及永久基本农田保护红线和生态保护红线。</p>			

### 3、与相关环境敏感区的符合性分析

#### 1) 娘子关泉域

##### (1) 泉域概况

娘子关泉域是我国北方最大的岩溶泉之一，位于山西省孟县娘子关，以泉群的形式出露于太行山区桃河、温河和绵河河谷中，出露标高360—392m。娘子关泉域西北部边界：从马驼到黄岭，总体走向东西，为娘子关泉域与兰村枣沟岩溶水系统的地下分水岭边界；中段从黄岭到水岭底，走向北东，为东山背斜和走向北东的断裂带构成，背斜轴部下奥陶统相对隔水层隆起，断裂带附近出露有火成岩，构成隔水边界。北部边界：从水岭底到虻蜉脑北侧榆林只，构成娘子关泉域与北侧兴道泉域等岩溶地下水分水岭边界；榆林只向东到六岭关出露下寒武统区域隔水层。东北部边界：从六岭关—仙人—黑掌—皇统岭到石榴嘴，为娘子关泉域与威州泉域的地表分水岭。东部边界：在昔阳阎庄以北到娘子关一带为娘子关泉域与威州泉域、东固壁泉域岩溶地下水分水岭，以南是下寒武统区域隔水层组成的隔水边界。南部边界：从申家—连壁—新上岭，为娘子关泉域与辛安村泉域的地下分水岭。西部边界：西北段由西至东自郝庄—段庄—五台脑；中段由北向南自五台脑—昔阳大寨掌—榆次关北人头山，为海河（清漳河东源）与黄河（潇河）两大流域分水岭。西南段由北向南自人头山—安阳岭—新上岭，为清漳河西源与浊漳河北源的地表分水岭，泉域总面积为7289.5 km<sup>2</sup>。

##### (2) 重点保护区范围

西自温河下董寨以下河谷，桃河西武以下河谷，东至两河汇流后的绵河河谷苇泽关断层之间的泉水出露带。桃河、温河

渗漏河段，其保护区范围为：温河河谷：自东至西由温池-下章召-白马庄-南庄-巨城镇-下董镇，河流长度约35km。桃河河谷：自西向东由白羊墅-乱流-岩会-上盘石-下盘石-西武庄，河流长度约30km。以上重点保护区面积共86.5km<sup>2</sup>。

本项目位于娘子关泉域内，但不在泉域重点保护范围内，在泉域重点保护区东南方向27km处。

## 2) 水源地

距离本项目最近的水源地为赵壁集中供水水源。

赵壁集中供水水源共有两处水源地，分别是：赵壁水磨沟泉集中供水水源地和赵壁水磨沟截潜流型集中供水水源地。

地理坐标分别为：37°20'10.62"N，113°50'30.84"E；37°20'17.34"N，113°50'27.36"E。

赵壁水磨沟泉集中供水水源地开采中奥陶系中统上马家沟中厚层石灰岩，属于岩溶裂隙上升泉；赵壁水磨沟截潜流型集中供水水源地开采第四系全新统现代冲洪积砂砾石、砾卵石、粗砂层属于孔隙潜水型水源地。该水源地划分一级保护区，面积约0.0165km<sup>2</sup>。

本项目不在赵壁集中供水水源地范围内，距离其一级保护区边界约24.8km。

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

表1-3 《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

相关规定	符合性分析
一、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	本项目选址符合生态红线管控要求，未涉及自然保护区、饮用水源地等环境敏感区。 本项目附近没有居住、医疗卫生、文化教育、

	<p>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。</p> <p>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p> <p>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</p>	<p>科研、行政办公等为主要功能的区域。</p> <p>本项目选址未进入 0 类声环境功能区。</p> <p>本项目选址占地为工业用地，不占用农用地。</p>
<p>二、总体要求</p>		
	<p>①改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。②变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p>本项目为储能升压站新建项目：升压站内设置了 70m<sup>3</sup> 的事故油池，并配套了拦截、防雨、防渗等措施和设施。可以确保油及油水混合物全部收集、不外排</p>
<p>三、电磁环境保护</p>		
	<p>①工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。②变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>	<p>本项目为 220kV 储能升压站建设项目，不涉及输电线路，项目位于农村地区，本项目在设计、设备等方面均按照标准要求来选型，不会对周边电磁环境的影响</p>
<p>四、声环境保护</p>		
	<p>①变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。②户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。③户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。④变电工程位于 1 类区周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。⑥变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	<p>本项目为升压站建设项目，50m 范围内无声环境保护目标，本项目在设备选型上优先选用低噪声设备，并且设置减振基础，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求</p>

	五、生态环境保护	
	<p>①输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p>	<p>本次升压站建设项目占地为永久性占地，环评要求企业在建设过程中加强站区及四周绿化，减轻对生态环境的影响</p>
	六、水环境保护	
	<p>①变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。②变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p>	<p>本项目站内采取雨污分流制，劳动定员为20人，产生的生活污水经地埋式污水处理站处理后回用，不外排，不会对当地水环境产生影响</p>
<p>因此，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求 HJ1113-2020》要求。</p>		

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于山西省晋中市昔阳县赵壁乡凤居村东北 1.3km 处，站址中心坐标为：东经 113 度 48 分 42.659 秒，北纬 37 度 33 分 44.121 秒。。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>(1) 项目建设背景</p> <p>2022 年 7 月 13 日，山西省能源局下发了《关于建设三峡能源昔阳县独立储能电站项目的复函》，同意将河曲项目、孟县项目、昔阳基地项目配套储能电站集中化建设，建设地点位于晋中市昔阳县，建设规模 100MW/100MWh，分两期建设，一期建设 55MW/55MWh，为三个项目配套规模，二期建设 45MW/45MWh，将根据一期运营情况及全省新型储能调试适时启动。2023 年 2 月 28 日，山西省能源局发布《关于下发新型储能第一批入库项目的通知》，三峡能源昔阳县 100MW/100MWh 独立储能电站项目被列入山西省新型储能项目建设库。</p> <p>2023 年 11 月 23 日，山西省能源局发布《关于三峡新能源阳泉孟县 10 万千瓦光伏复合发电项目配套储能合并建设的复函》，同意将孟县 10 万千瓦光伏复合发电项目配置的 10MW/10MWh 储能与晋中市昔阳独立储能项目合并建设，建设地点位于晋中市昔阳县，建设规模 110MW/110MWh。</p> <p>根据 2024 年 2 月 23 日昔阳县行政审批服务管理局核发的本项目备案证（项目代码 2402-140724-89-01-207060）可知，三峡能源昔阳县 110MW/110MWh 独立储能电站项目建设规模和内容包括：110MW/110MWh；项目配置功率为 110MW、储能时间为 1 小时，容量为 110MW/110MWh 的储能系统，一期建设 55MW/55MWh，二期建设 45MW/45MWh，三期建设 10MW/10MWh，配套建设 1 座升压站。</p> <p>目前企业根据实际建设计划，一期建设 65MW/65MWh 储能系统及配套升压站，二期建设 45MW/45MWh 储能系统。</p>

### (2) 接入系统方案

晋中市昔阳县三峡能源 300MW “光伏+储能”发电项目为山西省 2021 年第一批大型风电光伏基地项目，目前正在送出可研阶段。该项目设计以一回 220kV 线路接入松溪 500kV 变电站 220kV 母线，线路长度约 54.5km，导线型号选择 2×JL/G1A-630。

根据《昔阳县斯能光伏发电有限公司三峡能源昔阳县 100MW/100MWh 独立储能电站项目接入系统设计报告》，本项目系统接入方案：三峡能源昔阳县独立储能电站项目 π 接三峡新能源光伏电站至松溪 500kV 变电站的一回 220kV 线路，π 接线路长度约 2×3 公里，π 接段线路导线采用 2×JL/G1A-630 型钢芯铝绞线。

### (3) 本次环评评价范围

**本次评价仅针对项目新建升压站和储能部分，不含送出线路内容。**

## 2、项目组成

本项目建设内容及规模：项目配置功率为 110MW、储能时间为 1 小时，容量为 110MW/110MWh 的储能系统，一期建设 65MW/65MWh，二期建设 45MW/45MWh，配套建设 1 座升压站。

储能电站主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成表

项目	工程概况
项目名称	三峡能源昔阳县 110MW/110MWh 独立储能电站项目
建设单位	昔阳县斯能光伏发电有限公司
建设性质	新建
工程地理位置	山西省晋中市昔阳县赵壁乡凤居村东北 1.3km 处
主要建设内容	容量为 110MW/110MWh 的储能系统，配套建设 1 座升压站
项目总投资	20000 万元
变电站工程	
站址位置	山西省晋中市昔阳县赵壁乡凤居村东北 1.3km 处
占地面积	征地面积 30775.88 m <sup>2</sup> ，围墙内面积 21871 m <sup>2</sup>
电压等级	220kV/35kV
主体	项目
	一期
	二期

工程	主变压器 (MVA)	1×120MVA	/
	储能系统	65MW/65MWh	45MW/45MWh
	出线回数	220kV 2 回 35kV 3 回	35kV 2 回
	出线型式	220kV 架空 35kV 地理	35kV 地理
公用工程	给水	生活用水由站区地下水井取水供应	
	排水	地理式一体化生活污水处理装置，处理规模为 0.5m <sup>3</sup> /h。设置 1 座 300m <sup>3</sup> 集水池。生活污水处理后回用于站内绿化用水、道路洒水抑尘。	
	进站道路	依托站外现有道路	
	供暖	采暖采用空调+电暖器。	
	供电	双电源供电。主电源来自升压站内站用变，备用电源来自附近 10kV 公网。	
环保工程	生活污水处理设施	一体化生活污水处理装置，处理规模为 0.5m <sup>3</sup> /h。设置 1 座 300m <sup>3</sup> 集水池。生活污水处理后回用于站内绿化用水、道路洒水抑尘。	
	事故油池	设置 1 座容量为 70m <sup>3</sup> 事故油池。	
	危险废物贮存库	在站区西部设 45 m <sup>2</sup> 危险废物贮存库，暂存至危险废物贮存库，交由有资质单位处置	
	噪声防治措施	①选用低噪主变压器；②在有固定位置的机械设备底部进行基础减震，避免设备振动而引起的噪声值增加；③生产设备要按时检查维修，防止生产设备在不良条件下运行而造成的机械噪声值增加的情况发生	

### 3、储能系统方案及主要配置

#### (1) 储能系统方案

本项目储能电池采用磷酸铁锂电池方案。

本项目储能系统容量为 110MW/110MWh，一期建设 65MW/65MWh，二期建设 45MW/45MWh。

一期 65MW/65MWh 储能系统由 22 个 3.1MW/3.008MWh 储能单元系统组成，每个储能单元由 1 个 3.1MW 功率的 20 尺升压变流预制舱、以及 1 个 3.008MWh 功率的 40 尺储能电池预制舱构成；局部 PCS 采用降额运行，部分电池舱减配电池容量，使本项目一期实际装机容量为 65MW/65MWh。

二期 45MW/45MWh 储能系统由 15 个 3.1MW/3.008MWh 储能单元系统组成，每个储能单元由 1 个 3.1MW 功率的 20 尺升压变流预制舱、以及 1 个 3.008MWh 功率的 40 尺储能电池预制舱构成；局部 PCS 采用降额运行，部分



电池舱减配电池容量，使本项目二期实际装机容量为 45MW/45MWh。

每个 3.1MW 变流升压舱包括 2 台额定容量为 1550kW 变流器（PCS），1 台额定容量 3150kVA、额定电压 35kV 升压变压器。PCS 直流工作电压范围 915V-1500V，最高直流工作电压 1500V。

每个 3.1MW/3.008MWh 标准电池预制舱由 2 组各 8 个电池簇并联组成，成组方式为 2\*8P384S，每个电池簇由 16 个磷酸铁锂电池模块串联而成，成组方式为 1P384S，每个电池模块由 24 个 3.2V153Ah 电池串联而成，串联形式 1P24S。

储能单元管理及监控系统配有 UPS 电源，能在电网断电时，维持系统监控运行一定时间。

**表 2-2 储能系统技术路线一览表**

编号	技术路线	独立储能电站
1	电池类型	磷酸铁锂
2	集装箱类型	40 尺预制舱 非步入式
3	热管理方式	强制风冷
4	储能系统直流电压等级	1500V
5	储能系统交流电压等级	35kV
6	灭火介质	PACK 级全氟己酮灭火
7	储能系统拓扑结构	集中式拓扑结构

#### （2）储能系统主要配置

**电池单体：**3.1MW/3.008MWh 储能单元系统设计方案采用 153Ah 电池单体。

**电池模组：**电池串联设计，根据电池模组的尺寸和所选的电池单体，3.1MW/3.008MWh 储能单元系统电池模块以 24 个电池单体进行串联，串联后电池模块为 1P24S，电压为 76.8V。

**电池簇设计：**电池簇内部主要安装电池模组、主控箱、配套电线电缆，主控箱包括电池管理系统、高低压电器保护件等。电池簇的设计采用分组分层设计，机柜外观采用免维护技术。本项目 3.1MW/3.008MWh 储能单元系统电池簇主要安装 16 个电池模组、1 个主控箱，电池簇具备完整的安装连接材料，并能完成电池输出端的接线。电池簇以 16 个电池模块串联连接，串联后

电池模组为 1P384S，额定电压为 1228.8V。

电池预制舱：本项目 3.1MW/3.008MWh 储能单元系统电池预制舱主要由 16 个电池簇、4 个汇流柜、1 套消防系统、1 套风冷空调等组成。预制舱设计容量为 3.008MWh，分 8 个电池柜(簇)接入 1 个汇流柜，由汇流柜汇成 1 路直流，接入 PCS。

储能变流器：本方案 3.1MW/3.008MWh 储能单元选用储能变流器+升压变一体机，配置 2 台额定 1550kW 变流器（PCS），1 台 3150kVA SCB11 升压变压器，输出电压交流 35kV。PCS 直流工作电压范围 915V-1500V，最高直流工作电压 1500V。储能升压一体机将储能变流器、干式变压器、37kV 高压组合电器集成于预制舱式储能升压一体机单元。采用 2 台 1550kW 的 PCS，接入一台双绕组干式变压器，630V 升压至 37kV 系统为一个单元，接入 35kV 母线并入电网。

### （3）储能系统主接线

本工程电化学储能电池型式采用磷酸铁锂电池，工程规模为 110MW/110MWh，一期建设 65MW/65MWh 储能系统及升压站，二期建设 45MW/45MWh 储能系统。一期项目共设置 22 个预制舱式储能单元，通过 3 条汇集集电线路，接入 220kV 升压站 35kV 母线。二期共设置 15 个预制舱式储能单元，通过 2 条汇集集电线路，接入 220kV 升压站 35kV 母线。

## 4、220kV 升压站

220kV 升压站共设三级电压，220kV、35kV、0.4kV。其中 220kV 为接入系统电压，35kV 为储能系统逆变升压电压和集电线路电压，0.4kV 为低压站用电压。

### （1）主变压器

主变压器采用 1 台 120MVA 双绕组（带平衡绕组）铜线圈有载调压自冷油浸式变压器。

型号：SZ-120000/220；

额定频率：50Hz；

额定容量：120MVA；

额定电压比：230±8×1.25%/37；

调压方式：高压侧有载调压；

阻抗电压：Ud=14%；

连接组别：YNyn，d11，Ud=14%；

220kV 中性点接地方式：经隔离开关接地，配置接地放电间隙。

35kV 中性点接地方式：经小电阻接地。

### （2）220kV 配电装置

220kV 配电装置采用户内 GIS 设备，包括 1 个主变进线间隔、2 个架空线出线间隔和 1 个母线 PT 设备间隔。

主母线额定电流：3150A

断路器额定电流：3150A(出线、进线)

额定电压：252kV

额定短路开断电流：50kA

额定峰值耐受电流：125kA

### （3）35kV 配电装置

220kV 升压站 35kV 开关柜包括储能进线柜、主变进线柜、站用变进线柜、储能站用变进线柜、母线设备柜、SVG 进线柜，并预留远期备用屏柜安装位置。35kV 配电装置采用户内移开式金属铠装开关柜，单列布置。

主变压器至 35kV 配电装置之间全部采用绝缘铜管母线连接。

35kV 开关柜设备参数：

额定电压：40.5kV

额定频率：50Hz

额定电流：1250/2500A

4S 额定短时耐受电流(有效值)：31.5kA

除无功补偿装置进线柜和储能进线柜采用 SF6 断路器，其余开关柜均采用真空断路器。

#### (4) 无功补偿装置

SVG 动态无功补偿装置具有响应速度快、低电压特性好、运行损耗小等特点，因此本工程选用动态无功补偿装置（SVG）。本项目在升压站 35kV 母线上安装 1 套-21Mvar~21Mvar 的直挂式 SVG 装置，具备高低穿功能、对时功能、单个模块故障后可闭锁继续安全运行的功能，功率模块按照 N-1 配置。

#### (5) 小电阻接地装置

本工程 35kV 系统按经小电阻接地形式设计，选择 YNyn,D11 主变，并在 35kV 绕组中性点处经电阻接地，接地电阻按 200ohm 选择，单相接地故障时电阻电流 IR 为 101A。

#### (6) 电力电缆选型及敷设方式

站内电力电缆绝缘及内互层材料选为交联聚乙烯绝缘聚乙烯内护套，外护层材料选为聚乙烯外护套的钢带内铠装形式，即电力电缆选型为 ZC-YJY23-0.6/1.0 型、NH-ZC-YJY23-0.6/1.0 型或 ZC-YJY23-26/35 型铜芯电力电缆。控制电缆采用交联聚乙烯绝缘控制电缆。重要的消防系统的供电、控制、通信和火灾报警系统使用的动力电缆和控制电缆采用耐火电缆。

升压站主要采用电缆沟（隧）道及埋管方式敷设。220kV 配电装置区、220kV 主变区、35kV 配电装置区、储能设备区设置电缆沟（隧）道；电子设备间设置防静电地板；电缆沟道内采用角钢支架敷设电缆。电缆沟至设备采用电缆穿管及直埋敷设。

#### (7) 防雷接地

220kV 升压站利用 220kV 进线架空避雷线、避雷针、建筑物屋顶上的避雷带等防直击雷的保护措施来进行保护。站内设 1 根构架避雷针及 2 根独立避雷针，保护户外 SVG 设备、220kV GIS 设备、220kV 主变压器、储能设备，高度均为 35m。所有电气设备外壳、开关装置和开关柜接地母线、架构、电缆支架、和其它可能事故带电的金属物都应可靠接地。

总平面及现场布置

### 1、平面布置

储能升压站总征地面积 30775.88 m<sup>2</sup>，围墙内占地面积为 21871 m<sup>2</sup>，升压站生产和办公生活分开，办公生活区包括控制楼、辅房和危废品库，位于站区西北侧。生产区包括 35kV 配电装置楼、户外配电装置设备等及储能区。四周为消防环形道路。生产区与生活区采用围栏隔开。

站区围栏设计：围墙高度为 2.5m，采用围栏形式，外饰涂料色彩简洁，与周围环境协调，入口大门采用电动悬浮门。

站内道路本着方便检修、巡视、消防、便于分区管理的原则进行设计，采用城市型道路，混凝土路面。道宽 4.5m，道路转弯半径为 9.0m，主变运输道路转弯半径 12m。

### 2、项目占地

本项目拟用地面积 30775.88 m<sup>2</sup>。本项目购买昔阳晋傲工业园开发有限公司所有的两处相邻土地，一块土地占地面积 19979.07m<sup>2</sup>，另一块占地面积 10796.81m<sup>2</sup>，占地性质均为工业用地（不动产权证见附件）。目前正在办理土地转让手续。

### 3、土石方平衡

根据项目实施方案，本项目施工过程中挖方量为 23854m<sup>3</sup>，填方量为 30810m<sup>3</sup>，借方 6956m<sup>3</sup>。本项目所需土方外购，不设置取弃土场。施工期间临时堆土在征地红线范围内堆存，并进行苫盖，禁止乱堆乱放。本工程土石方平衡见表 2-3。

表 2-3 项目土石方平衡表

序号	项目	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	外购 (m <sup>3</sup> )
1	场地平整工程	18900	28500	
2	地基处理工程	500	200	
3	备用变设备基础	50	16	
4	户外构架及基础	650	260	
5	事故油池	150	60	
6	电缆沟	2050	610	
7	避雷针	100	32	

8	储能电池舱基础	160	750	
9	PCS 舱基础	930	240	
10	储能防火墙	55	27	
11	户外 SVG 设备基础	100	50	
12	成品水池基础	144	45	
13	一体化污水处理设备基础	65	20	
合计		23854	30810	6956

### 1、施工工艺简述

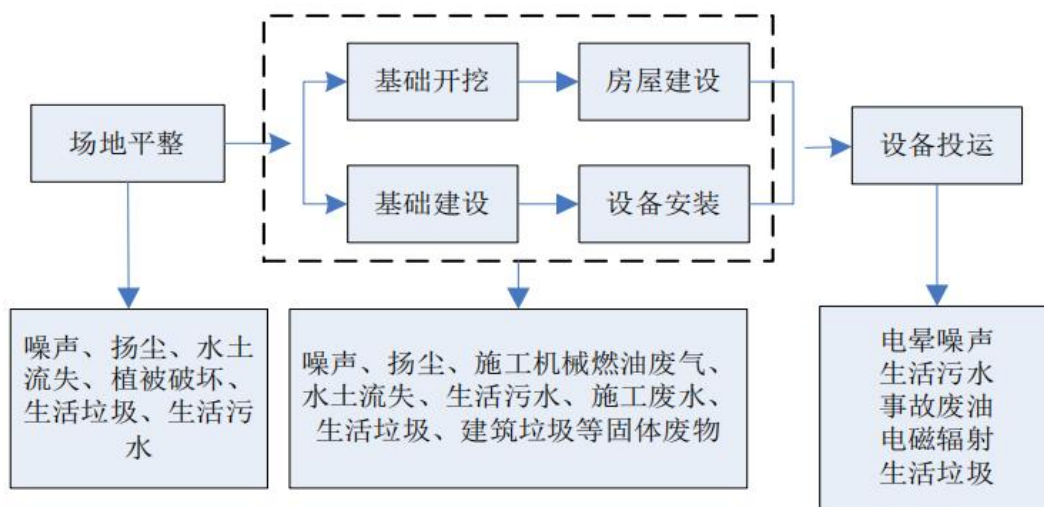


图 2-1 工艺流程及产污节点示意图

施工方案

#### (1) 施工工艺

升压站场地清理，采用推土机配合人工清理。然后用 10t 振动碾，将场地碾平，达到设计要求。

升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机和人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。

升压站内主要建筑均为框架结构。框架结构的施工顺序为：施工准备—基础开挖—基础混凝土浇筑—框架柱、梁、板、屋盖混凝土浇筑—砖墙垒砌—电气管线敷设及室内外装修—电气设备入室。

#### (2) 施工场地布置

项目场地内施工道路已水泥硬化，场地现遗留有 1 处施工营地（位于场地东侧）可供本项目利用。

### 2、施工组织及施工时序

项目建设期为 4 个月，其中工程准备期 1 个月，主体工程施工于第 2 个

	月开始，第 4 个月并网，工程完工。
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	<p><b>1、生态环境</b></p> <p>本项目拟用地面积 30775.88 m<sup>2</sup>。本项目购买昔阳晋傲工业园开发有限公司所有的两处相邻土地，占地性质为工业用地。目前该项目占地范围内主要生长少量杂草，项目范围内无国家保护动植物。</p> <p><b>2、声环境</b></p> <p>根据现场踏勘可知，本项目拟建储能升压站 50m 范围内无声环境敏目标，故本次未对站区周边声环境质量现状进行监测。</p> <p><b>3、电磁辐射</b></p> <p>本次评价委托山西中科检测科技有限公司于 2023 年 12 月 9 日对工程所在地区的电磁环境现状进行了检测。</p> <p>拟建储能升压站中心工频电场强度为 0.85V/m，工频磁感应强度为 0.05μT；敏感点西南侧企业工频电场强度为 0.52V/m，工频磁感应强度为 0.04μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。</p> <p>电磁环境现状具体内容详见电磁环境影响专项评价。</p> <p><b>4、水环境</b></p> <p>本项目位于娘子关泉域内，但不在泉域重点保护范围内，在泉域重点保护区东南方向 27km 处。</p> <p>距离本项目最近的水源地为赵壁集中供水水源。本项目不在赵壁集中供水水源地范围内，距离其一级保护区边界约 24.8km。</p> <p>距离本项目最近地表水体为赵壁河，属于松溪河支流，位于本项目西侧 90m 处。根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），该段属于松溪河“前龙凤恼-东冶头”段，水环境功能为过渡区水源保护，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准。</p> <p>根据 2022 年 1-12 月山西省地表水环境质量报告，松溪河王寨村断面水质</p>
--------	---



	<p>类别为I类~II类，可满足《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）水质要求。</p>																				
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本工程为新建项目，工程占地为工业用地。根据现场踏勘，昔阳晋傲工业园开发有限公司之前在场地进行了基坑开挖，后停工。场地内施工道路已水泥硬化，遗留有1处施工营地本项目可利用。目前占地区域内生长杂草。工程建设区域内无与本工程有关的原有环境问题。</p>																				
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1、声环境</p> <p>储能升压站 50 米区域无声环境保护目标。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>储能升压站 40 米区域电磁环境保护目标为在建企业。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 电磁环境保护目标</b></p> <table border="1" data-bbox="296 1077 1386 1406"> <thead> <tr> <th>环境保护目标名称</th> <th>功能、数量</th> <th>建筑物楼层、高度等特征</th> <th>方位</th> <th>距离 (m)</th> <th>保护对象</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>在建企业</td> <td>办公、4座</td> <td>3层建筑3座（高约10m），1层建筑1座（高约3m）</td> <td>S</td> <td>20</td> <td>企业员工</td> <td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、水环境</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 水环境保护目标</b></p> <table border="1" data-bbox="296 1536 1386 1648"> <thead> <tr> <th>保护目标名称</th> <th>位置关系</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>赵壁河</td> <td>W 90m</td> <td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、生态环境</p> <p>储能升压站厂界外500米范围内不涉及生态敏感区。储能升压站厂界外500米范围内主要为荒地。</p>	环境保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	方位	距离 (m)	保护对象	保护要求	在建企业	办公、4座	3层建筑3座（高约10m），1层建筑1座（高约3m）	S	20	企业员工	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值	保护目标名称	位置关系	保护要求	赵壁河	W 90m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类
环境保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	方位	距离 (m)	保护对象	保护要求															
在建企业	办公、4座	3层建筑3座（高约10m），1层建筑1座（高约3m）	S	20	企业员工	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值															
保护目标名称	位置关系	保护要求																			
赵壁河	W 90m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类																			

评价标准	<p><b>1、噪声评价标准</b></p> <p>(1) 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011): 昼间: 70dB(A), 夜间: 55dB(A)。</p> <p>(2) 运行期噪声排放标准</p> <p>运营期储能升压站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准。</p> <p><b>表 3-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB(A)</b></p> <table border="1" data-bbox="296 736 1388 831"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼 夜</th> <th>夜 间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>60dB(A)</td> <td>50dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、电磁环境评价标准</b></p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中公众曝露控制限值, 工频电场及工频磁感应强度标准限值见下表。</p> <p><b>表 3-4 公众曝露控制限值</b></p> <table border="1" data-bbox="296 1086 1388 1171"> <thead> <tr> <th>频率范围</th> <th>电场强度 (V/m)</th> <th>磁感应强度 (<math>\mu</math>T)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50Hz</td> <td>4000</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>架空输电线线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>3、固体废物</b></p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相关要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。</p>	类别	昼 夜	夜 间	2	60dB(A)	50dB(A)	频率范围	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	50Hz	4000	100
类别	昼 夜	夜 间											
2	60dB(A)	50dB(A)											
频率范围	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)											
50Hz	4000	100											
其他	无												

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>施工期环境空气影响主要表现为施工机械废气以及施工扬尘。</p> <p>(1) 施工机械、柴油发电机废气</p> <p>施工废气的主要来源有：各种燃油机械、柴油发电机、运输车辆等尾气。废气污染物包括 CO、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、THC。由于各种燃油机械、汽车运输属于间歇式操作，加上周围环境比较空旷，各种燃油机械、汽车尾气对周围环境影响不大。</p> <p>(2) 施工扬尘</p> <p>在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、建筑工程、建材运输、露天堆放和装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工扬尘包括车辆运输扬尘、物料堆存扬尘等。</p> <p>施工扬尘影响范围主要在升压站下风向近距离范围内。本项目在施工过程中当遵循住建部关于施工场地“六个 100%”（工地周边 100%围挡、路面 100%硬化、出入车辆 100%清洗、物料堆放 100%覆盖、工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%苫盖）中对施工扬尘的控制要求，认真做好施工期环境保护工作。采取抑尘措施后，本项目施工期对大气环境的影响可接受。</p> <p><b>2、水环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期产生的废水主要来源于两方面：一是施工作业活动产生的施工废水，这部分废水中泥沙等悬浮物含量很高，部分废水还带有少量油污。二是现场施工人员产生的生活污水，主要含 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等污染物。</p> <p>(1) 施工废水：在施工过程中，施工机械冲洗会产生冲洗废水，所含污染物主要为 SS，浓度 500~2000mg/L，并带有少量油污。施工废水如果处置措施不当，容易造成水环境污染。</p> <p>(2) 生活污水：施工营地设置临时办公生活区，施工高峰期时作业人员约 30 人，按人均用水 30L/d，则高峰生活用水量为 0.9m<sup>3</sup>/d，排污系数 0.8，</p>
-------------	--

预计产生量 0.72m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等。生活污水如果处置措施不当，容易造成水环境污染。

### 3、声环境影响分析

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆。施工机械主要为起重机、挖掘机、推土机、装载机、压实机、振捣棒、振捣器、砂轮锯、空气压缩机等，声功率级为95dB(A)~105dB(A)。上述噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，可预测出各施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值的边界距离，即达标距离。经预测可知，施工边界噪声昼间达标的最大距离为23m，夜间达标的最大距离为127m。主要施工机械设备的声功率级及各种施工机械达标距离见表4-1。

$$L_r = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中：L<sub>r</sub>——距声源r处的声压级，dB（A）

L<sub>w</sub>——声源的声功率级，dB（A）

r——预测点距声源的距离，m；

表4-1 主要机械设备噪声衰减情况

声源	声功率级 dB（A）	各声源衰减预测值(dB(A))					达标距离	
		100m	200m	300m	400m	500m	昼间标准 70dB（A）	夜间标准 55dB（A）
起重机	105	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	23m	127m
挖掘机	105	57.0	51.0	47.5	45.0	43.0	23m	127m
推土机	100	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0	13m	71m
装载机	100	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0	13m	71m
压实机	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
振捣棒	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
砂轮锯	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m
空气压缩机	95	47.0	41.0	37.5	35.0	33.0	7m	40m

项目距离最近的村庄为 1.3km 处的凤居村，基本不会受到本项目施工噪声影响，项目采取评价提出的防治措施后，施工期产生的噪声影响可接受。

### 4、固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要包括土石方、建筑垃圾和生活垃圾。

### (1) 土石方

根据项目实施方案，本项目施工过程中挖方量为 23854m<sup>3</sup>，填方量为 30810m<sup>3</sup>，借方 6956m<sup>3</sup>。本项目所需土方外购，不设置取弃土场。

项目施工过程中土方临时堆放在升压站红线范围内，采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护，无弃方产生，项目不设弃土场。

### (2) 建筑垃圾

施工过程中会产生少量废弃的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，根据可研估算，建筑垃圾产生量约为 1.8t，设备包装废弃物产生量约为 0.1t，建筑垃圾运至当地建筑垃圾填埋场妥善处置，设备包装废弃物收集后由垃圾回收站回收。

### (3) 生活垃圾

施工过程产生的生活垃圾置于移动式垃圾收集桶，集中收集后送当地环卫部门指定地点处理，及时清运，对周围环境影响较小。

## 5、生态影响分析

本项目在升压站内施工，生态环境影响较小。为将变电站施工生态影响降到最低，施工单位应做到以下几点：

- ①加强施工过程的环境管理，将施工活动影响控制在站区占地范围内；
- ②合理规划物料，减少土方、物料在站区内堆存，对必须堆存的设置围挡，尽量减少施工带来的水土流失；
- ③施工结束后对站区内进行硬化及绿化。

采取以上措施后，本项目建设不会对当地生态环境造成明显影响。

### 1、电磁环境影响分析

220kV 升压站工程运行会产生工频电场、工频磁场。

本工程升压站部分通过类比分析表明，本项目运行过程中产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响评价专题。

### 2、声环境影响分析

#### (1) 噪声源强

储能升压站运行期间的噪声主要来自自主变压器、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，以及储能系统风机产生的噪声。项目噪声源强见表 4-2。

表 4-2 储能升压站噪声源强表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变	SZ-120000/220	156.31	52.28	1	88.5	选择低噪声设备,设置减震基础,定期检查维护	全时段
2	1#风冷空调	/	115.73	64.22	1	65	选择低噪声设备,设置减震垫,出风管道和进风管道做隔声包扎,出风口安装消声器	
3	2#风冷空调	/	115.62	58	1	65		
4	3#风冷空调	/	115.73	52.23	1	65		
5	4#风冷空调	/	115.96	46.24	1	65		
6	5#风冷空调	/	115.85	40.47	1	65		
7	6#风冷空调	/	115.62	34.48	1	65		
8	7#风冷空调	/	115.62	28.71	1	65		
9	8#风冷空调	/	115.96	22.71	1	65		
10	9#风冷空调	/	115.85	16.49	1	65		
11	10#风冷空调	/	81.24	69.99	1	65		
12	11#风冷空调	/	81.12	64	1	65		
13	12#风冷空调	/	80.78	58	1	65		
14	13#风冷空调	/	81.12	52.46	1	65		
15	14#风冷空调	/	81.01	46.47	1	65		
16	15#风冷空调	/	81.24	40.36	1	65		
17	16#风冷空调	/	81.58	34.59	1	65		
18	17#风冷空调	/	81.24	28.37	1	65		
19	18#风冷空调	/	81.01	22.6	1	65		
20	19#风冷空调	/	81.35	16.83	1	65		

21	20#风冷空调	/	52.83	69.82	1	65
22	21#风冷空调	/	53.04	63.93	1	65
23	22#风冷空调	/	52.93	58.14	1	65
24	23#风冷空调	/	52.93	52.14	1	65
25	24#风冷空调	/	52.93	46.45	1	65
26	25#风冷空调	/	52.83	40.34	1	65
27	26#风冷空调	/	52.42	34.24	1	65
28	27#风冷空调	/	52.31	28.45	1	65
29	28#风冷空调	/	52.73	22.34	1	65
30	29#风冷空调	/	53.04	16.55	1	65
31	30#风冷空调	/	17.55	64.24	1	65
32	31#风冷空调	/	17.87	57.83	1	65
33	32#风冷空调	/	17.97	52.45	1	65
34	33#风冷空调	/	17.87	46.34	1	65
35	34#风冷空调	/	17.87	40.55	1	65
36	35#风冷空调	/	17.66	34.14	1	65
37	36#风冷空调	/	17.14	28.55	1	65
38	37#风冷空调	/	17.35	22.14	1	65

(2) 工程拟采取的措施

噪声防治首先是抓源治本，从设备订货入手，在订购设备时要求设备制造厂提供符合噪声要求的合格设备（噪声水平应满足 JB/T10088 的基本噪声限值要求）；在总体布置上合理规划，对噪声要求较严的控制室尽量远离主变压器等高噪声设备区，以充分利用建筑物及各种屏障对噪声在传播途径的吸声、隔声、消声的作用，并在建筑结构上尽量采用一些吸声、隔声等措施。

(3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），升压站厂界噪声预测采用公式如下：

a. 声源声压级和声功率级的变换关系式

$$L_P=L_w-lg(4\pi r^2)$$

式中：L<sub>P</sub>--距离点声源 1m 处的声压级，dB（A）；

L<sub>w</sub>--声源的声功率级，dB（A）；

r--距离声源 1m 的距离，m。

b. 变电站各声源在预测点产生的等效声级贡献值

$$L_{eqg} = 10lg(1/T \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点的 A 声级，dB (A)

T——预测计算的时间段，s

$t_i$ ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s

N——室外声源个数

c.预测点的预测等效声级  $L_{eq}$

按下式进行叠加：

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

$L_{eqb}$ ——预测点背景值，dB (A)

d.户外声传播衰减计算

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

距声源 r 处的 A 声级按下式计算：

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

本次对厂界噪声预测主要考虑距离衰减及建筑隔声衰减。

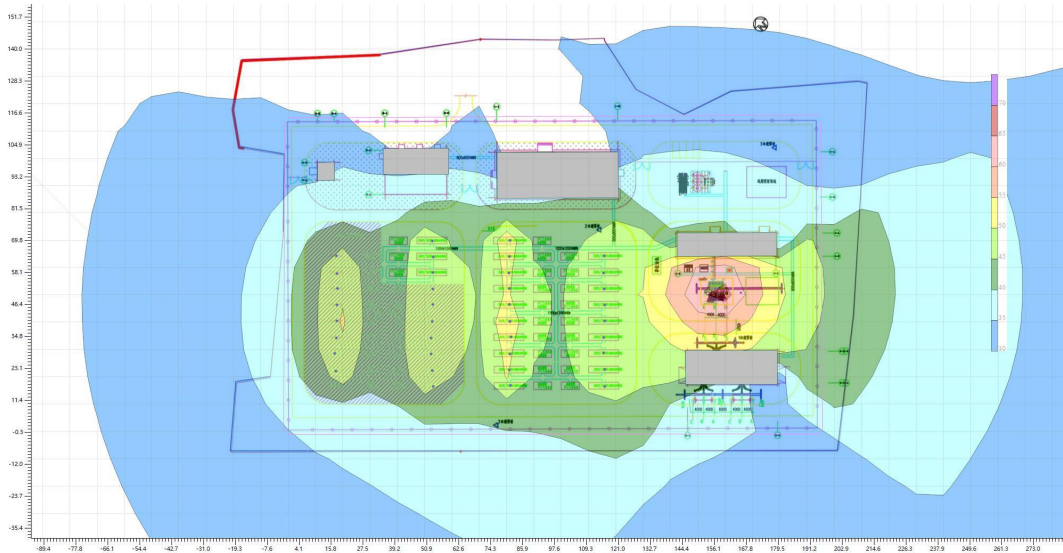


图 4-1 厂界噪声预测图

表 4-3 升压站厂界噪声预测结果 单位 dB (A)

时间	位置	贡献值	标准值	是否达标
昼间	东厂界	45.21	60	达标
	南厂界	41.73		达标



	西厂界	38.82		达标
	北厂界	33.24		达标
夜间	东厂界	45.21	50	达标
	南厂界	41.73		达标
	西厂界	38.82		达标
	北厂界	33.24		达标

从表 4-3 可知，在运行期升压站厂界昼间、夜间噪声贡献值均为 33.24-45.21dB(A)，站界噪声值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类区标准要求。

### 3、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废弃物包括生活垃圾、废油和废旧蓄电池、废磷酸铁锂电池。

#### （1）生活垃圾

本项目定员 20 人，工作人员的生活垃圾以人均垃圾产生量 0.5kg/d 计算，生活垃圾产生量为 10kg/d，运营期生活垃圾产生量为 3.65t/a，生活垃圾集中收集，定期清运，由环卫部门统一处理。

#### （2）废磷酸铁锂蓄电池

储能电站磷酸铁锂电正常寿命在 10-15 年间。类比估算，每年可能产生约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废磷酸铁锂蓄电池不属于危险废物。产生的废磷酸铁锂蓄电池统一收集后交由厂家回收利用。

#### （3）废铅酸蓄电池

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 10-15 年间。类比估算，每年可能产生 3 块报废电池，重约 15kg，总计约 0.045t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，铅酸蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危险废物名称为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。统一收集后暂存于升压站内的危险废物贮存库，定期交由有资质的单位处理。

#### (4) 变压器检修废油

本项目设置 1 台 100MVA 主变压器，为油浸式，检修过程会产生少量检修废油。根据《国家危险废物名录》（2021 版），该废油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-220-08，危险废物名称为变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。变压器检修废油产生量约为 0.1t/a。

主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，粒径为 50~80mm，设有排油槽，当变压器发生事故或漏油时，能将事故油排至池中坑底。

本次评价要求变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，防止废油渗漏产生污染，当变压器发生事故时，变压器油将直接进入事故油池内，事故油由有资质的公司回收，不外排。事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30 P6 防渗漏材料，防渗性能须满足《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。事故油池的建设采用上述防渗措施，同时事故油池外围 1m 设隔离栏和危险废物标识，禁止动物和人靠近，以防事故发生。

变电站对废变压器油统一收集交有资质单位集中处理，因此，本项目产生的废变压器油不会对环境造成影响。

表 4-4 固体废物产生及利用处置情况表

固废名称	固废分类	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	综合利用或处置方式
废磷酸铁锂电池	一般工业固体废物	0.05	0.05	/	电池厂家回收
废铅酸蓄电池	危险废物	0.045	/	0.045	由有资质单位处置
废油	危险废物	0.1	/	0.1	由有资质单位处置
生活垃圾	生活垃圾	3.65	/	3.65	交由环卫部门处置

本项目拟在站区西部设 45 m<sup>2</sup>危废贮存库，贮存废旧铅酸蓄电池和废油。废油由密闭储油罐盛装后贮存于危废贮存库，废旧蓄电池由高密度聚乙烯袋

包装后贮存于危废贮存库，废油与废旧蓄电池在库内分类分区贮存，定期交由有资质的单位处置。

表 4-5 危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	0.1t/a	变压器矿物绝缘油	液态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	不确定	毒性、易燃性	设一座 70m <sup>3</sup> 的事故油池
2	废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	0.045 t/a	直流系统	固态	PbO <sub>2</sub> 、PbSO <sub>4</sub> 、稀硫酸	Pb、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10-15a	毒性	收集后暂存于危废贮存库

表 4-6 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	容积/建筑面积	贮存方式	贮存周期
危险废物贮存库	废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	站区西部	45m <sup>2</sup>	高密度聚乙烯袋	不超过 1 年
	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08			密闭储油罐	不超过 1 月

#### (5) 危险废物储存及管理要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)中的规定，环评对本工程中危险废物的收集、运输、转移及储存等提出以下要求：

##### 1) 危废收集暂存措施要求

项目产生的废油、废铅蓄电池应采用专用工具密闭运送至危废暂存间。

##### A 危废暂存间一般规定：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染

防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

**B 危废贮存容器应当满足以下要求：**

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

企业应根据《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276-2022）》要求，设置危废识别标志：



图 4-2 危险废物暂存间标识

### (2) 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

### (3) 贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

#### (4) 转运措施

①在转移危险废物前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，申请领取国务院环境保护行政主管部门统一制定的电子联单。

②建设单位必须如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字。

③危险废物收集处置单位在运输危险废物过程中运输路线应尽量远离环境敏感点。

#### (5) 危废管理制度

建设单位需制定符合要求的危废管理制度，并指定专人负责和维护，必须作好危险废物记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

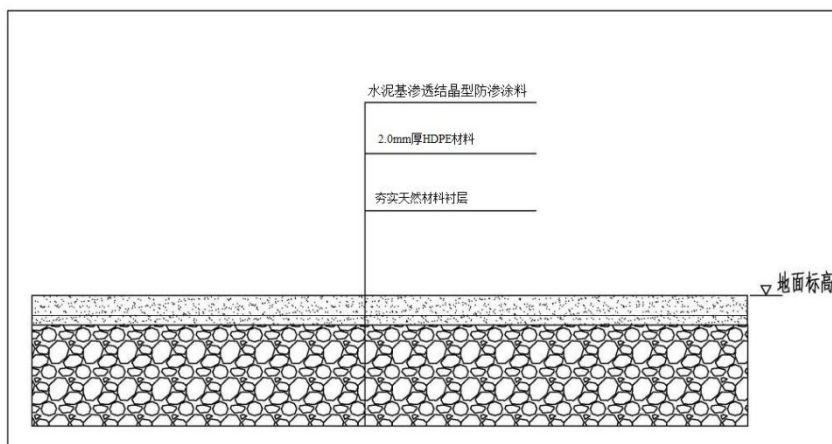


图 4-3 危废暂存间防渗示意图

## 4、水环境影响分析

本项目储能升压站共 20 人。根据《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021），职工用水指标按 120L/人·d，生活用

水量约 2.4m<sup>3</sup>/d，污水产生率按 80%计，则生活污水产生量约为 1.92m<sup>3</sup>/d（700.8m<sup>3</sup>/a）。

升压站设置一座一体化生活污水处理装置，处理规模为 0.5m<sup>3</sup>/h，生活污水处理后回用于站内绿化用水、道路洒水抑尘。站内设置 1 座 300m<sup>3</sup>集水池，冬季生活污水经生活污水处理装置处理后储存于集水池，用于来年站内绿化、道路洒水。冬季按照 150d 计算，生活污水产生量 1.92m<sup>3</sup>/d，则冬季生活污水共计 288m<sup>3</sup>。站内设置 300m<sup>3</sup>集水池可以满足废水收集需求，可保证废水不外排。

**生活污水处理工艺：**采用 AO 法污水处理工艺。

AO 生物处理工艺采用推流式生物接触氧化池，它的处理效果优于完全混合式或二、三级串联完全混合生物接触氧化池，并且它比活性污泥池体积小，对水质适应性强，耐冲击性能好，出水水质稳定，不会产生污泥膨胀，同时在生物接触氧化池中采用了新型弹性立体填料，它具有实际比表面积大、微生物挂膜，脱膜方便，在同样有机负荷条件下，比其他填料对有机物的去除率高，能提高空气中的氧在水中的溶解度。处理工艺见图 4-4。

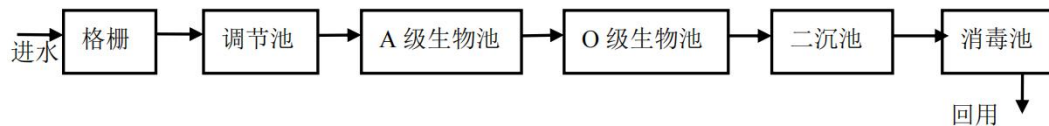


图 4-4 生活污水处理工艺流程图

生活污水产生主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 等，产生浓度分别为 400mg/L、200mg/L、300mg/L、35mg/L。

根据设备资料，该项目所选污水处理装置，COD 去除率大于 90%，BOD<sub>5</sub> 去除率大于 95%，氨氮去除率大于 90%，SS 去除率大于 95%，出水水质 COD 浓度小于 40mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度小于 10mg/L，氨氮浓度小于 3.5mg/L，SS 浓度小于 15mg/L，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表一标准。

不外排保证性分析：站区生活污水非采暖期可全部用于站内绿化和道路洒水；冬季按照 150d 计算，生活污水产生量 1.92m<sup>3</sup>/d，则冬季生活污水共计

	<p>288m<sup>3</sup>。站内设置 300m<sup>3</sup> 集水池可以满足废水收集需求，可保证废水不外排。</p> <p><b>5、环境风险评价</b></p> <p>升压站主变配套建设 1 座 70m<sup>3</sup> 事故油池。</p> <p>根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 条规定：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油重的 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。本项目主变容量 120MVA，类比同规模主变，100MVA 变压器油重为 35t，变压器油密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，按事故油池容量不小于最大单台设备油量的全部计算，则升压站事故油池容量应不小于 39.1m<sup>3</sup>，本项目设计事故油池容积为 70m<sup>3</sup>，其容积符合规范要求，能够满足本项目需求。</p> <p>集油沟、事故油池均为地下式，四周及底部进行重点防渗。事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗混凝土（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。事故油池外围 1m 设隔离栏和危险废物标识，禁止动物和人靠近，以防事故发生。可以满足事故状态下事故油的收集和暂存需求，可以有效降低事故油泄漏的可能性，泄漏环境风险可控，环境风险影响可接受。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目购买昔阳晋傲工业园开发有限公司所有的两处相邻土地，占地性质均为工业用地。本项目选址不在国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园、饮用水水源地保护区等环境敏感区内，不涉及生态保护红线。本项目升压站 40 米区域电磁环境保护目标仅有在建的企业、无居民，50 米区域无声环境保护目标，500 米区域无环境空气敏感目标。项目选址较为合理。</p>



## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>为减轻扬尘污染，评价要求在施工期必须做好扬尘的污染防治工作，有效控制建设项目施工期间对环境造成的影响。</p> <p>①施工时，在施工现场设置围挡措施；</p> <p>②施工期合理规划，减少材料堆场及土方堆放占地；临时堆放的回填土方表面要覆盖；厂区建设完成后，裸露地面及时进行硬化及绿化。</p> <p>③车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④施工期间尽量使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声。</p> <p>⑤加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑥施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，防止污染环境，按“工完料尽场地清”的原则立即进行地面恢复。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。</p> <p>(2) 运输车辆及作业机械尾气</p> <p>防治措施：评价要求购置或租用满足排放标准的车辆，禁止擅自拆除、破坏或者非法改装非道路移动机械污染控制装置；禁止使用不符合国六标准的车用汽柴油。定期检查维护，不合格车辆应到具备资质的维修单位进行维修治理。建设单位在施工过程中要满足施工期非道路移动源的环境管理要求，按此要求不会对周围的环境产生较大的影响，且随着施工期结束影响也随之消失。</p> <p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p>①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，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清</p>
---------------------------------	--

处理，然后才能进行回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

③建议混凝土采用商混。施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用或用于泼洒抑尘。

④加强施工人员管理，施工营地设化粪池，施工人员盥洗废水沉淀后用于洒水抑尘，禁止随地乱排。

### **3、声环境保护措施**

施工噪声的防治措施如下：

①施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从噪声的源头上进行控制。

②要定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

③要优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染的时间，在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:30）禁止施工，以减轻施工噪声的扰民问题。

在采取以上措施后施工噪声不会对周围环境造成明显影响。

### **4、固体废物防治措施**

生活垃圾由垃圾桶集中收集，由环卫部门统一处理；施工建筑垃圾则由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒和外运。另外，在施工过程中应尽量充分利用建筑材料，少排放建筑垃圾。施工固废均能得到合理处置，不会对周围环境造成明显影响。

### **5、生态保护措施**

施工期对生态环境影响主要表现为对土地占用、施工作业引起水土流失等方面。拟采取的环保措施如下：

①严格划定施工占地范围，避免对占地范围外土地进行占压。

②合理规划物料，减少土方、物料在站区内堆存，对必须堆存的设置围

	<p>挡，尽量减少施工带来的水土流失；</p> <p>③施工期应尽量避免雨天，并对施工场地进行合理的规划，对开挖表土等设专门的堆棚或设置围挡，减少水土流失</p> <p>④施工结束后对站区内进行硬化、绿化。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、电磁环境影响控制措施</b></p> <p>升压站总平面布置合理布置，主变尽量远离围墙，站围墙设置警示和防护指示标志。运行管理单位应加强环境管理，定期监测或调查升压站对周围电磁环境的影响，建立本项目对环境影响情况的档案，确保工频电磁场监测值小于公众曝露控制限值。</p> <p><b>2、噪声污染控制措施</b></p> <p>噪声防治首先是抓源治本，从设备订货入手，在订购设备时要求设备制造厂提供符合噪声要求的合格设备（噪声水平应满足 JB/T10088 的基本噪声限值要求）；在总体布置上合理规划，对噪声要求较严的控制室尽量远离主变压器等高噪声设备区，以充分利用建筑物及各种屏障对噪声在传播途径的吸声、隔声、消声的作用，并在建筑结构上尽量采用一些吸声、隔声等措施。</p> <p><b>3、水污染防治措施</b></p> <p>升压站生活污水产生量 1.92m<sup>3</sup>/d。环评要求在升压站内建设一座地埋式一体化污水处理站（0.5m<sup>3</sup>/h）和一座 300m<sup>3</sup>的集水池，将站内生活污水排入污水处理站处理达标后，非采暖期用于站内绿化和道路洒水；采暖期暂存于 300m<sup>3</sup>集水池，用于来年站内绿化用水、道路洒水。</p> <p><b>4、固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目产生的固体废弃物包括生活垃圾、废油和废旧蓄电池、废磷酸铁锂电池。</p> <p>（1）生活垃圾</p> <p>本项目定员 20 人，工作人员的生活垃圾以人均垃圾产生量 0.5kg/d 计算，生活垃圾产生量为 10kg/d，运营期生活垃圾产生量为 3.65t/a，生活垃圾集中收</p>

集，定期清运，由环卫部门统一处理。

#### (2) 废磷酸铁锂蓄电池

储能电站磷酸铁锂电正常寿命在 10-15 年间，产生约 0.05t/a，统一收集后交由厂家回收利用。

#### (3) 废铅酸蓄电池

类比估算，每年可能产生 3 块报废铅酸蓄电池，总计约 0.045t/a。统一收集后暂存于升压站内的危险废物贮存库，定期交由有资质的单位处理。

#### (4) 变压器检修废油

本项目设置 1 台 100MVA 主变压器，为油浸式，检修过程会产生少量检修废油。变压器检修废油产生量约为 0.1t/a。

主变压器底部设有贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，粒径为 50~80mm，设有排油槽，当变压器发生事故或漏油时，能将事故油排至池中坑底。

变电站对废变压器油统一收集交有资质单位集中处理，因此，本项目产生的废变压器油不会对环境造成影响。

### 5、其他保护措施

本项目升压站设 1 台 100MVA 主变压器。主变中含有变压器油，在设备故障或损坏时，变压器油存在泄漏风险，为防止油泄漏，主变压器底部设置贮油池，贮油池采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池。环评要求对事故油池进行防渗处理，事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）。采取防渗措施后，事故泄漏的油不会流入所在区域的土壤和地下水层中，措施可行。

项目运营过程中的废矿物油及废旧免维护铅蓄电池，经专用容器集中收集后暂存于危废暂存间。危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建造，建成具有防水、防渗、防流失的专用危险废物暂存间。一般情况，蓄电池的硫酸不会从电池的端子或外壳中泄漏；发生事故时，硫酸泄漏流入危废间地面，沿四周导流沟汇入收集池。环评要求危险废物贮

库存地面、裙角、导流沟以及收集池进行防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。采取防渗措施后，事故泄漏的硫酸不会污染场地下方土壤和地下水层，措施可行。

项目污水处理设施、管沟、事故油池、集油池、排油槽应实施重点防渗，防渗系数不小于  $10^{-7}$ cm/s。

经过上述措施后，本项目不会对地下水及土壤造成污染。

**表 5-1 分区防渗设置要求**

区域	防渗等级	防渗要求
危废暂存间	重点防渗	天然材料衬层经机械压实+2mm 厚 HDPE 防渗层+20cmC30P6 防渗混凝土
事故油池、排油槽		采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）
污水处理设施、管沟、集水池		各类水池管沟混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P6，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。 地下一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。当一级地管、二级地管宜采用非钢制管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层。高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。
主变区、配电区、检修区	一般防渗	抗渗等级不宜小于 P6，其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5 米厚的粘土层等效（粘土渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s）
其他区域	简单防渗	采取原土夯实，水泥硬化

**6、环境风险防控措施**

升压站主变配套建设 1 座 70m<sup>3</sup> 事故油池。集油沟、事故油池均为地下式，四周及底部进行重点防渗。事故油池采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对地下水体造成的影响。事故油池外围 1m 设隔离栏和危险废物标识，禁止动物和人靠近，以防事故发生。

其他

**(1) 环境管理**

对本次工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。

建设单位的环保人员对工程实行监督管理，其主要内容如下：

①制定环境监测计划。

②组织实施、贯彻和宣传国家及地方各级环保部门的环保政策法规，使公司内从上到下人人了解政策法规，人人执行政策法规。

③建立健全公司各项环保管理制度并监督执行，使各项制度落到实处。

④建立、健全各种技术档案，负责填报环境统计报表、环境指标考核资料及其它环境报告，并负责完善符合各级环保部门要求的环境管理报表制度。

## (2) 环境监测

### ①环境监测任务

本工程建成投产后，由建设单位委托有资质的单位进行监测，并进行自主验收。

a 制定监测计划，监测工程运行期环境要素及评价因子的动态变化；

b 对工程突发性环境事件进行跟踪监测调查。

### ②监测点位布设

监测点位布设应针对受影响的主要环境要素及因子。监测点位应具有代表性。

监测点设置为：地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度；

升压站围墙外 1m、高度 1.2m 的环境噪声（Leq、L<sub>10</sub>、L<sub>50</sub>、L<sub>90</sub>、SD）。

### ③监测频次

工频电场强度、工频磁感应强度每年监测一次

噪声每季度监测一次（昼夜各一次）

### ④监测技术要求

a 监测范围应与工程影响区域相符；

b 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定；

c 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境检测技术规范和环境监测

标准分析方法；

d 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校对、综合分析后整理编印，并报环境保护主管部门；

e 应对监测提出质量保证要求。

监测点位、监测项目、监测频率见表 5-2。

**表 5-2 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表**

类别	污染源	监测点位	监测项目	监测频率
电磁环境	主变	站界四周、南侧企业	工频电场强度 工频磁感应强度	每年监测一次
		站界四周	等效 A 声级	每年监测一次（昼夜各一次）

本工程升压站总投资为 20000 万元，其中环保投资为 56.5 万元，占本工程总投资的 0.28%。环保投资情况见下表。

**表 5-3 环境保护投资一览表**

时序	项目	建设内容	投资（万元）
施工期	扬尘	设置施工围挡、覆盖防尘网、苫布遮盖	5
	废水	设置废水隔油及沉淀池	2
	噪声	施工期采用低噪声设备及施工人员的防噪设备等	1
	生态	升压站站区平整、绿化工程，绿化面积 1800m <sup>2</sup>	10
运营期	废水	一体化生活污水处理装置、300m <sup>3</sup> 污水蓄水池	15
	事故油池	70m <sup>3</sup> 事故油池，交具有相关危废处置资质的企业处置	8
	固废	设 45 m <sup>2</sup> 危废暂存间，用于集中存放日常检修产生的废变压器油和废铅酸蓄电池，交具有相关危废处置资质的企业处置	10
	噪声	选用低噪声设备、基础减振	0.5
		环境管理与监测	5
总计			56.5

环保投资

## 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	对升压站场区在施工前进行表土剥离，堆存在升压站拟硬化区域空地，待施工结束后对植被恢复区域进行表土回覆。升压站绿化面积共计 0.18hm <sup>2</sup> 。	升压站内裸露地面进行绿化。验收依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期生活污水及施工废水经沉淀后回用，不外排。	无	升压站设一体化生活污水处理装置（0.5m <sup>3</sup> /h）和一座 300m <sup>3</sup> 的集水池，生活污水处理后回用于站区洒水抑尘。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920 -2020）中绿化用水、道路清扫水质标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优先选用低噪声施工工艺和施工机械，合理安排施工时间，定期对施工机械进行维护和保养	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声主变，基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘：施工场地四周设围挡；物料堆场苫盖；运输道路定时洒水；控制车辆行驶速度	严格管控，防治扬尘污染	/	/
固体废物	土石方：移挖作填，做到土石方平衡；建筑垃圾：运至环卫部门指定地点处置。 生活垃圾：集中收集送环卫部门指定地点处置	合理处置	升压站建设一座 45 m <sup>2</sup> 危废贮存库，废油、废铅蓄电池在危废库暂存，并委托资质单位定期处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》



电磁环境	/	/	站区合理布置、配电装置室内布置，定期检查，设置警示标志等	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)中公众暴露的控制限值
环境风险	/	/	设置 70m <sup>3</sup> 事故油池	环境风险可控
环境监测	/	/	制定监测计划	按照监测计划执行落实
其他	/	/	/	/

## 七、结论

三峡能源昔阳县 110MW/110MWh 独立储能电站项目是清洁能源开发利用项目，符合国家能源产业发展政策，符合山西省能源发展规划和当地环境保护要求，符合清洁生产原则。本工程建设经采取报告中提出的污染治理和生态恢复措施后，对区域生物多样性和区域生态环境影响较小。本项目具有明显的节能和污染物减排效果，场址选择合理。

因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

三峡能源昔阳县 110MW/110MWh 独立储  
能电站项目

# 电磁环境影响专题评价

昔阳县斯能光伏发电有限公司

2024 年 4 月

# 1、总则

## 1.1 评价等级、范围、因子

### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 中关于评价等级的确定，本工程 220kV 变电站为户外式。确定变电站电磁环境影响评价等级为二级。划分依据见表 1-1。

表 1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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

### 2、评价范围

变电站：变电站站界外 40m 范围内区域。

### 3、评价因子

本工程建设规模一览表 1-2。

表 1-2 本工程建设规模一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

## 1.2 环保目标

根据现场调查，本工程评价范围内电磁环境保护目标有：站界南侧 20m 处的在建企业。

# 2、工程概况

本项目工程概况详见正文表 2-1。

# 3、电磁环境现状监测与评价

## (1) 监测单位

为了解本项目周围的电磁环境现状，委托山西中科检测科技有限公司于 2023 年 12 月 9 日对工程所在地区的电磁环境现状进行了检测。

## (2) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### (3) 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

### (4) 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013“4.4”的要求，即

1) 选在地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

2) 探头应架设在地面上方 1.5m 的高度处。

3) 监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器距固定物体的距离应不小于 1m。

### (5) 布点原则及监测条件

升压站中心、西南侧企业，距地面高 1.5m 以上。

### (6) 监测仪器

本项目监测采用的仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见下表。

表 1-3 监测仪器一览表

监测仪器名称	型号	编号	仪器技术指标	有效期
工频电磁辐射分析仪	XC100/EH400A	CYYQ-140	4mV/m~100kV/m 0.3nT~40mT	2024.2.19
温湿度计	AS817	CYYQ-159	温度：-10~50℃ 湿度：5%RH~98% RH	2024.4.3

### (7) 质量保证

- ①监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好；
- ②监测人员经过上岗培训，持有上岗证；
- ③严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录；
- ④专人负责质量保证及质量检查工作。

### (8) 监测结果

表 1-4 电磁环境监测数据

监测点位		电场强度 (V/m)			磁感应强度 (μT)		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
拟建 220kV 升压站	站址中心	0.85	4000	达标	0.05	100	达标

敏感点	西南侧企业	0.52	4000	达标	0.04	100	达标
-----	-------	------	------	----	------	-----	----

### (9) 现状质量分析

拟建升压站站址中心工频电场强度为 0.85V/m，工频磁感应强度为 0.05 $\mu$ T；西南侧企业工频电场强度为 0.52V/m，工频磁感应强度为 0.04 $\mu$ T；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。

## 4、电磁环境影响预测评价

### 4.1 类比对象选择

#### (1) 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 8 中关于类比对象的确定，类比变电站的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似。

#### (2) 类比对象的选取

本次评价采用比本站电压等级相同、主变容量较高的河南滑县上官 200MW 风电项目升压站作为类比对象。本项目与河南滑县上官 200MW 风电项目升压站主要技术指标对照见表 1-5。

表 1-5 类比 220kV 变电站与本项目主要技术指标对照表

项目名称	本项目 220kV 储能升压站	河南滑县上官 200MW 风电项目升压站	可比性分析
建设规模	220kV	220kV	相同
电压等级	220kV/35kV	220kV/35kV	相同
主变容量	1 $\times$ 120MVA	1 $\times$ 200MVA	保守类比
总平面布置	变压器 1 台，室外布置在站区东部	变压器 1 台，室外布置在站区中心	相似，具有可比性
占地面积	21871m <sup>2</sup>	12960m <sup>2</sup>	相似，具有可比性
母线形式	GIS	GIS	相同
环境条件	农村	农村	相同
220kV 配电装置	户内布置	户外布置	保守类比
主变布置形式	户外	户外	相同
工况	/	监测工况： U <sub>a</sub> :232.29-232.68kV； U <sub>b</sub> :231.39-231.77kV；	监测期间类比变电站正常运行

		Uc:231.52-232.03kV; Ia:310.68-382.85A; P:124.78-152.91MW; Q:-15.47- (-5.63) Mvar。	
--	--	--	--

由上表可知，两个变电站电压等级、主变规模、总平面布置、电气形式、环境条件等主要技术指标基本相似，因此，以河南滑县上官 200MW 风电项目升压站作为类比监测站具有可比性。

#### 4.2 类比监测结果

类比河南滑县上官 200MW 风电项目升压站周围工频电磁场类比测量结果见表 1-6，监测报告见附件。

表 1-6 类比 220kV 升压站周围工频电磁场类比测量结果

名称	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度( $\mu T$ )
河南滑县 上官 200MW 风 电项目升 压站	升压站东厂界	68.9	13.3
	升压站南厂界	16.1	12.7
	升压站西厂界	5.64	12.8
	升压站北厂界	22.8	13.7
	升压站衰减断面 0 米	38.9	0.010
	升压站衰减断面 5 米	71.9	0.009
	升压站衰减断面 10 米	75.3	0.008
	升压站衰减断面 15 米	73.8	0.011
	升压站衰减断面 20 米	67.7	0.009
	升压站衰减断面 25 米	76.1	0.028
	升压站衰减断面 30 米	72.2	0.015
	升压站衰减断面 35 米	60.3	0.020
	升压站衰减断面 40 米	51.4	0.019
	升压站衰减断面 45 米	46.3	0.013
升压站衰减断面 50 米	41.8	0.012	

#### 4.3 类比分析

由类比结果可知，类比 220kV 升压站站界四周测点处的工频电场强度最大为 68.9V/m，工频磁感应强度最大为 13.7  $\mu T$ ；类比对象的高压出线侧为东侧，升压站从东侧围墙至围墙外 50m 处衰减断面工频电场强度为 38.9V/m~76.1V/m，工频磁感应强度为 0.008  $\mu T$ ~0.028  $\mu T$ 。工频电场强度、工频磁感应强度满足公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu T$  的要求。因此

可预测，本项目储能升压站工程建成后，对升压站站界的电磁辐射影响均满足公众曝露控制限值要求，不会对周围环境造成明显不良影响。

本项目升压站距离电磁敏感点距离约 20m。类比河南滑县上官 200MW 风电项目升压站围墙外 20m 处工频电场强度、工频磁感应强度可知，项目建成后敏感点处工频电场强度为 67.7V/m，工频磁感应强度为 0.009  $\mu$  T。工频电场强度、工频磁感应强度满足公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$  T 的要求。因此可预测，本项目升压站工程建成后，对敏感点的电磁辐射影响均满足公众曝露控制限值要求，不会对敏感点造成明显不良影响。

## 5、电磁环境保护设施、措施分析及论证

本项目升压站电磁环境保护措施：

(1) 对升压站进行合理的平面布置，加强主变压器及其高压构件的定期检查；

(2) 升压站附近高压危险区域设置警示标志并加强宣传；

(3) 选用低电磁干扰的主变压器；

(4) 开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。

## 6、电磁环境专题小结

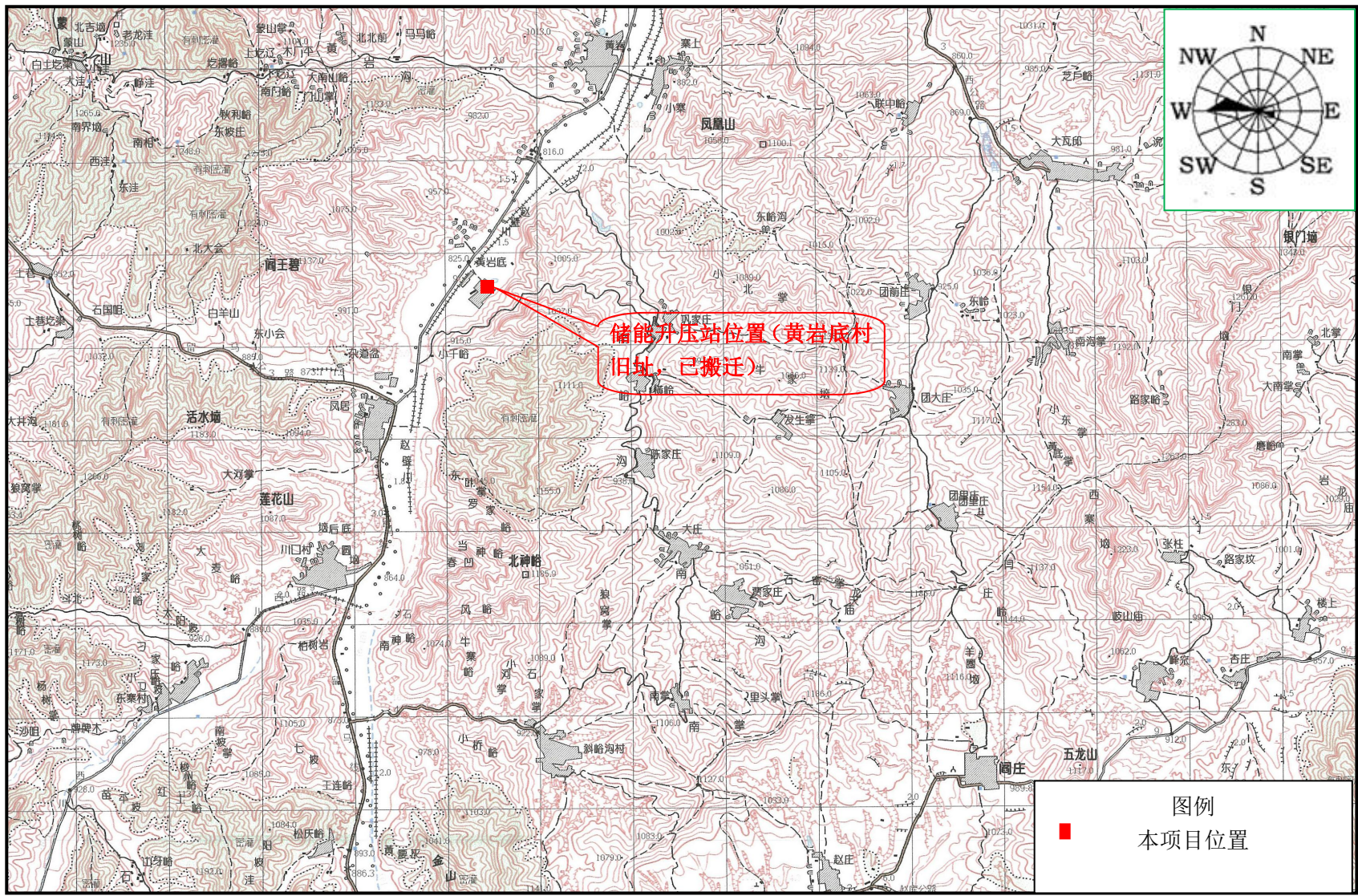
升压站预测评价结论：类比升压站实际测得的工频电场、工频磁场强度反映了本项目升压站投入运行后的工频电磁场强度的影响范围和程度。类比升压站监测围墙外工频电场、工频磁感应强度值远低于国家标准。因此类比可知当本工程 220kV 升压站投入运行后，围墙外工频电场、工频磁感应强度符合上述标准的要求，不会对周围环境造成明显不良影响。

评价范围内敏感保护目标预测评价结论：本项目敏感目标处工频电场、工频磁感应强度值满足公众曝露控制限值 4000V/m 和 100  $\mu$  T 的要求，不会对敏感点造成明显不良影响。

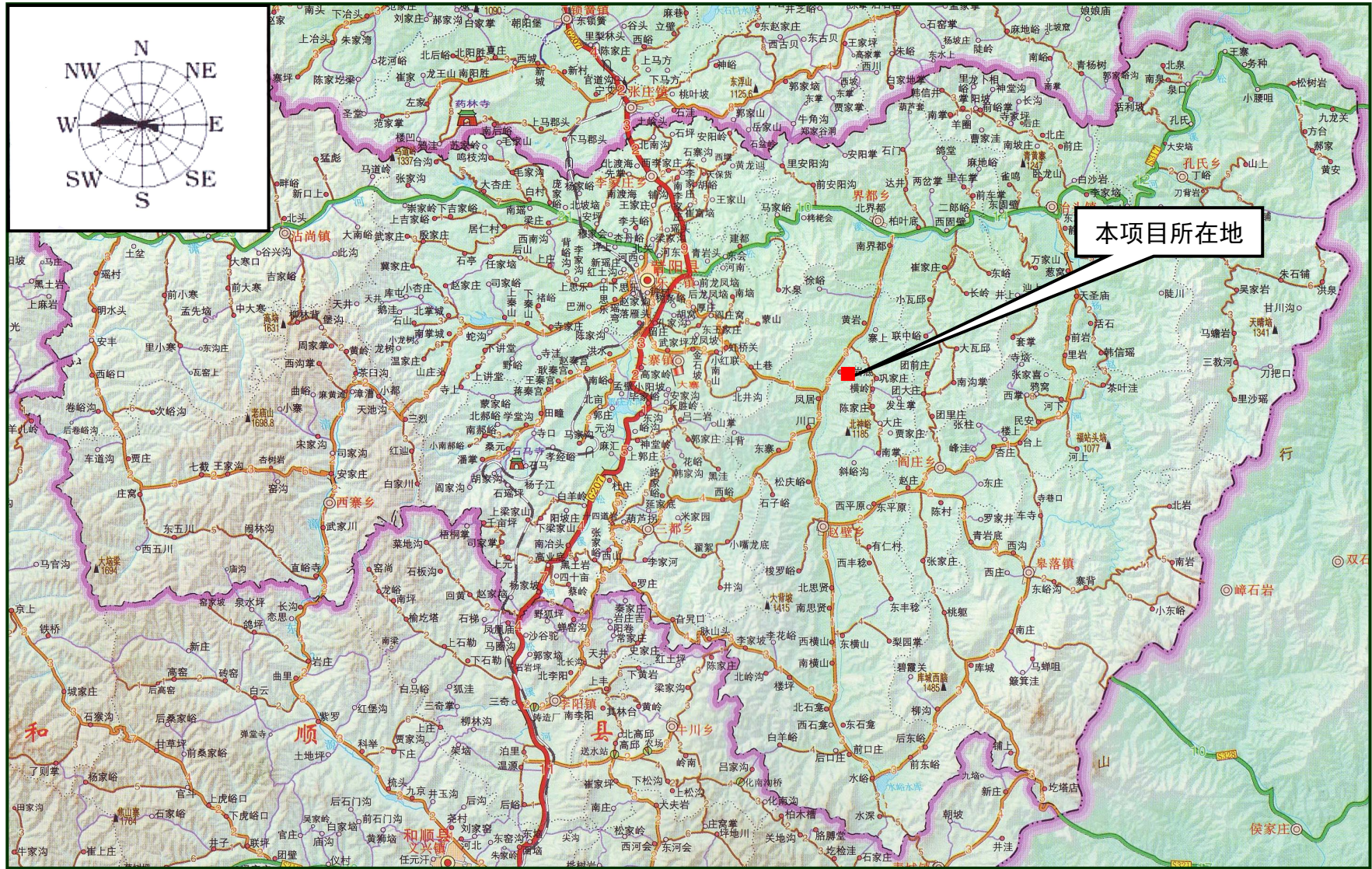
评价要求项目选用先进的低噪声主变，采用合理的平面布置。在采取环评要求的措施前提下，本项目的建设运行对周围电磁环境的影响较小。因



此，通过采取相应措施，升压站运行产生的工频电磁场不会对周边环境造成较大影响，本项目采取的污染防治措施基本可行



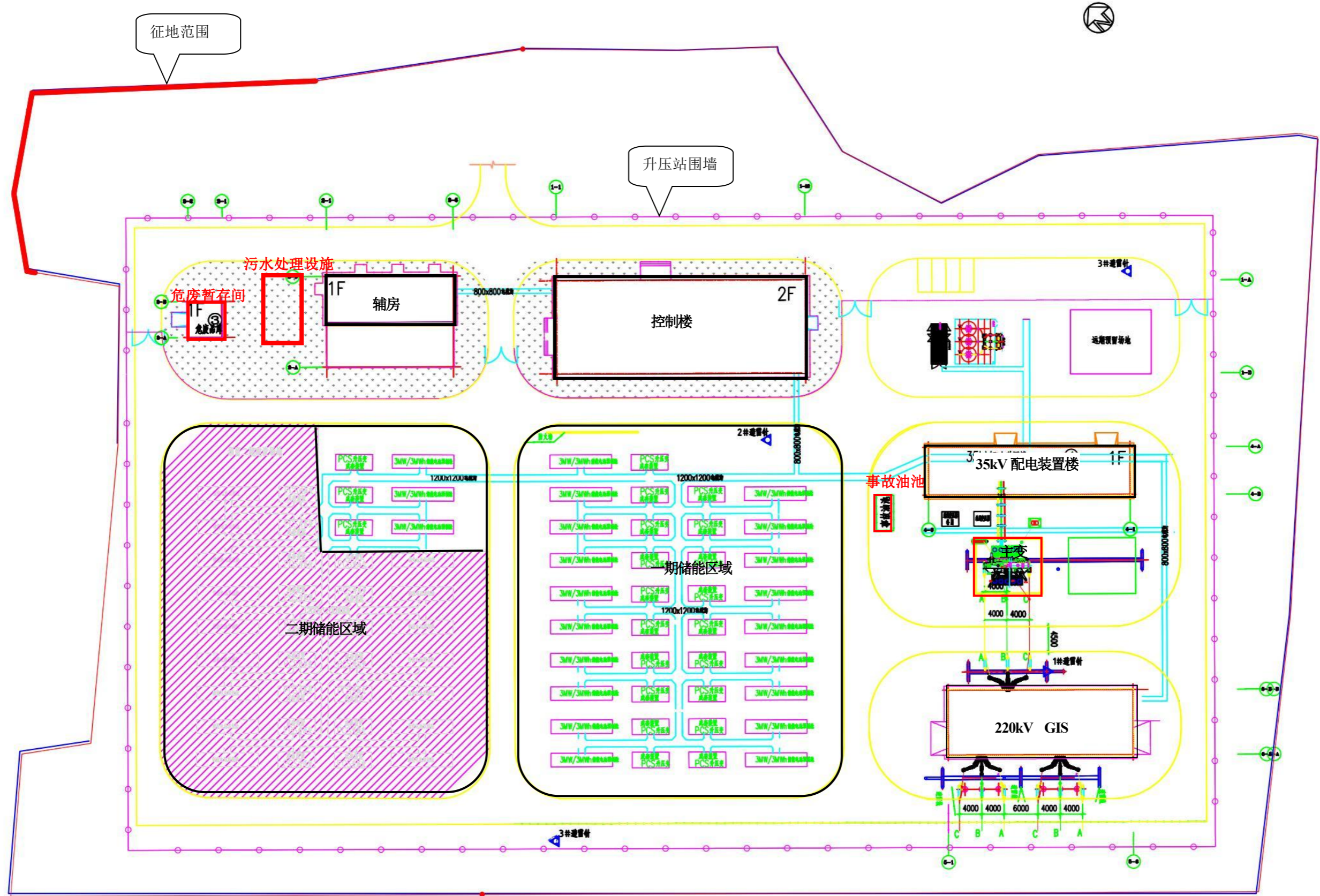
附图1 项目地理位置图(1格1km)



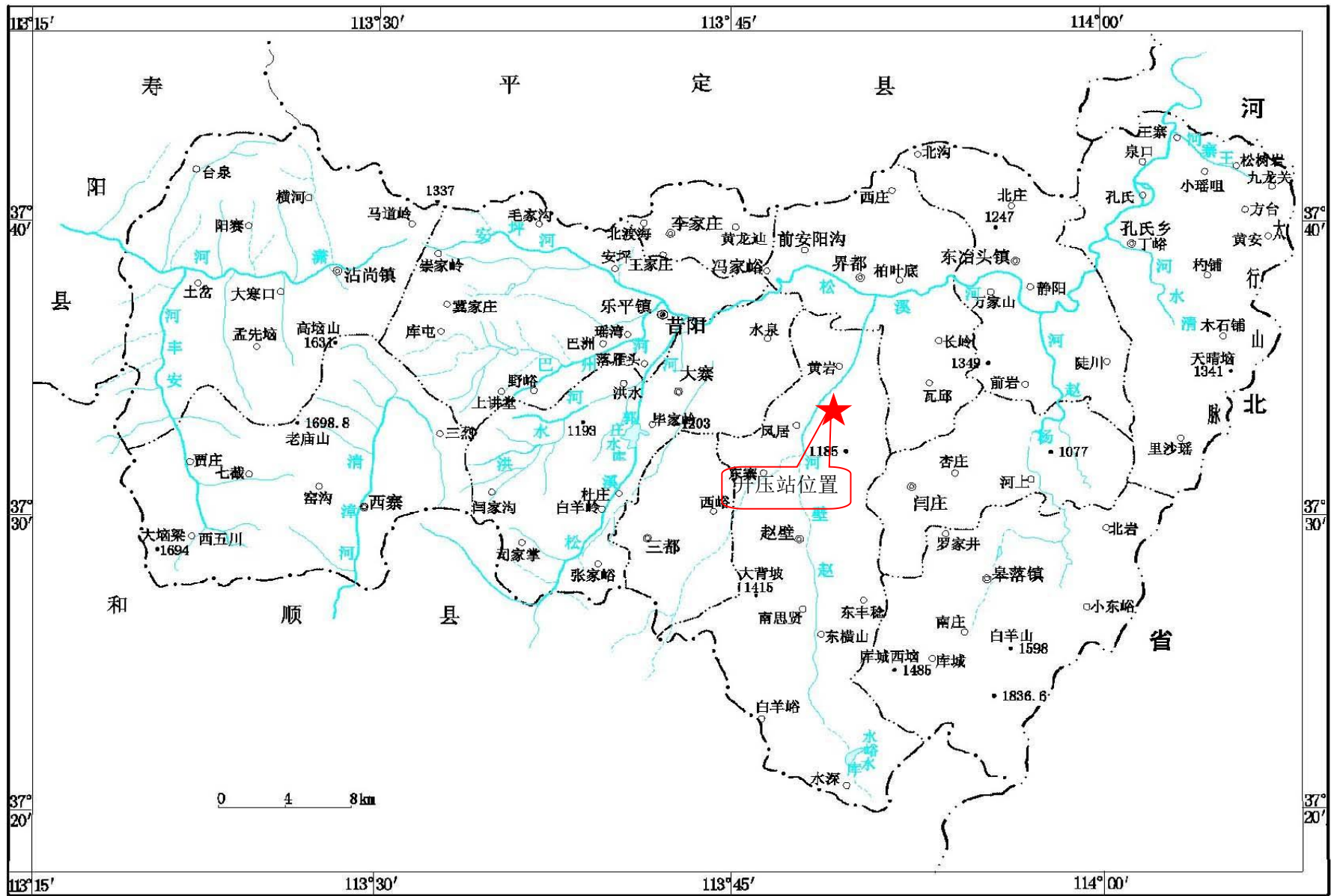
附图2 交通图



附图3 拟建储能升压站四邻关系图及敏感目标图

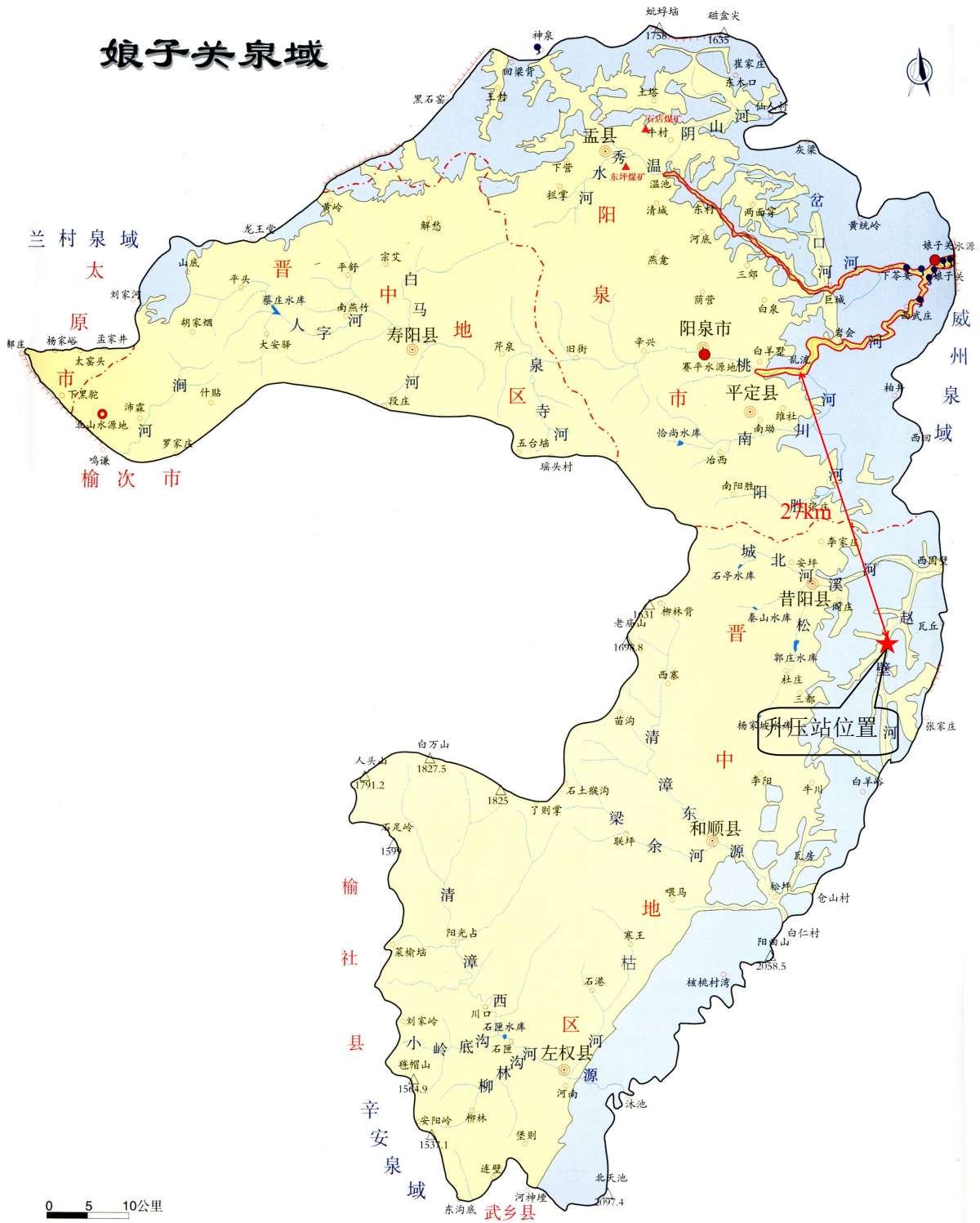


附图4 储能升压站平面布置图

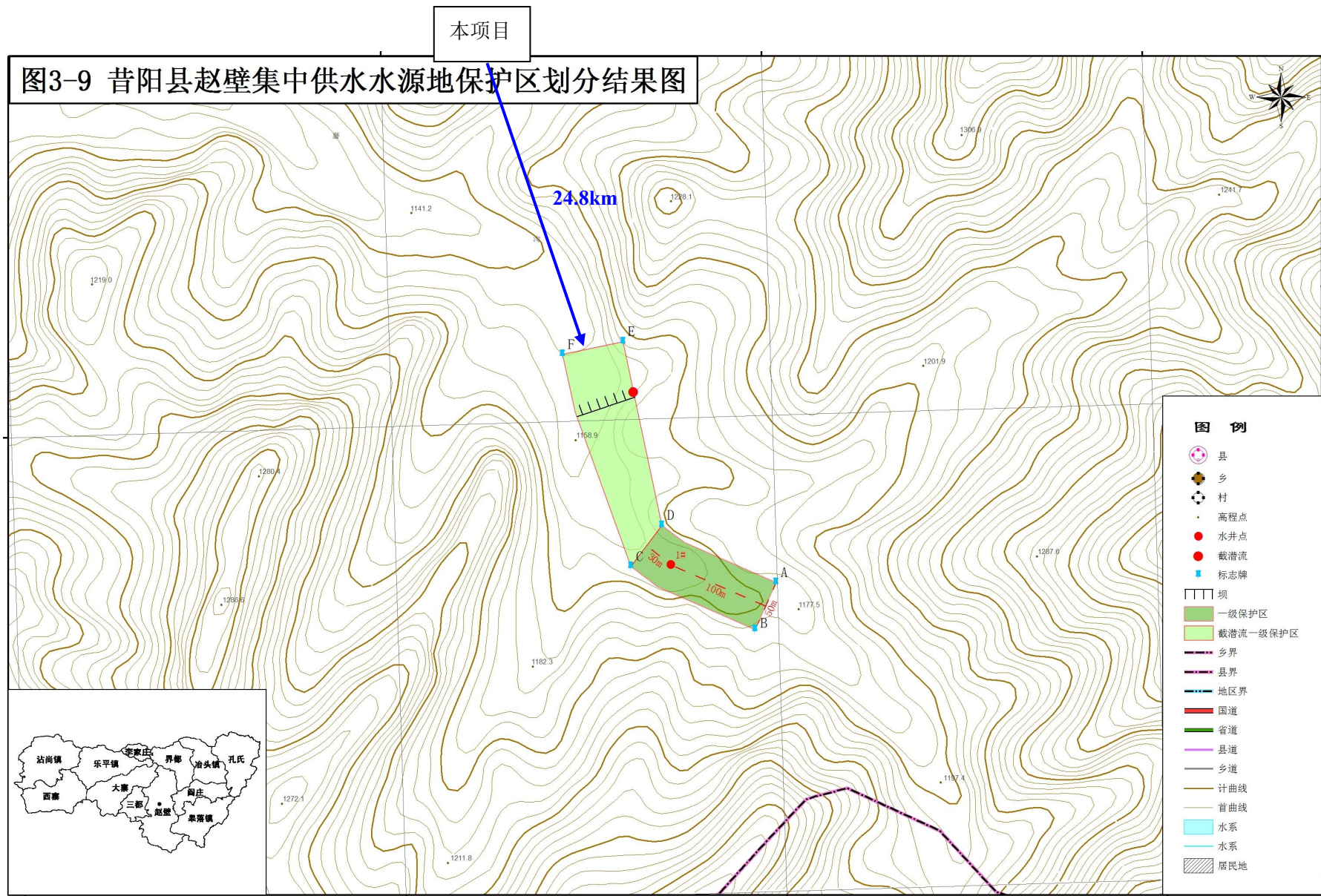


附图5 昔阳县地表水系图

# 娘子关泉域

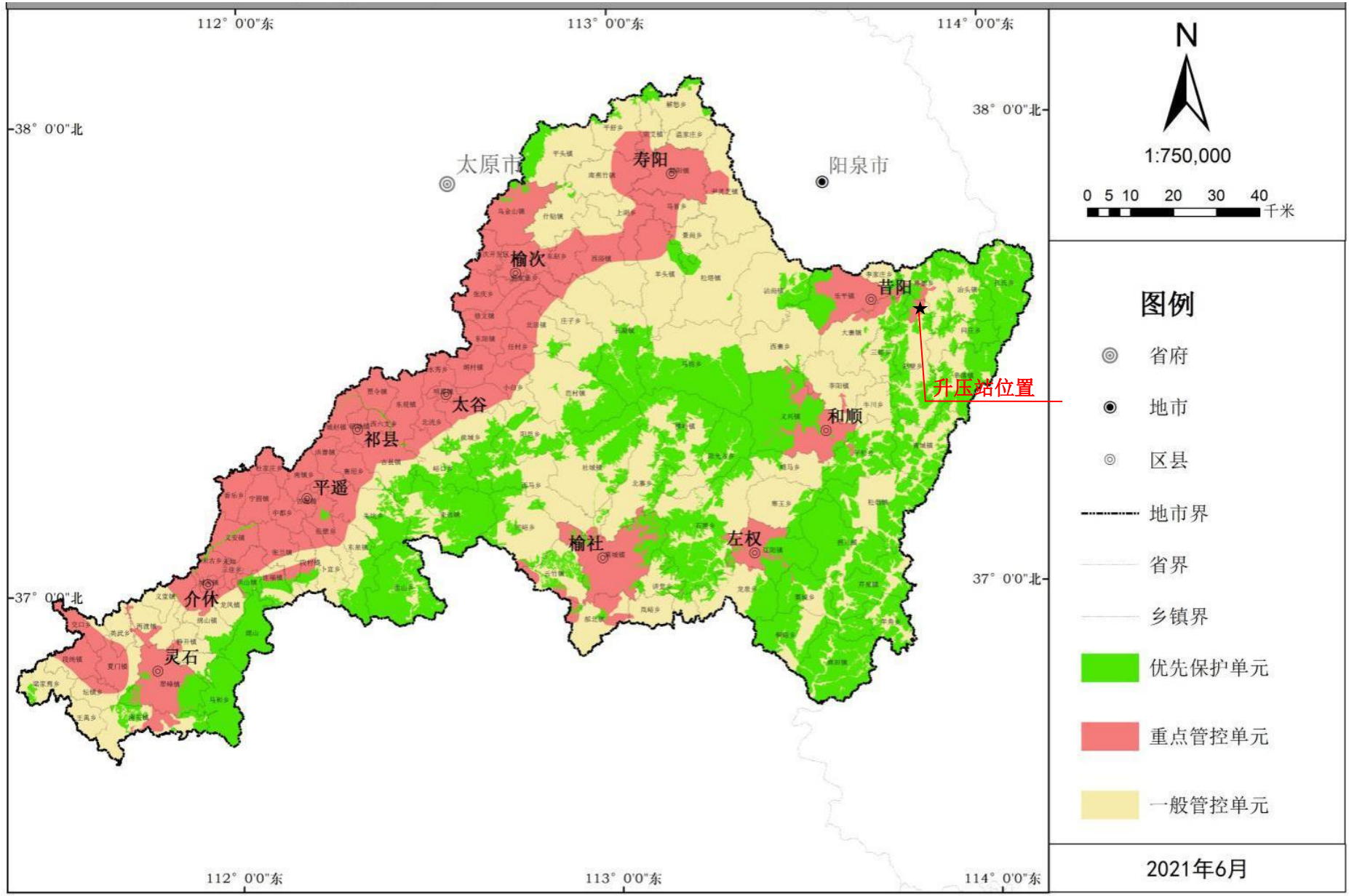


附图 6 项目位置与娘子关泉域位置关系图



附图7 项目位置与赵壁乡水源地位置关系图





附图8 晋中市生态环境管控单元分布图

# 委 托 书

**山西清韵环保科技有限公司：**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，建设单位委托贵单位对 三峡能源昔阳县 110MW/110MWh 独立储能电站项目 进行环境影响评价。希望按有关规定及时开展工作。

特此委托

委托方（盖章）：昔阳县斯能光伏发电有限公司

2023 年 11 月 30 日



受托方（盖章）：山西清韵环保科技有限公司

2023 年 11 月 30 日





# 山西省企业投资项目备案证

项目代码：2402-140724-89-01-207060

项目名称：三峡能源昔阳县110MW/110MWh独立储能电站项目

项目法人：昔阳县斯能光伏发电有限公司

建设地点：山西省晋中市昔阳县赵壁川村和黄岩底村中间段

统一社会信用代码：911407243469499859

建设性质：新建

项目单位经济类型：国有及国有控股企业

计划开工时间：2024年06月

项目总投资：20000.0万元（其中自有资金5000.0000万元，申请政府投资0万元，银行贷款15000.0000万元，其他0万元）

## 项目单位承诺：

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：110MW/110MWh；项目配置功率为110MW 储能时间为1小时，容量为110MW/110MWh的储能系统，一期建设55MW/55MWh，二期建设45MW/45MWh，三期建设10MW/10MWh，配套建设一座升压站。

2024年02月23日



# 山西省能源局

---

## 关于建设三峡能源昔阳县独立储能电站项目的复函

三峡新能源山西分公司：

《关于建设三峡能源昔阳县独立储能电站项目的请示》（三峡能源山西〔2022〕150号）收悉，经研究，现将意见回复如下：

你公司河曲县 100MW 光伏+储能项目、孟县 100MW 光伏发电项目、昔阳“光伏+储能”发电项目分别纳入我局下发的《关于下达山西省 2021 年风电、光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2021〕477号）及《关于山西省 2021 年第一批大型风电光伏基地项目有关事宜的通知》（晋能源新能源发〔2021〕476号），按照一定比例同步配套建设储能电站。

为发挥储能电站规模化效应，实现储能集约化高效利用，降低储能电站投资成本，同意 3 个项目配套储能电站集中化建设，建设规模 100MW/100MWh，项目分期建设，一期建设 55MW/55MWh，二期建设 45MW/45MWh，建设地点位于晋中市昔阳县，请你公司在确保安全生产的前提下，合理安排建设工期，加快推动项目建成，确保储能电站与光伏电站同步建设、同步投入使用。



# 山西省能源局

## 关于三峡新能源阳泉盂县 10 万千瓦 光伏复合发电项目配套储能合并建设的复函

三峡新能源山西分公司：

《关于三峡新能源阳泉盂县 10 万千瓦光伏复合发电项目合并建设储能的请示》（三峡能源山西函〔2023〕72 号）收悉，经研究，现回复如下：

你公司盂县 10 万千瓦光伏复合发电项目已纳入我局下发的《关于下达山西省 2022 年风电光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2022〕428 号），按照一定比例同步配套建设储能电站。

根据《关于下发新型储能第一批入库项目的通知》（晋能源新能源发〔2023〕45 号），你公司晋中市昔阳 100MW/100MWh 独立储能电站项目列入第一批入库项目名单。为发挥储能电站规模化效应，同意将盂县 10 万千瓦光伏复合发电项目配置的 10MW/10MWh 储能与你公司晋中市昔阳独立储能项目合并建设，建设地点位于晋中市昔阳县，建设规模 110MW/110MWh。请你公司在确保安全生产的前提下，合理安排建设工期，加快推动项目建成，确保储能电站与光伏电站同步建设、同步投入使用。

2023 年 11 月 23 日



附件4 不动产权证书

晋( 2021 ) 昔阳县 不动产权第 0000851 号

权利人	昔阳晋傲工业园开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	昔阳县黄岩底村
不动产单元号	140724203036GB00008W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	19979.07m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权 2020-12-04 起 2070-12-03止
权利其他状况	

宗地图



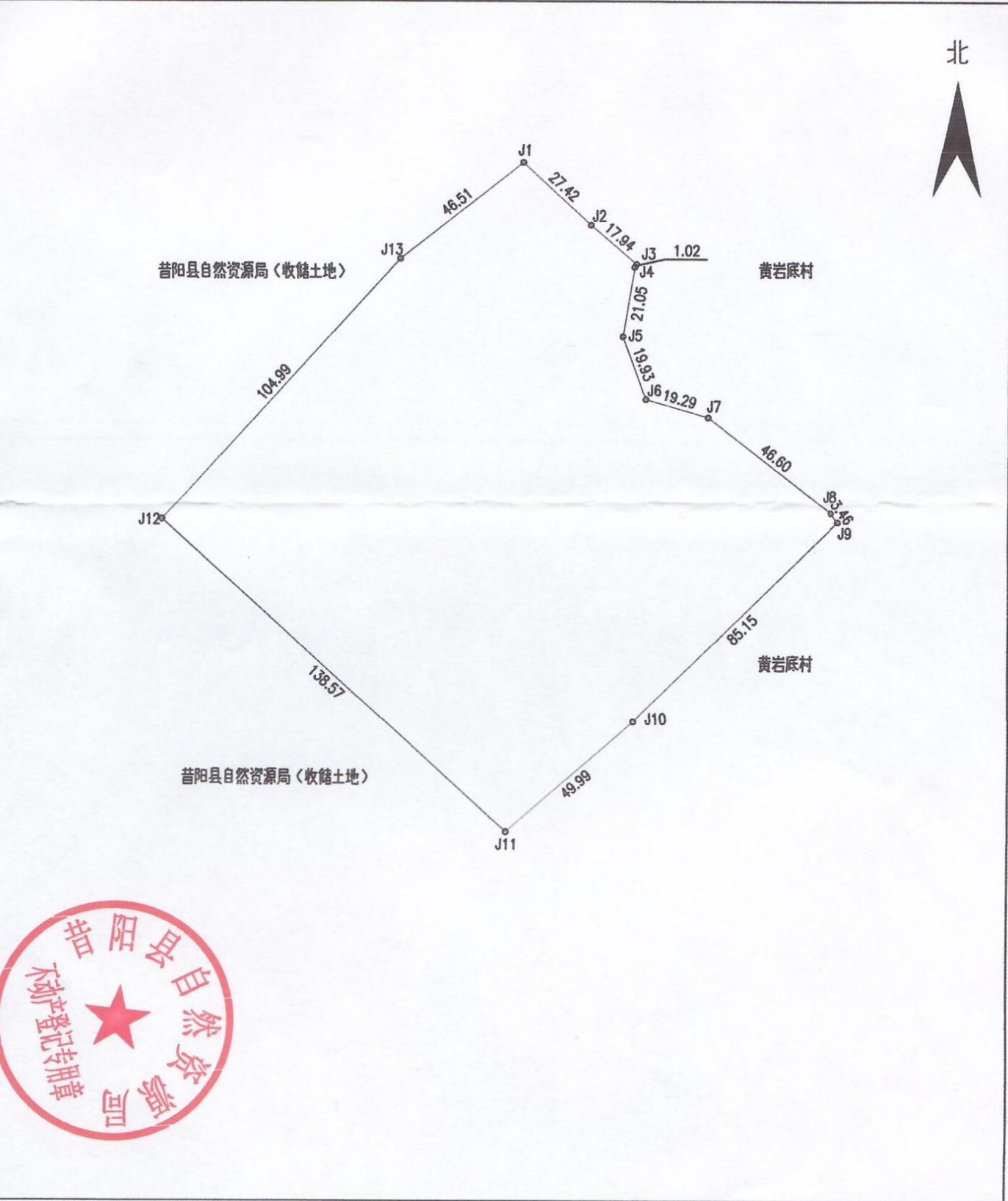
单位: m.m

宗地代码: 140724203036GB00008

土地权利人: 昔阳晋傲工业园开发有限公司

地籍图号: J49G059093、J49G059094

宗地面积: 19979.07



附图页



图日期: 2021年04月19日

1:1700

绘图员: 杨矿群

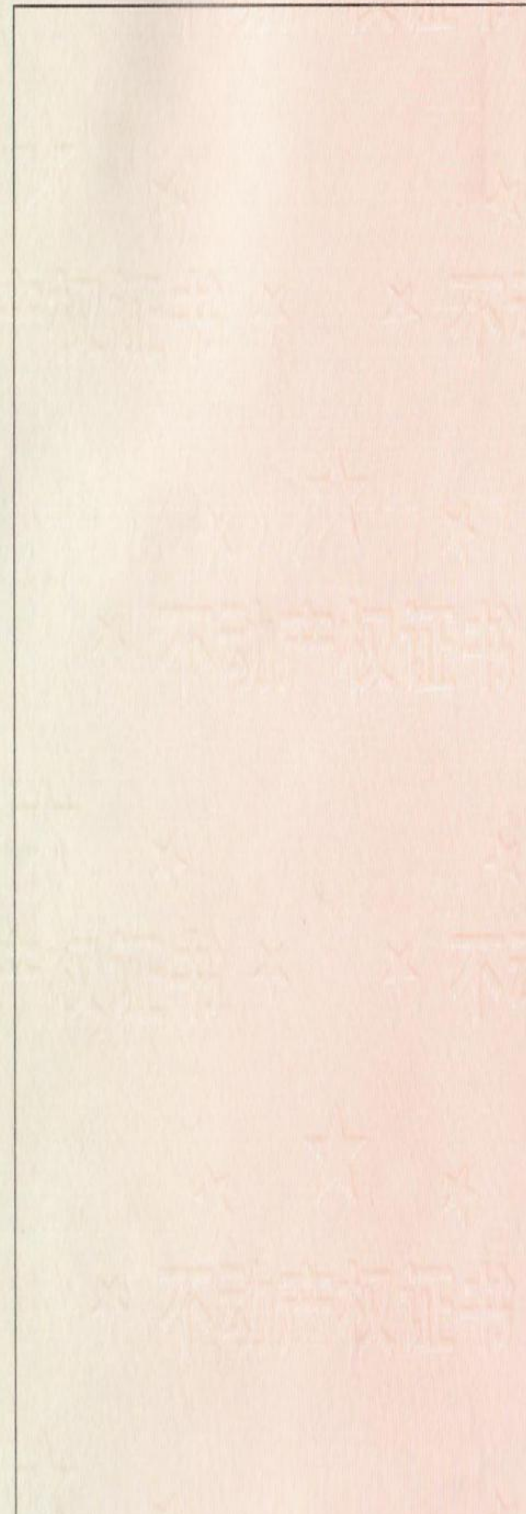
核日期:

审核员:

晋( 2021 ) 昔阳县 不动产权第 0000907 号

附 记

权利人	昔阳晋傲工业园开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	昔阳县赵壁乡原黄岩底村旧址、赵壁河东侧
不动产单元号	140724203036GB00007W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	10796.81m <sup>2</sup>
使用期限	国有建设用地使用权 2020-12-17 起 2070-12-16止





# 宗地图

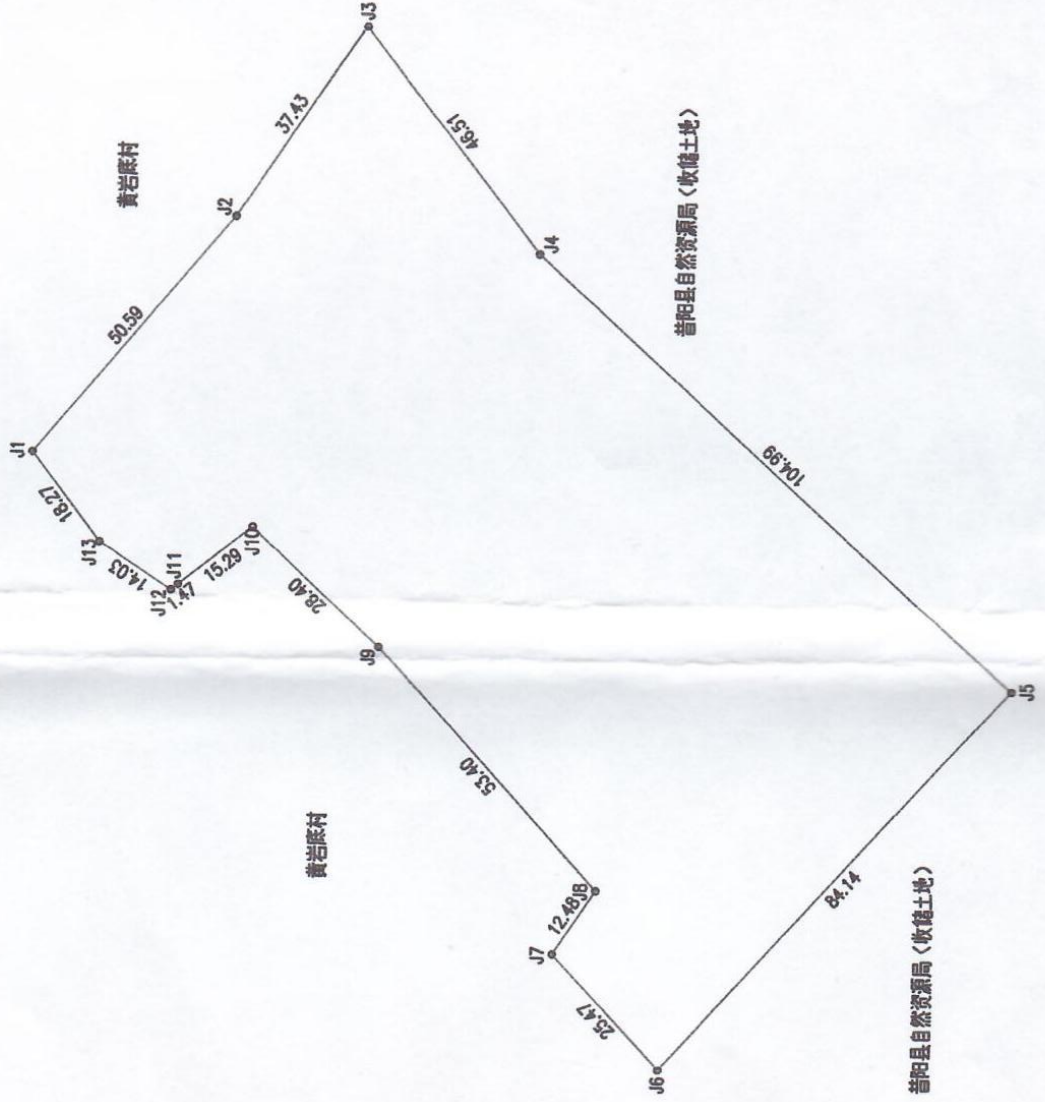
单位: m.m<sup>2</sup>

宗地代码: 140724203036GB00007

土地权利人: 昔阳晋傲工业园开发有限公司

地籍图号: J49G059093、J49G059094

宗地面积: 10796.81





220412051019  
有效期至2028年09月13日

# 监 测 报 告

山西中科环监字[2023]1035号

项目名称: 三峡能源昔阳县 100MW/100MWh  
独立储能电站项目环境质量现状监测  
受测单位: 昔阳县斯能光伏发电有限公司

山西中科检测科技有限公司

二〇二三年十二月廿一日





# 声 明

- 1、 报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、审定人签字无效。
- 3、 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。
- 4、 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均  
属无效。
- 5、 本公司及其人员对在调查、监测活动中所知悉的商业秘密、技术  
秘密和相关资料履行保密责任。
- 6、 本报告仅对本次监测结果负责。

山西中科检测科技有限公司

地址：山西省太原市小店区平阳路街道体育西路园梅源商务 19 层

邮编：030006

电话：0351-7631367

传真：0351-7631367





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号 220412051019

名称:山西中科检测科技有限公司

地址:山西转型综合改革示范区晋中产业园武洛街7号b座化验楼(一照多址)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果。特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



220412051019

发证日期:2022年09月14日

有效期至:2028年09月13日

发证机关:山西省市场监督管理局

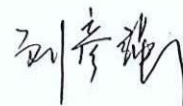


提示:1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请,逾期不申请此证书注销。  
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

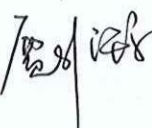
项 目 名 称： 三峡能源昔阳县 100MW/100MWh  
独立储能电站项目环境质量现状监测

项 目 负 责 人： 温凯凯

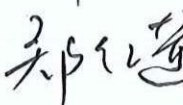
报 告 编 制 人： 刘彦强

签字： 

报 告 审 核： 贾雅琼

签字： 

报 告 审 定： 郑红莲

签字： 

签 发 日 期： 2023 年 12 月 11 日

监 测 人 员：

监测工作	姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号
采 样	黄 欣	2022SXZK019	温凯凯	2022SXZK032
质 控	赵 颖	2022SXZK006	---	---
报告编制	刘彦强	2022SXZK027	---	---

# 目 录

一、基本情况.....	1
二、监测内容.....	1
三、监测质量保证.....	1
3.1 监测方法.....	1
3.2 监测主要仪器.....	1
四、监测结果.....	2
4.1 电磁辐射监测结果.....	2

## 一、基本情况

表1 基本情况一览表

项目名称	三峡能源昔阳县 100MW/100MWh 独立储能电站项目 环境质量现状监测		项目编号	20231035
受测单位	昔阳县斯能光伏发电有限公司			
项目地址	晋中市昔阳县赵壁乡凤居村东北 1.2km 处			
联系人	霍婷婷	联系电话	18406506905	
监测依据	三峡能源昔阳县 100MW/100MWh 独立储能电站项目环境质量现状监测方案			
监测日期	2023年12月09日			

## 二、监测内容

表2 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
电磁辐射	拟建 220kV 储能电站站址中心	工频电场强度、 工频磁感应强度	监测 1 天 1 次
	西南侧企业		

备注：监测时同步记录温度、湿度和天气状况。

## 三、监测质量保证

### 3.1 监测方法

表 3-1 监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据	分析方法及依据	检出限
电磁辐射	工频电场强度	HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）		---
	工频磁感应强度			---

### 3.2 监测主要仪器

表 3-2 监测主要仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	管理编号	仪器技术指标	检定部门及有效期
工频电场强度	工频电磁辐射分析仪 XC100/EH400A	CYYQ-140	4mV/m~100kV/m	上海市计量测试技术研 究院华东国家计量测试 中心 2024.02.19
工频磁感应强度			0.3nT~40mT	
温度、湿度	温湿度计 AS817	CYYQ-159	温度：-10~50℃ 湿度：5%RH~98%RH	深圳天溯计量检测股份 有限公司 2024.04.03

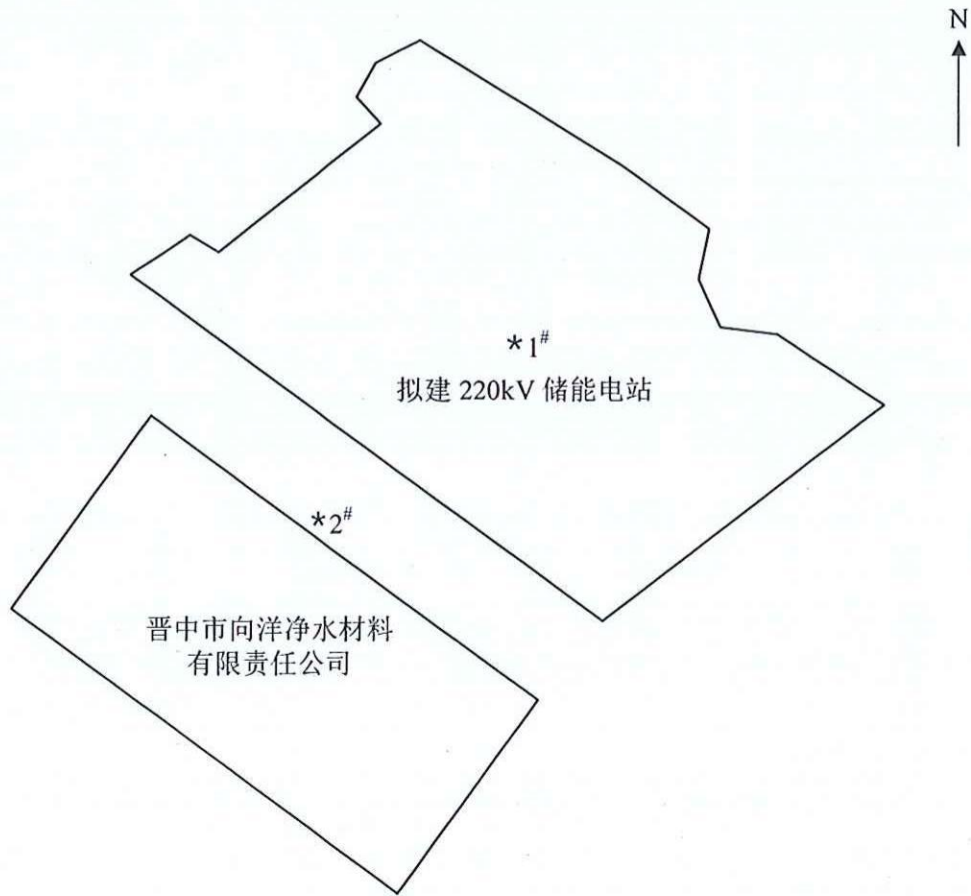
## 四、监测结果

### 4.1 电磁辐射监测结果

表 4-1 电磁辐射监测结果一览表

监测点位	2023年12月09日	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1#: 拟建 220kV 储能电站站址中心 E: 113°48'41.64" N: 37°33'43.28"	0.85	0.05
2#: 西南侧企业 E: 113°48'39.62" N: 37°33'42.04"	0.52	0.04

备注: 温度: 2.4℃, 湿度: 43%RH, 天气状况: 晴。



备注: “\*”表示电磁辐射监测点位。

图 1 电磁辐射监测布点示意图





报告编号: DXJC-E1912135-1



# 检 测 报 告

项目名称: 华润新能源河南滑县上官 200MW 风电项目升压站及送出线路工程

受检单位: 华润风电(滑县)有限公司

委托单位: 河南可人科技有限公司

报告日期: 2019-12-20



郑州德析检测技术有限公司

郑州高新区青松路169号4号楼6层

声明:

1. 通用条款及说明见背面。
2. 报告无本公司“检测检验专用章”、骑缝章或公章无效。
3. 复制报告未重新加盖“检测检验专用章”、骑缝章和公章无效。
4. 报告无编制、审核、签发者签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对报告若有异议, 应于收到报告之日起十五日内向本公司提出, 逾期不予受理。
7. 由委托单位自行采集的样品, 检测结果仅对来样负责; 由本公司采集的样品, 监测结果仅对监测期间样品负责; 无法复现的样品, 不受理申诉。
8. 未经本公司同意, 该报告不得用于商业性宣传。

编制: 孙玉辉

审核: 柴国华



签发日期: 2019年12月20日

## 1 饮食业油烟检测报告

样品名称	饮食业油烟	样品编号	E1912135-1-L1-1-1~E1912135-1-L2-1-3
------	-------	------	-------------------------------------

检测日期	检测点位	处理设施
2019-12-14	食堂油烟净化器处理出口	油烟净化器

检测点位及结果 采样日期及时间		食堂油烟净化器处理 入口	食堂油烟净化器处理 出口
		饮食业油烟(mg/m <sup>3</sup> )	饮食业油烟(mg/m <sup>3</sup> )
2019-12-14	16:51~17:01	1.76	0.136
	17:03~17:13	1.69	0.153
	17:15~17:25	1.61	0.130
	平均值	1.69	0.140
	去除效率 (%)	91.7	

本页以下无数据



## 2 辐射检测报告

检测项目	磁感应强度、电场强度		
样品编号	E1912135-1-R1-1-1~E1912135-1-R27-1-1		
检测依据	GB 8702-2014 电磁环境控制限值		
仪器名称及型号	手持式电磁辐射分析仪 NF-5035		
检测日期	2019.12.16~2019.12.17		
检测期间气象参数	2019.12.16	天气: 多云	温度: 4.1°C~8.4°C 湿度: 47%RH~54%RH
	2019.12.17	天气: 多云	温度: 3.6°C~7.9°C 湿度: 49%RH~55%RH

检测日期		2019-12-16
检测项目及结果 检测点位及时间		磁感应强度 B( $\mu$ T)
升压站东厂界	9:48-9:58	13.3
升压站南厂界	10:15-10:23	12.7
升压站西厂界	10:40-10:46	12.8
升压站北厂界	11:09-11:17	13.7
升压站衰减断面 0 米	11:46-11:56	0.010
升压站衰减断面 5 米	12:24-12:34	0.009
升压站衰减断面 10 米	13:47-13:57	0.008
升压站衰减断面 15 米	14:21-14:28	0.011
升压站衰减断面 20 米	14:53-15:03	0.009
升压站衰减断面 25 米	15:27-15:35	0.028
升压站衰减断面 30 米	15:50-15:57	0.015
升压站衰减断面 35 米	16:17-16:24	0.020
升压站衰减断面 40 米	16:42-16:50	0.019
升压站衰减断面 45 米	17:09-17:18	0.013
升压站衰减断面 50 米	17:37-17:42	0.012
蓝旗变电站西侧墙外 5 米处	18:06-18:16	0.251

本页以下无数据

## 2 辐射检测报告 (续)

检测日期		2019-12-17
检测项目及结果 检测点位及时间		磁感应强度 B( $\mu$ T)
输电线路 0 米	9:34-9:44	0.319
输电线路 5 米	10:07-10:17	0.195
输电线路 10 米	10:42-10:52	0.092
输电线路 15 米	11:30-11:40	0.057
输电线路 20 米	14:04-14:14	0.041
输电线路 25 米	14:36-14:45	0.037
输电线路 30 米	15:11-15:21	0.030
输电线路 35 米	15:48-15:58	0.025
输电线路 40 米	16:20-16:30	0.019
输电线路 45 米	16:50-16:56	0.017
输电线路 50 米	17:20-17:29	0.007

检测日期		2019-12-16
检测项目及结果 检测点位及时间		电场强度 E(V/m)
升压站东厂界	9:37-9:45	68.9
升压站南厂界	10:08-10:13	16.1
升压站西厂界	10:30-10:36	5.64
升压站北厂界	10:58-11:06	22.8
升压站衰减断面 0 米	11:31-11:41	38.9
升压站衰减断面 5 米	12:09-12:19	71.9
升压站衰减断面 10 米	13:35-13:45	75.3
升压站衰减断面 15 米	14:12-14:19	73.8

本页以下无数据

## 2 辐射检测报告 (续)

检测日期		2019-12-16
检测项目及结果 检测点位及时间		电场强度 E(V/m)
升压站衰减断面 20 米	14:41-14:51	67.7
升压站衰减断面 25 米	15:16-15:24	76.1
升压站衰减断面 30 米	15:42-15:49	72.2
升压站衰减断面 35 米	16:08-16:16	60.3
升压站衰减断面 40 米	16:32-16:40	51.4
升压站衰减断面 45 米	16:59-17:08	46.3
升压站衰减断面 50 米	17:30-17:36	41.8
蓝旗变电站西侧墙外 5 米处	17:54-18:04	37.0

检测日期		2019-12-17
检测项目及结果 检测点位及时间		电场强度 E(V/m)
输电线路 0 米	9:21-9:31	72.0
输电线路 5 米	9:55-10:05	73.9
输电线路 10 米	10:30-10:40	74.6
输电线路 15 米	11:18-11:28	73.4
输电线路 20 米	13:52-14:02	71.5
输电线路 25 米	14:26-14:34	72.1
输电线路 30 米	15:01-15:09	71.4
输电线路 35 米	15:36-15:46	60.4
输电线路 40 米	16:09-16:19	51.6
输电线路 45 米	16:43-16:49	48.4
输电线路 50 米	17:10-17:18	42.8

本页以下无数据

### 3 噪声检测报告

样品名称	噪声	样品编号	E1912135-1-N1-1-1~E1912135-1-N6-1-2
------	----	------	-------------------------------------

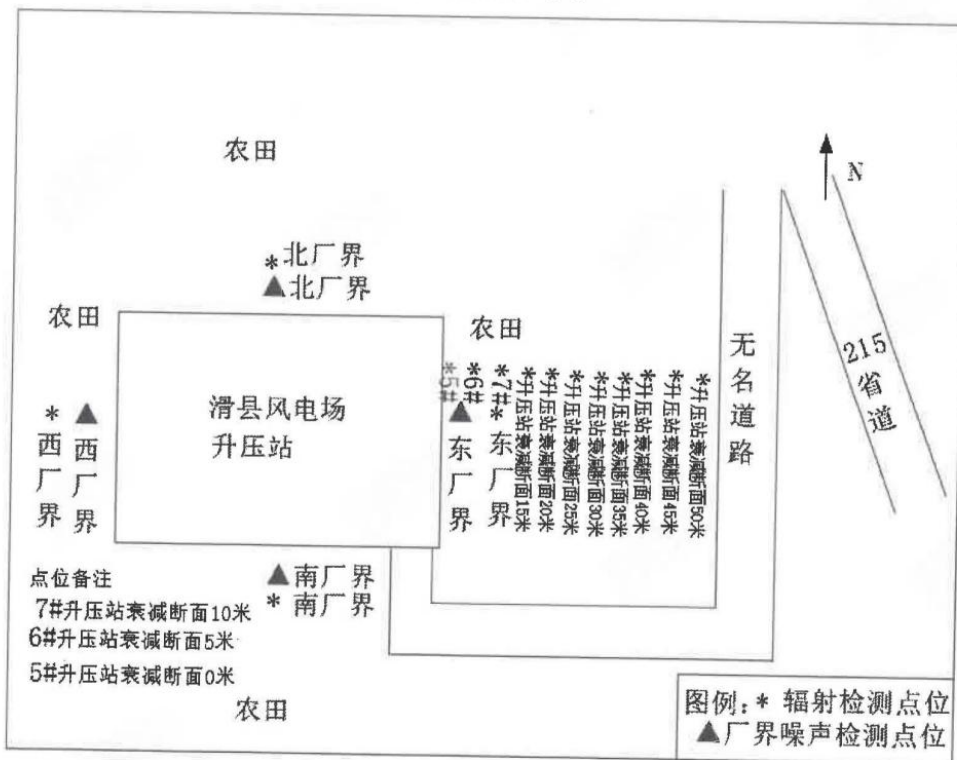
检测期间气象参数	
2019-12-16	多云,东北风,风速 3.2m/s
2019-12-17	多云,东北风,风速 2.3m/s

检测点位及 结果检测日期	厂界噪声[dB(A)]				
	升压站东厂界	升压站南厂界	升压站西厂界	升压站北厂界	蓝旗变电站
2019-12-16 昼间	48	50	50	49	51
2019-12-16 夜间	40	43	42	41	43

检测点位及结果检测日期	环境噪声[dB(A)]	
	输电线路下方	
2019-12-17	昼间	47
	夜间	41

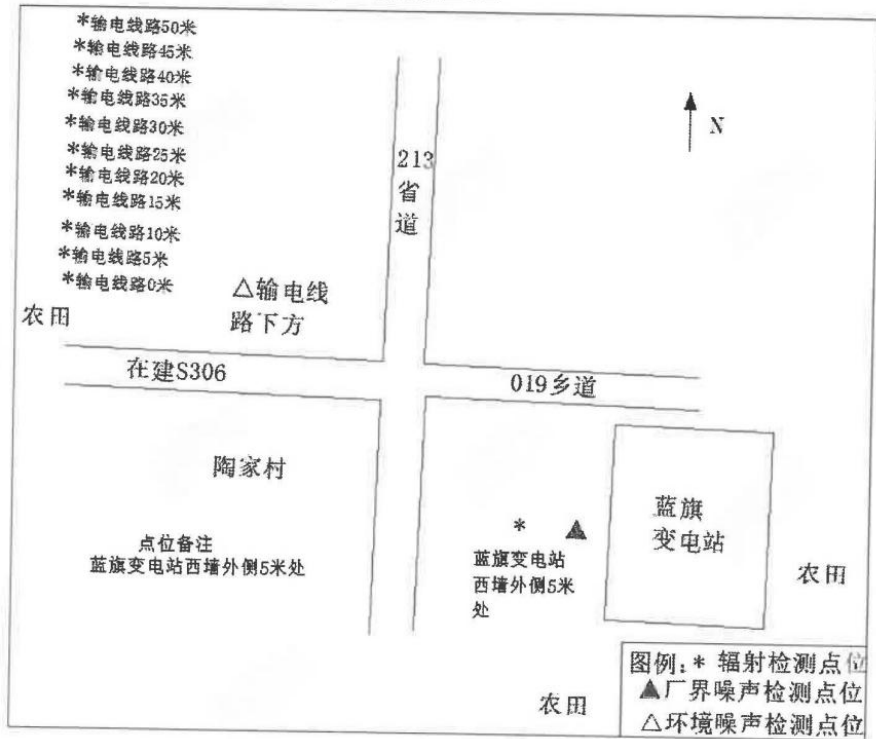
附图:

检测点位图



本页以下无数据

### 检测点位图



附表:

检测项目分析方法、仪器设备及最低检出浓度

样品名称	检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
饮食业油烟	饮食业油烟	饮食业油烟排放标准/餐饮业油烟污染物排放标准 红外分光光度法	GB 18483-2001/DB41/1604-2018	红外分光测油仪 OIL 460	0.015mg/m <sup>3</sup>
辐射	工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)	HJ 681-2013	手持式电磁辐射分析仪 NF-5035	/
辐射	磁感应强度	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)	HJ 681-2013	手持式电磁辐射分析仪 NF-5035	/
噪声	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688,声校准器 AWA6022A	/
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688,声校准器 AWA6022A	/

备注: “/”表示空格。“©”表示该检测项目以及所用方法来源不在计量认证资质范围内,数据仅作参考使用,不具有任何证明作用。

以下无数据





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181620050160

名称: 郑州德析检测技术有限公司

地址: 郑州高新区雪松路169号4号楼6层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



181620050160  
有效期至 2024年3月26日

发证日期: 2018年3月27日

有效期至: 2024年3月26日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。