

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：北票市恒久安泰储能技术有限公司北票市100MW/

400MWh全钒液流独立储能电站项目

建设单位（盖章）：北票市恒久安泰储能技术有限公司

编制日期：2026年6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

项目编号	u38k13		
建设项目名称	北票市恒久安泰储能技术有限公司北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目		
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		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	北票市恒久安泰储能技术有限公司		
统一社会信用代码	91211381MAD8CRE9XP		
法定代表人 (签章)	刘帅		
主要负责人 (签字)	刘帅 		
直接负责的主管人员 (签字)	刘帅 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	辽宁绿创环智科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91210106MABPU0LL9N		
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
赵菲菲	07352143507210307	BH003144	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵菲菲	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	BH003144	
毛译旋	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论、附图附件	BH008671	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	北票市恒久安泰储能技术有限公司北票市 100MW/400MWh 全钒液流独立储能电站项目		
项目代码	2505-211381-04-05-283609		
建设单位联系人	王依依	联系方式	18624311122
建设地点	辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村		
地理坐标	120 度 52 分 26.760 秒，42 度 6 分 57.901 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度(km)	永久占地面积 39980 (m ²)
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)	北票市发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	北发改备(2025)49号
总投资(万元)	120000.0	环保投资(万元)	296
环保投资占比(%)	0.247	施工工期	19 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否： <input checked="" type="checkbox"/> 是：已进行两栋楼房及厂房的地基施工。		
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置原则表		
	类别	设置原则	涉及情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办	不涉及

		公为主要功能的区域)的项目;城市道路(不含维护,不含支路、人行天桥、人行地道):全部									
环境风险		石油和天然气开采:全部;油气、液体化工码头:全部;原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线),危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线):全部	不涉及								
注:“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区,或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。											
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”,本项目应设置电磁环境影响专项评价,其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程,需要设置电磁环境影响专项评价。											
规划情况	规划名称:《北票市国土空间总体规划(2021—2035年)》 审批机关:辽宁省人民政府 审批文件文号:《辽宁省人民政府关于北票市、凌源市、朝阳县、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划(2021—2035年)的批复》(辽政〔2024〕77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	<p>1.与《北票市国土空间总体规划(2021—2035年)》符合性分析</p> <p>根据辽宁省人民政府下发的《辽宁省人民政府关于北票市、凌源市、朝阳县、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划(2021—2035年)的批复》辽政〔2024〕77号,在批准的《北票市国土空间总体规划(2021—2035年)》中,本项目建设用地布局符合总体规划要求,详见下表:</p> <p>表 1-2 与《北票市国土空间总体规划(2021—2035年)》符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>分析内容</th> <th>本项目情况</th> <th>分析结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国土空间总体</td> <td>强化中心城区的引领和带动作用,形成全域现代产业发展核心,要素集聚、特色创新、转型升级的示范基地。 形成北部以大黑山景区为依托的自然风光体验区;西部以特色农业种植为依托的设施农业集聚区;东部为特色农业优势区;南部以林下</td> <td>本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村,为储能电站项目,不</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			序号	分析内容	本项目情况	分析结果	国土空间总体	强化中心城区的引领和带动作用,形成全域现代产业发展核心,要素集聚、特色创新、转型升级的示范基地。 形成北部以大黑山景区为依托的自然风光体验区;西部以特色农业种植为依托的设施农业集聚区;东部为特色农业优势区;南部以林下	本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村,为储能电站项目,不	符合
序号	分析内容	本项目情况	分析结果								
国土空间总体	强化中心城区的引领和带动作用,形成全域现代产业发展核心,要素集聚、特色创新、转型升级的示范基地。 形成北部以大黑山景区为依托的自然风光体验区;西部以特色农业种植为依托的设施农业集聚区;东部为特色农业优势区;南部以林下	本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村,为储能电站项目,不	符合								

	布局	<p>经济为主导的生态农业试验区。</p> <p>沿 G25 长深高速形成东西向发展轴，联系阜新市及朝阳市；沿国道及省道形成南北向发展轴，北部联系赤峰市，南部延伸至锦州市；推动空间资源及要素沿两条主要发展轴线集聚，推动沿线城镇及产业基地的发展。</p> <p>沿大凌河形成水域生态景观廊道；沿牯牛河形成农业景观生态廊道；沿凉水河打造旅游景观生态廊道。</p> <p>沿主要发展轴及周边建设多个特色小镇，形成产业集聚、生态宜居、特色鲜明、设施完善的现代化小镇，是中心城区与全域乡村的重要连接点及产业承接核心。</p>	涉及白石水库、自然保护地、自然保护区以及生态廊道	
	严守三线加强管控	<p>优先划定永久基本农田</p> <p>严格落实上级下达的永久基本农田保护任务，保障粮食安全和重要农产品供给，严格落实《基本农田保护条例》，严控建设占用永久基本农田。</p> <p>严格保护生态保护红线</p> <p>严格保护自然保护地、生态功能重要区域和生态敏感区域。确保面积不减少、功能不降低、性质不改变。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。</p> <p>科学确定城镇开发边界</p> <p>城镇开发边界是一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界。城镇开发边界一经划定，规划期内原则上不得调整，因国家重大战略实施等原因需调整的，报国土空间规划原审批机关审批。</p>	本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，属于公用设施用地，项目不占用永久基本农田、不涉及生态红线，本项目属于基础设施建设，未在城镇开发边界内。	符合
	保护生态空间	<p>一核</p> <p>以白石水库为重要水源涵养及维持生物多样性功能核心区。</p> <p>一屏</p> <p>以努鲁尔虎山脉为依托，形成北部水土保持与防风固沙生态屏障。</p> <p>三区</p> <p>以北票市自然保护地为依托，构建以大黑山自然保护区、大青山自然保护区、鸟化石国家级自然保护区为主导的三区发展绿核。</p> <p>三廊</p> <p>主要为三条河流生态廊道，包含大凌河生态廊道、牯牛河生态廊道、凉水河生态廊道。</p>	本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，不涉及白石水库、自然保护地、自然保护区以及生态廊道。	符合
<p>表 1-3 与《辽宁省人民政府关于北票市、凌源市、朝阳县、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》符合性分析</p>				
	序	分析内容	本项目情况	分析

	号			结果
三、优化国土空间开发保护格局。				
	1	<p>以“三区三线”为基础，落实细化主体功能区，统筹农业、生态、城镇空间。优化农业空间布局，推动农业安全、绿色、高效发展，推进乡村全面振兴。加强生态空间的保护和管控，实施山水林田湖草沙一体化保护修复，提升生态系统稳定性和生物多样性，持续推进生态文明建设。构建等级合理、协调有序的城镇体系，推动城镇空间内涵式集约化绿色发展，加强城乡融合，优化镇村布局。严守城镇开发边界，严控新增城镇建设用地，做好分阶段时序管控。有序推进城市更新和土地综合整治，促进城乡建设方式由扩张增量向盘活存量、优化结构、提升质量转变。</p>	<p>本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，为储能电站项目，不涉及白石水库、自然保护区、自然保护地、自然保护地以及生态廊道</p>	符合
七、强化规划实施保障。				
	5	<p>要加强组织领导，完善配套政策措施，明确责任分工，做好规划印发和公开，强化社会监督。依据经批准的总体规划，科学编制详细规划、相关专项规划，抓紧编制审批乡镇国土空间规划，严格依据详细规划核发规划许可。加强城市设计方法运用，提高国土空间规划编制水平。建立国土空间专项规划目录清单，强化对各专项规划的指导约束。统筹国土空间开发保护，在国土空间规划“一张图”上协调解决矛盾问题。建立健全国土空间规划委员会制度，发挥对国土空间规划编制实施管理的统筹协调作用。按照“统一底图、统一标准、统一规划、统一平台”的要求，完善国土空间规划“一张图”系统和国土空间基础信息平台，提高空间治理数字化水平，确保实现规划确定的各项目标和任务。规划实施中的重大事项要及时请示报告。</p>	<p>本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，项目不占用永久基本农田、不涉及生态红线，根据土地证本项目占地类型为公用设施用地（公共设施用地）。</p>	符合
其他符合性分析	<p>1.“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 项目与《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》符合性分析</p> <p>根据环保部《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》，项目与“三线一单”符合性分析见表1-3。</p> <p style="text-align: center;">表1-4“三线一单”符合性分析</p>			

“三线一单”	内容	项目具体情况	符合性
生态保护红线	“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让铁路、公路、河道、防洪、管道、干路、通讯、输变电等重要基础设施项目外在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，选址范围内不占用重要生态功能保护区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区。本项目占地范围属于一般管控区（ZH21138130002、ZH21138130005），不涉及优先保护单元，本项目属于储能电站项目，项目已取得土地证，土地类型为公用设施用地。	符合
环境质量底线	“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的决策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目为储能电站项目，运营过程中，不产生生产废气，餐饮油烟、生活污水、噪声及固废通过防治措施，可以做到达标排放，满足环境质量底线的要求	符合
资源利用上线	资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替换、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目建设过程中主要利用资源为水、电，均为常规能源，不会突破资源利用上限，项目运营过程主要包括员工使用水电以及电储能需要使用少量电能。	符合
环境准入负面清单	基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类建设项目，未使用国家淘汰和限制使用的工艺及设备，符合国家当前产业政策。	符合

综上所述，项目选址及实施符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中“三线一单”的要求。

(2) 与《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相符性分析

表1-5朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）相符性分析

管控类型	分区管控要求	工程实际情况	是否满足要求
本项目位于ZH21138130002朝阳市北票市一般管控区2			
空间布局约束	1.禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。2.在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。3.饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由省、市、县人民政府责令拆除或者关闭；已有的工业和生活排污口，由省、市、县人民政府责令拆除、关闭或者迁出；已有的农业种植和经济林，省、市、县人民政府及其有关部门应当严格控制化肥、农药等非点源污染，并引导其逐步退出。4.经济信息化部门对高能耗、高污染企业落后生产设备和工艺的淘汰，重点监管行业企业搬迁改造等方面实施监督管理。5.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。	本项目不涉及饮用水源，不占用基本农田	不涉及
污染物排放管控	1.在饮用水水源准保护区内改建建设项目，不得增加排污量。2.从2021年1月1日起，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值；推进清洁取暖改造，推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源；推进柴油货车等高排放车辆深度治理；综合整治扬尘污染。3.加强农业面源污染防治，加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度，引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药，对农药包装进行无害化处理；推进畜禽粪污资源化利用。	本项目不涉及饮用水源；供暖采用电供暖	不涉及
环境风险	1.省、市、县人民政府及其有关部门应当根据保护饮用水水源的实际需要，在穿越	本项目不涉及	不涉及

	防控	<p>饮用水水源保护区及其相邻的公路、航道、铁路、输油及输气管道上，采取必要的安全防护措施，防止运输危险化学物品的车辆、船舶和管道发生事故污染饮用水水体。2.饮用水水源汇水区内的矿山企业应当规范尾矿库建设和管理，防止对饮用水水体造成污染。3.对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查。4.对拟收回土地使用权的，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，由土地使用权人委托开展土壤环境状况调查评估。</p>		
	资源开发效率要求	<p>1.推动能源结构优化，加快发展清洁能源、可再生能源。2.加快供水管网改造，降低人均生活用水量；加强农业节水，提高农业灌溉用水效率。3.推进畜禽粪污、餐厨废弃物等垃圾集中处理和资源化利用。</p>	<p>本项目属于储能电站项目，不涉及农业灌溉；厂区产生的垃圾集中收集。</p>	符合
<p>本项目位于ZH21138130005朝阳市北票市一般管控区5</p>				
	空间布局约束	<p>1.严格遵守《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）》，生态保护红线以外的生态空间原则上按照限制开发区域管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间；依法控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间；严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市级及以上地方人民政府统筹安排。2.调整和优化产业结构，严格按照区域水环境承载能力，合理规划居住区和产业功能区；禁止非法占用水域；不得影响河道自然形态和河湖水生生态功能；加快环境基础设施建设。3.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。</p>	<p>本项目不涉及</p>	<p>不涉及</p>
	污染物排放管控	<p>1.推进城乡生活污水治理，保障污水达标排放；深入推进农业面源污染治理，重视城镇面源污染防治。2.从2021年1月1日起，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值；推进清洁取暖改造，推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源；推进柴油货车等高排放车辆深度治理；综合整治扬尘污染。3.加强农业面源污染防治，加大种养业特别是规模化</p>	<p>本项目施工期加强扬尘治理，减少颗粒物排放</p>	符合

		畜禽养殖污染防治力度,引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药,对农药包装进行无害化处理;秸秆综合利用率达到87%以上;主要农作物实现化肥农药使用零增长。		
环境 风险 防控		1.加大执法检查力度,推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任,提升突发环境事件风险防控能力。2.对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查。3.优先保护耕地土壤环境,强化乡镇工业污染场地治理,开展土壤污染治理与修复试点工作。	本项目不涉及	不涉及
资源 开发 效率 要求		1.推动能源结构优化,加快发展清洁能源、可再生能源。2.加快供水管网改造,降低人均生活用水量;加强农业节水,提高农业灌溉用水效率。3.推进畜禽粪污、餐厨废弃物等垃圾集中处理和资源化利用。实行最严格耕地保护和节约集约用地制度,严控生态保护红线管控区内土地用途,强化存量用地处置。在开发利用时要注意林地、自然保护区、水域等禁止开发要求,重视生态环境保护,提升防风固沙功能红线区内禁止新建、扩建建设用地占用防风固沙林地、草地,已有重污染企业逐步退出	本项目属于储能电站项目,不涉及供水管网、农业灌溉,垃圾资源化利用;不涉及自然保护区、生态红线区等敏感地区	不涉及

(3) 与《生态环境分区管控管理暂行规定》相符性分析

表1-6 与《生态环境分区管控管理暂行规定》相符性分析

分区分区管控要求	工程实际情况	是否满足要求
第十四条 推动有关部门运用生态环境分区管控成果,科学指导各类开发保护建设活动,服务经济社会高质量发展。		
(一) 涉及区域开发建设活动、产业布局优化调整、资源能源开发利用等政策制定时,充分考虑生态环境分区管控要求,引导传统制造业绿色低碳转型升级及战略性新兴产业合理布局,严格控制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,促进绿色低碳发展,助力加快形成新质生产力。	本项目不属于“两高”项目,选址符合生态环境分区管控要求。	符合
(二) 建设项目开展环评工作初期,应分析与生态环境分区管控要求的符合性,对不满足要求的,应进一步论证其生态环境可行性,优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时,应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。	本项目已分析生态环境分区管控要求	符合

2.与《辽宁省“十四五”能源发展规划》相符性分析

根据国家发展改革委、国家能源局关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知（发改能源〔2022〕210号），“加快新型储能技术规模化应用。大力推进电源侧储能发展，合理配置储能规模，改善新能源场站出力特性，支持分布式新能源合理配置储能系统。优化布局电网侧储能，发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用。积极支持用户侧储能多元化发展，提高用户供电可靠性，鼓励电动汽车、不间断电源等用户侧储能参与系统调峰调频。拓宽储能应用场景，推动电化学储能、梯级电站储能、压缩空气储能、飞轮储能等技术多元化应用，探索储能聚合利用、共享利用等新模式新业态”。

项目拟建设全钒液流电池储能基地，装机容量100MW，储能容量400MWh。项目建设符合《“十四五”现代能源体系规划》。

3.与《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符性分析

表1-6 《“十四五”噪声污染防治行动计划》相符性分析

文件要求	本项目	相符性
(十五) 优化营业场所噪声管控	/	/
24.严格经营场所噪声管理。引导地方对使用可能产生社会生活噪声污染的设备、设施的企业事业单位和其他经营者加强监管，通过采取优化布局、集中排放、采取减振降噪措施并加强维护保养等方式，防止、减轻噪声污染。文化娱乐、体育、餐饮等商业经营者还应对经营活动中产生的其他噪声，采取有效的降噪措施。	本项目远离居民设置	符合

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

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析，见表1-7所示。

表 1-7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

序号	政策要求	工程实际情况	是否满足要求
1	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、饮用水水源区等环境敏感区；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；户外变电工程及规划架空进	本项目选址选线不涉及生态红线、自然保护区、饮用水水源等环境敏感区以及0类声环境功能区，工程对砍伐的树木进行生态补偿以及异地补植有效减少对	符合

		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；原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程；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。	生态环境的不利影响。	
2	电磁环境保护	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。	本项目就工程设计产生的工频电场及工频磁场的影响因子采取相应防护措施。	符合
3	声环境保护	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；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；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。	项目选用低噪声设备、设置减振机座，厂房隔声后，运行期厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准；声环境保护目标噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，对周围环境影响较小	符合
4	生态环境保护	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；输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本环评对项目施工期生态环境提出了相应的保护措施。临时工程位于永久占地内，主体工程完成后对其进行道路铺设，恢复其功能。	符合
5	水环境保护	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；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	本工程设置隔油池及防渗化粪池，运营期产生的餐饮废水经隔油池处理后与生活污水排入化粪池内，定期清掏，不外排。	符合

		放标准相关要求。		
6	运行	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危废贮存库或暂存区。	项目建设防渗事故油池一座，有效容积为45m ³ ，可满足事故排油的要求；运营期产生的废铅蓄电池、废油抹布、手套暂存于危废贮存点，委托有危险废物处理资质的单位进行处置。	符合
5.与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析				
表1-8与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》相符性分析				
		文件要求	本项目	相符性
推动能源清洁低碳转型。				
		优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到2025年，全省非化石能源发电装机容量达到4260万千瓦，占发电装机容量比例达到50.9%；风电光伏装机容量力争达到3700万千瓦以上；红沿河二期工程新增装机容量224万千瓦，全省核电装机容量力争达到672万千瓦。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。稳妥推进天然气气化工程，按照“以气定改”“先立后破”原则，在具备条件的地区推进居民煤改气，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。	本项目为储能电站项目，符合现阶段推行的能源结构。	符合
		5.加强生态环境分区管控。围绕构建“一圈一带两区”区域发展格局，衔接国土空间规划分区和用途管制要求，推进城市化地区高效集聚发展，促进农产品主产区规模化发展，推动重点生态功能区转型发展，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目符合朝阳市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
6.与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析				
表1-9与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）符合性分析				
		文件要求	本项目	相符性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级				
		（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规	本项目属于储能电站项目，运	符合

	划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	营期不排放生产废气，主要大气污染物为餐饮油烟。	
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展			
	(九) 大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	本项目属于储能电站项目，属于清洁能源	符合
五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平			
	(十八) 深化扬尘污染综合治理。鼓励经济发达地区5000平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台；重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达30%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达80%左右，县城达70%左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目在施工过程中会产生施工扬尘，项目施工运输车辆采取密闭措施，施工过程中会进行洒水抑尘，有效抑制扬尘	符合
7.本项目与《中华人民共和国防沙治沙法》的符合性分析			
表 1-10 与《中华人民共和国防沙治沙法》符合性分析			
序号	分析内容	本项目情况	分析结果
1	第二十一条：在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容	项目依法进行环境影响评价编制，在报告中分析防沙治沙内容	符合
8.本项目与《辽宁省防沙治沙条例》的符合性分析			
表 1-11 与《辽宁省防沙治沙条例》符合性分析			
序号	分析内容	本项目情况	分析结果
1	第二十条 林业、畜牧、国土资源等行政主管部门应当加强对沙化土地所在地区林地、草地资源的保护，严格限制征收、征用沙化土地所在地区的林地、草地。禁止非法改变林地、草地用途。	本项目已办理土地证，土地性质为公用设施用地	符合
2	第二十二条 省及沙化土地所在地区的县级以上人民政府应当采取有效措施，鼓励发展替代燃料，开发利用沼气、太阳能、风能等	本项目运营过程中消耗的能源主要为电，不涉及燃料	符合

	能源，推广节能技术，提高能源利用率；在安排对农业和农村节能技术、节能产品推广应用资金投入中，应当将沙化土地所在地区的新能源开发及节能技术、节能产品推广列为重要内容		
3	第二十三条：在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须依法进行环境影响评价，提交环境影响报告。环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。环境保护行政主管部门在审批环境影响报告时，应当就报告中有关防沙治沙的内容征求同级林业行政主管部门的意见。开发建设项目中的防沙治沙工程设施建设和生态保护措施的实施，必须与开发建设同步进行	项目依法进行环境影响评价编制，并包括防沙治沙的内容，项目施工期设置围挡、洒水抑尘等措施	符合
9.本项目与《辽宁省科尔沁沙地歼灭战和荒漠化综合防治行动方案（2023—2030年）的通知》（辽政办发〔2023〕9号）符合性分析			
表 1-12 与《辽宁省科尔沁沙地歼灭战和荒漠化综合防治行动方案》符合性分析			
序号	分析内容	本项目情况	分析结果
1	<p style="text-align: center;">二、总体要求</p> <p>明确了指导思想和基本原则。依据整体工作安排，科学量化目标任务，分阶段提出了近期目标（2025年）和远期目标（2030年）。到2030年，全面打赢科尔沁沙地歼灭战，荒漠化综合防治取得决定性进展，区域生态系统稳定性显著提高。1、持续提升植被综合盖度。2030年现有沙化林草用地植被综合盖度达到80%以上。2、加大沙化耕地治理力度。对具备灌溉条件的沙化荒漠化耕地，农田防护林配置率2030年不低于70%；沙化耕地治理覆盖率2030年达到100%。3、提高荒漠化林草用地植被综合盖度。2030年达到70%以上。4、合理利用水资源。区域水土保持率目标值2030年为77.68%。10条重点河流15个控制断面的生态流量保证率不低于90%，生态水量保证率不低于75%。5、扭转林草资源保护形势。2030年林草资源保护形势实现根本性扭转，建立完善的林草资源保护长效机制。6、推广应用绿色惠民模式。新能源开发、生态修复和产业发展相结合的绿色惠民模式在2030年得到广泛应用</p>	项目占地范围内不涉及沙化林草用地、沙化耕地、荒漠化林草用地。	符合
2	<p style="text-align: center;">三、分区布局</p> <p>行动范围为全省沙化荒漠化土地分布的9市24县（市、区），区划为科尔沁沙地歼灭战攻坚区、科尔沁沙地南缘阻击区、沿海沿河沙地治理区和荒漠化综合防治区等4个治理区。1、科尔沁沙地歼灭战攻坚区。包括沈阳</p>	本项目不在科尔沁沙地南缘阻击区和沿海沿河沙地治理区，不在北票市荒漠化土地建设。	符合

	<p>市、阜新市和朝阳市的康平县、阜蒙县、彰武县、建平县、北票市 5 个县（市）。沙化土地面积 427 万亩，占全省沙化土地面积的 63.4%。主要以沙化土地全面治理为重点，实施退化林草修复、沙化耕地治理和小流域综合治理等，实现治理全覆盖。2、科尔沁沙地南缘阻击区。包括沈阳市、锦州市、铁岭市的法库县、新民市、黑山县、义县、昌图县 5 个县（市）。沙化土地面积 160.50 万亩，占全省沙化土地面积的 23.9%。主要以沙化耕地治理为重点，开展农田防护林网建设，实施保护性耕作，大力营造科尔沁沙地南缘锁边林草带，阻击科尔沁沙地南侵。3、沿海沿河沙地治理区。包括沈阳市、大连市、鞍山市、盘锦市和葫芦岛市的辽中区、瓦房店市、台安县、盘山县、连山区、龙港区、南票区、绥中县、兴城市 9 个县（市、区）。主要以海防林等防护林体系建设为重点，加强退化林草修复和湿地生态系统保护修复，提升沿海沿河生态系统质量。4、荒漠化综合防治区。包括朝阳市的双塔区、龙城区、朝阳县、建平县、喀喇沁左翼蒙古族自治县、北票市、凌源市 7 个县（市、区，建平县、北票市与科尔沁沙地歼灭战攻坚区重叠）。荒漠化土地总面积 742.53 万亩。加强以水土保持林草建设为主的综合治理，提升植被综合盖度，防止水土流失，改善生态环境，有效遏制土地荒漠化</p>		
3	<p style="text-align: center;">四、重点任务</p> <p>坚持全省统筹，上下联动，将科尔沁沙地歼灭战和荒漠化综合防治融入全省生态文明建设总体布局，以全面振兴新突破三年行动为契机，实施植被综合盖度精准提升、沙化耕地精准治理、水资源利用与保护、自然资源生态保护修复、湿地保护修复、重大科技攻关和技术推广、试点示范、监测评估 8 大重点任务，23 个项目。计划投资 98 亿元，完成治理总任务 2400 万亩，其中林草任务 1800 万亩</p>	<p>本项目用地范围内不涉及沙化土地区域，影响范围内不涉及植被综合盖度精准提升区域、沙化耕地精准治理区域、水资源保护区、自然保护区、湿地保护区等</p>	符合
<p>10.产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，储能项目属于“四、电力1. 新型电力系统技术及装备”为鼓励类项目。所采用的工艺与设备不属于落后生产工艺设备。故项目符合国家产业政策要求。</p> <p>11.本项目报告书/表判定依据</p>			

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目涉及220kV升压站，属于“161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

表1-13本项目编制报告表编制依据

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
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（100 千伏以下除外）	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的全部区域

二、建设内容

本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，项目总占地面积39980m²。地理坐标为120度52分26.760秒，42度6分57.901秒，具体位置详见附图1。项目永久占地边界四至目标见下表。

表 2-1 项目拐点坐标

拐点序号	经度	纬度
J1	4665013.314	40572206.002
J2	4664986.175	40572394.054
J3	4664783.211	40572364.762
J4	4664796.459	40572272.963
J5	4664572.493	40572242.194
J6	4664573.105	40572237.736
J7	4664797.102	40572268.509
J8	4664810.351	40572176.711

地理位置

1.项目背景:

“十五五”规划纲要提出要扎实推进新型储能等关键技术创新，大力发展新型储能，将新型储能定位为新型能源体系的核心支撑，正式纳入国家战略性新兴产业支柱产业。

此外，结合辽宁省人民政府加快推进可再生能源规模化发展，发挥可再生能源资源优势 and 输电通道布局优势，积极参与跨省跨区资源优化配置和电力市场化进程，促进能源、电力行业朝着清洁低碳方向高质量发展的要求，着力将辽宁建设成国家绿色能源示范省，但是随着辽宁新能源的快速发展，全网调峰能力逐渐显示不足。储能可为电网运行提供调峰、调频、备用、黑启动、需求响应等多种服务，能够满足电力系统“大规模源网荷储友好互动系统”升级应用的需求，在提高电力系统抵御事故水平、新能源消纳水平和电网综合能效水平等方面具有良好应用前景，大力发展储能系统对辽宁省意义重大。

在国内，储能的应用主要有三个场景：一是电源侧储能，主要是进行电厂平滑出力曲线，参与一次调频；二是负荷侧储能，主要是利用用电峰谷差价适时充放电，节约用电成本；三是电网侧储能，主要是削峰填谷进行电网的调峰调频，尤其近年甘肃、河南、江苏相继投运了百兆瓦级的电网储能项目，带动了国内储能市场的大幅增长，在国际上，储能的应用场景也主要集中在以上三种应用模式。

共享储能的常规运行模式是：在新能源出力受限时，由调度机构直接调用储能参与电网调峰，并利用智能发电控制系统，实现新能源增发电量的实时存

项目组成及规模

储，在用电高峰和新能源低谷时释放电能，利用储能提高电力系统调峰能力，储能设备具有快速、精准的功率响应能力，可更好实现对电网频率的调节，解决区域电网短时功率不平衡问题，提高电网运行的可靠性和安全性。

2.项目组成

项目工程主要建设内容为一座 100MW/400MWh 的共享储能电站，位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，总投资 120000 万元，储能电站包括储能单元楼 1 座，220kV 升压站以及辅助楼等配套工程，不包括升压站送出工程。

本项目规划建设容量为100MW/400MWh全钒液流储能电站，其中储能楼站房式装机容量82MW/328MWh；平铺集装箱式装机容量18MW/72MWh。

电站采用4回（27.3MW+27.3MW+27.3MW+18.1MW）集电线路接入主变35kV低压侧。

1~3回集电线路配置27.3MW，由6套4.55MW/18.2MWh系统构成。每套系统通过1台5000kVA升压变压器升压至35kV后接入母线。每套系统包含2个2274kW/9096kWh储能单元，每个储能单元包含3个758kW/3032kWh储能模块。

第4回集电线路配置18.1MW，由4套4.55MW/18.2MWh系统构成。每套系统通过1台5000kVA升压变压器升压至35kV后接入母线。每套系统包含2个2274kW/9096kWh储能单元，每个储能单元包含3个758kW/3032kWh储能模块。

每个储能模块包含1个功率箱、4个容量罐、4台7.5kW循环泵，1台40kW热泵。每回路配置1台3000kVA变压器，为储能系统的自用电（包括泵、热管理、SOC均衡器等）及相应BMS设备用电。

储能车间的一层用来设置储能电站的容量单元，即电解液储罐。内设左右两个罐区，左罐区设置288个35m³电解液储罐，右罐区设置144个35m³电解液储罐。

项目已开工建设，朝阳市生态环境局北票分局已于2026年4月30日出具了《关于对北票市恒久安泰储能技术有限公司不予处罚的情况说明》。

工程主要建设内容见表2-2。

表 2-2 项目组成内容

名称		工程内容	备注
主体工程	储能电站	占地面积为15040.62m ² ，建筑面积为15040.62m ² ，地上一层建筑，一层存放容量单元，楼面设置储能电站功率单元，共设置108个758kW储能模块，以及18座PCS升压变流一体机。楼内北侧设置一个制氮间，对电池系统提供	新建

			惰性气体保护。	
		220kV升压站	安装一台120MVA的主变压器，设置220kV的GIS预制舱、SVG无功补偿装置以及接地变。	新建
辅助工程		综合楼	占地面积为544.76m ² ，建筑面积为1089.52m ² ，地上两层建筑，主要用于员工办公、中控室、休息室、餐厅、厨房等	新建
		辅助用房	占地面积约为284.50m ² ，建筑面积为284.50m ² ，设置生活泵房和仓库。	新建
		厂区道路	场内道路共建设长度650m，宽度4.5m的道路，进厂道路为长度260m，宽度4.5m的道路	新建
储运工程		储罐区	储能电站一层内设左右两个罐区，左罐区24*12合计288个35立电解液储罐，右罐区18*8合计144个35立电解液储罐	新建
公用工程	施工期	用水	外购用水	新增
		供电	施工用电采用附近10kV线路T接方式供给。	新增
		排水	本项目施工废水排入沉淀池，经沉淀后上清液用于洒水降尘；生活污水利用防渗旱厕，定期清掏，不外排。	新增
	运营期	用水	外购用水，使用罐车运输	新增
		供电	储能用电为厂区内部分存储电	新增
		排水	餐饮废水通过隔油池处理后与生活污水排入防渗化粪池后定期清掏处理。	新增
		供暖	本项目采用电供暖	新增
临时工程			本项目临时工程主要为施工营地、堆存场地，占地1000m ² ，设置在厂区用地红线内；本项目不涉及新建施工道路，道路依托现有入场道路，临时工程设置在厂区入口，可不新建施工道路	依托
环保工程	废水		施工期废水：施工人员生活污水利用防渗旱厕，定期清掏，不外排；施工废水沉淀处理后用于洒水抑尘，加强施工用水管理，防止跑冒滴漏现象发生，防止施工废水漫流。	新增
			运营期废水：项目建成投产运营后，餐饮废水通过隔油池处理后与生活污水排入防渗化粪池后定期清掏处理。	新增
	废气		施工期废气：主要为施工和车辆运输导致的扬尘及废气，采取施工场地和运输主干道洒水，运输车辆加盖防尘布，定期对施工机械进行维修、保养等措施。现场不设置混凝土拌合场，全部采用商业混凝土。	新增
			运营期废气：本项目运营期间不产生生产废气。餐饮油烟通过油烟净化处理后通过排气筒引至楼顶高空排放。	新增
	生态		施工期：临时工程位于永久占地内，主体工程完成后对施工场地及时清理，进行道路铺设，恢复其功能。	新增
			运营期：对永久占地进行生态补偿。	新增
	噪声		施工期噪声：主要为施工噪声及设备运行噪声，合理规划运输路线，途经村庄等敏感点路段，禁止夜间运输，其他时间段途经村庄等敏感点时减速慢行、禁止鸣笛，防止噪声扰民。	新增
			运营期噪声：主要为升压站运转产生的噪声，采用基础减振，加强机械设备的维护和保养。	新增
固废		施工期固废：主要为建筑垃圾、装修废料及生活垃圾，项目建筑垃圾、装修废料及生活垃圾集中后及时清运至	新增	

		指定垃圾处置场所。	
		<p>营运期固废：主要为定期维护检修产生的废铅蓄电池、废变压器和废变压器油、废全钒液流电池以及生活垃圾。</p> <p>一般固废：废变压器以及废全钒液流电池由厂家回收。</p> <p>危险废物：危废贮存点占地面积为30.36m²，容积为24.29m³，主要存放废铅蓄电池、废油抹布、手套交由危险废物处置资质的单位进行处置。</p> <p>废变压器油在事故时产生，暂存在事故油池，及时由有资质的危废处置单位处置。</p> <p>生活垃圾存放至垃圾桶，由环卫部门统一清运。</p>	新增
	土壤及地下水防范措施	对危废贮存点、事故油池、储能单元、主变按照重点防渗区要求进行，防渗效果：等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。防渗化粪池以及储能车间、升压站其他区域为一般防渗区。厂区内综合楼及辅助用房为简单防渗。	新增
风险防范措施		变压器下方设置接油槽（12*10），升压站旁设置事故油池45m ³ ，足够盛放事故时全厂废油，同时对箱变接油槽进行防渗处理，防渗系数K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。	新增
		升压站及综合楼设置灭火器、吸油毡、灭火毯以及沙袋，防止火灾灾情扩大。	新增
		钒电解液储罐区：储罐区分为左右两个罐区，每个区域设置四处围堰，左边容积分别为153.12m ³ （66×58×0.04m），153.12m ³ （66×58×0.04m）；右边容积分别为99.36m ³ ，155.76m ³ （66×59×0.04m）	新增

表2-3主要设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量
运营期			
1	升压站	120MVA/220kV	1套
1.1	主变压器	高压侧有载调压油浸式低损耗双分裂风冷变压器 SFFZ20-120000/220，230±8×1.25%/37-37kV，UI-II=14%，UI-III=14%，YN,d11-d11	1台
1.2	中性点成套装置	单极中性点隔离开关 GW13-126/630A，电动机构 中性点避雷器 Y1.5W-144/320， 附放电记录器 中性点间隙 THT-TNP-220 间隙电流互感器 LZW-10，100/1A，5P30/5P30	1套
1.3	风冷控制柜		1套
1.4	油色谱在线监测柜		1套
2	220kV 配电装置		1套
2.1	220kV GIS	252kV2500A50kA	4套
2.2	220kV 氧化锌避雷器	Y10WZ-204/532，附监测器	6支
2.3	220kV 电容式电压互感器	TYD220/√3-0.005H0.5(3P)/0.5(3P)	1台
2.4	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35	300米
2.5	耐张绝缘子串	20×(XWP-100)	6串
2.6	悬垂绝缘子串	20×(XWP-100)	3串
2.7	耐张线夹	NYG-400/35	6套

2.8	悬垂线夹	CGJ-5	3 套
2.9	T 型线夹	TY-400/35	19 套
2.10	设备线夹	SY-400/35	17 套
2.11	铜铝过渡设备线夹	SYG-400/35	4 套
2.12	GIS 预制舱	长×宽×高=(15000×10500×5500) mm	1 座
3	35kV 配电装置	C-GIS-40.5kV 型气体密封式开关柜	1套
3.1	35kV 金属铠装移开式开关柜	2000A, 31.5kA, 真空断路器	2面
3.2	35kV 金属铠装移开式开关柜	1250A, 31.5kA, 真空断路器	1面
3.3	35kV 金属铠装移开式开关柜	1250A, 31.5kA, 真空断路器	4面
3.4	35kV 金属铠装移开式开关柜	1250A, 31.5kA, 真空断路器	2面
3.5	35kV 金属铠装移开式开关柜	1250A, 31.5kA, 真空断路器	2面
3.6	35kV 金属铠装移开式开关柜	1250A, 31.5kA, 真空断路器	2面
3.7	35kV 无功补偿装置	SVG,-18Mvar~+18Mvar	2组
3.8	35kV 站用变	SCB14-800kVA37±2×2.5%/0.4kV, D,yn11	1 台
3.9	35kV 接地变及小电阻成套装置	DKSC-200kVA/37 户外箱式安装 100A, 213.6Ω	2 套
3.10	35kV 及二次设备舱	长×宽×高=(28500×12400×10000) mm	1 座
3.11	35kV 全绝缘铜管母线	2000A,31.5kA	42 米
3.12	35kV 避雷器	YH5WZ-51/134	6 支
3.13	35kV 电力电缆	ZRC-YJY23-26/35-3×240mm ²	120 米
3.14	35kV 电力电缆	ZRC-YJY23-26/35-3×95mm ²	150 米
3.15	35kV 电力电缆终端	配套 YJY23-26/35-3×240mm ²	4 套
3.16	35kV 电力电缆终端	配套 YJY23-26/35-3×95mm ²	6 套
4	低压配电装置	/	1 套
4.1	0.4kV 开关柜	抽屉式 MNS	8 面
4.2	1kV 电力电缆	ZRC-YJY23-0.6/1kV 各种型号	5km
4.3	1kV 电力电缆	NH-YJY23-0.6/1kV 各种型号	2km
4.4	1kV 电力电缆终端	配套 1kV 电缆	200 套
5	系统通信设备		1 套
5.1	SDH 设备柜	622M	2 套
5.2	综合配线柜	ODF48、VDF100、DDF128	1 面
5.3	导引光缆及施工附件	引导光缆暂按 1km 考虑	1 套
5.4	48 线调度程控交换机	含 2 个调度台、1 套录音设备	6 套
6	视频监控系统	监控点数约 20 个	1套
7	火灾报警及消防控制系统	/	1套
8	储能单元	包括电堆、正负极储液罐	1套
9	温控系统	/	1套
10	水泵	/	1台
11	制氮设备		
11.1	螺杆压缩机	/	1台

11.2	一级空气储罐	/	1台
11.3	一级过滤器	/	1台
11.4	冷冻式干燥机	/	1台
11.5	二级空气储罐	/	1台
11.6	空分制氮机	/	1台
11.7	灭菌过滤器	/	1台
11.8	氮气储罐	/	1台
施工期			
1	汽车吊	150t/50t/5t	8台
2	水罐车	8t	4台
3	钻孔机	长螺旋	16台
4	强夯机	/	2台
5	推土机	132kW	8台
6	反铲挖掘机	1m ³	4台
7	装载机	2m ³	4台
8	小型振动碾	手扶式	4台
9	振动碾	16t	4台
10	自卸汽车	10t	20台
11	振捣器	插入式	70台
12	混凝土输送泵	/	4台
13	发电机	50kW	2台
14	垂直升降机	/	3台
15	混凝土搅拌车	8m ³	10台
16	钢筋切断机	/	10台
17	钢筋弯曲机	/	10台
18	钢筋调直机	/	10台
19	电焊机	小型	10台
20	空压机	/	15台
21	平地机	/	2台
22	电焊机	中型	5台

表2-4主要原辅材料表

序号	材料名称	材料用量	来源
施工期			
1	商砼混凝土	11000m ³	外购
2	钢筋	1000t	外购
3	水	3339t	/
4	电	5.0万 kW.h	/
运营期			
1	水	516 t/a	外购
2	电	560.64 万 kW.h/a	站内供应
3	变压器油	35.8t/次	外购, 8—10年更换一次
4	电解液	15120m ³	全生命周期使用, 无废弃、补充过程

表2-5原辅料成分表

序号	名称	理化性质
----	----	------

1	全钒液流电池电解液	<p>全钒液流电池的电解液主要成分为含钒离子溶液（如 V(V)、V(IV)、V(III) 等不同价态的钒离子），以及支持电解质（如硫酸）。正极电解液通常为 V(IV)/V(V) 离子混合溶液，负极电解液为 V(II)/V(III) 离子混合溶液。</p> <p>钒离子：不同价态的钒离子（如 V(V)、V(IV)、V(III)）通过氧化还原反应实现电能储存与释放，其中 3.5 价电解液（V⁴⁺/V³⁺混合）因稳定性高，是当前主流工业应用方向。</p> <p>支持电解质：主要为硫酸（H₂SO₄），起到支撑电解液化学活性、降低活性物质扩散阻力作用，但硫酸体系存在温度适用范围窄、钒离子浓度提升受限等问题，部分研究探索使用硫酸-盐酸混合体系以优化性能。</p> <p>混合比例：实际应用中，正负极电解液通常按 1:1 比例混合（如四价与三价电解液各占 50%），以平衡电化学反应速率并提升稳定性。</p>																															
<h3>3.项目占地及土石方</h3>																																	
<p>本项目占地为 39980m²，地类性质主要为公用设施用地，临时工程位于永久占地内，主要为施工营地及设备、材料堆放区。挖方临时堆存在临时占地内，本项目不产生弃土。</p>																																	
<p>土石方量情况见下表：</p>																																	
<p>表2-6土石方工程量 单位：m³</p>																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">名称</th> <th style="width: 20%;">挖方</th> <th style="width: 20%;">填方</th> <th style="width: 30%;">弃土</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站土地平整</td> <td style="text-align: center;">29910.45</td> <td style="text-align: center;">29698.93</td> <td style="text-align: center;">211.52</td> </tr> <tr> <td>配电装置基础</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td>220kV GIS 预制舱及母线基础</td> <td style="text-align: center;">933.28</td> <td style="text-align: center;">608.92</td> <td style="text-align: center;">324.36</td> </tr> <tr> <td>SVG 设备基础</td> <td style="text-align: center;">530</td> <td style="text-align: center;">390</td> <td style="text-align: center;">140</td> </tr> <tr> <td>35kV 配电装置预制舱基础</td> <td style="text-align: center;">920</td> <td style="text-align: center;">230</td> <td style="text-align: center;">690</td> </tr> <tr> <td>进站道路</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1515.88</td> <td style="text-align: center;">-1515.88</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td style="text-align: center;">32693.73</td> <td style="text-align: center;">32693.73</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	名称	挖方	填方	弃土	变电站土地平整	29910.45	29698.93	211.52	配电装置基础	400	250	150	220kV GIS 预制舱及母线基础	933.28	608.92	324.36	SVG 设备基础	530	390	140	35kV 配电装置预制舱基础	920	230	690	进站道路	0	1515.88	-1515.88	合计	32693.73	32693.73	0	
名称	挖方	填方	弃土																														
变电站土地平整	29910.45	29698.93	211.52																														
配电装置基础	400	250	150																														
220kV GIS 预制舱及母线基础	933.28	608.92	324.36																														
SVG 设备基础	530	390	140																														
35kV 配电装置预制舱基础	920	230	690																														
进站道路	0	1515.88	-1515.88																														
合计	32693.73	32693.73	0																														
<h3>4、公用工程</h3>																																	
<p>(1) 供水、排水</p>																																	
<p>给水：生活用水及餐饮用水来自外购用水。无生产用水。</p>																																	
<p>生活用水量根据《行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中“农村居民生活”按 105L/（人·d），项目定员 6 人，运营期生活用水量为 0.63t/d（230t/a）。</p>																																	
<p>餐饮用水根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中“H662 快餐行业用水定额”按 11m³/（m²·a），食堂面积为 26m²，食堂年用水量为 286t/a（0.784t/d）。</p>																																	
<p>排水：餐饮废水经隔油池处理后与生活污水经厂区内防渗化粪池处理后定期清掏，不外排，生活污水产生量为 1.131t/d（412.8t/a）。</p>																																	

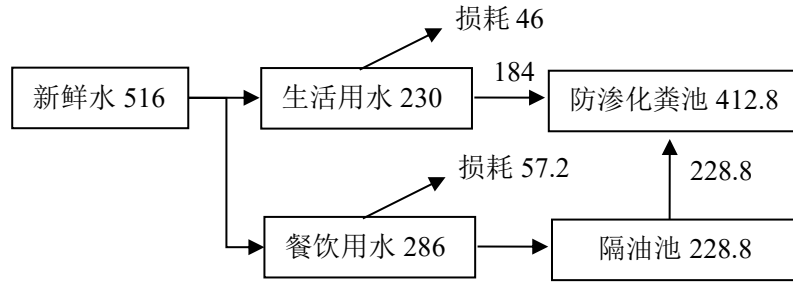


图 2-1 水平衡图 (单位: t/a)

(2) 供电

项目站内系统自给。

(3) 供暖

冬季采用电供暖。

5、劳动定员

项目运行期职工人员共 6 人, 3 班工作制, 每班 8 小时, 储能电站每天运行 24 小时, 年工作 365 天。

①厂区总平面布置

本项目厂区南侧设置综合楼、辅助用房、消防泵房、危废贮存点; 厂区西侧为储能厂房, 内为两层楼, 均设置储能单元; 厂区东侧为电堆, 厂区东北侧为 220kV 升压站。本次评价不含线路送出工程。

储能厂房位于场区西侧, 储能厂房内一层放置电解液储液箱, 层高为 6 米; 电堆、PCS 及升压变压器以及一套恒温控制系统, 放在储能厂房顶部屋面, 每层均配置消防系统、视频监控系统、照明系统等。

升压站位于场区北侧, 升压站布置由东向西分别为 220kV GIS 预制舱、主变压器、35kV 及二次设备舱及户外 SVG 成套装置。

储能厂房及主变场区周围设环形道路, 宽 4.5 米, 能够满足大型电气设备运输和消防车通行, 储能电站场区大门从南侧引接。

②施工现场布置

本项目施工永久占地设置 1000m² 用于堆存施工设备及建筑材料等。

北票市 100MW/400MWh 全钒液流独立储能电站项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村内。本项目拐点坐标见表 2-7。

表2-7本项目拐点坐标 (2000坐标系)

拐点序号	经度	纬度
J1	4665013.314	40572206.002

总平面及现场布置

J2	4664986.175	40572394.054
J3	4664783.211	40572364.762
J4	4664796.459	40572272.963
J5	4664572.493	40572242.194
J6	4664573.105	40572237.736
J7	4664797.102	40572268.509
J8	4664810.351	40572176.711

施工方案	<p>1 施工方案</p> <p>(1) 储能厂房基础施工</p> <p>储能厂房基础工程施工包括基础土方开挖和基础混凝土浇筑。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。电池仓基础混凝土浇筑：先浇筑混凝土垫层，再进行钢筋绑扎，后浇筑基础混凝土。施工中对所有砂、碎石和水泥做好工前化验，并对多个试块进行强度试验，达到规范要求指标。工程实施时对工人进行上岗前培训考核，随时监督控制砂、碎石、水泥的清洁和准确地配合比。浇筑混凝土时防止其中钢筋变位、变形。混凝土浇筑后洒水保湿养护14天。土方回填在混凝土浇筑7天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。</p> <p>(2) 升压站施工</p> <p>升压站设备基础土方采用机械开挖，地基处理采用三七灰土换填，预留的30cm厚原土用人工清槽，经验槽合格后，进行基础混凝土浇筑并回填，基础混凝土强度达到75%以上时，可施工上部结构。进出线构架采用吊车安装就位，采用旋转法或平移法，柱脚与基础连接采用杯口插入式，构架就位后，采用缆风绳以保证构架的稳定性，然后浇筑细石混凝土固定。待混凝土养护期满后，拆除临时固定措施。设备支架柱与基础连接采用地脚螺栓，支架柱高2.5m~3.0m，采用人工安装支架柱，对于大型设备支架采用吊车安装。避雷针待基础混凝土强度达到75%以上进行安装，根据场地条件宜采用旋转法或平移法吊装，选择合理吊点、吊绳，进行强度和稳定性验算。当避雷针完全吊起后，插入地脚螺栓将螺栓临时紧固，同时收紧四周的缆风绳，确认缆风绳全部固定并使立柱基本垂直、螺栓紧固后，松吊车大钩，调整校正结束后，将杆件和地脚螺栓全部紧固后，拆除缆风绳。避雷针就位后应做好临时接地。升压站室外地下电缆沟采用钢筋混凝土结构，基底原土夯实，电缆沟底按照设计要求进行放坡，放设电缆沟底垫层模板边线以及坡度线，根据边线及坡度线安装模板，并</p>
------	--

采用水准仪跟踪测定模板标高，电缆沟侧壁施工达到强度后，安装沟盖板，沟盖板应座浆施工。

（3）配套构筑物土建施工

①综合楼施工

综合楼采用框架结构，现浇钢筋混凝土屋面板，基础采用柱下独立基础，地基处理采用三七灰土换填，施工流程为：施工准备→基础开挖→基础垫层→钢筋绑扎→支模→基础混凝土浇筑→拆模→基坑回填→各层框架柱、梁板钢筋绑扎→支模→各层混凝土框架柱、梁板浇筑→拆模→墙体砌筑→屋面保温、防水→室内外装修及给排水系统施工→电气设备安装。

②配电装置室、无功补偿装置室施工

配电装置室、无功补偿装置室采用框架结构，地基处理采用三七灰土换填，施工流程为：施工准备→基础开挖→基础垫层→钢筋绑扎→支模→基础混凝土浇筑→拆模→基坑回填→框架柱、梁板钢筋绑扎→支模→框架柱、梁板混凝土浇筑→拆模→墙体砌筑→屋面保温、防水→室内外装修→电气设备安装。

③消防水池、泵坑等地下构筑物施工

消防水池、泵坑等地下构筑物采用钢筋混凝土箱型结构，地基处理采用三七灰土换填，施工流程为：施工准备→基础开挖→基础垫层→钢筋绑扎→支模→基础混凝土浇筑→拆模→基坑回填。

④排水系统施工

基础土方采用机械开挖，预留的30cm厚原土用人工清槽，经验槽合格后，进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟墙的砌筑，封盖及土方回填；施工时同时做好各种管沟的施工和管线的敷设安装，尤其是升压站的地下高低压电缆、管沟的隐蔽工程，以满足管线的排布及通行。

⑤升压站内道路施工

根据站内原有设置的施工测量定位建筑方格网控制点，采用经纬仪和钢尺定出道路中心线的位置。道路基础两侧以设计路宽为准，分别向外加宽，放出道路的路基灰线，根据此线进行路槽开挖。清除表层耕植土，开挖直至地下老土。基槽开挖宽度按要求放坡，路槽开挖完成后，排除路基积水，先施工道路基层，在施工面层，面层混凝土铺满后刮平后先用插入式振捣棒进行振捣，待

混凝土收水后用磨浆机磨出面层砂浆，再用定制刮尺进行刮平，混凝土路面压光至少为四遍。根据设计要求留设胀缝，在道路与建构筑物衔接处，道路交叉处做胀缝，胀缝上下贯通，缝宽按设计留置，路面混凝土养护派专人负责，并在浇筑完成后12h内开始，使路面一直保持湿润状态，养护期为14~21天。

(4) 设备吊装

①设备吊装遵循先大后小，先难后易，先里后外的原则进行吊装；其他设备吊装应按设备到货的先后顺序进行吊装。

②先进行泵房的单梁式起重机的吊装，待其安装完毕后可减轻吊装的负担。

③对室外的设备，采用吊车直接将设备吊装就位。

④若设备无吊耳，对设备捆绑吊装时，对设备的捆绑位置进行保护，防止设备受损。

⑤大型设备吊装前，进行试吊，并组织相关人员对吊装准备工作及机索具进行全面检查，经检查确认无问题后，方可正式起吊。

(5) 设备安装

①电线、电缆敷设

电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018的有关规定和施工图纸要求。工艺流程为：工程准备→弯管、电缆支架配制→埋管、电缆支架安装→电缆敷设→挂标识牌、电缆固定→做头、接线（含接地线）→接线试验→联合检查→受电→竣工验收。

②主变压器安装

安装工序：开箱清点→附件检查→本体就位→变压器油处理→器身检查→真空注油→整体密封试验→调试验收。变压器就位之前，在基础级变压器上标出纵横中心线，变压器按标识就位，变压器就位时保证变压器中心线与基础中心线一致。

③配电装置安装方案

安装工艺流程：设备清点运输→钢芯铝绞线安装→支柱绝缘子安装→隔离开关安装→断路器安装→其他电器设备安装→电缆敷设接线→调试→设备带

电试运行。

(6) 产污节点及主要污染因子

项目施工过程产排污节点及污染因子见表2-8。

表 2-8 污染节点及主要污染因子

评价时段	类别	产污环节	污染物	主要污染因子
施工期	废气	场地清理、土方施工、物料堆存、装卸和运输	扬尘	TSP
		施工机械、运输车辆废气	尾气	CO、THC、NO _x
	废水	施工机械及车辆冲洗	施工废水	SS
		施工人员	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS
	噪声	施工机械、运输车辆	设备噪声	等效连续 A 声级
	固废	工程施工	施工废物	建筑垃圾、装修包材等
施工人员		生活垃圾	集中收集后送至环卫部门统一处理	

2.施工时序及建设周期

本项目计划施工期为19个月。建设期从2025年6月至2026年12月。

表2-9本项目施工进度表

项目建设内容	2025年							2026年											
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
电池仓	基础土方开挖	■	■	■															
	基础混凝土浇筑				■	■													
	土建工程施工									■	■	■	■						
	设备安装													■	■	■	■		
	线路铺设																■	■	■
升压站	基础土方开挖	■	■	■															
	基础混凝土浇筑				■	■													
	土建									■	■	■	■						

膜从阴极到达阳极，电子 e^- 通过外电路从阴极到达阳极，与此同时，阳极的 VO_2^+ 转化成 VO^{2+} ，阴极的 V^{3+} 转化为 V^{2+} ，将储存在电解质溶液中的化学能转化为电能，供负载使用。

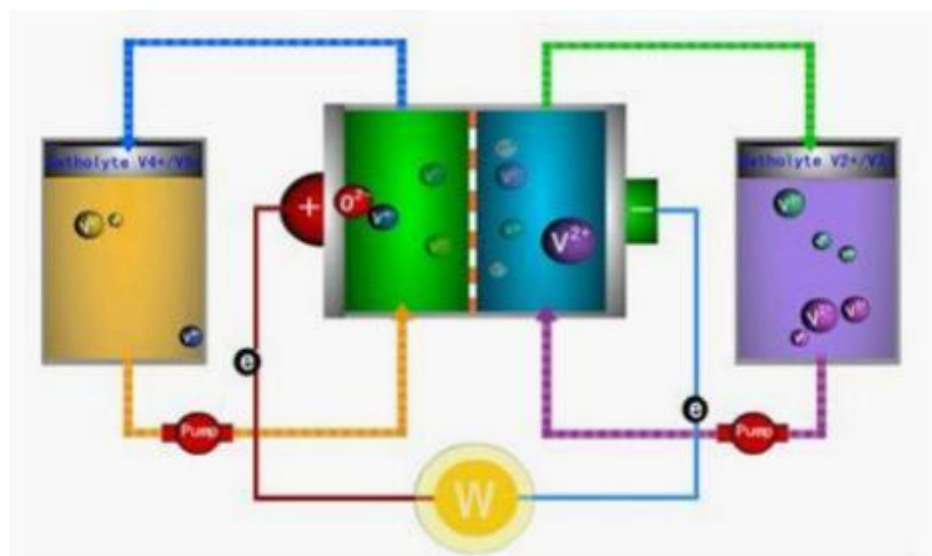


图 2-3 全钒液流储能电池的工作原理

制氮工艺流程:

①外界空气进入螺杆压缩机，加压至 0.7~0.8MPa，为整个系统提供原料气源与动力。

②压缩后的高温高压空气进入一级空气储罐，实现初步降温、缓冲压力波动。压缩空气通过一级过滤器，去除空气中的大颗粒固体杂质、油分子及部分液态水。

③空气进入冷冻式干燥机，通过降温（将空气露点降至 2~10°C）去除大部分水分，同时降低空气温度，干燥后的空气通过二级过滤器组，进一步过滤微型颗粒、残余油雾，确保空气无油、无尘、干燥。

④净化后的空气进入二级空气储罐，再次稳压缓存，为制氮主机提供稳定、连续的气源。

⑤洁净干燥的压缩空气进入 PSA 制氮主机（双吸附塔结构），通过碳分子筛（CMS）实现氧氮分离：空气进入工作塔，氧气、二氧化碳等杂质被碳分子筛优先吸附，氮气从塔顶富集输出；均压再生阶段：当吸附塔分子筛饱和后，通过压力切换（均压、减压），吸附的氧气被解吸排出，分子筛实现再生；双塔交替工作，实现连续产气。分离出的氮气通过精密灭菌过滤器，去除氮气中的细菌、残余微粒。

合格的氮气进入氮气储罐，储存并维持稳定压力，随时准备供给下游使用。

制氮工艺中会产生少量固体废物，主要为过滤器中的废滤芯及分子筛，其更换周期较长，废滤芯预计每两年更换一次，分子筛 8—10 年更换。

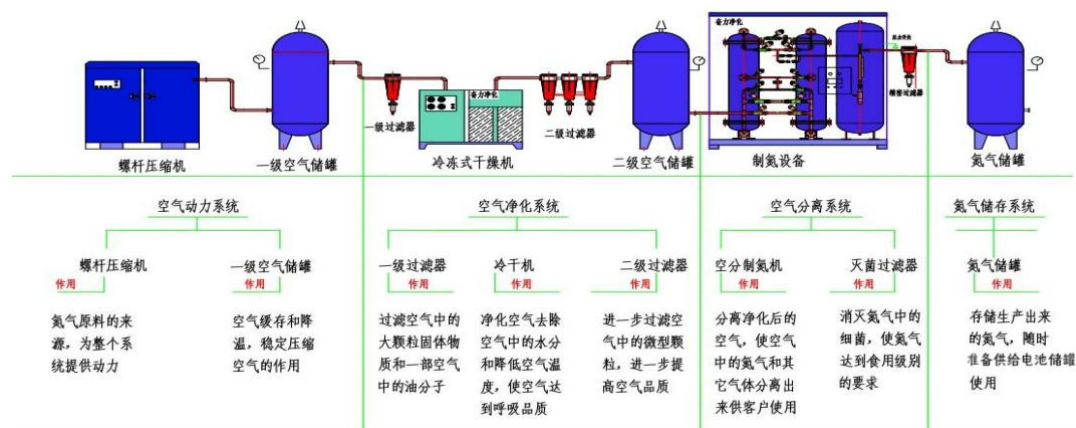


图 2-4 制氮的工作原理

表 2-10 运营期产排污节点表

类别	产污环节	污染物	排放去向
废气	餐饮	餐饮油烟	餐饮油烟通过油烟净化器引至楼顶高空排放
废水	员工生活	餐饮废水、生活污水	餐饮废水排入隔油池后与生活污水排入防渗化粪池后定期清掏
噪声	储能站	Leq	采用基础减震，加强机械设备的维护和保养
	升压站		
固体废物	一般固体废物	废弃变压器、废全钒液流电池	由生产厂家回收后再利用
	员工生活	生活垃圾	分类收集后委托环卫部门统一清运
	危险废物	废铅酸蓄电池、废油抹布、废变压器油	废铅酸蓄电池、废油抹布、废手套贮存于危废贮存点，由有资质的危废处置单位处置；废变压器油在事故时产生，暂存在事故油池，及时由有资质的危废处置单位处置。
电磁辐射	220kV 升压站	工频电场 工频磁场	合理设计并保证设备及配件加工精良；控制绝缘与表面放电；减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电；设置相应的警告牌。电站修建围墙，禁止在影响范围内建设、搭建民房。

其他	无。
----	----

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价收集《朝阳市生态环境质量公报（2025年）》中环境空气质量监测数据，监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，本项目所在地为环境空气质量二类功能区，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准限值，区域空气质量现状数据见下表。

表 3-1 区域环境质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	70	67.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
CO	24小时平均质量浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	日最大8小时平均质量浓度	134	160	83.75	达标

由上表可见，本项目所在区域环境空气质量 PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃ 评价结果达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，本项目位于区域环境质量达标区。

2.电磁环境

本项目涉及220kV升压站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的监测要求，升压站拟建位置周边40m无其他电磁设施，可在站址中心点进行布设，故本项目设置一处监测点位，位于升压站中心位置，委托辽宁标普检测技术有限公司，于2025年7月3日对点位进行监测。

监测点位：升压站中心点

监测因子：工频电场和工频磁场。

监测频次：监测1天，每天1次。

监测结果：见表3-2。

表3-2电磁辐射监测结果

监测点位	监测日期	（工频）电场强度	（工频）磁场强度
220kV升压站中心点	2025年7月3日	8.92V/m	0.0237A/m

根据监测结果，升压站拟建站址中心工频电场强度值为8.92V/m，工频磁场强度值为0.0237A/m；根据计算工频磁感应强度值为0.0077 μT ，升压站拟建站址工频电场强度、工频磁场强度现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

生态环境现状

中规定的4000V/m、80A/m和100 μ T公众曝露控制限值的要求。

3.生态环境

(1) 土地利用现状调查及植被类型现状调查

本项目不涉及临时用地，总占地面积3.998hm²，本项目用地性质为公用设施用地，已经取得土地证，见附件4。

(2) 项目影响区域的土地利用类型、植被类型及土壤侵蚀情况

根据现场勘查，本工程位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态评价范围为厂界外500m。本次评价以Google遥感图像作为源数据，根据实地调查与解译结果，将评价范围内的土地利用划分为旱地、公用设施用地、公路用地等。

根据现场调查，本次评价工程占地范围内为公用设施用地，周围均为乔木林地，周边未发现珍稀植物资源和古树名木分布，不涉及保护林地及国家公益林。

工程评价范围内无植被，经调查，拟建项目评价范围内未发现珍稀植物资源、古树名木以及国家重点保护动物和辽宁省省级保护动物分布，本项目永久占地不涉及生态红线。工程占地范围及评价范围无自然保护区、森林公园，无珍稀濒危野生植物天然分布区，无重要天然植被。

(3) 植被类型现状调查

本项目位于辽宁省朝阳市北票市境内，本地区植被区系为长白山植物区系，其地带性植被为温带针阔混交林，但由于长期人类活动将大部分原始森林一倍次生林、人工林替代，区域植被覆盖度在80%左右，天然次生阔叶林以乡土树种辽东栎、蒙古栎、花曲柳为主，人工林以落叶松、油松、红松为主，村庄周边零散分布榛子树，木本、草本植物种类较多，分布在林下、林边、荒山等处，优势草有蒿类、蕨类。本项目未跨越或占用国家和省级重点公益林及保护林区，不涉及古树名木和珍稀植物分布区，不涉及湿地保护区。

(4) 动物资源现状调查

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，推测出评价区动物种类的现存及生境情况。从调查结果看，项目区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。区内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔、黄鼠

狼等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、野鸡等鸟类，其中灰喜鹊、麻雀为国家二级保护动物。此外，区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物。区内无野生动物集中栖息地。

(5) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

根据收集到的有关资料、现场调查可知，在项目选址选线范围内无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区，不涉及I级保护林地和一级国家级公益林及其他敏感区域。本项目生态评价范围内无自然保护区、森林公园、饮用水源保护区，不涉及I级保护林地和一级国家级公益林及其他敏感区域。

(6) 主体功能区划

《辽宁省主体功能区规划》将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，不属于《辽宁省主体功能区规划》中的禁止开发区。

(7) 生态功能区划

根据《辽宁省生态功能区划》，项目位于 IV 辽西北半干旱沙化生态区，二级功能属于 IV 辽西北沙化控制生态亚区，三级功能属于努鲁儿虎山沙化控制生态功能区。项目为储能电站，调节区域电量平衡，从而改善生态环境，符合《辽宁省生态功能区划》的相关要求。

4.土壤、地下水

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“项目涉及水、大气、声、土壤等其他环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状。”本项目为储能电站项目，运营期园区污水不外排、厂区地面进行硬化，无地下水及土壤污染途径，不涉及地下水及土壤环境要素，无需开展环境质量现状调查。

5.声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中需要补充监测的，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》等相关规定开展补充监测，本项目 50m 范围内不存在声环境保护目标，故无需监测保护目标声环境质量现状。

	<p>6、地表水</p> <p>本项目南侧 4km 处为牯牛河支流，属于大凌河流域。</p> <p>根据《朝阳市生态环境质量公报（2025 年）》2025 年，大凌河（朝阳段）、小凌河、青龙河、老哈河水质“优”。16 个地表水监测断面中，“优、良”水质断面占 100%，无轻、中、重度污染河流。与“十三五”末期相比，大凌河支流中凉水河水质明显改善，大凌河西支、老哈河水质有所改善，第二牯牛河水质有所下降，其它河流水质稳定，无明显变化。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，项目用地为公用设施用地，无原有污染问题。周边附近没有生态保护区及珍稀动植物和鸟类分布区。</p>
生态环境保护目标	<p>1.评价等级和评价范围</p> <p>1) 生态环境</p> <p>①评价等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 条，</p> <p>a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；</p> <p>b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；</p> <p>c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；</p> <p>d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；</p> <p>e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；</p> <p>f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；</p> <p>g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；</p> <p>h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。</p> <p>本项目不属于（HJ19-2022）6.1.2 条中 a)、b)、c)、d)、e)、f) 条款中情况，因此确定生态环境影响评价工作等级为三级。</p>

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），并根据本项目影响范围确定评价范围为以项目为中心，500米为半径的圆形。

2) 大气环境

本项目为储能电站项目，根据工程分析，运营期产生的废气主要为员工食堂的餐饮油烟。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目运营期废气主要为餐饮油烟，不会对项目所在地大气环境产生明显影响。

3) 地表水环境

根据工程的特点及污染物排放状况的分析，本项目生产工艺中没有废水产生，主要污水为员工生活污水以及餐饮废水。周边无地表水体。

4) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为IV类。IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

5) 声环境

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级。本工程所在区域声环境为1类区，建设对附近居民点噪声影响增高量达 $<3\text{dB(A)}$ [含 3dB(A)]，受影响人口数量变化不大，按较高的评价等级划分，本项目声环境影响评价等级确定为二级。

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定企业的评价范围为以项目四至为中心外延50m范围。评价范围见附图9。

6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录A中的“其他行业”，属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

根据现场勘查，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等敏感区域，因此本项目生态环境保护目标主要为生态环境影响评价范围内的动植物、生态系统及基本农田。

7) 电磁辐射

①评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的评价工作等级划分原则，本项目新建 1 台 120MVA 主变压器，电压等级为 220kV，为户外式变电站。变电站的评价等级为二级。

②评价范围

本工程变电站电压等级为 220kV，属于 220~330kV 范围内，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）第 4.7.1 款的规定，确定本项目电磁环境影响评价范围为站界外 40m 范围内区域。

综上所述，本项目评价范围内存在声环境保护目标、大气保护目标，本项目的环境保护目标详见表 3-3，评价范围图见附图 5 及附图 7。

表3-3项目环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
		经度	纬度					
大气环境	马家沟村	120.877874648	42.119108202	村庄	100人	环境空气质量满足GB3095-2026表1过渡	NE	262
	后瓦金皋	120.868208751	42.117300146	村庄	50人	渡	NW	388
	马家沟村委会	120.877405688	42.116850019	村庄	5人	二级标准	NE	143
声环境	马家沟村委会	120.877405688	42.116850019	村庄	5人	声环境质量标准	NE	143

1.环境质量标准

1.1环境空气

本项目所处区域属于二类环境功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级标准，详见表3-4。

表3-4环境空气质量标准

单位：μg/m³

序号	污染物项目	平均时间	浓度限制	执行标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	
4	臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
5	可吸入颗粒物	年平均	60	

	(PM ₁₀)	24 小时平均	120
6	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	30
		24 小时平均	60

1.2 声环境

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准, 具体指标见表3-5。

表3-5环境噪声限值

单位: dB(A)

区域	声环境功能区类别	昼间	夜间
周边敏感目标	1 类	55	45

2 污染物排放标准

2.1 废气

施工期扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》(DB21/2642-2016), 本项目所在地为郊区居住环境, 具体数值见表 3-6。

表3-6扬尘排放浓度限值

单位: mg/m³

项目	区域	浓度限值 (连续5min平均浓度)
颗粒物 (TSP)	郊区及农村地区	1.0

移动源: 项目施工期使用的柴油货运车辆和非道路移动机械要达到《重型柴油车污染物排放限值及测量方法 (中国第六阶段)》(GB17691-2018)《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)、《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)等相关标准的要求, 并遵守低排放区要求。

营运期: 食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)中小型标准, 详见下表。

表 3-7《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)

污染物项目	执行标准		标准来源
	规模	小型	
食堂油烟	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)表 2 中小型标准
	净化设施最低去除效率%	60	

2.2 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 即昼间≤70dB (A), 夜间≤55dB (A);

营运期: 本项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求, 具体见表3-8。

表3-8《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)

时段	类别	噪声标准
----	----	------

		昼间	夜间
运营期	1类	55	45

2.3电磁环境

项目升压站电磁场评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，具体标准及限值见表 3-9。

表 3-9 电磁控制限值

污染类型	评价标准	标准来源
工频电场场强	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁感应强度	100μT	

2.4固废

施工期：一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）和《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 12 月 1 日起实施）的要求进行储存；生活垃圾执行《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 12 月 1 日起实施）。

运营期：项目运行期产生的固废主要为员工生活垃圾、废全钒液流电池、废变压器、废变压器油、废铅蓄电池、废油抹布、废手套。

危险废物委托有资质单位处理处置。危险废物按照《国家危险废物名录（2025 年版）》进行分类。执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）和《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 12 月 1 日起实施）的要求进行储存，且满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；一般固体废物分类执行《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

生活垃圾执行《辽宁省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 12 月 1 日起实施）。

其他

根据辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知（辽环综函〔2020〕380 号）等规定以及《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》，朝阳市总量控制指标为氮氧化物、化学需氧量和总磷。

本项目属于储能电站项目，运营期无生产废水、废气排放，餐饮废水及生活污水不外排，无须设置总量控制指标。综上，VOCs、NO_x 及 COD、总磷总量指标均为 0。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.污染环节及因素</p> <p>本项目施工期19个月，主要为机械施工以及建筑施工，施工期的污染主要表现为：</p> <p>1.1生态环境污染环节及因素</p> <p>施工占地、挖土对原有植被的破坏以及对周围生态环境的影响，包括土地性质的改变，地表的挖损等；</p> <p>1.2施工期废气污染环节及因素</p> <p>(1) 施工时土方的挖掘、堆放、回填和清运过程，场区平整、道路改造施工造成的扬尘污染；</p> <p>(2) 建筑材料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘污染；</p> <p>(3) 燃油机械施工以及机动运输车辆往来行驶产生的废气；</p> <p>1.3施工期废水污染环节及因素</p> <p>(1) 施工人员生活污水利用防渗厕所，排入防渗旱厕，定期清掏。</p> <p>(2) 施工过程会产生施工废水，废水沉淀处理后用于洒水抑尘，加强施工用水管理，防止跑冒滴漏现象发生，防止施工废水漫流。</p> <p>1.4施工期噪声污染环节及因素</p> <p>各种土石方工程产生噪声，车辆、机械、工具的运行和使用产生的噪声。</p> <p>1.5施工期固废污染环节及因素</p> <p>施工期产生的少量固废包括土方、钢筋、水泥块等，以及生活垃圾。</p> <p>2.影响范围和程度</p> <p>2.1施工期废气影响分析</p> <p>项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘和施工机械、汽车工作时产生的燃油废气。本项目主要利用同类项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程对厂区周围大气环境的影响。</p> <p>2.1.1施工扬尘影响分析</p> <p>施工扬尘主要来自土方的挖掘、堆放、回填和清运过程；混凝土等建筑材料运输、装卸、堆放过程；各种施工车辆行驶往来过程；施工垃圾堆放和清运过程产生的扬尘。</p>
-------------	---

当风速 $\geq 3.5\text{m/s}$ 时，相对湿度 $\leq 60\%$ ，施工扬尘影响强度和范围见表4-1。

表4-1施工扬尘影响强度和范围

与现场距离m	10	20	30	50	100
扬尘浓度 mg/m^3	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61

施工场地的扬尘主要是由运输车辆产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面状况及车辆行驶速度有很大关系，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘减少80%，施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况见表4-2。

表4-2施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况

与现场距离m	10	20	30	50	100
洒水后扬尘浓度 mg/m^3	2.03	0.58	0.23	0.17	0.12

由表4-2可知，对施工场地和运输道路进行洒水，可有效地防止扬尘，在20m处扬尘浓度为 0.58mg/m^3 。

本项目在施工期间，临时堆料场均布置在远离居民处，施工场地20m处扬尘浓度能够满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）的要求（郊区及农村地区： 1.0mg/m^3 ）。据资料介绍，当料堆表面含水率大于6%，扬尘对周围环境的影响将大大减少，提高表面含水率能对料堆风吹起尘起到很大的抑制作用。因此，在无法改变空气湿度的情况下：

- ①通过设置连续封闭围挡和遮盖措施降低风速；
- ②尽量减少施工物料大面积散开堆放和缩短堆放时间；
- ③对堆放物料或土方表层洒水。

④施工现场集中堆放的土方应采取防尘网覆盖等措施，降低施工扬尘对周围环境的影响。

距离最近的村庄为马家沟村，本项目距离居民区最近水平距离为257m，距离马家沟村委会为143m，堆料场距离居民区450m，由此可见，施工单位在施工过程中采取上述措施的情况下，施工期扬尘对周围居民的影响是有限的。而且随着施工期的结束，扬尘影响也随之消失。

2.1.2汽车尾气影响分析

本项目施工过程中用到的施工机械主要包括挖掘机、装载机、运输车等，会产生一定量废气，包括CO、NO_x、SO₂等，但产生量不大，影响范围有限。项目在

施工过程中使用的运输车辆多为大吨位车辆，工程车辆行驶将加重城镇车辆尾气污染负荷。因此施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

本次环评要求入厂车辆均遵守低排放区要求；企业应按要求建立车辆出入管理台账，约束第三方运输单位对入厂车辆加强保养，达标排放；场所内如需使用非道路移动机械均应进行环保编码登记并悬挂号牌或机身明显处喷码。因此，经采取加强管理等各项措施要求，本项目可有效控制营运期移动源影响。

2.2 施工期废水影响分析

由于整个施工过程中分不同的施工阶段，每个阶段的施工人数不同施工期间的生活污水也就不尽相同。施工废水主要污染因子为SS、BOD₅、COD、NH₃-N，类比生活污水各污染物的产生浓度分别是：SS为180mg/L，COD为240mg/L，氨氮为25mg/L。根据本项目的性质和规模，初步估计本项目的施工人员平均人数为20人，生活用水量按50L/d人，污染排放系数按0.8计，总施工周期为19个月。项目施工现场的生活污水及污染物排放量见下表。

表4-3 施工人员生活污水及污染物排放量

施工人员 (人)	用水量(t/d)	污水量(t/d)	COD(kg/d)	SS(kg/d)	NH ₃ -N(kg/d)
80	4	3.2	7.68	0.576	0.08

施工人员生活污水在施工营地设置防渗旱厕。

施工废水设置临时沉淀池，处理后回用，不外排。

2.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声的主要来源是混凝土搅拌、砂石料加工及机动车辆行驶等机械噪声，如挖掘机、推土机、装载机等施工机械以及运输车辆，噪声水平为90-100dB(A)。

本项目施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，噪声限值见表4-4。

表4-4 建筑施工现场环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

施工期需要控制的主要噪声源衰减预测见表4-5。

表4-5施工机械噪声衰减预测表

单位: dB(A)

施工阶段	源强	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	标准值 (dB(A))		达标距离
									昼间	夜间	
汽车吊	85	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	70	55	56
水罐车	85	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	70	55	56
钻孔机	86	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	70	55	63
强夯机	90	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	70	55	100
推土机	83	83	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	70	55	45
反铲挖掘机	82	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	70	55	40
装载机	80	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	70	55	32
小型振动碾	82	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	70	55	40
振动碾	85	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	70	55	56
自卸汽车	85	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	70	55	56
振捣器	80	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	70	55	32
混凝土输送泵	86	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	62.5	70	55	63
发电机	80	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	70	55	32
垂直升降機	80	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	70	55	32
混凝土搅拌车	85	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	61.5	70	55	56
钢筋切断机	75	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	70	55	18
钢筋弯曲机	70	70	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	70	55	10
钢筋调直机	75	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	70	55	18
电焊机	78	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	70	55	18
空压机	80	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	70	55	32
平地机	80	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	70	55	32
电焊机	75	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	70	55	18

施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随着起重机械等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。建设期间高噪声的机械设备基本上因施工阶段不同而移动，根据表4-5的预测结果，施工期间其施工场界的噪声将超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求，特别是项目场界施工时，各种施工机械离施工场界只有10m左右的距离，机械噪声均达到70dB（A）的标准限值

以上，夜间施工噪声则超过55dB（A）的标准限值。因此，施工期内夜间不施工。在此段施工过程中，推土机、挖掘机、装载机等施工设备噪声在不采取任何措施的情况下噪声影响将达到95dB（A），需要在高噪声设备周围设置隔声措施以进行隔声，合理安排施工设备，最近的噪声敏感点为距离143m的马家沟村委会，设置围挡后，对村委会工作人员及周边居民影响较小。满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的控制规定。

2.4 施工期固废环境影响分析

2.4.1 固体废物环境影响分析

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾、废建筑包装材料和生活垃圾。项目施工人员生活垃圾产生量约为0.5kg/d·人计，施工厂内施工人员约为80人（按最大人数计），生活垃圾产生量约为40kg/d，集中收集后清运至指定垃圾处置场所；建筑垃圾、废建筑包装材料由施工单位送到市政指定地点。固体废物全部得到合理处置。

本项目固体废物处置较为合理，对环境的影响较小。

2.5 施工期生态影响

（1）对土地的影响

因在工业企业内进行施工，挖掘机、起重机、吊装机通过厂区道路进入场地，不会对厂区外土地造成破坏。

（2）对植被的影响

本项目占地为公用设施用地，无临时占地。

（3）对动物的影响

项目周围多为人类活动区域，无濒危、珍稀野生动物。不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

（4）对生态红线的影响

本项目不占用生态红线，不临近生态红线，不会对生态保护红线区域产生影响。

（5）对鸟类的影响

对于鸟类和哺乳类，不会造成影响，鸟类、哺乳类迁移能力强，食物来源也呈多样化形式，项目施工不会对它们的栖息环境造成较大的威胁。本项目不占用

	<p>候鸟迁徙路径及鸟类栖息地，同时根据现场踏勘，附近只有少量鸟类且无珍稀鸟类，因此，本项目建设对鸟类种群影响极小。</p> <p>(6) 对水土流失的影响</p> <p>项目建设期间，基础开挖、安装场地平整、临时堆土等施工活动，将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表裸露，土壤结构破坏，使场区内新增定量的水土流失。工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几方面：</p> <p>1) 在基坑开挖前进行的表土剥离，施工过程中的基坑开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生。</p> <p>2) 临时施工区开挖、平整及材料堆放等，使地面裸露增大，破坏原地貌，也会造成水土流失。</p> <p>(7) 景观影响分析</p> <p>本项目所在地周围为林地以及耕地，无自然景观。</p>										
运营期生态环境影响分析	<p>1.运营期生态环境影响分析</p> <p>1.1废气环境影响分析</p> <p>本项目运营期不产生生产废气。</p> <p>本项目食堂采用的燃料为液化气，属于清洁能源，对环境的影响较小。进行食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质及热分解或裂解产物会产生一定量的油烟废气。根据城区居民用油情况的类比调查，人均食用油日用量约20g/人·次，本项目员工人数为6人，为员工提供三餐，食堂工作365d/a，5h/d，则食用油量为0.36kg/d (0.1314t/a)；根据《餐饮油烟中挥发性有机物风险评估》(王秀艳，高爽等；环境科学研究，2012，25(12)：1359-1363)中相关调查，一般油烟挥发量占总耗油量的2%~4%，本项目取3%。则本项目食堂油烟产生量为0.0108kg/d (3.942kg/a)。</p> <p>项目食堂拟在灶眼上方设置集气罩，将废气引入1台油烟净化器进行处理，经食堂屋顶排放，根据企业提供采用的净化器处理效率为70%，排风量为1000m³/h，设独立排烟道，经处理后本项目油烟排放量为1.183kg/a，排放浓度0.648mg/m³。</p> <p style="text-align: center;">表 4-6 食堂油烟产生及排放情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 15%;">排风量</th> <th style="width: 15%;">本项目油烟产生量</th> <th style="width: 15%;">本项目油烟排放量</th> <th style="width: 15%;">本项目建成后油烟排</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	项目	排风量	本项目油烟产生量	本项目油烟排放量	本项目建成后油烟排					
项目	排风量	本项目油烟产生量	本项目油烟排放量	本项目建成后油烟排							

	m ³ /h	(kg/a)	(kg/a)	放浓度 (mg/m ³)
餐饮油烟	1000	3.942	1.183	0.648

1.2 废水环境影响分析

项目运营期间无需生产用水，无生产废水产生，废水仅升压站值班员工生活污水，员工为6人，根据《辽宁省行业用水定额》（DB21/T1237-2020）中相关标准，员工生活用水量按105L/人·d计，餐饮用水按照“H662 快餐行业用水定额”按11m³/（m²·a）计算，生活用水量为230t/a，餐饮用水为286t/a，污水排放系数为0.8，则生活污水及餐饮废水排放量为412.8t/a，厂区内设有隔油池及防渗化粪池，餐饮废水通过隔油池处理后与生活污水排入化粪池内，定期清掏。

项目周边不存在地下水集中式饮用水水源、饮用水水源二级保护区和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

1.3 噪声环境影响分析

项目的噪声主要来自升压站、生活水泵房内水泵等设备运行噪声，项目采用低噪声设备，合理布局，墙体隔声和距离衰减等措施。

经预测，项目主要噪声源强具体见表4-7。

表4-7 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)							
						X	Y	Z	东南	西	北	东				南	西	北	建筑物外距离				
1	生活泵房	水泵	/	90		10	15	1	2	4	6	5	63.6	78.0	74.4	76.0	0:00-24:00	21	42.6	57.0	53.4	55.0	1
2	储能电站	螺杆压缩机	/	80	建筑隔声、基础减振	58	17.9	1.2	3.7	14.3	4	3	48.6	36.9	68.0	70.5	0:00-24:00	21	27.6	15.90	47.0	49.5	1
3		冷冻式干燥机	/	80		60	17.8	1.0	3.5	14.2	6	4	49.1	37.0	64.4	68.0	0:00-24:00	21	28.1	16.0	43.4	47.0	1
4		空分制氮机	/	85		62	17.9	1.0	3.3	14.3	8	3	54.6	41.9	67.0	75.5	0:00-24:00	21	33.6	20.9	46.0	54.5	1

注：以厂界西南角为原点（0,0,0）

表4-8 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离） / （dB(A)/m	声功率级 /dB(A)		
1	主变压器	120MVA	131	160	1.5	1	75	基础减振	0:00-24:00
2	油烟净化器	/	60	13	3.0	1	75	基础减振	10:00-11:00、 16:00-17:00

(1) 噪声排放源强统计

本次环境噪声预测，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式，主要是对拟建项目噪声源对厂界的影响进行预测，厂界以现状监测点为预测点。预测模式如下：

A.单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： $L_p(r_0)$ —靠近声源处某点的倍频带声压级，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

B.室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室外的倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q—指向性因数；

R—房间常数；

r—声源在靠近围护结构某点处的距离，m。

室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N—室内声源总数。

C. 噪声贡献值计算

拟建项目声源对预测点产生的贡献值为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

D. 预测值计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ($Leqg$) 计算公式:

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

式中: $Leqg$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 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。

预测点的预测等效声级 (Leq) 计算公式:

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

式中: $Leqg$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$Leqb$ —预测点的背景值, dB(A)。

(2) 预测结果

本次噪声源衰减计算中, 仅考虑距离衰减, 对于声能在传播过程中受到的其他因素的影响, 忽略不计。计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值, 得出设备

运行时对周围噪声环境的影响状况，本项噪声预测结果见下表。

表4-9 噪声预测结果

单位：dB(A)

预测方位	最大值点相对位置/m	时段	贡献值(dB(A))	标准限值(dB(A))	达标情况
东侧	80	昼间	32.6	55	达标
		夜间		45	达标
南侧	20	昼间	40.1	55	达标
		夜间		45	达标
西侧	108	昼间	28.1	55	达标
		夜间		45	达标
北侧	186	昼间	22.6	55	达标
		夜间		45	达标

从噪声预测结果可以看出，噪声预测值满足标准，本项目对整个区域环境质量影响较小。

1.4 固废影响分析

项目运行期时产生的固废主要为员工生活垃圾、废全钒液流电池、废变压器、废变压器油、废铅蓄电池、废油抹布、废手套。

表4-10 固体废物种类及处置一览表

序号	废物名称	固废类别	废物代码	产生情况	形态	主要成分	主要有毒有害物质名称	产废周期	危险特性	处置措施
1	生活垃圾	/	/	1.095 t	/	/	/	1年	/	集中收集至厂区垃圾点，由环卫同意清运。
2	废全钒液流电池	一般固废	900-012-SW17	储能箱内全部电解液	固态	/	/	20年	/	服役期满后，存放于一般固废贮存库内由厂家回收处理。
3	废变压器	一般固废	900-008-S17	更换时产生	固态	/	/	/	/	存放于一般固废贮存库内由厂家回收处理
4	事故产生的废变压器油	HW08	900-220-08	35.8t	液态	废矿物油	废矿物油	/	T/I	事故时产生的废变压器油排入事故油池，由资质单位处理
5	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	208个(1.04t)	固态	铅、酸	铅、酸	8年	T/C	暂存区于危废贮存点，由资质单位负责清运

6	废油抹布、废手套	HW08	900-249-08	0.02t	固态	废矿物油	废矿物油	1年	T/I	
---	----------	------	------------	-------	----	------	------	----	-----	--

表 4-11 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	储存量	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	转运周期
1	危废贮存点	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	1.04t/8a	厂区东南侧	30.36m ²	分类贮存	24.29m ³	1次/年
2		废油抹布、手套	HW08	900-249-08	0.02t/a					

(1) 一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物为废变压器、废全钒液流电池。

①废变压器

项目在运营过程中，有部分变压器损坏、报废问题。本项目产生的报废变压器不含有多氯联苯类物质，由厂家负责回收拆解，综合利用。

②废全钒液流电池

项目储能单元在运行期间产生的固体废物包括废全钒液流电池。对照《国家危险废物名录》（2025版），同时根据原国家环保部《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621号），废全钒液流电池未列入《国家危险废物名录》，不属于危险废物。全钒液流电池使用寿命为20年以上，电池退运后产生的废旧电池属于一般废物，在一般工业固体废物暂存间暂存后由电池厂家进行回收处理。

(2) 危险废物

项目产生的危险废物为废变压器油、废铅酸蓄电池以及废油抹布、废手套。

①废变压器油

项目在变压器下部设有储油池和排油管道，并设有油水分离的事故油池，以保证在事故情况下变压器下部储油池的油可以顺利排走。

项目变压器总装油量为35.8t，油的密度按895kg/m³计算，总体积为40m³。根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）的相关规定：“其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”，站区内建有一座容量为45m³的事故油池，可以满足事故状态下存放变压器油的需要。油池为油水分离式钢筋混凝土

下式方形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。当变压器发生漏油事故时，可能有变压器油排入事故油池，交由有处理资质的单位处置。根据《国家危险废物名录》（2025年版）可知，事故状态下产生的废变压器油属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物900-220-08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油），事故废油由建设单位交由有资质的单位回收处理。

②废铅酸蓄电池

项目变电站采用蓄电池作为控制电源，使用寿命一般为8—10年，更换下来的废铅酸蓄电池属于危险废物，年产量为208块/8a，由具有资质的危废单位进行处置，不在场内进行暂存。

③废油抹布、手套

项目在运营期设备检修时会产生少量的废油抹布、手套，废油抹布产生量为0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版）可知，废油抹布属于危险废物（HW08 900-249-08），废油抹布暂存于危废贮存点，委托有危险废物处理资质的单位进行处置。

本项目危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

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1 m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2 mm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。

因此，本项目危险废物贮存过程满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，对周围水环境、土壤环境和大气环境影响较小。

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），危险废物转移及台账要求如下危险废物转移情况填写内容参见附录A.7，填写应满足以下要求。

a) 转移类型：指省内转移、跨省转移和境外转移。

b) 危险废物名称、类别、代码、有害成分名称、形态、危险特性：依据本标准第5.5.1部分填写的相关信息填写，可由国家危险废物信息管理系统自动生成。

c) 本年度预计转移量：本年度预计转移的危险废物量。

d) 计量单位：填写吨。以升、立方米等体积计量的，应折算成重量吨；以个数作为计量单位的，除填写个数外，还应折算成重量吨。

e) 利用/处置方式代码：根据HJ1033附录F填写。

f) 拟接收单位类型：危险废物经营许可证持有单位、危险废物利用处置环节豁免管理单位、中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位等。

g) 拟接收危险废物经营许可证持有单位名称、经营许可证编号：应当与国家危险废物信息管理系统中登记的危险废物经营许可证持有单位相关信息关联并一致，可由国家危险废物信息管理系统自动生成。

h) 危险废物利用处置环节豁免管理单位的相关信息应在国家危险废物信息管理系统中登记。

i) 危险废物出口至境外的，应在国家危险废物信息管理系统中填写中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位信息。

1.5生态环境影响分析

1.5.1对植被的影响

本项目运行后，永久占地3.998hm²，相当于减少植被面积3.998hm²，因此减

少植被生物量。采用施工期生态影响章节的计算方式，计算可得：

表4-12本项目占地生物量估算

土地类型	占用面积 (hm ²)	估算平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
公用设施用地	3.998	8	31.984
小计	3.998	-	31.984

由表4-9可见，本项目建设造成生物量损失约31.984t/a。本项目的土地性质为公用设施用地，建设完成后完善园区绿化，可恢复部分生态环境。

1.5.2对动物的影响

本工程区域内无濒危、珍稀野生动物。本项目施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁，致使部分动物发生小尺度的迁移，但随着施工期的结束，场区内运行噪声较小，不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

1.5.3区域景观生态影响分析

本工程附近无自然保护区、生态旅游区、风景名胜区等，工程建设对视觉景观影响较小。

1.5.4土地沙化影响分析

本项目周围为林地及耕地，无土地沙化现象，不会对土壤造成侵扰。

1.5.5对生态保护红线区影响分析

本项目评价范围内不涉及生态红线。

1.6环境风险分析

1.6.1 建设项目风险源调查

风险源调查范围包括生产设施风险源和生产过程所涉及的物质风险源。

(1) 物质风险源

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、本工程所涉及的存在风险的物质主要有变压器油。

(2) 生产设施风险源

经调查，本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器和各种电气设备故障。

1.6.2 环境风险潜势初判

(1) 重大危险源判断

本项目涉及变压器油属于油类物质，不属于重大危险源，且本项目地理位置属于环境低度敏感地区。

表 4-13 物质临界量分析

物质名称	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	是否构成重大危险源
变压器油	-	35.8	2500	否
电解液	-	/	/	否

(2) 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 本项目 $Q=0.01432 < 1$ ，本项目风险潜势为 I 级。对应评价工作等级划分，风险潜势为 I 级则环境风险评价等级为简单分析。

表 4-14 评价工作级别

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

1.6.3 风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目变压器油为矿物质油，矿物质油性质见下表。

表 4-15 矿物质油性质一览表

化学品名称	理化性质	一般毒害性分析
矿物质油	外观与性状：无色透明，有的脱脂剂为乳白色。主要成分为碳酸钠、硅酸钠、十二烷基硫酸钠、非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂等。pH 值：12-13，外观：无色半透明液体，气味：无。呈碱性，无毒，不易燃烧，不易爆炸，有轻微腐蚀性。主要用于脱除物体表面油污。	操作现场应避免明火存在，清洗中保持充分通风部分不耐溶性橡胶，不宜长时间接触。用手操作工人需戴手套，本品脱脂性极强，长期接触皮肤会使皮肤粗糙。

(2) 设施风险识别

结合物质风险识别，查找项目潜在的危单元及重大危险源。识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、环保及辅助生产设施等。经调查，本项目的风险设施为变压器和各种电气设备故障。本项目的识别结果见下表。

表 4-16 生产设施风险识别

装置单元	风险物质	风险类型
变压器	变压器油	变压器油泄漏污染土壤、地下水
		起火导致污染土壤及大气

(3) 风险识别结果

本工程环境风险为变压器发生事故时处置不当引起的变压器事故油外泄，以及变压器、配电装置在雷击等意外情况下引起火灾事故产生的次生环境污染。

(4) 污染途径

1) 大气环境影响分析：发生火灾时，变压器发生故障时会发生火灾产生次生灾害，影响大气环境；

2) 土壤环境影响分析：发生泄漏时，会影响土壤环境；

3) 地下水环境影响分析：发生泄漏时，会影响地下水环境。

1.6.4 环境风险分析

(1) 变压器油泄漏环境风险分析

变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境造成影响。为了防止变压器油泄漏至外环境，箱式变压器油箱外侧设置接油槽，以及一座防渗事故油池，有效容积为 45m³，项目变压器总装油量为 35.8t，油的密度按 895kg/m³ 计算，总体积为 40m³。根据《高压配电装置设计规范》

(DL/T5352-2018) 的相关规定：“其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”，可满足事故排油的要求；发生漏油现象时，油品可收集至接油槽内，产生的废油由资质单位回收处理。根据国内目前已运行的变压器运行情况，发生概率较小，环境风险在可接受范围内。

(2) 配电装置火灾事故环境风险分析

雷击天气、电气故障、人为操作失误以及设备问题等情况的出现，都可能引起火灾事故的发生。由于箱变发生火灾事故时会释放烟尘、产生一氧化碳、二氧化碳等次生环境污染物对周围局部大气环境造成污染。

(3) 电解液泄漏风险分析

全钒液流储能电池中的预制舱电解液储罐设置围堰，储罐区分为左右两个罐区，每个区域设置两处围堰，左边容积分别为 153.12m³ (66×58×0.04m)，153.12m³ (66×58×0.04m)；右边容积分别为 99.36m³，155.76m³ (66×59×0.04m) 可用来收集泄漏的电解液，最大程度降低电解液泄漏大面积扩散的风险。预制舱内部还配置了电解液漏液测量传感器，一旦发生电解液泄漏，漏液信号会上传至电池管理系统 (BMS)，BMS 会根据预设的电池管理运行策略对电池系统进行停机、自动关闭相关阀门、报警等保护性操作，保证电池系统运行安全和运维人员安全。电池模块循环系统配置了温度、液位、流量等传感器，信号上传至 BMS，可实

时监控电池系统运行状态，并对系统进行控制，保证系统安全运行。

1.7地下水及土壤影响分析

(1) 污染源

钒电解液储罐区、事故废油池、危废贮存点、化粪池。

(2) 污染物途径

根据工程污染分析，项目运营期仅有职工生活污水排放，无生产废水产生，对地下水可能产生污染的途径主要包括：

①正常工况下，生活污水输送、化粪池储存发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，废水泄漏后经包气带渗入含水层；

②电解车间用于收集事故状态下泄漏电解液的罐坑、围堰等暂存场所防渗措施出现故障，泄漏的电解液渗入地下影响地下水。污水和化学品对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。在非正常情况下发生泄漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

③事故状态下，变压器油发生泄漏，事故油池防渗措施出现故障，泄漏的变压器油经包气带渗入地下水含水层。

④危废贮存点暂存的危险废物发生跑、冒、滴、漏和事故性泄漏，环境风险物质通过包气带渗入含水层。

1.8电磁环境影响分析

项目新建 1 座 220kV 升压站，在升压站内建设一台 120MVA 主变，具体电磁环境影响分析见“电磁环境影响分析专章”。

1.9 服务期满后环境影响分析

项目服务期满后，由于生产不再进行，因此将不再产生电磁污染、废水、废渣和设备噪声等环境污染物。主要产生遗留的废弃构建筑物、废弃设备、废变压器油。构建筑物可进一步作为其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用；废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分拣处理后可回收利用。拆除的液流电池由原厂家或相关资质的单位进行回收利用。废铅蓄电池及废变压器油委托有资质单位进行处

	置。采取上述处理方法后，项目服务期满后对环境基本无影响。			
选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目不占用永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及国家公益林，不占用生态保护红线。</p> <p>1.道路布置的合理性分析</p> <p>项目场内临时施工道路的布置，利用现有道路。</p> <p>施工期材料运输及运营期检修车辆产生的扬尘、噪声和汽车尾气可能会对道路附近的居民产生一定影响。因此施工运输车辆对可能造成扬尘的材料应采取覆盖措施；施工期对运输道路应采取洒水抑尘等措施防止扬尘对附近居民产生影响；运输和检修车辆经过村庄时应尽量减少鸣笛。项目实施阶段应避开雨季施工，施工过程中对可能形成的冲沟进行清理并回填压实，落实好物料覆盖、洒水抑尘等工作，避免对季节性河流造成污染。在认真落实各项污染防治措施的基础上，可以最大程度地减少项目施工期和运营期对居民区及周围生态环境的影响。</p> <p>2.选址环境合理性分析</p> <p>环评将项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线要求的相符性进行了分析。</p>			
	表4-17 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析			
	序号	文件要求	项目情况	相符性
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目所在地无规划文件要求，升压站为储能电站配套建设	/
	2	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	项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
3	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	本次评价不包括输变电线路，仅为储能电站，其不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合	
4	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	本次评价不包括输变电线路，仅为储能电站以及升压站	符合	

	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本次评价不包括输电线路，仅包括储能电站	符合
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	项目不涉及 0 类声环境功能区	符合
	7	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	项目施工期不产生弃土。	符合
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	项目不涉及输电线路	符合

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1.废气防治措施</p> <p>1.1 施工期扬尘防护措施</p> <p>施工期的扬尘污染控制，要做到“六个百分之百”：</p> <p>施工场地周边100%围挡：施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡，围挡的高度不低于1.8m。</p> <p>物料堆放100%覆盖：对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放在库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。</p> <p>出入车辆100%清洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，排水沟与沉淀池相连。</p> <p>施工现场地面100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取地面硬化。</p> <p>工地100%湿法作业：施工时要采取湿法作业，洒水、喷雾抑尘。渣土车辆100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，车斗应用苫布盖严、捆实。</p> <p>通过采取上述措施后，本项目施工期扬尘对周围环境的影响会大大降低，施工扬尘对大气环境的影响暂时的，随着施工活动结束影响消除。</p> <p>1.2 汽车尾气防治措施</p> <p>施工机械及车辆运输产生尾气，主要污染因子为 NO_x、CO、非甲烷总烃等。为尽可能减少尾气排放，降低对环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>①加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标车辆；</p> <p>②尽可能使用气动和电动的设备、机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放；</p> <p>③合理规划施工进度及进入厂区的车流量，防止施工现场车流量过大。</p> <p>④施工机械应满足《关于进一步加强全市建设工程施工现场非道路移动机械污染防治的通知》中相关要求，降低施工扬尘对周围的影响。</p> <p>施工机械及汽车尾气对大气环境的影响是短暂的，随着施工活动结束影响</p>
---------------------	---

消除。

2. 废水防治措施

- ① 尽量避免雨天施工，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止被雨水冲刷；
- ② 防止机械设备漏油；
- ③ 施工人员生活污水利用临时防渗旱厕，定期清掏，不外排；
- ④ 施工废水设临时沉淀池等，全部回用，不外排。

3. 噪声防治措施

由于建筑施工是露天作业，流动性和间歇性较强，对各施工环节产生的噪声治理有一定难度，结合本项目施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出以下治理措施和建议：

（1）降低声源源强：选择低噪声的机械设备，并加强机械设备的维修和保养，从源头降低噪声影响。

（2）合理安排施工作业时间，禁止22:00到次日6:00施工，如有特殊原因需夜间施工时，必须提前到有关部门办理相关审批手续，才能进行施工；制定施工计划，避免大量高噪声设备同时施工，减轻由于施工给周围环境带来的影响。

（3）合理布置施工场地，产噪较大的机械设备应尽量布置在施工场地内中心位置。

（4）采用局部减振降噪技术：对各施工环节中噪声较为突出的，且难以对声源进行降噪可能的装置和设备，应采取减振措施，以此达到降噪效果。

（5）合理选择运输路线，尽量避免运输路线经过居住集中区附近，车辆需通过居民点时要减速慢行，禁止鸣笛。

（6）加强施工队伍的教育，增强职工的环保意识。施工现场的许多噪声只要施工人员能合理操作就可以大大减轻，要求卸货时轻拿轻放、使用振动器时减少和金属物的接触等，因此加强施工队伍的环保教育十分必要。

采取以上措施后，可有效控制施工噪声对周围环境的影响，并随着施工结束影响消除。

4. 固废防治措施

① 生活垃圾定点倾倒，不得随意堆放，统一收集到专门设置的垃圾箱中，然后由环卫部门定期清运；

②施工过程中产生的建筑垃圾及装修废料；土方暂存过程，覆盖防尘网，杜绝露天堆存。

5.生态防治措施

(1) 表土保存

挖方时应将表层土（根据土壤情况选择剥离厚度约30cm）与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，存放在永久占地内，待施工结束后用于回覆表土。要求对单独堆放的表层土，设临时挡护并用密目防护网进行覆盖，施工结束后表层土用于厂区绿化。

(2) 生态恢复

及时生态恢复，对于永久占地造成的植被破坏，企业按照有关规定向政府和主管部门缴纳本工程相关补偿费，并由相关部门统一安排。

(3) 对野生动物的保护

规范施工人员活动，增强对施工人员以及当地居民的环境保护意识宣传。通过张贴海报、印发宣传册等活动让施工人员及当地居民认识了解保护野生动物的重要性。严禁施工人员捕猎野生动物；

夜间灯光容易吸引鸟类撞击，施工期尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，并派专人进行夜间巡视；

鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工；

为避免在浓雾天气的鸟类形成误导而飞扑灯光，项目区域内施工期夜间值班人员和运行期管理人员照明采取遮光措施。

(4) 加强宣传教育

施工期间加强对施工人员的环境教育工作，严禁对植被乱砍滥伐。在施工场地入口设立野生动物保护牌，标明施工活动区域，禁止施工人员随意到非施工区域活动；增强施工人员的环保意识，保证在施工期间最大限度地减少对生态环境的破坏。

● 本项目具体生态恢复方案如下：

①工程占地区域植被恢复

根据工程施工工艺和施工时序，本方案设计施工期采取表土剥离和表土防护为主的临时措施，施工结束后对工程表土回填后的区域采取恢复原状措施。表土分别就近堆存于场地内，不新增占地，剥离的表土用作施工结束后恢复堆渣场原状、场地硬化部分恢复原状。按照规范要求进行生态恢复，施工结束后设备撤离场地，回填覆土对场地进行整理。

运营
期生
态环
境保
护措
施

1.噪声防治措施

项目运营期噪声源主要为变压器等。项目采用低噪声设备，经墙体隔声和距离衰减后，项目厂界四周昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。对周围环境影响较小。

防噪措施：

（1）优化设备选型

设备选型的好坏不仅影响建设成本，投产后发电量和运营成本，还直接影响到对周围环境的影响程度。因此，建设单位在设备选型上应严把质量关，选择低噪声设备。

（2）加强设备维护

根据实际运行情况，营运后要经常对变压器进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高。

表 5-1 噪声监测表

监测内容	监测点位	监测频次	执行标准
Leq(A)	厂界四周各设一个点位	每季度 1 次，分别监测夜间和昼间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准；

3.固废防治措施

运营期固废主要为废铅酸蓄电池、废油抹布、废变压器、废全钒液流电池及废变压器油。

废变压器、废全钒液流电池由厂家回收。定期更换产生的废铅酸蓄电池、废油抹布贮存于危废贮存点内，定期交由有危险废物处置资质的单位进行处置；变压器发生漏油事故时，变压器油排入事故油池交由有处理资质的单位处置。

4.生态环境保护措施

本项目施工期结束后所有临时占地进行恢复，按照设计要求恢复其功能。

本项目临时占地均位于新用地红线范围内，不在永久占地外设置临时占地，

待土建工程完成后，统一对地面设施进行拆除，进行地面硬化；不会对现有生态造成影响。

对野生动物的保护：本项目区域内无濒危、珍稀野生动植物，有青蛙、野兔、蛇、麻雀等野生动物。运营期主要为设备运行噪声对周边野生动物的影响，采取措施后，噪声排放值较小，对区域野生动物影响较小。

5.环境风险防范措施

（1）变压器油泄漏风险防范措施

为避免发生环境风险，箱变整体油箱为焊接封闭式结构，变压器油位可通过油位计指示观测油面位置，油位计带有高低报警，当上升至高位时进行报警，放气塞会自动进行排气泄压，防止油因热胀而溢出。

油箱下方基础内设置储油槽，并设有事故油池，事故状态下可收集全部泄漏变压器油。事故油池整体采用 25cm 的混凝土标号为 C30 混凝土，防渗等级满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区要求，即“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $k \leq 10^{-7}cm/s$ ”。

（2）钒液泄漏风险防范措施

全钒液流储能电池中的预制舱电解液储罐设置围堰，储罐区分为左右两个罐区，每个区域设置两处围堰，左边容积分别为 $153.12m^3$ （ $66 \times 58 \times 0.04m$ ）， $153.12m^3$ （ $66 \times 58 \times 0.04m$ ）；右边容积分别为 $99.36m^3$ ， $155.76m^3$ （ $66 \times 59 \times 0.04m$ ）可用来收集泄漏的电解液，最大程度降低电解液泄漏大面积扩散的风险。可用来收集泄漏的电解液，最大程度降低电解液泄漏大面积扩散的风险。预制舱内部还配置了电解液漏液测量传感器，一旦发生电解液泄漏，漏液信号会上传至电池管理系统（BMS），BMS 会根据预设的电池管理运行策略对电池系统进行停机、自动关闭相关阀门、报警等保护性操作，保证电池系统运行安全和运维人员安全。电池模块循环系统配置了温度、液位、流量等传感器，信号上传至 BMS，可实时监控电池系统运行状态，并对系统进行控制，保证系统安全运行。

（3）配备应急物资

在厂区内配备消防器材，防止火灾发生后因无消防器材配备，导致灾情加重，主要配备灭火器、沙袋、灭火毯、防毒面具、绝缘手套等物资。

6.废水污染治理措施

本项目员工生活污水排入防渗化粪池内，定期清掏，不外排。

7.地下水、土壤保护措施

(1) 地下水

分区防渗要求：

表 5-2 防渗分区及防渗防腐要求一览表

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存点、事故油池、储能单元、主变、围堰	危废贮存点：《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；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 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；其他重点防渗：等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0 m，渗透系数 K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s，或者参照 GB18598。
一般防渗	化粪池、电堆、隔油池等	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，k $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或者采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s 的天然黏土衬层；或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。
简单防渗区	综合楼、泵房	一般地面硬化

(2) 土壤

源头控制：

1) 加强主变压器的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对设备进行维护，保持设备运行处于良好的状态；定期检查建/构筑物是否存在异常，检查钒电解液储罐区、升压站地面和危废的存储区情况，防止污染物经破裂地面渗入地下。

2) 重视对危废的保存，防止污染物泄漏进入土壤。应建立严格的危废管理制度，定期检查原辅料和危废的存储情况，发现泄漏事故及时处理。

3) 重视管道敷设。工艺管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤和地下水污染。

过程防控：

项目防渗工程应进行专项设计和施工，本次工作参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和相关技术规范要求，结合建设项目特点，对各类防渗区采取分区防渗措施，使其防渗效果达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求。

8.运营期电磁污染防治措施

	<p>(1) 合理设计并保证设备及配件加工精良</p> <p>升压站设备的金属附件，如吊夹，保护环，保护角，垫片和接头等。设计时，应考虑确定合理的外形和尺寸，避免存在尖角和凸出物。</p> <p>(2) 控制绝缘与表面放电</p> <p>使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>(3) 减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电</p> <p>在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都加弹簧垫后，可靠拧紧，导电元件尽可能接地，以减少因接触不良引起火花放电。升压站附近高压危险区域应设置相应的警告牌。</p> <p>项目投入运行后，厂界四周环境处工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度环境保护限值 4 千伏/米；工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频磁感应强度环境保护限值 100 微特斯拉。</p>										
其他	<p>1.监测计划</p> <p>为建立和完善污染源监测及信息公开制度，企业应当遵守《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》等相关规定，以及《排污单位自行监测技术指南总则》及相关导则要求，自行开展监测活动，以掌握本企业的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况。</p> <p>当企业不具备相应监测能力，可委托有资质的单位承担运行期的环境监测，内容主要是对各污染源、环境质量等进行监测并建立档案作为制订改善计划的依据。根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实，具体监测计划见表5-3。</p> <p style="text-align: center;">表5-3环境监测计划</p> <table border="1" data-bbox="300 1720 1390 1955"> <thead> <tr> <th>时期</th> <th>监测因子</th> <th>监测点位</th> <th>监测频次</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>运行期</td> <td>Leq(A)</td> <td>厂界四周外1m处</td> <td>连续监测2天，分别监测夜间和昼间噪声</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准</td> </tr> </tbody> </table>	时期	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准	运行期	Leq(A)	厂界四周外1m处	连续监测2天，分别监测夜间和昼间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
时期	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准							
运行期	Leq(A)	厂界四周外1m处	连续监测2天，分别监测夜间和昼间噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准							

	电场强度、 磁场强度 (磁感应强度)	升压站四周	1次/4年	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
施 工 期	TSP	厂界四周外1m处	1次/季	《施工及堆料场地扬尘排放标准》 (DB21/2642-2016)
	Leq(A)	厂界四周外1m处	1次/季	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)

1.环境管理制度

(1) 施工期环境管理

本工程施工期间不单独设立环境管理机构，但建设单位或负责运行的单位应在其管理机构内配备必要的专职人员，负责环境保护管理工作。

本工程的施工均采用招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别按环保设计要求施工。

(2) 运营期环境管理

根据工程建设特点，宜在本工程运行设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环境管理部门职能为：

①制定和实施各项环境管理计划。

②组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感点情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

④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。

2.环境管理要求

(1) 加强施工期间的环境管理。施工废水和车辆冲洗废水沉淀处理后用于施工场地、道路洒水降尘。堆土、水泥、砂石和石灰等原料应在库内存放或严密遮盖，运输车辆应处于密封状态。对堆料场、工程临时用地要及时恢复；

(2) 加强施工人员管理和生态文明教育，严禁破坏植被，严格控制施工范围，尽量减小施工作业带宽度，减少对植被的破坏和对生态环境的影响。

本项目总投资为 120000 万元，其中，环境保护总投资 296 万元，环保投资约占总投资的 0.247%。

表5-4项目环保投资估算表

单位：万元

时段	项目	环保措施主要内容	费用（万元）	
施工期	防扬尘措施	施工场地、料场、施工便道定期洒水，表土等运输车辆遮盖苫布	10	
	废水处理措施	施工废水沉淀池、防渗厕所	10	
	固体废物防治措施	设生活垃圾箱，由环卫部门清运。	3	
	噪声防治措施	施工场地设置临时围挡	5	
	环境监测	噪声监测	3	
	生态保护措施	表土单独剥离保存，并进行苫盖	5	
运营期	废水防治措施	设置防渗化粪池、隔油池	10	
	噪声防治措施	低噪声设备，建筑隔声	2	
	固废及风险防范措施	事故油池、防渗漏措施	190	
	生态保护措施	对占地生态补偿	50	
	环境管理	环境监测		4
		建设项目竣工环境保护验收		3
	废气防治措施	油烟净化器	1	
合计			296	

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合理设计施工时序，优化施工工艺，减少施工扰动，不破坏原有地表植被；表土保存设临时挡护并用密目防护网进行覆盖； ②施工结束后，对施工场地及时清理； ③规范施工人员活动，加强宣传教育； ④晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工。施工期夜间值班人员和运行期管理人员照明采取遮光措施。 ⑤严格控制施工作业范围，永久占地不在红线区内。 ⑥物料堆存时用苫布进行苫盖，必要时设置围堰，防止物料随雨水流失。施工机械定期维修保养，避免出现跑冒滴漏油污现象。	符合环保要求	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水设临时沉淀池等全部回用，不外排。 施工期生活污水排入旱厕，定期清掏，不外排。	不外排	员工餐饮废水经隔油池处理后与生活污水排入防渗化粪池，定期清掏。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	对危废贮存点、事故油池、储能单元、主变按照重点防渗区要求进行，防渗效果：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。防渗化粪池以及储能车间、升压站其他区域为一般防渗区。厂区内综合楼及辅助用房为简单防渗。	/

声环境	合理安排施工时间，夜间 22 时~凌晨 6 时严禁施工。施工中必须采取降噪措施；邻近居民点施工时加高围挡，必要时对高噪声设备进行隔声，选用低噪声施工机械，加强机械保养和维护；车辆禁止超载，减速慢行。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	选择低噪声设备，加强设备维护，经减振、隔声和距离衰减，可以实现噪声达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	①当出现风速 \geq 四级时，应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施；②易产生扬尘的物料采取覆盖等防尘措施；③物料加盖运输；④强化环境管理，减少施工扬尘。	施工扬尘执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）	餐饮油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶高空排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型标准
固体废物	施工废建筑包装材料及时清理，分类收集合理利用妥善处置；生活垃圾分类收集，由环卫部门统一清运。	处置率 100%	废铅酸蓄电池、废油抹布、暂存于危废贮存点，委托有危险废物处理资质的单位进行处置；废全钒液流电池、废变压器在一般工业固体废物暂存间暂存后交由厂家回收；生活垃圾由环卫部门统一清运。废变压器油事故时产生，暂存在事故油池，及时由有资质的危废处置单位处置。	处置率 100%
电磁环境	/	/	合理设计并保证设备及配件加工精良；控制绝缘与表面放电；控制绝缘与表面放电	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
环境风险	/	/	对危废贮存点、事故油池、储能单元、主变按照重点防渗区要求进行，防渗效果：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。防渗化粪池以及储能车间、升压站其他区域为一般防渗区。厂区内综合楼及辅助用房为简单防渗。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境监测	/	符合环保要求	监测内容：Leq(A) 监测点位：厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

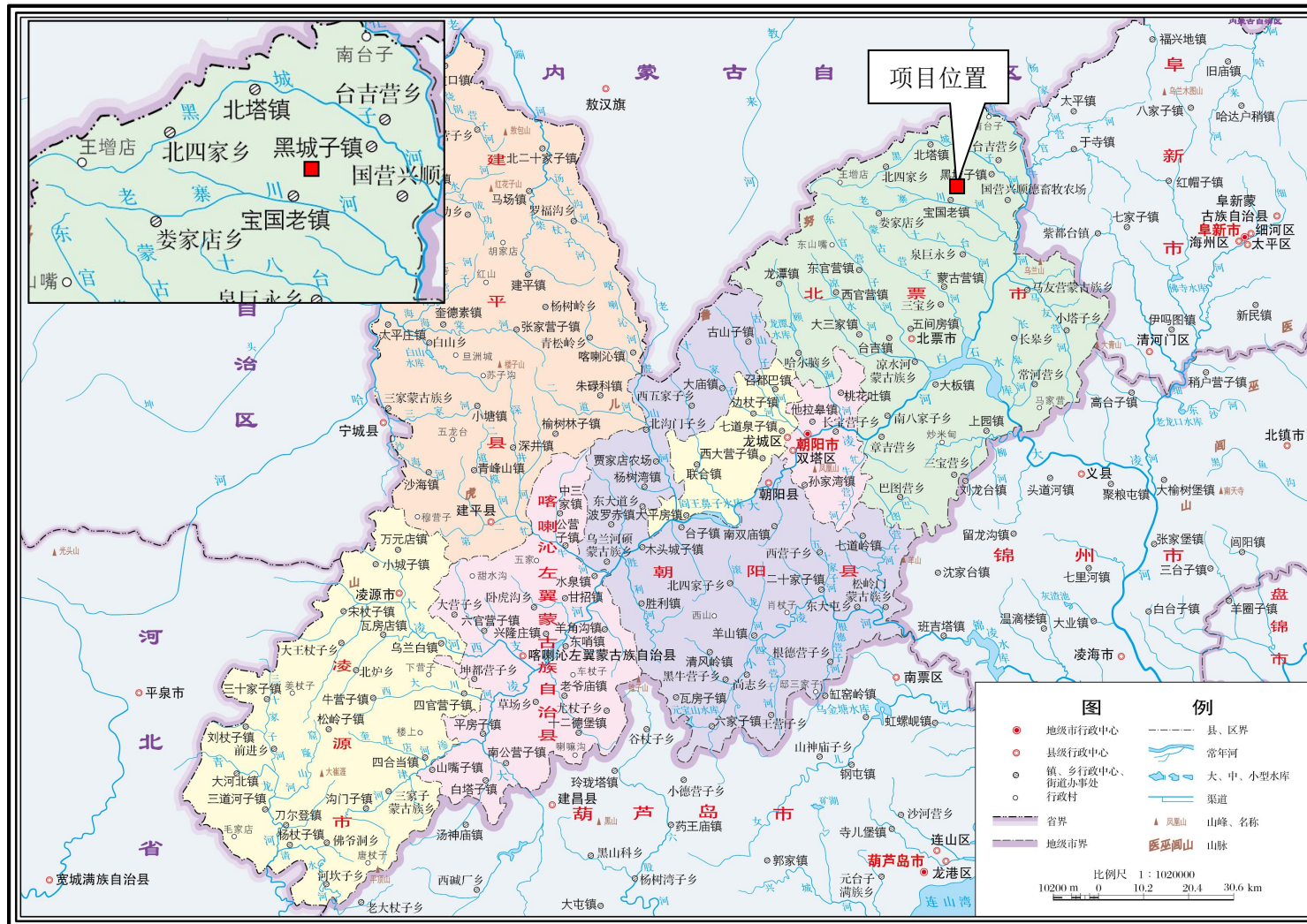
			各设一个点位，监测频次：每季度1次，分别监测夜间和昼间噪声； 竣工环境保护验收监测1次，分别监测夜间和昼间噪声。	(GB12348-2008)中的1类标准；
			厂界四周每4年开展一次电磁监测	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)

七、结论

根据上述分析，本项目是储能电站项目，符合国家产业政策和环保政策，平面布置合理；选址基本可行；按其功能和规模，项目的建设有利于当地的经济发展，具有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物也经相应措施处理后能做到达标排放。该项目运营后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。

建设单位在本项目的建设认真执行环保“三同时”，在落实本环评中提出的各污染防治措施和防护距离的前提下，本项目建设从环保角度考虑可行。

朝阳市地图



审图号：辽S[2021]274号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

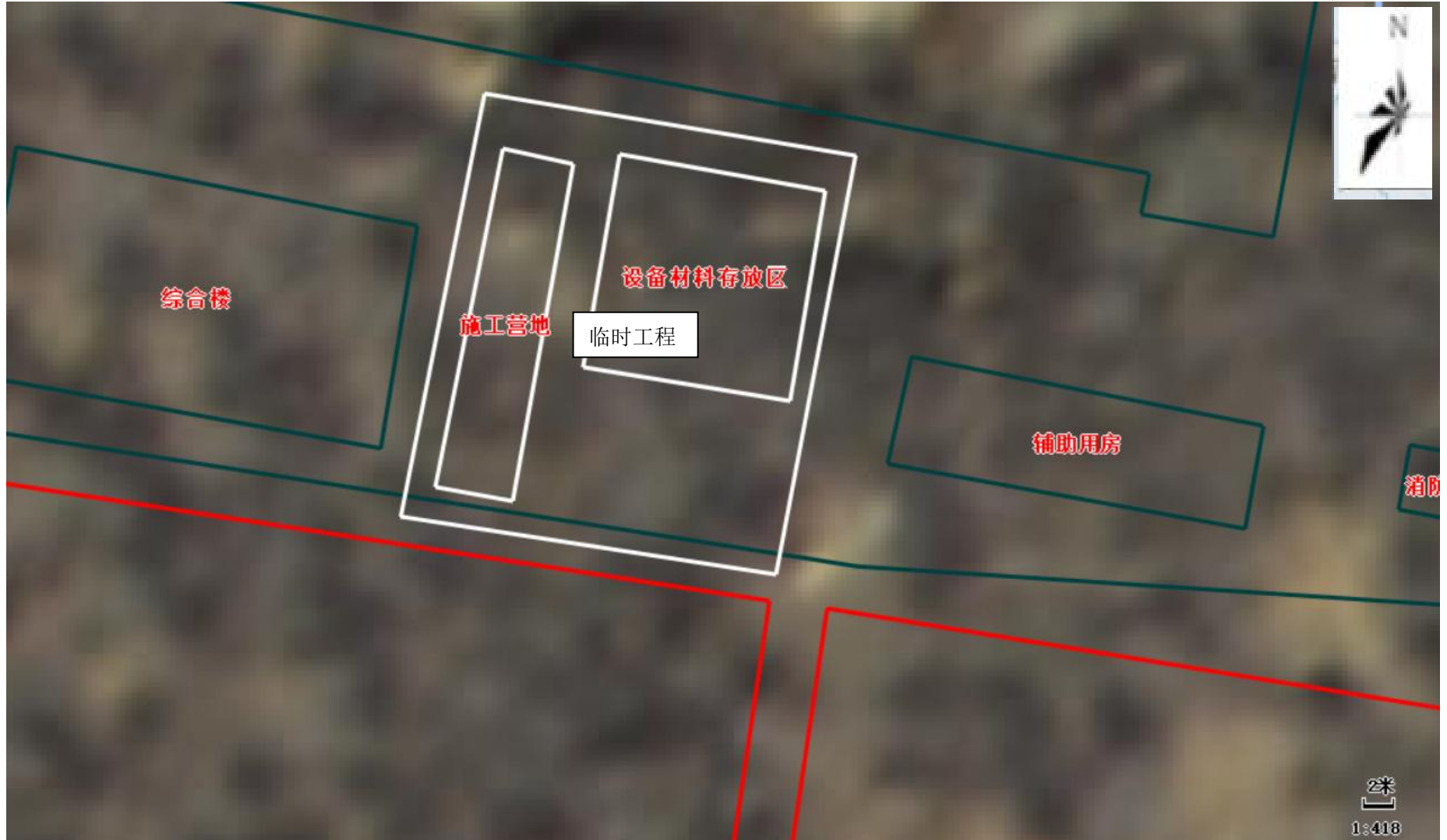
附图1 建设项目地理位置图



附图 2 周边关系图



附图 3-1 工程总体平面布置



附图 3-2 施工总体平面布置

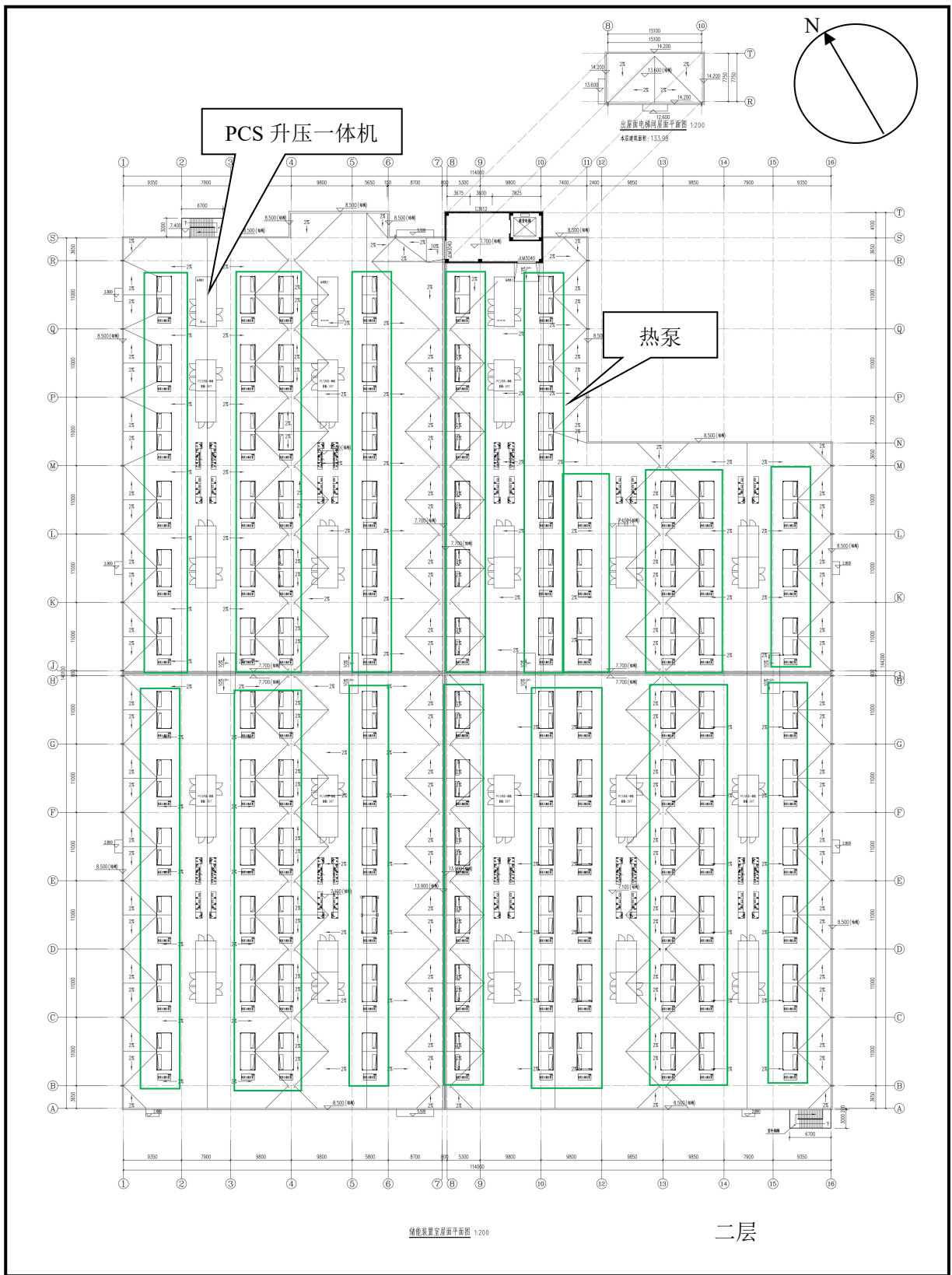
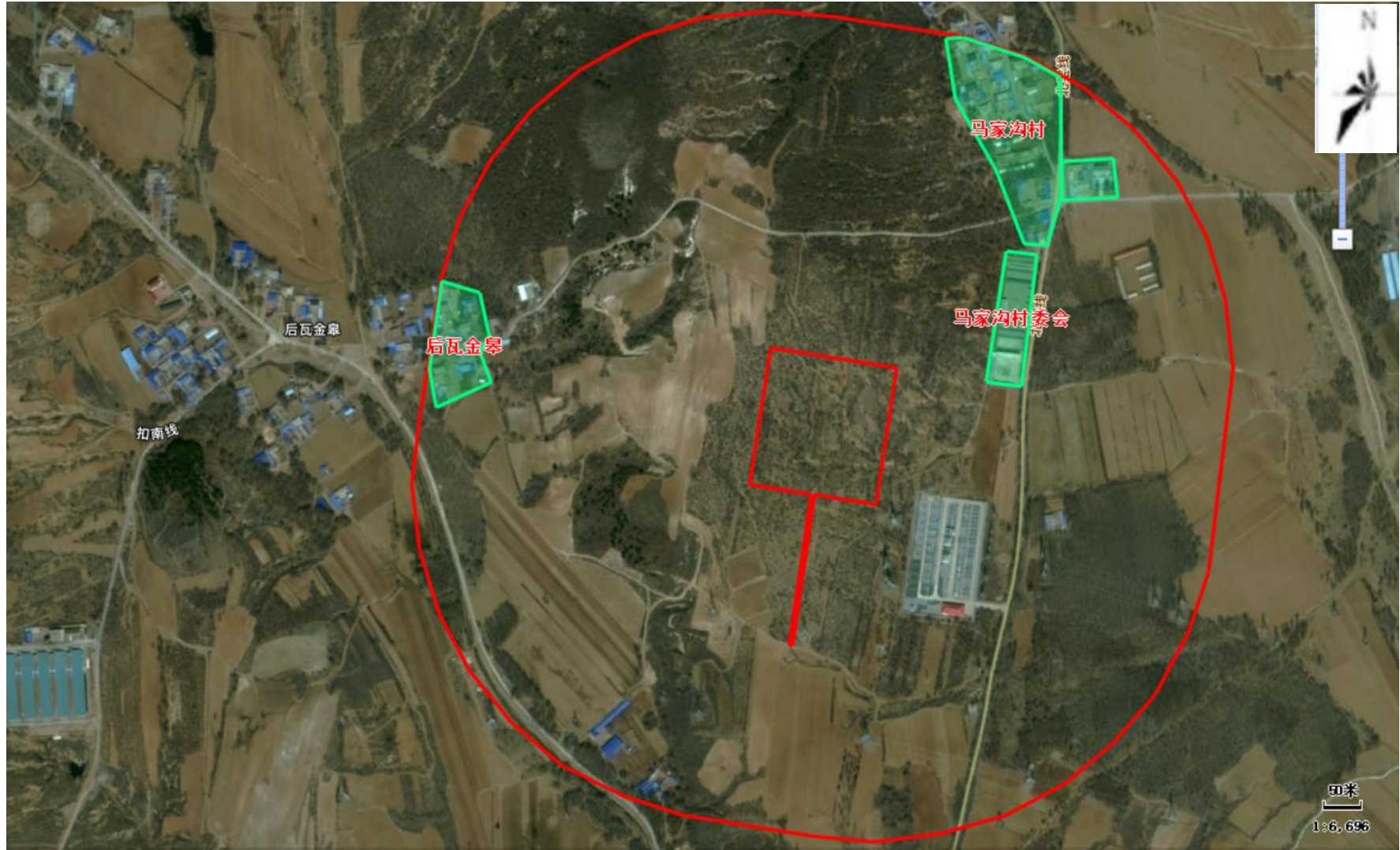


图 3-3 储能厂房平面布置图



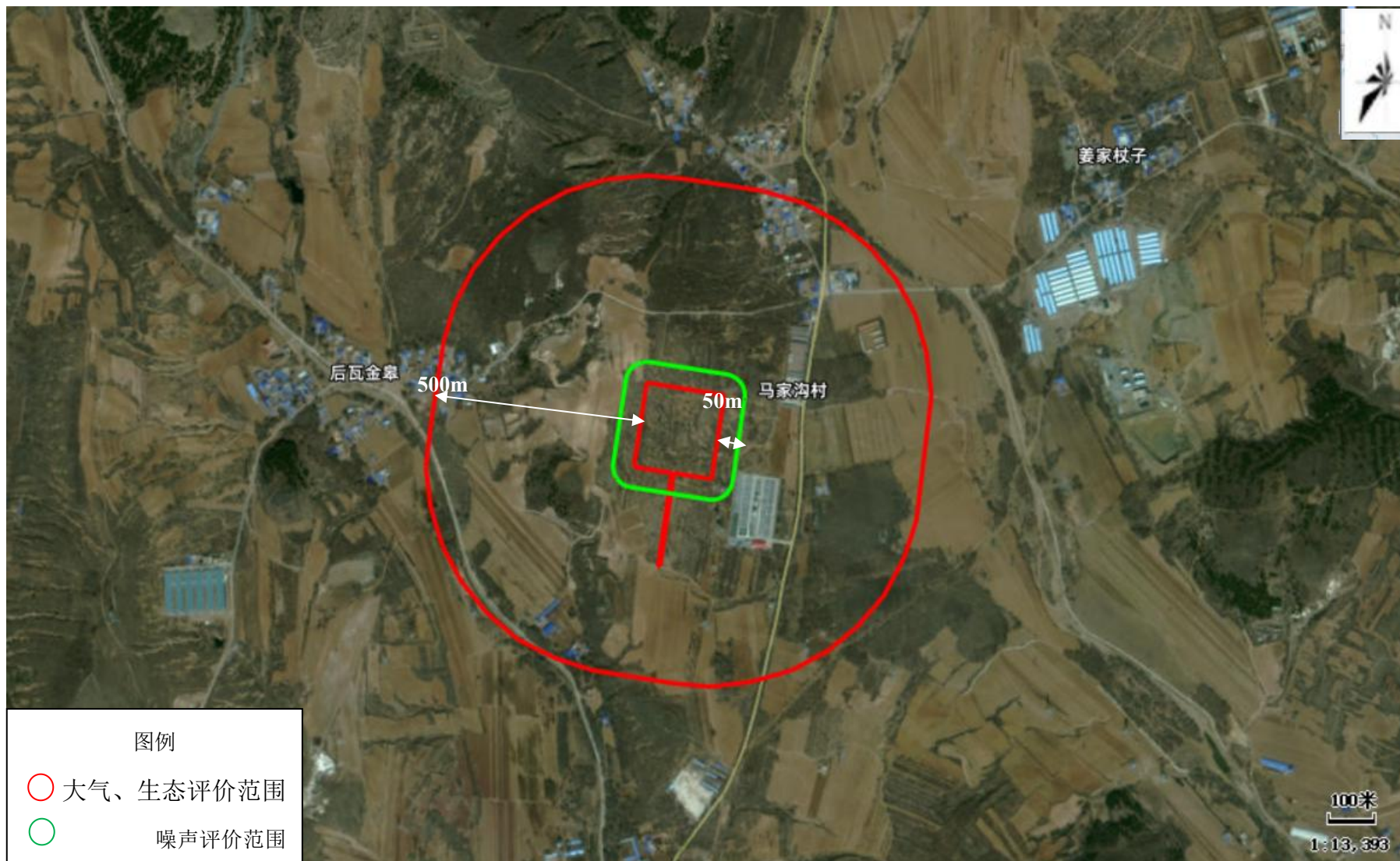
附图 4 周边环境敏感目标图



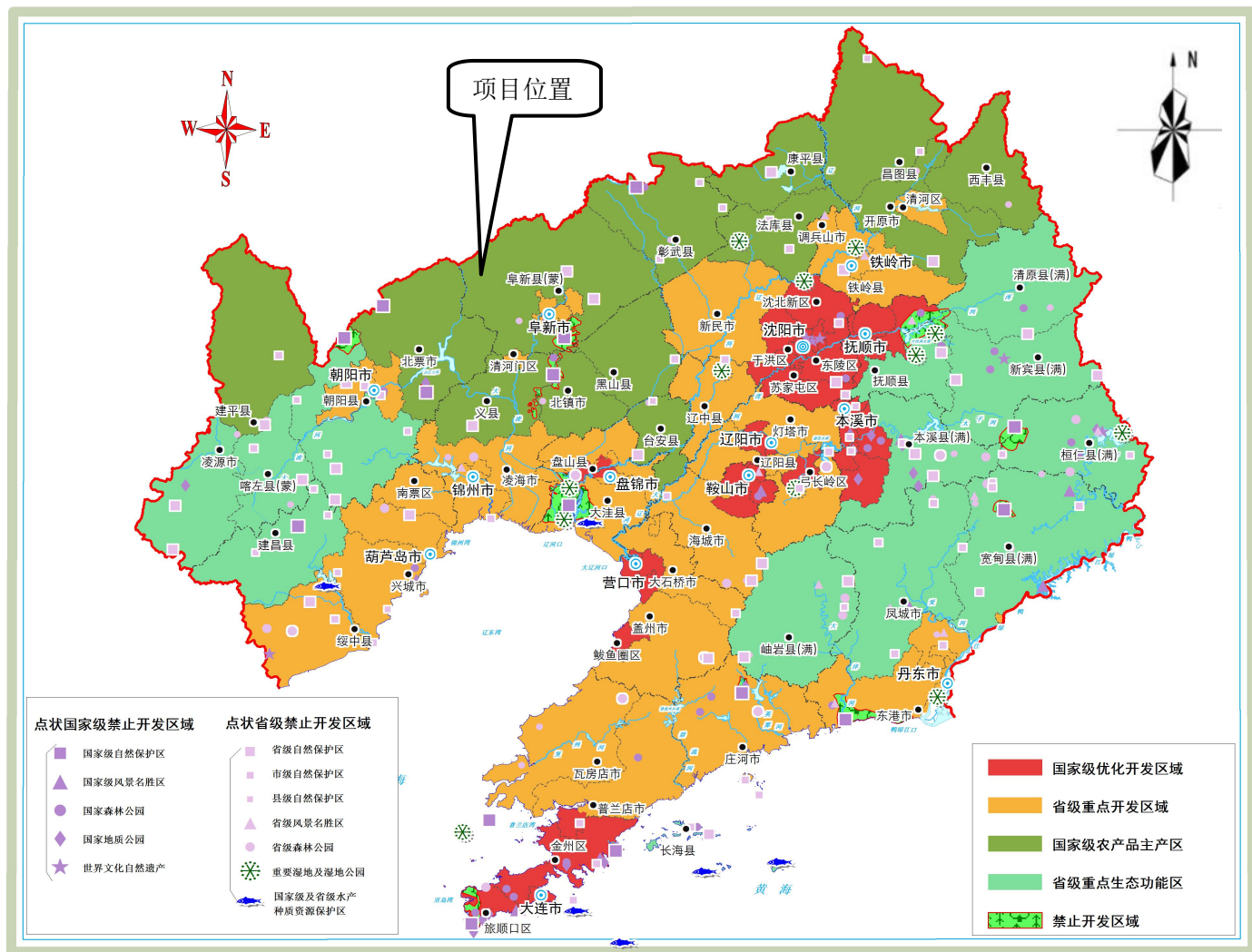
附图 5 本项目电磁环境影响范围



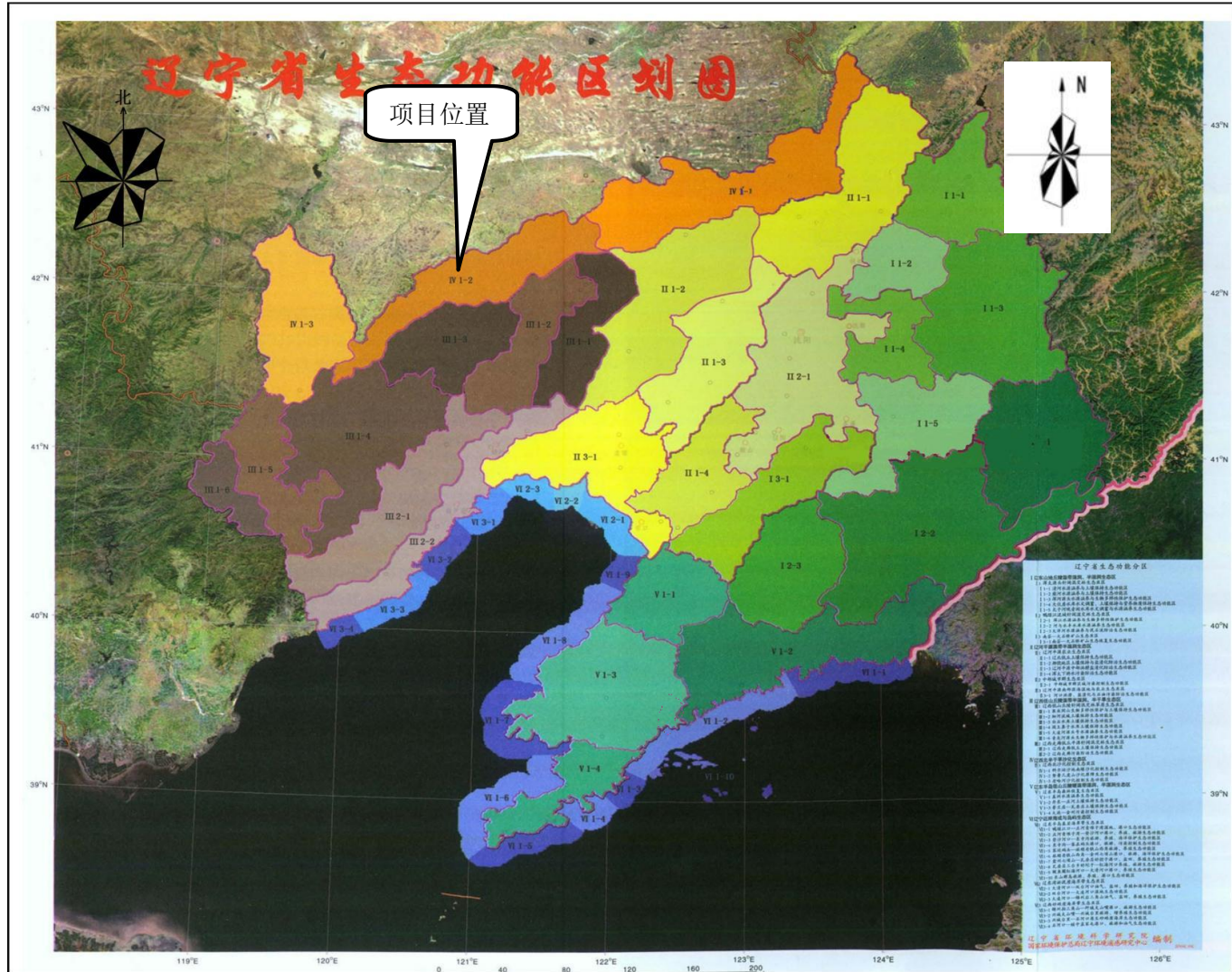
附图 6 监测点位示意图



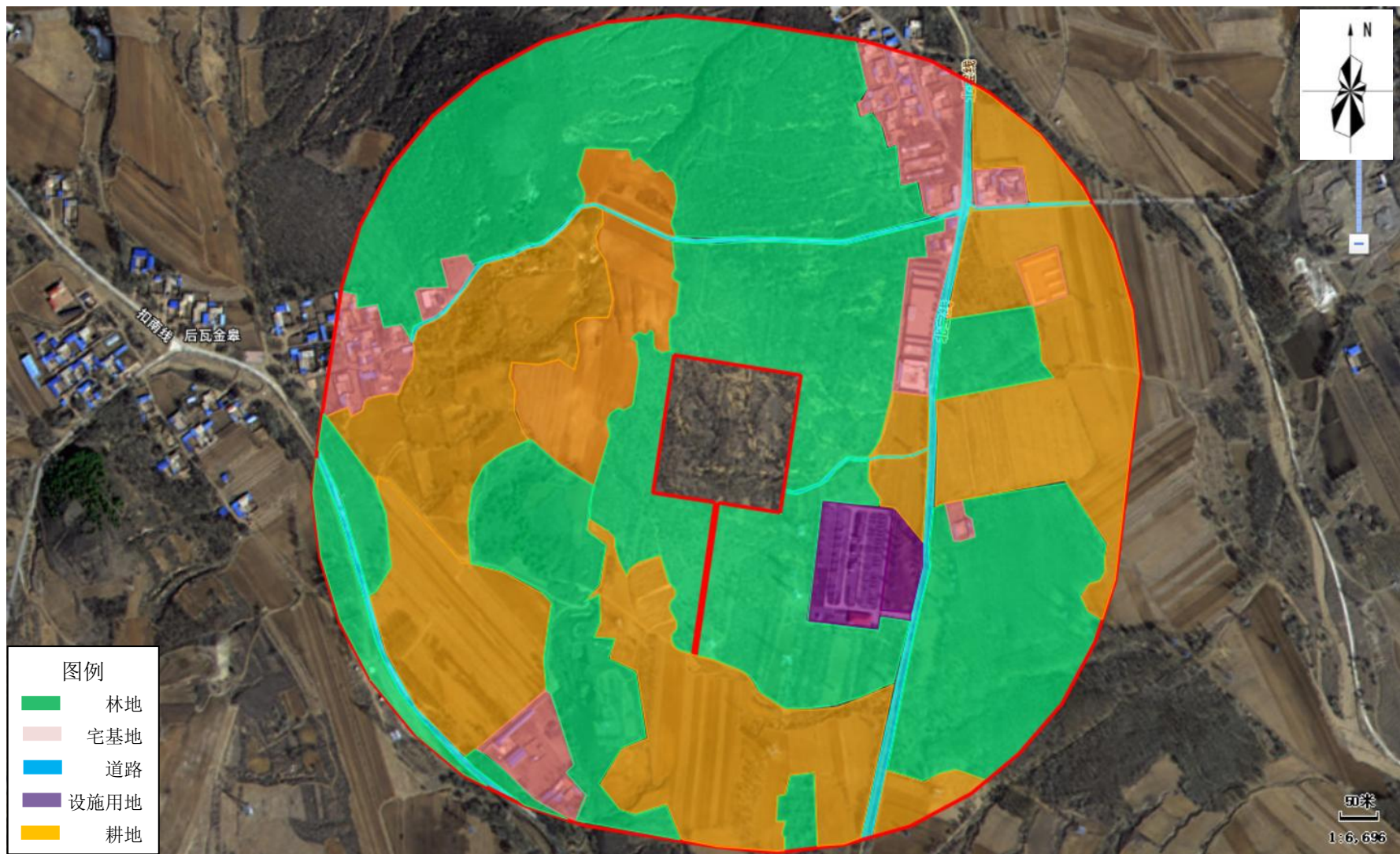
附图7 大气、噪声、生态评价范围图



附图 8 本项目与辽宁省主体功能区划关系图



附图 9 本项目与辽宁省生态功能区划关系图



附图 10 土地利用图

附件 1 委托书

建设项目环境影响评价工作委托书

辽宁绿创环智科技发展有限公司：

根据中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，我单位《北票市恒久安泰储能技术有限公司北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目》需要进行环境影响评价，特委托贵公司进行该项目的环评工作，望接受委托后，尽早开展工作为盼！



恒久安泰储能技术有限公司

2025年6月17日



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91211381MAD8CRE9XP

扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。



(副本号: 1-1)

名称 北票市恒久安泰储能技术有限公司

注册资本 人民币壹仟万元整

类型 有限责任公司(法人独资)

成立日期 2024年01月12日

法定代表人 刘帅

住所 辽宁省朝阳市北票市冠山大街2号(1楼121室)

经营范围

许可项目: 供电业务; 发电业务、输电业务、供(配)电业务; 供暖服务。(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: 储能技术服务; 新兴能源技术研发; 节能管理服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 合同能源管理; 供冷服务; 电气设备修理; 太阳能发电技术服务; 发电技术服务; 租赁服务(不含许可类租赁服务); 光伏发电设备租赁; 热力生产和供应。(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

2024 年 月 日

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 立项文件

关于《北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目》 项目备案证明

北发改备〔2025〕49号

项目代码：2505-211381-04-05-283609

北票市恒久安泰储能技术有限公司：

你单位《北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定，出具备案证明文件。具体项目信息如下：

一、项目单位：北票市恒久安泰储能技术有限公司

二、项目名称：《北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目》

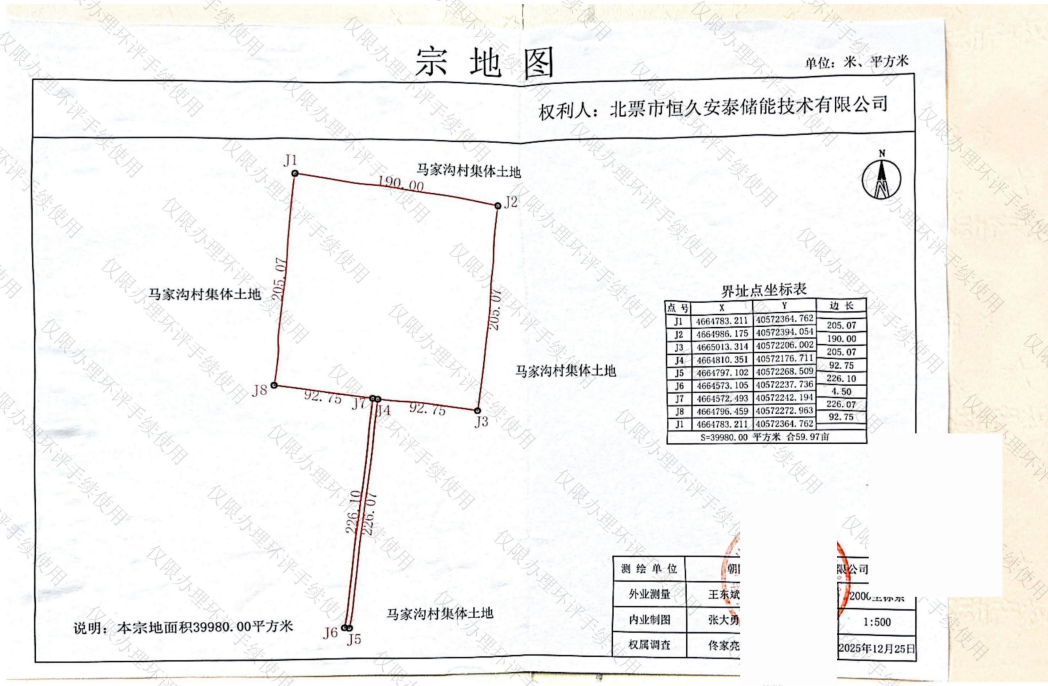
三、建设地点：辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村

四、建设规模及内容：本项目规划建设100MW/400MWh储能电站，技术路线采用全钒液流电池技术。项目占地约60亩，新建双层储能综合楼，下层为电解液储罐区，二层为电池集装区。包含模块化电堆储电单元46套、8.8MWh电解液储液箱46套、逆变一体机46套，同步建设附属生活区、辅助用房、配电室、SVG室及公辅建筑等。新建220kV升压站一座。

五、项目总投资：120000.00万元

经审查，项目符合国家产业政策，请抓紧履行项目开工前的各项建设程序后开工建设。若上述备案事项发生重大变化，请及时办理备案变更手续，并告知备案机关。

附件 4 土地证



辽 (2025) 北票市 不动产权第 0017374 号

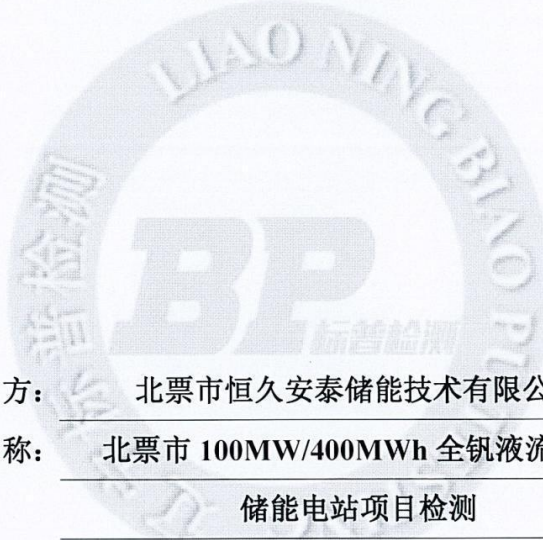
权利人	北票市恒久安泰储能技术有限公司
共有情况	单独所有
坐落	宝国老镇马家沟村
不动产单元号	211381100002GB90215W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	公共设施用地
面积	39980.0000 平方米
使用期限	国有建设用地使用权2025-12-8起2075-12-7止
权利其他状况	



正本

检测报告

标普检字（2025）第 290 号



15061205A022

委托方：北票市恒久安泰储能技术有限公司
项目名称：北票市 100MW/400MWh 全钒液流独立
储能电站项目检测
报告日期：二〇二五年七月八日


辽宁标普

限公司

地址：辽宁省沈阳市浑南区南京南街 668-9

电话：83733860 邮箱：bjpc150610@163.com

声 明

- 1、报告未加盖“辽宁标普检测技术有限公司检验检测专用章”无效，报告无骑缝章、无  章无效。
- 2、报告无编制人、审核人及签发人签字无效。
- 3、报告涂改或部分复印无效，复制报告未重新加盖“辽宁标普检测技术有限公司检验检测专用章”无效。
- 4、若委托方自行送样时，检测报告仅对收样负责。本报告不对送检样品来源、样品信息真实性及检测目的负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、本检测报告中的检测结果仅代表现场检测或采样时工况条件下测值，报告中所附限值标准仅供参考。
- 6、委托方对报告内容如有异议，请于接收报告十日内向本公司提出申述。
- 7、本公司负有对本报告所有原始记录及相关资料保管和保密责任。
- 8、报告由封面、声明页及检测报告正文组成，页码排序从检测报告正文开始。
- 9、除委托方特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定失效期的样品均不再留样。
- 10、除委托方特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

单 位：辽宁标普检测技术有限公司

电 话：024-83733860

地 址：辽宁省沈阳市浑南区南京南街 668-9 号 1 门、2 门、3 门

邮 编：110000

投诉邮箱：bpjc150610@163.com



检测报告

一、检测任务信息

委托方: 北票市恒久安泰储能技术有限公司
通讯地址: 辽宁省朝阳市北票市冠山大街2号(1楼121室)
联系人: 王依依 联系电话: 18624311122
检测性质: 委托检测
测试地址: 辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村
测试日期: 2025年7月3日

二、检测点位、项目及频次

检测点位、项目及频次见表2-1。

表2-1 检测点位、项目及频次

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
电磁辐射	220kV 升压站中心点(*1)	(工频) 电场强度、 (工频) 磁场强度	检测1天, 1次/天

三、检测结果

表3-1 电磁辐射检测结果

检测点位	测量日期	测量时间	(工频) 电场强度
			V/m
220kV 升压站中心点(*1)	2025年7月3日	13:39:50-13:41:30	8.92

表3-2 电磁辐射检测结果

检测点位	测量日期	测量时间	(工频) 磁场强度
			A/m
220kV 升压站中心点(*1)	2025年7月3日	13:39:50-13:41:30	0.0237

四、检测相关信息

4.1 检测方法依据

表4-1 电磁辐射检测方法依据

检测项目	检测方法	仪器名称、型号及编号
(工频) 电场强度	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	电磁辐射分析仪 NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081
(工频) 磁场强度	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	电磁辐射分析仪 NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081

4.2 质量保证

- (1) 本次检测严格按照相关检测技术规范等要求执行, 实施全过程质量管理。
- (2) 检测分析方法均采用国家或有关部门颁布的现行有效标准分析方法。
- (3) 检测人员均经过培训, 考试合格并持证上岗。
- (4) 检测所用仪器均经计量部门的检定, 检定证书编号: 1GA240826126745-0001, 有效期至2025年9月17日。
- (5) 检测数据严格实行三级审核制度, 由授权签字人签发。

4.3 点位示意图

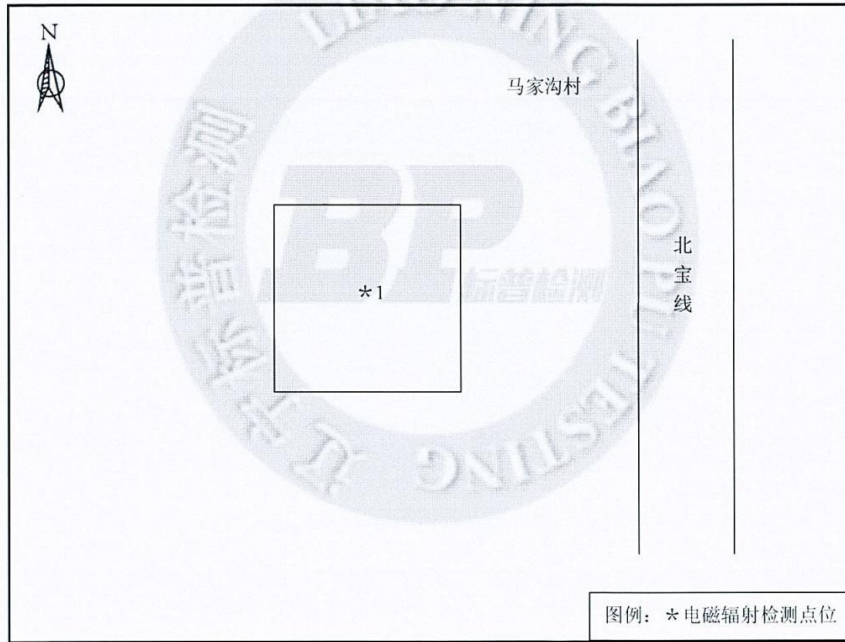


图 4-1 点位示意图

(本页以下无正文)

编制人: 审核人: 签发人:

签发时间: 2025年7月8日

报告结束

附件 6 本项目“三线一单”查询结果

“三线一单” 符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考

点位查询

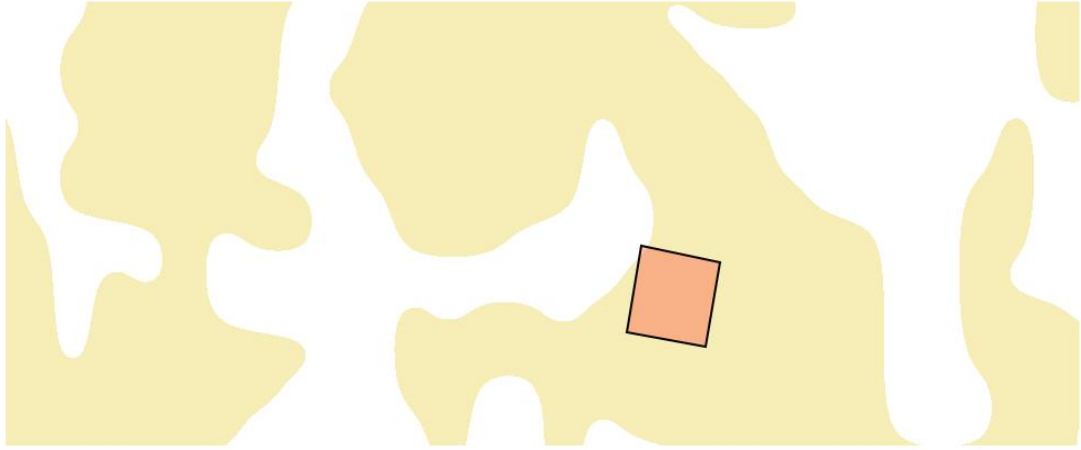
区域查询

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21138130002	郑州市北渡市一般管控区2	郑州市	北渡市	一般管控区	环境管控单元	<input type="button" value="Q"/>	<input type="button" value="定位"/>
2	ZH21138130005	郑州市北渡市一般管控区5	郑州市	北渡市	一般管控区	环境管控单元	<input type="button" value="Q"/>	<input type="button" value="定位"/>

定位



定位



#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21138130005	郑州市北渡市一般管控区5	郑州市	北渡市	一般管控区	环境管控单元	<input type="button" value="Q"/>	<input type="button" value="定位"/>

空间布局约束

1.禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。2.在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。3.饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由省、市、县人民政府责令拆除或者关闭；已有的工业和生活排污口，由省、市、县人民政府责令拆除、关闭或者迁出；已有的农业种植和经济林，省、市、县人民政府及其有关部门应当严格控制化肥、农药等非点源污染，并引导其逐步退出。4.经济信息化部门对高能耗、高污染企业落后生产设备和工艺的淘汰，重点监管行业企业搬迁改造等方面实施监督管理。5.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。

环境风险防控

1.省、市、县人民政府及其有关部门应当根据保护饮用水水源的实际需要，在穿越饮用水水源保护区及其相邻的公路、航道、铁路、输油及输气管道上，采取必要的安全防护措施，防止运输危险化学品车辆、船舶和管道发生事故污染饮用水水体。2.饮用水水源汇水区内的矿山企业应当规范尾矿库建设和管理，防止对饮用水水体造成污染。3.对现有涉废气排放工业、企业加强监督管理和执法检查。4.对拟收回土地使用权的，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，由土地使用权人委托开展土壤环境状况调查评估。

污染物排放管控

1.在饮用水水源准保护区内改建建设项目，不得增加排污量。2.从2021年1月1日起，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值；推进清洁能源改造，推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源；推进柴油货车等高排放车辆深度治理；综合整治扬尘污染。3.加强农业面源污染防治，加大种养业特别是规模化畜禽养殖污染防治力度，引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药，对农药包装进行无害化处理；推进畜禽粪污资源化利用。

资源开发效率要求

1.推动能源结构优化，加快发展清洁能源、可再生能源。2.加快供水管网改造，降低人均生活用水量；加强农业节水，提高农业灌溉用水效率。3.推进畜禽粪污、餐厨废弃物等垃圾集中处理和资源化利用。

取消

确定

关于对北票市恒久安泰储能技术有限公司 不予处罚的情况说明

2026 年 3 月 27 日，朝阳市生态环境局北票分局执法人员开展生态环境执法检查工作中，核查发现北票市恒久安泰储能技术有限公司建设储能电站项目，存在未批先建的环境违法问题，经全面调查核实、综合研判，现就该项目不予行政处罚相关情况说明如下：

一、项目违法基本事实

经现场核查及询问相关负责人确认，建设的储能电站项目处于初期建设阶段，仅开展场地平整、基础施工等前期工程，尚未进入主体设备安装及运营环节。该项目在未依法办理建设项目环境影响评价审批手续的情况下，擅自开工建设，违反了《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，存在未批先建的违法情形。

二、项目环境危害后果核查情况

经现场勘验，该项目处于建设初期，目前施工建设两栋楼房以及厂房地基，未造成实际环境污染、生态破坏及不良社会影响，环境危害后果轻微。

三、不予行政处罚的理由及依据

1. 2026 年 4 月 9 日，执法人员再次到现场复查时，项目建设单位已主动停止建设行为，已在补办环境影响评价审

批手续，企业整改态度积极。

2、依据 2023 年 4 月 3 日朝阳市生态环境局《关于印发朝阳市生态环境局包容审慎监管“减免责清单”》（朝环发[2023]13 号）的通知，符合附件 1 不予行政处罚事项清单序号 2，建设单位未依法报批环评文件擅自开工建设，未造成环境污染后果，且企业自行实施或者实施停止建设、停止生产等措施的情形，不予行建设单位未依法报批环评文件擅自开工建设，未造成环境污染后果，且企业自行实施停止建设措施的情形，不予行政处罚。同时，依据 2025 年 1 月 13 日关于印发《朝阳市生态环境局行政处罚自由裁量标准》（朝环发[2025]1 号）的通知，符合总则第九条不予处罚情节，违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚。初次违法且危害后果轻微并及时改正的，可以不予行政处罚的情形。

综上，北票市恒久安泰储能技术有限公司建设储能电站项目未批先建违法行为情节轻微、未造成环境污染危害后果，且企业主动整改。经我局研究决定，对该项目不予行政处罚，要求项目单位完成环评审批手续，严格落实生态环境保护主体责任。

特此说明。

朝阳

分局

北票市恒久安泰储能技术有限公司
北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能
电站项目
电磁环境影响专题

辽宁绿创环智科技发展有限公司

2026年6月

1 编制依据

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目新建1座220kV升压站，站内安装1台120MVA主变，因此项目为电磁辐射建设项目，应专门编制电磁辐射评价内容。储能区域、送出系统线路工程不在评价范围内。

本专题只对北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目220kV升压站在运行时所产生的电磁环境影响进行评价，北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目其它方面的环境影响评价将在《北票市恒久安泰储能技术有限公司北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目环境影响报告表》中进行论述，本专题不再赘述。

1.1 评价目的

本评价通过分析北票市100MW/400MWh全钒液流独立储能电站项目220kV升压站的基本情况及其所产生的电磁污染情况，依据国家颁布的有关标准，对项目投入运行后可能对环境所产生的电磁影响进行预测、分析和评价，提出污染防治措施，以达到保护环境的目的。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令（2017）令第682号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国电力法》（2018年修正，2018年12月29日实施）。

1.2.2 标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318—2023）。

1.3 电磁环境评价标准

输变电工程工作频率为50Hz，频率范围在0.025kHz~1.2kHz之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场强度执行200/f标准（f为频率，下同），磁感应强度执行5/f标准，因此项目以4000V/m作为电场强度控制限值，以100μT作为磁感应强度控制限值，具体标准及限值详见表1-1。

表 1-1 工频电磁场评价标准及限值

污染类型	评价标准	标准来源
工频电场场强	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的评价工作等级划分原则，由建设单位提供的相关材料可知，项目拟建升压站电压等级为220kV，为户外式变电站，故变电站的评价等级为二级。

1.5 评价范围

项目升压站电压等级为220kV，属于220~330kV范围内，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）第4.7.1款的规定，确定电磁环境影响评价范围为变电站站界外40m范围内区域。项目平面布置见图1-1，电磁环境影响评价范围见图1-2。



图 1-1 项目平面布置图



图 1-2 电磁环境影响评价范围图

1.6 评价内容

通过现场调查，根据国家颁布的有关标准，本次评价重点是对储能电站运行期间，升压站可能对环境产生的电磁影响进行预测、分析和评价，针对升压站可能产生的污染，提出相应的污染防治与减缓措施。

1.7 环境敏感目标

根据对拟建厂界周围环境的实际调查可知，项目升压站东侧主要为林地、143m处为马家沟村委会，南侧、西侧、北侧为林地，变电站站界外 40m 范围内无电磁环境保护目标。

2 项目概况与分析

2.1 项目概况

2.1.1 升压站建设规模

项目升压站建设规模见表 2-1。

表2-1升压站建设规模

建设单位	北票市恒久安泰储能技术有限公司
项目规模	升压站220kV，主变压器120MVA
建设地点	辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村
建设性质	新建
建筑形式	户外式
用地面积	39980m ²
事故油池容积	45m ³

2.1.2 升压站位置

项目升压站位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，站址中心地理坐标为厂址中心坐标：120 度 52 分 26.760 秒，42 度 6 分 57.901 秒。

2.1.3 总平面布置

项目升压站内主变压器容量为 120MVA，电压等级为 220kV。升压站位于储能区东北侧，站内由西至东依次为 SVG 无功补偿装置、35kV 配电装置、主变压器，变压器西侧为事故油池。消防水泵房位于 SVG 无功补偿装置的南侧，固废仓位于消防泵房的西侧，化粪池位于固废仓的南侧。

2.1.4 升压站工艺流程

储能系统送出的 35kV 的高压电通过送电线路到达升压站，再经过主变压器升压为 220kV，最后通过配电装置将电能送出。220kV 升压站简易系统如图

2-1 所示。

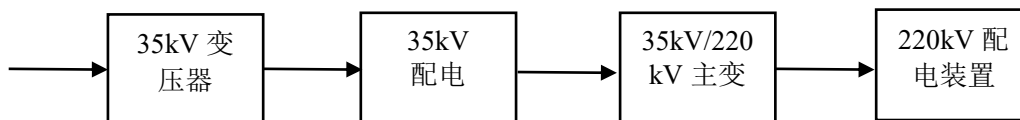


图2-1升压站简易系统示意图

2.1.5升压站电磁环境影响因子分析

(1) 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 主变压器事故排油系统

变压器组成部件包括器身、变压器油、油箱和冷却装置、调压装置、保护装置和出线套管，正常运行时变压器无废物排放。

根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）的相关规定，站区事故油池容积按变电站单台主变最大油量考虑，站内设置一座容量为45m³的事故油池，项目新建1台120MVA主变压器，变压器油量为35.8t，油的密度按895kg/m³计算，体积为40m³，升压站内事故油池（45m³）均可以满足事故状态下存放变压器油的需要。变压器下部设有储油池和排油管道，并设有油水分离的事故油池，以保证在事故情况下变压器下部储油池的油可以顺利排走。事故油池的容积为45m³，储油池内设有不大于40mm×40mm的栅格，栅格上铺设粒径为50~80mm的卵石，卵石厚度不小于250mm。主变压器四周相关的管道、池壁和池底均进行水泥防渗处理，以免污染物下渗对周边区域土壤和地下水环境造成影响。

3区域环境概况

3.1自然环境概况

3.1.1地理位置

北票市，辽宁省辖县级市，由朝阳市代管，地处辽宁省西部，朝阳市东北部。东临阜新市阜新蒙古族自治县，西及西南连接朝阳县、双塔区、龙城区，南及东南与锦州市凌海市、义县毗邻，北和西北与内蒙古自治区奈曼旗、敖汉旗接壤，地处东经120°15′至121°18′，北纬41°23′至42°17′之间，属中温带亚湿润区季风性大陆性气候，总面积4418.74平方千米。

项目位于辽宁省朝阳市北票市宝国老镇马家沟村，厂址土地平整，附近无机场、军事设施、风景名胜及文物古迹。

3.1.2 水文情况

北票市境内主要河流为大凌河。较大的水库有白石水库。大凌河由西向东经朝阳，由金沟进入北票市境内，流经坤头营，章吉营、南八家、大板等，到下府东部转向东南，再流经长皋乡、长营乡、上园乡至九官台门入义县境内，经凌海市汇入渤海。在北票市境内流域长度57km，流域面积4339km²，最大流量1250.8m³/s，年径流量21847万m³。

3.1.3 气候特征

本区属于中纬度北温带大陆性季风气候，四季分明，日光充足，昼夜温差较大，春秋多风，降雨偏少。全年平均气温10.4℃，冬季干寒，1月份平均气温-10.1℃，夏季干热，7月份平均气温28.8℃。冰冻期在当年的11月末至次年的3月末，冬季冻土层在1.30m左右。朝阳地区降水量在435.7mm，集中在7~8月份。蒸发量较大，一般在2000mm左右，属于干旱~半干旱地区。

3.1.4 植被概况

项目所在地植被为长白山植被区系，其地带性植被为温带针阔混交林，但由于长期人类活动将大部分原始森林一倍次生林、人工林替代，区域植被覆盖度在80%左右，天然次生阔叶林以乡土树种辽东栎、蒙古栎、花曲柳为主，人工林以落叶松、油松、红松为主，村庄周边零散分布榛子树，木本、草本植物种类较多，分布在林下、林边、荒山等处，优势草有蒿类、蕨类。

3.2 周围环境概况

项目周围环境图见下图。



图3-1项目周围环境图

4 环境质量现状监测

拟建升压站位置的电磁环境现状监测委托辽宁标普监测技术有限公司。

4.1 监测时间

2025年7月3日。

4.2 监测仪器及方法

项目监测采用方法、监测仪器名称、型号及有效期详见表4-1。

表 4-1 监测仪器和方法

检测、分析项目	电场强度、磁场强度
仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	NBM550+EHP50F BPJC-YQGL-081
检测方法依据	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法HJ/T10.2-1996

4.3 监测点位

项目电磁环境现状监测点位为升压站拟建位置，见图 4-1。



图 4-1 监测布点示意图

4.4 监测结果

根据监测报告，升压站拟建位置环境工频电磁场监测结果见表 4-2。

表 4-2 升压站工频电磁场现状监测结果

监测点位	监测日期	(工频) 电场强度	(工频) 磁场强度
220kV升压站中心点	2025年7月3日	8.92V/m	0.0237A/m

根据监测结果，升压站拟建站址中心工频电场强度值为 8.92V/m，工频磁场强度值为 0.0237A/m；根据计算工频磁感应强度值为 0.0077 μ T，升压站拟建站址工频电场强度、工频磁场强度现状监测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、80A/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 电磁环境影响预测与评价

项目工频电磁场主要产生于变电站内的主变压器。本次采用类比监测的方法，对项目新建 220kV 升压站产生的工频电场、工频磁场对环境的影响进行预测，并评价升压站的电磁环境影响程度及范围。

5.1.1 类比工程概况

项目类比工程选定已运行的华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响类比预测与评价。作为类比对象该变电站已经进行工频电场、工频磁场的监测工作，各监测数据见附件《华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程竣工验收监测报告》。

华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程位于河北省衡水市阜城县，变电站主变采取户外布置，建设规模主变压器 1×120MVA，电压等级为 220kV/35kV，220kV 出线 1 回，变电站占地面积约 34480m²。

5.1.2 类比合理性分析

华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程占地面积与项目升压站相近，且二者均为户外变，电压等级相同，华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程的主变容量（120MVA）与项目升压站总主变容量（120MVA）相同，项目 220kV 升压站出线回数少于类比项目，但变电站占地面积大于类比项目，两者平面布置方式虽有一定的差异，但项目电磁环境影响小于类比变电站（升压站占地面积更大、电器设备更少），即类比变电站电磁环境能达标，项目亦能达标，具有较好的可类比性。

因此，以华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程做类比进行项目站址的电磁环境影响预测与评价是可行的。本工程与类比工程的对比情况见表 5-1。

表 5-1 本工程与类比工程相关参数比照表

项目	项目升压站	华润新能源（阜城）有限公司华润阜城100MW/400MWh共享储能电站项目配套220kV升压站工程
电压等级	220kV	220kV
主变容量	1*120MVA	1*1200MVA
主变布置形式	户外式	户外式
220kV配电装置	户外	户外
35kV线路	4回	4回
占地面积	39980m ²	34480m ²

5.1.3 类比测量

(1) 类比监测时间及气象状况

监测单位为山东鼎嘉环境检测有限公司，监测时间为 2025 年 12 月 4 日—5 日。表 5-2 监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025. 12.5	11:20~12:50	晴	6.5~7.4	37.0~37.8	1.4~2.9
2025. 12.4	22:01~22:57	晴	-4.8~-5.2	52.4~53. 1	0.9~1.8

(2) 类比监测工况

华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程验收监测期间正常运行。

(3) 类比监测布点图

华润新能源（阜城）有限公司华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程电磁环境监测布点详见图 5-1。



图5-1电磁场监测点位图

(4) 类比测量结果

监测时运行工况见表5-3。

表5-3华润新能源（阜城）有限公司华润阜城100MW/400MWh共享储能电站项目配套220kV升压站工程工频电磁场类比监测结果

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
A1-1	储能电站北侧围墙外5m处	3.30	0.0079
A1-2	储能电站北侧围墙外10m处	2.10	0.0068
A1-3	储能电站北侧围墙外15m处	0.81	0.0046
A1-4	储能电站北侧围墙外20m处	0.59	0.0047
A2	储能电站西北侧围墙外5m处	1.91	0.0074
A3	储能电站西侧围墙外5m处	0.84	0.0175
A4	储能电站南侧围墙外5m处	26.40	0.0320
A5	储能电站东侧围墙外5m处	18.24	0.0306
标准限值		4000	100

5.1.4 类比测量结论

由上表可知，类比对象为华润新能源（阜城）有限公司华润阜城100MW/400MWh共享储能电站项目配套220kV升压站工程厂界外各测点工频电场强度范围为0.59V/m~26.4V/m，工频磁感应强度范围为0.0046 μT ~0.0320 μT 。

上述监测工频电场强度及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz频率下，工频电场强度4000V/m，磁感应强度100 μT 。

综上所述，根据相似变电站的类比监测数据，项目220kV升压站建成运行后，工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值4kV/m，工频磁感应强度标准限值100 μT 的要求。项目建设后，升压站周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度不会对项目区域环境造成较大的影响。

6 电磁污染防治措施

(1) 合理设计并保证设备及配件加工精良设备的金属附件，如吊夹，保护环，保护角，垫片和接头等。设计时，应考虑确定合理的外形和尺寸，避免存在尖角和凸出物。

(2) 控制绝缘与表面放电使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。尽量不在电气设备上方设置软导线。电气设备上方没有带电导线，工频电场、工频磁场较小，便于进行设备检修。

(3) 减少因接触不良或表面锈蚀而产生的火花放电在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都加弹簧垫后，可靠拧紧，导电元件尽可能接地，以减少因接触不良引起火花放电。

(4) 禁止在输变电设施防护区内建设、搭建民房。

(5) 提高设备和导线对地高度。

(6) 在电气设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），可改善工频电场分布，并将导体和瓷件表面的工频电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电。

7 环保验收和监测计划

项目升压站建设会对其所在地区的社会经济产生正面影响，对自然环境造成负面影响。因此，在输变电工程的施工期和运行期应加强环境管理，实行环境监测计划。

7.1 环境保护设施竣工验收

项目竣工后建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护措施进行验收，编制验收报告。配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。本工程环境保护“三同时”竣工验收内容见下表。

表 7-1 升压站环境保护“三同时”验收一览表

类别	项目	需验收内容	验收依据及标准
电磁辐射	工频电磁场	升压站周围、电磁环境敏感目标工频电磁场符合标准限值要求	工频电场强度、工频磁感应强度依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（电场强度执行4000V/m，磁感应强度执行100μT）
	事故油池	设计符合规程的事故油池	《220kV~750kV变电所设计技术规程》（DL/T 5218-2012）《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）

7.2 环境监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

(1) 监测项目

工频电场强度 (V/m) 和工频磁感应强度 (μT)。

(2) 监测频率

建成后每四年监测一次。

(3) 监测点的布置

升压站周边。

(4) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013) 中推荐的方法进行。

(5) 资料整理

对每次的例行监测资料进行分析整理, 并编制例行监测报告。

8结论与建议

8.1环境现状

监测结果表明, 项目升压站拟建位置工频电场强度为 8.92V/m , 工频磁感应强度为 $0.0237\mu\text{T}$ 。升压站拟建位置工频电场强度、磁感应强度现状监测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 标准限值要求。

8.2电磁环境影响预测结论

(1) 工频电场强度

通过类比分析可知, 项目预测升压站周围环境中产生的工频电场强度最高值不大于 139.2V/m , 低于国家工频电场强度环境保护限值 4000V/m , 符合环境保护要求。

(2) 工频磁感应强度

通过类比分析可知, 项目预测升压站周围环境中产生的工频磁感应强度最高值为 $0.849\mu\text{T}$, 低于国家工频磁感应强度环境保护限值 $100\mu\text{T}$, 符合辐射环境保护要求。

8.3建议

针对项目升压站建成后的具体情况, 提出以下建议:

(1) 严格按照本评价提出的污染防治措施进行施工, 落实本工程在工频电场、工频磁场等的环保防护措施, 避免污染环境。

(2) 按环境监测管理计划对工程进行环境监督，以保证各项环保措施得以落实。

专章附件 1 类比变电站监测报告



检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

项目名称： 华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套

220kV 升压站工程竣工环境保护验收监测

委托单位： 山东量石生态环境工程有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2025 年 12 月 5 日

山东鼎

嘉



说 明

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

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

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

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

检测项目	工频电场、工频磁场、工业企业厂界环境噪声			
委托单位	山东量石生态环境工程有限公司			
委托单位地址	山东省淄博市高新区青龙山路 9009 号仪器仪表产业园 12 号楼 B 座 4 层。			
联系人	张雪莹	联系电话	13573373170	
检测类别	委托检测	委托日期	2025 年 11 月 30 日	
检测地点	河北省衡水市阜城县蒋坊乡前郭村东北。			
检测日期	2025 年 12 月 4 日~12 月 5 日			
环境条件	12 月 5 日 昼间 (11:20~12:50) ; 温度: 6.5℃~7.4℃, 相对湿度: 37.0%RH~37.8%RH, 天气: 晴, 风速: 1.4m/s~2.9m/s; 12 月 4 日 夜间 (22:01~22:57) ; 温度: -4.8℃~-5.2℃, 相对湿度: 52.4%RH~53.1%RH, 天气: 晴, 风速: 0.9m/s~1.8m/s。			
检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-04	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-1804-04	A-1804-05	A-1804-06
	测量范围	频率范围: 1Hz~400kHz, 绝对误差: <5% 电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m; 磁场测量范围: 1nT~10mT; 使用条件: 环境温度 -10℃~+60℃, 相对湿度 5~95% (无冷凝)	频率响应: 10Hz~20kHz; 量程: 20dB (A) ~132dB (A), 30dB (A)~142dB (A) 使用条件: 工作温度 -15℃~55℃, 相对湿度 20%~90%	声压级: 94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB (以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: ≤1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2025F33-10-5852544002	F11-20250786	F11-20250788
	校准/检定有效期至	2026 年 04 月 17 日	2026 年 05 月 11 日	2026 年 05 月 11 日

检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

检测依据	<ol style="list-style-type: none">1. 《工频电场测量》（GB/T 12720-1991）；2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；3. 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2023）；4. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；5. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。
解释与说明	<p>受山东量石生态环境工程有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方提供的检测方案及检测要求，对华润阜城100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程进行竣工环境保护验收监测。</p> <p>监测结果及监测布点图见正文第 3~5 页；</p> <p>项目现场照片及现场监测照片见正文第 6 页。</p>

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

鼎嘉环境检测有限公司

检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
A1-1	储能电站北侧围墙外5m处	3.30	0.0079
A1-2	储能电站北侧围墙外10m处	2.10	0.0068
A1-3	储能电站北侧围墙外15m处	0.81	0.0046
A1-4	储能电站北侧围墙外20m处	0.59	0.0047
A2	储能电站西北侧围墙外5m处	1.91	0.0074
A3	储能电站西侧围墙外5m处	0.84	0.0175
A4	储能电站南侧围墙外5m处	26.40	0.0320
A5	储能电站东侧围墙外5m处	18.24	0.0306
A6	西侧富来集团车间	0.49	0.0179
A7	西侧富来集团建筑物	0.29	0.0349

注：1. 储能电站西侧受10kV康达II线影响、储能电站东侧受进出线路影响，均不具备衰减断面监测条件；储能电站北侧受鱼塘影响，北侧围墙外21m~50m不具备衰减断面监测条件；

2. 测量高度均为距地面1.5m处。

检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

表 2 噪声监测结果

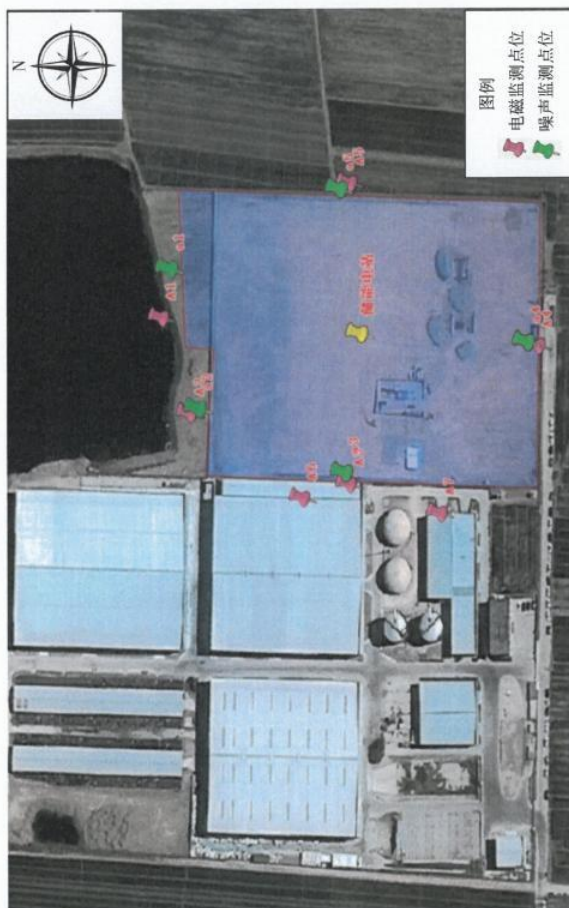
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼	夜
a1	储能电站北侧围墙外 1m 处	47.4	39.6
a2	储能电站西北侧围墙外 1m 处	44.1	40.7
a3	储能电站西侧围墙外 1m 处	48.2	40.8
a4	储能电站南侧围墙外 1m 处	48.1	41.8
a5	储能电站东侧围墙外 1m 处	46.3	40.7

注：测量高度均为距地面 1.2m 处。

检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

附图 1:



监测布点示意图

检测报告

山东鼎嘉环检【2025】382号

附图2:



项目现场照片



现场监测照片

以下空白



编制人员: 叶小东, 审核人员: 孙. 第 签发人员: 孙. 同 批准日期: 2025.12.5

专章附件 2 类比变电站环评批复

审批意见：

衡数政投资辐评【2024】027号

华润新能源（阜城）有限公司委托河北德洁环保科技有限公司所编制的《华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程环境影响报告表》收悉，经研究，现对华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程批复如下：

项目主要建设内容：

该项目位于河北省衡水市阜城县。本升压站建设规模为：主变 1×120MVA 户外布置；220 千伏配电装置采用户外 GIS 布置，220kV 出线 1 回；35 千伏配电装置采用户内开关柜布置，储能集电线路进线间隔 4 回；220kV/35kV 均采用单母线接线方式；建设 1 套 SVG 动态无功补偿成套装置。

本项目总投资 3030 万元，其中环保投资 45 万元。

本报告表可作为该项目工程建设与环境管理的依据。

二、建设单位在项目建设和运行中应重点做好以下工作：

华润阜城 100MW/400MWh 共享储能电站项目配套 220kV 升压站工程属于一般管控单元，本项目属于电力供应，项目运行期无工艺废气、废水排放，符合国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。不涉及生态保护红线。主要是运行期做好环境保护设施的维护和运行管理。加强升压站巡查和检查，保障和发挥环境保护作用，确保升压站评价范围内声环境符合《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 2 类声功能区限值要求，工频电磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。确保升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相应标准限值要求。

三、严格执行项目建设环境保护“三同时”制度，如项目建设内

容、地点、规模等发生重大改变，须重新编制报批环评文件。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，方可正式投入运行。

四、你单位接到本项目文件批复后，应将批准后的环境影响报告表及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。