

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项 目 名 称: 嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目

建设单位(盖章): 嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司



编制单位: 甘肃华浩节能环保有限公司

编制日期: 2025年6月



一、建设项目基本情况

建设项目名称	嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目		
项目代码	2409-620200-04-01-982535		
建设单位联系人	于鹏	联系方式	18609473333
建设地点	甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园区		
地理坐标	储能站中心：98度3分40.053秒，39度46分16.223秒 线路起点：98度3分29.902秒，39度46分11.256秒 线路终点：98度2分53.603秒，39度45分16.090秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161 输变电工程	用地面积（m ² ） /长度（km）	共计 95740m ² ，其中永久占地 75065m ² ，临时占地 20675m 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）	嘉峪关市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	嘉发改能源（备）〔2024〕52号
总投资（万元）	75000	环保投资（万元）	53
环保投资占比（%）	0.071	施工工期	3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	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）表1“专项评价设置原则表”，本项目无专项评价内容；根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目应设置电磁专项评价。		
规划情况	规划名称：《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》 审批机关：嘉峪关市人民政府 审批文件：《嘉峪关市人民政府关于嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）的批复》，嘉政函[2024]19号。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》		

	<p>审查机关：嘉峪关市生态环境局</p> <p>审查文件名称：《嘉峪关市生态环境局关于嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见》</p> <p>审查文件文号：嘉环便函字〔2024〕17号</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>(1) 规划符合性分析</p> <p>根据《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》中内容，嘉峪关高新技术产业开发区总体构建“一核两区，两带两园一集群”的空间格局。</p> <p>一核：指以嘉峪关高新技术产业开发区（工业园区）为核心的区域，包括嘉东产业园、嘉北产业园（含拓展区）、嘉西光伏产业园；</p> <p>两区：指酒钢工业区和中核四〇四保障区；</p> <p>两带：指一带一路嘉峪关现代物流经济带和甘青新蒙区域现代物流经济带；</p> <p>两园：指国际陆港物流园及国际空港物流园；</p> <p>一集群：西部千亿级特种钢铝新材料产业集群。</p> <p>通过对比，本项目位于“一核”中的嘉西光伏产业园。</p> <p>嘉西光伏产业园规划形成“两组团”的产业功能分区布局。一期产业分区组团：集中分布在嘉西光伏产业基地，主要是现状已建成和在建的光伏产业用地，是形成现状嘉西新能源产业园区的主力军。二期产业分区组团：进一步拓展嘉西光伏产业区，新增光伏产业片区主要集中在嘉西光伏产业基地，草湖和黑山湖区域三个片区。是未来打造嘉峪关市新能源示范城市的有力支撑。</p> <p>本项目为光伏产业储能电站及输变电项目，位于嘉西光伏产业园中的二期产业分区组团，符合《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》相关要求。本项目与嘉西光伏产业园位置关系见附图4。</p> <p>(2) 与规划环境影响评价符合性分析</p> <p>本项目与《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见（嘉环便函字〔2024〕17号）符合性分析</p>

详见表1-1。

表 1-1 本项目与规划环评及审查意见符合性分析

序号	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
一	审查意见要求		
1	坚持生态优先，绿色发展。强化规划的生态环境保护总体要求，以改善生态环境质量为核心，明确规划循环经济、清洁生产的相关目标、指标，并作为规划实施的约束条件；依据资源环境承载力优化规划布局、规模，采取严格的生态保护和污染治理措施，推动经济发展与生态保护同步实现，确保区域环境质量不恶化	本项目建设地点位于嘉西光伏产业园。项目运行过程中采取了电磁污染防治措施、噪声治理措施和固体废物处置措施，电磁和噪声能够达标排放，固体废物能够合理处置，对环境影响较小	符合
2	严格保护生态空间，优化《规划》布局。规划实施不得占用依法禁止开发的区域，对规划涉及文物保护单位等敏感区优先采用避让措施。严格执行“三线一单”分区管控要求，严把项目环境准入关，落实园区生态环境准入清单，预防规划实施对敏感区的不良环境影响。加强与国土空间规划的协调衔接，进一步优化高新技术产业开发区的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构和实施时序，高新技术产业开发区布局和开发应确保满足国土空间管控和生态环境专项规划相关要求。产业开发应符合国家产业政策和相关规划，有效管控开发强度，实现产业发展与生态环境保护相协调，引导高新技术产业开发区低碳化、绿色化、循环化发展	由“三线一单”符合性分析内容可知本项目符合“三线一单”相关要求；本项目符合产业园区发展定位；本项目储能电站和输变电设施分别属于“鼓励类”项目的第四类“电力”中的“电化学储能”和“电网改造与建设”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策要求	符合
3	严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和高新技术产业开发区的绿色低碳化水平。园区招商引资、入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求。要以园区及周边区域的资源环境承载力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业	本项目不属于“两高”项目；本项目符合园区产业布局规划；本项目储能电站和输变电设施分别属于“鼓励类”项目的第四类“电力”中的“电化学储能”和“电网改造与建设”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策要求；本项目生产过程中产生的污染物会对本项目所在区域的环境质量造成一定影响，但在采取了相应的污染物治理措施后对环境造成的影响较小，符合环境质量底线要求；本项目未引进落后工艺装备；项目不需设置总量控制指标	符合
4	落实节能减排要求，推进清洁生产。严格落实中水回用方案，实现中水回用指标。加强工业固废综合利用优化能源结构，鼓	本项目运营期用水为少量生活用水，生活污水经站内处理后回用，不外排，本项目不需设	符合

		<p>励使用清洁能源，推进规模以上企业清洁生产认证。落实污染物排放总量控制、碳排放目标。根据国家和本市碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和减污降碳协同增效实施方案要求，推进园区减污降碳协同增效和绿色低碳发展</p>	置总量控制指标和碳排放目标		
	5	<p>加强园区环境基础设施运营管理，确保现有环境保护相关基础设施稳定运行。结合产业发展需求和市情实际，进一步完善园区污水管网建设，科学合理谋划布局环境基础设施建设，督促园区企业加强废气、废水、噪声、固废等环保设施的建设和运行管理</p>	<p>本项目运营期食堂油烟通过油烟净化器处理后排放，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏；电磁污染防治选用低电磁干扰的变压器；噪声污染防治采取选用低噪声设备、减振等措施；危险废物在危废暂存库暂存，定期合理处置。</p>	符合	
	6	<p>建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存、运输等管理。制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化园区环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险防控体系，编制突发环境事件应急预案，防范环境风险，保障区域环境安全。加强园区生态环境监测和风险预警。明确责任主体、强化资金保障，建立评估预警机制</p>	<p>本项目后续将编制突发环境事件应急预案，预案中将明确本项目与园区的衔接关系，提出切实可行的环境风险防范措施，运营单位将定期开启应急演练活动，确保事故发生后能立即投入应急抢险救援工作；工作现场应配备应急物资，并定期对应急物资进行维护保养</p>	符合	
	7	<p>规划批准后，应严格按照规划要求推动园区高质量发展，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实《报告书》提出的各项措施，规划实施过程中适时开展环境影响跟踪评价，对规划进行相应的调整和改进。应对照本市“三线一单”和规划环评实施情况跟踪评估指标体系开展年度自评并落实整改</p>	<p>由“三线一单”符合性分析内容可知本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线相关要求</p>	符合	
	二	规划环评要求			
	1	环境准入负面清单			
	(1)	<p>行业清单</p>	<p>不符合园区产业定位及环保政策的行业</p>	<p>本项目为光伏产业配套储能电站和输变电项目，根据规划符合性分析，本项目符合园区规划相关要求</p>	符合
		<p>《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《市场准入负面清单》（2020年版）、《鼓励外商投资产业指导目录》（2019年版）、《甘肃省产业结构调整负面清单及能效指南》（2014版）的“限制类”和“禁止淘汰类”项目，并及时关注和更新新法规</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单》（2020年版）、《鼓励外商投资产业指导目录》（2019年版）、《甘肃省产业结构调整负面清单及能效指南》（2014版）的“限制类”和“禁止</p>	符合	

		和新规定	淘汰类”项目		
		不符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中要求的高耗能、高排放项目	本项目不属于“两高”项目	不涉及	
		工业用水重复使用率、工业用水循环利用利用率等指标达不到各行业国内清洁生产先进水平的企业	本项目运营期无工业用水	不涉及	
		国家、省、市明令禁止建设的重污染项目	本项目不是国家、省、市明令禁止建设的重污染项目	符合	
		项目单位产值水耗超过国家发布的行业水耗限额的企业	本项目行业未发布行业水耗限额	不涉及	
		单位产品能耗超过国家发布的行业能耗限额的企业	本项目行业未发布行业能耗限额	/	
		不符合行业准入条件的产业	本项目行业未发布行业准入条件	/	
		废水排放量大且难以处理和再利用的项目	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合	
	(2)	工艺清单	落后工艺、技术、装备的产业	本项目未使用落后工艺、技术和装备	符合
	(3)	产品清单	国际上已经禁止或准备禁止生产的产品	本项目生产的产品不是国际上已经禁止或准备禁止生产的产品	符合
污染严重，破坏自然生态和损害人体健康，又无治理技术或难以治理的项目与产品			本项目运行过程中产生的电磁和噪声经治理后均能满足相应污染排放标准要求，固体废物均能得到合理处置和综合利用	符合	
综上所述，本项目符合《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见（嘉环便函字〔2024〕17号）要求。					
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目建设内容为一座储能电站和配套的升压站、输电线路等输变电设施。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目储能电站和输变电设施分别属于“鼓励类”项目的第四类“电力”中的“电化学储能”和“电网改造与建设”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、与《嘉峪关市十四五生态环境保护规划》符合性分析</p>				

规划提出：进一步优化能源结构，立足太阳能、风能等资源优势，依托国家油气通道战略布局优势，积极开发利用清洁能源，积极推进清洁能源入网，加大清洁能源利用率，持续降低煤炭消费比重。积极推进酒钢集团光伏发电项目，探索新能源有偿调峰等市场机制，提高全网能源统筹调节能力。

本项目为光伏储能电站和输变电工程，有利于提高能源利用率，提高全网能源统筹调节能力，符合规划相关要求。

3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

本评价对工程设计、施工、运行阶段提出的电磁环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护、大气环境保护以及固体废物处置相关措施和要求严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关内容执行，详见表 1-2。

表 1-2 《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表

项目	标准要求	本项目情况符合性	评价
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。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	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界自然和文化遗产地等《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条（一）中的环境敏感区	符合
	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。	本项目为单回输电线路	不涉及
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及 0 类声环境功能区	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目输电线路不涉及集中林区	不涉及
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ119 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目输电线路不涉及自然保护区	不涉及
总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响	本项目输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区	不涉及

		变电工程应设置足够容量的事故油坑及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截个处理,确保油及油水混合物全部收集不外排	本项目储能站内新建1座50m ³ 的事故油坑,1座110m ³ 的事故油池,设计时考虑了拦截、防雨、防渗等措施,且能满足主变事故状态下的最大排油需要	符合
	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	本项目通过使用低电磁干扰的主变压器、做好储能站电磁防护与屏蔽措施、合理选择配电架构高度、对地和相间距离,控制设备间连线离地面的最低高度等以保证储能站地面及输电线路工频电场和工频磁场符合标准	符合
		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		
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等,减少电磁环境影响	根据电磁环境预测结果,本次选择的输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置均符合电磁控制限值的要求	不涉及
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时,应采取避让或增加导线对地高度等措施,减少电磁环境影响	本工程电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标	不涉及
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆,减少电磁环境影响	本项目输电线路不在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域	不涉及
	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	本项目采用低噪声变压器,可降低储能站运行对周边声环境的影响,本项目声环境评价范围内无声环境敏感目标。	符合
		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	本项目储能站变压器为户外式布置,评价范围内无声环境敏感目标,且储能站总体布置综合考虑声环境影响因素,进行平面布置优化。	符合
		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	本项目储能站变压器为户外式布置,储能站总体布置综合考虑声环境影响因素,进行平面布置优化,且本项目评价范围内无声环境敏感目标。	符合
		变电工程位于1类或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	本项目储能站位于3类声环境功能区	符合

		抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度		
		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	本项目采用低噪声变压器，优化平面布局以降低低频噪声影响，且本项目评价范围内无居住区。	符合
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；输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目设计过程中考虑了施工扬尘、废水、噪声、固废和对生态环境的影响的防治措施，本项目运行过程中对生态影响较小，输电线路不涉及林区，无林木砍伐	符合
		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	本工程施工结束后通过土地整治、洒水结皮等措施恢复临时占地原貌	不涉及
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等	本工程输电线路选线不涉及自然保护区	不涉及
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、埋地式污水处理装置、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	本项目运营期仅使用少量生活用水，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
<p>4、生态环境分区管控要求符合性分析</p> <p>(1) 与甘肃省生态环境分区管控要求符合性分析</p> <p>全省共划定环境管控单元 952 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于嘉峪关市嘉西光伏产业园，根据分区管控综合查询报告书，本项目储能站及输电线路涉及优先管控单元 1 处（一般生态空间）、重点管控单元 2 处，本项目不属于大规模、高强度的工业开发项目，项目实施有利于提高资源能源利用效率。项目在建设期、运营期均采取合理的环境保护措施及环境风险防范措施，对区域环境的影响可接受，实施后周边生态环境功能不降低，</p>				

有利于地方经济发展，因此符合肃省生态环境分区管控要求。

(2) 与《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

根据《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，全市共划定环境管控单元9个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元。共4个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共4个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元。共1个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目位于嘉西光伏产业园内，根据分区管控综合查询报告书，本项目储能站及输电线路涉及优先管控单元1处（一般生态空间）、重点管控单元2处。本项目为储能电站及输变电工程，不属于大规模、高强度的工业开发项目，实施后有利于提高资源能源利用效率，项目在施工及运营过程中落实各项污染防治措施及环境风险防范措施，环境影响较小，不会导致周边生态环境功能降低，本项目符合《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中要求。

5、与“三线一单”符合性分析

	<p>(1) 生态红线</p> <p>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。本项目位于嘉峪关市嘉西光伏产业园内，根据《甘肃省生态保护红线划定方案》等相关规划和要求确定，本项目不在自然保护区和生态敏感区范围内，不涉及生态环境保护目标，不在生态保护红线规定范围内，符合要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>本项目所在区域环境空气质量现状、水环境质量现状和声环境质量现状均满足对应的环境影响要素质量标准要求。项目运营期食堂油烟通过油烟净化器处理后排放、食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏，固废合理处置，噪声污染防治采取选用低噪声设备、基础减振等措施，电磁污染防治采取选用低电磁干扰变压器、合理布局、加强运行维护等措施。根据分析，项目的实施对环境的影响较小，项目在建设及运营过程中严格落实各项污染防治措施的前提下，符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。</p> <p>项目建设土地不涉及基本农田，土地资源利用符合要求。主要消耗能源为电能和水资源，均在嘉峪关市资源承载力范围内。因此，本项目的实施与资源利用上线相符。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>根据分区管控综合查询报告书，本项目储能站及输电线路涉及优先管控单元1处(一般生态空间)、重点管控单元2处((一般生态空间))，本项目与《嘉峪关市生态环境准入清单》中管控要求符合性分析详见表1-3和表1-4。</p>
--	--

表 1-3 本项目与《嘉峪关市生态环境准入清单-总体准入清单》符合性分析一览表

		《嘉峪关市生态环境准入清单》要求	本项目情况	符合性
其他符合性分析	嘉峪关市生态环境总体准入清单 空间布局约束	<p>优先管控单元：一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理，一般生态空间内可以因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的开发建设活动。一般生态空间允许进行以下活动：生态保护修复和环境治理活动；原住民正常生产生活设施建设、修缮和改造；符合法律法规规定的林业活动；国防、军事等特殊用途设施建设、修缮和改造；生态环境保护监测、生态系统保护与修复工程、水土保持工程、公益性的自然资源监测或勘探、以及地质勘查活动；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；必要的河道、堤防、岸线整治等活动，以及防洪排涝设施和供水设施建设、修缮和改造活动；公路铁路交通、输油输气输电线等线性工程；公共基础设施建设；观光旅游、休闲农业开发活动；矿产资源勘探。对列入国家和省级规划的重大民生项目、重大基础设施项目，涉及一般生态空间的，应优化空间布局、主动避让；确定无法避让的，应采取无害化方式，依法依规履行手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。</p>	<p>本项目输电线路J7号塔基位于优先管控单元中的一般生态空间，该区域限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，限制有损生态服务功能和进一步加剧生态敏感性的开发建设活动，本项目不属于大规模高强度工业化城镇化开发，施工及运营过程中将采取减缓生态环境影响和生态补偿措施，不会加剧生态敏感性。</p>	符合
		<p>重点管控单元：统筹布局城镇、农业、生态等空间功能，落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线。老城片区为传统风貌区，以行政、公共服务、生活性服务产业、文化、商业为主；南市区为现代都市区，以文创、科教、商贸、休闲娱乐、创业，生产性服务业为主；工业片区中，嘉北工业园区发展黑色金属冶炼、有色冶炼及深加工产业和循环经济等产业，嘉西光伏产业园发展装备制造和高新技术等产业，嘉西新能源产业园区发展新能源等产业</p>	<p>本项目位于嘉西光伏产业园，属于光伏发电配套储能电站和输变电项目，根据前文规划符合性分析，本项目符合《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》中相关要求</p>	
		<p>执行《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）《“十四五”河西走廊经济带发展规划》（甘政办发〔2021〕93号）等文件要求，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能</p>	<p>“两高”项目包括煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼和建材6个行业类别。本项目为储能电站和输变电建设项目，不属于“两高”项目</p>	不涉及
		<p>严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。结合推进新型城镇化建设、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。加强对严格管控类耕地的用途管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品</p>	<p>本项目建设地点位于嘉西光伏产业园，项目周边无居民区、幼儿园、学校、医院、疗养院、养老院、社会福利院等环境保护目标；本项目为储能电站和输变电建设项目，不涉及生活垃圾处</p>	符合

			理、危险废物处置、废旧资源再生利用、畜禽养殖和农产品种植	
		严格规划准入管理，对不符合下列准入条件的，原则上不予设立矿业权：开采规模准入。新建矿山开采规模不低于规划设定的最低开采规模指标。勘查程度准入。资源储量规模为大型的非煤矿山勘查程度应当达到勘探程度，其他矿山（第三类矿产除外）应达到详查及以上勘查程度。开发利用水平准入。新建开发项目应选择国家鼓励、支持和推广对矿山生态环境破坏较小的先进装备、技术和工艺，禁止采用国家明文规定不得采用的限制类、淘汰类技术和设备；“三率”指标不得低于自然资源部制定的最低指标要求；对共伴生矿产有综合开发利用方案或保护措施；具备与矿山开采规模相配套的人才、资金、技术和管理能力。绿色矿山准入。新建矿山严格按照绿色矿山建设标准规划、设计、建设和运营管理，按照绿色矿山建设要求编制“三方案”，并与自然资源主管部门签订绿色矿山建设承诺书，明确相关责任。矿区生态保护与修复准入。矿山企业及时取得生态环境保护设施竣工验收文件，主动建立矿山地质环境恢复治理基金账户并按要求计提恢复治理基金	本项目为储能电站和输变电建设项目，生产过程中不涉及矿山开采内容	不涉及
		坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展，主动服务“2+6+N”产业体系招商引资，严把高耗能、高排放项目准入关口，对照《甘肃省“两高”项目处置清单》要求，对不符合规定的“两高”项目坚决停批、停建，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。新建、扩建项目严格执行相关产业政策严格落实污染物排放区域削减要求	“两高”项目包括煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼和建材6个行业类别。本项目为储能电站和输变电建设项目，不属于“两高”项目	不涉及
		严格执行《地下水管理条例》中地下水调查与规划、节约与保护、超采治理等有关空间布局准入要求	本项目生产过程中不涉及地下水的开采和使用，且项目周边无地下水环境保护目标	不涉及
		对涉及自然保护区、水源地等各类保护地的项目，交通运输选址（线）应尽可能避让，确因重大基础设施建设和自然条件等因素限制无法避让的，要严格执行环境影响评价制度，采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施	本项目建设地点位于嘉西光伏产业园，不涉及自然保护区和水源地等各类保护地	不涉及
	污染物排放管控	严格执行国家相关法律法规以及《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、甘肃省大气污染防治、土壤污染防治、水污染防治条例要求。嘉峪关市“十四五”环境空气、地表水目标指标及重点工程减排量执行《嘉峪关市“十四五”及2021年生态环境有关指标分配计划》要求	“两高”项目包括煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼和建材6个行业类别。本项目为储能电站和输变电建设项目，不属于“两高”项目；本项目产生的污染物会对所在区域的环境质量造成一定影响，但在	符合

			采取了相应的污染治理措施后对环境造成的影响较小	
		严格按照《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)相关要求,坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展,对不符合规定的项目坚决停批停建,依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35号)积极有序推进现有钢铁企业超低排放改造,严格新改扩建项目环境准入。新改扩建(含搬迁)钢铁项目要严格执行产能置换实施办法,按照钢铁企业超低排放指标要求,同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施,落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施	“两高”项目包括煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼和建材6个行业类别。本项目为储能电站和输变电建设项目,不属于“两高”项目,亦不属于新改扩建(含搬迁)钢铁项目	不涉及
		持续开展工业企业整治。在集中供热管网覆盖地区,禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉;已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉,应当在人民政府规定的期限内按照要求拆除。在集中供热管网难以覆盖地区,按照清洁替代、经济适用、居民可承受的原则,推进实施各类分散式清洁供暖。按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)等要求,强化工业炉窑污染物排放管控、推进挥发性有机物(VOCs)综合治理	本项目为新建项目,不涉及已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉,本项目不新建燃煤供热锅炉。本项目生产过程中不涉及工业炉窑的使用,不产生挥发性有机物	不涉及
		加快城镇污水处理及配套管网建设。实施城镇污水处理及配套管网工程建设,提高街道和乡镇污水收集处理能力。加快城市污泥集中处理工程建设,新建的城镇污水处理厂要配套建设污泥无害化处理处置设施。按照国家新型城镇化规划要求,加快农村生活污水收集处理设施建设,提高镇、村污水处理能力。	本项目运营期仅产生少量生活污水,食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理,定期由吸污车清掏	不涉及
		逐步引导畜禽养殖户完善粪污处理设施及处理方式,建设粪污收集、贮运、处理、利用设施,解决粪污随意堆放问题。鼓励畜禽养殖户采用“种养结合”、“截污建池、收运还田”等模式,提高畜禽粪污综合利用率	本项目为储能电站和输变电建设项目,不涉及畜禽养殖行业	不涉及
		鼓励企业实施工业固体废物综合利用处理处置利用项目,严厉打击危险废物非法处置利用等污染环境行为;加强对尾矿环保设施的监督管理工作	本项目危险废物暂存至危险废物贮存点,最终委托有资质单位回收处置	符合
		按照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22号)及《嘉峪关市涉重金属重点行业污染防控工作方案》要求,严格涉重金属建设项目环境准入。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则,有明确具体的重金属污染物排放总量来源	本项目生产过程中不产生重金属污染物	不涉及
		按照《甘肃省人民政府办公厅关于印发新污染物治理工作方案的通知》(甘政办发〔2023〕3号)要求,加强新污染物治理。建立新污染物环境调查监测体系,探索开展“一企一库”(重点工业企	本项目正常运行过程中不存地下水环境污染途径,本次评	符合

<p>业、尾矿库)和“两场两区”(危险废物处置场、垃圾填埋场、工业园区、矿山开采区)等污染源周边地下水的新污染物环境状况调查、监测和评估,以及地下水环境管理数据和信息共享,探索建立地下水新污染物环境调查、监测及健康风险评估技术方法。禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口</p>	<p>价已对事故条件下对地下水污染提出了防治措施。项目不涉及重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口</p>	
<p>符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录;纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业,2023年底前对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测,以监测数据核算颗粒物等排放量。开展涉镉等重金属行业企业排查整治“回头看”,动态更新污染源整治清单</p>	<p>本项目生产过程中不产生镉等有毒有害大气和水污染物</p>	不 涉 及
<p>开展“一企一库”“两场两区”(即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区)地下水污染调查评估</p>	<p>本项目建设地点位于嘉西光伏产业园,为储能电站和输变电建设项目,不涉及“一企一库”“两场两区”(即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区)</p>	不 涉 及
<p>推进化学农药减量控害,推广应用低毒低残留农药,集成推广绿色防控技术,推广高效植保机械</p>	<p>本项目运行过程中不涉及农药使用</p>	不 涉 及
<p>基本消除劣Ⅴ类国控断面和城市黑臭水体。推进生活污水治理厂网配套、泥水并重,推广污泥集中焚烧无害化处理,推进污水污泥资源化利用。地级及以上城市因地制宜基本建立分类投放、收集、运输、处理的生活垃圾分类和处理系统,到2025年城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右。健全危险废弃物和医疗废弃物集中处理设施、大宗固体废弃物综合利用体系。加强城市大气质量达标管理,推进细颗粒物(PM_{2.5})和臭氧(O₃)协同控制。加强塑料污染、环境噪声污染和扬尘污染治理</p>	<p>本项目运营期食堂油烟通过油烟净化器处理后排放,食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理,定期由吸污车清掏,本项目危险废物暂存至危险废物贮存点,最终委托有资质单位回收处置;噪声污染防治采取选用低噪声设备、减振基础等措施</p>	符 合
<p>聚焦细颗粒物污染,加大结构调整和污染源治理力度,重点加强工业企业排放监管,根据经济社会和企业自身发展需要,逐步推进钢铁行业超低排放改造。强化城市面源扬尘污染治理,加大散煤管控力度,做好“四个禁烧”和节日烟花爆竹禁限燃放工作。按照重污染天气应急预案体系,实施重点行业企业绩效分级管理,坚决防止人为导致的重污染天气发生</p>	<p>本项目运营期食堂油烟通过油烟净化器处理后排放</p>	符 合

		按照国家要求，执行挥发性有机物产品标准，落实挥发性有机物含量产品标识制度。积极推动钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，2025年底前，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电站锅炉）全面实现超低排放	本项目生产过程中不生产含挥发性有机物产品；本项目为储能电站和输变电建设项目，未配套建设65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉（含电站锅炉）	不涉及
		以城市建成区及周边为重点，深化扬尘污染综合治理，全面推行绿色施工，严格执行“六个百分之百”要求。加强城市保洁和清扫。开展餐饮油烟污染及恶臭异味专项治理，加强餐饮油烟污染治理和执法监管。强化秸秆综合利用和焚烧管控。以工业涂装等行业为重点，实施恶臭综合治理。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理	本项目施工期采取全面的施工扬尘治理措施，全面推行绿色施工，严格执行“六个百分之百”要求；项目不涉及餐饮行业、秸秆综合利用和焚烧以及工业涂装；不产生消耗臭氧层物质和氢氟碳化物	符合
		全面落实排污许可制度，构建以排污许可制度为核心的“一证式”监管体系。加大监管执法力度，创新执法监管方式，充分利用科技手段，推行非现场监管方式，提升移动源监管能力，提高执法效能。巩固“洋垃圾”零进口成效	根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目无需办理排污许可证	符合
		禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为	本项目运行过程中不存在地下水污染途径	符合
环境 风险 防控	园区环境 风险 防控	加强工业园区环境风险防控。以嘉峪关工业园区为重点，开展设施、队伍、物资一体化环境风险防控体系建设。加强已建成工业集聚区污水集中处理设施全程监管监控，严格控制污染物稳定达标排放。保证嘉东分布式污水处理站、嘉北污水处理厂出水水质稳定达标排放、自动在线监控设施正常运行	建设单位将编制突发环境事件应急预案，在应急预案中明确与嘉西光伏产业园的环境风险防范责任，切实做好环境风险防范工作	符合
		强化尾矿库（尾液库）环境风险防控。开展尾矿库、冶炼矿渣堆场等环境风险隐患排查，实施“一库（场）一策”分类分级整治，完善尾水回用系统以及防扬散措施。严格新（改、扩）建尾矿库和各类渣场环境准入	本项目生产过程中不涉及尾矿库	不涉及
		按照《甘肃省人民政府办公厅关于印发新污染物治理工作方案的通知》（甘政办发〔2023〕3号）要求，提升有毒有害化学物质环境风险防控能力。开展化学物质环境风险筛查评估，在重点地区、重点行业、典型地表水型集中式饮用水水源地、典型市政污水处理厂、典型工业企业或园区开展持久性有机污染物、内分泌干扰物及抗生素等新污染物环境调	本项目生产过程中不涉及有毒有害化学物质	不涉及

		查监测试点		
		针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管	本项目建设地点位于嘉西光伏产业园，不属于化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，且本项目生产过程中不存在地下水污染途径	不涉及
	企业环境风险防控	落实《甘肃省土壤污染防治条例》（甘肃省人民代表大会常务委员会公告（第55号））中风险防控相关要求	根据现场调查，本项目站址未开展过工业生产，现状主要为裸岩石砾地、其他草地、灌丛等，未发现土壤污染情况，后续运行过程中建设单位将全面落实《甘肃省土壤污染防治条例》中的风险防控要求	符合
		生产、存储危险化学品及涉及重金属排放的企业应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，防止因事故废水排放污染土壤和地下水	本项目不生产和存储危险化学品，且本项目不排放重金属污染物	不涉及
		落实工业企业环境风险防范主体责任。以钢铁、化工等企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池等事故排水收集截留设施等建设	本项目储能站内设置1座110m ³ 事故油池	符合
		按照《甘肃省人民政府办公厅关于印发新污染物治理工作方案的通知》（甘政办发〔2023〕3号）要求，提升有毒有害化学物质环境风险防控能力。围绕企业生产所需原辅材料及最终产品，减少有毒有害物质的使用，促进生产过程中使用低毒低害和无毒无害原料，大力推广低（无）挥发性有机物含量的油墨、涂料、胶粘剂、清洗剂等使用	本项目生产过程中未使用和生有毒有害物质，不需使用含有挥发性有机物的原料	不涉及
		对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的（改、扩）建工矿企业项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目生产过程中不涉及有毒有害物质，且项目生产过程中不涉及土壤污染途径	不涉及
		企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用	本项目不新建地下工程设施，不进行地下勘探、采矿等活动；项目不属于化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、	不涉及

资源利用效率要求		<p>双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施</p>	垃圾填埋场等；本项目不使用地下油罐；本项目不存放可溶性剧毒废渣	
		<p>危险化学品生产经营单位应针对本单位可能发生的危险化学品生产安全事故的特点和危害，对存在重大安全风险的生产经营系统、装置和作业岗位进行风险辨识、评估和监测，建立本单位危险化学品基本情况和危险源数据库，与有关部门建立联防联控、定期会商研判和协同应急处置工作机制，制定保护周边群众安全的防护措施</p>	建设单位不属于危险化学品生产经营企业	不涉及
	其他环境风险防控	<p>农业农村项目建设可能会对空气、水和土壤等环境产生不良影响，可通过实施环境影响评价、全程环境监理等保障措施，减少施工过程中对环境的影响</p>	本项目不属于农业农村项目	不涉及
	水资源利用效率	<p>实行水资源用水总量和强度双控。严守水资源开发利用红线。落实用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”</p>	本项目运营期仅涉及生活用水，用水量较少	符合
		<p>全面落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产要求，加强工业节水减排。重点抓好钢铁、火电、化工等高用水行业的节水工作。在合理调整布局，加快产业结构调整、严格市场准入及限制高耗能、高排放、低效率、产能过剩行业盲目发展的同时，通过用水计划管理，加强总量控制、定额管理、用水工艺节水改造及非常规水源利用等措施，降低工业企业单位产品取水量，强化其取用水计量管理。按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号）要求，推广城市中水回收利用</p>	本项目运营期仅涉及生活用水，用水量较少，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
		<p>按照《甘肃省讨赖河生态水量保障实施方案》要求，保障讨赖河嘉峪关水文站断面全年下泄生态水量</p>	本项目不涉及讨赖河流域水资源配置	不涉及
		<p>大力推进城市节水，提高用水效率和效益</p>	本项目运营期仅涉及生活用水，用水量较少	符合
		<p>深入落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严控高耗水行业发展。将保障生态水量目标作为硬约束，积极配合流域管理机构落实讨赖河流域水资源配置及生态流量保障措施，保障讨赖河嘉峪关水文站断面全年下泄生态水量不低于5370万m³。加强河流湖库水量配置与调度管理，优化水资源配置，优先保障生活用水，优化生产、生活、生态用水结构。加强城市再生水循环利用，构建再生水循环利用系统，在工业生产、城市绿化、道路清扫、建筑施工及生态景观等领域优先使用再生水。到2025年底，达到国家节水型城市标准要求，城市再生水利用率达到25%以上</p>	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
	<p>加快实施灌区续建配套与节水改造，逐步恢复提高灌区输配水能力和运行管理能力，打造现代化节水型生态灌区。大力推进田间工程节水改造，彻底解决最后一公里问题，大力发展末级渠系衬砌、管道输水、喷灌、滴灌等田间节水灌溉工程，提高用水效率。加</p>	本项目不涉及农业灌溉	不涉及	

			快推广农艺节水技术，积极推广应用深耕深松、覆盖保墒、保护性耕作等技术，蓄住自然降水，用好灌溉水，增加田间土壤蓄水能力，减少土壤水分蒸发，控制作物蒸腾，实现农艺节水。同时加快健全管理制度，深化农业灌溉用水管理体制改革的，优化用水结构，完善灌溉用水计量设施，在重点灌区开展农业用水标准化、智能化计量建设试点，逐步实现干渠、支渠和斗渠取水口的用水计量监控，提高农业灌溉用水效率		
	地下水开采要求		加强地下水超采治理，维持合理的地下水水位	本项目不涉及地下水开采	不涉及
			新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门	本项目不涉及地下水取水工程	不涉及
			除下列情形外，禁止开采难以更新的地下水：（一）应急供水取水；（二）无替代水源地区的居民生活用水；（三）为开展地下水监测、勘探、试验少量取水。已经开采的，除前款规定的情形外，有关县级以上地方人民政府应当采取禁止开采、限制开采措施，逐步实现全面禁止开采；前款规定的情形消除后，应当立即停止取用地下水。并执行《地下水管理条例》中关于超采治理的相关要求	本项目不涉及地下水开采	不涉及
	能源利用效率		继续实施能源消耗总量和强度双控行动	本项目运行过程中消耗的能源为电能，接自现有电网	符合
			构建清洁低碳安全高效能源体系。立足太阳能资源充裕的优势，布局高效率大容量聚光聚热项目，实现太阳能光热发电与光伏发电的有效融合，提升光电产业的综合竞争力，打造新能源消纳示范区	本项目为光伏发电产业配套的储能电站和输变电项目，属于太阳能光热发电和光伏发电等光电产业	符合
			严格执行国家行业准入相关政策，完善重点耗能企业能耗在线监测平台，实施能源动态监控和优化管理，强化装备制造企业绿色监管，开展装备制造企业绿色评价	本项目生产过程中消耗的能源为电能，接自园区现有电网，建设单位将对能耗实施动态监控和优化管理	符合
			推动能源清洁低碳安全高效利用，有序引导非化石能源消费和以电代煤、以气代煤，发展屋顶光伏等分布式能源，因地制宜推广热电联产、余热供暖、热泵等多种清洁供暖方式，推行合同能源管理等节能管理模式。促进工业、建筑、交通等领域绿色K" > 低碳转型，推进产业园区循环化改造，鼓励建设超低能耗和近零能耗建筑，推动公共服务车辆电动化替代。开展绿色生活创建行动，倡导绿色出行和绿色家庭、绿色社区建设，推广节能产品和新建住宅全装修交付，建立居民绿色消费奖励机制。推进统一的绿色产品认	本项目生产过程中消耗的能源为电能，接自站内配电设施	符合

		证和标识体系建设，建立绿色能源消费认证机制		
		持续推进清洁生产，全面开展工业企业强制清洁生产审核，引导重点行业深入实施清洁生产改造，根据省级统一部署，依法开展自愿性清洁生产评价认证。推行重点产品绿色设计、绿色制造，加快构建资源循环利用体系。推进园区循环化发展，提高资源利用效率。大力推动煤炭等化石能源清洁高效利用	项目生产过程中不使用煤炭等化石能源	符合
	矿产资源利用效率	严格执行矿产资源节约与综合利用鼓励、限制、淘汰技术目录，支持矿山企业技术、工艺和装备改造升级。加强冶金用白云岩尾矿、固体废物资源化利用，鼓励利用冶金用白云岩废石做建材、铺路，鼓励开展冶金用白云岩尾矿技术攻关，全力提升资源利用效率；推进建筑用砂矿废水资源全面节约、循环利用，对细粉和沉淀泥浆等加强回收再利用；鼓励利用建筑用石材生产过程中的伴生石粉生产绿色建材，实现近零排放。鼓励利用废石生产机制砂石，节约天然资源，提高固体废物综合利用水平	本项目不涉及矿产资源开发及利用	不涉及
		禁止开采可耕地砖瓦用粘土	本项目不涉及土砂石开采	不涉及
	禁燃区要求	禁燃区范围为嘉峪关市建成区。禁燃区内禁止新建、扩建、改建燃用《嘉峪关市人民政府办公室关于印发划定高污染燃料禁燃区的通知》（嘉政办发〔2018〕217号）中所列高污染燃料的项目	本项目生产过程中不使用燃料	符合
		依据嘉峪关已划定的高污染燃料禁燃区工作要求，加强高污染燃料禁燃区的管理，严格落实禁燃要求。在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应在规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源	本项目生产过程中不销售、使用燃料	符合

表 1-4 本项目与《嘉峪关市生态环境准入清单-嘉峪关市环境管控单元准入清单》符合性分析一览表

		《嘉峪关市生态环境准入清单》要求	本项目情况	符合性
一般生态空间	空间布局约束	执行全省和嘉峪关市生态环境总体准入清单中关于一般生态空间的管控要求	根据表1-3分析，本项目符合嘉峪关市生态环境总体准入清单中关于一般生态空间的管控要求	符合
		因地制宜发展不影响主体功能定位的适宜产业，限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发	本项目不属于大规模高强度工业化、城镇化开发	符合
		一般生态空间中，应以保护为主，严格限制区域开发强度，各类开发活动进行严格管控，开展生态环境影响评估并取得建设许可，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定和完整性、降低生态服务功能。对各类禁止开发区、保护地，法律法规和	本项目不涉及各类禁止开发区、保护地。本项目施工及运营过程中将采取生态环境保护和恢复措施，不会损害生态系统的稳定和完整性、降低生态服务功能	不涉及

		规章另有规定的，从其规定		
		优先保护单元中的一般生态空间，按限制开发区域进行管理，功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动	本项目建设活动不会损害生态系统的稳定和完整性、降低生态服务功能	符合
	污染物排放管控	一般生态空间内的生产经营活动不得有损生态服务功能或进一步加剧生态敏感性，不得影响区域环境质量，污染物排放必须满足相应的污染物排放标准要求	本项目部分输电线路位于该区域，输电线路运营期不产生废水废气，采取了全面的电磁环境治理措施、噪声治理措施，电磁和噪声能够达标排放，对环境影响较小。	符合
	环境风险防控	加强区域内环境风险防控，开发建设活动不得损害生态功能或加剧生态敏感性。企业应编制并完善突发环境事件应急预案并加强演练，加强环境风险防控体系建设	建设单位将编制突发环境事件应急预案，在应急预案中明确与嘉西光伏产业园的环境风险防范责任，切实做好环境风险防范工作	符合
		针对涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，明确提出禁止准入要求或限制性准入条件以及环境风险防控措施，增强水环境风险防范	本项目部分输电线路位于该区域，不涉及有毒有害和易燃易爆物质	符合
	资源开发效率要求	鼓励使用清洁能源，提高水资源综合利用效率，推进污水资源化利用	本项目部分输电线路位于该区域，不涉及用水	符合

表 1-5 本项目与《嘉峪关市生态环境准入清单-嘉峪关市环境管控单元准入清单》符合性分析一览表

		《嘉峪关市生态环境准入清单》要求	本项目情况	符合性
甘肃嘉峪关工业园	空间布局约束	严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求	本项目选址符合园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址要求	符合
		不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动	本项目符合国家法律、法规和相关政策要求	符合
		执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45）等相关要求	本项目不属于“两高”项目	不涉及
		对现有部分不符合园区用地布局的项目，综合考虑各自周边环境敏感性及其项目特征情况对其实施合理保留或逐步退出	本项目为新建项目，根据“与《嘉峪关高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）》符合性分析”中内容，本项目属于储能电站和输变电建设项目，符合产业园区发	符合

区		展定位	
	禁燃区内禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目。现有燃用高污染燃料的各类设备、设施，应拆除或进行天然气、电、太阳能等清洁能源改造，逾期未改造的，不得继续使用	本项目生产过程中不使用燃料	符合
	按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行项目总量控制相关要求	项目运营期食堂油烟通过油烟净化器处理后排放，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏，采取了全面的电磁治理措施、噪声治理措施和固体废物处置措施，电磁和噪声能够达标排放，固体废物能够合理处置，对环境影响较小。本项目生产过程中不涉及化学需氧量、氨氮、氮氧化物和挥发性有机物的排放，不需设置总量控制指标	符合
	大气污染：推进园区天然气管线建设，鼓励企业采用电、天然气、余热等方式进行清洁取暖。园区内大气环境重点排污单位企业，应确保大气污染防治设施及在线监测系统正常运行，稳定实现达标排放	本项目运营期食堂油烟通过油烟净化器处理后排放	不涉及
	废水：加强嘉东分布式污水处理站、嘉北污水处理厂运行管理，园区企业污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入分布式污水处理站或污水处理厂处理。经处理后的中水用于生产补充用水，剩余部分用于绿化	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
	工业固体废物：鼓励园区一般工业固体废物通过自身循环利用和生产水泥、加砌块、地砖等方式综合利用。产生危险废物的企业应建设规范的危险废物贮存场所，严格执行危险废物申报登记、管理计划、识别标识和危险废物转移联单制度，规范危险废物产生、贮存、自行利用处置台帐的建立	本项目危险废物暂存至危险废物贮存点，最终委托有资质单位回收处置	符合
	执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《甘肃省土壤污染防治条例》以及其它相关法律、法规、规章、政策中的对土壤、地下水污染防治相关要求	本项目正常生产情况下不存在土壤、地下水环境污染途径，本次评价已对事故条件下对土壤和地下水污染提出了防治措施	符合
	执行《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》中对重金属污染物排放的管控要求	本项目生产过程中不排放重金属污染物	不涉及
	执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45）中对污染物排放管控的要求	本项目不属于“两高”项目	不涉及

		在禁燃区内，禁止使用的高污染燃料：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外，禁止燃用煤炭及其制品（包括煤炭、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油	本项目生产过程中不使用燃料	不涉及
		明确区域及重点行业的水污染物允许排放量	本项目不属于重点行业	不涉及
		对于水环境质量不达标的管控单元，提出现有污染源水污染物削减计划和水环境容量增容方案；对涉及水污染物排放的新建、改扩建项目提出减量削减要求	根据《嘉峪关市2023年生态环境状况公报》，本项目所在区域地表水和地下水环境质量符合质量标准要求	不涉及
		对于未完成区域环境质量改善目标要求的管控单元，提出暂停审批涉水污染物排放的建设项目等环境管理特别措施	根据《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》，本项目所在地为已完成区域环境质量改善目标的管控单元	不涉及
		严防废水污水超标排放	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
环境 风险 防控		加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，切实做好环境风险防范工作	建设单位将编制突发环境事件应急预案，在应急预案中明确与嘉西光伏产业园的环境风险防范责任，切实做好环境风险防范工作	符合
		加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资。定期开展突发环境事件应急演练，提高突发环境事件联防联控能力	运营单位将定期开启应急演练活动，确保事故发生后能立即投入应急抢险救援工作；工作现场应配备应急物资，并定期对应急物资进行维护保养	符合
		强化土壤和地下水环境风险防控，按照《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）等相关要求加强危险废物环境风险管控	本项目危险废物暂存在危废暂存库，定期委托资质单位处置	符合
资源 开发 效率 要求		推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值	本项目建设地点位于嘉西光伏产业园，不占用基本农田。生产过程中消耗的能源为电能，接自站内配电设施；项目仅使用少量生活用水，用水量较小	符合
		鼓励企业采用新工艺、新技术，加快循环化改造关键补链项目的实施，提高园区综合固废利用率、工业用水重复利用率，降低万元工业增加值能耗和用水量	本项目危险废物暂存在危废暂存库，定期委托资质单位处置，项目运营期项目仅使用少量生活用水，用水量较小	符合

表 1-6 本项目与《嘉峪关市生态环境准入清单-嘉峪关市环境管控单元准入清单》符合性分析一览表

		《嘉峪关市生态环境准入清单》要求	本项目情况	符合性
嘉峪关市重点管控单元 01	空间布局约束	执行全省和嘉峪关市生态环境总体准入清单中关于重点管控单元的准入要求。落实主体功能区规划、国土空间规划等要求	本项目选址符合园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址要求	符合
		禁燃区内禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目。现有燃用高污染燃料的各类设备、设施，应拆除或进行天然气、电、太阳能等清洁能源改造，逾期未改造的，不得继续使用	本项目符合国家法律、法规和相关政策要求	符合
	污染物排放管控	集中治理工业园区水污染。加强已建成工业园区污水集中处理设施全程监管监控，严格控制污染物稳定达标排放。确保嘉东分布式污水处理站、嘉北污水处理厂出水水质稳定达标排放、自动在线监控设施正常运行	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
		明确区域及重点行业的水污染物允许排放量	本项目不属于重点行业	不涉及
		对于水环境质量不达标的管控单元，提出现有污染源水污染物削减计划和水环境容量增容方案；对涉及水污染物排放的新建、改扩建项目提出倍量削减要求	根据《嘉峪关市2023年生态环境状况公报》，本项目所在区域地表水和地下水环境质量符合质量标准要求	符合
		对于未完成区域环境质量改善目标要求的管控单元，提出暂停审批涉水污染物排放的建设项目等环境管理特别措施	根据《嘉峪关市“十四五”生态环境保护规划》，本项目所在地为已完成区域环境质量改善目标的管控单元	符合
		严防废水污水超标排放	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏	符合
		坚持推进工业污染源综合治理，降低污染物排放，推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效	本项目生产过程中不排放重金属污染物	不涉及
		在禁燃区内，禁止使用的高污染燃料：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外，禁止燃用煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；禁止燃用石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目生产过程中不使用燃料	不涉及
		环境风险防控	强化应急物资储备和救援队伍建设，完善应急预案，加强风险防控体系建设	建设单位将编制突发环境事件应急预案，在应急预案中明确与嘉西光伏产业园的环境风险防范责任，切实做好环境风险防范工作 运营单位将定期开启应急演练活动，确保事故发生后能立即投入应急抢险救援工作；工作现场应配备应急物资，

			并定期对应急物资进行维护保养	
	资源 开发 效率 要求	执行嘉峪关市总体准入要求中关于资源利用效率的要求	根据表1-3分析内容，本项目符合嘉峪关市总体准入要求中关于资源利用效率的要求	符合
<p>综上所述，本项目符合《嘉峪关市生态环境准入清单》中相关要求。</p>				

二、建设内容

本项目位于甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园，储能站、输电线路及扩建间隔位置经纬度见下表 2-1，本项目地理位置图见附图 1。

表 2-1 项目经纬度一览表

序号	名称	坐标		
1	储能站四至坐标	E98°3'47.345"	N39°46'23.276"	
2		E98°3'50.968"	N39°46'19.525"	
3		E98°3'33.578"	N39°46'9.608"	
4		E98°3'29.395"	N39°46'12.949"	
5	输电线路	J1 塔基	E98°3'29.902"	N39°46'11.256"
6		J2 塔基	E98°3'22.168"	N39°46'6.018"
7		J3 塔基	E98°3'14.099"	N39°46'0.553"
8		J4 塔基	E98°3'2.519"	N39°45'52.710"
9		J5 塔基	E98°2'53.184"	N39°45'46.386"
10		J6 塔基	E98°2'53.341"	N39°45'34.986"
11		J7 塔基	E98°2'53.507"	N39°45'23.020"
12		J8 塔基	E98°2'53.603"	N39°45'16.090"
13	扩建间隔	E98°2'49.434"	N39°45'14.371"	

地理位置

1、项目背景

2024 年 9 月 13 日，嘉峪关市发展和改革委员会以“嘉发改能源(备)[2024]52 号”文件对“嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目”予以备案。本项目建设内容中输变电部分（330kV 升压站及 330kV 输电线路）属于电磁环境影响，依据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年），本项目须另进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年），本工程属于“五十五、核与辐射，161.输变电工程中的--其他”，应编制环境影响报告表。

2、本项目建设内容

本项目储能站占地 75000m²，其中本期建设占地 41040m²，远期规划预留用地 33960m²。本项目建设内容包含本期和远期两个阶段，具体如下：

表 2-2 建设规模一览表

阶段	本期	远期
储能容量	200MW/800MWh	400MW/1600MWh
升压站主变数量	1*240MVA	2*240MVA
输电线路	1 条 330kV 单回输电线路	待定

项目组成及规模

进出线间隔	1个	2个
对端接入间隔	1个	待定

本次评价范围仅包含本期建设内容，远期建设内容需另行评价。

本期建设内容主要为储能区、升压站、输电线路和扩建间隔。储能区由 80 套 2.5MW/10MWh 储能单元组成，每个储能单元包含 2 套电池舱和 1 套升压变流舱；新建 330kV 升压站 1 座，安装户外式 330kV 主变压器 1 台；新建 1 条升压站至国综 330kV 汇集站的 330kV 线路，线路长度 2.3km，单回路架设，共 8 基杆塔，线路自升压站接出后向西南架设，在第 5 座杆塔处转向，一直向南接入国综 330kV 汇集站，国综 330kV 汇集站为本项目预留第八间隔位置，本期仅在该预留位置扩建间隔并安装电气设备以及接入线路，不涉及土建工程。建设内容具体见表 2-3。

表 2-3 本项目（本期）建设内容一览表

工程类别	项目名称	工程内容
主体工程	升压站	主变 330kV 主变压器选用一台户外式油浸式变压器，具体参数如下： 型号：SFSZ18-240000/330； 型式：三相三绕组油浸有载调压变压器； 容量：240MVA； 额定电压：345±8x1.25%/115/35kV； 额定短路阻抗：Ud=14.5%； 联结组别：YN，yn0d11； 冷却方式：ONAF；
		配电装置 330kV 配电装置采用单母线接线，1 个出线间隔
		无功补偿装置 升压站 35kV 母线装设 2 套 30MVar 的无功补偿装置，采用 SVG 型式，按直挂式考虑
	储能区 本项目储能系统采用磷酸铁锂电池储能系统，预制舱户外布置，由 80 套 2.5MW/10MWh 储能单元组成，每个储能单元包含 2 套电池舱和 1 套升压变流舱。储能系统通过 35kV/0.69kV 升压变压器为基本接入单位，共设计 8 个储能回路，每个储能回路包含 10 个 2.5MW/10MWh 储能单元，所有储能单元串联为一个储能回路，通过 PCS 的双分裂变压器升压至 35kV，经 35kV 集电线路汇集后，接入 330kV 储能升压站的 35kV 侧母线，实现储能系统的集成及与并网。	
	输电线路 新建 1 条升压站至国综 330kV 汇集站的 330kV 线路，线路长度 2.3km，单回路架设。	
	扩建间隔 本项目线路最终接入国综 330kV 汇集站，国综 330kV 汇集站为本项目预留第八间隔位置，本期仅在该预留位置扩建间隔并安装电气设备以及接入线路，不涉及土建工程。	
辅助工程	综合楼 2 层钢筋混凝土框架结构，占地面积 415m ² ，1 层层高 4.2m，2 层层高 3.5m，总建筑面积 830m ² 。	
	附属用房 1 层钢筋混凝土框架结构，面积 188m ² ，层高 4m	
	综合水泵房 1 层（地下一层）钢筋混凝土框架结构，占地面积 188m ² ，层高 4m，	

		地下
	站内道路	内部设有环形道路，混凝土路面，升压站道路宽 5.5m，储能区道路宽 4.0，转弯半径均大于 9.0m，满足运输及消防要求，消防车可直通站内各建筑物。
临时工程	施工营地	在厂区最北侧预留用地设置一处施工用地，占地 2500m ² ，包括材料堆场、综合加工区、机械设备停放场等。在国综 330kV 汇集站东侧设置 1 处施工营地，占地 500m ² ，包括材料堆场、机械设备停放场等。
	施工道路 牵张场	施工道路沿输电线路设置，总长 2.3km，宽度 6 米。 设置 2 处牵张场，共占地 2375m ² 。
公用工程	给水	施工期施工用水从附近拉运；运营期用水从嘉西光伏产业园周边拉运，在站内安装一个 15m ³ 储水箱。
	排水	本项目运营期无生产废水，食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理后定期拉运，不外排；雨水通过道路、地面散流排。
	供电	施工期施工用电拟从附近储能站引接，运营期站用电从站内接引。
	供暖	运营期室内采用电采暖。
环保工程	生态环境	严格控制工程永久占地和临时占地面积，对施工临建场地，尽量减少占地；划定施工控制范围，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；工程施工结束后对施工扰动区域进行清理、平整和修缮，恢复其原有的使用功能。严格落实各项水土保持及生态恢复措施。
	废气	食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用排烟道排放
	废水	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理后定期拉运
	噪声	选用先进的低噪声设备，变压器采取减振措施等
	固体废物	危险废物产生后暂存在危险废物贮存点（24m ² ），事故油产生后收集在事故油坑中，待事故处理完成后及时通过排油口收集至油桶内，委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理。
	环境风险	主变下方设置容量为 50m ³ 事故油坑，油坑内设有铁隔栅，隔栅上面铺不小于 250mm 厚的卵石层，升压站设置 110m ³ 事故油池一座。事故油坑和事故油池均采取防渗措施，防渗系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s。储能站内配置一套图像监控系统。
<p>3、升压站</p> <p>(1) 主变型号</p> <p>本工程新建一座 330kV 升压站，新建 1 台三相三绕组有载调压变压器（带平衡绕组），主变规模如下：</p> <p>型号：SFSZ18-240000/330；</p> <p>型式：三相三绕组油浸有载调压变压器；</p> <p>容量：240MVA；</p> <p>额定电压：345 ± 8x1.25%/115/35kV；</p> <p>额定短路阻抗：Ud=14.5%；</p> <p>联结组别：YN，yn0d11；</p>		

冷却方式：ONAF。

(2) 配电装置

主变 330kV 配电装置采用 GIS 设备,本站 330kV 配电装置采用单母线接线,本期新建 1 个出线间隔。三相间隔断路器额定电流选择 4000A, 额定短路开断电流为 63kA/3s, 额定峰值耐受电流 160kA。出线电压互感器采用敞开式电容式电压互感器, 避雷器选用金属氧化物交流无间隙氧化锌避雷器。

主变 35kV 侧采用单母线接线形式。35kV 设备的短路水平为 31.5kA。35kV 选择采用充气开关柜, 单列布置。无功补偿装置回路选用 SF6 断路器, 其余选用真空断路器, 无功补偿支路采用真空断路器需做老练试验。35kV 主变侧的断路器应选择额定电压 40.5kV, 额定电流为 2000A, 开断电流为 31.5kA 的设备。35kV 出线侧的断路器应选择额定电压 40.5kV, 额定电流为 1250A, 开断电流为 31.5kA 的设备。

(3) 电气主接线

① 升压站 330kV 侧接线

330kV 主接线采用单母线接线, 本工程户外配电装置采用 GIS 配电装置型式。

② 升压站 35kV 侧接线

35kV 主接线采用扩大单元接线, 本工程主变 35kV 侧建设 2 段母线, 每段母线出线 4 回, 此外, 35kV 母线还接有 PT、SVG、站用变等设备。35kV 母线共安装 15 面开关柜, 其中 8 面集电线路柜、2 面主变低压进线柜、2 面 PT 柜、2 面无功补偿柜、1 面站用变柜。

(4) 无功补偿装置

根据无功就地补偿的原则, 本期工程无功补偿暂定设 2 套 30MVarSVG, 分别安装于两段 35kV 母线。

4、储能区

储能区由储能电池系统、PCS 升压变换系统 (箱式变压器、储能变流器) 及电缆组成。

(1) 储能电池系统

① 储能电池

本项目储能系统采用磷酸铁锂电池储能系统，预制舱户外布置，由 80 套 2.5MW/10MWh 储能单元组成，每个储能单元包含 2 套电池舱和 1 套升压变流舱。电池舱储能系统采用 EnerD-5.015MWh 户外液冷储能集装箱，集装箱由电池簇单元、电池管理系统、消防系统、照明系统、热管理系统、通风系统、电气系统等等组成。电池类型选择磷酸铁锂电池，每套预制舱电池容量 5MWh。

② 电池管理系统

电池管理系统产品是 CATL 针对中大型储能系统开发的电池管理系统，电池管理系统三级架构管理模式，由 CSC、SBMU、MBMU、IMM 四部分组成，主要功能包括采集簇电池信息、故障诊断和报警、电池均衡策略分析、SOC 计算、绝缘检测、控制继电器、继电器粘连检测、与 PCS 数据通讯交互等。

(2) PCS 升压变换系统

组串式构网储能变流升压一体机（以下简称“一体机”）由箱式变压器、组串式储能变流器和低压配电系统等组成。

一体机单台规格为 2.5MW，包含 24 台 215kWPCS，整机满足 3 倍额定电流过载 10s，每台 PCS 接入 1 个电池簇，单台一体机匹配 2 台液冷电池集装箱。

(3) 35kV 集电线路

本工程储能装机容量为 200MW/800MWh，采用 80 套 2.5MW/10MWh 储能单元。储能区共设计 8 个储能回路，每个储能回路包含 10 个 2.5MW/10MWh 储能单元，所有储能单元串联为一个储能回路，通过 PCS 的双分裂变压器升压至 35kV，接至升压站 35kV 开关柜。

5、架空输电线路

(1) 线路路径

输电线路从 330kV 储能电站向西南出线后，向西南方向走线钻过 750kV 线路后，约 1.0km 左转向南走线，约 0.85km 后跨过现状 110kV 线路进入国综 330kV 汇集站电站 330kV 由西向东第八预留间隔，线路全长约 2.3km，均按单回路架设，导线选择两分裂导线，采用普通钢芯铝绞线 2JL/G1A-300/40。

(2) 杆塔数量及型号

本工程输电线路杆塔 8 基，其中单回路直线塔 5 基，单回路转角塔 2 基、单回路终端塔 1 基。塔型技术条件见表 2-4。

表 2-4 杆塔使用情况表

序号	塔型	数量 (基)	呼高范围 (m)	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)	覆冰厚度 (mm)
1	3A2-ZM1	3	18~42	33、36、39	380	500	/	10
2	3A2-ZM2	2	18~42	36、42	450	600	/	10
3	3A2-J1	1	15~30	24	400	600	0~20	10
4	3A2-J2	1	15~30	27	400	600	20~40	10
5	3A2-DJ	1	15~30	30	400	600	0~90	10

6、国综 330kV 汇集站扩建间隔工程

(1) 国综 330kV 汇集站现状

2024 年 7 月该项目于编制了《国综（嘉峪关）综合能源服务有限公司嘉峪关市 330kV 汇集站》环境影响报告表；

2024 年 8 月 9 日，嘉峪关市生态环境局下发了《关于对国综(嘉峪关)综合能源服务有限公司嘉峪关市 330kV 汇集站项目环境影响报告表的批复》（嘉环评发[2024]30 号）。

目前该项目正在建设过程中，尚未竣工。

(2) 相关建设内容

国综 330kV 汇集站建设规模为 5 × 240MVA 主变，每台主变下配置 2 × 36MVar 的 SVG 无功补偿装置，每条分支安装 1 台。自西向东共建设 9 个间隔。

本项目接入自西向东第 8 个预留间隔，仅在该预留间隔安装电气设备以及接入线路，不涉及土建工程，具体见下图。

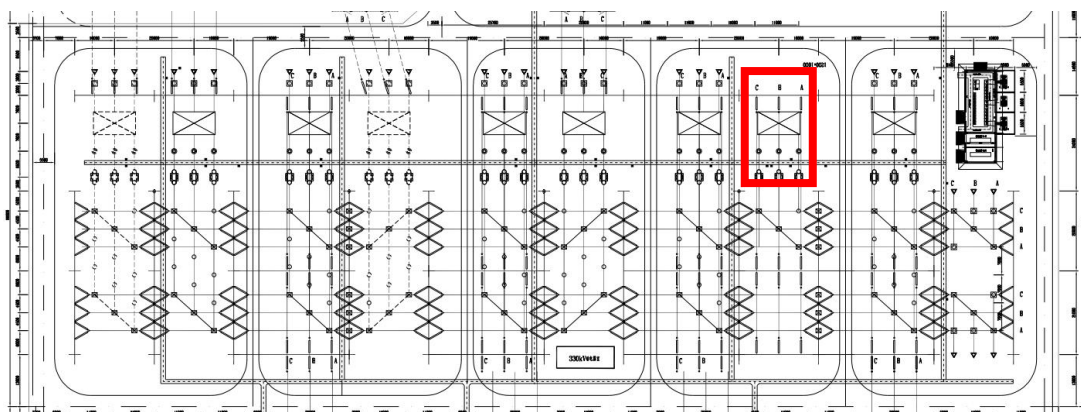


图 2-1 国综 330kV 汇集站扩建间隔图

6、公用工程

① 给水工程

本项目周边无可用水源，施工期和运营期用水均采用车辆定期从园区附近

拉运的方式供给，运营期在站内安装一个 15m³ 储水箱。

本项目用水主要为生活用水和食堂用水，运营期共新增 16 名运营人员，三班制，每日在岗人数为 4 人，根据《甘肃省行业用水定额（2023 版）》中“一类地域-B 型住宅”，用水量以 110L/d·人计，年生产 365d，则生活用水量为 0.44m³/d（160.6m³/a）。根据《建筑给水排水设计标准（GB50015-2019）》，职工食堂用水量为 20L·人·次，本项目食堂每日两餐，每餐 4 人，则食堂用水量为 0.16m³/d（58.4m³/a）。

②排水工程

本项目运营期无生产废水。运营人员食堂废水经隔油池预处理后与生活污水一并通过化粪池处理后由吸污车定期清运，不外排。雨水通过道路、地面散流排至站外。

③供电工程

施工用电接自园区现有电网，运营期升压站站用电采用 380/220V 单母线接线方式。设置两台站用变压器，1 台从主变 35kV 侧引接，1 台接于外接电源上，容量均为 630kVA。站用电系统采用单母线接线方式，低压进线柜有两回进线电源，两回进线之间设置一套 ATS 双电源自动切换装置。正常运行时可由 35kV 站用变压器供电，当失电后，可自动快速切换到备用电源继续供电。

④供暖工程

电池集装箱供暖采用防腐防爆型电暖器，综合楼办公采用电供暖。

7、劳动定员

本项目（包括储能区和升压站）运营期劳动定员 16 人，采用三班制，每班 4 人，每年运行 365 天。

8、工程运行方式

储能区经 35kV 集电线路送入 330kV 升压站，经升压站主变升至 330kV 后送出，输电线路长度为 2.3km，线路从 330kV 升压站出线后，采用架空导线接至国综 330kV 汇集站。其工艺流程及产物环节见图 2-4。

本项目运行期无生产任务，站内运营工作人员主要任务为发出控制命令，监控各项指标和各设备正常运行，并进行简单维护工作。

运行期产污环节为：站内各设备运行将产生噪声和电磁环境影响；主变压

器检修产生的检修废油、废锂电池、事故油、含油抹布，油手套。

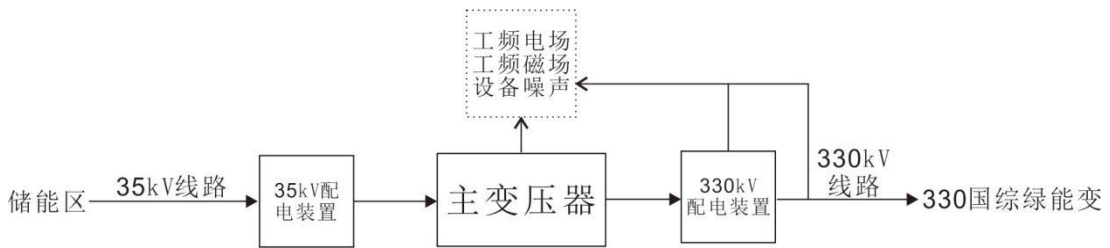


图 2-1 运行期工艺流程图

总平面及现场布置

1、总平面布置

根据工艺布置要求，考虑运维管理等条件，因地制宜、远近结合的原则，总平面以布置紧凑、清晰，节约土地为原则进行设计。

本项目储能站占地整体为矩形，自西南向东北方向依次为升压站区、道路广场区、储能区、扩建预留区，升压站内布置有 330kV 主变压器及 GIS 配电装置、出线构架、一次设备预制舱、二次设备预制舱、综合楼、综合水泵房、辅助用房和独立避雷针等，储能区主要包括电池舱、PCS 舱及升压站用变舱和独立避雷针等。站内升压站运输道路宽 5.5m，储能区运输道路及消防通道宽 4.0，转弯半径大于 9.0m。站内道路采用郊区型混凝土路面。

输电线路从 330kV 储能电站向西南出线后，向西南方向走线钻过 750kV 线路后，约 1.0km 左转向南走线，约 0.85km 后跨过现状 110kV 线路进入国综 330kV 汇集站电站 330kV 自西向东第八个预留间隔，线路全长约 2.3km，均按单回路架设。储能站平面布置图见附图 2，升压站平面布置见附图 2-1，输电线路路径见附图 3。

2、施工现场布置

本项目共设置 2 处施工营地，在本项目储能站最北侧预留用地设置 1 处施工营地，占地 2500m²，包括材料堆场、综合加工区、机械设备停放场等；在国综 330kV 汇集站东侧设置 1 处施工营地，占地 500m²，包括材料堆场、机械设备停放场等。

施工道路沿输电线路设置，总长 2.3km，宽度 6 米，临时占地共 13800m²；每个铁塔设置一处面积 500m² 的临时施工场地，8 个铁塔共 4000m²；设置牵张场 2 处，共计临时占地 2375m²。施工平面布置见附图 9。

3、工程占地

本项目占地面积 95740m²，其中永久占地 75065m²，临时占地 20675m²。

表 2-5 工程占地一览表

工程内容		占地面积 (m ²)	用地性质	备注
储能站	升压站	12420	工业用地	永久占地
	储能区	24300		
	道路广场区	4320		
	扩建预留区	33960		
施工营地	位于扩建预留区	2500 (重复占地)		
330kV 输电线路	塔基	65	其他草地	临时占地
		4000		
	牵张场	2375	其他草地	
	施工道路	13800	其他草地、灌丛地	
施工营地 (国综 330kV 汇集站)		500	其他草地	
合计		95740	/	/

4、土石方平衡

根据建设单位提供资料，本工程土石方挖方总量 92397m³，土方填筑总量 92397m³，其中调入 17162m³，调出 17162m³，无弃方产生。项目施工期土石方平衡见表 2-6，土石方平衡图见图 2-2。

表 2-6 工程土石方平衡一览表 单位: m³

序号	工程项目	挖方	填方	调入		调出		借方	弃方
				数量	来源	数量	去向		
1	升压站	6497	5111	0	/	1386	站区平整	0	0
2	储能区	72660	57024	0	/	15636	站区平整	0	0
3	输电线路塔基	240	200	0	/	40	站区平整	0	0
4	站区平整	13000	30162	17162	升压站、储能区、输电线路塔基	0	0	0	0
合计		92397	92397	17062	/	17062		0	0

项目分区	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
升压站	6497	5111	0	1386	0	0
储能区	72660	57024	0	15636	0	0
输电线路塔基	240	200	0	40	0	0
站区平整	13000	30062	17062	0	0	0

图 2-2 工程土石方平衡图 m³

施工方案

1、施工条件

(1) 交通运输

本项目位于嘉西光伏产业园，站址可利用莫高变进站道路接至 G312 国道。交通较为便利，途中弯道的宽度和承载力均可满足储能运输车辆的运输要求。施工道路沿输电线路设置，总长 2.3km，宽度 6 米，临时占地共 13800m²；每个铁塔设置一处面积 500m² 的临时施工场地，8 个铁塔共 4000m²。

(2) 建筑材料来源

本项目所需建筑材料均可从嘉峪关市及附近建材厂商采购。

(3) 施工用水、用电

施工期用水采用车辆定期从园区附近水源拉运的方式供给，施工电源接自园区现有电网。

(4) 施工营地布置

在厂区最北侧预留用地设置一处施工用地，占地 2500m²，包括材料堆场、综合加工区、机械设备停放场等，在国综 330kV 汇集站东侧设置 1 处施工营地，占地 500m²，包括材料堆场、机械设备停放场等。

(5) 牵张场布置

设置牵张场 2 处，共计临时占地 2375m²。

(6) 取（弃）土场

本项目挖填方平衡，不产生弃方，不设置取土（石、料）场和弃土场。

2、施工工艺

(1) 储能电站施工工艺

储能电站施工包括储能区域和 330kV 升压站施工。施工期过程中，主体工程、辅助工程、设备安装等建设工序产生了噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物，其排放量随施工强度和工期不同而有所变化。施工期的工艺流程及产污情况图示见图 2-3。

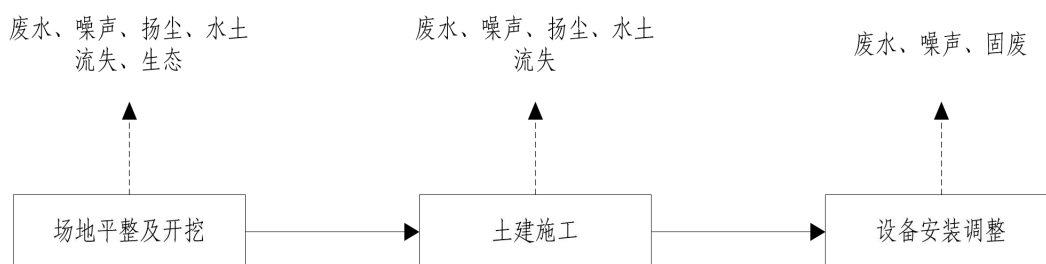


图 2-3 储能站施工期工艺流程图

1) 基础施工方案

- ①天然地基能满足承载力要求，不采用特殊的地基处理措施；
- ②基坑开挖完成后，应及时通知地勘单位和设计单位现场验槽。

2) 施工方案

①施工准备

项目主体工程前期先对进场道路与施工道路进行施工，等公用工程完善后，再进行厂区内主体工程施工。施工区域严格按照项目红线区域施工，减少对周边未施工区域的扰动，将施工期对区域的水土流失降到最低程度。

②场地平整及开挖

场地平整顺序：将场地原有地表消除堆放至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。

挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时作定的坡度以利泄水。场地平整时避开雨季施工，大雨期禁止进行回填施工，并做好防雨及排水措施。

③土建施工

A. 混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工前，掌握近期天气情况，避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，先打桩、再开挖、后做基础。

B. 电气施工

站区建筑物内的电气设备在保证设备安全前提下施工。接地母线敷设、电缆通道安装等与土建同步进行。

④设备安装

电气设备采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，平稳轻起轻落外，并严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

(2) 输电线路施工工艺

1) 架空输电线路施工工艺

输电线路架空段施工工艺流程与产污环节图见图 2-4。

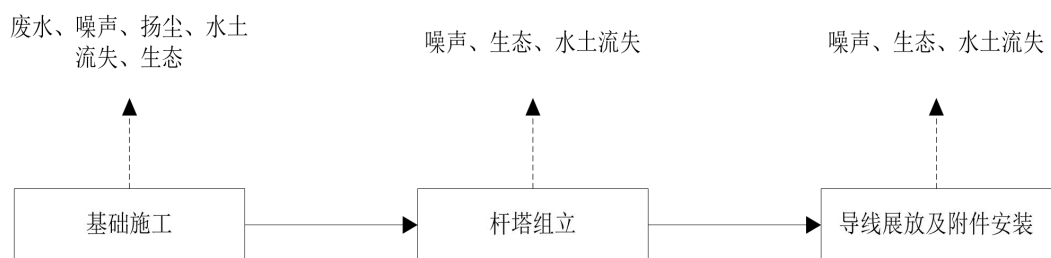


图 2-4 输电线路建设工艺流程及产污节点图

①基础施工

基础施工主要有人工开挖、机械开挖两种，并采取相应防护措施。开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、水泥、砂石等运到塔基施工区进行基础浇注、养护。

线路施工要尽量减小开挖范围，减少破坏原地貌面积，根据地形情况，采用改良型基础型式，减少土石方量。地质比较稳定的塔位，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。

基础基坑开挖采取人工和机械开挖相结合的方式，避免大开挖，减小对基底土层的扰动。

基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇注基础，同时做好基面及基坑的排水工作。为保证混凝土强度，砂石料应与地面隔离堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

②杆塔组立

本工程主要采用起重运输车配合轮式起重机立塔，立塔方式采用整体组塔

和分解组塔。当道路交通条件很差或塔位坡度较大时，选用内悬浮抱杆组塔施工。尽可能的减少工人高空安装作业。

③导线展放及附件安装

首先进行导地线的展放，根据沿线地形地貌、需跨越的特殊设施等，选择飞行器或其他方式展放初级引导绳；根据布线计划，将导地线、绝缘子、金具等运送到指定地方，随后进行绝缘子串及放线滑车悬挂；放线结束后尽快紧线并安装附件；架线完毕后即可进行线路运行调试及验收。

2) 电缆沟施工

线路工程电缆沟段施工工艺流程与产污环节图见图 2-5。

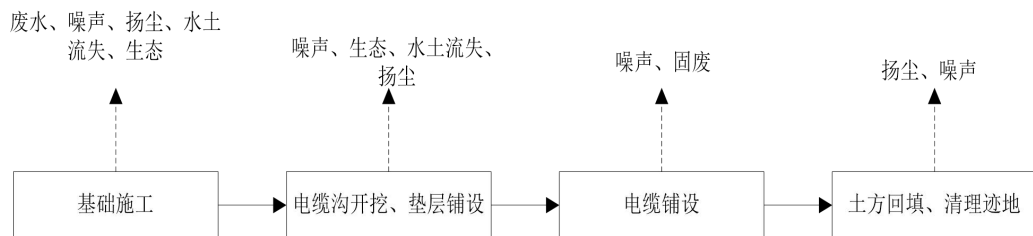


图 2-5 输电线路电缆沟建设工艺流程及产污节点图

施工前需对拟建场地进行平整，清理地表植被及其他杂物，随后进行定位放样，再采用机械开挖人工修槽的方法，分层分段开挖电缆隧道，开挖结束后铺设垫层、砌筑电缆沟墙体、浇筑混凝土，安放支架。验收合格后方可进行下一步施工。电缆敷设前需进行清理确保无杂物，再采用人工牵引或卷扬机牵引等方式下放电缆，牵引时拉力应均匀，转弯的地方弯曲半径符合规定要求，敷设完毕后及时清理杂物，验收完毕后进行下一步。

电缆沟回填土应分层夯实，结束后沿线间隔固定距离、转弯处、电缆接头处埋设电缆标志桩。

3、施工时序

本项目施工时序为施工准备→储能站、线路工程土建施工→设备安装及调试→试运行。

4、施工人员及建设周期

本项目施工期最大施工人员数为 80 人/d，计划工期 3 个月，计划开工时间为 2025 年 6 月，竣工时间为 2025 年 9 月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1) 主体功能区规划</p> <p>根据《甘肃省主体功能区规划》及其图集和列表，本项目所在区域属于甘肃省重点开发区域—酒嘉（酒泉—嘉峪关）地区。区域发展方向为改造提升冶金、石化等优势产业，加快新能源产业建设步伐。以酒嘉煤电基地建设和“陆上三峡”风电基地建设为契机，积极推进能源和资源加工产业融合，大力发展煤电、风电、太阳能发电、核能产业及风电装备制造业、矿产资源加工业。工程位于甘肃省主体功能区划图中的位置见附图 5。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《甘肃省生态功能区划》，本项目所处的生态功能区为河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的“41 绿洲两侧农收业及沙漠化控制生态功能区”。工程位于甘肃省生态功能区划图中的位置见附图 6。</p> <p>(3) 陆生生态环境现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，储能站生态环境影响评价范围为站场边界外 500m 范围内和输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。本次陆生生态环境现状主要调查项目影响区域的土地利用类型、植被类型，重点保护野生动植物（含陆生和水生）及其生境分布情况。</p> <p>(1) 调查方法</p> <p>本次生态环境现状调查借助地理信息系统来完成，按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中 1:50000 成图精度要求，以 Sentinel-2（哨兵 2 号）高分辨率（10m）多光谱成像卫星影像数据为信息源，优于《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中遥感数据空间分辨率 30m 的尺度要求，影像取景时间为 2024 年 8 月 10 日。</p> <p>哨兵 2 号高分辨率多光谱成像卫星，分为 2A 和 2B 两颗卫星，一颗卫星的重访周期为 10 天，两颗互补，重访周期为 5 天，携带一枚多光谱仪器(MSI)，可覆盖 13 个光谱波段。植被类型、土地利用现状和地表组成物质等生态环境</p>
--------	---

信息丰富，可保证各生态环境要素遥感解译结果的科学性和准确性。

以充分反映生态环境信息为准则，通过人机互助的判读方法，结合野外调查数据，进行遥感解译。其次，依据植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型和强度等生态环境要素的地物光谱特征选择波段合成方案，其中选择 8、4、3 三个波段，合成方案为近红外、绿、蓝，合成假彩色影像。按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）的要求，对本次评价确定的生态现状调查范围内土地利用类型和植被类型现状进行遥感解译分析。针对灌草地、工业用地、交通运输用地和其他土地等主要地理要素进行数字化，形成遥感解译的基础图；然后根据实地调查和 Se μ Tinel-2（哨兵 2 号）影像，建立土地利用和植被类型分类的解译标志，完成室内解译工作。在制图的过程中，土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），植被分类采用全国植被分类系统。

（2）调查结果

①土地利用现状调查

评价范围内地形平坦，地势开阔，土地利用类型主要以其他草地为主，按照《土地利用现状分类标准（GBT21010-2017）》的进行地类划分，项目场地及外延 500m 的调查范围内土地利用类型及面积见表 3-1，项目土地利用现状图见附图 11。

表 3-1 评价范围内土地利用类型及面积统计

一级土地利用类型	二级土地利用类型	代码	面积 hm ²	所占比例%
灌丛	灌丛地	305	21.323	8.05
草地	其他草地	404	182.74	68.95
工矿仓储用地	工业用地	601	52.561	19.83
交通运输用地	农村道路	1006	5.799	2.19
其他土地	裸土地	1206	2.594	0.98
合计			265.017	100.00

②植被、动物现状调查

a. 植被

根据解译结果，项目影响范围内地表植被稀少，主要有碱蓬、针茅、合头草等草种植物以及红砂、膜果麻黄、白刺等耐旱、耐贫瘠的灌木植被，区域植被覆盖率较低。根据《国家重点保护野生植物名录》，项目区内无国家

重点保护植物，项目评价范围内植被类型面积统计见表 3-2，项目植被类型图见附图 12。

表 3-2 评价范围内植被类型面积统计表

一级类名称	二级植被类型	面积 hm ²	所占比例%
灌丛	红砂&膜果麻黄荒漠灌丛	12.466	4.70
	霸王&白刺荒漠灌丛	8.857	3.34
草地	合头草&盐爪爪荒漠草地	90.33	34.08
	碱蓬&针茅荒漠草地	92.41	34.87
无植被地段	工业用地	52.561	19.83
	农村道路	5.799	2.19
	裸土地	2.594	0.98
合计		265.017	100.00

b.动物

根据调查，项目所在地区由于气候极端干旱，植被稀疏，动物生境较差。区内野生动物种类和数量稀少，动物中以爬行类的物种和数量最多，主要有沙蜥、沙虎、虫纹麻蜥、花条蛇等。两栖类有花背蟾蜍等个别物种。鸟类常见的有毛腿沙鸡、角百灵、灰伯劳、野鸡等。哺乳类动物主要有兔、青羊、北山羊等。项目位于嘉峪关市嘉西光伏产业园，由于人类活动较频繁，调查期间评价区域未发现珍稀濒危野生动物分布，未发现重点保护野生动植物及其生境分布，也不属于野生动物迁徙通道、繁殖区。

2、其他环境要素环境质量现状

2.1 电磁环境质量现状

为了解工程区域的电磁环境质量，我公司委托甘肃天平环境检测有限公司于 2025 年 3 月 3 日对本项目电磁环境现状进行了监测，详细监测数据电磁环境影响专题评价，监测报告见附件 4。

监测结果表明，本项目站址四周及扩建间隔处现状工频电场强度为 0.48-279.45V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0076-0.3607μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100μT，电场强度 4000V/m 的控制限值要求。输电线路沿线现状工频电场强度为 0.86-3260.2V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0071-2.1001μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100μT，电场强度为架空输电线路下的耕地、

园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的控制限值要求。

2.2 声环境质量现状

为了解本项目所在区域的声环境质量现状，本次环评委托甘肃天平环境检测有限公司对站址四周及输电线路沿线区域进行了声环境现状监测，监测时间为 2025 年 3 月 3 日。具体布设点位见表 3-2，监测报告见附件 4。

(1) 监测项目

等效连续 A 声级 (L_{eq})，单位 dB(A)

(2) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(3) 监测仪器

本项目声环境质量现状监测使用仪器一览表见表 3-3。

表 3-3 噪声质控分析结果统计表

序号	检测项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定日期	有效期
1	环境噪声	多功能声级计	AWA6228+	TPS-06	2024.05.30	1 年
2		声校准器	AWA60221A	TPS-06(01)	2024.06.03	1 年

(4) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，布点应覆盖整个评价范围，包括厂界(场界、边界)和声环境保护目标。本项目噪声评价范围内无声环境保护目标，故在储能站厂界以及输电线路沿线共设置 6 个监测点位，以了解储能站站址四周及输电线路沿线的噪声环境质量状况。国综 330kV 汇集站扩建间隔处的噪声环境质量状况引用《国综(嘉峪关)综合能源服务有限公司嘉峪关市 330kV 汇集站环境影响评价报告表》中现状监测数据，本次不再监测。

本项目监测点位表见表 3-4。

表 3-4 噪声监测点位一览表

序号	位置	评价标准
1	储能站东侧边界外 1m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准
2	储能站西侧边界外 1m	
3	储能站南侧边界外 1m	
4	储能站北侧边界外 1m	
5	国综 330kV 汇集站接入间隔处(引用东侧数据)	《声环境质量标准》
6	输电线路钻越 750kV 高泉 III 线<402#-403#塔)处	

7	输电线路与110kV正合线(9#-10#塔间)导线交叉处	(GB3096-2008)1类标准
---	------------------------------	-------------------

(5) 监测结果及评价

表 3-5 环境噪声监测结果表

监测点位	监测点位名称	监测时间	等效声级 Leq[dB(A)]	
			昼间	夜间
1#	储能站东侧边界外 1m	2025.3.3	41	39
2#	储能站西侧边界外 1m		40	40
3#	储能站南侧边界外 1m		40	40
4#	储能站北侧边界外 1m		41	39
5#	国综 330kV 汇集站接入间隔处(引用东侧数据)	2024.7.10	41	39
评价标准			65	55
6#	输电线路钻越 750kV 高泉III线<402#-403#塔)处		42	40
7#	输电线路与 110kV 正合线(9#-10#塔间)导线交叉处		42	40
评价标准			55	45

根据上表监测结果可知，750kV 高泉III线与 110kV 正合线地面噪声现状值相近，通过分析，750kV 输电线路在运行过程中，往往采用高压低流长途传输，其噪声值往往不会很高，另外 750kV 高泉III线对地高度比 110kV 正合线高，故 750kV 高泉III线与 110kV 正合线地面噪声现状监测值相近是合理的。

由上表可知，本项目储能站及国综 330kV 汇集站扩建间隔处噪声环境现状满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 3 类区限值要求，输电线路噪声环境现状满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 1 类区限值要求。

2.3 环境空气质量现状

本项目评价范围内无环境空气质量监测网数据，引用《嘉峪关市 2023 年生态环境状况公报》中数据对评价范围内环境空气质量现状进行评价。

根据《嘉峪关市 2023 年生态环境状况公报》，2023 年全市环境空气质量综合指数 3.29。细颗粒物浓度均值 19 微克/立方米，达到国家二级标准；可吸入颗粒物浓度均值 59 微克/立方米，达到国家二级标准；二氧化硫浓度均值 16 微克/立方米，达到国家一级标准；二氧化氮浓度均值 23 微克/立方米，达到国家一级标准；一氧化碳浓度均值 0.7 毫克/立方米，达到国家一级标准；臭氧浓度均值 140 微克/立方米，达到国家二级标准；优良天数比率 83.3%。

经判定，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

	<p>2.4 地表水环境质量现状</p> <p>依据《嘉峪关市2023年生态环境状况公报》，嘉峪关市2023年地表水环境质量现状如下：</p> <p>嘉峪关市地表水国家考核断面北大河（干渠）火车站水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，无劣V类水体和黑臭水体，达标率 100%。</p> <p>2.5 地下水、土壤环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类项目，不存在地下水环境污染途径，故不开展地下水环境质量现状调查。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为IV类项目，不存在土壤环境污染途径，故不开展土壤环境质量现状调查。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>根据现场踏勘和调查，结合声环境、电磁环境现状监测结果，本项目所在地区环境的各项指标能符合国家规定的标准限值要求。未发现与本项目有关的环境问题和生态破坏问题。本项目接入国综 330kV 汇集站情况如下：</p> <p>（1）国综 330kV 汇集站现状</p> <p>2024 年 7 月该项目于编制了《国综（嘉峪关）综合能源服务有限公司嘉峪关市 330kV 汇集站》环境影响报告表；</p> <p>2024 年 8 月 9 日，嘉峪关市生态环境局下发了《关于对国综（嘉峪关）综合能源服务有限公司嘉峪关市 330kV 汇集站项目环境影响报告表的批复》（嘉环评发[2024]30 号）。</p> <p>目前该项目正在建设过程中，尚未竣工。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中要求识别确定项目评价范围及环境保护目标。</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>见电磁环境影响专项评价专篇。</p> <p>（2）生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，储能站生态环境影响评价范围为站场边界外 500m 内和输电线路边导线地面投影外两侧</p>

各 300m 内的带状区域。

根据调查，项目生态环境评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落等，生态环境保护目标主要为项目影响范围内的植被、动物、土壤等。

表 3-6 生态环境保护目标

序号	名称	位置关系	保护对象	保护要求
1	荒漠戈壁	环境影响范围内	土壤环境	不降低生态功能
2	植被、动物	环境影响范围内	野生植被、动物	

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，架空输电线路的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围中相应电压等级线路的评价范围，本项目输电线路电压等级为 330kV，对应评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。

根据现场调查，项目声环境评价范围内无需要保持安静的建筑物及建筑物集中区等声环境保护目标。

(4) 地下水、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），IV类建设项目不开展地下水和土壤环境影响评价。

(5) 大气环境

本项目运营期不产生工业废气，故不设大气环境影响评价范围，项目周边无大气环境保护目标。

评价标准

1、环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值，具体见表 3-7。

表 3-7 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取样时间	二级标准浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	0.06	mg/m ³
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	

2	NO ₂	年平均	0.04
		24小时平均	0.08
		1小时平均	0.20
3	CO	24小时平均	4
		1小时平均	10
4	O ₃	日最大8小时平均	0.16
		1小时平均	0.20
5	PM ₁₀	年平均	0.07
		24小时平均	0.15
6	PM _{2.5}	年平均	0.035
		24小时平均	0.075
7	TSP	年平均	0.20
		24小时平均	0.30

(2) 声环境质量标准

本项目储能站，330kV 国综绿能变扩建间隔位于嘉西产业园区内，根据《嘉峪关高新技术产业开发区总体发展规划（2021-2035）环境影响报告书》，嘉西产业园区内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准限值。输电线路位于嘉西产业园区外，该区域无声环境功能区划，区域现状为未开发利用的戈壁荒滩，周边无明显噪声源，环境噪声现状水平较低，对照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）中相关要求，本项目输电线路区域按照从严原则参照1类声环境功能区执行，故本项目输电线路执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准限值，具体见表3-8。

表 3-8 声环境质量标准（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1类	55	45
3类	65	55

(3) 电磁环境质量标准

输变电工程工作频率为50Hz，频率范围介于0.025kHz~1.2kHz之间，根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），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，因此本项目工频磁场控制限值为100μT，储能站边界以及扩建间隔处工频电场控制限值为4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场控制限值为10kV/m，具体见表3-9。

表 3-9 本项目电磁环境影响评价执行标准

污染因子	评价标准	标准名称
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
工频磁场	100μT	

注：架空输电线路下的耕地、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。

2、污染物排放标准

(1) 施工期污染物排放标准

① 废气

施工期建筑施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-10。

表 3-10 大气污染物综合排放标准 (摘录)

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

② 噪声

施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中标准限值，具体见表 3-11。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

③ 固体废物

施工期建筑垃圾排放执行《建筑垃圾处理技术标准》(CJJT134-2019) 中有关规定。

(2) 运营期污染物排放标准

① 噪声

运营期储能站边界及国综 330kV 汇集站扩建间隔处噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准限值，具体见表 3-12。

表 3-12 站界环境噪声排放标准限值 (摘录) 单位: dB (A)

类别	昼间标准限值	夜间标准限值
3 类	65	55

② 固体废物

一般工业固体废物贮存、处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

③废气（食堂油烟）

项目食堂产生的油烟废气经油烟净化装置净化后有专用烟道排放，处理后的油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相应标准，具体见表 3-13。

表 3-13 饮食业油烟排放标准

项目灶头数（个）	划分规模	对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	净化设施最低去除效率（%）
2	小型	≥1.1，≤3.3	2.0	60

其他

本项目无需设置污染物排放总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

1、施工期生态影响分析

本项目为储能电站和输变电建设项目，属于生态影响类项目，不属于工业污染类项目，其环境影响时段包括工程施工期和运营期两部分，其环境影响主要表现在施工期。工程施工期间，施工活动将产生废水、扬尘、噪声、固体废物等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。

1.1 工程占地影响分析

(1) 储能电站

本项目储能电站包括储能区和升压站，储能电站位于嘉西光伏产业园内，永久占地 75000m²，现状土地利用类型主要为其他草地、灌丛地等。项目建设会改变原有土地利用性质，由现状的其他草地变为工业用地，影响是长期的，不可逆的，对区域土地利用的现状格局将会产生一定影响。

(2) 输电线路

输电线路工程建设会临时和永久地占用一定面积的土地，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。初步预计线路施工总占地 20240m²，永久占地 65m²，临时占地 20175m²，主要为其他草地、灌丛地等。永久占地包括输电线路塔基区占地等，临时占地包括塔基施工临时占地、牵张场、施工道路临时占地等。本工程输电线路施工占地性质以临时占地为主，较为分散。

在施工建设过程中，由于场地平整及占压，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地表面结构发生变化和扰动，地表植被遭到破坏，但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且施工结束后临时工程将全部拆除，占压地面全部平整恢复，故本项目输电线路临时工程对原有土地类型结构影响较小。

输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；另外一方面在塔基位置选择时，应充分利用现有道路及已建线路的检修道路能到达的区域，尽量减少修建临时施工便道及对地表植被的破坏。施工时，严格落实各项水土流失防治措施，以减少水土流失。施工结束后，除塔基四个支撑脚占地外，其余均采取土地整治，并积极恢复原有地貌，对土地进行清理平整。

采取上述措施后，本工程不会明显改变工程沿线土地利用结构，对工程沿线土地利用影响轻微，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

(3) 扩建间隔工程

本项目接入国综 330kV 汇集站内部预留间隔，站内仅增加电气设备，不涉及土建工程，不新增占地，不会对当地土地利用产生影响。站外新增一处 500m² 施工营地，包括材料堆场、机械设备停放场等，在施工建设过程中，由于场地平整及占压，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地表面结构发生变化和扰动，地表植被遭到破坏，但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且施工结束后临时工程将全部拆除，占压地面全部平整恢复，故本项目扩建间隔工程临时工程对原有土地类型结构影响较小。

1.2 水土流失影响分析

项目区的水土流失以风力侵蚀为主。现场调查和相关资料分析表明，本项目造成水土流失的主要原因分为自然因素和人为因素等。

(1) 自然因素

本项目以风力侵蚀为主。降水少和多大风天气是水土流失的主要气候原因，项目区属典型的温带大陆性气候。旱季长、雨季短，且降水集中，年均蒸发量远大于降水量。春季多风，夏季短促，冬季寒冷，昼夜温差变化较大，导致地表岩石因热胀冷缩变化而不断碎裂、分解，干燥剥蚀作用强烈，地表土壤较长时期处于干旱状态，形成大量的固体松散物质，土质结构松散，为水土流失提供了丰富的物质来源。每年春季 6~7 级大风较普遍，大风将地表土沙刮起，风沙弥漫，能见度极差，大风造成的风蚀侵害是自然水土流失的主要因素。

植被是影响土壤侵蚀的重要因素之一，也是加速或控制水土流失极为敏感的因子。项目所经地区以荒漠植被、荒漠草原等低覆盖植被为主，地表植被稀疏，易发生水土流失。项目场址区土壤类型以灰棕漠土和风沙土为主，土壤有机质含量低，自然肥力不高，土壤质地疏松，物理粘粒少，透水性强，持水力低，抗冲蚀力弱。较低的植被盖度和易蚀性的土壤难以保水、保土，这也是项目区风力侵蚀的另一主要原因。

综上，植被覆盖度低、大风的分布是影响本区域水土流失的主要因素。

(2) 人为因素

在项目建设过程中，由于建（构）筑物基础开挖、管沟开挖、临时堆土等施工活动，损坏和占压原地表，造成水土保持设施的破坏，使原地貌抗侵蚀力降低或消失，土壤侵蚀量剧增。影响项目区水土流失的主要因素有：

侵蚀营力：项目区土壤侵蚀主要外营力为风力。

抗侵蚀力：抗侵蚀力主要包括地形地貌，地面物质组成及结构，植被类型、结构和覆盖度，在无人为干扰情况下，其抗侵蚀力基本保持不变。在项目建设过程中，由于地表物质、地形地貌、地表植被等遭受人为破坏和干扰，与原地貌及其组成物质相比，土壤结构松散，地表植被大面积减少或完全消失，抗侵蚀力减弱，加剧了土壤侵蚀。

从区域上看，储能站施工区、塔基施工区为土壤流失的主要区域，以上区域占地面积大，开挖过程是产生水土流失的重点环节，且临时堆土堆体松散裸露，极易受暴雨或大风侵蚀。从时段上看，原地貌在施工扰动过程中侵蚀速度加快、程度加强，施工期是产生水土流失的主要时段，基础开挖和临时堆土处是水土流失的重点部位，其施工期间土石方的开挖、填筑及机械碾压等施工环节是产生水土流失的重点环节。

1.3 对植被的影响分析

(1) 储能电站

本项目储能电站现状主要为其他草地（戈壁荒滩）、灌丛地，站址稀疏分布一些当地常见的荒漠旱生植被，施工可能会对原有植被面积及结构产生一定的影响，站内升压站和储能区等永久占地会造成占地范围内的植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失，但由于现状植被覆盖率较低，相对生物损失量较小，但对整体草地灌丛而言，影响极其有限。

(2) 输电线路

输电线路工程建设会永久和临时地占压一定面积的土地，造成区域内植被损毁，由于输电线路塔基永久占地面积极小，丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性。临时占地内施工材料及生产设备的运输与堆放、施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏等对作业区内地表植被的破坏，根据调查，项目区域原有植被类型主要为一些常见

草类、灌木等，没有较珍稀的植物，除去水土涵养的作用外，基本无其他使用价值、观赏价值和文物价值，且由于植被生长现状非常稀疏，项目建设对植被的破坏量有限。项目建成后，塔基临时施工占地、牵张场、临时施工道路区域将全部平整恢复，自然植被也将很快恢复，故输电线路实施对植物影响较小。

(3) 扩建间隔工程

本项目接入间隔位于国综 330kV 汇集站内部，仅增加电气设备，不新增占地，不会对周边植被产生影响。站外新增一处 500m² 施工营地，施工材料及生产设备的运输与堆放、施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏等对作业区内地表植被的破坏，根据调查，项目区域原有植被类型主要为一些常见草类、低矮灌草等，没有较珍稀的植物，除去水土涵养的作用外，基本无其他使用价值、观赏价值和文物价值，且由于植被生长现状非常稀疏，项目建设对植被的破坏量有限。项目建成后，此区域将全部平整恢复，自然植被也将很快恢复，项目实施对植物影响较小。

1.4 对野生动物的影响分析

施工过程中，施工人员和各类机械设备产生的噪声会对施工区域及附近的动物栖息、觅食及繁殖等产生一定的影响，但由于工程量小，施工期短而且集中，施工过程中只要通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，一旦施工活动结束后，除了被永久占压的土地，其它区域的地形和植被都将恢复原状，野生动物仍可以在这些地段栖息、觅食、繁殖，施工活动对整个野生动物区系组成不会产生实质性影响。

2、施工期环各环境要素影响分析

2.1 各环境要素产污环节

(1) 废气：施工期废气主要为现场作业的燃油动力机械和运输汽车产生的尾气，地表开挖、回填、运输产生的扬尘；

(2) 噪声：噪声来源于施工机械噪声；

(3) 废水：主要为施工废水和施工人员生活污水；

(4) 固废：主要为施工过程中产生的土石方、生活垃圾及建筑垃圾。

2.2 施工期环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的临时堆土和建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①运输车辆扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘见表4-1。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	1.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

本项目采取以下措施减少运输车辆扬尘影响：

a) 运输物料的车辆加盖篷布，防止沿途洒落；

b) 运输道路及地面定期洒水，降低起尘量；

c) 建议行驶车速不大于40km/h；选择敏感点和人流量较少的路线，尽量降低扬尘对运输路线周边环境的影响

因此，可以通过采取限速行驶及保持路面的清洁等措施后，减小汽车扬尘对环境的影响。通过以上措施处理后，施工期扬尘可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，对大气环境的影响较小。

②施工扬尘

施工期扬尘产生的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，通过减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是降尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉

降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4-2。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.260	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知,尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时,沉降速度为 1.005m/s ,因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同,其影响范围也有所不同。

施工过程中通过采取洒水抑尘、临时堆土苫盖等措施,可以降低施工扬尘产生量,可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求,减小对周围环境的影响。项目施工结束后,扬尘对其环境空气的影响随之消失,故施工扬尘对周围环境影响较小。

(2) 施工机械废气

施工中有施工设备及运输车辆来往于施工现场,主要有运输卡车、挖掘机、铲车、推土机等。其主要污染物有 CO、NO_x、HC、TSP 等,施工场地汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点:

- a) 车辆在施工场地范围内活动,尾气呈面源污染形式;
- b) 汽车排气筒高度较低,尾气扩散范围不大,对周围地区影响较小;
- c) 车辆为非连续行驶状态,污染物排放时间及排放量相对较少。

项目所在区域地势开阔,施工机械污染物排放量小,污染物的浓度可以得到较大幅度的稀释,并随着施工过程的结束而消失,因此不会对周围环境带来较大的影响。

2.3 施工废水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

本项目施工废水主要为运输车辆轮胎清洗废水,主要污染因子为 SS,本项

目施工运输车辆清洗废水经施工营地清洗设备配套的沉淀池处理后循环利用。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要来自施工人员，主要为洗漱废水，污染物主要为 COD 和 SS。项目施工期施工人员按 80 人计，用水量为 35L/人·d，每日生活用水量为 2.8m³/d，生活污水产生量按用水量的 80% 计算，为 2.24m³/d，在施工营地内设置环保厕所，施工人员产生的粪污集中清运，对周围水环境影响较小。

2.4 施工期声环境影响分析

施工期的噪声源主要为施工机械和运输车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动，噪声较高。本项目施工机械在 5m 处声级在 75-90dB(A) 之间。施工期噪声的影响随着工程进度的不同和施工设备投入有所不同。施工初期所用设备以推土机、挖掘设备、运输设备为主的流动不稳态声源等，功率大、运行时间长，对周围声环境的影响显著。施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20Lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值[dB(A)]；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级[dB(A)]。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见 4-3。

表 4-3 施工机械设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	噪声预测值 (dB)				
		5m	10m	20m	40m	50m
1	推土机	90	84	78	72	70
2	挖土机	90	84	78	72	70
3	吊车	86	80	74	68	66
4	振捣棒	84	78	72	64	62
5	电焊机	75	69	63	57	55

由表 4-3 可知，各种施工机械产生的噪声在 50m 处为 55~70dB(A) 之间，昼间噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声排放限值。

评价要求在施工过程中将高噪声设备及施工场地尽量布置在场地中部，合理安排施工时间，夜间不施工；采取以上措施后，施工期间的场界噪声能够满

	<p>足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，施工期噪声影响是暂时性的，且项目周边无声环境敏感点，在采取相应的管理措施后可降至最低，并随施工期的结束而消失，对环境影响很小。</p> <p>2.5 施工固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾（土石方和施工垃圾）和施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>（1）建筑垃圾</p> <p>①土石方</p> <p>根据建设单位提供资料，本项目施工期挖方 92602m³，填方 92602m³，挖填平衡，不产生弃方。</p> <p>②施工垃圾</p> <p>施工垃圾主要为施工过程中产生的碎石、废钢筋、废包装材料等，废钢筋等可回收利用的外售相关单位综合利用。不可利用的施工垃圾收集后运往嘉峪关市城市管理局指定地点合理处置，对周围环境影响较小。</p> <p>（2）施工人员生活垃圾</p> <p>本项目高峰期施工人员 80 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.3kg 计，施工期为 3 个月，则施工期生活垃圾产生量为 2.16t。施工营地设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后定期清运至附近生活垃圾收集点处理。</p> <p>综上所述，施工期固体废物对环境的影响较小。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>本项目建成后，运行期对环境产生的影响主要主要有工频电场、工频磁场、设备噪声等。</p> <p>1、电磁环境影响分析</p> <p>本项目建成投运后，储能站四周及扩建间隔处工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>输电线路下工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境影响预测及评价见：电磁环境影响专题评价。</p>

2、噪声环境影响分析

2.1 储能电站声环境影响预测及评价

本次环评对储能站建成后产生的声环境影响采用理论计算的方式进行预测，并根据预测结果，提出切实可行的降噪措施，从噪声控制角度论证储能站建设的可行性及站区布置的合理性。

(1) 噪声源强

储能站运行噪声源主要来自于升压站主变压器、储能区储能单元（液冷集装箱+储能变流升压一体机）和水泵房的水泵。储能区分为八个储能单元，每个储能单元布置每 20 套液冷集装箱电池舱和 10 套储能变流升压一体机。

本工程建设主变容量为 1×240MVA，采用户外布置，参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 中表 B.1 中数据，本次主变压器运行期间声压级取 69.7dB(A)。液冷集装箱在采取内部隔音措施后声压级取 60dB(A)，储能变流升压一体机在采取减振措施后声压级取 55dB(A)，则根据噪声叠加公式计算后每个储能单元声压级取 74.16dB(A)。水泵在采取隔声及减振措施后声压级取 65dB(A)。

本项目储能站内主要设备运行过程中声压级及降噪措施见表 4-4。

表 4-4 本项目噪声源强及降噪措施表

声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
		(声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)		X	Y	Z	
主变压器	SFSZ18-240000/330	69.7/1	减振基础	43.12	57.93	1	全天稳定运行
储能单元 1	/	74.16		20	280	1	
储能单元 2	/	74.16		20	240	1	
储能单元 3	/	74.16		20	200	1	
储能单元 4	/	74.16		20	160	1	
储能单元 5	/	74.16		120	160	1	
储能单元 6	/	74.16		120	200	1	
储能单元 7	/	74.16		120	240	1	
储能单元 8	/	74.16		120	280	1	
水泵 1	/	65	隔声、减振	108.45	77.34	1	
水泵 2	/	65		117.47	77.34	1	

(2) 噪声源强

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021)附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

1) 室外声源在预测点的声级

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

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ —距声源 r 、 r_0 处的 A 声级，dB；

r 、 r_0 —预测点到声源的距离，m；

A —各种衰减量，dB。

如果已知声源的 A 声功率级 L_{Aw} ，且声源处于半自由声场，则

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

2) 室内某一声源在靠近围护结构处的声压级

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

式中： L_{p1} —某室内声源在靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w —为某声源的声功率级，dB；

r_1 —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数， $R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$ ；

S —室内总表面积， m^2 ；

α —平均吸声系数；

Q —指向性因数。

3) 所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级

$$L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

4) 所有声源在室外靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： TL_i —墙体（等围护结构）的隔声量，dB。

5) 等效室外声级

将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源

声功率级 L_w 。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg(S)$$

式中： S —透声面积， m^2 。

6) 等效室外声源在预测点产生的声级

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

式中： $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ —距声源 r 、 r_0 处的 A 声级，dB；

r 、 r_0 —预测点到声源的距离，m；

A —各种衰减量，dB。

7) 各等效声源在预测点处产生的贡献值为

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

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。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

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

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

上式中： $LP(r)$ —距声源 r 处的声级，dB；

$LP(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} —声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应，dB；

A_{misc} —其他多方面效应，dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为：

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

式中 $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中： L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

通过预测模型计算，本项目场界噪声预测贡献值预测结果见表4-6。储能站噪声预测等声级线图见图4-1。

表 4-6 运营期站界噪声贡献值结果表 单位：dB(A)

预测点名称	本项目贡献值 dB (A)	标准
站界东	50.67	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。
站界南	34.28	
站界西	47.96	
站界北	30.87	

由预测结果可知，本项目储能站运营期站界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，运营期噪声对周围环境影响较小。

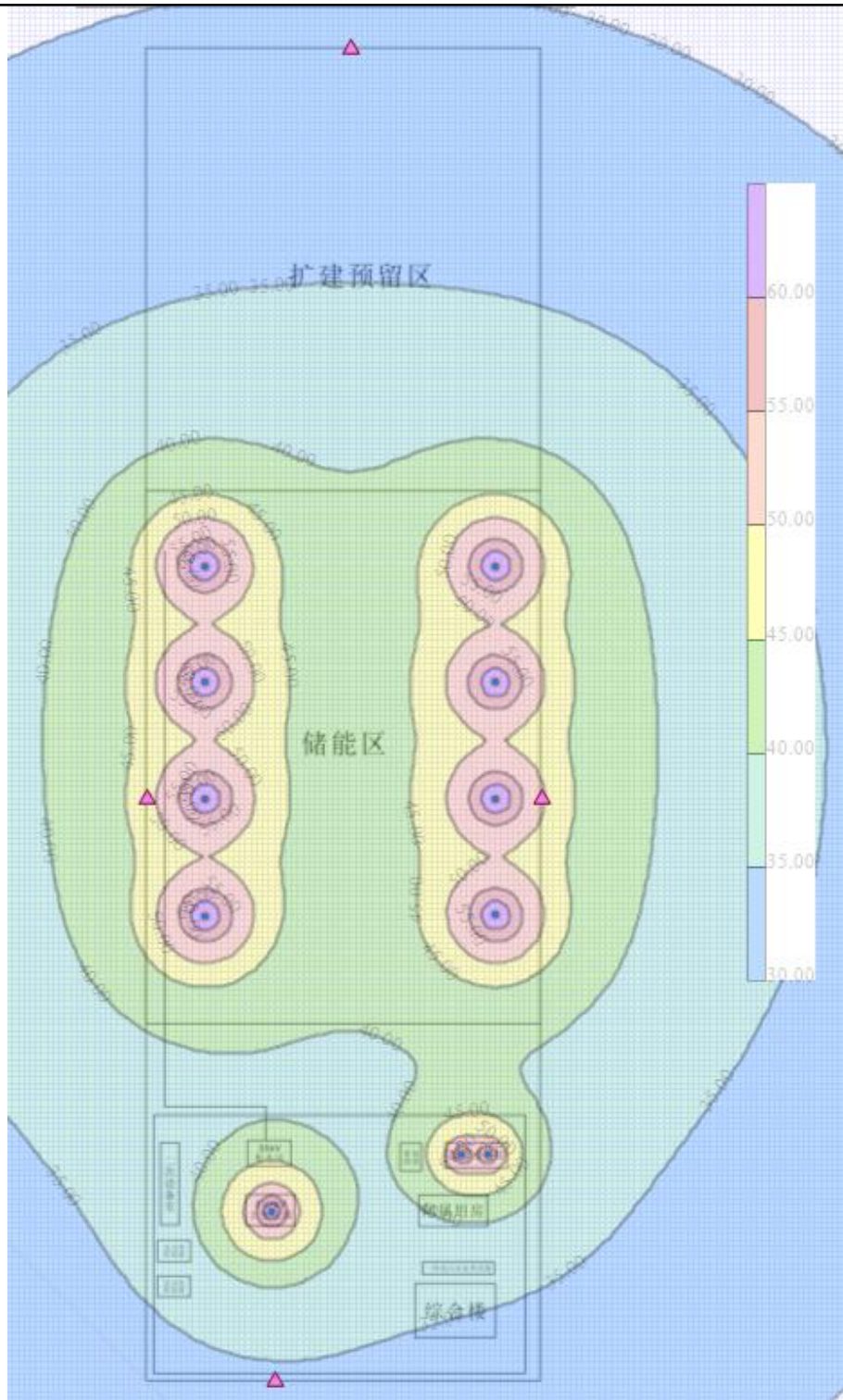


图 4-1 储能站噪声预测等声级线图

2.2 输电线路噪声预测及评价

交流输电线路噪声采用类比分析的方法。

(1) 类比对象

类比对象选取与本工程线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式、线

高、环境条件及运行工况类似的 330kV 创夏线（瓜州 330kV 宝创变至 330kV 宝夏变）。类比对象与本工程相关情况见表 4-6。

表 4-6 本工程输电线路与类比对象相关情况比较表

类比条件	本工程 330kV 输电线路	330kV 创夏线（类比对象）	可比性分析
建设规模	2.3km	15.06km	线路长度对单点噪声强度影响不大，类比可行
电压等级	330kV	330kV	相同
架线形式	单回线路	单回线路	相同
容量	导线为钢芯铝绞线 2JL/G1A-300/40	导线为钢芯铝绞线 2XJL/G1A-300/40	导线结构、铝截面积、载流量、电压等级均类似，经判断容量类似
线高	17-25.4m (设计导线垂弧最大处对地距离)	18.2m	类比线路测量点实际线高与本工程设计导线垂弧最大处对地距离最小值类似，类比可行
环境条件	位于嘉峪关市，周围均为戈壁荒滩，较为平坦，环境较干燥	线路位于酒泉市瓜州县，周围均为戈壁荒滩，较为平坦，环境较干燥	类似，类比可行
运行工况	电压：330kV，电流 420A，有功功率 562MW，无功功率 328.4Mvar	电压：356.13kV，电流 46.35A，有功功率 28.39MW，无功功率 2.57Mvar	类比线路运行工况略大于本项目线路，属于保守类比，类比可行

(2) 类比监测项目

监测断面上各测点距地面 1.2m 高度处的等效连续 A 声级。

(3) 监测单位、监测方法及仪器

①监测单位：甘肃天平环境检测有限公司。

②监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

③监测仪器

类比监测所用监测仪器见表 4-7。

表 4-7 监测仪器相关信息

仪器名称	仪器编号	测量范围	有效日期
AWA6228+多功能声级计	TPS-06	20~142dB(A)	2024.5.30~2025.5.29
AWA6221A 声校准器	TPS-06(01)		2024.6.3~2025.6.2

(4) 监测点位、环境及工况

①监测布点

在创夏线 32#-33#塔导线档距中央弧垂最低位置中相导线对地投影点设置一个监测点为起点，并在此处设置衰减监测断面，监测点应均匀分布在边相导

线两侧的横断面方向上，监测点间距 5m 进行测量，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。断面监测点布置详见图 4-1。

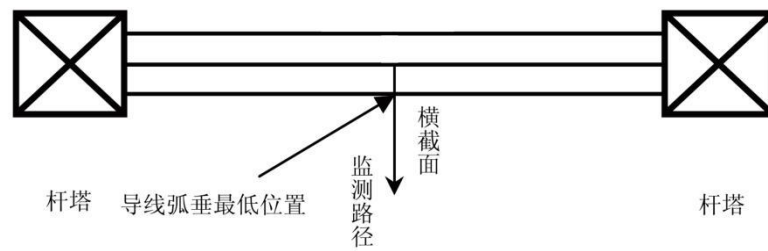


图 4-1 类比监测断面监测布点示意图

②监测环境

监测期环境情况见表 4-8。

表 4-8 监测期间环境条件

时间	受测项目	气温 (°C)		相对湿度 (%)	风速 (m/s)	天气
		昼间	夜间			
2024.11.10	甘肃瓜州宝丰多晶硅上下游协同项目 175 万千瓦风力发电项目 330kV 汇集升压站及送出线路工程竣工验收监测	5~13	0~6	40~43%	1.5	晴
				45~49%	1.7	

③监测工况

2024 年 11 月 10 日，330kV 创夏线电压为 356.13kV，电流为 46.35A，有功功率 28.39MW，无功功率 2.57Mvar。

(5) 监测结果

330kV 创夏线 32#-33#塔间线路噪声衰减断面监测结果见表 4-9。

表 4-9 噪声类比监测值

监测点名称		昼间测值 (dB (A))	夜间测值 (dB (A))
330kV 创夏线	中相导线投影点	44	42
	投影点西南侧 5m	43	42
	投影点西南侧 10m	43	42
	投影点西南侧 15m	43	41
	投影点西南侧 20m	43	41
	投影点西南侧 25m	42	40
	投影点西南侧 30m	42	40
	投影点西南侧 35m	42	40
	投影点西南侧 40m	41	40
	投影点西南侧 45m	41	39
	投影点西南侧 50m	40	38

(6) 330kV 输电线路噪声类比结果预测评价

类比线路 330kV 创夏线单回路 32#-33#塔间线路监测断面上昼间和夜间噪

声值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准昼间55dB(A)、夜间45dB(A)的标准要求。

本工程输电线路与类比线路电压等级、架线方式、分裂数、分裂间距均相同、导线型号类似,故线路下方噪声分布规律及趋势相似。通过上述类比监测结果,可以预计本工程输电线路运行后沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准昼间55dB(A)、夜间45dB(A)的标准要求。

2.3 国综变扩建间隔工程噪声环境影响分析

本项目在国综330kV汇集站内扩建330kV间隔一处,330kV输电线路接入该间隔,接入后国综330kV汇集站共有2回330kV进出线路。扩建间隔后国综330kV汇集站电噪声环境影响采用类比监测的方式进行分析。

(1) 类比对象

为准确、客观地预测国综330kV汇集站扩建间隔后运营期的噪声环境影响,根据国综330kV汇集站的电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况,选择了与本项目主变数量相同、电压等级相同、布置形式相似且同处西北地区已运行的“青海省海南州千万千瓦级新能源基地(一区两园)1600兆瓦竞价光伏项目基础设施330kV汇集站工程”作为类比监测和调查的对象,分析本项目扩建间隔后国综330kV汇集站投运的噪声环境影响。

本工程扩建间隔后国综330kV汇集站与类比对象的可比性分析见表4-10。

4-10 本项目扩建间隔工程类比条件一览表

项目名称	青海省海南州千万千瓦级新能源基地(一区两园)1600兆瓦竞价光伏项目基础设施330kV汇集站工程	扩建间隔后国综330kV汇集站	可比性分析
建设规模	安装5台主变,规模为5×300MVA	安装5台主变,规模为5×240MVA	主变数量相同,类比项目总容量大于本项目,属于保守类比,可行
电压等级	330kV	330kV	相同
330kV出线规模	2回	2回	相同
占地面积	32980m ²	48720m ²	类比站占地面积小于本项目,类比项目占地更小,属于保守类比,可行
总平面布置	5台主变压器呈“一”字型布置在站区中部	5台主变压器总体位于中部,南北两排布置,北	总布置形式类似,类比可行

地理位置	青海省海南州共和县二塔拉生态太阳能发电园区内	侧 2 台，南侧 3 台 甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园	同处西北，地理区域类似
主变布置	户外	户外	相同
环境条件及运行工况	环境条件：戈壁荒漠气候 运行工况：检测期间，330kV 汇集站（1#-5#主变）正常运行。	环境条件：戈壁荒漠气候 设计工况：电压：330kV， 电流 420A，有功功率 56 2MW，无功功率 328.4M var	环境条件类似，类比监测期间主变运行正常

(2) 检测单位

本项目检测单位：海西中科生态环境监测有限公司，取得 CMA 认证，证书编号：192912050017，具备完整、有效的质量控制体系。

(3) 类比监测项目及频次

L_{Aeq} ，昼、夜各检测 1 次，连续检测 2 天。

(4) 类比监测方法

监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中所规定的测试方法进行。

(5) 类比监测仪器

类比监测所用仪器见表 4-11。

表 4-11 类比监测所用仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器参数
多功能声级计	AWA5688 型	HZHJ-2-014
声级校准器	AWA6022A	HZHJ-2-015

(6) 类比监测布点

330kV 汇集站厂界外 1m 处。

(7) 监测时间及气象条件

表 4-12 监测时间及天气表

监测名称	时间		气温℃	风向	风速 m/s	天气状况
青海省海南州千万千瓦级新能源基地（一区两园）1600 兆瓦竞价光伏项目基础设施 330kV 汇集站工程竣工环保验收监测	2022 年 3 月 15 日	昼间	3.6	NW	2.1	晴
		夜间	-1.5	NNW	2.0	晴
	2022 年 3 月 16 日	昼间	3.9	NNW	2.3	晴
		夜间	-1.6	NW	1.9	晴

(9) 类比监测结果

监测点噪声环境类比监测结果见表 4-13。

表 4-13 类比项目站界四周噪声监测结果 (dB(A))

监测点位	监测点位名称		2022年3月15日		2022年3月16日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	青海省海南州千万千瓦级新能源基地(一区两园)1600兆瓦竞价光伏项目基础设施330kV汇集站工程	厂界东侧	48	43	47	42
2#		厂界南侧	49	45	48	43
3#		厂界西侧	48	43	46	43
4#		厂界北侧	47	44	48	44

从表 4-13 可以看出,青海省海南州千万千瓦级新能源基地(一区两园)1600兆瓦竞价光伏项目基础设施330kV汇集站厂界噪声昼间检测值最大为49(dB(A))、夜间检测值最大为45(dB(A))。

通过类比监测结果可以预测,本工程在国综330kV汇集站内扩建330kV间隔投运后,国综330kV汇集站厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

3、水环境影响分析

工程运行过程中废水主要为职工生活污水和食堂废水。

生活污水量按生活用水量的80%计,则生活污水产生量为0.48m³/d(175.2m³/a),主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油。

污水水质参照环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响培训》和《给排水技术手册》中的推荐的生活污水水质,食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池(30m³)处理,处理效率参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)中化粪池对污染物的去除效率,COD_{Cr}、BOD₅去除率为40%,对SS处理效率取60%,对NH₃-N处理效率取10%,隔油池对动植物油处理效率取88%。本项目废水污染物排放源情况见表4-14。

表 4-14 本项目废水污染物产生及处理情况一览表

废水来源	废水量(m ³ /a)	污染物名称	污染物产生情况		治理效率(%)	处理后污染物情况	
			产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		处理后浓度(mg/L)	处理后污染物量(t/a)
生活污水	175.2	COD _{Cr}	585	0.102	40	351	0.061
		BOD ₅	246	0.043	40	147.6	0.026
		SS	220	0.039	60	88	0.015
		NH ₃ -N	25	0.004	10	22.5	0.004
		动植物油	100	0.018	88	12	0.002

食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，处理后由吸污车定期清运，不外排，本项目生活污水对环境的影响很小。

4、废气环境影响分析

本项目运营期废气主要为食堂油烟，项目食堂设 2 个灶头，为职工提供工作餐，一日两餐，每餐 4 人，一般食堂食用耗油系数为 3kg/100 人·次，则全年耗油量为 87.6kg。据类比分析，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，产生油烟量为 2.48kg/a。按照日运营 3 小时，灶头上部设有抽油烟机（风量 1000m³/h），则油烟产生浓度约为 2.27mg/m³，油烟通过油烟净化器处理，油烟净化效率以 60% 计，则排放量为 0.992kg/a，外排浓度为 0.91mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模要求，处理后的烟气达标排放。

5、固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要为一般固废和危险废物，其中一般固废主要为职工生活垃圾及废锂电池，危险废物包括废铅蓄电池、事故油、检修废油、废油抹布、油手套。

一般固废：

（1）职工生活垃圾：本项目劳动定员 16 人，同时在岗人数为 4 人，按照 0.5kg/(人·天) 计算，年工作日按 365 天计算，则项目生活垃圾产生量约 0.73t/a，收集后运送至环卫部门指定地点，对周围环境影响较小。

（2）废锂电池：根据建设单位提供资料，本工程储能电站运行方案拟每运行 10 年更换 1 次磷酸铁锂电池，每次更换产生的废锂电池约 4385t。磷酸铁锂电池安装在电池集装箱内，集装箱地面采用水泥铺设防渗。磷酸铁锂电池产生后由厂家直接回收处理，不在站内暂存，对周边环境的影响较小。

危险废物：

（1）废油抹布、油手套

项目设备检修过程中会产生废油抹布、油手套，产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废油抹布、油手套废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，产生后暂存在危险废物贮存点（建筑面积 24m²），最终委托有资质单位回收处置。

(2) 检修废油

项目设备检修过程中会产生检修废油，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），检修废油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08。产生后暂存在危险废物贮存点（建筑面积 24m²），最终委托有资质单位回收处置。

(3) 事故油

本期建设主变单台容量为 240MVA，单台最大泄油量约为 90t，主变油的密度为 0.895t/m³，因此单台主变事故时的最大泄油量为 100.56m³。本项目储能站主变下方建设 1 座容积为 50m³ 的钢筋混凝土结构的事事故油坑，厂区设置 1 座 110m³ 事故油池。油坑通过排油管连接至事故油池。当主变发生事故泄漏时，事故油排入事故油坑，再通过排油管排至事故油池。事故油收集后由有资质的单位回收处置，不外排。

(4) 废铅蓄电池

变电站内采用 220V 直流系统，控制、动力负荷混合供电方式。一体化电源系统设置一组免维护铅酸蓄电池组，属于全封闭免维护型蓄电池。该类蓄电池的使用寿命一般约 10~15 年，到期后更换，根据《国家危险废物名录 (2025 年版)》，更换的废铅蓄电池属于危险废物，产生量约 0.5t/次。产生后暂存在危险废物贮存点（建筑面积 24m²），最终委托有资质单位回收处置。

采取以上措施后，本项目固体废物对周围环境影响较小。

表 4-15 固废污染源分析结果一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	固废编码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量	贮存方式	处置去向
职工生活	生活垃圾	一般固废	/	/	固态	/	0.73	垃圾桶	收集后运送至环卫部门指定地点
电池更换	废锂电池		/	/	固态	/	4385t/10a	不贮存	厂家回收处理，不在站内储存
变压器事故	事故油	危险废物	900-220-08	矿物油	液态	易燃性、毒性	90t/次	事故油池	收集后交由有危废资质单位处置
设备检修	废含油抹布、油手套		900-041-49	矿物油	固态	毒性、感染性	0.01t/a	贮存在危废贮存点	
设备检修	检修废油		900-220-08	矿物油	液态	易燃性、毒性	0.1t/a		
日常检修	废旧蓄电池		900-052-31	重金属	固态	毒性、腐蚀性	0.5t/次		

6、环境风险分析

(1) 物质危险性识别

本项目检修废油收集侯暂存至危险废物贮存点（建筑面积 24m²），最终委托有资质单位回收处置。本项目涉及的危险物质主要为变压器油，变压器油在线使用量为 90t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），油类物质临界量为 2500t，则 Q 值为 0.036，因 Q < 1，则直接确定项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

(2) 风险类型

本项目环境风险类型主要包括：变压器故障导致变压器油泄漏、发生火灾及爆炸事故等引发的次生大气、水污染物排放。

本项目变压器下方设置防渗事故油坑和事故油池，变压器油泄漏后不会对环境造成影响。站区设置监控设施，并在变压器配备消防设施，发生火灾后能够及时发现并采取灭火应急措施，持续时间较短，发生火灾及爆炸事故后产生的次生污染物对环境影响较小。

(3) 风险防范措施合理性分析

本期建设主变单台容量为 240MVA，单台最大泄油量约为 90t，主变油的密度为 0.895t/m³，因此单台主变事故时的最大泄油量为 100.56m³。根据《火力发电厂与储能站防火设计标准》（GB50229-2019），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，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。

本项目储能站主变下方建设 1 座容积为 50m³ 的钢筋混凝土结构的事故油坑，厂区设置 1 座 110m³ 事故油池。油坑通过排油管连接至事故油池，排油管长度 25m，以 2% 的坡度铺设，材质选择耐腐蚀、耐高温、强度高、密封性好的不锈钢管，管径 200mm，管口应加装铁栅滤网。本期事故油坑容积大于设备油量的 20%，事故油池容积满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外溢至外环境的需要。故本项目事故由坑及事故油池容量符合《火力发电厂与储能站防火设计标准》（GB50229-2019）中规定。

7、生态环境影响分析

	<p>(1) 对生物量影响分析</p> <p>本项目永久占地面积 75065m²，因此会减少项目区的生物量，但由于拟建区域主要为裸岩石砾地、其他草地、灌丛等，原有植被就十分稀疏，没有农田、森木、绿化带等生物量较大的植被，原有生物量很小，项目建设对整个区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。</p> <p>(2) 对野生动物的影响分析</p> <p>本项目区域人类活动频繁，无大型哺乳动物出没，仅有少量鸟类及啮齿类动物出现，项目建成后，拟建区域内上述小型动物的生存地不会产生较大变化，因此不会对其种类和数量产生不利影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目建设地点位于甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园，本次评价从环境制约因素及环境影响程度两方面进行选址的环境合理性分析，具体如下：</p> <p>1、环境制约因素</p> <p>本项目储能站及输电线路评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线。根据项目所在地现状监测结果，评价区域内的工频电场强度、工频磁感应强度、声环境质量现状值均能达到项目所在地功能区相关标准，故项目所在地环境质量现状较好，区域环境质量对本项目无制约因素。</p> <p>因此，从环境制约因素方面分析本项目选址合理。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>项目运营期食堂油烟经油烟净化器处理后通过专用烟道排放；设备运行噪声经设置减振基础等措施后，各站界昼夜噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求；食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池处理，定期由吸污车清掏；运营过程产生的固体废物均可得到妥善处理及综合利用，因此项目运行对周围环境影响较小。</p> <p>综上所述，项目建设与周围环境无相互制约关系，项目建成后将土地充分利用，并对改善周围区域环境有一定的积极作用，项目各污染物在采取相应的环保措施后，对周围环境影响较小。因此，从环保角度分析，本项目选址可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期
生态环境
保护措施

1、生态保护措施

1.1 施工管理措施

科学规划施工场地，尽量减少施工扰动及临时占地面积，合理安排施工进度，尽量缩短施工扰动时间。加强施工活动管理和施工人员生态保护教育，各种施工活动应严格控制在施工区域内，施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

1.2 野生动物、植物保护措施

在做好施工组织设计的同时，应严格划定工程征地范围，在施工区设置保护宣传牌和警示牌，使施工人员感性认识本地区生存的各种野生动植物及其习性，做好工程区动物、植物的保护宣传和引导，并标明施工活动区，严禁超范围砍伐和进入非施工区活动，严禁施工人员非法捕猎野生动物，禁止施工人员惊扰、捕杀施工区的鸟类，以减轻对当地陆生动物的影响。

1.3 水土保持措施

(1) 储能站区

施工期间，扰动地表的主要因素为基础开挖、回填以及临时堆土，布设的水土保持措施主要有密目网苫盖并用编织袋装土压边，以及在场区内洒水降尘。

(2) 输电线路

施工期间，扰动地表的主要因素为基础开挖、回填以及临时堆土，布设的水土保持措施主要有密目网苫盖并用编织袋装土压边，以及在施工区域内洒水降尘。且施工完毕后对对该区进行坑凹回填、平整压实，恢复原有土地功能。

(3) 扩建间隔工程

施工期间，扰动地表的主要因素为施工机械占用，施工材料堆放占压，布设的水土保持措施主要有在施工区域内洒水降尘。且施工完毕后对对该区进行坑凹回填、平整压实，恢复原有土地功能。

1.4 生态环境恢复措施

(1) 储能站

施工期结束后对储能站除建筑物和硬化以外的区域施工结束清场后进行土地平整恢复。土地平整采用人工与机械相结合方式进行。

本项目未硬化区域主要为升压站和储能区中间的隔离区和扩建预留区，隔离区栽植绿化隔离带，栽种当地适宜生长的草灌乔木。扩建预留区平整压实后洒水以促进结皮形成，并适当播撒草籽促进植被恢复至建设前水平。

(2) 输电线路临时施工占地

输电线路除塔基永久占地外，临时占用土地主要为杆塔施工临时占地、牵张场，施工道路等，施工结束后将全部进行施工迹地恢复，将临建工程全部拆除，占地全部进行土地平整恢复，土地平整采用人工和机械相结合进行，主要包括凸凹平整、回填平整、清除建筑垃圾等，将扰动破坏的地表平整压实后洒水以促进结皮形成。由于当地植被为碱蓬、针茅、合头草等草种植物以及红砂、膜果麻黄、白刺等耐旱、耐贫瘠的灌木植被，自然繁殖速度较快，故平整恢复后的土地植被进行自然恢复。

(3) 扩建间隔施工临时占地

施工期结束后对国综 330kV 汇集站扩建间隔临时占地进行恢复，此处占地类型为其他草地，占地面积 500m²，施工结束后对场地内建筑垃圾等全部进行清理，清场后进行土地平整恢复。土地平整采用人工与机械相结合方式进行，平整压实后洒水以促进结皮形成，由于当地植被为碱蓬、针茅、合头草等草种植物以及红砂、膜果麻黄、白刺等耐旱、耐贫瘠的灌木植被，自然繁殖速度较快，故平整恢复后的土地植被进行自然恢复。

通过采取以上措施，项目施工对生态的环境影响可以降到最低，施工期采取的生态环境保护措施可行。

2、废水防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、少量运输车辆轮胎冲洗废水。施工期施工营地内设置1座防渗旱厕，定期由施工人员定期清掏，施工人员其他洗漱等生活污水泼洒地面降尘。少量运输车辆轮胎冲洗废水在施工营地采用沉淀池沉淀处理后循环利用，待施工期结束后泼洒场地自然蒸发，施工期废水治理措施可行。

3、大气污染防治措施

施工期大气污染主要来源于施工扬尘、焊接烟尘和施工机械、运输车辆的燃油废气，为使项目在施工期间对周围大气环境的影响降到最低程度，结合项

目实际情况，建议采取以下大气污染防治措施：

（1）施工单位具体承担建筑工程施工扬尘的污染防治工作，施工总承包单位对分包单位的扬尘污染防治负总责，应按照本项目环境影响报告表及批复的要求，明确扬尘污染防治责任并监督落实。

（2）建设单位应将扬尘污染防治费用列入工程安全文明施工措施费中，作为不可竞争费用列入工程成本，并按要求及时足额支付给施工单位。

（3）建设单位应建立物料堆场扬尘污染防治管理制度，配备专（兼）职环保工作人员，加强堆场施工期环境管理工作，确保扬尘防治措施落实到位。

（4）建设单位应加强施工工地的现场管理，在施工工地落实执法员、环保员、网格员、施工管理员的“四员”管理制度并与施工公示牌一起公示，接受社会监督。

（5）工程开工前，建设单位和施工单位应向建设行政主管部门作出履行施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、施工现场地面硬化、土方喷水洒水湿法作业、渣土车密闭运输等扬尘污染防治措施的书面承诺。

（6）施工场地严格落实“6个100%”抑尘措施，即：施工现场100%围挡、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水降尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、暂不开发的场地100%绿化。

（7）本项目施工场地设置连续封闭式围挡及彩钢板（设置高度2.5m），对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌，严禁敞开式作业。

（8）应当按照规定使用散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆，禁止现场搅拌混凝土、砂浆，物料堆放点、开挖的土石方、裸露地面必须覆盖。

（9）进出拉运物料、渣土等车辆装载高度不得超过车斗高度，车斗必须用篷布遮盖严实，篷布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm。石料、砂料运输应封闭运输，严禁抛洒遗漏。

（10）易起尘物料采取袋装、覆盖等措施，严禁高空抛撒作业，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料以及基础开挖的临时堆土等易产生扬尘的建筑材料，应采取防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

（11）工地道路铺设细石等有效的防尘措施。

（12）建筑垃圾应及时清运，禁止凌空抛撒，不能按时完成清运的建筑垃

圾，应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施。

(13) 遇有4级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

(14) 选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的焊接设备；采用低尘无毒焊条，药芯焊丝代替普通焊丝，以降低烟尘浓度和毒性；选用成熟的隐弧焊代替明弧焊。最大程度降低焊接烟尘的产生量。

(15) 施工期应加强施工机械车辆的管理，尽量使用先进的机械设备，并对施工机械车辆、设备定期检查维修，将燃油废气对大气环境的影响降至最低程度。

通过采取上述措施，可将施工扬尘、焊接烟尘、燃油废气的影响程度和范围控制在可接受水平，加之本项目施工期较短、施工区域开阔、扩散条件良好，施工活动对区域大气环境影响较小。

4、噪声防治措施

施工噪声具有强度较高、无规则、不连续等特点，会对周边声环境产生一定的影响，建设单位和施工单位应采取以下措施，最大限度的降低噪声对周围声环境的影响。

(1) 合理安排施工时序。

(2) 科学制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(3) 采用低噪设备，减少高噪声设备使用频次。

(4) 高噪声施工作业区应设置不低于2m的围挡。

(5) 定期对施工机械进行检修，避免带病工作造成高噪声排放。

(6) 运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，避免或杜绝鸣笛。

(7) 加强施工现场的环境管理，噪声排放须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。

鉴于本项目施工期较短，加之项目区地域开阔、周边无声环境敏感点，施工过程中只要严格落实噪声污染防治措施，施工噪声对周边声环境的临时性影响可以控制在较低水平。

5、固体废物处理措施

	<p>(1) 本项目施工期土石方挖填平衡, 不产生弃方。</p> <p>(2) 建筑垃圾可回收利用部分外售, 剩余部分集中清运至嘉峪关市城市管理局指定地点处置。</p> <p>(3) 施工期生活垃圾收集后定期送至生活垃圾收集点。</p> <p>通过采取上述措施, 施工期固体废物均可得到妥善处置, 其对环境的影响较小。</p>
<p>运营期 生态环 境保护 措施</p>	<p>1、生态保护措施</p> <p>本工程投运后, 除储能电站占地和塔基占地为永久性占地外, 其它占地均为临时性占地, 施工结束后临时占地及时恢复其原有功能, 不影响其原有的土地用途, 在线路运行维护过程中应采取以下措施:</p> <p>①加强用火管理, 在线路巡视时应避免带入火种, 以免引发火灾, 破坏植被;</p> <p>②在线路巡视时应避免带入外来物种;</p> <p>③线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时, 尽量不要影响区域内的动植物, 不要攀折植物枝条, 不要高声喧哗, 以免影响动植物正常的生长和活动;</p> <p>综上分析, 本工程采取相应的生态预防和恢复措施, 不会改变区域土壤侵蚀强度, 采用当地物种进行植被恢复, 禁止引入外来物种, 对当地生态环境影响小, 不会导致项目所在区域环境功能发生明显改变, 不会对当地生态系统产生影响。</p> <p>2、电磁污染环境保护措施</p> <p>项目储能站及输电线路运营期所采取的电磁污染防治措施主要有:</p> <p>①储能站中的升压站选择低电磁辐射的设备;</p> <p>②储能站在总平面布置上, 电气设备进行合理布局, 保证导体和电气设备安全距离, 选用具有抗干扰能力的设备, 设置防雷接地保护装置;</p> <p>③定期对设备的进行检修, 确保设备在良好状态下运行;</p> <p>④线路建成后, 应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作;</p> <p>⑤线路经过公路、通讯线、电力线时, 严格按照有关规范要求留有足够净空距离, 控制地面最大场强, 使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无</p>

影响;

⑥制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测;

⑦对员工进行电磁环境影响基础知识培训，持证上岗，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员暴露在电磁场中的时间;

⑧输电线路运行后设置警示标志;

⑨制定电磁监测环境监测计划，加强运营期电磁环境监测。

根据定性分析、预测结果及现状监测结果可知，本项目储能站四周工频电场、工频磁场低于电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。输电线路下工频电场、工频磁场低于电场强度 10kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

通过采取以上措施，可有效降低工频电场、工频磁场环境影响，治理措施可行。

3、废水环境保护措施

项目职工食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池（30m³）处理，化粪池定期采用吸污车清运，污水不外排，对环境影响很小，故本项目运营期废水环境保护措施可行。

4、噪声环境保护措施

（1）合理布局，优化平面布置，变压器选用低噪声变压器。

（2）对产生噪声较大的设备，应与地基应避免刚性连接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接。

（3）输电线路工程应选用加工工艺符合要求、表面光滑的导线，合理设计导线截面、导线分裂数、导线对地高度以降低可听噪声水平。

通过以上措施，储能站四周厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，输电线路下噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。因此本项目的建设对周边声环境影响较小。

5、废气环境保护措施

食堂油烟通过抽油烟机收集后，通过油烟净化器处理，油烟净化效率 60%，食堂油烟外排浓度为 0.91mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》

(GB18483-2001) 小型规模要求, 处理后的烟气通过排烟管道排放。

6、固体废物环境保护措施

(1) 处置措施

项目运行期产生的固体废物包括: 生活垃圾、废锂电池, 废油抹布、油手套, 检修废油、事故油、废铅蓄电池。

职工生活垃圾收集后运送至环卫部门指定地点, 废锂电池产生后由厂家直接回收处理, 不在站内暂存。

废铅蓄电池、废油抹布、油手套、检修废油收集后暂存至危险废物贮存点(建筑面积 24m²), 事故油产生后进入变压器事故油池, 最终委托有资质单位回收处置。废油抹布、油手套混入生活垃圾处置。

(2) 危险废物暂存场所

建设单位拟在站内综合水泵房西侧建设一间 24m² 的危废贮存场所, 并设计防扬散、防渗漏及其他防止污染环境的措施。具体如下:

①危废贮存场所为一座单独建筑, 1 层钢筋混凝土框架结构, 面积 24m², 层高 4m, 长 6m × 宽 4m, 地面采用防渗混凝土硬化;

②废油抹布、油手套采用铁箱收集贮存, 检修废油采用带盖油桶收集贮存, 废铅蓄电池置于防渗托盘内; 并设置分区, 3 种废物分区贮存。

③贮存场所内设置了液体防泄漏托盘, 托盘为防渗材质, 厚度大于 2mm, 渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s, 检修废油油桶置于托盘内, 托盘设计容量不小于 0.1m³;

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 等标准、规范内容, 本项目危险废物贮存场所的设计满足其中“危险废物贮存点”的环境管理要求。

(3) 危险废物管理要求

建设单位在后期运营过程中应按照相关要求采取以下管理措施:

①贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

③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运营过程中应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则

(HJ1259-2022)》要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账。

⑤委托他人贮存、利用、处置的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定污染防治要求。

⑥转移危险废物应按照《危险废物转移管理办法》执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

7、环境风险防范措施

(1) 人员设置

建设单位应设有兼职的安全环保管理人员，通过技能培训，承担工程运行后的环保安全工作。落实各项安全管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施。

(2) 风险防范措施

①本项目主变设置 1 个事故油坑和 1 个事故油池，事故油坑长 12m，宽 8m，深 0.7m，坑内设 4 个主变基础，每个基础长 4.3m，宽 1m，除去主变基础及鹅卵石等所占体积后，事故油坑有效容积约为 50m³。事故油池设计长 9.6m，宽 6m，深 1.9m，有效容积约为 110m³。池体采用高抗渗等级的混凝土结构，同时在池底采用高密度聚乙烯膜等人工防渗材料铺设基础防渗层，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，满足防渗漏要求。油坑通过排油管连接至事故油池，排油管长度 60m，以 2%的坡度铺设，材质选择耐腐蚀、耐高温、强度高、密封性好的不锈钢管，管径 180mm，管口应加装铁栅滤网，管沟采用池体相同抗渗混凝土建设。

②储能站配置一套图像监控系统，实时监视变压器的运行状况，发生泄漏或火灾事故时能够及时发现并采取应急处置。

③储能站配备足量消防设施，用于扑灭可能的电气火灾。

④对职工进行环境风险培训教育，要求掌握环境风险防范和应急处置相关知识和技能，制定突发环境事件应急预案，定期进行应急演练。

(2) 事故状态下事故油收集及处置要求

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，立即检查事故油池卸油口是否处于关闭状态，并及时汇报调度和通知电力检修相关班组进行抢修，并加强对变压器油的油位监视；

	<p>②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向本单位领导汇报；</p> <p>③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按《消防管理制度》执行；</p> <p>④检修部门应指定专人负责抢修现场指挥，运行部门积极配合；</p> <p>⑤做好安全措施后，检修部门及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：</p> <p>A.抢修前，要确认事故泄漏油坑是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；</p> <p>B.抢修过程中严格按《电业工作安全规程》执行。</p> <p>⑥抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项；</p> <p>⑦如因变压器油泄漏，已造成环境污染时，应制订补救措施方案并实施；</p> <p>⑧事故状态下事故油排出收集至事故油池中，待事故处理完成后及时通过排油口收集至油桶内，委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理；</p> <p>⑨事故油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。</p>
其他	<p>本项目的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>1、环境管理机构</p> <p>建设单位、施工单位、负责运行的单位应在各自管理机构内配备1~2名专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>2、设计、施工招标阶段的环境管理</p> <p>(1) 主体工程设计单位应在下阶段设计中，将环评报告中提出的措施纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工工序，合理安排环保措施的施工进度；</p>

(2) 设计单位应遵循有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，按设计文件执行并同时做好记录；

(3) 建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

3、施工期的环境管理

(1) 在工程的承包合同中明确环境保护要求，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规；

(2) 施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法；

(3) 环境管理机构应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实；

(4) 施工参与各方要积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技木；

(5) 施工中要考虑保护生态和避免水土流失，尽量减少施工临时占地；

(6) 施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

4、运营期环境管理

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立电磁环境影响监测现状数据档案，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；

(3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

(4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查工作；

(5) 建设单位转移危废时，应按照《危险废物转移联单管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第23号）中相关要求执行，转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，电子转移联单数据应当在信息系统中

至少保存10年。建设单位应按要求履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

5、环境监测计划

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，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在地环境保护行政主管部门。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成。

（1）储能电站环境监测计划

1) 电磁环境影响监测：

①监测点位布置：储能站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

断面监测路径应以储能站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

②监测因子：工频电场、工频磁场。

③监测方法：执行国家现行有效的相关监测技术规范、方法。

④监测频次及时间：本工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次。其后不定期或有环保投诉时监测。

2) 噪声监测

- ①监测点位布置：储能电站站址四周围墙外 1m 处各布设一个点位
- ②监测项目：等效连续 A 声级
- ③监测频次：每季度一次。

(2) 输电线路监测计划

1) 电磁环境影响监测：

①监测点位布置：监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。

- ②监测项目：工频电场、工频磁场。
- ③监测频次：竣工环保验收调查期间进行监测。

2) 噪声监测

- ①监测点位布置：根据线路架设方式在线路沿线设置监测点位。
- ②监测项目：等效连续 A 声级。
- ③监测时间：竣工环保验收期间进行监测。
- ④监测频次：昼夜间各监测一次。

本项目总投资为 75000 万元，环保投资为 53 万元，占总投资的 0.071%。本项目环保投资概算具体见表 5-1。

表 5-1 环保投资概算 单位：万元

时期	项目	投资（万元）	备注	资金来源	
施工期	声环境保护	采用低噪音设备	/	计入工程投资	施工单位
	大气环境保护	建筑材料和运输车辆覆盖；运输机械洒水清洗；施工现场定期洒水、清扫	2.0		建设单位
	水环境保护	2 座 1m ³ 的沉淀池	1		
	生态环境保护	水土保持措施、站址及输电线路、扩建间隔临时占地周围土地平整恢复等	15.0		
	固体废物处理	建筑垃圾运往环保部门指定地点	3.0		
运营期	噪声	安装减振基础	0.5		
	废气	油烟净化器	2		
	废水	隔油池、化粪池	8		
	电磁环境影响	在输电线路塔基处设立警示标识	0.5		
	环境风险	1 座事故油池，容积为 110m ³	10		
		1 座容积为 50m ³ 事故油坑	5		
		警示和防护指示标志	0.5		
	固废	危险废物贮存点（24m ² ）	2.5	建筑部分计入工程投资	施工单位
其他	环境管理费用	3		建设单位	
共计		53			

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	严格控制工程永久占地和临时占地面积，对施工临建场地，尽量减少占地；划定施工控制范围，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；工程施工结束后对施工扰动区域进行清理、平整和修缮，恢复其原有的使用功能。严格落实各项水土保持及生态恢复措施。	工程施工扰动区域平整，无弃土弃渣、建筑垃圾等堆放。	①加强用火管理，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。 ②在线路巡视时应避免带入外来物种。 ③线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。	运行期间未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。
地表水环境	①施工营地内设置1座防渗旱厕，定期由施工人员清掏给附近农户堆肥，施工人员其他洗漱等生活污水泼洒地面降尘。 ②少量运输车辆轮胎冲洗废水在施工场地采用沉淀池沉淀处理后循环利用，待施工期结束后泼洒场地自然蒸发。	施工废水和生活污水不随意外排。	食堂废水经隔油池预处理后和生活污水一并通过化粪池（30m ³ ）处理，化粪池定期清运	按要求建设
水生生态	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
振动	/	/	/	/
声环境	①合理规划施工布置。 ②定期对施工机械进行检修；尽量采用先进的低噪设备。 ③合理安排工期。	按要求落实	①安装减振基础；加强管理。 ②输变电线路合理选择导线截面和相导线结构，尽量采用大直径导线以降低可听噪声水平。	储能站和输电线路分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、1类标准限值
大气环境	设置围挡，配备洒水和车辆冲洗装置、运输车辆遮盖、易产尘物料和临时堆土进行苫盖，施工场地洒水等	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值	/	/

固体废物	①建筑垃圾可回收利用部分外售，剩余部分集中清运至嘉峪关市城市管理局指定地点处置。 ②生活垃圾收集后定期送至生活垃圾收集点。	不得出现建筑垃圾和生活垃圾随意乱堆乱弃现象，不得产生二次污染。	①事故油经事故油坑（油坑容积 50m ³ ）收集后，排入事故油池（110m ³ ），委托有相应资质的单位进行处理。 ②废铅蓄电池、废油抹布、油手套、检修废油收集后暂存于危险废物贮存点内，定期委托有相应资质的单位进行处理。	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
			①职工生活垃圾通过站内设置的生活垃圾收集桶收集，收集后运送至环卫部门指定地点。 ②废锂电池产生后由厂家直接回收处理，不在站内暂存。	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求
电磁环境	/	/	①变电站选择低电磁辐射的设备；②电气设备进行合理布局； ③定期对设备的进行检修； ④线路建成后，加强输电线路防护宣传教育和督查工作； ⑤线路经过公路、通讯线、电力线时，须留有足够净空距离； ⑥制定安全操作规程，加强职工安全教育和基础知识培训； ⑦输电线路运行后设置警示标志； ⑧制定电磁监测环境监测计划，加强运营期电磁环境监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
环境风险	/	/	1座 50m ³ 的事故油坑，1座 110m ³ 的事故油池，以妥善收集事故状态下泄漏的事故油。按要求设置消防灭火设施、消防报警装置。	按要求建设
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	委托有资质的单位开展监测或自行监测，建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测数据档案

七、结论

综上所述，嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目符合国家产业政策，项目所在地环境质量总体较好，项目建成投入使用后，对周围环境的污染程度较轻，在采取相应的治理措施后，可满足相应的排放标准；应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，并落实本环评中提出的各项污染防治和生态保护措施，将对周围生态环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度看，本项目的建设可行。

附图、附件

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 储能站总平面布置图
- 附图 2-1 升压站平面布置及本项目出线间隔布置图
- 附图 2-2 国综 330kV 汇集站扩建间隔图
- 附图 2-3 塔形图
- 附图 3 线路路径及现状监测点位图
- 附图 4 本项目与产业园区位置图
- 附图 5 本项目与甘肃省主体功能区规划相对位置图
- 附图 6 本项目与生态功能区分布相对位置图
- 附图 7 本项目与甘肃省生态环境管控单元分布相对位置图
- 附图 8 生态环境保护措施平面布置图
- 附图 9 施工平面布置图
- 附图 10 生态环境保护措施典型设计图
- 附图 11 土地利用类型图
- 附图 12 植被类型图
- 附图 13 事故油池设计图
- 附图 14 主变基础及事故油坑设计图
- 附图 15 危废贮存点设计图
- 附图 16 现场照片

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 分区管控综合查询报告书
- 附件 4 现状监测报告
- 附件 5 输电线路噪声、交叉电磁类比监测报告
- 附件 6 升压站站电磁类比监测资料
- 附件 7 扩建间隔类比监测资料
- 附件 8 国综变环评批复
- 附件 9 工业园区批复

专项评价

嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司
200MW/800MWh 电网侧独立储能项目
电磁环境影响专项评价

建设单位：嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司

评价单位：甘肃华浩节能环保有限公司

编制日期：2025年6月

目 录

1、总则	1
2、工程分析	5
3、电磁环境现状调查与评价	6
4、电磁环境影响预测与评价	9
5、电磁环境污染防治措施	31
6、竣工环境保护验收与环境监控计划	32
7、结论	34

1、总则

1.1 编制目的

本项目建设内容中升压站为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 B 的要求，本项目升压站需设置电磁环境影响专题评价。本次评价通过掌握嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目（升压站）概况及其所产生的电磁污染情况，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及国家颁布的有关标准，对本项目升压站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，以期达到保护环境的目的。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (10) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国生态环境部关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号，2021 年 4 月 1 日施行）。

1.2.2 地方法规、政策

- (1) 《甘肃省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《甘肃省辐射污染防治条例》（2020 年修订）；
- (3) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕

17号，2012年2月15日)；

1.2.3 技术导则、标准、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (3) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》(DL/T 334-2010)；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

1.2.4 其他资料

(1) 《嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目环境影响报告编制委托书》(嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司, 2025年1月)；

(2) 《嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目可行性研究报告》(甘肃电通电力工程设计咨询有限公司, 2024年12月)。

1.3 评价内容

本项目升压站占地面积 12420m²，布置 1 台主变压器，容量为 240MVA。输电线路长 2.3km，电压等级 330kV，通过对拟建站址及输电线路沿线现场调查，根据国家颁布的有关标准，本次评价的重点是对项目运营期升压站及输电线路可能对环境产生的电磁影响进行预测、分析和评价，针对升压站和输电线路可能产生的电磁污染，提出污染防治与减缓措施。

1.4 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中评价因子筛选要求，选取本次评价主要环境影响因子，具体见表 ZX1-1。

表 ZX1-1 本项目电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.5 评价标准

输变电工程工作频率为 50Hz，频率范围介于 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，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，因此本项目工频磁场控制限值为 100 μ T，升压站边界以及扩建间隔处工频电场控制限值为 4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场控制限值为 10kV/m，具体见表 ZX1-2。

表 ZX1-2 本项目电磁环境影响评价执行标准

污染因子	评价标准	标准名称
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
工频磁场	100 μ T	
注：架空输电线路下的耕地、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。		

1.6 评价工作等级

本工程 330kV 升压站为户外式变电站，因此升压站电磁环境影响评价等级确定为二级；330kV 输电线路为架空输电线路，边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，故输电线路电磁环境影响评价等级确定为三级。本项目环境影响评价工作等级划分具体见表 ZX1-3。

表 ZX1-3 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	330kV	升压站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)电磁环境影响评价范围确定要求，本项目电磁环境影响评价范围为升压站边界外 40m 范围内区域，架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围，国综 330kV 汇集站扩建间隔。具体见表 ZX1-4。

表 ZX1-4 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		升压站	架空线路
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m
直流	\pm 100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 30m

1.8 电磁环境敏感目标

根据现场勘查，拟建工程评价范围内不存在住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，不涉及电磁环境敏感目标。

2、工程分析

2.1 项目概况

项目名称: 嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司 200MW/800MWh 电网侧独立储能项目;

建设地点: 甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园;

建设单位: 嘉峪关鑫能宏储能科技有限责任公司;

建设性质: 新建;

变压器建筑形式: 户外式;

建设内容及规模: 规划储能容量为 200MW/800MWh, 同期新建一座 330kV 升压站, 新建 1 回 330kV 输电线路接入国综 330kV 汇集站, 国综 330kV 汇集站扩建间隔 1 处。

2.2 平面布置

根据工艺布置要求, 考虑运维管理等条件, 因地制宜、远近结合的原则, 总平面以布置紧凑、清晰, 节约土地为原则进行设计。

本项目升压站占地整体为矩形, 西侧自北向南依次为配电室、事故油池、主变压器、SVG 设备、出线间隔, 东侧自北向南依次为综合水泵房、附属用房、综合楼等。升压站运输道路宽 5.5m, 站内道路采用郊区型混凝土路面。

2.3 污染因子分析

本项目运营期升压站和站外架空输电线路的配电装置及电气设备会产生工频电场、工频磁场, 对周围环境产生不同程度的电磁环境影响。

3、电磁环境现状调查与评价

为了解拟建升压站站址及输电线路沿线的电磁环境现状，建设单位于2025年3月委托甘肃天平环境检测有限公司对拟建储能站站址及输电线路沿线电磁环境现状进行了监测。

3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标，故本次在站址及输电线路路径进行监测。

站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测，本项目站址附近存在现有输电线路，故本次在站址四周各设置1个监测点，共4个监测点位；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，本项目在线路路径共均匀布设4个点位，其中2个点位位于现有输电线路处。

本项目输电线路接入国综330kV汇集站扩建间隔处电磁环境现状数据引用《国综(嘉峪关)综合能源服务有限公司嘉峪关市330kV汇集站环境影响评价报告表》中现状监测数据，本次不再监测。

测量高度距地面1.5m以上。具体点位分布情况见表ZX3-1和图ZX3-1。

表 ZX3-1 电磁环境现状监测点位一览表

监测点位	点位名称
1#	站址东侧边界外5m
2#	站址西侧边界外5m
3#	站址南侧边界外5m
4#	站址北侧边界外5m
5#	输电线路钻越750kV高泉III线<402#-403#塔>处
6#	输电线路（J3塔基和J4塔基中间位置）
7#	输电线路（J6塔基和J7塔基中间位置）
8#	输电线路与110kV正合线(9#-10#塔间)导线交叉处
9#	国综330kV汇集站扩建间隔处（引用）

3.2 监测项目

工频电场、工频磁场。

3.3 监测时间、频次及环境条件

监测时间：2025年3月3日。

监测频次：监测1次。

环境条件：监测时的环境状况见表ZX3-2。

表 ZX3-2 监测时的环境状况一览表

检测时间	检测时段	气象参数				
		天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2025.3.3	昼间	晴朗	1°C~3°C	38%~41%	东风	1.3
	夜间	晴朗	-1°C~1°C	35%~37%	东风	1.0

3.4 监测方法及监测仪器

监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)和《高压交流架空送电线路、储能站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005)相关要求进行了监测。

监测仪器：电磁环境现状监测仪器具体参数见表 ZX3-3。

表 ZX3-3 电磁环境现状监测仪器参数一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准证书号	检定/校准日期	有效期
电磁辐射分析仪	SEM600	TPS-05	XDdj2024-02825	2024-06-12	1年
低频电磁场探头	LF01	TPS-05(02)	XDdj2024-02825	2024-06-12	1年
手持式风速表	16025	TPS-07	LSvm2024-03639	2024-06-05	1年
电子温湿度计	CH609	TPS-12	HT2024060014	2024-06-03	1年

3.5 执行标准

本项目升压站边界及扩建间隔处电磁环境质量执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 4000V/m 的工频电场控制限值和 100 μ T 的工频磁场控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m，工频磁场控制限值为 100 μ T。

3.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 ZX3-4。

表 ZX3-4 电磁环境现状监测结果一览表

检测日期	检测点位及编号	昼间	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
2025.3.3	站址东侧边界外 5m	6.19	0.0470
	站址西侧边界外 5m	6.52	0.0384
	站址南侧边界外 5m	279.45	0.3607
	站址北侧边界外 5m	1.70	0.0176
	输电线路钻越 750kV 高泉 III 线<402#-403#塔)处	3260.2	2.1001
	输电线路(J3 塔基和 J4 塔基中间位置)	1.60	0.0068
	输电线路(J6 塔基和 J7 塔基中间位置)	0.86	0.0071
	输电线路与 110kV 正合线(9#-10#塔间)导线交叉处	569.97	0.6568
2024.7.10	国综 330kV 汇集站扩建间隔处(引用东侧数据)	0.48	0.0076

注：储能站南侧为 750kV 高泉 III 线，线路距储能站南侧边界约为 57m，故该点位工频电场强度和工频磁感应强度高于其他边界

由上表监测结果可知，本项目站址四周及扩建间隔处现状工频电场强度为 0.48-279.45V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0076-0.3607 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T，电场强度 4000V/m 的控制限值要求。输电线路沿线现状工频电场强度为 0.86-3260.2V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0071-2.1001 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T，电场强度为架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的控制限值要求。

4、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，采用类比监测的方式进行电磁环境影响分析；本项目架空线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响评价可采用模式预测的方式进行电磁环境影响分析。

4.1 储能站（升压站）电磁环境影响分析

（1）类比对象

为准确、客观地预测本项目新建 330kV 升压站运营期的电磁环境影响，根据拟建的升压站电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况，选择了与本项目主变数量相同、电压等级相同、布置形式相似且同处西北地区已运行的“凉州区 330 千伏九墩滩 3 号升压站及送出线路工程项目”作为类比监测和调查的对象，分析本项目储能站建成投运后的电磁环境影响。

本工程储能站与类比对象的可比性分析见表 ZX4-1。

表 ZX4-1 本工程变电站类比条件一览表

项目名称	凉州区 330 千伏九墩滩 3 号升压站及送出线路工程项目	本项目	可比性分析
建设规模	安装 1 台主变，规模为 1×240MVA，330kV 出线 1 回	本期新建 1 台 240MVA 主变压器，330kV 出线间隔 1 个	相同
电压等级	330kV	330kV	相同
主变容量	240MVA	240MVA	相同
占地面积	升压站 28292m ²	升压站 12420m ²	占地面积小于类比站
总平面布置	主变位于东侧中间位置	主变位于西侧中间位置	总布置形式类似，类比可行
地理位置	甘肃省武威市凉州区荣华新村	甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园	同处西北，地理区域一致
主变布置	户外	户外	相同
环境条件及运行工况	环境条件：温带大陆干旱气候 运行工况：电压：356.15kV，电流 143.06A，有功功率 89.74MW，无功功率 2.91Mvar	环境条件：温带大陆性荒漠气候 设计工况：电压：330kV，电流 420A，有功功率 562MW，无功功率 328.4Mvar	环境条件类似，类比监测期间主变运行正常

（2）类比监测项目

工频电场、工频磁场。

（3）类比监测方法

监测方法采用《高压交流架空输电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》

(DL/T988-2005)、《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》(HJ681-2013)中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法进行。

(4) 类比监测仪器

类比监测所用仪器见表 ZX4-2。

表 ZX4-2 类比监测所用仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器参数
电磁辐射分析仪	SEM-600	ZQC/YQ-12

(5) 类比监测布点

工频电场、工频磁场：在升压站站界四周围墙外 5m 处各布置 1 个监测点，在站界北侧设置监测断面，测量离地 1.5m 高处的电场强度、磁感应强度。监测点位见图 1。

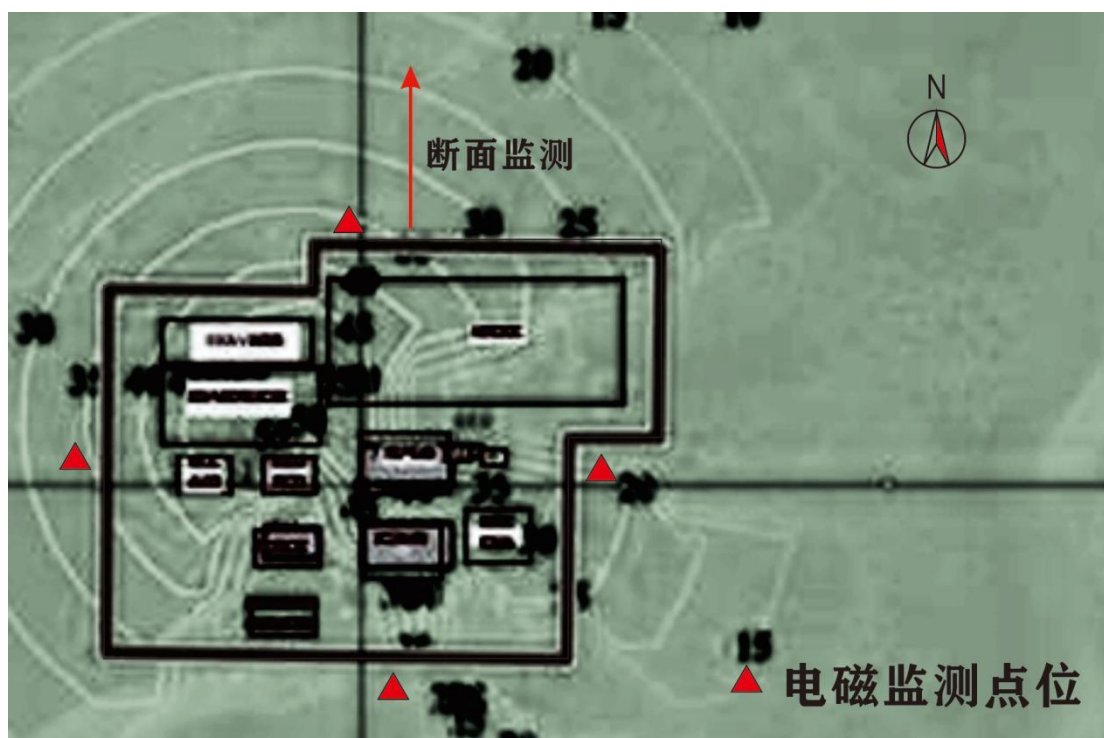


图1 类比监测点位图

(6) 类比监测频次

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测最大值的平均值。

(7) 监测时间及气象条件

表 ZX4-3 监测时间及天气表

监测名称	时间		气温℃	相对湿度%	风速 m/s
凉州区 330 千伏九墩滩 3 号升压站及送出线路工程项目竣工环保验收监测	2024 年 8 月 23 日	昼间	33	29	< 5
		夜间	23	42	< 5

(8) 监测工况

凉州区 330 千伏九墩滩 3 号升压站监测期间，运行工况见表 ZX4-4。监测期间，3 号升压站运行电压已达到设计额定电压等级。

表 ZX4-4 升压站监测期间运行工况

序号	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率(MW)	无功功率 (MVar)
主变	356.15	143.06	89.74	2.91

(9) 类比监测结果

监测点电磁环境类比监测结果见表 ZX4-5。

表 ZX4-5 类比升压站四周工频电场、工频磁场监测结果

监测点位	监测点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)	
1#	站界东侧外 5m 处	2.65	0.0268	
2#	站界南侧外 5m 处	3.84	0.0383	
3#	站界西侧外 5m 处	112.74	0.0612	
4#	站界北侧外 5m 处	119.84	0.0385	
5#断面监测	凉州区 330 千伏九墩滩 3 号升压站	站界北侧外 5m 处	320.60	0.0455
		站界北侧外 10m 处	287.37	0.0436
		站界北侧外 15m 处	263.55	0.0427
		站界北侧外 20m 处	257.50	0.0335
		站界北侧外 25m 处	245.50	0.0310
		站界北侧外 30m 处	128.81	0.0238
		站界北侧外 35m 处	95.57	0.0190
		站界北侧外 40m 处	88.27	0.0166
		站界北侧外 45m 处	75.23	0.0132
	站界北侧外 50m 处	54.71	0.0116	

从表 ZX4-5 可以看出，类比项目升压站北侧外 5m 处工频电场强度检测值最大，检测值为 119.84V/m，满足 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度检测最大值（西侧）为 0.0612 μ T，满足 100 μ T 的标准限值。升压站北侧 5m~50m 范围内设衰减断面，随距离的增大，工频电场强度、工频磁感应强度逐渐减小，工频电场强度最大值为 320.60V/m，低于 4kV/m 的标准限值；工频磁感应强度检测最大值为 0.0455 μ T，满足 100 μ T 的标准限值。

通过类比监测结果可以预测，本工程升压站建成投运后，升压站四周电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 μ T 的评价标准要求。

4.2 输电线路电磁环境影响分析

本工程输电线路的工频电场、工频磁场的理论计算参照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）推荐的计算模式进行。本次评价结合线路架设方式进行计算。

4.2.1 理论计算方法

（1）高压输电线下空间工频电场强度分布的理论计算

①单位长度导线下等效电荷的计算：

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中：〔U〕——各导线对地电压的单列矩阵；

〔Q〕——各导线上等效电荷的单列矩阵；

〔λ〕——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

式中〔U〕矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。〔λ〕（矩阵）由镜像原理求得。

②计算由等效电荷产生的电场：

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

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

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

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

式中：xi、yi——导线 i 的坐标 (i=1、2、...m)；

m——导线数目；

Li、Li分——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

则 P 点的总电场为：

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2}$$

(2) 高压输电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压输电线下空间工频磁感应强度。单相导线产生的磁感应强度按下式进行计算：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I——导线 I 中的电流值；

μ ——导磁率，取 $4\pi \times 10^{-7}$ 亨/m；

h——计算点距导线的垂直高度，m；

L——计算点距导线的水平距离，m。

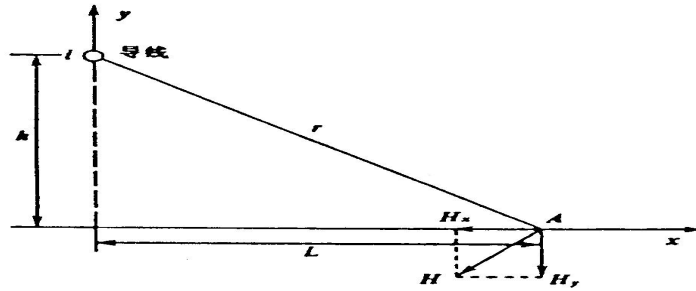


图2 工频磁感应强度向量图

4.2.2 本项目线路预测

(1) 预测参数

本工程输电线路采用单回路架设，导线采用三角型排列，根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。因交流输电线路运行产生的工频电场、工频磁感应强度主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流）等因素决定。导线型式、对地高度和运行工

况等相同时，对于工频电场强度而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。

本项目共使用 5 种塔型，分别为直线塔 3A2-ZM1、3A2-ZM2、转角塔 3A2-J1、3A2-J2 和终端塔 3A2-DJ，本次电磁环境影响评价选择相间距离大的 3A2-ZM2、3A2-J2 和终端塔 3A2-DJ 这 3 种塔型进行预测。塔形图见图 2。本工程输电线路，线下无建筑物，周围无环境敏感点。输电线路按照经过居民区、非居民区导线对地最低高度 8.5m、7.5m 以及设计高度 17m 对单回输电线路进行电磁预测。预测 1m 高度处工频电场强度和工频磁感应强度。

表 ZX4-6 330kV 输电线路架空线路理论计算参数一览表（塔型 1）

导线型号	JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线		
半径(mm)	分裂导线自身的半径 9.77mm		
架设方式	330kV 单回路线路		
塔型	3A2-ZM2		
计算距离	0~50		
预测导线最低对地距离 (m)	8.5m、7.5m、17m		
挂线方式和相序			
	坐标系		
	X (m)	Y (m)	
8.5m	地线 1	-5.2	17.8
	地线 2	5.2	17.8
	A 相	-7.5	8.5
	B 相	0	16.3
	C 相	7.5	8.5
7.5m	地线 1	-5.2	16.8
	地线 2	5.2	16.8
	A 相	-7.5	7.5
	B 相	0	15.3
	C 相	7.5	7.5
17m	地线 1	-5.2	26.3
	地线 2	5.2	26.3
	A 相	-7.5	17
	B 相	0	24.8
	C 相	7.5	17
导线电压等级	330kV		

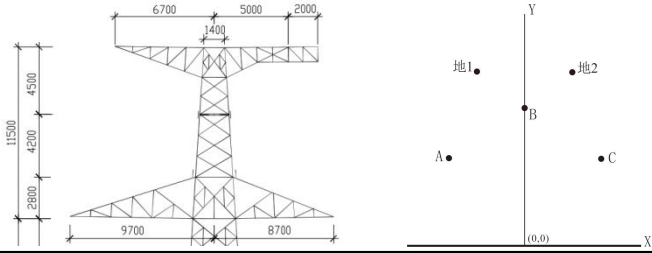
导线电流	420A
导线分裂数	双分裂，分裂间距 400mm

表 ZX4-7 330kV 输电线路架空线路理论计算参数一览表（塔型 2）

导线型号	JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线		
半径(mm)	分裂导线自身的半径 9.77mm		
架设方式	330kV 单回路线路		
塔型	3A2-J2		
计算距离	-50~50		
预测导线最低对地距离 (m)	8.5m、7.5m、17m		
挂线方式和相序			
	坐标系		
	X (m)	Y (m)	
8.5m	地线 1	-6.5	20
	地线 2	7	20
	A 相	-9.5	8.5
	B 相	0	15.5
	C 相	8	8.5
7.5m	地线 1	-6.5	19
	地线 2	7	19
	A 相	-9.5	7.5
	B 相	0	14.5
	C 相	8	7.5
17m	地线 1	-6.5	28.5
	地线 2	7	28.5
	A 相	-9.5	17
	B 相	0	24
	C 相	8	17
导线电压等级	330kV		
导线电流	420A		
导线分裂数	双分裂，分裂间距 400mm		

表 ZX4-8 330kV 输电线路架空线路理论计算参数一览表（塔型 3）

导线型号	JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线	
半径(mm)	分裂导线自身的半径 9.77mm	
架设方式	330kV 单回路线路	
塔型	3A2-DJ	
计算距离	-50~50	
预测导线最低对地距离 (m)	8.5m、7.5m、17m	

挂线方式和相序			
		坐标系	
		X (m)	Y (m)
8.5m	地线 1	-6.7	20
	地线 2	7	20
	A 相	-9.7	8.5
	B 相	0	15.5
	C 相	8.7	8.5
7.5m	地线 1	-6.7	19
	地线 2	7	19
	A 相	-9.7	7.5
	B 相	0	14.5
	C 相	8.7	7.5
17m	地线 1	-6.7	28.5
	地线 2	7	28.5
	A 相	-9.7	17
	B 相	0	24
	C 相	8.7	17
导线电压等级		330kV	
导线电流		420A	
导线分裂数		双分裂, 分裂间距 400mm	

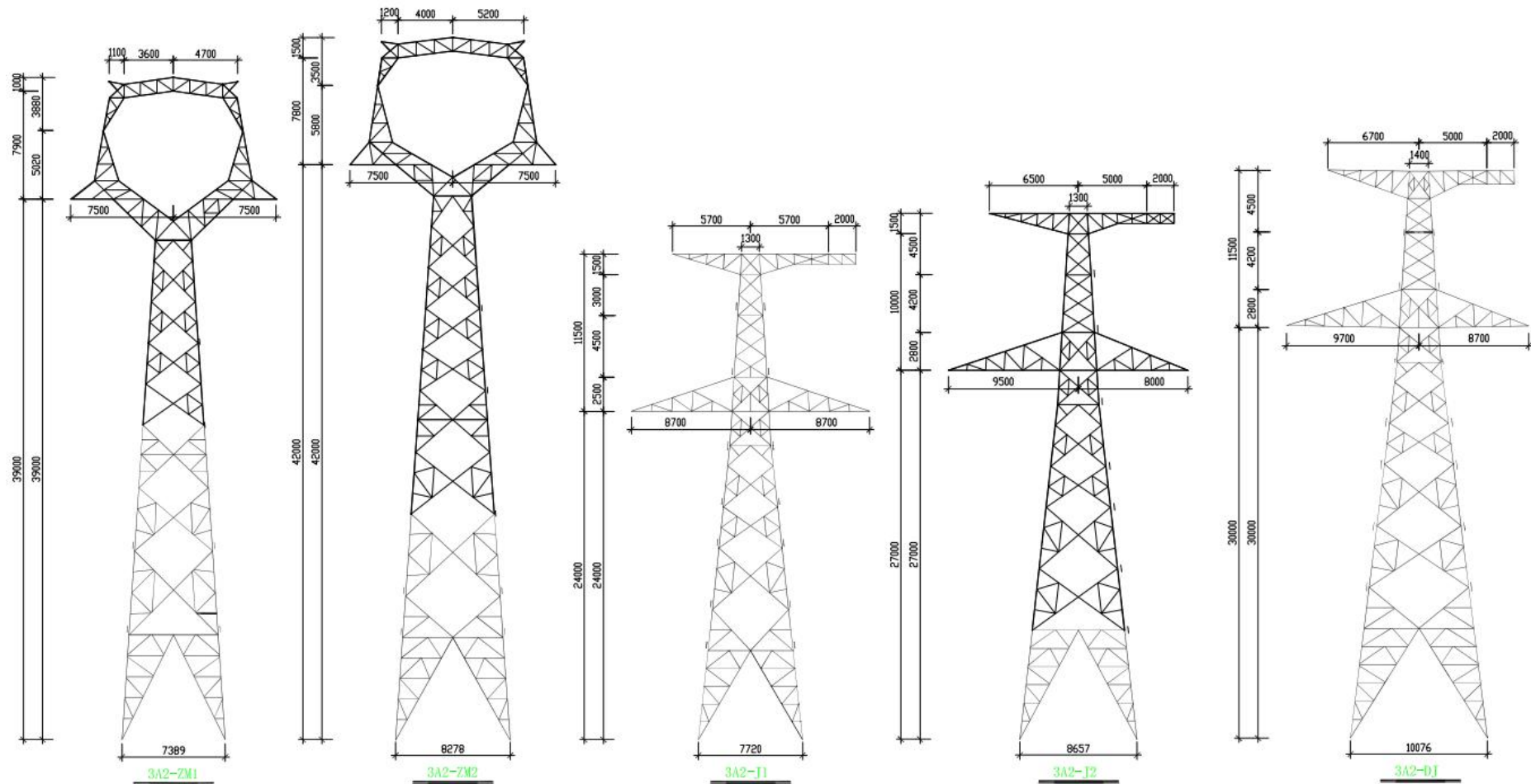


图3 塔形图

(2) 预测结果

330kV输电线路在导线弧垂最小对地高度7.5m、8.5m、17m时，距离地面1.5m处的工频电场、工频磁场预测结果见表ZX4-11~表ZX4-12，工频电场、工频磁场预测结果走势见图4~图13。

表 ZX4-9 330kV 输电线路运行时产生的电磁强度的预测值（过居民区）

到线路走廊中心的 距离 (m)	导线对地最小线高 8.5m、离地高度 1.5m					
	3A2-ZM2		3A2-J2		3A2-DJ	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (uT)
-50	0.131	2.938	0.157	3.008	0.161	3.002
-45	0.174	3.272	0.215	3.362	0.22	3.356
-40	0.241	3.693	0.307	3.813	0.315	3.806
-35	0.355	4.239	0.464	4.405	0.477	4.398
-30	0.561	4.974	0.751	5.215	0.773	5.211
-25	0.963	6.013	1.318	6.384	1.36	6.385
-20	1.816	7.563	2.521	8.16	2.607	8.171
-15	3.664	9.934	4.958	10.76	5.107	10.763
-14	4.205	10.513	5.579	11.313	5.732	11.301
-13	4.795	11.107	6.182	11.81	6.328	11.773
-12	5.409	11.688	6.703	12.198	6.828	12.124
-11	6.003	12.216	7.065	12.414	7.156	12.29
-10	6.514	12.635	7.195	12.406	7.24	12.226
-9	6.865	12.885	7.046	12.153	7.043	11.916
-8	6.979	12.912	6.62	11.679	6.576	11.394
-7	6.812	12.699	5.964	11.048	5.897	10.727
-6	6.362	12.273	5.154	10.343	5.082	9.998
-5	5.682	11.704	4.269	9.648	4.208	9.285
-4	4.851	11.084	3.376	9.03	3.337	8.649
-3	3.963	10.502	2.533	8.54	2.517	8.137
-2	3.118	10.034	1.813	8.212	1.803	7.779
-1	2.456	9.731	1.384	8.068	1.316	7.595

0	2.189	9.627	1.493	8.116	1.294	7.595
1	2.456	9.731	2.06	8.354	1.752	7.779
2	3.118	10.034	2.835	8.766	2.451	8.137
3	3.963	10.502	3.698	9.326	3.262	8.649
4	4.851	11.084	4.587	9.99	4.125	9.285
5	5.682	11.704	5.438	10.699	4.994	9.998
6	6.362	12.273	6.179	11.378	5.807	10.727
7	6.812	12.699	6.729	11.94	6.486	11.394
8	6.979	12.912	7.022	12.31	6.953	11.916
9	6.865	12.885	7.031	12.44	7.152	12.226
10	6.514	12.635	6.78	12.331	7.07	12.29
11	6.003	12.216	6.331	12.022	6.745	12.124
12	5.409	11.688	5.764	11.571	6.247	11.773
13	4.795	11.107	5.149	11.04	5.654	11.301
14	4.205	10.513	4.541	10.476	5.032	10.763
15	3.664	9.934	3.971	9.912	4.428	10.203
20	1.816	7.563	1.977	7.544	2.221	7.749
25	0.963	6.013	1.045	5.984	1.167	6.111
30	0.561	4.974	0.605	4.942	0.67	5.025
35	0.355	4.239	0.38	4.208	0.417	4.265
40	0.241	3.693	0.255	3.665	0.278	3.706
45	0.174	3.272	0.181	3.248	0.196	3.278
50	0.131	2.938	0.134	2.916	0.144	2.94

表 ZX4-10 330kV 输电线路运行时产生的电磁强度的预测值（过非居民区）

到线路走廊中心的 距离 (m)	导线对地最小线高 7.5m、离地高度 1.5m					
	3A2-ZM2		3A2-J2		3A2-DJ	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (uT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (uT)
-50	0.123	2.948	0.144	3.019	0.147	3.012
-45	0.162	3.286	0.197	3.377	0.201	3.371
-40	0.223	3.712	0.281	3.835	0.287	3.828
-35	0.327	4.268	0.425	4.439	0.437	4.433

-30	0.517	5.023	0.695	5.276	0.716	5.272
-25	0.9	6.105	1.247	6.505	1.289	6.509
-20	1.757	7.767	2.499	8.451	2.59	8.473
-15	3.814	10.484	5.386	11.596	5.572	11.634
-14	4.472	11.195	6.213	12.34	6.411	12.367
-13	5.22	11.951	7.061	13.044	7.257	13.047
-12	6.04	12.723	7.843	13.627	8.016	13.586
-11	6.88	13.457	8.433	13.979	8.556	13.872
-10	7.653	14.07	8.696	13.996	8.749	13.809
-9	8.231	14.45	8.543	13.626	8.519	13.36
-8	8.479	14.493	7.976	12.907	7.89	12.579
-7	8.305	14.149	7.088	11.955	6.968	11.589
-6	7.71	13.463	6.016	10.914	5.893	10.532
-5	6.79	12.559	4.886	9.913	4.787	9.524
-4	5.682	11.595	3.793	9.043	3.732	8.645
-3	4.526	10.711	2.798	8.362	2.782	7.948
-2	3.446	10.012	1.975	7.912	1.99	7.465
-1	2.6	9.567	1.496	7.714	1.472	7.218
0	2.252	9.414	1.624	7.78	1.453	7.218
1	2.6	9.567	2.268	8.107	1.943	7.465
2	3.446	10.012	3.167	8.676	2.719	7.948
3	4.526	10.711	4.202	9.457	3.655	8.645
4	5.682	11.595	5.311	10.402	4.699	9.524
5	6.79	12.559	6.419	11.437	5.799	10.532
6	7.71	13.463	7.414	12.451	6.87	11.589
7	8.305	14.149	8.158	13.304	7.791	12.579
8	8.479	14.493	8.528	13.859	8.422	13.36
9	8.231	14.45	8.471	14.034	8.654	13.809
10	7.653	14.07	8.033	13.839	8.465	13.872
11	6.88	13.457	7.334	13.357	7.927	13.586
12	6.04	12.723	6.509	12.701	7.172	13.047
13	5.22	11.951	5.668	11.969	6.328	12.367

14	4.472	11.195	4.878	11.228	5.492	11.634
15	3.814	10.484	4.172	10.518	4.721	10.906
20	1.757	7.767	1.923	7.763	2.177	7.998
25	0.9	6.105	0.979	6.08	1.097	6.218
30	0.517	5.023	0.557	4.993	0.618	5.08
35	0.327	4.268	0.348	4.238	0.382	4.297
40	0.223	3.712	0.234	3.685	0.254	3.727
45	0.162	3.286	0.167	3.261	0.179	3.292
50	0.123	2.948	0.124	2.926	0.133	2.95

表 ZX4-11 330kV 输电线路运行时产生的电磁强度的预测值

到线路走廊中心的距离 (m)	导线对地最小线高 17m、离地高度 1.5m					
	3A2-ZM2		3A2-J2		3A2-DJ	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(uT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(uT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(uT)
-50	0.204	2.813	0.256	2.871	0.262	2.864
-45	0.271	3.102	0.341	3.173	0.349	3.165
-40	0.369	3.451	0.465	3.539	0.476	3.531
-35	0.515	3.879	0.649	3.989	0.665	3.978
-30	0.736	4.408	0.922	4.541	0.945	4.528
-25	1.062	5.056	1.315	5.21	1.347	5.191
-20	1.513	5.824	1.82	5.966	1.861	5.935
-15	2.005	6.631	2.272	6.674	2.313	6.616
-14	2.086	6.781	2.323	6.788	2.362	6.721
-13	2.153	6.922	2.352	6.887	2.388	6.812
-12	2.202	7.051	2.355	6.97	2.387	6.885
-11	2.23	7.167	2.328	7.035	2.357	6.941
-10	2.233	7.267	2.271	7.083	2.296	6.978
-9	2.209	7.352	2.182	7.114	2.203	6.999
-8	2.157	7.419	2.064	7.129	2.079	7.004
-7	2.078	7.47	1.918	7.132	1.928	6.997
-6	1.974	7.507	1.751	7.126	1.755	6.981
-5	1.853	7.531	1.571	7.113	1.567	6.96
-4	1.722	7.546	1.388	7.098	1.375	6.937

-3	1.595	7.553	1.22	7.084	1.192	6.917
-2	1.485	7.556	1.087	7.074	1.041	6.901
-1	1.409	7.556	1.016	7.069	0.95	6.893
0	1.382	7.557	1.024	7.071	0.941	6.893
1	1.409	7.556	1.109	7.078	1.018	6.901
2	1.485	7.556	1.248	7.091	1.159	6.917
3	1.595	7.553	1.417	7.106	1.334	6.937
4	1.722	7.546	1.594	7.12	1.523	6.96
5	1.853	7.531	1.765	7.13	1.708	6.981
6	1.974	7.507	1.919	7.132	1.88	6.997
7	2.078	7.47	2.05	7.123	2.029	7.004
8	2.157	7.419	2.153	7.1	2.152	6.999
9	2.209	7.352	2.226	7.061	2.245	6.978
10	2.233	7.267	2.267	7.005	2.306	6.941
11	2.23	7.167	2.279	6.931	2.337	6.885
12	2.202	7.051	2.264	6.84	2.337	6.812
13	2.153	6.922	2.224	6.733	2.312	6.721
14	2.086	6.781	2.164	6.613	2.263	6.616
15	2.005	6.631	2.088	6.481	2.196	6.497
20	1.513	5.824	1.596	5.735	1.71	5.785
25	1.062	5.056	1.128	4.997	1.219	5.05
30	0.736	4.408	0.783	4.364	0.849	4.409
35	0.515	3.879	0.549	3.844	0.596	3.881
40	0.369	3.451	0.393	3.422	0.427	3.452
45	0.271	3.102	0.288	3.076	0.313	3.101
50	0.204	2.813	0.216	2.791	0.235	2.811

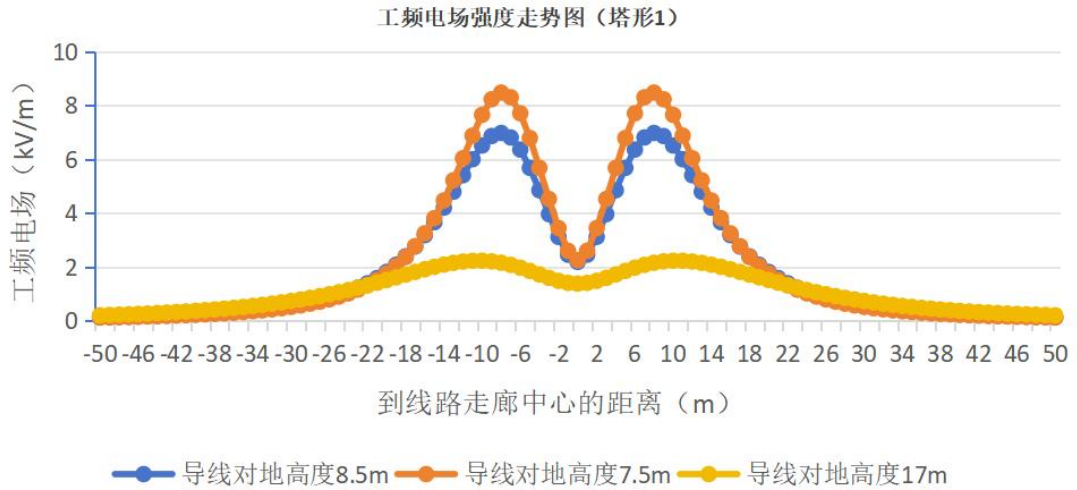


图4 330kV输电线路运行时产生的工频电场强度走势图 (塔型1)

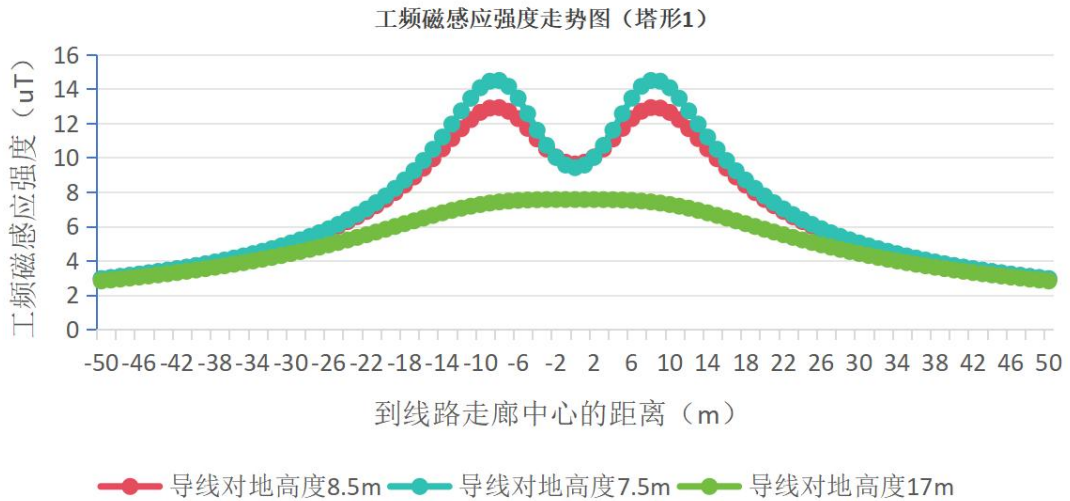


图5 330kV输电线路运行时产生的工频磁感应强度走势图 (塔型1)

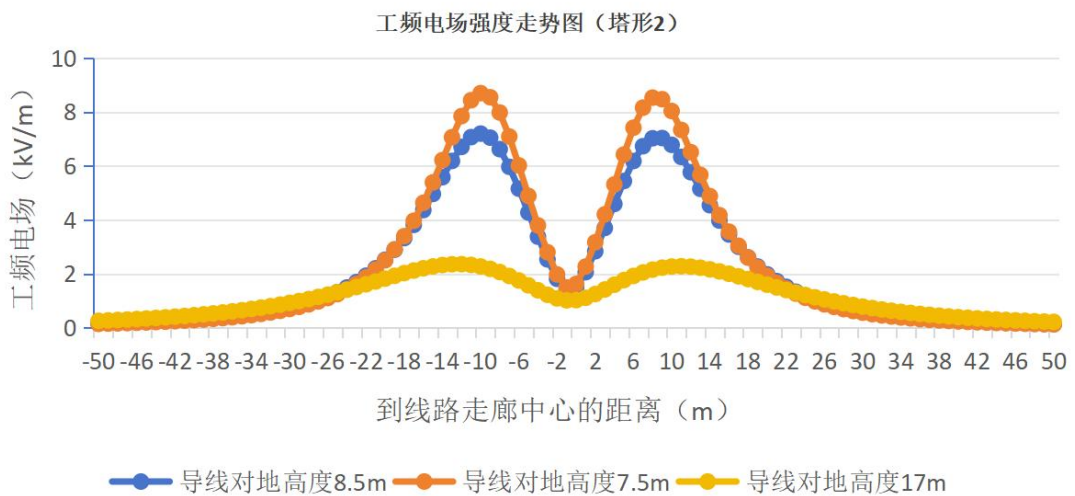


图6 330kV输电线路运行时产生的工频电场强度走势图 (塔型2)

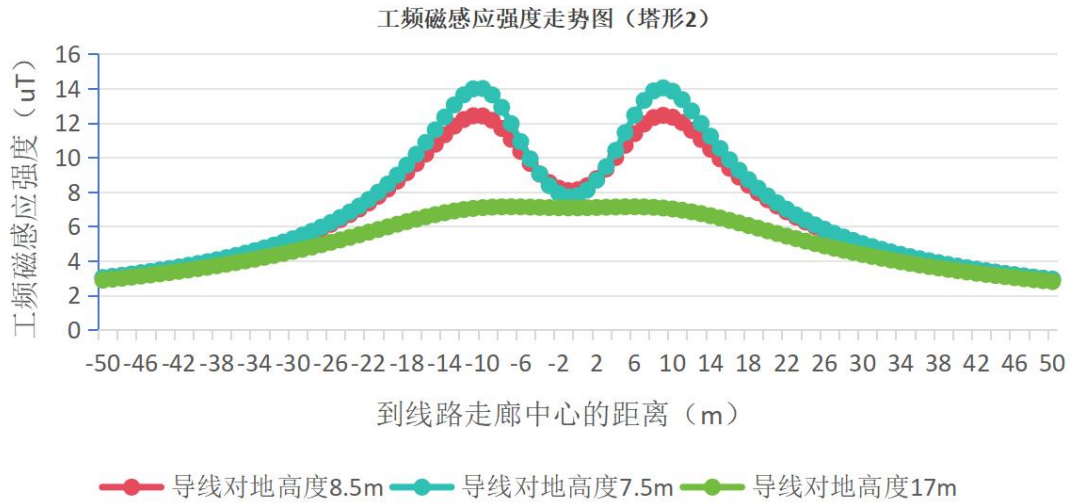


图7 330kV输电线路运行时产生的工频磁感应强度走势图（塔型2）

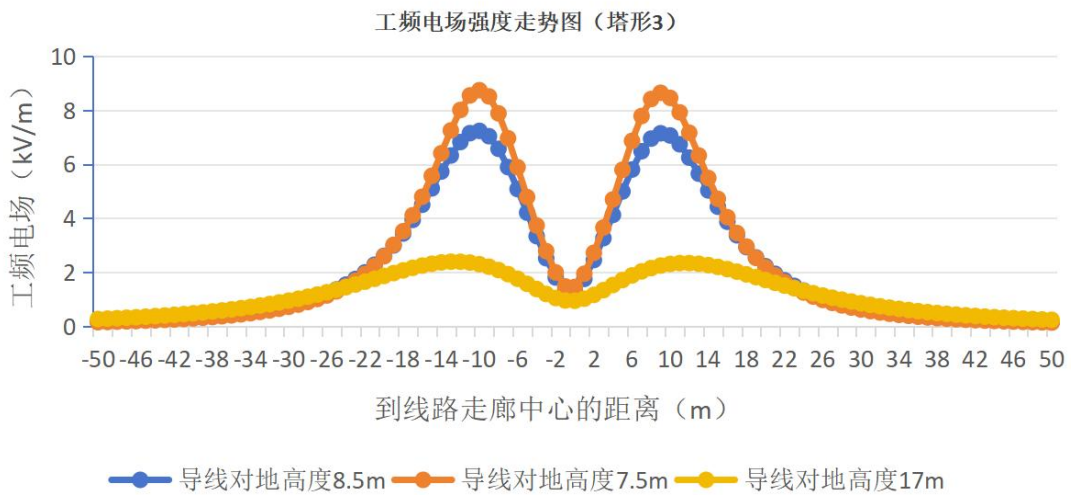


图8 330kV输电线路运行时产生的工频电场强度走势图（塔型3）

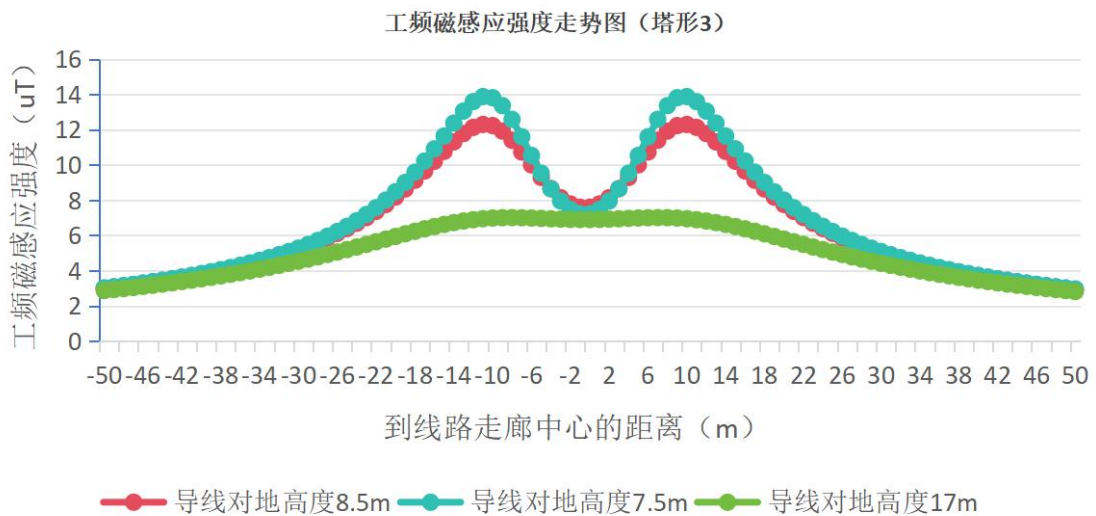


图9 330kV输电线路运行时产生的工频磁感应强度走势图（塔型3）

(3) 预测结论

330kV 输电线路投运后，线路经过非居民区，导线离地为 7.5m 时，工频电场强度最大值为 8.749kV/m，线路经过居民区，导线离地为 8.5m 时，工频电场强度最大值为 7.240kV/m，导线设计离地为 17m 时，工频电场强度最大值为 2.388kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空送电线路下的耕地、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 的标准要求。

330kV 输电线路投运后，线路经过非居民区，导线离地为 7.5m 时，工频磁感应强度最大值为 14.493 μ T，线路经过居民区，导线离地为 8.5m 时，工频磁感应强度最大值为 12.912 μ T，导线设计离地为 17m 时，工频磁感应强度最大值为 7.557 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

4.3 交叉跨越影响分析

拟建 330kV 输电线路钻越 750kV 高泉线，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），多条 330kV 及以上电压等级的架高输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或类比监测的方法，从跨越净空距离、跨越方式、并行线路间距、环境敏感特性等方面，对电磁环境影响评价因子进行分析。

本次采用类比监测的方法，对本项目 330kV 输电线路钻越 750kV 高泉线点的电磁环境影响进行分析。

4.3.1 类比可行性

类比对象选择“甘肃瓜州宝丰多晶硅上下游协同项目 175 万千瓦风力发电项目 330kV 汇集升压站及送出线路工程”中的 330kV 通丰线 G28-G29# 塔钻越 750kV 敦哈线交叉中心点，类比可行性见下表。

表 ZX4-12 交叉跨越类比可行性分析一览表

项目名称	瓜州县 330kV 通丰线 G28-G29# 塔钻越 750kV 敦哈线交叉中心点	本项目钻越 750kV 高泉线	可比性分析
跨越方式	钻越	钻越	相同
跨越净空距离	通丰线对地高度 12.7m，敦哈线对地高度 38.5m，跨越净空距离 25.8m	本项目设计跨越点对地高度 18.5m，750kV 高泉线对地高度约 36m，净空距离 17.5m	净空距离相似，330kV 线路本项目高于类比项目，750kV 本项目低于类比项目，总体属于保守类比，类比可行
环境敏感特性	位于嘉峪关市，周围均为戈壁荒滩，较为平坦，环境较干燥	线路位于酒泉市瓜州县，周围均为戈壁荒滩，较为平坦，环境较干燥	类似，类比可行

4.3.2 类比监测

(1) 类比监测项目

电场强度、磁感应强度。

(2) 类比监测方法

监测方法采用《高压交流架空输电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)、《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》(HJ681-2013)中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法进行。

(3) 类比监测仪器

类比监测所用仪器见表 ZX4-13。

表 ZX4-13 类比监测所用仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围		检定/校准证书编号	检定/校准日期
电磁辐射分析仪/低频电磁场探头	SEM-600	TPS-05/TPS-05(02)	电场强度	0.1V/m-100kV/m	XDdj2024-02825	2024.06.12
			磁感应强度	1 μ T-3mT		

(4) 类比监测布点

工频电场、工频磁场：在 330kV 通丰线 G28-G29#塔钻越 750kV 敦哈线交叉中心点（通丰线对地高度 12.7m，敦哈线对地高度 38.5m）布置 1 个监测点，在交叉角平分线东南方向设置断面监测，每 5m 一个点位，共 10 个点位。测量离地 1.5m 高处的电场强度、磁感应强度。

(5) 类比监测频次

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间≥15s，取 5 次监测最大值的平均值。

(6) 监测时间及气象条件

表 ZX4-14 监测时间及天气表

监测名称	时间	气温℃		相对湿度%	风速 m/s	天气
330kV 通丰线工程竣工环保验收监测	2024 年 11 月 10 日	昼间	5-13	40-43	1.5	晴
		夜间	0-6	45-49	1.7	

(7) 监测工况

330kV 通丰线监测期间，该线路运行电压已达到设计额定电压等级。运行工况见表 ZX4-15。

表 ZX4-15 330kV 通丰线监测期间运行工况

序号	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率(MW)	无功功率 (MVar)
线路	354.02	14.54	-6.58	-5.20

(8) 类比监测结果

330kV 通丰线各监测点电磁环境类比监测结果见表 ZX4-16。

表 ZX4-16 330kV 通丰线电场、工频磁场监测结果

监测点位	监测点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)
1#	330kV 通丰线 G28-G29#塔钻越 750kV 敦哈线交叉中心点	3369.83	0.8720
2#	交叉角平分线东南方向 5m	5158.82	0.8214
3#	交叉角平分线东南方向 10m	6250.15	0.9136
4#	交叉角平分线东南方向 15m	5830.02	0.9717
5#	交叉角平分线东南方向 20m	4769.46	0.9255
6#	交叉角平分线东南方向 25m	3702.05	0.8334
7#	交叉角平分线东南方向 30m	2878.26	0.7434
8#	交叉角平分线东南方向 35m	2213.62	0.5589
9#	交叉角平分线东南方向 40m	1817.02	0.5030
10#	交叉角平分线东南方向 45m	1464.12	0.4169
11#	交叉角平分线东南方向 50m	1011.75	0.3976

从表 ZX4-17 可以看出，330kV 通丰线 G28-G29#塔钻越 750kV 敦哈线交叉中心点电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：电场强度 10kV/m、磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

通过类比监测结果可以预测，本工程330kV输电线路钻越750kV高泉线交叉点电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度小于10V/m，磁感应强度小于100 μ T的评价标准要求。

4.4 扩建间隔影响分析

本项目在国综330kV汇集站内扩建330kV间隔一处，330kV输电线路接入该间隔，接入后国综330kV汇集站共有2回330kV进出线路。扩建间隔后国综330kV汇集站电磁环境影响采用类比监测的方式进行分析。

(1) 类比对象

为准确、客观地预测国综 330kV 汇集站扩建间隔后运营期的电磁环境影响，根据国综 330kV 汇集站的电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况，选择了与本项目主变数量相同、电压等级相同、布置形式相似且同处西北地区已运行的“青海省海南州千万千瓦级新能源基地（一区两园）1600兆瓦竞价光伏项

目基础设施 330kV 汇集站工程”作为类比监测和调查的对象，分析本项目扩建间隔后国综 330kV 汇集站投运的电磁环境影响。

本工程扩建间隔后国综 330kV 汇集站与类比对象的可比性分析见表 ZX4-17。

表 ZX4-17 本工程变电站类比条件一览表

项目名称	青海省海南州千万千瓦级新能源基地（一区两园）1600兆瓦竞价光伏项目基础设施 330kV 汇集站工程	扩建间隔后国综 330kV 汇集站	可比性分析
建设规模	安装 5 台主变，规模为 5×300MVA	安装 5 台主变，规模为 5×240MVA	主变数量相同，类比项目总容量大于本项目，属于保守类比，可行
电压等级	330kV	330kV	相同
330kV 出线规模	2 回	2 回	相同
占地面积	32980m ²	48720m ²	类比站占地面积小于本项目，类比项目占地更小，属于保守类比，可行
总平面布置	5 台主变压器呈“一”字型布置在站区中部	5 台主变压器总体位于中部，南北两排布置，北侧 2 台，南侧 3 台	总布置形式类似，类比可行
地理位置	青海省海南州共和县二塔拉生态太阳能发电园区内	甘肃省嘉峪关市嘉西光伏产业园	同处西北，地理区域类似
主变布置	户外	户外	相同
环境条件及运行工况	环境条件：戈壁荒漠气候 运行工况：检测期间，330kV 汇集站（1#-5#主变）正常运行。	环境条件：戈壁荒漠气候 设计工况：电压：330kV，电流 420A，有功功率 562 MW，无功功率 328.4Mvar	环境条件类似，类比监测期间主变运行正常

（2）检测单位

本项目检测单位：海西中科生态环境监测有限公司，取得 CMA 认证，证书编号：192912050017，具备完整、有效的质量控制体系。

（3）类比监测项目

工频电场、工频磁场。

（4）类比监测方法

监测方法采用《高压交流架空输电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）、《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法进行。

（5）类比监测仪器

类比监测所用仪器见表 ZX4-18。

表 ZX4-18 类比监测所用仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器参数
电磁辐射分析仪	SMP620	WP50 型/10Hz~3kHz

(6) 类比监测布点

工频电场、工频磁场：在汇集站站界四周围墙外 5m 处各布置 1 个监测点，测量离地 1.5m 高处的电场强度、磁感应强度。监测点位见图 1。

(7) 类比监测频次

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测最大值的平均值。

(8) 监测时间及气象条件

表 ZX4-19 监测时间及天气表

监测名称	时间	气压 KPa	气温 $^{\circ}C$	相对湿度%	风速 m/s	风向
青海省海南州千万千瓦级新能源基地（一区两园）1600 兆瓦竞价光伏项目基础设施 330kV 汇集站工程竣工环保验收监测	2022 年 3 月 15 日	71.25	6.9	20.6	1.9	NW

(9) 类比监测结果

监测点电磁环境类比监测结果见表 ZX4-20。

表 ZX4-20 类比项目四周工频电场、工频磁场监测结果

监测点位	监测点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)
1#	厂界东侧	30.89	0.17
2#	厂界南侧	105.8	0.405
3#	厂界西侧	338.5	0.996
4#	厂界北侧	87.66	0.350
5	西侧衰减断面 10m 处	290.4	0.912
6	西侧衰减断面 15m 处	212.3	0.640
7	西侧衰减断面 20m 处	126.7	0.550
8	西侧衰减断面 25m 处	77.81	0.312
9	西侧衰减断面 30m 处	58.26	0.301
10	西侧衰减断面 35m 处	48.20	0.288
11	西侧衰减断面 40m 处	34.11	0.175
12	西侧衰减断面 45m 处	24.05	0.134
13	西侧衰减断面 50m 处	19.16	0.112
执行标准		4000	100
达标情况		达标	达标

从表 ZX4-20 可以看出，类比项目汇集站西侧外 5m 处工频电场强度检测值最大，检测值为 338.5V/m，满足 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度检测最

大值（西侧）为 $0.996\mu\text{T}$ ，满足 $100\mu\text{T}$ 的标准限值。汇集站西侧 $5\text{m} \sim 50\text{m}$ 范围内设衰减断面，随距离的增大，工频电场强度、工频磁感应强度逐渐减小，工频电场强度最大值为 290.4V/m ，低于 4kV/m 的标准限值；工频磁感应强度检测最大值为 $0.912\mu\text{T}$ ，满足 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。

通过类比监测结果可以预测，本工程在国综 330kV 汇集站内扩建 330kV 间隔投运后，国综 330kV 汇集站四周电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于 4000V/m ，磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的评价标准要求。

5、电磁污染防治措施

为降低本工程运行期对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

(1) 对当地群众进行有关输变电工程和相关设备方面的环境宣传工作。

(2) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

(3) 在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(4) 加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

(5) 加强环境管理，使站内各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

(6) 加强环境监测，及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。

6、竣工环境保护验收与环境监控计划

6.1 竣工环境保护验收

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目新建储能站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，对采取的电磁污染防治措施进行验收，编制验收调查报告表。储能站站界及输电线路工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准限值，方可投入运行。

本项目新建储能站及输电线路竣工环境保护验收内容见表 ZX6-1。

表 ZX6-1 新建储能站竣工环境保护验收一览表

类别	项目	验收内容	验收执行标准
电磁环境	工频电场、工频磁场	储能站站界及输电线路工频电磁场是否符合相应标准限值要求	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

6.2 环境监控计划

（1）储能站监测计划

1) 监测点位布置：储能站监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

断面监测路径应以储能站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

2) 监测因子：工频电场、工频磁场。

3) 监测方法：执行国家现行有效的相关监测技术规范、方法。

4) 监测频次及时间：本工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次。其后不定期或有环保投诉时监测。

（2）输电线路监测计划

1) 监测点位布置：监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。除在线路横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点的

相对位置关系以及周围的环境情况。

- 2) 监测项目：电场强度、磁感应强度。
- 3) 竣工验收：竣工环保验收调查期间进行监测。
- 4) 监测频次：昼间监测一次。

7、结论

7.1 电磁环境现状

本项目站址本项目站址四周及扩建间隔处现状工频电场强度为 0.48-279.45 V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0076-0.3607 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T，电场强度 4000V/m 的控制限值要求。输电线路沿线现状工频电场强度为 0.86-3260.2V/m 之间，工频磁感应强度为 0.0071-2.1001 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T，电场强度为架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的控制限值要求。

7.2 电磁环境影响评价结论

由类比监测结果可知，本工程升压站建成投运后，产生的工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，工频磁感应强度满足 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

330kV 输电线路投运后，线路经过非居民区，导线离地为 7.5m 时，工频电场强度最大值为 8.749kV/m，线路经过居民区，导线离地为 8.5m 时，工频电场强度最大值为 7.240kV/m，导线设计离地为 17m 时，工频电场强度最大值为 2.388kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空送电线路下的耕地、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 的标准要求。

330kV 输电线路投运后，线路经过非居民区，导线离地为 7.5m 时，工频磁感应强度最大值为 14.493 μ T，线路经过居民区，导线离地为 8.5m 时，工频磁感应强度最大值为 12.912 μ T，导线设计离地为 17m 时，工频磁感应强度最大值为 7.557 μ T，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

通过类比监测结果可以预测，本工程 330kV 输电线路钻越 750kV 高泉线交叉点电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于 10kV/m，磁感应强度小于 100 μ T 的评价标准要求。

通过类比监测，本工程在国综 330kV 汇集站扩建 330kV 间隔投运后，国综 330kV 汇集站四周电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 μ T 的评价标准要求。