

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目

建设单位（盖章）：吉林省海邦新能源有限公司



编制单位：吉林省通和环保管家有限公司

编制日期：二〇二六年四月



梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环评

专家意见修改明细

序号	修改意见	修改说明	索引
一	会议纪要/吴老师意见		
1	核实工程占地面积、占地类型，补充说明项目土方来源。核实项目与国土空间规划的符合性分析、生态分区管控符合性分析内容。	根据项目土地预审件，确定项目占地为农用地和建设用地，修改报告中有关用地描述，统一说法。	2、4、5、13
		复核土石方用量，厂区达到平衡不需外购土方	13-14
		核实项目与国土空间规划的符合性分析、生态分区管控符合性分析内容。	4、5
2	复核项目工程组成，复核升压站本期 220kV 出线间隔数量，核实工程是否为储能、输电线路和进站道路建设内容。补充施工布置图。	核实工程占地面积及工程组成，出线线路工程不在本次评价范围内。	8-9
		核实施工场占地面积，补充施工布置图	13、附图 10
3	补充项目储能原理、工艺流程、电解液情况，明确是否涉及电解液充装、贮存，核实是否涉及土壤及地下水等影响和环境风险。补充液冷散热冷却介质，是否为风险物质及冬季低温运行可靠性问题。	补充超能电池为有机电解液，正常使用不需要更换；散热装置含风机；设计已考虑低温运行情况，制冷剂为 R410A，不属于环境风险物质	10-11
		细化储能原理、方案	43-46
4	核实声环境现状监测方法，核实现状土地类型对应执行的土壤标准。复核项目周围 200 米内涉及声敏感保护目标分布，建议声评价范围取 200 米，补充声敏感保护目标噪声监测。	已修改噪声监测报告中监测方法	噪声监测报告
		核实土地现状为农用地和建设用地，土壤监测位于现状建设用地，执行土壤建设用地标准	13、23-24
		修改声环境评价范围为 200m，补充评价范围内敏感点噪声现状监测，声环境保护目标删除养殖场	23、28
5	完善工程占地对生态环境的影响分析。明确施工期场界噪声达标情况，补充施工噪声对周围村屯影响分析。	从生物量角度分析工程对农田生态系统的影响	35
		补充施工场界噪声达标情况	40-41
		细化施工期声环境影响分析，修正、补充对环境敏感点的影响	41
6	核实储能电站声源数量、种类、分布及源强。复核声源简化过程的合理性，复核噪声预测参数和预测结果。	补充噪声预测参数，复核噪声源强及措施，复核预测结果	50-51
		补充 200 米范围内声敏感保护目标的影响预测内容。	51

序号	修改意见	修改说明	索引
一 会议纪要/吴老师意见			
7	复核本项目污水来源及产生量，明确本项目污水最终处置去向。完善环境风险防范措施(危险暂存间、变压事故油坑、站区事故油池等设施设置情况，防渗措施)。	项目有食堂，已复核生活污水排放量(含食堂废水)，受纳水体统一为招苏台河支流。	12、52
		完善环境防渗等风险防范措施	67-68
8	核实电磁类比对象选取的合理性，完善类比分析内容。从平面布置、设备选型、制造工艺、运行管理等方面进一步细化电磁污染防治措施。	修改电磁影响专题类比预测内容	专题 8-11
二 郝老师意见			
1	细化项目建设内容，组成、远期规划。	细化工程组成	9-10
2	完善工艺流程，图1与正文4-1应一致，升压站区建议为变电区。	完善专题工艺流程，复核全文升压站改为变电区	42，专题 6-7
3	P721.5结论后移。	删除专题1.5，结论见6.5	专题2
4	完善类比工程适应性说明，补充类比项目的布局图。	修改电磁影响专题类比预测内容，补充类比项目布局图	专题 8-11
三 韩老师意见			
1	复核项目占地类型，应与用地预审文件一致，且报告内前后表述要一致；补充说明项目土方来源。	补充用地预审件，用地为建设用和农用地；复核土石方用量，厂区达到平衡不需外购土方	13-14
2	复核升压站本期220kV出线间隔数量，接入系统方案意见要求本期建设2个220kV出线间隔；因接入系统方案已批复，建议根据批复意见调整报告中相应表述。	复核出线间隔等工程内容	9
3	更新报告中所引用数据，如《2024吉林省水土保持公报》	更新水土流失现状数据	21
4	完善工程占地对农业生态系统影响分析，建议从农用地面积减少、农作物产量降低等角度论述，而非农民收入角度。	从生物量角度分析工程对农田生态系统的影响	35
5	完善施工期声环境分析，补充施工噪声对周围村屯影响分析。“本项目储能电站施工区场地距离声环境保护目标最近距离均大于50m”表述有误。	细化施工期声环境影响分析，修正、补充对环境敏感点的影响	41
6	复核运行期噪声源(变流升压一体舱)、源强取值(电池舱治理后取40是否偏低?)及预测结果；声环境影响预测中建议列表给出预测参数，包括声源类型(点、面、体)、声源尺寸(长、宽、高)、声压级，电池预制舱、变流升压舱、220kV GIS舱、35kV配电室、综合楼等建、构筑物尺寸(长、宽、高)等。	补充噪声预测参数，复核噪声源强及措施，复核预测结果	50-51
7	复核本项目污水来源及产生量(P48生活	项目有食堂，已复核生活污水排放	12、52

序号	修改意见	修改说明	索引
一	会议纪要/吴老师意见		
	污水（含如厕废水）及食堂废水，有食堂吗？），复核本项目污水最终受纳水体（P21招苏台河支流，P48南河）。	量（含食堂废水），受纳水体统一为招苏台河支流。	
8	完善环境风险防范措施（危险暂存间、变压事故油坑、站区事故油池等设施设置情况，防渗措施）	完善环境防渗等风险防范措施	67-68
9	修改完善“六、生态环境保护措施监督检查清单”，应与前文所述措施一致。	完善电磁环境保护措施	71
10	建议电磁专题的编制依据中补充《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。	补充编制依据	专题 2、11
11	补充电磁环境现状监测仪器的测量范围。	已补充	专题 6
12	补充说明站外南侧闲置房屋权属及土地性质（是否宅基地）、是否具备长期居住条件，与本项目的最近距离。如为当地村民房屋或宅基地，经修缮后可居住，应考虑项目对其影响，若在评价范围内，应列为环境敏感点。	闲置房屋属于宅基地，已经列为声环境保护目标	29
13	补充类比变电站平面布置及监测点位布置图，补充类比变电站与本工程地形特征的比较，复核类比变电站 220kV 出线回数，进一步分析类比对象选择的合理性。（类比变电站站界 2、3、4 监测点均在距围墙不足 5m 处测量，有可能受站外地形或环境影响，无法满足监测距离要求，因此建议复核类比对象选择的合理性。）	修改电磁影响专题类比预测内容	专题 8-11
14	补充类比监测仪器型号、测量范围、检定有效期，补充类比监测时环境条件，监测方法。	已补充	专题 9
15	建议从平面布置、设备选型、制造工艺、运行管理等方面进一步细化电磁污染防治措施，并同步修改报告表“六、生态环境保护措施监督检查清单”电磁相关内容。	细化电磁污染防治措施	专题 12
16	修改完善报告中错漏、前后不一致的地方。	复核占地类型、工程内容等统一全文	/

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目

建设单位（盖章）：吉林省海邦新能源有限公司

编制日期：二〇二六年四月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1774329736000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8ho6w6		
建设项目名称	梨树海邦200MW超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	吉林省海邦新能源有限公司		
统一社会信用代码	91220322MAEXLWCK4J		
法定代表人(签章)	张志强 		
主要负责人(签字)	张志强 		
直接负责的主管人员(签字)	王子砚 		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	吉林省通和环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91220202MA72YUE4D		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
董适	08352243508220175	BH014920	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
董适	全部	BH014920	



姓名: 董通
 Full Name
 性别: 女
 Sex
 出生年月: 1981年10月
 Date of Birth
 专业类别:
 Professional Type
 批准日期: 2008年5月11日
 Approval Date

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by

签发日期: 2008年5月27日
 Issued on

管理号: 08352243508220175
 File No.

复印无效

仅限公示使用

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



编号: 0008358
 No.



打印编号:20230527039912325890

个人参保证明

个人基本信息

姓名	董适	证件类型	居民身份证(户口簿)	证件号码	
性别	女	出生日期	1981-10-10	个人编号	
状态	在职	养老缴费状态	正常缴费	失业缴费状态	正常缴费
参工时间	2004-10-01	当前所在单位	吉林省通和环保管家有限公司		

参保缴费情况

险种	参保时间	缴费开始时间	缴费截止时间	实际缴费月数	中数月数
养老保险	2004-10-01	200411	202305	223	1
失业保险	2004-10-01	200501	202305	221	-

待遇领取情况

险种	离退休时间	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额(元)
养老保险	无	无	无	无	0
险种	失业时间	待遇领取开始时间	待遇领取结束时间	发放状态	当前待遇金额(元)
失业保险	无	无	无	无	0
待遇类型	应享月数	已领月数	剩余月数	终止原因	终止经办时间
无	无	无	无	无	无

特此证明

经办机构(章): 四平市社会保险事业管理局



【温馨提示】

- 1、以上信息均截止到打印日期为止。
- 2、缴费及待遇领取详细信息请登录四平市社会保险事业管理局网站查询。
- 3、此表可以通过移动终端扫描二维码验证真伪。

经办人: 网上经办

经办时间: 2023-05-27

打印时间: 2023-05-27 11:31:34

一、建设项目基本情况

建设项目名称	梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目		
项目代码	2512-220322-04-01-430477		
建设单位联系人	王子砚	联系方式	15940496727
建设地点	吉林省梨树县白山乡西白山村		
地理坐标	(124 度 17 分 22.140 秒, 43 度 20 分 34.241 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	28180
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）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）	55300	环保投资（万元）	159
环保投资占比（%）	0.29	施工工期	2026 年 5 月-2027 年 2 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	设置电磁专项，根据《环境影响评价技术导则输变电》中附录 B. 2. 1 可知，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 根据国家发展和改革委员会第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》中内容，项目属于鼓励类项目“四、电力1. 新型		

其他 符合 性分 析	<p>电力系统技术及装备：…电化学储能…等各类新型储能技术及应用…”，符合国家当前产业政策要求。</p> <p>2、与《吉林省黑土地保护条例》相符性分析</p> <p>《吉林省黑土地保护条例》中第三十条：“建设项目占用黑土地的，应当按照标准和技术规范进行表土剥离。剥离的表土用于新开垦耕地和劣质耕地改良、高标准农田建设、被污染耕地的治理、土地复垦等。”</p> <p><u>本项目区占地类型为农用地和建设用地，其中农用地以旱地为主</u>，本项目建设阶段建设单位将严格按照相关要求，合理制定施工方案，对项目扰动区域地表拟采取表土剥离的方式，剥离后的表土由当地政府部门部门统一调配使用，通过主管部门组织的验收后，就近利用在项目区附近低洼耕地，既实现了表土资源的全部利用，还能对扰动区域内的黑土资源进行最大程度的保护。本项目的建设符合《吉林省黑土地保护条例》的相关要求。</p> <p>3、《吉林省核与辐射安全“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《吉林省核与辐射安全“十四五”规划》（吉环辐射字〔2022〕6号）中要求：“严格辐射类建设项目环评审管。持续深化“放管服”改革，全面贯彻落实分级审批、分类审查制度，规范审批流程确保环评文件审批高效、规范、有序开展。依法审核新、改、扩建辐射项目的环评文件，加强对环境影响报告书(表)编制规范性和编制质量的考核。强化环评审批事前现场核查，严格审查申请材料的真实性和审批条件的符合性。严格落实新能源、广播电视、配套输变电项目的环境保护要求，加强电磁辐射类建设项目的污染防治。”</p> <p>建设单位将严格按照相关要求建设储能电站，储能电站布置设计考虑进出线对周围电磁环境的影响；加强电磁环境影响宣传，设置明显的警告标志，有利于保障公众健康，保护周围电磁环境。在采取上述措施后，对周边电磁环境影响不大。</p> <p>4、与《吉林省能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>规划要求：“加快储能设施建设，引导新能源开发主体在电网侧联合开展集中</p>
---------------------	--

式储能电站建设，储能规模不低于新增新能源装机容量的 10%，储能时长不低于 2 小时。”“完善储能设施参与电力辅助服务的市场机制，充分发挥储能对新能源的消纳作用。”

符合性分析：本项目在吉林省四平市梨树县白山乡建设 200MW/240.66MWh 超级电容+磷酸铁锂混合储能独立调频电站，完全符合《吉林省能源发展“十四五”规划》的相关要求。项目采用“超级电容+锂电池”的混合储能技术，属于规划重点推动的“新型储能规模化发展”与“电化学储能示范应用”范畴；其核心功能为毫秒级一次调频，直接响应规划中“强化电力系统一次调频能力、提升电网安全稳定运行水平”的明确要求；同时，项目通过参与调频辅助服务市场获取收益，契合规划“加快推动储能设施参与调峰辅助服务市场，提升电力系统调节能力”的政策导向。该项目的实施将有效支撑吉林西部“陆上风光三峡”新能源大规模并网后的频率稳定需求，是规划在具体工程层面的精准落地。

5、与生态环境分区管控要求符合性分析

（1）环境管控单元

根据中共吉林省委办公厅、吉林省人民政府办公厅于 2024 年 6 月 11 日印发了《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发[2024]12 号）、吉林省生态环境厅关于印发《吉林省生态环境准入清单》的函（吉环函[2024]158 号）及四平市人民政府办公室《关于印发四平市生态环境分区管控实施方案的通知》（四政办发〔2024〕9 号），根据全省统一建立的“吉林省‘三线一单’数据应用平台”，确定本项目储能电站所在区域属于重点管控单元，管控单元名称为“梨树县大气环境布局敏感重点管控区”，管控单元编码为 ZH22032220004，项目所属环境管控分区详见附图 2 和表 1-1。

（2）生态保护红线

本项目为新建项目，位于吉林省四平市梨树县境内。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园等环境敏感区，本项目不位于生态保护红线区域内，本项目选址符合生态保护红线保护要求。

(3) 环境质量底线

根据《2024年吉林省生态环境状况公报》，项目所在地环境空气质量属于达标区；项目地处空旷开阔地区，无工业企业等噪声源，项目周围的声环境质量较好。

项目在运营期间储能及变电过程不会产生废气、废水等污染物；项目产生的固体废物，针对其特点能够做到妥善处置；通过落实噪声污染防治措施，项目运行产生的噪声可满足相应标准要求。因此，本项目符合环境质量底线要求。

(4) 资源利用上线

本项目不属于生产性工程，资源利用主要体现在土地利用，征地范围现状用地性质为农用地和建设用地，均为永久占地，不占用生态红线和基本农田。站区内剥离的表土按“剥离黑土的再利用方案”进行处理。因此，项目资源利用不会突破区域的资源利用上限。综上，本项目符合资源利用上线要求。

(5) 生态环境准入清单

根据《吉林省生态环境厅关于印发〈吉林省生态环境准入清单〉的函》（吉环函[2024]158号），本项目与吉林省准入要求符合性分析详见表1-2，本项目与四平市准入要求符合性分析详见表1-3，项目所在区域管控单元管控要求及符合性分析详见表1-4。

综上，本项目符合省委办公厅省政府办公厅印发《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（2024年6月14日）和《吉林省人民政府关于加强吉林省生态环境分区管控的实施意见》总体准入要求，本项目的建设、运营不会导致环境管控单元功能降低。

表1-1 吉林省生态环境清单总体准入要求

管控领域	准入要求	本项目情况	符合性分析
全省总体准入要求			
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整行》明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，不在《市场准入负面清单》禁止类。不在开发区范围内，已取得用地预审（ <u>用字第2203222026XS0004S00</u> ）， <u>与用地规划相符。</u>	符合
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。……	不属于“两高”项目	符合
污染物排放管控	重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合国土空间总体规划。……	不属于重大项目	符合
	进一步优化全省化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展、促进化工产业转型升级。	不属于化工项目	符合
	落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	落实主要污染物总量控制和排污许可制度。不属于重点项目，不实行总量削减替代，不涉及 VOCs 排放	符合
	空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	四平市梨树县属于环境空气质量达标区，不执行特别排放限值。	符合
环境风险防控	到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。	不涉及	/
	巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。	不涉及	/
资源利用要求	推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	不涉及以上重点行业。	符合
	按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。	按要求执行	符合
	严格控制煤炭消费。制定煤炭消费总量控制目标，规范实行煤炭消费控制目标管理和减量（等量）替代管理。	不使用煤炭	符合

	高污染燃料禁燃区内，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。	不在禁燃区范围内，不使用燃料	符合
重点流域总体准入要求（辽河流域）			
空间布局约束	限制或禁止发展高耗水产业。严格环境准入，对水质不达标的区域禁止高耗水和污水排放量大、排放强度高的项目建设，对玉米深加工、化工、纺织印染、屠宰、钢铁、啤酒制造等污染负荷大的行业，加大清洁化改造力度，强化中水回用，提高水资源利用率，促进产业结构调整。	不属于高耗水项目	符合
	河流沿岸严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、制浆造纸、纺织印染等项目建设。	不属于严格控制项目	符合
污染物排放管控	严格执行《吉林省辽河流域水环境保护条例》。	不涉及工业废水排放	符合
	推进城镇污水处理设施及配套管网建设与改造，加快雨污分流。满足辽河流域断面水质改善的需求，现有污水处理厂要适时进行提标改造，因地制宜建设人工湿地尾水净化工程。	不涉及	/
	加快入河（湖、库）排污口规范化建设，严控入河湖污染源。	本项目无污染物直接进入水体	符合
环境风险防控	防范沿河环境风险，规范沿河化工园区布局，强化现有重点行业环境隐患排查，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	不涉及	/
	加强饮用水水源地环境风险管控，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源地水质达标和安全。	不涉及	/
资源利用要求	按照流域生态水量保障实施方案，统筹流域来水和中部城市引松供水工程等水利工程供水能力和任务，科学调控杨木水库、二龙山水库、下三台水库水量，保障东辽流域生态基流。	不涉及	/
	引导推动造纸、石油化工、玉米深加工等高耗水行业企业实施节水改造和污水深度处理回用，建设节水型企业。	不涉及	符合
	地下水超采区，禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。深层承压地下水原则上只能作为应急和战略储备水源。	不在地下水超采区，不属于高耗水项目	符合

表1-2 四平市生态环境清单总体准入要求

管控类别	管控要求		本项目	符合性分析
空间布局约束	结合产业结构调整和城市转型升级，研究解决结构性污染问题，有计划地推进重污染企业退城入园。		不涉及	符合
污染物排放管控	环境 质量目标	大气环境质量持续改善。2025 年全市 PM2.5 年均浓度达到 29 微克/立方米，优良天数比例达到 90%；2035 年继续改善（沙尘影响不计入）。	营运期不排放废气，不影响大气环境改善计划	符合
		水环境质量持续改善。2025 年，四平地区水生态环境质量全面改善，劣Ⅴ类水体全面消除，地表水质量达到或好于Ⅲ类水体比例达到 90%，河流生态水量得到基本保障，生态环境质量实现根本好转，水生态系统	营运期无生产废水排放，不影响水环境质量改善计	符合

		功能初步恢复。2035年，四平地区水生态环境质量在满足水生态功能区要求外，河流生态水量得到根本保障，水生态系统功能全面改善。	划	
资源 利用 要求	水资源	2025年用水量控制在8.11亿立方米，2035年用水量控制在8.8亿立方米。	不属于高耗水项目	符合
	土地资源	2025年耕地保有量不低于6720.71平方千米；永久基本农田保护面积不低于5166.67平方千米；城镇开发边界控制在212.66平方千米以内。	已取得用地预审，依法利用土地资源	符合
	能源	2025年煤炭消费总量控制在1200万吨以内。	不使用煤炭	符合
重点流域总体准入要求（辽河流域）				
污染物排放管控	严格执行《吉林省辽河流域水环境保护条例》《四平市辽河流域协同保护条例》《四平市河道管理条例》。		不违反上述条例要求	符合
注：其他重点流域总体准入要求与吉林省总体准入要求一致，不赘述。				

表 1-3 与所在管控单元的符合性分析

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	要素分析	管控 单元 分类	管控类 型	管控要求	本项目	符合 性分 析
ZH220322 20004	梨树县大 气环境布 局敏感重 点管控区	要素分区：大气 环境布局敏感 重点管控区、水 环境农业污染 重点管控区、建 设用地污染风 险重点管控区	2-重 点管 控	空间布 局约束	1 除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，宜避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 2 持续开展“散乱污”企业排查整治。	1、不属于大规模排放大气污染物的项目； 2、不属于散乱污企业	符合
				污 染 物 排 放 管 控	1 深入推进秸秆禁烧管控，实行秸秆全域禁烧。加快淘汰老旧车辆；强化道路扬尘控制。 2 实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动；采取积极措施，推进养殖业大气氨减排。 3 规模化畜禽养殖场（小区）应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	1、不涉及 2、不涉及 3、不涉及	/
				环 境 风 险 防 控	1 严格管理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、贮运等新建、改扩建项目。 2 污染地块落实《污染地块土壤环境管理办法（试行）》要求，在环境调查、风险评估、治理与修复阶段实施土壤与地下水风险管控，暂不开发利用的地块实施以防治污染扩散为目的的土壤和地下水污染防治，对再开发利用地块实施以安全利用为目的的土壤和地下水污染防治。土壤污染重点监管单位、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。	1、严格管理危险废物等环境危险物质，做好环境风险应急措施； 2、不涉及	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于吉林省四平市梨树县白山乡，坐标东经 124° 17' 22.140 " 北纬 43° 20' 34.241 " 场址整体呈现平坦开阔、地势微倾的格局，地理位置见附图 1。</p> <p>乡境内有 G232 国道，与县级公路四乾公路、梨东公路、梨桑公路等构成了当地的交通骨干网，白山乡已经实现了村村通水泥路，对外交通条件便利。砖、石、灰、砂等建筑材料，当地可以满足供应。</p> <p>站址经厂地平整后可满足本工程 200MW/240.66MWh 超级电容、锂电混合储能布置及设备的需要。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>一次调频储能电站项目的核心作用是毫秒级响应电网频率波动，保障电力系统安全稳定运行。在我国新型储能行业快速发展的背景下，结合吉林地区的新能源发展及当地电网规划情况，拟在吉林省四平市梨树县白山乡建设 200MW/240.66MWh 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目，项目采用超级电容+磷酸铁锂电池的混合储能系统，通过参与电网调频辅助服务获取经济收益。</p> <p>2、工程概况</p> <p>本项目为独立储能电站，占地 <u>28180m²</u>，通过合理的布局 and 连接，主要建设储能电池系统、超级电容储能系统、功率转换系统（PCS）、电气系统、220kV 变电站一座以及配套建设消防系统、照明系统、计算机监控系统各一套。同时，配套建设相关的建筑物，包括储能设备预制舱、电控楼、35kV 配电装置室等。</p> <p>（1）储能部分</p> <p>储能系统拟采用先进的超级电容储能技术+磷酸铁锂电池组成，<u>功率为 200MW</u>，其中超级电容储能的装机容量 80MW/0.66MWh，磷酸铁锂储能的装机容量为 120MW/240MWh。拟新建 80MW/30s 超级电容储能包含 21 套 3.75MW/30s 和 1 套 1.25MW/30s 储能单元，120MW/240MWh 电化学储能包含</p>

24 个 5MW/10MWh 储能单元以及配套的电气、控制及土建等工程。

(2) 变电区部分

新建一座 220kV 变电站，主变容量 1×220MVA，通过 1 回 220kV 线路接入梨树 500kV 变电站的 220kV 侧。独立储能电站的站外接线走向尚未定稿，已着手编制《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目 220kV 送出线路工程可行性研究报告》并另行委托编制环评，站外线路连接不在本次评价范围内。

项目组成情况详见下表。

表 2-1 建设项目组成表

类别	项目	建设内容
主体工程	储能单元	<u>总规模：80MW/30s 超级电容 + 120MW/240MWh 电化学储能，独立混合储能电站，参与吉林电网一次调频辅助服务。</u> <u>超级电容部分：21 套 3.75MW/30s + 1 套 1.25MW/30s。</u> <u>电化学储能部分：24 个 5MW/10MWh 储能单元。</u> <u>接入方式：各储能单元经内部 PCS 变流、升压至 35kV 后，以 8 回 35kV 电缆接入新建 220kV 变电区，再经 220kV 线路接入上级变电站 220kV 母线。</u>
	变电区	<u>新建 1 座二层预制舱式变电站，总建筑面积 404.89 m²，占地 215.83 m²。一层布置站用变室、蓄电池室及 35kV 配电装置室；二层布置二次设备室及控制室。</u> <u>(1) 主变压器：新建 1 台 220MVA 双绕组铜线圈有载调压风冷油浸式变压器，采用 GIS 预制舱，单母线连接方式。</u> <u>(2) 220kV 侧：本期 220kV 系统电气主接线采用单母线接线方式，以 1 回 220kV 线路接入 500kV 梨树变电站，本期建设 2 个 220kV 出线间隔，2 个间隔设备本期全部建成。其中 1 个间隔用于本期送出工程，另 1 个间隔预留，用于满足梨树县待开发电源项目接入。</u> <u>(3) 35kV 侧：35kV 侧采用单母线接线方式。本项目拟建成 1 个主变进线间隔、8 个储能系统集电线路间隔、1 个 35kV 母线设备间隔、1 个无功补偿间隔、1 个站用变间隔、1 个接地变间隔。35kV 配电装置选用户内成套装置 KYN61-40.5 型铠装移开式开关柜。</u> <u>(4) 无功补偿及辅助设施：配置 1 套±60Mvar 的 SVG 型静止动态无功发生器成套装置。新建 1 座 55m³事故油池。</u>
辅助工程	综合楼	框架结构，总建筑面积 801.6m ² ，层数为 2 层，层高为 3.6m。综合楼功能包括主控室、办公室、会议室、餐厅、备餐间、卫生间、资料室和休息室。
	危废贮存点	总建筑面积为 18m ² ，占地面积为 18m ² ，地上一层，层高 3.6m。使用功能为废品库、危废暂存间。
公用工程	供电工程	用电由站用变系统供给
	给水工程	采用运水车外运的方式供给生活用水。
	排水工程	厂区内无市政污水管网，不产生生产性废水，不外排。
	供暖工程	生活工作区内采暖采用电加热方式。

环保工程	废气	食堂建设油烟净化装置，净化效率 60%以上，食堂油烟经采用厨房油烟净化器处理后，经厨房内的排烟道通过排气筒排入大气中。
	废水	站区排水系统采用分流制排水系统：站内雨水采取散排的方式；生活污水经处理后排入 6m ³ 防渗化粪池，定期清掏运至梨树县污水处理厂处理，不直接外排。
	噪声	优先选用低噪声的电气设备；主变做独立基础，安装减振垫；定期进行设备检修、维护。
	固废	1) 生活垃圾定期委托环卫部门统一处理。 2) 主变压器设有贮油坑及总事故油池（55m ³ ），总事故油池采用油水分离式，其排出口引至安全处，废油委托处理。 3) 站内建设 1 间 18m ² 危废暂存间，变电区产生的废油桶、含油抹布、废手套等危险废物暂存在危废间内，及时送有资质单位处理处置，废铅蓄电池以及主变压器事故废油即产即清，不在站内储存。危废暂存间建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。
	生态	本项目用地均为永久用地，占地类型为农用地、建设用地，采取避让、减缓、修复、补偿等措施后，对区域生态环境影响不大。
	电磁治理	采用《输变电建设项目环境保护技术要求》中电磁环境保护措施；通过合理布局，合理设计并保证设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施，降低电磁影响。
	环境风险	1) 按照相关规定设置足够并匹配的消防器材。 2) 生产中加强管理和安全知识教育，增强防范意识，防止火灾等事故发生。 3) 制定突发环境事件应急预案。设置 1 座有效容积 55m ³ 的事故油池。

本次环评规模：储能电站占地一次征齐，本次环评储能电站按照拟建装机容量容量 200MW/240.66MWh，变电区按照 1 台 220MVA 主变进行评价。

3、主要生产设备

表 2-2 储能设备清单

序号	设备名称	基本参数信息	单位	数量	备注
1	锂电储能单元	额定功率：5015kW； 额定容量：10031kWh；	套	24	2 台储能机组+1 台升压机组+辅件
每套储能单元包含以下：					
1.1	锂电储能机组	额定功率：2507kW 额定容量：5015kWh； 直流电压范围：1000V~1500V； 散热形式： <u>液冷（含风机）</u> ；	台	2	12 簇电池簇，12 台储能逆变器；1 台液冷机；1 台机组控制器；1 套消防系统
1.2	升压机组	额定容量：5MVA； 并网电压：AC 35kV；变压器选型： 干式	台	1	35kV 组合式高压交流真空断路器
1.3	辅助设备	通讯、安防、保护等	套	1	
2	超容储能单元	额定功率：3750kW； 额定功率放电时长：30s；	套	21	1 台储能机组+1 台升压机组+辅件
每套储能单元包含以下：					

2.1	超容储能机组	额定功率：3720kW； 额定时长：30s 直流电压范围：1000V~1500V； 散热形式：液冷（含风机）； 运行温度范围：-40℃至 65℃ 电解液：DMPBF4 通常指 N,N-二甲 基吡咯烷鎓四氟硼酸盐，属于有机 电解液，正常使用不需更换。	台	1	12 簇电池簇，12 台储能逆变器；1 台液冷机；1 台机 组控制器；1 套消 防系统；
2.2	升压机组	额定容量：3.75MVA； 并网电压：AC 35kV； 变压器选型：干式	台	1	35kV 组合式高压 交流真空断路器
2.3	辅助设备	通讯、安防、保护等	套	1	
3	超容储能单元	额定功率：2800kW； 额定功率放电时长：30s；	套	2	1 台储能机组+1 台升压机组+辅件
3.1	超容储能机组	额定功率：2800kW； 额定时长：30s 直流电压范围：1000V~1500V； 散热形式：液冷（含风机）； 运行温度范围：-40℃至 65℃ 电解液：DMPBF4	台	1	10 簇电池簇，10 台储能逆变器；1 台液冷机；1 台机 组控制器；1 套消 防系统
3.2	升压机组	额定容量：2.8MVA； 并网电压：AC 35kV； 变压器选型：干式	台	1	35kV 组合式高压 交流真空断路器
3.3	辅助设备	通讯、安防、保护等	套	1	
4	EMS 系统	配套	套	1	
4.1	服务器	配套	台	1	含能量管理软件
4.2	协调控制器	协调控制	台	1	
4.3	配套外设	鼠标、键盘、显示器、通讯设备等	台	1	
注：储能机组散热系统采用 R410A 作为制冷剂，不属于环境风险物质。					

表 2-3 变电站主要设备明细

序号	设备名称	参数	单位(台/套)	设备数量	备注
1	变压器	SFZ20-220MVA	台	1	户外、AF 风冷， 风机满足 JB/T8971 要求
2	中性点成套装置	GW13-126-630A, YH1 .5W-144/320LZW-1 0 200/1A	套	1	户外
3	220kV 配电装置	GIS-3150A	间隔	4	预制舱内布置
4	35kV 开关柜	KYN61	台	12	预制舱一层内布 置
5	无功补偿	SVG 60MVar	台	1	户外
6	二次设备		面	50	预制舱二层内布 置
7	蓄电池	400Ah	套	2	预制舱一层内布 置
8	站用变	SCB13-630/37	台	1	户外布置

4、公用工程

(1) 给水：采用深井水供给，主要提供职工生活用水和消防用水。项目建成后设置职工 8 人，生活用水量（含食堂用水）按 80L/人·d 计，生活用水量为 0.64m³/d（233.6m³/a）。

(2) 排水：生活污水排入防渗化粪池定期清运至梨树县污水处理厂处理；本项目污水产生量按照用水量的 85% 计算，则污水产生量为 0.544m³/d（198.56m³/a），经化粪池收集后定期清掏运至梨树县污水处理厂处理，不外排。站区场地雨水采取自流排水结合散流渗透方式。

(3) 取暖：采用电加热方式取暖。

5、职工及工作制度

本储能项目定员为 8 人，年运行 365 天。

1、总平面布置

新建一座 200MW/240.66MWh 超级电容、锂电混合储能独立调频电站，布置在吉林省四平市梨树县北侧西白山村，总用地面积 28180m²。

场区由西向东展开布置，分为三个区域，储能区、配电装置区（）、办公生活区。办公区布置有主变、GIS、SVG、35kV 配电舱及事故油池等；西侧为储能区，超级电容与锂电池成组布置。

储能场区进站道路及站内主要道路为 4.5m 宽混凝土道路，最大转弯半径为 9 米。220kV 变电区进站道路及站内主要道路为 4.5m 宽混凝土道路其余为 4m 宽混凝土道路，变电区厂区采用硬覆盖路面。构支架区碎石铺设。

表 2-4 场区主要技术经济指标表

序号	经济技术指标	单位	面积
1	储能调频电站规划用地面积	m ²	28180
2	总建筑面积	m ²	1746.61
3	建筑占地面积	m ²	3510.16
4	道路面积	m ²	3189.20
5	硬化面积	m ²	3723.64

主要构筑物建设规模见表 2-5，具体平面布置见附图 3。

总平面及现场布置

表 2-5 主要建筑（构筑）物一览表

编号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	备注
办公生活区	综合楼	400.8	801.6	1	
	附属建筑	101.82	190.72	1	地下 88.92m ²
	危废库房	18	18	1	预制舱
配电装置区	主变压器设备	123.76			
	35kV 配电室	215.83	404.89	2	高度 4m
	SVG 用地	83.35			
	接地变舱	7.60			
	220kV GIS 舱	290	290	1	高度 6.5m
	备用箱变	20			
储能区	站用电预制舱	41.4	41.1	1	高度 3.6m
	超级电容舱+锂电池预制舱	1220			
	变流升压一体舱	987.6			

2、工程占地及土石方量

(1) 工程占地

①**永久占地**：根据建设单位提供的用地预审件（用字第 2203222026XS0004S00 号），本项目总占地面积 28180m²，占地类型为建设用地 17968m²、农用地 10212m²。详见附件建设项目用地预审与选址意见书，土地利用现状见附图 8。

表 2-6 工程永久占地类型表 单位：m²

用地类型	农用地		建设用地	合计
	耕地	交通运输用地	工矿用地	
	旱地	农村道路	采矿用地	
用地面积	10166	46	17968	28180

②**临时占地**：项目临时占地主要为临时堆土场和施工临建集中区，施工临建集中区主要布置施工单位办公区、材料堆放及加工场地、设备堆放及加工场地。临时占地面积约 3000m²，全部位于永久占地范围内，不新增占地，施工场平面布置见附图 10。

工程填方大于挖方，不足土方外购不设置取土场、弃土场。

(2) 土石方工程

依据《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目水土保持方案》（初稿）通过场地竖向标高的合理确定，场区竖向布置在满足场区

防洪及排水采用有组织道路排水的同时，场区挖方 15000m³，场地填方 15000m³，表土剥离 3050m³，厂区内土石方平衡。

场地平整前，应将整平范围内的地表腐植土清除（挖方区和填方区均要清除）清除厚度按 0.30m 考虑，清除的地表土应单独堆放，根据土质尽量减少外弃，可作为绿化用土。

填方区要求分层碾压回填，平整面上填料时，每层不得超过 300mm 厚，每铺一层都应采用获准使用的具有适当尺寸的压实机械碾压，其压实系数 ≥ 0.90 ，填料的选用应保证填方区有足够的强度和稳定性，所有填料都要是经过认可的材料，肥土、耕土、淤泥、膨胀土以及有机物含量大于 8%的土不宜作为回填土。

3、施工布置

储能场区内施工临时分区主要有施工生活区、综合加工场、综合仓库等生产生活分区。本工程施工工期较短，储能设备布置集中，初步考虑，在与储能设备相邻的地势较平坦区域进行施工活动，全部利用永久占地。从安全和环保角度出发，施工生活区靠近综合仓库，站内道路应紧靠储能组件，以满足设备一次运输到位，方便支架及电池组件安装。按指定路线将大件设备，如逆变器等一次运输并安装到指定地点，尽量减少二次转运。

1、施工方案

本项目储能电站施工将全部在储能电站站址范围内进行。施工期将严格实行环保措施，具体措施见本报告“施工期生态环境保护措施”章节，具体施工流程见下图：

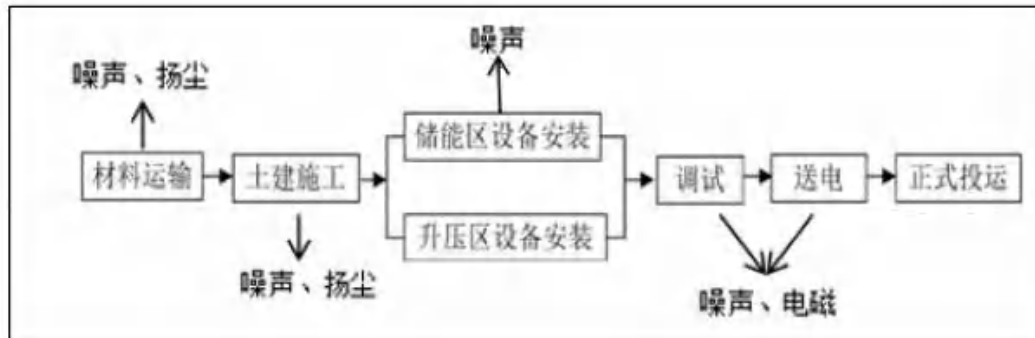


图 2-2 储能电站施工工艺流程图

本项目储能电站按照：基础施工→预制舱体安装→站内地面及道路工程→架线（电缆敷设）、设备安装→工程验收等施工时序进行。

2、施工工艺流程

（1）基础开挖、回填

基础施工顺序：施工准备→场地平整→定位放线→基础开挖→钢筋绑扎→埋件、埋管安装→基础混凝土浇筑→养护→模板拆除→土方回填。

①基础开挖

储能电站相关基础开挖土方采用机械及人工开挖合力开挖的方式。用于回填的土方临时堆放于附近，待混凝土浇筑并养护后进行土方回填。

②基础混凝土浇筑

基础混凝土均采用外购商品混凝土，由混凝土搅拌车运到现场。混凝土采用混凝土泵车入仓，垫层由平板振捣器振捣密实，底板和墙身由插入式振捣器振捣密实，在基础混凝土浇筑前要做好预埋件的准确定位及安装，振捣过程中注意保护好预埋件，如发现变形、移位时应及时进行处理。

③基础土方回填

土方回填应在混凝土浇筑后进行。回填时应分层回填，电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。

(2) 建筑物施工

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

(3) 事故油池及污水处理系统安装

根据设计图纸，采用符合要求的工艺及材料进行施工，并保证其可实用性。

(4) 储能集装箱安装

储能集装箱运至安装现场后，采用汽车吊对集装箱进行就位，设备的起吊应用柔软的麻绳，防止破坏其外壳油漆。安装程序为：设备安装→引下线安装→接地系统安装→电缆敷设接线→交整体调试。引下线安装完毕后不得有扭结、松股、断股或严重腐蚀等现象。设备底座支架的安装应牢固、平正，符合设计或制造厂的规定。所有设备的接地采用足够截面的镀锌扁铁，且接地应良好。

(5) 站内地面及道路工程

站区内除站内道路外，拟采用碎石铺设，其他区域及站内道路均采用地埋硬化处理。

(6) 设备安装

开箱清点并检查设备的完好性，根据设计要求，将设备吊装就位，完成固定安装，进行调试。

(7) 工程验收

设备安装调试后，对整体工程进行验收工作，确保各设备运行的稳定性及安全性。

(8) 投入运行

项目验收通过后，项目方可进入运行阶段。

3、施工人员

施工作业人员均经过职业培训和安全教育考试并合格后持证上岗作业。选

	<p>择施工经验丰富、技术精良施工单位，根据各阶段施工强度和作业内容的不同，对施工作业人员进行动态管理。</p> <p>根据工程经验，管理人员约需要 10 人，施工人员约需 40~50 人。工种主要有打桩人员、钢筋工、木工、砼工、起重工、焊工、电工、力工、组件安装工、电缆敷设工、接线和调试工等。</p> <p>本项目施工期场区内高峰期施工人员约为 60 人。</p> <p>4、建设周期</p> <p>工程建设期为 12 个月，其中施工期为 7 个月，具体进度为：</p> <p>(1) 2026 年 4 月至 2026 年 5 月为项目前期手续阶段；</p> <p>(2) 2026 年 6 月至 2026 年 12 月为施工准备及基建阶段；</p> <p>(3) 2027 年 1 月至 2027 年 2 月为设备安装和调试阶段；</p> <p>(4) 2027 年 3 月为测试并网，验收阶段。</p>
其他	<p>根据输变电设施选址要求，原则上应提出两个或两个以上可行的站址方案，但由于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目用地已做了详细的设计，无其他可选站址，故本工程只提出一个站址，站址唯一，即拟建储能电站站址位于吉林省梨树县白山乡西白山村，站址南距梨树县城约 4km，站址中心坐标为 E124° 17' 22.140" ， N43° 20' 34.241" ，站址区域地势平坦，地形起伏不大，现场交通便利。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、主体功能区规划</p> <p>根据《吉林省主体功能区规划》，将我省生态功能划分为以下主体功能区：按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域、禁止开发区域三类。本项目位于四平市梨树县，为限制开发区域内的农产品主产区。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发。功能定位：①保障农产品供给安全的重要区域，全省重要的商品粮基地；②农产品主产区要全面贯彻国家新增千亿斤粮食生产能力规划，着力保护耕地，稳定粮食生产，增强农业综合生产能力，发展现代农业，增加农民收入，加快社会主义新农村建设，保障农产品供给，保障国家粮食安全和食品安全。发展方向包括：①支持农产品主产区加强农产品加工、流通、储运设施建设，引导农产品加工、流通、储运企业向主产区聚集；②积极推进农业的规模化、产业化、发展农产品深加工，拓展农村就业和增收空间。</p> <p>本项目为输变电工程，不属于大规模高强度的工业化城镇化开发，项目的建设有利于当地基础设施配套的发展。工程占地选址具有一定的不可替代性，选址充分考虑的占地类型，尽量少占农田，不占基本农田，目前选址已经取得用地预审，符合吉林省主体功能区规划的要求。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《吉林省生态功能区划研究》，本项目地理位置为四平市梨树县境内，一级区划归属为：II 吉林中部台地生态区；二级区划归属为：II 1 辽河平原土地保护与农业生态亚区；生态功能三级区属于“II 1-1 双辽平原草地保护与农业生态功能区”，功能区划见附图 6。II 1-1 双辽平原草地保护与农业生态功能区位于东辽河流域，为典型的波状起伏台地区，海拔在 155-258m。区内现有耕地面积 2743.05km²，占土地面积的 69.1%。区内垦殖指数高，耕地集中连片，土壤以黑土、草甸土、冲积土为主，土层</p>
--------	--

厚、土质肥沃、耕性好、机械化程度高。气候条件适宜，雨热同季，有利于农作物生长，是国家大型商品粮基地。

本项目是输变电项目，占地面积较小，不占用基本农田，征地已取得土地预审，占用农田及林地按相关法律法规进行补偿，不影响区域生态功能。

3、土地利用类型

本工程区域占地类型为耕地、建设用地等，土地利用现状图见附图 9。项目占地不涉及生态红线、自然保护区等。根据建设单位提供信息及现场勘察可知，评价区域植被类型主要为农业植被和荒草地。项目将对农业生态系统产生一定的影响。

4、植被类型

根据《吉林植被》，本次评价区域的植被区划归属描述为：一级植被区划归属为：II 温带平原农田区域；二级植被区划归属为：II1 四平、辽源玉米带区；详见附图 7。本区目前的景观主要是大面积的农田植被和人工林。

评价区域无国家保护的珍稀植物物种，主要分布着一般农田和基本农田以及人工防护林，以农业生态系统为主。农田植被主要为玉米，有少量的高粱种植；蔬菜类主要分布于村屯的庭院内，主要有白菜、萝卜、土豆等。人工防护林以三北防护林为主，为条状和块状分布，主要种植有小青杨、小叶杨等物种，以及白城二号杨、小青黑杨、北京杨、群众杨、白城小青黑杨、格尔里杨等品种。人工杨树林下，长分布有翠雀、瓜子金、地锦、黄花蒿、冷蒿、碱蒿、羊草、糙隐子草、小叶锦鸡儿、山竹岩黄芪、苦马豆、兴安蛇床、防风、海乳草、地梢瓜、阿尔泰狗娃花、沙狗娃花、贝加尔鼠麴草、女菀、兴安乳菀、小黄花菜等物种。

5、动物调查

根据《吉林省生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》，项目区按地理区划，属于松嫩平原亚区，具有温带动物的特点，北方型种

类较明显。由于水源不足，可食用资源比较少，因此动物资源有限，啮齿类和爬行类丰富，两栖类很少。本评价区属于比较发达的农业区，评价区域内居民点较多，农区村屯和人口都比较集中，农田面积相对比较集中，农业生产活动频度和强度较高，地域原有的野生动物基本消失，伴之而来的地域物种主要与农业生产活动有关，较大型哺乳类动物基本绝迹，但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。野生动物主要有黄鼬、褐家鼠、小家鼠、大仓鼠、东方田鼠、普通田鼠等多种啮齿目、食肉目动物。农区鸟类种类较少，多为村栖型鸟类，留鸟居多，基本没有迁徙鸟类在此栖息，但偶有经过。主要常见种为喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等。在评价期间未发现各级重点保护的野生动物分布。

区域大部分动物主要是一些与人类密切相关的伴人动物、家养畜禽类或生态上特殊适应农田的动物，如鼠类等。没有其他国家和吉林省重点保护的种类，但所有鸟类均属于国家林业和草原局 2000 年 8 月 1 日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中的物种。

6、水域生态系统

项目南侧 1km 为招苏台河，项目污水接纳水体为梨树县污水处理厂排污口所在的招苏台河支流，下游汇入招苏台河，最终汇入辽河。

河流内水生植物主要为一些浮水生的浮萍和挺水生的芦苇、水稗草等；项目区内河流主要为季节性河流，鱼类资源较为贫乏，河道内主要鱼类有鲫鱼、鳊鱼、草鱼、青鱼、马口、泥鳅等，辽河四平段没有重要保护鱼类的产卵场、索饵场，也非洄游通道，无一般经济鱼类的重要的、集中的产卵场及索饵场。

7、土壤调查

根据《吉林植被》，本次评价区域的土壤区划归属描述为：一级土壤区划归属为：II 吉中部平原黑土、黑钙土区；本项目位于梨树县中南部，项目区土壤以黑钙土为主。该土种母质为黄土状沉积物，剖面为

A11-Ah-AhC-Cu 构型腐殖质层厚度 30-50cm，粒状或团块状结构，有机质含量为 2.9%左右，质地较粘重，为粘壤土至壤质粘土。向下逐渐过渡，C 层颜色变黄，多锈纹锈斑，并见铁锰结核。通体无石灰反应，土壤呈中性反应，pH6.4~6.8。生产性能综述该土种地下水位较高（2~3m），土壤质地较粘，土体内外排水较差，土壤水分偏多，因而土温较低，冷浆，耕性差，潜在肥力不易发挥。本项目所在区域土壤类型包括草甸土、黑土和暗棕壤性土。

8、水土流失现状

本项目行政区划隶属于四平市梨树县，根据《2024 年吉林省水土保持公报》可知，梨树县水土流失面积 475.93km²，以水力侵蚀为主，具体水土流失现状调查情况详见下表 3-1。

表 3-1 梨树县水土流失现状调查情况一览表

行政区划	水力侵蚀面积及强度分级 (km ²)						风力侵蚀面积及强度分级 (km ²)					
	水力侵蚀面积	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	风力侵蚀面积	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
梨树	458.18	455.15	2.52	0.23	0.20	0.15	17.75	17.55	0.07	0.02	0.11	0

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），评价区内用地现状为荒草地、耕地，经现场踏查勘测，项目建设水土流失防治责任范围内的原土壤侵蚀主要为轻度侵蚀，根据现场调查及类比同地区同土地类型，确定评价区原地貌综合土壤侵蚀模数为500t/km²·a。

二、其他环境质量现状

1、地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，项目涉及的水环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状，不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开公布的生态环境质量数据等。

项目区所在流域控制单元为辽河流域，接纳水体涉及的国控断面为招苏台河六家子。根据吉林省生态环境厅发布的 2025 年 3 月吉林省江河国

控断面水质月报，详见下表 3-2。

表 3-2 四平市境内国控断面水质月报（2025 年 3 月）

所属城市	江河名称	断面名称	水质类别			2025 年目标	是否达标	环比	同比
			本月	上月	去年同期				
四平	招苏台河	六家子	II	III	III	优于IV类(含)	是	↑	↑

根据枯水期月报显示，招苏台河六家子、东辽河四双大桥断面水质均满足《四平市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》目标要求。

2、环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》，项目涉及的大气环境要素，应明确项目所在区域的环境质量现状，不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开公布的生态环境质量数据等。

本项目位于四平市梨树县，梨树县没有环境空气质量的例行监测数据，故采用《2024 年吉林省生态环境状况公报》中四平市环境空气质量主要污染物年均浓度进行评价。公报结论显示，四平市区域属于环境空气达标区。

3、声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，委托吉林省同正检测技术有限公司对项目所在区域声环境现状进行了监测。

(1) 监测布点

声环境现状调查参照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)要求布点应覆盖整个评价范围，包括厂界和声环境保护目标；

按照《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)的要求，在储能电站拟建站界外 1m、高度 1.2m 处分别布置 4 个监测点位，环境敏感点处设置 2 个噪声监测点位。

(2) 监测时间及频率

2026 年 2 月 5 日对各监测点位进行了监测，监测时间分为昼间和夜间，

昼间工作时间选择在 8:00-12:00，夜间工作时间为 22:00-5:00。

(3) 监测项目

距离地面 1.2m 高度处昼间等效声级和夜间等效声级。

(4) 监测条件

表 3-3 监测仪器、方法、检测依据、环境条件

检测项目	采样时间	检测依据	仪器	环境条件
环境噪声	2026. 4. 22	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能噪声分析仪 HS628E YQ625 自有 声校准器 HS6020A YQ632 自有	监测期间最大风速 1.7m/s

(5) 监测结果

本项目周围声环境质量监测结果见下表。

表 3-4 噪声监测结果表 单位：dB(A)

样品编号/监测点位	采样日期	监测项目	监测结果	
			昼间	夜间
WT2026020503Z1# 东厂界外 1m	02 月 05 日	厂界噪声	50	41
WT2026020503Z2# 南厂界外 1m			52	42
WT2026020503Z3# 西厂界外 1m			52	42
WT2026020503Z4# 北厂界外 1m			51	42
西白山村（南）	04 月 22 日	环境敏感点	48	38
西白山村（东南）		噪声	51	43

由上表的监测结果可知，储能电站拟建厂界四周及周围敏感点昼间噪声水平为 50dB（A）~52dB（A），夜间为 41dB（A）~42dB（A），现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

4、电磁环境

为了解工程区域环境现状，委托吉林省元瑞环保科技有限公司对工程周围地区的电磁环境进行了现状监测，拟建储能电站周围环境工频电场强度为 0.819V/m~3.997V/m，工频磁感应强度为 0.0162 μT~0.0232 μT，周围环境工频电磁场强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 标准限值要求。

5、土壤环境

为了解站址土壤环境现状，在储能电站站址设置一个土壤环境监测点做背景调查。

(1) 监测布点

在厂区内建设用地布设 1 个表层样点，布点位置见下表及附图 5。

表 3-5 土壤监测布点

编号	监测点名称	采样要求	监测项目
1#	占地范围内	表层土	GB36600-2018 中 45 项基本项、总石油烃及 pH

(2) 监测项目

监测 GB36600-2018 中 45 项基本因子、总石油烃及 pH。

(3) 监测时间及频率

吉林省同正检测技术有限公司于 2026 年 2 月 5 日进行监测，监测 1 次。

(4) 监测分析方法

按照国家生态环境部颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(5) 评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数 > 1，表明该因子已超过了规定的标准，指数值越大，超标越严重。公式同地下水评价公式。

(6) 评价标准

采用 GB36600—2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用地筛选值标准；pH 采用 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准。

(7) 监测及评价结果

监测结果及评价指数见下表。

表 3-6 土壤监测结果及标准指数表

监测项目	1#		标准值
	监测值	标准指数	
pH	5.54	/	$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	32	0.0071	4500
总砷（mg/kg）	9.80	0.163	60
镉（mg/kg）	0.078	0.0012	65
铬（六价）（mg/kg）	0.5L	/	5.7
铜（mg/kg）	18	0.001	18000

铅 (mg/kg)	20	0.025	800
汞 (mg/kg)	0.014	0.0004	38
镍 (mg/kg)	27	0.03	900
四氯化碳 (μg/kg)	1.3L	/	2.8
氯仿 (μg/kg)	1.1L	/	0.9
氯甲烷 (μg/kg)	1.0L	/	37
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	/	9
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	/	5
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	1.0L	/	66
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3L	/	596
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	/	54
二氯甲烷 (μg/kg)	1.5L	/	616
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1L	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	/	6.8
四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	/	53
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	/	840
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	/	2.8
三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L	/	0.5
氯乙烯 (μg/kg)	1.0L	/	0.43
苯 (μg/kg)	1.9L	/	4
氯苯 (μg/kg)	1.2L	/	270
1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	/	560
1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	/	20
乙苯 (μg/kg)	1.2L	/	28
苯乙烯 (μg/kg)	1.1L	/	1290
甲苯 (μg/kg)	1.3L	/	1200
间-二甲苯+对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	/	570
邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2L	/	640
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	/	76
苯胺 (mg/kg)	0.1L	/	260
2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	/	2256
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	/	15
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	/	1.5
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	/	15
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	/	151
蒽 (mg/kg)	0.1L	/	1 293
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	/	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	/	15
萘 (mg/kg)	0.09L	/	70

由上表可知，评价范围内监测点位各监测因子均符合 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中第二类用

地的筛选值标准，pH 均符合 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ 标准，土壤无酸化或碱化，区域土壤环境质量较好。

6、地下水环境

本项目场界周围 500m 范围内有居民饮用水源井。为了解本项目站址区域地下水环境现状，在站址南侧西白山村水井设置一个地下水环境监测点做背景调查。

(1) 监测项目与监测单位

监测项目主要包括 pH 值、氨氮、硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类等，委托吉林省同正检测技术有限公司进行监测。

(2) 监测点布置

在厂区内设置 1 个地下水监测点位。具体点位见下表和附图 4。

表 3-7 地下水监测点布设情况

编号	监测点	监测项目	备注
1#	西白山村	水质、水位	潜层水

(3) 采样时间及监测频率

采样时间为 2026 年 2 月 5 日，监测频次为监测 1 天，每天 1 次。

(4) 监测及统计结果

本次地下水现状监测及评价结果见下表。

表 3-8 地下水水质监测结果

监测点位	检测项目	检测结果	标准值	标准指数
	pH (无量纲)	7.8	6.5-8.5	0.53
	氨氮 (mg/L)	0.264	0.5	0.53
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	4.58	20.0	0.23
	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	0.002	/
	氰化物 (mg/L)	<0.002	0.05	/
	砷 (mg/L)	3.0×10^{-3}	0.01	0.3
	汞 (mg/L)	4.0×10^{-5} L	0.001	/
	六价铬 (mg/L)	<0.004	0.05	/
	总硬度 (mg/L)	254	450	0.56
	溶解性总固体 (mg/L)	365	1000	0.37
	铅 (mg/L)	0.010L	0.01	/

镉 (mg/L)	0.002L	0.005	/
铁 (mg/L)	0.03L	0.3	/
锰 (mg/L)	0.01L	0.10	/
氟化物 (mg/L)	0.414	1.0	0.41
硫酸盐 (mg/L)	8.79	250	0.04
氯化物 (mg/L)	8.22	250	0.03
耗氧量(COD _{mn} 法,以 O ₂ 计) (mg/L)	2.22	3.0	0.74
石油类 (mg/L)	0.01L	/	/

评价区域内地下水现状监测点位所有监测指标均满足《地下水环境质量》(GB/T14848-2017)中III类水体功能要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目建设性质为新建, 无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

1、评价范围

本项目只涉及储能电站一座（内含一座 220kV 变电区），不包括 220kV 输电线路工程。评价范围如下：

（1）工频电磁场

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围为储能电站站界外 40m 范围内区域。

（2）噪声

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准，项目建设前后环境保护目标噪声级增量小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则声影响》（HJ2.4-2021），本项目声环境应为二级评价，评价范围为项目边界外 200m。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），确定项目生态环境评价范围为储能电站场界外 500m 范围内区域。

（4）其他

项目废水定期清掏至梨树县污水处理厂，不直接排放。因此，地表水不设置评价范围，无地表水保护目标。项目废气仅为食堂油烟，因此，不设置大气评价范围，无大气环境保护目标。

2、环境保护目标

根据现状调查结果，本项目不占用基本农田，不涉及生态红线，评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境保护目标。本项目周围主要环境调查目标分布情况如表 3-8 所示。

表 3-8 环境保护目标级别一览表

环境要素	环境保护目标
声环境	保护项目周围声环境满足 GB3096-2008 中 1 类区相关标准要求
大气环境	保护区域环境空气质量符合 GB3095-2012 二级标准要求
地下水环境	保护区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类区要求。
电磁环境	保护周围电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

本项目周围主要环境敏感点分布情况如表 3-9、3-10 所示。

表 3-9 主要环境敏感点分布一览表

环境保护要素	保护目标	特征	相对厂址位置	
			方位	与厂界最近距离 (m)
地下水	农村分散式饮用水源井 (西白山村)	分散式水井, 未设置保护区, 设置 30m 保护范围	西南	170
生态环境	植被、动物生境等	吉林中部台地生态区中Ⅲ1-2 四平台地土地资源保护与农业生态功能区	无生态环境保护目标	
电磁环境	养殖场办公室	禽类养殖场, 占地 2350m ² , 约 6 人, 单层平房	办公室与西侧厂界距离 40m, 养殖舍与西侧厂界最近距离 25m	

声环境评价范围内环境敏感点主要为西白山村, 位于项目南侧, 其中南侧 73m 有一处闲置房屋, 属于宅基地, 考虑其有经修缮后居住的可能, 将其作为环境敏感点; 厂界距离现有住户最近距离 114m, 具体见下表 3-10。

表 3-10 声环境敏感点一览表

环境要素	环境保护目标 (200m 范围内)	方位	距离厂界 (m)	户数	人数	层数	环境功能要求
声环境	西白山村	南	73(114)	15	45	1	1 类区
		东南	115	9	27	1	1 类区

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2026）中二级标准，详见下表：

表 3-10 环境空气质量标准（二级）

污染物名称	平均时间	过渡阶段	浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	20	μg/m ³
	24 小时平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
NO ₂	年平均	40	30	μg/m ³
	24 小时平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
PM ₁₀	年平均	60	50	μg/m ³
	24 小时平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	μg/m ³
	24 小时平均	60	50	
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³
	1 小时平均	160	200	
TSP	日均值	/	300	μg/m ³

(2) 声环境

本项目位于农村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 乡村声环境功能的确定可知，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准，详见下表：

表 3-11 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段		适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	农村地区

(3) 电磁环境

工频电磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值。

表 3-12 工频电磁场评价标准限值

污染物名称	标准值	备注	标准来源
工频电场强度	4000V/m	公众曝露（居民区）	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）中公众曝露的控制限值
工频磁感应强度	100 μT	公众曝露	

(3) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，石油类参考《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022) 见表 3-13。

表 3-13 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
5	挥发性酚类	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	六价铬	≤0.05
10	总硬度	≤450
11	铅	≤0.01
12	氟化物	≤1.0
13	镉	≤0.005
14	铁	≤0.3
15	锰	≤0.10
16	溶解性总固体	≤1000
17	耗氧量	≤3.0
18	硫酸盐	≤250
19	氯化物	≤250
20	石油类	≤0.05

(4) 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)，具体标准要求见表 3-14。

表 3-14 建设用地土壤污染风险筛选和管制值 单位：mg/kg

序号		污染物项目	CAS 编号	第二类用地 筛选值
1	重金属和无机物	砷	7440-38-2	60
2		镉	7440-43-9	65
3		铬（六价）	18540-29-9	5.7

4		铜	7440-50-8	18000
5		铅	7439-92-1	800
6		汞	7439-97-6	38
7		镍	7440-02-0	900
8	挥发性有机物	四氯化碳	56-23-5	2.8
9		氯仿	67-66-3	0.9
10		氯甲烷	74-87-3	37
11		1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12		1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13		1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14		顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15		反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16		二氯甲烷	75-09-2	616
17		1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20		四氯乙烯	127-18-4	53
21		1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22		1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23		三氯乙烯	79-01-6	2.8
24		1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25		氯乙烯	75-01-4	0.43
26		苯	71-43-2	4
27		氯苯	108-90-7	270
28		1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29		1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30		乙苯	100-41-4	28
31		苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	
33	间, 对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	
34	邻-二甲苯	95-47-6	640	
35	半挥发性有机物	硝基苯	98-95-3	76
36		苯胺	62-53-3	260
37		2-氯酚	95-57-8	2256
38		苯并(a)蒽	56-55-3	15
39		苯并(a)芘	50-32-8	1.5
40		苯并(b)荧蒽	205-99-2	15
41		苯并(k)荧蒽	207-08-9	151
42		蒽	218-01-9	1293
43		二苯并(a, h)蒽	53-70-3	1.5
44		茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	15
45		萘	91-20-3	70
46		石油烃类	-	4500

2、污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放浓度限值要求；施工机械(含施工临时柴油发电机)燃油尾气排放标准执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)第四阶段标准中 $56\text{kW} \leq P_{\text{max}} < 130\text{kW}$ 的排放限值。排放标准详见下表：

表 3-15 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

污染物	无组织排放浓度监控限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	

表 3-16 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值 单位: g/kWh

污染物	评价对象	排放限值	标准名称及类别
CO	施工临时柴油发电机	5	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)第四阶段标准中 $56\text{kW} \leq P_{\text{max}} < 130\text{kW}$ 的排放限值
HC		0.19	
NO _x		3.3	
PM		0.025	

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中表 2 的限值要求。

表3-13 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m^3)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水，其中施工废水为施工机械和施工车辆的清洗废水，其主要污染因子为 SS，经临时沉淀池处理后全部回用于施工场地降尘，不外排；运营期食堂废水经隔油处理后与生活污水全部暂存于防渗化粪池内，定期外运到梨树县污水处理厂，生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，梨树县污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 排放标准(2006 年、2025 年修改)。标准限值如下表：

表 3-17 污水综合排放标准（三级） 单位：mg/L

项目	最高允许排放浓度					
	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	粪大肠菌群	动植物油
排放浓度限值	500	300	—	400	—	100

表 3-18 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L

项目	一级 A 标准	标准来源
COD	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
BOD ₅	10	
氨氮（以 N 计）	5（8）	
SS	10	
动植物油	1	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运营期噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，执行标准限值详见下表：

表 3-19 噪声排放标准

污染物名称	标准值	标准来源
施工噪声	昼间：70dB（A）/夜间：55dB（A）	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
运营期噪声	昼间：55dB（A）/夜间：45dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准

（4）固体废物

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）电磁环境

运营期电磁环境排放标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定 4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

其他

根据吉林省生态环境厅发布的《关于进一步明确建设项目主要污染物排放总量审核有关事宜的复函》，本项目执行其他行业排放管理，其他行业因排污量很少或基本不新增排污量，在环评审批过程中予以豁免主要污染物总量审核。各级环评审批部门应自行建立统计台账，纳入环境管理。

项目应在实际排污之前根据《固定污染源排污许可分类管理名录》申请取得排污许可。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>施工期主要环境影响：施工占用土地和破坏植被对生态环境和水土流失的生态环境影响、施工扬尘对环境空气的影响、施工期生活污水和施工废水对地表水环境的影响以及施工噪声对声环境的影响。本项目不设置拌和站，土建使用商品混凝土均从梨树县内商砼企业外购解决（运输主要路线为城镇既有道路），使用密闭罐车运输，运输过程基本不会产生扬尘。</p> <h3>1、生态环境影响分析</h3> <p>本工程的生态环境影响主要集中在施工期间，施工过程中将进行土石方的填挖，包括储能电站基础施工、道路修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。</p> <p>施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物的影响。</p> <h4>（1）工程占地对土地利用结构的影响</h4> <p>项目总占地面积 28180m²，均为永久占地面积，施工期临时建筑和临时推土场均设在永久占地范围内。工程永久占地均为一般农田、交通运输用地和工矿用地，项目占地不涉及基本草原、基本农田、生态红线、自然保护区等。项目占地植被现状主要为东北常见灌木，占地不涉及树木砍伐。从工程占地性质分析，施工结束后永久占地永久建筑物或硬化场地，不再产生水土流失。工程占地占规划面积的份额较小，不会对区域土地利用结构产生影响。</p> <h4>（2）工程占地对农业生态系统的影响</h4> <p><u>永久占用约 1.0166hm²旱田，直接导致区域农用地面积净减少，进而造成农作物生物量与年产量不可逆的损失；同时，施工对周边田块的碾压和扬尘可能暂时降低毗邻耕地的土壤肥力与光合效率，进一步加剧短期产量下降，但施工期结束后影响消失。尽管占用面积有限且不涉及基本农田，但该耕地损失仍会对局部农业产能产生一定负面效应，通过表土剥离回用、异地补充耕地及经济补偿等措施予以缓解。</u></p>
-------------	---

(3) 对植被的影响分析

项目建设过程中土方开挖、堆存及人员践踏、施工车辆和机械碾压等，均要破坏地表植被，使植被生物量降低，影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生产能力降低；但不涉及树木的砍伐。临时施工场地控制在永久占地范围内，项目占地范围内原有植被主要为荒草地、旱田，生物量较低，没有珍稀及受保护的植物，项目建设对当地植被数量总体影响不大。

(4) 对野生动物影响分析

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。施工期噪声将干扰当地野生动物的栖息环境，使其无法在施工场址范围内觅食、筑巢和繁殖，但本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区。

本区域不是珍稀野生动物的栖息、繁殖及活动地，因此，珍稀野生动物出现的几率极低，区域内小型动物主要有野鼠、野兔等哺乳动物。因此项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，不会造成伤害性影响。由于施工时间短、占地面积较小，项目施工只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起大区域内的物种消失和生物多样性减少，野生动物种群结构不会发生明显改变。施工期对野生动物的影响较小。

(5) 施工期对土壤影响分析

工程建设对土壤的影响主要是建设和占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。

对土壤结构的影响主要集中在土方开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。在施工过程中，对土壤耕作层的影响较为严重。

本工程施工、建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，不会对土壤环境造成危害；建造基座材料是普通的钢筋水泥，不会造成土壤和地下水污染；储能电站设备都是耐腐蚀、无毒、无害的材料，在施工期

和运营期不会产生环境污染；建设道路和其他辅助设施的是普通的建筑材料，这些均不会对土壤环境造成影响。但施工过程中施工机械的管理及使用不当产生的机械燃油、润滑油漏损将污染土壤，且这种污染是长期的，因此应加强施工期机械运行的管理与维护，减少污染的产生。

总体而言，本项目施工过程中对土壤环境影响较小。

(6) 施工期对水土流失影响分析

主要产生水土流失时段为土建施工期，土建期工程主要包括场地平整、工程开挖等。根据可研报告，工程填方大于挖方，不足土方由外购解决，不设置取土场。

根据施工特点，场地平整、工程开挖等在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，极易造成水土流失。综上所述，项目施工期产生的生态影响主要为工程施工过程对占地范围内地表植被破坏及土壤扰动，植被生物量降低；同时可能造成土壤的侵蚀及水土流失现象；施工机械及人员活动产生的噪声对当地野生动物栖息环境的影响。施工前进行表土剥离并妥善保存表土；施工结束后，表土由当地政府统一调配使用，就近利用在项目区附近低洼耕地。在采取生态减缓及生态恢复等措施后，项目对区域生态环境影响较小。

2、大气环境影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工机械燃油废气及柴油发电机废气。

(1) 施工扬尘

1) 运输车辆

施工场地的扬尘主要是由运输车辆产生，约占扬尘总量的 60%。当风速 $\geq 3.5\text{m/s}$ 时，相对湿度 $\leq 60\%$ ，施工扬尘影响强度和范围见下表。

表 4-1 施工扬尘影响强度和范围

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

由上表可知一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘减少 80%，施工

场地洒水抑尘后扬尘影响情况见下表。

表 4-2 施工场地洒水抑尘后扬尘影响情况

与现场距离 (m)	10	20	30	50	100
扬尘浓度 (mg/m ³)	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

由上表可知，对施工场地和运输道路进行洒水，可有效地防止扬尘，在 50m 处扬尘浓度为 0.27mg/m³。

由此可见，施工单位在施工过程中采取上述措施的情况下，施工期扬尘对周围居民的影响是有限的。而且随着施工期的结束，扬尘影响也随之消失，此外，应采取加盖苫布遮挡的措施，并且尽量远离村屯运输。

2) 堆场扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材露天堆放，尤其是砂石、水泥等粉状散装材料的临时堆放场地，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，本报告建议禁止大风天气作业和减少建材的露天堆放并保证一定的含水率。

3) 土石方阶段

施工期涉及土方填挖时产生的扬尘会对大气环境产生短时间的不良影响；扬尘产生的概率与土方的含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度及土方回填时间等密切相关，工程位于平原上，虽然风速较大，但地表较湿润，不易产生扬尘，对区域大气环境质量的影响也相对较小。

建议建设单位采取抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、配置工地细目滞尘防护网，做到施工现场及场外道路泥土及时清理，减少二次扬尘。同时采取切实有效的植被恢复工程措施，可使施工造成的不良影响在短期内得到补偿。

(2) 施工机械的燃油废气

建设项目施工机械和运输车辆多以燃用柴油为主，如起重机、柴油自卸汽车，排放尾气污染因子主要为 CO、HC、NO_x、SO₂ 等，其产生量较小，属间断性、分散性排放。本项目施工场地施工机械和运输车辆合理布局，密度较小，场地周围开阔，通风条件较好，故施工机械和运输车辆排放尾

气对周围空气环境影响较小，本次评价不予定量统计分析。

(3) 柴油发电机废气

施工时采用柴油发电机作为备用电源，由于备用发电机仅在施工期使用，所以其影响是暂时性的。通过选用尾气达标设备，采用标号高、污染物排放量小的清洁柴油，经常更换清洗柴油发电机组的滤清器等措施，能严格控制废气的产生量及产生浓度，且施工区地处旷野，扩散条件较好，对当地环境空气的贡献值很小，对周围环境的大气质量影响有限，本次评价不予定量统计分析。

3、水环境影响分析

(1) 施工废水

施工废水主要产生于砂石料加工、混凝土养护等，施工设备不在场内清洗，无设备清洗水。土建施工期为7个月，按240天计。施工用水量约为10t/d，其中约80%被消耗，剩余20%约为2t/d（420t/施工期）。此废水由于主要污染物是悬浮物，采用临时简易的沉淀处理后回用或浇洒路面。这种影响是暂时的、短暂的，不会有废水进入地表水体。

(2) 生活污水

本项目施工期场区内高峰期施工人员约为60人，用水量按50L/d·人计算，则施工人员生活用水量为3t/d（630t/施工期）；排放量按用水量80%计，则施工人员生活污水量为2.4t/d（504t/施工期）。废水中所含污染物浓度为COD：300mg/L、BOD₅：160mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：25mg/L，排放量为COD：0.151t/施工期、BOD₅：0.081t/施工期、SS：0.10t/施工期、NH₃-N：0.013t/施工期。施工人员生活污水不得随意泼洒，排入防渗旱厕，环卫部门定期清运处理，不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。

4、声环境影响分析

根据工程施工特点，施工噪声主要为施工机械、设备噪声源。施工期间的施工机械主要为挖掘机、装载机、升降机、载重汽车等施工机械噪声将会对施工区域声环境产生一定的影响。施工机械的噪声源强，见下表。

表 4-3 主要施工机械设备噪声一览表

序号	机械类型	1m 处噪声最大值 L _{max} (dB (A))	序号	机械类型	1m 处噪声最大值 L _{max} (dB (A))
1	空压机	88	7	推土机	88
2	挖掘机	85	8	钻孔机	93
3	装载机	95	19	起重机	85
4	升降机	80	10	柴油发电机	95
5	载重汽车	93	11	电缆敷设设备	85
6	吊车	85	12	叉车	85

依据施工阶段、施工类型的不同，使用的各种机械设备类型不同，产生的噪声强度亦不同。同时，由于各种施工设备的运作一般都是间歇性的，因此施工过程产生的噪声具有间歇性和短暂性的特点。

施工期间机械噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L \dots \dots \dots (4.1)$$

式中：L_r—评价点噪声预测值，dB (A)；

L_{r₀}—位置 r₀ 处的声级，dB (A)；

r—为预测点距声源距离，m；

r₀—为参考点距声源距离，m；

ΔL—采取各种措施后的噪声衰减量，dB (A)。

各种施工设备在施工时随距离的衰减见下表。

表 4-4 施工设备噪声的衰减 单位：dB (A)

噪声源强	80	90	95	100	110	120
与声源的距离						
1m	80	90	95	100	110	120
10m	60	70	75	80	90	100
20m	54	64	69	74	84	94
30m	50	60	65	70	80	90
50m	46	56	61	66	76	86
70m	43	53	58	63	73	83
100m	40	50	55	60	70	80
200m	34	44	49	54	60	74
300m	30	40	45	50	60	70

本项目施工期单台机械噪声源声级最高为 95dB (A)，多台机械噪声源声级最高可达 100dB (A)。经自然衰减，若多台设备同时运作产生的噪声不加以治理，昼间在 50m 处、夜间在 200m 才可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中规定要求；固定噪声源设置在远离场界的一侧，

联合使用时确保其与场界距离大于 50m，移动噪声源应合理规划路线，通常在距离场界 5-20m 处即可达标，同时在施工场界设置抑尘隔声板，并禁止夜间施工，昼间施工场界噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。

施工噪声主要发生在储能电站施工区场地，根据现场踏查及建设单位提供资料，本项目储能电站施工区场地距离声环境保护目标最近距离 114m（因施工期宅基地无人居住，不考虑其影响），项目在声环境保护目标附近施工时，选用低噪声工程机械，对大型施工机械采取减振措施，避免高噪声机械同时施工，合理安排施工时间，禁止夜间施工，防止出现施工扰民现象，施工场界设置抑尘隔声板，通过采取上述措施后，声环境保护目标处昼间可满足《声环境质量标准》中的 1 类区的 55dB（A）标准要求，故本项目施工对周围声环境保护目标的影响较小。

表 4-5 施工期环境敏感点噪声预测结果表 单位：dB（A）

环境敏感点	与施工场距离（m）	噪声源强	措施	治理后源强	预测噪声值	标准限值	是否达标
西白山村	114	100	选用低噪声设备，避免高噪声设备同时作业，禁止夜间施工，场界设置抑尘隔声板	90	48.9	55	达标

5、固体废弃物影响分析

施工期间产生的固体废弃物均为一般固废，主要为建筑垃圾和生活垃圾。

本项目施工期场区内高峰期施工人员 60 人，施工周期为 210d，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量约为 6.3t/施工期。生活垃圾集中分类收集，定期送往当地环卫部门指定垃圾中转站，由环卫部门统一处理；建筑垃圾中的废金属等外卖给废品回收站、其他不能利用部分送当地建筑垃圾填埋场处置。

通过上述处理后，本项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。

6、施工期污染物产生及预计排放情况

本项目施工期污染物产生及预计排放情况如下表所示：

表 4-6 施工期污染物产生及预计排放情况

类型 \ 内容	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放量/去向
大气污染物	土方开挖 材料装卸 运输车辆	扬尘 粉尘	少量	少量
固体废物	土方开挖	土石方	——	土石方回填
	设备安装	建筑垃圾	——	运到当地市政垃圾场
	施工人员	生活垃圾	6.3t/a	清运至村垃圾点
噪声	施工机械 运输车辆	噪声	80~95dB (A)	施工场界噪声达标

1、工艺流程概述

(1) 工艺流程

1) 电站：本项目储能电站建设规模为 200MW/240.66MWh，储能电站升压区是变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的场所，将储能电站和电力网联系起来。35kV 电能通过线路由储能区送至升压区的 35kV 配电装置，再经过主变压器升压为 220kV，最后通过 220kV 线路接到电网。工艺流程及产污环节详见图 4-1。

运营期生态环境影响分析



图 4-1 储能电站工艺流程及产污环节示意图

2) 超容电池: 超容储能的核心原理是基于电极与电解液界面形成的双电层进行纯物理电荷吸附, 不发生化学反应。它利用高比表面积的多孔碳材料作为电极, 当施加电压时, 电解液中的正负离子在极短时间内分别吸附到对应电极表面, 形成两个紧密排列的电荷层来储存能量。这种机制赋予了超级电容器功率密度极高、充放电速度极快(秒至分钟级)和循环寿命极长(数十万次以上)的特性, 但能量密度远低于化学电池。

3) 磷酸铁锂电池: 本储能电站采用磷酸铁锂电池作为储能载体, 其核心原理基于锂离子在正负极之间的可逆嵌入/脱出反应: 充电时, 外部电能驱动锂离子从磷酸铁锂正极脱出, 经电解液与隔膜嵌入石墨负极, 同时电子经外电路转移, 将电能转化为化学能储存; 放电时, 锂离子自发从负极脱出并重新嵌入正极, 化学能转化为电能馈入电网。电站通过电池管理系统(BMS)与能量管理系统(EMS)协同控制, 依据电网调度或峰谷电价指令执行恒功率恒压充放电策略, 典型运行区间为 20%~90%荷电状态(浅充浅放), 以延长电池循环寿命。

(2) 超容调频储能方案

本系统配置的超容储能系统如下:

80MW/30s 超容储能系统容量由 21 套 3.75MW/30s 超容储能单元+1 套 1.25MW/30s 超容储能单元组成, 每个超容储能单元含 1 台升压机组, 升压机组高压侧配置真空断路器。

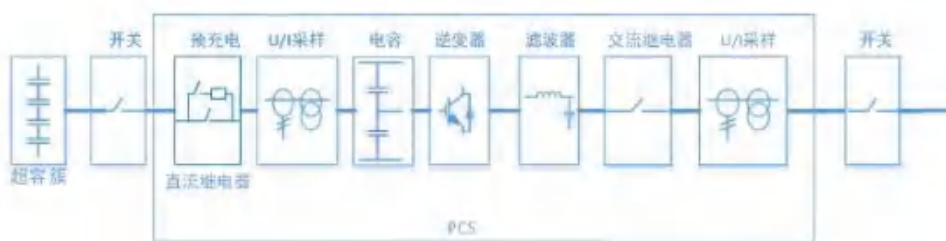
超容储能单元(Unit)主要由超容储能机组、升压机组、辅助系统等组成。其中超容储能机组包含储能超容簇、储能变流器(PCS)、空调、机组控制器等, 所有组件集成在一个集装箱内, 实现了整装整运和现场快速安装调试。

1 套储能单元包括 1 个储能机组, 超容储能机组采用一体化集装箱设计, 超容系统、超容管理系统(CMS)、热管理系统、机组控制器、PCS 等设备安装在储能集装箱内。超容储能机组容量为 3.75MW/30s, 单体循环次数 $\geq 1,000,000$ 次, 本系统选用高性能、长寿命的超级电容, 超容单体规格为 3V/3400F。

序号	项目	参数值
1	单体总数 (个)	272
2	单体串联数 (个)	136
3	单体并联数 (个)	2
4	额定容量 (F)	48.5
5	循环寿命 (次)	>100 万次循环
6	额定工作电压 (V)	408
7	额定存储能量 (kWh)	1.12
8	工作电压范围 (V)	408
9	工作电压区间存储能量 (kWh)	0.96
10	工作温度范围 (°C)	-30-60°C
11	能量密度 (Wh/kg)	4.3
12	功率密度 (W/kg)	800

3.0V 超容电解液：DMPBF4 通常指 N,N-二甲基吡咯烷鎓四氟硼酸盐，其结构式由一个吡咯烷环、两个甲基、一个季铵阳离子和一个四氟硼酸阴离子组成。具体结构为：吡咯烷环上的氮原子与两个甲基相连，形成季铵阳离子 $[C_6H_{14}N]^+$ ，四氟硼酸根离子为 $[BF_4]^-$ ，两者通过离子键结合。其结构简式可表示为 $[(CH_3)_2C_4H_7N]^+[BF_4]^-$ 。

储能机组温控系统采用 1 台的液冷机组（制冷剂 R410A），内部加 3 级辅助液流管道，辅以自主研发设计的流道，同时满足电池及 PCS 差异化散热需求；1 台一体化侧装工业空调并具有除湿功能；1 台壁挂式除湿机，辅以内部独立除湿风道。热管理设计能够对电池簇及 PCS 的运行和待机温度进行严格控制，并能够根据不同工况，启动不同热管理控制模式，将机组舱体内所有电池温差控制在 5°C 以内。



热管理系统内部温度控制模式包含冷却模式、低温加热模式以及至少两种均温模式，相应控制模式在储能系统运行、待机等不同状态采用不同阈值参数。机组舱体内部具备环境温湿度测量功能，其中温度信号用来参

与热管理系统，湿度信号用来启动空调除湿功能。机组舱体内液冷机掉电关机后，恢复供电时能够自动启动。

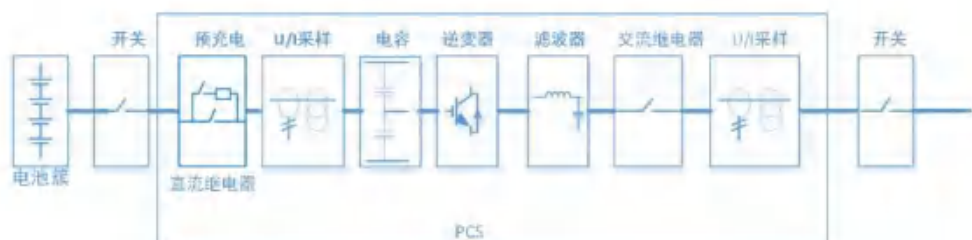
干式变压器采用 AF 冷却方式时，其选用的风机应符合 JB/T8971 的规定，风机的通风量满足每 1kW 损耗的空气流量不低于 $4\text{m}^3/\text{min}$ 。

(3) 锂电储能方案

储能单元主要由储能机组、升压机组、辅助系统等组成。其中储能机组包含储能电池簇、储能变流器(PCS)、液冷机、机组控制器、消防设备等，所有组件集成在一个 20 尺集装箱内，实现了整装整运和现场快速安装调试。每簇电池配置一台簇级 PCS 进行单簇独立充放。

储能机组采用一体化集装箱设计，电芯系统、电池管理系统(BMS)、热管理系统、消防系统、机组控制器、PCS 等设备安装在储能集装箱内。储能机组容量 2.507MW/5.015MWh，循环次数 ≥ 6000 次，平均年容量衰减率不高于 3%。本系统选用高性能、长寿命的 0.5P 倍率磷酸铁锂电芯，电芯规格为 3.2V/314Ah。锂电芯电解液：电解液主要由六氟磷酸锂 (LiPF_6)、碳酸酯类有机溶剂（如 EC、DMC、EMC 等）及少量功能添加剂组成。

储能机组温控系统采用 1 台的液冷机组，内部加 3 级辅助液流管道，辅以自主研发设计的流道，以保证储能系统运行在可控温度范围内 ($-30^\circ\text{C}\sim+60^\circ\text{C}$)。热管理设计能够对电池簇的运行和待机温度进行严格控制，并具有除湿功能，能够根据不同工况，启动不同热管理控制模式，将机组舱体内所有电池温差控制在 5°C 以内，机组舱体内部环境温度控制在 $15^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ 。



热管理系统内部温度控制模式包含冷却模式、低温加热模式以及至少两种均温模式，相应控制模式在储能系统运行、待机等不同状态采用不同阈值参数。机组舱体内部具备环境温湿度测量功能，其中温度信号用来参与热管理系统，湿度信号用来启动空调除湿功能。机组舱体内液冷机掉电

关机后，恢复供电时能够自动启动。

(4) 储能机组舱体

1) 储能机组舱体具备良好的防腐、防火、防水、防尘(防风沙)、防震、防紫外线、防盗等功能，保证舱体不会因腐蚀、防火、防水、防尘和紫外线等因素出现故障。其中，防腐功能保证舱体的外观、机械强度、腐蚀程度等满足实际使用的要求；防火功能保证集装箱外壳结构、隔热保温材料、内外部装饰材料等全部使用阻燃材料；防水功能保证箱体顶部不积水、不渗水、不漏水，箱体侧面不进雨，舱体底部不渗水；防尘(防风沙)功能保证在舱体的进、出风口和设备的进风口加装可方便更换的标准通风过滤网，同时，在遭遇大风扬沙天气时可以有效阻止灰尘进入舱体内部，保证舱体防尘(防风沙)功能的长期有效性；防震功能保证运输和地震条件下舱体及其内部设备的机械强度满足要求，不出现变形、功能异常、震动后不运行等故障；防紫外线功能保证舱体内外材料的性质不会因为紫外线的照射发生劣化、不会吸收紫外线的热量等；防盗功能保证舱体在室外露天条件下不会被偷盗者打开。

2) 储能机组舱体外壳采用有效厚度不低于 2.0mm(房顶不低于 3.0mm)的热轧或冷轧高耐候钢板(性能不低于：CORTEN A 或 09CuPCrNi-A)经表面处理_后喷漆制作，喷漆工艺层满足富锌底漆+中间漆+高耐候性聚酯面漆的最低喷漆层工艺要求，高耐候钢板采用国内外知名厂家的高品质钢板产品。

3) 储能机组舱体内壁采用有效厚度不低于 0.8mm 的镀锌+表面处理(化学转换层)+底漆+中间漆+面漆工艺的彩钢板制作；彩钢板单面镀锌层用料不低于 75g/m²(单面)；面漆使用高品质的高耐候性涂层，所使用面漆材料的最低耐候性能不低于高耐候性聚酯；彩钢板底漆的有效厚度不小于 5um，中间漆的有效厚度不小于 5um，面漆有效厚度不小于 15um，总涂层的有效厚度不小于 20um。采用等国内外知名厂家的高品质彩钢板产品。

4) 储能机组舱体的内、外部风道采用与舱体外壳相同的材料和工艺处理。

5) 储能机组舱体连接处(如门上的活页及其支撑结构板、件等)高强度

不锈钢板的有效厚度不低于 2.0mm。

2、运营期主要污染工序

(1) 工频电磁场

变电区运行时，主变、配电装置等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。

(2) 噪声

变电区主变运行产生的噪声；储能电池舱运行产生的噪声。

(3) 固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、废铅蓄电池、变压器事故及劣变状态下产生的废变压器油。

(4) 环境风险

本项目环境风险主要为变电站内主变压器事故油、铅酸蓄电池、废电解液，事故情况下泄漏对周围环境的污染。

(5) 废气

本项目无工艺废气，冬季取暖由电暖气供应，仅少量食堂油烟排放。

(6) 废水

本项目无工艺废水，项目运营期废水主要为运行人员产生的生活污水。

3、运营期环境影响分析

(1) 电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响预测采用类比分析法进行，选择与本项目类似的工程对电磁场进行类比分析，预测本项目建成投运后工频电场及工频磁感应强度对环境的影响。类比监测数据来自《关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收检测报告》实际测量数据。

根据监测结果可知，关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站周围各监测点的电磁场强度均低于 4000V/m、100 μ T 评价标准。本次评价的调配电站主变容量低于类比的变电站主变容量。由此可以预测：本项

目运行后，产生的工频电磁场强度较低，影响范围小，能满足国家规定的4000V/m 和 100 μ T 的标准限值，对周边的电磁环境造成影响很小。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

(2) 声环境影响分析

根据实际运行情况以及工程项目经验，本次评价对储能电站噪声源进行预测与分析。本次采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的模式进行预测。

1) 模式预测

本项目变电站和储能电池舱布置于户外，主变压器、SVG 看做点声源，储能电池舱看做面声源。噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测模式中的室外声源及面声源预测模式。

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算

$$L_{eqg} = 10 \cdot Lg \frac{1}{T} \sum_i^n t_i 10^{0.1LA_i} \quad \text{公式(4-2)}$$

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

LA_i —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算

$$L_{eq} = 10 \cdot Lg 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \quad \text{公式(4-3)}$$

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

③点声源衰减计算

在只考虑集合发散衰减时，用 $LA(r) = LA(r_0) - A_{dir}$ 公式(4-4)

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$Lp(r) = Lp(r_0) - 20 \cdot Lg(r/r_0) \quad \text{公式(4-5)}$$

式中： r 、 r_0 —与声源的距离，m；

$Lp(r)$ —r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — r_0 处的倍频带声压级, dB。

具有指向性声源的 $L_p(r)$ 和 $L_p(r_0)$ 必须是在同一方向剩的声级。

④面声源传播衰减计算:

接近似法计算: $r < a/\pi$ 时, 几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$); 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减特性 ($A_{div} \approx 10 \lg r/r_0$); 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减特性 $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$ 。其中面声源的 $b > a$ 。

2) 计算条件

①预测时段

储能电站为 24 小时连续运行, 噪声源稳定, 昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性, 其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

②衰减因素选取

本次评价主要考虑几何发散 (A_{div})、空气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、声屏障 (A_{bar}) 引起的噪声衰减。

③衰减因素选取及参数设置

考虑围墙等建筑物的阻挡效应。

按照疏松地面考虑地面吸收衰减。

站内外地形按平地考虑。

④预测方案

站界噪声: 预测本期声源的贡献值。环境敏感点预测贡献值和预测值。

3) 噪声源

电站运营期间的噪声主要来自自主变压器、电池组以及 SVG 冷却设备。
站内主变压器为油浸风冷变压器, 根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 可知单台 220kV 油浸风冷变压器声压级为 67.9dB (A), 简化为面源进行预测, 电池组按面源预测, 风机按照点源预测。

根据国内同行业同类设备噪声值的经验数据, 磷酸铁锂电池储能系统噪声主要为热管理系统, 声压级在 65~70dB (A) 之间, 超级电容电池组储能系统噪声源主要为功率转换系统噪声级在 55~60dB (A) 之间。60 Mvar

SVG 户外布置（水冷）在距离设备围栏外 1m 处的噪声贡献值约为 60-65 dB(A)。依据《环境工作手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采取建筑隔声、减振等措施均可达到 10~25dB（A）的隔声（消声）量。本项目噪声源情况见下表 4-7。

表 4-7 本项目主要噪声源情况一览表 单位：dB（A）

序号	主要噪声源	源强	治理措施	治理后设备外 1m
1	主变压器	67.9	基础减震	67.9
2	超级电容电池组	65-70	风机：低噪变频风机 PCS：隔声罩+通风消声通道	50
	磷酸铁锂电池组	55-60		50
3	无功补偿器	60-65	低噪声设备、消声器	60

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减公式以及经验监测数据，当声源高度在 2.5m 以下时，若声源离围墙 $\leq 15m$ （ < 6 倍墙高），围墙可提供 5~10dB(A) 的有效降噪；若变压器离围墙 15~25m（6~10 倍墙高），降噪效果较弱（3~5 dB(A)）；若变压器离围墙 $> 25m$ （ > 10 倍墙高），不考虑围墙的降噪作用。当声源高度大于等于 2.5m 时，不考虑其降噪效果。

4) 预测参数

①预测点位以及距离：预测储能电站站界外 1m、地面 1.2m 高度处的噪声值（ $Leq(A)$ ）。

本项目噪声源与厂界距离如表 4-8 所示。

表 4-8 噪声源与厂界距离一览表（r 值）

噪声源	与厂界距离（m）					
	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界	西白山村（南）	西白山村（东南）
主变压器	64	54	167	55	120	180
超级电容电池组	105	70	23	10	150	238
磷酸铁锂电池组	105	4	15	50	77	192
无功补偿器	46	5	160	94	94	140

②噪声源特征

各噪声源特征见表 4-9。

表 4-9 噪声源特征一览表

序号	主要噪声源	特征	a（宽 m）	b（长 m）	a/ π	b/ π	高(m)
1	主变压器	面声源	8	8	2.5	2.5	2.5
2	超级电容电池组	面声源	30	100	9.6	31.8	1.5

	磷酸铁锂电池组	面声源	31.5	113.5	10.0	31.1	1.5
3	无功补偿器	点声源	/	/	/	/	1.5

5) 预测结果

本项目运行后，根据储能电站平面布置图，电站四周围墙高 2.5m，预测结果见表 4-10、4-11、4-12。

表 4-10 各噪声源预测结果一览表

噪声源	噪声预测结果 (dB(A))					
	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界	西白山村(南)	西白山村(东南)
主变压器	28.88	30.35	20.55	30.19	23.42	19.89
超级电容电池组	9.58	13.10	41.00	42.00	6.48	2.47
磷酸铁锂电池组	9.58	42.00	42.00	16.02	12.27	4.33
无功补偿器	26.74	38.02	15.92	20.54	20.54	17.08

表 4-11 厂界噪声环境影响预测结果 单位: dB(A)

点位	点位描述	时段	贡献值	评价标准	达标情况
1	东侧厂界外 1m 处	昼间	31.0	55	达标
		夜间		45	达标
2	南侧厂界外 1m 处	昼间	43.7	55	达标
		夜间		45	达标
3	西侧厂界外 1m 处	昼间	44.6	55	达标
		夜间		45	达标
4	北侧厂界外 1m 处	昼间	42.3	55	达标
		夜间		45	达标

表 4-12 声环境敏感点影响预测结果 单位: dB(A)

点位	点位描述	时段	贡献值	背景值	叠加值	评价标准	达标情况
1	西白山村(南)	昼间	25.5	48	48.0	55	达标
		夜间		38	38.2	45	达标
2	西白山村(东南)	昼间	21.8	51	51.0	55	达标
		夜间		43	43.0	45	达标

由预测可知，本项目储能电站运行时，站内设备噪声对储能电站厂界外 1m 处的贡献值为 31.0-44.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求 (昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))

环境敏感点处噪声贡献值 21.8-25.5dB(A)，与现状叠加后贡献值仍满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，比现状值增量不超过 0.2dB(A)，影响较小。

(3) 水环境影响分析

1) 废水产生情况

本项目运营期废水为工作人员产生的生活污水（含如厕废水）及食堂废水。根据工程分析可知污水产生量约为 $0.544\text{m}^3/\text{d}$ ($198.56\text{m}^3/\text{a}$)，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，定期外运梨树县污水处理厂处理，处理达标后排入经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放。本项目运营期生活污水产排污情况详见下表。

表 4-13 本项目运营期生活污水产排污情况一览表

项目	污染物种类	废水量 (m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生活污水	COD	198.56	300	0.06
	BOD ₅		150	0.03
	SS		150	0.03
	氨氮		30	0.006

本项目设置污水储存池 6m^3 ，每周清运 1 次，废水中各污染物浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准要求后，通过定期用罐车抽运至梨树县污水处理厂。

2) 依托污水处理厂可行性分析

根据《吉林梨树经济开发区产业发展规划（2023-2035 年）》，梨树县污水处理厂污水处理厂处理规模 3 万立方米/日，位于梨树县中心城区西部，西河东岸，占地面积 3.28 公顷，与本项目直线距离 3.3km。污水经处理后，再生回用。剩余尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准，同时满足受纳水体水环境质量控制要求后，就近排入招苏台河支流。

水量方面，目前梨树县污水处理厂剩余处理量为 $0.6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，本项目排入污水处理厂的最大废水量为 $0.544\text{t}/\text{d}$ ，剩余规模可满足本项目处理需求。水质方面，污水厂进水指标为 COD: $300\text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅: $150\text{mg}/\text{L}$ 、SS: $150\text{mg}/\text{L}$ 、NH₃-N: $30\text{mg}/\text{L}$ 、总氮: $40\text{mg}/\text{L}$ 、总磷: $5\text{mg}/\text{L}$ ，满足污水厂进水指标要求。

3) 达标及依托可行性分析

本项目排放废水中各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准，通过吸污车运送到梨树县污水处理

厂，本项目排水 0.544m³/d，水质简单，从水质水量上分析，本项目污水依梨树县污水处理厂处理可行。

(4) 大气环境影响

本项目运营期无工艺废气，冬季取暖由电暖气供应，仅少量食堂油烟排放。本工程运维及管理人员在站内新建的食堂进行就餐，食堂燃用液化气清洁能源，厨房油烟通过烟道外排至屋顶。食堂就餐人员按 8 人就餐计，食用油用量按 0.02kg/d·人计，则耗油量 0.16kg/d。根据类比项目调查，油的平均挥发量为总耗油量的 2.5%，经计算，项目产生油烟量为 0.004kg/d，即 1.46kg/a。

按每天做饭时间 2h，风机的排风量为 1000m³/h，油烟产生浓度 2mg/m³，经油烟净化器（效率 60%）处理后，油烟排放浓度 0.8mg/m³，油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型标准最高允许排放浓度要求（2mg/m³），对周围大气环境影响较小。

(5) 固体废物影响分析

1) 一般固废

本项目储能区采用磷酸铁锂蓄电池进行电化学储能，不属于危险废物，且磷酸铁锂蓄电池达到使用寿命后，由生产厂家负责更换、回收。

本项目工作人员 8 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 4kg/d（1.46t/a），生活垃圾集中收集，委托环卫部门处理。

2) 危险废物

本项目固体废物主要包括变电区变压器事故及劣变状态下产生的废变压器油、变电区产生的废铅蓄电池。

①废变压器油

主变压器等含油设备事故状态下产生的废油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器油为矿物油，危险废物类别为 HW08，危险废物代码为 900-220-08。这些废油排至事故油池，经分离处理后，委托有资质单位回收处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）标准中 6.7.8 条款规定：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或

挡油设施,其容积宜按设备油量的 20%设计,并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定,并设置油水分离装置”和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处理,确保油及油水混合物全部收集、不外排”的要求。

本项目新建 1 台主变压器,最大容量均为 220MVA,通过设计资料变压器参数及建设单位提供资料可知,本项目变电区单台变压器内含有变压器油重约为 43.6t(约 50.7m³),本项目变电区拟建设 1 座有效容积 55m³事故油池,可满足本项目主变最大负荷要求。由上述情况可知,本项目也满足《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018) 5.5.4 条款规定:“当设置有总事故储油池时,其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”。

此外,事故油池拟采用防渗等级较高的钢筋混凝土建造,渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s,并在主变处设置集油围堰,通过管道连接事故油池,确保了事故油能依靠自身重力流入事故油池。收集后的事故油必须按照国家有关规定处置,不得擅自向周围水体倾倒。

②废铅蓄电池

变电区设置 2 组蓄电池,每组 104 块,每块电池重量为 18.5kg。蓄电池使用寿命一般为 5~8 年,产生的废旧蓄电池约 3.85t,根据《国家危险废物名录(2025 年版)》,废铅蓄电池属危险废物,废物类别为 HW31,废物代码为 900-052-31。铅酸蓄电池由厂家定期更换,废电池不在厂内暂存,直接转移,委托有资质单位处理。

③其他危废:

主要为变压器等设备维修、保养产生的废矿物油、废油桶、含油抹布、废手套,上述危险废物产生量具有一定不确定性,按经验估算约为 0.5t/a。

含油抹布属危险废物(HW49 其他废物,废物代码 900-041-49),根据《国家危险废物名录》中附录 危险废物豁免管理清单,含油抹布在未分类收集的情况下可全过程豁免,混入生活垃圾处理;经分类收集的含油抹布

不在豁免范围，需按危废收集后，委托有资质的单位处理。

表 4-14 项目运营期固体废物产生及处置情况一览表

工序	装置	名称	属性	废物代码	产生量	处置量	最终去向	
正常工况								
设备 维修	电站	维修 废油	危险 废物	900-220-08	0.3t/a	0.3t/a	危废 点暂 存	交由有 资质单 位进行 处置
		废弃油桶	危险 废物	900-249-08	0.1t/a	0.1t/a		
		含油抹布 (分类收 集的)	危险 废物	900-041-49	0.1t/a	0.1t/a		
	电源	废蓄电池	危险 废物	900-052-31	3.85t/5a	3.85t/5a	不储 存	
职工 生活	办公 生活	生活 垃圾	生活 垃圾	SW64 900-099-S64	1.46t/a	1.46t/a	垃圾 箱收 集	当地环 卫部门 处置
事故状态								
主变	主变	变压 器油	危险 废物	900-220-08	43.6t	43.6t	事故 油池 收集	交由有 资质单 位进行 处置

3) 危险废物贮存场所要求

①确定为废物贮存点的依据及管理要求

I 确定为废物贮存点的依据

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)，同一生产经营场所危险废物年产生量 10t 以下且未纳入危险废物环境重点监管单位的单位实行危险废物登记管理。项目年危险废物产生量≤10t，属于危险废物登记管理单位。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，危险废物贮存点为 HJ1259 规定的纳入危险废物登记管理单位的，用于同一生产经营场所专门贮存危险废物的场所，本项目危险废物产生量为 4.35t/5a (1.27t/a)，最大储存量为 0.5t/a，故项目设置危险废物贮存点。

II 管理要求

根据危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 贮存点环境管理要求进行建设，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 相关要求设置相关的标识，要求如下：

本项目贮存的危废为废矿物油、废油桶、含油抹布、废手套。液态危废仅涉及废矿物油，废矿物油桶装，盛放在防渗漏托盘上，要求托盘容积大于废矿物油贮存量。项目危废不属于易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害污染物和刺激性气味气体的物质，且项目危废产生量较小，按要求需设置危废暂存点，不属于储存库，故无需设置气体收集装置及气体净化装置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），贮存点环境管理要求如下：

a 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

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

c 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。

d 同时危废贮存点须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

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

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

g 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

h 危险废物定期由具有危险废物处理资质的公司使用专用运输车辆转运处置。

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

②危险废物收集、运输要求

企业应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求落实各项危险废物收集、厂内转运和暂存措施。

a 委托的危险废物处理部门具有危险废物经营资质，并满足《危险废物转移联单管理办法》要求。

b 各类危险废物按腐蚀性、毒性、易燃性和反应性等危险特性进行分类收集、包装，并设置分类标志及标签。

c 根据危险废物工艺特征、排放周期、危险特性、危险管理计划等因素制定收集计划，并制定详细的操作规程。

d 危险废物收集和场内装运过程中配套安全防护措施和污染防治措施，包括个人防护装备及防爆、防火、防中毒、防雨等污染防治措施。

e 根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，确保包装材料与危险废物相容、性质不相容废物不能混合包装、包装物符合防渗防漏要求、标签内容完整详实等要求。

（6）环境风险

1) 风险源分布情况

本项目储能电站可能发生的事故是危废贮存点泄漏和变压器发生故障而造成的渗漏油事故。

2) 影响途径

危废贮存点内危险废物发生泄漏，进入土壤，最终可能造成土壤及地下水体的污染；主变发生故障产生的事故油会通过自身重力进入事故油池，在事故油池出现破损的情况下，事故油会进入土壤，最终可能造成土壤及地下水体的污染情况。

3) 环境风险防范措施

①设备的油标渗油。原因是胶垫老化失去弹性，有机玻璃压接不平或炸裂。

- ②放油阀渗漏油。原因是胶垫变形移位，密封不严。
- ③变压器本体焊接部位和散热器渗漏油。原因是焊接质量不好，遗漏砂眼而造成的渗漏油。
- ④变压器高低压套管渗漏油。是由于过热胶老化，失去密封性能造成。
- ⑤变压器的瓦斯继电器接线柱、大盖无载开关处、温度计底座发生渗漏油。原因多是胶垫不合适，螺栓受力不匀，接焊不严造成。
- ⑥因雷电或短路导致过电流或过电压，造成事故。
- ⑦危废贮存点必须派专人管理，其他人员未经允许不得进入。
- ⑧危废贮存点不得存放除危险废物以外的其他废弃物。
- ⑨当危险废物存放一定数量时，管理人员应及时通知危废处理合作单位前来收集、运输并处理。
- ⑩危废贮存点应留有搬运通道，搬运通道应保持通畅干净。
- ⑪危废贮存点管理人员须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、废物出库日期及接收单位名称，每年汇总一次。
- ⑫危险废物暂存期间，应定期进行检查，防止泄漏事故发生。
- 根据以上情况，定期对设备进行检修，本着预防为主的原则，可降低事故的发生几率。

4、运营期污染物产生及预计排放情况

本项目运营期污染物产生及预计排放情况如下表所示：

表 4-15 运营期污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
电磁环境	主变压器等电气设备	工频电磁场	<4000V/m、 <100 μ T	<4000V/m、 <100 μ T
噪声	主变压器	噪声	70dB (A)	厂界噪声达标 1 类区： 昼≤55dB (A) 夜≤45dB (A)
	电池舱(整体)	噪声	60dB (A)	
污水	储能电站工作人员生活污水	COD、NH ₃ -N	COD<300mg/L NH ₃ -N<30mg/L	生活污水排入站内设防渗化粪池，定期清掏，不外排。
废气	食堂	油烟	1.46kg/a、2mg/m ³	0.584kg/a、0.82mg/m ³

固体废物	工作人员	生活垃圾	1.46t/a	集中收集,委托环卫部门处理。
	变电区	废铅酸电池	3.85t/5a	不储存,委托有资质单位处理
	主变压器	废变压器油	环境风险情况下最大泄漏量 43.6t	不储存,委托有资质单位处理
	维修、保养	废油桶、含油抹布、废手套	0.5t	暂存,委托有资质单位处理

本项目储能电站设计初期已合理优化布局方案,在满足设计要求的前提下,尽可能减少土地占用,符合土地利用总体规划,因此本项目选址具有合理性。

本项目选址选线合理性分析见下表:

表 4-16 本项目选址选线合理性分析表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 选址选线相关要求	本项目设计方案	本项目设计方案
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	未开展相应规划环境影响评价工作。	/
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及生态保护红线,不涉及自然保护区及饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目已按终期规模综合考虑进出线走廊规划,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响。	本项目选址不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,设计过程中已采取有效措施,减少电磁和噪声影响。	相符
5	同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本期不涉及输电线路。	/
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不在 0 类声环境功能区。	相符
7	变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本项目已优化设计,减少土地占用,变电工程选址不涉及树木砍伐和施工期弃土弃渣等对生态环境的不利影响。	相符
8	输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目不涉及输电线路,不涉及集中林区,不涉及树木砍伐。	/

9	进入自然保护区的输电线路,应 按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查,避 让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护 区。	相符
序 号	《电化学储能站设计标准》 (GB/T51048-2025)选址选线相关要求	本项目设计方案	本项目 设计方 案
1	电化学储能电站站址应根据电力 系统规划设计的网络结构、负荷分布、 应用对象和应用位置,以及同土主间规 划、征地拆迁等因素,进行技术经济比 较确定。	本项目站址选址根据电力 系统规划设计的网络结构、负 荷分布、应用对象、应用位置、 城乡规划、征地拆迁的要求进 行,且满足防火和防爆要求, 且通过技术经济比较选择站址 方案。	相符
2	电化学储能电站站区宜独立布置, 当服务于发电厂、变电站时,可与其联 合布置。	本项目电化学储能电站与 变电站联合布置。	相符
3	站址应有方便、经济的交通运输条 件,与站外公路连接应短捷。	本项目站址进站道路引接 现有村道,满足运输要求。	相符
4	电化学储能电站建设应节约、集约 用地。	储能电站平面布置紧凑, 储能与变电站同步建设,做到 集约用地。	相符
5	站址选择不应选择有下列地段和 地区,且与周边建(构)筑物的防火间 距应同时符合本标准第 12. 2. 4 条的 规定: 1 地震危险地段; 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等 直接危害的地段; 3 采矿陷落(错动)区界限内; 4 堤、坝决溃后可能淹没的地区; 5 重要的供水水源、水体保护区; 6 历史文物古迹保护区; 7 生产、储存、经营易燃易爆危险 品的场所。	本项目站址不涉及以上限 制地段和地区。	相符
6	站址不应设置在可燃性粉尘或有 腐蚀性气体的场所。锂离子电池、铀离 子电池、水电解制氢/燃料电池储能电 站不应设置在人员密集场所,且不应设 置在办公区和居住区。	本项目选址在农村,用地 现状为净地,不在人员密集区, 且周围无产生腐蚀性气体企 业。不属于多尘或有腐蚀性气体 的场所。	相符
7	站址选择的防洪及防涝应符合下 列规定: 1 大型电化学储能电站站址场地 设计标高,不应低于频率为 1%的(重现 期,下同)洪水水位或历史最高内涝水 位; 2 中、小型电化学储能电站站址 场地设计标高,不应低于频率为 2% 的 洪水水位或历史最高内涝水位; 当站址场地设计标高无法满足本	本项目站址设计标高高于 站外地面,满足洪水水位要求。	相符

<p>标准第 4.0.8 条要求时，应另选站址或区分不同的情况分别采取不同防洪、防涝措施。对位于沿江、河、湖、海旁的电化学储能电站，防洪设施标高应高于设计高潮（水）位 0.5m。当受浪、潮影响时，应再加 2% 频率的波浪爬高。</p> <p>电化学储能电站站址场地设计标高宜高于或局部高于站外地面。</p>		
---	--	--

由上表可知，本项目选址符合相关要求。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

一般来说，施工期环境影响是暂时的，随着施工的开始，施工期环境影响会逐步消除或缓解。为减少或消除这些影响，本项目采取以下措施：

1、施工期生态环境减缓措施

(1) 生态减缓措施

项目总占地面积 28180m²，均为永久占地，占地类型主要为农用地。施工期的建设过程中应控制作业带宽度、控制机动车车行道范围，减少对区域生态环境的破坏。

①对于本项目永久占地区域，在建成后，需要对四周进行绿化，以减轻本项目对区域内生态环境的影响。

②施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

③施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

(2) 生态恢复措施

本工程结束后务必做好储能电站周边环境的生态恢复工作。在施工期结束后，防止水土流失，减轻其对生态环境的负面影响，尽量做到边恢复，边绿化，以减少新增的水土流失面积。本环评建议选择种植羊草和灌木，根据该地区的生态特征，选择羊草和灌木比较适宜，防风固土效果好。根据适地、适草的原则，要求草种具有耐旱、耐瘠薄、耐寒、抗风、抗冲；速生、根系发达、能固结土壤的本土品种。

(3) 水土保持措施

①基础施工的水土保持措施

I 平衡施工。基础场地平整、土石方开挖与混凝土浇筑的进度必须按比例进行。先期进行的场地平整和土石方开挖的基座数量，以不影响混凝土浇筑为准，不能预留过多。因为平整的场地植被已遭到破坏，表层土壤疏松，预留时间过长，势必遭受当地大风侵蚀的频率增大，加大风蚀危害。

II 作业场地面积应控制在一定的范围内。因为作业场地扩大会造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏，造成风力侵蚀的增强。

②永久道路的水土保持措施

I 场内永久道路设计应本着多填少挖的原则安排道路的位置，避免开挖“U”字形的路槽。

II 道路路面应采用混凝土路面进行硬化。

III 道路两侧进行绿化，宜采取易成活的乡土物种。

③耕地保护及表土资源保护措施

本项目占地不涉及基本农田，施工过程严格控制施工作业带范围，耕地表土根据表土剥离方案进行表土剥离，剥离表土进行妥善保存，耕作层和底层土进行分别堆放，表土进行苫盖，并采用槽袋进行拦挡，用于其他农田改造，永久占用耕地按要求进行耕地补偿，严禁将建筑垃圾、污水等排入耕地。

④现场管理与生活区绿化、美化措施

施工期将表土集中堆放至占地范围内地势较高处，并采用彩条布进行苫盖。

储能电站管理与生活区内可绿化部位均应进行绿化，可采取花灌木与草坪相结合的方式。

⑤生态补偿

《全国生态环境保护纲要》要求，建设项目用地确需占用生态用地的应严格依法报批和补偿，确保恢复面积不少于占用面积。对项目建设占用耕地，将补充耕地、征地补偿、土地复垦、表土剥离费等相关费用足额纳入项目工程概算，并按照实际占用情况及相关规定要求，做好征地补偿安置、占补平衡、表土剥离以及土地复垦的工作。

本项目工程建设占用耕地将直接导致农作物减产，但其占地面积较小，对现有耕地总量和人均耕地面积的影响程度较小。本工程通过补偿造地费的措施，通过开垦新的耕地或改良土地肥力等措施，会在农田的绝对数量及农田质量上对本工程占用耕地所带来的损失给予一定的补偿。

（4）黑土地的保护措施

根据《吉林省黑土地保护条例》，建设单位应按照标准和技术规范进行表土分离、妥善保存表土，将表土单独堆放，并加盖防尘网。施工期结束后，应对临时占用的农田及时进行复垦，剥离的表土用于复垦耕地，并优先用于黑土地保护工程。严格按吉林省人民政府办公厅关于印发《吉林省建设占用耕地耕作层土壤

剥离利用管理办法的通知》吉政办发〔2022〕17号执行。

本项目执行分层开挖的操作制度。即表层耕作土与其它表土分开堆放，并设置标示；待土地复垦施用到要进行植被建设的地段，使其得到充分、有效的利用。复垦时，也应分层回填，即底土回填在下，表土回填在上。尽可能保持作物原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

覆土措施：恢复期熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。

2、废气污染防治措施

本项目施工期废气主要有施工扬尘、施工机械燃油废气及柴油发电机废气。

（1）扬尘污染防治措施

本项目施工期的扬尘主要为临时堆场、车辆运输及土石方施工阶段等过程产生。施工应采取以下管理措施：

①原材料（如砂、石、水泥等）在堆存、装卸、运输过程中对路面及堆场定时洒水。遇大风天气时，避免装卸料，限制车辆行驶，同时在一定程度上限制施工；

②应尽可能地缩短疏松地面裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工；

③施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破土面积，保持路面清洁。合理安排，减少车辆行驶次数。同时限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不宜超过 15km/h；

④做好建筑材料运输车辆的维修工作和车辆的清洁工作，减少扬尘的污染；运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面；

⑤基础挖方必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压。挖方不能随意占用土地，挖方占地和施工场地共用，合理安排；应将回填后剩余的表土及时运走，尽快恢复植被，减少风蚀强度。

⑥施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

⑦施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

经过上述措施后能有效减轻扬尘对环境的影响。

(2) 施工机械燃油废气及柴油发电机废气污染防治措施

本项目所在地为较开阔的平原，空气流通较好，运输车队、施工机械等机动车辆运行时排放的尾气及柴油发电机废气能够较快地扩散，不会对当地环境空气产生较大影响。但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使用低耗能、低污染，能使尾气达标排放的施工机械，加强对运输车辆的管理，如限载、限速等，并定期对车辆维修保养。将对环境空气的影响降到最低。

3、废水污染防治措施

本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水。其中施工废水采用临时简易的沉淀处理后回用、浇洒路面或绿化，不外排；生活污水排入防渗旱厕，定期清淘外运，不外排；施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。

4、噪声污染防治措施

根据噪声影响预测结果表明，施工期噪声对周围环境敏感点影响不大。尽管施工期噪声不会对周围居民产生影响，但工程开工后仍应严格执行相关标准。此外，还需要注意以下几个方面：

(1) 由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声，应采取措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响；

(2) 加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，禁止夜间施工，并在施工中采用低噪声设备；

(3) 限制老、旧施工机械数量，及时维修噪声大的施工机械，加强对设备的维护保养和分时段地限制车流量及车速，减少噪声污染。

5、固体废物污染防治措施

施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾，其中生活垃圾集中分类收集，定期送往当地环卫部门指定垃圾中转站，由环卫部门统一处理；建筑垃圾中的废金属等卖给废品回收站、其他不能利用的部分送当地建筑垃圾填埋场处置。施工完成后及时做好迹地清理工作。

通过上述处理后，本项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。

1、生态保护措施

根据电气设计需要，储能电站内变电区采用碎石铺设，对石头厚度及粒径均有相应要求；其他区域及站内道路采用地面硬化处理，能有效起到防尘、抗压、抗渗、抗风化的作用。

2、地表水环境保护措施

本项目运营期废水为工作人员产生的生活污水，食堂废水经隔油池处理后，和生活污水排入污水防渗化粪池（容积 6m³）内，定期用罐车抽运至梨树县污水处理厂，废水产生量较少，废水间接排放，对地表水环境影响较小。

3、噪声

（1）拟采取措施

选用低噪声的主变等电气设备，安装基础减振，风机安装消声器，变压器设置隔声罩，加强设备的维护保养，保证其处于正常稳定的运行状态，确保厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。

具体为：

主变压器：采取基础减振措施，选用低噪声设备，经治理后经治理后设备外 1m 噪声源强 65dB(A) 以内。

超级电容电池组、磷酸铁锂电池组：风机采用低噪声变频风机；PCS（储能变流器）设置隔声罩，并配套通风消声通道，确保设备散热的同时有效阻断噪声传播。经治理后设备外 1m 噪声源强 50dB(A) 以内。

无功补偿器：选用低噪声设备，通风处安装消声器，经治理后设备外 1m 噪声源强控制在 60dB(A) 以内。

（2）声环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 输变电》中相关要求，本次环评建议建设单位在项目实施后按照下表中环境监测计划进行监测。

表 5-1 声环境监测情况一览表

监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
连续等效 A 声级	储能电站围墙外设置例行监测点	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测 1 次、主要设备发生变化时监测一次、周围环境特征变化时监测一次。

4、环境空气保护措施

本项目运营期废气为员工食堂产生的食堂油烟。

本项目员工食堂产生的食堂油烟经去除效率 $\geq 60\%$ 的油烟净化器处理后，食堂油烟排放浓度能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）中表2规定最高允许排放浓度（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准要求。处理达标后的食堂油烟经排气筒排放，对周围大气环境影响不大。环境保护措施可行。

5、固体废物防治措施

本项目产生的废物主要为生活垃圾、废矿物油（废变压器油）、废油桶、废含油抹布、废手套、废铅酸蓄电池。其中生活垃圾为一般固废，其余为危险废物。

生活垃圾委托环卫部门处理，危险废物中，除主变压器产生的废变压器油即产即运外，其余危险废物均暂存于危险废物贮存点内，委托有资质单位处理；项目产生的固废得到有效处理，不会产生二次污染。

6、环境风险

（1）危险废物控制措施

运营期应加强维护，防止事故漏油。站内设置容积为 55m^3 的事故油池，当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的卸油池内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池内油水分离后委托有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排，事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流，应满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规定，事故油池容积能够满足事故状态下接入的油量最大的一台主变的全部油量，事故油池和机油尺均采用钢筋混凝土结构，抗渗等级不低于 P6。事故油池防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求，排油管采用耐腐蚀材料，并对预埋套管处使用密封材料。事故油池中的废变压器油委托有资质的单位收集处理。

污染防治责任主体为建设单位。运营期站内一旦发生火灾，因维护不当，变压器漏油，可能会引起变压器绝缘油着火，因此一定要加强巡检，及时发现问题，并及时处理；且站内消防器材一定要按照要求配置，一旦发生火灾及时处理。

（2）突发事件应急预案

本项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，需要制定环境风险事故应急救援预案。企业应建立完善的应急组织机构和应急预案，以防止安全生产事故的发生，迅速有效地控制和处置发生的事故，最大限度地减少人员伤亡、财产损失、环境破坏和社会影响等。一旦发生风险事故时，立即启动环境风险事故应急救援预案，在严格落实风险管理及应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度，其风险水平可以被接受。

7、电磁环境

(1) 拟采取措施：

1) 合理设计并保证设备及配件加工精良：对于变电站设备的金属附件，如吊夹环、保护角、垫片和接头等，设计时就要确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点；所有的边角都应锉圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；特别是在出现最大电压梯度的地方，金属附件上的保护电镀层应确保光滑。

2) 控制绝缘子表面放电：使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

3) 减小因接触不良而产生的火花放电：在安装设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位。

(2) 电磁环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 输变电》中相关要求，本次环评建议企业在项目实施后按照下表中环境监测计划进行监测。

表 5-2 电磁环境监测情况一览表

监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
工频电场、工频磁场	根据平面布置，在其站界周围设置例行监测点。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）	正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测 1 次、主要设备发生变化时监测 1 次、周围环境特征变化时监测 1 次。

其他	<p>储能电站服务期满后，拆除过程为储能设备整体拆除，不会有副反应发生，由储能电池生产厂家对储能电池进行回收，回收过程不会产生废水、废气。储能电站电池磷酸铁锂电池，不会产生重金属等危险废物，且均由储能电池生产厂家回收，不在站内暂存，不会对周围环境空气、土壤环境、水环境造成不良影响。</p>																																	
环保投资	<p>本工程总投资为55300.00万元，其中环保投资为159万元，占工程总投资0.29%。本工程环保投资估算见表5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 环保投资估算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 70%;">项目名称</th> <th style="width: 20%;">费用（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>施工期临时防护措施（防渗旱厕、围挡、施工场地洒水抑尘等）</td> <td style="text-align: center;">6.00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">站区绿化</td> <td style="text-align: center;">7.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>主变压器减震降噪、采用变频风机，PCS 安装隔声罩、通风消声器等</td> <td style="text-align: center;">50.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">主变事故油池及事故油围堰</td> <td style="text-align: center;">30.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">危废暂存间</td> <td style="text-align: center;">50.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">污水防渗化粪池</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">应急预案、应急物资、应急演练</td> <td style="text-align: center;">6.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">日常档案管理、环保监测</td> <td style="text-align: center;">7.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">环保投资合计</td> <td style="text-align: center;">159</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">环保投资占总投资比例</td> <td style="text-align: center;">0.29%</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目名称	费用（万元）	1	施工期临时防护措施（防渗旱厕、围挡、施工场地洒水抑尘等）	6.00	2	站区绿化	7.50	3	主变压器减震降噪、采用变频风机，PCS 安装隔声罩、通风消声器等	50.0	4	主变事故油池及事故油围堰	30.0	5	危废暂存间	50.0	6	污水防渗化粪池	2.0	7	应急预案、应急物资、应急演练	6.50	8	日常档案管理、环保监测	7.00	环保投资合计		159	环保投资占总投资比例		0.29%
序号	项目名称	费用（万元）																																
1	施工期临时防护措施（防渗旱厕、围挡、施工场地洒水抑尘等）	6.00																																
2	站区绿化	7.50																																
3	主变压器减震降噪、采用变频风机，PCS 安装隔声罩、通风消声器等	50.0																																
4	主变事故油池及事故油围堰	30.0																																
5	危废暂存间	50.0																																
6	污水防渗化粪池	2.0																																
7	应急预案、应急物资、应急演练	6.50																																
8	日常档案管理、环保监测	7.00																																
环保投资合计		159																																
环保投资占总投资比例		0.29%																																

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	严格控制储能电站站施工边界，严禁随意堆土，对基础开挖后的裸露地表用密目网覆盖、草袋拦挡	施工结束后无弃土弃渣，做到“完工、料尽、场地清”	站区内变电区域采用碎石铺设，其他区域及站内道路采用地面硬化处理	确保站区内变电区域碎石铺设完成，站内其他区域及站内道路地面硬化完成
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水经沉淀池沉淀处理后回用；生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏	不外排	食堂设置隔油池，生活污水排入防渗化粪池（容积 6m ³ ），定期清运至梨树县污水处理厂处理，不直接外排	不外排
地下水及土壤环境	—	—	在主变周围设置事故油池，并在主变处设集油围堰（有效容积 55m ³ ），通过管道连接事故油池	确保事故油能依靠自身重力流入事故油池。
声环境	选用低噪声施工设备，合理安排施工时间	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相应要求	选用低噪声的主变等电气设备，安装基础减振，风机安装消声器，变压器设置隔声罩，加强设备的维护保养	站区四周厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求
振动	—	—	—	—
大气环境	洒水降尘+苫布遮盖	与环评期间施工要求一致	食堂油烟安装净化效率不低于 60%的油烟净化器。	食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 规定最高允许排放浓度要求及最小去除效率标准要求

固体废物	生活垃圾由环卫部门统一处理；建筑垃圾运送至指定建筑垃圾场处理；基础开挖产生的废土，用于进站道路垫高平整	不造成二次污染	废变压器油交由有处理资质单位处理；废蓄电池暂存在危废贮存点，委托有资质单位处理	不造成二次污染
电磁环境	—	—	合理布局，合理设计并保证设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施，降低电磁影响	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值
环境风险	—	—	变电区设置集油围堰和事故油池（有效容积55m ³ ），两者间用管道相连	确保集油围堰与事故油池连接的可靠性，事故油池容积及渗透系数满足相应要求
环境监测	—	—	电磁、噪声	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
其他	—	—	—	—

七、结论

综上所述，本项目建设符合产业政策要求，项目选址较为合理。通过本项目的环境影响分析，在建设及运营过程中全面落实本环评的各项污染防治对策，严格执行各种污染物排放标准，对当地环境造成的影响不大，

从生态环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目（变电站）

电磁环境影响专题评价

吉林省通和环保管家有限公司

2026 年 5 月

目 录

1.前言	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 工程简况	1
1.3 环境影响评价工作过程	1
1.4 关注的主要环境问题	2
2.总则	2
2.1 编制依据	2
2.1.1 法律法规	2
2.1.2 标准和技术规范	2
2.1.3 环境质量现状监测相关文件	3
2.2 评价因子与评价标准	3
2.2.1 评价因子	3
2.2.2 评价标准	3
2.3 评价等级	3
2.4 评价范围	3
2.5 电磁环境敏感目标	4
3 建设项目概况与分析	4
3.1 项目概况	4
3.1.1 工程占地	4
3.1.2 建设规模	4
3.2 环境影响因素识别	5
4 环境现状调查与评价	5
4.1 监测布点	5
4.2 监测时间及频率	5
4.3 监测环境条件	5
4.4 监测项目	5
4.5 监测方法	6
4.6 监测仪器	6
4.7 监测结果	6
4.8 评价与结论	6
5 电磁环境影响分析	6
5.1 工艺流程简介	6
5.2 主要污染工序和污染物	7
5.2.1 产污环节分析	7
5.2.2 污染特性分析	7
6 电磁环境影响预测分析	7
6.1 类比测量对象的选择	8
6.2 类比可行性分析	8
6.3 类比测量运行工况	8
6.4 类比测量数据	10
6.5 类比测量结果分析	11
7 电磁环境保护对策	11
7.1 电磁环境保护措施	11
7.2 电磁环境监测	12
8 专题结论	12

1.前言

1.1 建设项目的特点

在我国新型储能行业快速发展的背景下，结合吉林地区的新能源发展及当地电网规划情况，吉林省海邦新能源有限公司在吉林省梨树县白山乡西白山村境内，投资建设拟在吉林省建设 200MW/240.66MWh 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目，新建超级电容+磷酸铁锂电池的混合储能系统和 220KV 变电站，通过参与电网调频辅助服务获取经济收益。

本次专题评价仅包括变电站运营后涉及的工频电场、工频磁场相关的环境影响评价内容，其他相关影响因素均已在《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表》中进行评价。

1.2 工程简况

本项目是在吉林省梨树县白山乡西白山村境内，新建 1 座变电容量为 220kV 变电站，配备一台 220MVA 的变压器，通过建设的 220kV 变电站及配套设施，将储能电站接入电网。

1.3 环境影响评价工作过程

吉林省海邦新能源有限公司委托吉林省通和环保管家有限公司进行梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响评价工作。

根据委托要求，评价人员收集了工程情况、可研资料、背景资料，于 2026 年 1 月对项目现场进行了踏勘，对项目周边的自然、社会和环境质量现状等进行了调查，委托吉林省元瑞环保科技有限公司进行了工频电场、工频磁场的现状监测，收集了与本项目建设规模与环境条件相同类型工程的工频电、磁场类比监测及调查资料。在进行工程分析和环境质量现状评价的基础上，完成本项目专题环境影响评价工作，提出相应的环境保护对策措施。

1.4 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求，并结合交流输电工程的特点，本专题关注的主要环境问题为电站运营期的电磁环境。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日颁布，2015年1月1日修订）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年9月1日颁布，2018年12月29日修订）；

(3) 《中华人民共和国电力法》（1996年4月1日颁布，2018年12月29日起修订）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日颁布，2017年10月1日修订）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）；

(6) 《吉林省生态环境保护条例》（2020年11月27日审议通过，2021年1月1日起施行）；

(7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

2.1.2 标准和技术规范

(1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(2) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

(3) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(4) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

(5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；

(6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(7) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）。

2.1.3 环境质量现状监测相关文件

《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目电磁环境及噪声监测报告》（编号：YRHB202600007，吉林省元瑞环保科技有限公司，2026 年 3 月 2 日）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

(1) 现状评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 预测评价因子：工频电场、工频磁场。

2.2.2 评价标准

输变电工程工作频率为 50Hz，频率范围在 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 $200/f$ (V/m) 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 $5/f$ (μ T) 标准，因此，本项目以 4000V/m 作为电场强度公众曝露控制限值，以 100 μ T 作为磁感应强度公众曝露控制限值，电磁环境评价标准见下表。

表 1 电磁环境评价标准

评价因子	标准值	备注	标准来源
工频电场强度	4000V/m	公众曝露（居民区）	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中公众曝露的控制限值
工频磁感应强度	100 μ T	公众曝露	

2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的评价工作等级划分原则，由建设单位提供的可研和现场踏勘可知，本工程建设 220kV 户外式变电站，电磁环境影响评价工作等级为二级评价。

2.4 评价范围

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

2.5 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本期 220kV 变电站位于储能电站内，在厂界外 40m 范围内、选址的西侧有一养殖场，西厂界与养殖场最近距离 25m，与办公场所最近距离 40m，将其列为电磁环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标见表 3-4。

表 2 环境保护目标一览表

保护类别	环境保护目标名称	功能、数量	建筑楼层、高度等特征	与站址相对位置关系(m)	保护要求
电磁环境	办公区	办公室 1 间	一层，高度 3.5m	办公室与西厂界最近距离 40m（与养殖舍最近距离 25m）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程占地

本项目储能电站规划占地面积 28180m²，变电站位于厂区东侧，建设位置地势较为平坦。

3.1.2 建设规模

本工程新建 220kV 户外式变电站 1 座；安装 1 台 220kV 主变压器，变电容量 220MVA，采用户外布置；35kV 侧 8 回电缆进线，采用户内开关柜设备，单母线接线方式，新建 35kV 配电室 1 座；220kV 侧 1 回架空出线，采用户内 GIS 形式布置，单母线接线形式，新建 220kV 配电室（GIS 室）1 座；安装 1 套±60Mvar 的直挂式 SVG 动态无功补偿装置。

本期工程 35kV 配电装置共 12 个间隔，包括 1 个主变间隔、1 个无功补偿间隔、8 个储能集电线路进线间隔、1 个电压互感器及消谐装置间隔、1 个站用变间隔，35kV 配电装置采用屋内单列布置，接线为单母线。

3.2 环境影响因素识别

变电站内电气设备运行时产生的工频电场、工频磁场。

4 环境现状调查与评价

为了解工程区域环境现状，本次环评委托吉林省元瑞环保科技有限公司对拟建储能电站周围电磁环境进行了现状监测。

4.1 监测布点

本工程监测点的布设原则如下：

(1) 根据 HJ24、HJ681 的要求，结合源强的分布情况，选择有代表性的点位进行布设；

(2) 以工程涉及的环境保护对象为主；

(3) 可以反映工程所在区域环境现状；

(4) 关注点周围的环境条件，确定监测是否具有可操作性。根据本工程特点、环境特征并考虑监测可操作性等原则，在本项目拟建储能电站四周站界外、拟建位置西侧养殖场处距地面 1.5m 高度处各布置 1 个监测点位，共设 5 个监测点位。

4.2 监测时间及频率

2026 年 2 月 28 日，吉林省元瑞环保科技有限公司对本项目拟建储能电站位置进行了监测。

4.3 监测环境条件

晴，风速 1.3m/s，温度-2℃，湿度 46.5%，天气情况满足仪器使用要求。

4.4 监测项目

(1) 工频电场：距地面 1.5m 高度处电场强度。

(2) 工频磁场：距地面 1.5m 高度处磁感应强度。

4.5 监测方法

工频电场和工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）中推荐的方法进行。

4.6 监测仪器

表 3 工频电场、工频磁场监测仪器

项目	监测方法	仪器名称	仪器型号	检定有效期	检测范围
工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）	电磁场探头和工频场强分析仪	EHP-50D&N BM-550	至 2026.7.13	5mV/m~100kV/m
工频磁场					0.3nT~10mT

4.7 监测结果

本项目储能电站拟建区域工频电场、工频磁场现状监测结果见表 4。

表 4 本项目周围环境工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测位置	监测日期	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	厂界北侧	2026.2.28	1.097	0.0168
2	厂界东侧		1.236	0.0167
3	厂界南侧		1.993	0.0162
4	厂界西侧		3.997	0.0224
5	西侧养殖场	2026.2.28	0.819	0.0232

4.8 评价与结论

从上表可以看出，拟建储能电站周围环境工频电场强度为 0.819V/m~3.997V/m，工频磁感应强度为 0.0162 μ T~0.0232 μ T，拟建区域工频电磁场现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 标准限值要求。

5 电磁环境影响分析

5.1 工艺流程简介

储能电站是变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的场所，将储能电站和电力网联系起来。该储能电站采用超级电容与磷酸铁锂电池组的混合

储能系统，其工艺流程为：首先通过能量管理系统（EMS）实时监测电网负荷与新能源波动，并依据调度指令分配功率——磷酸铁锂电池组负责平缓、长时间的削峰填谷与能量调节，而超级电容则快速响应高频冲击或瞬时功率补偿；两者经各自的储能变流器（PCS）进行交直流转换与电压匹配后，汇流至变电站，通过主变压器将电压升至 220 千伏，最终并入高压电网，实现平滑并网、调频调峰及提升电能质量的功能。

5.2 主要污染工序和污染物

5.2.1 产污环节分析

变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成了一个比较复杂的高交变工频电场、工频磁场。这种高电场的影响之一是对周围地区的静电感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。

5.2.2 污染特性分析

（1）工频电场特性分析带电导线在周围空间产生工频电场，因交流电频率极低，具有如下静电场的一些特性：

a) 电场强度大小与导线相对于大地的电压成正比。

b) 电场中的导电物体（如建筑物、树林、土壤等）会使电场严重畸变，从而产生一定的屏蔽作用。

（2）工频磁场特性分析

a) 工频磁场强度的大小仅与电流大小有关，而与电压无关。

b) 50Hz 的工频磁场能很容易穿透大多数的物体（如建筑物或人），且不受这些物体的干扰。

c) 从理论上讲，由于三相交流带电导线中各相电流的有效值相等、相位互差 120° ，所以在距带电导线较远处产生的工频磁场相互抵消，近似为零。

6 电磁环境影响预测分析

本次评价采用类比预测方法对变电站运行后周围电磁环境进行预测。

6.1 类比测量对象的选择

选择与本项目类似的工程对电磁场进行类比分析，预测本工程建成投运后工频电场及工频磁场对环境的影响。本项目选择的类比监测数据来自 2025 年 9 月进行竣工环境保护验收的《关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收检测报告》检测中电磁环境影响实际测量数据。

6.2 类比可行性分析

关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站位于贵州省安顺市永宁镇大坝村，该升压站现有 1 台 250MVA 升压变压器，升压站进线侧电压等级 35kV；出线侧电压等级 220kV，采用 1 回架空线路出线。本工程与类比工程的进出线电压等级、变电容量、平面布置等比较见表 5。

表 5 工程与类比工程相关参数比照表

项目	本项目	类比项目	可比性
占地面积 (m ²)	总占地 28180 变电区 10500	7264	类比面积小，场界距离主变更近，偏保守
主变布置	户外式	户外式	相同
主变数量	1	1	相同
主变容量	220MVA	250MVA	接近，具有可比性
高压侧电压等级	220kV	220KV	相同
低压侧电压等级	35kV	35kV	相同
220KV 侧电气形式	GIS	GIS	相同
主变位置	变电区中部	变电区中部	相同
主变与厂界最近距离 (m)	24	22	更近，偏保守
平面布局	三列式布置	两列式布置	主变位于中间，220kV 变电装置位于一侧，布局具有相似性
周围环境	农村地区	农村地区	相同

基于上述参数比照分析，类比对象在 220kV 侧电气形式（均为 GIS）、电压等级、主变户外布置、周围环境等关键电磁辐射影响要素上与本项目一致或偏保守，均具备可比性。类比材料与本项目在平面布局上虽略有不同，但主变均位于变电区中部，且类比项目占地面积小，距离厂界更近，偏安全考虑，可作为本项目的类比测量目标，类比电站电磁环境影响监测结果能代表本项目变电站投运后的电磁环境影响。

6.3 类比测量运行工况

类比监测时运行工况见表 6。

表6 类比监测运行工况

最大电流 (A)	最大电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
45.9	228.7	0.67	14.15

监测仪器和气象条件如下。

表7 监测点位、时间、环境条件一览表

监测时间	天气	温度(°C)	湿度(%)	风速(m/s)	气压(kpa)
2025.8.26	多云	25	57	1.6	89.67

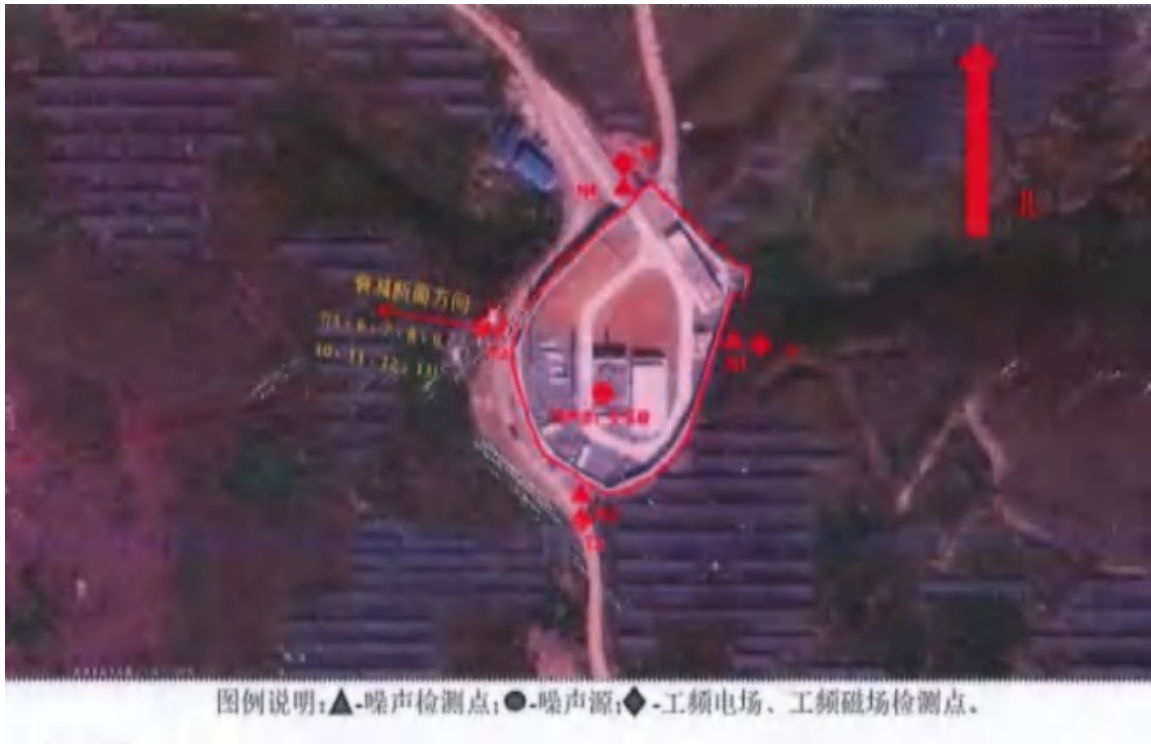
表8 类比项目测量仪器

分析方法	检测仪器	型号	监测范围	有效期
《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)	电磁辐射分析仪	SEM-600 RCX-DC-001	工频电场强度 1V/m、工频磁场强度 0.01 μT	2025.11.9

类比项目平面布置见图1，监测点位图见图2。



附图1 类比项目平面布置图



附图 2 类比项目监测点位图

6.4 类比测量数据

类比监测时间为 2022 年 6 月 1 日，类比数据来自于华信检测技术（长春）有限公司出具的《关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收检测报告》（编号：华信检字〔2022〕第 06081 号），详见附件。

升压站厂界周围工频电场、工频磁场测量结果见表 9。

表 9 类比升压站周围工频电磁场测量结果表

编号	检测地点	与围墙水平距离 (m)	监测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	场界东侧	5	8.29	0.0186
2	场界南侧	5	92.63	0.0592
3	场界西侧	5	2839.8	0.2886
4	场界北侧	5	32.15	0.0379
5	场界西侧	10	1171.2	0.7052
6	场界西侧	15	985.8	0.0993
7	场界西侧	20	898.91	0.0584
8	场界西侧	25	647.44	0.0504
9	场界西侧	30	289.12	0.0335
10	场界西侧	35	214.29	0.0288
11	场界西侧	40	175.02	0.0243
12	场界西侧	45	91.85	0.0221
13	场界西侧	50	58.93	0.0217

标准限值	4000	100
是否达标	达标	达标

6.5 类比测量结果分析

(1) 电站电磁影响预测结论：

由表 9 可以看出，关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站场界周围工频电场强度在 8.29V/m~2839.8V/m 之间，低于 4000V/m 的工频电场强度评价标准。关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站 220kV 升压站场界周围工频磁感应强度在 0.0217 μ T~0.2886 μ T 之间，低于 100 μ T 的工频磁感应强度评价标准。

本项目为储能电站，站区总占地面积远大于类比项目，尤其是变电区位于场区中间，其对外环境的电磁影响小于类比项目，故可以得出结论，本项目运行后，电站电磁影响能够满足评价标准要求。

(2) 环境敏感点影响分析：

本项目变电站周围环境敏感目标距离主变有一定的距离，经过衰减，对周围环境敏感目标的影响较小，由此可以预测，本项目运行后，变电站四周及周围环境保护目标的电场强度值均小于 4000V/m 的评价标准，工频磁感应强度均小于 100 μ T 评价标准，对环境敏感点影响可以接受。

7 电磁环境保护对策

7.1 电磁环境保护措施

本项目变电站在运行过程中会对周围的环境产生一定的电磁污染，为降低项目周围环境的电磁环境污染水平，本项目应采取以下防护措施：

(1) 合理布局

变电站布置设计考虑进出线对周围电磁环境的影响；变电站采用低辐射设备，优化站内设备布局，将主变压器等强辐射设备布置在远离环境敏感点的一侧。

(2) 合理设计并保证设备及配件加工精良

对于变电站设备的金属附件，如吊夹环、保护角、垫片和接头等，设计时就要确定合理的外形和尺寸，以避免出线高电位梯度点；所有的边角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；特别是在出现最大电压梯度的地方，金属附件上的保护电镀层应确保光滑。

(3) 控制绝缘子表面放电

使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(4) 减小因接触不良而产生的火花放电

在安装设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位。

7.2 电磁环境监测

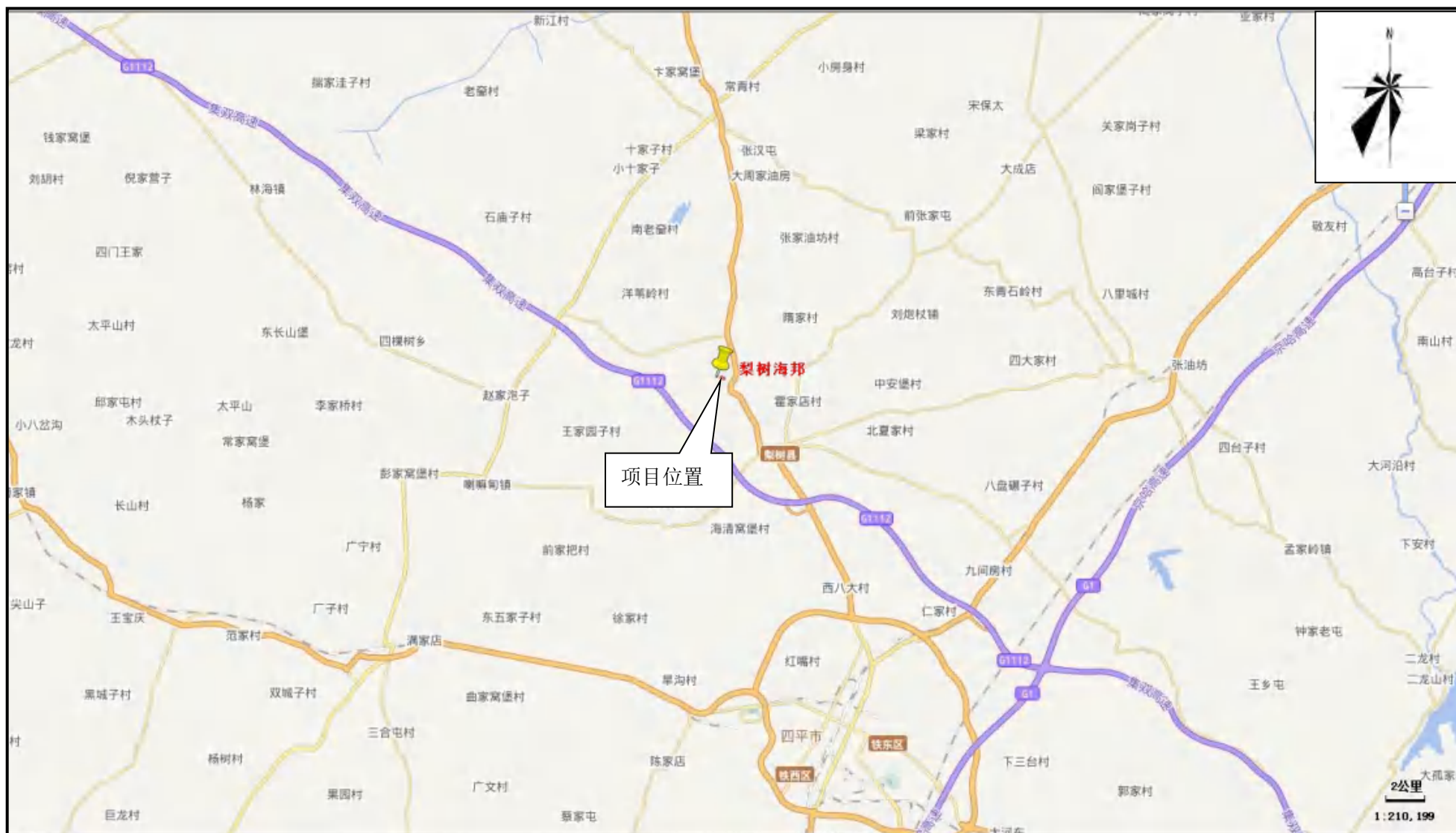
根据《环境影响评价技术导则输变电》中相关要求，本次环评建议建设单位在项目实施后按照下表 10 中环境监测计划进行监测。

表 10 电磁环境监测情况一览表

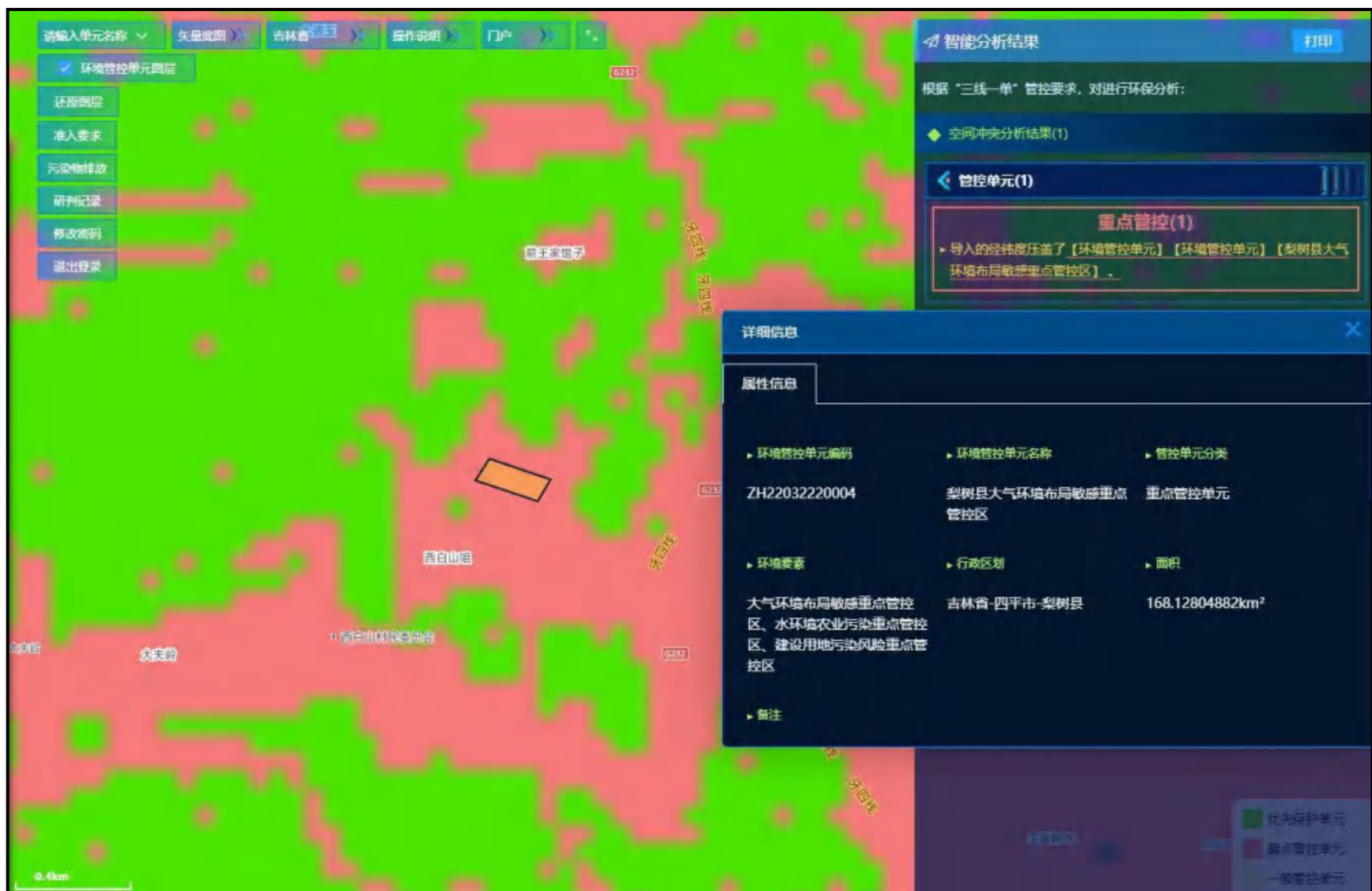
监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
工频电场、工频磁场	根据电站总平面布置在其站界周围设置例行监测点。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681—2013）	正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测 1 次、主要设备发生变化时监测一次、周围环境特征变化时监测一次。

8 专题结论

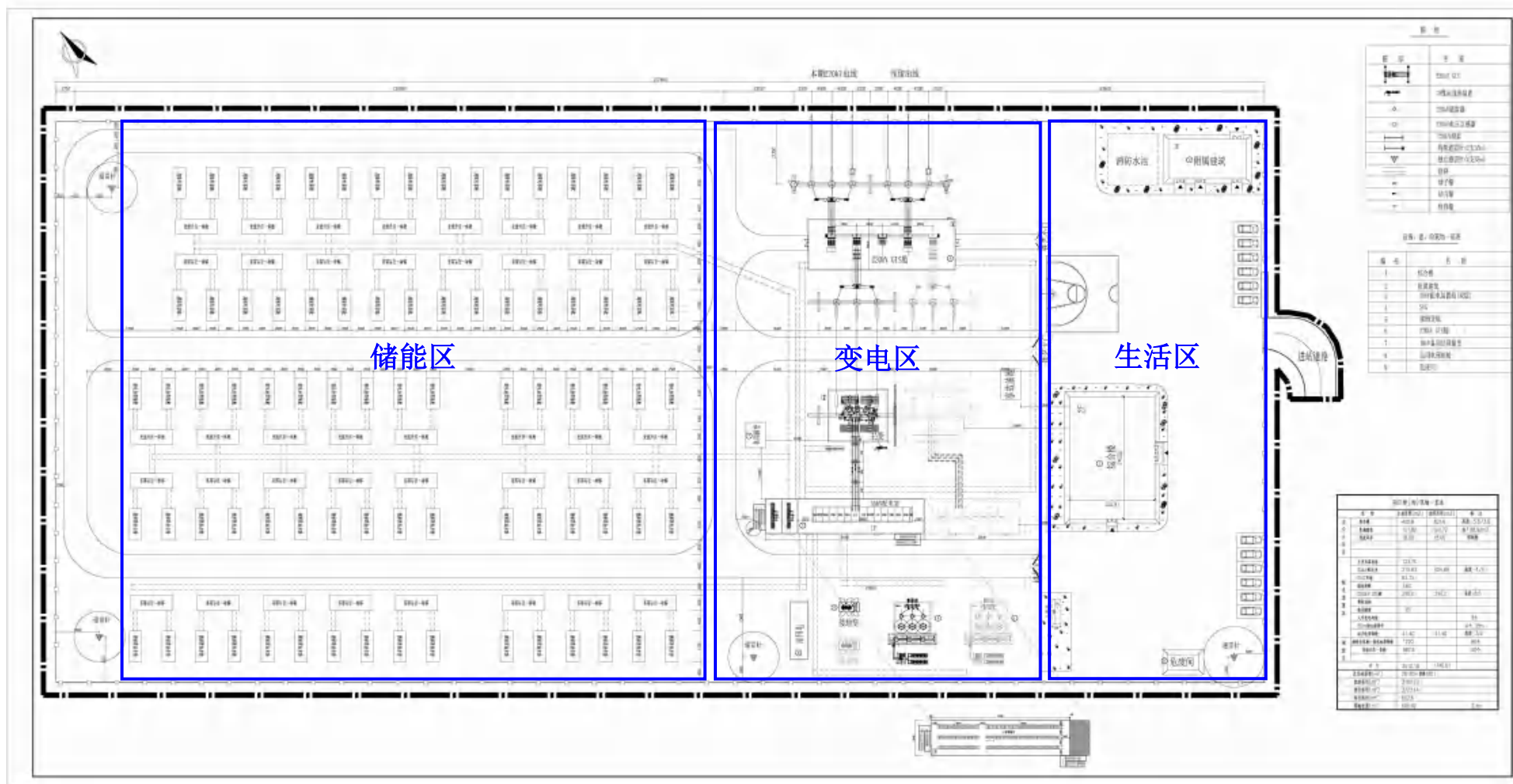
根据本工程电场强度、磁感应强度的现状监测和预测结果，在满足提出的环保措施的前提下，本工程建成后电磁环境符合国家相关法律和规范，总体影响较小。



附图 1 建设项目地理位置图



附图 2 生态环境管控平台落图截图



附图3 平面布置图



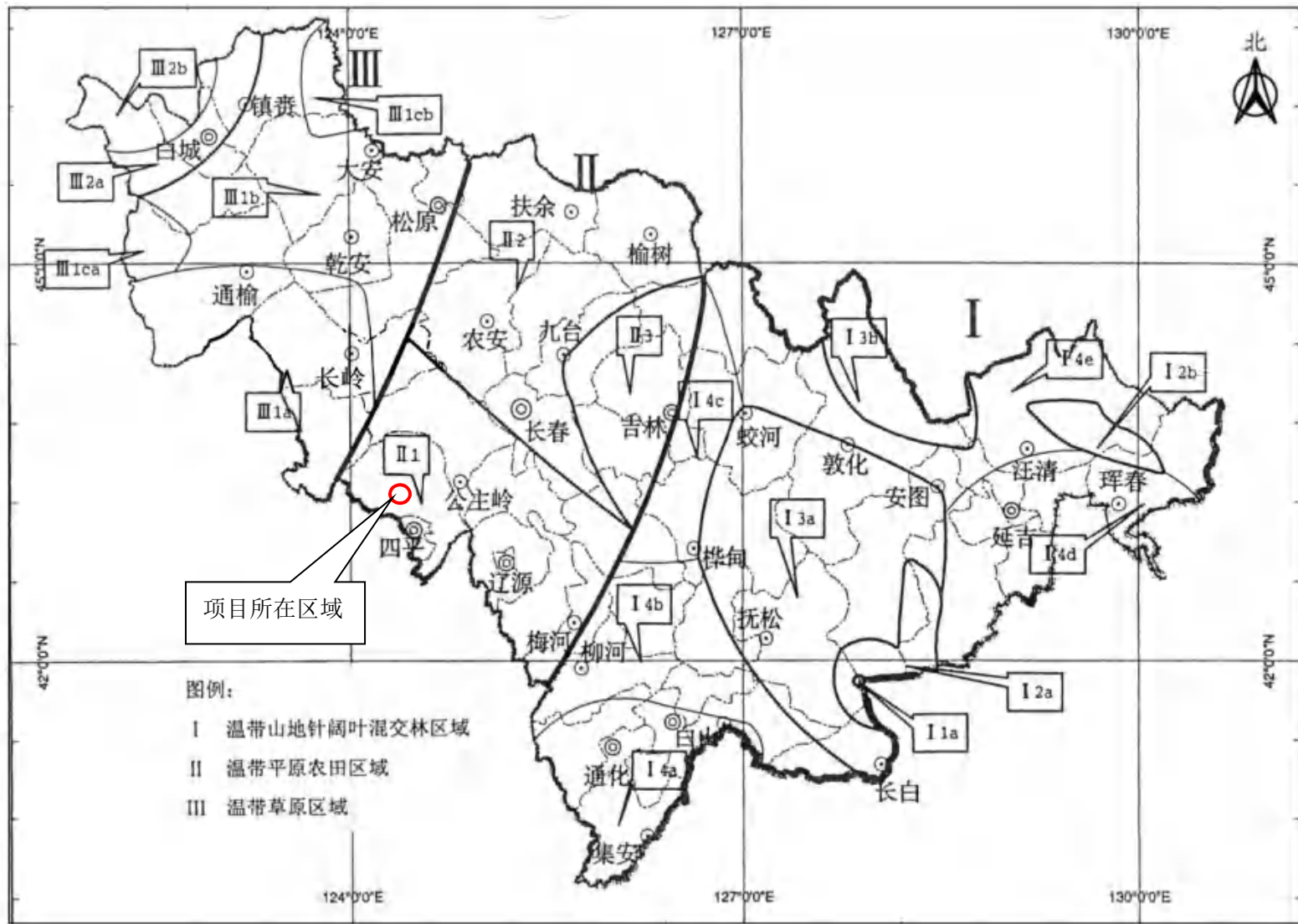
附图 4 四邻情况、环境敏感点分布及土壤、地下水监测点位图



附图5 辐射、噪声监测点位布设图

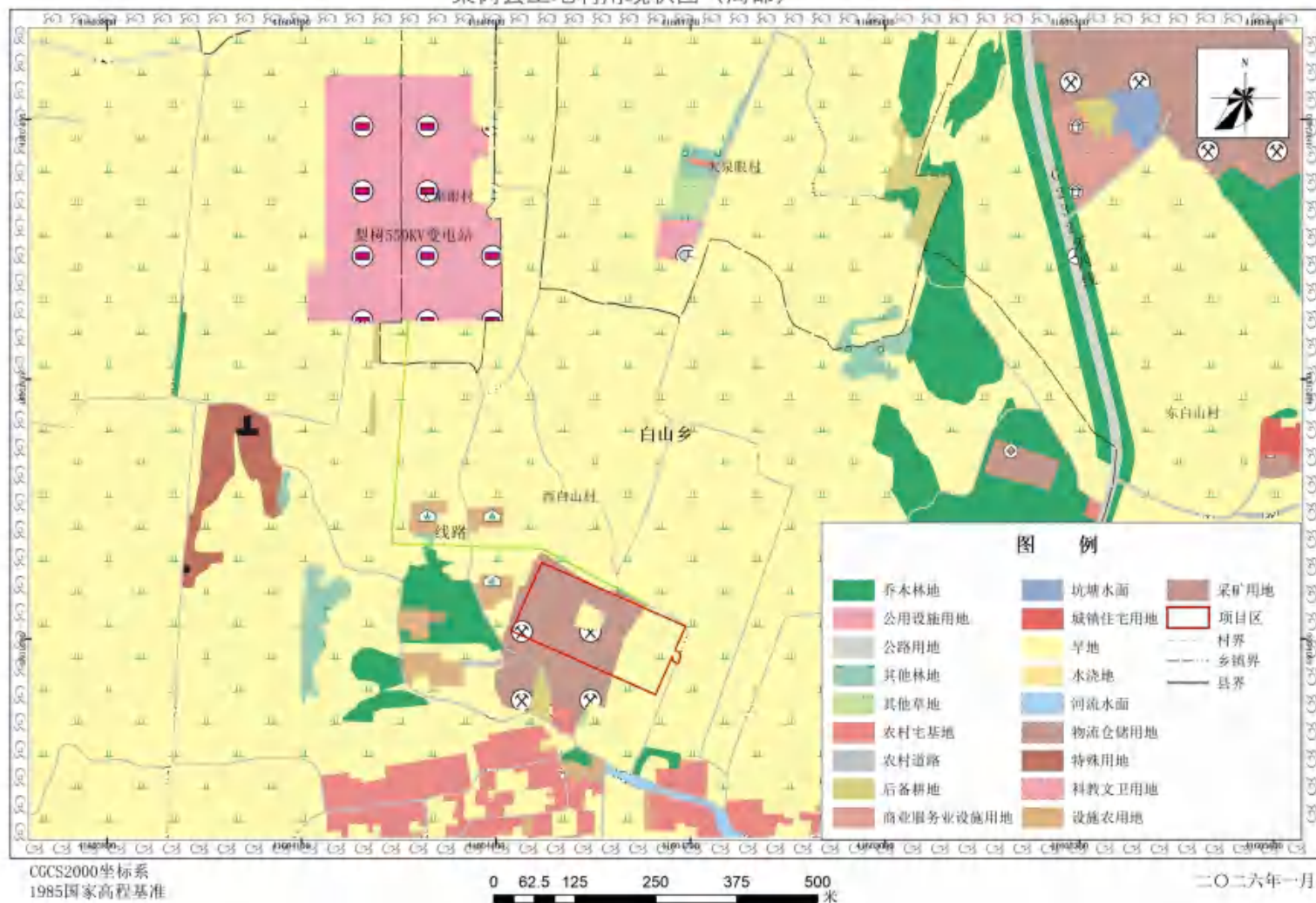


附图 6 吉林省生态功能分区图



附图 7 植被区划归属示意图

梨树县土地利用现状图（局部）



附图 8 土地利用现状图



用地现状



西白山村

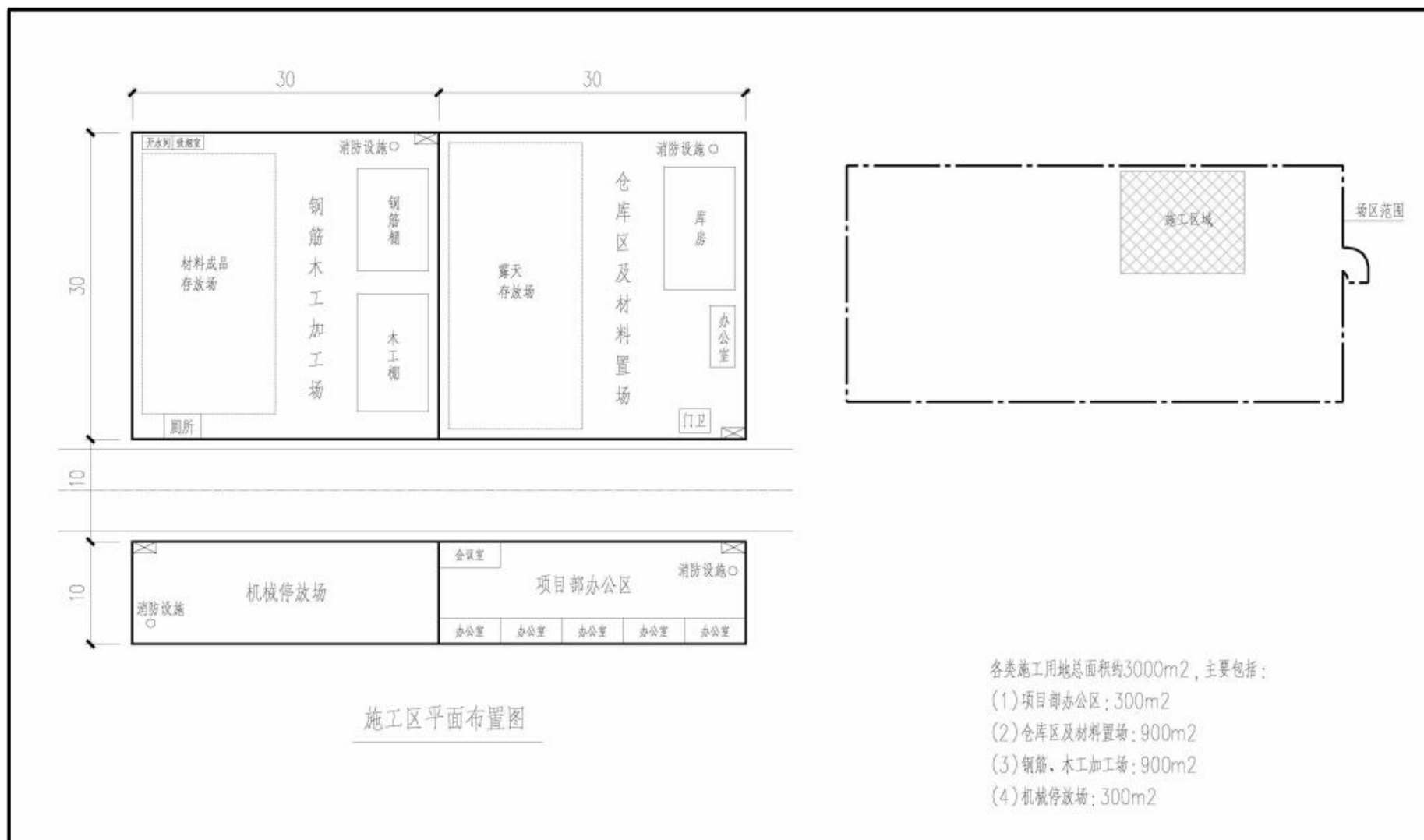


南侧闲置房屋



西侧养殖场

附图9 现场照片



附图 10 施工场平面布置图

中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 2203222026XS0004S00 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

梨树县自然资源局

日期

2026年06月11日



项目名称	梨树海邦200MW超级电容、锂电混合储能独立回频电站项目
项目代码	2512-220322-04-01-430477
建设单位名称	吉林省海邦新能源有限公司
项目建设依据	吉林省企业投资项目备案信息登记表（备案流水号：2025122522032203117361）
项目拟选位置	四平市梨树县白山乡
拟用地面积 (含各地类明细)	2.8180公顷(农用地1.0212公顷, 1.7968建设 用地, 未利用地0公顷)
拟建设规模	项目配置120MWh/2.0MWh锂电储能系统+200MW/200MWh超级电容储能系统, 配置储能2200V电压等级, 2200kVA主变, 配套一台630kVA主变, 配套安装工程, 总装机容量10000平方米(含完工建筑面积为11700平方米)。主要建筑: 主变室、配电室、升压站、综合楼、储能与电容、35kV集电装置室、主变室、消防水池、化粪池。

附图及附件名称
建设项目用地预审与选址意见书附件【梨自然资源预审字(2026)1号】
，无需附图

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图、附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年,如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。

国网吉林省电力有限公司

吉电发展函〔2026〕24号

国网吉林省电力有限公司关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频 电站项目接入系统设计方案意见的函

吉林省海邦新能源有限公司：

根据《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目备案信息登记表》（备案流水号：2025122522032203117361），结合《国网吉林省电力有限公司关于印发常规电源和集中式新能源接入、电网互联前期工作管理实施细则的通知》（吉电发展〔2025〕264号），我公司组织开展了梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目接入系统设计方案研讨会议。

经研究，原则同意梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目以 1 回 220kV 线路接入 500 千伏梨树变的方式接入系统。考虑项目投产时序要求，新增送出线路由吉林省海邦新能源有限公司投资建设，后续由国网吉林省电力有限公司依法合规予以回购。此外，项目所建升压站本期应建设 2 个 220 千伏出线间隔，2 个间隔设备本期全部建成，其中 1 个间隔用于本期

送出工程，另 1 个间隔预留（用于满足梨树县待开发电源项目接入）。其他要求详见附件，请据此开展下一步工作。

本文件是该项目接入电网的技术性文件，印发之日起若该项目 6 个月内未纳入吉林省能源局新型储能项目库、1 年内未开工或 3 年内未投产，需重新开展接入系统方案复核。项目建成投运并网后应服从电网的统一调度，承担电网调峰、调压等义务。

- 附件：1.梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目接入系统有关技术要求
- 2.梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目接入系统设计方案研讨会参会人员名单

国网吉林省电力有限公司
2026年3月16日



吉林省企业投资项目备案信息登记表

项目代码：2512-220322-04-01-430477

备案流水号：2025122522032203117361

项目名称：梨树海邦200MW超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目

单位名称：吉林省海邦新能源有限公司

统一社会信用代码：91220322MAEXLWCK4J

经济类型：私营企业

项目建设地：四平市_梨树县

建设性质：新建

项目总投资：55300 万元

计划开工时间：2026-06

计划竣工时间：2027-06

主要内容及建设规模：项目总占地约30000平方米，项目配置120MW/240MWh锂电储能系统和80MW/30s超级电容储能系统，配套建设220kV升压站一座，220MVA主变一台及接入系统工程。

备注：备案项目符合产业政策，项目信息系项目单位自行填写，在开工前应根据相关法律法规规定办理其他相关手续。



项目备案信息登记表可登录jltz.jl.gov.cn网站查验。

2026/1/19 13:29

三线一单查询报告

根据“三线一单”管控要求,对进行环保分析:

◆ 空间冲突分析结果(1)

管控单元(1)

重点管控(1)

◆ 导入的经纬度压盖了【环境管控单元】【环境管控单元】【梨树县大气环境布局敏感重点管控区】【ZH220322220004】

• 环境管控单元编码:

ZH22032220004

• 环境管控单元名称:

梨树县大气环境布局敏感重点管控区

• 管控单元分类:

重点管控单元

• 环境要素:

大气环境布局敏感重点管控区、水环境农业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区

• 行政区划:

吉林省-四平市-梨树县

• 面积:

168.12804882km²

• 备注:

• 空间布局约束:

1.除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外,宜避免大型难排废气污染物的项目布局建设。2.持续开展“散乱污”企业排查整治。

• 污染物排放管控:

1.深入推进秸秆禁烧管控,实行秸秆全域禁烧,加快淘汰老旧车辆;强化道路扬尘控制。2.实施化肥农药减量增效行动和农膜回收行动;采取积极措施,推进养殖业大气氨减排。3.规模化畜禽养殖场(小区)应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。散养密集区要实现畜禽粪污水分户收集、集中处理利用。

• 环境风险管控:

• 资源开发效率:

关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目征求意见的复函

吉林省海邦新能源有限公司：

贵单位报送的《关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目涉及用地情况征求意见的请示》文件，我局已收悉。

该项目已列入《新型储能规模化建设专项行动方案(2025—2027年)》、梨树县重点项目规划。项目地点：调频电站厂址拟选在梨树县白山乡内。

经初步审核，该项目与牙四公路项目用地不发生冲突。原则同意该项目正常进行，如在工程开展时，有占用县级交通用地情况发生，必须在相关法律法规及政策允许下依程序办理相关审批手续后，再进行施工。



后，表土剥离前我局将派人对建设用地详细踏查。

梨树县文化广播电视和旅游局

2020年1月13日



梨树县文化广播电视和旅游局文件

关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目文物设施初步见

吉林省海邦新能源有限公司：

贵单位关于《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目》我单位已进行现场勘察。

1、项目名称：梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目

2、建设单位：吉林省海邦新能源有限公司

3、建设地点：吉林四平市梨树县

4、建设内容：项目总占地 2.8000 公顷，主要建设 200MW/240.664MWh 超级电容+锂电池混合储能系统、配套外送升压站及附属综合楼。

X 坐标	Y 坐标
4801611.8907	41604423.7754
4801513.7277	41604645.6997
4801619.2523	41604692.3760
4801717.4126	41604470.4485

根据 GPS 坐标数据及现场勘察，未在已登记的文物保护单位范围之内，地下是否存在古墓葬、古遗址无法确定，建设内容用地不是原土层，地表覆盖大量的冰雪，项目单位在冰雪融化

中国人民解放军梨树县人武部

01

梨树人武〔2026〕2号

关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合 储能独立调频电站项目涉及用地情况的复函

吉林省海邦新能源有限公司：

贵公司提出的在梨树县白山乡新建 200MW/240.664MWh 超级电容+锂电池混合储能系统、配套外送升压站，该项目区域不在我部军事管理区域范围，原则上同意贵单位选址，但该地域军用光缆建设情况及军用机场飞行航线等相关情况，我部不掌握，需在施工前向相关单位现地核实（光缆建设联系人：杨工程师，电话：15144418588）。



抄送：部领导

（共印 1 份）

承办单位：军事科

联系人：曹嘉焯

电话：3674439



内部 梨树人武部 文印室 20260107

梨树县水利局关于 梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目不涉及水设施及水利规划地核查的复函

吉林省海邦新能源有限公司：

《关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目涉及用地情况征求意见的请示》已收悉。根据来函后附坐标，结合卫星影像资料比对，该项目建设地址中的调频电站项目现场范围坐标，不涉及水利设施及水利规划。

按照《中华人民共和国防洪法》及《中华人民共和国河道管理条例》规定，如果线路跨越或穿越河道，需要编制洪水影响评价类技术报告，充分论证涉河建设项目对防洪的影响，跨越河道的管道、线路的净空高度应当符合防洪要求。开工前依法编制水土保持方案，按照水土保持“三同时”原则，做好水土流失防护。

附件：项目地址影像截图。

梨树县水利局

2026年1月7日



关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目拟建
用地的情况说明

吉林省海邦新能源有限公司：

依据《关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目 有关情况征求意见的函》及项目用地 2000 坐标系坐标，经落位 四平市梨树县“三区三线”永久基本农田数据库，梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目拟建用地未压占永久基本农田及生态保护红线。

用地 2000 坐标系坐标：

41604423.7754, 4801611.8907

41604645.6997, 4801513.7277

41604692.3760, 4801619.2523

41604470.4485, 4801717.4126

41604423.7754, 4801611.8907

特此说明。



关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目涉及用地情况征求意见的复函

吉林省海邦新能源有限公司：

《关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目涉及用地情况征求意见的请示》收悉。根据来函所附坐标点，具体情况如下：

一、核查林地情况

经查梨树县 2024 年林草湿荒普查成果，该地块总占地面积为 2.8000 公顷，不涉及林地，非林地面积为 2.8000 公顷。

根据《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室关于启用 2024 年度全国国土变更调查和全国森林草原湿地荒漠化普查成果的通知》（自然资办函[2025]2159 号）要求，对在具体工作中发现国土调查林草湿荒普查成果数据与实地现状不一致的，应充分考虑现状地类来源的合法性、合规性、合理性，综合作出用地性质判断。

二、核查草地情况

经查 2024 年国土变更调查数据，该地块总占地面积为 2.8000 公顷，不涉及草地。

三、林业部门意见

该项目选址后如占用林地、草地需要按要求办理审批手续，禁止违法占地。



情况说明

吉林省海邦新能源有限公司：

你公司《关于梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目涉及用地情况征求意见的请示》已收悉。经研究，现回复如下：

该项目符合吉林省、四平市生态环境分区管控和生态环境准入清单要求，我局原则同意该项目实施。依据你公司提供的建设内容，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》规定，该项目应编制建设项目环境影响评价文件，待编制完成后报生态环境主管部门审批，通过审批后方可开工建设。

四平市生态环境局梨树县分局





检测报告

Test Report

报告编号: YRHB202600007

委托单位: 吉林省海邦新能源有限公司

梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能

监测项目: 独立调频电站项目环境影响报告表电磁环
境现状监测


检测内容: 工频电场、工频磁场

签发日期: 2026 年 5 月 8 日

吉林省元瑞环保科技有限公司



说 明

1. 本监测报告未加盖吉林省元瑞环保科技有限公司公章、骑缝章和  无效。
2. 报告涂改无效。
3. 委托监测仅对当时工况及环境状况有效，自送样品仅对该样品监测结果负责。
4. 如对本报告有异议，请于收到本报告之日起五日内以书面形式向本监测单位提出，逾期不予受理。
5. 本监测报告仅对本委托项目负责。
6. 未经监测单位同意，不得将此报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。
7. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
8. 若有分包项，监测报告中用*号标注。
9. 监测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。

单位名称： 吉林省元瑞环保科技有限公司

单位地址： 长春市经济开发区东至吉刚汽修南至金源大市场臻园项目第1幢1单元1603号房

联系电话： 18243115271

邮政编码： 130000

邮 箱： 18243115271@139.com

一、监测基本情况

委托/送检单位	吉林省海邦新能源有限公司
项目名称	梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表电磁环境现状监测
联系人及电话	/
检测地点	四平市梨树县
检测类别	环境检测
检测内容	工频电场、工频磁场
采样时间	2026 年 2 月 28 日
检测时间	2026 年 2 月 28 日

二、监测依据及使用仪器

项目	仪器量程	监测方法	仪器名称	仪器型号	检定有效期
工频电场	5mV/m-100kV/m	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)	电磁场探头和工频场强分析仪	EHP-50D&NBM-550	至 2026.7.13
工频磁场	0.3nT-10mT				

三、监测条件

监测点位	监测日期	监测项目				
		天气状况	风速(m/s)	温度(°C)	气压(hPa)	湿度(%)
四平市梨树县	2026.2.28	晴	1.3	-2	1013.6	46.5

四、工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测位置	监测日期	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	厂界北侧	2026.2.28	1.097	0.0168
2	厂界东侧		1.236	0.0167
3	厂界南侧		1.993	0.0162
4	厂界西侧		3.997	0.0224



报告编号: YRHB202600007

序号	监测位置	监测日期	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
5	西侧养殖场	2026.2.28	0.819	0.0232

(以下空白)

报告编制人:

李强强

授权签字人:

李强强



审核人:

邢洪亮

签发日期:

2026年5月8日



No WT2026020503a

检测报告



项目名称：梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频
电站项目环境影响报告表环境质量现状监测

委托单位：吉林省海邦新能源有限公司

检测类别：委托检测

样品类别：地下水、土壤、噪声

吉林省同正检测技术有限公司



注 意 事 项

1. 报告无“检验检测专用章”或检测单位公章无效。
2. 报告复印须全部复印使用，非全部复印使用无效。
3. 复制报告未重新加盖“检验检测专用章”或检测单位公章无效。
4. 报告无制表、审核、批准人签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。
7. 委托方送样检测的，检测数据结果仅对送检样品负责，委托方对其所提供样品信息真实性负责。
8. 未经本机构同意，该检测报告不得用于商业性宣传。
9. 报告封皮及声明均为报告内容。

吉林省同正检测技术有限公司

注册地址：吉林省长春市经济开发区世纪大街 888 号四层办公楼二楼
北部部分

检测地址：长春市经济技术开发区世纪大街 888 号右侧四层办公楼二
楼、三楼

电话：0431-80805737

检测报告

一、概况

项目名称	梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表环境质量现状监测		
委托单位	吉林省海邦新能源有限公司	检测类别	委托检测
通讯地址	四平市梨树县梨树镇梨十大街北、梨树县长亚塑编制品有限公司西 2-204 室	检测方式	采样检测
联系人	土子砚	联系电话	15940496727
监测点位数量	6 个	委托日期	2026 年 02 月 04 日

二、样品信息

样品类别	地下水、土壤、噪声	采样地点	详见各点位名称
样品编号	WT2026020503S1# WT2026020503T1#	采样人	高杨宪伟、张健
样品量	S1#: 1000mL×5+500mL×4+250mL×3; T1#: 60mL 棕色瓶×1+500g 自封袋× 2+40mL 棕色瓶×5+250mL 棕色土样瓶× 2;	样品状态	S1#: 无色、无味; T1#: 黄色、稍湿;
采样日期	2026 年 02 月 05 日	检测日期	2026 年 02 月 05 日-10 日
监测期间最大风速		1.7m/s	

三、检测项目、方法、仪器

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称、型号、编号
地下水	pH	水质 pH 的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHBJ-260 YQ200
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 YQ173
	硝酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ001
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 YQ173
	氰化物	生活饮用水标准检验方法第 5 部分: 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6 YQ173
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E YQ026

检测项目、方法、仪器

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称 型号 编号
地下水	汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-2202E YQ026
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第6部分: 金属和类金属指标 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计 T6 YQ173
	总硬度	生活饮用水标准检验方法第4部分: 感官性状和物理指标(10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	滴定管 50mL
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002
	氟化物	水质 无机阴离子(F、Cl、NO ₂ 、Br、NO ₃ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ001
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分: 感官性状和物理指标(11.1 称量法) GB/T 5750.4-2023	电热恒温鼓风干燥箱 GZX-GF101-0-BS-II YQ008 电热恒温水浴锅 DK-98-II YQ249 万分之一电子天平 BSA224S YQ447
	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	电热恒温水浴锅 DK-98-II YQ249
	硫酸盐	水质 无机阴离子(F、Cl、NO ₂ 、Br、NO ₃ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ001
	氯化物	水质 无机阴离子(F、Cl、NO ₂ 、Br、NO ₃ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100 YQ001
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 YQ173	
土壤	pH	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH计 ST3100 YQ407 百分之一电子天平 JE602 YQ418

续检测项目、方法、仪器

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称、型号、编号
土壤	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C YQ129 百分之一电子天平 JE602 Y418
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E YQ026 百分之一电子天平 CP124C YQ409
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 200 series AA YQ183 百分之一电子天平 CP124C YQ409
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-2202E YQ026 百分之一电子天平 CP124C YQ409
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002 百分之一电子天平 CP124C YQ409
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002 百分之一电子天平 CP124C YQ409
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002 百分之一电子天平 CP124C YQ409
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YQ002 百分之一电子天平 JE602 YQ423
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7820A-5977B YQ240 百分之一电子天平 JE602 YQ418
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 8860-5977B YQ260 百分之一电子天平 JE602 Y418

续检测项目、方法、仪器

样品类别	检测项目	检测依据	主要仪器名称、型号、编号
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	精密噪声频谱分析仪 HS5660C YQ626 声校准器 HS6020A YQ354

四、地下水检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果
WT2026020503S1# 西白山村	02 月 05 日	pH (无量纲)	6.64
		氨氮 (mg/L)	0.264
		硝酸盐 (mg/L)	4.58
		挥发酚 (mg/L)	0.0003L
		氰化物 (mg/L)	<0.002
		砷 (mg/L)	3.0×10^{-3}
		汞 (mg/L)	4.0×10^{-3} L
		铬 (六价) (mg/L)	<0.004
		总硬度 (mg/L)	254
		铅 (mg/L)	0.010L
		氟化物 (mg/L)	0.414
		镉 (mg/L)	0.002L
		铁 (mg/L)	0.03L
		锰 (mg/L)	0.01L
		溶解性总固体 (mg/L)	365
		耗氧量 (mg/L)	2.22
		硫酸盐 (mg/L)	8.79
氯化物 (mg/L)	8.22		
石油类 (mg/L)	0.01L		

注: "L" "<" 代表低于方法检出限。

五、土壤检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果
WT2026020503T1# 占地范围内	02 月 05 日	pH (无量纲)	6.64
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	32
		砷 (mg/kg)	9.80
		镉 (mg/kg)	0.078
		铜 (mg/kg)	18
		铅 (mg/kg)	20
		汞 (mg/kg)	0.014
		镍 (mg/kg)	27
		六价铬 (mg/kg)	0.5L
		四氯化碳 (μg/kg)	1.3L
		氯仿 (μg/kg)	1.1L
		氯甲烷 (μg/kg)	1.0L
		1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
		1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	1.3L
		1,1 二氯乙烯 (μg/kg)	1.0L
		顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.3L
		反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	1.4L
		二氯甲烷 (μg/kg)	1.5L
		1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1L
		1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
		1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
		四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L
		1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L
		1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.2L
		三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L
		1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L
		氯乙烯 (μg/kg)	1.0L
苯 (μg/kg)	1.9L		

续土壤检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	检测项目	检测结果
WT2026020503T1# 占地范围内	02月05日	氯苯 (μg/kg)	1.2L
		1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L
		1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L
		乙苯 (μg/kg)	1.2L
		苯乙烯 (μg/kg)	1.1L
		甲苯 (μg/kg)	1.3L
		间,对-二甲苯 (μg/kg)	1.2L
		邻-二甲苯 (μg/kg)	1.2L
		硝基苯 (mg/kg)	0.09L
		苯胺 (mg/kg)	0.1L
		2-氯酚 (mg/kg)	0.06L
		苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1L
		苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L
		苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.2L
		苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1L
		蒽 (mg/kg)	0.1L
		二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	0.1L
		茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	0.1L
萘 (mg/kg)	0.09L		

注:“L”代表低于方法检出限。

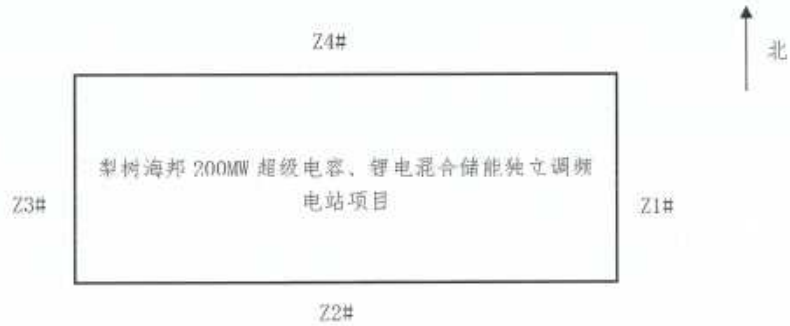
六、噪声检测结果

样品编号/监测点位	采样日期	监测项目	监测结果	
			昼间	夜间
WT2026020503Z1# 东厂界外 1m	02月05日	环境噪声 LeqdB(A)	50	41
WT2026020503Z2# 南厂界外 1m			52	42
WT2026020503Z3# 西厂界外 1m			52	42
WT2026020503Z4# 北厂界外 1m			51	42

编号: WT2026020503a

第 7 页 共 7 页

附图:



授权人	审核人	制表人	检验检测专用章 签发日期 2026 年 02 月 13 日 检验检测专用章 220197165332
徐倩	朱海超	梁尚通	

有限公司



No WT2026042207

检测报告



项目名称: 梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目
声环境质量现状监测

委托单位: 吉林省海邦新能源有限公司

检测类别: 委托检测

样品类别: 噪声

吉林省同正检测技术有限公司



注 意 事 项

1. 报告无“检验检测专用章”或检测单位公章无效。
2. 报告复印须全部复印使用，非全部复印使用无效。
3. 复制报告未重新加盖“检验检测专用章”或检测单位公章无效。
4. 报告无制表、审核、批准人签字无效。
5. 报告涂改无效。
6. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。
7. 委托方送样检测的，检测数据结果仅对送检样品负责，委托方对其所提供样品信息真实性负责。
8. 未经本机构同意，该检测报告不得用于商业性宣传。
9. 报告封皮及声明均为报告内容。

吉林省同正检测技术有限公司

注册地址：吉林省长春市经济开发区世纪大街 888 号四层办公楼二楼
北部部分

检测地址：长春市经济技术开发区世纪大街 888 号右侧四层办公楼二
楼、三楼

电话：0431-80805737

检测报告

一、概况

项目名称	梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目声环境质量现状监测		
委托单位	吉林省海邦新能源有限公司	检测类别	委托检测
通讯地址	四平市梨树县梨树镇梨大街北、梨树县长亚塑编制品有限公司西 2-204 室	检测方式	采样检测
联系人	王子砚	联系电话	15940496727
监测点位数量	2 个	委托日期	2026 年 04 月 21 日

二、样品信息

样品类别	噪声	采样地点	详见各监测点位
样品编号	WT2026042207Z1#-WT2026042207Z2#	采样人	胡俊欣、张蔚
采样日期	2026 年 04 月 22 日	监测期间最大风速	1.7m/s

三、监测项目、方法、仪器

样品名称	检测项目	检测依据	主要仪器名称、型号、编号、产权、所属权
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能噪声分析仪 HS6288E YQ625 自有 声校准器 HS6020A YQ632 自有

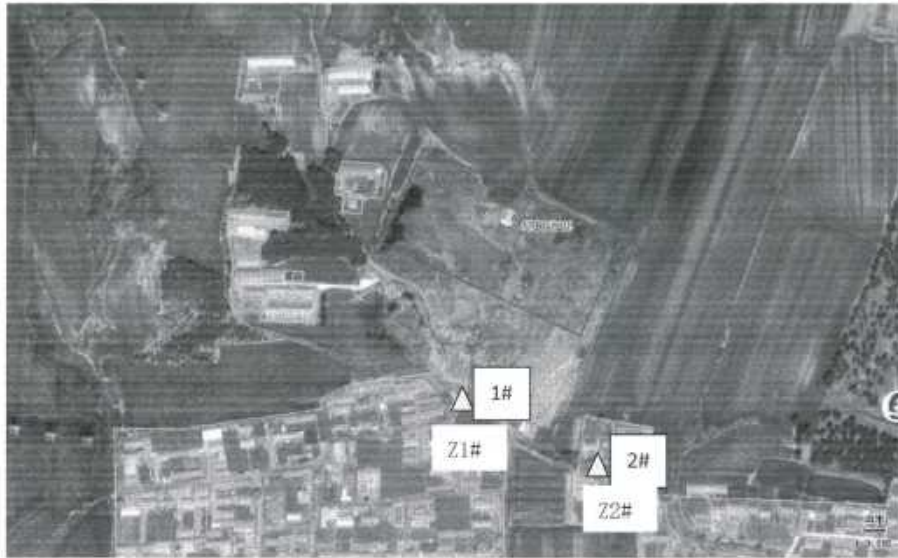
四、噪声监测结果

样品编号/监测点位	监测日期	监测项目	监测结果	
			昼间	夜间
WT2026042207Z1# 西白山村(南)	04 月 22 日	环境噪声 LeqdB(A)	48	38
WT2026042207Z2# 西白山村(东南)			51	43

(本页以下空白)



附图:



授权人	审核人	制表人	
徐倩	闫海峰	梁智莹	签字日期 2026年04月26日





贵州睿测环保科技有限公司

检测报告

报告编号：RC2508103-08100W

项目名称： 关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站
220kV 升压站竣工环境保护验收监测

委托单位： 关岭华电新能源有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2025 年 09 月 05 日



第 1 页 共 9 页

报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，封面未加盖本公司“CMA 资质认定章”不具备社会证明作用。
- 2、任何对本报告的删增、涂改、伪造、变更均无效；报告无相关授权签字人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过 15 日提出书面申请，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 4、由委托方送检的样品，本公司仅对送检样品的测试数据结果负责，不对样品来源以及包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不予评价。
- 5、若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的相关法律责任。
- 6、未经本公司书面批准，复制本报告视为无效。
- 7、未经公司书面许可，本报告及数据不得用于商业广告目的的相关活动，违者必究。
- 8、除客户特别声明有特殊要求并支付样品管理费以外，所有样品超过国家相关标准规定保存时间的本公司均视为无效样品处理，不再留存。
- 9、凡微生物样品，本公司一律不接受复检相关申请和要求。
- 10、本报告附件（含测试报告）部分为我公司暂无相关资质项目，不加盖CMA资质印章，测试数据仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的使用，不作为社会公正性数据结果。

通讯资料：

单位名称：贵州赛测环保科技有限公司

地址：贵州省贵阳市贵阳高新区沙文镇沙文生态产业园一期贵阳高新中小企业孵化园A2栋12层1201

邮 编：550016

服务电话：0851-84893635



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：232412342395

名称：贵州碧厨环保科技有限公司

地址：贵州省贵阳市贵阳高新区沙文镇沙文生态产业园一期贵阳高新中小企业孵化园A2栋12层1201

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

检验检测能力及检测参数见证书附表。

许可使用标志



232412342395

发证日期：2023年12月01日

有效期至：2029年11月30日

发证机关：



中国方圆国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

报告编制：李学敏
报告审核：李学敏
报告签发：李学敏
签发日期：2023.09.01

检测报告

1、任务来源

受贵州华电新能源有限公司的委托，我公司于2025年08月26日至08月27日对关岭县光照水电站岗乌农业光伏电站220kV升压站竣工环境保护验收监测项目的噪声、辐射进行现场监测。该项目位于贵州省安顺市关岭县。根据检测结果，编制本报告。

2、检测依据

- 2.1 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- 2.2 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- 2.3 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）。

3、检测内容及样品信息

检测内容及样品信息见表3-1。

表3-1 检测内容及样品信息

检测类别	点位名称	测点编号	检测项目	检测频次	检测日期
辐射	站界东面（105.491770°E, 25.840942°N）	T1	工频电场、工频磁 场	每个检测点 连续监测8 次，每次检 测时间20 秒，并记录 超出标准的 最大值，5 次读数的气 向均值作为 检测结果。	08/26日
	站界南面（105.491155°E, 25.839397°N）	T2			
	站界西面（105.492106°E, 25.839392°N）	T3			
	站界北面（105.491342°E, 25.839299°N）	T4			
	站界西面距围墙10m （105.491600°E, 25.839409°N）	T5			
	站界西面距围墙15m （105.491463°E, 25.839377°N）	T6			
	站界西面距围墙20m （105.491412°E, 25.839442°N）	T7			
	站界西面距围墙25m （105.491178°E, 25.839440°N）	T8			
	站界西面距围墙30m （105.491330°E, 25.839615°N）	T9			
	站界西面距围墙35m （105.451236°E, 25.845067°N）	T10			
	站界西面距围墙40m （105.451232°E, 25.845076°N）	T11			
	站界西面距围墙45m （105.491963°E, 25.839380°N）	T12			
	站界西面距围墙50m （105.491950°E, 25.839234°N）	T13			
	噪声	东厂界外1m			
南厂界外1m		N2			
西厂界外1m		N3			
北厂界外1m		N4			

4、检测项目、方法来源、使用仪器及单位

检测项目、方法来源、使用仪器及单位见表4-1。

表 4-1 检测项目、方法来源、使用仪器及单位

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	设备出厂编号	检定证书编号	有效期
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 RCX-2S-001	00321170	519231898A	2025.11.06
辐射	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) HJ 581-2013	电磁辐射分析仪 SEM-600 RCX-DC-001	D-1477	HA5A2GD11100128	2025.11.09
	工频磁场					

5、检测结果

工频电场、工频磁场检测结果见表 5-1；噪声检测结果及限值见表 5-2。

表 5-1 工频电场、工频磁场检测结果及限值

检测日期	天气状况	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	大气压 (kPa)	
08 月 26 日	多云	25	51	1.6	89.67	
测点信息			检测结果			
检测日期	测点编号	检测时间	工频电场	参照标准限值	工频磁场	参照标准限值
			单位: V/m		单位: μ T	
08 月 26 日	T1	11:09	8.29	4000	0.0186	100
	T2	11:28	92.63		0.0592	
	T3	11:44	28.9.8		0.2886	
	T4	12:13	32.15		0.0379	
	T5	12:29	1171.2		0.7032	
	T6	12:43	983.8		0.0993	
	T7	12:51	898.91		0.0584	
	T8	12:54	647.44		0.0584	
	T9	12:57	289.12		0.0373	
	T10	13:01	214.29		0.0288	
	T11	13:04	175.02		0.0243	
	T12	13:09	91.85		0.0221	
	T13	13:17	58.93		0.0177	

备注：限值标准参照《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 执行限值，限值标准由委托方提供。

表 5-2 噪声检测结果及限值

检测项目: 工业企业厂界环境噪声

单位: dB (A)

检测日期	测点编号	昼间					夜间					主要噪声源
		检测起止时间	测量值	检测结果	参照标准限值	风速 (m/s)	检测起止时间	测量值	检测结果	参照标准限值	风速 (m/s)	
08月26日	N1	11:03-11:13	52.3	<60	60	1.6	22:02-22:12	43.3	<50	50	1.8	变压器
	N2	11:21-11:31	53.7	<60	60		22:17-22:27	44.1	<50	50		
	N3	11:38-11:48	56.6	<60	60		22:32-22:42	45.3	<50	50		
	N4	11:56-12:06	53.8	<60	60		22:49-22:59	43.7	<50	50		
08月27日	N1	11:36-11:46	52.3	<60	60	1.9	22:05-22:15	43.3	<50	50	1.5	
	N2	11:37-12:07	53.4	<60	60		22:34-22:35	43.9	<50	50		
	N3	12:14-12:24	55.2	<60	60		22:46-22:56	45.4	<50	50		
	N4	12:31-12:41	52.3	<60	60		23:06-23:16	42.6	<50	50		

备注: 限值标准参照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准限值, 限值标准由委托方提供。

测点示意图:



图例说明: ▲-噪声检测点, ●-噪声源, ◆-土坝电场-土坝电场检测点。

6、现场采样(部分)照片

附件：

1、委托单位：关岭中电新能源有限公司

2、项目名称：关岭县光照水库边岗鸟农业光伏电站 220kV 升压站竣工环境保护验收监测

3、检测信息：

检测日期	天气状况	温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (KPa)
08月26日	多云	23.0	87	99.67
08月27日	多云	25.3	88	99.61

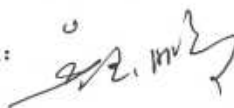
第 一 页 共 一 页

以下无正文

《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表》（报批版）复核意见

根据《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表专家评审会意见》，对该项目环评报批版进行了复核，认为吉林省通和环保管家有限公司提供的《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表》（报批版）按专家评审意见进行了必要的修改和补充，同意上报。

复核人：



2026 年 5 月 7 日

梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表专家评审意见

2026 年 4 月 14 日，四平市生态环境局组织专家对《梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立调频电站项目环境影响报告表》进行评审(函审)。该报告表由吉林省通和环保管家有限公司编制，建设单位为吉林省海邦新能源有限公司。本次评审聘请 3 名吉林省生态环境厅环境影响评价专家库专家共同组成了专家审查组。根据各位专家意见形成如下专家评审意见：

一、项目基本情况及环境可行性

基本情况包括：1. 项目基本概况，如依据、性质、规模、投资、方案、工艺等内容。

2. 主要环境保护防治对策及环境影响评价内容概述。

环境可行性包括：1. 产业政策符合性，区域规划符合性，清洁生产，选址合理性等。

2. 环境保护措施和对策有效性，项目的环境可行性。

(一) 项目概况

项目位于吉林省梨树县白山乡西白山村，总投资 55300 万元，建设性质为新建，占地面积 28180m²。建设 1 座储能电站，储能系统拟采用先进的超级电容储能技术+磷酸铁锂电池组成，容量为 200MW。其中超级电容储能的装机容量 80MW/0.66MWh，磷酸铁锂储能的装机容量为 120MW/240MWh。拟新建 80MW/30s 超级电容储能包含 21 套 3.75MW/30s 和 1 套 1.25MW/30s 储能单元，120MW/240MWh 电化学储能包含 24 个 5MW/10MWh 储能单元以及配套的电气、控制及土建等工程。新建 1 台 220MVA 主变压器，采用户外布置；220kV 配电装置、35kV 配电装置均采用户内布置；220kV 侧和 35kV 侧电气主接线本期均采用单母线接线；220kV 侧新建 1 回主变间隔、1 回母线设备间隔和 1 回出线间隔，均采用架空形式，220kV 出线 1 回；35kV 出线 8 回，均采用电缆进线。升压站内配置 1 套±60Mvar 动态无功补偿装置。新建 1 座 55m³事故油池。站外线路连接不在本次评价范围内。

(二) 主要污染防治措施及环境影响

1、施工期

(1) 废水

项目施工期废水为施工过程中产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。施工废水经临时沉淀池处理后全部回用于施工场地降尘，生活污水排放至临时防渗旱厕，定期清掏，外运做肥，对周边水环境影响较小。

(2) 废气

项目施工期废气为施工过程中产生的施工扬尘、施工机械产生的机械废气、焊接烟尘。施工期采取洒水降尘、苫盖表土堆场等措施。

(3) 噪声

项目施工期噪声为施工机械产生的机械噪声和施工车辆产生的交通噪声，主要源于施工机械作业、设备安装以及设备、材料运输等过程。施工期合理安排施工作业时间，选取低噪声设备，定期维修等措施，因此噪声对周边环境的影响可接受。

(4) 固体废物

项目施工期固废为施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾集中收集委托环卫部门处理，不能回用的建筑垃圾运送至市政部门指定地点。

(5) 生态影响

项目施工期对生态环境的影响主要体现在工程占地对土地利用结构、生物量的影响以及因土壤扰动造成的水土流失等。施工期通过严格控制作业带范围、进行生态恢复、耕地补偿、采取合理的水土流失防治措施等，降低生态影响。

2、运行期

(1) 废水:食堂废水经隔油池处理后与生活污水排入污水防渗化粪池，定期用罐车抽运至梨树县污水厂处理。

(2) 废气:升压站食堂油烟经处理效率不低于60%油烟净化器处理后通过排气筒排放，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)排放限值要求。

(3) 噪声:选用低噪声的主变等电气设备，基础安装减振措施，采用变频风机、风机安装消声器，PCS设置隔声罩等措施降低噪声源强，同时加强设备的维护保养，保证其处于正常稳定的运行状态，运营期噪声至环境保护目标处均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区要求，厂界外1m处的噪声预测

值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准要求。

(4) 固体废物:设备维修保养产生的废油桶、含油抹布、废手套等危险废物,暂存于危险废物贮存点内,定期委托有资质单位处理;废铅酸蓄电池和事故状态下废变压器油,即产即清不在站内贮存,委托有资质的单位处理。升压站生活垃圾集中收集,委托环卫部门处理。项目产生的固废得到有效处理,不会产生二次污染。

(5) 环境风险

项目风险因素主要为设备维修保养过程或变压器发生故障,造成的漏油事故及火灾爆炸等伴生影响。建议企业通过各个阶段的风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析完善风险防范措施和应急措施。通过加强日常安全生产管理等环境风险预防措施后,其风险可防可控。

(6) 生态环境

运行期储能电站内变电区采用碎石铺设,对石头厚度及粒径均有相应要求;其他区域及站内道路采用地面硬化处理,能有效起到防尘、抗压、抗渗、抗风化的作用。

(7) 辐射影响

根据电磁环境影响类比分析结果,类比对象升压站厂界周围工频电场强度在5.4-67.0V/m之间,类比对象升压站厂界周围工频磁感应强度在0.145-0.293 μ T之间,本项目运行后,升压站产生的工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m,100 μ T标准限值要求。

(三) 环境可行性

项目属于“五十五、核与辐射161输变电工程”,符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》,符合生态环境分区管控要求。建设单位在施工及运营过程中,能够严格落实环评中提出的各项污染防治对策及环境风险防范措施的前提下,对周围环境影响可接受。因此,从环保角度分析,该项目的建设是可行的。

二、环境影响报告书质量技术评估意见

各专家认为,该报告表符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》的有关规定,同意该报告表通过技术审查。根据专家评审,该报告表质量为合格。

三、报告书(表)修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告书（表）的科学性与实用性，建议评价单位参考如下具体意见对报告书（表）进行必要修改。

具体修改意见如下：

1. 核实工程占地面积、占地类型，补充说明项目土方来源。核实项目与国土空间规划的符合性分析、生态分区管控符合性分析内容。

2. 复核项目工程组成，复核变电站本期 220kV 出线间隔数量，核实工程是否为储能、输电线路和进站道路建设内容。补充施工布置图。

3. 补充项目储能原理、工艺流程、电解液情况，明确是否涉及电解液充装、贮存，核实是否涉及土壤及地下水等影响和环境风险。补充液冷散热冷却介质，是否为风险物质及冬季低温运行可靠性问题。

4. 核实声环境现状监测方法，核实现状土地类型对应执行的土壤标准。复核项目周围 200 米内涉及声敏感保护目标分布，建议声评价范围取 200 米，补充声敏感保护目标噪声监测。

5. 完善工程占地对生态环境的影响分析。明确施工期场界噪声达标情况，补充施工噪声对周围村屯影响分析。

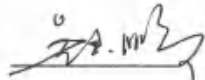
6. 核实储能电站声源数量、种类、分布及源强。复核声源简化过程的合理性，复核噪声预测参数和预测结果。补充 200 米范围内声敏感保护目标的影响分析内容。

7. 复核本项目污水来源及产生量，明确本项目污水最终处置去向。完善环境风险防范措施（危险暂存间、变压事故油坑、站区事故油池等设施设置情况，防渗措施）。

8. 核实电磁类比对象选取的合理性，完善类比分析内容。从平面布置、设备选型、制造工艺、运行管理等方面进一步细化电磁污染防治措施。

以上为综合意见，专家个人合理化建议一并修改。

专家组组长签字：



2026 年 4 月 15 日

**建设项目环评文件
日常考核表**
(电磁环境影响专题评价部分)

项目名称: 梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立
调频电站项目

建设单位: 吉林省海邦新能源有限公司

编制单位: 吉林省通和环保管家有限公司

编制主持人: 董适

评审考核人: 吴玉鹏 

职务/职称: 高级工程师

所在单位: 长春市博煜环保工程有限公司

评审日期: 2016 年 4 月 14 日

建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	6
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	6
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	6
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	6
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	9
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	9
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	6
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	3
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	3
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	60



评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

一、对项目可行性的意见

项目建设的储能系统拟采用先进的超级电容储能技术+磷酸铁锂电池组成，超级电容储能的装机容量 80MW/0.66MWh，磷酸铁锂储能的装机容量为 120MW/240MWh，配套的电气、控制及土建等工程。新建一座 220kV 升压站，主变容量 $1 \times 220\text{MVA}$ ，独立储能电站的最终接网方案线路连接不在本次评价范围内。

建设单位在设计和建设过程中采取本环评中提出的环境保护措施后，各项指标均满足相应标准的要求。项目符合国家产业政策要求，从生态环境保护角度看，本项目的建设可行。

二、对环境影响评价文件编制质量的总体评价

环评文件的电磁环境影响专题需进一步完善后，评价结论基本可信。

三、对环境影响评价文件修改和补充的建议：

1、核实工程占地面积，结合土地利用情况核实占地类型，明确用地预审取得情况。核实项目与国土空间规划的符合性分析、生态分区管控符合性分析内容。根据编制指南要求，复核其他符合性分析中相应内容。

2、复核项目工程组成，根据项目接入系统审查意见，输电线路建设主体为本项目建设单位，核实工程是否为储能及输变电项目，涵盖输电线路工程。补充施工布置图。

3、补充项目储能原理、工艺流程、电解液情况，明确是否涉及电解液充装、贮存，核实是否涉及土壤及地下水等影响和环境风险。补充液冷散热冷却介质，是否为风险物质及冬季低温运行可靠性问题，是否涉及外接风机。

4、噪声现状监测中采用的监测方法有误，核实现状土地类型（是否已转为建设用地），执行建设用地上壤标准是否合适。项目周围 200 米内涉及声敏感保护目标分布，建议评价范围取 200 米，补充声敏感保护目标噪声监测，补充将养殖场作为声敏感保护目标的依据。补充地下水石油类标准数据。

5、补充施工期是否涉及进站道路建设，完善相关内容及评价。复核项目占地范围内地表植被现状（灌木？农作物？等等）。明确施工期场界噪声达标情况。

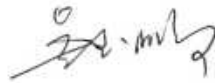
6、核实储能电站声源数量、种类、分布及源强。复核声源简化过程的合理

性，复核噪声预测结果。补充 200 米范围内声敏感保护目标的影响分析内容。

7、专题评价中升压站工艺流程与本项目不相符。电磁影响类比对象选取不合理，重新进行电磁环境影响预测。

8、校核文本、规范附图。

专家签字：



2026 年 4 月 14 日

**建设项目环评文件
日常考核表**

项目名称：梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能独立
调频电站项目环境影响报告表

建设单位：吉林省海邦新能源有限公司

编制单位：吉林省通和环保管家有限公司

编制主持人：董 适

评审考核人：韩雪飞

职务/职称：高级工程师

所在单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

评审日期： 年 月 日

建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	7
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	7
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	7
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	9
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	10
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	7
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	3
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	3
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	66

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

一、对项目可行性的意见

项目基本符合国家产业政策要求，符合当地电力发展需要，建设单位在设计 and 建设过程中采取本环评中提出的环境保护措施后，各项指标满足相应标准的要求。从生态环境保护角度看，本项目的建设可行。

二、对环境影响评价文件编制质量的总体评价

该项目环境影响报告表编制基本符合环评导则要求，内容较全面，环境影响预测方法基本可行，污染防治措施较合理，环境影响评价结论基本可信。

三、对环境影响评价文件修改和补充的建议

1. 复核项目占地类型，应与用地预审文件一致，且报告内前后表述要一致；补充说明项目填方来源。
2. 复核升压站本期 220kV 出线间隔数量，接入系统方案意见要求本期建设 2 个 220kV 出线间隔；因接入系统方案已批复，建议根据批复意见调整报告中相应表述。
3. 更新报告中所引用数据，如《2024 吉林省水土保持公报》。
4. 完善工程占地对农业生态系统影响分析，建议从农用地面积减少、农作物产量降低等角度论述，而非农民收入角度。
5. 完善施工期声环境分析，补充施工噪声对周围村屯影响分析。“本项目储能电站施工区场地距离声环境保护目标最近距离均大于 50m”表述有误。
6. 复核运行期噪声源（变流升压一体舱）、源强取值（电池舱治理后取 40 是否偏低？）及预测结果；声环境影响预测中建议列表给出预测参数，包括声源类型（点、面、体）、声源尺寸（长、宽、高）、声压级，电池预制舱、变流升压舱、220kV GIS 舱、35kV 配电室、综合楼等建、构筑物尺寸（长、宽、高）等。
7. 复核本项目污水来源及产生量（P48 生活污水（含如厕废水）及食堂废水，有食堂吗？），复核本项目污水最终受纳水体（P21 招苏台河支流，P48 南河）。
8. 完善环境风险防范措施（危险暂存间、变压事故油坑、站区事故油池等设施设置情况，防渗措施）。

9. 修改完善“六、生态环境保护措施监督检查清单”，应与前文所述措施一致。

10. 建议电磁专题的编制依据中补充《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。

11. 补充电磁环境现状监测仪器的测量范围。

12. 补充说明站外南侧闲置房屋权属及土地性质（是否宅基地）、是否具备长期居住条件，与本项目的最近距离。如为当地村民房屋或宅基地，经修缮后可居住，应考虑项目对其影响，若在评价范围内，应列为环境敏感点。

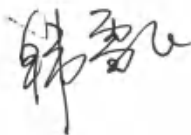
13. 补充类比变电站平面布置及监测点位布置图，补充类比变电站与本工程地形特征的比较，复核类比变电站 220kV 出线回数，进一步分析类比对象选择的合理性。（类比变电站站界 2、3、4 监测点均在距围墙不足 5m 处测量，有可能受站外地形或环境影响，无法满足监测距离要求，因此建议复核类比对象选择的合理性。）

14. 补充类比监测仪器型号、测量范围、检定有效期，补充类比监测时环境条件，监测方法。

15. 建议从平面布置、设备选型、制造工艺、运行管理等方面进一步细化电磁污染防治措施，并同步修改报告表“六、生态环境保护措施监督检查清单”电磁相关内容。

16. 修改完善报告中错漏、前后不一致的地方。

专家签字：



年 月 日

建设项目环评文件
日常考核表

项目名称： 梨树海邦 200MW 超级电容、锂电混合储能

独立调频电站项目（变电站）

建设单位： 吉林省海邦新能源有限公司

编制单位： 吉林省通和环保管家有限公司

编制主持人： 董适

评审考核人： 郝英男

职务/职称： 工程师

所在单位： 吉林省辐射环境监督站

评审日期： 年 月 日

建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1.确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	7
2.项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	6
3.生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	7
4.环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5.生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	10
6.生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	10
7.评价结论的综合性、客观性和可信性	10	7
8.重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	4
9.附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	4
10.环评工作是否有特色	5	3
11.环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	68

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

一、项目可行性的意见

本项目主体工程分储能电站、变电站和 35kV 配电室部分，其中变电站工程主要新建 1 台 220MVA 主变压器，采用户外布置；220kV 配电装置、35kV 配电装置均采用户内布置；220kV 侧和 35kV 侧电气主接线本期均采用单母线接线；220kV 侧新建 1 回主变间隔、1 回母线设备间隔和 1 回出线间隔，均采用架空形式，220kV 出线 1 回；35kV 出线 8 回，均采用电缆进线。升压站内配置 1 套 $\pm 60\text{Mvar}$ 动态无功补偿装置。新建 1 座 55m^3 事故油池。

该项目属输变电工程类（新建）电磁辐射项目，项目可行，符合相关产业政策，各项污染源项分析较为全面，防治措施提出较为合理，可以作为项目建设及管理工作的技术依据，从环保角度考虑项目可行。

二、对环境影响评价文件编制质量的总体评价

环境影响评价报告评价标准选取合理，编制内容较为完善，可以作为项目建设及管理工作的技术依据。

三、对环境影响评价文件修改和补充的建议

1. 细化项目建设内容，组成、远期规划；
2. 完善工艺流程，图 1 与正文 4-1 应一致；
3. P72 1.5 结论 后移；
4. 完善类比工程适应性说明，补充类比项目的布局图；

专家签字：

年 月 日