清能储放 · 安全护航

To empower a Cleaner and Safer energy network!

清安储能技术(重庆)有限公司
Qingan Energy Storage Technology（Chongqing）Co., Ltd.

023-68106868
qacn@qinganenergy.com
西部（重庆）科学城科学谷科翔路4号4幢
http://www.qinganenergy.com

© 2023 清安储能技术(重庆)有限公司版权所有,保留一切权利。

环保纸张印刷

QAES

高安全储能
系统解决方案

Energy Storage System Solutions with High Security

清安储能，让清洁能源更安全！

To empower a Cleaner and Safer energy network!

公司简介

在第75届联合国大会上，习近平总书记提出，中国力争2030年前碳达峰、2060年前碳中和的“双碳目标”。要实现双碳的国家战略，必须提升清洁能源在能源结构中的比例，储能系统是解决风光等能源间歇性、波动性的必要手段。近年来，以电化学储能为主的新型储能系统发展迅速，也面临诸多挑战。其中，储能系统安全问题，是悬在各方头上的达摩克里斯之剑，亟待解决。

在此背景下，清安储能应运而生，源于清华，聚焦安全，服务双碳！清安储能技术有限公司总部设在重庆科学城科学谷，首席科学家为清华大学教授、中国科院院士欧阳明高，创始团队具有20余年的电力与储能系统研发和产业经验。清安储能以多层级安全为核心技术，面向源网荷多场景需求，深耕电芯设计测评、电池成组、电池管理系统、能量转换系统、能量管理系统等储能关键部件及系统的研发、制造与技术服务，致力于为客户提供完整储能系统解决方案和数字能源管理服务。

面对能源大变革之历史机遇，清安储能以解决人类能源利用的清洁与安全问题为己任，助力我国实现碳中和伟大愿景，努力成为21世纪全球清洁能源安全利用的领导者。

清安储能，让清洁能源更安全！

目录

公司简介 ····· 1

应用场景 ····· 3

发电侧新能源并网 ····· 3

发电侧火储联合调频 ····· 4

电网侧调峰调频 ····· 5

用户侧工商业储能 ····· 6

产品简介 ····· 7

风冷储能系统 ····· 9

液冷储能系统 ····· 15

清安云平台 ····· 19

技术优势 ····· 21

项目案例 ····· 23

资质认证 ····· 24

发展合作 ····· 25

应用场景

发电侧辅助新能源并网

场景说明

以风光为代表的可再生能源发电具有间歇性、波动性和难预测等特点，大规模集中接入将导致大量弃风弃光问题及电网稳定性问题。辅助新能源并网方案适用于新建风电和光伏项目，可有效缓解弃风弃光现象，提高电网供电质量和可靠性。

方案特点

- 缓解弃风弃光现象，提高经济性
- 提高新能源发电预测精度，改善计划性
- 平滑出力波动，提高并网电能质量

推荐产品

QA-S40HV-P2500E5000

发电侧火储联合调频

场景说明

火电机组在进行AGC调频时具有响应时间长，调节速率慢，调节精度差等缺点，配合储能系统共同响应AGC指令，可有效提升调频能力，降低机组频繁调节损耗，增加机组灵活性，提高电网频率稳定性。

方案特点

- 响应速度快、调节精度高
- 提升调频综合性能Kp值
- 兼顾黑启动功能，提高供电可靠性

推荐产品

QA-S40HV-P2500E5000

应用场景

电网侧调峰调频

场景说明

当电网侧出现负荷不均匀或频率不稳定情况时，往往需要投入额外的发电机组进行同步调整，以维持功率平衡，保持系统频率稳定，传统机组存在电网调节能力差等问题，储能系统能显著改善调节能力，且在配电网建设薄弱等区域进行增容扩容，实现电力转型升级。

方案特点

- 减少电网冲击，缓解负荷压力
- 独立一次调频，有功支持或吸纳
- 系统动态响应速度快

推荐产品

QA-S40HV-P2500E5000

用户侧工商业储能

场景说明

在日用电负荷较大场所如商业中心、工厂等，可接入储能系统，在电价谷值期充电，在电价高峰期放电，实现峰谷转移和套利。对于原有配电容量不足的场合可使用储能系统进行增容，同时可对关键场所提供应急备电服务。

方案特点

- 灵活配置削峰填谷
- 支持系统并/离网运行
- 智能充放电管理

推荐产品

QA-ADLV-P0100E0200
QA-A25LV-P1000E2150
QA-S40HV-P2500E5000

产品简介

风冷储能系统

低压风冷户外柜

低压风冷预制舱

高压风冷电池舱

液冷储能系统

模组化自适应液冷储能系统

清安云平台

全层级整体解决方案

全生命周期管理

风冷储能系统

低压风冷户外柜

- 采用能量型磷酸铁锂电芯
- 集所有储能系统部件于一体
- 标准化室外机柜
- 高防腐等级，满足多种环境

产品特点

- **高度集成：**能量密度高达145kWh/m²，一站式运输及交付
- **安全可靠：**多层级监控及联动防护，热失控预警及物理隔离
- **智能友好：**内置削峰填谷，需求响应，应急备电等多种功能
- **配置灵活：**可多机柜并联实现储能系统扩容，适应不同场景

电气框图

规格参数

型号	QA-ADLV-P0100E0200	QA-ADLV-P1000E2000（10台并联）
直流侧参数		
电芯	280Ah/3.2V	280Ah/3.2V
电池类型	磷酸铁锂	
额定放电倍率	≤0.5C	
额定电压	716.8V	716.8V
工作电压范围	627.2V-806.4V	627.2V-806.4V
标称能量	200kWh	2MWh
交流侧参数		
额定输出功率	100kW	100kW*10
交流接入方式	三相三线/四线	三相三线/四线
额定并网电压	400Vac	
允许电网电压范围	-20%~15%	
额定电网频率	50Hz/60Hz	
功率因数	0.99（额定输出功率）	
功率因数可调范围	-0.99~0.99	
隔离变压器	无	
交流电流谐波	<3%	
系统参数		
尺寸(长×宽×高, mm)	1200×1150×2350	13600×1150×2350
电池舱冷却方式	智能温控	
电气舱冷却方式	智能风冷	
防护等级	IP55	
防腐等级	C4※	
工作温度范围（℃）	-25℃~55℃	
相对湿度	0~95%（无冷凝）	
最高工作海拔（m）	4000（＞2000m降额运行）	
消防系统	全氟己酮/气溶胶，温感，烟感，可燃气体，水消防	
系统通讯接口	RS485/Ethernet	

风冷储能系统

低压风冷预制舱

- 采用能量型磷酸铁锂电芯
- 分为25HC和40HC规格产品
- 标准化电池模组，积木式可堆叠
- 集所有储能系统部件于一体

产品特点

- **高度集成：**满载运输，一站式交付，安装及调试周期缩短50%
- **极致控温：**分布式热管理技术，温升小于12℃，温差小于8℃
- **安全可靠：**多重状态监测，分级联动，全面保障电池系统安全
- **端云联动：**基于电池模型算法，实现系统故障早期预警及定位

电气框图

规格参数

型号	QA-A20LV-P1000E2150
直流侧参数	
电芯	280Ah/3.2V
电池类型	磷酸铁锂
额定放电倍率	≤0.5C
额定电压	768V
工作电压范围	672V-864V
标称能量	2.15MWh
交流侧参数	
额定输出功率	500kW*2
最大输出功率	550kW*2
额定并网电压	400Vac
允许电网电压范围	-10%~15%
额定电网频率	50Hz/60Hz
最大输出电流	835A*2A
功率因数	>0.98（额定输出功率）
交流电流谐波	<3%
系统参数	
尺寸(长×宽×高, mm)	9144×2438×2896
电池舱冷却方式	智能温控
PCS舱冷却方式	智能风冷
防护等级	IP54
防腐等级	C4※
工作温度范围（℃）	-30℃~55℃
相对湿度	0~95%（无冷凝）
最高工作海拔（m）	4000（＞2000m降额运行）
消防系统	全氟己酮，温感，烟感，可燃气体，可配水消防
系统通讯接口	RS485/Ethernet

风冷储能系统

高压风冷电池舱

- 采用能量型磷酸铁锂电芯
- 标准化电池模组
- 分体式设计
- 系统规格灵活多变

产品特点

- **高度集成：**满载运输，一站式交付，安装及调试周期缩短50%
- **智能高效：**1500V高压系统，能量密度提升76%，效率提升0.6%
- **安全可靠：**多层直流安全防护，消防分区设计，可多次喷发
- **极致温控：**分布式热管理技术，温升小于12℃，温差小于8℃

电气框图

规格参数

型号	QA-S40HV-P2500E5000
直流侧参数	
电芯	280Ah/3.2V
电池类型	磷酸铁锂
额定放电倍率	≤0.5C
额定电压	1280V
工作电压范围	1080V-1440V
标称能量	5MWh
系统参数	
电池预制舱尺寸 (长×宽×高, mm)	13107x2438x2896
电池预制舱重量（T）	58T
电池舱冷却方式	智能温控
PCS舱冷却方式	智能风冷
防护等级	IP54
防腐等级	C4※
工作温度范围（℃）	-30℃~55℃
相对湿度	0~95%（无冷凝）
最高工作海拔（m）	4000（＞2000m降额运行）
消防系统	全氟己酮，温感，烟感，复合探测器，水消防
系统通讯接口	RS485/Ethernet

液冷储能系统

模组化自适应液冷储能系统

- 采用能量型磷酸铁锂电芯
- 集所有储能系统部件于一体
- 标准化室外机柜
- 高防腐等级，满足多种环境

产品特点

- **高度集成：**能量密度相对风冷提升35%，一体化运输及交付
- **安全可靠：**PACK级探测及消防，簇级水消防，簇级热失控隔离
- **智能高效：**变频液冷系统，PACK温差<3℃，温升<5℃
- **端云联动：**可根据更改柜体数量及排布方式，适应不同场地及容量

电气框图

规格参数

型号	QA-L25HV-P1860E3720
直流侧参数	
电芯	280Ah/3.2V
电池类型	磷酸铁锂
额定放电倍率	≤0.5C
额定电压	1331.2V
工作电压范围	1164.8V-1497.6V
标称能量	3.72MWh
系统参数	
防护等级	IP55
防腐等级	C4※
重量	35T
电池冷却方式	智能液冷
电池预制舱尺寸 (长×宽×高, mm)	6170*2710*2683
工作温度范围（℃）	-25℃~55℃
相对湿度	≤95%RH 无凝露
最高工作海拔（m）	4000（＞2000m降额运行）
消防系统	PACK级探测及全氟己酮，柜级气溶胶及水消防
系统通讯接口	RS485/Ethernet

清安云平台

光储充一体化场景
综合能源运营方案

光储直柔场景
“零碳园区”全场景可视化展示界面

平台运营者视角
实时掌控终端分布情况

全层级整体解决方案：从平台IT系统维度，纵向连通终端设备数据接入，数据价值化到行业SaaS 应用市场；

全生命周期管理：从储能系统产业链维度，横向链接产业链各环节，提供储能系统全生命周期管理解决方案；

收益模式：产业链上下游各环节均可以从该管理模式中受益。

应用场景
- 远程维保
- 设计提升
- 远程维保
- 客户关系
- 电力交易
- 故障库

应用中心
- 状态检测
- 状态预警
- 健康评价
- 控制优化
- 维修工单
- 资产管理

数据基础设施
- 海量数据中心
- 算法模型库
- 分布式任务调度

数据内容
- 储能系统数据资产
- 数据服务

数据接入
- 边缘终端
- EMS/BMS
- 环境数据
- 软件系统

技术优势

多层级电池安全技术　　为储能设立三道防线

全生命周期电池评价体系

严苛筛选，极致品控，从源头降低风险
不断试探电池边界，精准把握安全脉搏

多物理场全场景安全仿真与防护优化

基于材料反应动力学安全评估
基于复合相变材料的热阻隔防护
储能站级烟气串扰与系统安全仿真

端+云+AI主动安全技术

端云联动，智享云平台，智慧大数据
为储能产品运行保驾护航

全生命周期电池评价体系

依托公司成熟的研发和测试验证能力，开发电池全生命周期评价体系，参与电池设计、验证、生产、使用、回收整个流程，确保系统集成的安全和可靠。

多物理场全场景安全仿真与防护优化

从锂电池材料机理层级开始考虑热安全设计，对电芯、模组、系统及被动防护等不同尺度对产品进行热失控及热蔓延仿真分析及优化，有效提高储能系统热安全性能。

材料
基于电池材料热稳定性测试结果，对各组分材料进行反应动力学分析，在材料研发阶段就可以预测电池单体的热失控行为

电芯
基于材料反应动力学和热失控测试结果
对电池安全性进行仿真建模分析

模组
对模组进行热失控及热蔓延传导路径分析
基于复合相变材料进行热阻隔防护

防护
基于多工况进行全系统
全场景及全流程的多物理场仿真
开辟性提出热失控抑制评价体系。

端+云+AI 主动安全技术

云边端协同控制
构建立体安全防线
始终处于安全区间

AI安全预警算法
以第一性原理为基础
内环+外环架构

全生命周期管理
数据维度可追溯，算法维度自适应

云边端协同控制
基于机理与模型双驱动数字孪生系统和云边端架构
实现高动态响应主动安全策略和精准故障录波

预警算法
基于双环主动安全结构，通过故障库和AI增强模型实现高精度热失控诊断算法

生命周期
基于全寿命周期数据和精准运维系统，不断修正老化估算因子并实现故障快速定位

项目案例

重庆高新区200MWh独立储能电站

位于重庆市高新区，为重庆首批独立共享储能电站，项目规模100MW/200MWh 。采用清安储能最新高安全液冷系统方案，可高效参与容量租赁、辅助服务、电力现货交易等收益模式。

西藏林芝光伏配储项目

位于西藏林芝市，采用清安储能高安全分布式储能系统，具备高度集成、高安全性能、高能量密度等特点，可一体式运输及交付，现场施工简单，即插即用。

重庆科学谷零碳园区

清洁发电：就地光伏与远端光伏+风电，实现自发自用，零碳闭环；

高效用电：建筑直流分区供电，直流电器多电压等级用电，实现电器的高效、安全用电；

安全储能：辅助新能源发电并网，峰谷套利，应急备用，电能质量改善，参与需求侧响应；

智慧管电："源网荷储"各环节高度协调，统一管理，实现实时能源互联和共享。

1 源网荷储融合低碳场景

以科学谷一期六号楼为中心，周边楼宇屋顶搭建光伏和能源管理系统，远方预设光伏发电装置，共同搭建源网荷储融合低碳场景

2 光储直柔低碳建筑

以科学谷一期六号楼（清安大楼）为主体搭建光储直柔低碳建筑场景

3 光储充低碳车位

以科学谷一期六号楼以及周边的地面区域搭建光储充低碳车位场景

重庆金华电器产业园储能项目

重庆首个自投自用兆瓦级储能电站，项目规模1MW/2.45MWh 。采用清安储能高安全解决方案，包括全生命周期电池评价体系、多维度热安全优化设计、端+云+AI主动安全等核心技术。

成都鑫众泰光储充检零碳示范园

集光伏发电、储能、微网控制、电动汽车充电于一体，利用电池储能系统吸收低谷电，并在高峰时期支撑快充负荷，同时以光伏发电系统进行补充。通过能量存储和优化配置实现本地能源生产与用能负荷基本平衡。

项目案例

重庆璧山金冠储能项目

位于重庆市璧山区，由清安储能与比亚迪合作完成，项目规模500kW/1000kWh。清安储能提供EMS系统、储能云平台、消防、监控系统等。该项目为重庆市璧山区工业企业绿色发展示范项目。

广东中建科工光储充场站

位于广东省惠州市。采用清安储能分布式储能系统，配合清安智能能量管理系统，将光伏、储能、电动汽车充电及办公生活用电融合，进行统一管理、分级调度，最大限度使用新能源电力，降低经济投入。

资质认证

发展合作

- 成为国内储能产业的标杆
- 完成公司上市
- 实现国际化战略，在欧洲、美国储能市场占有一席之地

2021-2023	2024-2028	2028-

以重庆为中心，成为
- 西南区最有影响力的储能技术研究团队
- 国内一流的储能系统产品供应商

- 成为国际一流的清洁能源与电力安全技术研究机构
- 持续为行业输出高价值的研究成果和标杆产品
- 成为21世纪全球清洁能源安全利用领域的引领者

与合作伙伴一起，共同打造储能全产业链生态

企业使命

让电力储存安全无忧，使清洁能源无处不在

Make power storage secure and clean energy ubiquitous

企业愿景

成为21世纪全球清洁能源安全利用的领导者

To be a global leader in secure utilization of clean energy in the 21st century

企业价值观

厚德 Virtue　明心 Enlightenment　创新 Innovation　精进 Progress

生态合作