

福氏技术
PRACTEK

储能系统产品



模块化分布式储能一体机FS-GEB系列

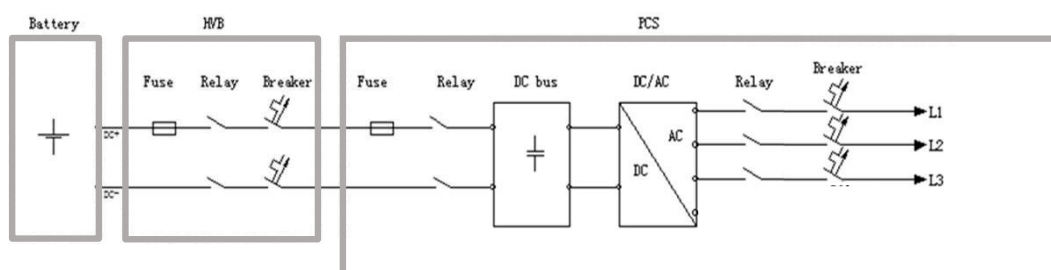


典型应用场景

- › 微电网
- › 工业园区
- › 商业建筑
- › 加油站/充电站

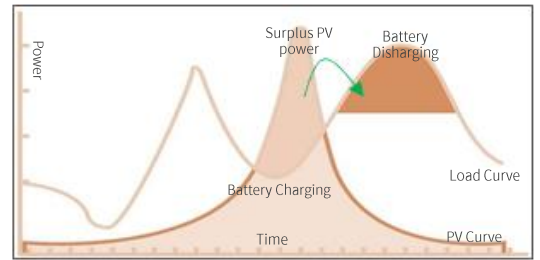
特点

- › 一体化设计，集成度高，包含所有部件
- › IP55户外机柜，占地面积小，安装快捷
- › 标准化产品，工厂预装测试，质量稳定可控
- › 支持多种监控并可接入储能云端监控平台
- › 直流0并联技术，系统寿命最高提升50%
- › 储能系统LCOS低降低45%



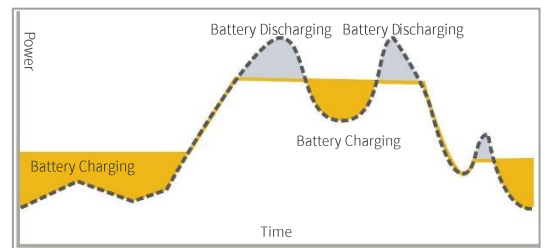
应用 | 最大化新能源消纳

- › 用户侧负荷曲线和新能源发电曲线不匹配，新能源发电充足时负荷偏低而不能得到很好的消纳，使用储能将不能消纳的新能源存储并在负荷需要时释放
- › 新能源发电输出不稳定，存在电力溢出现象，如弃风、弃光等，使用储能将溢出的新能源进行存储并在发电低谷进行释放，以最大化提升发电效益



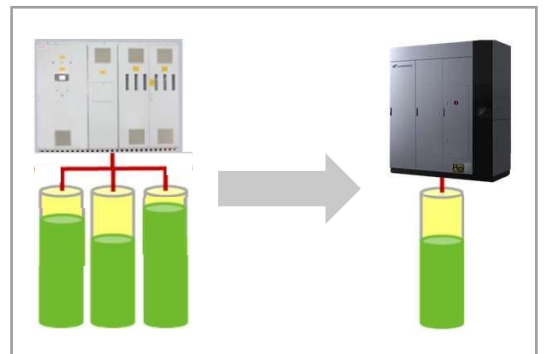
应用 | 负荷削峰，峰谷套利

- › 用户负荷存在定时的尖峰，变压器容量无法支持尖峰负荷，由于负荷尖峰带来的需量同步电费上升
- › 利用储能特性，将电能存储在低电压时区或者非尖峰负荷时区进行存储并在负荷尖峰时段计划性放电以支持尖峰负载，并获取经济效益，降低总体电费
- › 替代变压器扩容，节约改造费用，同时降低需量电费，降低用电成本



特点 | 直流0并联架构

- › 从电芯到模组到电池簇，真正实现直流侧0并联
- › 无电池间环流，提升电池系统可靠性和安全性
- › 消除电池并联木桶效应，最大化发挥电池充放电性能，提升系统真实可用容量和系统寿命
- › 系统最大循环次数：11000次
- › 系统寿命最高提升50%
- › 储能系统LCOS最高降低45%



配置 | 产品配置组合



FS-GEB 230-50 (100)	FS-GEB 460-100 (200)	FS-GEB 920-200 (400)
功率/容量：50(100) kW / 230 kWh	功率/容量：100(200) kW / 460 kWh	功率/容量：200(400) kW / 920 kWh
子系统模块数量：1个(L/R)	子系统模块数量：2个(L+R)	子系统模块数量：4个(2L+2R)
尺寸/重量：2291 x 2514 x 865 / 3000 kg	尺寸/重量：2291 x 2514 x 1730 / 6000 kg	尺寸/重量：4582 x 2514 x 1730 / 12000 kg

技术参数

额定输出功率 FS-GEB 230-50	50 kW	额定输出功率 FS-GEB 230-100	100 kW
额定交流频率	50 / 60 Hz	接线类型	3P + PE
额定电网交流电压	380 / 400 VAC	电网交流电压范围	340 ~ 460 VAC
输入THDi	≤ 3% @ 100%负载	输入功率因素	> 0.99
功率因素范围	1（超前）~ 1（滞后）	变流器最大效率	98%
过载能力	110% 10分钟	电池类型	磷酸铁锂（LiFePO4）
电芯容量	320 Ah	电池结构	1P225S
额定电池容量	230 kWh	AC侧可用电池容量	200 kWh
额定电池电压	720 VDC	系统寿命	最高11000次循环（EOL60%）
噪音等级	< 65 dB	冷却	空调制冷 + 强制风冷
防护等级	柜体IP55 / PCS IP65	运行温度 / 湿度	-25 ~ 50 °C / 5 ~ 95%无凝露
运行海拔	4000 m (> 2000 m 降额)	通信接口	RS485 / CAN / Ethernet / Wifi, 4G (可选)
通信协议	ModBus RTU / CAN / ModBus TCP	Safety	UN 38.3
尺寸（W x H x D）	2291 mm x 2514 mm x 865 mm	重量	3000 kg

模块化FS-PCS变流器

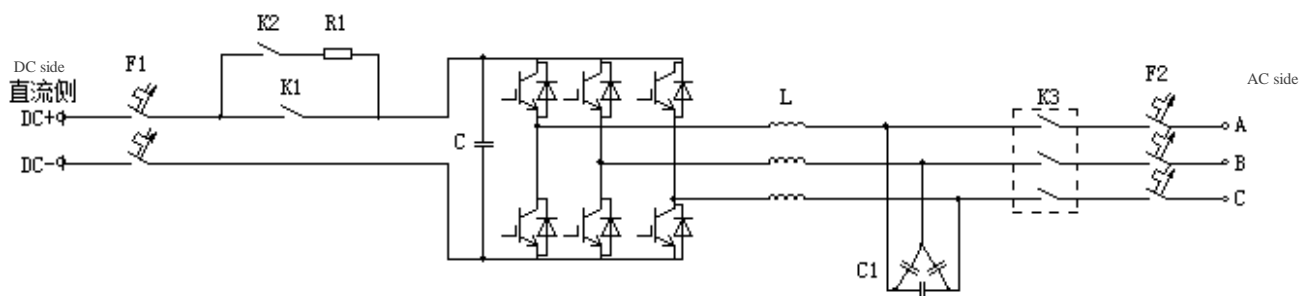


典型应用场景

- › 光伏电站
- › 风电场
- › 微电网

特点

- › 模块化设计最大1250 kW单机容量
- › 分体式电池接入设计提升系统电池寿命和性能
- › 模块轮休技术提升系统效率
- › 支持故障冗余，提升系统可靠性



技术参数

型号	FS-PCS 250	FS-PCS 500	FS-PCS 750	FS-PCS 1000	FS-PCS 1250
250 kW 模块数量	1	2	3	4	5
额定交流容量 [kW]	250	500	750	1000	1250
额定交流电流 [A]	361	722	1083	1444	1805
额定直流电压 [VDC]	600 ~ 850				
最直流电流 [A]	458	916	1374	1832	2290
额定电网电压 [VAC]	380 / 400 / 415				
电网电压范围	± 10%				
输入功率因数	> 0.99				
输入 THDi	< 3%				
交流进线类型	3P + PE				
额定电网频率 [HZ]	50 / 60				
负载功率因数范围	- 0.9 ~ 0.9				
输出电压精度 [离网]	< ± 2%				
输出 THDv [离网]	< 3% (Linear load)				
输出变压器	无				
效率	> 98%				
运行温度范围	- 30 ~ 55°C				
运行湿度范围	0% ~ 95% (无凝露)				
海拔	最高6000 m (3500 m以上降容)				
冷却	温控调速风扇强制风冷				
防护等级 [IP]	IP20				
人机界面	触摸屏				
通信接口	RS485 / Ethernet / CANBUS				
标准和兼容性	IEC 62477-1 / 62109-1 / 62109-2, EN 62477-1 / 62109-1 / 62109-2				
尺寸 [W x H x D mm]	500 x 2000 x 800	1000 x 2000 x 800	1500 x 2000 x 800	2000 x 2000 x 800	2500 x 2000 x 800
重量 [kg]	450	900	1350	1800	2250

储能FS-EMS协调控制器



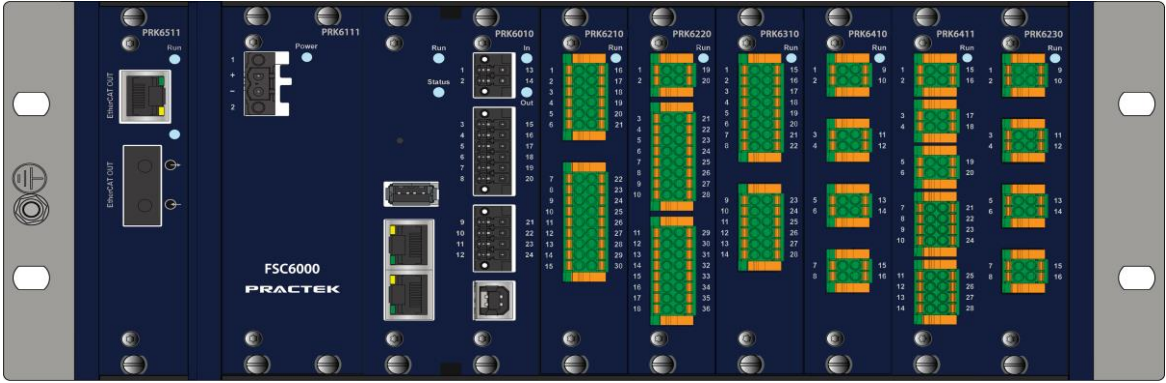
特点

- › 监控和管理储能系统、新能源系统、负荷等协调控制
- › 针对电网、配电、新能源、负荷数据的数字量/模拟量数据接入
- › 多种通信方式以接入间隔层设备和其他测量设备
- › 基于MATLAB MDB编程的策略控制
- › 可选接入第三方主控系统
- › 满足用户需求定制

技术参数

型号	FS-EMS 1081
工作电源	DC 24 V / DC 48 V / DC 110 V / DC 220 V / AC 220 V （可选）
开关量输入输出	最大40路
模拟量输入输出	最大20路
通信接口	RS485 / Ethernet / Wi-fi （可选）
湿度	0% ~ 95%（无凝露）
海拔	最大4000 m
冷却	自然冷却
防护等级 [IP]	IP20
尺寸 [W x H x D mm]	600 x 2000 x 600
重量 [kg]	150

储能电站协调控制器FSC6000-CCU



具备监测并网点的电压、频率和功率，可接收调度和电化学储能电站监控系统的调控指令，控制多台储能变流器，完成储能站内全站储能变流器(PCS)的统一协调控制，实现源网荷储、一次调频、动态调压、AGC\AVC调节命令转发等核心控制功能。

特点

- › 强大的算力资源支撑多种复杂控制算法及应用
- › 自主可控实时操作系统安全可靠
- › 针对电网、配电、新能源、负荷数据的数字量/模拟量数据接入
- › 基于MATLAB MDB编程
- › 支持C\C++&CodeSys IDE 编程环境
- › 可直接对电网进行高精度测量（电压，电流，频率，相位，功率）
- › 支持双机热备

技术参数

供电电源	24 VDC（18 ~ 32 VDC）	CPU	1.2 GHz双核工业级ARM Cortex-A7 32位处理器（ARMv7），带ECC保护缓存
内存	工业级1 GB DDR3 RAM，64位，带ECC保护	内部存储	非易失性数据存储：4 GB工业级闪存（pSLC）
通讯接口	以太网，光纤，RS485，CAN，EtherCAT	通讯协议	Modbus RTU/TCP，IEC104 61850，CAN，CANopen，EtherCAT，OPC-UA
防护等级	IP30	运行温度	-40 ~70 °C
运行湿度	55 °C，97% 相对湿度，冷凝	尺寸（mm）	122 x 113.9 x（182.4 ~ 436.4）