

233KWh 定制户外一体柜储能系统

项目技术方案

编 制： 黄 钢

审 核： _____

批 准： 黄 钢

江西赣储新能源有限公司

2023 年 5 月

目录

一、公司介绍	3
二、项目概述	3
2.1 项目概况	3
2.2 系统方案设计	3
三、储能系统	4
3.1 赣储能源单元储能系统	4
3.1.1 PCS 变流器	5
3.1.2 变流器参数	8
3.2 赣储矩系列单元储能	9
3.2.1 储能电池	9
3.2.2 热管理系统	13
3.2.3 消防系统	14
3.2.4 单元储能户外一体柜系统	15
3.2.5 电池管理系统	15
3.2.6 EMS 能源管理系统（本地）	17
3.3 储能系统安装设计方案	18
四、系统配置清单	18
五、收益测算	18
六、储能应用业绩	18
5.1 中核山东 10MW/20MWh 光储项目	19
5.2 信诚集装箱储能项目	20
5.3 国网大连市东港国际会议中心储能项目	20

一、公司介绍

江西赣储新能源有限公司前身为江西扶摇新能源有限公司，创立于2020年，于2023年正式更名为赣储新能源有限公司，生产基地坐落于江西上饶，业务总部设于上海虹桥商务区，是专业提供锂离子电池系统定制化解决方案的高新技术企业。

赣储新能源专注于智慧能源电池产品方案的开发和应用，公司始终坚持以市场需求为导向，致力于从研发，生产到销售的一体化方式为客户提供全面、专业、可靠、创新的储能产品和动力电源产品解决方案。

赣储新能源坚持以客户需求为标准，质量为基石，为客户提供5V~1500V的电压等级及全场景储能系统的定制化解决方案，覆盖新能源发电、电网辅助服务、微电网、工商业园区、充电桩、数据中心、通信基站等各种场景储能应用。

赣储新能源一直坚持产品和技术的不断创新，深化和完善国际化战略路线，业务不断向亚太、中东、南北美、欧洲等市场拓展，以打造成一流的绿色科技企业为目标，为建设更美好的地球家园做出更多贡献。

二、项目概述

2.1 项目概况

项目名称：233KWh标准户外一体柜储能系统。

项目用电情况：业主配电房变压器总容量：KVA，基本电费为需量电费

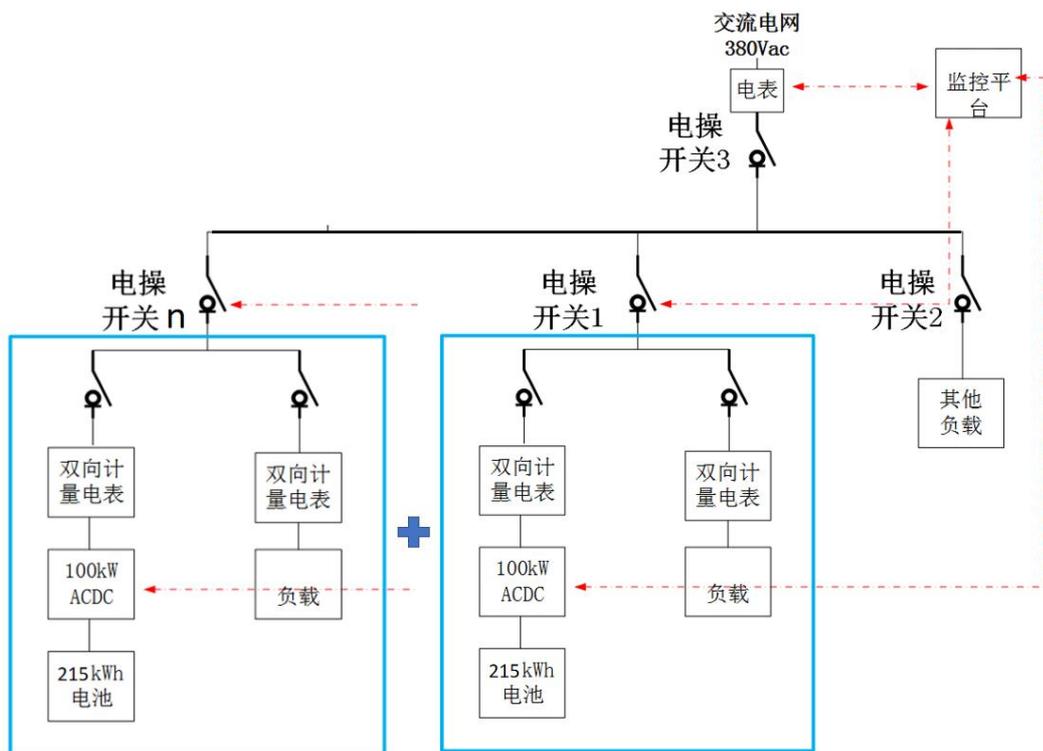
项目设备安装位置：待定

项目接入方案：初步方案定在业主380/400V压侧三相四线供电（具体以设计院或供电局方案为准）

2.2 系统方案设计

本项目储能电池舱经PCS交直流转换逆变后接入用户低压侧母线，储能配置原则在谷时或平时电价时充满，在峰时电价时放出。根据用电负荷情况及宁波峰谷电价时段，设计储能容量为100KW/233KWh，本项目采用赣储能源系列单元储能产品+PCS方案。项目分为1个100KW变流器+1个单元储能，每个单元储能配置

容量233KWh。



储能系统拓扑图

三、储能系统

3.1 赣储能源单元储能系统

储能系统由储能变流器+赣储矩系列单元储能产品组成。该产品是赣储能源模块化、标准化的代表产品，采用一体式储能理念设计，车规级品质要求；具备消峰填谷、联合新能源发电、动态增容，需量管理，电能质量治理、分布式发电、应急备电等功能，可有效支撑工厂用电和电动车快速充电需求。

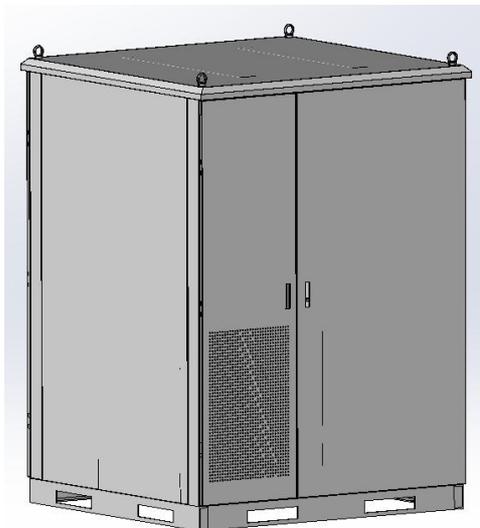


图1 赣储矩单元储能

3. 1. 1PCS 变流器

储能变流器具有结构紧凑、功率密度高、环境适应范围广、性能优越等特点。产品设计考虑了整体的液冷加热散热、防腐及防尘等要求，产品可适应各种恶劣自然环境。

（1）并网运行功能

并网状态下，储能变流器自动跟踪电网电压频率，实现双向变流控制，有功无功可根据指令独立调节。

并网状态下，储能变流器实现对电池组的智能充放电管理，具备恒流、恒压限流，恒功率等多种充放电模式，支持多种电池类型接入，如锂电池等。

（2）离网运行功能

储能变流器在离网系统中具备独立逆变功能，能够输出恒定的电压和频率，实现给负载设备提供稳定的交流电压。

（3）保护功能

储能变流器具有完善的保护功能，确保系统安全可靠地连续运行。主要保护功能包括输出短路保护、直流反接保护、蓄电池过流保护、硬件故障保护、接触器故障保护、过载保护、防雷保护等。

功能项目	内容	备注
电池过压	软件默认过压保护点，用户可设置相应的保护点。	保护
电池欠压	软件默认欠压告警点；欠压保护点；重载欠压保护点。 用户可设置相应的告警点和保护点。	保护
主接触器故障	主接触器侦测信号与控制信号不一致，持续 1s	保护
软启动故障	辅助接触器侦测信号与控制信号不一致；辅助接触器吸合、主接触器未吸合时，逆变电压 30V-200V 正常；辅助接触器吸合、主接触器吸合时，逆变电压大于 220V 正常。	保护
急停故障	急停侦测信号持续异常 20ms。	保护
逆变硬件过流	瞬时值超过 3000A 保护	保护
驱动故障	驱动故障侦测信号异常。	保护
直流分量异常	大于 10A 保护，5S 滤波，连续 3 次（即 15s 保护）	保护
机内过温	机内温度大于 60°C 持续 1s 告警，持续 1s 小于 60°C 恢复。	告警
IGBT 过温（散热器过温）	温度超过 110°C 保护，超过 100°C 降额运行	保护
温度开关故障	共用 5 个温控器串联，当温度达到对应的保护温度并持续 1S 异常。 1、IGBT 散热片的温控器： IGBT 保护温度为 110±5°C，恢复温度 55±15°C； 2、风机电源变压器的温控器： 保护温度为 140°C±5°C，恢复温度为 95°C±15°C。	保护
桥温度传感器故障(散热器温度传感器故障)	传感器采样得到温度为-40°为传感器异常，持续 10s。	保护
机内温度传感器故障	传感器采样得到温度为-40°为传感器异常，持续 10s。	告警
输出电流采样故障(CT 故障)	最大电流大于 30A，最小电流小于 5A，持续 5s 异常	告警
逆变电流采样故障（三相不平衡）	电流最大值与最小值之差大于 $\max(\min(I_{\max} \cdot 0.5, 150), 30)$ 持续 5s 保护	保护
防雷器故障	交流防雷器侦测信号异常持续 1s。	告警
电网幅值异常	用户侧： $U < 50\%UN$; 0.2S $50\%UN \leq U < 85\%UN$; 2.0S $85\%UN \leq U < 110\%UN$; 持续运行 $110\%UN \leq U < 120\%UN$; 2.0S $120\%UN \leq U$; 0.2S	保护

功能项目	内容	备注
电网接线异常 (相序异常)	三相接线错误。	保护
电网频率异常	50Hz 系统:	
	频率范围	要求
	低于 48Hz	变流器不应处于充电状态。 变流器应根据允许运行的最低频率或电网调度机构要求确定是否与电网脱离。
	48Hz~49 .5Hz	处于充电状态的变流器应在 0.2S 内转为放电状态, 对于不具备放电条件或其他特殊情况, 应在 0.2S 内与电网脱离。 处于放电状态的变流器应能连续运行。
	49.5Hz~ 50.2Hz	正常充电或放电状态。
	50.2Hz~ 50.5Hz	处于放电状态的变流器应在 0.2S 内转为充电状态, 对于不具备充电条件或其他特殊情况, 应在 0.2S 内与电网脱离。 处于充电状态的变流器应能连续运行。
高于 50.5Hz	变流器不应处于放电状态。 变流器应根据允许运行的最高频率确定是否与电网脱离。	
逆变电流 过流	逆变电流有效值超过 1200A 持续 60ms, 或瞬时值超过 1800A 持续 3ms, 保护。	保护
通讯故障	DSP 与触摸屏通讯故障, 持续 10min 触摸屏未接收到信息, 触摸屏自己报故障	保护
过载保护	负载为额定负载 101%~110%时, 持续运行; 负载为额定负载 110%~120%, 1min 保护;	保护
短路保护	相电压低于 60V, 电流高于 1324A, 持续 10ms 保护。	保护
并机通信 线异常保护	当处于并机模式时, 并机线未接保护	保护

(4) 通讯功能

可通过监控界面进行运行参数设置，实时显示系统状态和故障信息。设备支持Modbus RTU、Modbus TCP/IP等多种通讯协议，可实现与后台可靠通讯，接收电网调度指令。

(5) 其它功能

变流器同时具备功率因数调整，无功补偿、有功功率调节等功能。

3.1.2 变流器参数

直流参数	参数值
直流电压范围	600~1000V
最大直流电流	162A (@45℃)
电网参数	
额定交流功率	100kW
最大交流功率（持续运行）	110kVA
最大交流电流	167A
电流总谐波失真	<3% (额定功率时)
直流电流分量	<0.5%
额定电网电压	380/400V
允许电网电压范围	380V±10%
额定电网频率	50/60Hz
额定功率下的功率因数	>0.99
功率因数可调范围	1(超前)~1(滞后)
输出参数（独立逆变）	
额定输出功率	100kW
输出过载能力	1.1 倍（10min）
额定输出电压	380V±3%（三相四线）
额定频率	50Hz
输出电压畸变率	<3%（线性负载）
效率	
最大效率	99.0%（不含变压器）
常规数据	
尺寸(宽×高×深)	250×750×680mm
重量	85kg
防护等级	IP65
运行温度范围	-30℃~+60℃
相对湿度	0%~95%（无冷凝）

最高海拔	4000m (>3000m 需降额)
显示屏	触摸屏
冷却方式	温控强制水冷
隔离方式	无隔离
停机自耗电	<100W
噪声	≤75dB@1m
通讯接口	Ethernet/RS485/CAN
通讯协议	Modbus TCP
认证	CQC

3.2 赣储矩系列单元储能

3.2.1 储能电池

本项目采用赣储能源系列单元储能产品+变流升压一体仓方案。并网点1配置1个变流器和1个单元储能，每个单元储能配置容量233KWh。

电池采用技术成熟、可靠安全、长寿命的磷酸铁锂储能电池系统，磷酸铁锂电池晶体结构中的氧以磷氧四面体结构存在，在1000℃条件下都不会释放氧气；800度左右发生分解发生意外时，内部只有可燃物（还原性气体和液体）和点火源，没有助燃剂（氧气），爆炸可能性低。

电芯容量280Ah, 标称电压3.2V, 工作电压范围2.5-3.65V, 电芯通过GBT 31484-2015\GBT 31485-2015/ GBT 31486-2015国家强检测试第三方测试认证，安全性能符合国家标准。

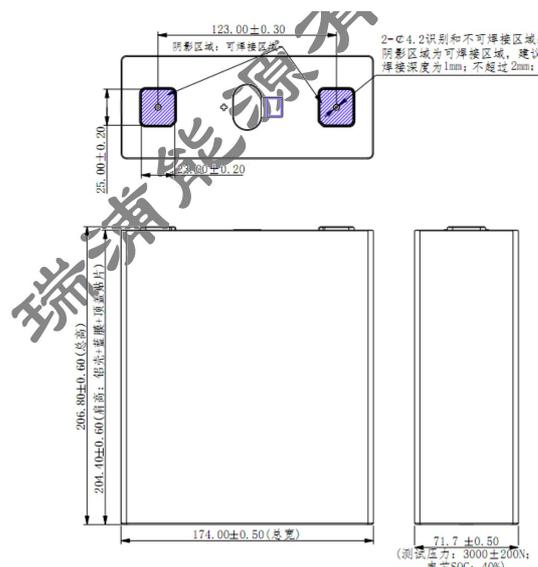


图4 电芯

序号	技术项目	技术指标
1	尺寸 (mm)	71.7*174*207
2	工作电压范围 (V)	2.5~3.65
3	标称容量 (Ah)	280
4	平台电压 (V)	3.2
5	直流内阻 (mΩ)	≤0.3
6	重量 (kg)	5.4±0.15
7	开路压差 (mV)	≤10
8	单体电池开路电压 (V)	3.2~3.25 (30%soc)
9	自放电率 (%)	≤3% 每月 (休眠模式下)
10	电芯循环效率	99%

电池模组由12个电芯组成，采用1P13S形式，额定工作电压为41.6V，标称容量11.64kWh。电池单箱由4个模组组成，采用1P52S形式，额定工作电压为166.4V，标称容量46.6kWh。

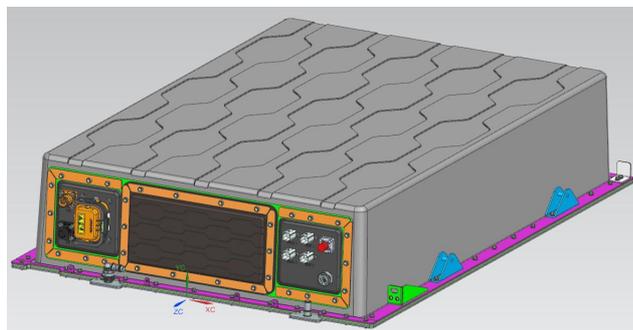


图 5 电池插箱

序号	名称	规格	备注
1	额定容量 (Ah)	280Ah	
2	额定电压 (V)	166.4V	
3	工作电压范围 (V)	130V~189.8V	单体电压2.5V~3.65V
4	单体电池数量	52	
5	单体电池串并联方式	1P52S	
6	装机电量	46.6kWh	280*3.2*52
7	外形尺寸 (长×深×高, mm)	808*1160*240	
8	重量	约300kg	

并网点1单元储能采用5个插箱组成一个电池簇，1P260S形式。额定工作电压832V。

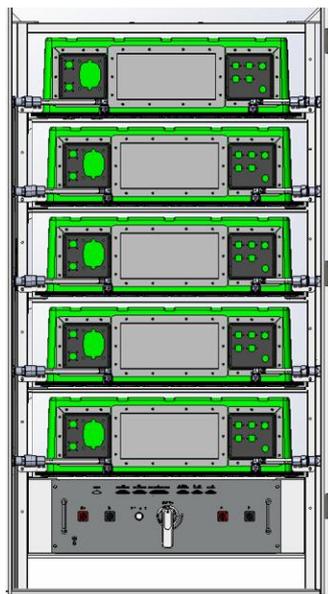


图 6 电池簇

序号	名称	规格	备注
1	电池箱	5 个插箱	
2	电池架尺寸	890mm (W) *1160mm (D) *1720mm (H)	
3	标称容量	280Ah@0.5C, 25°C	
4	标称电压	832V (260cells)	
5	工作电压范围	600~876V	
6	最大持续充电倍率	0.5C@25°C	140A
7	最大持续放电倍率	1C@25°C	280A
8	重量	~2000KG	
9	容量	~233KWh	

电池簇的高压盒内针对接入的电池模组数量进行精心设计，拥有控制器件、保险丝和明显的断电器件，拥有故障告警、故障保护、安全保护等功能，确保电池电气安全，同时拥有急停功能和在检修时能逐级断开系统的功能，专用直流开关均考虑高海拔对开关断流和耐压的影响。电池簇高压控制盒内配置总正接触器、总负接触器、预充回路、熔断器、塑壳断路器等，所有接触器应能接受电池管理系统控制。



图 7 高压盒示意图

序号	电气设备	备注
1	塑壳断路器	用于整个回路的保护和紧急切断
2	接触器	用于回路的控制通断
3	BCU	控制器件
4	连接器	动力电缆输入输出
5	预充电阻	预充回路
6	分流器	电流采集
7	熔断器	用于整个回路的保护

单元储能

本系统采用赣储矩系列标准储能单元，每个标准储能单元由1个电池簇组成，每个单元中集成液冷热管理系统，消防系统，本地EMS控制系统单元等。

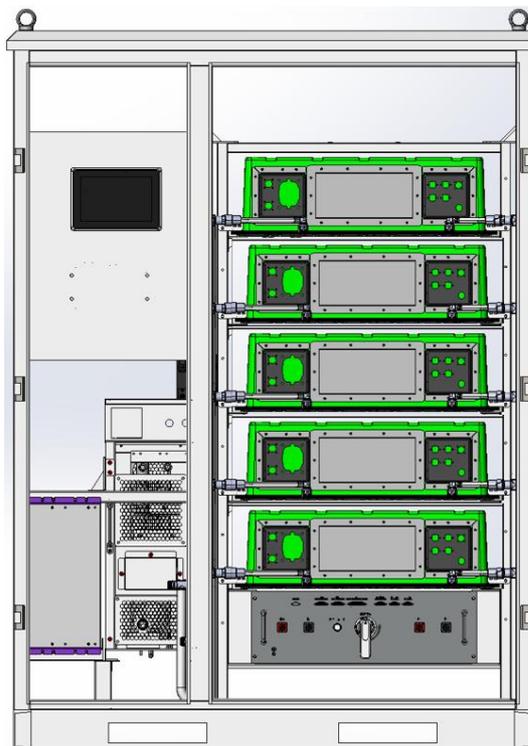


图 8 单元储能布局图

单元储能参数如下：

项目	名称	规格参数
电池簇	插箱数量	5
	电池簇成组方式	1P260S
	标称电压V	832
	电池簇容量kWh	233KWh
单元系统	电池簇数量	1
	系统标称容量kWh	233
	电池集装箱尺寸mm	1575*1500*2200

3.2.2 液冷热管理系统

储能系统配置专用且低能耗节能液冷机组，进行准确的均液冷理论分析计算和专业的CFD流体热仿真分析，保证低于5℃的系统运行均温性。通过优化温控管理，根据电芯温度，通过EMS，控制液冷机组的运行时间，降低能耗。安全可靠的精准液冷热设计，保障核心部件工作在适宜温度范围。



图 9 工业液冷机组设计

通过对整个冷热管理系统的智能控制，实现对电池室内部环境温度的有效控制。根据不同工况，启动不同冷热管理控制模式，将内部环境温度控制在 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，电池电芯温度最大温差不大于 5°C 。同时通过优化温控管理，根据电芯温度，通过EMS，控制空调压缩机和风机的运行时间，降低能耗，提高系统效率。热仿真效果图如下：

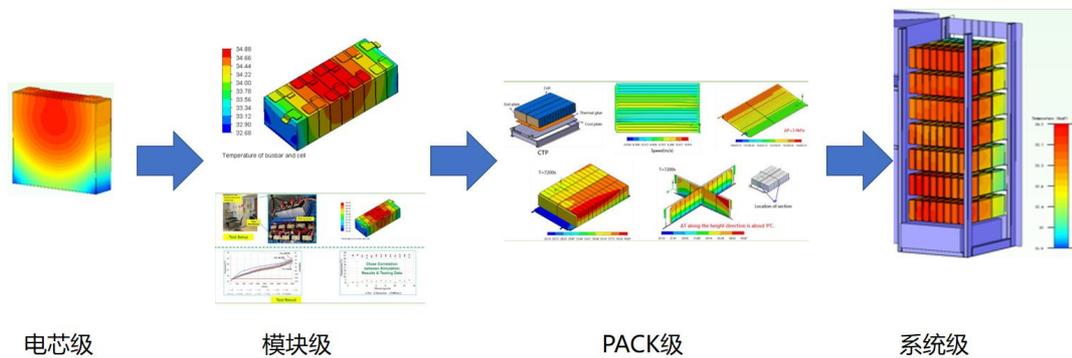


图 10 四级热管理设计

3.2.3 消防系统

依照 GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》、GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》，在系统防护区内设置高灵敏度的火灾报警系统，配备温感、烟感探测器，在检测到火灾险情后通过警铃和声光报警器发出火灾报警，把火灾信息上传至消防主机。系统具有自动检测火灾、自动报警、自动启动灭火和自动上传消防状态功能，同时具有自检功能，定期自动巡查、监视故障及故障报警，保障储能系统的消防安全。

储能系统的自动灭火系统设置气体灭火剂火探管式灭火系统。当火患发生时，距离火源上部 1 米范围内经充压的探火管最薄弱处在一定温度下爆破，通过爆破口将灭火介质输送到保护区内，达到自动探火/灭火的目的。灭火控制方式为自动。火探管灭火装置采用全淹没式灭火方式，能够起到完全灭火效果。

每个储能单元集装箱内分割成独立的电池仓室，每个仓室的消防火灾系统包括三级设施，包括火灾报警系统，火灾灭火系统和水喷淋系统。

●极早期火灾预警和火灾报警系统

每个独立电池仓安装有极早期烟雾探测设备和烟感、温感等火灾报警系统。极早期烟雾探测器主动对空气进行采样探测，发出报警信号，提醒设备保护。

烟感、温感作为火灾发生时的报警设备，所有报警信号连接到储能消防系统主机，在火灾发生时第一时间通知储能区域值班人员，及早发现隐患，并且现场声光报警器发出火灾信号，提醒现场人员注意。

●气体灭火设备

每个电池仓室内独立布置一套直接式感温自启动探火管灭火系统，当火患发生时，距离火源周围 1 米范围内经充压的探火管在一定温度下爆破，通过爆破口将灭火介质输送到保护区内，达到自动灭火的目的。灭火控制方式为自动，探火管装置采用局部全淹没灭火方式，能够起到完全灭火方式。灭火介质采用无毒高效气体灭火剂。

3.2.4 单元储能户外一体柜系统

PCS采用标准液冷机箱，防护等级达IP65，进、出水口和设备的进水口在结构上进行快插自密封设计。

设备优异的环境适应性设计，为适应极寒高热气候，设备仓内部配置液冷降温和加热机组，保证设备在高低温环境下的应用。

单元储能户外一体柜对储能系统进行安置，户外一体柜箱钢结构的设计能保证寿命期内外观、机械强度、腐蚀程度等满足实际使用的要求，同时具备防水、防火、防尘（防风沙）、防震、防盗等功能，防护等级不低于IP54。箱内通风散热能力保证有足够的进风量、出风量，配置有防尘系统和内部空气流通系统，配置有可靠有效的强制通风散热设备，同时，通风设备不工作的时，对出风口进行了有效保护，防止小动物、灰尘等进入和外界风倒灌。户外一体柜箱内配置有烟雾传感器、温度传感器、湿度传感器、气浓度传感器、应急灯等不可少的安全设备，同时确保在箱内通道位置可以从两个不同方向前往两个不同的出口。烟雾传感器于温度传感器必须和储能电站的控制开关形成电气连锁，一旦检测到故障，通过声光报警及远程通讯的方式通知监护人员与用户，并切断其所对应的运行中的电池成套设备。

3.2.5 电池管理系统

电池管理系统对电芯的温度、电压实时监测，确保电芯运行在可控的状态下；采集点分布布置，确保采集信息与电芯温度的一致性。电池管理系统总体架构如下图所示，电池管理系统架构设计以高电压隔离、高精度采集、实时性传输、可靠性监测、安全性保护控制以及集成方便、扩容简单为原则，分三级 BMS 架构，系统构架图如下：

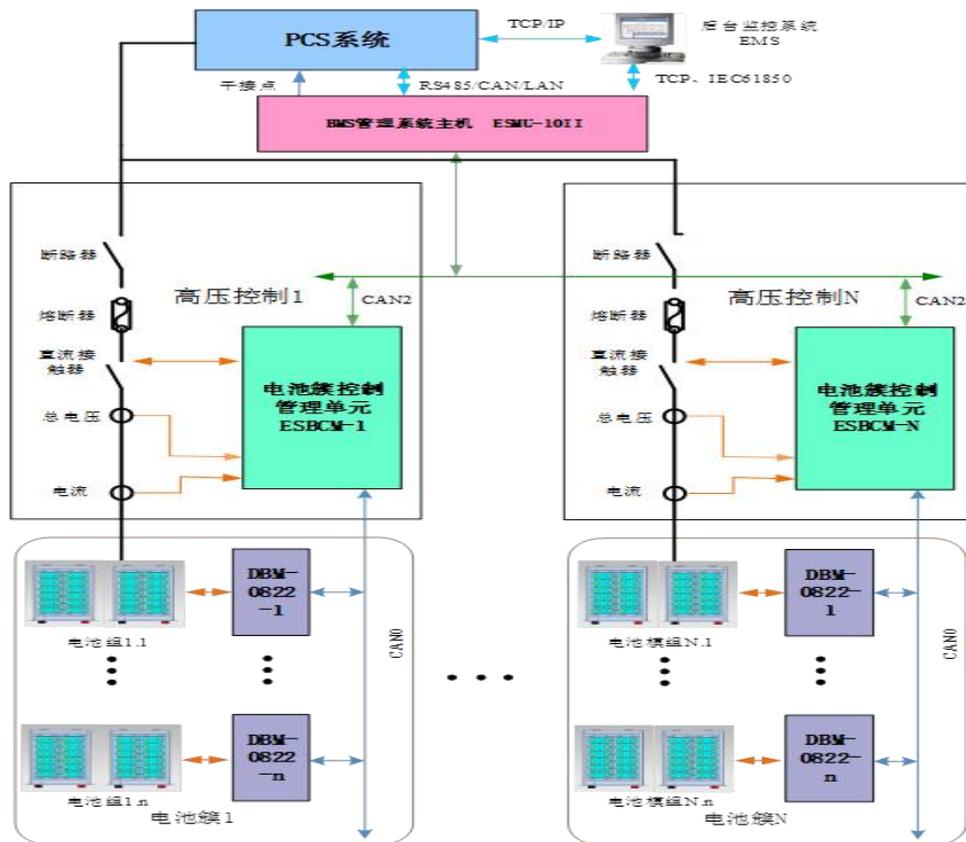


图 11 三级 BMS 管理

- 电池管理单元（一级）

通过高精度的电压、温度采集电路，配合数模转换电路，实现了准确的单体电压、电池组串电压、电流、温度的采集功能。同时根据相应的均衡策略，可针对电池单体间的电量不一致进行均衡。所采集的信息通过隔离的高速 CAN 总线上传至电池集中管理单元。

- 电池集中管理单元（二级）

测量电池簇电压、电池簇的充放电电流、电池簇的高压绝缘电阻。将上级的采集数据汇总，可进行电池簇容量估计、电池簇剩余电量（SOC）估计、电池簇故障诊断、均衡控制策略、安全控制策略等。通过 CAN 网络与电池簇集中控制器通讯，上传电池状态及电池报警等信息。

- 本地 EMS 集中控制单元

实现对储能电池系统的全面控制与保护，实现与PCS、储能监控层的通信。在此环节我方采用以本地EMS为核心的系统控制架构，具备边缘计算能力，实现

电池系统快速响应。

3.2.6 EMS 能源管理系统（本地）

赣储能源EMS能源管理系统，集本地所有设备数据采集、高效远程服务管理、本地控制策略及优化算法于一体，大大简化EMS系统架构、增强了系统安全稳定性，可实现对储能系统运行参数集中监控、报警、历史数据存储等统一管理。同时结合赣储能源云储能大数据平台，实现综合服务管理平台智能运维，大数据分析处理，趋势预测，故障预判，策略优化等。

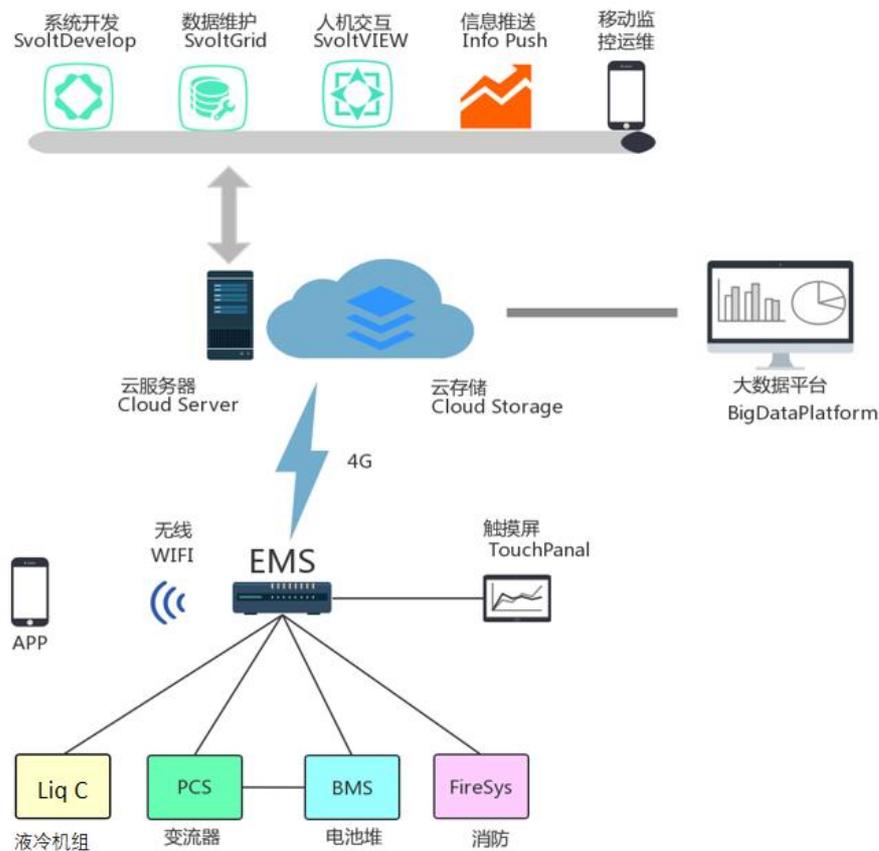


图12 本地EMS管理

产品主要功能及特点：

产品标准结构设计，可机架式安装，也可壁挂安装；

支持储能系统间均衡控制和系统保护逻辑处理功能；

采用以EMS为核心的系统控制架构，兼容三级BMS控制功能，简化系统架构，优化系统控制。

电池系统信息监控；

PCS信息监控；

液冷机组、消防、其他外部节点状态监控；

系统运行功率和故障、告警逻辑管理，及自动安全保护策略；

储能系统电池均衡管理；

提供站级 EMS、用户/电网、上级调度与通信接口；

对储能系统、负载、变压器等运行状态与数据（含全电芯单体数据），采用自动变位上传方式实时上传至云端服务器，保障了数据的完整性+高精度，为大数据平台提供强有力的大数据分析支撑。

3.3 储能系统安装设计方案

本项目采用 PCS 户外柜+单元储能系统方案，产品方案具备多种优势：

兼容性灵活性：一体化运输，叉车搬运，现场免安装、调试，实现快速交付；

模块化设计，积木式扩展设计，系统配置灵活多样；满足各容量应用需求；

安全性可靠性：自主开发 EMS 产品配套，实时监控；故障模块单元单独切除，不影响系统运行；一对一温控系统，精准冷热设计，温度一致性高；

标准化智能化：系统拓扑结构标准化；智能温控、智能预警、远程维护及控制策略升级；

低成本长寿命：占地面积小，用地成本低；全生命周期成本低；系统长寿命： $\geq 6000\text{cycle}$ （0.25P/0.25P，90DOD，70%EOL）

四、系统配置清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	PCS 变流器	变流器总功率 100KW	套	1	
2	单元储能系统	233KWh 电池系统	套	2	包含液冷机组、消防系统、EMS 监控系统、汇流箱等

五、收益测算

5.1 节能收益

浙江峰平谷时间段：尖峰时段（七八九月份 11:00~12:00、15:00-17:00）；高峰时段段（10:00~12:00、14:00~19:00）；平时段段（8:00~10:00、12:00~14:00、19:00~24:00）谷段（00:00~次日 8:00）。

浙江宁波 3 月份代理电价：

单位：分/千瓦时（含税）

用电分类		代理购电用户电价	其中			代理购电用户分时电价				
			代理购电价格	输配电价	政府性基金及附加	尖峰时段	高峰时段	平时段	低谷时段	
大工业	基本电价	变压器容量（元/千伏安·月）	23	/	23	/	23			
		最大需量（元/千瓦·月）	32	/	32	/	32			
	电度电价	10（20）千伏	70.356875	53.88	13.71	2.766875	146.396875	117.696875	70.356875	28.446875
		35-110 千伏	67.856875	53.88	11.21	2.766875	141.076875	113.416875	67.856875	27.496875
		220 千伏及以上	65.356875	53.88	8.71	2.766875	135.766875	109.166875	65.356875	26.546875
一般工商业	电度电价	不满 1 千伏	80.086875	53.88	23.44	2.766875	167.066875	134.206875	80.086875	32.146875
		10（20）千伏	77.586875	53.88	20.94	2.766875	161.796875	129.956875	77.586875	31.196875
		35 千伏及以上	75.086875	53.88	18.44	2.766875	156.446875	125.706875	75.086875	30.246875

备注：

- 1、本表适用于由电网企业代理购电的工商业用户，适用范围为广州、珠海、佛山、中山、东莞五市。
- 2、电网企业代理购电用户电价由代理购电价格（含平均上网电价、辅助服务费用等）、输配电价（含线损及政策性交叉补贴）、政府性基金及附加组成，其中代理购电价格根据当月预测购电成本等测算所得；输配电价由上表所列的电度输配电价、基本电价构成，按照粤发改价格函[2019]2729 号文执行；政府性基金及附加包含重大水利工程建设基金 0.196875 分/千瓦时，水库移民后期扶持基金 0.67 分/千瓦时，可再生能源附加 1.9 分/千瓦时。
- 3、峰谷分时电价按粤发改价格[2021]331 号文执行，以代理购电用户电价（含代理购电价格、输配电价，不含政府性基金及附加）为基础电价（平段电价），按规定的实施范围、峰谷时段、峰谷比价、尖峰电价等政策执行。其中，峰谷分时电价全省执行统一时段划分，高峰时段为 10-12 点、14-19 点；低谷时段为 0-8 点；其余时段为平段；峰平谷比价为 1.7:1:0.38。尖峰电价执行时间为 7 月、8 月和 9 月三个整月，以及其他月份中广州日最高气温达到 35℃ 及以上的高温天，执行时段为每天 11-12 时、15-17 时共三个小时，尖峰电价在峰段电价基础上上浮 25%。具体电价水平以分/千瓦时为单位四舍五入到小数点后两位。
- 4、对于已直接参与市场交易（不含已在电力交易平台注册但未参与电力市场交易）在无正当理由情况下改由电网企业代理购电的用户，拥有燃煤发电自备电厂、由电网企业代理购电的用户，暂不能直接参与市场交易由电网企业代理购电的高耗能用户，代理购电价格按上表中的 1.5 倍执行，其他标准及规则同常规用户。关于“正当理由”的具体情形以及高耗能用户的确定等问题，待国家和省明确具体政策后按相关规定执行。

本项目配置为 100KW/233KWh，参考浙江峰平谷各时段时间及 2 月份代理购电电价，储能每日可以做两次完整的峰谷充放；年运行天数为 330 天，进行收益测算；节能收益按 90%：10%来分配，年收益如下表所示：

使用年限	充电电量（万度电）	放电电量（万度电）	企业折扣电费收益（万元）
1	27.07	23.01	1.58
2	25.71	21.85	1.50
3	24.55	20.87	1.43
4	23.51	19.98	1.37
5	22.68	18.70	1.25
6	22.00	18.14	1.22
7	21.34	17.60	1.18
8	20.70	17.07	1.14
9	20.08	16.56	1.11
10	19.48	16.56	1.13
11	18.89	16.06	1.10
12	18.33	15.58	1.07

六、储能应用业绩

5.1 中核山东 10MW/20MWh 光储项目

系统容量：10MW/20MWh

功能特点：新能源并网



5.2 信诚集装箱储能项目

系统容量：490kW/2.4MWh

功能特点：电能质量+削峰填谷+备电



5.3 国网大连市东港国际会议中心储能项目

系统容量：150KW/525KWh

功能特点：光储充+电能质量+削峰填谷+备电

