

2MW值能系统 产品技术方案

深圳易通技术股份有限公司

目录

1 概述.....	1
1.1 总则.....	1
1.2 技术标准.....	1
1.3 术语、定义、缩略语描述.....	2
1.4 储能系统概述	3
2 储能变流器（PCS）	4
2.1 储能变流器功能简介	4
2.2 储能变流器参数性能	4
2.3 储能变流器保护策略	7
3 能量管理系统（EMS）	8
3.1 EMS系统功能简介	8
3.2 EMS组网架构.....	9
3.3 EMS功能.....	10
3.4. EMS技术参数表.....	11
4 系统散热	
5 消防系统	
5.1 柜式七氟丙烷灭火器系统工作原理.....	12
5.2 系统各部分主要功能及组成介绍	13
5.3 各主要设备技术参数	14
6 门禁系统与照明.....	
7 锂电池系统	
7.1 电芯主要参数	17
7.2 电池模组.....	17
7.3 电池簇	18
7.4 电池系统.....	18
7.5 电池管理系统（BMS）	18
8 储能系统设备清单.....	
9 油漆和防腐	
10 包装.....	
11 运输.....	
12 服务承诺	

1 概述

1.1 总则

本技术协议条款适用于2MW储能系统功能设计、结构、安装调试、供货情况及售后服务等方面的技术与服务要求。

1.1.1 本项目技术协议书经买方和卖方确认后作为订货商务合同的技术附件，与合同正文具有同等法律效力。

1.1.2 联络方式：设计联络会、电子邮件。日常可以电话、微信、QQ等即时通信方式联络。（但具备法律效力的联系方式为设计联络会及电子邮件）。

1.1.3 本技术协议未尽事宜，由双方协商确定。

1.1.4 技术协议中的商务条款与商务合同不符时，以商务合同为准。

1.2 技术标准

卖方所提供的设备参照下列标准和规定进行设计、制造、检验和安装。
主要引用标准如下：

GB 4208	外壳防护等级(IP 代码)
GB 7251	低压成套开关设备
GB/T 191	包装储运图示标志
GB 51048	电化学储能电站设计规范
GB 7947	人机界面标志标识的基本和安全规则 导体的颜色或数字标识
GB/T 2423.1	电工电子产品基本环境试验规程 试验A: 低温试验方法
GB/T 2423.2	电工电子产品基本环境试验规程 试验B: 高温试验方法
GB/T 36547	电化学储能系统接入电网技术规定
GB/T 36548	电化学储能系统接入电网测试规范
GB/T 36549	电化学储能电站运行指标及评价
GB/T 4026	电器接线端子的识别和用字母数字符号标志接线端子的原则
GB/T 4942.2	低压电器外壳防护等级
GB/T 36547	电化学储能系统接入电网技术规定

DL/T 5429	电力系统设计技术规程
DL/T 620	交流电气装置的过电压保护和绝缘配合
DL/T 5222	导体和电器选择设计技术规定
Q/GDW 696	储能系统接入电网运行控制规范
T/CEC 174	分布式储能系统远程集中监控技术规范
IEC 60439	低压开关设备和控制设备成套设备

1.3 术语、定义、缩略语描述

本文档所涉及的相关术语、定义、缩略语的具体含义请参考下表：

EMS	Energy Management System 能量管理系统
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition 数据采集与监视控制系统
DI	Digital Input 数字量输入
DO	Digital Output 数字量输出
UPS	Uninterrupted Power Supply 不间断电源
PCS	Power Control System 储能变流器
BMS	Battery Management System 电池管理系统
BMU	Battery Management Unit 电池管理单元
BCMU	Battery Control Management Unit 电池组管理单元
BAMS	Battery Array Management System 电池簇管理系统

1.4 储能系统概述

储能系统：储能系统配置 2MW 磷酸铁锂电池储能系统，采用 20 尺储能集装箱一体化的设计理念。将磷酸铁锂电池模组、电池管理系统、消防系统、环境控制系统、能量管理系统、储能变流器等多个子系统有机配置于一个标准集装箱内，实现谷电峰用、需量控制、配电增容、备用电源及新能源消纳等功能。

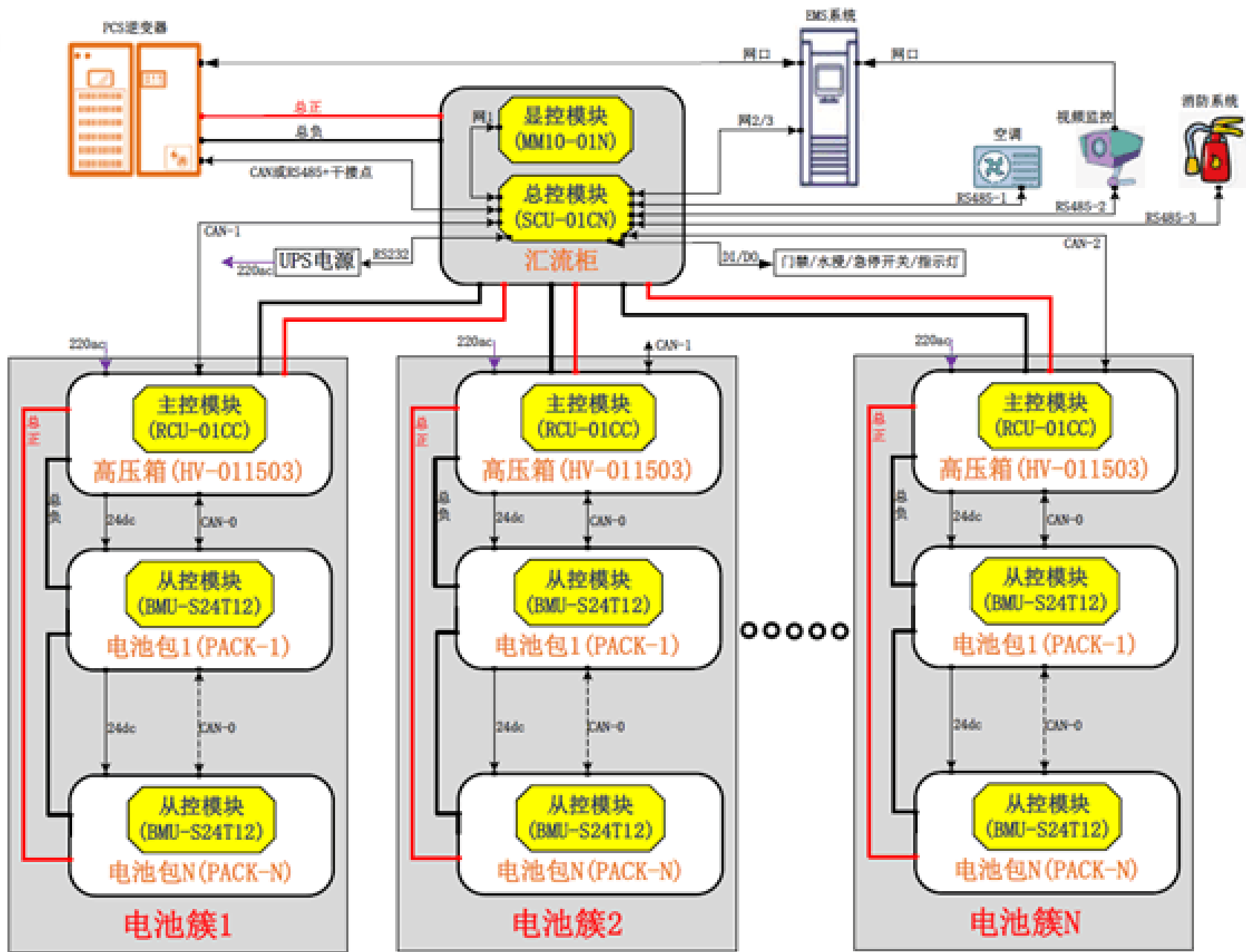


图 1-1 储能系统拓扑

2 储能变流器（PCS）

2.1 储能变流器功能简介

在本方案构建的储能系统中，储能变流器除了双向逆变功能外，同时可以进行实现支撑电网，保证电网系统的稳定运行，提供抗短时冲击能力，平滑供电，储能，削峰填谷。

设备拓扑采用三电平设计，相比较于两电平拓扑，三电平拓扑能够提高开关频率、转换效率和系统稳定性，降低输出谐波、开关损耗和变流器体积。

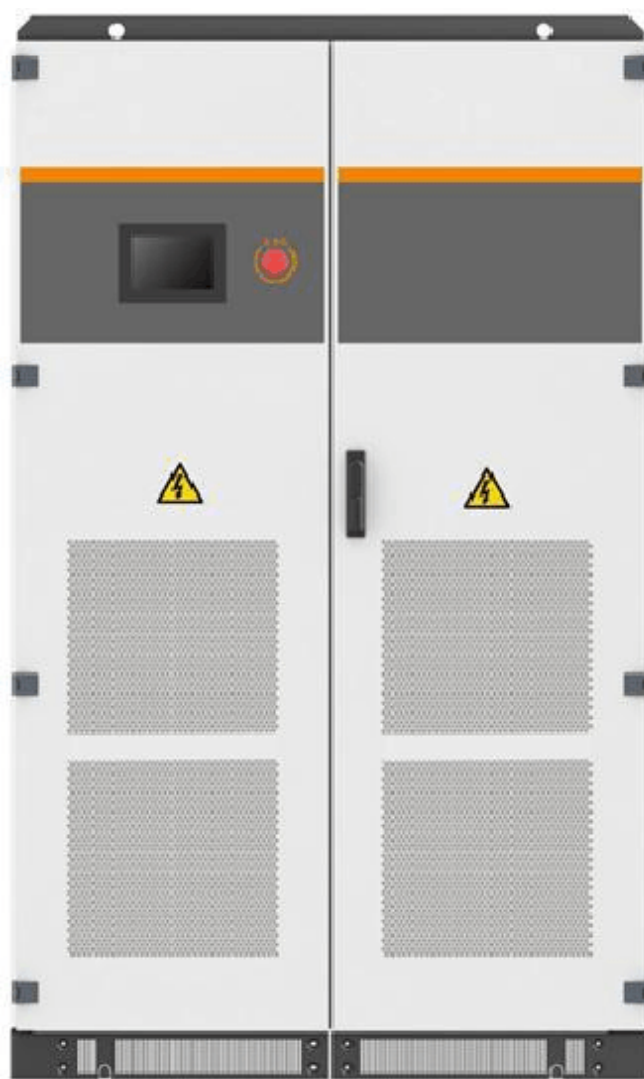


图2-1 150k PCS 示意图

2.2 储能变流器参数性能

本方案中，电池设计输入电压范围为：409.6V，储能变流器采用150kW单机容量。150kW储能变流器电路主拓扑如下图。

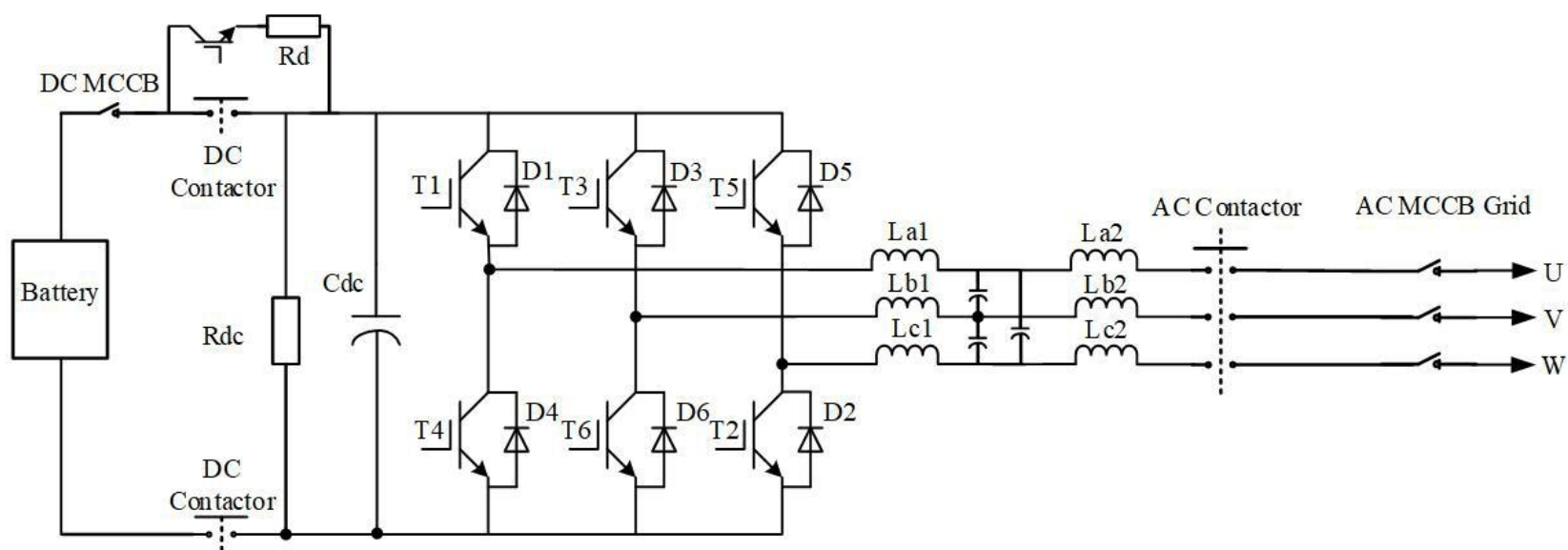


图2-2 150kW储能变流器系统拓扑

储能变流器性能参数：

表2-1 150kW储能变流器参数

型号	150TS
交流（并网）	
额定输出功率	150kW
额定电压	400V
电压范围	320-460V
额定电流	216A
最大输出电流	238A
额定频率	50/60Hz
THDI	<3%
功率因数	1 超前~1 滞后（可设置）
交流（离网）	
额定电压	400V
THDU	<1%线性 <5%非线性
额定频率	50/60Hz
过载能力	110%长期
直流	
电池电压范围	420-850V

最大电流	405A
系统参数	
最大转换效率	98%
尺寸（宽×高×深）	800*2050*800mm
噪声	<70dB
防护等级	IP21
环境温度	-30~55℃
冷却方式	强制风冷
允许相对湿度	0~95%（无凝露）
允许海拔高度	5000m（3000m 以上降额）
显示和通讯	
显示	触摸屏
BMS通讯接口	RS485/CAN
本地通信	RS485, TCP/IP
认证	CE, CGC, TUV

本储能变流器具有以下功能：

- （1）并网功能
 - a、接入锂电池时分为恒功率充电和恒流充电两个阶段；
 - b、并网放电，可以通过预先设置或者集中监控实时调度进行控制；
 - c、四象限独立控制有功和无功；
 - d、与电网调度系统配合，可按照历史曲线或者实时负荷进行调峰。

（2）实现电网的削峰填谷

可以在 EMS（能量管理系统）的调度下，用电低谷时存储电能， 用电高峰时释放在能，减弱电网峰谷差，改善电网负荷特性，实现电 力系统负荷水平控制和负荷转移。

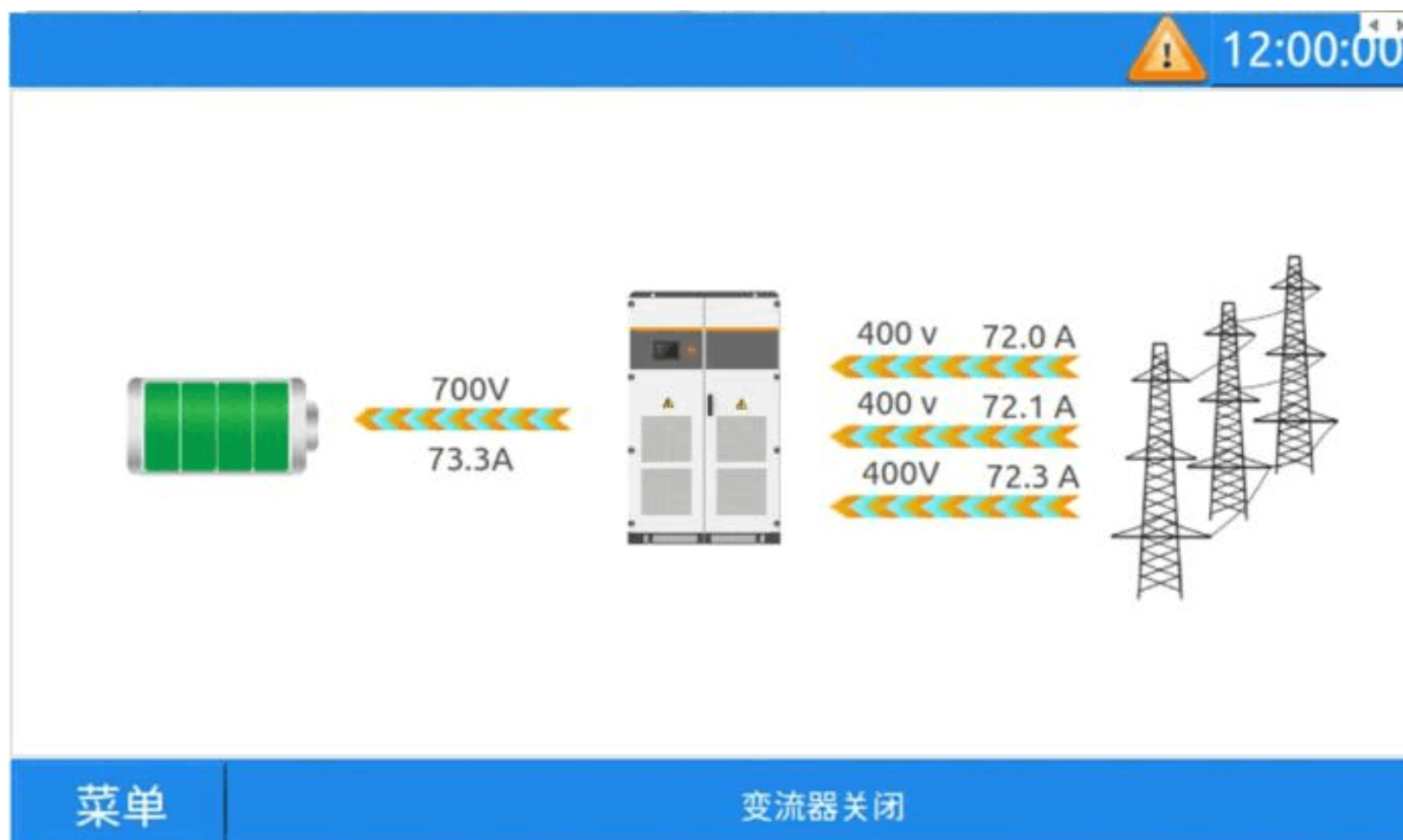
2.3 储能变流器保护策略

对于 PCS 保护策略，满足分布式发电系统接入电网的相关标准规定，具备但不限于以下保护功能：

- (1) 电网电压、频率异常保护；
- (2) 孤岛保护；
- (3) 输出过载、短路保护；
- (4) 输出直流分量控制；
- (5) 直流过压、接反保护；
- (6) 低压穿越保护；
- (7) 恢复并网保护；
- (8) 功率恢复速率控制；

同时，根据不同电池的 BMS 要求，根据其控制策略对电池侧充放电状况进行保护，包括过充、过放、容量保护等。

PCS 监控参考如下：



PCS数据

PCS 状态

PCS 告警

电池数据

|<

<

当前页

1

共1页

>

>|

等级

日期

时间

告警描述

0

2019-6-14

18:29:49

BMS 异常

菜单

变流器关闭

3 能量管理系统（EMS）

3.1 EMS系统功能简介

能量管理系统是储能系统的重要组成部分，它为微电网调度控中心提供数据管理、监视、控制和优化，保障储能系统的稳定高效运行。能量管理系统可接收上级调度系统的指令，也可以监视集装箱系 统内各设备的运行情况。



图3-1 EMS系统手机端示意图（仅供参考）

3.2 EMS组网架构

储能系统中，EMS通讯拓扑分为两层结构，顶层为总集中监控系统，底层设备：储能变流器、电池管理系统（BMS）、环境监测设备、消防系统、空调等均接入监控系统。

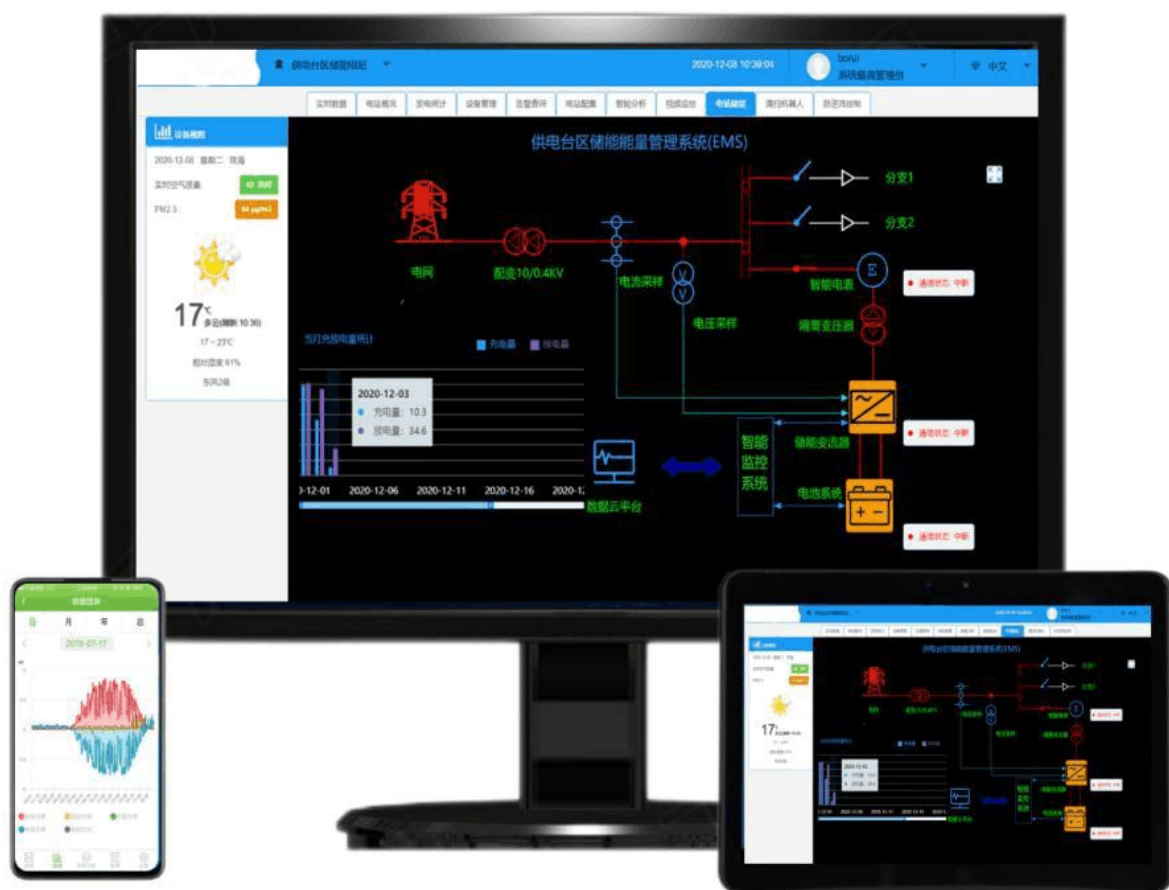


图3-2 EMS系统Web端示意图（仅供参考）

监控主机完成现场测控系统之间的网络连接、转换、数据采集、数据本地处理、协议转换和命令的交换、本地用户画面监视操作、控制策略，实现大容量实时数据的高速汇集传输，确保主站系统能够快速、准确地得到所有监测及监控信息，并及时反馈网络检测的系统异常与故障，确保快速定位与恢复。

3.3 EMS功能

（1）电站运行情况实时监控

系统能对所有被监控的运行参数和状态进行实时和定时数据采集，对重要历史数据进行处理并存入数据库。包括：**BMS**系统的各组电池的总电压、电流、平均温度、**SOC SOH** 充放电电流和功率限值、单节最值电池电压、单节最值电池温度、故障及报警信息、历史充放电电量、历史充放电电能等常用信息。**PCS**的相关参数，包括：直流侧各分支的电压/电流/功率等、交流侧的各相有功功率、无功功率、电压、电流、功率因素、频率和温度、机柜温度、运行状态、报警及故障信息等常用信息，以及日充电量、日放电量、累计充电量、累计放电量等。负荷的各相电压、电流、有功功率、无功功率、频率等信息。

（2）电站运营数据显示

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/757024163144010005>