

始于1989年

EAST® 易事特

股票代码:300376

智慧城市和智慧能源系统解决方案供应商

储能及智能微电网
系统解决方案

更多信息请浏览:
www.eastups.com



集团总部

地址: 东莞松山湖国家高新园区
电话: 0769-22897777
传真: 0769-22898866
邮编: 523808

北京公司

地址: 北京经济技术开发区(亦庄)
电话: 010-63187006
传真: 010-62265775
邮编: 100012

扬州公司

地址: 江苏扬州高邮经济开发区电池工业园区
电话: 0514-84636769
传真: 0514-84636769
邮编: 225600

西藏公司

易事特新能源拉萨有限公司
地址: 拉萨经济技术开发区

香港公司

中能国电集团有限公司
地址: RM 1702 SINO CTR 582-592 NATHAN RD MONGKOK KLN HONG KONG

内蒙古公司

内蒙古中能易电新能源有限公司
地址: 内蒙古林西东台子工业园区

深圳公司

中能易电新能源(深圳)有限公司
地址: 广东省深圳市前海深港合作区
易事特通信设备(深圳)有限公司
地址: 深圳市南山区海德三道海岸大厦

东莞充电桩公司

中能易电新能源技术有限公司
地址: 广东省东莞市松山湖科技产业园区

销售咨询服务专线

400-700-1660

E-mail: info@eastups.com
Http://www.eastups.com



易事特中文二维码



易事特微信二维码

© East
All rights reserved.
版权所有2017 © 易事特, 保留所有权利, 未经易事特有限公司许可, 本目录任何部分的内容不得复制或抄录于任何目的。
机器图片的颜色以实物为准

易事特集团股份有限公司
EAST GROUP CO., LTD.



CONTENTS 目录

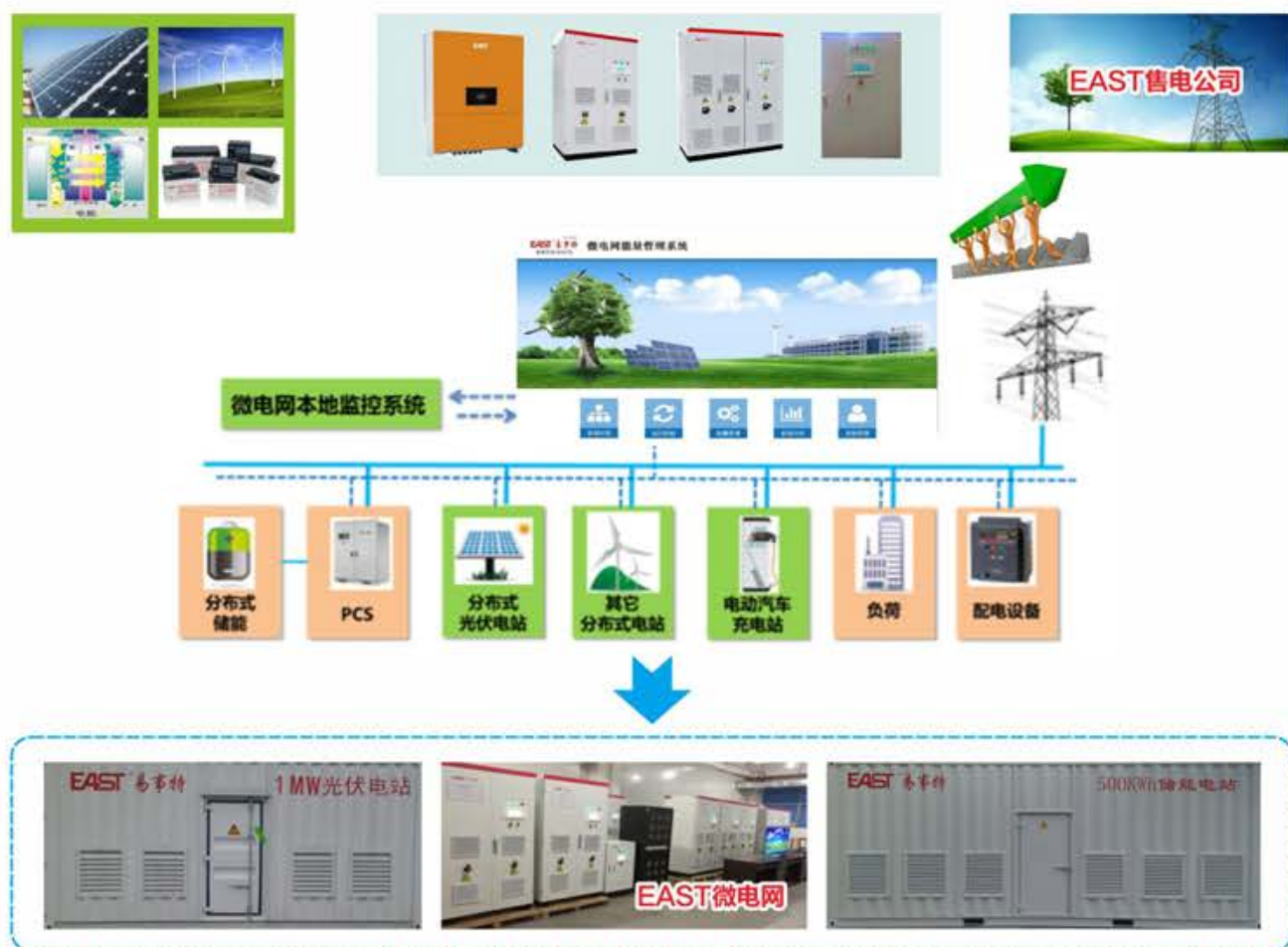
储能及智能微电网系统解决方案	01
并网型微电网系统解决方案	02
离网型微电网系统解决方案（功率等级：>100kW以上）	03
离网型微电网系统解决方案（功率等级：<100kW）	04
储能系统解决方案	05
产品介绍	07
应用案例介绍	19
易事特2MW微电网示范工程应用案例介绍	19
易事特500KWh集装箱式储能电站项目介绍	23
易事特1MWh集装箱式储能电站项目介绍	25
易事特1MW/4.4MWh集装箱储能电站项目介绍	27

储能及智能微电网系统解决方案

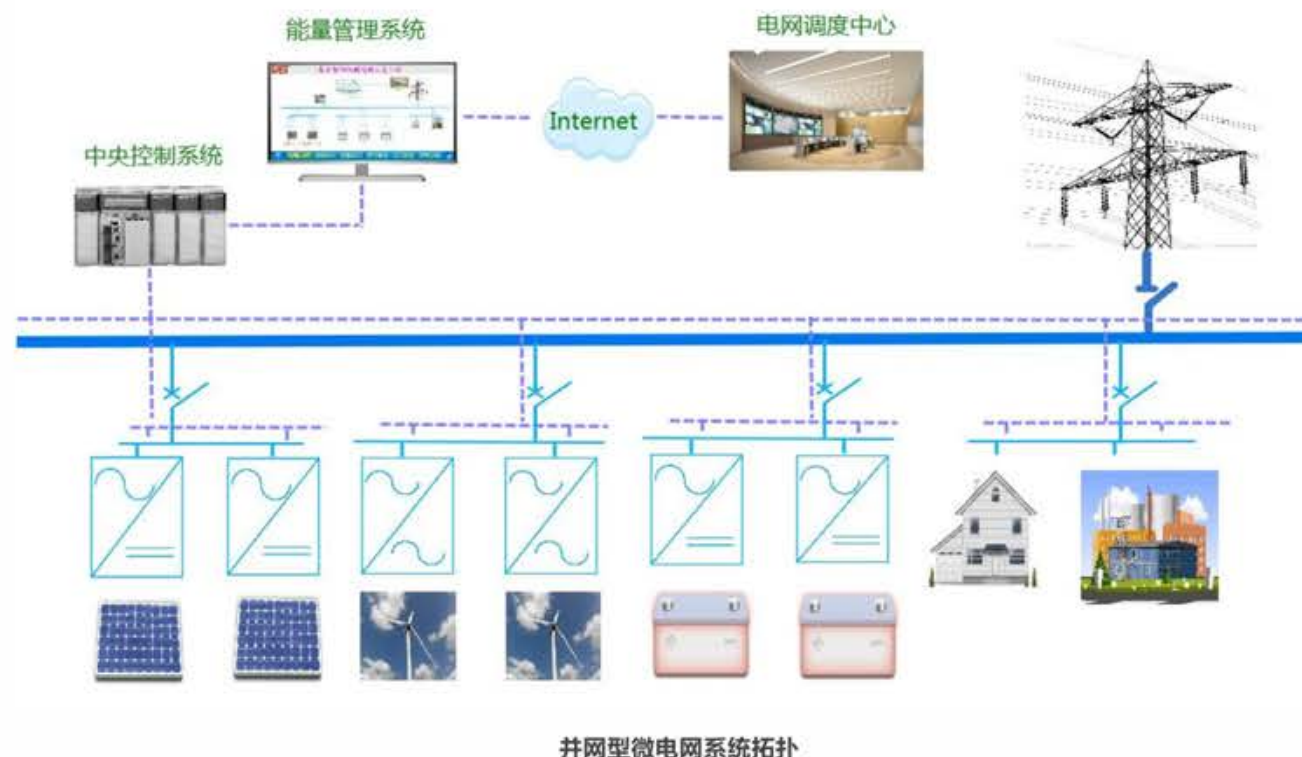
智能微电网是由分布式电源、储能装置、能量转换装置、相关负荷和监控、保护装置汇集而成的小型智能的发电系统，是一个能够实现自我控制、保护和管理的自治系统，既可以与外部电网并网运行，也可以孤立运行。

微电网系统通常位于中/低压配电网，融合多种形式的能源装置，为负荷提供更为清洁、高效、稳定的电力供应。

微电网不仅可以解决分布式能源发电系统的大规模的接入问题，还为用户带来了其他方面的效益，成为大电网的有益的补充。由于这潜在优势，作为未来可能的一种能源供应模式，微电网正得到了越来越多的重视。



01 并网型微电网系统解决方案



系统组成:

典型的并网型微电网系统主要由风力发电系统、光伏发电系统、储能系统、微网中央控制系统及能量管理系统组成。

系统特点:

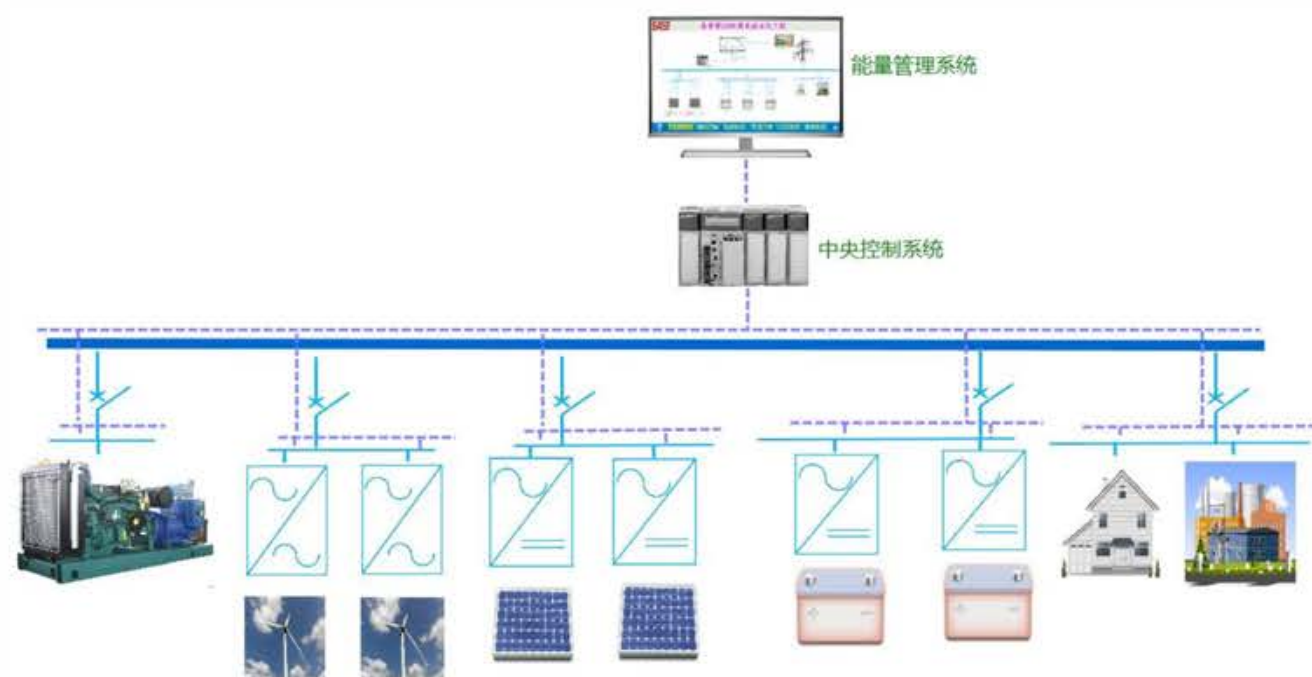
- 系统采用三层控制架构，最上层为能量管理系统，中间层为微网中央控制系统，最下层为底层设备层。
- 系统具备并网和离网两种运行模式，可实现两种运行模式间的平滑切换。
- 系统可对光伏、风电及负荷进行预测，实现微电网系统的经济运行。

系统功能:

- 工厂、商业圈、工业园区新能源发电。
- 可实现电力调频、削峰填谷功能。
- 清洁能源、节能减排。

02 离网型微电网系统解决方案

功率等级：>100kW以上



离网型微电网系统拓扑（功率等级：>100kW）

系统组成：

典型的离网型微电网系统（功率等级>100kW）主要由柴油发电机、风力发电系统、光伏发电系统、储能系统、微网中央控制系统及能量管理系统组成。

系统特点：

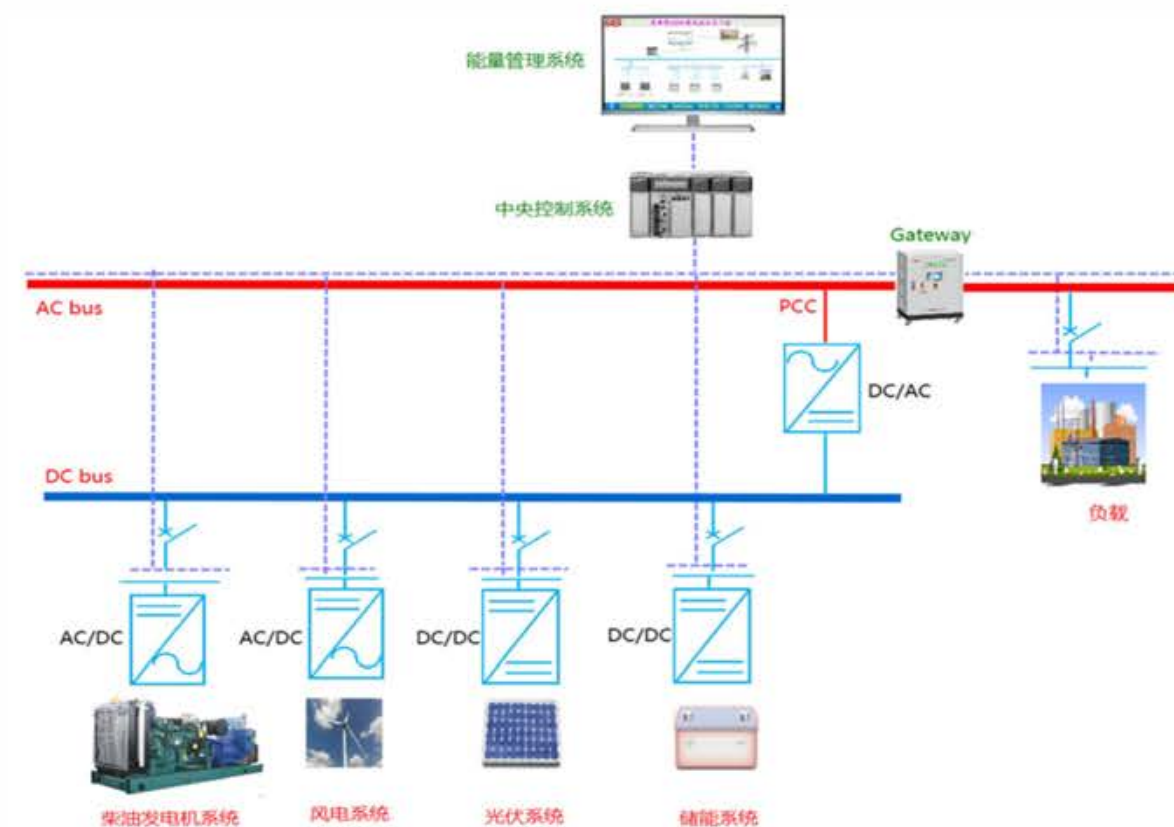
- 系统采用三层控制架构，最上层为能量管理系统，中间层为微网中央控制系统，最下层为底层设备层。
- 系统在离网模式下运行，储能系统或柴油发电机为整个微网系统提供电压和频率的支撑。
- 系统可对光伏、风电及负荷进行预测，实现微电网系统的安全经济运行。

系统功能：

- 中大型海岛、边远不通电县城地区新能源发电。
- 风光柴储系统独立供电，各微源接受能量管理系统调度。
- 清洁能源、节能减排。

03 离网型微电网系统解决方案

功率等级：<100kW



离网型微电网系统拓扑（功率等级：<100kW）

系统组成：

典型的离网型微电网系统（功率等级<100kW）主要由柴油发电机、风力发电系统、光伏发电系统、直流储能系统、交流储能变流器、微网中央控制系统及能量管理系统组成。

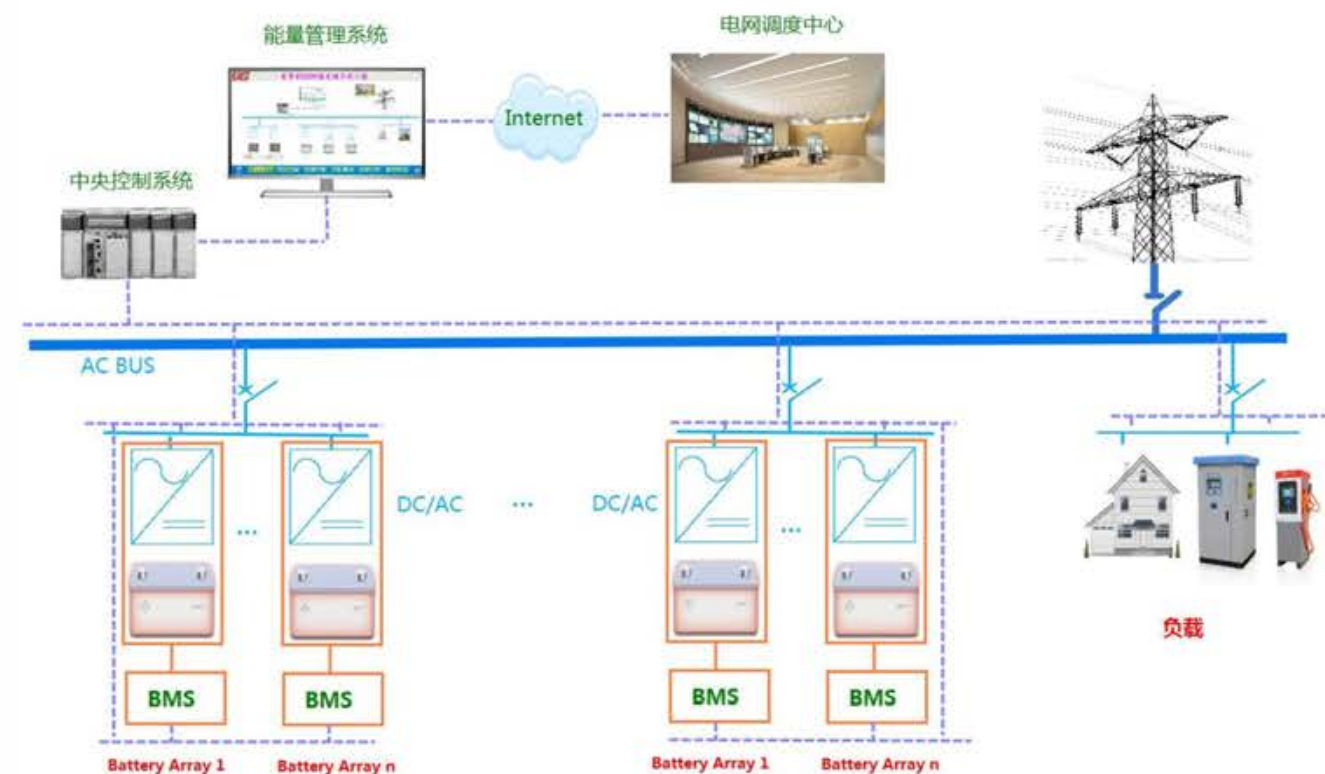
系统特点：

- 系统在离网模式下运行，由直流电源部分和交流逆变两部分组成。
- 新能源发电单元输出接直流母线，交流逆变单元给负载提供稳定的电源。
- 系统可对光伏、风电及负荷进行预测，实现微电网系统的安全经济运行。

系统功能：

- 小型海岛、边远农村地区新能源发电。
- 风光柴储系统独立供电，各微源接受能量管理系统调度。
- 清洁能源、节能减排。

04 储能系统解决方案



储能系统拓扑——单级式拓扑

系统组成:

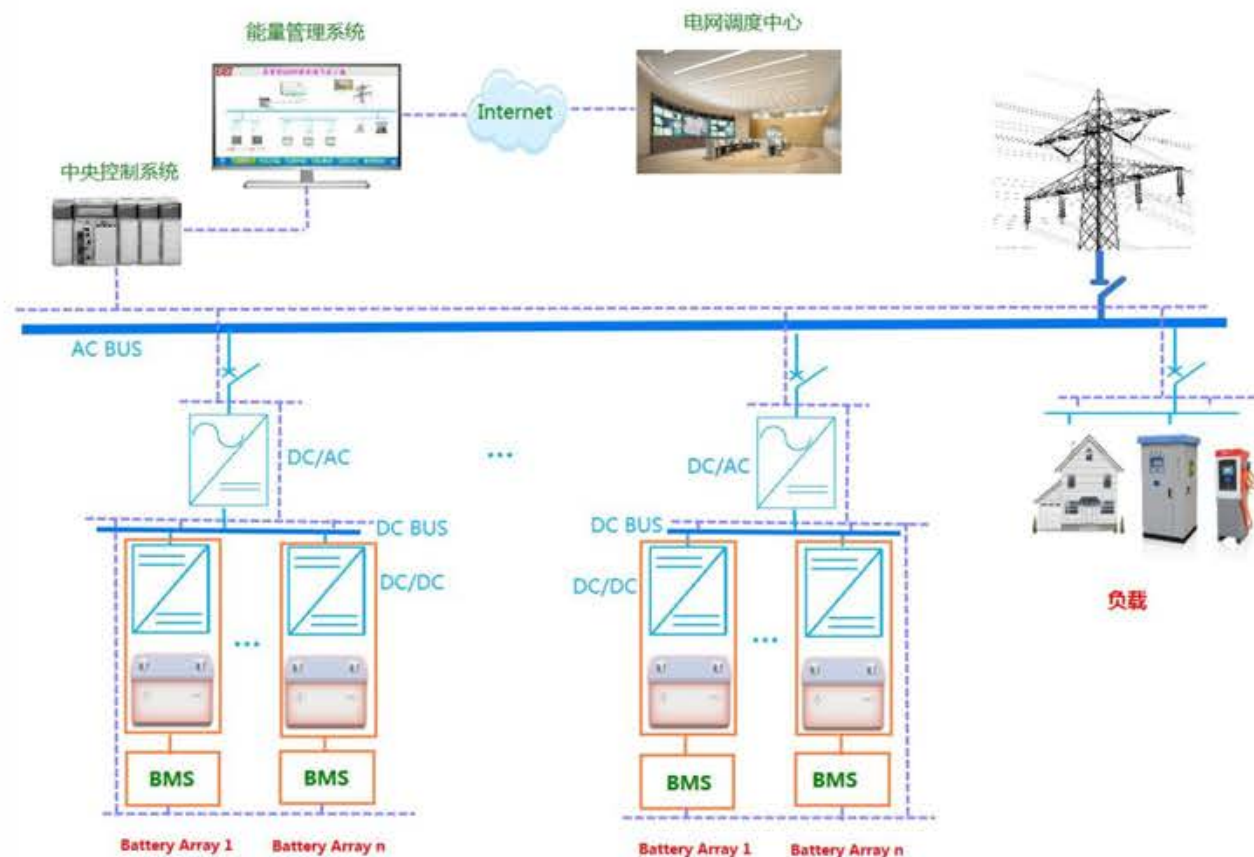
典型的储能系统主要由储能电池组、BMS系统、双向DC/DC变换器、储能变流器、中央控制系统及能量管理系统组成。

系统特点:

- 能量管理系统根据电价时段对储能系统进行段削峰填谷、电力调频等控制。
- 系统总体设计为集装箱型，可容易整体更换和移走。
- 电池管理采用先进的BMS管理，可实现储能系统的功率和电量准确测量。

系统功能:

- 储能电站削峰填谷、电力调频。
- 具备应急电源功能。
- 系统具备完善的通讯、监测、告警和保护功能。



储能系统拓扑——两级式拓扑

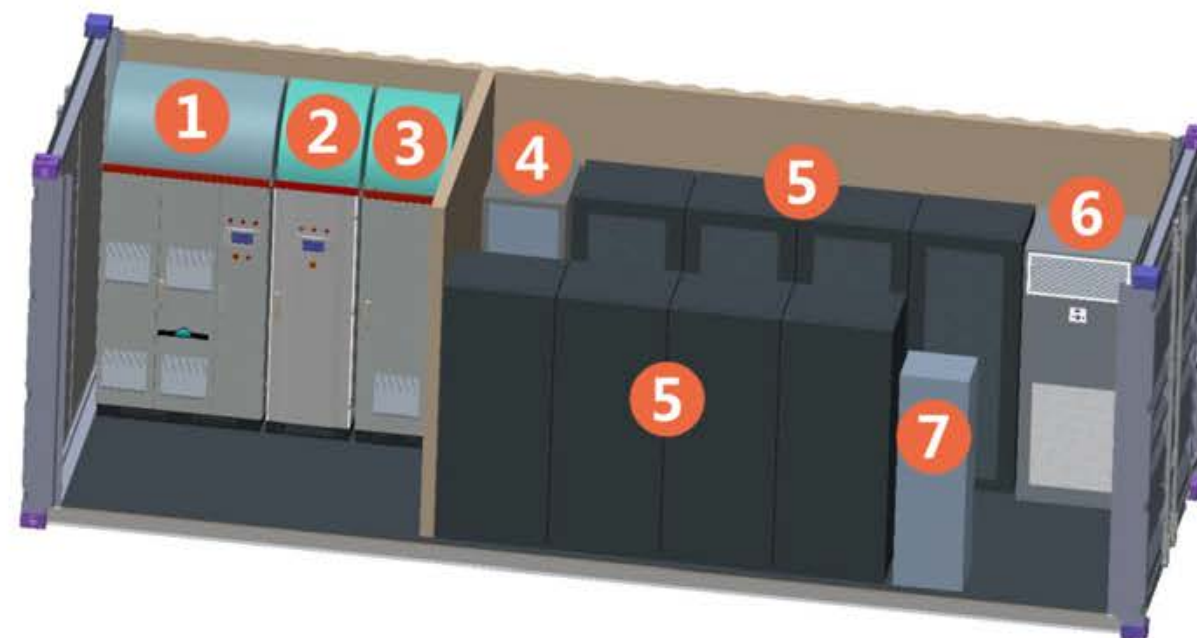


05 产品介绍

易事特集装箱式储能电站



易事特集装箱式储能电站



集装箱式储能电站内部基本配置示意图

集装箱式储能电站特点：

- | | |
|-----------|-----------|
| ✓ 高防护 | ✓ 安装简单 |
| ✓ 容易施工 | ✓ 定制化开发 |
| ✓ 多电池类型配置 | ✓ 高IP等级设计 |

集装箱式储能电站基本配置：

- ① 双向储能变流器
- ② 双向DC/DC变换器
- ③ 交流配电柜
- ④ 能量管理系统
- ⑤ 电池组
- ⑥ 动环监控及空调
- ⑦ 消防系统

储能变流器EAPCS500K



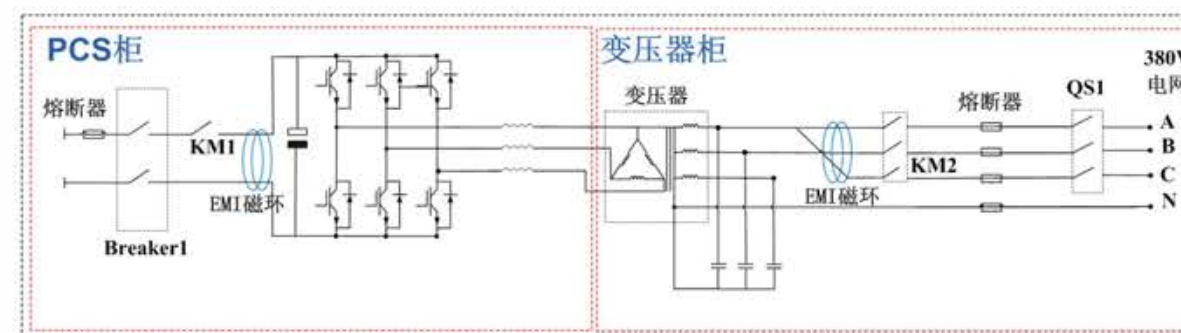
EAPCS500K型储能变流器特点:

- 具备并网与离网平滑切换功能。
- 具备并网恒流和恒功率两种充电模式，两种充电模式可实现在线无缝切换，适合各种应用场合的需求。
- 具备与多种蓄电池的接口，有电池BMS通讯功能。
- 能实时接受上位机的调度，可通过PQ模式或下垂模式调度有功无功，满足并网充放电需求。
- 离网独立运行时具有二次调频和二次调压功能。
- 功率因数可调范围：-1~1。
- 通讯方式有RS485，以太网等多种通讯方式，灵活可设。
- 采用先进的IGBT功率模块，完善的系统保护功能，安全可靠。
- 宽的直流电压输入范围。
- 彩色LCD液晶触摸屏显示，保护及运行参数可设置。
- 安装、操作、维护简便。

EAPCS500K型储能变流器技术参数:

直流电压范围：480V~800V。
最大直流输入电压：900V。
额定功率：500KW。
最大交流输出功率：550KW。
直流电压纹波：<1%
直流电流纹波：<1%
直流电流精度：<0.5%
直流电压精度：<1%
输出交流电压范围：198~242V。
输出频率范围：49.5~50.5Hz。
注入电网的电流THD<1.5%（额定工况），奇次和偶次各次谐波符合CQC规范要求。
输出功率因数-1~+1连续可调。
最大效率>98.6%（不含变压器）。
允许环境温度：-25℃~+55℃。
逆变电压输出波形失真度<1.5%（额定阻性负载）。
逆变输出电压稳压精度为<1%（额定工况）。
逆变输出电压不平衡度<1%（100%不平衡）。
频率跟踪指令精度要求为：（50±0.1）Hz。
逆变动态电压瞬变范围要求：<±10%。
储能逆变动态电压瞬变恢复时间要求：<20ms。

EAPCS500K型储能变流器电路框图:



储能变流器EAPCS250K



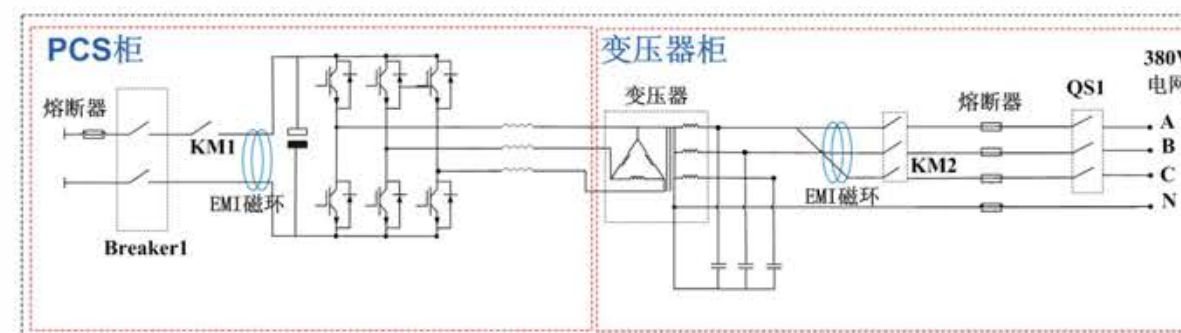
EAPCS250K型储能变流器特点：

- 具备并网与离网平滑切换功能。
- 具备并网恒流和恒功率两种充电模式，两种充电模式可实现在线无缝切换，适合各种应用场合的需求。
- 具备与多种蓄电池的接口，有电池BMS通讯功能。
- 能实时接受上位机的调度，可通过PQ模式或下垂模式调度有功无功，满足并网充放电需求。
- 离网独立运行时具有二次调频和二次调压功能。
- 功率因数可调范围：-1~1。
- 通讯方式有RS485，以太网等多种通讯方式，灵活可设。
- 采用先进的IGBT功率模块，完善的系统保护功能，安全可靠。
- 宽的直流电压输入范围。
- 彩色LCD液晶触摸屏显示，保护及运行参数可设置。
- 安装、操作、维护简便。

EAPCS250K型储能变流器技术参数：

直流电压范围：480V~800V。
最大直流输入电压：900V。
额定功率：250kW。
最大交流输出功率：275kW。
直流电压纹波：<1%
直流电流纹波：<1%
直流电流精度：<0.5%
直流电压精度：<1%
输出交流电压范围：198~242V。
输出频率范围：49.5~50.5Hz。
注入电网的电流THD<1.5%（额定工况），奇次和偶次各次谐波符合CQC规范要求。
输出功率因数-1~+1连续可调。
最大效率>98.6%（不含变压器）。
允许环境温度：-25℃~+55℃。
逆变电压输出波形失真度<1.5%（额定阻性负载）。
逆变输出电压稳压精度为<1%（额定工况）。
逆变输出电压不平衡度<1%（100%不平衡）。
频率跟踪指令精度要求为：（50±0.1）Hz。
逆变动态电压瞬变范围要求：<±10%。
储能逆变动态电压瞬变恢复时间要求：<20ms。

EAPCS250K型储能变流器电路框图：



储能变流器EAPCS100K



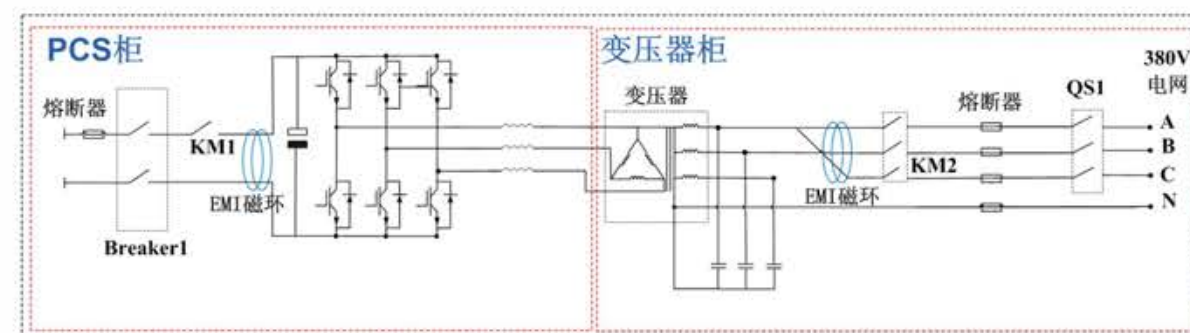
EAPCS100K型储能变流器特点：

- 具备并网与离网平滑切换功能。
- 具备并网恒流和恒功率两种充电模式，两种充电模式可实现在线无缝切换，适合各种应用场合的需求。
- 具备与多种蓄电池的接口，有电池BMS通讯功能。
- 能实时接受上位机的调度，可通过PQ模式或下垂模式调度有功无功，满足并网充放电需求。
- 离网独立运行时具有二次调频和二次调压功能。
- 功率因数可调范围：-1~1。
- 通讯方式有RS485，以太网等多种通讯方式，灵活可设。
- 采用先进的IGBT功率模块，完善的系统保护功能，安全可靠。
- 宽的直流电压输入范围。
- 彩色LCD液晶触摸屏显示，保护及运行参数可设置。
- 安装、操作、维护简便。

EAPCS100K型储能变流器技术参数：

直流电压范围：480V~800V。
最大直流输入电压：900V。
额定功率：100kW。
最大交流输出功率：110kW。
直流电压纹波：<1%
直流电流纹波：<1%
直流电流精度：<0.5%
直流电压精度：<1%
输出交流电压范围：198~242V。
输出频率范围：49.5~50.5Hz。
注入电网的电流THD<1.5%（额定工况），奇次和偶次各次谐波符合CQC规范要求。
输出功率因数-1~+1连续可调。
最大效率>98.6%（不含变压器）。
允许环境温度：-25℃~+55℃。
逆变电压输出波形失真度<1.5%（额定阻性负载）。
逆变输出电压稳压精度为<1%（额定工况）。
逆变输出电压不平衡度<1%（100%不平衡）。
频率跟踪指令精度要求为：（50±0.1）Hz。
逆变动态电压瞬变范围要求：<±10%。
储能逆变动态电压瞬变恢复时间要求：<20ms。

EAPCS100K型储能变流器电路框图：

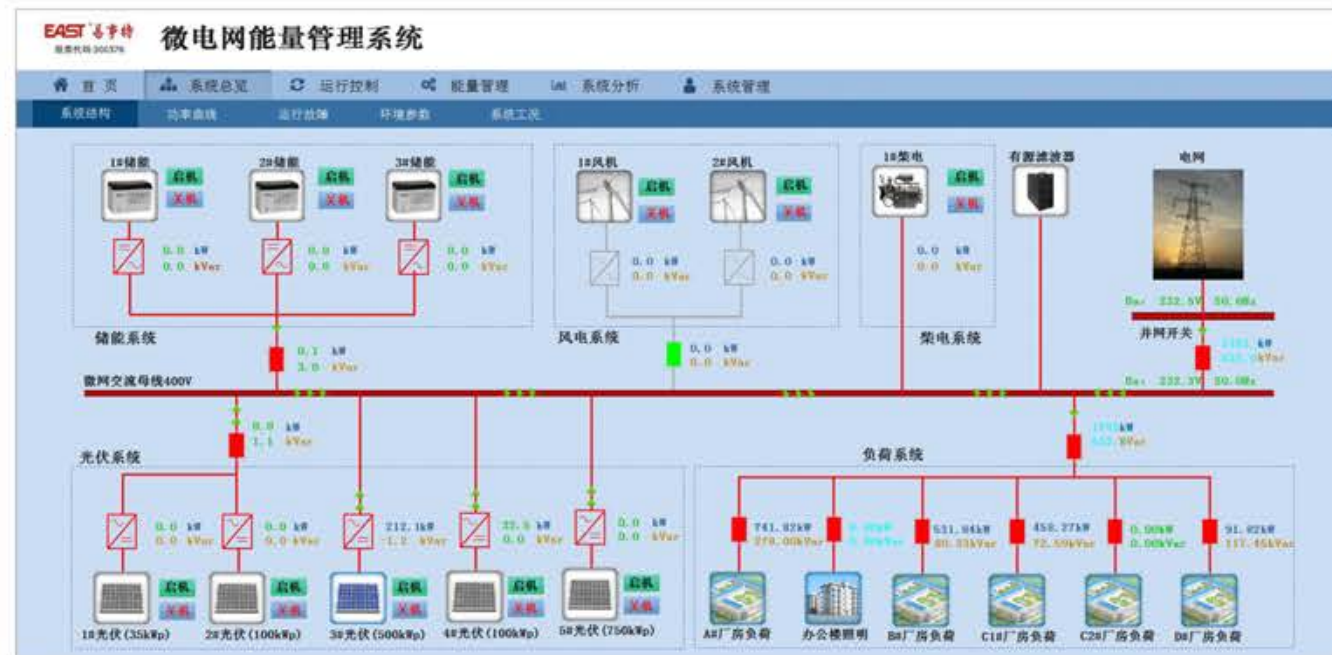


能量管理系统

能量管理系统是微电网的最上层管理单元，主要完成对分布式发电单元设备的发电功率预测，负荷用电功率预测，实现微电网经济优化调度功能。



▲ 微网能量管理系统主界面

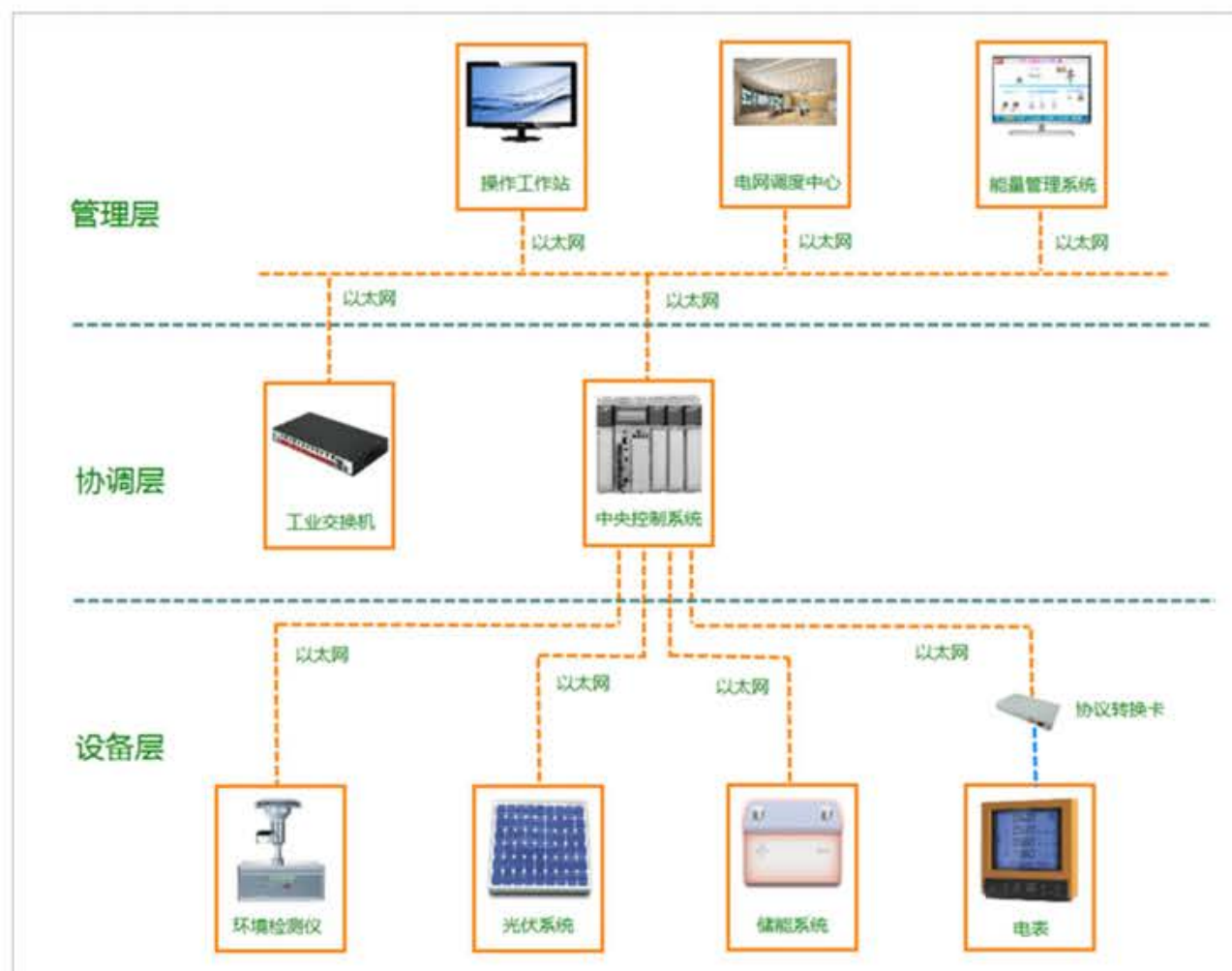


▲ 微电网系统监控主界面

能量管理系统特点:

- 对微电网内分布式电源、储能及负荷的数据采集、监控及分析。
- 对光伏、风电及负荷用电进行长短期预测，并进行经济优化分析。
- 基于数据分析结果生成微电网实时调度运行曲线下发给中央控制系统。
- 储能系统/微电网运营经济效益评估。

能量管理系统监控系统图:



双向DC/DC变换器



储能双向DC/DC变换器为双向非隔离型直流变换器，单个DC/DC变换器额定功率50KW，最大功率70kW，可支持多个DC/DC变换器的并联，和能量管理系统的通讯模式为RS485。

储能双向DC/DC变换器特点：

- 宽的直流输入输出电压范围。
- 双向功率变换器能够实现升压和降压的无缝切换
- 多模块并机可作为N+1热备份且可以灵活扩容。
- 系统板+多模块并机方案大大提高了系统的可靠性和稳定性。
- 单个模块低压电池侧可以隔开接独立电池组方便电池维护。
- 低压侧工作电压范围：310~550V dc。
- 高压侧工作电压范围：560~800V dc。
- 额定功率：50KW。
- 最大效率：>95%。
- 充放电电流纹波：±2%。

智能交流配电柜

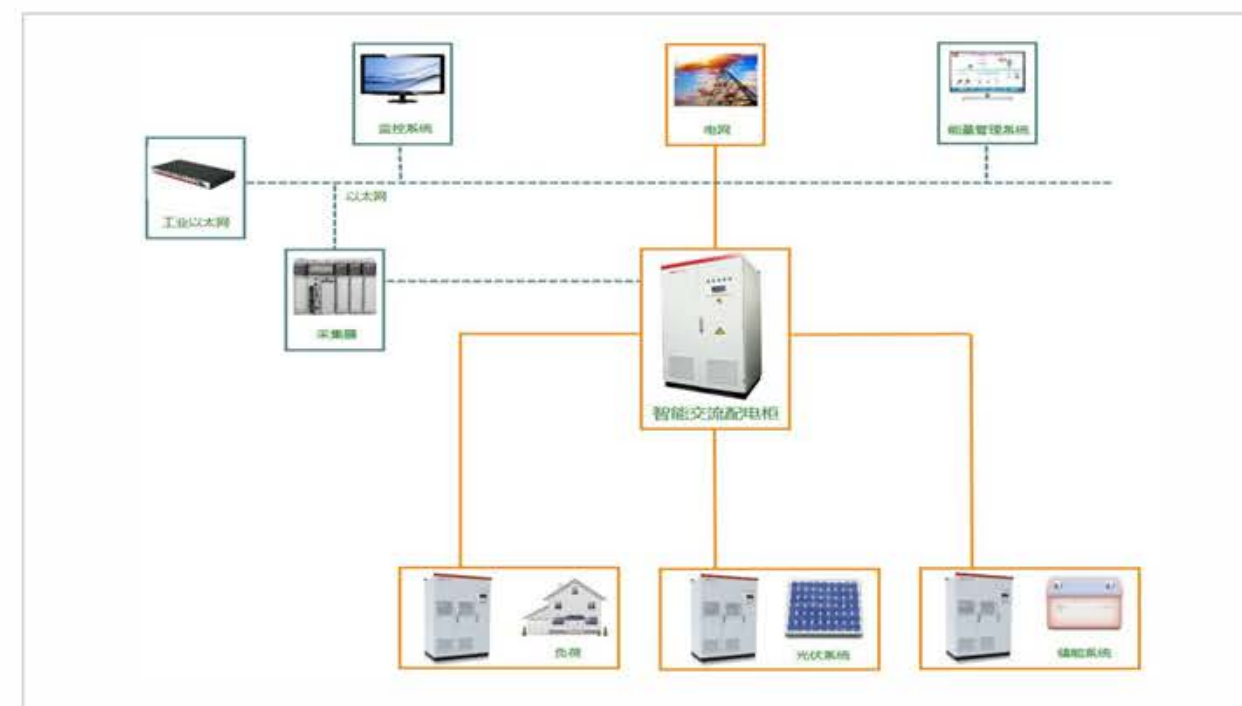
微电网主网连接设备即智能交流配电柜主要完成对微电网的并离网模式的快速切换，负荷及其它有源设备的数据采集和分析，保证对微电网中重要负荷的可靠供电。

智能交流配电柜功能：

- PCC点处数据采集及计算
- 配电网络故障检测及处理
- 并/离网模式的快速切换
- 和能量管理系统的通讯

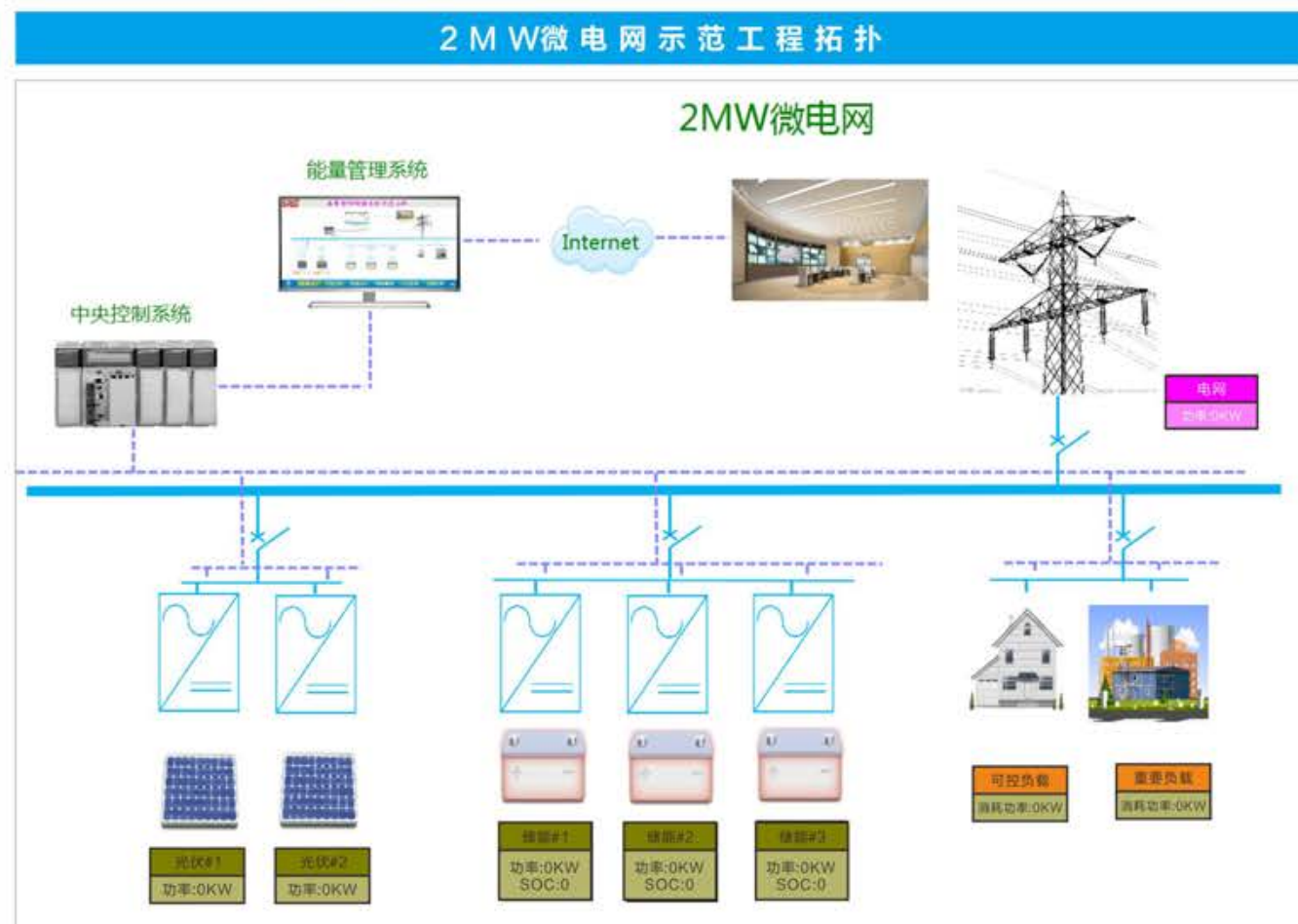


智能交流配电柜监控系统连接示意图：



06 易事特2MW微电网示范工程应用案例介绍

易事特2MW微电网示范工程拓扑



▲ 2MW光储微电网系统拓扑



▲ 2MW微电网示范工程位置（B栋楼）



▲ 2MW微电网监控主界面

易事特2MW微电网示范工程现场照片



- | | | | | |
|---|---|---|----|---|
| ① | ② | ③ | ④⑤ | ⑥ |
| ④ | ⑤ | | | |
- ① 2MW微电网示范工程现场照片
 - ② 正面照
 - ③ 侧面照
 - ④⑤ 光伏阵列照片
 - ⑥ 储能电池组照片



关键装备照片（光伏逆变器 & 储能变流器）

能量管理系统 (EMS) 介绍

能量管理系统介绍

EAST 易事特 能量管理系统
股票代码: 300376

系统总览

运行控制

能量管理

系统分析

系统管理

▲ 微网能量管理系统监控主界面



▲ 发电量月度统计图

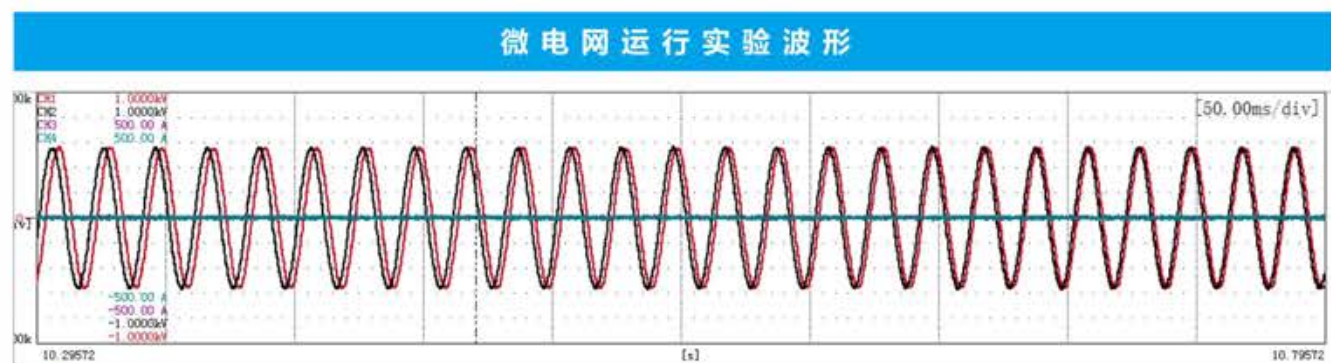


▲ 能量管理系统光伏预测和负荷预测曲线 (24小时)

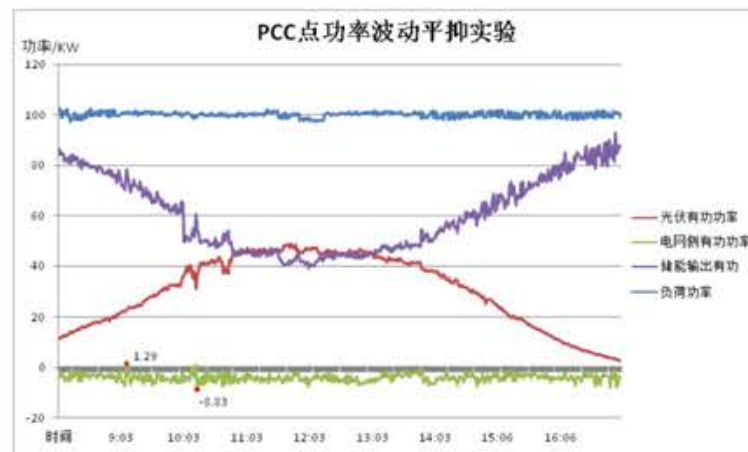


▲ 能量管理系统总发电量信息分析及效益评估

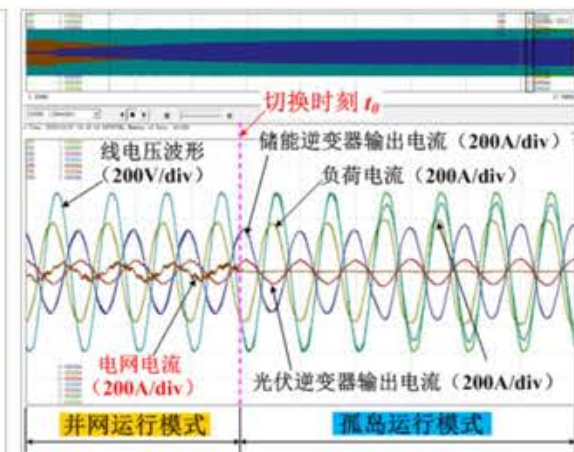
易事特2MW微电网示范工程运行情况



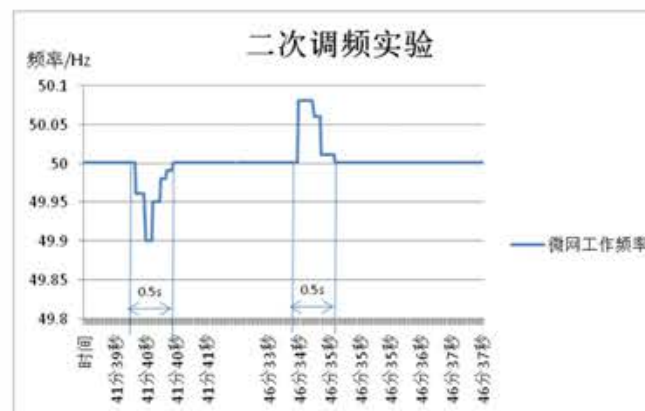
▲ 微电网预同步实验波形



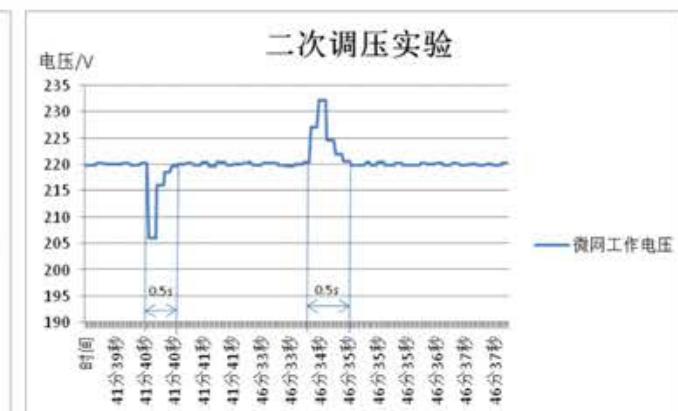
▲ 微电网PCC点功率波动平抑实验结果



▲ 微电网并网运行模式切离网运行模式实验波形



▲ 微电网离网运行模式二次调频二次调压实验结果



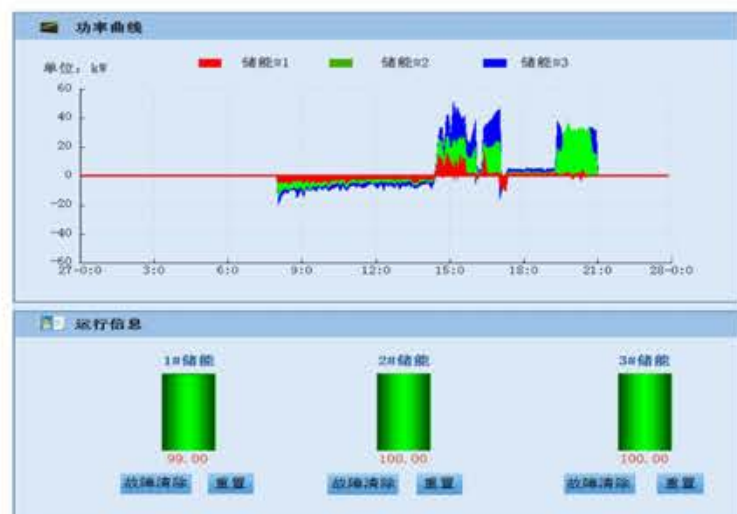
07 易事特500KWh集装箱式储能电站项目介绍

500KWh集装箱式储能电站



浙江500KWh集装箱式储能电站系统

▲ 500KWh集装箱式储能电站照片



▲ 能量管理



▲ 储能变流器 & EMS系统



▲ 储能电站监控界面

500KWh集装箱式储能电站组成

系统主要由储能电池组、BMS系统、100KW并网型储能变流器、能量管理系统、智能交流配电柜、集装箱等组成。

储能电站系统特点

- 储能系统和市电并联运行，由能量管理系统（EMS）根据上级电力调度中心的命令对储能系统进行电力调频及削峰填谷等智能化控制。
- 储能系统具备完善的通讯、监测、管理、控制、预警和保护功能，长时间持续安全运行，可通过上位机对系统运行状态进行检测，具备丰富的数据分析功能，并具备应急电源功能。
- 电池管理采用先进的BMS管理，可实现储能系统的功率和电量准确测量，对电池监控保护。

08 易事特1MWh集装箱式储能电站项目介绍

1MWh集装箱式储能电站

北京1MWh集装箱式储能电站系统



▲ 储能电站现场照片



▲ 电池仓内部照（电池、空调等）

▲ 设备仓照片（储能变流器）



▲ 能量管理系统界面

1MWh集装箱式储能电站组成

系统主要由1MWh储能电池组、BMS系统、双向DC/DC变换器、500KW并网型储能变流器、能量管理系统、智能交流配电柜、集装箱等组成。负载为电动公交车充电桩。

储能电站系统特点

- 储能系统和市电并联运行，由能量管理系统（EMS）根据上级电力调度中心的命令对储能系统进行电力调频及削峰填谷等智能化控制。
- 储能系统具备完善的通讯、监测、管理、控制、预警和保护功能，长时间持续安全运行，可通过上位机对系统运行状态进行检测，具备丰富的数据分析功能，并具备应急电源功能。
- 电池管理采用先进的BMS管理，可实现储能系统的功率和电量准确测量，对电池监控保护。

09 易事特1MW/4.4MWh集装箱储能电站项目介绍

该储能电站系统采用户外集装箱安装方式，具有高防护、安装简单容易施工的特点。



系统主要由储能电池组、BMS系统、250KW并离网型储能变流器、能量管理系统、智能交流配电柜、集装箱、环境控制系统和安防系统等组成。

该储能系统和市电并联运行，由能量管理系统根据电价时段对储能系统进行智能化控制，谷价时段充电，峰价时段放电，负荷高峰期时段削峰填谷。

储能系统以双向逆变为特点，既能向负荷供电，作为系统的调节和支撑单元，又能作为负荷吸收能量，并具备应急电源（UPS）功能，当电网停电时可实现离网带载功能。

该储能电站支持离网孤岛模式运行，孤岛模式下储能系统作为主电压源为集装箱所在本地负荷提供稳定的电压和频率支撑，确保负荷系统安全稳定运行。