

## 三电系统关键设备

### 船用集装箱式移动电源

#### ▶ 产品概述

船用集装箱式移动电源是一种将大容量磷酸铁锂电池系统集成到标准集装箱内的模块化、可移动、即插即用的船用储能装置，专门用于满足船舶的电力需求，可实现船舶的零排放、低噪声、高能效和高舒适性，是航运业向绿色、低碳、智能化转型的重要技术装备。

产品满足《E-25船用集装箱式移动电源》、《船舶应用电池动力规范》等船级社规范要求。

#### ▶ 产品组成

集装箱式移动电源由电池系统、汇流配电系统、温控系统、消防系统、可燃气体探测系统、通风系统、照明系统、视频监视系统、综合报警显控系统、换电接口等组成。

#### ▶ 产品特点

能效卓越：国内首创大电池包设计，能量密度高，低自损耗率，高充放倍率，高循环寿命。

高效灵活：通用化、模块化、标准化设计，采用带防误插的接插件快连接口，即插即用。

安全可靠：电池舱、电气间、消防间、水冷机组间分区安全隔离，电池舱满足A60防火等级，主被动一体化消防技术（七氟丙烷），多级安全保护。

电力插口智能化识别：

电力插口支持多插头连接，根据插头插座连接数量自动修正保护参数，自动适配船舶直流插头和岸基充电桩充电枪插入数量；

电力插口可防止带电插拔；

两路电池组电力插口防误插。

高温环境适应性强：水冷系统的电控部分和机组分体式布置，适用于船舶甲板高温环境。

维护操作方便：操作面集中布置，电气间和电气舱均可步入维护。

智能互联：北斗高精定位，集装箱式移动电源的工作状态和报警信息，通过4G天线传输到云端。



### 船用集装箱式移动电源

#### ▶ 主要功能

#### ▶ 基本功能

集装箱式移动电源作为储能装置为船舶提供能源，在电池充放电过程中进行安全管理。

#### ▶ 电池管理功能

- ※电池监控
  - (1)自动或手动控制电池组上高压和下高压，启动和停止对外输出；
  - (2)单簇故障时屏蔽故障电池簇，应急控制电池组上高压和下高压，启动和停止对外输出；
  - (3)维护时手动对电池簇均衡充电；
  - (4)故障复位；
  - (5)电池组最大允许充放电功率、电流和电压控制；
  - (6)监测显示电池单体电压数据；
  - (7)监测显示电池簇上高压和下高压状态；
  - (8)监测显示电池簇电压、电流及充放电状态；
  - (9)监测显示电池簇/组的绝缘电阻、SOC、SOH数据；
  - (10)监测显示电池组电压、电流及充放电状态；
  - (11)监测显示电池单体温度、高压箱铜排温度、电池舱环境温度数据；
  - (12)监测显示最高单体电池电压和编号；
  - (13)监测显示最低单体电池电压和编号；
  - (14)监测显示最高单体电池温度和编号；
  - (15)监测显示最低单体电池温度和编号；
  - (16)监测显示电池包内环境温度、极柱温度、MSD温度。
- ※报警功能
  - (1)电池单体过压、欠压、压差大报警；
  - (2)电池单体温度过高、过低、温差大、温升过快报警；
  - (3)电池簇/组过压、欠压、过流、绝缘、SOC低报警；
  - (4)电池簇压差大、环流大报警；

- (5)电池簇继电器不正常动作、熔断器故障报警；
- (6)电压、温度采集故障报警；
- (7)高压箱铜排温度高、环境温度过高、过低报警；
- (8)通信故障报警。
- ※保护功能
  - (1)电池单体过压、欠压、压差大保护；
  - (2)电池单体温度过高、过低、温差大、温升过快、热失控保护；
  - (3)电池簇/组过压、欠压、过流、绝缘保护；
  - (4)电池簇压差大、环流大保护；
  - (5)电池簇继电器不正常动作保护；
  - (6)电压、温度采集故障保护；
  - (7)高压箱铜排温度高、环境温度过高、过低保护；
  - (8)通信故障保护；
  - (9)保护功能故障保护；
  - (10)急停、DC24V电压异常保护。
- ※参数设置
  - (1)电池单体过压、欠压、压差大三级报警参数设置；
  - (2)电池单体温度过高、过低、温差大三级报警参数设置；
  - (3)电池簇/组过压、欠压、过流、绝缘、SOC三级报警参数设置；
  - (4)电池簇环流大三级报警参数设置；
  - (5)高压箱铜排温度高、环境温度过高、过低三级报警参数设置。

## 船用集装箱式移动电源

### ▶ 配电管理功能

- 直流主回路控制和保护功能
- 配电及保护功能
- 电源管理和数据传输
- UPS后备供电

### ▶ 温控功能

根据各设备工作环境和防护等级要求的不同，对电池包、电气设备分别采用水冷、空调制冷的散热方式。

### ▶ 探火和灭火功能

- 电池舱内配置感温感烟探测器和可燃气体探测器，通过多传感器判断提前预知热失控风险。
- 灭火装置及报警装置单独隔间布置，灭火瓶组一用一备，灭火剂释放方式分自动释放、就地释放、遥控释放及机械应急释放。

### ▶ 应急排气功能

应急排风机与可燃气体探测系统进行联锁，可燃气体探测器实时监测可燃气体浓度，当探测到电池舱内可燃气体浓度大于其爆炸下限（体积分数）的20%时，自动切断电池系统和电池舱内所有非防爆型电气设备的供电,打开进出风口挡火闸，进出风口挡火闸都打开后启动应急排风，将可燃气体排出集装箱。

### ▶ 视频监视功能

实时监视电池舱内的情况，支持视频回放，视频通过网线连接到船舶视频监控系统。

### ▶ 综合报警显控功能

- 集中监控集装箱内部电池系统及各设备的工作状态，并对出现的故障进行报警和应急保护处理。
- 良好的人机界面，协助操作人员进行观察和操作。

### ▶ 系统规格

名称	数值
额定直流电压	DC614.4V
电池标称能量	1929.216kWh
最大持续充放电倍率	0.5C
电池循环寿命	≥6000次，@15~35℃，0.8DOD
冷却方式	液冷（电池舱）+空调制冷（电气间）
防护等级	风雨密
集装箱尺寸	20英尺高箱（长6058×宽2438×高2896mm）
总重量	≤25.7t