



HB-LiFePO₄ BATTERY PRODUCTS
INTRODUCTION MANUAL
磷酸铁锂电池组

烟台海博电气设备有限公司

YANTAI HAIBO ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.

邮编: 264000

电话: 0535-8209058

网址: www.haibodianqi.com

邮箱: marketing@haibodianqi.com

地址: 山东省烟台市高新区经三路36号联东U谷国际企业港A60号楼

烟台海博电气设备有限公司

YANTAI HAIBO ELECTRICAL EQUIPMENT CO., LTD.

I 目录

CONTENTS

公司概况	1
01 企业资质和荣誉	3
02 产品资质	4
HB-LiFePO ₄ 磷酸铁锂电池组	6
01 产品优势	7
02 系统安全性设计	9
03 电池管理系统（BMS）架构	15
04 电池管理系统（BMS）优势特点	16
产品应用	20
01 工业电源后备电池	20
02 工业应用特种电池	23
03 工商业储能电池	31
典型应用行业	32
主要客户	33

倡导绿色能源
助力节能减排

01 公司概况

Company Profile



海博电气成立于2014年，专注于工业磷酸铁锂后备储能电池组、矿用防爆电源、工商业储能、智能交直流电源系统的科研开发、生产销售、技术服务。

公司以高性能储能锂电池和先进BMS技术为核心，以市场需求为导向，为用户提供先进绿色电源产品。

海博电气坚持科技创新，致力于推动储能行业发展，与全球客户和伙伴一起创造绿色能源的世界。

公司产品系列



HB-LiFePO₄磷酸铁锂电池组



电池管理系统 (BMS)



基于磷酸铁锂电池组的智能交直流电源系统



工业应用特种电源



工商业储能系统

企业资质和荣誉

产品资质

海博电气坚持自主创新之路，公司产品均具有自主知识产权。其电池管理系统取得两项发明专利、多项实用新型专利和软件著作权。

专利



软著



技术创新奖

公司产品荣获山东省企业技术创新优秀成果奖，一等奖两个、二等奖一个、三等奖两个。



国标&行标

海博电气参与了锂离子电池组及电池管理系统的四项国家标准和三项行业标准的编制工作，成为该行业领域的领军品牌。



检验报告

海博电气HB-LiFePO₄磷酸铁锂电池组、基于磷酸铁锂电池组的智能直流电源系统、UPS电源系统均通过实验室各项技术指标和性能测试，并通过电磁兼容测试。



02 HB-LiFePO₄磷酸铁锂电池组

Lithium Iron Phosphate Battery Pack



海博电气HB-LiFePO₄磷酸铁锂电池组是针对工业企业的特殊需求和应用特点推出的专业性、系列化产品。主要应用于工业电源后备储能电池、工业应用特种电池、工商业储能等领域，可满足高电压等级、大容量的应用场景。

HB-LiFePO₄磷酸铁锂电池组搭载本公司智能电池管理系统（BMS），全面发挥锂电池能量密度高、温度特性好、充放电性能优越、绿色环保等优势特性，具有安全可靠、真正免维护、超长使用寿命的特点。

产品优势



能量密度高，体积小、重量轻，有效减小安装空间。



使用寿命长，15年超长使用寿命，投资回报率高，有效降低全生命周期的投资。



主动安全策略，从电芯选择、BMS安全管理、热管控、PACK工艺、消防预警及消防联动等各方面，全力打造安全可靠的电池系统。



磷酸铁锂电池不含重金属和酸液，也无任何危害人体和环境的要素，符合欧盟RoHS规定，绿色环保。



温度特性好，能够适应-20°C~55°C宽温度范围，节省了电池的操作成本。



充放电性能优越，可以满足客户对充放电倍率的不同需求。



无记忆效应，真正免维护，有效降低维护成本。



有“心”有“脑”，真正实现智能管理。



定制化服务，可根据客户不同电压等级、不同容量的需求，提供定制化解决方案。



可直接替换铅酸蓄电池，使用方式、接线方式和常规铅酸蓄电池相同，可无缝接入原有电源系统。

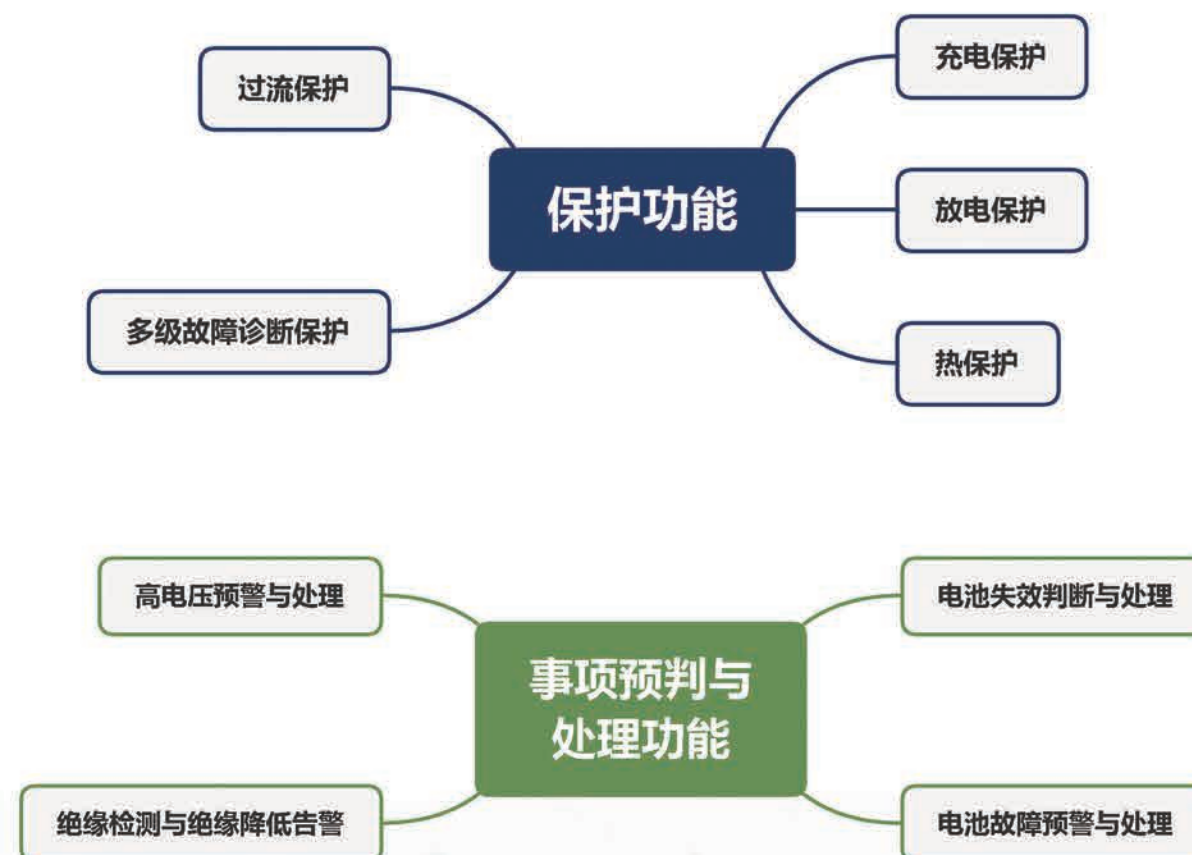
系统安全性设计

单体电池的安全性选择

选用国内知名品牌磷酸铁锂单体电池，通过严苛试验充分验证其安全性能，在过充、跌落、高温、挤压、穿刺等情况下不起火爆炸。



电池管理系统（BMS）的安全性设计

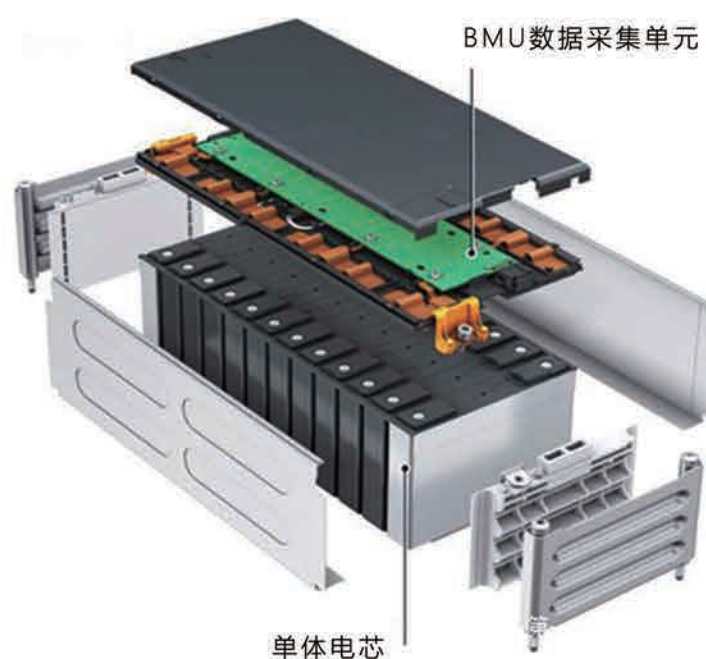


电池模组PACK的安全性设计

1

单体电芯组合

在单体电芯组合上，充分考虑电芯的串并联特性，优化电芯排列方式，加强电芯之间的绝缘隔离措施，充分做到电芯排列的安全性设计。



2

机箱安全性设计

在机箱设计方面，采用钣金机箱设计，充分考虑机壳强度和载重能力，合理设计电池包固定方式，优化动力线和信号线的走线方式，加强接线端子的合理位置和紧固性能，充分做到机械结构稳定性设计。

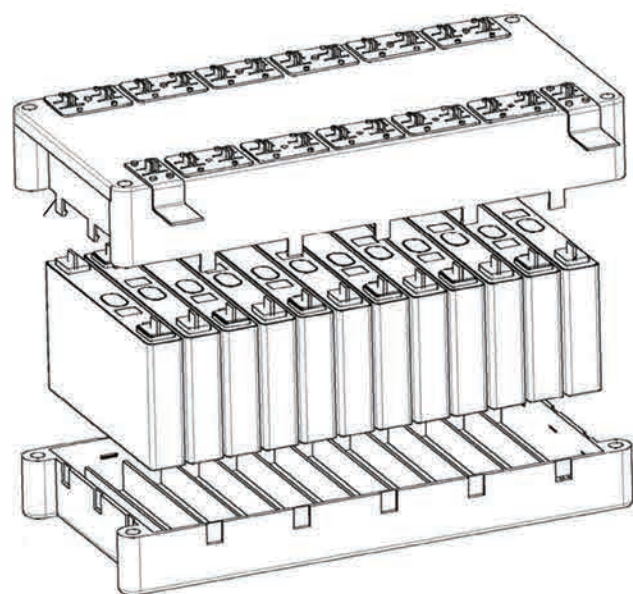


系统的安全性设计

3

电气安全性设计

在电气设计方面，采用阻燃材料电线电缆和接线端子，充分考虑动力线的载流量和布线设计，合理设计电气绝缘间隔，优化电芯焊接模式，加强各种保护措施，充分做到电气性能安全性设计。



在系统设计方面，采用标准电力机箱和机柜，电池模组之间动力连接采用牢固可靠的储能专用连接器，动力线无裸露。信号线采用全屏蔽通信电缆，标准数据接口，数据无丢失。合理的风道设计，保证电池组的通风散热。

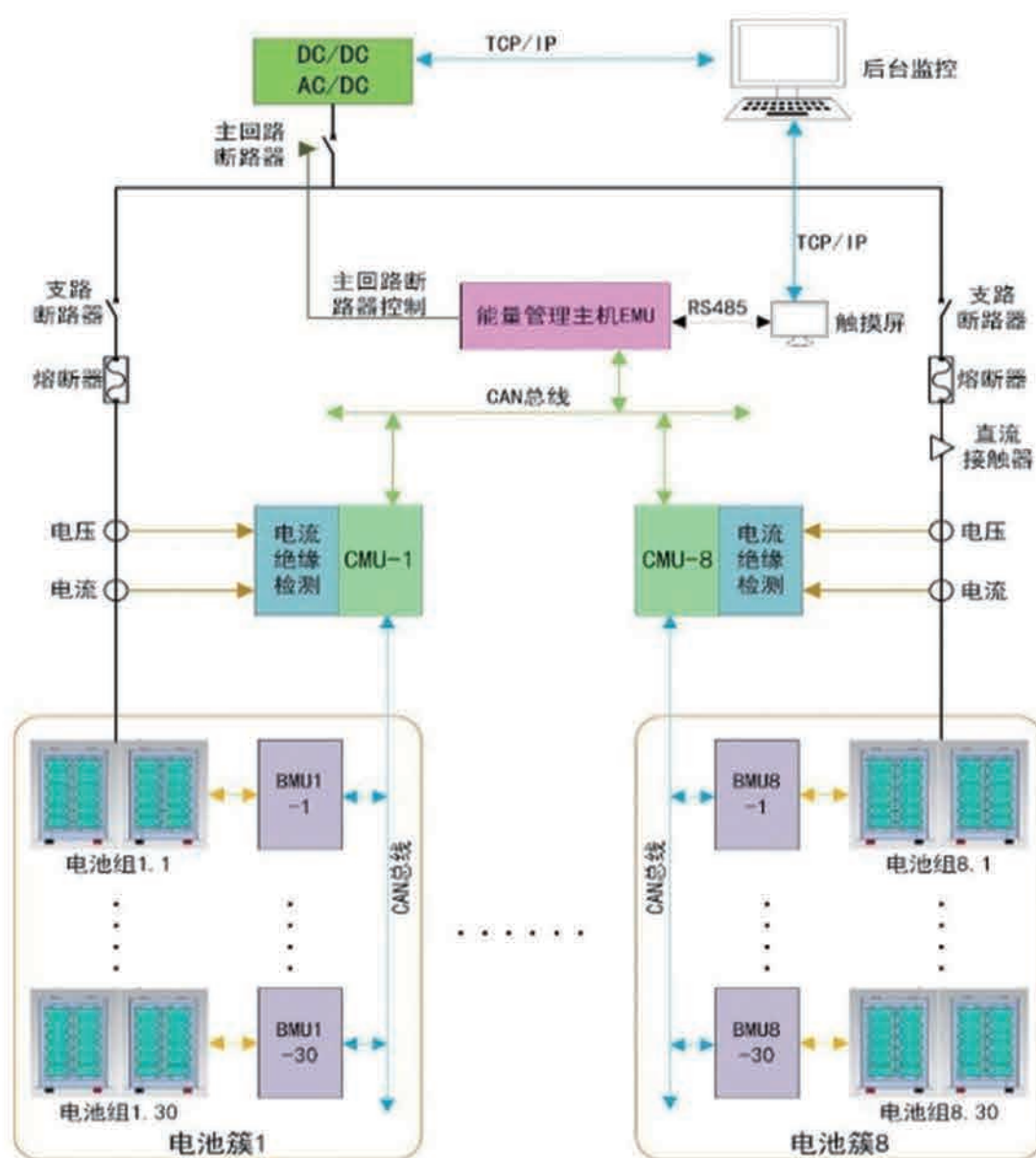


消防联动功能

系统具有消防联动功能。当用电环境出现极端情况，造成电池柜内部出现烟雾、明火等异常现象时，系统启动消防措施，确保电池组不起火不爆炸。

🔋 电池管理系统 (BMS) 架构

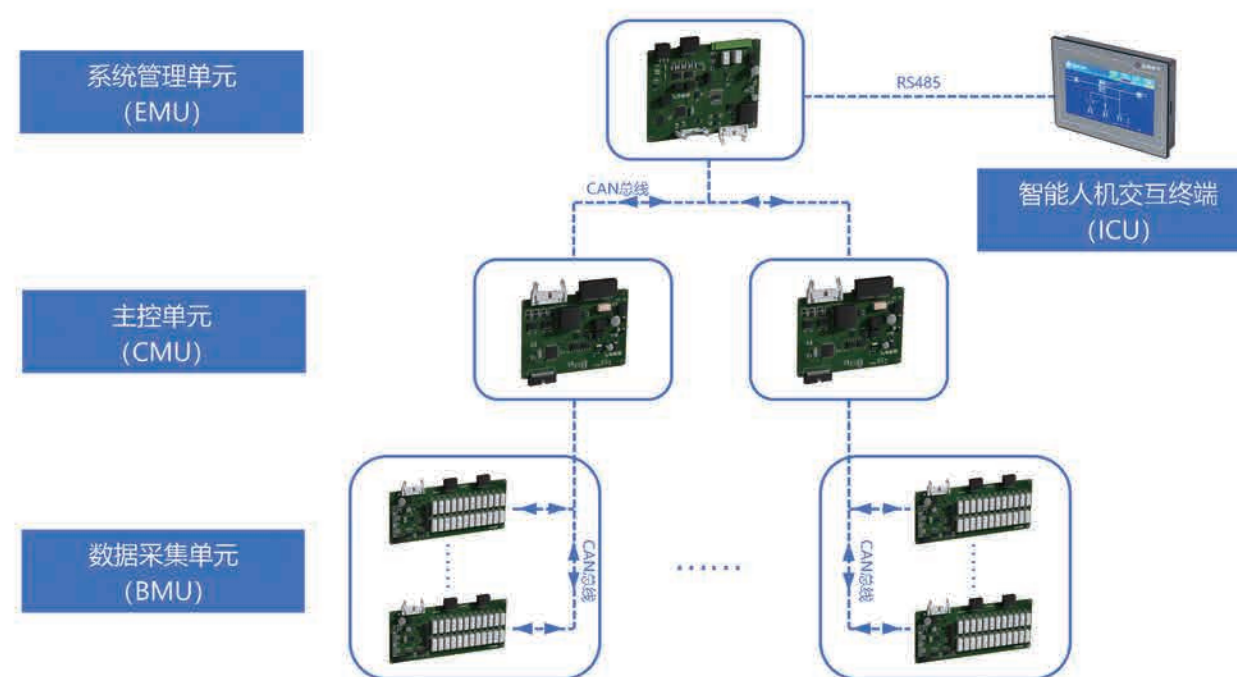
电池管理系统由数据采集单元BMU、主控单元CMU、系统管理单元EMU、智能人机交互终端ICU组成，融合高精度核心算法、主动均衡/被动均衡、主动安全策略等先进技术，实现电池单体级到系统级多层级的智能管控。



电池管理系统（BMS）优势特点

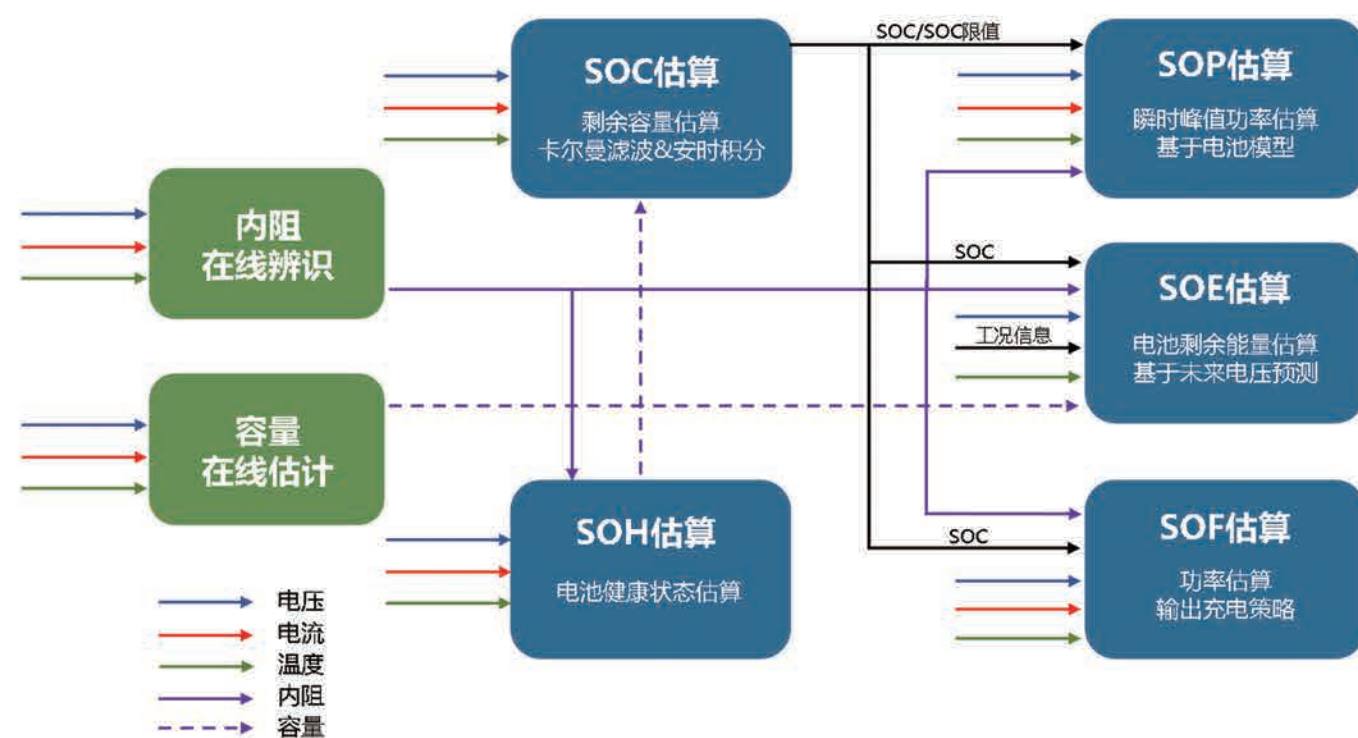
多层级管控

- ▶ 多级架构实现对电池单体、模块、电池簇以及系统的管理，可平滑扩展。
- ▶ 分层级分区域管理，提高系统可靠性与稳定性。
- ▶ 实现从数据采集、数据处理、状态检测、健康评估、故障预警、维修决策到人机交互的全面管控。



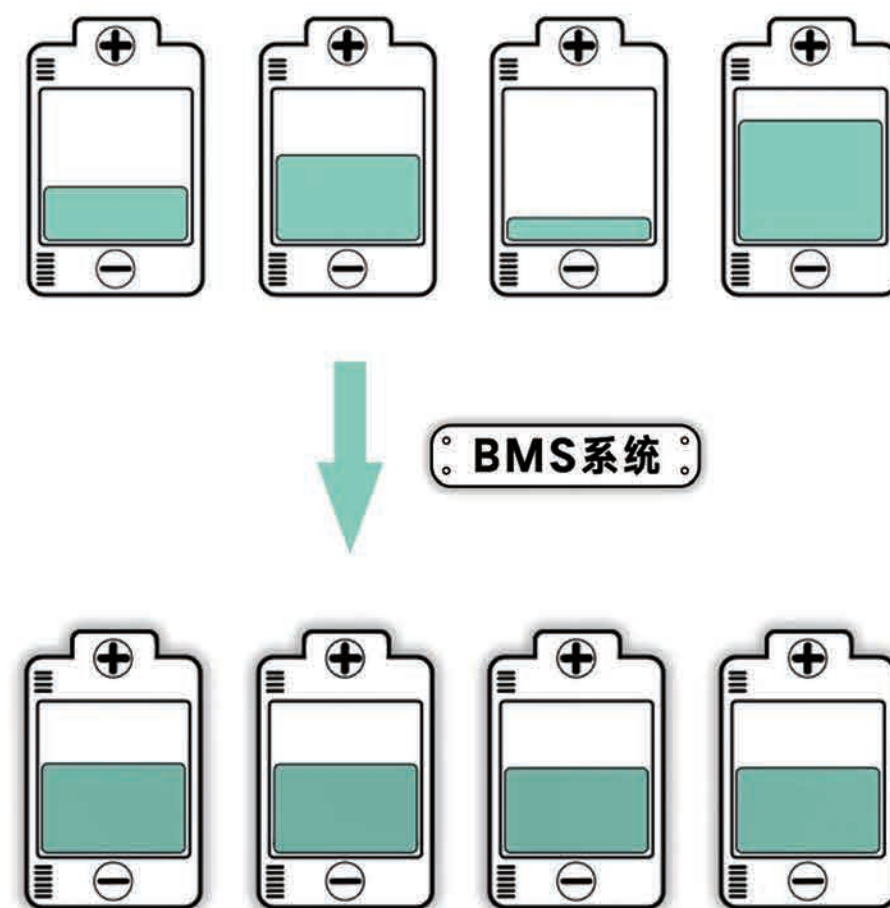
高精度核心算法

电池剩余容量的实时计算和电池健康状态评估，容量估算精度优于3%。

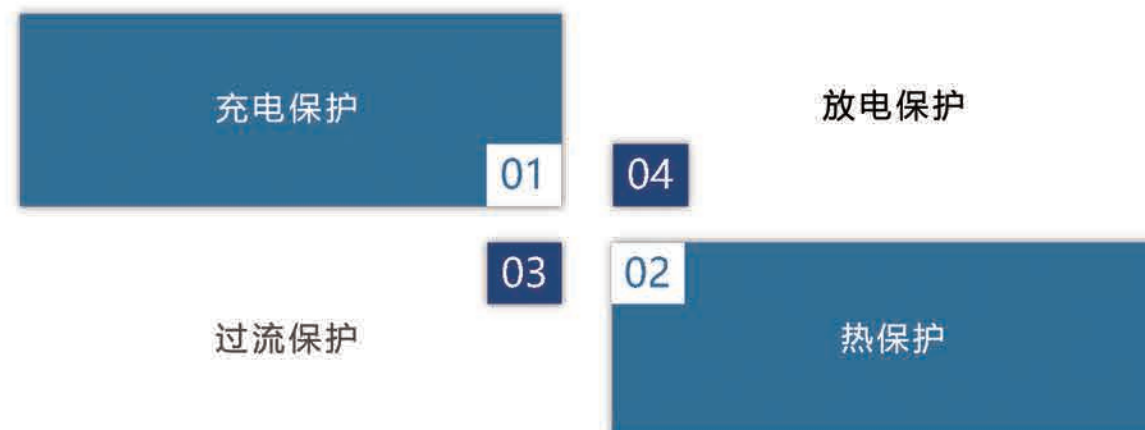


主动均衡/被动均衡

主动均衡技术与被动均衡技术全面应用，可同时对电池组内电池单体进行双向均衡管理，有效提高电池一致性并延长电池组的使用寿命。



完善的保护功能



事项预判和处理功能



03 产品应用

Product Application



工业电源后备电池

作为工业电源后备电池应用，HB-LiFePO₄磷酸铁锂电池组可为直流电源、UPS、EPS提供安全可靠的供电保障。

直流电源后备电池



- 一 电压等级：48V、110V、220V。
- 二 电池组容量：20Ah ~ 2400Ah灵活配置。
- 三 15年超长使用寿命，与直流电源同生命周期。
- 四 系统结构更加紧凑，占用空间小。
- 五 完全满足《T/CEC449电力用磷酸铁锂电池直流电源技术规定》，不仅能够实时监测各种运行状态，具有综合分析以及自诊断功能，还能够与上级监控通讯，实现对磷酸铁锂电池直流电源系统远程监控和远程核容功能。

UPS/EPS后备电池



- 一 电压等级：36V ~ 1000V，根据UPS/EPS实际直流母线电压确定。
- 二 电池组容量：20Ah ~ 2400Ah灵活配置。
- 三 无记忆效应，随充随放。
- 四 15年超长使用寿命，与UPS/EPS主机同生命周期。
- 五 针对后备时间短、大功率的UPS/EPS，选用高倍率电芯，电池容量可降至铅酸电池1/2。

工业应用特种电池

根据客户特殊场景需要，选择不同类型电芯，经过特殊设计的锂电池组可满足不同行业、不同领域的应用。

矿用隔爆兼本安型锂离子蓄电池电源



我公司借鉴近10年地面一体化电源系统设计、生产和运行的经验，并结合最新BMS电池管理技术，严格按照国标GB/T 3836-2021及《矿用防爆锂离子蓄电池电源安全技术要求（2021版）》的要求成功研制出矿用隔爆兼本安型锂离子蓄电池电源。

实现了煤矿井下后备电源向隔爆型、大容量、高安全性、高可靠性的飞跃。为井下供电、监测监控的智能化、网络化发展提供了电源保障，是未来井下电源技术发展的方向。

1 技术参数

名称	参数
型号	DXJL6600/110J(A)
额定能量	6600Wh
外形尺寸	1212mm*1212mm*741mm
重量	1000kg
防爆等级	Ex db[ib Mb]I Mb
锂离子蓄电池	3.2V / 60Ah / 34节串联
额定输入电压	AC1140V 或 660V 或 127V
输出电源总路数	26路，独立控制
交流额定输出电压电流	AC220V/10.9A；AC127V/18.8A； AC110V/21.8A
直流额定输出电压电流	DC110V/30A
通信	1路本安以太网通讯

2 科技成果



3 技术优势

- 一 后备时间长，满足4~10小时的供电需求。
- 二 采用电力专用逆变模块，逆变和旁路模式可选。
- 三 具备后台监控功能，可实时监控运行数据。
- 四 电源端口、信号端口的电磁兼容等级均为A级。
- 五 快开门机构，无需拆卸螺丝，维护便捷；电池腔设置符合GB/T 3836-2021的防爆泄压装置。
- 六 “欠电即补，满电即停”的充电策略。

4 应用领域



便携式锂电池



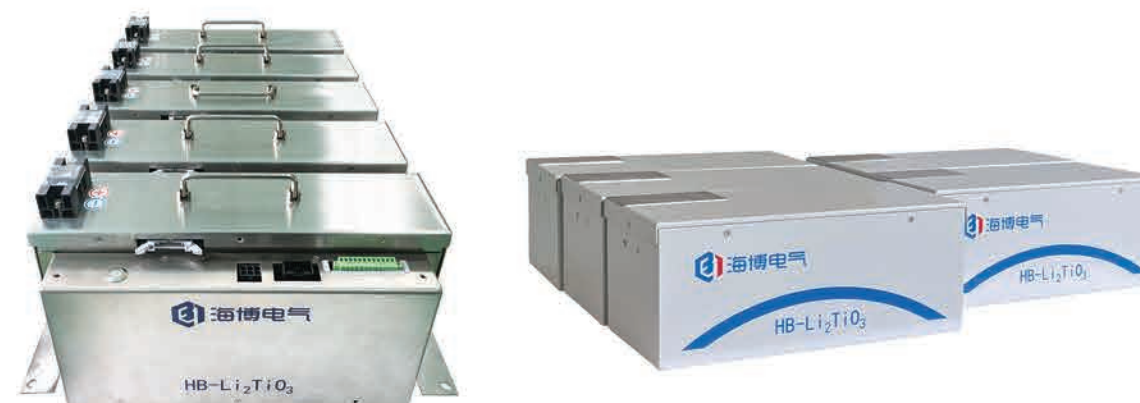
- 一 拉杆箱设计，可手提可拖动。
- 二 快接端子，无需螺刀，快速插拔。
- 三 可作为电力变电站备用电源、电力设备维保移动电源、户外作业便携电源等使用。

叉车电池



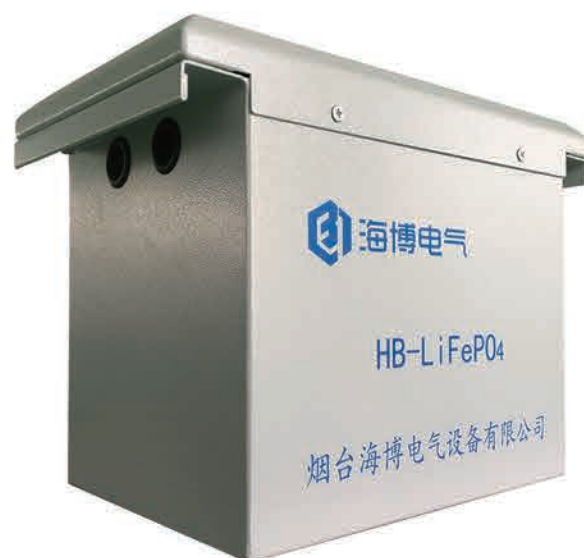
- 一 箱体抗振动设计，安全性更高。
- 二 叉车专用连接器，方便快捷。
- 三 支持大功率快速充电，节约充电时间。
- 四 可靠性高，维护成本低。
- 五 可为不同类型叉车量身定制。

风机变桨电池



- 一 温度范围宽，可适应-40°C~60°C的应用场合。
- 二 超长寿命，风机变桨电池为“零应变”材料，不会在充放电过程中发生结构的变化，具有非常优越的循环性能，可免维护使用15年以上。
- 三 兼容性强，在不改动原系统任何电气回路及控制程序的情况下，可直接替换原铅酸电池，与风机充放电系统、检测系统等完全匹配。
- 四 可为不同厂家不同型号发电风机量身定制。

起动电池



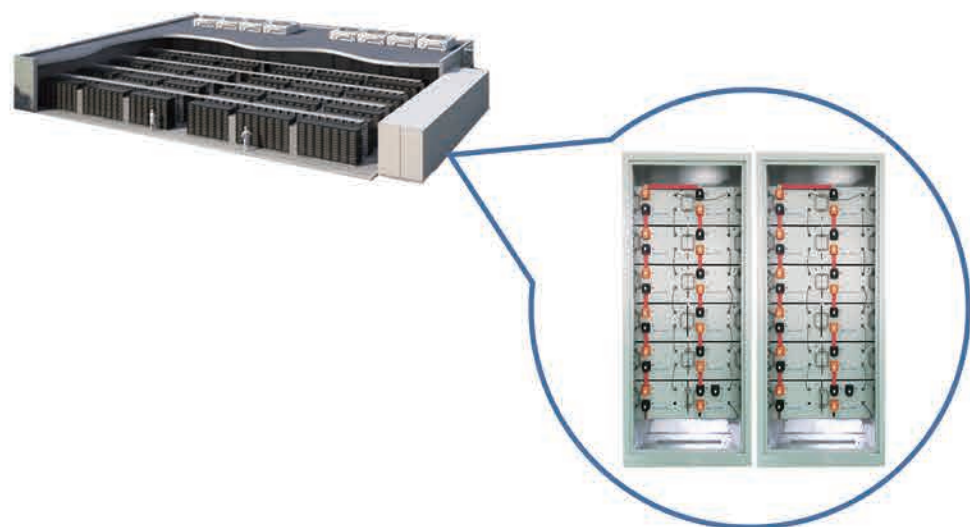
- 一 放电倍率高，启动电流是普通蓄电池的3倍，最高可达10C的超高倍率放电电流。
- 二 充电性能优越，30分钟内可完成全容量充电，节约充电时间。
- 三 启动次数达15000以上，使用寿命长。
- 四 定制化设计，适应不同现场需求。

高温保磁电池



- 一 高温特性好，更适合炼钢、炼铁、铸造等高温环境使用。
- 二 电池外壳抗振动设计，IP54防护等级。
- 三 支持大功率快速充电，节约充电时间。
- 四 可靠性高，维护成本低。
- 五 可根据现场情况及尺寸量身定制。

工商业储能电池



- 一 电池PACK采用模块化设计，电池组容量可自由搭配。
- 二 灵活的运行模式，与PCS配合可实现并网、离网模式无缝切换。
- 三 采用超长寿命的磷酸铁锂电池组，充放电循环次数大于8000次，与PCS配合交流侧充放电转换效率达到99%以上。
- 四 可用于日用负荷较大的商业中心、工厂等，实现峰谷转移和套利、应急备电等。
- 五 配套PCS、BMS、EMS以及专用的消防、温控系统等，可集成实现工商业储能系统。

04 典型应用行业 Typical Application Industries



石油石化



变电站



发电厂



有色金属



钢铁冶金



煤炭矿山



通信机房



水务



水泥建材



机场



轨道交通



港口

05 主要客户

Key Customers



了解更多客户案例，请访问海博官网：

<http://www.haibodianqi.com>

行为准则

让客户满意 让员工满意 让股东满意

核心价值观

我们所崇尚的是敬业精神

经营理念

以人为本 精英团队 持续发展

企业精神

诚信 务实 态度 担当 合作 创新

碳达峰 碳中和

