

数字技术与锂电池产业的深度融合 推动绿色高效发展

目 录

- 1昆宇电源介绍
- 2削峰填谷电池系统
- 3通讯基站光储柴系统
- 3光储充微电网系统

01

第一章

昆宇电源介绍

昆宇电源股份有限公司

昆宇电源股份有限公司(简称昆宇电源), 是一家专注于新能源储能领域的国家高新技术企业。技术团队深耕储能电池领域30余年, 具备从材料、电芯、电池管理系统、能量管理系统、系统集成等研发、制造、销售、服务能力, 已为全球60多个国家和地区提供电力储能、通信储能、网络能源储能、户用储能、消费类电池等领域多元化的产品及系统化解决方案。

国家级

国家级专精特新小巨人企业

TOP10

2023年中国储能电池
签约采购榜单

TOP20

2023中国新型储能
电池企业

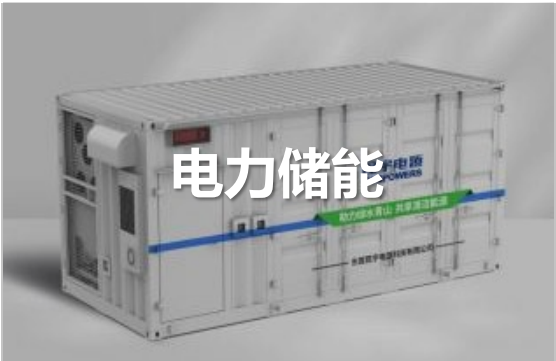
20年+

团队行业经验





4大业务领域8大产品板块



电力储能系统



通信基站储能



户用储能

LFP

锂离子叠片电芯



工商业储能系统



数据中心储能



便携电源

Na+

钠离子叠片电芯

60+

业务覆盖国家
及地区

16↑

国内外分子公司及
办事处

11GWh+

全球累计装机量

16GWh+

储能产能





产品已通过国内外各类权威资质认证



国内外权威机构认证

UN38.3、UL1973、IEC/EN62619、IEC/EN62620、GB/T36276、UL1642、UL9540A、UL1741、IEC/EN62109、IEC/EN61508、YD/T2344.1、YD/T5096、UN3536、CE-EMC、ROHS、IEC62133

各系列体系认证

ISO9001: 2015、ISO14001: 2015、ISO45001: 2018



省级“5G+工业
互联网”示范工厂

省级制造业
单项冠军企业

国家级专精特新
小巨人企业

创业邦100
未来独角兽

高工金球奖
2023年度产品

中国【碳路者】
先锋企业

中国储能产业最具
影响力企业奖

IEC61508
全国首个电力储能BMS产品
获此认证的企业

国家级高新
技术企业

中国储能电池
十大品牌

投中中国碳中和产
业最佳投资案例
TOP10

省级绿色低碳
技术成果

2022年度
投资价值企业

中国绿色产业高
成长企业TOP10

省级首台（套）技
术装备及关键核心
零部件生产企业

2023年储能系统
(直流侧) 出货量

TOP5

数据来源: CNESA

2023年基站/数据中心
用锂电池出货量

TOP5

数据来源: CNESA

2023储能锂离子
电池企业创新力榜单

TOP10

数据来源: CESA

2023年通信储能锂电池
企业出货量

TOP10

数据来源: GGII

2023年中国储能
电池签约采购榜单

TOP10

数据来源: CNESA

2023年储能电池类
集采/框采入围企业次数

TOP25

数据来源: CESA

2022年中国企业国内
储能系统集成 (不含户储)
出货量排名

TOP20

数据来源: EESA

2022年中国企业全球
储能系统集成 (不含户储)
出货量排名

TOP20

数据来源: EESA

2022年H1中国储能
锂电池企业出货量排名

TOP10

数据来源: GGII

2021年中国企业国内
储能电池出货量排名

TOP10

数据来源: EESA

数字技术的定义

数字技术是利用数字信号进行信息处理、存储和传输的技术，包括计算机、互联网等。

数据处理能力

数字技术能够高效处理大量数据，支持复杂算法，为锂电池产业提供精准分析。

实时监控与反馈

通过传感器和实时数据分析，数字技术可实现对锂电池生产过程的实时监控和即时反馈。

01

自动化生产线

锂电池制造中，通过引入机器人和自动化设备，实现从原材料处理到电池组装的全自动化生产。



02

大数据质量监控

利用大数据分析技术实时监控生产过程，确保锂电池质量，及时发现并解决生产中的问题。



03

智能仓储物流

通过物联网和AI技术优化仓储管理，实现锂电池库存的精准控制和物流配送的高效协同。



仿真模拟技术

利用仿真软件进行电池性能模拟，优化设计，减少实际测试次数，缩短研发周期。

大数据分析

通过分析大量电池使用数据，预测电池性能衰减趋势，指导产品设计改进。

人工智能辅助设计

运用AI算法对电池材料和结构进行优化，提高电池能量密度和安全性。

02

第二章

削峰填谷电池系统



LFP

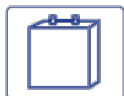
磷酸铁锂材料

最佳储能用锂电池



叠片设计

有效提高电池能量密度



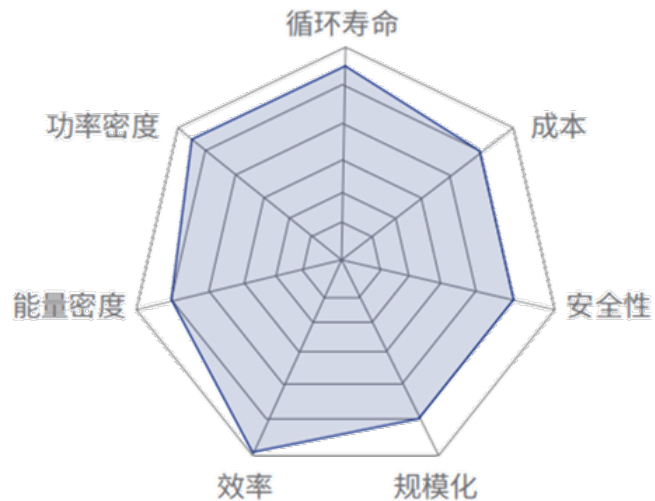
方形电池

多层电池保护

AL

铝制外壳

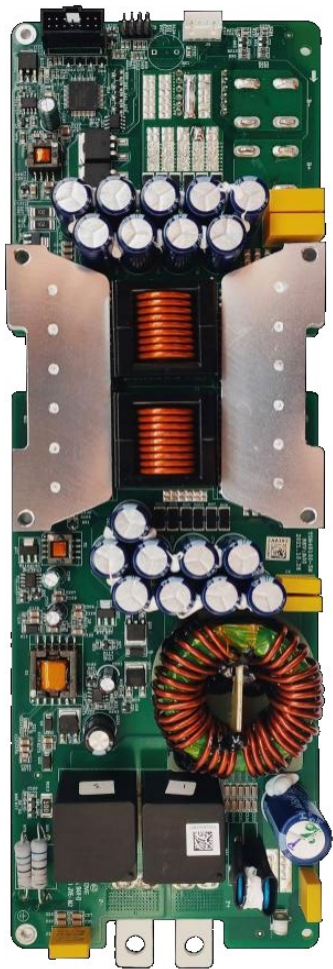
优秀的热导电率与冷却性能



- ◆ **20%** 更薄更狭长空间利用率节约20%
- ◆ **25%** 定制化开发能量密度增加25%
- ◆ **高安全** 在高温、过充、针刺等情况下亦不会发生起火爆炸
- ◆ **散热快** 大倍率充放电过程具备更优的散热性能
- ◆ **认证全** UL1973、UL1642、UL9540A、GB/T-36276

产品方案介绍 (BMS+DCDC)

昆宇电源
COSPOWERS



双向DC/DC

能量双向流动，放电不间断，负荷不掉电



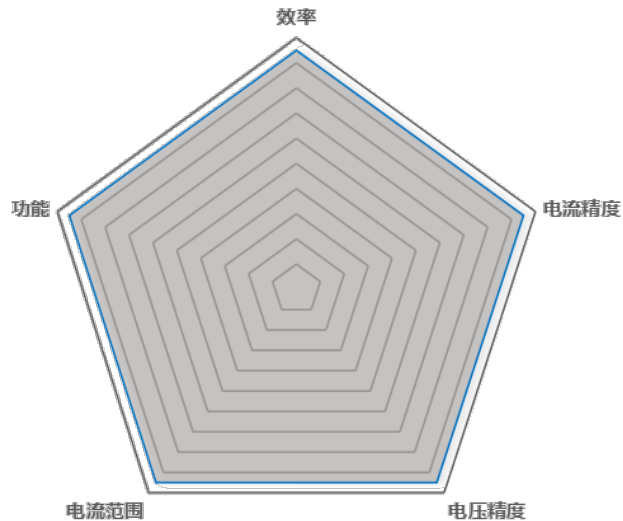
削峰

支持削峰免市电改造，节约改造成本，加速站点快速部署

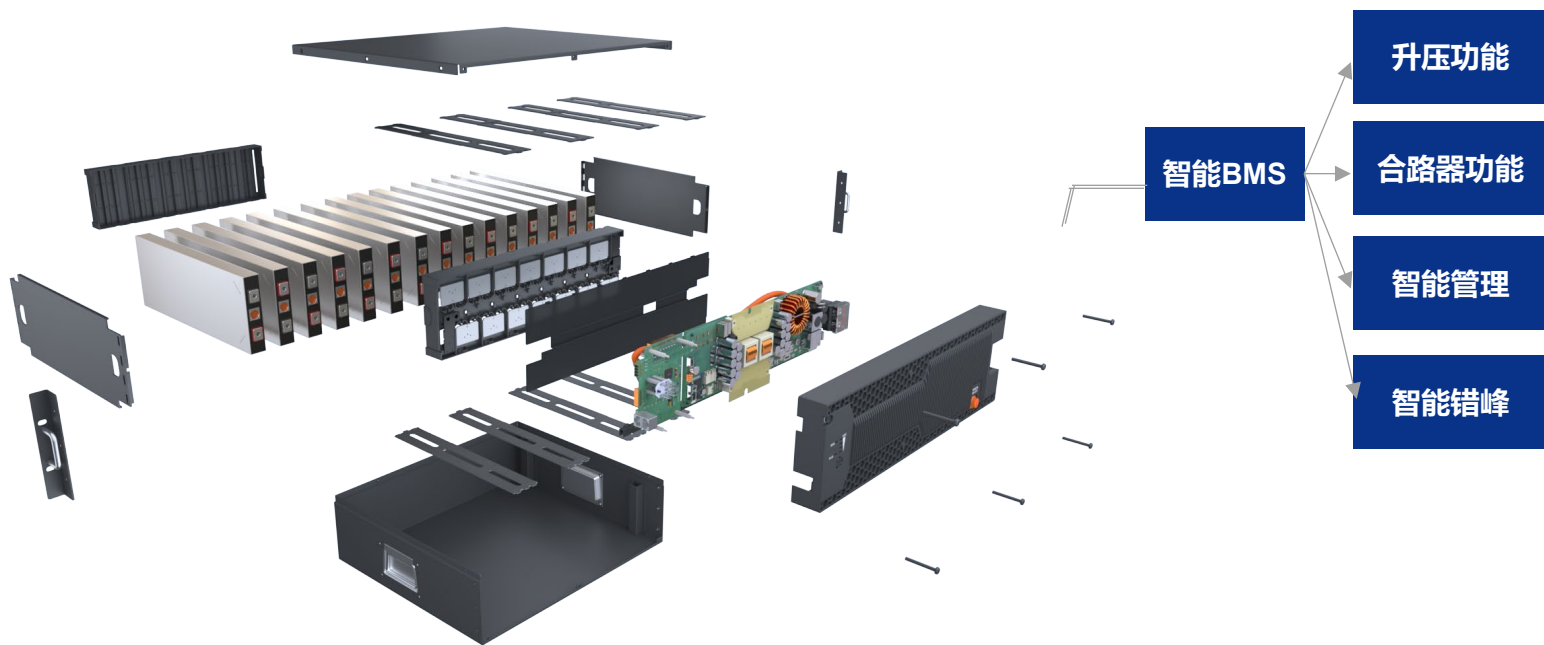


限流

电压电流可调整，支持最高 57VDC 升压放电，最大 100A 充放电



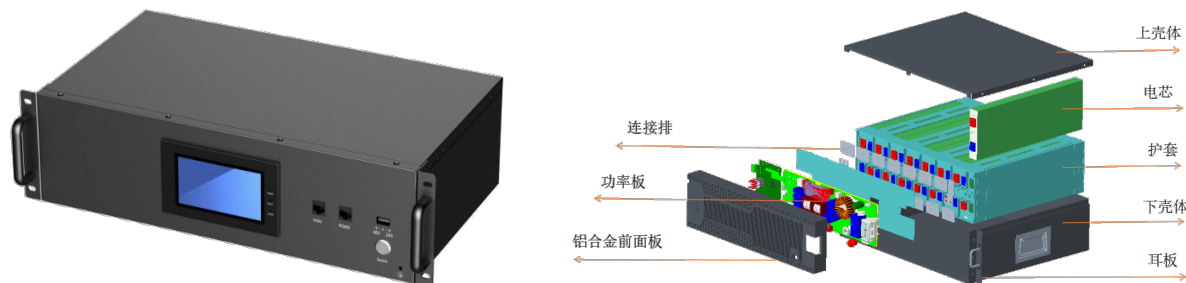
- ◆ **98%** 效率可达 98%，自然冷却
- ◆ **混用** 可与梯次锂电、钠电、铅酸电池混用
- ◆ **模式** 具备升压、拉远、直通等多种工作模式
- ◆ **云平台** 支撑云平台管理、维护、操控等功能



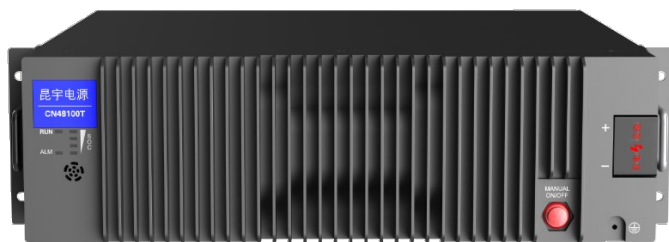
- ◆ **智能算法、智能管控：** 高密锂电、智能混搭、智能削峰、智能防盗、智能并机、智能升压、智能错峰、智能管理
- ◆ **安全可靠：** 电芯/pack全方位安全设计、过流自恢复、自身100%安全

削峰填谷方案介绍

- ◆ **工作方式1：** 内置双向DCDC，通过外置控制模块来控制单电池输出电压上升或者下降实现主动充电或者放电



- ◆ **工作方式2：** 内置双向DCDC，通过平台下发控制指令到主机，主机对从机下发充放电指令实现输出电压上升或者下降实现主动充电或者放电

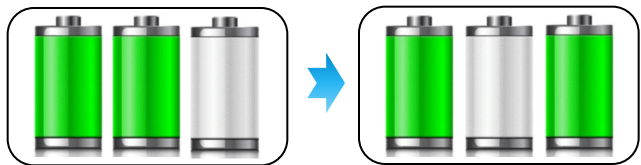


系统架构图

备电安全优先、资源能用尽用、场景适应性强、工程可实施性高

优化主动核容

- 定期3个月核容一次，高分辨率。
- 分簇核容，始终保证备电时长。
- 电池主动升压核容，无需调控开关电源。



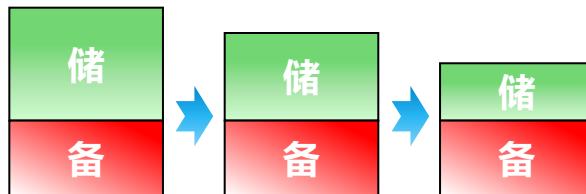
精准SOC估计

- 采用运放电路+采样电阻，基于安时积分算法补充两端电压平台校准实现SOC基准估计，估计误差小于5%。

$$SOC = SOC_0 - \frac{1}{C_N} \int_0^t \eta I d\tau$$

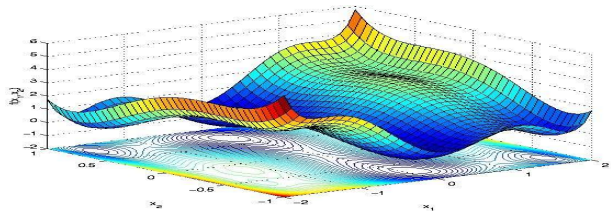
错峰容量自动调整

- 根据电池实际容量，动态调整错峰容量比例，始终保障备电容量充足，第一优先级保障备电安全。



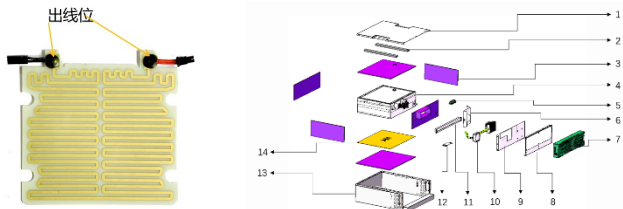
错峰时长自动优化

- 结合电池剩余可用容量和电价分时情况自动优化调整充放电时长，充分利用电池容量、最大化储能收益。



电池低温自加热

- 电池包内部集成100W环氧树脂加热片，BMS集成温度控制策略，确保电池在低温环境下的工作状态。



工程实施难度低

- 无需改造老旧开关电源
- 无需拆除存量电池柜



03

第三章

通讯基站光储柴系统

通讯基站光储柴储备系统，该系统集成了MPPT控制模块、市电整流充电模块、逆变模块、铁锂电池、监控主机以及配电单元为一体，可直接供电于通讯基站/离网储能系统，以及在突发情况下，充当应急备用电源，适合应用于通信、政府等数据中心、公路中频发射接收系统、偏远地区监控系统、IT机房。完善的系统保护功能设计，并具备消防、门禁、照明、水浸等。系统一体柜集成、模块化设计、高扩展性、灵活适配性；

项目	参数
工作温度	-40 ~ 50℃（有太阳能辐射）
散热方式	直流空调
尺寸(W*D*H)	900*1200*2100mm（含底座）
防尘,防水	IP55
维护方式	前后维护(下进线、下出线)
散热方式	直流空调



实时监控

通过监控主机和显示屏，实时监控系统的各类参数、状态、记录和告警信息，确保系统在最佳状态下运行，及时发现并处理潜在问题。

智能分析

利用大数据分析技术，对系统运行数据进行智能化处理和预测分析，优化系统性能，延长设备寿命，并提前预防潜在故障。

应急响应

系统集成应急备用电源功能，通过大数据分析，确保在突发情况下快速响应，提供稳定的电力供应，保障关键业务的连续性。

数据集成

集成MPPT控制模块、市电整流充电模块、逆变模块等多种模块，通过大数据分析实现整体系统的数据采集、处理和优化，提升系统的智能化水平。

智能安防

机柜无外漏结构件，集成内外摄像头、振动监测和电子门锁，与网管联动，形成威慑+监控功能，保障站点安全。

绿色节能

支持光伏、风电、市电、发电机等多种工作模式，通过大数据分析，智能选择最优模式，优化能源使用效率，降低运营成本并提升系统可靠性。



采用先进智能的BMS管理系统，具备过充、过放、过流、温度等告警及保护功能、历史数据存储功能，该产品在通信后备电源领域，特定场合具有突出的优势，高倍率放电场合具有突出的优势，被广泛应用于数据中心、通讯中心等重要场所。

链接方式	1P15S/1P16S
额定能量	4800Wh/5120W
额定容量	100Ah
额定电压	48V
电压范围	42~52.5V/43.2~56.8V
充电电流	50A
放电电流	100A
工作温度	充电：0~50℃；放电：-20~55℃；存储：-30~45℃
自放电率	≤3% (0~30℃/3 个月)
产品尺寸 (W*D*H)	440*420*130mm
产品重量	41kg/44kg
认证	TLC、UN38.3、IEC、UL、EMC



- 

环境温度 < 38℃下自然冷却，节省能源
- 

1000次、3000次、6000次循环寿命可选
- 

具有电压、电流、温度智能保护功能
- 

一体化BMS设计，电池支持自我管理
剩余电量、电池健康管理等功能



整流

- MTBF超过50万小时，稳定可靠；
- 三相模块支持缺相工作；
- 超强的电网和环境适应性；
- 支持热插拔功能；
- 完善的模块智能休眠功能；
- 全数字化控制；
- 支持智能电表；
- 支持CAN总线通讯功能；
- 支持电压电流调整功能；



太阳能

- 高效：>98.2%，节能效果显著；
- 宽工作温度范围：-25~75℃ (加热20min后可启动@-40℃，轻载20%)；
- 热插拔；
- CAN通信；
- 夜间待机功耗≤1W；
- 电压电流可调；
- 内置风扇：风扇转速取决于内部温度；



风控

- 风力发电专用并网控制变流一体机;
- 完善的保护功能;
- 铝合金外壳设计, 耐腐蚀性强;
- 19英寸机柜安装或壁挂安装;
- 可选RS485进行监控;
- 支持标准MODBUS协议;

控制

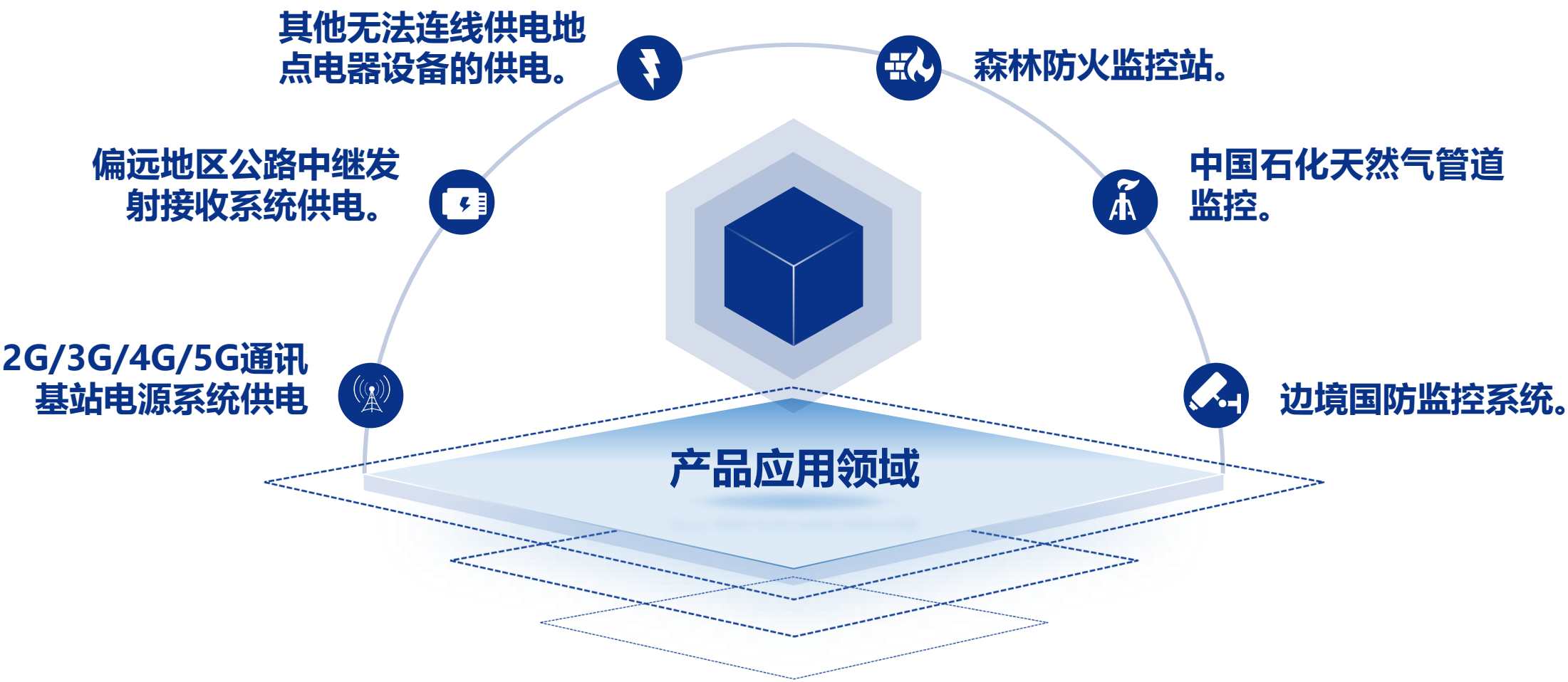


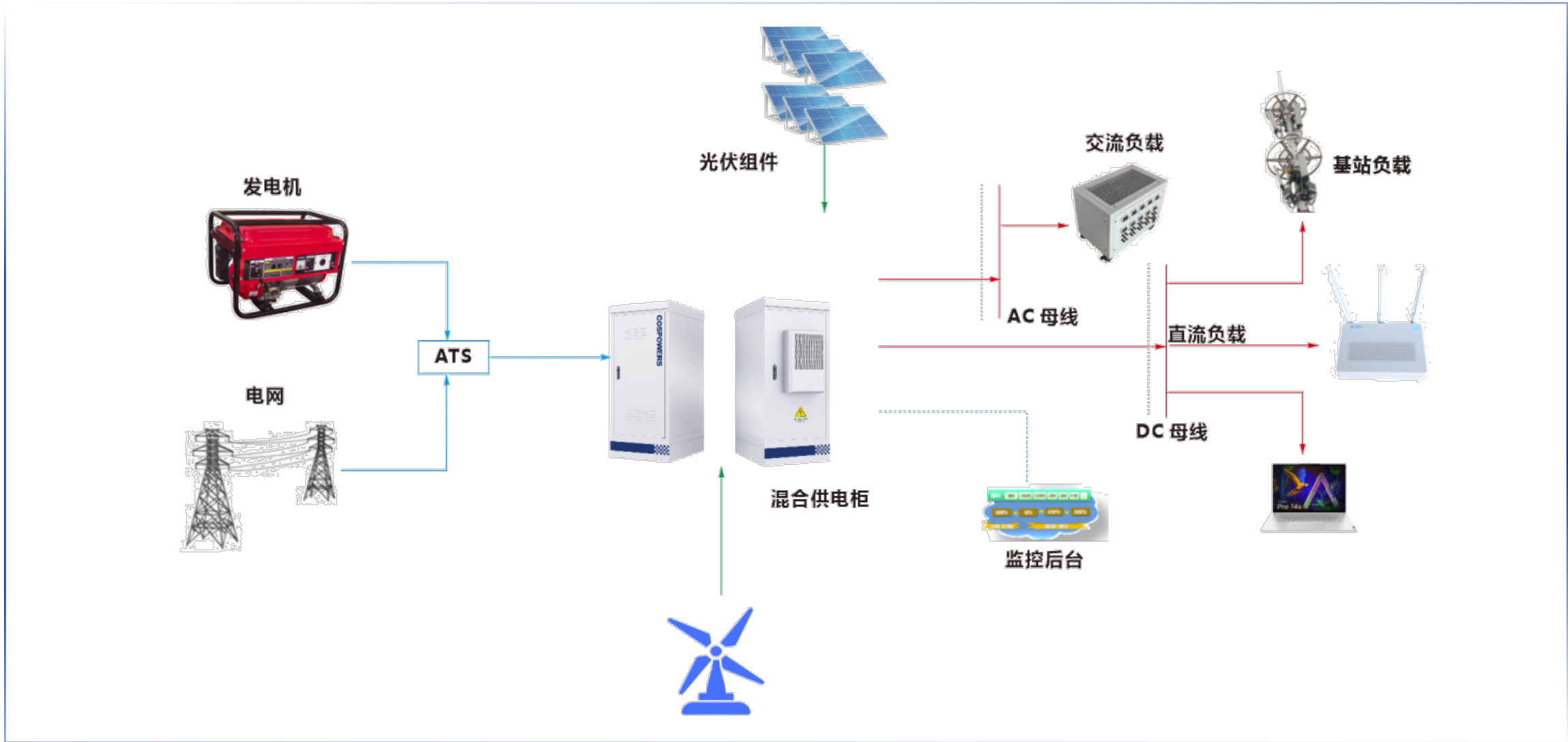
- 具备极高系统管理能力, 实现对系统各功能参数进行设置;
- 人性化界面显示, 便于操作;
- 多功能网络连接实现远程监控, 提供干接点输出;
- 系统直流配电量检测, 用于系统告警和蓄电池管理。包括母排电压、电池电流、电池熔丝断检测、电池中点电压、负载熔丝断检测;
- 近端WIFI通讯功能, 与手机APP进行连接;

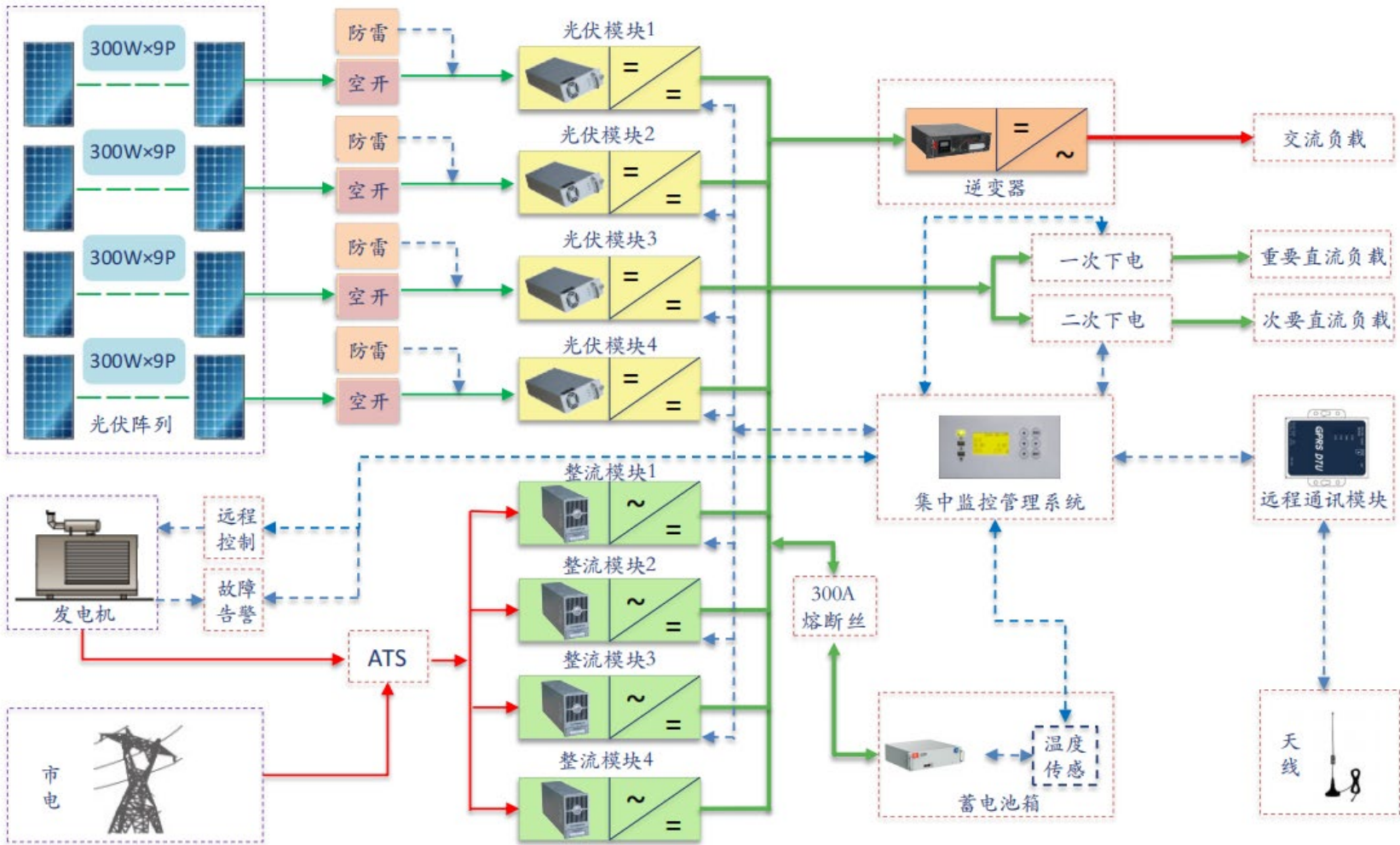
序号	名称	规格型号
1	高效单晶光伏组件	最大功率：540W/工作电压：41.62V
2	光伏板支架	可调节光伏板支架（40块太阳板）
3	MPPT光伏模块	输入电流：≤60A(单路); PV电压输入范围:60~150Vac;
4	智能锂电电池组	48V100Ah/440*400/420*133mm
5	整流模块	输入电压范围：85~290Vac; 输入电流:≤55A（单相）；
6	主控模块/动环监控	系统参数监控/软件指令控制；烟感+水浸+门禁+温度传感器各1套
7	逆变模块（选配）	逆变输出电压：220V/50Hz, 4500W；
8	交流空调	有效冷却功耗1500W/783*479*200mm
9	输入/输出配电单元	匹配6路交流防雷和10路直流防雷模块/500A熔断保险丝/插箱PDU配电输出
10	液晶显示屏	10.1 英寸/1024*600分辨率/350流明
11	户外机柜（双柜）	镀锌钢板/≤1400*900*2100mm



ATS、油机、APP、消防选配







系统工作模式1 光伏优先

a、光伏发电充足的情况：通过光伏控制模块转换提供电能，系统输出负载由光伏控制模块供应，维持用电设备的正常工作，多余能量给锂电池充电储存电量；

b、光伏发电不足，但电池电量充足的情况：光伏发电全部通过太阳能光伏控制模块给用电负载进行供电，如果太阳能光伏控制模块输出功率不足以提供所有负载，由锂电池补充提供；

c、光伏发电不足，电池电量也不足的情况：光伏发电全部通过光伏控制模块给锂电池充电，用电负载由市电旁路通过整流充电模块直接供电；

系统工作模式2 市电优先

a、电池充满电的情况：系统输出负载由整流充电模块进行供应，不足部分由通过备电锂电池补充提供；

b、电池没有充满电的情况：系统输出负载由整流充电模块进行供应，维持用电设备的正常工作，多余能量给锂电池充电储存电量；

系统工作模式3 备用应急

a、光伏发电充足的情况：没市电或市电断电时，光伏发电优先通过光伏控制模块给用电负载供电，多余电量直接给电池充电储存；

b、光伏发电不足，但电池电量充足的情况：没市电或断电时，整流充电模块停止工作，太阳能正常供电，如果无光伏或太阳能模块输出功率不足以提供所有负载，由蓄电池补充提供，维持用电设备的正常工作；

c、光伏发电不足，电池电量也不足的情况：没市电或断电时，太阳能不足无法正常供电，电池电量也不足，达到发动机启动的条件时，监控单元发出发动机启动信号；发动机通过整流充电模块重新给用电设备供电，并对锂电池进行充电；

系统工作模式4 削峰填谷

a、光伏发不充足的情况：系统通过控制开关电源启停在峰值电价时放电，谷电价时充电赚取电价差值（电池只带光伏发电不足部分负载）；

b.日照充足的情况下：系统优先使用光伏发电，不参与削峰填谷；



04

第四章

光储充微电网系统

系统配置：

电池系统

储能变流器PCS

电池管理系统BMS

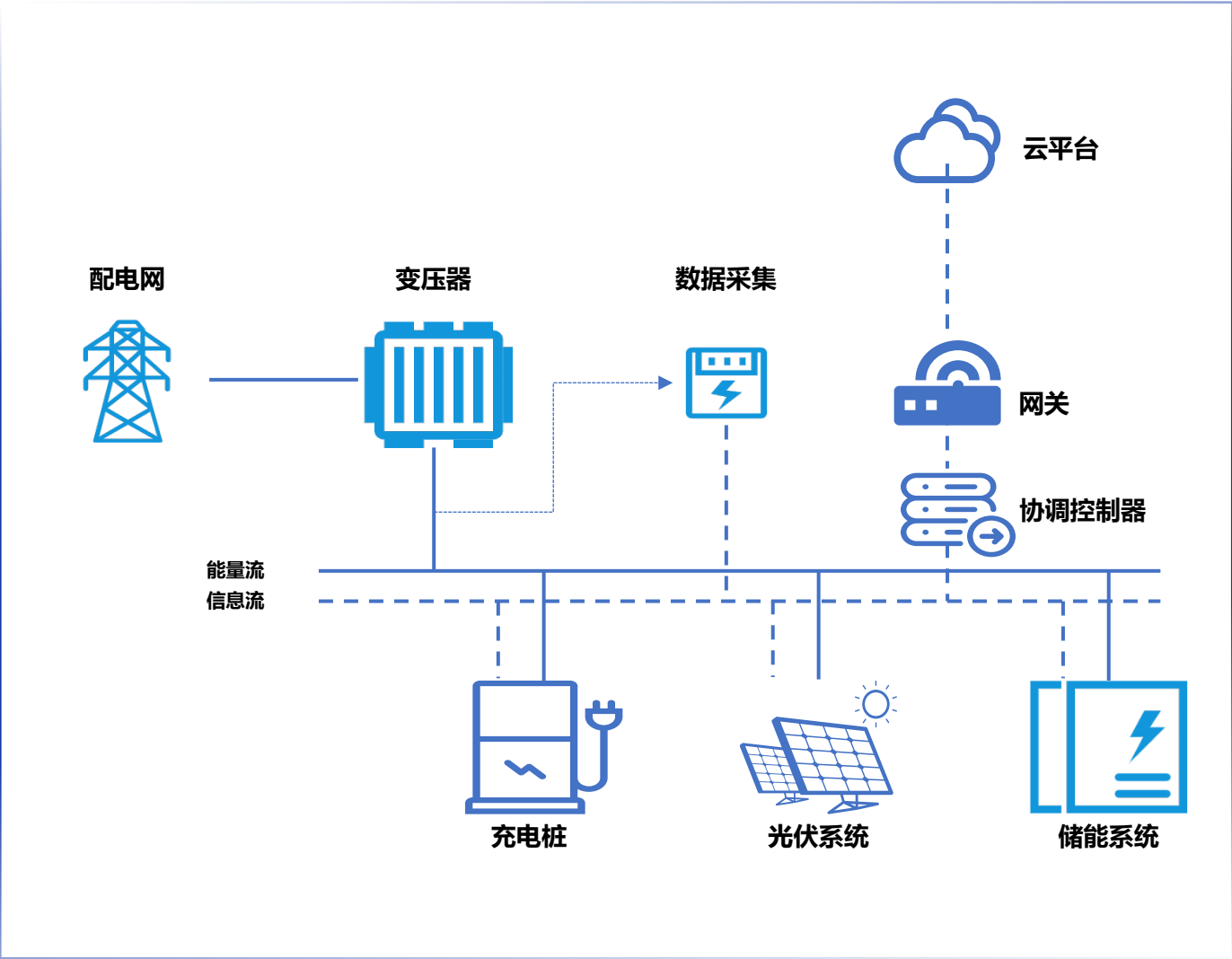
能量管理系统EMS

热管理系统

充电桩系统

光伏系统

动环系统（含消防）



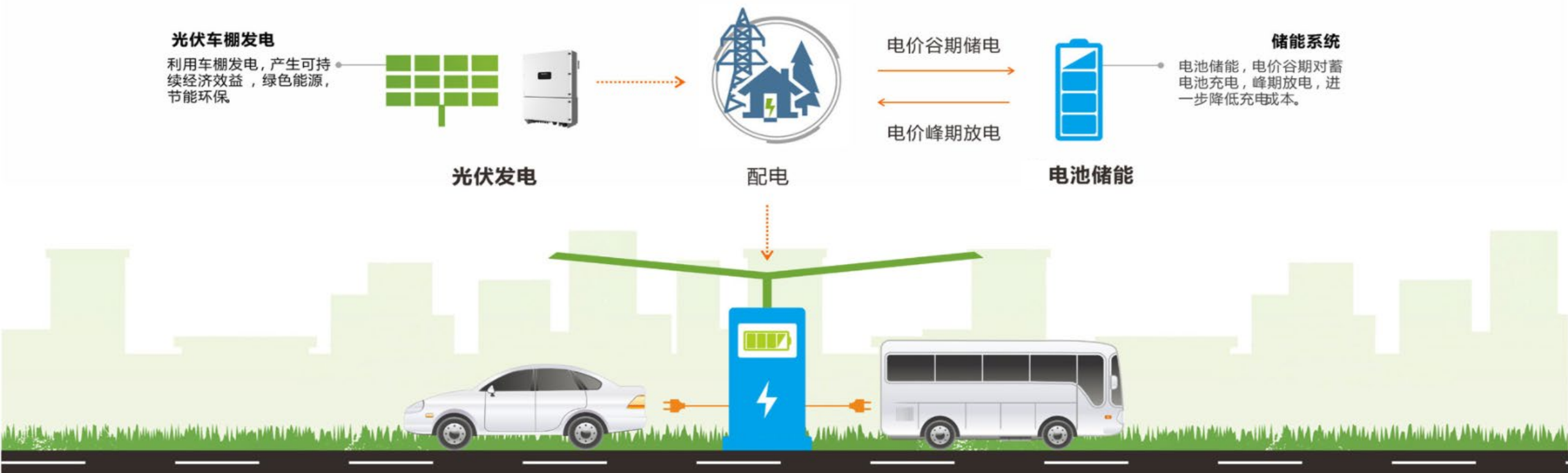
服务层

协调层

执行层

光储充一体，源网荷互动

以光伏、储能和充电桩组成的“光储充一体”微电网系统，依托“源网荷储”的有机协调，可靠、智能地满足了系统不同负荷的需求，可**提高绿色能源占比，降低用综合用电成本**。并且大幅提高系统的安全抗扰能力，符合多元融合的高弹性电网特征，形成一种新型能源服务模式



提高清洁能源的利用

使用清洁能源发电，减少传统能源使用，实现能源供给的高效率、清洁化和智能化，推动城市低碳发展

降低大功率充电对区域电网的冲击

能独立运行，“自发自用、余电存储”可以减少大功率充电对区域电网的冲击

提高能源转换效率

使用储能系统给动力电池充电，并利用峰谷电价，提高能源转换效率并减少用电成本



解决城市微电网的需求

光伏、储能和充电设施形成一个微网，根据需求与公共电网智能互动且相对独立运行，推动城市微电网的发展

参与城市能源调度管理

推动区域电网削峰填谷，支持电网调峰调频，参与城市能源调度管理

解决城市配电网的难点

能够解决在有限的土地资源里配电网的问题，通过能量存储和优化配置实现本地能源生产与用能负荷基本平衡



	化学体系	标称容量	标称能量	标称电压	电芯尺寸	能量密度	充放电功率	循环寿命	安全性能
100Ah电芯	LFP	100Ah	320Wh	3.2V	26*122*314mm	150Wh/kg	0.5P	≥8000	GB/T-36276 IEC62619 UL1973 UL9540A UL1642
280Ah电芯	LFP	280Ah	896Wh	3.2V	71*173*207mm	160Wh/kg	0.5P	≥12000	
314Ah电芯	LFP	314Ah	1004.8Wh	3.2V	72*173*207mm	179.4Wh/kg	0.5P	≥10000	

- ◆ 集成化、标准化
- ◆ 高能量密度
- ◆ 灵活配置



01

额定电压166.4V

02

额定电量52.24kWh

03

冷却方式液冷

PowerEco-372/417 1500V-15KW/30KWh-00-L-CN
PowerEco-372/417 1500V-200KW/372KWh-00-L-CN
PowerEco-372/417 1500V-200KW/417KWh-00-L-CN



系统特性:

- 支持多种工作模式，应急备电、削峰填谷、新能源接入等多场合场景
- 支持有线和无线控制，实现远程监控和运维
- 支持多机交流侧并联使用（并网24台）
- 高效液冷管理方式，极限温差控制，营造电池舒适运行环境

PowerEco-372/417 1500V	
功率容量	200kW/372kWh; 200kW/471kWh
交流输出	AC690V, 3P3W
运行模式	削峰填谷、需量管理, 一、二次调频
机柜防护	IP54
机柜尺寸(W*D*H)	1400*1400*2350mm
认证情况	无

智能运维，
多项目只需一套运维管理系统



智能化、数字化带来
产品、服务、管理三个在线

- ◆ “远程”结合“近端”维护，实现高效运维；
- ◆ 智能诊断，实现快速故障定位；
- ◆ 海量数据快速收集、计算；
- ◆ 产品管理在线，易安装易升级；
- ◆ 电量、电费准确计量报告易于结算；
- ◆ “服务在线，易于持续运营，
- ◆ 全网电池历史测试报告
- ◆ 故障电池电芯电压曲线
- ◆ 备电容量分析

运行状况，实时在线
数字资产，清晰可见



助力绿水青山 共享清洁能源

昆宇电源股份有限公司