



南京亚派科技股份有限公司  
NANJING APAITEK SCIENCE & TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址 江苏省南京市江北新区新科四路 4-8 号  
总机 (025) 84179379  
网址 [www.apex-power.net](http://www.apex-power.net)  
邮箱 [info@apex-power.net](mailto:info@apex-power.net)

 **400-0818-200**



扫码关注亚派科技



扫码关注亚派软件

## 储能产品及解决方案

南京亚派科技股份有限公司  
NANJING APAITEK SCIENCE & TECHNOLOGY CO.,LTD

# 目录

1	公司概况	01
2	储能系统总览	02
3	储能变流器	04
4	储能系统	06
5	储能变流升压一体舱	08
6	集装箱储能系统	10
7	能量管理系统	12
8	解决方案	14

## 公司概况

南京亚派科技股份有限公司，简称“亚派科技”，公司总部坐落在江苏省南京市江北新区，专业从事电气安全与综合节能解决方案。

公司自 2004 年成立以来，经过多年的积累，已成为研发、生产、销售及售后服务于一体的高新技术企业，产品覆盖“低压电器”、“电能质量”、“能量回馈”、“储能系统”、“智能家居”、“运维平台”、“空调节能”等大类，主要应用集中在“建筑配电安全及能效管理”、“轨道交通智慧能源管控”、“医院智慧后勤与运维服务”、“工业节能与智慧运维”等领域，积累了地产建筑、轨道交通、医疗卫生、数据中心等数千个客户。

亚派科技坚持对用电安全与节能技术的聚焦、核心产品的研发及技术转化，长期与国内外著名高校及科研机构合作，获得了百余项国家专利技术和软件著作权，建立了省市级认证的企业及工程技术中心，并参与了多项国家标准与行业标准的制定。

以技术创新为基础，以客户需求为导向，专业专注地发展企业、服务客户是亚派科技的目标与追求。

# 储能系统 产品总览



储能变流器



户外柜储能系统



储能变流升压一体舱



能量管理系统



集装箱储能系统

## 订货号定义



## 工作原理

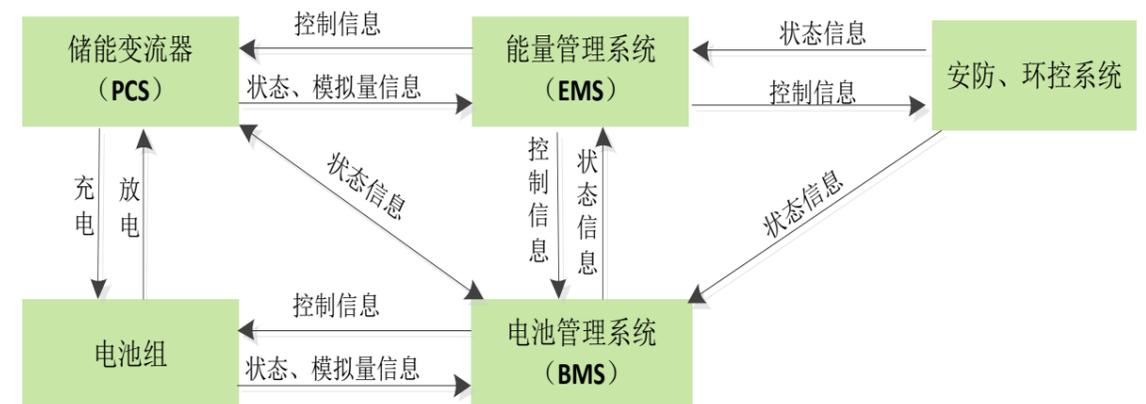
储能系统由储能装置（电池）、储能变流器 PCS、本地控制器、能量管理系统 EMS 以及消防、环控等部件组成。通过对储能变流器的控制，来实现储能装置和电网或负载之间的能量存储、传递和交换，从而达到能源优化、提高供电系统稳定性、提高供电品质等目的。

## 应用场景

储能系统可应用于电力系统的“发、输、配、用”的任一环节。电力的特点是即发即用，无法直接存储，而可再生能源发电的不连续、不稳定特性，恰好需要储能技术的配合使用。储能系统在各个环节的应用如下表所示：

应用场景	主要用途	应用类型	响应时间
发电侧	可再生能源并网	能量 / 功率型	秒级
	减少弃光弃风	能量型	小时级
电网侧	调峰	能量型	小时级
	调频	功率型	秒级
	备用容量	能量型	小时级
	辅助服务	功率型	分钟级
用户侧	峰谷差套利	能量型	分钟级
	自发自用	能量型	小时级
	提升供电可靠性	能量型	秒级

系统间各部件的相互关系如下图所示：



# A-PCS



## 储能变流器

### 产品特点

#### 功能丰富:

除实现能量的转换外,在非储能时段可进行无功补偿、有源滤波补偿,为用户创造更多价值;

配合光伏系统,实现光储系统的功率平滑控制和输出。

#### 性能优越:

三电平拓扑,低损耗调制策略,变流器效率高达99%;  
并离网运行无缝切换功能,保证负荷用电连续性。

#### 模块化设计:

外观精美,便于安装运维;

各模块既可独立运行,又能方便用户按需扩容。

#### 安全可靠:

具有多重电压、电流检测及保护回路;

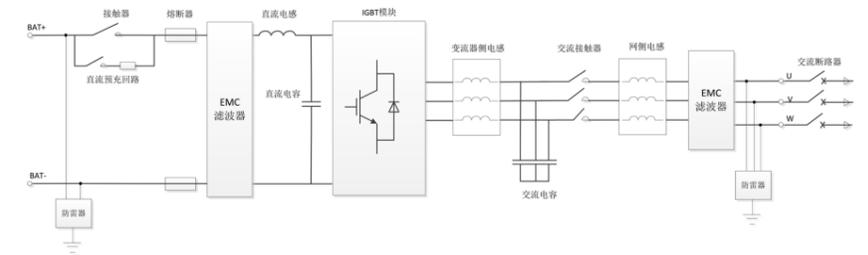
具有故障自诊断功能;

具有孤岛检测功能;

具有电池防反接保护。

### 变流器拓扑图

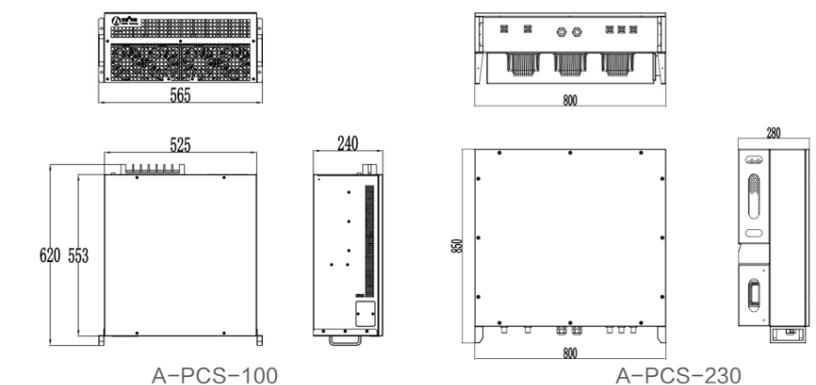
PCS 拓扑包括直流侧熔断器、预充回路、接触器、变流器、交流滤波器、交流预充回路等组成,如下图所示。



### 产品型号参数

型号	A-PCS-100	A-PCS-230
<b>直流侧参数</b>		
直流电压范围	580~900V	1100~1550V
直流最大电流	171A	177A
直流最大功率	123kW	263kW
<b>交流侧参数</b>		
交流额定功率	100kW	230kW
交流最大功率	120kW	260kW
额定交流电压	400V	690V/800V
额定频率	50Hz	50Hz
额定交流电流	144A	190A/166A
交流电流谐波 iTHD	< 2.5%	< 2.5%
<b>系统参数</b>		
工作温度范围	-20~55℃	-20~55℃
湿度范围	0~95%	0~95%
变流器最大效率	99%	99%
防护等级	IP21 (IP66 可定制)	IP21 (IP66 可定制)
噪音	65dB	65dB
冷却方式	强迫风冷	强迫风冷
最高海拔 (m)	≤ 3000 (大于 3000 需降容)	≤ 3000 (大于 3000 需降容)
通信方式	Modbus-RTU / Modbus-TCP / IEC61850 / IEC104	
通信接口	RS485/CAN/RJ45	
尺寸 (宽 * 深 * 高)	565*620*240(mm)	800*850*280(mm)

### 结构尺寸图



# A-ESS



## 储能系统

### 产品特点

#### 高效经济

采用了单电池组串设计，提升了电池能量利用效率，系统在全生命周期内可实现更短的投资回收周期。

#### 极致安全

根据电池的电流温度等信息进行提前预警，结合复合式火情探测装置、柜式七氟丙烷 / 全氟己酮等灭火装置，确保电化学储能运行的安全可控。

#### 智能控制

多种工作模式设计（削峰填谷、电流质量治理、电压质量治理），可根据需求进行多种控制模式间的切换；

集成的 EMS 能量管理系统，智能供需调节，可实现能量调度。

#### 并离网控制

并离网配电柜集成控制系统，可实现储能系统并离网运行及并离网无缝切换。

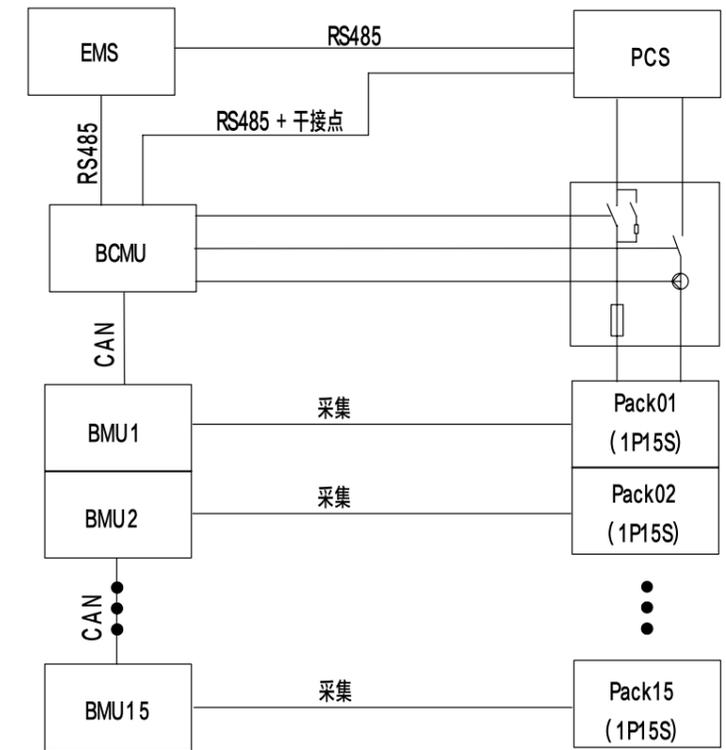
#### 高能量密度

单台柜体容量最大可达 400kWh，PCS 与电池散热系统相互独立，散热效果好。

#### 扩容方便

标准化机柜，可实现多台柜体并联，可方便用户对系统扩充，方便整机安装运维。

储能系统拓扑图



产品型号参数

型号	A-ESS-200	A-ESS-400
电池参数		
电池插箱参数	48V/280Ah	48V/280Ah
电池类型	磷酸铁锂	磷酸铁锂
电池系统配置	15	28
电池电压范围	630~810V	1176~1500V
系统参数		
最大功率	120kW	230kW
存储电量	200kWh	400kWh
额定交流电压	400V ± 15%	690V/800V
额定频率		50Hz
系统效率		≥ 90%
充放电倍率		0.5C
循环次数		≥ 6000 次
充放电切换时间		< 100ms
防护等级		IP54
噪音		65dB
最高海拔 (m)		≤ 3000 (大于 3000 需降容)
冷却方式		空调 / 风冷 / 液冷
通信协议	Modbus-RTU / Modbus-TCP / IEC61850 / IEC104	
尺寸 (宽 * 深 * 高)	1850*1100*2440(mm)	≤ 2300*1100*2440(mm)

# A-PCS-TC



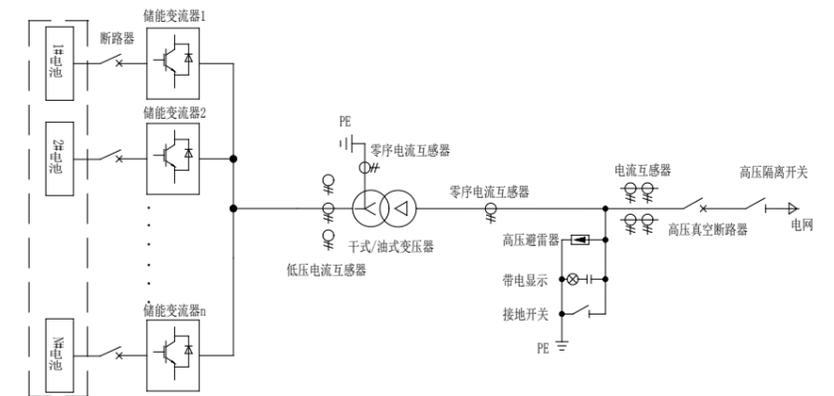
## 储能变流升压一体舱

储能变流升压一体舱是以储能变流器为核心，集成本地控制器、变压器、并网柜于一体的集装箱。其与储能电池集装箱组成，构成了储能系统。

### 产品特点

- 内部 PCS 模块采用模块化设计，具备多支路特性，能够分别接入多簇电池；
- 变流、升压一体化、标准化设计，集成本地控制器，实现实时功率响应；
- 单套设备功率大，规格齐全，覆盖 2MW~6MW 等不同容量需求；
- 具备快速通讯接口，能和储能执行站进行高速组网，快速响应紧急功率指令；
- 升压舱与电池系统相互独立，降低整个系统安全风险的同时，能够一定程度上减少投资费用；
- 友好的电网适应性，接受电网调度，进行有功、无功补偿，支持离网运行和“黑启动”。

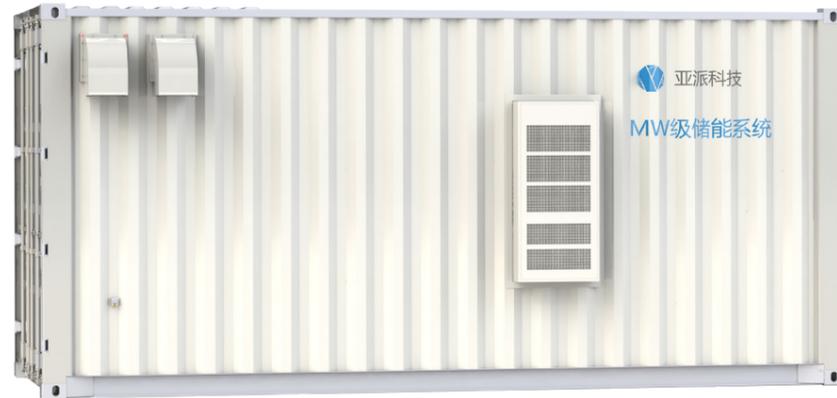
### 电路框图



### 产品参数

<b>直流侧参数</b>	
最大输入电压	1500V
直流电压范围	1176~1500V
<b>交流侧参数</b>	
额定交流功率	2500KW
最大交流功率	2750KW
额定交流电压	690V/800V
最大交流电流	2300A/1985A
额定并网频率	50/60Hz
谐波电流 THD	<1.5%
功率因数	-1~+1
<b>系统参数</b>	
最大效率	99%
防护等级	IP54
工作环境温度	-20° C~+50° C
允许湿度范围	0~95% (无凝霜)
最高海拔 (m)	≤ 3000 (大于 3000 需降容)
冷却方式	智能强迫风冷
通信协议	Modbus-RTU / Modbus-TCP/ IEC61850 / IEC104
参考尺寸(W*D*H)(mm)	6058*2600*2438

# A-ESS-C



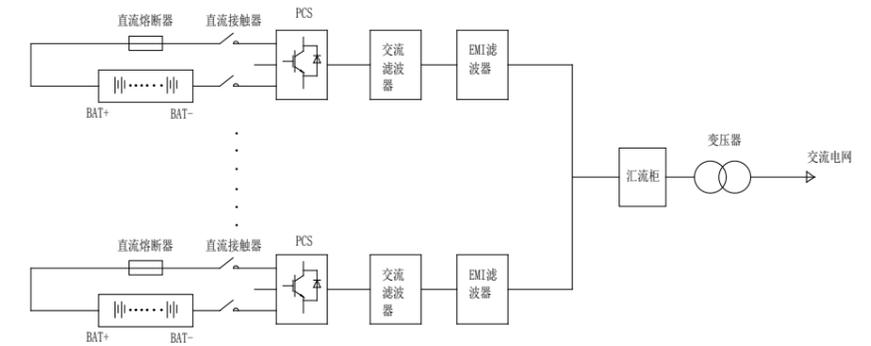
## 集装箱储能系统

集装箱式储能系统应用于光伏电站配套储能、工商业储能、微电网储能、电网侧储能等场景。

### 产品特点

- 一体化、标准化储能系统，便于运输、安装和运维
- 模块化组串式设计，提升系统效率，对电池寿命友好
- 全方位实时监控和能量优化管理，全面保障电池系统的安全
- 多种工作模式可选，适用于各种应用场景
- 智能温控、自动均衡管理，有效提高电池效率和寿命
- 无人值守，方便 EMS 接入，在线实时系统监控

### 电路框图



### 产品参数

规格	A-ESS-1000-C		A-ESS-2000-C	
<b>电池参数</b>				
电池插箱参数	48V/280Ah			
电池类型	磷酸铁锂			
电池系统配置	15	26	15	28
电池簇数量	5	3	10	5
<b>直流侧参数</b>				
最大输入电压	1000V	1500V	1000V	1500V
直流电压范围	630~810V	1092~1404V	630~810V	1176~1500V
<b>交流侧参数</b>				
额定交流功率	500kW		1000kW	
最大交流功率	600kW		1200kW	
额定交流电压	400V	690V	400V	690V
额定交流电流	722A	418A	1444A	836A
额定并网频率	50/60Hz			
谐波电流 THD	<1.5%			
带不平衡负载能力	100%			
<b>系统参数</b>				
存储电量	1000kWh		2000kWh	
防护等级	IP54			
工作环境温度	-20° C~+50° C			
允许湿度范围	0~95% (无凝露)			
最高海拔 (m)	≤ 3000 (大于 3000 需降容)			
冷却方式	工业空调 / 强迫风冷 / 液冷			
消防系统	气体消防 (七氟丙烷 / 全氟己酮)			
通信协议	Modbus-RTU / Modbus-TCP / IEC61850 / IEC104			
参考尺寸 (W*D*H) (mm)	6058*2438*2896		12191*2438*2896	

# EMS



## 能量管理系统

能量管理系统 EMS 是基于储能系统中各设备相关信息和数据的实时采集、监测，实现对系统中各分布式能源、负荷及储能设备的综合管理与调度，实现内部的优化运行，对外部电力系统的友好接入并提供力所能及的支持和服务，最终实现安全、高效和智慧用能的目的。

### 产品特点

亚派能量管理系统 EMS 的特点如下：

实现全方位监测预警、供给侧和需求侧双向管理、远程管理控制等功能

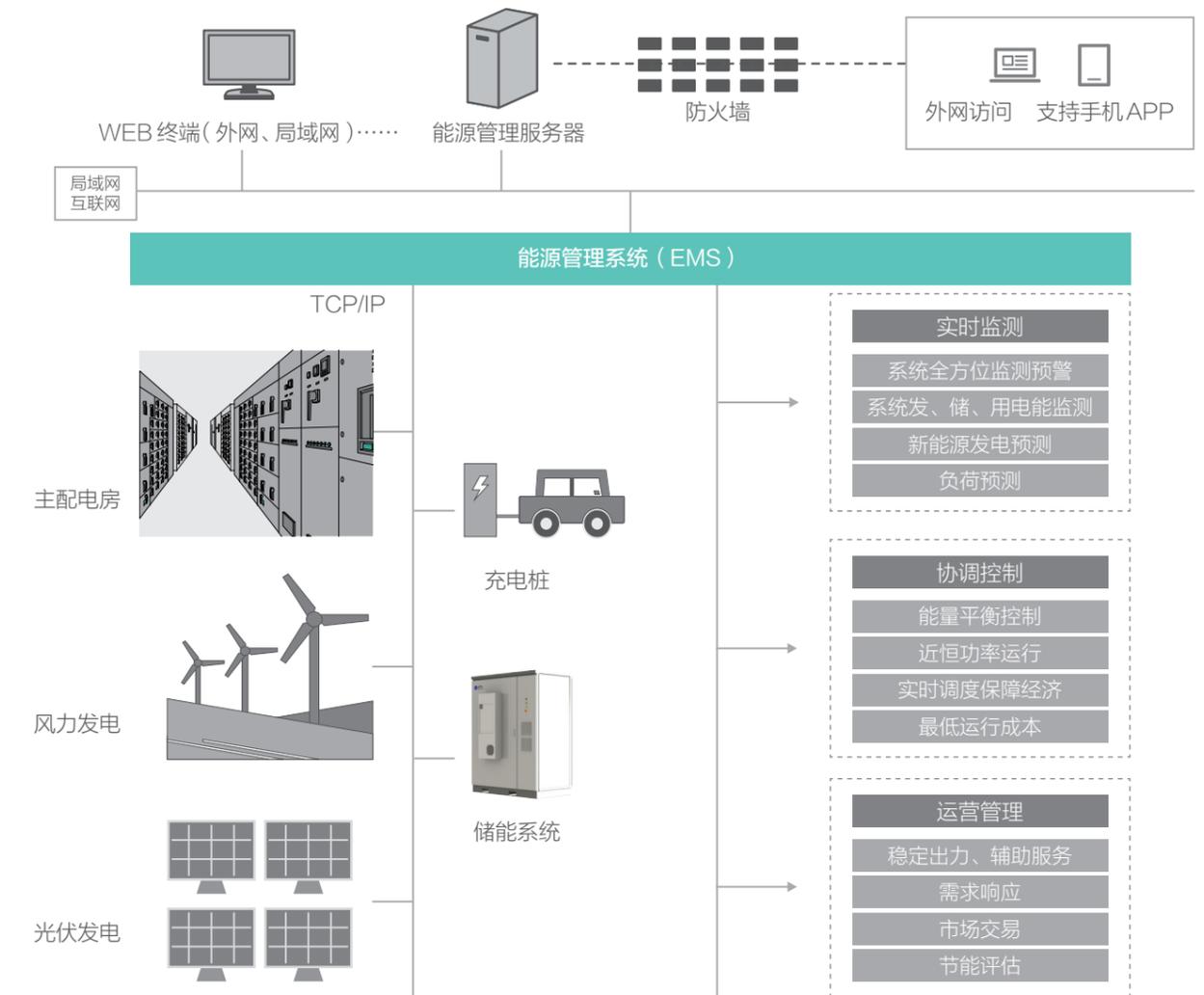
光伏发电预测、园区总负荷预测、园区空调负荷预测，实现主动式实时策略及实时经济优化控制

光、储、充多能互补，智能自动协调系统内部负荷等模块的运行状态，优化光伏、储能电站及 V2G 动态储能等微电源功率出力

实现综合储能“削峰填谷”、充电桩“有序充电控制”、光伏“自发自用”、空调负荷“机动调峰”、电网功率“平稳运行”等控制目标。



### 系统架构

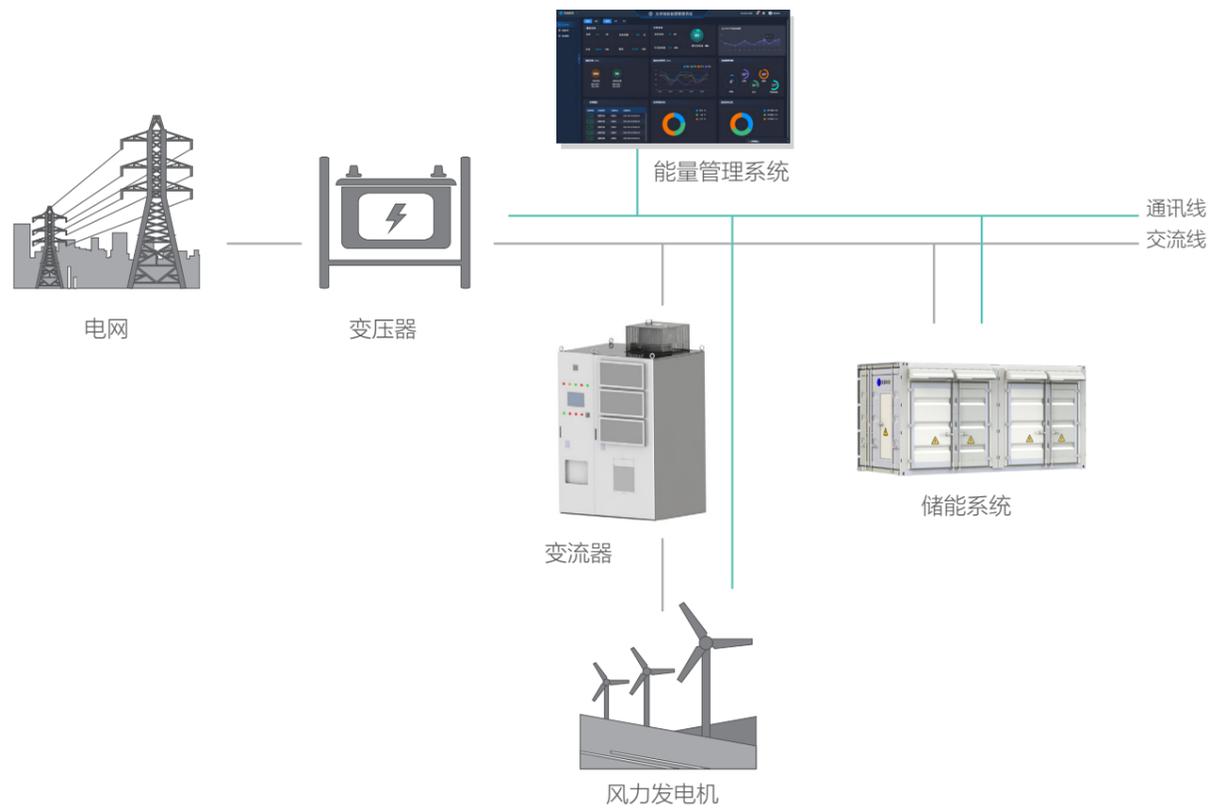


# 新能源发电侧储能解决方案

新能源发电侧配置方案:

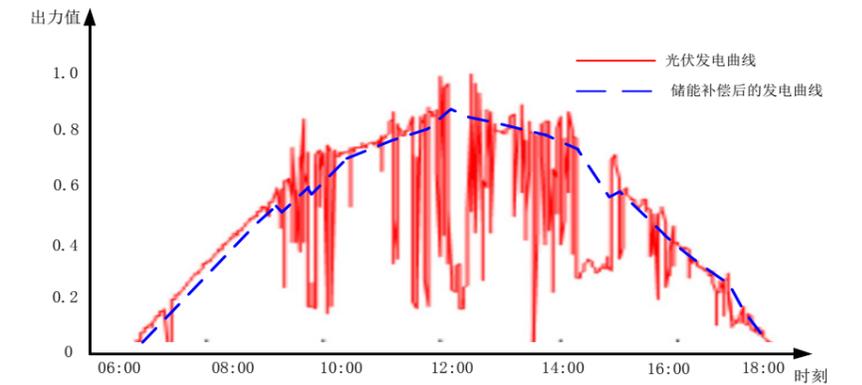
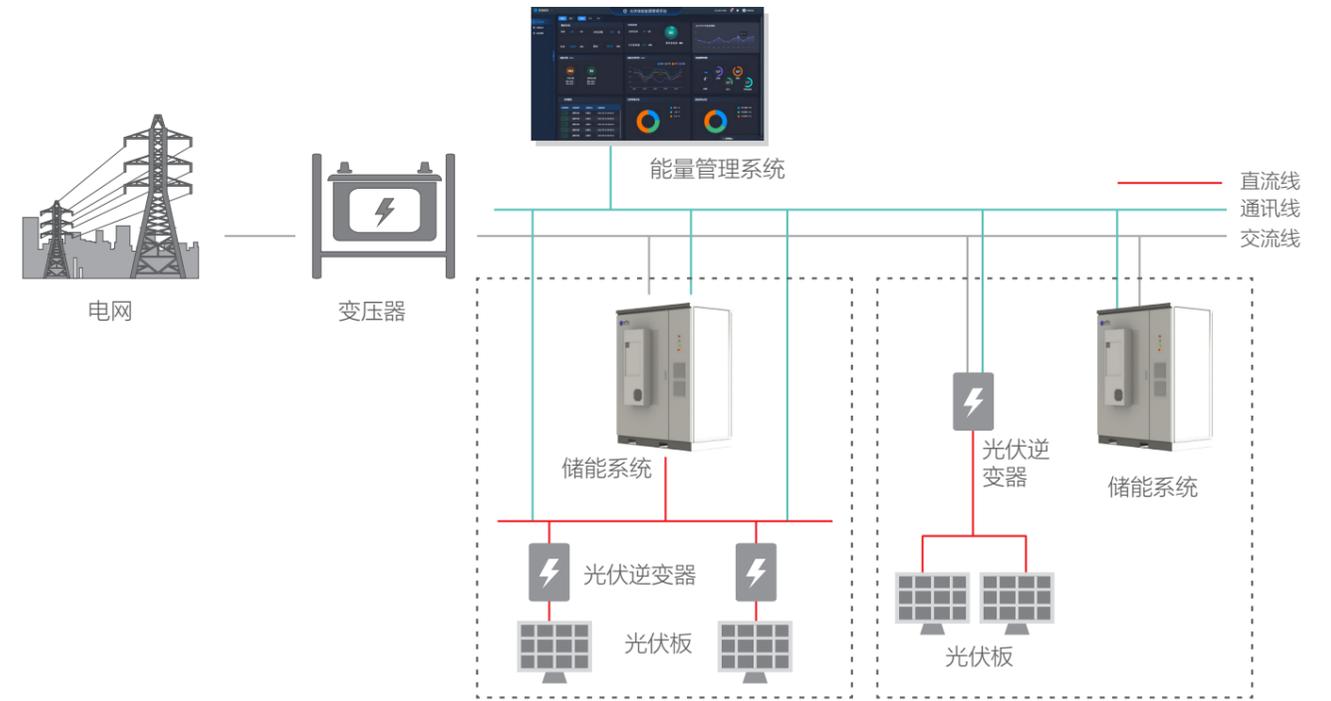
风电光伏发电系统的储能容量的选择,与各地区的储能政策相关。多数地区要求储能的配置比例不低于发电容量的10%,部分地区达到了20%。储能时间一般在1~3小时之间,多数要求在2小时及以上。

风力发电系统具有清洁、可再生、基建周期短等优点,是新能源发电系统的重要组成部分。而风电具有波动性大、输出电能质量不稳定、有弃风现象、整体利用率不高等问题。通过在风电侧加装储能系统,可有效解决风电的弃风、功率波动等问题,提高风电场发电的质量。



光伏发电系统作为另一种重要的可再生能源,其发电量受天气、光照强度等影响较大,整体具有波动性大、有弃光现象。

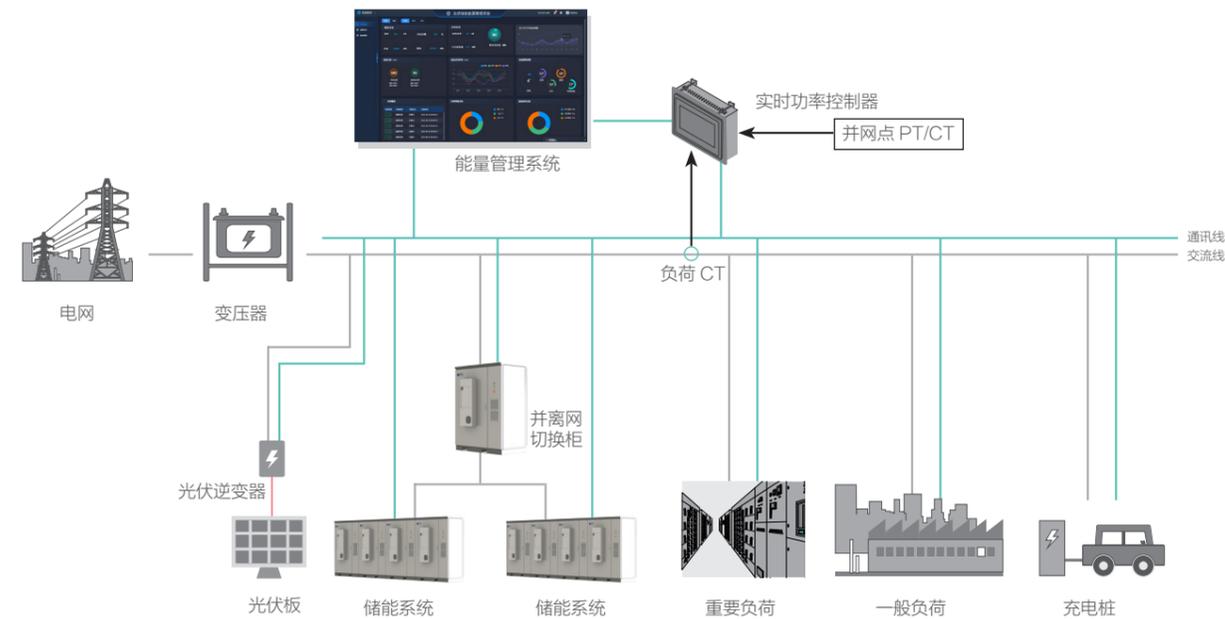
储能系统在光伏发电中的解决方案,有直流耦合和交流耦合两种方案。通过储能系统的应用,可平滑光伏系统的功率输出,提高发电质量。



储能系统平滑光伏波动曲线图

# 工商业储能解决方案

在工商业应用中，储能系统既可以单独应用，通过谷电峰用，来减少用户用电成本，缓解供电系统压力；又可以结合分布式新能源、可调负荷、充电桩及能量管理系统，为绿色、低碳 / 零碳园区的实现提供综合解决方案。



## 应用特点

- 削峰填谷，大型商场、工厂、园区等场所可以通过谷电峰用，节约用电成本
- 动态扩容，在工商业原有配电容量不足的情况下，利用储能设备替代峰值时的变压器容量，可降低变压器使用成本；
- 备用电源，在电网掉电时，储能系统可给予支撑，应急保电，为重要负荷提供应急供电；
- 改善供电，储能系统能稳定系统输出，同时具有无功补偿及有源滤波功能，可有效改善电能质量。
- 储能系统作为功率平滑单元，保证了供电系统的稳定性。
- 能量管理系统对储能、光伏、风电、充电桩、厂区用电等进行电量的分析及预测，实现系统经济、稳定运行。

## 并离网切换柜

实现单台或多台储能系统的正常并网运行、结合储能实时功率控制器，实现并离网的全自动无缝切换。可实现主动并离网切换功能及被动并离网切换功能。并离网时间小于 10ms。

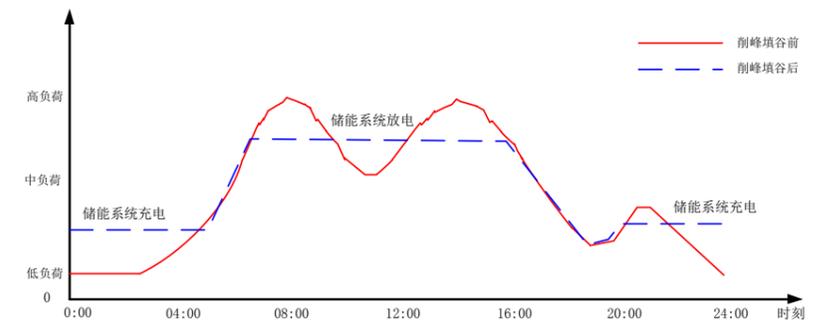
## 实时功率控制器

具有电压、电流、频率自主采集能力，通过检测负载电流，可实现储能系统按需输出，避免储能能量返送电网。同时，实时检测负载电流或并网点电流，可有效治理供电系统中的谐波、无功等电能质量问题，提高供电质量。

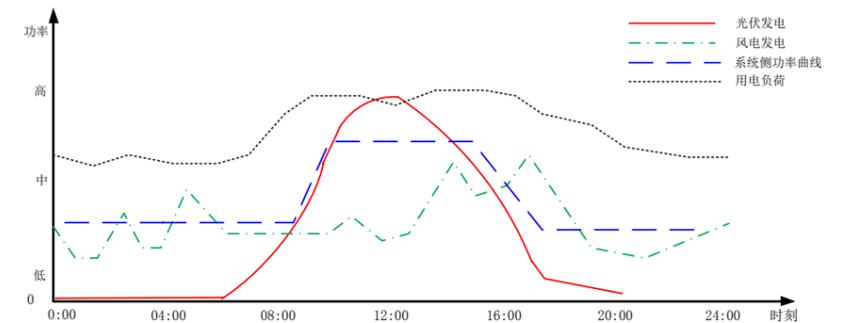
## 工商业储能配置方案

根据用户容量及配置要求，分为接入到低压 400V 方案和直接通过变压器接入到中压 10/35kV 的方案。在容量选择上，需要结合用户月均用电量、典型工作日的负荷曲线、抄表数据、用户峰平谷电价及时间段等参数，来确定储能装置的容量。

在绿色低碳园区应用配置时，则需进一步结合分布式新能源安装容量及碳排放目标，通过系统仿真软件，确定最优的储能配置容量。



储能系统削峰填谷曲线图



源网荷储功率曲线图