

MODULARIZATION ENERGY STORAGE SOLUTION

模块化储能解决方案



2023.09版

深圳市昇创智电科技有限公司

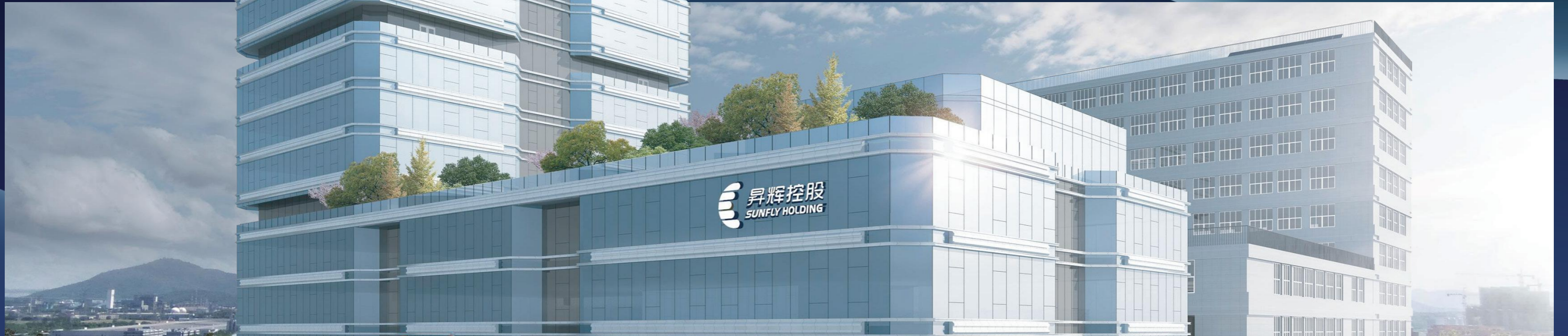
Shenzhen Sunfly Intelligent Power Technology Co.,Ltd

公司 | 广东省佛山市南海区狮山镇华沙路12号
地址 | 平谦智慧园A3-2栋

联系 | info@enecellpower.com
方式 | sales@enecellpower.com

400-8302-600
www.enecellpower.com

关于我们 ABOUT US



深圳市昇创智电科技有限公司是上市公司昇辉智能科技股份有限公司的子公司（股票代码 300423），深圳证券交易所上市公司。
深圳市昇创智电科技有限公司旗下品牌包括：安特睿与安赛尔。

目录 CONTENTS

- 01 关于我们
- 02 资质荣誉
- 03 解决方案
- 04 储能收益模型
- 05 光储充云平台
- 06 储能变流器
- 07 光储一体机
- 08 功率模块
- 09 户外柜式储能系统
- 10 液冷储能系统
- 11 风冷储能系统
- 12 项目案例



安特睿系列品牌面向中国国内的光伏，工商业分布式储能、集中式储能，交/直流充电桩；



安赛尔系列品牌面向中国以外地区涵盖储能设备，充电设备，光伏设备等类别产品。

深圳市昇创智电科技有限公司旗下两大品牌相辅相成，共同为用户提供更优质的产品与服务；公司背靠实力强大的昇辉控股，拥有专利超 400 个，更设有博士后科研工作站，汇聚众多顶尖技术团队，与清华大学、华南理工等知名高校长期合作，以智能推进制造业升级，以科技推动新能源发展，助力实现“双碳”目标，推动经济社会高质量发展，致力于成为光储充一体化综合解决方案服务商。

资质认证

QUALIFICATION CERTIFICATION

企业资质

- 国家重点高新技术企业
- 国家级博士后科研工作站
- 广东省企业技术中心
- 广东省智慧生活工程技术成果转化中心
- 广东省 LED 照明应用工程技术研究中心
- CNAS 实验室认证
- 中国能效备案实验室
- 广东省安全技术防范系统 - 设计、施工、维修资格证
- 照明工程设计专项甲级
- 建筑智能化系统设计专项甲级
- 电子与智能化工程专业承包一级
- 电力工程施工总承包三级
- 城市及道路照明工程专业承包三级
- 消防设施工程专业承包二级
- 市政公用工程施工总承包三级
- 承装修试电力资质四级
-

企业荣誉

- 广东企业创新能力 500 强
- 2022 顺德制造业 100 强
- 2021 年广东制造业企业 500 强
- 佛山标杆高新技术企业 50 强
- 2021 年佛山企业 100 强 80 名
- 2021 年佛山制造业 100 强 41 名
- 2021 年顺德企业 100 强 25 名
- 佛山百家优秀民营企业
- 佛山·脊梁企业
- 2018 年顺德区纳税超亿元企业
- 2019 年顺德区纳税超亿元企业
- 2020 年顺德区纳税超亿元企业
- 2022 年顺德纳税 100 强企业
- 顺德区智能制造工程示范企业
-



解决方案 - 系统方案总览

SOLUTION



解决方案 - 储能解决方案

SOLUTION

客户价值

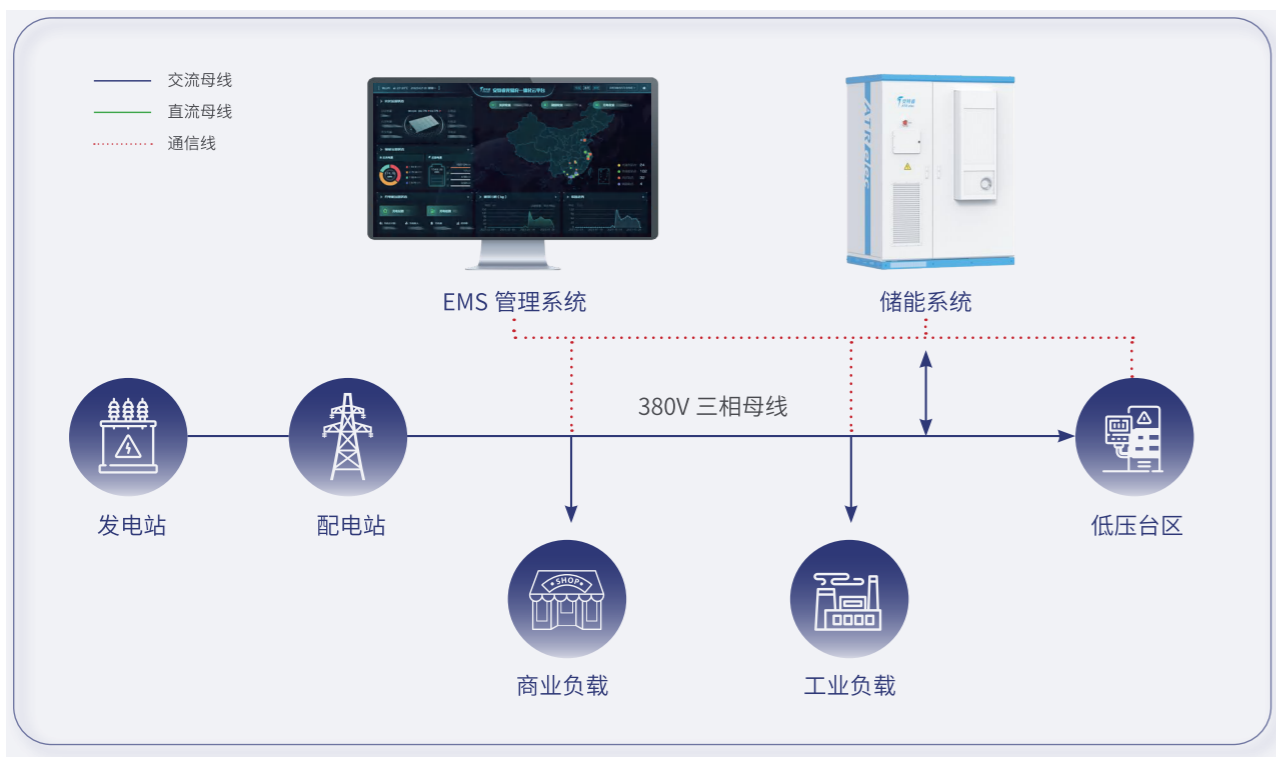
- 降低用户用电费用支出
- 缓解用户限电压力，延长生产时间
- 可参与电网辅助服务，充当 VPP
- 缓解变压器容量不够，需扩容问题
- 作为关键负载备电电源

应用场景

工商业园区、低压配电台区等。

方案说明

- 储能系统由电池柜和储能电源柜组成，采用低压 380V 接入；
- 电池柜和电源柜按需组合，电池柜和电源柜均为室外柜设计，电池柜 IP55，电源柜 IP54；
- 采用模块化 PCS，电池柜直流无并联设计，降低并联引起环流现象；
- 支持本地和远程监控。



解决方案 - 光储解决方案

SOLUTION

客户价值

- 降低用户用电费用支出
- 缓解用户限电压力
- 提高分布式光伏消纳能力，提高光伏发电收益
- 降低碳排放，参与碳交易
- 作为关键负载备电电源
- 可参与电网辅助服务，充当 VPP

应用场景

工商业园区、高速服务站、油田、台区等。

方案说明

- 光伏与储能采用直流耦合；
- 光伏通过 DC/DC 与电池并联；系统由电池柜和光储电源柜组成，光伏和储能采用低压 380V 并网接入；
- 电池柜和光储电源柜均为室外柜设计，电池柜 IP55，电源柜 IP54；
- EMS 统一管理光伏和储能系统，支持本地和远程监控。



解决方案 - 储充解决方案

SOLUTION

客户价值

- 降低用电费用支出
- 缓解变压器容量不够，需增容问题
- 可实现快充或超充功能
- 可实现 V2G/V2X 功能

应用场景

工业园区、商业圈、充电站、高速服务区、居民居住区等。

方案说明

- 储能电池和充电终端系统采用直流耦合方式；
- 可采用单向或双向的 AC/DC 模块和 DC/DC 模块；
- 系统由储充电源柜和储能电池柜组成；电池柜和电源柜均为室外柜设计，电池柜 IP55，电源柜 IP54；
- 主要采用纯并网模式，支持手动离网模式；
- EMS 统一管理储能系统和充电系统，支持本地和远程监控。



解决方案 - 光储充解决方案

SOLUTION

客户价值

- 降低用电费用支出
- 提高分布式光伏消纳能力，提高光伏发电收益
- 缓解变压器容量不够，需增容问题
- 可实现 V2G/V2X 功能
- 可参与电网辅助服务，充当 VPP
- 可实现快充或超充功能

应用场景

工业园区、充电站、高速服务区等。

方案说明

- 光伏、储能、充电系统采用共直流母线耦合；
- 系统由光储充电源柜和电池柜组成，采用低压 380V 并网接入；
- AC/DC 模块、DC/DC 模块等集成于电源柜内；
- 电池柜和电源柜均为室外柜设计，电池柜 IP55，电源柜 IP54；
- 支持并网运行模式；
- EMS 统一管理光伏、储能、充电系统，并支持本地和远程监控。

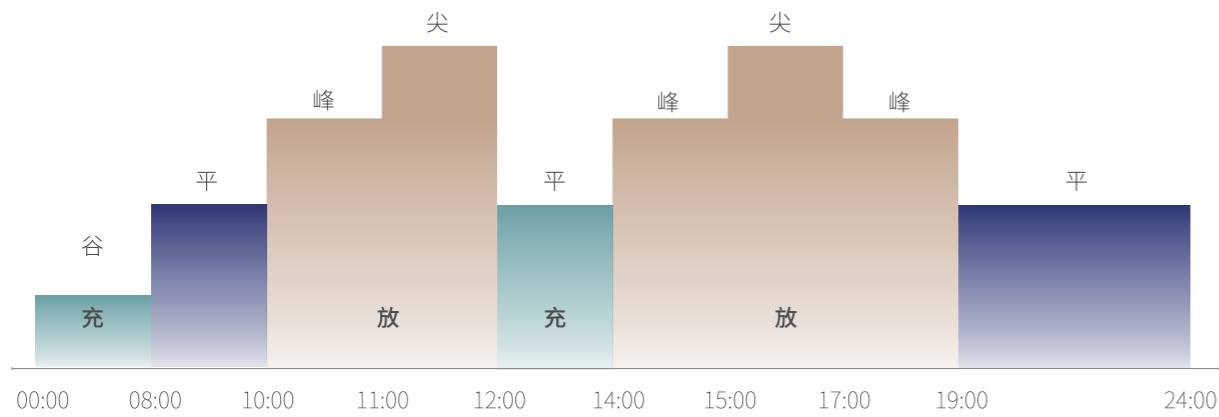


储能收益模型

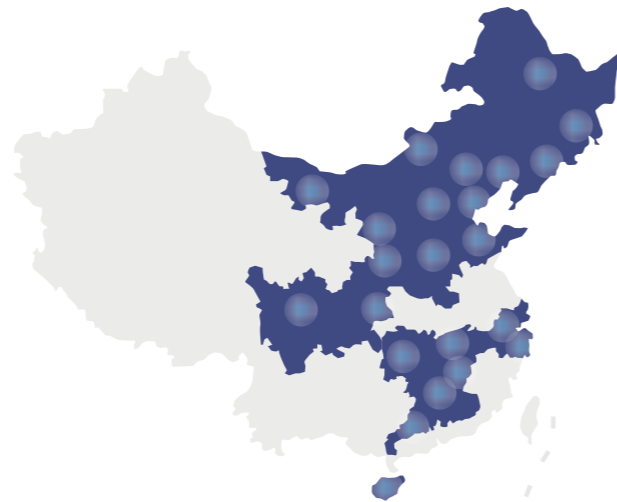
INCOME MODEL

设备每日进行两充两放，通过安特睿光储充一体化云平台进行充放电管理，通过设备端计量电表及云结算中心进行储能收益管理。

- 削峰填谷：通过电网峰谷电价差节约电费
- 用户范围：执行峰谷电价的所有用户



广东地区峰谷收益 (两充两放)	
尖峰电价 (元 /kWh) 7/8/9月	1.5689
峰电价 (元 /kWh)	1.2606
平电价 (元 /kWh)	0.7529
谷电价 (元 /kWh)	0.3033
单套日均峰谷收益 (元)	241.33 元
投资回本周期	3.87 年
IRR	21.38%



2023年7月，共有19省市峰谷电价差超过0.7元，分别是北京、广东、河北、河南、黑龙江、湖南、吉林、江西、辽宁、蒙东、山东、山西、陕西、上海、四川、重庆、天津、浙江、海南。

光储充云平台

INTEGRATED PLATFORM



安特睿光储充一体化云平台是昇创智电自主研发的针对光储充项目的云计算平台

客户价值

- 远程运维管理、提高效率降低成本；
- 远程设备控制与诊断，确保安全生产；
- 支持高并发大量设备接入；
- 数据分析，数据挖掘，例：设备运行策略实时优化，设备远程诊断，控制参数远程设置等；
- 分级分组控制，响应调度；
- 各储能设备按照区域及容量分为若干虚拟电站，虚拟电站既可以统一调度，也可以独立调度；
- 可为第三方平台提供数据接口，也可从第三方数据平台获取数据；
- 云平台算例，针对现场采集的电网数据计算谐波分量控制现场设备进行谐波抑制、针对设备实际运行功率实时调整等。

能源综合管理



储能变流器

ENERGY STORAGE CONVERTER



性能特点



功能多样

具备 PQ, VF, VSG, MPPT, 直流电压源等多种运行模式；
具备一次调频 / 调压、VSG、黑启动功能；
具备并网切换功能, 支持多机并联功能；



维护便捷

模块化机架式设计, 储能电池可独立运行, 维护便捷, 扩展性好；



高效节能

三电平电路设计, 转换效率高, 提高电能利用率；



稳定可靠

集成工频隔离变压器, 抗冲击能力强, 安全性更高, 适用于需要离网运行的微电网系统；



快速响应

充放电转换时间不超过 40ms, 响应时间小于 30ms, 满足调度需求或调频项目应用；



适应性强

具备优异的高低电压穿越特性, 具备 SCR=1.05 下稳定运行的能力, 电网适应性强。

产品参数

型号	ATR-100	ATR-250	ATR-500	ATR-630	ATR-250T	ATR-500T
直流侧参数						
工作电压范围	550-900V	550-900V	550-900V	600-900V	500-900V	500-900V
满载电压范围	550-900V	550-900V	550-900V	600-900V	500-900V	500-900V
最大直流电流	100A*2	100A*5	100A*10	100A*10	100A*5	100A*10
输入路数	1/2	1/5	1/10	1/10	1/5	1/10
适配电池	锂电 / 铅酸 / 光伏组件 / 液流					
充电方式	按 BMS 指令 / 三段式 / MPPT					
工作模式	恒电压、恒电流、恒功率、MPPT、交流电压源、直流电压源、VSG					
交流侧参数 (并网)						
最大交流功率	110kVA	275kVA	550kVA	693kVA	275kVA	550kVA
额定交流功率	100kW	250kW	500kW	630kW	250kW	500kW
额定交流电流	144A	361A	722A	909A	361A	722A
额定交流电压	400Vac3W+N+PE/3W+PE					
交流电压范围	400Vac±15%					
额定频率	50/60Hz, (±5Hz)					
总电流谐波失真 (THD)	< 3% (额定功率)					
功率因数可调范围	-1 超前 ~+1 滞后					
交流侧参数 (离网)						
额定交流电压	400Vac					
电压失真度	< 3% (线性负载)					
额定频率	50/60Hz					
过载能力	110% 长期运行, 120% 1 分钟					
保护功能						
直流输入保护	负荷开关 + 熔丝					
交流输入保护	断路器 + 熔丝					
过电压保护	DC Typell / AC Typell					
过流保护	具备					
残余电流侦测	具备					
防孤岛保护	具备					
常规						
最大效率	98.2%		98.4%		97.4%	
尺寸	600*800*2000mm		1200*800*2000mm		1200*950*2100mm	1400*950*2200mm
重量 (约)	240kg	350kg	800kg	800kg	1200kg	1650kg
隔离方式	非隔离				工频隔离	
防护等级	IP21					
工作温度	-25~60° C (45° C 以上降额)					
相对湿度	0~95% (不凝露)					
冷却方式	强制风冷					
噪声	<70dB					
海拔高度	3000m (>3000m 降额)					
通信接口	RS485 / CAN 2.0 / Ethernet					

光储一体机

OPTICAL STORAGE MACHINE



性能特点



灵活便捷

标准机架式模块化设计，配置灵活，维护便捷，扩容便捷；
DC/DC, DC/AC, STS 不同类型模块自由搭配，因地制宜；
DC/DC 支持多种类型的储能电池或光伏组件接入，亦可实现直流远供电压及功率控制；
DC/DC 具备两路输入，可并联；



配置推荐

光储联合，削峰填谷：省配工频变压器；
微电网多能互补供电：配置工频变压器；
重要负荷不间断供电：配置 STS 模块；



高效智能

高效率版采用单级 DC/AC 结构，提高系统效率；
DC/DC, DC/AC 均采用三电平电路设计，转换效率高；
先进的交错控制技术，纹波电流小，延长电池使用寿命；
采用谐波抑制专利技术，智能适应工商业，微电网，配电台区终端等多样化场景；
微电网智能管理系统自识别模块数量及功能，集成多种运行策略和通讯接口，统一调度，智能管理；
市电停电或故障时，STS 模块自动切断故障回路，光储系统离网供电，保障供电可靠性。



产品参数

电网/柴油机端口			
额定功率	50kW	100kW	150kW
最大功率	55kVA	110kVA	165kVA
额定电流	72A	144A	216A
最大电流	79A	158A	240A
额定电压	400Vac±15%,3W+N+PE		
额定频率	50/60Hz(±5Hz)		
总电流谐波失真 (THD)	<3% (额定功率)		
功率因数可调范围	-1 超前 ~+1 滞后		
DC/AC电路拓扑	三电平DC/AC		
负载端口			
额定功率	50kW	100kW	150kW
额定电压	400Vac		
输出电压失真度	<2% (线性负载)		
带不平衡负载能力	100%		
过载能力	110%- 正常运作, 120%-1 分钟		
光伏侧			
最大光伏输入电压	1000V		
最大光伏输入功率	100kW	200kW	200kW
MPPT电压范围	200-850V		
MPPT路数	2/4	4/8	4/8
DC/DC电路拓扑	三电平 DC/DC		
电池侧			
电池电压范围	200~900Vdc		
满载电压范围	312-850Vdc		
最大电池输入路数	5路		
常规参数			
最大效率	97.6%	97.9%	97.9%
尺寸(W*D*H)	户内 :800*800*2100mm; 户外 : 900*950*2300mm		
重量	720 kg	750 kg	850 kg
防护等级	户内 :IP21; 户外 :IP54		
工作温度	-25~60° C (45° C 以上降额)		
冷却方式	智能风冷		
噪声	<70dB		
海拔高度	3000m(>3000m 降额)		
通信接口	RS485/CAN 2.0/ 以太网 / 干接点		

功率模块

POWER MODULE



性能特点



灵活便捷

标准机架式模块化设计，配置灵活，维护便捷，扩容便捷；
DC/DC, DC/AC, STS 不同类型模块自由搭配，因地制宜；
三相三线 / 四线自适应，三相电压相序自适应，应用更灵活；
宽电压版 DC/AC 内部含 DC/DC，输入范围广，光伏组件及储能电池的选型配置更灵活；



多场景适用

光伏储能一体机；光储充微电网；
柔性直流互济；多端口能量路由器；
动力电池梯次利用；



高效智能

高效率版采用单级 DC/AC 结构，提高系统效率；
DC/DC, DC/AC 均采用三电平电路设计，转换效率高；
先进的交错控制技术，纹波电流小，延长电池使用寿命；
微电网智能管理系统自识别模块数量及功能，统一管理；



多样化功能

支持多种类型的储能电池或光伏组件接入，可自识别；
DC/DC 具备两路输入，可并联，可独立，可光储一体；
在电网停电或故障时，STS 模块切断故障回路，系统切换为离网供电，提高可靠性。

产品参数

型号	ATR-50DC	ATR-5DC	
DC/DC 转换模块			
额定功率	50kW	5kW	
最大功率	55kW	5.5kW (持续时间不低于 6min)	
直流电压工作范围	200~1000V	200~800V	
高压侧满载电压范围	500~950V	300~800V	
高压侧最大电流	110A	20A	
低压侧满载电压范围	312~850V	42~58.5V	
低压侧最大电流	80A * 2	92A	
低压侧输入路数	2 (可 2 路独立, 可并联为 1 路)	1	
适配电池	锂电 / 铅酸 / 光伏组件	直流母线	
工作模式	MPPT/ 恒功率 / 恒压 (双向)	恒压 (单向)	
最大转换效率	98.80%	96%	
尺寸 (W*D*H)	483*600*150mm	161*277*54mm	
重量	25kg	4kg	
型号	ATR-50AC	ATR-100AC	
DC/AC 转换模块			
额定功率	50kW	100kW	
最大功率	55kW	110kW	
直流电压工作范围	500~1000V	500~1000V	
直流侧满载电压范围	500~900V	500~1000V	
最大直流电流	110A	220A	
额定交流电压	400Vac, 3W+N+PE / 3W + PE	400Vac, 3W+N+PE / 3W + PE	
额定频率	50/60Hz(±5)	50/60Hz(±5)	
额定交流电流	72A	144A	
过载能力	110%, 正常运行; 120%, 1 分钟; 150%, 10 秒	110%, 正常运行; 120%, 1 分钟; 150%, 10 秒	
总电流谐波失真 (THD)	<3% (额定功率)	<3% (额定功率)	
功率因数可调范围	-1 超前 ~ +1 滞后	-1 超前 ~ +1 滞后	
带不平衡负载能力	100%, 三相独立控制	100%, 三相独立控制	
适配电池	锂电 / 铅酸 / 光伏组件	锂电 / 铅酸 / 光伏组件	
工作模式	并网: 恒功率 / 直流源 / MPPT/VSG 离网: VF/VSG	并网: 恒功率 / 直流源 / MPPT/VSG 离网: VF/VSG	
最大转换效率	98.50%	98.50%	
尺寸 (W*D*H)	483*600*150mm	483*700*250mm	
重量	25kg	40kg	
型号	ATR-150STS	ATR-250STS	ATR-500STS
STS 切换模块			
额定交流功率	150kW	250kW	500kW
最大交流功率	165kVA	275kVA	550kVA
额定交流电压	400Vac, 3W+PE		
额定频率	50/60HZ		
额定交流电流	216A	361A	722A
切换时间	<10ms		
同步控制及保护接口	CAN / 10 输入 / 继电器输出, 负载电流 CT		
尺寸 (W*D*H)	483*600*170mm (19 英寸, 4U)		

户外柜式储能系统

ENERGY STORAGE SYSTEM



性能特点



高度集成

系统产品化，集成储能电池、PCS及配电、温控消防、水浸门磁以及监控通讯，全面掌控系统运行状态及风险；



防护优异

专利户外柜防护设计，优化散热风道，防护沙尘雨水；前后两面开门维护，便于现场多套系统并排布置，减少占地面积；



节省空间

节省空间，采用门装嵌入式一体化空调，不占机柜空间，提高机柜可用空间，顶部结构完整性更佳，防水效果好；



灵活并机

具备虚拟同步机特性功能专利技术，可实现多台无通讯线远距离自由并机、并离网切换功能；



功能多样

标准化结构设计，菜单式功能配置，可针对微网等场景选配光伏充电模块、并离网切换模块，工频变压器等部件，集成光储一体化系统柜；



智能管理

本地控制屏可实现系统运行监测、能量管理策略制定，设备远程升级等多样化功能。



产品参数

型号	ATRIP-CN-92kWh(50kW)-FL	ATRIP-CN-200kWh(100kW)-FL	ATRIP-CN-215kWh(100kW)-FL
电池参数			
电池额定储能容量	92kWh	200kWh	215kWh
系统额定电压	768V	716V	768V
电池类型	磷酸铁锂电池 (LFP)	磷酸铁锂电池 (LFP)	磷酸铁锂电池 (LFP)
电芯容量	120Ah	280Ah	280Ah
电池组串并联方式	1P*24S*10S	1P*14S*16S	1P*20S*12S
交流参数			
额定交流功率	50kW(45kW)	100kW	100kW
额定交流电流	72A(65A)	144A	144A
额定交流电压	400V,3P+N+PE,5 0Hz		
总电流谐波失真 (THD)	<3% (额定功率)		
功率因数可调范围	-1超前~+ 1滞后		
常规参数			
防护等级	IP54		
隔离方式	不隔离 (可选配变压器)		
工作温度	-25~60°C(45°C以上降额)		
海拔高度	3000m (> 3000m 降额)		
通讯接口	RS485/CAN 2.0/以太网/干接点		
尺寸(W*D*H)	1850*1000*2300mm	1850*1000*2300mm	1800*1200*2300mm
重量 (含电池)	1750kg	2350kg	2400kg

液冷储能系统

ENERGY STORAGE SYSTEM



性能特点



同平台 大规模

直流侧兼容 1000V 与 1500V 设计，实现平台化大规模生产；



高集成 高一致

电池簇采用横向布局设计，每簇线束长度一致，提高簇间一致性，系统满足整体运输和安装；



低功耗 高可靠

采用先进高效液冷系统；



非步入 大容量

非步入式集成设计，提高单箱能量密度，高压平台可提升 45%；



分舱放 高安全

液冷机组、电池、电气三室分离设计，提高系统安全性能。

产品参数

型号	ATRIP-CN-3090kWh-YL
系统参数	
DC侧电压平台	1500V
额定功率	1500kW
匹配PCS	500kW*3
系统额定储能量	1700~3090kWh (根据需求配置)
电池循环效率	≥90%
BMS通讯接口	CAN/以太网
尺寸 (L*W*H)	6050*2450*2896mm
重量	25~40 吨
防护等级	IP54
运行温度 范围	-20~50°C
运行湿度 范围	≤95% (无冷凝)
最高工作海拔	2000m (> 2000m需降额)
电池温控方式	全效液冷系统
消防系统	PACK级液态/全氟己酮
系统通讯接口 / 协议	RS485,Ethernet/Modbus-RTU,Modbus-TCP
电芯参数	
额定容量	280Ah
电箱插箱参数	
成组方式	1P52S
标称电压	166.4V
标称能量	46.592kWh
电池簇参数	
成组方式	1P416S
额定电压	1331.2V
工作电压 范围	1040~1500V
标称能量	372.736kWh
可持续工作电流	180A
系统组成	
电池系统	1个电池堆, 每个电池堆9簇
BMS管理	1套, 3层架构被动均衡
消防系统	1套, 可定制
液冷机组	1套, 包含液冷机组和管道
集装箱	1套
汇流柜	1套, 满足1个电池堆接入
高压箱	9套

风冷储能系统

ENERGY STORAGE SYSTEM



性能特点



功能多样

支持削峰填谷，需求侧响应、后备供电等主要功能；
支持远程更新运行策略和固件升级，运营维护成本更低；



高度集成

系统产品化，集成储能电池、PCS及配电、温控消防、水浸门磁以及监控通讯，全面掌控系统运行状态及风险；
一站式交付，缩短项目现场安装及调试周期；



灵活便捷

模块化 PCS，线性扩展电池单元和储能双向逆变单元；
具备多组电池独立充放电控制能力，提高电池利用率和安全性；



高效智能

故障分级处理机制，对预设故障场景进行响应；
定制化的 BMS，提供完善的测量和保护功能；
支持云端调度和运营报表分析。

产品参数

型号	ATRIP-CN-1000kWh-FL	ATRIP-CN-2000kWh-FL
系统参数		
额定交流功率	500kW	1000kW
额定交流电压		
额定交流电流	720A	720A*2
总电流谐波失真 (THD)	<3% (额定功率)	
功率因数	>0.99	
布局方式	步入式	非步入式
功率因数可调范围	-1超前~+1滞后	
电芯规格	3.2V/280Ah	
电芯循环使用寿命	>6000cycles@0.5C,25°C	
系统额定储能	1000kWh	2040kWh
PCS类型	模块化，高效三电平	
保护	过温、低温充电、过流、短路、过压、欠压、直流母线保护等	
接线方式	三相三线/三相四线	
隔离变压器	具备 (可选)	
工作模式	并网削峰填谷/离网供电保障	
常规参数		
尺寸	6058*2438*2896mm	6058*2438*2896mm
重量	18 吨	36 吨
防护等级	IP54	
工作温度	-25~60°C (45°C 以上降额)	
相对湿度	0~95% (不凝结)	
海拔高度	3000m (>3000m 降额)	
灭火系统	七氟丙烷管道式灭火系统	
电池仓冷却方式	空调制冷	
电气仓冷却方式	风机制冷	
通讯接口/协议	RS485, Ethernet/Modbus-RTU, Modbus-TCP	

项目案例

PROJECT CASE



昇辉总部示范点

- 昇辉总部示范点：微型光储充
- 容量：约 50kWh
- 充电桩输出：360kW



佛山光储项目

- 佛山光储项目
- 场地面积：5000 m²
- 装机容量：500kW



佛山集中式储能项目



佛山分布式储能项目