



安全用好每一度电

Safely and Efficiently Harness Every Kilowatt-hour

西安为光能源科技有限公司
XI'AN WEIGUANG ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

📍 陕西省西安市高新区毕原二路3号5-6号楼

☎ 4008686988

🌐 www.weiguangenergy.com



为光能源 智启未来



成为能源互联网领域的电能路由器引领者
Leader of Electric Energy Router for Energy Internet

CATALOG 目录

关于为光 About WG	02
为光股东 WG Stockholder	03
为光文化 WG Culture	05
为光战略 WG Strategy	06
为光能力 WG Ability	07
主要荣誉 Main Honors	09
为光解决方案 WG Solution	11
为光产品 WG Product	19
数字化软件 Digitization Software	27
典型案例 Typical Case	30
合作伙伴 Partner	33
为光服务 WG Service	34

ABOUT WG 关于为光



西安交通大学



西安为光能源科技有限公司是一家专注于电力电子技术创新与产业化应用的国家高新技术企业。公司依托白云电气集团的产业资源与西安交通大学的科研实力，致力于成为能源互联网领域的电能路由器引领者。

在当前能源转型的关键时期，我们聚焦固态变压器（SST）核心技术，重点服务于以下三大领域（核心业务领域）：

- 在算力基础设施领域，我们为数据中心客户提供新一代供电解决方案。通过创新的SST技术，完美适配800V直流架构，大幅优化供电链路，同时显著减少占地面积，为高密度算力部署提供极简高效的解决方案。
- 在电动交通领域，我们为充电设施运营商提供智能高效的充电系统。可在不增加电网容量的前提下，帮助客户快速构建超充网络，有效提升运营效率与投资回报。
- 在新型配网储能领域，我们为项目投资者提供先进的系统解决方案。通过创新的电力电子技术与智能管理系统，确保系统安全稳定运行，最大化项目全生命周期价值。

公司以"为零碳生活，为世界之光"为使命，依托扎实的技术积累和清晰的战略规划，正稳步推进科创板上市进程。我们期待以专业的技术实力和可靠的产品方案，与各界伙伴携手合作，共同推动能源清洁低碳转型，为构建可持续发展的能源未来贡献力量。

WG STOCKHOLDER 为光股东

白云电气集团有限公司（简称“白云电气集团”）自1979年创立以来，一直深耕电力能源领域，以绿色智慧能源为核心，提供源、网、荷、储一体化绿色智慧能源和节能降碳解决方案。集团总部位于广州，拥有17个遍布全国的产业基地，产品及服务涵盖清洁能源发电、柔性输电、智能变配电、智慧用电等环节，形成了智慧城轨、智慧水务、智慧医疗、智慧冶金、新能源、数字工业、港口岸电、智能低碳楼宇、智能低碳工厂、智能低碳园区等多个行业领先的解决方案，电压等级覆盖0.4kV-1100kV，是国内同行业产品链最全的企业之一。

白云电气集团及旗下企业、关联企业为国家创新型企业、国家技术创新示范企业，设有国家认定企业技术中心、检测中心、博士后科研工作站，先后获得国家科技进步特等奖2项、一等奖1项、二等奖1项、中国专利奖4项，被国家电网授予“特高压特殊贡献单位”。



企业发展历程

46年来专注电气行业，成为中国电力装备制造领军企业



白云电气与改革开放同步发展的历史，就是持续精进、改革的奋斗史！



产业布局

150+
国家销售业绩

1000+
国际销售及服务人员

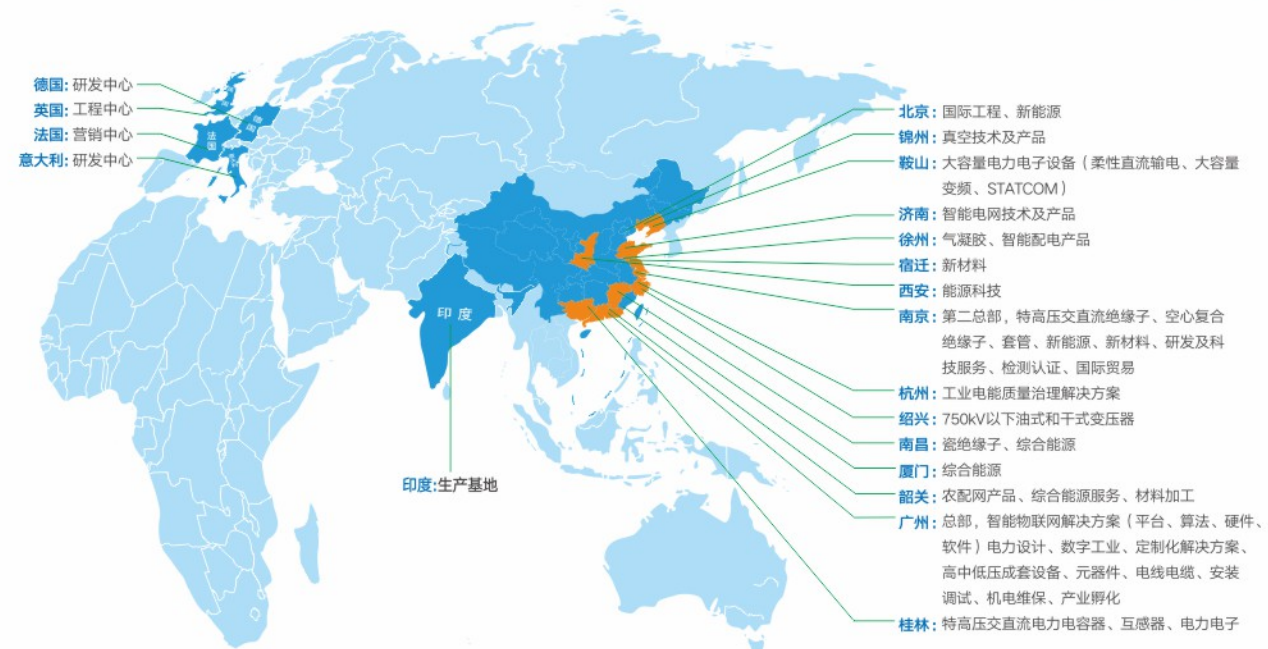
7个
海外分公司&办事处

1个
海外生产基地

1个
海外工程中心

1个
海外营销中心

2个
海外研发中心



核心能力



WG CULTURE 为光文化

使命

为零碳生活，为世界之光

愿景

成为能源互联网领域的电能路由器引领者

价值观

坚毅、务实、创新、责任

WG STRATEGY 为光战略

成为能源互联网领域的电能路由器引领者

云联万物(X)

三大领域(3域)

两大基础(2基)

一个核心(1核)



聚焦“123+X”战略，为全人类的零碳生活贡献领先产品及解决方案

WG ABILITY

为光能力

研发创新能力

公司构建了“教授级专家顾问+博士级专业带头人+行业资深工程师”近80人的创新团队，申请了180余项专利软著。是行业内为数不多的掌握多项自主核心技术、跨全电压等级的电力电子装备研发团队，完成了数个“世界第一”、“国际领先水平”的工程或装备研制。

公司精心研发的全球首个“宽压型固态变压器关键技术及多场景应用”项目成功通过中国机械工业联合会组织的科技成果鉴定，明确项目成果达到国际领先水平。

团队长期专注于以固态变压器（SST）为核心的新型电力电子装备的技术研究与产品开发，致力于推动能源基础设施的智能化升级，为构建新型电力系统和实现全球碳中和目标提供领先的技术解决方案。



生产交付能力

公司形成了以西安为总部，延安、塔城、蚌埠、昆山为生产基地的“一总部+四基地”研发创新型生产企业，具备5GW固态变压器SST、8GWh储能系统的年产能，支撑市场快速增长需求，其中西安总部有6500平米研发实验及中试厂房。



总建筑面积3950平米，拥有PACK线、PCS线、整机线，可实现3GWh储能系统年产能。



总建筑面积6000平米，拥有PACK线、电力电子线、整机线，可实现1GW电力电子装备、1GWh以上储能系统年产能。



总建筑面积7000平米，拥有PCS线、SST模块线、整机线，可实现1GW电力电子装备年产能。



总建筑面积8800平米，拥有PACK线、PCS线、整机线，可实现1GWh以上储能系统年产能。

MAIN HONORS

主要荣誉

| 为光荣誉 |



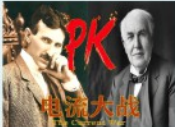
| 集团荣誉 |



固态变压器SST

AI智算中心

传统变压器



过去
AC Or DC



大哥大



光伏发电
风力发电



储能
电动汽车
数据中心

大量铜、铁等重金属

受制于铜、铁等，成本或上浮

工频变换，尺寸减少有限

本体不具备智能化条件

只能交流电压变换

VS

固态变压器



现在
AC and DC



交直混合
AC/DC Hybrid



光伏发电
风力发电



储能
电动汽车
数据中心

大量硅材料，少铜少铁

以硅代铜成本下降空间极大

遵循“摩尔定律”，尺寸大幅减少

电力电子，电能可观、可测、可控

高/低压、交/直流灵活接入

固态变压器又称为电力电子变压器，基于电力电子积木（PEBB）核心理念，一般采用模块化串并联的拓扑结构，实现不同电压等级、不同容量等级、不同电能形式的灵活接入，方便不同场景下的灵活配置。其拓扑结构如图所示：

产品优势

大道至简

- 尺寸小、链路少,平均提升效率3%（2%~5%）

硅进铜退

- 高频代替工频，减少绕组,减少耗铜量90%+

交直混合

- 交直流多端口灵活变换,AC10kV/DC±10kV/DC750V

数智控制

- DC200~1000V无级调压,多端口自适应、智能路由

智算中心电源解决方案

SST电源

- 架构新，支持DC±400V/800V系统
- 效率高，设备效率≥98.5%，提升5%以上
- 减少占地65%，减少安装调试周期75%

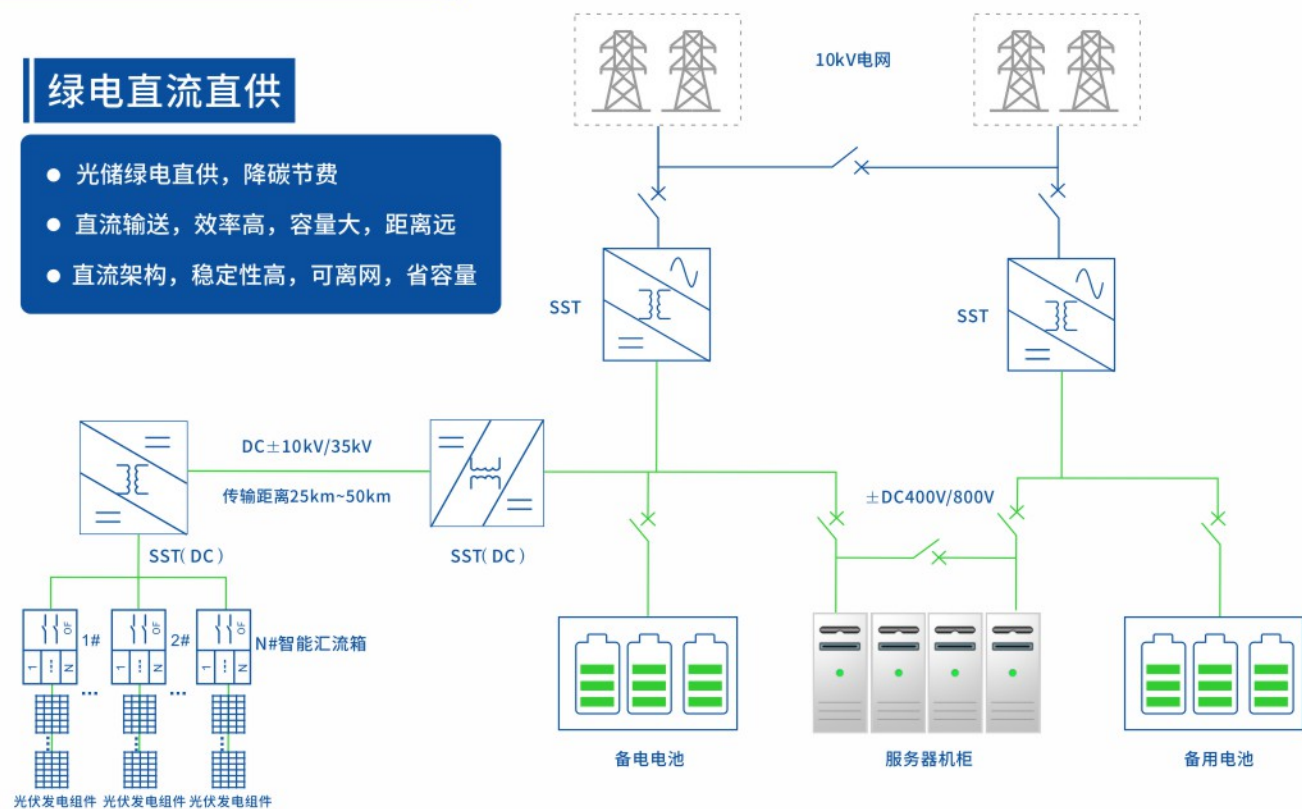
AI智算中心

EV充电站

智算中心电源解决方案

绿电直流直供

- 光储绿电直供，降碳节费
- 直流输送，效率高，容量大，距离远
- 直流架构，稳定性高，可离网，省容量



绿电直流直供

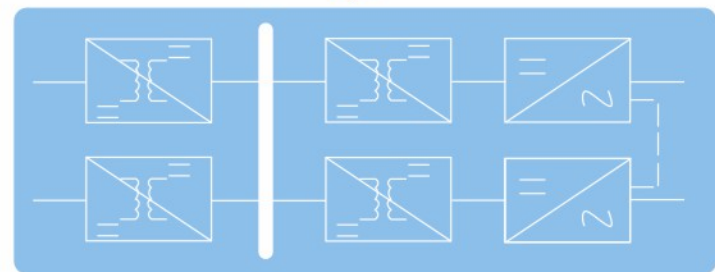
SST电源

充电站SST直挂解决方案

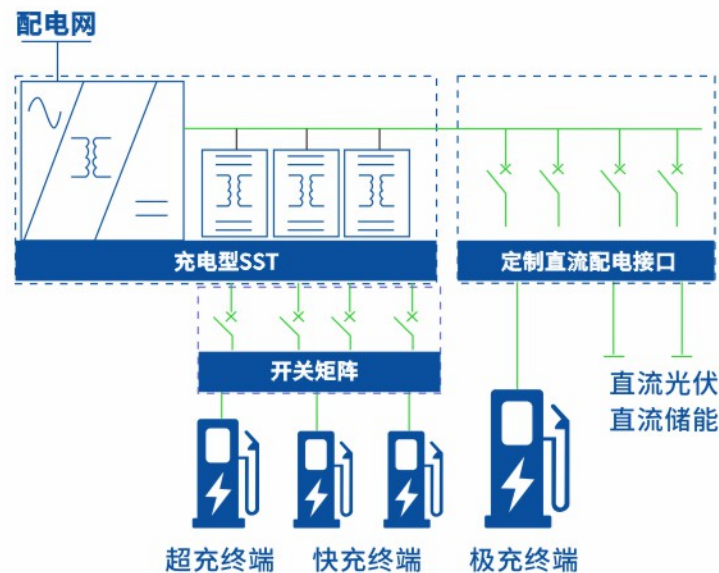
▶▶▶ 适配乘用车、电动大巴、电动重卡等超快混合充电站、光储充电站及MCS充电站



低压充电模块+变压器



充电型SST



极全

- ◆ 光储充变功能全，柔性适配车型全

极效

- ◆ 最高充电效率≥97.5%，提升5%以上

极简

- ◆ 占地节省15%，市电容量节省20%，变换设备容量减少38%

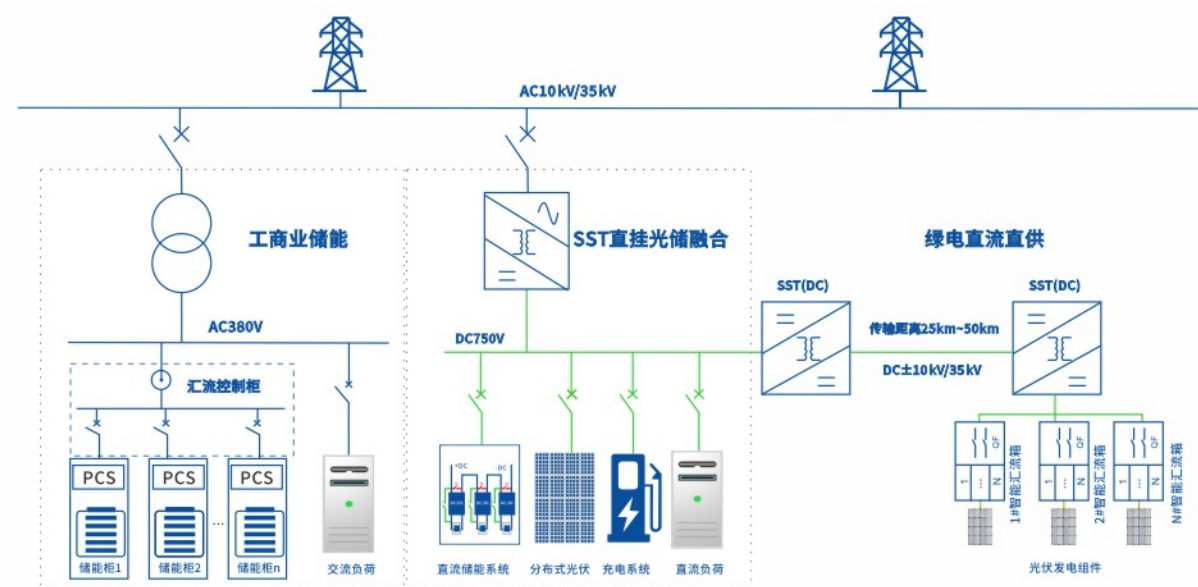
极速

- ◆ 支持MW级极速充电，满足MCS场景，真正实现1分钟续航100公里

C&I工商业

轨道交通

工商业园区微电网解决方案



工商业储能

- ◆ 峰谷套利，需量管理，为企业节费降碳
- ◆ 动态扩容，延缓企业配电改造
- ◆ 备用电源，提高供电可靠性

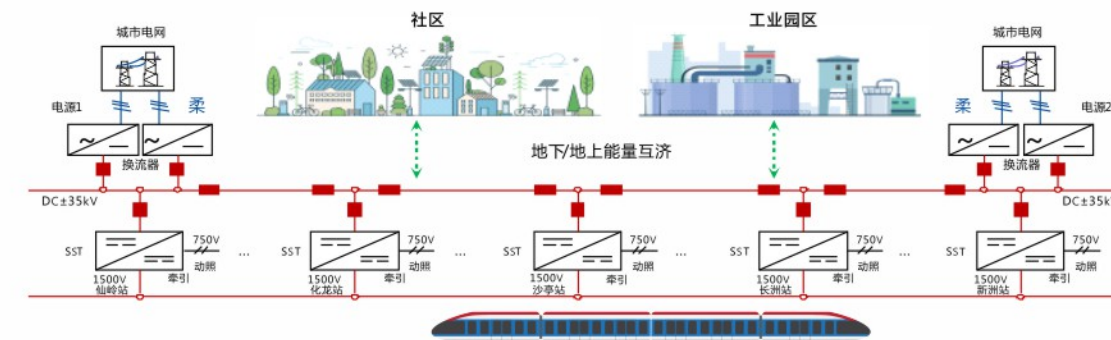
SST直挂光储融合

- ◆ SST直挂，更高效，更安全
- ◆ 光储直流耦合，提升绿电消纳
- ◆ 一体化集成，快交付、少占地、易安装

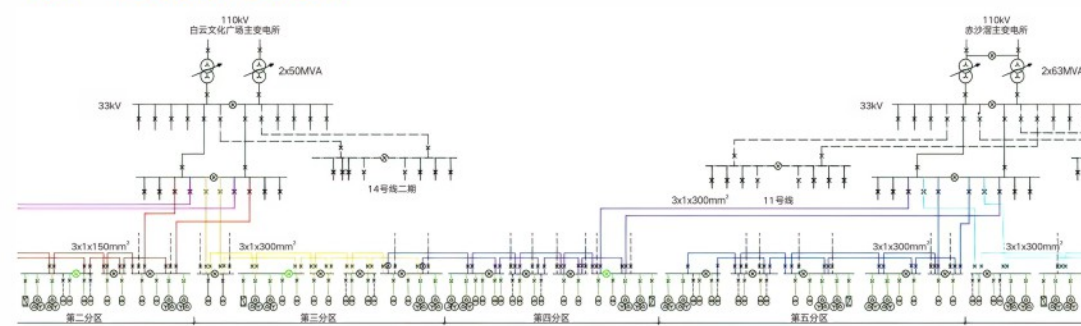
绿电直流直供

- ◆ 光储绿电直供，降碳节费
- ◆ 直流输送，效率高，容量大，距离远
- ◆ 直流架构，稳定性高，可离网，省容量

新一代智慧柔直供电系统



常规供电系统 双主所“手拉手”式串联冗余设计



更安全

- ◆系统简化、智能化程度提高、保护灵活

更经济

- ◆ 极简网架，传输转换损耗低，系统造价减少**20%**，能效提高**5%**，施工周期缩短**10%**，地下空间得到优化

更智能

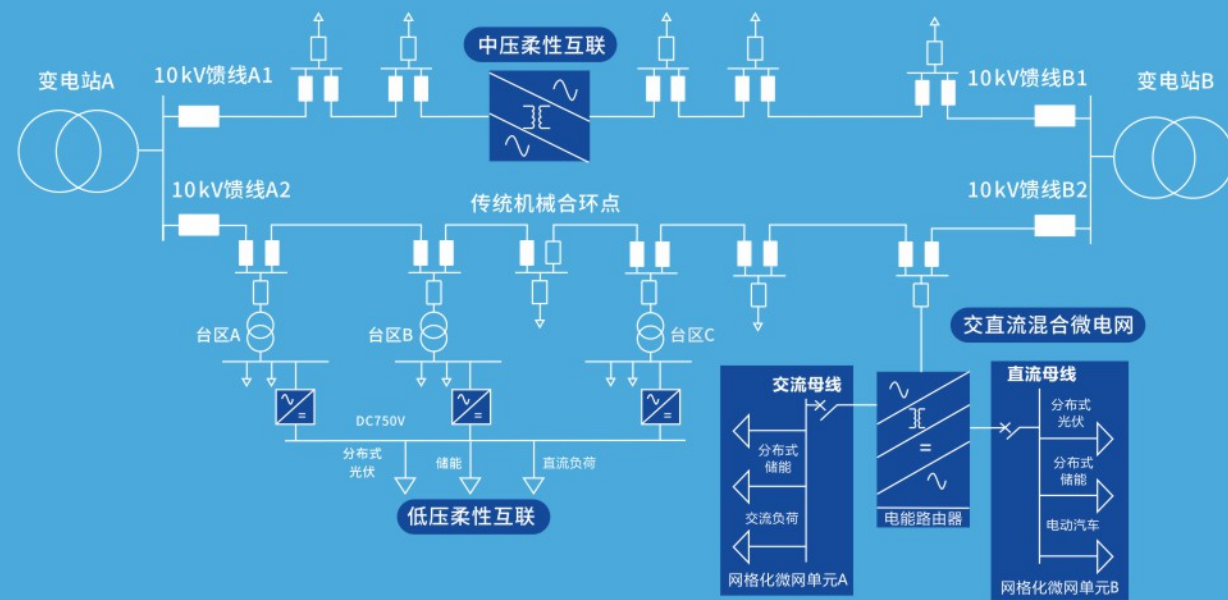
- ◆ 毫秒级数据采集，分布式电源灵活接入，实现可调可控，与电网、工业园区、社区能量互济

试点线路：广州地铁8号线东延段

新型配网

独立储能

智慧柔性配网解决方案



高可靠

- ◆ 异步合环，快速转供，提高供电可靠性

多功能

- ◆ 治理高低电压越限，治理正反向过载

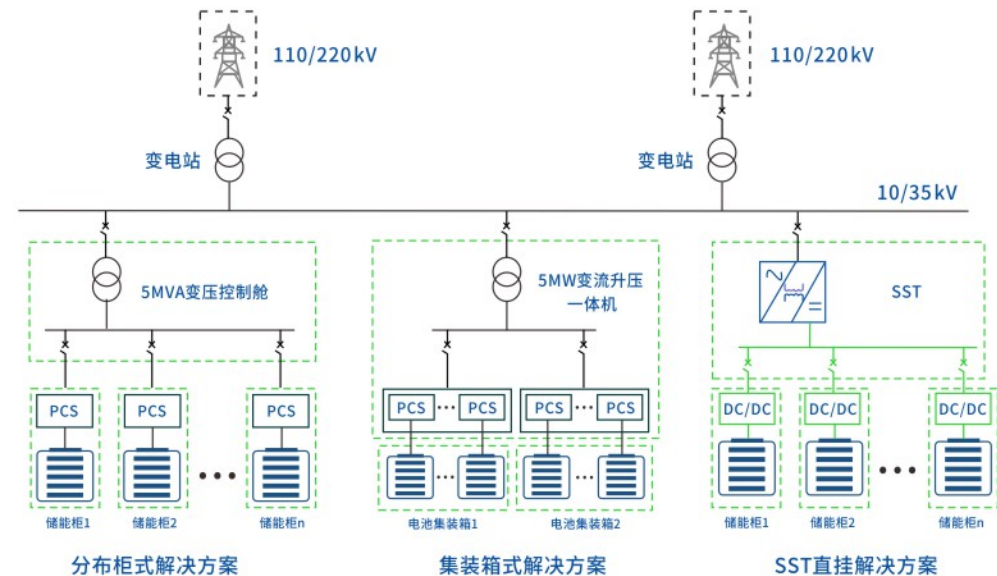
多承载

- ◆ 提升分布式消纳18%+,提升电动汽车接入20%+

降损耗

- ◆ 降低配网、交直流混合微电网损耗5%+

独立储能解决方案



户外柜式解决方案

- ◆ 直流侧簇级精细化控制
- ◆ 模块化设计，故障影响范围小
- ◆ 单柜即插即用，补电方便

提供系统惯量和阻尼

集装箱式解决方案

- ◆ 组串式构网，全景主动支撑
- ◆ 三级电气隔离+主动关断保护，更加安全
- ◆ 肩并肩/田字格布局，节省占地面积

提供一二次调频服务

SST直挂解决方案

- ◆ 综合效率（含自用电）达90%
- ◆ 主动均衡，充放电深度达99%
- ◆ 全链路N+X冗余，模块化主动旁路
- ◆ 高频隔离，电芯无惧高穿风险

现货价差套利

提升新能源接入容量

延缓电网断面阻塞

提供紧急功率支撑

技术参数表

额定功率	1MW/1.25MW/1.5MW/2.5MW/3.0MW
额定电网电压	AC10kV/DC±10kV
额定输出电压	DC750V/800V
最大效率	98.50%
电流谐波	< 1%@额定工况
冗余度	N+X（X可任意配置）
模块功率	≥70kW
模块电压	≥1500V（高压侧电压）
模块开关频率	≥20kHz
第三代半导体使用率	≥50%
尺寸(宽*深*高)	3600*2400*1500mm (1.25MW机型)

固态变压器SST



高效率变换(98.5%)

智能在线冗余(N+X)

高功率密度(提升80%)

低延时响应(缩短40%)

高频电气隔离

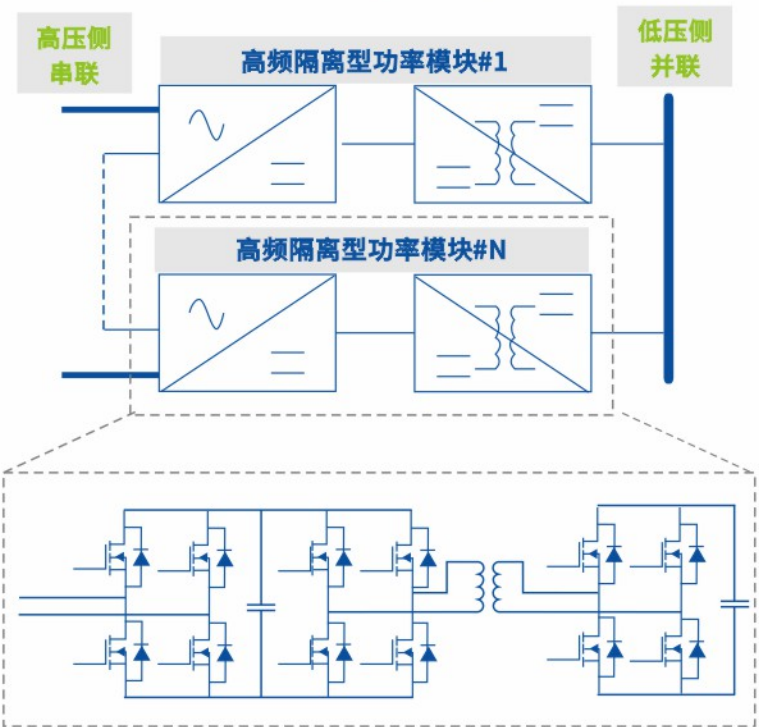
固态变压器



固态变压器又称为电力电子变压器，基于电力电子积木(PEBB)核心理念，一般采用模块化串并联的拓扑结构，实现不同电压等级、不同容量等级、不同电能形式的灵活接入，方便不同场景下的灵活配置。

固态变压器—SST

系统拓扑结构



产品优势

大道至简

◆ 尺寸小、链路少，平均提升效率**3% (2%~5%)**

硅进铜退

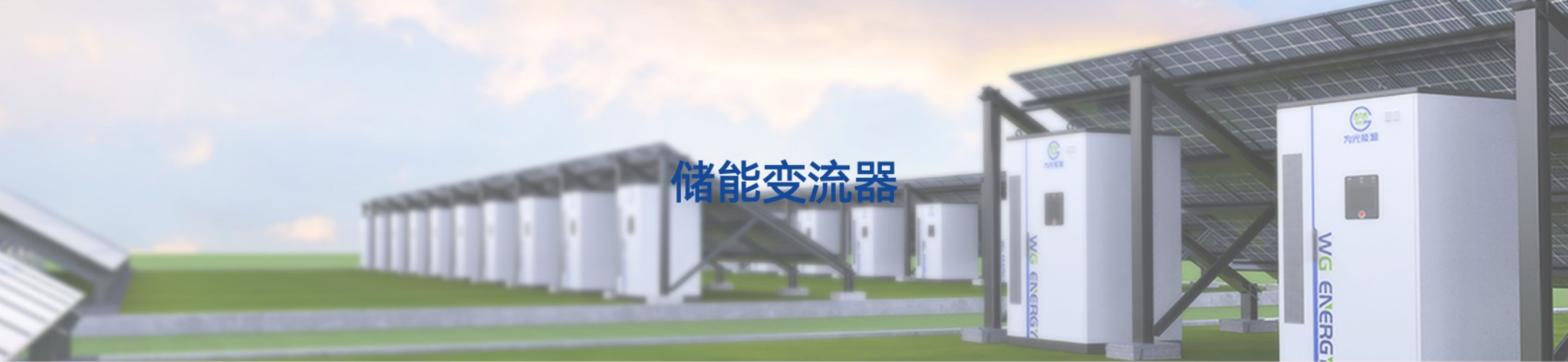
◆ 高频代替工频，减少绕组，减少耗铜量**90%+**

交直混合

◆ 交直流多端口灵活变换，**AC10kV/DC±10kV/DC750V**

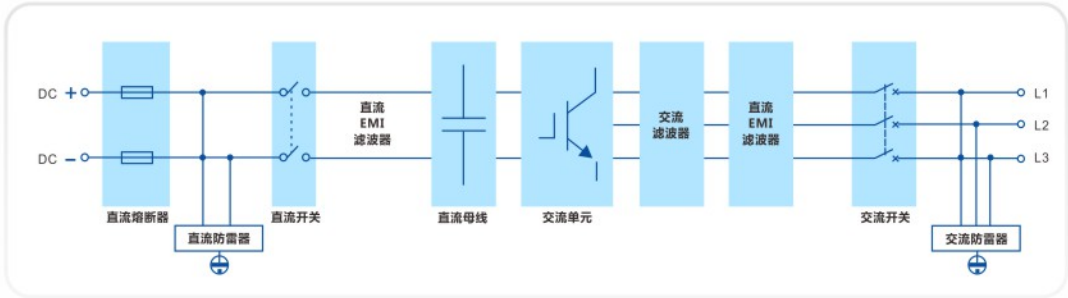
数智控制

◆ **DC200~1000V**无极调压，多端口自适应、智能路由



储能变流器

储能变流器—PCS



构网能力

- ◆ 一次调频：一次调频启动时间 $\leq 100\text{ms}$
- ◆ 惯量相应：时间常数 $T_{j2s-20s}$ 可调，启动时间 $\leq 100\text{ms}$
- ◆ 过载支持：具备3倍10s的超强过载能力
- ◆ 短路支撑：短路比SCR耐受1.2~10宽范围
- ◆ 相角跳变：电压相角跳变在 $\pm 50^\circ$ 范围
- ◆ 振荡抑制：阻尼控制支持0.1~100Hz的振荡抑制

安全可靠

- ◆ 高防护等级（IP66）
- ◆ 分区散热，控制系统工作环境稳定
- ◆ 支持直流反接、系统接地多重保护
- ◆ 与BMS、EMS联动，故障立体保护

功能丰富

- ◆ 具备VSG、VF、PQ等多种控制模式
- ◆ 智能充电、计划性充放电等工作模式灵活可用
- ◆ 四象限运行，有功无功满载输出



高能转换

- ◆ ANPC拓扑，最高效率 $>99.01\%$
- ◆ 混合式矢量调制算法，提升全域运行效率
- ◆ 自动封波技术，待机损耗极低

性能先进

- ◆ 30ms内快速充放电转换
- ◆ 快速调度响应，30ms内输出至调度值
- ◆ 高低电压穿越，电网适应能力强
- ◆ 宽范围工作，全电压长时过载运行

产品技术参数表

相数连接	3P4W
额定功率	130kW
最大持续运行功率	143kW
最大短时功率	156kW
交流侧电压	400Vac
系统直流电压	600~1000Vdc
最大充电/放电效率	$\geq 99\%$
并离网切换时间	$< 25\text{ms}$
尺寸	770mm*1000mm*220mm
散热方式	温控强迫风冷
防护等级	IP66
适配电芯	314Ah
国内认证	GB/T 34120、GB/T 34133
国际认证	IEC62477、IEC61000、IEC50549

声明:以上参数仅供参考，如有变更，请以实物为准

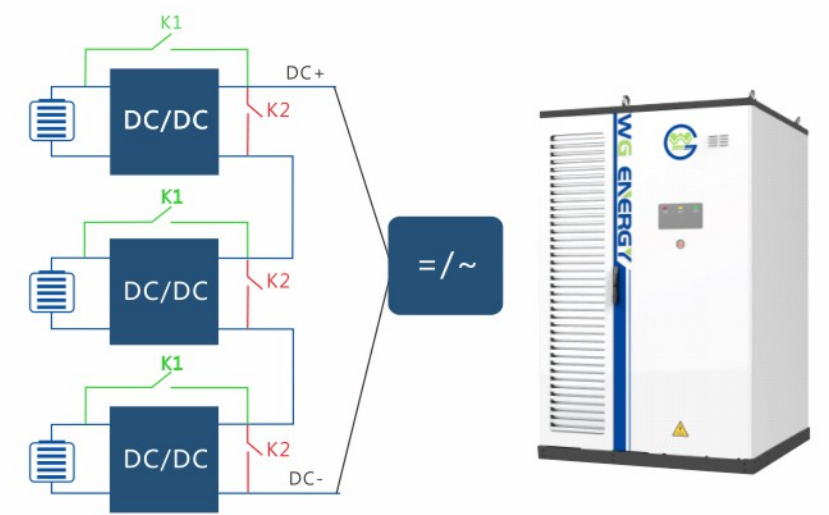
第三代储能

电力电子模块



光伏MPPT控制器(最大功率点跟踪控制器)通过DC/DC变换实时监测光伏组件的电压和电流，确保光伏系统始终在最大功率点运行，从而提高能量利用效率。

交/直流矩阵式储能柜



- 6%
可用电量提升
- 25%
循环寿命延长
- 30%
度电成本降低

主动安全

- ◆ 主动监测EIS和内阻，云端离群分析，故障精准诊断；
- ◆ 智能算法实现**20min+**热失控提前预警，保证主动安全。

主动旁路

- ◆ 混合式双旁路开关，支持全功率充放电、ECO高效运行、故障在线旁路多种模式灵活切换；
- ◆ 故障模组主动切除，最高允许**33%**电池组故障退出，系统不停机。

主动均衡

- ◆ 主动电均衡，一包多管理，无串并联容量损失，可用电量提升**6%**以上；
- ◆ 主动热均衡，电池温差**≤2℃**，提高系统寿命**25%**以上；

极低功耗

- ◆ 主动变频式液冷，包间管路并联，大幅提高散热效率，自耗电减少**30%**；
- ◆ 采用ANPC功率拓扑+混合式矢量调制算法，充放电循环效率提升**1%**。

光伏MPPT控制器

高防护等级

- ◆ IP65防护，满足户外多场景使用

宽电压输入

- ◆ 200-900V宽电压范围的光伏输入
- ◆ 支持业内大电流光伏组件接入

MPPT最大功率跟踪

- ◆ 支持多路MPPT最大效率跟踪
- ◆ 满足光伏板多角度安装需求

多电压等级输出

- ◆ 额定输出电压支持DC750V/800V

产品技术参数表

MPPT输入电压范围	200~900Vdc
满载MPPT电压范围	560~900Vdc
输入PV支路数	12个
MPPT数量	4个
每路MPPT电流	55A
输出电压范围	600~950V
额定输出电压	默认716.8V，可调整
额定输出电流	168A
额定输出功率	120kW
效率	99.4%
防护等级	IP65
冷却方式	自然冷
工作温度	-30~55℃
供电方式	自供电（无夜间耗电）
通讯接口	RS485
整机尺寸（宽*深*高）	630mm*460mm*260mm

电力电子模块

电池组控制器(BCS)深度融合电力电子技术与控制技术，破解电芯成组后不一致性带来的容量损失和安全风险问题。



电池组控制器BCS

混合开关多管理设计

独立充放电管理，深度精细化
兼容不同规格电芯，无供应链压力

主动监测 状态透明化

主动注入多频率信号，监测 EIS内阻
与BMU深度融合，实现电压、电流、温度的监测与控制

多模态优化运行

支持全功率充放电、ECO、故障在线旁路等多种运行模式
ECO模式最大效率达99.7%
最高允许33%异常模组在线旁路，系统不停机

电力电子模块

充电模块将外部电源转换为充电设备所需电压和电流，是整个充电设施最核心的模块。



充电模块

高效转换、超低功耗

- ◆ 效率高，最高效率可达**99.01%**
- ◆ 损耗低，整机损耗平均**1.5%**
- ◆ 噪音低，最大噪音**≤60dB**

DC-DC 碳化硅全灌胶高效模块

- ◆ 功率密度高，功率密度接近**70W/in³**
- ◆ 体积小，**80kW**与传统**40kW**模块体积相当

适配宽电压范围

- ◆ 超宽输入电压恒功率范围**600-900VDC**
- ◆ 超宽输出电压范围 **200-1000VDC**

DIGITIZATION SOFTWARE

数字化软件



能源互联

物联网IOT技术，接口丰富，海量数据实时监控、远程控制、OTA升级，云边架构实现站级部署和站群云端管理。

全量监控

采用数字孪生可视化技术，全方位立体监控无盲区，覆盖电芯、PCS、消防、冷却、计量等多类设备，全量接入，全景展现。

立体安全

采用云计算和AI技术，实现储能电芯主动安全管理、异常预警、在线诊断，保障设备安全；通过RSA加密技术，保障数据安全。

智慧运营

根据电力市场、源网荷需求、电池状态灵活配置储能电池运行策略，获取最大收益；基于大数据技术的电池多维度分析、SOC自标定，减少运维成本。



手机端



电脑端

站端能量 管理系统 E²Manager

信息 1#

1#储能柜

能流分析

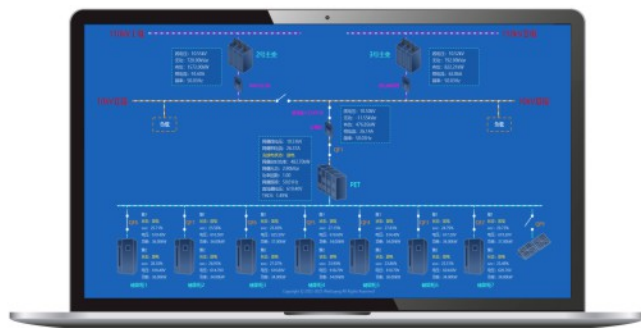
- ◆ 实时监控微电网中源、荷、储之间的能量流动，三维可视化展示。
- ◆ 能效评估，对比分析，能耗异常预警。

实时调度

- ◆ 秒级动态响应，精准匹配发-储-用的功率需求，源网荷储高效互动，保障微电网系统安全稳定运行。
- ◆ 发电预测与负荷预测，灵活调度可调资源，实现最大收益。

智能运维

- ◆ 设备健康状态评估，寿命预测，提前预警，降低运维成本。
- ◆ 自动生成工单，规范人员操作，消除人为隐患。



为光生态
协作云平台
E²Master

信息 1#

1# 储能柜

决策引擎

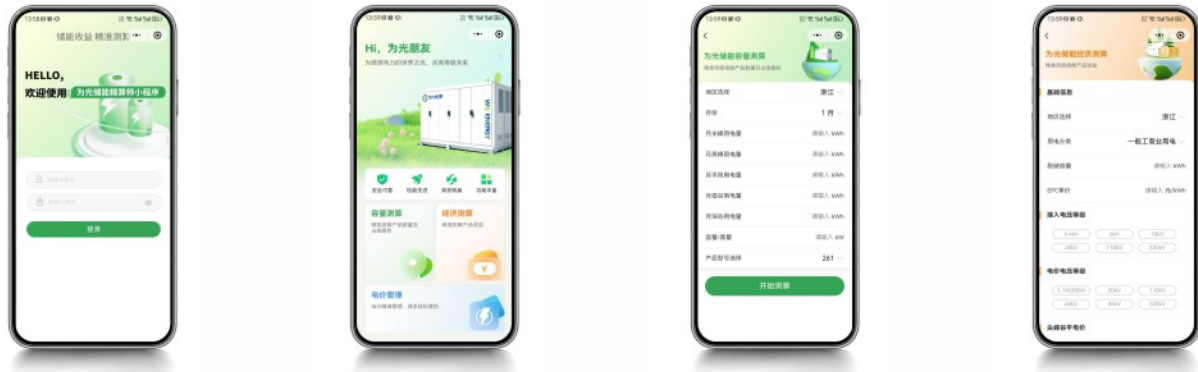
深度融合智能优化算法，构建覆盖规划-投资-运营的全生命周期智能决策体系，驱动储能资产从“粗放配置”向“精准价值创造”跃迁，通过目标收益率反推储能系统配储参数与运营策略，实现“需求-方案-收益”的逆向工程闭环。

容量测算

基于用户尖峰平谷时段用电特征与储能系统参数，构建负荷-容量匹配模型，驱动储能投资从“经验驱动”向“数据智能驱动”的跃迁。

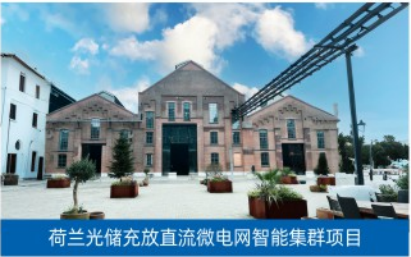
经济测算

基于多维度参数体系，构建全自主投资与第三方投资双路径经济仿真模型。基于业主用能特征与资方IRR目标，采用深度强化学习算法生成最优分成比例。



TYPICAL CASE 典型案例

固态变压器典型案例



用户侧典型案例



源网侧典型案例



PARTNER 合作伙伴

» 部分合作伙伴 «



WG SERVICE 为光服务

X

定制化系统解决方案
博士专家团队技术支持

0

免费经济测算与财务指标分析
免费提供云端服务

10+

服务网点

20+

区域专家

3min

响应分析

4h

一般故障维修

48h

疑难故障维修

真诚、专业、用心地为每一位客户服务

☎ 服务电话 4008686988

🌐 网 址 www.weiguangenergy.com

