

Innovation  
+ Advance

NEVER STOP IMPROVING

### 深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.  
地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋  
总机：(0755) 2979 9595  
传真：(0755) 2961 9897  
客服：400-777-1260  
<http://www.inovance.cn>

### 苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.  
地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号  
总机：(0512) 6637 6666  
传真：(0512) 6285 6720  
客服：400-777-1260  
<http://www.inovance.cn>

销售服务联络地址

版权所有©深圳市汇川技术股份有限公司

## InoGreen

汇川光伏产品





## IPV系列光伏并网逆变器产品命名规则

**IPV800 T 500 TL US**  
 ①      ②      ③      ④      ⑤

① 产品系列 ② 并网类型 T: 三相逆变器 ③ 功率: 250: 250kW 500: 500kW	④ 输出变压器 空: 有输出变压器 TL: 无输出变压器 ⑤ 地区代码 空: 中国 US: 北美 CE: 欧洲
---	---

## IPV800系列光伏并网逆变器技术参数

型号	IPV800T500TL	IPV800T250TL	IPV800T250
	交流输出		
电压制式	3相3线	3相3线	3相3线
额定输出功率	500kW	250kW	250kW
最大输出功率	550kW (可远程设置)	275kW (可远程设置)	275kW (可远程设置)
10%额定交流功率时	≥94%	≥94%	≥94%
额定电压	270V	270V	400V
电压范围	216~310V	216~310V	310~450V
额定输出电流	1069A	534A	360A
额定频率	50Hz		
频率范围	50±0.5Hz (默认为-2Hz~+1Hz, 可设置)		
输出功率因数	>0.99(满载), >0.98(半载) (默认为0.99; 范围为-0.9~+0.9, 可设置)		
输出THDi	<3%		
	直流输入		
最大直流输入电压	900V		
输入电压范围MPPT	450~820V		
最大直流输入电流 (输出cosφ=1)	1200A	600A	600A
可独立MPPT跟踪路数	2	1	1
反向直流电流	当逆变器直流侧电压低于允许工作范围或逆变器处于关机状态时, 逆变器直流侧应无反向电流流过		
进线方式	底部进线		
	系统		
平均无故障时间	>10年		
断电后自动重启时间	2min		
隔离变压器 (有/无)	无	无	有
最大可达效率	98.5%	98.5%	97.3%
欧洲效率	98.2%	98.2%	96.7%
夜间功耗	<100W	<60W	<100W
保护功能	过载保护 过电压保护 反极性保护 电网电压过、欠压保护 电网电压过、欠频保护 电网短路保护 逆变器过热保护		
工作环境温度范围	-25℃~55℃		
相对湿度	0~95%		
防护等级	IP20		
噪音	<70dB		
满功率运行最高海拔	3000m以下不降额		
散热方式	风冷		
重量	1400kg	800kg	1300kg
机械尺寸 (宽×高×深)	2000*2180*850	1200*2180*850	1200*2180*850
认证	金太阳		

## IPV800系列光伏并网逆变器产品优势

### 智能模块休眠

根据输入直流的不同, 智能休眠累计发电量最大的单元唤醒累计发电量最小的单元。提高工作效率, 延长使用寿命。

### 无功功率调节功能

功率因数范围超前0.9至滞后0.9。无功功率调节不但可以提高电力系统和用电企业设备的利用率, 做到在同样发电设备条件下, 提高发电能力。而且可以减少电能损耗和提高用电质量, 达到优化节能。

### 便捷运输与安装

机械尺寸小 (2000\*2180\*850), 便于安装运输。同时每个250kW模块重量仅72kg, 便于安装, 维护。

### 性能优异的最大功率点, 确保逆变效率

MPPT范围宽: 450~820V  
最高逆变效率: >98%

### 直观简洁的人机界面设计

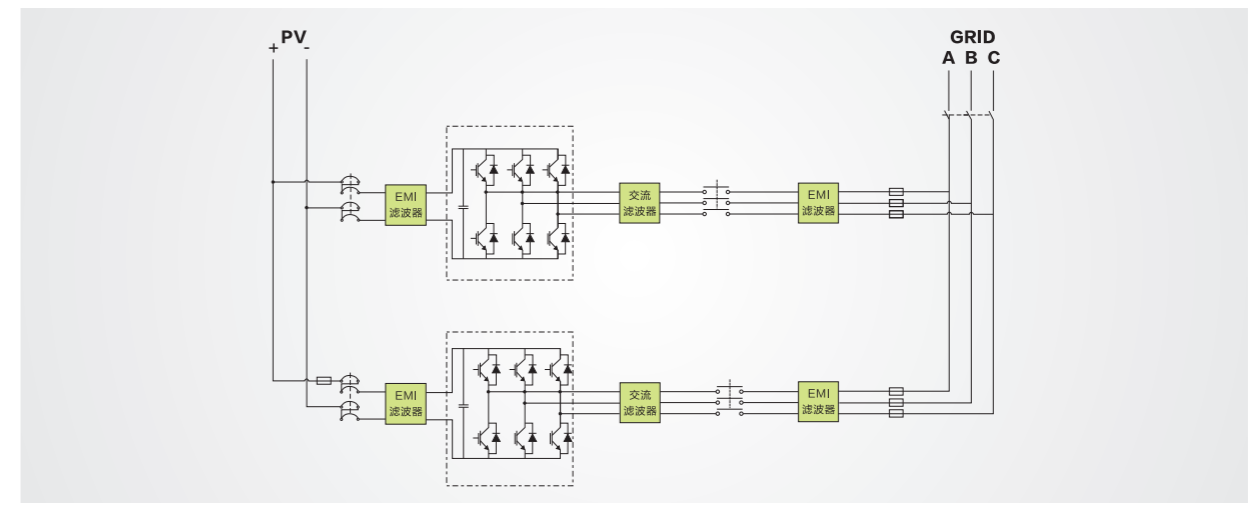
HMI触摸屏控制器采用工业级大液晶显示屏和操作界面分层级的设计理念, 使得HMI触摸屏控制器具有界面简洁明朗, 显示信息量多, 数据读取方便, 操控简单容易等特点。

### 低电压穿越功能

### 辅助电加热

有些地区夜晚环境温度低, 辅助电加热防止清晨机柜内结露, 同时保证逆变器工作在最佳温度范围。

### 主回路原理图



## IPV300系列光伏并网逆变器产品优势

### ■ 模块化架构，冗余可靠

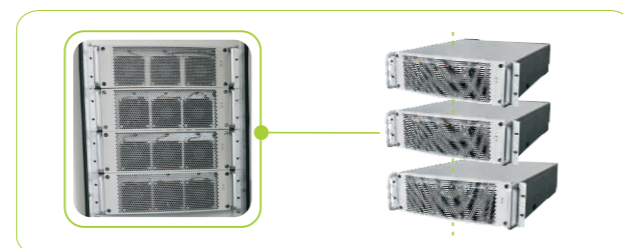
汇川100kW光伏逆变器采用模块化设计，每个模块可独立工作。采用低功耗的IGBT，先进的三电平技术最大效率>98%，MPPT效率>99.9%。

- MPPT（最大功率点跟踪）
- IGBT模块

相对于分立MOSFET，高性能集成封装IGBT模块具有更大的电流承载能力，更小的功耗，对功率模块的效率与可靠性有显著提高。

### ■ 支持无主从并联，多主独立工作，配置灵活

- 并联模式  
所有模块共用PV，进行最大功率点跟踪。
- 多主模式  
每一个模块对应一组PV，每个模块都进行最大功率的跟踪。除了HMI显示外，所有模块没有任何耦合。

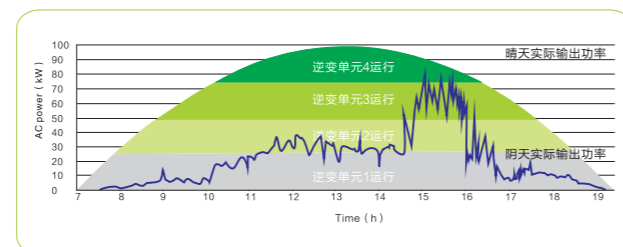


### ■ 在线更换设计，安装维护方便

每个模块仅24kg，安装维护简单便捷。

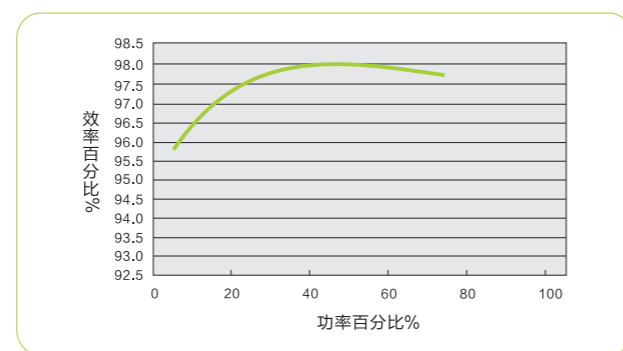
### ■ 智能模块休眠

根据输入直流的不同，智能休眠累计发电量最大的单元唤醒累计发电量最小的单元。提高工作效率，延长使用寿命。



### ■ 三电平技术

汇川光伏逆变器采用三电平技术使任何时刻处于关断状态的开关器件承受的压降减小。产生多层阶梯形输出电压，对阶梯波再做调制可以得到理想的正弦波，提高电平数可接近标准正弦波形、谐波含量很小。电磁干扰（EMI）问题大大减轻，因为开关元件一次动作的dv/dt通常只有传统两电平的一半。三电平逆变器可用较低频率进行开关动作，损耗小、效率高。



### ■ 直观简洁的人机界面设计

HMI触摸屏控制器采用工业级大液晶显示屏和操作界面分层级的设计理念，使HMI触摸屏控制器具有界面简洁明朗，显示信息量多，数据读取方便，操控简单容易等特点。



### ■ 高可靠性

- 模块故障退出机制，提高系统可靠性。
- 完善的检测系统，可对光伏电池组件状态进行实时监控，从而对故障做到快速定位。

### ■ 完善的保护功能

- 过/欠压保护
- 过/欠频保护
- 防孤岛效应保护
- 过流保护
- 防反放电保护
- 极性反接保护
- 过载保护

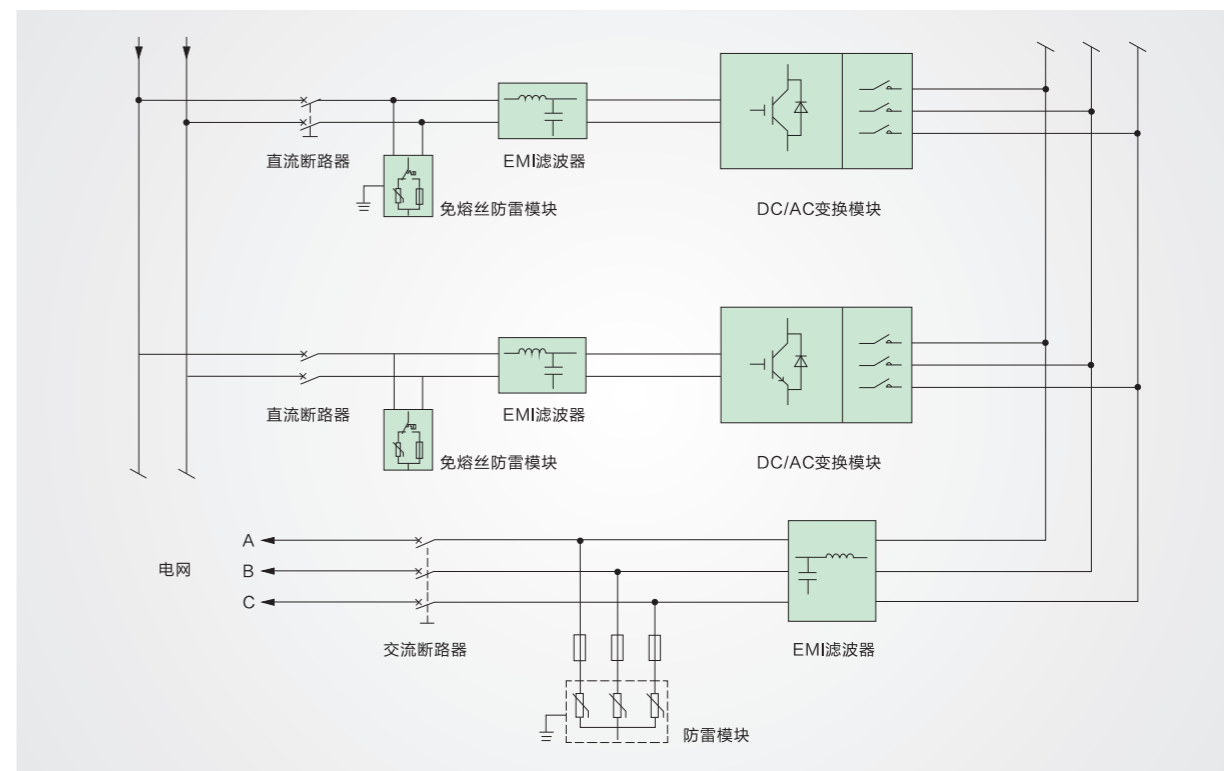


## IPV300系列光伏并网逆变器技术参数

逆变器型号	IPV300T50	IPV300T050TL	IPV300T100	IPV300T100TL
<b>交流输出</b>				
额定输出电压	AC380V		AC380V	
输出电压范围	AC323V~AC437V		AC323V~AC437V	
逆变器输出额定功率	50kW		100kW	
逆变器输出最大功率	55kW		110kW	
输出频率要求	50±0.5Hz (可设)		50±0.5Hz (可设)	
功率因数	≥0.99		≥0.99	
最大交流输出电流	50A	80A	100A	160A
总电流波形畸变率	<3%		<3%	
<b>直流输入</b>				
最大效率	>97%	>98%	>97%	>98%
欧洲效率	>96%	>97%	>96%	>97%
10%额定交流功率时	>94%		>94%	
最高输入电压	DC900V		DC900V	
MPPT电压范围	DC360~820V		DC360~820V	
最大直流输入电流	120A		240A	
直流输入回路数	1, 2		1, 2, 4	
最大MPPT路数	2		4	
<b>系统</b>				
防护等级	IP20		IP20	
噪音	≤70dB		≤70dB	
平均无故障时间	≥10年		≥10年	
待机损耗/夜间功耗	<50W		<50W	
断电后自动重启时间	2min		2min	
隔离变压器 (有/无)	有	无	有	无
保护功能	过载保护 过电压保护 反极性保护 电网电压过、欠压保护 电网电压过、欠频保护 电网短路保护 逆变器过热保护 防孤岛效应保护			
工作环境温度范围	-25℃~55℃		-25℃~55℃	
相对湿度	0~95%		0~95%	
满功率运行的最高海拔高度	2000m以下不降额		2000m以下不降额	
防护类型/防护等级	IP20		IP20	
散热方式	风冷		风冷	
重量	540kg	240kg	640kg	290kg
机械尺寸 (宽×高×深)	600*1700*830		600*1700*830	
认证	金太阳		金太阳	

### 主回路原理图

IPV300系列光伏并网逆变器主回路电气原理图如图所示，光伏阵列的直流电经逆变器主功率单元变为交流电，并通过滤波器滤波后输出，并入电网。



### 模块工作模式

#### 运行模式

■该模式下，模块跟踪太阳能电池板的最大功率点，向电网输送能量。

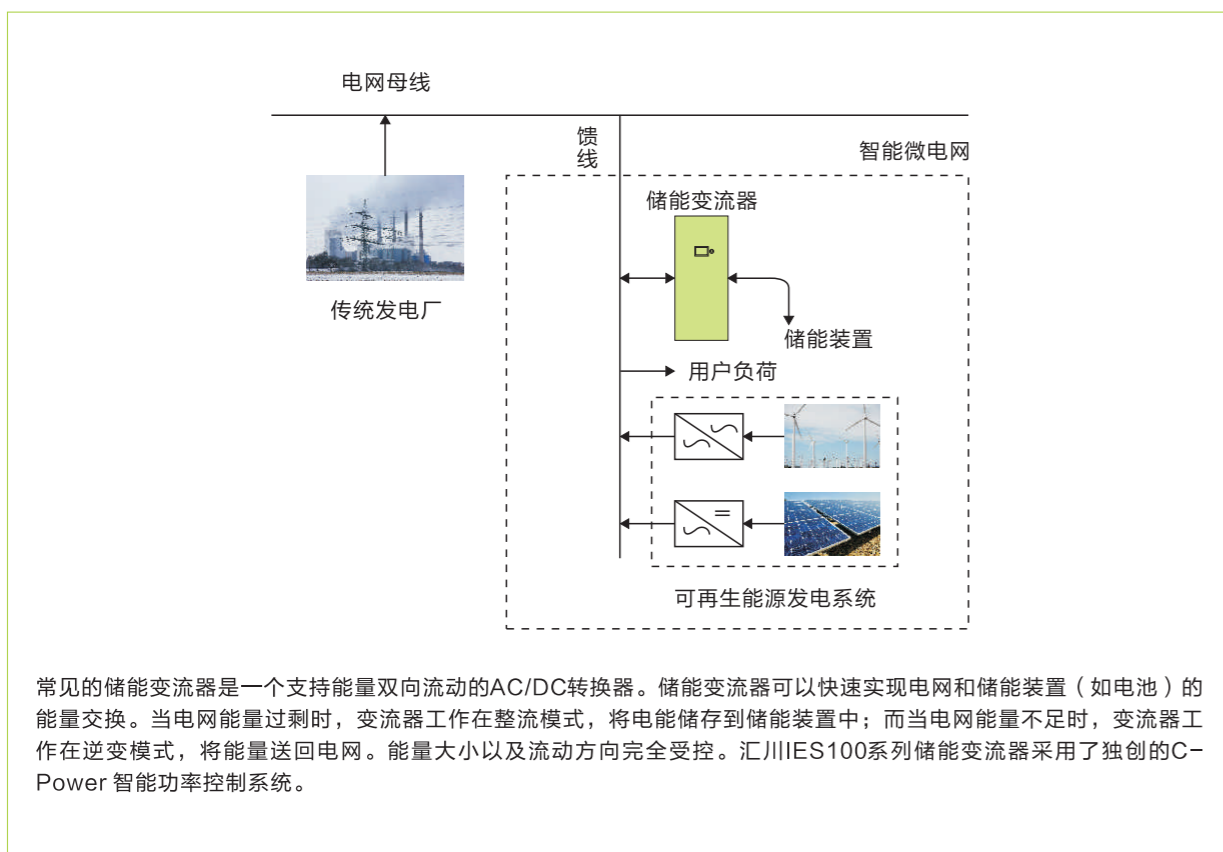
#### 故障模式

■该模式下，模块处于关机状态，不能跟踪太阳能电池板功率点，不能向电网输送能量，故障修复后，模块根据太阳能电池板能量决定进入运行模式或休眠模式。

#### 休眠模式

■该模式下，模块并不关机，但没有向电网输送能量，只有当太阳能电池板能量达到某一定值后，模块唤醒进入运行模式。

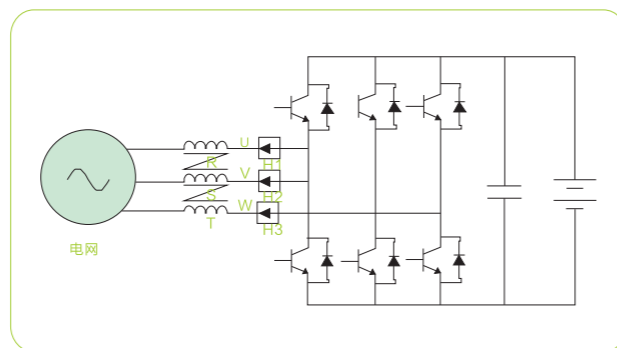
## IES 100系列储能变流器系统解决方案



## IES 100系列储能变流器产品优势

### 智能电池管理、智能功率控制C-Power

传统的充电器可以实现电池的充电管理。汇川C-Power智能功率控制系统在满足电池管理的基础上，实现了能量管理的变革：将储能变流器控制为恒功率源，功率大小可以由用户上位机设置或者内部PLC设置。当电池充电时，变流器工作在恒功率状态；电池充满时，系统自动退出恒功率模式，转入浮充模式。



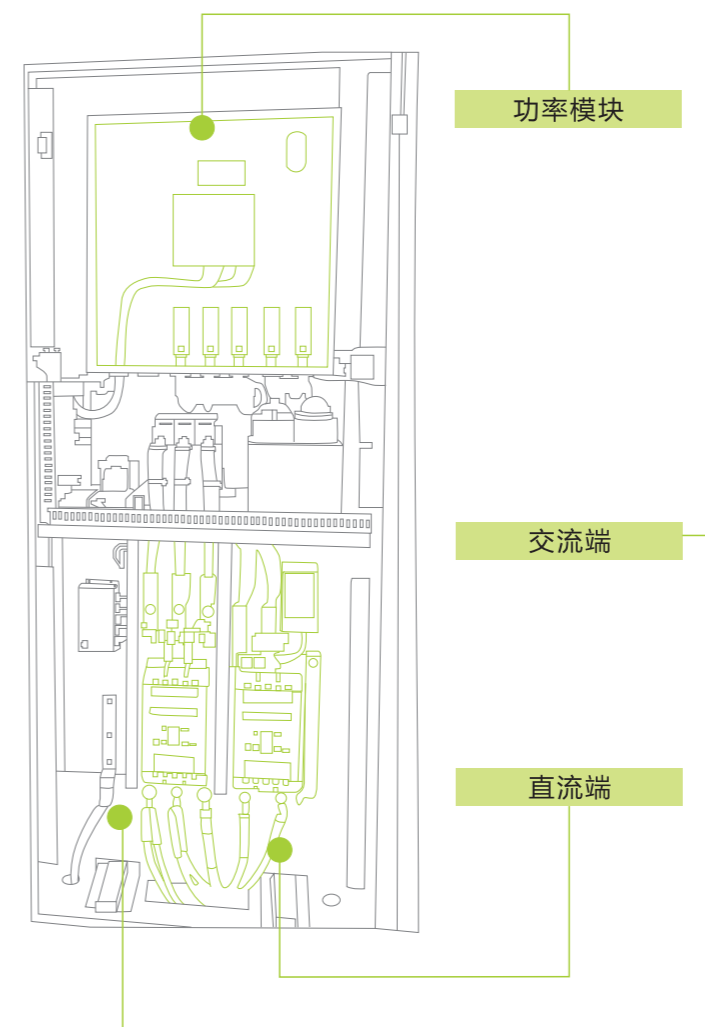
### 使用汇川的HMI人机交互界面，方便参数设置及运行显示

采用汇川自主研发的InoTouch系列工业级触摸屏人机界面，可以进行储能变流器的调试与操作，在储能变流器投入运行后，显示参数设置，数据信息和当前故障查询信息。同时界面新颖，接口丰富，便于现场扩展和用户系统的连接。



### 通讯功能

通过RS485通信。



## IES100系列储能变流器

### 命名规则

IES100   T   250

①   ②   ③

① 产品系列                      ③ 容量: 50: 50kW  
 ② 电网类型 T: 三相              250: 250kW

### 技术规格

储能变流器型号	输入电压	额定容量 (kW)
IES100T50	三相380V	50
IES100T250		250

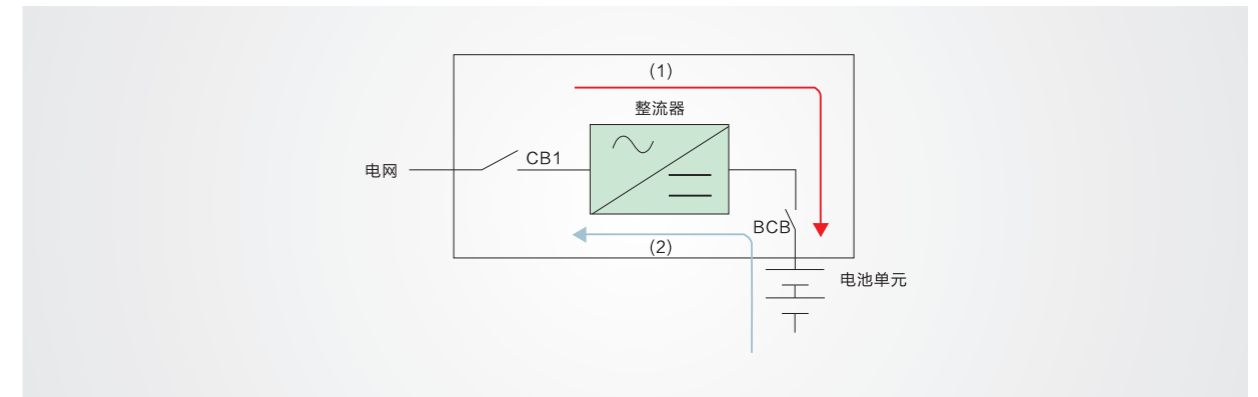
### 技术指标

储能变流器额定容量 (kW)	50	250	
<b>整流器交流输入</b>			
输入相数	三相三线		
额定电压及容限范围 (V ± %)	380 ± 15%		
额定频率 (Hz)	50		
额定输入电流 (A)	76	337	
电流总谐波畸变率 (%)	THDi < 5%		
功率因数	PF > 0.95		
最大效率 (%)	> 95%		
<b>电池</b>			
标准的电池类型	铅酸电池		
推荐电池单元配置	电池节数: 40节    单节电池电压: 10.8~14.7V		
<b>整机特性</b>			
运行温度范围 (°C)	0°C~40°C		
相对湿度	< 95%, 无凝露		
不降低额定功率运行的最大海拔高度	< 1000m		
噪声水平 (dB)	< 73		
防护等级	IP20		
<b>通讯与监控</b>			
通讯	RS485		
人机界面	7寸HMI		
<b>机械参数</b>			
主机尺寸 (mm)	宽度	1000	800
	厚度	800	1000
	高	1700	2000
重量 (kg)	480	1205	

注: 含隔离变压器

### 系统原理图

储能变流器包括整流器和电池管理单元。



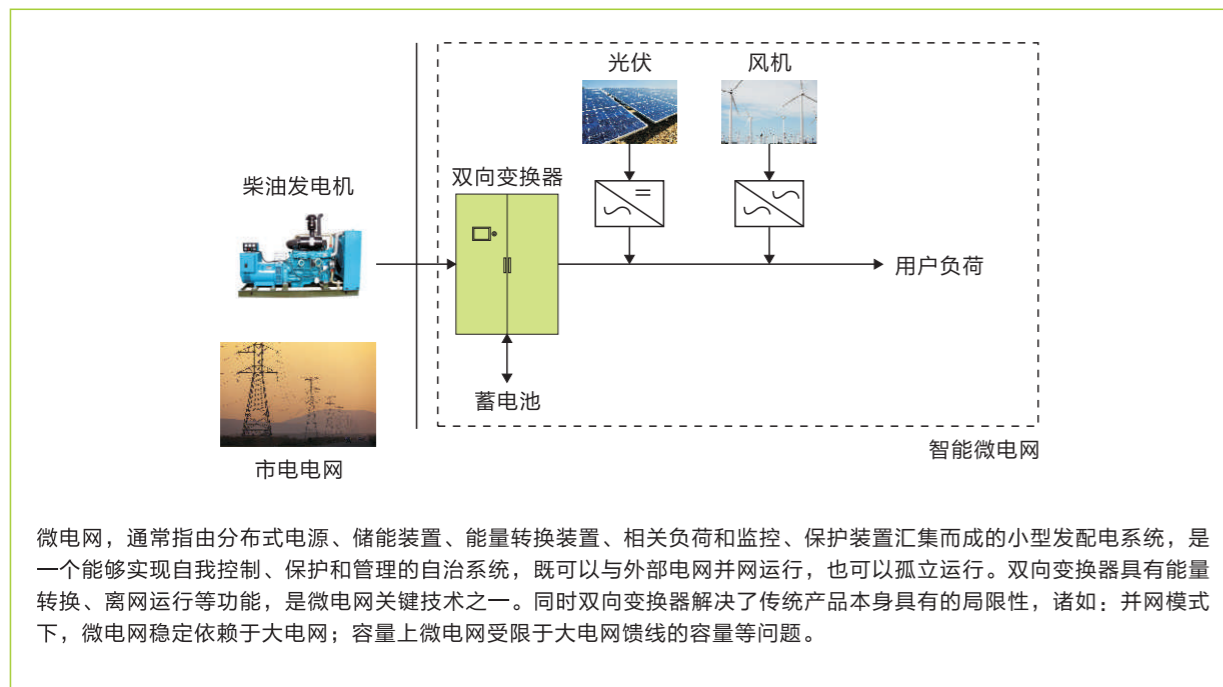
### 模块工作模式

储能变流器通过整流器对输入电源进行AC/DC变换给电池充电, 电池放电时通过整流器进行DC/AC变换给电网提供能量, 实现整流器与电池单元之间的能量双向可控流动。其工作模式有以下两种:

- 模式I:  
储能变流器设置功率为正时, 电网能量通过整流器给电池充电。(见系统原理图折线(1))。
- 模式II:  
储能变流器设置功率为负时, 电池放电能量从整流器流入电网。(见系统原理图折线(2))。



## IBD100系列（背靠背）双向变换器系统解决方案



## IBD100系列双向变换器产品优势

### 能量多向流动

能量不仅从传统的整流流向逆变，还通过以下几种方式流动：

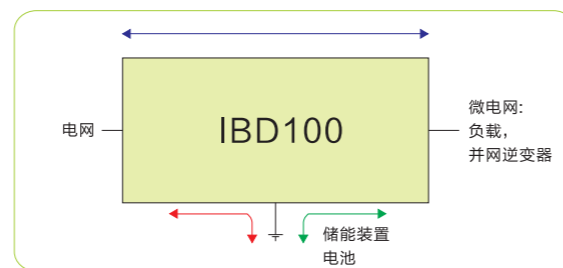
- 能量从整流流入电池，给电池充电
- 能量从整流流入电池，给电池充电同时，也同时给逆变供电
- 能量从逆变流入，整流回馈到电网
- 能量从逆变流入，给电池充电
- 能量从逆变流入，给电池充电同时，也同时回馈电网
- 能量从电池给逆变供电
- 能量从电池给整流回馈电网

### 能量可管理

以上每一种能量流动均可管理和可控制，并能平滑过渡。

### 微电网的骨干网

能为微电网提供骨干网，双向变换器通过对能量的控制，合理分配能源，使风机和光伏的工作效率最大化。双向变换器支持扩容和冗余并联，可靠性高。



### 能量储存

通过电池的能量控制，能在用电低谷时由电网向电池充电，用电高峰时，能量由电池向电网稳定的补充能量。

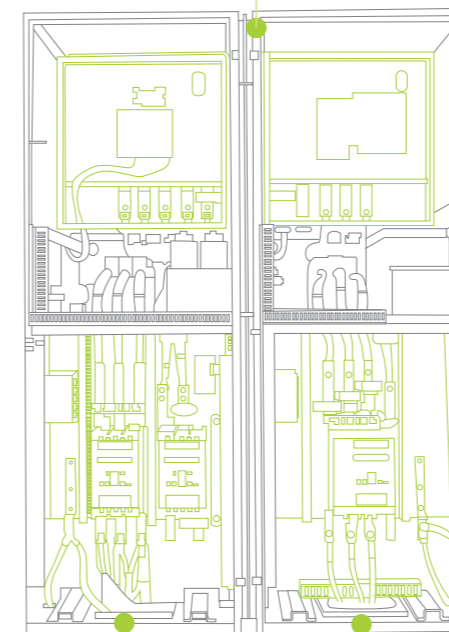
### 直观简洁的人机界面设计

HMI触摸屏控制器采用工业级大液晶屏显示器和操作界面分层次的设计理念，使得HMI触摸屏控制器具有界面简洁明朗，显示信息量多，数据读取方便，操控简单容易等特点。



### 功率模块

支持光伏逆变器、风电变流器以及常规负载等设备协调工作，管理电池。根据电能流向，智能切换工作模式。



整流单元

逆变单元



## IBD100系列双向变换器

### 命名规则

**IBD100 T 50**

①                      ②                      ③

① 产品系列                      ③ 容量: 50: 50kVA  
② 电网类型 T: 三相                      250: 250kVA

### 技术规格

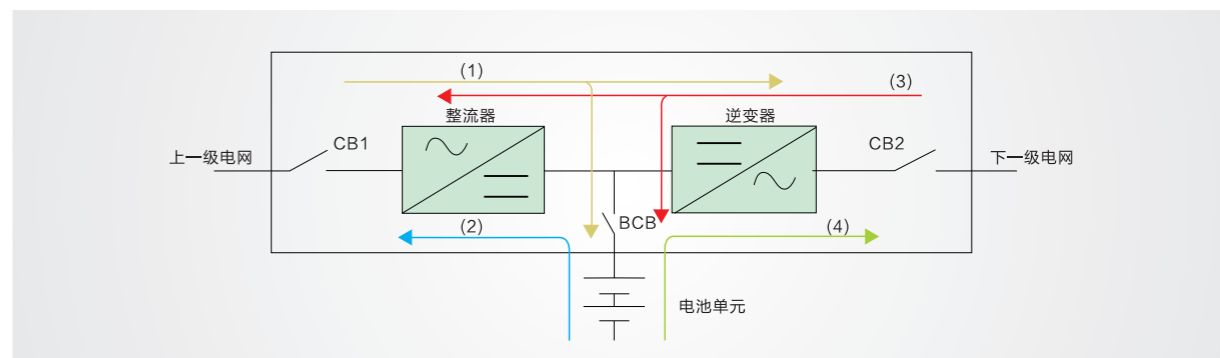
双向变换器型号	输入电压	额定容量 (kVA/kW)
IBD100T50	三相380V	50/40
IBD100T250		250/200

### 技术指标

双向变换器额定容量 (kVA)	50	250	
<b>整流器交流输入</b>			
输入相数	三相三线		
额定电压及容限范围 (V ± %)	380 ± 15%		
额定频率及容限范围 (Hz ± %)	50 ± 10%		
电流总谐波畸变率 (%)	THDi < 5%		
功率因数	PF > 0.95		
最大效率 (%)	> 95.0%	> 95.5%	
<b>逆变器交流输出</b>			
输出相数	三相四线		
额定线电压 (1) (V)	380		
额定相电压 (V)	220		
电压稳定度	± 1%		
频率稳定度 (Hz)	50 ± 0.1		
负载从0跃变为100%时的电压变化	± 3% (安装有电池)		
过载能力 (2)	110% 为60分钟, 150% 为1分钟		
带线性负载时的电压谐波失真度	线电压 < 3%		
最大效率 (%)	> 95.0%	> 95.0%	
防护等级	IP20		
工作温度 (°C)	0°C~40°C		
<b>通讯与监控</b>			
通讯	RS485		
监控	7寸HMI		
<b>机械参数</b>			
主机尺寸 (mm)	宽度	1000	1400
	厚度	800	1000
	高	1700	2000
重量 (kg)	850	2050	

注: (1) 用户可在5% 范围内修改输出电压以补偿线路压降。  
(2) 过载能力: 在发生长时间小过载的情况下 (即负载功率持续超过满负荷时), 双向变换器会根据过载量继续运行一段时间 (110% 的过载可运行60分钟, 150% 的过载可运行1分钟), 然后停止运行。

### 系统原理图



双向变换器在上一级电网与整流器之间配置了输入开关CB1。CB1还用来作为整流器的启动开关。逆变器输出侧与下一级电网配置了输出开关CB2。在系统直流母线与用户电池单元之间配置了电池开关BCB。双向变换器通过整流器对输入电源进行AC/DC变换, 然后利用逆变器将整流器或电池单元供给的直流进行DC/AC变换, 同时实现整流器与电池单元、电池单元与逆变器、整流器与逆变器之间的能量双向可控流动。系统同时在母线端配置了完善的电池管理单元, 在用户电池单元支撑下, 构建绿色智能微型电网。

### 系统组成与工作模式

当需要多台双向变换器同时服务一个电网时, 系统可以设置成并机模式, 最大支持8台并机工作, 可构建兆瓦级智能电网。

#### 双向变换器四种工作模式

- 模式I: 上一级电网输入电源正常, 整流器将输入电源进行AC/DC转换, 给电池充电及逆变器供电, 逆变器将直流进DC/AC转换, 为下一级电网提供电能。(见系统原理图折线(1))。
- 模式II: 在电池单元能量足够时, 可以通过智能恒功率控制将电池的能量从整流器流入上一级电网。(见系统原理图折线(2))。
- 模式III: 当下一级电网有多余的能量存在时, 则可以通过逆变器对电池充电, 以及通过整流器回馈到上一级电网。(见系统原理图折线(3))。
- 模式IV: 当输入电源异常时, 整流器自动停机, 电池单元通过逆变器继续为下一级电网提供能量, 当下一级电网有多余的能量存在时, 则可以通过逆变器给电池充电。(见系统原理图折线(4))。

注: 其中模式I、II、III在上级电源正常时可以手动切换, 当上级电源异常时, 系统自动切换为模式IV。

## 兆瓦级智能可再生能源微电网构建



在某海岛上利用IBD100T250双向变换器为核心，成功构建了兆瓦级“风、光、柴、蓄”可再生能源智能微电网。该系统自2010年投入运行以来，稳定可靠。使得该岛告别了柴油机时代，产生了良好的经济效益。该系统主站电厂由4台250kVA双向变换器并联，产生了1MVA的基础电网。双向变换器输入为柴油机，将来有电网时，可以直接更换掉柴油机，不需要改变现有系统。通常情况下，柴油机不需要开启。当光伏和风力发电不足以维持全岛的用电时，柴油机开启。通过双向变换器的能量控制，柴油机始终运行在最佳效率点。补充了足够的能量后，柴油机关闭。双向变换器同时管理电池的能量。光伏和风力发电装置可以就近直接并入双向变换器产生的微电网。

整个系统中，光伏逆变器，风能变流器都是通用的产品，为客户选择产品提供了很大空间，整个系统成本较低。

综上所述，技术进步为新能源应用开辟了新的道路。双向变换器功能上高度集成，可以方便的构建兆瓦级可再生能源微电网，尤其适合电能质量较差的地区。双向变换器将微电网从理论变成了实际，必将推动可再生能源的应用到一个新的高度。

