



**MILITARY QUALITY  
AS STRONG AS IRON**



# 汽车电子产品手册

**CETC** 中国电子科技集团公司第三十八研究所  
THE 38TH RESEARCH INSTITUTE OF CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORPORATION

**安徽博微智能电气有限公司**  
CETC ECRIEEEPOWER (ANHUI) CO., LTD.

中国合肥高新技术产业开发区香樟大道168号  
NO.168 XiangZhang Road High&New Technology Development Zone Hefei, China  
电话 Tel : 0086 551 62724766  
传真 Fax : 0086 551 65311615  
邮编 Zip : 230088

**CETC** 安徽博微智能电气有限公司  
CETC ECRIEEEPOWER (ANHUI) CO., LTD.

# 公司简介



## 优势

### 尖端高效的研发团队

依托于中国电子科技集团第三十八研究所研发实力，并在合肥、上海、深圳设置多个研发中心，配备数百名研发人员，打造专业团队。通过和合肥工业大学、中电科38所，中科院等知名高效和科研院所深度合作，共同应对技术挑战。已获得自主知识产权100+专利，涵盖电气、电子、软件、结构、安规等各个专业领域。

### 完善的制造体系

拥有5000平米标准实验室，系统化的验证和测试平台，各种设备一应俱全。具有各种专业的测试区域规划，战略合作的第三方测试机构，完善和业界最严苛的测试条件。

### 全程质量监控

公司极力奉行“可靠性优先”的原则，建立了严格的研发和质量控制体系，所有产品必须经过严酷的可靠性测试和环境测试。公司全面执行ISO9001:2008质量管理体系，并取得体系认证。



安徽博微智能电气有限公司是中国电子科技集团第三十八研究所全资子公司（以下简称博微智能），位于合肥国家级高新技术产业开发区。2005年自主研发出国内第一套高端医疗装备智能供配电系统，目前主要致力于UPS、智能供配电、医疗装备电子、和汽车电子等领域产品的研发、生产、销售。

博微智能拥有国际水平的设计研发与电子制造平台，拥有国内先进的电子测试、试验平台。在业内率先提出“绿色、节能、环保”的产品理念，开发出业界领先的智能供配电系统及其相关产品，在深入了解客户运营环境下，提供更完善的智能供配电解决方案。

## 荣誉证书



## ■ 单向DC-DC

### 产品介绍

专为新能源汽车设计的直流变换器，将车上动力电池的高压直流转换为供低压蓄电池所需要的低压直流（12V/24V），为车上低压蓄电池充电，从而为车辆低压电气供电，整机采用铸铝开模设计，防护等级高。



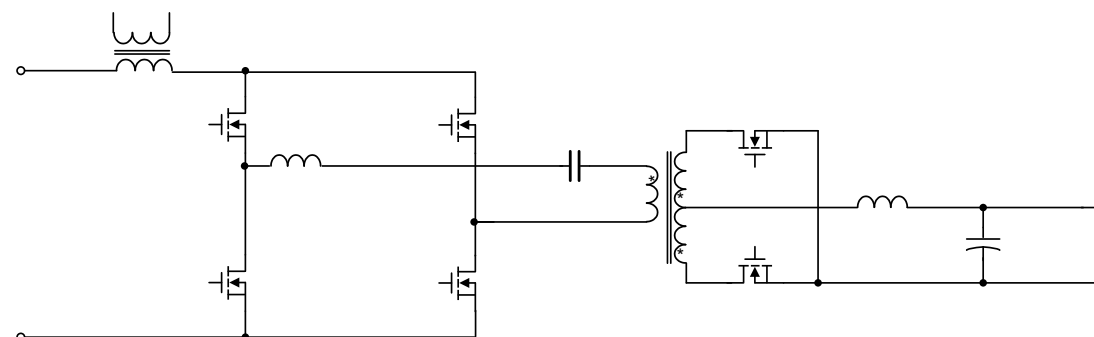
### 产品概述

车载全隔离DC/DC转换器是为电动轿车，混合动力，以及一些大功率用电系统(如电动汽车空调等大功率用电设备)而专业设计生产的，它采用国际先进的数字模拟混合控制技术，输入与输出完全电气隔离，安全可靠。具有输入电压范围宽、输出功率大、安装方便、转换效率高、可长时间满载运行、静态功耗低、输出电压稳定、设计容量大、保护功能齐全、可靠性高、使用寿命长等特点。控制电流小，避免钥匙接通和关段时拉弧和粘连。全封闭设计，防水防震，适用于车载恶劣环境中使用。

### 产品特点

- 根据使用要求采用自然散热设计，风冷散热方式。IP67防护设计；采用双MCU控制，全固态电容，平面变压器设计；核心元器件采用汽车等级标准。
- 加强型工艺设计,严格器件选型,确保了产品的可靠性和机械强度适用于车载恶劣环境
- 体积小，重量轻，为用户大大节省空间
- 系统工作环境温度范围宽至-40°C ~ +85°C，温度智能降额；过温保护
- 软开关控制技术，系统最高效率 ≥ 96%
- 程序在线升级功能,方便客户在线调试实时更新程序，在线自诊断功能，方便系统维护1) 强制风冷
- 采用即插即用的自识别技术
- 纹波系数小
- 防护等级高
- 上电缓冲、温度检测、输入防反接、输入输出过压与欠压保护、过流保护、限流保护、过载保护等功能

### 原理框图



### 参数表

型号	BWPD533- ( 1KW-3KW )
输入电压范围	300—750 Vdc
额定输入电压	480~600 Vdc
静态电池漏电流	≤10 mA (关机状态下电池漏电流)
输入控制电压	20~30Vdc
额定输出电压	12V-48V
输出电流范围	-110A(1KW-3KW)
整机效率	≥96% (额定输入半载)
尺寸	264x203x101.6mm
防护等级	IP67
输出纹波及噪声	≤300 mVp-p(示波器带宽应为20MHz，探头并联10u+104电容)
开机启动时间	≤2S
稳压精度	≤±1%
保护功能	输入过压保护，输入欠压保护，输出过压保护，输出欠压保护，输出过流保护，过温保护，输出短路保护，输出防反接保护，风扇故障保护



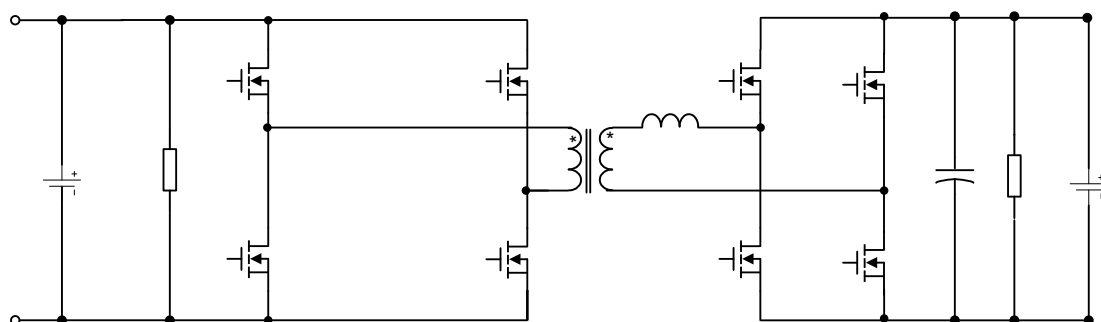
## 双向DC-DC

### 产品介绍

全数字双向DC-DC变换器，采用高效软开关技术，使得电源转换效率高达95%以上，特别适用于在两个直流电系统之间作频繁双向能量交换的场合，例如：电动车、电动机再生发电，微电网系统，大功率双向充放电系统，等等。



### 原理框图



### 产品特点

- 全数字化，各种参数及信号全部数字化处理，性能和可控性均远优于模拟式双向DC-DC变换器。
- 模块化设计，单模块额定输出功率3KW，可多台双向DC-DC变换器并联运行。
- 双向变换都采用零电压变换软开关控制，使得转换效率达到95%以上。
- 能工作于恒流、恒压、MPPT和压控电流源等多种工作模式，并可在线快速频繁地切换工作模式。
- 空载功耗低于20W，处于监控待机状态功耗低于12W。
- 输入极性防反接功能，电源极性接反不会有电流流过。
- 各种异常情况保护功能：带有过压，过流，过热，短路保护功能，故障撤销后自动恢复工作。
- 小体积：外壳尺寸360mm X 160mm X 94mm，模块尺寸295mm X 142mm X 85mm。

### 产品优势

- 充电、放电自动控制，能量双向传输
- 体积小：360x160x94 (mm)，重量轻：3.8kg
- 电压、电流双反馈环路控制，输出更精确、更稳定
- 工控用超大规模FPGA控制芯片，超强实时性与灵活性
- 全数字化高频PWM开关电源技术
- 高效软开关控制，效率95%以上
- 单模块5KW，可多机并联
- 4位LED数码管显示多种参数
- 带RS485通信接口，可通过电脑远程控制
- 恒流、恒压、恒功率和MPPT模式可在线自动切换，切换时间<1mS
- 具有欠压、过压、过流、过温、短路和反接保护
- 高、低电压侧任何一侧加电，均可使模块启动

### 产品应用

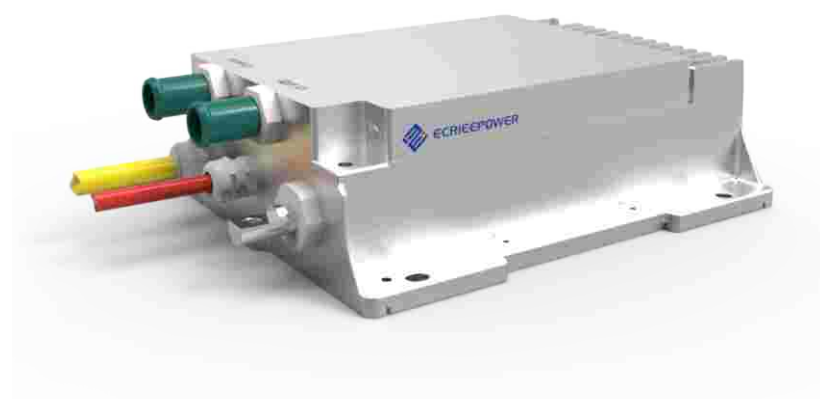
- 大功率双向充放电系统
- 微电网系统
- 超级电容储能稳压系统
- 电池充放电测试系统
- 燃料电池能量管理
- 汽车、航天电源系统
- 电动车、电动机再生发电

### 基本参数

型号	DC30DC150P3K	DC60DC300P4K	DC100DC500P4K	DC150DC700P4K	DC300DC800P4K
高压侧输入/输出电压	48V-100V	80V-180V	120V-300V	150V-400V	300V-600V
低压侧输入/输出电压	60V-150V	100V-300V	150V-500V	200V-700V	400V-800V
输入/输出电流 过流/短路保护点	50A	25A	25A	25A	25A
额定功率	3KW (VoLV≥60V时)	4KW (VoLV≥100V时)	4KW (VoLV≥150V时)	5KW	5KW
峰值功率	5KW	6KW	6KW	6KW	6KW
最高效率	90%	93%	93%	95%	95%
纹波电压	<0.5V	<1V	<1V	<1V	<1V
运行模式	恒压，恒流，恒功率，MPPT				
模式切换时间	<1mS				
开机启动时间	<5S				
负载调整率	<2%				
变比范围	1.2-5.0				
防护等级	IP21				
冷却方式	强制风冷				
操作温度	-25°C-60°C				
通讯接口	RS485总线				
均流控制方式	主从控制				
显示方式	LED数码管				
显示内容	两侧电流，电压，设定两侧工作电流，最低限压，最高限压				
体积	360mm (长) × 160mm (宽) × 94mm (高)				
重量	3.8Kg				

## 车载逆变电源

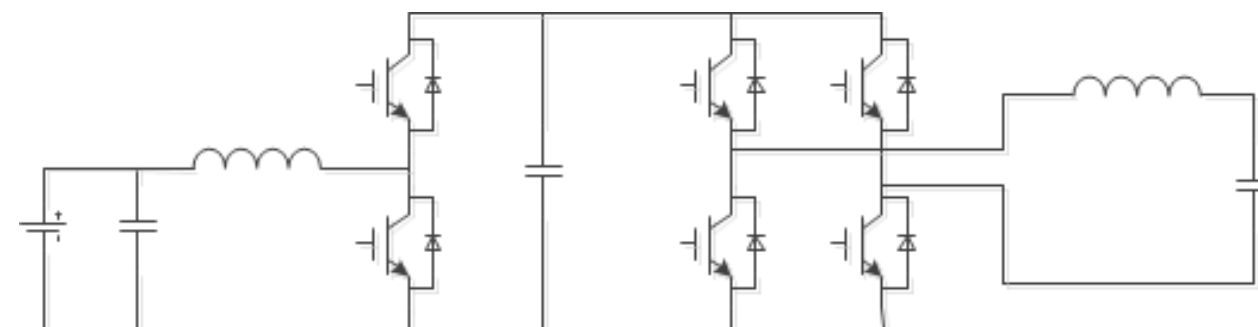
新能源汽车车载逆变器是一种将汽车上的动力蓄电池直流电转换为家庭里通常使用的220V/50Hz交流电的电子装置,供一般电器使用,是一种方便的车用电源转换器。



### 产品优势

- ④ 采样先进的纯数字控制技术，安全可靠
  - ④ 具有输入电压范围宽、输出功率大
  - ④ 安装方便、转换效率高、可长时间满载运行
  - ④ 静态功耗低、输出电压稳定
- 设计容量大、保护功能齐全、可靠性高、使用寿命长等特点  
全封闭设计，防水防震，适用于车载恶劣环境中使用。

### 原理框图



### 产品基本参数

输入	200VDC~450VDC
输出	220VAC±5% 50Hz±1Hz
输出功率	1500W-3300W
效率	≥95% (额定电压)
保护功能	输入过欠压, 输出过压、过流保护, 过温等保护。
尺寸	218*265*76mm

### 产品特点

- ④ DSP数字化控制
- ④ 过压, 欠压, 过温, 漏电流等保护。
- ④ 防护等级高, IP67
- ④ 输入输出缓启动, 启动电流小, 待机损耗低。
- ④ 整机最高效率高达98%
- ④ CAN通讯在线调试及故障侦测
- ④ 带载能力强

## ■ 车载变频电源

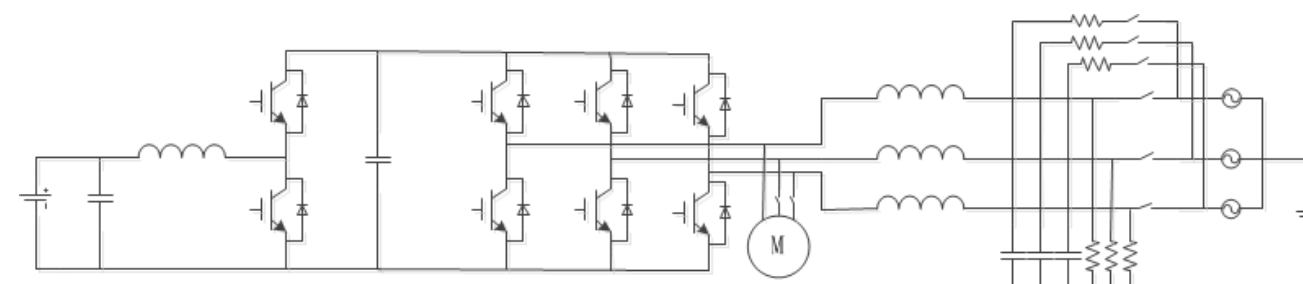
DCAC为新能源车辆电动助力转向泵电机与电动空压机电机提供电源，将车上动力电池高压直流电转换为转向泵电机与空压机电机所需的交流电，并可检测空压机油温（PT100），可匹配异步电机与同步电机，在保证整车气压与助力转向正常工作的同时，对电机转速进行调速降低动力电池电耗，节省用电，整机采用铸铝开模设计，防护等级高。



### 产品特点

- ④ 超高功率密度，有利于节约系统空间，提高系统容量
- ④ 模块化设计，内部集成防倒灌二极管，可实现热插拔，方便系统调整及维护
- ④ 具有输出电压与输出电流平滑调节的功能
- ④ 高可靠性与稳定性的模块化电路设计，具有优越的抗电磁干扰性能
- ④ 上电缓冲、温度检测、输入输出过压与欠压保护、过流保护、限流保护、过载保护等功能
- ④ 过温、缺相、相间短路、失速、工作时负载突变及时停机保护本体不受损坏功能
- ④ 回馈、速度控制、力矩控制、速度力矩切换，速度力矩限制、自学习，故障复位、上位机软件等

### 原理框图



### 技术参数

主要技术参数	
额定功率	1.2-2KW/3KW/5KW
输入电压范围	250-750VDC
输出电压	DC13.8V(1.2-2KW)/DC27.5V(3KW/5KW)
稳压精度	≤0.5%
防护等级	IP 67
控制方式	CAN/数字量使能
冷却方式	风冷
外形尺寸	344*214*146mm

## 双向车载逆变电源

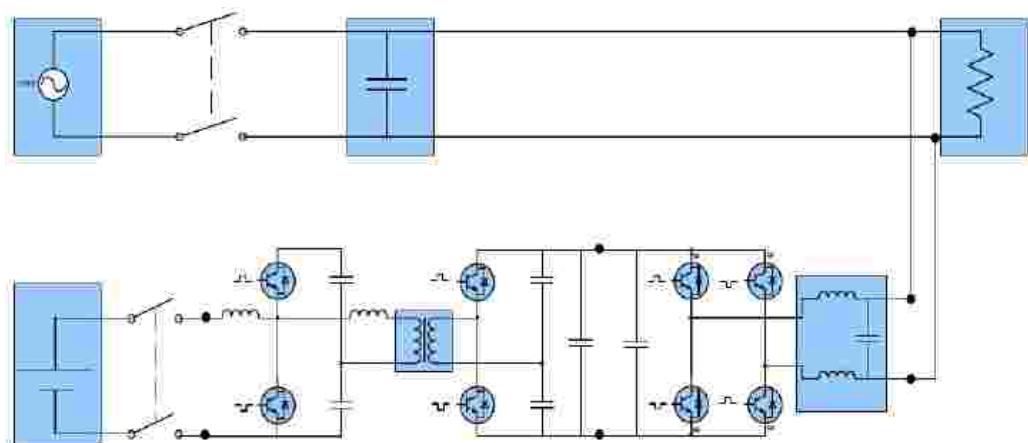
### 产品介绍

双向逆变电源集成了逆变及车载充电功能，是一个软硬件高度集成的高科技产品，能实现车辆对车辆，车辆对电力之间的电力能量的互动传递，它不仅是目前大功率车载充电发展的前沿技术，更是目前电动汽车多功能电机控制器的发展方向，它的出现将极大推动电动汽车产业化规模发展的步伐。

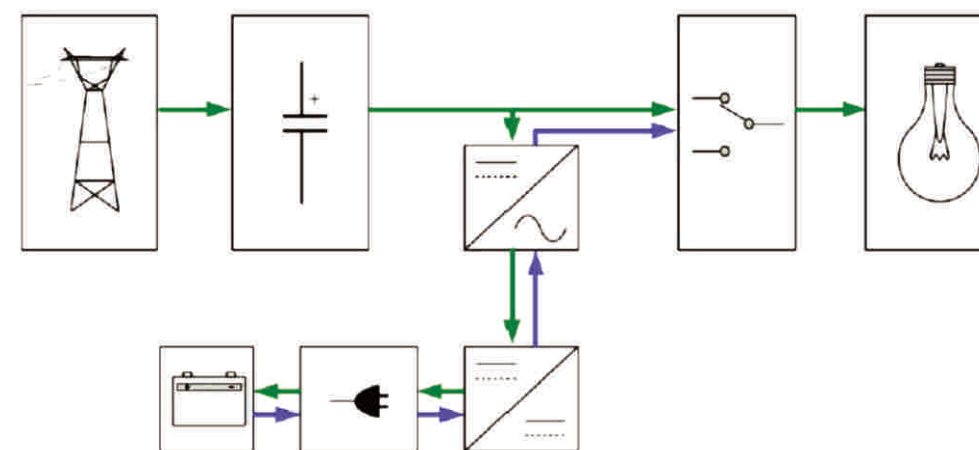
### 产品特点

- 根据使用要求采用自然散热设计，风冷散热方式。IP67防护设计；采用双MCU控制，全固态电容，平面变压器设计；核心元器件采用汽车等级标准。
- 加强型工艺设计,严格器件选型,确保了产品的可靠性和机械强度适用于车载恶劣环境
- 体积小，重量轻，为用户大大节省空间
- 软开关控制技术，系统最高效率  $\geq 96\%$
- 程序在线升级功能,方便客户在线调试实时更新程序，在线自诊断功能，方便系统维护1) 强制风冷
- 采用即插即用的自识别技术
- 纹波系数小
- 防护等级高，P67防护设计
- 上电缓冲、温度检测、输入防反接、输入输出过压与欠压保护、过流保护、限流保护、过载保护等功能
- 最大尺寸：300X180X100mm
- 工作稳定安全可靠，充电逆变一体，使用方便，既可以独立运行又可以和交流源（电网、发电机等）进行能量交互，可工作于充电模式，逆变模式，UPS模式和并网四种模

### 原理框图



### 系统框图



### 基本参数

充电参数	充电直流电压范围	220VDC-450VDC
	充电交流电压范围	90VAC-265VAC
	输入功率因素	0.99
	显示状态	充电状态显示，输出电压电流显示（通过管理系统显示）
	输出直流电压纹波	$\leq 1\%$
	充电功率	3.3KW
	充电变化效率	95%
逆变参数	输出电压范围(额定电压)	220VAC $\pm 5\%$
	额定输出频率	50Hz $\pm 1\text{HZ}$
	输出波形	纯正弦波
	总谐波失真	THD $\leq 2.5\%$ （纯阻性负载）
	最大持续输出功率	3300W
	最大峰值输出功率	6600W持续时间 $\geq 2\text{s}$

## ■ 三合一辅助动力控制器

### 产品介绍



三合一辅助动力是专为新能源汽车设计的集成化控制器，适用于6~12米纯电动客车/公交车，整机集成DCDC、转向泵电机控制器、空压机电机控制器，输入电压范围广，DCAC可匹配异步电机与同步电机，空压机电机控制器可检测空压机油温（PT100）；此产品体积小、重量轻、易于安装；整机采用铸铝开模设计，防护等级高；模块化设计，维护方便。

### 技术参数

#### 主要技术参数

输入电压范围	250-750VDC	控制方式	CAN/数字量使能
DCDC输出电压	27.5VDC ( 3KW ) 13.8VDC ( 2KW/3KW )	防护等级	IP 67
DCDC输出功率	2KW/3KW	冷却方式	风冷
DCAC输出电压	220VAC/380VAC	外形尺寸	465*375*167mm
DCAC输出功率	2.2KW/3.7KW/5.5KW		

### 产品特点

- ⊗ 超高功率密度，有利于节约系统空间，提高系统容量
- ⊗ 模块化设计，内部集成防倒灌二极管，可实现热插拔，方便系统调整及维护
- ⊗ 具有输出电压与输出电流平滑调节的功能
- ⊗ 高可靠性与稳定性的模块化电路设计，具有优越的抗电磁干扰性能
- ⊗ 上电缓冲、温度检测、输入输出过压与欠压保护、过流保护、限流保护、过载保护等功能

## ■ 四合一辅助动力控制器

### 产品介绍

四合一辅助动力控制器是专为新能源汽车设计的集成化控制器，适用于6~12米纯电动客车/公交车，整机集成DCDC、转向泵电机控制器、空压机电机控制器、高压配电，高压配电为整车高压用电器合理分配高压用电。相较于单机版控制器，具有安装尺寸小、线路设计简单、线束成本与售后维护成本低、负载及控制接口丰富、可为各厂家不同需求定做等优点；整机采用铸铝开模设计，防护等级高；模块化设计，维护方便。



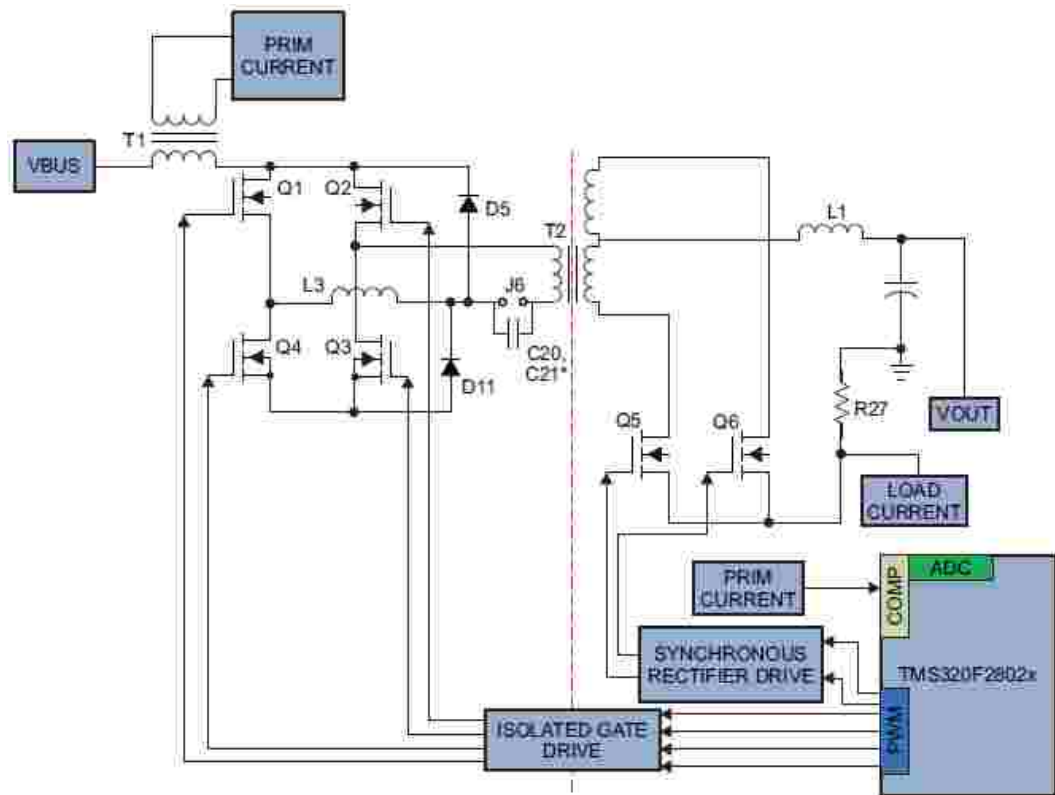
### 技术参数

#### 主要技术参数

最大输入电流	≤350A	输入电压范围	250-750VDC
DCDC输出电压	27.5VDC/13.8VDC(1.2-1.8KW可调)	控制方式	CAN/数字量使能
DCDC输出功率	1.2-1.8KW/3KW/5KW	防护等级	IP 67
DCAC输出电压	220VAC/380VAC	冷却方式	风冷
DCAC输出功率	2.2KW/3.7KW/5.5KW		



## 原理框图



## 产品特点

- ⊗ 超高功率密度，有利于节约系统空间，提高系统容量
- ⊗ 模块化设计，内部集成防倒灌二极管，可实现热插拔，方便系统调整及维护
- ⊗ 具有输出电压与输出电流平滑调节的功能
- ⊗ 高可靠性与稳定性的模块化电路设计，具有优越的抗电磁干扰性能
- ⊗ 上电缓冲、温度检测、输入输出过压与欠压保护、过流保护、限流保护、过载保护等功能

## 产品介绍

Ecreepower BWBTS 锂电池PACK生产检测系统，具有能量回馈、精度高、电压范围宽等优点。采用两级模块化结构，整流模块谐波畸变率低效率高，直流模块电压范围宽适应不同产品。模块支持并联，可根据需求定制不同电流和功率。



## 适用场合

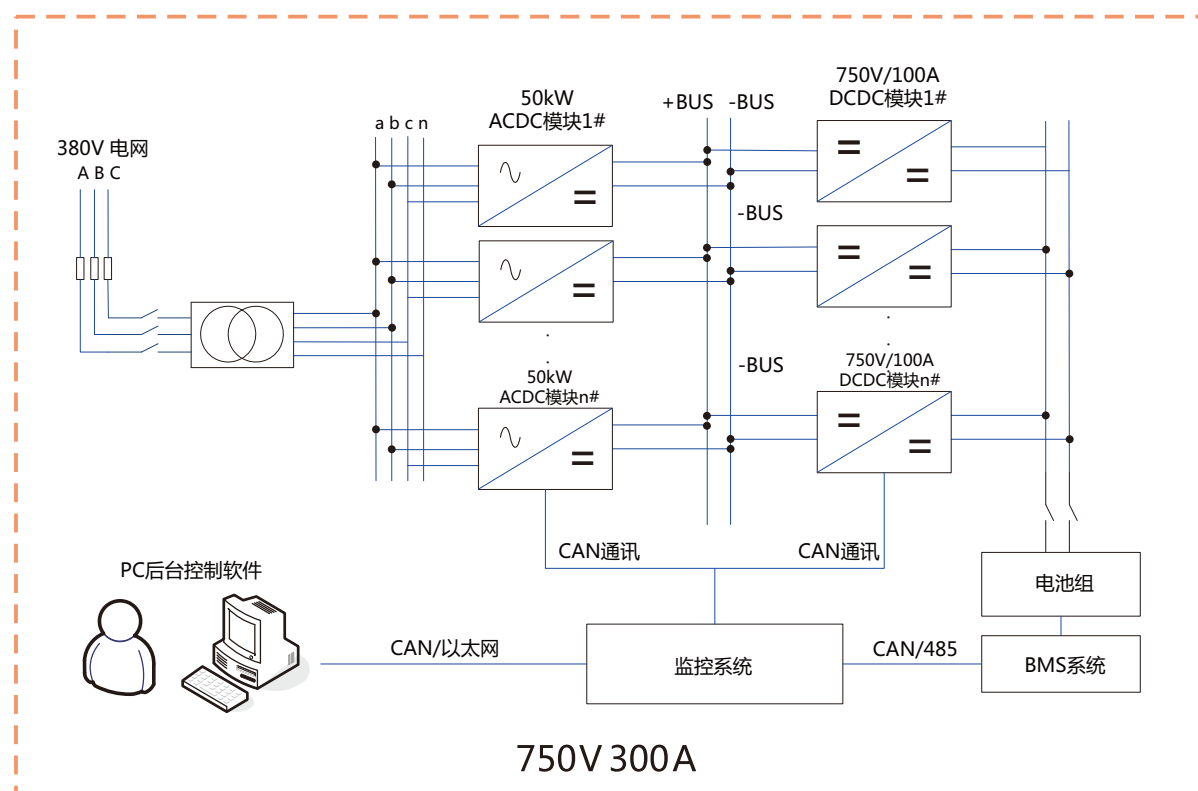
不同电压、电流等级的锂电池PACK生产和测试，特别是高电压PACK。

# 回馈型 BWBTS 系列 锂电池PACK检测设备

## 功能特点

- 采用 IGBT 三电平控制技术
- 可模拟电动车运行工况
- 可脱机运行
- 可实现两台机器间的电压源和电流源并联
- 灵活的后台软件, 可实现正负脉冲、恒流、恒压、恒功率、恒阻充放电模式
- DSP 高性能处理器, 实现完整的闭环反馈控制
- 模块化设计, 各模块独立运行, 便于维护和集中管理控制
- 配置灵活, 可以根据客户要求定制不同通道与功率的充放电设备
- 谐波畸变率低于 5%, 对电网无影响

## 系统原理框图



## 技术参数

项目	参数		
	BWBTS-120V100A	BWBTS-120V200A	BWBTS-120V300A
设备型号	BWBTS-120V100A	BWBTS-120V200A	BWBTS-120V300A
	BWBTS-400V100A	BWBTS-400V200A	
	BWBTS-600V200A	BWBTS-600V300A	
设备型号	BWBTS-750V200A	BWBTS-750V300A	
输出电压	定制设备, 以定制电压为准		
精度	±0.1% of FS		
输出电流	定制设备, 以定制电流为准		
精度	±0.1% of FS		
单通道输出功率	定制设备, 以定制功率为准		
稳定度	±0.1% of FS		
采样分辨率	AD: 16bit		
辅助通道	温度分辨率	0.5°C	
	温度精度	< ±2°C	
	温度采样范围	-10°C ~ 105°C	
	单体电压范围	0~5V	
	单体电压精度	±0.1% of FS	
交流输入	380V (-15%~15%), 50 (±1) Hz		
	THDi ≤ 5%, PF ≥ 0.98		
	A/B/C+PE		
工步时间范围	≤ (365*24) 小时 / 工步 时间格式支持 00 : 00 : 00 (h, min, s)		
充放电电流上升时间 (从 5%~90%)	≤ 20ms		
充放电转换时间	≤ 40ms		
充电	充电模式	恒流充电、恒压充电、恒功率充电	
	截止条件	电压、电流、相对时间	
放电	放电模式	恒流放电、恒功率放电、恒阻放电	
	截止条件	电压、电流、相对时间	
循环	循环测试范围	1~65535 次	
	单循环工步数	254	
	循环嵌套	具有嵌套循环功能, 最大支持 3 层嵌套	
保护	软件保护	可设定安全保护条件, 设置参数包括: 电压上限、电压下限、电流上限、电流下限	
	硬件保护	电池防反接保护	
通道控制模式	独立控制, 通道可并联		
数据库	采用 MySQL 数据库集中管理测试数据		
上位机通讯方式	基于 TCP/IP 协议		
数据输出方式	EXCEL、TXT、图表		
人机交互	触摸彩屏		
通信接口	网口		
防护等级	IP20		
冷却方式	强制风冷		
噪声	< 65dB		
工作温度	-10°C ~ 40°C		
湿度	< 95% (无凝露)		
可选项 (功能与配件)			
1	电池架	定制项, 可订购	
2	交流输入线规格	定制配件, 可订购	
3	直流线	标准线长 ≤ 3 米, 铜鼻子, 四线制	
4	辅助通道	电压、温度采样点数需定制	