

DPB 系列 3000-3300-3600W 双向逆变模块

用户手册

资料版本 V1.1

归档时间 2023-04-28

BOM 编码

版权所有，保留一切权利。

内容如有改动，恕不另行通知。

深圳深源技术能源有限公司

邮编：518055

公司网址：www.DeepPower.com.cn

模块介绍

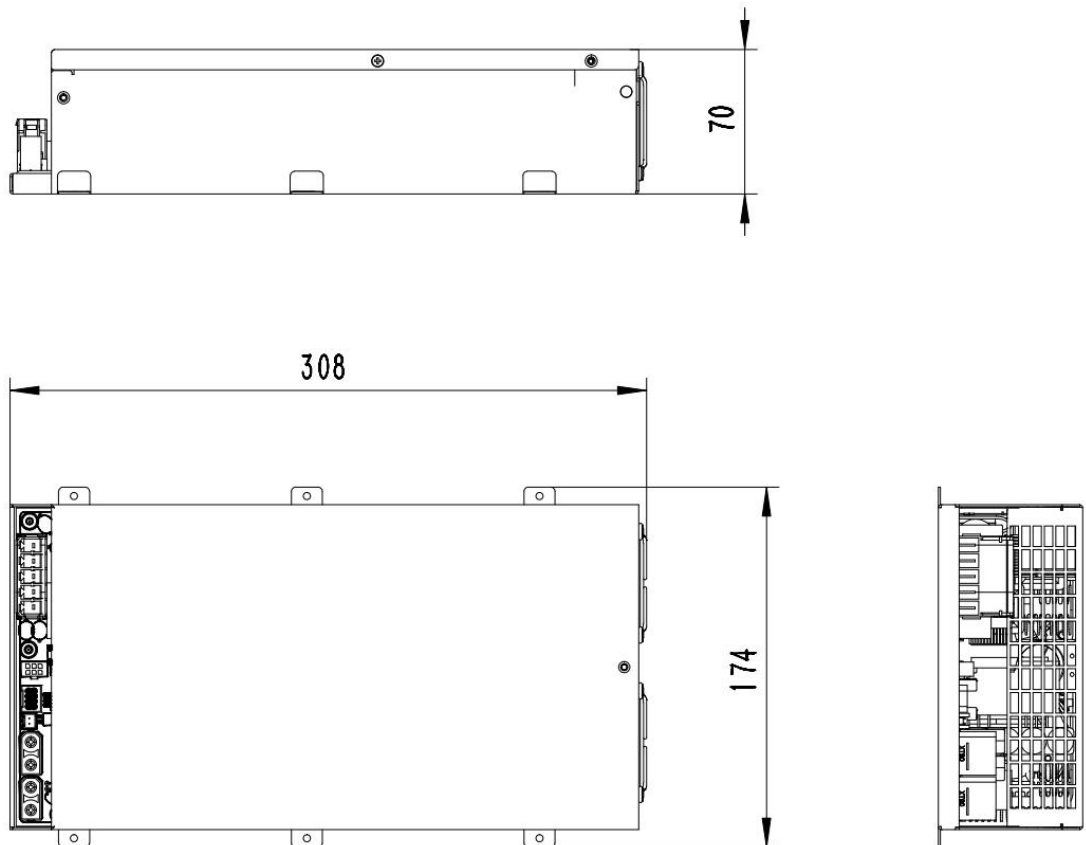
DPB 系列 3000-3300-3600W 为多功能双向电源模块，采用高效软开关专利拓扑和数字控制技术，集成纯正弦波逆变器、大功率充电器、UPS 旁路、CAN 和 RS485 通讯端口、并机等功能，可实现交流 100V/240V 宽范围输入输出、双向交流负载和直流负载功率相同，离网逆变模式下，瞬间峰值功率带载可达额定的 1.5 倍。具有高效率、高功率密度、高可靠性、超低噪音等优点。

型号说明

型号说明	产品系列名	双向电源	直流额定电压	输出功率	离网逆变	推荐搭配锂电池
DPB48-3000G	DP	B	48V	3000W	G	16 串磷酸铁锂电池
DPB48-3300G	DP	B	48V	3300W	G	
DPB48-3600G	DP	B	48V	3600W	G	

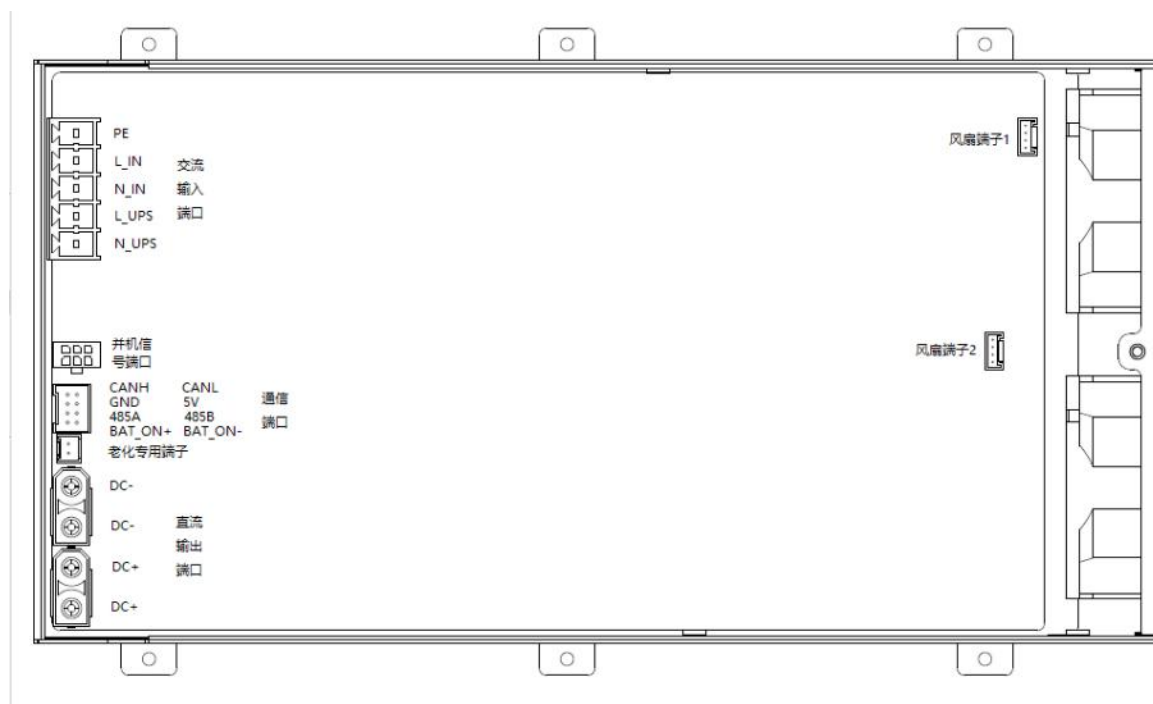
结构

- 外观结构：70mm（高）×174mm（宽）×308mm（深）



- 模块接口定义

双向模块的交流输入输出端口、直流输入输出端口和通信端口如图所示。



输入输出接口分为低压和高压两种，其中高压端口为非安全电压接口。

端口类别	位号/引脚	名称	说明	备注
AC 端口 J12	1	PE	安全地接口	非安全电压接口
	2	L_IN	AC 输入 L	非安全电压接口
	3	N_IN	AC 输入 N	非安全电压接口
	4	L_UPS	逆变输出 L	非安全电压接口
	5	N_UPS	逆变输出 N	非安全电压接口
并机信号端口 J10	1	CARRIER_SYNC_P	并机信号	信号端口中信号线一一一对应,模块间的1、2、3、4、5、6脚分别接一起,制作信号线时1和5双绞,2和4双绞,3和6双绞
	2	CANH_P	并机信号	
	3	INV_SYNC_P	并机信号	
	4	CANL_P	并机信号	
	5	COM_GND_P	并机信号	
	6	LBS_SYNC_P	并机信号	
信号控制端口 J16	J16/1	BATT_ON+	低压控制信号+	由系统提供,电平唤醒模块信号(3.3-5V)
	J16/2	BATT_ON-	低压控制信号-	
	J16/3	RS485_A	对外 485 通讯端口	输出最大电流 0.5A
	J16/4	RS485_B	对外 485 通讯端口	
	J16/5	GND_COM	对外输出 5V-	
	J16/6	5V_COM	对外输出 5V+	
	J16/7	CANH	对外 CAN 通讯端口	
	J16/8	CANL	对外 CAN 通讯端口	
J7	+	输出正极	接电池正极	XT90PB-M 公头
J9	-	输出负极	接电池负极	XT90PB-F 母头
模块唤醒端口 J5	1	/	1和2短接时用于逆变时唤醒模块	与 J16 的 1 与 2 之间加 3.3-5V 同等效果
	2	/		

功能说明

- **待机模式**

模块处于待机状态，等候上位机的指令。

- **自动工作模式**

该模式支持自动充放电，充电旁路优先，离网逆变市电优先。

充电状态:如果旁路带载，优先旁路负载功率，剩余功率给电池充电；如果旁路没有负载，根据指令功率给电池充电；

放电状态:如果没有交流市电，通过旁路给负载供电，并与市电侧断开；如果在放电过程中来市电，旁路自动切换到市电，由市电给负载供电，同时市电输入的剩余功率给电池充电；若电压不相等，优先逆变输出。

- **充放电便捷，超低静音**

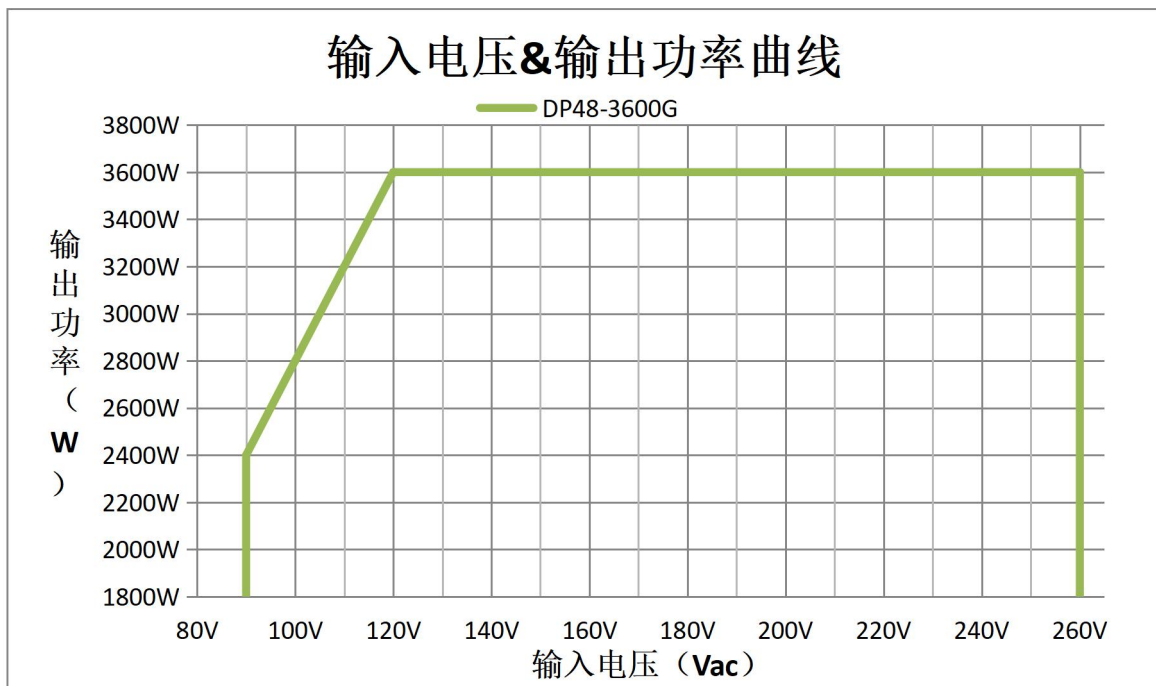
充放电功能集成为一体，无须分别配置充电器和逆变器。

智能风冷控制，超高效率，超低静音（55dB/1m）。

- **输出限功率控制**

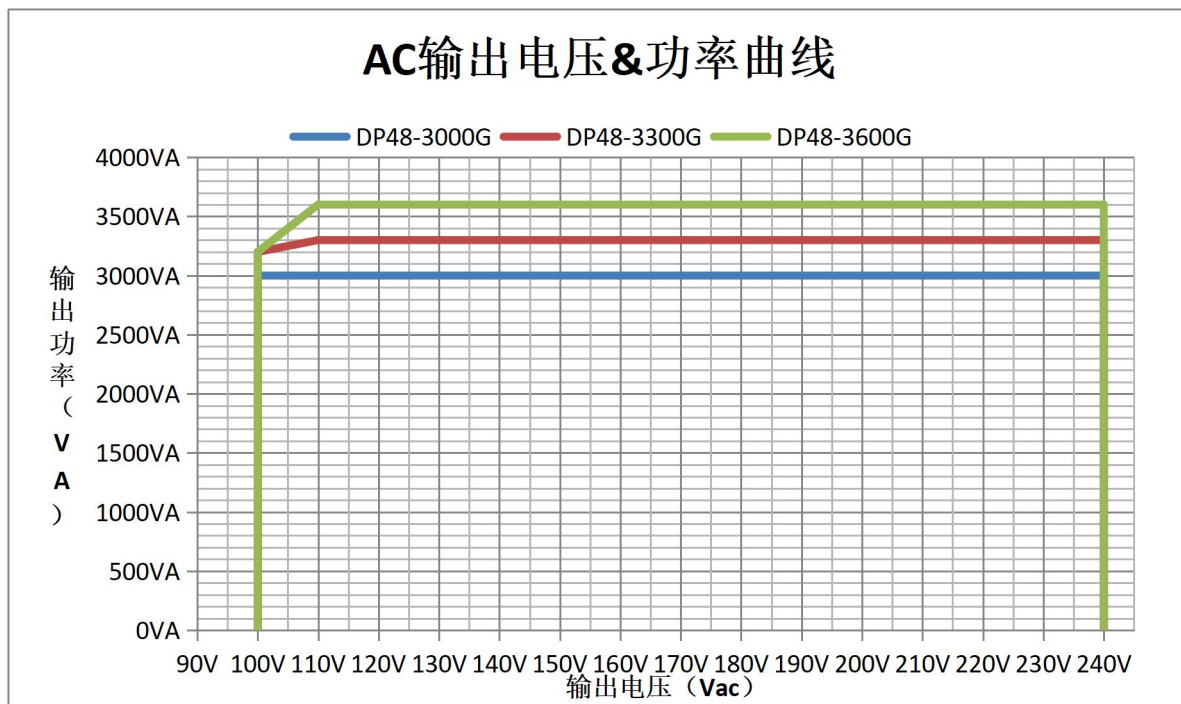
双向模块有整流和逆变两种工作模式，两种模式下输出功率相同。

整流工作模式，DC 侧输出功率与 AC 输入电压关系如下图所示。

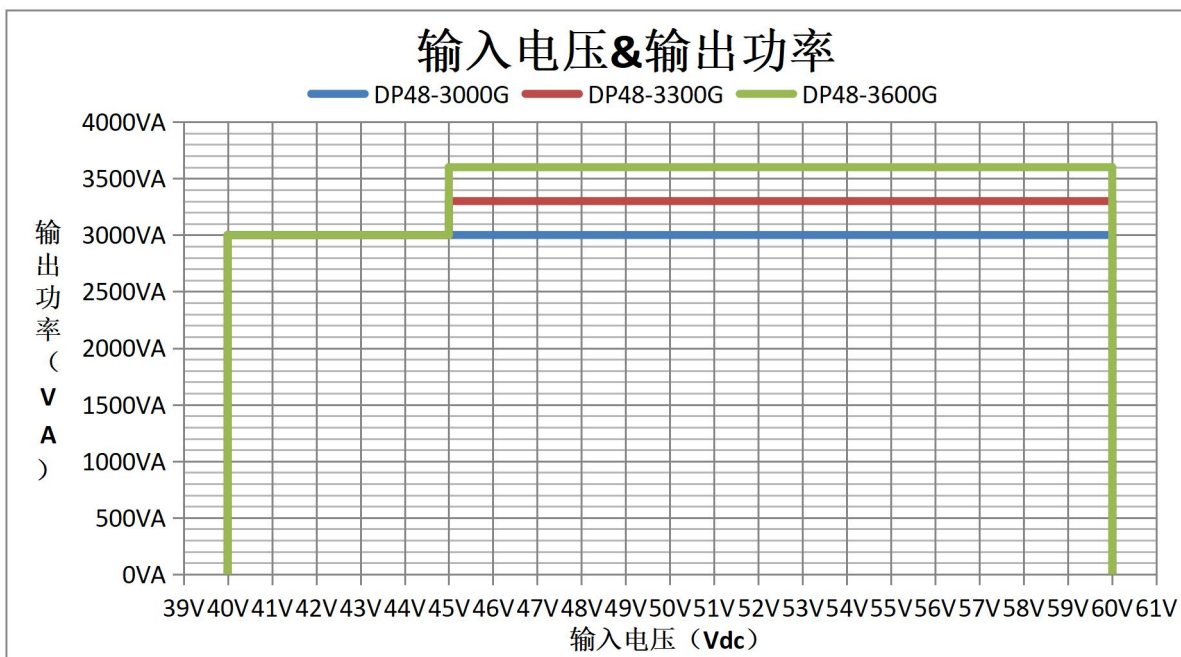


整流最大输出功率放开到 3600W，但系统设计时需要考虑安规要求，如美国设置最大 AC 输入 15A，国内设置最大 AC 输入电流 16A。

逆变工作模式，AC 侧输出功率与 AC 输出电压关系如下图所示。

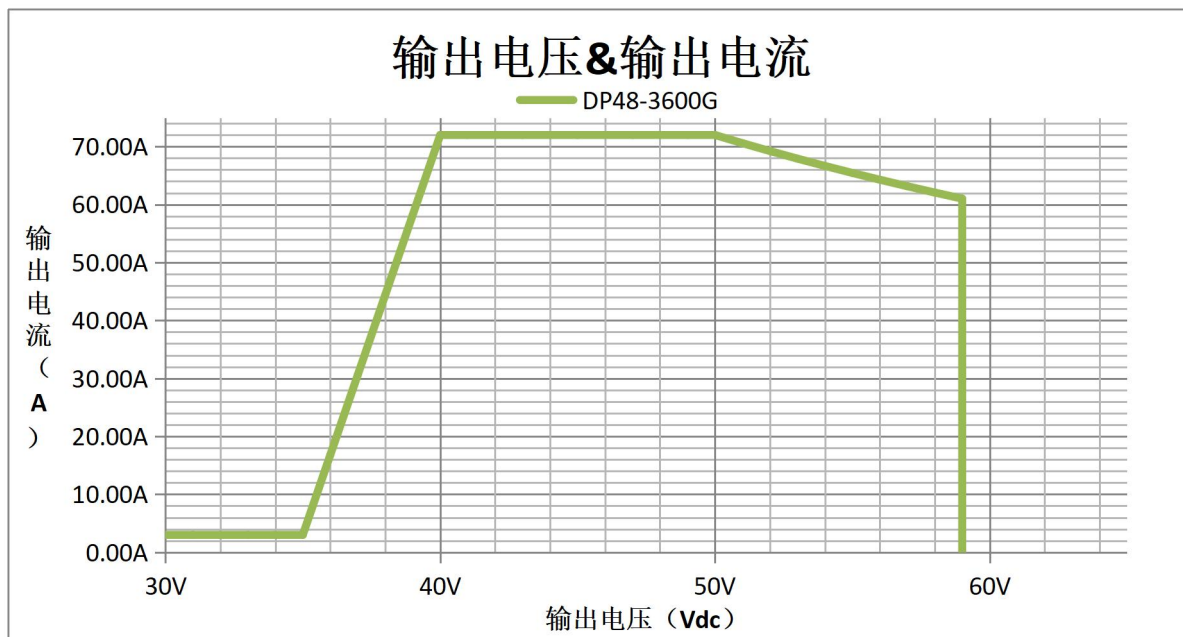


逆变工作模式，AC 输出功率与 DC 输入电压关系如下图所示：



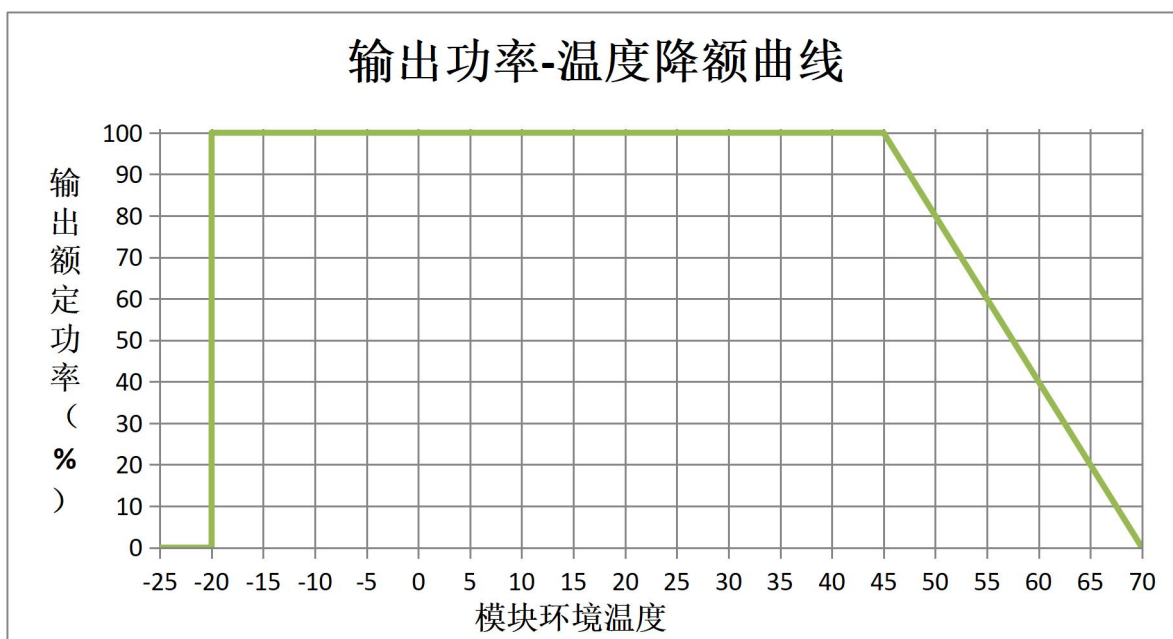
● **整流输出外特性曲线**

双向模块有整流和逆变两种工作模式，整流模式工作时，输出特性为恒流、恒功率、恒压。模块输出电压与输出电流的关系如下图所示。



● **温度限功率**

最高环境温度 70°C，高于 45°C 后线性降低输出功率。曲线图如下所示。



● **DC 限流点调节**

仅在整流模式下可使用，模块具有无级限流功能，通过外部监控模块，模块的限流点在 0~Max 间可调，最小调节步距 0.1A。

● **DC 电压调节**

可在整流和逆变模式下使用，通过外部监控模块，模块 DC 电压可连续调整，调整范围为欠压点和过压点之间可调 Vdc，最小调节步距为 0.1Vdc。

● **风扇控制**

模块风冷散热，根据环境温度和功率智能调节风扇转速，实现节能和超低静音。

● **整流输入过/欠压保护**

交流输入电压小于 90Vac 或者大于 264Vac 时，模块将停止工作、无输出，同时上报故障。
当输入电压恢复到正常范围内，告警消失，模块恢复正常，此时工作在整流模式。

- **逆变输入过/欠压保护**

48V 模块，直流输入电压小于 40Vdc 或者大于 60Vdc 时，模块将停止工作、无输出，同时上报告警。

当输入电压恢复到正常范围内，告警消失，需上位机发指令，模块才会恢复工作。

- **整流输出过压保护**

48V 模块，直流电压大于 60Vdc 时，模块将停止工作、无输出锁定，同时上报告警。

重新手动开机后，如告警消失，如有市电，模块会工作在整流模式，其他模式需要上位机指令。

- **逆变输出过/欠压保护**

低压 100Vac-120Vac，交流电压小于 70Vac 或者大于设定值的 120%，模块上报告警，模块停止工作。

高压 220Vac-240Vac，交流电压小于 150Vac 或者大于设定值的 120%，模块上报告警，模块停止工作。

发生故障上报，如需重新开机，需要上位机发送待机+关闭 AC 端口指令，清除故障状态，之后才能发送指令重新开机。

- **过温保护**

环境过温保护点为 70℃ 或者内部温度过高，模块也会保护关机，同时上报故障。

温度恢复后，告警消失，如有市电，模块会工作在整流模式，其他模式需上位机指令。

- **短路保护**

逆变或者整流模式下出现输出短路，模块会保护关机，并上报告警。

重新手动开机后，如故障消除且有市电，模块会工作在整流模式，其他模式需要上位机指令。

- **后台通讯中断保护**

模块发生通讯中断，时间超过 30S，模块关机保护，无电压输出。

当模块通讯恢复后，告警消失，如有市电，模块会工作在整流模式，其他模式需要上位机指令。

- **风扇故障保护**

风扇发生故障，模块关机，上报告警。

故障消除后，如需重新开机，需要上位机发送待机+关闭 AC 端口指令，清除故障状态，之后才能发送指令重新开机。

当直流侧电流小于 1.5A 5S 后。风扇会进入最低转速，大于 3A 会恢复到正常模式。**监控性能** CAN 和 RS485 总线。

下表给出了监控信息列表。

上位机控制参数	上位机采集的双向模块信息
<ul style="list-style-type: none"> ● 设置模块开关机 ● 设置工作模式 <ul style="list-style-type: none"> —自动模式（根据市电的有无自动切换，此时 PCS 相当于 UPS） —待机 备注：预留有其他的模式 整流带旁路，整流不带旁路，逆变输出 充电参数 <ul style="list-style-type: none"> ● 设置充电截止电压 ● 设置充电电流 放电参数 <ul style="list-style-type: none"> ● 设置逆变交流输出频率 ● 设置逆变交流输出电压 	<ul style="list-style-type: none"> ● 直流电压/电流值 ● 模块工作模式 ● UPS/旁路输出电压 ● UPS/旁路输出电流 ● UPS/旁路输出频率 ● 市电输入电压 ● 市电输入电流 ● 市电输入频率 ● 环境温度 ● 告警信息 <ul style="list-style-type: none"> —硬件故障 —过温故障 —交流输入电压故障 —逆变限功率保护

技术参数表

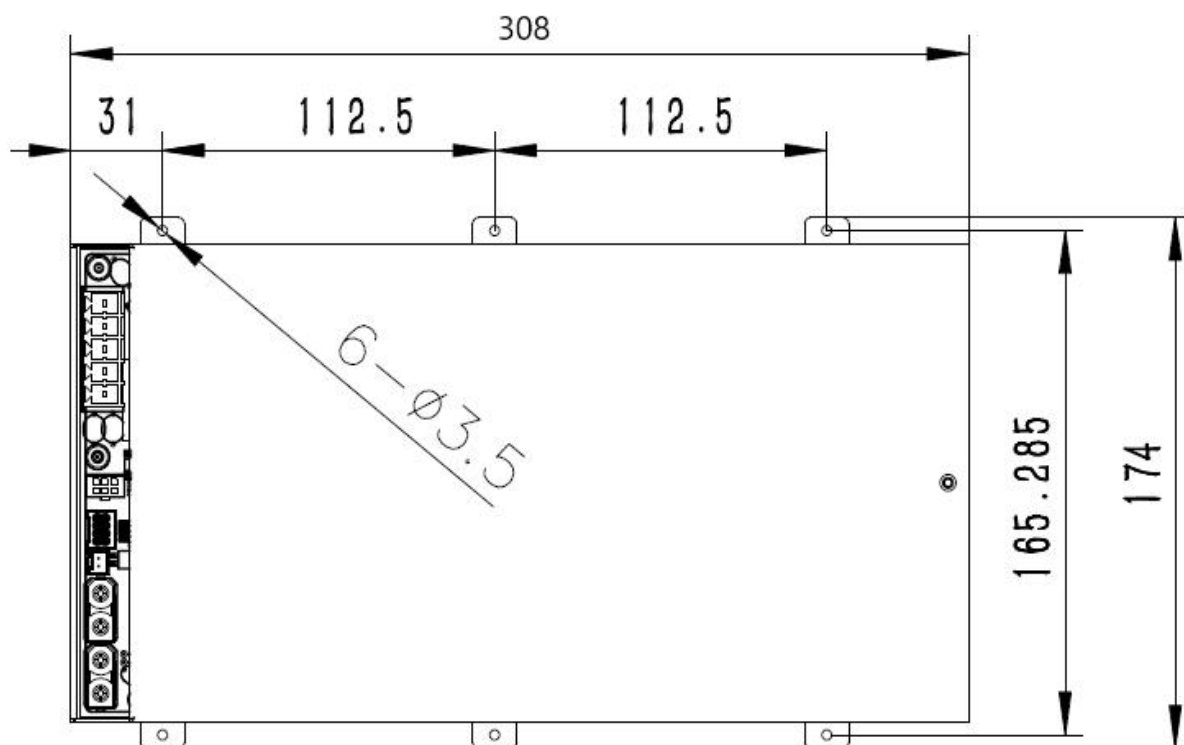
功能模块	型号	DPB48-3000G	DPB48-3300G	DPB48-3600G
输出功率	逆变输出功率	3000W	3300W	3600W
	充电功率	3000W	3300W	3600W
逆变	逆变输出电压	100Vac、110Vac、120Vac、220Vac、230Vac、240Vac（可选择）		
	逆变输出频率	50Hz、60Hz（可选择）		
	过载能力	100% < P ≤ 110%峰值功率，持续时间 30s 110% < P ≤ 125%峰值功率，持续时间 20s 125% < P ≤ 150%峰值功率，持续时间 2s		
	输出波形	纯正弦波		
	Thdu	3%@阻性负载		
	效率	Max. 91.2%，120Vac Max. 93.3%，220Vac		
	并机	支持 6 台有线并机		
整流	交流输入电压	90-264Vac		
	交流频率范围	47-63Hz		
	最大交流输入电流	30A（放宽至 30A，但系统设计时需要考虑安规，如美国设置最大 AC 输入 15A，国内设置最大 AC 输入电流 16A）		
	PF	0.99@100% Load		
	Thdi	<5%@100% Load		
	最大充电电流	72A		
	充电电压范围	40-59Vdc		
	电压纹波	Max. 700mV（0-20MHz）		
	效率	Max. 92.5%，120Vac Max. 94.3%，220Vac		
	充电管理	BMS 管理		
AC 旁路切换	AC 旁路电流	Max. 15A		
	切换时间	典型 20ms		
环境条件	工作温度	-25℃~+70℃，45℃以上需降额使用		
	储存温度	-40℃~+70℃		
	相对湿度	≤95%RH，无冷凝		
	冷却方式	强迫风冷		

	海拔高度	2000m, 2000m 以上海拔每升高 200m 最高工作环境降低 1℃。
	大气压力	79kPa~106kPa
其他	响应时间	Max. 8S(上位机下发指令到有输出的时间)
	漏电流	Max. 10mA
	绝缘电阻	直流部分、交流部分对外壳之间以及交流部分对直流部分之间的绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$
	噪音	Max. 53dB (1m)
	绝缘强度	<p>交流端子对壳体: 1500Vac/50Hz 或者 21200Vdc60S, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 10mA;</p> <p>交流端子对直流端子: 3000Vac/50Hz 或者 4240Vdc60S, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 10mA;</p> <p>直流端子对壳体: 500Vac/50Hz 或者 710Vdc60S, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 10mA;</p> <p>交流端子对 CAN 或者 485 端子: 3000Vac/50Hz 或者 4240Vdc60S, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 10mA;</p> <p>直流端子对 CAN 或者 485 端子: 500Vac/50Hz 或者 710Vdc60S, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 10mA;</p> <p>壳体对 CAN 或者 485 端子: 500Vac/50Hz 或者 710Vdc60S, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 10mA;</p>
	接地电阻	接地电阻 $\leq 0.1\Omega$, 应能承受电流 $\geq 50A$
	安规	TBD
	EMC	EN55032、EN55035、IEC61000-3-2、IEC61000-3-3、FCC
	MTBF	250KHrs, 25℃, 额定输入, 80%负载。
	重量	Max. 4Kg

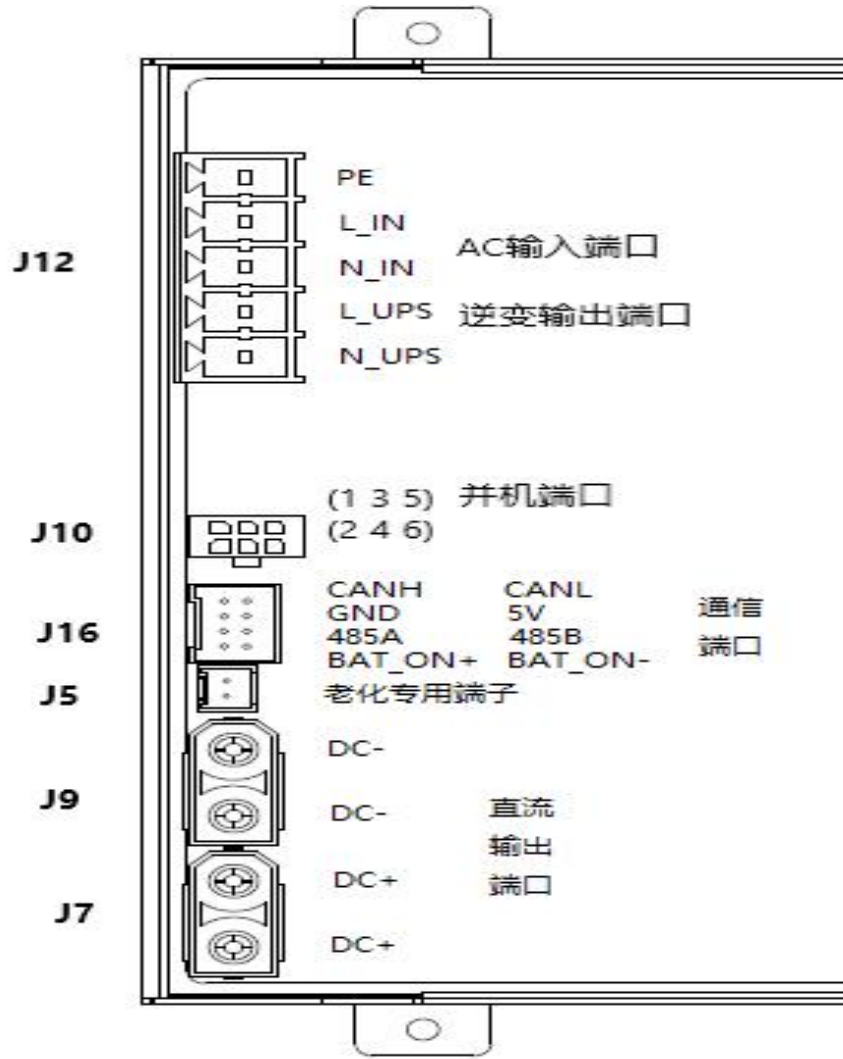
安装说明

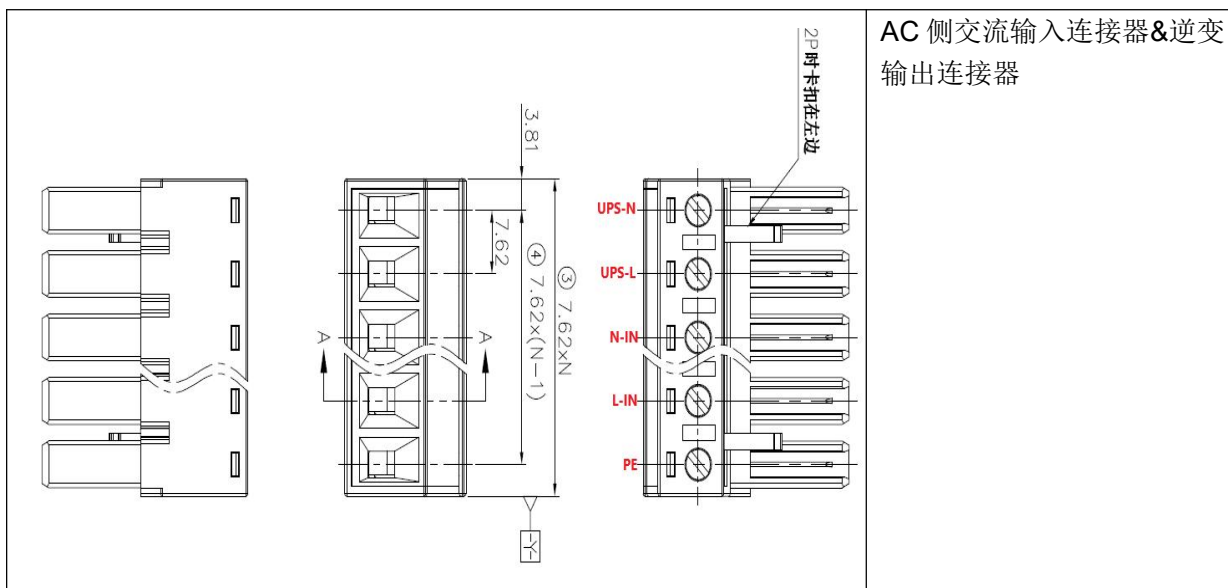
1、模块安装固定

整机模块前后各 3 个安装孔, 由六个 M3 螺钉固定, 具体安装尺寸如下:



2、模块输入输出及控制接线说明





端口	PCB 端	线端(推荐)	接线方式
PE	插座 (7.62*5Pin)	插头 (7.62*5Pin)+ 黄绿线 16AWG	接插件
L_in	插座 (7.62*5Pin)	插头 (7.62*5Pin)+ 棕色线 12AWG	接插件
N-In	插座 (7.62*5Pin)	插头 (7.62*5Pin)+ 蓝色线 12AWG	接插件
L-UPS	插座 (7.62*5Pin)	插头 (7.62*5Pin)+ 棕色线 12AWG	接插件
N-UPS	插座 (7.62*5Pin)	插头 (7.62*5Pin)+ 蓝色线 12AWG	接插件
通讯端口	插座 (HX25080-A XHD2.54*8Pin)	插头 (HX25080-Y XHD2.5*8Pin)+24AWG CANH(白)/CANL(红) 双绞线 5V(红)/GND(黑) R485A(白)/B(黑) 双绞线 BAT_ON+(红)/BAT_ON-(黑)	接插件
并机端口	插座 (ZYC3030FVF-2)	插头+22AWG	接插件
DC+	插座 XT90PB-M 公头	插头+ XT90FB 母头 10AWG 线径	接插件
DC-	插座 XT90-PB-F 母头	插头+ XT90FB 公头 10AWG 线径	接插件