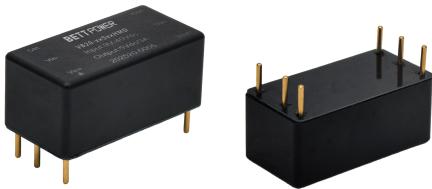


VB20-xxS/DxxHMD 系列

DC-DC 模块电源 | 20W | 0.5"X1"DIP 封装 | 超小体积宽电压输入稳压输出 | 1500VDC 隔离



产品系列特性

- 超小型体积 DC-DC 模块电源
- 0.5"X 1"DIP 封装
- 工作温度范围: -40°C ~ +105°C
- 元器件 100% 国产化
- 隔离电压: 1500VDC
- 可承受 50V 浪涌电压
- 具备输入欠压保护, 输出短路保护、过流保护机制
- 符合 GJB 10164-2021 《微电路模块通用规范》

产品系列描述



VB20-xxS/DxxHMD 系列, 该系列 DC/DC 变换器输入电压范围 16V~40V, 输出功率 20W, 工作温度范围: -55°C~+105°C。采用 PCB 表面贴装工艺, 金属外壳灌封封装。产品重量约 12g, 输入与输出隔离, 应用于直流供电系统中, 实现电压的隔离转换功能, 该模块具有以下特点。

产品选型表

认证	产品型号	输入电压 (VDC)		输出		满载效率 % (Typ.)	最大容性负载 (μF)*
		标称值	范围值	输出电压 (VDC)	最大电流 (A) Max.		
EN 认证中	VB20-28S05HMD	28	16~40	5	4.0	84	1000
	VB20-28S12HMD	28	16~40	12	1.67	87	470
	VB20-28S15HMD	28	16~40	15	1.33	84	470
	VB20-28S24HMD	28	16~40	24	0.83	89	220
	VB20-28S28HMD	28	16~40	28	0.71	84	220
	VB20-28D12HMD	28	16~40	±12	±0.5	82	*220
	VB20-28D15HMD	28	16~40	±15	±0.5	87	*220

注: *正负输出的两路输出容性负载一样。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	$I_{out}=0\sim100\%I_o$		16	28	40	VDC
冲击电压	50ms		-0.7	--	50	VDC
输入欠压保护	$I_{out}=0\sim100\%I_o$	启动电压		--	--	15.8 VDC
		关断电压		11	--	-- VDC
使能控制电压 (正逻辑)		启动电压	I_{ctrl} 接高电平或悬空	3.5	--	12.0 VDC
		关断电压	I_{ctrl} 接低电平或接地	0	--	0.7 VDC
空载功耗	$V_{in}=16V\sim40V$, 空载		--	--	1 W	
温度系数	满载		--	--	0.02	°C

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	满载		--	--	±2	%
电压调整率	最低输入电压→最高输入电压, 满载		--	--	±2	%
电流调整率	标称电压输入, 空载→满载		--	--	±2	%
输出纹波电压(峰-峰值)	满载, $BW=20MHz$, 输出外接 $1\mu F$ 陶瓷电容和 $10\mu F$ 陶瓷电容	5V	--	--	100	mVp-p
		12V	--	--	120	mVp-p
		15V	--	--	120	mVp-p
		24V	--	--	150	mVp-p
		28V	--	--	150	mVp-p
		±12V	--	--	120	mVp-p
		±15V	--	--	150	mVp-p
输出过压保护	$V_{in}=16V\sim40V$, $I_{out}=0\sim100\%I_o$		110	--	170	% V_o
输出过流保护	打嗝模式		110	--	190	% I_o
过温保护	外壳工作温度		--	110	--	°C
Trim	输出下调时保证 $I_{out}\leqslant100\%I_o$, 输出上调时保证 $P_o\leqslant20W$		90	--	110	% V_o
负载动态响应	I_{out} : 50%负载→75%负载→50%负载, 25%负载→50%负载→25%负载, $di/dt=0.1A/\mu s$	过/欠冲	--	--	±5	% V_o
		恢复时间	--	--	500	μs
启动延时时间 *	$V_{in}=0V\rightarrow28V$, 满载, 开机到输出电压上升至 10% 的时间		--	10	20	ms
输出上升时间	$V_{in}=16V\sim40V$, 满载		--	10	20	ms
启动过冲	$V_{in}=16V\sim40V$, 满载		--	--	3	%
短路保护	打嗝模式		可自恢复			

注：1、输出过压保护方式为恒压模式，过压保护解除后测试输出电压满足电特性要求；

2、该参数由设计保证，仅在鉴定及设计或工艺更改时测试；

3、恢复时间是指从跃变开始直到输出电压回到相应稳定值的±2% 范围内的时间；

4、启动延迟时间既可以从电源的跃变开始计算，也可以从使能端接高电平时开始计算，至输出电压上升到 10% V_{out} 的时间；

5、容性负载不影响直流参数。

备注：上述规格参数测试电路参考典型应用电路。

通用特性

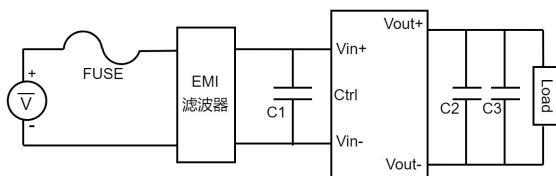
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	t=1min, 设置漏电流为 1mA, TA=25°C	输入-输出	1500	--	VDC
		输入-外壳	1500	--	VDC
		输出-外壳	500	--	VDC
绝缘电阻	输入与输出、输入与外壳、输出与外壳之间加 500VDC 施加时间 10s, TA=25°C	100	--	--	MΩ
工作温度	壳温	-40	--	105	°C
储存温度		-55	--	125	°C
引线耐焊接温度	焊接时间勿大于 10 秒	--	--	300	°C

物理特性

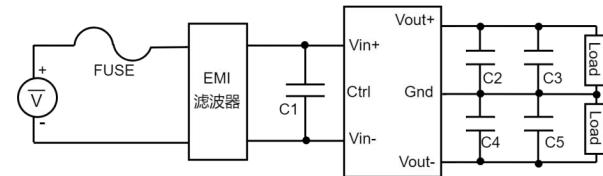
外壳材料	铝合金, 黑色阳极氧化涂层
封装尺寸	25.40*12.70*10.80mm
重量	12.00g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



(图 1: 单路输出)



(图 2: 双路输出)

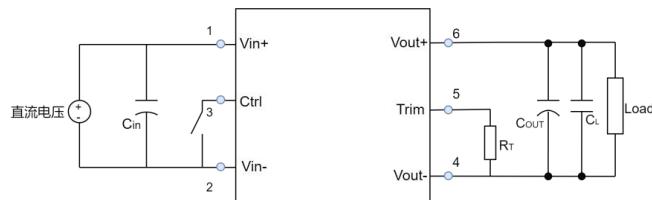
图 1、图 2 给出了模块典型的应用接法，模块电源输入端因输入源引线距离长短差异较大，为了防止输入线过长引起输入振荡，建议在模块的输入引脚附近增加输入电容。同理在模块的输出端增加输出电容。推荐参数如下：

器件	推荐参数							
C1	输入电容, 47~100 μF 陶瓷电容							
C2、C4	输出电压(V)	5	12	15	24	28	±12	±15
	C2 取值(μF)	100	68	47	47	47	68	47
C3、C5	输出电容: 1 μF 陶瓷电容							

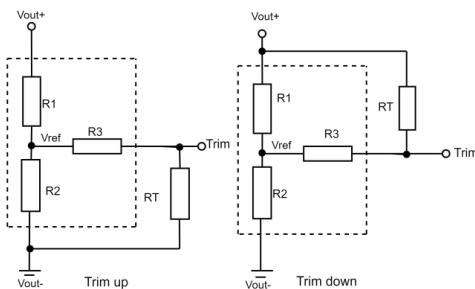
以上参数可以根据实际系统应用要求调整，选择合适的参数值

外围电路设计与应用 – Trim 功能应用说明

Trim 功能应用推荐电路设计与应用



(图 4 Trim 的功能应用图)



(图 5 Trim 的使用电路 (虚线框为产品内部))

Trim 电阻的计算公式：

$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2-a} - R_3$$

$$a = \frac{V_{ref}}{V_{o'}-V_{ref}} \cdot R_1$$

R_T 为 Trim 电阻

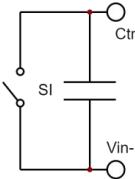
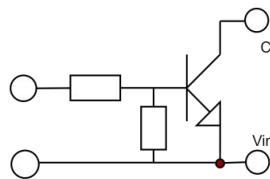
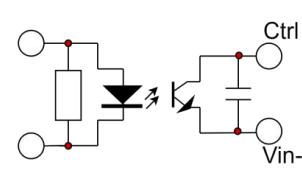
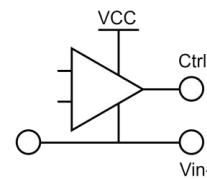
a 为自定义参数，无实际含义

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1-a} - R_3$$

$$a = \frac{V_{o'}-V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

型号	R1 (kΩ)	R2 (kΩ)	R3 (kΩ)	V _{ref} (V)
VB20-24S05HMD	7.48	2.49	4.3	1.25
VB20-24S12HMD	9.49	2.49	4.3	2.5
VB20-24S15HMD	12.49	2.49	4.3	2.5
VB20-24S24HMD	21.5	2.49	4.3	2.5
VB20-24S28HMD	21.5	2.49	4.3	2.5

外围电路设计与应用 – 使能控制

开关方式	三极管控制方式	光耦隔离控制方式	逻辑门控制方式
			

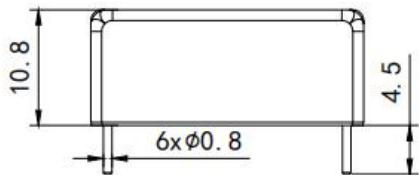
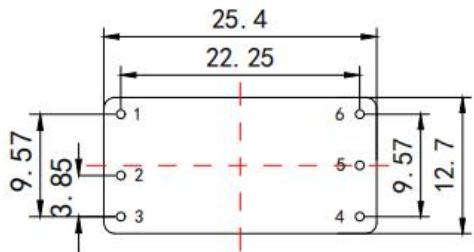
正负使能逻辑的功能如下：

对于正逻辑使能，控制引脚接高电平或悬空时模块正常工作，而接地或低电平时关断。对于负逻辑使能，控制引脚接地或低电平时模块正常工作，而接高电平或悬空时关断；

该型号使能脚为正逻辑，使能脚悬空（或接高电平）时产品有输出，不使用时可以悬空使能脚；使用使能脚时，通过开关等方式将使能脚连接至输入地（或接低电平）时产品无输出。

|| 外观尺寸与建议刷版图

VB20-xxS/DxxHMD 外观尺寸与建议刷版图



注:

- 1) 第一视角 
- 2) 五面金属铝, 阳极氧化亚黑
- 3) 尺寸单位: mm
- 4) 端子直径公差: ±0.1mm
- 5) 未标注公差: X.X±0.5mm, X.XX±0.25mm

推荐印制板
注: 栅格尺寸为 2.54*2.54mm

引脚	单路	双路
1	Vin+	Vin+
2	Vin-	Vin-
3	Ctrl	Ctrl
4	Vout-	Vout-
5	Trim	Gnd
6	Vout+	Vout+

|| 注意事项

1. 输入电压不能超过所规定范围值, 否则可能造成永久性不可恢复的损坏;
2. 建议在 5%以上负载使用, 如果低于 5%负载, 则产品的纹波指标可能超出规格, 但是不影响产品的可靠性;
3. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
4. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度<75%RH, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
5. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
6. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
7. 产品规格变更恕不另行通知。

|| 厂家联系信息

广州钡源电子科技有限公司

官方网址: www.bettpower.com

公司座机: 020 - 32166256

公司邮箱: info@bettpower.com

公司地址: 广州市黄埔区斗塘路 1 号洁特产业园 A1 栋

BETTPOWER 为广州钡源电子科技有限公司的注册商标。其所有的产品名称、型号、商标和品牌均为公司的财产

广州钡源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。