

VB20-xxS/DxxLD 系列

DC-DC 模块电源 | 20W | 2"X1"封装 | 4:1 宽电压输入稳压输出 | 1500VDC 隔离



产品系列特性

- 国际标准引脚方式
- 2"X 1" DIP 封装
- 工作温度范围：-40℃ ~ +85℃
- 4:1 宽输入电压范围
- 隔离电压：1500VDC
- 满载效率：90%（典型）
- 具备输出短路保护、过流保护、过压保护机制
- 设计符合：IEC/EN/UL62368 标准

产品系列描述



VB20-xxS/DxxLD 系列，该系列产品采用 2"X 1" DIP 封装形式的 DC-DC 模块电源，较高的效率，满足 - 40℃ to +85℃ 工作温度，优良的成本设计，使得该变换器成为在工业控制设备、通信设备、仪器仪表和工业电子应用中的理想解决方案。

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)	最大值	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA) Max.		
EN/UL 认证中	VB20-24S03LD	24 (9~36)	40	3.3	5000	86	10000
	VB20-24S05LD	24 (9~36)	40	5	4000	88	10000
	VB20-24S09LD	24 (9~36)	40	9	2222	89	4700
	VB20-24S12LD	24 (9~36)	40	12	1667	89	1600
	VB20-24S15LD	24 (9~36)	40	15	1333	90	1000
	VB20-24S24LD	24 (9~36)	40	24	834	90	500
	VB20-24D05LD	24 (9~36)	40	±5	±2000	86	*4800
	VB20-24D09LD	24 (9~36)	40	±9	±1111	88	*1000
	VB20-24D12LD	24 (9~36)	40	±12	±834	88	*800
	VB20-24D15LD	24 (9~36)	40	±15	±667	88	*625
	VB20-48S03LD	48 (18~75)	80	3.3	5000	86	10000
	VB20-48S05LD	48 (18~75)	80	5	4000	86	10000
	VB20-48S09LD	48 (18~75)	80	9	2222	89	4700

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)	最大值	输出电压 (VDC)	最大电流 (mA) Max.		
EN/UL 认证中	VB20-48S12LD	48 (18~75)	80	12	1667	87	1600
	VB20-48S15LD	48 (18~75)	80	15	1333	90	1000
	VB20-48S24LD	48 (18~75)	80	24	834	88	500
	VB20-48D05LD	48 (18~75)	80	±5	±2000	86	*4800
	VB20-48D12LD	48 (18~75)	80	±12	±834	88	*800
	VB20-48D15LD	48 (18~75)	80	±15	±667	89	*625

注：

- 1、*正负输出的两路输出容性负载一样
- 2、后缀加 “H” 表示加散热片封装，加 “-T ” 为拓展接线式封装，后缀加 “-DIN” 为拓展导轨式封装；
- 3、拓展式封装内部输入端都有加防反接保护功能，同时其满载效率会下降 2%。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	24VDC 标称输入电压	3.3V 输出	--	779/40	818/45	mA
		5V 输出	--	969/40	993/80	mA
		其他输出	--	947/6	969/10	mA
	48VDC 标称输入电压	3.3V 输出	--	400/20	409/25	mA
		5V 输出	--	485/20	497/60	mA
		其他输出	--	474/5	485/9	mA
反射纹波电流	24V 标称输入电压		--	30	--	mA
	48V 标称输入电压		--	30	--	mA
冲击电压	24V 标称输入电压		-0.7	--	50	VDC
	48V 标称输入电压		-0.7	--	100	VDC
启动电压	24V 标称输入电压		--	--	9	VDC
	48V 标称输入电压		--	--	18	VDC
欠压关断	24V 标称输入电压		5.5	6.5	--	VDC
	48V 标称输入电压		12	15.5	--	VDC
启动时间	标称输入与恒阻负载		--	10	--	ms
远程关断功能	模块开启		悬空或 3.5V-12V 导通			
	模块关断		0V-1.2V 关断			
	关断时输入电流		--	5	8	mA
输入滤波器类型			PI 型			
热插拔			不支持			

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	5%~100%负载	正输出	--	±1.0	±3.0	%
		负输出	--	±3.0	±5.0	%
线性调节率	满载, 输入电压从低限到高限	正输出	--	±2.0	±0.5	%
		负输出	--	±0.5	±1	%
负载调节率	5%到 100%负载	正输出	--	±0.5	±1	%
		负输出	--	±0.5	±1.5	%
纹波&噪声	20MHz 带宽, 平行线测试法		--	50	100	mVp-p
交叉调节率	双路输出, 主路 50%带载, 辅路 10%-100%带载		--	--	±5	%
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	300	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压		--	±5	±8	%
温度漂移系数	满载		--	±0.01	±0.02	%/°C
输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围		90	--	110	%Vo
过流保护	输入电压范围		110	--	190	%Io
短路保护			可持续短路, 自恢复			

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	2050	--	pF
工作温度	见下图: 温度降额曲线图	-40	--	85	°C
存储温度		-55	--	125	°C
储存湿度	无凝结	5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300	°C
开关频率	PWM 模式	--	270	--	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	>1000Kh			

物理特性

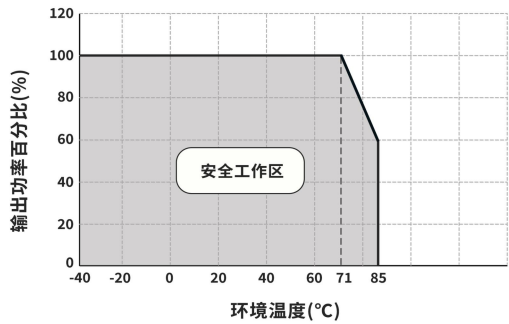
外壳材料	铝合金, 黑色阳极氧化涂层
封装尺寸	50.80 x 25.40 x 12.00mm
重量	30.00g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

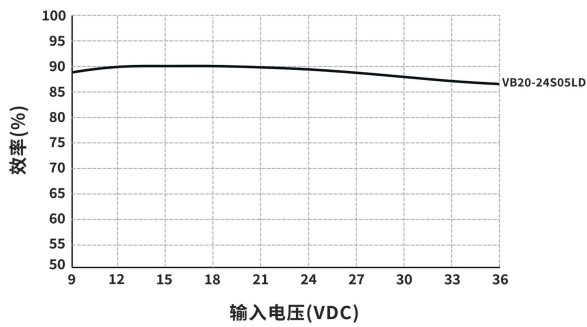
EMI	传导骚扰 (CE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 2-②)		
	辐射骚扰 (RE)	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 2-②)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 2-①)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (推荐电路见图 2-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	perf. Criteria A
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-29	0%, 70%	perf. Criteria B

工作曲线特性

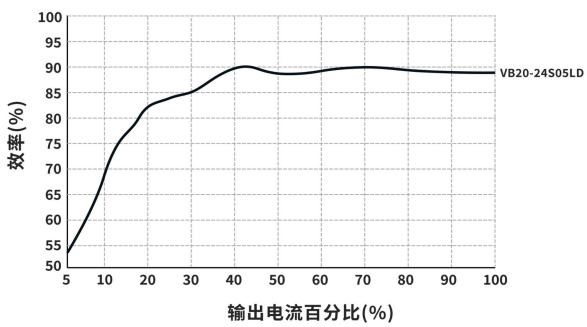
温度降额曲线图



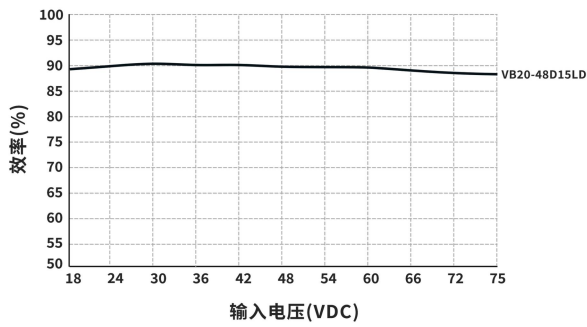
效率 VS 输入电压 (满载, Vin=24V)



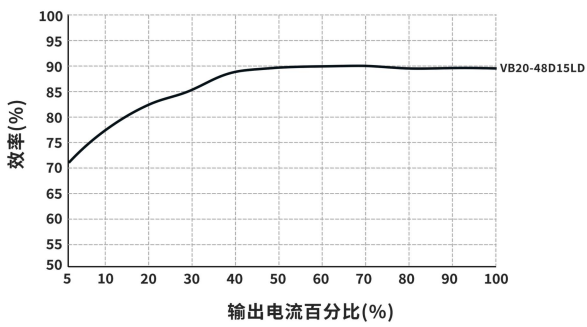
效率 VS 输出负载 (Vin=24V)



效率 VS 输入电压 (满载, Vin=48V)

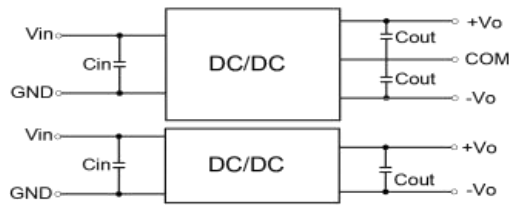


效率 VS 输出负载 (Vin=48V)



外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用



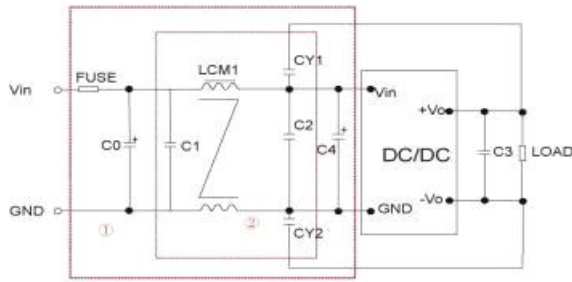
(图 1, 双路/单路输出)

推荐容性负载值表

单路输出 (VDC)	Cout (μF)	Cin (uF)	双路输出 (VDC)	Cout (μF)	Cin (uF)
3.3/5	470	100	±5	220	100
09/12/15	220	100	±9/±12/±15	100	100
24	100	100	--	--	100

外围电路设计与应用 - EMC 推荐电路

EMI 推荐电路设计与应用



(图 2)

推荐参数表

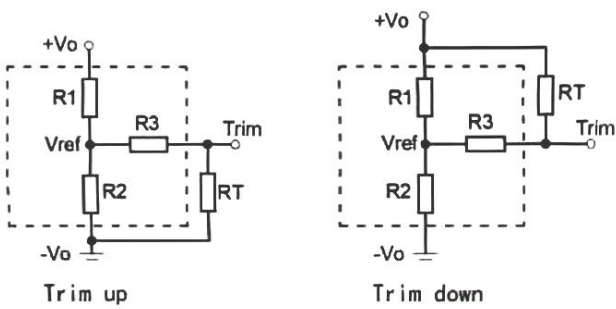
Vin (VDC)	Vin: 24V	Vin: 48V
FUSE	依照客户实际输入电流	
C0、C3	330μF/50V	330μF/100V
C1	1μF/50V	1μF/100V
C2	参照图 2 中 Cout 参数	
LDM1	4.7uF	
CY1/CY2	1nF/2KV	

注：图 2 中第①部分用于 EMS 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

- 应用电路说明：1. 所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）推荐的测试电路进行测试。
2. 若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 Cin、Cout 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，对于每一路输出，在确保安全可靠的工作条件下，其滤波电容的最大容值不能大于该产品的最大容性负载。
3. 本产品不支持其输出并联使用。

外围电路设计与应用 - Trim 使用电路设计

Trim 使用电路设计与应用



Trim 的使用电路（虚线为产品内部）

Trim 电阻的计算

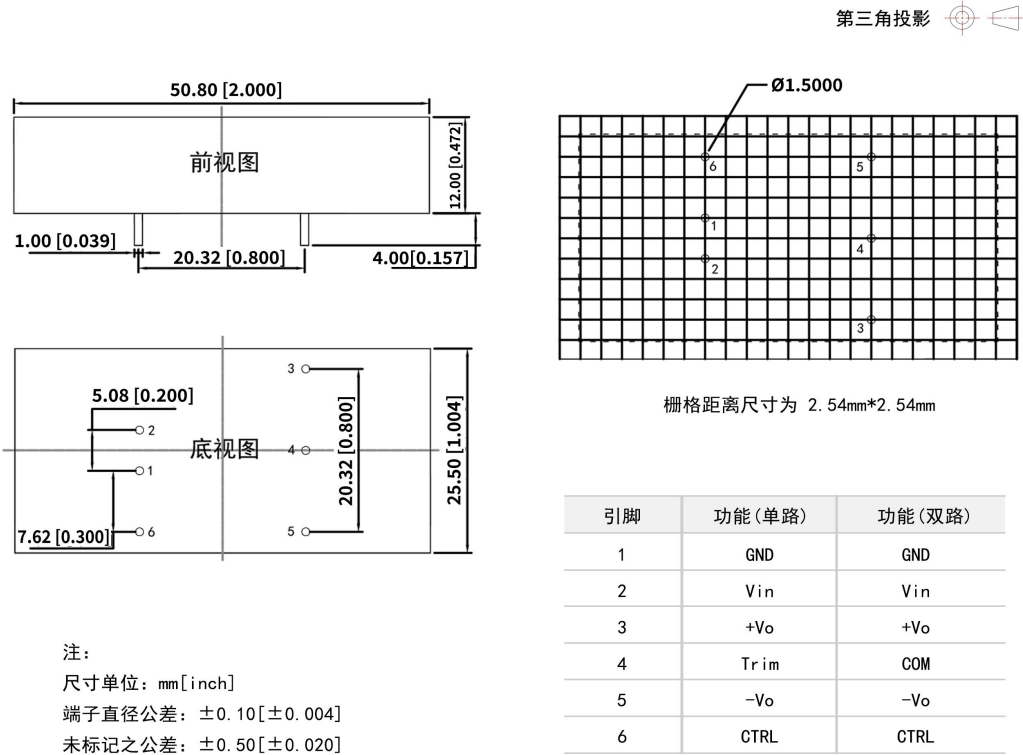
Vout	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	Vref (V)
3.3	10	6.064	13.622	1.24
5	2.4	2.344	17.346	2.5
12	8.2	2.153	21.016	2.5
15	12	2.388	21.016	2.5
24	10	1.158	10.714	2.5

Up: $R_t = \frac{nR_2}{R_2 - n} - R_3$ $n = \frac{V_{ref}}{V_o - V_{ref}} * R_1$

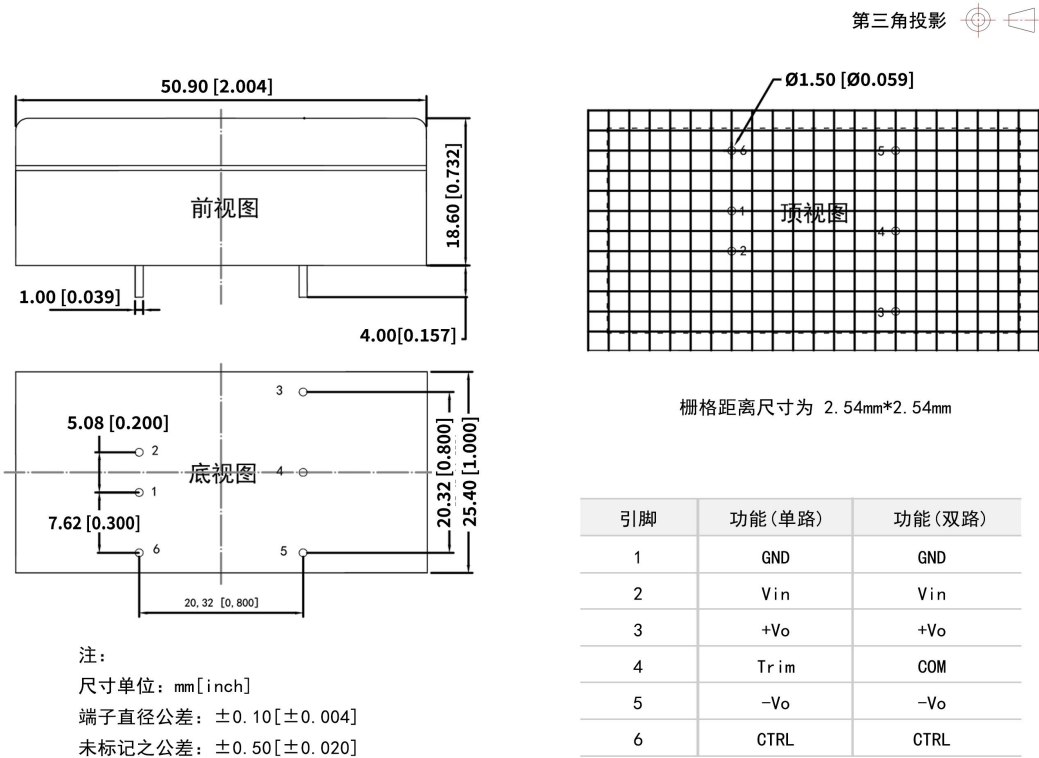
Down: $R_t = \frac{nR_1}{R_1 - n} - R_3$ $n = \frac{V_o - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$

外观尺寸与建议刷版图

VB20-xxS/DxxLD 外观尺寸与建议刷版图



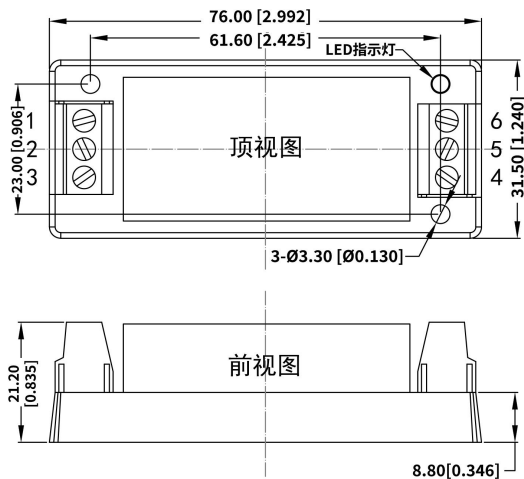
VB20-xxS/DxxLDH 外观尺寸图



外观尺寸与建议刷版图

VB20-xxS/DxxLD-T 外观尺寸图

第三角投影 

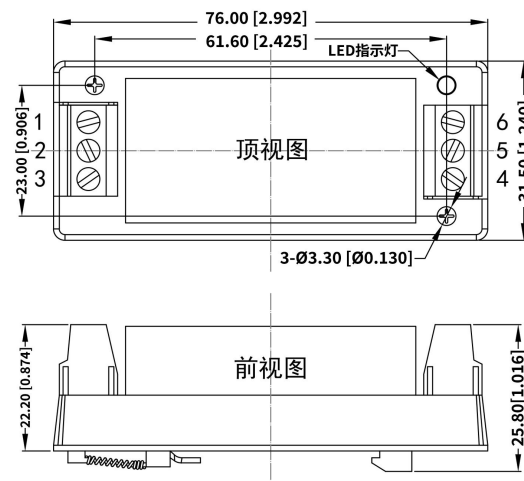


引脚	功能(单路)	功能(双路)
1	CTRL	CTRL
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	+Vo	+Vo
5	Trim	COM
6	-Vo	-Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标记之公差：±1.00[±0.039]

VB20-xxS/DxxLD-DIN 外观尺寸图

第三角投影 



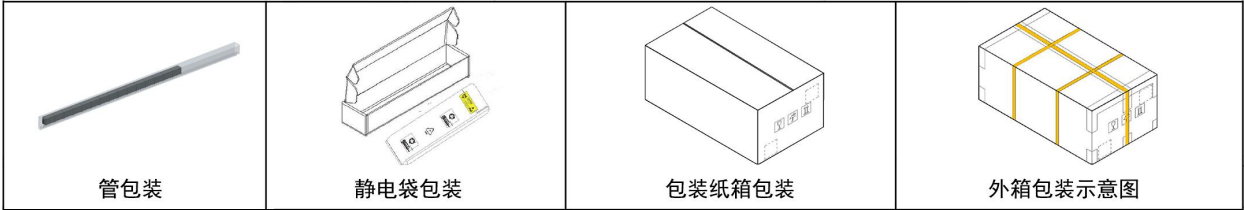
引脚	功能(单路)	功能(双路)
1	CTRL	CTRL
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	+Vo	+Vo
5	Trim	COM
6	-Vo	-Vo

注：
尺寸单位：mm[inch]
导轨类型：TS35
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标记之公差：±1.00[±0.039]

产品包装说明

型号系列（管包装）	单管产品数量 (pcs/管)	静电袋产品数量 (pcs/袋)	内箱产品数量 (pcs/箱)	满箱产品数量 (pcs)
VB20-xxS/DxxLD	19	38	152	608

管包装示意图如下所示：



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. 建议双路输出模块负载不平衡度： $\leq \pm 5\%$ ，如果超出 $\pm 5\%$ ，不能保证产品性能均符合本手册中之所有性能指标；
4. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
5. 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；
6. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
7. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
8. 产品规格变更恕不另行通知。

厂家联系信息

广州钽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 为广州钽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

广州钽源电子科技有限公司保留所有权利及最终解释权。