

VB40-xxS/DxxMD 系列

DC-DC 模块电源 | 40W | 1”X1”DIP 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
- 1”X 1”DIP 封装
- 工作温度范围：-40℃ ~ +105℃
- 4:1 宽输入电压范围
- 隔离电压：1500VDC
- 满载效率：92%（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



VB40-xxS/DxxMD 系列，该系列产品采用 1” 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，较小的尺寸和优良的成本设计，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)		
EN/UL 认证中	VB40-24S03MD	24（9~36）	40	3.3	6000	84	10000
	VB40-24S05MD	24（9~36）	40	5	6000	88	10000
	VB40-24S12MD	24（9~36）	40	12	2500	90	1500
	VB40-24S15MD	24（9~36）	40	15	2000	90	1000
	VB40-24S24MD	24（9~36）	40	24	1250	90	750
	VB40-24S28MD	24（9~36）	40	24	1250	90	750
	VB40-48S03MD	48（18~75）	80	3.3	6000	83	7200
	VB40-48S05MD	48（18~75）	80	5	6000	88	7200
	VB40-48S12MD	48（18~75）	80	12	2500	88	2000
	VB40-48S15MD	48（18~75）	80	15	2000	88	1500
	VB40-48S24MD	48（18~75）	80	24	1250	88	470
	VB40-48S28MD	48（18~75）	80	24	1250	88	470

注：1、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；

2、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 输入	3.3V 输出	--	1545/12	1580/25	mA
		其他输出	--	1852/12	1894/25	mA
	48VDC 输入	3.3V 输出	--	772/7	790/15	mA
		其他输出	--	926/7	958/15	mA
反射纹波电流			--	100	--	mA
冲击电压	24VDC 标称电压输入		-0.7	--	50	VDC
	48VDC 标称电压输入		-0.7	--	100	VDC
启动电压	24VDC 标称电压输入		--	--	9	VDC
	48VDC 标称电压输入		--	--	18	VDC
输入欠压保护	24VDC 标称电压输入		5.5	7.5	--	VDC
	48VDC 标称电压输入		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		CTRL 悬空或接 TTL 高电平 (3.5-12VDC)			
	模块关断		CTRL 接 GND 或低电平 (0-1.2VDC)			
	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		--	±1.0	±3.0	%
线性调节率	满载, 输入电压从低限到高限		--	±0.2	±0.5	%
负载调节率	5% -100%的负载		--	±0.5	±1.0	%
纹波&噪声	20MHz 带宽, 5%-100%负载, 平行线测试法		--	100	200	mVp-p
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化		--	300	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化		--	±5	±8	%
温度漂移系数	满载		--	±0.01	±0.02	%/°C
输出电压可调节 (Trim)	标称输入电压		90	--	110	%Vo
过压保护	标称输入电压		110	140	--	%Vo
过流保护	标称输入电压		110	140	--	%Io
短路保护	标称输入电压		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

隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	1000	--	pF
工作温度	见如下: 温度降额曲线图	-40	--	105	°C
存储温度		-50	--	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	满载, 标称输入电压	--	330	--	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	>1000Kh			

物理特性

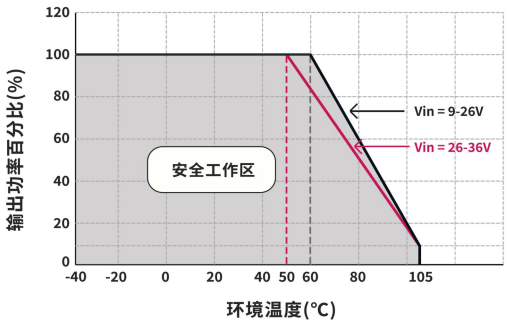
外壳材料	铝合金, 黑色阳极氧化涂层
封装尺寸	25.40 x 25.40 x 12.00mm
重量	21.0g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

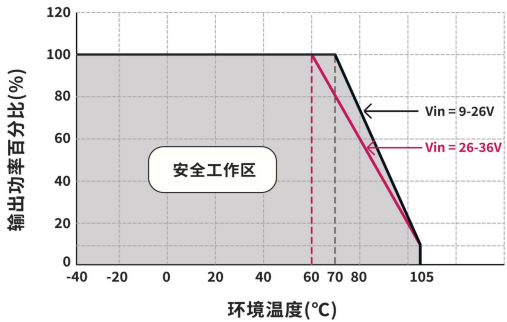
EMI	传导骚扰 (CE)	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 2-②)	
	辐射骚扰 (RE)	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 2-②)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV, Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 2-①)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±1KV	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr. m. s	perf. Criteria A

工作曲线特性

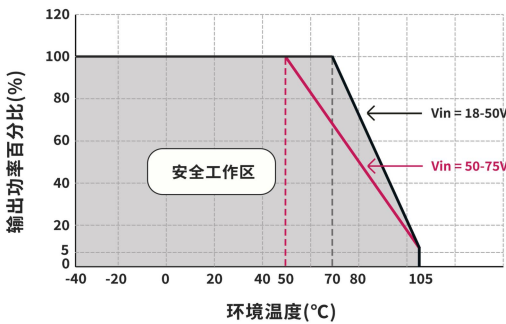
温度降额曲线图 (VB40-24S03/05MD)



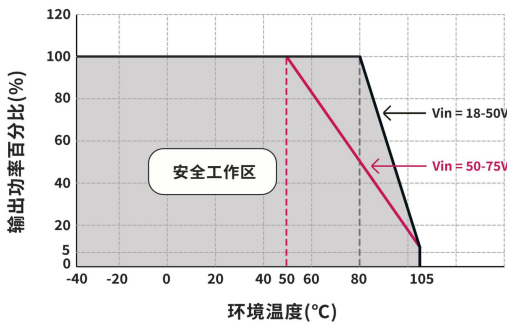
温度降额曲线图 (VB40-24S12/24MD)



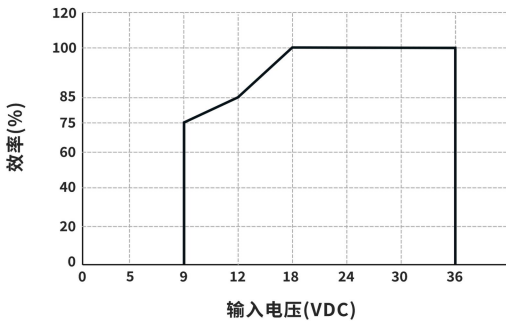
温度降额曲线图 (VB40-48S03/05MD)



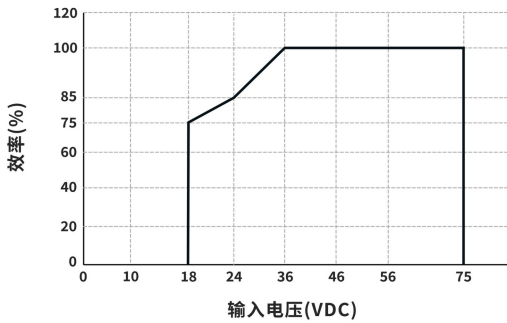
温度降额曲线图 (VB40-48S12/24MD)



效率 VS 输入电压曲线图 (Vin=24V)

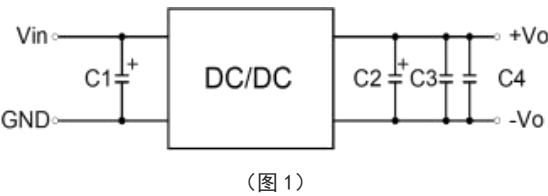


效率 VS 输入电压曲线图 (Vin=48V)



外围电路设计与应用 - 典型电路

典型电路设计与应用

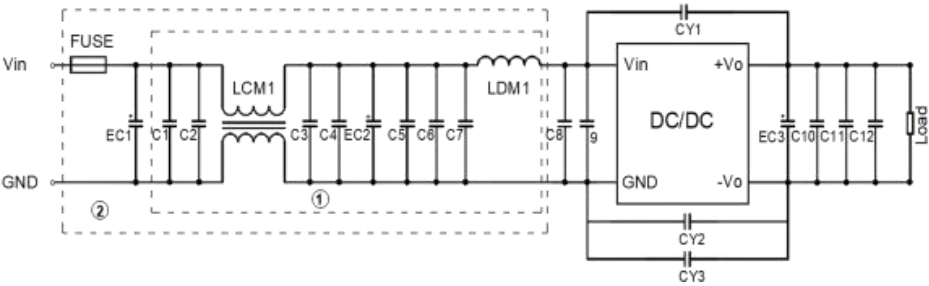


推荐容性负载值表

Vin (VDC)	C1 (uF)	C2 (uF)	C3 (uF)	C4 (uF)
24	100	470	10	0.1
48	100	470	22	10

外围电路设计与应用 - EMC 推荐电路

EMI 推荐电路设计与应用



EMI 推荐参数表

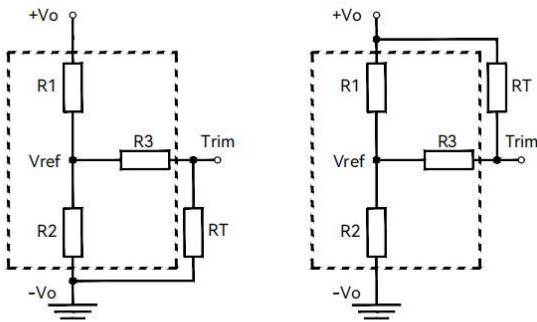
型号	Vin: 24V	Vin: 48V
FUSE	实际需求选择	
CEC1	1000 (uF)	680 (uF)
EC2	220 (uF)	100 (uF)
C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7	4.7 (uF)	4.7 (uF)
LCM1	0.32 (mH)	10 (mH)
LDM1	2.2 (uH)	6.8 (uH)
C8, C9	—	4.7 (uF)
CY2	222 (pF)	102 (pF)
CY1, CY3	2200 (pF)	2200 (pF)
EC3	470 (uF)	470 (uF)
C10	10 (uF)	22 (uF)
C11, C12	1 (uF)	10 (uF)

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 C_{in} 、 C_{out} 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。

外围电路设计与应用 - Trim 使用电路

Trim 使用电路设计与应用



Trim up

Trim down

(图 3)

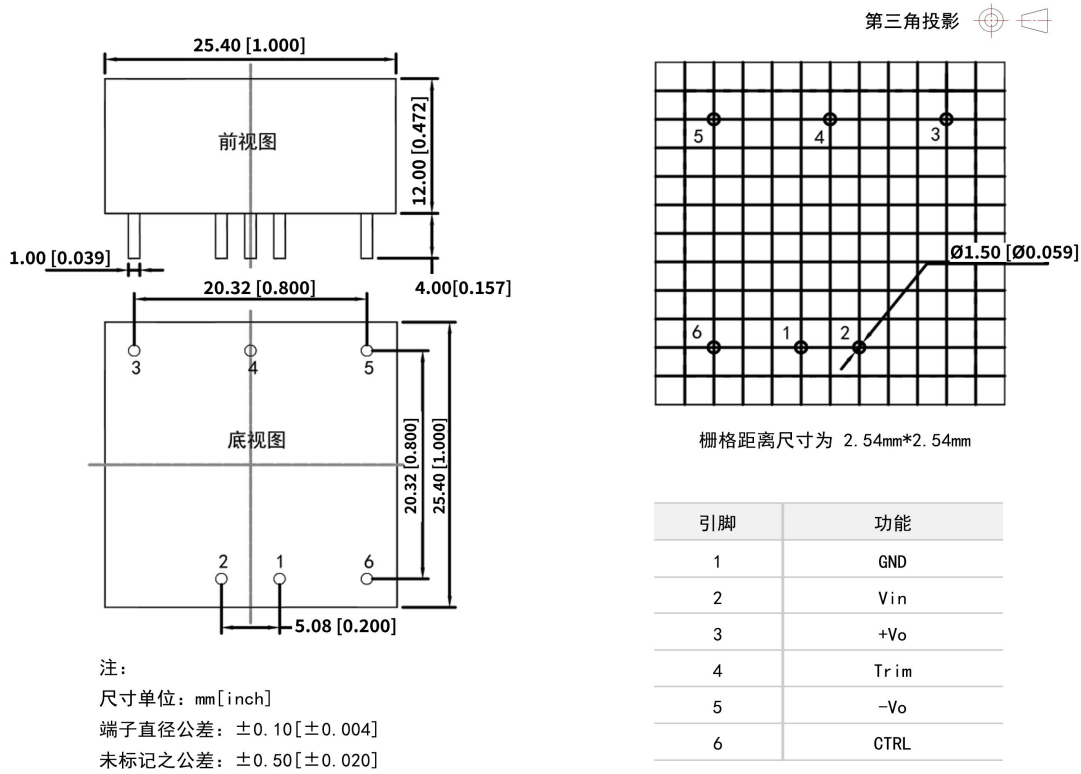
Trim 电阻的计算

Vout (V)	R1 (KΩ)	R2 (KΩ)	R3 (KΩ)	Vref (V)
3.3	10	6.064	13.622	1.24
5	2.4	2.344	13.622	2.5
6	10	6.982	13.622	2.5
9	12	4.602	17.346	2.5
12	8.2	2.153	17.346	2.5
15	12	2.388	21.016	2.5
18	24	3.868	33.275	2.5
24	10	1.158	10.714	2.5

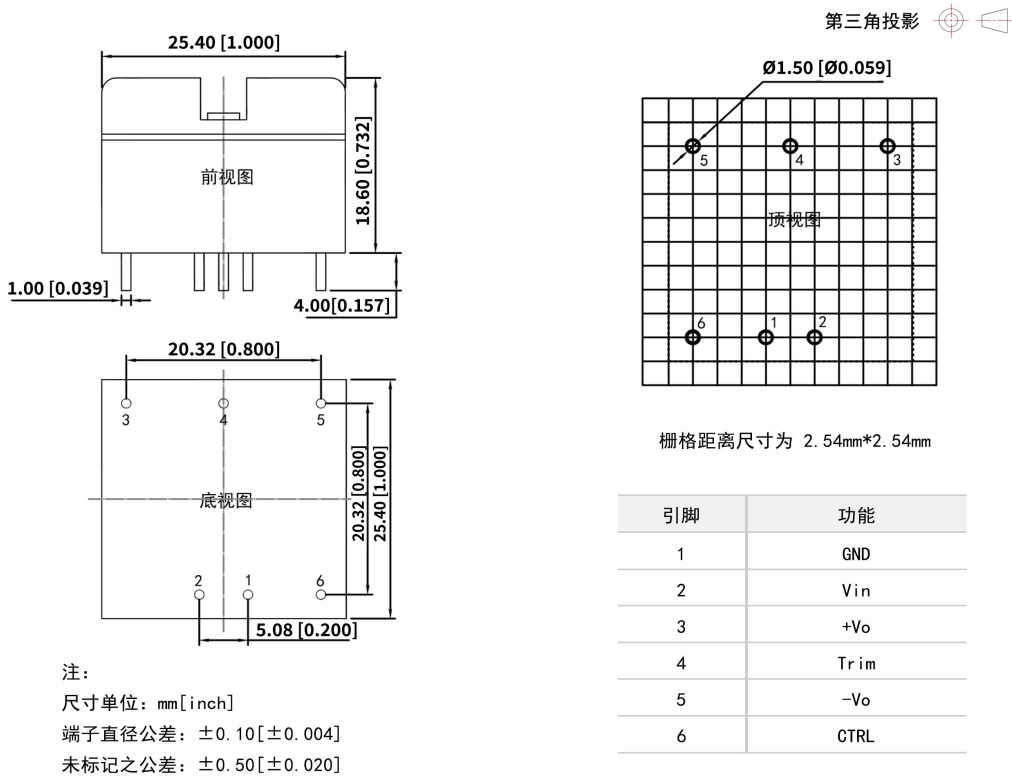
Up: $R_t = \frac{nR_2}{R_2 - n} - R_3$ $n = \frac{V_{ref}}{V_o - V_{ref}} * R_1$
Down: $R_t = \frac{nR_1}{R_1 - n} - R_3$ $n = \frac{V_o - V_{ref}}{V_{ref}} * R_2$

外观尺寸与建议刷版图

VB40-xxS/DxxMD 外观尺寸与建议刷版图




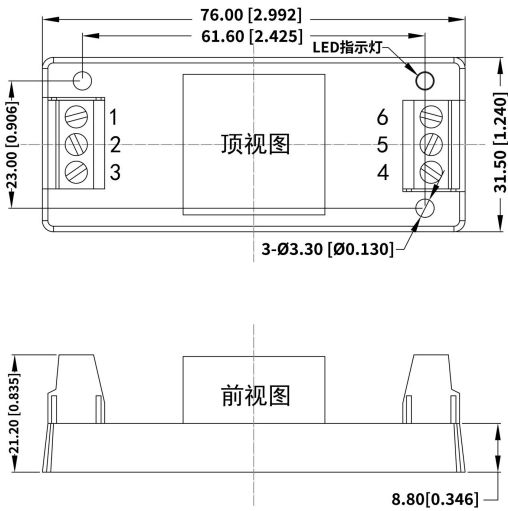
VB40-xxS/DxxMDH 外观尺寸与建议刷版图



外观尺寸与建议刷版图

VB40-xxS/DxxMD-T 外观尺寸与建议刷版图


第三角投影 

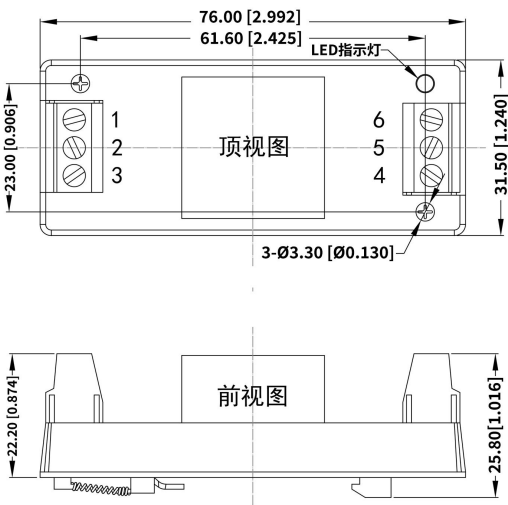


引脚	功能
1	CTRL
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	-Vo

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]

VB40-xxS/DxxMD-DIN 外观尺寸与建议刷版图

第三角投影 



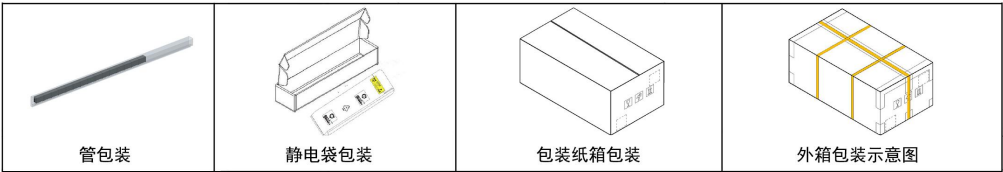
引脚	功能
1	CTRL
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	-Vo

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

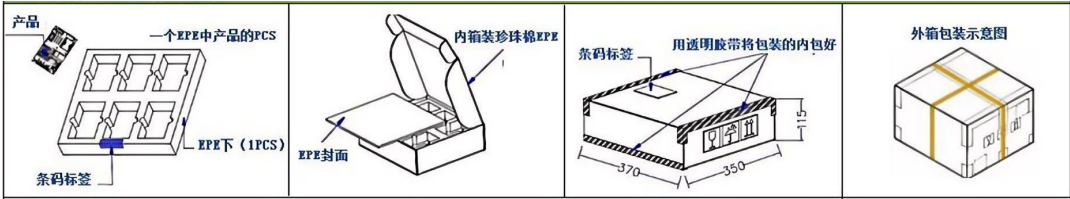
型号系列（管包装）	单管产品数量 (pcs/管)	静电袋产品数量 (pcs/袋)	内箱产品数量 (pcs/箱)	满箱产品数量 (pcs)
VB40-xxS/DxxMD	19	76	228	912
VB40-xxS/DxxMDH	19	76	228	912

管包装示意图如下所示：



型号系列（珍珠棉）	产品数量 (pcs/盘)	内箱产品数量 (pcs/箱)	外箱产品数量 (pcs/箱)
VB40-xxS/DxxMD-T	28	84	168
VB40-xxS/DxxMD-DIN	28	84	168

珍珠棉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. 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 $<75\%\text{RH}$ ，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。