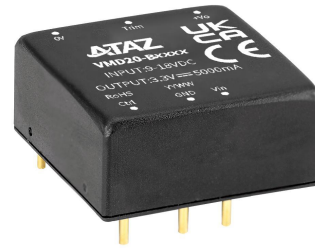


# VMD20-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

## 产品描述

VMD20-Bxxxx 系列产品输出功率为 20W，2:1 宽电压输入范围，效率高达 91%，1500VDC 常规隔离电压，允许工作温度 -40°C to +105°C，具有输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护功能，广泛应用于工控、电力、仪器仪表、通信等领域。



注：图片认证标识仅供参考，实际参照选型表；认证体现以实物标识或包装标签为准。



## 产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 91%
- 隔离电压 1500VDC
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护
- 工作温度范围：-40°C to +105°C
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信领域

## 选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%) MIN./TYP.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>①</sup>	电压(VDC)	电流 (mA) MAX./MIN.		
EN/BS EN	VMD20-B1203	12 (9-18)	20	3.3	5000/0	84/86	10000
	VMD20-B1205			5	4000/0	87/89	10000
	VMD20-B1212			12	1667/0	87/89	1600
	VMD20-B1215			15	1333/0	88/90	1000
	VMD20-B1224			24	833/0	88/90	500
-	VMD20-B2403	24 (18-36)	40	3.3	5000/0	86/88	10000
	VMD20-B2405			5	4000/0	88/90	10000
	VMD20-B2412			12	1667/0	88/90	1600
	VMD20-B2415			15	1333/0	88/90	1000
	VMD20-B2424			24	833/0	89/91	500
	VMD20-B4803	48 (36-75)	80	3.3	5000/0	86/88	10000
	VMD20-B4805			5	4000/0	88/90	10000
	VMD20-B4812			12	1667/0	89/91	1600
	VMD20-B4815			15	1333/0	89/91	1000
	VMD20-B4824			24	833/0	89/91	500

注：  
 ①输入电压不能超过此值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏；  
 ②上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得；  
 ③产品图仅供参考，具体以实物为准。

### 产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位		
输入特性	输入电流 (满载/空载)	12VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	1599/40	1637/70	mA	
			5V 输出	--	1873/45	1916/70		
			12V 输出	--	1873/7	1916/20		
			15V 输出	--	1852/7	1894/20		
			24V 输出	--	1852/12	1894/20		
		24VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	782/30	800/50		
			5V 输出	--	926/35	947/55		
			12V 输出	--	926/6	947/15		
			15V 输出	--	916/6	937/15		
			24V 输出	--	916/10	937/20		
	输入电流 (满载/空载)	48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	391/15	400/30		
			5V 输出	--	463/20	474/30		
			12V 输出	--	458/3	469/15		
			15V 输出	--	458/3	469/15		
	最大输入电流	12VDC 标称输入系列				2600		
		24VDC 标称输入系列		--	--	1400		
		48VDC 标称输入系列				700		
	反射纹波电流	标称输入电压		--	30	--		
	冲击电压(1sec. max.)	12VDC 标称输入系列		-0.7	--	25		
		24VDC 标称输入系列		-0.7	--	50		
48VDC 标称输入系列		-0.7	--	100				
启动电压	12VDC 标称输入系列		--	--	9	VDC		
	24VDC 标称输入系列		--	--	18			
	48VDC 标称输入系列		--	--	36			
输入欠压保护	12VDC 标称输入系列		5.5	6.5	--			
	24VDC 标称输入系列		12	15.5	--			
	48VDC 标称输入系列		26	30	--			
启动时间	标称输入电压和恒阻负载		--	10	--	ms		
输入滤波器类型			PI 型					
热插拔			不支持					
遥控脚 (Ctrl) *	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		--	2	7	mA		
输出特性	输出电压精度	0% -100%负载		--	±1	±3	%	
	线性调节率	满载,输入电压从低电压到高压		--	±0.2	±0.5		
	负载调节率	5% -100%的负载		--	±0.5	±1		
	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		3.3V、5V 输出	--	±5	±8	%
				其他输出	--	±3	±5	%
	温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C	
	纹波&噪声®	20MHz 带宽, 5% -100%负载		--	50	100	mVp-p	
	输出电压可调节 (Trim)	输入电压范围		90	--	110	%Vo	
	过压保护			110	--	160		
过流保护	110			150	190	%Io		

# VMD20-Bxxxx 系列

## DC/DC 模块电源

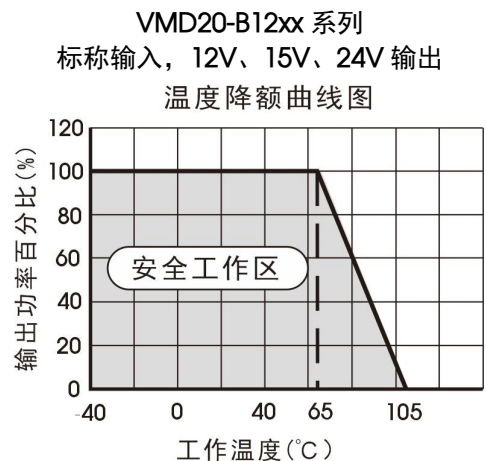
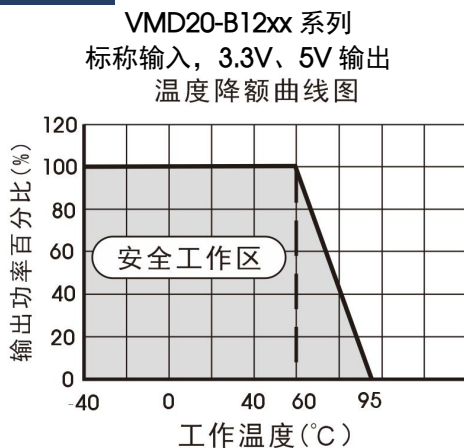
		短路保护	打嗝式, 可持续, 自恢复				
通用特性	隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC	
		输入/输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	1000	--	--		
	绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ	
	隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	2000	--	pF	
	工作温度	见图 1	3.3V、5V 输出	-40	--	+95	°C
			其他输出	-40	--	+105	
	存储温度			-55	--	+125	
	存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
	引脚耐焊接温度 <sup>③</sup>	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	+300	°C
			波峰焊焊接, 最大 10 秒	255	260	265	
振动			10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z				
开关频率 (PWM 模式) <sup>④</sup>	PWM 模式	3.3V、5V 输出	--	300	--	kHz	
		其他输出	--	270	--		
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C		1000	--	--	k hours	
物理特性	外壳材料	铝合金					
	大小尺寸	25.40 x 25.40 x 11.70 mm					
	重量	15.0g(Typ.)					
	冷却方式	自然空冷					

注:  
 ①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;  
 ②0% - 5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo; 纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;  
 ③引脚耐焊接温度非烙铁实际设定温度, 为良好焊接焊点所需的温度。客户实际设定温度需根据 PCB 厚度、覆铜大小差异, 烙铁功率、烙铁头选择不同综合设定;  
 ④本系列产品采用降频技术, 开关频率值为满载时测试值, 当负载降低到 50%以下时, 开关频率随负载的减小而降低。

### EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)	
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 3-①)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2kV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 3 Vr.m.s	perf. Criteria A

### 产品特性曲线

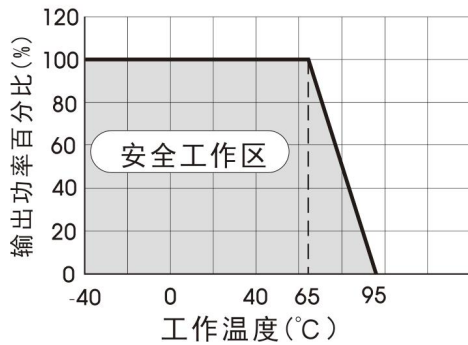


## VMD20-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

VMD20-B24xx、VMD20-B48xx 系列  
标称输入，3.3V、5V 输出

温度降额曲线图



VMD20-B24xx、VMD20-B48xx 系列  
标称输入，12V、15V、24V 输出

温度降额曲线图

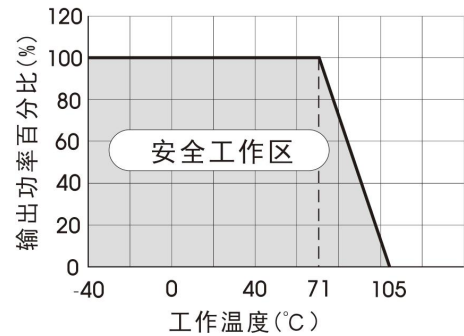
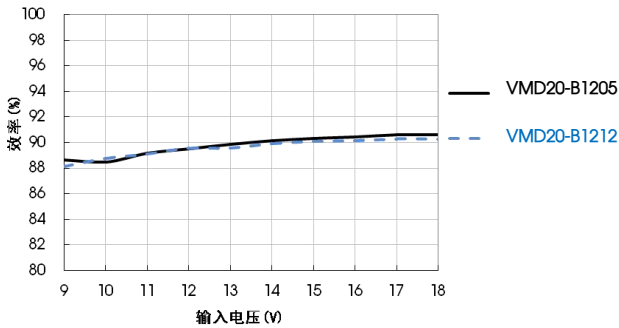
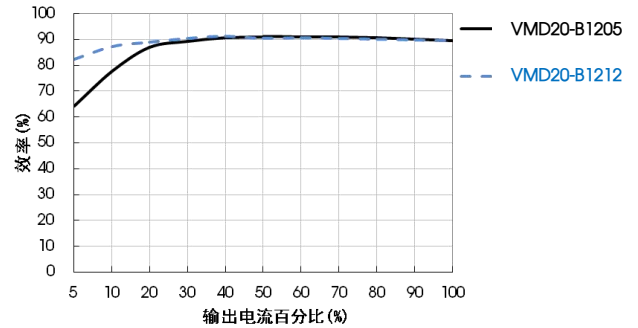


图 1

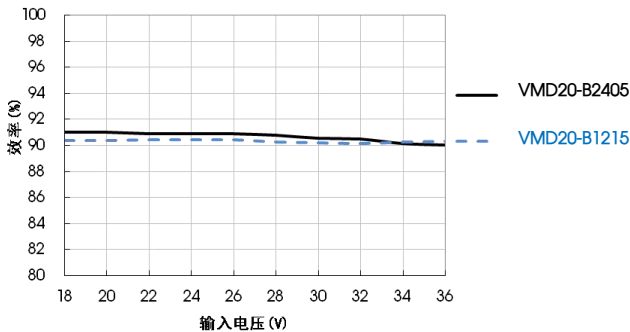
效率Vs输入电压 (满载)



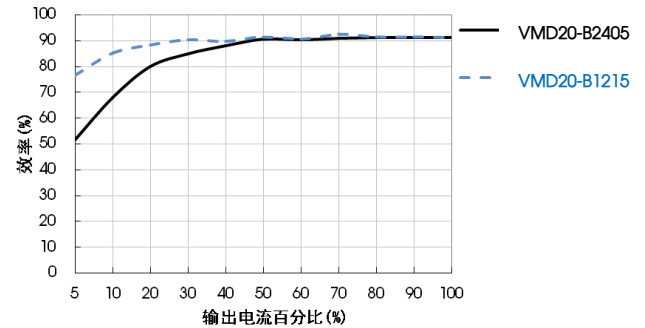
效率Vs输出负载 (Vin=12V)



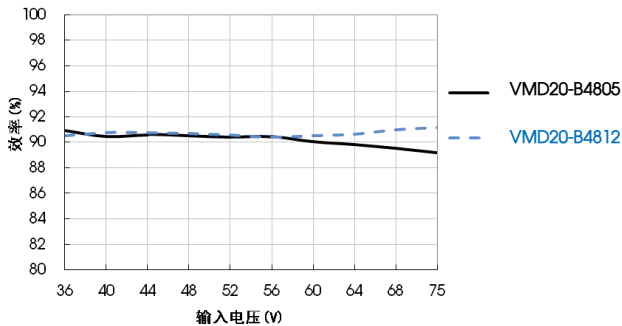
效率Vs输入电压 (满载)



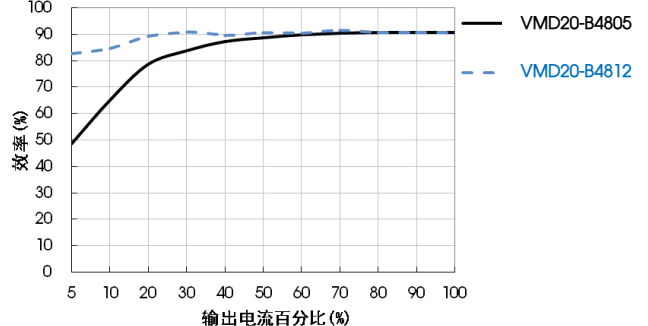
效率Vs输出负载 (Vin=24V)



效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=48V)



### 应用设计参考

#### 1. 应用电路

①所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 2）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，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

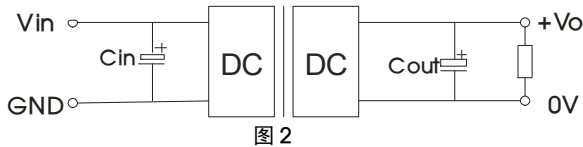


图 2

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout
12	3.3/5	100μF/50V	100μF/16V
	12/15		100μF/25V
	24		47μF/50V
24	3.3/5	100μF/50V	100μF/16V
	12/15		100μF/25V
	24		47μF/50V
48	3.3/5	100μF/100V	100μF/16V
	12/15		100μF/25V
	24		47μF/50V

#### 2. EMC 解决方案——推荐电路

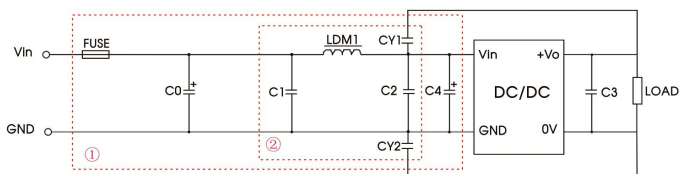


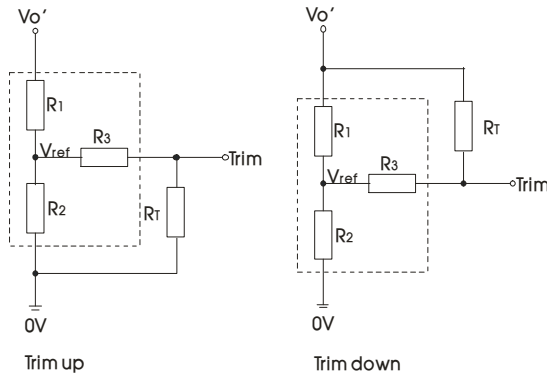
图 3

注：EMC 测试中使用图 3 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。

参数说明：

型号	Vin: 12VDC/24VDC	Vin: 48VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0、C4	330μF/50V	330μF/100V
C1、C2	4.7μF/50V	4.7μF/100V
C3	参照图 2 中 Cout 参数	
LDM1	2.2μH/4A	2.2μH/2A
CY1、CY2	1nF/2kV	

#### 3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)：

Trim 电阻的计算公式：

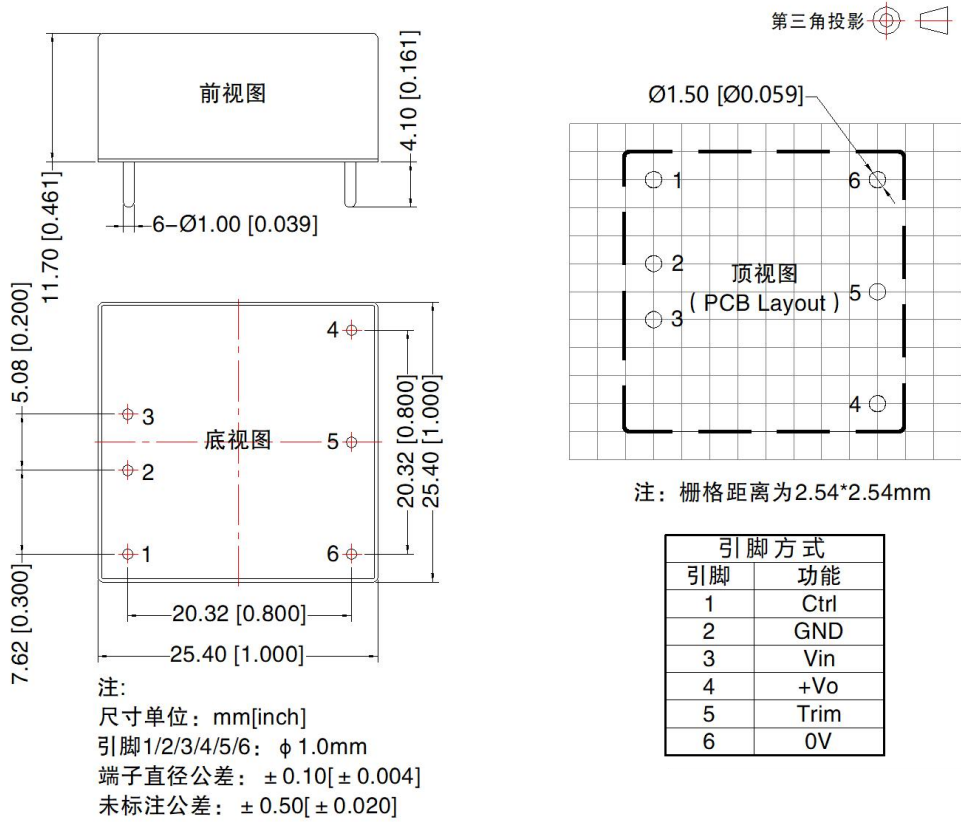
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{O'} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{O'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  为自定义参数，无实际含义

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.775	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

#### 4. 产品不支持输出并联升功率

### 外观尺寸、建议印刷版图



注：

1. 包装包编码：58210003V；
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
3. 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；
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
5. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
6. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。