

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。



RoHS

CE Report
EN62368-1

UKCA Report
BS EN62368-1

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 ^② (%) MIN./TYP.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^①	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。

VMD20-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

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	
			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	
	输入电流 (满载/空载)	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	
	最大输入电流	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	
			24V 输出	--	458/4	469/15	
	反射纹波电流	12VDC 标称输入系列				2600	
		24VDC 标称输入系列	--	--		1400	
		48VDC 标称输入系列				700	
	启动电压	标称输入电压	--	30	--		
	冲击电压(1sec. max.)	12VDC 标称输入系列	-0.7	--			
		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	--	--			
		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电压	--	±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		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 ^②	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	
			110	--	160		
			110	150	190		

VMD20-Bxxxx 系列

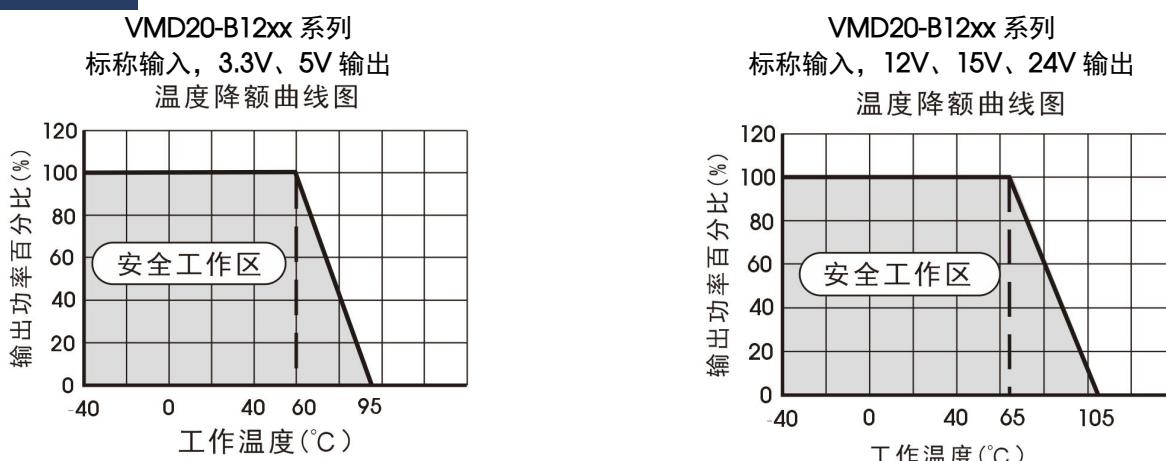
DC/DC 模块电源

	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	--	--
	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	--	--
	隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	2000	--
	工作温度 见图 1	3.3V、5V 输出	-40	--	+95
		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	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300 °C
	振动		10-150Hz, 5G, 0.75mm. along X, Y and Z		
物理特性	开关频率 (PWM 模式) ^③	PWM 模式	3.3V、5V 输出	300	--
			其他输出	270	--
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25 °C	1000	--	-- k hours
	外壳材料	铝合金			
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



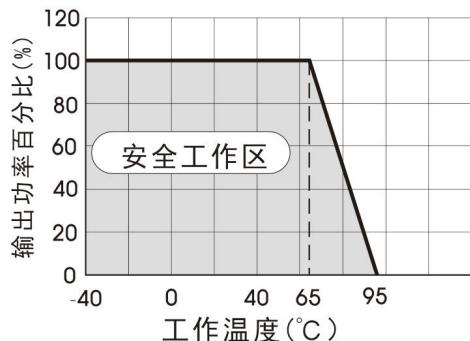
VMD20-Bxxxx 系列

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

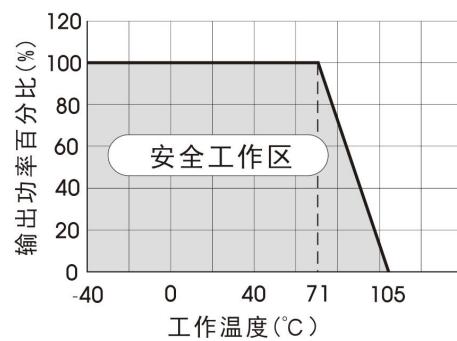
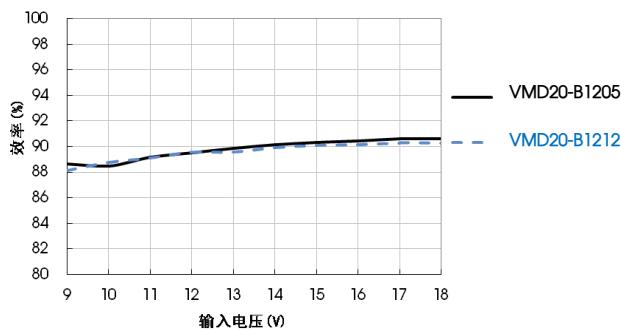
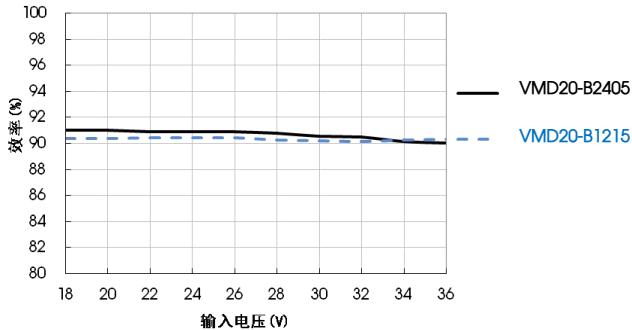


图 1

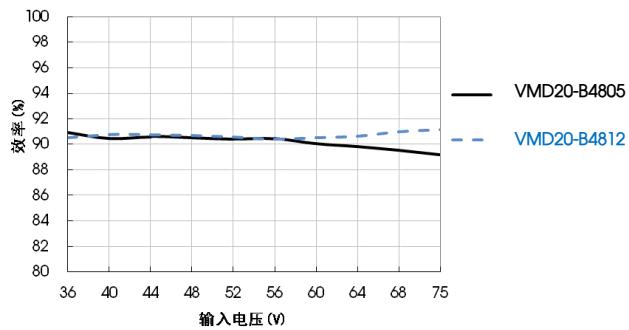
效率Vs输入电压（满载）



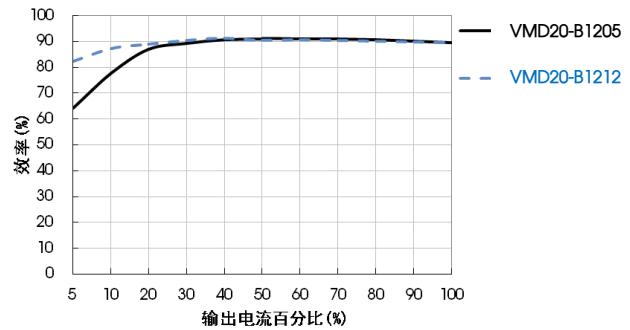
效率Vs输入电压（满载）



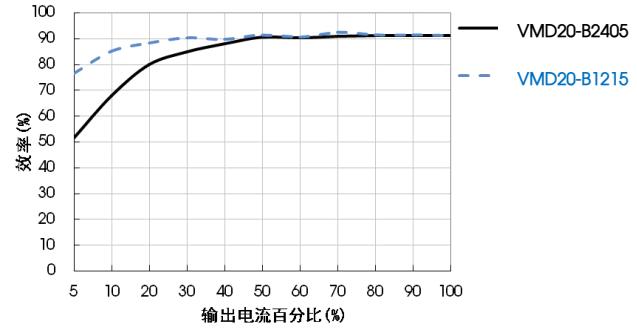
效率Vs输入电压（满载）



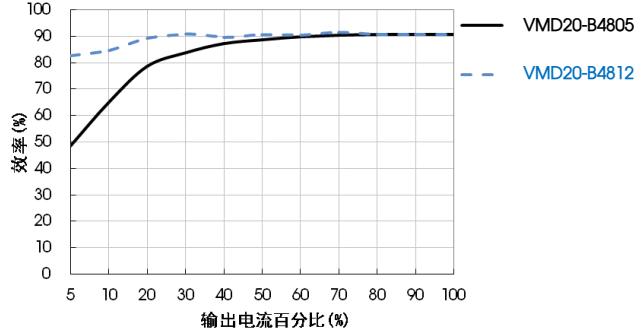
效率Vs输出负载 ($V_{in}=12V$)



效率Vs输出负载 ($V_{in}=24V$)



效率Vs输出负载 ($V_{in}=48V$)



应用设计参考

1. 应用电路

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。

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，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

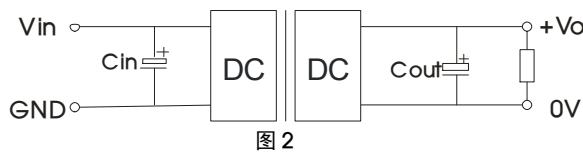


图 2

V_{in} (VDC)	V_{out} (VDC)	C_{in}	C_{out}
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

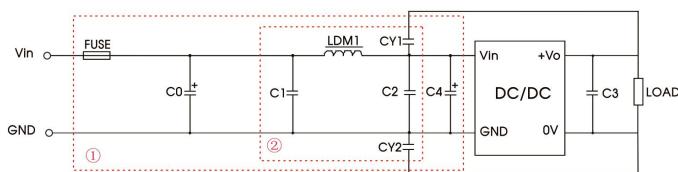
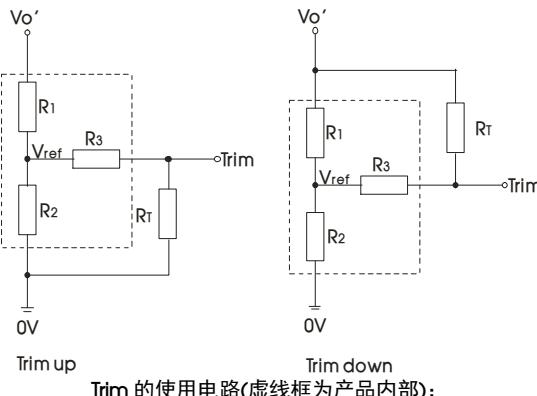


图 3

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。

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式：

$$up: R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3$$

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

$$down: R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3$$

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

R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数，无实际含义

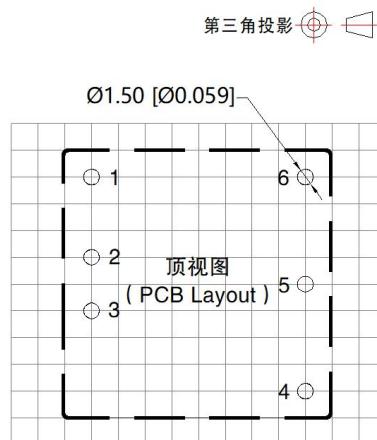
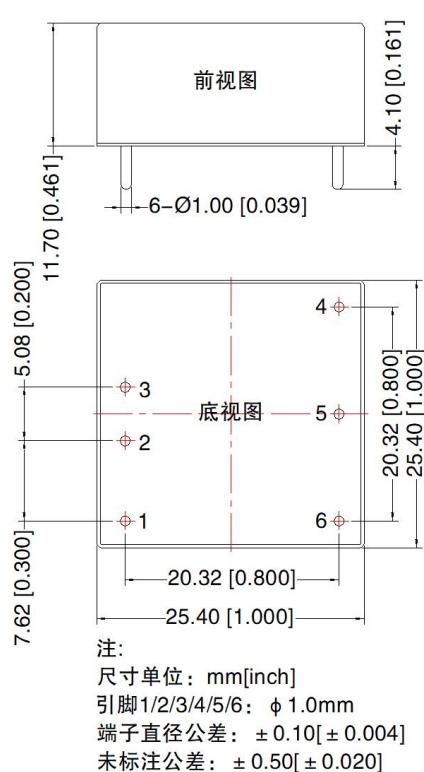
$V_{out}(V)$	$R_1(k\Omega)$	$R_2(k\Omega)$	$R_3(k\Omega)$	$V_{ref}(V)$
3.3	4.775	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

VMD20-Bxxxx 系列

DC/DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	0V

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%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。