

UMD20-B_系列

20W, DC-DC 模块电源

产品描述

UMD20-B_系列产品输出功率为 20W, 4:1 超宽电压输入范围, 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。



UL[®] US CE Report UK Report CB RoHS
UL62368-1 EN62368-1 BS EN62368-1 IEC62368-1

产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 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
- 符合EN50155 认证标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通讯
- 铁路

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^④ (%)Min./Typ .	最大容性负载 (μF)
		标称值 ^② (范围 值)	最大值 ^③	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	UMD20-B2403	24 (9-36)	40	3.3	5000/0	86/88	10000
	UMD20-B2405			5	4000/0	88/90	10000
UL/EN/ BS EN/IEC	UMD20-B2412			12	1667/0	88/90	1600
--	UMD20-B2412H						
EN/BS EN	UMD20-B2415			15	1333/0	87/89	1000
	UMD20-B2424			24	833/0	89/91	500

UMD20-B_系列
20W, DC-DC 模块电源

EN/BS EN	UMD20-B4803	48 (18-75)	80	3.3	5000/0	86/88	10000
	UMD20-B4805			5	4000/0	88/90	10000
	UMD20-B4812			12	1667/0	89/91	1600
	UMD20-B4815			15	1333/0	89/91	1000
	UMD20-B4824			24	833/0	89/91	500

注:

- ①产品型号后缀加“H”为带散热片封装；如应用于对散热有更高要求的场合，可选用我司带散热片模块；
②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；
③上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得；

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)	24VDC 标称输入系列，标称输入电压	3.3V 输出	--	782/30	800/50	mA	
			5V 输出	--	926/35	947/55		
			6V 输出	--	936/50	958/70		
			12V 输出	--	926/6	947/15		
			15V 输出	--	916/6	937/15		
			24V 输出	--	916/10	937/20		
		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	标称输入电压		--	30	--		
	冲击电压 (1sec. max.)	24VDC 标称输入系列		-0.7	--	50	VDC	
		48VDC 标称输入系列		-0.7	--	100		
	启动电压	24VDC 标称输入系列		--	--	9		
		48VDC 标称输入系列		--	--	18		
	输入欠压保护	24VDC 标称输入系列		5.5	6.5	--		
		48VDC 标称输入系列		12	15.5	--		
	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） ^①	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	

UMD20-B_系列
20W, DC-DC 模块电源

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		所有型号	--	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、6V 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
	输出过压保护			110	--	160	
	输出过流保护			110	150	190	%Io
	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、6V 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	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	+300	°C
	振动			IEC/EN 61373 车体 1 B 级			
	开关频率 (PWM 模式) ^③	PWM 模式	3.3V、5V、6V 输出	--	300	--	kHz
			其他输出	--	270	--	
物理特性	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C		1000	--	--	k hours
	外壳材料			铝合金			
	大小尺寸	卧式封装 (不带散热片)		25.40 × 25.40 × 11.70 mm			
		卧式封装 (带散热片)		25.40 × 25.40 × 16.20 mm			
	重量	不带散热片	卧式封装	15.0g/38.0g/58.0g (Typ.)			
		带散热片	卧式封装	20.0g/40.0g/60.0g (Typ.)			
	冷却方式	自然空冷					

① Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;

② 0% - 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。

UMD20-B_系列

20W, DC-DC 模块电源

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 $\pm 6\text{kV}$, Air $\pm 8\text{kV}$	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	$\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{kV}$ (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

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2	150kHz-500kHz	99dBuV (推荐电路见图 3-②)	
		EN55016-2-1	500kHz-30MHz	93dBuV (推荐电路见图 3-②)	
	辐射骚扰	EN50121-3-2	30MHz-230MHz	40dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3-②)	
		EN55016-2-1	230MHz-1GHz	47dBuV/m at 10m (推荐电路见图 3-②)	
EMS	静电放电	EN50121-3-2	Contact $\pm 6\text{kV}$ /Air $\pm 8\text{kV}$		perf. Criteria A
	辐射抗扰度	EN50121-3-2	20V/m		perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2	$\pm 2\text{kV}$ 5/50ns 5kHz (推荐电路见图 3-①)		perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	line to line $\pm 1\text{kV}$ (42 Ω , 0.5 μF) (推荐电路见图 3-①)		perf. Criteria A
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2	0.15MHz-80MHz 10 Vr.m.s		perf. Criteria A

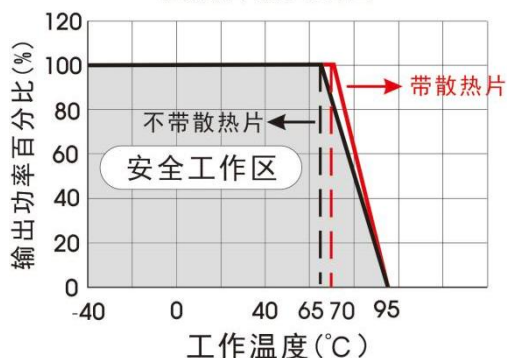
UMD20-B_系列

20W, DC-DC 模块电源

产品特性曲线

标称电压输入, 3.3V、5V、6V 输出

温度降额曲线图



标称电压输入, 12V、15V、24V 输出

温度降额曲线图

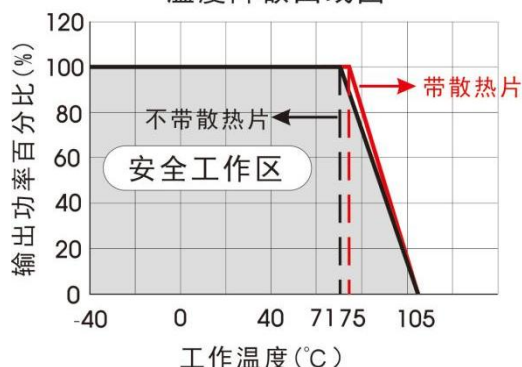
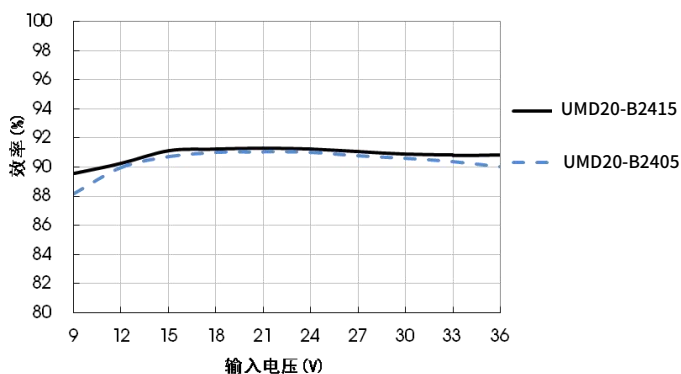
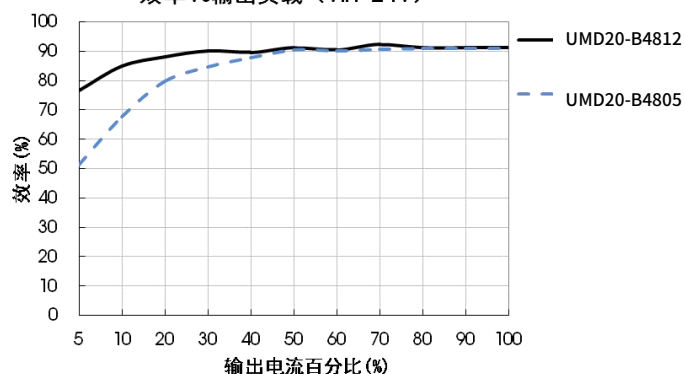


图 1

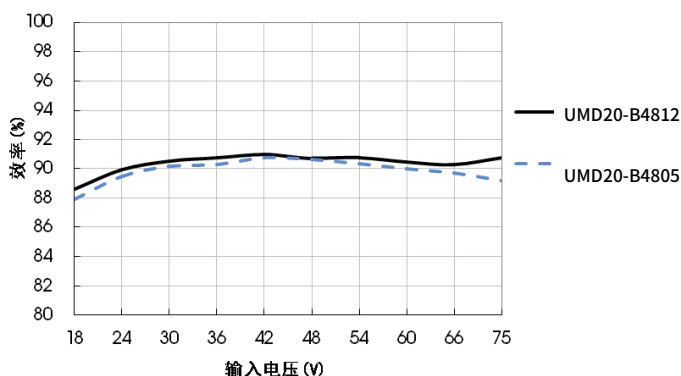
效率Vs输入电压 (满载)



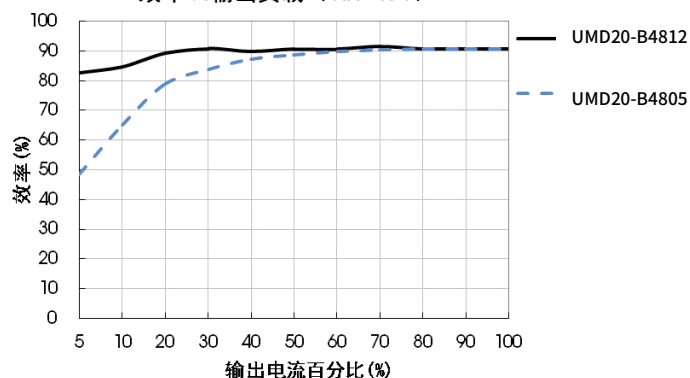
效率Vs输出负载 (Vin=24V)



效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=48V)



UMD20-B_系列 20W, DC-DC 模块电源

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

Vin (VDC)	Vout (VDC)	Cin	Cout
24	3.3/5/6	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

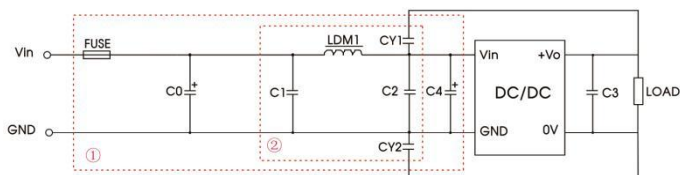


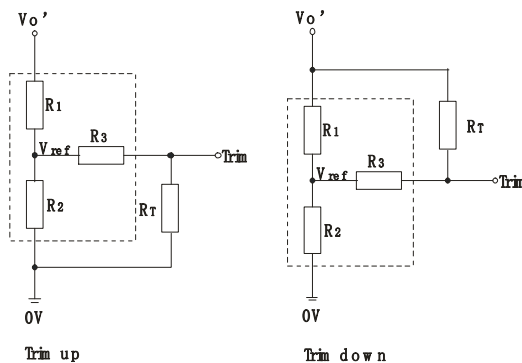
图 3

注: 图 3 中第①部分用于 EMC 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: 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)

UMD20-B_系列
20W, DC-DC 模块电源

Trim 电阻的计算公式:

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

R_T 为 Trim 电阻
 a 为自定义参数, 无实际含义

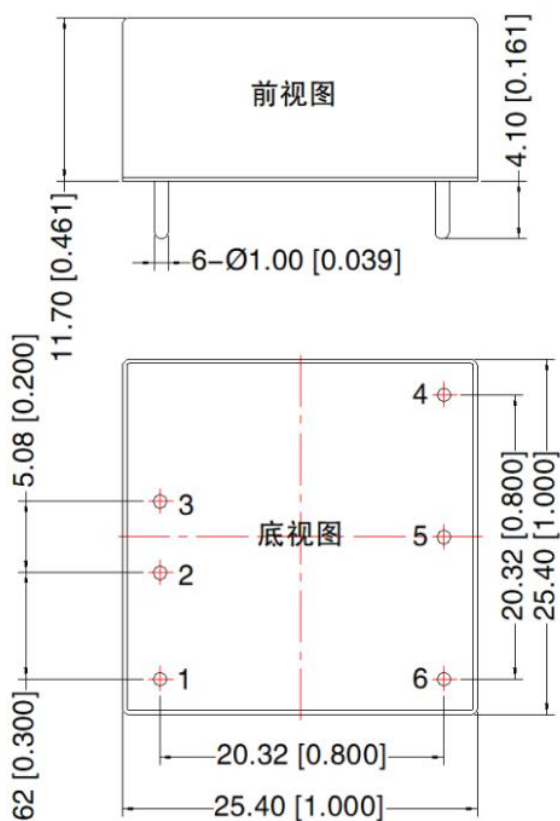
Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	4.775	2.87	15	1.25
5	2.894	2.87	10	2.5
6	4.064	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	17.4	2.5
15	14.494	2.87	17.4	2.5
24	24.872	2.87	20	2.5

4. 产品不支持输出并联升功率

UMD20-B_系列

20W, DC-DC 模块电源

卧式封装（不带散热片）外观尺寸、建议印刷版图

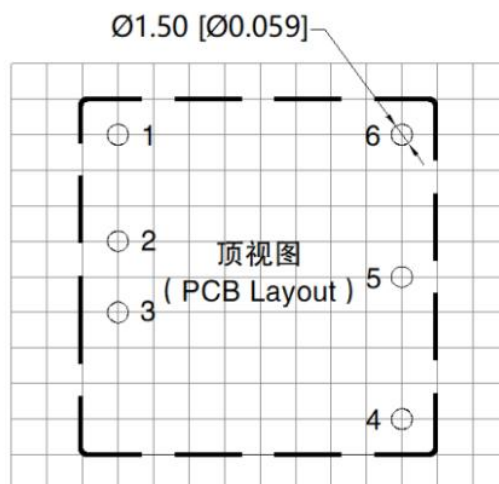


注:

尺寸单位: mm[inch]

引脚1/2/3/4/5/6: $\varnothing 1.0\text{mm}$ 端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]未标注公差: ± 0.50 [± 0.020]

第三角投影

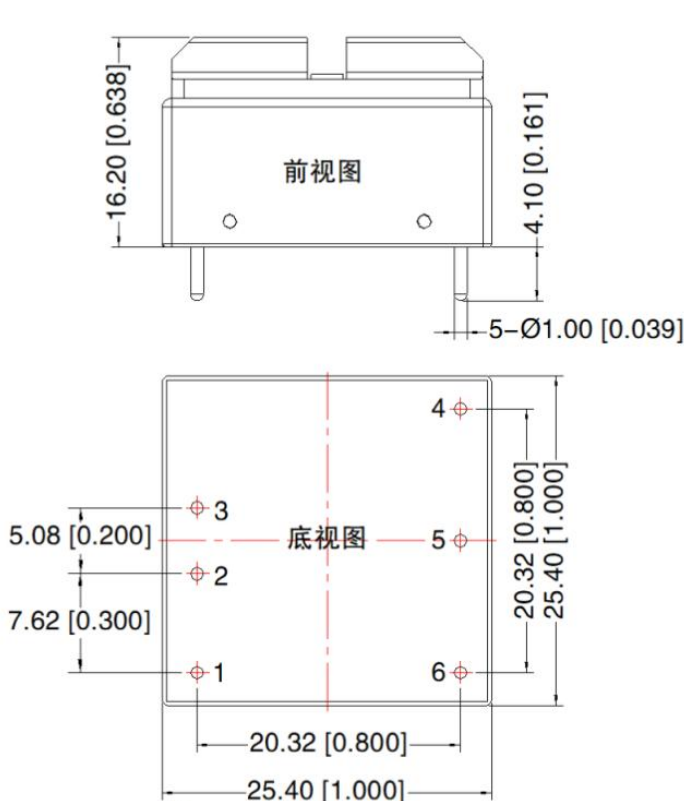


引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	Trim
6	0V

UMD20-B_系列

20W, DC-DC 模块电源

卧式封装（带散热片）外观尺寸、建议印刷版图

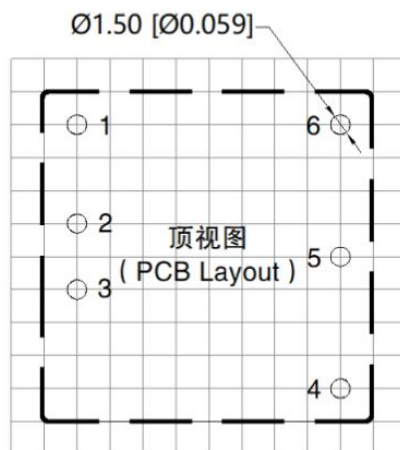


注:

尺寸单位: mm[inch]

引脚1/2/3/4/5/6: \varnothing 1.0mm端子直径公差: $\pm 0.10[\pm 0.004]$ 未标注公差: $\pm 0.50[\pm 0.020]$

第三角投影



注: 栅格距离为2.54*2.54mm

引脚方式

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

注:

1. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
2. 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;
3. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
4. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
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。