

产品描述

UMD20-BxxxxG 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。



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 EN62368 认证标准

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪器仪表
- 通信
- 铁路

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.		
-	UMD20-B2405G	24 (9~36)	40	5	4000/0	88/90	10000
	UMD20-B2412G			12	1667/0	88/90	1600
	UMD20-B2415G			15	1333/0	87/89	1000
	UMD20-B2424G			24	833/0	89/91	500
	UMD20-B2428G			28	714/0	89/91	400

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。

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 标称输入电压	5V 输出	--	926/50	947/80	mA	
			其他输出	--	936/10	957/20		
	反射纹波电流	24VDC 标称输入电压	--	30	--	--	VDC	
	冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	50	--		
	启动电压		--	--	9	--		
	输入欠压保护		5.5	6.5	--	--		
	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	
输出特性	输出电压精度	5% -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	5V 输出	--	300	500	μs	
	瞬态响应偏差			--	--	±8	%	
	温度漂移系数		其他输出	--	--	±5		
	纹波&噪声 ^②	满载		--	--	±0.03	%/°C	
	输出电压可调节 (Trim)	20MHz 带宽, 5%-100%负载	输入电压范围	--	50	100	mVp-p	
	输出过压保护			90	--	110	%Vo	
	输出过流保护			110	--	160		
	短路保护			110	150	190	%Io	
	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		-40	--	+105	°C	
	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				
	开关频率 (PWM 模式) ^③	PWM 模式		--	--	370	kHz	
	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						
	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

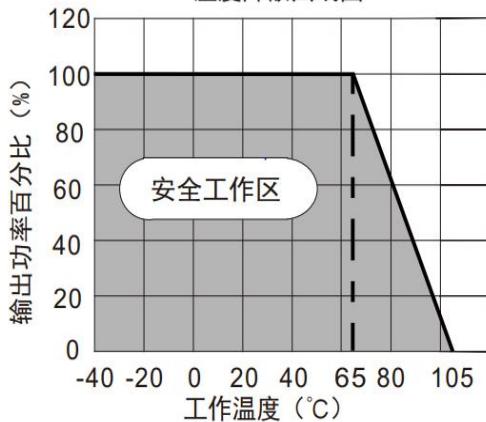
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3)

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 (推荐电路见图 3)	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	$\pm 2\text{kV}$ (推荐电路见图 3)	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)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s (推荐电路见图 3)	perf. Criteria A

产品特性曲线

标称电压输入, 5V 输出

温度降额曲线图



标称电压输入, 12V、15V、24V、28V 输出

温度降额曲线图

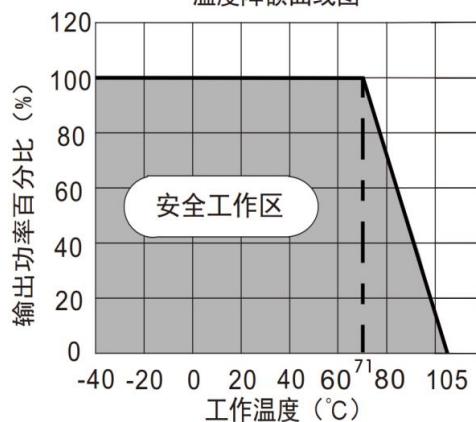
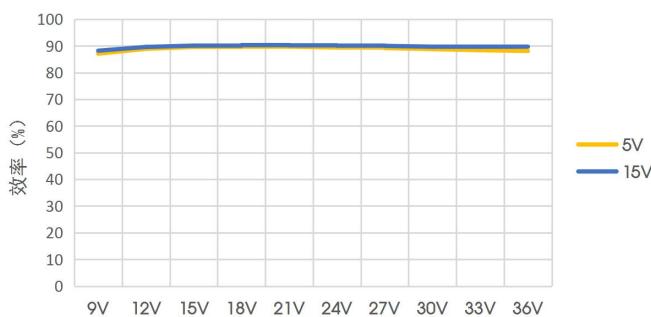
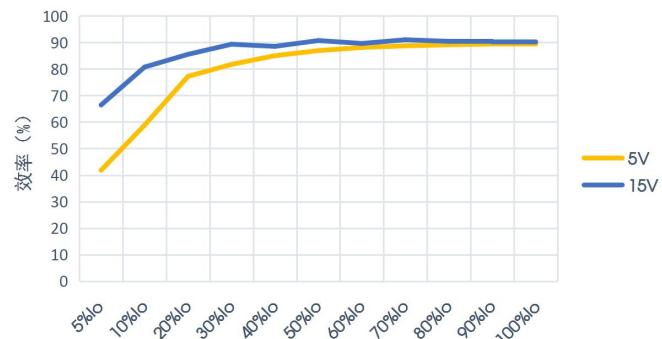


图 1

效率VS输入电压 (满载)

效率VS输出负载 ($V_{in}=24\text{V}$)

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, 都是采用平行线测试法的测试电路进行测试。

②若要求进一步减少输入输出纹波, 可按照 (图 2) 推荐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。

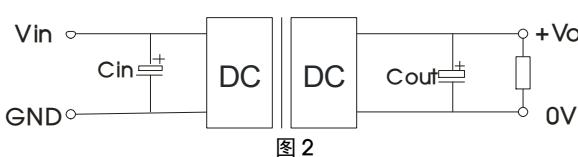


图 2

V_{in} (VDC)	V_{out} (VDC)	C_{in}	C_{out}
24	5	100 $\mu\text{F}/50\text{V}$	100 $\mu\text{F}/16\text{V}$
	12/15		100 $\mu\text{F}/25\text{V}$
	24		47 $\mu\text{F}/50\text{V}$

2. EMC 解决方案——推荐电路

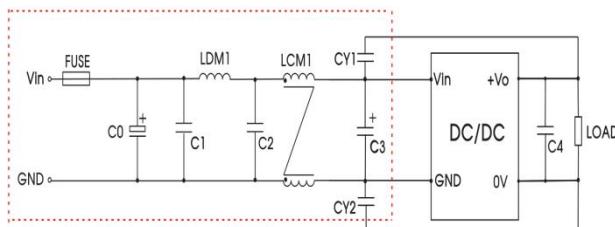


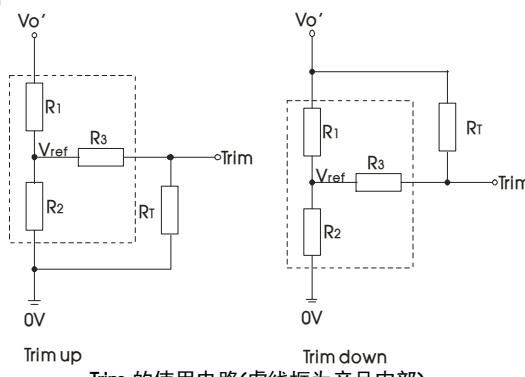
图 3

注：图 3 中红框部分用于 EMS 测试和 EMI 滤波。

参数说明：

型号	Vin: 24VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0、C3	330μF/50V
C1、C2	4.7μF/50V
C4	参照图 2 中 Cout 参数
LDM1	2.2μH/4A
LCM1	1mH (推荐使用我司 FL2D-3-102)
CY1、CY2	4.7nF/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：

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

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

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

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

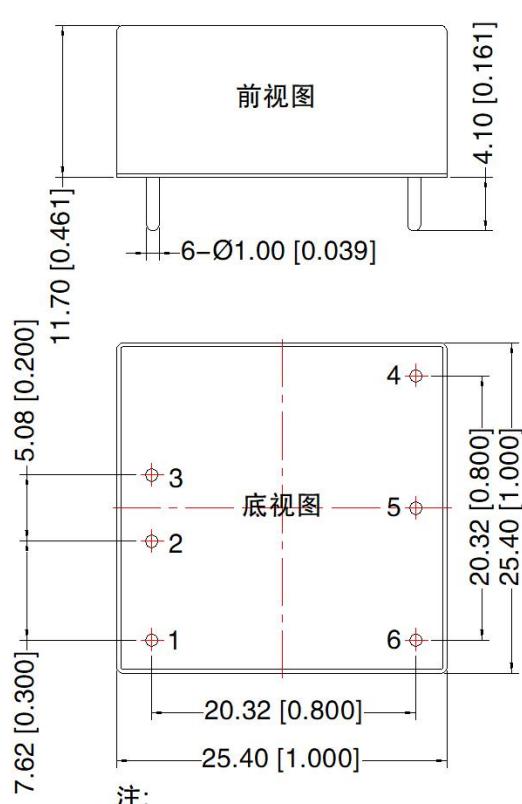
Rt 为 Trim 电阻

α 为自定义参数，无实际含义

Vout(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
5	8.7	2.87	10	1.24
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
28	29.411	2.87	12	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



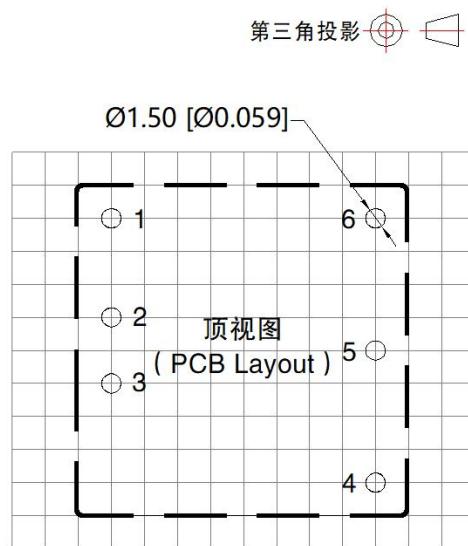
注：

尺寸单位：mm[inch]

引脚1/2/3/4/5/6：Ø 1.0mm

端子直径公差：± 0.10[± 0.004]

未标注公差：± 0.50[± 0.020]



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

注：

1. 建议在 10%以上负载使用，如果低于 10%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；
2. 若产品工作在最小负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中的所有性能指标；
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%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. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
7. 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。