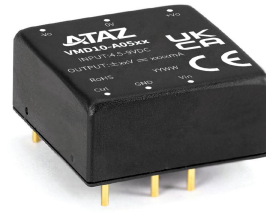


# VMD10-A/Bxxxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

## 产品描述

VMD10-A/Bxxxx 系列产品输出功率为 10W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 88%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度 -40°C to +85°C, 具有输入欠压保护, 输出短路、过流、过压保护功能, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A (5VDC 标称输入除外), A2 和 A4 封装拓展系列具有输入防反接保护。



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 88%
- 空载功耗低至 0.12W
- 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 +85°C
- 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- A2(接线式)和 A4(35mm 导轨式)产品型号具有输入防反接功能
- 国际标准引脚方式

## 应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表
- 通讯

## 选型表

认证	产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		满载效率 <sup>②</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载 <sup>③</sup> (μF)		
		标称值 <sup>④</sup> (范围值)	最大值 <sup>⑤</sup>	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.				
EN/BS EN	VMD10-A0505	5 (4.5-9)	12	±5	±1000/0	76/78	1000		
	VMD10-A0512			±12	±417/0	81/83	470		
	VMD10-A0515			±15	±334/0	82/84	330		
	VMD10-A0524			±24	±209/0	81/83	100		
--	VMD10-B0503			5 (4.5-9)	12	3.3	2500/0	82/84	470
EN/BS EN	VMD10-B0505					5	2000/0	83/85	470
	VMD10-B0512					12	834/0	81/83	470
	VMD10-B0515					15	667/0	82/84	330
	VMD10-B0524	24	417/0			81/83	100		
--	VMD10-B1205	12 (9-18)	20			5	2000/0	79/81	2200
EN/BS EN	VMD10-B2405	24 (18-36)	40			5	2000/0	80/82	2200
	VMD10-B2412					12	833/0	85/87	470
	VMD10-B2415			15	667/0	85/87	330		
	VMD10-B2424			24	416/0	86/88	100		
--	VMD10-B4803	48 (36-75)	80	3.3	2400/0	77/79	2200		
	VMD10-B4805			5	2000/0	81/83	2200		
	VMD10-B4812			12	833/0	85/87	470		
	VMD10-B4815			15	667/0	85/87	330		
	VMD10-B4824			24	416/0	86/88	100		

# VMD10-A/Bxxxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

注:

- ①产品型号后缀加“A2”为接线式封装拓展, 后缀加“A4”为导轨式封装拓展;
- ②A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因具有输入防反接保护功能, 输入电压范围最小值和启动电压比卧式封装型号高 0.5VDC;
- ③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;
- ④上述效率值是在输入标称电压和输出额定负载时测得, A2(接线式)和 A4(导轨式)产品型号因有输入防反接保护, 效率最小值大于 Min.-2 为合格; 其中 VMD10-B1205A2(接线式)和 A4(导轨式)效率最小值大于 Min.-4 为合格, VMD10-A/B05xxA2(接线式)和 A4(导轨式)效率最小值大于 Min.-7 为合格;
- ⑤正负输出两路容性负载一样;
- ⑥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)	5VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	1964/100	2012/150	mA
			5V 输出	--	2353/100	2410/150	
			其他	--	2500/10	2564/30	
		12VDC 标称输入系列, 标称输入电压		--	1004/5	1029/12	
		24VDC 标称输入系列, 标称输入电压		--	502/5	515/12	
		48VDC 标称输入系列, 标称输入电压	3.3V 输出	--	208/4	215/8	
	其他		--	251/4	258/8		
	反射纹波电流	5VDC、12VDC 标称输入系列		--	50	--	
		24VDC 标称输入系列		--	40	--	
		48VDC 标称输入系列		--	30	--	
	冲击电压(1sec. max.)	5VDC 标称输入系列		-0.7	--	16	
		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	5VDC 标称输入系列		--	--	4.5	
		12VDC 标称输入系列		--	--	9	
		24VDC 标称输入系列		--	--	18	
		48VDC 标称输入系列		--	--	36	
	输入欠压保护	5VDC 标称输入系列		3	3.5	--	
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		--	6	10	mA	
输出特性	输出电压精度	0% -100%负载	5VDC 输入, 3.3VDC 输出		--	±1	±3
			5VDC 输入, 其他输出	主路	--	±1	±2
				辅路	--	±1	±3
	其他输入		--	±1	±3		
	线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	5VDC 输入	单路	--	--	±0.5
				双路	--	--	±1
			其他输入		--	±0.2	±0.5
	负载调节率②	0% -100%的负载	5VDC 输入, 3.3VDC 输出		--	--	±2
			5VDC 输入, 其他输出	单路	--	--	±1
				双路	--	--	±1.5
24VDC 输入			--	±0.5	±1		
5% -100%的负载		12VDC/48VDC 输入		--	±0.5	±1	

# VMD10-A/Bxxxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

		VMD10-B0503		--	--	±1	
通用特性	交叉调节率	输入电压范围, 负载跳变范围: 25%Io -100%Io		--	--	±5	
	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	±5V 输出, VMD10-B4803, VMD10-B4805, VMD10-B0503	--	±5	±8	%
			其他电压输出	--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C
	纹波&噪声 <sup>③</sup>	20MHz 带宽, 5% -100%负载		--	40	100	mVp-p
	过压保护	输入电压范围		110	--	160	%Vo
	过流保护			110	140	190	%Io
	短路保护			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	--	--
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		--	1000	--	pF
工作温度		见图 1		-40	--	+85	°C
存储温度				-55	--	+125	
存储湿度		无凝结		5	--	95	%RH
引脚耐焊接温度 <sup>④</sup>		手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	+300	°C
		波峰焊接, 最大 10 秒		255	260	265	
振动				10-150Hz, 5G, 90 Min. along X, Y and Z			
开关频率 <sup>⑤</sup>		PWM 模式		--	350	--	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					
	大小尺寸	卧式封装		25.40 x 25.40 x 11.70 mm			
		A2 接线式封装		76.00 x 31.50 x 21.20 mm			
		A4 导轨式封装		76.00 x 31.50 x 25.80 mm			
	重量	VMD10-B0505 VMD10-B0503	卧式封装 / A2 接线式封装 / A4 导轨式封装	15.0g /38.5g /58.5g (Typ.)			
其它		12.5g /36.0g /56.0g (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。							
②按 0% -100%负载工作条件测试时, 12VDC/48VDC 标称输入系列的负载调整率的指标为±5%;							
③ 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。							
④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;							
⑤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	5VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5-②)				
		12VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 4-②)				
		24VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
		48VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
	辐射骚扰	5VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 5-②)				
		12VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 4-②)				
		24VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS A (裸机) / CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
		48VDC 标称输入系列	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 3-②)				
EMS	静电放电	5VDC 标称输入系列	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV	perf. Criteria B		
		其他标称输入系列	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4kV	perf. Criteria B		
	辐射抗扰度		IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A		

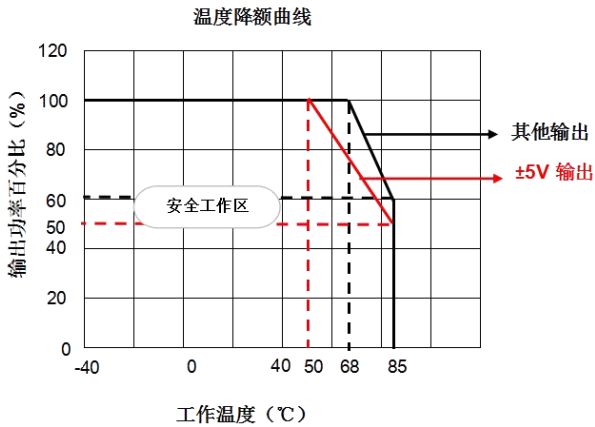
# VMD10-A/Bxxxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

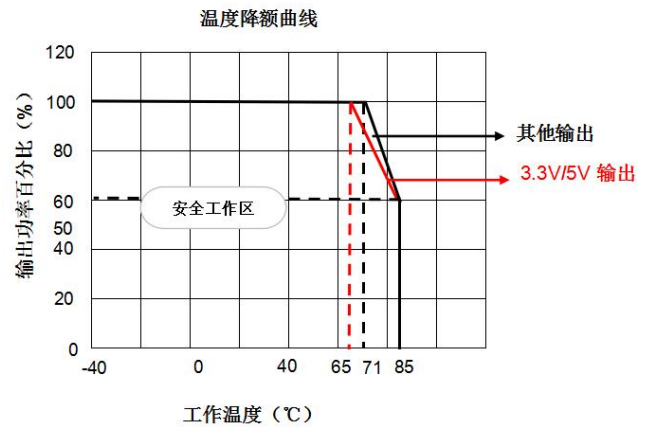
脉冲群抗扰度	其他输入系列	IEC/EN61000-4-4	±2kV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	5VDC 标称输入系列	IEC/EN61000-4-4	±2kV (推荐电路见图 5-①)	perf. Criteria B
	12VDC 标称输入系列	IEC/EN61000-4-4	±2kV (推荐电路见图 4-①)	perf. Criteria B
浪涌抗扰度	其他输入系列	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	5VDC 标称输入系列	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 5-①)	perf. Criteria B
	12VDC 标称输入系列	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV (推荐电路见图 4-①)	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

5VDC 输入系列, 除 3.3V 输出外



其他输入系列



5VDC 输入系列, 3.3V 输出

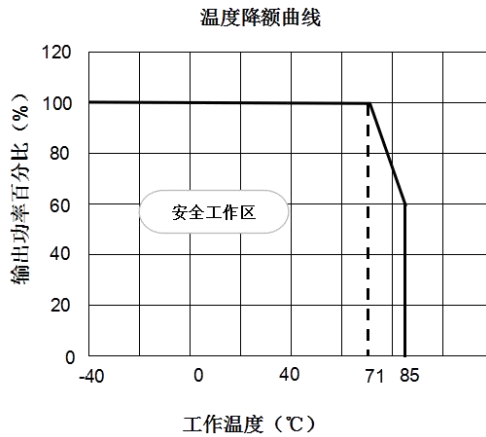
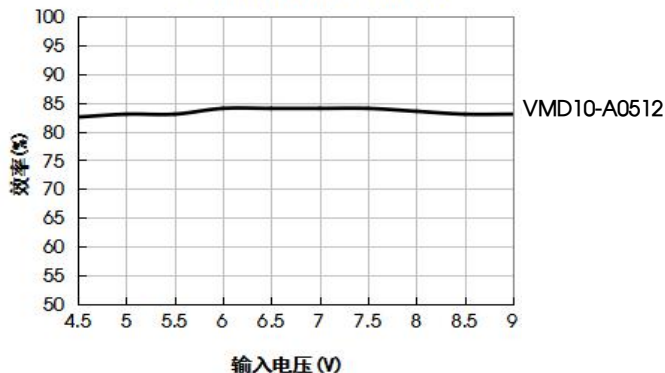
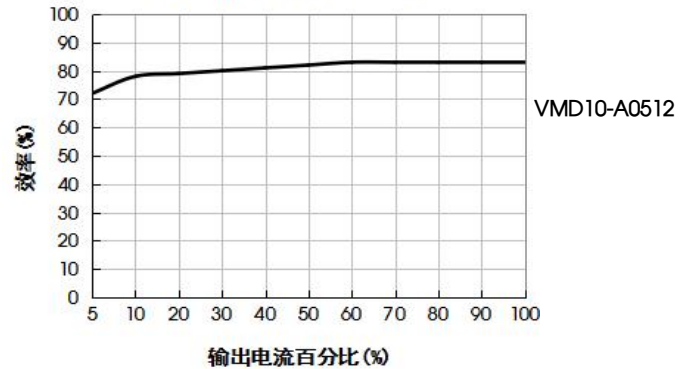


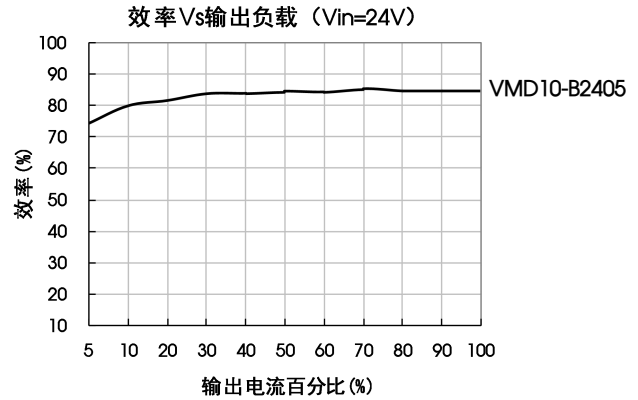
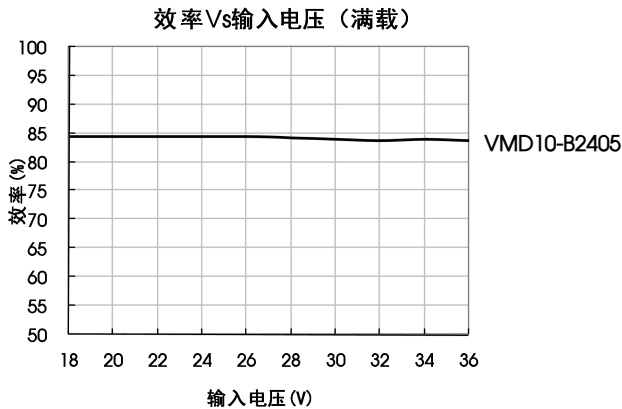
图 1

效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=5V)





### 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  $C_{in}$ 、 $C_{out}$  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。

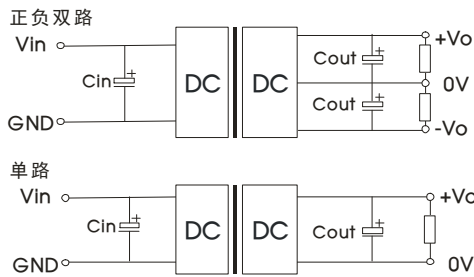


图 2

Vin(VDC)	Cin	Cout
5	100 $\mu$ F/16V	Vo(3.3/5 $\pm$ 5): 10 $\mu$ F/16V Vo(12 $\pm$ 12/15 $\pm$ 15V): 10 $\mu$ F/25V
12	100 $\mu$ F/25V	
24	100 $\mu$ F/50V	Vo(24 $\pm$ 24V): 10 $\mu$ F/50V
48	100 $\mu$ F/100V	

#### 2. EMC 解决方案——推荐电路

##### 24VDC/48VDC 标称输入系列

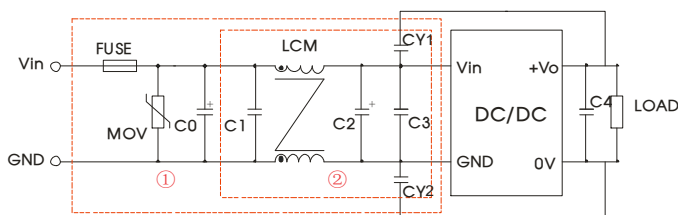


图 3

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	
MOV	20D470K	14D101K
C0	680 $\mu$ F/50V	680 $\mu$ F/100V
C1	1 $\mu$ F/50V	1 $\mu$ F/100V
C2	330 $\mu$ F/50V	330 $\mu$ F/100V
C3	4.7 $\mu$ F/50V	4.7 $\mu$ F/100V
C4	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM	4.7mH	
CY1、CY2	1nF/2kV	

##### 12VDC 标称输入系列

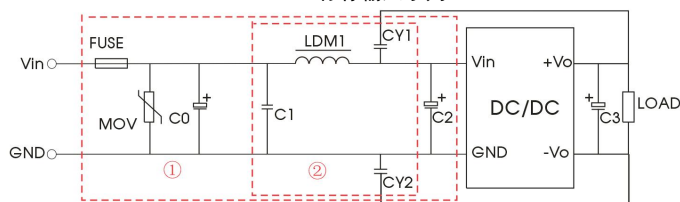


图 4

注: 图 4 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: 12VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
MOV	20D470K
C0、C2	330 $\mu$ F/50V
C1	1 $\mu$ F/50V
C3	参照图 2 中 Cout 参数
LDM1	4.7 $\mu$ H
CY1、CY2	1nF/2kV

# VMD10-A/Bxxxx 系列

10W, DC/DC 模块电源

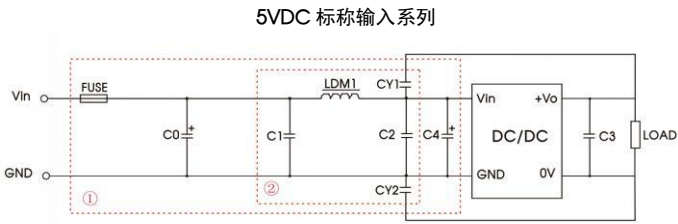


图 5

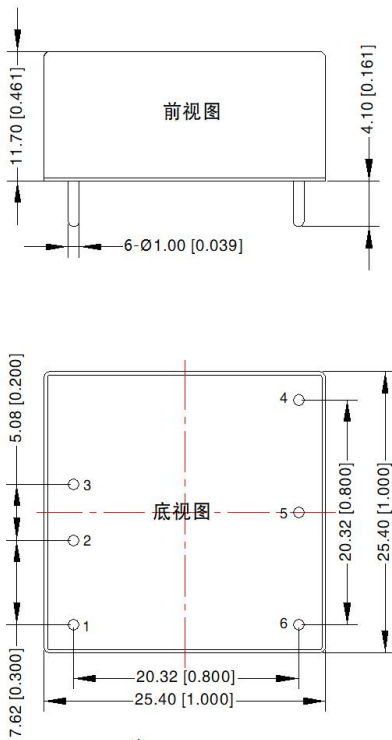
注：图 5 中第①部分用于 EMC 测试；第②部分用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin: 5VDC
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	2200 $\mu$ F/35V
C1、C2	4.7 $\mu$ F/50V
C3	参照图 2 中 Cout 参数
C4	1000 $\mu$ F/35V
LDM1	4.7 $\mu$ H
CY1、CY2	1nF/2kV

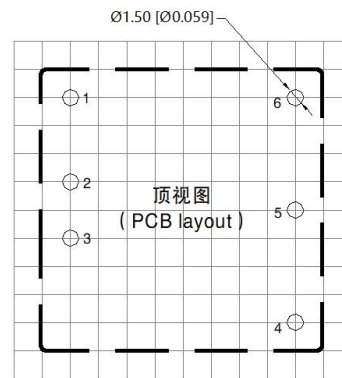
### 3. 产品不支持输出并联升功率

## VMD10-A&Bxxxx 外观尺寸、建议印刷版图



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子直径公差： $\pm 0.10[\pm 0.004]$   
未标注公差： $\pm 0.50[\pm 0.020]$   
引脚 1/2/3/4/5/6： $\phi 1.0\text{mm}$

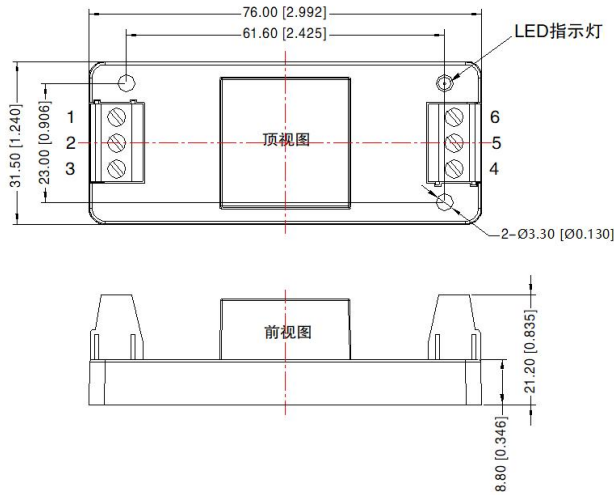
第三角投影



注：栅格距离为 2.54\*2.54mm

引脚方式		
引脚	单路	双路
1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	+Vo	+Vo
5	No Pin	0V
6	0V	-Vo

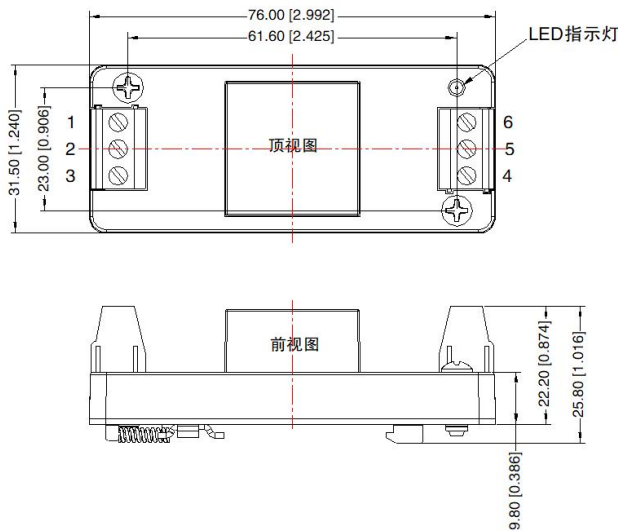
### VMD10-A&BxxxxA2 外观尺寸



引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
单路	Ctrl	GND	Vin	+Vo	NC	0V
双路	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	-Vo

注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N · m  
 未标注公差：± 1.00 [± 0.039]

### VMD10-A&BxxxxA4 外观尺寸



引脚定义						
引脚	1	2	3	4	5	6
单路	Ctrl	GND	Vin	+Vo	NC	0V
双路	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	-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  
 未标注公差：± 1.00 [± 0.039]

注：

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》：58210003V；
2. 若产品工作于最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标；
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. 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. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 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。