

VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, DC/DC 模块电源

产品描述

VMD10-A/Bxxxx(X)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℃ to +85℃, 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。



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℃ to +85℃
- 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 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^④ (%) Min./Typ.	最大容性负载 ^⑤ (μF)
		标称值 ^② (范围值)	最大值 ^③	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
--	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			3.3	2500/0	82/84	470
--	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
--	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(X)			5	2000/0	81/83	2200
--	VMD10-B4812(X)			12	833/0	85/87	470
--	VMD10-B4815(X)			15	667/0	85/87	330
--	VMD10-B4824			24	416/0	86/88	100

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;

VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, DC/DC 模块电源

⑥“X”表示该产品不带 Ctrl 功能。

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	--	VDC	
		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-B0503		--	--	±1	
	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	

VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, DC/DC 模块电源

	温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/℃
	纹波&噪声 ^③	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	--	--	VDC
	绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	M Ω
	隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	1000	--	pF
	工作温度	见图 1	-40	--	+85	℃
	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	℃
	振动		10-150Hz, 5G, 90 Min. along X, Y and Z			
	开关频率 ^④	PWM 模式	--	350	--	kHz
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	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, VMD10-B_X 系列产品无 Ctrl 功能。 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
	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

VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, DC/DC 模块电源

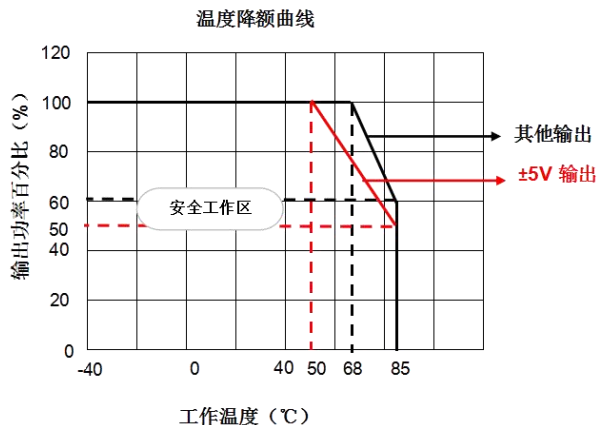
传导骚扰抗扰度

IEC/EN61000-4-6 3 V_{r.m.s}

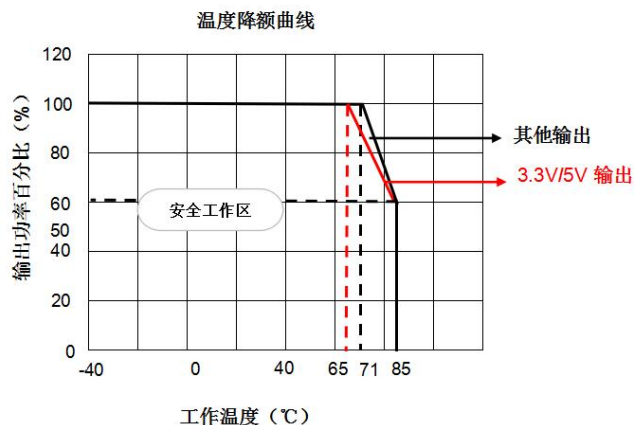
perf. Criteria A

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

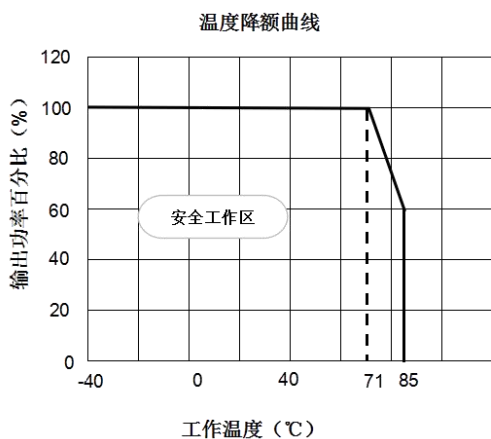
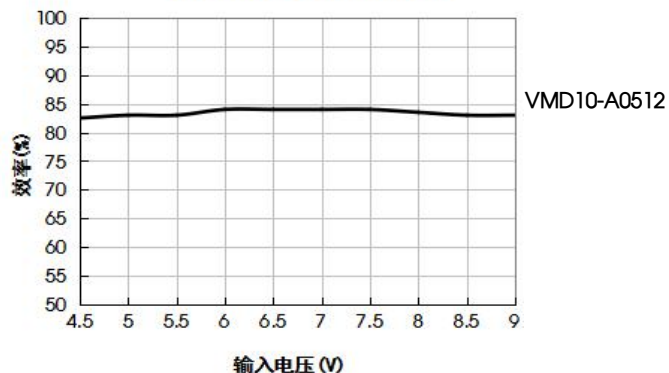
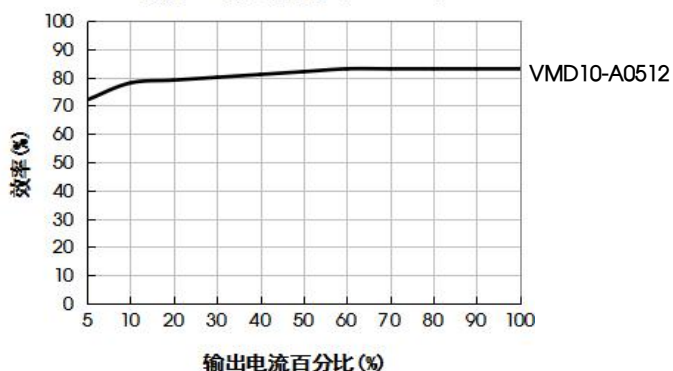


图 1

效率Vs输入电压 (满载)

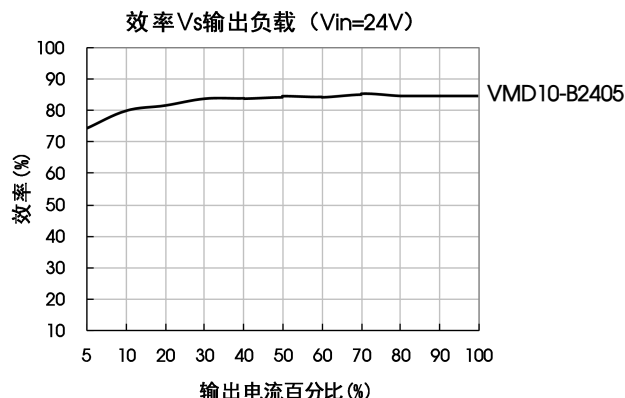
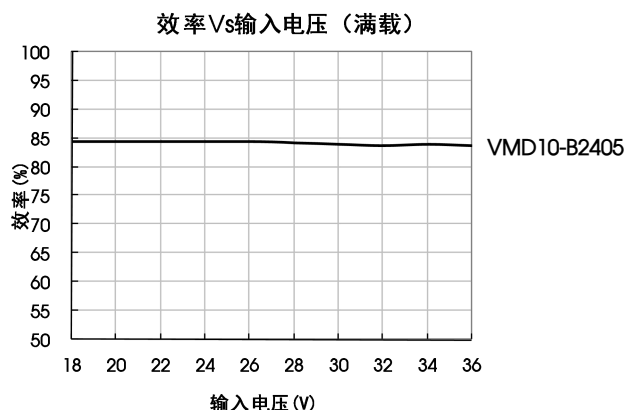


效率Vs输出负载 (V_{in}=5V)



VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, 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。

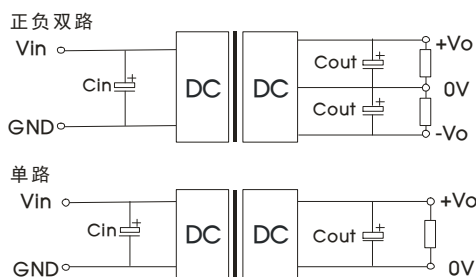


图 2

Vin(VDC)	Cin	Cout
5	100μF/16V	Vo(3.3/5/±5): 10μF/16V Vo(12/±12/15/±15V): 10μF/25V Vo(24/±24V): 10μF/50V
12	100μF/25V	
24	100μF/50V	
48	100μF/100V	

2. EMC 解决方案——推荐电路

24VDC/48VDC 标称输入系列

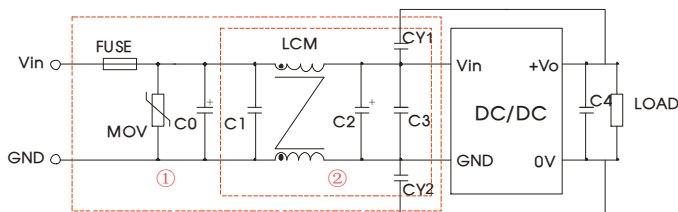


图 3

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	680μF/50V	680μF/100V
C1	1μF/50V	1μF/100V
C2	330μF/50V	330μF/100V
C3	4.7μF/50V	4.7μF/100V
C4	参照图 2 中 Cout 参数	
LCM	4.7mH	
CY1、CY2	1nF/2kV	

12VDC 标称输入系列

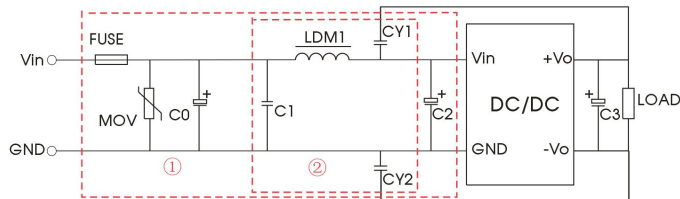


图 4

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	330μF/50V
C1	1μF/50V
C3	参照图 2 中 Cout 参数
LDM1	4.7μH
CY1、CY2	1nF/2kV

VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, DC/DC 模块电源

参数说明:

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

5VDC 标称输入系列

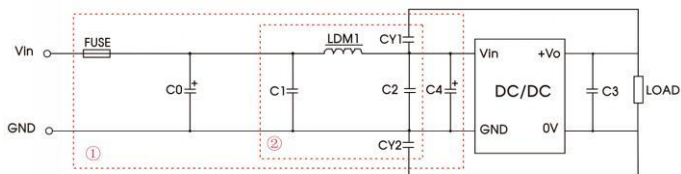
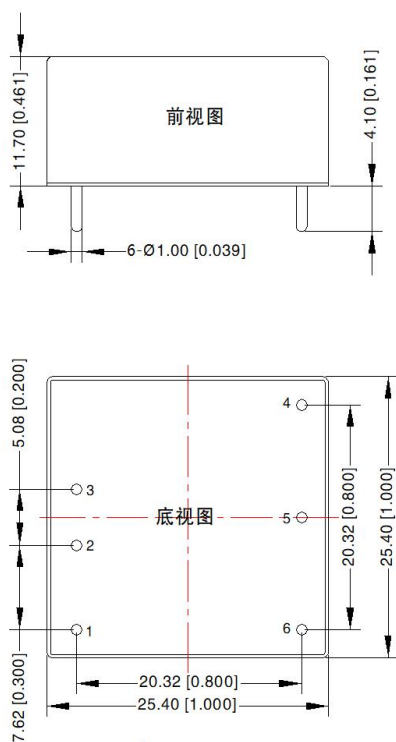


图 5

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。

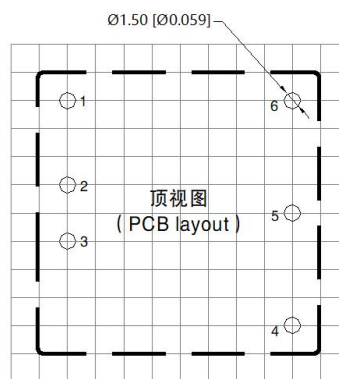
3. 产品不支持输出并联升功率

VMD10-A(B)_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



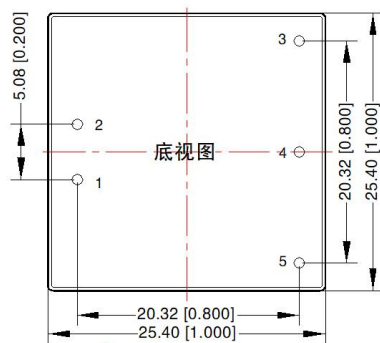
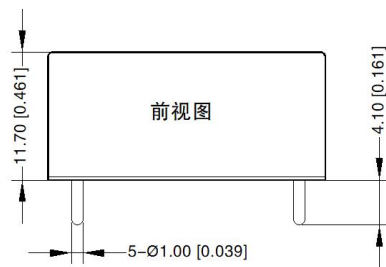
注: 栅格距离为 2.54*2.54mm

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/Bxxxx(X)系列

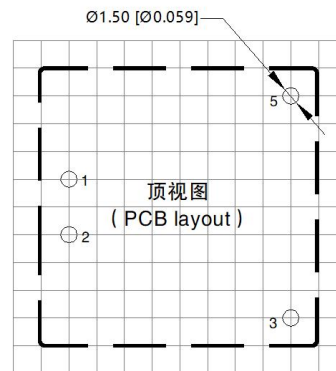
10W, DC/DC 模块电源

VMD10-B_X 外观尺寸、建议印刷版图



注：
尺寸单位：mm[inch]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
引脚1/2/3/4/5：φ1.0mm
未标注公差：±0.50[±0.020]

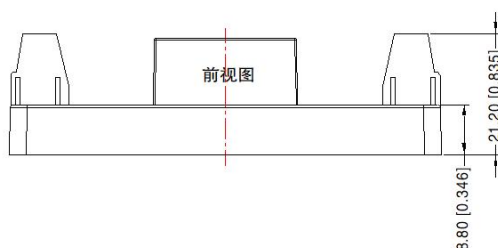
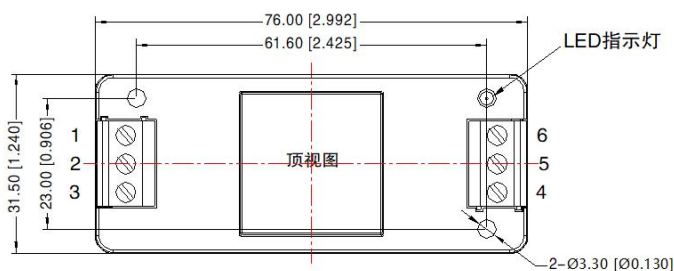
第三角投影



注：栅格距离为2.54*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	GND
2	Vin
3	+Vo
4	No Pin
5	0V

VMD10-A_A2&VMD10-B_A2 外观尺寸



第三角投影

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

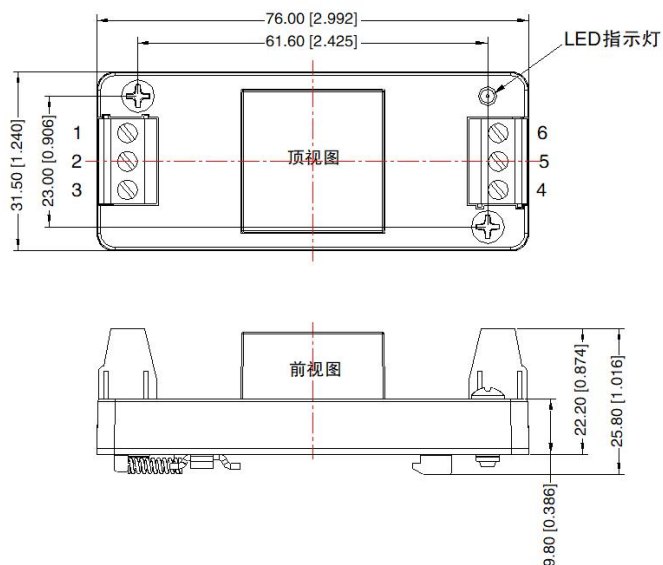
注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N · m
未标注公差：±1.00[±0.039]

VMD10-A/Bxxxx(X)系列

10W, DC/DC 模块电源

VMD10-A_A4&VMD10-B_A4 外观尺寸

第三角投影



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: $\pm 1.00 [\pm 0.039]$

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》: 58210196V;
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 $<75\%\text{RH}$, 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。