

## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

## 产品描述

VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列产品输出功率为 40W, 2:1 宽电压输入范围, 效率高达 91%, 1500VDC 的常规隔离电压, 允许工作温度范围-40°C to +85°C, 具有输出短路、过压、过流保护功能, 广泛应用于数据传输设备、电池驱动设备、通讯设备、分布式电源系统、混合模/数系统、远程控制系统、工业机器人系统等领域。



EN62368-1 BS EN62368-1

## 产品特点

- 宽输入电压范围 (2:1)
- 效率高达 91%
- 空载功耗低至 0.3W
- 隔离电压:1500 VDC
- 输出短路、过压、过流保护
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 金属六面屏蔽封装
- A2 (接线式) 和 A4 (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

- 数据传输设备
- 电池驱动设备
- 通讯设备仪表
- 分布式电源系统
- 混合模/数系统
- 远程控制系统
- 工业机器人系统

## 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(μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>②</sup>	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) Max./Min.		
--	VLD40-B2405(A2/A4)	24 (18-36)	40	05	8000/0	86/88	10000
	VLD40-B2412(A2/A4)			12	3333/0	88/90	2700
	VLD40-B2415(A2/A4)			15	2667/0	90/91	1680
	VLD40-B2424(A2/A4)			24	1667/0	90/91	680
	VLD40-B2405H(A2/A4)	24	40	05	8000/0	86/88	10000

VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列  
40W, DC-DC 模块电源

EN/BS EN	VLD40-B2412H(A2/A4)	(18-36)	12	3333/0	88/90	2700
	VLD40-B2415H(A2/A4)		15	2667/0	90/91	1680
	VLD40-B2424H(A2/A4)		24	1667/0	90/91	680

注:

- ①产品型号后缀加“H”为带散热片封，带散热片产品通过认证，不带散热片产品未进行认证，满足认证测试标准；  
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 1VDC；  
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)产品型号因有输入反接保护，效率最小值大于 Min.-2 为合格。

## 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 输入	VLD40-B2405(H)(A2/A4)	--	1894/60	1938/100	mA
			其他型号	--	1852/12	1894/25	
	反射纹波电流	标称输入电压		--	30	--	
	冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入		-0.7	--	50	VDC
	输入欠压保护	24VDC 输入		13	15.5	--	
	启动电压	24VDC 输入		--	--	18	
	启动时间	标称输入电压和恒阻负载		--	10	150	ms
	输入滤波器类型			Pi 型			
	热插拔			不支持			
	遥控脚(Ctrl) <sup>①</sup>	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		--	5	10	mA		
输出特性	输出电压精度	VLD40-B2405(H)(A2/A4) <sup>②</sup>	5%-100%负载	--	±1	±3	%
		其他型号	0%-100%负载				
	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	VLD40-B2405(H)(A2/A4) <sup>③</sup>	5%-100%负载	--	±0.5	±1	
		其他型号	0%-100%负载				
	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		VLD40-B2405(H)(A2/A4)	--	±5	±8	%
			其他型号	--	±3	±5	
	温度漂移系数	满载		--	--	±0.03	%/°C
	纹波&噪声 <sup>④</sup>	20MHz 带宽，标称满载		--	50	100	mVp-p
	输出电压可调节(Trim)			--	±10	--	%Vo
	输出过压保护			110	--	160	
	输出过流保护	输入电压范围		110	--	190	%Io
短路保护			打嗝式，可持续，自恢复				

## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

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/1 分钟		1000	--	--	MΩ
	隔离电容	输入-输出，100KHz/0.1V		--	2000	--	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			10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
	开关频率 <sup>⑤</sup>	PWM 模式		--	300	--	KHz
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃		500	--	--	K hours
物理特性	外壳材料	铝合金					
	大小尺寸	不带散热片	卧式封装	50.80 × 25.40 × 11.80 mm			
			A2 接线式封装	76.00 × 31.50 × 21.20 mm			
			A4 导轨式封装	76.00 × 31.50 × 25.80 mm			
		带散热片	卧式封装	51.40 × 26.20 × 16.50 mm			
			A2 接线式封装	76.00 × 31.50 × 25.30 mm			
			A4 导轨式封装	76.00 × 31.50 × 29.90 mm			
	重量	不带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装		26.8g/49.8g/69.8g (Typ.)		
		带散热片	卧式封装/ A2 接线式封装/ A4 导轨式封装		36.0g/59.0g/79.0g (Typ.)		
冷却方式	自然空冷						

注:

- ①遥控脚(Ctrl)控制引脚的电压是相对于输入引脚 GND;  
②VLD40-B2405(H)(A2/A4) 0%-100%输出电压精度最大为 5%;  
③VLD40-B2405(H)(A2/A4) 0%-100%负载调节率最大为 5%;  
④纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法;  
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。

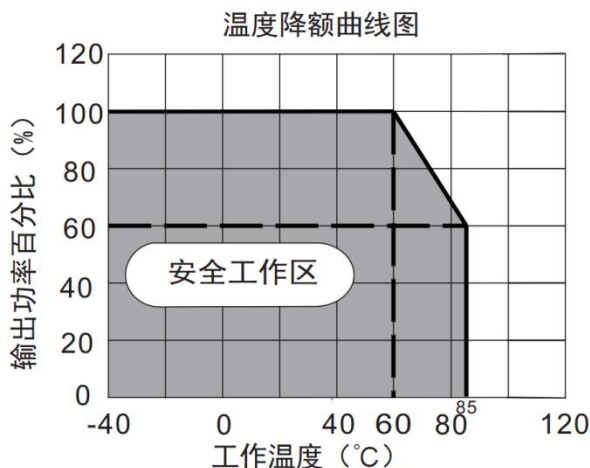
## EMC 特性

EMI	传导骚扰		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	其他型号	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6KV	perf. Criteria A	
		VLD40-B2405(H)(A2/A4)	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	其他型号	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A	
		VLD40-B2405(H)(A2/A4)	IEC/EN61000-4-4	±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B	
	浪涌抗扰度	其他型号	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2KV (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A	
		VLD40-B2405(H)(A2/A4)	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	其他型号	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s	perf. Criteria A	
		VLD40-B2405(H)(A2/A4)	IEC/EN61000-4-6	3 Vr.m.s	perf. Criteria A	

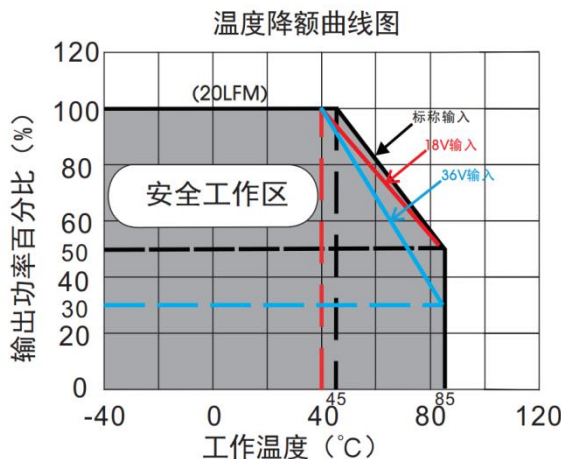
## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

### 产品特性曲线

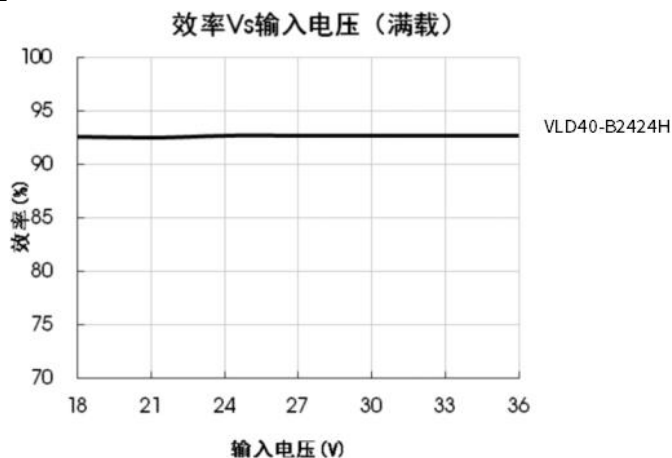
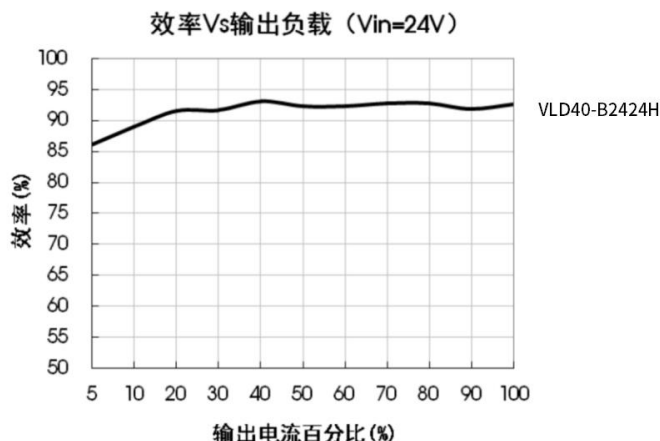


其他型号 (带散热片型号)



VLD40-B2405H(A2/A4)

图 1



### 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的。

若要求进一步减小输入输出纹波, 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

输出电压(VDC)	$C_{out}(\mu F)$	$C_{in}(\mu F)$
5/12/15/24	100	100

## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

### 40W, DC-DC 模块电源

#### 2. EMC 解决方案—推荐电路

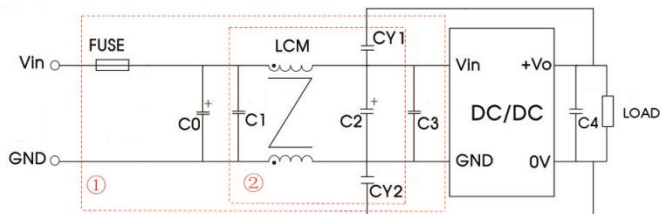


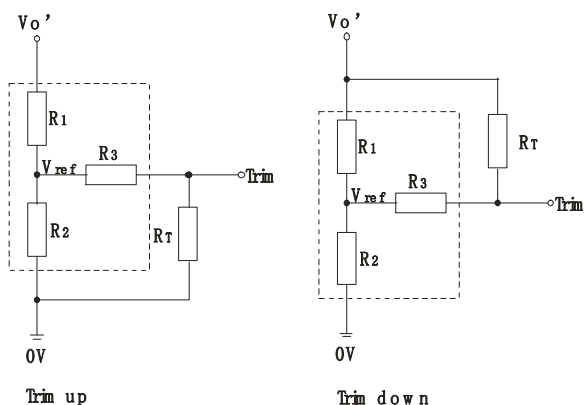
图 3

注：图 3-①用于 EMS 测试；图 3-②用于 EMI 滤波，可依据需求选择。

参数说明：

型号	Vin:24V
FUSE	依照客户实际输入电流选择
C0	680μF/50V
C1、C3	4.7μF/50V
C2	330μF/50V
C4	参照图 2 中 Cout 参数
LCM	2.2mH
CY1、CY2	2.2nF/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)：

Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
05	2.880	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	15	2.5
15	14.494	2.87	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5

Trim 电阻的计算公式：

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

$R_T$  为 Trim 电阻

$a$  为自定义参数，无实际含义

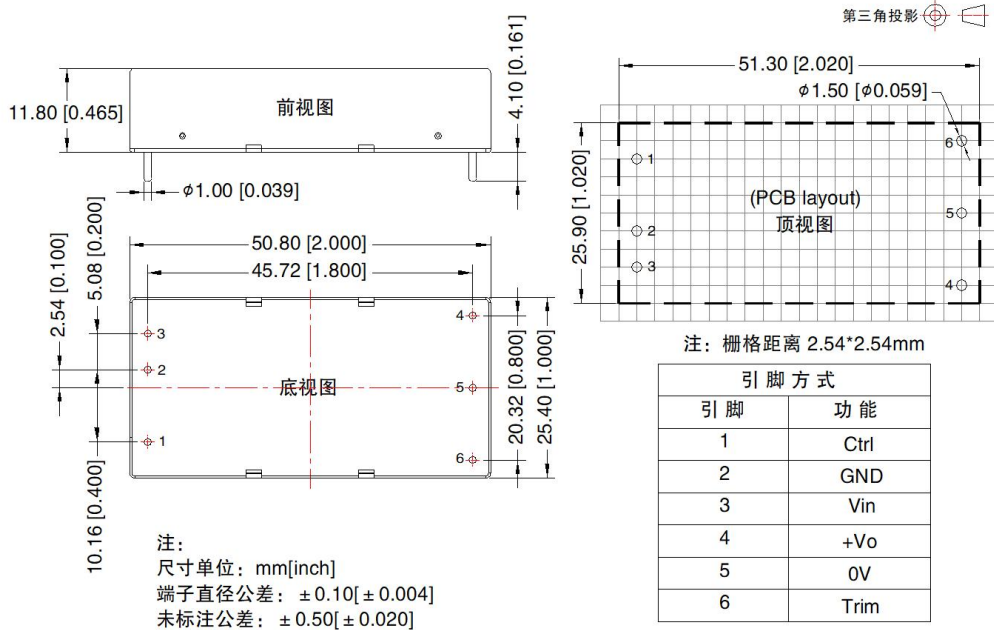
$V_o'$  为实际需要的上调或下调电压

#### 4. 产品不支持输出并联升功率使用

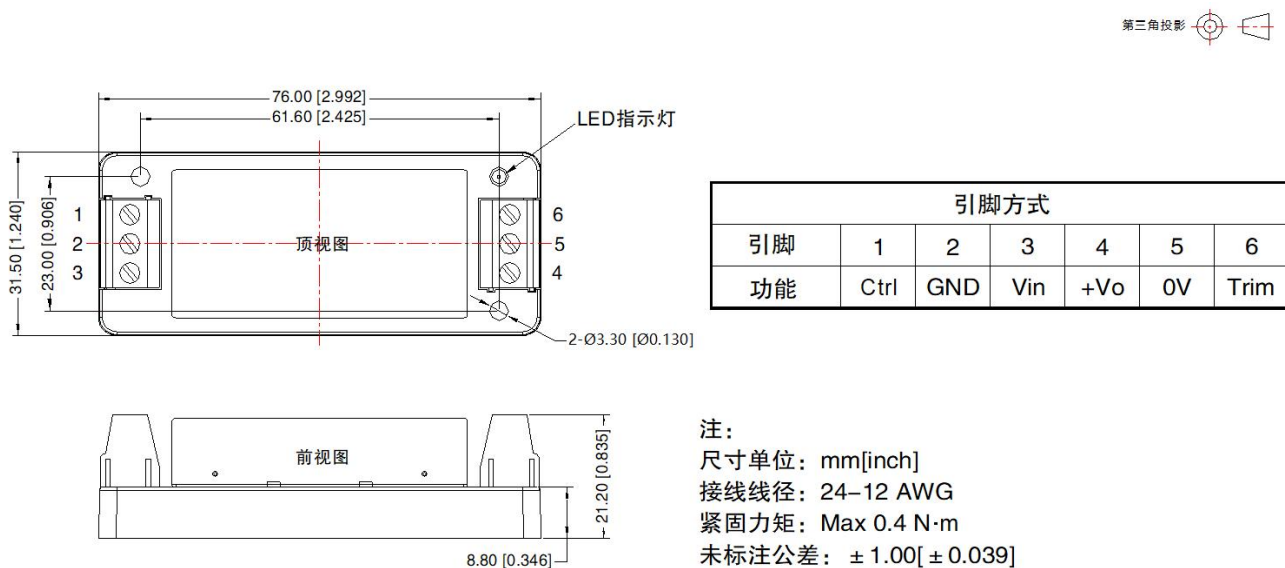
## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

## VLD40-B\_外观尺寸、建议印刷版图



## VLD40-B\_A2 外观尺寸、建议印刷版图



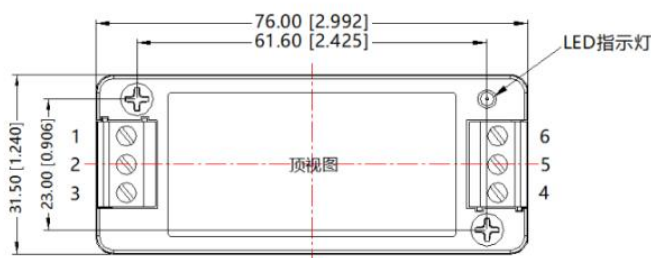


# VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

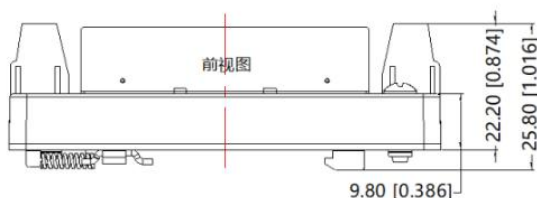
40W, DC-DC 模块电源

## VLD40-B\_A4 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



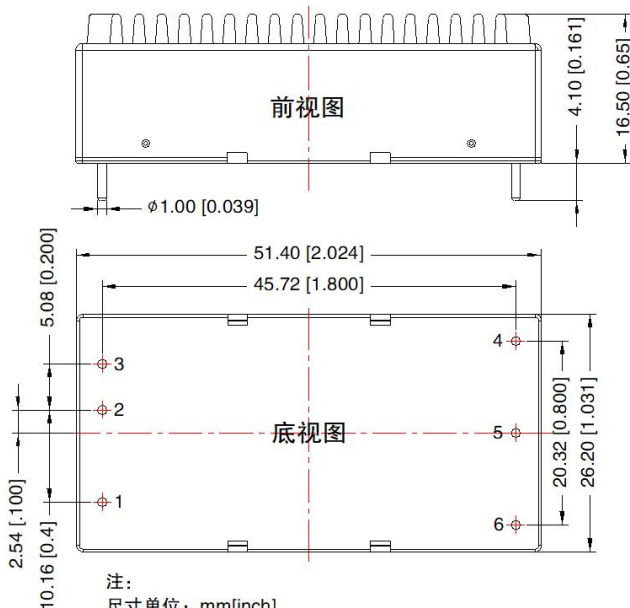
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



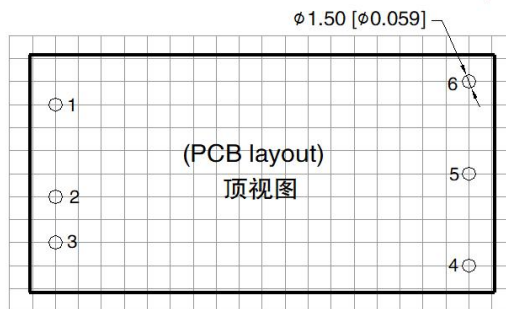
注：  
尺寸单位：mm[inch]  
导轨类型：TS35  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
未标注公差：±1.00[±0.039]

## VLD40-B\_H 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子直径公差：±0.10[±0.004]  
未标注公差：±0.50[±0.020]



注：栅格距离 2.54\*2.54mm

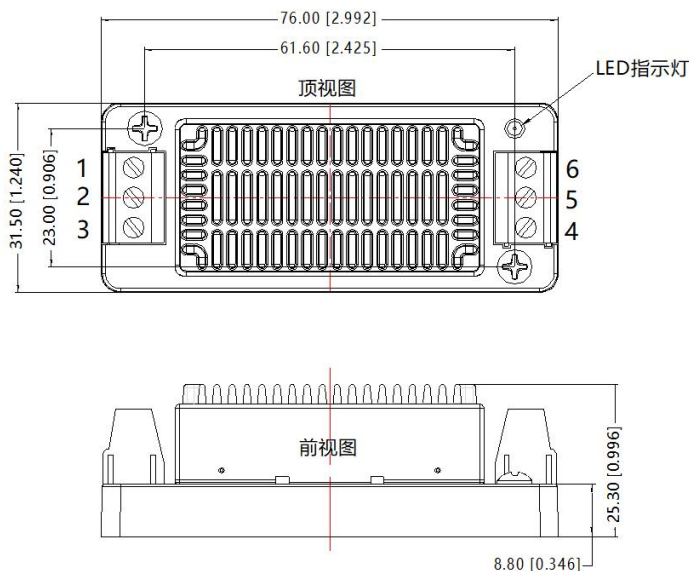
引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

### VLD40-B\_HA2 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



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

注：

尺寸单位：mm[inch]

导轨类型：TS35

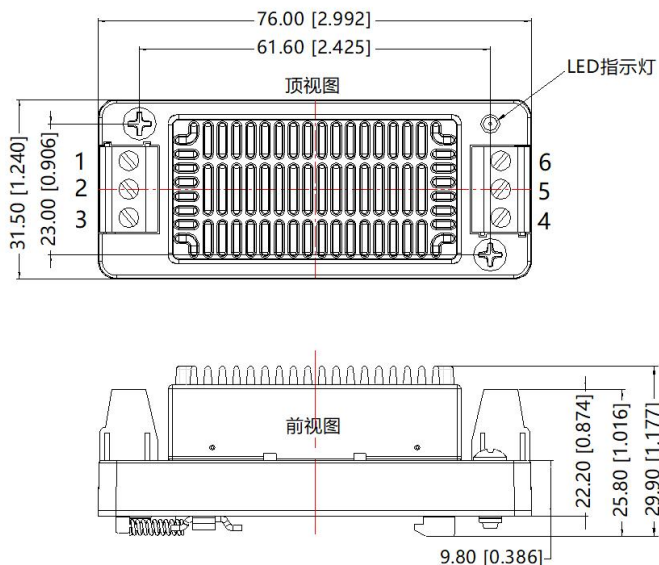
接线线径：24-12 AWG

紧固力矩：Max 0.4 N·m

未标注公差：±1.00[±0.039]

### VLD40-B\_HA4 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



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

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]



## VLD40-B\_(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

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。