

# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC/DC 模块电源

## 产品描述

VLD40-Bxxxx(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℃ to +85℃, 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。



## 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℃ to +85℃
- 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>④</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	5	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
EN/BS EN	VLD40-B4812(A2/A4)	48 (36-75)	80	12	3333/0	88/90	2700
	VLD40-B4815(A2/A4)			15	2667/0	90/91	1680
	VLD40-B4824(A2/A4)			24	1667/0	90/91	680
--	VLD40-B2405H(A2/A4)	24 (18-36)	40	5	8000/0	86/88	10000
	VLD40-B2412H(A2/A4)			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
EN/BS EN	VLD40-B4812H(A2/A4)	48 (36-75)	80	12	3333/0	88/90	2700
	VLD40-B4815H(A2/A4)			15	2667/0	90/91	1680
EN/BS EN	VLD40-B4824H(A2/A4)			24	1667/0	90/91	680

注:  
 ①产品型号后缀加“H”为带散热片封装;  
 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。



# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC/DC 模块电源

## 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	
		48VDC 输入		--	926/12	947/25	
	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
		48VDC 输入		-0.7	--	100	
	输入欠压保护	24VDC 输入		13	15.5	--	
		48VDC 输入		26	33	--	
	启动电压	24VDC 输入		--	--	18	
		48VDC 输入		--	--	36	
	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	--	±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	VLD40-B2405(H)(A2/A4) <sup>③</sup>	5%-100%负载	--	±0.5	±1	
		其他型号	0%-100%负载	--	±0.5	±1	
	瞬态恢复时间			--	300	500	μs
	瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化, 标称输入电压	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	
通用特性	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			
	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	°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			10-55Hz, 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°C		500	--	--	K hours

# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W，DC/DC 模块电源

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 x 25.40 x 11.80 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	
		带散热片	卧式封装	51.40 x 26.20 x 16.50 mm	
			A2 接线式封装	76.00 x 31.50 x 25.30 mm	
			A4 导轨式封装	76.00 x 31.50 x 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(Ctr)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

## 产品特性曲线

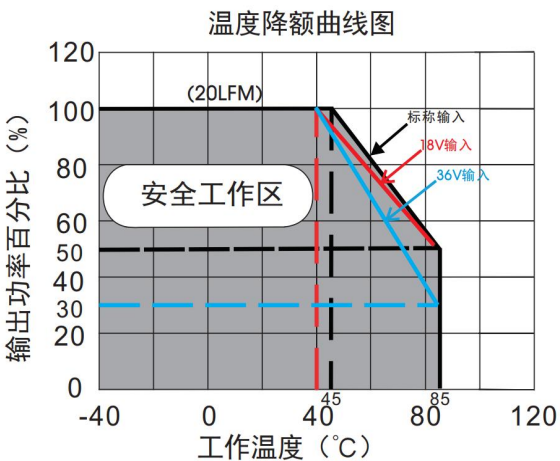
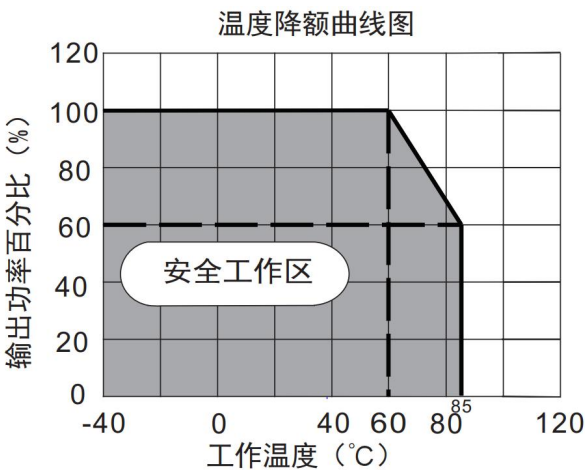
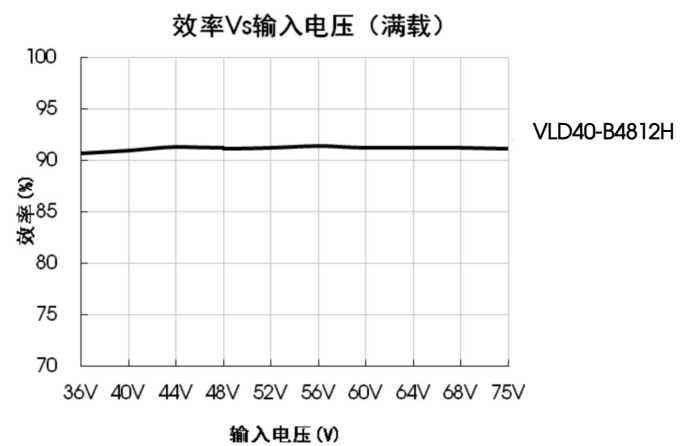
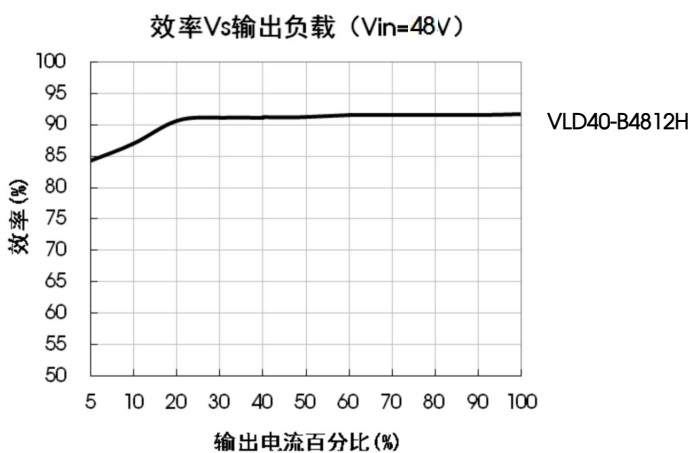
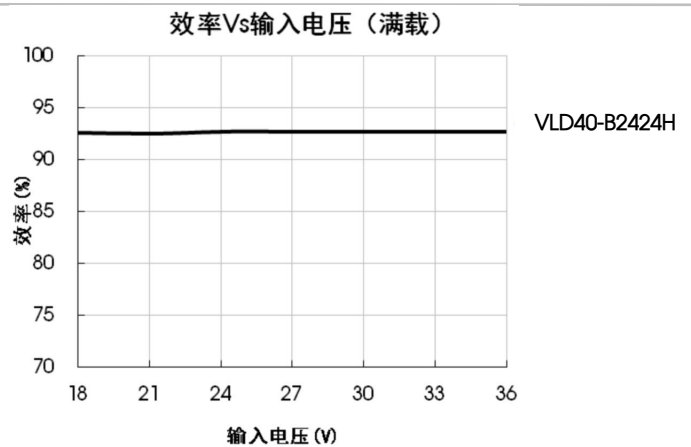
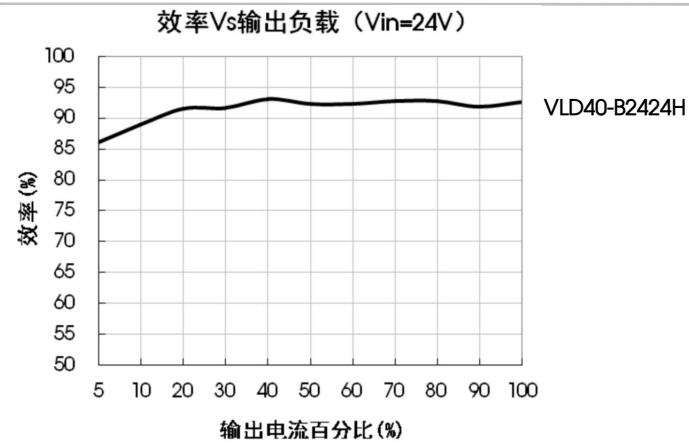


图 1

# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, 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

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

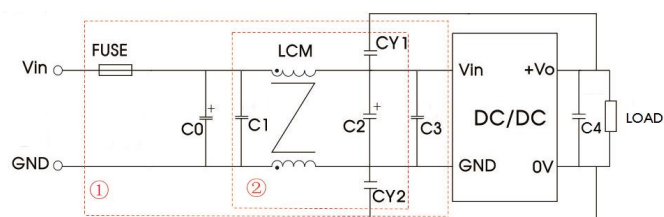


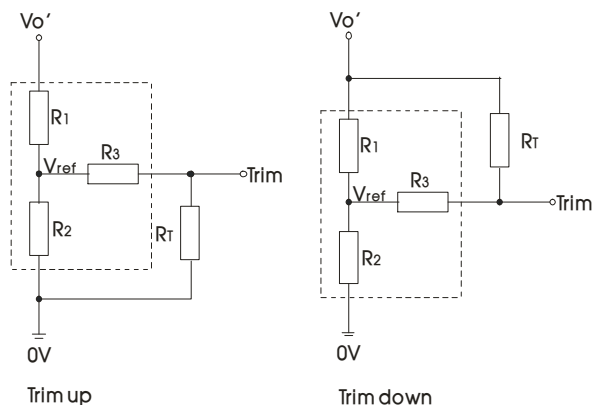
图 3

参数说明:

型号	Vin:24V	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0	680 $\mu F$ /50V	680 $\mu F$ /100V
C1、C3	4.7 $\mu F$ /50V	4.7 $\mu F$ /100V
C2	330 $\mu F$ /50V	330 $\mu F$ /100V
C4	参照图 2 中 $C_{out}$ 参数	
LCM	2.2mH/3A	
CY1、CY2	2.2nF/2kV	

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

### 3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

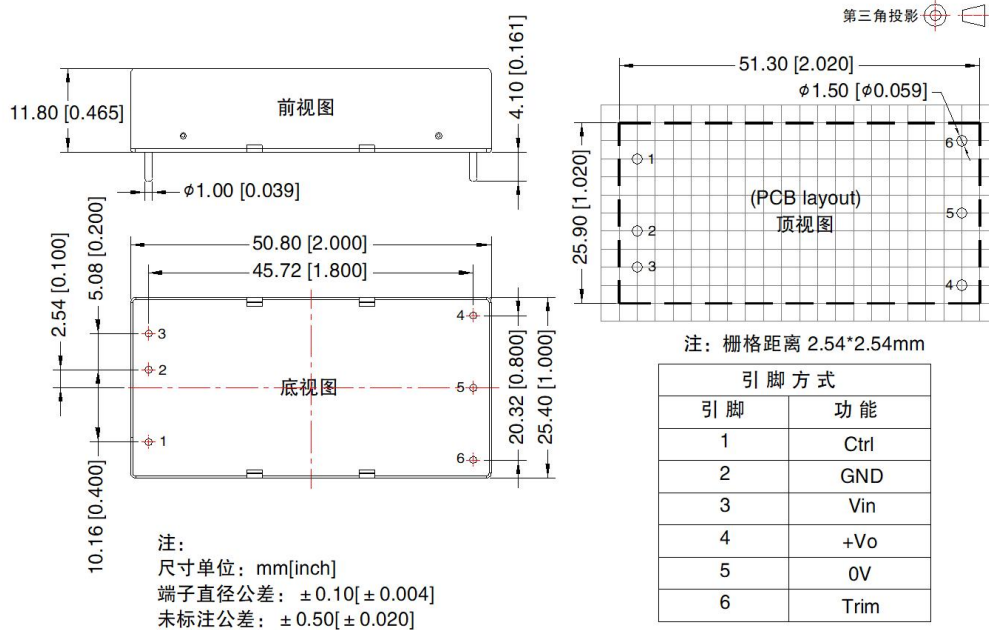
$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  为自定义参数, 无实际含义  
 $V_{o'}$  为实际需要的上调或下调电压

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部):

Vout(VDC)	R1(K $\Omega$ )	R2(K $\Omega$ )	R3(K $\Omega$ )	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

### 4. 产品不支持输出并联升功率使用

### VLD40-Bxxxx 外观尺寸、建议印刷版图

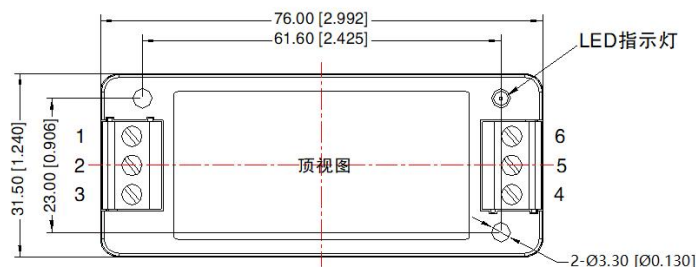


# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

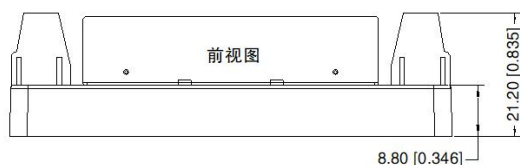
40W, DC/DC 模块电源

## VLD40-BxxxxA2 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



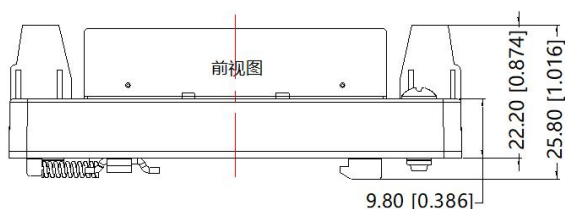
注：  
尺寸单位：mm[inch]  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
未标注公差：± 1.00[± 0.039]

## VLD40-BxxxxA4 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



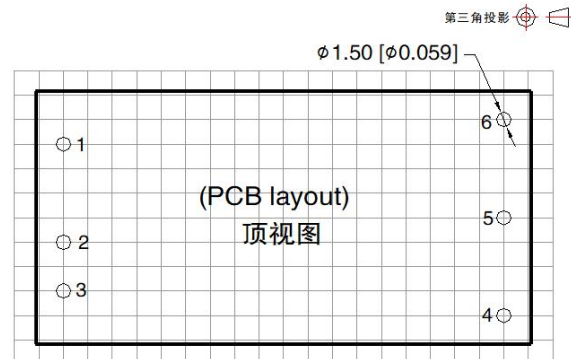
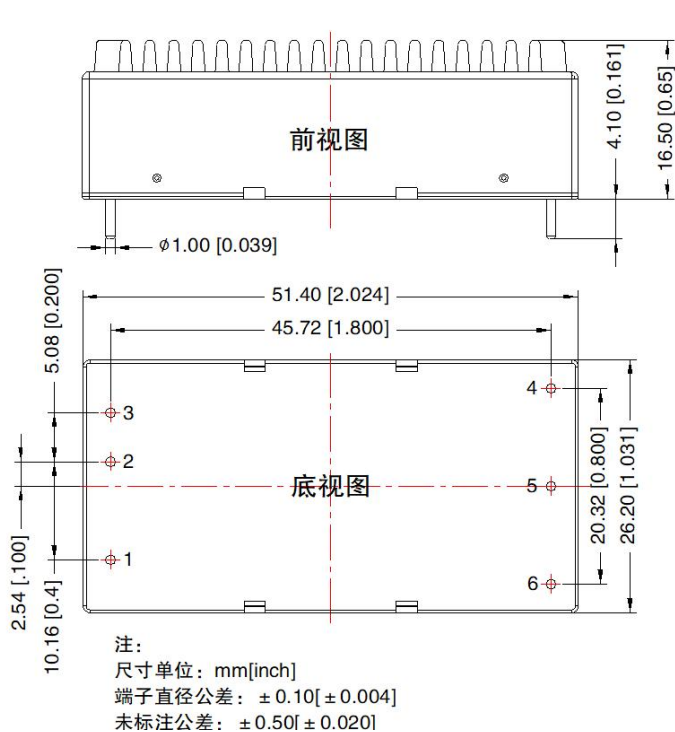
注：  
尺寸单位：mm[inch]  
导轨类型：TS35  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
未标注公差：± 1.00[± 0.039]



# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC/DC 模块电源

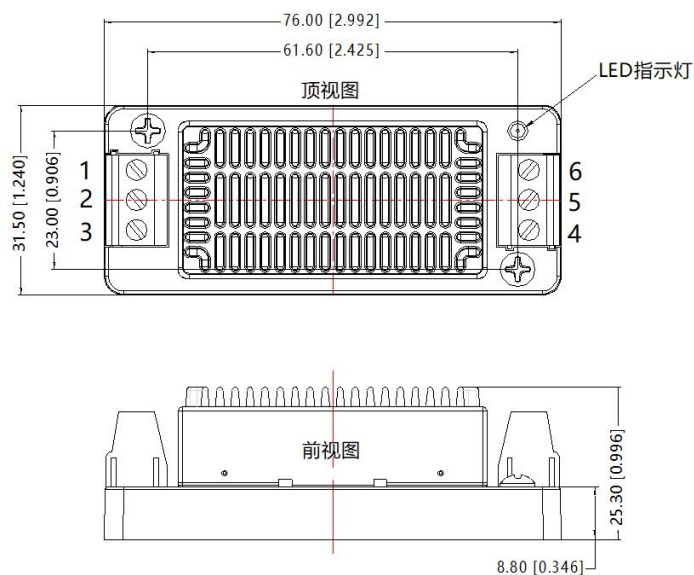
## VLD40-BxxxxH 外观尺寸、建议印刷版图



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-BxxxxHA2 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

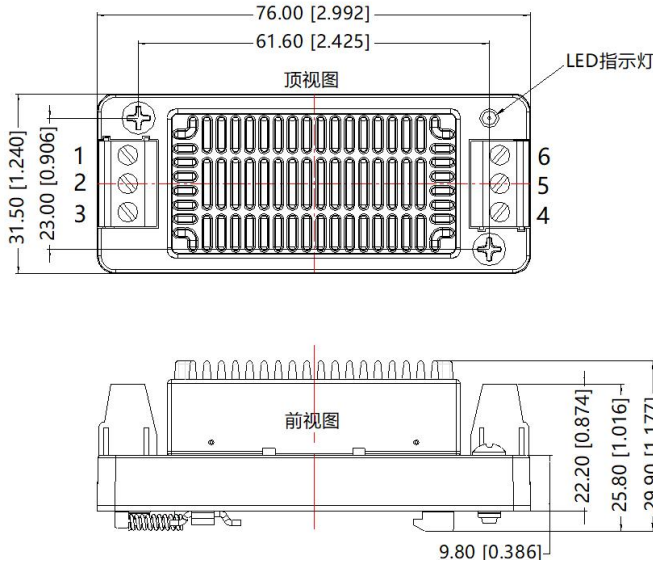
注：  
尺寸单位：mm[inch]  
导轨类型：TS35  
接线线径：24-12 AWG  
紧固力矩：Max 0.4 N·m  
未标注公差：±1.00[±0.039]

# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC/DC 模块电源

## VLD40-BxxxxHA4 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:  $\pm 1.00[\pm 0.039]$

- 注:
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编码: VLD40-B\_:58200035V, VLD40-B\_H:58200103V, VLD40-B\_A2:58220509V;
  2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
  3. 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;
  4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
  5. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员;
  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。