

# 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。



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。

CE Report UK Report  
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℃ 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>②</sup> (%) Min./Typ.	最大容性负载(μF)
		标称值 (范围值)	最大值 <sup>③</sup>	输出电压 (VDC)	输出电流(mA) Max./Min.		
-	VLD40-B2405(H)(A2/A4)	24 (18-36)	40	5	8000/0	86/88	10000
	VLD40-B2412(H)(A2/A4)			12	3333/0	88/90	2700
	VLD40-B2415(H)(A2/A4)			15	2667/0	90/91	1680
	VLD40-B2424(H)(A2/A4)			24	1667/0	90/91	680
EN/BS EN	VLD40-B4812	48 (36-75)	80	12	3333/0	88/90	2700
-	VLD40-B4812(H)(A2/A4)			15	2667/0	90/91	1680
EN/BS EN	VLD40-B4815			24	1667/0	90/91	680
-	VLD40-B4815(H)(A2/A4)						
EN/BS EN	VLD40-B4824						
-	VLD40-B4824(H)(A2/A4)						

注:  
 ① 产品型号后缀加“H”为带散热片封装, 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;  
 ② A2(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;  
 ⑤ 产品图仅供参考, 具体以实物为准。

# 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	--		VDC	
		48VDC 输入	26	33	--			
	启动电压	24VDC 输入	--	--	18		VDC	
		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					
	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>②</sup>	5%-100%负载	--	±0.5	±1	%	
		其他型号	0%-100%负载					
	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			
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					
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	°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>⑤</sup>	手工焊接, 焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒		--	--	+300	°C	
		波峰焊焊接, 最大 10 秒		255	260	265		
	振动			10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z				
	开关频率 <sup>⑥</sup>	PWM 模式		--	300	--	kHz	
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C		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 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				

# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

	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
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；  
 ⑥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

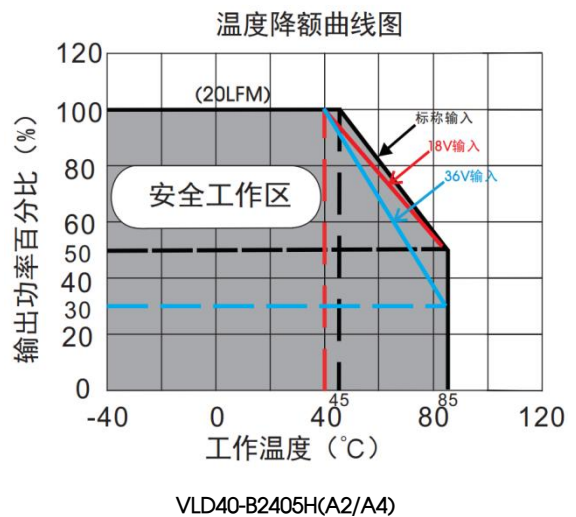
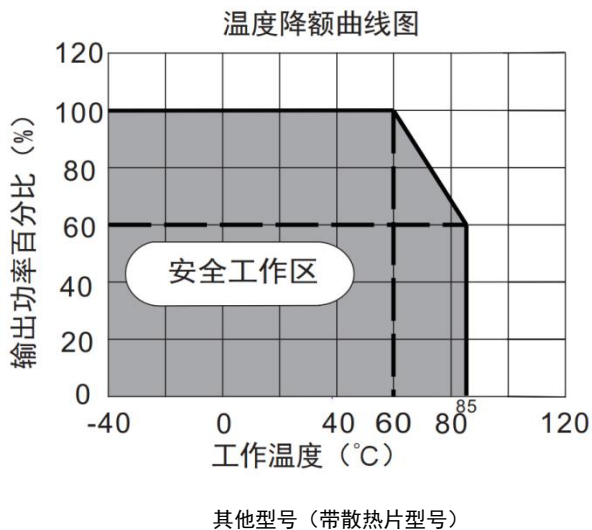
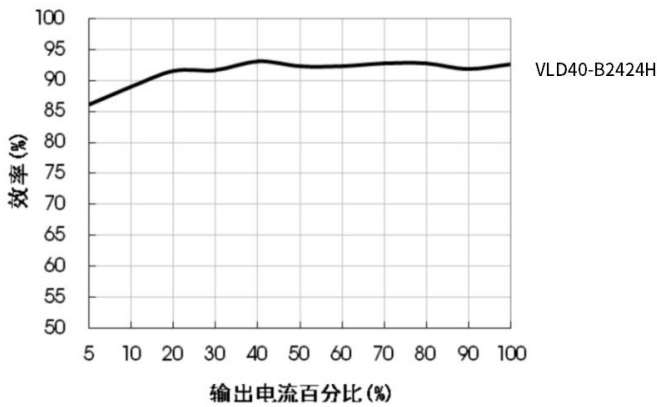


图 1

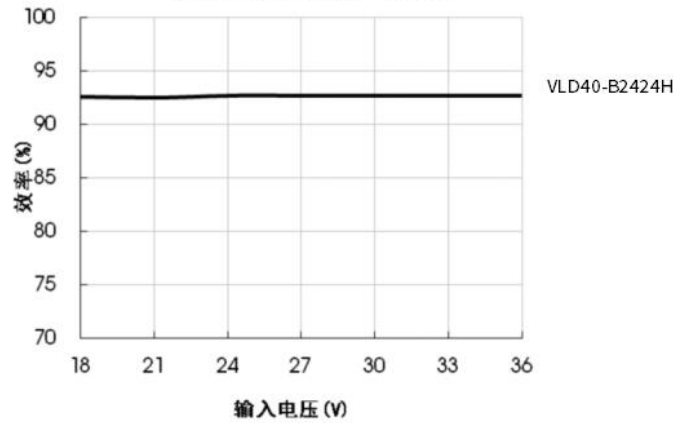
# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

效率Vs输出负载 (Vin=24V)



效率Vs输入电压 (满载)



## 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的。

②若要求进一步减小输入输出纹波, 可将输入输出外接电容 Cin、Cout 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)	Cout(μF)	Cin(μF)
5/12/15/24	100	100

### 2. EMC 解决方案—推荐电路

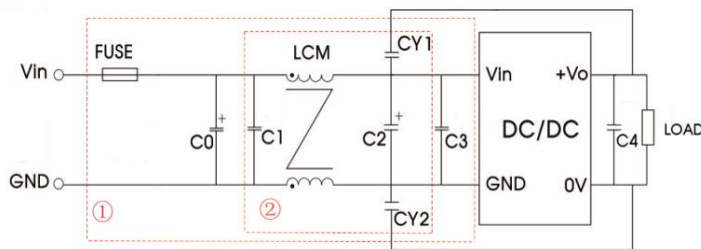


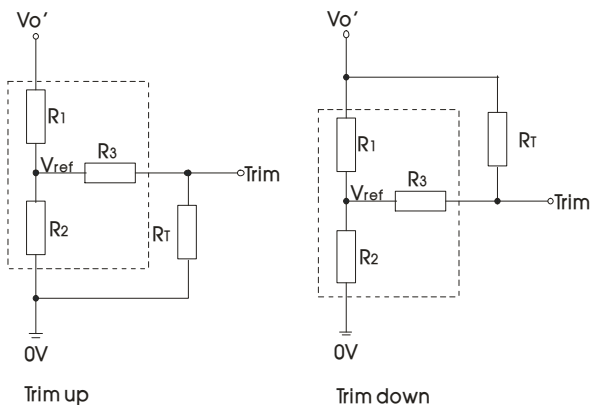
图 3

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	Vin:48V
FUSE	依照客户实际输入电流选择	
C0	680μF/50V	680μF/100V
C1、C3	4.7μF/50V	4.7μF/100V
C2	330μF/50V	330μF/100V
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):

Trim 电阻的计算公式:

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

$R_T$  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

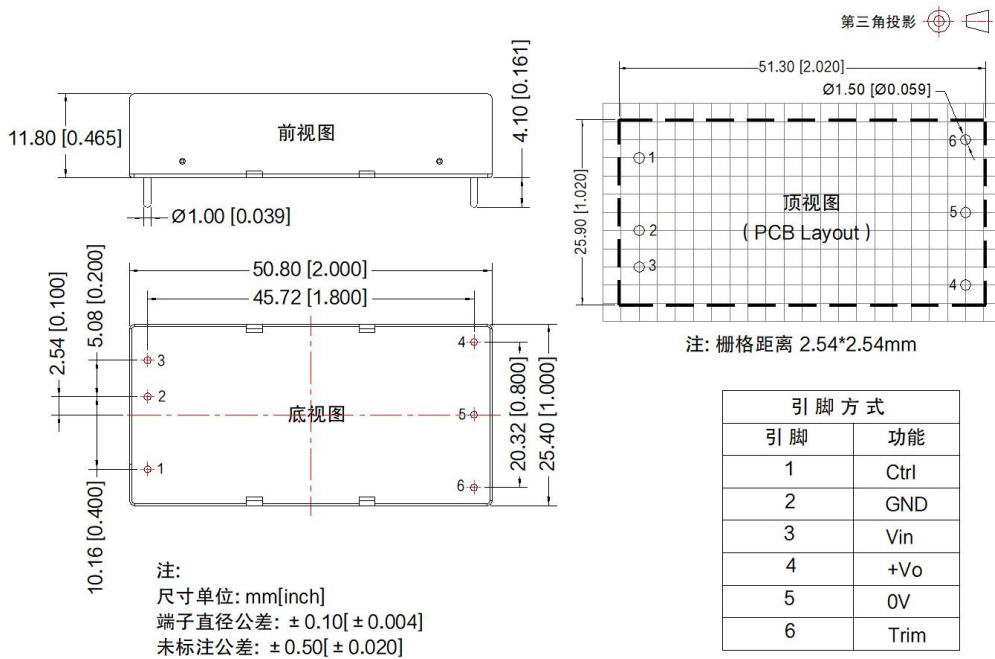
# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

40W, DC-DC 模块电源

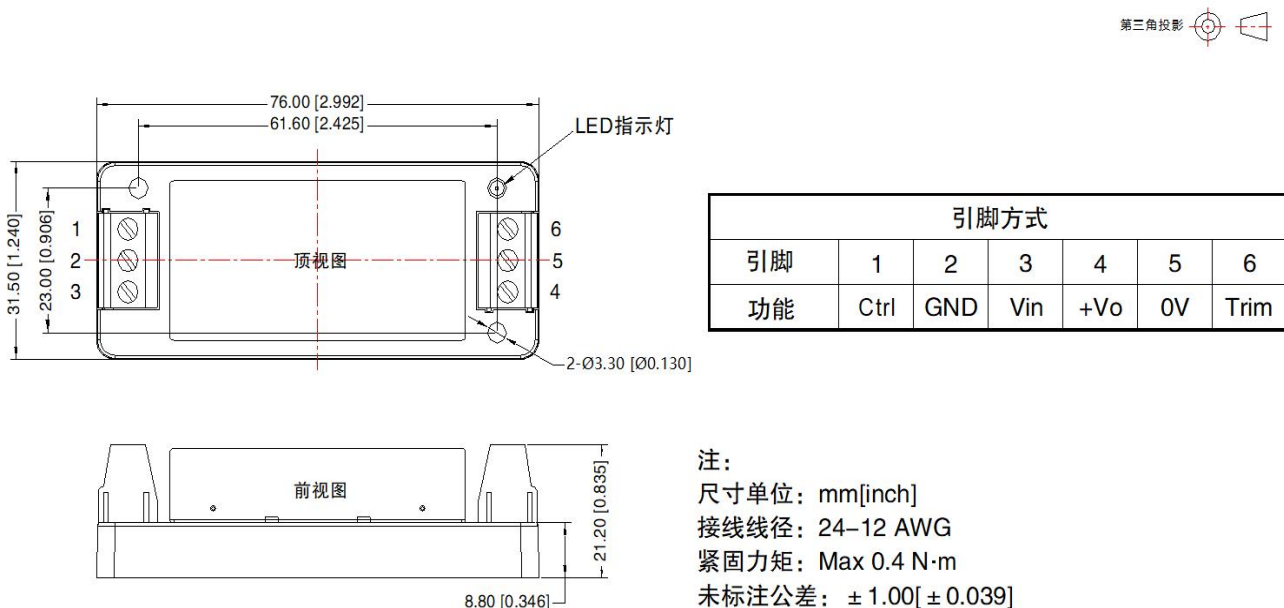
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	2.880	2.87	10	2.5
12	11.000	2.87	15	2.5
15	14.494	2.87	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5

## 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-BxxxxA2 外观尺寸、建议印刷版图

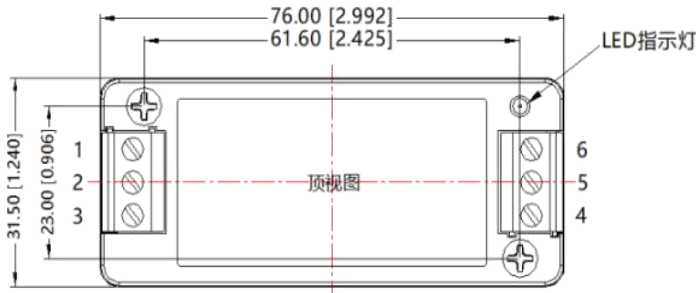


# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

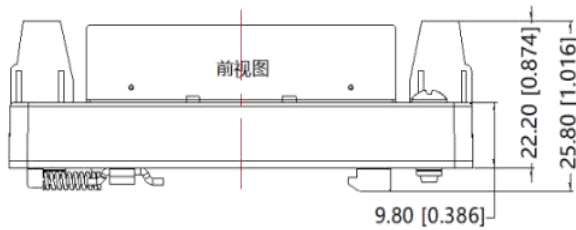
40W, DC-DC 模块电源

## VLD40-BxxxxA4 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



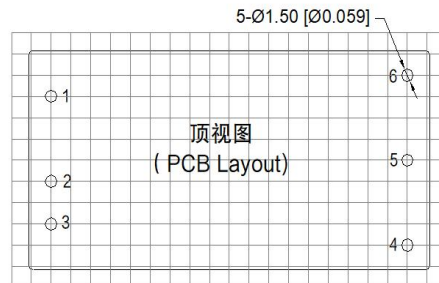
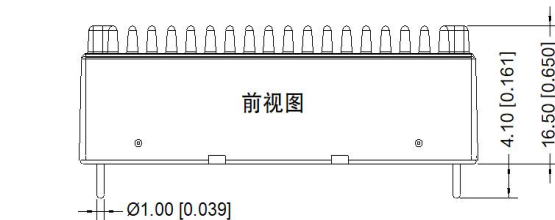
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



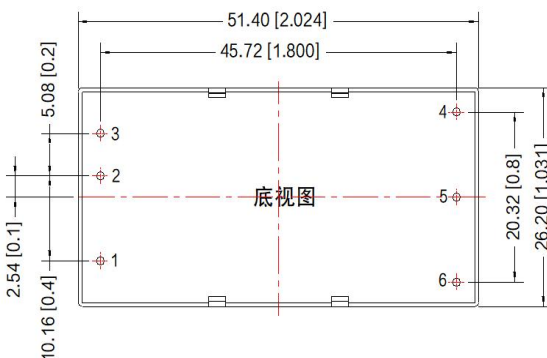
注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 导轨类型：TS35  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

## VLD40-BxxxxH 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：栅格距离 2.54\*2.54mm



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]

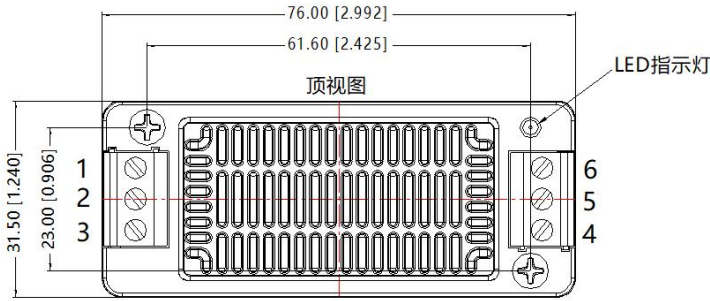
引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

# VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

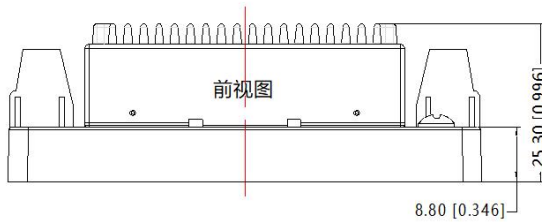
40W, DC-DC 模块电源

## VLD40-BxxxxHA2 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



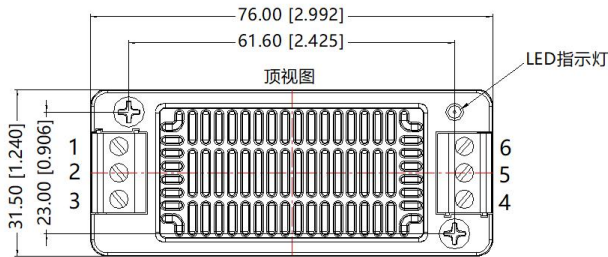
引脚方式						
引脚	1	2	3	4	5	6
功能	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim



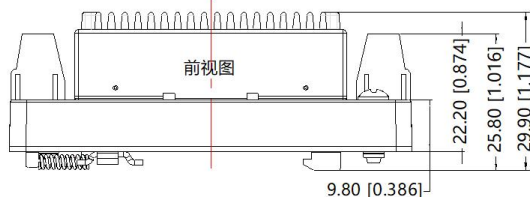
注：  
 尺寸单位：mm[inch]  
 导轨类型：TS35  
 接线线径：24-12 AWG  
 紧固力矩：Max 0.4 N·m  
 未标注公差：±1.00[±0.039]

## VLD40-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：±1.00[±0.039]

注：

1. 包装包编号：不带散热片：58200035V、带散热片：58200103V、A2/A4 封装：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。