



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°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。



RoHS

CE Report
EN 62368-1

UKCA Report
BS EN 62368-1

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 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率 ^② (%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^③	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
EN/BS EN	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;

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	
		其他型号	--	1852/12	1894/25	mA	
		48VDC 输入	--	926/12	947/25		
	反射纹波电流	标称输入电压	--	30	--	VDC	
	冲击电压(1sec. max.)	24VDC 输入	-0.7	--	50		
		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	
输出特性	输入滤波器类型		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	--	5	10	mA	
	输出电压精度	VLD40-B2405(H)(A2/A4) ^②	5%-100%负载	--	± 1	± 3	
		其他型号	0%-100%负载	--	± 0.2	± 0.5	
输出特性	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) ^③	5%-100%负载	--	± 0.5	± 1	
		其他型号	0%-100%负载	--	± 3	± 5	
	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	$\%/^{\circ}C$	
	纹波&噪声 ^④	20MHz 带宽, 标称满载	--	50	100	mVp-p	
通用特性	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	
			打嗝式, 可持续, 自恢复				
	短路保护						
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		%RH
	存储湿度	无凝结	5	--	95		
	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 ^⑤	PWM 模式	--	300	--	KHz	K hours
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	500	--	--		

VLD40-Bxxxx(H)(A2/A4)系列

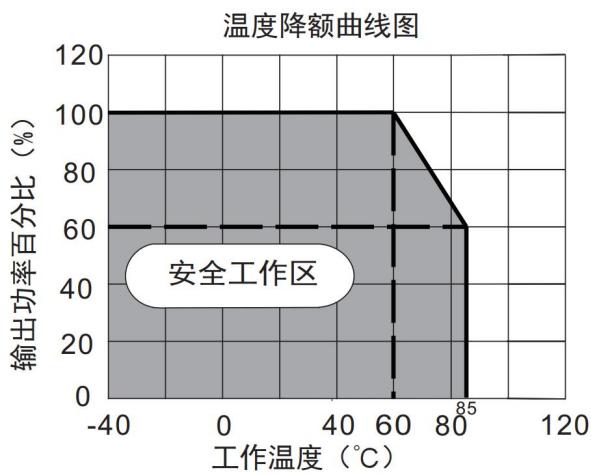
40W, DC/DC 模块电源

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(Cf)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。				

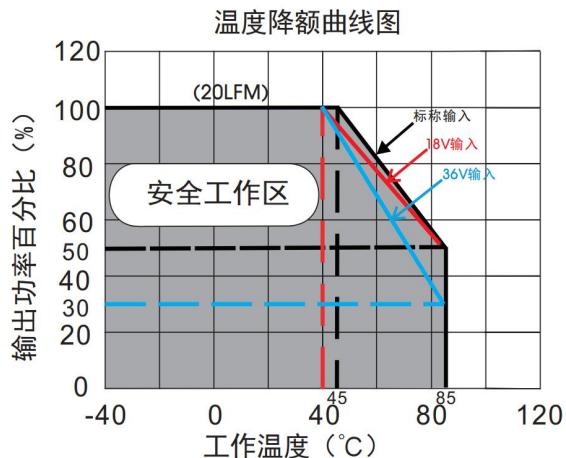
EMC 特性

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 $\pm 6\text{KV}$	perf. Criteria A
		VLD40-B2405(H)(A2/A4) IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 4\text{KV}$	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 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A
		VLD40-B2405(H)(A2/A4) IEC/EN61000-4-4 $\pm 2\text{KV}$ (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 $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria A
		VLD40-B2405(H)(A2/A4) IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{KV}$ (推荐电路见图 3-①)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度 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

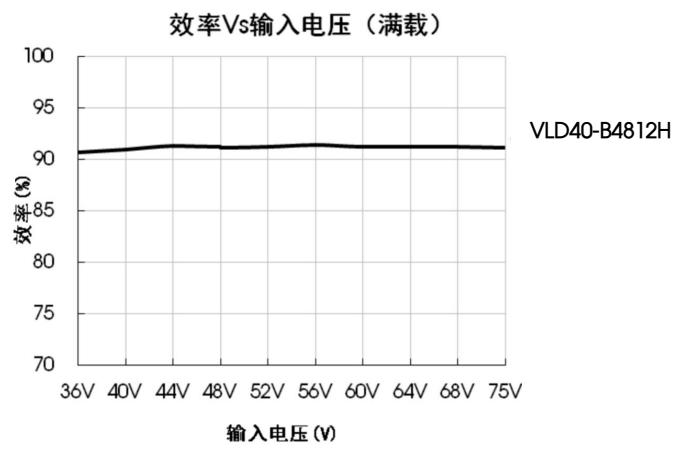
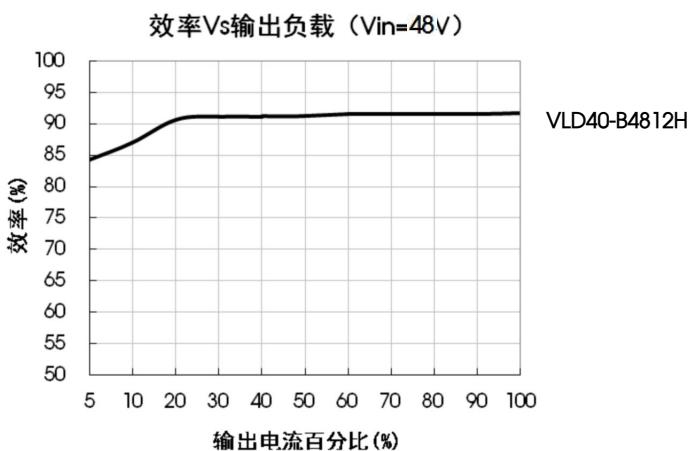
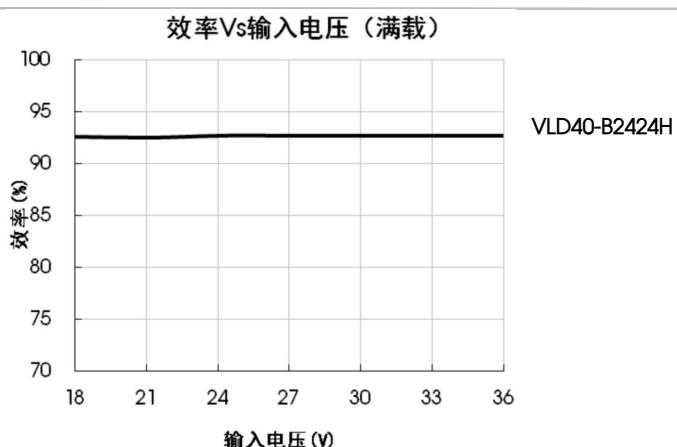
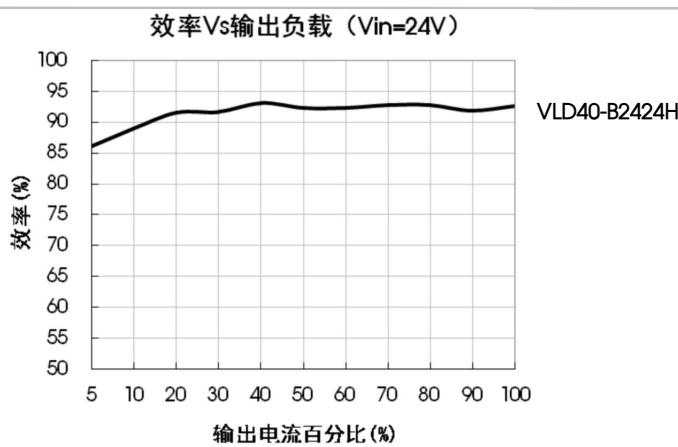


其他型号 (带散热片型号)



VLD40-B2405H(A2/A4)

图 1

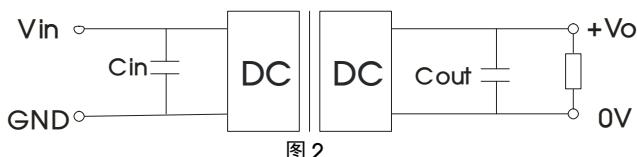


应用设计参考

1. 应用电路

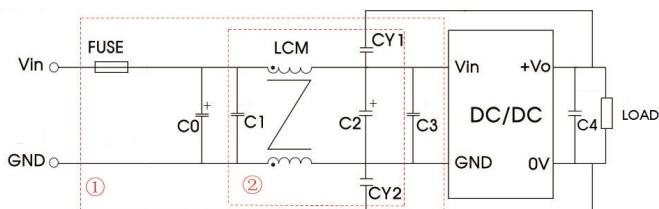
所有该系列的DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图2）推荐的测试电路进行测试的。

若要求进一步减小输入输出纹波，可将输入输出外接电容 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。



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

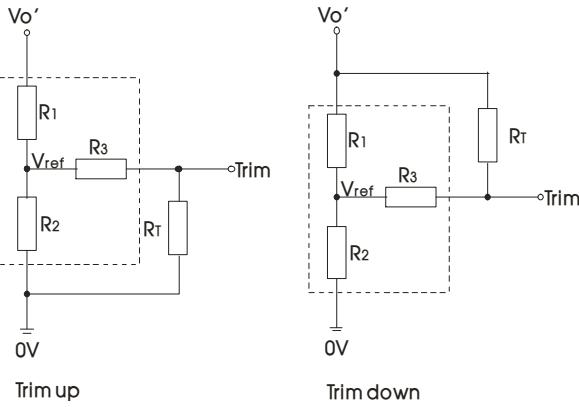


参数说明:

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/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:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3$$

$$\alpha = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3$$

$$\alpha = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

R_T 为 Trim 电阻

α 为自定义参数, 无实际含义

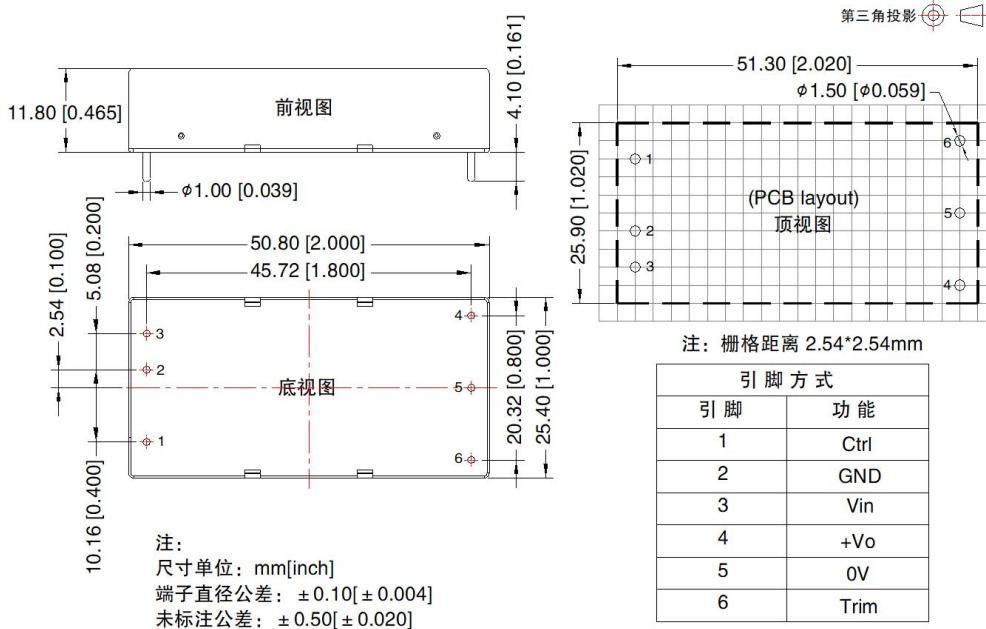
$V_{o'}$ 为实际需要的上调或下调电压

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部):

$V_{out}(VDC)$	$R1(K\Omega)$	$R2(K\Omega)$	$R3(K\Omega)$	$V_{ref}(V)$
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

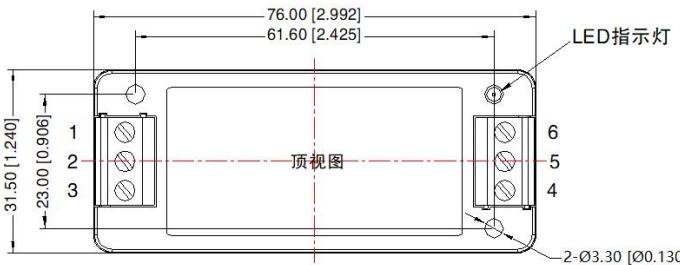
4. 产品不支持输出并联升功率使用

VLD40-Bxxxx 外观尺寸、建议印刷版图

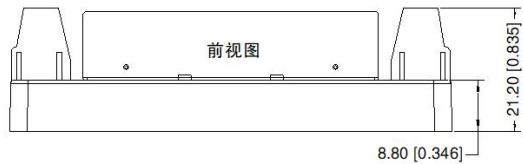


VLD40-BxxxxA2 外观尺寸、建议印刷版图

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]

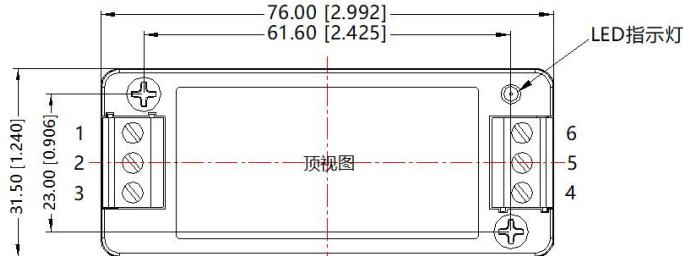
接线线径：24-12 AWG

紧固力矩：Max 0.4 N·m

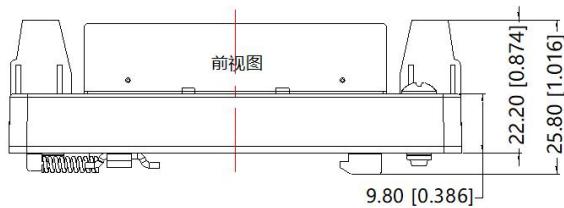
未标注公差：±1.00[±0.039]

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]

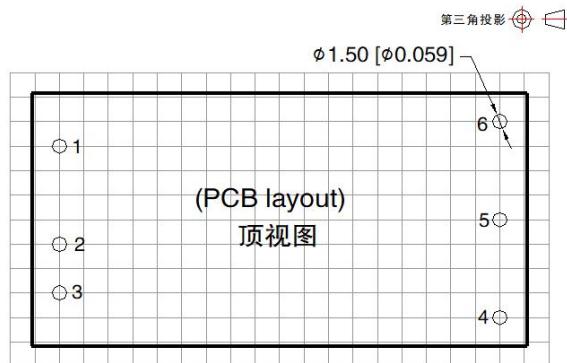
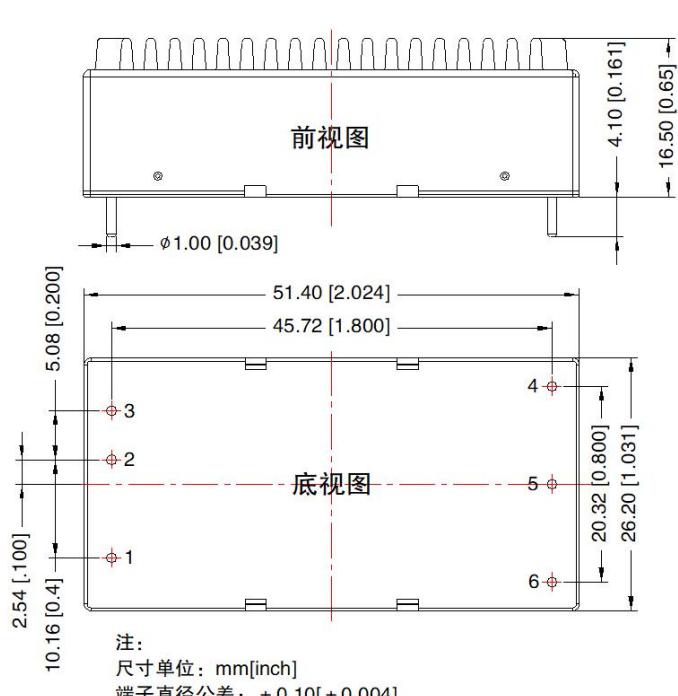
导轨类型：TS35

接线线径：24-12 AWG

紧固力矩：Max 0.4 N·m

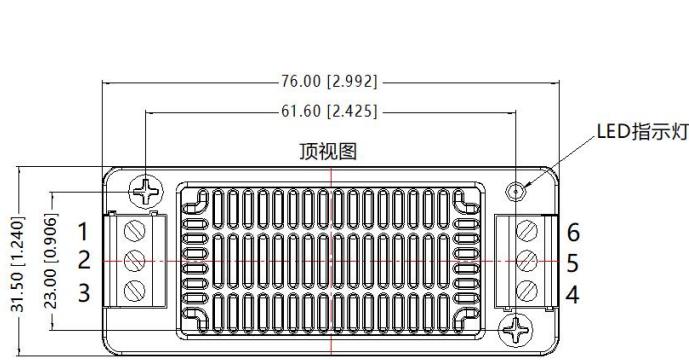
未标注公差：±1.00[±0.039]

VLD40-BxxxxH 外观尺寸、建议印刷版图

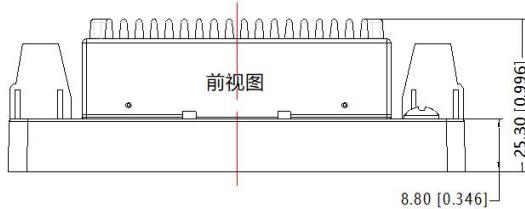


引脚方式 (Pinout)	
引脚 (Pin)	功能 (Function)
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	+Vo
5	0V
6	Trim

VLD40-BxxxxHA2 外观尺寸、建议印刷版图



引脚方式 (Pinout)						
引脚 (Pin)	1	2	3	4	5	6
功 能 (Function)	Ctrl	GND	Vin	+Vo	0V	Trim

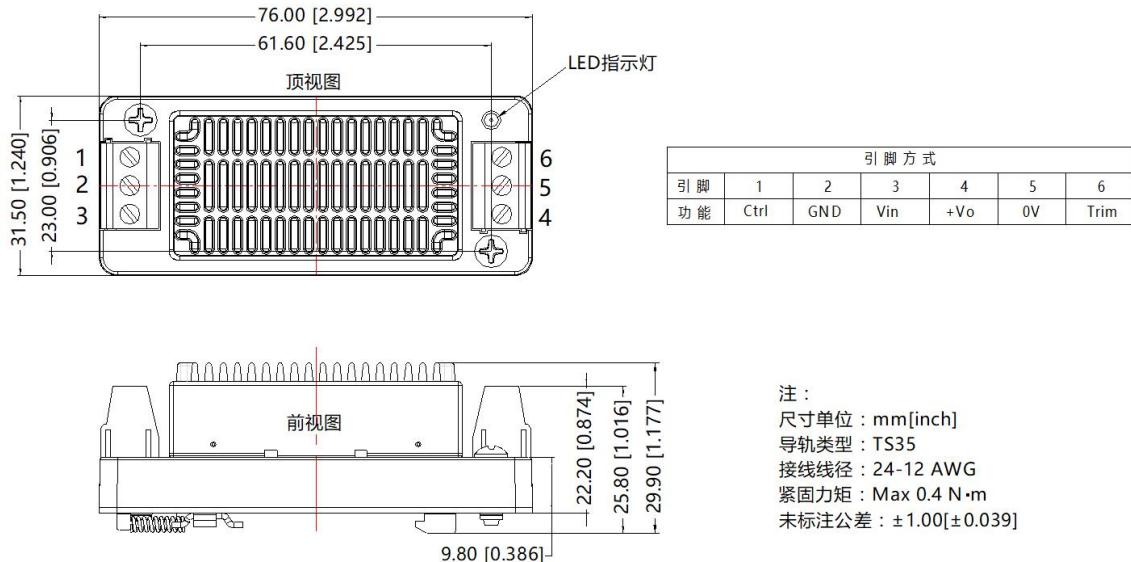


注:

- 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] mm

VLD40-BxxxxHA4 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



- 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%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。