

**5V~45V 输入， 1A， 同步降压， 微电源模块**

## 特性

- 极宽输入电压范围: 5V~45V
- 持续输出电流能力: 1A
- 可调输出电压范围: 1.25V~15V
- 开关频率可调: 600kHz~1.2MHz
- 低静态电流: 65uA
- 极简外围元器件, PCB设计简单
- 带使能引脚 (EN) 和输出电源状态指示 (PG)
- 内部软启动
- 保护功能全面: 输入欠压保护 (UVP)、输出过压保护 (OVP)、过流保护 (OCP)、短路保护 (SCP) 和过热保护 (OTP)
- 小尺寸: LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)

## 描述

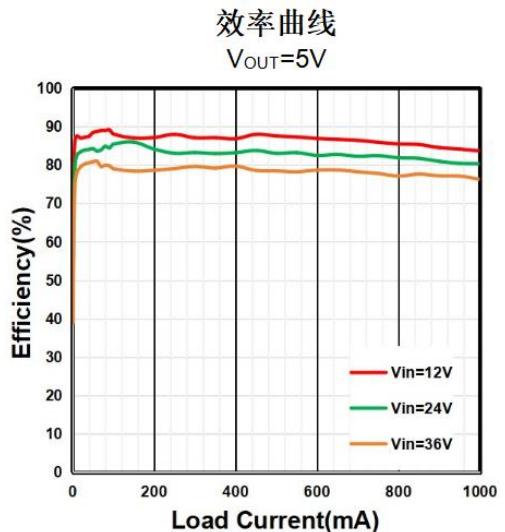
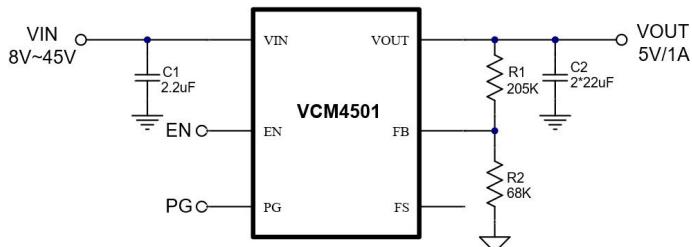
VCM4501是一款同步降压DC/DC微电源模块，它内部集成了同步降压控制器、功率MOSFET、功率电感和其他必要的无源器件，可以支持5V到45V的极宽输入电压范围，并提供1A持续输出电流能力。

VCM4501采用LGA-24（4mmx6mmx1.4mm）封装，外围仅需要极少元器件，在重载和轻载条件下均可实现高效运行，且保护功能全面：UVP、OVP、OCP、SCP、OTP，是空间有限应用和噪声敏感系统的理想解决方案。

## 应用

- FPGA, DSP和ASIC供电系统
- 通讯设备
- 工业设备
- 医疗仪器和设备
- 汽车电子

## 典型应用电路

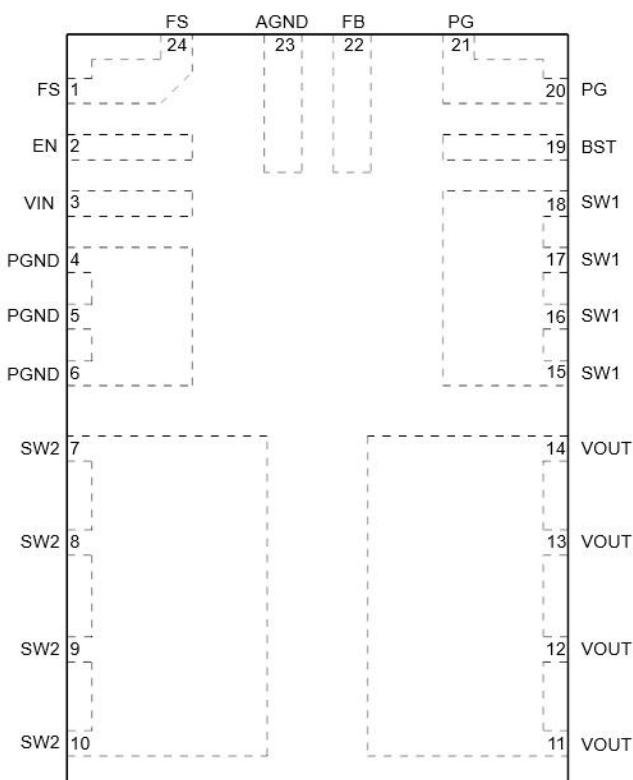


## 订购信息

型号	封装	型号丝印	工作温度
VCM4501GL	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	4501	-40℃~+105℃
VCM4501GH	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	4501	-40℃~+125℃
VCM4501GJ	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	4501	-55℃~+125℃

## 引脚定义

顶视图



## 引脚定义

引脚序号	引脚名称	描述
1, 24	FS	开关频率设置引脚。在该引脚与AGND之间连接一个电阻，可设置模块的开关频率。
2	EN	使能引脚。高电平工作。悬空或接低电平时，模块不工作。将该引脚通过一个电阻上拉或者直接连接到VIN引脚，可实现上电自动运行。
3	VIN	电源输入引脚。该模块的输入电压范围是5V~45V，建议在靠近该引脚和PGND之间并联一个0.1uF~1uF的输入去耦电容，并使用宽的PCB走线连接。
4,5,6	PGND	功率地。该引脚为整个模块的参考地，PCB设计时请注意采用覆铜加过孔的方式连接，以保证通电流能力和改善系统散热。
7,8,9,10	SW2	开关输出引脚2。该引脚可悬空。
11,12,13,14	VOUT	电源输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
15,16,17,18	SW1	开关输出引脚1。该引脚可悬空。
19	BST	自举引脚。该引脚可悬空。
20, 21	PG	输出电源状态指示引脚。该引脚为开漏极输出。
22	FB	输出电压反馈引脚。将该引脚连接到外部电阻分压器的中点，以设置输出电压。
23	AGND	信号地。请在PCB设计时将该引脚连接到PGND。

## 电气参数

### 极限参数

参数	最小值	最大值	单位
VIN, EN到GND的电压	-0.3	50	V
SW到GND的电压	-1.5	50	V
BST到SW的电压	-0.3	6.5	V
其他引脚到GND的电压	-0.3	6.5	V
工作结温 ( $T_J$ )	-55	150	°C
储存温度 ( $T_{STG}$ )	-65	150	°C
焊接温度		260	°C

### 推荐工作条件

参数	最小值	最大值	单位
输入电压 ( $V_{IN}$ )	5	45	V
输出电压 ( $V_{OUT}$ )	1.25	15	V
输出电流( $I_{OUT}$ )	0	1	A
工作结温( $T_J$ )	-40	125	°C

### 热阻

参数	值	单位
结到环境的热阻( $R_{\theta JA}$ ) <sup>(1)</sup>	50	°C/W
结到壳（顶部）的热阻( $R_{\theta JC\_Top}$ ) <sup>(1)</sup>	30	°C/W

(1) 以上数据是在VCOR评估板（2层板/2盎司）上测量所得。

## 电气参数

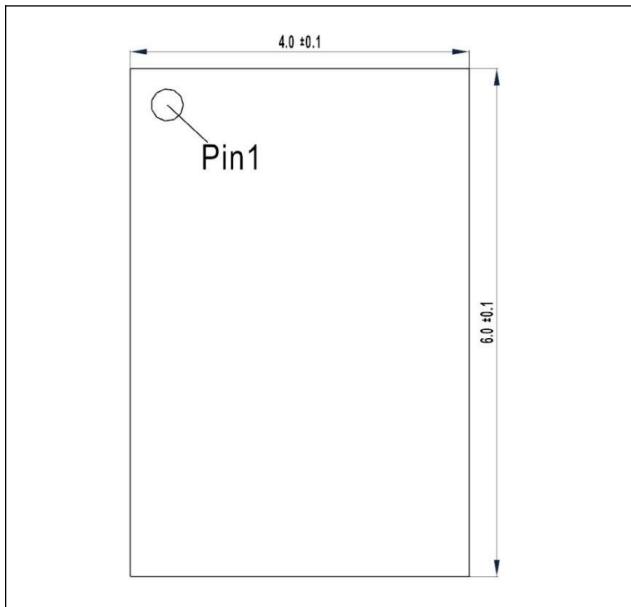
## 电气参数表

测试条件:  $V_{IN}=24V$ ,  $T_A=25^\circ C$ 。无其他说明时, 各典型值为 $T_A=25^\circ C$ 条件下测得。

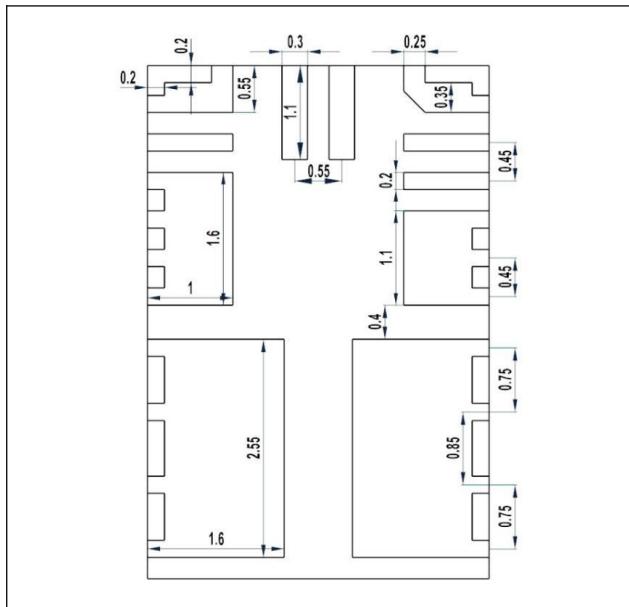
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围	$V_{IN}$		5		45	V
输入欠压 (UVP) 阈值	$V_{IN\_UVP}$	$V_{EN}=2.5V$		4.50	4.75	V
输入欠压 (UVP) 滞环	$V_{IN\_UVP\_HYS}$	$V_{EN}=2.5V$		600		mV
静态电流	$I_Q$	$V_{FB}=1.30V$		65		uA
关机电流	$I_{SD}$	$V_{EN}=0V$		1		uA
输出峰值电流	$I_{OUT\_PEAK}$			1.2		A
反馈电压	$V_{FB\_REF}$	$T_J=25^\circ C$	1.225	1.25	1.275	V
开关频率	$f_{sw}$	$R_{FS}=15k\Omega$ , $V_{OUT}=5V$		800		kHz
		$R_{FS}=12k\Omega$ , $V_{OUT}=5V$		1000		kHz
软启动时间	$T_{SS}$	10% $V_{OUT}$ to 90% $V_{OUT}$		3.5		ms
EN上升阈值	$V_{EN\_H}$			1.2		V
EN下降阈值	$V_{EN\_L}$			1.15		V
EN阈值滞环	$V_{EN\_HYS}$			100		mV
正常输出PG上升阈值	$V_{PG\_R}$	$V_{OUT}=5V$		90%		$V_{OUT}$
正常输出PG下降阈值	$V_{PG\_F}$	$V_{OUT}=5V$		80%		$V_{OUT}$
输出OVP上升阈值	$V_{OVP\_R}$	$V_{OUT}=5V$		115%		$V_{OUT}$
输出OVP下降阈值	$V_{OVP\_F}$	$V_{OUT}=5V$		105%		$V_{OUT}$
过热保护 (OTP) 温度	$T_{OTP}$			150		°C
过热保护滞环	$T_{OTP\_HYS}$			20		°C

## 封装信息

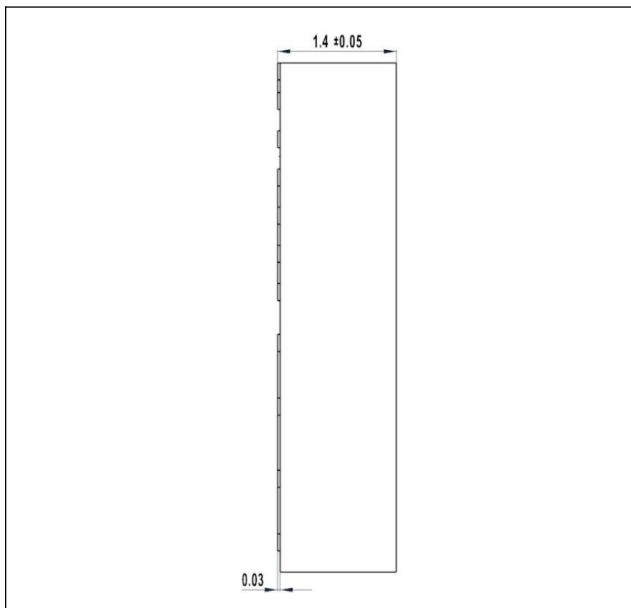
## **LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)**



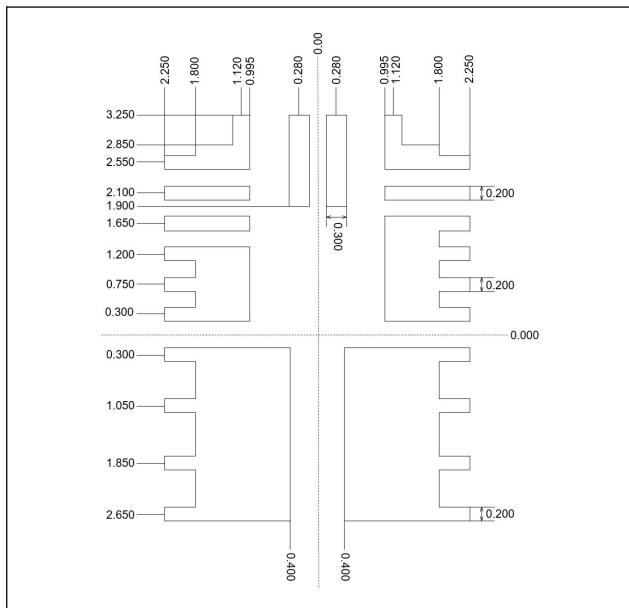
### 顶视图



### 底视图



### 侧视图



推荐焊盘图案示例

注：

- 1) 所有尺寸均以mm为单位。
  - 2) 推荐焊盘图案示例仅供设计参考。

如需了解更多信息及完整文件, 请通过电子邮件[sales\\_marketing@vcor.com.cn](mailto:sales_marketing@vcor.com.cn)与我们联系