

**3V~18V 输入， 4x4A， 同步降压， 微电源管理模块**

## 特性

- 四通道输出
- 宽输入电压范围: 3V~18V
- 可调输出电压范围: 0.6V~5.5V
- 每通道输出电流能力: 持续4A, 峰值6A
- 支持并联运行, 提供更高的输出电流能力
- 效率可高达94%
- 极简外围元器件, PCB设计简单
- 带使能引脚(**EN**)、内部温度检测(**TEMP**)和输出电源状态指示(**PG**)
- 可调软启动
- 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**)
- 采用BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm) 封装

## 描述

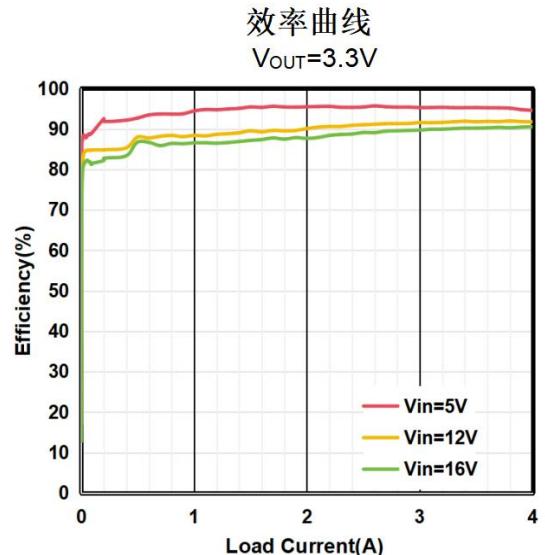
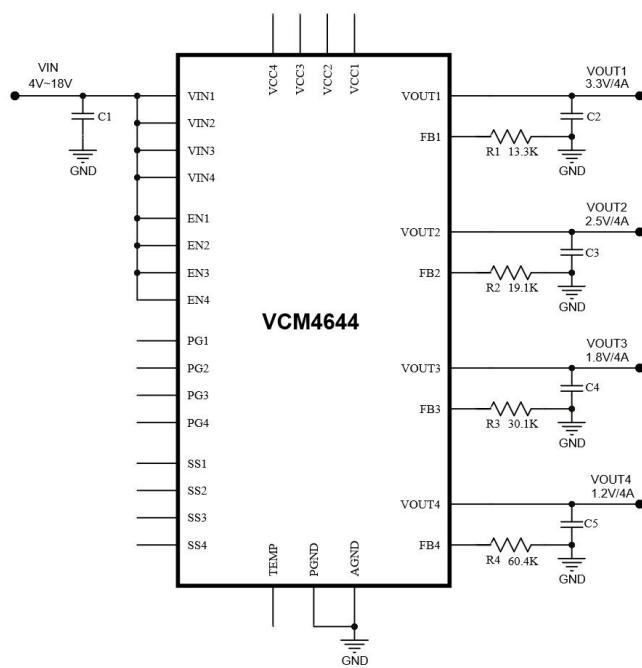
VCM4644是一款四通道输出的同步降压型DC/DC微电源管理模块，它内部集成了同步降压控制器、功率MOSFET、功率电感和其他必要的无源器件，可以支持3V到18V的宽输入电压范围，可调输出电压范围为0.6V至5.5V，每个通道可提供4A持续输出电流能力，并且支持多通道并联运行，提供高达16A的持续输出电流能力。

VCM4644采用BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm) 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

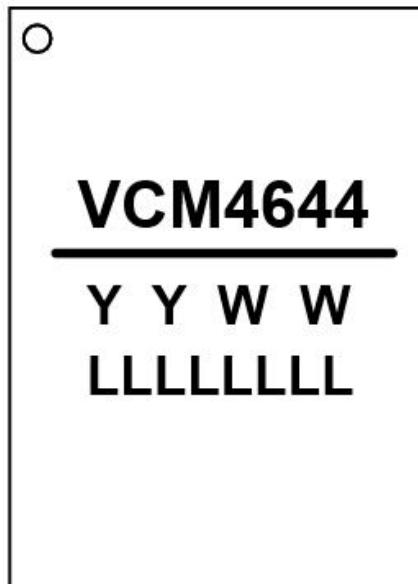
## 典型应用电路



## 订购信息

型号	封装	型号丝印	工作温度范围
VCM4644GL	BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm)	4644	-40~+85°C
VCM4644GM	BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm)	4644	-40~+105°C
VCM4644GH	BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm)	4644	-40~+125°C
VCM4644GJ	BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm)	4644	-55~+125°C

## 顶部丝印



VCM4644 : 产品型号

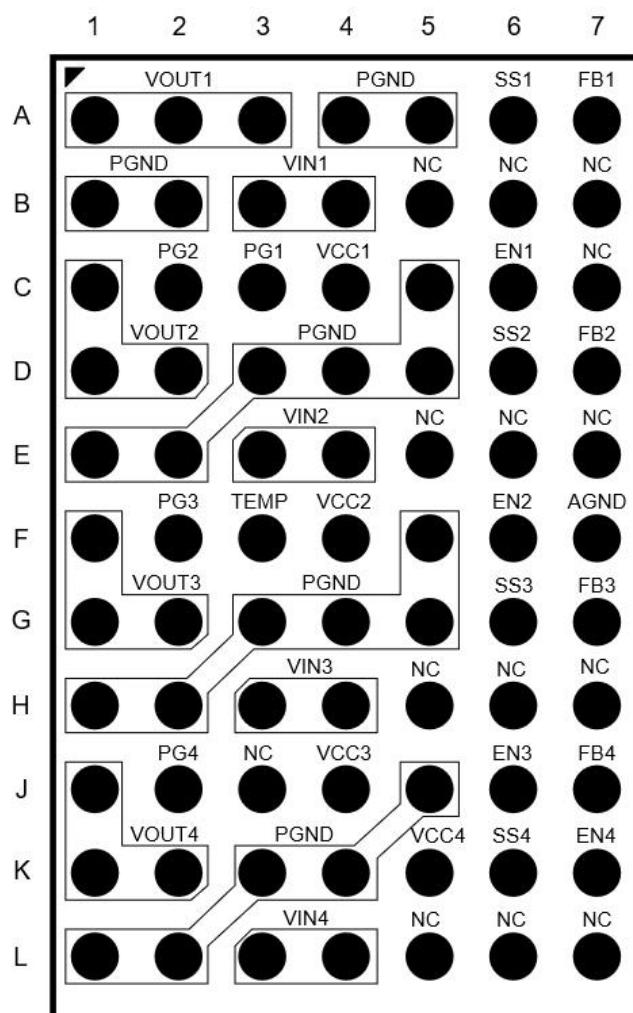
YY: 年份代码

WW: 周数代码

LLLLLLLL: 批次号

## 引脚定义

顶视图



BGA-77

(9mmx15mmx3.5mm)

## 引脚定义

引脚序号	引脚名称	描述
A1, A2, A3	VOUT1	通道1的输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
A4, A5, B1, B2, C5, D3, D4, D5, E1, E2, F5, G3, G4, G5, H1, H2, J5, K3, K4, L1, L2	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。
A6, D6, G6, K6	SS1, SS2, SS3, SS4	软启动设置引脚。可通过设置这些引脚与AGND之间电容的容值来设置软启动时间。
A7, D7, G7, J7	FB1, FB2, FB3, FB4	输出电压反馈引脚。可分别在这些引脚和AGND之间连接一个电阻以设置输出电压。
B3-B4, E3-E4, H3-H4, L3-L4	VIN1, VIN2, VIN3, VIN4	电源输入引脚。分别在这些引脚与功率地之间连接输入电容, 并使用宽的PCB走线连接。
B5, B6, B7, C7, E5, E6, E7, H5, H6, H7, J3, L5, L6, L7	NC	该引脚可悬空。
C1, D1, D2	VOUT2	通道2的输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
C3, C2, F2, J2	PG1, PG2, PG3, PG4	输出电源状态指示引脚。这些引脚为开漏极输出。当有欠压保护(UVP)、过流保护(OCP)、过压保护(OVP)或过热保护(OTP)情况发生时, 该引脚状态将发生改变。
C4, F4, J4, K5	VCC1, VCC2, VCC3, VCC4	内部供电LDO输出引脚。给内部驱动和逻辑供电用, 该引脚可悬空, 请勿在此引脚施加其他任何负载。
C6, F6, J6, K7	EN1, EN2, EN3, EN4	使能引脚。高电平工作。悬空或接低电平时, 相应的通道不工作。
F1, G1, G2	VOUT3	通道3的输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
F3	TEMP	内部温度检测输出引脚。
F7	AGND	信号地。请在PCB设计时将该引脚连接到PGND。
J1, K1, K2	VOUT4	通道4的输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。

## 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	20	V
VOUT到GND的电压	-0.3	6.5	
其他引脚到GND的电压	-0.3	4	V
工作结温 ( $T_J$ )	-40	150	°C
储存温度 ( $T_{STG}$ )	-55	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 ( $V_{IN}$ )	3	18	V
输出电压 ( $V_{OUT}$ )	0.6	5.5	V
输出电流( $I_{OUT}$ )	0	4	A
输出峰值电流( $I_{OUT\_PEAK}$ )		6	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>	11	°C/W
结到壳（顶部）的热阻( $R_{\theta JC\_Top}$ ) <sup>(1)</sup>	3	°C/W

(1) 以上数据是在VCOR评估板（4层板/2盎司）上测量所得。

## 电气参数

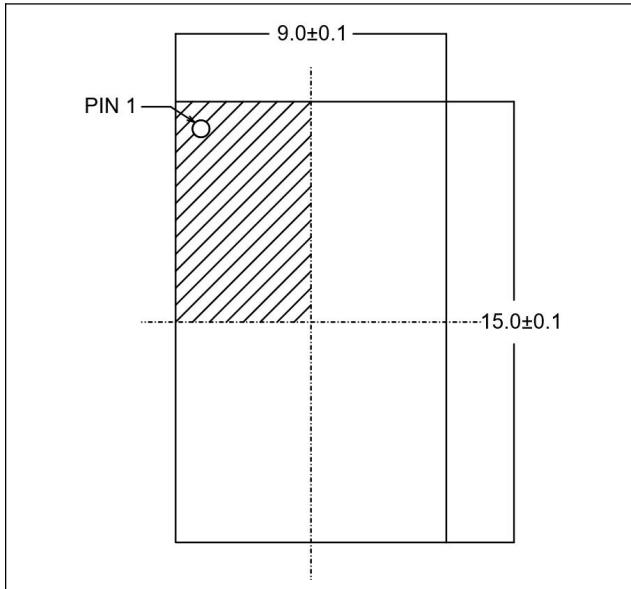
## 电气参数表

测试条件:  $V_{IN}=12V$ ,  $T_A=25^{\circ}C$ 。无其他说明时, 各典型值为 $T_A=25^{\circ}C$ 条件下测得。

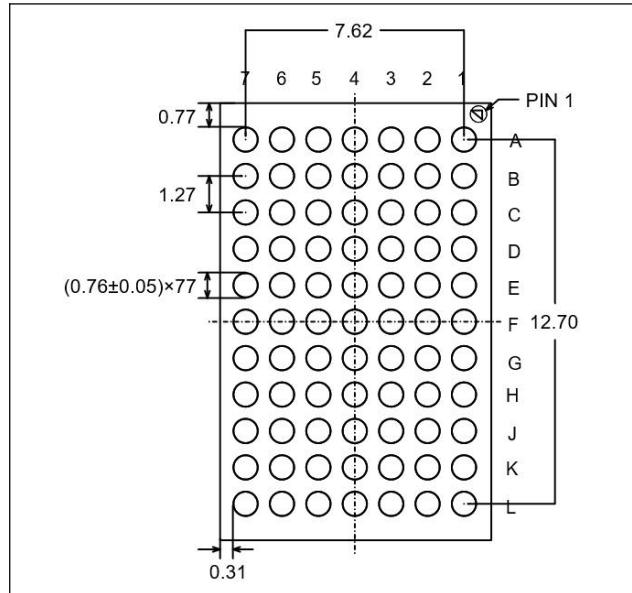
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围	$V_{IN}$		3		18	V
输入欠压 (UVP) 阈值	$V_{IN\_UVP}$	$V_{EN}=2.5V$		2.5	2.8	V
输入欠压 (UVP) 滞环	$V_{IN\_UVP\_HYS}$	$V_{EN}=2.5V$		500		mV
静态电流	$I_Q$	$V_{EN}=2.5V$ , $V_{FB}=0.65V$		930		uA
关机电流	$I_{SD}$	$V_{EN}=0V$		2.5		uA
输出峰值电流	$I_{OUT\_PEAK}$		6			A
反馈电压	$V_{FB\_REF}$	$T_J=25^{\circ}C$	590	600	610	mV
开关频率	$f_{sw}$			1.2		MHz
软启动时间	$T_{SS}$	$C_{SS}=0.1\mu F$	6.5	7.5	8.5	ms
EN上升阈值	$V_{EN\_H}$				1.5	V
EN下降阈值	$V_{EN\_L}$		0.9			V
EN阈值滞环	$V_{EN\_HYS}$			0.25		V
VCC电压	$V_{CC}$			3.3		V
正常输出PG上升阈值	$V_{PG\_R}$	$V_{OUT}=3.3V$		90%		$V_{OUT}$
正常输出PG下降阈值	$V_{PG\_F}$	$V_{OUT}=3.3V$		80%		$V_{OUT}$
输出OVP上升阈值	$V_{OVP\_R}$	$V_{OUT}=3.3V$		118%		$V_{OUT}$
输出OVP下降阈值	$V_{OVP\_F}$	$V_{OUT}=3.3V$		110%		$V_{OUT}$
过热保护 (OTP) 温度	$T_{OTP}$			150		$^{\circ}C$
过热保护滞环	$T_{OTP\_HYS}$			20		$^{\circ}C$

## 封装信息

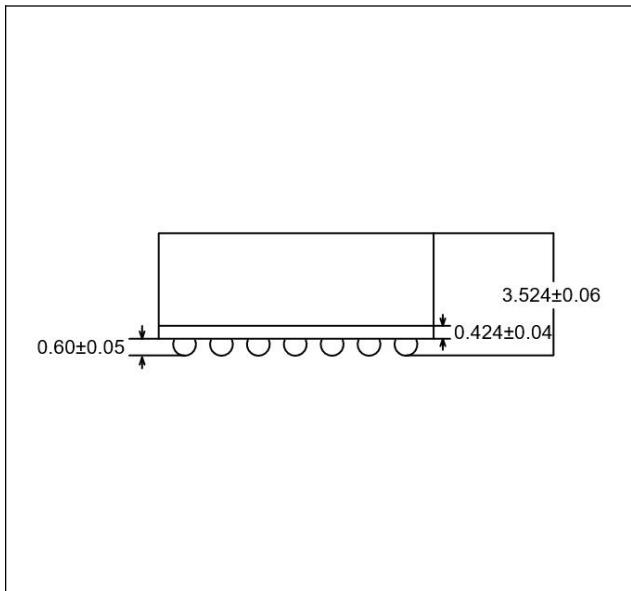
BGA-77 (9mmx15mmx3.5mm)



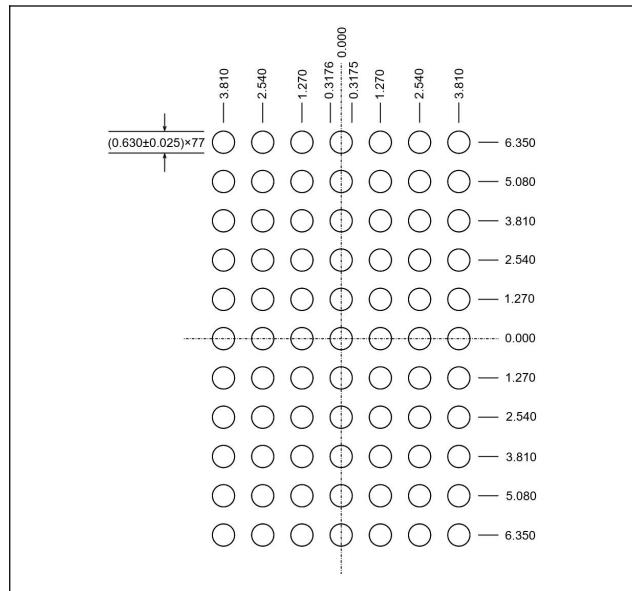
顶视图



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