

4.5V~18V 输入，4A，1.2MHz，同步降压，微电源模块

特性

- 宽输入电压范围: 4.5V~18V
- 持续输出电流能力: 4A
- 可调输出电压范围: $0.6V \sim 0.9 \cdot V_{IN}$
- 效率可高达95%
- PSM/FCCM模式可选
- PSM模式下可调开关频率: 600kHz/1.2MHz
- FCCM模式下固定开关频率: 1.2MHz
- 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

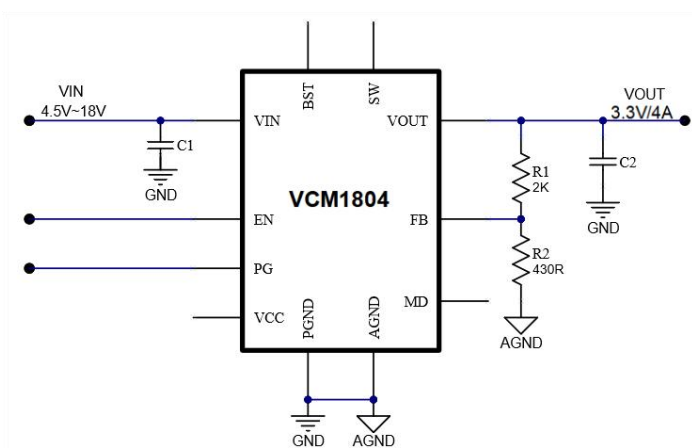
VCM1804是一款同步降压DC/DC微电源模块，它内部集成了同步降压控制器、功率MOSFET、功率电感和其他必要的无源器件，可以支持4.5V到18V的宽输入电压范围，并提供4A持续输出电流能力。

VCM1804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。

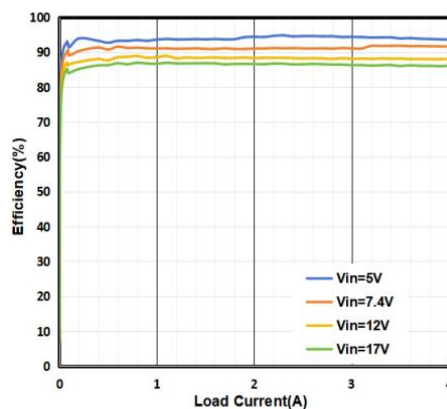
应用

- FPGA, DSP和ASIC供电系统
- 通讯设备
- 工业设备
- 医疗仪器和设备
- 光模块

典型应用电路



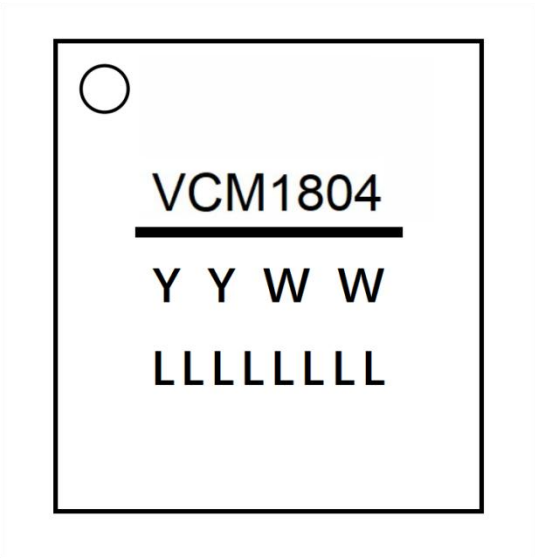
效率曲线
 $V_{OUT}=3.3V$



订购信息

型号	封装	顶部丝印	工作温度范围
VCM1804GL	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	参考下图	-40℃~+85℃
VCM1804GM	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	参考下图	-40℃~+105℃
VCM1804GH	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	参考下图	-40℃~+125℃
VCM1804GJ	LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)	参考下图	-55℃~+125℃

顶部丝印



VCM1804 : 产品型号

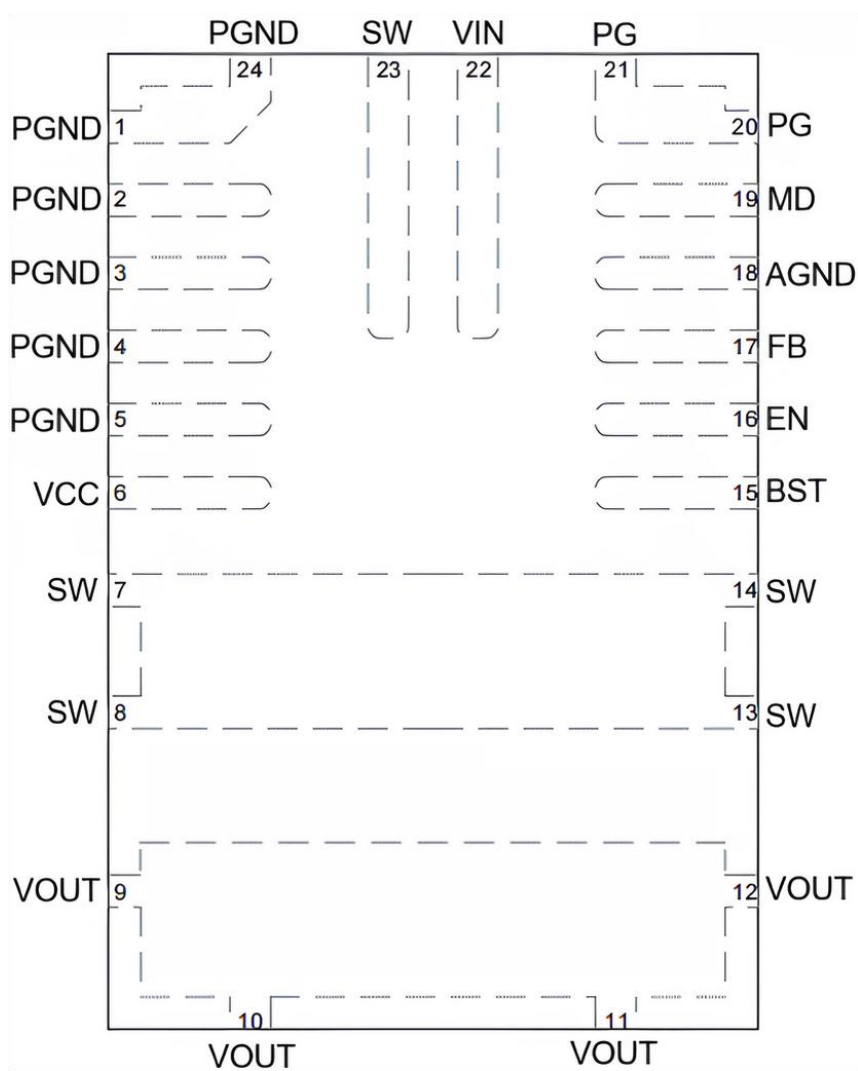
YY: 年份代码

WW: 周数代码

LLLLLLLLL: 批次号

引脚定义

顶视图



LGA-24

(4mmx6mmx1.4mm)

引脚定义

引脚序号	引脚名称	描述
1, 2, 3, 4, 5, 24	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。
6	VCC	内部电源输出引脚。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。
7, 8, 13, 14, 23	SW	开关输出引脚。悬空该引脚。
9, 10, 11, 12	VOUT	电源输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
15	BST	自举引脚。在该引脚与SW之间内置了自举电容，给内部上管开关驱动供电。
16	EN	使能引脚。高电平工作。悬空或接低电平时，模块不工作。
17	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。
18	AGND	信号地。请在PCB设计时将该引脚连接到PGND。
19	MD	工作模式设置引脚。在该引脚与AGND之间连接一个电阻或电容，模块将工作在600kHz（PSM）或1.2MHz（PSM/FCCM）模式下，具体可参考应用细节中表1的描述。
20, 21	PG	输出电源状态指示引脚。该引脚为开漏极输出。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。
22	VIN	电源输入引脚。该模块的输入电压范围是4.5V~18V，需在靠近该引脚和PGND之间并联一个0.1uF~1uF/0402的输入去耦电容，并使用宽的PCB走线连接。

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
SW到GND的电压	-0.6	VIN+0.6	V
BST到SW的电压	-0.3	6	V
其他引脚到GND的电压	-0.3	6	V
工作结温 (TJ)	-40	150	°C
储存温度 (TSTG)	-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 (VIN)	4.5	18	V
输出电压 (VOUT)	0.6	12	V
输出电流(IOUT)	0	4	A
输出峰值电流(IOUT_PEAK)		6	A
工作结温(TJ)	-40	125	°C

热阻

参数	值	单位
结到环境的热阻(RθJA) ⁽¹⁾	45	°C/W
结到壳（顶部）的热阻(RθJC_Top) ⁽¹⁾	12	°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

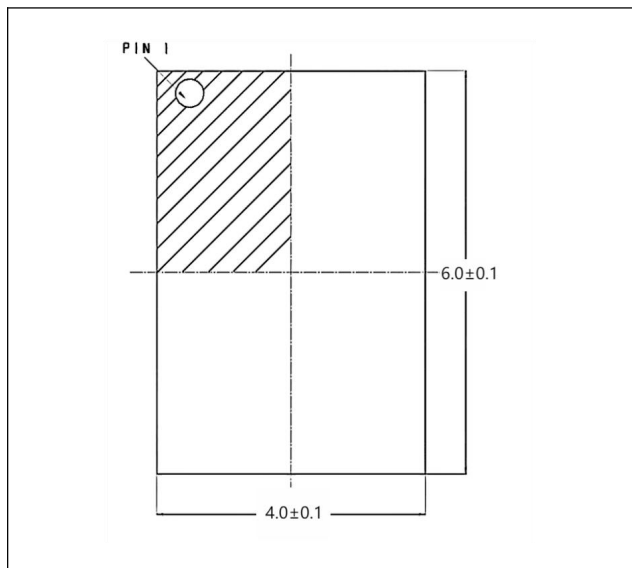
电气参数表

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。

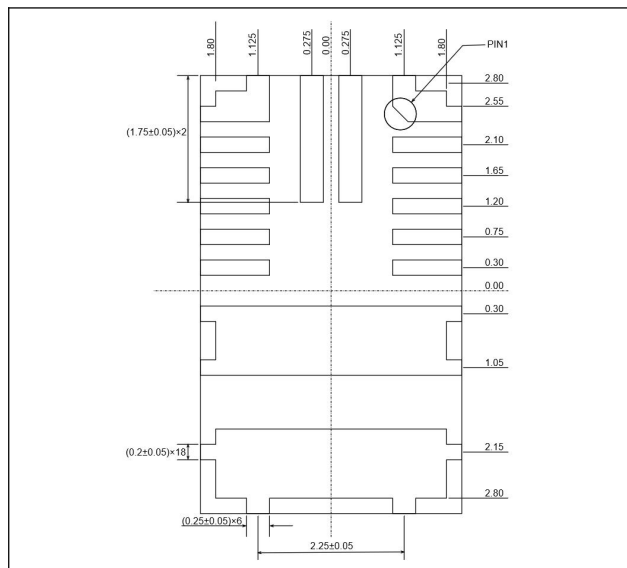
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围	V_{IN}		4.5		18	V
输入欠压（UVP）阈值	V_{IN_UVP}	$V_{EN}=2.5V$		4.15	4.35	V
输入欠压（UVP）滞环	$V_{IN_UVP_HYS}$	$V_{EN}=2.5V$		500		mV
静态电流	I_Q	$V_{EN}=2.5V$, $V_{FB}=0.65V$		310		uA
关机电流	I_{SD}	$V_{EN}=0V$		1		uA
输出峰值电流	I_{OUT_PEAK}			6		A
反馈电压	V_{FB_REF}	$T_J=25^{\circ}C$	594	600	606	mV
开关频率	f_{SW}	$R_{MD}=0R$, $C_{MD}=Float$, PSM		600		kHz
		$R_{MD}=220k\Omega$, $C_{MD}=100pF$, PSM		1200		kHz
		$R_{MD}=Float$, $C_{MD}=100pF$, FCCM		1200		kHz
最大占空比	D_{MAX}	$V_{OUT}=5V$		99		%
软启动时间	T_{SS}	10% V_{OUT} to 90% V_{OUT}	1.6	2.5	3.6	ms
EN上升阈值	V_{EN_H}		1.0	1.2	1.4	V
EN下降阈值	V_{EN_L}		0.8	1.0	1.2	V
EN阈值滞环	V_{EN_HYS}			0.2		V
VCC电压	V_{CC}			5		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}	$V_{OUT}=3.3V$	108%	115%	122%	V_{OUT}
输出OVP下降阈值	V_{OVP_F}	$V_{OUT}=3.3V$		108%		V_{OUT}
过热保护（OTP）温度	T_{OTP}			160		$^{\circ}C$
过热保护滞环	T_{OTP_HYS}			20		$^{\circ}C$

封装信息

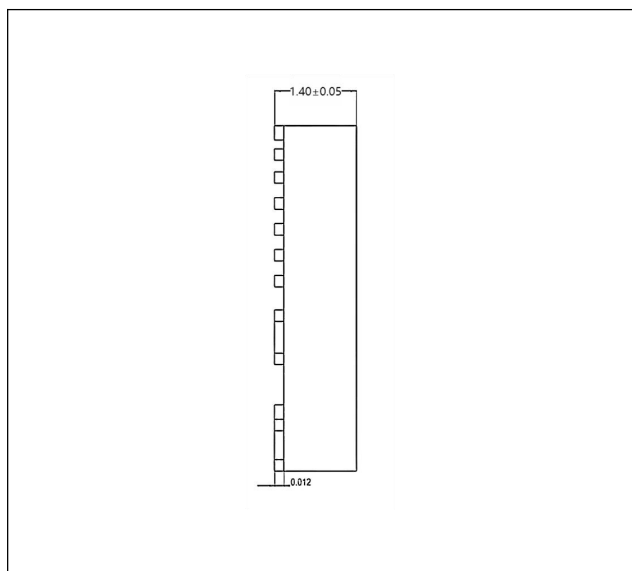
LGA-24 (4mmx6mmx1.4mm)



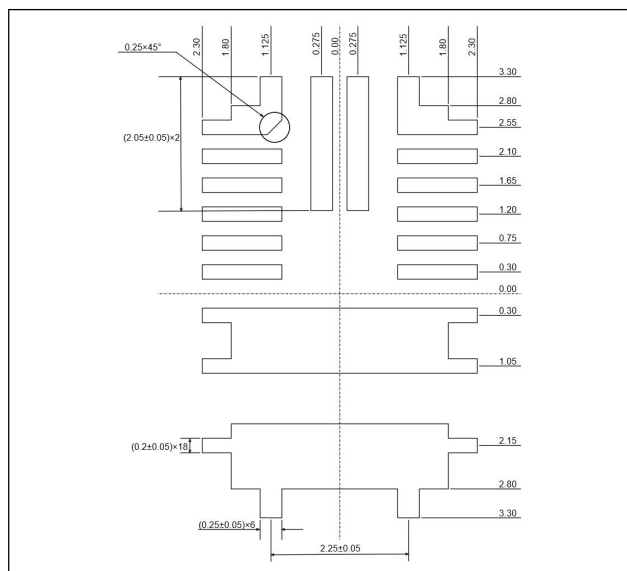
顶视图



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与我们联系