

3V~16V 输入，10A，小尺寸，同步降压，微电源模块

特性

- 宽输入电压范围：3V~16V
- 持续10A、峰值12A 输出电流能力
- 效率高达98%
- 工作模式可选：跳频模式（PSM）或强制连续导通工作模式（FCCM）
- 开关频率可选：600kHz、800kHz、1MHz
- 极简外围元器件，PCB设计简单
- 低EMI
- 极好的负载调整率
- 可调输出电压范围：0.6V~5.5V
- 内置软启动
- 输出电源状态指示
- 保护功能全面：输入欠压保护（UVP），输出过压保护（OVP），过载保护（OLP），短路保护（SCP）和过热保护（OTP）
- 采用LGA-30（7mmx7mmx4.25mm）封装

描述

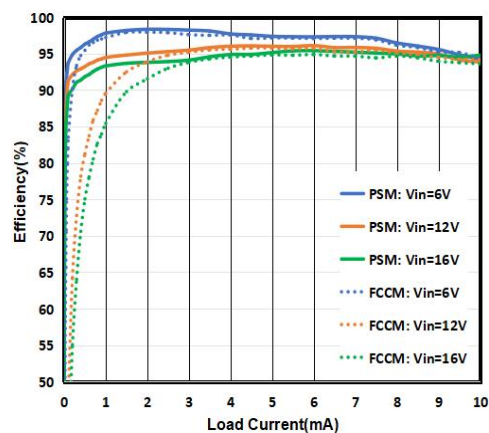
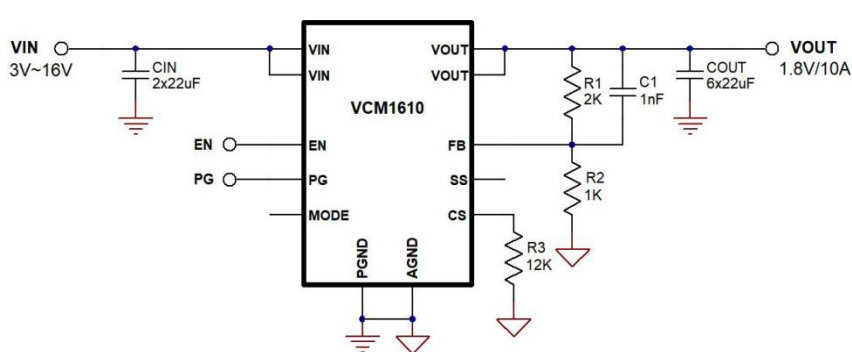
VCM1610是一款同步降压 DC/DC 微电源模块，它内部集成了降压控制器、功率 MOSFET、功率电感和其他必要的无源元件，可以支持3V到16V的宽输入电压范围，并提供持续10A、峰值12A的输出电流能力。

VCM1610采用节省空间的LGA-30（7mmx7mmx4.25mm）封装，具有极好的负载和线性调整率，效率高达98%，且保护功能全面：UVP、OVP、OLP、SCP、OTP，是空间有限应用和电池供电系统的理想解决方案。

应用

- 电池供电系统
- 工业系统
- 通信设备
- 医疗器械和仪器
- FPGA, DSP 和 ASIC应用
- 空间有限的应用
- 噪声敏感的应用

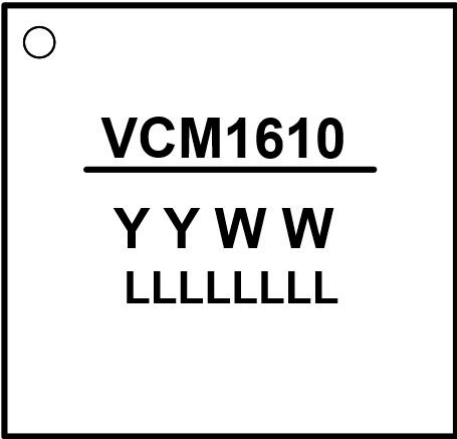
典型应用



订购信息

型号	封装	顶部丝印	工作温度范围
VCM1610GL	LGA-30 (7mmx7mmx4.25mm)	参考下图	-40℃~+85℃
VCM1610GM	LGA-30 (7mmx7mmx4.25mm)	参考下图	-40℃~+105℃
VCM1610GH	LGA-30 (7mmx7mmx4.25mm)	参考下图	-40℃~+125℃
VCM1610GJ	LGA-30 (7mmx7mmx4.25mm)	参考下图	-55℃~+125℃

顶部丝印



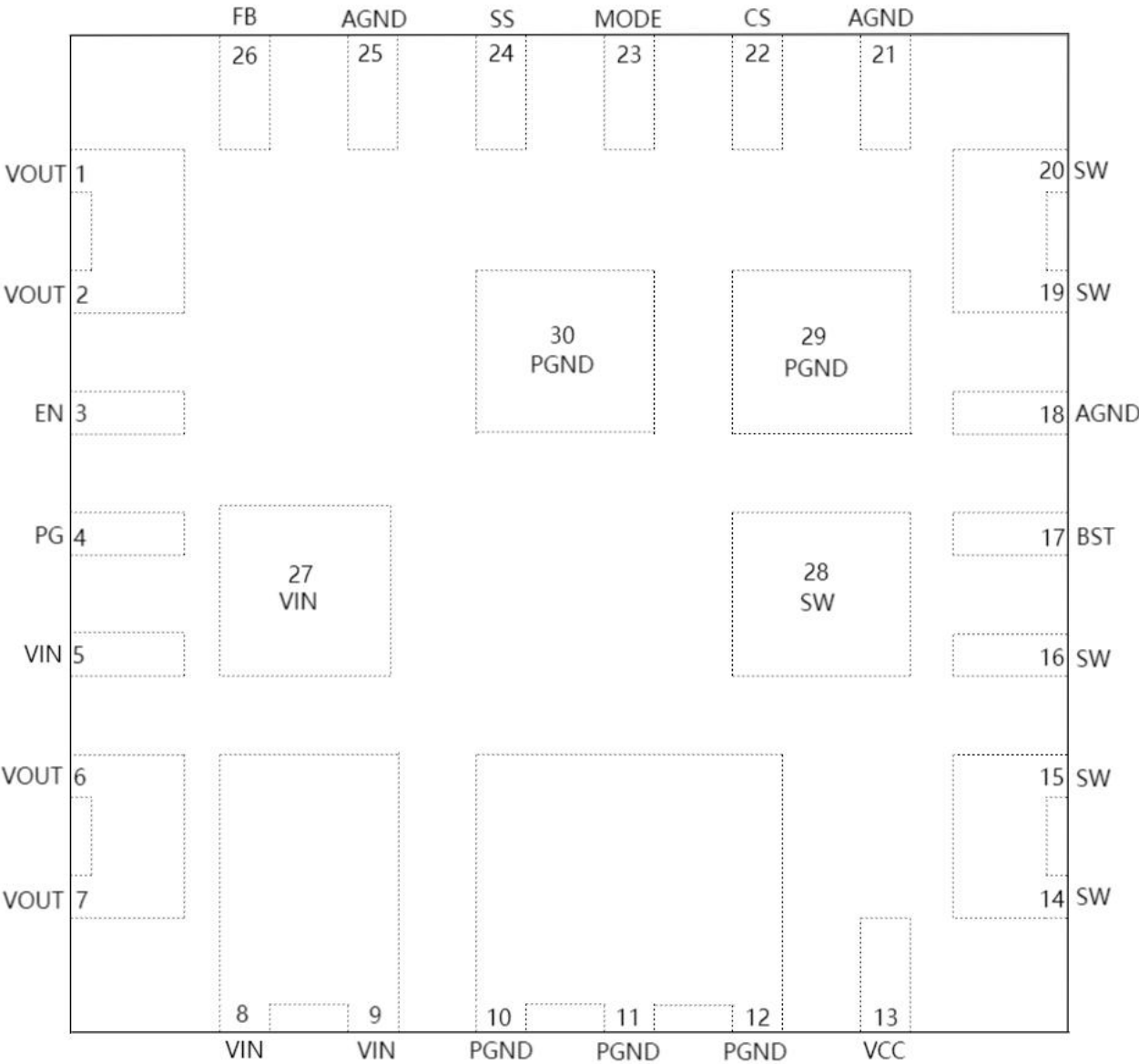
VCM1610: 产品型号

YY: 年份代码

WW: 周数代码

引脚定义

顶视图



引脚定义

引脚序号	引脚名称	描述
1, 2, 6, 7	VOUT	电源输出引脚。在该引脚与功率地之间连接输出电容。
3	EN	使能引脚。该引脚是一个数字输入引脚，用来启动和关断模块。高电平工作，悬空或接低电平时不工作。可使用一个上拉电阻将EN连接至VIN实现上电自启动。
4	PG	输出电源状态指示引脚。该引脚为开漏极输出。高电平有效，如不使用，可将其悬空。
5, 8, 9, 27	VIN	电源输入引脚。在该引脚与PGND引脚之间连接输入电容。
10, 11, 12	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。
13	VCC	内部LDO输出引脚。VCC电压给内部驱动和控制电路供电。模块集成了一个LDO输出电容，因此无需外接电容。
14, 15, 16, 19, 20, 28	SW	开关输出引脚。该引脚可悬空。建议在SW引脚处铺铜以提高芯片的散热性能。
17	BST	自举引脚。内部集成了自举电容，因此可悬空该引脚，无需外接电容。
18, 21, 25	AGND	模拟地。该引脚为内部控制电路的参考地，请在PCB设计时将其连接到PGND。
22	CS	限流设置引脚。在该引脚和AGND之间连接一个电阻，以设置限流点。
23	MODE	工作模式选择引脚。通过设置该引脚与AGND之间电阻的阻值来选择工作模式和开关频率。
24	SS	软启动设置引脚，通过设置该引脚与AGND之间电容的容值来设置软启动时间。
26	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。

电气参数

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
VIN到PGND的电压	-0.3	18	V
VCC到PGND的电压	-0.3	4.0	V
其他引脚到GND的电压	-0.3	4.0	V
工作结温 (T _J)	-40	150	°C
最高回流焊温度		260	°C
储存温度 (T _{STG})	-55	160	°C

推荐工作条件

参数	最小值	最大值	单位
输入电压 (V _{IN})	3	16	V
输出电压 (V _{OUT})	0.6	5.5	V
输出电流(I _{OUT})	0	10	A
输出电流峰值 (I _{OUT_PEAK})		12	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 _{θJA})	32	°C/W
结到壳（顶部）的热阻(R _{θJC_Top})	12	°C/W

测试条件: T_A=25°C，尺寸为7cmx6cm的VCOR评估板，4层/2盎司。

电气参数

电气参数表

$T_J = -40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$, $V_{IN} = 3\text{V} \sim 16\text{V}$ 。无其他说明时, 各典型值为 $T_J = 25^{\circ}\text{C}$ 条件下测得。

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}		3		16	V
输入欠压 (UVP) 上升阈值	$V_{IN_UVP_R}$	$V_{EN} = 3.5\text{V}$	2.84	2.90	2.98	V
输入欠压 (UVP) 下降阈值	$V_{IN_UVP_F}$	$V_{EN} = 3.5\text{V}$	2.65	2.72	2.82	V
输入欠压 (UVP) 滞环	$V_{IN_UVP_HYS}$	$V_{EN} = 3.5\text{V}$		180		mV
静态电流	I_Q	$V_{FB} = 0.64\text{V}$		109	310	uA
关机电流	I_{SD}	$V_{EN} = 0\text{V}$		8	20	uA
输出电流峰值	(I_{OUT_PEAK})	$V_{IN} = 12\text{V}$, $V_{OUT} = 5\text{V}$, $R_{CS} = 18\text{k}\Omega$			12	A
反馈电压	V_{FB}	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$	594	600	606	mV
		$T_J = -40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	591	600	609	mV
开关频率	f_{SW}	$R_{MODE} = \text{Float}$, PSM	640	800	960	kHz
	f_{SW}	$R_{MODE} = 240\text{k}\Omega$, PSM	800	1000	1200	kHz
	f_{SW}	$R_{MODE} = 0\Omega$, FCCM	480	600	720	kHz
	f_{SW}	$R_{MODE} = 36\text{k}\Omega$, FCCM	640	800	960	kHz
	f_{SW}	$R_{MODE} = 82\text{k}\Omega$, FCCM	800	1000	1200	kHz
软启动时间	T_{SS}	10% V_{OUT} to 90% V_{OUT}	1.0	1.7	2.4	ms
输出OVP上升阈值	V_{OVP_R}	$V_{OUT} = 3.3\text{V}$		115%		V_{OUT}
输出OVP下降阈值	V_{OVP_F}	$V_{OUT} = 3.3\text{V}$		105%		V_{OUT}
EN上升阈值	V_{EN_H}		1.18			V
EN下降阈值	V_{EN_L}				1.0	V
EN阈值滞环	V_{EN_HYS}			170		mV

电气参数

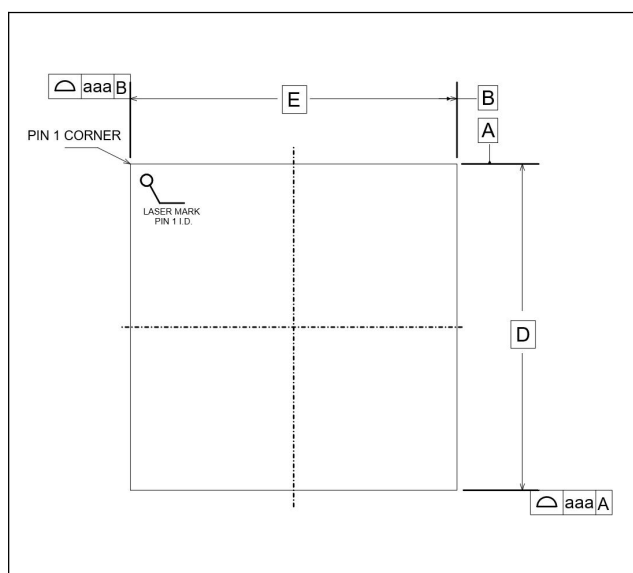
电气参数表(续表)

$T_J = -40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$, $V_{IN} = 3\text{V} \sim 16\text{V}$ 。无其他说明时, 各典型值为 $T_J = 25^{\circ}\text{C}$ 条件下测得。

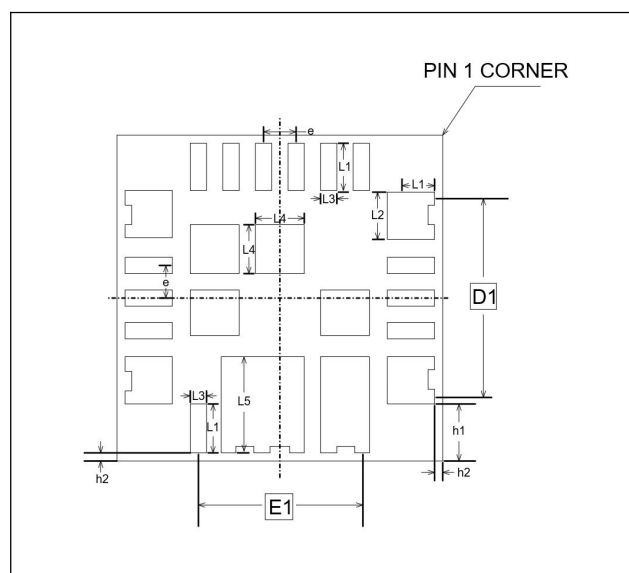
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
正常输出PG下降阈值	V_{PG_F}	$V_{OUT} = 3.3\text{V}$		80%		V_{OUT}
正常输出PG上升阈值	V_{PG_R}	$V_{OUT} = 3.3\text{V}$		90%		V_{OUT}
输出过压PG上升阈值	$V_{PG_OV_R}$	$V_{OUT} = 3.3\text{V}$		115%		V_{OUT}
输出过压PG下降阈值	$V_{PG_OV_F}$	$V_{OUT} = 3.3\text{V}$		105%		V_{OUT}
VCC电压	V_{CC}			3		V
VCC欠压锁定保护上升阈值	V_{CC_R}			2.79		V
VCC欠压锁定保护下降阈值	V_{CC_F}			2.58		V
过热保护(OTP)阈值	T_{OTP}			160		$^{\circ}\text{C}$
过热保护滞环	T_{HYS}			30		$^{\circ}\text{C}$

封装信息

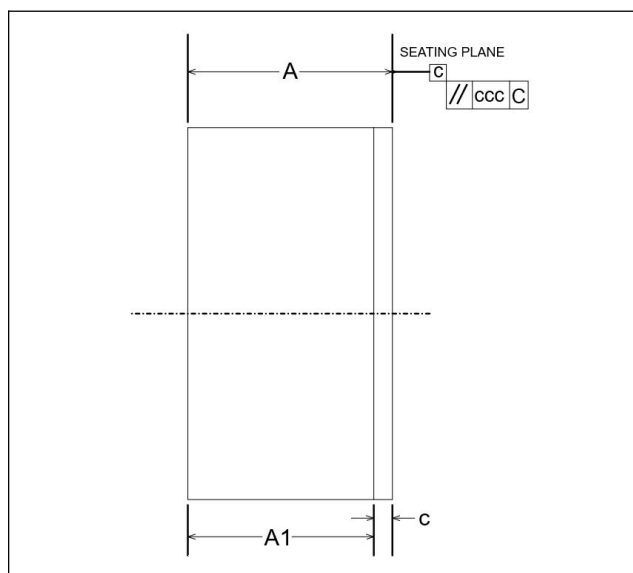
LGA-30 (7mmx7mmx4.25mm)



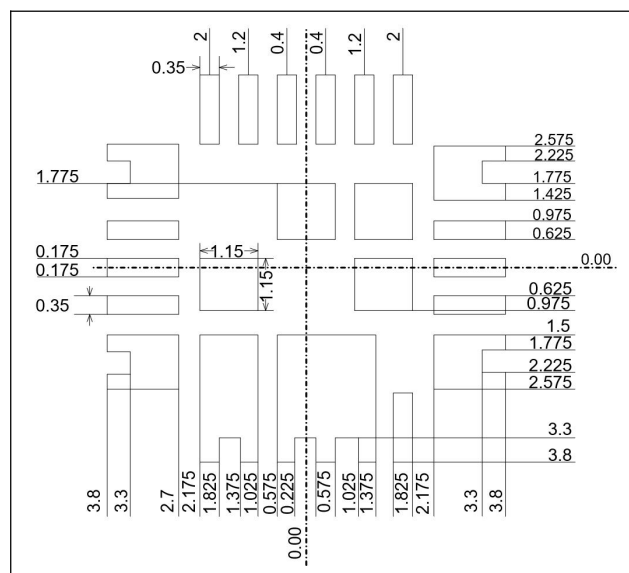
顶视图



底视图



侧视图



推荐焊盘图案示例

封装信息

符号	尺寸 (mm)		
	MIN	NOM	MAX
A	4.189	4.239	4.289
A1	4.000 BASIC		
c	0.209	0.239	0.269
E	6.900	7.000	7.100
D	6.900	7.000	7.100
D1	4.800 BASIC		
E1	4.000 BASIC		
e	0.800 BASIC		
L1	0.750	0.800	0.850
L2	1.100	1.150	1.200
L3	0.300	0.350	0.400
L4	1.100	1.150	1.200
L5	1.875	1.925	1.975
h1	0.150 REF		
h2	0.925 REF		
aaa	0.15		
ccc	0.10		

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