



产品概述

CX6601 是一款高性能的开关电源次级侧同步整流控制器集成电路，可以方便地在应用中构建满足 CoC V5 及 DoE 2016 等 6 级能效的低电压大电流开关电源系统，是理想的超低导通压降整流器件解决方案。芯片内置了独特的全时波形追踪技术，可在开关电源的每一个波形转换的边沿自动快速打开或关闭外部的 Low $R_{ds(on)}$ MOSFET 器件，利用其极低的导通压降实现远小于诸如肖特基二极管的导通损耗，极大提高了系统的转换效率，大幅降低了整流器件的温度，可方便地实现低压大电流的开关电源应用。

带电压钳位的大电流图腾柱驱动输出可直接用于驱动外部的 MOSFET 器件，高达 1.5A 的峰值电流驱动能力可确保快速开通和关断外部的大电流 MOSFET 器件，获得优异的转换效能。

芯片还内置了高压直接检测技术，检测端子耐压高达 160V，配合高达 25V 的供电电压范围，使得控制器可直接使用高至 12V 的输出电压整流应用中，极大拓展了可使用范围。

智能波形跟踪与分析技术的采用，使得控制器可很好的工作在各种模式的开关电源架构中，包括 DCM/CCM/CrM 的反激式电压转换器、正激式转换器、甚至是 LLC 谐振式转换器中，允许使用的开关电源切换频率更可高达 250kHz。

高集成度的电流设计使得芯片外围电路极其简单，在典型的 5V 输出应用中最低只需 4 颗外部器件即可构建一个完整的开关电源输出整流应用。

CX6601 其封装采用 SOP-8，封装体积小。

功能特性

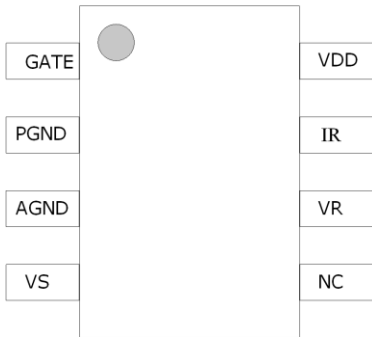
- 输入电压范围: 5V-25V
- 固定工作频率: 150KHZ
- 内置高压检测技术耐压高达 160V
- 内置实时波形追踪技术
- 高电流超快速图腾柱输出驱动电路
- 配合 Low $R_{ds(on)}$ MOSFET 构建理想二极管
- 无负载时静态工作电流可低至 1mA
- 开关电源 DCM/CCM/CrM 全模式支持
- 支持开关电源频率最高至 250kHz
- 开关电源轻载与空载开关自适应
- 至简架构最低仅需 3 颗外部电阻器件
- 采用 SOP-8 封装

应用领域

- 6 安培及以下开关电源应用
- 多口 USB 充电器
- 高效能电源适配器



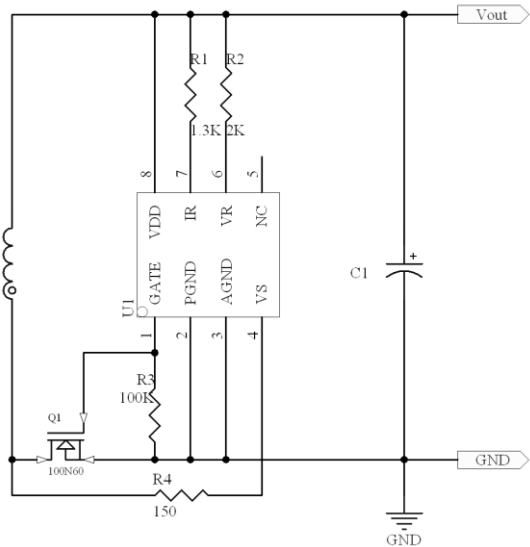
管脚分布



管脚定义

管脚序号	管脚名称	管脚描述
1	GATE	驱动输出脚，连接外部 MOSFET 的栅极
2	PGND	功率地
3	AGND	信号地
4	VS	波形检测脚，连接变压器
5	NC	空脚
6	VR	电压参考脚
7	IR	电流参考脚
8	VDD	供电脚

典型应用电路





绝对最大值范围

参数	符号	最小值	最大值	单位
VDD 脚耐压值	VDD		25	V
VS 脚输入电压	V _{VS}		160	V
VS 输入电流	I _{VS}	-30	+1	mA
VR 脚耐压值	V _{VR}	-0.3	VDD+0.3	V
IR 脚耐压值	V _{IR}	-0.3	VDD+0.3	V
GATE 脚耐压值	V _{GATE}	-0.3	VDD+0.3	V
最大功率损耗	P _D	0.5		W
ESD	HBM	2000		V
工作温度范围	T _{OP}	-25	85	°C
工作结点温度	T _J	-40	150	°C
存储温度范围	T _{STG}	-60	150	°C

电性参数(Ta=25°C,除非另有说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入部分						
输入电压	VDD	/	4	/	25	V
待机电流	I _{NO_LOAD}	I _{OUT} =0A	/	/	10	mA
驱动输出部分						
输出低电平	V _{OL}	VDD=12V, I _{OUT} =-300mA,		0.2		V
输出高电平（钳位）	F _{OH}	VDD=12V, I _{OUT} =-300mA,		10		V
输出上升时间	T _r	VDD=12V, CL=1nF		20		ns
输出下降时间	T _f	VDD=12V, CL=1nF		20		ns
电压参考与电流参考部分						
VR 阈值电压	V _{VR}	VDD=5V		1		V
VR 下拉电流	I _{VR}			2		mA



IR 阈值电压	V_{IR}	VDD=5V		1		V
IR 下拉电流	I_{IR}			3		mA
波形采样部分						
VS 耐压	V_{VSBR}	$I_{VS}=10\mu A$		160		V
VS 漏电电流	I_{VSLK}	$V_{VS}=150V$		5		μA
VS 阈值电压	V_{STH}			0		V

功能描述

CX6601 是一款高性能的开关电源次级侧同步整流控制器集成电路，针对高效率的开关电源转换器而设计，可以方便地在应用中构建满足 CoC V5 及 DoE 2016 等 6 级能效的低电压大电流开关电源系统，高兼容性可用于诸如 DCM/CCM/CrM 等各种电压模式中，是理想的超低导通压降整流器件解决方案。

供电模式

CX6601 在上电后内部电源管理单元产生所需要的各种参考电压和电流信号。芯片最低工作电压为 4V，在低于 5V 的应用中应采用额外的辅助电源为芯片供电，但应确保在各种条件下 VDD 电压不会大于 25V。在输出电压不大于 12V 的应用中，芯片可直接连接到输出电压与地线之间，无需使用额外的滤波电容即可正常工作，当距离输出电容较远时可在 VDD 端与地之间并联一个 1 μ F 的退耦电容。

开关波形采样

CX6601 采用中高压工艺制程的波形采样电路，通过 VS 脚直接与变压器相连，从而获得开关电源的波形信号，并在内部进行分析判断，从而在开关边沿正确快速的对外部 MOSFET 进行开关控制，应用中可在 VS 脚串联一个电阻提高芯片的抗电压能力，建议阻值为 150 欧姆。

参考电压与参考电流设置

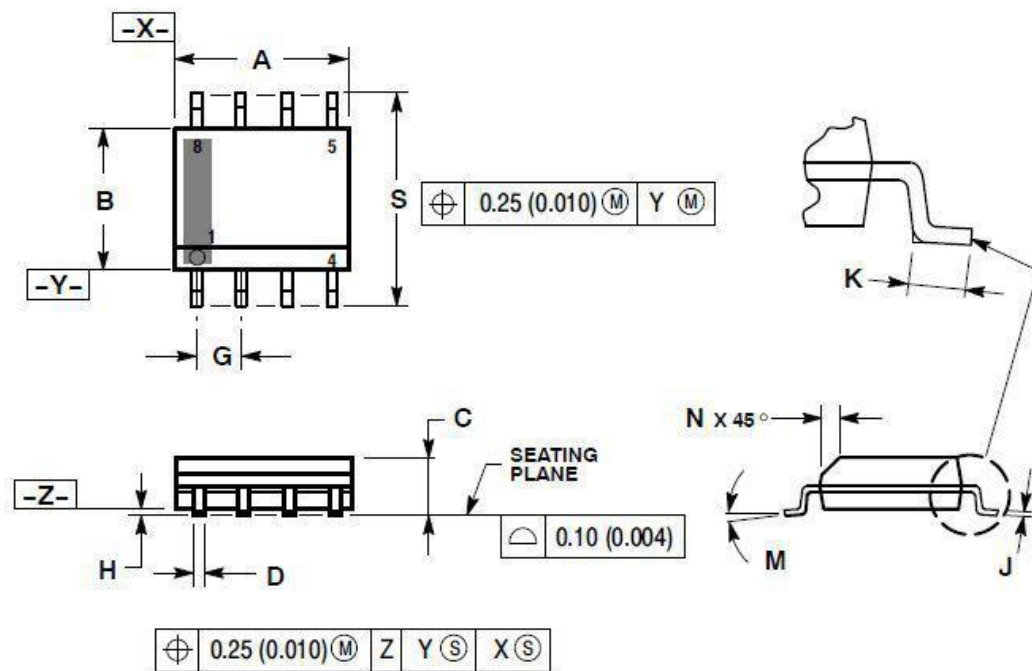
CX6601 通过微调电阻进行内部波形分析所需的参考电压与参考电流的设定工作，只需在外部 VR 和 IR 脚分别串联一个电阻到 VDD，典型的电阻阻值计算如下：

$$R_{VR} = \frac{VDD - V_{VR}}{I_{VR}} = \frac{VDD - 1}{2}$$
$$R_{IR} = \frac{VDD - V_{IR}}{I_{IR}} = \frac{VDD - 1}{3}$$

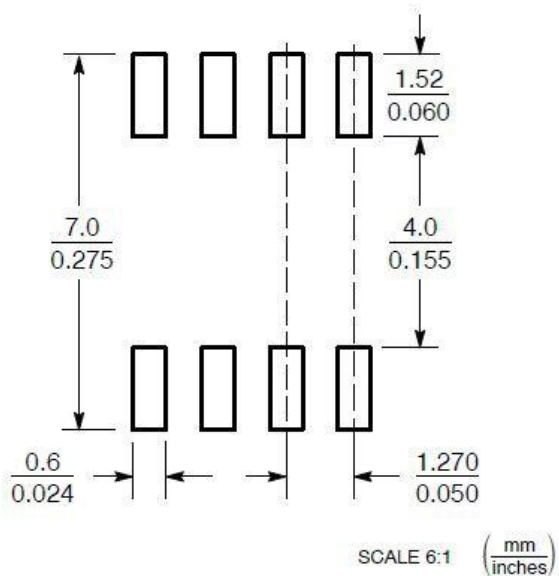
对于输出电压为 5V 的应用， R_{VR} 可使用 2K， R_{IR} 可使用 1.3K；对于输出电压为 12V 的应用， R_{VR} 可使用 5.6K， R_{IR} 可使用 3.6K。

封装信息

SOP-8



SOLDERING FOOTPRINT*



DIM	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	4.80	5.00	0.189	0.197
B	3.80	4.00	0.150	0.157
C	1.35	1.75	0.053	0.069
D	0.33	0.51	0.013	0.020
G	1.27 BSC		0.050 BSC	
H	0.10	0.25	0.004	0.010
J	0.19	0.25	0.007	0.010
K	0.40	1.27	0.016	0.050
M	0°	8°	0°	8°
N	0.25	0.50	0.010	0.020
S	5.80	6.20	0.228	0.244