



深圳市诚芯微科技有限公司

SHENZHEN CHENGXINWEI TECHNOLOGY CO., LTD.

CX6601 DCM/CCM/CrM 次级同步整流控制器

CX6601

5V8A 外置同步整流控制 IC

产

品

说

明

书



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 Low Rdson MOSFET 器件，利用及其低的导通电压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，大幅度降低了整流器件的温度，可方便的实现低电压大电流的开关电源的应用。

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 MOSFET 器件，高达 1.5A 峰值电流驱动能力可确保快速的开通好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 的输出电压电流应用中，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高高达 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 Rdson 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

典型应用

- 8 安培及以下开关电源
- 多口 USB 充电器
- 高效能电源适配器



订购信息

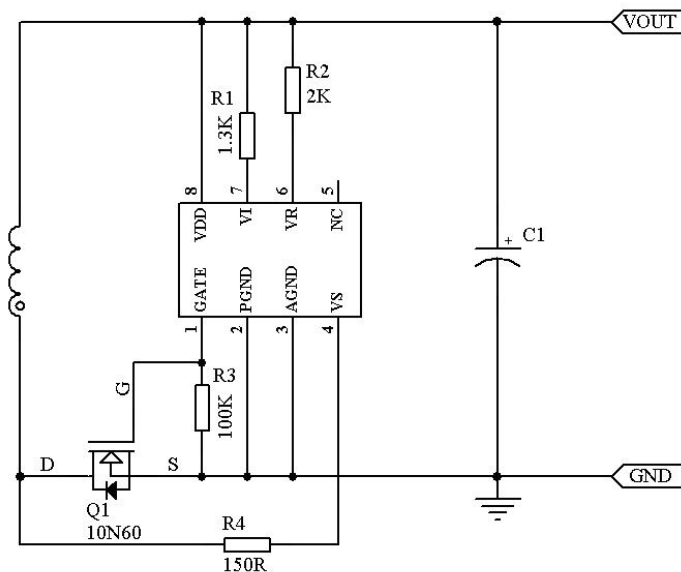
芯片型号	温度范围	封装型号	引脚数量	包装方法	顶标
CX6601	-60°C~150°C	SOP-8	8	编带	CX6601 XXXXXX

注：顶标(XXXXXX)的丝印批次会根据生产的时间推移，而跟着更改。

引脚定义

脚位		名称	说明
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	芯片供电脚	

典型应用



注：以上元器件参数仅供参考，并不是最优的参数，最终参数要与变压器参数相配合调整



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		25V	V
VS脚输入电压	VVS		160	V
VS脚输入电流	IVS	-30	+1	mA
VR脚耐压值	VVR	-0.3	VDD+0.3	V
IR脚耐压值	VVR	-0.3	VDD+0.3	V
GATE脚耐压值	VGATE	-0.3	VDD+0.3	V
最大功率功耗	Pd	0.5		W
ESD	HBM	2000		V
工作温度范围	TOP	-25	85	°C
工作结点温度	TJ	-40	150	°C
存储温度范围	TSTG	-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}	/	/	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 _{ON}	VDD=12V, I _{OUT} =-300mA		10		V
输出上升时间	T _r	VDD=12V, CL=1nF		20		V
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		ns
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	V _{IR}			3		mA
波形采样部分						
VS耐压	V _{VSBR}	I _{VS} =10uA		160		V
VS漏电电流	I _{VSLK}	V _{VS} =150V		5		uA
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 1uF 的退耦电容。



开关波形采样

CX6601 采用中高压工艺制成的波形采样电路，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 150R 欧姆。

参考电压与参考电流设置

CX6601 通过微博电阻进行内部波形分析所需的参考电压与电流的设定工作，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 5.0V 的应用，R_{VR} 可使用 2.0K，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；



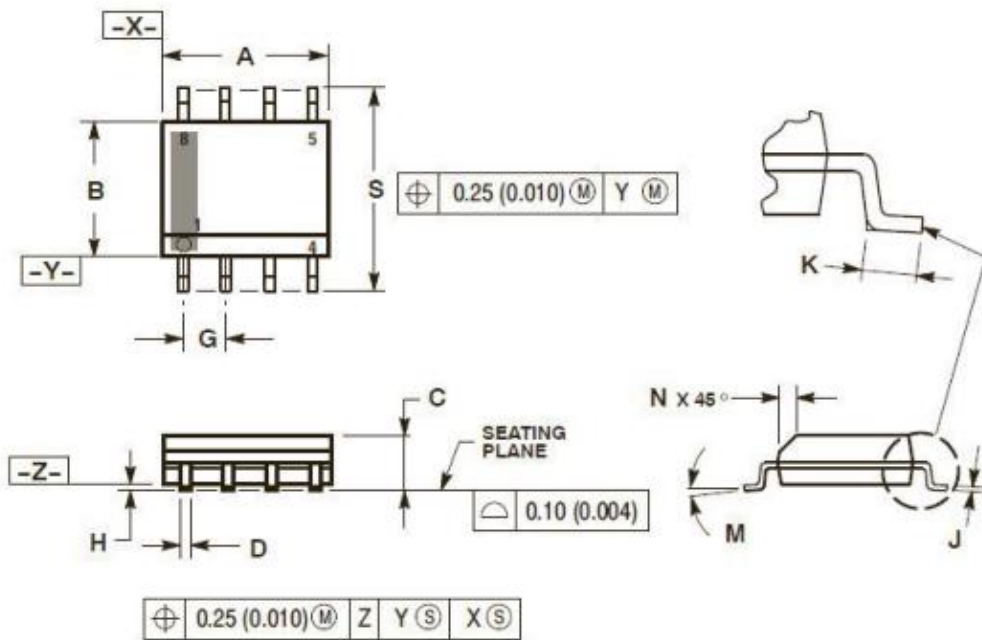
深圳市诚芯微科技有限公司

SHENZHEN CHENGXINWEI TECHNOLOGY CO., LTD.

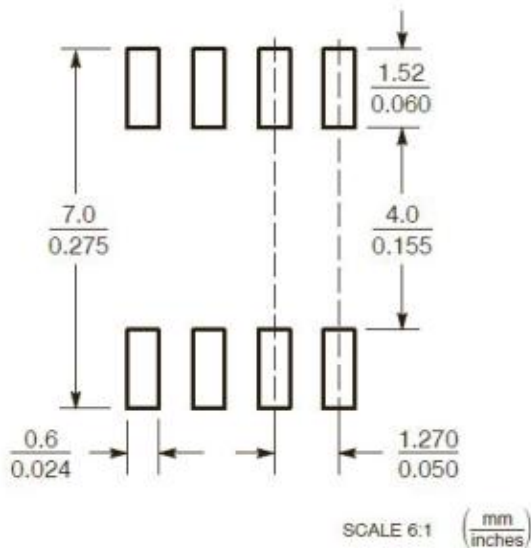
CX6601 DCM/CCM/CrM 次级同步整流控制器

封装尺寸

SOP-8



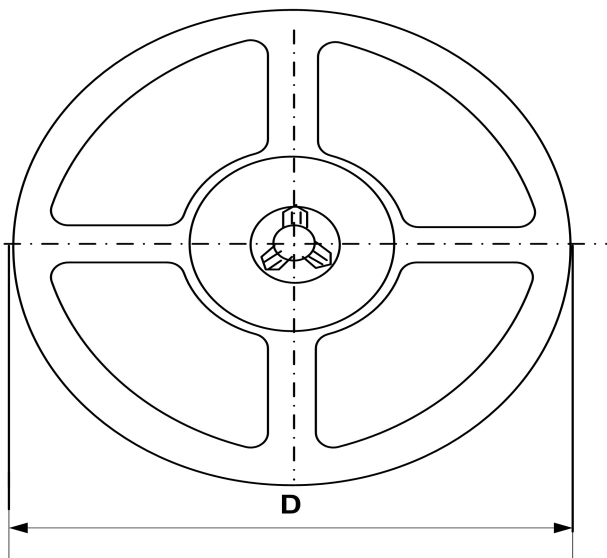
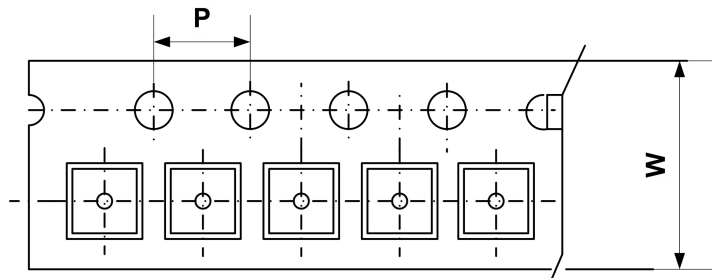
SOLDERING FOOTPRINT*



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



包装信息



封装	宽度 (W)	间距 (P)	卷筒直径 (D)	数量
SOP-8	$12.0 \pm 0.1 \text{ mm}$	$8.0 \pm 0.1 \text{ mm}$	$330 \pm \text{ mm}$	-

注：载体带尺寸，卷筒尺寸和最小包装量（数量根据生产包装而定）

- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告而更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。