

## 高性能、多工作模式的 PWM 控制芯片

### 产品概述

CSC7261M是一款内置高压MOS的高性能、多工作模式的PWM控制芯片，内置多种保护机制。当系统为空载和轻载时，芯片采用Burst和Green控制模式可有效地减少了空载和轻载时的损耗。当系统为中载和重载时，芯片采用CCM模式可有效提升电源系统的工作效率。

CSC7261M具有较小的启动和工作电流，并且内置高压启动模块，在实现快速开机的同时，可实现更低的待机功耗。

CSC7261M内置多种保护和自恢复功能，具有高稳定性和可靠性。同时，芯片内置抖频功能，具有良好的EMI性能。

电路采用SOP8封装。

MOSFET 开关应力

- 固定 65KHz 工作频率
- 多重保护模块

VDD 欠压保护

VDD 过压保护

过流保护

过温保护

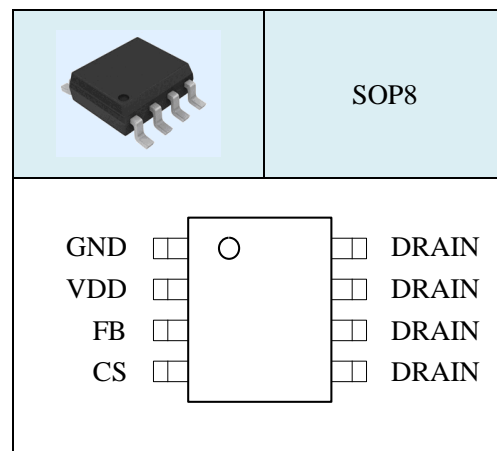
### 典型应用

- 18W 以内快充、电源适配器等

### 引脚排列

### 主要特点


- 内置>650V 的功率 MOSFET
- 内置高压快速启动模块，实现待机功耗 <75mW
- 多种工作模式
  - Burst 模式@空载
  - Green 模式@轻载
  - CCM 模式@重载
- 内置抖频模块，具有良好 EMI 特性
- 内置软启动模块，有效抑制开机时



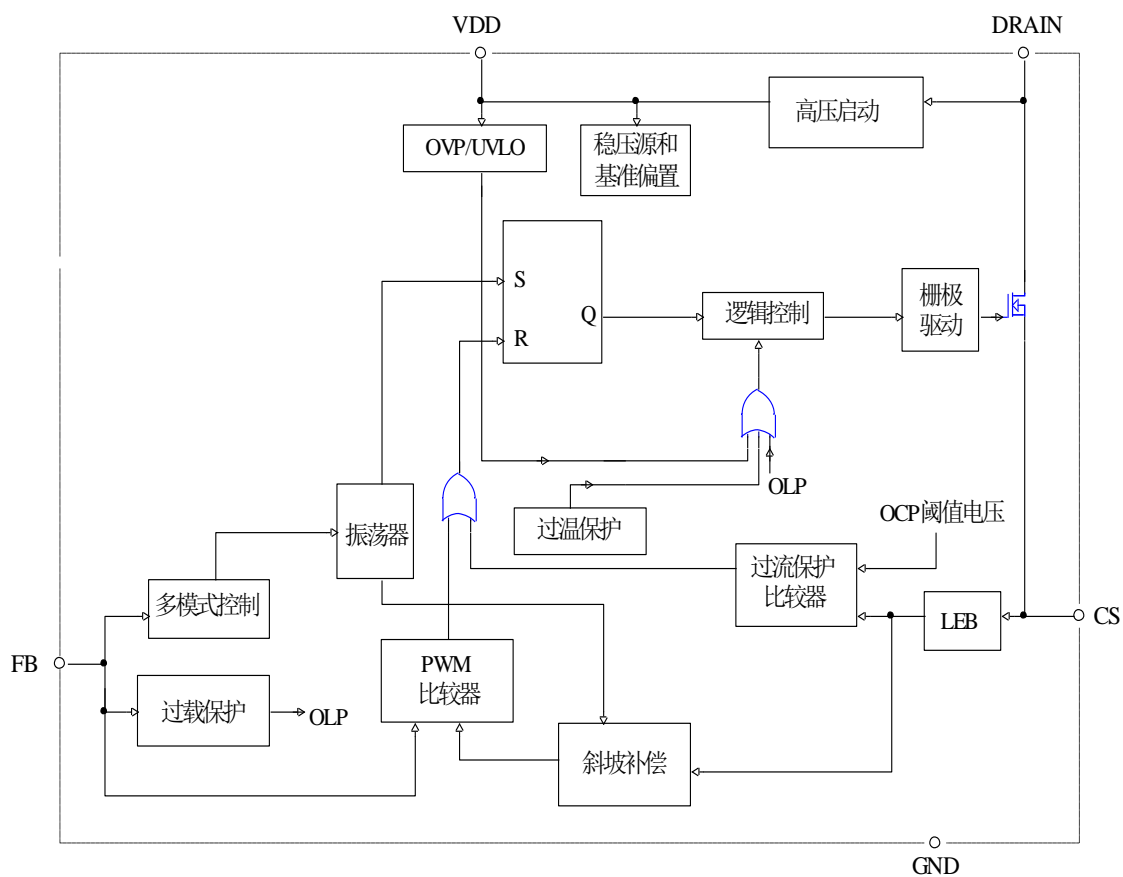
### 引出端功能

序号	符号	功能描述	序号	符号	功能描述
1	GND	地	5	DRAIN	内部 MOSFET 的漏端
2	VDD	电源端	6		
3	FB	反馈端	7		
4	CS	电流采样端	8		

## 订货信息

产品名	封装形式	打印标记	装料形式	最小包装数
CSC7261M	SOP8	 CSC7261M XXXxX	编带	4K

## 电路功能框图



**最大额定值**（无特别说明情况下， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

项目	符号	数值范围	单位
电源电压	$V_{DD}$	-0.3~38.0	V
FB、CS 端电压	$V_{FB}$ 、 $V_{CS}$	-0.3~5.5	V
DRAIN 端电压	$V_{DRAIN}$	-0.3~650	V
PN 结到环境的热阻	$\theta_{JA}$	90	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
PN 结到壳体的热阻	$\theta_{JC}$	50	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
工作结温范围	$T_J$	-40 ~150	$^{\circ}\text{C}$
储存温度范围	$T_{STG}$	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
ESD (人体模型)		2	KV

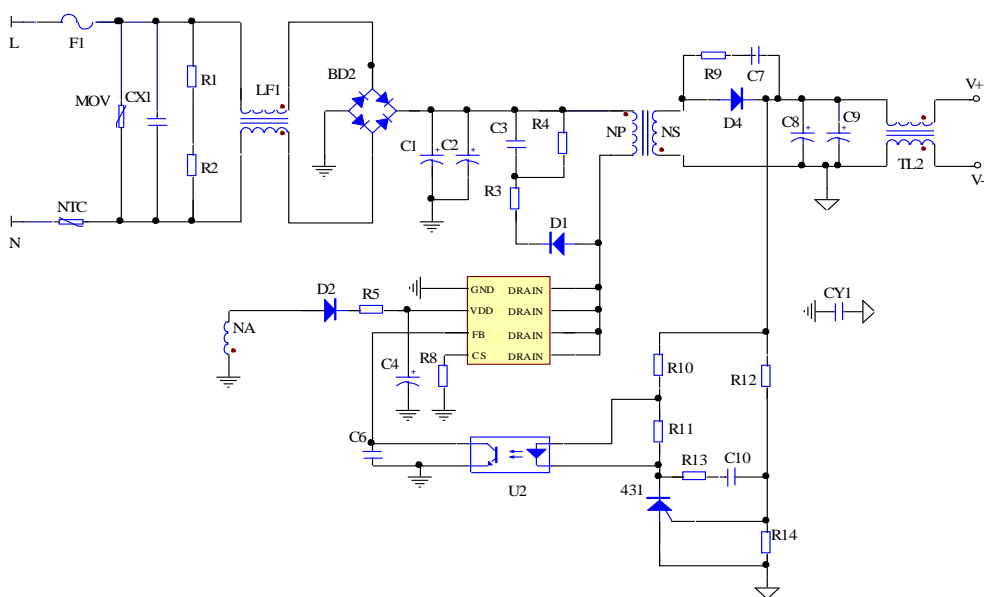
**注：**超最大额定值应用可能会对器件造成永久性损伤。

**电气参数**（无特别说明情况下， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>电源部分 (<math>V_{CC}</math>)</b>						
启动电流	$I_{start}$	$V_{DD-ON}=1\text{V}$	—	3.0	5.0	$\mu\text{A}$
工作电流 1	$I_{DD\_1}$	$V_{DD}=18\text{V}$ , $V_{CS}=0\text{V}$ , $V_{FB}=0.5\text{V}$	—	0.9	1.1	mA
工作电流 2	$I_{DD\_2}$	$V_{DD}=18\text{V}$ , $V_{CS}=4\text{V}$ , $V_{FB}=3.5\text{V}$	—	2.1	3.0	mA
启动电压	$V_{DD\_on}$	—	15	16	17	V
关断电压	$V_{DD\_off}$	—	6.0	6.5	7.0	V
$V_{DD}$ 过压保护	$V_{DD\_ovp}$	—	38	40	42	V
<b>高压启动部分 (<math>HV\_start</math>)</b>						
充电电流	$I_{charge}$	—	1.2	1.5	1.8	mA
充电开启电压	$V_{th\_chargeon}$	—	7.5	8.0	8.5	V
充电关断电压	$V_{th\_chargeoff}$	—	16.5	17.5	18.5	V
<b>FB 反馈部分</b>						
FB 短路电流	$I_{fb\_short}$	FB 对地短路	—	200	—	$\mu\text{A}$
最大占空比	$D_{max}$	—	75	80	83	%
FB 开路电压	$V_{fb\_open}$	—	4.7	5	5.3	V
过载保护阈值	$V_{fb\_olp}$	—	4.3	4.6	4.8	V
Green 模式阈值	$V_{fb\_green}$	—	2.0	2.1	2.2	V

Burst 模式阈值 1	$V_{fb\_burst\_1}$	—	1.2	1.3	1.4	V
Burst 模式阈值 2	$V_{fb\_burst\_2}$	—	1.1	1.2	1.3	V
<b>CS 电流采样部分</b>						
软启动时间	$T_{soft\_start}$	—	—	3	—	mS
前沿消影时间	$T_{LEB}$	—	—	300	—	nS
CS 峰值限压阈值	$V_{cs\_lim}$	—	430	450	470	mV
过流保护阈值	$V_{cs\_ocp}$	—	—	1.1	—	V
<b>OTP 部分</b>						
热保护温度	$T_{OPT}$	—	—	150	—	℃
热保护滞回温度	$T_{OPT\_DLY}$	—	—	30	—	℃
<b>OSC 振荡部分</b>						
工作频率	$F_{OSC}$	$V_{DD}=18V, V_{CS}=0V, V_{FB}=3.5V$	60	65	70	KHz
Burst 模式频率	$F_{burst}$	—	20	23	—	KHz
抖频范围	$\Delta F_{OSC}$	—	-6	—	+6	%
<b>功率 MOSFET 部分</b>						
MOSFET 漏源耐压	$V_{BVDSS}$	$V_{GS}=0V, I_D=0.25mA$	650	—	—	V
MOSFET 导通电阻	$R_{dson}$	$I_D=1A$	—	1.8	—	$\Omega$

典型应用线路图



## 功能描述

### 1、介绍

CSC7261M 是一款高性能的多模式反激式 PWM 控制器。在不同负载条件下，电路自适应多种工作模式，并且内置高压启动模块，具有较低的启动电流和工作电流，可实现高转换效率、低待机功耗和较低的应用成本。

### 2、启动和欠压

CSC7261M 采用内置高压启动技术，通过内置高压启动 MOS 管，对外部 VDD 端口电容实现恒定电流快速充电，从而有效提升启动时间。当 VDD 电压达到芯片启动电压 ( $V_{DD\_on}$ ) 时，芯片内部控制电路开始工作，当达到充电关断电压 ( $V_{th\_chargeoff}$ ) 时，充电回路关闭，系统通过变压器辅助绕组源持续供电；当 VDD 电压下降到充电开启电压 ( $V_{th\_chargeon}$ ) 时，充电回路重新打开，给 VDD 电容充电，如果系统为断电状态，VDD 会继续降低，当低于关断电压 ( $V_{DD\_off}$ ) 时，芯片内部控制电路停止工作，电路重新进入等待启动状态。

同时，电路内置一个由 CS 峰值电压缓变控制实现的软启动模式，其软启动时间约为 3mS，可有效抑制开机时 MOSFET 开关应力。

### 3、工作模式

CSC7261M 是一款多模式控制的反激式 PWM 控制器。电路根据 FB 端的电压实现不同工作模式的切换和运行。

系统正常工作时，当负载为空载或极轻载时，FB 端电压低，系统进入 Burst 模式，在 Burst 模式下，只有当 FB 电压高于  $V_{fb\_burst\_1}$  (Burst 模式阈值 1) 电压，电路的 IC 栅极驱动才开启，开启后，FB 电压随之降低，当其低于  $V_{fb\_burst\_2}$  (Burst 模式阈值 2) 电压时，栅极驱动关闭，FB 电压又随之上升，此状态可有效降低开关损耗，降低待机功耗；当负载逐渐加重，FB 端的电压升高，但 FB 电压低于  $V_{fb\_green}$  (Green 模式关闭阈值) 时，系统工作在 Green 模式，其工作频率为 23~65KHz；当负载为重载时，FB 电压超过  $V_{fb\_green}$  时，系统进入 CCM 工作模式。

### 4、电流取样和前沿消隐

CSC7261M 采用逐周期限流保护。通过对连接到 CS 端的电阻上的电压进行采样，来判断功率管的电流，从而控制内部功率管的关闭。为防止在功率管开通时产生的尖峰电压对采样产生误判，电路中设置了约 300ns 的前沿消隐时间，来屏蔽尖峰电压的影响。在消隐期间，电流采样比较器被禁用，不能控制关闭内部功率管。

### 5、抖频功能

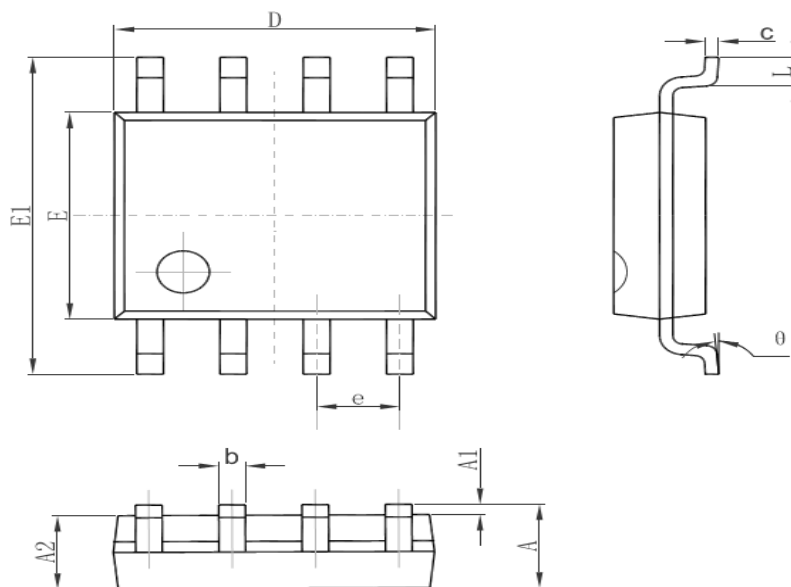
CSC7261M 内置了抖频功能，其开关频率会被内部一个信号进行调制，从而达到改善系统 EMI 特性，简化系统设计。

### 6、保护功能

为保证系统的可靠性，CSC7261M 电路内置多重有效保护功能模块。包括：过温保护 (OTP)、短路保护、逐周期过流保护 (OCP)、过载保护 (OLP)、栅极驱动钳位保护、VDD 过/欠压保护等。保证了整个系统的高可靠性。

封装外形图和尺寸

**SOP8**



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.700	4.100	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.224
e	1.270(BSC)	0.050(BSC)		
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

## 无锡市晶源微电子有限公司

WUXI CRYSTAL SOURCE MICROELECTRONICS CO.,LTD

地址：中国江苏省无锡市新吴区锡锦路 5 号

邮编：214028

电话：(销售)86-510-85205117, 86-510-85205107,

(应用技术支持)86-510-81003239

传真：86-510-85424091

网址：[http:// www.cschip.com](http://www.cschip.com)

销售分公司：

## 深圳市亿达微电子有限公司

地址：中国深圳市福田区泰然工业区 210 栋东座 2 楼 D 室

邮编： 518033

电话：(销售) 86-755-83740369 转 801、802、803

(应用技术支持) 86-755-83740369 转 824、820

传真：86-755-83741418

### 注意事项

无锡市晶源微电子有限公司保留在任何时间做出更正、修改、增强、改进自己产品和服务的权利，并可在未经通知的情况下停止任何产品或服务。客户应该在下单前获取最新的相关信息，并确认这些信息是最新和完整的。

晶源微电子对客户使用本产品的设计方案不承担任何责任，客户需对他们的产品负责。为了将客户产品相关风险降到最低，客户应该提供足够的安全工作区域。

在转售本公司产品和服务过程中，若有任何明示或暗示超出本公司承诺的陈述，本公司对此类陈述不承担任何责任。