



## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 一、概述

CX8520 是一款降压型 PWM 转换器，典型输出驱动电流为 3.5A 无需外加晶体管。设计允许它可在 8V~40V 的宽输入电压下工作。通过将 COMP/EN 脚逻辑电平拉低来控制外部关断功能，使其进入待机模式。外部补偿使反馈控制具有良好的线电压调整率和负载调整率，具有灵活的外围设计。

CX8520 的特点之一是具有可编程的 CV/CC 模式控制功能。CV（恒压）模式提供了一个稳定的输出电压，CC（恒流）模式提供了一个限流功能。在电流检测放大器输入期间，CC 电流值通过外部电阻设定。

CX8520 适用于需要用到限流功能的 DC/DC 开关电源上。该器件采用 ESOP-8L 封装，且工作时只需要很少的外围器件。

### 二、特性

- 电压输入范围：8V~40V
- 输出电压  $V_{out}$  ( $V_{ref}=1.2V$ ) 精度为 $\pm 1\%$
- CC/CV 模式控制（恒流和恒压）
- 限流精度为 $\pm 5\%$
- 输出短路保护
- 过温保护
- 内置软启动，启动时间 12ms
- 固定频率 120kHz
- UVLO 保护
- 占空比范围（0~90%）
- 单独的引脚进行外部补偿和关断控制
- 内置可调整线补
- 集成 N-MOSFET
- ESOP-8L 封装



## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 三、应用

- 车充
- 便携式充电设备
- 高亮度照明设备
- 具有限流功能的多功能 DC/DC 变换器

### 四、极限参数

描述	范围	单位
输入电压 $V_{VCC}$	-0.3~45	V
BST相对LX	0.3~7	V
LX相对GND的直流电压	-1~ $V_{VCC}+1$	V
BST相对GND的直流电压	$V_{LX}-0.3 \sim V_{LX} +7$	V
FB,COMP相对GND的直流电压	0.3~7	V
ISEN-,ISEN+相对GND的直流电压	0.3~9	V
储存温度范围	-65~160	°C
结点温度	-20~160	°C
导热温度(焊接10s)	260	°C
人体模式ESD	2	KV
机器模式ESD	200	V
封装热阻ESOP-8L	60	°C

**注意：**如果器件工作条件超出上述各项极限值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅仅是工作条件的极限值，不建议器件工作在推荐条件以外的情况。器件长时间工作在极限工作条件下，其可靠性及寿命可能受到影响。

## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 五、功能框图

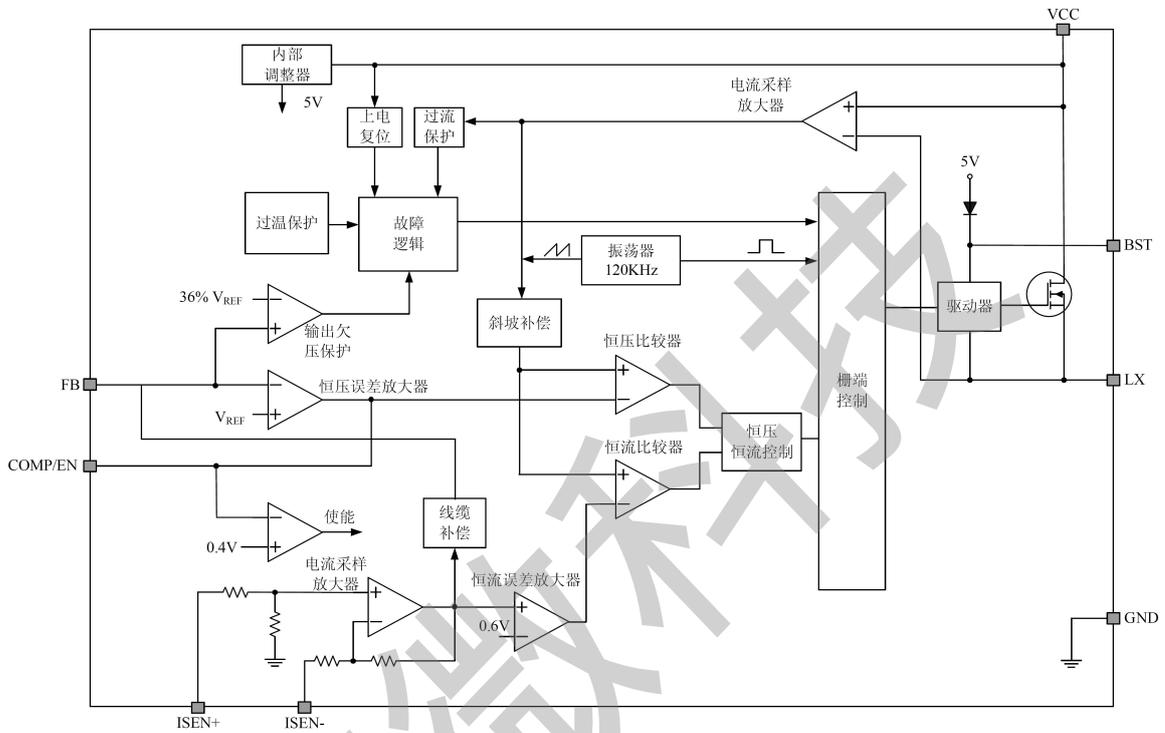


图1.内部框图

## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 六、管脚定义

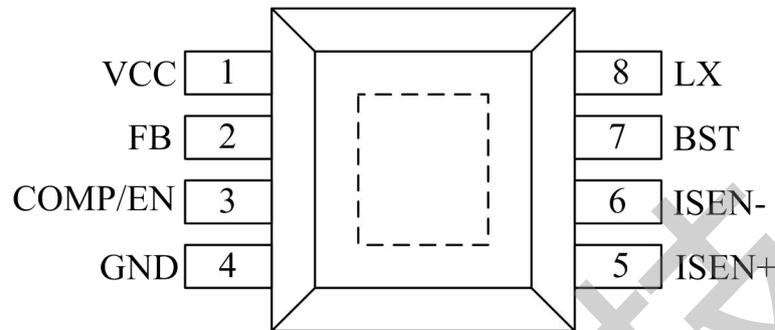


图2.管脚结构

管脚号	管脚名称	描述
1	VCC	功率输入端。用一个10 $\mu$ F的旁路陶瓷电容接到地，且要尽可能靠近IC。
2	FB	电压反馈脚。该管脚电压稳定在1.2V。输出和地之间连接分压电阻来设置输出电压。
3	COMP/EN	误差放大器输出。这是误差放大器的输出端和PWM比较器的同向输入端。将该管脚与VSEN脚组合来补偿转换器的控制反馈环路电压。将COMP/EN拉到0.4V以下将使控制器失效，同时振荡器将停止工作。
4	GND	地。将这个管脚连到一块大的PCB铜箔上来更好的散热，将VSEN和COMP连到地脚并将这个脚单点连接到功率地来隔离噪声。
5	ISEN+	电流检测输入(+)脚。
6	ISEN-	电流检测输入(-)脚。
7	BST	自举电容脚。它为内部高端MOSFET的gate端驱动提供电源。在BST脚的和LX脚之间连接100nF电容。
8	LX	到外部电感的功率管输出端。



## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 七、电气参数

$V_{CC}=12V, T_a=25^{\circ}C$ ; 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
<b>输入电压</b>						
输入电压范围	$V_{CC}$		8	-	45	V
输入电流	$I_{CCQ}$	COMP/EN=GND	-	1	1.3	mA
	$I_{CC}$		-	3	6	mA
<b>上电复位</b>						
VCC电压阈值	$V_{CCRTH}$	VCC上升	6.5	7	7.5	V
	$V_{CCFTH}$	VCC下降	5.5	6	6.5	V
<b>振荡器</b>						
正常PWM频率	$F_{OSC}$		-	120	-	KHz
		$T_A=-25^{\circ}C \sim 80^{\circ}C$	102	-	138	KHz
最小导通时间	$T_{ON-MIN}$		-	200	-	ns
占空比范围	Duty		0	-	90	%
<b>基准</b>						
基准电压	$V_{REF}$		-	1.2	-	V
基准电压误差			-1	-	+1	%
FB线补电流	$I_{FB}$		10	10.5	11	uA
<b>PWM误差放大器</b>						
COMP脚高电位	$V_{COMP\_H}$		-	5.5	-	V
COMP脚低电位	$V_{COMP\_L}$		-	0.8	-	V
COMP脚关断阈值电压			-	0.4	-	V
COMP脚源电流		$V_{COMP}=V_{COMP\_H}-1V$	-	80	-	uA
COMP脚漏电流		$V_{COMP}=1V$	-	80	-	uA
<b>电流检测误差放大器</b>						
限流点采样电压	$V_{ISEN}$		-	115	-	mV
<b>保护功能</b>						
FB过压电平	$V_{OVP}$	$V_{REF}$ 的百分比	-	150	-	%
FB欠压电平	$V_{UVP}$	$V_{REF}$ 的百分比	-	36	-	%
限流电流	$I_{LIM}$			4		A
过温关断			-	160	-	$^{\circ}C$
过温关断迟滞			-	40	-	$^{\circ}C$
<b>软启动</b>						
软启动时间	$T_{SS}$		-	12	-	ms
重启周期			-	520	-	ms

注1: 器件对ESD很敏感。建议使用焊接预防措施。

## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 八、典型应用

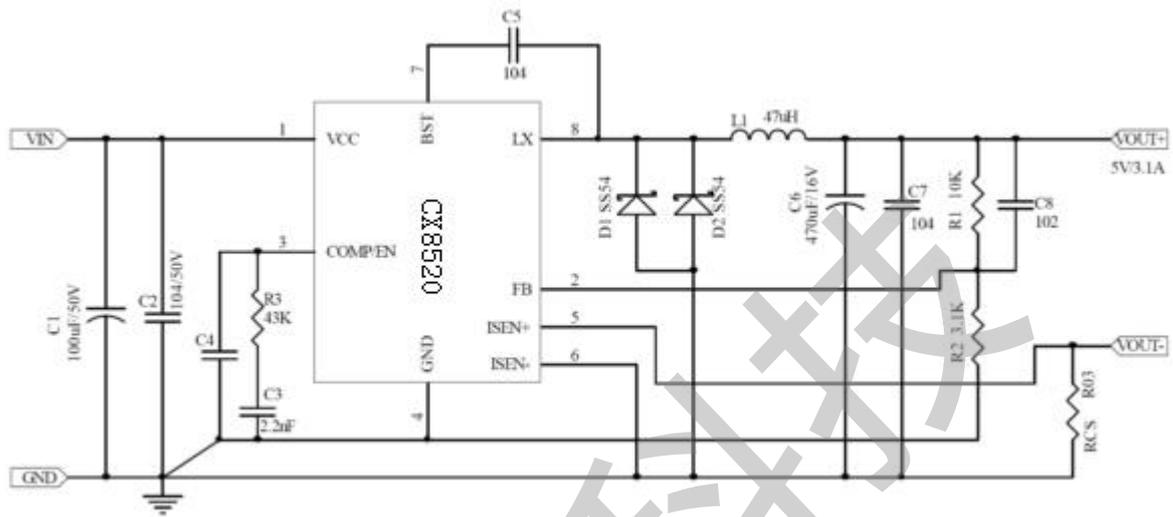


图3. CX8520典型应用电路

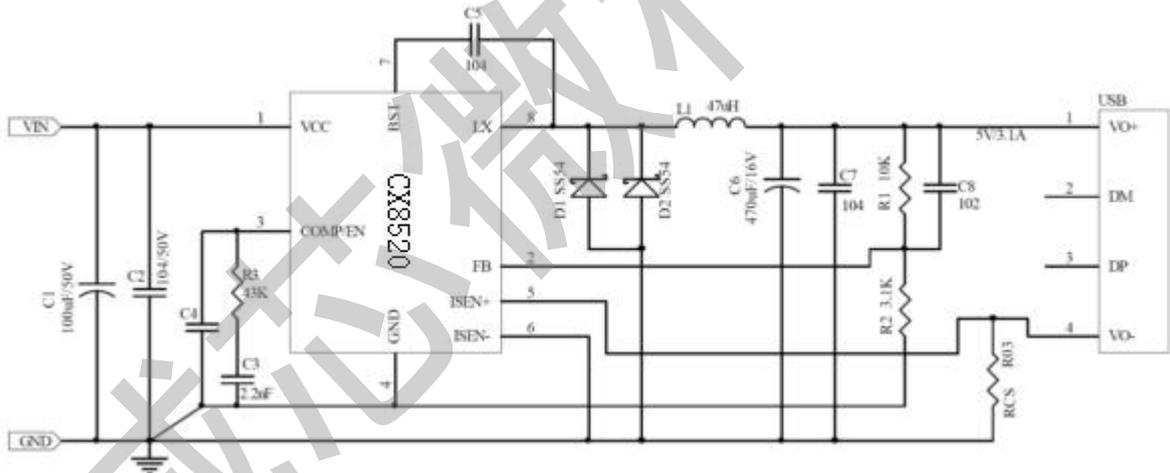


图4. CX8520输出加USB接口应用电路

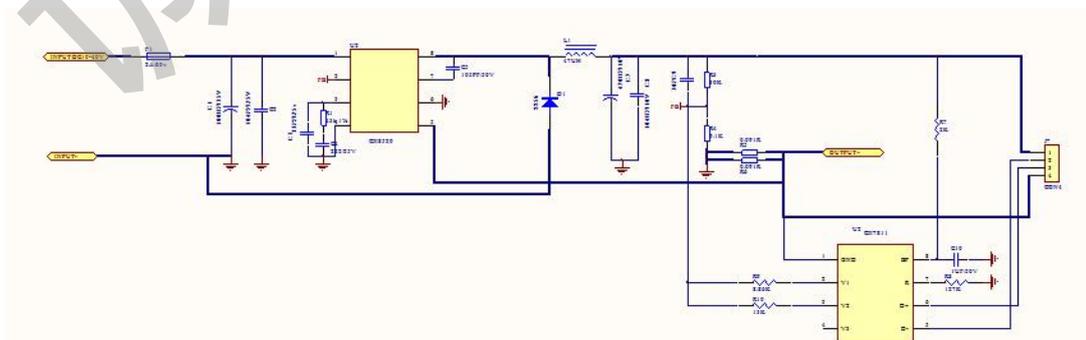
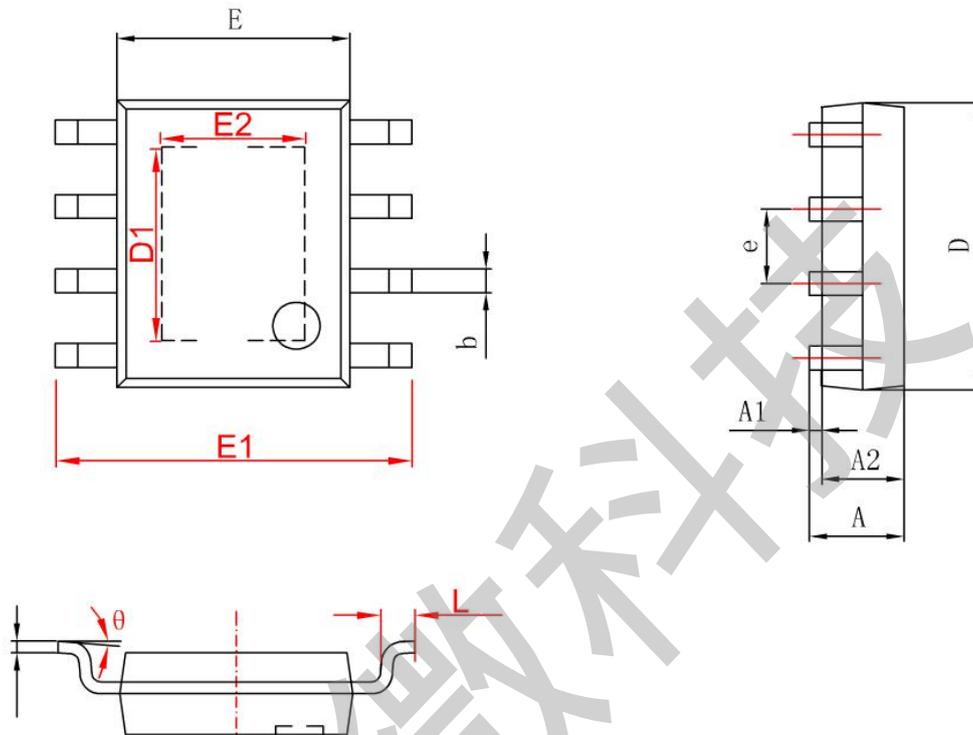


图5. CX8520 QC2.0典型应用电路

## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 九、封装外形



SYMBOL	DIMENSIONS IN MILLIMETERS		DIMENSIONS IN INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.150	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
D1	3.202	3.402	0.126	0.134
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
E2	2.313	2.513	0.091	0.099
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
theta	0°	8°	0°	8°



## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

### 十、功能描述

#### CV/CC 模式控制

CX8520 具有 CV/CC 功能。在 CV 模式中，输出电压被控制在±1%精度。在 CC 模式中，输出电流变化量小于设定的标准值输出电流的±5%，通过电流检测电阻可将标准输出电流设置到 3.5A。

#### 输出线缆压降补偿

为了补偿输出线缆上产生的线压降，CX8520 集成了一个简单的，用户可编程的线压降补偿功能，通过 FB 脚的上拉电阻 R1(如图 3)来补偿。当负载电流加大时，采样电流电阻 Rcs 上压降会增大，芯片内部从 FB 引脚下拉的电流也会增大，提高输出电压以补偿输出线缆上的压降。

线压降  $\Delta V_{OUT}$  补偿公式计算如下：

$$\Delta V_{OUT} = R_1 \times \frac{V_{ISEN}}{11.5K} \dots\dots\dots(1)$$

其中 R1 是 FB 脚上拉电阻， $V_{ISEN}$  是限流电阻 RCS 上的采样电压(达到限流点时的  $V_{ISEN}$  电压典型为 115mV)。

输出线缆阻抗测试方法：

在输出端带  $I_{load}$  负载，测试输出线缆两端的压降  $\Delta V_{OUT}$ ，输出线缆阻抗(Rline)计算如下：

$$R_{line} = \frac{\Delta V_{OUT}}{I_{load}} \dots\dots\dots(2)$$

输出  $I_{load}$  电流尽量接近应用值，输出线缆阻抗(Rline)计算值更准确。

应用步骤：

1) 先设定限流点 ( $I_{limit}$ )，确定限流电阻 (Rcs)：  $I_{limit} = \frac{115mV}{R_{CS}} \dots\dots\dots(3)$

2) 根据输出线缆电阻 (Rline)，确定 FB 上拉电阻 R1：  $R_1 = \frac{R_{line}}{R_{CS}} \times 10K \dots\dots\dots(4)$

3) 根据输出电压 ( $V_{out}$ )，确定 FB 下拉电阻 R2：  $R_2 = \frac{V_{FB}}{V_{OUT} - V_{FB}} \times R_1 \dots\dots\dots(5)$



## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

应用实例:

例如: 输出电压  $V_{OUT}=5V$ , 限流点设在 2.4A, 输出电流  $I_{OUT}=2A$ , 线压降要求 1V 补偿的应用场合。根据公式(2)可算出  $R_{line}=0.5\Omega$ , 根据公式(3)可算出限流电阻  $R_{CS}=48m\Omega$ , 根据公式(4)可算出 FB 上拉电阻  $R1=104K\Omega$ , 根据公式(5)可算出  $R2=33K\Omega$ 。

### 欠压保护 (UVP)

CX8520 具有欠压保护功能。一旦反馈电压降到内部基准电压的 36%以下时, 将会触发 UVP 功能来关断转换器。当 UVP 条件消失后, 转换器将恢复正常工作。

### 过流保护 (OCP)

CX8520 使用内部功率 MOS 管的导通电阻作为电流检测元件。一旦流过功率 MOS 管的开关峰值电流高于 OCP 阈值时, 将会触发 OCP 功能来关断转换器。当峰值电流低于 OCP 阈值, 转换器将恢复正常工作。

### 短路保护 (SCP)

CX8520 具有短路保护功能。一旦负载发生短路, 将会触发 SCP 功能来关断转换器。当 SCP 条件消失, 转换器将恢复正常工作。

### 软启动

CX8520 具有软启动功能, 该功能是控制输出电压的上升速率和限制启动过程的过大的尖峰电流。典型的软启动间隔时间大概为 12ms。

### 上电复位

上电复位电路监控输入电压。当输入电压超过 7V 时, 转换器将开始工作。一旦输入电压降到 6V 以下, 转换器将关断。

### 过温保护 (OTP)

CX8520 具有过温保护功能。当结温超过  $160^{\circ}C$  时 OTP 功能将关断转换器。一旦结温冷却下降大约  $40^{\circ}C$  时, 转换器将恢复正常工作。

### FB 阻抗检测

CX8520 具有 FB 脚阻抗检测功能。无论何时当 FB 脚发生短路时, 就会关断转换器以及关闭输出驱动。在这种情况下, 一旦短路条件消失, 转换器将通过软启动功能来启动。如果短路持续一段时间, 转换器将自动尝试重启。当故障移除后, 转换器将恢复正常工作。典型的软启动周期



## CX8520

(耐压40V CC/CV DC-DC降压芯片 5V输出最大可做3.5A建议做2.4A)

约为 520ms。输出短路期间，平均短路电流将大幅减小。

注意：该芯片最大可做 5V3.5A 输出，但是考虑线损补偿，推荐使用 5V2.4A 输出。该芯片最大线损补偿为 1.8V

### 声明：

- 1、深圳市诚芯微科技有限公司将保留对 DATA SHEET 的更改权，恕不另外通知。客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。
- 2、任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用本公司产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生。
- 3、产品提升永无止境，我公司将竭诚为客户提供更优秀的产品。