



深圳市诚芯微科技有限公司

SHENZHEN CHENGXINWEI TECHNOLOGY CO.,LTD

CX2902

USB Type-A 口快充协议智能管理芯片

产 品 说 明 书

DATA SHEET

CX2902

USB Type-A 口快充协议智能管理芯片

USB Type-A 口快充协议智能管理芯片

产品特征

- 兼容常见USB Type-A口快充协议，可以智能识别手机使用的协议
- 支持BC1.2充电协议
- 支持Apple 2.4A充电
- 兼容高压快充的手机（高通QC2/3、华为FCP、三星AFC）
- 兼容低压快充的手机（华为SCP）
- 兼容低压直充的手机
- 支持动态关闭快充输出
- 提供华为超级快充，最高电流4A，5A可选
- D±耐压13v
- 静态工作电流 < 96uA
- FB调压精度20mv/step
- 工作电压范围2.9~5.5v
- 封装，SOT23-6

应用领域

- 车充
- 移动电源
- 墙充
- 插座
- 其他USB Type-A功率输出设备

产品概述

CX2902 芯片选择性的兼容主流的充电协议，芯片可以智能的识别插入的手机类型，选择最为合适的协议应对手机需要。

USB Type-A 口的 D±连接到芯片，当手机插入到USB Type-A 口后，根据协议的约定，手机和芯片之间将开始互相识别，一旦识别成功，芯片即可响应手机的请求。根据手机的请求信息，芯片通过 FB 管脚，控制外部的 DC/DC 或者 AC/DC 电源系统，输出合适的电压给手机供电。

在某些应用场合，外部控制器可以通过 FUNC 引脚关闭芯片的快充输出功能，此时芯片只输出 5v 电压。关闭和打开芯片的快充功能是可以随时进行的，不需要重新启动芯片。芯片的静态电流 < 96uA，工作电流依赖于协议，范围：80uA~136uA，适合低功耗场合应用，比如移动电源。

订货信息

产品型号	封装形式	每盘数量
CX2902	SOT23-6	3000

注：产品型号，具体见“器件选择”章节

芯片封装和引脚定义

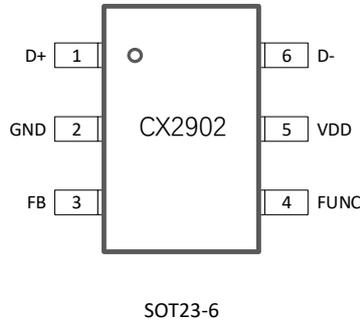


图 1. 引脚定义

表1. CX2902 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	描述
1	D+	USB D+, 连接到USB Type-A口的D+
2	GND	芯片地, 连接到系统地
3	FB	反馈控制, 连接到电源系统的FB
4	FUNC	快充使能, 1或者悬空: 使能快充; 0: 禁止快充功能
5	VDD	芯片供电
6	D-	USB D-, 连接到USB Type-A口的D-

极限工作范围

表2. 最大工作范围

参数	取值
VDD	-0.3v~6.5v
D±	-0.3v~13v
FUNC, FB	-0.3v~6v
ESD (HBM)	±4000V

上表所列最大工作范围, 如果超过限制值, 将可能永久损坏芯片。用户应该尽量避免。

正常工作范围

表 3. 正常工作范围

参数	取值
VDD	2.9v~5.5v

D±	0v~3.3v
FUNC, FB	0v~3.3v
工作温度范围	-40°~105°
芯片启动时间	2ms
工作电流	80uA~136uA

器件选择

CX2902：支持所有协议，且对于 SCP 支持最高 4A 的输出能力。

表 4. 最大电压和电流能力

物料号	Apple2.4A	BC1.2	QC2.0	QC3.0	FCP	AFC	SCP	低压直充
CX2902	5v/2.4A	5v	5v,9v,12v	3.6~12v 200mv/step	5v,9v,12v	5v,9v,12v	4A	由功率级 限流控制

低压直充的电流，由功率级（DC/DC或者AC/DC）的限流功能决定，**功率级限流务必小于4A**。如果选择支持低压直充调压功能的芯片，请确认配合使用的功率级是否有相应的功能，具体实施方案请联系我司技术支持。

表 5. 最大电压和电流能力

物料号	通道	协议								最大电压	最大电流	封装
		Apple 2.4A	BC1.2	QC2.0	QC3.0	FCP	AFC	SCP	低压直充			
CX2902	1	√	√	√	√	√	√	√	√	12	4	SOT23-6

注：最大电压用于 QC2.0, QC3.0, FCP, AFC 协议，取决于DC/DC 或者 AC/DC的能力。
最大电流用于 SCP 协议，取决于DC/DC 或者 AC/DC的能力。

引脚定义和使用

VDD

VDD 使用 shunt 结构供电，工作范围为 2.9v~5.5v，需要外接电阻连接到 USB 口的 VBUS，阻值为 2KΩ或者 2.2KΩ。同时，VDD 外接电容到地。电容大小为 470nF 或者 1uF。

需要注意的是，VDD 的外接电阻所连接的电源信号，从 0v 升高到 6v 的时间需要大于 1ms。通常该电源信号总是 DC/DC 或者 AC/DC 的输出，是可以满足该限制的。

FUNC

FUNC 脚接逻辑 0 (电压 < 0.3v) 表示禁止所有的快充协议, 只能保持 5v 输出, 此时仅有 Apple2.4A 和 BC1.2 两个协议。如果接逻辑 1 (电压 > 2.5v) 或者悬空, 表示使能所有快充功能。FUNC 可以在逻辑 0 和逻辑 1 之间任意的切换。

在某些场合, 当多个 USB Type-A 口公用一个电源轨, 当这些 A 口同时插入手机设备, 系统会希望电源轨保持在 5v, 否则各个手机请求不同的电压会造成冲突, 甚至造成手机损坏。

D+ 和 D-

D±连接到 USB Type-A 口, 两个口都可以承受 13V 电压。因此, 在高压快充 VBUS 调节到最大 12v 的时候, 在使用过程中不小心将 D±短路到 VBUS, 也不会造成芯片损坏。

FB

FB 连接到电源系统, 用于控制 USB 的 VBUS 电压。手机和 芯片通过 D±协商好协议, 以及需要的电压后, 芯片通过 FB 发起调压。FB 的调压精度为 20mv, 调压速度为 200mv/500us。

FB 外接电阻 R1 到 VBUS, 外接电阻 R2 到地。通常的计算公式, 如下,

$$R_2 = \frac{R_1 V_{FB}}{V_{VBUS} - V_{FB}}$$

比如,

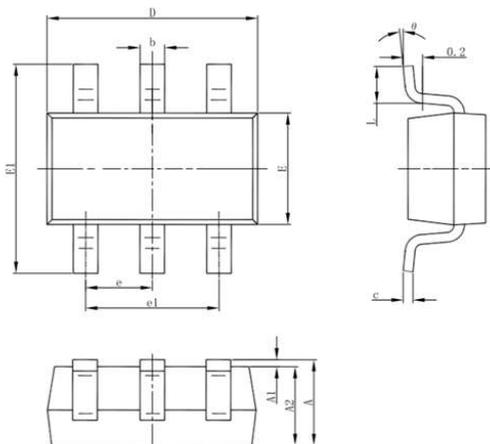
V_{VBUS} 取 5v

V_{FB} 可以从电源 IC 的手册中找到, 比如取 0.8v

R_1 典型值为 100KΩ, 精度需要能满足系统的要求, 比如选择精度 1% 如此, 可以计算出 R_2 。

封装外形图

SOT23-6



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°		8°	