

# USB Type-C PD 快充协议智能触发芯片

## 产品特征

- 兼容USB Type-C PD3.0协议
- 适配的系统最高电压可选
- 自动识别充电器快充协议特征
- 自动触发需要的电压
- 支持emarker模式
- 封装：SOT23-5封装

## 产品概述

FS312A 按照外围电路设置的电压, 比如 5V, 9V, 12V, 15V, 20V, 自动和充电设备握手, 完成对设置电压的申请。

FS312A 支持 TypeC PD3.0 协议, 可以按照协议优先级, 自动完成和充电器的握手, 并且完成设定电压的选择。

FS312A 如果没有找到设定电压, 那么可以按照设定选择其他电压。

**FS312AE** 支持模拟 emarker 模式, 适合线材应用。

FS312A 提供 SOT23-5 封装。

## 应用领域

- 无线充
- 蓝牙音箱
- 车载设备
- 储能电源
- 工业测试
- 其他USB Type-A/C功率输入设备

## 订货信息

产品型号	封装形式	每盘数量
FS312A	SOT23-5	3000
FS312AE	SOT23-5	3000

## 芯片封装和引脚定义

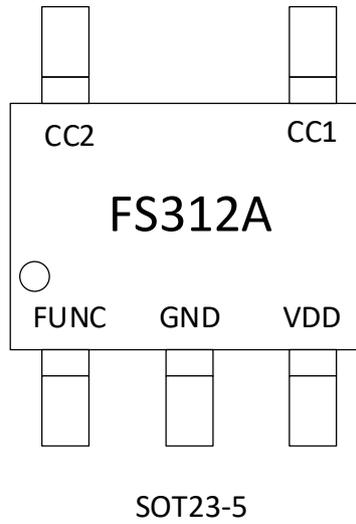


图 1. 引脚定义

表1. FS312A引脚功能描述

FS312A	引脚名称	描述
1	FUNC	外接电阻，预制触发电压
2	GND	芯片地
3	VDD	芯片电源
4	CC1	连接Type-C插座
5	CC2	连接Type-C插座

## 极限工作范围

表2. 最大工作范围

参数	取值
VDD	-0.3V~5.8V
CC1, CC2	-0.3V~6V
FUNC	-0.3V~6V

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~5.3V
CC1, CC2	0V~5.5V
FUNC	0V~5.5V
工作温度范围	-40°~105°

## 器件选择

FS312A 支持 PD，最高设定 20V。

需要支持 PD3.1 (28V/36V/48V)，请选择 FS312B 系列。

## 引脚定义和使用

### VDD

VDD 为芯片供电，最低支持 2.9V，最高支持到 5.3V。

可以用 3.3K 电阻直接连接到 USB 口的 VBUS，也可以外接 LDO。

表 5. 诱骗的最高电压对应的供电电阻选择

诱骗最高电压	供电电阻值/封装
≤12V	1K/0603
15V	2K/0603
20V	3.3K/0603

### FUNC

FUNC 脚功能如下表。

表 6. FUNC 脚功能

FUNC 外接电阻	设定申请电压
悬空	5V
200K	9V
120K	12V
51K	15V
接地	20V

### CC1 和 CC2

CC1 和 CC2 接 Type-C 接口。

如果接 Type-C 母座，CC1 和 CC2 都需要接到 Type-C 接口。

如果接 Type-C 公头，只需要选择一个 CC 接到 Type-C 接口，另外一个 CC 脚悬空。

如果选择 FS312AE，那么任意一个 CC 接入 Type-C 接口，另外一个 CC 接 1K 到地。

具体接法，见应用示例。

## 应用示例

FS312A 典型的应用如下图所示，芯片供电取自电源系统的输出。

为提高 CC 的抗冲击能力，在 CC 脚加入 TVS 与 220R ( $\pm 5\%$ , 0603) 限流电阻。在 VIN 脚加 TVS。  
 TVS 规格建议使用：5V

如果接 Type-C 母座，接法如下：芯片的 CC1 或者 CC2 可以和母座任意的 CC1 和 CC2 连接。

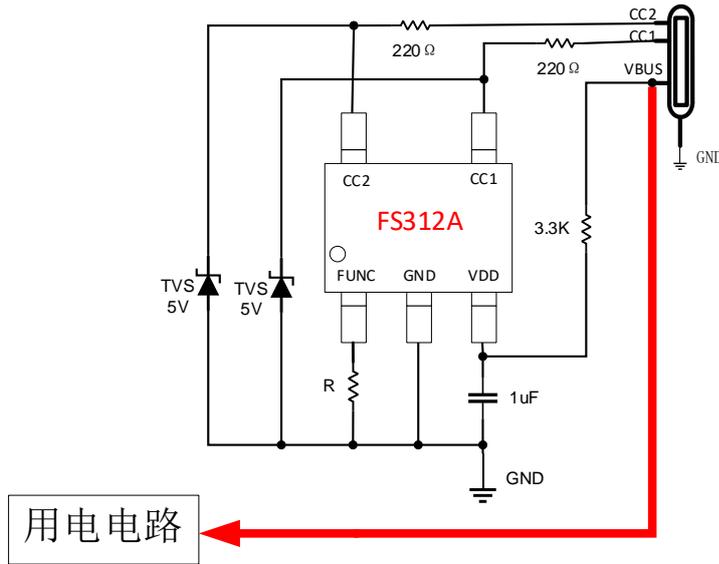


图2. 应用图

如果接 Type-C 公头，接法如下：选择任意 CC1 或者 CC2 和公头内的 CC1 或者 CC2 连接。另外一个 CC 悬空。

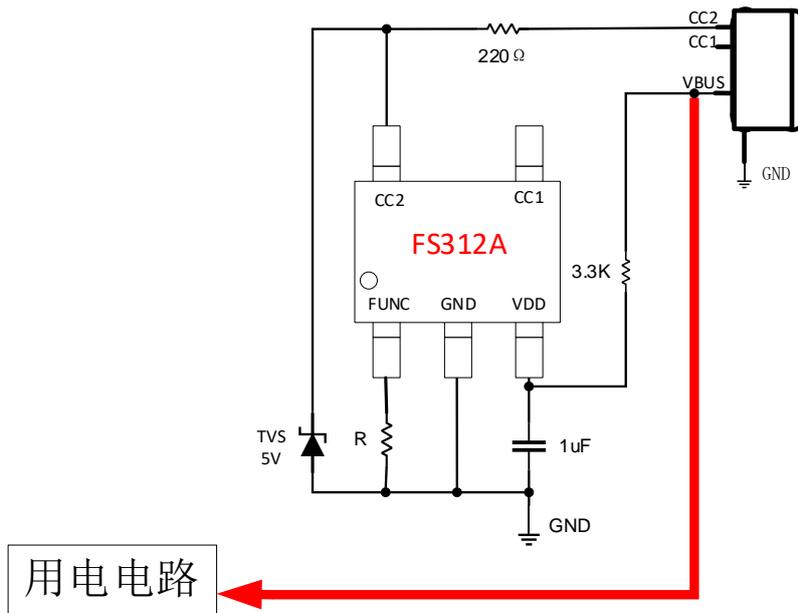


图3. 应用图

如果接 Type-C 公头，同时需要模拟 emarker 功能，接法如下：选择任意 CC1 或者 CC2 和公头内的 CC1 或者 CC2 连接。公头内的另外一个 CC 接 1K 电阻到地。注意，**此时需要选择 FS312AE**。

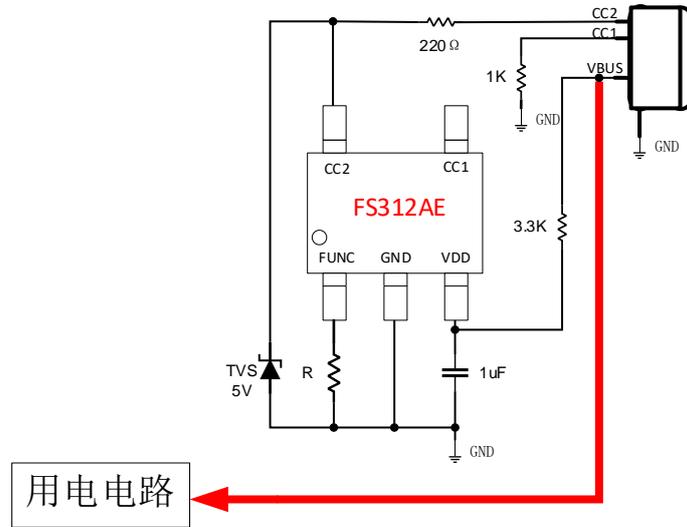


图 4. 应用图

如果在使用 FS312AE 诱骗 20V 的电压，且带载 5A 启动时，建议在用电电路与 TYPE-C 之间增加一个 PMOS，增强电路的可靠性。

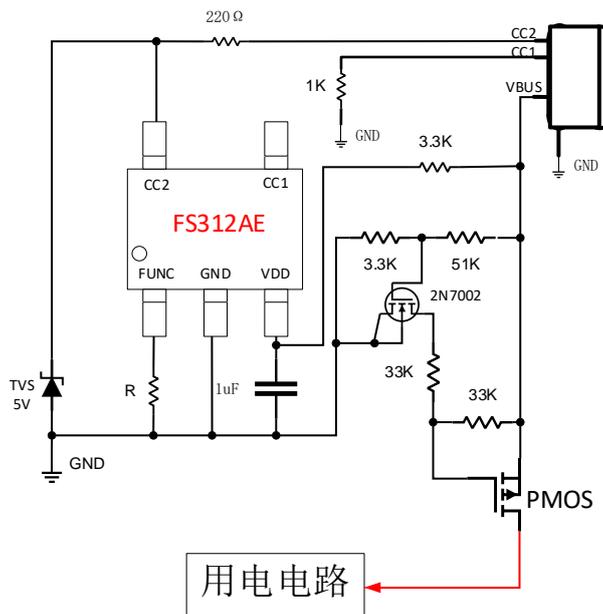
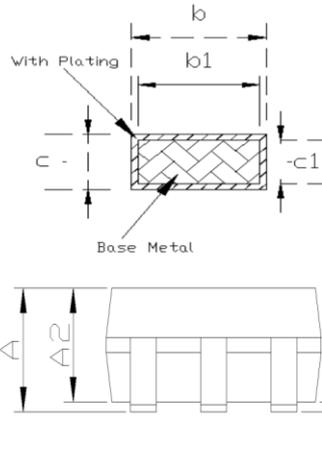
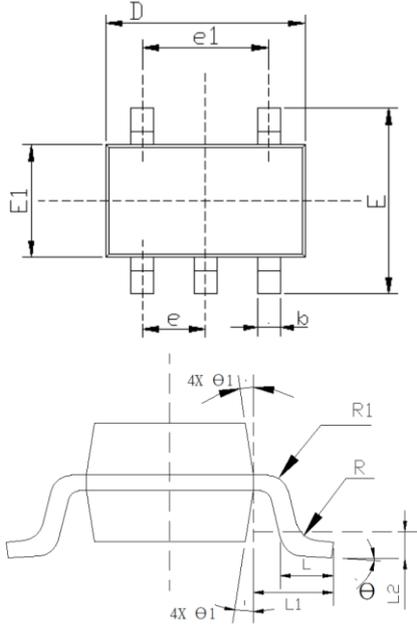


图 5. 应用图

封装外形图

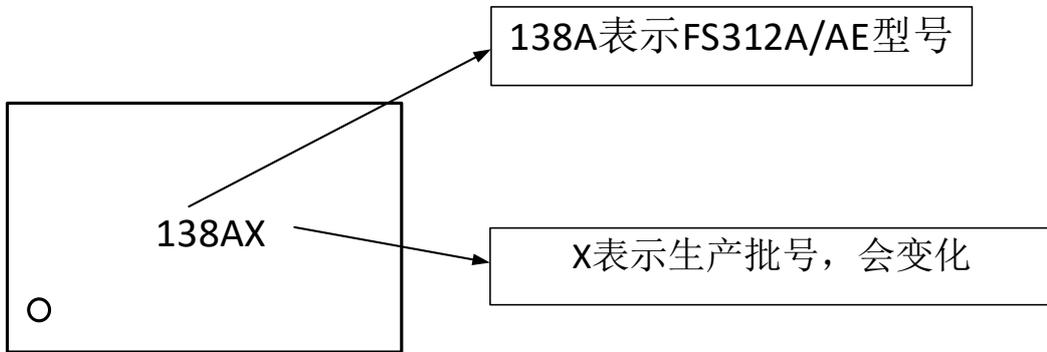
SOT23-5



Common Dimensions (Units of Measure=Millimeter)			
SYMBOL	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM
A	-	-	1.35
A1	0	-	0.15
A2	1.00	1.10	1.20
b	0.35	-	0.45
b1	0.32	-	0.38
c	0.14	-	0.20
c1	0.14	0.15	0.16
D	2.82	2.92	3.02
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.526	1.626	1.726
e	0.90	0.95	1.00
e1	1.80	1.90	2.00
L	0.35	0.45	0.60
L1	0.6 REF		
L2	0.25 REF		
R	0.10	-	-
R1	0.10	-	0.25
theta	0°	4°	8°
theta 1	5°	10°	15°

- NOTES:
1. ALL DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MO-178
  2. DIMENSION D DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH
  3. DIMENSION E1 DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH
  4. FLASH OR PROTRUSION SHALL NOT EXCEED 0.25mm PER SIDE.

丝印说明:



1. FS312A/AE 型号信息: 138A, 固定不变
2. 生产批号简码为区分每次的批号信息, 根据生产批次变化