

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（支持PPS中的5V, 9V, 12V…等电压）协议
- 兼容USB Type-C PD3.1（支持PPS中的5V, 9V, 12V…等电压）协议
- 兼容QC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：DFN2X2-6L封装

产品概述

FS312B 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。

FS312B 支持 TypeC PD3.0 和 QC 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。

FS312B 如果没有找到设定电压，那么可以按照设定选择最接近的电压。

FS312B 系列支持 QC 协议：5V, 9V, 12V。

FS312BL 可以支持 PD3.1 协议，最高 20V 电压申请。

FS312BH 可以支持 PD3.1 协议，支持 28V, 36V 以及 48V 电压申请。

FS312BL/H-E 支持**模拟 emarker 模式**，可以用于线材。

FS312B 提供 DFN2X2-6L 封装。

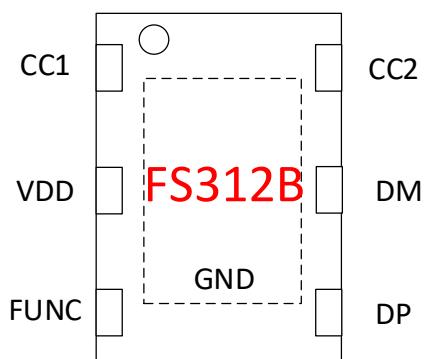
应用领域

- 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
FS312BL	DFN2X2-6L	3000
FS312BH	DFN2X2-6L	3000
FS312BLE	DFN2X2-6L	3000
FS312BHE	DFN2X2-6L	3000

芯片封装和引脚定义



DFN2X2-6L

图 1. 引脚定义

表1. FS312B引脚功能描述

FS312B	引脚名称	描述
1	CC1	连接Type-C插座
2	VDD	芯片电源
3	FUNC	外接电阻, 预制触发电压
4	DP	连接Type-C插座
5	DM	连接Type-C插座
6	CC2	连接Type-C插座
EP	GND	芯片地

极限工作范围

表2. 最大工作范围

参数	取值
VDD	-0.3V~5.5V
CC1, CC2, DP, DM	-0.3V~5.5V
FUNC	-0.3V~5.5V

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	3V~5.1V
CC1, CC2, DP, DM	0V~5V
FUNC	0V~3.3V
工作温度范围	-40°~105°

器件选择

FS312BL 支持 PD 和 QC，最高设定 20V。

FS312BH 支持 PD 和 QC，最高设定 48V。

FS312BLE/FS312BHE，支持模拟 emarker。

PD 协议的优先级高于 QC 协议。

引脚定义和使用

VDD

VDD 为芯片供电，最低支持 3V，最高支持到 5.1V。

可以用 3.3K 电阻直接连接到 USB 口的 VBUS，使用 FS312BH/FS312BHE 时需要外接 LDO。

表 4. 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
≥20V	3.3V LDO (FS7533)

FUNC

FS312BL, FUNC 脚功能如下表。

表 5. 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

FS312BH, 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	20V
120K	28V
51K	36V
接地	48V

芯片支持自动寻找最接近的 PD 电压。比如, 使用 FS312BH, 如果设定为 48V, 而充电器只支持 9V, FS312BH 会自动诱骗到 9V。

DP 和 DM

DP 和 DM 接 Type-C 接口的 DP 和 DM。

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 FS312BL/H-E, 带 emarker 功能, 那么任意一个 CC 接入 Type-C 接口, 另外一个 CC 接 1K 到地。

如果接不带 CC 信号的座子 (USB-A), 只需要选择一个 CC 接 56K 电阻到 VBUS, 另外一个 CC 悬空。

具体接法, 见应用示例。

应用示例

FS312B 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。

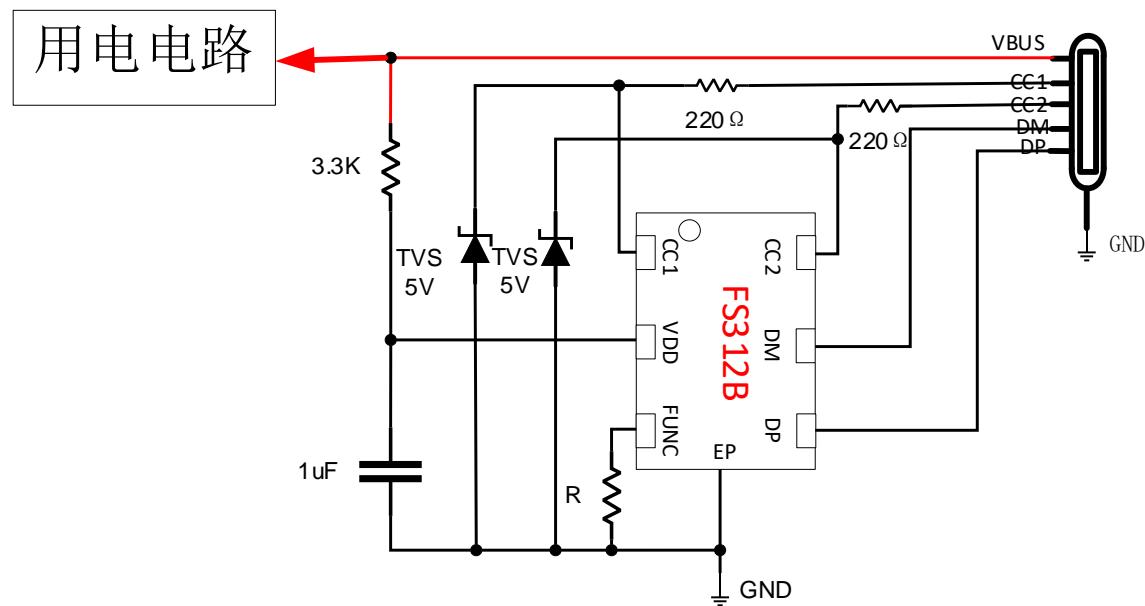


图2. 应用图

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。

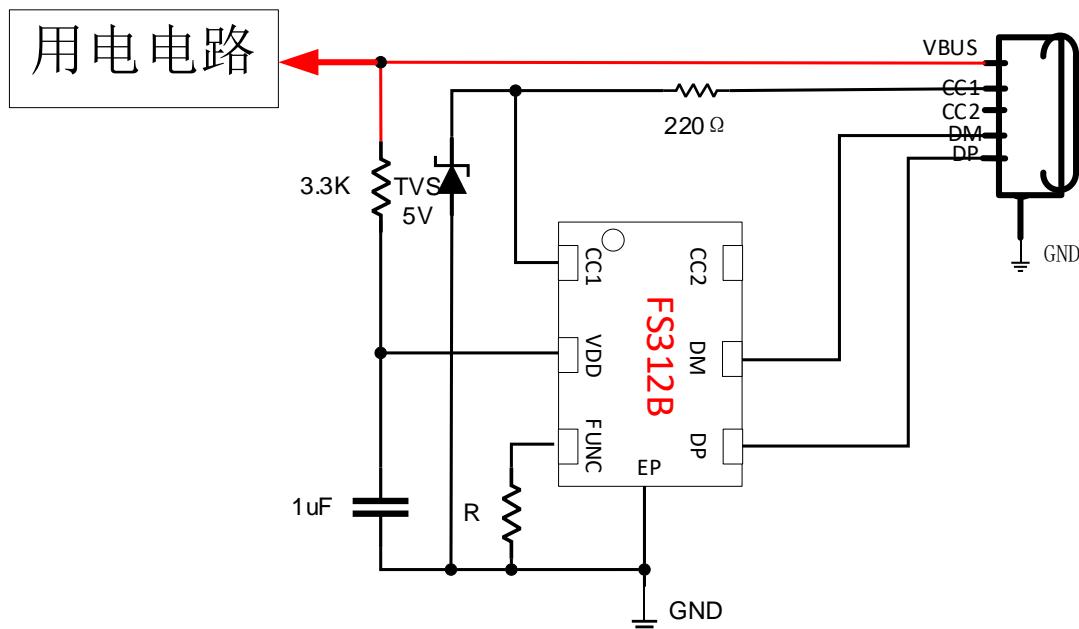


图3. 应用图

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。另外一个 CC 接 1K 电阻到地。注意，**此时需要选择 FS312BE**。

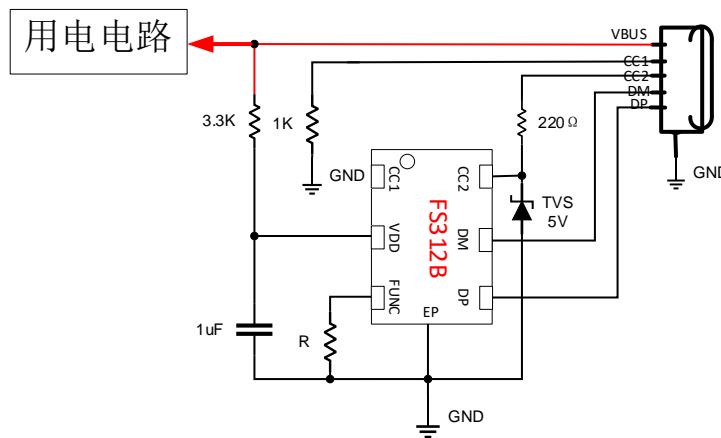


图 4. 应用图

如果接不带 CC 信号的座子 (USB-A)，只需要选择一个 CC 接 56K 电阻到 VBUS，另外一个 CC 悬空。

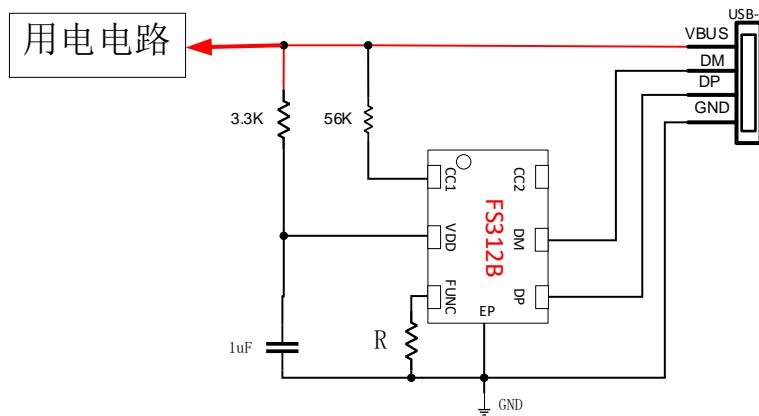


图 5. 应用图

注意：如果需要使用 FS312BH/FS312BHE，VDD 需要使用 LDO (推荐使用 FS7533) 供电，例：在使用 FS312BHE 诱骗不低于 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。

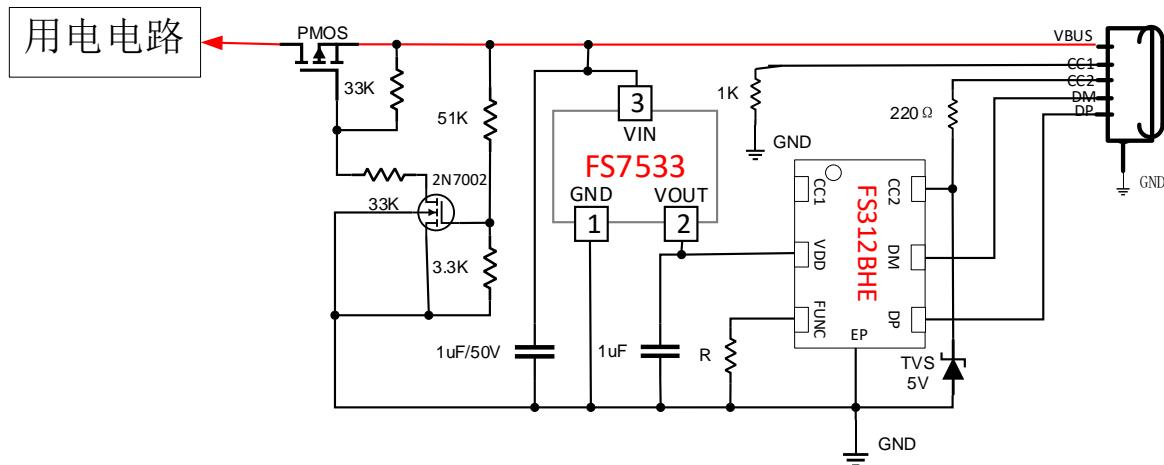
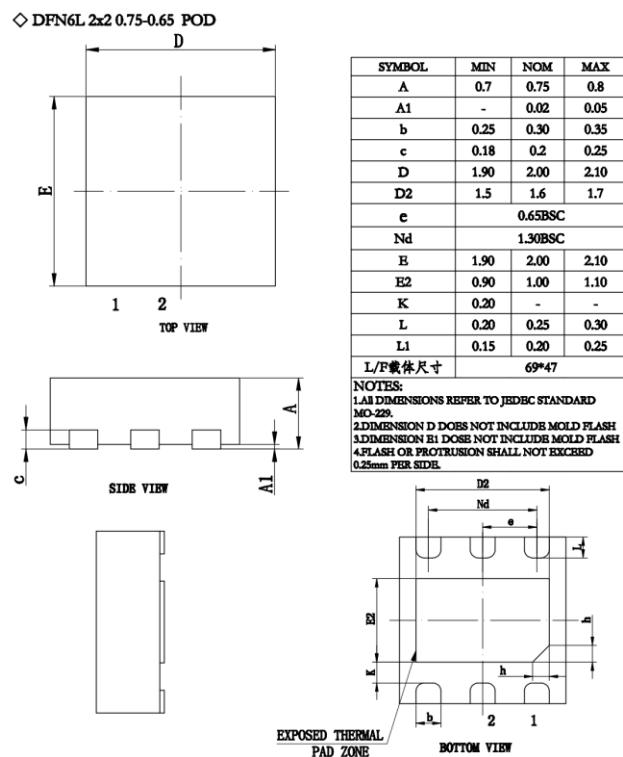


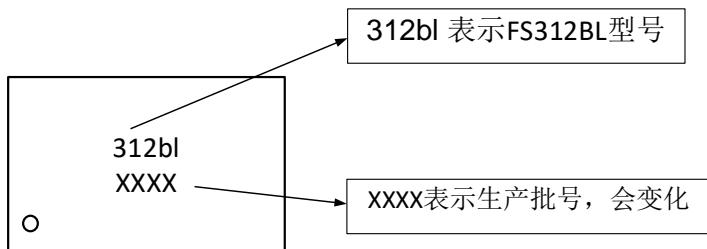
图 6. 应用图

封装外形图

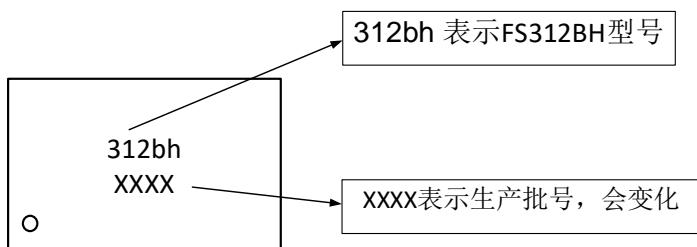
DFN2X2-6L



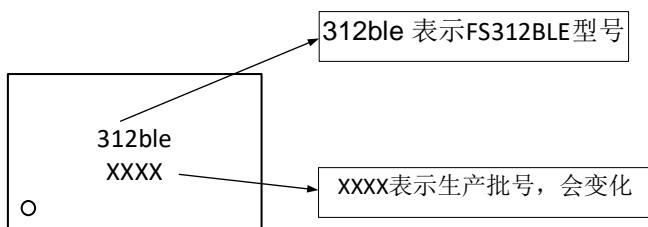
丝印说明：



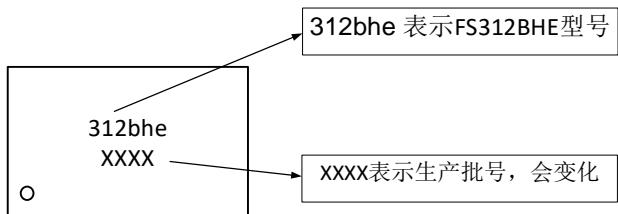
1. FS312BL 型号信息: 312bl, 固定不变
2. 生产批号简码为区分每次的批号信息, 根据生产批次变化



1. FS312BL 型号信息: 312bl, 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



1. FS312BLE 型号信息: 312ble, 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



1. FS312BHE 型号信息: 312bhe, 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