

1. 概述

CH220 为 USB PD 快充协议转发芯片，用于在两个 Type-C 接口间进行 USB PD 协议的转发，并实现电压限制、电流限制、功率扣除和过流保护功能，且相关参数可自由定制。

CH220 内置有高侧 VBUS 通路 NMOS 及栅极驱动，可使用内置 NMOS 进行 VBUS 电源通路控制，亦可驱动外置 N-MOSFET，以实现更低的导通内阻。

CH220 提供 QFN16 (QFN16-3*3) 封装形式。

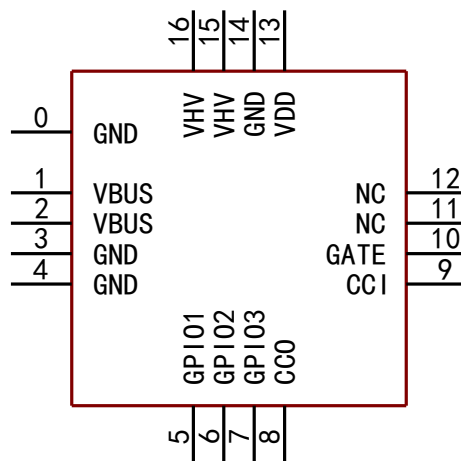
2. 功能特点

- 支持3.3V-22V宽电压输入
- 支持PD2.0/3.0快充协议
- 支持PD协议电压、电流限制功能
- 支持功率扣除
- 内置25V 3.25A VBUS电源通路NMOS
- 内置过流保护功能

3. 应用场合

- Type-C接口转换器
- 功率分配线缆

4. 封装

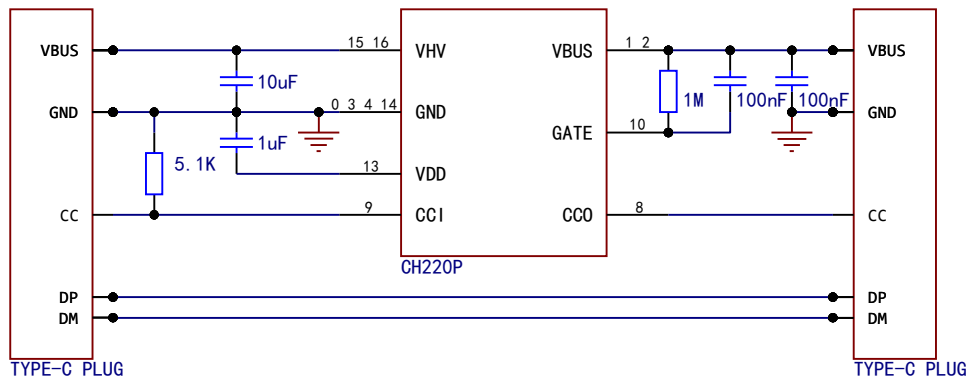


CH220P (QFN16)

5. 引脚

引脚号	引脚名称	引脚说明
15, 16	VHV	芯片内部高压 NMOS 漏极, VBUS 电源输入端, 芯片内部 LDO 输入引脚
1, 2	VBUS	芯片内部高压 NMOS 源极, VBUS 电源输出端
13	VDD	芯片内部 LDO 输出引脚, 需外接 1uF 退耦电容
0, 3, 4, 14	GND	公共接地端
5	GPI01	通用输入输出引脚, 定制功能
6	GPI02	
7	GPI03	
8	CC0	电源输出端 USB PD 通讯引脚
9	CCI	电源输入端 USB PD 通讯引脚
10	GATE	芯片内部栅极驱动器输出端, 芯片内部高压 NMOS 栅极
11, 12	NC	未定义引脚, 需浮空

6. 典型应用



CH220P 参考电路

7. 功能描述

CH220P 通常用于在输入 Type-C 接口与输出 Type-C 接口之间进行 USB PD 协议的中转。其内置的高压 LDO、电源通路 NMOS 等外设可以帮助用户简化外围器件及电路设计。

7.1. 电压电流限制功能

CH220P 在对 USB PD 供电能力的中转过程中，会按照设定对电压和电流进行限制。例如，当电压限制设置为 15V，电流限制设置为 2.5A 时，20V/1.5A 等电压高于 15V 的档位将会被删除，而 5V/3A，9V/3A 等电流大于 2.5A 的档位将被修改为 5V/2.5A 和 9V/2.5A。

CH220P 不支持 PPS 协议的中转，PPS 档位将会被删除。

电压和电流限制功能的参数支持定制，默认为 20V 和 2.5A。

7.2. 功率扣除功能

CH220P 支持在协议中转的同时对功率进行一定量的扣除，用于设备自身的供电。若开启了功率扣除，各个功率档位将会首先进行扣除，再进行协议中转。

功率扣除功能及相关参数支持定制，默认不启用功率扣除。

7.3. 过流保护功能

CH220P 带有过流保护功能。当 NMOS 上通过的电流超过设定值时，CH220P 将强制断开 NMOS。

过流保护电流参数支持定制，默认为 3A。当使用外置 N-MOSFET 时，过流保护设定参数将需要重新计算。

7.4. 电源通路 NMOS 及栅极驱动器

CH220P 内置一颗电源通路 NMOS，其耐压为 25V，可承受的最大持续导通电流为 3.25A，可用于控制电源从 VHV 向 VBUS 的导通。芯片的 GATE 引脚为内部栅极驱动器的引出脚，用于驱动内部 NMOS，也可以驱动外部 N-MOSFET。

GATE 引脚上外接电容可用于调节 NMOS 的导通速度。过快的 NMOS 导通速度容易导致 VHV 电压在导通瞬间的快速跌落，而过慢的导通速度则会导致 NMOS 有较大的发热。较优的导通时间为 100 μ s~1ms。

使用内置 NMOS 时典型的电容值为 100nF，使用外部 N-MOSFET 时的电容值需根据所使用的 NMOS 参数确定。

7.5. 电源通路 NMOS 拓展应用

CH220P 内置的 NMOS 结构如（图 7.5.1）所示。

若需要获得较低的导通阻抗，可采用外部并联 N-MOSFET 的方法实现，如（图 7.5.2）所示。

若需要双向截止以防止倒灌，可采用外部串联 N-MOSFET 的方法实现，如（图 7.5.3）所示。

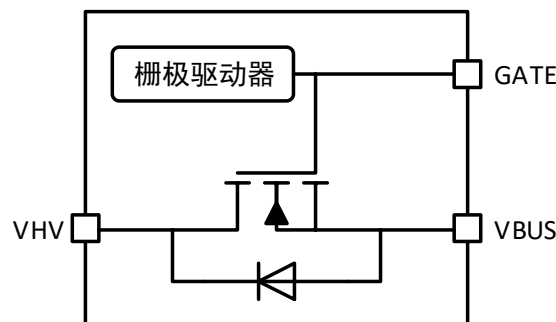


图 7.5.1 CH220P 内置 NMOS

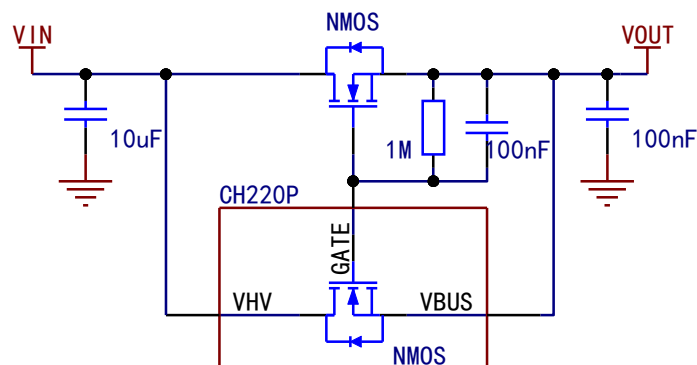


图 7.5.2 外部并联 N-MOSFET 方案

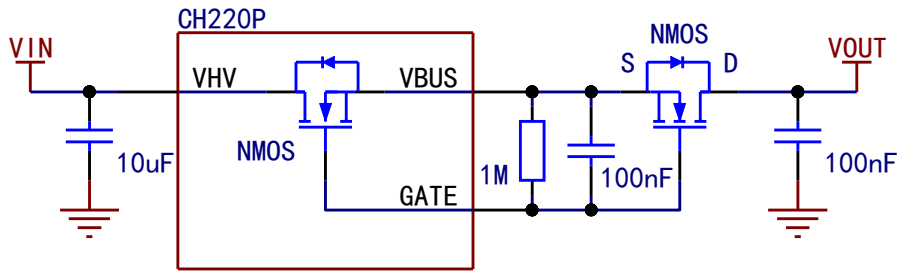


图 7.5.3 外部串联 N-MOSFET 方案

8. 参数

8.1. 绝对最大值

(临界或者超过绝对最大值将可能导致芯片工作不正常甚至损坏)

名称	参数说明	最小值	最大值	单位
TA	工作时的环境温度	-40	100	°C
TS	储存时的环境温度	-55	125	°C
VHV	高压电源电压 (VHV 引脚接电源, GND 引脚接地)	-0.5	25.0	V
VDD	工作电源电压 (VDD 引脚接电源, GND 引脚接地)	-0.5	6.0	V
VIOCC	非高压引脚 CC1, CC2 上的电压	-0.5	22.0	V
VIOHV	高压引脚 VBUS 上的电压	-0.5	25	V
VIOHX	高压引脚 GATE 上的电压	-0.5	VHV+6.5	V
INMOS	NMOS 功率管的连续导通电流		3.25	A
PD	整个芯片的最大功耗 (VHV 电压*电流+VHV 放电功耗)		300	mW

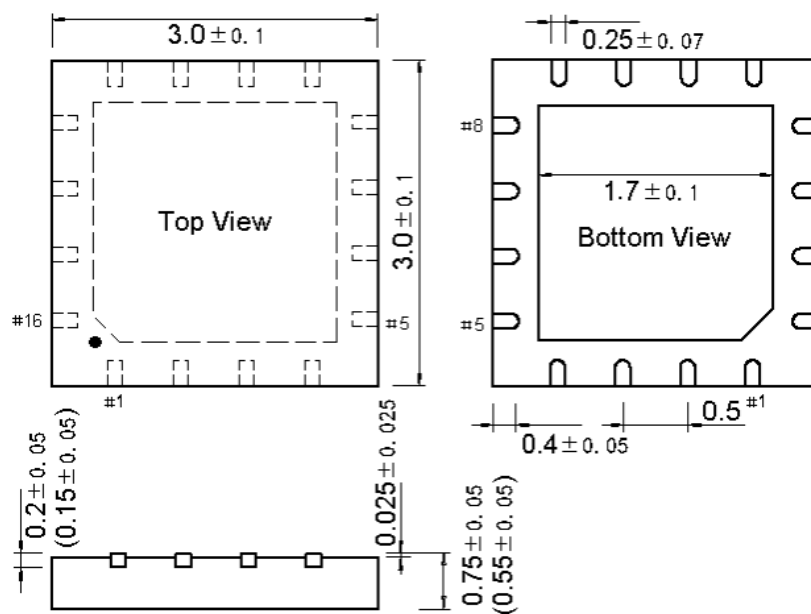
8.2. 电气参数

(测试条件: TA=25°C)

名称	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位	
VHV	高压电源电压 VHV	3.3	5.2	22	V	
VDD	电源电压 VDD	3.2	4.7	4.8	V	
ICC	工作时的电源电流	VHV=20V		1.2	15	mA
		VHV=5V		1.0	8	
RNMOS	NMOS 功率管的导通电阻	20	28	45	mΩ	
VR	电源上电复位的电压门限	2.5	2.7	2.9	V	

9. 封装信息

封装形式	塑体宽度	引脚间距		封装型号
QFN16	3*3mm	0.50mm	19.7mil	CH220P



说明：封装信息图中标注的单位均为 mm（毫米）。