

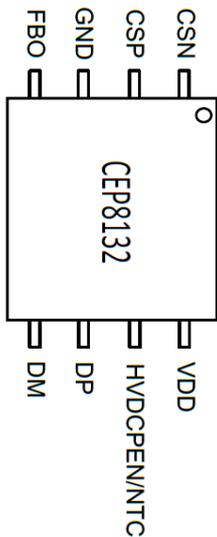
■ 特性

- 支持高通 Quick Charge 3.0/2.0 协议：
 - ◆ QC3.0 Class A: 3.6V~12V
 - ◆ QC3.0 Class B: 3.6V~20V
 - ◆ QC2.0 Class A: 5V, 9V, 12V
 - ◆ QC2.0 Class B: 5V, 9V, 12V, 20V
- 支持华为 FCP 协议
- 支持三星 AFC 协议
- 支持 MTK PE+协议
- 在 D+和 D-加载 2.7V 电压的 USB DCP，支持 Apple 2.4A 充电规范
- 符合 USB BC1.2 协议，符合中国电信行业标准 YD/T 1591-2009，支持 USB DCP 短接 D+和 D-
- 待机功耗低至 1mW@5V
- 支持 NTC 温度保护功能
- 自动为接入设备切换适用协议
- Package 封装: SOP8

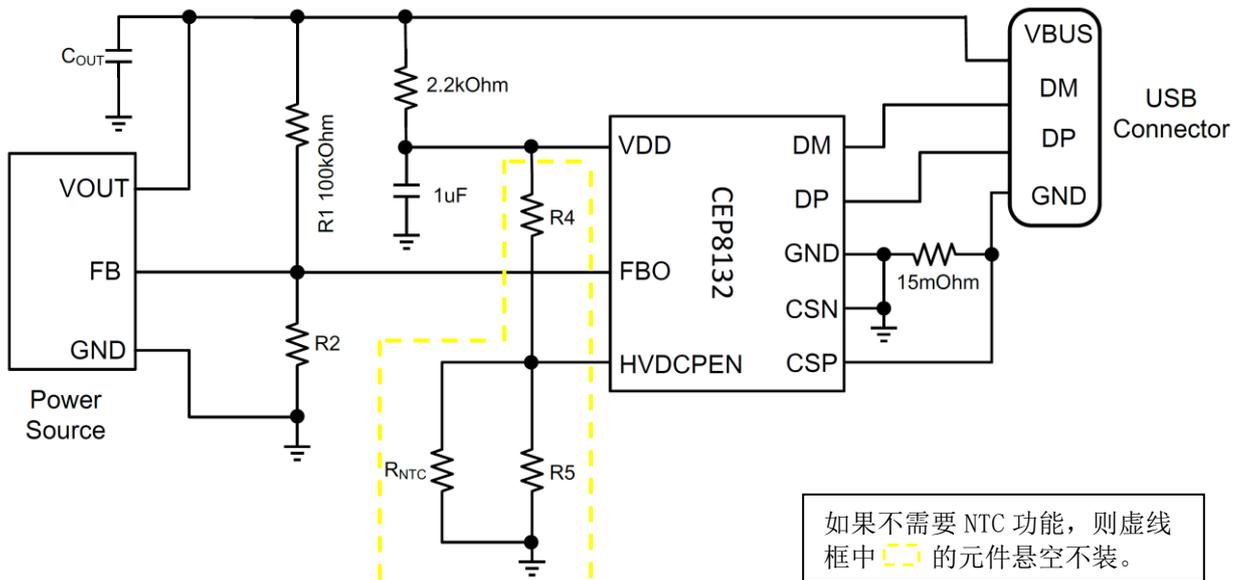
■ 应用

- AC-DC 适配器
- 移动电源
- 车载充电器
- 其他 USB 充电设备

■ 引脚定义和应用简图



引脚	名称	类型	描述
1	CSN	I	电流检测负端引脚，支持 PE+时该引脚连接至外部高精度 15mohm (1%) 检测电阻的 GND 端
2	CSP	I	电流检测正端引脚，支持 PE+时该引脚连接至外部高精度 15mohm (1%) 检测电阻的电流流入端 当不使用 MTK PE+功能时 CSP、CSN 脚接 GND
3	GND		芯片地
4	FBO	I/O	连接到外部电源的反馈引脚，可以 SINK/SOURCE 电流来调节电压
5	DM	I/O	连接 USB DM 引脚
6	DP	I/O	连接 USB DP 引脚
7	HVDCPEN/ NTC	I	快充功能使能引脚，高有效；复用为 NTC 保护引脚。
8	VDD	P	芯片供电电源



如果不需要 NTC 功能，则虚线框中 的元件悬空不装。

■ 概述

CEP8132 是一款 USB 端口快速充电协议控制芯片。CEP8132 智能识别多种快速充电协议，对手机等受电设备进行快速充电。CEP8132 根据受电设备发送的电压请求能够精确的调整 VBUS 输出电压，从而实现快速充电。

CEP8132 在调整 5V 输出电压前会自动检测连接的设备是否支持苹果快充协议。如果支持，苹果设备会以最大电流充电。如果不支持，会接着检测是否支持调压快充协议。如果连接的设备不支持调压快充协议，CEP8132 将禁止输出电压调整，并配置供电设备为

USB DCP，确保受电设备安全并获取最大电流充电。如果支持调压快充协议，则开始接受请求指令进行输出电压的调整。

CEP8132 支持 NTC 温敏电阻检测，可检测端口或设备温度，一旦其超过预设温度保护阈值则强制关闭各种类型快充协议响应，仅支持 5V 输出充电。

CEP8132 可通过 HVDPEN/NTC 脚开启或关闭高压快充功能，使得应用更灵活。

CEP8132 采用 SOP 8 封装。

■ 订购信息

Part Number	QC Class	Marking	Package
CEP8132ASP8	A 类	C8132A YYWW XX	SOP8
CEP8132BSP8	B 类	C8132B YYWW XX	SOP8

■ 规格参数

➤ ESD 性能

符号	参数	值	单位
V_{ESD}	人体放电模式 (HBM)	± 4000	V

➤ 极限工作参数(1)

参数		最小值	最大值	单位
耐压 (对 PGND)	VDD	-0.3	6.5	V
	其他	-0.3	6.5	V
结温		-40	150	°C
存储温度		-65	150	°C

(1) 超出极限工作范围值可能会造成器件永久性损坏。长期工作在极限额定值下可能会影响器件的可靠性。

➤ 推荐工作条件

参数		最小值	典型值	最大值	单位
VDD	输入电压	3.2	5	6.4	V
CVDD	输入电容	0.47			μF
TA	工作环境温度	-40		85	°C

➤ 电气特性

 如无特殊说明，以下参数均在该条件下取得： $T_J = 25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{BUS} = 5\text{V}$ 。

参数		测试条件	最小	典型	最大	单位
芯片供电 VDD 相关						
V_{VDD}	内部供电引脚电压	$V_{BUS} = 3.6\text{-}12\text{V}$	3.2		5.5	V
I_{VDD}	VDD 持续供电电流	$V_{BUS} = 5\text{V}$		200		μA
$V_{VDD(\text{SHUNT})}$	VDD 钳位电压	$I_{VDD} = 3.5\text{mA}$		4.75		V
VDD 输入欠压检测 UVLO						
$V_{VDD(\text{ON})}$	VDD 开启电压	V_{VDD} 升高	2.9	3.05	3.1	V
$V_{VDD(\text{OFF})}$	VDD 关断电压	V_{VDD} 下降	2.75	2.8	2.95	V
ΔV_{UVLO}	UVLO 迟滞	$V_{VDD(\text{ON})} - V_{VDD(\text{OFF})}$		0.25		V
数据线 D+/D-特性 (HVDSCP 接口)						
$V_{\text{DAT}(\text{REF})}$	数据线检测电压		0.25	0.325	0.4	V
$V_{\text{SEL}(\text{REF})}$	输出电压选择参考		1.8	2	2.2	V
$T_{\text{GLITCH}(\text{DP})\text{HIGH}}$	D+ 高电平扰动滤波时间		1	1.25	1.5	s
$T_{\text{GLITCH}(\text{DM})\text{LOW}}$	D- 低电平扰动滤波时间			1		ms
$T_{\text{GLITCH}(\text{V})\text{CHANGE}}$	输出电压扰动滤波时间		20	40	60	ms
$T_{\text{GLITCH}(\text{CONT})\text{CHANGE}}$	连续模式的扰动滤波时间		100	150	200	μs
$R_{\text{DAT}(\text{LKG})}$	D+ 漏泄电阻	$V_{BUS} = 3.1\text{-}7\text{V}$, $V(\text{D}+) = 0.5\text{-}3.6\text{V}$, 开关 N1 断开	300	500	800	$\text{K}\Omega$
$R_{\text{DM}(\text{DWN})}$	D- 下拉电阻		14.25	19.53	24.5	$\text{K}\Omega$
$R_{\text{ON}(\text{N1})}$	开关 N1 导通电阻	$V_{BUS} = 3.1\text{-}7\text{V}$, $V(\text{D}+) \leq 3.6\text{V}$, $I_{\text{DRAIN}} = 200\mu\text{A}$		20	40	Ω
C_{DAT}	数据线电容				1	nF
$V_{\text{TH}(\text{PD})}$	受电设备连接检测电压阈值		0.25	0.325	0.4	V
T_{DPD}	受电设备连接检测滤波时间		120	160	200	ms
$\Delta I_{\text{T}(\text{UP})}$	电压升高时电流源阶跃步长			2		μA
$\Delta I_{\text{T}(\text{DO})}$	电压降低时电流源阶跃步长			2		μA
$T_{\text{DUR}(\text{step})}$	电压变化时步进持续时间	QC3.0 mode	80	100	120	μs
Apple 2.4A 充电模式						
$V_{\text{DAT}(2.7\text{V})}$	D+/D- 数据线电压		2.6	2.7	2.8	V
FCP 充电模式						
$V_{\text{TX-VOH}}$	D- FCP TX Valid High		2.15		3.6	V
$V_{\text{TX-VOL}}$	D- FCP TX Valid Low				0.3	V
$V_{\text{RX-VIH}}$	D- FCP RX Valid High		1.35		2.4	V
$V_{\text{RX-VIL}}$	D- FCP RX Valid High				1.0	V
UI	Unit Interval for PHY		144	160	176	μs
Trise	FCP Pulse Rise Time	10% - 90%		1	2.5	μs
Tfall	FCP Pulse Fall Time	90% - 10%		1	2.5	μs

■ 功能描述

CEP8132 是一款同时支持华为 FCP 协议、高通 Quick Charge 2.0/3.0 A/B 类规范、三星 AFC 协议以及 MTK PE+ 协议的 USB 高压专用充电端口 (HVDCP) 的智能接口芯片, 它能够自动识别连接到 USB 端口的受电设备类型, 从而允许受电设备以所需的充电电压从充电端口获得最大电流。

CEP8132 支持 Quick Charge 3.0 的 A 类输出电压范围是 3.6V~12V, B 类输出电压范围是 3.6V~20V, Quick Charge 2.0 的 A 类输出电压是 5V、9V、12V, B 类输出电压是 5V、9V、12V、20V。它能够自动检测出受电设备是兼容 FCP、QC 2.0/QC 3.0 协议、三星 AFC 协议以及 MTK PE+ 协议, 或者是否其属于兼容 USB 电池充电器规范 1.2 版本的旧型 PD, 进而根据检测结果启用相应的输出电压调整功能。

➤ 旁路引脚欠压

旁路引脚欠压电路在旁路引脚 VDD 电压下降到 2.8V 以下时复位 CEP8132, 一旦 CEP8132 被复位, 旁路引脚电压必须高过 3.0V 芯片才能重新开始工作。

➤ Quick Charge 2.0/3.0 接口

CEP8132 在受电设备插入后, 首先完成 USB BC 1.2 握手, 如果其检测到受电设备兼容 QC2.0 或 QC3.0 协议, 则在此过程中分别根据 QC2.0 及 QC3.0 协议要求进行 QC2.0 握手及 QC3.0 握手。CEP8132 在完成 QC2.0 握手或 QC3.0 握手后, 通过一个 19.53KΩ 的下拉电阻将 D-数据线短接到地。

受电设备		CEP8132	
D+	D-	电源输出	注释
0.6V	0.6V	12V	A 类
3.3V	0.6V	9V	A 类
0.6V	3.3V	连续模式	±0.2V/step
0.6V	GND	5V	默认
3.3V	3.3V	20V	B 类

上面是所汇总的输出电压组合、相应的工作模式以及对应 AC-DC 适配器输出电压。

➤ 输出电压调节

CEP8132 集成电压调节反馈信号输出引脚 FB0, 可通过调整其 SOURCE 或者 SINK 的电流 (2uA/step) 来精确控制输出电压。在典型应用中, CEP8132 的 FB0 引脚连接到 power source 电源芯片的 FB 端, 如电路图所示, 电阻 R1 应选用高精度电阻 (1%), 而 R2 可通过下式确定:

$$V_{FB} = \frac{V_{OUT}}{R1 + R2} \times R2$$

➤ NTC 外部温度侦测

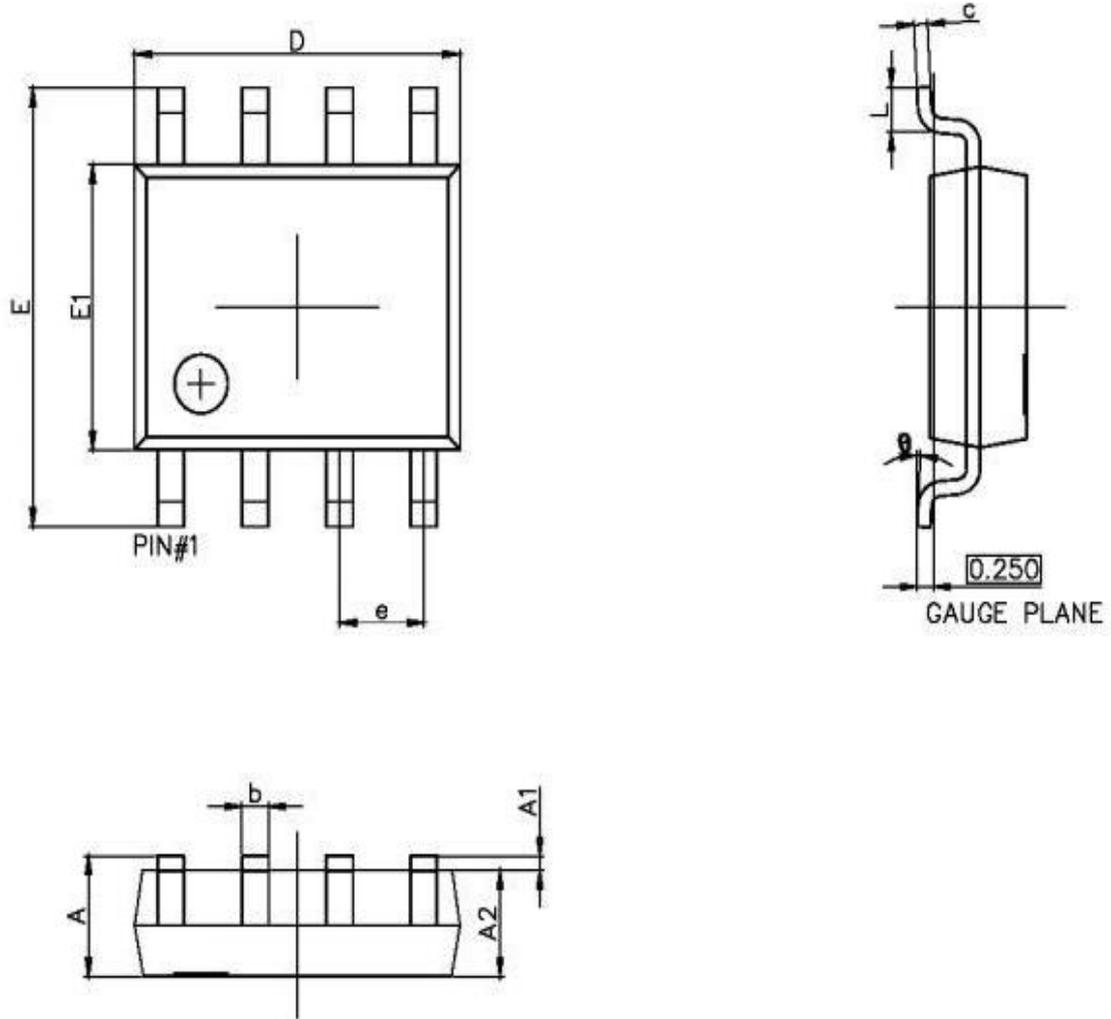
CEP8132 集成 NTC 温敏电阻检测可检测外部电池或设备温度, 一旦其超过预设温度保护阈值则强制关闭各种类型 quick charge 协议响应, 仅支持 5V 输出充电。

当 NTC 电压低于 30% VDD 时, 表示温度高于 80°C, 此时即会触发内部温度保护机制。当温度降低致使 NTC 电压回升高于 40% VDD 后, 手机需要重新握手, CEP8132 能再次使能 Quick Charge。以村田 NCP15WF104D 为例, 此设定下电路图中 R4=18KΩ, R5=29.3KΩ。

当电路图所示不连接 NTC 时, YX2106 侦测 pin 脚 HVDCPEN 的电压, 当其低于 30% VDD 时, 芯片即会禁止各种类型 quick charge 协议响应, 仅支持 5V 输出充电。

■ 封装尺寸

SOP8 封装尺寸图:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	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	0.007	0.010
D	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°