

拆解报告：HUAWEI华为88W全能充电器

原创 充电头网编辑部 充电头网 2023-11-13 10:00 广东

56家参展商已报名

3月20日-22日（周三-周五）

中国·深圳福田会展中心6号馆

March 20-22(Wednesday-Friday)

Hall No.6, Futian Convention & Exhibition Center, Shenzhen, China

2024（春季）亚洲充电展

2024 Asia Charging Expo (Spring)

主办：充电头网
Hosted by chongdiantou

参展联系：info@chongdiantou.com
Contact Us



----- 充电头网拆解报告第2853篇 -----

前言

华为推出了一款88W全能充电器，这款充电器采用USB-A/C融合端口，支持88W超级快充。充电器支持华为SuperCharge超级快充，并通过中国融合快充UFCS协议认证，并兼容PD，PPS和QC等快充协议，支持苹果，华为和安卓手机快充。

充电器自带的融合端口可以使用华为A-C数据线，也可以使用包装内部附赠的USB-C数据线为手机快充。充电器支持65W PD快充，支持笔记本电脑充电使用。下面充电头网就带来华为这款全能充电器拆解，一起来看看内部的用料和设计。

此前充电头网还拆解过华为100W超级快充、华为66W氮化镓卡片全能充电器、华为90W PD快充充电器、华为66W多口超级快充等产品，欢迎查阅。

华为88W全能充电器开箱



包装盒正面印有华为品牌logo、产品名称和外观，右下角还有华为88W超级快充标识。



背面印有产品四大特点以及规格等信息。

华为全能充电器 (Max 88W)



88W大功率
快速满电



多协议快充*¹
多设备兼容



融合端口*²
即插即充



多重安全防护
安心乐享

产品规格

- 输入: 100-240V ~ 50/60HZ, 2.4A
- 输出: USB-C: 5V=3A 或 10V=4A 或 11V=6A Max 或 12V=3A 或 15V=3A Max 或 20V=4.4A Max
USB-A: 5V=2A 或 10V=4A 或 11V=6A Max 或 20V=4.4A Max

*¹ 详情请见官网, 以实际使用为准。

包装盒上参数特写，下面到产品实物环节再介绍。



包装内含充电器以及使用说明书等。



充电器采用PC防火材质白色外壳，腰身高光亮面处理，同时正背面小凹面设计，方便用户插拔使用。



输入端配备固定国标插脚，靠一侧布局方便插拔设计。



输入端外壳印有充电器参数。



充电器参数特写

型号：HW-200440C00

输入：100-240V~50/60Hz 2.4A

输出：

USB-C：5V3A、9V3A、10V4A、11V6A、12V3A、15V3A、20V4.4A

UBS-A：5V2A、10V4A、11V6A、20V4.4A

华为终端有限公司 中国制造

充电器通过了CCC认证。



顶部外壳上印有华为88W超级快充、笔电以及手机标识，表明可以为这些设备充电。



充电器配备的是1A1C融合端口，这类接口设计在华为此前推出的66W多口超级快充、40W冰糖充电器上也有应用。



测得华为这款充电器机身高度为50.24mm。



宽度为50.08mm。



厚度为28.39mm。



和苹果96W充电器对比，体积优势非常明显。



充电器拿在手上的大小直观感受。



另外测得充电器重量约为105g。



使用ChargerLAB POWER-Z KM003C测得充电器USB-C口支持UFCS（88W）、FCP、SCP、QC2.0/5、PD3.0、PPS、DCP充电协议。



PDO报文显示USB-C口具备5V3A、9V3A、12V3A、15V3A、20V3.25A五组固定电压档位，以及3.4-21V3.25A一组PPS电压档位。



测得UFCS快充具备3.4-5.5V5A、5.5-10V6.6A、10-11V6A、11-20V4.4A、20-21V4.2A电压档位。



测得USB-A口支持UFCS（88W）、FCP、SCP、QC2.0、DCP充电协议。



同时测得USB-A口UFCS快充档位和USB-C口的一样。



充电头网 测试咨询
info@chongdiantou.com

兼容性测试服务上线了

100+手机

100+充电器

100+充电宝



扫码预约

华为88W全能充电器拆解

看完了华为这款全能充电器的开箱和测试后，下面就进行拆解，一起来看看内部的设计和用料。



首先沿壳体接缝撬开充电器输出侧盖板。



盖板内部对应融合接口粘贴泡棉密封，防止水汽和灰尘进入充电器。



PCBA模块通过打胶固定在壳体内部，无法取出。



切开外壳，取出内部PCBA模块，模块采用导热胶灌封，提升机械强度和散热性能。



AC插脚采用弹片连接到PCBA模块供电。



在壳体内部粘贴泡棉避免局部过热。



PCBA模块前端填充导热胶密封以及固定，模块覆盖黄铜散热片。



PCBA模块侧面焊接平面变压器，磁芯外套塑料壳绝缘，并打胶固定。



使用游标卡尺测得PCBA模块长度约为47.15mm。



PCBA模块宽度约为45.87mm。



PCBA模块厚度约为24.36mm。



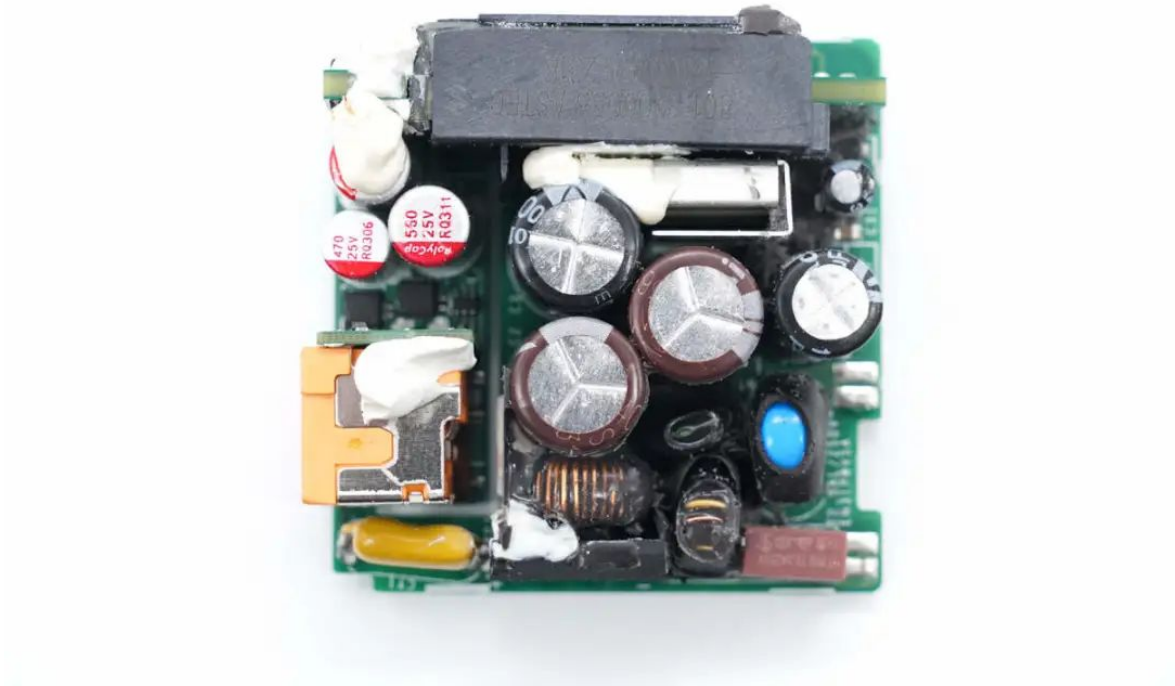
PCBA模块覆盖黄铜散热片，次级元件采用白色塑料板绝缘。



PCBA模块背面打胶密封绝缘，初次级之间插入隔离板绝缘。



拆下PCBA模块表面覆盖的黄铜散热片，散热片与高压电容之间粘贴泡棉缓冲，边缘缠绕胶带绝缘。



清理掉灌封胶，PCBA模块正面元件一览，右下角焊接保险丝，压敏电阻，共模电感和整流桥。PCBA模块中间位置焊接高压滤波电容，上方焊接开关管和平面变压器。开关管配有散热片，平面变压器磁芯套有塑料外壳绝缘。



PCBA模块背面焊接初级主控芯片，反馈光耦，初次级之间开槽插入隔离板绝缘。

通过对充电器PCBA模块的观察发现，华为全能充电器88W采用开关电源宽范围电压输出，次级由协议芯片通过光耦反馈，控制输出电压的设计架构。下面我们就从输入端开始一一了解各个元器件的信息。



充电器输入端一览，焊接保险丝，压敏电阻，高压滤波电容等元件，初级开关管配有散热片，最右侧为平面变压器。



输入端延时保险丝来自华德电子，规格为2.5A 250V。



压敏电阻外套热缩管，来自SET赛尔特，型号SFV10D681K，用于浪涌保护。



5D9 NTC热敏电阻外套热缩管，用于抑制插电时的浪涌电流。



共模电感采用热缩管绝缘，底部焊接绝缘支架。



侧面焊接黄色Y电容，整流桥，共模电感和保险丝。



整流桥丝印RD8KB100，规格为8A 1000V。



两颗高压滤波电容来自艾华，规格为400V 27μF。



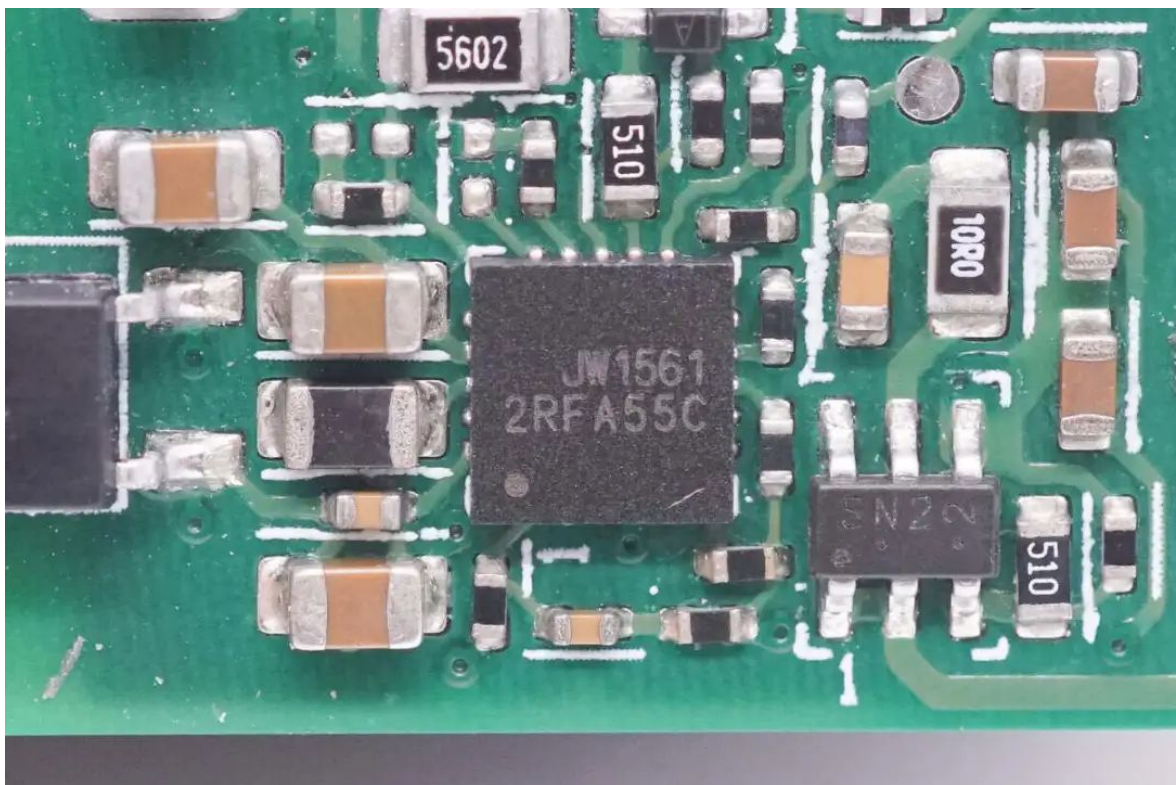
一颗滤波电容来自丰宾，规格为27 μ F400V。



一颗滤波电容来自新中元，规格为16 μ F400V，滤波电容总容量为97 μ F。



差模电感采用磁环绕制，外套热缩管绝缘，底部焊接绝缘支架。



初级主控芯片丝印JW1561。



初级开关管来自士兰微，型号SVSP14N65FJHE2，是一颗耐压650V的超结NMOS，导阻为260m Ω ，采用TO220F封装。



初级开关管还配有散热片。



为主控芯片供电的滤波电容来自丰宾，规格为10 μ F63V。



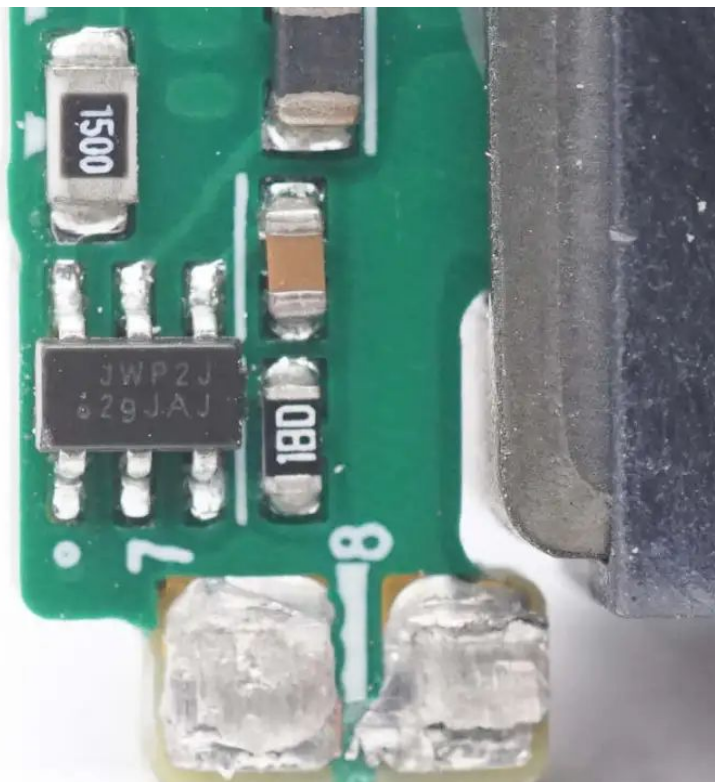
在PCBA模块侧面焊接平面变压器，平面变压器磁芯外套塑料壳绝缘。



平面变压器次级焊接同步整流控制器和同步整流管。



另一面焊接一颗同步整流管。



同步整流控制器丝印JWP2J。



同步整流管来自士兰微，型号SVGP107R0NL5，是一颗耐压100V的NMOS，导阻7mΩ，采用PDFN-8-5*6封装。



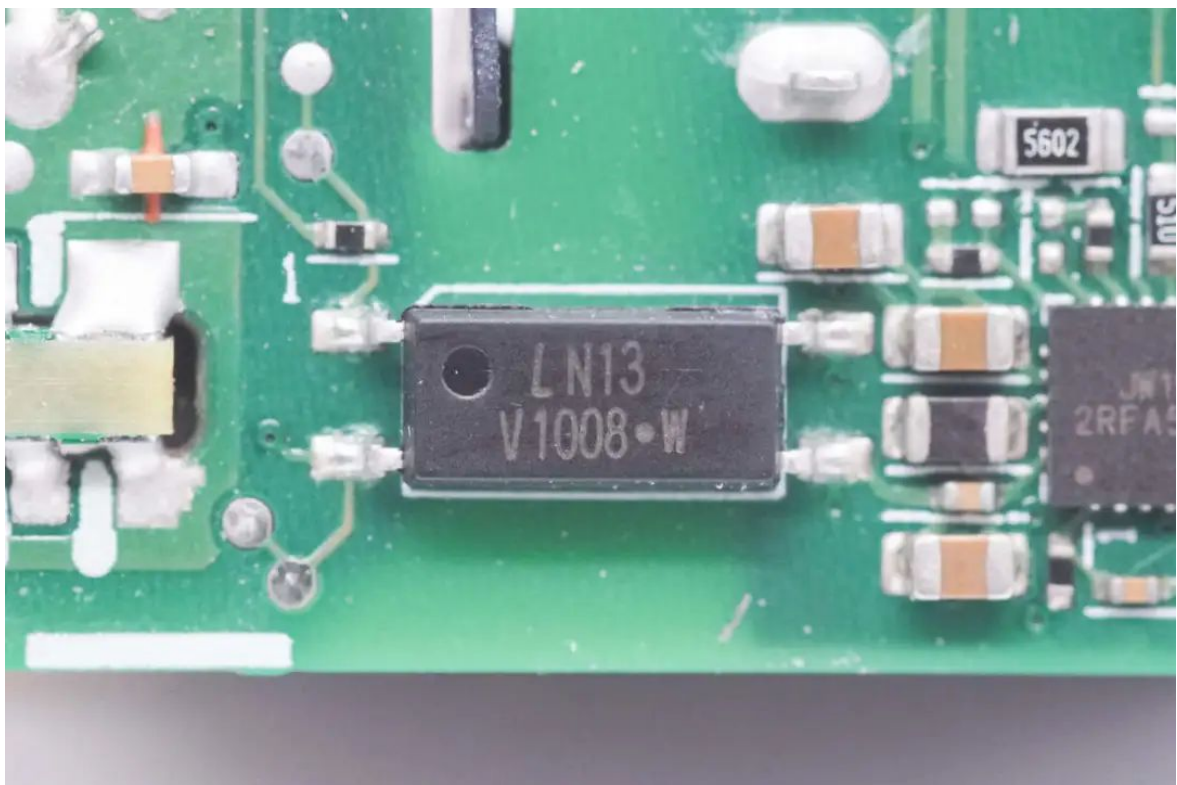
在平面变压器PCB背面焊接一颗同型号的MOS管。



变压器塑料绝缘外壳标注ASTEC，表示由雅达电子代工。



安规Y电容来自风华高科，为CT7系列串联Y电容，采用黄色树脂封装。



V1008光耦用于输出电压反馈调节。



充电器输出侧一览，焊接输出滤波固态电容和融合接口，其中融合接口焊接在垂直的PCB上，右侧是黄色Y电容。

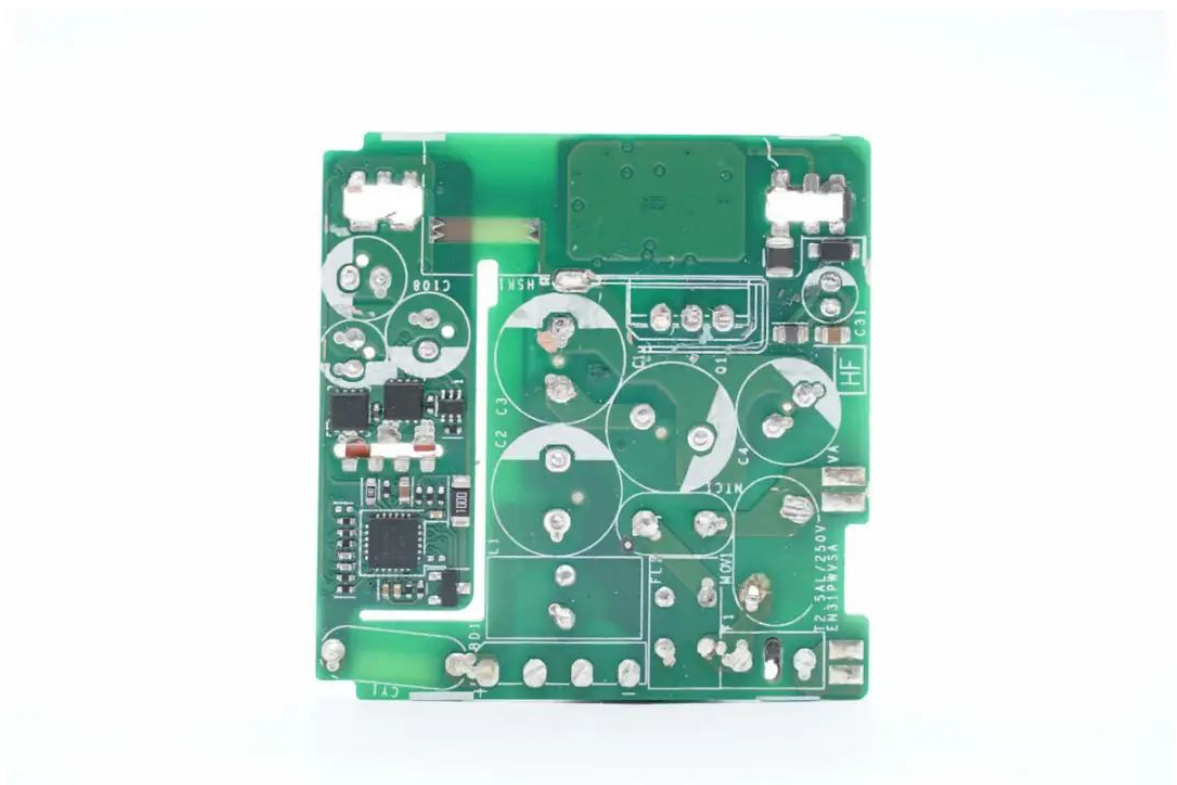


两颗输出滤波电容来自PolyCap柏瑞凯，为RQ系列125℃耐热固态电容，规格为560 μ F 25V。

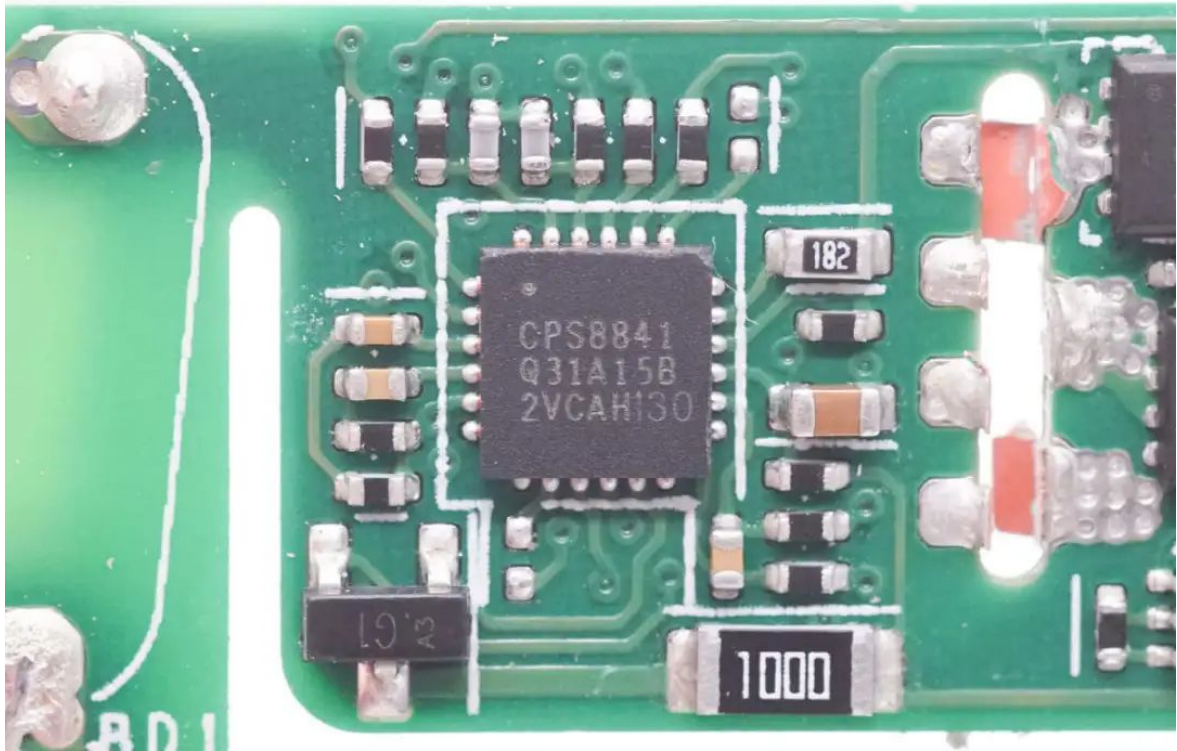
充电头网拆解了解到，柏瑞凯的产品广泛应用于充电器、车充、无线充、移动电源、储能电源等领域，并被华为、OPPO、vivo、小米、荣耀、三星、联想、传音、紫米、努比亚、公牛、ANKER等知名品牌的多款产品采用，产品获得市场的高度认可。



另一颗滤波电容同样为RQ系列125°C耐高温固态电容，规格为470 μ F 25V。



拆下充电器PCBA模块上的直插元件，在融合接口下方焊接一颗协议芯片，另一侧焊接两颗VBUS开关管。



协议芯片来自易冲半导体，型号CPS8841，是一款高度集成的USB PD3.0协议芯片，集成PPS快充，并支持UFCS融合快充和华为SCP快充等充电协议。芯片内部集成恒压恒流控制，支持I2C通信，3个GPIO引脚的加入，使用更加灵活。

CPS8841采用QFN4x4封装，输入电压范围3-22V，易冲 CPS8841 集成VCONN电源，可识别E-Marker线缆，支持可配置线缆阻抗补偿，内部集成NMOS驱动，可使用NMOS作为VBUS开关管。芯片内置可编程的过压，过流以及过热保护等，功能十分全面。



Highly Integrated USB PD3.0 Source Controller

Descriptions

The CPS8841 is a highly integrated USB Power Delivery 3.0 controller with Programmable Power Supply (PPS). It also supports multiple fast charging protocols as BC1.2, QC2.0, QC3.0, SCP, UFCS etc.

CPS8841 integrate high resolution shunt regulator, constant-voltage loop (CV) and constant-current loop (CC) with programmable reference voltage to meet the PD specification.

CPS8841 contains I2C master/slave interface with other devices or another CPS8841. Three GPIOs can be used for flexible applications.

The CPS8841 is available in a RoHS, halogen-free, lead-free 24-pin 4mm x 4mm QFN package.

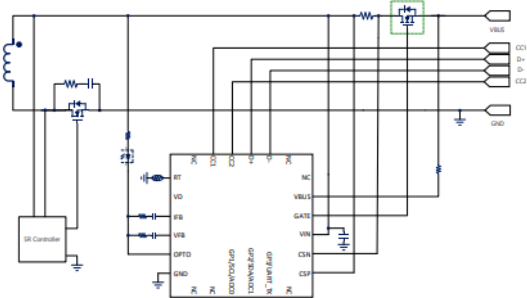
Features

- Support Type-C V2.0 and PD3.0 R2.0 DFP with PPS and BC1.2, QC2.0/3.0, SCP,UFCS etc.
- Input power supply 3.05V to 22V
- Integrated shunt regulator and supports 3.3V to 21V VBUS adjust with 20mV/step. Integrated CV and CC loop.
- Support VCONN power supply and e-marker detection
- Cable drop compensation.
- Internal N-MOSFET driver
- Internal VBUS sense and discharge function
- VBUS to CC short protection
- Integrated VBUS sense and discharge
- Integrated ARM core. Internal watchdog
- 32kB ROM, 16kB OTP and 3kB RAM
- Support I2C master/slave interface
- Programmable OVP/UVP/OTP
- RoHS, Halogen-Free and lead-Free

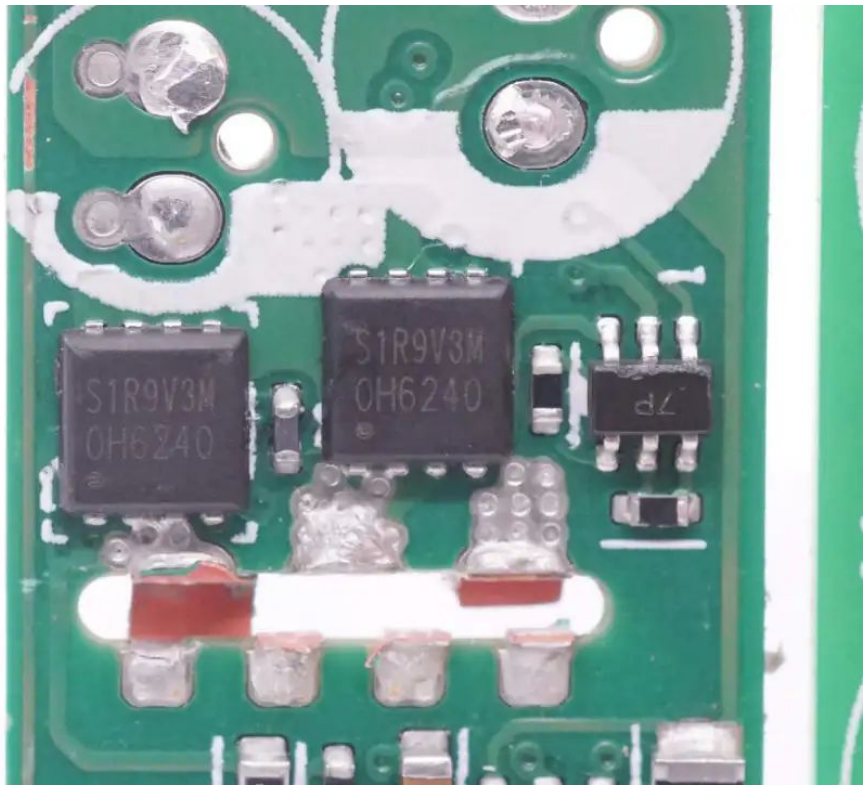
Applications

- Power adapters
- Car charger
- Power dongles, etc.

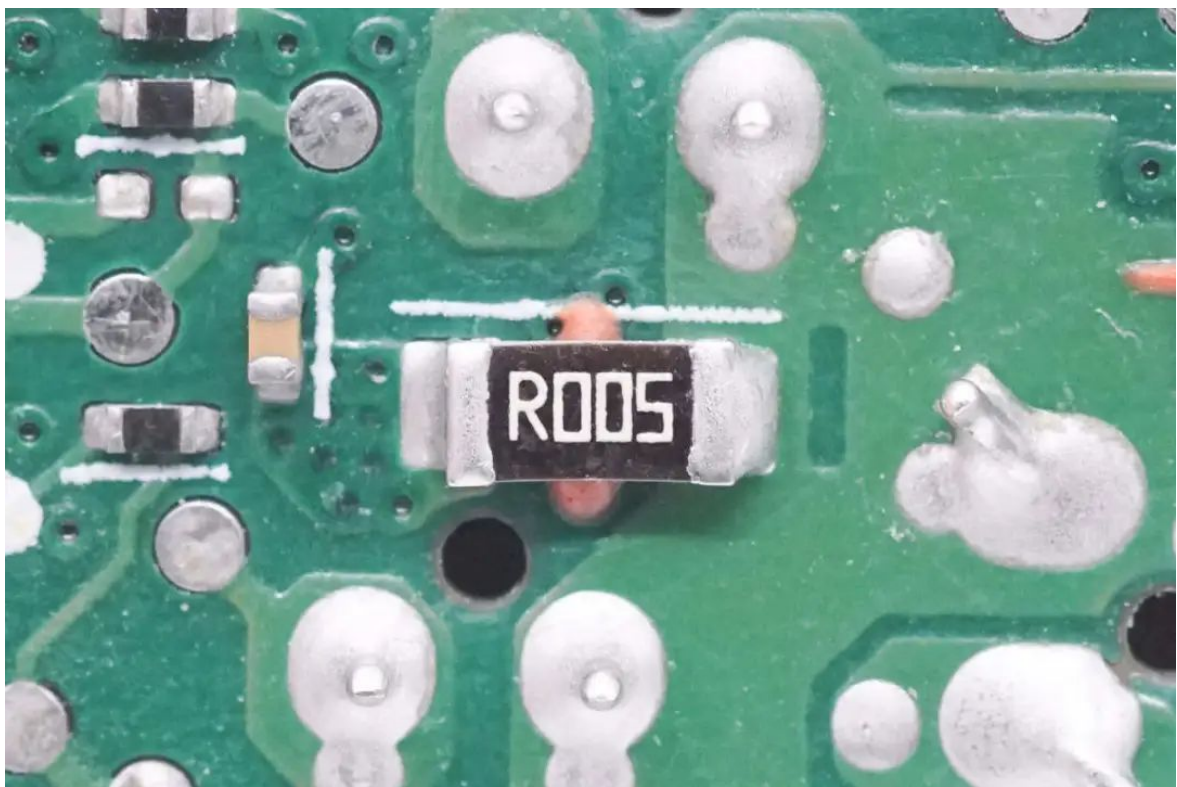
Figure 1: Typical Application Diagram



易冲半导体 CPS8841 详细资料。



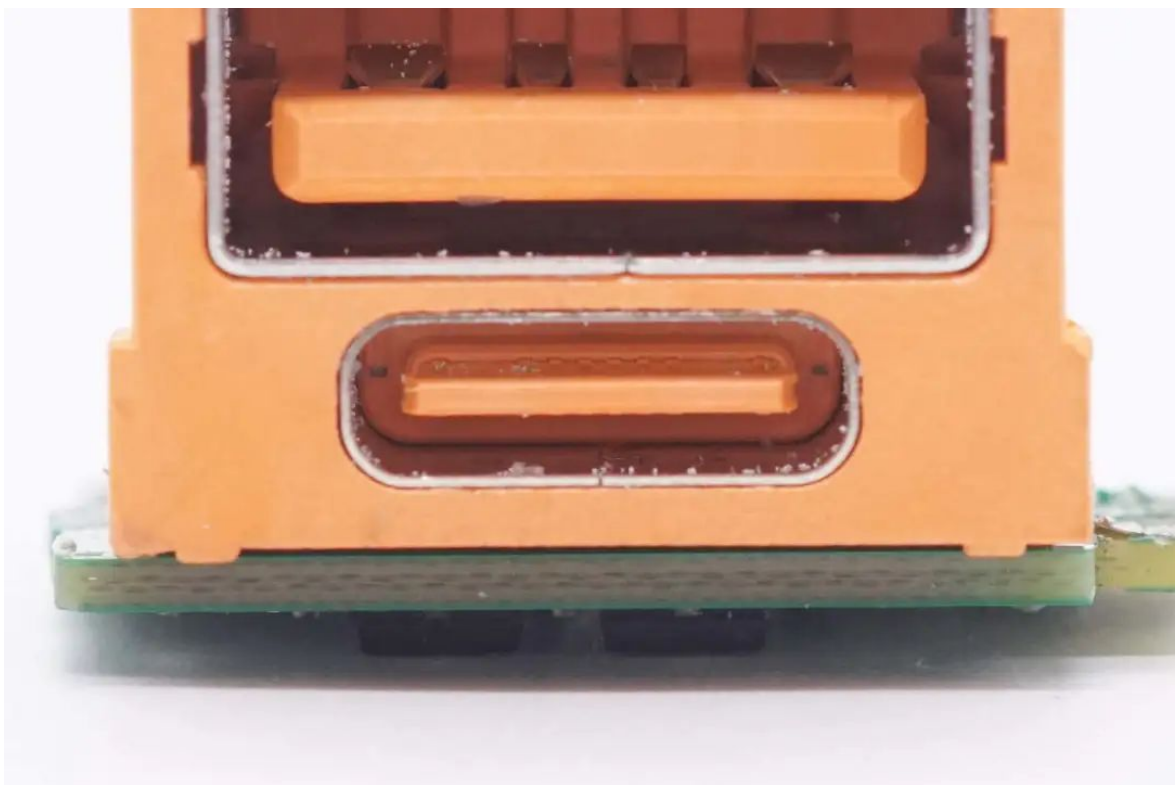
两颗丝印S1R9V3M的VBUS开关管，分别对应融合接口的USB-A和USB-C接口。



5mΩ电阻用于检测输出电流。



融合接口外套金属片，焊接固定。



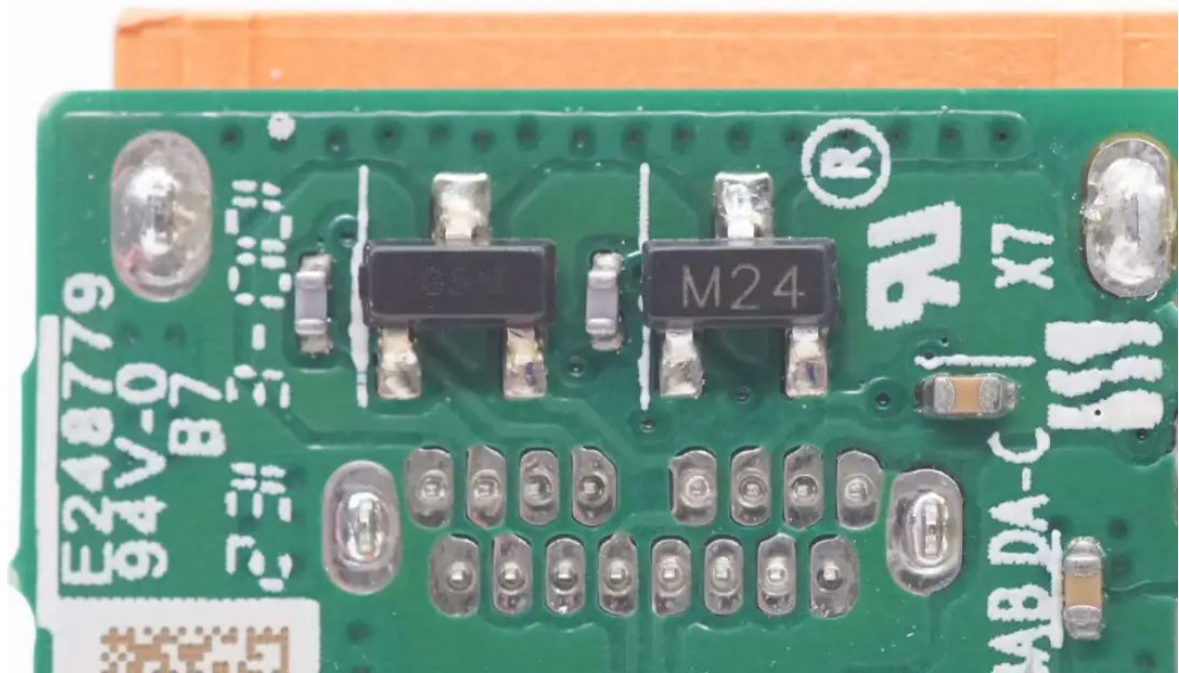
USB-C母座特写，橙色胶芯不露铜。



USB-A母座特写，正负极加宽，支持大电流快充。



融合接口小板背面焊接两颗TVS管。



TVS管对应接口的数据脚进行过压保护。



全部拆解一览，来张全家福。

充电头网拆解总结

华为88W全能充电器具备USB-C和USB-A二合一的融合接口设计，具备88W华为SCP和65W PD快充，能够满足华为手机和笔记本电脑快速充电。输出还具备PPS快充，可以满足其他品

牌安卓手机的快充。通过KM002C检测，这款充电器还支持88W UFCS快充，兼容性相当不错，兼顾手机和笔记本电脑充电，这也是全能一词的由来。

充电头网通过拆解了解到，华为88W全能充电器内部采用开关电源宽范围电压输出，次级协议芯片通过光耦反馈控制输出电压的设计架构。内部初次级开关管均来自士兰微，内置易冲半导体CPS8841协议芯片，支持华为私有快充和UFCS快充等协议，输出采用柏瑞凯125℃耐高温固态电容滤波。PCBA模块设有黄铜散热片，元件之间打胶填充，内部做工用料和兼容性都很好。

文章中出现的商品：



华为88W原装充电器套装含1米6A数据线 适用P60Pro Mate60pro手机超级快充 电脑苹果iPhone15promax

京东 京东配送

¥149

购买

相关阅读：

- 1、支持88W UFCS融合快充，华为全能充车载充电器拆解
- 2、核心器件实现国产替代，华为100W超级快充拆解
- 3、拆解报告：华为66W氮化镓卡片全能充电器
- 4、拆解报告：华为90W PD快充充电器
- 5、拆解报告：华为66W多口超级快充

「展会预告」

- 2024（春季）亚洲充电展
- 2024亚洲快充大会
- 2024亚洲无线充电大会
- 2024世界氮化镓大会