

## 5/26 在线研讨会：兼具 USB PD 和 UFCS 快充电源完整解决方案 在线 QA

序号	提问内容	回复内容
1	我的Switch游戏机能不能用最新的PD协议?	可以的, PD最新协议都兼容旧协议
2	PD协议向下兼容吗?	是的, PD3.1也是向下兼容的
3	立锜的快充支持最大功率是多少瓦?	18W ~ 250W+
4	UFCS协议目前用什么仪器测试? 谢谢。	目前RICHTEK有协议测试工具, 中国UFCS协会也在同步准备测试工具和仪器
5	根据USB PD协议, 最大可以做到多少W?	USB PD3.1最大可支援到240W
6	USB PD3.1的输出规格是怎样定义的?	PD3.1中新增了EPR(Extended Power Range), 主要是将PD所支援的最高电压由20V提升至48V, 最大电流仍维持5A, 使最大功率可上升至 240W (48V / 5A)
7	USB PD的应用有哪些?	例如手机、平板、笔记型电脑等支援Type-C的相关装置
8	想问下都能符合那些认证标准?	目前全球认证都可满足, 包括对能效要求比较高的加州能效
9	是否具有低EMC特性, 通过哪些认证?	有的, 我司PWM IC均有智能抖频和谷底抖频功能, EMC比较好
10	基于Richtek RT7885A 1C1A的 36W 双向快充充电宝解决方案, 反向充电功率可达到多少瓦?	RT7885双向充放电都可支援36W

11	RT7333是打一阶电压还是follow boost呢?	RT7333 PFC IC支援follower boost
12	请问PFC 7333 IC 在轻载会有类似burst mode?	PFC IC RT7333有支援Burst mode
13	RT7207K支持UFCS?	RT7207是旧产品, 目前不支持UFCS。最新的RT7202KLA这颗产品可以支持UFCS
14	目前车载充电是不是还是BUCK类型比较多? 未来BUCK-BOOST趋势如何?	一般车载电池的范围为9V~16V, 故使用buck或是buck boost的架构则会依据输出电压范围而定
15	Richtek有车载A口+C口二合一的方案吗?	有的, RT7880就是A+C的方案
16	请问, 类似RT7207这类集成同步整流的协议芯片未来会是趋势吗?	还是端看客户在充电器设计的选择, 一般来说, 同步整流跟协议分立式的相对来说Layout走线更容易, 不同输出输入电流的应用, 搭配上也更为灵活
17	立锜有输入70v耐压的buck boost dc/dc吗? 储能做10串以上就能用到, 如果没有, 有计划做吗?	立锜有规划相关的产品线
18	请教一个问题快充如果电压是5V,9V,12V输出, 能否支持充电5v 9V的快充手机?	要看充电宝及快充手机支援之协议。若都有支援USB PD协议则可对手机快充。若是手机厂家私有协议则要看充电端与授电端是否皆有此协议。但5V输出是标准输出皆可充电只是不是快充。
19	兼容PD PPS协议的协议IC, 要做成兼容UFCS需要做多大改动?	主要是芯片本身是否支持, 目前我们IC做到硬件方案不做更改, 只需要软件升级即可支持UFCS
20	UFCS会是以后强制要求兼容的协议吗?	目前还未强制兼容, 以后就未知了
21	请问 7757 在light load mode, 50%情况下, IC 是在DCM mode呢还是valley mode?	波谷切换模式。
22	UFCS是不是包含了华为SCP 或OPPO 的VOOC等?	不是的, 是单独的中国融合快充协议UFCS
23	国内去定义UFCS的用意主要是什么?	制定属于中国自己的快充协议, 整合电源市场上各种私有协议!

24	RTQ7883适合24V的车载平台么，然后在此电压平台上可以达到的最大功率。可以支持到20V的电压输出么？	一般车载24V电压平台的应用需要符合60V的耐压，若以60V耐压来考量，RTQ7883并不适合。在24V输入电压下，RTQ7883可支援20V输出电压。若要进一步了解可私聊唷。
25	笔记本端的充电方案是怎样的？	立锜针对笔记型充电方案： PWM IC : RT7755x / RT7757x (ZVS) / RT7791x (HV LDO) SR IC : RT7220A / RT7220Dx (ZVS) 协议IC : RT7202KLA / RT7206x (含Blocking MOS)
26	请问pack端的solution是什么？	请参考RT7885, 若要进一步了解, 可私聊
27	RTQ7883 用在24V电压平台上可以达到的最大输出能力？	RTQ7883在24V输入电压下, 可支援到PD 20V的输出电压等级
28	RTQ7882资料可以下载吗？	可以，如有需要也可联系立锜科技大陆技术人员
29	RT7882 需要11pin GPIO 应用到什么样的产品？	可应用在Docking Station, Car Charger, Power Bank等PD相关产品
30	有没有同步整流的模块？	目前立锜有提供同步整流IC，型号：RT7220A/B
31	UFCS协议相比QC协议，在充电效率方面是否有优势？	UFCS协议对标的是PD/PPS，充电功率更大，保护更齐全，比QC充电更加快捷安全
32	立锜的AC/DC solution, 可供车载产品使用吗？	要看是哪种车载产品, 如果是前装装置, 需要过AEC-Q100, AC/DC的产品不合适, 但如果是后装如点烟器的车充配件, 那就可以使用AC/DC的协议芯片RT7202KLA搭配buck/buck boost的方案
33	UFCS协议目前推广情况如何？	需关注UFCS协会进展，目前我们也是持续追踪进度中

34	请问若支持到 250W 快充的话，PD 的线材直径宽度有何限制吗？	新的USB PD3.1快充标准支持最高48V的电压输出，充电功率提升至240W。最大电流等级维持最大5A不变。USB PD3.1标准下，USB Type-C线缆分20V等级(普通线缆)和50V等级EPR线缆两种规格。
35	请教下，PD和type-C连接的CC1/CC2 pin承受的电压范围多大？	每家IC设计不同，有耐压6.5V的，有耐压24V的，对用户来说，两者是一样的
36	UFCS协议相比QC协议，有哪些技术优势？	QC协议除了2.0/3.0固定几档档位电压，4.0之后也是架构在PD通讯PPS基础上的，2.0/3.0是透过D+/D--沟通，4.0之后是透过在CC1/CC2沟通的，UFCS的精神更接近PD PPS任何电压跟任何电流的调变，透过D+/D-沟通，以应用涵盖面是更为广泛，对快充的定义也更为可靠
37	立锺目前有UFCS的推荐方案吗？	有的，目前RT7202KLA就可以支持UFCS
38	RT7755的工作模式是怎样的？	低压工作在CCM，高压工作在QR；也有高低压都是QR的版本可以选择
39	RT7757可支援多高的操作频率？可以支援到200KHz吗？	最高达到130KHz
40	UFCS包含了哪些协议？和PD以及QC有何不同？	UFCS协议是中国快充联盟融合快充协议，跟PD和QC是不同的协议，UFCS协议通信是通过D+D-来通讯的，PD是通过CC来通讯的
41	PD3.1的方案，立锺有什么方案吗？有资料能提供吗？	立锺PD3.1的产品在下半年才有，后续有方案会提供给大家做设计参看。
42	车载方案推荐的输入电压是多少？需要将整车供电的KL30 (9~16V)先升压吗？	一般车载方案的输入电源为车用电池(9V~16V)，是否需要升压则视输出电压档位而定
43	RTQ7884是车规等级的产品吗？	是的
44	PD+Controller或者PD+Converter 中 分界点在哪？power mos集成的边界是如何界定？	Controller与Converter的分界为是否有集成Power MOS

45	LPS的保护机制是怎么做的?	立锜的LPS侦测保护, 不需要额外的元器件, 利用IC的软件来实现
46	RT7755的VCC可以耐高压吗? for 输出5V~20V输出	VCC可以到64V, 做5-20V不用再VCC加LDO
47	PFC的部分是由RT7755调整?	RT7755是PWM IC, PFC是我们的RT7333
48	电源的主要拓扑结构有哪几种?	RCC, 反激, 正激, LLC, AHB
49	目前在车用快充的立锜的对应方案?	立锜在车充方案有RTQ2117/RTQ2118/RTQ7780/RTQ7881/RTQ7882等
50	贵司的boost IC是独立的吗? 能否与PWM IC做成同一颗IC? 这样我做PCB Layout更加方便?	有集成在一起的产品, 但主要还是推荐外置的Boost IC
51	立锜的车充方案, 能做多口产品吗? 可以支持单口充放电功能吗?	立锜车载方案皆可支援单口与多口以上的应用
52	USB PD快充的发展趋势是什么?	兼容更高的充电电压于更大的充电电流。
53	立锜的第二代ZVS方案, 能提高多少效率?	目前230V输入, 实测从92%提高到93%, 大约1个点
54	车用方案通过了AEC Q100认证了吗?	立锜车用方案皆通过AEC-Q100的认证
55	为何在VCC绕组处使用了boost线路? 有何优势?	VDD Boost特别是在平面变压器上更突出, 因为平面变压器要用绕组做平衡
56	笔电NB之19V充电使用何种协议呀?	普通的适配器插头不支持PD, 只是单电压输出, 只有C头的笔记本才支持PD
57	USB PD 的功率最大限制?	目前PD3.1, 最大功率为240W

58	立锜快充方案有温度监控功能吗?	立锜快充方案都具备温度监控功能
59	请问每颗都内建mcu吗?	立锜的协议产品内部都包含有MCU
60	相同一块手机, 不同配置, 为啥120W的充电手机手机电池容量比65W的充电手机电池容量低?	这是手机厂商决定的
61	240w充一个5000毫安电池多久能充满?	这个要看充电管理是怎么设计的
62	PD协议对线缆的最大长度有没有限制?	看定USB PD规范, Type-C 转 Type-C依据USB版本不同 USB 2.0 : <=4m USB 3.1 Gen1 : <=2m USB 3.1 Gen2 : <=1m
63	PD快充的定义为何?	USB Power Delivery (USB PD) 是利用USB (Universal Serial Bus) 线缆, 实现大功率供电受电的USB供电扩充标准。
64	这和大功率是用GaN器件吗?	看客户选择, 传统CoolMOS和GAN各有优势, CoolMOS稳定安全, GAN需要再高频下才有优势, 低频优势几乎很小
65	UFCS的通讯管脚是什么D+D-?CC1CC2?	D+D-
66	市面上见到的PD充电大多是typeC-typeC口, 但也有少数, 如小米的快充有typeA-typeC的, 这是协议规范包含的还是厂商自己魔改?	这是厂商自己魔改的
67	RT77系列可靠性和稳定性怎么样?	RT773X系列是立锜传统优势产品, 已经持续出货10来年了, 产品可靠性和稳定性很好, 传统适配器方案主要推RT773x和RT7740系列
68	现在笔记本支持快充不?	现在的笔记本都采用type-C接口, 大部分都支持PD快充
69	这颗可以支援EPR吗?	目前这颗还不支持, 后续产品会支持
70	立锜的车充方案, 能做多口产品吗? 可以支持单口充放电功能吗?	立锜的车充方案可支援单口或多口的车充功能

71	立锜PD有通过那些安规认证?	除了PD本身的TID, 认证也是跟整机一起过认证, 目前全球认证都可以满足, 包括比较严格的加州能效
72	请问可以兼容那些端口?	A口和C口都可以, 或者客户定制的端口
73	有提供完整的滤波器原理图吗?	有的, 我们提供完整的BOM表和方案设计
74	USB PD的电源干扰问题,有哪些对策方法?	电源干扰问题具体是指?
75	请问下充电方案中除了支持PD的协议以外, 如果需要支持其他的协议标准, 是如何设计? 软硬件分别做哪些工作?	RICHTEK大陆的FAE硬件和软件提供完整的解决方案, 包括硬件设计和软件支持
76	US PD原型制作一般涉及哪些元件?	主要是PD的IC, 然后就是普通的电源元器件
77	VCC供电来自于boost或直接耐高压的考量? VCC加boost的优劣?	针对PD宽输出范围的应用, $P=V \times I$ , IC工作电流IDD乘上VCC电压就是IC的功耗, VCC愈高则损耗愈高。 Boost则能降低VCC的电压以降低损耗。 而以系统空载角度来看, 由于低输出电压需藉由Boost将辅助电压VCC打上来, 在系统空载损耗会较高一些。
78	为啥120W的充电手机手机电池容量比65W的充电手机电池容量低?	不同的系统厂家在系统侧有不同的充电架构, 如65W有单节电池半压直充或者双串电池串直充两种。但是, 120W因为直充通道电流较大而基本上只选用双串电池半压直充。不管哪一种充电架构或是单节与双串电池, 特别是半压充电到电池的电流是翻倍的。这对大功率直充充电器的要求和依赖就是电流精度一定要够精准, 以保证充电速度的稳定及避免因电流不准手机侧触发OCP电流保护退出直充影响用户体验, 甚至电池安全&寿命。

79	如果我想选充电宝给我的笔记本充电， 需要看什么参数？	<p>笔记型电脑充电孔输入电压， 需求功率 (Ex:20V/65W)， 是否支援PD协议或各厂家自定快充协议。</p> <p>若笔电有支援相关PD协议或其他快充协议， 充电宝选择需有其支持对应的协议及提供输出的电压/瓦数 (Ex:20V/65W)。</p>
80	立锜目前有搭配GaN的方案吗？	<p>GaN的驱动目前大约分为三种：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GaN自带驱动, ex : Navitas GaN</li> <li>2. Cascode-GaN, GaN+下桥MOS, ex : Transphorm GaN</li> <li>3. GaN 6V驱动, ex : 英若赛科 GaN</li> </ol> <p>立锜目前所有PWM IC皆能搭配上述GaN的类型作设计使用。针对GaN 6V驱动RT7757x有提供直接驱动， 其他PWM IC GaN 6V驱动需再外加3颗元件 (R+C+Zener)</p>