

关于USB Type-C的11个误解

文/Julie Stultz·安森美半导体

1 USB Type-C 和 PD 很复杂

使用可插入电源或设备的通用连接器时，协商哪个设备为哪个设备供电似乎使产品设计人员和消费者生畏。但是，产品的复杂性可以根据产品设计者的需要而有所不同。对于仅支持Type-C 的设备，一个集成电路(IC)即可用于执行此协商和联接。对于更为复杂的特性，可以实施供电协议(PD)。要实现 USB-C PD 合规性，必须遵循一系列严格的准则。产品认证之前必须接受 USB-IF 监管委员会的审核。使用认证IC供应商的固件可简化方案设计。

2 USB Type-C 和 PD 很贵

为了检测、连接和协商通信，从 USB 2.0 转向USB-C 好像比较昂贵。对于基本USB-C 功能，可以使用状态机控制器。市场的这种控制器价格不到 20 美分。这会最大程度减小成本、功耗和 PCB 空间。另外，随着 USB-C 的广泛采用，控制器IC的价格也在下降，且它们变得越来越高效。随着 USB-C 的普及，实施的价格在下降。在系统中包含USB-C插座和控制器的费用

不到20美分。

3 所有 Type-C 端口的功能都相同

尽管是通用的连接器，但 USB-C 端口的实际特性却可能存在很大差异。旅行适配器的端口仅对设备充电，可穿戴设备端口通常仅接受充电。笔记本电脑等双角色设备的端口既可充电也可接受充电。标准 Type-C 端口的功率等级限值为 15W。而如果实施了 PD 协议，则可以高达 100W。此外，某些端口的数据通信可高达 USB Super Speed Gen 2 10Gbps 的速度。其他特性还可能包括显示端口或支持 Thunderbolt。

4 所有Type-C电缆都是相同的

虽然所有 USB-C 电缆具有相同的引脚排列并且可以插入任何 USB-C 端口，但并不一定意味着它们的电气特性和特征都相同。标准电缆的额定电流3A，长度不到 4 米。短于 2 米或需要支持3-5A的电缆需要一个电子标记IC，即 e-marker。电缆还可

能具有“全功能”，例如，支持达4K高清视频。如上所述，全功能电缆实际上可能具有更多电线，可以实现附加带宽。Type-C 规格使得设计人员能够仅使用其端口所需的特性，从而降低复杂度和成本。随着市场的成熟，越来越多的方案已针对给定的市场需求进行了优化。

5 USB Type-C是需要购买的另一种电缆

虽然 USB-C 电缆比较独特，但USB-C 外形的采用率高，USB-C 电缆也越来越常见。其趋势在于，这种电缆最终将成为消费者唯一需要的电缆。如果可以使用同样的电缆从任何充电器对 PC 进行充电，对电话和任何穿戴设备进行充电，消费者所需的电缆数量最终将减少。

6 Type-C 电缆只是不同于Type-A和Type-B的一种接口

使用 PD 的 Type-C 在电源和数据

速率方面远远优于Type-A和Type-B。虽然Type-A和Type-B BC 1.2 的功率能力已发展到最高 7.5W，但 USB-C PD 可将功率协商至最高 100W。USB SS Gen 1 的最大数据速率为 5Gbps，而 Gen 2 最大速率达 10Gbps。最近的更新还支持同时使用 Tx 和 Rx 线路，进一步将有效数据速率提高一倍。

7 Type-C 电缆仅用于数据和为小型电子产品充电

USB-C 当然是通用型的，不但可以为电话和小型穿戴设备供电，而且可以为PC、家用电器，甚至功率额定值在 100W 以内的工业设备供电。

8 我仍然需要 3.5mm 插孔来听音乐

这不是问题。USB-C 支持基于连接器获取音频。USB-C 电缆具有专用 D+/D- 引脚来支持音频信号。SBU 引脚还可用于麦克风和接地信号。某些耳机制造商正在研发使用 USB-C 连接器的耳机，很多制造商则在研发转换适配器(dongle)。加密狗(dongle)是小型适配器，一端为 3.5mm 插孔，另一端为 USB-C，支持消费者继续使用自己喜欢的3.5mm 耳机。虽然由于安装了

dongle可能使声音质量下降，但许多消费者选择了这种便宜的选择，而不是立即更换耳机。

9 USB-C 不再支持模拟音频

很多人认为如果通过 USB-C传输，所有音频必须是数字的。实际并非如此。很多电子平台设计人员都会继续使用模拟音频，USB 规范中有一个条款规定，如果系统使用模拟音频，则必须也支持数字音频。

10 我不能同时充电和听音乐

虽然 USB-C 功能非常多样，可以充电、传输数据、听音频，但某些人仍然觉得不好用，因为其设备只有一个端口。最初的

假设是 USB-C 端口一次只能支持一个功能。然而，USB-C 规范规定，允许同时在一个端口上完成多种功能。USB-C 规范为此规定了允许配件支持。消费者可以购买带 USB-C 输入和多个输出的dongle来实现同时充电、传输数据和听音频。

11 基于 USB 端口的视频质量太差

实际并非如此。USB-C 特性当然优于USB 2.0特性。USB-C 规范含“交替模式”。这些功能扩展支持非标准的 USB 协议，如显示端口和 Thunderbolt经由 USB-C 连接器传输。USB-C 基于超级速度引脚支持达 4K 高清视频。USB-C 连接器真正将领先行业的电力、数据、视频和音频协议组合在了一个时髦、灵活的外形中。□

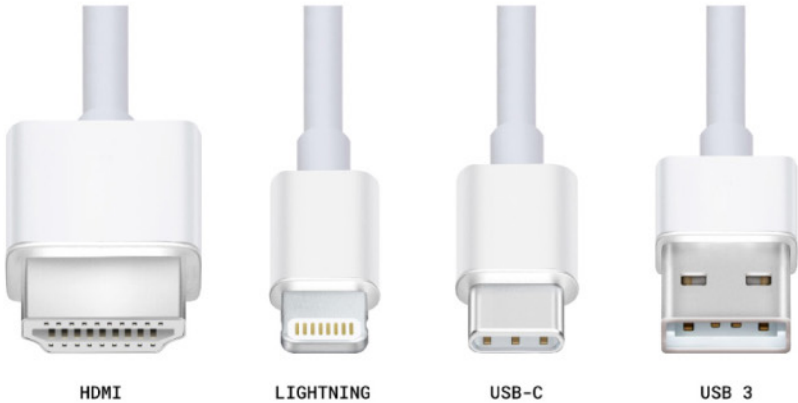


图1 USB-C的外形比HDMI和USB 3小得多，虽然尺寸与Lighting相当，但USB-C将是通用的，连接器两端相同

Data Transfer



Power

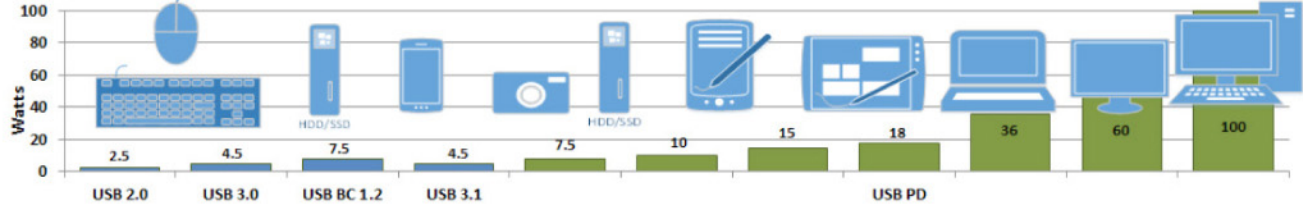


图2 USB-C支持达10Gbps的数据速率，USB-C PD支持高达100W充电功率，远超旧标准