

POWER DELIVERY

充电的未来

简介：POWER DELIVERY 101

走入普通家庭或办公室，各种线缆和充电器随处可见。电话、电视、立体声音响、计算机和其他配件通常连有错综复杂的连接器。但如果您仔细看看这些充电器和线缆，很多都是无法互换的。有交流电墙式插座、各种配置的 USB 连接器、专用的 Apple Lightning 线缆和一些其他外观迥异的连接器和端口。所有这些线缆和连接器存在的目的只有一个——为您的电子设备充电。

当用户为电子设备充电时，电子设备会将墙式插座（或外部电池之类的备用电源）的电能输送给设备本身。大约从本世纪初开始，适用于许多更小型设备的电子设备充电开始集中于多个不同版本的 USB（通用串行总线）接口。尽管 USB 最初是为设备之间的数据传输而设计，制造商却快速开始将其用于为更小型的电子设备充电。截至 2016 年，流行的 USB 接口形式是向下兼容的 USB 3.1、3.0 和 2.0。这三种接口的主要差异在于数据信号发送速度、传输速率和功率输出。

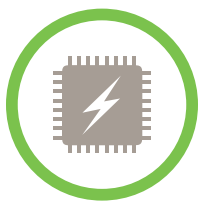
然而，两种全新的设备充电方式为客户提供新的选择。USB-Power Delivery（即 USB-PD）是一种适用于各种设备的快速充电协议，而两种新的无线充电协议允许为更小型的设备（如智能手机）充电，只需将设备放在充电器上（甚至靠近充电器）即可。两者结合在一起，为客户提供全新的便利环境，并为新的电子产品提供各种可能性。

创新 1：USB-PD

除了最新的 USB 3.1 规格，电子制造商还在引入 USB Type-C 连接器（其更通俗的名称为 USB-C™）。该连接器与沿用自上世纪 90 年代的旧式 USB 接口和端口截然不同。USB-C 采用了形状独特的连接器和端口，向下兼容旧版 USB 协议，不需要转换器。这是因为 USB-C 是专为利用 USB-PD 等更新更好的协议而设计的，USB-PD 可实现各种设备的快速充电并可充分发挥 USB-C 的全部潜能。

与 USB-PD 兼容的充电器可实现高达 100 瓦的功率输出，这意味着笔记本电脑可通过 USB 线缆进行充电。这不仅仅对客户和最终用户很方便，还意味着存在一种潜在的场景，可以使用单个充电器以闪电般的速度为笔记本电脑、平板电脑、智能手机和消费电子产品补充电能。

由于 USB-PD 能够更快速地为小型设备充电，这对智能手机用户来说有一些特别的好处。对于智能手机而言，这种好处堪比 Quick Charge 2.0 和 3.0 技术带来的优势；Belkin 已经发现，最新一代手机的充电速度比传统设备（如 Nexus 6P）5 瓦的充电速度高出 50%。不同于高通的 Quick Charge 3.0（后者同样兼容 USB-C 连接器），USB-PD 协议可以安全地处理更广泛的设备（Quick Charge 3.0 仅限于配有 Snapdragon™ 芯片组的产品），允许更多设备通过单个充电控制器进行交互。



USB-PD 是一种适用于多种设备的快速充电协议，为客户提供全新的便利环境，并为新的电子产品提供各种可能性。

USB-PD 五大标准功率分布图

- 最大电压 5V
(最大电流 3A)
- 最大电压 9V
(最大电流 3A)
- 最大电压 15V
(最大电流 3A)
- 最大电压 20V
(最大电流 3A)
- 最大电压 20V
(最大电流 5A, 需要专门的 5A 线缆)

USB-PD 还能为未来的手机和平板电脑带来巨大的优势。这些设备将对处理器和图形前端提出更高的要求，基于 USB-PD 的快速充电协议意味着不必每天将设备与充电器连接数小时。Belkin 已经发现，高达 61.8% 的客户可能会购买能在数分钟内为手机充满电的充电器¹，USB-PD 就可以实现这一点。

对于用户来说，USB-PD 还意味着不必再为不同的设备存放和随身携带多个充电适配器。制造商承诺将 USB-PD 集成到未来的设备中。这意味着同一个充电器可用于手机、平板电脑、笔记本电脑和其他设备。

大众希望他们的计算体验能有更多的移动性，USB-PD 便能实现这一点。利用该协议不仅可以在家中使用强大的配件，还能在路上随身携带计算设备。凭借 USB-PD，可将笔记本电脑或超极本连接至单一 USB-C 线缆。然后，将 USB-C 线缆连接到基座上，该基座为所有类型的其他设备（如外部硬盘、扬声器、打印机、键盘、鼠标和显示器）提供电源和连接。

举一个例子来说明这种方式带来的变化，外部硬盘一般需要两个线缆连接：一个用于电能输送，另一个用于数据传输。有了 USB-C 和 Power Delivery，只需要一根线缆即可满足要求，因为数据和电能通过同一个连接进行传输。

该技术发展势头迅猛。根据行业博客 Electronic Design 上的介绍，USB-C 是历史上普及率最高的 USB 协议²。

USB-PD 充电器不仅仅是充电器，它们本身还是一个微型计算机。当 USB-C 设备连接充电器时，该设备与充电器中的特殊控制器进行交互。此类充电器可具有许多不

同的输电“配置”，对应于大小不一的设备（智能手机和笔记本电脑）专门要求的不同电压电平。充电器中的芯片组可自动确定所接触的配置，为设备提供相应的电压。配置数量与设备有关，部分充电器仅支持为智能手机高速充电，而计算机和其他设备的充电速度较慢。不过，高端 USB-PD 充电器最多只能有五种不同的标准电源配置（如果制造商实施自有的特定电压配置，可能还会更多），支持包括智能手机到高耗电的笔记本电脑在内的任何设备从同一个充电器进行充电。

为了发挥 USB-PD 的全部潜能，设备和充电器都需要具备嵌入式 USB-PD 控制器芯片，并拥有正确的电压和电流设置。但即便设备不支持，Belkin 的充电器是向下兼容的，支持任何给定电压配置对应的最大电流，因此 Belkin 充电器可连接尽可能多的设备。

甚至 Apple 已经发布了专有的线缆和充电器，即将全面支持 USB-PD。计算和移动巨头现在提供 USB-C 转 Lightning 线缆³，并提倡通过 USB-PD 为 iPad Pro（12.9 英寸）提供快速充电（理想条件下在 14.5 伏的电压下最大电流可达 2 安，而其他电压电平下最高可支持 2 安的电流）。

创新 2：无线充电

设备充电方式的变化不仅仅包括 USB-PD 以及 USB-C 和 Quick Charge 3.0 等传统充电技术，无线充电技术也在产生一些改变。Qi⁴（发音为“chee”）和 PMA⁵ 等无线充电协议允许将小型设备（如电话）放在充电器上进行充电，而不需要线缆。这两种协议彼此互不兼容，分别由两个不同的组织进行推广：无线充电联盟 (Qi) 和 AirFuel 联盟 (PMA)。



无线充电协议 Qi 和 PMA 彼此互不兼容，分别由两个不同的组织进行推广：无线充电联盟 (Qi) 和 AirFuel 联盟 (PMA)。



当今市面上兼容 USB-PD 的主要设备

Apple iPad Pro
(12.9 英寸)

MacBook

Asus

Book Flip

EeeBook E202

T100HA Transformer

Google

Chromebook Pixel

Nexus 5X

Nexus 6P

Pixel C

HP

Elite x3

Pro Tablet 608

Pavilion x2

HTC

One M10

Huawei

MateBook

LG

G5

Nokia/Microsoft

Lumia 950

Lumia 950 XL

Samsung

Galaxy TabPro S

PMA 和 Qi 均可实现通过大致类似于无线电动牙刷充电方式的技术进行无线充电。电话和充电器中的线圈离得非常近，中心对齐，电流以无线方式安全地从充电器流向电话。对于将电话装入盒子内或稍微偏离无线充电器的中心等情况，本身就存在一点公差，但另一方面，电话必须直接放在充电器上，而且除非充电器同时兼容这两种协议，否则电话和充电器必须与它们使用的协议相匹配。Belkin 等制造商通过实施经无线充电联盟和 AirFuel 联盟直接认证的设计，可利用这些技术提供绝佳的体验。

Qi 是更常见的协议，大多数兼容设备的输出功率均能达到 5 伏 1 安，远远小于传统有线充电器所提供的充电功率。搭载 Qi 技术的充电器主要面向家庭和办公用户，由制造商通过在线零售商、大型零售商店和专营店提供现货。

PMA 是一种能够以与 Qi 相当的充电速度为设备充电的系统。但与 Qi 不同的是，企业可以使用由 Powermat Technologies 提供的分析服务，该服务可监控各种指标，包括用户花费多少时间为他们的设备充电⁶。据 Powermat 介绍称，该公司可为企业提供服务，让他们能够向客户的手机发送密切相关的消息，包括特价优惠和调查。尽管 Qi 模型旨在将无线充电器带入家庭和办公室，Powermat Technology 可通过将咖啡馆、饭店和零售店中的无线充电器打造成营销工具来变现。

市场咨询公司 Grandview Research 声称，到 2022 年，快速增长的市场领域有望实现 222.5 亿美元的营收，制造商正加紧将该技术集成到手机中。另外，无线充电正被制造商（如 Ikea⁷）集成在咖啡桌和床头柜等家具中，以及豪华轿车（如 2016 BMW 7 系列⁸）中。

Belkin 进行的一项调查显示，用户不希望将无线充电作为主要的充电方式，但他们非常重视该技术提供的便利，尤其是在公共场合。截至 2016 年年中，Samsung 是该技术的主要采用者，多款 Galaxy 手机均集成了无线充电技术，不需要专门的 USB 适配器，而像 LG 等其他制造商则有望在未来几年中集成无线充电技术。

同时，消费者和最终用户期待更好的事情发生：手机的充电速度将变得越来越快。2015 年年中，Qi 宣布对其协议进行更新，可实现高达 15 瓦的快速充电，该充电速度是当今无线充电速度的三倍。该速度目前与 USB-PD 和 Quick Charge 3.0 有线充电的充电速度相当。

Belkin 提供多款无线手机充电器，同时兼容这两种协议，因此用户可放心为手机充电。这些包括同时为 Qi 和 PMA 用户推出的率先上市的 F8M744tt，以及专为 Qi 用户推出的 F8M741tt。

更简单的未来

电子行业正在以惊人的速度普及 USB-C，这得益于包括 USB-PD 在内的快速充电技术。大型制造商（如 Google、LG、HTC、Samsung，甚至 Apple）在某种程度上都在其产品中开始采用 USB-C 和 USB-PD。这些制造商中很多也开始将无线充电集成到产品计划中。

尽管其他 USB 设备和线缆的市场将继续存活一段时间，Belkin 希望将 USB-PD 和无线充电的优势尽快带向大众市场。手机、平板电脑和笔记本电脑只需一根连线，甚至根本不需要线，这样激动人心的时代即将到来。

电子行业正在以惊人的速度普及 USB-C，这得益于包括 USB-PD 在内的快速充电技术。



搭载无线 Qi/Powermat 充电技术的手机

Google
Nexus 5
Nexus 7 平板电脑

Nokia/Microsoft
Lumia 950
Lumia 950 XL

Samsung
Galaxy S7
Galaxy S6
Galaxy S6 edge
Galaxy S6 edge+
Galaxy S6 active
Galaxy Note 5

其他手机可通过增加
插卡或外部手机壳实现
无线充电，包括很多
iPhone 机型。

未来，我们有望见到 USB-PD 将 USB-C 改造成为标准交流电源插口的有力竞争者。精心制作的 USB-C 和 USB-PD 兼容配件可实现快速、安全、无缝的充电和数据传输，而无需同时使用多种配件。

未来的充电插座可能拥有多达 6 个 USB-C 端口，所有端口均可输出足够的电能，满足家中所有电器的用电需求。随着智能手机的兴盛，这也意味着插入电源插口还能让设备高速传输和接收数据。例如，用户可以使用电源插口将音乐或视频上传到中央数据资源库中，该资源库可在不同的房间投影图像和播放音乐。

重要的是，电源插口将变得越来越完善。就目前而言，尽管 USB-PD 标准可支持 100 瓦的功率，但大多数兼容 USB-PD 的设备被限制在 60 瓦以内。一旦完善这一问题，高功率设备便可使用兼容 USB-PD 的充电器和线缆来取代交流电源插口和变流器。而无线充电可以省去线缆，用户只需将手机和平板电脑放在床头柜上，即可为它们充电。

由于之前版本的 USB 已经面世 15 年以上，它们当时没有必要跟进最新的技术创新。通过 micro-USB 等接口为设备充电，无法达到能与 USB-PD 相比拟的传输速率。

在未来的几年里，尤其是随着制造商在大型交易展会（如消费电子展和移动世界大会）上首次展示全新旗舰产品，Belkin 有望看到 USB-C 渗透到智能手机和平板电脑、USB-PD 渗透到线缆和充电器的趋势不断扩大。未来几年，预计大多数旗舰设备都将围绕 USB-PD 提供的快速充电和数据传输机会发力。

另外，还有一种被称为磁共振充电的无线充电协议即将面世，该充电技术可穿透硬表面，不需要设备精确对齐，在不远的将来即可普及，例如将智能手机放在汽车杯座中从任意角度为其充电。尽管磁共振充电尚未成为消费和企业技术领域的主流，但预计无线充电将大幅提升客户满意度。

BELKIN 的差异点

对于所有充电产品，无论是 USB-PD、无线充电还是其他，Belkin 首要考虑的就是安全性和质量。Belkin 精心测试了所有充电器和线缆，确保客户能够轻松无忧地使用。

Belkin 所做的大规模测试对 USB-PD 产品尤其重要，因为这些产品用于比过去高的多的功率输出。这些更高的功率输出意味着未经严格测试的劣质充电器不仅像过去一样存在故障风险，这些充电器还可能对用户造成人身伤害。例如，在英国，伦敦消防队通常在 Twitter 帐户上发布图片，展示仿冒充电器引起的火灾。Belkin 对其所有充电器产品都进行了大规模的测试，市面上许多廉价的低端充电器都做不到这一点。

由于某些较 Belkin 低端的竞争对手品控较差，甚至导致 Amazon 禁售部分线缆。2016 年 3 月，电子商务巨头宣布禁售部分 USB-C 线缆和设备⁹；遭到禁售的产品不符合 USB 开发者论坛发布的标准规格。Belkin 线缆完全符合 USB 开发者论坛发布的规格¹⁰，公司秉承严密的设计和工程理念，始终在制造流程中保持极高的质量标准。测试严格遵循 USB 开发者论坛基准，用户尽可放心，Belkin 线缆能够安全高效地工作¹¹。此外，Belkin 充电器还完全符合 USB-IF 规格。



Belkin 的 USB-C 线缆
兼容 USB-IF...用户尽可
放心，Belkin 线缆能
够安全高效地工作。

如何获取该技术？ 要获取 Power Delivery，您需要 三样东西：



兼容 USB-PD 的
USB-C 设备
(如智能手机、
平板电脑或超极本)



兼容 USB-PD 的
USB-C 充电器
(如插座充电器、
车载充电器或笔记本电脑)



兼容 USB-C 的
USB-C 转 USB-C 线缆
(所有认证的 C-C 线缆
均支持 PD 功能)

换句话说，质量是关键。由于在后 USB-PD 时代，单一充电器或线缆便可满足包括手机到笔记本电脑在内的所有设备，客户需要确保他们拥有绝佳的产品，而无需担心廉价的配件会使设备短路，使设备失去可用价值，甚至造成更糟糕的后果。

Belkin 将 USB-PD 和无线充电视为充电技术的未来趋势。Belkin 的 USB-PD 战略紧紧围绕如何充分利用 USB-C 端口；它们不会将 USB-C 端口放置在充电器上，除非充电器能提供至少 15 瓦的功率，从而以极高的充电速率轻松为多个设备充电。许多竞品都采用 USB-C 端口，但它们仅提供标准慢速充电，这与 Belkin 的产品理念截然不同。

Belkin 的无线充电产品组合将继续同时支持 Qi 和 Powermat，为手机和类似设备提供安全快速的无线充电。随着未来越来越多的手机和平板电脑加入无线充电功能，Belkin 也将持续密切关注这一领域。

所有这一切都紧紧围绕 Belkin 的核心理念：提供可靠、实惠、高品质的设备和外设。Power Delivery 是为您钟爱的设备充电的不二选择。无论您的设备通过 USB-PD、无线充电还是其他方式进行充电，Belkin 产品均可提供市面上绝好的体验。

尾注

¹ 内部销售演示。

² <http://electronicdesign.com/interconnects/qa-what-s-behind-blazingly-fast-adoption-usb-type-c>

³ Apple

⁴ <https://www.wirelesspowerconsortium.com/>

⁵ <http://airfuel.org/>

⁶ <https://www.powermat.com/article/powermat-s-mobile-engagement-platform-designed-to-drive-repeat-business>

⁷ http://www.ikea.com/us/en/catalog/categories/departments/wireless_charging/

⁸ http://www.bmw.com/com/en/newvehicles/7series/sedan/2015/showroom/innovative_functionality.html

⁹ <https://consumerist.com/2016/03/30/amazon-bans-the-sale-of-substandard-usb-c-cables/>

¹⁰ Belkin <http://www.belkin.com/us/Resource-Center/USB-C/USB-C-quality/>

¹¹ <http://www.usb.org/developers/compliance/>

所有这一切都紧紧围绕 Belkin 的核心理念：提供可靠、实惠、高品质的设备和外设。