

一种任意延长 USB 通信距离的产品

ULink300



德阳四星电子技术有限公司

版权所有 侵权必究

2013/4/19

1、概述

随着大量支持 USB 的个人电脑的普及，USB 已经成为 PC 机的标准接口。在主机(host)端，现在推出的 PC 机几乎 100%支持 USB；而在外设(device)端，使用 USB 接口的设备也与日俱增，例如数码相机、扫描仪、游戏杆、磁盘驱动器、图像设备、打印机、键盘、鼠标等等都凸显出了 USB 接口的优点。特别是近几年来，USB 已开始大量应用于工业自动化设备，现在许多 PLC、HMI、DCS、VVVF 等设备都配置了 USB 接口。

然而，最长只能达到 5 米的通信距离限制了 USB 的应用范围，人们为了突破 USB 通信距离的瓶颈而进行了大量艰苦的研发工作，目前市场上已可见到一些 USB 延长器，可以将 USB 通信延长到将近 100 米的距离，但仅支持全速（12Mbps）和低速（1.5Mbps）USB 信号传输，虽然厂家都声称支持高速（480Mbps）传输，但实际上也是自动转为全速传输的，这对于传输一些大数据量的设备如 USB 相机、USB 硬盘、USB 图像设备等，其传输速度是令人无法忍受的。

德阳四星电子技术有限公司为此研发出了一款专为工业应用而设计的工业级 USB 设备联网服务器 ULink300。用于将各种 USB 设备联入以太网，使你随时随地都可通过局域网或者互联网访问、操控和共享你的 USB 设备，使 USB 设备不再受地域和距离的限制，使用十分方便，就像电脑直接连接你的 USB 设备一样。自适应 10/100/100M 以太网，支持高速（480Mbps）、全速（12Mbps）和低速（1.5Mbps）USB 接口设备。本产品专为工控设计，支持三菱、松下、台达、西门子、欧姆龙等各种 PLC 等工控设备，以及其它带有 USB 接口的各类设备，如带 USB 接口的复合机、打印机、传真机、数码相机、USB 状态监视器、音频设备、USB 硬盘、CD/DVD/MO/FD 等设备。

ULink300通过使用VPN路由器还可以将USB设备联入互联网，这样一来用户可以在公司或家里或任何能够上网的地方访问和操控世界各地的USB设备，比如可实现与异地的PLC进行远程编程、上传、下载程序和数据，监控设备的运行状态等。

2、使用 ULink300 将 USB 距离延长到几百米的方法

在图 2-1 中 USB 设备联网服务器 ULink300 的网口用五类网线与电脑的网口连接，ULink300 的 USB 口可连接多个 USB 设备，在电脑中安装运行 SX Virtual Link 连接软件，当与 USB 设备建立连接后，该设备就像直接插到电脑的 USB 接口一样，在 Windows 的设备管理器中会出现该 USB 设备，使用方法与直接插到电脑的 USB 接口是完全相同的。

图中网线的最大距离为 100 米，支持高速（480Mbps）、全速（12Mbps）和低速（1.5Mbps）USB 接口设备。

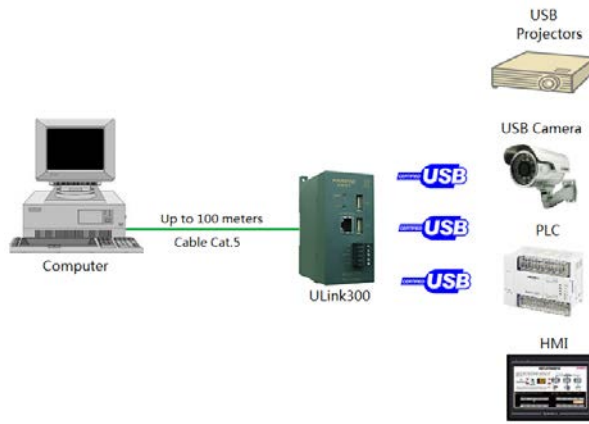


图2-1 将USB延长100米

在局域网中每增加一个以太网交换机则可增加100米距离，如图2-2中，USB接口的PLC和MHI到电脑的最大通信距离延长到了300米。

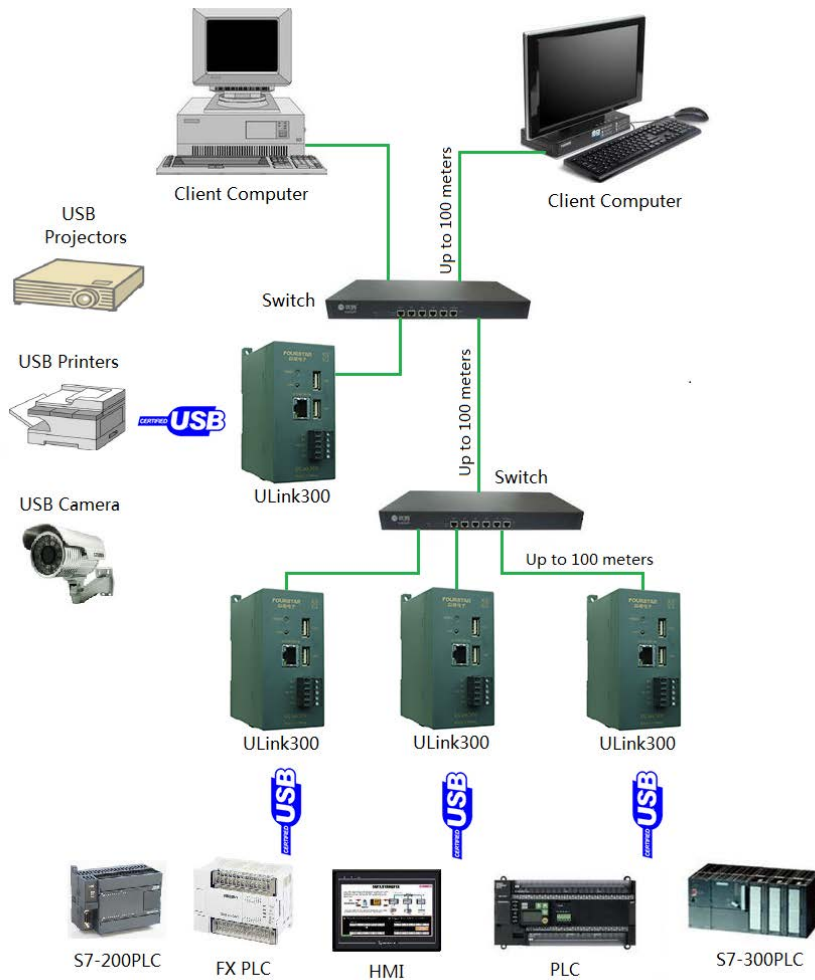


图2-2 将USB延长300米

3、使用ULink300将USB延长到几公里或几十公里的方法

只需用以太网光纤收发器将以太网电缆传输转换成光纤传输，就可大大地延长 USB 通信距离，使用多模光纤可以延长 USB 通信距离几公里，使用单模光纤可以延长 USB 通信距离几十公里，而且并不会降低通信速率。如图 3-1 所示。

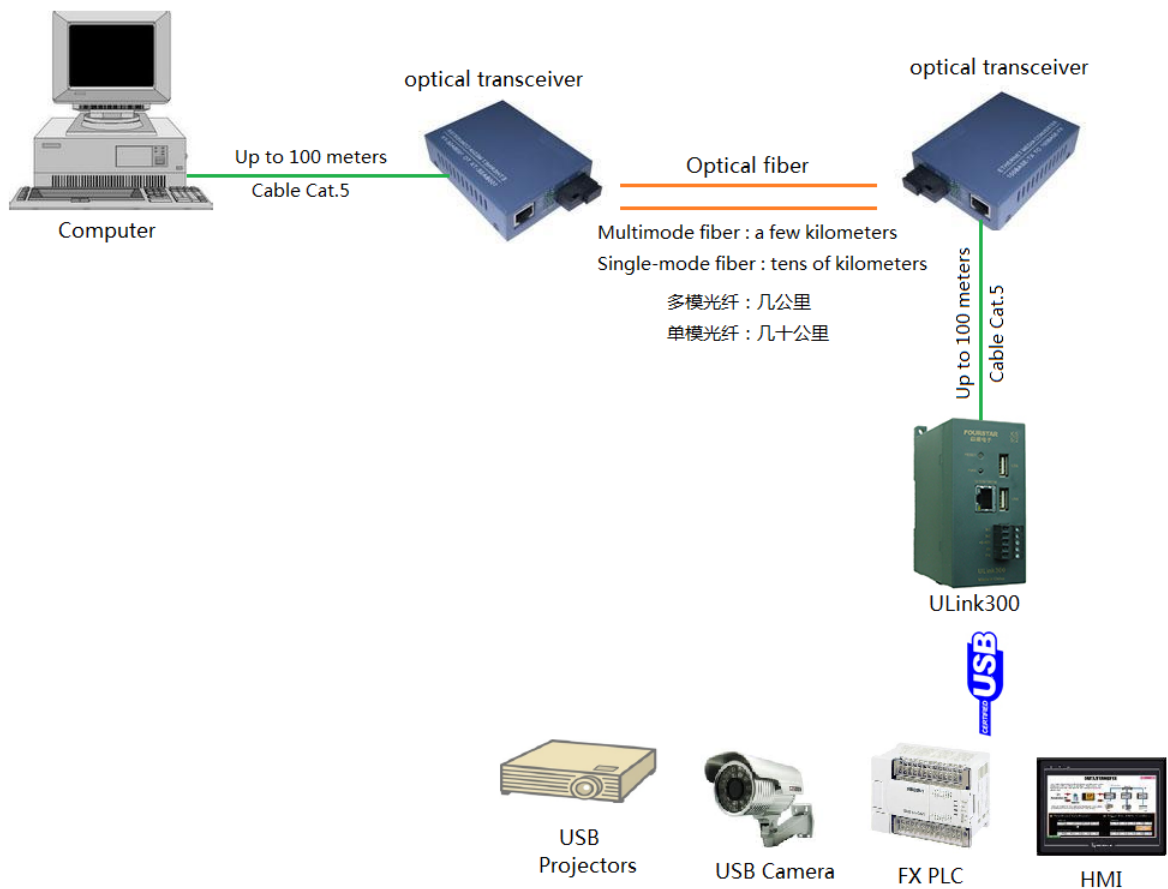


图 3-1 ULink300 通过以太网光纤收发器将 USB 延长几十公里

4、使用 ULink300 通过互联网将 USB 延长到世界各地的方法

通过互联网可以将 USB 通信距离延长到世界各地。ULink300 在互联网上使用，需要一台支持 PPTP（点对点隧道协议）协议的 VPN（虚拟专用网）路由器，由客户端的电脑通过 Internet 与该路由器建立 VPN 连接后，将在客户端电脑与 VPN 路由器之间建立一个私有的、保密的 VPN 网络通道，这样就可以通过 SX Virtual Link 连接软件设置的广播地址来访问 ULink300 了。当然选择使用具有

DDNS（动态域名解析）的路由器是明智的选择，这样可使你避免向互联网运营商购买静态 IP 地址的麻烦。

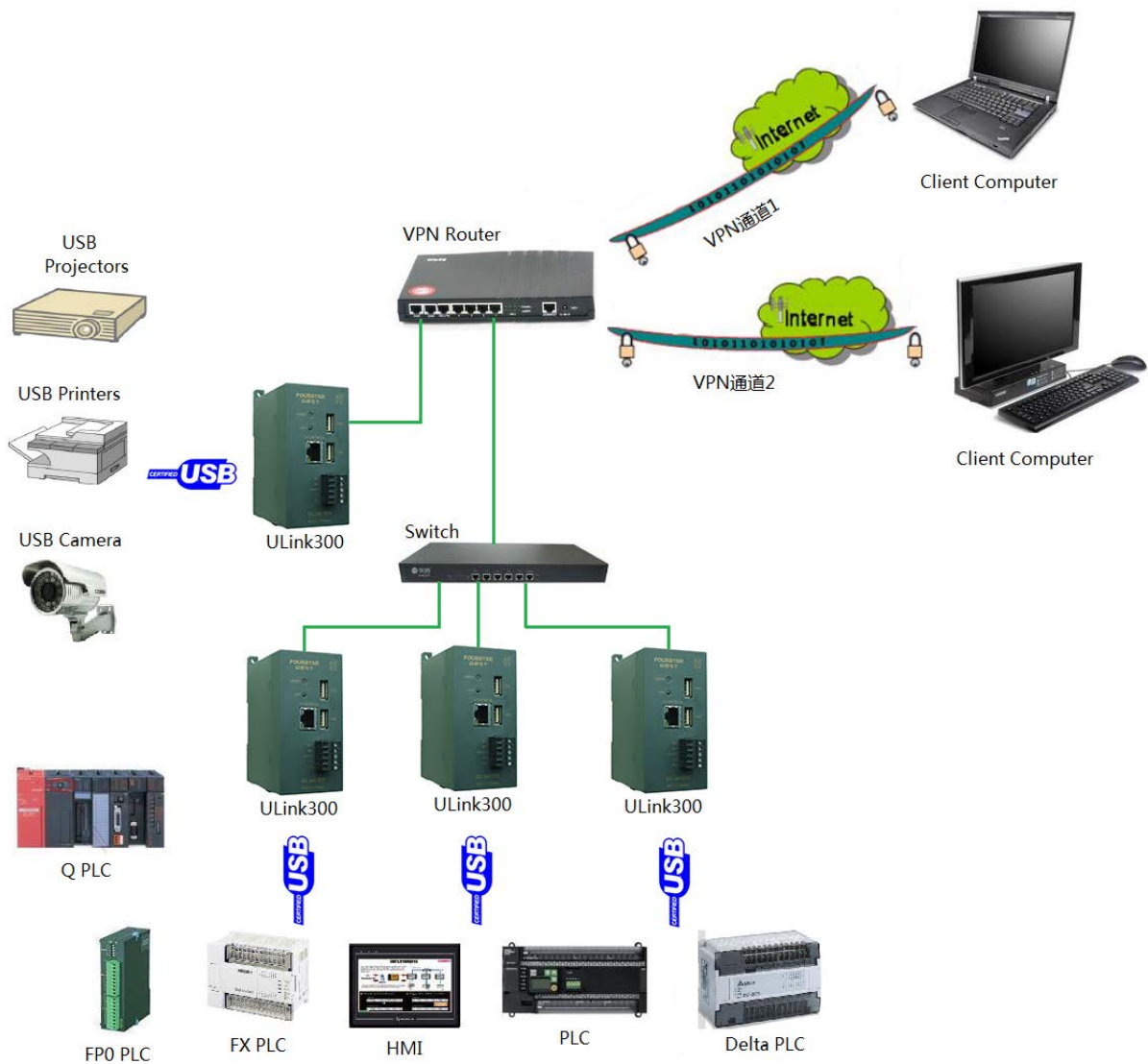


图 4-1 通过互联网将 USB 通信距离延长到世界各地

这里需要说明的是，在局域网中通过 ULink300 可以正常连接使用的 USB 设备，并不能确保在互联网中同样可以正常连接使用。这并不是 ULink300 的兼容性问题，而是由于互联网上的通信延时导致 USB 设备驱动发生超时，从而出现通信错误等问题。USB 设备通常是设计为直接连接在电脑上使用，在 USB 设备固件及驱动程序设计之初，生产厂家设置允许的通讯超时时间通常较小(一般为毫秒级)，这对于在局域网中使用不会有问题(局域网内信号延迟时间都小于 1 毫秒)。而在互联网中，

根据网络的结构、复杂程度、网络提供商的服务状况、瞬时网络拥堵状况等因素，会产生较大的网络延迟（通常为几十毫秒至几百毫秒），而过大的网络延时则可能直接导致 USB 设备驱动端发生通信超时。根据不同 USB 设备的固件和驱动程序对于超时的容忍程度、处理方法的不同，会出现在互联网上不能正常连接使用的情况，即设计有较大允许延时的 USB 设备可在互联网上通信，而那些设计允许较小的延时的 USB 设备无法在互联网通信。

那么怎样判断哪些 USB 设备可在互联网上通信呢？这个问题只能用 USB 设备实际测试，用户也无法修改 USB 设备的固件和驱动程序。德阳四星电子技术有限公司的《ULink300 用户手册》后面的附录<ULink300 与各种 PLC 等工控设备在局域网和互联网上的通信测试>中详细列出了目前工控业界常用的 PLC 等 USB 设备的测试结果，以供用户参考。

关于 ULink300 的详细资料请访问德阳四星电子技术有限公司官网：<http://www.fourstar-dy.com>

德阳四星电子技术有限公司

地 址：四川省德阳市庐山南路二段 88 号 H 栋二楼

电 话：+86-838-2515543 2515549

传 真：+86-838-2515546

网 站：<http://www.fourstar-dy.com>