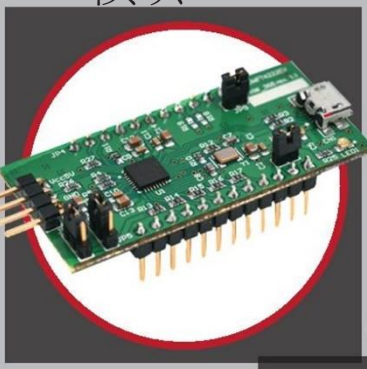
FTDI Chip

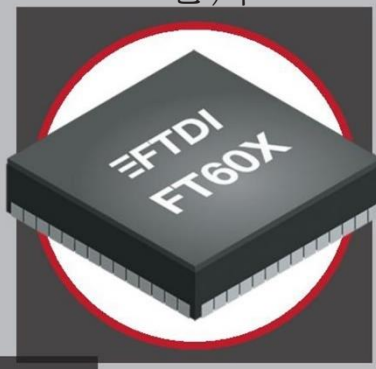
USB 方案

USB 桥接解决方案专家

模块



芯片



电缆

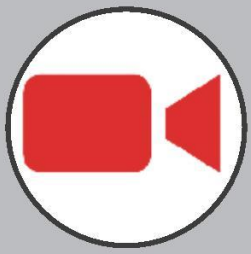
www.ftdichip.com

FTDI - Design Made Easy

@FTDIchip

零基础USB应用开发

FTDI Chip 开发创新的芯片解决方案，增强与当今技术的交互。 当设计人员需要添加 **USB** 端口时，请放心，**FTDI Chip** 拥有全方位的 **USB** 解决方案来完成这项工作。



T通用串行总线 (USB) 接口现已成为使用可靠、低成本数字链路连接系统的事实上的接口。 USB 已扩展到 PC 之外的用途，现在可以在所有细分市场中找到，包括工业、医疗、消费、通信、网络等。
FTDI Chip 提供整体解决方案，包括芯片、开发工具、应用笔记和软件支持，使设计人员能够将 USB 快速实施到设计中。 USB 桥接器方面的专业知识可为各种接口（例如 UART、FIFO、I2C、SPI、PWM 和 GPIO）提供无缝集成，其中桥接器将信号和协议从所选接口转换为 USB。 USB 解决方案采用小至 10 引脚 DFN (3x3mm) 的封装； 可插入电路板进行开发和生产的模块； 或将 USB 连接至众多接口的电缆。 每当您的开发或产品需要 USB，请查看 FTDI Chip (www.ftdichip.com) 以获取完整的解决方案，这些解决方案可以缩短您的设计时间，同时提供强大的系统实现。

广泛的 USB 产品组合

无论您的设计需要芯片、电缆还是模块，请查看 FTDI Chip 的大量 USB 和系统级产品组合

外设或主机

USB 连接设计由两种不同的功能构成：主机和设备/外设类型。 作为整体解决方案的一部分，FTDI 芯片能够提供这两种类型的功能。 5 个产品系列提供 30 多种 USB 外围芯片，设计人员可以选择最适合其系统需求的器件。
在 USB 主机端，FT311D 针对 Android 生态系统并加入 Vinculum 系列，该系列通过其微控制器功能、USB 主机和 USB 提供系统级功能
外围支持。

速度

FTDI 芯片器件旨在提供全速、高速和超高速解决方案。 SuperSpeed USB 3.0 提供最高水平的数据吞吐量，而高速和全速设备仍然是一个强大且不断增长的市场，将系统需求与设备功能相匹配可以提供最佳的 USB 实施。

高级功能

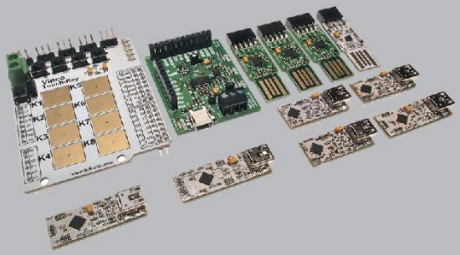
为了节省PCB面积并提供额外的系统价值，FTDIChip增加了独特的功能以增强USB功能，比如电池充电检测，可以实现更快的充电FTDIChip还提供了连接一个USB端口到1、2或4个应用接口的设备，无需USB集线器。当EEPROM（MTP）存储器或独特的时钟功能在您的系统设计中被使用时，可以节省空间、电力和系统成本

软件

大多数主要操作系统，如Windows MAC OS、Android和Linux，都可以免费下载其驱动程序，从而实现轻松集成，减少开发工作量。

Vinculum系列的主机控制器也得到了支持，提供了免费的预编译固件，以及为希望根据其特定需求定制固件的设计师提供的免费工具链。

模块



开发模块可供使用，以便快速进行设计开发。这些模块提供多种机械格式，以便轻松进行面包板设计或立即访问桥接口。此外，还提供了应用模块，提供特定的系统功能。

电缆

类似于模块解决方案的还有一系列的电缆，提供TTL、RS232、RS422或RS485级别的接口。这些电缆可以用于开发目的，也可以用作通过USB访问现有产品的附件。

USB 3.0 超高速
桥接方案（FT600 系列）

FT600是FTDI Chip全新SuperSpeed系列的首颗芯片。该设备提供USB3.0 SuperSpeed到FIFO桥接，可提供高达5Gbps的带宽。具备可选的16位和32位FIFO接口，FT600能够连接多种应用，包括高分辨率摄像头和显示器、多功能打印机等该设备支持链路电源管理（LPM）以实现更大的电源节省，并支持挂起和远程唤醒信号。此外，该设备还提供电池充电检测（BCD）功能，支持主要操作系统，包括Windows、Linux和Mac。

这款创新的新产品提供两种节省空间的封装 - 56QFN和76QFN。

芯片编号	应用接口	通道	可配置的IO引脚	封装	USB 类别
FT600Q	16 bit FIFO	1 / 2 / 4	2	QFN56	D3xx
FT601Q	32 bit FIFO	1 / 2 / 4	2	QFN76	D3xx
FT602Q	32 bit FIFO	1 / 2 / 4	2	QFN76	UVC

以更快速度通过USB传输数据的典型性应用：

- 多功能打印机
- 扫描仪
- 高分辨率视频摄像头
- 高分辨率显示器
- 专业静态图像相机
- 需要高带宽的数据采集系统
- 需要高带宽连接性的FPGA和MCU开发板

USB 2.0 高速
桥接方案

H 系列

快速、灵活、多通道 USB 桥接器

芯片编号	应用接口	通道	时钟	EEPROM 存储器	最大数据吞吐量	封装
FT232H	UART ASYNC FIFO SYNC FIFO MPSSE	1	外部 (12MHz)	外部	12MBaud 8 Mbyte/s 40MByte/s 30Mbit/s	48 QFN 48 LQFP
FT2232H	UART ASYNC FIFO SYNC FIFO MPSSE x 2	2	外部 (12MHz)	外部	12MBaud 8 Mbyte/s 40MByte/s 30Mbit/s	64 QFN 64 LQFP 56 VQFN
FT4232H	UART MPSSE x2	4	外部 (12MHz)	外部	12MBaud 30Mbit/s	64 QFN 64 LQFP 56 VQFN
FT4232HA	UART MPSSE x2	4	外部 (12MHz)	外部	12MBaud 30Mbit/s	64 QFN
FT4222H	SPI/I2C (Master/Slave) GPIO	4 Channel SPI slave selection	外部 (12MHz)	内部OTP	27Mbps	32 VQFN

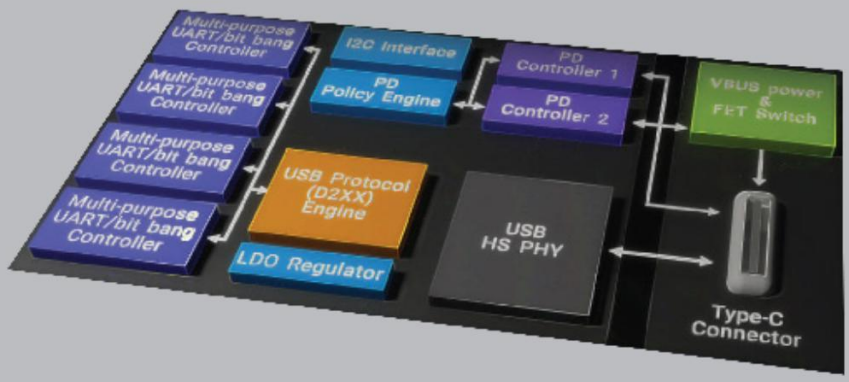
- IO电平 3.3伏特（5伏特容忍）
- 典型工作电流 70毫安
- 温度范围: –40°C to +85°C
- FT4232HA车规级
  温度范围: -40°C to +105°C

除了提供更高的数据传输速率（高达40MB/s），与全速解决方案相比，高速系列还提供了多通道接口的选择。多通道桥接器的好处是可以通过省去USB集线器芯片的需求来减少系统BOM。此外，设备的每个通道都会以独立的设备出现在主机PC上使得每个通道可以独立配置为不同的模式，如UART、MPSSE或FIFO，并具有不同的参数，比如4个UART，每个以不同的波特率运行。

对于便携式或电池供电的设备，FT4222H还提供了电池充电检测的支持，可以请求更高的充电电流，从而缩短电池充电时间。

POWER DELIVERY 系列

具有***POWER DELIVERY***的高速***USB***桥接器



Power Delivery系列最多有两个Type-C/PD端口，其中PD1端口支持电源接收和发出角色（初始接收），而PD2端口仅支持电源接收端口角色。

两个PD端口都支持5V、9V、12V、15V和20V的PDO（电源数据对象）配置文件并且这些配置文件可以通过外部EEPROM在上电或复位时进行配置。PD1端口与USB数据共享同一个Type-C连接器，而PD2端口仅用于电源，不具备USB数据功能

芯片编号	应用接口	通道	Power Delivery 接口	EEPROM 存储器	最大数据吞吐量	封装
FT232HP	UART ASYNC FIFO SYNC FIFO MPSSE	1	1	External	12MBaud 8MByte/s 40MByte/s 30Mbit/s	56 QFN
FT233HP	UART ASYNC FIFO SYNC FIFO MPSSE	1	2	External	12MBaud 8MByte/s 40MByte/s 30Mbits	64 QFN
FT2232HP	UART ASYNC FIFO SYNC FIFO MPSSE x2	2	1	External	12MBaud 8MByte/s 40MByte/s 30Mbits	68 QFN
FT2233HP	UART ASYNC FIFO SYNC FIFO MPSSE x2	2	2	External	12MBaud 8MByte/s 40MByte/s 30Mbit/s	76 QFN
FT4232HP	UART MPSSE x2	4	1	External	12MBaud 30Mbit/s	68 QFN
FT4233HP	UART MPSSE x2	4	2	External	12MBaud 30Mbit/s	76 QFN

- IO电平 3.3伏特（5伏特容忍）
- 典型工作电流 70毫安
- 温度范围: –40°C to +85°C

除了提供更高的数据传输速率（高达40MB/s）与全速解决方案相比，高速系列还提供了多通道接口的选择。多通道桥接的好处在于可以通过省去USB集线器芯片的需求来减少系统BOM（Bill of Materials，物料清单），降低成本。

此外，设备的每个通道会在主机PC上显示为一个独立的设备，从而使得每个通道可以独立配置为不同的模式，例如UART、MPSSE或FIFO，并且可以使用不同的参数比如4个UART通道，每个通道都可以独立运行，具有不同的波特率。

USB 2.0全速
桥接方案

X 系列

优化为小尺寸、低功耗和电池充电检测。

芯片编号	应用接口	通道	可配置的 CBUS 引脚	MTP 存储器	最大数据 吞吐量	封装
FT200XD	I²C	1	1	内部	3.4Mbit/s	10 DFN
FT201XQ	I²C	1	7	内部	3.4Mbit/s	16 QFN
FT201XS						16 SSOP
FT220XQ	4-Bit SPI/ FT1248	1	1	内部	500kByte/s	16 QFN
FT220XS						16 SSOP
FT221XQ	8-Bit SPI/ FT1248	1	1	内部	1MByte/s	20 QFN
FT221XS						20 SSOP
FT230XQ	Basic UART	1	4	内部	3MBaud	16 QFN
FT230XS						16 SSOP
FT231XQ	Full Handshake UART	1	4	内部	3MBaud	20 QFN
FT231XS						20 SSOP
FT234XD	Basic UART	1	1	内部	3MBaud	12 DFN
FT240XQ	8-bit FIFO	1	2	内部	1MByte/s	24 QFN
FT240XS						24 SSOP

- IO电平：1.8V到3.3V（5V容忍）
- 典型工作电流：8毫安
- 电池充电检测
- 内部数据缓冲：发送（TX）– 512字节，接收（RX）– 512字节
- 内部产生的时钟信号 – 无需外部晶振（当VCC > 4.0V）
- 扩展温度范围：–40°C 到 +85°C

全速USB桥接解决方案的X-chip系列是最新一代的全速USB桥接技术，提供了最广泛的接口选项，并在Windows、Linux、MAC OSX和WinCE上得到强大的驱动程序支持。

USB 2.0全速
桥接方案

R 系列

针对PCB设计的最小外部元件进行了优化。

芯片编号	应用接口	通道	可配置的CBUS引脚	EEPROM存储器	最大数据吞吐量	封装
FT232RL	UART	1	5	Internal	3MBaud	28 SSOP
FT232RQ						32 QFN
FT245RL	8-bit FIFO	1	0	Internal	1MByte/s	28 SSOP
FT245RQ						32 QFN

- IO电平：1.8V到5V
- 典型工作电流：15毫安
- 内部数据缓冲：发送（TX）– 128字节，接收（RX）– 256字节
- 内部产生的时钟信号 - 无需外部晶振
- 扩展温度范围：–40°C 到 +85°C

R芯片解决方案提供了高度集成的解决方案，将USB协议处理、内部时钟控制和EEPROM功能结合在一个IC封装中。

USB 2.0全速
桥接方案

RN 系列

针对PCB设计的最小外部元件进行了优化。

芯片编号	应用接口	通道	可配置的CBUS 引脚	EEPROM存储器	最大数据吞吐量	封装
FT232RNL	UART	1	5	Internal	3MBaud	28 SSOP
FT232RNQ						32 QFN
FT245RNL	8-bit FIFO	1	0	Internal	1MByte/s	28 SSOP
FT245RNQ						32 QFN

为了提高我们在受欢迎的R系列上的供应效率，FTDI推出了RN系列，这些产品根据R系列的规格进行设计和制造。

RN系列是可以直接替代几乎所有设计情况下等效的R系列的引脚兼容替代品。

RN芯片解决方案提供了高度集成的解决方案，将USB协议处理、内部时钟控制和EEPROM功能组合在一个IC封装中。

如果遇到任何迁移问题，请参考AN_560。

USB 2.0 全速
桥接方案

FT120T

具有内置DMA引擎的灵活可编程桥接器。

芯片编号	应用接口	支持Endpoint数	可选的Endpoint类型	Baery Charger Detecon	最大数据吞吐量	封装
FT120T	Parallel (MCU)	6	Bulk Isochronous Interrupt	NO	Upto 1MByte/s	28 TSSOP

- IO电平：3.3V到5V
- 典型工作电流：7毫安
- 扩展温度范围： – 40°C 到 +85°C

虽然其他USB桥接设备专注于固定的供应商USB类别，同时提供和配置了芯片和主机驱动程序以实现最大的兼容性和效率，但FT120T允许一些略有不同的内容。

FT120T提供了一个完全可配置的设备，由外部MCU控制，使该设备可以被识别为多种USB设备类别，例如BOMs（设备对象模型），HID（人机接口设备），CDC（通信设备类），从而使通用的预加载系统驱动程序能够访问USB端口。

典型性应用:

- 打印机
- 工业控制
- FPGA USB扩展端口

HID类USB解决方案

USB设备并非都相同。设备的描述符将设备分类为不同的类别。

类别包括大容量存储（用于存储设备），CDC（用于通信设备，例如无线USB适配器），打印机，音频和HID（人机接口设备，如键盘）类别。
FTDI的传统USB桥接设备使用特殊的供应商类别，因为USB到串行的功能不严格属于标准类别。这也是为什么FTDI为其设备提供免费专用驱动程序的原因。

然而，随着物联网的发展，越来越多的设备连接到各种不同的嵌入式系统上，正在出现一个更适合标准设备类别（如HID）的市场。对终端用户的主要好处是，针对这些许多平台更有可能存在标准类别驱动程序，而不是供应商类别驱动程序。

选择HID作为标准桥接类别，FTDI开发了FT260全速HID类设备，使USB能够与I2C主控、UART或GPIO外设进行桥接。这为许多在智能连接世界中至关重要的传感器应用提供了访问机会。

芯片编号	应用接口	通道	可配置的IO引脚	封装
FT260Q	I2C, UART, GPIO	1 / 2	14	QFN28
FT260S	I2C, UART, GPIO	1 / 2	14	SSOP28

- 标准USB设备类别无需自定义驱动程序
- 可配置的接口选择，支持UART、I2C或两者
- 广泛的IO电压支持，输出范围从1.8V到3.3V，输入范围从1.8V到5V
- 支持电池充电检测
- 提供内部电子保险丝以进行基本配置，外部EEPROM用于更多的客制化设置
- 内部产生的时钟 – 无需外部晶振。

USB主机解决方案

随着移动性的加速，需要在平板电脑、手机和消费设备中提供主机支持，以实现USB连接，这变得至关重要。FTDI Chip正在扩展其USB主机解决方案，重点关注以下方面：Android开放附件计划、USB2.0高速的附加USB主机功能，以及继续支持包括USB技术（16位微控制器、USB主机和USB设备功能）的系统级解决方案。

在Vinculum系列设备中提供了用于系统解决方案的USB主机端口的集成电路。Vinculum II（VNC2）提供了丰富的硬件支持，包括16位微控制器、USB主机和设备功能、嵌入式闪存存储器以及广泛的接口选项。此外，VNC2还具有广泛的应用程序ROM设计文件套件，以及用于开发特定应用程序设计的工具链。

	VNC2	FT311D	FT312D
描述	可编程USB 2.0 Host/Device 控制器	ANDROID USB Host	ANDROID USB Host
USB 速度	全速(12Mbps) / 低速 (1.5Mbps)	全速 (12Mbps)	全速 (12Mbps)
USB 传输类型	Bulk, Interrupt, Isochronous	Bulk	Bulk
USB端口数量	2	1	1
外部通道数量	Flexible	1	1
支持的外部接口	ASYNC FIFO, SYNC FIFO, UART, 2 x SPI SLAVE, 1 x SPI MASTER, GPIO, PWM, DEBUG PORT	GPIO, PWM, UART, I²C Master, SPI Master, SPI Slave	UART
核心	16/32-bit Harvard MCU Core		
内部存储器	16kB RAM 256kB FLASH	–	512B-Rx, 256B-Tx
最大数据速率	6MBaud	1MBaud	1MBaud
配置存储	内部flash	–	–
时钟	12MHz Crystal	12MHz Crystal	12MHz Crystal
工作温度	–40°C to +85°C	–40°C to +85°C	–40°C to +85°C
核心供电	1.8V	1.8V	1.8V
IO 供电	3.3V	3.3V	3.3V
封装	32/48 LQFP and QFN	32 LQFP and QFN	32 LQFP and QFN

Android 主机(FT311D)

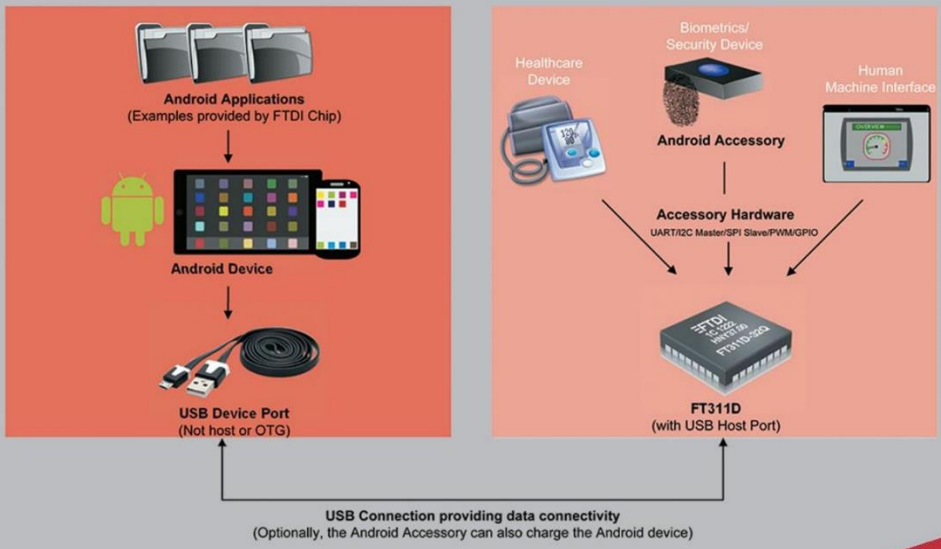
FT311D芯片专门设计用于托管支持Android开放附件模式（Android 3.1及更高版本）的Android平台。该芯片将枚举并启用Android平台，通过3根GPIO配置不同的桥接平台。接口包括GPIO、UART、PWM I2C主控、SPI主控和SPI从控。该设备提供了32引脚QFN或LQFP封装选项，可为Android设备（如手机或平板电脑）与USB上的外围硬件通信提供一个小型可靠的桥接。该设备不需要在Android平台上加载任何驱动程序，并且不会从Android USB端口吸取电力，因为FT311D是USB主机。

为了支持FT311D主机芯片，FTDI提供了一个开发套件和GPIO接口板，以加速工程师的设计，并提供方便的访问和集成到用户的终端系统中。

借助这款固定功能的桥接主机芯片，设计师可以快速而轻松地将USB功能添加到产品中，并连接到不断扩展的Android生态系统。

USB2.0 全速主机解决方案FT312D

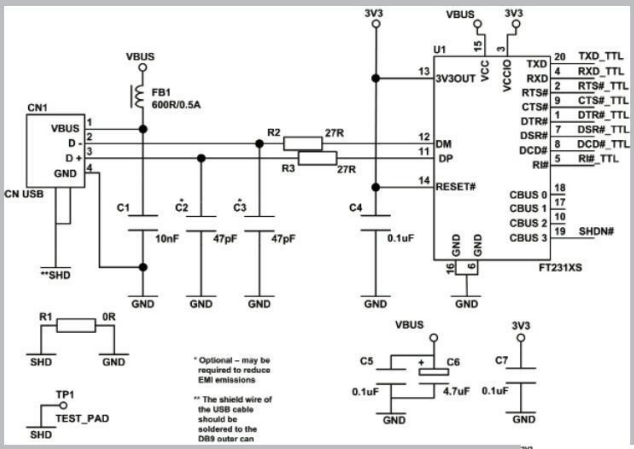
FT312D是一个USB 2.0全速主机芯片，专门用于从具有USB设备端口的Android平台访问外围硬件。该设备将通过Android开放附件协议将USB端口桥接到UART接口。



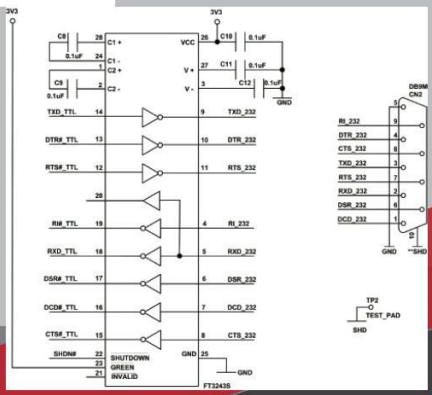
USB 转RS232设计

FTDI设备最简单和最常见的用途之一是将USB端口与UART外设接口进行桥接。UART接口可以在1.8V到5V下运行，因此可以使用仅一个芯片（例如FT231X）来实现设计，该芯片将处理所有的协议转换。如果设计要连接到RS232、RS422或RS485，那么设计将需要额外的收发器来将FT231X的UART信号转换为适当的电平。

	TTL UART	RS232	RS422	RS485
信号摆幅	0V to 3V3/5V	+/-5V to +/-15V	+/-2V	+/-1.5V
终端	单端	单端	差分	差分
传输长度	~2m	~15m	~1200m	~1200m
一条线上的发射器/接收器数量	1 Driver 1 Receiver	1 Driver 1 Receiver	1 Driver 10 Receiver	32 Driver 32 Receiver



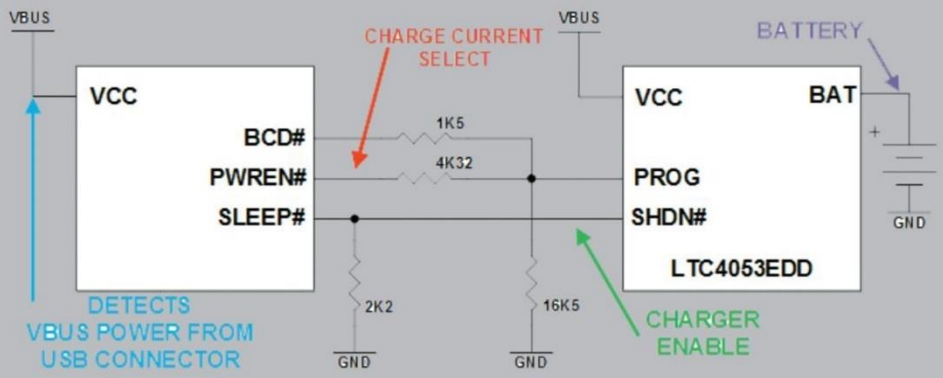
设计可以简单地使用RXD和TXD信号，但使用FTDI解决方案时，还提供了实现完整调制解调器控制的选项。



电池充电检测(BCD)

FTDI X 芯片, *FT4222H, FT260* 和*FT60X*

支持不同模式的充电电流调整的简化充电电路。



VBUS	BCD#	PWREN#	*SLEEP#	CHG CURRENT
0V	LOGIC 0	LOGIC 0	LOGIC 0	0 – IN SHUTDOWN
5V专用充电	LOGIC 0	LOGIC 1	LOGIC 1	1.1A
5V标准下行端口（已枚举）	LOGIC 1	LOGIC 0	LOGIC 1	0.44A

充电电流是由LTC4053的prog引脚接地的电阻确定的。

更多关于使用FT-X设备进行USB电池充电检测的信息，请参考应用笔记 ***Application Note 175***："通过FT-X设备进行USB电池充电检测"。

设备驱动程序支持

开发USB解决方案是一个两步过程。

1. 解析不同协议所需的芯片 。
2. 与芯片通信的驱动程序。

FTDI提供市场上支持最全面的操作系统驱动程序之一，因此可以实现一种硬件解决方案在多个平台上运行。

FTDI的驱动程序可以创建虚拟COM端口，允许传统应用程序控制USB设备，并同时与UART接口或总线级驱动程序通信，从而提供扩展的设备控制。

Windows认证	其他的
Windows 11 (64 bit)	Linux
Windows 10 (32/64bit)	MAC OSX
Windows 8.1 (32/64 bit)	Windows CE (Version 4.2 and greater)
Windows 8 (32/64 bit)	Windows RT
Windows 7 (32/64 bit)	Android*
Windows Server 2012 R2 x64	
Windows Server 2008 R2 x64	

*虽然Android操作系统通过JAVA接口得到支持，但J2xx提供了类似于在其他操作系统上使用的总线级驱动程序的功能。

+虚拟COM端口驱动程序作为MAC OSX和Linux操作系统的一部分随附提供。因此，在这些操作系统上，通常使用虚拟COM端口驱动程序是最简单的，因为要使用总线驱动程序，首先需要禁用VCP驱动程序。

+Windows用户必须由用户安装驱动程序。然而，VCP和总线级驱动程序提供了合并的驱动程序，可以一起安装。FTDI提供了3种安装选项。

1. Windows Update会在PC连接到互联网并插入设备时安装驱动程序，对大多数用户来说，这可能是最简单的方法。
2. Windows提供了一个设置向导，如果设备已插入且未使用Windows Update，它将自动启动。这允许用户对安装和设置有更多的控制。
3. 还有一个设置的可执行文件，可以自动安装驱动程序，适用于没有网络连接的PC。第三个选项是选项1和选项2的混合体。

设备驱动程序支持

D3XX 驱动程序

FTDI为FT600/FT601 SuperSpeed USB ICs提供了新的D3XX USB驱动程序。D3XX实现了一种与D2XX不同的专有协议，以最大化USB 3.0带宽。应用软件可以通过一系列DLL函数调用访问USB设备。

操作系统	X86 (32-Bit)	X64 (64-Bit)	ARM	MIPS	APPLICATION LIBRARY
Windows*	1.3.0.4	1.3.0.4	-	-	1.3.0.4
Linux	1.0.0	1.0.0	ARM v6 (Hard Float) ARM v7 (Hard Float) ARM v8	-	
MAC OS X	0.5.21	0.5.21	-	-	
Android	0.5.21	0.5.21	-	-	

*Windows 支持的操作系统包括 Windows 7、8、8.1、10和11。

开发模块

USB 主机支持

UMFT311EV

描述:
FT311主机开发模块连接到AndroidUSB设备端口。该开发系统使SPI主控、SPI从控、I2C、UART、GPIO和PWM与USB主机端口之间的桥接成为可能。

USB连接器:
1xType-A

VINCO

描述:
Arduino风格的**VNC2**开发板，基于**VNC2-64L**，包含额外的10位**ADC**

USB连接器:
Type A和**mini-B**

笔记:
可以与**Arduino**或**VNC2**扩展板一起使用

VNC2Debugger/Programmer

描述:
用于与**IDE**开发工具一起使用的**VNC2**程序员/调试器模块

USB连接器:
Mini-B

笔记:
用于通过调试引脚加载和调试**VNC2**设备中的固件。

V2DIP1-32

描述:
基于32引脚的VNC2-32L的开发模块，带有单USB连接器。这些模块旨在用于VNC2的原型设计并用于应用集成，以在最终产品设计中启用USB功能。

USB连接器:
一个主机**Type A**

笔记:需要**VNC2**编程模块。

V2DIP2-48

描述:
基于48引脚的VNC2-48L的开发模块，带有双USB连接器。这些模块旨在用于VNC2的原型设计，并用于应用集成，以在最终产品设计中启用USB功能。

USB连接器:
两个主机rTypeA

笔记:需要VNC2编程模块。

V2DIP2-32

描述:
基于32引脚的VNC2-32L的开发模块，带有双USB连接器。这些模块旨在用于VNC2的原型设计并用于应用集成，以在最终产品设计中启用USB功能。

USB连接器:
两个主机rTypeA

笔记:需要VNC2编程模块。

V2DIP1-48

描述:
基于48引脚的VNC2-48Q的开发模块，带有单USB连接器。这些模块旨在用于VNC2的原型设计，并用于应用集成，以在最终产品设计中启用USB功能。

USB连接器:
一个主机TypeA

笔记:需要VNC2编程模块。

*H*芯片系列支持

支持USB2.0高速，具备多通道能力。

FT4232H
Hi-Speed Serial/Hub

芯片编号: FT4232HL
USB连接器: Type A
外形尺寸: 36 pin0.6" Wide DIP with one USB Upstream connector And two down streams connectors
应用接口: USB to UART, MPSSE or a USB hub. May act as an expansion device toVNC2 USB host

UMFT4222EV

芯片编号: FT4222H
USB连接器:Type A
外形尺寸: Standard 20.2mm(0.8") wide24pin DIP socket. Pins are on a 2.60 mm(0.1") pitch
应用接口: USBtoSPI/ I2Cmaster/ slave

UMFT4222H
PROG

芯片编号: FT4222H
USB连接器: Type A
外形尺寸: 42.38mmx 41.23mm board mounted with components and connectors
应用接口: For Programming the FT4222H IC descriptors

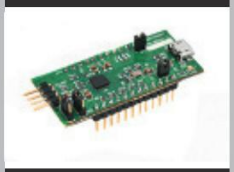
FT2232H-56
Mini-Module

芯片编号: FT2232H-56Q
USB连接器: MicroB
外形尺寸: 两个26针双排接头
应用接口: USB to UART, ASYNCFIFO, SYNCFIFO, or MPSSE x 2

FT4232H-56
Mini-Module

芯片编号: FT4232H-56Q
USB连接器: Micro B
外形尺寸: 两个26针单排接头
应用接口: USB to UART, ASYNCFIFO, SYNCFIFO, or MPSSE x 2

UM232H-B



芯片编号: FT232HL
USB连接器: PCB tracks only
外形尺寸: Breakout module
应用接口: USB to UART, ASYNC FIFO, SYNCFIFO, or MPSSE

UM232H

芯片编号: FT232HL
USB连接器: Mini-B
外形尺寸:
28 pin 0.6" wide DIP
应用接口: USB to UART, ASYNC FIFO, SYNCFIFO, or MPSSE

FT2232H
MiniModule

芯片编号: FT2232HL
USB连接器: Mini-B
外形尺寸:
两个 26 针双排接头
应用接口: USB to UART, ASYNC FIFO, SYNCFIFO, or MPSSE x 2

FT4232H
MiniModule

芯片编号: FT4232HL
USB连接器: Mini-B
外形尺寸:
两个 26 针双排接头
应用接口: USB to UART or MPSSE x 2

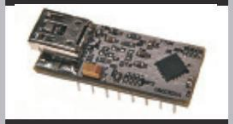
X 芯片 系列支持

USB2.0全速系列产品，具有优化的功耗、尺寸和功能集。

UMFTxxxXB*

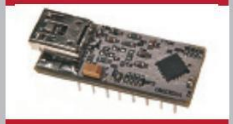
描述:Breakout Module
支持的芯片: T200XD, FT201XQ, FT220XQ, FT230XQ
USB连接器: PCB tracks only

UMFTxxxXA*



描述:0.3" wide development
支持的芯片: FT201XS, FT220XS, FT221XS, FT230XS, FT231XS, FT240XS
USB连接器: Mini-B

UMFTxxxXE*



描述:0.6" wide development
支持的芯片: FT201XS, FT221XS, FT231XS, FT240XS
USB连接器: Mini-B

UMFT231XC

描述:Battery Charger Detection Module
支持的芯片: FT231XS
USB连接器: Mini-B

*'xxx'对应于支持的零件类型的编号。

*R*芯片 系列支持

FTDI Chip备受欢迎的USB2.0全速系列产品。

UM232R

芯片编号:FT232RL
USB连接器: Type B
外形尺寸: 24pin, 0.6" wide DIP
应用接口: USB to UART

MM232R

芯片编号:FT232RQ
USB连接器: Type B
外形尺寸: 16pin 0.1" pitch
应用接口: USB to UART

UB232R

芯片编号:FT232RQ
USB连接器: Type B
外形尺寸: 8 contacts, 0.1" pitch
应用接口: USB to UART

EVAL232R

芯片编号:FT232RL
USB连接器: Type B
外形尺寸: USB to DB9 converter
应用接口: USB to RS232

USB-Key

芯片编号:FT232RL
USB连接器: Type A
外形尺寸: Dongle
应用接口: ChipID

UM245R

芯片编号:FT245RL
USB连接器: Type B
外形尺寸: 24pin 0.6" wide DIP
应用接口: USB to FIFO

*FT12*系列支持

受到D12行业标准的启发，具有更佳功能和尺寸

低成本开发模块

UMFT12XEV

描述:
具有LPC1114微控制器的开发系统，用于与子卡一起进行系统开发。
芯片编号: FT120T

UMFT120DC

芯片编号: FT120T
USB连接器: Micro-B
外形尺寸: 28pin0.8" wide DIP

LC231X

芯片编号: FT231XQ
USB连接器: Micro-B
外形尺寸:
一个6针双排7针连接器
应用接口: USB to UART

LC234X

芯片编号: FT234XD
USB连接器: Micro-B
外形尺寸: 一个带有一个直角插座和一个直角引脚连接器的6针连接器
应用接口: USB to UART

开发模块

*FT60x*芯片系列支持

具有多通道支持的先进 USB3.0 超高速系列产品

UMFT600A

芯片编号: FT600Q
USB连接器: USB 3.0 micro-B connector to USB host

应用连接器: HSMC connector to external FIFO master
应用: USB to multi-channel FIFO (16 bits wide)

UMFT600X

芯片编号: FT600Q
USB连接器: USB 3.0 micro-B connector to USB host

应用连接器: FMC connector to external FIFO master
应用: USB to multi-channel FIFO (16 bits wide)

UMFT601A

芯片编号: FT601Q
USB连接器: USB 3.0 micro-B connector to USB host

应用连接器: HSMC connector to external FIFO master
应用: USB to multi-channel FIFO (32 bits wide)

UMFT601X

芯片编号: FT601Q
USB连接器: USB 3.0 micro-B connector to USB host

应用连接器: FMC connector to external FIFO master
应用: USB to multi-channel FIFO (32 bits wide)

UMFT602A-B

芯片编号: FT602Q-B
USB连接器: Micro-USB3.0

应用连接器: HSMC connector to external FIFO master
应用: USB UVC Class to multi-channel FIFO (32bits wide)

UMFT602X-B

芯片编号: FT602Q-B
USB连接器: Micro-USB3.0
应用连接器: FMC connector to external FIFO master
应用: USB UVC Class to multi-channel FIFO (32bits wide)

FT260 HID 类系列支持

全速HID类设备，非常适用于USB传感器，无需安装驱动程序。

UMFT260EV1A

芯片编号: FT260
USB连接器: micro-B Application connector
外形尺寸: 24pin0.8" wide DIP
应用: HID class USB to UART or I2C Bridge

UMFTPD3A

描述: 用于将FT_PROG与FT260或FT4222设备连接的编程器模块。提供编程电压，以访问芯片上的OTP以更新设备描述符。

电缆解决方案

USB TO LEGACY RS232 CONVERTER CABLES

	PARTNUMBER	IOLEVELS
Premium USB to Legacy RS232 Converter	US232R-10	RS232
	US232R-100	
	US232R-500	
USB-Serial Converter	UT232R-200	RS232
	UT232R-500	RS232
Chipi-x	CHIPI-X10	RS232

USB TO LEGACY RS232 OR RS/ 22 OR RS485 CONVERTER CABLES

	PARTNUMBER	IOLEVELS
RS232Converter	USB-RS232-WE-1800-BT_0.0	RS232
	USB-RS232-WE-1800-BT_3.3	
	USB-RS232-WE-1800-BT_5.0	
	USB-RS232-WE-5000-BT_0.0	
	USB-RS232-WE-5000-BT_3.3	
	USB-RS232-WE-5000-BT_5.0	
RS422Converter	USB-RS422-WE-1800-BT	RS422
	USB-RS422-WE-5000-BT	
RS485Converter	USB-RS485-WE-1800-BT	RS485
	USB-RS485-WE-5000-BT	

USB to I2C/SPI/JTAG

	PARTNUMBER	IOLEVELS
Type A USB to 10 single pole receptacles	C232HM-EDHSL-0	5V
	C232HM-DDHSL-0	3.3V

	PARTNUMBER	IOLEVELS
Type A USB to wire end TTL Serial	TTL-232RG-VREG1V8-WE	1.8V
	TTL-232RG-VREG3V3-WE	3.3V
	TTL-232RG-VSW3V3-WE	3.3V
	TTL-232RG-VSW5V-WE	5V
	TTL-232RG-VIP-WE	1.8Vto5.25V
	TTL-232R-3V3-WE	3.3V
	TTL-232R-5V-WE	5V
	TTL-234X-3V3-WE	3.3V
	TTL-234X-5V-WE	5V
Type A USB to SIP Connector	TTL-232R-5V	5V
	TTL-232R-3V3	3.3V
	TTL-232R-3V3-2MM	3.3V
	TTL-234X-3V3-2MM	3.3V
	TTL-234X-3V3	3.3V
	TTL-234X-5V	5V
Type A USB to 3.5mm Audio Jack	TTL-232R-5V-AJ	5V
	TTL-232R-3V3-AJ	3.3V
	TTL-234X-3V3-AJ	3.3V
	TTL-234X-5V-AJ	5V
Type A USB to 10 single pole receptacles	C232HD-EDHSP-0	5V
	C232HD-DDHSP-0	3.3V

FTDI Chip 的即插即用USB转换电缆提供了从USB到RS232、RS422或RS485以及基于TTL的信号接口的连接选项。 这些电缆采用FTDI Chip的集成电子组件，提供了易于使用的USB 转换功能。根据需要，还可提供定制版本的电缆。

最大波特率	RX/TX LED	电缆长度	电缆终端	温度范围	备注
1 Mbaud	RX/TXLED	10cm	DB9	–20°C to +80°C	DB9 连接器上的固定螺母
		1m			
		5m			
1 Mbaud	–	2m	DB9	–20°C to +80°C	DB9 连接器上的拇指螺丝
		5m			
250kBaud	–	10cm	DB9	–40°C to +85°C	

电源输出引脚	最大波特率	RX/TXLED	电缆长度	电缆终端	温度范围	备注
0V	1 Mbaud	RX/TX LED	1.8m	导线	-40°C to +85°C	透明或黑色USB连接器的选项
3.3V			1.8m			
5V			1.8m			用于显示电缆上流量的LED
0V			5m			
3.3V			5m			
5V			5m			可作为PCB板提供
0V	3 Mbaud	RX/TX LED	1.8m	导线	–40°C to +85°C	
			5m			
5V	3 Mbaud	RX/TX LED	1.8m	导线	–40°C to +85°C	
			5m			

电源输出引脚	最大波特率	RX/TXLED	电缆长度	电缆终端	温度范围	备注
1.8V@100mA	3 Mbaud	RX/TXLED	1.8m	Wire ended	–40°C to +85°C	用于显示电缆上流量的LED
3.3V@250mA						
3.3V@50mA						
5V@450mA						透明的USB 连接器
1.8Vto5.25V						
5V@75mA		–				可作为 PCB板提供
5V@75mA						
5V@75mA	3 Mbaud	–	1.8m	Single in line socket	–40°C to +85°C	0.1" pitch
5V@75mA						2mm间距，适用于VMUSIC2和VDRIVE2
5V@75mA						
–	3 Mbaud	–	1.8m	Audio Jack	–40°C to +85°C	Tip- 发送 Ring- 接收 Sleeve- 地线

1 逻辑阈值水平（来自外部电源）

* 除TTL-232RG-VIP-WE外，所有电缆都由主机USB端口供电。
所有电缆使用FTDI免费提供的驱动程序，可在Windows、MAC、Linux 和 WinCE 上使用。
所有电缆均通过FCC/CE认证。 根据要求可提供定制电缆选项，视MOQ/NRE而定。

关于 FTDI CHIP

FTDI Chip 开发创新的芯片解决方案，提升了与当今技术的互动。该公司以其作为USB桥接解决方案专家而自豪，并通过提供高度复杂、功能丰富、稳健且易于使用的产品来支持工程师。这使得可以创建性能更高、外围组件更少、功耗更低且占用板面积更小的电子设计。FTDI Chip长期以来一直在不断扩展其通用串行总线（USB）产品线，包括无处不在的R芯片、X芯片、Vinculum、H、HP 和600系列等。

FTDI Chip 是一家无晶圆厂的半导体公司，与全球领先的晶圆厂合作。该公司总部位于英国格拉斯哥研发设施分布于格拉斯哥、新加坡和台北（台湾），此外在格拉斯哥、台北、美国俄勒冈州的泰加德和中国上海还设有区域销售和技术支持站点。

www.youtube.com/FTDIChip
www.facebook.com/FTDIDesignMadeEasy
@FTDIChip

Regional Offices

欧洲、中东、非洲

Future Technology Devices International Limited

Unit 1, 2 Seaward Place, Centurion Business Park, Glasgow, G411HH, United Kingdom

Tel: +44(0) 1414292777
Fax: +44(0) 1414292758

E-Mail (Sales): sales1@ftdichip.com
E-Mail (Support): support1@ftdichip.com

美国

Future Technology Devices International Limited (USA)

7130 SW Fir Loop Tigard, OR97223-8160, USA

Tel: +1(503) 547-0988
Fax: +1(503) 547-0987

E-Mail (Sales): us.sales@ftdichip.com
E-Mail (Support): us.support@ftdichip.com

亚洲/太平洋地区

Future Technology Devices International Limited (Taiwan)

2F, No. 516, Sec. 1, Neihu Road, Taipei 114, Taiwan

Tel: +886-2-87971330
Fax: +886-2-8751-9737

E-Mail (Sales): tw.sales1@ftdichip.com
E-Mail (Support): tw.support1@ftdichip.com

Future Technology Devices International Limited (China)

Room 1103, No. 666 West Huaihai Road, 200052, Shanghai, P.R. China

Tel: +86(21) 62351596
Fax: +86(21) 62351595

E-Mail (Sales): cn.sales@ftdichip.com
E-Mail (Support): cn.support@ftdichip.com

Future Technology Devices International Limited (Singapore)

1 Tai Seng Avenue, Tower A #03-06, Singapore 536464

Tel: +65-68411174
Fax: +65-68416071

E-Mail (Sales): tw.sales1@ftdichip.com
E-Mail (Support): tw.support1@ftdichip.com