

Tipasig ET 工作室

中国卓远创业



Tipasig

USB 协议分析仪

用户手册

Version 0.4

作者: 陆伟

文档名称: Tipasig USB 协议分析仪用户手册

修订日期: 2026-06-17

发布对象: 使用 Tipasig USB 协议分析仪的开发工程师。

前言: Tipasig USB 协议分析仪采用 Windows WPF 商业级树形控件, 对实时采集的海量 USB 数据按 USB 规范归类、收纳、显示, 具有强大的过滤和搜索功能, 是真正的 USB 协议分析仪。

修订历史

版本/日期	修改点
V0.1: 2026/05/06 陆伟	– 初始版本：菜单说明和大量截图。
V0.2: 2026/05/011 陆伟	– 概述增加真正的 USB 协议分析仪。 – 完善工程师实战经验章节。
V0.3: 2026/05/20 陆伟	– 硬件过滤 SOF 包；平衡采集和显示 NAK 重传事务。
V0.4: 2026/06/16 陆伟	–完善常见问答章节。

联系方式

技术支持邮箱	luwei.arca@live.cn
微信号	luwei62wa

目录

目录	3
1 概述	4
1.1 Tipasig USB 协议分析仪之硬件	6
1.2 Tipasig USB 协议分析仪之软件	6
2 软件操作	7
2.1 主界面布局	7
2.2 菜单栏	8
2.3 工具栏	9
2.4 状态栏	10
2.5 快速上手指南	11
2.6 USB 概览视图	13
2.7 字段细节视图	20
2.8 原始数据视图	25
3 常见问题	29
3.1 为什么我软件界面的“录制”按钮没有变绿?	29
3.2 为什么没有抓取到枚举过程?	29
3.3 我的高速 USB 设备有很高概率被误识别为全速?	29
3.4 我的全速 USB 设备的速度识别正确, 但 Bulk 传输不能被正常解析?	30
3.5 试了好几个 USB 待测设备, 不仅没有显示速度, 也没有显示任何 USB 传输?	31
3.6 我的 USB 待测设备, 在录制过程中 USB 分析仪异常?	31
4 工程师实战案例	32
4.1 我采用某国产蓝牙+USB 芯片 xx6229, 烧录固件后, PC 机没有发起 USB 枚举过程?	32
4.2 抓包显示枚举过程中, 我的 IAR I-jet Lite 没有发出任何包?	33
4.3 我的 USB 设备芯片 xx6229, 在应答 SETUP 事务后, 没有通过 IN 事务上报设备描述符?	34

1 概述

Tipasig USB 协议分析仪包括 USB Sniffer 硬件盒子和上位机软件 Tipasig.UsbAnalyzer.exe。硬件方案支持国产芯片，使得用户的付出成本最小化；软件方案基于微软 WPF(Windows Presentation Foundation)开发，采用的商业级树形控件支持海量数据的收纳和显示，结合 WPF 基于 DirectX、支持 GPU 硬件加速的渲染技术，面对 USB 实时采集的海量数据，让用户的使用体验更佳。

Tipasig USB 协议分析仪对采集到的 USB 数据实现了丰富的、多层次的、按需加载的显示手段，硬件支持 USB 待测设备高速、全速、低速自动识别，还提供强大的过滤、搜索和标色功能，采用插件系统对各种 USB 类协议进行聚类分组，甚至可解析一些常见的厂商协议（如 FT232），是真正的 USB 协议分析仪。

Tipasig USB 协议分析仪是真正的 USB 协议分析仪，功能媲美 Lecroy, Ellisys 同类产品。

真在：自动识别速度高速、全速、低速

Speed Detection Handshake				FS
Device Pull-up D+ (103.6 ms)				识别为 全速
SE0 (54.7 ms)				
Speed Detection Handshake				HS
SE0 (50.6 ms)				识别为 高速
Device Pull-up D+ (101.0 ms)				
SE0 (1.3 ms)				
Device Chirp K (1.1 ms)				
SE0 (25.6 us)				
Host Chirp K/J (245.4 us)				
Device En HS termination				
Host Chirp K/J (52.2 ms)				
SE0 (249.4 us)				

真在：其它软件数十屏才能显示的数据，商业级树形控件一屏收纳

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Name	Value	Hex
SetAddress (2)	0	0		OK		Setup Request		
GetDescriptor (Device)	2	0		OK	18 bytes (12 01 10 01)	GetDescriptor (Configuration)		
GetDescriptor (Configuration)	2	0		OK		Configuration Descriptor		
GetDescriptor (Configuration)	2	0		OK	9 bytes (09 02 A7 04)	bLength	9	0x09
SETUP transaction	2	0		ACK	8 bytes (80 06 00 02)	bDescriptorType	Configuration	0x02
SETUP packet	2	0		ACK	3 bytes (2D 02 A8)	wTotalLength	1191	0x04A7
DATA0 packet	2	0		ACK	11 bytes (C3 80 06 00)	bNumInterfaces	4	0x04
ACK packet	2	0		ACK	1 bytes (D2)	bConfigurationValue	1	0x01
IN transaction	2	0		ACK	8 bytes (09 02 A7 04)	iConfiguration	0	0x00
IN transaction	2	0		ACK	1 bytes (FA)	bmAttributes	0x80	0x80
OUT transaction	2	0		ACK	1 bytes (FA)	Remote Wakeup	Not supported	0
GetDescriptor (Configuration)	2	0		OK	255 bytes (09 02 A7 04)	Self-Powered	No, Bus Powered	0
GetDescriptor (Configuration)	2	0		OK	1191 bytes (09 02 A7 04)	Bus Powered	No	1
GetDescriptor (String wLANGID)	2	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	bMaxPower	500 mA	0xFA
GetDescriptor (String iProduct)	2	0		OK	34 bytes (22 03 55 00)	Interface Descriptor		
GetDescriptor (String wLANGID)	2	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	bLength	9	0x09
						bDescriptorType	Interface	0x04

真在：硬件过滤 SOF 包；平衡采集和显示 NAK 重传事务。

Mass Storage Inquiry	6	2,1	0	Passed	36 bytes (00 80 06 02 ...)	5.273 313 550 s
Command Transport	6	2	0	OK	31 bytes (55 53 42 43 ...)	5.273 313 550 s
Data Transport	6	2	0	OK	36 bytes (00 80 06 02 ...)	5.273 347 850 s
IN transaction (x11)	6	1	0	NAK	36 bytes (00 80 06 02 ...)	5.273 347 850 s
IN transaction	6	1	0	ACK	36 bytes (00 80 06 02 ...)	5.273 597 833 s
Status Transport	6	1	0	OK	13 bytes (55 53 42 53 ...)	5.273 621 950 s
PING transaction	6	2	0	ACK		5.273 682 533 s
Mass Storage Read Format Capacities	6	2,1	0	Failed		5.273 684 333 s
ClearFeature (Endpoint 1)	6	0	0	OK		5.273 797 367 s
PING transaction	6	2	0	ACK		5.273 932 600 s
Mass Storage Request sense	6	2,1	0	Passed	18 bytes (70 00 06 00 ...)	5.273 936 317 s
Command Transport	6	2	0	OK	31 bytes (55 53 42 43 ...)	5.273 936 317 s
Data Transport	6	2	0	OK	18 bytes (70 00 06 00 ...)	5.273 972 817 s
IN transaction (x59059)	6	1	0	NAK		5.273 972 817 s
IN transaction	6	1	0	ACK	18 bytes (70 00 06 00 ...)	6.558 755 350 s
Status Transport	6	1	0	OK	13 bytes (55 53 42 53 ...)	6.558 811 317 s

多次重传事务实时来集，
点+按需展开显示

数万次重传也不惧，
点+也能快速展开显示

Tipasig USB 协议分析仪之硬件

硬件清单:

- USB Sniffer 硬件盒子, 数量 x1
- USB Type C 数据线, 数量 x2

USB Sniffer 硬件盒子随着型号的不同, 其外观有所差异, 但都有三个 USB 口:

名称	位置	功能	备注
Monitor 口	USB Type C 母口, 形如手机的 USB 口, 标注有"Monitor"或"USB-CAP"字样。	用 USB 数据线连接至 Windows PC 或笔记本 (称为 Monitor)	Monitor 机器运行有 USB 协议分析仪软件
Host 口	USB Type C 母口, 形如手机的 USB 口, 标注有"Host"或"TO HOST"字样	用 USB 数据线连接至 PC 或 笔记本或其它 USB 主机 (称 为 Host), 本质是对 USB 待 测设备的桥接, 即插入 USB Sniffer 的 USB 待测设备相当 于插入了 Host 主机。	Host 的特别例子: 支持优盘插入的插卡音 响
Device 口	USB Type A 母口, 形如 PC 机的 USB 口, 标注有"Device"或"TO TARGET"字样	用于插入 USB 待测设备 (称 为 Device)	

Tipasig USB 协议分析仪之软件

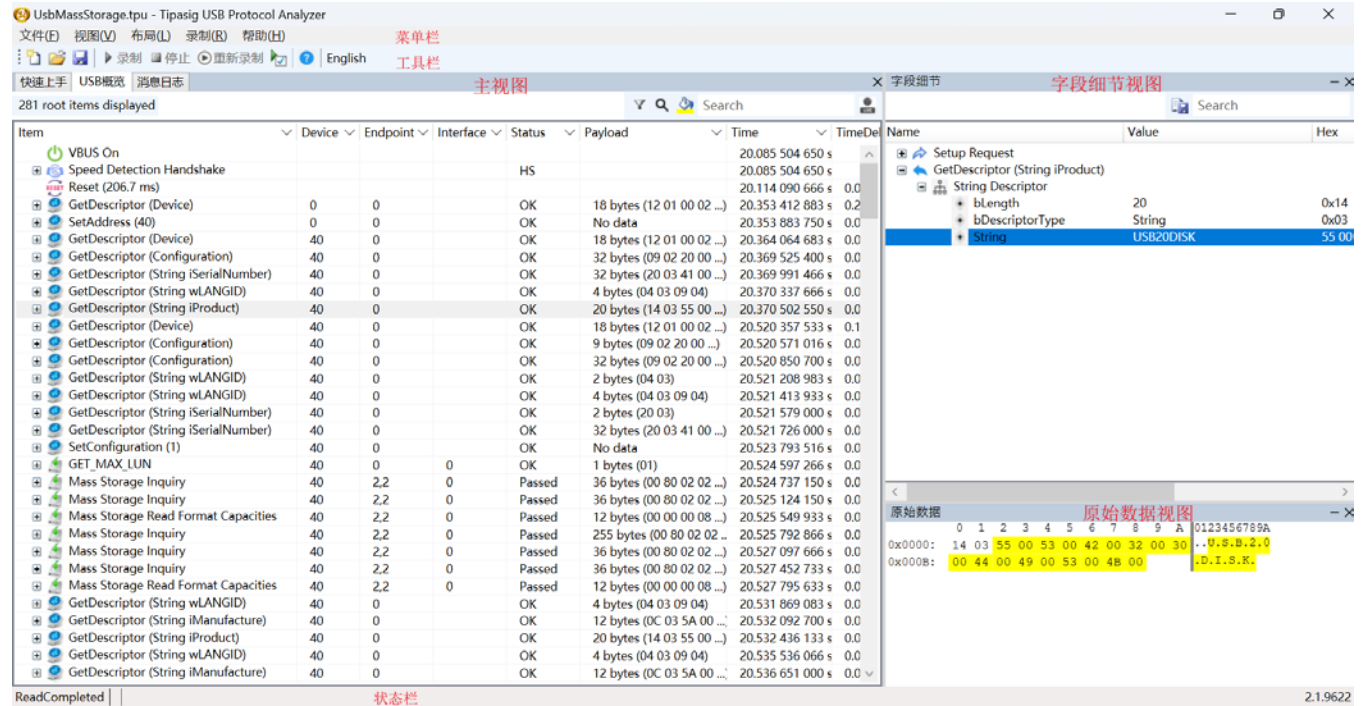
Tipasig USB 分析仪的软件为绿色免安装软件, 直接解压缩到任何文件夹即可。不用管理员账号, 不用安装驱动, 仅需安装 Microsoft .NET 8.0 (x64)及其以上版本。为更好兼容性和性能, 目前仅支持 64 位的 Win10 以上的 Windows 操作系统。

可在百度网盘里下载最新的版本,

链接: <https://pan.baidu.com/s/1mlfeF6UVK6871ceE0jr2Sw?pwd=4z26> 提取码: 4z26

2 软件操作

2.1 主界面布局



从上至下依次为：

- 菜单栏
- 工具栏
- 数据协议视图
- 状态栏。

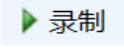
数据协议视图包括：

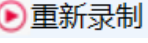
- 左：主视图包括 USB 概览视图
- 右上：字段细节视图
- 右下：原始数据视图。

每个视图点击右上角 x 可单独关闭；后两者视图点击右上角-可最小化。可拖动视图之间的垂直分隔条或水平分隔条以调整视图布局。

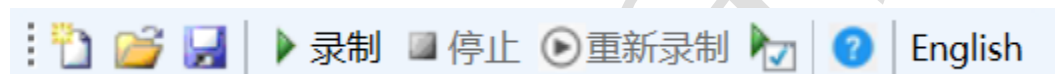
2.2 菜单栏

文件(E) 视图(V) 布局(L) 录制(R) 帮助(H)

菜单	热键	功能	备注
文件菜单			
新建	Ctrl+N 工具栏  图标	清除当前的数据，包括显示。	
打开	Ctrl+O 工具栏  图标	选择文件夹并打开.tpu 文件。	.tpu 为 Tipasig USB 数据专用文件格式。
保存	Ctrl+S 工具栏  图标	保存当前的数据至.tpu 文件。	
加载示例		打开软件预先内嵌的.tpu 文件。	UsbMassStorage.tpu 演示 Bulk-Only 的 USB Mass Storage 类的 USB 数据； UsbMouse.tpu 演示 BootMouse 的 USB HID 类的 USB 数据。
退出		退出本软件	
视图菜单			暂未实现
布局菜单			
重置布局		恢复主视图，字段细节视图，原始数据视图的最原始布局	
保存布局			暂未实现
加载布局			暂未实现
录制菜单			
开始录制	Ctrl+R 工具栏  图标	启动 USB 数据的捕获功能，实时采集、分析并显示在 USB 概览视图里	如果 Monitor 机器连接有 USB Sniffer 硬件，则该项显示为绿色；否则为灰色，功能无效。

停止录制	Ctrl+Shift+R 工具栏  图标	停止 USB 数据的捕获功能，然后用户可以在多个协议数据视图里浏览和操作捕获到的数据。	只有在录制中，该项显示才为红色；否则为灰色，功能无效。
重新录制	工具栏  图标	暂停 USB 数据的捕获，并清除已采集的数据，然后重头开始录制。	只有在录制中，该项显示才为红色；否则为灰色，功能无效。
录制选项	工具栏  图标	弹出录制选项对话框，详见 2.9 小节	专家模式，仅用于高级录制技巧和诊断模式。
帮助菜单			
用户手册	工具栏  图标	调用后台 pdf 阅读器打开本用户手册。	
关于		弹出对话框，显示软件版本，作者等信息。	

2.3 工具栏



工具栏各项图标的功能可参考 2.2 小节。

最后一项图标是 切换语言：

- 当前缺省是中文，图标显示为 English，点击则切换语言至英文。
- 如果当前是英文，图标显示为中文，点击则切换语言至中文。

2.4 状态栏



从左至右，分别为协议分析仪状态，录制滚动条，软件版本号。

分析仪状态	含义
Ready	软件刚启动成功，还没连接 USB Sniffer 硬件。
Connected	USB Sniffer 硬件已连接并正常识别，此时可以开始录制。
Disconnected	USB Sniffer 硬件被拔出。
Capturing	USB Sniffer 硬件正在捕捉 USB 数据。
PHY error	捕捉过程中，发生过一次捕捉错误。 USB 总线的信号完整性不佳，一般是由于 USB 待测设备使用推挽电路(Push-pull circuit)的芯片管脚来驱动 USB 总线信号，而没有采用真正的 USB 物理层电路。 USB 数据总线过长或质量欠佳可能也会导致此现象。
ReadCompleted	打开.tpu 文件，在“USB 概览”视图里完成显示。
Saved	保存数据至.tpu 文件完成。

2.5 快速上手指南

快速上手 USB概览 消息日志

软件初始启动后，主视图缺省显示是“快速上手”页面，以帮助 Tipasig USB 协议分析仪的初次使用者，快速掌握分析仪的操作。

- 如果你没有 USB Sniffer 硬件，只需看第 0 步。
- 如果你初次使用分析仪，可快速看黄色高亮的文字，以及第 1 步中的图片。
- 如果你遇到问题，那就先完整看完本“快速上手”页面。
- 如果了解更详细的操作，建议完整阅读本用户手册。

0. USB 分析仪的软件为绿色免安装软件

不用管理员账号，不用安装驱动，仅需安装 Microsoft .NET 8.0 (x64)及其以上版本。为更好兼容性和性能，仅支持 64 位的 Win10 以上的 Windows 操作系统。

启动软件后，主界面工具栏的“录制”图标为灰色，

如果您只是使用 文件->加载示例 或者 文件->打开 以前的.tpu 文件，可以忽略下列步骤。”，

上位机软件为绿色免安装软件，不用管理员账号，仅需安装 Microsoft .NET 8.0 (x64)及其以上版本。为更好兼容性和性能，仅支持 64 位的 Win10 以上的 Windows 操作系统。

启动软件后，主界面工具栏的“录制”按钮为灰色 ▶ 录制

如果您只是加载示例或者打开以前捕捉并保存的.tpu 文件，可以直接使用本软件，忽略下列步骤。

1. USB Sniffer 硬件盒子有三个 USB 口：

- ① Monitor 口：连接至 Windows PC 或笔记本（称为 Monitor），Monitor 机器运行有 Tipasig USB 分析仪的软件
- ② Host 口：用于桥接 USB 待测设备至 PC 或笔记本或其它 USB 主机（称为 Host）
- ③ Device 口：用于插入 USB 待测设备（称为 Device）

特别例子：Host 是一个支持优盘的插卡音响，Device 是一个优盘。



2. 连接第①条 USB 数据线后，主界面工具栏的“录制”图标变为绿色 ▶ 录制

如果未变绿，检查下列因素：

- ◇ USB 数据线是否有弯折损坏
- ◇ USB 数据线是否插入 Monitor 口，请勿与 Host 口混淆
- ◇ Windows 操作系统的 设备管理器->通用串行总线设备 是否能看到 USB Sniffer 字样
- ◇ 右击 USB Sniffer->属性->详细信息->硬件 Id 其值是否为 VID_6666&PID_6620

3. 点击"录制"图标，开始抓包

主界面最下面的状态栏显示绿色进度条并滚动，主视图自动切换到"USB 概览"页面。

4. 连接第②条 USB 数据线，插入 USB 待测设备

"USB 概览"页面开始显示捕获的 USB 数据。可反复拔插 USB 待测设备，即反复捕获该 Device 的枚举过程。

5. 点击"停止"图标，停止抓包

进度条停止滚动并隐藏，"停止"图标从红色变为灰色，"录制"图标从灰色变回绿色。

6. 点击"USB 概览"页面下 Item 列的"GetDescriptor (Device)"项，显示该项的更多信息

"GetDescriptor (Device)"是枚举过程中的一项 USB 控制传输(Control Transfer)，Host 用以获得 Device 的设备描述符。

点开该项前的+可展开显示，该控制传输由 3 个 USB 事务组成：

- ◇ Host 发出的 SETUP 事务作为请求
- ◇ Device 发出的 IN 事务作为响应
- ◇ Host 发出 OUT 事务作为状态（其数据负载长度为 0，即零长度包 ZLP）

右上的"字段细节"视图显示该项的响应，即"Device Descriptor"的各字段细节，包括名称和值含义，

点击"Setup Request"前的+还可展开显示该项的请求，即 Setup 事务的数据负载的各字段细节。

右下的"原始数据"视图显示该项的响应或请求的原始数据，黄色高亮是当前选中的字段。

7. 点击"保存"图标，保存当前捕获的数据

弹出对话框，输入文件名，点击"保存"即存为后缀名为.tpu 的文件。

2.6 USB 概览视图

USB 概览视图最上面一行，左边是状态栏显示归类收纳的 USB 根条目数量；右边是工具栏，包括对根条目的过滤，搜索和标色；右边还有一个快速搜索框，执行对所有 USB 条目的全文本搜索；最右边是一个滚动条跟随按钮，用于大数据量采集显示时，自动滚动到最后一行以跟随最新的 USB 条目。

快速上手 | USB概览 | 消息日志

30 root items displayed 归类收纳的USB条目数量 过滤、搜索、标色工具 Search

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel
VBUS On						2.922 858 050 s	
Speed Detection Handshake				FS		4.570 838 550 s	
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s	1.6
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	0.0
SETUP transaction	39	0		ACK	8 bytes (80 06 00 01 ...)	4.614 370 050 s	
SETUP packet					3 bytes (2D 27 E0)	4.614 370 050 s	
DATA0 packet					11 bytes (C3 80 06 00 ...)	4.614 373 383 s	0.0
ACK packet				ACK	1 bytes (D2)	4.614 381 800 s	0.0
IN transaction (x54)				NAK		4.614 385 883 s	0.0
IN transaction	39	0		ACK	8 bytes (12 01 10 01 ...)	4.615 784 800 s	0.0
IN transaction	39	0		NAK	No data	4.615 798 466 s	0.0
IN transaction	39	0		ACK	8 bytes (16 04 1B 51 ...)	4.615 839 466 s	0.0
IN transaction	39	0		NAK	No data	4.615 853 050 s	0.0
IN transaction	39	0		ACK	2 bytes (00 01)	4.615 878 550 s	0.0
OUT transaction	39	0		ZLP	No data	4.615 889 216 s	0.0
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s	0.0
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s	0.0
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s	0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s	0.1
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	9 bytes (09 02 29 00 ...)	4.774 142 883 s	0.0
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.775 780 800 s	0.0
SetConfiguration (1)	39	0		OK	No data	4.777 600 300 s	0.0
SET_IDLE (0)	39	0	0	OK	No data	4.779 426 550 s	0.0
GetDescriptor (HidReport)	39	0	0	OK	28 bytes (05 01 09 00 ...)	4.781 070 966 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.786 830 466 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.787 830 383 s	0.0
Interrupt IN transfer (x8)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.788 830 383 s	0.0
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.793 348 966 s	0.0
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.795 696 716 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.796 829 966 s	0.0

大多数收纳的 USB 条目前有一个+，点击可展开其下面的子条目。如下面的"GetDescriptor (Device)" USB 控制传输下面有多个 USB 事务，分成 3 个阶段：Setup 阶段，数据阶段，状态阶段。

SetAddress (39)	0	0	OK	No data	4.602 840 133 s
GetDescriptor (Device)	39	0	OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s
→ SETUP transaction	39	0	ACK	8 bytes (80 06 00 01 ...)	4.614 370 050 s
→ SETUP packet				3 bytes (2D 27 E0)	4.614 370 050 s
→ DATA0 packet				11 bytes (C3 80 06 00 ...)	4.614 373 383 s
← ACK packet			ACK	1 bytes (D2)	4.614 381 800 s
← IN transaction (x54)			NAK		4.614 385 883 s
→ IN transaction	39	0	ACK	8 bytes (12 01 10 01 ...)	4.615 784 800 s
→ IN transaction	39	0	NAK	No data	4.615 798 466 s
→ IN transaction	39	0	ACK	8 bytes (16 04 1B 51 ...)	4.615 839 466 s
→ IN transaction	39	0	NAK	No data	4.615 853 050 s
→ IN transaction	39	0	ACK	2 bytes (00 01)	4.615 878 550 s
→ OUT transaction	39	0	ZLP	No data	4.615 889 216 s
→ OUT packet				3 bytes (E1 27 E0)	4.615 889 216 s
→ DATA1 packet				3 bytes (4B 00 00)	4.615 892 550 s
← ACK packet			ACK	1 bytes (D2)	4.615 895 633 s

控制传输：获得设备描述符，描述符共18字节

SETUP阶段 (SETUP事务)：状态成功

数据阶段 (IN事务)：有多次重传，成功有8+8+2字节

状态阶段 (OUT事务)：ZLP

丰富的箭头提示：方向，性质和状态。

GetDescriptor (Device)	39	0	OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s
→ SETUP transaction	39	0	ACK	8 bytes (80 06 00 01 ...)	4.614 370 050 s
→ SETUP packet				3 bytes (2D 27 E0)	4.614 370 050 s
→ DATA0 packet				11 bytes (C3 80 06 00 ...)	4.614 373 383 s
← ACK packet			ACK	1 bytes (D2)	4.614 381 800 s
← IN transaction (x54)			NAK		4.614 385 883 s
→ IN transaction	39	0	ACK	8 bytes (12 01 10 01 ...)	4.615 784 800 s
→ IN packet				3 bytes (69 27 E0)	4.615 784 800 s
→ DATA1 packet				11 bytes (4B 12 01 10 ...)	4.615 787 966 s
← ACK packet			ACK	1 bytes (D2)	4.615 796 550 s
→ IN transaction	39	0	NAK	No data	4.615 798 466 s
→ IN packet				3 bytes (69 27 E0)	4.615 798 466 s
← NAK packet			NAK	1 bytes (5A)	4.615 801 550 s
→ IN transaction	39	0	ACK	8 bytes (16 04 1B 51 ...)	4.615 839 466 s
→ IN transaction	39	0	NAK	No data	4.615 853 050 s
→ IN transaction	39	0	ACK	2 bytes (00 01)	4.615 878 550 s
→ OUT transaction	39	0	ZLP	No data	4.615 889 216 s
→ OUT packet				3 bytes (E1 27 E0)	4.615 889 216 s
→ DATA1 packet				3 bytes (4B 00 00)	4.615 892 550 s
← ACK packet			ACK	1 bytes (D2)	4.615 895 633 s

Token包：Host-to-Device

Data包：Host-to-Device (粗表示数据负载)

Handshake包：Device-to-Host (连续箭头表示ACK)

54次重传失败

红色断续箭头表示NAK

通过点击工具栏图标，弹出浮动搜索栏：

快速上手 | USB概览 | 消息日志

32 root items displayed

点击Filter图标弹出浮动搜索栏

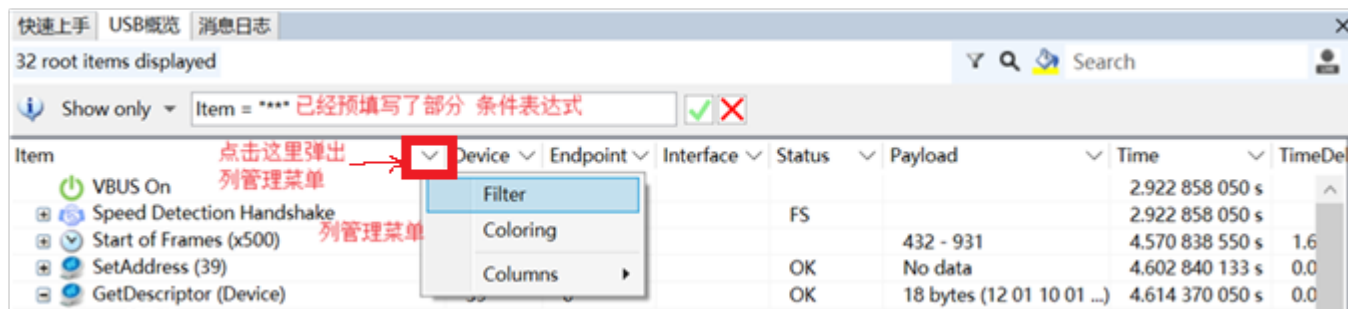
Show only

在浮动搜索栏里输入 条件表达式

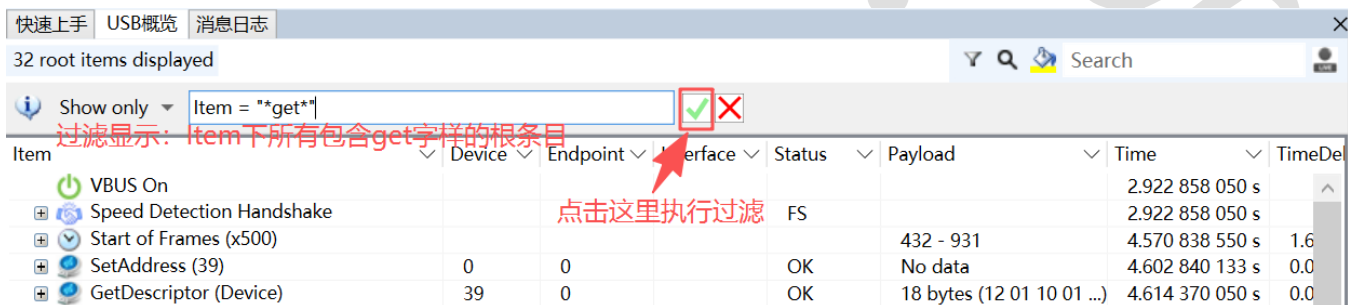
Filter

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel
VBUS On						2.922 858 050 s	
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s	
Start of Frames (x500)						4.570 838 550 s	1.6
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	0.0

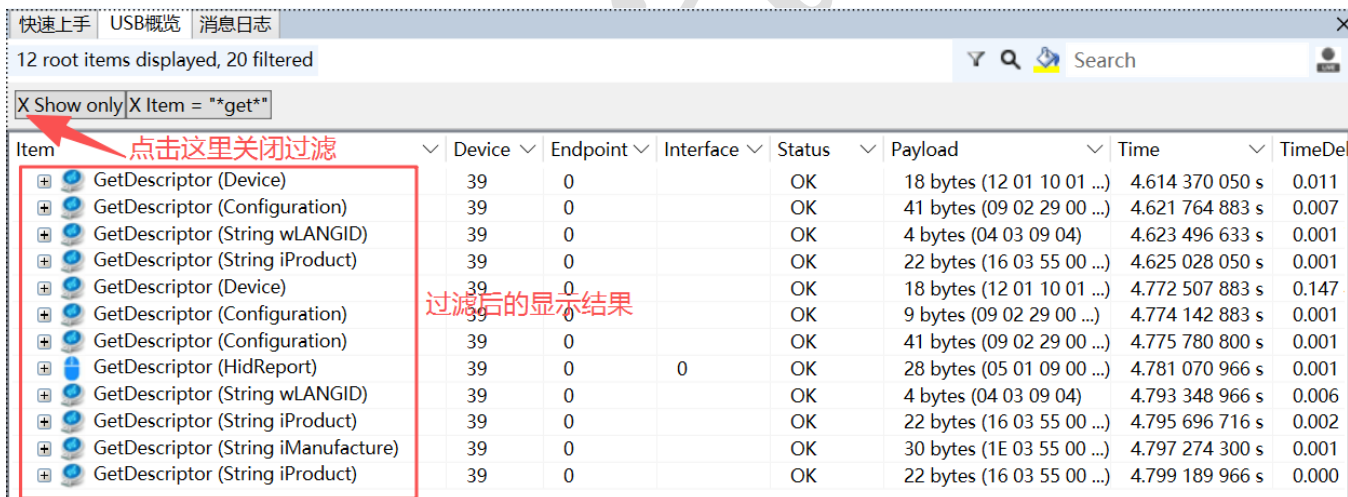
通过列管理菜单，弹出浮动搜索栏：



输入条件表达式（注：仅仅对根条目有效），并执行过滤：



Show only 模式的过滤效果：



选中 Hide 模式，及其过滤效果：

The top screenshot shows the USB message log interface with 32 root items displayed. A filter menu is open, showing the 'Hide' option selected. The filter criteria are 'Item = **get**'. The table below shows the first few items:

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel
VBUS On				FS		2.922 858 050 s	
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s	
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s	1.6
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	0.0
SetConfiguration (1)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	0.0
SET_IDLE (0)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s	0.0
HID Report Data	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s	0.0
HID Report Data	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s	0.0
HID Report Data	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s	0.1
Interrupt IN transfer (x7)	39	0		OK	9 bytes (09 02 29 00 ...)	4.774 142 883 s	0.0

The bottom screenshot shows the same interface with 20 root items displayed and 12 filtered. The filter criteria are 'X Hide X Item = **get**'. The table below shows the first few items:

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel
VBUS On				FS		2.922 858 050 s	
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s	
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s	1.647
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	0.032
SetConfiguration (1)	39	0		OK	No data	4.777 600 300 s	0.001
SET_IDLE (0)	39	0	0	OK	No data	4.779 426 550 s	0.001
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.786 830 466 s	0.005
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.787 830 383 s	0.000
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.788 830 383 s	0.001
Interrupt IN transfer (x7)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.789 831 633 s	0.001
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.796 829 966 s	0.001
Interrupt IN transfer (x5)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.798 829 883 s	0.001
Interrupt IN transfer (x500)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.803 829 550 s	0.004
Start of Frames (x500)					932 - 1431	5.070 812 300 s	0.445
Interrupt IN transfer (x500)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	5.303 803 383 s	0.232
Start of Frames (x500)					1432 - 1931	5.570 786 133 s	0.266
Interrupt IN transfer (x500)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	5.803 777 133 s	0.232
Start of Frames (x291)					1932 - 174	6.070 759 883 s	0.266
Interrupt IN transfer (x58)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	6.303 750 966 s	0.232
VBUS Off						6.380 423 766 s	1.809

选中色模式，及其执行效果：

快速上手 USB概览 消息日志

32 root items displayed

Colorize

松烟绿

Item = "*get**"

Filtering

Show only

Hide

Searching

Find next

Find previous

Coloring

Colorize

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel
						2.922 858 050 s	
				FS		2.922 858 050 s	
					432 - 931	4.570 838 550 s	1.6
					No data	4.602 840 133 s	0.0
	0	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	0.0
	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s	0.0
	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s	0.0
	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s	0.0
	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s	0.1
	39	0		OK	9 bytes (09 02 29 00 ...)	4.774 142 883 s	0.0

快速上手 USB概览 消息日志

32 root items displayed

Item = "*get**"

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel
VBUS On						2.922 858 050 s	
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s	
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s	1.6
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	0.0
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s	0.0
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s	0.0
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s	0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s	0.1
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	9 bytes (09 02 29 00 ...)	4.774 142 883 s	0.0
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.775 780 800 s	0.0
SetConfiguration (1)	39	0		OK	No data	4.777 600 300 s	0.0
SET_IDLE (0)	39	0	0	OK	No data	4.779 426 550 s	0.0
GetDescriptor (HidReport)	39	0	0	OK	28 bytes (05 01 09 00 ...)	4.781 070 966 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.786 830 466 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.787 830 383 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.788 830 383 s	0.0
Interrupt IN transfer (x7)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.789 831 633 s	0.0
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.793 348 966 s	0.0
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.795 696 716 s	0.0
HID Report Data	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.796 829 966 s	0.0
GetDescriptor (String iManufacture)	39	0		OK	30 bytes (1E 03 55 00 ...)	4.797 274 300 s	0.0
Interrupt IN transfer (x5)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.798 829 883 s	0.0
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.799 189 966 s	0.0
Interrupt IN transfer (x500)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	4.803 829 550 s	0.0
Start of Frames (x500)					932 - 1431	5.070 812 300 s	0.4
Interrupt IN transfer (x500)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	5.303 803 383 s	0.2
Start of Frames (x500)					1432 - 1931	5.570 786 133 s	0.2
Interrupt IN transfer (x500)	39	1	0	OK	64 bytes (00 00 00 00 ...)	5.803 777 133 s	0.2

工具栏的 Search 图标功能暂未实现。

快速搜索框的所有 USB 条目（根条目和子条目）的全文本搜索功能：

快速上手 USB概览 消息日志

32 root items displayed

全文本搜索框，可搜索了条目下的文本

Search

Search text (including wildcards) in the Overview

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time
VBUS On						2.922 858 050 s
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s 1.6
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s 0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s 0.0

快速上手 USB概览 消息日志

32 root items displayed

device

输入搜索文本device并回车

第1次的搜索结果

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time
VBUS On						2.922 858 050 s
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s
SE0 (1400 ms)						2.952 396 800 s
Device Pull-up D+ (123.0 ms)						4.352 776 866 s
SE0 (54.8 ms)						4.475 819 250 s
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s 1.6
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s 0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s 0.0
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s 0.0
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s 0.0
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s 0.0
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s 0.1
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	9 bytes (09 02 29 00 ...)	4.774 142 883 s 0.0
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.775 780 800 s 0.0
SetConfiguration (1)	39	0		OK	No data	4.777 600 300 s 0.0

快速上手 USB概览 消息日志								
32 root items displayed								
device								
Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	TimeDel	
VBUS On						2.922 858 050 s		
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s		
SE0 (1400.4 ms)						2.952 396 800 s		
Device Pull-up D+ (123.0 ms)						4.352 776 866 s		
SE0 (54.8 ms)						4.475 819 250 s		
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s	1.6	
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	0.0	
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	0.0	
SETUP transaction	39	0		ACK	8 bytes (80 06 00 01 ...)	4.614 370 050 s		
SETUP packet					3 bytes (2D 27 E0)	4.614 370 050 s		
DATA0 packet					11 bytes (C3 80 06 00 ...)	4.614 373 383 s	0.0	
ACK packet				ACK	1 bytes (D2)	4.614 381 800 s	0.0	
IN transaction (x54)				NAK		4.614 385 883 s	0.0	
IN transaction	39	0		ACK	8 bytes (12 01 10 01 ...)	4.615 784 800 s	0.0	
IN packet					3 bytes (69 27 E0)	4.615 784 800 s		
DATA1 packet					11 bytes (4B 12 01 10 ...)	4.615 787 966 s	0.0	
ACK packet				ACK	1 bytes (D2)	4.615 796 550 s	0.0	
IN transaction	39	0		NAK	No data	4.615 798 466 s	0.0	
IN packet					3 bytes (69 27 E0)	4.615 798 466 s		
NAK packet				NAK	1 bytes (5A)	4.615 801 550 s	0.0	
IN transaction	39	0		ACK	8 bytes (16 04 1B 51 ...)	4.615 839 466 s	0.0	
IN transaction	39	0		NAK	No data	4.615 853 050 s	0.0	
IN transaction	39	0		ACK	2 bytes (00 01)	4.615 878 550 s	0.0	
OUT transaction	39	0		ZLP	No data	4.615 889 216 s	0.0	
OUT packet					3 bytes (E1 27 E0)	4.615 889 216 s		
DATA1 packet					3 bytes (4B 00 00)	4.615 892 550 s	0.0	
ACK packet				ACK	1 bytes (D2)	4.615 895 633 s	0.0	
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s	0.0	
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s	0.0	
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s	0.0	
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s	0.1	

第2次搜索结果

2.7 字段细节视图

标准控制传输，获得 iProduct 字符串描述符的例子，包括

- Setup 作为请求  Setup Request
- 描述符结果作为响应  GetDescriptor (Device)

Name: 字段的名称

Value: 字段的值含义

Hex: 字段的 16 进制原始值

Offset: 字段的偏移量（以 bit 计）

Length: 字段的长度（以 bit 计）

Name	Value	Hex	Offset	Length
 Setup Request			0	64
 bmRequestType		0x80	0	8
 Recipient	Device	0	0	5
 Type	Standard	0	5	2
 Direction	Device-to-Host	1	7	1
 bRequest	GetDescriptor	0x06	8	8
 wValue	String iProduct	0x0302	16	16
 wIndex	English (US)	0x0409	32	16
 wLength	255 bytes	0x00FF	48	16
 GetDescriptor (String iProduct)			0	176
 String Descriptor			0	176
 bLength	22	0x16	0	8
 bDescriptorType	String	0x03	8	8
 String	USB ICE	55 00 53 00 42 0	16	160

获得 HID 报告描述符及其字段解析的例子：

字段细节				
				Search
Setup Request				0
HID Report Descriptor				0
Usage Page	Generic Desktop	0x0001		0
Usage	0x0000	0x0		16
Collection: Application				32
Collection: Application				32
Logical Minimum	0			48
Logical Maximum	255			64
Usage Minimum	0x0000			88
Usage Maximum	0x0000			104
Report Size	8 bits			120
Report Count	64			136
Input Item	Variable	0x02		152
Constant	No	0		152
Variable	Yes	1		153
Relative	No	0		154
Wrap	No	0		155
NonLinear	No	0		156
Preferred State	1	1		157
Nullable	No	0		158
Buffered Bytes	No	0		159
Usage Minimum	0x0000			168
Usage Maximum	0x0000			184
Output Item	Variable	0x02		200
Constant	No	0		200
Variable	Yes	1		201
Relative	No	0		202
Wrap	No	0		203
NonLinear	No	0		204
Preferred State	1	1		205
Nullable	No	0		206
Buffered Bytes	No	0		207
End Collection				216

在字段细节视图里，执行全文本搜索，比如多 Interface 的 Configuration 描述符（共 1191 字节），搜索其 bInterfaceClass 字段：

字段细节

GetDescriptor (Configuration)

Configuration Descriptor

bLength	9	0x09	0
bDescriptorType	Configuration	0x02	8
wTotalLength	1191	0x04A7	16
bNumInterfaces	4	0x04	32
bConfigurationValue	1	0x01	40
iConfiguration	0	0x00	48
bmAttributes	0x80	0x80	56
Remote Wakeup	Not supported	0	61
Self-Powered	No, Bus Powered	0	62
Bus Powered	No	1	63
bMaxPower	500 mA	0xFA	64
Interface Descriptor			72

bInterfaceClass

Search text in the Details view

点击 **Export** 图标执行全文本导出：

字段细节

点击这里执行全文本“导出”

Search

Export the Details view in text

Name	Value	Header	Offset
Setup Request			0
GetDescriptor (Device)			0
Device Descriptor			0
bLength	18	0x12	0
bDescriptorType	Device	0x01	8
bcdUSB	2.0	0x0200	16
bDeviceClass	see bInterfaceClass	0x00	32
bDeviceSubClass		0x00	40
bDeviceProtocol		0x00	48
bMaxPacketSize0	64 bytes	0x40	56
idVendor	0x19F5	0x19F5	64
idProduct	0x1209	0x1209	80
bcdDevice	1.10	0x0110	96
iManufacturer	1	0x01	112
iProduct	2	0x02	120
iSerialNumber	3	0x03	128
bNumConfigurations	1	0x01	136

导出后文本文件内容:

Name	Value	Hex	Offset	Length
Setup Request			0	64
bmRequestType		0x80	0	8
Recipient	Device	0	0	5
Type	Standard	0	5	2
Direction	Device-to-Host	1	7	1
bRequest	GetDescriptor	0x06	8	8
wValue	Device	0x0100	16	16
wIndex	0	0x0000	32	16
wLength	64 bytes	0x0040	48	16
GetDescriptor (Device)			0	144
Device Descriptor			0	144
bLength	18	0x12	0	8
bDescriptorType	Device	0x01	8	8
bcdUSB	2.0	0x0200	16	16
bDeviceClass	see bInterfaceClass	0x00	32	8
bDeviceSubClass		0x00	40	8
bDeviceProtocol		0x00	48	8
bMaxPacketSize0	64 bytes	0x40	56	8
idVendor	0x19F5	0x19F5	64	16
idProduct	0x1209	0x1209	80	16
bcdDevice	1.10	0x0110	96	16
iManufacturer	1	0x01	112	8
iProduct	2	0x02	120	8
iSerialNumber	3	0x03	128	8
bNumConfigurations	1	0x01	136	8

U\--- DetailsExport.txt All (1,0) (

2.8 原始数据视图

原始数据视图从左到右依次为：

- 地址列：缺省显示为 16 进制
- 数据左区：缺省显示为 16 进制
- 数据右区：缺省显示为 ASCII 字符

字段细节

Name	Value	Hex	Offset	Length
Setup Request			0	64
GetDescriptor (String iProduct)			0	160
String Descriptor			0	160
bLength	20	0x14	0	8
bDescriptorType	String	0x03	8	8
String	USB20DISK	55 00 53 00 42 0	16	144

选中String字段时，对应原始数据视图的黄色高亮部分

地址列															
数据左区															
数据右区															
原始数据															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	0	1	2	3	4
0x0000:	14	03	55	00	53	00	42	00	32	00	30	..	U	.S	.B
0x000B:	00	44	00	49	00	53	00	4B	00			.	D	.I	.S

地址列选择 10 进制格式，及其效果：

The image shows two screenshots of a hex editor interface. The top screenshot shows a context menu open over a hex address, with 'Decimal' selected under the 'Addresses' category. The bottom screenshot shows the same hex editor with the address column now displaying decimal values.

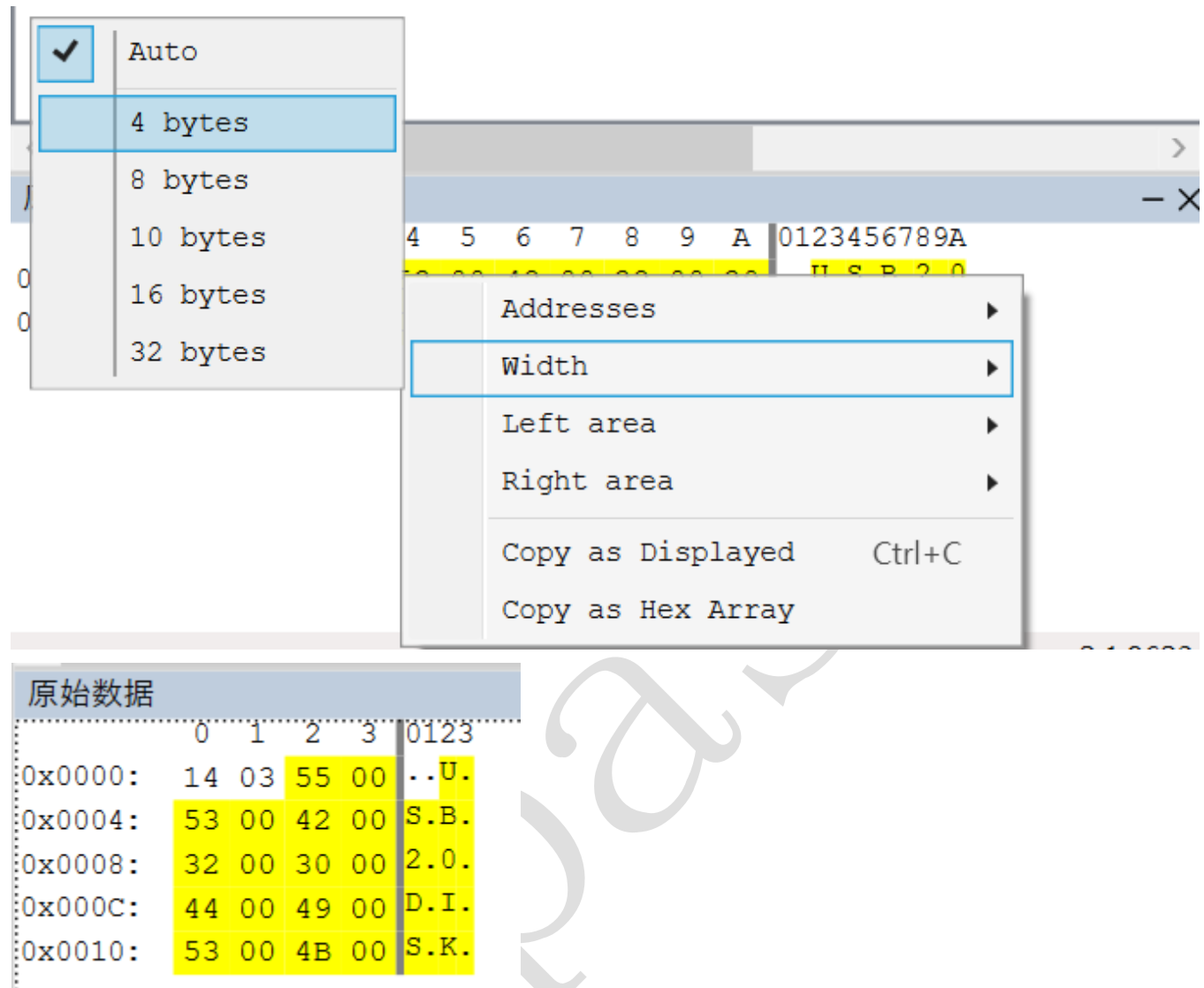
Top Screenshot: Context Menu

Hex	Decimal	Addresses	Width	Left area	Right area	Copy as Displayed	Ctrl+C	Copy as Hex Array
0x0000:	14 03 55 00 53 00 42 00 32 00 30	..U.S.B.2.0						

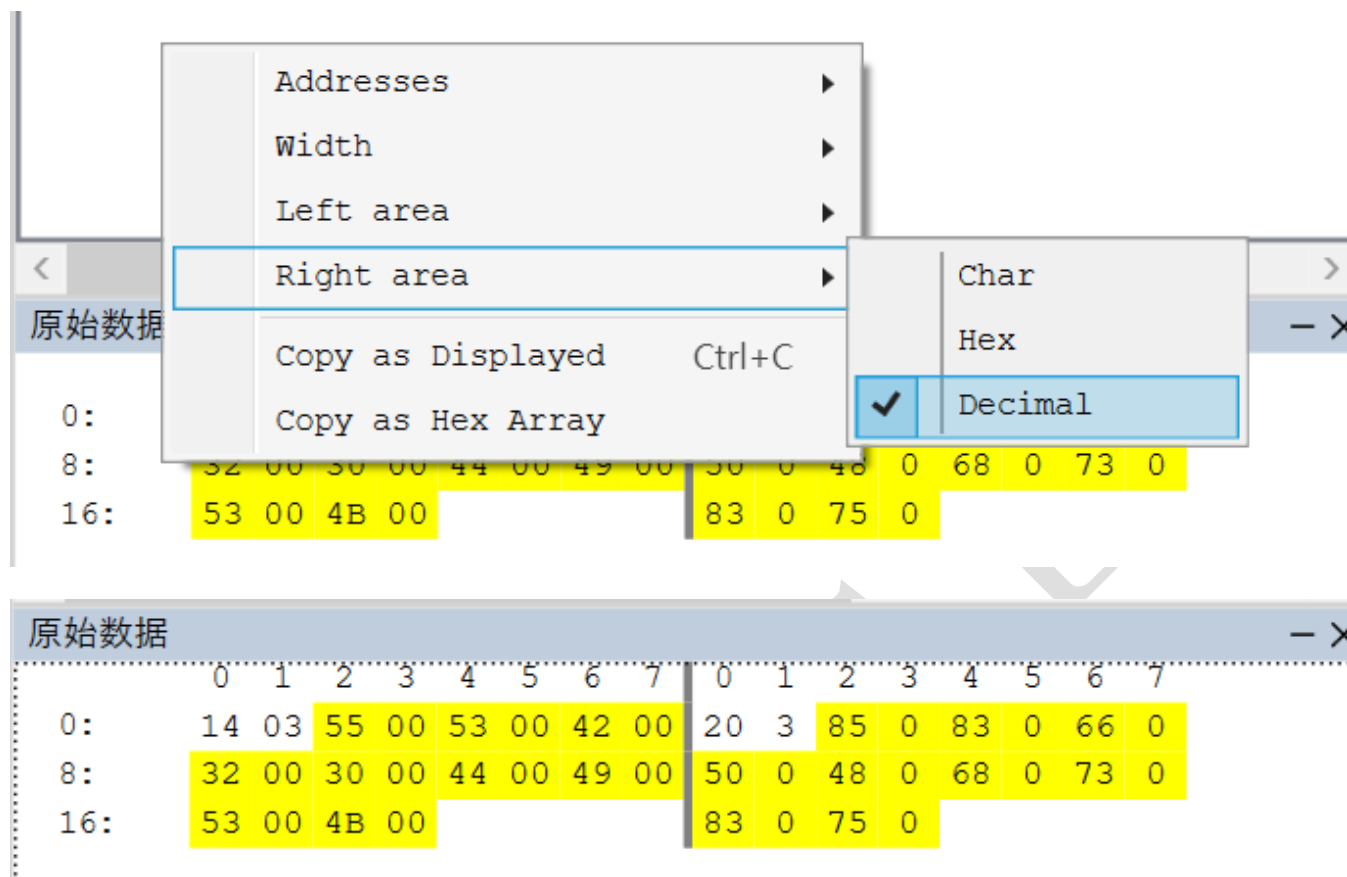
Bottom Screenshot: Hex Editor View

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	0123456789A	
0:	14	03	55	00	53	00	42	00	32	00	30	..U.S.B.2.0
11:	00	44	00	49	00	53	00	4B	00			.D.I.S.K.

数据左区右区选择每行 4 字节，及其效果：



左区显示为 16 进制，右区选择为 10 进制，及其效果：



左区的“Copy as Displayed”的剪贴板内容：

```
14 03 55 00 53 00 42 00
32 00 30 00 44 00 49 00
53 00 4B 00
```

右区的“Copy as Displayed”的剪贴板内容：

```
20 3 85 0 83 0 66 0
50 0 48 0 68 0 73 0
83 0 75 0
```

左区的“Copy as Hex Array”的剪贴板内容：（注：用于 C 程序里复制粘贴竞品的各种描述符）

```
{ 0x14, 0x03, 0x55, 0x00, 0x53, 0x00, 0x42, 0x00, 0x32, 0x00, 0x30, 0x00, 0x44, 0x00, 0x49,
0x00, 0x53, 0x00, 0x4B, 0x00 }
```

3 常见问答

3.1 为什么我软件界面的“录制”按钮没有变绿？

答：参阅快速上手页面，

- 软件时，是否正确输入了 USB Sniffer 硬件背面的 6 位数字 PIN 码
- USB 数据线是否有折损，可尝试换一条好的 USB 数据线
- USB 数据线是否插入的是 Monitor 口，请勿与 Host 口混淆
- Windows 操作系统的 设备管理器->通用串行总线设备 是否能看到 USB Sniffer 字样
- 右击 USB Sniffer->属性->详细信息->硬件 Id 其值是否为 VID_6666&PID_6620
- 执行了 2 次 Tipasig.UsbAnalyzer.exe，第 1 个任务占据了 USB Sniffer 硬件，导致第 2 个任务打开硬件失败，尝试用任务管理器结束第 1 个任务（如果由于意外它还在后台运行的话）"

3.2 为什么没有抓取到枚举过程？

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time
VBUS On						
Speed Detection Handshake				Unknown	速度识别错误	
PING transaction	58	2		ACK		0.024 635 117 s
Unknown OUT transfer	58	2		OK	31 bytes (55 53 42 43 ...)	0.024 637 017 s
PING transaction	58	2		ACK		0.041 534 150 s
PING transaction	58	2		ACK		0.048 358 817 s
PING transaction	58	2		ACK		0.058 933 217 s
PING transaction	58	2		ACK		0.069 156 717 s
PING transaction	58	2		ACK		0.076 658 033 s
PING transaction	58	2		ACK		0.615 254 167 s
PING transaction	58	2		ACK		0.670 973 183 s
PING transaction	58	2		ACK		1.681 114 700 s
Unknown IN transfer	58	1		OK	13 bytes (55 53 42 53 ...)	1.681 156 933 s

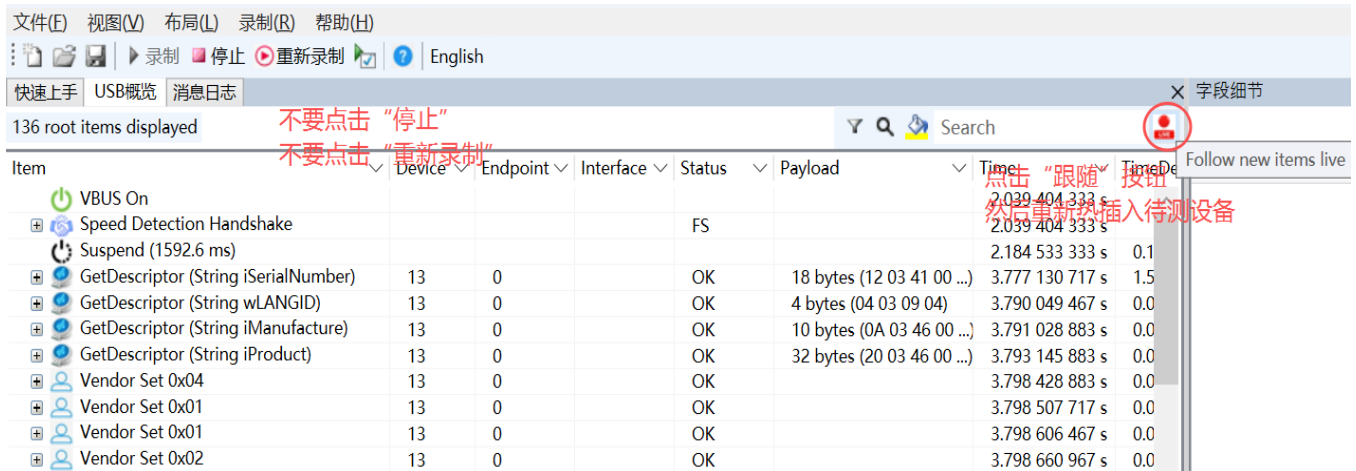
答：在点击“录制”后，USB 待测设备必须有一个热插入动作。在录制期间，把②号数据线在 PC 机侧拔下，并重新插入一次。这样做，USB Sniffer 才能抓取到完整的速度协商过程，以及 PC 机发起的枚举过程。

3.3 我的高速 USB 设备有很高概率被误识别为全速？

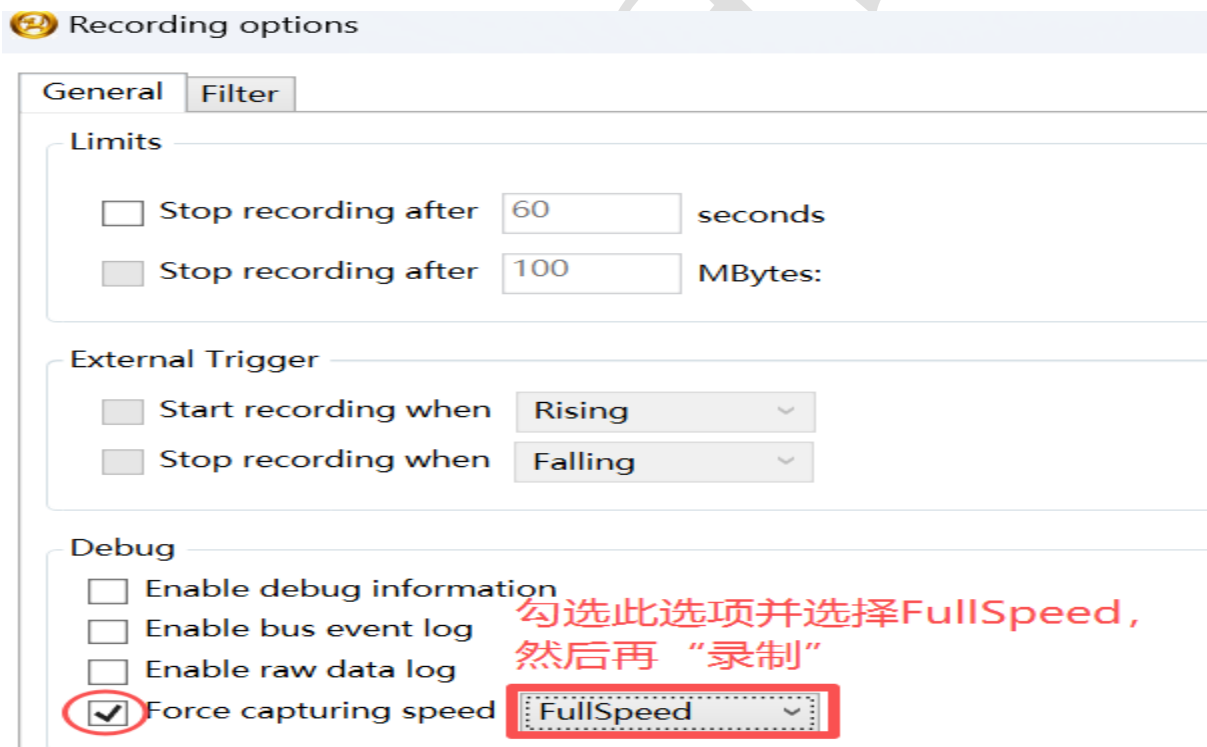
答：要在 Device 口已插入待测设备，Host 口已插入②号数据线的情况下，再热插入②号数据线至 PC 机。**千万不要**先连接好②号数据线（Host 口到 PC 机），再热插入待测设备至 Device 口。因为先连接好②号数据线的话，USB Sniffer 硬件就检测到 PC 机已经给 VBUS 供电了。

3.4 我的全速 USB 设备的速度识别正确，但 Bulk 传输不能被正常解析？

答：由于某些全速 USB 设备为了低成本，直接驱动推挽电路来实现 D+,D-差分信号对，这导致热插入期间信号噪声过大，速度识别算法为了健壮性的滤波时间更长，这影响了速度识别算法的响应速度，导致 USB Sniffer 硬件没有抓取到配置描述符的获取，从而不能解析后续的 Bulk 传输。解决方法 1：不要点击“停止”，也不要点击“重新录制”，直接把②号数据线在 PC 机侧重新热拔插一下即可。



解决方法 2：在“Recording options”设置窗口里，强制设置为全速设备，再执行“录制”。在方法 1 有效的情况下，不推荐使用方法 2。



3.5 试了好几个 USB 待测设备，不仅没有显示速度，也没有显示任何 USB 传输？

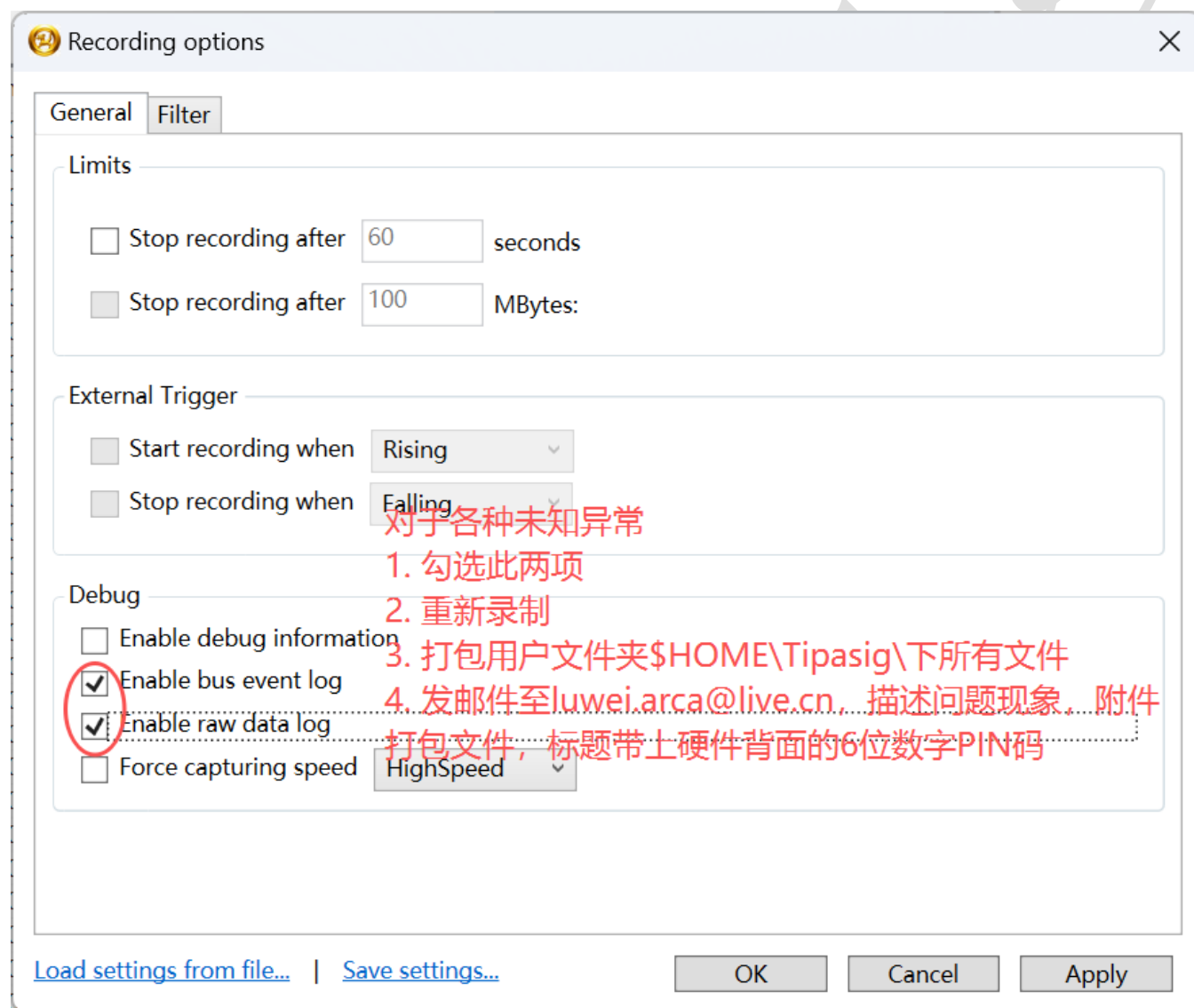
答：如果 PC 机也不能发起枚举过程，则先解决 USB 待测设备的问题，或 USB 线缆问题，可尝试交换①②号两根 USB 数据线。

如果 PC 机能正常枚举，则先试试在不关闭软件的情况下，拔掉①②③所有三个口，然后依次先插入待测设备至 Device 口，再连接②号数据线从 Host 口至 PC 机，最后连接①号数据线从 Monitor 口至 PC 机，要确保每一步都没有“虚接”的情况，然后再点击“录制”。在录取期间，把②号数据线在 PC 机侧重新热拔插一下。

如果还不行，则按 3.6 小节处理。

3.6 我的 USB 待测设备，在录制过程中 USB 分析仪异常？

答：按下面截图所示步骤给技术支持发邮件，邮件标题要带上你的 USB Sniffer 硬件背后的 6 位数字 PIN 码。



4 工程师实战案例

4.1 我采用某国产蓝牙+USB 芯片 xx6229，烧录固件后，PC 机没有发起 USB 枚举过程？

快速上手 USB概览 消息日志							
3 root items displayed				Y Q Search			
Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	T
VBUS On						51.024 341 833 s	
Speed Detection Handshake				Unknown		51.024 341 833 s	
SE0 (2009.8 ms)						51.047 082 666 s	
VBUS Off						58.379 468 933 s	

PC机没有枚举我的USB待测设备？

工程师实战经验：有些 USB 芯片需要固件程序显式使能 D+ 线的上拉电阻，该电阻一般集成在 USB D+ pad 内。xx6229 是一个全速 USB 设备，固件也在 PAD_PU_CTRL_REG 里设置了 D+ 管脚的上拉电阻。

经与原厂支持工程师沟通，其 P0.3 的 D+ 的上拉电阻控制，已从 PAD_PU_CTRL_REG 挪至 USB_CTRL_REG，芯片手册没有及时更新；修改并重新烧录固件，Tipasig USB 协议分析仪显示，上拉电阻已设置成功，PC 机也顺利发起 USB 枚举。

快速上手 USB概览 消息日志							
30 root items displayed				Y Q Search			
Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	T
VBUS On						2.922 858 050 s	
Speed Detection Handshake				FS		2.922 858 050 s	
SE0 (1400.4 ms)						2.952 396 800 s	
Device Pull-up D+ (123.0 ms)						3.075 776 866 s	
SE0 (54.8 ms)						4.475 819 250 s	
Start of Frames (x500)					432 - 931	4.570 838 550 s	
SetAddress (39)	0	0		OK	No data	4.602 840 133 s	
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.614 370 050 s	
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.621 764 883 s	
GetDescriptor (String wLANGID)	39	0		OK	4 bytes (04 03 09 04)	4.623 496 633 s	
GetDescriptor (String iProduct)	39	0		OK	22 bytes (16 03 55 00 ...)	4.625 028 050 s	
GetDescriptor (Device)	39	0		OK	18 bytes (12 01 10 01 ...)	4.772 507 883 s	
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	9 bytes (09 02 29 00 ...)	4.774 142 883 s	
GetDescriptor (Configuration)	39	0		OK	41 bytes (09 02 29 00 ...)	4.775 780 800 s	
SetConfiguration (1)	39	0		OK	No data	4.777 600 300 s	

USB固件程序使能D+线的上拉电阻，
PC发出USB Reset（即单端SE0）后，识别到上拉并判断为全速设备，
开始执行枚举。

4.2 抓包显示枚举过程中，我的 IAR I-jet Lite 没有发出任何包？

工程师实战经验：由于连 NAK 都没有回复，首个原因可能是：固件没有初始化好 USB 设备控制器，不然硬件也能回复 NAK 包。

其次就是：硬件上电时序不佳，导致 USB 设备的 48MHz 时钟不正常。

先连接 IAR I-jet Lite 的目标板一侧，然后再插入 USB 侧进 PC 机，则枚举过程变正常。

快速上手 USB概览 消息日志									
20 root items displayed									
Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	Search		
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	14.306 604 350 s			
SETUP transaction	0	0		Error	8 bytes (80 06 00 01 ...)	14.306 604 350 s			
→ SETUP packet					3 bytes (2D 00 10)	14.306 604 350 s			
→ DATA0 packet					11 bytes (C3 80 06 00 ...)	14.306 604 683 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	14.306 608 683 s			
SETUP transaction	0	0		Error	8 bytes (80 06 00 01 ...)	14.306 608 683 s			
→ SETUP packet					3 bytes (2D 00 10)	14.306 608 683 s			
→ DATA0 packet					11 bytes (C3 80 06 00 ...)	14.306 609 016 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	14.306 613 016 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	15.650 971 733 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	15.650 976 066 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	15.650 980 400 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	16.309 573 733 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	16.309 578 066 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	16.309 582 400 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	18 bytes (12 01 00 02 ...)	16.966 268 416 s			
PING transaction (x2)				NAK		16.966 317 933 s			
PING transaction	0	0		NAK	No data	16.966 317 933 s			
PING packet					3 bytes (B4 00 10)	16.966 317 933 s			
NAK packet				NAK	1 bytes (5A)	16.966 318 300 s			
PING transaction	0	0		NAK	No data	16.966 338 933 s			
PING transaction	0	0		Error	No data	16.966 359 933 s			
PING transaction	0	0		Error	No data	16.966 363 766 s			
PING transaction	0	0		Error	No data	16.966 367 600 s			
SetAddress (53)	0	0		Error	No data	17.122 616 500 s			
SETUP transaction	0	0		Error	8 bytes (00 05 35 00 ...)	17.122 616 500 s			
→ SETUP packet					3 bytes (2D 00 10)	17.122 616 500 s			
→ DATA0 packet					11 bytes (C3 00 05 35 ...)	17.122 616 833 s			
SetAddress (53)	0	0		Error	No data	17.122 640 316 s			
SetAddress (53)	0	0		Error	No data	17.122 663 300 s			
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	17.779 540 983 s			

固件对USB控制器的初始化有误，
如果是软件没准备好数据，硬件也能回NAK。

4.3 我的 USB 设备芯片 xx6229，在应答 SETUP 事务后，没有通过 IN 事务上报设备描述符？

工程师实战经验：固件没有往 EP0 的硬件 FIFO 里写入设备描述符的各字节。

后确认在鼠标模式从 USB 切换至蓝牙时，EP0 的 TX 中断使能位被清；最后切回 USB 模式时，没有恢复使能 EP0 的 TX 中断，导致往硬件 FIFO 写入数据的中断处理程序没有被触发。

Item	Device	Endpoint	Interface	Status	Payload	Time	T
VBUS On						20.075 731 533 s	
Speed Detection Handshake				HS		20.075 731 533 s	
Reset (336.2 ms)						20.090 247 550 s	
GetDescriptor (Device)	0	0		Error	No data	20.458 906 033 s	
SETUP transaction	0	0		ACK	8 bytes (80 06 00 01 ...)	20.458 906 033 s	
→ SETUP packet					3 bytes (2D 00 10)	20.458 906 033 s	
→ DATA0 packet					11 bytes (C3 80 06 00 ...)	20.458 906 366 s	
← ACK packet				ACK	1 bytes (D2)	20.458 906 916 s	
IN transaction (x29934)				NAK		20.458 908 533 s	

固件的软件没准备好 设备描述符，即该数据没进EP0的FIFO
一般是CPU写入或DMA填入。