

Voyager™ M310e

USB 协议分析仪和 测试仪



关键特性与优势

- **同时捕获/分析 USB 2.0/3.2 与 PD 流量**
可记录 USB 2.0/3.2 数据，以查看主机、集线器和扩展坞的端到端操作
- **集成 USB 3.2 分析仪/测试仪**
多功能系统，可生成 USB 2.0 与 3.2 设备或主机流量
- **Type-C 与 PD 分析仪/测试仪**
可生成并记录所有 Type-C 与 Power Delivery 协议消息及状态变化；可折叠传输层以加快 USB 流量解析
- **16GB 录制容量**
支持长时间记录，用于分析与问题排查
- **原始比特录制 / 10-bit 错误检测**
可查看低层 10-bit 符号，并与高层报文结构关联分析
- **检测超过 50 种 USB 链路及协议错误**
关键链路与时序错误会自动检测并在波形中标记
- **800ps 时序分辨率**
极高精度时序分辨率，可精确测量链路层握手
- **外部触发输入/输出**
使用 Teledyne LeCroy Voyager 定位任意报文，并可切换示波器或逻辑分析仪（通过 SMA 接口）
- **硬件触发**
可对 2.0、3.0 和 3.2 协议事件触发，隔离关键流量、特定错误或数据模式
- **全面设备解码**
支持 SCSI 大容量存储、集线器、PTP/静态图像、打印机、PictBridge、媒体传输协议（MTP）及所有常用 USB 设备类别
- **Gbe 或 USB 3.0 上传**
通过 Gbe 持续 600Mbps 速率，可即时访问捕获数据
- **链路训练状态视图**
提供 LTSSM 流程图与时间序列视图，并与波形显示关联
- **合规测试选项**
Voyager 是认证的链路验证系统（LVS），可执行链路、集线器、PD 与 USB Type-C 合规

Teledyne LeCroy 的传奇级 Voyager 分析仪平台 提供对 USB Type-C™、USB 3.2 Gen 2x1 以及 Power Delivery 3.1 规范的全面支持，可实现 SuperSpeed USB 与 PD 协议的高精度、可靠捕获，以加快调试、分析和问题排查。平台采用行业公认的 CATC Trace™ 显示，并集成众多创新功能，可帮助用户快速发现难以定位的协议错误，是 USB 验证工作的智能之选。

M310e 可选配测试仪选项，可模拟 USB 2.0、3.2 主机与端点行为，同时支持 PD 源 Source、接收端 Sink 以及双角色设备。该单一平台高度可配置，涵盖最广泛的官方 USB-IF 合规性测试，包括 USB PD 3.1、USB Type-C、USB 3.2 集线器及链路层。现已升级支持 Power Delivery 扩展功率范围（EPR）设备，M310e 是您进行 USB 认证的“一站式”解决方案。

卓越的精度表现

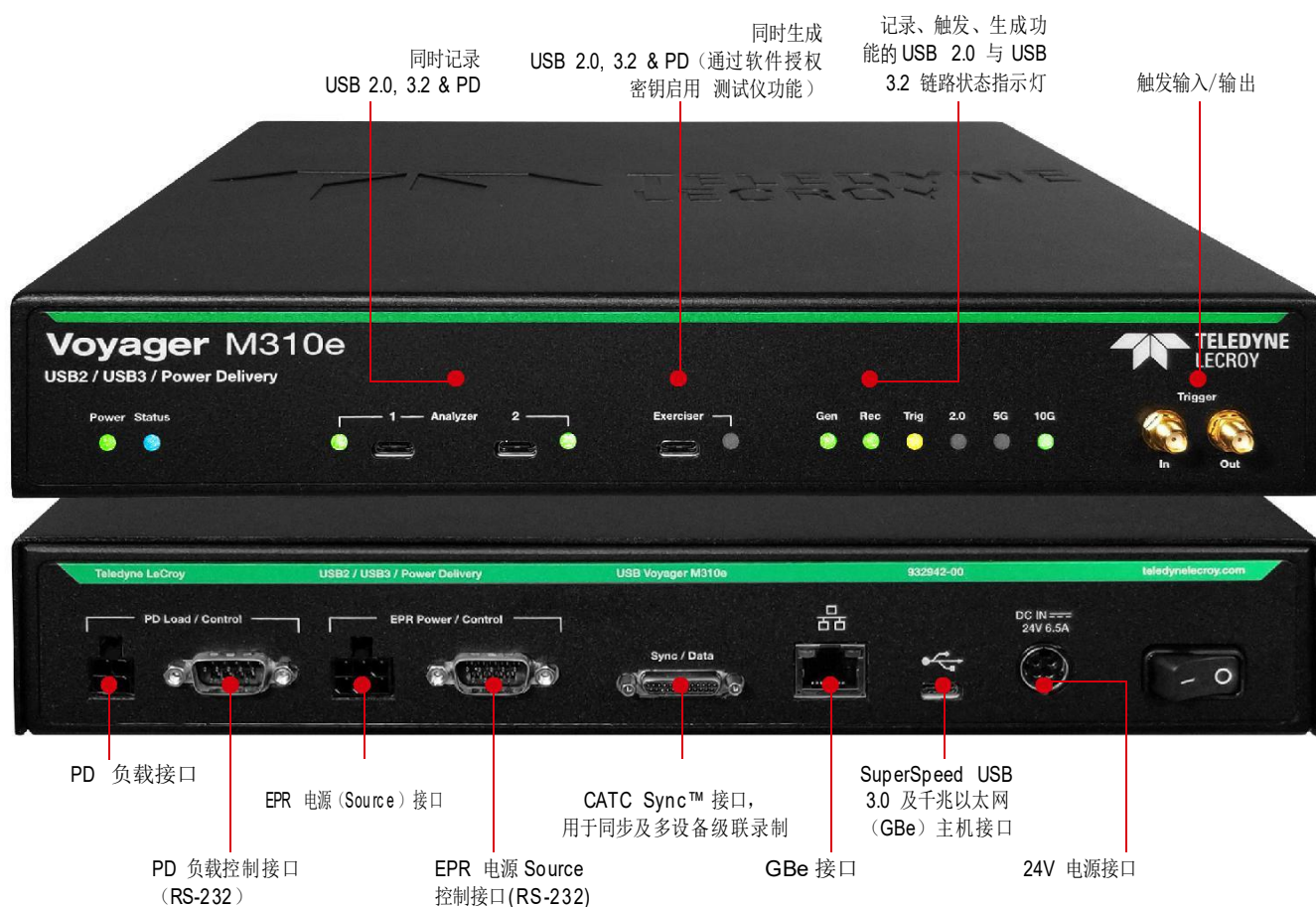
Voyager M310e 采用业内最高保真度的探头设计，在 USB 2.0 以及最新一代 USB 3.2 Gen-2x1（10Gb/s）速率下进行设备测试时，提供无与伦比的可靠性。其模拟前端可在非侵入式条件下同时记录 5 Gb/s 与 10 Gb/s 的 SuperSpeed 链路，并且与采用 Alternate Mode 的系统完全兼容，包括双通道和四通道 DisplayPort 应用。

无论连接何种组合的 USB 主机与设备，Voyager 系统都能自动跟随速率协商过程并锁定至已建立的速率。在在线分析过程中，系统可检测并无缝恢复电气空闲和低功耗模式，同时精确显示所有 U1 / U2 / U3 电源状态转换。

Flexible Hardware 灵活的硬件架构

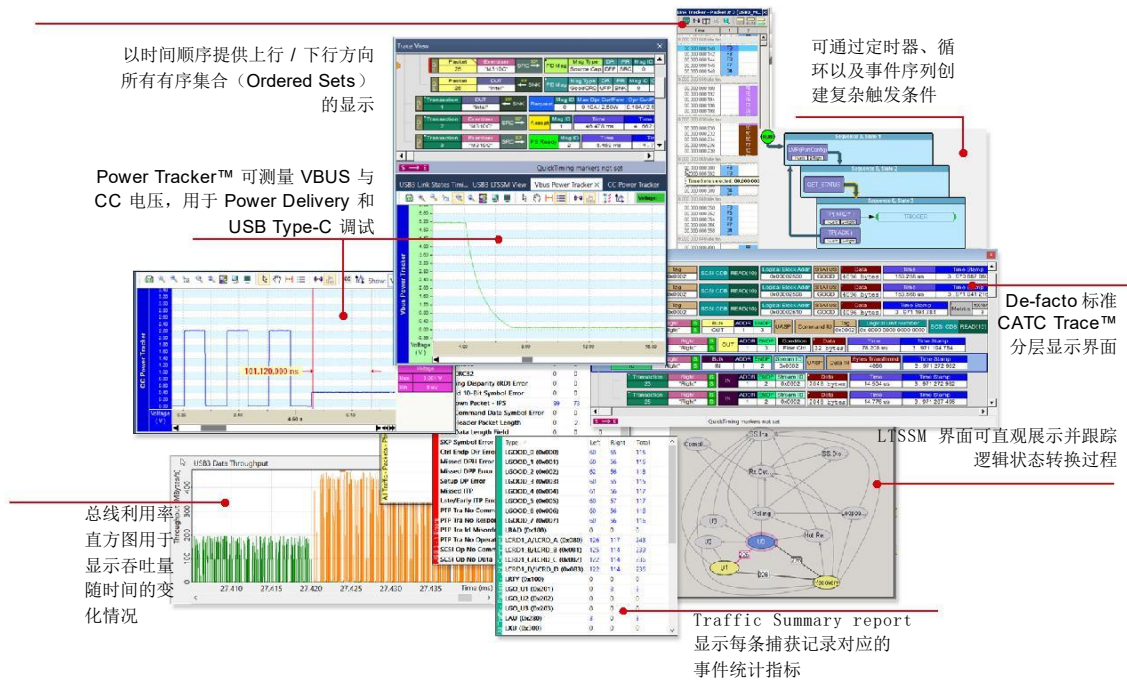
Voyager 分析仪的前端采用标准 USB Type-C 接口，支持 USB 2.0 以及 USB 3.0 / 3.2 信号，可同时对所有活动链路进行无损数据采集。系统能够并行记录 传统 USB、SuperSpeed+ 以及 Power Delivery (PD) 消息，从而实现对 USB 3.2 Type-C 转接设备和扩展坞配置请求的端到端可视化分析（通过随机附带的转接线，可完全支持传统 USB 设备）。Voyager M310e 平台内置 16GB 记录存储空间，并配备 USB 3.2 (Gen 1) 及 千兆以太网 (GbE) 接口，用于将捕获的数据高速上传至主机电脑。

Voyager 分析仪的核心是 Teledyne LeCroy 革命性的 BusEngine 技术。这一先进的协议处理核心集成了实时记录引擎以及可配置的监测工具，可对 SuperSpeed USB 流量进行有选择性的监控与采集。其现场可升级的固件设计，使 BusEngine 能够持续演进，以支持新功能或未来 USB 规范的变化。



内置触发功能提供了前所未有的灵活性，几乎所有可能的帧类型和状态变化都可配置为触发事件。在溢出录制 (spooled recording) 模式下，Voyager 可持续上传数据，并实时显示所捕获的流量，从而实现快速访问和长时间录制。

除合规性验证和错误注入外，测试仪 (Exerciser) 还可模拟 USB 终端设备，并对主机枚举或 Power Delivery 请求作出智能响应。当作为电源端 (Source) 或接收端 (Sink) 运行时，系统可在 SPR 与 EPR 模式下对 VBUS 全电压范围 (最高可达 240 W) 进行程序化控制。用户可自定义任意组合的 PD 消息与电源状态切换，用于对角色切换及省电状态等边界场景进行测试。



分析软件

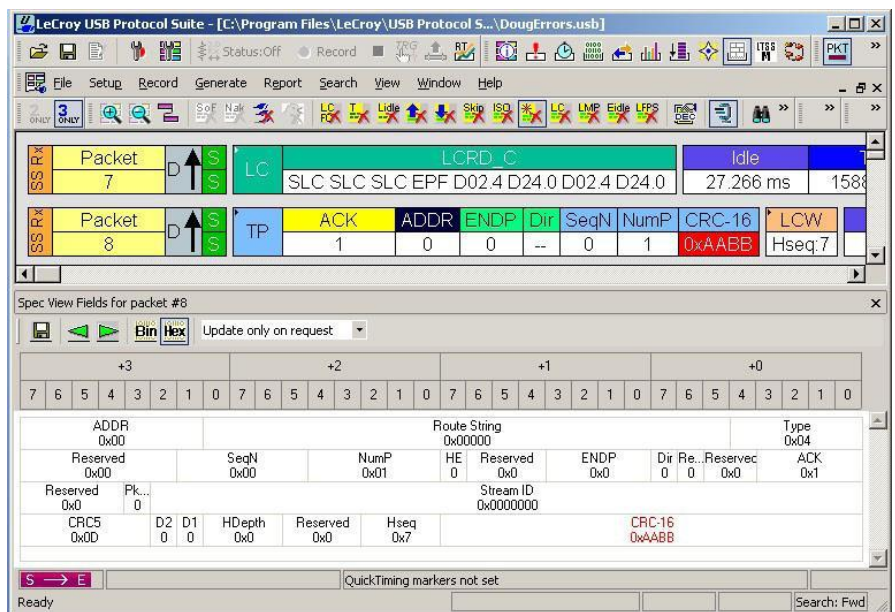
Voyager 采用传奇性的 CATC Trace™ 显示界面, 自 USB 1.0 技术诞生以来即成为事实上的行业标准。该 Trace 查看软件通过颜色与图形化样式设计, 帮助用户更快速、直观地理解协议信息。在对来自 SuperSpeed Hub 的混合流量进行录制时, USB 2.0 与 USB 3.2 数据包会被统一标识并交错显示在同一界面中。每个事件均独立显示在单独一行, 所有字段均带有清晰的标签并进行颜色区分。来自逻辑 USB 2.0 与 USB 3.2 通道的流量可分别进行过滤、搜索或导出。USB 传输层级可展开或折叠, 以显示包含所有链路命令和流控原语在内的数据包层信息。

智能触发

Voyager 提供硬件级触发功能, 用于精确定位感兴趣的协议事件。触发条件可在最底层进行设置, 包括总线状态和有序集合 (如 Link Up、SKP 等), 也可基于报头字段 (如地址或数据包类型: ACK、Data 等) 进行触发。Voyager 的图形化拖拽式界面使触发条件配置更加直观便捷。在高级模式下, 用户还可定义复杂的触发逻辑, 对多个连续事件进行监测, 例如控制传输或批量传输、VBUS 与 CC 电压变化、状态切换或协议错误等。

实时过滤

M310e 可在实时模式下从缓冲区中选择性过滤不需要的流量, 通过丢弃诸如 SKP、空闲 (Idle) 以及训练序列等冗余模式来减少无关数据。过滤逻辑还可扩展至事务层数据包, 并可附加方向、地址等条件进行精确筛选。



合规性测试套件选项

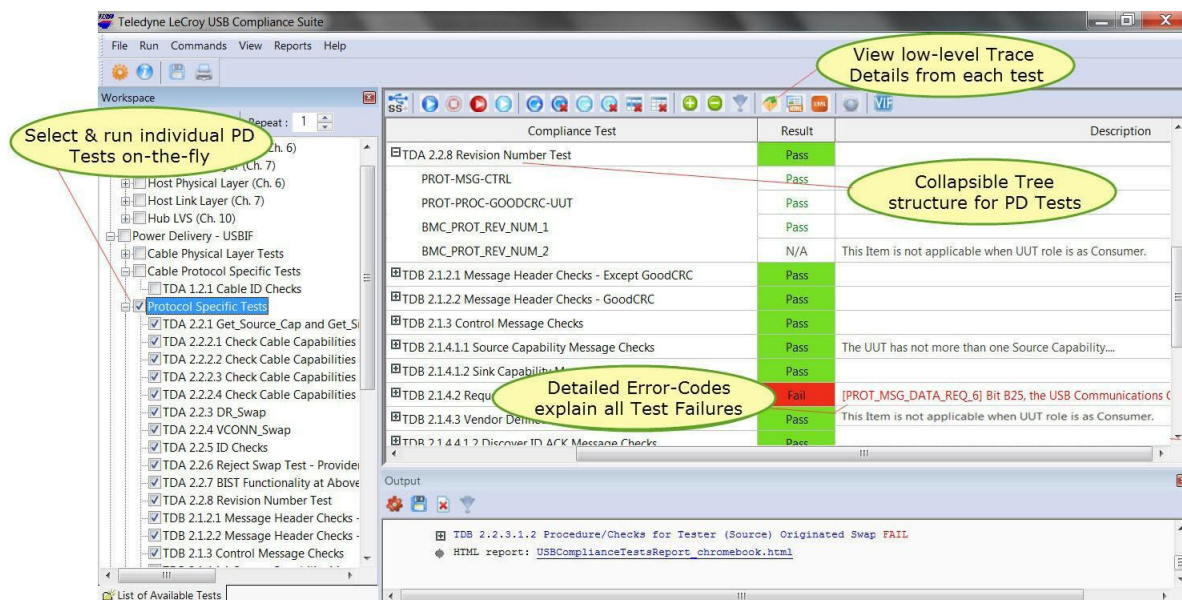
Voyager USB 合规性测试套件为 USB Type-C、Power Delivery (PD)、链路层以及 Hub 的合规性测试提供全面支持。该套件与 Teledyne LeCroy 的 Voyager 激励器平台深度集成, 使 Voyager M310e 成为经 USB-IF 认证的“Gold Suite”测试解决方案, 可用于 Type-C 功能测试、PD 测试、SuperSpeed 链路 (第 6 章与第 7 章) 以及 Hub (第 10 章) 的认证测试。

一键式测试

合规性测试应用实现了全自动化操作, 用户可通过直观的點選方式选择单个测试用例。所有测试均基于仿真脚本运行, 用于模拟 USB 与 Type-C 链路行为。系统可像真实设备一样发起并响应 USB 与 Power Delivery (PD) 命令, 同时对被测设备 (DUT) 的响应进行分析。测试过程中, 系统通过 Type-C 线缆直接通信, 对每一次协议交互进行记录与分析, 并自动生成通过 / 失败 (Pass / Fail) 测试报告。

Power Delivery 与 Type-C 测试套件

自 2016 年以来, Teledyne LeCroy 的 Power Delivery (PD) 与 Type-C 测试平台持续优化升级, 帮助开发者验证 PD 与 Type-C 设备的功能正确性、错误恢复能力以及合规性。Voyager 平台全面支持 Power Delivery 合规性测试规范 (Compliance Test Specification) 1.3 版, 并获得 USB-IF 官方认可, 成为认证的“Gold Suite”测试工具。全新的“合并版”PD 测试规范实现了对 PD 2.0 与 PD 3.1 (包括 EPR) 功能的 100% 覆盖。对于希望获得 USB-IF 标识认证的 PD 与 Type-C 设备, 通过 Teledyne LeCroy 的测试套件是必不可少的要求。



包含源代码

基于相同的开放式架构, 所有合规性测试套件选项均包含每个测试用例的完整源代码。这构成了一套全面的测试脚本库, 用户可轻松将其重新用于定制化测试开发。无论是激励器脚本还是验证脚本, 均可在无需重新编译的情况下进行修改。随着测试规范的更新以及合规性测试的持续演进, 客户可免费获得所有维护版本和升级发布, 无需额外费用。

100% Coverage

PD 合规性测试:

M310e 基于 Teledyne LeCroy 成熟而强大的自动化框架, 可在极少人工干预的情况下完成 Power Delivery (PD) 测试。测试启动时, 系统会解析 厂商信息文件 (VIF), 并自动执行相应的测试用例, 包括 物理层 (第 5 章)、消息与流程 (第 6 章) 以及 电源端 / 接收端行为 (第 7 章) 等专项检查。M310e 内置对 SPR 功率等级 测试的支持, 并在外接可编程电源的情况下, 全面支持 EPR 电压 测试。

100% Coverage

Type-C 合规性测试:

M310e 全面支持 Type-C 功能验证测试规范。运行在 M310e 上的 Type-C 测试利用一套完整的高层命令库, 可模拟 Type-C 电源端 (Source)、接收端 (Sink) 以及双角色端口 (DRP) 行为。通过对 电阻电压 (Rp / Rd / Ra) 的灵活控制, 以及 VCONN 与 VBUS 的可编程设置, 可对线缆方向、初始供电角色以及所有 Type-C Source / Sink 工作模式进行精确测试。M310e 是唯一能够可靠验证 那些需要 USB 2.0 与 USB 3.2 数据流量与 Type-C 状态变化同步 的 Type-C 测试的解决方案。许多 Type-C 测试要求在 同步切换 Type-C 链路状态的同时生成 USB 10Gbps 数据流量, 这也是对同时支持 USB 数据传输的 Type-C 设备进行测试的 强制性要求。

100% Coverage

集线器 (Hub) 与链路层 (Link Layer) 合规性测试:

在 Hub 和 Link Layer 一致性测试选项下, 测试仪 (Exerciser) 可模拟 UFP 或 DFP 流量, 并对 USB 3.2 Gen1 和 Gen2 的逻辑 MAC 层 各个方面进行全面验证。该一致性测试套件被认为是验证底层功能的最佳方式之一, 涵盖了 第 7 章 中的数百个测试点, 包括: 链路初始化 (Link Initialization)、报文头确认 (Header Acknowledgement)、链路恢复 (Link Recovery)、电源管理行为 (Power Management Behaviors)。此外, 该套件还涵盖了 第 6 章 中的多项 PHY 层 测试用例, 用于验证 LFPS 和 SKIP 断言行为, 这些内容同样在 Link Layer 测试规范 中有所定义。

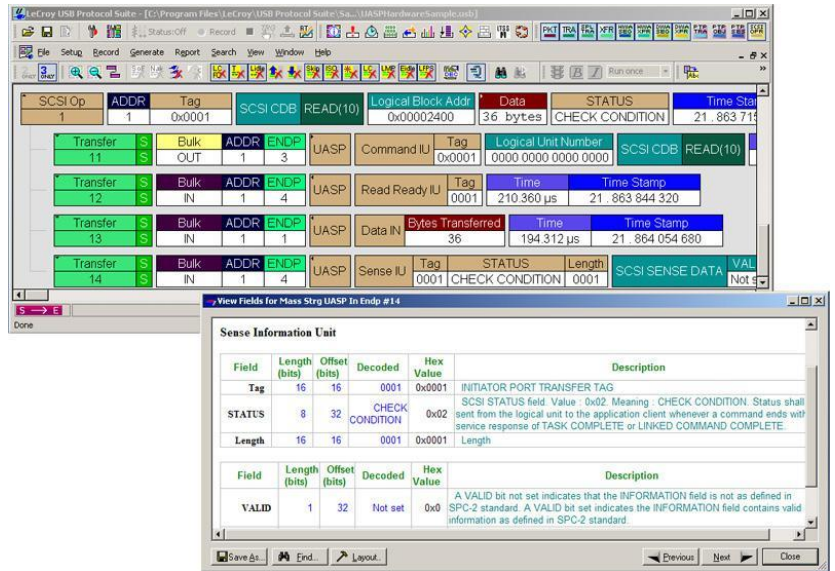
合规性测试套件配置指南

Compliance Spec:	Required Line Items	Description:	QTY:	Supported on Voyager models:
USB Power Delivery PD 2.0 & 3.1 一致性测试	USB-AC16-V06-X	Voyager Power Delivery 一致性测试套件选项	1	必备条件: 仅支持 Voyager M310e 型号 (USB-TZP3-V09-X、USB-TOP3-V09-X、USB-T0A3-V09-X 或 USB-TZA3-V09-X)。 注意: Voyager M310P 已不再支持 Power Delivery (PD) 一致性测试。
	Includes:USB25CAB-X	USB4 Type-C 功能验证电缆 (支持 VCONN 直通)	1	
	933534-00	Voyager M310e 外接 PD 负载电缆	1	
	933535-00	Voyager M310e 外接 PD 电源电缆	1	
	42488504001	CATC 同步电缆 (DB-9 接口)	1	
USB-AC04-V01-A	Power Tracker 选项		1	
USB Type-C 功能验证 (Functional Verification)	USB-AC20-V06-X	Voyager USB Type-C 功能验证测试套件选项	1	必备条件: Voyager M310e 型号: USB-TZP3-V09-X、USB-TOP3-V09-X、USB-T0A3-V09-X、USB-TZA3-V09-X Voyager M310P 型号: USB-TZP3-V07-X、USB-TOP3-V07-X、USB-T0A3-V07-X、USB-TZA3-V07-X、USB-TZA2-V07-X 或 USB-TZC2-V07-X Voyager M310C 型号: USB-TZP3-V06-X、USB-TOP3-V06-X、USB-T0A3-V06-X 或 USB-TZA3-V06-X
	Includes:USB25CAB-X	USB4 Type-C 功能验证电缆 (支持 VCONN 直通)	1	
	USB-AC04-V01-A	Power Tracker 选项	1	
USB 3.1 Gen-1 & Gen-2 Link Layer 链路层一致性 (5 Gbps & 10 Gbps)	USB-AC05-V01-A	Voyager USB 3.0 一致性测试套件选项 (Gen 1)	1	必备条件: Voyager M310e 型号: USB-TZP3-V09-X、USB-TOP3-V09-X、USB-T0A3-V09-X、USB-TZA3-V09-X; Voyager M310P 型号: USB-TZP3-V07-X、USB-TOP3-V07-X、USB-T0A3-V07-X、USB-TZA3-V07-X; 或 Voyager M310C 型号: USB-TZP3-V06-X、USB-TOP3-V06-X、USB-T0A3-V06-X 或 USB-TZA3-V06-X。
	USB-AC15-V01-A	Voyager USB 3.1 一致性测试套件选项 (Gen 2)	1	
USB 3.1 Gen-1 Link Layer 链路层一致性 (仅 5 Gbps)	USB-AC05-V01-A	Voyager USB 3.0 一致性测试套件选项 (Gen 1)	1	必备条件: Voyager M310e 型号: USB-TZP3-V09-X、USB-TOP3-V09-X、USB-T0A3-V09-X、USB-TZA3-V09-X; Voyager M310P 型号: USB-TZP3-V07-X、USB-TOP3-V07-X、USB-T0A3-V07-X、USB-TZA3-V07-X; 或 Voyager M310C 型号: USB-TZP3-V06-X、USB-TOP3-V06-X、USB-TZA3-V06-X、USB-T0A3-V06-X; 或 Voyager M310 型号: USB-TZP3-V04-X、USB-TOP3-V04-X、USB-TZA3-V04-X、USB-T0A3-V04-X; 或 Voyager M3x 型号: USB-TZP3-V03-X、USB-TOP3-V03-X、USB-TOS3-V03-X; 或 Voyager M3i 型号: USB-TZP3-V02-X、USB-TOP3-V02-X、USB-TOS3-V02-X。
USB 3.0 Hub LVS 一致性测试套件 (仅 5 Gbps)	USB-AC05-V01-A	Voyager USB 3.0 一致性测试套件选项 (Gen 1)	2	说明: Hub LVS 测试仪可在启用 Exerciser (测试仪) 功能的 Voyager 系统上运行 (例如: TZP3 系列)。 必备型号: Voyager M310e 型号: USB-TZP3-V09-X、USB-TZA3-V09-X; Voyager M310P 型号: USB-TZP3-V07-X、USB-TZA3-V07-X; 或 Voyager M310C 型号: USB-TZP3-V06-X、USB-TZA3-V06-X; 或 Voyager M310 型号: USB-TZP3-V04-X、USB-TZA3-V04-X; 或 Voyager M3x 型号: USB-TZP3-V03-X; 或 Voyager M3i 型号: USB-TZP3-V02-X。
	USB-AC08-V01-A	Voyager USB 3.0 Hub LVS 一致性测试套件选项	2	
	Includes Sync Cable AC061XXA-X	MicroD-MicroD 同步连接组件 (适用于 M310P、M310C、M310、M3x)	1	
	USB-AC04-V01-A	Power Tracker 选项	2	
	ACC-EXP-002-X	平台扩展 SYNC 同步卡	2	

USB 设备解码

Voyager 软件可对 USB 设备类流量进行完整解码，支持自动或手动将解码规则分配至各个端点。从 MTP、CCD 到视频设备类，Voyager 提供业内最为全面的设备解码能力。

该平台全面支持最新的设备类型，包括 Audio 3.0、Type-C Bridge（Type-C 桥接设备）、内容安全（Content Security）以及 USB Attached SCSI（UAS）。同时，还支持厂商自定义解码，便于开发人员在协议追踪视图中自动显示专有命令，从而加快调试与分析过程。

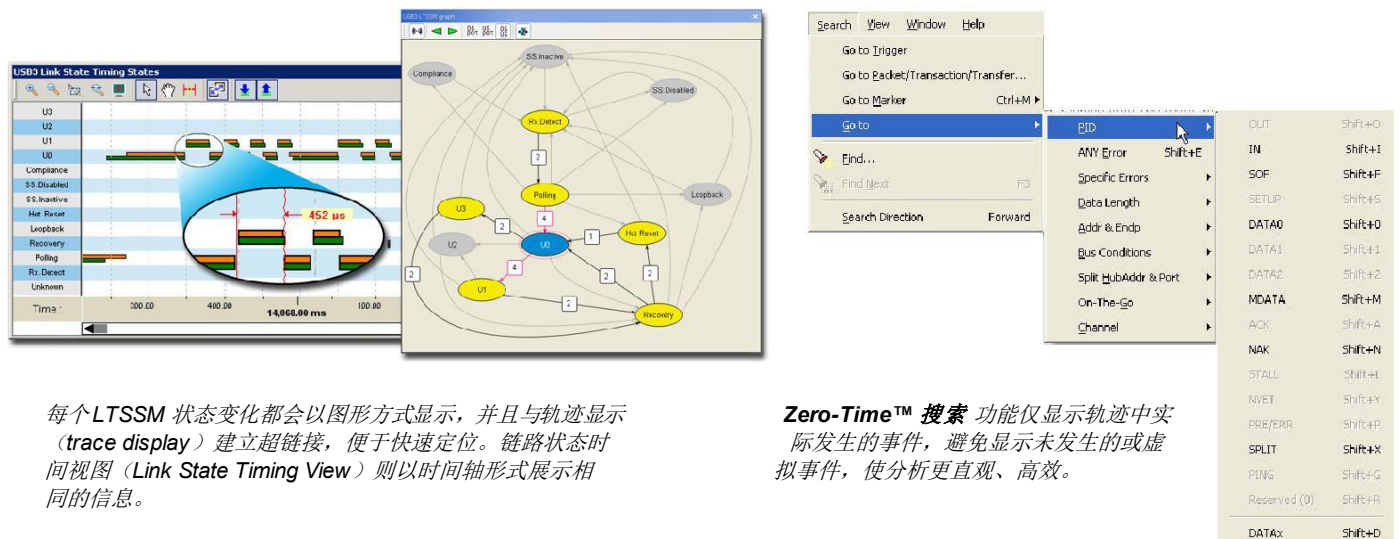


分层显示界面 (Intelligent Display) 可展示 USB 协议各个层级内容，包括大容量存储类 (Mass Storage Class) 以及 USB Attached SCSI (UAS) 的完整解码。

快速发现问题

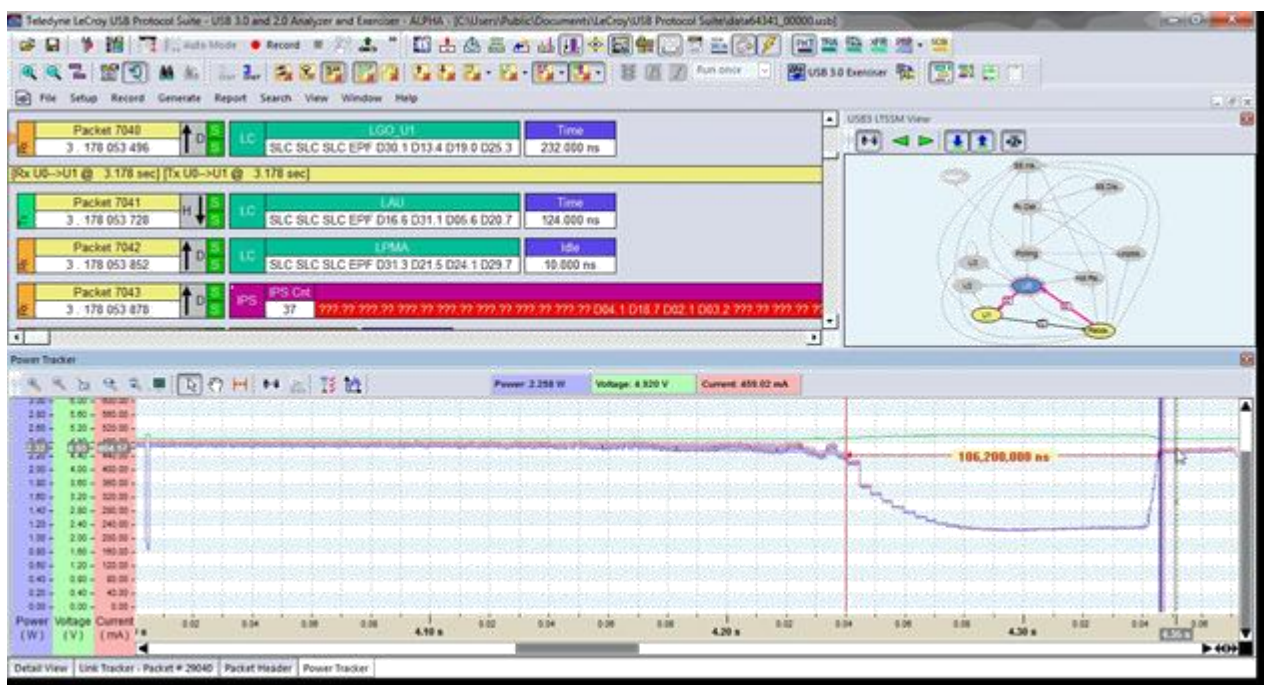
Voyager 软件提供多种机制来测量和报告 PD 以及 USB 2.0/3.2 协议数据。通过 Traffic Summary（流量摘要）显示，用户可以一目了然地查看统计报告，或直接定位到具体事件。用户可选择事务包查看 ACK/NAK 或设备通知 (Device Notification) 事件，并通过单键跳转到每一次事件发生的位置。更高层次的事件也会在逻辑 USB 传输层 (Transfer Level) 进行跟踪和报告。

报告内容包括链路吞吐量、延迟和效率指标。错误事件同样会被记录，涵盖 50 种不同的协议违规，从无效 CRC、帧错误到未完成的 PD 合同 (PD Contracts)。LTSSM Viewer 提供交互式 USB 3.0/3.2 状态机图。Bus Utilization（总线利用率）图以直方图形式显示数据量、包长度及各设备的总线使用情况。Bandwidth Calculator（带宽计算器）可自动计算轨迹中两点间的时间差。Fast Search 和 Find 功能允许用户快速定位特定的数据包、错误或轨迹文件中的任意数据类型。



每个 LTSSM 状态变化都会以图形方式显示，并且与轨迹显示 (trace display) 建立超链接，便于快速定位。链路状态时间视图 (Link State Timing View) 则以时间轴形式展示相同的信息。

Zero-Time™ 搜索功能仅显示轨迹中实际发生的事件，避免显示未发生的或虚拟事件，使分析更直观、高效。



电压和电流以时间轴（**timeline**）形式显示，便于观察随时间变化的功率状态和电源行为。

使用 PowerTracker 测量和验证 vBUS 与 CC 电压

Voyager M310e 的 Power Tracker 选项提供了对 vBus 电源和电流的独特监测功能。功率信息会被采样并以时间轴形式图形化显示。电压和电流的显示与协议追踪事件同步，使用户能够在协议层和电气层验证电源状态的变化。CC 和 VCONN 电压分别提供独立图表，便于直观观察 Type-C 逻辑状态的切换。Power Tracker 完全兼容 PD EPR 设备的高电压，并可自动计算选定区域的电压变化量及斜率（**slew rate**）。

原始调试电源

Voyager 是市场上唯一能够捕获 5Gbps 和 10Gbps 链路速率下每一次切换的分析仪，包括空闲符号、数据包间符号、损坏的 10 位代码以及 128 位数据块。Link Tracker 提供按时间顺序显示所有有序集合（**ordered sets**）的上下行流情况，时间分辨率为 800ps。为了辅助底层调试，所有符号（包括训练序列）都可以以原始 10 位、8 位、加扰或解扰的十六进制格式显示。通过单击即可实现符号间的时间测量。

集成测试仪选项

Voyager 平台内置了功能全面的测试仪，支持 PD 2.0/3.2 及 USB 2.0/3.1 流量生成。该测试仪选项允许用户通过原生 Type-C 接口向被测设备发送任意序列的 USB 或 PD 数据包（使用随附适配线缆可完全支持旧版 USB 设备）。测试仪与协议分析器无缝集成，使 Voyager 系统成为验证 USB 协议的工程师的完整测试与开发解决方案。

智能仿真：ReadyLink™ 与 Transaction Engine™

在 SuperSpeed 测试中，M310e 可对报头、数据载荷、时序和链路状态实现全面控制。借助 ReadyLink™ 与 Transaction Engine™，模拟器具备完整的链路层与事务层状态机，能够自动处理所有 USB 3.2 LTSSM 状态和协议握手，从而简化测试脚本开发。ReadyLink 在硬件层面执行链路同步、流控和报头确认；用户可通过覆盖功能修改这些行为，例如缩短 LFPS 间隔、链路训练或 LMP 握手时序。

Transaction Engine 管理 NRDY 重试条件，使 Voyager 可在满速下运行，并根据规范正确响应被测设备。在数据包级别，用户可以自由在数据流中任意位置发送自定义载荷，便于验证设备特定行为。

PD 仿真

PD 测试仪支持流量生成，包括源设备和受电设备的仿真。灵活的脚本化创作环境提供所有 Power Delivery 数据包类型的预定义模板，并允许覆盖以实现报头、载荷、时序或逻辑 PD 协议错误的低层控制。高级功能如 “If/Else”、“Wait” 和 “Do Case” 可用于模拟复杂 PD 行为，包括合约协商、Alt-mode 进入及角色切换。



EPR 合规性测试：

吸收或输出 Power Delivery
EPR 电压（高于 20V）需要：

- 配备 RS-232 控制接口的可编程负载
- 配备 RS-232 控制接口的可编程电源

PD 测试仪还会自动处理事务层握手。测试仪会自动作为源 Source 或接收端 Sink 建立连接，跟踪 MessageID 字段，并执行正确的 GoodCRC 握手。作为电源源时，M310e 可以通过单一指令协商并提供完整范围的 PD 电压（最高可达 50V）。连接负载发生器时，M310e 可以像真实 PD 汇一样吸取电流。

错误注入

为了验证逻辑 USB 协议，ReadyLink 仿真器可以针对每个测试脚本自定义，在链路建立过程中模拟各种错误场景。

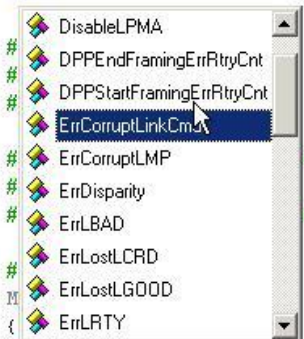
Power Delivery 仿真器同样可以覆盖标准行为，插入协议错误、边界时序异常或非法请求。主要支持的错误类型包括：

- 8B10B / CRC 错误
- 运行失衡错误
- 损坏的链路命令
- 非法请求（如 5A 电流通过 3A 电缆）
- 损坏的流控（错误的 L_CRD_x、错误的 L_GOOD_n 等）
- 损坏的头包确认（发送 LBAD、LRTY）
- 损坏的数据包帧（SHP、SDP、END、SOP 或 SOP'）

测试仪控制环境

该测试仪软件提供了一个灵活的脚本编写环境，支持强大的什解析器预处理功能。对于 SuperSpeed 应用，测试仪框架内置了针对所有 USB 3.2 数据包类型的预定义模板，使得单个过程调用即可完成操作（例如：Host_SetConfiguration）。系统还附带了丰富的示例脚本库，演示如何利用这些技术创建高效、可复用的流量生成模块。

```
59: # Host sends DPH
60: MyDP_OUT( )
61: {
62:     SeqNum = out_seq_num
63:
64:     Data = { 55 53 42 43 C8 81 4F 81 24 00 00 00 80 00 06 1
65:             00 00 00 24 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 }
66: }
67: out_seq_num = (out_seq_num + 1) % 32
68: set
69:
70: # DisableLPMA
71: # DPPEndFramingErrRtryCnt
72: # DPPStartFramingErrRtryCnt
73: # ErrCorruptLinkCmd
74: # ErrCorruptLMP
75: # ErrDisparity
76: # ErrLBAD
77: # ErrLostLCRD
78: # ErrLostLGOOD
79: # ErrLRTY
80: {
81:     SeqNum = in_seq_num
82:     NumP = 1
83: }
```



基于文本的编辑器内置弹出式快捷提示，便于快速调整和修改流量生成脚本。

USB 2.0 测试仪可以通过导出已捕获的分析仪跟踪文件中的主机或设备流量来创建测试脚本。这些脚本可通过测试仪回放，用于重现问题或测试特定功能。

错误检测

Teledyne LeCroy Voyager 能够检测并标记真实的协议错误，包括超过 50 种 USB 问题以及 15 种独特的 PD 错误情况。在底层，训练序列、报头字段、链路层握手及时序参数都会被自动验证。在 SCSI 和 USB 事务层，单个数据交换的完整性也会被检查。Spec-View 可将报头字段以十六进制或二进制显示，同时用红色标记错误。

凭借业内领先的功能，包括非侵入式探针、16GB 记录内存以及 SuperSpeed Gen 1 数据上传接口，Voyager 系统在数据分析方面具备众多创新，能够显著缩短 USB 系统及软件的上市周期。

规格参数	
支持协议	USB 1.0、1.1、2.0 和 3.2; Power Delivery 3.1
主机最低要求	Microsoft® Windows 11、Windows 10、Windows Server 2016 和 Windows Server 2019; Intel Pentium 4 或 AMD Duron, 带 USB 2.0 接口; 512MB RAM (推荐 1GB RAM)
支持数据速率	1.2 Mb/s 至 10 Gb/s
数据总线接口	USB 2.0: 半双工差分 USB 3.2: 双单工差分
前面板接口	分析仪 / 测试仪 – 1 个 USB 2.0 & 3.2 记录通道, USB 3.2 Type-C 接口
前面板指示灯	平台 LED: 电源、状态、触发 分析仪 LED: Rec 2.0、5Gb/s、10Gb/s 测试仪 LED: Gen、Rec 2.0、5Gb/s、10Gb/s
后面板接口	Sync/Data、1000BASE-T 以太网、USB 3.0 (连接主机)、24V 6.67A DC 电源输入、电源开关
尺寸 (宽 x 高 x 深)	304.48 x 44.45 x 345.6 mm (12" x 1.75" x 13.61")
重量	3.1 Kg (6.8 lbs)
环境条件	工作温度: 0°C 至 50°C (32°F 至 122°F) 非工作温度: -10°C 至 80°C (14°F 至 176°F) 湿度: 10% 至 90% RH (无冷凝)
电源要求	外接 24V 电源 支持 EPR 电压 (>20V) 需可编程电源
外部触发输入/输出	SMA 接口
保修	12 个月硬件保修

订购信息

产品描述

Voyager M310e USB (Gen 2) 分析仪/测试仪
 Voyager M310e USB (Gen 2) 分析仪
 Voyager M310e USB (Gen 1) 分析仪/测试仪
 Voyager M310e USB (Gen 1) 分析仪
 Voyager M310e USB 2.0 PD 一致性测试套件
 Voyager M310e USB 2.0 Type-C 一致性测试套件

选项

Voyager M310e USB Type-C Functional 功能验证套件 (含线缆)
 Voyager M310e Power Delivery 一致性测试套件 (含线缆)
 Voyager USB 3.0 (Gen 1) Link Layer 链路层一致性测试套件
 Voyager USB 3.1 (Gen 2) Link Layer 链路层一致性测试套件
 Voyager M3x / M310 / M310P / M310e Power Tracker 选项
 Voyager USB 3.0 Hub LVS 一致性测试套件

产品代码

USB-TZP3-V09-X
 USB-T0P3-V09-X
 USB-TZA3-V09-X
 USB-T0A3-V09-X
 USB-TZA2-V09-X
 USB-TZC2-V09-X

 USB-AC20-V06-X
 USB-AC16-V06-X
 USB-AC05-V01-A
 USB-AC15-V01-A
 USB-AC04-V01-A
 USB-AC08-V01-A



Abe Technologies Shanghai Ltd.
 Tel: 021 6075 9521
 Email: abe@abe-tech.com
 Web: www.abe-tech.com

