

用于 USB Type-C™ Power Delivery 端口管理的 STM32CubeMonitor-UCPD 软件工具

引言

STM32CubeMonitor-UCPD（STM32CubeMonUCPD）是一个软件工具，用于配置和监测所配备的 STM32 板上的 USB Type-C™ Power Delivery（UCPD）端口。通过配置功能可以修改 USB Type-C Power Delivery 端口默认配置。使用监测工具可检查 Power Delivery 的契约建立和通信活动。

1 特性

STM32CubeMonitor-UCPD 该软件工具的主要功能如下：

- 配置并监测意法半导体 Type-C Power Delivery 板的 USB Type-C Power Delivery（UCPD）端口。
- 将设备策略管理器（DPM）消息发送到远程 USB Type-C Power Delivery 端口。

该软件适用于基于 STM32 Arm®的微控制器。



提示

Arm 是 **Arm Limited** (或其子公司) 在美国和/或其他地区的注册商标。

2 入门指南

2.1 计算机要求

支持的操作系统和架构如下：

- Windows® 7: 32 位 (x86)、64 位 (x64)
- Windows® 8.x: 32 位 (x86)、64 位 (x64)
- Windows® 10: 32 位 (x86)、64 位 (x64)
- Linux® (已在 Red Hat®、Fedora® 和 Ubuntu® 上测试, 32 位和 64 位)
- macOS® (最小版本 OS X® Yosemite)

主要软件要求是必须安装来自 Oracle® 的 Java™ SE Run Time Environment 1.8 (版本 1.8.121 或更新版本) (可以从 www.oracle.com 下载)。不支持 Java SE Run Time Environment 9 (和更高版本)。

重要提示：不支持 Java OpenJDK。

提示

macOS® 是苹果公司在美利坚合众国及其他国家的注册商标。

Red Hat® 是 Red Hat, Inc. 的注册商标

Fedora® 是 Red Hat, Inc. 的注册商标

Ubuntu® 是 Canonical Ltd. 的注册商标

Oracle® 和 Java® 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。

2.2 硬件要求

- 一个空闲的 USB2 或 USB3 主机端口
- USB Type-A 到 Micro-B 线缆或 Type-A 到 Mini-B 线缆, 取决于目标板
- 带 USB Type-C 和最新版固件 (嵌入跟踪模块或 cubemon_UCPD_emb 模块) 的意法半导体目标板, 参见 STM32Cube 的 STM32 软件扩展 USB Power Delivery 用户手册 (UM2063), 该手册可从意法半导体网站 (www.st.com) 下载、选择 X-CUBE-USB-PD、或者通过 STM32CubeMX 构建。

2.3 安装

2.3.1 安装 STM32CubeMonitor-UCPD

用户必须具有计算机管理员权限才可以执行安装。

安装 STM32CubeMonitor-UCPD 软件工具所需的步骤详情如下 (所有文件可从意法半导体网站 www.st.com 下载)：

1. 下载 SetupSTM32CubeMonitor-UCPD.zip 并将其解压到临时位置。
2. 执行与环境相关的设置过程 (x.y.z 代表 STM32CubeMonitor-UCPD 软件版本)：
 - Windows: 启动 SetupSTM32CubeMonitor-UCPD-x.y.z.exe 并遵循所提供的说明。
 - Linux: 启动 SetupSTM32CubeMonitor-UCPD-x.y.z.jar 并遵循所提供的说明。
 - macOS: 启动 SetupSTM32CubeMonitor-UCPD-x.y.z.dmg, 进入安装程序窗口, 将 STM32CubeMonitor-UCPD 图标拖放到应用程序图标上。

如果已安装其他版本 STM32CubeMonitor-UCPD, 安装新版本前必须卸载现有版本 (更多详情参见第 2.4 节)。

2.3.2 安装 ST-LINK 的 USB 驱动

提示 本节仅适用于 **Windows** 操作系统。

按照以下详细步骤安装 ST-LINK 的 USB 驱动（所有文件可从意法半导体网站 www.st.com 下载）：

1. 下载 ST-LINK 的 USB 驱动（[STSW-LINK009](#)）。
2. 进入目录 `C:\Program Files (x86)\STMicroelectronics\Software\Virtual comport driver`，并启动下列文件（根据操作系统而异）：
 - Windows 7 64 位：启动 `Win7/dpinst_amd64.exe`。
 - Windows 8.x 和 Windows 10 32 位：启动 `Win8/dpinst_x86`。
 - Windows 8.x 和 Windows 10 64 位：启动 `Win8/dpinst_amd64.exe`。
3. 将 USB 线缆插入到板中。Windows 检测到“STMicroelectronics ST-LINK 虚拟 COM 端口”，名为 COMxx。
示例：COM10。

2.4 卸载 STM32CubeMonitor-UCPD

在各种操作系统中卸载 STM32CubeMonitor-UCPD 所需的步骤详情如下：

- Windows
两个可能选项：
 1. 打开 Windows 控制面板。选择“程序和功能”，显示计算机上安装的程序列表。右键单击意法半导体发布者中的 **STM32CubeMonitor-UCPD**，并选择卸载功能。
 2. 进入安装位置（例如 `C:\Program Files\STMicroelectronics\STM32CubeUCPD`），打开卸载程序文件夹并启动 `uninstaller.jar`。
- Linux
进入 STM32CubeMonitor-UCPD 安装位置（例如：\$HOME/STMicroelectronics/STM32CubeMonitor-UCPD），打开卸载程序文件夹并启动 `uninstaller.jar`。
- macOS
将 **STM32CubeMonitor-UCPD** 应用程序图标拖到回收站图标上。

2.5 卸载 ST-LINK 的 USB 驱动

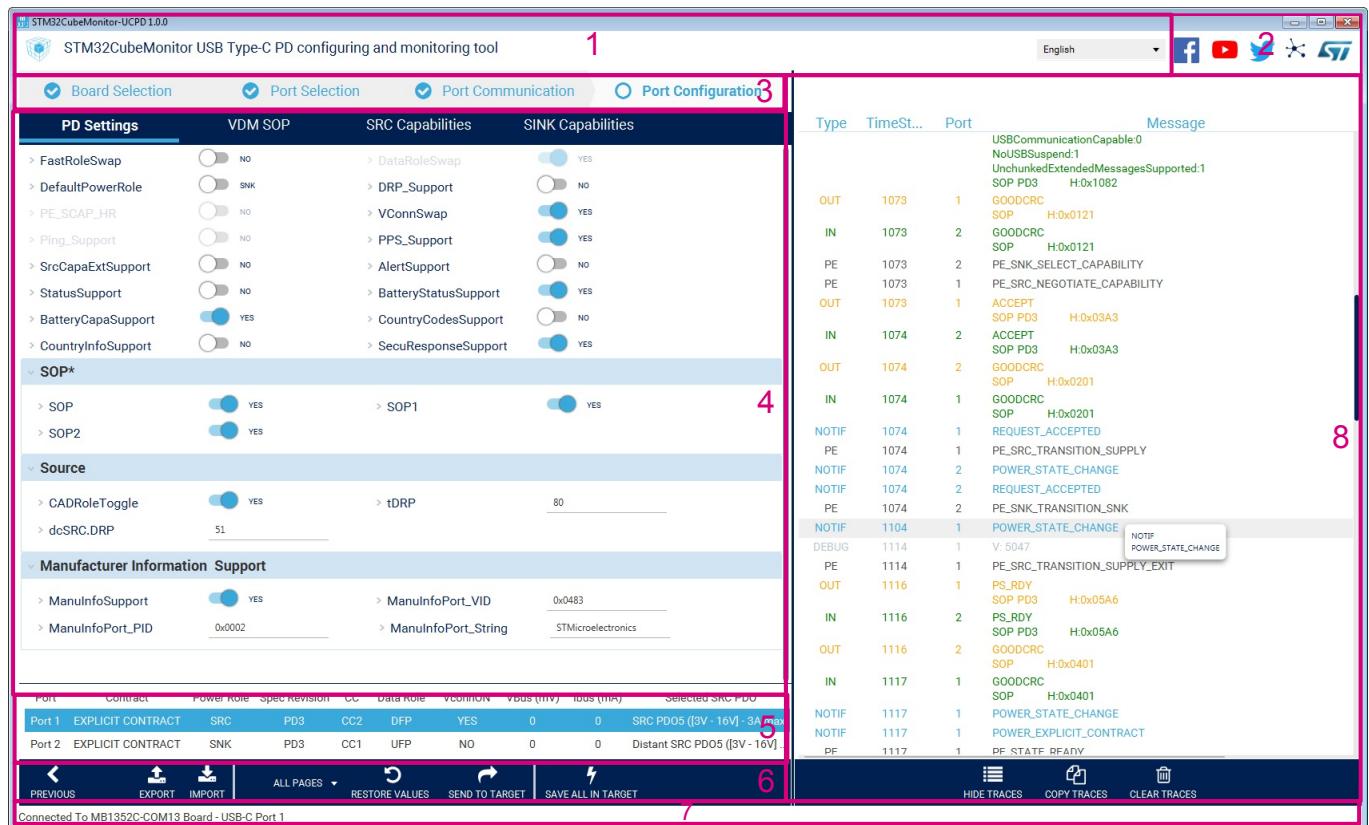
提示 本节仅适用于 **Windows** 操作系统。

按照以下步骤卸载 ST-LINK 的 STMicroelectronics USB 驱动：

1. 打开 Windows 控制面板。
2. 选择程序和功能，显示计算机上安装的程序列表。
3. 右键单击意法半导体发布者中的 Windows 驱动程序包 - **STMicroelectronics (WinUSB) STLinkWinUSB** 并选择卸载功能。

3 窗口结构 - 主要区域

图 1. 所有面板概览



主要区域如下（如上图所示）：

- 区域 1: 应用标题面板
- 区域 2: 社交面板（链接到图中所示的意法半导体社交网络）
- 区域 3: 功能区面板，列出四个主要状态并且可以依次访问：
 - 板选择
 - 端口选择
 - 端口配置
 - 端口通信

使用向右和向左箭头按钮可导航至前一步或下一步。

- 区域 4: 主要窗格内容取决于状态（参见第 4 节 如何使用 STM32CubeMonitor-UCPD）。
- 区域 5: 端口状态窗格提供每个板端口的总结（参见第 4.4 节 端口状态信息）。
- 区域 6: 按钮面板列出操作。
- 区域 7: 状态栏窗格显示板版本以及在相关时选择的端口。
- 区域 8: 跟踪窗格（参见第 5 节 跟踪信息）

图 2. 社交网络快捷方式区域



此区域包含五个社交网络和网页的快捷方式:

- Facebook 图标链接到意法半导体官方 Facebook 页面
- YouTube 图标链接到意法半导体官方 YouTube 页面
- Twitter 图标链接到意法半导体官方 Twitter 页面
- 分享图标链接到 ST 社区网站
- ST 图标链接到意法半导体官方网站

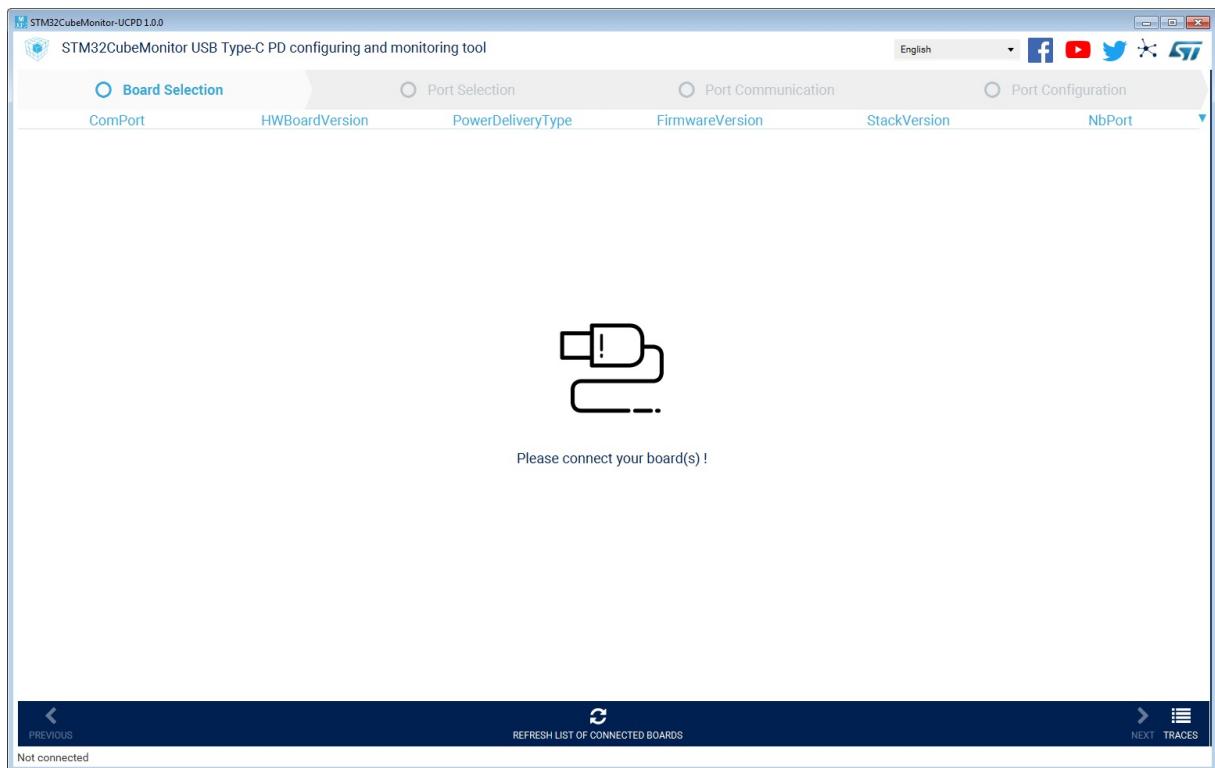
4 如何使用 STM32CubeMonitor-UCPD

4.1 板检测和选择

当应用程序启动时，将自动检测板。

如果没有板通过 USB 连接到计算机，应用程序会显示一个连接板的邀请，如下图所示。

图 3. 连接板的邀请

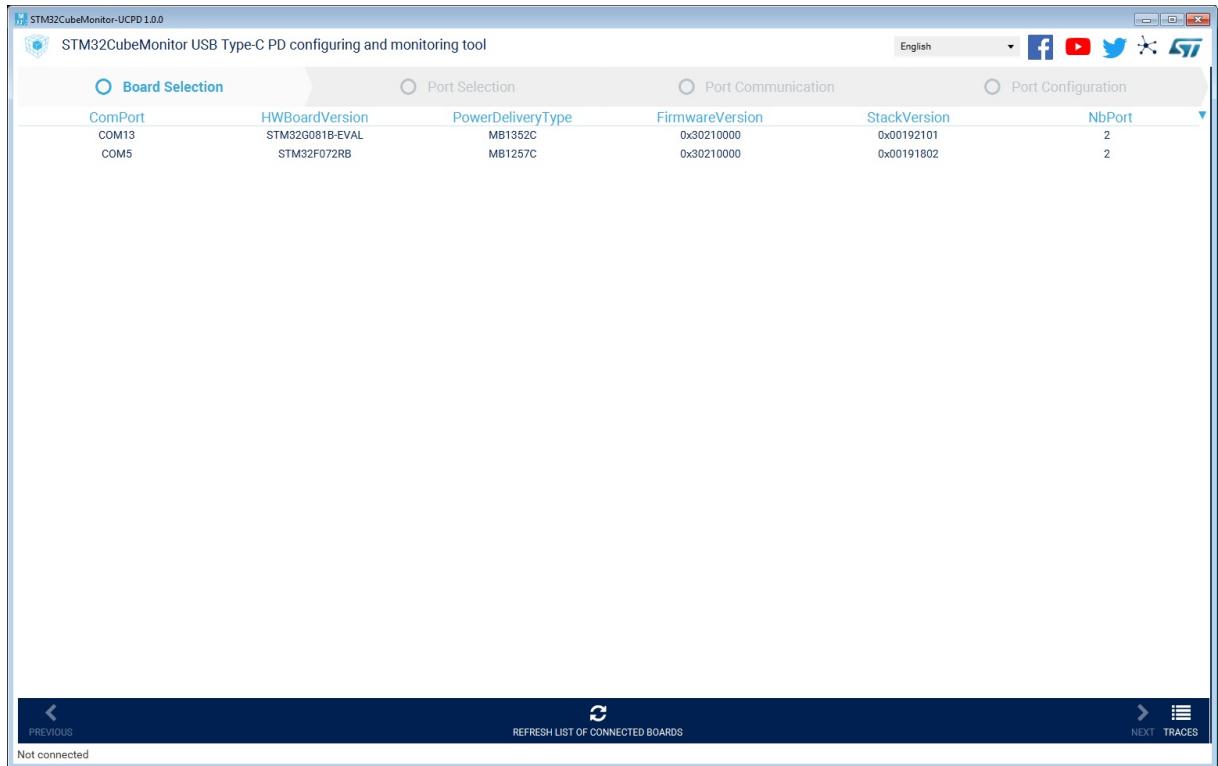


要查看新连接的板，单击已连接板的“刷新列表”按钮。应用程序向所有设备发送一条消息，然后等待相应的回应，以区别具有 ST-UCPD GUI 功能的板。

具有 ST UCPD GUI 功能的板是指其内部程序使其可与 STM32CubeMonitor UCPD 工具进行通信的目标板。

识别为具有 ST-UCPD GUI 功能的所有设备显示在板选择窗格中，如下图所示。

图 4. 板选择窗口



每个板的参数如下：

- 分配给设备的通信端口（ComPort）
- 硬件板版本
- 供电类型
- 固件版本
- 协议栈版本
- 板上 USB Type-C 端口（NbPort）的数量

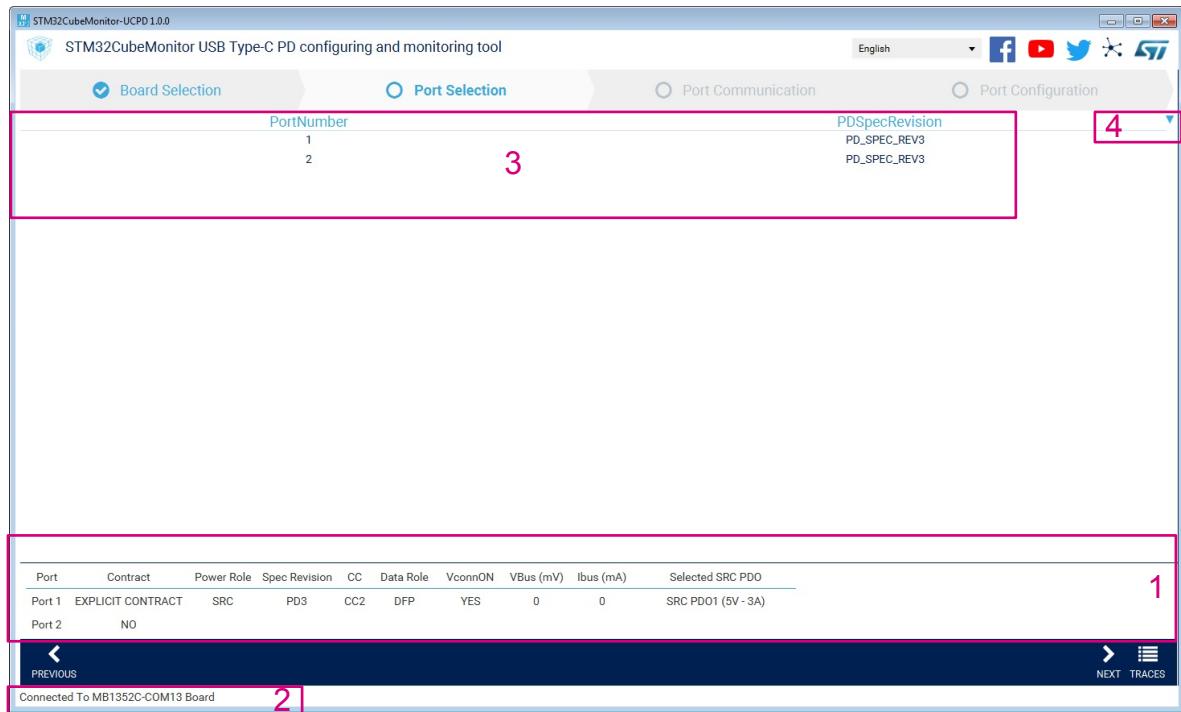
如果板断开连接，它就会从板选择窗格中移除。

要选择一个板，将鼠标指针移至相应行上方。当选定时，此行以灰色显示。然后，双击此行或单击向右箭头。此板已被选定，应用程序窗口移至端口选择窗口。

4.2 端口选择

当选定一个板时，就会打开端口选择窗口，如下图所示。

图 5. 端口选择窗口



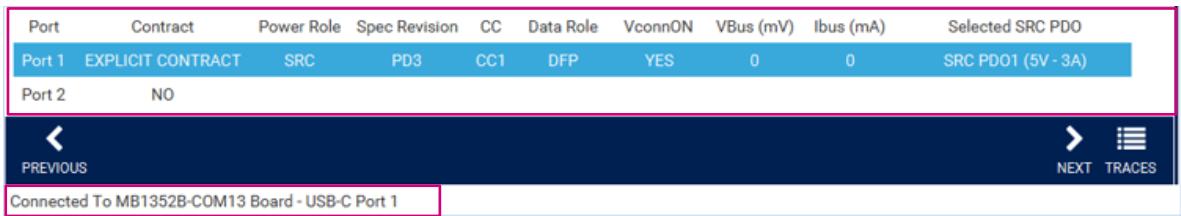
此窗口中提供以下详细信息:

1. 端口状态信息窗格（参见第 4.4.2 节 端口状态信息 - 选定端口）。
 2. 这里显示在之前的步骤中选择的板（*PowerDeliveryType* 和 *ComPort* 板参数参见第 4.1 节 板检测和选择所述）。
 3. 选定板上可用的 USB Type-C PD 列表（本例中有两个），板上所带的端口数量（*PortNumber*）以及端口支持的 PD 规范版本（*PDSpecRevision*）。
 4. 单击选择要显示的静态参数（有关 USB 网站上这些参数的更多定义，请参考 USB PD 标准）。
- 端口选择可在区域 1 或 3 中执行。

4.3 端口选择操作

下图显示了端口参数。

图 6. 选定端口: 端口状态窗格、按钮和状态栏



在端口状态窗格中，选定端口以浅蓝色突出显示（更多详细信息参见下一节）。

在状态栏中，会在选定板标识旁显示选定端口编号。

4.4

端口状态信息

选择一个板后，就会显示端口状态窗格。此窗格位于端口选择、端口通信和端口配置窗口中（参见下图）。

图 7. 端口选择功能区



此端口状态窗格列出了板上可用的所有 USB Type-C Power Delivery 端口（参见下图）。

图 8. 端口状态窗格

Port	Contract	Power Role	Spec Revision	CC	Data Role	VconnON	VBus (mV)	Ibus (mA)	Selected SRC PDO
Port 1	EXPLICIT CONTRACT	SRC	PD3	CC1	DFP	YES	0	0	SRC PDO1 (5V - 3A)
Port 2	NO								

对于每个端口，都会显示以下特征：

- **契约。**如果此字段未显示“否”，则表示此端口已与远程端口建立契约，相关特性会显示在下一列。
- **电力角色：**
 - 如果此字段为 **SNK**，则选定 **SRC PDO** 是远程端口的选定 PDO。
 - 如果此字段为 **SRC**，则选定 **SRC PDO** 是当前端口的选定 PDO。
- **规范版本和 CC、数据角色、VconnON：**特性定义参见规范 (<http://www.usb.org/developers/powerdelivery>)
- **Vbus 和 Ibus：**在完成测量时填写（参考测量章节）
- **选定 SRC PDO：**选定 PDO
 - 如果当前端口连接为“**SOURCE**端”，选定 **SRC PDO** 就是显示的其自己的选定 PDO。
 - 如果当前端口连接为“**SINK**端”，选定 **SRC PDO** 是指与此端口连接的远程端口的选定 SRC PDO。

当用户双击端口状态窗格中的一个端口时，选定端口会发生变化并更新端口通信或端口配置中的信息。

4.4.1

端口状态信息更新

当更新一个参数时，参数值会闪烁几秒，以引起注意。

涉及契约取消或修改的硬电缆断开或信息发送均可引起更新（参见下图）。

图 9. 更新完成时参数闪烁

Port	Contract	Power Role	Spec Revision	CC	Data Role	VconnON	VBus (mV)	Ibus (mA)	Selected SRC PDO
Port 1	EXPLICIT CONTRACT	SRC	PD3	CC1	DFP	YES	0	0	SRC PDO1 (5V - 3A)
Port 2	NO								

Port	Contract	Power Role	Spec Revision	CC	Data Role	VconnON	VBus (mV)	Ibus (mA)	Selected SRC PDO
Port 1	EXPLICIT CONTRACT	SNK	PD3	CC1	DFP	YES	0	0	Distant SRC PDO1 (5V - 3A)
Port 2	NO								

Port	Contract	Power Role	Spec Revision	CC	Data Role	VconnON	VBus (mV)	Ibus (mA)	Selected SRC PDO
Port 1	EXPLICIT CONTRACT	SNK	PD3	CC1	DFP	YES	0	0	Distant SRC PDO1 (5V - 3A)
Port 2	NO								

4.4.2 端口状态信息 - 选定端口

当选择端口通信或端口配置窗口时，端口状态窗格会以蓝色突出显示选定端口，如下图所示。

图 10. 突出显示选定端口

Port	Power Contract ?	Power Role	Spec Revision	CC	Data Role	VconnON	VBus (mV)	Ibus (mA)	Selected SRC PDO
Port 1	NO								
Port 2	NO								

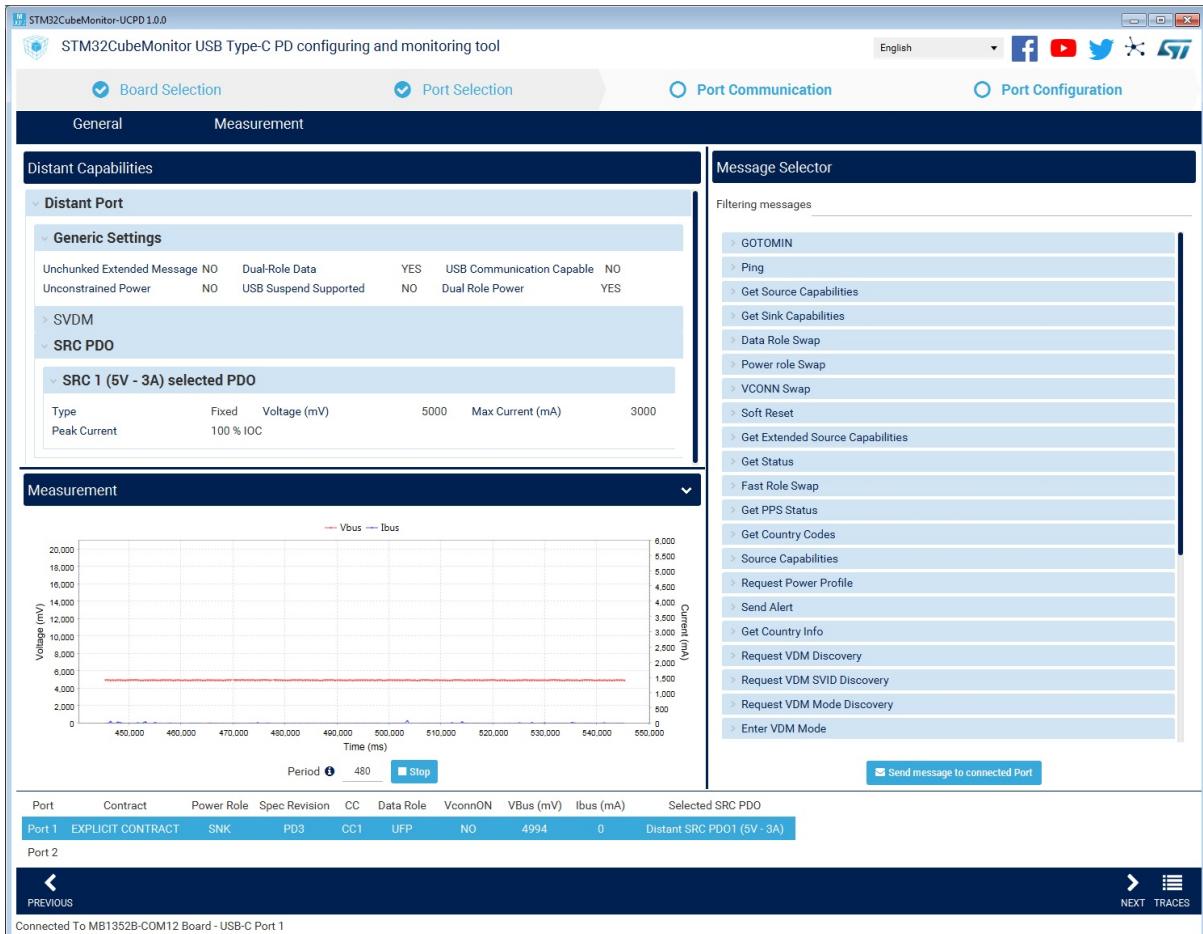
4.5 端口通信

只有当所选端口连接到设备端口时，单击“端口通信”选项卡才能查看指定内容，这非常有用。

显示以下两个选项卡：

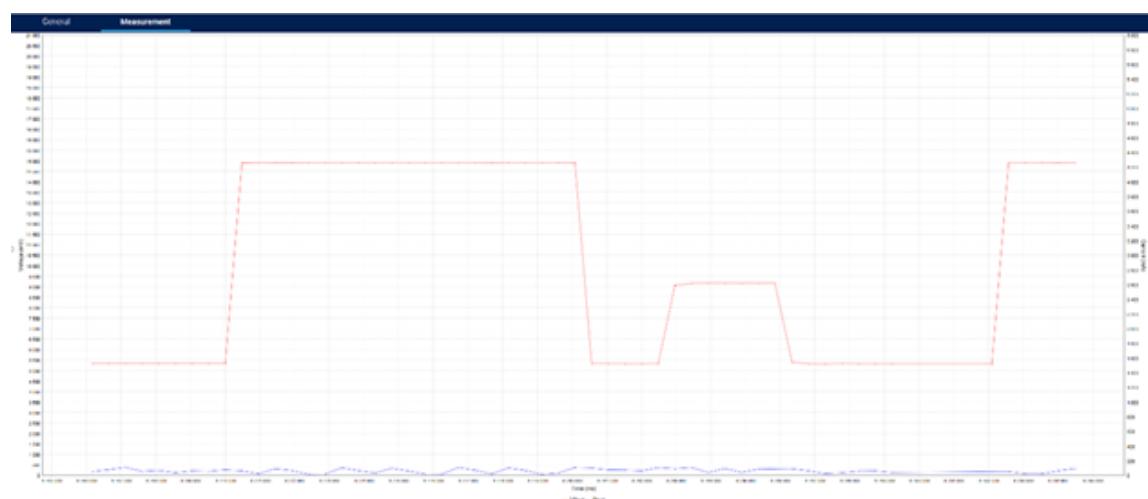
- 常规选项卡，包括下图所示的三个窗格：
 - 远程功能：远程设备端口的功能
 - 测量：开始/停止此连接的测量
 - 消息选择器：发送到远程设备端口的消息

图 11. 常规选项卡概览



- 测量选项卡显示测量图的全屏视图（参见下图）。

图 12. 测量选项卡概览



4.5.1

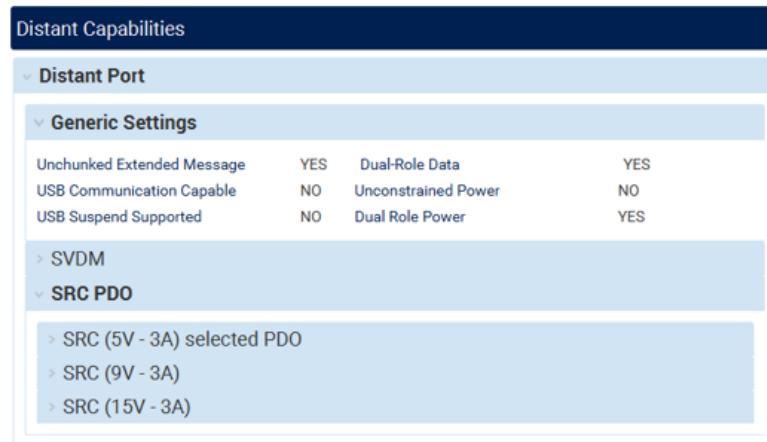
远程端口功能窗格

远程端口功能窗格包含来自远程端口有关其功能的只读信息（设置、PDO 和 VDM），具体功能取决于所选的电力角色。

用于当前契约的 PDO 称为选定 PDO。

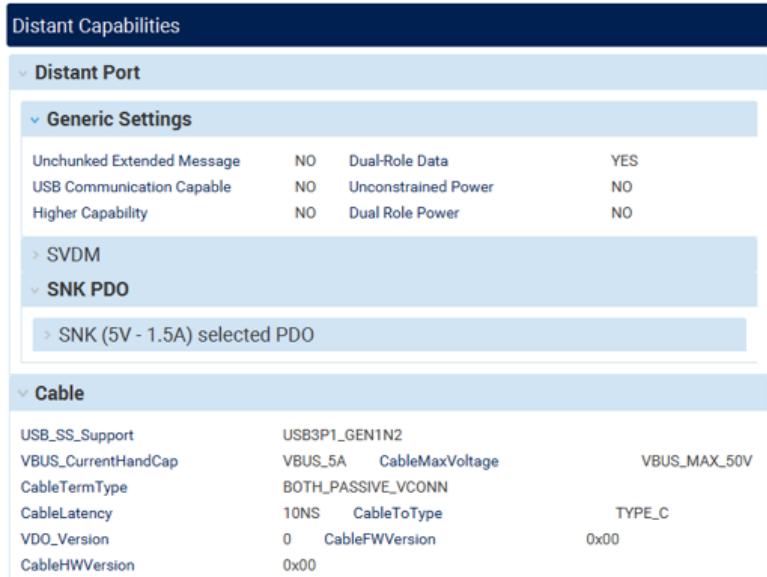
如果端口连接为“SINK 端”，则窗格显示远程端口的“SOURCE 端”功能，如下图所示。

图 13. 远程端口的 SRC 功能



如果端口连接为“SOURCE 端”，则窗格显示远程端口的“SINK 端”功能，如果正在使用电缆，则显示与此电缆相关的信息（参见下图）。

图 14. 远程端口的 SNK 功能



概括总结了每个功能，通过单击下图所示的向右箭头按钮可查看详细信息。

图 15. 远程 PDO 详细信息



4.5.2 测量窗格

此窗格显示测量的图形视图，包含两个以下控件：

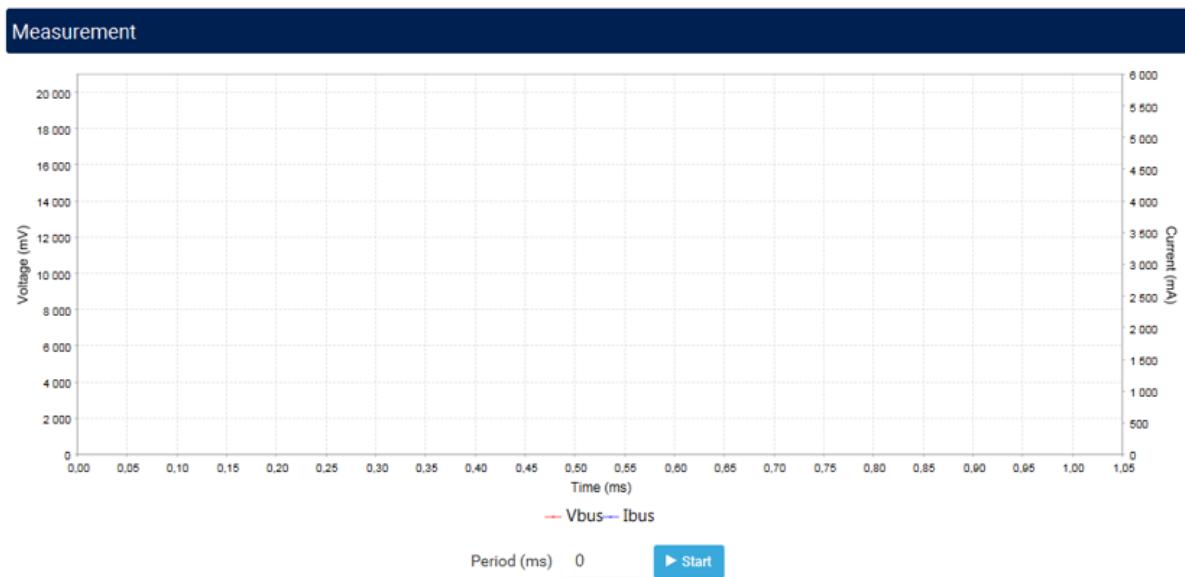
- 开始/停止按钮，用于激活或停止测量
- 时间，用于设置时间，单位 ms (40-5000 ms 之间，增量 40 ms)

当测量时间设置为 0 时，意味着尚未启动测量或者测量已停止。

只有端口已连接时才能进行测量。当开始测量但未连接端口时，则不会进行测量。

如下图所示，执行两种不同的测量：电压 (Vbus) (mV) 和电流 (ibus) (mA)。也可在端口状态窗格中看到 Ibus 和 Vbus 的当前值（参见第 4.4 节 端口状态信息）。

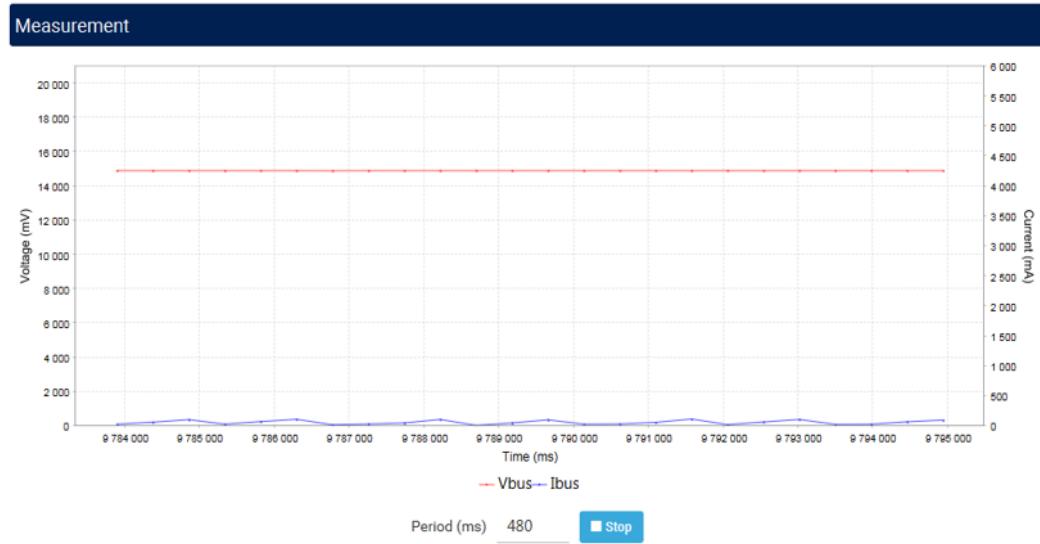
图 16. 测量窗格



需要遵循的详细步骤如下：

1. 选择给定时间（例如，480 ms）。
2. 单击开始按钮，开启测量。

图 17. 测量窗格注册



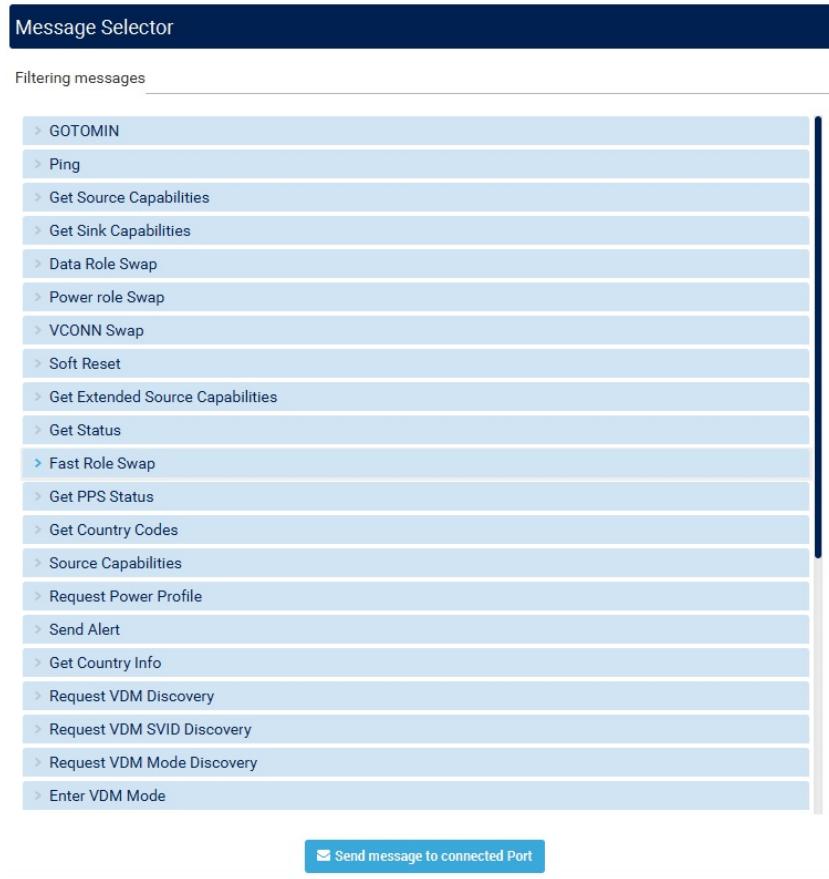
3. 单击停止按钮，停止测量。

4.5.3

消息选择器窗格

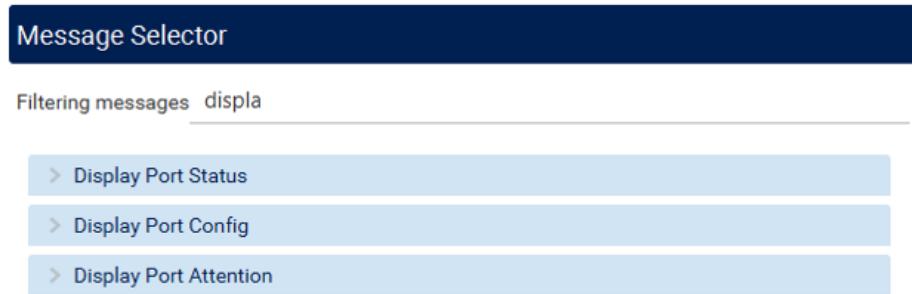
当连接远程端口时，可将消息发送到该远程端口。消息列表位于消息选择器窗格中，如下图所示。

图 18. 消息选择器窗格



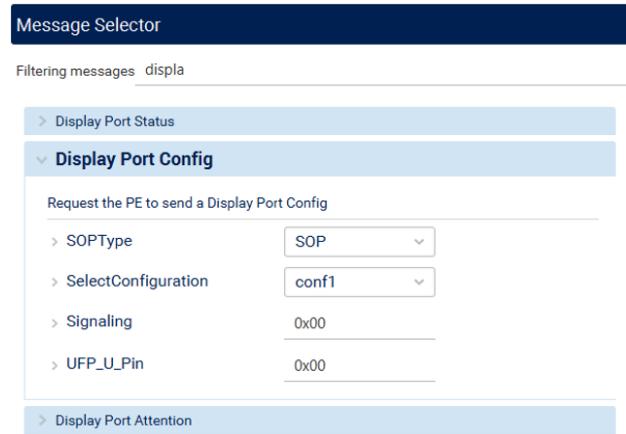
要减少可见的消息数量，可使用筛选消息字段筛选此列表（参见下图中的示例）。

图 19. 消息筛选



单击选中要发送的消息。当选中消息时，会显示需要填写的其他参数（如有）（参见下图）。

图 20. 消息参数设置



单击发送消息到连接的端口或双击消息本身，发送所选的消息。如果正确发送消息，发送消息到连接的端口按钮会变绿几秒。

图 21. 发送消息按钮

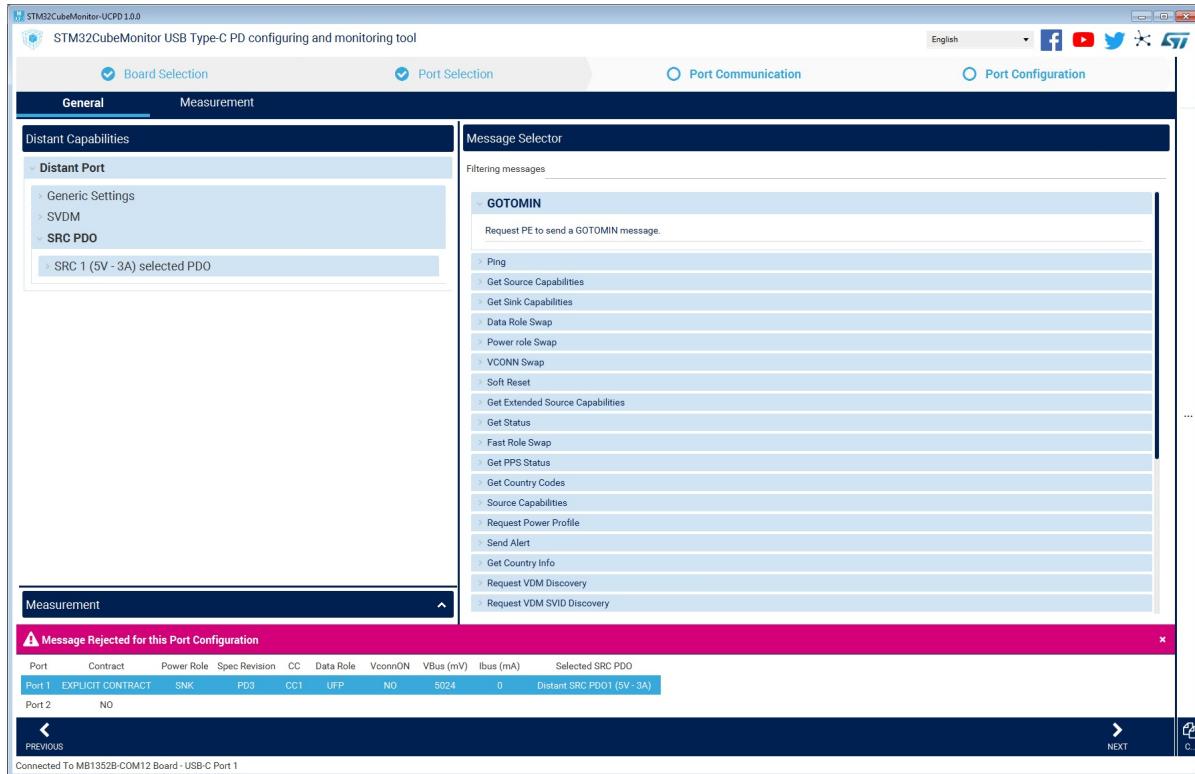


提示

当程序处理完消息时即认为消息已正确发送，但也有可能对应操作其实已失败。因此，必须根据监测结果（如测量，远程端口功能及状态，以及跟踪）来进行分析。

如果未正确发送消息，则会显示包含警告或错误消息的弹出框，如下图所示。

图 22. 消息警告信息



4.5.4

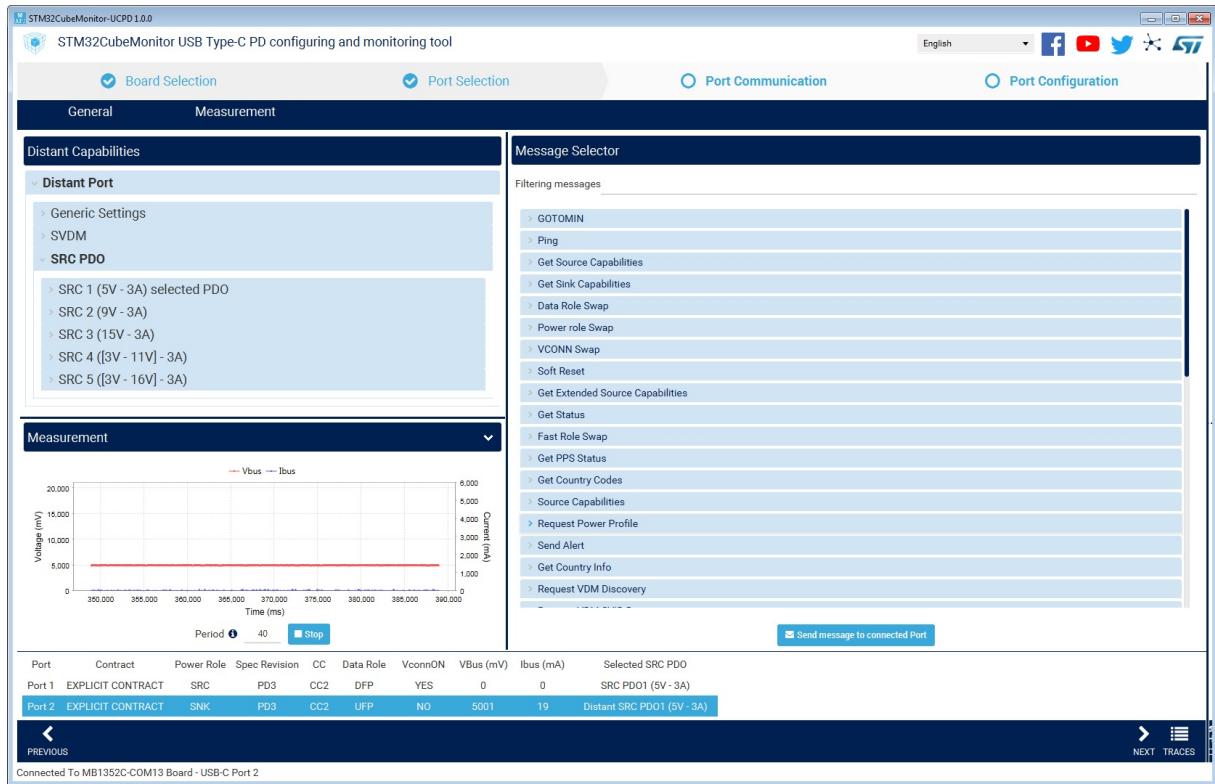
常规选项卡的典型用例

该典型用例展示了使用消息选择器窗格执行的操作以及使用测量、远端功能、端口状态和跟踪监测窗格执行的分析。

该用例是为当前契约选择新功能。

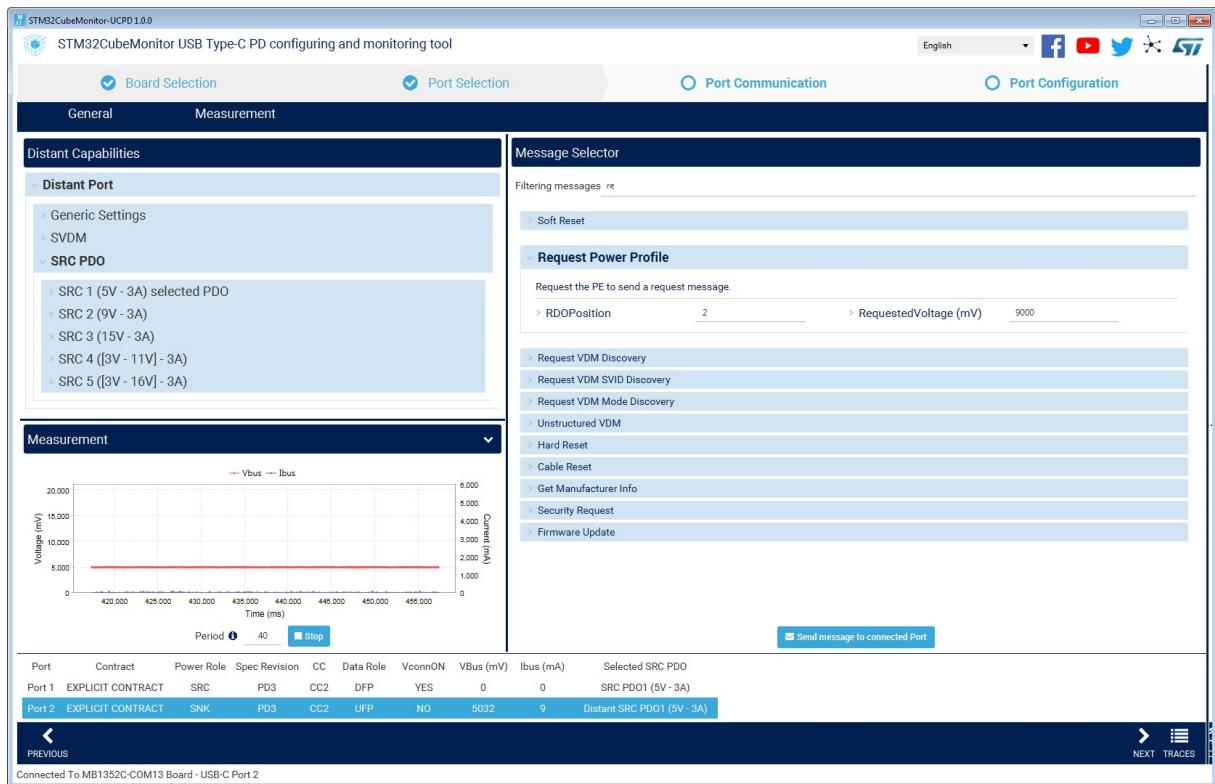
初始状态是与选定 PDO SRC1 连接的端口，可在远端功能窗格中看到。测量面板中测量的电压约为 5000 mV。

图 23. 通信窗格概览



在消息选择器窗格中，选择 *Request Power profile*，并填写其他参数 *RDOPosition* 和 *RequestedVoltage*，如下图所示。

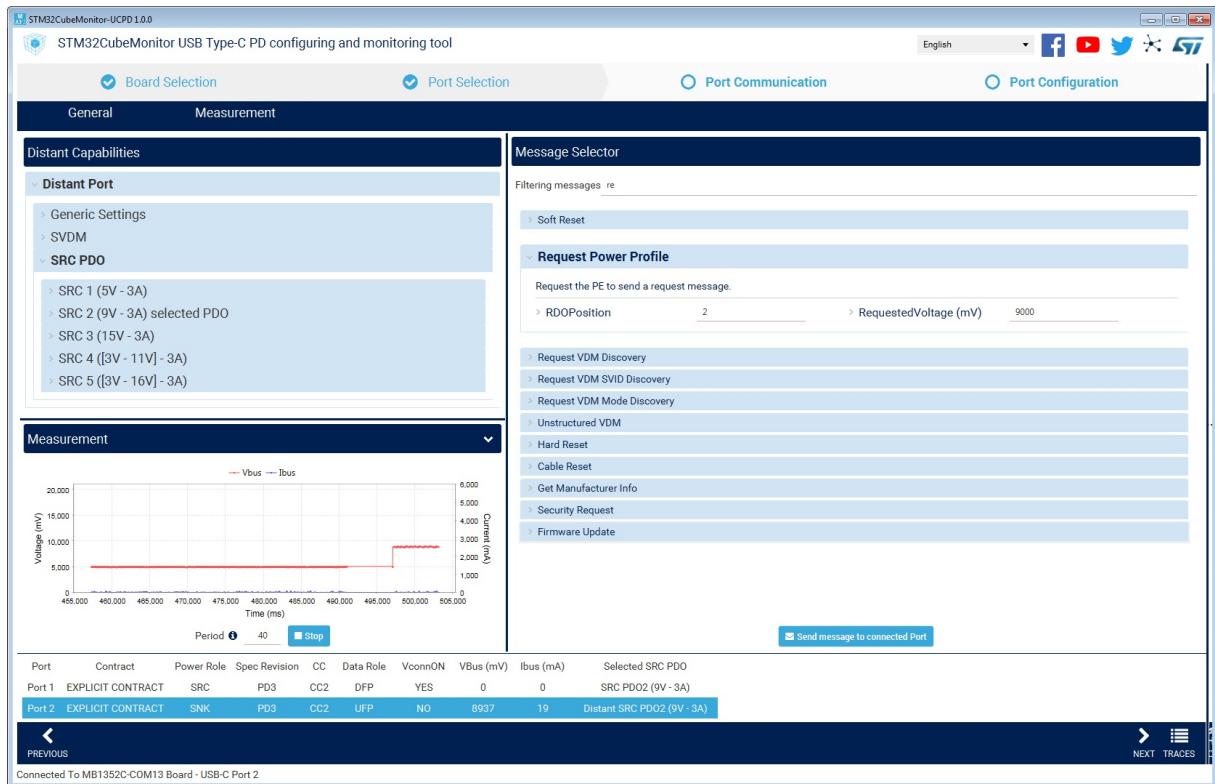
图 24. 消息选择



当发送消息时，可看到下列修改（参见下图）：

- 远端功能窗格中选定的 PDO 现在为 SRC2。
- 测量窗格中测量的电压约为 9000 mV。

图 25. 新供电契约

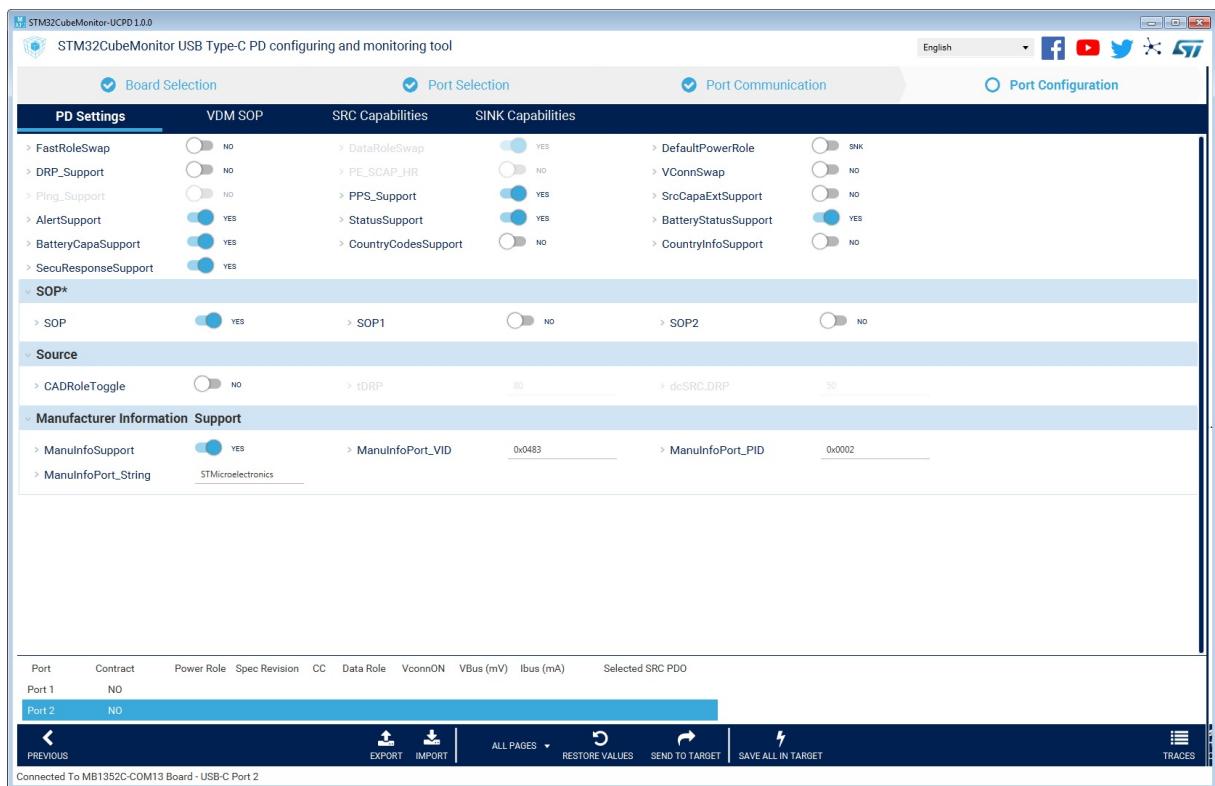


4.6 端口配置

4.6.1 综述

端口配置窗口，如下图所示，用于配置选定端口。

图 26. 端口配置窗口



PD 设置和 VDM SOP 选项卡显示所选端口的配置参数。

SRC 功能窗格显示此端口上的 SOURCE PDO 的配置。

SINK 功能窗格显示此端口上的 SINK PDO 的配置。

4.6.2 按钮栏详细信息

按钮栏（参见下图）提供以下操作：

- 导出按钮用于将当前配置保存到文本文件。
- 导入按钮用于上传已保存的配置。
- 发送到目标按钮保存从板的用户界面中修改的参数。这种情况下，仅可保存到 RAM 存储器。这意味着，重置或板断开后，更新会丢失。
- 保存全部到目标按钮与发送到目标按钮一样，保存从板的用户界面修改的参数，但是此操作还将这些更新保存到 Flash。这意味着，重置或板断开后，会保留更新。
- 恢复数值按钮将用户界面中显示的数值恢复为板中的数值。

图 27. 按钮栏



由于端口配置窗口包含四个可更新参数的选项卡，所以保存到目标、发送到目标或恢复数值操作可同时应用到四个选项卡（全部选项卡），或者仅应用到用户界面中当前显示的选项卡。

4.6.3 修改配置 - 更新参数显示

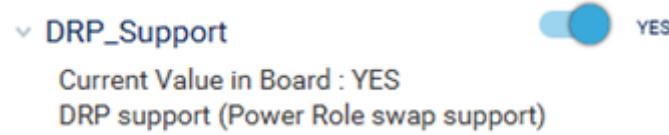
默认视图如下图所示。

图 28. 默认参数视图



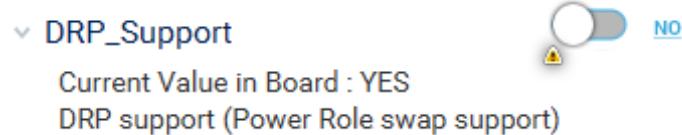
每个参数均有各自的内容扩展帮助信息，单击向右箭头，如下图所示。

图 29. 扩展参数视图



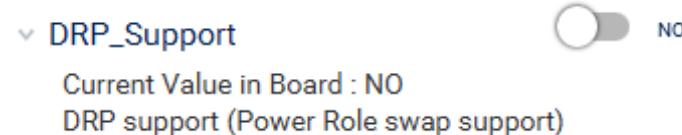
除了参数的意义外，此区域还显示板中的当前寄存器值。如果在 GUI 界面中更改数值，新值旁会显示注意标志，并且仍可看到板中的数值（参见下图）。

图 30. 修改参数



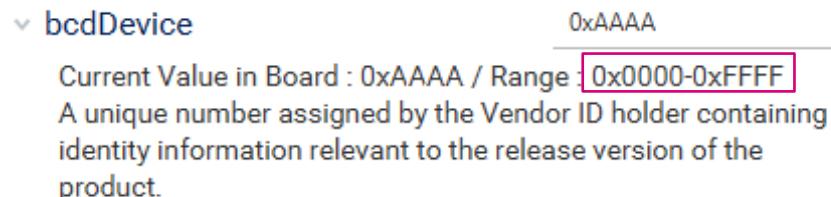
要将参数保存到板中，使用发送到目标或保存全部到目标按钮（参见下图）。

图 31. 保存参数



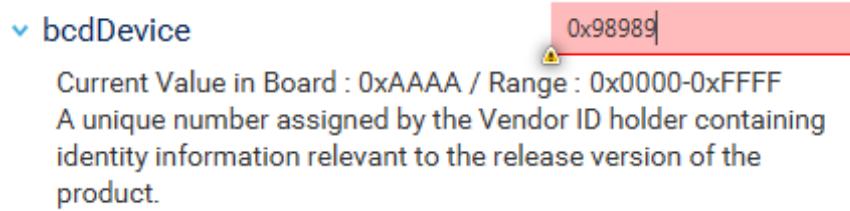
当需要操作数据值，在扩展帮助信息中会显示有效范围（参见下图）。

图 32. 距离



通用用户界面设置数据，如果超出有效范围，则会以红色突出显示。

图 33. 数值超出范围



4.6.4 SRC/SNK 功能选项卡 - PDO 管理

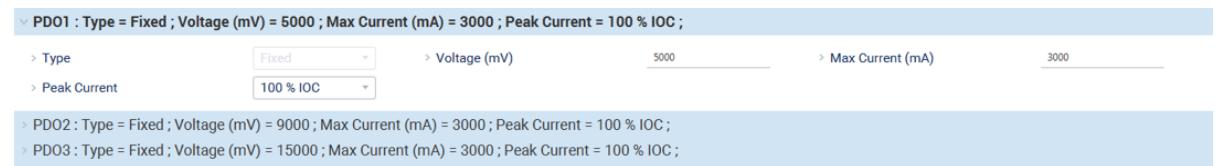
PDO SOURCE 端和 PDO SINK 端有一些通用参数，可在窗格顶部看到，而且它们是只读参数。在每个窗格中会显示每个 PDO 的总结，如下图所示。

图 34. PDO 的参数

- › PDO1 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 5000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;
- › PDO2 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 9000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;
- › PDO3 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 15000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;

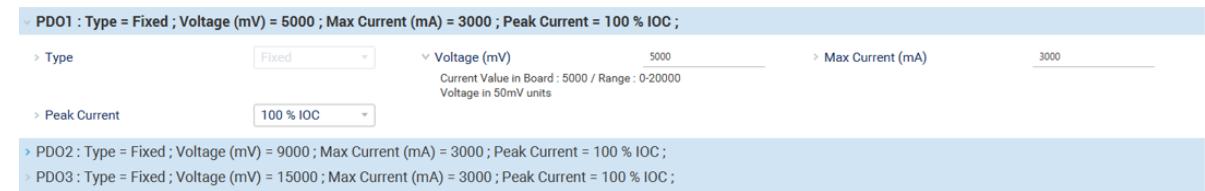
单击 PDO 的向右箭头，查看其所有参数（参见下图）。

图 35. PDO 的详细参数



单击 PDO 参数的向右箭头，获取帮助、范围和板中的数值（参见下图）。

图 36. PDO 参数：帮助、范围和板中的数值

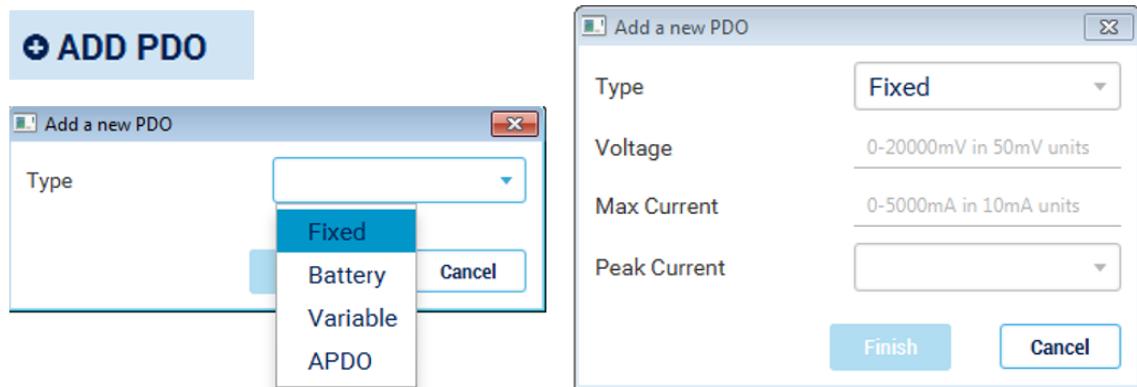


4.6.5 添加 PDO

添加 PDO 的第一步是采用以下两种方式之一定义其类型：

- 使用下图所示的选取列表

图 37. 添加新的固定 PDO



- 使用从预定义范围中选择的数值。

当创建新 PDO 时，在发送到目标之前，它将显示为新的 PDO(参见下图)。

图 38. 创建新 PDO (但尚未保存)

```
> PDO1 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 5000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;  
> PDO2 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 9000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;  
> PDO3 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 15000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;  
new PDO : Type = Fixed ; Voltage = 1000 ; Max Current = 1000 ; Peak Current = 100 % IOC ;
```

保存后，新 PDO 会添加到编号列表中，如下图所示。

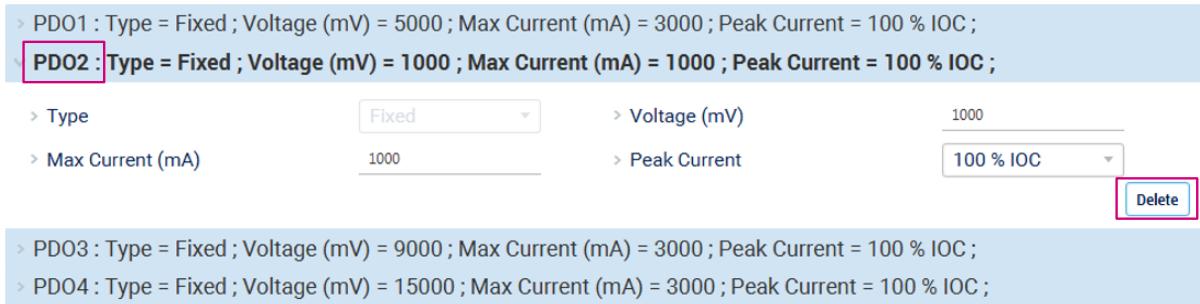
图 39. 保存新 PDO

```
> PDO1 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 5000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;  
> PDO2 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 1000 ; Max Current (mA) = 1000 ; Peak Current = 100 % IOC ;  
> PDO3 : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 9000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;  
new PDO : Type = Fixed ; Voltage (mV) = 15000 ; Max Current (mA) = 3000 ; Peak Current = 100 % IOC ;
```

4.6.6 删除 PDO

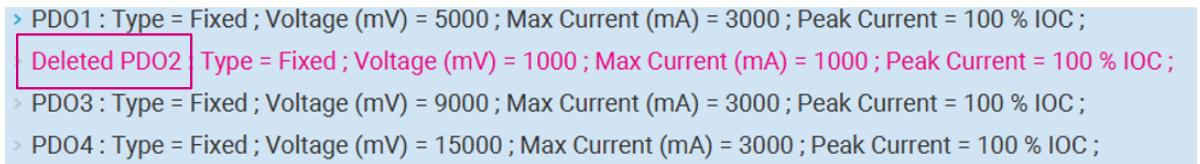
查看待删除 PDO 的详细信息，然后单击“删除”按钮，如下图所示。

图 40. 选择待删除的 PDO



在发送到目标之前，已删除的 PDO 以红色显示（参见下图）。

图 41. 选中待删除的 PDO

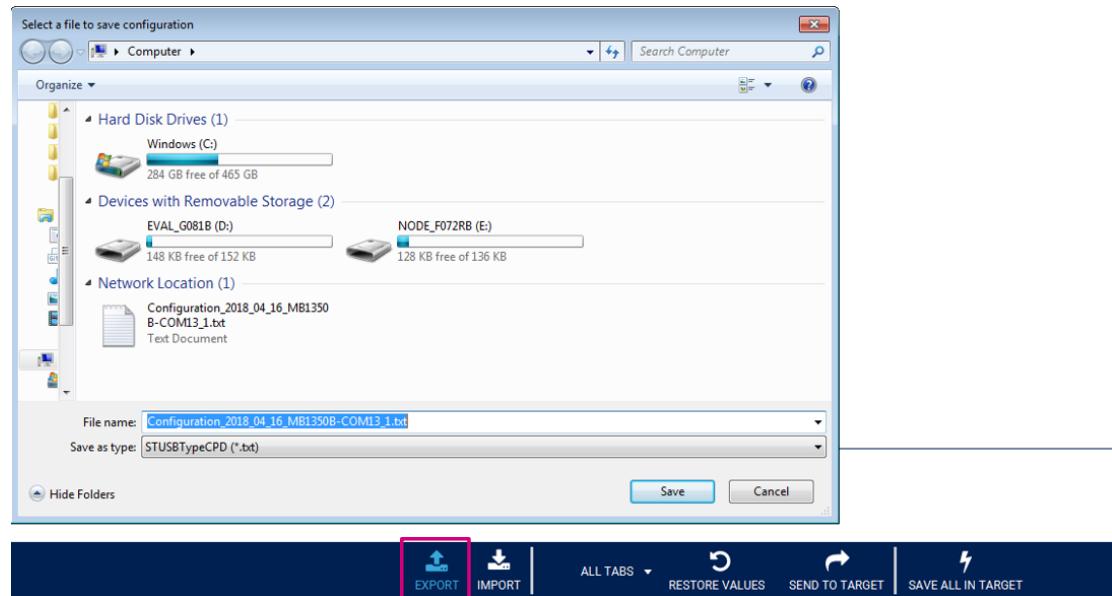


4.6.7 配置保存

此工具用于保存所选的端口配置，以满足其他需求。

使用导出按钮可保存到具有预定义名称和位置的文本文件中（可更新）（参见下图）。

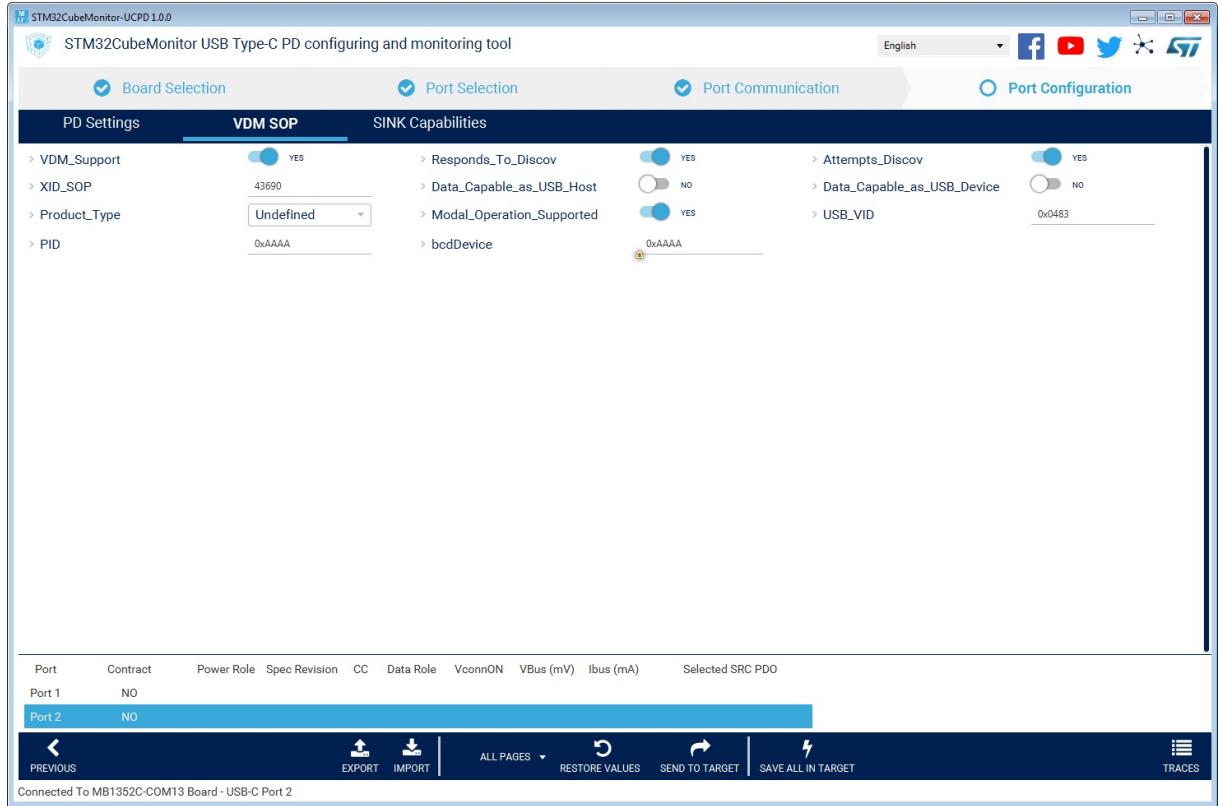
图 42. 导出端口配置



使用导入按钮可将已保存的配置仅加载到用户界面。

当前配置与加载配置之间的不同之处会在用户界面中突出显示，如下图所示。

图 43. 导入配置文件后的修改参数



为了有效设置导入到板中的配置，可使用发送到目标或保存全部到目标按钮。

5 跟踪信息

此工具在专门的调试窗格中显示调试信息。

以下列出五种调试信息类型：

- Type-C 事件（事件信息）
- PD 通知跟踪（通知消息）
- 发送到远程设备的消息跟踪（输出）
- 从远程设备接收的消息跟踪（输入）
- 调试跟踪（调试信息）

5.1 消息内容

STM32Cube 的 STM32 软件扩展 USB Power Delivery 用户手册 (UM2063) 中介绍了消息类型内容。

5.2 跟踪窗格

跟踪窗格，如下图所示，包括以下四列：

1. 消息类型（事件、通知、输出、输入或调试）
2. 消息的时间戳。时间戳是自硬件平台启动后的当前硬件记录的时间值，单位：毫秒。
3. 消息的 USB Type-C 端口编号
4. 消息的内容

图 44. 跟踪窗格

Type	TimeSt...	Port	Message
NOTIF	8942827	2	SRC_CAP_EXT_RECEIVED
PE	8942827	2	PE_STATE_EXTENDED_WAITRESPONSE
NOTIF	8942827	1	GET_PPS_STATUS_RECEIVED
PE	8942827	1	PE_SEND_EXTENDED_CAPA
OUT	8942829	1	SOP PD3 H:0x89A1 EXT_SOURCE_CAPABILITIES DATA:A189...
IN	8942830	2	SOP PD3 H:0x89A1 EXT_SOURCE_CAPABILITIES DATA:A189...
OUT	8942830	2	GOODCRC
			SOP H:0x0801
IN	8942830	1	GOODCRC
			SOP H:0x0801
NOTIF	8942831	2	GET_PPS_STATUS_SENT
PE	8942831	2	PE_STATE_READY
NOTIF	8942831	1	PPS_STATUS_RECEIVED
PE	8942831	1	PE_STATE_READY
NOTIF	8942833	2	STATE_SRC_DISABLED
PE	8942833	2	PE_STATE_READY_WAIT
PE	8942833	1	PE_STATE_READY_WAIT
CAD	9056492	1	USBPD_CAD_STATE_SWITCH_TO_SNK
EVENT	9056492	1	EVENT_DETACHED
NOTIF	9056492	1	ERROR with Trace_Notify :5A
PE	9056492	1	PE_SRC_GIVE_SRC_CAP
DEBUG	9056492	1	DIS VBUS
DEBUG	9056492	1	VBUS OFF
DEBUG	9056492	1	VCONN OFF
CAD	9056499	2	USBPD_CAD_STATE_SWITCH_TO_SNK

 HIDE TRACES  COPY TRACES  CLEAR TRACES

5.3

跟踪窗格功能

此窗格提供选择、复制和清除跟踪的功能。这些功能也可以使用鼠标和键盘控件（Ctrl-V）或者 **复制跟踪**、**加载跟踪**或**清除跟踪**按钮来实现。

选项可复制到（Ctrl-V）常见的文本编辑器。

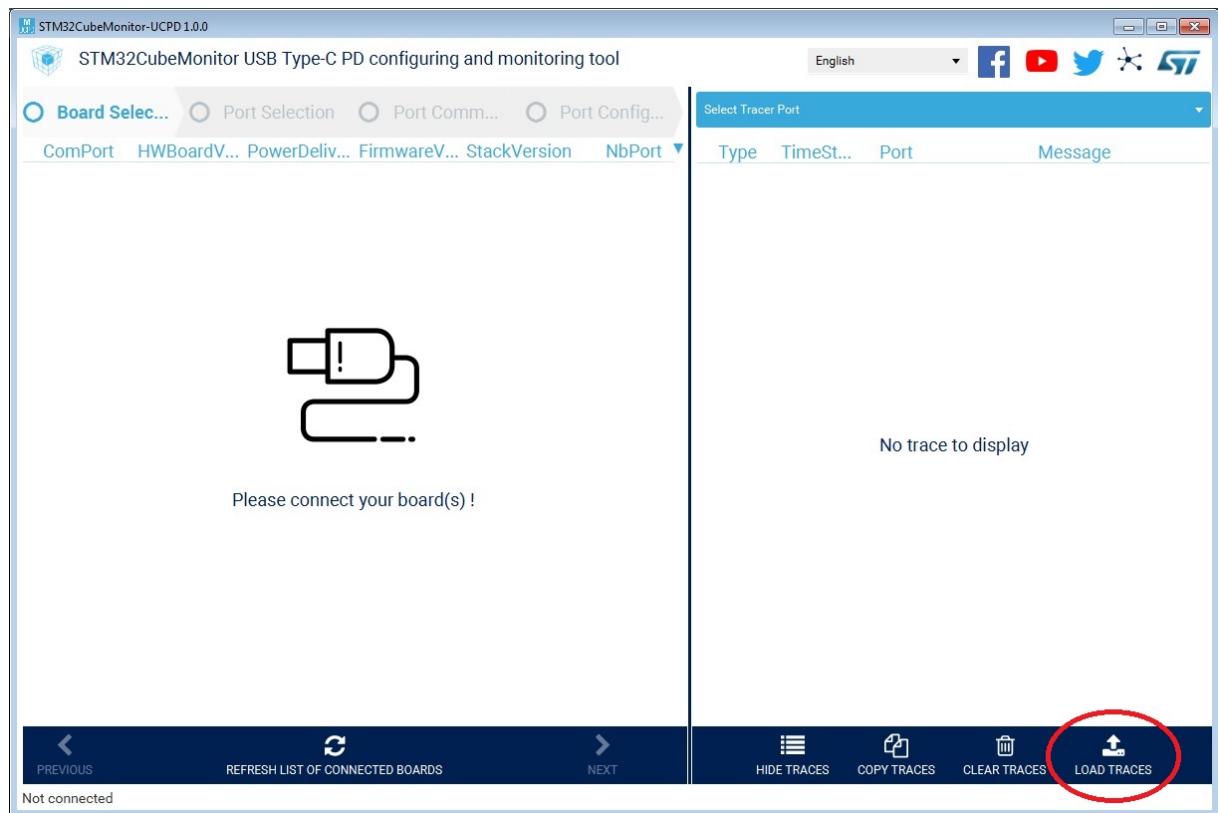
如需要，单击**隐藏跟踪**，可隐藏此窗格。

5.4

读取已保存的跟踪文件

当工具未连接到任何板时，**跟踪窗格**会显示**加载跟踪**按钮，用以读取应用文件夹中保存的.cpd文件。

图 45. 加载跟踪按钮



6 故障排除

6.1 未检测到板

如果在单击“刷新连接板列表”后仍未检测到板，拔掉板，然后重新插入并再次单击“刷新”按钮。

7 辅助资料

7.1 硬件

USB Type-C™和 Power Delivery 的 STM32 Nucleo 包（MB1257）。

7.2 软件

X-CUBE-USB-PD 是指搭载最新版跟踪模块和 cubemon_ucpd_emb 模块的 STM32 USB Power Delivery 固件（参见 *STM32Cube 的 STM32 软件扩展 USB Power Delivery 用户手册 (UM2063)*，可从 www.st.com 获取，或者通过 *STM32CubeMX* 构建）。

版本历史

表 1. 文档版本历史

日期	版本	变更
2018 年 11 月 15 日	1	初始版本。

目录

1	特性	2
2	入门指南	3
2.1	计算机要求	3
2.2	硬件要求	3
2.3	安装	3
2.3.1	安装 STM32CubeMonitor-UCPD	3
2.3.2	安装 ST-LINK 的 USB 驱动	4
2.4	卸载 STM32CubeMonitor-UCPD	4
2.5	卸载 ST-LINK 的 USB 驱动	4
3	窗口结构 - 主要区域	5
4	如何使用 STM32CubeMonitor-UCPD	7
4.1	板检测和选择	7
4.2	端口选择	8
4.3	端口选择操作	9
4.4	端口状态信息	10
4.4.1	端口状态信息更新	10
4.4.2	端口状态信息 - 选定端口	11
4.5	端口通信	11
4.5.1	远程端口功能窗格	13
4.5.2	测量窗格	14
4.5.3	消息选择器窗格	16
4.5.4	常规选项卡的典型用例	18
4.6	端口配置	22
4.6.1	综述	22
4.6.2	按钮栏详细信息	22
4.6.3	修改配置 - 更新参数显示	23
4.6.4	SRC/SNK 功能选项卡 - PDO 管理	24
4.6.5	添加 PDO	25
4.6.6	删除 PDO	26
4.6.7	配置保存	26

5	跟踪信息	28
5.1	消息内容	28
5.2	跟踪窗格	28
5.3	跟踪窗格功能	29
5.4	读取已保存的跟踪文件	29
6	故障排除	30
6.1	未检测到板	30
7	辅助资料	31
7.1	硬件	31
7.2	软件	31
	版本历史	32

表一覽

表 1.	文档版本历史	32
------	--------	----

图一覽

图 1.	所有面板概览	5
图 2.	社交网络快捷方式区域	6
图 3.	连接板的邀请	7
图 4.	板选择窗口	8
图 5.	端口选择窗口	9
图 6.	选定端口：端口状态窗格、按钮和状态栏	9
图 7.	端口选择功能区	10
图 8.	端口状态窗格	10
图 9.	更新完成时参数闪烁	10
图 10.	突出显示选定端口	11
图 11.	常规选项卡概览	12
图 12.	测量选项卡概览	12
图 13.	远程端口的 SRC 功能	13
图 14.	远程端口的 SINK 功能	13
图 15.	远程 PDO 详细信息	14
图 16.	测量窗格	14
图 17.	测量窗格注册	15
图 18.	消息选择器窗格	16
图 19.	消息筛选	16
图 20.	消息参数设置	17
图 21.	发送消息按钮	17
图 22.	消息警告信息	18
图 23.	通信窗格概览	19
图 24.	消息选择	20
图 25.	新供电契约	21
图 26.	端口配置窗口	22
图 27.	按钮栏	22
图 28.	默认参数视图	23
图 29.	扩展参数视图	23
图 30.	修改参数	23
图 31.	保存参数	23
图 32.	距离	23
图 33.	数值超出范围	24
图 34.	PDO 的参数	24
图 35.	PDO 的详细参数	24
图 36.	PDO 参数：帮助、范围和板中的数值	24
图 37.	添加新的固定 PDO	25
图 38.	创建新 PDO（但尚未保存）	25
图 39.	保存新 PDO	25
图 40.	选择待删除的 PDO	26
图 41.	选中待删除的 PDO	26
图 42.	导出端口配置	26
图 43.	导入配置文件后的修改参数	27
图 44.	跟踪窗格	28
图 45.	加载跟踪按钮	29

重要通知 - 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）保留随时对 ST 产品和/或本文档进行变更、更正、增强、修改和改进的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于 ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关 ST 销售条款。

买方自行负责对 ST 产品的选择和使用，ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的 ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致 ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和 ST 标志是 ST 的商标。关于 ST 商标的其他信息，请访问 www.st.com/trademarks。其他所有产品或服务名称是其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。

© 2019 STMicroelectronics - 保留所有权利