



入门指南

Clarity软件

Chinese

版本号/修正:M00690C-CHS

日期:2024-05-17

电话: +420 251 013 400

clarity@dataapex.com

www.dataapex.com

DataApex Ltd.
Petrzilkova 2583/13
158 00 Prague 5
Czech Republic

Clarity®, DataApex® 和 ▲® 是DataApex Ltd.持有并注册的商标。Microsoft® and Windows™是微软持有并注册的商标。
DataApex具有自主更改手册的权利。最新版的手册可以前往 www.dataapex.com 下载。

作者：LT

目录/内容

1 简介	1
1.1 硬件和软件需求	1
2 安装	2
2.1 语言选择	2
2.2 软件安装	2
2.3 硬件安装	4
2.3.1 硬件许可安装	4
2.3.2 如何安装 Colibrick A/D转换器	4
2.4 设备连接	5
2.4.1 Colibrick提供的标准电缆	5
2.4.2 色谱仪	5
2.4.3 自动进样器	7
2.5 Clarity 配置	8
3 认证流程	11
3.1 安装验证-IQ	11
3.2 操作验证-OQ	13
3.3 性能验证-PQ	14
4 软件的结构和控制	15
5 Clarity工作站概述	17
5.1 运行单次分析	18
5.1.1 仪器窗口	18
5.1.2 单次分析对话框	19
5.1.3 数据采集窗口	20
5.1.4 色谱图窗口	22
5.2 运行序列	24
5.2.1 序列窗口	24
5.3 校准窗口	27
5.3.1 建立新的校准	27
5.3.2 关联校准与色谱图	28
5.3.3 关联校准和方法	29
5.4 关联校准与一系列已测得的色谱图	29
6 自动进样器 (AS) 连接	31
6.1 自动进样器 (AS) +气相色谱仪 (GC)-主动序列	33
6.2 自动进样器 (AS) +液相色谱仪 (LC)-主动序列	37
6.3 自动进样器 (AS) +气相色谱仪 (GC)-被动序列	39
6.4 配置了Clarity控制模块的自动进样器 (AS)-主动序列+A/D交换器	41

6.5 配置了Clarity控制模块的自动进样器(AS)-主动序列+数字采集	42
7 故障排除	43
7.1 查询问题	43
7.2 故障排除的其他方法	44
7.3 工作站开启时的问题	45
7.3.1 硬件许可丢失	45
7.3.2 Clarity查找不到硬件许可	46
7.3.3 错误的用户注册码	47
7.3.4 用户注册码对x.y版本无效	48
7.3.5 错误的软件版本	48
7.3.6 试用期到期	48
7.3.7 延长试用期失败	50
7.3.8 无法创建审计追踪	50
7.3.9 演示版(窗口标题)	50
7.3.10 用户账户文件调用出错	51
7.4 采集数据时遇到的问题	52
7.4.1 数据采集-无效	52
7.4.2 数据采集-模拟	54
7.5 硬件许可	56
7.5.1 ROCKEY4 ND 硬件许可无法检测到	56
7.6 系统文件(systeminfo.txt文件)	57
7.7 睡眠模式	58
7.8 Windows操作系统中切换用户	58
7.9 明显的大字体和项目	58

本指南中使用不同的字体来区分**入门指南**手册和**Clarity**色谱工作站内容。不同字体的含义如下：

打开文件 (斜体字) 代表了菜单栏的选项和 **Clarity** 中某些区域的名称，这些区域可以输入一些参数或者窗口或对话框名称 (当您当前打开的工作站界面和我们描。

WORK1 (大写字母) 代表了文件或文件夹的名称。

ACTIVE (大写斜体) 代表了工作站或者某些部分的当前状态。

色谱图 (蓝色下划线) 标记了相关章节的可点击链接。

加粗的文本有时也用于文本的重要部分和 **Clarity** 工作站的名称。此外，有些章节是用普通文本以外的格式编写的。这些部分的格式如下：

.....
注释： 提示读者相关信息。

.....
注意： 警告用户可能有危险或非常重要的信息。

.....
标记问题声明或复杂问题。

描述： 对问题提出更详细的信息，描述其原因等。

解决方案：标记对问题的响应，给出一个如何删除它的流程。

1 简介

Clarity 色谱工作站是一个有效的工具,它兼顾了对液相色谱仪和气相色谱仪输出的模拟信号,和从选定的色谱仪输出的数字信号进行采集、处理和评估的能力。

在最大配置情况下,它可以同时联机最多四台色谱仪,每台色谱仪上最多可以采集到32个检测器信号。

该工作站配备了支持工具,以自动配合色谱仪和自动进样器。

Clarity符合FDA, 21 CFR part11的要求。

1.1 硬件和软件需求

硬件和软件兼容性:

有关硬件和软件兼容性的最新信息可在数据表 **D016** 或网页 www.dataapex.com的产品-**Clarity**-兼容Windows操作系统和硬件部分找到。

请确认电脑具备以下配置:

- 电脑具有一个空置的**USB**口用来插入**硬件许可实体**。
- 电脑具有一个空置的**USB**口用来插入**USB安装盘**。
- 如果需要使用**A/D转换器**,电脑需要再具备一个空置的**USB**口。

注释: 在安装过程中,不必连接硬件许可实体,也不必连接**A/D转换器**,因此可以插入安装介质,而不是其中之一。这意味着你需要1或2个空闲的**USB**口。

- 电脑上需要安装 **Microsoft .NET framework version 4.7.2** 或者更高的版本。
- 为了控制仪器,按照相关的手册要求,被控制的模块也需要具有适当的通讯接口。

注释: 要在合规环境中配置**Clarity**,需要安装**Windows Pro/Professional**版。请参阅手册**M132:合规环境下的Clarity**。

注释: 当使用中断的硬件时,例如:**INT5, INT7, INT9, CB11, CB20, U-PAD, U-PAD2**或**Net-PAD**,有关需求和兼容性问题,请参阅单独的手册。

2 安装

根据装箱清单清点包装内容是否完整。

注意： 安装**Clarity**前不要连接任何设备，比如**Colibrick**！

2.1 语言选择

Clarity目前除**英语**版还提供：**中文，法语，德语，西班牙语**和**俄语**版。

您可以在安装过程开始时选择首选语言，也可以稍后使用**Clarity**主窗口中的**帮助-语言**菜单命令进行更改。

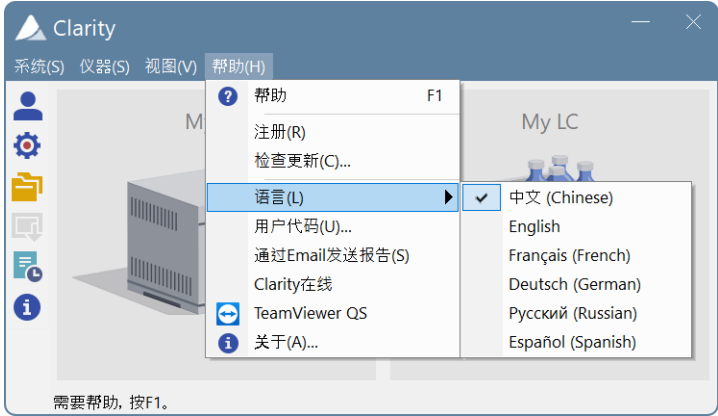


图1: 切换Clarity语言

2.2 软件安装

设置**Windows**环境：

- 开始安装软件之前确定有**系统管理员**权限。首选选项是在指定的**Windows**用户帐户下选择以**管理员身份运行**。这可确保**Windows**用户对操作**Clarity**所需的**Clarity**文件夹(**C:\CLARITY**和所有子文件夹)具有读/写访问权限。否则，操作系统将终止安装，或**Clarity**无法正常运行。
- 建议在安装软件之前关闭**Windows**系统中**用户账户控制 (UAC)** 功能。在**Windows**中，转到**开始-控制面板-用户帐户-用户帐户**，然后单击**更改用户帐户控制设置**。在用户账户控制对话框中，向下移动滑块以选择**从不通知**选项。
- 确保**Windows**是最新的。如果有待处理的**Windows**更新，**Clarity**安装将被终止，并显示以下消息：

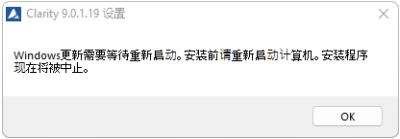


图2: 挂起的Windows Update消息

正在安装 Clarity:

- 将 **Clarity** 安装光盘插入电脑或前往 www.dataapex.com 下载最新版的 **Clarity** 软件。
- 如果安装软件不能自动运行, 打开文件夹选择 **INSTALL.EXE** 文件并以管理员身份运行该文件。
- 安装向导将引导您完成安装过程, 包括在开始菜单中创建 **Clarity** 快捷方式以及在桌面上创建 **Clarity** 图标 .
- 输入购买工作站期间提供的用户注册码, 或在没有用户注册码的情况下以试用模式运行。

试用模式:

- 在 **Clarity** 用户注册码对话框中选择稍后输入用户注册码选项, 然后单击下一步按钮。未提供用户注册码时, **Clarity** 将以试用模式启动。试用模式有效期为30天或启动100次(无论先达到哪一个条件), 并启用 **Clarity** 所有功能。当试用期到期时, 您将被要求填写您的工作站收到的用户注册码, 或输入试用延期码。如果没有提供, **Clarity** 则不会启动。

注意: 强烈建议不要将 **Clarity** 软件安装到程序文件目录中。

注释: 如果您在合规环境中安装 **Clarity**, 或者您希望 **Clarity** 符合 GLP, 请参阅手册 M132 : 合规环境中的 **Clarity**, 可访问 www.dataapex.com。

2.3 硬件安装

本章主要介绍**硬件许可**的安装和**Colibrick**的简单安装(dataapex提供的外部A/D转换器,单机直接连接的色谱工作站并不包括这个部件)。

另外的一份手册介绍了关于硬件的详细内容 and 安装, 以及故障排查维修。(前往www.dataapex.com/downloads下载)

注意: 安装**Clarity**(包括**硬件许可**)前不要在电脑上连接任何相关的外部设备。

2.3.1 硬件许可安装

客户收到的**Clarity**将会包含一个硬件许可实体(就像一个U盘), 这个硬件许可不需要单独的驱动软件。当我们将这个硬件许可实体插到**USB**接口, 驱动会自动运行并安装。安装过程中会显示硬件许可的号码。

在电脑中使用**Clarity**时需要提供**硬件许可**。



图3: *Rockey4 ND*(自带驱动) 硬件许可

注意: 老版本的硬件许可的安装步骤与此不同。请前往<http://www.dataapex.com/>下载 *Support - FAQ* 查看相关的老版本硬件许可安装指导手册。

2.3.2 如何安装Colibrick A/D转换器

注意: 将**Colibrick**与电脑的**USB**接口连接前请先安装**Clarity**。在安装**Clarity**过程中, colibrick会自动安装。

- 请通过我们提供的安装光盘安装**Clarity**或者从www.dataapex.com下载最新版的软件。
- 使用电缆线将**Colibrick**和电脑的**USB**接口连接。
- **Colibrick**和电脑连接后, 操作系统会立刻自动识别它。

注释: 如果安装了多个**Colibrick**则由它们的序列号来区分。所以, 即使更换了**USB**接口, **Clarity**也会自动识别每个**colibrick**并对应到正确的仪器。以上操作并不需要重启电脑。

2.4 设备连接

不同的配置需要不同的连接方式。需要用到 **Colibrick A/D转换器** 的软件, 在收到的 **Clarity** 工作站包裹里还会有一个 **电缆线组** 来连接 **Clarity** 和色谱仪, 这个电缆线组包括信号电缆、启动电缆、和数字信号输出电缆。另外还会有一根 **USB** 线用来连接 **Colibrick** 和电脑。

以下小节包含了有关 **A/D转换器** 接线的信息。如果是直接控制检测器则不需要 **A/D转换器** - 这个案例将会在在第 8 页第 "**Clarity 配置**" 节. 欢迎前往 www.dataapex.com/controls 查询数控仪器列表。

2.4.1 Colibrick提供的标准电缆

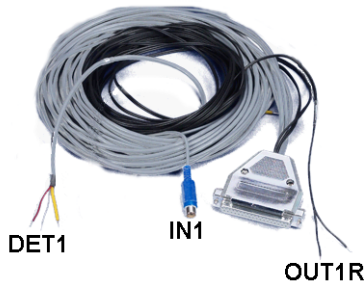


图4: 只连接一个检测器的标准电缆

信号电缆

信号电缆会标识 "**DET1**" 到 "**DET4**" (取决于通道数量), 客户收到的标准信号电缆的尾端是裸露的, 包括了镀锡铜线-红/棕(+), 白(-) 和接地保护。

启动(标识) 电缆

启动电缆会标识 "**IN1**" 到 "**IN4**" (取决于通道数量), 该电缆的尾端是 **RCA** 连接口 (俗称梅花头、莲花头)。每一个启动电缆都会有一个空置头 [红色(+), 防护(数字信号接地)] 用于直接连接色谱仪或阀, 还会有一个线的尾端有按钮。这个按钮用来手动触发仪器和软件 (如手动进样时)。

数字信号输出电缆

继电器触点, 标识了 "**OUT 1R**" 到 "**OUT 4R**" (取决于通道的数量), 它们的尾端都是空置头。这个电缆是在没有 **AS 控制模块** 的情况下, 用来同步自动进样器和正在运行的序列的。

每个 **Colibrick** 都配有一个 **CANNON SUB D 37-pin** 母口连接器。

2.4.2 色谱仪

根据图第 6 页第 图 5. 中的一个电缆连接。通过阅读色谱仪说明书, 如果你的色谱检测器信号是对称输出的, 那么可以使用 symmetrical connection 这种电缆。

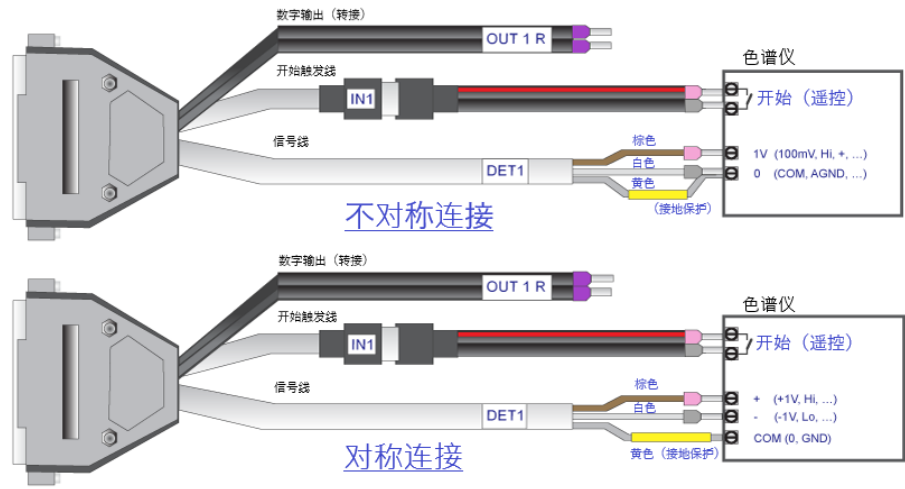


图5: Clarity 工作站和色谱仪之间可能的连接类型

注释：自引入INT7转换器以来，所有DataApexA/D转换器都使用相同的标准INT7连接器。

信号电缆连接:

Colibrick 的信号输入是对称的: 红/棕(+), 白(-), 黄 防护(=模拟接地/铜编织)。

注意: 防护(接地)必须要连接, 因为它也是测量的模拟地面。如果检测器是非对称输出的(仅仅只有两个接头/终端头/插脚/螺丝), 防护接头需要和白色接头连接! 信号电缆的接头不能有不连接的情况。

与色谱检测器的输出连接需保持最大信号水平。这个连接头通常被标记为**积分器**(信号约 1 V)。标记为**记录器**的连接头的信号水平仅有 10mV。

为了更容易的修改线路, 我们还提供 **SV9 Terminal board** (p/n SV9), 它使用螺丝连接。

连接启动电缆:

启动输入对TTL逻辑电平(5 V)的变化或任何触点(按钮、继电器触点)的连接作出反应。它可用于从色谱仪远程启动, 或手动进样时从带闭合触点的阀门远程启动。

当有一个从**HIGH**(高)到**LOW**(低)的变化(或者触点闭合), 输入信号会悄然发生变化。在**Ext.**中将**Down**(向下)项目切换为**Up**(向上)。方法设置-测量对话框中的开始/停止部分(可使用方法-测量命令从仪器窗口访问), 可以更改输入功能。

2.4.3 自动进样器

大多数典型的自动进样器连接在在第31页第**"自动进样器(AS)连接"**节. 中有相关描述。开始同步配置通过**外部开始数字输入**和**就绪数字输出**功能也包括在内

如果自动进样器通过**自动进样器控制模块**(p/n A26)直接控制, 它的详细描述在另一份手册里。

2.5 Clarity 配置

接下来的章节介绍如何设置仪器的号码和类型, 如何分配 **Colibrick** 通道给特殊仪器, 以及如何命名这些通道和设置它们的单位。

关于控制模块配置的详细介绍在另一篇对应的**Clarity Controls**手册中查找

- 在桌面双击**Clarity**工作站图标来启动工作站。
- 使用**系统-配置...**命令或通过图标打开**系统配置**对话框。查看第9页第**图6**。

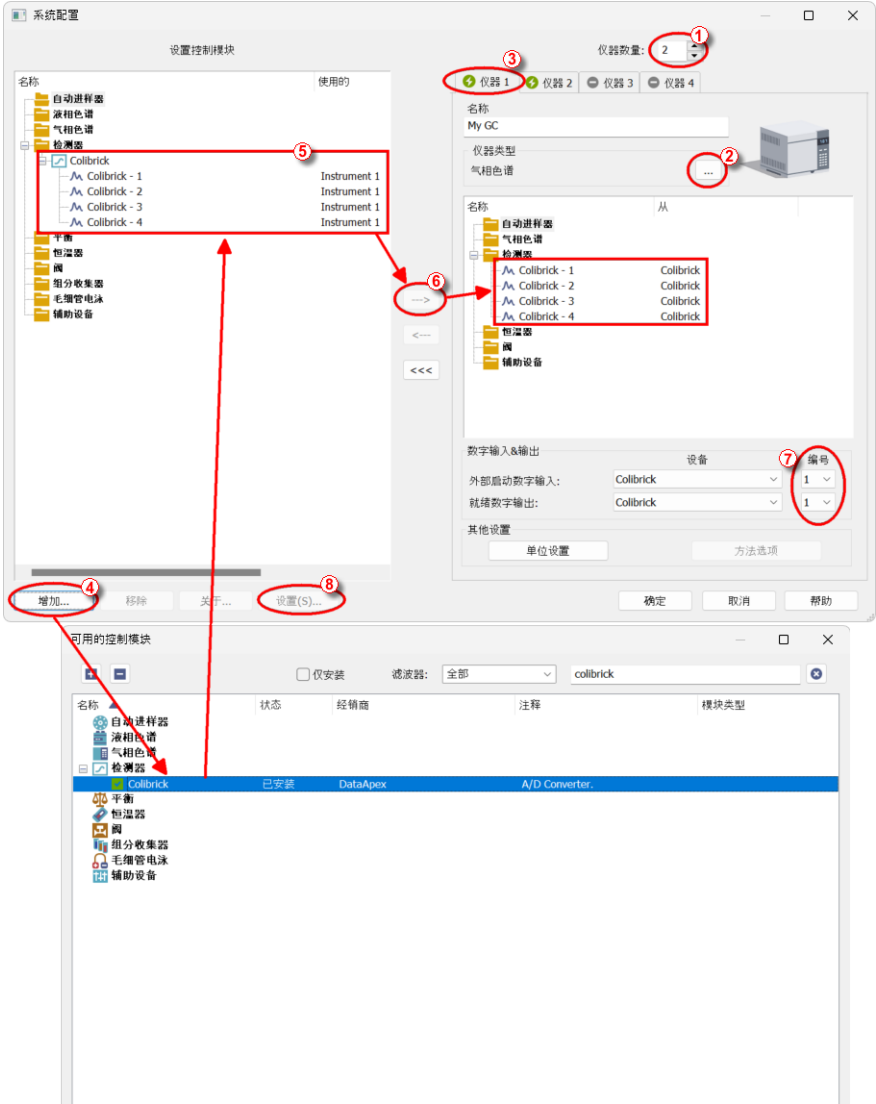




图6: 系统配置对话框

• 设置仪器数量区域①

注释： 可以设置大于许可允许的仪器数量。但多于软件许可的仪器工作站将不能联机(标签将会是蓝色图标), 但是可以使用这些工作站。例如: 使用“离线”工作站对其他项目的色谱图进行数据处理等操作。

- 使用  按钮 ② 为色谱仪设置正确的仪器类型 (GC/LC/GPC...)。
- 可以在仪器标签页 ③ 选择仪器。根据您的硬件配置, 每台仪器可以有不同的配置。
- 可以使用对话框左下角的 **增加按钮** ④ 将设备添加到左侧的列表中。添加设备后, 将出现一个设置对话框。此对话框因设备而异; 下面以 **Colibrick** 为例来展示。
- 要修改仪器配置, 请将设备从左侧的 **设置控制模块** 列表拖放到右侧的已选中仪器标签页中。或者, 从 ⑤ 中选择对应的设备然后点击  按钮 ⑥。
- 为了正确的设置编号在 **数字输入 & 输出界面** ⑦, 请查看在第 32 页第 "**自动进样器 (AS) 连接**" 节。
- 通过双击设备名称或选择设备并单击 **设置按钮** ⑧, 可以再次调用每个设备的设置对话框:

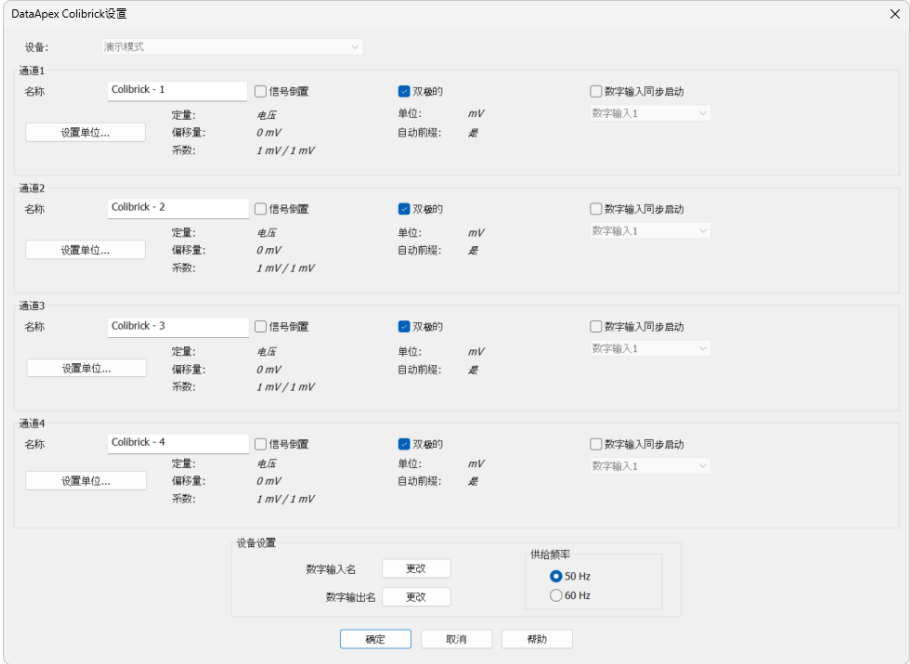


图7: **Colibrick** 转换器设置对话框

- 检查 和/或 更改转换器的设置(例:设置检测器的名字, 信号极性等等)。

注释: 可以在该对话框更改信号单位和偏移量。请在 **Colibrick** 手册中查看更详细的说明。

- 点击 **确定** 按钮保存修改的配置。

3 认证流程


许多实验室非常重视分析数据的验证。针对所有仪器的验证和采集数据的规程的验证,是为了确保生成结果的可靠性。对于色谱工作站,通常有三个等级的验证(确认)是相关的:

- [安装验证](#)
- [操作验证](#)
- [性能验证](#)

3.1 安装验证-IQ

安装验证(IQ)是一个确定软件被安装成功和文件是正确版本的程序。安装验证(IQ)是Clarity安装过程中不可或缺的一部分。

如何使用安装验证

- 在**安装向导**的引导下安装Clarity。
- **查找IQ报告**:这取决于您的操作系统。你可以在 *windows-* 开始菜单中的搜索区域查找  **IQ报告**。
- 点击 **IQ 报告**, **IQ** 窗口会打开。

注释: **IQ**也可以通过默认位于C:\CLARITY\ BIN中的IQ.EXE来启动。

- 如果软件的安装是完全正确的,安装报告中会显示“*Installation Qualification Test: Passed*”。

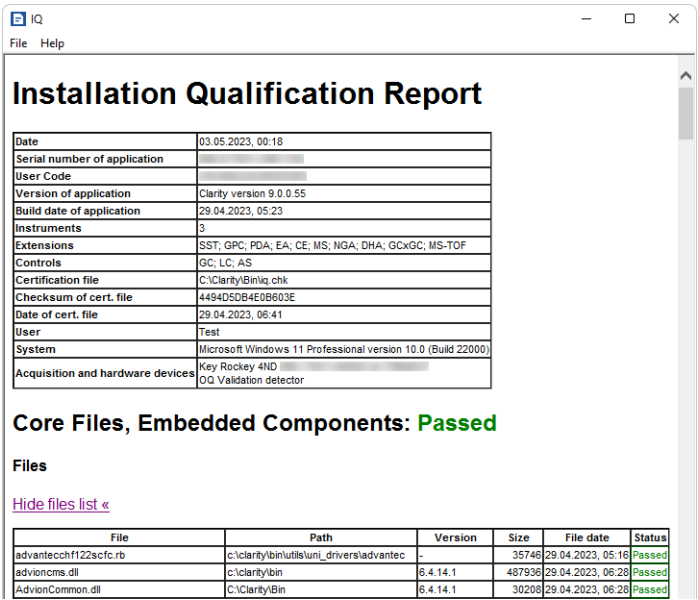


图8: IQ 窗口

- 如果**安装验证**失败, 将会提示取消安装然后再次安装Clarity。如果再次安装失败, 请联系DataApex支持部门(support@dataapex.com)。

注释: 大多数安装“失败”的原因, 是在电脑已安装完整版本的Clarity后再安装更新。这本身不会产生任何错误, 但是由于有些文件保存在原始安装中, 所以校验将不匹配。

- IQ报告可以被打印、复制到剪切板、或通过邮件发送等。

3.2 操作验证-OQ



图9: DataApex验证器2和OQ验证向导

操作验证(OQ)是一个确认数据工作站是按照制造商设计要求执行的程序。**操作验证**需要一个**验证包**(可选的),它包括一个精确的峰值发生器和一组用于验证过程的方法和报告。当运行**操作验证**时,**系统适应性测试(SST)**模块作为**Clarity**的一个可选扩展功能是必须的。

如何使用操作验证

在CLARITY\BIN\OQ_VALIDATION 文件夹下运行**OQ验证向导**来执行**操作验证(OQ)**。该向导将引导完成**OQ验证**过程。

可以通过两种不同的方式来执行**OQ**验证：

1. 通过A/D转换器验证

这种验证需要 **Colibrick**或者其他DataApexA/D验证器和一个**验证器**峰发生器 (验证包的一部分, p/n **CVK**)。验证器生成一个信号, 这个信号被A/D转换器接收, 并将获得的数据集与期望值进行比较。该验证协议确保了从模拟信号输入到结果计算的整个采集链的有效性。

2. 使用一个虚拟检测器验证

对于数字采集系统, 这是唯一可行的验证方法。通过**虚拟检测器**控制模块对输入信号进行模拟, 它能够像真正的色谱仪器一样模拟信号输入到**Clarity**。这将确保从检测器接收到的数字信号被正确处理。**虚拟检测器**是**Clarity**软件的一部分, 它意味着这种验证不需要额外的硬件或控制模块。

注释: **OQ**验证大约需要50分钟, 验证过程中不能使用**Clarity**进行任何分析。

验证包 (p/n: **CVK**); **系统适应性扩展包** (p/n: **A22**), 可以分开购买。在**验证包**手册 (M039) 中有更详细的验证程序描述。

3.3 性能验证-PQ

性能验证(PQ)是确认分析系统适合某一特定类型分析的过程。整个系统性能是根据制造商的技术参数要求进行测试的。为此, 需要使用一个专用的**Clarity**扩展包, **系统适应性测试 (SST)**。**PQ**必须基于标准操作程序 (SOPs), 使用现场的设备和程序执行, 因此DataApex无法提供任何预先准备的**PQ**程序。

SST模块 (p/n **A22**) 可单独购买。

4 软件的结构和控制

Clarity是分级结构。点击**Clarity**图标，**Clarity**主窗口将会按名称显示已配置的仪器。

点击色谱仪图片后，系统将提示您输入用户名登录并选择一个项目(可稍后更改)。按下**OK**按钮继续操作。方法设置修改对话框将会显示。点击**确定**并按方法要求在方法设置对话框修改方法。本实例中使用的是**Demo1**，点击**OK**。另外，可以点击**帮助**去了解更多方法调整内容。现在**仪器**窗口会显示在界面上。

注释：**Clarity**工作站与对应的仪器联机工作。连接在同一台仪器上的所有检测器的时间轴是相同的。

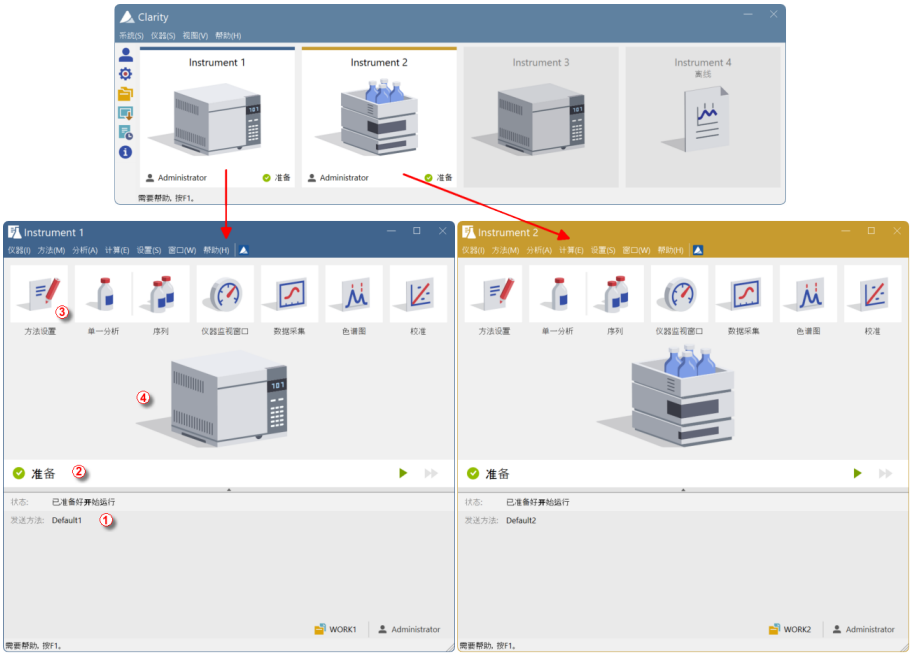


图10: Clarity仪器窗口

Clarity主窗口被用来配置色谱工作站，选择登陆权限和为数据选择保存目录。它也会显示已登陆的仪器状态。

仪器窗口用于使用连接的色谱仪采集和处理数据。最多可显示四台独立的**仪器**窗口。正如您在第15页第**图10**示例中看到的，**仪器1**和**仪器2**被打开了，所以它们各自的**仪器**窗口都显示在屏幕上。

每个**仪器**窗口都包含一个信息表①，状态栏②，方法设置，单次分析，序列，设备监控，数据采集，色谱图和校准③，最后是仪器图像④。不同的**仪器**窗口顶部的颜色不同，并且每个**仪器**窗口的顶部会显示仪器名称。**仪器**窗口标题中的仪器名称与**Clarity**主窗口中对应色谱仪上方显示的名称相同。

仪器窗口所有的对话框都可以通过在菜单栏中输入对应的命令或者点击对应的图标来登录。

5 Clarity工作站概述

接下来两个章节将引导您完成单个进样分析(在第18页第"运行单次分析"节.), 以及序列进样和相关数据处理的过程(在第24页第"运行序列"节.). 这部分提供了按给定顺序执行的分步说明。有些部分可能被跳过, 因为它们的输出文件已经作为示例包含在内了。你会在这些章节得到相应通知。此外, 下面包含的注释部分描述了可选过程, 没有必要为了达到目标而执行这些程序。

Clarity软件非常直观, 您不需要通过过多的学习就可以掌握它。第一次分析可以在安装工作站和配置硬件后不到一分钟内运行。

本教程假设站点处于默认配置中, 并且演示项目中没有修改任何内容。当然, 也可以在其他项目上测试这些**Clarity**功能, 但是本指南中提到的文件不会出现。

注释: 虽然这只是一个针对**Clarity**初学者的指南, 但它假设用户拥有色谱原理和校准等基本过程的基本知识。

注释: 按**F1**或帮助按钮将显示针对该窗口或对话框的帮助页面。在帮助页面中, 索引选项卡用于关键词搜索, 搜索选项卡用于全文搜索。

5.1 运行单次分析

软件内包括一个使用基础功能的简单项目。它演示了如何开始[单次分析](#)，监控[数据采集](#)和[色谱仪](#)产生的结果。

5.1.1 仪器窗口

- 打开 **Clarity** 工作站。主窗口将会显示，并且会显示四个被配置过的仪器。
- 需要打开任意一台 **仪器** 测试 **单次分析** 功能，可以通过菜单栏：仪器-登录到仪器X命令或直接点击该仪器的图标。登录窗口会打开。
- 登录对话框会显示预先选择的 **Administrator**，在选择工程下拉组合框内选择 **DEMO2**，点击 **OK** 按钮。Administrator 账户不需要密码，点击 **OK** 按钮继续。
- 仪器窗口如果需要改变预期的项目，也可以使用菜单栏：仪器-项目...命令，然后点击 **打开...按钮** 并且选择 **DEMO2** 项目。这个操作将会打开所有有需要的文件。

注释：可以在 **Clarity** 主窗口菜单栏中系统-用户账号...添加属于自己的账号。

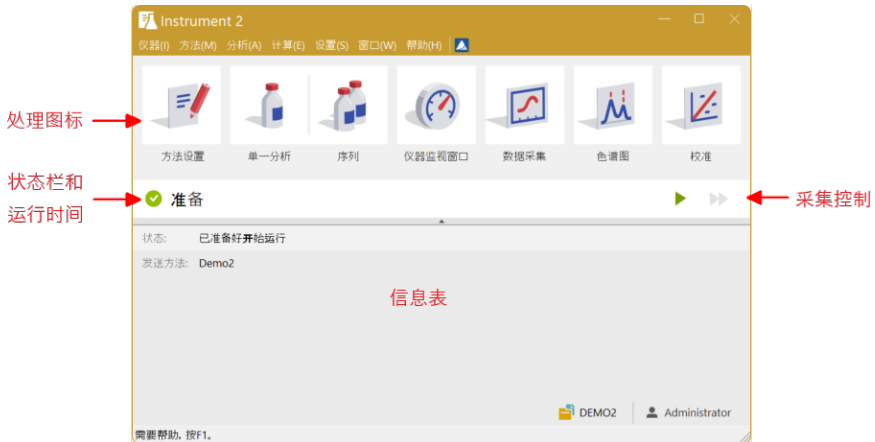


图11: 仪器窗口

- 仪器窗口会打开；第18页第图11.会显示仪器窗口中最重要的几个图标。本次概述，我们将会讨论所有用这些图标点开的窗口。

5.1.2 单次分析对话框

在仪器窗口点击单次分析按钮可以打开单次分析对话框。




图12: 单次分析对话框

- 分析页签下的所有区域用来输入样品的相关信息。可以按照第19页第图12.中所示的数值填写至对应区域作为经典分析设置。
- 样品 ID 和样品字段① 仅仅只是样品的相关信息。
- 总量、稀释度、ISTD 量和进样体积区域② 的数据将会用来做计算。
- 在样品类型目录③ 中选择标准, 在级别区域输入对应的标准品级别。这个样品将会被标记成标准品, 并且色谱图将会保存至CALIB子目录。
- 样品采集将会按照仪器窗口中打开的示例方法所显示的实际值运行。编辑方法按钮④ 可以修改当前选择的示例方法中的参数。点击该按钮进入方法设置对话框, 检查自动停止参数(应该启用自动停止)和运行时间(7.5分钟)的设置。点击确定按钮返回单次分析对话框。
- 色谱图文件名⑤ 区域用来输入运行样品得到的色谱图文件名。可以使用纯文本和时间、日期、样本名称或其他参数的变量来创建唯一的色谱图文件名。最终得到的色谱图文件名和以上区域⑥ 输入的保持一致。

注释： 单击该区域并且点击图标, 所有可用变量都会显示。

- 出于演示目的, 您可以将第19页第图12. 中所示字段的值设置为典型分析设置。一旦执行此操作, 您的仪器窗口将与第18页第图11. 所示相同。
- 在参数设置之后, 您可以点击运行按钮⑦ 运行单次分析。单次分析对话框此时会关闭。如果再次打开该对话框, 会看到另外三个按钮(停止, 中止, 快照)。它们将允许停止或中止分析, 或者拍摄快照(查看在第20页第"数据采集窗口"节.)。
- 关闭单次分析对话框并返回仪器窗口。

5.1.3 数据采集窗口

- 在仪器窗口查看状态栏(查看第18页第图11.)。采集窗口现在的信号来自运行状态的仪器, 并且此时横坐标显示的是正在运行的时间。
- 点击数据采集图标(查看第18页第图11.) 进入数据采集窗口, 可以查看数据采集过程并且可以在该界面控制仪器。
- 根据仪器的配置, 窗口会显示一个或多个信号。在信号窗口① 的右上角会显示被监控的检测器(信号) 数量和名字。

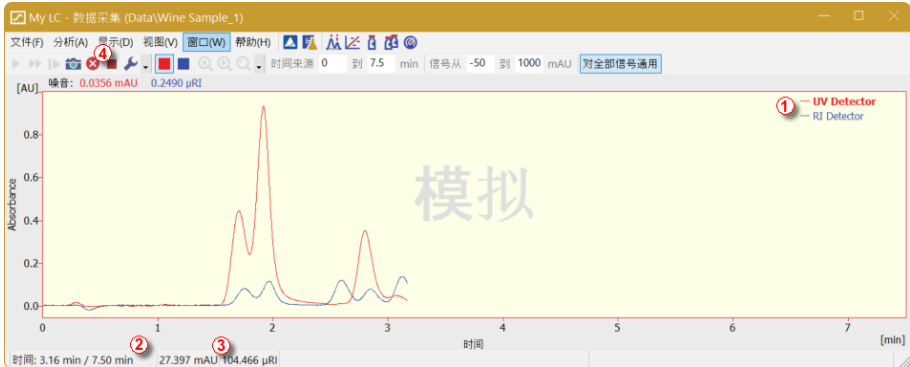





图13: 数据采集窗口



- 在数据采集窗口底部的状态栏中, 可以看到采集信号的时间②, 以及每个检测器③ 的实时信号和对应的单位。

注释: 如果超出检测器范围, 则在检测器对应的状态栏中显示红色字体的OVER字符串。

- 通过点击停止和中止图标, ④ 可以取消当前的数据采集。如果点击停止, Clarity 将会保存当前采集的数据并且停止采集。如果点击中止, 采集会停止并且不会保存当前数据。
- 点击快照图标, 可以创建已采集数据的预览。点击后, 色谱图窗口将打开与已测部分数据对应的色谱文件(更多关于色谱图窗口的信息可以前往在第22页第"色谱图窗口"节. 查找)。

- 7分30秒后(此时间是示例方法里设置的采集时间), 方法采集会自动停止, 并且**色谱图**窗口会打开。
- 工作站的设置, 使得采集结束后**色谱图**窗口会自动打开。可以在**单次分析**窗口的**运行后设置**标签页找到相关设置。您还可以在此标签页中配置其他运行后操作, 例如导出数据或执行外部程序。

5.1.4 色谱图窗口

- 也可以在仪器窗口点击  图标来手动打开 **色谱图**窗口。
- 在这里，您可以使用您以前获得的数据或打开我们的演示色谱图，以熟悉本章将介绍的基本功能。
- 使用 **文件-打开色谱图...**命令或单击  打开图标并选择 **WINE_SAMPLE.PRM**文件，然后点击**确定**。
- 色谱图窗口被分为两个部分：上部是图形面板，下部是结果面板。
- 按住鼠标左键，选择要放大的区域，放大色谱图的任何部分。双击图片，恢复整个色谱图视图。

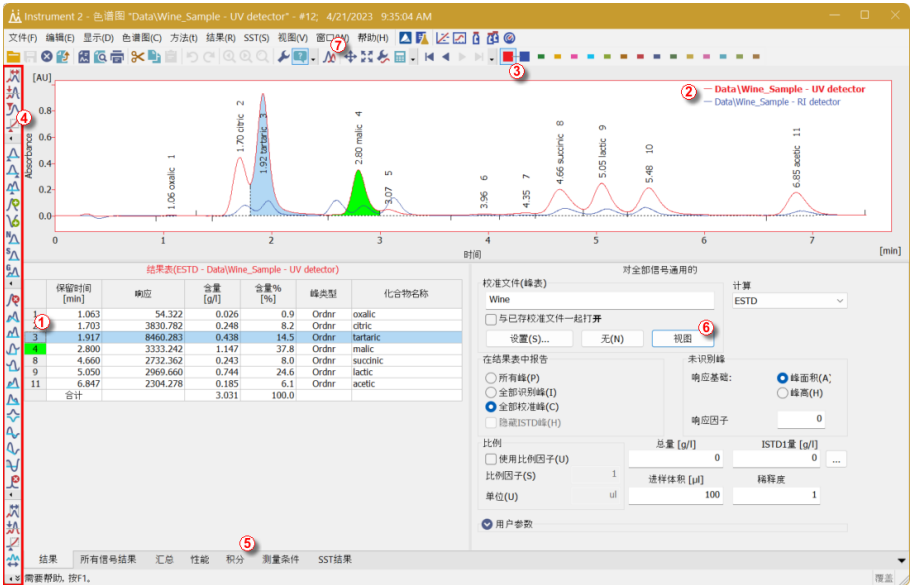





图14: 色谱图窗口

- 单击 **结果表** ① 中的一个单元格将为与您刚刚选择的行相对应的峰值 (或选择的多个单元格的峰值) 上色。
- 一次只能激活一个检测器信号。活动信号可通过三种方式识别：第一种是在 **色谱图** ② 右上角的图例部分，活动信号以粗体文字显示；第二种，在 **重叠工具栏** ③ 中，它被标记为一个凹陷的图标 ；第三种，可以通过 **色谱图** 轮廓和表头的颜色来识别哪个是活动信号。通过在图例部分双击活动信号的名称来更改活动信号。你会发现 **结果表** 发生了变化。
- 要更改活动信号的颜色，请单击 **重叠工具栏** 选择所需颜色。**色谱图** 窗口的所有部分都将更改颜色。

- 可以使用 **色谱窗口** ④ 左侧工具栏对应的图标或者直接点击下部的 **积分标签** ⑤ 来修改当前活动的色谱峰的积分。使用任何方式对积分进行修改都将反应在**积分表**中，并且将会保存至示例的方法下。
- 要永久地为色谱峰添加颜色，请单击 **结果** 标签右侧的 **视图按钮** ⑥。这个操作将会链接进校准文件。在**校准汇总表**，找到**峰颜色列**(查看第27页第**图17**)。如果需要对色谱峰修改颜色，可以点击该区域并选择  图标选择色谱峰希望显示的颜色。选择需要的颜色并点击**确定**。关闭**校准**窗口时，系统将要求您保存更改。通过菜单栏的  图标返回**色谱图**窗口。现在在**校准**窗口设置的色谱峰颜色会显示在当前色谱图上。

注释： 将**积分表**内容复制到示例方法后，新的色谱图将根据改变的参数自动积分。已经得到的数据结果可以重新处理(更多信息请参考第29页第**关联校准和方法节**)。

5.2 运行序列

这一章节和已经准备好的**DEMO1**项目将通过**序列, 校准, 和方法**设置窗口来引导做自动测量和示例方法准备。

序列操作允许使用配备自动进样器的色谱仪自动测量大量样品(取决于PC和自动进样器配置)。**Clarity**提供了**主动**(由工作站控制的启动)和**被动**(由自动进样器控制的启动)序列两种选择。也可以重新处理已测量的序列。


注释： 无需拥有**自动进样器(AS)控制**模块即可使用自动进样器;即使没有启动同步,也可以执行启动同步。然而,控制模块可以从**Clarity**添加直接控制,从而实现自动操作,例如发送小瓶位置、进样体积等,而不需要从AS自带的键盘编辑。

5.2.1 序列窗口





- 在**Clarity**主窗口打开需要测试序列功能的**仪器**。
- 登录对话框会显示预先选择的**管理员**,在选择项目下选择**DEMO1**选项,点击**OK**按钮。
- 在**仪器**窗口点击**序列**按钮进入序列窗口。





图15: 序列窗口

- 查看序列表。通过**起始瓶, 终止瓶和进样次数**①的设置可以在每一行定义多次进样分析。如图所示, 前四行每行代表一次进样(它们的**起始瓶**和**终止瓶**相同, **进样次数**为1), 而第5行代表八次进样(它的**起始瓶**为5, **终止瓶**为8;因此从4个连续小瓶中测量4个样本, 并且由于**进样次数**为2, 每个样本将进两次样)。
- 另请注意, 在**样品类型和等级**②两列, 前面四个样品被标记为**1-4级**的标准品。从这些行运行的色谱图数据将自动用于创建校准(如果校准汇总表有相关数据, 将会重新校准)。
- 方法名列**③可以选择示例方法来测量样品。
- 报告格式列**④用来设置被测样品的报告打印样式。每行都可以选择各自的模板方法和报告格式;因此, 可以在一个序列中使用多个模板方法。
- 文件名列**⑤用来设置得到的色谱图文件名称。可以使用几种变量来表达色谱图文件名, 例如**%Q**表示文件名将直接引用来自**样品列**输入的名称。在点击了该区域并选择图标后, 可以看见所有可选的变量。可以






将这些变量与纯文本或符号组合在一起,为每个色谱图创建一个唯一的文件名。

- 要验证序列设置的正确性,请单击图标⑥。**Clarity**工作站将行开头的符号更改为绿色() ,这意味着这些行已准备就绪,如果检测到问题,则会显示错误/警告消息。错误/警告消息附有每种情况的更正列表,指导您在继续操作之前需要解决的问题。

注释: 本示例中仅仅为了演示,所以可以尝试序列中的错误并检查序列。例如,将第**3**行样品列中的文本更改为**Std_1**。立刻就可以看到相应的行-**1**和**3**上出现警告标志。单击图标,警告消息出现,显示有两行将产生具有相同文件名的色谱图。将鼠标放在任何一个字段上面,都将显示导致问题的工具提示。将序列设置回原始状态并继续下一步。

- 单击图标⑦运行序列。活动序列的状态将更改为等待进样。一旦检测到来自自动进样器的就绪信号,序列运行将开始。

注释: 即使自动进样器没有连接,**Clarity**也会得到就绪信号,从而启动序列运行。但是,不可能为每个色谱图生成单独的演示数据,因为所有色谱图都是相同的。出于演示目的,项目文件夹中有结果文件的示例。可以在**数据采集窗口**或**序列窗口**立刻或稍后停止/中止序列运行。在继续之前关闭**序列窗口**。

- 当序列表中的第一行(控制单次分析)运行结束后,仪器将再次切换到进样等待状态,自动进样器将通过发送就绪信号开始新的测量。在**数据采集窗口**或**序列窗口**中随时点击**停止**按钮可以停止序列运行(单击意味着当前采集结束后停止序列,双击意味着马上停止序列运行)。所有测量得到的数据将被保存。除了停止外,您还可以使用**中止**按钮中止运行(不保存任何数据也不产生任何色谱图)。
- 已经完成运行的行的状态将从绿色字段()更改为带有小色谱图的图标()。运行过程中,图标是橙色的。如果从这一行得到色谱图,则图标中将出现一个小三角形。鼠标左键点击三角形将会显示打开色谱图的选项。您可以点击色谱图的名称去打开色谱图或选择所需要重叠的色谱图来打开这些色谱图,如图所示第**26**页第**图16**。

注释: 甚至在运行期间也可以编辑序列。但是,如果它由于错误而暂停,则需要恢复运行。

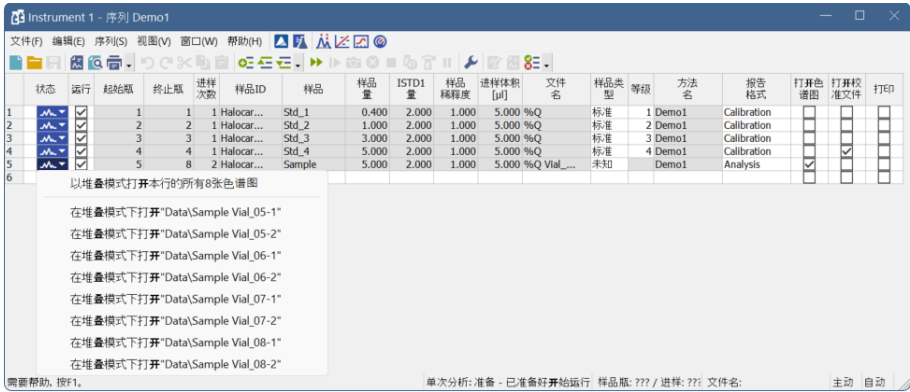


图16: 重叠模式下打开色谱图

- 在序列窗口右侧的每一行, 您可以选择是否打开、打印或加载相应的色谱图到校准窗口。

5.3 校准窗口

下面的小节将解释如何创建校准。

为了演示校准窗口的功能，请按以下路径调用演示项目：在仪器窗口点击仪器 - 项目...菜单，调用项目设置对话框。在该对话框点击打开...按钮选择 **DEMO1** 项目。

注释：如果您希望使用准备好的校准文件来做演示，而不是创建一个新的。在校准窗口打开(通过文件-打开...命令)校准文件 **DEMO1.CAL** 并且测试校准窗口的功能。本示例中可以跳过接下来的章节并按以下在第28页第"关联校准与色谱图"节.来继续。

5.3.1 建立新的校准

- 在仪器窗口点击校准按钮来打开校准窗口。
- 点击新校准图标 ① 来建立新的校准文件。将校准保存在您选择的名称下。

注释：既可以使用保存校准图标 ②，也可以使用文件-保存或文件-另存为...命令来保存校准(不能以NONAME.CAL名称保存校准)。

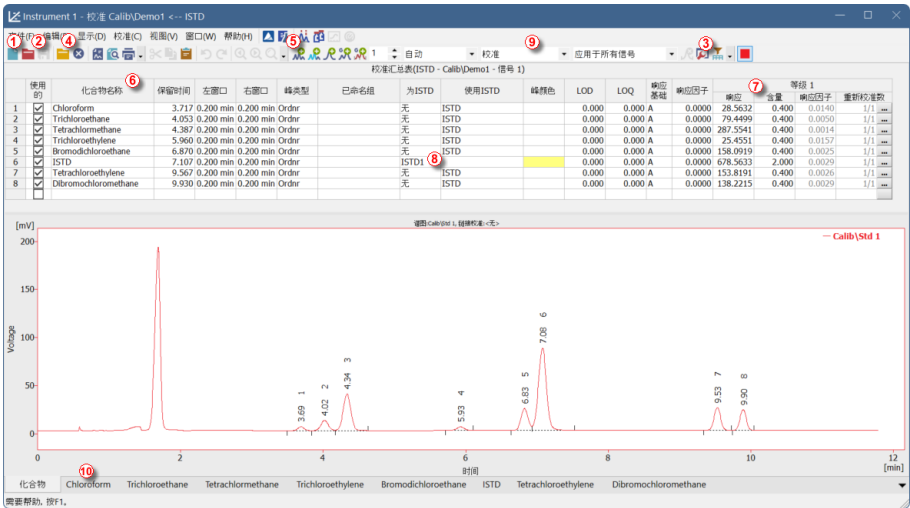







图17: 校准窗口 - 打开标准

- 点击校准选项图标 ③，将显示模式(在对话框的右上角)修改成 **ISTD**，点击确定按钮。

接下来，需要导入标准品数据。这是通过一系列连续步骤完成的：



- 使用 **打开标准**  图标 (黄色) ④ 打开 **STD1.PRM** 数据文件。现在在校准窗口的下方会显示标准品的色谱图。
- 点击 **增加所有**  图标 (蓝色) ⑤ 将所有已定义的色谱峰添加至校准表。校准窗口中显示的表格将如第27页第图17.所示准备完成。
- 如校准汇总表和色谱图所示, 每个峰都是用它们的保留时间来识别的。要标记峰, 请单击化合物名称列 ⑥ 中的区域并将其编辑为第27页第图17.上所示的名称。您还可以在峰颜色列中设置特定峰的颜色, 例如, 将 **ISTD** 峰的颜色设置为黄色。请注意, 所做的更改不会立即影响当前色谱图。
- 根据对应的化合物浓度填写含量列 ⑦ 的数值。在本混合标准品中, 除了第6个色谱峰 (**ISTD**) 外, 其余化合物的含量都是 **0.4**。
- 第6个峰被标记为 **ISTD** 峰。在为 **ISTD** 列更改该化合物的类型为 **ISTD1** ⑧, 并在含量列将数值修改为 **2**。

校准的第一个级别已建立结束。在单个化合物 ⑩ 的选项卡上(根据化合物名称字段进行标记), 可以查看对应化合物的单级校准曲线。

- 接下来设置其他校准级别: 操作非常简单直接 - 再次点击 **打开标准**  图标 (黄色) ④, 打开另一个标准品数据 **STD 2.PRM**。确保已选择校准 ⑨, 并使用 **增加所有**  图标 (蓝色) ⑤ (响应将添加到第一个空等级)。将含量列的值设为 **1.0** (除去 **ISTD** 峰6, 它继续使用 **2** 这个数值)。
- 同样的, 使用 **STD 3.PRM** 文件作为第三个校准级别的数据, 含量设置为 **3.0**, 然后设置第四个校准级别(使用 **STD 4.PRM** 文件, 含量设置为 **5.0**)。同样, **ISTD** 峰的含量始终设置为 **2**。这样, 在单个化合物 ⑩ 标签上, 就可以查看线性四点校准曲线。然后, 使用 **保存校准**  图标保存校准文件, 并选择保存校准的目录。

5.3.2 关联校准与色谱图

任何色谱图都可以关联到校准文件, 从而自动提供校准结果。

- 在仪器窗口点击 **色谱图**  图标打开 **色谱图** 窗口。
- 点击 **打开色谱图**  图标, 根据您刚刚创建的校准打开色谱数据。在默认文件夹中选择 **SAMPLE_VIAL_6-1.PRM** 文件。目录中的其他文件也未校准, 稍后将使用它们。

打开色谱图时, 数据是未校准的, 没有关于单个化合物名称的信息; 结果表中的峰只是根据它们的保留时间来描述的。要改变这一点, 应该将对应的校准文件与这些数据联系起来。

- 选择 **结果** 选项卡(它将会自动打开)并查看屏幕右侧的部分。在 **校准文件 (峰表)** 栏中点击 **设置...** 按钮, 选择上一章节创建的校准文件(它应该在默认文件夹下)。现在可以识别校准中存在的任何峰, 并在色谱图中显示相应化合物的名称。

注释：如果您跳过了自行校准的过程，请改用DEMO1.CAL替代。

5.3.3 关联校准和方法

如果您有大量样品需要测量并随后使用特定校准进行评估，那么将校准分别链接到每个色谱图将是一个耗时的过程。为了避免这种情况，您可以将校准与预先用于测量的方法链接起来。

- 返回仪器窗口并使用方法-计算... 命令直接在计算选项卡上打开方法设置对话框，① 如所示第29页第图18。或者，您可以使用方法菜单中的任何命令，然后选择计算选项卡。所有这些部分(以及其他部分)都是方法的一部分;因此它们出现在同一个对话框中，但是在不同的选项卡上。
- 点击设置按钮② 选择校准文件并关联至方法。
- 点击确定按钮退出方法设置对话框。单击此按钮会将此更改保存到模板方法。
- 之后使用此模板方法分析的任何色谱图将自动关联到当前校准。

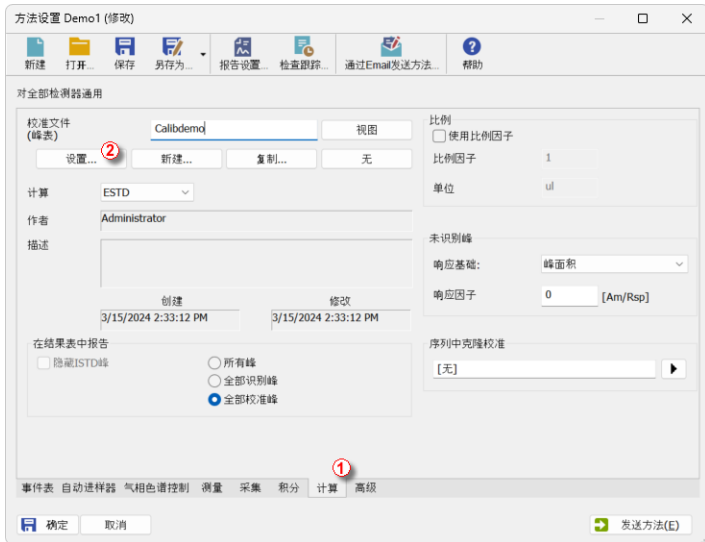


图18: 方法设置-计算选项卡

5.4 关联校准与一系列已测得的色谱图

如果您已经测得了色谱图，并希望修改或更新新的校准和它们相关联，则可以使用批处理功能轻松完成。

如果有大量已测数据并且希望分析修改它们，这个功能是非常有用的。

以下步骤将介绍如何更改已测量色谱图的校准。

- 转到仪器窗口并使用分析-批处理...命令。
- 在对话框的左侧选择要重新处理的文件① (第30页第图19.); 可以通过按住Ctrl或Shift键同时左键单击多个文件来选择它们。对于演示, 在要重新处理的数据目录中选择名称为SAMPLE_VIAL_X-Y的所有文件, 选中按方法重新处理②复选框, 选择要用于重新处理的方法, 并在选项的校准部分中选择更新。单击继续③按钮。所有选定的色谱图现在将链接到基于当前方法的校准。

注释: 需要批量再处理的色谱图需要保存在当前项目目录中。

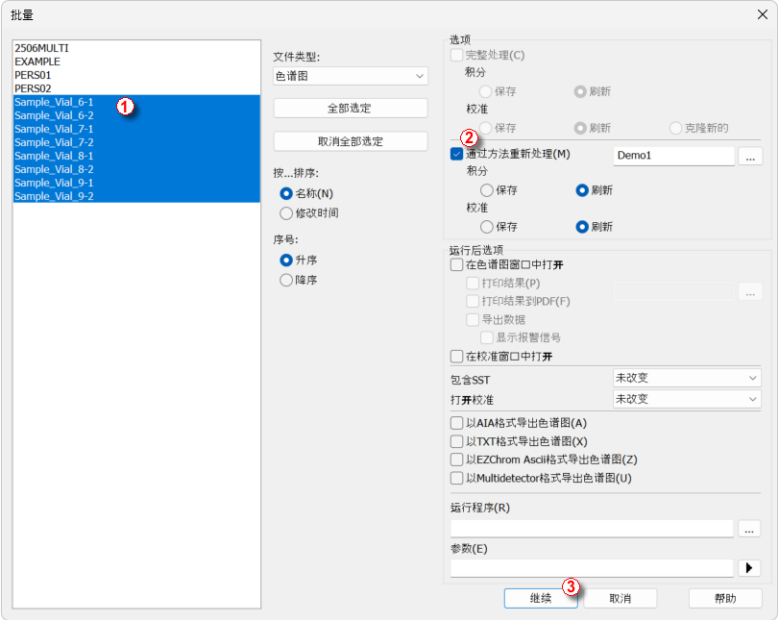


图19: 批处理对话框与选定的色谱图

- 重新处理完成后, 打开色谱窗口并加载任何重新处理的文件(例如SAMPLE_VIAL_7-2.PRM), 并查看结果表。校准中出现的所有峰现在都已被识别并校准。
- 可同时显示多个色谱图。需要切换到重叠模式可通过以下方式: 在重叠工具栏(⑦ 在第22页第图14.), 点击重叠按钮, 接下来在菜单栏中选择文件-打开色谱图或点击打开色谱图图标。现在可以在打开色谱图对话框中选择要打开的多个文件。您可以再次单击重叠按钮以关闭所有色谱图, 但当前选定的色谱图除外。

6 自动进样器(AS)连接

本章节主要介绍最常用的自动进样器连接。配置的不同取决于色谱仪的类型(GC或LC), 序列模式(主动或被动), 以及**Clarity**工作站中存在的可选模块。

典型配置如下:

- [自动进样器\(AS\)+气相色谱仪-主动序列](#)
- [自动进样器\(AS\)+液相色谱仪-主动序列](#)
- [自动进样器\(AS\)+气相色谱仪-被动序列](#)
- [配置了Clarity控制模块的自动进样器\(AS\)-主动序列+A/D转换器](#)
- [配置了Clarity控制模块的自动进样器\(AS\)-主动序列+数字采集](#)

所有上述配置将在下面的章节中详细描述。如果你的设备配置不符合这些情况, 通过 support@dataapex.com 与我们联系。

主动序列是指由工作站控制仪器启动。**Clarity** 将许可信号发送给自动进样器, 并等待进样器确认进样。数据采集将在确认信号返回**Clarity** 并禁用对另一个进样后开始。

被动序列是指由工作站控制仪器启动。**Clarity** 等待来自自动进样器的外部启动信号, 只有在接收到信号后, 它才开始序列和数据采集。

Clarity和自动进样器的同步开始触发通过电缆线触点输入和输出控制, 或者由串行线(RS232)/USB/LAN接口通讯。通信线路在**系统配置**对话框中定义, 可通过**系统-配置...命令**从**Clarity**主窗口访问。**系统配置**对话框通过**外部启动**数字输入和**就绪**数字输出功能来定义通信线路, 如下文所述。

数据输入&输出组：

- 外部启动数字输入 ① 应设置为设备及其特定引脚，该引脚为 **Clarity** 提供有关正在执行的进样的信息。随后，**Clarity** 开始数据采集。
- 就绪数字输出，② 定义设备并通过 **Clarity** 通知系统的其他部分序列可以开始运行。

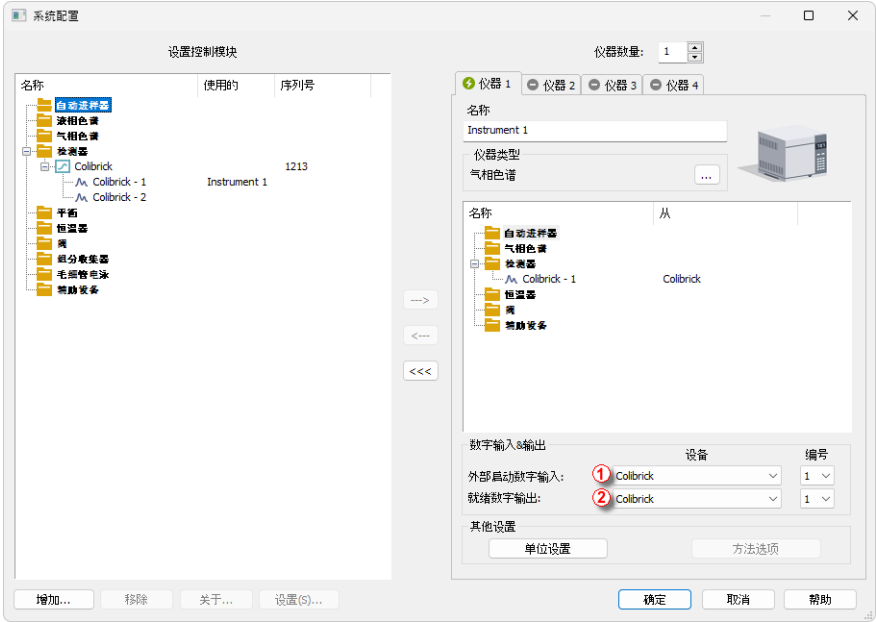


图20: 系统配置

6.1 自动进样器(AS)+气相色谱仪(GC)-主动序列

在气相色谱系统中,采样周期通常由气相色谱控制,因为不同系统的冷却时间因通常使用的温度梯度而异。因此,自动进样器通过单个信号线与气相色谱连接(就绪),只有气相色谱达到就绪状态才能够进行下次进样。自动进样器执行进样,并使用另一条信号线(START)启动气相色谱仪。使用在**主动序列**的任何自动进样器如果没有配置**AS控制**模块,则必须使用数据线同步**Clarity**和色谱仪。**IN_n**启动/开始电缆应插入自动进样器或气相色谱仪的同步输出(进样)。**OUTnROUT1R**电缆应连接到气相色谱仪和自动进样器之间的同步输入。

所有常用的自动进样器可分为两类:

- 模式A:通过**闭合**输入(就绪)触点来启动自动进样器。
- 模式B:通过**断开**输入(就绪)触点来启动自动进样器。

模式A-闭合触点启动自动进样器

第一张图显示了一种自动进样器的连接，这种连接方式可以在输入触点闭合后初始化进样。

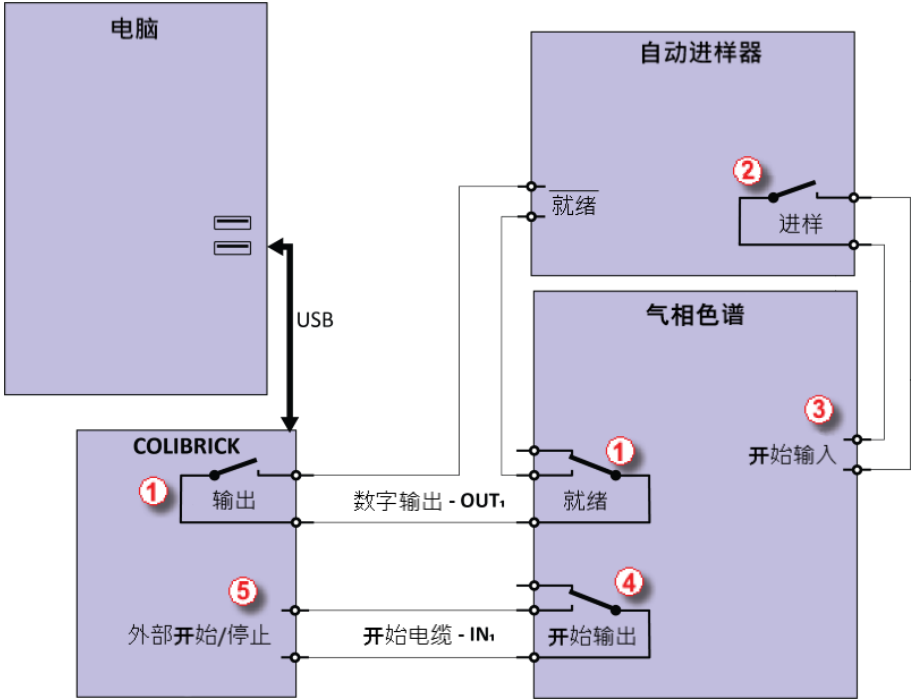


图21: 自动进样器的接线-模式A

只有在两个串行连接的触点(**Clarity**和**GC**)都闭合时①，进样才会开始。进样结束后，自动采样器将自动闭合进样触点②，从而可以发出程序升温的命令③。同时，色谱仪闭合开始输出触点④并开始采集数据⑤。

如果色谱仪没有开始输出触点, 则启动电缆 **IN_n** 必须直接连接到自动进样器上的进样输出 (事实上等同于色谱仪的输入触点)。

要使 **Colibrick A/D** 转换器上的触点在初始状态下断开, 有必要将 **Colibrick** 数字输出对话框中的输出初始状态项设置为 **HIGH**, 如图所示第 35 页第图 22。可以通过系统 - 数字输出... 命令从 **Clarity** 主窗口访问此对话框。



图22: 数字输出对话框

启动信号的输出, **Clarity** 到 **Colibrick A/D** 转换器的单个数字输出映射, 可以在系统配置对话框的右下角进行设置, 请参阅 第 32 页第图 20. 使用如下设置。

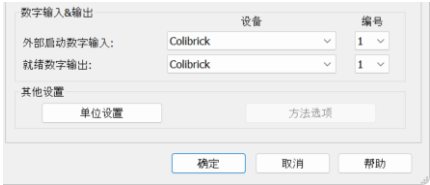


图23: 气相色谱 (GC) 的系统配置

模式B-断开触点启动仪器

在第二个图中,有一个自动进样器接线,它反过来等待输出触点被断开。这需要不同的连接方式(用圆圈标出)

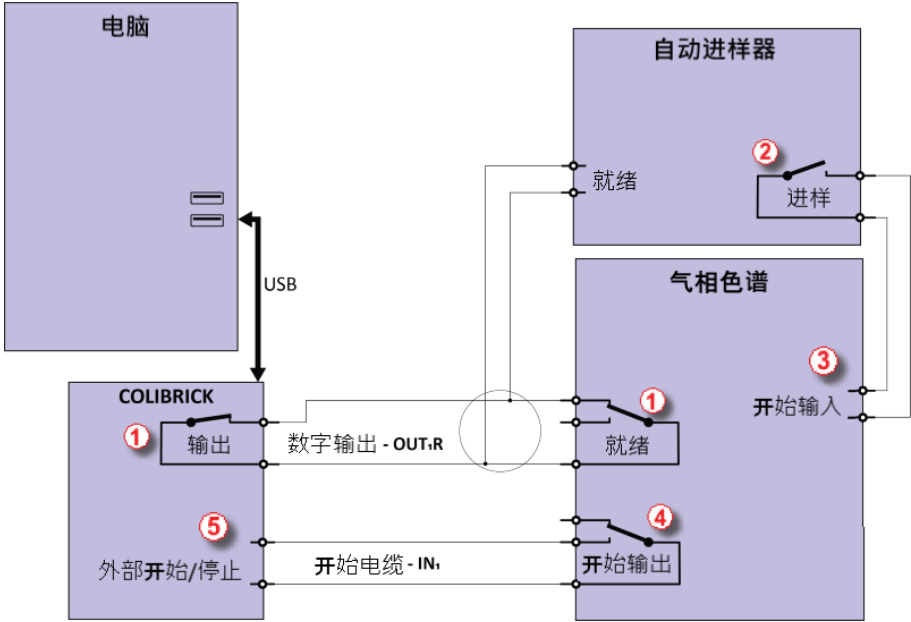


图24: 自动进样器连接-模式B

输出和就绪触点并联,两个触点断开后自动进样器将开始运行①。进样结束后,自动采样器将自动闭合进样接触②,从而可以发出程序升温的命令③。同时,色谱仪闭合开始触点④并开始采集数据⑤。

如果色谱仪没有开始输出触点,则启动电缆 IN_n 必须直接连接到自动进样器的进样输出上。

要使Colibrick A/D转换器上的触点在初始状态下闭合,有必要将输出初始状态项设置为LOW。

系统配置对话框中的外部开始数字输入和就绪数字输出的设置与模式A相同。

启动信号的输出, **Clarity** 到 **Colibrick A/D**转换器的单个数字输出映射, 可以在 **系统配置**对话框的右下角进行设置, 请参阅 第32页第**图20**.使用如下设置。

数字输入&输出

设备

编号

外部启动数字输入:

Colibrick

1

就绪数字输出:

Colibrick

1

其他设置

单位设置

方法选项

确定

取消

帮助

图26: 液相色谱(LC)系统配置

可以从**方法设置**对话框中调用**事件表**, 用来设置从**Clarity**启动的附加检测器和泵的事件。在最典型的设置中(如第37页第**图25**.所示), 请按照第38页第**图27**.中的显示来设置事件表。

方法设置 Demo1 - #4: 3/8/2024 3:58:22 PM

新建

打开

保存

另存为

报告设置

检查跟踪

通过Email发送方法

帮助

对全部检测器通用

	名称	类型	来源	输入	值	单位	输出类型	输出	参数	保存
1	启动检测器	开始运行	----	----	----	----	Colibrick	数字输出2	脉冲	
2	启动泵	开始运行	----	----	----	----	Colibrick	数字输出3	脉冲	
3										

事件表

测量

采集

积分

计算

高级

确定

取消

发送方法(E)

图27: Clarity中检测器和泵的开始事件表

6.3 自动进样器(AS)+气相色谱仪(GC)-被动序列

被动序列的自动进样器不需要连接 **OUT_nR** 数字输出线。色谱仪和自动进样器控制所有的时间。**Clarity**对接收到的每个启动信号只执行一次分析。同步仅包括使用**IN_n**启动电缆在**Clarity**中进行数据采集的外部启动。

在自动进样器开始之前**Clarity**先启动序列。手动启动设备后,自动进样器启动进样。进样器通过一个信号线(就绪)和气相色谱仪同步,仅仅在气相色谱仪达到了就绪状态后才会开始下一次进样。进样后,自动进样器会闭合进样触点① 接下来气相色谱仪将会开始运行②。同时,色谱仪闭合开始触点④ 并开始采集数据③。

注意: 有必要在自动进样器和**Clarity**中设置定时,以确保在上一次运行完成后进行下一次进样。

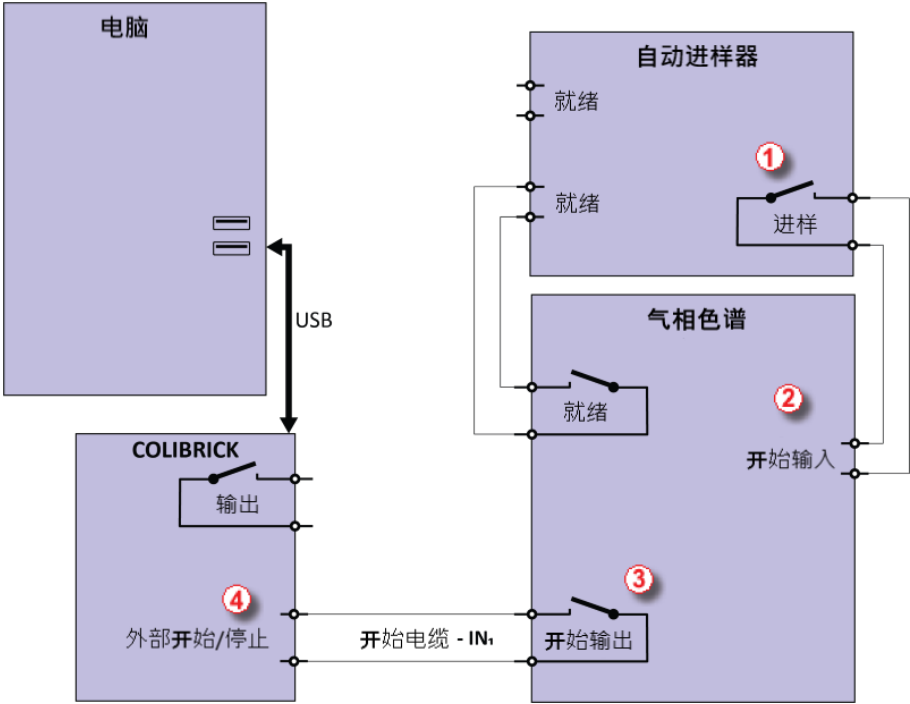


图28: 自动进样器被动序列连接

被动序列较常用的典型配置是顶空自动进样器(没有自动进样器 **AS** 控制模块)。

注意: 不需要在使用**被动序列**的同时使用控制模块。

启动信号的输出, **Colibrick A/D**转换器到单个数字输出的**Clarity**映射, 可以在**系统配置**对话框的右下角进行设置, 查看第**32**页第**图20**.使用如下设置。

The screenshot shows a 'System Configuration' dialog box with the following sections:

- 数字输入&输出 (Digital Input & Output):**
 - 外部启动数字输入 (External Start Digital Input):** Set to 'Colibrick' (device) and '1' (channel).
 - 就绪数字输出 (Ready Digital Output):** Set to 'Colibrick' (device) and '1' (channel).
- 其他设置 (Other Settings):**
 - 单位设置 (Unit Settings):** A button.
 - 方法选项 (Method Options):** A button.

At the bottom of the dialog are three buttons: **确定 (OK)**, **取消 (Cancel)**, and **帮助 (Help)**.

图29: 被动序列系统配置

6.4 配置了Clarity控制模块的自动进样器(AS)-主动序列+A/D 交换器

如果仪器配置了**AS控制**模块(p/n **A26**)，那么所有通信都是通过单独的数据线进行的(通常是连接到COM端口的串行电缆)。

注意： 请参阅相应的Clarity控制手册(在安装光盘或在www.dataapex.com上可以找到)，取决于您特定的仪器接线。

下图显示了一个直接控制的自动采样器，通过**Colibrick A/D**交换器进行外部数字采集。该情况下，数字输出电缆**OUT_nR**不需要连接。对于**Clarity**中的任何受控的自动进样器，通过启动电缆进行同步都是可能的。然而，有些自动进样器不需要连接启动电缆，但可以通过通信线路发送进样的开始信号。

自动进样器在**Clarity**接收到通过串行电缆①发送的命令后开始进样。进样后，自动进样器将闭合进样触点②，从而可以发出开始采集③命令。

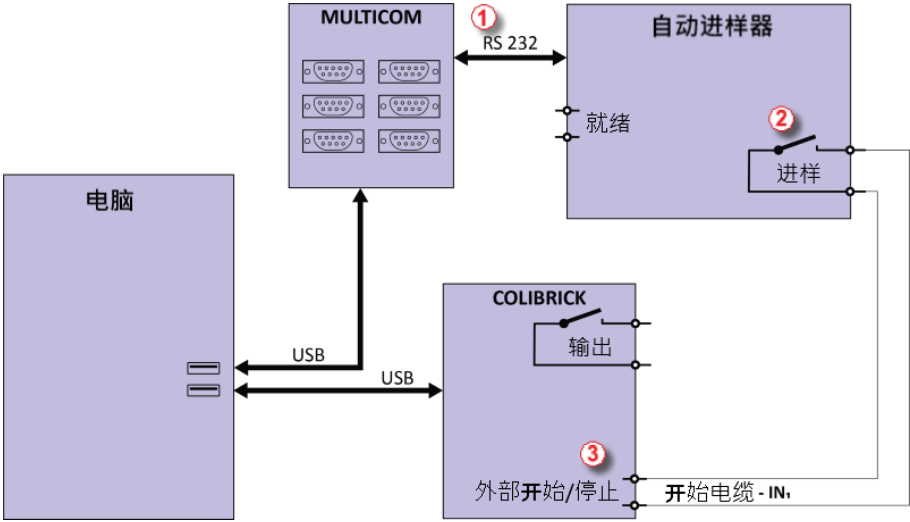


图30: 带AS控制模块+A/D转换器的自动进样器接线

开始输出，将Clarity映射到**Colibrick A/D**转换器的单个数字输出，可以在系统配置对话框的右下角进行设置，查看第32页第**图20**。使用如下设置



图31: 系统配置了AS + A/D转换器

6.5 配置了Clarity控制模块的自动进样器(AS)-主动序列+数字采集

当将可选的**AS控制**模块与数字采集检测器(例如, Agilent 6890模块)结合使用时, 连接应如下所示。

所有的**Clarity**通信都是通过单独的数据线完成(通常是连接到**COM**端口的串行电缆)。自动进样器在**Clarity**接收到通过串行电缆①发送的命令后开始进样。进样后, 自动进样器将闭合进样触点②, 从而发出程序升温的命令③。同时, 色谱仪将通过串行数据线发送命令④开始采集⑤。

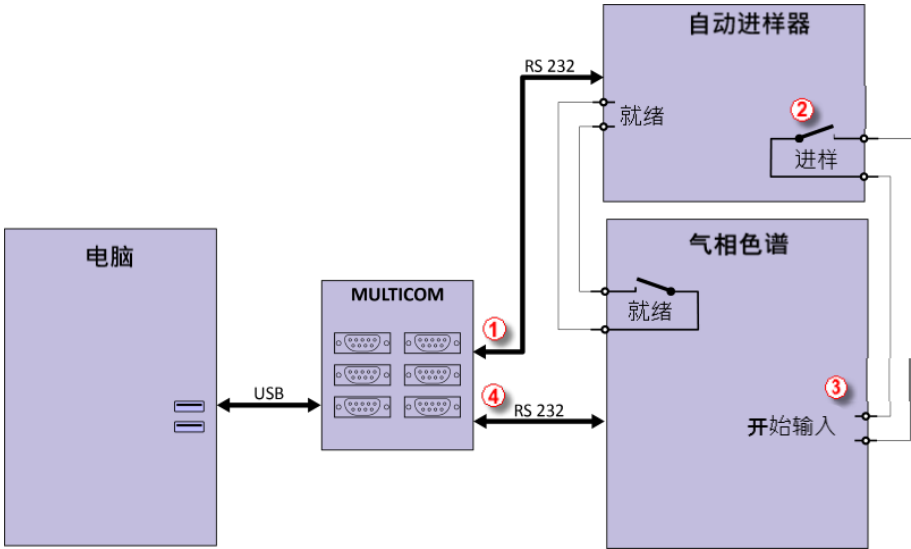


图32: 带AS控制模块和数字采集的自动进样器接线

可以在**系统配置**对话框的右下角设置特定自动进样器的开始输出, 查看第**32**页第**图20**。请参阅相应的**Clarity控制**手册来连接您的仪器。

7 故障排除

7.1 查询问题

当出现问题时，找到解决方案的最快方法是阅读上下文帮助(按F1可访问)。您可以使用关键字搜索帮助，例如发生问题的**对话框**或**窗口**的名称、出现的**错误消息**的文本或使用的**硬件**。下表包含了最常见错误的摘要，而本章的其余部分包含了如何解决这些错误的信息。

注释： 单个Clarity**仪器**的名称出现在窗口标题中，而不是常见的术语“仪器”。

表1: 窗口和对话框列表

窗口和对话框	
Clarity	第45页., 第46页., 第47页., 第50页., 第52页., 第54页., 第51页.
数据采集	第54页.
仪器	第52页.
方法建立	第52页.
序列	第52页.
单次分析	第52页.
系统配置	第52页., 第54页.

表2: 错误信息列表

错误信息	
Clarity找不到硬件许可	第46页.
硬件许可丢失	第45页.
试用期到期	第48页.
访问审计追踪被拒绝	第50页.
错误的软件版本	第48页.
错误的用户注册码	第47页.
演示版(窗口标题)	第50页.
不可用(状态栏)	第52页.
安装没有通过windows标识测试	第2页.
模拟(数据采集)	第54页.
用户账户文件调用出错	第51页.

表3: 硬件列表

硬件	
硬件许可	第45页., 第46页.

7.2 故障排除的其他方法

如果不能在此处找到问题的答案, 请登录www.dataapex.com网站, 该网站上的支持菜单将引导您进入视频教程和常见问题解答(FAQ)。或者, 您也可以[通过电子邮件联系您的分销商或DataApex服务台](mailto:support@dataapex.com)。请注意, 我们会请求收集一些配置文件。如果您安装了电子邮件客户端, 您可以在**Clarity**主窗口中的**帮助 - 通过电子邮件发送菜单栏**收集这些文件。

重要的是, 与特定**硬件**相关的问题的解决方案可以在其各自的手册中找到。

作为解决问题时的最后一个选项, 在出现复杂问题时, **DataApex** 还可以通过**TeamViewer 快速支持**为注册客户提供远程支持(付费服务)。使用此选项进行故障排查时, 用户必须首先联系 **DataApex 技术支持** (support@dataapex.com)。**TeamViewer 快速支持**应用程序可以通过单击主**Clarity**窗口下的的**帮助 - TeamViewer QS**下载。下载后即可直接使用该应用程序。

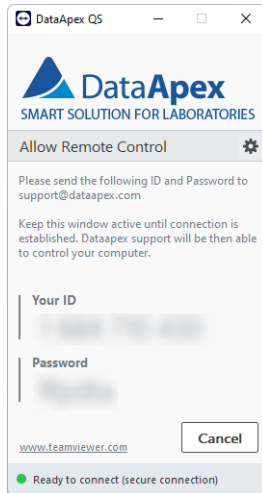


图33: 远程控制应用

7.3 工作站开启时的问题

接下来的章节包括工作站开启时的的问题。

7.3.1 硬件许可丢失



图34: 硬件许可丢失错误对话框

如果在没有硬件许可的情况下开始**Clarity**，“硬件许可丢失”的错误信息将会显示并且**Clarity**将不会开始。硬件许可需要插入USB端口并且保证已经安装了驱动。正常情况下，插入硬件许可实体至USB端口后USB驱动会自动安装。

原因1: 硬件许可没有被正确的安装。

解决方案： 在控制面板-系统和安全界面选择系统图标，进入设备管理器选项卡，并查找“通用串行总线控制器”-“Rockey4”项目。在某些情况下，还可以直接在设备管理器的根文件夹中找到它。如果没用，重新拔插USB端口的硬件许可实体。如果还是没有用，在www.dataapex.com网站查看常见问题(FAQ)，支持菜单将会引导您前往常见问题-硬件许可实体重新安装。

原因2: 硬件许可未正确连接

解决方案： 检查以下功能：

- 检查USB接口是否能正常工作(例:在该接口插上另一个设备等)。
- 检查硬件许可驱动是否安装。硬件许可上的绿灯需要亮起。

7.3.2 Clarity查找不到硬件许可

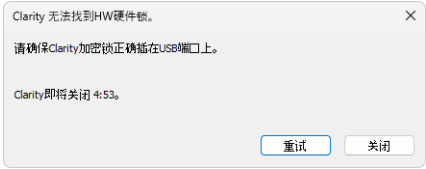


图35: Clarity查找不到硬件许可

Clarity丢失了和硬件许可的通讯。显示“Clarity查找不到硬件许可”的错误信息窗口。用户有5分钟的时间尝试重建**Clarity**和硬件许可之间的通信。这个时间一过，**Clarity**就会自动关闭。

重试

再次检查**硬件许可**，并继续运行**Clarity**来检测它。

关闭

关闭**Clarity**色谱工作站。

对于这个错误消息有两种可能的解释：

原因1: Clarity运行时硬件许可被移除。

- 解决方案：
- a) 点击**重试**按钮用以重建**Clarity**和硬件许可间的通讯。
 - b) 重新拔插硬件许可实体。a) 点击**重试**按钮去重建通讯。

原因2: 插入硬件许可的USB端口进入睡眠模式。

- 解决方案：
- 前往开始-控制面板-硬件和声音-设备管理器，找到**通用串行总线控制器**。在每个**USB根集线器**项目右键单击并选择**属性**。点击**电源管理**选项卡并取消“允许计算机关闭此设备以节约电源”前的勾选。

注意： 另一种禁止**USB**端口进入睡眠模式的方法是在**BIOS**中。但是，此选项只建议**高级**用户使用，通常由本地系统管理员执行。

7.3.3 错误的用户注册码



图36: 错误的用户注册码对话框

工作站的**用户注册码**和硬件许可的码不匹配。

原因:可能输入了一个错误的用户注册码。

解决方案: 点击**确定**按钮后, 要求输入正确**用户注册码**的对话框将会弹出。提交正确的**用户注册码**后 Clarity 将会启动。否则 Clarity 将不会开启并且将会再次要求输入正确的**用户注册码**。在**USB 安装文件**的塑料背面可以查找到**用户注册码**。

注释: **用户注册码**不区分大小写。但是, 请注意不要将字母“l”与数字“1”混淆。

如有必要, 请联系制造商或经销商索取**用户注册码**(准备提供工作站的序列号(S/N))。

7.3.4 用户注册码对x.y版本无效

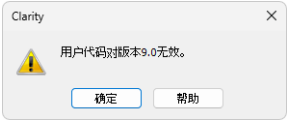


图37: 用户注册码对版本错误无效对话框

Clarity中填写的**用户注册码**对您安装的软件版本无效。

- 原因:**您可能输入了不同版本的用户注册码。

解决方案: 您必须输入当前版本的用户注册码。例如,当您购买额外的扩展/控制许可证时,会为您的工作站生成一个新的用户注册码。新的用户注册码仅对最近的**Clarity**主要升级有效,因此您可能需要安装最新版本的软件。

注释: 用户注册码不区分大小写。但是,请注意不要将字母“l”与数字“1”混淆。

如有必要,请联系制造商或经销商索取用户注册码(准备提供工作站的序列号(S/N),另外如果以前没有购买,请购买升级版)。

7.3.5 错误的软件版本



图38: 错误的软件版本错误警示对话框

用户注册码对当前运行的**Clarity**是无效的。

- 原因:**您可能安装了与之前不同的应用程序。例如,安装了 **Clarity Lite** 而不是**Clarity**。

解决方案: 请确保您使用的是正确版本的应用程序。如果没有,安装正确的版本。如有必要,请与制造商或经销商联系,检查当前软件版本。你需要提供工作站的序列号(S/N)。

7.3.6 试用期到期



图39: 试用期到期错误提示对话框

Clarity不接受用户注册码。可能是以下两个原因导致该错误:

- 原因1:** **Clarity**确实已经试用期到期。

- 解决方案：
- a) 输入正确的用户注册码可以将Clarity从试用期切换到完整模式①。
 - b) 切换到第② 章节并输入试用期延长码用来延长试用期。需要通过经销商或DataApex获取试用期延长码。
- 输入了正确的用户注册码或试用期延长码后，点击确定开启Clarity软件。

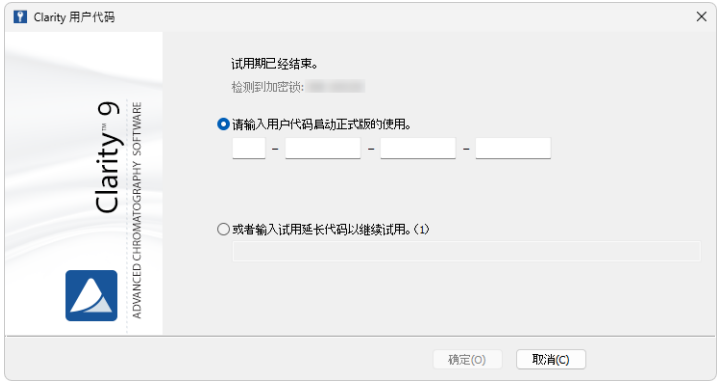


图40: Clarity用户注册码

原因2: CLARITY.SNO文件是空的或因错误而丢失。

解决方案： 和原因1相同。

7.3.7 延长试用期失败

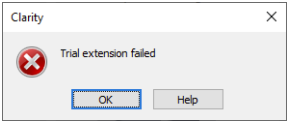


图41: 延长试用期失败错误信息

试用期不能延长。

原因: Clarity不能延长试用期。

解决方案: 为了解决这个问题, 请联系我们的支持进一步指示。

7.3.8 无法创建审计追踪

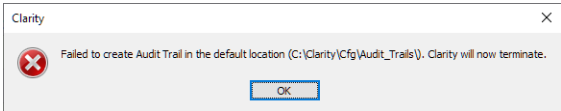


图42: 拒绝访问 C:\文件夹

Clarity具有限制权限创建或写入审计追踪。Clarity用户需要阅读和写入的访问权限, 否则Clarity将不会启动。

原因: 您对C:\CLARITY文件夹的访问权限可能有限。

解决方案: 需要注意的是这个解决方案需要用户具有管理员权限。右键点击 C:\CLARITY文件夹并选择属性。在 Clarity 属性的安全性选项卡中找到用户/用户组并点击编辑。提示时提供管理员密码。在下一个对话框中, 通过选中读&写, 文件夹内容列表和读取的允许选项, 授予用户/用户组权限。

7.3.9 演示版(窗口标题)



图43: Clarity演示版

Clarity窗口标题上显示演示版并没有进一步的说明。

原因: 已安装Clarity演示版工作站。

解决方案: 卸载当前版本并安装Clarity 软件完整版。

7.3.10 用户账户文件调用出错

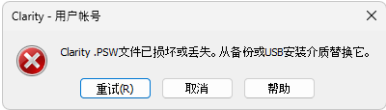


图44: 用户账户文件调用出错

当打开 Clarity 时，**Clarity -用户账户** 出错信息对话框弹出。

- 原因:** Clarity检测到存储帐户信息的**CLARITY.PSW**文件已损坏或丢失。

解决方案: 要解决这个问题，需要从备份恢复**CLARITY.PSW**文件或从安装USB中，复制一个全新的空的**PGM**子文件夹。在后一种情况下，需要重新创建所有用户帐户。

7.4 采集数据时遇到的问题

接下来的章节包括工作站采集数据时的的问题。

7.4.1 数据采集-无效

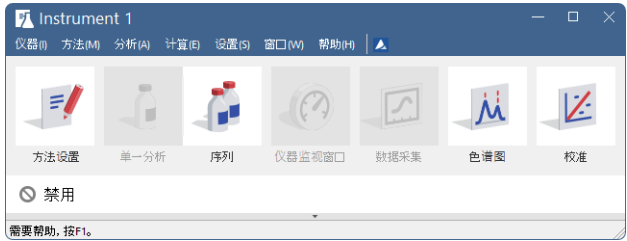


图45: 数据采集不可用

会显示“不可用”标签, 并且分析-单次分析和分析-数据采集这两个菜单功能是无效的。这种错误的其他表现形式如下: 方法设置-采集选项卡丢失, 方法-采集该菜单功能无法使用, 单次分析和序列窗口中运行, 停止, 中止均不可用。有四个可能的原因:

原因1: 您使用的是Clarity离线或演示版本, 这两个版本软件均不支持色谱测定。



图46: Clarity离线

解决方案: 检查Clarity工作站的主窗口仪器图标下的**离线**两个字是不是有蓝色底色, 或者窗口标题是不是显示了**演示**。
如果是Clarity**离线版**工作站, 移除**离线版**工作站的硬件许可并插入完整版Clarity硬件许可。

原因2: A/D 转换器(Colibrick) 的问题。

解决方案： 这个状态可能是有几个不同的问题导致。可以在对应的手册中查找详细的 A/D 转换器故障排查相关内容。

原因3 :检测器未分配到正确的Clarity仪器。

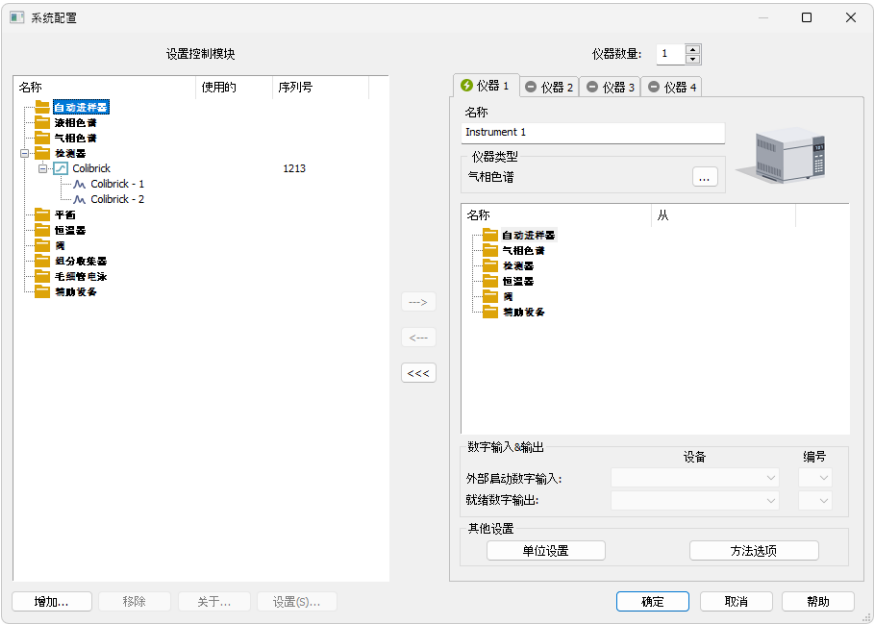


图47: 检测器未分配给正确的仪器

解决方案： 使用系统-配置...命令从Clarity窗口打开系统配置对话框，并检查对应的仪器选项卡-仪器x。如果没有给仪器分配检测器，可以从左侧选择并添加进去。在左侧的设置控制模块列表中选择正确的仪器并拖动至右侧。如果左侧列表中没有合适的检测器可以选择，可以通过设置控制模块下的增加按钮来增加检测器并重复上述动作。

注释： 在参考指南的“系统配置”章节中可以查找更多关于系统配置对话框的信息。

原因4: 当前购买的仪器许可证允许配置的仪器少于配置的仪器。



图48: 仪器数量较实际配置小

- 解决方案： 使用系统-配置...命令从Clarity窗口打开系统配置对话框，并检查对应的仪器选项卡-仪器x。ⓘ图标表明该仪器不能采集数据。
- b) 使用Clarity主窗口中的帮助-关于...命令检查您的序列号(S/N)。

7.4.2 数据采集-模拟

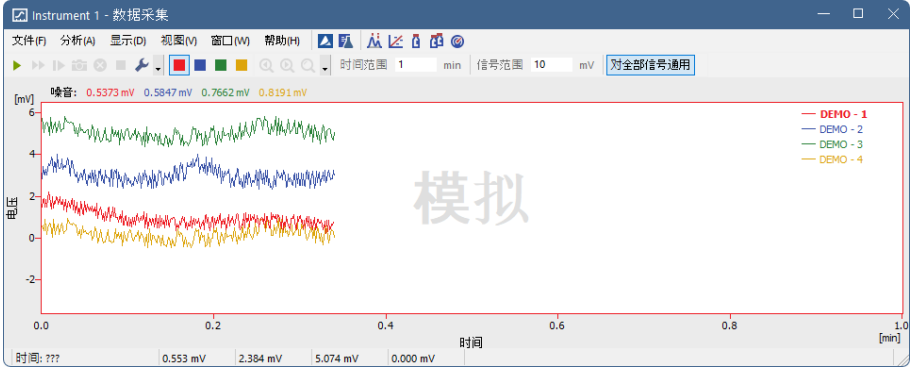


图49: 模拟数据采集

“模拟”两个字显示在数据采集对话框中。相应的仪器数据采集窗口仅显示模拟曲线(来自CHANNX.DTA文件)。

原因1: 您使用的是Clarity演示版工作站。



图50: Clarity演示版

解决方案： 接下来用正确的Clarity安装包来安装完整版软件。

原因2: DEMO检测器被分配给当前的仪器。

解决方案: 使用 **系统-配置...**命令从 **Clarity**窗口打开 **系统配置**对话框, 并检查对应的仪器选项卡-**仪器 x**。如果它仅从 **DataApexDEMO**检测器获得检测器信号, 则需要重新配置。可以通过 在第8页第**"Clarity 配置"**节.查询更多如何添加检测器的信息。

7.5 硬件许可

本指南描述了 **Rockey4 ND** 硬件许可，该许可不需要安装驱动。

要(重新)安装或解决较旧版本的硬件许可，如 **Rockey USB**、**Rockey LPT** 和 **Sentinel**，请访问 www.dataapex.com 网站，支持菜单会指引你进入常见问题 (FAQ) - 硬件许可(重新)安装。

7.5.1 ROCKEY4 ND 硬件许可无法检测到



图51: ROCKEY4

ROCKEY4 ND (没有驱动) 没有被 **windows** 系统检测到。如果没有检测到，将触发以下错误：[硬件许可丢失](#)。

原因: ROCKEY4 ND 硬件许可无法检测到。

解决方案: 确保 **ROCKEY4 ND** 所在的 **USB** 端口正常工作。否则使用另一个 **USB** 端口。

ROCKEY4 ND 不需要手动安装驱动。

将 **ROCKEY4** 插入 **USB** 端口并开启 **Clarity**。如果没有显示错误，则 **ROCKEY4** 自动安装成功。

将 **ROCKEY4 ND** 插入 **USB** 端口，硬件许可开始正常工作时，它上面有一个稳定的绿色 **LED** 指示灯。

注意: 如果使用 **Windows 8.1** 或更高版本，请确保 **Clarity** 版本至少为 **4.0.4.987**，但最好是最新版本。

如果怀疑硬件许可实体损坏了，请联系 **DataApex** 支持 (www.dataapex.com)。

7.6 系统文件(systeminfo.txt文件)

C:\CLARITY\CFG\SYSTEMINFO.TXT 包括有价值的诊断信息。同样可以在 **Clarity 帮助-关于-系统文件** 对话框查找相关内容。

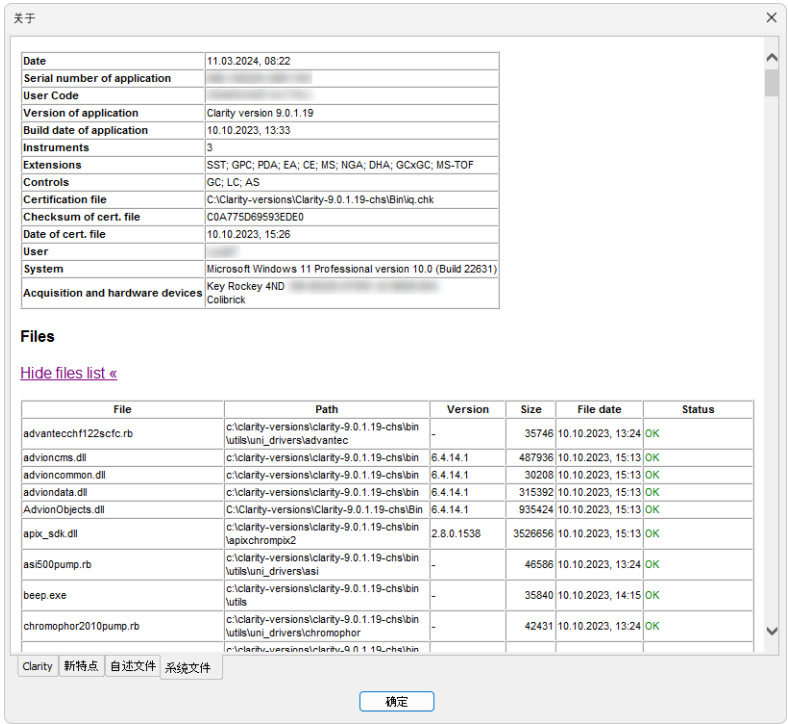


图52: 帮助-关于-系统文件

该文件包括如下信息(这些是列表的示例)：

应用序列号, 用户注册码

应用序列号列表和已使用的用户注册码。在发现和处理任何故障和问题时这些数据是非常重要的。

应用版本, 仪器, 扩展, 控制

显示当前的软件版本和当前使用的用户注册码允许的所有功能。

系统

显示使用的Microsoft Windows版本。

文件

第一张表下面的部分列出了 **Clarity** 工作站中所有正在使用的和已注册文件的状态和版本。

应用程序版本, 仪器, 扩展和控制部分显示**Clarity**工作站已安装部分的信息。它们会显示**Clarity**的版本和建立日期, 工作站序列号, 允许控制的仪器数量, 扩展可能, 已购买的控制模块, 硬件许可的类型和序列号, 列表, 连接到电脑和工作站配置的s/检测器。

已注册的文件条目应与已安装文件的版本和位置相匹配。如果有任何差异, 可能会出现问题。

7.7 睡眠模式

激活的**Clarity**工作站(仪器窗口已打开)可防止电脑进入睡眠模式。这个设计是故意的; 否则的话, **Clarity**将不能确保正确的数据采集。

然而, 当电脑进入睡眠模式时, 某些类型的BIOS可能会导致问题, 即使在仪器窗口打开时也是如此。在这种情况下, 建议同时禁用Windows操作系统(适用于所有用户)和BIOS中的省电功能。

7.8 Windows操作系统中切换用户

切换Windows中的用户配置文件可能会导致**Clarity**, 硬件许可或任何其他连接的硬件之间的通讯错误。因此, 建议不要在**Clarity**运行时切换windows用户。

7.9 明显的大字体和项目

Clarity窗口和对话框中的字体或其他项目特别大, 导致不适合表的列宽等。

注释: 从**Clarity** 7.2 版本开始, 由较大字体引起的大多数问题已经得到解决。升级到最新的可用的**Clarity**版本。如果升级还是不能解决问题, 请参考如下解决方案: 9.0版本解决了4K分辨率的大部分问题。

原因: Windows 8之后的系统版本可能会导致在窗口或对话框内显示较大的字体或项目。

解决方案: 将文本和其他项目的大小更改为较小的默认大小。此设置的位置取决于使用的Windows操作系统, 通常可以在显示或辅助功能部分找到。