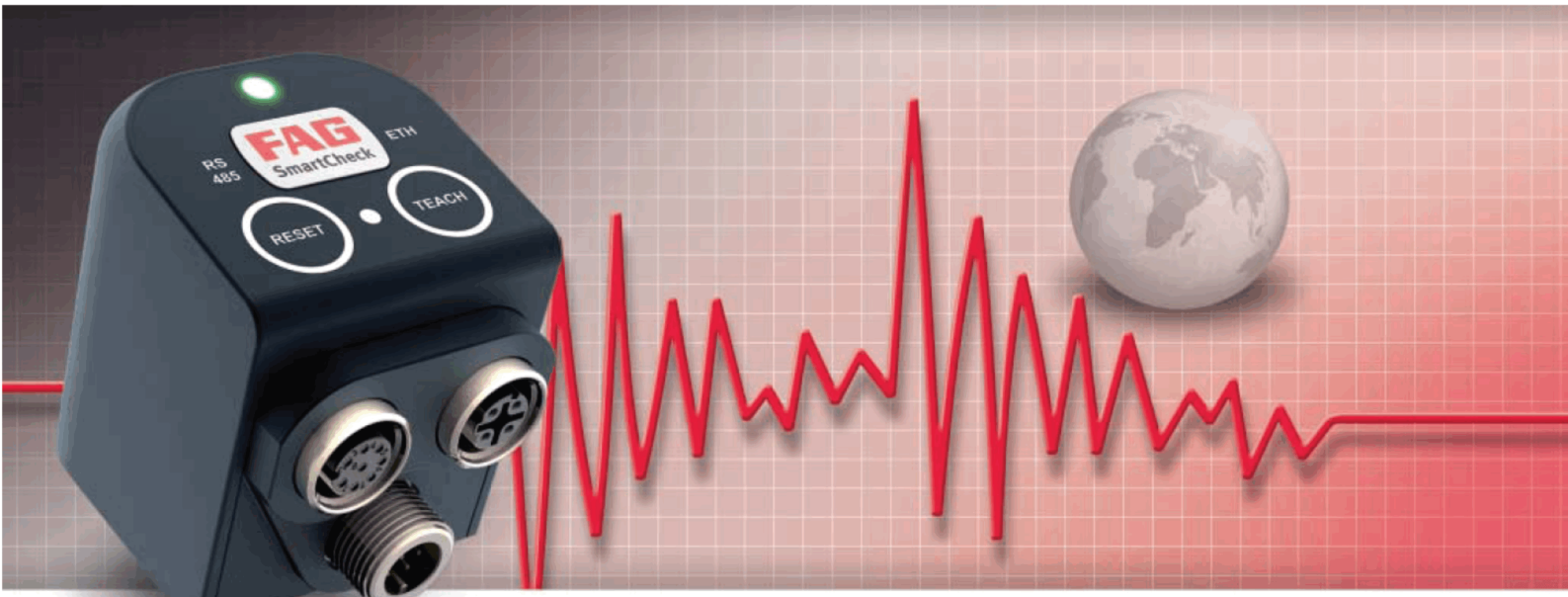
FAG



FAG SmartUtility

用户手册

SCHAEFFLER

LuK INA FAG

出版说明

FAG Industrial Services GmbH
Kaiserstrasse 100
52134 Herzogenrath
德国
电话：+49 (0) 2407 9149 66
传真：+49 (0) 2407 9149 59
电子邮件：industrial-services@schaeffler.com
网址：www.schaeffler.com/services

版权所有。
未经我方书面许可不得以任何形式复制文件资料或者软件的任何部分，也不得使用电子系统进行处理、复印或者传播。
文件资料中所使用的名称和相关公司的商标名称一般而言均受商标法和专利法的保护。

Microsoft、Windows 和 Internet Explorer 均为微软公司在美国和/或者其它国家的注册商标。 Firefox 是 Mozilla Foundation 的商标。

本软件以许可证形式使用以下第三方供应商的库
Ionic.Tar, Ionic.Zip, Log4Net, Microsoft Windows API Code Pack, MongoDB, Nhibernate, NLog, Nprotobuf, Renci SSH, SharpDX, SharpSSH, Extended WPF Toolkit, ZLIB.NET
关于相关库的详细许可证条款，可参阅本软件的程序目录。

版本 1.10.0
原版使用手册的译文
© 2016/5/25 - FAG Industrial Services GmbH

目录

1 常规 5
1.1 关于本手册 6
2 关于本软件 7
2.1 用户权限与写访问 7
2.2 系统要求 8
2.3 安装软件 9
3 首次启动 10
4 用户界面一览表 11
5 向导和功能 12
5.1 打开设备 15
5.2 下载数据 16
5.3 分析数据 19
5.3.1 用户界面一览 20
5.3.2 设备概览 21
5.3.3 所选特性值的时间信号 25
5.3.4 Viewer 和图表 28
5.3.4.1 打开和删除数据 32
5.3.4.2 显示信号属性 39
5.3.4.3 添加/编辑注释 39
5.3.4.4 显示最大峰值 41
5.3.4.5 显示频带（仅频谱） 42
5.3.4.6 设置转速/频率 48
5.3.4.7 设置光标 48
5.3.4.7.1 基本分析 49
5.3.4.7.2 齿啮合（仅频谱） 51
5.3.4.7.3 谐波 51
5.3.4.7.4 边带（仅频谱） 52
5.3.4.7.5 带边带的谐波（仅频谱） 53
5.3.4.7.6 转速 54
5.3.4.8 定位光标 55
5.3.4.9 选择图表视图 55
5.3.4.9.1 重叠 56
5.3.4.9.2 列表 56
5.3.4.9.3 矩阵 56
5.3.4.9.4 线框图（仅频谱） 57
5.3.4.9.5 瀑布图（仅频谱） 57
5.3.4.9.6 2D 频谱图（仅频谱） 58
5.3.4.9.7 3D 频谱图（仅频谱） 58
5.3.4.10 编辑轴设置 58
5.3.4.11 更改摄像头设置（仅频谱） 59
5.3.4.12 更改频谱图设置（仅频谱） 60
5.3.4.13 集成信号（频谱） 61
5.3.4.14 频谱计算（仅时间信号） 62

5.3.4.15 计算等级频谱（仅频谱） 63
5.3.4.16 导出图表 64
5.3.5 修改程序设置 67
5.3.5.1 Viewer 设置 68
5.3.5.2 信号设置 69
5.3.5.3 符号设置 70
5.3.5.4 单位制 71
5.3.5.5 复位 72
5.3.6 附件 I：使用键盘和鼠标工作 73
5.3.6.1 在图表中缩放 73
5.3.6.2 在图表中滚动和移动 74
5.3.6.3 其它功能 74
5.3.7 附件 II：基本单位 75
5.4 创建报告 76
5.5 编辑设备设置 81
5.6 下载配置 82
5.7 发送配置 84
5.8 更新固件 85
5.9 打开日志文件目录 89
5.10 打开默认目录 89
5.11 管理报告模板 89
5.11.1 编辑和创建报告模板 90
5.11.2 使用报告模板中的标签 95
5.12 重新扫描目录 98
5.13 导出数据 99
5.14 SmartWeb 导入数据 100
6 设置 102
7 详细信息 108
8 制造商 / 技术支持 109

1 常规

软件 FAG SmartUtility 有助于您使用 FAG SmartCheck 设备的管理功能。您可以利用本软件执行设备的基本配置、加载和保存配置、以及更新固件。除此之外，您还可以在软件 FAG SmartWeb 中直接打开设备和从设备下载测量数据。

通过软件 FAG SmartUtility Viewer 可以分析从 FAG SmartCheck 设备上下载的测量数据。特性值将在用户界面中作为树结构概览，即**设备概览**，显示。在此可以选择各特性值，然后相关数据将在一个 Viewer 中作为趋势自动显示。在另外两个 Viewer 中可以针对此趋势精确检查各时间信号或频谱。可以通过丰富的光标功能和设置方式进行支持。

关于 **FAG SmartCheck** 系统

FAG SmartCheck 是一种振动监测系统，可按照所选频率连续进行监测。可以通过两个内置信号以及三个以下所连接的信号，采集、记录和分析更多的测量值。完成分析之后，系统可以根据用户定义的报警阈值切换输出端，并且通过 LED 指示灯显示状态。

可通过用于整合到上位系统之中的输入端来记录附加信号。这些信号可以作为相关信号分析的参考变量，例如用以根据时间或者事件触发测量任务。

使用 FAG SmartCheck 设备可以覆盖许多应用领域；可通过内置的网络应用程序和软件 FAG SmartWeb 完成 SmartCheck 设备的相应配置。可以在一个网络中组合多个 SmartCheck 设备。在安装有 FAG SmartUtility 软件的计算机上集中进行管理，与设备的数量无关。

Schaeffler 通过 FAG SmartCheck 向您提供针对您的需求优化的状态监测功能。



1.1 关于本手册

本手册描述了 FAG SmartUtility 软件的使用。请在使用本软件之前认真阅读本手册，并且妥善保管。

要保证

- 本手册可供所有用户阅读，
- 将产品转让给另一个用户时同样也要转交本手册，
- 始终将制造商 109 提供的增补和变更内容附上。

其它信息

振动监测系统 FAG SmartCheck 的运行要需本软件。该系统也包括 FAG SmartCheck 设备和整合在其中的 Web 界面以及 FAG SmartWeb 软件，这些均有各自的说明手册。

术语定义

- 产品：本手册中所描述的软件 FAG SmartUtility。
- 用户：能够应用该产品的人或者组织。

所使用的符号



该符号表示

- 有益的附加信息以及
- 设备设置或者有助于高效执行工作的应用技巧。

小心



这里描述可能会出现何种损害

这里解释关于防止损害的措施。

参考符号 6：该符号提示参阅有详细说明信息的手册页。如果您要在屏幕上阅读 PDF 格式的手册，点击参考符号左侧的字即可直接跳转到这里。

2 关于本软件

提供的 FAG SmartUtility 软件为安装版本，是必须安装的。您可在随货提供的光盘上的程序目录 "FAG SmartUtility" 中找到该版本。 SmartUtility 软件的前提条件是，例如 Microsoft .NET Framework 组件，可以由安装版本自动检查并在需要时安装。



在首次使用之前请更新软件和固件。最新的版本可以通过 SmartUtility 软件或者在 SmartCheck 微网站 www.fag-smartcheck.com 的下载区中下载。

软件 FAG SmartUtility 或 FAG SmartUtility Light的功能范围

您可在下列概览内容中了解 SmartUtility 或 SmartUtility Light 软件的功能范围：

向导和功能	FAG SmartWeb	FAG SmartUtility	FAG SmartUtility Light
状态概览	✓	*	-
测量数据显示	✓	*	-
实时显示	✓	*	-
配置	✓	*	-
用户管理	✓	✓ （用户名，密码）	-
打开设备	-	✓	-
下载数据	✓	✓	✓
分析数据	-	✓	-
创建报告	-	✓	-
编辑设备设置	-	✓	✓
下载配置	-	✓	-
发送配置	-	✓	-
更新固件	-	✓	✓
打开日志文件目录	-	✓	✓
打开默认目录	-	✓	✓
管理报告模板	-	✓	-
重新扫描目录	-	✓	-
导出数据	-	✓	-
SmartWeb 导入数据	-	✓	-

* 可通过 FAG SmartUtility 软件调用该功能。

2.1 用户权限与写访问

您需要有专门的访问权限才能安装和操作 SmartUtility 软件。如果您的系统有安全性测定的问题，请联系您的系统管理员。

用户权限

您需要有系统管理员权限才能安装软件 FAG SmartUtility。



提示：使用管理员权限安装软件，然后重新切换到普通用户。

写访问

软件可在操作过程中保存设置和日志数据。因此您需要安装版 SmartUtility 软件以下目录的写入权限：

默认目录

- Windows 7:
  C:\data
  C:\configuration
  C:\reports
  C:\report templates

日志文件目录

- Windows 7:

C:\Users\[User name]\AppData\Roaming\Condition Monitoring

2.2 系统要求

为了能最佳使用 FAG SmartUtility 软件，系统必须满足下列前提条件：

一般系统要求

Windows 7 (32/64 Bit) ServicePack 1

它必须至少满足微软推荐的系统要求：

- 双核处理器
- 2 GB RAM（推荐：4 GB）
- 16 GB 可用硬盘空间
- 带有 WDDM 1.0 或者更高驱动程序的 DirectX 9 图形设备

此外：

- 屏幕分辨率：1024x768（像素），96 dpi，普通字号（推荐：1280x800 或者更高）
- 软件所需的存储空间：至少 40 MB 空闲存储空间
- 鼠标：建议三键式鼠标



除此之外，从 SmartCheck 设备下载的数据 也需要存储空间。视应用情况和测量任务而定，该存储空间可能有很大不同。

其它要求

- Microsoft .NET Framework 4.6.1
- DirectX 9
- VC++ Runtime 2010 和 2012
- 默认浏览器：Mozilla Firefox ESR 38（推荐），Internet Explorer 11 （出于性能考虑，不推荐 Internet Explorer 9）



SmartUtility软件可检查您的计算机上是否有 Microsoft .Net Framework 组件，并且可在需要时自动安装这些组件。如果您在没有连接到互联网的情况下执行安装，则默认以英语安装这些组件。然后 SmartUtility 软件也能完全发挥作用。

连接到计算机的条件

- 在您的网络中必须已经在现有防火墙中所用的 19000 和 19001 端口上启用了 UDP 通信协议。
- 此外，必须激活 UDP 广播的端口。在 Windows 7 防火墙中通过**允许 Unicast 答复**功能进行。
- 如果没有通过 DHCP 给 SmartCheck 设备分配任何地址，则设备的默认 IP 地址为 192.168.1.100。在这种情况下，您的计算机的 IP 地址必须在 192.168.1.x 范围之内。

如有网络设置问题，请联系您的系统管理员。



- 如果在浏览器中无法打开 SmartCheck 设备，请清空浏览器高速缓存并重新尝试一次。
- 如果出现 Cookie 不被接受的信息，请允许使用 Cookie 或者将 SmartCheck 设备的 IP 地址登记为异常情况。
  更多信息请参见手册中的"网络基本知识引言"。

2.3 安装软件

打开随货提供的光盘上的 FAG SmartUtility 程序目录。双击 **SmartUtility.exe**文件。双击启动向导引导您执行各个安装步骤：



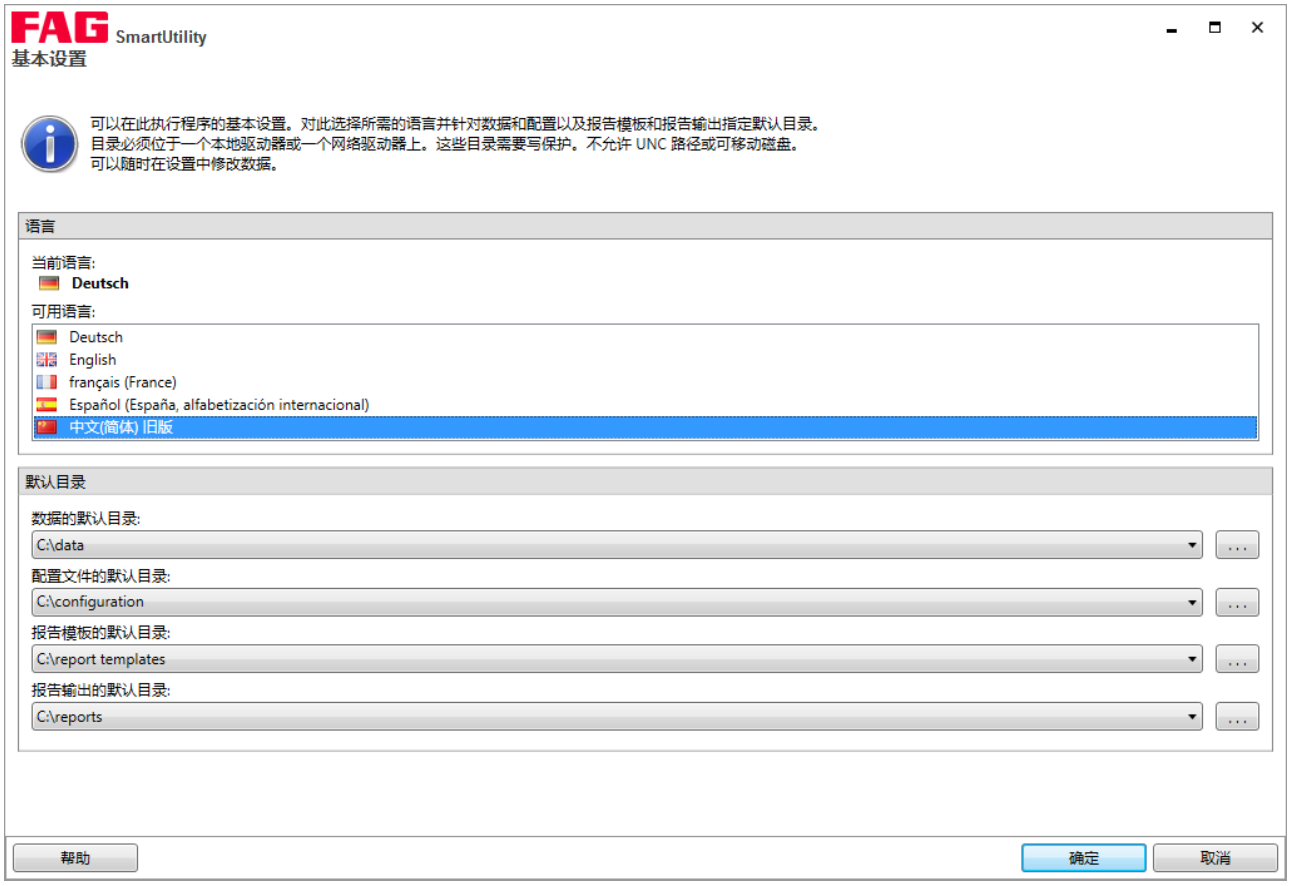
视您的系统配置而定，包括以下步骤：

- **选择安装语言:**这里可以选择 SmartUtility 软件安装过程中使用的语言。
- 安装 **Microsoft .NET Framework**：如果向导在您的计算机上没有找到这两个组件，就会询问是否安装。
- **选择目标文件夹:**您可以接受推荐的目录，或者输入另一个目录。默认将 FAG SmartUtility 软件保存到以下目录之中：C:\Programme\FAG\SmartUtility。
- **选择开始菜单文件夹:**这里可以根据您的需要在开始菜单中调整 SmartUtility 的记录。
- **重启计算机:** 在向导的最后一个步骤中可以直接重启计算机，或者在之后的某一时间点执行重启。无论何种情况，我们都建议在安装了 DirectX 或者 Microsoft .NET 组件之后重启计算机。

安装过程中在开始菜单和桌面上创建可用来启动FAG SmartUtility软件的快捷方式。当您在安装之后首次启动软件时，**基本配置**向导就会打开，该向导可引导您分三步执行重要的配置操作。相关详细说明可参阅**首次启动** 10。

3 首次启动

您可以通过开始菜单中和桌面上的快捷方式启动软件 FAG SmartUtility。首次启动时将首先开启**基本设置**。这一页面所用的语言是您选择的安装语言：



这里可以执行以下基本配置：

- **语言:**这里您可以确定以何种语言显示用户界面。点击一种可用的语言。
- **默认目录：**这里可确定下载的数据、配置、报告模板以及报告输出默认使用的目录。



- 请在随时可用的中央计算机上设置 SmartUtility 软件的默认目录。仅当可以创建关于所有收集数据的趋势时，Viewer 在软件中分析下载的数据才有意义。为此需要将所有数据收集在同一个目录之中。
- 即使当多个用户访问 SmartUtility 软件时，也请确定始终将数据下载到同一个数据默认目录之中。

点击 **确定** 关闭 **基本设置** 页面之后， SmartUtility 软件将直接被打开并且您将可以使用所用功能。如果您单击 **取消** 关闭该页面，则将自动采用默认设置。之后您必须再次通过开始菜单中和桌面上的快捷方式启动该程序。

您在 **基本设置** 页面中所做的所用程序设置，您过后都可以在 **设置** 102 项下修改。

4 用户界面一览表

SmartUtility 软件的用户界面 由若干按钮构成，您可通过这些按钮打开重要操作的向导。此外还可在这里找到**其它操作**的选择列表，您可在其中找到软件 SmartUtility 的其它功能以及设置：



向导将会详细提示您执行各个步骤的操作。因此在**向导和功能** 12项下仅可找到关于向导的一般说明和重要的附加说明信息。描述比较详细的是其它没有向导支持的**设置** 102。这里可以执行 SmartUtility 的重要设置。



通过 **–** 按钮可以将 SmartUtility 窗口最小化。若要退出软件，可点击 **✕**。请在完全结束某一个操作之后退出软件，否则测量数据可能会丢失。

5 向导和功能

如果要使用软件 FAG SmartUtility 访问 FAG SmartCheck 设备，则必须满足以下条件：

- SmartCheck 设备必须已经启动，并且处在测量模式。
- SmartCheck 设备必须处于网络中或已通过以太网电缆直接连接到您的计算机上。
- 在您的网络中必须已经在现有防火墙中所用的 19000 和 19001 端口上启用了 UDP 通信协议。
- 如果没有通过 DHCP 给 SmartCheck 设备分配任何地址，则设备的默认 IP 地址为 192.168.1.100。在这种情况下，您的计算机的 IP 地址必须在 192.168.1.x 范围之内。

可在用户手册 FAG SmartCheck 中查阅详细的说明信息。可在随机提供的光盘上找到这些手册。



如有网络设置问题，请联系您的系统管理员。

在向导中访问 SmartCheck 设备

每一个 SmartCheck 设备的名称默认为 **FAG** SmartCheck。如果要将多个 SmartCheck 设备整合到您的设备之中，则必须给每一个设备分配一个唯一的名称。在向导的设备列表 12 中仅可通过 IP 地址识别没有唯一名称的设备。

您可在**编辑设备设置** 81 中执行该名称配置。您可以在 自动创建的列表 12 中或者手动输入 14 相应 SmartCheck 设备的网络参数找到您的系统的 SmartCheck 设备。

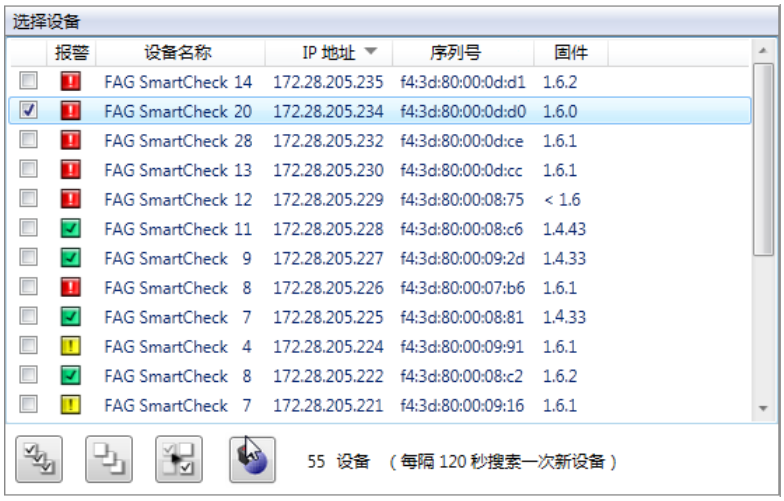
如果您已经在 FAG SmartWeb 软件中激活了用户管理，那么还必须在 **设置** 102 针为每一个 SmartCheck 设备设定用户名和密码 105。关于用户管理的更多说明信息，可参阅随机提供的光盘上的用户手册 FAG SmartWeb。



如果通过 FAG SmartWeb 软件在 Maintenance System 中启动了设备，则不能通过 SmartUtility 将其打开、下载数据或更新固件。处于 Maintenance System 中已被启动的设备在 SmartUtility 向导中使用报警符号 M 标记出来。此外，将出现错误信息“出现了通信错误：无法执行操作。请检查是否启动了设备的 Maintenance System。”

FAG SmartCheck 设备列表

SmartUtility 软件的所有向导均可在第一个步骤 — **选择设备**步骤 — 显示在网络中找到的 SmartCheck设备：



可以在这里找到以下信息和功能：

- 列表列显示了各个 SmartCheck 设备的报警状态、名称、IP 地址、序列号和固件版本。
- 报警符号含义如下：
  - 绿色：没有报警。
  - 黄色：某一个特性值或者多个特性值触发了预警。
  - 红色：某一个特性值或者多个特性值触发了主报警。
  - 白色：报警状态还未知，例如因 SmartCheck 设备还未进行任何测量。

  - ：设备处于 Maintenance System 中（维护模式）。
- 报警符号定期更新。
- 您可以点击栏标题将列表的任意一个栏设定为排序条件。再次点击就会改变排序顺序，即从升序变为降序，反之亦然。当前的排序顺序会通过 ▲ 升序符号和 ▼ 降序符号来显示。
- 即使关闭向导并再次打开之后，按列排序的规则也会保留。
- 您可调整列宽。



- 如果列表没有记录或者某一个设备缺失，则可以更新列表。为此可按下**F5**键或者手动添加设备（见下）。如果仍然没有显示设备，则请确定，
  - 设备处在测量模式并且已连接到网络
  - 已经与网络相连
  - SmartUtility 软件中的设置正确。
- 如果刚好不能获取手动添加的设备，则也会显示出来。它们的颜色为淡灰色。

FAG SmartCheck 设备选择

在向导中可以针对每一个操作选择一个或多个 SmartCheck 设备。为此可在列表中激活相应设备名称前面的对钩☑。
此外在列表下方还可找到限制选择范围的符号按钮：

符号	解释
	这里可以选择所有设备。
	这里可以取消选定所有设备。
	这里可以反选设备。
	这里可以选择出现过预警或主报警的所有设备。 仅可在使用硬盘数据进行工作的功能方面找到这些选项，例如**分析数据**和**创建报告**。
	这里可以选择出现过主报警的所有设备。 仅可在使用硬盘数据进行工作的功能方面找到这些选项，例如**分析数据**和**创建报告**。
	这里可以通过 TCP/IP 地址或者 UNC 路径手动添加一个设备。
关联菜单	使用鼠标右键点击设备列表区域，通过关联菜单使用**选择所有设备**、**取消选定所有设备**、**反选设备**和**手动添加设备**等上述选项。您也可以在此找到**查找新设备**指令，可借此更新设备列表：

您可通过下列快捷键使用上述选项：

CTRL+A 选择所有设备
CTRL+D 取消选中所有设备
CTRL+I 反选设备
CTRL+S 手动添加设备
F5 查找新设备

更新设备列表

自动按照一定的查找间隔更新 SmartCheck设备列表。可以在 设置103 中对其进行调整。此外也可以按下按钮 **F5** 更新列表。

手动添加设备

如果通过 UDP 无法找到 SmartCheck 设备，则尤其需要该功能。一个可能的原因是：设备位于一个路由器后面。手动添加的设备则需要使用 TCP 协议，以便找出设备列表。如果在系统控制的 Internet 选项中存在一个代理记录，则也在此使用。

若要手动添加设备，则在**选择设备**步骤中点击：



您在这里有以下选项：

- 输入 **地址** （IP 地址或者 UNC 路径）和 SmartCheck 设备的适当 **端口号** 。
- 如果设备安装有密码保护，也请输入 **用户名** 和 **密码** 。
- 也可以激活 **使用默认用户和密码** 选项，以使用您的用户数据进行登录。
- 点击 **检查**，测试与 SmartCheck 设备的连接。

一旦建立了与设备的连接，就会显示出**序列号**和**设备名称**。

手动输入的设备在 SmartUtility 软件中保持不变，并且也在软件的其它向导中可供使用。

如果不再需要某个设备，可以将其从设备列表中删除。更多信息请参见 设置105。

关于 SmartCheck 设备的密码保护的详细说明信息，可参阅用户手册 FAG SmartWeb 中的 **用户管理** 一章。

5.1 打开设备

利用该向导可以在您的默认浏览器中使用 FAG SmartCheck 打开 FAG SmartWeb 设备。请按照以下所述进行操作：

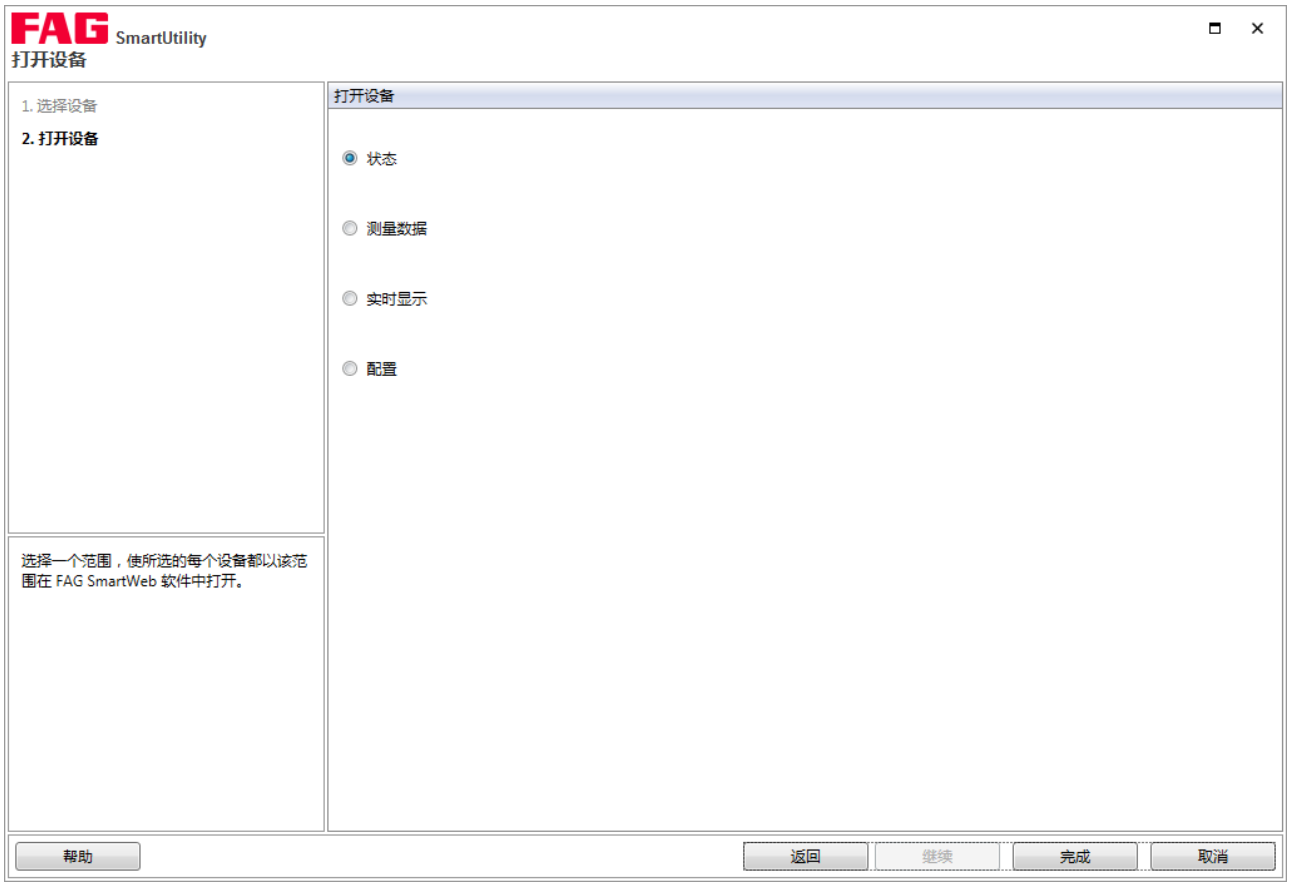
步骤 1：

选择所需的 SmartCheck 设备或者多个设备。

步骤 2：

在下一个步骤中选择每个所选传感器可在 FAG SmartWeb 软件中登记的操作。这样，可确定设备内部的软件 SmartWeb 应使用哪一个页面 打开。每一个所选的 SmartCheck 设备都在默认浏览器中的一个独立选项卡中打开：

- **状态:** 这里可找到关于 SmartCheck 设备状态的总览。
- **测量数据:** 这里可以显示某一个特性值的趋势和时间信号，并且可进行初次分析。
- **实时显示:** 这里可以针对每一个输入端和为此添加的缩放系数查看相应的信号。
- **配置:**这里可以对您的 SmartCheck 设备进行基本设置，并且可以设定测量任务。

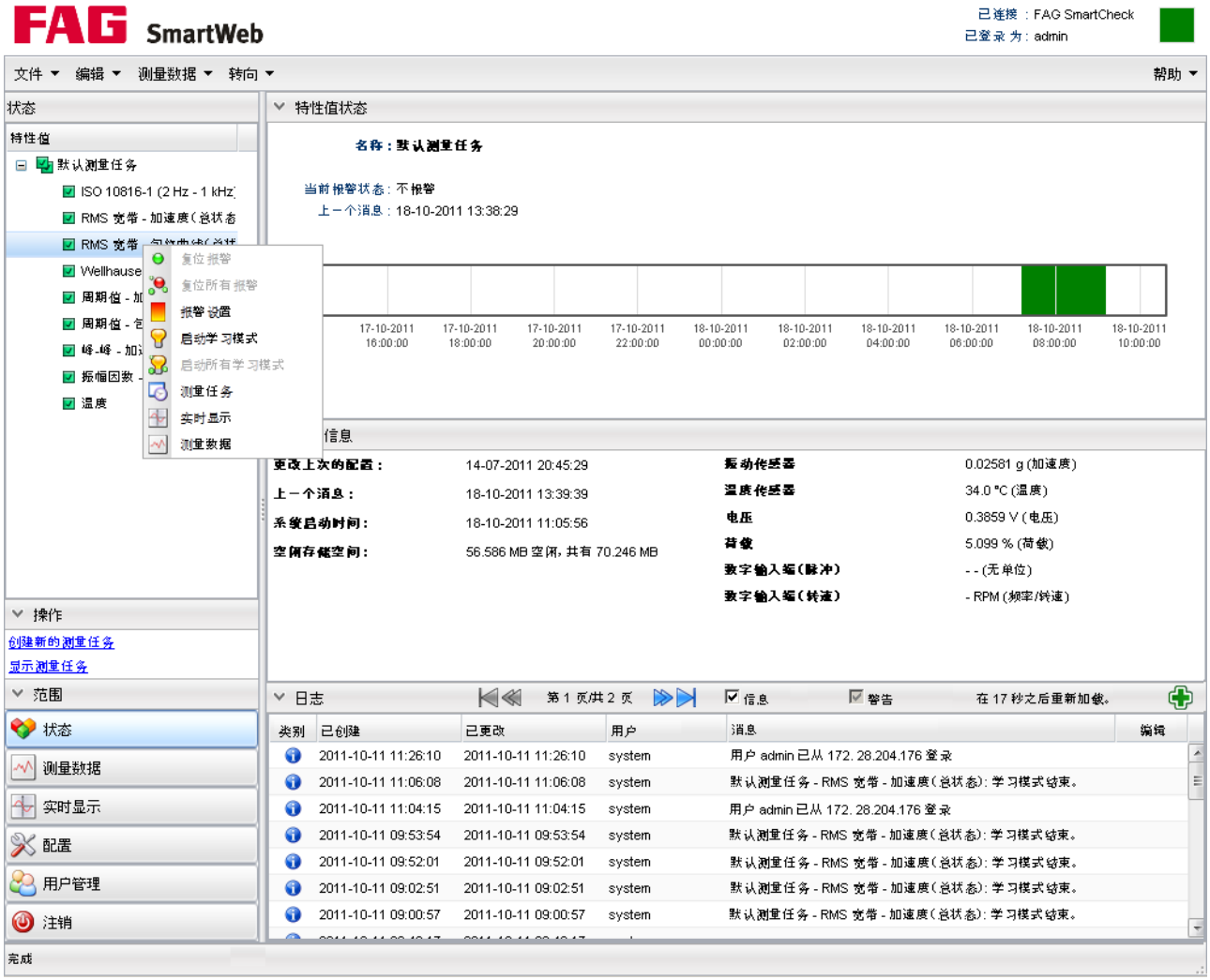




如果不能访问 SmartWeb 软件，请检查启动软件所需的前提条件是否已满足。更多信息请参见 SmartWeb 软件手册中的 **启动软件** 一节。

结果：

下列示例图所示为 SmartWeb 软件中的 SmartCheck 设备的状态页面：



关于使用 FAG SmartWeb 软件的详细说明信息，可参阅用户手册 FAG SmartWeb。该手册以 PDF 格式保存在随货提供的光盘上。



如果用一台计算机操作多台 SmartCheck 设备，这些设备上应安装有相同的固件版本。如果安装的是不同的固件版本，则可能会导致浏览器出现不良效果。

5.2 下载数据

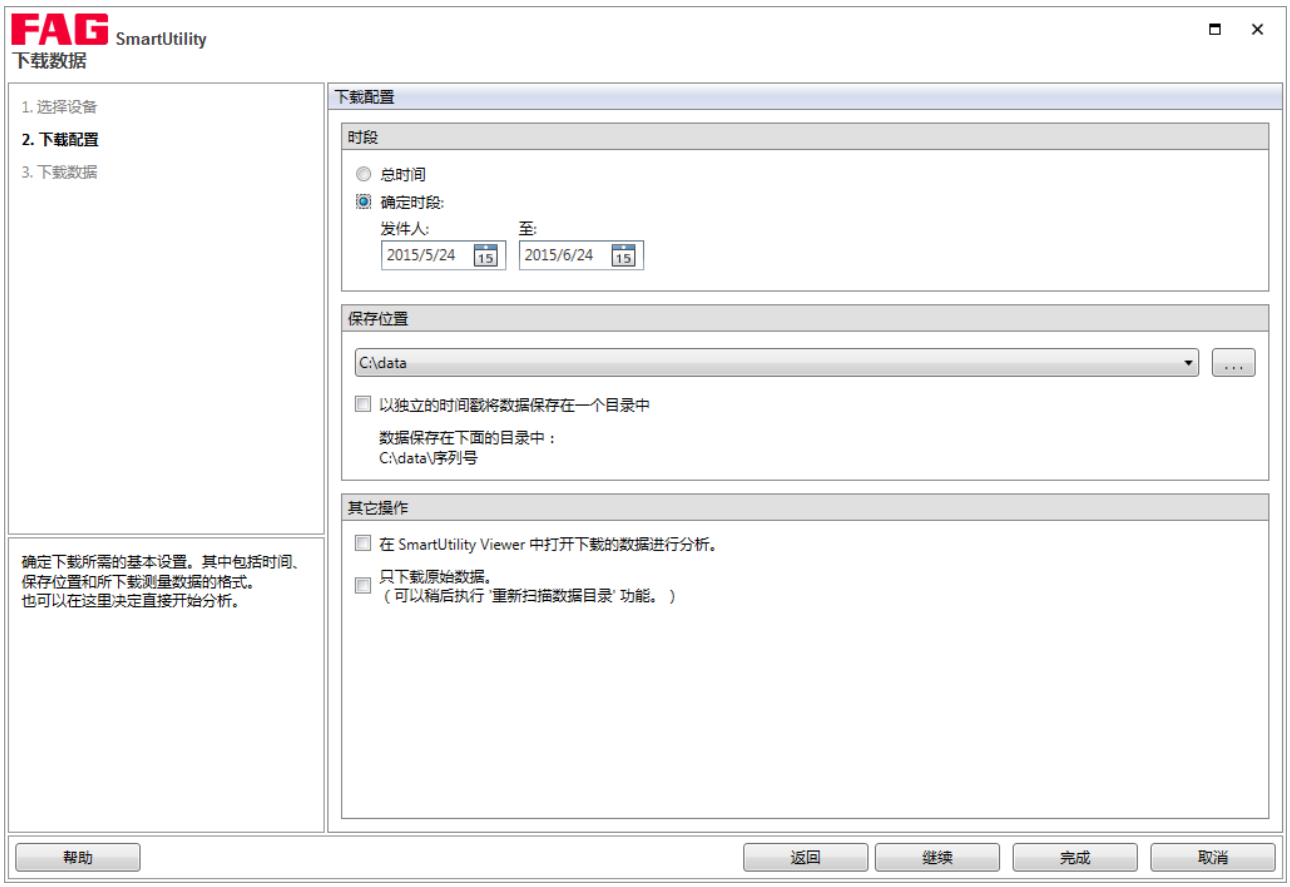
利用该向导可以下载 FAG SmartCheck 设备的测量数据。请按照以下所述进行操作：

步骤 **1**：

选择要下载其数据的 SmartCheck 设备或者多个设备。

步骤 **2**：

在第二个步骤中确定数据的下载时间范围。此外请为数据选择保存位置和保存格式：



您在这里有以下选项：

时段

在此确定下载测量数据的时间范围：

- **总时段**：下载所有测量数据
- **确定时段**：仅下载所选时间段的测量数据。激活该选项后，默认预设时间为 1 个月，即将下载上个月到当前日期的测量数据。
  在 **从** 和 **到** 选项下，您可以将所需时间范围内的数据直接输入相应的区域中或者通过日历进行选择。

保存位置

在此确定保存测量数据的目录。您有以下选项：

- 列表显示预设的数据默认目录。在软件首次启动时或者之后在 **其它操作 > 设置 > 常规** 102 中确定该目录。
- 点击 ...，以便选择另一个目录，并确定为保存位置。
- 在选择的目录中将自动额外添加一个带有相应 SmartCheck 设备序列号的下级目录。如果想要通过时间戳实现更多的排序，请激活 **以独立时间戳将数据保存在一个目录中**选项。
  该时间戳目录在目录树中比序列号目录高一个等级。
- 最后找到符合设置的目录路径。该路径随着每次设置的修改而直接更新。
  时间戳和序列号在这里仅作为占位符使用，将被实际数值替换。

其它操作

在此确定以怎样的格式下载测量数据：

- **在 SmartUtility Viewer 中打开下载的、用于分析的数据**：下载数据，转换数据用于分析并直接显示在 **SmartUtility Viewer** 中。
- **仅下载原始数据**：将数据作为原始数据下载并保存。为了分析数据，必须在后面的一个步骤中使用 **其它操作 > 重新读取数据目录** 98 向导转换数据。
  如果想提高下载速度可使用该选项。
- 如果两个选项都被禁用，则测量数据将被下载、转换并保存在指定目录中。数据不会在 SmartUtility Viewer 中打开用于分析。

步骤 3：

正在下载数据。请稍等，直至该过程完全结束。

小心



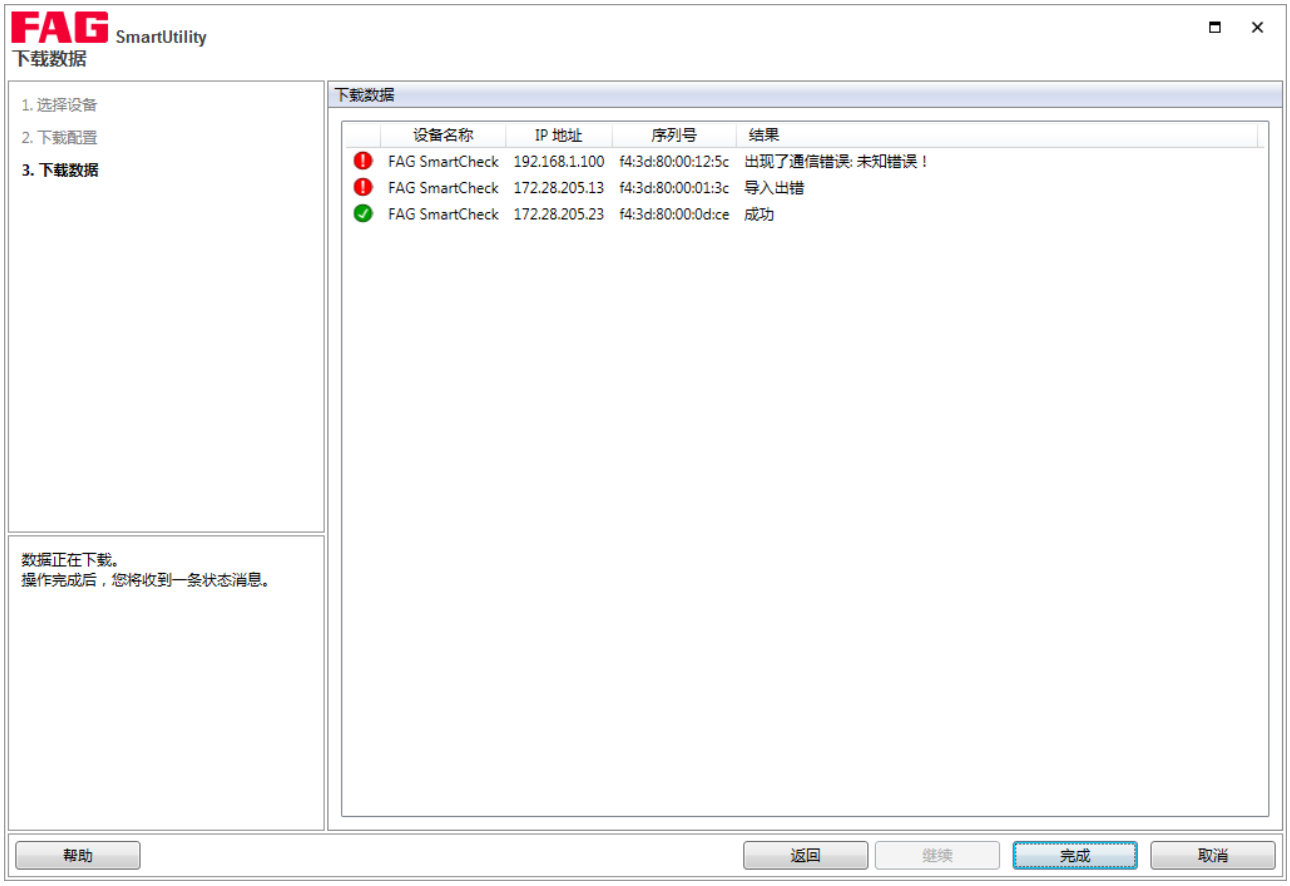
如果提前中断该过程，数据可能会丢失！

如果中断该过程，可能会损坏所有保存的测量数据和趋势。

有时可能需要将测量数据转换成其它格式以及趋势的计算都取决于配置情况。任何情况下都要等待该过程结束。如果提前中断该过程，可能会损坏之前收集的所有测量数据。之后将无法在 SmartUtility Viewer 中分析这些测量数据。

结果：

一旦该操作结束，您就会得到相应的状态信息。对话框如下所示：



下载的测量数据可在 SmartUtility 软件的 默认数据目录 102 中或者在 步骤 **2** 中指定的目录中找到。为每一个 SmartCheck 设备添加一个名称为设备序列号的独立下级目录。



如果想将下载了的测量数据刻录至 CD-ROM 或 DVD 中，在刻录之前必须压缩数据。

5.3 分析数据

利用该向导可以将从 SmartCheck 设备下载的测量数据在 SmartUtility Viewer 软件打开用于分析。

此版本的 FAG SmartUtility Viewer 软件引入了一个新的文件格式。截至目前的文件格式数据无法再继续载入。

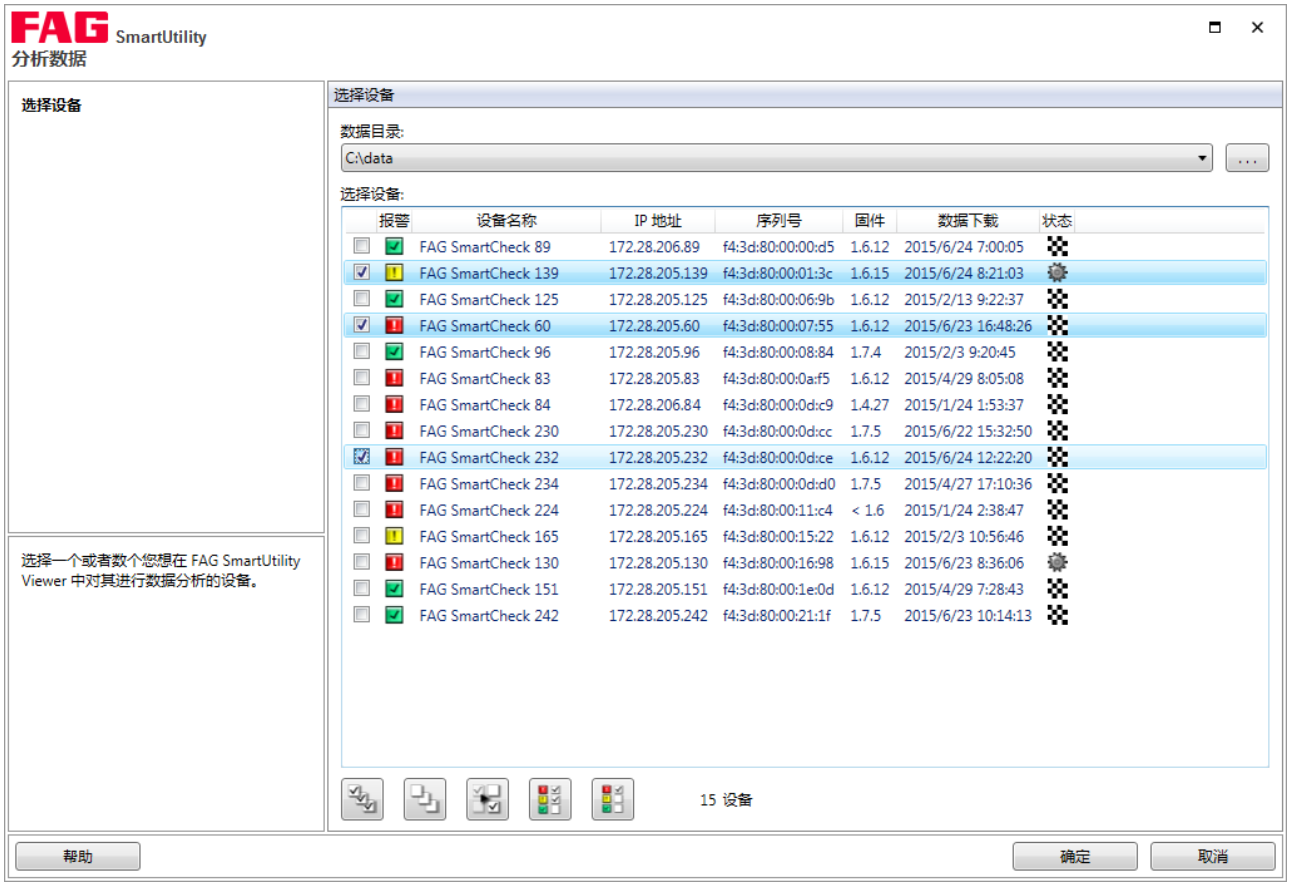
若要继续打开这些数据，可采用下列方法：

- 打开 FAG SmartUtility 软件并执行 **重新扫描目录** 操作；在该操作中，已下载的数据将被转换成新的文件格式，无需从 FAG SmartCheck 设备下载新数据。可在 FAG SmartUtility 软件使用手册的"重新扫描目录"一章中找到相关详细信息。
- 从 SmartCheck 设备中重新下载所需数据。

请按照以下所述进行操作：

步骤：

1. 选择数据所在的目录。该目录可以是 默认目录 102 或自己选择的目录。
2. 选择要对其数据进行分析的 SmartCheck 设备。也可以选择多个设备：



在 **状态** 列中您可找到多个可能的数据状态符号之一。如果将鼠标移至其上方，您将获得关于数据状态的信息。可能出现下列状态消息：

符号	工具提示的文本	描述
	数据还未转化成新的格式。	数据源自一个固件版本为 1.0.x 或者 1.4.x 的设备。SmartUtility Viewer 软件 无法使用这些数据打开。
	该目录中有还未转化成新格式的数据。为了使数据可以在 Viewer 中显示，请在 "进一步操作" 下进行 "重新扫描数据目录" 操作。	目录中包含一个 1.6.x 版本的数据库，其数据可以 无障碍地在 SmartUtility Viewer 软件中显示。 此外目录中还有 *.scd1 文件和/或者固件版本为 1.0.x 或者 1.4.x 的设备的数据。1.6.x 数据库中不包含这些数据。必须转换这些数据，才能在SmartUtility Viewer

		软件中将其打开。
	数据还未转化成新的格式。由于报警信息不再存在，转换过程中报警状态将复位。	目录中有 *.scd1 文件或者固件版本为 1.0.x 或者 1.4.x 的设备的数据。 SmartUtility Viewer 软件 无法使用这些数据打开。转换时报警状态将丢失。
	数据已不带报警状态而被转换成新的格式。报警状态无法被接受，因为原始数据已不再存在。报警状态已被自动复位。无法重新转换。	数据源自一个固件版本为 1.0.x 或者 1.4.x 的设备并且已转换完毕。不存在 **VHF** 文件夹，即没有关于报警状态的信息。但是存在着一个版本为 1.6.x 的数据库，所以可以打开 SmartUtility Viewer 软件 中的数据。
	数据已被转换成新的格式，但是报警状态未被接受。 可以重新转换，转换过程中报警状态可被接受。	数据源自一个固件版本为 1.0.x 或者 1.4.x 的设备并且已转换完毕。存在 **VHF** 文件夹，即有关于报警状态的信息。也存在一个版本为 1.6.x 的数据库，所以可以打开 SmartUtility Viewer 软件 中的数据。转换时报警状态也被更新。
	数据已被成功转换成新格式。无需重新转换。	数据可以顺利地并且包含报警状态地 SmartUtility Viewer 在软件中 被打开。

结果：

点击 完成 之后，数据会直接在 SmartUtility Viewer 软件中打开并且可用于分析。

5.3.1 用户界面一览

软件 FAG SmartUtility Viewer 的用户界面划分如下：



您在这里有以下选项：

标题栏

在右侧角落可找到可缩小、放大或关闭程序窗口的按钮。

设备概览

在此列出了已通过软件 FAG SmartUtility 下载其测量值并打开进行分析的特性值。如果做了勾选,即将特性值标记出来, 则会在趋势 Viewer 中显示相关趋势。如果点击一个特性值，即选择了该特性值，则相关时间信号将显示在 所选特性值时间信号的左下 方。

关于设备概览及其功能的更详细信息请见 设备概览 21 一节。

所选特性值的时间信号

该列表的内容取决于在 **设备概览** 中选择了什么特性值。在这里始终可见到所选特性值的时间信号。关于使用时间信号概览工作的细节信息见 **所选特性值的时间信号** 25 一节。

趋势 **Viewer**

如果您在 **设备概览** 中的一个特性值前做了勾选，则可在趋势 Viewer 中见到该特性值的趋势。如何利用趋势 Viewer 工作，这方面的信息可从 **Viewer 和图表** 28 一章的段落中获取。

时间信号 **Viewer**

如果您在 **所选特性值的时间信号** 列表中通过勾选激活了时间信号，则可在时间信号 Viewer 中见到这些时间信号。如何利用时间信号 Viewer 工作，这方面的信息可从 **Viewer 和图表** 28 一章的段落中获取。

频谱 **Viewer**

如果您在 **所选特性值的时间信号** 列表中通过勾选激活了时间信号，则可在频谱 Viewer 中见到这些时间信号的频谱。如何利用频谱 Viewer 工作，这方面的信息可从 **Viewer 和图表** 28 一章的段落中获取。

Viewer 中的关联菜单

在每个 Viewer 中可以单击右键打开一个提供下列功能的关联菜单：

全屏	通过此指令可将 Viewer 换入全屏尺寸 28 全屏尺寸或重新将其划分至 FAG SmartUtility Viewer 软件界面。
放大	通过此指令可 逐步缩放 28 到激活的 Viewer 图表中。
缩小	通过此指令可撤销当前激活的 Viewer 图表中的最后一次 缩放步骤 28。
正常视图	通过此指令可撤销当前激活的 Viewer 图表中的所有 缩放步骤 28。
信息列表	通过此指令可隐藏 Viewer 的信息栏或使其再次可视。
帮助	在此可找到 SmartUtility Viewer 帮助 ；此外关于指令也会提供与 FAG SmartUtility Viewer 软件版本有关的详细信息。
导出	在此可找到不同的指令，通过它们可以不同的格式保存或复制图表。关于这些指令的更多信息请参见 **导出图表** 64 一节。
设置	通过此指令可打开一个具有众多设置方法的对话。可以利用它们根据需要调整 FAG SmartUtility Viewer 软件。更多相关信息请参见 **修改程序设置** 67 一节。

分离线上的关联菜单

在分离各个区域所用的线上，可通过单击右键调用一个关联菜单。在此可找到相关功能，通过它们可确定区域尺寸和各区比例。这些功能涉及一个位于水平分离线上方的区域以及一个位于垂直分离线左侧的区域。只有统一换算功能与此规则有所偏差：如果在 Viewer 之间的水平分离线上使用此功能，则它与所有三个 Viewer 有关，即是说 Viewer 都将以相同尺寸进行显示。

下列功能可供使用：

- **换算为 3:4**：区域被换算为可用面的 3/4。
- **换算为 2:3**：区域被换算为可用面的 2/3。
- **换算为 1:2**：区域被换算为可用面的一半。
- **换算为 1:3**：区域被换算为可用面的三分之一。
- **换算为 1:4**：区域被换算为可用面的四分之一。
- **统一换算**：相连的区域都被换算为相同的尺寸。
- **换算为最大值/最小值**：区域被换算为整个可用面。
- **撤销（CTRL+Z)**：此组合键可撤销最后一次变动。

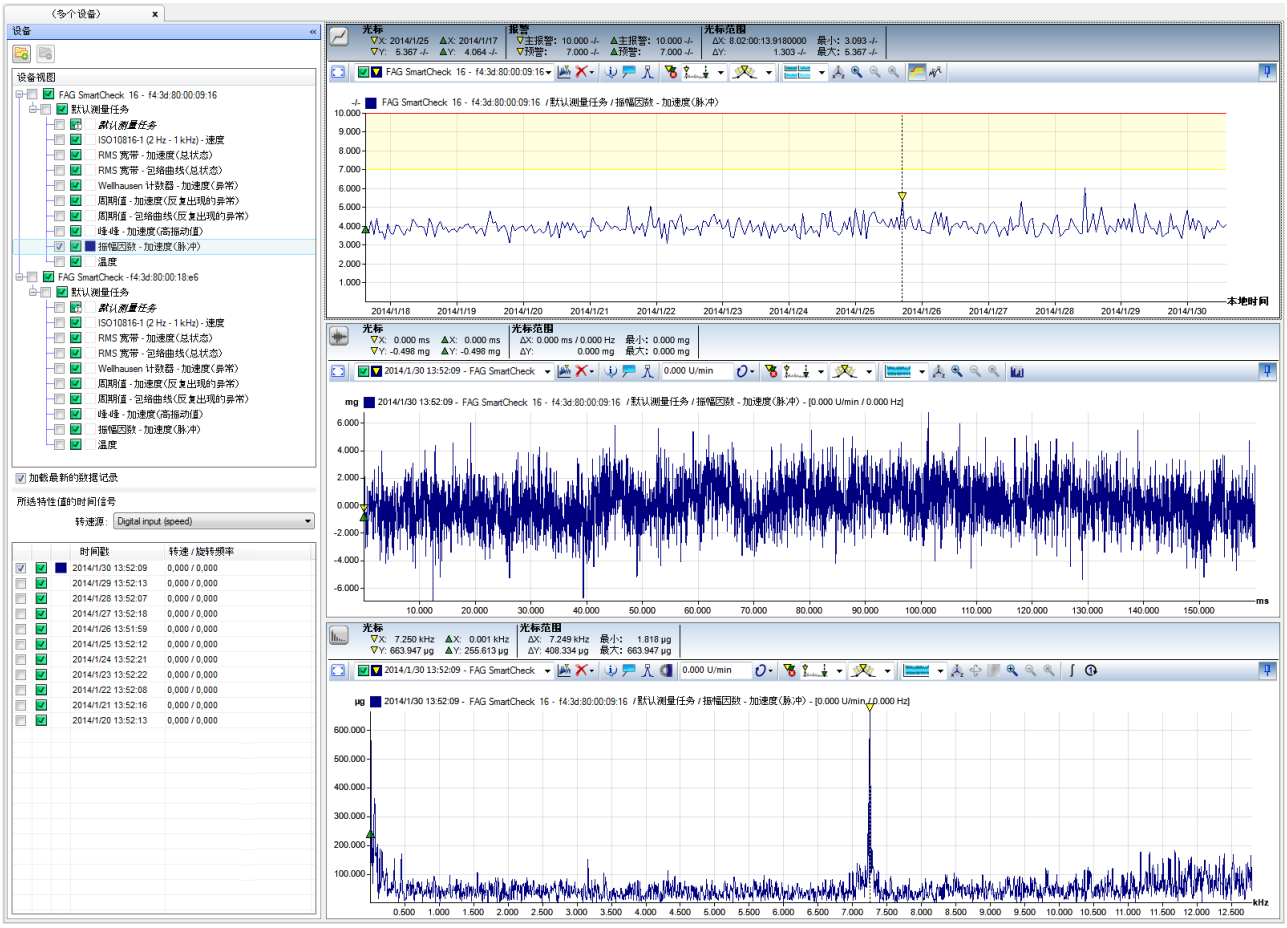


也可以手动换算这些区域：

1. 将鼠标移动到想要移动的分隔条上方。
2. 当鼠标指针变为双向箭头时 ，单击并按住鼠标左键，将分隔条拖至新位置。

5.3.2 设备概览

将 FAG SmartUtility Viewer 软件从 FAG SmartUtility 软件中启动之后，可在左上角找到带特性值的 **设备概览**。**所选特征值的时间信号** 列表以及 Viewer 都是空白的。如果在一个特性值前面做了勾选，则会在趋势 Viewer 中加载趋势。此外 **所选特性值的时间信号**列表将自动填充。如果已标记了**加载最新的数据记录**选项，则最新的时间信号将在时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 中显示：



在 **设备概览**中可找到下列功能和信息：

测量值详情：

设备概览的各层提供现有测量值的详细信息：

- **最上层：**
  在此刻找到作为数据来源的 FAG SmartCheck 设备的名称和序列号。
- **中间层：**
  在此刻找到保存了数据的 **测量任务** 的名称。
  如果有为此保存了数据的话，在该层上也可找到 **测量触发器和测量条件** 一节。
- **最后一层：**
  在此可在 **测量任务** 的第一个位置上找到您在测量任务中定义的报警特性值。然后是测量任务的特性值，即计算上级报警特性值所用的特性值。
  在 **测量触发器和测量条件** 中可找到各个触发器和条件。

选择特性值

在 **设备概览** 中点击一个特性值将其选中。然后该特性值将出现彩色底色：



彩色底色的特性值的时间信号将显示在 **所选特性值的时间信号** 列表中。要将时间信号加载到 Viewer 中的话，必须在该列表中通过勾选进行标记。相关细节信息见 **所选特性值的时间信号** 25 一节。

标记特性值

标记特性值时要在特性值前面做勾选。然后该特性值除了报警符号之外还将包含一个彩色的标记，根据这一标记在趋势 Viewer 的图表中也可以找到该特性值：



然后可以找到以下信息：

- 特性值的趋势将加载到趋势 Viewer 中。
- 如果已标记了**加载最新的数据记录**选项，则时间信号 Viewer 中将打开最近一个可用的时间信号。所属的频谱将显示在频谱 Viewer 中。
- 标记其它特性值即可将其它趋势加载到趋势 Viewer 中。
- 只要选择了特性值，即其底色变成彩色的，则 **所选特性值的时间信号** 列表中将显示该特性值的时间信号。
- 如果选择其它特性值，则该特性值的时间信号将显示在列表中。相关细节信息见 **所选特性值的时间信号** 25 一节。
- 如果停用**加载最新的数据记录**选项，将不加载所标记特性值的最新时间信号。

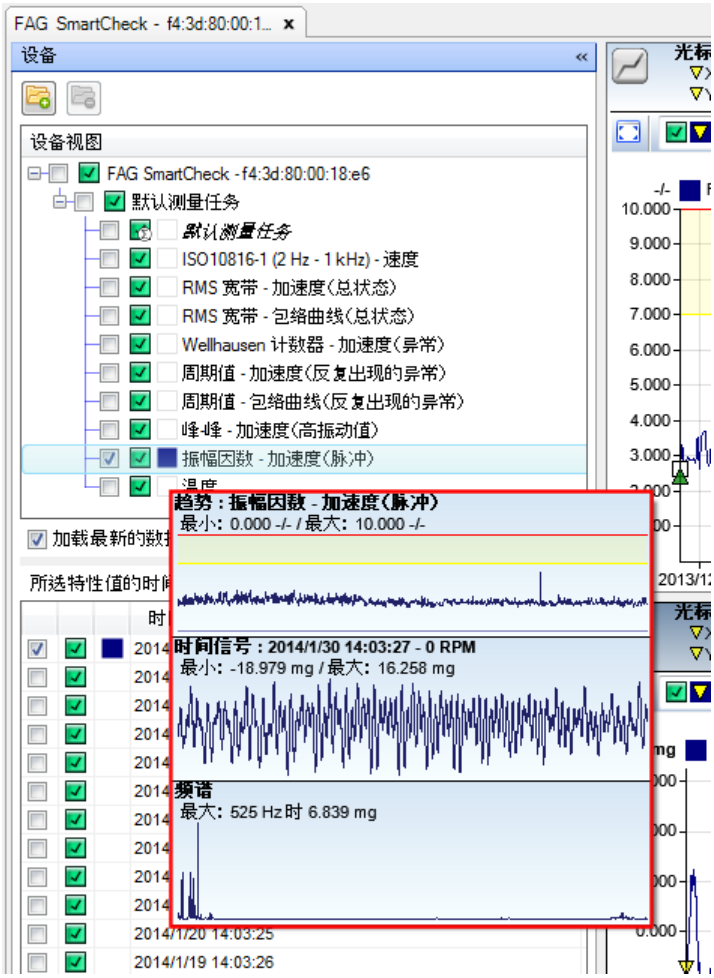
报警状态

通过此符号可在每层显示报警状态。视状态而定此符号具有不同的显示颜色：

- ：已执行过测量，但是设备还没有进入学习阶段。
- ：无报警
- ：预警
- ： 主报警

在各特性值的层上符号仅与相关特性值有关，在它上方的层中符号与所有下级特性值有关；此时显示的是最临界的报警状态。例如如果存在一个带主报警的特性值，则会为整个测量任务将报警状态设为主报警。

将鼠标移到该符号上可获得趋势以及最近可用的时间信号和频谱的预览。在此也能找到一些简要信息，例如时间戳或者 Y 轴的最小和最大值：



彩色标志

彩色正方形表示使用怎样的颜色在趋势 Viewer 中标记趋势。以这样的方式可以将加载的多个趋势彼此区分开来。

将鼠标移到彩色正方形上方，所属的趋势在趋势 Viewer 中将突出显示，其它趋势显示灰色：

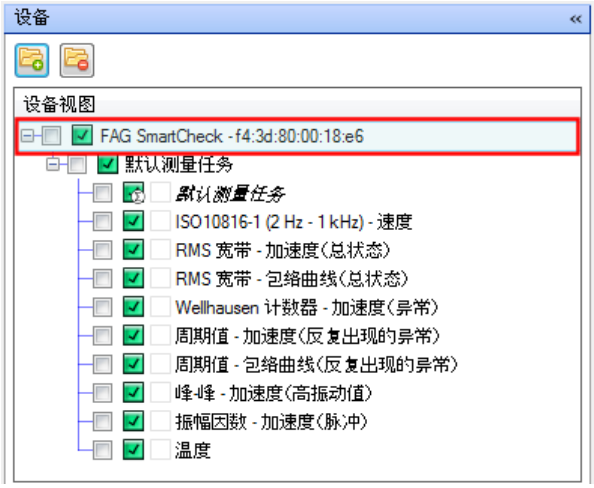


按钮

单击此按钮，以便从另外一台 FAG SmartCheck 设备打开 *.SUVINFO 或者 *.DB 格式的其它测量数据。此功能自动打开从中打开最后一台设备的目录；如果此处没有所需数据，则可根据所需目录进行查找。

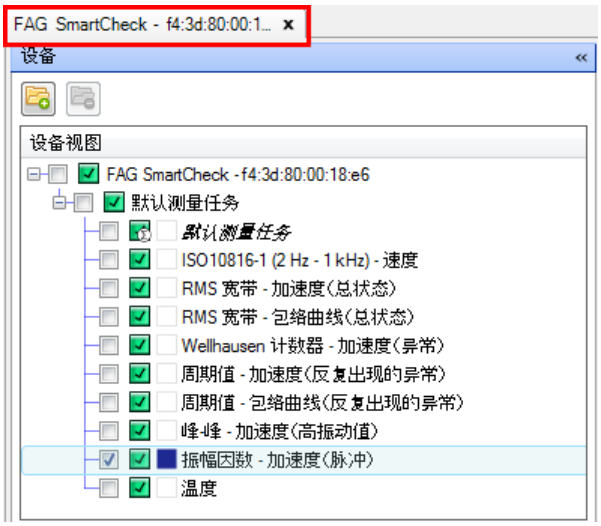
按钮

单击此按钮，以便从概览中删除设备概览中所选的 FAG SmartCheck 设备和所有测量数据。仅当选择了最上层，即 FAG SmartCheck 设备的名称和 序列号后，才可使用此功能：



标题栏中的关联菜单

在打开 FAG SmartUtility Viewer 软件时在 **设备概览** 的标题栏中可找到一个含有设备名的选项卡：



单击右键可在此打开一个关联菜单，通过它可添加新的选项卡并管理现有选项卡：

- **添加新的选项卡**：添加最多 32 个新选项卡。
- **关闭选项卡**：关闭正活动着的选项卡。
- **关闭所有选项卡**：关闭所有选项卡。
- **关闭除此之外的所有选项卡**：关闭除正在活动着的选项卡之外的所有选项卡。
- **在所有选项卡中复位换算**： 在所有选项卡中恢复各个工作区的原始尺寸。该操作将撤销您在 分隔条上的关联菜单 21 上或者手动进行的所有缩放。

自动命名选项卡：只要未加载包含测量数据的 FAG SmartCheck 设备，选项卡将获得一个编号。否则此处就是已载入其测量数据的 FAG SmartCheck 设备的名称。如果在一个选项卡中打开了多个 FAG SmartCheck 设备的测量数据用于分析，将出现提示 （**多个设备**）。

5.3.3 所选特性值的时间信号

所选特征值的时间信号列表可在**设备一览表**的左下方找到。列表的内容取决于选择了 设备一览表中的什么特征值 22 。您在此通告复选标记选择的时间信号将在时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 中显示：



也可以在此访问下列信息和功能：

转速源

在此可以从测量配置中定义的所有转速源中选择合适的转速源。对于带传动比的齿轮箱，例如可以在此选择第二转速源。转速和旋转频率分别显示在时间信号列表中。

标记一个时间信号

勾选栏开始处的小方框标记时间信号。标记的时间信号将显示在时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 中。

标记多个时间信号

若要同时标记多个时间信号，分两步进行操作：

步骤 1：点击选择所需的时间信号

若要选择所需的时间信号，可采用下列方法：

- 按住 CTRL 键，点击所需的行。
- 通过点击所需行的首个时间信号，按住 SHIFT 键，然后点击所需行的最后一个时间信号，选择依次排列的时间信号行。

选出的时间信号背景色为彩色。

步骤 2：打勾标记所需的时间信号

- 通过打勾标记其中一个所选的（=有彩色底色的）行。然后同样标记所有其它带有彩色底色的行。

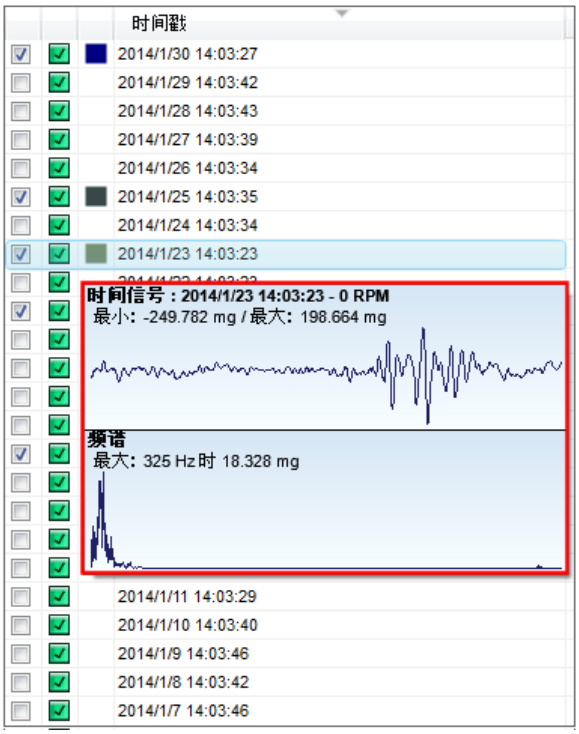
使用同样的方法也可以再次移除多重标记。

报警状态

此符号表示数据的报警状态：

- : 已执行过测量，但是设备还没有进入学习阶段。
- : 无报警
- : 预警
- : 主报警

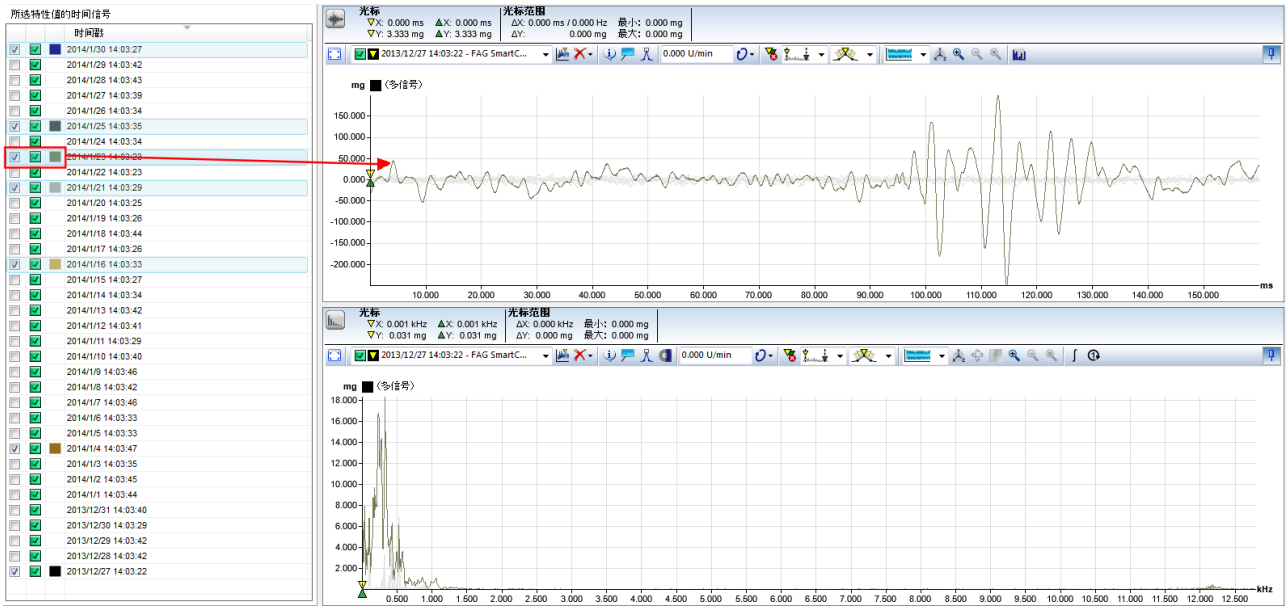
将鼠标移到该符号上可获得时间信号和频谱的预览：



彩色标志

彩色正方形表示使用怎样的颜色在图表中显示数据。以这样的方式可以将加载的多个时间信号或者频谱彼此区分开来。

将鼠标移到彩色正方形上方，所属的信号在时间信号和频谱 Viewer 中将突出显示，其它信号显示灰色：



时间戳

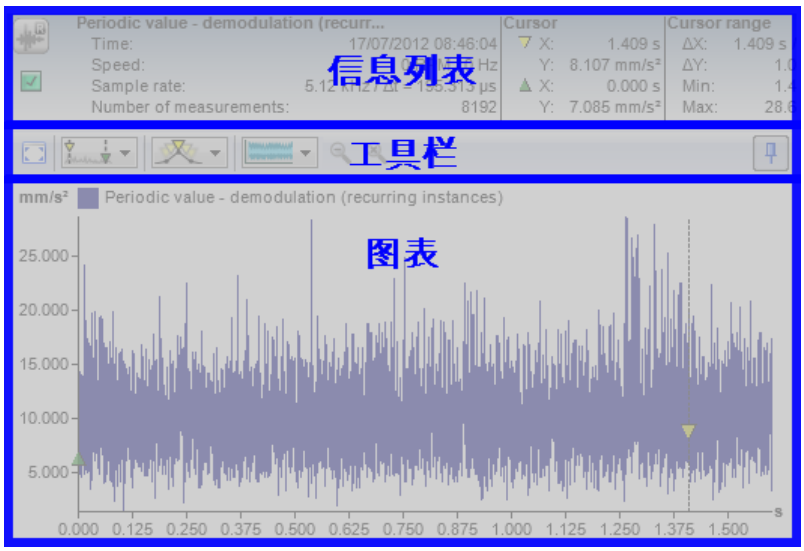
在此可找到时间信号何时保存的详细信息。

在 **所选特征值的时间信号** 列表中您可以将 栏作为排序条件：

点击栏标题即可将任意一个栏设定为排序条件。再次点击就会改变排序顺序，即从升序变为降序，反之亦然。当前的排序顺序会通过 ▲ 升序符号和 ▼ 降序符号来显示。

5.3.4 Viewer 和图表

FAG SmartUtility Viewer 软件的所有 Viewer 结构相同，并且除了几个例外情况之外，这些 Viewer 提供相同的基本功能和修改方法。每个 Viewer 都由 信息栏 28、工具栏 29 和 图表 31 区域构成：



与 Viewer 各区有关的信息请参见下列章节。

信息列表

Viewer 的上方区域含有与 基本光标 48 位置和 测量光标 48 位置以及光标区域数值有关的基本信息。

在信息栏中可访问下列信息和功能：



此符号表示一个时间信号。



此符号表示一个频谱。



此符号表示一个趋势。

光标

在**光标**区可找到基本光标以及测量光标的 X 轴和 Y 轴位置。此外也可在此看到用来在图表中标记这两个光标的相应符号。

如果修改图表中的光标位置，则 X 值和 Y 值也会自动修改。

报警

仅趋势 **Viewer**

在这里可找到主报警和预警的报警阀值。

光标范围

在此可找到基本光标和测量光标之间的偏差以及光标范围中的最小值 (**Min**) 和最大值 (**Max**)。

如果修改图表中的光标位置，则差值也会自动修改。



如果不再需要信息栏或者图表显示需要更多的空间，则可以按照如下所述隐藏它：

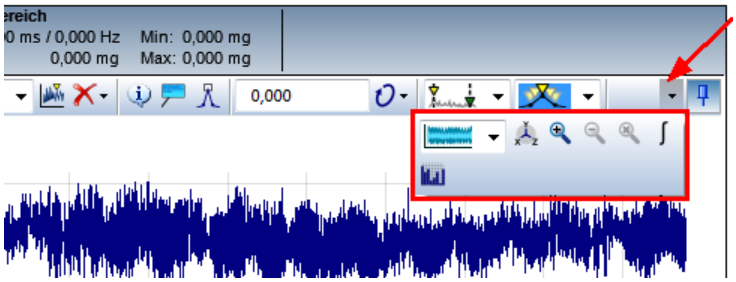
- 通过单击鼠标右键打开 Viewer 关联菜单 21 并选择 **信息栏**。使用同样的方法也可以再次显示信息栏。
- 若要在启动 FAG SmartUtility Viewer 软件时即隐藏所有 Viewer 的信息栏，则必须编辑 Viewer 的程序设置：
  1. 通过单击鼠标右键打开 Viewer 关联菜单 21 并选择 **设置**。
  2. 在左边区域单击 **Viewer** 68。
  3. 在**启动时的可视元件** 区域中去掉 **信息栏** 选项旁边的小勾。下次启动时在 Viewer 中信息栏不可视。

工具栏

通过工具栏可访问数据分析和图表工作的所有功能。下面的概述向您说明可通过选择列表和符号调用什么功能。如果有一项功能不适用于所有的 Viewer，您也可以找到相关的提示。



如果无法显示工具栏的所有符号，例如因为 Viewer 太窄的缘故，则可在工具栏的右侧找到该符号 。在此单击，以显示工具栏隐藏的功能：

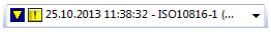




单击此符号，以便全屏显示 Viewer。

若要将 Viewer 再次整合至FAG SmartUtility Viewer 软件的用户界面，单击此符号 。

也可以通过在 Viewer 关联菜单 21 中单击右键找到这两个指令。



通过该列表可确定当前信号，例如光标功能对其有影响的信号。在每个列表条目中都可以找到以下信息：

- ：彩色正方形标记已加载的趋势或者已加载的信号。您可在左侧的 **设备概览** 或者在 **所选特性值的时间信号** 列表中找到相同的彩色标志。
- ：黄色三角形标志相应的有效趋势，有效时间信号或者有效频谱。
- ：此符号表示数据的报警状态：
  - ：已执行过测量，但是设备还没有进入学习阶段。
  - ：无报警
  - ：预警
  - ：主报警
- 更多的细节提供了关于时间戳、测量配置的名称和转速或者频率的信息。



如果只要显示当前信号请点击这里。再次点击则显示所有已加载的信号。



通过此列表可以将所选信号从图表中删除。您有以下选项：

- **移除当前信号：**
  正从图表中删除当前有效信号。剩余信号继续显示。新的当前信号为列表中的第一个信号。
- **移除所有信号：**
  正从图表中删除所有信号。然后 Viewer 将变成空白。
- **移除所有其它信号：**
  仅当前有效信号保持可见，从图表中删除所有其它信号。



点击这里，获得关于当前有效信号的准确信息。相关细节信息见 **显示信号属性** 39 一节。



点击这里，为当前有效信号创建一个新注释或者读取和管理现有注释。相关细节信息见 **注释** 39 一节。

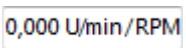


如果要显示当前有效信号的最大峰值请点击这里。相关细节信息见 **显示最大峰值** 41 一节。



仅频谱 Viewer

点击这里显示频带或者轴承频率。相关细节信息见显示频带 42 一节。



时间信号 & 频谱 Viewer

在该字段中可以直接输入当前有效信号的转速。单击 可使用其它转速功能。



时间信号 & 频谱 Viewer

点击这里为转速/频率进行其它设置。相关细节信息见 **设置转速/频率** 48 一节。



点击这里，以便在图表中隐藏基本光标、测量光标以及光标功能符号。再次点击则再次显示所有内容。



点击这里选择光标功能或者为所有光标和光标功能确定基本设置。您有以下选项：

- **基本分析** 49：选择 **基本分析**光标功能。
- **齿啮合** 51：选择 **齿啮合**光标功能。该功能仅在频谱 Viewer 中可使用。
- **谐波** 51：选择 **谐波**光标功能。
- **边带** 52：选择 **边带**光标功能。该功能仅在频谱 Viewer 中可使用。
- **带边带的谐波** 53：选择 **带边带的谐波**光标功能。该功能仅在频谱 Viewer 中可使用。
- **转速** 54：选择 **转速**光标功能。
- **光标设置** 48：选择该选项，以进行一般的光标设置以及对各个光标功能进行设置。

  细节信息见 **设置光标** 48 一节以及具体光标功能的相关章节。



点击这里，确定在图表中拖动时基本光标的准确位置如何确定。相关细节信息见 **定位光标** 55 一节。



点击这里，确定数据应如何在图表中表示。相关 细节信息见 **选择图表视图** 55 一节。



点击这里，设置 X 轴、Y 轴，甚至 Z 轴。相关细节信息见 **编辑轴设置** 58 一节。



仅频谱 Viewer

点击这里，为多维显示选项设置摄像头。相关细节信息见 **更改摄像头设置** 59 一节。



仅频谱 Viewer

点击这里，设置频谱图的显示选项。相关细节信息见 **更改频谱图设置** 60 一节。



这些按钮提供下列功能：

：缩小一个步骤。一个步骤相当于轴向极限值的 10%。

：撤销上一次缩放

：再次显示图表的正常视图。



仅趋势 Viewer

点击这里，显现 预警（黄线）和主报警（红线）的报警阀值。再次点击将再次隐藏这些值。

当报警阀值隐藏之后，缩放效果将根据最大峰值进行调整。



仅趋势 Viewer

点击这里即可显示时间信号标记。再次点击将再次隐藏这些值。



时间信号 & 频谱 Viewer

点击这里即可集成信号。相关细节信息见 集成信号 61 一节。



仅时间信号 Viewer

单击此处，利用信号计算频谱/频谱图。相关细节信息见 **计算频谱** 62 一节。



仅频谱 Viewer

单击此处计算等级频谱或者频率频谱。相关细节信息见 **计算等级频谱** 63 一节。



单击此按钮，隐藏工具栏。一旦在信息栏中移动鼠标，可将显示隐藏的工具栏，由此可使用相应的功能。

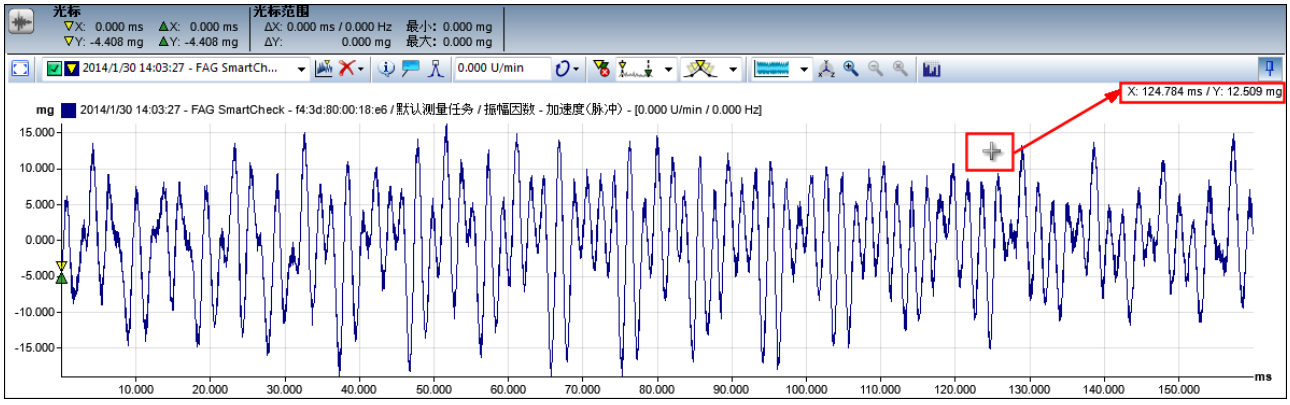
若要使它再次持续可见，则必须在工具栏中单击 。

若要在启动 FAG SmartUtility Viewer 软件时隐藏所有 Viewer 的工具栏，则必须编辑 Viewer 的程序设置：

1. 通过单击鼠标右键打开 Viewer 关联菜单 21 并选择 **设置**。
2. 在左边区域单击 **Viewer** 68。
3. 在**启动时的可视元件**区域中去掉**工具栏**选项旁边的小勾。下次启动时在 Viewer 中工具栏不可视。

图表

图表的显示首先取决于 Viewer 的类型，即涉及的是趋势 Viewer 、时间信号 Viewer 还是频谱 Viewer 的的图表。在所有图表中都一致的是鼠标位置信息：将鼠标移动到一个图表上方，即可在右上角找到鼠标位置信息：



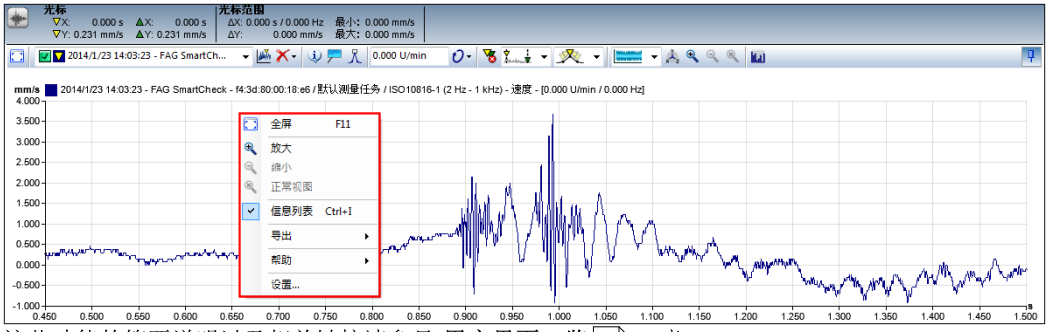
原则上可以直接在图表中按照如下方式修改显示：

- **定位基本光标**：对此点击图表中所需位置。基本光标自动跳入该位置。
- **定位测量光标**：按住 SHIFT 键并点击图表中所需位置。测量光标自动跳入该位置。
- **移动基本光标** 48 **或测量光标** 48：对此移动鼠标至相应光标的辅助线上，直至鼠标指针变成双箭头 。按住鼠标左键，将光标拉至所需位置。
- **缩放功能**：通过鼠标和键盘存在多种方式放大和缩小图表显示。例如当点击图表且按住鼠标左键将鼠标拉至某区域时，则会放大此区域。通过后退键可撤销一个缩放步骤。可行缩放功能的更多信息请参见**附件 I：在图表中缩放** 73。

在 FAG SmartUtility Viewer 软件的下列位置可确定与图表显示有关的更多设置：

- 通过 视图选项 55 确定数据在图表中的显示方式，例如 **作为列表** 或者 **矩阵**显示。
- 在 设备概览 21 和 时间信号列表 25 中进行选择和标记，确定要加载并在图表中显示哪些数据。
- 例如通过光标选项 48 可确定在图表中显示哪些光标和光标功能。
- 通过 轴设置 58 确定图表轴的单位和换算。
- 通过 注释功能 39 可创建并编辑注释；此外还能确定是否在图表中显示已有注释。
- 在 **设置** 67 对话框中执行与图表显示有关的多项基本设置；例如可在此确定所显示数据的颜色、光标符号和光标功能以及轴向缩放所用的单位制。

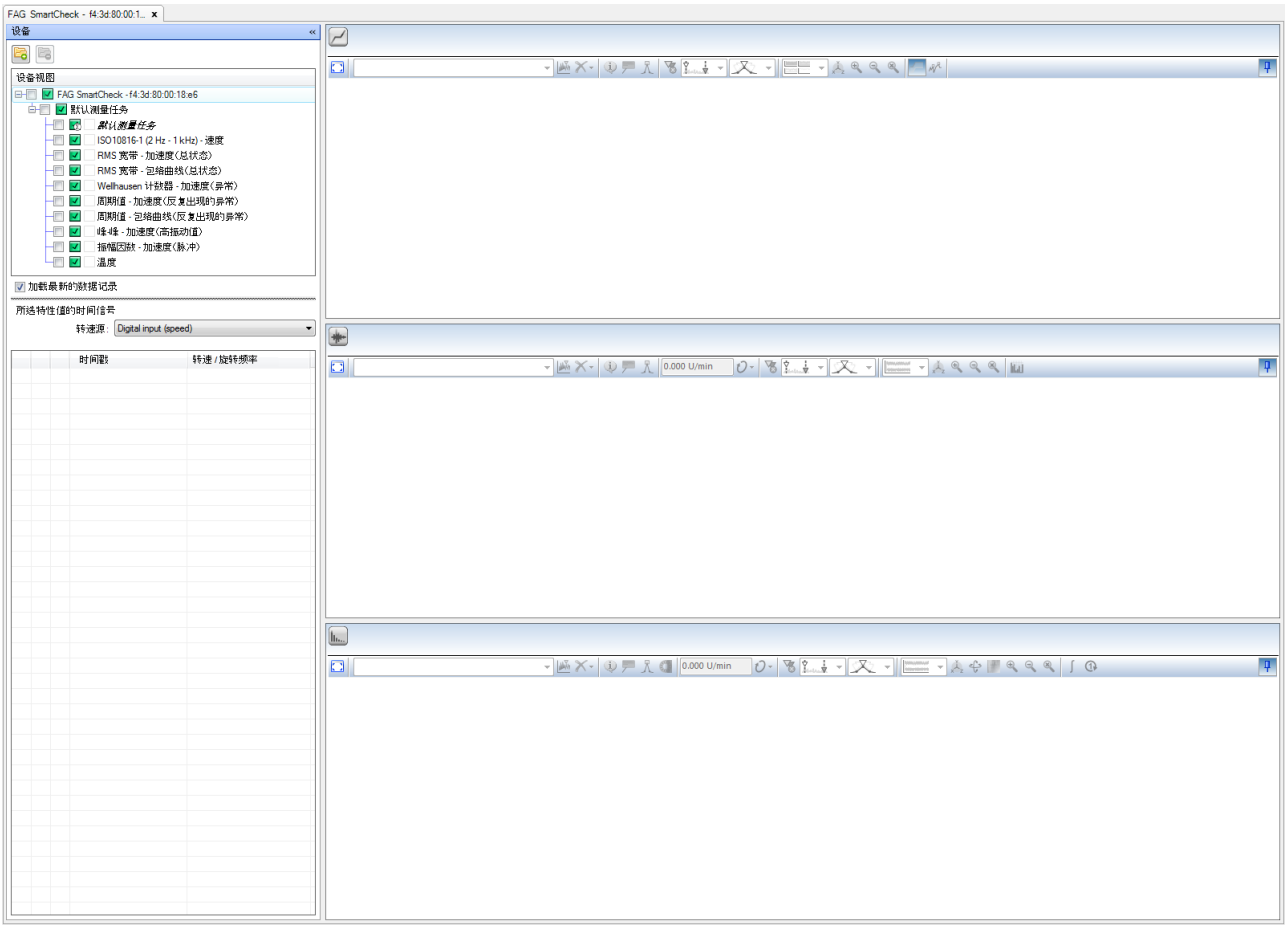
在 每一个 Viewer 中可以单击右键打开一个关联菜单，通过它可访问重要的跨程序功能；示例中使用的是时间信号 Viewer 的关联菜单：



这些功能的简要说明以及相关链接请参见 用户界面一览 21 一章。

5.3.4.1 打开和删除数据

如果在软件 FAG SmartUtility 中成功执行了 分析数据 向导，则软件 FAG SmartUtility Viewer 自动打开。然后在 设备概览 21 左上角将看见可用于分析的测量数据的特性值。左下角的所选特性值的时间信号列表以及趋势 Viewer、时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 都还是空白的：



在下列章节中可了解怎样选择数据进行分析并在各 Viewer 中打开，以及如何将所选数据再次删除：

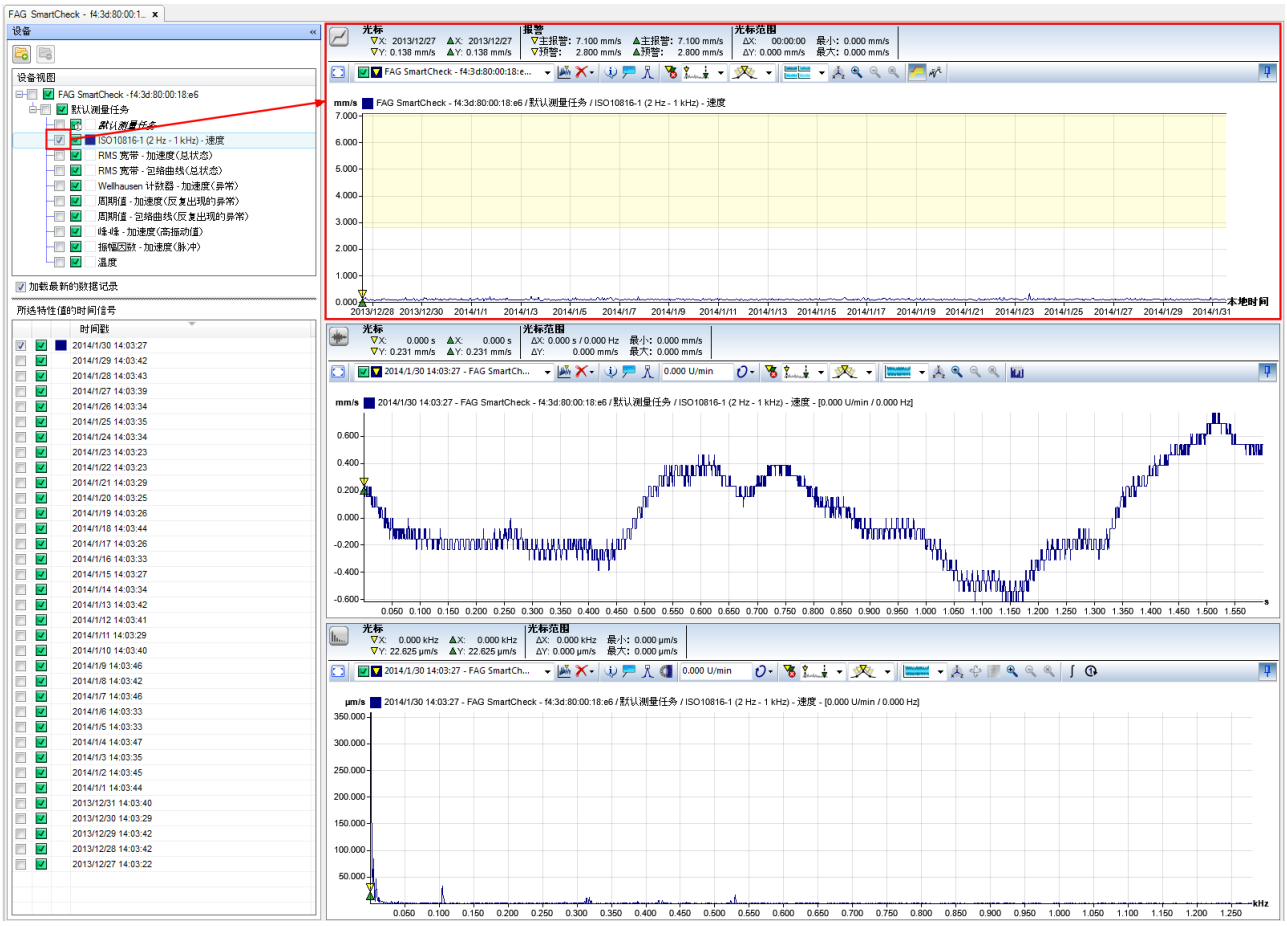
- 打开一个趋势 33（趋势 Viewer）
- 打开多个趋势 33（趋势 Viewer）
- 自动打开最近的可用时间信号 34（时间信号和频谱 Viewer）
- 打开一个时间信号 34（时间信号和频谱 Viewer）
- 同时打开多个时间信号 35（时间信号和频谱 Viewer）
- 从趋势 Viewer 中打开时间信号 36（时间信号和频谱 Viewer）

- 从时间信号 Viewer 中打开频谱 38（频谱 Viewer）
- 从 Viewer 移除数据 38

在设备概览和 **所选特性值的时间信号** 列表中可以显示附属信号的预览。操作时将鼠标移到相应报警符号上方。

打开一个趋势（趋势 **Viewer**）

1. 在设备概览中标记想要将其趋势加载到趋势 Viewer 中的特性值。
2. 趋势被加载到趋势 Viewer 中：



同样将显示 **所选特性值的时间信号** 的列表。如果**加载最新的数据记录**选项已激活，将额外加载最近可用的时间信号到时间信号/频谱 Viewer 中。

打开多个趋势（趋势 **Viewer**）

可以在 **设备概览** 中 标记多个特性值 23，比较多个特性值的趋势。附属的趋势将都显示在趋势 Viewer 中。显示方式取决于 所选择的图表视图 55：

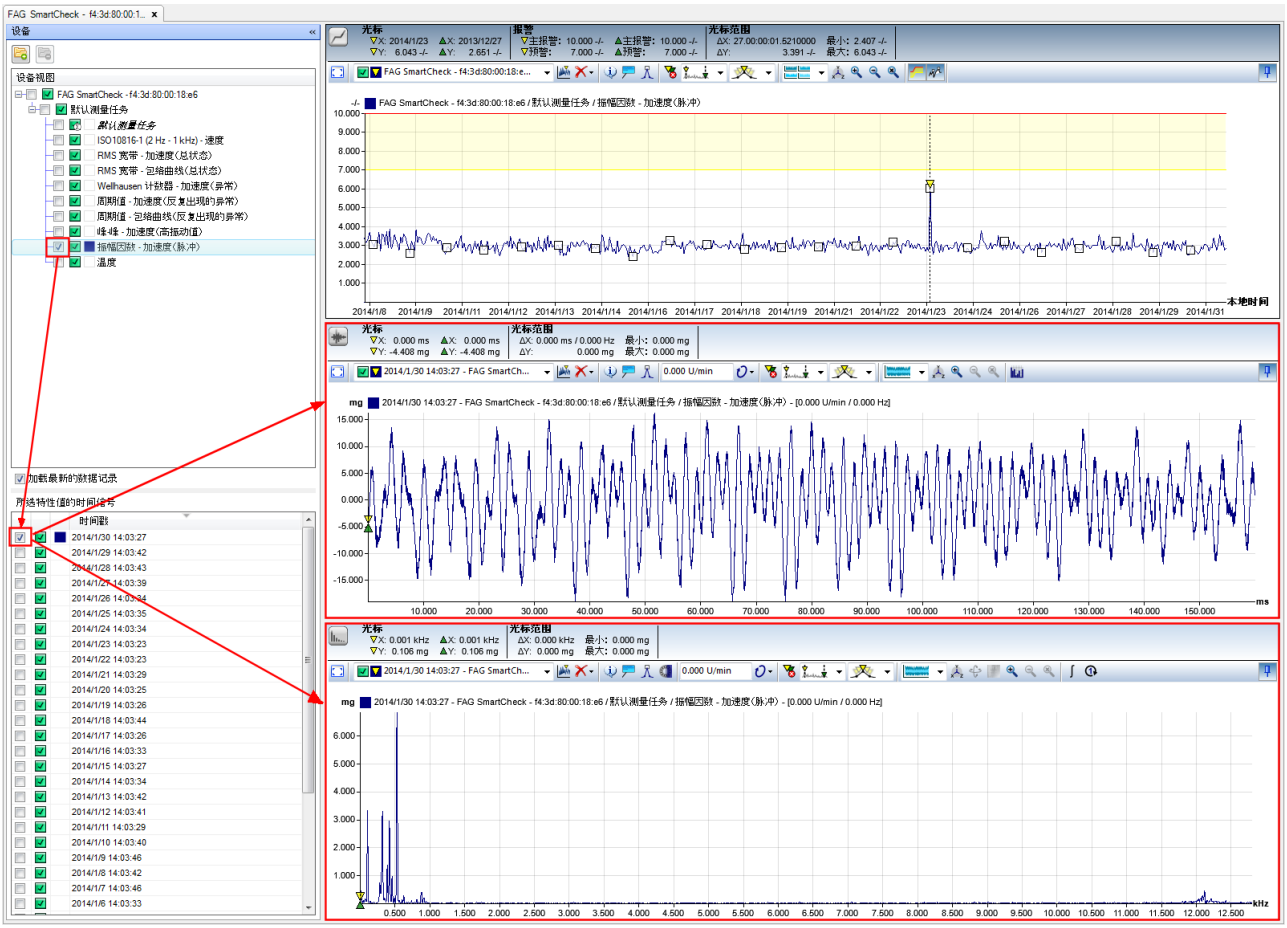


每额外打开一个趋势，时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 也会随着作出调整：如果已激活**加载最新的数据记录**选项，则对每个已加载的趋势都将加载时间信号和频谱 Viewer 中的最近可用时间信号。

自动打开最新的数据记录（时间信号和频谱 **Viewer**）

激活**加载最新的数据记录**选项。然后在设备概览中标记想要将其最新数据记录加载到时间信号和趋势 Viewer 中的特性值：

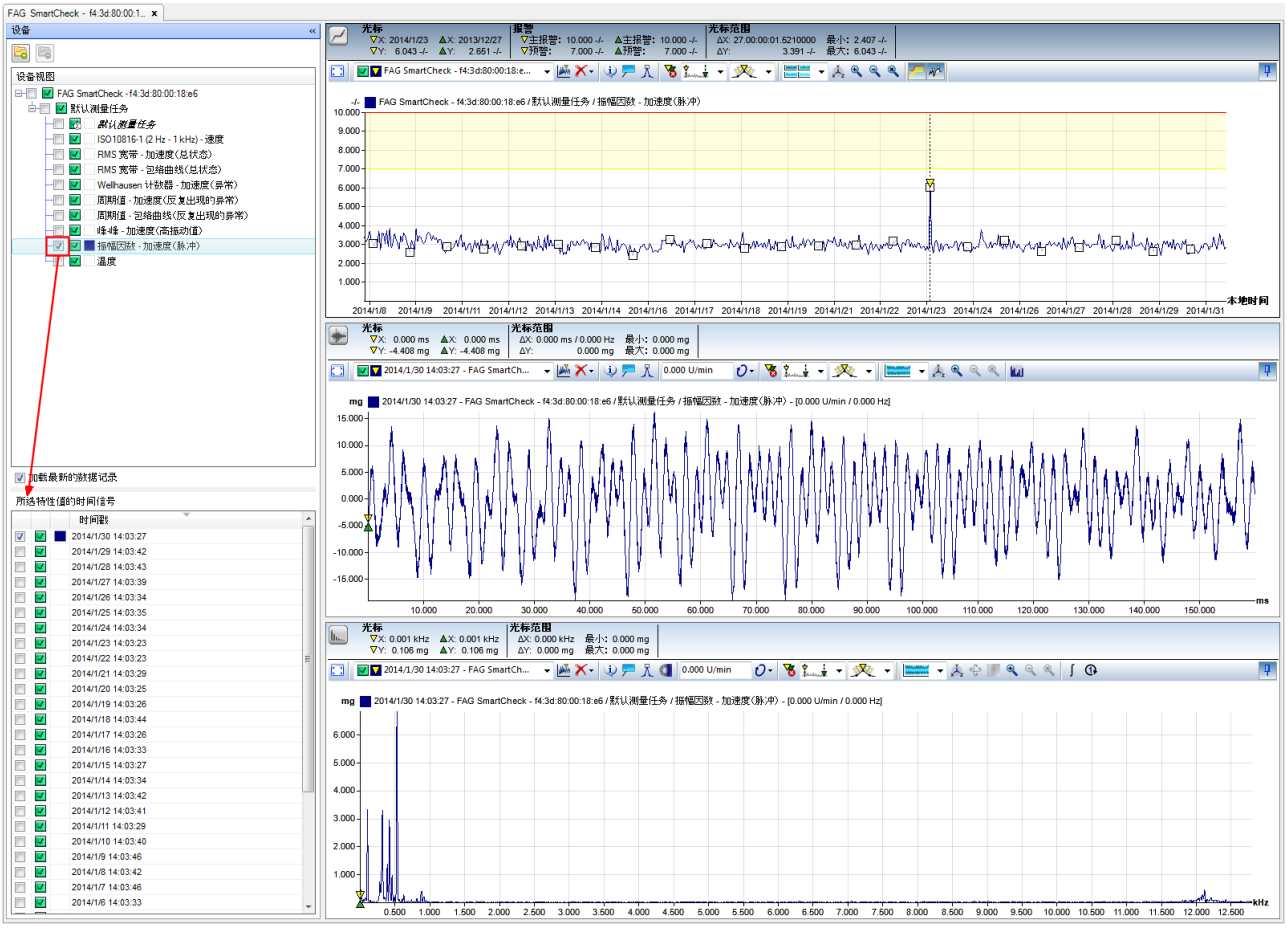
- 最新的时间信号将自动在**所选特性值的时间信号** 列表中标记。
- 最新的时间信号将载入时间信号和频谱 Viewer 中。



此外附属的趋势将被加载到趋势 Viewer 中并将显示特性值时间信号列表。

打开一个时间信号（时间信号和频谱 **Viewer**）

1. 选择想要为其加载时间信号的特性值。然后 **所选特性值的时间信号**列表将自动填充：

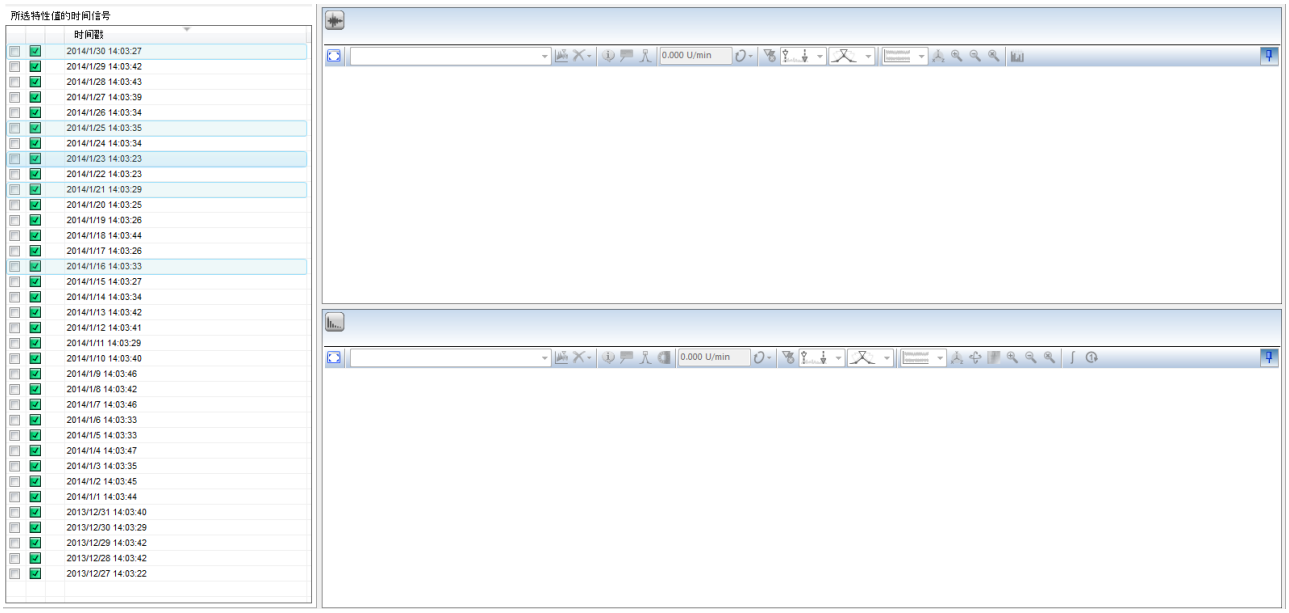


2. 在该列表中标记想要加载到时间信号和频谱 Viewer 中的特性值。然后将直接显示信号：



同时打开多个时间信号（时间信号和频谱 **Viewer**）

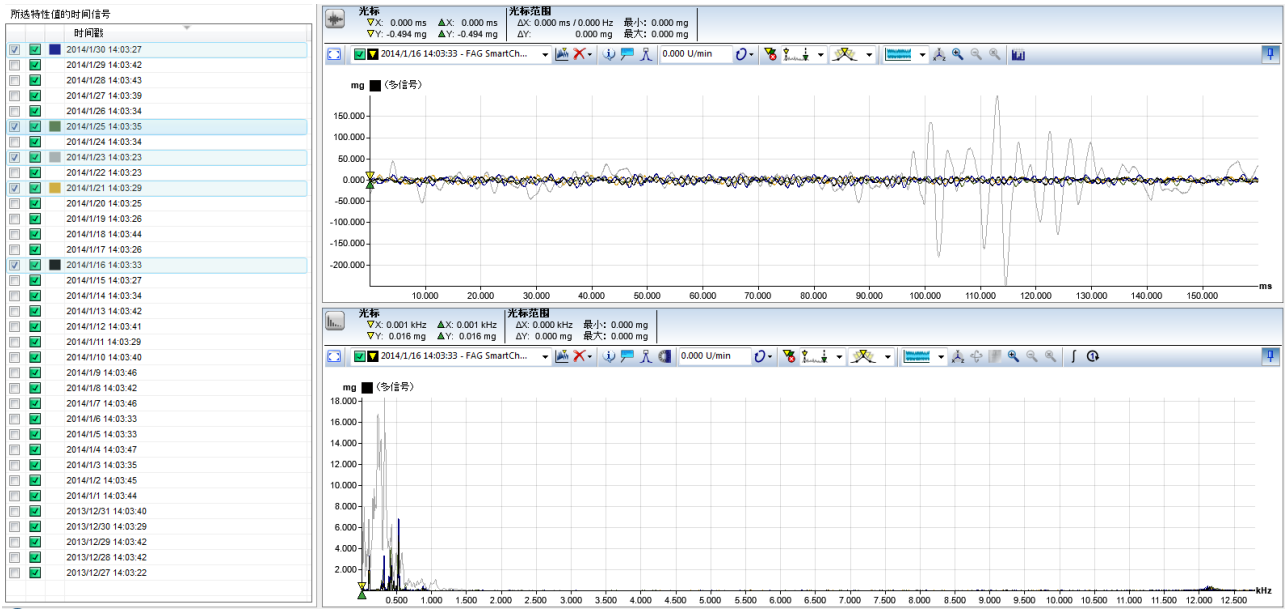
1. 在 **所选特性值的时间信号** 列表中选择想要将其 加载到 时间信号和频谱 Viewer 中的时间信号。选出的时间信号背景色为彩色：



您在这里有以下选项：

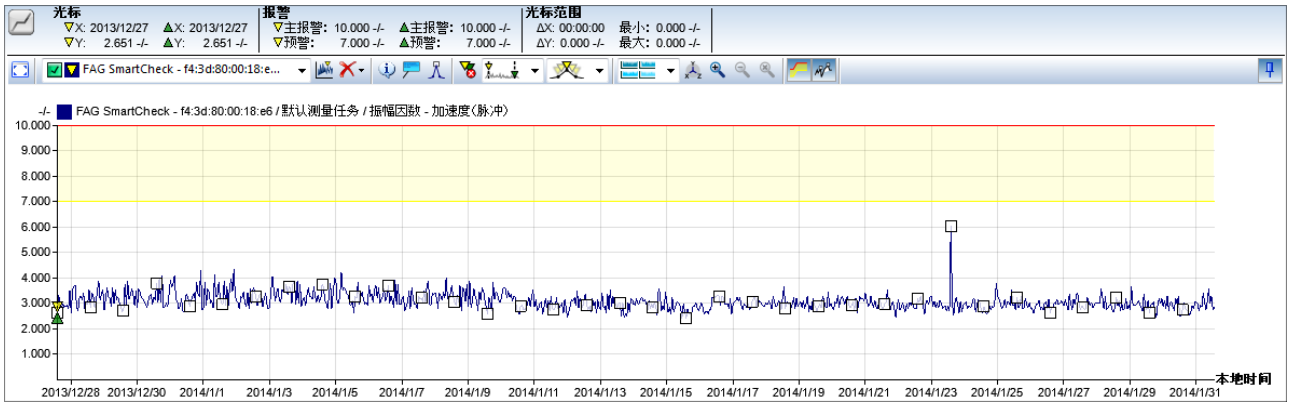
- SHIFT + 点击：选择列表中位于第一和第二次点击之间的所有时间信号。
- CTRL + 点击：添加目前选项中点击到的每个时间信号。

2. 通过勾选标记一个所选择的信号。这样将自动标记所有其它所选信号，即做了勾选并且有彩色标记。所有已标记信号将显示 在 时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 中：

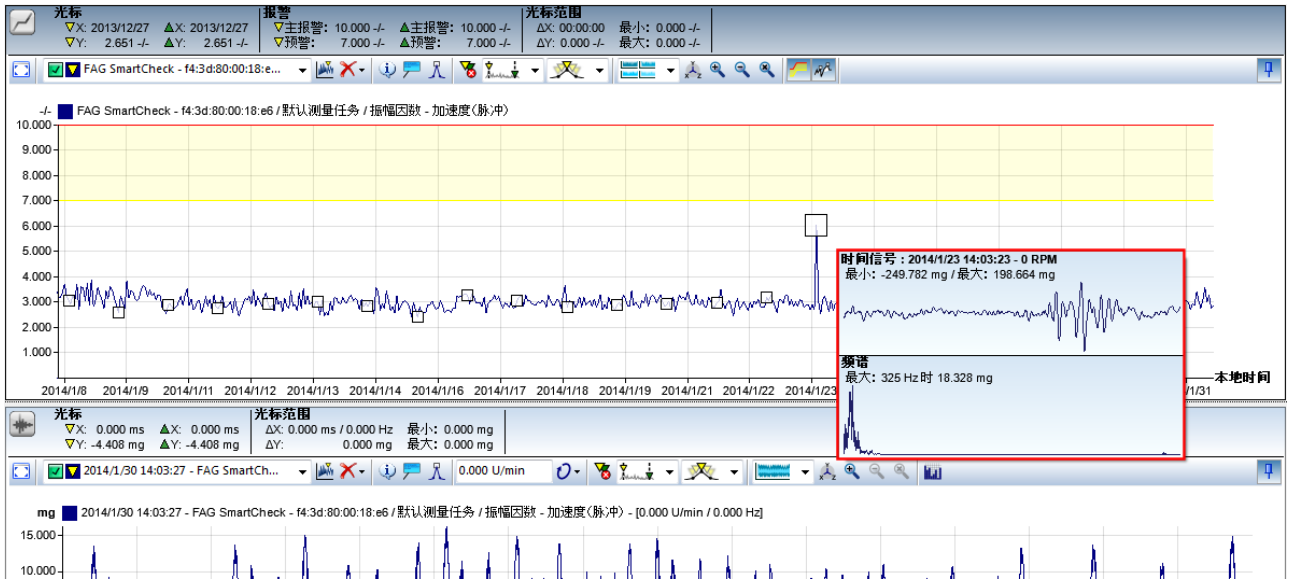


从趋势 **Viewer** 中打开时间信号（时间信号和频谱 **Viewer**）

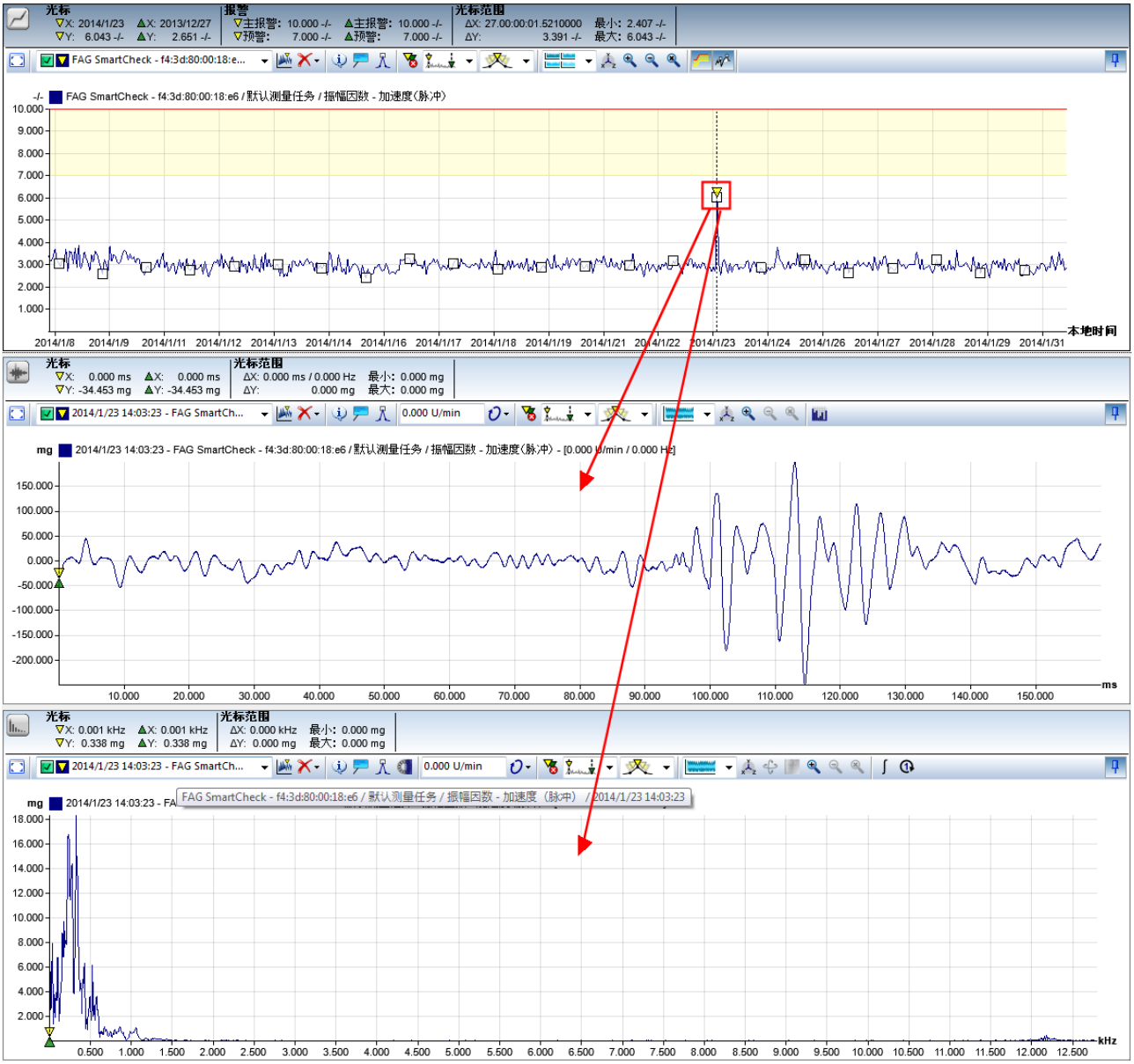
1. 在趋势 Viewer 中显现时间信号标记。对此请使用工具栏中的按钮  ：



2. 将鼠标移到一个时间信号标记上方，以获得图表的预览并且更好地选择所需的时间信号：



3. 双击时间信号标记，将附属的图表载入时间信号和频谱 Viewer 中：



- 双击打开一个时间信号时，则视时间信号的长度情况可能会持续一定时间：时间信号含有的测量值越多，频谱的计算时间也就越长。
- 时间信号标记默认为一个 正方形；但可以在 Viewer 的关联菜单中在 **设置 > 符号** 70 项下指定其它符号。

从时间信号 **Viewer** 中打开频谱（频谱 **Viewer**）

可以直接从时间信号在频谱 Viewer 中创建一个频谱，并执行一些设置，例如窗口设置。对此请使用时间信号 Viewer 工具栏中的**计算频谱** 62 功能。

从 **Viewer** 移除数据

有不同的方法可以从 Viewer 中删除信号：

- 可以在设备概览中删除特性值的标记。这样附属的趋势将被从趋势 Viewer 中删除。
- 可以在所选特征值的时间信号列表中删除时间信号的标记。这样附属的信号将被从时间信号和频谱 Viewer 中删除。
- 在每个 Viewer 的工具栏中都可以通过 按钮找到可以将特定信号从图表中删除的功能。相关细节信息见 **Viewer** 和

图表 29 一章。

5.3.4.2 显示信号属性

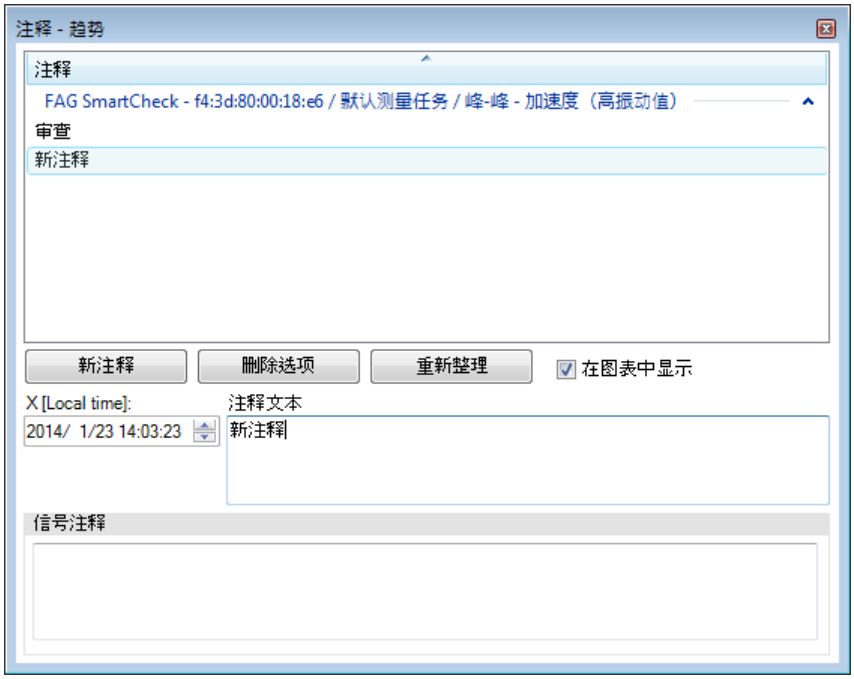
在工具栏中点击  ，将打开一个 包含当前信号最重要属性的概览信息的对话框：



例如可在这里找到配置和测量的名称、时间戳或者扫描速率。此处在趋势中也能找到数据记录的开始和结束时间点。可以 选择这些详情，通过 **CTRL+C** 复制到剪贴板中，然后通过 **CTRL+V** 粘贴至诸如 Word 文档之类的文件中。

5.3.4.3 添加/编辑注释

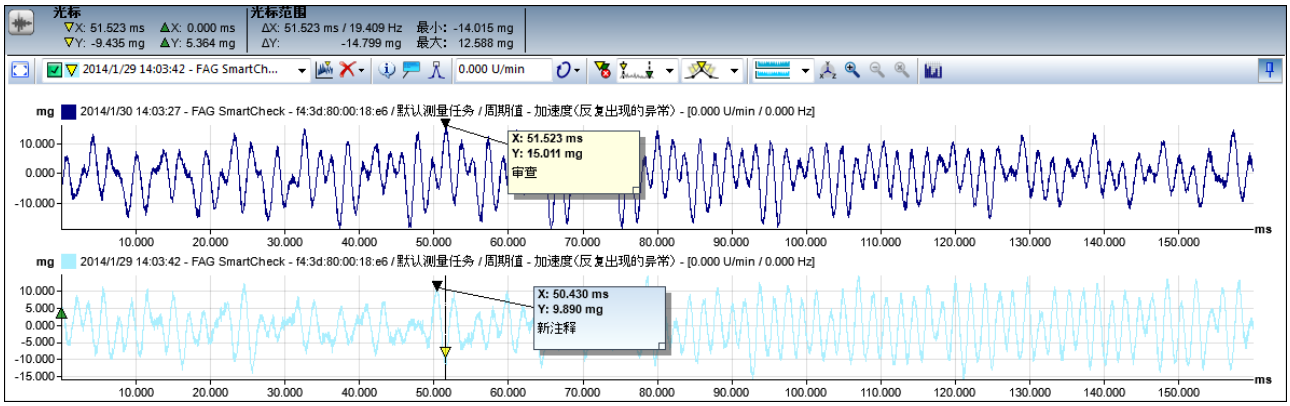
在工具栏中点击  ，将打开一个 包含存在于该 Viewer 中的当前所加载信号的所有注释的概览的对话框。此外还可以向当前激活的信号添加注释并确定是否在图表中显示这些注释：



您在这里有以下选项：

注释	在此可找到与目前 Viewer 载入的数据有关的所有注释的列表。您在这里有以下选项： • 已经存在注释的数据在该列表中分别以蓝色标题显示。在这些标题，即在数据的名称下可找到相应的注释。 • 可以通过点击选择注释，例如删除它们。选出的注释背景色为彩色。 • 每个新注释位于特有栏中。 • 可通过点击选择注释，从而读取长的注释文本。然后整个本文出现在 **注释文本**字段中，并且也可以在此进行编辑。 • 您可以隐藏数据的注释，方法是点击右侧的箭头 ^，再次点击可重新显示注释。
新注释	单击此按钮，以便为当前激活的数据创建新的注释。如果**在图表中显示**选项已激活，则图表中的注释窗口将自动固定在基本光标的 X 轴位置。然后可在**注释文本** 字段中输入所需文本，并在必要时在图表中修改注释位置 41。
删除选项	单击此按钮，删除所选注释。 单击一个注释，以便进行选择。可通过**CTRL** + 点击的方式选择多个注释。
重新整理	单击此按钮，以便自动整理图表中的注释，使它们全部可见。例如，这在下列情况下可起到帮助作用， • 当多个注释彼此重叠，因此无法全部可见时。 • 当将 Viewer 从全屏模式切回内置版本时；这样注释可能会从 — 明显变小的 — 可视区域中消失。
在图表中显示	激活此选项，以便在图表中显示所有注释。
X 值	只要已选择了一个注释或者点击了 **新注释** 按钮，就可以对该字段进行编辑。 在此可以直接输入新注释/所选注释的 X 轴位置。数据在此 X 轴上的峰值将自动变为注释的 Y 轴位置。
注释文本	只要已选择了一个注释或者点击了 **新注释** 按钮，就可以对该字段进行编辑。 在此输入新注释或者编辑一个已存在的注释的文本。
信号注释	信号注释与整个信号/频谱以及趋势有关，提供相关概览，例如分析的进展程度如何或者它是否已结束。不在图表中显示注释；但如果将图表另存或复制为 RTF 格式 64 时可导出注释。

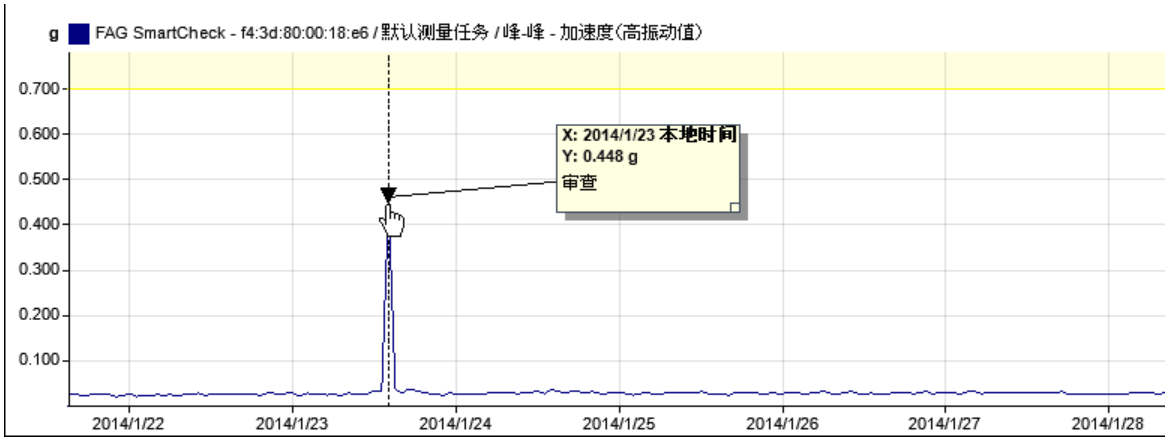
如果已输入注释并进行了定位，则在 Viewer 中的外观如下图所示；除了**注释文本**项下所输入的文本外，在注释框还可找到相应的 X 轴和 Y 轴坐标，注释固定于此：



定位注释

有不同的方法影响注释的位置：

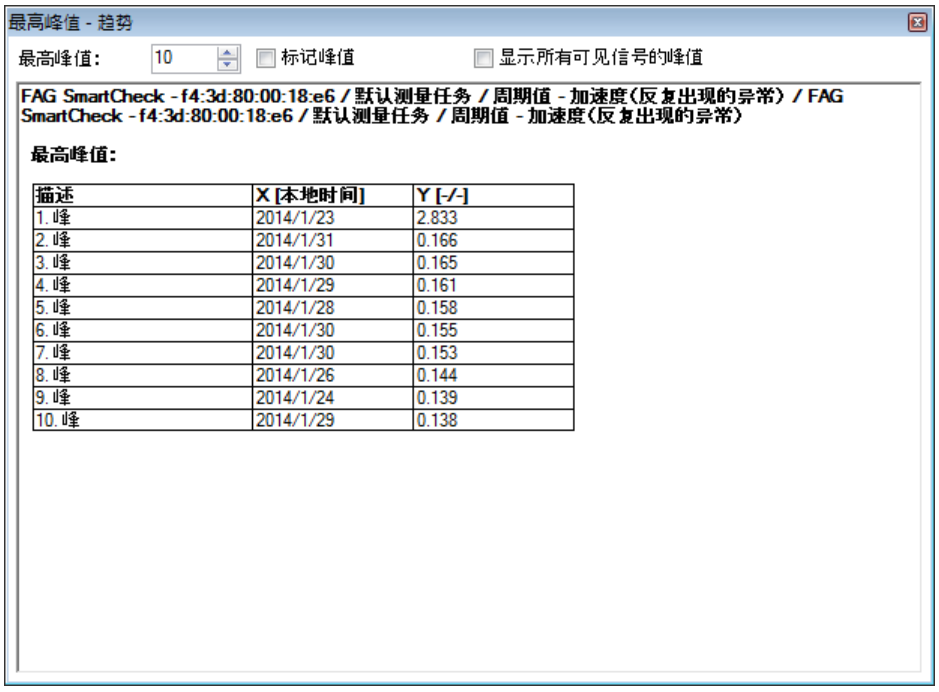
- 在创建注释之前将基本光标置于想要将注释固定于此的 X 轴坐标上。
- 在字段 **X[s]** 中输入想要将注释固定于此的 X 轴坐标。
- 将鼠标移至一个已创建的注释的黑色定位三角上；当鼠标指针变为手状时，单击并按住鼠标左键，将固定位拖至所需位置：



通过**重新整理**按钮进行自动整理时，仅注释框的位置发生变动，固定位不变。

5.3.4.4 显示最大峰值

在工具栏中点击  ，将打开一个对话框。在此刻找到一个 带有当前信号最高峰值的表格：



描述	X [本地时间]	Y [-/-]
1. 峰	2014/1/23	2.833
2. 峰	2014/1/31	0.166
3. 峰	2014/1/30	0.165
4. 峰	2014/1/29	0.161
5. 峰	2014/1/28	0.158
6. 峰	2014/1/30	0.155
7. 峰	2014/1/30	0.153
8. 峰	2014/1/26	0.144
9. 峰	2014/1/24	0.139
10. 峰	2014/1/29	0.138

您在这里有以下选项：

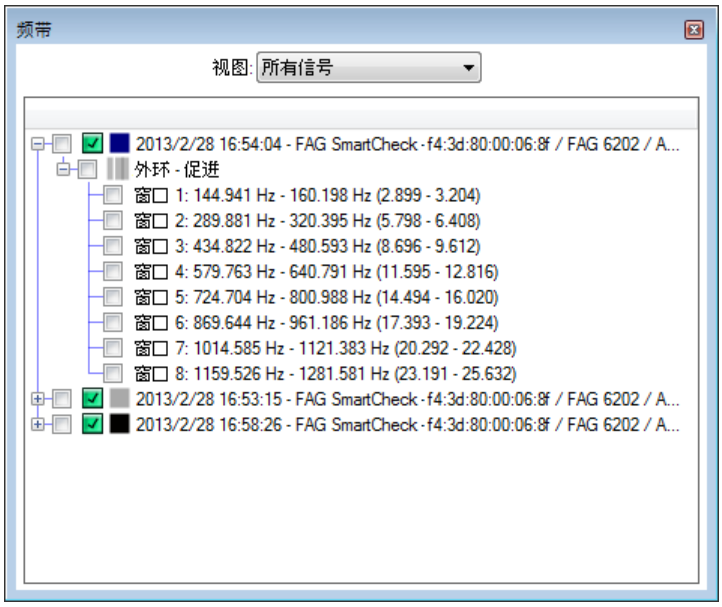
- **最高峰值**：在此确定总共应该计算多少峰值。
- **标记峰值**：激活此选项，以便能在图表中显示峰值。如果在此没有勾选，则峰值仅以表格形式列出。
- **确定所有可见信号的峰值**： 激活该选项，不仅可以确定当前激活信号/频谱的峰值，而且可以为**所选特性值时间信号** 25 列表中标记的所有信号/频谱确定峰值。然后峰值会被列出在表格中；在每个表格的标题中可找到相应信号/频谱的名称。如果已激活了 **标记峰值** 选项，则也会在图表中显示所有峰值。

可以选择这（些）表格，通过 **CTRL+C** 复制至剪贴板中，然后通过 **CTRL+V** 粘贴至诸如 Word 文档中。

- 在图表中用于标记峰值的符号可在符号设置[70]中进行确定。对此打开 Viewer 关联菜单[21]并选择**设置**指令。在**设置** 对话中可在**光标**项下针对**其它** 选项修改格式和颜色。此处的设置会作为峰值符号出现在图表中。

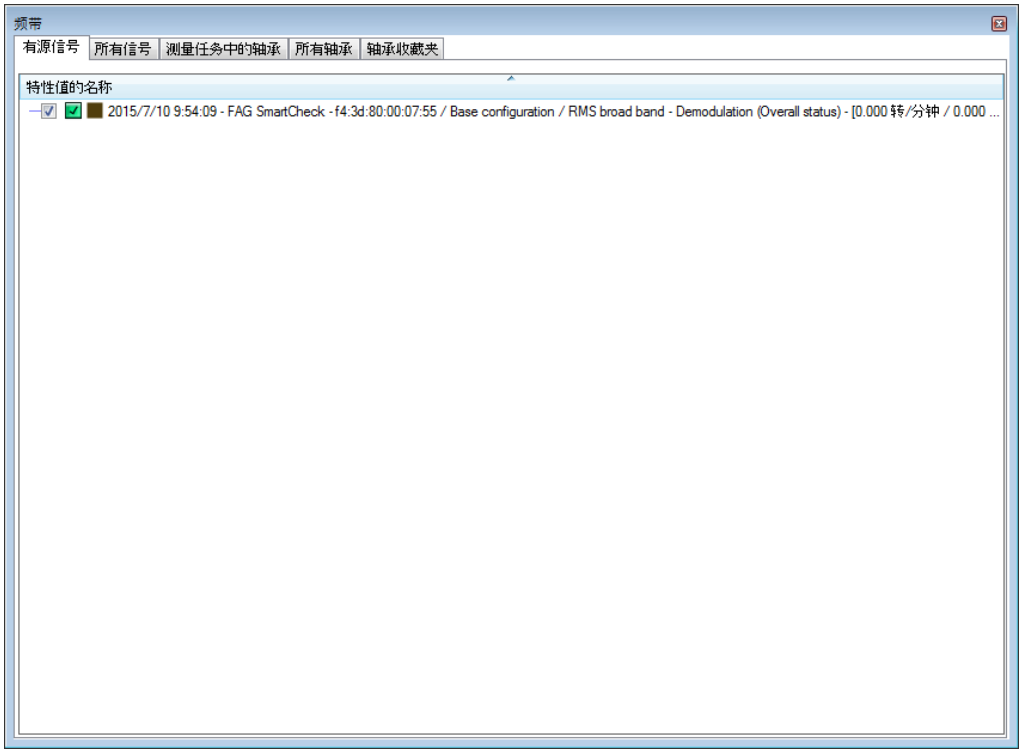
5.3.4.5 显示频带（仅频谱）

只能在频谱 Viewer 的工具栏中使用**显示频带** 功能。它将打开一个包含拍脑袋信息和所加载频谱的轴承信息的对话框：



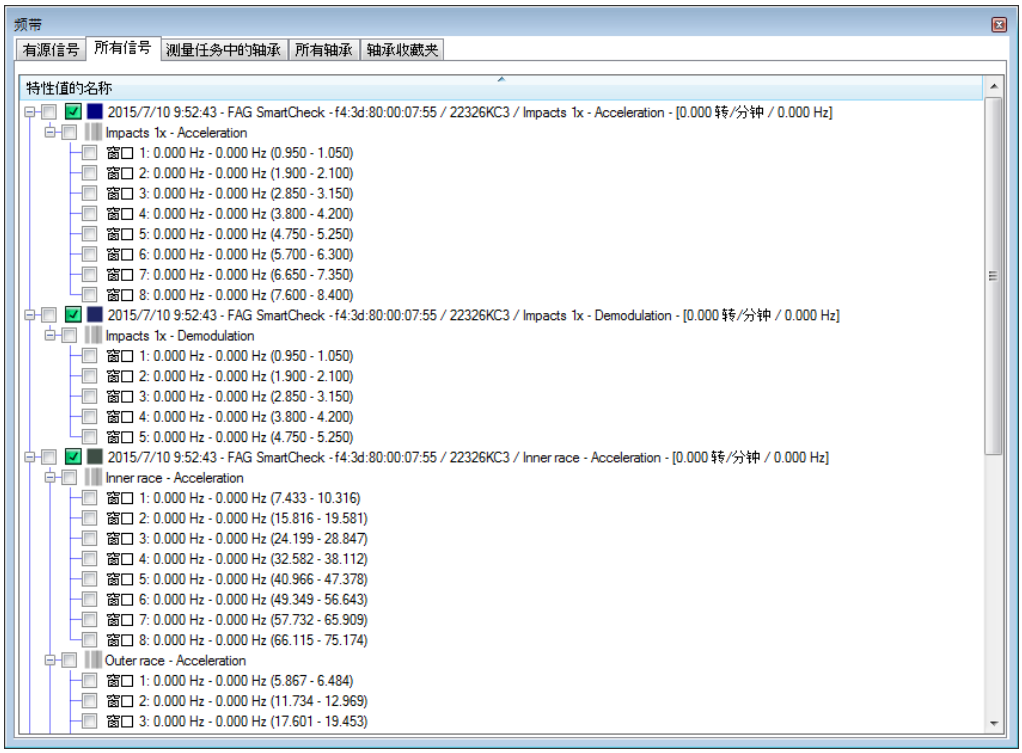
您在这里有以下选项：

选项卡	通过选项卡选择您想要将其作为选项的频带。 不同显示选项的细节信息可在**有源信号**[42]、**所有信号**[43]、**测量任务中的轴承**[44]、**所有轴承**[45]和**常用轴承**[46]项下找到。 每个显示选项的功能细节信息可在**显示功能**[47]项下找到。
有源信号（选项卡）	通过该视图选项，您可以选择当前频谱的频带。最上层包含 特性值信息，下面一层列出了可用频带。如果特性值已核一个轴承配置好了，也可以在此找到相关信息：



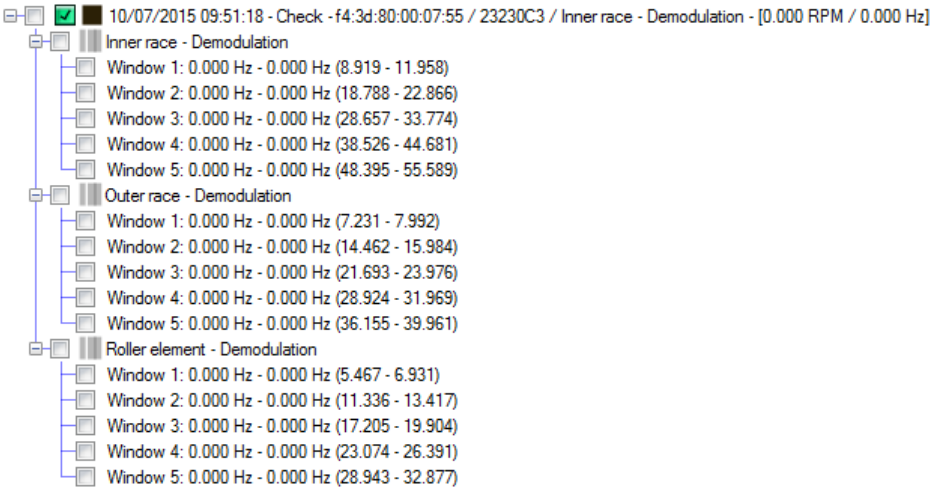
所有信号（选项卡）

如果在频谱 Viewer 中已加载了多个频谱，通过该选项可以选择所有加载频谱的频带。和 **有源信号** 视图一样，最上层为特性值，下面一层为各个可用的频带。如果特性值中有一个已和轴承配置，在这里也能找到轴承信息：



在**有源信号**和**所有信号**选项卡中分别显示所有根据所选信号算出的特性值。当特定特性值的信号已打开时，这也适用。

例如当您针对一个轴承打开某个包络曲线特性值的趋势时（例如内圈），将在此显示所有 3 个包络曲线特性值，即滚动体、内圈和外圈：

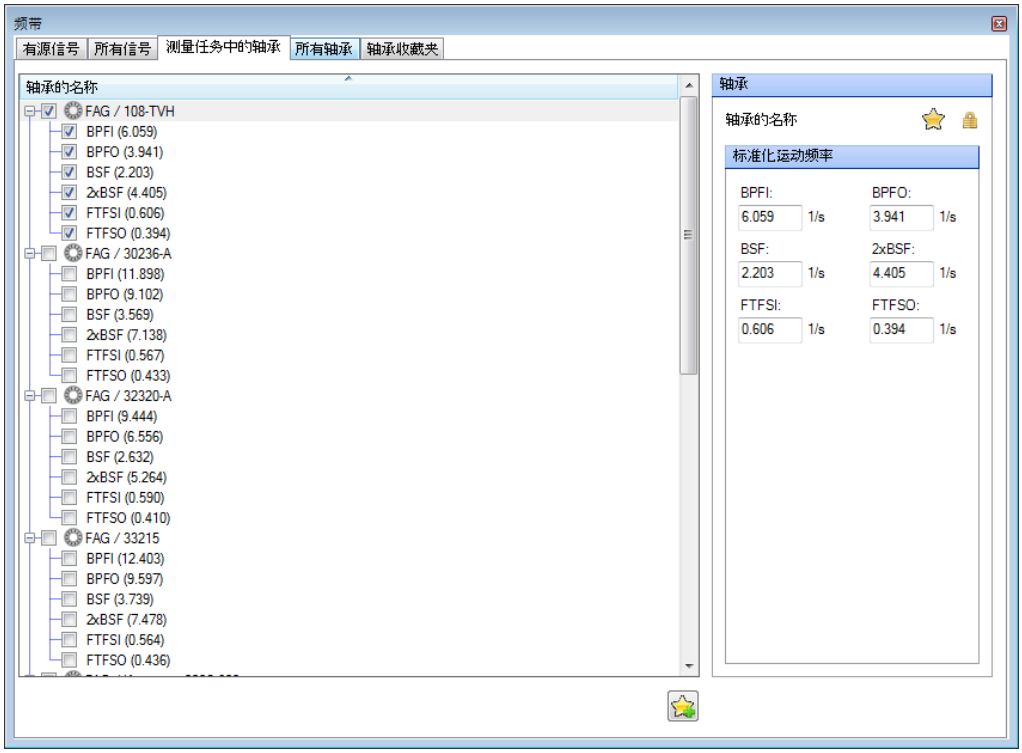


测量任务中的轴承（选项卡）

这一视图选项与当前可用的和已加载的频谱无关。如果已加载的 FAG SmartCheck 设备中有一个已经和轴承数据库中的一个轴承配置好了，则该选项总是可用。

如果转速已知，您还可以有以下选项：轴承的标准化滚动频率将乘以旋转频率。由此可产生以赫兹为单位的滚动频率并显示在频谱中。

如果选择此选项并且数据库中的轴承已配置好，将出现以下列表：



您有以下选项：

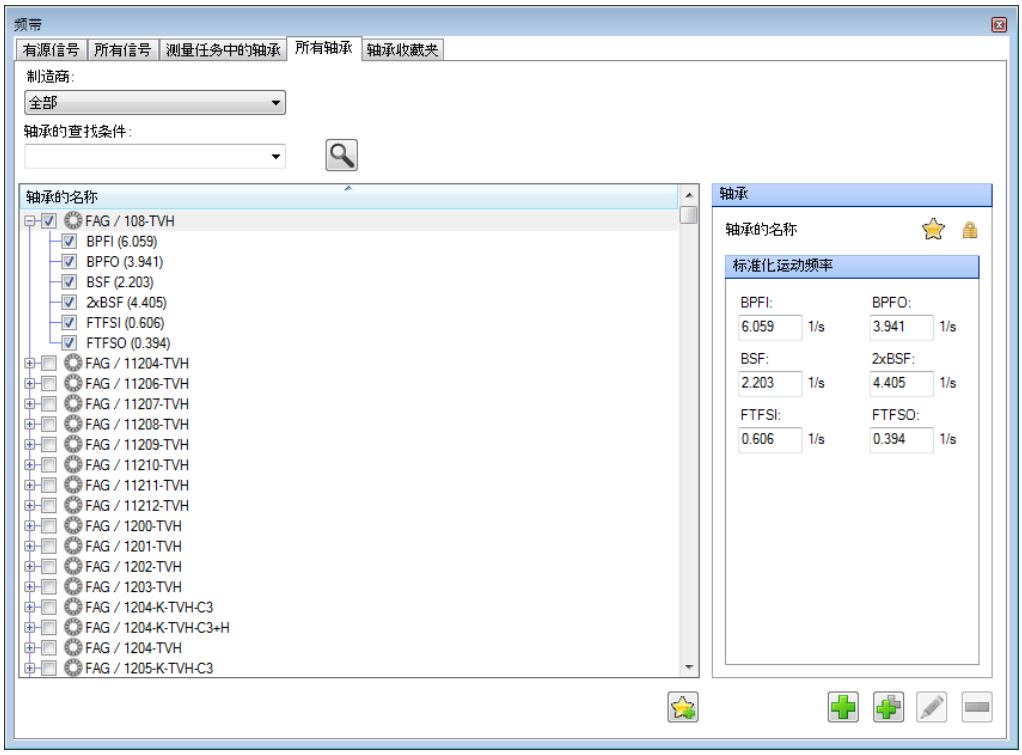
- 在具有轴承符号 的行中可找到相应轴承的名称。
- 在具有轴承符号 的行下是轴承频率，也可以在图表中进行显示。在此刻找到以下轴承频率，分别包含计算出的赫兹频率以及标准化的频率（括号中的数值）：
  - **BPFO**： **Ball Pass Frequency Outer race** 的缩写，即外圈滚动频率。
  - **BPFI**： **Ball Pass Frequency Inner race**的缩写，即内圈滚动频率。

- **BSF: Ball Spin Frequency**的缩写,即 滚动体的滚动频率。
- **FTF： Fundamental Train Frequency**的缩写，即保持架滚动频率。
- **FTFSO： Fundamental Train Frequency Standing Outer race**的缩写，即静止外圈的保持架滚动频率。
- **FTFSI： Fundamental Train Frequency Standing Inner race**的缩写，即静止内圈的保持架滚动频率。

- 在轴承列表右侧可找到当前所选轴承的一览表。一览表包含所有关于**标准化运动频率**的说明。此外，在此还可以找到以下符号：
  - ：此符号表示所选轴承属于常用轴承。
  - ：此符号表示所选轴承已经写保护，无法编辑。这适用于交付时包含在轴承数据库中的所有轴承。
  - ：此符号表示所选轴可以进行编辑。这适用于所有轴承副本和自己已创建的轴承。
- ：点击轴承列表下方的此按钮，将当前所选轴承添加到**常用轴承**中。

所有轴承（选项卡）

在此视图选项中可以找到数据库中所有轴承的列表。可以针对数据库中的每个轴承显示频率。例如当有某个轴承的测量任务，而实际上安装了另一个轴承，则可以在此查找和标记该轴承。



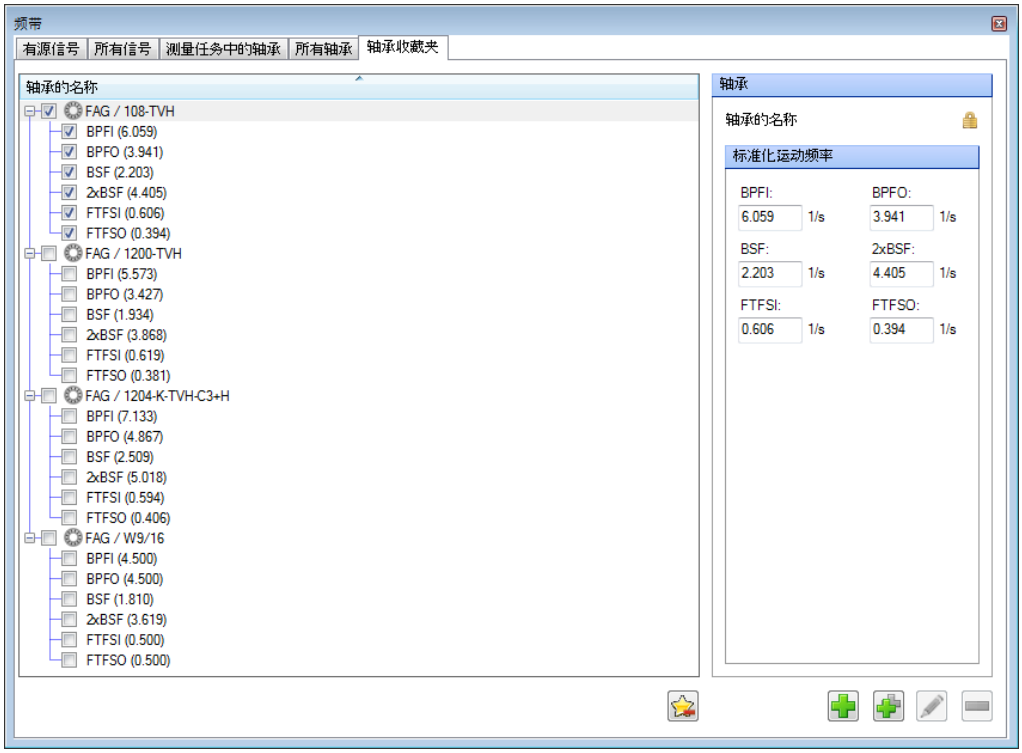
您有以下选项：

- **制造商**：选择所需轴承的制造商，以便过滤所有轴承的列表。
- **轴承的查找条件**：可以根据名称在数据库中搜索轴承。为此可在此输入框中输入名称。您有以下选项：
  - 可在选择列表中找到之前已经使用的搜索条件。
  - 通配符 * 表示任意一个字符串。
  - 占位符 ? 表示任意一个字符。
  - 必须注意大小写。
- ：点击此按钮或使用回车键，根据**制造商**和**轴承的查找条件**进行过滤。
- 和**测量任务中的轴承**视图一样，可在轴承列表中看到最上层相应轴承的名称，下面一层是可以在图表中显示的轴承频率。通过勾选标记想要显示的频率。
- ：点击轴承列表下方的此按钮，将当前所选轴承添加到**常用轴承**中。
- 和**测量任务中的轴承** 视图一样，在列表右侧可找到当前所选轴承的一览表42。

- 将轴承一览表下方的按钮用于轴承管理 46。

轴承收藏夹（选项卡）

此视图选项中可以找到所有通过按钮  标记为收藏夹的轴承。此列表使您能够快速访问常用的轴承。



您有以下选项：

- **显示轴承频率**：和**测量任务中的轴承**视图一样，可在此列表中看到最上层相应轴承的名称，下面一层是可以在图表中显示的轴承频率。通过勾选标记想要显示的频率。
- ：点击轴承列表下方的此按钮，将当前所选轴承从收藏夹列表中清除。
- 和**测量任务中的轴承** 视图一样，在列表右侧可找到当前所选轴承的一览表 45。
- 将轴承一览表下方的按钮用于轴承管理 46。

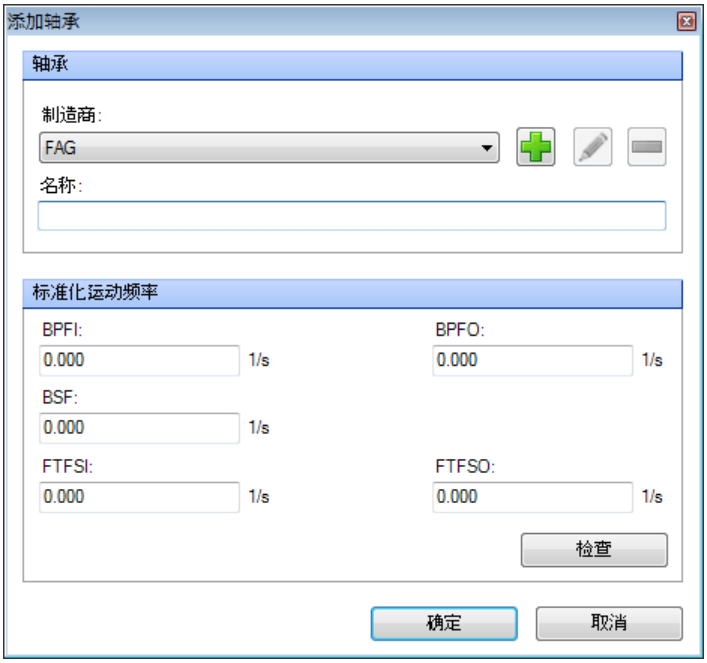
轴承管理

在**所有轴承**和**常用轴承**选项卡中可以在轴承一览表项下找到可以管理轴承的功能：



添加轴承

点击 ，以便在 Viewer 软件中添加一个进行分析的新轴承。出现**添加轴承**对话框：



在此对话框中输入**制造商**和**轴承名称**。可以通过按钮更改制造商列表：

- ：点击此按钮，将一个新的制造商名称添加到列表中。
- ：点击此按钮，编辑当前所选的制造商名称。仅可编辑您自己添加的且尚未为此创建轴承的制造商名称。
- ：点击此按钮，删除所选的制造商名称。仅可删除您自己添加的且尚未为此创建轴承的制造商名称。

关于**标准化运动频率**的数据是正确计算轴承故障频率以及可靠监测该元器件的重要依据。可在轴承的技术参数中找到关于 **BPFI, BPFO, BSF** 和 **FTF** 的相应信息。点击**检查**按钮，测试您的数据是否符合最低要求。

复制轴承

点击 ，创建所选轴承的副本。可以编辑也可以删除轴承副本。

编辑轴承

点击 ，编辑当前所选的轴承。出现**编辑轴承**对话框。您在这里有与**添加轴承**对话框中相同的选项。

删除轴承

点击 ，删除所选轴承。仅可删除您自己添加的或创建为副本的轴承。

显示功能

无论具体为什么显示选项，您可找到以下编辑方式：

列表分类：

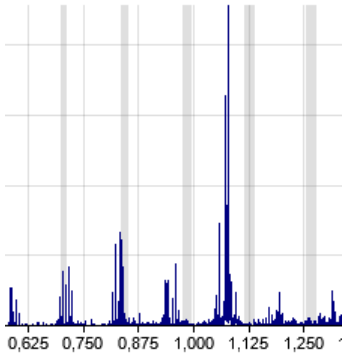
点击列表的列标题，例如**轴承名称**，反转排列顺序。

显现预览：

将鼠标移到列表中的一个记录上方，将显现图表中所属的频带或者轴承频率的预览。

显示频带/轴承频率：

- 标记一个特性值或者轴承，以显示所有附属的频带或者轴承频率。
- 也可以勾选或者取消勾选频带或者轴承频率，将其显示出来或者隐藏。
- 在图表中频带或者轴承频率将出现彩色底色：



- 最多可以显示 10 个轴承频率 。
- 如果将 Viewer 软件中的一个带有轴承配置的设备移除设备概览，附属的轴承信息将留在软件中。所以有可能过后会出现一个未加载的设备的轴承频率。
- 正确地使用 **轴承** 视图需要专业知识。

5.3.4.6 设置转速/频率

如果在工具栏中点击 ，则打开一个对话框，具有下列操作可行性：

- **将当前值分配给所选信号**：当前信号（标有黄色三角形）的转速值将被分配给当前加载到 Viewer 中的所有信号。
- **复位数值**：借此将当前信号的转速/旋转频率再次复位至原始值。
- **重置所有信号值**：借此将已加载到 Viewer 中的所以信号的转速/旋转频率再次复位至原始值。
- **U/Min**：如果要以 **U/Min** 为单位显示转速，则激活该选项
- **Hz**： 如果要以 **Hz** 为单位显示旋转频率，则激活该选项。

5.3.4.7 设置光标

在工具栏中点击 后将出现一个菜单，您可在该菜单中选择所需的光标功能 49。此外也可以从该菜单打开 **光标设置** 对话框。**光标设置** 对话框提供丰富的方式支持使用基本光标和测量光标以及相关的 光标功能 49。

通过**基本光标**可在分析时确定基本数值。例如在频谱 Viewer 中这是基本频率，可从它这里找出谐波；例如在时间信号中可将基本光标置于某一时刻，从这一时刻开始执行所需光标功能。

测量光标和基本光标一起用于测量和确定在其中执行各光标功能的区域。

该对话框 分为两个区域：

- 上面部分是适用于每个所选光标功能的一般设置。
- 在下面的 **选择光标功能** 部分可找到各项光标功能的选项卡，并且可以为各项功能进行其它设置。此处默认为当前所选的光标功能：



在一般设置区域中有以下操作可能性：

基本光标和测量光标的数值

这些字段表示相应的光标位于 X 轴或 Y 轴上的哪一位置。点击某一字段以便输入另一个数值，从而直接改变光标的位置。

光标设置

同步光标

激活此选项，以便为所有加载的信号执行光标操作 — 例如基本光标定位或应用光标功能。

如果此处没有勾选，则光标动作只对 当前信号 25 有效。

画出辅助线

激活此选项，以便在图表中在光标位置和光标符号上也显示垂直辅助线。基本光标和测量光标的辅助线是虚线，光标功能的辅助线是实线。

如果没有勾选这里，则在图表中仅可见到光标符号。

在 **选择光标功能** 区域中您的操作可能性取决于当前已经选择的那个功能。在 **选择光标功能** 区域中选择了选项卡之后就确定了光标功能；然后可以为该光标功能进行其它设置。在此可使用哪个选项卡取决于处于激活状态的 Viewer。各选项卡的更多信息参见相应章节：

- 基本分析 49
- 谐波 51
- 边带（仅频谱） 52
- 带边带的谐波（仅频谱） 53
- 齿啮合（仅频谱） 51
- 转速 54



对于趋势 Viewer 来说仅可选择 **基本分析**光标功能。

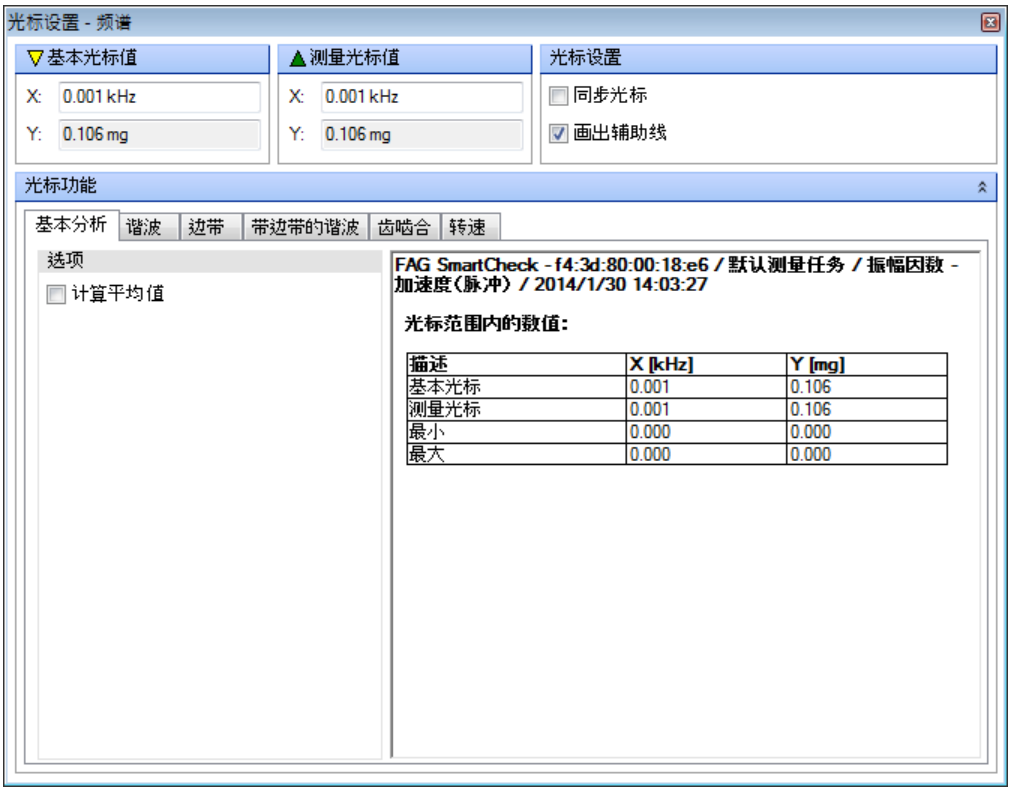
5.3.4.7.1 基本分析

基本分析是在启动程序时预设的基本光标功能。在该功能范围内可读取基本光标 48 和测量光标 48 的位置值以及偏差范围的最小和最大测量值。因此，例如趋势 Viewer 中 Y 值的 Delta 以及最小值和最大值的方差将用于首次故障诊断。

此外可以激活平均值的计算，这对在频谱 Viewer 手动核查特性值来说关系重大。

基本分析选项卡

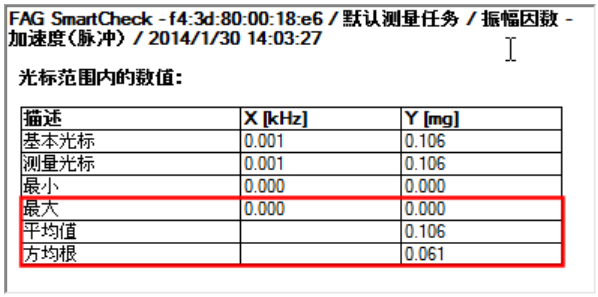
基本分析选项卡位于 选择光标功能 项下的 光标设置对话框中：



您在这里有以下选项：

计算平均值

当激活 计算平均值 选项时，表格将自动调整并增加 平均值、**RMS** （Root Mean Square，方均根） 和 **RMS**（无相同成份）：



此选项默认禁用，因为在持续测量时计算平均值会延迟显示。

带数值的表格

在表格中可找到基本分析的所有结果。其中包括：

- 配置和信号名称
- 基本光标位置值
- 测量光标位置值
- X 轴和 Y 轴最小和最大测量值
- 平均值、RMS (Root Mean Square) 和无相同成份的 RMS；仅当激活了计算平均值选项后才可找到这些数值。

可以选择表格 — 包括标题和信号名称 —复制至剪贴板，然后粘贴至某个文档中。

5.3.4.7.2 齿啮合（仅频谱）

如果是拥有许多齿轮的齿轮箱则可使用**齿啮合** 光标功能：可以借此根据转速寻找齿啮合频率。.

齿啮合 选项卡

在 **齿啮合** 选项卡中可确定光标功能的详情并读取计算结果。如果使用频谱 Viewer 工作，则 **齿啮合** 选项卡可在 **选择光标功能** 项下的 **光标设置**对话框中找到：



您在这里有以下选项：

齿轮（主动轮）	在此输入，主动齿轮拥有多少齿。
齿轮（从动轮）	在此输入，从动齿轮拥有多少齿。
传动比	这一数值自动根据您在 **齿轮（主动轮）** 和 **齿轮（从动轮）** 的输入的数据计算。
谐波	在此指定应在图表中显示的最大谐波数，即基本光标的整数倍。
查找范围	在此确定的查找范围指的是围绕着计算出的值的测量值数量；在这样的查找范围中，即在测量值数量范围内，将查找峰值。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。
带数值的表格	在此可找到图表中所显示的所有谐波和边带的 X 轴值 Y 轴值。 可以选择表格 — 包括标题和信号名称 —复制至剪贴板，然后粘贴至某个文档中。

5.3.4.7.3 谐波

通过 **谐波** 光标功能可测定图表中是否存在和哪里有谐波，即整数倍振动。此功能尤其用于在频谱 Viewer 中进行分析，因为在频谱中可将损坏作为样品显示。

例如在频谱 Viewer 中将基本光标设为合适的频率；相关的谐波将自动显示为实线并拥有谐波符号。可以在符号设置 70 中确定谐波符号；在 Viewers 关联菜单 21 中通过**设置**将其打开。

谐波 选项卡

在**谐波** 选项卡中可以确定光标功能的详情并读取计算结果。**谐波** 选项卡可在 **选择光标功能** 项下的 **光标设置**对话框中找到：



描述	X [kHz]	Y [mg]
8. 子谐波 (1/9)	0.001	0.106
7. 子谐波 (1/8)	0.001	0.106
6. 子谐波 (1/7)	0.001	0.106
5. 子谐波 (1/6)	0.001	0.106
4. 子谐波 (1/5)	0.001	0.106
3. 子谐波 (1/4)	0.001	0.106
2. 子谐波 (1/3)	0.001	0.106
1. 子谐波 (1/2)	0.001	0.106
基本光标	0.001	0.106
1. 谐波	0.001	0.120
2. 谐波	0.002	0.133
3. 谐波	0.003	0.146
4. 谐波	0.003	0.159
5. 谐波	0.004	0.173
6. 谐波	0.004	0.186
7. 谐波	0.005	0.199
8. 谐波	0.006	0.212

您在这里有以下选项：

谐波 在此指定应在图表中显示的最大谐波数，即基本光标的整数倍。

子谐波 在此指定应在图表中显示的最大子谐波数，即基本光标的整数部分。

查找范围 在此确定的查找范围指的是围绕着计算出的值的测量值数量；在这样的查找范围中，即在测量值数量范围内，将查找峰值。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。

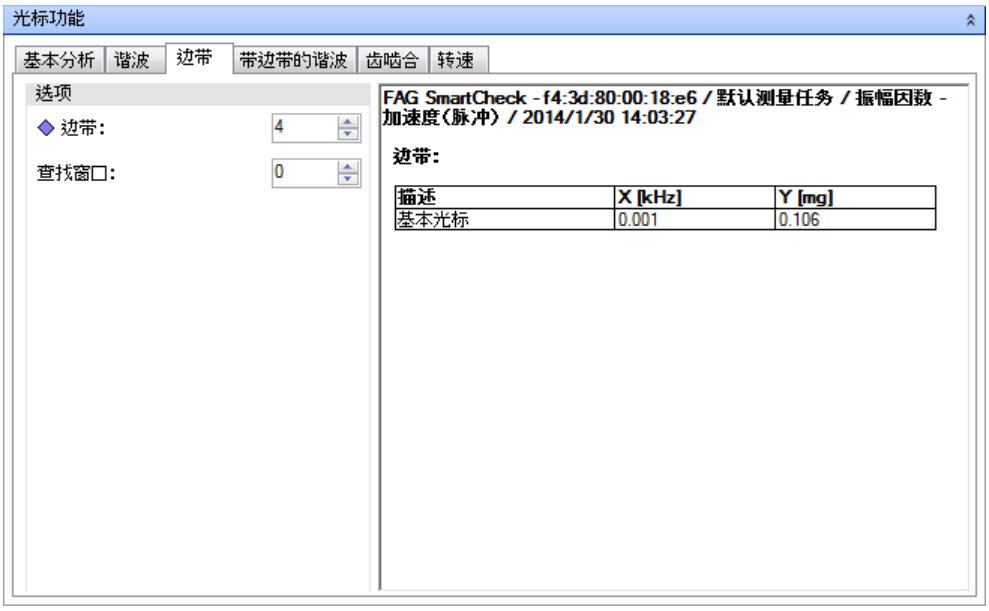
带数值的表格 在此可找到图表中所显示的所有子谐波和谐波的 X 轴值 Y 轴值。
可以选择表格 — 包括标题和信号名称 —复制至剪贴板，然后粘贴至某个文档中。

5.3.4.7.4 边带（仅频谱）

通过**边带**光标功能可测定边带中的更多测量值。边带尤其用于确定外环损坏。
如果将基本光标放置于图表中的所需位置，相关的边带将自动作为边带符号显示出来。可以在符号设置 70 中确定边带符号；在 Viewers 关联菜单 21 中通过**设置**将其打开。

边带选项卡

在**边带**选项卡中可确定光标功能的详情并读取计算结果。如果使用频谱 Viewer 工作，则 **边带** 选项卡可在 **选择光标功能** 项下的 **光标设置**对话框中找到：



您在这里有以下选项：

边带	确定应为基本光标的当前位置计算多少边带。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。
查找范围	在此确定的查找范围指的是围绕着计算出的值的测量值数量；在这样的查找范围中，即在测量值数量范围内，将查找峰值。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。
带数值的表格	在此可找到图表中所显示的所有边带的 X 轴值 Y 轴值。 可以选择表格 — 包括标题和信号名称 —复制至剪贴板，然后粘贴至某个文档中。

5.3.4.7.5 带边带的谐波（仅频谱）

带边带的谐波 的光标功能结合了 **谐波**和 **边带**的光标功能。可以同时测定谐波和基本光标位置边带。

对此请将基本光标置于图表中的缩写位置；相关的谐波和边带被自动显示为实线且拥有相应的光标符号。可在符号设置 [70] 中确定光标符号；在 Viewer 关联菜单 [21] 中通过 **设置** 将其打开。

带边带的谐波 的选项卡

在 **带边带的谐波** 选项卡中可确定光标功能的详情并且读取计算结果。如果使用频谱 Viewer 工作，则 **带边带的谐波** 选项卡可在 **选择光标功能** 项下的 **光标设置**对话框中找到：



您在这里有以下选项：

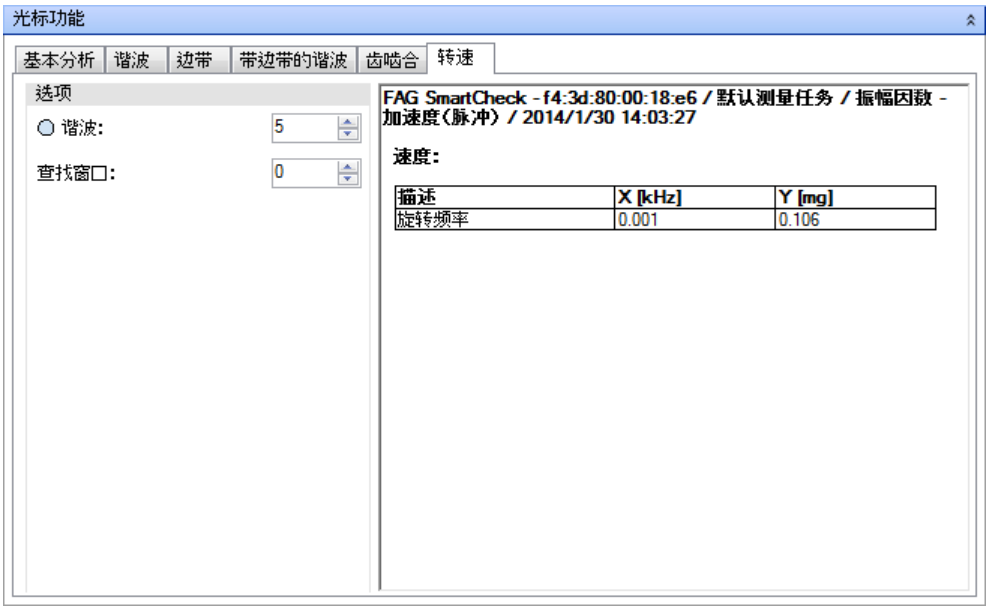
谐波	在此指定应在图表中显示的最大谐波数，即基本光标的整数倍。
边带	确定应为基本光标的当前位置计算多少边带。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。
查找范围	在此确定的查找范围指的是围绕着计算出的值的测量值数量；在这样的查找范围中，即在测量值数量范围内，将查找峰值。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。
带数值的表格	在此可找到图表中所显示的所有谐波和边带的 X 轴值 Y 轴值。 可以选择表格 — 包括标题和信号名称 —复制至剪贴板，然后粘贴至某个文档中。

5.3.4.7.6 转速

通过 **转速** 光标功能可根据转速测定谐波。如果使用频谱 Viewer 工作，则自动将转速设为基础。在时间信号 Viewer 中必须使用基本光标和测量光标标记一个与转速相符的范围。

转速 选项卡

在**转速**选项卡中可确定光标功能的详情并读取计算结果。**转速** 选项卡可在 **选择光标功能** 项下的 **光标设置**对话框中找到：



您在这里有以下选项：

谐波	在此指定应在图表中显示的最大谐波数，即基本光标的整数倍。
查找范围	在此确定的查找范围指的是围绕着计算出的值的测量值数量；在这样的查找范围中，即在测量值数量范围内，将查找峰值。如果在此修改数值，则右侧表格会自动调整。
带数值的表格	在此可找到图表中所显示的所有谐波的 X 轴值 Y 轴值。 可以选择表格 — 包括标题和信号名称 —复制至剪贴板，然后粘贴至某个文档中。

5.3.4.8 定位光标

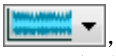
在工具栏中点击  后将出现一个列表，您可在该列表中为光标选择定位选项。这些选项可帮助您 在图表中准确地定位基本光标。您在这里有以下选项：

- **自主：** 光标位置可以根据像素坐标确定并且可以完全自主地选择，也包括在 2 个测量值之间选择。
- **下一数值：** 基本光标被放置到下一个数值上。
- **下个峰值：** 基本光标被放置到下一个峰值上。
- **十分之一：** 两个测量值之间的区域在 X 轴上被划分为十等分；基本光标被置于最近的十分之一位置上。
- **百分之一：** 两个测量值之间的区域在 X 轴上被划分为一百等分；基本光标被置于最近的百分之一位置上。



- 点击图表时将始终移向下个峰值，不管在此做了什么设置。移动基本光标可根据该列表中的选项进行准确定位。将鼠标移动到基本光标上方，直至出现双向箭头：
  
  点击并将基本光标拖动到所需的位置。同时通过所选的定位选项确定拖动时的中间步骤。
- 您可通过在工具栏中点击  显示/隐藏光标。

5.3.4.9 选择图表视图

如果在工具栏中点击 ，则打开一个列表，在该列表中可以选择图表在当前 Viewer 中的显示方式。对此从选择列表中选择相应的选项。哪些选项可用取决于当前激活的 Viewer。各选项的更多信息参见相应章节：

- 重叠 56
- 列表 56
- 矩阵 56
- 线框图（仅频谱） 57
- 瀑布图（仅频谱） 57

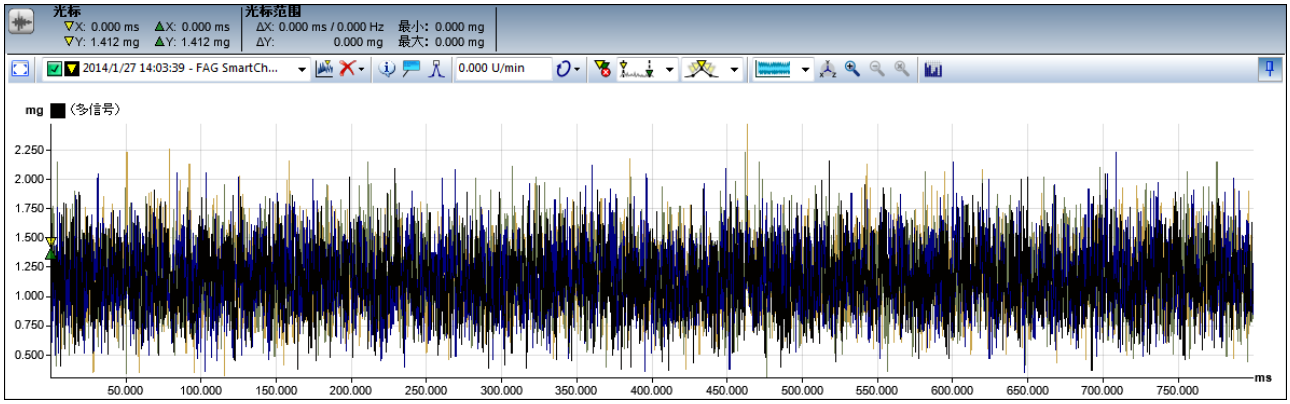
- 2D 频谱图（仅频谱） 58
- 3D 频谱图（仅频谱） 58



所有缩放功能在每个视图中都可用。

5.3.4.9.1 重叠

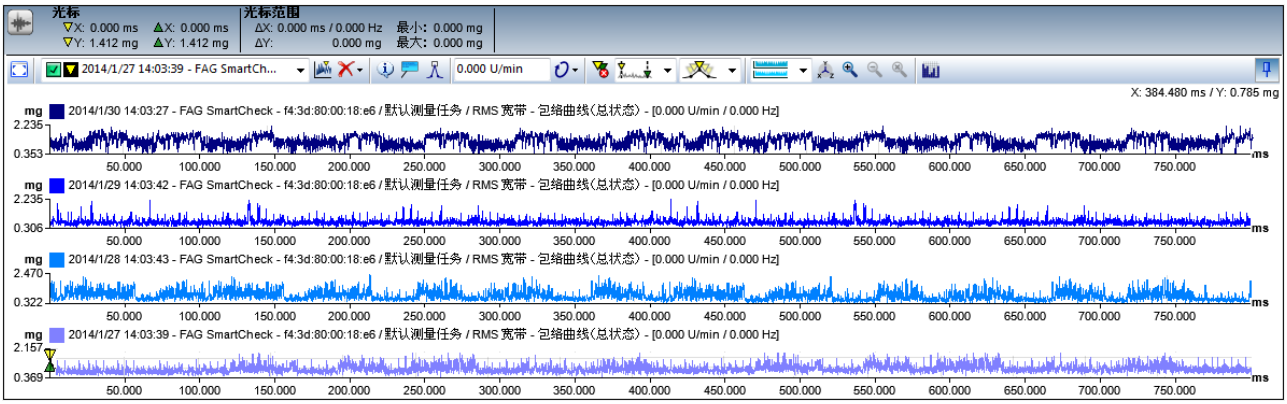
重叠  视图可用于所有 Viewer。如果选择此选项，则在有效 Viewer 中打开的所有数据将一同显示在一个坐标系中：



由此可获得初步概览，可以直接在轴上读取所有所示数据的最小值和最大值。

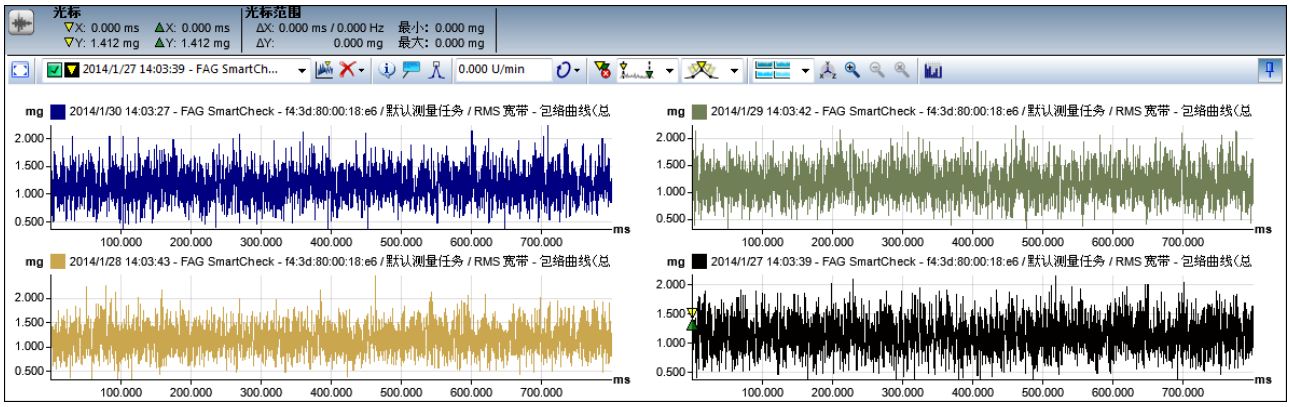
5.3.4.9.2 列表

列表  视图可用于所有 Viewer。如果选择此选项，则在当前有效 Viewer 中打开的各项数据将获得一个特有的相应坐标系统。在当前激活的 Viewer 中将先后依次显示所有坐标系统：



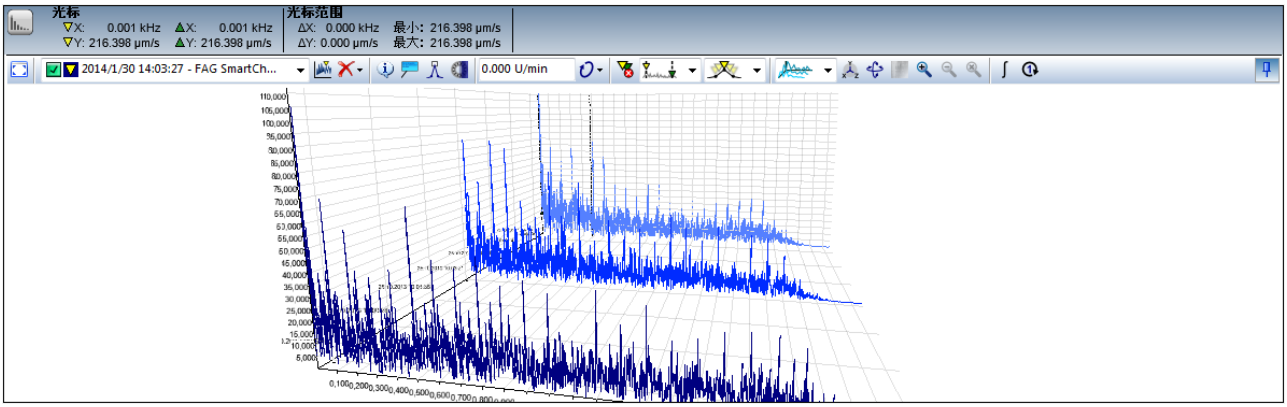
5.3.4.9.3 矩阵

矩阵  视图可用于所有 Viewer。如果选择此选项，则在 Viewer 中打开的各项数据将获得一个特有的相应坐标系统。三个以下的坐标系统可作为列表进行显示，从第四个坐标系统开始可在当前激活的 Viewer 中找到多列矩阵：



5.3.4.9.4 线框图（仅频谱）

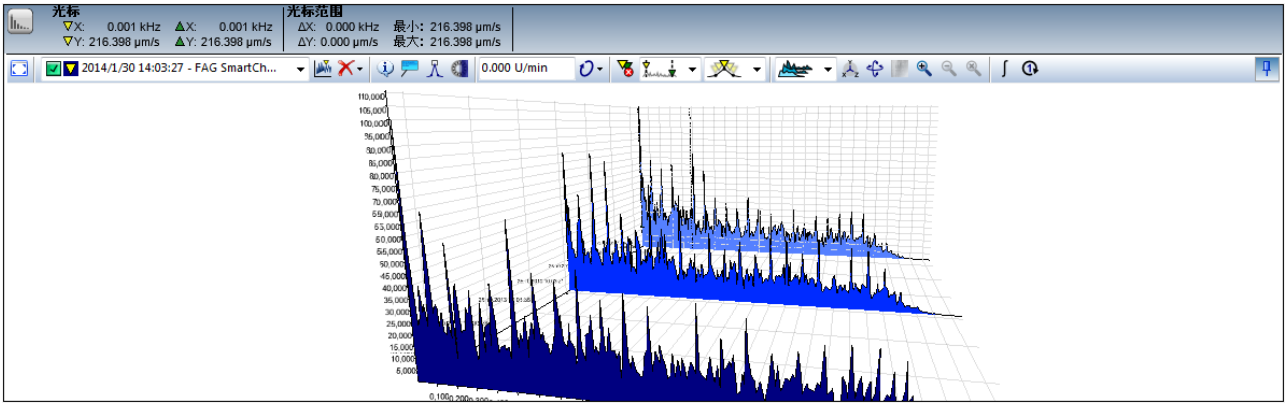
线框图 视图仅在频谱 Viewer 中供使用。如果选择此选项，则在当前有效 Viewer 中打开的所有频谱将显示在一个线框图中：



您可以修改 摄像头设置 59 和 光谱图设置 60，针对实际应用情况调整这一视图选项。

5.3.4.9.5 瀑布图（仅频谱）

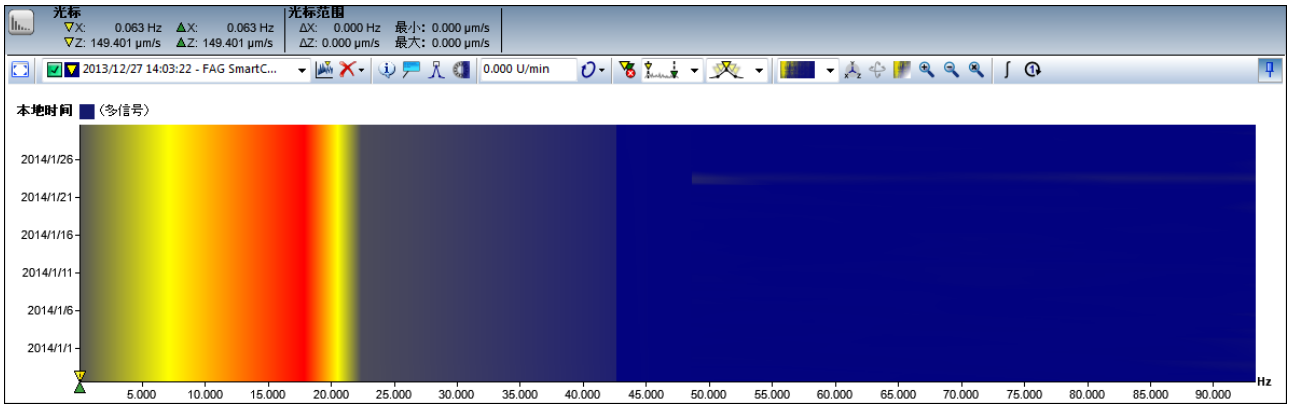
瀑布 视图仅在频谱 Viewer 中供使用。如果选择并设置此选项，则会将可用 Viewer 中打开的所有频谱作为瀑布图显示：



您可以修改 摄像头设置 59 和 光谱图设置 60，针对实际应用情况调整这一视图选项。

5.3.4.9.6 2D 频谱图（仅频谱）

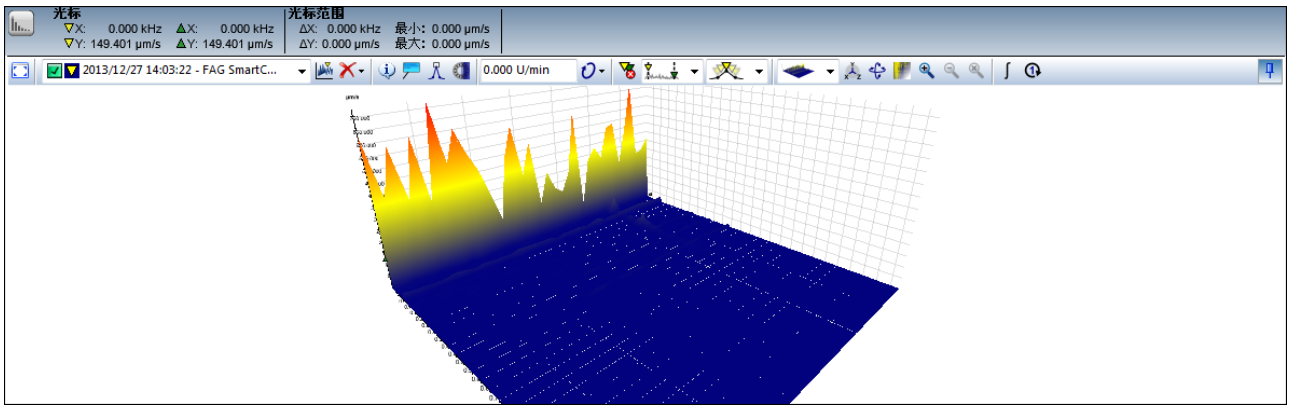
2D 频谱图  视图仅在频谱 Viewer 中供使用。如果选择并设置此选项，则会将可用 Viewer 中打开的所有频谱作为二维频谱图显示：



您可以修改 摄像头设置 59 和 光谱图设置 60，针对实际应用情况调整这一视图选项。

5.3.4.9.7 3D 频谱图（仅频谱）

3D 频谱图  视图仅在频谱 Viewer 中供使用。如果选择此选项，则在当前有效 Viewer 中打开的所有频谱将以三维频谱图的形式显示：



您可以修改 摄像头设置 59 和 光谱图设置 60，针对实际应用情况调整这一视图选项。

5.3.4.10 编辑轴设置

如果在工具栏中点击 ，则打开一个对话框，在其中可确定 X 轴和 Y 轴的详细信息。这些设置涉及的是当前活动着的 Viewer 的相应的轴。

诸如 **单位**或 **换算**等区域中的默认标准值可在 Viewer 设置 68 中进行确定或修改；通过 Viewer 关联菜单 21 中的**设置**进行打开。



可以针对轴执行如下设置：

单位

在此确定相应轴的显示单位。您有以下选项：

- **自动**：激活该字段，使 FAG SmartUtility Viewer 软件对当前信号类型使用最合适的显示单位。然后 FAG SmartUtility Viewer 软件自动决定哪一单位前缀会在图表中形成好的，即尽可能短的显示效果。
- **选择列表**：通过此列表可以自己选择轴显示单位。哪些单位可供选择也取决于单位制[71]。若要修改或查看单位制，则在 Viewer 的关联菜单[21]中选择**设置**指令。

换算

在此设置轴换算：

- **对数**：通过此选项激活对数换算。（仅频谱 Viewer）
- **小数位**：在此确定小数点后面应显示几位数字。

轴极限

在此确定应在图表中显示的单位范围。您有以下选项：

- 通过 **Min** 和 **Max** 确定应在图表中显示哪一数值范围。
- ：单击此符号，访问下列功能：
  - **正规化**：轴区域涵盖所有显示信号的最小和最大值。
  - **复位**：将再次使用原始轴向极限值。

已缩放的区域

在此确定想在上述设定轴向极限值内缩放的区域。如果再次缩小，则此时不改变所定义了的轴向极限值。

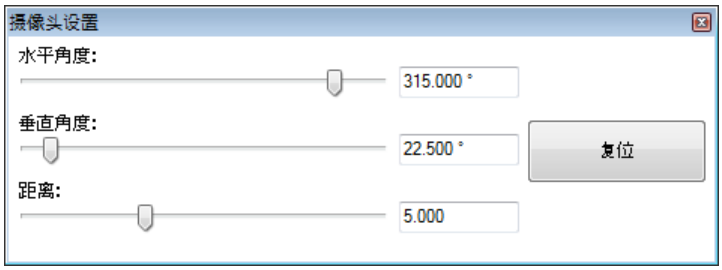
同步轴

如果激活此选项，则轴设置涉及所有载入的数据。

如果想要设置仅针对当前数据的 X 轴和 Y 轴有效，则去掉这个小钩子。

5.3.4.11 更改摄像头设置（仅频谱）

更改摄像头设置  只能在频谱 Viewer 的工具栏中使用，并且值能用于 **线框图**、**瀑布图**、 **2D 频谱图** 和 **3D 频谱图** 视图选项。该功能将打开一个可以编辑这些显示选项的摄像头设置的对话框：

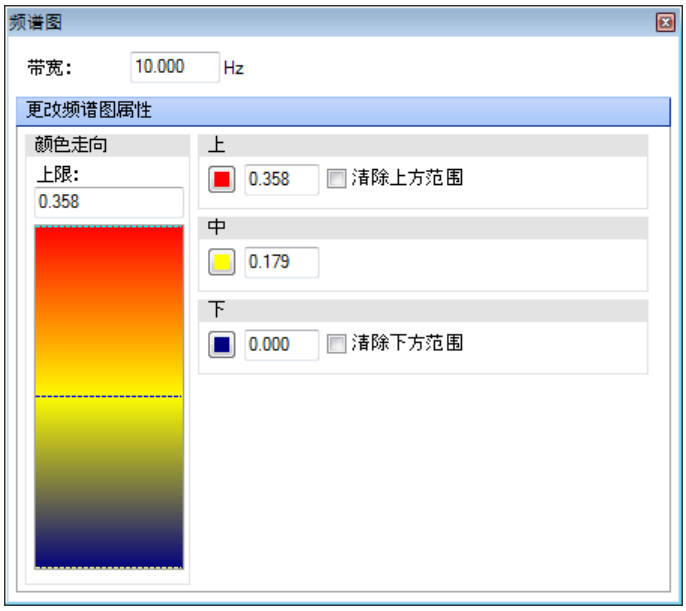


通过这些设置可确定观察此图表的视角。您在这里有以下选项：

- 通过**水平角度** 可确定图表的旋转，即从哪一侧观察图表。
- 通过**垂直角度**可确定是与眼齐高（小值）还是从上方（大值）观察图表。
- **距离** 指的是摄像头与图表中心的距离。此值最大可为 10。
- 单击 **复位数值**，使相机设置再次复位至默认值，

5.3.4.12 更改频谱图设置（仅频谱）

只能在频谱 Viewer 的工具栏中使用 **更改频谱图设置**  功能。该功能将打开一个可以设置频谱图的基本属性的对话框：



您在这里有以下选项：

带宽

如果想针对许多信号显示每个点，则显卡必须有足够的存储空间。为了避免这种情况，频谱图被分为多段，每段仅显示最大值。

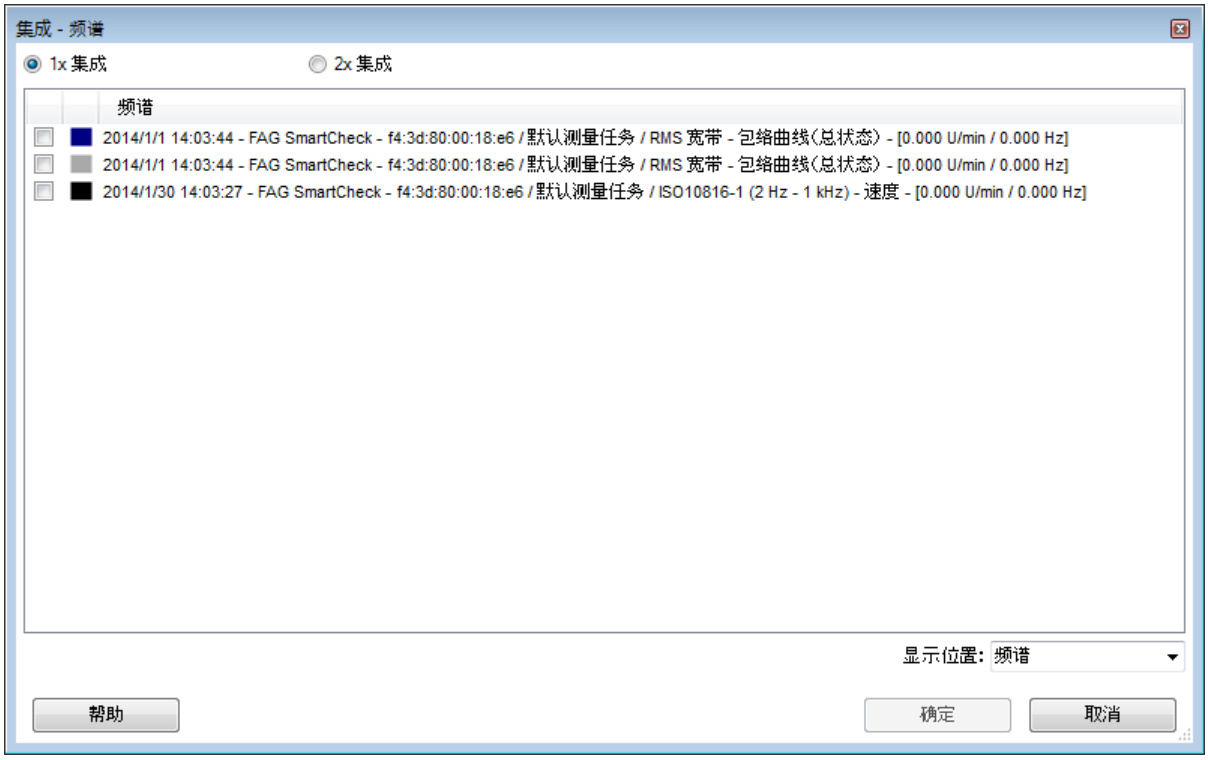
如果想降低**带宽**值，则提高段数，从而提高所示数值的数量和显示精度。对于较弱的显卡而言，可提高带宽，以便能在精确显示和所需存储空间知觉找到平衡。

频谱图属性

- **颜色走向：**在此可通过**上限** 值确定，使用哪一最大值在 Y 轴上结束所示区域。此外根据虚线可了解，数值位于 Y 轴 **上, 中** 和 **下** 哪个位置。
- **上** 和 **下** 的值可设置成报警极限值。
- 可通过 **清除上方范围** 或者 **清除下方范围** 选项将这些范围从图表中隐藏，集中注意力分析中部。
- 点击  **上**、**中** 和 **下** 的颜色符号将打开 默认颜色对话框68。您可在此 调整各个区域的颜色，以便获得更好的对比效果。

5.3.4.13 集成信号（频谱）

只能在时间信号 Viewer 和频谱 Viewer 的工具栏中使用 **集成信号** 功能。该功能将打开一个可以集成时间信号的对话框：



您在这里有以下选项：

1x 集成 激活此选项，以便在列表中见到可以集成一次的所有时间信号。

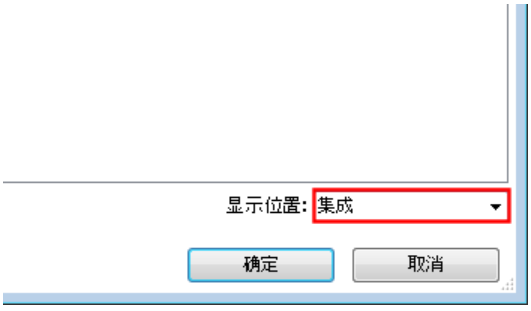
2x 集成 激活此选项，以便在列表中见到可以集成两次的所有时间信号。

时间信号 该列表中包含的是可用于上面所选集成选项的时间信号。勾选标记出集成所需的时间信号。

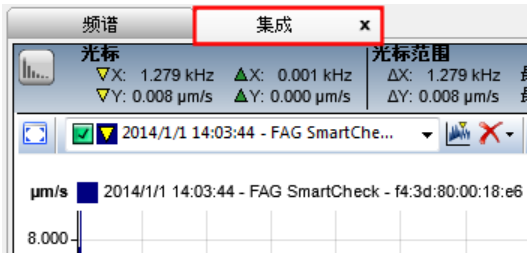
显示位置 要显示集成时间信号，您有以下选项：

时间信号：使用该选项，则集成的时间信号将和加载的所有其它时间信号一起显示在时间信号 Viewer 中。

独立选项卡：可以标记 **时间信号** 选项并用独立的名称覆盖：



内置的时间信号在时间信号 Viewer 中将通过独立的选项卡显示：



单击 **确定**，确认输入并集成所选的时间信号。

5.3.4.14 频谱计算（仅时间信号）

只能在时间信号 Viewer 的工具栏中使用 **频谱计算** 功能。可以使用这一功能 从时间信号 Viewer 中的时间信号创建一个频谱或者频谱图。



您在这里有以下选项：

类型

在此可确定是否从已载入的时间信号中创建一个**频谱** 或一个**频谱图** 。

% 重叠
（仅频谱图）

在此指定，频谱图的各频谱以怎样的百分比彼此重叠。理想值也取决于**窗口**的选择；可在此确定，在计算频谱时考虑所有重要的测量值。

测量值数量
（仅频谱图）

在此指定，在多少测量值之后开始下一频谱。

范围

在此指定，是从整个时间信号还是仅从光标区域创建频谱图/频谱。光标区域通过 基本光标 48 和 测量光标 48 进行定义。

窗口

在此可确定创建频谱图/频谱时所用的窗口功能。可在**无窗口**、**汉宁窗**和**哈明窗**.进行选择。

显示位置

这里可确定在哪里显示频谱图/频谱。这里有两个选项：

- 可以在空白区域输入一个名称。然后新计算出的频谱图将显示在频谱 Viewer 的一个独立选项卡中。该选项卡的名称即为您在此输入的名称：



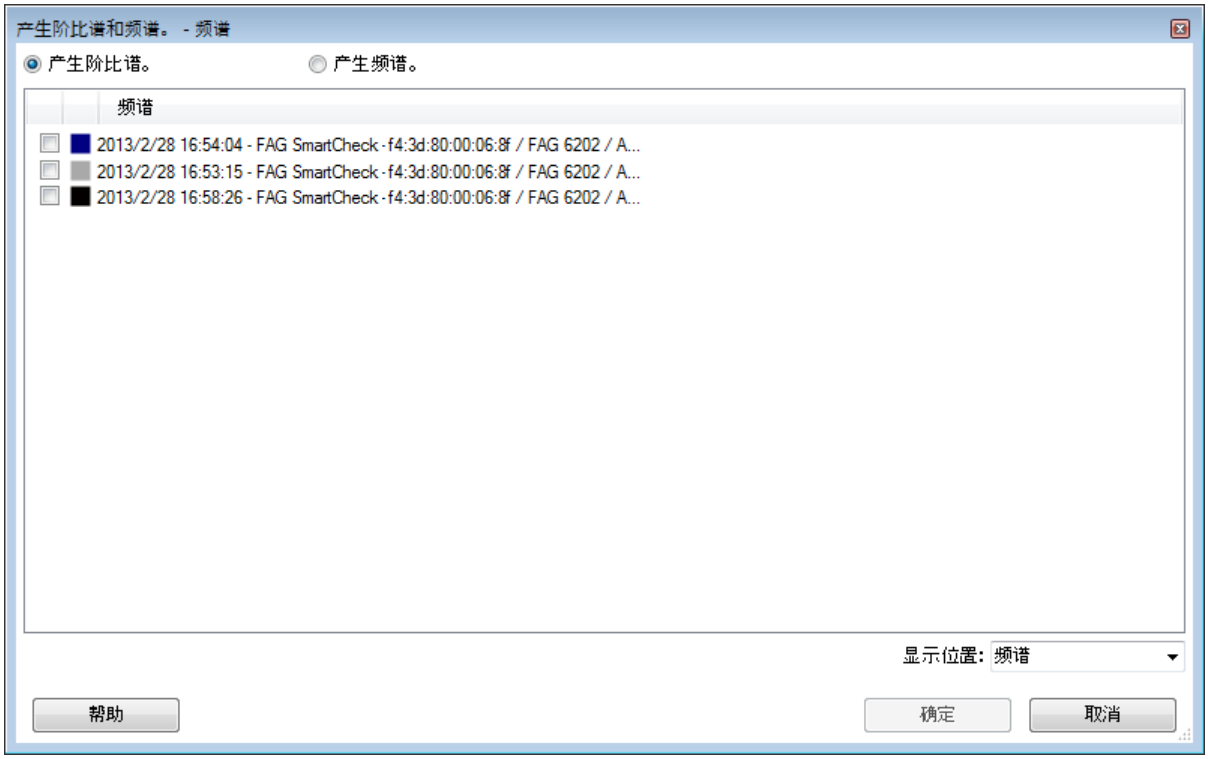
- 您可以选择 **频谱**，以便将新计算出来的频谱图和打开的所有其它数据一起显示在频谱 Viewer 中。

计算

单击此处创建新的频谱图/频谱。根据显示设置，它之后将显示在频谱 Viewer 中或者频谱 Viewer 的一个独立选项卡中

5.3.4.15 计算等级频谱（仅频谱）

只能在频谱 Viewer 的工具栏中使用 **计算等级频谱** 功能。该功能将打开一个可以计算等级频谱和频率频谱的对话框：



您在这里有以下选项：

创建等级频谱
激活此选项，以便在列表中见到可以用来创建一个等级频谱的所有频谱。

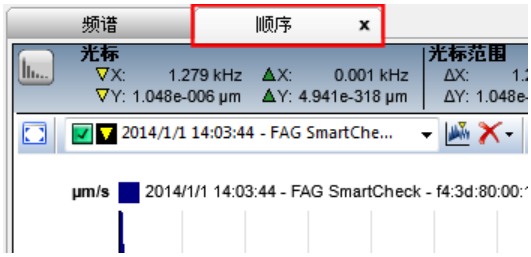
创建频率频谱
激活此选项，以便在列表中见到可以用来创建一个频率频谱的所有等级频谱。

频谱
该列表中包含的是可用于上面所选选项的频谱。勾选标记出操作所需的频谱。

显示位置
显示所创建的频谱，您有以下选项：
频谱：使用该选项，则创建的频谱将和加载的所有其它频谱一起显示在频谱 Viewer 中。
独立选项卡：可以标记 **频谱** 选项并用独立的名称覆盖：



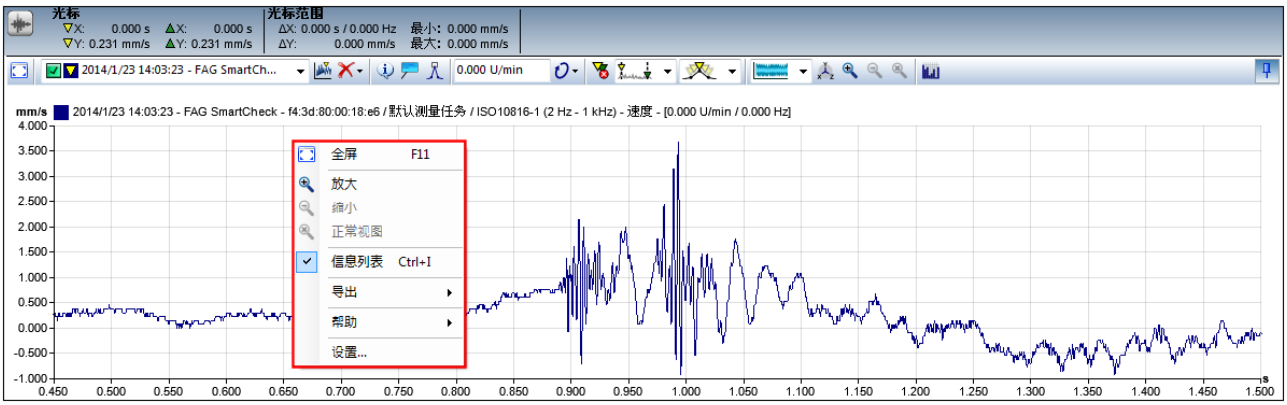
内置的时间信号在时间信号 Viewer 中将通过独立的选项卡显示：



单击 **确定**，确认输入 并创建所需的频谱。

5.3.4.16 导出图表

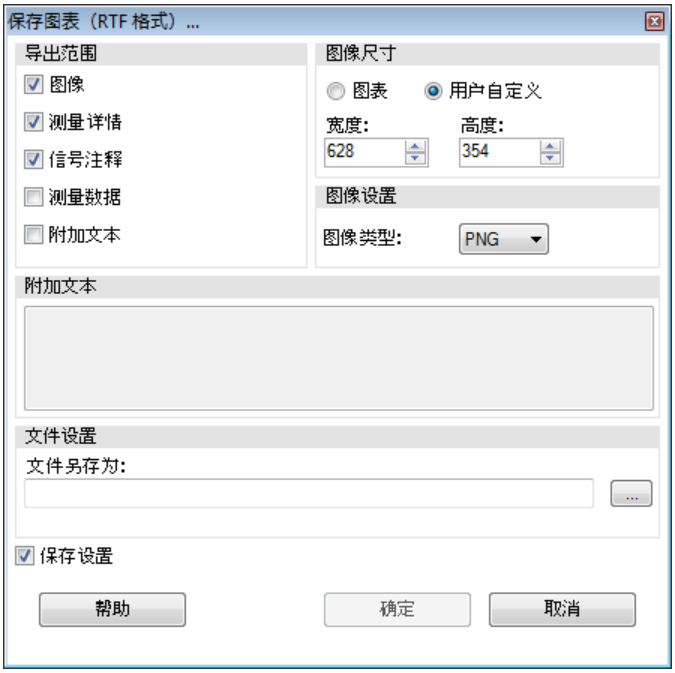
在每个 Viewer 中可导出图表和相关信息。可以以 RTF 格式、图片和 CSV 格式导出图表，也可另存为文件或复制至剪贴板中。可通过单击右键在每个 Viewer 的关联菜单中找到相应指令：



导出至不同格式的更多信息请参见下列章节。为了以概览方式阐述清楚，我们相应地制动了保存选项。复制时对话框中将省略 **文件设置** 。

以 RTF 格式导出图表

如果以 RTF 格式保存或复制图表，则可在 Office 应用程序中打开它或者粘贴至一个 Office 文件中。导出时在 Viewer 的关联菜单中选择 **导出 > 保存图表 （RTF 格式）** 或者 **导出 > 复制图表（RTF 格式）** 命令。将打开相应的对话框：



您在这里有以下选项：

导出范围

通过这些选项可确定所保存的或所复制的图表中含有哪些东西：

- **图片**：:导出含信息栏在内的图表。
- **测量详情**：导出与测量有关的额外信息，例如扫描速率。
- **信号注释**：只要在 **注释** 选项卡中进行了定义，则导出信号注释；它通常描述的是信号列表的调查结果，主要具有概览功能。
- **测量数据**：以表格形式导出 X 轴和 Y 轴坐标甚至 Z 轴坐标（例如针对 3D 或 2D 频谱）的所有数值。
- **附加文本**：如果激活此选项，则可以在 **附加文本** 字段中输入图表注释。这个注释也会出现在导出的图表中。

图像尺寸

在此确定已导出图表的尺寸：

- **图表**：将尺寸设置为相关 Viewer 当前拥有的尺寸。图表有时会以全屏尺寸导出。
- **用户自定义**：提供了自定义**宽度** 和 **高度** 的方法。如果选择此选项，则默认针对 DIN A4 窄边格式优化宽度和高度，但也可以修改。
  例如,如果只提高 宽度 值，在结果中 X 轴会显示更多数值，分辨率会得到改善。

图像设置

在此确定以 RTF 导出文件部分的图片是 PNG 格式还是 WMF 格式。

附加文本

如果在**导出范围** 项下激活了 **附加文本** 选项，则在此可以往图表插入额外的注释。

文件设置（仅保存）

此处 RTF 作为文件格式供使用。

在此输入保存图表所用的名称。

单击 ...，选择目录，将文件和图表保存在此。

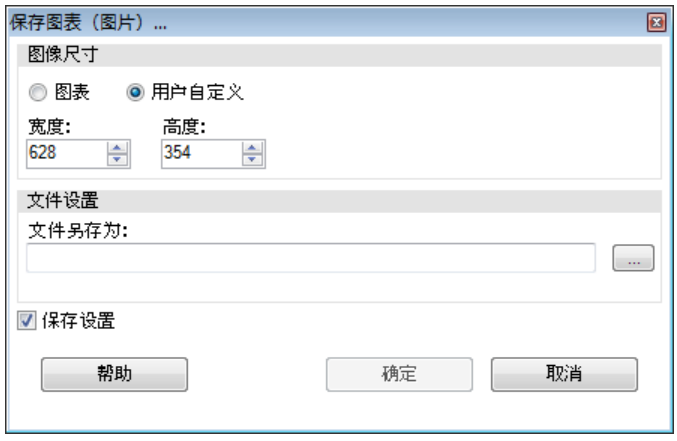
保存设置

如果激活此选项，则上述所做的设置将作为默认值被保存。调用此导出选项时则自动预设了这些设置。

单击 **确定**，确认设置并导出图表。根据所选功能可在 Office 程序中打开已保存的文件或者将剪贴板中的内容粘贴至相应的文件，例如 Word 文档中。

图表以图片导出

如果将图表另存为或复制为图片，则可在一个图片编辑程序中打开它或粘贴至一个支持这种图片格式的文件中。导出时在 Viewer 的关联菜单中选择 **导出 > 保存图表（图片）** 或 **导出 > 复制图表（图片）** 命令。将打开相应的对话框：



您在这里有以下选项：

图像尺寸

在此确定已导出图表的尺寸：

- **图表**：将尺寸设置为相关 Viewer 当前拥有的尺寸。图表有时会以全屏尺寸导出。
- **用户自定义**：提供了自定义**宽度** 和 **高度** 的方法。如果选择此选项，则默认针对 DIN A4 窄边格式优化宽度和高度，但也可以修改。
  例如,如果只提高 宽度 值，在结果中 X 轴会显示更多数值，分辨率会得到改善。

文件设置

此处 PNG 作为文件格式供使用。

在此输入保存图表所用的名称。

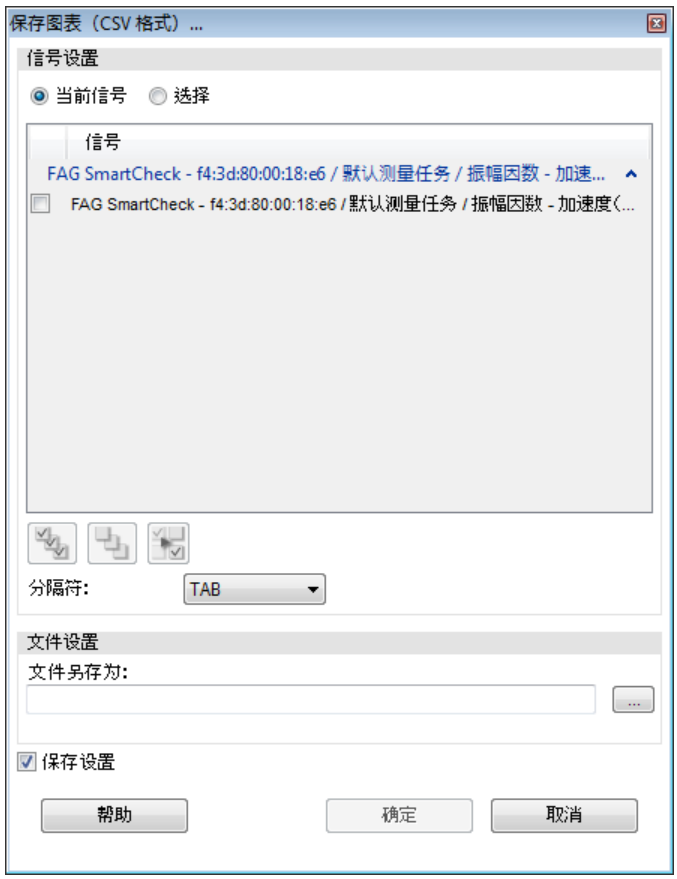
单击 ...，选择目录，将文件和图表保存在此。

保存设置　　如果激活此选项，则上述所做的设置将作为默认值被保存。调用此导出选项时则自动预设了这些设置。

单击 **确定**，确认设置并导出图表。根据所选功能可在图片编辑程序中打开已保存的文件或者将剪贴板中的内容粘贴至相应的文件，例如 Word 文档中。

以 CSV 格式导出图表

如果将图表另存为或复制为 CSV 格式，则将导出所有 X 轴和 Y 轴坐标甚至 Z 轴坐标。例如可以在 MS Excel 作为表格打开或粘贴至相应的文件中。导出时在 Viewer 的关联菜单中选择 **导出 > 保存图表（CSV 格式）** 或 **导出 > 复制图表（CSV 格式）**命令。将打开相应的对话框：



您在这里有以下选项：

信号设置　　在此确定针对哪些信号导出图表数据

- **当前信号**29：当前信号在 Viewer 的信号选择列表中以一个黄色三角形标记。
- **选择**：如果想要选择特定信号进行导出，则激活此选项。在此可选择目前已载入的所有信号。可通过点击相应小方块的方式设置小勾子进行选择。列表下方的按钮通过这些快速选择方式对您提供支持：

  ：选择所有信号用于导出。

  ：不选择信号用于导出。

  ：反转当前选择，即去掉现有小勾子，并勾选空的小方框。

通过 **分隔符** 选项确定在导出的格式中如何分开坐标值。有制表键 **TAB**、逗号、和分号**;**供选择。

文件设置　　此处可使用 CSV 作为文件格式。

在此输入保存图表所用的名称。

单击 ，选择目录，将文件和图表保存在此。

保存设置　　如果激活此选项，则上述所做的设置将作为默认值被保存。调用此导出选项时则自动预设了这些设置。

导出趋势的 CSV 文件时，会将 X 轴的数据作为数字传输至一个时间戳列中。

示例：**41884,4173678241**

这些数值相当于一个与 EXCEL 有关的日期和时间格式：

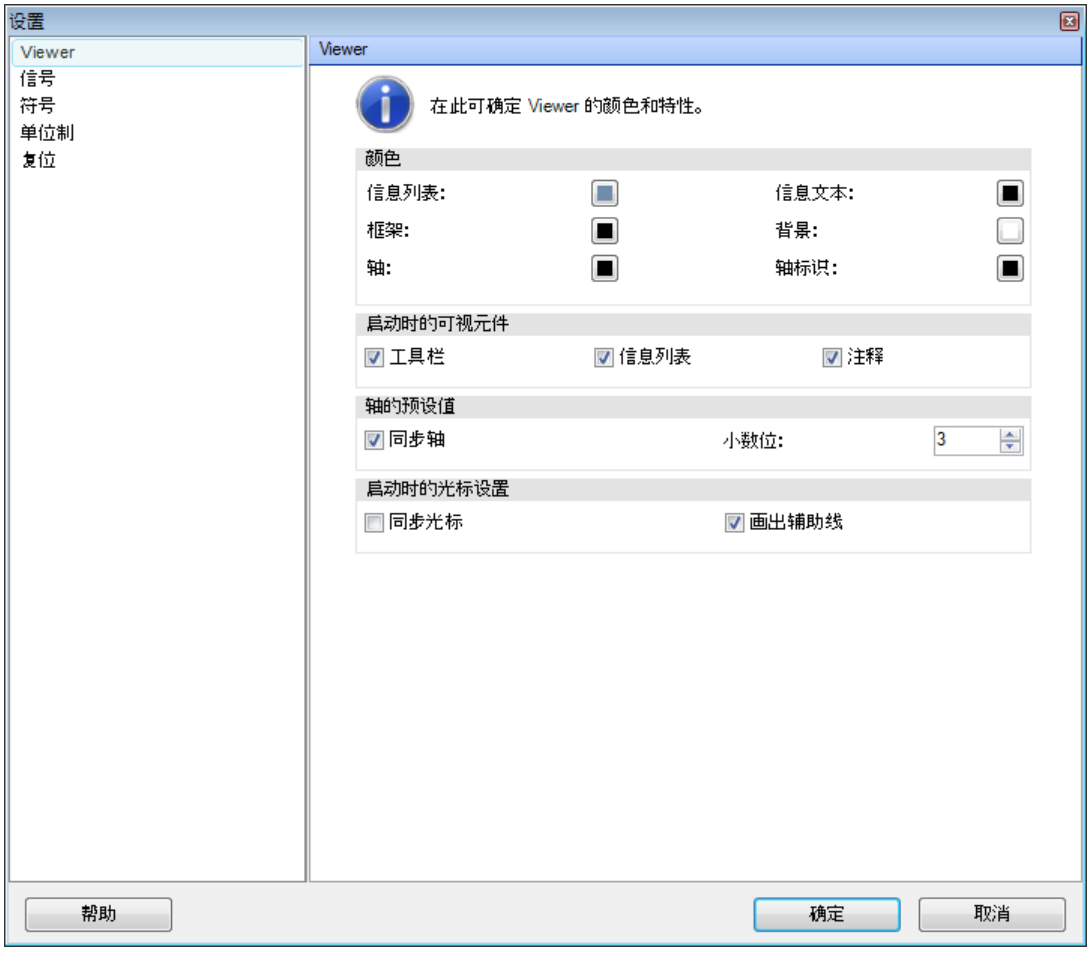
- **逗号前的数字**：从 1900.1.1 开始的天数
- **逗号后的数字**：时间

请按照如下方式将该格式转换为通用的日期和时间格式：

1. 标记时间戳列
2. 使用鼠标右键点击，并选择**设置单元格格式**
3. 在**数字**选项卡中选择**用户自定义**类别，然后在右侧选择所需的**类型**，例如**DD.MM.JJJJ hh:mm:ss**。然后上述示例相当于：**02.09.2014 10:01:01**。

5.3.5 修改程序设置

可在关联菜单中找到 FAG SmartUtility Viewer 软件的程序设置，可通过单击右键在每个 Viewer 中打开关联菜单。在关联菜单中选择 **设置** 指令，打开下列对话：



可以在列表左侧选择想要修改或读取其设置的区域。然后在右侧可找到可针对相应区域进行修改的设置。可以使用下列区域的设置：

- Viewer 68
- 信号 69
- 符号 70
- 单位制 71
- 复位 72

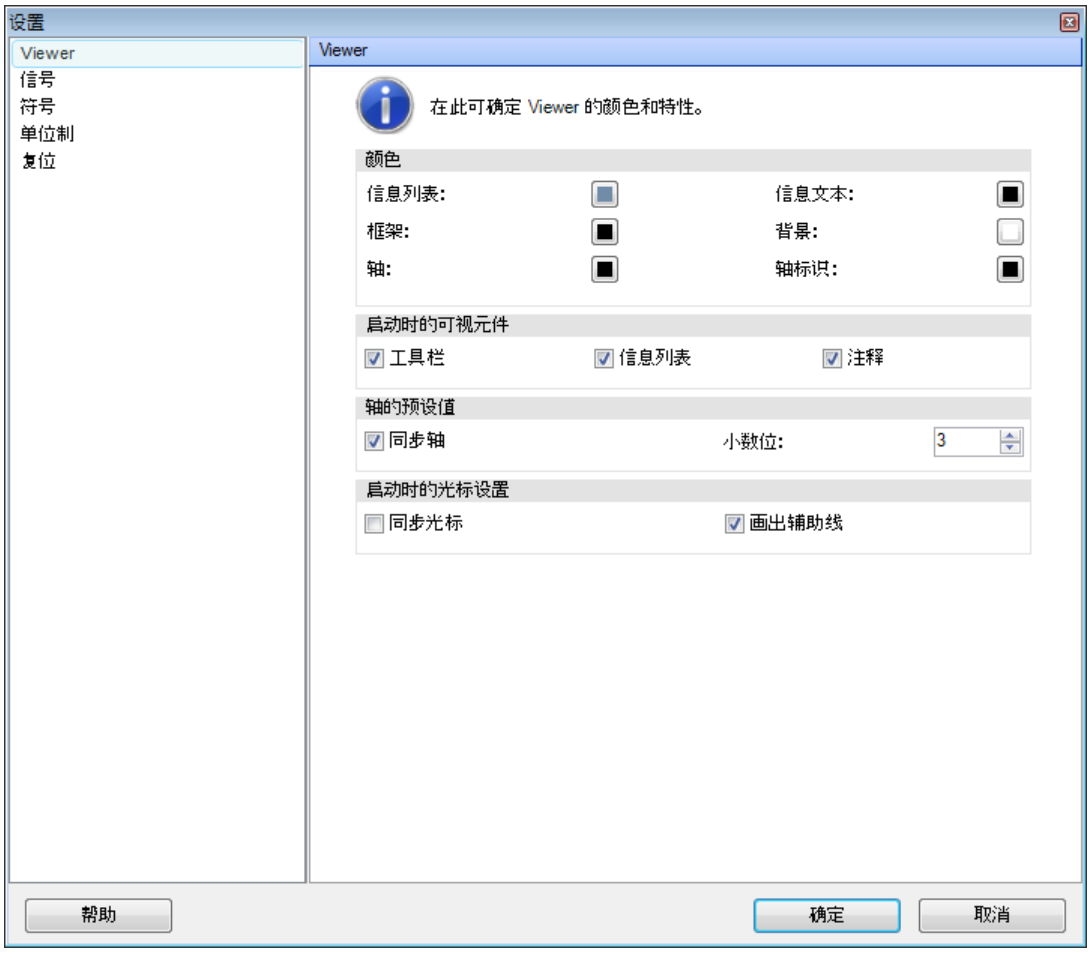
设置方法的更多信息请参见下列章节。

一些设置涉及在 FAG SmartUtility Viewer 软件中用于光标符号和信号表示的颜色。若要修改相应颜色，请按照如下方式进行：

1. 单击想要修改其颜色的颜色符号 。将打开默认的颜色对话。
2. 选择想要分配至光标颜色或信号表示的颜色。您有以下选项：
   - 单击其中一个 **基本色** 进行选择。
   - 点击调色板，以便直接选择一个色调。
   - 使用最右侧的滑动条，修改色调。
   - 直接输入所需的 **红色**、**绿色** 和 **蓝色** 数值或者 **色调**、**饱和度** 和 **亮度** 数值。
3. 点击 **确定** 确认所做修改。

5.3.5.1 Viewer 设置

在 **Viewer** 区域中可以确定程序启动时 Viewer 的外观和其默认动作。



您有以下选项：

颜色

可在此确定 Viewer 各区的颜色，例如**信息栏** 的背景色或**轴标识**的颜色。单击相应的颜色符号 可打开默认颜色对话框 68，可在该对话框中执行颜色修改。

启动时的可视元件

可在此确定在程序启动时 Viewer 的哪些元件已经可视。

默认情况下**工具栏**和**信息栏**处于激活状态，**注释**不可见。

轴的预设值

在此可确定在程序启动时如何显示 X 轴和 Y 轴：

- **同步轴**：当此选项处于激活状态时，**轴** 58 选项卡中的变动始终涉及当前激活的 Viewer 中所有图表的轴。如果去掉这个小勾子，则 **轴** 58 选项卡中的变动始终仅涉及当前激活的信号/频谱的图表。

- **小数位**：在此可确定 X 轴和 Y 轴数值显示多少小数位。

默认情况下 **同步轴** 选项处于激活状态，显示 3 个小数位。

启动时的光标设置

在此可确定光标的基本操作方式：

- **同步光标**：如果激活此选项，则针对所示数据同时显示测量光标和基本光标。如果针对当前激活的数据修改光标位置，则所有数据的光标位置也会改变。

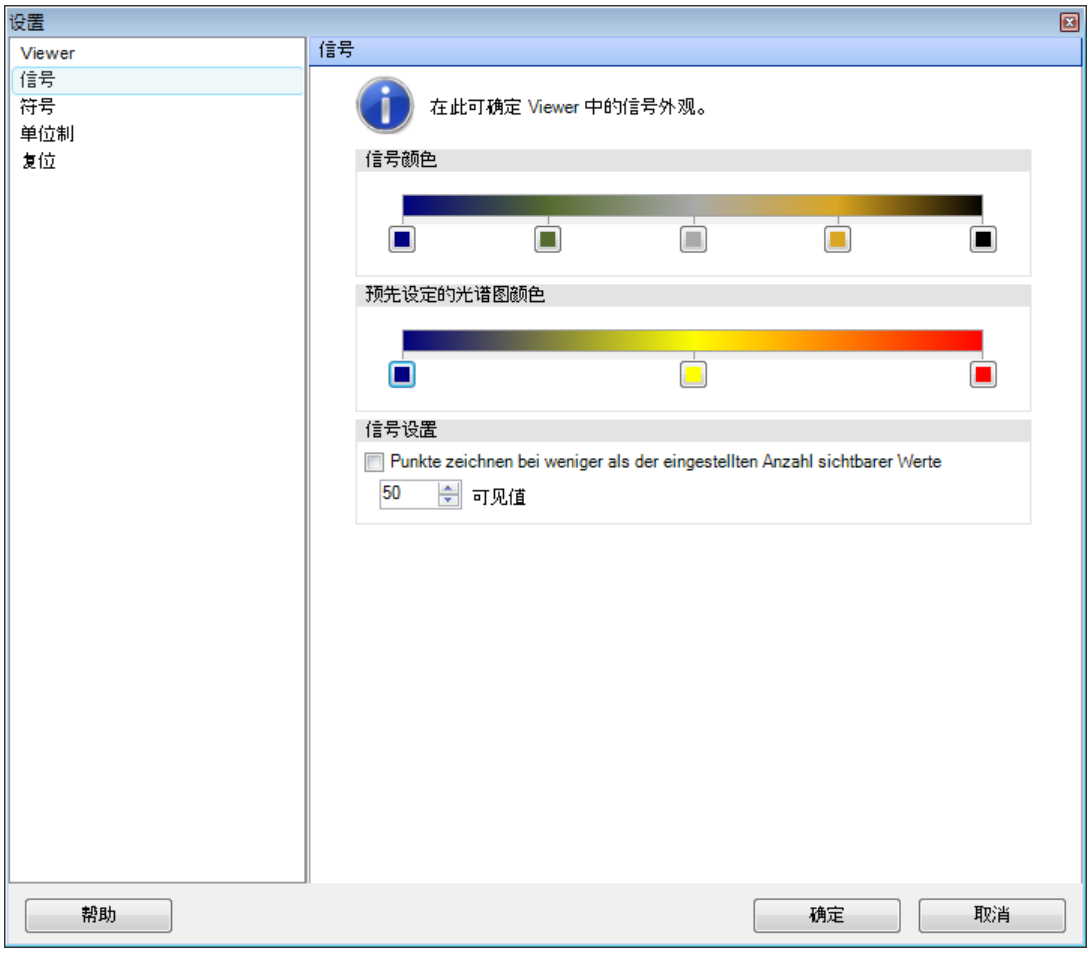
  如果没有勾选这里，则光标操作始终仅与当前激活的数据有关。
- **画出辅助线**：如果激活此选项，则不仅在图表中显示光标符号，而且会在相应位置画出一条线。

  如果没有勾选这里，则在图表中仅可见到无线的光标符号。

默认情况下这两个选项都处于禁用状态。

5.3.5.2 信号设置

在**信号**区中可确定用于显示信号、频谱和频谱图的颜色。



您有以下选项：

信号颜色

在此可确定在 Viewer 中显示信号和频谱所用的颜色。单击相应的颜色符号 可打开默认颜色对话框 68，可在该对话框中执行颜色修改。

预先设定的光谱图颜色

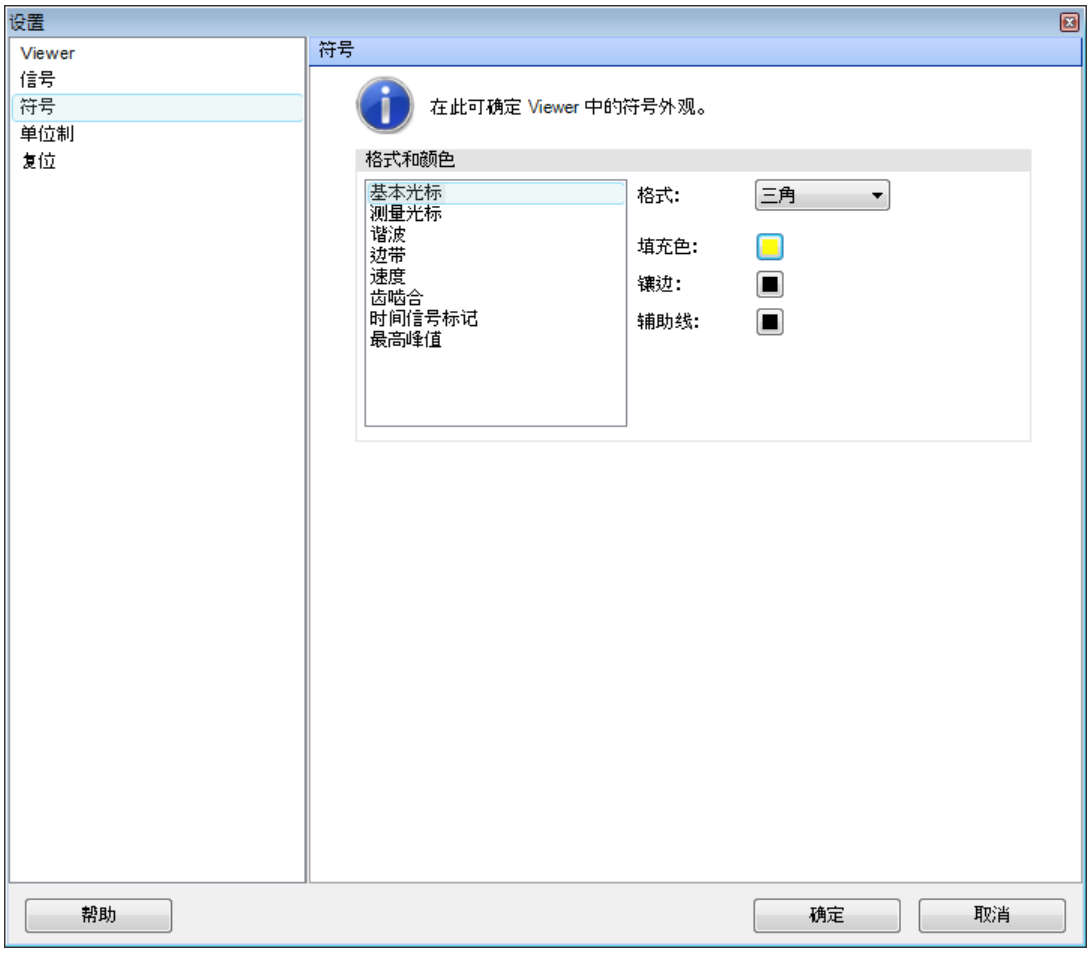
在此可确定用于 **2D 频谱图** 58 和 **3D 频谱图** 58 的视图选项的颜色。单击相应的颜色符号 可打开默认颜色对话框，可在该对话框中执行颜色修改。

信号设置

- **少于设置的可见值数量时，画出点**：如果激活了此选项，一旦在图表可视区中数值少于 50，则信号显示为点。如果去掉小勾子，则数值 50 和低于此值时将显示为信号实线。默认情况下此选项处于激活状态。
- **可见值**：在此可确定图表可见区中的数值数量。默认情况下有 50 个值。

5.3.5.3 符号设置

在 **符号** 区中可以确定光标和光标功能符号的外观以及它们的默认表现。



您有以下选项：

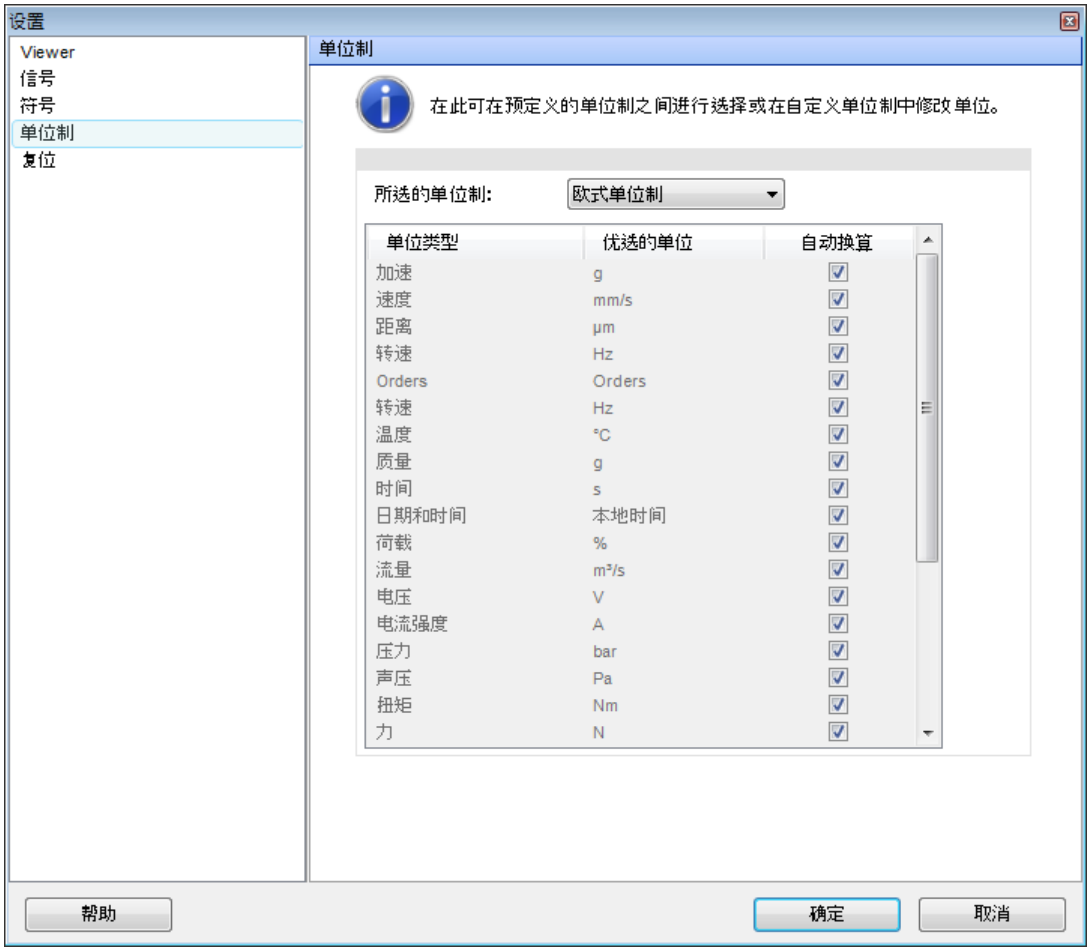
格式和颜色

在此确定测量和基本光标以及光标功能符号所用的格式和颜色。请按照以下所述进行操作：

1. 在列表左侧单击想要修改的符号。右边字段将自动更新；它们显示此符号的当前设置情况。
2. 从**形状** 选择列表中选择图表中光标或者光标功能的符号表示形状，例如 **正方形** 或 **菱形**。
3. 确定形状的**填充色**以及它的**镶边**和**辅助线**的颜色。单击相应的颜色符号 可打开默认颜色对话框 68，可在该对话框中执行颜色修改。

5.3.5.4 单位制

在**单位制**区域中可确定在图表中显示 X 轴和 Y 轴使用哪种单位制。单位制确定 X 轴和 Y 轴单位类型、单位和换算。



您有以下选项：

所选的单位制

在此拥有下列选项：

- **欧式单位制**： 此单位制将欧洲惯用的单位确定为 **首选单位** ； 已激活所有单位类型的**自动换算** 71。不可编辑此单位制。
- **美式单位制**： 此单位制将美国惯用的单位确定为 **首选单位** ； 已激活所有单位类型的**自动换算** 71。不可编辑此单位制。
- **自定义单位制**：在该单位制下既可以自定义 **首选单位** 也可以自定义 **自动换算** 71。如果是第一次选择单位制，则会根据操作系统的语言建议其它两种单位制中的一种。但可以通过单位制表格修改所有数值。

单位制表格

如果已选择 **欧式单位制** 或者 **美式单位制** ，则此表格仅具有信息特征，即它可告诉您对具体的单位类型优先使用哪个单位及是否已激活自动换算。

如果已选择**自定义单位制**，则具备下列可行性：

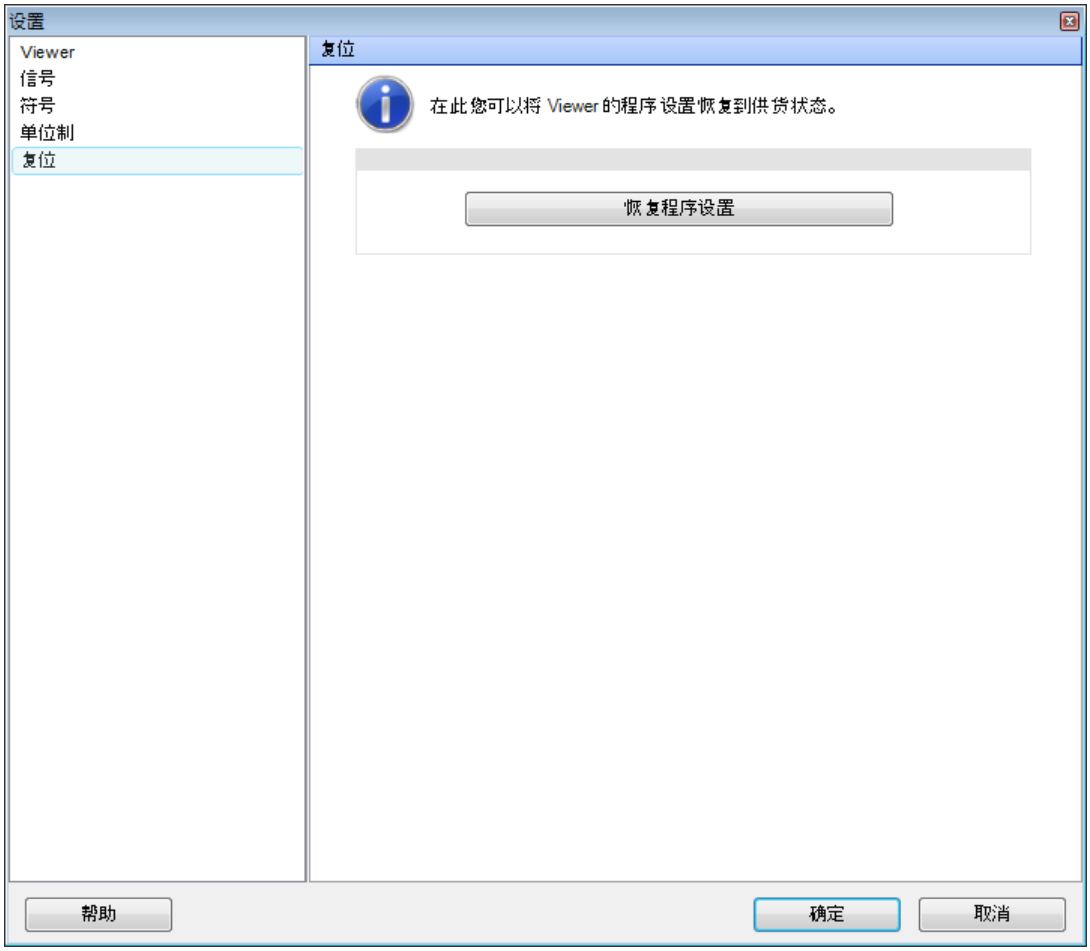
- **首选单位**：在此可针对所有图表集中确定，针对相应单位类型默认使用哪种单位。然后将针对此单位类型始终以此单位显示轴。
- **自动换算**：如果此选项已激活，则 FAG SmartUtility Viewer 软件自动决定，图表中的显示内容最适合使用哪种单位，即形成好的、尽可能短的显示。有时候这个单位也可能与 **首选单位** 不同。



欧式单位制 和 **美式单位制** 的基本单位见 **附件 II**：基本单位 75。

5.3.5.5 复位

在 **复位** 区域中您可以将 Viewer 的程序设置恢复到供货状态。为此请点击 **恢复程序设置** 按钮。



5.3.6 附件 I：使用键盘和鼠标工作

可以通过快捷键和鼠标动作执行 FAG SmartUtility Viewer 软件的诸多功能。这些功能主要如下：

- **缩放功能** 73：可以通过键盘和鼠标在图表中轻松执行缩放步骤。
- **滚动和移动** 74：同样可通过键盘和鼠标沿着轴移动光标并定位。
- 此外还可以通过快捷键和鼠标找到不同范围的支持文件，例如在 2D 和 3D 视图中控制相机 74或调整 Viewer 74时。

快捷键和鼠标移动的更多信息请参见下列章节。

5.3.6.1 在图表中缩放

通过快捷键缩放

+ / -	放大 X 轴 / 缩小 X 轴
SHIFT + / SHIFT -	放大 Y 轴 / 缩小 Y 轴
CTRL + / CTRL -	放大 Z 轴 / 缩小 Z 轴（3D 视图）
空格键	撤销所有缩放步骤
后退键	撤销最后一步缩放步骤

通过鼠标或快捷键和鼠标缩放

按住左键并拖动	沿着 X 轴放大：一旦松开鼠标键，则放大相关区域*）
SHIFT + 点击左键 按住并拖动	沿着 Y 轴放大：一旦松开鼠标键，则放大相关区域*）
CTRL + 点击左键 按住并拖动	沿着 X 轴和 Y 轴放大：一旦松开鼠标键，则放大相关区域*）
向前旋转鼠标轮	沿着 X 轴放大 10%
SHIFT + 鼠标轮 向前旋转	沿着 Y 轴放大 10%
CTRL + 鼠标轮 向前旋转	沿着 Z 轴放大 10%
SHIFT + **ALT** + 点击左键	撤销所有缩放步骤
ALT + 点击左键	撤销最后一步缩放步骤
向后旋转鼠标轮	撤销 X 轴的最后一步缩放步骤
SHIFT + 鼠标轮 向后旋转	撤销 Y 轴的最后一步缩放步骤
CTRL + 鼠标轮 向后旋转	撤销 Z 轴的最后一步缩放步骤



*) 沿着哪根轴放大取决于 3D 图表的方向：
例如如果从上方观察图表，则使用 **SHIFT + / SHIFT -** 缩放 Z 轴，而非 Y 轴。一般来说说法如下：

- 不使用 **SHIFT**-键将缩放水平轴。
- 使用 **SHIFT**-键将缩放垂直轴。
- 使用 **CTRL**- 键将 将缩放二者的组合。

5.3.6.2 在图表中滚动和移动

在图表中使用快捷键滚动

A / D	滚动 X 轴
W / S	滚动 Y 轴
Q / E	滚动 Z 轴

在图表中使用鼠标滚动

按住鼠标中键，顺着所需方向拖动鼠标

使用快捷键移动光标

向左 / 向右	移动基本光标
向上 / 向下	移动测量光标
CTRL + 向左 / 向右	使用原始距离同时移动基本光标和测量光标
CTRL + 向上 / 向下	使用原始距离同时移动基本光标和测量光标
SHIFT + 向左 / 向右	更快移动基本光标
SHIFT + 向上 / 向下	更快移动测量光标
POS1	将基本光标置于信号开始处
结束	将基本光标置于信号结束处
SHIFT + **POS1**	将测量光标置于信号开始处
SHIFT + 结束	将测量光标置于信号结束处

使用鼠标移动光标

点击左键	设置基本光标
SHIFT + 点击左键	设置测量光标
单击光标左键并按住	抓住基本光标或测量光标，例如以便将它拖至另一个位置
CTRL + 点击左键	设置基本光标并使用原始距离将测量光标移至基本光标
CTRL + **SHIFT** + 点击左键	设置测量光标并使用原始距离将基本光标移至测量光标
CTRL + 左键点击光标并按住	同时抓住基本光标和测量光标，以便使用原始距离将它们拖至一个新的位置

5.3.6.3 其它功能

Viewer 和图表

F11	开启 / 关闭全屏模式 也可以按下 **ESC**关闭全屏模式。
CTRL + **C**	复制图表
CTRL + **F**	保存图表
CTRL + **I**	显示 / 隐藏信息栏

信号显示

ENTER 键	在当前信号和所有信号之间切换

图片向上/图片向下	在加载的信号之间切换

选择光标功能

F2	选择 **基本分析** 光标功能
F3	选择 **齿啮合** 光标功能
F5	选择 **谐波** 光标功能
F6	选择 **边带** 光标功能
F7	选择 **带边带的谐波** 光标功能
F8	选择 **转速** 光标功能
F10	打开 **光标设置** 对话框

选择光标定位选项

SHIFT + F2	选择 **空闲** 定位选项
SHIFT + F3	选择 **下一数值** 定位选项
SHIFT + F4	选择 **下个峰值** 定位选项
SHIFT + F5	选择 **十分之一** 定位选项
SHIFT + F6	选择 **百分之一** 定位选项

换算

CTRL + Z	撤销 区域换算 20

3D 频谱图、瀑布图和线框图视图中的摄像头功能

CTRL + ALT + 按住鼠标中键并拖动	图表围绕 X 轴和 Y 轴旋转
CTRL + ALT + 转动鼠标轮	放大 / 缩小图表

5.3.7 附件 II：基本单位

欧制和美制基本单位

单位类型	欧式单位制 基本单位	美式单位制 基本单位	自动换算
加速	m/s^2	in/s^2	是
速度	mm/s	in/s	是
距离	µm	mil	是
频率	Hz	Hz	是
转速	Hz	Hz	是
温度	°C	°F	是
质量	g	oz	是
时间	s	s	是
日期和时间	本地时间	本地时间	是
荷载	%	%	是
流量	m^3/s	in^3/h	是

单位类型	欧式单位制 基本单位	美式单位制 基本单位	自动换算
电压	V	V	是
电流强度	A	A	是
压力	bar	bar	是
声压	Pa	Pa	是
扭矩	Nm	lbf in	是
力	N	N	是
功率	W	W	是
带速	m/min	in/s	是
未知	-	-	是
相位	°	°	是
计数器	数量	数量	是
延伸率	µEpsilon	µEpsilon	是

5.4 创建报告

可借助该向导从下载了的数据中创建您的 SmartCheck 设备报告。SmartUtility 软件对此连接所选的设备数据与所选的 Rich Text Format (RTF) 格式的报告模板。RTF 报告模板的供货范围包括所有程序语言。您可以编辑模板 90 并在**进一步操作 > 管理报告模板**项下修改报告的默认设置 89。



在向导的每一步中可找到**完成**按钮。点击它，以便从该步骤开始创建报告并直接进入**第 4 步**中的结果列表。

如果是第一次启动向导，则会以设定的默认设置创建报告：

- **设备选择（第 1 步）**：数据目录中可用的所有设备
- **报告模板（第 2 步）**：当前默认报告模板
- **报告时段（第 3 步）**：过去 3 个月至当前日期
- **存储选项（第 3 步）**：在一份共同的报告中整合所有设备

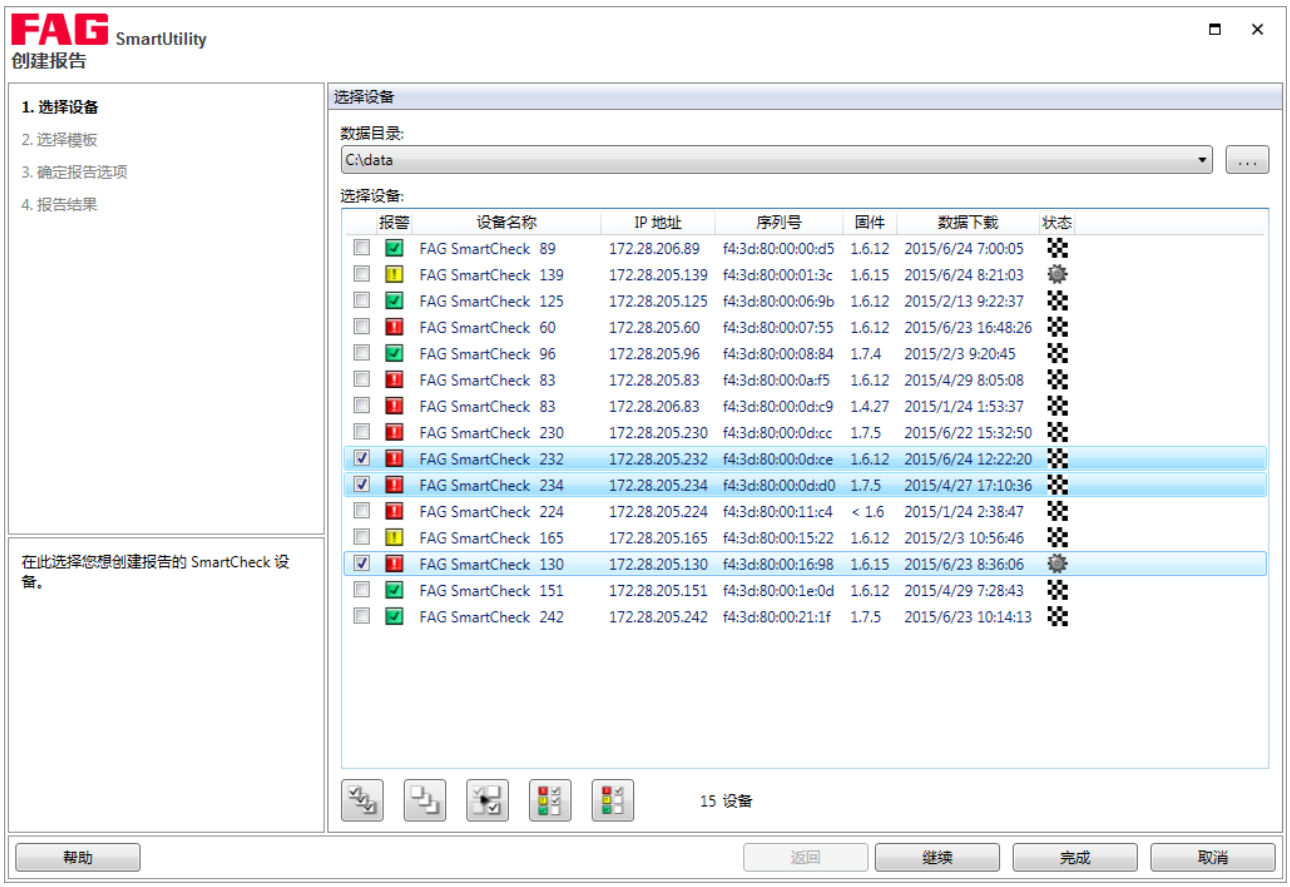
您也可以将**完成**按钮当作具有独立设置项的缩写使用：

- 如果是第一次使用向导，则按照所需要求设置各步骤。
- 下次启动向导时，如果点击**完成**，则直接采用这些设置。

若要创建报告，则按照以下所述进行操作：

步骤 1：

1. 选择报告数据所在的数据目录。该目录可以是默认数据记录 102 或自己选择的目录。
2. 然后在其下列表中出现相关数据所对应的 SmartCheck 设备。您可在此选择一个或多个设备：



可在设备列表中找到相应设备的详细信息，例如报警状态、设备名称或数据下载日期。在**状态**栏中可找到数据状态符号。如果将鼠标移至其上方，您将获得关于数据状态 19 的信息。



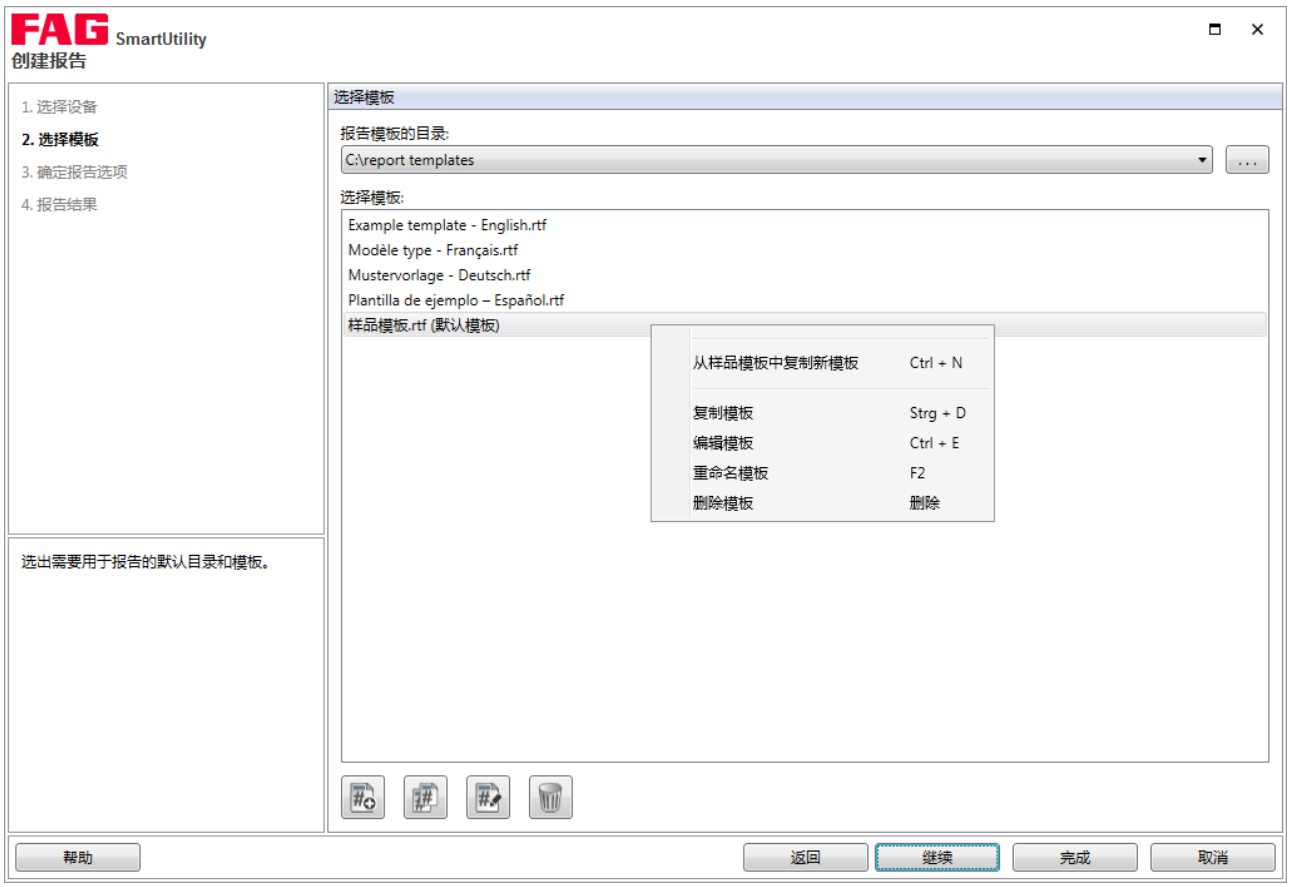
符号表明未转化下载了的数据。您无法使用旧格式数据创建报告。

步骤 2：

选择报告模板所在的目录。该目录可以是 默认目录 89 或自己选择的目录。

然后在其下的列表中出现可用的报告模板。自动预选的是当前的默认模板。安装之后，它便直接成为当前程序语言的样品模板。您可通过**进一步操作 > 管理报告模板**修改模板目录和修改默认模板 94。

此外，还可通过按钮和关联菜单新建 91、复制 93、编辑 91、重命名模板 93 或删除模板：

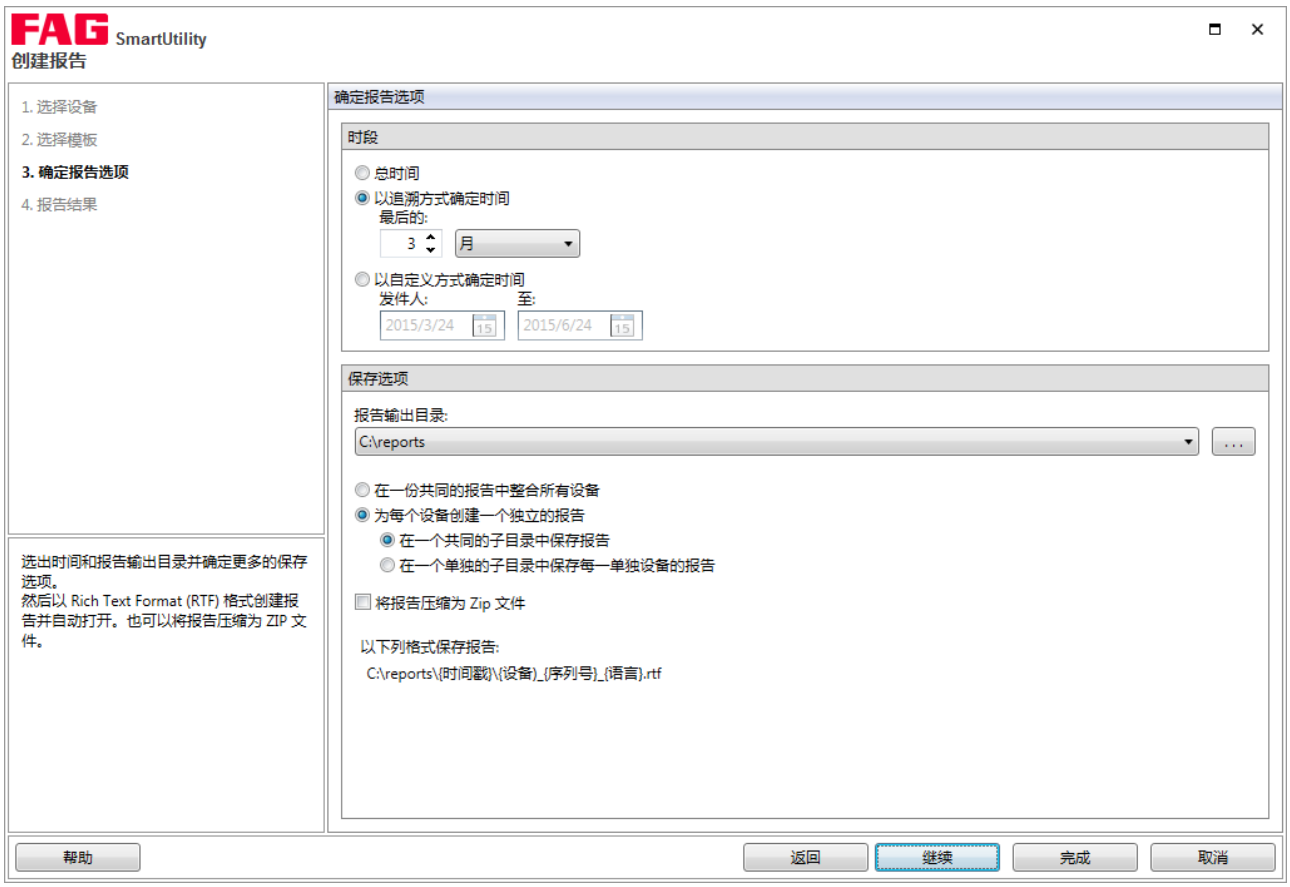


您必须安装创建报告所需的 Windows 语言包。如果在**日志**章节中未正确显示外语记录或以无效字符显示，则必须额外安装与日志记录相符的 Windows 语言包。请注意：一些语言包仅可用于 Windows Professional 或 Ultimate 版。

未来的 SmartUtility 版本可能包括一些新样品模板。如果想要新建或编辑一个模板，则会收到新样品模板方面的信息。您可通过**不再显示提示信息**选项关闭该提示信息。重新安装之后会再次显示提示信息。

步骤 3：

您在第三步中决定在哪一时段创建报告。您也可在此定义在什么位置以怎样的格式保存结果。



您在这里有以下选项：

时段

在此确定需要创建报告的时段：

- **总时段**：从所选目录中可用的所有测量数据中创建报告。
- **以追溯方式确定时间**：激活该选项时，可以设置直至当前日期的月数、周数或天数。报告仅使用这一时段的测量数据。
  预设为 3 个月，报告包括过去 3 个月至当前日期的测量数据。
- **以自定义方式确定时间**：激活该选项时，可在**开始时间**和**结束时间**项下相应的方框中直接输入所需时段或通过日历选择。报告仅使用所选时段的测量数据。

保存选项

确定报告的存储位置和存储格式。您有以下选项：

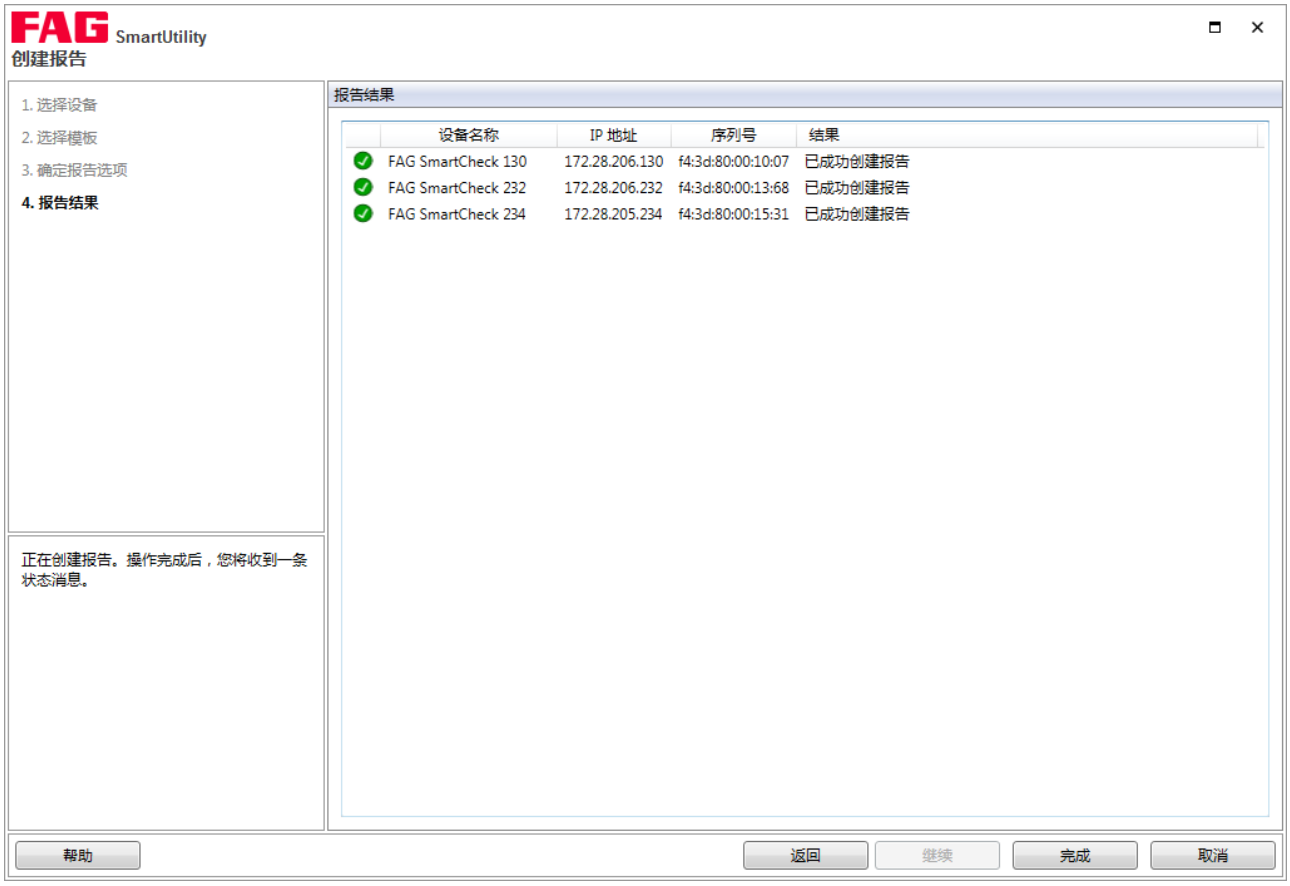
- **报告输出目录**：
  该列表以预设方式显示出保存报告的默认目录。在首次启动软件时或之后在**进一步操作 > 管理报告模板** 89 项下确定该目录。
  点击 ... 选择另一个目录并确定为存储位置。
- **在一份共同的报告中整合所有设备**：
  选择该选项，在一个独特的 RTF 文档中整合所有所选设备的报告信息。然后在该 RTF 文档可针对每一设备找到一个独立的章节。
- **为每个设备创建一个独立的报告**：
  选择该选项，为每一所选设备创建一个独立的 RTF 文档。
  通过两个子选项确定是否在一个共同的子目录中或在各单独的子目录中保存各文档。
- **将报告压缩为 Zip 文件**：
  激活该选项，将所创建的报告压缩为 Zip 文件。然后可以例如通过电子邮件发送压缩后的报告。
  和在硬盘上的结构形式一样，Zip 文件保存所有子目录的完整路径。
- **目录路径**：
  该路径符合您的设置情况，随着每次设置的修改而直接更新。
  时间戳、设备（针对单个报告）和语言在这里仅作为占位符使用，将被实际数值替换。

如果没有修改 SmartCheck 设备的默认名称，则所有的设备拥有相同的名称。在这样的情况下会根据所选的保存格式将相应的序列号整合至文件名或子目录名中。

拥有同一个名称、整合在单独报告中的设备将无法再通过名称在报告中进行区分。我们建议在这样的情况下为每台设备指定一个特有的名称 82。

步骤 **4**：

在第 **3** 步结束时，会根据您的设置创建报告。在第 **4** 步中可看到报告创建的结果：



每一行开头处的符号表达出报告状态的大致信息。在**结果**列中可获得与创建报告或创建时所遇问题等方面的详细信息。在这里可以找到以下信息：

符号	结果	解释
	已成功创建报告	在创建报告时未出现问题。点击**完成**，打开报告。
	访问报告模板时出错。原因可能是仍在另一个程序中打开了该文件。	如果仍在一个编辑器中打开了所选报告模板，则不能创建报告。然后关闭报告模板并再次尝试。
	您可能无权限在目录 <Name> 中进行写入操作！请检查您的数据！	您需要具备报告保存目录的写入权限。检查您在**第 3 步**中所选目录的权限情况。
	所用的文件并非一个有效的报告模板。请修复或替换报告模板。	有效的报告模板必须为 RTF.格式且可以仅含有预定义的标签 95。SmartUtility 软件为每一种程序语言提供一个样品模板。在这样的基础上您可以自己创建和编辑报告模板 90。
	在报告模板中没有可以扩展数据的标签。请修复或替换报告模板。	仅当报告模板含有预定义的标签时，才可使用数据充填报告模板。SmartUtility 软件为您提供丰富的不同标签选项 95，可通过该选项对报告填上设备数据、测量时段以及创建数据。
	SQLite 数据库文件未找到	这一提示信息表明：设备数据不为最新格式。您无法使用旧格式数据创建报告。 使用**进一步操作 > 重新读取数据目录** 98功能，转换数据。

结果：

单击**完成**，检查报告创建结果。这一步骤与您在**第 3 步中的设置** 有关：

- **所有的报告集于一个文件中**：直接在 RTF 文件的默认设置程序中打开文件，例如 MS Word。
- **每台 SmartCheck 设备一个独立的报告文件**：打开列有各单独报告文件的目录。
- **每个单独的报告一个特有的子目录**：打开列有所有报告子目录的上级目录。
- **ZIP 文件**：显示出 ZIP 文件的内容。



如果在 MS Word 中打开完成了的报告，请注意下列各项：

- 必要时确认应当以 RTF 格式打开文件。
- 必须手动更新目录。使用鼠标右键点击目录并选择**更新字段 > 更新整个目录**。

5.5 编辑设备设置

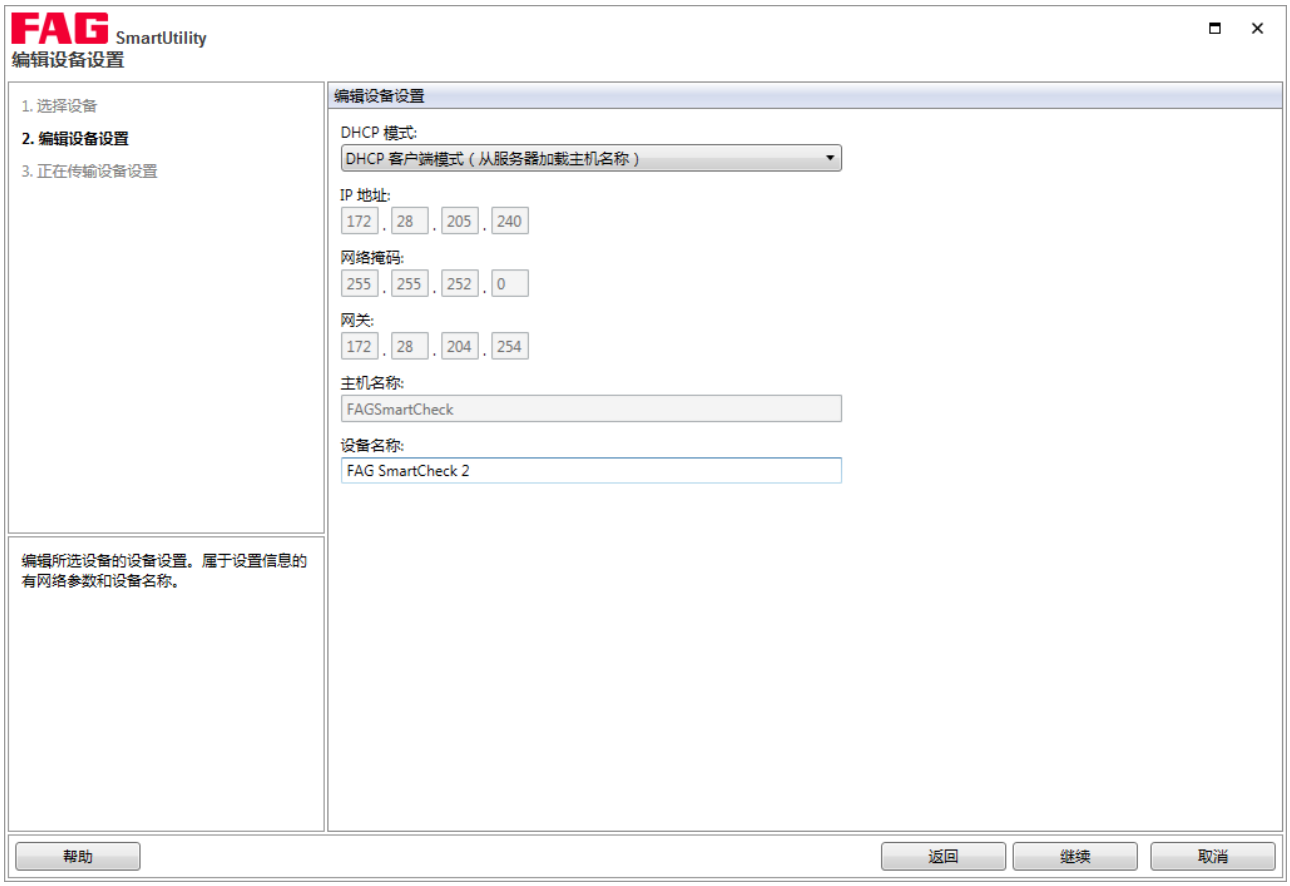
利用该向导可以设定 SmartCheck 设备的 DHCP 模式以及与其相关的设置。请按照以下所述进行操作：

步骤 1：

选择想要确定其设置情况的所需 SmartCheck 设备。

步骤 2：

在第二步骤中设定所需的设置，然后将其发送给 SmartCheck 设备。



您在这里有以下选项：

没有 **DHCP**	利用该选项可以设定 IP 地址，或者继续使用 SmartCheck 设备的默认 IP 地址。 如果 **没有 DHCP** 被激活，那么也必须在该步骤中执行其它设置，例如 **IP 地址**、**网络掩码**或者**主机名称**。
DHCP 客户端模式 （从服务器加载主机名称）	利用该选项 SmartCheck 设备可自动在您的网络中获取 IP 地址。通过网络的 DNS 服务器（Revers DNS）分配设备名称。
DHCP 客户端模式 （将主机名称发送给服务器）	利用该选项 SmartCheck 设备可自动在您的网络中获取 IP 地址。设备名称由 SmartCheck 设备在网络的 DNS 服务器中登记。
设备名称	这里可以调整 SmartCheck 设备的 **设备名称**。请给每一个设备分配一个唯一的名称，以便能在选择列表中立即找到。

- 如果通过 DHCP 自动分配 IP 地址，则 SmartCheck 设备仅可通过自动分配的 IP 地址被访问。之后将无法使用默认 IP 地址。
- 每一个 SmartCheck 设备的名称默认为 **FAG** SmartCheck。如果要将多个 SmartCheck 设备整合到您的设备之中，则必须给每一个设备分配一个唯一的名称。否则仅可在向导的列表中通过 IP 地址或序列号识别设备。
- 如果 SmartCheck 设备上的用户管理已激活，则也必须在 SmartUtility 保存用户名和密码 105。如果没有保存，则不传输设备设置情况。

结果：

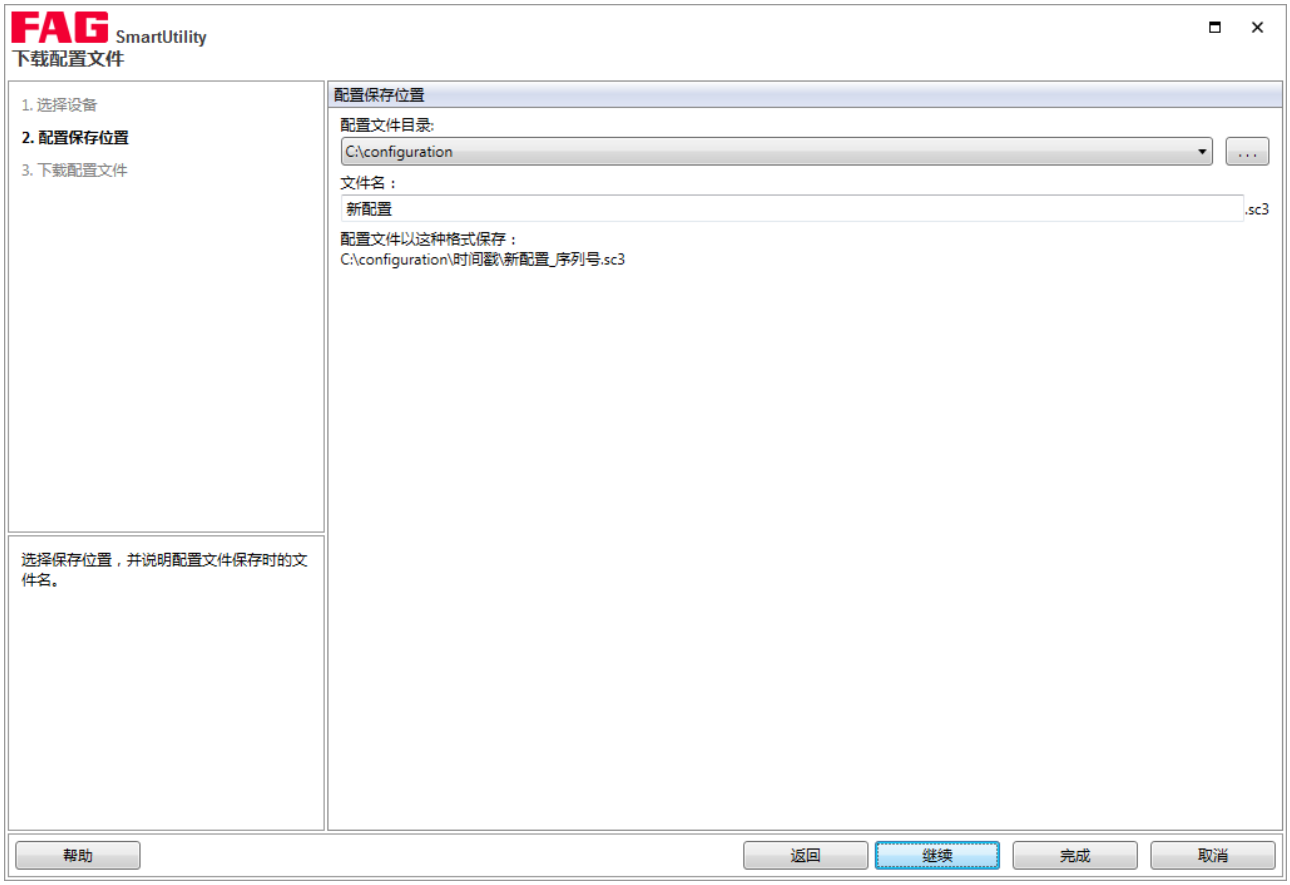
在第三步骤中可以检查操作结果。

5.6 下载配置

利用该向导可以将某一个或者多个 SmartCheck 设备的测量任务配置作为文件下载，以便例如将其发送给其它 SmartCheck 设备，或者在更新固件之前将其备份。请按照以下所述进行操作：

步骤 1：
选择所需的 SmartCheck 设备或者多个设备。

步骤 2：
在第二步骤中指定用来保存配置文件也就是测量任务文件的目录和文件名：



您在这里有以下选项：

配置文件目录	在此确定保存配置的目录。您有以下选项： • 列表显示配置的默认目录。在软件首次启动时或者之后在 **其它操作 > 设置 > 常规** 102 中确定该目录。 • 点击 ...，以便选择另一个目录，并确定为保存位置。
文件名	在这里使用有效字符确定下载的配置文件的文件名。然后各个文件的名称还将增加相应设备的序列号。 文件名的无效字符为： < > ?" : | / \ * 如果使用了这些字符，则这些字符将被替换成一个下划线。

从 **目录** 和 **文件名** 的设置中产生的路径将显示在设置下方作为样本。每做一次其它更改，它都将自动调整。

步骤 3：
下载文件，或者选择了多个设备时，下载多个文件。稍等片刻，直至该过程结束。

结果：
下载的配置文件位于 **步骤 2** 指定的目录中。指定的文件名将增加相应 SmartCheck 设备的序列号。



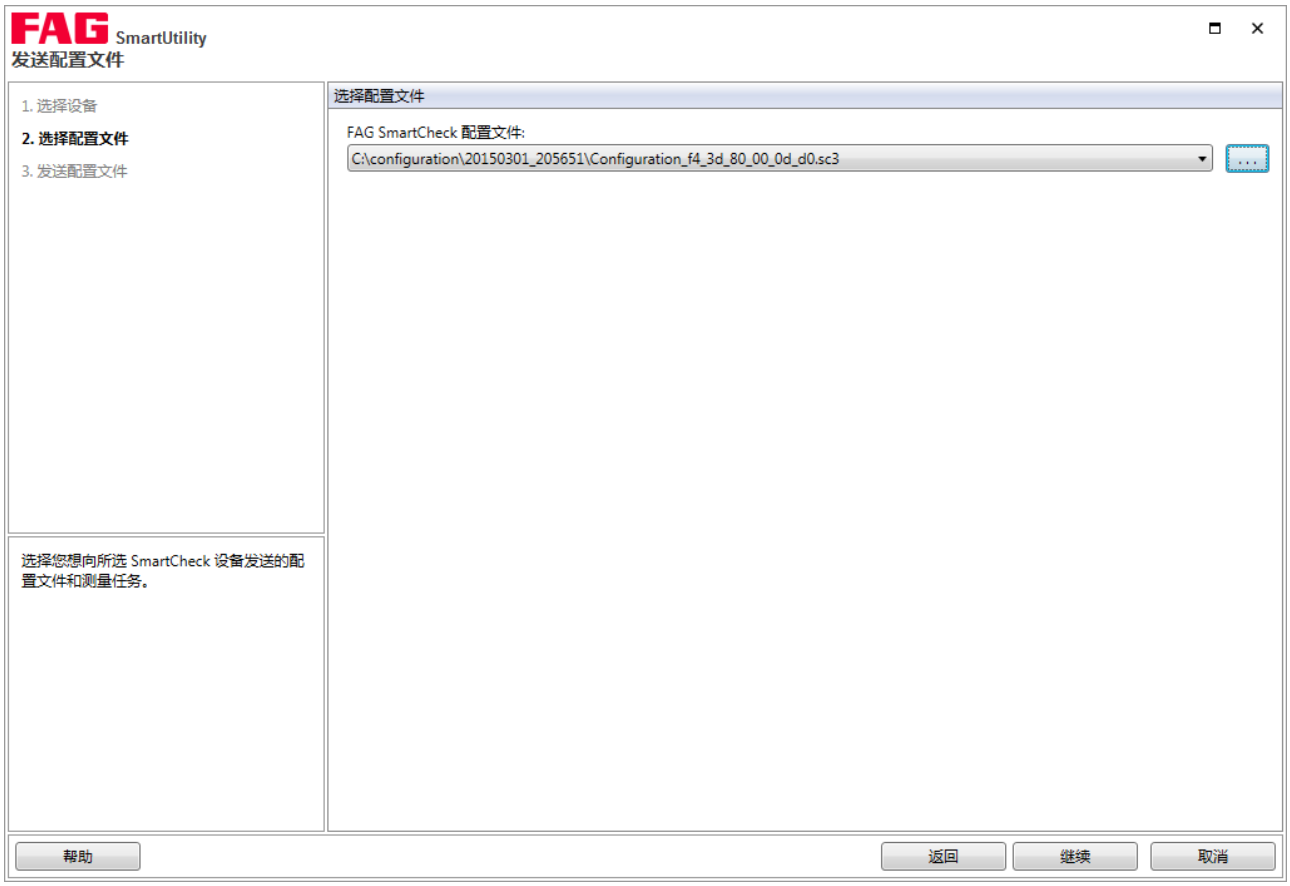
如果下载一个固件版本为 1.4（或更旧）的 SmartCheck 设备的配置，则会自动转至 SmartUtility 软件 1.6 的新文件格式。然后不可再将这些转换后的配置发送至具有更旧固件版本的 SmartCheck 设备！

5.7 发送配置

利用该向导可以将测量任务的配置作为文件发送给某一个 SmartCheck 设备或多个设备。请按照以下所述进行操作：

步骤 1：
选择所需的 SmartCheck 设备或者要向其发送测量任务配置文件的多个设备。

步骤 2：
在第二步骤中选择要发送的文件（文件后缀 SC1, SC2 或者 SC3）。



步骤 **3**：

将测量任务文件发送给所选的 SmartCheck 设备。稍等片刻，直至该过程结束。

结果：

保存在所选文件中的测量任务现在位于已向其发送文件的所有 SmartCheck 设备上。

- 将新的测量任务配置发送给 SmartCheck 设备之后，将会持续一段时间，直至在设备一览表中显示设备的新报警状态。
- 如果已经针对原有配置下载了用于分析的数据，则新的测量任务配置也会影响 Viewer 中的分析：一旦从新的配置下载数据并且将其打开进行分析， FAG SmartUtility Viewer就会创建一个新的测量任务。针对相应的 SmartCheck 设备依次显示原有的和新的测量任务。
- 如果下载了的配置中含有外部设备的报警状态配置（例如控制器），则其不会被一起发送。从而可防止多个 FAG SmartCheck 设备写入外部控制器的同一个寄存器。请参照 FAG SmartWeb 手册 **将外部设备整合至系统中**一节所述，手动读取报警状态配置。**？？，？？？？？？？？？？，？？？？？？？ 将控制器的外部输出端发送到 SmartCheck 设备？？？** 。
- 如果使用较早的 SmartWeb 版本，应首先通过 **下载配置**向导备份配置。然后就可以将 SmartWeb 更新为 SmartUtility 版本。已备份的配置可以再次通过 **发送配置** 向导上载。
- 如果想要向一台小于或等于 1.6.6 版的 SmartCheck 设备发送一个配置文件（大于 1.6.10 版本），则必须将较新版本中所用的基本测量任务改为默认测量任务，从而能够发送配置文件。
- 如果一个已下载的配置文件含有通过两个模拟输入端或数字输入端相连的外部传感器，则输入通道的名称增加一个 "_ext" 缩写，必要时增加一个编号。由此明确标记出外部输入通道。

5.8 更新固件

利用该向导可以将固件更新文件发送给一个或多个 SmartCheck 设备。在服务或者维护合同中有关于固件更新以及相关通知的详细规定。

小心



可能会删除测量数据和配置，无法恢复！

当更新某一 FAG SmartCheck 设备的固件时，视更新版本而定保存在该设备上的所有测量数据和配置将会丢失。注意以下事项：

- 从版本 1.2 更改为更高版本时，所有测量数据和配置将会丢失。
- 从版本 1.4 或 1.6 更改为更高版本时，所有测量数据将会丢失。
- 从版本 1.4.27 和 1.6.6 开始配置通常保持不变。
- 仅从版本 1.10 开始测量数据和配置才保持不变

在更新固件之前，如有需要可使用 SmartUtility 软件下载测量数据。此外 SmartCheck 设备的配置（带学习后的报警阈值）可通过 SmartUtility 软件下载并在升级固件后再次上载。

如果在固件升级时，不必删除配置和报警阈值，则 SmartUtility 软件会告知您这一点。

结束了学习模式之后，报警特性曲线中的数值可能丢失！

如果根据一个或两个其它信号为 SmartCheck 设备启动了学习模式，在会在学习过程中逐渐填充相关的报警特性曲线。此时，固件升级具有下列影响：

- 所有的报警特性曲线被再次置于**使用学习模式**状态 — 与是否在一个特性曲线中结束了学习模式无关。
- 学习模式被禁用，外部特性曲线保持不变。
- 如果再次激活学习模式，则它可再次用于所有特性曲线。已经学习了的数值也会丢失。

按照下列方式确保在结束了学习模式之后报警特性曲线中的数值安全：

1. 为每一结束了的报警特性曲线手动禁用**使用学习模式**选项。您可在 SmartWeb 软件的配置向导中找到该选项。
2. 然后才激活学习模式。

更多与学习模式有关的信息请参见 SmartWeb 软件手册中的 **学习模式和报警特性曲线** 一节。



迁移也与更新至版本 1.10 相关。不能因迁移而从版本 1.10 降低至更小版本。此外，未来的每个固件版本都基于此更新迁移。因此，例如不能从版本 1.6.20 直接更新至未来版本 1.12。在任何情况下都必须先安装版本 1.10。

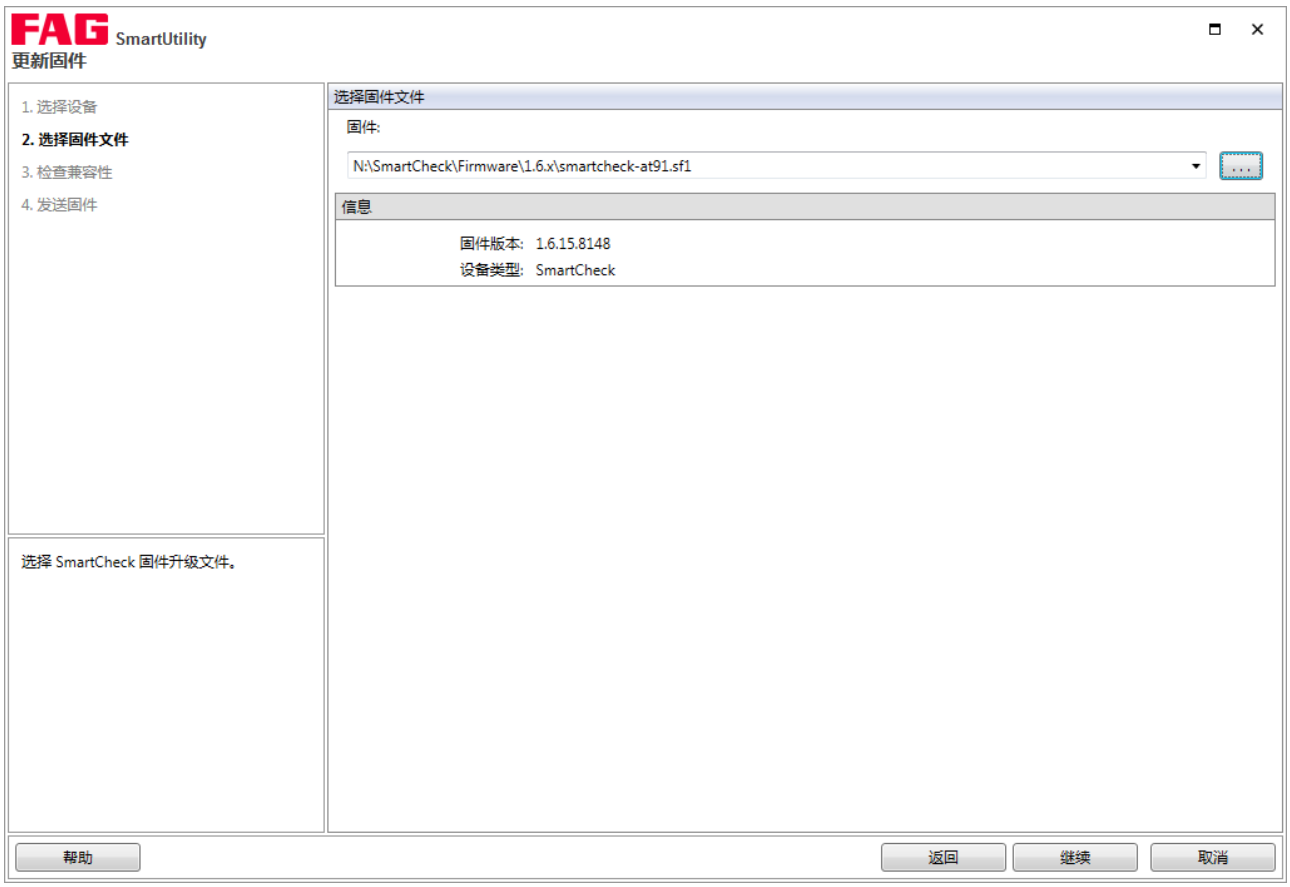
若要发送固件更新，可按照以下所述进行操作：

步骤 1：

选择所需的 SmartCheck 设备或者需要更新固件的多个设备。

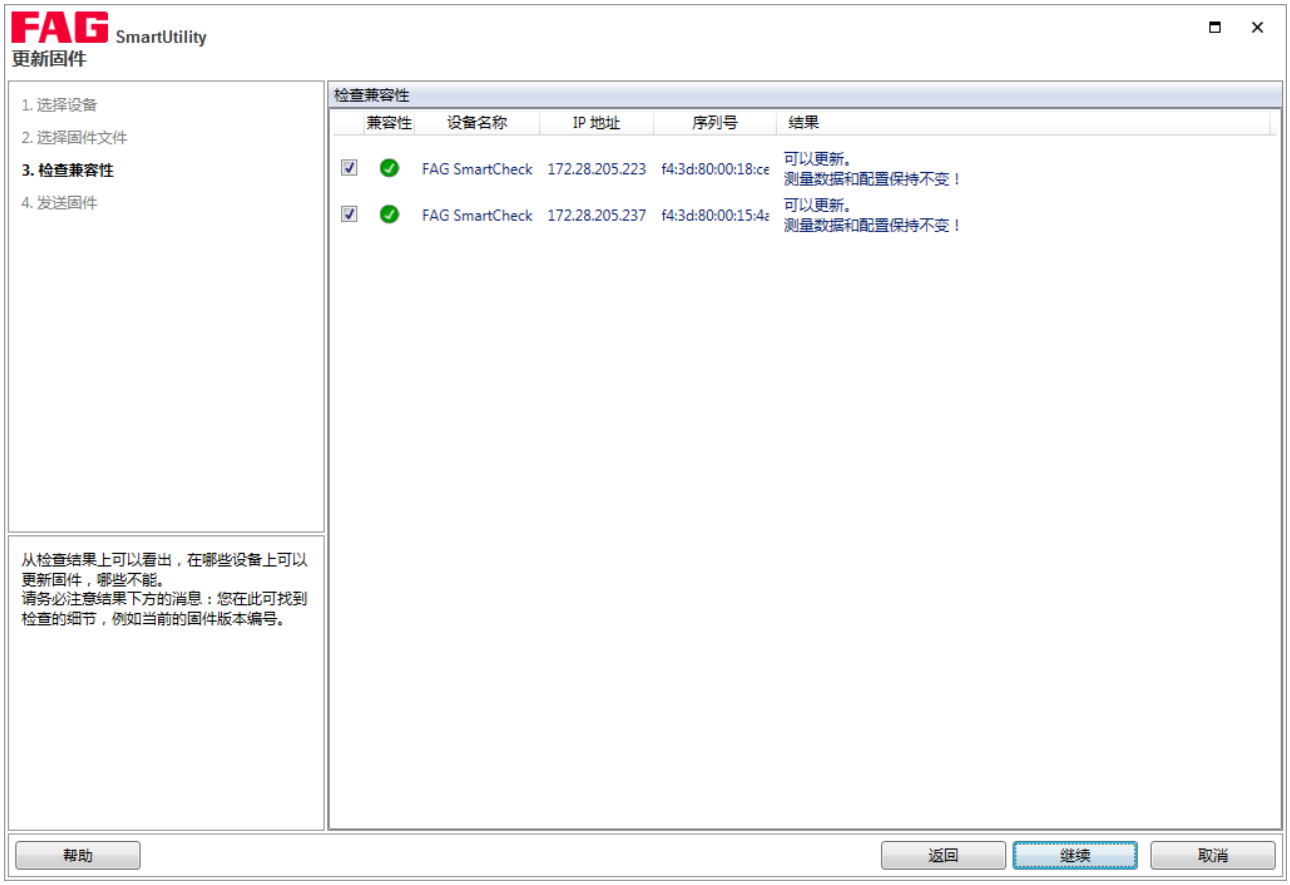
步骤 2：

指定固件更新文件；文件的后缀为**SF1**。一选择一个文件,就可以在 **信息** 一节中找到版本号和该固件文件的设备类型。



步骤 3：

在这一步骤中将检查所选设备中存在什么样的固件。检查过后可获得检查结果概览：



在这里可以找到以下信息：

	这一符号标记了其固件可以使用所选固件版本进行更新的设备。这些设备的小勾已经被激活。 这一状态适用以下前提： • 设备的固件版本低于所选的固件版本。 细节信息参见 **结果**栏。
	这一符号标记了其固件可以使用所选固件版本进行更新的设备。复选标记在这一状态中还未激活，因为更新可能会带来不良影响。 在这一状态中可获得检查结果的详细说明。只有阅读了该说明并且了解了更新可能带来的影响才应打勾。 • 设备的固件版本与所选的固件版本一样。 • 无法读取设备的固件版本，并且不确定其是否和所选的固件版本兼容。如果执行更新，设备可能会被恢复成交货时的固件版本。 • 更新 1.10 之前的版本时：无法读取设备的固件版本，但是设备版本和所选的固件版本兼容。更新后可能会无法再次使用设备的配置。 • 设备的固件版本高于所选的固件版本。更新后，设备的固件版本将降为较低版本。在这种情况中，因为只保证向上的兼容性，所以配置将丢失。 细节信息参见 **结果**栏。
	这一符号标记了其固件无法使用所选固件版本进行更新的设备。无法激活复选标记。 更新可能因以下原因而受阻止： • 所选固件版本比设备的交货固件小。 • 所选固件版本与设备版本不兼容。 • 所选固件版本未知。 • SmartUtility的版本过低。 • 设备的固件版本太低，无法一次性更新。必须先用较低版本的固件更新设备。 • 设备的固件版本是版本 1.10 或者更大。这种情况下无法再上载较小的版本。 • 出现了通信错误。 • 在设备上登录失败。可能激活了SmartWeb 中的用户管理器。 细节信息参见 **结果**栏。
设备名称， **IP 地址，** **序列号**	这些信息识别了相应行所涉及的 SmartCheck 设备。
结果	在此可找到关于检查结果的详细信息。这些信息解释了为什么可以更新固件，或者为什么不能更新固件。

步骤 4：

点击**下一步**将固件发送给所选的 SmartCheck 设备，并且稍等片刻，直至该过程完全结束。



交货固件是设备最初交付时所带的固件。新固件的版本不能低于交货固件版本，否则将无法更新。需要时，例如更新失败时，系统会返回交货固件。

结果：

更新固件之后无法马上访问 FAG SmartCheck 设备，因为首先要运行安全机制；这样可保证您的设备在更新固件之后任何情况下均可重新发挥作用。不可访问的持续时间取决于该检查的结果：

- 如果您的设备能够使用新的固件工作，则可以在大约 6-7 分钟之后重新访问SmartCheck设备 。
- 如果并非这种情况，就会自动重新上载原来的固件。；之后将会持续大约 20 分钟，然后才可以再次访问设备。



更新至版本 1.10 之前的固件版本时，请在更新后清空浏览器 Cache。为了使您的浏览器加载最新版本的 FAG SmartWeb 软件，这很有必要。

检查 **SmartCheck** 设备上的固件版本

您可以在 FAG SmartWeb 软件中查看在您的 SmartCheck 设备上安装了哪一个版本的固件。请按照以下所述进行操作：

1. 通过**打开设备** 15 向导打开所需的SmartCheck 设备或者所属的 SmartWeb 软件。也可代之以将 SmartCheck 设备的 IP 地址输入到浏览器之中。
2. 在 SmartWeb 软件的菜单栏中点击 **帮助**。
3. 选择**版本**。

这里可找到关于 SmartCheck 设备版本的详细信息，包括设备 ID 和序列号。

5.9 打开日志文件目录

点击**其它操作 > 打开日志文件目录**，即可打开其中SmartUtility保存了日志文件的目录。视您的系统上所安装的 Windows 版本而定，该目录的默认路径为：

- Windows 7：

C:\Users\[User name]\AppData\Roaming\Condition Monitoring

在日志文件中记录软件的所有系统信息以及操作信息。您可以使用文本编辑器或者文本编辑程序打开日志文件。

5.10 打开默认目录

点击 **其它操作 > 打开数据默认目录 / 打开配置文件默认目录 / 打开报告输出默认目录**，即可打开目录，SmartUtility 软件可在其中保存或者查找已下载的数据 / 配置文件 / 报告。视您的系统上所安装的 Windows 版本而定，这些目录的默认路径为：

- Windows 7:
  C:\data
  C:\configuration
  C:\reports

您可以在**设置 > 概述** 102 或**设置 > 报告** 106 中修改默认目录。



保证将所下载的数据始终保存到数据的默认目录之中。如果要自己指定目录，请注意，所有数据要都位于该目录中。仅当可以创建关于所有收集数据的趋势时，在 Viewer 软件中分析下载的数据才有意义。为此需要将所有数据收集在同一个目录之中。

5.11 管理报告模板

您可以借助 SmartUtility 软件从下载了的 SmartCheck 设备的数据中创建 RTF 格式的报告 76。您可在 SmartUtility 软件的下列位置管理这些报告的模板：

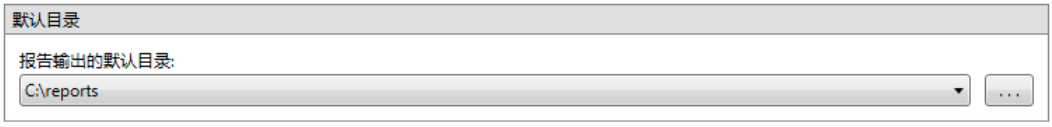
- 在菜单中**进一步操作 > 管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置 > 报告**项下。

默认目录

您可在此修改已完成的报告的默认保存目录。在安装时会自动在下列路径下创建目录：

C:\reports

点击 ...，以便查找一个新目录，并确定为报告的默认目录。现在可在选择列表中找到之前所选的目录。



报告模板

您可在此修改您的报告模板的默认保存目录。在安装时会自动在下列路径下创建目录：

C:\report templates

点击 ... ，以便查找一个新目录，并确定为您的报告模板的默认目录。现在可在选择列表中找到之前所选的目录。此外，您可在此管理可用的报告模板、新建模板并将模板确定为默认模板：



您在这里有以下选项：

 可在此从样品模板中复制新模板 91 。

 可在此复制所选模板 93 ，以便进行诸如编辑副本等工作。

 可在此编辑所选模板 91 并根据需求进行调整。

 可在此根据询问删除所选的模板。

作为默认模板选择 可在此将所选的模板定义为默认模板 90 。

重命名模板 仅可在关联菜单中找到该选项（参见下文）。点击它，在一个特有的对话框中修改模板名称 93 。

关联菜单 使用鼠标右键点击所选模板，以便通过关联菜单使用**从样品模板中复制新模板**、**复制模板**、**编辑模板**、**重命名模板**和**删除模板**等上述选项：





您可通过下列快捷键使用上述选项：

CTRL+S 作为默认模板选择
CTRL+N 从样品模板中复制新模板
CTRL+D 复制模板
CTRL+E 编辑模板
F2 重命名模板
删除 删除模板

5.11.1 编辑和创建报告模板

SmartUtility 软件以 RTF 格式的模板为基础创建报告。每一程序语言的供货范围含有一个样品模板，默认情况下可在 **C:\report templates** 目录中找到。您可以以该样品模板为基础使用一个编辑器新建模板 91 和直接编辑所有现有模板 91 或仅创建一个备份 93 。除此之外，您可以重命名模板 93 并将一个现有模板定义为默认模板 94 。关于这些操作的详细说

明，可参阅以下章节。

未来的 SmartUtility 版本可能包括一些新样品模板。如果想要新建或编辑一个模板，则会收到新样品模板方面的信息。您可通过**不再显示提示信息**选项关闭该提示信息。重新安装之后会再次显示提示信息。

如果通过 Windows 文件浏览器重命名或添加模板，则重新载入模板列表，以便查看结果。对此重新选择报告列表目录：
打开选择列表并点击目录名称：



从样品模板中复制新模板

您可在 SmartUtility 软件中下列位置处找到该功能：

- 在**创建报告**向导中，**第 2 步**
- 在菜单中**进一步操作 > 管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置 > 报告**项下。

请按照以下所述进行操作：

1. 点击，打开样品模板的选择窗口：



2. 选择想要以此为基础创建新模板的样品模板。
3. 在**模板另存为**项下必须为新模板确定一个特有的名称。默认情况下此处是**新报告模板 - [语言]**。
4. 点击**确定**。新的模板自动保存在报告模板的默认目录中。

如果无意删除了模板目录中的所有模板，则可通过该功能新建模板。不同语言的样品模板内嵌在 SmartUtility 软件中，可继续供使用。

编辑模板

您可在 SmartUtility 软件中下列位置处找到该功能：

- 在**创建报告**向导中，第 **2** 步
- 在菜单中**进一步操作 > 管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置 > 报告**项下。

请按照以下所述进行操作：

1. 选择想要编辑的模板：



2. 点击，在为 RTF 文件默认设置的编辑器中打开模板。此处的示例中是 MS Word：



您可进行下列编辑：

- **静态内容 (1)**：您可以随意修改、补充和删除模板的静态内容 — 例如标题、联系人、页脚。
- **动态内容 (2)**：通过预定义的文本代码，即所谓的标签 95 — 可通过菱形符号进行识别**#** — 将设备和测量数据的动态内容添加至报告中。您可以从模板中删除标签，或为模板增加更多标签。此时请注意报告模板中的标签规则 95。

3. 保存新模板。它被自动保存在报告模板的默认目录中。

复制模板

您可在 SmartUtility 软件中下列位置处找到该功能：

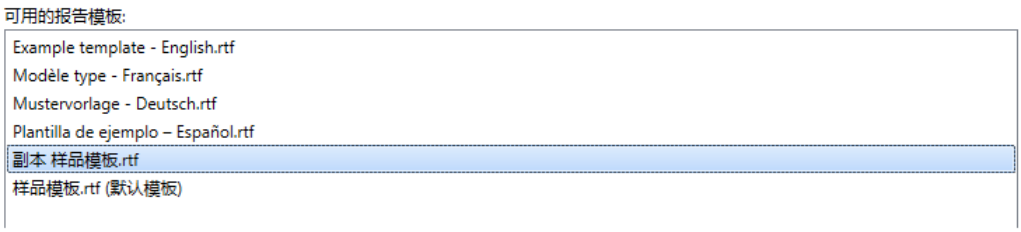
- 在**创建报告**向导中，**第 2 步**
- 在菜单中**进一步操作 > 管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置 > 报告**项下。

请按照以下所述进行操作：

1. 选择想要复制的模板：



2. 点击，创建模板副本。直接在列表中复制。名称遵循样品**[所复制模板的名称]副本**。副本自动保存在报告模板的默认目录中。



重命名模板

您可在 SmartUtility 软件模板列表关联菜单中下列位置处找到该功能：

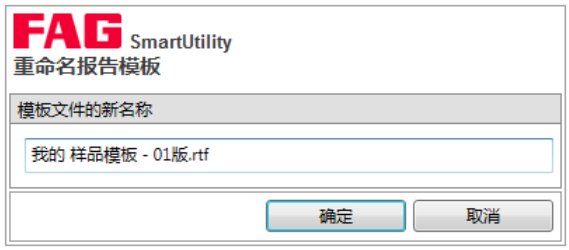
- 在**创建报告**向导中，**第 2 步**
- 在菜单中**管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置**项下。

请按照以下所述进行操作：

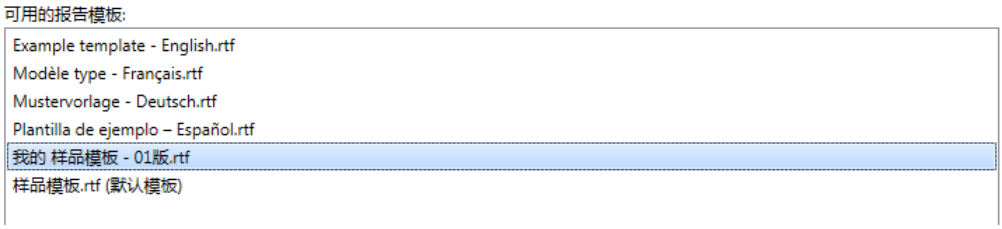
1. 选择想要重命名的模板，并点击鼠标右键，打开关联菜单。



2. 选择**重命名模板**选项。**重命名报告模板**对话框被打开：



3. 输入报告模板的新名称并点击**确定**。报告模板以新名称出现在列表中：



定义默认模板

您可在 SmartUtility 软件中下列位置处找到该功能：

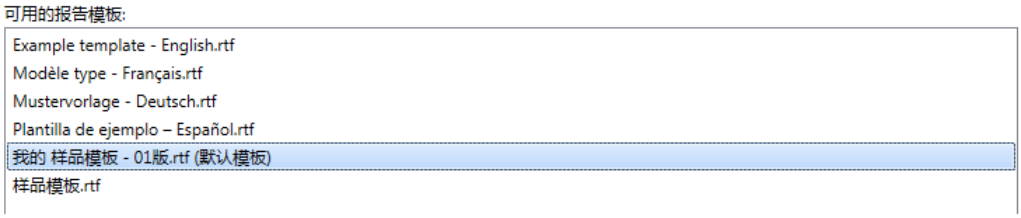
- 在菜单中**管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置**项下。

请按照以下所述进行操作：

1. 选择想要定义为默认模板的模板：



2. 点击**作为默认模板选择**。在列表中相应地标记模板并在**创建报告**向导中作为默认模板处理[76]。



5.11.2 使用报告模板中的标签

预定义的文本代码，即所谓的标签是每一报告模板的重要组成部分：动态内容，即您设备和测量数据的信息通过它进入报告中。SmartUtility 软件中的报告可使用大量的预定义了的标签，在使用时必须注意少许规则。

您可在下列章节中找到这些相关信息：

- **使用标签工作时的重要提示** 95：标签功能和格式的基本知识。
- **语言标签** 95：支持的语言标签和功能信息列表。
- **时间标签** 96：支持的时间标签和相关动态内容的信息的列表。
- **设备标签** 96：支持的设备标签和相关动态内容的信息的列表。

使用标签工作时的重要提示

功能

预定义了的标签也可通过功能进行区分：

- **占位符标签**：大部分标签的功能为占位符。在已完成的报告中，在它的位置上出现创建报告过程中动态插入的内容。例如可以通过 "19.05.2015" 替换 **#ReportDate#** 日期。
- **语言标签**：这些标签决定剩下标签的动态内容以怎样的程序语言出现。例如，使用语言标签 **#LanguageDe_De#** 后，以德语显示动态内容。在样品模板中可在第一页左上处找到语言标签。
- **设备块标签**：两个设备块标签 **#BeginDeviceBlock#** 和 **#EndDeviceBlock#** 表明设备块的起点和终点。在该设备块中必须至少有一个占位符标签，通过它插入具体设备相关的动态内容。仅当具备设备相关内容的占位符标签内嵌在设备块标签中时，它才发挥作用。

格式和编辑

如果使用标签，则请遵守下列规定：

- 每一个标签都以菱形符号 # 开始和结束，例如 #ReportDate#
- 在一个标签内，格式必须保持一致。不允许更换字体或更换颜色。
- 您仅可使用在 SmartUtility 软件中定义了的、用于报告创建工作的标签。这些标签列出在下列章节中。您不能创建一些标签。
- 您可以随意删除一个报告模板中的占位符标签，用于另一个位置或通过其它可用标签进行替换。
- 如果删除设备块标签，则相关的占位符标签失去其功能。

所有语言标签概览

该概览表示的是在 SmartUtility 软件中定义了的、用于报告创建工作的所有语言标签。

标签	解释
#LanguageDe_DE#	动态内容以德语程序语言出现在已完成的报告中。
#LanguageEn_Gb#	动态内容以英语程序语言出现在已完成的报告中。
#LanguageEs_Es#	动态内容以西班牙语程序语言出现在已完成的报告中。
#LanguageZh_Cn#	动态内容以中文程序语言出现在已完成的报告中。
#LanguageFr_Fr#	动态内容以法语程序语言出现在已完成的报告中。

语言标签仅对通过标签动态插入的文本的语言有影响。由样品模板规定的文本保留不变。例如，其中包括标题、标题文字或联系人的个性化数据及设备名称。

您必须安装创建报告所需的 Windows 语言包。如果在日志章节中未正确显示外语记录或以无效字符显示，则必须额外安装与日志记录相符的 Windows 语言包。请注意：一些语言包仅可用于 Professional 或 Ultimate 版。

在一个无语言标签的报告中以当前系统语言显示动态内容。如果 SmartUtility 软件不支持系统语言，则以英语插入内容。

所有时间标签概览

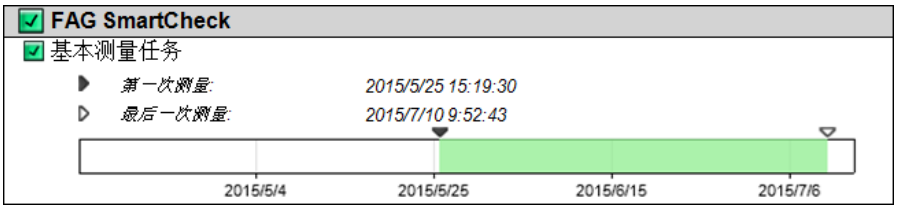
这些标签将创建日期信息和整个数据时段信息添加至报告中。这些标签中的每一个都代表着自己。日期和时间的格式与通过语言标签所决定的语言相符。

标签	解释和示例	
#ReportDate#	报告创建日期。	18.05.2015
#ReportTime#	创建报告时的本地时间。	13:45
#ReportTimeGmt#	创建报告时的本地时间。在后面的括号中可找到与 GMT（格林尼治标准时间）的时差。	13:45 (GMT +02:00)
#DataRangeStartDate#	数据时段的第一天。从该天产生出最早的、纳入报告中的数据。	18.02.2015
#DataRangeStartTime#	在该时间测量数据时段的第一批数据。	09:43
#DataRangeStartTimeGmt#	在该时间测量数据时段的第一批数据。在后面的括号中可找到与 GMT（格林尼治标准时间）的时差。	09:43 (GMT +02:00)
#DataRangeEndDate#	数据时段的最后一天。从该天产生出最新的、纳入报告中的数据。	18.05.2015
#DataRangeEndTime#	在该时间测量数据时段的最后一批数据。	17:57
#DataRangeEndTimeGmt#	在该时间测量数据时段的最后一批数据。在后面的括号中可找到与 GMT（格林尼治标准时间）的时差。	17:57 (GMT +02:00)

所有设备标签概览

具体设备相关的信息通过设备标签进入报告中。仅当它们内嵌在设备块中时，所有的这类标签才发货作用。通过标签 **#BeginDeviceBlock#** （块起点）和 **#EndDeviceBlock#** （块终点）定义设备块。

标签	解释和示例	
#BeginDeviceBlock# **#EndDeviceBlock#**	设备块的起点 (**#BeginDeviceBlock#**) 和终点 (**#EndDeviceBlock#**) 。每一个下列标签都必须处于一个此类设备块中，以便在创建报告时进行填写。	
#Counter#	设备块中每一设备编号	1
#DeviceName#	设备名称	FAG SmartCheck
#DeviceSerial#	设备的序列号	f4:3d:80:00:07:55

<table>
<tr><td>#DeviceIp#</td><td>设备的 IP 地址</td><td>172.28.205.60</td></tr>
<tr><td>#LastDataDownloadDate#</td><td>最后一次下载数据时的日期和时间
在该时刻最后一次从设备下载了数据。与所设置的报告时段无关，仅在该时刻之前存在可以分析的数据。</td><td>2015.03.09 13:35:43</td></tr>
<tr><td>#TableDeviceInfo#</td><td colspan="2">表格，含有设备的下列信息：
全部报警状态的符号
设备名称
IP 地址
序列号
最后一次下载数据
固件版本
示例：<table><tr><td colspan="2">FAG SmartCheck</td></tr><tr><td>IP 地址</td><td>172.28.205.60</td></tr><tr><td>序列号</td><td>f4:3d:80:00:07:55</td></tr><tr><td>数据下载</td><td>2015/7/10 9:54:09</td></tr><tr><td>固件</td><td>1.6.12</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>#ReportAlarmStatusCurrentDevice#</td><td colspan="2">趋势报告中的报警显示以也显示在设备表中的设备状态为准。</td></tr>
<tr><td>#ReportAlarmStatusLast#</td><td colspan="2">趋势报告中的报警显示方式以所选时间范围中最后测得的数值为准。</td></tr>
<tr><td>#TableTrendReport#</td><td colspan="2">表格，含有详细的趋势信息：
设备名称
配置报警状态符号
配置名称
第一次和最后一次测量的时刻
趋势图
全部报警状态的符号
示例：


趋势图始终包括整个数据时段。这会导致图内信息流失，尤其是当整个数据时段比较大时。
应用示例：
数据时段：3 个月
设备的最后报警状态：预警（3 小时数据）
趋势图：表示多个月份时间范围的柱状条完全为绿色。由于缩放而导致最后 3 小时内的预警黄色区丢失或不可见。</td></tr>
<tr><td>#TableTrendReportShort#</td><td colspan="2">表格，含有最重要趋势信息汇总：
全部报警状态的符号
设备名称
配置报警状态符号
配置名称
最后一次测量的时刻</td></tr>
</table>

	示例： FAG SmartCheck 基本测量任务 最后一次测量: 2015/7/10 9:52:43
#TableLogbook#	表格，含有设备日志记录 示例： FAG SmartCheck

	已创建	已更改	用户	消息
	2015/7/7 14:38:01	2015/7/7 14:38:01	system	模拟输出端上发现开环电流!
	2015/7/7 14:36:07	2015/7/7 14:36:07	system	用户 admin 已将系统时间从 2015/7/7 14:25:38 改为 2015/7/7 14:36:07。
	2015/7/7 14:24:42	2015/7/7 14:24:42	system	电流输入端错误：输入端 模拟输入端 2 低于 4 mA（可能存在断线）！
	2015/7/6 22:22:28	2015/7/6 22:22:28	system	Base configuration: 报警状态已从 "预警" 改为 "不报警" 。



您可在趋势报告中通过标签 **#ReportAlarmStatusLast#** 或 **#ReportAlarmStatusCurrentDevice#** 控制报警显示。如果不使用这些标签，则默认使用和 **#ReportAlarmStatusLast#** 一样的设置：报警显示以所选时间范围内最后测得的数值为准。

5.12 重新扫描目录

此版本的 FAG SmartUtility Viewer 软件引入了一个新的文件格式。截至目前的文件格式数据无法再继续载入。通过此向导可将已下载的数据转换为新的文件格式。从而可以继续打开这些数据，而不必下载 FAG SmartCheck 设备的新数据。

该向导也可以用于转换原始格式的测量数据用于分析。例如，当您在 **下载数据** 向导中激活了 **仅下载原始数据** 选项时就需要这么做。

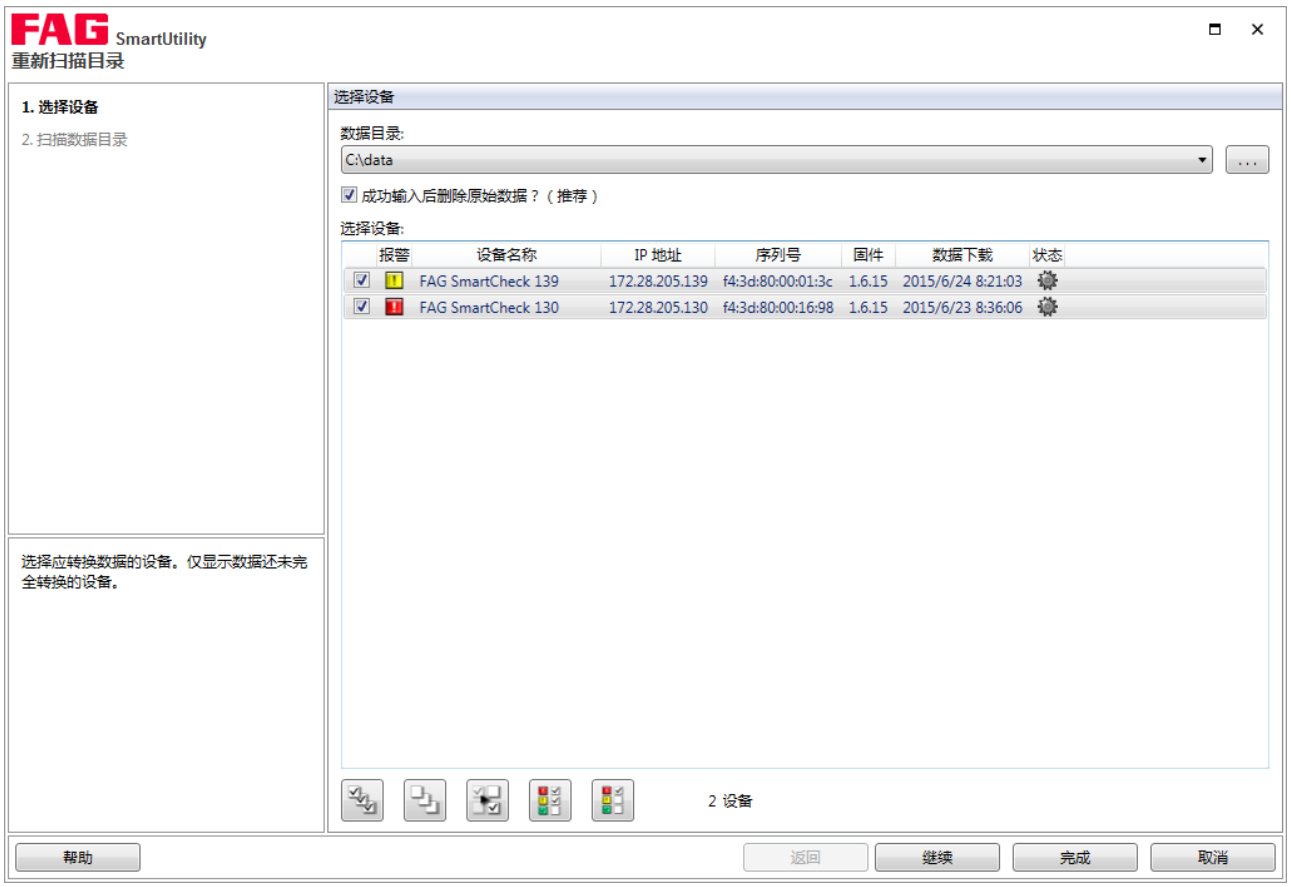
如果重新读取数据目录，请按照以下所述进行操作：

步骤 1：

选择数据所在的目录。该目录可以是 默认目录 102 或自己选择的目录。当您激活 **成功输入后删除原始数据？** 时，向导执行结束后将删除数据。如果您不删除数据，则系统会在下次重新尝试读取数据。这样过程时间会更长。

步骤 2：

选择要对其数据进行重新读取的 SmartCheck 设备。也可以选择多个设备。从 **状态** 列中的一个符号可看出数据是否已被转换成必要的格式。将鼠标移到该 符号 19 上可获得关于转换状态的进一步信息。



结果：

转换后的策略数据位于 **步骤 1** 指定的目录中，并且可以用 SmartUtility Viewer 进行分析。



如果原始数据或者报警信息不再存在，则经过这一过程报警状态将复位。下次从 FAG SmartCheck 设备下载数据或在 SmartUtility Viewer 软件中更新所有设备的测量数据时，将再次显示此报警状态。

5.13 导出数据

通过该向导您可以将已下载的测量数据导出到其它存储位置，以便将其用于分析等用途。

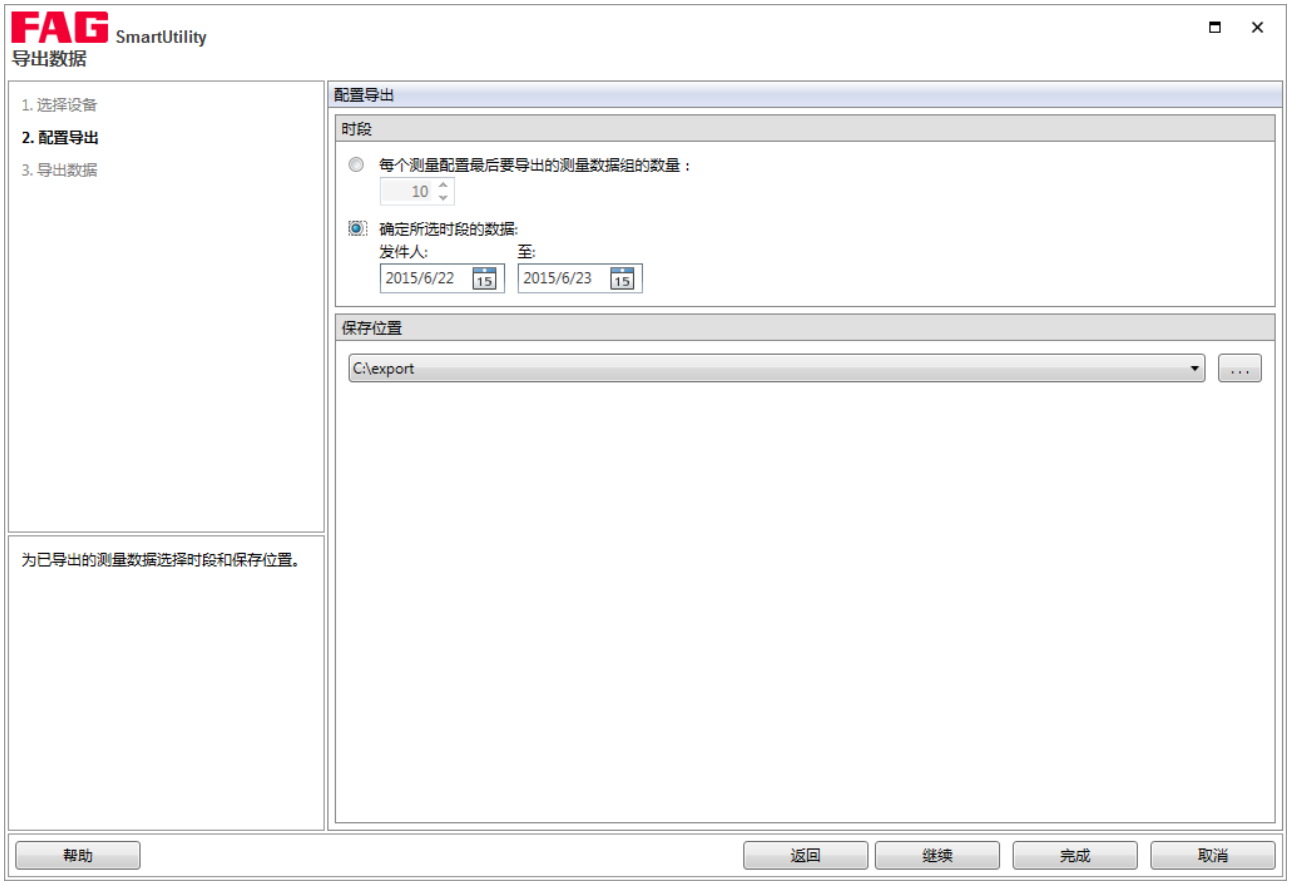
按照以下步骤导出测量数据：

步骤 1：

1. 选择测量数据所在的目录。该目录可以是 默认目录 102 或自己选择的目录。
2. 选择所需的 SmartCheck 设备或者想要导出其测量数据的多个设备。

步骤 2：

在第二个步骤中确定测量数据的导出时间范围。此外请为数据确定保存位置。



您在这里有以下选项：

时段	在此确定导出测量数据的时间范围： • **每个测量配置最后要导出的测量数据组的数量**：仅导出最后的 n 个测量数据组，即时间信号。时钟完整地导出趋势。 • **确定所选时段的数据**：仅导出所选时间段的测量数据。激活该选项后，默认预设时间为 1 天。 在**开始时间**和**结束时间**项下可以将所需测量时间范围内的数据直接输入相应的区域中或者通过日历进行选择。
保存位置	在此确定导出的测量数据的保存目录。如果选择列表已空，则点击 ...，以便选择一个目录，并确定为保存位置。

步骤 3：

数据被导出并保存于 **步骤 2** 指定的目录中。请稍等，直至该过程完全结束。

结果：

您可在 **步骤 2** 指定的目录中找到含有导出的测量数据的完整数据目录。

5.14 SmartWeb 导入数据

当您在 SmartCheck 设备中使用 **下载测量数据**选项时，您将获得 *.scd1 格式的测量数据。为了能够使用 SmartUtility 软件编辑这些测量数据，您必须通过该向导将其导入 SmartUtility 软件中。

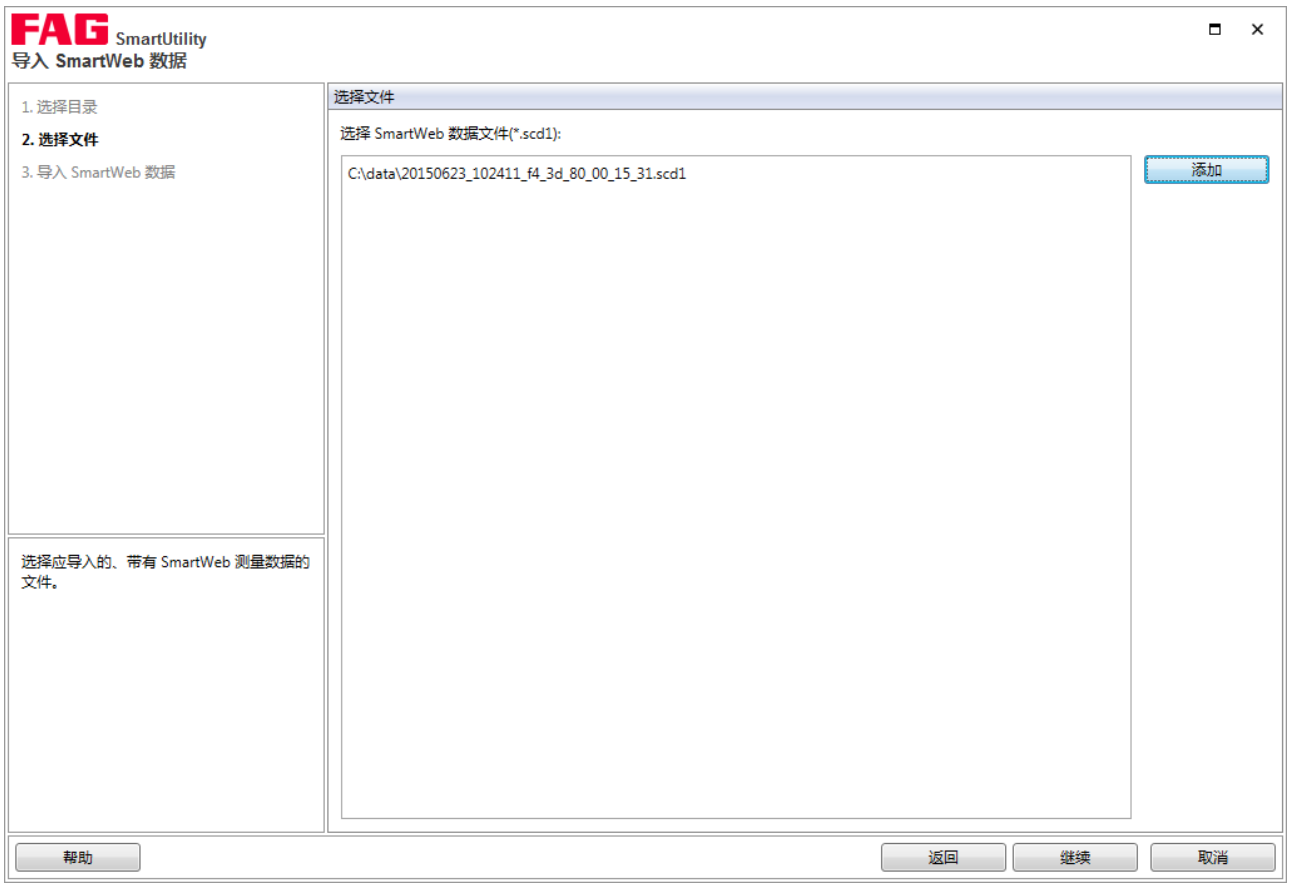
若要导入 *.scd1 格式的测量数据，请按照如下方式进行：

步骤 1：

选择要将 SmartWeb 数据导入其中的目录。该目录可以是 默认目录 102 或自己选择的目录。

步骤 2：

选择所需的 *.scd1 格式的测量数据文件。为此要点击 **添加**， 查找所需的文件并且点击 **打开** 选择该文件。为其它每个测量数据文件重复该步骤。

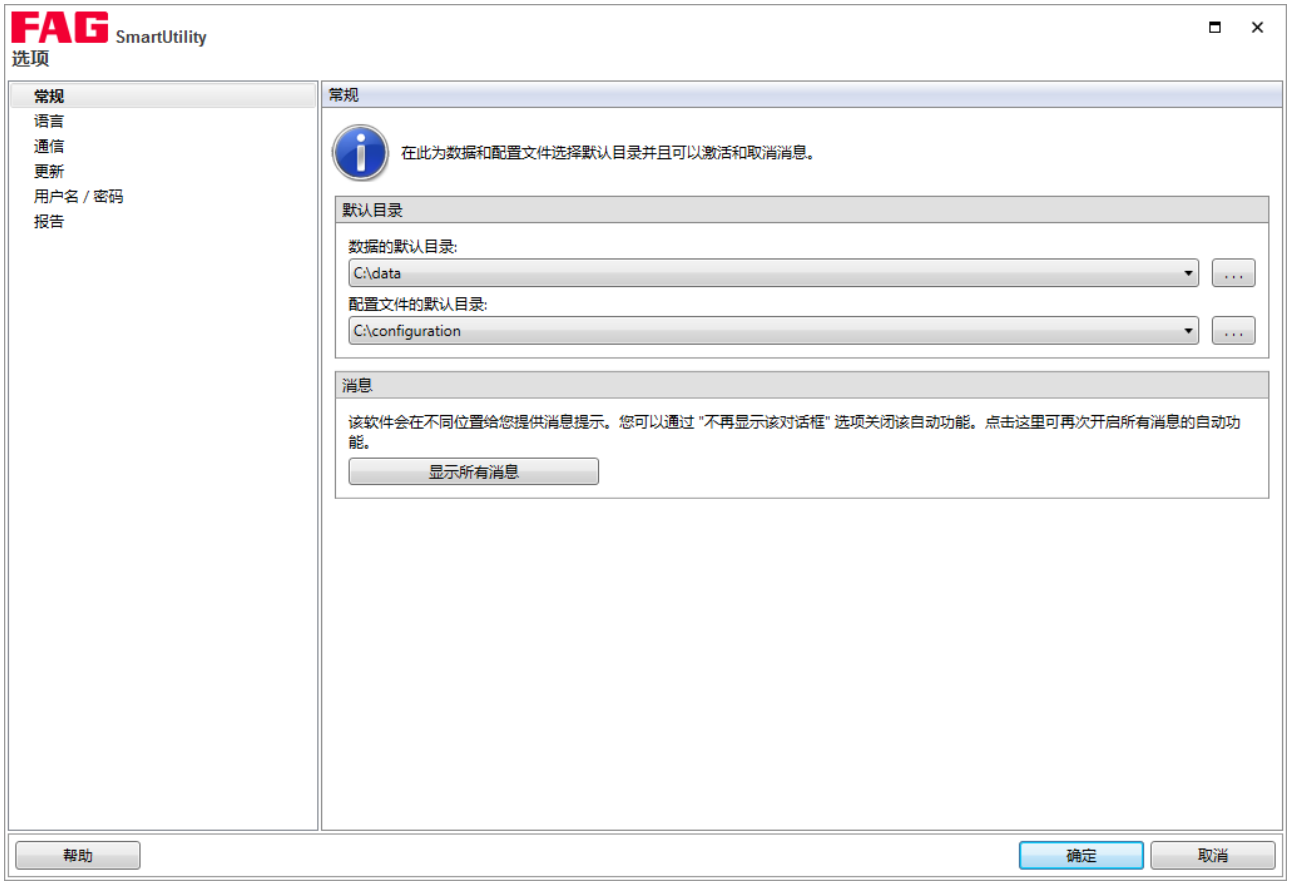


步骤 **3**：
测量数据文件被导入，您将收到关于导入是否成功的反馈。**结果** 列包含了导入过程的详细信息。

结果：
导入的测量数据位于 **步骤 1** 指定的目录中。

6 设置

在 **其它操作 > 设置** 选项下可以找到根据需要用来 SmartUtility 调整软件的默认设置。点击左侧某一个术语，即可在右侧窗口区域中进行设置。必须点击 **确定** 确认所有修改:



您有以下选项：

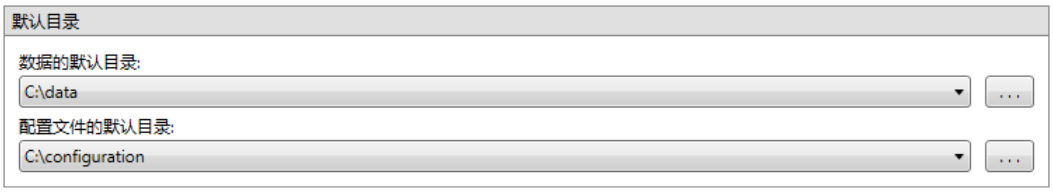
常规

默认目录

这里可以更改默认目录。SmartUtility 软件将其用于下载的数据 和配置文件 并且在安装时自动按照以下路径添加：

- Windows 7:
  C:\data
  C:\configuration

点击 ... ，以便查找一个新目录，并确定为保存位置。现在可在选择列表中找到之前所选的目录。

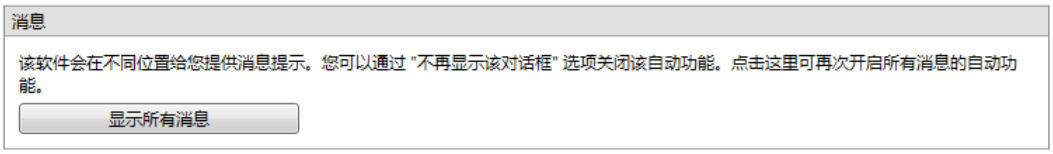


保证将所下载的数据始终保存到默认目录之中。如果要自己指定目录，请注意，所有数据要都位于该目录中。这是在 Viewer 中进行理想的趋势分析和评估测量数据的前提条件。

消息

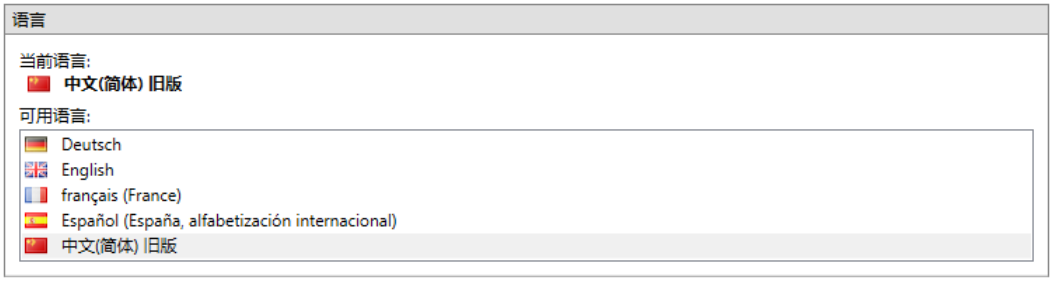
SmartUtility软件能够识别不同类型的消息,例如：警告、一般说明和定期的更新通知。通常可以在这些消息中激活 **不再显示该消息** 选项，让消息不再出现。

在 **设置 > 消息** 一节中可以撤销该选项。点击 **显示所有消息**，可以再次看到所有警告、提示和其它消息。



语言

这里可以设置用来显示 SmartUtility 软件界面的语言。点击一种可用语言：



下列语言可供使用：

Sprache	Language	Idioma	Langue	Hànyu
Deutsch (German)	English (English)	Español (Spanish)	Français (French)	中文 (Chinese)

通信

UDP 端口

这里可以设置用来查找您的设备以及用于配置的 UDP 端口。此外还可以通过选项 **通过 UDP 查找设备的间隔时间** 确定 SmartUtility 软件查找设备的频率和向导中更新 SmartCheck 设备列表的频率。



默认用来查找设备的 UDP 端口设置是 19000。查找间隔设置为 120 秒。



若要连接到计算机，需满足以下基本条件：

- 在您的网络中必须已经在现有防火墙中所用的 19000 端口上启用了 UDP 通信协议。
- 如果没有通过 DHCP 给 SmartCheck 设备分配任何地址，则设备的默认 IP 地址为 192.168.1.100。在这种情况下，您的计算机的 IP 地址必须在 192.168.1.x 范围之内。
- 在首次安装 SmartUtility 软件时自动执行 UDP 端口设置。这些自动设置通常都是正确的。

如有问题，请联系您的系统管理员。

最大的平行设备连接数量

如果在 SmartUtility 中为一个任务选择多个设备，则有些任务可以在多个设备上平行编辑。有些任务在这方面的最大平行设备连接数量为预设的默认值。可以在此修改默认值并适应网络环境的效率：

- **数据下载：** 默认可以从 1 个设备下载数据。
- **发送/下载配置文件：** 默认可以同时发送/下载 1 个配置文件。
- **固件更新：** 默认可以同时更新 20 个设备的固件。该数值可以提高到最大 30 个设备。



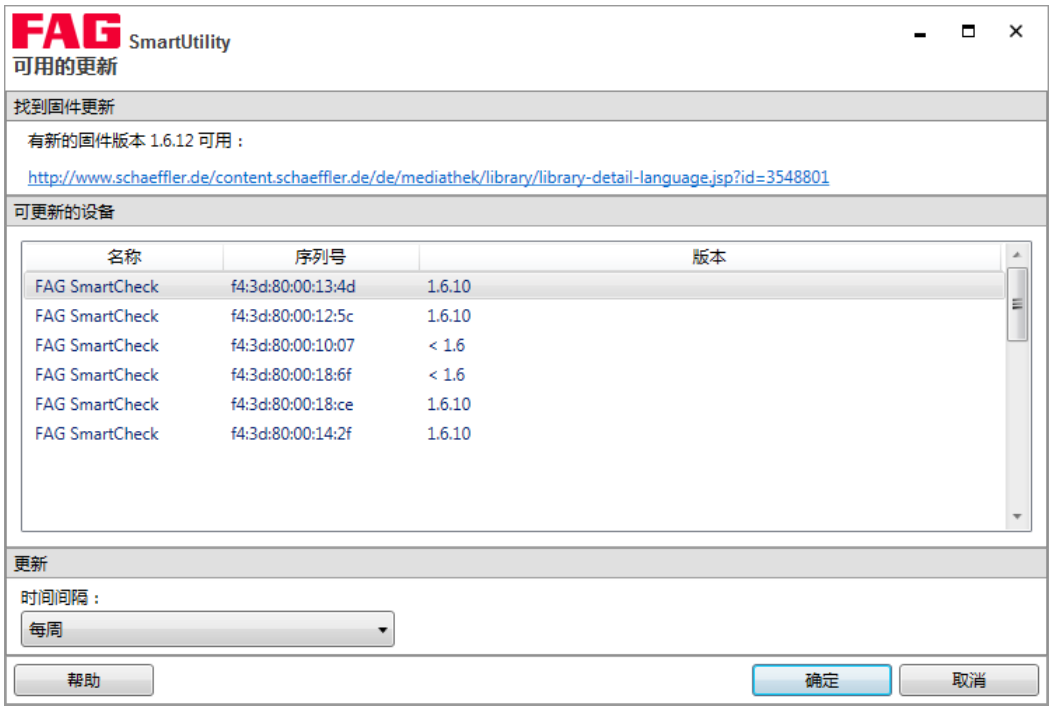
更新

在 SmartUtility 软件中可自动查找 SmartUtility 软件和 SmartCheck 设备的更新。对此请定义以怎样的间隔查找新的更新。如果要关闭更新检查，选择 **绝不** 选项：



此外，当 SmartUtility 软件不能获取含有更新信息的网页时可选择显示提示信息。

通过 **现在检查更新** 按钮也可以在定期检查范围之外查找更新。然后将显示以下对话框：



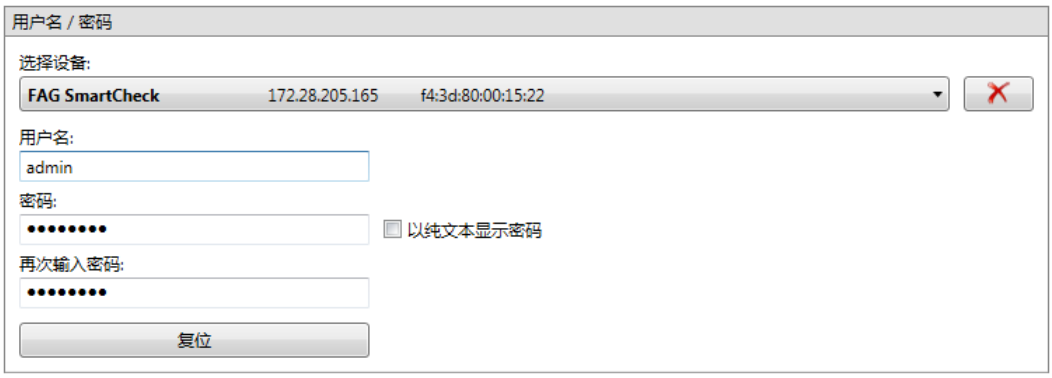
可以在这里找到以下信息和功能：

- 在对话框第一节可以找到关于是否找到更新以及在哪里下载更新文件的信息。
- 在 **更新** 一节中可以再次找到用于确定查找更新频率的选择列表。

在公司网络内的浏览器和因特网之间使用代理服务器时，请激活**使用代理服务器** 并指定代理服务器的地址和端口号。有关代理设置的详细信息请咨询您的系统管理员。

用户名/密码

这里可以对 SmartUtility 软件找到的每一个 SmartCheck 设备更改用户名和密码。在**选择设备**列表中选择所需的设备。这包含所有已识别的 SmartCheck 设备。如果可获取设备或者已手动添加，则将显示 IP 地址。然后输入用户名和密码并重复密码进行确认：



使用用户名和密码可以自动登录到某一个 SmartCheck 设备或者系统自身的 SmartWeb 软件。这里您的相关说明数据必须与保存在 SmartWeb 软件的用户管理器中的用户名和密码一致。
否则将无法自动登录。之后必须使用保存在 SmartWeb 软件中的用户名和密码进行验证。

删除设备

手动输入的设备在 SmartUtility 软件中保持不变。如果不再需要某个设备，可以将其从设备列表中删除。在**选择设备**列表

中选出所需设备并点击。

报告

您可以借助 SmartUtility 软件从下载了的 SmartCheck 设备的数据中创建 RTF 格式的报告[76]。您可在 SmartUtility 软件的下列位置管理这些报告的模板：

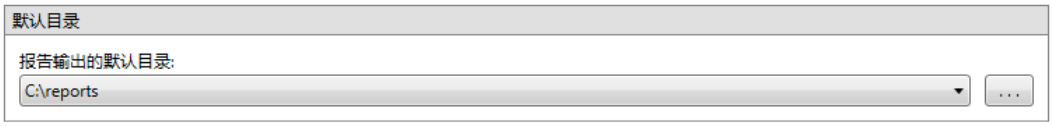
- 在菜单中**进一步操作 > 管理报告模板**项下
- 在菜单中**进一步操作 > 设置 > 报告**项下。

默认目录

您可在此修改已完成的报告的默认保存目录。在安装时会自动在下列路径下创建目录：

C:\reports

点击…，以便查找一个新目录，并确定为报告的默认目录。现在可在选择列表中找到之前所选的目录。



报告模板

您可在此修改您的报告模板的默认保存目录。在安装时会自动在下列路径下创建目录：

C:\report templates

点击…，以便查找一个新目录，并确定为您的报告模板的默认目录。现在可在选择列表中找到之前所选的目录。

此外，您可在此管理可用的报告模板、新建模板并将模板确定为默认模板：



您在这里有以下选项：

	可在此从样品模板中复制新模板[91]。
	可在此复制所选模板[93]，以便进行诸如编辑副本等工作。
	可在此编辑所选模板[91]并根据需求进行调整。
	可在此根据询问删除所选的模板。
作为默认模板选择	可在此将所选的模板定义为默认模板[90]。
重命名模板	仅可在关联菜单中找到该选项（参见下文）。点击它，在一个特有的对话框中修改模板名称[93]。
关联菜单	使用鼠标右键点击所选模板，以便通过关联菜单使用**从样品模板中复制新模板**、**复制模板**、**编辑模板**、**重命名模板**和**删除模板**等上述选项：





您可通过下列快捷键使用上述选项：

CTRL+S 作为默认模板选择
CTRL+N 从样品模板中复制新模板
CTRL+D 复制模板
CTRL+E 编辑模板
F2 重命名模板
删除 删除模板

7 详细信息

在**其它操作 > 信息**项下可获得关于支持和当前程序版本的信息：



您在这里有以下选项：

- **版本**：在此可看到SmartUtility 软件的当前版本
- **网站:** 点击该链接可切换到 Schaeffler 工业售后服务网站。
- **电子邮箱**：点击该链接可向 Schaeffler 工业售后服务 发送一般问询邮件。
- **系统信息**：点击该按钮即可直接切换到您的 Windows 系统的**系统信息**页面。
- **DirectX 信息**单击此按钮可直接切换入 DirectX 诊断程序中。

FAG SmartCheck 的信息和售后服务

我们能够为您的 FAG SmartCheck 提供特色服务：培训，实施期间全程专业指导，专家支持诊断问题，量身定制服务合同，包括远程监控和制作报告。

关于 FAG SmartCheck 的详细的产品和服务范围的摘录，请访问网址www.FAG-SmartCheck.com。

8 制造商 / 技术支持

制造商

FAG Industrial Services GmbH

Kaiserstraße 100
52134 Herzogenrath
Germany (德国)

电话：+49 (0) 2407 9149-66
传真：+49 (0) 2407 9149-59
技术支持：+49 (0) 2407 9149-99

网站：www.schaeffler.com/services
更多信息：www.FAG-SmartCheck.com
联系方式：industrial-services@schaeffler.com

请将邮件直接寄给 FAG Industrial Services GmbH！

分公司

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Germany

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Germany

技术支持

电话：+49 (0) 2407 9149 99
电子邮箱：support.is@schaeffler.com
关于设备 FAG SmartCheck 和相应的软件产品，我们将为您提供支持。关于我们支持服务的方式和范围的详细说明，请访问网址：www.FAG-SmartCheck.com。

SCHAEFFLER

LuK INA FAG