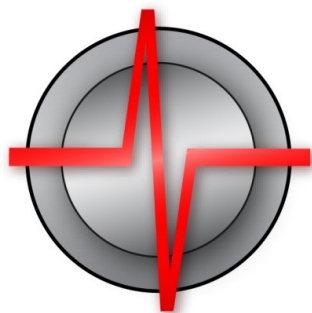


ROTAS

噪音分析系统



手册与介绍

© 2012 递智(DISCOM)测试系统有限公司

Neustadt 10-12, 37073 Göttingen, Germany

电话: +(49) 551 548 33 10

传真: +(49) 551 548 33 43

电子邮箱: info@discom.de

www.discom.de

ROTAS

噪音分析系统

目录

介绍	6
关于本手册	6
分析系统的组成	9
测量计算机	11
TAS Box	12
概念与基础知识	15
重要术语	15
极限值	20
噪声分析理论	25
TasAlyser 程序	35
项目目录	35
顶视图	35
窗口操作	39
测试台架连接	44
手动控制	45
用户权利与权限级别	49
采用 TasForms 进行参数管理	51
整个系统的数据库	51
安全与维护措施	52
创建和清除型式	54

一般表格功能.....	59
测试设置.....	62
设置极限.....	63
测量结果参数化.....	66
学习参数.....	71
使用 Sledge Hammer 重新学习.....	72
极限值设置、测量值和学习参数相结合.....	72
Talimer.....	74
概述.....	74
编辑多边形.....	75
Clavis 选择和参考测量.....	78
极限值表.....	80
TasAlyser 其它功能.....	81
系统配置和收藏夹.....	81
音频记录和播放.....	82
配置 TAS Box.....	90
换档力评估.....	94
概述.....	94
设置.....	94
评估方式.....	96
极限值设置.....	98
信号监听和校准.....	100
音频信号监测.....	100
校准.....	101
使用校准功能.....	102
扩展功能.....	106
测量档案和评估.....	109
TasAlyser 中的归档.....	109

描述程序.....	112
递智的帮助.....	114
传送文件.....	114
当 TasAlyser 无法运行时	115
奇怪的噪声	116
多余的测试结果	117
附录 A, Rotas 移动式系统.....	118
安装硬件.....	118
The TasAlyser 移动项目	120
驾驶测试.....	121
储存测试结果	122
方块图.....	123
附录 B: 信号处理.....	124
均方根, 波峰, 峰态.....	124
指数平均法.....	125



介绍

关于本手册

本手册介绍了 Rotas 噪声分析系统，重点讲述了测量程序和参数数据库。旨在帮助您（噪声分析用户）在日常工作中顺利操作该系统，并能处理一些典型任务。

噪声分析系统由多个组件组成（见下一节）。由于每个极其高效的组件能够广泛应用于各种不同的应用和任务，故本手册只对 Rotas 噪声分析系统进行简要介绍，并未进行深层次说明——将在单个组件的专用手册中另有详述。

本手册中假定了噪声分析中的“典型”应用情形，即在下线终检测试台架上进行总成件（如，变速箱）的例行测试。各种不同型号的总成件（如具有不同传速比的变速箱）在测试台架上进行测试。噪声分析的目的在于查找噪声较大的总成件，由此识别各种不同的故障。操作员的主要任务之一是观察噪声极限值，该极限值用于界定合格（O.K.）和不合格（not O.K.）。

Rotas 系统还可用于移动噪声测量，如汽车试驾，或在测试台架上进行单个总成件的连续运行测试。一般而言，例行测试和移动测量的做法比较相似。移动测试与连续运行测试之间的差异尤其重要时，这些差异将在本手册的适当之处予以介绍。

内容概述

测试开始前，您可能难以阅读完整个手册内容。但如果您对本噪声分析系统具有一定的操作经验或遇到过具体问题，许多方面的问题都可迎刃而解。以下概述对本手册各章节的内容做了简要描述。如果必须马上开工，您可以先从需要阅读的章节以获得帮助。

简介

本章节的后半部分对噪声分析系统和组件进行了概述，并阐述了测量计算机以及它与外围设备的连接知识。篇幅虽短，但可有效帮助您大致了解本系统，因此应先阅读本章节内容。

概念与基础知识

本章首先介绍了一些基本术语，然后介绍了评估极限值的产生过程。这些基础知识对理解噪声分析系统的运行原理至关重要，因而有必要阅读了解。此外，本章还描述了转速同步分析方法，以及如何根据噪声频谱



图识别生产故障。如果您正准备开始噪声分析，则可跳过“理论部分”介绍，不过该部分内容无疑有助于深入了解各种相互关系。

TasAlyser 程序

本章介绍了 TasAlyser 测量程序的关键控制元件、显示器和窗口。浏览相关内容，注意标题与图示说明，查看哪些内容需立即了解。

参数数据库 TasForms

本章讲述了参数数据库的使用方法。您可以了解如何创建新的总成件型号、管理现有总成件型号及其极限值的方法。参数数据库的高级应用（如：创建测量程序和触发器配置文件），在参数数据库的专用手册中另有详述。

Talimer

这是一种可以编辑边界曲线的图形工具。它在参数数据库上运行，但是可将极限值与所测数据相联系。数据库接口功能失效时，Talimer 可继续运行。

TasAlyser 的更多功能

本章介绍了正常运行过程中偶有需要的 TasAlyser 程序其它功能，如音频数据的录音与重放。如果您需要查找具体数据，请在此处或索引部分进行搜索。

信号监控与校准

本节主要阐述了校准功能，该功能集成于 TasAlyser 程序中。

利用 Marvis 进行测量数据归档及评估

阅读本节内容，了解测量数据存盘后的情况。此外，本节还简要介绍了 Marvis 评估程序（以前称为“Presentation”）。如果本评估程序的使用频次较高，请参阅 Marvis 评估程序手册中的详细说明。

Discom 帮助工具

当然，Discom 将为您解决噪声分析中的任意问题，涵盖运行和噪声现象分析。本章还介绍了您向我们提供所需信息的方式，以便我们尽可能高效地解决问题。

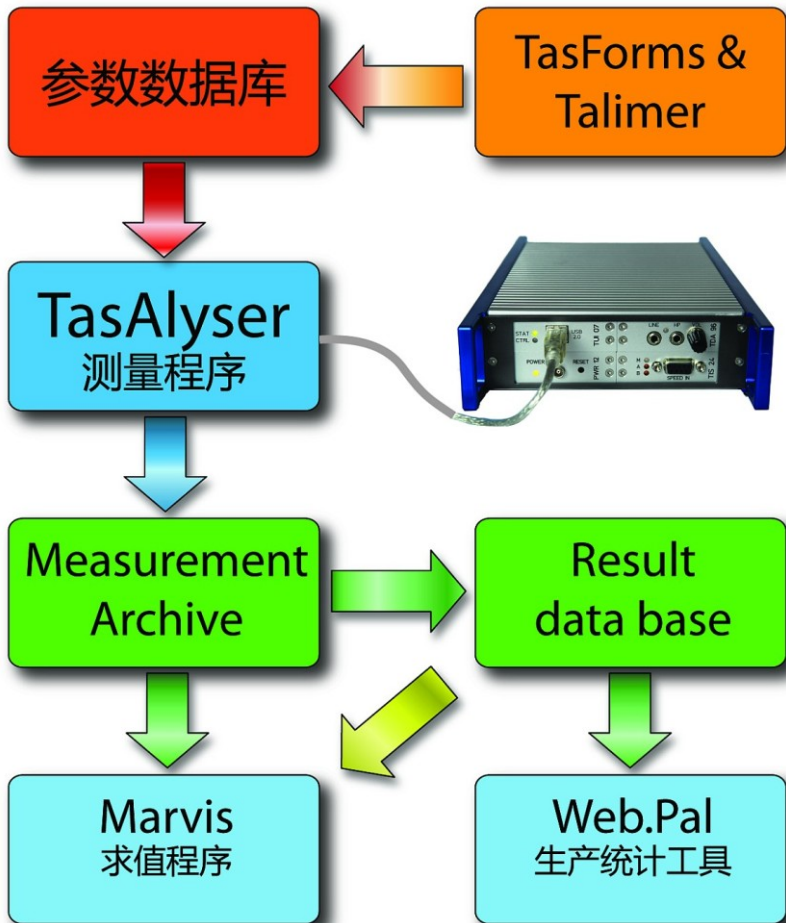


附录：Rotas 移动工具

本章介绍了如何使用测量程序和移动测量（如，驾驶汽车时）的 TAS Box，并描述了这一“移动”测量项目。

分析系统的组成

本手册介绍了 Rotas 噪声分析系统及其核心组件。这些元件的说明如下图所示：



- TasAlyser 测量程序：TasAlyser 在与“TAS Box”数据采集器连接的 PC 上运行。TasAlyser 程序实时运行，生成测量值和变量，将其与极限值进行比较且作出相应评估，以及将结果储存于测量数据档案中。



- **TasForms 参数数据库：**TasForms 参数数据库的用户界面用于管理测试件的设计参数和型号，便于 TasAlyser 程序计算阶次位置和传动比。此外，数据库对应用何种测量程序以及生成何种测量值进行了设置。最后，数据库还包含边界曲线的生成设置。
- **结果数据库：**TasAlyser 将每次测量的结果和数据存入文件夹中（测量数据档案）。采集器是一种辅助程序，可将结果文件按顺序导入中央数据库。该数据库是统计分析时设置极限值的依据，同时还能够追溯早前某个总成件的特定测试结果。
- **Web.Pal 生产统计工具：**基于网络的该工具利用结果数据库实现生产和故障统计。此外，在测量值的正态分布和时间趋势变化分析中，Web.Pal 还具有预警功能，能提前识别潜在的故障问题，以避免在测试台架上发生实际故障。
- **Marvis/Presentation 评估程序：**借助 Marvis 评估程序，可显示存储于档案和测量数据库中的信息，并对其进行评估。本程序能够自动生成报告，实施统计分析以及详尽分析噪声现象。

除了主要组件外，还有一些其它元件，如上文提到的采集器。辅助程序在本手册中也有介绍。

TasAlyser 程序在与测试台架相连的测量计算机上运行。参数管理程序 TasForms 和测量结果数据库可以分别独立安装，选择安装在测量计算机或其它计算机上（服务器）上均可。如果多台测量计算机（多行）并联使用，则安装在服务器上更可取，因为所有的测试台架可由同一参数数据库管理，而且结果可归档入共用测量结果数据库。

评估程序(WebPal、Marvis)通过网络访问数据库。因而，它们可在测量计算机或服务器上本地运行，也可以在能够访问数据库的其它工作站中运行。同样地，TasForms 作为参数数据库的用户界面，也能够在与网络连接的任何计算机上运行。

“启动”

通常，测量计算机桌面建有启动测量程序、参数管理程序和评估程序的图标链接：



TasAlyser



TasForms



Presentation

一般而言，重启 Windows 会自动启动测量程序。上述 3 个链接是测量计算机的主要工具，除此之外，还可建立能够访问有用程序和文件夹的链接。

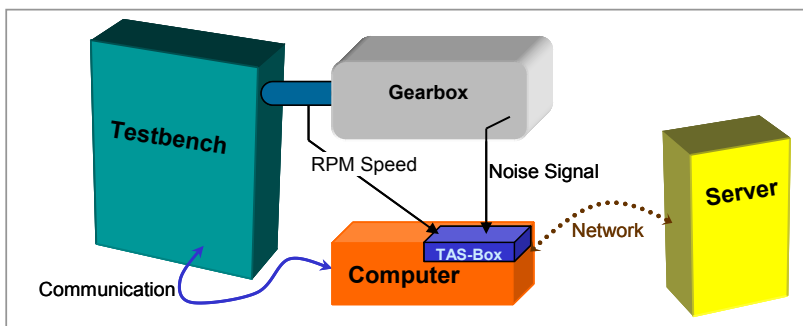
测量计算机

测量计算机是一台使用 Windows 系统的 PC，安装有采集数据用的 TAS 硬件。TAS Box 采用模块化设计，并根据测试要求进行装配。更多关于 TAS Box 的详细信息，见下文“TAS Box”一节。

TAS Box 通过 USB 接口与测量计算机相连。如果 TAS 集成于测量计算机内部，则可从外部接入 USB 数据线。带有移动式系统的 TAS Box 可作为独立的设备件运行。对于严苛的应用，在一台计算机上可使用多个 TAS Boxes。

TasAlyser 程序可通过 TAS BOX 记录传感器数据，如噪声、转速、（如需要）转矩、温度等。执行测试时，TasAlyser 还需要测试循环的信息，特别是总成件的型号和序列号或目前的测试步骤（齿轮）。信息经由测试台架控制计算机传送至测量计算机。另一方面，测试台架控制程序可以查询评估结果以及更多信息（如故障报告）。

通常，测量计算机通过网络与一台服务器相连。各测量数据档案将被发送至该服务器，分类存入数据库。



图为测量计算机及其工作环境：

与服务器的网络连接是可选的，且为间歇性连接。而永久性网络连接为测量计算机远程维护提供了条件。

移动式系统，它独立于测试台架工作。通信在测量程序和驱动程序间进行。如需要，可以在移动测量前后与服务器连接。

与测试台架通信

与测试台架的连接有多种不同的方式，如“旧式”串行线、Profibus 或 UDP 网络协议。多数情况下，TasAlyser 程序和测试台架软件通过面向命令协议与明文指令实现通信。TasAlyser 程序的显示窗口可对通信进行监控。

通信容量取决于任务的要求和测试台架的能力。通常，在测试循环初期，测试台架传送总成件的型号和序列号，而测试期间，传送下一道测试步骤的名称（如，测试变速箱时的齿轮），最后传送测试循环完成信息。通过测试台架可查询评估结果。

测试台架还能查询中间数据、详细故障报告和测量值。本手册其它章节对通信协议做了详细说明。

TAS Box

TAS 系统的特殊数据采集硬件包含多个独立模块，这些模块集成于 5¼ 英寸的框架（大小与 DVD 驱动器相同）中。TAS Box 可容纳 8 个模块，其中两个模块为 USB 连接模块和电源模块，电源模块为其它插卡提供必备电压。其它 6 处可根据需要和要求放置相应的模块。

模块包括如下：

- **USB 连接模块：**如前所述，每个 TAS Box 均必须包含一个此类模块。
- **电源模块：**为其它插卡提供稳定电压，每个 Box 同样也必须含有一个此类模块。
- **A/D 转换模块：**该模块具有 2 个输入通道，最大扫描速率为 100kHz，采样精度 32 位。可以为相应的传感器（加速计、麦克风）提供 ICP 式供电。还能捕获转速或直流电电压信号（如，转矩）。最大的信号输入电压为±30V，可以选择不同灵敏度范围和放大等级。
- **TIS 转速模块：**本模块是为捕获和预处理速度传感器信号而优化设计，而且支持高达 10MHz 的脉冲频率。一个 TIS 模块可同时捕获 4 种不同的转速。
- **D/A 转换模块：**既能使用 PC 计算机声卡（可集成于 TasAlyser 中）接收传感器信号，也可以通过 D/A 转换模块发射信号。



- 空白模块：未使用的空间可以用空模块填充。

TAS Box 总组件根据测试项目要求选择：如，一张 TIS 卡和 5 张 A/D 卡，可捕获 4 种转速和 10 个传感器信号。

下图为未集成于测量计算机的 TAS Box 的正面与背面视图，根据部署，例如可连接一套移动式系统（见附录 A，Rotas 移动式系统）。TAS Box 正面可与 8 个模块中的 4 个相连，其余 4 个模块可通过背面连接。图示如下：



USB 连接模块位于正面左上方，电源模块位于其下方。电源模块带有一个附加电源接口（见下方）和 RESET 按键。D/A 模块位于右上方（插槽 1），TIS 模块位于右下方（插槽 2）。USB 和电源模块一般位于 Tas Box 的正面的这两个插槽内。

Tas box 的背面设置如上图所示，共有 4 张 A/D 卡。根据测试项目要求决定插槽 1-6 中卡的类型。更多详情，请参阅第 90 页配置 TAS Box 一章。

A/D 转换模块和 TIS 模块采用超低功耗设计。通过 USB 供电方式，一台 TAS Box 最多可支持 4 个 A/D 模块和 TIS 模块工作。但是，当使用 USB 电源时，最多只可以使用 ICP 电源为 5 个 A/D 通道供电，这正好满足带 3 个 A/D 转换器模块和一个 TIS 模块（5 个麦克风或结构噪声传感器）的移动式系统。如果只用 USB 电源，则无需其它附加电源。

如果 TAS Box 包含更多模块，或需要使用 ICP 电压为更多传感器供电，则电源模块必须连接到 12V 的电源上。

如果 TAS Box 集成于测量计算机，那么只能看到位于正面的 4 个模块（与上文图示相似）。背面模块的连接器与计算机后方的接头连接。

当使用一台配置完整的测量计算机时，通常无需直接对 TAS Box 进行操作，因为所有的设置均由 TasAlyser 软件控制。TAS Box 连接移动式系统时，情形是相似的。只需将 TAS Box 视为一种独立单元。将所需电缆连接到 TAS Box 上即可。

TAS Box 的常见配置

如上文所述，TAS Box 的配置取决于当前的测试情况，不同的测试项目所采用的配置方式各不相同。但在大多数项目中所采用的标准配置都是等同的。

内置 Tas Box

当 Tas Box 集成于 PC 计算机内部时，如希望所需信号从 PC 计算机的背面接入，就像其它连接器一样（如显示器、键盘等），则必须使用 Tas Box 背面的插槽。如需进行噪声分析，则至少需一种噪声和一个速度信号，这就需要使用插槽 3 上的 TAD96 卡。如要使用数字速度信号，则使用插槽 4 中的 TIS 卡。其它 TAD96 卡分别位于插槽 5 和插槽 6 中。

外置 Tas Box

如果使用外置 Tas Box，则需要将 TAD96 和 TIS 卡置于正面的两个插槽中，因为所有的连接均位于 Tas Box 的同一侧。有时，您会发现在“短版的” Tas Box 中，只有前端有插槽。这两种情形中，一张 TAD96 卡置于插槽 1 中，另一张 TAD96 或 TIS 卡置于插槽 2 中。但移动式系统例外。移动式系统也使用位于背面的插头，因为无法单从正面连接 6 个信号（4 个麦克风、1 个结构噪声传感器、1 个速度信号）。如果从背面连接，让所有的传感器信号从后侧接入，正面则只连接 USB 和电源。

移动式系统“加强型”

特殊情况下，移动式系统的配置类似一台内置式的 Tas Box。即 TAD96 位于插槽 3 中，TIS 卡位于插槽 4 中，另外 2 张 TAD96 卡分别位于插槽 5 和插槽 6 中。采用这种连接的原因是希望外置式 Tas Box 能与集成在测试台架上运行的内置式 Tas Box 兼容。此类配置（如需要）可以与测试台架上的 PC 计算机相连，而且在测量程序的配置中无需任何变更即可临时替换内置式（如遇到台架故障）。



概念与基础知识

重要术语

在使用噪声分析系统时，经常会碰到一些术语。其中一些术语与数据库背景知识相关，另外一些则涉及声学或变速箱设计。在此对此类术语进行简要介绍。

Clavis 密钥

每次访问参数和结果数据库时，需要输入一个唯一地址，称之为“*密钥*”。每个具体完整的密钥均代表一个独特的数据集（参数集、测量结果），同一个密钥不能代表 2 个数据集。如果数据集是对测量数量（见下文）或该数量值的说明，该密钥则由 6 个部分组成，称之为“*Clavis*”。*Clavis* 是测量数量的独特名称（“*Clavis*”为拉丁文，意为“*密钥*”……）。

型式和基类型

噪声分析系统是为处理多种不同*型式*的总成件而设计，如传动比不同的变速箱或附加组件存在差异的发动机。

对于噪音分析，并非所有型式间的差异都是相关联的。如果制造商拥有 2 种同一型式的总成件，而由于它们用于装入不同的汽车内，因此采用了不同的型式名称，一般而言，这种情况对于噪声分析通常不存在差异。相关差异出现于旋转频率不同或存在其他噪声源时。由于您希望尽可能简化设置这些型式参数的步骤，因此噪声分析没有差异的型式可以在数据集中找到它们的参数。

更确切的说，*型式*是指测试台架发送至测量程序的不同分析对象的名称（如变速箱）。对于每个型式名称，均有一个涉及数据集的*基类型*。换言之，基类型便是进入数据集的密钥。通常，测试台架对同一基类型有多个“称法”。

系列或型号

有时会遇到这样的情况，您要在测试台架上对存在传动比等多项差异的总成件进行测试。此类差异如：有 5、6 档转速变量的变速箱。该差异描述参见系列或型式概念。

每个总成件型式在一开始即归入一个已定义的系列。这使得测量程序能够发现各系列间的差异。6 速变速箱可拥有第 6 个齿轮的参数，而 5 速变速箱则无该参数。



如有需要，甚至可以在一个数据库中找到所有不同的测试对象。它们属于不同的系列。因而，您在设置参数时需要格外注意。不同测试对象间的差异越明显，在进入到数据库的过程就越容易。

测试台架、测试台架组

尽可能少地拥有数据集也会对测试台架产生影响。每个 *测试台架组* 均代表一个数据集，其可用于不同的 *测试台架*。这对型式和基类型有同样的效果：每个测试台架组中的测试台架所用的数据集相同。

测试步骤

一次完整的测试，即 *测试循环*，由一系列不同部分组成。变速箱测试中可能存在的部分：如“第 3 个齿轮，转速提高”。这些部分合称为 *测试步骤*。在每一测试步骤中，所有定义的测量结果均被记录下来并进行评估。每一个测试步骤均有各自的极限值。同样，对于其它各种设置，每一个测试步骤同样存在一个数据集。

发现故障时，故障信息包含故障出自哪一测试步骤的内容。此外，也可以根据测试步骤在测量数据档案中对结果进行分类。

位置、转子和阶次源

本噪声系统旨在尽可能精确定位噪声源。为实现这一目的，我们将测试件“分成多个部件”进行分析。例如，变速箱的拆分部件在系统中以“Locations（位置）”的形式出现。大多数测试件都含有旋转部件，例如轴以及其它产生噪声的部件，如啮合齿轮。在 Rotas 系统中，轴即是 *转子*，啮合齿轮是一种 *阶次源*。术语“阶次源”表示该部件产生一种可在频谱中出现的特征频率（“基本阶次”）。而“转子”的特征频率是它的转速：任何具有相同转速的部件都属于同类转子。

Rotas 噪声分析系统可用于测试各种不同的总成件。在这些总成件中，阶次源和转子的数量和特征因总成件而异。在某些情况下，一个部件可以即是转子又是阶次源，如：测试单个齿轮时。

通道：同步与“混合”

噪声分析的中心步骤是转速同步分析（详见第 25 页起的相关章节）。转速同步处理可将不同转子的噪声成分独立开。在此获得的测量结果称为 *同步值*（如，同步频谱），缩写为 *Sync（同步）*。然而，由于总成件中的噪声并非全与转子相关，同样也会生成非转子同步测量结果，由于他们是基于所有噪声源混合产生，因而称之为“*混合测量结果*”（如混合频谱）。



根据型式不同，生产故障有时在同步测量结果中出现较多，而有时在混合测量结果中出现较多。例如，齿轮齿面损伤出现在相应转子的同步测量结果中，而大噪声的轴承则更多出现在混合测量结果中。

固定频率或固定通道，是另一种可选的处理通道类型。它并未涉及转子的转速，而是使用固定的抽样率。例如，固定通道用于分析背景噪声（如变速箱中的换挡噪声）。

为了便于清晰理解，在此再进一步说明：所有的处理通道（同步通道、混合通道、固定通道）均是*同一个*传感器信号经过处理后的副本。如果噪声分析系统安装有多个传感器，那么各传感器拥有各自的同步通道、混合通道，如有必要，还可配置固定通道。

测试工具

测量程序可以计算（每一测试步骤中，见上文）各种不同的测量结果和曲线。为了将其系统化，我们引用了*测试工具*这一术语：每种测得变量值由合适的测试工具生成，例如：“阶次频谱图”测试工具、“均方根”工具、“波峰”测试工具（用于齿面损伤检测，见 27 页“波峰与滑坡”）。许多测试工具都设有详细说明所需计算方式的参数。在参数数据库、TasAlyser 程序的结果显示以及测试结果档案中均能找到各测试工具。这些测试工具可分为 2 大类：单一值和曲线。顾名思义，单一值测试工具的结果是由单独数字构成。如，波峰测试工具会生成 3.49 做为结果。单一值对用户而言，使用极其方便：极限值同样也是一个将结果显示在表格中的单一值。而且，单一值很容易进行统计评估（生成正太分布和时间趋势变化）。然而，曲线测试工具是以曲线做为生成结果。例如转速的频谱或层级追踪（阶次追踪）。此类测试工具的极限值也同样为曲线。这些结果的可视性更复杂，统计评估的难度也更大。

测量结果和测试工具参数

测量结果是指一种由特定测试工具在特定通道对特定位置进行的专项分析（见“测试工具”一节，和第 17 页开始的“通道：同步与“混合””）。通常取决于测试步骤是否能够进行特定的分析。有些位置在测试步骤中是无用的（如果行星齿轮组被卡住，那么对齿轮啮合噪声分析就无意义）。大多数测试工具一次能完成多项分析。在此种情况下，这些不同类型的分析通过测试工具参数进行识别。测量结果可以是“单一值”或与光谱和追踪或曲线阵列类似的图谱（“声谱图”）。

极限值与错误代码

当对不同的测量结果进行评估时，噪声分析的实际应用就变得十分明确。Rotas 系统通过将单个测量结果（单一值或曲线）与极限值进行比较



来完成评估。如果测量结果不在极限值范围内¹，则说明存在故障，而且所测试的总成件为不合格(n.O.K.)。（测量结果 = 极限值认为是合格(O.K.)）。

Rotas 系统未使用传统的评分制或结果，如“近似不合格”。总成件要么合格，可以使用（出售）；要么不合格，必须进行维修。

在特殊应用中，总成件可划分为多个类别。但是，这种分类方法会大大增加用户（即您本人）进行参数化所花费的工时，所以除非有充分的理由，不建议使用。以我们的经验，我们一般将总成件分为合格或不合格两类。

在参数数据库中，每个测量结果都分配了错误代码和极限值设定值（如果不同的测量结果表示同一故障，它们可共用同一错误代码）。每个错误代码都有一个错误信息。如果测量结果不在极限值范围内，TasAlyser 会弹出一个输出窗口，其中包含有错误代码、错误消息和详细信息（如测试步骤、测量工具和导致故障的位置）。一般而言，需要的错误代码相对较少——与您想要的不同信息文本的数量相当。

此外，错误代码可被传送至测试台架，然后保存在总成件中的数据介质中。此种情况下，您可能需要设置更多的错误代码。在参数数据库一章中介绍了更多关于错误代码的信息。

指令变量和触发器

*指令变量*是一种用于控制测量或做为参考的测量值。常见的指令变量是转速，对于每种噪声分析应用，至少需要一种转速。您的总成件也有可能拥有多个独立的转速。另一个常见的指令变量是转矩。时域同样也是一个十分特殊的参考变量：它始终存在。对于时域，无需使用特殊的传感器。

典型测试循环包含一系列的指令变量斜坡。例如，转速从最初的 1000 转/分钟平稳上升到 4000 转/分钟，然后降回至 1000 转/分钟。以这种方式，两个斜坡（一种上升，一种下降）已运行。对噪声分析而言，这就形成了两种测试步骤（见上文）。

为了明确斜坡的测量范围（例如，从 1500 至 3500 转/分钟），而且记录本测量范围内的速度参考值，测量程序具有*触发*功能。触发器设置在参数数据库中进行了说明。在测量程序中，触发器设置用于控制测量（启动/停止）以及作为追踪曲线的参考。根据测试步骤（例如，如果您在一

¹ 根据分析的类型，它可以指“超出极限值”（大多数极限值以此种方式进行评估），也指“低于极限值”（如传感器信号检查）。



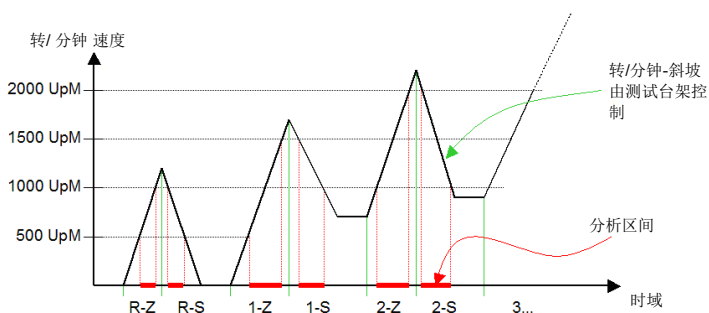
个测试步骤中选择转矩做为启动/停止测量的参考，在另一个测试步骤中选择速度做为参考）一个触发器可能涉及多个不同的指令变量。

测试循环

在下线终检测中，总成件的典型测试循环如下：

1. 将总成件夹放在测试台架上。测试台架将总成件型式和序列号传送给 TasAlyser，TasAlyser 选择适用于当前型式的参数和极限值。这一步称为**嵌入**，是测试循环的第一步。
2. 测试台架将第一个测试步骤中的名称传送给 TasAlyser。TasAlyser 开始监控转速（或其它在参数化过程中指定的参考变量）。
3. 转速（或其它参考变量）达到触发器设置中要求的初始值。从此刻起开始记录测量结果。这一瞬间称为**测量启动**。
4. 当参考变量达到定义的目标值时，由触发器决定**测量结束**。此时，测量结果捕获已完成，对本步骤的结果进行评估、显示。
5. 测试台架传送下一测试步骤的名称。重复 2 中的步骤。
6. 测试循环结束时，测试台架将**拆卸**指令传送给 TasAlyser。此时将对本次测试的最终结果进行评估，然后可由测试台架查询结果。TasAlyser 将所有的测量数据存入一个档案文件中，如有需要，随后可将该档案文件发送至结果数据库。

下图是某变速箱的典型测试循环：转速在斜坡处上升（“驱动”）和下降（“滑坡”）。斜坡的分析区间由触发器设置规定。区间时长（单位：秒）取决于斜坡的陡度。



至少就 TasAlyser 而言，测试步骤的顺序是任意的。测试步骤也可以重复执行（立即或随后进行），所有结果以及第一次测量²的错误信息均被摒除，并记录新的结果和信息。在测试循环中³，您无需使用数据库中的所有测试步骤。

如果测试台架开始新的测试步骤（步骤 5），在开始测量前已经达到先前测试步骤的终止条件（步骤 4），本次测试步骤的结果则会被摒除，且以未测量处理。

除了测试步骤内的常规测量外，还可以进行与正常测试步骤无关联的其它测量。其中一例就是变速箱的换档噪声，通常发生在测试步骤间的过渡阶段。另一例是传动比测试，TasAlyser 可通过两种转速测试变速箱的正确传动比。测试台架分别以不同的指令开启和终止传动比测试。

测试循环还可以采用手动控制，在使用移动式系统时十分必要。TasAlyser 有一个专用于手动控制的控制窗口（见下一章）。

同样，也可以采取测试台架指令或手动控制取消测试循环。此种情况将不会生成评估结果，所有的测量结果均被摒除，且无结果数据档案生成。

极限值

如前文所述，噪声测试使用极限值来评定合格与不合格。每个测量结果均有一个极限值（或边界曲线），它们中的个别可能会受到影响。

上限的定义：当超过某一极限值时，会导致评估不合格，这个值就是上限值。这是到目前为止最为常见的情况。但是，对于针对下限值所测试的测量结果或与目标值的偏差，基本原理是相同的。

极限值的生成

每个极限值是已学习的值与固定设定值相加产生的。

“**学习（算法）**”即计算测量结果的平均值和标准偏差（方差）。参见下一节“如何学习极限值”的内容。利用平均值和标准偏差计算极限值的方法如下：

极限值 = 基值（“偏移值”）+ 平均值 + 系数 × 标准偏差

² 可以生成重复测量的平均值或最大值。

³ 但是，如果某项重要测试步骤还未进行或测量结果丢失，可以设置 TasAlyser，报告本次故障。

Kommentar [m1]: 此“learning”和“learned”否也有“采样”的意思

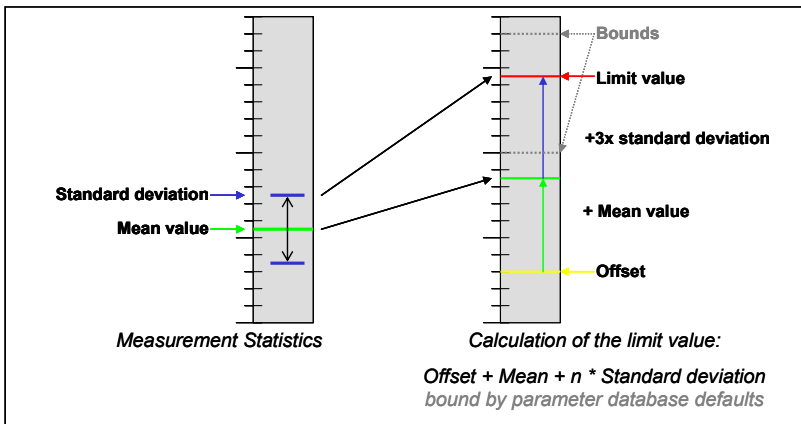


偏移值和系数的数值在参数数据库中进行了设置。如：若平均值=77.5，标准偏差=2.8 总偏移值=5 系数=3，结果为：

$$\text{极限值} = 5 + 77.5 + 3 \times 2.8 = 90.9$$

除偏移值和系数外，对于每个极限值，参数数据库中还有一个下边界和上边界。实际极限值必须在这些边界范围内。在上例中，如果低边界为95，上边界为110，则极限值应为95，而不是90.9。

下图为极限值的生成过程：



如果在参数数据库中将上边界设置为相等，则学习（算法）完全超出控制：边界值通常使用（固定）极限值。

上文提到了单一值。对于频谱和曲线而言，每个曲线点需进行单独学习（即：计算每个点的平均值和标准偏差）。偏移值和系数的值适用于整条曲线。上下边界也为曲线，在数据库中定义为多边形。我们称为最大和最小多边形。同样，在这里如果最小多边形 = 最大多边形（可能在其它章节会出现），那么多边形在这一范围内确定一条固定的边界曲线。

频谱极限值的“峰值”

Rotas 噪声分析系统针对频谱边界曲线提供了一个附加特性：*谱值*，也称为“峰值”。可在数据库中规定，对于阶次源的特征频率（各阶次，见 28 页“频率、阶次、谐波”的内容），独立的单一值（齿轮 A 的啮合阶次）应进行采样、评估和学习。单一值的极限值也可以设置为固定值（最低边界 = 最高边界），尽管其它频谱的学习算法正常。

将频谱单一值的极限值插入已学习的边界曲线，然后在对应位置上显示出“峰值”。

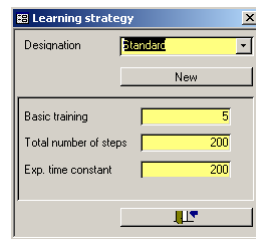
采用谱值的原因是因为阶次源（考虑标准偏差）与其它频谱不同。这也是需要在频谱中为频率规定极限值的原因所在。有时，甚至希望在这些位置停止评估（如，当阶次源的频率出现在不属于某个轴的频谱中时）。由于在频谱中，这些频率的位置取决于总成件的型式（齿轮的齿数），仅是简单地综合最小和最大多边形的谱值是不可能的。而是 TasAlyser 负责计算正确的频率，然后确定相应的谱值，这主要取决于总成件的型式和阶次源。



如何学习极限值

为计算与已学习的极限值对应的平均值和标准偏差，需要完成一系列的测量。如果某型式的第一个总成件处于待检状态，TasAlyser 的作用是什么？

学习可以分为两个阶段：基础学习和辅助学习。基础学习包括少量的总成件（5-20）。辅助学习涉及的数量稍大（如 200）。在参数库中设置两种数据，如右图所示。

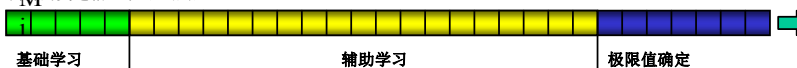


在基础学习过程中，使用参数数据库中的上边界对总成件进行评估。如果第一批被测试的总成件噪声很大，那么将被识别为不合格。

基础学习结束时，根据第一批总成件的测量结果计算出平均值和标准偏差，生成第一个已学习的极限值。辅助学习阶段从下一个总成件开始。

每个后续总成件将针对有效的已学习的极限值进行测试。如果结果为不合格，那么总成件将会被隔离出来。如果结果为合格，则该变速箱的数据对整批总成件有利，并且可生成新的极限值。

测试的变速箱（学习重启后）



测试变速箱的数量随着附加变速箱的增加而增加，平均值和标准偏差逐渐趋向稳定。一旦达到总成件的最大数量时，学习终止，极限值将保持目前的数值，如有需要，对于大规模总成件，可以通过输入值“-1”进行单独学习。

时间常数

除了基础学习数量和总的学习数量外，参数数据库中的第 3 个参数是指数时间常数。

严格地说，学习并非是对所有已学习的测量结果以均匀加权方式进行计算，而是后续（最近的）测量的权重要高于先前的测量。

原因是：当测试最新测量时，会获得比先前测量更佳的已学习的极限值。而且，由于基础学习期间测试的第一批总成件只测试最大边界，因此针对当前的极限值进行测试时，结果可能为不合格，因此人们希望降低这些第一次测量的影响作用。

权重使用时间常数进行确定。与学习目标值进行比较后，时间常数越大，所有测量的权重将会越均匀。时间常数小对最近测量的加权更明显。

假定现在有 200 个学习目标。时间常数同样也为 200，与上一次测量相比，第一次测量的权重只有 37%。时间常数为 100 时，第一次测量的权重只有 14%。时间常数为 500 时，第一次测量的权重则高达 67%。

您可以随时重新启动学习，既可以全部也可以选择性地获取单个极限值。更多内容，见第 71 页的“学习参数”一章。



噪声分析理论

本节介绍了转速同步分析的“科学背景”。因此与操作 TasAlyser 或设置极限值的相关性较小。然而，如果需要理解测得变量的含义以及如何由这些数字推断故障起因，则需要阅读了解本节内容。

转速同步分析

Rotas 噪声分析的精确故障检测主要基于噪声的转速同步分析。这使得从传感器信号中提取总成件的各种不同内轴和转子的噪声成分变得可能。

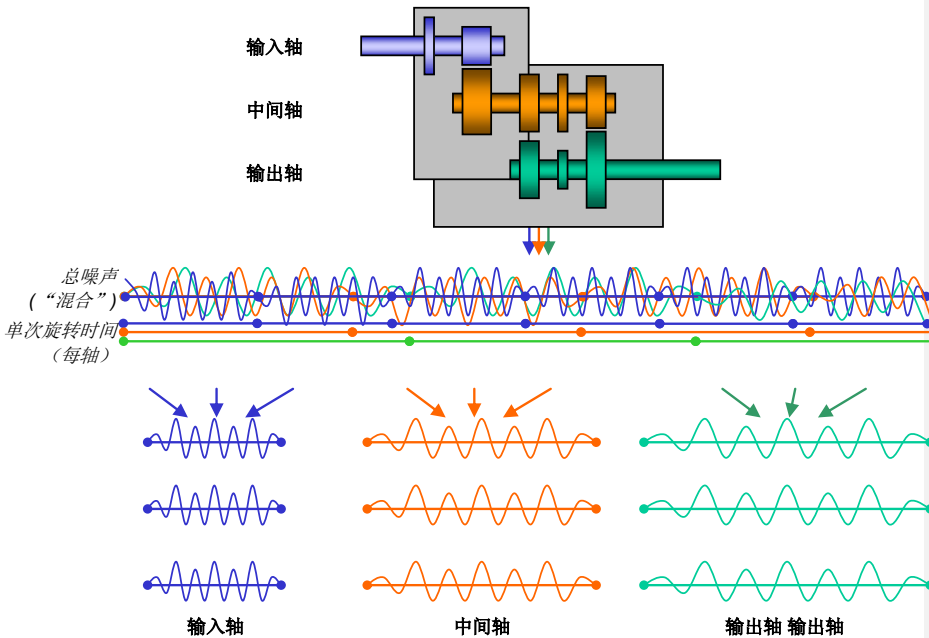
参数数据库中包含所有总成件型式的结构数据。考虑输入轴的转速，TasAlyser 能够计算总成件变速箱或转子中每个齿轮的转速，因为 TasAlyser 熟悉内部传动比。

根据转子的相对旋转频率，可以计算如果以当前输出轴的转速运行，整个旋转所需的时间。对于以不同速度旋转的不同转子，旋转所需的时间也各不相同。TasAlyser 将每个转子的总信号分割成不同的区间，每一个区间可以准确反映该转子在某个时间内的单次旋转情况。

最后，通过对转子多次旋转的数据取平均值，便可获得转速同步时域信号，其中与转子不同步的噪声成分（说明噪声来自其它转子）会被抑制。



下图为转速同步分析的原理图：



同步通道与混合通道

经过转速同步分析步骤后，传感器信号有多个并行版本。在每种情况中，传感器信号与转子同步，且进一步进行并行分析和独立分析。这些处理链称之为**同步通道**。

在生产中，总件中并非所有的噪声均须与转子同步（如轴承噪声）。由于这类噪声不与转子同步，在所有的同步通道中被抑制。为了防止此类噪声在分析中被忽略，另一种处理通道则发挥了作用，称之为**混合通道**。尽管混合通道的输入信号同样也被分割为多个区间，每个区间包含有基准轴的一次或多次旋转，输入信号中含有所有的噪声成分，因为各区间信号取平均值的过程已被省略。

此外，还可用到另一种处理通道，称为**固定频率或固定通道**。此通道并非是指转子的旋转，而是具有固定的扫描率。固定通道主要用于背景噪声分析（如变速箱中的换挡噪声）。为了便于清晰理解，在此再进一步说明：所有的处理通道（同步通道、混合通道、固定通道）均是同一个传感器信号经过处理后的副本。如果噪声分析系统安装有多个传感器，那么各传感器自配同步通道、混合通道，如有必要，还可自带固定通道。



波峰与滑坡

时域区间分析是同步通道（或混合通道）计算后的第一个步骤。在本步骤中，会从单次旋转信号中获得不同参数。其中最重要的参数是均方根、尖峰和波峰。

均方根值相当于信号的总能量，比如音量⁴。均方根值高意味着总成件的声音较大。如果同步通道的均方根值较高，那么噪声来自该转子。如果混合通道中的均方根值更高，则说明总成件声音较大或存在除转子以外的其它因素。常见的均方根值在 1-10 间，主要取决于总成件的型式、尺寸、转速和其它因素。

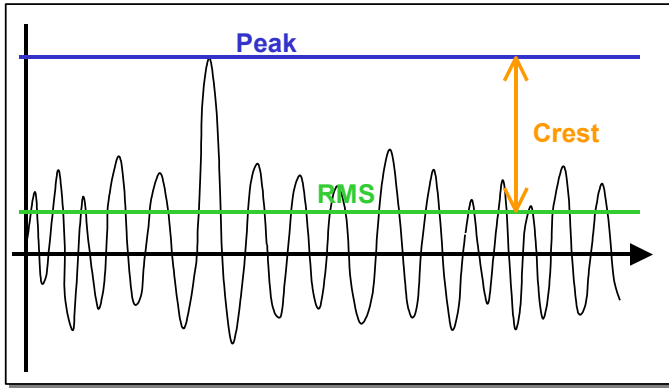
有时，均方根值同样也可转化为对数分贝刻度，以便直接与频谱中出现的标准值进行比较。这一值称为主音量（详见第 124 页附录 B: 信号处理章节）。

尖峰值是指出现的最高值，即信号尖峰干扰。在测量过程中出现单次较大的撞击声时会出现较高的尖峰值。此外，如果在转子在每次转动中出现清脆的“滴答”声，也会产生较高的尖峰值。信号尖峰干扰会继续多次出现。

既然如此，尖峰值可以反映转子是否存在齿面损伤，如存在有缺陷的齿轮。然而，信号尖峰干扰的高度取决于背景噪声：声音更大的总成件或转子（=更高的均方根值，见上文）通常会产生更高的尖峰值。另一方面，信号尖峰干扰的高度无需随着转速的增加而增加。简言之，尖峰值对于齿面损伤测试的适用性受到了一定局限。

采用峰值更可靠。它按照尖峰值与平均值间的比值进行计算（每转），即：尖峰值/均方根。

⁴ 从技术上讲，音量与总能量是两种截然不同的概念。



峰值表示信号尖峰干扰与背景噪声不一致的强烈程度。因此，与较高峰值相比，高峰值更能清楚地反映“滴答”噪声。根据总成件的型式，常见的峰值在 4-8 之间。

每个转子的峰值需要单独计算（同步通道）。同步通道中出现高峰值表明在该转子上的某个阶次源（齿轮）有齿面损伤的迹象。

峰态与峰值有关。如果信号中含有多个尖峰，峰态会上升。在噪声的术语中，这相当于“爆裂声”。比如，有缺陷的滚针轴承就会发出一种爆裂噪声。

频率、阶次、谐波

对于每次转动，都会根据同步通道的时域信号（转速同步）来计算频谱（有时会碰到术语“FFT”，其表示快速傅里叶变换）。在频谱中可以找到不同阶次源的特征频率。如果频谱偏离了（已学习）标准，则可以从偏离的程度推断出各种不同的缺陷。

如果在频谱分析中直接对时域信号进行处理，则会得出频率谱。例如，如果在时域信号中，某个特殊组件每秒发生 160 次振荡，则在频率谱中值为 160Hz 的位置会出现一条直线。

然而，如果对转速同步时域信号进行频谱分析，则会获得多种旋转频率，而不仅仅是以 Hz 为单位表示的。例如，如果在时域信号中，某个特殊组件每秒发生 16 次振荡，那么值为 16 的位置会出现一条直线，其表示旋转频率为 16 次，或 16 阶次。由于此原因，转速同步时域信号谱又称之为阶次频谱。

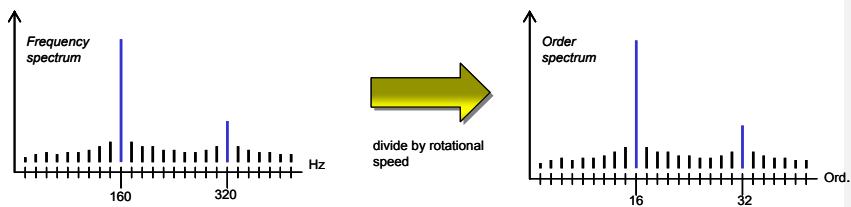
如果对 16 齿的齿轮噪声进行分析，那么齿轮每转一周，当齿轮齿与配对齿轮啮合时会发出 16 次“咔哒”声。16 次咔哒声在阶次频谱图的第 16



阶次处会生成一条直线。这条直线与旋转频率（转速）无关，无论齿轮是以 10 转/秒还是 20 转/秒的转速旋转，每转 16 次咔哒声这一值始终不变。因此称为 16 阶次。这与频率谱中的频率截然不同：以 10 转/秒的转速计算，这 16 次咔哒声将产生 160Hz 的频率，若以 20 转/秒计算，则为 320 Hz。

本例通过与频率谱进行比较，论证了阶次频谱图的优势。阶次频谱图与转速无关。您可以十分简单地将谱分量赋予噪声源（如将 16 阶次赋予 16 齿的齿轮）。

简单噪声分析系统通过生成一张频率谱继而产生阶次频谱，然后按转速将频率轴分区。



然而，Rotas 系统中时域信号的转速同步分析产生的阶次频谱具有精确的采样精度，并且能计算每个转子的频谱，“简单”阶次分析的结果可与 Rotas 系统的混合通道进行比较（见上文“同步通道与混合通道”）。

谐波

如例中所述，主要的噪声源是由啮合引起的，即当齿轮齿相互咬合时产生的噪声。与吉他弦相似，啮合不会产生仅有一种频率的纯正弦音调，而是像乐器一样包含根音和谐波。

基频或基本阶次（如 16 阶次）在频谱中往往会以其倍数的形式出现（如 32、48、64 阶次等）。在 Rotas 噪声分析系统中，我们将基本阶次称为“一次谐波”或“H1”，基本阶次的 2 倍称为“二次谐波”和/或“H2”等。

在常见的齿轮频谱中，谐波非常容易辨认。H1 是否比 H2 更高，或 H4 是否依旧清晰易辨，取决于特定齿轮的几何形状和表面性质。这意味着谐波模式一般没有常规默认值（如极限值），而需以测试对象的环境为准。

除了啮合次序和谐波外，通常还会出现“*边际频带*”。高边际频带涉及偏心或不圆度（见下文“常见噪声模式”）。



“谱值”测试工具

总体而言，频谱体现了噪声的一般特性。此外，在频谱的特殊位置，尤其是在阶次频谱中具有特殊意义，并可以传递待测组件的重要信息。此类位置主要指上文已讨论过的谐波和边际频带，当然，其它位置也具有重要意义，应视具体的总成件而定。

“谱值”工具得出的是单一值，相当于某个特定位置的谱值，因而，如一次谐波的高度就为单一值。

事实上，有时候与啮合阶次部件（如半齿轮阶次啮合）相对应的阶次频谱中的位置十分明显。在齿轮生产中，受损或磨损的砂轮确实可以在齿轮上“磨配”此类特性。这称之为周节误差。

与一般频谱相比，谱值的优势是可以分开、单独地明确极限值（见第 22 页的频谱极限值的“峰值”一节）以及错误代码。而且单一值评估统计起来更容易。

此外，“谱值”测试工具不仅局限于可以从频谱中提取单个阶次，而且可以确定阶次频带的最大值或阶次频带的总能量。

测量结果追踪

所有所测变量（值）似乎都有一定的共性：在测试期内（如，转速斜坡期间），对测得的各值取最大值、最小值和平均值（视参数化而定）并得出最终结果（如频谱）。通常在此会忽略转速、时域或转矩的所测变量（值）。一般而言，整个测试期间，在特定的转速或特定的转矩条件下，不会出现不规则的变化。当整个测试期内的最终值生成后，所测变量（值）便不复存在。

为了弥补这一缺陷，有不同“追踪”峰值、均方根、尖峰、峰态谱值和频谱的工具。使用这些工具可以以曲线的形式记录与参考信号相关的测量结果，待进一步评估。谱值与参考变量的比较称之为“阶次追踪”

当频谱记录参考变量后，结果称为声谱图。声谱图“最有力”地显示了数据量，但它只显示测试期间噪声的精确图谱。

二级测试工具

可以直接在数据流上通过取平均值、最小值、最大值或其它计算方式对测量结果进行计算。但谱值属于例外，因为谱值只有当相应的峰值实现频谱保持后才能确定。



根据其它工具的结果处理而获得结果的工具称之为“二级测试工具”。除了谱值，还有其它二级测试工具，只有对其它测量结果进行计算后才能处理。“曲线区间”和“曲线多边形”属于这一类。

“二级测试工具”需要追踪曲线作为输入数据。从此曲线中，曲线区间计算曲线指定位置的单一值（最大、最小、平均值）。在追踪曲线上应用曲线区间，可以将整条曲线分割为多段，每段表示特征噪声行为并计算每段能反映这些特性的单一值。其优势在于可以统计评估曲线的特性（因为可评估所有的单一值）。

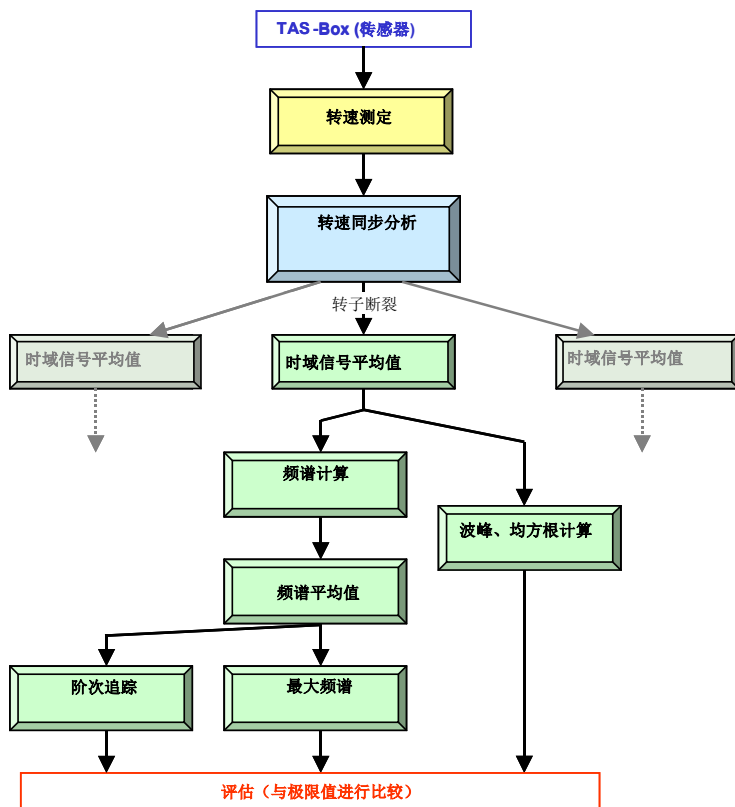
曲线多边形将曲线与一个多边形进行比较，然后生成一个特征值。简单情况下，最小或最大值可以在多边形的有效区间（与曲线区间类似）内确定。不同之处在于您可以计算多边形和曲线间的面积。此种评估在表示换挡杆换挡力的曲线分析中执行。在此得出的测量结果表示了换挡杆的特性。

在参数化中，极限值的生成与评估、二级测试工具与其它工具相同。唯一的重点在于为了使用二级测试工具（如曲线区间），必须用到源工具（测量结果曲线）

分析步骤

噪声分析中的大致操作程序已在前文摘要中做了介绍：转速同步分析、同步通道分离、波峰&滑坡的计算、频谱分析、二级测试工具等。

以下流程图为噪声分析的常见步骤：



当然，根据总成件或待测对象，还可执行进一步的分析步骤。本流程图可起到一定的指导作用，并对 3 种重要的可评估所测变量做了说明：来自时域信号的单一值、最大阶次频谱和测量斜坡的阶次追踪。

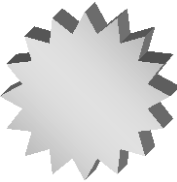
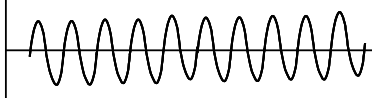
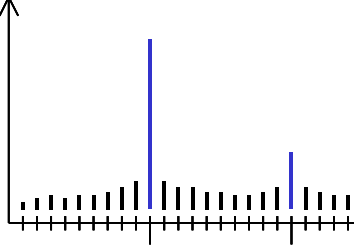
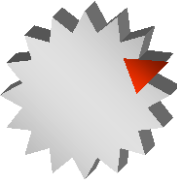
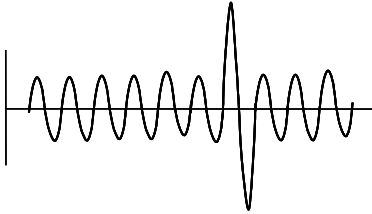
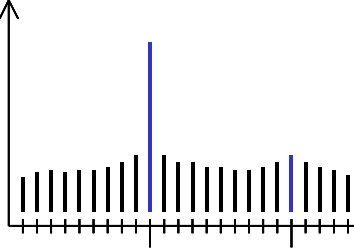

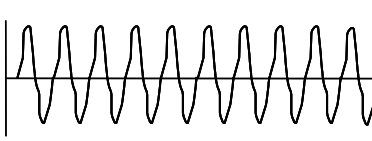
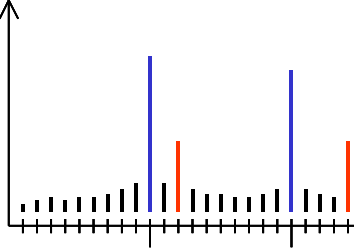


常见噪声模式

每种型式的总成件都拥有特征噪声和噪声模式。出于此原因，像“如果在 TasAlyser 中听见或看见某一模式，然后说明总成件存在这个或那个缺陷”之类的总清单无法以书面形式记录下来。

本节描述了齿轮会出现的一些常见问题，以图解的形式介绍了如何判读 TasAlyser 的测量结果。

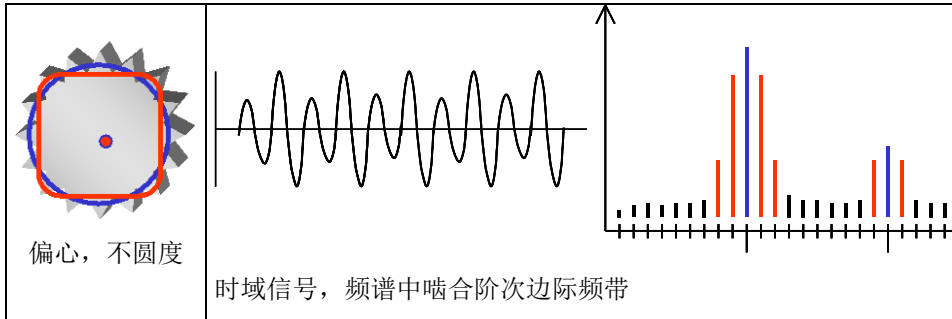
下表列出了齿轮常见的一些生产缺陷、噪声信号（定性）和所生成的阶次频谱（同样定性）。在下一页中做了相关说明。

 <p>优质齿轮</p>		
 <p>齿面损伤或类似缺陷</p>		
 <p>齿面缺陷</p>		

时域信号正太分布一致，啮合阶次清晰。

高峰值。频谱中的“波峰”（高于其它阶次）

例如：均方根值增加，较高的谐波，其它阶次（“鬼点阶次”）



如果为优质齿轮，在同步转子频谱（同步通道）中主要能看到啮合阶次 H1、H2、H3 等。

齿轮齿面损伤主要反映在时域信号上，记录在峰值信号上。在频谱中，所有的阶次中可能会出现一个“波峰”，即表示存在非常明显的齿面损伤。

表面缺陷如波纹或周节误差主要通过其它频谱线来表示。它们被称为“鬼点阶次”，该齿轮数的齿轮实际上不存在。

不圆度和偏心会引起啮合噪声的调制，反过来导致啮合阶次附近的边际频带增加。为了检测边际频带，在频谱边界曲线中需要用到其它“峰值”（见第 22 页的频谱极限值的“峰值”一节）。



TasAlyser 程序

TasAlyser 程序，简称 TasAlyser 或测量程序，用于处理传感器信号，计算来自于这些信号的声音测量结果并根据极限值对其进行评估。因此，TasAlyser 可进行实际噪声分析。

按照测量项目与客户要求，可根据项目分析成分以及窗口布局分别配置 TasAlyser。本章节将介绍具备最常出现的显示、窗口以及控制功能的典型测量项目。

项目目录

TasAlyser 程序对测量项目的启动方式与微软 Word 程序中的 Word 文档启动方式一样。正如在 Windows 操作系统中，TasAlyser 程序通常都安装于文件夹目录 C:\Program Files (x86)\Discom⁵。然而，没有测量项目时，TasAlyser 就只是一个空壳。

与 Word 不一样的是，项目并非包含于一个文件夹内（而且生成一个新的项目并非像新建 Word 文档一样简单）。相反，该项目拥有一系列文件夹，包含在常用项目目录中。项目目录通常是一个以 C:\Discom\Measurement\... 开头的子目录，如 C:\Discom\Measurement\MultiRot\MyProject。除一组子文件夹之外，项目目录常常还含有启动该测量项目 TasAlyser 程序的链接。

“TasAlyser 其它功能”这一章节中将对项目目录具体内容进行详细介绍。各子文件夹信息，见参数数据库与学习相关章节。此时唯一重要的是，了解有项目等存在，了解其相互间差异非常之大。如果您不清楚测量项目目录的存储位置，可使用 TasAlyser 程序文件菜单中的项目目录指令。

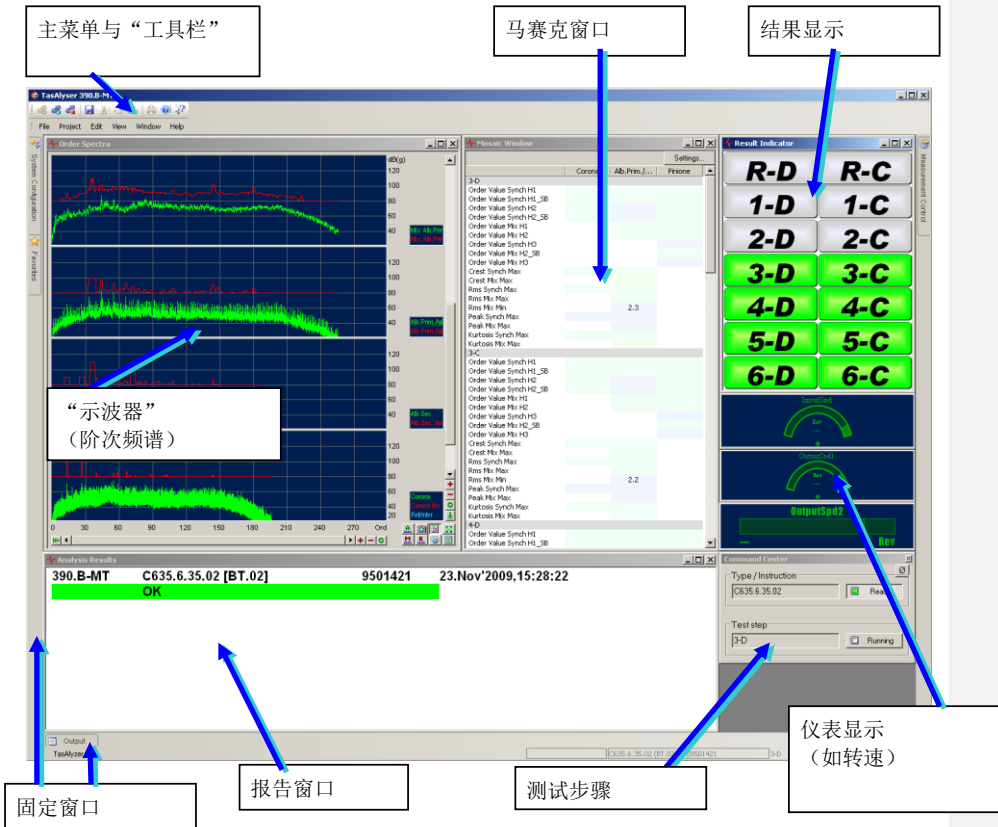
顶视图

下页插图显示了典型的测量程序全画面屏幕视图。您可以看到许多不同的窗口和显示。可以根据偏好与个人要求排列、打开或关闭这些窗口（以及其它未显示的窗口）。屏幕布局并无固定默认值。

⁵ 准确安装路径可通过环境变量%DiscomSoftwareRoot%来确定。

您甚至可以创建不同的屏幕布局并将其保存为窗口排列收藏夹，如此，您便可以在不同视图间随意切换（更多信息，见（“TasAlyser 其它功能”）章节。

实际窗口：



与 Windows 程序一样，菜单栏位于主窗口顶部右侧。菜单栏中包含测量程序常规指令以及工具栏。工具栏带按键，可直接调用重要菜单指令。后续章节将对各菜单指令进行详细介绍。

位于菜单栏与工具栏下方的图形显示了 TasAlyser 非常典型的窗口，称为示波器。与图形中一样，该名字是由 oscilloscope（示波器）得来。示波器不仅可以用于显示各种测量曲线（比如阶次频谱图或阶次跟踪曲线），还可以用来显示频谱图。更多关于示波器操作的信息，请参见第 41 页的“示波器”章节。



在截图右侧靠近示波器的是敞开的 *马赛克窗口*。该窗口显示测得单一值的结果。每个域对应一个测量结果，颜色则表示测量结果接近其极限值的程度。若测量结果超过其极限值，则相应的域则为红色。右上方有一 **Setting (设置)** 按键，可通过这一按键对显示情况进行设置，如限制显示测量结果的数量。

马赛克窗口有另一种变体，即 *测量结果窗口*。此处的测量结果是指一行行表格，可以直接从中读取测量结果、极限值等。对于超过极限值的情况，仍需标注红色。

示波器与马赛克窗口下面是 *报告窗口*，显示总体测试结果（到目前为止）以及可能已发现的故障。关于报告窗口的其它信息，见下文“窗口操作”。

右侧顶部是结果显示，也称为“交通灯”。通过该功能，仅一眼便可了解所有测试步骤的评估结果：绿色=合格，黄色=正在测试，红色=故障，灰色=尚未测试。

“交通灯”下面是三个显示仪表。这些仪表用于显示值及参考变量，即转速、转矩等。它们还可以显示其它值，如传感器当前主音量（“响度”）。第 42 页“显示仪表”一节将详细介绍显示仪表。

测试循环，控制中心

截图功能右下方、显示仪表下面是测试步骤显示。（该窗口标题通常为“控制中心”。）第 19 页“测试循环”一节详细介绍了如何将一个测试循环分为多个测试步骤。*控制中心*窗口将及时显示哪一种总成件正在接受测试及其当时所处测试步骤。

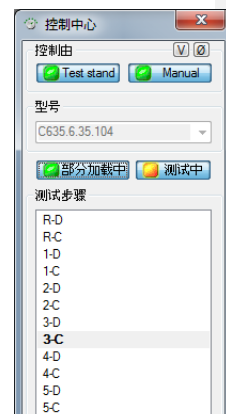
除上述作用外，*控制中心*还可视觉再现（见下文），所有拟实施的测试步骤以清单形式列出：

使用右上角带 \emptyset 符号的按钮，可以更改显示格式。

控制中心窗口在其最大化形式时可向测量程序发出命令（“手动操作”），控制中心也是因此而得名。

菜单内，**Type/Test instruction (型式/测试指令)** 下，首先选定拟接收测试的总成件型式，然后按下 **Insert (插入)**。接着选定清单中的测试步骤。最后按下 **Measurement (测量)**，即可启动测量操作。如需终止测量，则再次按下 **Measurement (测量)**。

当测试台架控制装置发出指令时，也可同时通过手动操作发出指令。这意味着可以在维护或启动等阶段使

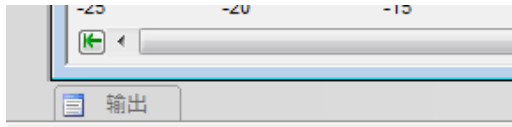


不完整的测试循环更加完整，或者补充缺少的测试台架指令。在正常的测试操作过程中，最好关闭此选项。关闭控制中心窗口内的 **Manual (手动)** 按钮，恢复其最小化形式 (按钮 \ominus)。

固定窗口

除各种显示窗口 (前文已介绍的最重要窗口之一) 外，还有一些固定窗口。这些固定窗口并非用于显示测量值或结果，而是用于操作测量程序。

固定窗口 **输出** 与 **测量控制** 位于程序主窗口下边框左侧：



通常情况下，固定窗口都是隐藏的，只留下一个标签。将鼠标移至该标签处并等待或者点击该标签，便可取消隐藏。如果固定窗口并未隐藏，您可以在右上角看到控制元件：通过这些元件，可以控制固定窗口的活动。特别是，通过使用“大头针” (中间的符号)，点击该窗口之外的区域时，可防止固定窗口自动隐藏。



输出

信息与状态报告便显示于 **输出** 固定窗口内。输出窗口分为几个部分 (通过该窗口下边框的相应标签)。在 **通信** 中，可以看见测试台架与测量程序相互交换的控制指令的记录。

测量序列控制

该窗口包含一些较大按钮，通过这些按钮，可以控制测试循环。若在移动测量中 (如汽车行驶过程中) 使用该测量程序或者该测量程序安装在触屏电脑上，可使用这些大型按钮。

系统配置

系统配置 固定窗口的标签位于程序主窗口左侧，靠近 **收藏夹** 窗口标签。

该测量程序由许多独立的软件模块组成。大部分模块都在后台工作，一般情况下，无需为其操心。但是，如有需要，配置窗口也可允许进入各个独立的软件模块。

收藏夹





收藏夹窗口内含有最重要的软件模块。比如，在这里可以找到阶次频谱示波器模块、报告窗口模块或者声音文件记录器模块。若想打开已经关闭的示波器窗口，只需下拉收藏夹，双击相应的条目。

可将系统配置中的任意模块添加到收藏夹内。更多关于收藏夹的构成以及系统配置使用的信息，见“TasAlyser 其它功能”章节。

若想重新打开已经正常关闭的固定窗口（非隐藏的），可以使用测量程序的视图菜单。固定窗口列于工具窗口子菜单中。

状态栏

状态栏位于程序主窗口下边框上。右侧位置上能够看到不同的信息：

C635.6.35.03 (BT.03)	17549-34	3-C			MAN	NUM
当前类型 (基类型)	序列号	测试 步骤	测量 状态	其它 信息	启动手动 操作	

测量状态通过一种符号显示：若齿轮有 Discom 标记，则表示当前测量操作已经启动。

若上一域附近出现 **MAN**，则表示启动手动控制，即可以通过菜单以及键盘指令控制测试程序。若该域为空，则表示关闭手动控制。（建议在正常测试操作过程中关闭手动控制——见第 45 页“启动手动控制”）。

在最右侧的 **NUM** 显示是标准的窗口显示，表示数字键盘已经启动。

测试循环开始时，当测量程序加载当前总成件型式数据时，进度条将出现在当前型式域的左侧。据此，可以得知测试台架已经启动了一个新的测试循环。

一个测试循环结束后，测试步骤以及测量状态符号的显示将消失。然而，型式信息与序列号将继续显示，以便查看上一个受测的总成件。

窗口操作

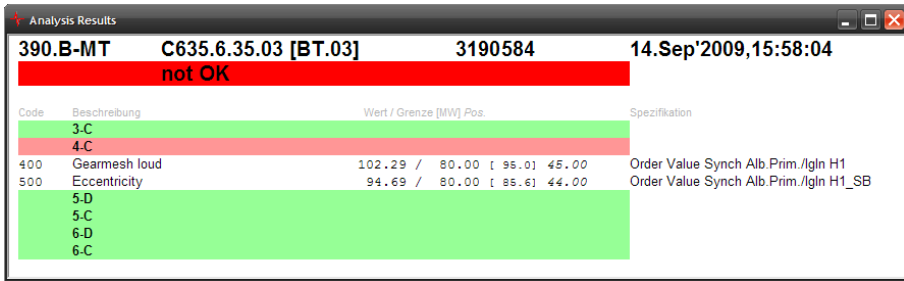
报告窗口

报告窗口显示总体测试结果（到目前为止）与已发现的故障的相关信息。

第一行显示当前测试循环。条目的依次顺序为：测试台架名称、总成件型式、位于方括号内的基类型（如基类型与类型本身不同，则只显示基



类型)、序列号与时间戳。该时间戳是指测试循环启动时间，要么是测试台架传输时间。



标头下方是突出显示的测试结果（到目前为止）。

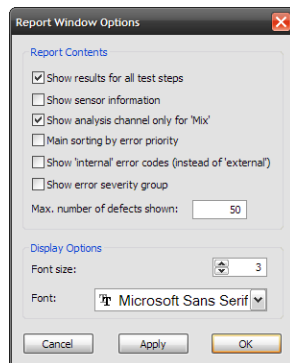
随后是测得测试步骤与已发生故障（如有必要）的清单。（可以选择显示无故障发生的测试步骤—见下文。）

错误信息包含以下内容：首先是参数数据库内规定的错误代码和相关文本；其次是测量结果和超出测量结果便会产生错误信息的相关极限值；第三是包含在方括号内的测量结果的平均值。这可进一步支持测量结果的“异常值性质”评估。

此外，还给出了位置参考。该位置的意义由测量值性质决定：阶次频谱图中的位置是阶次，跟踪曲线中的位置是参考变量（如速度）等。最后，测量结果的准确特性，是通过转子、传感器等相关信息进行描述的。

双击窗口，可以打开选项对话框：

在这里，可以选择显示所有测得测试步骤或带错误信息的测试步骤。还可以确定错误信息中是否需含传感器。（若只使用一个传感器，则无需此信息。）



一般情况下，根据测试步骤对错误信息进行分组。若启动 **Main Sorting By Error Priority**（根据错误优先级按顺序导入），信息将根据其重要性（如参数数据库定义）按顺序导入。测试步骤便成为错误信息的一部分。

报告窗口可以将测试报告存储在不同的文本文件中。错误报告也包含在档案中，而且，可以通过呈现程序与结构数据库查询错误报告。因此，将报告存储在不同文本文件中只是一种附加选择，可以通过选项对话框启动并设置。

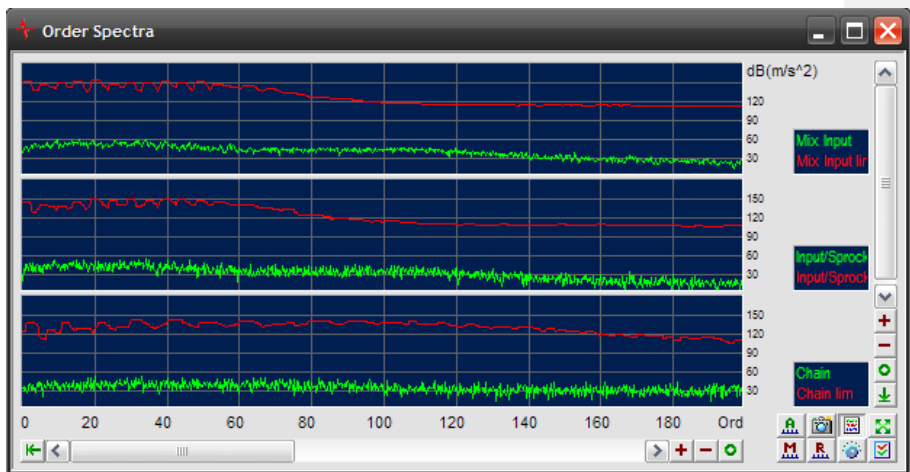


“交通灯”

“交通灯窗口”显示每个测试步骤的窗格。每个窗格，通过其颜色，显示相应测试步骤的结果：灰色=尚未评估，绿色=合格，红色=发现故障。根据项目设置，还可以有其它颜色表示相应的结果。当前测试步骤的域显示为黄色。

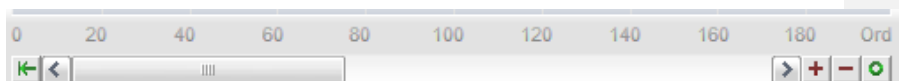
示波器


一个示波器窗口可以显示一个或多个曲线或频谱图。在测量程序中，示波器窗口将主要显示阶次频谱图和阶次跟踪曲线。然而，在其它许多地方如校准控制或转速探测器调节等，也会使用示波器窗口。



曲线可以分布在示波器内的多个表面（窗格）。每个窗格的右侧均有该窗格内曲线的名称及图例。

使用底部靠左侧的滚动条，可以设置 x 与/或 y 轴，缩放或进入其它区域：



如平常一样，可以使用实际的滚动条调节显示的剪切图形。按钮+与-用于放大和缩小。按钮  可自动依比例缩放轴，以便可以看见完整的曲线。最左侧处（ y 轴下面）的按钮可以移动轴，使其以 0 为起点（在保持当前缩放设置的情况下）。

由于所有窗格的 y 轴均已组对，因此只有一个 y 滚动条。若示波器显示频谱图，则左侧还有一个 z 滚动条。



示波器窗口底部右侧，有一组控制按钮。这些按钮具有如下功能：

自动缩放两轴比例	“静态图像”	隐藏或取消隐藏图标	数据监控工具
存储当前比例设置	撤销已存储的比例设置	打开示波器设置对话框	打开曲线颜色对话框

在曲线颜色对话框（底部右侧按钮）内，可以更改曲线颜色及其在窗格上的分布情况。（按程序主窗口内工具栏的 **Save（保存）** 按钮，保存这些更改。）

在窗格内右击，可以打开该窗格的上下文菜单；在窗格外右击，则可以打开整个示波器的带功能的上下文菜单。如此，便可以图表或 Excel 格式的数据序列形式输出示波器的曲线。在图标上双击，可以打开带该特定曲线值相关信息的窗口。

可以将十字指针覆盖在显示连续数据（如阶次频谱图）的示波器之上，以显示相关值。这可以通过将鼠标移至窗格内并左击鼠标来实现。

更多关于示波器功能的信息，见“TasAlyser 其它功能”。

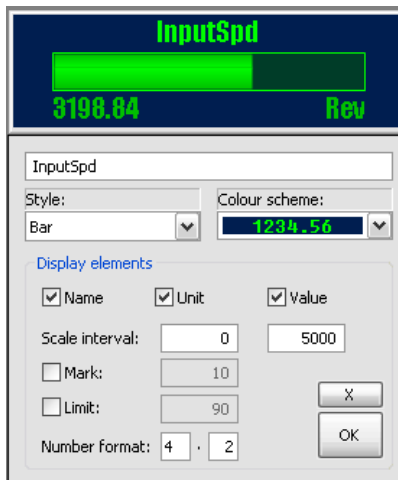
显示仪表

显示仪表窗口显示当前转速等控制参数。该仪表的任务是以图形化且一目了然的方式执行该显示。

与普通窗口不同的是，仪表窗口没有标题栏。这节省了屏幕空间。要移动仪表窗口，需将鼠标移至该窗口内任意位置并用鼠标左键“抓”住。

从仪表窗口可以进行两种设置：设置仪表外观以及生成值（比如转速捕捉）。在仪表窗口内任意位置，双击鼠标左键，可以打开生成值的设置对话框。更多关于参考变量捕捉的详细信息，见“TasAlyser 其它功能”章节。

在仪表窗口内右击鼠标，打开外观设置对话框窗口：





该窗口也没有标题栏。一般情况下，它出现在其所属仪表下方。可以用鼠标点住该窗口，将其移至期望位置。

选择仪表图形外观（此处所示条形、手形以及数字显示...）以及颜色方案。

除了值的图示（如手形或条形）外，各个仪表还能显示控制变量的名称及其当前数值和单位。这些选项启动后，位于相应的复选框之上。

必须确定图形的刻度范围。在上述图形内，条形范围为 0 至 5000(在此表示转速)。就该刻度范围以外的值而言，图形显示在相应的全标度读数处停止。

显示仪表的任意形式还可以显示任一值处的另一标记和上限值。由于图形并无刻度，因而标记和极限值有助于强调特定值。比如，在上述图形内，并未使用标记或极限值。最后，可以指定值的数字显示形式（小数点前后）。

仪表窗口本身并无标头和关闭按钮，可使用 **X** 按钮关闭仪表窗口。按 **OK** 表示确定设置并关闭设置对话框。



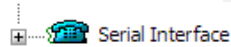
测试台架连接

在测试台架环境中，通过测试台架控制装置发出指令，可控制 TasAlyser（见第 11 页“测量计算机”和“与测试台架通信”）。多数情况下，测量计算机和测试台架采用传统的串行线相互连接，即使也可以通过在网络上使用相应的协议（UDP、TCP/IP）进行连接。测量计算机可以配备现场总线接口卡，通过使用“低阶”并行位元接口，甚至可以与测试台架通信。

就基于指令的通信而言，其优点在于，一方面是方便监控与理解，另一方面是扩展指令集相对简单。就基于位元的通信而言，必须一直牢记各个位元分别代表什么。由于缺少位元，因此添加更多的指令非常困难。

所有类型的测试台架连接均在 TasAlyser 内转译为统一的指令协议。此项任务由解码器模块来执行，该模块可以配备增补物“插件”，以便执行额外指令。**通信**章节**输出**窗口中记录了测试台架的通信情况，（见第 38 页的“固定窗口”）。

从系统配置中可以进入接口设置（见第 38 页“系统配置”）。测量程序中还有所有模块的树形图。打开**主线程**区域以及其中的**控制中心**（或**命令中心**）节点。此时可以发现一个或多个接口模块，比如一个指定为**串行接口**的模块。双击系统配置树内的图标，打开设定对话框。



若通信正常，则在控制窗口内观察测试循环内的测试步骤、被加载的总成分型式以及被启动的测试步骤等。注意：此时可以在控制中心关闭测试台架控制装置！（此种情况下，左上方的按钮为红色）。



若已经关闭控制中心窗口，可以双击系统树内的控制中心条目，重新打开该窗口（该控制中心条目即接口模块内的超级模块。）此外，一般情况下，可以在收藏夹内找到控制中心。



更多关于控制中心窗口的信息，见第 38 页“测量序列控制”。



手动控制

若测试台架内安装了 TAS 系统，则一般由测试台架控制测试程序，从而将指令传输到测量程序（如“下一个总成件型式是...”、“下一测试步骤是...”）。在**通信**章节内的输出窗口，可以了解该通信的过程（见第 38 页“固定窗口: 输出”）。

但是，如果 TasAlyser 被应用在移动测量环境中，则必须手动控制测试程序。此外，在测试台架启动或维护过程中，有必要通过手动控制测量程序。基本控制指令包括（见第 19 页“测试循环”）：

- 发布总成件型式，同时启动新的测试循环。
- 插入测试步骤
- 启动及终止测量
- 终止（或取消）测试循环。

此外，可以输入序列号和其它补充信息。

控制指令可通过以下方式发出：菜单命令、控制件或快捷方式，如下文所述。所有程序都相同，因此可以混合（例如，通过菜单命令启动测试循环，通过窗口“控制中心”选定测试步骤；通过键盘上的 **F7** 启动测量）。

启动手动控制

一般情况下，必须首先启动手动控制功能（通常应将其关闭，以防自动测试过程中的意外的错误操作）

手动控制功能可以通过以下两种方式启动：

- 激活**项目**菜单内的**手动控制**。
- 激活**控制中心**内的**手动按钮**（见背面）

若启动手动控制，则可以看见 TasAlyser 状态栏最后一个域附近出现符号 **MAN**（在主窗口下边框右侧，见第 39 页图例）。



控制中心

若启动手动控制，则可以直接通过**控制中心**窗口控制测试程序。首先在**型式/测试指令**下面的选择列表内选定拟测试的总成件型式，并按 **Ready**（就绪）。然后在列表选定一个测试步骤。按 **Measurement**（测



量)按钮,开始测量。再次按该按钮,便可结束测量。此后,再选定另一测试步骤。测试循环结束时,关闭 **Ready (就绪)** 按钮。

选定下一测试步骤前,必须确认已经关闭 **Measurement (测量)** 按钮。若未关闭,前一测试步骤的测量工作将被认定为取消,且所有的测量结果均不合格。(此方法与行车过程中为了随即重复测量而取消不合格测量时采用的方法不一样)

测试程序控制固定窗口

如第 38 页所述, **测试程序** 固定窗口含有大型按钮,用于发出前文所述基本控制指令。该窗口原设计用于触屏电脑操作,但是另外也可发出菜单与键盘指令,如下文所述。固定窗口内的按钮上也有命令按键,作为附加信息。

菜单命令

测试程序控制命令位于 **项目** 菜单中,其中包括序列号设置指令、测试循环取消指令以及可以在 **控制中心** 窗口上执行的命令。

为了保持菜单的清晰布局,一些控制指令处于隐藏状态。为了显示所有指令,可以让光标在菜单标题 (“**项目**”) 处停留一会儿,或者点击菜单底部的下拉符号。

某些控制指令也可以通过工具栏 (直属菜单栏) 内的按钮来执行。



键盘操作

下表概述了使用键盘发出控制命令的情况。就某些命令而言，使用的按键可能不止一个：

按键	功能
F2	输入或更改序列号以及补充信息
F3	取消当前测试步骤的测量，并立即重新启动
F4	结束测量，插入列表内的下一测试步骤并启动测量
F5 Ctrl+I	启动测试程序（总成件型式选择窗口弹出）
F6	从列表选定测试步骤。使用键盘确认测试步骤或使用箭头按键↑/↓选定测试步骤。
F7 空格键	测量开始/结束（仅插入测试步骤时；每个测试步骤仅一次）
Alt+F7	取消测量。
F8 / Ctrl+R	结束测试程序（定期）。
F9 / Alt+Ctrl+R	取消测试程序
上翻键↑	在列表中选择前一测试步骤
下翻键↓	在列表中选择下一测试步骤

F3、F4、上翻键↑与下翻键↓详细说明

首先，这些键盘命令可以结束当前测试步骤的测量操作。

F3 是所述按键中唯一可以取消当前测试步骤的按键（因为测试步骤必须重复执行）。之后，当前测试步骤随即重新插入，测量重新启动。

其余三个指令可使当前测试步骤的测量定期结束。然后，插入列表内的前一测试步骤或下一测试步骤。根据列表内的测试步骤序列确定插入前一测试步骤还是下一测试步骤。该序列可从控制中心窗口或通过 **F6** 打开的选择对话框内读取。该序列详细说明，见参数数据库表格，如有需要，可进行更改。



插入测试步骤后，通过 **F4** 按键可随即启动下一测量操作。在测试循环内使用 **F4** 按键，可迅速一个测试步骤接一个测试步骤地执行测量操作（参阅第 121 页“附录 A，Rotas 移动式系统”）。

PgUp/Dn（上翻/下翻） 键可结束当前测试步骤测量并转向下一和/或前一测试步骤，而不会启动测量操作。若前一测试步骤结束后无需直接进行下一测试步骤的测量，则可以使用这两个按键。

应注意，键盘操作过程中，最大化的测试程序窗口（第 37 页“测试循环，控制中心”）并无“输入焦点”，因为该窗口“抓住了”击键。为了避免点击其它窗口（如示波器窗口），可将控制中心窗口最小化：





用户权利与权限级别

TasAlyser 程序有三个权限级别：普通用户、高级用户以及管理员。

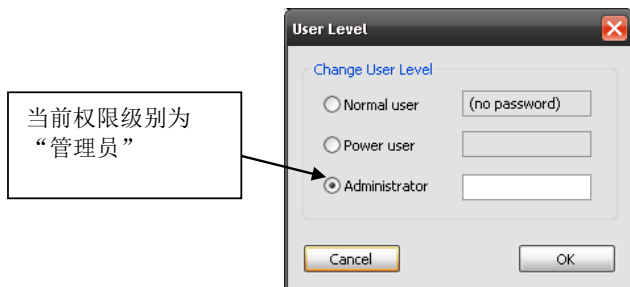
*普通用户*的操作选项十分有限，可以开关显示窗口，但是无法进入系统配置或设置对话框。即使按工具栏上的 **Save（保存）** 按钮，也不能保存窗口位置或设置的更改。

在一般测试台架操作中，应使程序在普通用户级别运行，以避免无意间更改设置。

*高级用户*可以进入系统配置和大部分设置对话框。如，高级用户可以开启校准功能（见第 102 页“使用校准功能”）或更改测试台架控制的通信设置。但是，高级用户不能访问 TAS Box 的 A/D 通道参数化等基本设置。

*管理员*具备所有 TasAlyser 设置与功能权限。新安装的 TasAlyser 将在管理员级别运行。

更改权限级别时，可以使用 TasAlyser 项目菜单中的**用户权限**命令。当前权限级别将在对话框内进行标注：



简单选定适当的级别。高级用户与管理员级别均需密码，而普通用户级别则无需密码。若不想更改权限级别，则无需输入密码（即使在管理员或高级用户级别）。

高级用户与管理员的密码默认设置为 discom。

高级用户级别的密码，见 UserLevelPassword1 下 Application.sea 文件内的纯文本文件；管理员级别密码，见 UserLevelPassword2，如：

```
UserLevelPasswort1: e12345  
UserLevelPassword2: a54321
```



Application.sea 文件可以在 **Application（应用程序）** 文件夹的项目目录中找到（可以使用 Editor Notepad 打开）。

若需设置或密码更改方面的帮助，请联系我们。



Editor



采用 TasForms 进行参数管理

噪声分析系统采用数据库支持的参数管理。若无数据库，Rotas 噪声分析系统便无法工作。特别是极限值管理，也是在数据库中进行（见第 20 页“极限值的生成”）。因此，必须熟悉参数管理基本概念，这一点非常重要。

本章节将讲述如何创建新的总组件型式、如何管理现存总组件型式以及设置极限值的方式。参数数据库手册详细描述了 TasForms 的高级功能，如创建测量指令与触发配置文件。

整个系统的数据库

数据库与用户界面

参数数据库是一个 Access 数据库，包含一个单文件（文件名以.mdb 结尾），该文件中含参数表格。进行参数设置时，无需打开数据库本身（可用 Access 打开），而是利用用户界面。

本章节将讲述“TasForms”用户界面——也是 Access 数据库。TasForms 仅包含表格，不含数据（参数）；启动时，它将自己链接到一个参数数据库（“项目”）。之后，可以对项目参数进行编辑。

参数缓存

测试过程中，测量程序不会直接访问参数数据库，而是使用参数缓存中的数据。该参数缓存由其自己目录内的多个文件组成。由于可随时从数据库进行修复，因此即可随时清除参数缓存（而且，在某些情况下，必须清除）。

根据参数管理的概念，可以采用两种方式从参数数据库创建缓存文件夹。采用常用方法 1，通过测试计算机上的 TasAlyser 可分散生成参数缓存数据。若测试台架启动新的测试，测量程序将检查参数数据库，确认所要求型式的数据是否更改。若已经更改，则参数缓存将针对该型号完成更新（只需很短的时间）。若未更改，则使用现有数据，测量程序随即准备开始测试。

方法 2 使用中央计算机（服务器）进行数据管理。此处，参数数据库通过物理方式存储，由创建参数缓存数据并将数据通过网络分配至测试台架的辅助程序读取。该情况下，测量计算机上的 TasAlyser 程序从不直接访问数据库。



启动 TasForms

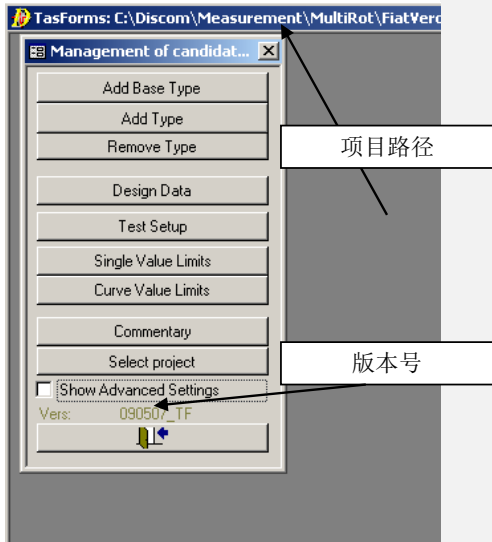
桌面上创建了一个链接，用黄色“D”符号表示，用于启动 TasForms：



该链接存放在桌面或桌面上名为“Rotas for Experts”的文件夹内。双击该符号，打开参数管理，启动屏幕如右侧所示：

从主窗口的标头，可以看见当前访问的参数数据库文件的路径。较小的窗口几乎仅只包含按钮，用于打开更多的数据处理窗口。通过退出按钮，可以退出程序。退出按钮上方显示有版本号。若有参数管理方面的问题，必须知道程序版本。如果新版本的功能发生变化，这可避免产生误解。

在复选框“Show Advanced Settings (显示高级设置)”，可以扩展选择按钮列表。由于这些设置涉及高深知识，因此这里不对其进行详细介绍。



安全与维护措施

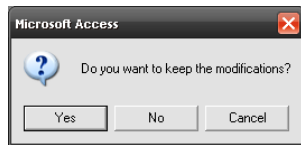
数据库备份

若更改数据库条目时出差错，则许多条目可能无法使用。修复这些条目，通常是件冗长乏味或者根本不可能的事情，此时您肯定希望有一个“Undo (撤销)”按钮，能恢复原状。虽然没有显式按钮能执行此任务，但是的确存在相应的功能。

当启动参数管理时，其第一个操作是对当前数据文件进行备份。因此恢复“旧”（已保存）数据库文件，可以撤销无用的修改。

若有修改，当您试着关闭程序时，屏幕将弹出以下提示。

若选择“No”，意味着恢复上一次备份（参数管理启动时创建的备份）并拒绝当





前数据库文件。“Yes”表示保留当前修改的设置。按钮“Cancel（取消）”表示取消操作并返回参数管理；取消“全屏”显示模式并启动正常显示模式。

请注意：对参数管理形式进行的任何修改立即生效，意味着这些修改随即被写入数据库文件。若进行修改时，测量程序需要数据库的当前数据，则有可能将前后矛盾的数据复制到缓存文件内。

若在上面的确认提示中选择“Yes”，则将打开右侧的表格。在这里，可以对已作修改发表评论。也可以通过点击 **Commentary（注释）** 按钮，打开该表格，但是，不能输入注释，只能浏览对上次修改的注释。

内容	
版本	161
日期	19.11.2012 23:11:07
Operator	Admin
内容	

数据库文件与备份

数据库文件，可以在文件夹 ParamDb.内的项目目录（使用 TasAlyser 程序中的菜单指令**文件—项目目录**，打开目录）中找到。该文件夹中自动生成备份目录，存储旧版本的数据库。每个版本号可能都有一个数据库文件（如上表所示）。

从备份文件夹中取出相应文件并清除文件名前面的版本号，便可恢复旧版本。（当然，第一步必须重新命名、清除或移动当前数据库。）若手动替换数据库文件，则应该清除存储于 Locals\CacheData 项目目录中的缓存文件内容。



数据库碎片整理

若在数据库中进行了一项或多项修改（特别是清除了多个条目时），建议对数据库进行碎片整理。清除数据时，数据库文件会变成碎片。这可通过实例进行阐明：假设数据库文件包含了数据记录 1 至 5。若清除了数据记录 3 和 4，数据记录 5 不会自动移到数据记录 2 之后。数据记录 3 和 4 原本所占的位置仍然空置，而且数据库并未变小，因为数据库中仍然包含这些未用的区域。Access 可以决定这些未用区域是否可作它用。

一个成碎片的数据库文件在硬盘上占据了许多不必要的空间而且数据存取更慢。因此，建议在删除许多数据记录后，进行碎片整理。相应的按钮可在启动表上的**高级设置**部分中找到。

若想通过电子邮件发送数据库文件，比如发送至 Discom 获取建议，则应该先对数据库进行碎片整理，然后压缩数据库文件（比如使用每台测量计算机上已经安装好的“7Zip”）并发送结果。

创建和清除型式

新型式或新的基类型？

一项与噪声分析系统参数化相关的常见任务是创建新型号。与第 15 页上“型式和基类型”所述相同，对变速箱体进行的较小修改可能导致测试台架传送新的型式识别信息。事实上，新的汽车平台采用全新的变速箱也是很常见的。

新型式的原因并不重要：首先要提出的问题是新型式是否需要新的基类型。从测量系统角度来讲，如果现有基类型都未使用完全相同的阶次源以及基本阶次（齿数），那么则需要新的基类型。若新型式就齿数而言与现有型式相同，则通常情况下仅需要为该基类型提供一个新的型式名称。在例外情况下，也许尽管新型式的齿数与现有基类型相同，仍需要创建一个新的基类型。当您期望新型式与现有基类型的声音存在较大差异，便是这种例外情况。

此外，也可以将至今为止仍然只是一个名称的型式转换为一个以后特有的基类型。

名称

型式与基类型（以及所有其它可命名的数据库对象）的名称可以包含字母、数字、连字符、下划线以及句号，不可以包含空格和冒号。大小写字母有区别。



创建新的基类型

让我们先假设，在齿数上，新型式与所有现有基类型均不同。这意味着需要创建一个新的基类型。使用启动表单内的上部按钮可访问相应功能：**添加新的基类型**。

该操作将打开以下表单：

在输入域“新的基类型”，可以输入基类型的名称。该实例中，所有基类型均以 BT.xx 形式命名。

名。新的基类型现在将接收名称 0815。

既然新的基类型不宜以完全为空的数据记录开始，那么不得不选择现有基类型作为复制源。它的数据将被接收，用于新的基类型。该过程，应该选择与新的基类型最相似的基类型。两种型式越相似，以后对新基类型的调整就越少。

若决定选择现有基类型并从列表选定，则点击 **Add (添加)** 按钮。创建新的基类型，复制现有基类型的数据。当复制操作完成时，程序会发出信息，**Done (完成)**。选择 **OK**，确认该信息后，该信息窗口与新的基类型的输入表将关闭。

由于基类型不足以使测量程序访问数据，则同时也应创建型式名称（即对基类型 0815 来讲，也即刻生成型式 0815 并分配至该基类型）。基类型的名称也有可能成为了另一个基类型的型式名称，那么该操作将失效。这种情况下，基类型已经创建，但是那时无法通过型号名称访问。特别是，测量程序无法访问该基类型。创建新的型号并将其分配至该基类型，便可解决这个问题。

在这个背景下，有两种情况无法创建新的基类型：或者，若没有提前在列表选定现有基类型便按下 **Add (添加)** 按钮，该程序将提出异议；或者，新的基类型已经存在。每种情况下，都会发出错误信息，而且很明确需要做什么。若未输入新的基类型，则没有此种信息。但是，这种情况下，程序什么也不做。

请注意，不仅程序创建新的基类型时要利用上文所示的表，而且添加其它新的对象时也需要利用该表。具体行为与操作与上文类似。

将选项“Copy all connected data (复制所有相关数据)” 更换为“Copy only basic information (仅复制基本信息)”，有助于创建其它对象。

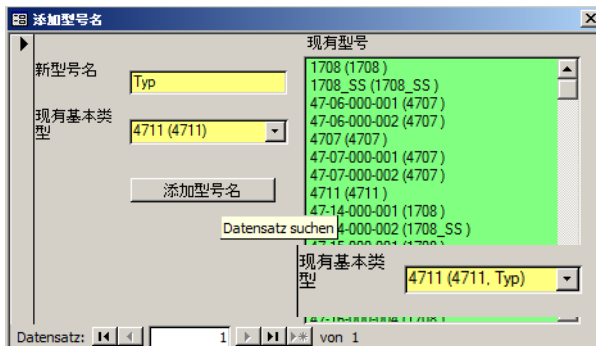


若更改了该选项，则仅从复制源复制真正的基本信息，但是并非相关测量结果。系统默认为，选定选项“Copy all（复制所有）”，意味着复制与复制源相关的*所有*数据。

创建新型式

若可以将现有基类型用于新型式，则只需要将新型式分配至该基类型。相应功能可通过参数管理启动表内的 **Add New Type（添加新型式）** 按钮来实现。点击该按钮，打开下表：

左侧的输入域和选择域与创建新基类型的表单类似。此外，右侧有一列表，显示现有型式以及括号内的被分配基类型。



创建新型式的程序非常简单：在输入域中输入新型式，从列表选定基类型

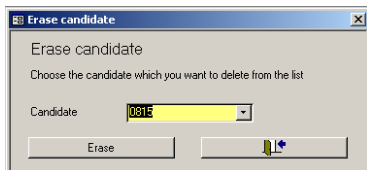
（已分配型式在基类型后面列于括号内），然后按 **Add Type（添加型式）** 按钮。若此操作成功，新型号将出现在现有型式列表内。此外，新型式也会补充至选择列表内，在基类型后面，列于括号内。

若新型式的名称已经存在，则该操作会失效。然后程序将提示相应的错误信息。

清除型式与基类型

有时，总成件设计用于生产，但是并未按计划构建。若想去除为这些总成件创建的型式，则可以使用参数管理启动表内的 **Erase（清除）** 按钮。按下该按钮，打开表：

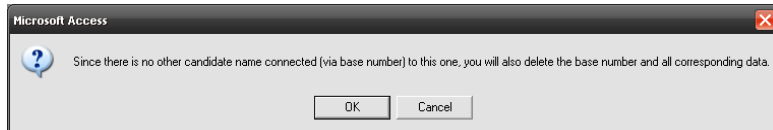
在选择列表辅助下，选定型式（并非基类型！）。点击 **Erase（清除）**



按钮，将该型式从参数数据库中去除，则该型式将变成未知，特别是在该测量程序中。

如果拟清除的型式是最后一个且仅该型式被分配至某特定基类型，那么将

弹出以下信息：



若在该提示中选择 **OK**，则该型式及其基类型将被清除。对该基类型所作的任何设置均会丢失（极限值、齿数等）。若在该提示中选择 **Cancel（取消）**，则不会有任何事情发生。该型式与基类型均保留在数据库内。

通常不需要无法通过测量程序访问的数据库参数时，此操作才有意义。但是，如上文所述，创建新型式时，才会出现此种情况。为了清除此类“隐藏的”基类型，首先必须创建一个新的型式名称（见创建新型式），之后才能通过“清除型式”表，清除该型式。



更改齿数

新的基类型通常有（至少一些）其它齿数，因此，创建新的基类型之后，首先需要完成的事情之一是修改齿数。该操作可通过点击参数管理启动表内的 **Construction Data（结构数据）** 按钮来实现。这将打开下表：

基本类型	型式 (基本型号)	物理齿轮	位置	齿数	H	L
4760 (4760, 47-60-000-009, 47-60-000-011)	RPU	Sun	58	0.5972223	0.5972223	
4707 (47-06-000-001, 47-06-000-002, 4707)	RPU	Sun	50	0.6212121	0.6212121	
1708 (1708, 47-14-000-001, 47-15-000-001)	RPU	Sun	58	0.5972223	0.5972223	
4735 (4735, 47-35-000-002, 47-36-000-001)	RPU	Sun	58	0.5972223	0.5972223	
4735 (4735, 47-35-000-002, 47-36-000-001)	RPU	Ring Gear	86	-0.4027778	-0.4027778	
1708 (1708, 47-14-000-001, 47-15-000-001)	RPU	Ring Gear	86	-0.4027778	-0.4027778	
4707 (47-06-000-001, 47-06-000-002, 4707)	RPU	Ring Gear	82	-0.3787879	-0.3787879	
4760 (4760, 47-60-000-009, 47-60-000-011)	RPU	Ring Gear	86	-0.4027778	-0.4027778	
4735 (4735, 47-35-000-002, 47-36-000-001)	RPU	Pinion	15	-2.3092559	-2.3092559	
4760 (4760, 47-60-000-009, 47-60-000-011)	RPU	Pinion	15	-2.3092559	-2.3092559	
4707 (47-06-000-001, 47-06-000-002, 4707)	RPU	Pinion	17	-1.827094	-1.827094	
1708 (1708, 47-14-000-001, 47-15-000-001)	RPU	Pinion	15	-2.3092559	-2.3092559	
1708_SS (1708_SS, 47-14-000-002, 47-15-000-001)	TOD	Sprocket	28	1	0.4027778	
4707 (47-06-000-001, 47-06-000-002, 4707)	RPU	Sprocket	34	1	0.3787879	
4760 (4760, 47-60-000-009, 47-60-000-011)	RPU	Sprocket	28	1	0.4027778	
1708 (1708, 47-14-000-001, 47-15-000-001)	RPU	Sprocket	24	1	0.4027778	
4735 (4735, 47-35-000-002, 47-36-000-001)	RPU	Sprocket	24	1	0.4027778	

“齿轮”栏规定的阶次源由各自的项目决定，变速箱有形齿轮的“R”、“1”、“2”栏等也如此。

在“型式（基类型）”栏中，必须选定一个或多个基类型，以便显示相应的结构数据。

在上述表中，仅打开齿数栏，进行输入操作。各个齿轮的齿轮相对频率会显示于绿色域内，以供参考。该频率是根据“计算”速度 1 确定的。该计算速度 1 通常与变速箱的输入或输出速度一致。就上方截图中的变速箱而言，相对频率是根据变速箱输入速度而定。

除相对频率外，多数情况下，还要计算各个齿轮的总传动比。上方截图中，无法看见此类条目。总传动比是相对有用的信息，因为在测试台架通过测量很容易算出传动比。通常情况下，它还显示在结构列表内。若参数管理计算出的传动比与测试台架或结构列表的传动比不匹配，则应



检查设置。或者是选择的型式错误，或者是输入的齿数错误（如驱动轮和从动轮混淆）。经验表明，显示的传动比应与结构默认值完全匹配。

若想检查部分传动比，可以通过选择左上方的**显示 Inv 频率**来切换视图。这将显示从参考速度直至各自部分的变速箱传动比。

最后，可以选择**显示基本阶次**，显出不同部分的相对频率和齿数产品。该值有助于进行阶次分析。如果根据参考转速，使用相对系数 1 扫描出频谱，那么显示值是频谱中相关齿轮噪声出现的位置。（更多关于频谱中位置的详细信息，见后文。）

还可以通过组合框“基础”更改计算基值（“1”）。若在组合框中进行选择，上文所述所有视图均会暂时将其计算基值更改为已选择基值。

（在系统中，已选择基值则是“1”，以便进行计算。）若想根据输出速度显示基本阶次，此项操作十分有用。

介绍了这些不同的查看选项之后，回到修改齿数的任务上。一旦修改了齿数并退出相应的输入域，参数管理将重新计算齿轮的相对频率。由于变速箱的复杂度与/或计算机性能等原因，重新计算会花费一定时间。若需要修改多个齿数（可能是不同型式）且直接计算会极大地延误输入过程，则可以通过启动复选框**抑制计算**来暂停频率计算。但是，延迟并非放弃。由于程序**必须**计算出频率，因此一旦关闭复选框或表，就要开始进行计算。

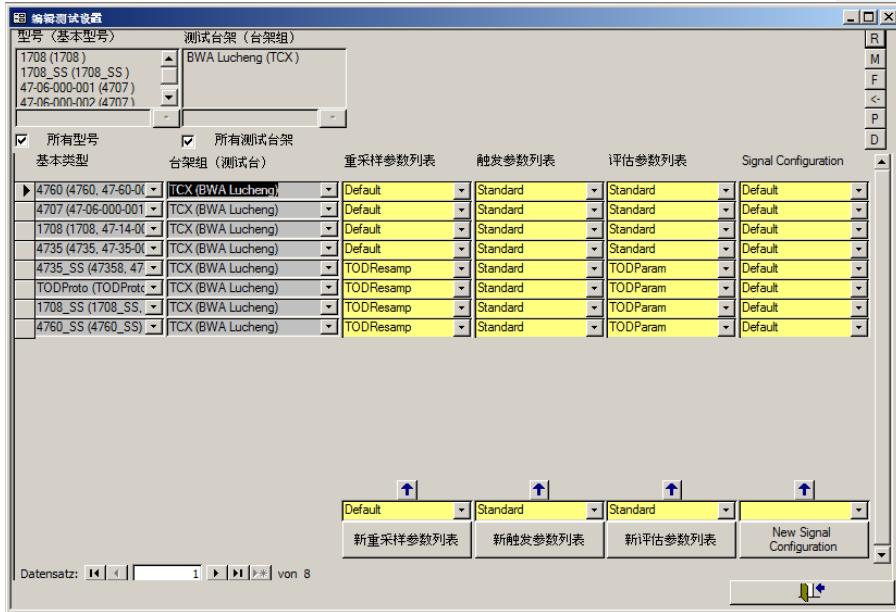
一般表格功能

列表中的数据结构

任何进行数据维护的人员都知道，即使维护尽可能少的数据记录也会有所益处。一般而言，这意味着：具有高度重叠有效性的数据记录尽可能多，而高度专业的分类数据记录尽可能少。我们已经通过将型式总成为基类型、将测试台架总成为测试台架组，获得了达到这一目标的方法。如果从数据库的角度看待这一程序，则意味着您引入了一个中间键“基类型”和“测试台架组”，它们可分配到“型式”和“测试台架”键。

用于参数化的三大重要列表隐含着相同的概念：即重采样参数列表、评估参数列表和触发参数列表。这里的概念是将尽可能多的相同参数用于所有测试台架和型式。因此，必要时您可以创建一个参数列表，并将其分配至各测试台架的单个型式。

您可以通过点击参数数据库中的 **Test Setup（测试设置）按钮**，进入这些设置的表格。将打开以下表格：



参数管理中的许多表格与以上表格相似，但显示的数据不同。您将在下文中看到操作控制这些表格的方法。

控制区域和数据区域

根据上述模式生成的所有表格可分为两大区域：顶部为**控制区域**，您可以从该区域调整**数据区域**的显示。控制区域右侧有一排六个按钮，稍后将描述其功能。这些按钮左侧为键选择域，您可以从不同的设置选项中进行选择。数据区域相应的键域为灰色背景，无法编辑。数据区域内为黄色背景的域包含可更改的数据。表格大小可变，也就是说，尤其是对于数据区域的域，可根据表格大小调节其大小以充分利用可用空间。

如果您在键选择域中只选择了一个条目，对应的键列将完全隐藏以便获得额外空间。

基类型和测试台架组

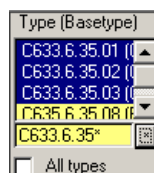
正如上文已详细描述过的，针对一个测试台架组内的所有测试台架和/或属于一个基类型的所有型式，只存在一个数据记录。然而，由于通常是根据型式和/或测试台架进行选择，控制区域内的键选择域列表包含与数据区域内对应域不同的条目。但是，在键选择域中型式和测试台架可选择（基类型和/或测试台架组在括号内给出），在数据区域中基类型和/或测试台架组已给出，同时所有指定型式和/或测试台架也已给出



（括号内）。选择某一类型时，数据记录同样有效的其他类型始终在数据区域内。

操作键选择域

借助键选择域，您可以通过不同方式进行选择。复选框**所有型式**的效果明显：这里的复选标记撤销了对应键选择的所有其他可能，数据区域显示了所有数据记录，且对键域无限制。

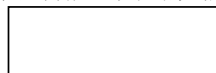


如果仅需要单个条目，则复选标记不设置为“所有型式”。随后，可标记列表中的一个或多个条目（如同平常在 Windows 系统中通过按 **Ctrl** 或 **Shift** 键，一次标记多个）或借助输入栏和“*”按键。在上述例子中，星号键用来标记适合“C633.6.35*”格式的列表中的所有条目。为指定格式，可使用常用替换符“*”和“?”。（对于 MS Access Profi：星号键调用“Like”函数（SQL）。）

对选择列表中所有设置按键有效：如果第一次点击未出现预期结果，则再按一次按键。在某些不确定的情况下，MS-Access 需要二次触发。

更改整列条目

人们通常想要一次更改一列的所有条目。右侧域具有该功能，其函数非常简单：输入某数值，点击箭头按键，则当前选择的对应列会填充该数值。



如果该列包含某数值，则辅助函数提供**相对**变化数值的选项。也就是说，该列未填充固定值，而是通过现有值进行计算。如果您想**上**这么做，在输入栏内输入您想要进行的算术运算。可使用以下选项：**+X**（加 X 值），**-X**（减去 X 值），***X**（乘以 X 值）。如果您想要通过使用“**-X**”减去某数值，程序将进行查询，并更精确地指定将进行的运算，因为减号既可能是运算符也可能是前缀算符。

排序查看

通常仅仅特定的数据不足以限制显示。有时候您也想要查看排序数据。为了达到此目的，您可以使用 MS Access 函数：在分类列的任意域点击鼠标右键。在其他 Access 函数旁，条目可按升序或降序排列。该函数适用于所有列，无论是键列还是数据列。

复制、打印和比较

控制区域右侧有六个按键，上文已简要提到。借助它们可启动某些强大的功能，其中包括复制、打印和比较数据。



按键 **P** (打印) 用于打印当前选择 (横排格式)。此外, 按键编号码与袖珍计算器的按键相似, 也就是说, 按键 **M** 和 **R** 的功能显然是: **M** 键用于记忆选择, 而 **R** 键用于恢复 (如需要, 按压两次)。

如果按 **M** 键, 则在众多表格的基础上再打开另外一个表格。该表格也可以通过使用 **F** 键 (域选择) 单独打开。在此, 您可以选择不同列域, 例如, 用来复制, 则只复制选中列中的数据。

最终使用按键 **<** 进行复制行为如下: 读取已记忆的 (使用 **M** 键) 选择相对应的数据, 并将其输入当前选择 (如可能)。

比较函数, 通过 **D** 键 (差异) 以相同的操作方式启动。将记忆数据与当前选择的数据进行比较, 并显示差异。数据集较大和运算能力较低时须谨慎使用, 因为所需进行的查询过程十分复杂。

为表示数据区域并不代表当前选择的数据, 控制区域背景颜色变为棕色。该模式下, 显示不同选择间的所有差异。

再次按 **D** 键, 将颜色变为紫色。**M** 键和 **D** 键上的字母也变为紫色, 以表示当前只显示数据记录, 且存在于两种选择中, 具有不同条目。

再次点击 **D** 键显示背景和粉色的 **M** 键。该模式下, 数据区域显示存在于记忆选择中但不存在于当前选择中的所有数据记录,

最后, 再次点击 **D** 键以得到相反情况 (所有数据记录, 在当前选择中, 但不在记忆选择中)。此处颜色代码为蓝绿色背景和 **D** 字母。可以再次点击 **D** 键吗? 当然, 我们再次从棕色开始...

测试设置

我们已经大概了解了通过参数管理启动表格中的 **Test Setup (测试设置)** 按键得到的 **编辑测试设置** 表格。在此, 您可以发现, 基类型的测试参数不是直接设置的, 而是您为四个不同区域的每一个选择单独的列表。

测试参数的四个列表

重采样参数列表 尤其指定了哪个 **位置** 或 **转子** (见上文) 与哪个 **传感器** 进行重采样。为进一步处理, 系统只为该列表中参数化的位置/传感器组合接收数据块 (尤其是频谱)。这里也指定了数据块 (长度, 每块旋转次数等) 的准确内容。通常不需要改变该列表, 但如果确实需要时, 我们建议您咨询递智 (Discom)。如果数据库中有若干个变速箱系列参数化, 那么通常情况下, 各系列的重采样参数存在一个单独的列表。



触发参数列表尤其指定了特定测量达到何种精确度，通常也规定了在哪一区域内（见上文关于“指令变量”一词的解释）。由于测量程序经常自动超速启动和停止主要测量，这些转速也出现在该列表中。如果要在不同的转速范围内测试不同的测试台架或型式，这里则需要多个列表。

评估参数列表指定了所需测量的测量值（见上文解释）。稍后将讨论如何修改条目。如果数据库中有若干个变速箱系列参数化，那么各个系列有其自身的评估参数列表。

最后，**学习程序列表**指定了在哪种一般框架条件下学习测量值——见 23 页“如何学习极限值”一节。

备注：由于软件的进一步发展和项目特殊原因，测试设置表格中的评估参数列表或学习程序列表可能丢失。如果评估参数列表丢失，可为单一值极限和曲线极限在表格中进行相应的设置。如果学习程序列表丢失，将其并入学习参数。

最后，学习参数的完整列表可为单一值极限和曲线极限并入表格中。当测试台架与测试台架组相同时，这一步非常有用。

设置极限

如 20 页“极限值的生成”一节所讨论到的，极限值是通过结合学习的数据和固定的默认值生成的。因此，在参数数据库中，不存在直接设置极限值，只有生成规则。

单一值极限值

单一值极限值可通过使用以下表格设置，并通过使用参数管理启动表格中的 **Limit Single Value（限制单一值）** 按钮打开。除极限曲线参数化的表格（见下文）外，该表格是在控制区域中具有最多键选择域的表格。

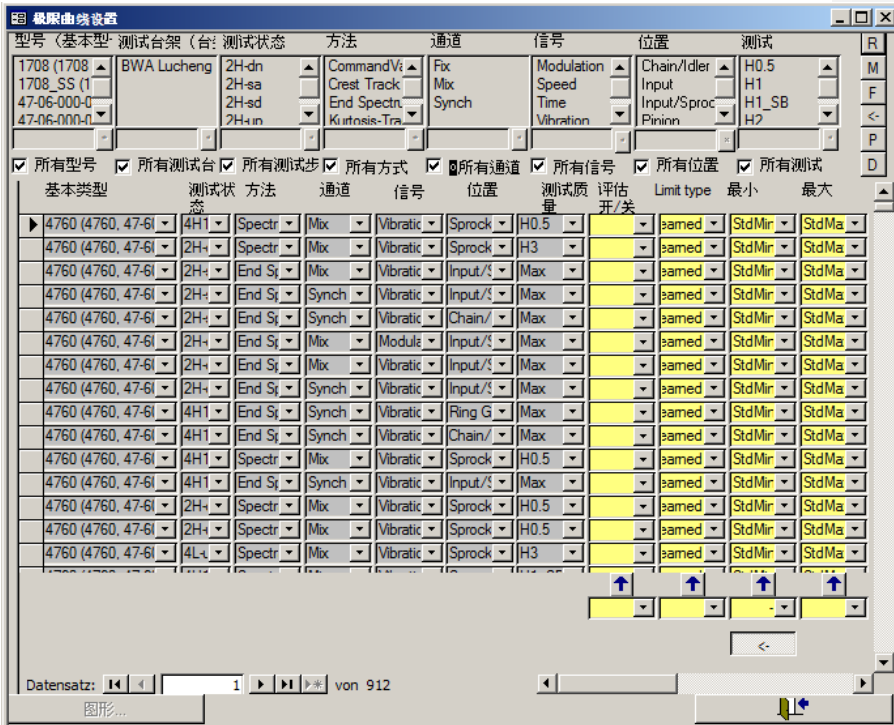


型号 (基本型号)	测试台架 (台架组)	测试状态	方法	通道	信号	位置	测试	R	
1708 (1708)	BWA Lucheng (TC)	2H-dn	Command/Varial	Fix	Modulation	Chain/Idler	General	M	
1708_SS (1708)		2H-sa	Crest	Mix	Speed	Input	H0.5	F	
47-06-000-001		2H-sd	CurvePolygon	Synch	Time	Input/Sprocket	H1	<	
47-06-000-002		2H-in	Ir-1 level		Vibration	Pininn	H1 SR	P	
<input checked="" type="checkbox"/> 所有型号 <input checked="" type="checkbox"/> 所有测试台架 <input checked="" type="checkbox"/> 所有测试步骤 <input checked="" type="checkbox"/> 所有方式 <input checked="" type="checkbox"/> 所有通道 <input checked="" type="checkbox"/> 所有信号 <input checked="" type="checkbox"/> 所有位置 <input checked="" type="checkbox"/> 所有测试									
基本类型	测试状态	方法	通道	信号	位置	测试质量	评估 开/关	最小	最大
▶ 4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4L-up	Crest	Mix	Vibration	Input/Spn	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4H1-sj	Crest	Mix	Vibration	Input/Spn	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4H1-sj	Crest	Synch	Vibration	Chain/Idler	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4H1-sj	Crest	Synch	Vibration	Input/Spn	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4H1-sj	Crest	Mix	Vibration	Input/Spn	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4L-up	Crest	Synch	Vibration	Sun	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4L-up	Crest	Synch	Vibration	Pinion	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	2H-sa	Spectral	Synch	Vibration	Sun	H2		70	125
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	2H-sa	Spectral	Synch	Vibration	Ring Gear	H2		70	125
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	2H-sa	Spectral	Synch	Vibration	Pinion	H2		70	125
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	2H-sa	Spectral	Mix	Vibration	Sun	H2		70	125
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	2H-up	Peak	Synch	Vibration	Ring Gear	Max		1	400
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4L-up	Crest	Synch	Vibration	Ring Gear	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4H1-sj	Spectral	Mix	Vibration	Sun	H2		70	125
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4L-dn	Crest	Synch	Vibration	Sun	Max		20	25
4760 (4760, 47-60-000-009, 47)	4L-dn	Crest	Synch	Vibration	Pinion	Max		20	25

是否应进行评估，或何种极限值应对学习有效（见上文）在此参数化成数据（黄色域）。如果上限和下限设置为相同值，那么对于所有意图和目的，关闭学习行为。



极限曲线



极限曲线表格和单一值极限值表格几乎完全相同。唯一的区别在于无法在此输入学习限定的单一值，只能输入多边形导线。为了修改或创建多边形，您必须首先选择多边形在适当的键选择域中有效的方式（因为不同的方式的 x -轴中的单位不同）。该步骤激活 **Polygons（多边形）** 按键，该按键位于表格的左下角。点击该键打开多边形管理表格。与上文提到的列表相似，多边形也是参数，它不同于型式和台架，只有在极限曲线表格中使用时对测试有用。



定义多边形

以下表为例，该表显示了多边形“StdMinSpectrum”的设置。这是针对频谱评估方式定义的。



设置如下所述。在每个实例中，具有 **X** 和 **Y** 值的线合并在一起。其顺序根据 **X** 值而定（最小的 **X** 值始终在顶部）。根据该顺序将注册的基值按直线连接，在测量程序中创建多边形。在上述示例中，一条水平线定义为一个多边形，其具有 **X** 值 0 和 10000（含该值）之间的值 65。

您可以在这里的 TasForms 中输入多边形顶点，但通常使用 Talimer 应用程序中的图形编辑器更简单（见 74 页）。

为阐明我们使用直线连接的含义，我们对上述多边形进行了如下修改（X/Y 值成对记录）：
(0/55), (10/65), (10000/65)。该多边形起始 $X = 0$, $Y = 55$ ，然后上升为 $X = 10$, $Y = 65$ ，然后持续向水平方向延伸。



在这里应该强调的是，由于多边形是按照 **X** 值分类的，因此多边形中相同的 **X** 值不存在两个条目。为了用参数表示一个“步骤”（例如，100 左侧的值是 50，右侧的值是 70），输入的 **X** 值必须略微有所不同（在上例中，可通过输入点数(100/50)和(100.01/70)达到该目的）。

在定义多边形时，一开始 **X** 值和 **Y** 值的单位和关系都是未知的。多边形与测试工具的联系从某种程度上限制了可能性。然而，多边形被认为用于定义跟踪曲线，例如峰值跟踪，根据参数化的参考变量，可具有 **X** 值引用，如转速、时间或转矩。

针对频谱评估，多边形也可能有不同的引用。首要的实质性差异在于该引用可以使固定频率（以 Hz 为单位的 **X** 值）或阶次频谱（按阶次的 **X** 值）。由于阶次频谱图通常对转速有隐式引用，可作为位置在多边形的定义中指定（那么多边形的阶次值与该位置的转速有关）。

测量结果参数化

分析系统可计算大量的标准测量结果。该内容已在 25 页的“噪声分析理论”中有所介绍。如需要，递智可提供更多测得变量的计算。然而，出现在变速箱、引擎或齿轮测试中最常见的错误已出现在标准程序中。

在参数数据库中，不仅设置了测量结果极限值，如上所述，而且还包括待测量的值。

如果您对噪声分析不太熟悉，递智已经对测量值进行了提前参数化。测量值设置是一项高级功能，首次阅读时您可以跳过本章节（本章余下内容直到 80 页）。



一般测量值

下表用于指定一般测量值参数。可通过激活启动表格中的 **Advanced Setup (高级设置)** 复选框，然后点击 **Measurement Value Setup (测量值设置)** 键达到该目的。

评估参数列表	测试状态	方法	通道	信号	位置	测试
Standard	2H-up	Kurtosis	Synch	Vibration	Ring Gea	Max
Standard	4L-ed	Kurtosis	Synch	Vibration	Sun	Max
Standard	4L-ed	Kurtosis	Synch	Vibration	Chain/Idl	Max
Standard	2H-dn	Kurtosis	Synch	Vibration	Ring Gea	Max
Standard	4H1-dn	Kurtosis	Synch	Vibration	Pinion	Max
Standard	4H1-dn	Kurtosis	Synch	Vibration	Sun	Max
Standard	4H1-up	Kurtosis	Synch	Vibration	Sun	Max
Standard	4H1-ed	Kurtosis	Synch	Vibration	Chain/Idl	Max
Standard	2H-up	Kurtosis	Synch	Vibration	Pinion	Max
Standard	4H1-ed	Kurtosis	Synch	Vibration	Input/Spr	Max
Standard	4H1-ed	Kurtosis	Mix	Vibration	Input/Spr	Max
Standard	4L-dn	Kurtosis	Mix	Vibration	Input	Max
Standard	4H1-sa	Kurtosis	Synch	Vibration	Pinion	Max
Standard	4L-dn	Kurtosis	Synch	Vibration	Ring Gea	Max
Standard	2H-ed	Spectral	Mix	Vibration	Sprocket	H2
Standard	4H1-sa	Kurtosis	Synch	Vibration	Sun	Max
Standard	4H1-ed	Kurtosis	Synch	Vibration	Pinion	Max
Standard	4H1-up	Kurtosis	Synch	Vibration	Input/Spr	Max

如前所述，这是型式和测试台架的综合列表。针对不同型式和测试台架可创建和使用不同的列表。

通过该列表，为不同的测量值设置下列参数：错误代码（由负面评估给出），当前是否对测量结果进行测量（允许取消选择测量值而不必将其消除），以及测量结果是否存储在结果数据中（不存储仅对中间结果有意义，其只用于计算另一测量结果）。在 **Offset (偏移)** 和 **StdDev (标准偏差)** 列中另外设置两个参数，其对学习极限值的创建有相当大的影响。

上文已经提到，从平均值和标准偏差计算的极限值通常设置在设定的最小和最大限定之间。计算极限值的公式如下：

$$\text{平均值} + \text{偏移} + \text{标准偏差系数 (StdDevFactor)} * \text{标准偏差}$$

平均值和标准偏差是通过许多测量得到的“经验值”，**偏移**和**标准偏差系数**是评估参数列表中设定的参数。在实际情况下，这些参数的功能如下：使用**偏移**，您可以改变学习的极限值。如果计算的极限值太接



近于测量结果和错误的`n.O.K.`评估结果，那么可修改 *偏移值*，从而避免计算极限的临界范围。但是，使用 *标准偏差*可指定在计算极限值时需要考虑的测量结果的波动程度。如果这里输入的值较大且波动强烈，那么计算极限值会大大偏离测量值，因此公差范围的波动也可以避免`n.O.K.`评估。

更改这些设置应十分谨慎，因为它们基本上对大部分型式和测试台架有效。无论在哪里使用相关列表，更改这些参数中的其中一个将对所有型式和测试台架进行更改。

添加测量值

评估参数表格是我们看到的第一个在键选择左侧有 **Add Selection**（**添加选择**）键的表格。该按键的功能从字面看就很明显：添加条目至测量值列表。这项功能十分强大，因此应在仔细考虑后才能使用。草率的点击将会使数据库内快速充满大量的意外的错误条目。

添加条目时，您必须首先使用键选择域指定列表中尚未出现的键。我们建议新手停用**所有**可激活整个列表的键选择域复选框（例如“所有测试步骤”）。然后，通过从左侧移到右侧，从列表中只选择需要的条目。我们还建议，您可以借助复选标记至多只激活列表中的一个。如果可能，避免其他列表中的多个选择。该建议的原因在于：如果您不小心，数据库将充满错误条目！

以下示例说明了为什么该情况会如此快速地发生：针对谱值测量工具，参数 H5，将添加新测量结果。该测量结果应对所有传感器（S1 和 S2）有效，以及所有匹配测试步骤中的位置 `GearwheelIn`、`GearwheelOut` 和 `ReverseIdler`。任何人想要快速设置，选择“所有测试步骤”，测试工具：谱值，“所有通道”；“所有信号”，位置：`GearwheelIn`，`GearwheelOut` 和 `ReverseIdler`，参数：H5，快速点击“添加选择”，接收选择键的交叉乘积。详细点说，即该步骤会导致如下错误条目：

- 键“传感器”的多余条目。由于对于某些测量结果，转速或转矩作为传感器有一定意义，传感器的这些条目出现在键选择列表中。但是，最常用到的传感器通常是噪声传感器。因此，如果将要显示两个（=所有）噪声传感器，那么“所有传感器”为优先选择。然而，通过“添加”，这意味着这些条目适用于所有传感器，即使在该环境下那些诸如转速或转矩也是无效时。
- 键“位置”的多余条目，根据测试步骤而定。其原因如下：在正常的变速箱中，`GearwheelIn` 和 `GearwheelOut` 是相对当前传动装置的变速箱的两个齿轮。它们相互联系，在荷载下运转。反向惰轮在它



们之间运转，以便在反向齿轮中按相反方向旋转。但是，该齿轮只在反向齿轮中的荷载下运转，因此在正常情况下，对其它齿轮中的测量值参数化不起作用。

清除测量结果

可以清除因过于匆忙点击“添加选择”可能导致未添加的测量结果列表中的条目。如果细看该列表，您会发现数据区域的第一列中有一个三角形（列表名称正左侧），也称为“数据记录标记”。它对表格中选择用于编辑的数据记录进行标记。在第一列中，可以标记多个条目进行处理（在 Windows 系统下，例如，使用 shift 键）；数据记录标记的一列位于下方。按键盘上的 **Del** 键，命令参数管理删除标记的数据。确定提示后，标记的条目从数据库中彻底清除。

评估参数列表和极限值设置间的相互作用

为避免在多个地方添加测量结果，参数管理假设也应评估各测量值。因此，当向评估参数列表添加测量值时，极限值设置中也会出现相应的条目。该结果出现得相对较快。当删除测量结果时，冗余项也从极限值设置中清除。但是，由于对于数据库系统来说，删除是一项相对麻烦的功能，其所需时间比添加所需的时间要长。如果需要删除测量结果，那么您需要有一点耐心（取决于数据库的大小和计算机执行任务的性能）。

不同表格进行这种相互作用的结果是可能使极限值列表包含未测量的条目。例如：评估参数的两个列表，“列表 1”和“列表 2”同时存在。在列表 1 中，例如，测得变量“H5”被用到，在列表 2 中丢失。但是，列表 2 使用的测得变量“H5_SB”，在列表 1 中丢失。两个列表至少用于 1 个型式/测试台架。不管哪个列表用于型式/测试台架，两个条目都在极限值列表中。

该情况证明如下：假设列表 1 用于型式/测试台架，且对于极限设置完好。对于测试测量来说，我们现在想要使用和限制另一个评估参数列表。一旦进行测试测量，先前的极限值应再次生效。参数管理可完成该步骤的唯一方式是无论当时使用哪一个列表，两个条目都保持在极限值设置中。



创建新测量结果

由于将新测量结果添加到评估参数列表的方式十分清楚，我们现在解释新测量结果究竟是如何定义的。为说明其过程，为测试工具选择键选择列表中的谱值（且仅为该值）。这将出现表格左下方的 **Measured Values（测量结果）** 键。点击打开下表：

方法	测试	评估模式	触发	位置	解释	定义
HatEval	RDA_H1		StartStor	RDA	Int. Max	H1-00.5;H1+00.5
HatEval	RDA_H2		StartStor	RDA	Int. Max	H2-00.5;H2+00.5
HatEval	RDA_H3		StartStor	RDA	Int. Max	H3-00.5;H3+00.5
HatEval	RDA_H4		StartStor	RDA	Int. Max	H4-00.5;H4+00.5
HatEval	RDA_H5		StartStor	RDA	Int. Max	H5-00.5;H5+00.5
HatEval	RDA_H6		StartStor	RDA	Int. Max	H6-00.5;H6+00.5
HatEval	RDA_H1_SB		StartStor	RDA	Int. Max	H1-03; H1-00.5; H1+00.5; H1+03
HatEval	RDA_H2_SB		StartStor	RDA	Int. Max	H2-03; H2-00.5; H2+00.5; H2+03
HatEval	RDA_H3_SB		StartStor	RDA	Int. Max	H3-03; H3-00.5; H3+00.5; H3+03
HatEval	PTO_H1		StartStor	PTOIn	Int. Max	H1-00.5;H1+00.5
HatEval	PTO_H2		StartStor	PTOIn	Int. Max	H2-00.5;H2+00.5
HatEval	PTO_H3		StartStor	PTOIn	Int. Max	H3-00.5;H3+00.5
HatEval	PTO_H4		StartStor	PTOIn	Int. Max	H4-00.5;H4+00.5
HatEval	PTO_H5		StartStor	PTOIn	Int. Max	H5-00.5;H5+00.5
HatEval	PTO_H6		StartStor	PTOIn	Int. Max	H6-00.5;H6+00.5
HatEval	PTO_H1_SB		StartStor	PTOIn	Int. Max	H1-03; H1-00.5; H1+00.5; H1+03
HatEval	PTO_H2_SB		StartStor	PTOIn	Int. Max	H2-03; H2-00.5; H2+00.5; H2+03
HatEval	PTO_H3_SB		StartStor	PTOIn	Int. Max	H3-03; H3-00.5; H3+00.5; H3+03

这里将不说明定义条目的准确语法。定义新测量结果时，最好是自行参考现有的定义。

和其他表格一样，您可以在最后一行作为整列输入域。在该表格中，最后一行还有另一功能：如果您想要输入新定义，在该行中输入，然后点击 **Add（添加）** 键将其添加至测量定义列表。请注意该程序包含您添加该行前填入的所有域。如果可以更快速地进行，您可以先输入临时值，然后再更改条目，例如，修改整列。只需要保证测量名称从一开始始终正确。

只有在这里输入测量结果（更确切地说，测量结果参数）后，才能在评估参数列表中添加和使用。



对于各测试工具（例如峰值、频谱、阶次跟踪等），新参数的定义基本上拥有相似的表格。在各种情况下，所需设置的专门内容由测试工具的功能决定。

学习参数

正如测试设置一章所提到的，指定学习程序列表可并入学习参数列表。在这种情况下，学习程序不仅可针对测试台架组和基类型设置，而且还更加详细。学习参数列表针对各基类型和测试台架（不是测试台架组！）在评估参数列表中为各个条目保留了一个条目。这使得该列表成为数据库中具有最重要条目的列表。

该列表的表格如下：

Modell (Grundtyp)	Teststand (Standort)	Teststatus	Methode	Kanal	Signal	Ort	Test
1708 (1708)	BWA Lucheng		Command/Variat	Fix	Modulation	Chain/Ilder	General
1708_SS (1708)			Command/Variat	Mix	Speed	Input	H0.5
47-06-000-001			Crest	Synch	Time	Input/Sprocket	H1
47-06-000-002			Crest Track		Vibration	Pinion	H1 SR

有时候会出现学习了一个无用的测试台架或型式数据的情况（有时候甚至只是部分）。为了确定生成的无用极限值，为数据库中相应的条目重启学习过程是非常有用的，简而言之就是“重新学习”测量结果。在这种情况下，测量程序必须“忘掉”学习的数据（指平均值和标准偏差）并“从头”开始。该过程必须具有所需的结果，即测量 PC 和参数管理运行的 PC 的系统时间同步（遵照时区）。重新学习过程启动的持续时



间显示在 Relearn（重新学习）键旁边的“激活时间”一系列的表格中。这是测量程序从数据库获取的信息。

除平均值和标准偏差之外，测量程序当学习过程（有效地）开始时输入学习档案。与数据库的激活时间相比，测量程序准确地知道是否必须重启学习。

使用 Sledge Hammer 重新学习

有时候，仅仅从数据库启动重新学习是不够的（例如，当学习档案自身受损时）。另一个原因可能是如测试运行、速度间隔、转矩设置等基本设置发生改变，您必须“清理”所有内容。在这种情况下，通常移除学习档案比从数据库启动重新学习更加有效。

测试台架测量程序自含学习档案。对各个基类型而言，学习档案文件包含平均值和标准偏差值。您可以在测量 PC 的项目文件夹的子文件夹中找到这些文件。

为了重新学习总成件型式的所有极限值，您可以删除这些学习档案文件。具体操作方式如下：

1. 使用 TasAlyser 中的菜单指令**文件-项目目录**，用 Windows Explorer 打开项目目录。
2. 终止 TasAlyser 程序。
3. 进入项目目录中的子文件 `Locals\LearnData`
4. 删除所提到的总成件型式的学习文件（或所有学习文件以便重新学习所有型式）。
5. 重启 TasAlyser。

从下一总成件开始，TasAlyser 将学习新的极限值。

极限值设置、测量值和学习参数相结合

如前所述，评估参数列表和/或学习参数列表可能为极限曲线和极限值并入同一列表。这种情况中，极限值表格如下：

采用 TasForms 进行参数管理

✦ 极限值设置、测量值和学习参数相结合

基本类型	测试方法	通道	信号	位置	测试质量	评估	库	偏差	标准	最小	最大	错误	再学习	启动时间	附加	启动时间	学习过程
Proto (Proto)	1	Pei	Syr	VS	GO	Ma	✓	2	3	3	30	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Pei	Syr	VS	GO	Ma	✓	2	3	3	30	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Pei	Syr	VS	GO	Ma	✓	2	3	3	30	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Pei	Syr	VS	GO	Ma	✓	2	3	3	30	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Kur	Syr	VS	GO	Ma	✓	2	3	0	20	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Pei	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	3	30	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Rm	Syr	VS	GO	Ma	✓	3	3	2	20	4	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi
Proto (Proto)	1	Pei	Syr	VS	GO	Ma	✓	2	3	3	30	3	再学	01.01.2008	0	01.01.2008	Noi

如上文评估参数列表中的内容所述，现在您可以在该表格中找到“add combinations（添加组合）”和“Measurements（测量）”键。如上文所述，它们的工作方式相同。相同地，学习控制按照学习参数列表所述进行工作。

由于上图所示数据数量要求宽屏进行充分显示，您可以隐藏部分数据以便浏览。可通过标有红色矩形的两个按钮完成。如有必要，您可以使用这些按钮隐藏极限值设置（只看得到学习参数）或学习参数（只看得到极限设置）。一般很少同时需要两种设置。

当您使用集成的学习参数打开极限值设置列表时，学习参数默认为隐藏，因为重新学习的需求不如更改极限值来得频繁。然后，您找到右下角的按钮，可“取消隐藏”学习参数。



Talimer

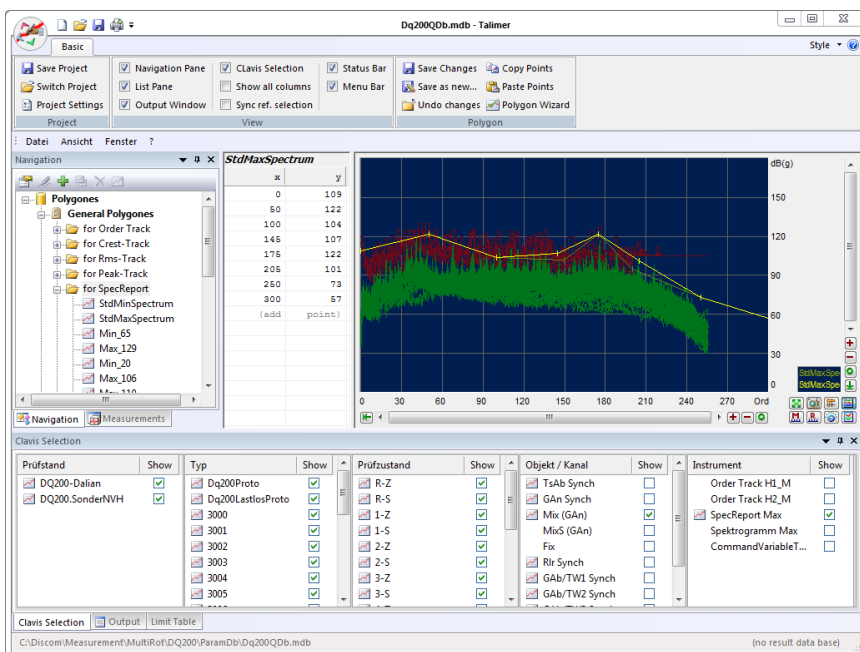
Talimer, 即 Tas 极限值编辑器, 是参数数据库的一个可选用户界面。正如其名字所述, 它专门用于处理极限值。其特别之处在于载入测量结果和连接数据库极限值与实际测量数据的能力, 从而帮助您设置适当的极限。

与 TasForms 相同, Talimer 也是处理参数数据库文件 (通常可以在您的项目目录的文件夹 ParamDb 中找到——见 35 页“项目目录”)。您可以直接启动 Talimer (使用桌面链接或 Rotas for Experts (您的专家 Rotas) 文件夹中的链接) 或在 Windows 资源管理器中右击参数数据库, 并从上下文菜单中选择 Open With...

如果没有出现“Open With”列表, 导航至您的项目文件目录中的子文件夹 \Discom\bin, 选择 Talimer.exe。确定不勾选“always open this file type with the selected program (始终用选择的程序打开这种文件)”, 如果您不想用 Talimer 指定所有的 mdb 文件。

概述

Talimers 用户界面包含窗口展开图:






在左侧找到导航区域，您可以在这里选择，例如，您想要编辑的极限多边形。下方窗口 **Clavis Selection** 显示（在该示例中）哪个测量数量使用了您所选择的多边形。您也可以在这里选择您想要从参考测量中看到的数据。

主区为一个“示波器”窗口，显示您正在处理的多边形和参考测量。该示波器左侧是展示多边形顶点的图表。

左侧和底部窗口（导航、Clavis 选择及其它）为**固定窗口**。其工作方式与 TasAlyser 中的固定窗口类似（收藏夹和系统配置，见 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**）。这些窗口上可叠加更多固定窗口，可通过标签控制件打开。

Kommentar [B2]
义书签，请客户确认

编辑多边形


在导航树中选中您想要编辑的多边形。（多边形按照它们所用于的测试工具分类。）双击树选项或选择树中的多边形名称，按导航窗口本地工具栏中的编辑键：



导航窗口工具栏功能：

属性 | 编辑 | 新对象 | 复制对象 | 删除对象 | 显示作为参考

选择的多边形显示在中心示波器内，多边形顶点列在表中。如果您载入参考测量（见下一节），则显示所有测量数量的曲线，并使用所选多边形。

您可以将第二个多边形作为“参考”显示。例如，当编辑最大多边形时，您可能想要看到对应的最小多边形。未达到这一目的，选择导航树中的其它多边形，按导航工具栏中的键。

更改多边形顶点时，您可以使用鼠标“拖曳”它们（指向顶点，点击并按住鼠标左键）进行移动。右击示波器内的多边形顶点，弹出命令菜单，删除顶点。通过在多边形曲线任何地方调用菜单，您可以输入新顶点。

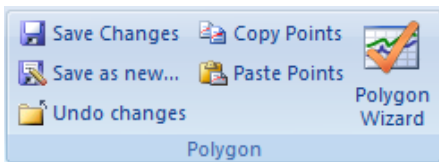
使用鼠标移动顶点时，顶点对齐到（隐形的）网格。网格宽度在项目目录中设定。在功能区 **Basic** 中，在最左侧的面板 **Project (项目)** 上点击 **Project Settings (项目设置)**。

您可以直接在表中为多边形顶点输入想要的数值。点击进入表域更改数值。点击进入表格最后一行“（添加顶点）”的左侧域，为新定点输



入 x 值，然后通过更改 y 值完成。若要删除顶点，删除 x 值（清空表域）即可。

更改表中顶点时，不用对齐到网格。



完成编辑后，在功能区面板**多边形**点击 **Save Changes**（保存更改）。（如果您忘记点击此键，Talimer 将在您开始处理不同的多边形之前让您保存更改。）

通过使用多边形功能区面板中的其它按键，您可以使用新名称保存多边形（这种方式以副本创建新的多边形）或撤销对该多边形进行的更改。（撤销只能在点击 **Save Changes**（保存更改）前完成。）

与 Excel 切换

您可以非常轻松地将多边形顶点表格转移到 excel 表格中，或从 excel 表格中形成多边形。

转移顶点时，只需点击**多边形**功能区面板中的 **Copy Points**（复制顶点）。现在，进入 Excel 电子表格，选择某单元，使用标准**粘贴**命令（快捷键 **Ctrl+V**）。

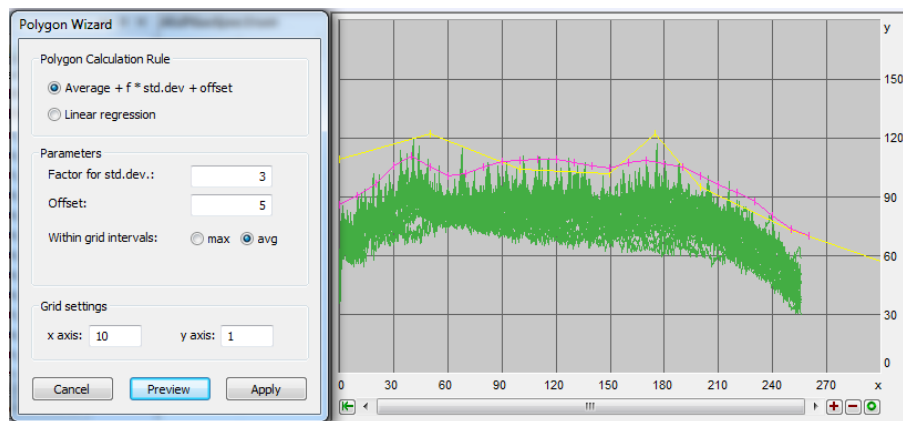
反之，您可以从 Excel 表格中获得多边形顶点：如果您的电子表格只包含只有两列的表格，您可以直接调用 Excel 中的标准**复制**命令（快捷键 **Ctrl-C**）。如果您的电子表格包含更多数据，选择包含您的电子表格顶点的两列单元范围并**复制**。现在切换至 Talimer，打开您想要更改编辑的多边形（如前面章节所述）或使用导航窗口任务栏按键创建一个新的多边形，并点击**多边形**功能区面板中的 **Paste Points**（粘贴顶点）。

从 Excel 中复制和粘贴的顶点完全替换现有多边形顶点。您可以预览这些顶点，并在顶点实际替换前被要求进行确认。此外，您还可以使用 **Undo Changes**（撤销更改）键。

多边形向导（Wizard）

您可以不通过手动使多边形顶点符合测量数据曲线，而使用多边形向导。该向导从显示的测量曲线中创建多边形，随后您可以对其进行改进。

您可以通过**多边形**功能区面板中相应的按键调用向导。只有当载入参考测量时向导才可用——见下文如何载入参考测量。



尝试点击 **Preview (预览)** 键（底部中间）。在该范围内，除了当前多边形（呈黄色）和参考测量（深绿色）外，您还将看到当前的向导建议（粉色）。更改计算参数再次点击预览键，直到满意为止。只有当点击向导窗口中的应用按钮时，向导建议才会替换您的多边形。

多边形向导了解三种不同的创建建议的方式：从平均和标准偏差（与正常极限值学习相似）、线性回归和最大值计算。

通过平均和标准偏差计算的多边形

以平均值和标准偏差计算的方式基本上与学习极限值相同：

$$p = \text{平均值} + \text{偏移} + f \times \text{标准偏差}$$

您可以在向导窗口中设置偏移和系数 f （见上图）。TasAlyser 中辅助和学习极限值之间有一个重要的差异：对于这些量，该公式分别适用于各个曲线点，为各个点创建极限值。使用向导创建多边形时，您不会想要各曲线点对应有一个多边形顶点，而只是想要少量的点。

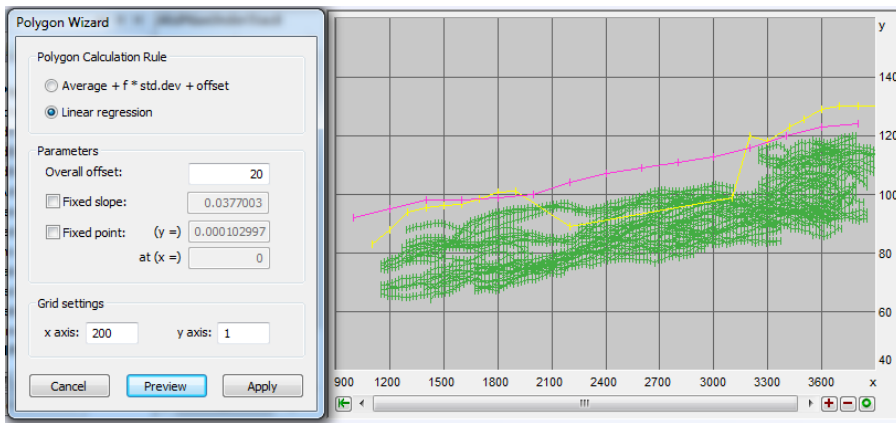
这就是**网格**（向导窗口下面部分）的作用之所在。向导根据 x 网格设置为各个 x 轴间隔只计算一个点。 y 值对应到 y 网格设置。可对网格使用不同的数值，点击 **Preview (预览)** 查看效果。

因此，对于各个参考测量曲线，使用公式前向导必须结合各 x 网格间隔内的所有数值。而对于这种结合有两种选项：取间隔内所有曲线点的最大值，或使用平均值。在 **max** 和 **avg** 选项之间切换，**预览** 结果，从而了解在哪种情况下最好使用哪种方式。



通过线性回归计算的多边形

该程序也在 x 网格间距中使用。（如果您将 x 网格宽度设置为 0 或比参考数据长度大的值，您将得到带两点的多边形。）



在各个 x 网格间距中，线性回归从所有曲线点中计算。然后将这些分段加入到一个连续的多边形中。最后，应用**整体偏移**（将整个多边形上移或下移）。

您可以要求固定斜率或固定点（不需要在数据间隔内）。这么做的话，您总会得到一条直线。如果您想要得到相似的多边形，在为各种阶次跟踪设置极限值时，可使用固定斜率（如有兴趣的话）。

通过最大值计算的多边形


多边形向导可以简单计算在各网格间距内的所有参考曲线点的最大值。这为该间距设定了多边形顶点。之后，使用**整体偏移**。

Clavis 选择和参考测量

在 Talimers 主窗口下方会弹出 **Clavis 选择**窗口：

Type	Test step	Location / Channel	Instrument
ProtoGF6		R1/R3 Synch	Spectral Track H1_M
264	2-sD	R3/SpIn Synch	Spectral Track H2_M
277	3-sC	SI/SpIn Synch	Peak Track
290	3-sD	R3/Sl/SpIn Synch	End Spectrum
303	4-sC	FrontSpd/PI Synch	
323	4-sD	MixFront (FrontSpd/PI)	
353	5-sC	RearSpd/R5 Synch	
370	5-sD	MixRear (RearSpd/R5)	
387	6-sC		



当您选择一个多边形用于在**导航**窗口中编辑时，clavis 选择会进行更新：使用任意测量中选择的多边形的各测试步骤、位置、测试工具和传感器均标有符号。

载入参考测量

载入参考测量时，切换至固定窗口**测量**。（该窗口通常和**导航**窗口分享空间。使用窗口底部的标签进行切换。）

您可以直接将测量档案文件(.rdt)从 Windows 资源管理器投入 Talimer，或点击测量窗口工具栏中的“打开文件夹”按键。您可以载入多个档案文件。

读取档案文件时，Talimer 生成内容索引。该过程可能需要几秒钟。完成后，测量窗口显示所有可用参考测量的列表。

第三个工具栏按钮导向从结果数据库中载入测量。您必须首先在**项目设置**中设置结果数据库。（您可以在功能区别面板**项目**中找到项目设置。）

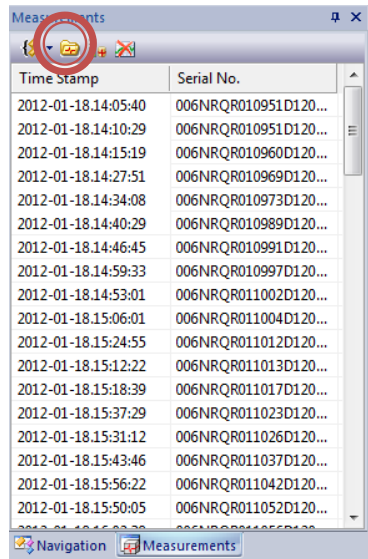
要丢弃参考测量，点击**测量**窗口工具栏中的 **X** 键（最后一个键）。

在 Talimers 主窗口下方，您可以看到连同 **Clavis 选择** 的固定窗口**档案内容**。（通常两个窗口占据的空间相同，连同**极限设置**窗口。）同样地，

Clavis 选择表明当前多边形用于哪些测量，**档案内容**表明参考数据载入哪些测量。

载入参考测量之后，当选择多边形用于在**导航**树中编辑时，Talimer 将自动收集和显示与所选多边形相关的所有测量曲线。（在**项目设置**中，您可以限制显示的曲线数量）。

在**档案内容**窗口中，在**显示**列中为每一个测试步骤、位置等为所显示的数据设置复选标记。

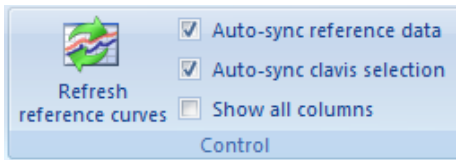


Time Stamp	Serial No.
2012-01-18.14:05:40	006NRQR010951D120...
2012-01-18.14:10:29	006NRQR010951D120...
2012-01-18.14:15:19	006NRQR010960D120...
2012-01-18.14:27:51	006NRQR010969D120...
2012-01-18.14:34:08	006NRQR010973D120...
2012-01-18.14:40:29	006NRQR010989D120...
2012-01-18.14:46:45	006NRQR010991D120...
2012-01-18.14:59:33	006NRQR010997D120...
2012-01-18.14:53:01	006NRQR011002D120...
2012-01-18.15:06:01	006NRQR011004D120...
2012-01-18.15:24:55	006NRQR011012D120...
2012-01-18.15:12:22	006NRQR011013D120...
2012-01-18.15:18:39	006NRQR011017D120...
2012-01-18.15:37:29	006NRQR011023D120...
2012-01-18.15:31:12	006NRQR011026D120...
2012-01-18.15:43:46	006NRQR011037D120...
2012-01-18.15:56:22	006NRQR011042D120...
2012-01-18.15:50:05	006NRQR011052D120...



控制参考曲线显示

有时候您不想从与所选多边形相关的测量数量中看到参考曲线，而是想从与多边形无关的数量中看到曲线。可以在功能区面板**控制**中控制参考曲线的自动选择。



显示参考曲线的选择可通过复选框**自动同步参考数据**控制：如果选中复选框，Talimer 将自动在**档案内容**窗口中设置**显示**复选标记，并显示所有与当前运行的多边形相关的测量。如果取消选择该复选框，当您选择不同的多边形进行编辑时，参考数据不更新。您可以在**档案内容**窗口中手动设置**显示**复选标记，选择您想要的测量，然后点击功能区面板中的 **Refresh reference curves** (**刷新参考曲线**) 键。

根据**档案内容**窗口中的**显示**复选标记，您可以随时点击**刷新参考曲线**，显示测量数据——即使您没有选择多边形进行编辑。

自动同步 clavis 选择：只要选中复选框，Talimer 将自动设置 **Clavis 选择**窗口**显示**复选标记。这会影响到**极限值表**窗口中显示的极限值设置。

一般情况下，**Clavis 选择**和**档案内容**不显示只有一个条目的列。例如，如果您只有一个传感器，您将无法看到**传感器**列。如果您勾选了功能区面板**控制**中的**显示所有列**，**档案内容**和 **Clavis 选择**将不会隐藏单个条目列。

极限值表

极限值表窗口（与 **Clavis 选择**和**档案内容**共用空间）与 TasForms 中的**曲线值极限表**相似。

极限值表窗口中的内容由 **Clavis 选择**窗口中的**显示**复选标记控制。如果**控制**功能区面板中的**自动同步 Clavis 选择**已勾选，这些**显示**复选标记可反映当前选择的多边形的使用情况，所以通过双击**导航树**中的多边形，您可以获得使用该多边形的测量列表。如果关闭**自动同步 Clavis 选择**，您可以手动设置 **Clavis 选择****显示**复选标记，点击**极限值表**上的 **Refresh** (**刷新**) 键。

与 TasForms 中的相同，您可以分别为各个测量数量更改极限值设置，或使用第一行中的**?**域，将一系列中的所有条目设为相同值。



TasAlyser 其它功能

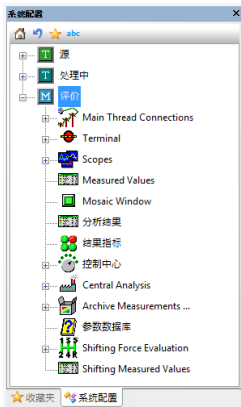
本章讲述了正常运行时有时需要用到的 TasAlyser 程序的各种功能。

系统配置和收藏夹


38 页的“TasAlyser 程序”一章已对两种固定窗口做了简单介绍。在本节中我们将深入了解其功能和应用。

正如许多情况下所指出的，TasAlyser 程序包含大量单个软件模块，为测量过程进行不同的任务。根据专门的测量项目所需的功能，所需模块可并入配置。部分模块，例如控制中心或学习控制，通常会出现。其它模块按照要求出现——所以可能存在如几个转速模块，传感器平均通道或其他。

所有模块共同形成系统配置，并作以树形式呈现在适当窗口中。树的基础节点为源、处理和评估（在某些项目中也是主线程）。在源中，您可以在其它内容中找到用于 TAS Box 控制的模块，用于声音文件的记录和回放，以及信号的转速同步重组。在处理中，处理链如“分析步骤”一章（31 页）所述，适合所有传感器和转子。在评估下，您会看到用于显示、评估、测试台架通信等的模块。



系统配置的操作十分简单：调出固定窗口（例如，通过点击标签），折叠树节点（通过点击+ 框）并查找所需模块。双击模块名称或图标打开模块的控制对话框（如有）或相应的显示窗口。部分模块具有辅助功能。右击系统中的模块将调出上下文菜单，如可用，将出现辅助功能。

当然，有些模块您需要经常用到，而其它则很少访问。由于查找配置树中的指定模块过程较长，您可以设置收藏夹，它就是您最常调用的模块的收藏。您可以通过选择模块，点击系统树上方的工具栏中的  按键（或通过从模块的上下文菜单中调用适当的命令（右击）），从系统配置中将任意模块添加至收藏夹。

在固定窗口中，您选择为收藏的模块列表可在收藏夹下存取。通过使用收藏夹窗口顶端的工具栏中的按键，您可以重分类列表，也可以移除模块：

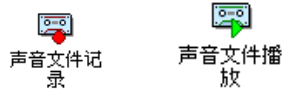




其它方面，操作与系统配置相同：双击模块打开窗口，右击调用上下文菜单。

音频记录和播放

TasAlyser 可以将完全测试循环或串联的电脑用户录音系统（CUTS）记录为声音文件。控制命令，例如测试步骤选择，嵌入声音文件，以便之后使用 TasAlyser 播放时，不仅能重现噪声信号，还能重复完整的测试循环。用于记录（*记录器*）和播放（*播放器*）的模块在收藏夹（或系统配置的源中）中：

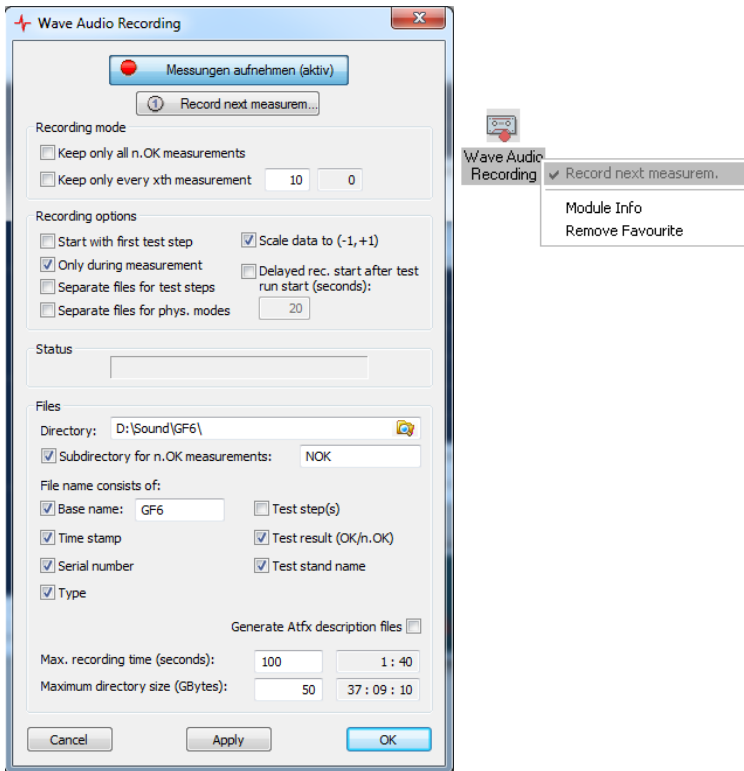


录波器

录波器将所有传感器和通道的完整信号电流写入 WAVE 格式文件。此外，关于通道的信息，如校准数据，被录入标头数据（元数据），以便当使用波形播放器读取时，信号电流恢复到与最初来自 TAS Box 的信号电流完全相同。阅读“Audacity”一节了解更多关于声音文件的信息。

录波器可以为各个测量、每第 n 个测量，或仅 n.O.K.测量，或仅当前/下一个测量，生成录音。但是，对于已取消的或尚未进行测量的测试循环，要么不进行录音，要么不自动消除录音。

打开录波器对话框进行设置：



开启 **Rec** 键，激活声音文件的记录。在下文的录制模式下，您可以不指定保存所有测量，只保存 n.O.K.测量，或只是每第 n 个测量，作为样本。（您可以结合两种选择。）如果您在录音时关闭 **Rec** 键，将立即终止。

如果您在**记录下一测量**中设置了复选标记，则只记录其后的测试循环。如果您在当前测试循环中使用了复选标记，则只记录测试循环剩余部分。在对话框中设置复选标记的另一选择是调用收藏夹下的模块的上下文菜单（使用右击），并激活**记录下一测量**功能（图形相反）。

此外，您还可以激活不同的**录音选项**。

- 如果您的测试循环在实际噪声分析前有很长一段导入时间，激活**使用第一测试步骤启动**。另外，当测试台架发出测试循环启动的信号时，录音开始（使用**插入**；见 19 页“测试循环”）。



- 如果斜坡之间有较长的停顿，建议使用**只在测量中**。如果单个斜坡和/或测试步骤较长，使用**用于测试设置的单独文件**，也就是说，记录整个测试循环会造成难以处理的长文件。
- 如果您想要在使用 Audacity 程序之后检查生成的数据，必须使用**数据标定为 +/-1** 选项（见再下一节）。
- 正如**使用第一个测试步骤启动**选项，您可以激活**延迟录音**选项，在测试循环开始时阻止不想要部分的录音。

根据情况的不同，适用不同的选项组合。**使用第一个测试步骤启动**和**只保持 n.O.K.测量**是正常测量系列的常用选项。对于路上车辆中的移动式系统的测量，通常是激活**只在测量中**和**用于测试设置的单独文件**，并激活**测试设置**选项，以创建文件名。

在文件下方的对话框区域中，选择声音文件存储的目录，以及创建文件名的要素。如果激活**生成 Atfx 描述文件**，会为各声音文件生成以 Asam Atf 格式的具有相同名称的文件，以描述声音文件的内容。这允许将数据（包括通道描述等）导入 Asam 兼容程序。

在创建文件名的选项下方，您可以输入最大录音时间。该时间受 Windows 中的最大可能声音文件大小（1 千兆字节）限制。这可能看起来很多，但您要知道录波器须存储原始数据（非 MP3）；100 kHz 的扫描速率接近每秒每通道 400 MB！

最大目录大小

最后，您可以指定最大目录大小。录波器确保声音文件与当前使用中的名称格式一致，都不超过指出的千兆字节。当目录过大时，如需要，录波器将清除最早的文件，与千兆字节输入域相邻的是大概录音时长（时、分、秒），对应固定的目录大小。对于该计算，录波器还会考虑传感器通道数和基础扫描速率。

如果您激活 **n.ok 测量子目录**选项，并为该子目录命名，则所有 n.ok 测量存储在该目录中。对该文件夹的最大目录大小单独进行检查，也就是说子目录不得大于指定值。但是，超级文件目录可达到 2 倍大小（一半用于子文件夹，一半用于文件夹本身）。

请注意：录波器只计算与当前名称格式对应的文件的大小总和。如果其它文件出现在目标目录中，且为非声音文件或无时间戳（即使激活在当前文件名中使用时间戳）的声音文件，那么无需考虑这些文件！

另外，不在完成录音前检查各种情况下的最大目录大小。因此，在录音过程中，所有文件的总和可以超过最大容量。只有当完成录音时，当总容量再次小于界限时，才能清除旧文件。

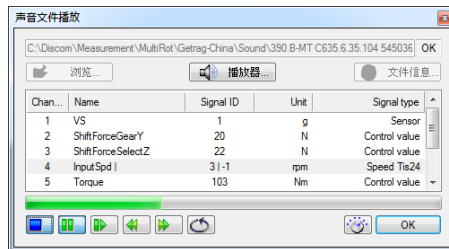
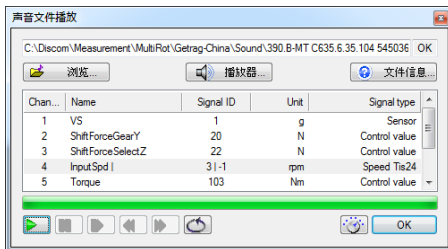


此外还需注意，在 Windows 系统下，不仅对文件的最大容量有所限制（对各录音的最大录音时间），而且目录中允许文件数量的最大值也有限。如果您创建了一个非常大的目录，其中存储了许多短录音，那么其数量可能会达到上限。

波形播放器

波形播放器对录波器进行了补充：播放录制的声音文件，同时，复制（若激活）记录的测试循环活动，例如测试步骤变更。

在波形播放器窗口（见下图）顶部，您可以选择文件进行播放。**播放**键直接将您导入监听器（见 100 页“监听”），因为您还可以在波形播放过程中通过扬声器听到噪声，与实际测量完全相同。通过**文件信息**打开口，其中包括文件的基本特征，如持续时间。



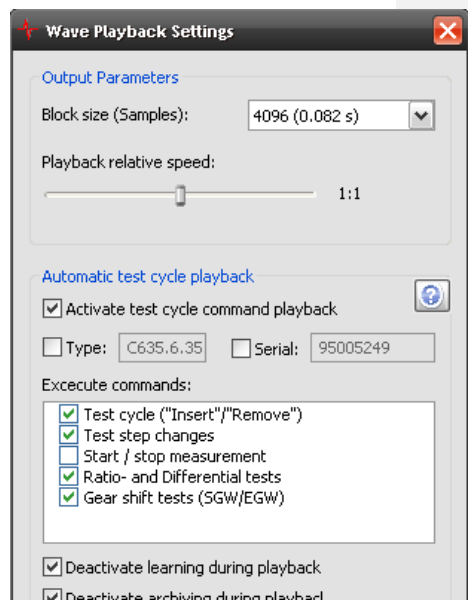
出现在声音文件中的通道列在窗口中间位置。该列表与附在录音的 TAS Box 上的内容相符合。可更改信号 ID 和列表中的单位（通过直接编辑表域）。该步骤对于播放正常录音不是必须的，但是如果您想要在另一个 TasAlyser 项目中播放录音，该录音经参数化用于其它传感器，则可以使用。



窗口下方包含播放控制。它们与标准音频播放的控制一致。如果您按下“暂停/中止”，则仅“单步执行”、“返回”和“前进”按钮可用。

OK 旁的调节旋钮可弹出对话框，以便激活测试循环复制：

在窗口顶部，您可以使用滑动调节以调整播放速度。位于中间位置“1:1”时，录音以正常速度播放。将控





制推到右边时，放慢播放（至多 $\frac{1}{4}$ 正常速度），推到左边时，加快速度（至多 4 倍正常速度）。如果您将控制完全推到左边（“最大”），那么计算机的完全处理能力用于以最快的速度计算数据。（如果当波形播放时激活音频监测，那么播放将自动达到正常速度。）

在对话框下方，您可以控制自动程序，即测试循环的复制过程。这里您可以开启或关闭播放。您还可以选择是否使用存储在声音文件中的总成件型式及原始序列号，或（通过设置复选标记和更改数值）是否应该使用其它型式或其它序列号。

您可以在该列表中指定是否复制不同类型的测试循环活动。通常您不想要“启动/停止测量”，例如，由于测量还受波形播放中的参考变量控制，从而进行复制（转到 19 页“测试循环”）。

对于测量程序的其它内容，声音文件播放不得与实际测量有所区别——即使是以“最大速度”进行播放。为了避免“预先录制的”播放影响学习极限值，或如新测量一样存档，那么将其添加至结果数据库，波形播放过程中，通常应人工抑制这些功能。然而，有时候您想要获取档案文件或学习极限值。出于该原因，您可以重新激活这些停用的功能。

Audacity

Audacity 程序是一款免费音频处理程序，可标准安装在 TAS 测量计算机中，并可以从 www.audacity.de 下载。



Audacity 可打开和处理由 *TasAlyser* 创建的多通道声音文件。您可以看到所有通道的信号轨道，听到各通道，如需要，还可以调整信息（如通过筛选）。但是，*Audacity* 不能评估 *TasAlyser* 另外存储在声音文件中的通道和测试循环信息。可忽略该信息。如果您使用 *Audacity* 调整并存储声音文件，那么该信息会（不幸地）丢失。

由 *TasAlyser* 创建的声音文件具有连接与激活的传感器相同数量的通道。数据按照 32 位浮点数（“电气与电子工程师学会（IEEE）浮点数”）存储。例如，*Windows Media Player* 不能对这些数据进行任何处理（尽管波形标准支持这些文件）。*Audacity* 可打开这些文件，但只有浮点值处于[-1, +1]范围内。这就是对应的录波器选项的原因。

存在可以打开 *TasAlyser* 声音文件的其它音频程序，如 *Audition*，*Adobe* 公司的一款商业产品。该程序还能处理一般浮点值。如果您使用 *Audition* 或类似程序，您应该撤销 +/-1 选项，因为您可以直接从音频信号的图形中读取实际信号值（0.05 g 左右）。



如果您的 TAS Box 包含 TIS 转速模块，其数据可作为双通道在声音文件中写入原始格式。这些数据包含二进制代码转速信息，因此不能用任何声音处理程序进行适当分析。

TasWavEditor

TasWavEditor 程序本身不是用于噪声数据的编辑器（而 Audacity 是），而是用于 TasAlyser 存储在声音文件中的元信息。



在桌面上的“专家 Rotas”文件夹中，您可以找到 TasWavEditor 程序的链接。启动该程序的另一种方式是右击声音文件上的资源管理器，从上下文菜单中选择“**使用打开**”选项。如果您首次这样做，那么您必须在 c:\Program Files (x86)\Discom\bin 文件夹中搜索 TasWavEditor.exe 文件。Windows 会记住该选择，并在您下次用“**使用打开**”命令打开文件时自动显示。

在 TasWavEditor 程序的主区中（见下图），您会看到显示所有传感器通道的时域信号。对于速度通道，解码的速度信号作为原始数据显示在相同的面板中。（对于 TIS 通道和 CAN 数据通道，只显示解码速度。）

左侧有三个固定窗口（相互堆叠）：

一般信息显示录音等的长度和关于测试对象的信息（型式、序列号等等）。您可以通过选择一个值并编辑该值更改测试对象信息。

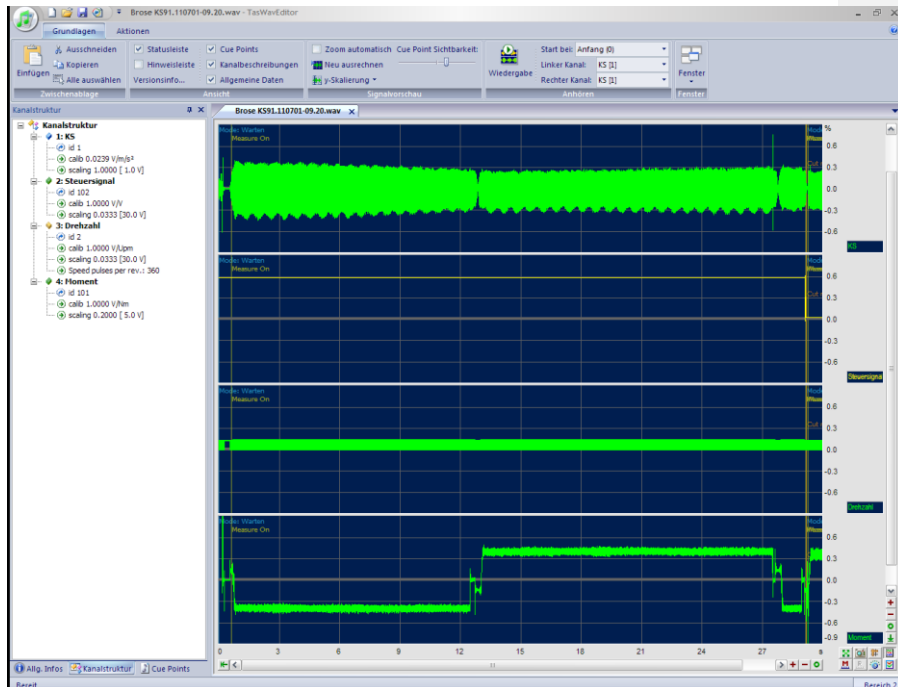
通道结构树显示出现在声音文件中的所有通道和各通道的信息，如传感器名称、校准系数等。

y 显示录音过程中的活动列表。您可以通过双击列表中的提示点对其进行编辑。

TasWavEditor 使用范围窗口显示传感器信号。您已经从测量程序了解了范围窗口（41 页“示波器”一章）。通过使用滚动条端部的控制按钮，您可以更改当前部分，并放大信号（x-轴显示时间）。

如果您放大时的域，您会看到各传感器有两条曲线：当前预览和当您使用 x-滚动条时的概览曲线。

“提示点”，即测试运行的活动，标记在时域信号中。



请注意：如果通过测量程序中运行的**只在测量中**选项记录声音文件，那么您不会看到连续的时域信号，而是看到测量时间的串联部分。（x-轴是指可用数据的时间，而不是测试运行时间！）

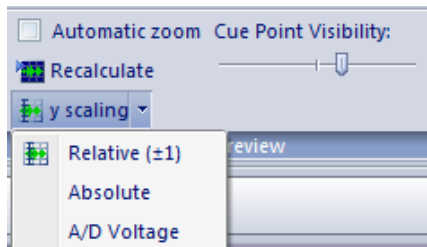
您可以为 y-轴选择不同的比例选项（在多功能栏的对应区域中）：

相对值是指所有信号放大至全尺寸。这是您在 Audacity 中看到的相同比例。

绝对值是指各信号的原始单位。

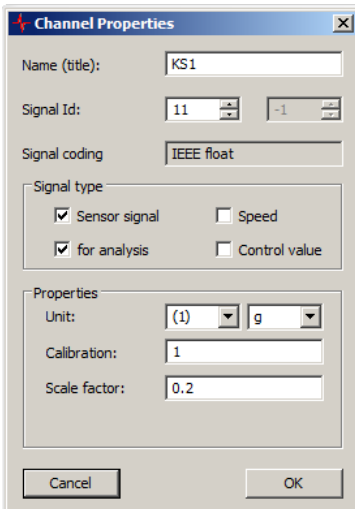
也就是说，结构噪声信号单位为 g 或 m/s²，转矩信号单位为 Nm，速度信号单位通常为 Volt。

模拟数字转换 (A/D) 电压是指以 Volt 为单位的传感器的原始值。使用该设置，如需要，您可以控制增益调整。





如果您将尚未由 TasAlyser 记录的文件载入 TasWavEditor，该文件将不包含附加信息。您可以通过将丢失数据手动添加至**一般信息**窗口，将该声音文件转化为“TasAlyser 声音文件”。输入类型信息和序列号等，激活**格式**复选框**递智数据**。这设置了内部标记，允许 TasAlyser 程序识别自身的声音文件。下一步即纠正通道描述。



您还可以编辑通道属性，如校准系数。在**通道信息**窗口选择所需的通道，右击名称，并选择上下文菜单中的**属性**。这将调出左侧显示的通道属性表格。

信号 Id 必须与您想要使用声音文件的项目的参数数据库中定义的信号 ID 相符合。对于 TIS 速度通道，您必须为两个子通道指定两个 ID。

TasWavEditor 也允许从声音文件中删除通道，或通过复制现有通道添加新的通道。如果您执行该操作，您应该在其它更改前首先保存文件。

通道导出和切断

在**工具箱**功能区类别中，您将找到几种导出功能。您可以将元数据（通道描述、提示点）导出到新的空声音文件中，您可以从声音文件中导入这些元数据。您可以为当前声音文件生成 Atfx 描述文件。（Atfx 描述由其它制造商的某些系统理解，因此，这些系统可导入 TasAlyser 声音文件。）

通过使用**通道导出**，您可以将当前声音文件中选择的通道保存至新声音文件。此外，该功能还能将解码速度信号作为模拟通道保存到新声音文件中。通过该步骤并生成 Atfx 描述，您可以将 TIS 速度导入其它生产商的软件。

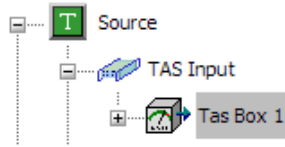
切断可输出部分当前录音，也可以输出所选通道，并通过降低样本速率减小输出的声音文件的大小。



配置 TAS Box

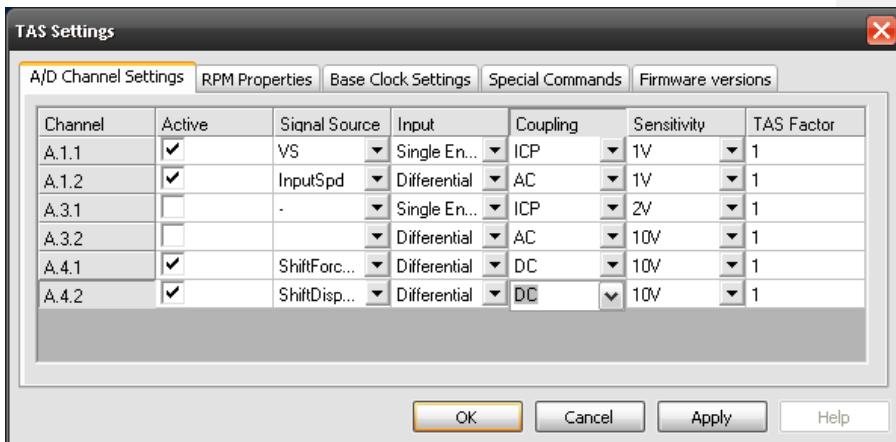
通常 TAS BOX 已在初始设置中配置好，因此您无需进行更改。但是，有时候您会想要更改传感器配置。举例来说，通过使用移动式系统，您有时想要用少于 4 种可能的传声器进行测量。

通往 TAS Box 的路径可以在源部分中的系统配置内找到。展开 **TAS 输入** 条目，双击 **TAS Box 1**。（技术上可以将多个 TAS Box 连接至测量计算机，从而通过大量传感器实现应用。之后，您将会在这里找到所有列出的现有 TAS BOX。）



注意，必须载入类型（任何类型），以便您对传感器进行设置，因为传感器名称及其特征存储在参数数据库中。（在打开 TAS 设置对话框前，按 **F5** 手动加载类型。）

TAS BOX 的设置对话框有以下几个部分：

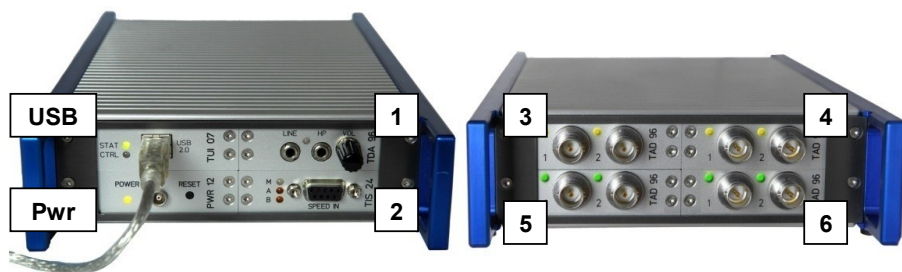


第一部分 **A/D 通道设置** 指定了哪个传感器插入哪个 TAS Box 的端口。

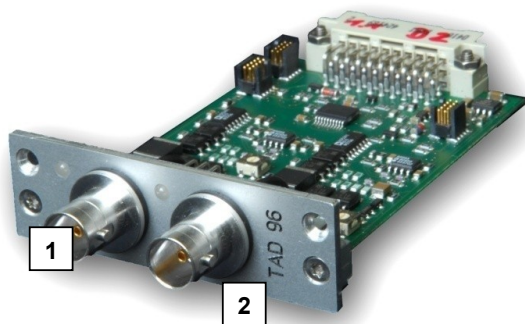
识别通道

为了在该对话框中对正确的通道进行设置，您必须知道如“**A3.1**”是指 TAS Box 的哪个接头。

第一个编号是指 TAS Box 中的模块。第二个编号是指通道。通道编号如下：



在 A/D 通达设置下，只有 A/D 传感器模块出现（无转速板、D/A 传感器等）。各 A/D 传感器有两个通道：



左侧的 BNC 端口是通道 1，右侧的是通道 2。（为了帮助您识别通道，套筒下方贴有标签 1 和/或 2，图片中看不到）。

在 TAS 设置对话框中，名称“**A3.1**”即是指“模块 3，端口 1”，即后部左上角的模块左端口。（“A3.1”中的“A”是指“TAS BOXA”。只有您使用多个 TAS BOX 时，您才能在此看到“B”和“C”。）

指定传感器

在上一頁的 TAS 设置对话框中，您可以指定哪一个传感器连接至哪一个端口。在源选择框中对应的行中直接选择对应的传感器。如果您想要使用该传感器，您还应该启用**启动**复选标记。相反地，在移动式系统的传声器的情况下，意味着您必须只启用您想要连接传感器的通道。在移动应用中，单个传声器通道算为普通信号。如果您在该计算中包含断开的传声器（通过使**启动**标记保持启用），您会得到算为普通信号的“白色噪声”。

正如您在图形中看到的，TAS Box 端口不一定按照顺序使用；您可以按照您所想的进行分配。如果您想要将传感器连接至另一个接头，复制



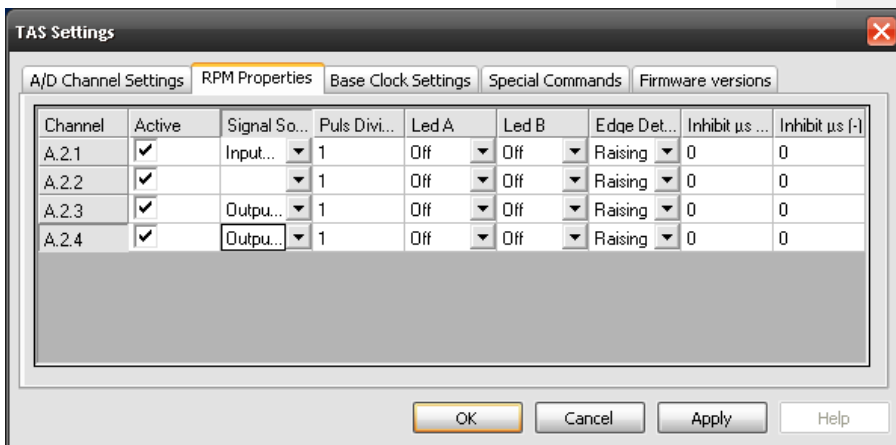
相应的设置到 A/D 通道设置表的另一行。其它设置（在 TasAlyser 中的其它位置）不是必须的。

确保您为**耦合**列中的加速计和适当的传声器选择 **ICP** 以便切换电源电压。如果耦合仅为**交流电（AC）**，您将收不到有用的传感器信号（如同噪声极为安静）。

在**范围**列中输入合适的灵敏度范围。测试循环中，打开信号检测器（见 100 页，“音频信号监测”），如需要，以便检查录音电平并优化该范围。

TIS 速度属性

用于配置 TIS 转速模块的设置对话框中存在单独部分：



通过使用**信号源**列，您可以为 TIS 输入通道指定转速编码器。对于高脉冲速率，需要使用脉冲因子。通过列 **Led A** 和 **Led B**，您可以配置 TIS 板上的两个 LED 显示为通道中的一个收到的转速脉冲。

TIS 板通道只能成对激活（**运行**）。如果您只使用一对通道中的一个，保留另一通道的**源**（见图形）。

更多设置

在**基础时钟设置**部分，您可以设置基础采样率。TAS Box 提供各种基础扫描速率，最多高达 100 kHz。

在**特殊命令**下，您会发现在其它内容中的**重启 TAS** 按钮。它与按**重启**键相同，附在 TAS Box 的电源模块上。但是，如果 TAS 内置于测量计



算机，您有可能无法按此键。对话框功能使您能执行该命令。（之后您应该终止 TasAlyser 程序并重启。）

内置于 TAS Box 的组件版本号显示在**固件版本**中。如果存在固件的更新，递智一般不会要求该信息。



换档力评估

概述

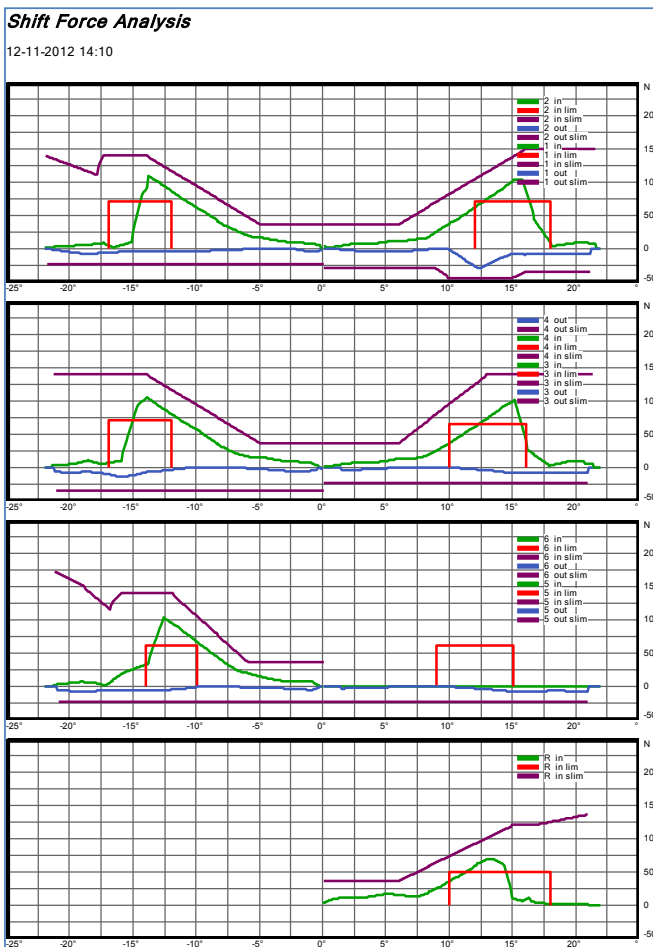
Rotas 换档力评估使用换档机械手或类似机构的档位和换档力信号以建立换档力-档位-曲线。这些曲线可以采用两种不同的方法评估，以检测硬换档性能问题以及缺失的同步环。

该系统为档位嵌入和档位移除（档位入和档位出）建立了单独的曲线。

在图例中，档位入曲线为绿色，档位出曲线为蓝色。

档位入曲线的测试是对照上限曲线（图中的粉红色曲线），由此检测硬换档性能问题。极限曲线在参数数据库中进行编制，且可因每个档位而异。

此外，档位入曲线还可以检测到在某一档位区间的最小换档力（图中的红色矩形曲线）。如果未达到此最小力，则意味着有同步环缺失。



设置

输入信号

系统需要来自档位和换档力传感器的



（电压）信号作为输入信号。最大电压为 ± 25 伏。较小的电压范围会被相应放大。

档位可以用距离（cm、mm）或角度（度数）测试。档位信号为 0 并不一定代表空档位置。您必须将代表空档位置的档位值输入 TasAlyser。

空档位置的换档力应为 0，但是通过校准可以纠正全面偏移。换档力的方向（正/负值）并不重要。

TasAlyser 测量应用包括校准功能，可以设置和检测档位和换档力信号的校准系数（详细信息，请参考第 108 页。）

测试台架指令

测试台架应将换档操作的开始和结束告知测试系统。

换档操作即将开始前，测试台架必须发送相应指令

SGW: a b

a 与 b 是档位数。例如，指令 SGW: 3 4 会启动 3 档到 4 档的换档操作。倒档使用字母 R，空档位置可称为 N 或 0（零）。因此，启动从空档位置到倒档的换档力测试，指令是 SGW: 0 R 或 SGW: N R。

测量系统通过发送 1 作为回复，告知已收到 SGW 指令（如果测试无法启动，回复为 0，例如因为已经有一个换档操作正在进行。）。

换档操作完成后，测试台架必须发送相应指令

EGW:

该指令没有参数。如果换档力测试不显示任何问题，回复是 1，如果出现任何不合格结果（硬换档性能、同步环缺失），回复是 0。

TasAlyser 的显示信息和介绍

正常的换档操作是由从一个档位进入另一个档位的连贯动作构成。系统自动将此测量值分为档位入和档位出曲线。无需预先告知 TasAlyser 一个档位或其他档位的换档力或档位信号是正值或是负值，因为 TasAlyser 会自动从 SGW 指令和实际的测量结果推断出该信息。

TasAlyser 将档位数据转换成曲线的方式是档位始终从零到正值，将换档力数据转换为曲线的方式是换档力始终是正值。由于用户无需考虑变速杆的真实档位（左或右），这使得极限参数化（见下一章节）大大简化。



为了产生精简显示，档位出曲线被映射成负换挡力数值，如旁边图示。这样，每种档位的两条曲线可以放在一张图里。

接着，奇数档位（1，3，5）被映射到左边，如前一页所示。极限曲线连同实测曲线映射到一起。

如前文所述，映射只是为了产生精简显示。为达到评估目的，档位值和换挡力值始终是正值。

评估方式

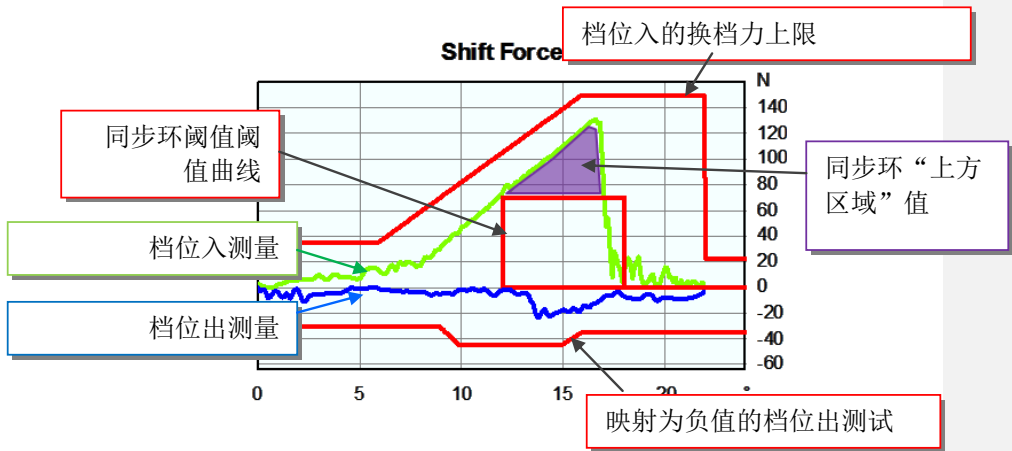
换挡力曲线评估是为了检测硬换挡性能和缺失的同步环。

硬换挡性能

检测硬换挡性能时，档位入和档位出曲线都要对照上限曲线评估。（如前一章节所述，图示中档位出曲线和极限值被映射成负换挡力，以便档位出的极限曲线看起来像下限。）在参数数据库中（见下文），极限曲线被定义为多边形。

缺失的同步环

同步环的存在显示在档位曲线里，作为一种必要的特有的换挡力，以将档位嵌入（见下图）。通过为某一档位范围（阈值曲线，见图）定义一个最小力度值来检查曲线里“力度山”的存在。然后 TasAlyser 计算阈值曲线上的测得曲线区域。这个值要根据下限来检查。如果“力度山”缺失或是太小（表明缺失同步环），上方区域也小或者为零，根据下限的检测会失败。



注：硬换挡性能检测使用了**极限曲线**，同步环检测使用了**极限值**作为单一值数量，即阈值曲线的上方区域。



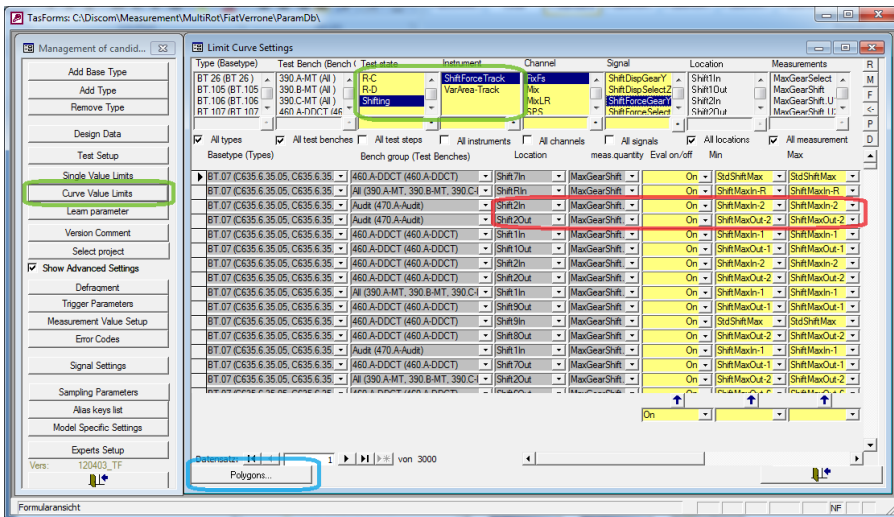
极限值设置

在参数数据库里，硬换挡性能的极限曲线和同步环的阈值曲线被定义为多边形。（由于不同变速器的测得曲线在档位方向上倾向于有所不同，这里我们建议不使用已知的极限曲线。）

硬换挡性能极限曲线

对于所有的极限曲线，硬换挡性能的极限曲线可在参数数据库的极限曲线部分找到（见下方图片）。

在主窗口中，选择**曲线极限值**（图中标为绿色）。在“极限曲线设置”窗口，选择**测试步骤换挡**和**测试工具换挡力跟踪**将列表降为硬换挡性能极限值条目：



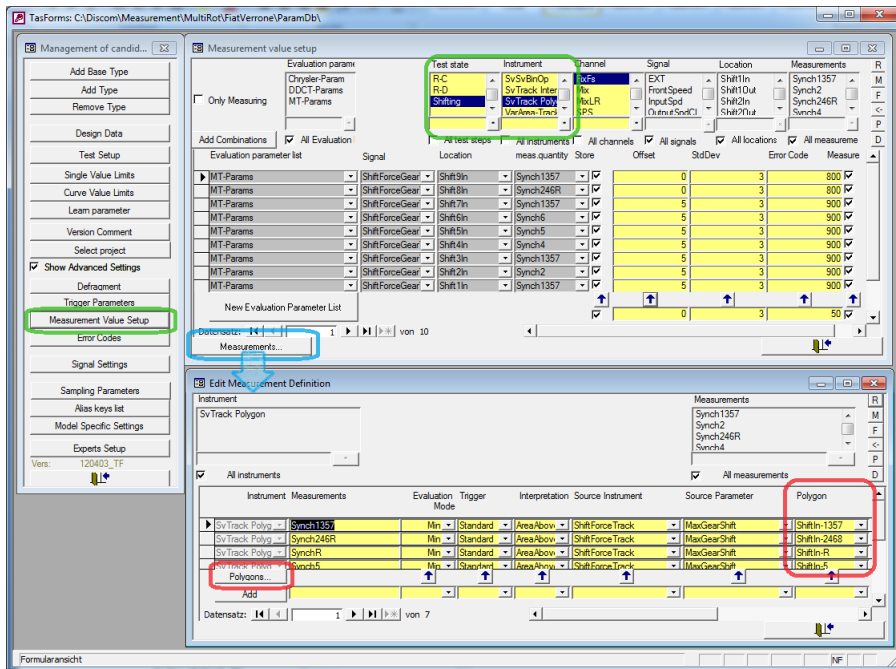
每个档位和方向的极限曲线多边形（表中标为 *Location*）作为最小和最大的多边形以供选择。

编辑这些多边形时，按左下方的 **Polygons...**（多边形...）键。或者您也可以使用 Talimer 编辑这些多边形。



同步环阈值和极限值

由于阈值曲线不是极限曲线，阈值曲线必须在 TasForm 的“测量值设置”版块内进行编辑。



在“测量值设置”窗口中，选择测试步骤换挡和测试工具 SvTrackPolygon 以单独显示同步环测试条目。按窗口左下方的 Measurements...（测量...）键。在这里您会发现预定义的阈值设置。更改阈值多边形时，可在“编辑测量定义”窗口按 Polygons...（多边形...）键。（同样，您也可以使用 Talimer 更改这些多边形）

计算出的区域上方数值的极限值是在“单一值极限”窗口进行设定（照例）。同样，选择测试步骤换挡以找到合适的条目。记住：这些都是下限。



信号监听和校准

音频信号监测

TasAlyser 能够通过测试计算机上的声卡播放 TAS Box 收集的传感器信号。这让您能够直接听到比如说结构噪声信号（用扬声器或耳机）。

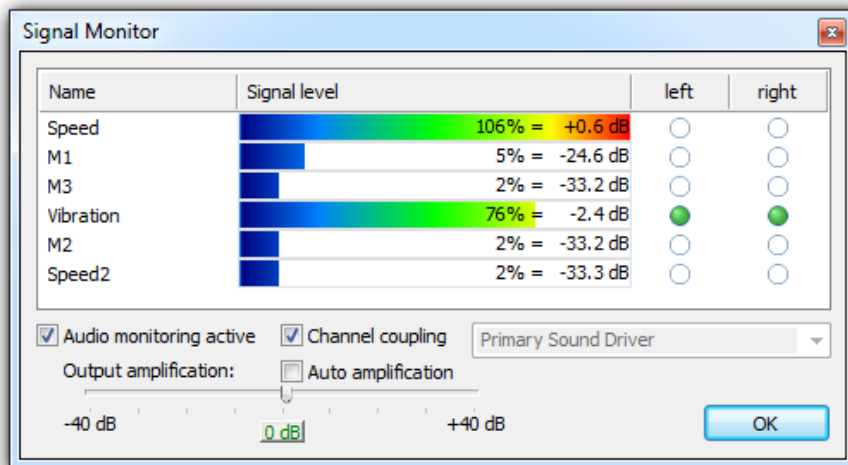
音频监听与录音电平指示器配合，这样您就可以读出传感信号是否有可能调制得太强或者太弱。

监听器位于收藏夹下，带右侧所示图标。双击图标可打开监听器。



Signal Monitor

信号监听器对话框显示了所有的模拟传感信号（不是，举个例子来说，TIS 的转速记录信号）。（注：仅当测试循环开始时列表才会填满。）



每一行的彩条显示了调制幅度。代表最强信号的彩条最好不应超过黄色区域（接近 70% = -3 分贝）。

双击其中某个彩条可以切换显示真实的测量值（例如“50g 中的 36”）

监听

要听传感信号请勾选**监听启动**。（不要忘记，如果您想听到声音，您还需要扬声器或耳机。）



您可以在左栏和右栏选择您想在声卡的左和/或右声道听的传感器。您还可以在左边或右边设置同样的信号（类似单听）。如果您勾选**声道耦合**，那么监听器会确保您的两耳只会听到一个传感信号。

您可以用输出放大滑动控制增强（或减弱）声卡的信号输出。（中间的小按钮 0dB 将放大返回至“零”。）通过勾选**自动放大**，您可以使监听器根据信号的电平将其放大，即安静的信号得到增强，大声的信号被减弱。但要记住您可能会得到信号结果的错误印象，即信号总是有同样的响度。

您应在真正使用监听功能的时候才开启监听并打开监听器对话框，因为信号幅度和输出的显示会占用系统资源，这些资源接下来在实际的噪声分析中不可再使用。

校准

测量程序中的大部分信号处理都是以数位方式完成。但在数位化之前，在 TAS Box 里面有传感器（加速度传感器、麦克风……）、可能会有放大器以及模拟信号在进行处理。在这条处理链的末端有电压（以伏为单位），电压被 TAS Box 的 A/D 转换器转换为一个数位值。但哪个原始测量结果 - 加速度、声压、转矩 - 相当于 1 伏 A/D 电压？这种转换是使用**校准因子**实现的。

当在输入时提供一个特定信号（特定加速度、声压等），校准因子会规定 A/D 电压来自模拟处理链的何种测量结果。例如，0.25 伏/帕意味着 1 帕斯卡声压产生 0.25 伏的 A/D 电压。

TasAlyser 的校准功能是用来为所有的传感器确定校准因子。

模拟处理链本质上取决于波动和公差，即便是当 TAS 系统所用的组件的波动和公差非常微弱的情况下。因此有必要不定期检查校准。检查也是借助校准功能进行。

校准源

校准需要一个已知的校准信号-正如校准一套数值范围需要一个确切的已知重量“标准千克”一样。校准信号由校准源提供。校准源是一种发射定义明确的振荡信号（针对加速传感器）、哨音（针对麦克风）或类似信号的设备。

校准源可从合适的专业制造商处获取。校准源的特性（例如，“信号的声压为 0.15 帕，1000 赫兹”）可在校准源的文件中（也常在设备本身）找到。



使用校准功能

为校准做好准备

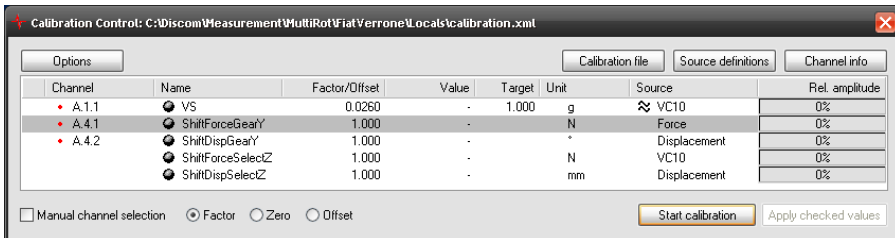
首先，您必须用测量程序启动数位处理。数位处理仅在测试循环内才会启动，因此您必须启动一个测试循环；并且因为您在一个定期测试循环内无法正常启动校准，您必须手动启动测试循环（利用停止使用的测试台架）。

开始时，启动手动控制（见 45 页），然后启动一个测试循环（例如按下键盘上的 **F5**）。

此时打开校准控制。通常您会在收藏夹中找到校准器模块的图标，如右侧所示。双击图标启动校准控制。

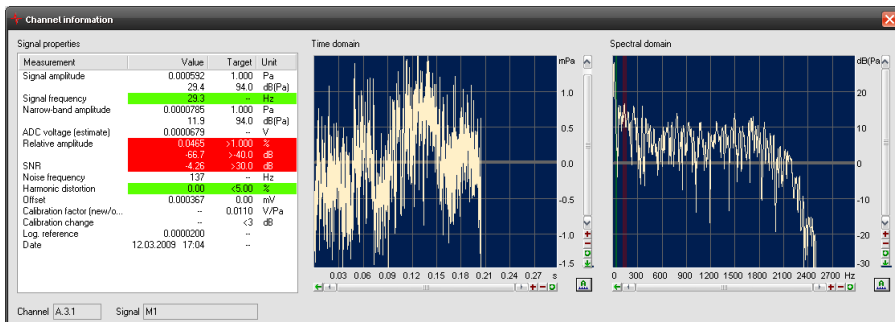


所有的传感器通道都编列在校准控制窗口：



注：如果您在启动测试循环之前打开校准控制，列表将保持空白。通道理列表仅在测试循环启动后才会出现。此外：许多噪声分析装置只需要一个结构噪声传感器。在这种情况下，列表自然只包含一行。

稍后我们会具体讲解列表内容。首先，实践性的部分：选择一个通道（如图），按 **Channel Info（通道信息）** 键（右上）。第二个窗口 **通道信息** 会打开，在此您可以阅读正在被传感器记录的通道的特性。



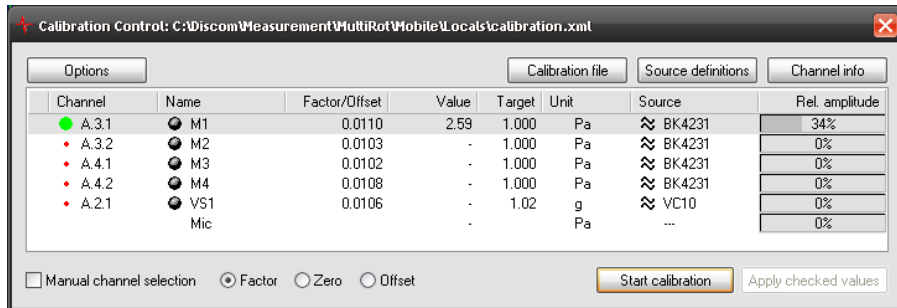
窗口左边显示信号特性，右边显示时间信号和频谱。



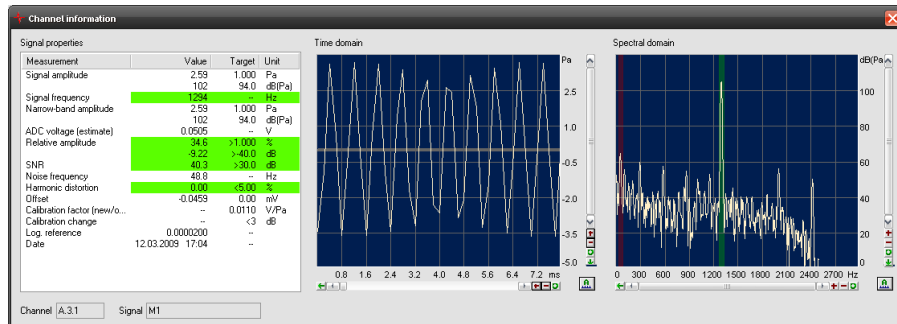
校准

校准控制或多或少是完全自动运行的。请遵循下列程序：

1. 按下校准控制的 **Start Calibration** (启动校准) 键。校准模块此时“窃听”所有传感器通道以获取有用的校准信号。
2. 开启校准源，将校准源移到传感器（或将传感器移到校准源）。对于结构噪声校准器，将校准器垂直按压在 BKS03 传感器上即可。对于麦克风校准，校准源是倒放在麦克风上。
3. 查看校准控制通道列表和信号特性表。校准控制应在数秒内发现信号，然后突出显示通道列表内的相关传感器，并在通道信息窗口显示该信号：



在**通道**栏，绿色加亮部分出现在您所控制的校准源的传感器一行。**数值**栏给出了当前的测量结果；**电平幅度**栏显示电平控制条。信号和频谱出现在**通道信息**窗口，且黄色和红色行应变为绿色：



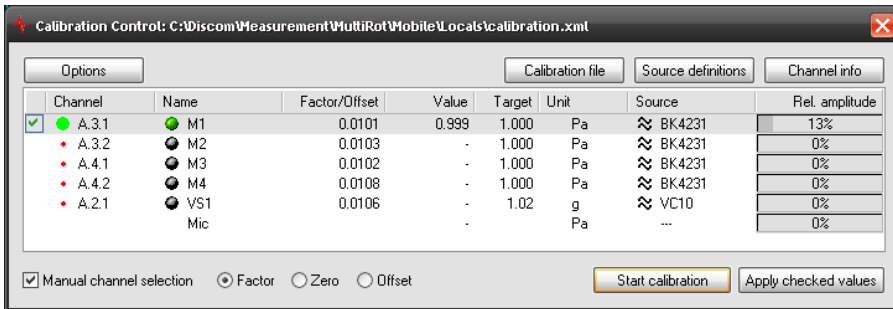
在校准信号所在的频谱窗口，频段被加亮为绿色。电平第二高的频段被加亮为红色（见图）。



4. 确保校准源和传感器接触良好，以便信号特性表中所有彩色行变成绿色。保持此动作数秒。

如果并非所有的信号特性行都是绿色，则读出校准控制认为不适合的特性。设法加强信号或者改善校准信号与传感器的接触。

5. 当校准信号稳定一段时间后，对应的传感器通道前会出现一个复选框，名称栏内会出现一个绿色符号：



在通道信息窗口，新的校准因子现在显示在**校准因子（新/旧）**行。下一行显示了新因子相对于旧因子的变化（以分贝为单位的因数）：



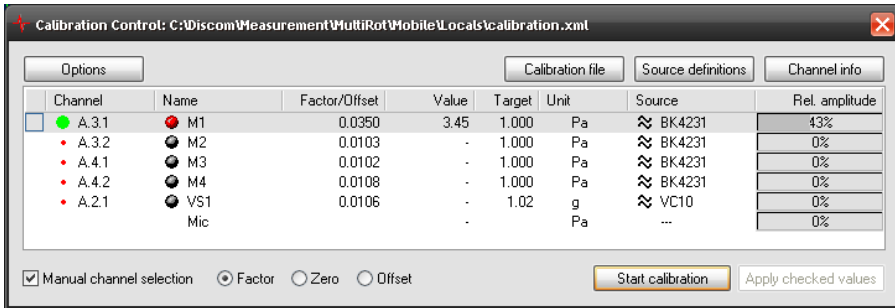
Measurement	Value	Target	Unit
Signal amplitude	3.52	1.000	Pa
	105	94.0	dB(Pa)
Signal frequency	1191	--	Hz
Narrow-band amplitude	3.51	1.000	Pa
	105	94.0	dB(Pa)
ADC voltage (estimate)	0.0619	--	V
Relative amplitude	42.4	>1.000	%
	-7.45	>-40.0	dB
SNR	36.7	>30.0	dB
Noise frequency	48.8	--	Hz
Harmonic distortion	3.43	<5.00	%
Offset	0.0764	0.00	mV
Calibration factor (new/o...	0.0101	0.0101	V/Pa
Calibration change	0.0067	<3	dB
Log. reference	0.0000200	--	
Date	23.11.2009 14:24	--	

Channel Signal

- 现在您可以直接将校准源放到下一个传感器。校准控制会自动选择下一个传感器通道 – 继续第 3 点。
- 当您校准了您想要的所有传感器以后，您可以接受新的校准因子。只有来自带有绿色复选框行（见第 5 点图示）的因子才可接受。您无需校准所有传感器，也没有必要接受所有新测得的校准因子。

接受新的校准因子时，请按校准控制窗口中的 **Apply Checked Values**（应用选中数值）键（右下方）。如果您不想接受这些数值，只需关闭校准控制窗口（用右上方的 X）。

如果新校准因子相对于旧数值的不同之处超出了预设因子，校准控制的相关行就不会出现绿色复选框，名称栏的符号会变为红色，而非绿色。



检查您是否已经正确实施了校准，如有必要，重复此程序（再次按 **Start Calibration（启动校准）** 键）。如果您确定新校准因子可以应用（例如因为您已经交换过传感器），那么您必须在该行手动放置一个复选框，以便按下 **Apply Checked Values（应用选中数值）** 键后新校准因子会被接受。

手动输入校准因子

您也可以在校准控制里手动输入校准因子。在 **因子/偏移** 栏选择一行并点击数值。您可以直接输入数值。当您确认输入特性后，一个用以接受该数值的绿色复选框会出现在该行前面。

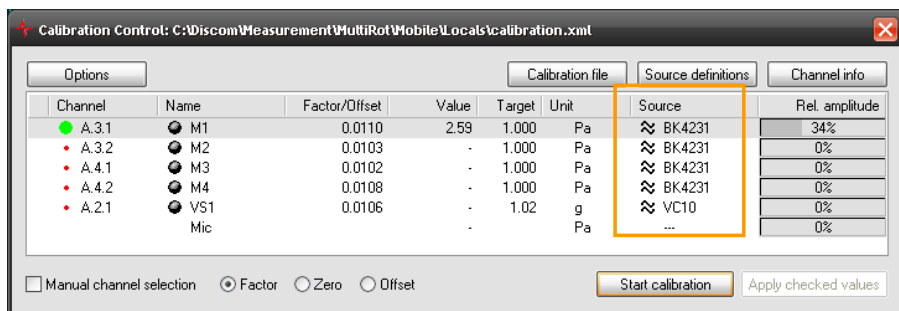
扩展功能

设置校准源

为了能够校准传感器，您当然必须让校准控制了解校准信号的特性。这可以通过建立一个校准源定义并将正确的校准源定义分配到每一个传感器通道来实现。

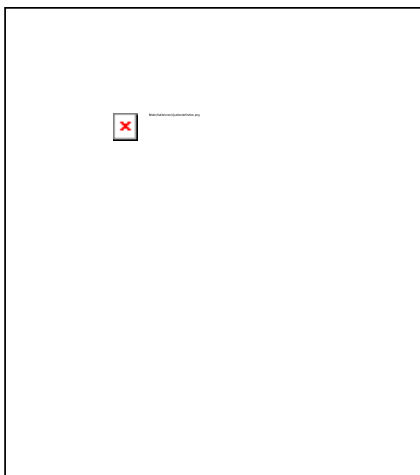
如果您仅有一种传感器，例如仅有结构噪声传感器，那么您只需建立 1 个源定义，即使您有数个通道。

用 **源** 栏在校准控制中将校准源分配到通道：



在**源**标题下的表格中点击相关的行。表格栏会变成一个选择列表，您可以在选择列表中下拉选择想要的源定义。

要查看源定义或输入一个新定义，按校准控制中的 **Source Definition (源定义)** 键，该键让您访问源定义对话框：

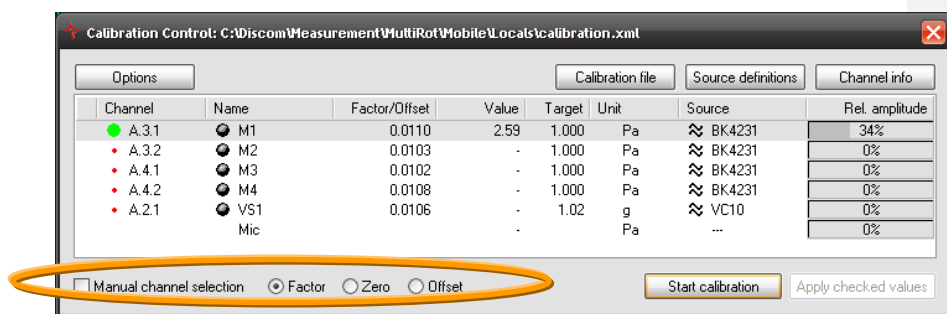


在**源定义**列表中选择相关定义。要输入一个新定义，可在选择列表中输入一个新名称，再按右边的 **New (新建)** 键。

其他的对话框展示了校准源的特性，这些特性是可以改变的。

手动选择通道

通常情况下，校准控制会自动搜索所有的传感通道以找出有用的校准信号。您可通过在校准控制中的**手动通道选择**设置一个复选框来停用自动搜索（位于底部左边）。





然后您必须选择要校准的传感器所在行。

直流（DC）基准点校准

即使传感器中没有信号存在，A/D 转换器中也会有电压，这是由上游的模拟电子装置产生的。这种电压被称为直流（DC）偏移。在振荡信号的分析中，DC 偏移是次要的；另一方面，对于 DC 电压信号（例如转矩），DC 偏移是非常重要的。

为了确定 DC 偏移并将其从今以后从信号记录中消除，在校准控制的底部选择**零位**选项（而不是选择**因子**）。然后**因子/偏移、数值和目标栏**（会变为 0）会发生改变。

启动**手动通道选择**，选择一行，确定该行所在的传感器没有信号，再按**启动校准**。校准控制确认并显示 DC 偏移。如果您按**应用中数值**，DC 偏移也会被储存下来。

校准直流（DC）源

DC 源（例如转矩传感器）的校准也包括对由已知的校准信号产生的 A/D 电压的测试。但是对于 DC 源，我们需要两个测试点：零信号值（即上文描述的 DC 偏移）点和校准信号点。

在校准源的源定义中，您必须在 **DC 电压源**（在底部左边）放置复选框。

首先，为上文描述的相关传感器实施直流零点校准。然后将校准控制底部的**零位**切换至**偏移**，输入校准信号并再次按**启动校准**。



测量档案和评估

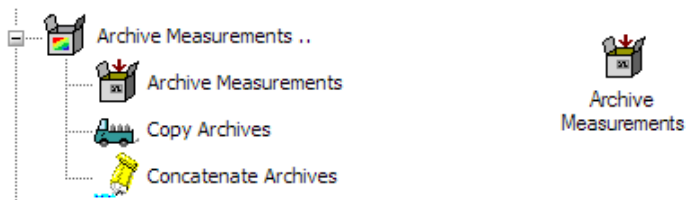
本章叙述如何处理存储的测量数据并对评估程序“描述”提供了一个简要介绍。如果您经常使用评估程序，建议您查阅详细的关于描述的说明书。

测量程序在 *档案* 中用一种特殊的文件格式存储着已完成测试的数据，文件的扩展名为 `rdt`。这些档案可存储在一个中心地点（在服务器上或测试计算机上）并由数据库编入索引。

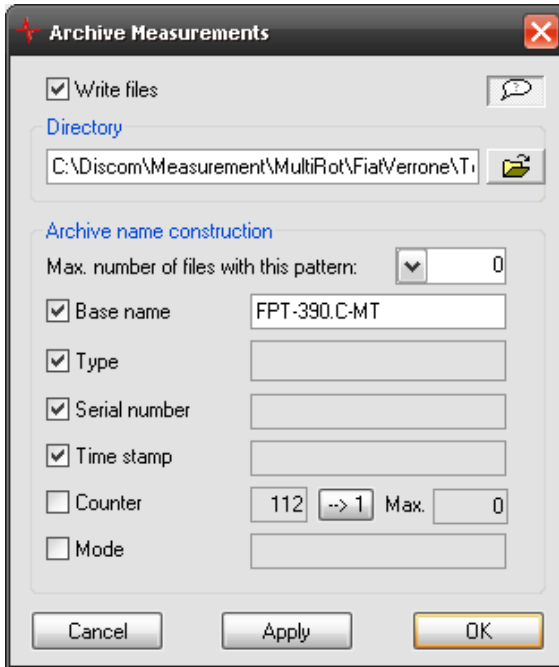
评估程序是对存储档案的测量程序的补充，称为 *描述*。该程序允许您阅读档案文件，评估文件内容（测试数据）并生动显示评估结果。测量程序只能在安装有 TAS Box 的计算机上启动，而描述程序则可以在任何计算机上使用。

TasAlyser 中的归档

在 TasAlyser 中有一个模块负责创建档案文件。您可在收藏夹或 *评估* 下的系统结构中找到此模块。



双击条目您就可以打开档案模块。在这里您可以指定档案文件的存储位置和命名方式。



顶部的**写入文件**控件尤为重要。在这里您可以彻底停止归档过程。

将档案移至收集器

一个档案文件是由每个测试循环的归档模块创建的，通常是在项目目录的**临时档案 (TempArchives)** 的子目录中（见上图对话框设置）。

档案通常不会保存在该目录内。档案通常会随着移动应用程序保存在它们被创建的文件夹内，因为它们随后将会被手动移动到一个合适的选定位置。测试台架系列中的应用程序会很快让临时档案（TempArchives）目录填满并达到 Windows 所允许的每个目录文件夹的最大数目。

您可以在文档对话框中（见上文）指定一个最大文件夹数目。如果您在输入框中输入 0，文件夹数目没有上限；如果您输入另一个数值，如有必要，最早的档案会被删除。

但一般的作法是将档案从临时目录移到收集器的输入目录中。收集器将单独测量的档案连结成日档案并按顺序导入周档案。同时，收集器为每一个测量在结果数据库中建立条目，以便您可以在描述程序的帮助下轻松找到任何测量。



如果您的设备不含有结果数据库，您可以让 TasAlyser 的模块来实施日档案的连结，如同下一章节所描述的那样。

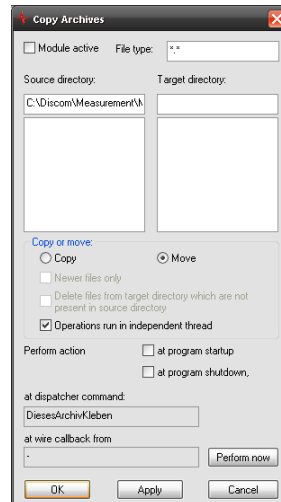
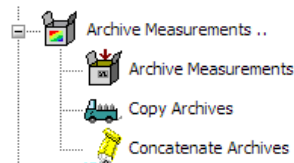
将档案移动到收集器和创建日档案的模块可在归档模块旁边的系统结构中找到：

移动模块的图标是一辆卡车，连结模块的图标是一个管状胶。

照例双击图标，打开移动模块对话框：

在右上方您会发现一个**模块激活**控制盒，您可以用此控件停止移动模块。如果您停止移动模块，档案会累积在本地目录中（如果不另加处理）。这是有用的，例如，如果您进行测试测量并想直接访问档案。如果您过后再次激活移动模块，它会在下一次测试结束时自动移动所有累积的档案（即不仅仅是最新文件）。您还可以在对话框中按 **Perform Now (立即执行)** 键已完成任何待定的移动任务。

您可在对话框中看到源目录和目标目录及其内容（图中的目标目录内没有文件）。**复制**和**移动**选项通常应设置成**移动**。

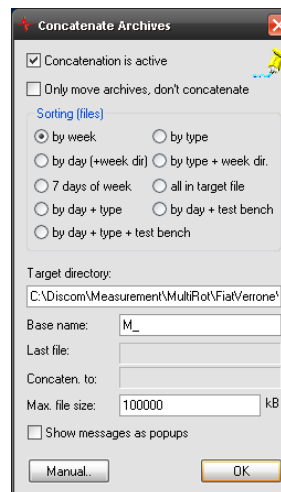


档案的本地连结

如果您的设备不含结果数据库，本地连结则应启动。用“连结档案”模块，您可以按日或按星期连结测量，根据类型将测量分类，等等。

如果您想使用此模块，则勾选**连结已启动**控件，启动连结器。在**目标目录**下，进入将要存储已连结档案的目录。

在**分类**项下，您可以设置单个测量的连结模式。如果您选择了按日分类的选项，则“连结器”将会首先在目标目录中创建按日历周编号和命名的文件夹。在这些文件里，连结器接





着会创建日文件。日文件的名称包含当年日期的数字（例如 51 代表 2 月 20 日）。如果您启动了**仅移动档案，不连结**，则会创建周目录，但单个的测量会被视为单独的文件而不是连结为日档案。

工作日是一个为星期一、星期二等创建单独文件夹的特殊选项。在下一个星期一，前一个星期一文件夹会被删除，一个新的星期一文件夹会被创建。这意味着您在任何时候只能保留最近七天的数据，但在另一方面，档案的总量始终处于受限制状态。

还有其他的分类选项可保存所有的测量。档案的容量通常小于 1 MB，而硬盘的容量有数百兆字节，在您不得不考虑磁盘空间问题之前的很长一段时间里您可以累积测量。

收集器和本地连结器也可以结合起来。为此您必须在移动模块对话框内将**移动**转换为**复制**（见前一页图示）。归档器创建的每一份档案的副本接下来都会被发送到收集器，并且这些档案随后将会在本地的存储点被连结起来。

描述程序

描述程序是一个供您查看、比较和评估储存的测试数据的工具。在描述程序中，您可以在**布局页面**展现数据。每个页面都包含显示数据的图形模块（例如文本域和曲线图）。

数据可能来自档案文件或是结果数据库。档案文件可以直接打开。对于数据库查询，**数据库助理**会为您提供帮助。当您下载了档案或执行了数据库查询以后，您会得到一份所有已载入测量的列表，这些测量是以测量时间、序列号、型式、测试台架和其他信息分类。

载入测量后，在 **Rapports** 的帮助下，数据会显示在现有的布局和图形模块中。**Rapports** 可以制作一份完整的测试记录或评估记录。**Rapports** 可为制作测试记录提供许多选项和可能性，这甚至可以铺开几个页面。

这个简要的介绍只描述如何使用 **Rapports** 而不是如何创建 **Rapports**。**Rapports** 的创建和数据的互动性显示在描述手册里有更详细的讲解。

安装描述程序

描述程序已经安装在测试计算机上。您也可以将该程序安装在您的个人计算机上，这样您就可以在那里检查档案文件或者访问结果数据库。

该程序的安装包可以在我们位于 www.discom.de/ftp 的网站服务器上找到，在例如 **Presentation_De_(Date).msi** 或 **Presentation_En_(Date).msi** 等



的名称下，其不同之处仅仅在于其安装指南的语言。安装好的描述程序的所有程序包都是相同的，并自动采用其所在的安装计算机的语言。

下载其中的一个程序包。（如果您已经安装了该程序的另一个较旧的版本，您应先用控制面板卸载该版本，就像平时使用 Windows 一样）。启动安装包并遵循指令进行安装。

除了描述程序，您还需要 - 类似于 TasAlyser - 一个描述项目。描述项目也是由包含在项目文件夹中的若干文件组成。通常一个合适的项目可在文件夹 C:\Discom\Analysis\Presentations 中找到，或是在测试计算机上相应的 TasAlyser 项目的项目目录中。您只需将描述项目的文件夹复制到您的个人计算机上。

您也可以从我们位于 www.discom.de/ftp 的网站服务器上下载一份描述项目样本，随附一个名为 Presentation_StdSample...msi 的安装包。

当您在完成安装后第一次启动描述程序时，程序还不知道您想使用哪一个项目。您会看到一个告知缺少项目基文件的提示。确认该提示，在**打开文件**对话框中导航至项目目录并打开在那里发现的基文件（扩展名是 bse，例如 Presentation.bse，或 GtrPresent.bse）。

描述程序随后会通知您最后一次打开的是哪一个项目（即便您在此期间已经删除并升级了描述程序）。



递智的帮助

对于您可能会遇到的问题，无论是在软件和/或硬件方面，还是在陌生的噪声现象/合适参数的选择和与噪声分析有关的任何其他问题，递智团队都会竭尽所能为您提供帮助。

根据问题的类型，您可以向我们提供适当的有效信息，让我们更方便地帮助您 – 这些信息通常会来自测试计算机的文件。本章叙述您应如何向我们提供必要的信息，以及我们还需要些什么，以便我们能够尽可能高效地为您提供帮助。

传送文件

压缩

在您用电子邮件向我们发送一份文件或是一份完整的目录之前，您应将其压缩。首先，这会减少数据量，其次，这样您就可以在文件包里发送包含子目录在内的整份目录而不会遇到问题。

7Zip 程序预装在所有测试计算机上。这是一个免费的压缩程序，您可以从 www.7zip.org 下载。

进行压缩时，您应在 Windows 资源管理器中选择相关的文件或目录，并右击调出快捷菜单。在快捷菜单上您会发现一个子菜单 **7Zip**。从该子菜单上选择一个指令“添加到档案文件 xxx.zip”（通常会提供一个合适的文件名）或“xxx.7z”。然后 7Zip 会在与文件或目录的相同位置生成一个档案文件。将此档案文件复制到传输媒介，比如 U 盘，并将其传输到可以收发电子邮件的个人计算机上。

如果 7Zip 安装在一台具有电子邮件程序和帐号的计算机上，那么您可以直接使用 7Zip 快捷菜单上的“存档并发送”指令。

如果您收到我们发送的一份压缩文件或是从我们的网页上下载了一个，那么您可以用 7Zip 解压该文件。右击文件，进入 7Zip 的子菜单，选择“解压文件”或“解压到当前文件夹”指令。

发送邮件

在大部分情况下您只需以邮件附件的方式给我们发送压缩文件。如果您有大量大型文件，发送单独邮件（一封邮件发一份文件）是个不错的方法。现代的邮件服务器支持数百万字节的附件，并且如今的上传和下载速度也是足够快。



然而如果您必须发送一份特别大的文件，那么建议您上传该文件到我们的网络服务器。为此您要使用 `ftp`（“文件传输协议”）。有若干程序（例如包括火狐的扩展程序）可供您按照 `ftp` 上传文件。“命令提示符”（在 Windows 的开始/附件）也可启动 `ftp` 指令。

遵循此步骤：启动命令提示符。

用 `cd` 指令访问要发送的文件所在的目录。然后输入：

```
ftp discom.de
```

以建立与我们的网络服务器的连接。然后您会被要求输入用户名和密码。如有必要，您会收到来自我们的此信息。

接着输入指令

```
binary
```

和

```
put (File name)
```

开始传输。传输完成后，用指令 `bye` 断开 `ftp` 会话。

当 TasAlyser 无法运行时

我们会问的第一个问题是“是什么无法运行了？”，举几个例子：

- 程序启动了吗？
- 启动时有错误信息吗？（若有，这些信息表述了什么？）
- 或者故障是在正常运行时发生的？如果是，状况如何？（例如“测试循环开始后总是出错”）
- 程序是否“卡住”，意味着它对鼠标没有反应，也无法关闭，或者类似的情形？
- TasAlyser 是否已崩溃？（通常然后您会收到一条错误信息“Debug Assertion Failed（添加列表项报错）”，您可以点击 **OK** 关闭。）
- 或者是通信问题，意味着测量程序对（所有）台架指令都不再有反应？
- 虽然程序在正常运行，但您再也无法看到转速，或者您可以看到转速，但仪器上没有信号？



出现错误信息时，信息文字总是有用的。如果是测试台架架出现通信问题，您应查看输出窗口的通信部分以获取建议。（见 44 页的“测试台架连接”和 38 页的“固定窗口”）。如果转速或噪声信号突然消失，检查传感器和测试计算机之间的相关传感器和线路。或者遵循以下程序：

1. 如果 TasAlyser 再也没有反应，那么您必须“解决”它，（用 Windows 任务管理器）。重启程序但不要启动测试。记下程序启动时出现的任何错误信息。
2. 如果 TasAlyser 有反应，或者如果您已经按照步骤 1. 将其重启，则使用帮助菜单上的 **TasAlyser 信息**。在这里您会发现一个版本号和一个带有日期的规格“构造”。记下此信息。
3. 然后，用文件指令中的**项目目录**指令调出 Windows 任务管理器，后者显示了项目目录。终止 TasAlyser。
4. 在项目目录中用预装的 7Zip(如“压缩”章节所述)压缩 Application 文件夹。将该文件夹连同步骤 2. 的版本信息和步骤 1. 的任何错误信息发给我们。
5. 如果您知道导致 TasAlyser 发生故障的任何情况或者其他详细情况，请在您的邮件中提及。

请立即联系我们。在很多情况下，我们可以立即说明问题的起因或者经过快速查看收到的文件后为您提供合适的补救措施。否则的话，我们会与您探讨如何进一步处理。

奇怪的噪声

我们始终有兴趣了解新的噪声现象并且与您一起探讨。不同于 TasAlyser 的问题，我们需要设置和记录文件（见前一章），对于噪声现象，我们对噪声本身（声音文件）和/或相关的测试数据文件感兴趣。

声音文件

用记录声音文件的功能记录一些有趣的总成件的测试循环（见 82 页的“音频记录和播放”）。为这些文件取一个适当的名称，将其上传到我们的 ftp 服务器。您可以在录音器的控制窗口阅读测量程序存放其记录的目录。



测量数据档案

通常情况下，除了声音文件，我们还需要相关的测试数据档案。最好是停止这些档案向数据库收集器的传输，以便单个的档案保留在项目目录的 **TempArchives (临时档案)** 文件夹里。压缩该文件夹并将其发送给我们，或者将其连同声音文件上传到我们的服务器。

多余的测试结果

有时候会发生这种情况：噪声分析系统拒绝了太多的结果为 NOK 的测试。一般来说，n.O.K 是由一些超出了分析系统极限的测量值造成的，这可以通过改变相应的极限来修复。虽然如此，在您开始这么做之前，您应该尝试评估为什么会发生这种情况。也许噪声分析系统拒绝这些传输是非常正确的。

首先，您应使用监听器听听实际的噪声（见 100 页的“监听”）。您可以在测试台架上听（用耳机），也可以将声音文件记录下来，用您的台式个人计算机的 TasAlyser 来听。用描述程序把 n.O.K 的测量值与 O.K. 的测量值（可能比较早测量）做比较。

为了让我们可以为您提供建议，我们需要测量数据档案文件以及参数数据库。后者存储于项目目录的子目录 **ParamDb**。进入该文件夹，压缩其中的 **mdb** 文件。将结果用电子邮件发送给我们即可。（不要压缩整个文件夹，因为如果您这么做，您会将**备份**子文件夹也包含在文件包里，文件包会变得很大，但却无益于我们的分析。）



附录 A, Rotas 移动式系统

TAS Box 以其小巧的体积、坚固的结构和低功耗，特别适合用作移动式系统，例如用在移动汽车测试中。

本附录描述该移动式系统的标准配置，并提供其在汽车上的使用技巧。

安装硬件

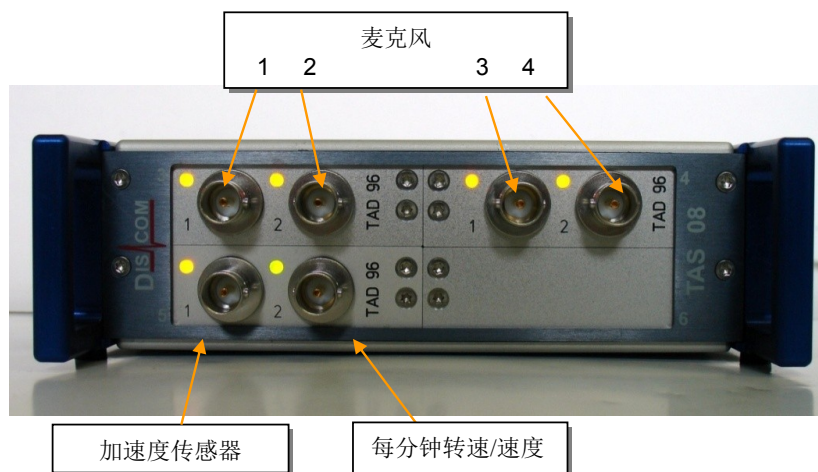
该移动式系统由以下组件构成：

- 带 USB 线的一个 TAS Box
- 一台笔记本电脑，如有必要，还配有用来连接到汽车的电气系统的供电装置（“点烟机”）
- 四个麦克风，带吸盘和同轴电缆接插头接线
- 结构噪声传感器，带放大器和同轴电缆接插头接线
- 带接线的转速传感器

如果 TAS Box 只能通过 USB 线供电，那么它可以连接 5 个带电感耦合等离子体（ICP）的传感器。因此移动式系统通常只使用四个麦克风和一个结构噪声传感器。尽管您不一定要连接全部四个麦克风，但使用更多的麦克风能够降低内部谐振影响，后者在仅使用一个麦克风的情况下会歪曲测试结果。

将传感器连接到 TAS Box。对于标准移动程序，四个麦克风必须连接到传感器端口的上列，结构噪声传感器连接到 TAS Box 的左下方端口，旁边是转速传感器：

如果您的移动式系统带有 TIS 卡（见 6 页的**移动式系统“加强型”**），插槽 4 插着一张您不需要用在移动测试的 TIS 卡。TAD96 卡移到插槽 6。这种情况的后果是水平的列改变了它们的插头，这意味着您必须将结构噪声传感器连接到 3.1，转速传感器连接到 3.2，麦克风连接到 5.1、5.2、6.1 和 6.2。



速度的获取

对于移动测量，有两种获取转速的基本程序：读取汽车诊断系统，或将外部的速度传感器连接到可连接的轴，例如驱动轴或万向轴。

为了从汽车的诊断系统获取转速，您需要一个适配器。这些设备是专供汽车制造商使用的，甚至常常仅适用于某个型号。

作为外部传感器，激光传感器（Wenglor 传感器）是非常有用的。如果您要使用这样的传感器，您必须将一个反射标记紧紧固定在轴上。传感器本身是紧靠该轴固定在汽车上，这样激光就指向反射标记。当轴转动时，传感器探测到反射标记的通过，并随着轴的每次转圈产生一次脉冲。

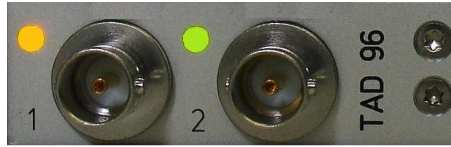
启动 TAS Box

最后，通过 USB 线将 TAS Box 连接到笔记本电脑。只能在连接 TAS Box（并且计算机已经识别 USB 设备）以后才可以启动 TasAlyser 软件。

按 **F5** 打开启动测试循环的对话框。首先，只需按 **OK**（或者按键盘上的 <Enter>）以载入标准测试程序。然后按 **F6** 插入一个测试步骤，从而启动 TAS Box 的 A/D 转换器。此时 TAS Box 的传感器端口的 LED 应亮起。



麦克风端口和结构噪声端口的 LED 应为橙色，这表示电感耦合等离子体(ICP)电源电压处于活跃状态，而速度端口的 LED 应为绿色：



此外，您在 TasAlyser 的某些仪表上应该可以看到信号或者频谱，如下文所述。

一旦检查信号完毕，您可以按 **F9** 取消“测试循环”。

The TasAlyser 移动项目

移动项目中安装了两组传感器：麦克风和结构噪声传感器。为每个传感器准备了一个固定的频道（例如扫描率为 20kHz）和一个转速同步通道（混合通道）。麦克风频谱被平均分配。结果您一共获得四个通道：

<p>Mic-FX</p> <p>均衡的麦克风信号， 固定频率</p>	<p>Mic-Ord</p> <p>均衡的麦克风信号， 转速同步</p>
<p>VS-FX</p> <p>结构噪声传感器信号， 固定频率</p>	<p>VS-Ord</p> <p>结构噪声传感器信号， 转速同步</p>

四个通道的最大频谱/光谱图以及电平跟踪都被记录下来。因为移动测量通常被用于研究特定的噪声然后进行主观评估，因此所有的评估（极限曲线）都会被停止。

在移动项目中，标准变速箱的档位为预配置。每个档位都可以用若干测试步骤来测试。通常您是在变速的时候进行测试。这样就产生了两个测试步骤“驾驶”和“滑行”。此外您至少会有一个“平稳”测试步骤，它允许无需明确参考速度的测量（除了要计算转速同步通道以外）。

因此在“平稳”步骤中，您可以在没有转速信号的情况下进行测试，但是接下来您只会得到 FX 通道的数据。这意味着如果您如同上文所述连接测试硬件，插入一个测试步骤后您会在显示器上看到 FX 通道的信号



和频谱。轻轻叩击麦克风和结构噪声传感器，观察显示器上的振幅。用这种方式，您可以检查是否所有的传感器都在正常运行。

如果您要使用四个以下的麦克风，那么您必须停用那些您不想用的通道。您可以在“”所描述的 TAS Box 设置中做到这一点。或者您可能会想要在初次测试前校准麦克风和/或检查校准。在这种情况下，请阅读 101 页的“校准”启动。

驾驶测试


移动式系统的测试循环类似连续生产测试台架的测试循环：加载测试程序，运行测试步骤，终止测试循环。通常您可以用笔记本电脑键盘控制测试。

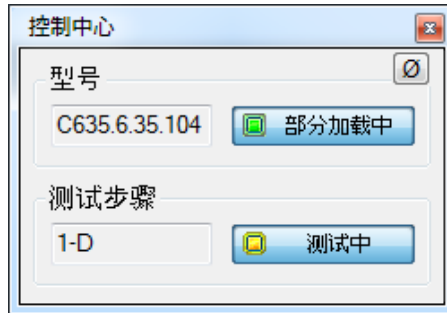
键盘控制使用以下按键（采用测试运行中通常使用键盘的顺序）。

按键	功能
F5	启动测试循环：出现一个窗口让您选择测试程序。输入一个序列号和/或评注，并用<Enter>键确认对话框。
F2	输入或改变序列号和补充信息
F6	从列表中选择测试步骤。用键盘输入想要的测试步骤的名称（名称会被自动完成），或者用↑/↓键选择步骤。用<Enter>键确认对话框。
空格键 或 F7	测量开始/结束。（按键仅当测试步骤已输入时可用，每个步骤只能按键一次。）
F3	撤销当前测试步骤的测量并立即重启（=重复测试步骤）。
F4	终止当前测试步骤的测量，输入下一个测试步骤并启动测量。
Alt+F7	取消测量
F8	终止测试循环（定期）并储存测量数据。
F9	取消测试循环
PgUp↑	结束测量，选择列表中的前一测试步骤（不启动新测量）
PgDn↓	结束测量，选择列表中的下一测试步骤（不启动新测量）

关于键盘控制与手动操作，您还可阅读 47 页的“键盘操作”。



您应按右上方的  键打开控制中心窗口的压缩试图（见 37 页）：



（这也保护了操作的安全性，因为大型窗口融合了上文提及的某些安全指令）。

为了实施测试运行，请遵循以下步骤：

1. 按 **F5** 启动测试循环。
2. 开始驾驶。与此同时，查看 TasAlyser 显示的转速是否正确。找一段合适的道路。
3. 按 **F6**，选择“驾驶”测试步骤。
4. 驾驶汽车并挂入合适档位。
5. 测试将要开始时，按空格键。
6. 当您获得想要的最高速度时，按 **F4**。
7. 当汽车处于空载或者滑行并且/或者您已获得想要的较低速度时，再按一次空格键。
8. 如有必要，挂入其他档位，重复步骤 3 - 7。
9. 如有必要，按 **F2** 为您的测试运行输入一个评注。
10. 按 **F8** 结束并储存测试结果。您还可在每次换档后按 **F8** 再按 **F5**。然后您会得到每个档位的档案文件。

储存测试结果

就像测量程序一样，移动版本的测量程序也会储存数据档案文件和声音文件。阅读关于测量数据档案，见 109 页的“TasAlyser 中的归档”。在这里您会发现如何指定存储档案的文件夹。



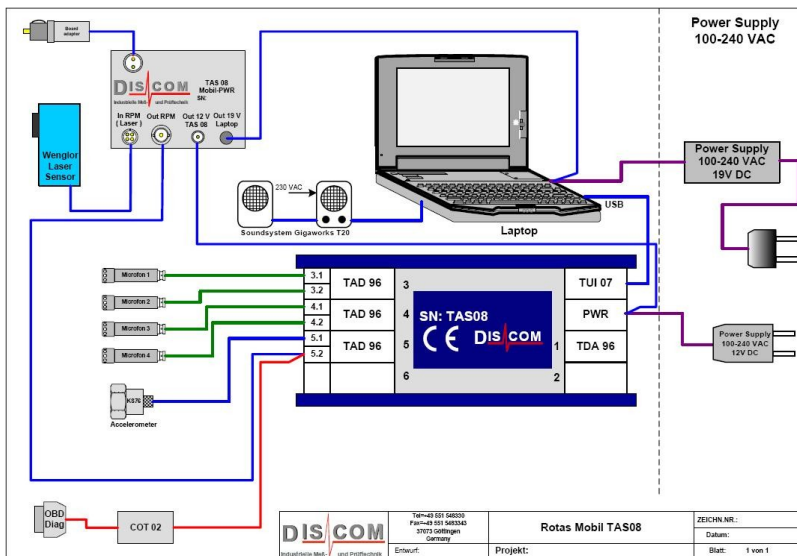
从第 82 页的“录波器”开始阐述声音文件的记录。 打开录音器的设置对话框，选择存放声音文件的文件夹。在**选项**下我们建议您启用**仅当测试运行时**和**单独的测试步骤**以及名称构造下的**测试步骤**选项。然后您会得到一份按照测试步骤（坡形）适当命名的声音文件。

因为您是在移动测量期间手动启动测试的（见前一节的第 5 点），因此您还需指定录音开始的时间。您可在达到实际的坡形转速之前开始录音，然后对麦克风发表评注 – 当然，这将会被同时记录下来，事后可以听到。

此外，您也可以将在终止测试运行之前在测量数据档案中做评注 – 见前一节的第 9 和第 10 点。

方块图

方块图显示了移动式系统的概览：





附录 B: 信号处理

本章包含关于数字信号处理和其他数学和物理概念的一些一般信息，这在噪声分析中具有重要的作用。

这不是一本物理教科书，因此这些阐述在有歧义的情况下仅供参考，并且并不声称具有综合性或者容易读懂。

均方根，波峰，峰态

均方根值是以测量结果的平方的平均值的平方根计算的(RMS = “均方根”)。对于噪声信号，均方根描述了信号中的总能量（每转，对于转速同步信号）。如果均方根值（类似于频谱）转换为分贝范围（见下一节），那么即可得到主音量。

以分贝为单位的主音量是混合通道或者混合频段的均方根值。如果一个转速同步平均通道的均方根值被计算出来，就可以获取“转子主音量”。*阶次电平*是从频谱（混合或者同步）的某个阶次或者阶次范围获取的。

分贝范围

分贝刻度⁶将正常范围（例如声压、加速度）转换为对数刻度。也就是说，考虑了测量值和参考值之间的关系-*对数参考*。

设 x 为测量值， x_0 为对数参考，那么分贝值或 *电平* $L(x)$ 可表述为

$$L(x) = 10 \log_{10} \left(\frac{x}{x_0} \right)$$

由此可推导出，这两个值之间的 10 分贝的差异对应这些值之间 1:10 的关系。如果级谱中的一个频谱值比另一个值低 20 分贝，那么一个值就比另一个值低 100 倍。结构噪声的对数参考通常是 0.000001g；空气噪声的对数参考是 0.00002pa。

波峰

波峰值是通过以平均值划分峰值，为一段信号而产生的。因此波峰因素表明了信号距离最高点的程度。

⁶ “贝尔”来自电话的发明者亚历山大·格雷厄姆·贝尔（Alexander Graham Bell）。“分贝”在对数前有一个附加因数 10。



波峰值在齿面损伤识别中尤为重要，因为齿面损伤会导致信号中出现单个的点。TasAlyser 中形成的测量值被平均到若干转数上，然后最大化到总转数（测试时间）上。

峰态

在信号统计中，峰态是“第四势差”。信号的峰值越多，峰值越高，峰态就越高。在这方面它是与波峰因素有关联的。然而，波峰因素会随着许多点的出现而降低，峰态却不会。

在噪声分析的背景中，峰态可以看作是“爆裂声”的测定方式。

指数平均法

无论在 TasAlyser 中在什么时候求平均值，我们几乎都要与 *移动平均值* “打交道”。换句话说，平均值不是将所有的测量值相加再除以测量的总数而求得（常见的 *平均块*），测量值 x_{n+1} 是从前一个平均值计算得来的：

$$\text{平均值}_{n+1} = a \cdot \text{平均值}_n + (1 - a) \cdot x_{n+1}.$$

因子 a （在 0 和 1 之间）决定了当前的测量值 x_{n+1} 对新平均值的影响有多强： a 越接近 1， x_{n+1} 的影响就越小，平均值就越稳定且不易变化。

在求平均值的参数化过程中，我们通常不指定因子 a ，而是使用时间常量 T 。此时间常量的重要意义是，当 T 增加了测量后，旧的测量值的影响降低到 $0.37 (= 1/e)$ 。

举个例子：在转速同步的求平均值中，如果我们指定平均时间常量的值为 10（转数），那么很明显超过 10 转数被包括在平均值中，因为转数 x_{n-10} 对当前平均值的影响是 0.37， x_{n-20} （在 20 转数以内）的影响仍然是 0.135。