PC-DMIS Portable Manual

For Version 2018 R1

Generated December 22, 2017
Hexagon Manufacturing Intelligence

Copyright © 1999-2001, 2002-2017 Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. and Wilcox Associates Incorporated. All rights reserved.

PC-DMIS, Direct CAD, Tutor for Windows, Remote Panel Application, DataPage, DataPage+, and Micro Measure IV are either registered trademarks or trademarks of Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. and Wilcox Associates, Inc.

SPC-Light is a trademark of Lighthouse.

HyperView is a trademark of Dundas Software Limited and HyperCube Incorporated.

Orbix 3 is a trademark of IONA Technologies.

Unigraphics and NX are either trademarks or registered trademarks of EDS.

Teamcenter is either a trademark or registered trademark of Siemens.

Pro/ENGINEER and Creo are either trademarks or registered trademarks of PTC.

CATIA is either a trademark or registered trademark of Dassault Systemes and IBM Corporation.

ACIS is either a trademark or registered trademark of Spatial and Dassault Systemes.

3DxWare is either a trademark or registered trademark of 3Dconnexion.

The dnAnalytics library v.0.3, copyright 2008 dnAnalytics

lp_solve is a free software package licensed and used under the GNU LGPL below.

nanoflann is a free software package licensed and used under the BSD license below.

NLopt is a free software package licensed and used under the GNU LGPL below.

Qhull is a free software package licensed and used under the license below.

Eigen is a free software package licensed and used under the MPL2 and GNU LGPL licenses below.

RapidJSON is a free software package licensed and used under the MIT license below.

lpsolve information

PC-DMIS uses a free, open source package called lp_solve (or lpsolve) that is distributed under the GNU Lesser General Public License (LGPL).

```
lpsolve citation data
---------------------
Description: Open source (Mixed-Integer) Linear Programming system
Language: Multi-platform, pure ANSI C / POSIX source code, Lex/Yacc based parsing
Official name: lp_solve (alternatively lpsolve)
Release data: Version 5.1.0.0 dated 1 May 2004
Co-developers: Michel Berkelaar, Kjell Eikland, Peter Notebaert
Licence terms: GNU LGPL (Lesser General Public Licence)
Citation policy: General references as per LGPL
Module specific references as specified therein
You can get this package from:
http://groups.yahoo.com/group/lp_solve/
```

Crash Reporting Tool

PC-DMIS uses this crash reporting tool:

"CrashRpt"

Copyright © 2003, Michael Carruth

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the author nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

nanoflann Library

PC-DMIS uses the nanoflann library (version 1.1.8). The nanoflann library is distributed under the BSD License:

Software License Agreement (BSD License)

Copyright 2008-2009 Marius Muja (mariusm@cs.ubc.ca). All rights reserved.

Copyright 2008-2009 David G. Lowe (lowe@cs.ubc.ca). All rights reserved.

Copyright 2011 Jose L. Blanco (joseluisblancoc@gmail.com). All rights reserved.

THE BSD LICENSE

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR

PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NLopt Library

PC-DMIS uses the NLopt library (2.4.2). The NLopt library is distributed under the GNU Lesser General Public Licence.

NLopt has this main copyright:

> Copyright © 2007-2014 Massachusetts Institute of Technology Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:
>
> The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.
>
> THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

NLopt also contains additional subdirectories with their own copyrights that are too numerous to list here (see the subdirectories on this project page: https://github.com/stevengj/nlopt).

Qhull Library

PC-DMIS uses the Qhull library (2012.1):

> Qhull, Copyright © 1993-2012

C.B. Barber

Arlington, MA

and

The National Science and Technology Research Center for Computation and Visualization of Geometric Structures

(The Geometry Center)

University of Minnesota

email: qhull@qhull.org

This software includes Qhull from C.B. Barber and The Geometry Center.

Qhull is copyrighted as noted above. Qhull is free software and may be obtained via http from www.qhull.org. It may be freely copied, modified, and redistributed under the following conditions:

1. All copyright notices must remain intact in all files.
2. A copy of this text file must be distributed along with any copies of Qhull that you redistribute; this includes copies that you have modified, or copies of programs or other software products that include Qhull.
3. If you modify Qhull, you must include a notice giving the name of the person performing the modification, the date of modification, and the reason for such modification.
4. When distributing modified versions of Qhull, or other software products that include Qhull, you must provide notice that the original source code may be obtained as noted above.
5. There is no warranty or other guarantee of fitness for Qhull, it is provided solely "as is". Bug reports or fixes may be sent to qhull_bug@qhull.org; the authors may or may not act on them as they desire.

Eigen Library

PC-DMIS uses the Eigen Library. This library is primarily licensed under the Mozilla Public Library Version 2.0 (MPL2) license (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/) and

partly licensed under the GNU Lesser General Public Licence (LGPL). For more information, see Licensing at http://eigen.tuxfamily.org.

RapidJSON Information

PC-DMIS uses the RapidJSON software package. The software is used and distributed under this MIT license:

Terms of the MIT License:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Protocol Buffers Information

PC-DMIS uses Google's protocol buffers mechanism. The code is used and distributed under the terms of this license:

Copyright 2014, Google Inc. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

- Neither the name of Google Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. Code generated by the Protocol Buffer compiler is owned by the owner of the input file used when generating it. This code is not standalone and requires a support library to be linked with it. This support library is itself covered by the above license.

Non-Negative Least Squares

PC-DMIS uses the Non-Negative Least Squares Algorithm for Eigen:

Copyright © 2013 Hannes Matuschek

It is available at https://github.com/hmatuschek/eigen3-nnls. It is subject to the terms of the Mozilla Public License v. 2.0. You can find the license at http://mozilla.org/MPL/2.0/.

ZeroMQ libzmq 4.0.4 Library

PC-DMIS uses the libzmq 4.0.4 library by ZeroMQ (http://zeromq.org). The code is used and distributed under the terms of the GNU Lesser General Public License V3 (https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html). For more information on the ZeroMQ license, see http://zeromq.org/area:licensing.

Freeicons.png Information

These icons from freeiconspng.com are used in our help documentation:

- eye icon
- computer icon
- lightbulb icon

IPOPT Large-scale Nonlinear Optimization Library

PC-DMIS uses the IPOPT large-scale nonlinear optimization library which is distributed under the Eclipse Public License (EPL). For details on the IPOPT large-scale nonlinear optimization library, see https://projects.coin-or.org/Ipopt.

For details on the Eclipse Public License, please see https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html.

Hfb / Miniball Library

PC-DMIS uses the hfb / miniball library for some of its computations. The code is used and distributed under the terms of this Apache 2.0 License:

Copyright 2017 Martin Kutz, Kaspar Fischer, Bernd Gärtner

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");

you may not use this file except in compliance with the License.

You may obtain a copy of the License at

http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software

distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,

WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.

See the License for the specific language governing permissions and

limitations under the License.

For details on the hfb / miniball library, see https://github.com/hbf/miniball.

For details on the Apache 2.0 License, see http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html.

目录

使用便携 PC-DMIS 1
便携 PC-DMIS：简介 1
使用 PC-DMIS 便携功能 2
便携 PC-DMIS：用户界面 2
使用便携工具栏 4
“编辑”窗口 21
快速启动界面 22
状态栏 23
状态窗口 24
测头读出窗口 25
配置便携接口 25
Romer 关节臂接口 26
Leica 跟踪仪接口 27
Faro 关节臂接口 38
SMX 跟踪仪接口 41
全站点接口 48
通用便携功能 54

导入标称数据 55
测头补偿 55
使用硬质测头 59
测头触发选项 60
将触测转换为点 65
棱点模式 66
使用 Romer 便携坐标测量机 67
Romer 便携 CMM: 介绍 68
开始 68
配置 Perceptron 轮廓传感器 72
校验 Romer 硬测头 77
校验 Perceptron 轮廓传感器 77
使用 Romer 臂按钮 84
使用 Romer 激光传感器 93
使用 RomerRDS 集成相机 94
使用 Leica 激光跟踪仪 97
Leica 激光跟踪仪：简介 98
开始 99
Leica 用户界面 104

使用 Leica 工具 122
使用自动检测模式 128
使用移动特征（移至/指向） 130
使用 Leica 测头 134
为偏心设备构造点 146
使用全站 147
全站快速入门 147
全站用户接口 149
预定义补偿 155
使用移动特征（移至/指向） 158
找到反光器 162
创建坐标系 163
快速启动坐标系 163
六点坐标系 166
标称点最佳拟合坐标系 167
执行跳步操作 169
使用绑定坐标系 175
测量特征 188
跟踪仪快速启动界面 188

关于方槽的注释 189

厚度类型注释：无 189

创建“单点”测量的圆特征 190

创建“两点”测量的槽特征 193

便携式硬测头扫描 196

手动扫描规则 197

为自动特征样例点扫描 198

执行固定距离手动扫描 199

执行固定时间/距离手动扫描 201

执行固定时间手动扫描 203

执行体轴手动扫描 205

执行多段手动扫描 207

执行手动自由形状扫描 210

便携式激光测头扫描 211

AT403 和 AT9x0 连续扫描模式 214

附录 A：Faro 便携式关节臂 217

可用的对话框选项 218

Faro 校验过程 219

附录 B：SMX 跟踪仪 221

使用闭合窗口 222

执行操作检查 222

术语表 223

索引 225

使用便携 PC-DMIS

便携 PC-DMIS：简介

本文介绍了如何对便携测量设备使用 PC-DMIS Portable，来测量零件上的特征。便携设备系手动操作的测量机，由于其尺寸和设计原因，因而相对较易移至新的位置。此类设备既不能在 DCC 模式下运行，也无接触式触发机制来记录测点，因此有时被称为“手动测量机”或“硬测头测量机”。

支持硬件配置

- ROMER 臂 - Sigma 系列、Flex 系列、Omega 系列和 Infinite 系列。
- Leica 激光跟踪仪 - 如需了解支持的 Leica 版本，请参见“Leica 激光跟踪仪：简介”主题。
- Faro 臂
- SMX 跟踪仪

本文档中的主要主题包括：

- 启动便携 PC-DMIS
- 便携 PC-DMIS：用户界面
- 配置便携接口
- 通用便携功能
- 使用 Romer 便携式坐标测量机
- 使用 Leica 激光跟踪仪
- 使用全站
- 创建坐标系

- 测量特征
- 便携式硬质测头扫描
- 便携式激光测头扫描
- AT403 和 AT9x0 连续扫描模式

若遇到此处未涉及的软件问题，请参见本文档和 PC-DMIS 核心文档。

使用 PC-DMIS 便携功能

通过 PC-DMIS Portable，您可在操作便携设备时启动略有不同的用户界面。屏幕上将显示**便携**工具栏（显示大工具栏图标），以提高远处的可见度。此外，工具栏图标比 PC-DMIS 标准 CMM 配置中使用的工具栏图标还要大。

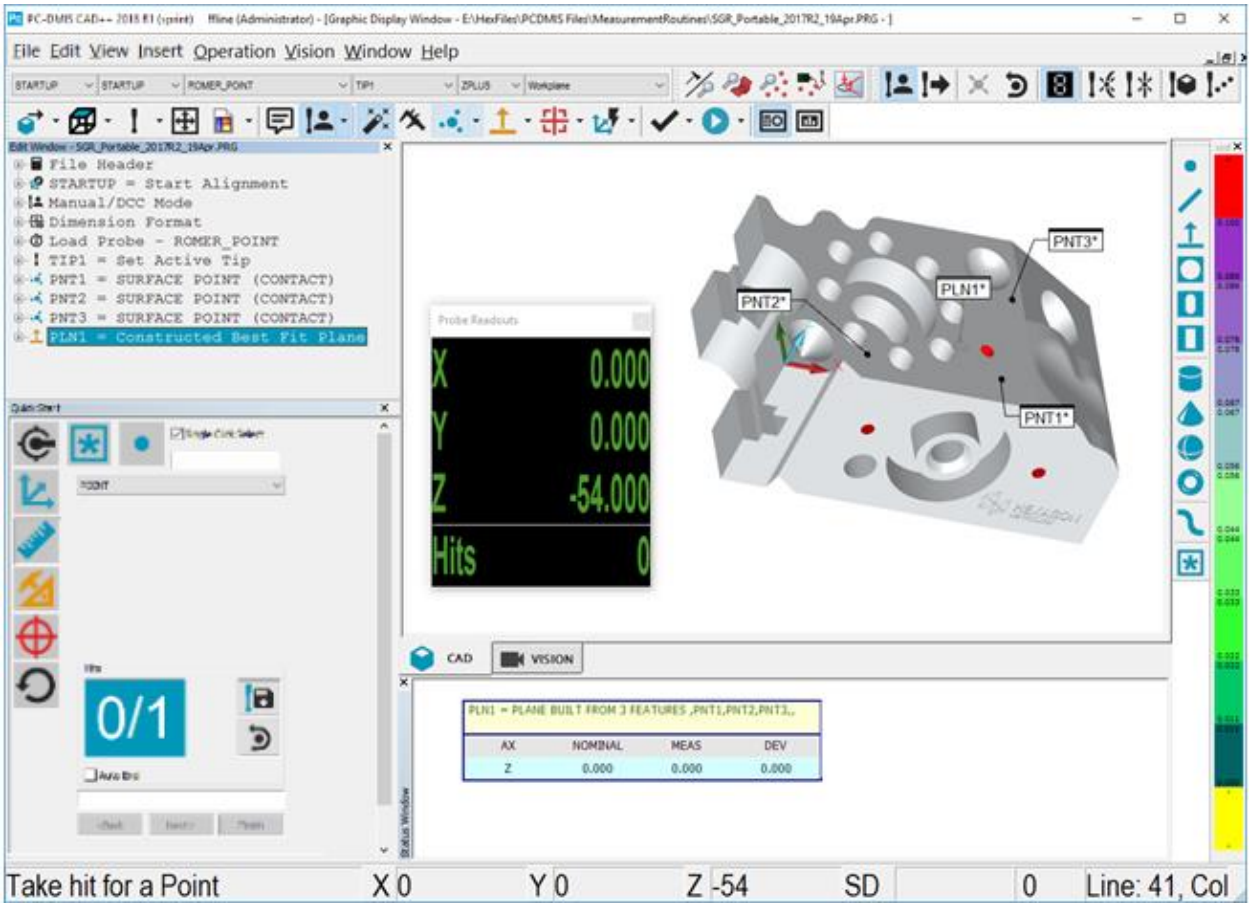
如果端口锁经过编程，支持便携设备，则便携界面将变为可用状态。

您需要创建一个或多个配置文件（在配置实用工具中创建 XML 文件），以定义要使用的便携配置。接下来，在使用 PC-DMIS Portable 用户界面上**设置**工具栏的**配置**列表时，选择要加载的配置。完成后，PC-DMIS 将重新启动并应用已定义的便携配置。例如，您可以为同一个 Leica 界面定义两个不同的配置文件，并根据需要进行切换。

便携 PC-DMIS：用户界面

这些是在使用便携设备时尤其有用的 PC-DMIS 用户界面。下图显示便携用户界面示例。

便携 PC-DMIS：用户界面



便携用户界面示例

以下用户界面元素在本文档中作了详细说明：

- 使用便携工具栏
- 编辑窗口
- 快速启动界面
- 状态栏
- 状态窗口
- 测头读出窗口

此外，以下用户界面元素还在 PC-DMIS 核心文档中作了详细说明：

- **菜单**栏 - 从菜单栏和相应的下拉列表，您可以访问所有 PC-DMIS 功能。有关菜单栏的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档“浏览用户界面”一章中的“菜单栏”。
- **图形视图**工具栏 - 可轻松更改“图形显示”窗口的视图。有关此工具栏的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用工具栏”一章中的“图形视图工具栏”。
- **图形项目**工具栏 - 切换“图形显示”窗口标签的显示。有关此工具栏的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用工具栏”一章中的“图形项目工具栏”。
- **图形显示**窗口 - 显示被测的几何特征。有关此窗口的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“浏览用户界面”的“图形显示窗口” 。
- **尺寸颜色**栏 - 显示尺寸公差颜色及其相关缩放值。有关此项目的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用其它窗口、编辑器和工具”一章中的“使用尺寸颜色窗口（尺寸颜色条）”。

如果您的许可证或端口锁经过编程支持所有界面，您需使用以下参数运行 PC-DMIS 安装程序：/Interface:romer、/Interface:leica、/Interface:smxlaser 或 /Interface:faro。通过在 PC-DMIS Setup.exe 中创建快捷方式并附加所需参数至**目标**框（例如：C:\Download\PC-DMIS\Setup.exe /Interface:romer），可添加这些区分大小写的参数。若安装时许可证或端口锁针对某个特定界面进行了编码，将自动安装正确的界面。

使用便携工具栏

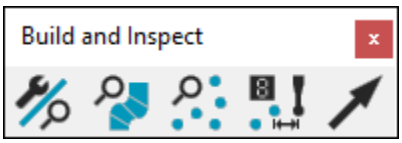
为尽可能减少编写零件程序的时间，PC-DMIS Portable 可提供大量由常用命令组成的工具栏。您可通过以下两种方式访问大部分工具栏。

- 选择**视图 | 工具栏**子菜单，然后从所提供的菜单中选择一个工具栏。
- 右击 PC-DMIS 的**工具栏**区域，然后从快捷菜单中选择一个工具栏。

有关标准 PC-DMIS 工具栏的说明，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“使用工具栏”一章。

特定于 Portable 功能的工具栏有：

构建和检查工具栏



构建和检查工具栏

构建和检查工具栏有按钮可以决定在 PC-DMIS 便携式中怎样使用构建和检查模式。可用的选项如下：

检查/创建模式 - 默认（检查模式）情况下，PC-DMIS 显示偏差 (T) 为'*差值 = 实际值 - 标称值*'。

- **创建模式** - 总体目的是提供实物与其标称数据或 CAD 模型之间的实时偏差。这样即可在零件与 CAD 设计数据相关时定位零件。
- 选择该选项会显示将测定点移至标称位置的方向和距离，或'*差值=标称值 - 实际值*'。

> 当将零件移入位置，会有实时偏移显示而不存储任何数据（采点）。零件定位于合理偏移内后（即 0.1 毫米），通常测量（采点）特征的最后位置。

- **检查模式** - 在该模式下，会检查对象（点、表面上的线等）的位置，并与设计数据相比较。

表面检查 - 使用对于检测曲面/曲线实用的**测头读出**设置。

测点检查 - 使用对于检测点实用的**测头读数**设置。

到最近特征的距离 - 在启用该选项时，到最近特征的距离将显示在**测头读数**中。

显示偏差箭头 - 在启用该选项时，将根据检查模式在“图形显示”窗口中显示箭头。在检查模式（默认）下，箭头位于测头位置；在创建模式下，箭头位于测定点位置。

QuickMeasure 工具栏

Portable 用户的 QuickMeasure 工具栏

Portable QuickMeasure 工具栏为 Portable 用户模拟典型操作流程。要访问该工具栏，可选择**视图 | 工具栏 | QuickMeasure**。

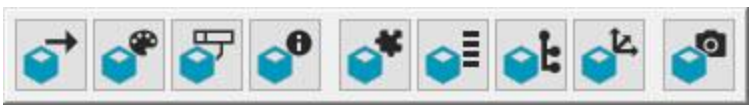
该工具栏提供许多按钮的下拉功能。PC-DMIS 会存储每个按钮最后选择的选项并在下次软件显示 **QuickMeasure** 工具栏时显示这些选项。

可将下拉按钮添加至可通过**视图 | 工具栏 | 自定义**菜单项自定义的任何自定义工具栏。有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“自定义工具栏”一章。

以下按钮可用：

1. **CAD 设置**按钮和下拉箭头 - 提供设置 CAD 模型的选项。

   单击箭头，显示 **CAD 设置**工具栏：



更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“CAD 设置工具栏”主题。

2. **图形视图**按钮和下拉箭头 - 将“图形显示”窗口中的图形重置为按钮上所显示的图形视图。

单击下拉箭头，显示**图形视图**工具栏：

更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“图形查看工具栏”主题。

3. **图形项目**按钮和下拉箭头 - 将“图形显示”窗口中的图形更改为显示或隐藏按钮上所显示的图形项目属性。

单击下拉箭头，显示**图形项目**工具栏：

更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“图形项目工具栏”主题。

4. **缩放到适合** (Ctrl + Z) - 重绘零件图像，从而完全适合“图形显示”窗口。对于过大图像或者过小图像，此功能都非常有用。按键盘上的 Ctrl + Z，也可重绘图像。

5. **图形视图集**按钮和下拉箭头 - 单击后，目前视图集可被保存或现有视图集可被回调，具体取决于所显示的按钮图标。

单击下拉箭头，显示**图形视图集**工具栏：

更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“图形模式工具栏”主题。

6. 打开**注释**对话框，以便将不同的注释类型插入测量程序。默认情况下，软件会选择**运算符**选项。

有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“插入报告命令”的“插入程序员注释”。

7. **测头模式**按钮和下拉箭头 - 设置按钮上所显示的**测头模式**特征并添加至测量例程。

如果可在**手动模式**和 **DCC 模式**之间作出选择，单击下拉箭头可显示**测头模式**工具栏。

更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“测头模式工具栏”主题。

8. **快速启动**切换按钮 - 打开和关闭“快速启动”功能。请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用其他窗口、编辑器和工具”一章的“快速启动界面”主题。

9. **测量策略编辑器**按钮 - 打开**测量策略编辑器**对话框，以便您可以修改所有自动功能的设置并将其作为自定义组存储。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中“设置您的首选项”一章中的“使用测量策略编辑器”主题。

10. **量规**按钮 - 打开**量规**对话框，以便将“量规”命令添加至当前测量例程。

有关详细信息，请参阅 PC-DMIS Laser 文档中的“卡尺概述”主题。

11. **自动特征**按钮和下拉箭头 - 显示与按钮上所示的图标相关的**自动特征**对话框。从此对话框中，可选择任何可用特征命令，插入测量程序。

单击下拉箭头，显示**自动特征**工具栏：

有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“创建自动特征”一章中的“插入自动特征”。

12. **构造特征**按钮和下拉箭头 - 显示与按钮上所示的图标相关的**构造特征**对话框。从此对话框中，可选择任何可用特征命令，插入测量程序。

单击下拉箭头，显示**构造特征**工具栏：

有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“从现有特征构造新特征”主题。

13. **尺寸**按钮和下拉箭头 - 显示与按钮上所示的图标相关的**尺寸**对话框。从该对话框中，可选择任一可用特征命令，插入测量程序。

单击下拉箭头，显示**尺寸**工具栏：

有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“使用旧版尺寸”一章中的“尺寸位置”主题。

14. **坐标系**按钮和下拉箭头 - 坐标系选项基于所选的特征类型、选择顺序以及相对于彼此的特征位置进行定义。

单击下拉箭头，显示**坐标系**工具栏：

有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“创建和使用坐标系”一章中的相应主题。

15. **标记**按钮和下拉箭头 - 该按钮可标记当前选择的特征，标记所有特征或清除“编辑”窗口中所有编辑的特征，体取决于在下拉工具栏中所做的选择。

单击下拉箭头，显示**标记**工具栏：

有关详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“编辑窗口工具栏”一章中的相应主题。

16. **执行**按钮和下拉箭头 - 运行（或执行）当前标记特征的测量步骤。

单击下拉箭头，显示**执行**工具栏：

有关执行测量例程的详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“使用高级文件选项”一章中的“执行测量例程”。

17. **状态窗口** - 显示“报告”窗口。在特征执行过程中、尺寸创建或编辑过程中，您可以通过该窗口在从**快速启动**工具栏创建命令和特征的同时进行预览，在“报告”窗口打开的情况下，在“编辑”窗口上单击其中的项目也可预览。有关“状态”窗口的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档的“使用其他窗口、编辑器和工具”一章中“使用状态窗口”主题。

18. **报告窗口** - 显示“报告”窗口。执行测量例程后，此窗口显示测量结果并根据默认报告模板自动配置输出。详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“报告测量结果”一章中的“关于报告窗口”主题。

测头模式工具栏

使用**测头模式**工具栏（**视图 | 工具栏 | 测头模式**）包含的图标可进入当前测头或 CMM 所用的不同模式：

手动模式 - 使用此图标可将 PC-DMIS 置于手动模式下。从手动模式可手动控制测量机的移动和测量。手动模式用于手动 CMM 或者用于自动 CMM 运行的测量例程的手动坐标系部分。

选择该图标插入模式/手动指令到编辑窗口光标所在位置。编辑窗口中这条指令以下的命令将以手动模式执行。

DCC 模式 - 使用此图标可将 PC-DMIS 置于 DCC 模式下。支持 DCC 的测量机采用 DCC 模式可自动管理测量例程的测量。

选择该图标插入模式/自动指令到编辑窗口光标所在位置。编辑窗口中这条指令以下的命令将以 DCC 模式执行。

采点 - 自动在“编辑”窗口中记录当前光标位置的测量点。

除点 - 自动删除最后一次测量。

测头读数 - 显示或隐藏“测头读数”窗口。

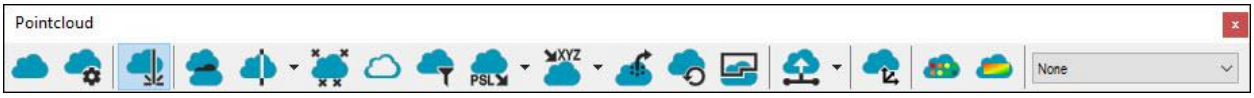
点自动触发模式 - 在测头靠近曲面点时自动获取读数。请参见“点自动触发”主题。

平面自动触发模式 - 在测头靠近棱点时自动获取读数。请参见“平面自动触发”主题。

从 CAD 查找标称值模式 - 在执行联机测量时自动从 CAD 模型中查找相应的标称值。

仅点模式 - 把所有测量结果解释为点。无需使用**完成**键。

“点云”工具栏

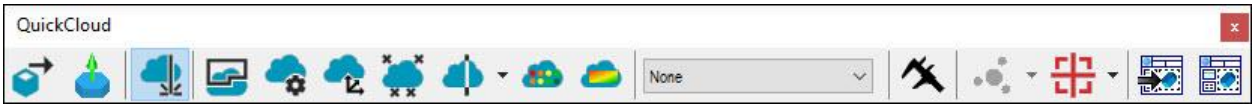


“点云”工具栏

点云工具栏提供所有点云运算、特征和功能。您可从**视图 | 工具栏 | 点云**菜单访问它，具体取决于系统配置。

有关所有**点云**工具栏功能的详细信息，请参见 PC-DMIS Laser 文档中的“点云工具栏”主题。

QuickCloud 工具栏



便携 QuickCloud 工具栏

仅当 PC-DMIS 获得许可证并配置为便携设备时，方可使用 **QuickCloud** 工具栏。该工具栏提供各种按钮，用于完成使用 COP 从头到尾的各项步骤。

该工具栏具有**自动特征**和**尺寸**按钮的下拉按钮功能。PC-DMIS 会存储每个按钮最后所选的选项并在下次显示 **QuickCloud** 工具栏时显示这些选项。

这些下拉式按钮可被添加到能在 PC-DMIS 中自定义（**视图 | 工具栏 | 自定义**菜单项）的任何工具栏。

有关所有**点云**工具栏按钮的详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“点云工具栏”主题。

可用的选项如下：

从 CAD 文件导入 - 显示**打开**对话框，该对话框可用于从库中浏览并导入任一支持的零件模型。选择**文件类型**下拉列表，查看可用的文件类型。请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用高级文件选项”一章中的“导入 CAD 文件”主题。

CAD 矢量 - 显示 **CAD 矢量**对话框，在该对话框中可查看和操作曲面矢量。更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“编辑 CAD 显示”一章中“编辑 CAD 矢量”主题。

点云筛选平面 - 显示**激光数据收集设置**对话框。使用该按钮定义数据筛选并为点云数据定义隔离面。详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“激光数据收集设置”。

选择点云 - 默认情况下，此点云运算符提供多边形选择方法。选择多边形的顶点，然后按 **End 键**将其关闭。

选择点云选项不同于点云运算符的使用，因为该选项仅应用函数，不添加为命令。要创建命令，打开点云运算符并选中**选择**方法。

点云运算符 - 显示**点云运算符**对话框。使用它以在点云 (COP) 命令及其他点云运算符命令上执行不同运算。详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“点云运算符”主题。

点云坐标系 - 创建 CAD 和 COP 至 COP 坐标系。参见 PC-DMIS 激光文档中的“点云坐标系”一章中的“点云/CAD 坐标系对话框说明”主题。

清除点云 - 单击后，“清除”操作会根据点至 CAD 的默认最大距离立即消除离群值 COP 点。若点的距离大于最大距离值，则该点被视为离群值，或认为不属于该零件。要使用该操作，必须至少建立一个粗略的坐标系。有关建立粗略坐标系的详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的“建立点云/CAD 坐标系”。更多有关清除点

云运算符的信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“点云运算符”一章中的“清除”主题。

横截面 - 打开**点云运算符**对话框，并在**运算符**下拉列表中选择“横截面”选项。有关建立横截面特征的详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“点云运算符”一章中的“横截面”主题。

单击下拉箭头，显示**横截面**工具栏：

有关显示和隐藏横截面折线的详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“显示和隐藏横截面折线”主题。

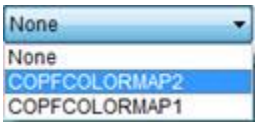
点云网格 - 显示**网格命令**对话框，可用于定义点云的网格命令。有关详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“创建网格特征”主题。

点云点颜色图 - 打开**点云运算符**对话框并在**运算符**下拉列表中选择“点颜色图”选项。请参见 PC-DMIS 激光文档中的“信息点云运算符”一章中的“颜色图”主题。

点云曲面颜色图 - 显示**点云运算符**对话框并且选取了曲面颜色图运算符。曲面颜色图运算将彩色阴影应用至 CAD 模型。根据点云与 CAD 相比的偏差，使用**编辑尺寸颜色**对话框（**编辑 | 图形显示窗口 | 尺寸颜色**）中定义的颜色和下述**公差上限**和**公差下限**框中指定的公差范围，对 CAD 模型进行变化着色。有关点云曲面颜色图运算符的详细信息，请参见 PC-DMIS 激光文档中的“点云运算符”一章中的“曲面颜色图”主题。

您可以在 PC-DMIS 测量例程中创建多个曲面颜色图。但一次只能使用一个颜色图。当前当前活动的颜色图始终是应用和创建的最后一个曲面颜色图，或是上一个执行的颜色图。您还可以使用**曲面颜色图**列表框选择使用哪一个颜色图。当启动新颜色图后，其带有公差值的关联色阶以及任何批注将显示在“图形显示”窗口中。

若要进行此操作，单击**曲面颜色图**列表框并从定义的曲面颜色图运算符列表中选择颜色图：



测径器按钮 - **测径器**是一种作用类似于物理测径器的快速检查工具。它在点云(COP)、网格、或 COPOPER（如 COPSELECT、COPCLEAN 或 COPFILTER）对象上提供一种局部的两点尺寸检查。卡尺显示选定轴或方向上的测量长度。

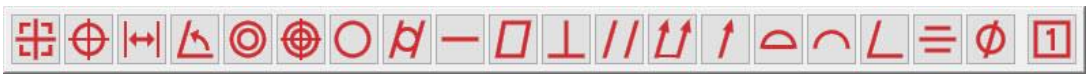
自动特征按钮和下拉箭头 - 显示与按钮上所示的图标相关的**自动特征**对话框。从此对话框中，可选择任何可用特征命令，插入测量程序。

单击下拉箭头，显示**自动特征**工具栏：

有关自动特征的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文件中“创建自动特征”一章中的“插入自动特征”。

尺寸按钮和下拉箭头 - 显示与按钮上所示的图标相关的**尺寸**对话框。从该对话框中，可选择任一可用特征命令，插入测量程序。

单击下拉箭头，显示**尺寸**工具栏：

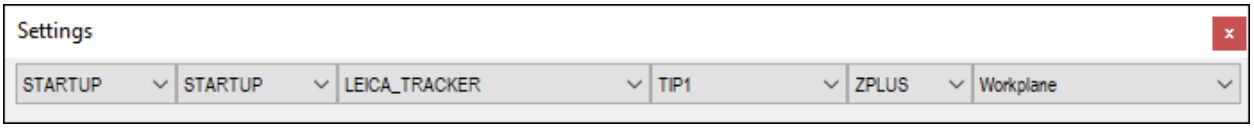


有关尺寸的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文件中的“使用旧版尺寸”和“使用特征控制框架”。

编辑其他测量例程中的自定义报告 - 从当前测量例程中的其他测量例程创建自定义报告。更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档中“报告测量结果”一章中的“创建自定义报告”主题。

插入自定义报告 - 与**插入 | 报告命令 | 自定义报告**菜单功能一样，将自定义报告插入测量例程。更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档中“插入报告命令”一章中的“将报告或模板嵌入到测量程序中”。

设置工具栏



使用**设置**工具栏可轻松恢复和更改以下常用的设置：

- 已保存的视图
- 坐标系
- 测头文件
- 测头尖
- 2D 测量和计算的系统工作平面
- 引用 2D 测量和计算的测量平面
- 定义的机器和界面配置

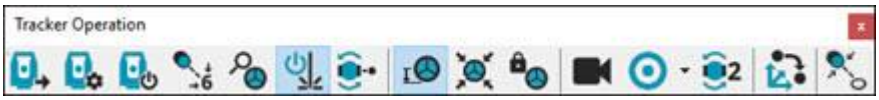
更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“设置工具栏”主题。

跟踪仪工具栏

以下显示的是默认的 Leica 跟踪仪工具栏。当用户使用 Leica 跟踪仪接口来建立 PC-DMIS 便捷时即可用。

- 跟踪仪 | 插入跟踪仪命令
- 跟踪仪 | Station 管理
- 跟踪仪 | 初始化
- 跟踪仪 | 到鸟窝
- 跟踪仪 | 到 &6 自由度 0 位置
- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪 | 释放发达
- 跟踪仪 | 激光开/关
- 跟踪仪 | 测头补偿开/关
- 跟踪器 | 稳定触测开/关
- 跟踪仪 | 电源锁 开/关
- 查看 | 其他窗口 | 跟踪仪总览 Cam
- 插入 | 坐标系 | 捆绑坐标系
- 跟踪仪|移动特征

跟踪器操作工具栏（用于 AT-901 跟踪器）



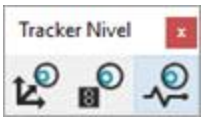
- 跟踪仪 | 插入跟踪仪命令
- 跟踪仪 | Station 管理
- 跟踪仪 | 初始化

- 跟踪仪 | 转至 0 位置
- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪|更改面
- 跟踪仪|补偿开/关
- 跟踪仪|测头补偿
- 跟踪仪|稳定探测
- 跟踪仪 | 电源锁 开/关
- 查看 | 其他窗口 | 跟踪仪总览 Cam
- 跟踪器 | 测量断面
- 跟踪器 | 两面模式开/关
- 跟踪仪 | 坐标系 | 绑定
- 跟踪仪|移动特征

跟踪器操作工具栏（用于 AT-930/960 和 AT-403 跟踪器）

- **编辑 | 首选项 | 机器接口设置**
- **操作 | 采点**
- **操作 | 开始/停止连续模式**
- **操作 | 终止特征**
- **操作 | 清除测点**
- **编辑 | 删除 | 最后特征**

跟踪仪测量



- **跟踪器 | Nivel | 开始“找平重力”过程**
- **跟踪仪 | Nivel | 开始倾斜读取**
- **选择跟踪仪 | Nivel | 启动/停止监控菜单项。**

有关这些选项的信息，请参阅下面的“ Nivel 命令”。

跟踪仪 Nivel

其它 PC-DMIS 窗口和工具栏

PC-DMIS 核心文档提供与跟踪仪相关的其他信息。

设置工具栏：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“设置工具栏”主题。

第三个下拉框显示由 emScon 服务器提供的反射器和 T 测头的补偿情况（以及手动定义的其他信息）。

“测头读数”窗口：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文件的“使用其他窗口、编辑器和工具”一章中的“使用测头读出窗口”。

如需 Leica 的特定设置，也可参见“自定义测头”主题。

“编辑”窗口：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“使用编辑窗口”一章。

快速启动界面：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用其他窗口、编辑器和工具”一章的“使用快速启动界面”。

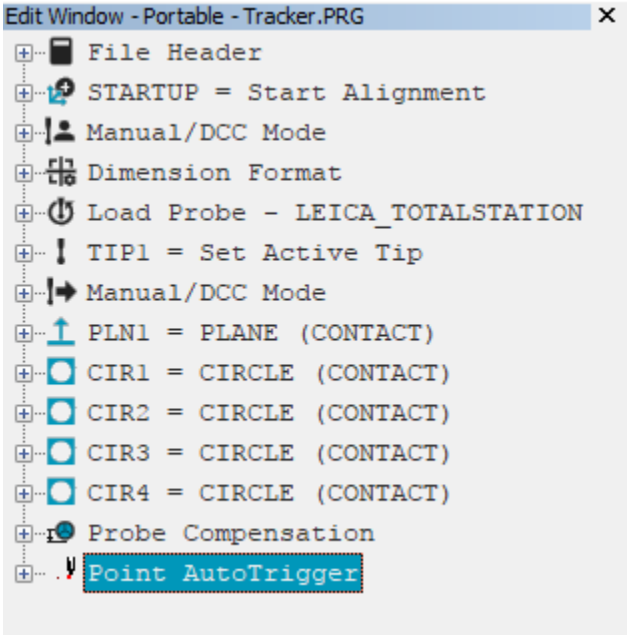
状态窗口：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“使用其他窗口、编辑器和工具”一章中的“使用状态窗口”。

跟踪仪状态栏：

有关更多信息，请参见“跟踪器状态栏”主题。

“编辑”窗口



编辑窗口 - 摘要模式

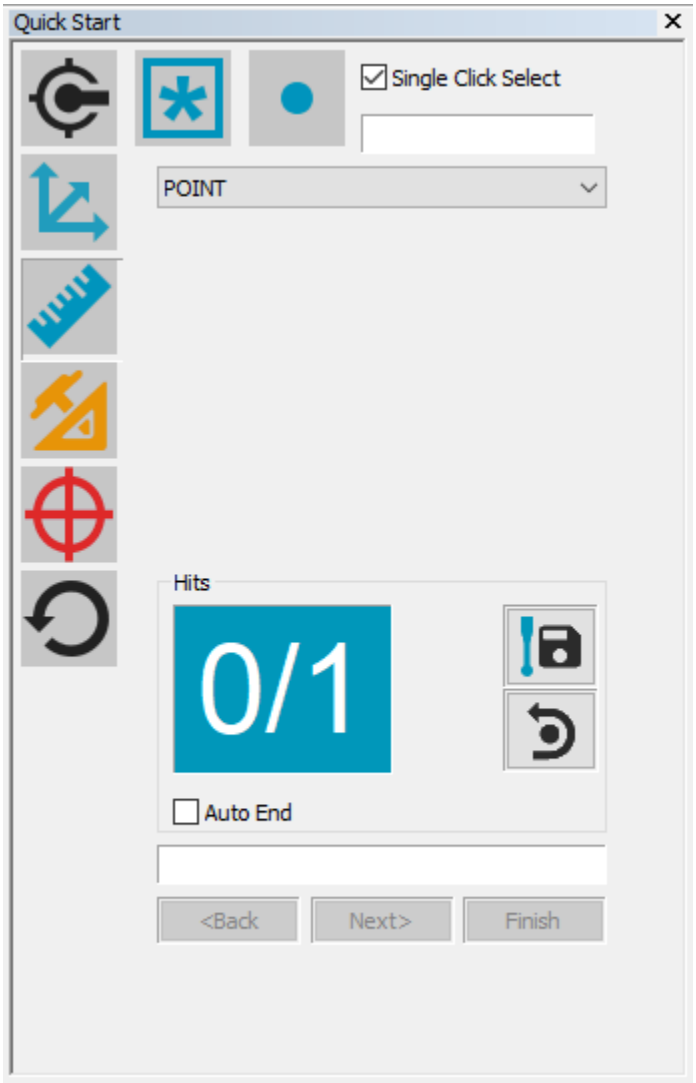
“编辑”窗口显示您创建的测量例程。

编辑窗口的摘要模式是可扩展和可折叠命令的列表。您可以右键单击命令中的命令或项目，然后选择**编辑**以修改编辑窗口中的项目。

新的测量例程语句被添加至突出显示的行后。

有关编辑窗口的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“使用编辑窗口”一章。

快速启动界面



快速启动界面是执行大多数与便携设备协同工作功能的起始位置。选择**视图 | 其他窗口 | 快速启动**进行访问。

在此界面中，您可以:

校验测头

创建坐标系

测量特征

构造特征

创建尺寸

重置窗口

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用其他窗口、编辑器和工具”一章的“使用快速启动界面”。

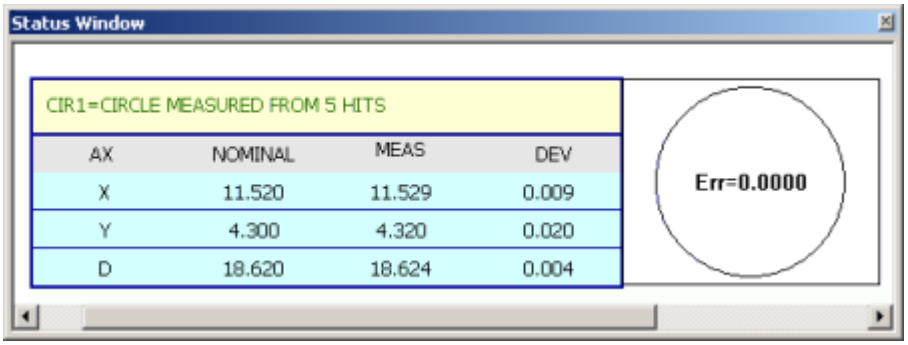
状态栏

状态栏提供类似下面的 PC-DMIS 系统信息：

- 鼠标经过按钮的帮助
- XYZ 计数器
- 特征显示的标准差
- 测头点计数器（只限标准尺寸）
- 单位显示：MM 或 INCH（只限标准尺寸）
- 显示编辑窗口中光标所在位置的线/列计数器（只限标准尺寸）

要将状态栏更改为大尺寸，选择 **视图 | 状态栏 | 大**菜单选项。

状态窗口

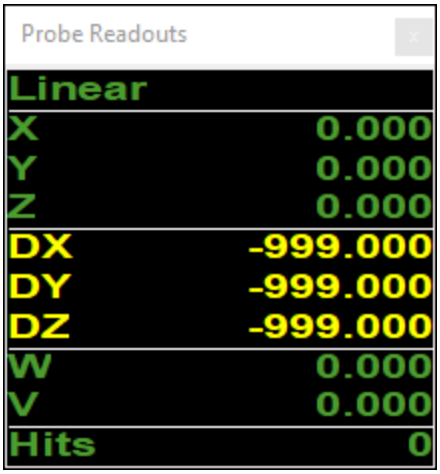


状态窗口显示创建测量例程时的用户信息，如：

- 被测量的特征信息
- 尺寸公差被评估的尺寸报告

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“使用其他窗口、编辑器和工具”一章中的“使用状态窗口”。

测头读出窗口



“测头读数”窗口主要显示 XYZ 测头位置。您可从**可携式**工具栏中切换“测头读数”窗口的显示。要切换显示，按住可携式臂左按钮一秒或一秒以上。如果“测头读数”窗口已打开，则“测头读数”窗口中将出现 **T** 值。**T** 值提供到 CAD 标称点的距离。

使用“创建/检查”模式时，“测头读数”窗口的颜色指示目前位置是在*公差范围内*还是*超出公差范围*：

- 绿色 - 在公差范围内
- 蓝色 - 超出公差（负）
- 红色 - 超出公差（正）

如需“测头读数”窗口的详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用其他窗口、编辑器和工具”一章的“使用测头读数窗口”。

配置便携接口

编辑 | 首选项 | 测量机界面设置菜单选项会打开**测量机选项**对话框，可以对便携设备进行具体设置。该测量机选项仅在使用联机模式下可用。

大多数情况下在该对话框里您*不能*改变任何值。该对话框中的一些框，例如**机械偏置**区域，永久的存储这些值在机床控制器的硬驱动上。对于问题如何和何时使用**机器选项**对话框中，您应该联系您当地的客户服务代表。

在**机床选项**对话框中的参数将讨论如下机床接口：

- Romer 臂
- Leica Tracker
- Faro 臂
- SMX 跟踪仪
- 全站

有关支持的其他 PC-DMIS 界面的测量机界面信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“设置您的首选项”一章中的“设置测量机界面”主题。

Romer 关节臂接口

Romer 接口用于 *Romer* 关节臂机器。PC-DMIS v3.7 和以上版本支持 USB 关节臂。

从 Wilcox 的 ftp 网站复制此文件：
ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Romer/GDS/Romosoft V1Sr8.zip

解压文件并运行安装程序。

设置环境变量，以便 PC-DMIS 可以访问 Romer 的 DLL 文件。

- 进入**控制面板**。
- 选择**系统**，然后单击**高级**选项卡，最后单击**环境变量**按钮。
- 在环境变量列表窗口中，编辑 Path 变量。添加一个分号，然后添加 WinRDS 的安装目录。一般情况下，就是将字符串“;C:\Program Files\cimcore\winrds” (没有引号)添加到 Path 的末尾。

在启动 PC-DMIS 前，将 romer.dll 重命名为 interfac.dll。

机器选项对话框有 5 个适用于 Romer 接口的选项卡.

调试选项卡

参见"生成一个调试文件"主题。

工具选项卡

该选项卡提供了一个**诊断**按钮。这个按钮会启动 Romer 程序来配置和测试您的 Romer 关节臂。更多的信息可以看位于 WinRDS 安装目录的 WinRDS 用户指南。*WinRDS 用户指南是随 WinRDS 安装的一份 PDF 文件。*

此接口的更多信息请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

您可通过 PC-DMIS 安装目录下 **en** 子目录访问 MIIM.chm 帮助文件。

Romer 拉出测量点特征

Romer 界面支持牵引式测点。请参见“测头补偿”文档中的“牵引式测点法”。

Leica 跟踪仪接口

可以通过选择**编辑|首选项|机器界面设置**菜单项来设置控制 PC-DMIS 怎样与 Leica 接口交互的参数。该操作将打开**机器选项**对话框。以下标签可用：

- 选项卡
- 重置选项卡
- 传感器配置选项卡
- 环境参数选项卡

- 找正至重力选项卡
- **系统信息**选项卡 - 显示已配置的 Leica 系统信息。其包括的值有：IP 地址、跟踪器类型和序列号（如有）、控制器类型、T 相机类型和系列号（如有）、emScon 版本、FP 固件版本、Bootdriver 版本、Nivel 类型和序列号（如有）。

- **调试**标签 - 如需更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“生成一个调试文件”主题。

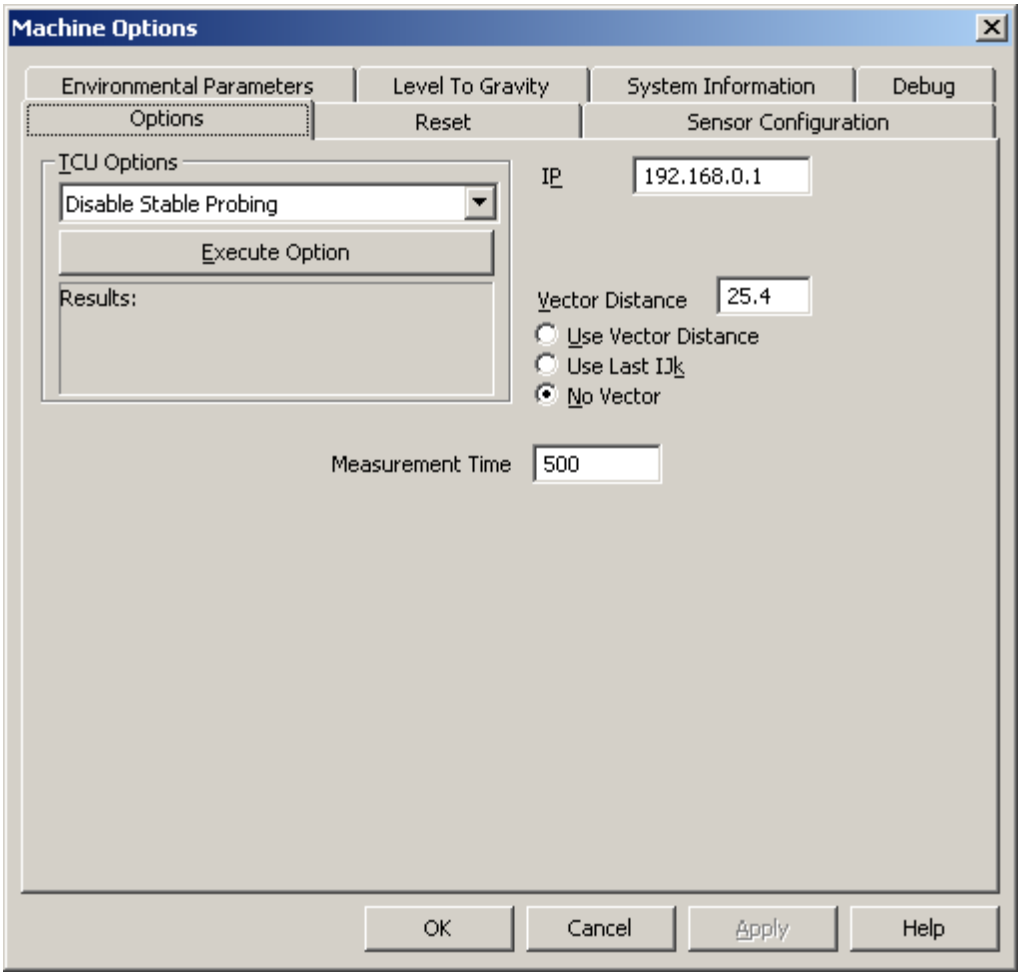
此接口的更多信息请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

您可通过 PC-DMIS 安装目录下 **en** 子目录访问 MIIM.chm 帮助文件。

PC-DMIS 强制执行的最小连续扫描时间和距离设置

跟踪仪	最少时间	最小距离
Leica (AT403)	20ms (0.02)	-
Leica (AT901)	100ms (0.1)	-
LeicaLMF (AT9x0)	1ms (0.001) 将最小时间值小于 0.01 nm 设置为时间增量时，会出现性能问题。	0.01 mm 您需要设置 10Hz 的 403 分钟/最大设置（901 是 1000Hz）。

选项标签页



机器选项对话框 - 选项卡

选项卡提供了执行各种 TCU（跟踪仪控制单元）选项和配置通讯以及其他参数的方法。TCU 选项还以菜单项的形式可供选择。

TCU 选项 - 此区域允许执行下列选项：

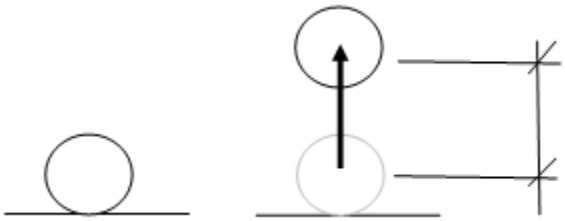
- **禁用稳定探测** - 禁用稳定探测。参见“跟踪仪菜单”主题中的**稳定探测开/关**菜单项。
- **启用稳定探测** - 启用稳定探测。参见“跟踪仪菜单”主题中的**稳定探测开/关**菜单项。
- **转至鸟巢** - 相关信息参见“跟踪器菜单”主题中的**转至鸟巢**菜单项。
- **初始化** - 相关信息参见“跟踪器菜单”主题中的**初始化**菜单项。

- **找正至重力方向** - 相关信息参见“Nivel 命令”主题中的**初始化**菜单项。
- **实时图像** - 显示激光光标是否正在扫描。
- **马达关闭** - 相关信息参见“跟踪器菜单”主题中的**释放马达**菜单项。
- **重置 Nivel** - 进行一个新参考测量。
- **TScan** - 当使用激光扫描仪进行跟踪器时，选择此选项。
- **零位 (*6DoF*)** - 相关信息参见“**跟踪器菜单**”主题中的转至 6DoF 0 位菜单项。

从**跟踪仪**工具栏和菜单更容易使用 TCU 选项。

IP 地址 - 确定激光跟踪仪控制器的 IP 地址（默认 192.168.0.1)。

矢量距离 - 定义了一个“牵引触测”被采用前需要从测点位置移动 T-测头/反射器的距离。



展示矢量距离和移动的实例

“拉出测量点”-将矢量更改为，开始按下触测按钮位置（“标称测点”位置）至释放按钮位置之间线的矢量。该线必须比**使用矢量距离**长才能成功记录一个“拉出测量点”。

“标准测点”-当在同一个位置按下和释放触测按钮时，就完成一个“标准测点”采点。

选择这些矢量选项中的一个：

- **使用矢量距离** - 帮助使用“牵引触测”建立矢量。

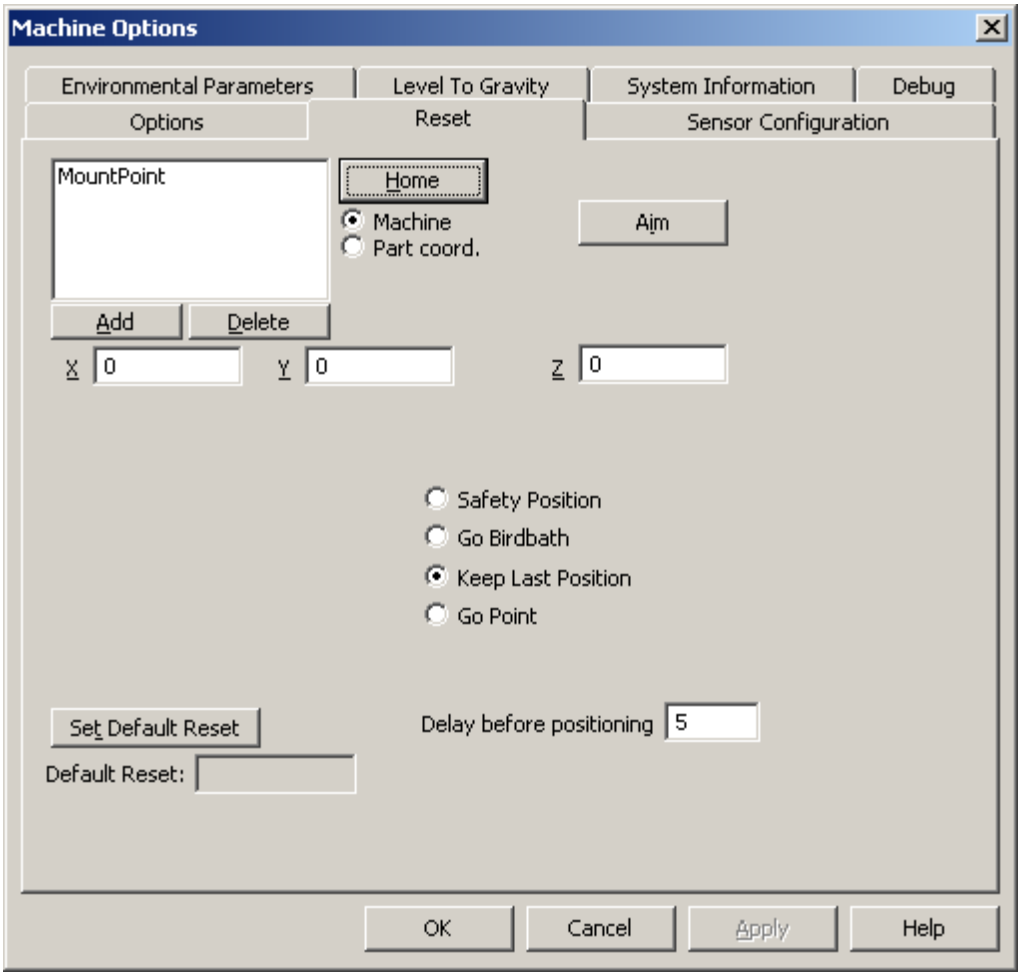
- **使用上一次的 IJK** - 使用上次测量点的 IJK 矢量值。
- **无矢量** - 当按住 T-测头上的键时，产生扫描数据。

测量时间 - 以毫秒确定时间间隔。在该时间间隔内，IFM 测量的数据流被平均至单个的测量值。值 500 表示 500 毫秒内有 500 次测量。

在该时间间隔内，IFM 测量的数据流被平均至单个的测量值。500 ms = 500 ms 内的 500 次测量。如此产生的 XYZ 坐标，将在 DRO 上显示 RMS 质量指示。在该时间间隔内，IFM 测量的数据流被平均至单个的测量值。500 ms = 500 ms 内的 500 次测量。如此产生的 XYZ 坐标，将在 DRO 上显示 RMS 质量指示。

测量时间支持位于 500 毫秒和 100000 毫秒（.5 到 100 秒）之间的一个值

重置选项卡



机器选项对话框-重置选项卡

复位 - 将激光瞄准鸟巢位置。

机器或者**零件坐标选项**-如果在使用机器坐标，选择**机器**；如果在使用零件坐标，选择**零件坐标**。

目标 - 从重置点列表中选择一个点，点击**目标**按钮将激光移动至指定的点。

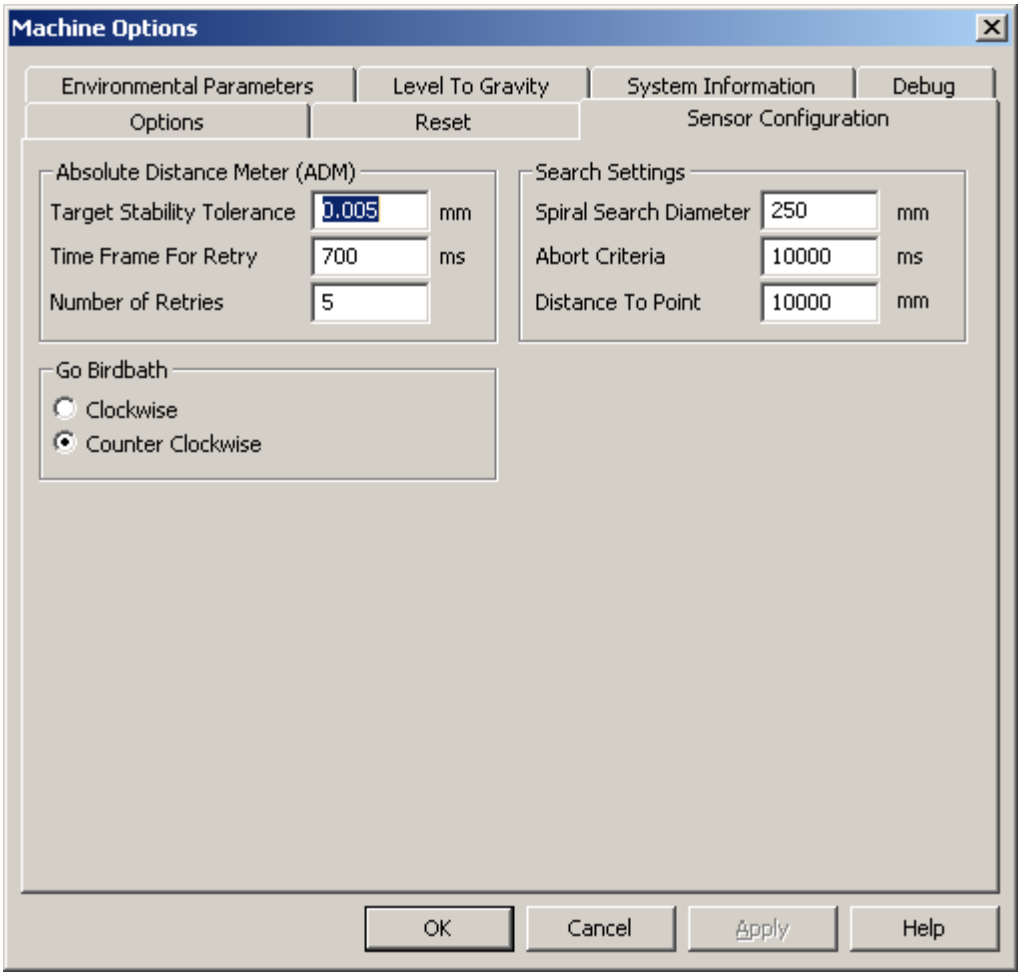
添加 - 点击按钮打开**点**对话框。提供**标题**和 **XYZ** 值并点击**创建**。这个新的点就被加到上面的重置点列表中。例如，您可能在车门的不同位置上附上了反光镜。您就可以将这些位置命名为 Door1、Door2、Door3 等等。

删除 - 从重置点列表中选择一个点并点击**删除**。选中的点即被删除。

重置选项 - 如果激光光束损坏，会发生下面的事情：

- **安全位置** - 跟踪仪指向的安全位置也被称为停放位。
- **跳转鸟窝** - 跟踪仪回到鸟窝位置。
- **保持最后的位置** - 激光光束保持在它的当前位置，并尽可能以此为依据锁定。
- **跳转点** - 到默认重置点的点。
- **设置默认重置** - 从上述点列表(**复位**按钮的左侧)中选择一个点，点击**设置默认重置**。该点就变成了**默认重置**。如果光束被反射球切断，激光会指向定义的**默认重置**。
- **定位前延迟** - 指定激光跟踪器指向下一个位置前的延迟时间（单位为毫秒）。

传感器配置选项卡



机器选项对话框 - 传感器配置选项卡

绝对距离表(ADM)

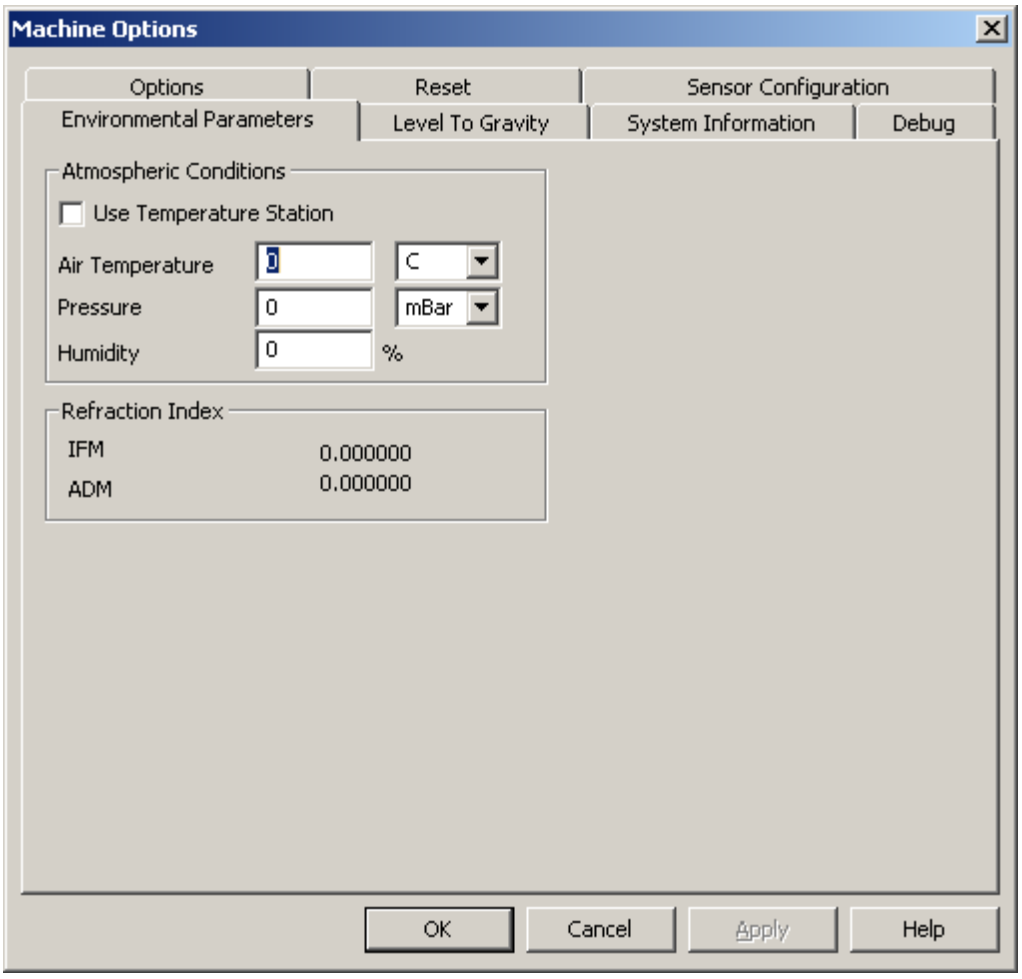
- **目标稳定性公差** - 公差(在 0.005 到 0.1 mm 之间)决定了在 ADM 测量时一个反射球目标所能移动的最大范围。超过此范围的值会显示为错误。
- **重试的时间帧** - 设置确定目标稳定性的时间长度。如果目标稳定，就会执行一个 ADM 测量。
- **重试次数** - 设置一个 ADM 测量中止前所尝试的次数，因为目标的稳定性超过了给定的公差数。

搜索设置 - 如果所有搜索标准都不能满足，搜索进程将被中止。

- **螺旋搜索直径** -搜索目标的直径值。
- **中止标准** -目标应在此时间内搜索到。
- **到点的距离** - 到搜索目标点的距离。

回鸟巢 - Leica 跟踪仪将从其当前位置以**顺时针**或**逆时针**方向旋转到鸟巢位置.

环境参数选项卡



机床选项对话框 - 环境参数选项卡

大气环境

- **使用温度站** - 决定了是否使用 Leica 气象站。气象站自动收集数据，不需要手动交互。

  如果没有气象站连接，请确认手动输入正确的数值。也可以通过 Leica 状态栏完成。

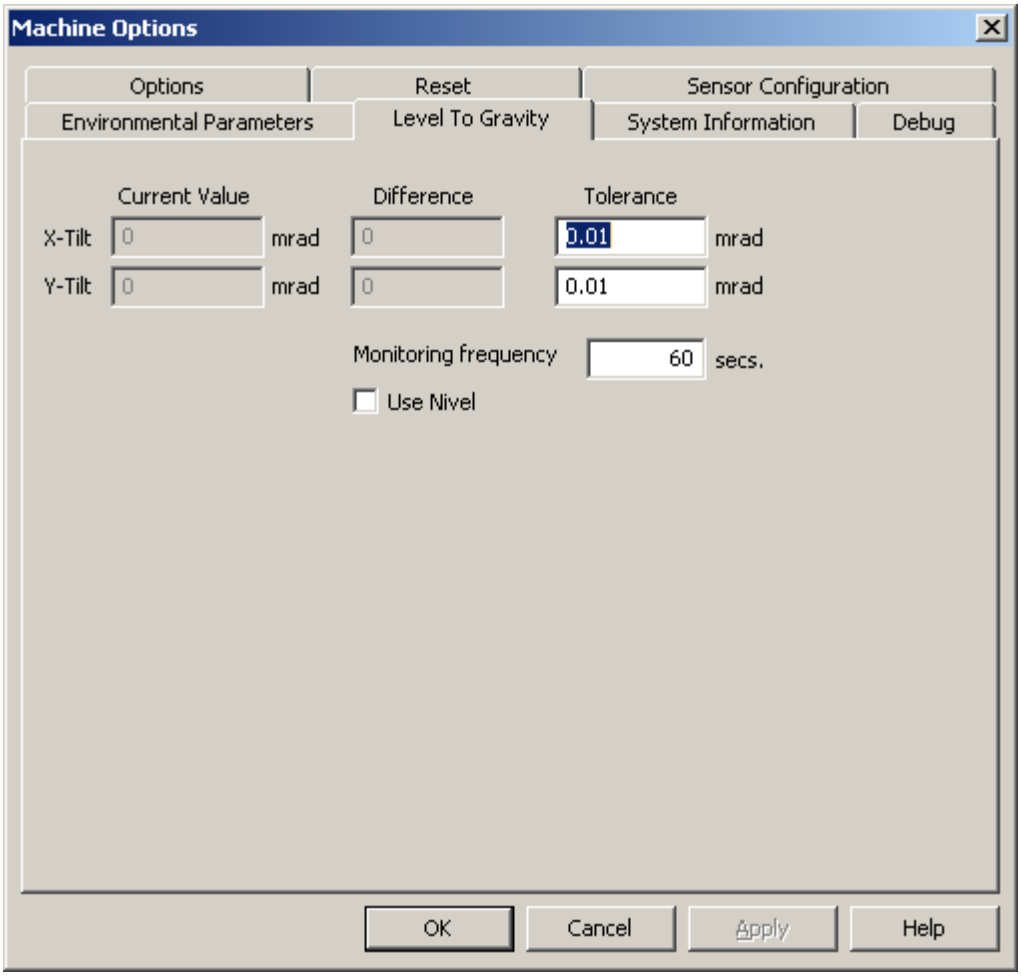
- **空气温度** - 确定工作环境下的当前华氏（**F**）或者摄氏（**C**）温度。
- **压力** - 以 **mBar**、**HPascal**、**MmHg** 或 **InHg** 的形式确定工作环境下的大气压力。
- **湿度** - 确定工作环境下的湿度百分比。

Meteo 参数对于距离的测量有直接的影响。每改变 1°C 会导致 1 ppm 的测量差别。每改变 3.5 毫巴会导致 1 ppm 的测量差别。

折射率

- **IFM** - 显示干涉计折射率。
- **ADM** - 显示绝对距离计折射率。

找正至重力选项卡



机器选项对话框-对于重力水平选项卡

找正至重力选项卡可以设置 Nivel 倾向设备的监控属性。

当前值 - 显示 Nivel 当前 X-倾斜和 Y-倾斜水平值。

差异： - 以 milliradians 为单位显示当前 X-倾斜和 Y-倾斜值的实际读出与当前值得差异。

公差 - 指明在认可的公差范围内，Nivel 水平以毫弧度为单位可以改变的角度。否则，需要使用**选项**选项卡中的**重置 Nivel** 选项。

监管频率 - 定义（按秒）多长时间读取一次 Nivel 监管。

使用 Nivel - 定义是否使用 Nivel。决定了 Nivel 命令和工具栏是否可见。

Faro 关节臂接口

Faro 接口用于 Faro 关节臂机器。Faro 关节臂设备用到的软件可以从 Wilcox 的 FTP 服务器下载(ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Faro/).

启动 PC-DMIS 前，将 faro.dll 重命名为 interfac.dll。

机器选项对话框（**编辑 | 首选项 | 机器界面设置**）具有这些 Faro 界面选项卡：

通讯选项卡

如需更多信息，请参见 PC-DMIS 主文档的“设置您的首选项”一章中的“设置通信协议”主题。默认值为：通信端口 **1**，波特率 **38400**，奇偶**无**，数据位 **7**，停止位 **1**。

轴选项卡

如需更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“对齐机器轴”主题。

调试选项卡

如需更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“生成一个调试文件”主题。

将设备作为鼠标选项卡

更多信息，请参见"将设备作为鼠标"主题.

工具选项卡

该选项卡提供了一个**诊断**按钮和**硬件配置**按钮。这些按钮从 Faro 安装程序检查和配置 Faro 关节臂。

此接口的更多信息请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

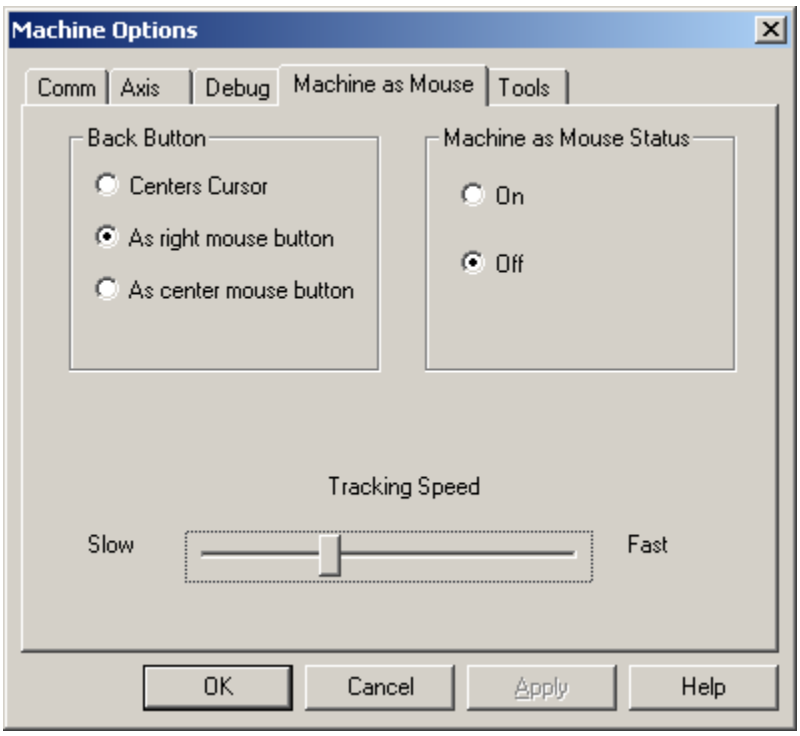
您可通过 PC-DMIS 安装目录下 **en** 子目录访问 MIIM.chm 帮助文件。

Faro 牵引测点特征

Faro 界面支持牵引式测点。请参见“测头补偿”一章中的“牵引式测点法”。

参见“附录 A：Faro 便携式关节臂”

将测量机当作鼠标设置



机床选项对话框-测量机当作鼠标选项卡

测量机当作鼠标选项卡允许将 Faro 关节臂设备的移动和按钮点击进行配置，使其可以控制鼠标光点的移动和鼠标键的点击。

返回按钮 - 您可以设置 Faro 臂的**返回**按钮以：

- 至中心光标（将鼠标指针移动到屏幕的中心）
- 充当鼠标右键
- 充当鼠标中键

测量机当作鼠标状态 - 选择测量机当作鼠标模式是**打开**还是**关闭**状态。

跟踪速度 - 控制鼠标移动相对于 Faro 臂移动的速度。

激活或取消激活鼠标模式

- 要允许鼠标模式,将前\后按钮一起按下。
- 要取消鼠标模式,当 PC-DMIS 屏幕最大化时(注意,窗口必须最大化),移动鼠标光标到标题栏的最顶端(也是屏幕的最顶端,因为 PC-DMIS 最大化了),然后点击模拟鼠标左键的按钮。

SMX 跟踪仪接口

您可以通过选择**编辑|首选项|机器界面设置**菜单项来配置控制 PC-DMIS 怎样与 Faro SMX 激光仪接口交互的参数。该操作将打开**机器选项**对话框。以下标签可用：

- **选项**选项卡
- **重置**选项卡
- **瞄准**选项卡
- **调试**标签：如需更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“生成一个调试文件”主题。

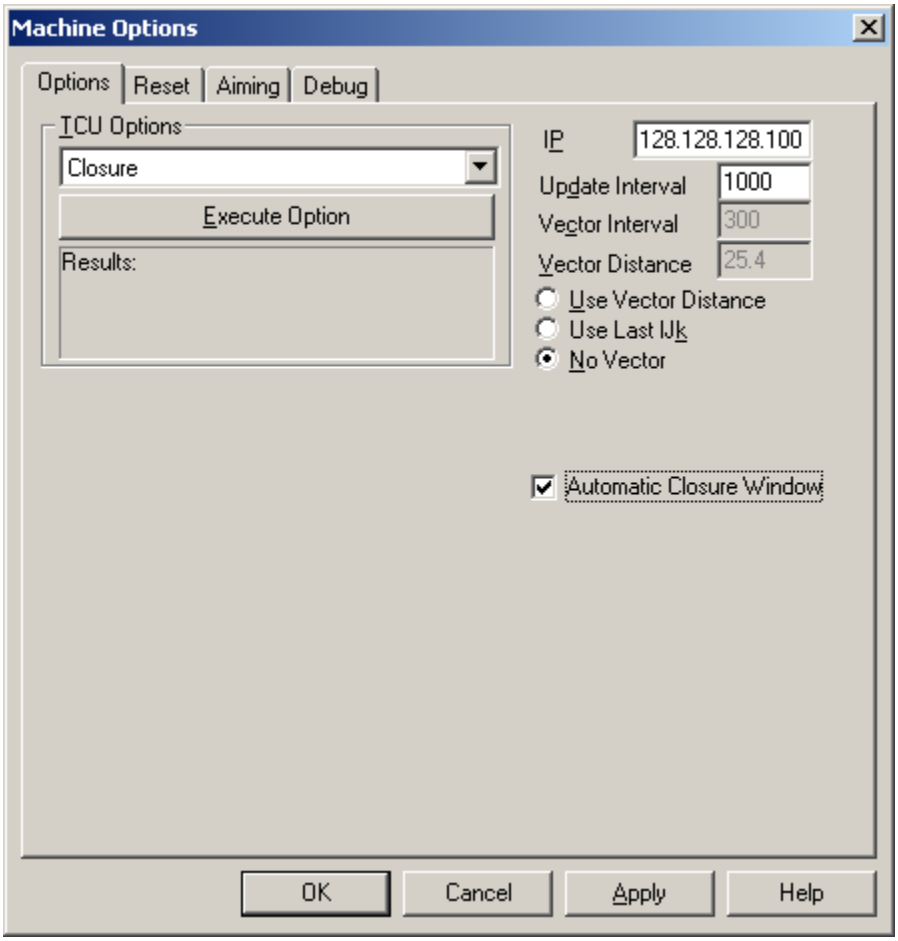
此接口的更多信息请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

您可通过 PC-DMIS 安装目录下 **en** 子目录访问 MIIM.chm 帮助文件。

也可以查看 SMX 跟踪仪的说明文档。

SMX 跟踪仪随附的文件路径为：
ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Faro-SMXLaser/

SMX“选项”选项卡



机器选项对话框 - 选项卡

选项卡提供了执行各种 TCU（跟踪仪控制单元）选项和配置通讯以及其他参数的方法。TCU 选项还以菜单项的形式可供选择。

TCU 选项 - 此区域允许执行下列选项：

- **关闭** - 打开关闭窗口。参见“使用关闭窗口”主题。
- **复位** - 将激光跟踪仪指向复位位置。
- **退出** - 从 SMX 跟踪仪退出。
- **登录** - 登录 SMX 跟踪仪。
- **电机运行** - 运行水平和垂直跟踪仪头部电机，从而实现手动跟踪头的移动。

- **电机关闭** - 释放水平和垂直跟踪仪头部电机，从而停止手动跟踪头的移动。
- **操作检查** - 参见“执行操作检查”。
- **TrackerPad** - 显示 **TrackerPad** 对话框来设置 Faro Laser Tracker。 有关详细信息，请参阅 Faro Tracker 文档。

- **唤醒** - 允许您设置打开激光的时间。

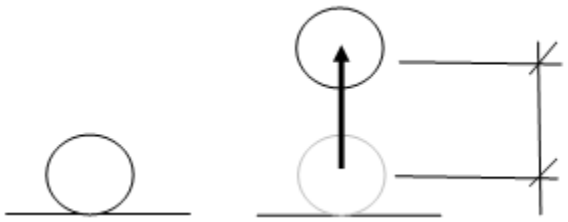
从**跟踪仪**工具栏和菜单更容易使用 TCU 选项。

IP 地址 - 确定激光跟踪仪控制器的 IP 地址（默认 128.128.128.100)。

更新间隔 - 指定系统检查级别并进行更新的时间（以毫秒为单位）。

矢量间隔 -

矢量距离 - 定义了一个“牵引触测”被采用前需要从测点位置移动 T 测头/反射球的距离。



展示矢量距离和移动的实例

“拉出测量点”-将矢量更改为，开始按下触测按钮位置（“标称测点”位置）至释放按钮位置之间线的矢量。该线必须比**使用矢量距离**长才能成功记录一个“拉出测量点”。

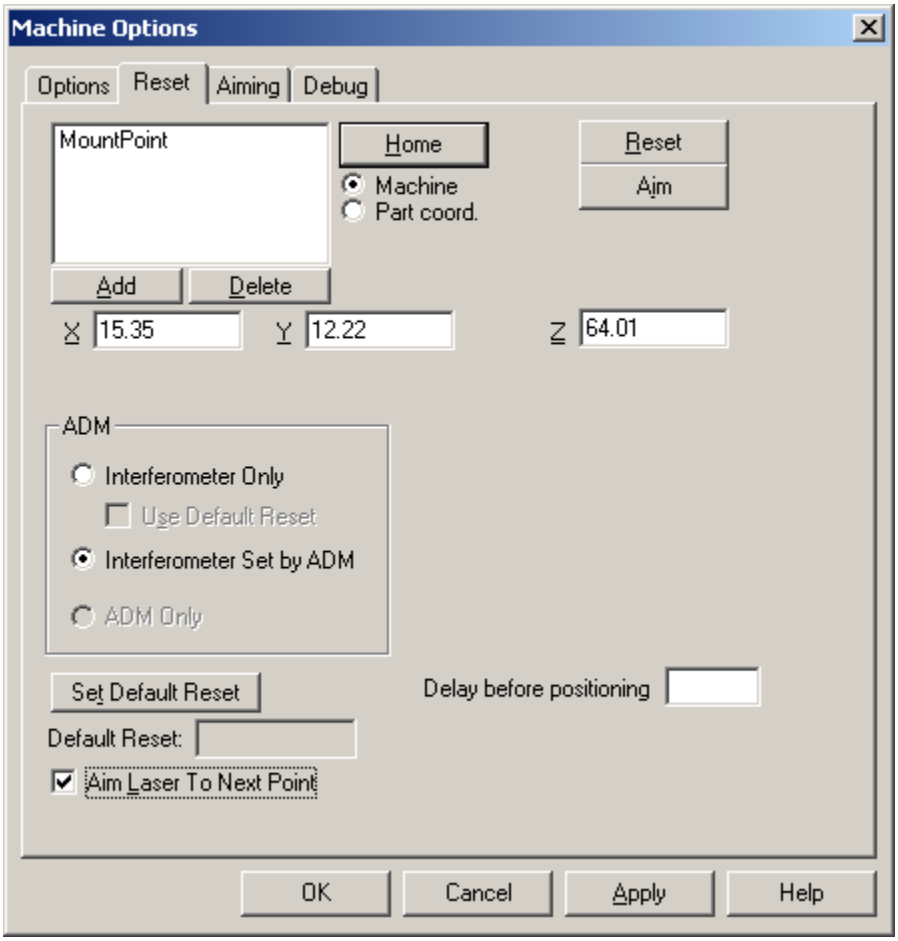
“标准测点”-当在同一个位置按下和释放触测按钮时，就完成一个“标准测点”采点。

矢量选项 - 选择这些矢量选项中的一个：

- **使用矢量距离** - 帮助使用“牵引触测”建立矢量。
- **使用上一次的 IJK** - 使用上次测量点的 IJK 矢量值。
- **无矢量** - 选择该选项后，可以一直按下 T-测头上的键产生扫描数据。

自动闭合窗口复选框 - 当勾选此选项，如果反射球非常接近回家位置（鸟巢），闭合窗口会自动打开。

SMX 重置选项卡



机器选项对话框-重置选项卡

复位 - 将激光瞄准鸟巢位置。

机器或**零件坐标** - 定义要使用的坐标系。如果使用机器坐标或**零件坐标**，如果正在使用零件坐标，请选择**机器**。

目标 - 瞄准激光至一点。**重置点**列表中选择一个点，点击**目标**按钮将激光移动至指定的点。

添加 - 打开**点**对话框添加一点至上述列表。在**点**对话框中，提供**标题**和 **XYZ** 值并点击**创建**。这个新的点就被加到上述列表中。例如，您可能在车门的不同位置上附上了反光镜。您就可以将这些位置命名为 Door1、Door2、Door3 等等。

删除 - 从上面的列表中删除所选的点。

ADM

仅限干涉仪 - 使用干涉仪激光进行距离测量。在开始或重新开始测量时，通常从 BirdBath 初始化。

使用默认重置 - 将激光跟踪器移动到当前的重置点位置。

ADM 设置干涉仪 - 使用干涉仪激光进行距离测量。如果目标被激光跟踪仪丢失，ADM 激光会发现它。一旦 ADM 激光器定位并设置到目标的距离，干涉仪激光器就会计算所有距离测量值。

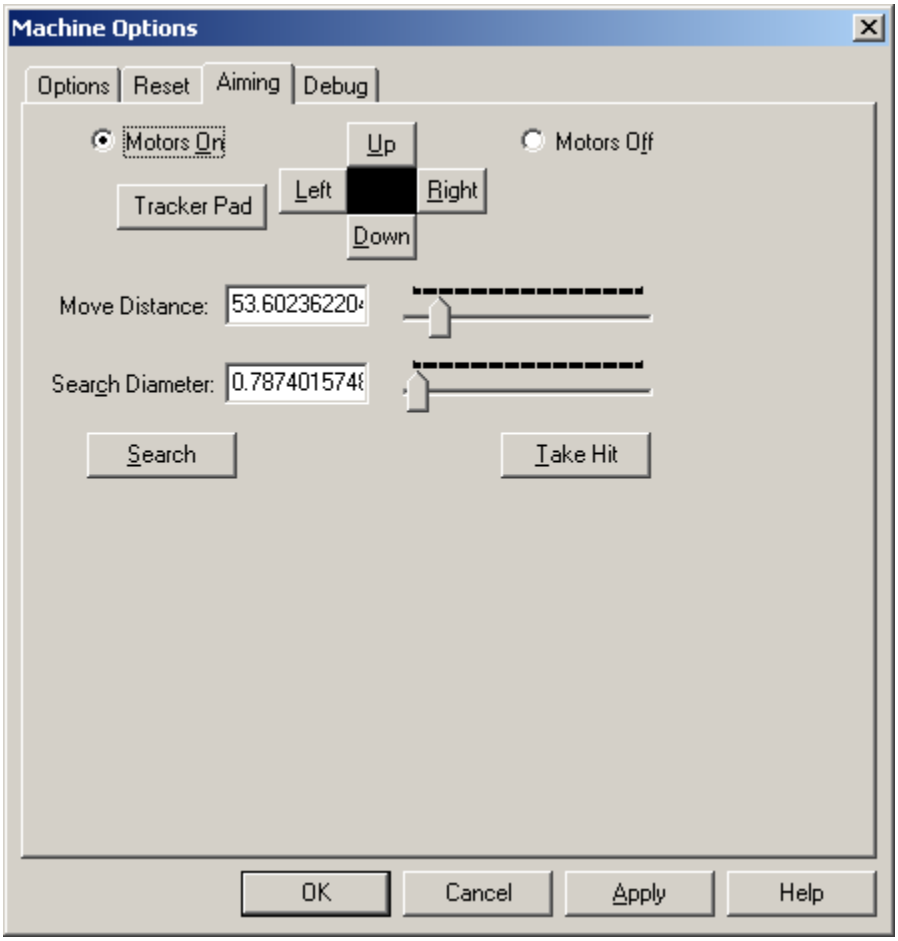
仅限 ADM - 该软件使用 ADM 激光器计算所有距离测量值。如果目标被激光跟踪仪丢失，ADM 激光就会发现它。

设置默认重置 - 从以上的列表中定义所选点作为“默认的重设点”。如果光束被反射器切断，则该点是激光所指的点。

定位前延迟 - 定义激光跟踪器指向下一个位置的时间（以毫秒为单位）。

将激光瞄准下一点 - 在完成上一点后，激光跟踪仪将指向下一点。

SMX “瞄准”选项卡



机器选项对话框-瞄准选项卡

电机运行 - 运行水平和垂直跟踪仪头部电机，从而实现手动跟踪头的移动。

电机关闭 - 释放水平和垂直跟踪仪头部电机，从而停止手动跟踪头的移动。

跟踪板 -

控制按钮（左、上、右、下） - 单击控制按钮将在相应的方向移动激光。单击控制按钮一次，跟踪仪开始慢速移动，直至单击**停止**。每次连续点击会使跟踪仪在该方向更快速移动。若反射器被认为已固定妥当，这些按钮中间的黑色方框将闪烁绿色指示器。

移动距离 - 提供当单击**搜索**时激光为反射器搜索的大约距离。向右移动随附的滑块会增加**移动距离**值，向左移动会降低该值。

搜索直径 - 单击**搜索**时大致**移动距离**的搜索区域直径。向右移动随附的滑块会增加**搜索直径**值，向左移动会降低该值。

采点 - 将在反射器的当前位置测量一个静态点（和 Ctrl + H 功能一样）。

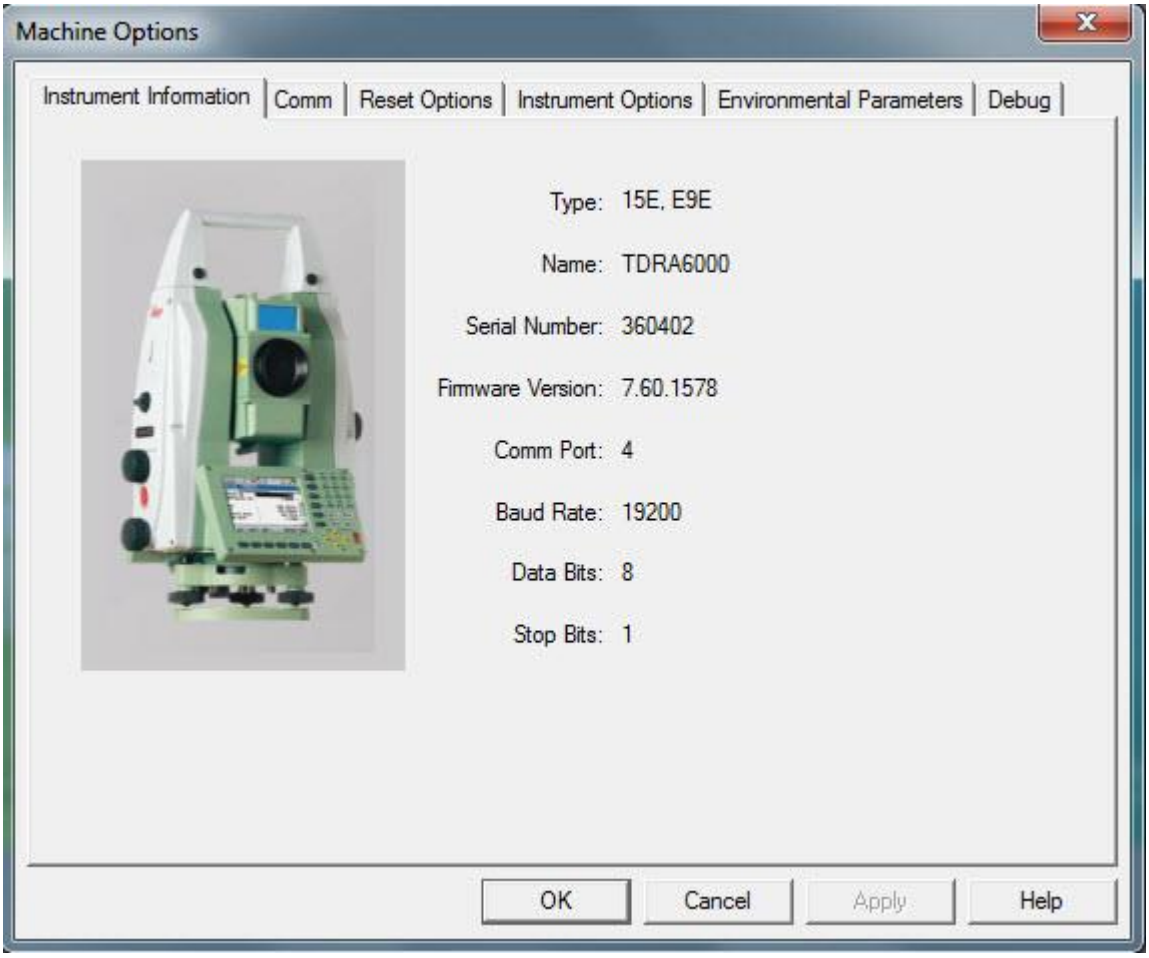
全站点接口

可以通过选择**编辑 | 首选项 | 机器界面设置**菜单项来设置控制 PC-DMIS 怎样与全站接口交互的参数。该操作将打开**机器选项**对话框。以下标签可用：

- 仪器信息选项卡
- 通讯选项卡
- 重置选项选项卡
- 仪器选项选项卡
- 环境参数选项卡
- 调试选项卡

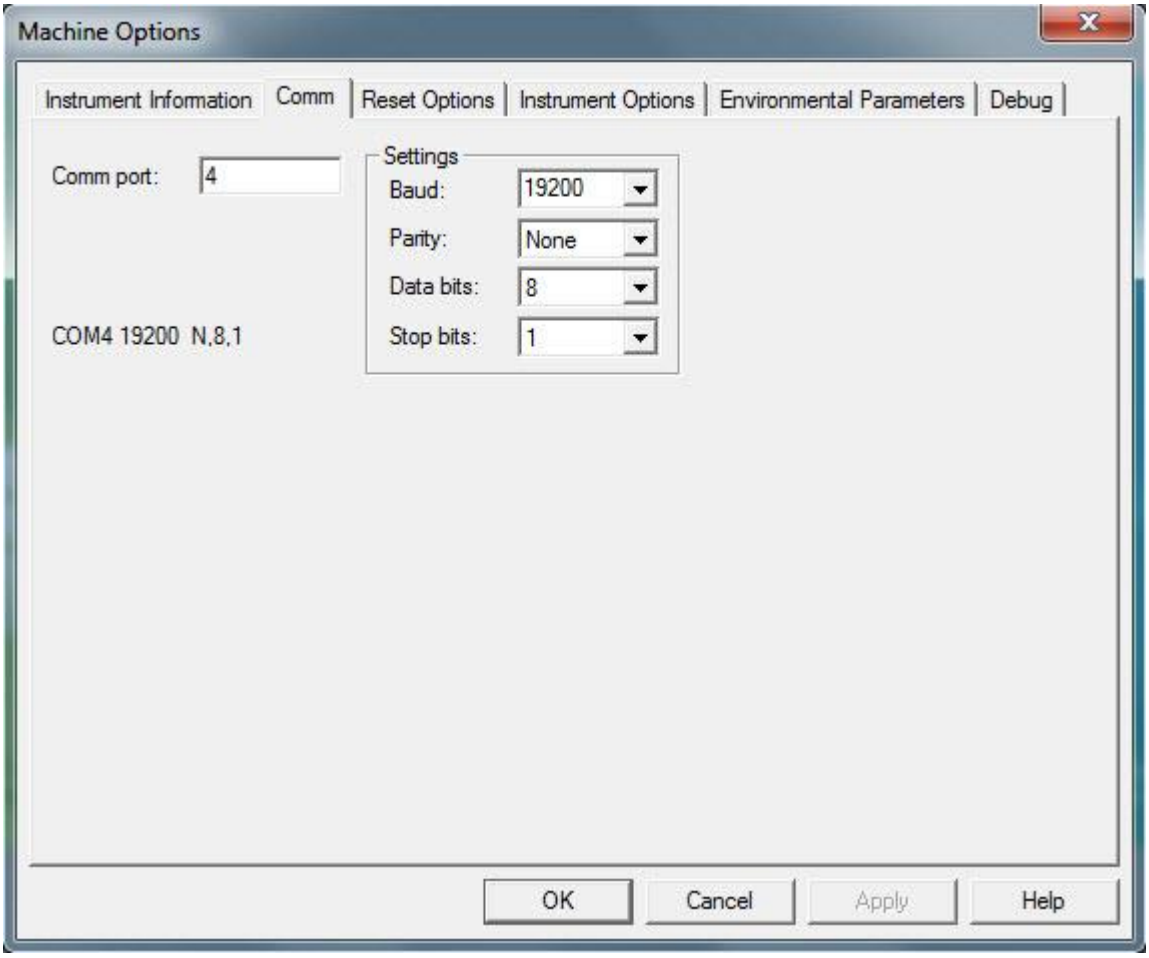
有关详细信息，请参见测量机界面文档。

仪器信息选项卡



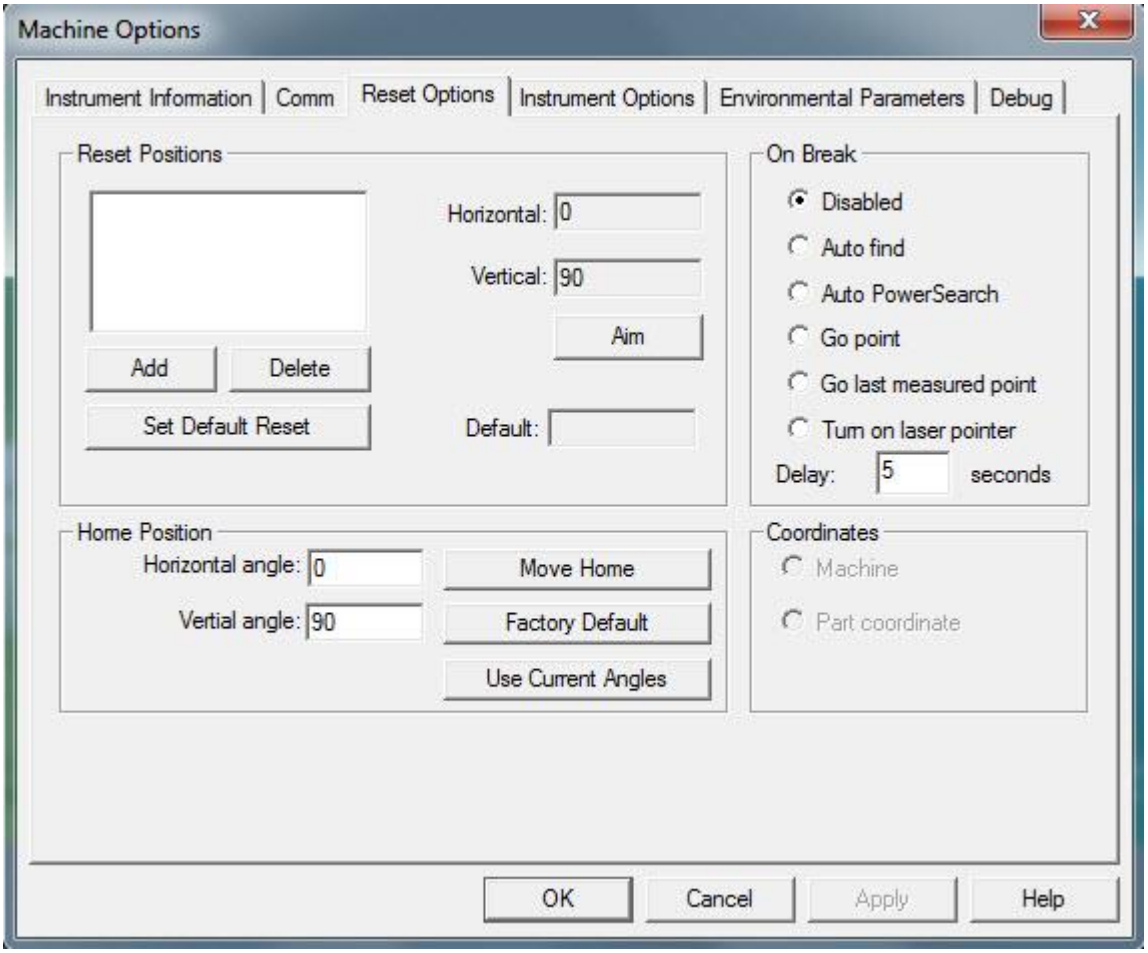
“测量选项”对话框 - “仪器信息”选项卡

通讯选项卡



“测量选项”对话框 - “通信”选项卡

重置选项选项卡



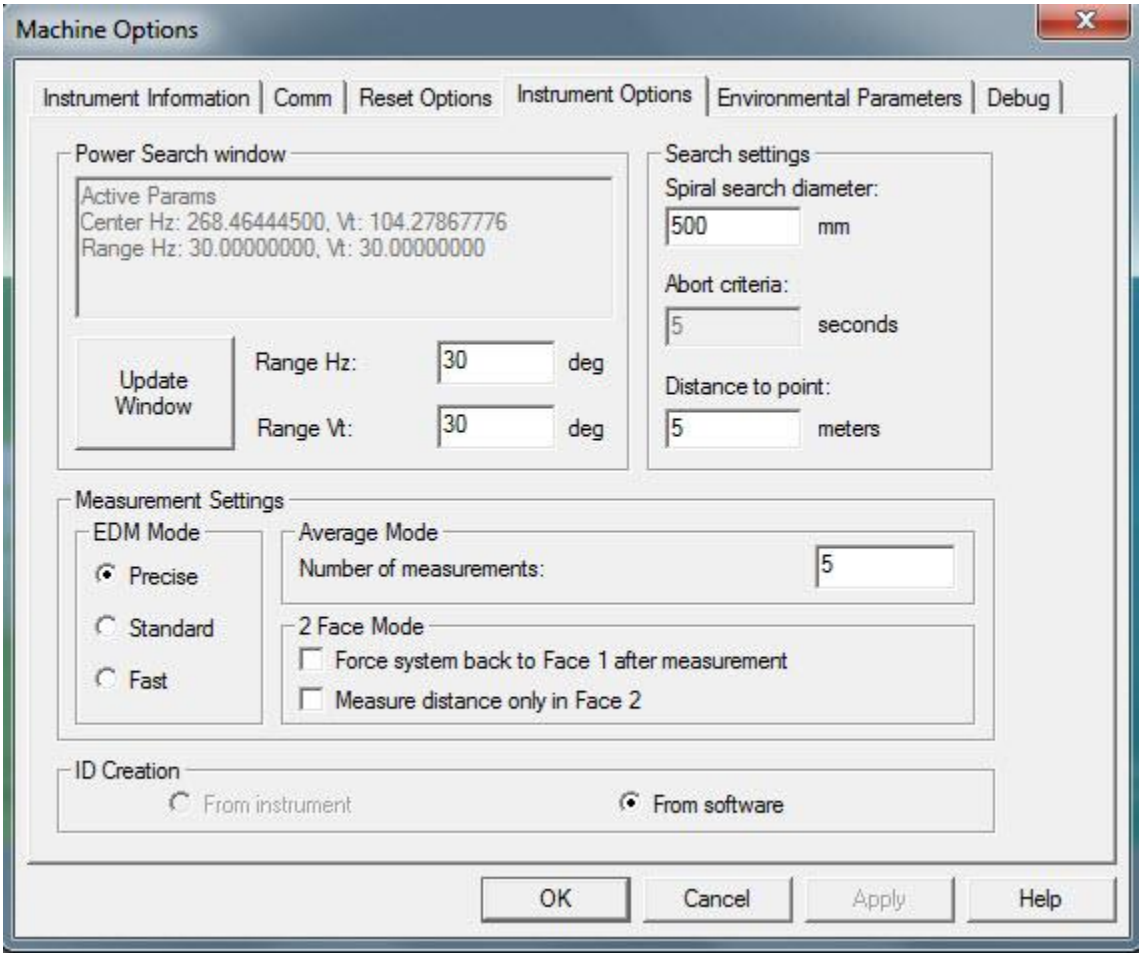
“测量选项”对话框 - “重置选项”选项卡

中断

使用此区域可确定当全站到测头的激光束损坏时会出现的内容。

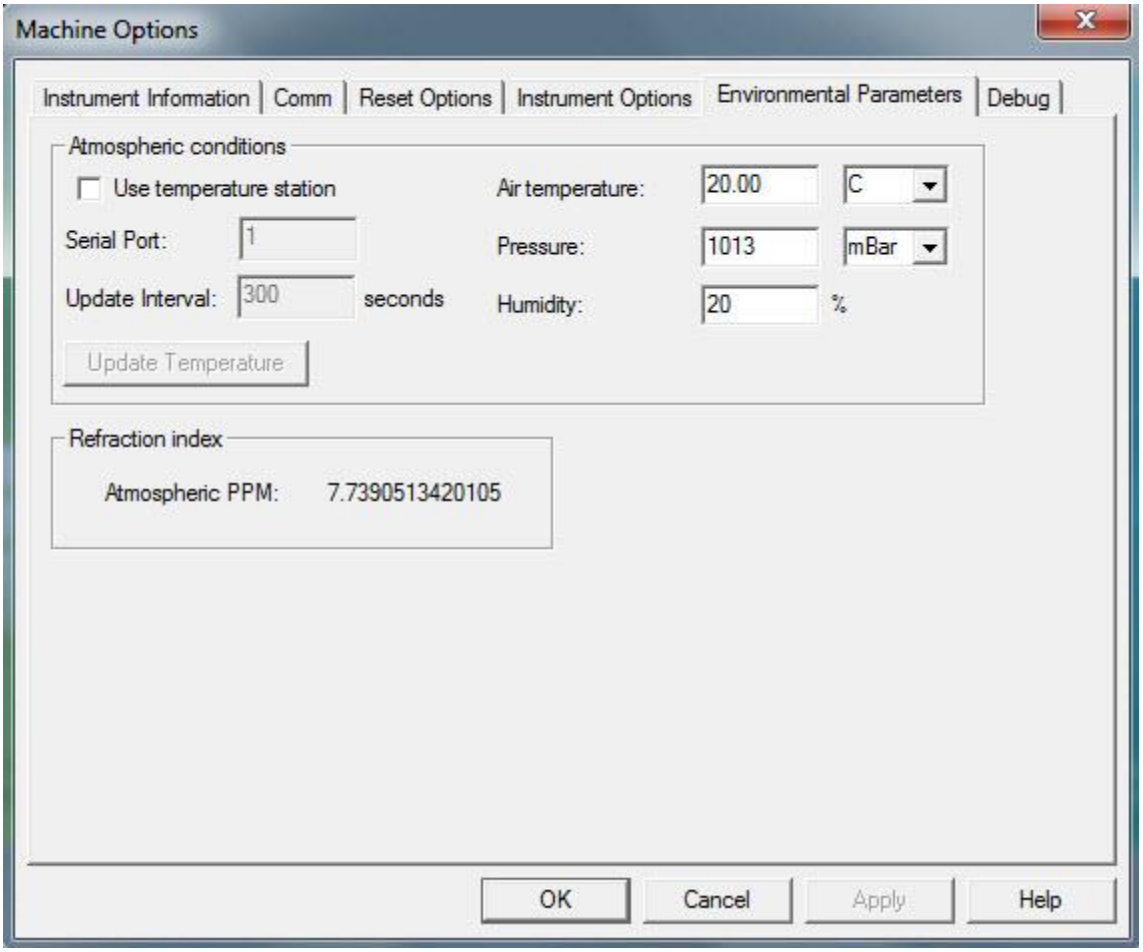
- **打开激光指示器** - 此选项可打开激光指示器。有关激光指示器的详细信息，请参阅“全站菜单”主题中讨论的**激光指示器开/关**。

仪器选项选项卡



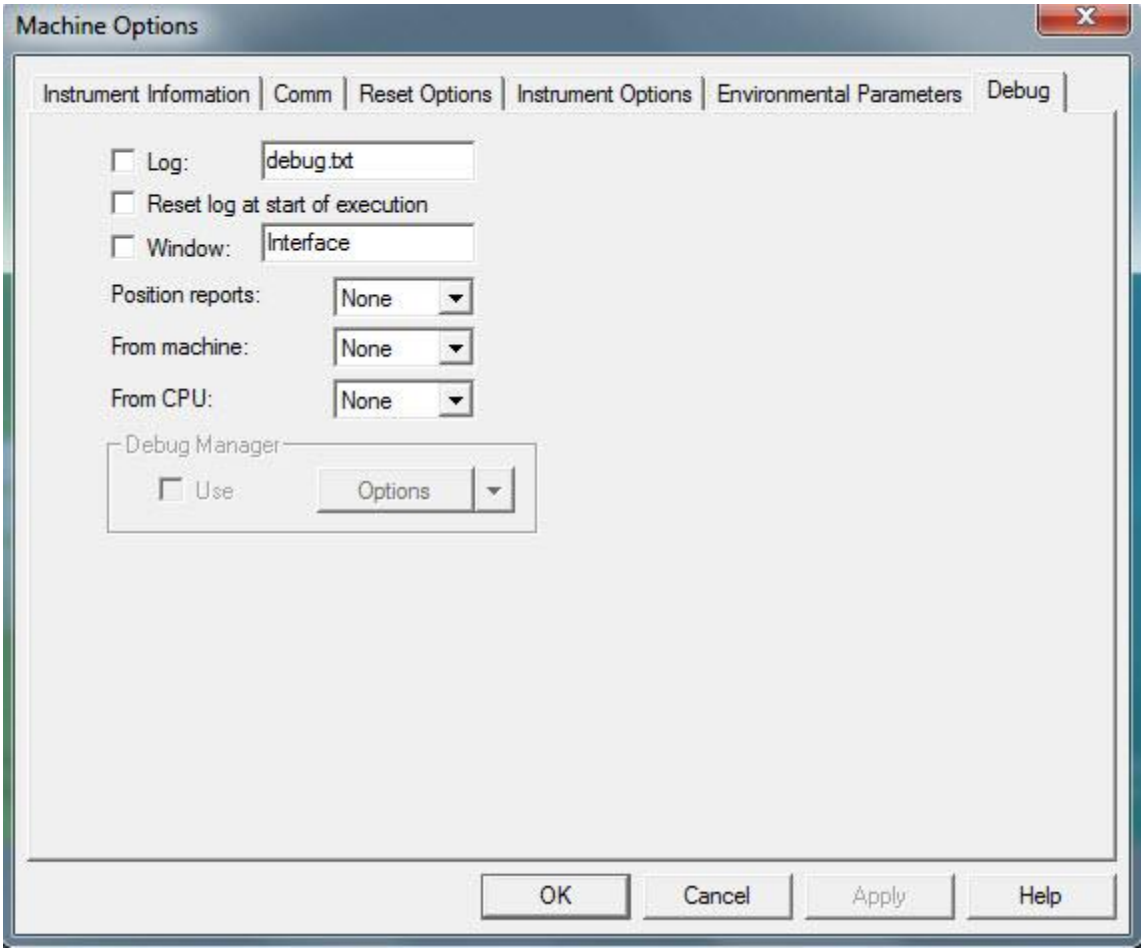
“测量选项”对话框 - “仪器选项”选项卡

环境参数选项卡



“测量选项”对话框 - “环境参数”选项卡

调试选项卡



“测量选项”对话框 - “调试”选项卡

如需更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“生成一个调试文件”主题。

通用便携功能

有些 PC-DMIS Portable 功能是不同便携设备常用的共有功能。本章介绍基本功能的相关信息。常用元素包括：

- 导入标称数据

- 测头补偿
- 使用硬测头
- 测头触发选项
- 将触测转换为点
- 棱点模式

导入标称数据

PC-DMIS 允许导入不同类型的标称数据，用于特征标称值的开方。

导入下列 CAD 数据类型：

- **标准格式**：DXF、IGES、STEP、STL、VDAFS、XYZ
- **可选**：Catia 4、Catia 5、Parasolid、Pro-engineer、NX
- **直接 CAD (DCI)**：ACIS、CATIA V5、Pro-engineer、Solidworks、NX

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用高级文件选项”一章的“导入 CAD 数据或特征数据”主题。

如果端口锁中编有检测计划，也可以使用通用剖析器导入 ASCII 文件。更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用高级文件选项”一章的“导入 ASCII 文件”。

测头补偿

为了精确测量测点，点被从测头测尖补偿到零件曲面。要打开或关闭测头补偿，使用**插入 | 参数更改 | 测头 | 测头补偿**菜单项。

使用便携式设备进行测量时，您应理解一些事实。

- DRO（数字读出）的 XYZ 值是测尖中心的 3D 位置。
- 当测量零件上的一个点时，可以通过两个方法之一 PC-DMIS 补偿测头半径：

- 测头轴：监控测头轴的角度并沿轴的矢量方向补偿至零件上的点位置。
- 牵引触测：监控一个“牵引触测”的方向，并沿按下按钮和释放按钮位置之间的方向矢量进行补偿。

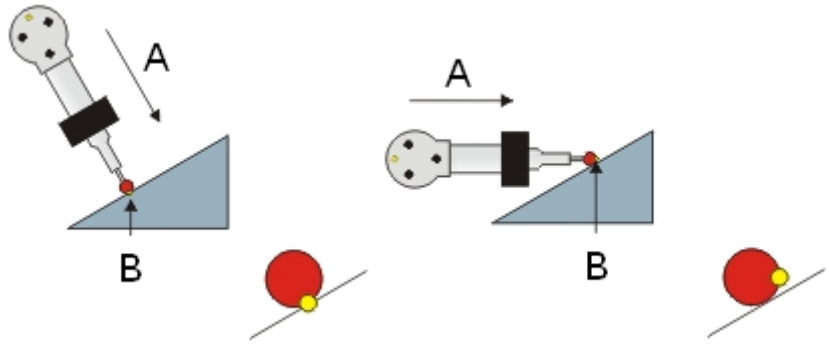
通常情况下，当用带有硬测头的便携式坐标测量机进行测量时，测头的柱测尖矢量用作触测矢量。但是，由于特定零件形状的原因，可能不能定位测尖的柱测尖来得到一个合适的触测矢量。

例如，如果要测量一个小的深的孔（B），但是臂（A）的末端太大部能放进孔中，就需要进行“牵引触测”使每一个触测矢量适当地指向孔的中心，并决定适当的进/出补偿。牵引触测是矢量与离触测位置的牵引方向一致的触测，而不是测头的缺省 shank 矢量。

测头轴方法

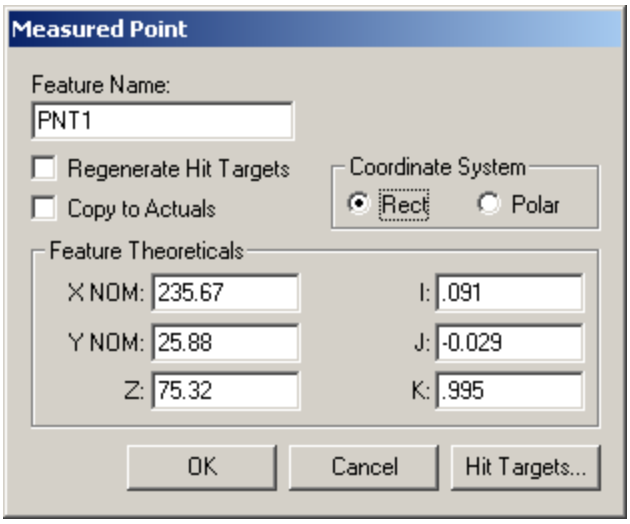
对于一个便携式关节臂设备，遵循该程序在一个上曲面测量一个点，使用测头轴进行测头补偿：

1. 将测头置于上曲面，测头轴自点位置（B）笔直向上（垂直于曲面）。点会按测头轴方向（A）进行补偿。



正确位置 不正确位置

2. 按**触测**按钮。
3. 按**完成**按钮。注意测定点已经被添加到“编辑”窗口。
4. 突出显示点后，按 F9 打开**测定点**对话框。



测定点示例显示采点矢量指向上方

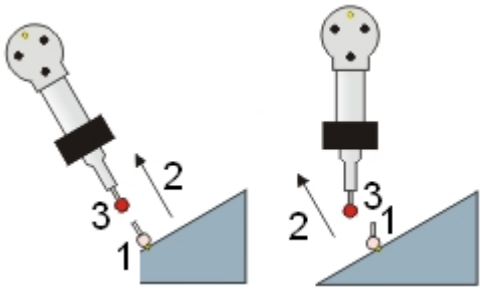
5. 请注意，示例中的 IJK 值通常指向 (0,0,1)。这些值一般应与点位置处的曲面矢量重合。

在触测单点时，应确保使测头与曲面保持正交（垂直）。

拉出测量点方法

对于便携式臂设备，您可以依据如下规程使用“拉出测量点”作为触测的补充：

1. 将测头置于曲面上点的位置(1)。当执行"牵引触测"时，测头轴向量无效。



任意示例均对牵引触测有效

2. 按住触测按钮足够长时间进行牵引触测，但不要过长，避免 PC-DMIS 开始扫描零件。通过 PC-DMIS 设置编辑器修改注册表条目 `DelayToStartSendingScanPointsToManualHit` 可以修改区分“拉出测量点”和“开始扫描”的时间长度。
3. 将测尖沿想发送到 PC-DMIS 的矢量 (2) 移动，离开触测位置。移动距离必须等同或者大于定义的矢量距离(3)。定义成为拉出测量点必须移开触测点的距离，可以使用 PC-DMIS 设置编辑器修改到注册表项 `VectorToIMM`。
4. 放开按钮。您会听到一个不同的较低的声音。注意测定点已经被添加到“编辑”窗口。
5. 突出显示点后，按 F9 打开**测定点**对话框。验证矢量紧跟拖入的方向，而不是轴的方向。

对于自动特征，最后一次触测矢量决定了补偿方向。对于测量特征，第一次触测矢量决定了补偿方向。

支持界面

下列接口支持拉出测量点：

- Faro 接口
- Romer
- SMXLaser (Faro 跟踪仪)
- Leica

使用硬质测头

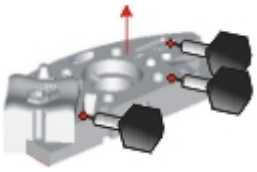
PC-DMIS 支持多种硬质测头。硬质测头的使用和校验与 TTP 测头类似。

如果选择了硬质测头，当测头与零件接触时，PC-DMIS 会预期测头不会自动触发。不能使用硬测头来执行 DCC 校验。请验证选择了正确的测头类型。

在用臂式测量机执行测量时，建议用手指握住测头，以便可以用拇指接触按钮。

当测量几何特征 (线、圆和其他特征)时，会根据已解决特征本身而不是个别补偿点来补偿测头半径。

如果你测量了一个平面。 构成平面特征的个别触测点不必使用测头轴垂直 于特征的表面进行测量。



当测量一个圆、圆锥或圆柱时，便携 PC-DMIS 会监控测头轴的第一次触测，以确定你是测量内直径（ID）还是外直径（OD）。

在大多数情况下，你不太可能在物理上精确的指向 ID 圆的曲面法线，而同时不会干扰圆特征的另一面。测头应该尽可能多的翻倒并指向圆的中心，以便注册一个内直径圆，也需要从里指向外，以便注册一个外直径圆。

完成了一个内径或外径圆的测量后，你可以通过对编辑窗口中高亮的特征按下 F9 来验证 PC-DMIS 已经正确的识别了圆类型。检查**圆特征类型**选项。

测头触发选项

使用手动坐标测量机，当满足一定条件时，使用测头触发选项可以触发测点。

支持测头触发选项的接口包括：Romer、Leica、Faro、Garda 和 SMX Laser。

您可以通过**参数**对话框（**编辑 | 首选项 | 参数**或 F10）**测头触发选项**选项卡，或者**测头模式**工具栏，插入 POINT AUTOTRIGGER、PLANE AUTOTRIGGER 和 POINT MANUAL TRIGGER 命令至测量例程。

这些触发命令适用于以下支持特征：

- 自动特征：圆，椭圆，棱边点，圆形槽，方形槽，凹槽和多边形。
- 测定特征：圆，直线和圆槽。

测头触发选项为：

- 自动采点
- 自动采面
- 手动点触发

自动采点

POINT AUTOTRIGGER 命令告诉 PC-DMIS 在测头进入离原触测位置指定距离处的公差区域后自动触点。例如，如果公差区域的半径值设置为 2mm，当测头在触测位置 2mm 之后内进行触测。

可以在手动机上使用该指令，而不需要在触发时按下按钮。可以将 POINT AUTOTRIGGER 指令置于编辑窗口任何标准位置之内。

您可以在**参数设置**对话框（按 F10 访问此对话框）的**测头触发选项**选项卡的**点自动触发**区域的**插入命令**按钮上添加 POINT AUTOTRIGGER 命令。您也可以使用**测头模式**工具栏中的**点自动触发模式**按钮（ ）来执行此操作。

测头触测选项卡上的点自动触发区域

除了标准支持特征（如“测头触发选项”主题），自动触发命令支持自动矢量点特征和测定点特征。

开：选择该复选框激活点自动触发命令。在插入的点自动触发命令后面的编辑窗口命令将会使用定义的点自动触发功能。

如果你不选择复选框，并点击**插入命令**按钮，PC-DMIS 会将命令行插入到“编辑”窗口，但不会激活命令。

嘟声打开：选择该复选框激活 POINT AUTOTRIGGER 命令伴随的嘟声。当测头逼近目标时，蜂鸣声会变得更加频繁。

触发半径：半径框用于键入公差带值。当测头运行到公差区域内时，会快速自动的进行一次触测。

插入命令：单击**插入命令**按钮可在当前测量例程的“编辑”窗口中插入 POINT AUTOTRIGGER 命令。

该命令行如下：

```
POINT AUTOTRIGGER/ TOG1,TOG2,RAD
```

TOG1：此切换字段对应于**打开**点自动触发复选框。此字段可显示“开启”或“关闭”。

TOG2：此切换字段对应于**嘟声打开**复选框。此字段可显示“开启”或“关闭”。

RAD：该半径区域包含公差区域的值，对应**触发半径**输入框。该值是 PC-DMIS 可以触测的到实际点的距离。

自动采面

PLANE AUTOTRIGGER 命令会告诉 PC-DMIS 自动采集测点，即当测头经过已定义好的平面时，该平面是由在已定义深度处的特征的曲面矢量决定的。对于自动特征，定义的这个位置将根据样例测点数或 RMEAS 特征等选项调整。当测头中心从平面的一侧穿过另一侧时，将触发测头采集测点。

可以在手动机上使用该指令，而不需要在触发时按下按钮。可以将 PLANE AUTOTRIGGER 指令置于编辑窗口任何标准位置之内。

您可以在**参数设置**对话框（按 F10 访问此对话框）的**测头触发选项**选项卡的**平面自动触发**区域的**插入命令**按钮上添加 PLANE AUTOTRIGGER 命令。您也可以使用**测头模式**工具栏中的**平面自动触发模式**按钮（ ）来执行此操作。

该指令仅在联机模式可用。如果使用了 AUTOTRIGGER 命令，会比 PLANE AUTOTRIGGER 命令优先处理。

测头触发选项卡上的平面自动触发区域

有关 Faro 和 Romer 测量机的说明：如上所述，PC-DMIS 将在测头经过平面时自动采点。但是，如果使用 Faro 和 Romer 测量机，测头将不再触发，除非您按**接受**按钮（或**释放**按钮）。要在每次记录的触测之后继续执行，您也必须按此按钮。

开：选择该复选框激活平面自动触发命令。在插入的 PLANE AUTOTRIGGER 命令后面的编辑窗口命令将会使用定义的平面自动触发功能。

若在未选中该复选框的情况下单击**插入命令**按钮，PC-DMIS 将在“编辑”窗口中插入命令行，但不激活命令。PLANE AUTOTRIGGER 命令在该选项打开之后才起作用。

嘟声打开：选择该复选框激活 PLANE AUTOTRIGGER 命令伴随的嘟声。当测头逼近目标时，蜂鸣声会变得更加频繁。

插入命令：单击**插入命令**按钮可在当前测量例程的“编辑”窗口中插入 PLANE AUTOTRIGGER 命令。

该命令行如下：

```
PLANE AUTOTRIGGER/ TOG1,TOG2
```

TOG1：该开关字段对应**开**复选框。此字段可显示“开启”或“关闭”。

TOG2：此切换字段对应于**嘟声打开**复选框。此字段可显示“开启”或“关闭”。

手动点触发

POINT AUTOTRIGGER 指令告诉 PC-DMIS 只接受在指定公差区域内的手动触测。

您可以在**参数设置**对话框（按 F10 访问此对话框）的**测头触发选项**选项卡的**点手动触发**区域的**插入命令**按钮上添加点手动触发命令。

您可以将此选项用于手动测量机；当 PC-DMIS 提示您采点时，则可以根据需要触发测头。每次触发都将会被评估，以确定其是否在圆柱形触发公差范围内。若不在公差范围内，**执行**对话框中的**测量机错误**列表中将显示一条错误讯息。之后 PC-DMIS 将要求您再采集一次。您可以在“编辑”窗口中的任意标准位置插入 POINT MANUAL TRIGGER 命令。

此选项仅用于联机模式。

测头触发选项卡上的手动点手工触发区域

使用触发公差：选中此复选框将启用 POINT MANUAL TRIGGER 命令。在“编辑”窗口中位于所插入的 POINT MANUAL TRIGGER 命令后的命令，将按照定义使用点手动触发功能。

如果你不选择复选框，并点击**插入命令**按钮，PC-DMIS 会将命令行插入到“编辑”窗口，但不会激活命令。若未打开该选项将禁用触发半径功能。

触发半径：在触发半径框中保留公差半径值。触发测头后，PC-DMIS 会检查确认测头是否在此公差范围内。若在公差范围内，将接受触测的测点。如果未处于公差区域内，PC-DMIS 将要求您再触测一次。

插入命令：单击**插入命令**按钮将在当前测量例程的“编辑”窗口中插入 `POINT MANUAL TRIGGER` 命令，选项如下。

该命令行如下：

```
POINT MANUAL TRIGGER/ TOG1, RAD
```

TOG1：该开关字段对应**开**复选框。此字段可显示“开启”或“关闭”。

RAD：该半径区域包含公差区域的值，对应**触发半径**输入框。该值是 PC-DMIS 可以接受触测的实测点的距离。

将触测转换为点

可以通过界面操作在 PC-DMIS 中获取数据点流。操作方法为，按下便携设备的**触测**按钮。可以在较短时间内通过在曲面的表面扫描快速采点。

获取数据点流之后，可以进行以下两个操作中的一个：

- **创建独立的点特征**。如果在仅点模式下或者自动特征的**自动矢量点**对话框打开，PC-DMIS 将从数据点流中创建单独的点特征。

  要进入仅点模式，单击**测头模式**工具栏里的**仅点模式** ( )。

  要访问**矢量点**对话框，选择**自动特征**工具栏里的**矢量点** ( )。

- **推测特征**。如果没有使用以上任何模式，这些点将被置于测点缓冲区中，您将看到状态栏中的测点数量增加。完成测量之后，所产生的特征将取决于您的设置以及是否使用推测模式。

棱点模式

没有使用**自动特征**对话框情况下，新的边缘点模式允许沿着钣金件特征测量。通过这种模式产生的特征都是测定特征而不是自动特征，但是有两个例外：如果处于仅点模式下，PC-DMIS 会创建一个自动矢量点或一个自动棱点。如果在棱附近采点接着滑过棱完成导向，PC-DMIS 会创建自动棱点。

要启用该模式，您必须执行以下操作：

- 将**金属薄壁**选项编入关口锁。
- 导入测量零件的曲面 CAD 模型。
- 从**设置选项**对话框的**常规**选项卡中选择**找到标称值**复选框。
- 在 PC-DMIS 设置编辑器中的**选项**部分中指定 `DistanceToClosestEdgeToleranceInMM` 注册表条目所需的公差距离。默认值是 5MM。在离棱该距离范围内采的点会启动引导模式完成棱点。

棱点模式测量点：

1. 在棱点位置附近在公差（`DistanceToClosestEdgeToleranceInMM` 注册表项）内用学习模式测量。PC-DMIS 从 CAD 模型中找到标称值，检查采点是否位于公差内。如果测量位于公差内，PC-DMIS 会进入导向模式而不是将测量储存在缓冲器中。
2. 在导向模式中，将测尖滑过棱完成棱触测。
3. 在学习模式中 PC-DMIS 会将完成的棱触测置于缓冲器中。在边测量时，就可以推测特征。
4. 如果您不需要棱触测，按“结束”按钮。PC-DMIS 会取消引导模式并将之前的触测点添加至缓冲器。

在您以推测模式从棱触测创建某些特征时，它们会变成 3D 特征。这些特征有圆、直线和槽。

若要在确定棱边时消除曲面之间的内部边界，请使用 PC-DMIS 设置编辑器**选项**部分的 `AdjacentEdgeToleranceInMM` 注册表条目。这对于 CAD 模型的曲面间有间隙的情况非常有用。若间隙很大，可能要将默认值增大 0.1MM。

棱点模式还使用**自动特征**对话框中厚度值的 *一半*来决定深度。通常情况下，只需将此设置为零件厚度，然后关闭**自动特征**对话框。该值就被写入注册表。

棱点模式设计用于便携式设备，但是适用于有硬测头的任何设备。

使用 Romer 便携坐标测量机

本小节讨论了与 PC-DMIS 配合使用的 Romer 便携测量机的配置和一般用法 。关于配置和使用您的 Romer 臂的详细信息，请参考 Romer 提供的文档。

- Romer 便携坐标测量机: 介绍
- 开始
- 配置 Perceptron 轮廓传感器
- 校验 Romer 硬测头
- 校验 Perceptron 传感器
- 使用 Romer 臂按钮
- 使用 Romer 激光传感器
- 使用 RomerRDS 集成相机

Romer 便携 CMM: 介绍

Romer 便携 CMM 是一种人工壁机器，可以用硬质测头或自适应激光测头测量零件。

PC-DMIS 使用 WinRDS 与您的 Romer 关节臂接口。关于配置和使用您的便携式关节臂的详细信息，请参考 WinRDS 的文档。最新的 WinRDS 软件可以从 Wilcox FTP 网站 ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Romer/ 下载。

要将一个 Romer 关节臂设备用于 PC-DMIS，必须将您的许可证或端口锁编设为带有 **Romer** 接口选项。如果您在 Romer 关节臂上使用 Perceptron 测头，您的**激光测头**选项也必须设置为支持“Perceptron”**测头类型**。

另外，使用便携式设备时，禁止选定**转台**端口锁选项。否则这会给您的便携式设备带来问题。

虽然本章中的主题信息是专门针对 Romer 臂的，但也有可能适用于非 Romer 臂。

开始

在用便携式关节臂开始测量过程之前，应通过几个基本步骤确认系统准备完毕。

如果要将 Perceptron 轮廓传感器用于无限臂，还需要遵循执行“配置 Perceptron 轮廓传感器”主题中的步骤。

该章节包含使用 Perceptron 轮廓传感器的 Romer 无限臂的标准 WinRDS 说明的补充材料。关于其他设置信息，请参考 WinRDS 说明和 Perceptron 轮廓传感器说明。

配置您的无限臂使用 Romer 关节臂，请按照以下步骤进行：

- 步骤 1：设置 Romer 无限臂

- 步骤 2：设置 WinRDS 环境变量
- 步骤 3：为 Romer 安装 PC-DMIS

步骤 1：设置 Romer 无限臂

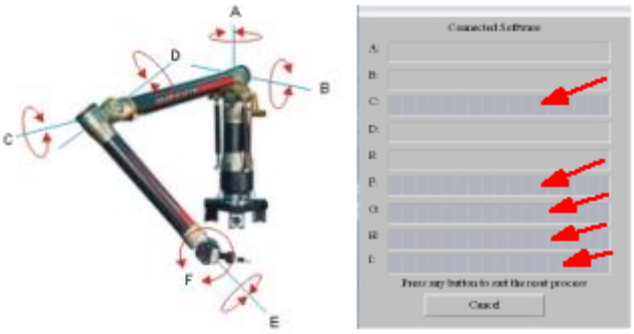
1. 使用安放螺丝或者磁铁将固定基座安放到一个稳定的平台上。
2. 把臂基座的大线形环拧到固定基座上，将臂安装到固定基座上。
3. 臂安全固定后，插上臂电源并验证电源打开。到步骤 6 前保持臂关闭。
4. 若计算机上尚未安装 WinRDS（2.3.5 版或更高版本），请进行安装。从以下链接可下载 WinRDS 3.1：ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Romer/RDS/。安装 WinRDS 时，将在桌面上放置两个图标；一个图标是 **Cimcore 臂工具**，另一个图标是**快速检查工具**。

WinRDS 2.3.5 之前的版本与 Perceptron 轮廓传感器结合使用的支持不够充分。

有两种方式与无限臂进行交流：通过 USB 连接或通过无线连接（如果您的计算机有无线网络接口卡 (NIC)）。由于激光扫描器要求高通讯速度，推荐通过 USB 串口连接无限臂。本文未介绍无线通信。如果希望通过无线支持连接，请参考**无限设置指南**，以及随 WinRDS 安装的其他文档。

5. 将 USB 连接器插入电脑中的某个 USB 插口(或者如果使用 Perceptron 轮廓传感器验证 Wi-Fi 链接)。

6. 切换电源开关，启动臂。如果正在运行 Windows 计算机，计算机将会检测到连接，并询问是否希望为臂安装 USB 驱动。继续并安装 USB 驱动。
7. 驱动安装完成以后，双击桌面上的 **Cimcore 臂工具**图标。将会启动**臂工具**应用。当应用启动后，会自动尝试与机器连接。如果机器连接正确，就会与臂连接，并要求您将轴复位。如果有问题，请参考 WinRDS 和 Cimcore 文档。
8. 为了实现轴复位，将臂上所有的关节点移动至每一个关节点归零。随着所有的轴归零，轴的柱状图将会显示出如下图的样子。当所有的轴回位（归零），对话框会自动关闭。



此时会连接测量机，并准备好工作。

步骤 2：设置 WinRDS 环境变量

PC-DMIS 的操作步骤还有最后一步。若使用的是 WinRDS 5.0 版以前的版本，则需在计算机路径中设置 WinRDS 目录。要执行该操作，请执行以下步骤：

1. 单击**开始**按钮，选择**控制面板**，打开控制面板。
2. 双击**系统**图标打开**系统属性**对话框。
3. 选**高级**选项卡。
4. 选择**环境变量**按钮。
5. 在**环境变量**对话框的**系统变量**部分，滚动直至左边出现*路径*。从列表中选择*路径*，然后选择**编辑**按钮。

6. 到**变量值**行的末端，加上一个分号(;),然后加上 WinRDS 的安装路径（即 c:\Program Files\CIMCORE\WinRDS）
7. 在**编辑系统变量**对话框上单击**确定**，在**环境变量**对话框上单击**确定**，在**系统属性**对话框上单击**确定**。

此时您就可以启动 PC-DMIS 了。取决与 WinRDS 的设置，可能出现一条信息“从机器索取关节臂规格”。该设置可通过关节臂工具程序修改。

步骤 3：为 Romer 安装 PC-DMIS

确认电脑连接到关节臂后，按下列步骤安装 PC-DMIS：

不要使用 Perceptron 激光传感器

1. 在安装 PC-DMIS 之前，必须将您的关口锁编设为带有 **Romer** 接口选项。

如果在许可证或端口锁（如演示版端口锁）中已对***所有界面***进行编程，需要手动将 Romer.dll 重命名为 interfac.dll。Romer.dll 位于 PC-DMIS 安装目录中。

2. 安装 PC-DMIS。现在可以运行 PC-DMIS 了。

使用 Perceptron 激光传感器

1. 在安装 PC-DMIS 之前，您的端口锁需要配置有**激光测头**、**Perceptron** 和 **Romer** 界面选项。如果在端口锁中没有指定**激光**和 **Perceptron**，将不会有下面指出的必要 Perceptron 文件。安装 PC-DMIS 时也将安装 WinRDS 要求安装的其他文件。

如果在许可证或端口锁（如演示版端口锁）中已对***所有界面***进行编程，需要手动将 Romer.dll 重命名为 interfac.dll。Romer.dll 位于 PC-DMIS 安装目录中。

2. 安装 PC-DMIS。此时不要运行 PC-DMIS。
3. 确认 *prove.8* 文件已安装到 ArmData 目录中（通常是 c:\Program Files\CIMCORE\WinRDS\ArmData）。只要端口锁编程正确，PC-DMIS 在安装过程中将安装该文件。WinRDS 用 *probe.8* 文件作为 Perceptron 轮廓传感器的标识符。如果没有该文件的副本，请与 PC-DMIS 经销商联系。
4. 继续执行“配置 Perceptron 轮廓传感器”主题。

另外，使用便携式设备时，禁止选定**转台**许可证或端口锁选项。这会给您的便携设备带来问题。

配置 Perceptron 轮廓传感器

该部分讨论了在您按照“启动”部分中所述配置无限臂后进行的 Perceptron 轮廓传感器配置。

配置 Perceptron 轮廓传感器，请按照以下步骤进行：

- 步骤 1：连接 Perceptron 传感器控制盒
- 步骤 2：配置网卡
- 步骤 3：配备轮廓传感器
- 步骤 4：完成 PC-DMIS 配置
- 步骤 5：确认传感器安装

步骤 1：连接 Perceptron 传感器控制盒

与 Perceptron 传感器控制盒的连接需要一个专用网卡（NIC）。您需要使用用户计算机上的集成网络接口卡或者购买另外的网卡，因为 Perceptron 需要一个与 Perceptron 控制盒进行通讯的专用网卡。

USB NIC 不可用于该连接。若使用的是台式电脑，需有另外的 PCI NIC。若使用的是笔记本电脑，则需有另外的 PCMCIA NIC。

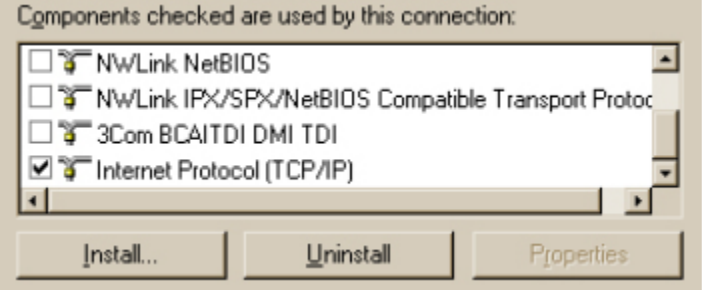
连接到 Perceptron 传感器控制盒的步骤：

1. 移走无限臂后面标有“SCANNER”的盖子。
2. 将传感器电缆从 Perceptron 盒中取出，插入 Perceptron 控制盒的“Sensor”连接器。将另一头插入臂后面的"SCANNER"连接。
3. 在插入 Perceptron 控制器盒的末端可能有一条小引线，引线的有无视乎所使用的 Perceptron 控制器版本。若有引线，请将该引线插入标记为“触发器”的接头。
4. Perceptron 控制器盒的另一面，请连接 RJ45 双绞线。将另一端连接到电脑的专用网卡上。

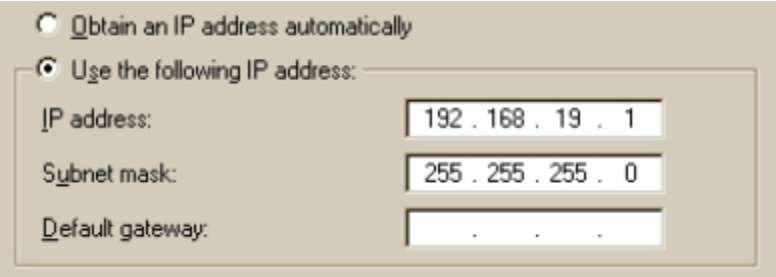
步骤 2：配置网卡

要想与 Perceptron 控制器盒通信，需执行以下步骤配置专用的 NIC：

1. 单击**开始**按钮，选择**控制面板**，打开控制面板。
2. 双击**网络连接**图标察看当前的网络连接。
3. 从列表 **LAN 或高速 Internet**，双击与感知器控制器连接的网卡的名称。
4. 单击**常规**选项卡上的**属性**。
5. 单击目前选中的项目旁边的复选框，取消选定除**因特网协议 (TCP/IP)** 以外的所有项目。执行该操作后，列表中仅选中”因特网协议”。



6. 通过选中文本（而不是复选框）突出显示 **Internet 协议**。选择**属性**。
7. 在 **Internet 协议 (TCP/IP) 属性**对话框上的**常规**选项卡，选择标有**使用下面的 IP 地址**的按钮。键入如图所示的下列数值：



   - **IP 地址**：192.168.19.1
   - **子网掩码**：255.255.255.0

8. 点击**高级**打开**高级 TCP/IP 设置**对话框。
9. 从**高级 TCP/IP 设置**对话框选择 **WINS** 选项卡。
10. 在 **NetBIOS 设置**区域，选择**禁用 TCP/IP 上的 NetBIOS** 选项。
11. 单击**高级 TCP/IP 设置**对话框上的**确定**，单击 **Internet 协议 (TCP/IP) 属性**对话框上的**确定**，然后单击<专用网卡>**属性**对话框上的**确定**。

步骤 3：附加轮廓传感器

1. 将轮廓传感器固定到关节上。如果使用的为七轴无限臂，需要在第七个连接点的轴安装位置安装传感器。

2. 按下电源连接器和触发连接器旁边的电源按钮，打开 Perceptron 传感器控制器。不要将其与位于控制同一边的传感器电源摇杆开关混淆。控制器盒的启动过程可能需要两分钟。当绿色的 Ready LED 点亮时，就知道启动循环已经结束。
3. 当启动循环完成后，将传感器电源摇杆开关切换到开。这将给传感器加电。可通过观察传感器头部的三个 LED 验证传感器是否加电。标有+12V 和+5V 的 LED 将会被点亮。如果没有被点亮，检查传感器控制盒上的电源和传感器电缆。标有 LASER 的 LED 只有在扫描时才打开。
4. 加电后，浏览 PC-DMIS 安装目录下的 Perceptron 子目录。双击 WinSen 应用。这是 Perceptron 提供的一个诊断应用。当应用启动后，会尝试与传感器建立通讯。如果成功，会收到几条带有 Status=0x00000000 (全部正常)的消息。也会看到一行，说明传感器标识。如果无传感器标识，就没有与传感器的通讯。
5. 将传感器指向某处，选择**图像 | 实况传感器显示**菜单项。就可以看到（如果您位于摄像机视野范围内）扫描零件的实况摄像图像。还可以看到一条红色的激光带投影到零件上。
6. 系统运行正确如果另您满意，关闭 WinSen。

传感器无法同时与两个不同的主机应用程序进行通信。运行 PC-DMIS 时，必须确保 WinSen 或任何其他与传感器控制器通信的应用程序已关闭。

步骤 4：完成 PC-DMIS 配置

现在可以运行 PC-DMIS 了。启动 PC-DMIS 后，打开一个新的测量程序，并根据以下步骤完成配置：

1. 按 F5 键打开**设置选项**对话框。
2. 选择**激光**选项卡。

3. 将文件 CSGMain.bin 的路径键入到**传感器二进制文件**编辑框。该文件通常随同 PC-DMIS 安装到 PC-DMIS 主安装的 Perceptron 子目录中。或者，可以使用**浏览**键来定位这个文件。
4. 在**设置选项**对话框中单击**确定**。

要检查传感器在 PC-DMIS 中的操作情况，请关闭 PC-DMIS 后再重新启动。这样可确保所需的全部信息写入到系统注册表中。

步骤 5：验证传感器安装

1. 启动 PC-DMIS，打开上一步创建的原始测量例程。PC-DMIS 应能识别当前在系统上的测头。一旦测量例程中有一个测头，“图形显示”窗口中将显示**激光**选项卡。通过该选项卡可查看传感器收集的实时数据。
2. 转换至**激光**选项卡。可能需要 10 秒或 20 秒不等的时间来初始化传感器，请耐心等待。会在窗口中心看到一个稍微倾斜的绿色梯形，在离梯形顶部三分之二的位置有一个十字形光标。若看到的是其他信息，表示 PC-DMIS 无法连接传感器，会向您显示一条错误消息。若发生该情况，一般说明 contour.dll 文件在安装过程中注册错误。参见“Contour.dll 注册”主题。

确认没有其他 CSGMain.bin 文件的复制品。删除（或者重命名）不在当前 PC-DMIS 安装中的 CSGMain.bin 文件。如果没有正确版本的 CSGMain.bin，传感器不会初始化。

3. 点击**实况视图**按钮开始使扫描器条纹。实时图像应更新扫描装置所收集的数据。现在可以使用 PC-DMIS 中的扫描器了。

若有任何问题，联系 Hexagon 技术支持。

关于怎样使用 PC-DMIS 中的扫描器的其他信息，请参考 PC-DMIS 激光文档。

关于 Perceptron 系统的其他信息，参考包含在 PC-DMIS 安装的 Perceptron 子目录中 Perceptron 文档。

Contour.dll 注册

手动注册 Contour.dll 文件：

1. 检查 Perceptron 传感器控制器的电源和关节臂的电源是否打开。
2. 打开命令窗口（DOS 命令），并改至 Perceptron 目录。该目录为主要 PC-DMIS 安装目录的子目录。
3. 在命令行上键入“regsvr32 contour.dll”。几秒钟以后，会看到信息“Contour.dll 成功注册”。
4. 如果文件没有成功注册，联系 PC-DMIS 支持。否则，重新启动 PC-DMIS。

校验 Romer 硬测头

校验 Romer 无限臂测头是通过 WinRDS 软件完成的。PC-DMIS 通过 WinRDS 获得测头校验数据。遵循**关节臂功能用户向导**文件校验测头。

使用 PC-DMIS **测头工具**对话框校验 Perceptron 轮廓传感器。关于这个问题的更多信息，请参阅“校验 Perceptron 轮廓传感器”主题。

校验 Perceptron 轮廓传感器

配置 Perceptron 传感器后，完成下列步骤对激光测头进行校验：

在您开始之前

校准时的曝光和灰度总计

在开始校准激光测头之前，您必须意识到 PC-DMIS 会将自动将曝光设置为默认校准值 300，将灰度总计设置为默认校准的最小值设置为 10，最大值为 300。这些值对于大多数校准场景都是最佳的。您原来的曝光和灰度总计值将会在这个过程结束后恢复。灰度总计为 10,300 通常用于校准，而 30,300 则是正常扫描的典型值。

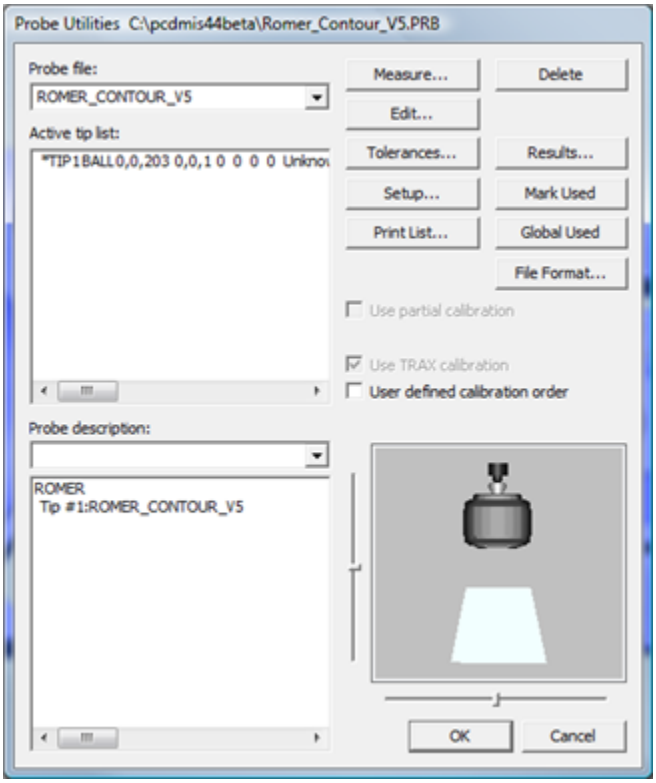
罕见明亮条件下的曝光

在一些罕见的照明条件下，例如在 V4i 在纳光灯，曝光值 300 有时并不足够。如果由于此类照明条件使得 PC-DMIS 在校验过程中难以接收激光弧，可能需要降低默认的校验曝光值，将该值降到 200 左右。若要执行此操作，使用 PC-DMIS 设置编辑器，修改 `PerceptronDefaultCalibrationExposure` 注册表项（位于相应 **NCSensorSettings** 群组下）。

更多信息，参见曝光和灰度总计中的 PC-DMIS 激光文档。

步骤 1：定义激光测头

1. 打开现有测量例程或创建一个新的测量例程。
2. 选择**插入 | 硬件定义 | 测头**菜单项，可打开**测头工具**对话框（该对话框在创建新测量例程时自动显示）。



“测头校验功能”对话框

3. 使用**测头工具**对话框中的**轮廓**测头和近似 Romer 关节臂定义一个测头配置。Perceptron 轮廓测头是在**设置选项**对话框中指明的。

步骤 2：校准激光测头

本步骤的校准过程取决于“测量激光测头选项”和已安装接口的类型。关于校验选项的详细信息，请参考 PC-DMIS 激光文档中的“测量激光测头选项”主题。

下面总结了当您第一次进行校准激光测头时的步骤：

1. 一旦在步骤 1 定义了测尖，单击**测头工具**对话框的**测量**。这会打开**测量激光测头选项**对话框。

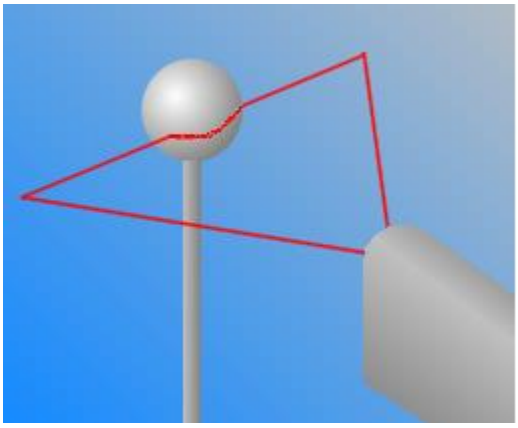
2. 单击**测量**开始校验过程。如果不使用 Perceptron V5 传感器，跳过步骤 5。如果使用 Perceptron V5 传感器，你将首先会得到一个提示，需要在一个平面目标上扫描激光的 Z 深度的整个范围。
3. 按照如下步骤测量您的 V5 传感器的 Z 向深度:
    a. 在您将要执行平面目标校准的一个平面上放置一片白纸。
    b. 手持 V5 传感器接近平面，这样扫描线会超出激光映射的网格盒。
    c. 在按下并保持传感器的触发器的情况下，将激光移动到全范围，这样激光线会从网格线的一侧穿越到另一侧。
    d. 松开触发器。至此完成 FCR25 测头更换架校验。
4. 根据**激光**选项卡中屏幕指示和可视化标识来完成传感器在校准球上的校准。
    a. 将提示您把测头移至校验球上的 15 个不同位置（球体周围 5 个不同位置，每个位置各 3 个不同点）。激光测头将继续探测，但仅在符合*特定条件*时接受数据条带。系统在 *15 个不同位置*将分别需要 5 个数据条带来完成校验。

        在校验这 5 个不同位置的三个字段（“远程”、“左”、“右”）时，务必在两个大圆（上面中指示的“带 1”和“带 2”）处采集一个测点（激光光带）。此外，当绕大圆探测 0、120 和 240 度时，最好在球体下端部分进行，在下方位置采集 2 个光带，在上方位置仅采集 1 个。这是因为在球体上方设定 4 和 5 期间将另外采集数据。

        不同探测位置的的图形描述

        - 球面上的 *5 个位置*：

            位置 1: 激光条纹必须如下图一样，顺着球的一测保持水平。



位置 2: 从位置 1 将传感器沿着球面旋转 120 度。

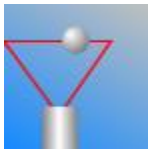
位置 3: 从位置 2 将传感器沿着球面旋转 120 度。

位置 4: 将传感器在球体顶端指向垂直向下。

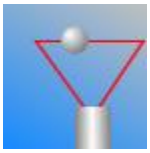
位置 5: 将传感器在球体顶端指向垂直向下，并保持激光条纹与位置 4 为 90 度。

- *3 传感器领域* (远、右和左)位于激光的范围:

领域 1: 远

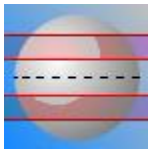


领域 2: 右



领域 3: 左

- 球面上的 *2 块区段*。在 5 次条纹中保持侧头位于这两块区段上。



区段 1: 球体赤道（中线）*以上* 20 度。

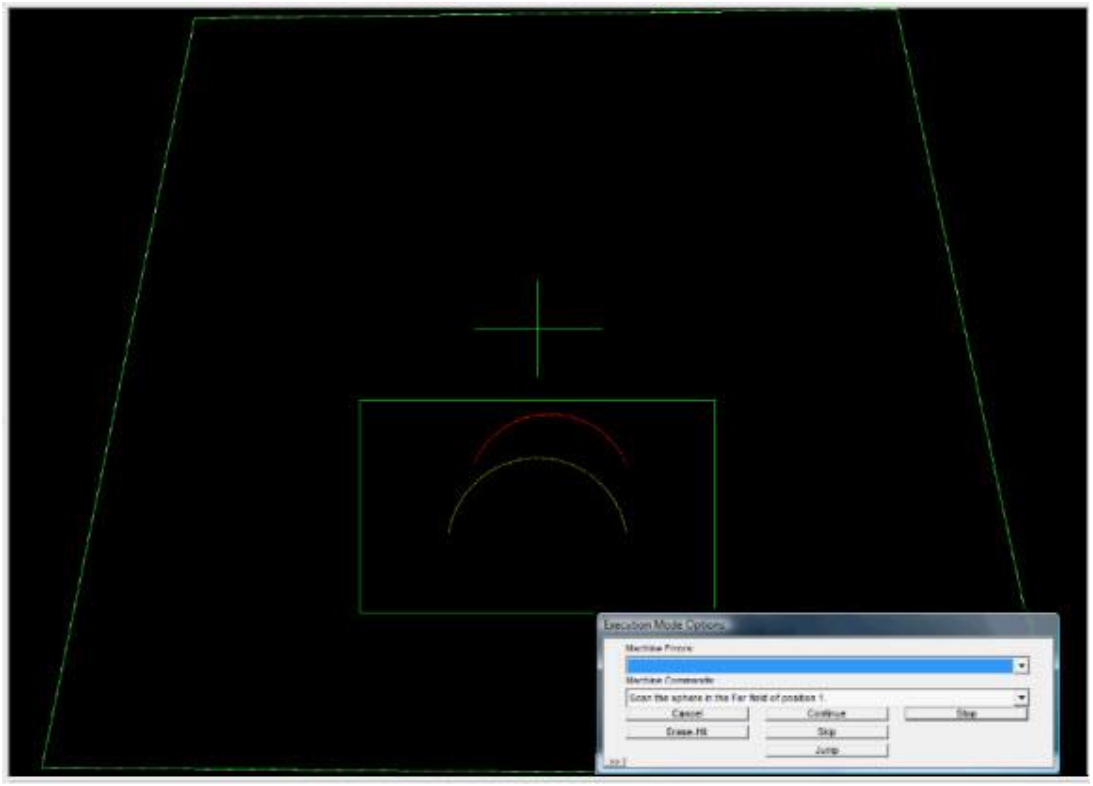
区段 2：球体赤道（中线）*以下* 20 度。

接受条纹的标准：

- 测头一定不能与关节臂的止停装置相对。
- 条纹必须由超过 100 点组成。
- 在**激光视图**，激光的红弧必须位于约束黄弧的绿色矩形区域。
- 由激光弧创建得出的圆至少有 100 度的弧度，也就是开始向量到结束向量的弧的差别。
- 激光探测的直径必须是校准球体理论直径乘以.875。这意味着必须在理论直径的 81.9%之间 96.6%探测。
- 侧头必须保持静止。在最后的 5 次探测，移动不能超过 1.5mm。

b. 对于校准的每一次触测（或激光条纹），使用**激光**选项卡将激光的红色弧和黄色弧（代表球面的理论弧）对齐，这样形式和尺寸就可以尽可能匹配。

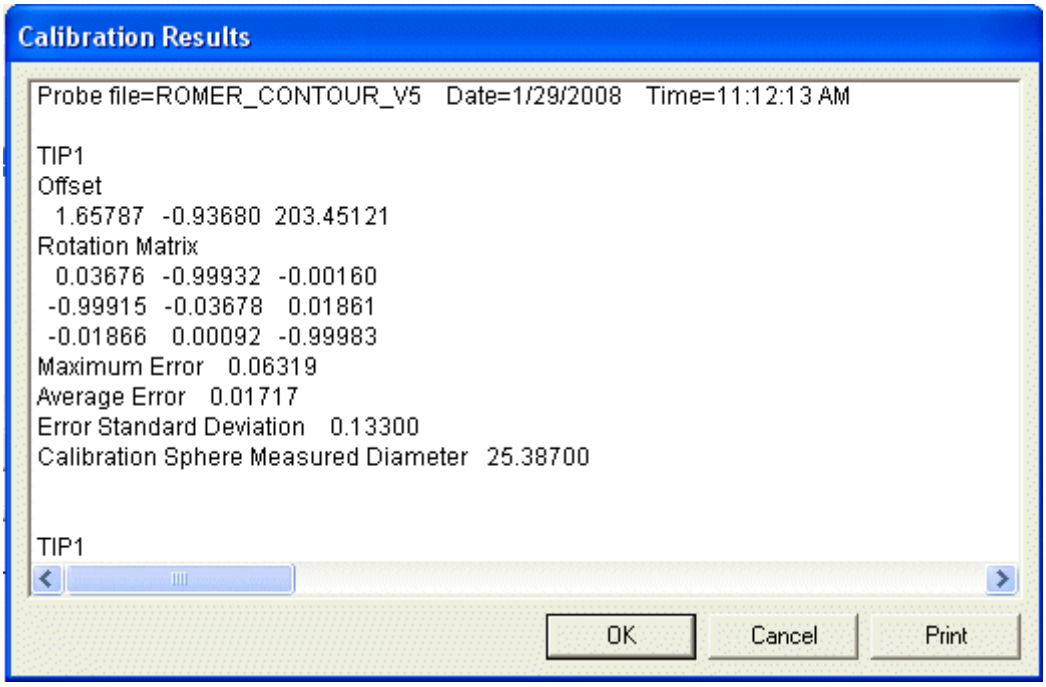
c. 移动激光的红弧，使之位于围绕黄弧的绿色矩形区域。随着您将激光的弧定位到黄弧的顶端时，嘟声的频率和音调都会提高。这可以帮助您知道何时达到了目标位置。



d. 将激光侧头在合适的位置上保持静止，直到满足多项条件。PC-DMIS 会自动接受条纹，并提示您探测新的位置。

步骤 3：检查校准结果

要打开**校准结果**对话框，请单击**结果**按钮。



校验结果

PC-DMIS 会从对话框中的校准中记录许多东西。看一下最大、平均和标准偏离值。**平均错误**应该在 0.05mm 左右。**最大错误**应该在 0.15mm 左右。

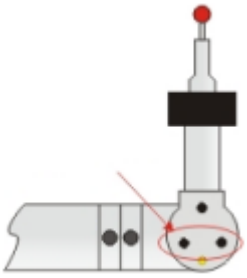
如果结果看起来正确，请单击**确定**按钮关闭**校准结果**对话框。

现在您已经完成了校准激光测头的设置。您现在应该可以访问所有的激光相关的功能了。

如果校准超出 `StandardDeviationLimit` 注册表项（见 PC-DMIS 设置编辑器帮助的 **USER_Options** 一节）中定义的公差值，则 PC-DMIS 将在**校准结果**对话框中添加一行文本：“测头校准的标准偏差超出限值”。

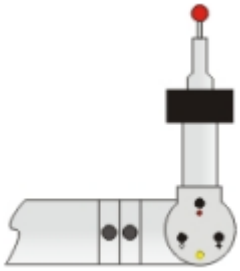
使用 Romer 臂按钮

有两种类型的按钮配置：



两键配置：

PC-DMIS 可采用两按钮配置（纵使有 3 个按钮）。左侧图中所示的两个按钮执行相同的功能。请参见“两按钮配置”。



三按钮配置：

PC-DMIS 可采用三按钮配置。这些按钮带有色彩编码的点。请参见“三按钮配置”。

鼠标模式

PC-DMIS 允许你将便携设备设置为“鼠标模式”。该特殊模式可以在 PC-DMIS 中通过移动关节臂和测头并点击按钮执行标准的鼠标点击动作（移动，点击或鼠标右键等）。PC-DMIS 转化的动作执行如同使用标准鼠标。此操作可以使动作始终保持在便携设备上，而避免不断的在设备和计算机间切换。

如果 PC-DMIS 在鼠标模式下，而您企图使用正规鼠标实现拾取，结果将不可预料。如果要使用正常的鼠标功能，需退出此模式。

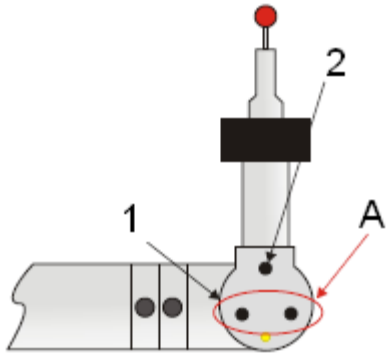
鼠标模式功能可以在 PC-DMIS 之外使用，但必须保证 PC-DMIS 还在运行并最小化到后台。

关于鼠标模式如何使用的信息，请参见"两键配置"和"三键配置"。

两键配置

两键配置的两种模式会在下面讨论：

测量模式



在上面指明的按钮中有如下的测量模式功能：

1：完成 - 按下 < 1 秒。

1：清除 上一个测点 - 保持 > 1 秒。

1：打开 DRO - 当缓冲区中没有测点时保持 > 1 秒。

1：切换 DRO - 当 DRO 已经打开时保持 > 1 秒。XYZ **<->** XYZT。将显示 "T" 值。

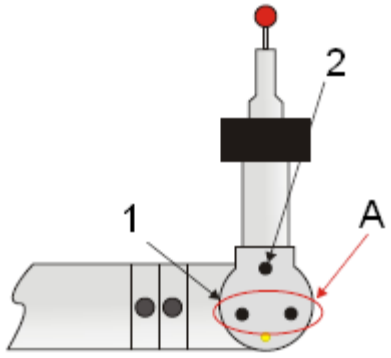
2：测点 - 按下 < 1 秒。

2：拉出测点 - 按下、拖回，并在 1 秒内释放。参见“使用拉出测点进行测头补偿”

2：扫描 - 按住 > 1 秒，拖动。

A: 由一个圆圈和一个红色箭头指示的按钮执行同样的功能。

鼠标模式



在上面指明的按钮中有如下的鼠标模式功能：

1: 鼠标 **右** 键 - 用于弹出上下文菜单。

1：平移 - 按住 CAD 模型。

2: 鼠标 **左**键 - 用于屏幕选择。

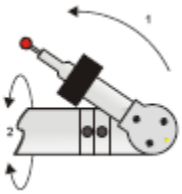
A: 由一个圆圈和一个红色箭头指示的按钮执行同样的功能。

鼠标模式和测量模式之间的切换

切换到鼠标模式：按下并保持取测点按钮，然后快速点击完成按钮（在第 1 秒内完成）。

切换 到 测量模式: 将光标移动到屏幕顶部并按下鼠标中键（左鼠标键）。

在两种模式间切换：

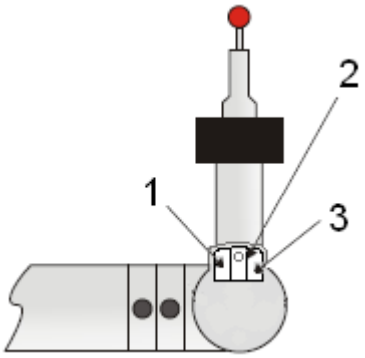


1. 将"F"轴旋转到极限，然后
2. 将"E"轴旋转 90 度。

三按钮配置

三按钮配置的两种模式会在下面讨论：

测量模式



在上面指明的按钮中有如下的测量模式功能：

1: 完成 - 按下 < 1 秒

1: 清除 上一次测点 - 保持 > 1 秒

1: 打开 DRO - 当缓存中没有触测时为保持 > 1 秒。

1: 切换 DRO - 当 DRO 已经打开 XYZ 时保持 > 1 秒。XYZ **<->** XYZT。将显示 "T" 值。

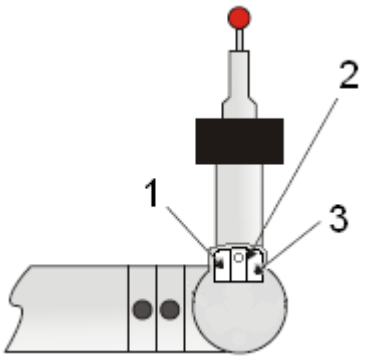
2: 触测点 - 按下 < 1 秒

2: 拉出测量点 - 按下、拖回、并在 1 秒内释放。 见“使用拉出测量点进行测头补偿”

2：扫描 - 按住 > 1 秒，拖动。

3：切换多个模式之间 - 按下 < 1 秒。

鼠标模式



在上面指明的按钮中有如下的鼠标模式功能：

1: PAN - 按下并保持 CAD 模式。

2: 鼠标 **左**键 - 用于屏幕选择。

1+ 2：选框缩放 - 按下并保持。

3：切换多个模式之间 - 按下 < 1 秒。

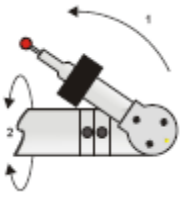
3: 旋转 - 按下并保持 CAD 模式。

鼠标模式和测量模式之间切换的*可选方法*。

切换到鼠标模式：按下并保持取测点按钮，然后快速点击完成按钮（在第 1 秒内完成）。

切换 到 测量模式: 将光标移动到屏幕顶部并按下鼠标中键（左鼠标键）。

在两种模式间切换：



1. 将"F"轴旋转到极限，然后

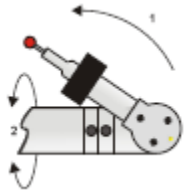
2. 将"E"轴旋转 90 度。

RA7 关节臂的三键配置

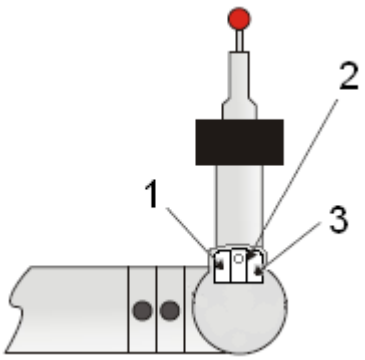
RA7 关节臂使用的三键配置的两种模式会在下面讨论。

测量模式和鼠标模式之间的切换，

1. 将"F"轴旋转到极限，然后
2. 将"E"轴旋转 90 度。



测量模式

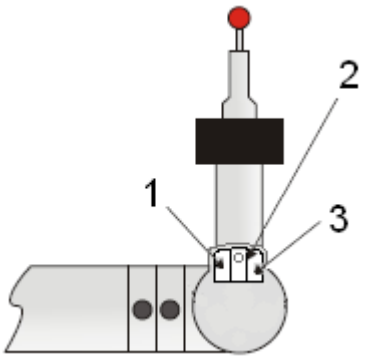


在上面指明的按钮中有如下的测量模式功能：

目标行动	遵循的关节臂过程
单击对话框中的**完成**，**确认**，**是**，**结束**，**下一步**或**创建**	按下按钮 1 小于 1 秒钟。

清楚触测缓冲区中最后的触测。	按下按钮 1 并保持超过 1 秒钟。
点击对话框中的**取消**，**否**或**上一步**按钮	按下按钮 1 并保持超过 1 秒钟。
带来读数窗口（DRO）	当触测缓冲区中没有触测时，按下按钮 1 并保持超过 1 秒钟。
切换读数窗口（DRO）中信息的显示	当 DRO 已经打开时，按下按钮 1 小于 1 秒钟。 T 值也会随 XYZ 值显示在 DRO：XYZT
取一个点	在不移动关节臂的情况下按下按钮 2 小于 1 秒钟。
取一个“拉出测量点”	拉回臂时，按住按钮 2，在不到 1 秒的时间内将其松开。 见“使用拉出测量点进行测头补偿”
扫描	当在零件表面拖拽测头时，按下按钮 2 并保持超过一秒钟。
使用关节臂在零件上选择特征	定位特征附近的测头，按下按钮 1 并保持，然后按下按钮 2。

鼠标模式



在上面指明的按钮中有如下的鼠标模式功能：

目标行动	遵循的关节臂过程
使用鼠标左键	按下按钮 1
使用鼠标右键	按下按钮 2。
使用鼠标中键	按下按钮 3。
缩小当前的 CAD 视图	在当前 CAD 视图中想象的中线之上按下按钮 1（鼠标左键）。距离中线越远，缩小的越多。
放大当前的 CAD 视图	在当前 CAD 视图中想象的中线之下按下按钮 1（鼠标左键）。距离中线越远，缩小的越多。
平移视图	在拖拽关节臂时，在 CAD 模型上按下按钮 1 并保持。
在 CAD 视图创建一个点信息或尺寸信息框	在特征标签上按下按钮 1 两次（双击）。
旋转 CAD 视图	拖拽时按下按钮 3 并保持。
框体缩放	按下按钮 1 并保持，按下按钮 2 并保持，然后在零件模型

	上拖拽出一个方框。释放按钮即可放大到选中的部分。

使用 Romer 激光传感器

在 Romer 便携臂上使用激光传感器时，应结合使用本文档的信息，以及“PC-DMIS Laser”文档提供的信息。该文档提供测量激光设备的详细信息。

关于手动扫描的信息，请参阅“便携激光测头扫描”主题。

使用声音事件

“声音事件”除了提供可视的用户界面，还提供声音反馈。可以实现在不需要观看 PC 屏幕的情况下执行测量动作。选择**编辑 | 参数 | 设置**菜单项的**设置选项**对话框的**声音事件**选项卡。

校准声音事件

在校准激光设备时，声音事件选项特别有用。这些命令和工具是：

激光手动校准底部: 当给定域的校准测量必须在球体的顶部区域（位置）采取时所关联播放的声音。

激光手动校准域计数器:域校准测量必须被采取时用于指示的关联声音。

- 1 次蜂鸣 - 必须在*迈*域采取测量。
- 2 次蜂鸣 - 必须在*左*域进行测量。
- 3 次蜂鸣 - 必须在*右*域采取测量。

激光手动校准顶部：当给定域的校准测量必须在球体的底部区域（位置）采取时所关联播放的声音。

激光测头初始化结束：激光传感器初始化结束后播放的关联声音。

激光测头初始化开始：激光传感器初始化开始后播放的关联声音。

激光扫描：传感器校准的每一个新步骤播放的关联声音。

用于激光测量的声音事件

当通过激光设备测量时，声音反馈是 Romer 扩音器根据计算的 Z 距离提供的。根据曲面相对于最佳目标距离的距离变化，音调会发生改变。

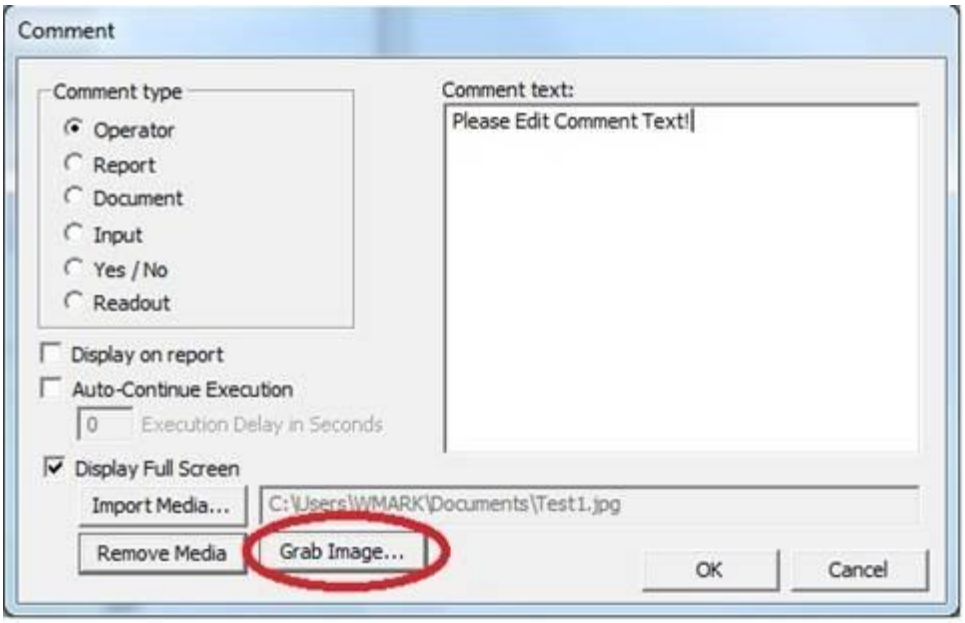
- **低频连续声音** - 表明您已经比激光范围的中间近了超过 50%。
- **高频连续声音** - 表明您已经比激光范围的中间远了超过 50%。
- **一系列哔哔声** - 表明您已经处于最佳目标的中间 50%（之下 25%或之上 25%）。这是最佳扫描的理想范围。

该功能最适合用于较大的，平坦的曲面。当使用 V5 传感器时，您需要结合 V5 投影器选项的声音事件，以保证扫描可以在最佳焦距。您可以比较 V5 投影器关于声音的提示，以获知哔哔声的含义。

使用 RomerRDS 集成相机

先决条件：RomerRDS 软件版本 3.2（驱动程序），带集成相机的 Romer RDS 臂。

如果您满足以上先决条件，您可以使用 RomerRDS 整合式相机拍摄零件图像并将其添加到所支持的 PC-DMIS 注释命令。您可以从**注释**对话框（**插入 | 报告命令 | 注释**）中访问此功能。



显示“捕捉图像”的“注释”对话框

要从视频流中捕获画面作为图像文件：

1. 单击**捕捉图像**。PC-DMIS 将开始 RDS 视频捕获序列并在 **RDS 视频捕获**输出窗口中显示当前视频流。

RDS 视频捕获输出窗口

2. 定位臂，以使相关特征显示在窗口中。

3. 特征显示后，按臂上的中间“触测”按钮，从视频流中捕获画面并显示**另存为**对话框。
4. 为图像键入描述性名称并浏览要保存图像的位置。然后按 **OK**，将捕获的画面保存为 .jpg 文件。

PC-DMIS 注释仅支持 JPEG 图像格式。

修改图像属性

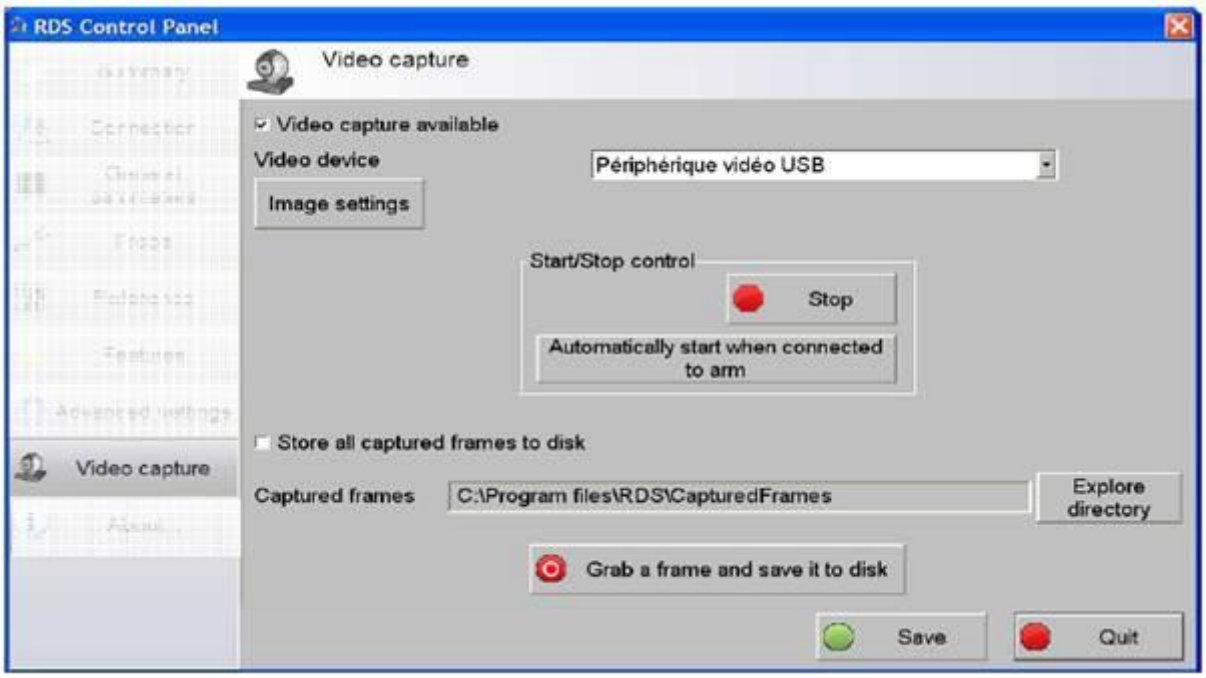
必要时，您可以使用 RDS 控制面板软件查看和更改图像属性，例如图像分辨率和图像格式等。还可以使用此控制面板在必要时启动或停止集成 Romer 测头灯（若可用）。

RDS 控制面板与 PC-DMIS 捆绑安装。

要访问此控制面板，请右键单击系统托盘中的 RDS 图标。

从显示的快捷菜单中选择 **RDS 控制面板**。

将打开 RDS 控制面板。



带图像和视频捕获设置的 RDS 控制面板软件

单击控制面板上的**图形设置**按钮以查看或更改设置。必要时请参阅 RDS 控制面板随附的文件。

使用 Leica 激光跟踪仪

这部分讨论了 PC-DMIS 下 Leica 设备的配置和一般使用。关于配置和使用您的 Leica 跟踪仪的详细信息，请参考 Leica 提供的文档。

下面的主题讨论了如何与您的 PC-DMIS 配合使用 Leica 设备：

- Leica 激光跟踪仪：简介
- 开始
- Leica 用户界面
- 使用 Leica 工具
- 使用自动检测模式

- 使用移动特征（移至/指向）
- 使用 Leica 测头
- 使用绑定坐标系
- 为隐藏点设备构造点

Leica 激光跟踪仪：简介

Leica 跟踪仪是基于激光跟踪仪的便携式坐标测量机，使用 Leica T-测头或者反射器进行测量。便携式 Leica 跟踪仪是一串可在零件周围移动访问不同特征的 sight 传感器。Leica 跟踪仪提供了“Walk-Around”解决方案，甚至可以测量 hidden 点。

激光跟踪仪可以测量单个点或者通过扫描来创建任何特征类型，与传统坐标测量机相似。

要对 PC-DMIS 采用 Leica 装置，必须在许可证或端口锁中设置 **Leica** 或 **LeicaLMF** 界面选项。

此外，您的许可证或端口锁不得启用**转台**端口锁选项。否则这会给您的便携式设备带来问题。

PC-DMIS 支持下列 Leica 跟踪仪型号：

Leica：LT500、LTD500、LT300、LT800、LTD800、LT700、LTD700、LT600、LTD600、LT640、LTD640、LTD706、LTD709、LTD840、AT901、AT401、AT402

LeicaLMF：AT930、AT960

PC-DMIS 支持下列 emScon 版本：

emScon 版本 2.4.666 或更高

PC-DMIS 支持下列 6DoF 系统：

包含 FW 1.62 或更高版本的（支持 4 键）的 T-ProbeII 或 T-ProbeI。

尽管本章主题所提供的信息，专门针对的是 Leica 激光跟踪仪，但也可能与非 Leica 跟踪仪相关。

开始

在用激光跟踪仪开始测量过程之前，需要通过几个基本步骤确认系统准备完毕。

开始之前，完成下列步骤：

- 步骤 1：为 Leica 安装 PC-DMIS
- 步骤 2：连接 Leica 跟踪仪
- 步骤 3：启动 PC-DMIS 并配置 Leica 接口
- 步骤 4：自定义用户界面

步骤 1：为 Leica 安装 PC-DMIS 便携版步骤 1：为 Leica 安装 PC-DMIS 便携版

1. 将端口锁 (dongle) 连接至 USB 端口。在 PC-DMIS 安装期间必须有端口锁。
2. 从 PC-DMIS 安装 CD 执行 setup.exe。根据屏幕指示操作。

如果在端口锁中对 ***Leica/LeicaLMF*** 界面已编程，PC-DMIS 会在联机时加载和使用 Leica/LeicaLMF 界面。

如果在端口锁（如演示版加密狗）中已对***所有界面***进行编程，需要手动将 Leica.dll/LeicaLMF.dll 重命名为 interfac.dll。Leica.dll/LeicaLMF.dll 位于 PC-DMIS 安装目录中。

3. 从 C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\<PC-DMIS Version> 文件夹中，复制 PC-DMIS 在线的快捷方式，并修改其目标如下：

   对于支持 6dof 的跟踪仪 (AT901)：

   步骤 1：为 Leica 安装 PC-DMIS 便携版步骤 1：为 Leica 安装 PC-DMIS 便携版

   对于 3D 跟踪仪 (AT401)：

   ```
   C:\<PC_DMIS_INSTALL_DIRECTORY>\PCDLRN.exe"
   /portable:LEICARIO
   ```

   对于 LMF 跟踪器 (AT930/960)：

   ```
   C:\<PC_DMIS_INSTALL_DIRECTORY>\PCDLRN.exe"
   /portable:LEICALMF
   ```

这一新建快捷方式将用于启动 PC-DMIS 并通过其他界面项目打开 PC-DMIS。此时请勿启动 PC-DMIS。

步骤 2：连接 Leica 跟踪仪

支持 6dof 的追踪器的程序 — AT901

与该 Leica 跟踪仪通讯是使用 TCP/IP 协议，通过与 Leica 跟踪仪控制器(LTC plus/base)直连的交叉电缆完成的。这是连接的推荐方法，但是也可以使用局域网（LAN）连接。关于设置 Leica 跟踪仪硬件的更多信息，请看跟踪仪所附的激光跟踪仪硬件指南。

步骤 2：连接 Leica 跟踪仪

1. 从您将会第一次执行测量的位置保持跟踪仪的安全。
2. 将您的跟踪仪与 LT 控制器的“传感器”和“电机”端口连接。
3. 将 T-Cam（如果您使用的话）加载到跟踪仪的顶端，并将 T-Cam 电缆从跟踪仪连接到 LT 控制器。

4. 如果您有 Meteo station，可以将其附加到 LT 控制器的串口上。Meteo station 可以用来向 LT 控制器报告环境数据。
5. 用一根带 RJ45 接头的交叉缆线，将 LT 控制器直接连到安装有 PC-DMIS 的计算机上。也可通过双绞以太网络缆线，将 LT 控制器连接至网络 (LAN)。
6. 将 LT 控制器的电源打开，也会为 Leica 跟踪仪提供电力。
7. 检查 LT 控制器背面的状态显示。这会提供关于 IP 地址(通常是 192.168.0.1/255.255.255.0)、名称、emScon 固件版本和当前操作的信息。如果您的 LT 控制器的 IP 地址不是标准的 192.168.0.1，可以按照如下的某种方法操作:

    - 在**测量机选项**对话框的“选项选项卡”中将 IP 地址修改为控制器的新 IP 地址。
    - 使用 PC-DMIS 设置编辑器，并将 TrackerIPAddress 修改为控制器的新 IP 地址。有关编辑注册表设置的信息，请参见 PC-DMIS 设置编辑器文档中的“编辑 PC-DMIS 注册表项”一节。

8. 确保 PC-DMIS 的 IP 地址子网与控制器子网相同。例如，如果 LT 控制器的地址为 192.168.0.1，然后需指定 192.168.0.2 与 192.168.0.254 之间的地址。您也需要避免 IP 地址与同一网络中其他设备的冲突。
9. 在 PC-DMIS 电脑命令行提示中输入 **PING 192.168.0.1**（或其他您的控制器的地址），以验证与 LT 控制器的通讯。

3D 追踪器的程序 — AT401

与该 Leica 跟踪仪通讯是使用 TCP/IP 协议，通过与 Leica AT 控制器 400 直连的交叉电缆完成的。这是连接的推荐方法，但是也可以使用局域网（LAN）连接。关于设置 Leica 跟踪仪硬件的更多信息，请看跟踪仪所附的激光跟踪仪硬件指南。

步骤 2：连接 Leica 跟踪仪

1. 从您将会第一次执行测量的位置保持跟踪仪的安全。
2. 在跟踪仪和跟踪仪控制器上安装电池。跟踪仪需有储备的电池进行测量，但 AT 控制器 400 内的电池是可选的。
3. 将用户的跟踪仪与 AT 控制器的“传感器”端口连接。
4. 或将电源输入与 AT 控制器上的电源端口连接。请注意，如果 AT 控制器中已安装电池并已连接至外部电源，则不可对电池进行充电。这是因为，锂离子电池在充电时会产生大量的热量。
5. 用一根带 RJ45 接头的交叉缆线，将 AT 控制器 400 直接连到安装有 PC-DMIS 的计算机上。也可通过双绞以太网络缆线，将 AT 控制器连接至网络 (LAN)。
6. 将 AT 控制器的电源打开，也会为 Leica 跟踪仪提供电力。
7. 检查 AT 控制器背面的状态显示。用户需首先将设备放平，因为 Nivel 组合到 AT 400 里，而不是加在 LT 控制器上。AT 控制器的顶层表面显示屏也提供给用户 ATC400 固件版本、系统状态、图形连接信息和天气信息。要进入不同视图，按向下键按钮。
8. 确保 PC-DMIS 的 IP 地址子网与控制器子网相同。例如，如果 AT 控制器的地址为 192.168.0.1，然后需指定 192.168.0.2 与 192.168.0.254 之间的地址。您也需要避免 IP 地址与同一网络中其他设备的冲突。
9. 在 PC-DMIS 电脑命令行提示中输入 **PING 192.168.0.1**（或其他您的控制器的地址），以验证与 LT 控制器的通讯。

所需的启动时间取决于跟踪仪类型。对于新跟踪仪，首次启动设备时，应打开*至少两小时*，确保获得准确结果。此后，启动跟踪仪的预热时间大约为 5-7 分钟。若暂时不用激光，应将其关闭，以保护激光的寿命。

步骤 3：启动 PC-DMIS 并配置 Leica 接口

一旦您成功的安装了 PC-DMIS 并 连接了您的 Leica 跟踪仪，您就可以启动 PC-DMIS 了。

1. 使用在步骤 1 中创建的快捷方式启动 PC-DMIS。Leica 跟踪仪会在 PC-DMIS 启动后进行初始化。初始化会导致跟踪仪进行一些列活动以确保正确的功能性。如果有其他导致 Leica 跟踪仪无法正常初始化的问题，LT 控制器会发送信息给并显示出来。
2. 对于 6dof 系统，*若*激光仍在预热，PC-DMIS 将会警告您。激光预热将需要约 20 分钟。
3. 从**选择测头文件**对话框中选择必要的测头文件。
4. 使用**机器选项**对话框（**编辑 | 机器界面设置**）来配置 Leica 界面。

步骤 4：自定义用户界面

您可以完全自定义 PC-DMIS 的用户界面的颜色、字体、工具栏和状态栏，使之与 Leica 激光跟踪仪更好的工作。修改下述界面元素被证明是可以对您测量距离您的计算机监视器较远的特征有所帮助。

- **字体:** 选择**编辑 | 首选项 | 字体**菜单项来修改 PC-DMIS 的字体和字体大小。
- **背景：**选择**编辑 | 图形显示窗口 | 屏幕颜色**菜单项，更改“图形显示”窗口的背景色。
- **菜单：**选择**视图 | 工具栏 | 自定义**菜单项，从**菜单**选项夹选择**使用大菜单**选项来使用大菜单。

- **工具栏:** 选择**视图 | 工具栏 | 自定义**菜单项，从**菜单**选项卡选择**使用大工具栏**选项来使用大工具栏。
- **状态栏：**为了显示大尺寸的状态栏，选择**视图 | 状态栏 | 大**菜单项目。
- **跟踪仪状态栏：**通过选择**视图 | 状态栏 | 跟踪仪**菜单项目来控制跟踪仪状态栏的显示。

以上设置已经为跟踪仪接口预先配置和安装。

创建自定义工具栏

<PC-DMIS 安装目录>/<用户名>下可以找到 toolbar.dat 文件。将 toolbar.dat 文件复制到其他 PC-DMIS 安装可以重现自定义工具栏。“跟踪仪工具栏”主题中介绍了 Leica 跟踪仪的默认工具栏。

自定义 OpenGL 设置

根据所安装的视频卡要求，对实体视图模式采用 Open GL 设置。为此，请选择 **编辑 | 首选项 | OpenGL** 菜单项。然后按照 PC-DMIS 核心文档中“设置您的首选项”一章中的“更改 OpenGL 选项”主题所述进行调整。

Leica 用户界面

当用户配置 PC-DMIS 使用 Leica 接口后，在 PC-DMIS 会出现附加的菜单选项和状态信息。

PC-DMIS 提供使用 Leica 界面时可用的具体菜单选项和标准菜单选项。主要来说，有一个功能专用于 Leica 的新跟踪仪菜单。另外还有一个含有 Nivel 命令的子菜单，用于控制 Nivel 的找正和监控过程。

还有，专用于 Leica 界面的还有跟踪仪状态栏、特殊 Leica 控制和跟踪仪总览镜头。

还有对于 Leica 实用的 PC-DMIS 通用的其他 PC-DMIS 菜单项和其他 PC-DMIS 窗口和工具栏。

本节仅对 Leica 界面使用的部分菜单项作了介绍。如需使用 PC-DMIS 的一般信息，请参考 PC-DMIS 核心文档。

跟踪仪菜单

6dof 跟踪仪的跟踪仪菜单

站管理 - 可调出跟踪器**站管理**对话框。如需详细信息，请参见“添加站和删除站”主题。

初始化 - 此命令初始化激光跟踪器的编码器及内部组件。当跟踪器预热后，PC-DMIS 初次连接激光跟踪器 (emScon) 的控制器时，自动调用此命令。跟踪器将执行一系列移动来检验功能性。

转至鸟巢 - Leica 跟踪器将激光指向鸟巢位置。射束被“附加”至鸟巢中的反射器上，干涉仪距离被设为已知的鸟巢距离。此命令对于没有集成式 ADM 的 LT 系列跟踪器尤为重要。此类跟踪器无法采用其他方式来设置干涉仪距离。

通过将激光指向鸟窝位置，便提供了一个已知和方便的位置，在这里可以重新捕捉光束。如果到反射球的光束被切断，那么这样做就非常必要。

转至 6DoF 0 位 - Leica 跟踪器从鸟巢位置的反方向将激光指向 6DoF 0 位。这样即可提供一个方便的已知距离，在该距离可用 T 测头捕获射束。

查找 - 搜索当前激光位置的反射器或 T 测头。查找功能根据“传感器配置选项卡”中的**搜索设置**进行。

释放马达 - 释放水平和垂直的跟踪器头马达，允许手动移动跟踪器头。

激光开/关 - 切换激光的开或关。

再次打开激光需要大约 20 分钟的时间待其稳定。

Nivel - 请参见“Nivel 命令”。

测头补偿开/关 - 在“打开”测头补偿时，PC-DMIS 将通过 T 测尖或反射器球体的半径进行补偿。在绑定坐标系创建期间，PC-DMIS 将在测量点时根据需要自动启动或禁用测头补偿。

稳定测头开/关 - 当稳定为“开”时，当您离开反射球到一个位置经过一段特定的时间，PC-DMIS 会自动触发触测。这样就可以在无需使用远程控制或与计算机直接交互的情况下允许测点被采集。

电源锁开/关 - 用于打开或关闭电源锁功能。打开此功能时，跟踪器的激光束可极其快速地重新锁定到设备上，无需手动捕捉。若断开激光束，只需将反射器或支持的其他 T 产品测量设备瞄准跟踪器，跟踪器就会立即为您捕捉激光束。当您想对较靠近跟踪器时，此功能通常十分有用。若距离跟踪器较远，可以关闭电源锁，因为视野太大，即便您不想锁定激光，激光也会始终锁定。此外，视野中的多个反射器容易混淆跟踪器和造成问题。不支持电源锁功能的跟踪器将禁用此图标。

插入跟踪器命令 - 决定了当您从**跟踪器**菜单或**跟踪器操作**工具栏选择执行跟踪器操作时，PC-DMIS 是否将命令插入到“编辑”窗口。如果启用该菜单项，就会在其旁边出现一个对号。您也可以使用**跟踪器操作**工具栏的**插入跟踪器命令**图标进行切换。

移动特征 - 请参见“移动特征（移至 / 指向）”主题。

3D 跟踪仪的跟踪仪菜单

站管理 - 可调出跟踪器**站管理**对话框。如需详细信息，请参见“添加站和删除站”主题。

跟踪器试验 - 参见“跟踪器试验命令”主题。

测量断面 - 请参见“跟踪器测量断面命令”主题。

初始化 - 此命令初始化激光跟踪器的编码器及内部组件。当跟踪器预热后，PC-DMIS 初次连接激光跟踪器的控制器时，自动调用此命令。跟踪器将执行一系列移动来检验功能性。

转至 0 位 - 此项目可将跟踪仪移至 0 位。这是位于**机器选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 机器界面**）中的用户定义设置。

查找 - 搜索当前激光位置的反射器或 T 测头。查找功能根据“传感器配置选项卡”中的**搜索设置**进行。

更改朝向 - 跟踪仪头部和相机旋转 180 度。最终目标位置与发出命令前的位置相同，但此时光学装置反向。

补偿器开/关 - 可用来打开或关闭补偿器。补偿器调整装置的测量结果，以使其与测量机上计算的重力方向找平。当所有测量结果都需要与偏离地面水平方向时，此选项十分有用。

释放马达 - 释放水平和垂直的跟踪器头马达，允许手动移动跟踪器头。

测头补偿开/关 - 在“打开”测头补偿时，PC-DMIS 将通过 T 测尖或反射器球体的半径进行补偿。在绑定坐标系创建期间，PC-DMIS 将在测量点时根据需要自动启动或禁用测头补偿。

稳定测头开/关 - 当稳定为“开”时，当您离开反射球到一个位置经过一段特定的时间，PC-DMIS 会自动触发触测。这一点可在**参数设置**对话框 (F10) 的**触测**选项卡上设置。仅在作为跟踪器运行时才可用。这样就可以在无需使用远程控制或与计算机直接交互的情况下允许测点被采集。

电源锁开/关 - 用于打开或关闭电源锁功能。打开此功能时，跟踪器的激光束可极其快速地重新锁定到设备上，无需手动捕捉。若断开激光束，只需将反射器或支持的其他 T 产品测量设备瞄准跟踪器，跟踪器就会立即为您捕捉激光束。当您想对较靠近跟踪器时，此功能通常十分有用。若距离跟踪器较远，可以关闭电源锁，因为视野太大，即便您不想锁

定激光，激光也会始终锁定。此外，视野中的多个反射器容易混淆跟踪器和造成问题。不支持电源锁功能的跟踪器将禁用此图标。

双面模式开/关 - 如果激活跟踪器菜单中的“插入跟踪器命令”，PC-DMIS 将跟踪器命令插入与当前“双面模式开/关”状态相关的测量例程。同时将按照测量例程中活动的设置更新传感器上的“双面”设置。

插入跟踪器命令 - 决定了当您从**跟踪器**菜单或**跟踪器操作**工具栏选择执行跟踪器操作时，PC-DMIS 是否将命令插入到“编辑”窗口。如果启用该菜单项，就会在其旁边出现一个对号。您也可以使用**跟踪器操作**工具栏的**插入跟踪器命令**图标进行切换。

移动特征 - 请参见“移动特征（移至 / 指向）”主题。

跟踪仪试验命令

屏幕上显示 3D 跟踪器的**跟踪器 | 试验跟踪器**子菜单。

根据您的跟踪器 Pilot 型号，这些菜单选项的顺序可能有所不同：

双面检查

比例条检查

测尖检查

ADM 检查

角度检查

测头检查

角度补偿

ADM 补偿

测头补偿

每个菜单项都将以选中的向导模式或补偿模式启动“跟踪器导航”。这些选项的功能会因所安装的“跟踪器导航”版本和型号的不同而异，此文档不包括在这里。有关更多信息，请参见特定“跟踪器导航”参考手册。

跟踪器测量断面命令

通过单击“**跟踪器 | 测量断面**”菜单项可以找到**测量断面**子菜单。

选项为：

标准：在受控环境中非常有用，可提供相对较高的测量精度。

快速：需要快速测量时，此功能对手持式应用程序非常有用。

精确：提供最高的测量精度，但需要更长的测量时间。

室外：对大多数室外测量应用程序非常有用（不适用于 LeicaLMF 跟踪器）。

连续距离：适用于接触式扫描之间有一个固定的距离之间的距离。距离增量值可以从**参数设置**对话框的**探测**选项卡（**编辑 | 首选项 | 参数**）进行设置。

连续时间：适用于接触式扫描之间有一个固定的时间之间的距离。距离增量值可以从**参数设置**对话框的**探测**选项卡（**编辑 | 首选项 | 参数**）进行设置。

可从“跟踪器”菜单或**跟踪器操作**工具栏（**查看 | 工具栏**）中设置命令。

当前使用中的测量断面显示在跟踪器状态栏。工具栏按钮用于显示具有可用测量配置文件的子菜单，具体取决于您使用的跟踪器。

如果打开**跟踪器**菜单中的“**插入跟踪器命令**”，PC-DMIS 将跟踪器命令自动插入与当前测量断面相关联的测量例程。然后，将按照测量例程中活动的测量断面命令更新传感器上活动的测量断面。

如果跟踪器提供测量断面设置，则跟踪器**机器界面设置**对话框中的“测量时间”设置将不可用，因为跟踪器将在内部确定最佳测量时间。

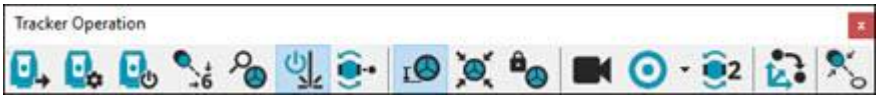
跟踪仪工具栏

以下显示的是默认的 Leica 跟踪仪工具栏。当用户使用 Leica 跟踪仪接口来建立 PC-DMIS 便捷时即可用。

- 跟踪仪 | 插入跟踪仪命令
- 跟踪仪 | Station 管理
- 跟踪仪 | 初始化
- 跟踪仪 | 到鸟窝
- 跟踪仪 | 到 &6 自由度 0 位置
- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪 | 释放发达
- 跟踪仪 | 激光开/关
- 跟踪仪 | 测头补偿开/关
- 跟踪器 | 稳定触测开/关
- 跟踪仪 | 电源锁 开/关

- 查看 | 其他窗口 | 跟踪仪总览 Cam
- 插入 | 坐标系 | 捆绑坐标系
- 跟踪仪|移动特征

跟踪器操作工具栏（用于 AT-901 跟踪器）

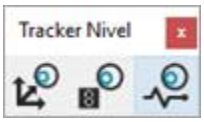


- 跟踪仪 | 插入跟踪仪命令
- 跟踪仪 | Station 管理
- 跟踪仪 | 初始化
- 跟踪仪 | 转至 0 位置
- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪|更改面
- 跟踪仪|补偿开/关
- 跟踪仪|测头补偿
- 跟踪仪|稳定探测
- 跟踪仪 | 电源锁 开/关
- 查看 | 其他窗口 | 跟踪仪总览 Cam
- 跟踪器 | 测量断面
- 跟踪器 | 两面模式开/关
- 跟踪仪 | 坐标系 | 绑定
- 跟踪仪|移动特征

跟踪器操作工具栏（用于 AT-930/960 和 AT-403 跟踪器）

- **编辑 | 首选项 | 机器接口设置**
- **操作 | 采点**
- **操作 | 开始/停止连续模式**
- **操作 | 终止特征**
- **操作 | 清除测点**
- **编辑 | 删除 | 最后特征**

跟踪仪测量



- **跟踪器 | Nivel | 开始“找平重力”过程**
- **跟踪仪 | Nivel | 开始倾斜读取**
- **选择跟踪仪 | Nivel | 启动/停止监控菜单项。**

有关这些选项的信息，请参阅下面的“ Nivel 命令”。

跟踪仪 Nivel

NIvel 命令

追踪器| Nivel 菜单有这些命令。您也可以在**跟踪器 Nivel** 工具栏上找到这些命令：

开始定向至重力过程：PC-DMIS 使用 Nivel20/230 设备创建一个重力平面，接着基于重力平面信息自动创建一个坐标系。一旦完成该过程，将自动启动监控过程。

启动倾斜读出：启动 X、Y 倾斜读出，通过调整跟踪仪基座地脚螺丝将跟踪仪置于 Nivel 的工作范围内。

启动/停止监管：独立于定向于重力方向过程，启动/停止监管。

参见：“跟踪仪方向定位至重力方向”

跟踪仪状态栏

跟踪仪状态栏可以使用**查看 | 状态栏 | 跟踪仪**菜单项切换其可见性。

6dof 测量机的状态栏：

1. **系统激光状态指示器:** 显示激光跟踪仪系统的状态。

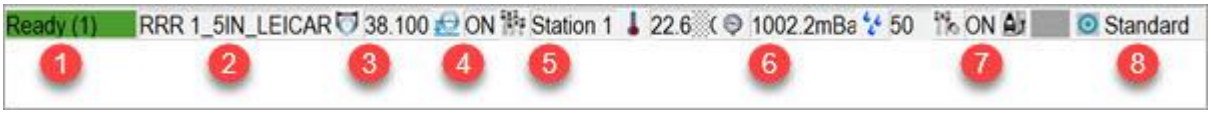
    - **绿** (就绪): 系统已经做好测量的准备。
    - **黄** (忙): 系统正在测量。
    - **红** (未就绪): 系统已经未做好测量的准备。这通常由于光束被切断或 T-测头反射球不匹配。
    - **蓝** (6dof 错误)：相机无法在设备（通常是 T-测头）上看到足够的 LED 灯，从而无法精确的计算测头的方向。

2. **活跃站点指示器:**指明当前活跃的站点。在站点指示器上双击可以打开**站点管理**对话框。

    - **红**(未定向): 站点位置还没有计算。
    - **绿**(已定向): 站点位置已经计算。

3. **环境参数显示:**显示活跃的环境参数：温度、压强和湿度。如果没有连接气象台，可以在选框上双击以改变它们的值。

3D 测量机的状态栏：



1. **系统激光状态指示器:** 显示激光跟踪仪系统的状态。

    - **绿** (就绪): 系统已经做好测量的准备。
    - **黄** (忙): 系统正在测量。
    - **红** (未就绪): 系统已经未做好测量的准备。这通常由于光束被切断或 T-测头反射球不匹配。
    - **蓝** (6dof 错误)：相机无法在设备（通常是 T-测头）上看到足够的 LED 灯，从而无法精确的计算测头的方向。

2. **活跃测头名：**显示当前活跃反射器或测头。
3. **活跃测头直径：** 当前扫描反射器或测头直径。
4. **测头补偿指示器：** 显示当前测头补偿状态。
5. **活跃站点指示器:**指明当前活跃的站点。在站点指示器上双击可以打开**站点管理**对话框。

    - **红**(未定向): 站点位置还没有计算。
    - **绿**(已定向): 站点位置已经计算。

6. **环境参数显示:**显示活跃的环境参数：温度、压强和湿度。如果没有连接气象台，可以在选框上双击以改变它们的值。
7. **电池指示器：**有两个指示器，针对设备和控制器。若电池处于活跃状态，状态指示器显示每个单个电池内所剩电量的百分比。若电池电量多于 25%，文本背景为绿色。若电量在 10% 和 25% 之间，为黄色。若低于 10%，变为红色。若外部电源

处于使用状态，字段颜色变为灰色，且字段中无数字。同样，电池图标也变成显示小型外部电源弦。

- 设备图标：
- 控制器图标：

8. **跟踪器测量断面模式：**只通过 v2.0 或更高版本的固件显示。它显示跟踪器当前的测量断面模式。

如果 PC-DMIS 出于某些原因无法确定测量断面模式，测量断面的工具栏按钮图标和状态栏图标将显示未知状态符号。如出现这种情况，从工具栏按钮或跟踪器菜单中选择测量断面。( ) 如果发生这种情况，请从工具栏按钮或跟踪器菜单中选择测量配置文件。

特殊 Leica 控制

跟踪仪头移动: 您可以使用 Alt + 左箭头、有箭头、上箭头和下箭头键盘键来移动跟踪仪的方向。使用 Alt + 空格终止激光仪的移动。必须有跟踪仪电机来完成控制工作(**跟踪仪 | 释放电机** - Alt-F12)。

这些选项出现在右键单击“编辑”窗口中的功能时出现的快捷菜单上：

指向：指向特征的名义位置（激光指针）。

转至：移动到特征名义位置（转到位置）。

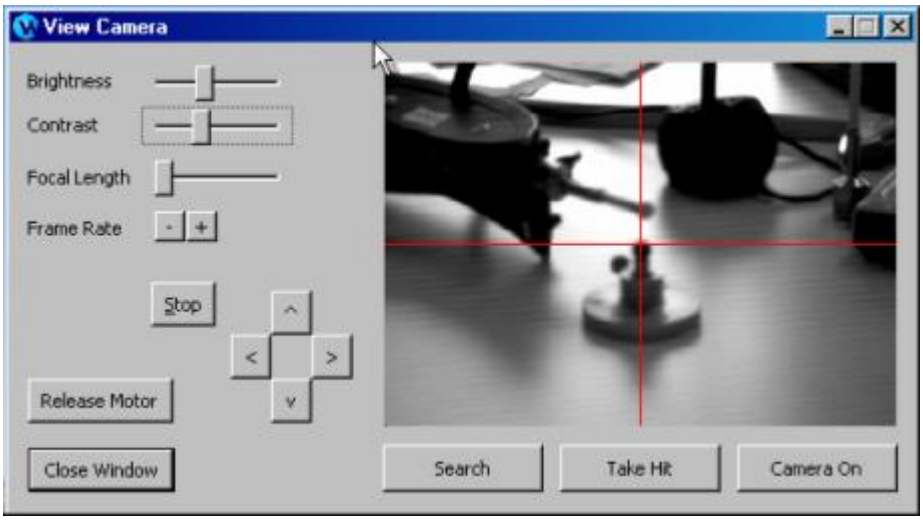
使用跟踪仪总览摄像头

Leica T-Cam 固定到 Leica 跟踪仪的顶端，并提供了目标设备空间位置相对于 T-Cam/跟踪仪的真实描述和计算。跟踪仪为 T-Cam 提供了水平运动。

这样会显示总览摄像头（T-Cam）的视图，允许你移动跟踪仪头并轻松的找到反射目标。

使用 T-Cam 发现一个测量目标：

1. 根据 Leica 提供的"T-Cam 硬件指南"将 T-Cam 固定到 Leica 跟踪仪的顶端。
2. 选择**查看 | 其他窗口 | 跟踪总览摄像头** 菜单项打开 **查看镜头**对话框。



查看显示反射球的视图的镜头对话框

3. 单击**释放电机**，通过移动激光跟踪仪的头部，将相机大致瞄准目标。全景相机将随跟踪仪头的移动而移动。当相机/跟踪仪激光指向目标时，单击**释放电机**然后再重新接入跟踪仪电机。
4. 根据看清目标的需要，调整**亮度**、**对比度**、**焦距**和**帧速**。
5. 使用箭头键可以更精确的将激光瞄准预期的目标。当激光指向目标时，点击**停止**可以停止箭头键引发的移动。您也可以使用"特殊 Leica 控制"来瞄准激光。

6. 点击**搜索**可以运行一段程序，该程序会自动查找目标的中心，并将激光锁定到该位置。
7. 点击**采点**可以测量目标的位置。如果您不能取得采点，或许您需要重新完成前面的一些步骤，以确保激光可以从目标的反射球进行测量。
8. 使用**相机开**按钮切换相机图像的显示。

其他 PC-DMIS 菜单项

操作菜单

结束特征 (END) - 告知 PC-DMIS 该特征的测点数已达到，可以计算该特征了。

消除测点 (Alt + -) - 删除上一个已测点。

采集测点 (Ctrl + H) - 分别根据**机器选项**对话框或“**跟踪仪操作**”工具栏的“**传感器配置**选项卡”中指定的测量断面，测量一个固定的 T 测头或反射器的位置。

移至 - 开启**移动点**对话框，使您能够将 `MOVE/POINT` 命令插入至测量例程中。更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“插入移动命令”一章中的“插入移动点命令”主题。

启动/停止连续模式 (Ctrl + I) - 根据**参数设置**对话框（**编辑 | 首选项 | 参数**）的**触测**选项卡上的基本扫描设置，启动/停止扫描。**距离间隔**的默认值提供的连续距离间隔为 2 毫米。

AT401 不支持启动/停止连续模式。

其它 PC-DMIS 窗口和工具栏

PC-DMIS 核心文档提供与跟踪仪相关的其他信息。

设置工具栏：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档“使用工具栏”一章中的“设置工具栏”主题。

第三个下拉框显示由 emScon 服务器提供的反射器和 T 测头的补偿情况（以及手动定义的其他信息）。

“测头读数”窗口：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文件的“使用其他窗口、编辑器和工具”一章中的“使用测头读出窗口”。

如需 Leica 的特定设置，也可参见“自定义测头”主题。

“编辑”窗口：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“使用编辑窗口”一章。

快速启动界面：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用其他窗口、编辑器和工具”一章的“使用快速启动界面”。

状态窗口：

更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“使用其他窗口、编辑器和工具”一章中的“使用状态窗口”。

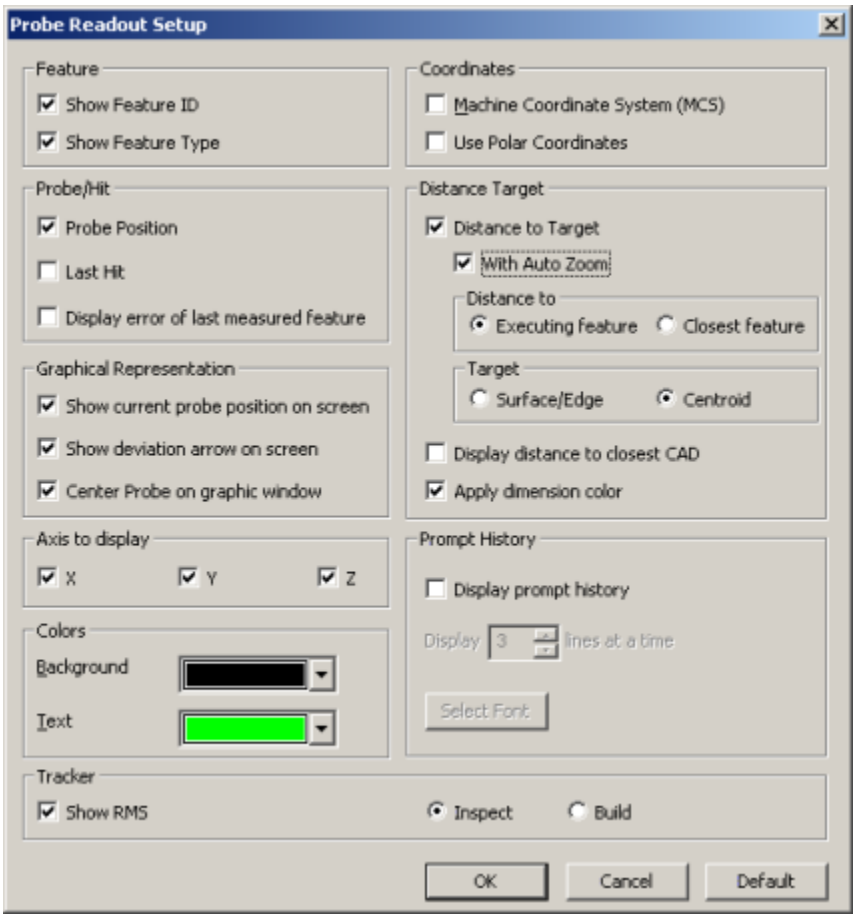
跟踪仪状态栏：

有关更多信息，请参见“跟踪器状态栏”主题。

自定义测头读出

测头读数设置对话框提供操作 Leica 跟踪仪的各个选项。本主题讨论与 Leica 跟踪器使用相关的几个关键选项。

要访问**测头读数设置**对话框，选择**编辑 | 首选项 | 测头读数设置**菜单项。从测头读数窗口点击右键选择**设置**可以直接访问该对话框。（如需在**测头读数设置**对话框上的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“设置测头读出窗口”。）



测头读出设置对话框

显示特征 ID：显示正在执行的特征 ID，或者最近特征的 ID，这取决于**显示到最近 CAD 的距离**选项。

显示特征类型：显示正在执行特征的特征类型。

在屏幕上显示当前测头位置：在“图形显示”窗口显示当前位置的 3D 表示。

在屏幕上显示偏差箭头：在图形显示窗口上显示一个 3D 箭头的标记指明偏差方向。箭头尾部总是在模式中指向测头位置，在创建模式中指向测定点。

在图形窗口上置中测头：当前测头的图形表示，将始终显示在“图形显示”窗口中心。

到目标的距离：这是一个仅执行选项。在执行模式下，显示了从测头到执行特征的距离或者到最近特征的距离，取决于 **显示到最近 CAD 的距离**选项。

距离至..... 正在执行特征或**最近的特征：**该选项可以显示当前正在执行的特征 ID 或者距离当前测头位置最近的特征 ID。距离特征的距离会根据所选特征（正执行的或最近的）进行更新。

目标：选择**质心**会计算至特征质心的距离。选择**曲面/棱点**会计算出，至特征上或 CAD 元素上离质心最近的点的距离。

显示至最近 CAD 的距离：显示从测头至最近 CAD 元素的距离。

应用尺寸颜色：使用此复选框可更改偏差值的颜色（到目标值的距离），匹配尺寸超差颜色。

显示 RMS:采点时显示 RMS 值。

检查/创建模式：默认（**检查**模式）情况下，PC-DMIS 显示偏差 (T) 为‘*差值 = 实际值 - 标称值*’。

- **创建模式：**总体目的是提供实物与其标称数据或 CAD 模型之间的实时偏差。这样即可在零件与 CAD 设计数据相关时定位零件。

选择该选项会显示将测定点移至标称位置的方向和距离，或*差值= 标称值 - 实际值*

当将零件移入位置，会有实时偏移显示而不存储任何数据（采点）。零件定位于合理偏移内后（例如 0.1 毫米），通常采点以测量特征的最后位置。

- **检查模式：**在该模式中，目标位置（点、曲面直线等）将相对于设计数据被检查和比较。

跟踪仪的有用键盘快捷方式

当使用 Leica 跟踪仪时，如下键盘快捷键对于远程控制使用非常有用：

功能	支持设备	快捷键
回鸟巢	仅 6dof	Alt + F8
跳转到 6 自由度位置	仅 6dof	Alt + F9
转至 0 位置	仅 3D	Alt + F9
查找		Alt + F6
释放电机	仅 6dof	Alt + F12
测头补偿开/关		Alt + F2
固定测头开/关		Alt + F7
测量静态点		Ctrl + H
始/终止连续测量	仅 6dof	Ctrl + I
终止特征		结束

清除测点		Alt + -

Leica 脱机模式特征参数

在线模式下如果你使用一个便携的 Leica 跟踪设备去产生一个特征命令，PC-DMIS 会自动的插入这些特征命令信息到编辑窗口中。

- **RMS** - 每个测点的均方根值。
- **测头类型** - 使用测量特征的测头的类型。
- **时间戳** - 特征被执行或者学习的时间。只有在在线模式下对一个特征进行实际测量时 PC-DMIS 才对此进行更新。
- **环境条件** - 如温度，压力和湿度的信息。

在脱机模式 PC-DMIS 表现不同。选择了**设置选项**对话框**常规**选项卡上的**脱机显示跟踪仪参数**后，这些 Leica 条目才出现。选择该选项后，这些参数的出现只用于插入测量例程的新特征命令。除了一个永久结构变化被加到的一个空跟踪参数组到每个功能的命令之外，此前测量特征将不受影响。

选择此复选框后，不管您之后是否清除此复选框的选择，都将会对已插入特征命令的测量例程结构生成永久性变化。例如，在你已经使用它在一些特征之后如果您清除此复选框后，新插入的功能仍然会包含一个跟踪参数组，尽管该组将不包含任何组项目。

使用 Leica 工具

Leica 界面提供了 Leica 接口特有的新工具。以下章主题介绍了这一功能：

- 初始化 Leica 跟踪仪
- 按重力方向定位跟踪仪（仅 6dof 设备）

- 定义环境参数
- 切换激光补偿和测头补偿（切换激光补偿仅适用于 6dof 设备）
- 重置跟踪仪光束（仅 6dof 设备）
- 释放跟踪仪电机（仅 6dof 设备）
- 查找反射器

初始化 Leica 跟踪仪

启动 PC-DMIS 时，Leica 跟踪仪会开始初始化过程。Leica 跟踪仪执行一系列自检以确认一切正常。也可通过选择**跟踪仪 | 初始化**菜单项初始化 Leica 跟踪仪。

将跟踪仪移至一个新站进行“光束校准”需要重新初始化跟踪仪。把跟踪仪恢复打开，也必须初始化跟踪仪。

强烈建议每天初始化两到三次跟踪仪的编码器和内部组件。这很重要，因为跟踪仪硬件的温度膨胀会对测量准确性有直接影响。

按重力方向定位跟踪仪（仅 6dof 设备）

Nivel 倾向传感器设计用于 Leica 大地测量系统激光 Leica 跟踪仪系列。NIVEL 加载在传感器单元的顶端，或者加载在总览镜头/T-镜头的顶端，为了建立重力定向参数。接着加载在支架上，控制激光跟踪仪的稳定性。

关于 Nivel 传感器配置和使用的详细信息，请参阅 Nivel 传感器随带的“Nivel 230 硬件指南”。不一定要求找正至重力方向，但确实会提高 Leica 跟踪仪测量结果。

找正至重力方向并监控 Leica 跟踪仪：“

1. 加载 Nivel 传感器至 Leica 跟踪仪顶端或者 T-镜头的顶端（如果已经加载到跟踪仪上）。参见“Nivel230 硬件指南”。

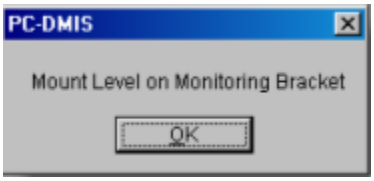
2. 连接 LEMO 线缆至 Nivel。
3. 选择**跟踪仪 | Nivel | 启动倾斜读数**菜单项，可以显示倾斜读数窗口。倾斜读数窗口可以通过每三秒读取一次 Nivel 测量帮助我们。如果需要，您可以在整个屏幕上将此值最大化。

使用倾斜读出窗口粗略找正跟踪仪

4. 使用倾斜读数窗口，按照“Nivel 230 硬件指南”中的步骤找正跟踪仪基座和 Nivel。
5. 当跟踪仪粗略找正并置于可接受的工作范围时，选择**跟踪仪 | Nivel | 启动定向至重力方向过程**菜单项。然后激光跟踪仪在激光跟踪仪的全部四个象限执行 Nivel 测量，并创建一个普通平面特征和一个基于此平面的层级传感器坐标系统。

需要时任何另外的新坐标系命令可以使用重力信息。

6. 步骤完成后，PC-DMIS 提示移动 Nivel 至监控位置。



7. 按照“Nivel 230 硬件指南”中的步骤加载 Nivel 至监控位置。

8. 选择**跟踪仪 | Nivel | 启动监控**菜单项。此操作开始监控 Leica 跟踪仪的状态。**测量机选项**对话框中的“**找正至重力**选项卡”提供了关于找正状态的信息。每 60 秒进行一个参考 Nivel 测量并与原始定向进行对比。

监控过程可确保无人移动和碰撞跟踪仪。如果不需要重力平面时可以明确启动。在这种情况下，只需要监控系统的稳定性。

定义环境参数

温度，压力和湿度会影响 Leica 更踪仪获取的测量值。根据这些值的变化可以对测量进行补偿，这些值用于计算 IFM/ADM 的折射率。

可以使用 Meteo 站提供这些值或者没有 Meteo 站时手动输入这些置。当 Meteo 站被激活后，折射每 30 秒计算一次。对于超过 5ppm 的改变，参数会随之更新。

若要手动更改这些值，可执行以下任一操作：

- 在**机器选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 机器界面设置**）中，编辑“Leica 环境参数。已经具有 Meteo 站情况下进行手动编辑这些值时，取消选定**使用温度站**选项。
- 在 Leica 状态栏（**查看 | 状态栏 | 追踪器**），通过单击值并键入新值编辑环境值。

切换激光和测头补偿

激光切换（仅 6dof 设备）

要切换激光开关，可以使用**跟踪仪 | 激光开/关** 菜单项目或工具栏图标。这可以让您延长激光的使用期限（激光可以用 20,000 小时）。当然有时您可能根本不需要开启激光。激光在使用之前需要 20 分钟进行预热。

一旦关闭激光，开启后您需要等待 20 分钟。您还需要重新初始化 Leica 跟踪器。

测头补偿开/关切换

为了检测测头补偿是否已经应用到了测量点，可以使用**跟踪仪 | 测头补偿开/关**菜单项或工具栏图标。当是"打开"时，PC-DMIS 将会根据 T-Probe 测尖或反射球球面的半径补偿。在绑定坐标系创建期间，PC-DMIS 将在测量点时根据需要自动启动或禁用测头补偿。

重置跟踪仪光束（仅 6dof 设备）

如果来自 Leica 跟踪仪的激光光束被切断，而且跟踪仪在跟踪反射球或 T-Probe 位置时失败，就有必要重置激光指向的位置。这样，您就可以在一个已知位置重新捕获光束 这样，您就可以在一个已知位置重新捕获光束。

这主要是为没有集成 ADM 的 LT 跟踪仪使用的。

您可以将激光重置指向一个或两个位置:

- **鸟窝**：选择**跟踪仪 | 到达鸟窝**重置激光以指向到鸟窝位置。在使用反射器使用该位置。
- **6DoF**：选择**跟踪仪 | 转到 6DoF 0 位置**通过指向预先定义的 T 测头 0 位置重置激光位置。这使您能够在该位置捕获光束。使用 T 测头时使用此位置。

使用这些选项再次捕捉反射器，并将反射器或 T 测头带入稳定位置。这样就会通过 ADM 重新建立一个距离，并允许您继续。

释放跟踪仪电机

通过释放跟踪仪电机，可以手工将 Leica 跟踪仪移动到期望的位置。通过按下 LT 控制器上的绿色"电机"按钮，或者选择菜单项目中的**跟踪仪 | 释放点击**即可完成此工作。

您也可以通过**查看相机**对话框或按 Alt-F12 来释放电机。

找到反光器

通过”查找“功能，可使用 Leica 跟踪仪或全站设备，通过螺旋模式搜索反射器或 T 测头（仅 6dof 系统）的实际位置。

使用 Leica 跟踪仪设备查找反射器位置

1. 将激光跟踪仪大致指向目标反射器的位置。可通过以下方式进行定义：
    - “释放跟踪仪马达”（仅 6dof 系统），将激光手动移至目标位置。

      不需要释放 3D 系统上的马达。

    - 使用**机器选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 机器界面设置**）**ADM** 选项卡上的控制按钮。
    - 使用总览镜头。
    - 使用 Alt+左箭头，右箭头，上箭头，下箭头键盘键来移动跟踪仪头部。使用 Alt + 空格终止激光仪的移动。
2. 选择**跟踪仪 | 查找**菜单项。跟踪仪设备会按照螺旋模式查找并读取，直至反射器将信号发回设备。此操作会进行定位。

使用全站设备查找反射器位置

1. 将全站激光大致指向目标反射器的位置。可通过以下方式进行定义：
    - 手工移动激光至位置。
    - 使用 Alt+左箭头，右箭头，上箭头，下箭头键盘键来移动跟踪仪头部。使用 Alt + 空格终止激光仪的移动。

2. 选择**全站 | 查找**菜单项。全站设备会按照螺旋模式查找并读取，直至反射器将信号发回设备。此操作会进行定位。

您只能通过**查看镜头**对话框执行此功能。

使用自动检测模式

透过自动检查模式，可在使用 Leica 追踪器时自动检查一系列点。这个过程与普通的点检测过程在本质上是相同的，唯一的区别是整个过程可以无人照料的运行，跟踪仪可以从一个位置自动移动到另一个位置。

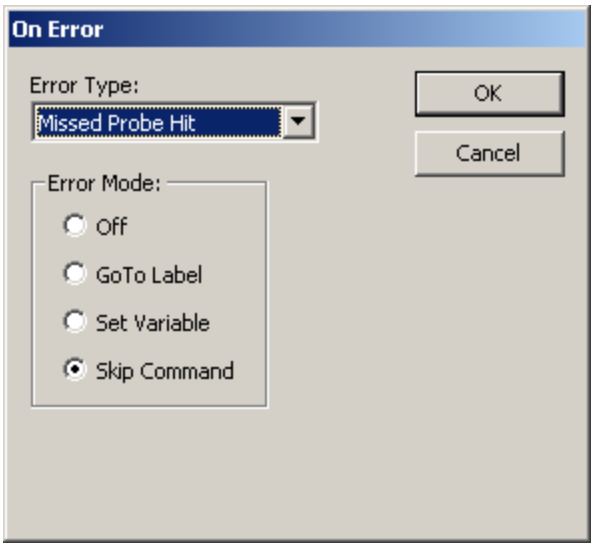
这个过程经常用于变形测量或长时间范围的重复稳定性研究。每一个将会被自动检测的点，都会装备在单独的反射器上。

例如，使用自动检测的一些典型案例包括:

- 检查分布在激光跟踪器的整个工作范围内的四个点。可在测量例程开始或结束时自动检查这四个点，以确定跟踪器位置是否在测量过程中发生了移动。
- 检查固定在大型结构上的 10 个反射球位置的重复性。例如，你可以在 24 小时内，每过 15 分钟测量一下这 10 个点。

使用自动检测模式

1. 打开或创建测量例程。
2. 插入手动/DCC 模式命令，并将其设置为 DCC。
3. 选择**插入 | 流程控制命令 | 出错**菜单项添加一个**出错**命令。



在“出错”对话框中

4. 选择'遗失测头触测' **错误类型**并选择**跳过命令**选项。
5. 为安装的每个反射器插入点。要将每个点插入测量例程：

    a. 将跟踪仪瞄准反射球。

    b. 按 CTRL+H 采集测点。

    c. 按键盘上的 End 键。

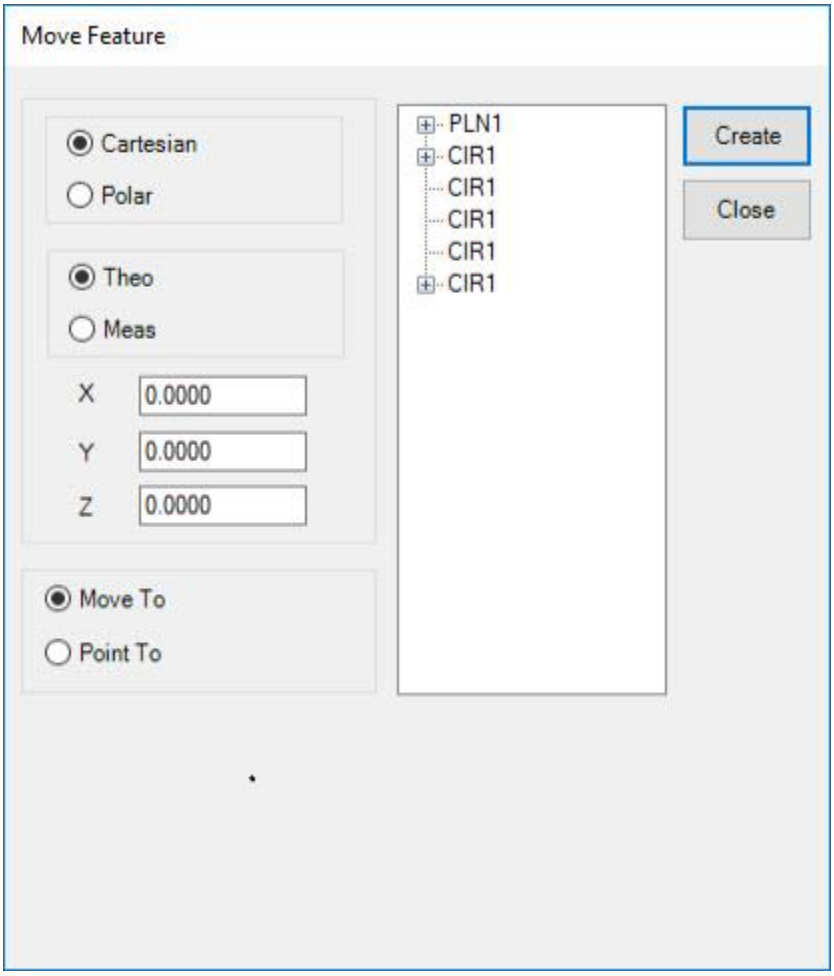
6. 执行测量例程。

在执行模式下，PC-DMIS 会自动根据以下过程测量每个点：

1. Leica 跟踪器瞄准第一个点（位置）。
2. 将激光锁定在该位置（若可能）。若没有反射器，或者采用当前搜索设置未找到反射器，PC-DMIS 将继续执行下一个特征。
3. 激光锁定到反射器上，对点进行测量。
4. 整个过程是反复的(步骤 1 到 3)，直到 PC-DMIS 测量到或跳过所有点。

对于任何被跳过的点，将显示一条错误消息“未找到反射器”，提醒您该问题的存在。然后可对所跳过的点采取纠正措施。错误消息中包含错误内容、错误的特征 ID 以及该特征的坐标位置。报告中也会包含所跳过点的消息。

使用移动特征（移至/指向）

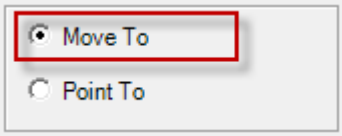


更多特征对话框

使用 Lieca 跟踪器或 Leica 全站式设备时，可使用**移动特征**对话框。屏幕上将会在选择**跟踪器操作**或**全站操作**工具栏上的**移动特征**工具栏图标 时显示。您也可以选择**跟踪器 | 移动特征**或**全站 | 移动特征**菜单项。

该**移动特征**对话框包含**移至**和**指向**选项。这些命令只在 Lieca 全站或 Leica 跟踪仪设备上使用。除了其他 DCC 系统的标准移动能力，**指向**命令也开发了此类跟踪仪类型系统独特的能力，可以使用该设备作为激光指示物直接在零件上识别超出公差范围的点的位置。

移动到



该选项将设备移动到用于查找反射器的特定位置。

要移至某一点，选择**移至**选项，然后定义要移到的目标位置。有三种定义移至位置的方法。

- **方法 1**：在 **X**、**Y** 和 **Z** 框（或 **R**、**A** 和 **Z**，若选择的是**极坐标**选项）中键入值。
- **方法 2**：选择**特征**列表之外您将要移动的特征。选择此特征时，PC-DMIS 将根据特征质心填写 **X**、**Y** 和 **Z** 值。
- **方法 3**：通过选择特征旁边的**+**符号可以显示特征的触测。这里“触测”有一些误称，它仅仅意味着由激光设备测量的点。从列表中选择一个触测。PC-DMIS 会为触测填入 **X**、**Y** 和 **Z** 值。

通过选择**理论**和**测量**选项，您可以选择移动到点的已测量值或理论值。

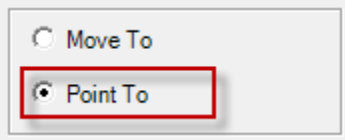
当你正确的设置完命令，单击 **创建**即可把命令插入到编辑窗口。

```
MVF1 =MOVE FEATURE/MOVE TO,CARTESIAN,THEO,<-36.3574,33.3898,-
10.8127>,
FILTER/NA,N WORST/1,
POINT TO METHOD/NA,DELAY IN SEC/0.0000,
REF/PNT1,
```

当 PC-DMIS 执行此命令时，设备会自动移至所指示位置，并尝试查找反射器。如果未能发现反射器，会显示错误信息“AUT_FineAdjust - 请求超时”。为了通过此错误，如果附近

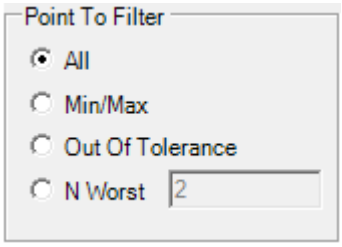
有反射器，则使用**执行选项**对话框并停止执行，调整位置指向最近的反射器，然后单击**继续**。若附近没有反射器，可单击**跳过**移至下一个点。

指向



要指向不同的测点，其程序与上述的“移至”信息相同，但还有其他一些选项。通过**指向**，也可选择测量例程中的可用尺寸。若选择一个尺寸，PC-DMIS 将显示**指向筛选器**和**指向方法**区域。您不必选择所展开尺寸中的个别测点。即便可以使用**指向筛选器**区域筛选测点，均会指向此尺寸中所有可见测点。

指向过滤器

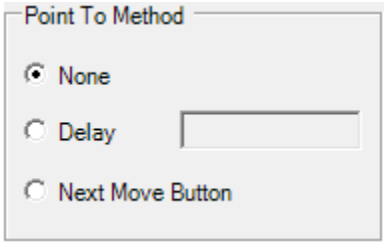


指向过滤器区域显示了控制触测被指向的选项。选项包括：

- **全部** – PC-DMIS 将指向尺寸中的每个点。
- **最小/最大值** – PC-DMIS 识别和指向最小和最大值点。
- **超出公差** – PC-DMIS 仅指向超出公差的点。
- **N 最差** – PC-DMIS 指向一些“最差点”。这些点可能在也可能不在公差范围内。此选项根据与理论值接近程度对数据进行排序。

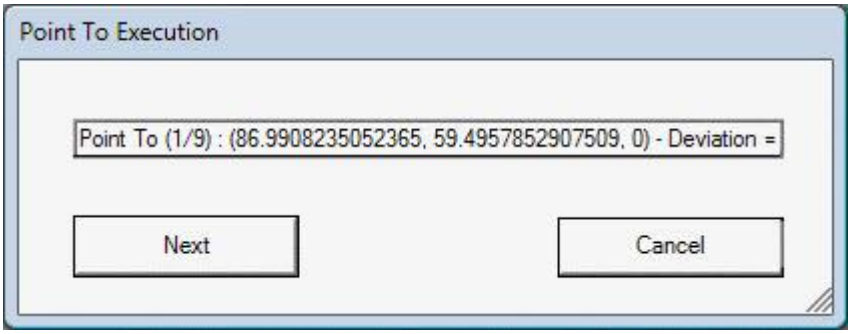
当选择**指向筛选器**区域中的某个选项时，PC-DMIS 将在对话框中更新所选尺寸的测点列表，以反映 PC-DMIS 将指向激光束的点。例如，若选择最小/最大值，选定尺寸中的测点列表仅更新列表中的两个测点，代表该尺寸的**最小值/最大值**点。若选择**全部**，列表会更新并显示此尺寸的所有输入测点。

指向方法



通过**指向方法**区域，您可以指明设备循环通过点列表的方法。选项包括：

- **无** – 移至下一点不需延迟或用户输入。在设备继续移至下一点时，立即指向每个点，没有任何延迟。
- **延迟** – 即将循环时间延迟指定的秒数。在执行时，设备将指向列表中的第一个点，打开激光并等待所指定的时间。在达到此时间时，激光关闭，设备移至下一点，重复此过程，直至指向此列表中的所有点。
- **下一步按钮** – 在执行期间，将显示**指向执行**对话框，并显示点在列表中的索引及其位置。



此对话框包含**下一步**和**取消**按钮，允许操作员控制何时指向列表中的下一个测点。此设备将移至下一点，打开激光，然后等待直到操作员单击**下一步**。然后将移动至列表中的下一个点。

您可以使用“编辑”窗口的“命令”模式编辑命令。或者，您可以在“编辑”窗口中选择该命令并按键盘上的 F9 来编辑命令。

使用 Leica 测头

当 PC-DMIS 链接到了 emScon 服务器时，所有必需的测头文件(*.prb)会自动从 emScon 数据库（反射球和 T-测头）存在的补偿测头中创建。所有创建的*.prb 文件都位于 PC-DMIS 安装目录中。

在少数情况下，可能需要创建额外的自定义侧头文件。可使用**测头工具**对话框创建。创建另外的自定义测头文件可在需要时提供充分的灵活性。请参见 PC-DMIS 核心文档中的“定义硬件”一章的“定义测头”。

关于使用 T-测头或反射球的信息，可以参看下面的主题：

- 使用 T 测头测量
- 使用 B 测头测量
- LAS 扫描工作流程示例
- 使用反射球扫描
- 通过反射球测量圆特征和槽
- 跟踪仪特征参数

使用 T 测头测量

T-测头代表一个自由可移动的目标设备使用激光跟踪仪和 T-镜头同时测量。T-测头中心的反射器负责提供绝对距离计（ADM）的初始距离和干涉计（IFM）的跟踪测量。另外接收系统命令和控制信号来自跟踪仪。

详细信息见 T-测头随附的文档。

十（10）个具有不同标识的 IR LED 分布在 T-测头上提供实时测量过程反馈。T-测头可以在测量模式或者通信模式下工作。测量模式工作时，激光束锁定在反射器上以便于测量。通信模式使用 LED 的滤波顺序将信息发回至 LT 控制器。

在测量之前，T-测头的电池指示必须为明亮的绿色（当通过线缆与跟踪仪相连时）或者闪烁的绿色（没有线缆时的电池）。状态指示也必须为绿色。

不同于反射器，PC-DMIS 将自动识别 T 测头。PC-DMIS 通过以**加粗**字体来标记**设置工具栏**的**测头**列表中目前使用中的 T 测头。若从列表中选择的测头不同于实体活动的 T 测头，采集测点后会显示一条警告消息。建议始终使用实体使用中测头的设置，否则测点数据不能正确校正球直径和偏置。

测量点时：

1. 给 T-测头配备所需 stylus:
2. 打开 T-测头电源。
3. 捕获 T 测头反射器中的激光束。PC-DMIS 将自动检测 Leica T 测头。在**设置**工具栏和“图形显示”窗口中，可看到 T 测头、探针组件以及各自的安装序列号。

发现 T-测头序列号 252，Stylus 装配 506，加载 1

4. 保持激光束可见同时移动点位置以进行测量。
5. 根据“T-测头按钮分配”主题记录采点或执行扫描。

如果采点 RMS 值不在 `RMSToleranceInMM` 注册表条目规定的公差内，将执行 `RMSOutTolAction` 注册表条目中规定的操作。可用操作为：0=接受采点，1=拒绝采点，2=prompt 以接受或拒绝采点。这两个注册表条目位于 PC-DMIS 设置编辑器的“**用户_选项**”部分。

T-Probe 按钮分配

T-Probe 按钮

1. **按钮 1 (A)** - 固定点

    - **按住不超过 1 秒钟** - 测量一个普通静态测量点（连续时间定义于"选项夹"）。尖针的轴可确定触测方向。
    - **按住超过 1 秒钟** - 以“拉出测量点”方式测量一个普通静态测量点。可以通过按住这个按钮并移动到定义向量的位置来实现修改测量点的向量。向量是通

过测量点和释放点位置的展示线建立的。关于影响向量被记录方式的参数，请参阅“选项选项卡”主题。

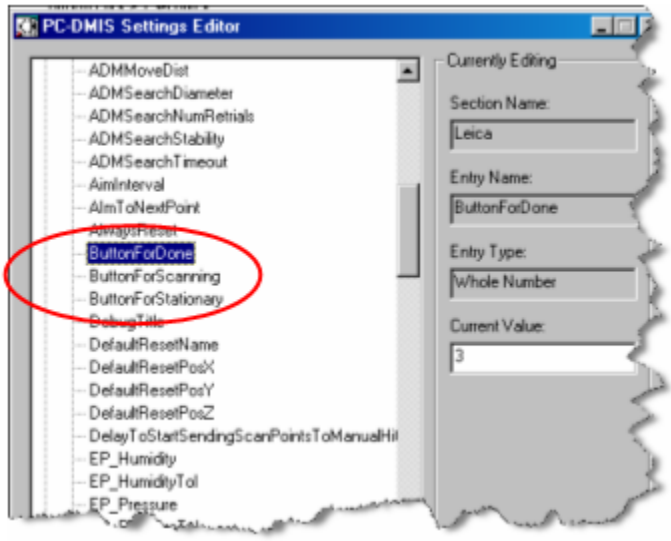
2. **按钮 2 (C)** - 目前没有功能
3. **按钮 3 (B)** - 完成/结束

    - **点击不超过 1 秒** - 结束特征
    - **点击超过 1 秒** - 显示读取窗口或开启到 CAD 的实时 3D 距离。删除最后的测点 删除最后的测点。

4. **按钮 4 (D)** - 扫描按钮 - 按下此按钮开始连续测量。松开手后停止测量。

修改按钮任务

根据需要，可在 PC-DMIS 设置编辑器中更改 T 测头的标准按钮分配。要执行该操作，仅需将每个 Leica 按钮条目的编号，更改为所需的 T 测头按钮的编号。



此外，有关如何编辑注册表值的更多信息，请参见设置编辑器文档中的“修改注册表项：简介”一章。

IJK 在 T-Probe 点上的行为方式

如果针对零 件建立坐标系，PC-DMIS 会一直将 IJK 值保存为垂直于活动坐标系统轴，除非使用只允许点模式。

使用 B 测头测量

与同 AT901 一起使用的 T 测头设备相似，B 测头表示自由移动目标设备，可结合 AT402 跟踪器进行测量。不同于 T 测头，B 测头为被动的 6DoF 设备，需要与反射器一样进行激活。

使用带 AT402 跟踪器的 B 测头之前，确保这两台设备上的固件版本相同。Emscon 版本至少需为 3.8.500。

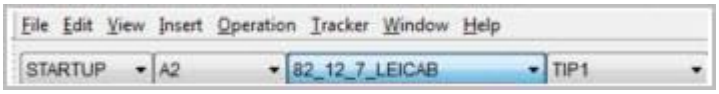
若要激活并使用 B 测头，请参见跟踪器导航软件随附的文档。

在执行测量前，B 测头的状态指示 LED 必须为固定的绿色。当 LED 为橙色或闪烁的橙色时，需更换电池。

正如反射器一样， PC-DMIS 无法自动识别 B 测头。您需要从测头组合框中选择 B 测头。PC-DMIS 通过以**加粗**字体来标记**设置工具栏**的**测头**列表中目前使用中的 B 测头。确保 PC-DMIS 中所选的测头与实体活动测头相同。

要采集测点：

1. 将所需的探针安装在 B 测头上。
2. 单击测头正面或顶部的任一按钮可打开 B 测头（打开测头时，它会自动触发测点）。有关 B 测头按钮的分配，请参见“B 测头按钮分配”主题。
3. 捕获 B 测头反射器中的激光束并按其中一个按钮开始进行测量。



触测的 B 测头 - 序列号：82，球直径：12.7 mm

4. 保持激光束可见同时移动点位置以进行测量。
5. 单击测头上的其中一个按钮，记录测点（此测头不支持扫描）。

如果采点 RMS 值不在 `RMSToleranceInMM` 注册表条目规定的公差内，将执行 `RMSOutTolAction` 注册表条目中规定的操作。可用操作为：0=接受采点，1=拒绝采点，2=prompt to 接受或拒绝采点。这两个注册表条目在 PC-DMIS 设置编辑器的“用户_选项”部分可以找到。

要关闭测头：

1. 按住前面的测头按钮两秒，然后释放。
2. 立即按两个按钮中的其中一个按钮后，将关闭测头。

B 测头按钮分配

B 测头按钮

按钮 1 - 按钮 1 的功能如下：

- 按住以打开。
- 打开测头后，该按钮可用于进行测量。

按钮 2 - 按钮 2 的功能如下：

- 按住以打开。
- 打开测头后，该按钮可用于进行测量。
- 按住以关闭测头。

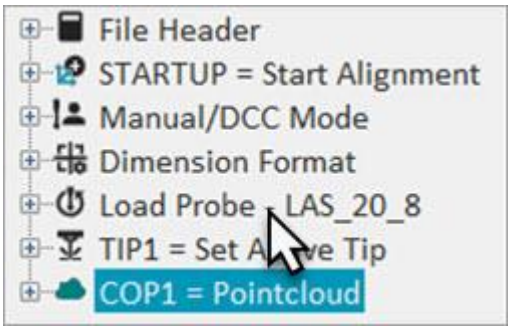
B 测头点的 IJK 情况

如果针对零 件建立坐标系，PC-DMIS 会一直将 IJK 值保存为垂直于活动坐标系统轴，除非使用只允许点模式。

LAS 扫描工作流程示例

使用 Leica LAS-20-8 传感器进行扫描的工作流程是：

1. 在 PC-DMIS 中，锁定 LAS-20-8 扫描仪。（它在编辑窗口中被自动设置为活动测头。）当 RDS 扫描窗口出现时，即可开始扫描。

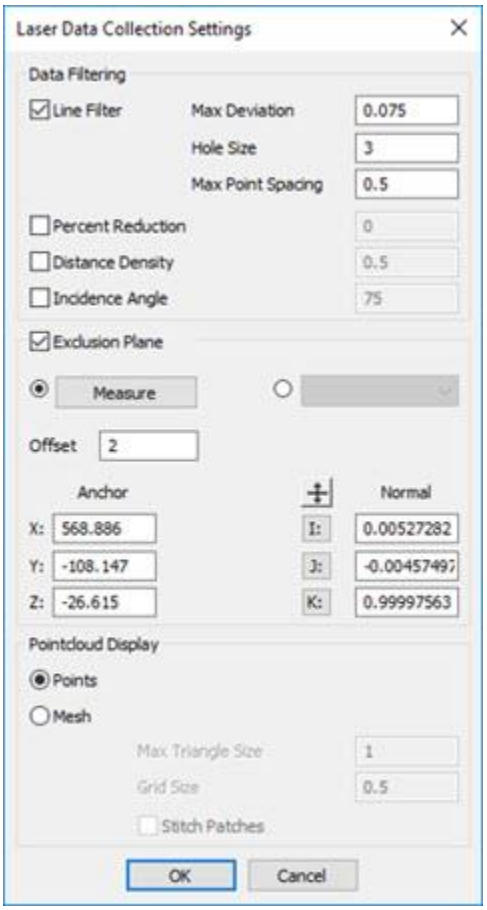


2. 从 RDS 控制面板输入 LAS 扫描仪设置。您还可以双击 LAS 扫描仪按钮以前进到下一个 RDS 扫描配置文件。

可选：

a. 从**点云** 或 **QuickCloud** 工具栏（**查看 | 工具栏**）中选择**点云数据收集参数**按钮 。

有关便携式工具栏的详细信息，请参阅“使用便携式工具栏”。



有关**激光数据收集设置**对话框的详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的“激光数据收集设置”。

b. 在**排除平面**区域中，单击**测量**按钮。

c. 扫描桌面，完成后单击扫描仪上的相应按钮。

d. 在**排除**平面偏移字段中，输入偏移值（例如：1 为 1mm），然后单击复选框以启用。

e. 单击**确定**关闭**点云数据收集参数**对话框。

3. 按住 LAS 扫描仪按钮并扫描部件。

- 如果存在 COP 功能，则将点云数据添加到 COP。
- 如果 COP 特征不存在，则创建一个新的 COP (COP1) 并填入点云数据。

4. 如果扫描光束意外断开（例如，改变面部时），则可以锁定到 LAS 并继续扫描。
5. 完成扫描后，您可以锁定到不同的测头（例如反射器或 T 型测头）以重新连接到跟踪器。从扫描仪断开连接时，会有 10 秒的延迟。
6. 您可以随时将点云数据添加到 COP，方法是锁定 LAS 并开始扫描。

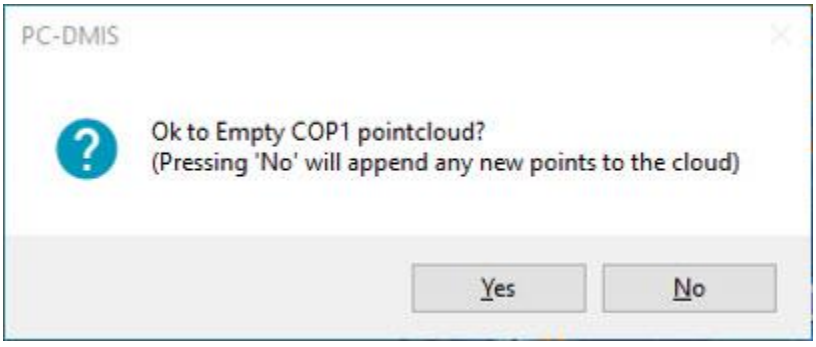
使用 LAS 扫描仪时，所有的点云功能（例如：点云对齐、颜色图等）均可用。

有关点云运算符的详细信息，请参阅激光文档中的“点云运算符”一章。

重新执行扫描 (Ctrl + Q)

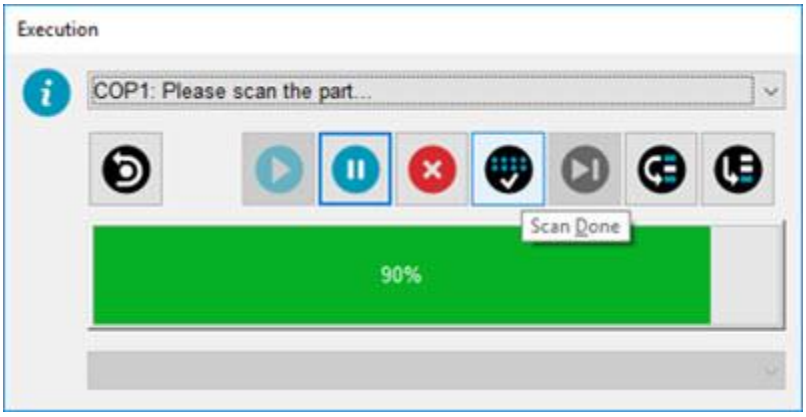
重新执行测量例程：

1. 点击 PC-DMIS **执行**按钮 重新执行测量例程。
2. PC-DMIS 显示提示来清空 COP。单击**是**清空 COP 并使用新扫描的数据填充它。单击**否**将新扫描的数据添加到现有数据。



PC-DMIS 提示清空 COP 并添加新数据，或附加新数据

3. 软件显示**执行**对话框。完成数据收集后，单击**扫描完成**按钮。



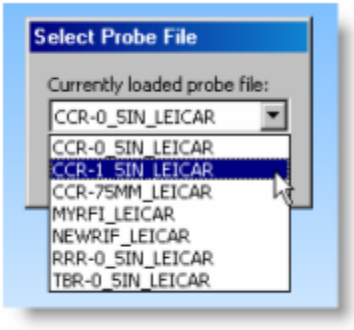
悬停在“扫描完成”按钮上时执行对话框

4. 如果测量程序包含激光自动功能，如果有足够的数据存在，软件将提取功能。如果 PC-DMIS 确定需要更多的用于特征提取的点云数据，则会在**执行**对话框中出现提示。该软件在“图形显示”窗口中突出显示需要更多红色数据的功能。根据需要重新扫描区域以获取更多数据并提取特征。

使用反射球扫描

反射球定义以及曲面偏移量会自动从 emScon 接收过来，并出现在 **设置**工具栏。一旦使用了标准反射球，没有必要定义任何新的测头。

跟踪仪系统检测到反射器之后，会显示**选择测头文件**对话框。使您能够选择合适的反射器。



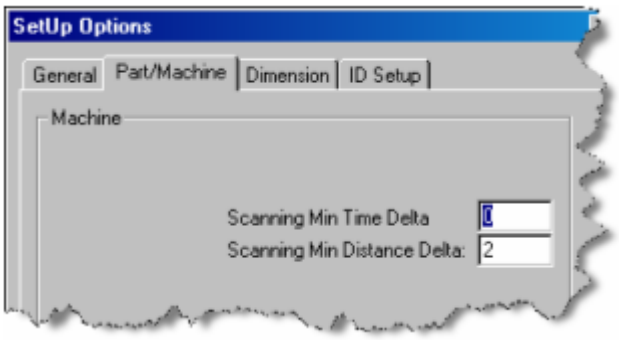
测头补充和偏置方向

快速扫描

要使用反射器扫描曲面或特征，需采用扫描模式。为此，选择**操作 | 启动/停止连续模式**菜单项开始连续模式。

连续模式允许您为反射球位置获取增量点。要执行扫描，在使用反射器时按 Ctrl-I。再按一次 Ctrl-I 会结束连续扫描。

扫描最小时间差和**扫描最小距离差**可以从**设置选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 设置**）的**零件/机器**选项卡进行设置。点缺口距离的默认值是 2mm。



高级-扫描

高级扫描有很多，如截面扫描、多截面扫描等。从**插入 | 扫描**菜单创建扫描。请参见 PC-DMIS 核心文档中“扫描您的零件”一章中“扫描您的零件：简介”主题中的“高级扫描”副主题。

通过反射器测量圆和槽特征

Leica 的正式名称为“反射器固定架”。这些是用于测量小于角形反射器直径的特征（如圆）的工具。顶部具有磁性，可粘住 1.5” 角形反射器 (CCR)。

Leica 反射器固定架

将针槽测头置于圆内进行测量，然后使用针在圆的内径 (ID) 下方采集测点。

在针槽测头附加有反射器时，若测量的是孔或内槽，务必在完成创建或测量此特征时，将测头移离内部特征中心。这样 PC-DMIS 将正确计算矢量。否则特征矢量将被反转。

跟踪仪特征参数

当使用跟踪仪测量特征时，PC-DMIS 会为编辑窗口上的特征命令增加一些额外的参数。可以在“跟踪仪参数”部分发现的参数包括：

- 时间戳
- 测头名称
- 温度
- 压强
- 湿度
- RMS 值（针对每一次触测）

这些值也会以一个新跟踪仪标签的形式反映到报告中。

为偏心设备构造点

PC-DMIS 支持使用 Leica 的“偏心设备适配器”。通过两个输入点和一个偏置距离构造一个点。通过加载在适配器特定位置的两个反射器测量两个点。

测量两个点后，可以沿着两个输入点之间创建的矢量方向在离第二个点的特定距离（偏置）处创建一个点。

要构造该点：

1. 访问**构造点**对话框(**插入 | 特征 | 构造 | 点**)。
2. 从选项列表中选择**>矢量距离**选项。
3. 选择第一个特征。
4. 选择第二个特征。
5. 在**距离**框中指定一个距离。可以输入一个负值构造两个输入特征之间的点。
6. 点击 **创建** 按钮。PC-DMIS 会在离第二个输入特征的特定距离处沿两个特征的直线构造一个点。

使用全站

本小节讨论了与 PC-DMIS 配合使用的全站设备的配置和一般用法。要配置和使用全站设备，请参考全站所附的文档了解详细信息。

下面的主题讨论了如何与您的 PC-DMIS 配合使用全站设备：

- 全站快速入门
- 全站用户界面
- 预定义补偿
- 移动特征（移至/指向）
- 查找反射器

全站快速入门

在用激光跟踪仪开始测量过程之前，需要通过几个基本步骤确认系统准备完毕。

开始之前，完成下列步骤：

- 步骤 1：为全站安装 PC-DMIS Portable
- 步骤 2：连接全站
- 步骤 3：启动 PC-DMIS

步骤 1：为全站安装 PC-DMIS Portable

若要为 Leica 全站安装 PC-DMIS Portable，如果使用端口锁加密狗，将端口锁插入到计算机并运行 PC-DMIS 设置程序。您的许可证或端口锁必须设置为使用全站接口。运行安装程序后，运行 PC-DMIS。准备开始测量。

如果您是 AE，而且有一个为所有接口编设的许可证或端口锁，您可以使用如下启动选项运行 PC-DMIS 设置程序，以使得端口锁像专门针对全站仪设定一样来安装 PC-DMIS。*单词“接口”(Interface) 区分大小写*。

```
/Interface:leicatps
```

将把 `/portable:leicatps` 开关添加到离线和在线快捷方式，并复制与全站仪关联的自定义布局。

步骤 2：连接全站

请参照您的全站硬件的指导中关于如何连接全站到计算机的信息。

步骤 3：启动 PC-DMIS

双击 PC-DMIS 程序组中的**在线 PC-DMIS** 图标， 可以启动 PC-DMIS。一旦 PC-DMIS 建立了与全站设备的通讯，屏幕的左下角就会显示“机器正常”。

全站用户接口

当您设置 PC-DMIS 使用全站接口时，在 PC-DMIS 会出现额外的菜单选项和状态信息。

PC-DMIS 提供使用全站接口时的特定菜单选项，以及标准菜单选项。主要有一个专门用于全站功能的“跟踪仪菜单”。

另外两个全站界面中独有的是"全站工具栏"和"全站状态栏"。

PC-DMIS 通用的“其他 PC-DMIS 菜单项”和“其他 PC-DMIS 窗口和工具栏”也对全站设备有一定作用。

该章节只讨论几个用于全站界面的菜单项。如需使用 PC-DMIS 的一般信息，请参考 PC-DMIS 核心文档。

全站菜单

全站菜单包含以下条目：

站管理 - 显示全站的**站管理器**对话框。如需详细信息，请参见“添加站和删除站”主题。

转至 0 位 - 将**全站**移至 0 位。

更改面 - 将全站头部和相机旋转 180 度。最终目标位置与发出命令前的位置相同，但此时光学装置反向。

查找 - 查找全站相机视野内的目标（如可能）。不适用带状目标。

强力搜索 - 若启用了“强力搜索”窗口，将尝试定位用户定义窗口内的目标，否则进行 360 度搜索。

测头模式 - 该条目的子菜单控制了全站如何进行测量。可以使用四种不同的模式：

- **单一** - 该模式从单个头方向取一个单独的测量。
- **平均** - 此模式从单个测头方向进行多次测量，报告所有测量的平均值。在“**机器选项**”对话框（**编辑 | 首选项 | 机器接口设置**）的**仪器选项**选项卡上设置要进行的测量数量。
- **双面** - 此模式先进行一次测量，旋转测头和相机 180 度，然后再进行第二次测量。测量结果为两次测量的平均值。注意，即便 PC-DMIS 以直角坐标报告圆柱坐标，此项目也不会取其平均值。这将设置于**机器选项**对话框中的**仪器选项**选项卡。
- **稳定触测** - 此模式用于跟踪目标。若目标在指定的时间内保持静止，则将进行测量。

下面不同的开/关项目是通过全站设备测量时可以激活的不同模式。一些模式适用于所有目标类型，另外一些只适用于特定的目标类型。每种模式及其可用性的描述如下：

补偿器开/关 - 可用来打开或关闭补偿器。补偿器调整装置的测量结果，以使其与测量机上计算的重力方向找平。当所有测量结果都需要与偏离地面水平方向时，此选项十分有用。
可用性 - 所有类型的目标。

激光指示器开/关 - 控制激光指示器的开关。激光指示器更便于查找全站所指向的位置。它可以将总站定位到与目标足够近的位置，然后可以发起查找命令定位，而且如果目标类型支持锁入（见下面的”锁入开/关“），也会锁住目标。也可以与指向命令配合使用，定位由应用到测量结果的过滤器识别的点（见上面的”移至指向“）。
可用性 - 所有类型的目标。

自动目标认知开/关 - 代表了自动目标认知。当开启时，全站会定位到可视范围中最接近中心位置目标的中心，并适当调整全站的位置，以便获取更精确的测量。
可用性 - 仅适用于反射器类型测量。

锁入开/关 - 当激活时，全站会跟踪目标的移动。这允许操作员查找到目标并捡起它，然后从一个测量位置到另一个，无需回到全站完成下一次测量。主要与自动目标认知模式配

合。如果开启了锁入，PC-DMIS 会自动打开 ATR。在稳定探测测量模式下工作良好（参见上面的"稳定探测"项目）。
可用性 - 仅棱镜类型的目标。

高级搜索窗口开/关 - 全站具有识别其光学设备视野内目标的功能。此功能即所谓的高级搜索。"高级搜索"窗口是用户定义的窗口或区域，此窗口或区域定义了全站搜索目标的范围。窗口边界可在**机器选项**对话框中设置。若关闭高级搜索，将默认为 360 度搜索，并在找到的第一个目标处停止。
可用性 - 仅棱镜类型的目标。

目标照明开/关 - 打开或关闭闪光目标的照明光。在通过望远镜查看时，这些光可以用于帮助定位目标。光在红和黄之间闪烁。当通过望远镜查看时，因为光可以反射回望远镜，可以轻松的看到目标。如果全站已经锁定在了某个棱镜但又丢失了锁定，机器的默认行为是进行一次强力搜索，尝试重新定位棱镜，如果未能找到，则会打开目标照明光。
可用性 - 所有类型的目标。

测头补偿开/关 - 打开或关闭测头补偿。当"打开"测头补偿时，PC-DMIS 将通过 T 测尖或反射器球的半径进行补偿。在绑定坐标系创建期间，PC-DMIS 将在测量点时根据需要自动启动或禁用测头补偿。如需测头补偿的更多信息，请参见"全站仪测头补偿"。

实时读数开/关 - 启用或禁用 DRO 上目标位置的持续更新。由于全站仪并未定期向 PC-DMIS 发送位置更新，标准 DRO 不会像大多数其他设备一样进行更新。这是由其与全站仪的通信特性以及获取灵活界面的的目标导致。但是，如果您想要实时跟踪目标位置，实时读数模式将被包括在内。可与锁定结合使用，PC-DMIS 将自动启用锁定模式（若未启用）。如果在启用实时读数模式之后进行测量，DRO 上的显示器更新将会暂停。这是由于测量模式被暂时更改以获取精确测量导致，然后将返回至实时读数模式。
可用性 - 仅棱镜类型的目标。

插入全站仪命- 启用此选项时，此模式可将选定的全站仪菜单项或工具栏项目作为可执行命令插入到测量例程中"编辑"窗口的光标位置。此选项允许您自动重复测量或过程。

移动特征 - 此项目可将全站仪瞄准指定特征或某特征内的测点。某些尺寸也可用作此命令的输入。如需其他信息，请参见“移动特征（移至/指向）”主题。

全站工具栏

当您在包含全站接口的情况下启动 PC-DMIS，会显示如下两个工具栏。

出于方便考虑，下面描述的**全站操作**、**全站测头模式**和**全站测量**工具栏，提供**全站**菜单已存在的相同功能。

全站操作工具栏

全站操作工具栏

对于该工具栏上工具栏条目的描述，请参考"全站菜单"主题。

- 插入全站命令

- 测头补偿开/关

- 强力搜索开/关

- ATR 开/关

- 重力补偿开/关

- 站管理

- 起始位置（至 0 位）

- 更改面

- 强力搜索

- 照明灯开/关

- 激光指示器开/关

- 查找目标

- 锁入开/关

- 活动读数开/关

- 单一触测模式

- 平均触测模式

- 两面触测模式

- 稳定触测模式

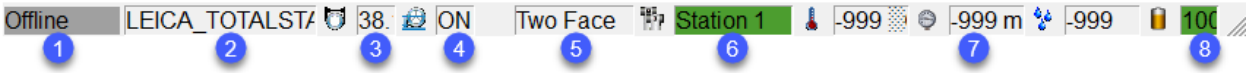
- 光束校准

- 移动特征

对于旧的**全站仪测量**工具栏上的测量选项，请参阅**跟踪器测量**工具栏。

全站状态栏

当您在包含全站接口的情况下启动 PC-DMIS Portable 时，全站状态栏自动出现。



全站状态栏

通过使用**视图 | 状态栏**菜单项，您可以修改状态栏的尺寸和可见性。

1. **系统激光状态指示器：**该字段显示系统的状态。在线时，状态的变化取决于当前的设置和正在执行的操作。
2. **测头名称：**列出活动测头的名称。
3. **测头直径：**显示测头的直径。
4. **测头补偿：**表明测头补偿开关与否。
5. **测头模式：**测头模式窗格将更新图标和文字，以反映目前活动的探测模式。探测模式图标与菜单及工具栏中的相同。
6. **活跃站点指示器:**指明当前活跃的站点。在站点指示器上双击可以打开**站点管理**对话框。

    - **红**(未定向): 站点位置还没有计算。
    - **绿**(已定向): 站点位置已经计算。

7. **环境参数显示:**显示活跃的环境参数：温度、压强和湿度。如果没有连接气象台，可以在可编辑选框上双击以改变他们的值。
8. **电池模式：**该静态图标和旁边的文本反映了电池中剩余的电量。如果电池剩余在 25%和 100%之间，显示为绿色背景。如果电力剩余 10%到 25%，则显示黄色背景。10%以及更少时，显示为红色背景。

预定义补偿

对于全站仪装置，PC-DMIS 从以下选项检索补偿方向信息：

- 对于点特征，补偿方向来自参考平面或工作平面。
- 对于孔类型特征，补偿方向来自特征信息。
- 对于线和平面特征，补偿方向来自使用**快速启动**对话框测量特征时定义的全站仪位置。

快速启动对话框**补偿**区域中的选项会根据您正在测量的特征类型而有所变化。但所有选项都完成相同的功能，即改变补偿的方向。

此外，根据系统配置，**快速启动**对话框中的**补偿**区域可能会改变，以包含不同的选项，或可能不可用。

下文中描述了三种可能的情况，并详细说明了快速启动**补偿**区域。有关**补偿**区域的信息，请参阅下面的“补偿区域”。

应用场景 1 - 带 T 测头的 AT901 没有补偿区域

对于此装置，快速启动界面中的**补偿**区域对用户不可用，因为 PC-DMIS 使用跟踪仪和 T 测头所提供的信息进行配置。

应用场景 2 - 带反射器的 AT901 的补偿区域

对于此装置，将显示快速启动界面中的**补偿**区域。

它有一个**预定义**复选框和**输入**和**输出**选项。然后，您可以选择**预定义**复选框以及下面“补偿区域”中讨论的相关**输入**和**输出**选项。

应用场景 3 - 全站仪的补偿区域

对于此设备，“**补偿**”区域将显示“**预定义**”复选框和“**输入**”和“**输出**”选项。

对于此设备，“**补偿**”区域将显示“**预定义**”复选框和“输入”和“输出”选项。

之后可选择下文“补偿区域”中讨论的**输入**和**输出**相关选项。

补偿区域

对于点（+或-）

+ 和 **-** 选项决定了点在参考（测量的）平面上沿矢量的补偿方向。如果是测量的平面，**+** 选项会补偿矢量相同的方向。**-** 选项则会补偿矢量相反的方向。

投影至工作平面式不会显示补偿区域。这是因为您可以选择正或负工作平面，本质上可指定补偿方向。

测量的线和平面（面对或背对）

接近或**离开**选项决定了线或平面的补偿是使用面向全站的矢量（从全站到点测量），还是背对点（从点到全站测量）的矢量作为补偿的矢量。

圆、圆柱、圆椎、球体和槽（内或外）

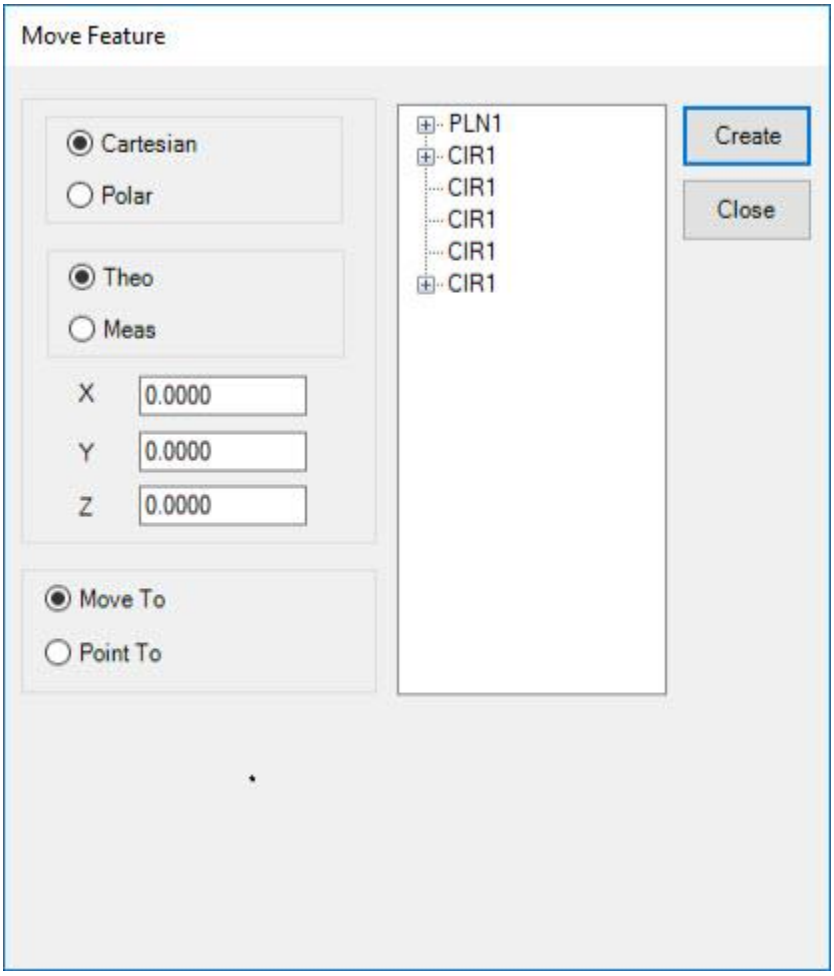
内和**外**选项决定了孔或键类型特征的补偿方向。如果您在特征的内部测量，必须选择**内**。如果您在特征的外部测量，则必须选择**外**。

圆和槽（面对或背对）

如果您在快速启动界面的**参考特征**区域选中 **3D** 类型，针对圆或槽的**面对**或**背对**选项就会出现。它们决定了对圆或槽的补偿，您可以指明特征的法向量是应该面对全站更多一点还是背对全站多一点。PC-DMIS 会从数学上评估特征的当前向量，并根据您的选择依照需要翻转。

这并不意味着矢量会直接指向设备或直接指向设备相反方向，这是因为特征的向量或许与设备光学的矢量更接近垂直，而不是平行。但是矢量会根据需要反转，这样法向量就可以更加面对或背对指明的设备。

使用移动特征（移至/指向）

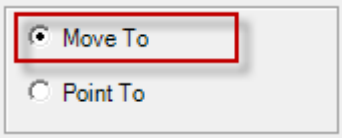


更多特征对话框

使用 Lieca 跟踪器或 Leica 全站式设备时，可使用**移动特征**对话框。屏幕上将会在选择**跟踪器操作**或**全站操作**工具栏上的**移动特征**工具栏图标时显示。您也可以选择**跟踪器 | 移动特征**或**全站 | 移动特征**菜单项。

该**移动特征**对话框包含**移至**和**指向**选项。这些命令只在 Lieca 全站或 Leica 跟踪仪设备上使用。除了其他 DCC 系统的标准移动能力，**指向**命令也开发了此类跟踪仪类型系统独特的能力，可以使用该设备作为激光指示物直接在零件上识别超出公差范围的点的位置。

移动到



该选项将设备移动到用于查找反射器的特定位置。

要移至某一点，选择**移至**选项，然后定义要移到的目标位置。有三种定义移至位置的方法。

- **方法 1**：在 **X**、**Y** 和 **Z** 框（或 **R**、**A** 和 **Z**，若选择的是**极坐标**选项）中键入值。
- **方法 2**：选择**特征**列表之外您将要移动的特征。选择此特征时，PC-DMIS 将根据特征质心填写 **X**、**Y** 和 **Z** 值。
- **方法 3**：通过选择特征旁边的**+**符号可以显示特征的触测。这里“触测”有一些误称，它仅仅意味着由激光设备测量的点。从列表中选择一个触测。PC-DMIS 会为触测填入 **X**、**Y** 和 **Z** 值。

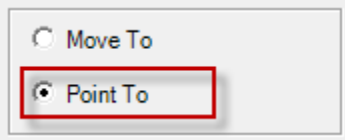
通过选择**理论**和**测量**选项，您可以选择移动到点的已测量值或理论值。

当你正确的设置完命令，单击 **创建**即可把命令插入到编辑窗口。

```
MVF1 =MOVE FEATURE/MOVE TO,CARTESIAN,THEO,<-36.3574,33.3898,-
10.8127>,
FILTER/NA,N WORST/1,
POINT TO METHOD/NA,DELAY IN SEC/0.0000,
REF/PNT1,
```

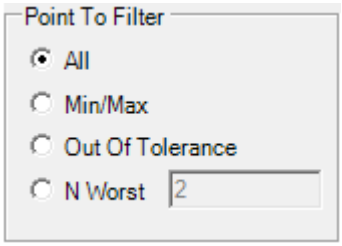
当 PC-DMIS 执行此命令时，设备会自动移至所指示位置，并尝试查找反射器。如果未能发现反射器，会显示错误信息“AUT_FineAdjust - 请求超时”。为了通过此错误，如果附近有反射器，则使用**执行选项**对话框并停止执行，调整位置指向最近的反射器，然后单击**继续**。若附近没有反射器，可单击**跳过**移至下一个点。

指向



要指向不同的测点，其程序与上述的“移至”信息相同，但还有其他一些选项。通过**指向**，也可选择测量例程中的可用尺寸。若选择一个尺寸，PC-DMIS 将显示**指向筛选器**和**指向方法**区域。您不必选择所展开尺寸中的个别测点。即便可以使用**指向筛选器**区域筛选测点，均会指向此尺寸中所有可见测点。

指向过滤器

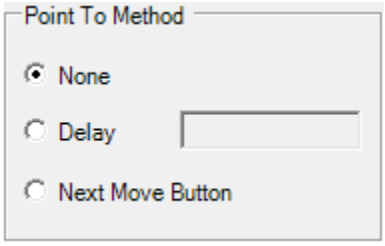


指向过滤器区域显示了控制触测被指向的选项。选项包括：

- **全部** – PC-DMIS 将指向尺寸中的每个点。
- **最小/最大值** – PC-DMIS 识别和指向最小和最大值点。
- **超出公差** – PC-DMIS 仅指向超出公差的点。
- **N 最差** – PC-DMIS 指向一些“最差点”。这些点可能在也可能不在公差范围内。此选项根据与理论值接近程度对数据进行排序。

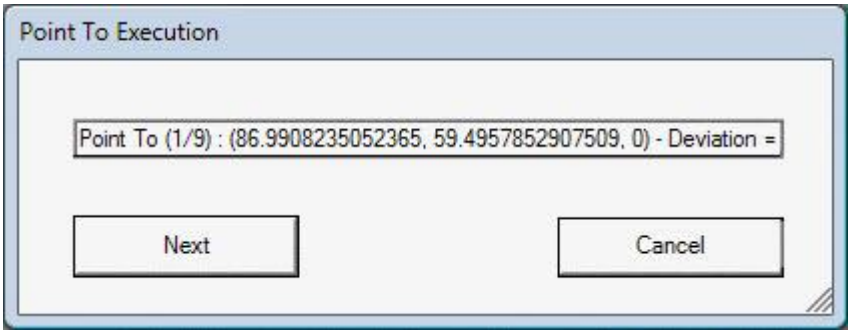
当选择**指向筛选器**区域中的某个选项时，PC-DMIS 将在对话框中更新所选尺寸的测点列表，以反映 PC-DMIS 将指向激光束的点。例如，若选择最小/最大值，选定尺寸中的测点列表仅更新列表中的两个测点，代表该尺寸的**最小值/最大值**点。若选择**全部**，列表会更新并显示此尺寸的所有输入测点。

指向方法



通过**指向方法**区域，您可以指明设备循环通过点列表的方法。选项包括：

- **无** – 移至下一点不需延迟或用户输入。在设备继续移至下一点时，立即指向每个点，没有任何延迟。
- **延迟** – 即将循环时间延迟指定的秒数。在执行时，设备将指向列表中的第一个点，打开激光并等待所指定的时间。在达到此时间时，激光关闭，设备移至下一点，重复此过程，直至指向此列表中的所有点。
- **下一步按钮** – 在执行期间，将显示**指向执行**对话框，并显示点在列表中的索引及其位置。



此对话框包含**下一步**和**取消**按钮，允许操作员控制何时指向列表中的下一个测点。此设备将移至下一点，打开激光，然后等待直到操作员单击**下一步**。然后将移动至列表中的下一个点。

您可以使用“编辑”窗口的“命令”模式编辑命令。或者，您可以在“编辑”窗口中选择该命令并按键盘上的 F9 来编辑命令。

找到反光器

通过”查找“功能，可使用 Leica 跟踪仪或全站设备，通过螺旋模式搜索反射器或 T 测头（仅 6dof 系统）的实际位置。

使用 Leica 跟踪仪设备查找反射器位置

1. 将激光跟踪仪大致指向目标反射器的位置。可通过以下方式进行定义：
   - “释放跟踪仪马达”（仅 6dof 系统），将激光手动移至目标位置。

     不需要释放 3D 系统上的马达。

   - 使用**机器选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 机器界面设置**）**ADM** 选项卡上的控制按钮。
   - 使用总览镜头。
   - 使用 Alt+左箭头，右箭头，上箭头，下箭头键盘键来移动跟踪仪头部。使用 Alt + 空格终止激光仪的移动。
2. 选择**跟踪仪 | 查找**菜单项。跟踪仪设备会按照螺旋模式查找并读取，直至反射器将信号发回设备。此操作会进行定位。

使用全站设备查找反射器位置

1. 将全站激光大致指向目标反射器的位置。可通过以下方式进行定义：
   - 手工移动激光至位置。
   - 使用 Alt+左箭头，右箭头，上箭头，下箭头键盘键来移动跟踪仪头部。使用 Alt + 空格终止激光仪的移动。
2. 选择**全站 | 查找**菜单项。全站设备会按照螺旋模式查找并读取，直至反射器将信号发回设备。此操作会进行定位。

您只能通过**查看镜头**对话框执行此功能。

创建坐标系

坐标系是设置坐标原点和 X 轴、Y 轴、Z 轴的关键。本章对便携设备常用的坐标系作了介绍。如需其他坐标系方法的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“创建和使用坐标系”一章。

- 快速启动坐标系
- m 六点坐标系
- 标称点最佳拟合坐标系
- 执行跳步操作
- 使用绑定坐标系

快速启动坐标系

在您的便携设备上通过快速启动界面可以创建多种坐标系。这里提供的基本坐标系实例与 Leica 反射球和 T-Probes 直接相关，但对于所有的便携设备来说，原理是相通的。

CAD 和反射球的平面-线-点坐标实例

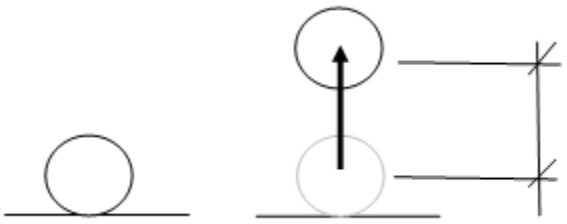
1. 导入 CAD 模型。参见“导入标称数据”。
2. 选择**快速启动**界面中**坐标系 | 面/线/点**。

在快速启动中添加了 6 个点最佳拟合坐标系

3. 通过快速开始界面提供的指导测量坐标系特征。

尚未调准零件时，确保使用“牵引式测点法”进行测量。如需“牵引式测点”的详细信息，请参见“Leica 界面”一章中的“选项选项卡”主题。

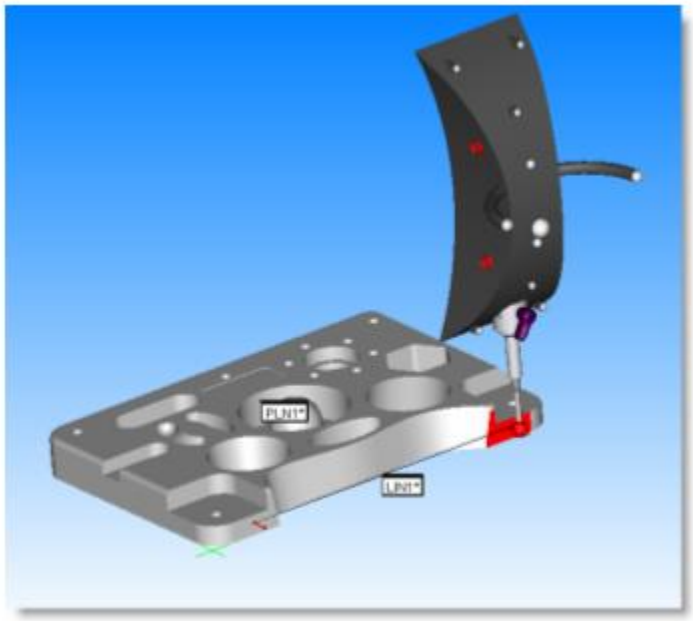
采点 (Ctrl + H) 将当前静态测量内部保存。当将向量移动了一段距离后，PC-DMIS 会计算第一点和第二点之间的 IJK 向量，并会根据情况补充结果点的偏移量。



矢量距离描述的反射球活动

CAD 和 T-Probe 的平面-线-点坐标实例

1. 导入 CAD 模型。更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用高级文件选项”一章的“导入 CAD 数据或测量例程数据”。
2. 在**图形模式**工具栏上，打开**程序模式** ( )。
3. 从同一工具栏中选择 CAD 数据的模式：
   - **曲线模式** - 用于带曲线数据和点数据的 CAD。
   - **曲面模式** - 用于带曲面数据的 CAD。
4. 选择**快速启动**界面中**坐标系 | 面/线/线**。
5. 通过快速开始界面提供的指导测量在程序模式时的坐标系特征。



用 T-Probe 测量坐标系特征

6. 完成测量例程后，请按 Ctrl + Q 或选择**文件 | 执行**菜单项执行该程序。

尚未调准零件时，确保使用“牵引式测点法”进行测量。如需“牵引式测点”的详细信息，请参见“Leica 界面”一章中的“选项选项卡”主题。

离线创建坐标系

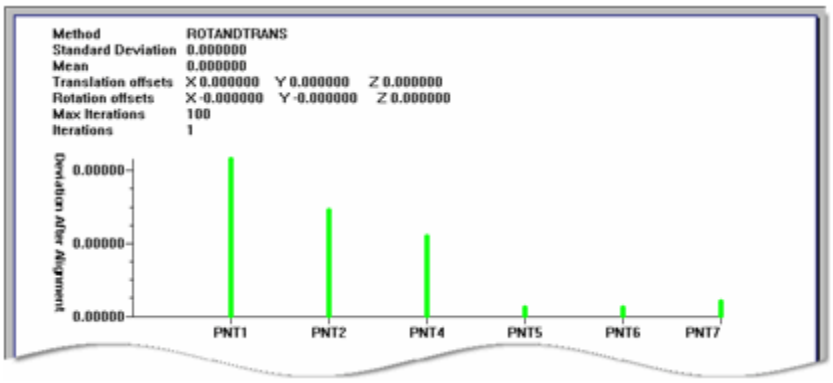
通过从编辑窗口选择特征进行测量，而不是使用快速开始界面进行测量，可以在离线方式下创建坐标系。

六点坐标系

通过 m6 点坐标系可以执行交互式三维最佳拟合坐标系。下面总结了用于建立 m6 点坐标系的典型步骤：

1. 在上表面测量三点找正 Z 轴。
2. 在正面上测量两个点，旋转至 X 轴。
3. 最后测量一个点定义 Y 轴的原点。
4. 单击完成。这样即可为坐标系创建正确的原点。

PC-DMIS 插入最佳拟合法。执行以上步骤后，PC-DMIS 将在“报告”窗口中显示 3D 坐标系最佳拟合图形分析。



一个最佳拟合坐标系图形分析

此 3D 最佳拟合坐标系的图形分析会显示在报告窗口中的信息。

题头：包含使用在最佳拟合坐标系中的多种值：算法、标准偏差、方法、平移偏置、旋转偏置、最大迭代、迭代。

垂直轴：显示建立坐标系之后的偏差量。

水平轴：显示使用在坐标系中点的标号。

标称点最佳拟合坐标系

要创建标称点（N-Point）最佳拟合坐标系：

1. 创建或导入标称点数据。参见“导入标称数据”。

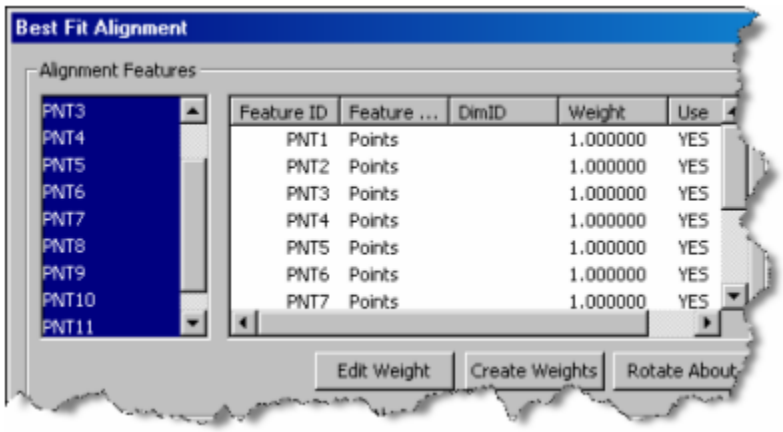
>
> 如果您使用 Leica 反射器偏移和支持的标称数据，请确保编辑窗口中的探测补偿命令设置为关闭。测头补偿指令需要高于测量程序中的点。

2. 按 Ctrl + Q 或选择**文件 | 执行**菜单项可执行该测量例程。
3. 屏幕上打开**执行**对话框，引导您完成其余测量。您可跳过点（如需）。一旦完成所有测量，该对话框将会关闭。有关此对话框的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用改进的文件选项”一章中的“使用执行对话框”主题。
4. 从**快速启动**界面选择**坐标系 | 坐标自由**或选择**插入 | 坐标系 | 新建**菜单项，插入一个最佳拟合坐标系。将打开**坐标系工具**对话框。

>
> **坐标系功能**对话框提供最灵活的坐标系创建，但是需要经验。

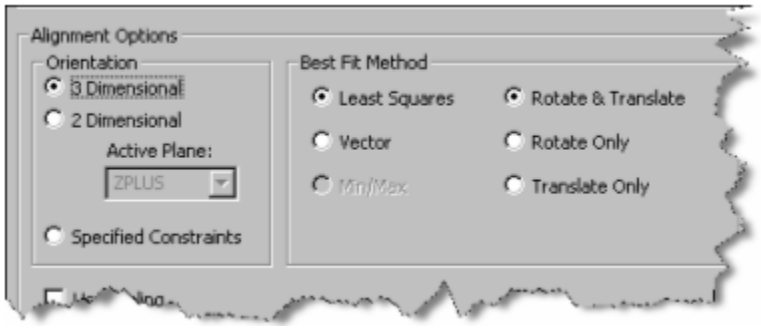
5. 单击**最佳拟合**。

6. 选择用于最佳拟合坐标系的所有特征。



“最佳拟合建坐标系”对话框-选择特征

7. 可将其理论值未知的选定输入特征的轴的标称值排除出去。通过选择应排除轴的栏下方的“否”，可完成此操作。这对于仅知道其中一条或两条轴，而不知道全部三条轴的理论值的情况非常有用。
8. 请确保选项设置无误。在本例中，创建了最小二乘法 3D 坐标系。默认情况下，将为跟踪器选择“3 维方向”。



“最佳拟合坐标系”对话框 - 坐标系选项

9. 单击**确定**以计算最佳拟合坐标系，并向测量例程插入命令。全部转换结果均以标准 PC-DMIS 报告显示。该报告采用一个增强型 BFAnalysis ActiveX 控件和一个新标签。该控件在计算中使用的坐标系以及所有轴的前后添加一个每个输入的结果。

由于坐标系命令在测量例程中位于测量特征之后，因此测量点仍显示在上一个坐标系中。若要获得新建的活动坐标系的点偏差，可在测量例程中向该坐标系命令后面插入位置尺寸。

执行跳步操作

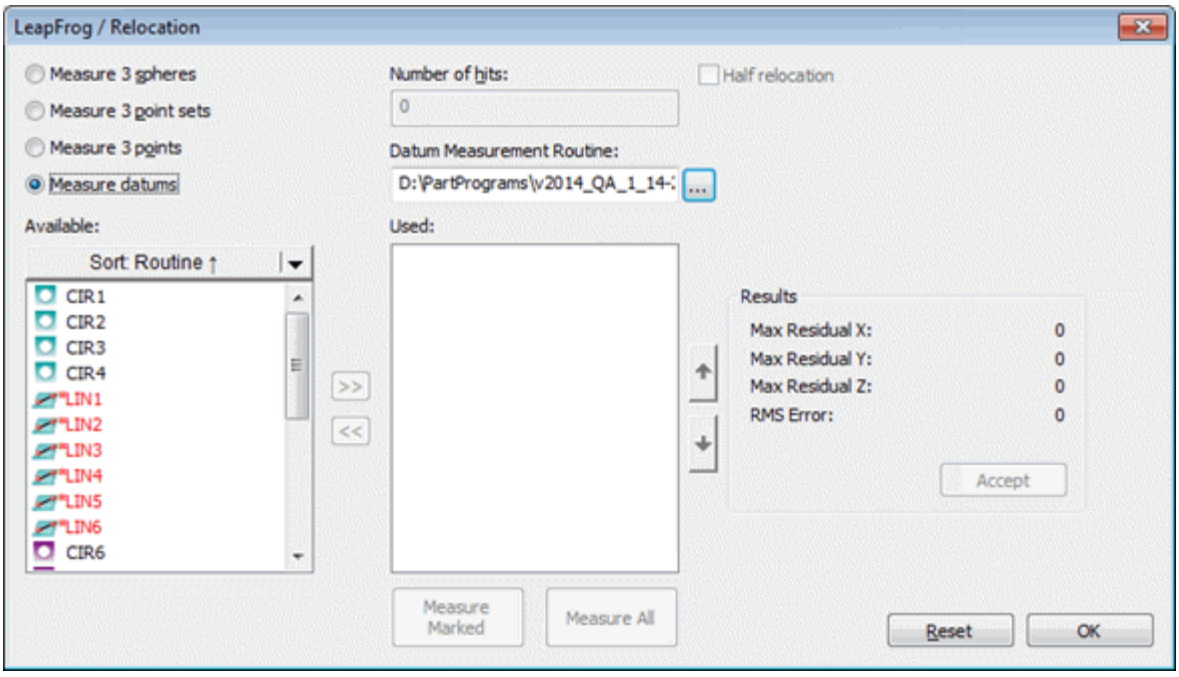
跳步坐标系允许移动便携式坐标测量机，来测量当前关节臂位置范围以外的零件。在使用此方法之前，应明确测量机精确度方面的限制。

跳动的基础是测量一系列特征，接着在移动测量机后按相同顺序重新测量相同的特征。这将创建一种转换，使测量机看起来象是移动前相同的坐标系统。

这种转换独立于所有测量例程，将影响 CMM 向 PC-DMIS 报告的方式。要删除先前使用的跳步转换，必须使用对话框上**重置**按钮将跳步重置。

此功能在便携关节臂中尤为重要。此时，包含 FARO、ROMER、Garda 和 GOM。您的许可证或硬件 key（关口锁）也应当支持用户的便携式机器。

插入 | 坐标系 | 跳步菜单项可打开**跳步 / 重定位**对话框。



跳步/重定位对话框

现在跳步转换信息系与使用过跳步操作的测量例程一起存储。

当单击**接受**按钮时，将在“编辑”窗口中输入一条“跳步”命令。这个选项在编辑窗口中的命令为：

```
LEAPFROG/TOG1、NUM、TOG2
```

TOG1：此切换字段是“跳步”命令的第一个参数，它与对话框**测量 3** 区域中的三种可用类型相关。这些类型包括：

1. 球体（**测量 3 个球体**选项）
2. 点集合（**测量 3 个点集合**选项）
3. 点（**测量 3 个点**选项）
4. 基准（**测量基准**选项）

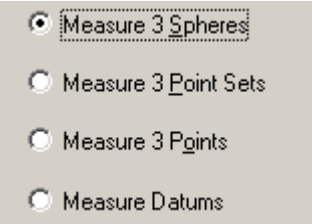
这个参数也有一个“关”，用于切换到不显示另外二个参数。“关”将关闭跳步转换。

NUM：跳步命令中的第二个参数，即所要采集的测点数。该参数对应于**跳步/重定位**对话框中的**测点**框。

TOG2：此切换字段是“跳步”命令的最后一个参数，用于在“完全”或“部分”跳步之间切换。此参数对应于对话框中的**部分重定位**选项。

执行此命令时，系统会提示您输入命中。在所有命中之后，跳步翻译是有效的。

测量选项



测量选项按钮允许用户选择 PC-DMIS 将用来执行转换比较的特征。

- **测量 3 球体**选项指示 PC-DMIS 将球体用作转换比较的特征。此方法使用每个测定球体的中心。
- **测量 3 点特征组**选项指示 PC-DMIS 使用一组点的质心。我们建议您将倒锥体的底部用于硬测头。此方法比球体方法要稍微精确一些，并且对于操作者来说要快得多。
- **测量 3 点**选项指示 PC-DMIS 仅使用三个点，它是三种方法中最不精确的一种。
- **测量基准**选项告知 PC-DMIS 自所选测量例程使用现有基准特征。由于假定在现有测量例程中已测量这些基准特征，因此仅需在重新定位测量机后对其进行测量。

测点数

通过**触测数量**输入框您可以指明测量球体或点集时希望使用的触测数量；您可以选择从**测量 3 球体**和**测量 3 点集**选项中选择这些特征类型。见"测量选项"主题。

部分重新定位

部分重定位复选框允许用户确定是否需要 PC-DMIS 执行一个完整的跳步操作（如果没有选定）还是执行部分跳步（如果选定）。

重定位指将便携测量机移至新位置。

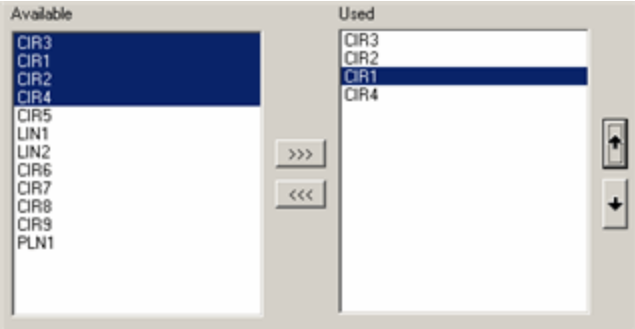
- 执行完全重新定位（清除此复选框）是指，在移动便携测量机之前需要测量操作，并在移动测量机之后重新测量部分或所有项目。重新测量能够让 PC-DMIS 判定机器的新位置。
- 部分重定位（选中这个复选框）意味着用户先移动便携式机器，然后测量基准特征。

基准测量例程

此区域可让您指定将哪个测量例程文件用作基准测量例程文件。在单击**测量基准特征**选项按钮时，此框将变为启用状态。可键入测量例程 (.PRG) 文件的完整路径，也可使用**浏览**按钮浏览目录结构并从中选择相应文件。

一旦用户选择了一个文件，在跳步操作可用的有效特征将在**可用列表**中显示

可用的和使用过的列表



可用的和使用过的列表

可用和**使用过的**列表中显示出各自的基准特征,这样的基准特征是可以应用的特征或在跳步操作中您已经选择的基准特征.

可用列表

在选择用于**基准测量例程**区域的测量例程文件时，该测量例程文件的可用特征显示在**可用特征**列表中。然后可通过选择特征并单击 **>>>** 按钮，将特征分配给当前的跳步操作。

使用过的列表

当您以**使用的**列表中显示的顺序单击**测量标记**或**测量所有**按钮时，会测量**使用的**列表中显示的指定特征。您可通过单击 **<<<** 按钮将其从**使用的**列表中删除。通过选择特征并单击向上或向下箭头按钮，可更改特征的执行顺序。

测量标记的

测量已标记按钮仅在您第一次在**测量选项**区域选择**测量基准**选项时可用。单击该按钮会导致蛙跳操作开始，请在特征被**已用**列表选入时使用。

测量全部

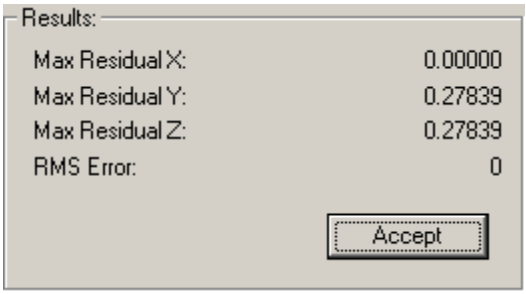
全部测量按钮可打开**执行**对话框。

- 若使用**测量 3 个球**、**测量 3 个点集**或**测量 3 个点**，则此对话框在提示您移动 CMM 之前，首先提示您测量此三个特征。移动测量机后，系统将提示您以相同顺序重新测量这些特征。
- 若使用**测量基准**，则**执行**对话框在您移动 CMM 之后便提示测量所有基准特征，而非在移动 CMM 之前。

结果框会显示移动 CMM 之前与移动 CMM 之后这些特征之间的 3D 距离。若结果不理想，可单击**重新测量**按钮，重新测量一次最后一组特征。

如果重新测量过程不太令人满意，则必须将跳步重置，然后重新从头开始。所有跳步系统均存在此问题，应记住此故障。

结果区域



结果区域

结果区域通过显示测量机移动前特征和移动后的 3D 距离来显示在机器第一位置和它的并行的位置之间的距离。

接受

当您具有已经填写的**跳动/重定位**时，必须先单击**结果**区域的**接受**按钮，然后才能使用跳步转换。单击**接受**将在测量例程中添加 LEAPFROG 命令。若您不单击**接受**按钮，而是单击右上角的 X 或首先单击**确定**，则会丢失构造的跳步转换。

重置

重置按钮通过添加一个跳步转换/关命令到编辑窗口里来去除一切任何转换。

确定

单击**确定**以关闭**跳步/重定位**对话框。如果在单击**接受**按钮之前单击此按钮，则对话框将在不插入 LEAPFROG 命令的情况下关闭。

使用绑定坐标系

绑定坐标系主要用于大规模或复杂的测量，它可以通过将同一个传感器移动到某对象上不同的位置，在一个普通的网络创建大量站点。因为所有的测量取自对象上不同的站点位置，测量的信息会绑定到一个网络。因为所有的站点属于同一个单独的网络，所有的测量信息都是同一个坐标系统的一部分。

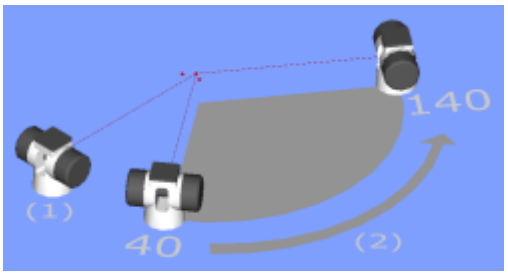
约束坐标系可以用于任何便携设备，只要您已经为便携设备购买了此项功能。在这种情况下，您的许可证或端口锁也必须编设为允许此功能。

PC-DMIS 不支持相同测量例程中使用的“跳步”和“绑定坐标系”命令。

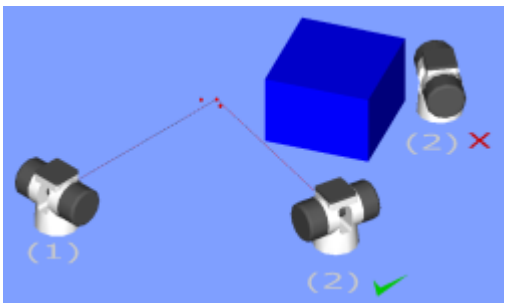
当决定使用不止一个站点时，需要在测量前做好准备。当您计划站点位置时，您应考虑以下几点：

点计划跟踪仪和全站点

1. 计算网络所使用的点，应有适当的交角 (40°-140°)。在本例中，站 (2) 应位于 40° 和 140° 之间的某个位置，并相对于站 (1) 与共享的被测点之间的直线。



2. 计算网络所使用的点，必须对多个站（位置）可见。在本例中，将使用选中了绿色复选框的站 (2)，而显示红色 X 的站将不会使用，因为查看公用特征的视线被挡住。



3. 用于网络计算的对象点和公用点必须在整个测量过程中保持稳定。
4. 避免站点的位置相对于其他站点的位置没有发生足够大的变化。

绑定调整是一次最小平方优化。它将会采纳工具点（在坐标系中每个点的测量）的“绑定”，并对网络参数作出连续的“调整”，直到网络的数学模型和实际测量达到最佳拟合。

一个系统可能包含一个单独的可以移动到不同站点的跟踪仪，或者您可以有多个可能移动到不同的位置的跟踪仪。跟踪仪放置的位置被定义为一个站点。

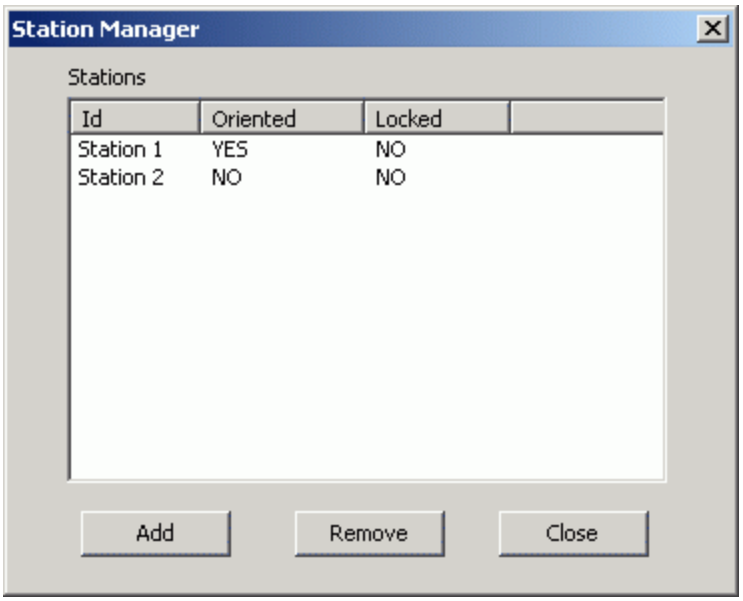
创建约束坐标系

选择**插入 | 坐标系 | 绑定**菜单选项来开始创建一个绑定坐标系。以下主题将讨论创建绑定坐标系并在绑定坐标系中移动站点的过程。

- 添加和移动站点
- 设置拟合选项
- 绑定坐标系设置
- 绑定坐标系结果
- 绑定坐标系命令文本
- 移动绑定坐标系站点

添加和移动状态

要访问**站管理器**对话框，从**约束坐标系**对话框中，单击**站管理器**。您也可选择**跟踪器 | 站管理**菜单项或单击**跟踪器状态栏**中活动的站名称。

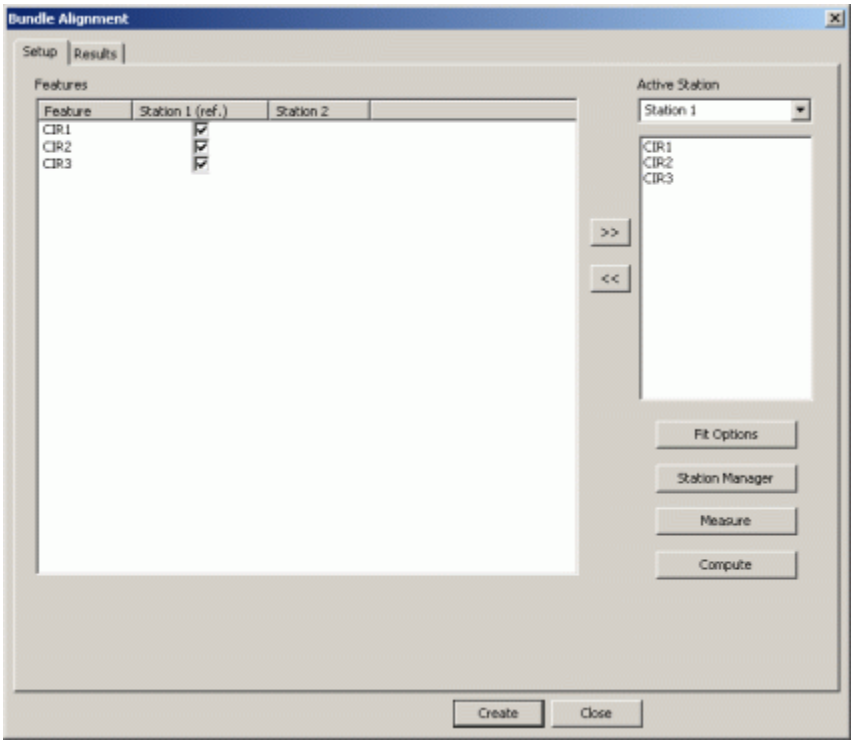


位置管理器对话框

- **添加** - 向测量程序中的**站**列表中添加新的站。
- **删除** - 从**站**列表和测量程序中删除所选的站。
- **导向** - **导向**列中的值**是**表示站位置与方向已计算。
- **锁定** - **锁定**列中的值**是**表示该站不可再进行测量。当跟踪器移开其位置时，该站将变为锁定状态。

站名称旁边的星号表示站处于活动状态。约束坐标系计算中最多允许 99 个站。

约束建坐标系设置



约束坐标系对话框-设置选项卡

设置约束坐标系的目的是将多个 LEICA 跟踪仪位置所测得的“约束坐标系特征”结合起来进行处理。操作如下：

1. 在你希望包含的约束坐标系上选择“约束坐标系特征”旁边的复选框。选中的约束坐标系特征会被包含在约束计算中。如果此为*第一个*（参考）位置，您可以选择所有在步骤 3 中测量的特征。单击**测量**后，仅会让“约束坐标系特征”添加到要测量的**活动位置**特征列表中。

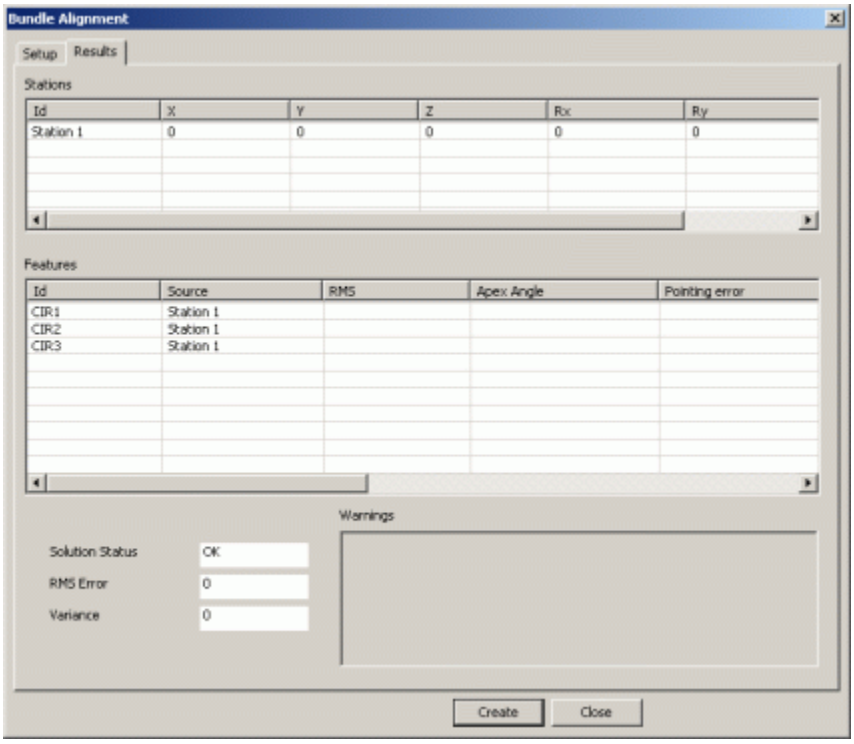
通过点击列上方上位置名称，用户既可以选择或取消选择列下方的所有特征。

2. 从**活动位置**下拉菜单中选择下个位置。“光束校准特征”可以被一些或所有站测量。

锁定的位置将不选择为活动位置。

3. 当用户单击**测量**，通过**活动位置**来定义将被测量的特征，从**特征**列表选择它们并单击向右移动按钮 >> 。这将将其添加至**活动位置**列表。从**活动位置**特征列表中去除特征，选择特征并单击向左移动按钮 << 。
4. 点击**测量**来测量在**活动位置**选中的特征。在最后一个测量结束后光束校准将被计算。
5. 使用**结果**选项卡来查看“光束校准结果”。
6. 要重新计算约束坐标系，请单击**计算**。仅在您不想要“约束坐标系结果”，并且想修改某些参数，例如要包括哪些特征（选中**特征**多栏列表框），或要更改拟合选项设置（例如平衡网络）时，方需执行该操作。这将在无需重新测量的情况下，基于修定的参数重新计算。

光束校准结果



约束坐标系对话框-结果选项卡

在测量和计算所配置的约束坐标系后，可验证**结果**选项卡上的结果。若满意结果，请单击**创建**，将该坐标系插入测量例程。坐标系会根据一般测量例程执行过程中的定义执行。

约束建坐标系命令结果的解释

位置

- **ID** - Leica 跟踪器站名称
- **XYZ** - 显示关于原点站的站的转换位置。
- **Rx Ry Rz** - 显示绕原点站 x 轴、y 轴和 z 轴的旋转。

特征

- **ID** - 测量例程特征名称的名称。

- **源** - 最初测量“约束坐标系特征”的站名。
- **RMS** - 是给定的“约束坐标系特征”的均方根差（平均误差）。
- **顶角** - 提供两次观察被测的“约束坐标系特征”之间的最大角度。若从两个以上的跟踪器测量“约束坐标系特征”，则顶角约为 90 度。
- **指示误差** - 是给定的“约束坐标系特征”的角误差测量结果。
- **XYZ** - 显示“约束坐标系特征”的 XYZ 位置。
- **Dev XYZ** - 这些值提供从每一单独站至相关最佳拟合值之间的测量的偏差。
- **Dev 3D** - 此值提供 XYZ 偏差的范围。

解决状态 - 这个选项要么按 **OK**,要么按 **FAILED** 以此来指明运算规则是否能够处理约束坐标系。

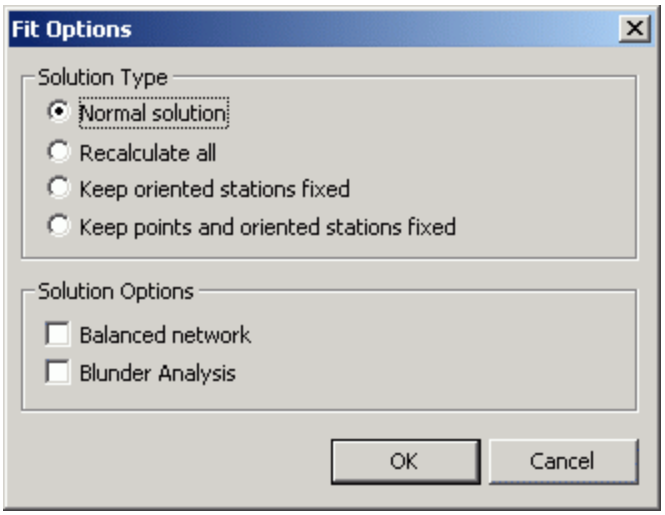
RMS 误差 - 所有“约束坐标系特征”的 RMS 总误差。

方差 - 所有“约束坐标系特征”的方差。

警告 - 提供了特定消息帮助调整约束坐标系解决方案。

设置拟合选项

从**绑定坐标系**对话框中点击**拟合选项**来打开**拟合选项**对话框。



拟合选项对话框

通常情况下，默认选项（如以上显示）将被使用。从如下选项中作出选择，可以确定绑定坐标系方案是如何计算出来的。

- **常见解决方法:** " 根据当前位置和通用“绑定坐标特征"计算每一个位置和每个"绑定坐标特征"的方向。
- **全部重新计算:** 这时会计算"绑定坐标特征"和位置的方向，而不会考虑当前位置和一般"绑定坐标特征"的方向。
- **保持定向位置固定:** 前一个定向位置会保持不变，只有最后一个位置会被重新计算。一般“绑定坐标特征"会被重新计算。
- **保持点和定位位置固定:** 前一个测量位置和一般"绑定坐标特征"将保持固定。
- **平衡网络:** 用于”平衡“系统，以使单个位置不必受原点约束。
- **绑定分析:** 这个选项会让绑定程序根据近似计算得到的值来显示定向结果，而不会首先执行任何调整。这种方式非常适合用来检测绑定，因为绑定会扭曲参数（坐标和位置参数）；越早进行检测，越能及早识别。

光束校准命令文本

光束校准/标识=1,显示细节=**TOG1**

拟合选项/类型=**TOG2**，平衡=**TOG3**，错误分析=**TOG4**

实测特征/点 1,点 2,点 3,

约束特征/

位置=1,点 1,点 2,点 3,点 4

位置=2,点 1,点 2,点 3

位置=3,点 1,点 2,点 4

位置=

- **标识：**该字段提供活动的站号码。这是“光束校准特征”将开始被测量的位置。
- **TOG1**(显示细节=**是/否**) ： 当该参数设置成为**是**时,将会在编辑窗口中显示出对于受限坐标系的详细列表信息。在缺省模式下该设置值是**否**，它不会显示出拟合选项。
- **TOG2**(拟合选项/类型=***类型***)：该目标值是用来选择可用的四种拟合选项的其中的一种:**标称值**，**点和位置固定**，**重新计算全部**,和**位置固定**。参见“设置拟合选项”。
- **TOG3**（平衡 = **关/开**）：将此值设为**开**时，使用平衡网络解决方案。默认情况下，此值设为**关**。参见“设置拟合选项”。
- **TOG4**（错误分析=**关/开**）：此值设为**开**时，会使用错误分析。默认情况下，此值设为**关**。参见“设置拟合选项”。
- **测量特征：**列举出将要测量的活动位置号码的“约束坐标系特征”。
- **校准特征：**列举出参与受限坐标系计算的“光束校准特征”和站。

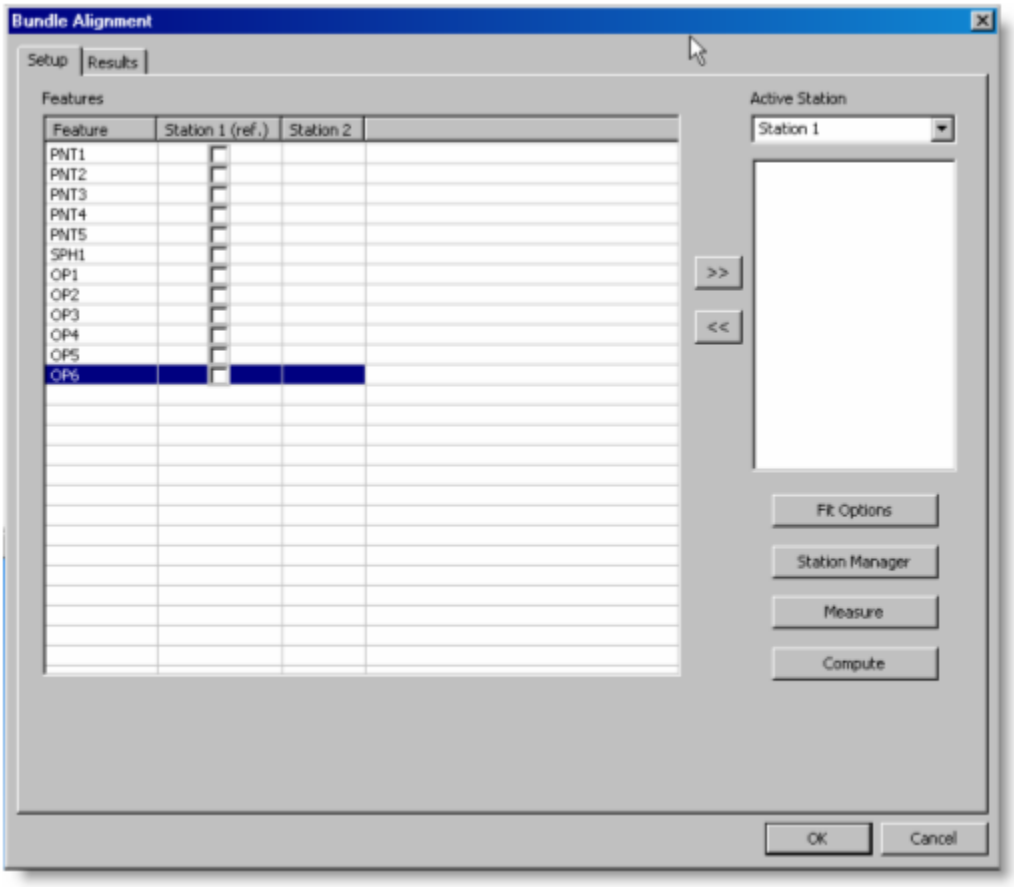
移动约束坐标系站

要移动至一个新约束坐标系站：

1. 测量可从第一个跟踪器位置测量的所有特征。
2. 选择**跟踪仪 | 站管理**菜单项或者单击**跟踪仪状态**栏的站名，创建新站。
3. 单击**添加**将新位置添加**位置**列表，然后单击**关闭**。

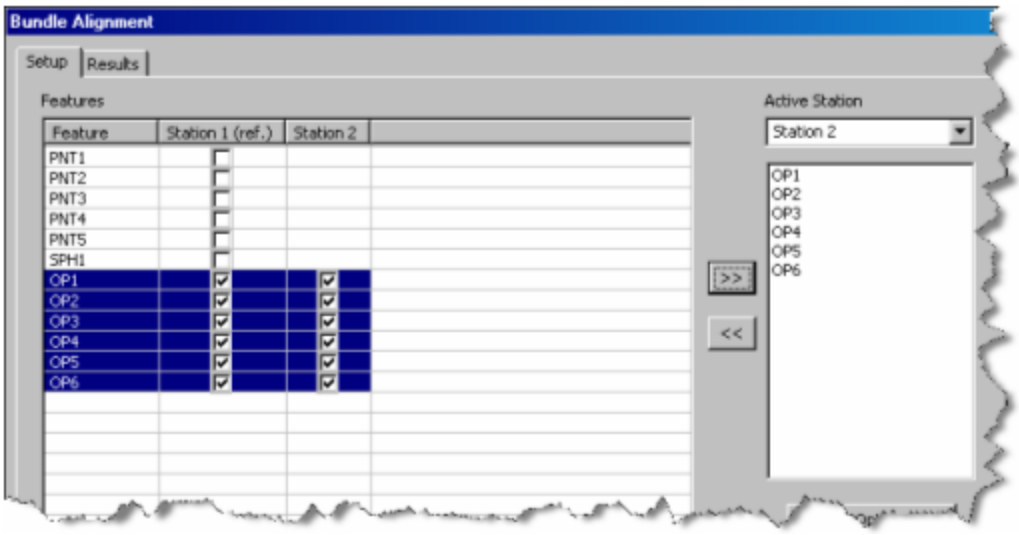
如果您使用点，请确保测头补偿在插入约束坐标系命令之前已关闭。

4. 选择**插入 | 坐标系 | 射束**菜单项，以插入射束坐标系命令。所有可约点特征（例如点、圆、球体）将显示在“站 1”下，且可被选定为射束坐标系的一部分。



约束坐标系对话框显示站 1 下的测定特征

5. 选择跟踪器要从**活动站**组合框移至的下一个站（在步骤 3 中创建）。
6. 选择跟踪仪第一站特征列旁边的复选框，来确定下一站位置用于约束坐标系的特征。
7. 单击 >> 将选中的特征添加至下一站的**活动站**列表。

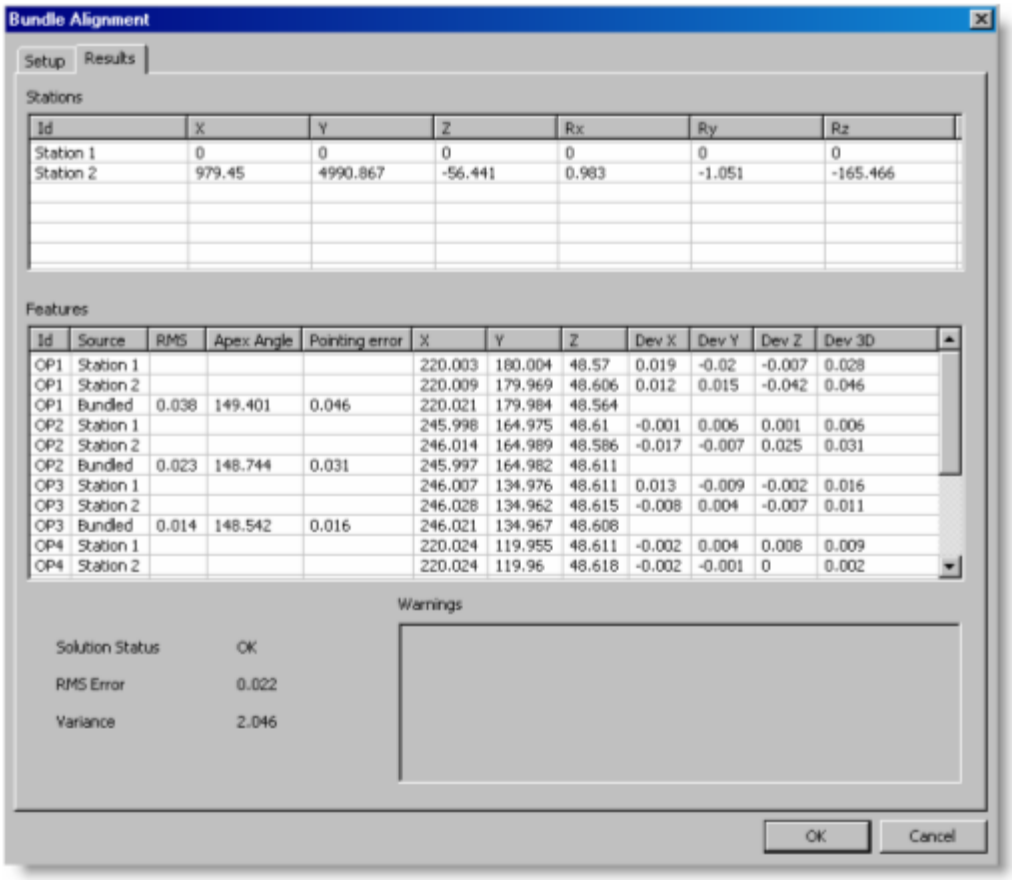


第一站所选特征添加至下一个活动站

8. 手动移动跟踪仪站至新**活动站**位置。
9. 单击**测量**，**执行模式选项**对话框会引导您完成新**活动站**的射束测量过程。

状态栏表明站是否尚未在约束网络中定位，其方式为将其以红色突出显示，例如

10. 一旦测量完所需的所有特征，即可从“结果选项卡”查看全部结果。已测特征的结果提供了源站、方向、RMS 误差和方差。



从新活动站测量特征后的结果选项卡

11. 若**解决方案状态**显示“良好”，请单击**确定**，向测量例程插入一条约束坐标系命令。

    现在新站定向完毕且显示在网络中。

若需要，可在实际射束计算过程中排除某些特征，并在**设置**选项卡上重新计算。

12. 要移至下一站位置时，完成先前步骤。

测量特征

使用便携设备添加测量特征一般通过快速启动界面完成。

快速启动界面的测量工具栏

当您在零件上采集测点时，PC-DMIS 将辨认测点数、测点矢量等，以确定应添加至测量例程的特征。

PC-DMIS 支持以下测定特征：点、直线、平面、圆、圆柱、圆锥、球体、圆环面、圆槽、以及方槽。从**测量**工具栏，还可以添加手动扫描或创建特征在推测模式下。关于测量方槽的更多信息，请参阅“方槽的注释”。

如需创建测量特征的详细信息，请参见 PC-DMIS CMM 文档中的“插入测量特征”。如需测量特征的其他信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“创建测量特征”主题。

您也可使用便携设备创建自动特征。

更多信息，请参见 PC-DMIS CMM 文档中的“创建自动特征”。如需测量特征的其他信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“创建自动特征”主题。

跟踪仪快速启动界面

对于所有设备，“快速启动”界面基本相同，但“追踪器”设备除外。对于此设备，快速启动界面有一个**项目**复选框。有关快速启动界面的所有其他详细信息，请参阅“快速启动界面”主题。

项目复选框

以下所示的 Leica 跟踪仪和 TDRA6000 的 Portable 中有**项目**复选框（未选择的默认设置）。“项目“复选框可启用从“**名称**”下拉列表中选择的特征（平面）投影。

仅当测量任务设置为 **POINT** 且**参考特征**列表的“**类型**”设置为“**特征**”处于活动状态时，此复选框才可用。

如果“**项目**”复选框被清除（默认设置），则软件不会投影该点，而是相对于激活的补偿设置对其进行补偿。

当测量任务为“点”且参考类型为“特征”时，若安装了 Leica TDRA（LeicaTPS 界面设置），则 PC-DMIS 执行的操作将与 v2012 之前的版本相同。Portable 中的“**投影**”复选框现在可在参考特征上另外投影点。

关于方槽的注释

当测量方槽时，请务必保证触测是顺时针或逆时针绕槽顺序完成的。例如，一个有 5 次触测的方槽，必须有 2 次在第一面，而其他 3 面都有一次触测，从而实现围绕方槽。

如果共有 6 次触测，则第一面应当有 2 次，一次在第二个，2 次在下一个，最后一个 1 次。触测必须是严格的顺时针或逆时针。

厚度类型注释：无

当使用便携式关节臂机器测量自动特征时，在指定的情况下，“无”厚度类型仍然应用厚度值。厚度应用于柱测方式测量。使用柱测头进行测量时，用测头的圆柱形测头测量而不是测尖。为此，需要首先定义样本触测。PC-DMIS 可以使用柱测头确定支持特征（圆，椭圆，槽和凹口槽）的位置。

创建“单点”测量的圆特征

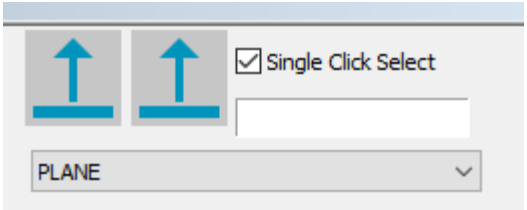
便携设备可以通过在特征上仅采集一个测点创建一个测量圆特征。这被称作“单点”圆。这对于当测头直径比孔大而不能完全进入采必要的 3 个点时是非常有用的。在这种情况下，PC-DMIS 在工作平面（或在投影平面上，若测量的平面当前为活动平面）与探测球的交点处创建此特征。

当测量的平面特征不可用时

如果测量平面特征不可用，屏幕上显示消息。

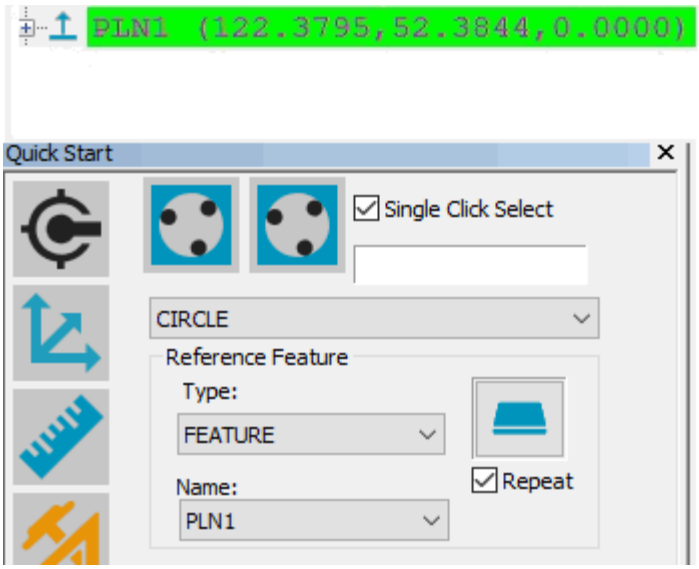
如果选择**否**，“参考特征”类型将默认为“工作平面”。

如果选择**是**，将显示测量平面模式的快速启动，以定义适当的参考特征。



“测量平面模式快速启动”对话框

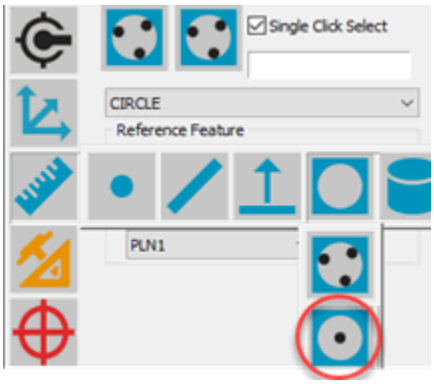
完成平面后，“快速启动”对话框会返回到“测量的圆”模式。便携式 PC-DMIS 会自动将“测量的平面”添加到参考特征名称列表中，并在“编辑”窗口中突出显示。



测量的平面添加到“编辑”窗口中参考特征名称列表中

创建“单点”测量的圆

1. 选择**视图 | 其他窗口 | 快速启动**访问快速启动界面。当使用其他创建方法时，单点测量的圆不能正常工作。
2. 在**测量**工具栏，选择**测量单点圆**工具栏项目。

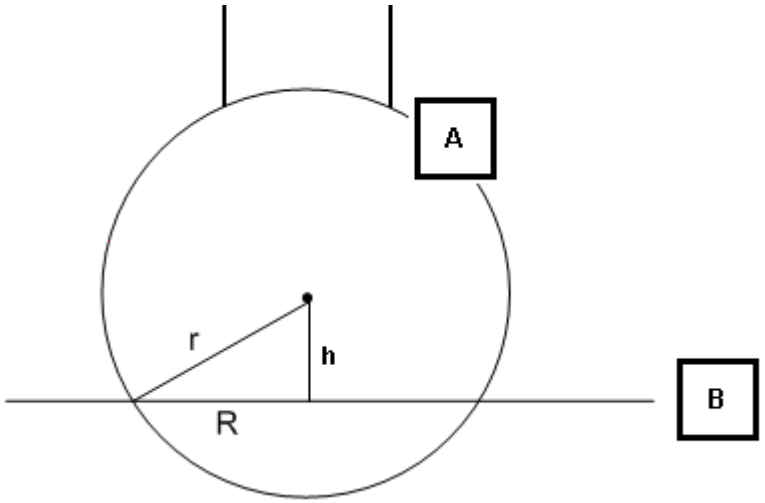


测量单点圆图标

3. 将侧头定位到孔，完成一次触测。PC-DMIS 使**结束**按钮可用。
4. 单击**完成**。PC-DMIS 在工作平面（如果测量的平面是活动的，则为投影平面）和侧头球体的交界点创建特征（看下面的“工作原理”）。

请牢记是通过测尖和工作平面或投影平面的交界点完成的计算。如果侧头球太高或太矮，PC-DMIS 会生成表明特征已经失败的错误信息。另外，需要知道如果测量的孔比侧头的直径小很多，会降低结果圆直径的精确性。

操作步骤：



工作平面的侧面视图和侧头球体

A - 侧头球

B - 工作平面

h - 球中心到工作平面的高度

R - 测量的圆的半径

r - 侧头球的半径

$$R = \sqrt{r^2 - h^2}$$

如果侧头球过高，也就是 r 小于 h，那么相交计算会失败，而且 PC-DMIS 将不会解决这个圆。如果球中心在工作平面（B）之下，PC-DMIS 也不能解决这个圆。

创建“两点”测量的槽特征

测量的两点圆槽按钮

测量的两点方槽按钮

与创建“单点”测量圆特征类似，便携设备也可采集两个测点，即在槽的一端各采集一个，来创建一个测量方槽或圆槽特征。此即“两点”槽。在测量孔时，若探测球大于孔的直径，因而无法完全放入孔中按一般要求至少采集三个测点时，这种方法十分有用。在这种情况下，PC-DMIS 在工作平面（或在投影平面上，若测量的平面当前为活动平面）与探测球的交点处创建此特征。

详细信息，请参阅“当测量的平面特征不可用时”。

创建两点测量的槽特征：

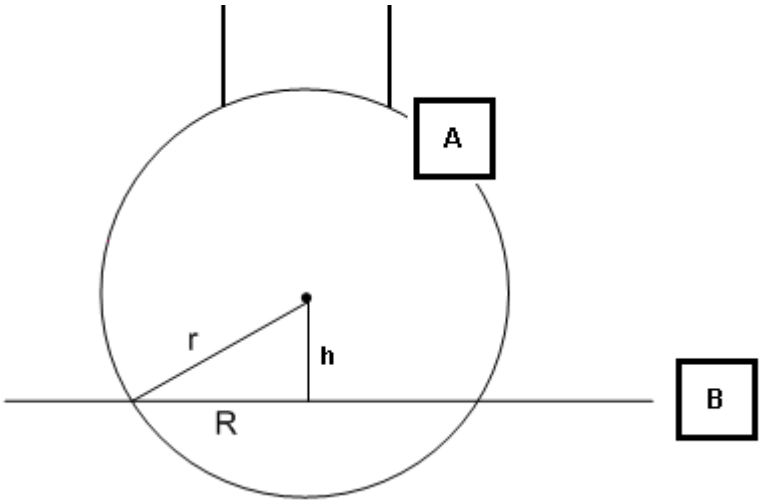
1. 选择**视图 | 其他窗口 | 快速启动**访问快速启动界面。
2. 从**测量**工具栏中，选择**测量的两点圆槽**按钮 或**测量的两点方槽**按钮 。

您不是一定使用这个快速启动界面。如果想要，您可以从**测量特征**工具栏单击目标槽特征。然而，该主题假定您使用了快速启动界面。

3. 将侧头尽可能向下定位到槽的一端，完成一次触测。该触测必须是在侧头球的下半球。
4. 将侧头尽可能向下定位到槽的另一端，完成一次触测。该触测必须是在侧头球的下半球。
    - 如果侧头球与工作平面（或投影平面）通过触测正确的相交，PC-DMIS 会使**结束**按钮可用。
    - 若第一个测点未与工作平面或投影平面正确相交，将显示一个消息框，指示“测点 1 超出范围”。若第一个测点与工作平面或参照平面相交，但第二个不相交，将显示“测点 2 超出范围”。若接收到这些错误消息中的任何一条，必须重新采集两个测点，调整工作平面或投影平面以使得与触测球正确相交。
5. 单击**完成**。PC-DMIS 在工作平面（如果测量的平面是活动的，则为投影平面）和侧头球体的交界点创建特征（看下面的“工作原理”）。
    - 槽的宽度是根据侧头与特征在零件上接触时，侧头球与工作或投影平面相交的量得出的。
    - 槽的长度是根据两槽点的距离得出的。

请牢记这是通过测头球和工作平面或投影平面的交界点完成的计算。如果侧头球太高（未能与该平面交界）或太矮（触测位于上半球或更高的位置），PC-DMIS 会生成表明特征已经失败的错误信息。

操作步骤：



工作平面的侧面视图和侧头球体

A - 侧头球

B - 工作平面

h - 球中心到工作平面的高度

R - 测量的槽的半径。槽的宽度是该值的两倍。

r - 侧头球的半径

$$R = \sqrt{r^2 - h^2}$$

如果侧头球过高，也就是 r 小于 h ，那么相交计算会失败，而且 PC-DMIS 将不会解决这个槽。如果球中心在工作平面 (B) 之下，PC-DMIS 也不能解决这个槽。

便携式硬测头扫描

PC-DMIS 便携式允许使用六种手动扫描方法的一种来扫描特征。在扫描过程中，PC-DMIS 收集测定点的速度与控制器读取测定点的速度相同。当完成扫描时，您可以在 PC-DMIS 中根据所选的扫描方法减少所收集的数据。必须将 PC-DMIS 配置为使用硬测头，这些扫描类型才可用。

要从**测头模式**工具栏开始创建手动扫描，将 PC-DMIS 置于**手动模式** ( ) 并从**扫描**（**插入 | 扫描**）子菜单可用手动扫描类型中选择。这些选项包括：

- 固定距离
- 固定时间/距离
- 固定时间
- 体轴
- 多截面
- 手动自由

相应的手动扫描对话框将打开。

执行所有扫描的**扫描**对话框中选项的信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中“扫描您的零件”的“扫描对话框的常用功能”主题。

创建自动特征时，样例点可手动采点。更多信息，参见“扫描自动特征样例点”

手动扫描规则

本主题讨论了在便携设备上使用硬质测头进行手工扫描的规则。

手动 扫描的 一般 规则

要在臂式 CMM 上正确地补偿手动扫描并达到更快的速度，应遵守以下所述的规则。

- 在扫描过程中，不应锁定任何轴。PC-DMIS 会通过将测头穿过键入的**机体轴**位置来进行扫描。每次测头交叉穿过此给定平面时，CMM 将会采集读数并将其传给 PC-DMIS。
- 对于此类扫描，必须在**零件坐标系**中键入 **InitVec** 和 **DirVec** 值。它需要结合**机体轴**位置一起使用。
- 务必要按**零件坐标系**键入**机体轴**。

当执行多行手动扫描时，最好每隔一条扫描线翻转一次。

例如（继续上述的球体扫描）：

1. 在 +X 方向上开始扫描曲面。
2. 移至下一行并沿 -X 轴扫描。
3. 根据需要，继续切换扫描的方向。内部的算法取决于这种规则性，如果不遵照这种方案，则可能导致较差的结果。

补偿限制

用固定间隔，固定时间/间隔，和固定时间扫描，PC-DMIS 自动允许您在任何方向进行三维方式进行手动点击。当使用便携式坐标测量机时，这个功能是非常有用的（例如 Romer 或 Faro 的关节臂机器），因为它们是不能锁定轴的。

因为您在任何方向移动测头，PC-DMIS 不能精确的从测量数据中确定测头补偿（或者输入和方向矢量）。

对于补偿的限制有两种解决办法:

- *如果存在 CAD 曲面*，那么您可以从**标称点**列表选择**查找标称点**。PC-DMIS 将会在扫描中尝试查找每个测量点的标称值。如果找到标称值数据，将沿着找到的矢量补偿点；否则，将仍在球心。
- *如果 CAD 曲面不存在*，则不会进行测头补偿。所有的数据都会停留在球中心，不会发生测头补偿。

为自动特征样例点扫描

若测量使用了*样例测点*的自动特征，PC-DMIS 将在执行测量例程期间提示您采集这些样本测点。您现在无需使用便携臂采集单个测点，而是可以用测头来扫描曲面，从而极快地在每个曲面上取的多个测点。这样有助于提高精度。

有些特征（如自动圆），只有一个样例平面。其他一些自动特征，如自动角点或自动棱角点，则有多个样本平面。若要扫描曲面，只需按便携测量机上的按钮，即会开始从控制器获取测点，然后将测头穿过曲面。PC-DMIS 就会读取多个测点。释放按钮并完成曲面扫描时，PC-DMIS 会提示在下一个曲面上采集下一组样例测点。继续此过程，直至在所有曲面上扫描完所需的所有测点。

为样例点扫描的规则

- 不可以在一个扫描段中为多个样例平面扫描。即不可以围绕隅角扫描样例点。在扫描样例点的时候，每一个扫描必须保持在一个单独曲面上。如果特征的样例点需要在多个曲面上获取，例如一个使用三个曲面的隅角点特征，则每一个曲面都需要单独扫描。
- 不可以在一个扫描段中为样例点扫描后再去测量一个特征。在扫描测量特征之前扫描样例点时，应该先进行需要的样例点的扫描，然后再进行实际的特征扫描测量。
- 在扫描实际特征而不是样例点的时候，可以在一段扫描中单独进行特征测量。例如，对于自动方槽，可以在一个连续段中扫描所有四边。

如需自动特征和样例点的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“创建自动特征”一章。

硬质测头扫描的注册表条目

在 PC-DMIS 设置编辑器中，有许多控制何时从您的便携关节臂控制器读入点到 PC-DMIS 的注册表条目。这些条目位于 **HardProbeScanningInFeatures** 部分：

- `MinDeltaBetweenPointsInMM` - 该选项设置从控制器到 PC-DMIS 发送新触测时，测头所移动的最小距离（毫米）。
- `MinTimeDeltaBetweenPointsInMilliseconds` - 该选项设置在 PC-DMIS 获取新测点所必须等待的最少时间（秒）。
- `MaxPointsForAFeature` - 设置某个特征的点数的最大值。从控制器读入到 PC-DMIS 的点如果超过此设置，将被忽略。

这些条目的更多信息，可启动 PC-DMIS 设置编辑器并点击 F1 访问帮助文件。然后导航到相关主题。

执行固定距离手动扫描

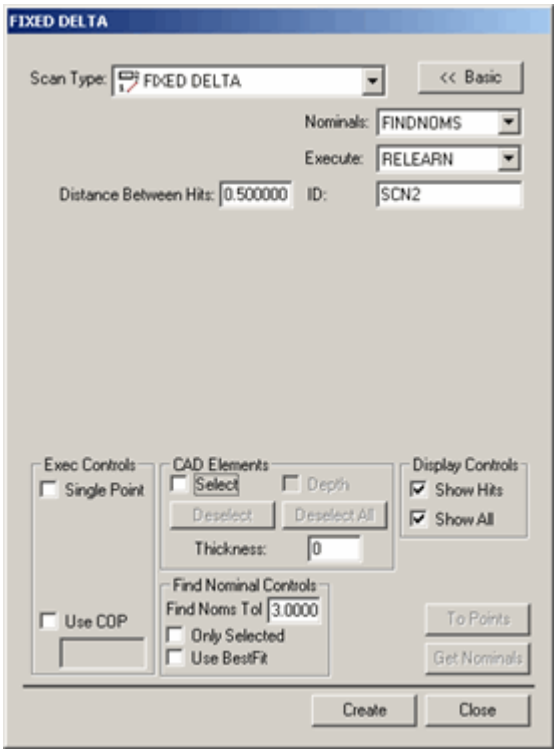
固定距离方法扫描可以通过设置**测点之间距离**框中的距离值来减少测定数据。PC-DMIS 将从第一个测点开始，通过删除比指定距离更近的测点来减少扫描数据。从测量机获取数据时就会发生测点减少现象。PC-DMIS 仅保留*大于*指定增量的点。

如果将增量指定为 0.5，PC-DMIS 将只保留相互至少间隔 0.5 个单位的测点。控制器中的其余测点将被放弃。

如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

创建一个固定距离（增量）扫描：

1. 选择**插入 | 扫描 | 固定距离**菜单项以打开**固定间隔**对话框。



固定间隔对话框

2. 若不想使用默认的名字，则指定 **ID** 框中的扫描名称。
3. 在**测点间距**框中，键入 PC-DMIS 采集测点前需移动测头的距离。该距离是点与点之间的 3D 距离。例如，若键入 5，且测量单位为毫米，测头必须在 PC-DMIS 接受来自控制器的测点之前移动至少 5 毫米。
4. 如果正在使用 CAD 模型，键入**查找标称值**公差在**查找标称值控制**区域。此操作可定义实际球心点离标称 CAD 位置的距离。
5. 根据需要修改其它选项。
6. 单击**创建**。PC-DMIS 将插入基本扫描。
7. 执行测量程序。当 PC-DMIS 执行扫描时，**执行选项**对话框将出现，PC-DMIS 将等待数据从控制柜传出。
8. 手动拖动测头至待扫描的曲面上。PC-DMIS 会接受来自控制器的采点，采点之间的距离要大于**测点之间距离**框中定义的距离。

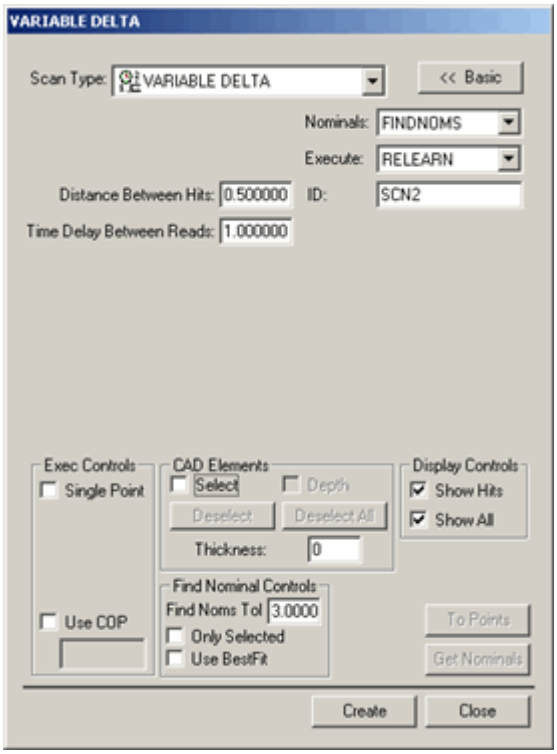
执行固定时间/距离手动扫描

固定时间 / 距离（可变间隔）方法扫描允许操作者通过设定的测头移动距离和 PC-DMIS 从控制器中在规定的时间内采点来降低取点数。

如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

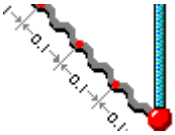
创建固定时间/距离（可变间隔）扫描：

1. 选择**插入 | 扫描 | 固定时间**菜单项以打开**可变增量**对话框。



可变间隔对话框

2. 若不想使用默认的名字，则指定 **ID** 框中的扫描名称。

3. 在**读取时间延迟**框中键入时间，单位是秒，PC-DMIS 将以指定时间取点。
4.  在**测点间距**框中，键入 PC-DMIS 采集测点前需移动测头的距离。该距离是点与点之间的 3D 距离。例如，若键入 5，且测量单位为毫米，测头必须在 PC-DMIS 接受来自控制器的测点之前移动至少 5 毫米。
5. 如果正在使用 CAD 模型，键入**查找标称值**公差在**查找标称值控制**区域。此操作可定义实际球心点离标称 CAD 位置的距离。
6. 根据需要修改其它选项。
7. 单击**创建**。PC-DMIS 将插入基本扫描。
8. 执行测量程序。当 PC-DMIS 执行扫描时，**执行选项**对话框将出现，PC-DMIS 将等待数据从控制柜传出。
9. 手动拖动测头至待扫描的曲面上。PC-DMIS 会检查所用的时间以及测头移动的距离。当时间和距离超过定义值时，会接受来自控制器的采点。

快速启动手动扫描

也可以单击**测量**工具栏上**扫描**按钮从**快速启动**界面开始执行一个可变扫描。系统将提示您手动扫描采点。完成扫描采点后，单击**完成**将手动扫描（可变间隔）特征添加至测量例程。

执行固定时间手动扫描

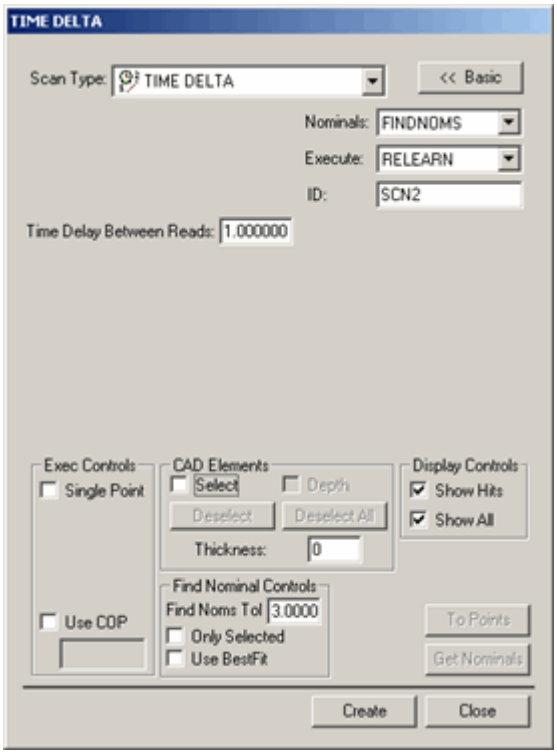
时间间隔扫描方法用于通过在**读取时间延迟**框中设置时间增量来减少扫描数据。PC-DMIS 将从第一个测点开始，通过删除读取速度快于指定时间延迟的测点来减少扫描数据。

如果将时间间隔指定为 0.05 秒，PC-DMIS 将只保留控制器中测量时间至少间隔 0.05 秒的测点。其他测点将排除在该扫描的范围之外。

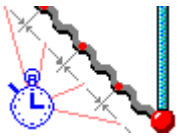
如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

创建一个固定时间（时间间隔）扫描：

1. 选择**插入 | 扫描 | 固定时间**菜单项以打开**时间增量**对话框。



时间间隔对话框

2. 若不想使用默认的名字，则指定 **ID** 框中的扫描名称。
3.  在**读取时间延迟**框中键入时间，单位是秒，PC-DMIS 将以指定时间取点。
4. 如果正在使用 CAD 模型，键入**查找标称值**公差在**查找标称值控制**区域。此操作可定义实际球心点离标称 CAD 位置的距离。
5. 根据需要修改其它选项。
6. 单击**创建**。PC-DMIS 将插入基本扫描。
7. 执行测量程序。当 PC-DMIS 执行扫描时，**执行选项**对话框将出现，PC-DMIS 将等待数据从控制柜传出。
8. 手动拖动测头至待扫描的曲面上。当时间超过读取时间延迟对话框中的定义值时，会接受来自控制器的采点。

执行体轴手动扫描

体轴方法扫描用于通过指定特定零件轴上的切割平面并将测头在此切割平面上拖动来扫描零件。当扫描部件时，应使测头能够通过定义的切割平面所需的次数。之后，PC-DMIS 会执行以下程序：

1. PC-DMIS 从控制器中获取数据，并找到与您交叉往来的任一边上的切割平面最接近的两个数据测点。
2. 然后，PC-DMIS 将在刺穿切割平面的两个测点之间形成一条直线。
3. 刺穿点将成为切割平面上的测点（或触测）。

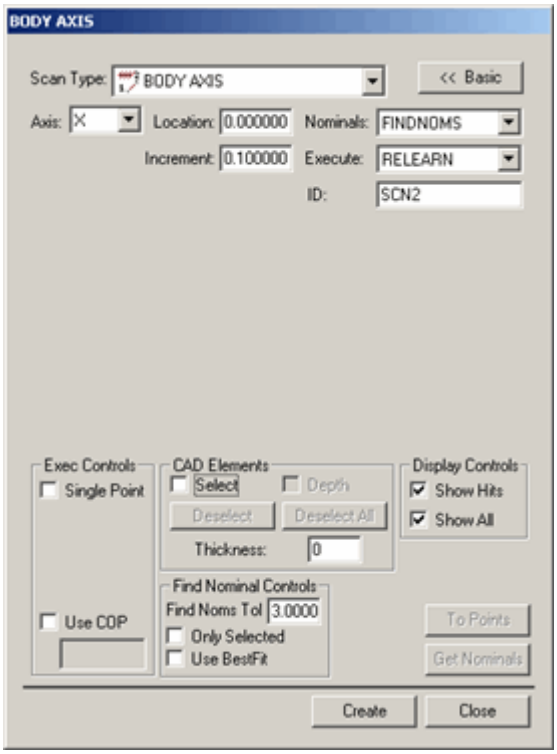
每当您穿过切割平面并最终具有位于切割平面上的多个测点时，就会执行此操作。

通过指定割平面位置的一个增量，您可使用此法查看扫描的多个列（面片）。当扫描第一行后，PC-DMIS 将在当前位置上添加增量，将切割平面移至下一个位置。然后，可以在新的切割平面位置继续扫描下一行。

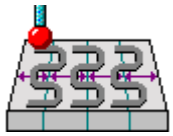
如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

创建体轴扫描：

1. 选择**插入 | 扫描 | 体轴**菜单项以打开**体轴**对话框。



体轴对话框

2. 若不想使用默认的名字，则指定 **ID** 框中的扫描名称。
3. 从**轴**列表中选择轴。可用的轴包括 X 轴、Y 轴和 Z 轴。测头穿过的切割平面与该轴平行。
4. **位置**框，给已定义的轴指定距离定位切割平面。
5.  **增量**框，用于对多行扫描指定行距。
6. 如果正在使用 CAD 模型，键入**查找标称值**公差在**查找标称值控制**区域。此操作可定义实际球心点离标称 CAD 位置的距离。
7. 根据需要修改其它选项。
8. 单击**创建**。PC-DMIS 将插入基本扫描。
9. 执行测量程序。当 PC-DMIS 执行扫描时，**执行选项**对话框将出现，PC-DMIS 将等待数据从控制柜传出。

10. 手动拖动测头在需要扫描的曲面上来回移动。当测头逼近定义的切割平面时，会听到连续的音高越来越来高的响声，直至测头穿过平面。此可听的线索可帮助您确定测头接近切割平面的程度如何。每次测头穿过定义平面，PC-DMIS 接受来自控制器的采点。

执行多段手动扫描

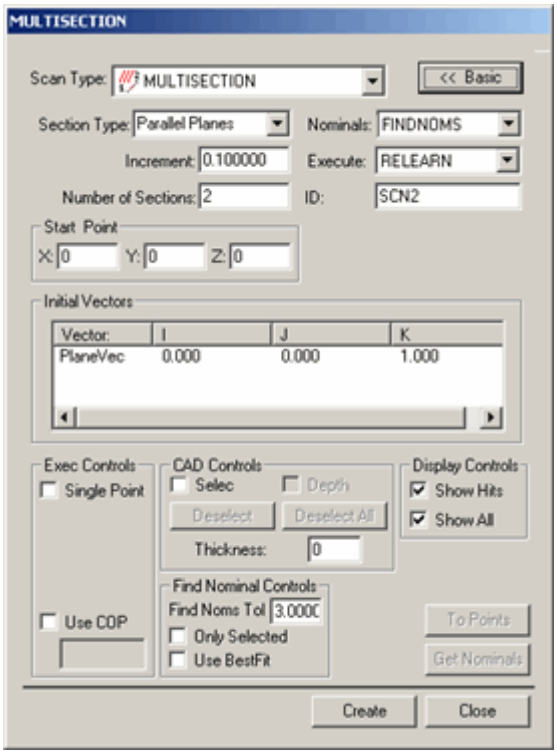
多段扫描方式可以象体轴手动扫描，有这些不同：

- 它可以通过许多个*段*。
- 不一定平行于 X、Y、Z 轴。

如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

要创建多截面扫描：

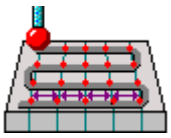
1. 选择**插入 | 扫描 | 多截面**菜单项以打开**多截面**对话框。



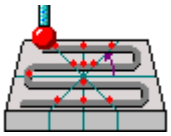
多段对话框

2. 若不想使用默认的名字，则指定 **ID** 框中的扫描名称。
3. 从**段类型**列表中选择你想扫描的截面类型。可用的类型包括：

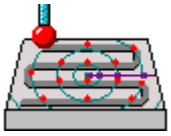
- *平行平面*


-这些截面是穿过零件的平面。每次测头穿过平面，PC-DMIS 都记录一个点。平面是相对于起点和方向矢量的。如果选择该类型，在**初始矢量**区域定义初始平面矢量。

- *放射平面*

 -这些截面是从起始点散发出来的平面。每次测头穿过平面，PC-DMIS 都会采一个点。如果选择此类型，则在**起始向量**区域中定义两个向量：一个是起始平面的矢量 (PlaneVec)，另外一个是平面旋转围绕的矢量 (AxisVec)。

- *同心圆*

 -这些截面为同心圆，以起始点为中心点直径越来越大。每次测头穿过圆，PC-DMIS 都会采一个点。如果选择该类型，在定义圆所在平面的**起始矢量**区域定义一个矢量（轴矢量）。

4. 在**段数**框中，键入在扫描中需要的截面数量。
5. 如果选择了至少两个截面，在**增量**框中确定截面之间的增量。对于平行平面和圆，此数值为平面间的距离。对于径向平面，此数值为角度。PC-DMIS 会自动在零件上间开这些截面。
6. 定义扫描的起点。在**起始点**区域键入 **X**、**Y** 和 **Z** 值，或者单击零件让 PC-DMIS 从 CAD 图上选择起始点。将从此临时点开始，根据增量值对这些截面进行计算。
7. 若使用的是 CAD 模型，请在查找**标称值控制**区域键入**查找标称值**公差。此操作可定义实际球心点离标称 CAD 位置的距离。
8. 根据需要修改其它选项。
9. 单击**创建**。PC-DMIS 将插入基本扫描。
10. 执行测量程序。当 PC-DMIS 执行扫描时，**执行选项**对话框将出现，PC-DMIS 将等待数据从控制柜传出。

11. 手动拖动测头至待扫描的曲面上。当测头逼近每个截面时，会听到连续的音高越来越来高的响声，直至测头穿过截面。此可听声音有助于您确定测头离正在穿过的平面有多远。每次测头穿过定义的截面时，PC-DMIS 将会接受来自控制器的测点。

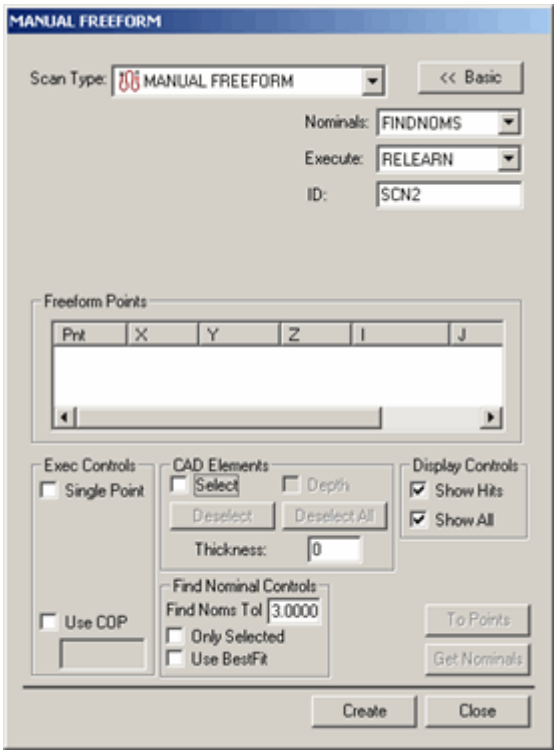
执行手动自由形状扫描

手动自由扫描可让您用硬测头建立自由形状扫描。此扫描无需初始矢量或方向矢量，这与其他许多手动扫描类似。与其 DCC 对应部件类似，您建立自由形状扫描所需的操作为单击待扫描曲面上的点。

如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

创建手动自由扫描：

1. 选择**插入 | 扫描 | 手动自由形状**菜单项以打开**手动自由形状**对话框。



手动自由扫描对话框

2. 若不想使用默认的名字，则指定 **ID** 框中的扫描名称。
3. 如果正在使用 CAD 模型，键入**查找标称值**公差在**查找标称值控制**区域。此操作可定义实际球心点离标称 CAD 位置的距离。
4. 单击“图形显示”窗口中的零件曲面，以定义扫描路径。每次单击后，零件图纸上会出现一个橘色点。每个新点通过一条橘色线与上一个点相连。
5. 采集足够的点后，点击**创建**。C-DMIS 在“编辑”窗口中插入扫描。

便携式激光测头扫描

PC-DMIS 允许在点云中手动扫描零件表面。然后可从点云提取自动特征来添加至测量例程。可使用 Perceptron 或 CMS 激光测头，或 Leica T 测头扫描仪来完成便携激光测头扫描。

- 有关安装和使用 Perceptron 或 CMS 激光测头的信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档的“ 入门指南”一章。
- 设置和使用 Leica T-测头扫描器更多信息，请见本文档的"使用 Leica 激光跟踪仪 "。

创建一个手动扫描

开始学习模式扫描，请执行以下操作：

1. [可选] 向要添加扫描数据的测量例程添加一条 COP 命令。通过从**点云**工具栏选择**插入 | 点云特征**菜单项或**点云**按钮，可完成此操作。

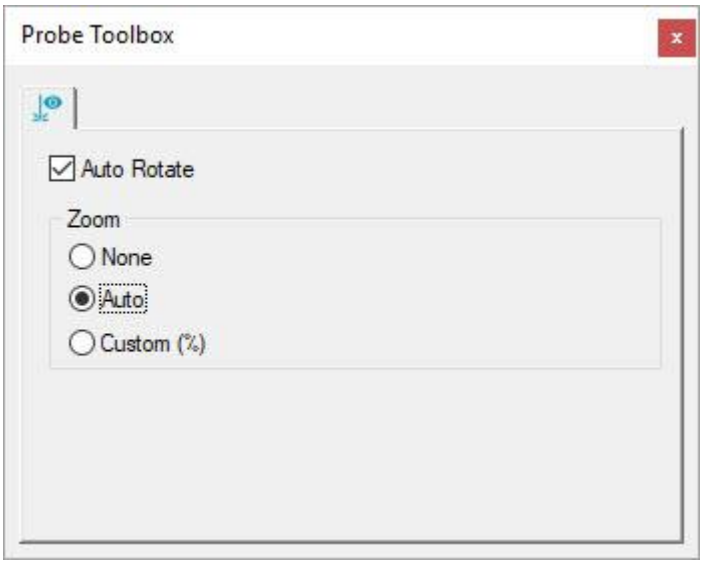
没有先创建一个 COP 命令就开始扫描的话，PC-DMIS 会为已扫描自动创建一个 COP。

2. 扫描一个或多个功能的表面。这可能需要一次以上的通过。该软件实时显示扫描的条纹在图形显示窗口中。如果您正在使用现有的 COP，PC-DMIS 会提示您将其清空。
3. 根据激光文件中的“从点云提取自动特征”主题所述，选取点云中的自动特征。创建自动特征时，要提取特征的点云将显示在“激光测头工具箱”中**激光扫描属性**选项卡上。

自动缩放和自动旋转

当您使用便携式手臂或激光跟踪仪进行扫描时，PC-DMIS 会自动旋转并在图形显示窗口中实时缩放点云以显示正确的视图。

这是通过**自动旋转**复选框和测头工具箱的**激光扫描显示属性**选项卡上的**缩放**选项完成的（**查看 | 其他窗口 | 探针工具箱**）。



测头工具箱 - 激光扫描显示属性选项卡，选择“自动旋转”和“自动缩放”选项

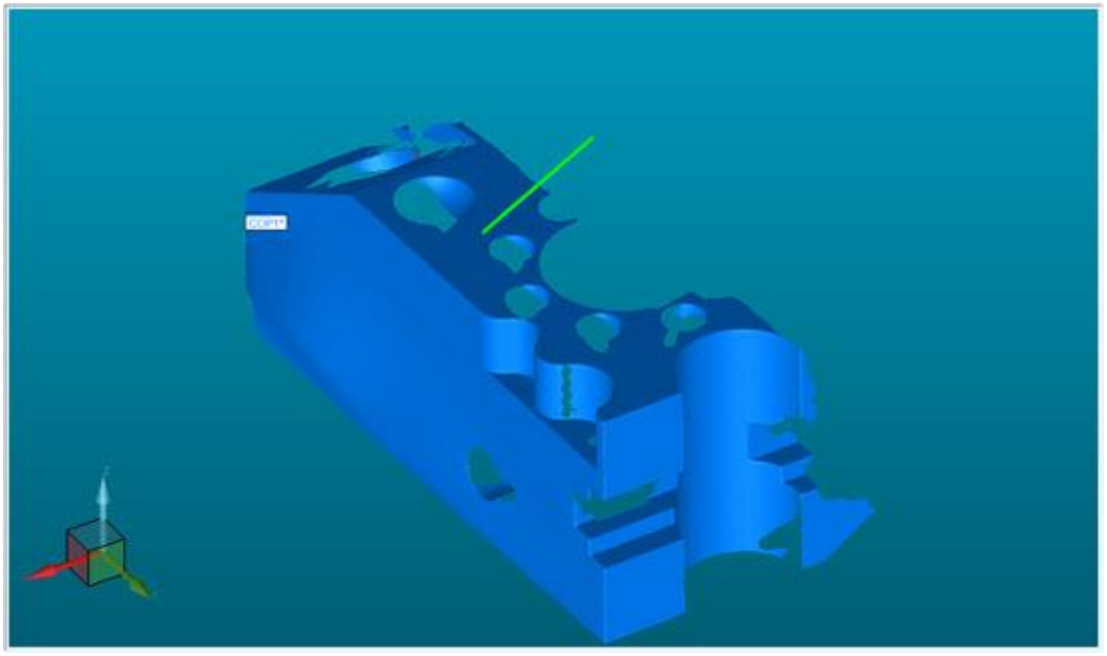
PC-DMIS 默认启用**缩放**部分中的**自动旋转**和**自动**选项。

自动旋转复选框 - 如果选中此复选框，则根据激光线的方向，点云在图形显示窗口中自动旋转。即使未进行扫描，旋转也会发生。这允许您在触发扫描过程之前将扫描线定位在零件上。禁用时，激光扫描时图形显示窗口中不会出现旋转。

缩放部分 - 您有三个选项：

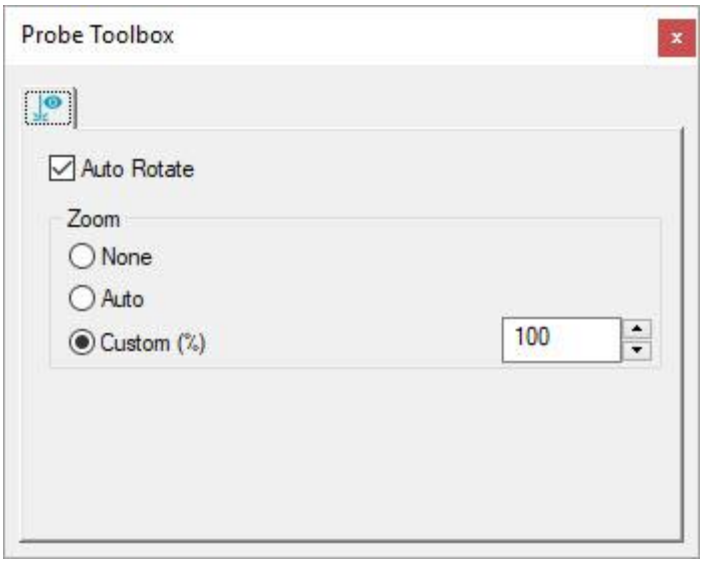
无 - 这将禁用自动缩放。该软件使用最后的手动用户定义的缩放设置来在图形显示窗口中显示点云扫描。

自动 - 如果选择此选项，图形显示窗口将放大到以激光扫描线为中心的特写视图。当您扫描更多部分时，“图形显示”窗口会缩小以显示收集的点云数据。



图形显示窗口显示选择了自动缩放选项的扫描线

自定义 (%) - 如果选择此选项，则可以设置缩放百分比。100% 表示使用实际零件尺寸（1：1 关系）设置缩放系数。您可以将缩放百分比设置得更大，以便近距离查看扫描或更小，从而以更小的尺寸查看更多的点云。例如，50% 将是一半大小。

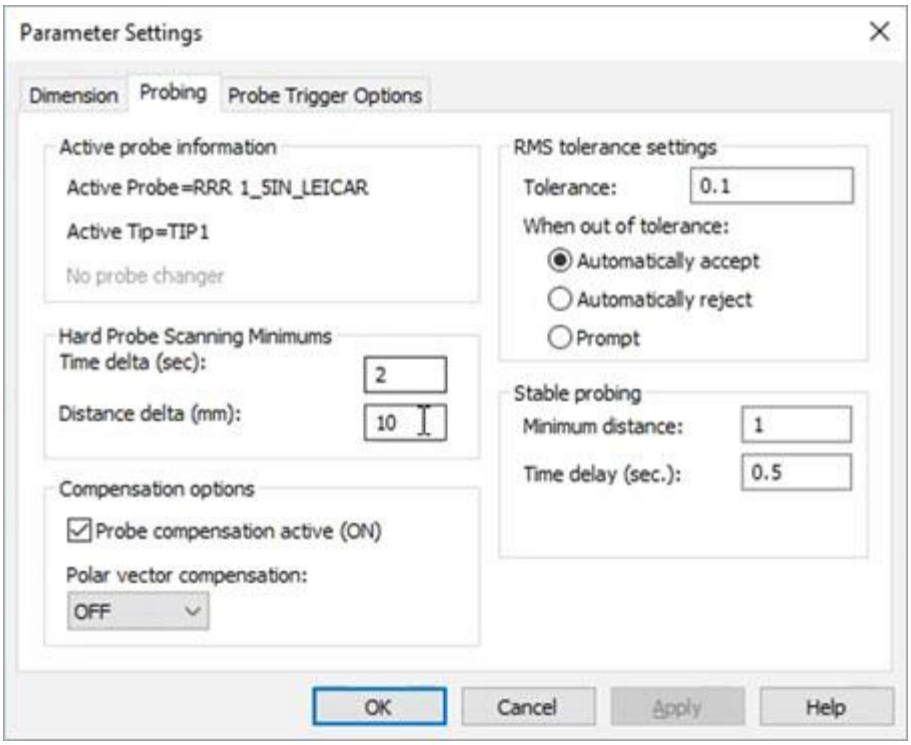


测头工具箱 - 激光扫描显示属性选项卡，选择“自动旋转”和“自定义 (%) 缩放”选项

AT403 和 AT9x0 连续扫描模式

要设置 AT403 和 AT9x0 激光跟踪仪的连续扫描模式：

1. 从**参数设置**对话框（**编辑 | 参数选择 | 参数**）处单击**探测**选项卡。



“参数设置”对话框 — “触测”选项卡

2. 在 **硬测头扫描最小值** 区域中，设置一个或两个值：

   - **时间增量（秒）** - 用于连续时间模式
   - **距离增量（秒）** - 用于连续距离模式

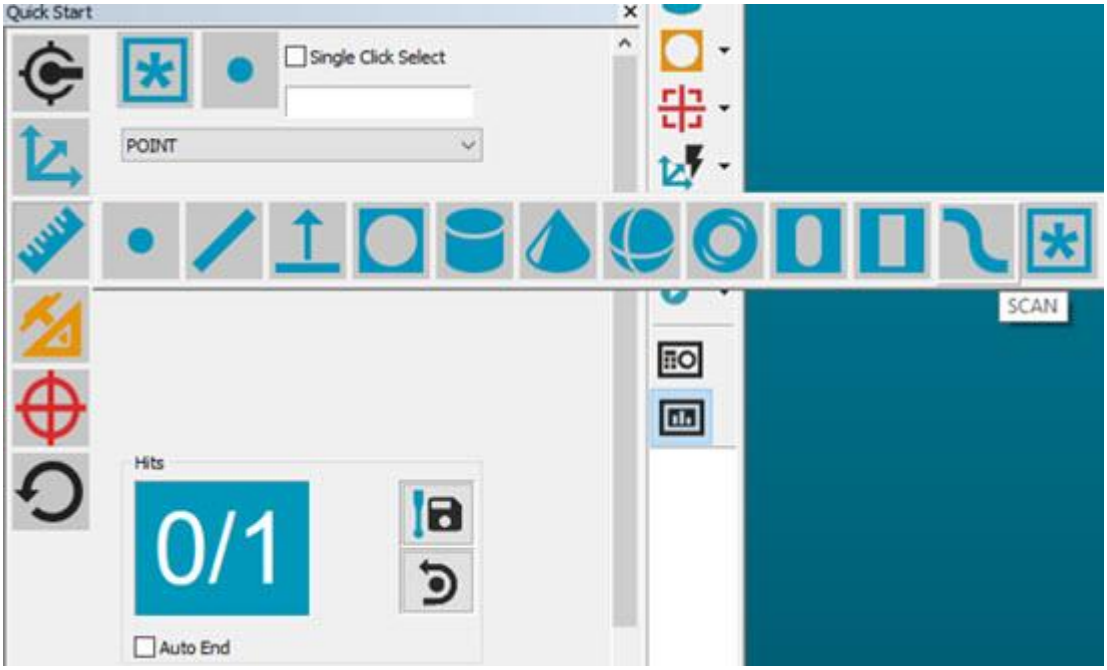
3. 单击**应用**以保存设置，然后点击**确定**关闭该对话框。

4. 从**跟踪器操作**工具栏中选择模式。

   持续距离

   持续时间

5. （可选）如果您将物理零件和 CAD 模型对齐，请从**测头模式**工具栏（**视图 | 工具栏**）中打开**从 CAD 模式中查找名称**。此步骤允许每个扫描点具有一个标称值，并允许您在扫描时查看测点。
6. 在**快速启动**窗口中，选择要扫描的功能类型（例如平面或扫描）。



连续扫描模式的快速启动窗口

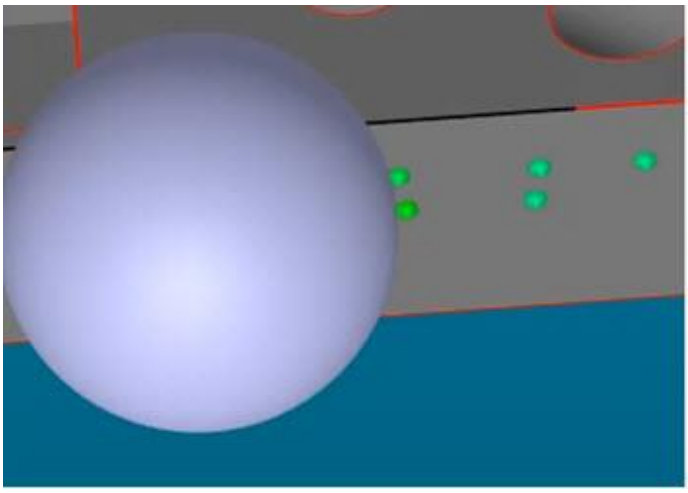
扫描过程是：开始扫描，扫描功能，停止扫描，结束。

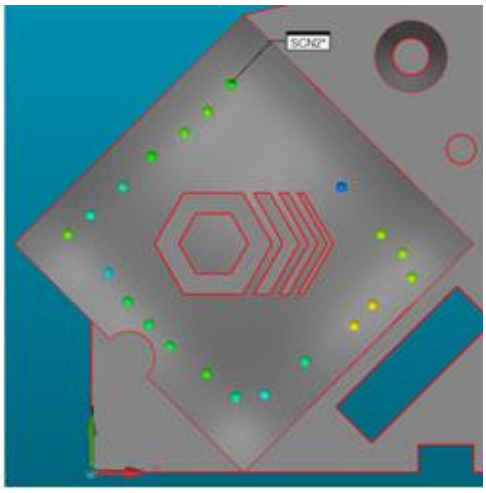
操作如下：

- 按 Ctrl + I 开始扫描，按 Ctrl + I 停止扫描，或使用**跟踪器测量**工具栏上的**连续扫描**按钮 ( )。
- 对于 AT403 跟踪器，使用遥控器上的 A 按钮来启动和停止连续扫描。
- 对于 AT960 T 型测头，按住 D 按钮进行连续扫描。

如果没有选择连续扫描模式，则 D 按钮默认为连续距离模式。

- 完成扫描功能（如圆形或平面）时，请正确补偿，然后按 **END**（结束）按钮。



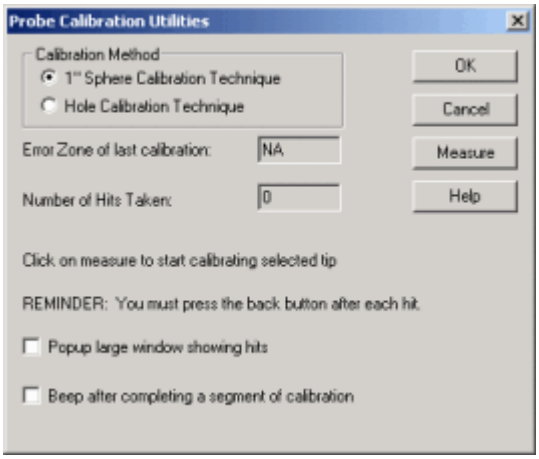


7. 连续距离和连续时间也可以作为追踪器命令插入到测量例程中。在执行过程中，您可以按照上面的描述启动，停止并结束连续扫描。

附录 A：Faro 便携式关节臂

使用 Faro 便携式关节臂与使用 Romer 关节臂相似。请参考“使用 Romer 便携式 CMM”主题和便携式资料的其他部分获得使用便携式关节臂机器的信息。

如果使用 Faro 机械臂，**测头校验 功能**对话框将出现，代替单击**测头功能**对话框中的**测量**时出现的标准**测量**对话框。



“测头校验功能”对话框

可用的对话框选项

下表列出**测头检验功能**对话框中每个可用的选项及其功能。

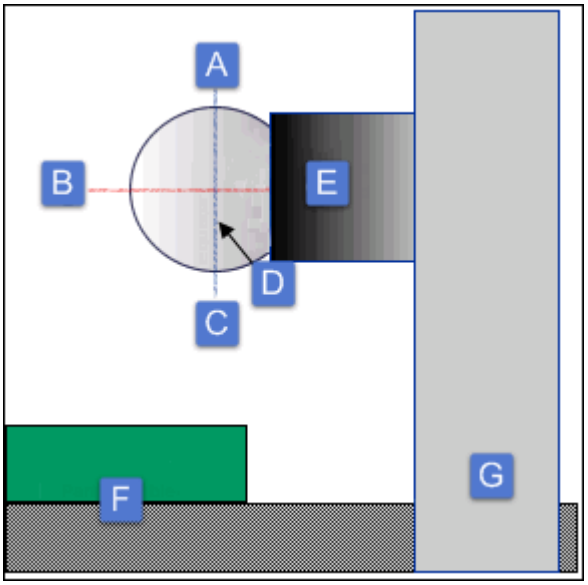
选项	描述
校验方法	**测头校验功能**对话框允许两种校验方法： • **1" 球体校验方法**。大多数 Faro 关节臂均配置一个校验球，通常是一个 1.000" 的球，所以 PC-DMIS 默认使用该校验方法。 • **孔校验方法**。如果愿意，可以使用孔代替球体来校验 Faro 测头。
上次校验的误差区	**上次校验的误差区**框显示 Faro 在校验例程完成后计算的容差值。Faro 控制器生成该数字，该数字仅用于显示。您不能编辑。
采集的测点数	**采点数**框显示每个校验区的采点数。

弹出显示触测的大窗口	如果选中 **弹出大窗口显示触测** 复选框，将随着校验过程的进行实时显示 XYZ 和测点数。
在完成一段校验后发出嘟声	如果选中**完成一段校验后发出嘟声**复选框，在特定校验区或校验段完成后，计算机系统将发出嘟声。对话框上的状态栏 (位于**采点数**框的正下方) 会通知用户接下来要测量的校验区以及要采的测点数。

Faro 校验过程

要使用 Faro 机械臂正确校验测头，请执行以下步骤：

1. 访问**测头校验功能**对话框。
2. 从**校验方法**区域选择适合的校验方法。
3. 选中任何有用的复选框。
4. 单击**测量**按钮。校验过程将开始。在校验 Faro 机械臂中，PC-DMIS 将显示一些直观视图提供帮助。
5. 按照屏幕上的说明操作 (包括对话框的状态栏中可能出现的说明) 。
6. *如果要使用一英寸球体方法*, 按照下图在球形工具上采以下测点：



{bmc farotool.bmp}球形工具和 Faro 磁体和卡钳的侧视图

A - 西

B - 北极（红线）

C - 东

D - 球体工具的赤道（蓝线）

E - 显示所附球体工具的 Faro 磁体的侧视图

F - 工作台上零件的侧视图

G - 连在工作台上夹具的侧视图

- 绕大圆采五个测点。
- 翻转上一个轴，再绕大圆采五个测点。
- 垂直于球体自东向西采五个测点。
- 翻转上一个轴，再垂直于球体自西向东采四个测点。
- 垂直于球体自北向南采四个测点。
- 翻转上一个轴，再垂直于球体自南向北采四个测点。

7. *如果要使用孔校验方法*，PC-DMIS 将要求您采以下测点：

- 在旋转柄部的同时在孔中采 10 个测点。
- 从相反方向在孔中采 10 个测点。

8. 完成校验后，单击**确定** 。

附录 B：SMX 跟踪仪

如需使用 SMX 激光接口，请执行以下操作。

1. 将端口锁 (dongle) 连接至 USB 端口。在 PC-DMIS 安装期间必须有端口锁。
2. 从 PC-DMIS 安装 CD 执行 setup.exe。根据屏幕指示操作。

    - 若在端口锁中设置了 ***SMX 激光***，PC-DMIS 在在线操作时会加载并使用 SMX 激光界面。
    - 若在端口锁中设置了***所有界面***（如演示 doogle），则可能需要手动地将 smxlaser.dll 重命名为 interfac.dll。smxlaser.dll 文件位于 PC-DMIS 安装目录下。

3. SMX 激光 DLL 下载网址：ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/CMM/3rdPartyDrivers/Faro/Tracker1331.zip。
4. 解压 *Tracker1331.zip* 文件内容至 PC-DMIS 安装目录。除了 SMX 激光 dll,还有 JAR 文件和一个 JRE 目录还有子目录包括在压缩文件内。这些文件和目录必须被复制到 PC-DMIS 安装目录中。
5. 测试与跟踪仪的通信情况，从命令提示符输入下列命令：

```
ping 128.128.128.100
```

对于旧一些的跟踪仪，IP 地址的最后一个数码是跟踪仪的序列号。

如果通信存在问题，可以 FTP 进入跟踪仪并测试其反应。使用以下命令：

```
ftp 128.128.128.100
```

登录：监测（不适用于新 Faro 跟踪仪）

```
>quote home
> quit
```

这应该会使设备回家。如果失败，则关掉机器的电源，等待 1 分钟并打开电源。如果仍然没有成功并且机器上已经安装 SMX Insight 软件，可以在 Insight 中尝试执行‘启动’。

跟踪仪断电一会后，需要长达 30 分钟才能创建稳定连接。

Faro SMX 跟踪仪增加了 Faro 实用应用的一些功能，可以从 PC-DMIS 访问。

使用闭合窗口

PC-DMIS 允许您访问闭合窗口设置。闭合只是反射球到主位置的当前距离。闭合帮助你确保测量的准确性，如果有问题，你会看到非零的闭合值。

执行操作检查

Faro 提供**操作检查**对话框，有两个选项卡：**常规页面**和**可重复性**。

- **常规页面**选项卡显示环境条件，并监控激光的回归密度。
- **可重复性**选项卡是另外一种访问闭包的方法，还可以访问静态和动态可重复性测试。

术语表

6

6DoF: 6 自由度

A

ADM: 绝对距离米数

D

DRO: 数位读数

I

ID: 内直径

IFM: 干涉仪

L

LAS: Leica 绝对扫描器

M

MIIM: 机器界面安装手册

N

NIC: 无线网络接口卡

Nivel: 倾斜传感器设计用于 Leica 激光跟踪仪。该设备附加在激光跟踪仪上，用于建立重力方向或监控跟踪仪稳定性。

O

OD: 外直径

T

TCU: 跟踪控制单元

TTP: 接触式触发测头

标

标称触测: 当在同一个位置按下和释放触测按钮时，就完成一个“标称触测”采点。

均

均方根: 均方根

拉

拉出测量点: 将矢量修改为，开始按下触测按钮位置（“标称触测”位置）至释放按钮位置之间线的矢量。该线必须比使用矢量距离长才能注册一个“拉出测量点”。

鸟

鸟窝: 您的反射器可以通过位于激光跟踪仪前端的磁性连接器附着到这个已知位置。

硬

硬停机: 测量臂不使用时停放的实体支架。

索引

B

B 测头按钮分配 140

C

Contour.dll 注册 77

COP 12

Copyright and Legal Information 3

F

Faro 关节臂接口 38

Faro 便携式关节臂

可用的对话框选项 218

将测量机当作鼠标设置 40

校验过程 219

L

Leica 接口 27, 141

Leica 用户界面 104

传感器配置选项卡 34

找正至重力选项卡 37

环境变量 35, 125

选项标签页 29

重置选项卡 32

瞄准选项卡 47

Leica 激光跟踪仪 97, 134, 138, 140, 141

B 测头按钮分配 140

Leica 测头 134

NIvel 命令 112

T-Probe 按钮分配 136

开始 99

切换激光和测头补偿 125

正在连接 100

功能 122

用户界面 103, 104

自动检测模式 128

安装 PC-DMIS 便携式 99

找到反光器 127, 162

快速启动坐标系 163

启动 PC-DMIS 103

初始化 123

其他 PC-DMIS 菜单项 117

其它 PC-DMIS 窗口和工具栏 20, 117

使用 B 测头测量 138

使用 T 测头测量 134

使用反射球扫描 144

定义环境参数 125

重置跟踪仪光束 126

总览摄像头 116

热键 121

配置 Leica 接口 103

特殊控件 115

脱机模式特征参数 122

释放跟踪仪电机 126

跟踪仪方向定位至重力方向 123

跟踪仪状态栏 113

跟踪仪总览摄像头 116

跟踪仪菜单 105

简介 98

P

PC-DMIS 便携式

用户界面 2

简介 1

Perceptron 传感器 93

正在连接 73

网卡 73

声音事件 93

完成 PC-DMIS 配置 75

定义激光测头 78

校验 77, 78, 79

校验结果 83

配备轮廓传感器 74

配置 72

确认传感器安装 76

Portable QuickMeasure 工具栏 6

Portable 接口 25

Q

QuickCloud 12

R

RomerRDS 集成相机 94

Romer 关节臂接口 26

Romer 便携式关节臂 67

Romer 臂按钮 84

WinRDS 环境变量 70

三按钮配置 88

开始 68

安装 PC-DMIS 便携式 71

设置 69

两键配置 85

校验硬测头 77

硬测头 59

简介 68

S

SMX 跟踪仪

执行操作检查 222

闭包窗口 222

SMX 跟踪仪接口 41

选项标签页 42

重置选项卡 45

T

T-Probe 184

按钮分配 136

三划

工具栏 4, 6, 12

3D 跟踪器 4

6dof 跟踪器 4

Portable QuickMeasure 工具栏 6

QuickCloud 4, 12

设置 4

构建和检查 4

便携 4

测头模式 4

跟踪仪 4

四划

手动点触发公差 64

双点测量的槽 193

六划

扫描 141

扫描，硬测头 196

手动扫描规则 196

自由曲面 210

自动特征样例点 198

多截面 207

固定时间 202

固定时间/距离 201

固定轴 204

固定距离 199

扫描，激光 141, 211, 214

自动采点 61

自动检测模式 128

全站 147

用户界面 149

测量机界面 48

全站模式 149

闭包窗口 222

导入标称数据 55

七划

声音事件 93

坐标系 163

六点坐标系 166

快速启动坐标系 163

标称点最佳拟合坐标系 167

跳步操作 169

快速启动 188

快速启动界面 22

八划

拉出测量点方法 58

构造点 146

使用 B 测头测量 138

使用 T 测头测量 134

使用 PC-DMIS 便携功能 2

单点测量的圆 190

九划

标称点最佳拟合坐标系 167

厚度类型 189

点云 12

便携功能 54

便携式接口 2

Portable QuickMeasure 工具栏 6

设置工具栏 17

状态栏 23

状态窗口 24

测头模式工具栏 11

便携式接口: 21

将触测转换为点 65

总览摄像头 116

测头补偿 55

测头轴补偿 56

测头读出窗口 25

测头读数

自定义 118

测头触发选项 60

测量特征 188

双点测量的槽 193

单点测量的圆 190

绑定坐标系 175

设置 179

设置拟合选项 182

命令文本 183

结果 181

添加和移动状态 177

十一划

接口 25

偏心设备 146

十二划

棱点模式 66

硬测头 59

十三划

摄像机 94

跳步坐标系 169

可用的和使用过的列表 173

重置 175

测点数 171

测量全部 174

测量标记的 173

测量选项 171

结果区域 174

部分重新定位 172

接受 175

基准测量例程 172

确定 175

跟踪仪总览摄像头 116

跟踪板 47

跟踪器持续时间测量模式 214

跟踪器持续距离模式 214

触发平面 62