# PC-DMIS 便携式手册

## 适用于版本 2021.2

生成日期 July 28, 2021

Hexagon Manufacturing Intelligence

# 目录

版权和许可 ..... 3

PC-DMIS 便携式 ..... 5

便携 PC-DMIS：简介 ..... 5

可切换便携式接口 ..... 6

便携式许可证 ..... 7

便携式安装 ..... 7

运行时便携 ..... 8

设置便携式接口菜单选项 ..... 9

应用程序和销售的便携式接口信息 ..... 11

启动 PC-DMIS 便携式测量 ..... 11

关于特征突出显示 ..... 12

便携 PC-DMIS：用户界面 ..... 16

Hexagon 便携式臂 (RA8) 测座显示屏 ..... 18

使用便携工具栏 ..... 23

“编辑”窗口 ..... 42

快速启动界面 ..... 43

状态栏 ..... 44

状态窗口 ..... 45

测头读出窗口 ..... 45

关于在便携式执行期间加载测头的说明 ..... 46

配置便携接口 ..... 46

Leica 跟踪仪接口 ..... 47

Faro 关节臂接口 ..... 56

SMX 跟踪仪接口 ..... 58

全站点接口 ..... 65

通用便携功能 ..... 71

导入标称数据 ..... 72

测头补偿 ..... 72

使用硬质（接触式）测头 ..... 75

测头触发选项 ..... 77

将触测转换为点 ..... 83

棱点模式 ..... 84

使用 Romer 便携式臂 ..... 85

Romer / RomerRDS 便携式臂：介绍 ..... 86

入门：Romer 便携式关节臂 ..... 86

配置 Perceptron 轮廓传感器 ..... 94

校验 Romer 硬测头 ..... 98

校验 Perceptron 轮廓传感器 ..... 98

使用 Romer 臂按钮 ..... 104

使用 Romer 激光传感器 ..... 111

使用 RomerRDS 集成相机 ..... 112

使用 Leica 激光跟踪仪 ..... 115

Leica 激光跟踪仪：简介 ..... 116

入门：Leica 跟踪仪 ..... 117
Leica 用户界面 ..... 121
使用 Leica 工具 ..... 140
使用自动检测模式 ..... 147
使用移动特征（移至/指向） ..... 149
使用 Leica 测头 ..... 152
为偏心设备构造点 ..... 164
使用全站 ..... 164
全站快速入门 ..... 165
全站用户接口 ..... 165
预定义补偿 ..... 171
使用移动特征（移至/指向） ..... 173
找到反光器 ..... 176
使用 MoveInspect 系统 ..... 177
MoveInspect 简介 ..... 178
MoveInspect 用户界面 ..... 178
使用 MI.Probe ..... 180
使用 MI.Probe 测量 ..... 182
使用 MI.Probe 进行连续扫描 ..... 183
创建坐标系 ..... 185
快速启动坐标系 ..... 185
六点坐标系 ..... 188

标称点最佳拟合坐标系 ..... 188
执行跳步操作 ..... 190
使用绑定坐标系 ..... 196
测量特征 ..... 206
跟踪仪快速启动界面 ..... 207
方槽的注释 ..... 208
厚度类型注释：无 ..... 208
创建“单点”圆特征 ..... 208
创建“两点”测量的槽特征 ..... 212
便携式硬测头扫描 ..... 214
手动扫描规则 ..... 215
为自动特征样例点扫描 ..... 216
执行固定距离手动扫描 ..... 217
执行固定时间/距离手动扫描 ..... 218
执行固定时间手动扫描 ..... 220
执行体轴手动扫描 ..... 222
执行多段手动扫描 ..... 224
执行手动自由形状扫描 ..... 226
便携式激光测头扫描 ..... 227
创建一个手动扫描 ..... 227
自动缩放和自动旋转 ..... 228
设置 Leica T-Scan 测头选项 ..... 229

ATS600 跟踪仪接口 ..... 231

区域扫描对话框、菜单和工具栏选项 ..... 231

如何使用球形测头 ..... 235

执行区域扫描 ..... 236

执行环形扫描 ..... 241

执行直线扫描 ..... 242

AT403 和 AT9x0 连续扫描模式 ..... 246

附录 A：Faro 便携式关节臂 ..... 249

可用的对话框选项 ..... 250

Faro 校验过程 ..... 250

附录 B：SMX 跟踪仪 ..... 252

使用闭合窗口 ..... 253

执行操作检查 ..... 253

附录 C：便携式系统故障排除 ..... 253

颜色图处理时间过长 ..... 254

错误消息：试图访问超出末尾的未命名文件 ..... 259

错误消息 - 初始化：正在等待相机 ..... 260

错误消息：interfac.dll 无法加载 ..... 260

错误消息：测量机无响应 ..... 261

错误消息 - 主板初始化失败 ..... 262

如何为 AT9x0 和 AT40x 跟踪仪创建支持文件 ..... 262

Leica AT9x0 固件问题 ..... 263

Leica AT9x0 激光跟踪仪电池问题 ..... 263

RDS 故障排除提示 ..... 264

ROMER 臂无法连接到 LAN 端口 ..... 265

T-Scan 未收集数据 ..... 265

术语表 ..... 267

索引 ..... 269

# PC-DMIS 便携式手册

## 适用于版本 2021.2

生成日期 July 28, 2021

Hexagon Manufacturing Intelligence

# 版权和许可

**本文档受版**权保护。有关更多信息，请参阅本文档所在文件夹中的“Copyrights, Trademarks, and Legal Information.pdf”。

# PC-DMIS 便携式

## 便携 PC-DMIS：简介

本文介绍了如何对便携测量设备使用 PC-DMIS 便携式测量模块，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触测的点或“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 - Romer 或 Hexagon Absolute 臂（RA7 和 RA8）。
- 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
- Aicon MoveInspect XR8

本文档中的主要主题包括：

- 可切换便携式接口
- 启动 PC-DMIS 便携式测量
- 推荐设置
- 便携 PC-DMIS：用户界面
- 配置便携接口
- 通用便携功能
- 使用 Romer 便携式臂
- 使用 Leica 激光跟踪仪
- 使用全站
- 使用 MoveInspect 系统
- 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
- ATS600 跟踪仪接口

- AT403 和 AT9x0 连续扫描模式
- 附录 A：Faro 便携式关节臂
- 附录 B：SMX 跟踪仪
- 附录 C：便携式系统故障排除

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。

# 可切换便携式接口

使用 PC-DMIS 2019 R1 及更高版本，您可以从便携式设备列表中进行选择并连接到任何受支持的设备。

从菜单中选择设备时，软件会动态切换便携式接口，无需关闭然后重新打开 PC-DMIS。选择便携式设备后，除非您进行更改，否则它将成为默认设备。您可以在启动 PC-DMIS 时随时选择接口。有关详细信息，请参见“设置便携式界面菜单”。

您可以使用便携式接口在线或离线运行 PC-DMIS。

PC-DMIS 支持以下便携式接口：

- RomerRDS 关节臂
- RomerRDS Arm (WinRDS)

> 如果您运行 RDS 4.3 或更早版本，PC-DMIS 会显示一条警告消息，指出您无法使用已安装的版本进行扫描，您应该升级到更新的版本以启用扫描。

- AT40x Leica 跟踪仪
- ATS600 LeicaLMF 跟踪仪
- AT9x0 LeicaLMF 跟踪仪
- AT901 Leica 跟踪仪
- Leica TDRA6000 全站仪
- Aicon - 脱机
- MoveInspect
- Faro 关节臂

# 便携式许可证

**新用户 - 新的接口**许可证 PCD_Interface.AllPortable **可用**，应该用于所有运行 PC-DMIS 2019 R1 **或更高版本的新便携式系**统。

许可证选项允许用户从便携式设备列表中进行选择并连接到任何支持的设备。一旦用户选择了便携式设备，它就会成为默认设备，直到用户更改它为止。这可以在 PC-DMIS **启**动时完成。有关详细信息，请参见“设置便携式接口菜单”。

**现有用户 - 运行早于** 2019 R1 **的** PC-DMIS **版本的**现有便携式用户拥有只能运行一个特定便携式测量机接口的许可证（例如，RomerRDS，LeicaLMF）。

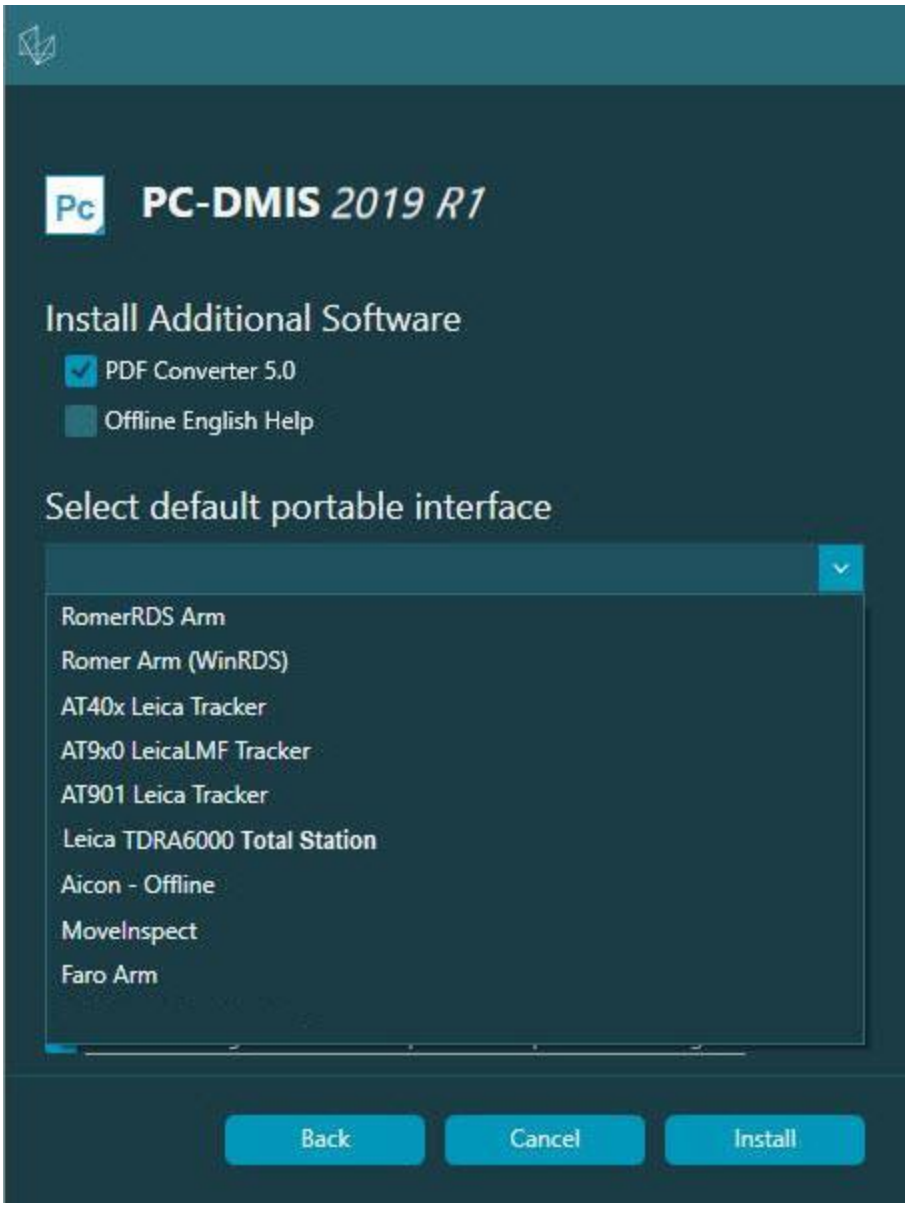
**安装** 2019 R1 **后**，**接口自**动设置为原始便携式接口。用户可以从“**编辑 | 设置便携式接口**”**菜**单选项中进行更改。为此，用户必须具有有效的 SMA。

现有用户只能使用其最初购买的设备接口运行早于 2019 R1 **的** PC-DMIS **版本**。

**具有有效** SMA **的便携式用**户可以请求将 “PCD_Interface.AllPortable” 选项添加到其许可证中。这允许他们在安装期间选择默认设备。

# 便携式安装

**在安装**过程中，如果许可证包含 PCD_Interface.AllPortable，则用户可以选择默认的便携式设备。如果客户只有一台测量机，这尤其有用。



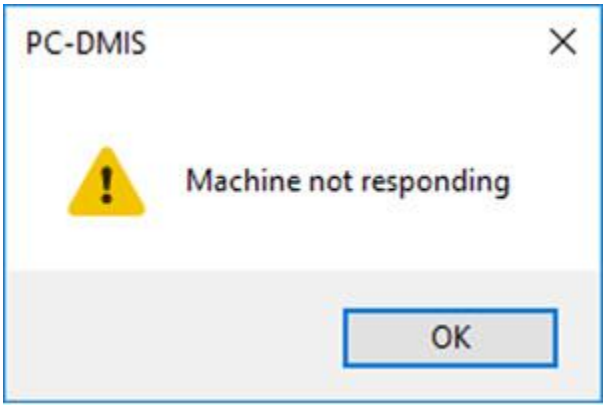

## 运行时便携

当您启动 PC-DMIS 时， 它会动态加载并连接到默认的便携式设备。您可以在安装期间（如果您有 PCD_Interface.AllPortable）**或从编辑 | 设置便携式接口菜**单项中选择默认设备。

确保 RDS 和 TCP/IP 设置正确非常重要。

PC-DMIS 在状态栏中显示测量机状态。

如果 PC-DMIS 无法连接到 Leica Tracker（AT9x0、AT40x 或 AT901），软件会在状态栏中显示消息通知您。例如，如果机器未打开，则会发生这种情况。




如果 PC-DMIS 无法连接到测量机，则可以脱机工作。

当您连接到具有 RDS 扫描仪作为活动测头的在线测量机时，将自动识别扫描仪。

如果您运行 RDS 4.3 或更早版本，PC-DMIS 会显示一条警告消息，指出您无法使用已安装的版本进行扫描，您应该升级到更新的版本以启用扫描。

## 设置便携式接口菜单选项

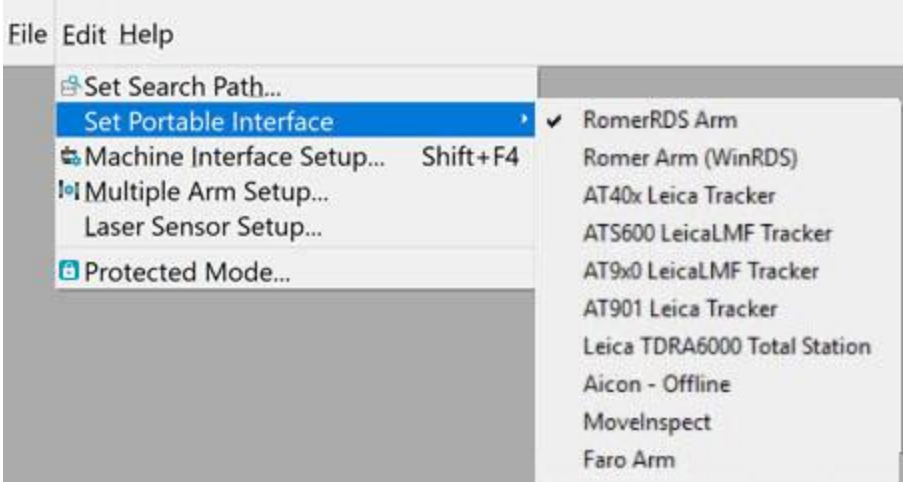
您可以在启动时选择或切换便携式接口。

如需进行此操作：

1. 启动 PC-DMIS 但不打开测量例程。
2. 在打开的 PC-DMIS 屏幕中，单击菜单中的**编辑 | 设置便携式接口**。
3. 从可用接口列表中选择要 PC-DMIS 运行的便携式接口。复选标记标识活动的便携式接口。

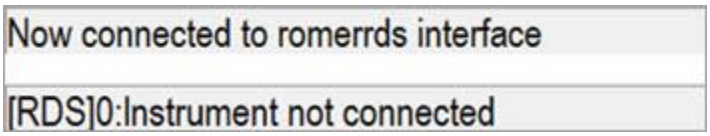
您可以取消选中所选的便携式接口，并在未选择便携式接口的情况下运行 PC-DMIS。在这种情况下，则该软件将在下次启动 PC-DMIS 时使用 interfac.dll（如果存在）。

从菜单中选择设备时，软件会动态切换接口，无需关闭然后重新打开 PC-DMIS。




选择便携式接口时：

- **状**态栏显示所选接口和机器状态。




- **特定于所**选接口的工具栏可用，但不会自动显示。如果使用多个便携式接口，则可以在 PC-DMIS **中**为每个便携式接口类型定义布局，然后将其保存到**窗口布局工具**栏。无需在更改界面时重新定义 PC-DMIS **屏幕**组件，这可以节省您的时间。有关如何设置 PC-DMIS **窗口布局的**详细信息，请参阅 PC-DMIS Core **文档中的**“设置屏幕视图”。

*A - LeicaLMF*

*B - RomerRDS Scan*

*C - Aicon Offline*

- **当您使用一个接口打开由另一个接口**创建的测量例程时，PC-DMIS **不会更改特定于机器的命令。例如**，记录测量特征的跟踪器参数。使用其他便携式接口打开测量例程时，软件不会删除这些参数。

### 此菜单项不包含的功能

- **如果在脱机模式下运行** PC-DMIS，则软件不会插入测头命令。PC-DMIS **可能会**显示**探测实用工具**对话框，并允许您选择测头。
- PC-DMIS **不**检查或更改 RDS **和** TCP/IP 设置。您有责任确保所选接口**的通信参数正确无**误。
- **如果使用一种**设备类型创建程序，然后在另一种设备类型上运行它，则 PC-DMIS **不会修改**该程序。这意味着您负责更改测头命令。

  **此外**，还记录了一些跟踪器测量的附加信息。如果您使用其他设备运行程序，PC-DMIS **不会**删除此信息，如果您从跟踪器上的其他设备运行程序，PC-DMIS **也不会添加**该信息。

## 应用程序和销售的便携式接口信息

Hexagon 应用工程师和销售部门通常拥有带有全部接口选项的演示许可证。

- **无需将全部便携**选项添加到许可证中，因为它只允许您在安装期间选择默认的便携式接口。
- **您不再需要添加便携式快捷方式**标志或复制接口 dll。**相反**，**当您启**动 PC-DMIS 时，可以从**编辑 | 设置便携式接口菜**单中选择或切换便携式设备。
- **从编辑 | 设置便携式接口菜**单中选择设备时，PC-DMIS 动态切换接口，无需关闭然后重新打开 PC-DMIS。该软件不会复制或修改 interfac.dll **文件。如果从菜**单中选择便携式设备，则会忽略现有的 interfac.dll。**如果要使用非便携式** interfac.dll **运行** PC-DMIS（**例如**，**当您要运行** CMM 时），请从菜单中取消选中便携式设备。如果您未选择任何便携式接口，则该软件将在下次启动 PC-DMIS 时使用 interfac.dll（**如果存在**）。

# 启动 PC-DMIS 便携式测量

**通**过 PC-DMIS **便携式**测量模块，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。有关切换便携式接口的详细信息，请参阅“**可切**换便携式接口”。

**您需要**创建一个或多个配置文件。这些是从配置实用程序创建的 XML **文件**。这些文件定义了您想要使用的确切便携式配置。接下来，在使用 PC-DMIS **便携式**测量模块用户界面上**设置工具**栏的**配置列表**时，选择要加载的配置。一旦这样做，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。

# 关于特征突出显示

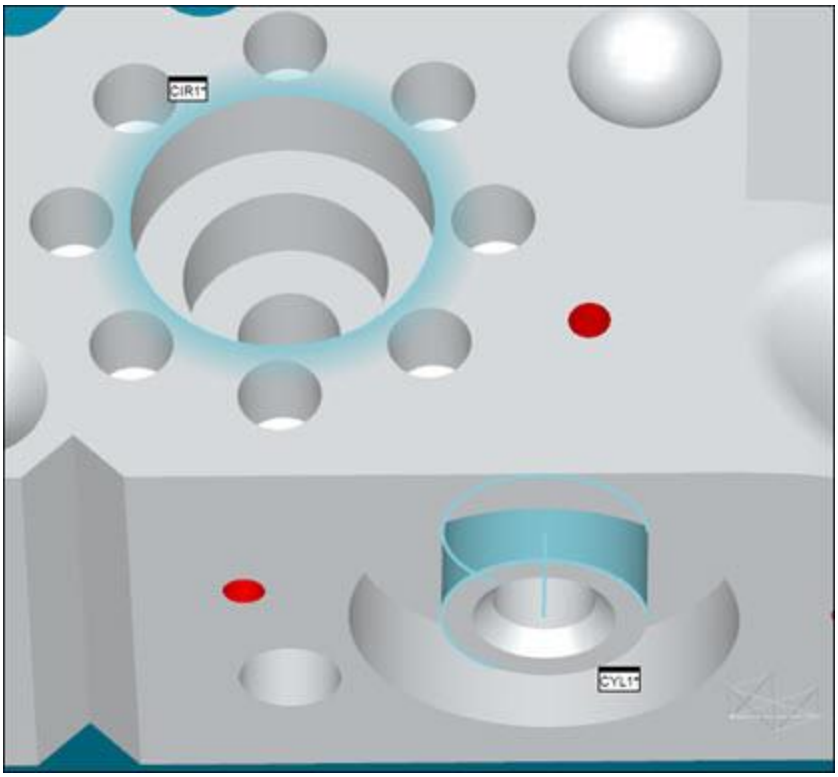
PC-DMIS **可以在例程**创建和执行过程中突出显示自动特征。PC-DMIS 还可以在“图形显示”**窗口中**执行期间自动缩放并旋转到自动特征。使用便携式设备创建和执行测量例程时，这些功能可提供更好的用户体验。

## 创建期间的特征突出显示

创建自动特征时，PC-DMIS **在**“图形显示”**窗口中以**蓝色轮廓线绘制自动特征的轮廓。在“编辑”**窗口中**选择当前特征后，PC-DMIS 还将突出显示该特征。

- **如果它是** 2D **特征**（**例如**圆形），则 PC-DMIS **会以高亮**颜色为该特征轮廓发光。
- **如果它是具有曲面的特征**（**例如**圆柱），则 PC-DMIS **会以高亮**颜色绘制该曲面，但是不会发光。

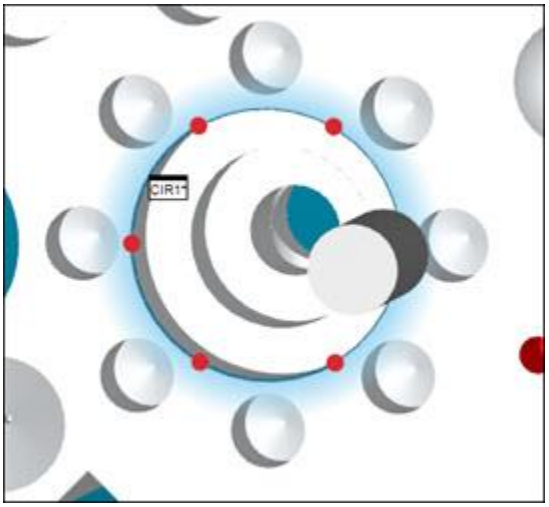
**下面的示例**显示了两个突出显示的（或选定的）特征，顶面上的圆圈和前面上的圆柱：

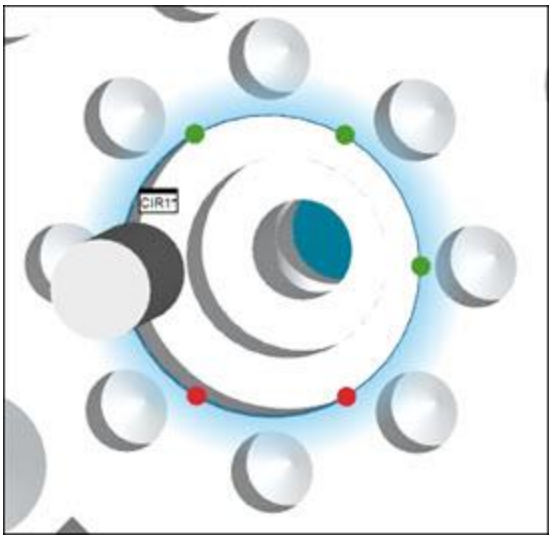



## 执行期间的特征突出显示

对齐命令后，如果您执行任何手动特征，则 PC-DMIS **会旋**转并缩放零件以在稍微等轴测的视图中显示手动特征。它还突出显示了该特征，并显示了预期的标称点以将特征作为红色球体测量。红色球体可以帮助您了解触测点的大致位置。当您用测头采点以测量预期点时，这些球体在“图形显示”**窗口中**变为绿色。

**下**图显示了上述圆形特征，执行开始时标称点为红色。在测量时这些**点会**变为绿色：





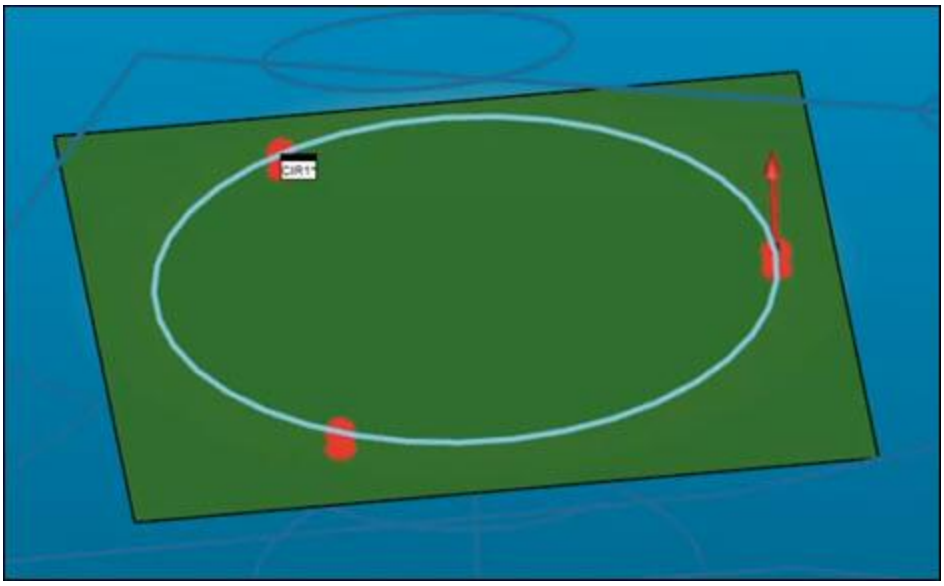

为使旋转和缩放功能起作用，必须在手动特征之前进行零件对齐。

## 测头触发突出显示

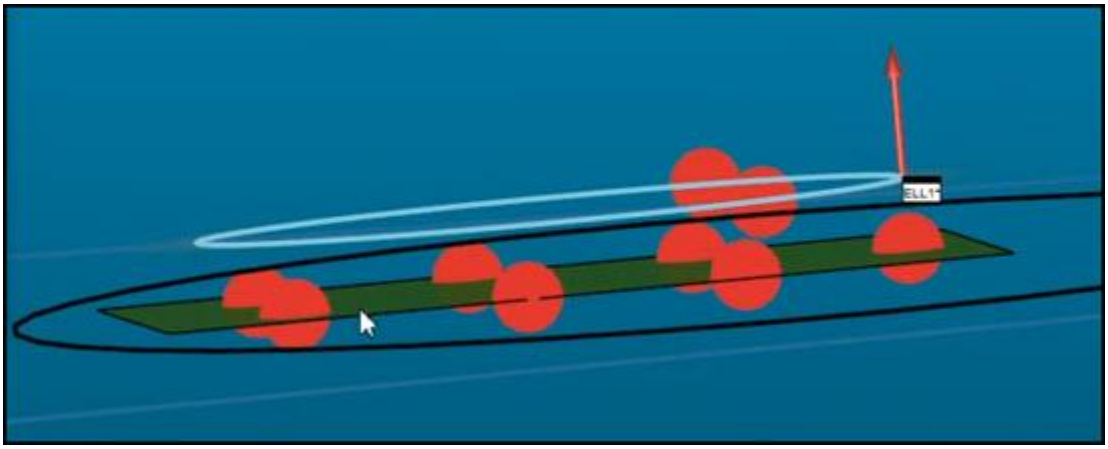
**您可以将** PC-DMIS 设置为在测头穿过平面或在特征半径内移动时自动采点。要设置测头触发，请参阅“测头触发选项”。

**当**测量例程包含触发命令时，PC-DMIS **会在**“图形显示”**窗口中突出**显示那些触发区域。

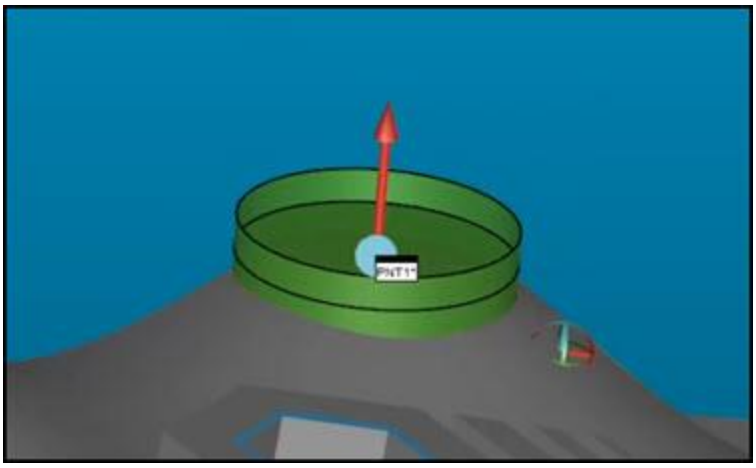
**例如，在**“编辑”**窗口中，假**设您在圆形特征 (CIR1) **上方有一个** `PLANE AUTOTRIGGER` **命令。在**执行期间，PC-DMIS **用**绿色突出显示通常不可见的触发平面，以便您可以看到它所在的位置。当测头穿过该平面时，该测头会记录一个测点：




这是另一个示例，显示了椭圆的测头触发平面。注意触发平面如何将标称点一分为二：




这是一个示例，显示了 `POINT AUTOTRIGGER` **命令中某个点的触**发区域。测头进入此区域时，它会记录一个测点：



为看到触发区域，必须在手动特征之前进行零件对齐。

### 配置您的设置

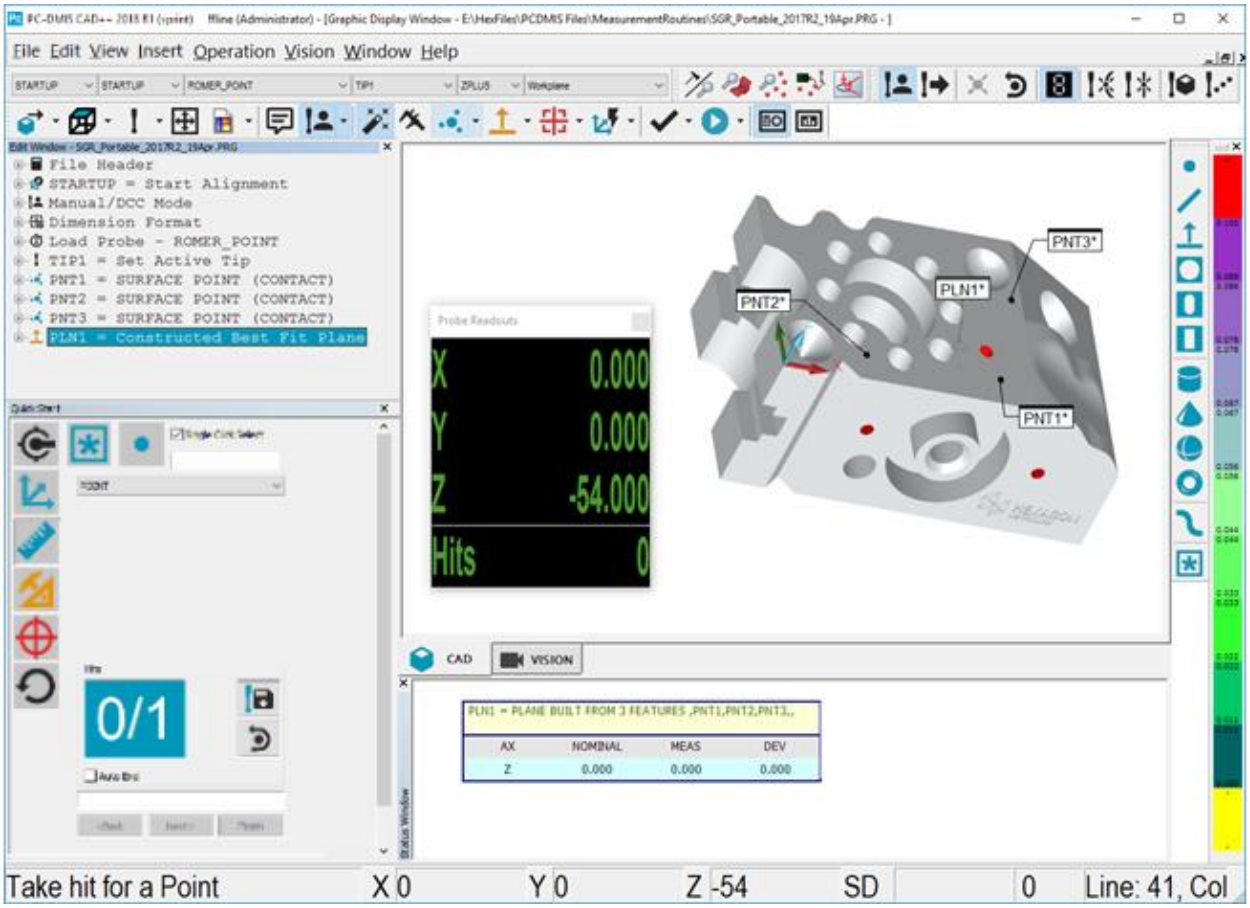
**如果您没有看到以上行**为，请检查以下设置：

1. 访问**设置选项**对话框。(**编辑 | 首选项 | 设置**)。
2. **在常规**选项卡上，选中**执行期间自动缩放手动特征**复选框。
3. 单击**确定**保存更改并关闭对话框。
4. 访问 **CAD 和图形设置**对话框（**编辑 | 图形显示窗口 | 显示符号**）**上的符号**选项卡。
5. **在点符号区域**，**将列表**设置为**特征点**。**此外**，选取**球体**。
6. **在球体属性区域中**，标记**阴影和高质量**复选框。
7. 单击**确定**保存更改并关闭对话框。

# 便携 PC-DMIS：用户界面

**一些在使用便携式**设备时尤其有用的 PC-DMIS 用户界面元素。下图显示便携用户界面示例。

便携 PC-DMIS：




*便携用户界面示例*

单击上图中的区域，以显示有关“**便携式**”**用**户界面的该部分的信息。

**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 - **界面的**该区域允许您从菜单栏和相应的下拉列表访问所有 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 - **界面的**该区域允许您更改“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 - **界面的**该区域切换“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** - **界面的**该区域显示正在测量的几何特征。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 - **界面的**该区域显示尺寸公差及其关联的比例值的颜色。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** LMS 许可证或端口锁经过编程支持所有界面，您需使用以下参数之一运行 PC-DMIS **安装程序**： /Interface:romer, /Interface:leica, /Interface:smxlaser, or /Interface:faro。

**通**过创建 PC-DMIS Setup.exe **文件的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。如果您安装的 LMS 许可证或端口锁为特定界面编程，则会自动安装正确的界面 **若安装**时许可证或端口锁针对某个特定界面进行了编码，则软件将自动安装正确的界面。

**您**还可以在加载测量例程之前从菜单切换到另一个便携式界面。有关更多信息，请参见本文档的“**可切**换便携式界面”**部分**。

## Hexagon 便携式臂 (RA8) 测座显示屏

Hexagon **新推出的** Absolute 7 轴便携式臂 (RA8) **包括一个小型**测座显示屏。当您测量特征或执行测量例程时，测座显示屏显示来自 PC-DMIS **的通信**。

**当您**测量以下特征时，测座显示屏会更新：

- **接触自**动特征
- **推**测模式中已测量的特征
- **启用** CAD **模式**，测量具有查找标称值的特征
- **接触**扫描
- **激光**扫描

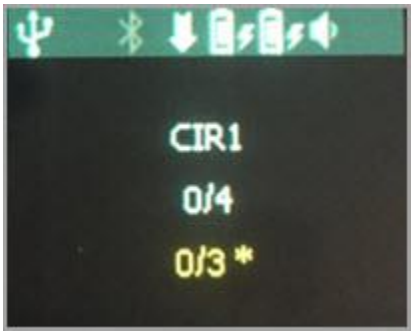
## RA8 测座显示屏 - 接触自动特征

测量接触式自动特征时，特征 ID 及测点计数会显示在测座显示屏中。测点计数显示采集的测点数，然后是所需的测点数。例如，0/4 表示采集了 0 个测点，需要 4 个测点。

### 采样例点

当接触自动特征包含样本测点时，首先测量样本测点，然后测试特征测点。样本测点计数带有星号（*），测座显示屏以黄色突出显示，表示它是焦点测量值。显示屏更新测量过程中的采集的测点数。

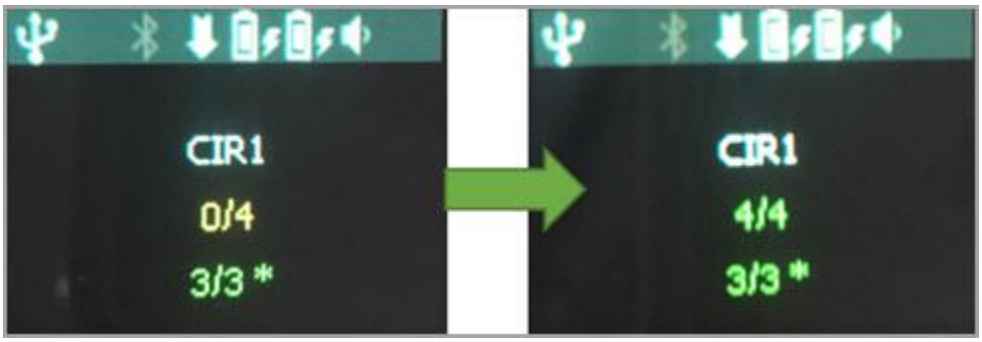
完成所有样本测点测量后，测点计数变为绿色。




*用于接触式自动特征的 RA8 测座显示屏 - 样本测点*

### 特征测点

完成样本测点后，特征测点计数变为黄色，表示它是焦点测量值。测座显示更新测量过程中的采集的测点数。完成所需的测点数后，测点次数变为绿色。




*用于接触式自动特征的 RA8 测座显示屏 - 特征测点*

您可以使用适当的臂按钮结束特征测量。

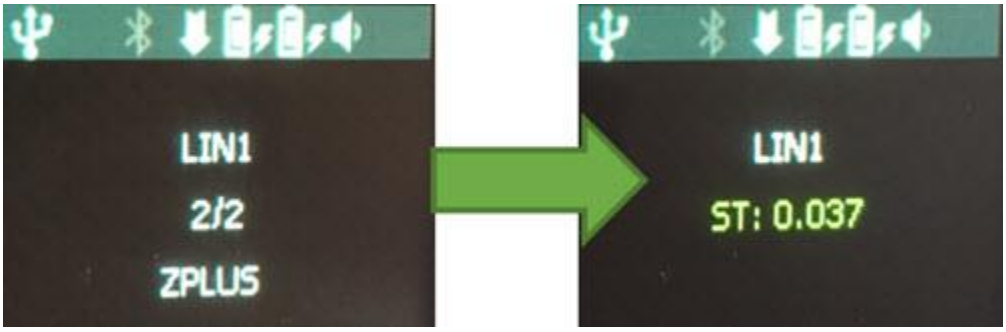
测座显示屏显示特征形式和大小十秒钟，或直到您开始下一次测量。

*用于接触式自动特征的 RA8 测座显示屏 - **完成的特征**测点*

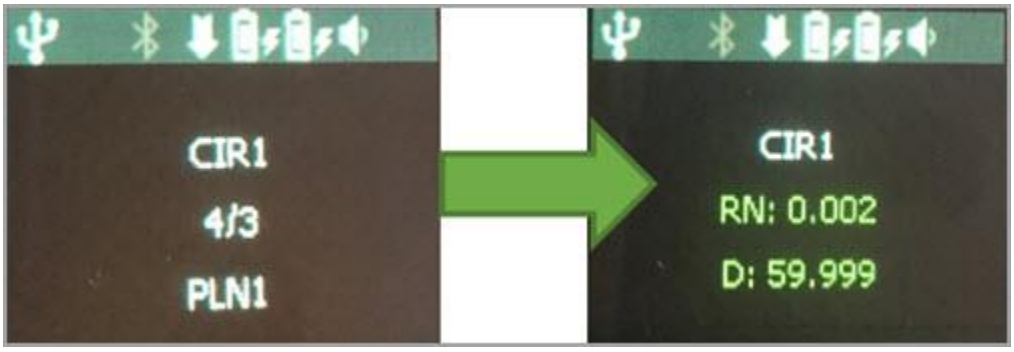
## RA8 测座显示屏 - 推测模式中已测量的特征

**在推**测模式下测量特征时，PC-DMIS **可以决定特征**类型。有关推测已测量特征类型的详细信息，请参见 PC-DMIS **核心文档中的**“**推**测已测量特征类型”。

测座显示屏显示特征类型及测点计数。测座显示还会显示 2D **特征的有效参考平面**（LIN、CIR、SLT）。结束特征测量时，测座显示屏显示特征形式和大小（适用时）十秒钟，或直到您开始下一次测量。




*RA8 测座显示屏的示例 - **推**测模式、直线特征*




*RA8 测座显示屏的示例 - **推**测模式、圆形特征*

## RA8 测座显示屏 - 重新执行已测量的特征

**重新**执行测量的特征时，RA8 测座显示会显示黄色的测点数（采集的测点数，然后是所需的测点数）。

**采集所需的**测点数后，测点次数变为绿色。

测座显示屏显示特征形式。如果测量例程包含另一个特征，则测座显示屏会暂时显示特征形式，然后显示下一个特征的黄色测点计数。

## RA8 测座显示屏 - 启用了查找标称的已测量特征

**将零件与 CAD 模型**对齐并从 CAD **模式启用**“查找标称值”时，测座显示屏会在完成该特征的测点后显示特征形式。

有关从 CAD 模式查找标称值的详细信息，请参阅 PC-DMIS Core 文档“设置首选项”一章中的“查找标称值”。

对于点，测座显示屏显示 “T” 值。

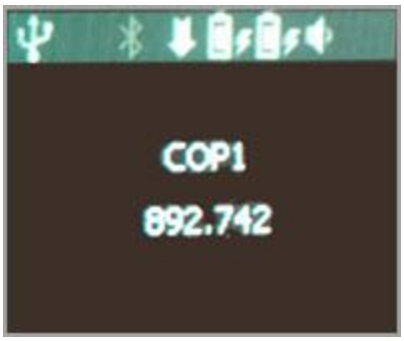
## RA8 测座显示屏 - 接触扫描

当您测量在推测模式中创建的接触扫描时（从快速启动窗口或其中一个**插入 | 扫描**菜单项（固定距离、固定时间、体轴等），测座显示将显示扫描特征 ID 和测点计数。

## RA8 测座显示屏 - 激光扫描

执行激光扫描时，测座显示屏会显示特征 ID 和收集的点数。

便携 PC-DMIS：




# 使用便携工具栏

为尽可能减少编写零件程序的时间，PC-DMIS **便携式可提供由常用命令**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。**

**特定于便携式**测量功能的工具栏有：

## 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。以下选项可用：

**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。

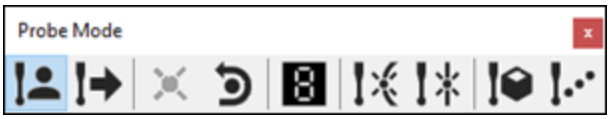
## “点云”工具栏

*“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 **激光**测量 **文档中的“点云工具**栏”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。**

便携 PC-DMIS：

**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。

该图标会插入 `MODE/MANUAL` 指令到编辑窗口光标所在位置。此命令后面的编辑窗口命令在手动模式下执行。

**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。

该图标会插入 `MODE/DCC` 指令到编辑窗口光标所在位置。此命令后面的编辑窗口命令在 DCC 模式下执行。

**采点** - 自动在“编辑”窗口中记录当前光标位置的测量点。

**清除测点** - 自动删除进行的最后一次测量。

**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。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。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。

## QuickCloud 工具栏

*便携 QuickCloud 工具栏*

只有将 PC-DMIS 许可证配置为便携设备，方可使用 **QuickCloud 工具**栏。它提供各种按钮，用于完成使用点云从头到尾的各项步骤。

该工具栏提供**横截面**、**点云颜色图**、**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。

您可以从**视图 | 工具栏 | 自定义菜**单项将下拉按钮添加至任何自定义工具栏。

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。

**QuickCloud 工具**栏包含以下选项：

**从 CAD 文件导入** - 此按钮显示**打开**对话框，可从库中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 向量** - 此按钮显示 **CAD 向量**对话框，可查看和操作曲面向量。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。

**便携式扫描小部件** - 此按钮显示**便携式扫描小部件工具**栏。当您连接到便携式设备，并且活动测头是激光扫描仪时，PC-DMIS **会自**动显示**便携式扫描小部件**

**工具**栏。有关**便携式扫描小部件工具**栏的详细信息，请参阅本文档中的“**便携式**扫描小部件工具栏”。

**点云筛选平面** - 此按钮显示**激光数据收集设置**对话框。您可以使用它为点云数据定义扫描轮廓、数据过滤和隔离面。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，此按钮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**选项不同于使用点云运算符，因为软件仅应用该功能，不将其添加为命令。要创建命令，打开点云运算符并选中**选择方法**。

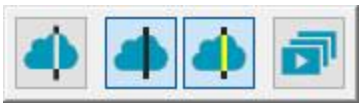
**点云运算符** - 此按钮显示**点云运算符**对话框。您可以使用它在点云 (COP) **命令及其他点云运算符命令上**执行不同的操作。详细信息，请参见 PC-DMIS **激光文档中的**“**点云运算符**”主题。

**点云坐标系** - 此按钮允许您创建点云 (COP) 至 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** - 击此按钮后，“**清除**”**操作会立即消除离群** COP **点。离群点基于点到** CAD **的默**认**最大距离。若点的距离大于最大距离**值，则软件会将该点视为不属于该零件的离群值。要使用该操作，必须至少建立一个粗略的坐标系。有关如**何建立粗略坐**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** - 此按钮会打开**点云运算符**对话框，并在**运算符列表中**选择“**横截面**”选项。有关如何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：



**有关此工具**栏的详细信息，请参见 PC-DMIS **激光文档中的**“显示和隐藏横截面折线”。

**点云网格** - **此按**钮显示**网格命令**对话框。您可以使用此对话框从点云定义网格命令。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。

**点云颜色图** - **此按**钮显示对话框，用于在按钮上显示运算符。

单击下拉箭头，显示**点云颜色图工具**栏：

**点云颜色图工具**栏允许您在**曲面颜色图**、**点颜色图**和**厚度颜色图**选项之间进行选择。

**按**钮从左到右为：

**曲面颜色图** - **此按**钮会显示**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**。PC-DMIS **根据点云与** CAD **相比的偏差**对模型进行着色。点云曲面色图运算符使用**编辑尺寸颜色**对话框中定义的颜色和**公差上限**和**公差下限**框中指定的公差限制。有关**点云曲面**颜色图运算符的详细信息，请参见 PC-DMIS **激光**测量文档中的“**曲面**颜色图”。

**您可以在** PC-DMIS 测量例程中创建多个曲面颜色图。但是，只有一个**是活**跃的。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**还可以从**色图列表框中**选择哪个色图是活跃的色图。启动新色图后，PC-DMIS **会在**图形显示窗口中显示其带有公差值的关联色阶以及任何批注。若要选择新的颜色图，单击**颜色图列表框并从定**义的曲面或点颜色图运算符列表中选择色图：

**点颜色图** - **此按**钮会显示**点云运算符**对话框并且选取了点颜色图运算符。点颜色图运算计算 COP **命令中的数据点相**较于 CAD 对象的偏差。有关点云点颜色图运算符的详细信息，请参见 PC-DMIS Laser **文档中的**“**点**颜色图”**主**题。

**厚度颜色图** - **此按**钮会显示**点云运算符**对话框并且选取了厚度颜色图运算符。厚度颜色图允许您仅通过网格或点云 (COP) **数据**对象将零件厚度作为颜色图显示和测量。您还可以将测量的厚度与标称 CAD **模型厚度**进行比较。有关**厚度颜色图**选项的详细信息，请参阅本文档中的“**厚度**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。有关此量规的详细信息，请参阅 PC-DMIS **激光**测量文档中的“**卡尺概述**”**章**节。

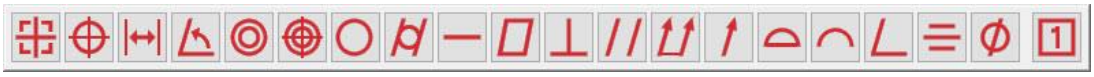
**自动特征按**钮和下拉箭头 - **此按**钮显示**自动特征**对话框，用于在按钮上显示图标。从此对话框中，可选择任何可用特征命令，插入测量程序。

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 - **此按**钮显示**尺寸**对话框，用于在按钮上显示图标。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 核心文档中的“使用旧版尺寸”和“使用几何公差”章节。

**编辑其他测量例程中的自定义报告** - 此按钮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，此按钮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例程中”。

## 便携式扫描小部件工具栏

当您连接到便携式设备并且活动测头是激光扫描仪时，PC-DMIS 会在“图形显示”窗口中自动显示“**便携式扫描小部件**”工具栏。当您连接到便携式设备并且您的活动测头是激光扫描仪时，可以使用**便携式扫描小部件**按钮 显示和隐藏**便携式扫描小部件工具**栏。您可以在**点云**、**QuickCloud** 和**网格**工具栏（**视图 | 工具栏**）上找到**便携式扫描小部件**按钮。

工具栏选项为：

**隔离面按钮** - 单击此按钮以显示**隔离面**对话框。该对话框允许您测量和输入设置以在扫描时排除数据。您也可以从**激光数据收集设置**对话框设置隔离面。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的“激光数据收集设置”。

**轮廓列表** - 此列表使您可以选择扫描轮廓。PC-DMIS 带有预定义的轮廓，可使用点云或网格显示进行激光扫描。您也可以从**激光数据收集设置**对话框创建或编辑轮廓。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的“激光数据收集设置”。

便携 PC-DMIS：

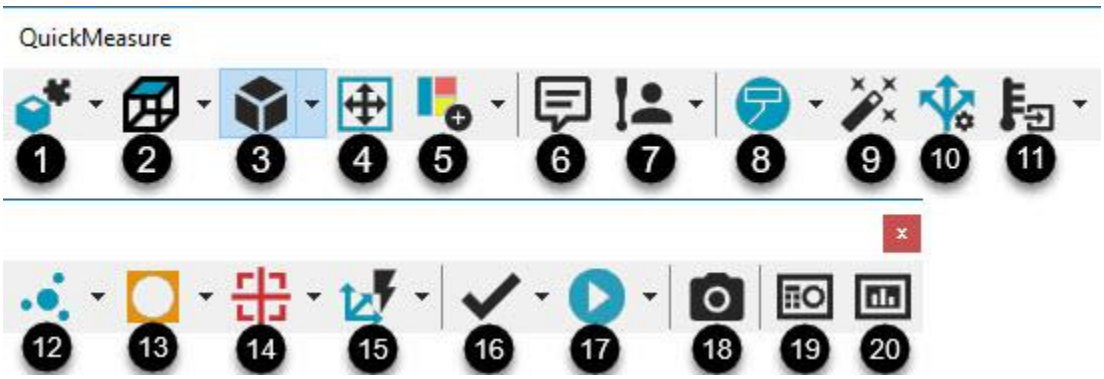
**删除上一次扫描过程按**钮 - 单击此按钮删除上一次扫描过程。使用 Hexagon Portable Absolute 臂时，还可以使用臂的左按钮删除上一次扫描过程。

**低质量三角形开/关按**钮 - **如果在**扫描时单击此按钮，软件将在**激光数据收集设置**对话框的**点云显示区域中**显示构成网格的三角形，这些三角形的角度大于**网格的质量角度**设置。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS **激光文档中的**“**激光数据收集**设置”。

**创建网格按**钮 - 单击此按钮可以从扫描的数据创建网格数据对象。此过程将最终确定网格，然后创建网格数据对象。此过程使用**激光数据收集设置**对话框的**点云显示区域中网格的当前完成模式**设置。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS **激光文档中的**“**激光数据收集**设置”。

**根据您使用的参数**，这可能是一项耗时的**操作**。

## QuickMeasure 工具栏




*便携式测量模块用户的 QuickMeasure 工具栏*

**便携式测量模块 QuickMeasure 工具栏**为便携式测量模块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。

   **点**击小黑箭头，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**图形显示窗口重置为按钮上显示的图形视图。

   **点**击小黑箭头，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**图形显示窗口更改为显示或隐藏按钮上所显示的图形项目属性。

   **点**击小黑箭头，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。您也可以按键盘上的 Ctrl + Z **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。

   **点**击小黑箭头，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，点击小黑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. 图形模式按钮 - 设置与按钮上显示的图标相关的屏幕模式，即**程序模式**或**平移模式**。

点击小黑箭头，显示图形模式工具栏：

有关如何更改屏幕模式的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“更改屏幕模式”。

9. 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。

10. 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特征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。

11. **量规按**钮 - **打开量规**对话框，以便将卡**尺、厚度或温度命令添加至当前**测量例程。

**点**击小黑箭头，显示**量规工具**栏。

**有关卡尺**量规的详细信息，请参阅 PC-DMIS **激光**测量 **文档中的**“**卡尺概述**”**主题**。

**有关厚度**计的详细信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的**“**厚度**计”。

**有关温度**计的详细信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的**“**温度**计”。

12. **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。

**点**击小黑箭头，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”。

13. **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。

**点**击小黑箭头，显示**已构建特征工具**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**。

14. **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。

**点**击小黑箭头，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。

15. **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。

点击小黑箭头，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。

16. **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。

点击小黑箭头，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。

17. **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。

点击小黑箭头，显示**执行工具**栏：

有关如何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”。

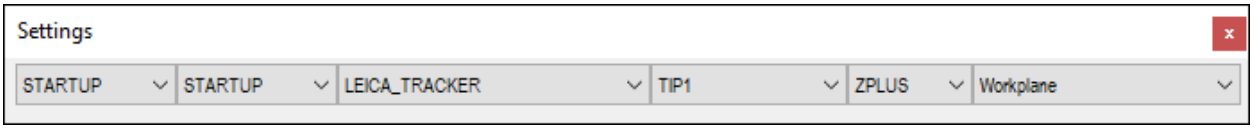
18. **快照按**钮 - 将当前图形显示窗口状态的 SNAPSHOT 命令插入编辑窗口。执行此命令时，它会将该状态的图像捕获插入到报告中。有关更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“插入报告注释”一章中“插入快照”。

19. **状态窗口** - 显示“状态”窗口。在特征执行、尺寸创建或编辑过程中，您可以在从**快速启动工具**栏创建命令和特征的同时使用该窗口进行预览。在状态窗口打开的情况下，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。

20. **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。

## 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。

要在 PC-DMIS 中查看这些项目的文档，请将鼠标指针放在适当的菜单项上，然后在出现工具提示时，按 F1 键。

*跟踪器操作工具栏（用于 AT-901 跟踪器）*

*跟踪器操作菜单项：*

- 跟踪仪 | 插入跟踪仪命令

便携 PC-DMIS：

- 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**（这只是一个菜单选项，不位于**跟踪仪操作工具**栏上。）
- 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
- **连接到扫描仪** - 此按钮可打开和关闭跟踪扫描仪与扫描应用程序的连接。对于 LAS 和 LAS-XL 扫描仪，扫描应用程序是 RDS；对于 T-scan 扫描仪，扫描应用程序是 T-Collect。

> 当**连接到扫描仪**按钮打开时，PC-DMIS 将禁用**跟踪仪操作工具**栏上的所有其他按钮。
>
> 使用扫描仪重新执行跟踪仪程序时，不应使用**连接到扫描仪**按钮。重新执行时，PC-DMIS 自动连接到扫描仪应用程序。

- 跟踪仪|移动特征

*跟踪仪操作工具栏（用于 AT-930/960、AT-40x 和 ATS600 跟踪仪）*

*跟踪器操作菜单项：*

- 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 &6 自由度 0 位置

- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪|更改面
- 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
- 跟踪仪总览镜头
- 跟踪器 | 测量断面

在**跟踪仪操作工具**栏上，单击箭头以显示**配置文件下拉工具**栏：

按钮从左到右为：

- 标准测量断面
- 快速测量断面
- 精确测量断面
- 持续距离模式
- 持续时间模式

- 跟踪仪 | 两面测量模式开/关
- 跟踪仪 | 坐标系 | 绑定
- 跟踪仪|移动特征

---

*跟踪仪操作工具栏（用于 LAS、LAS-XL 和 T-Scan 跟踪仪）*

*跟踪器操作菜单项：*

- 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 &6 自由度 0 位置
- 跟踪仪 | 查找

便携 PC-DMIS：

- 跟踪仪|更改面
- 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
- 跟踪仪总览镜头
- 跟踪器 | 测量断面

单击箭头，显示下拉工具栏：

按钮从左到右为：

  - 标准测量断面
  - 快速测量断面
  - 精确测量断面
  - 持续距离模式
  - 持续时间模式

- 跟踪仪 | 两面测量模式开/关
- 跟踪仪 | 坐标系 | 绑定
- 连接到扫描仪 - 此按钮可打开和关闭跟踪扫描仪与扫描应用程序的连接。对于 LAS 和 LAS-XL 扫描仪，扫描应用程序是 RDS；对于 T-scan 扫描仪，扫描应用程序是 T-Collect。

> 当连接到扫描仪按钮打开时，PC-DMIS 将禁用跟踪仪操作工具栏上的所有其他按钮。
>
> 使用扫描仪重新执行跟踪仪程序时，不应使用连接到扫描仪按钮。重新执行时，PC-DMIS 自动连接到扫描仪应用程序。

- 跟踪仪|移动特征

*跟踪仪测量*

*跟踪器测量菜单项：*

- **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（终止）**
- **操作 | 清除测点**
- **编辑 | 删除 | 最后特征**
- **插入 | 扫描 | 区域扫描、插入 | 扫描 | 环形扫描以及插入 | 扫描 | 直线扫描**

在**跟踪仪测量工具**栏上，单击箭头以显示**扫描下拉工具**栏：

按钮从左到右为：

- **区域扫描** - 有关详细信息，请参阅“执行区域扫描”主题。
- **环形扫描** - 有关详细信息，请参阅“执行环形扫描”主题。
- **直线扫描** - 有关详细信息，请参阅“执行直线扫描”主题。

仅当您使用 ATS600 **接口并且曲面**测头是您的活动测头时，**区域扫描、环形扫描和直线扫描**按钮才可用。

---

*跟踪仪 Nivel*

*跟踪器 Nivel 菜单项：*

便携 PC-DMIS：

- **跟踪仪 | Nivel | 开始倾斜读取**
- **跟踪器 | Nivel | 开始找平重力过程**
- **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”。

## 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”。

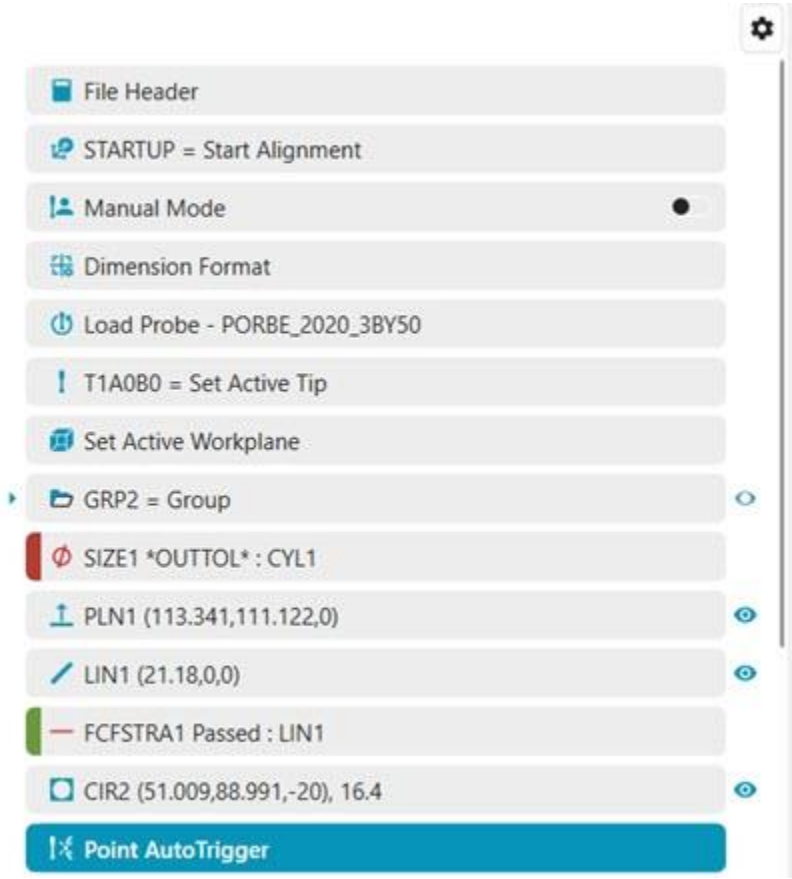
状态窗口：

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*

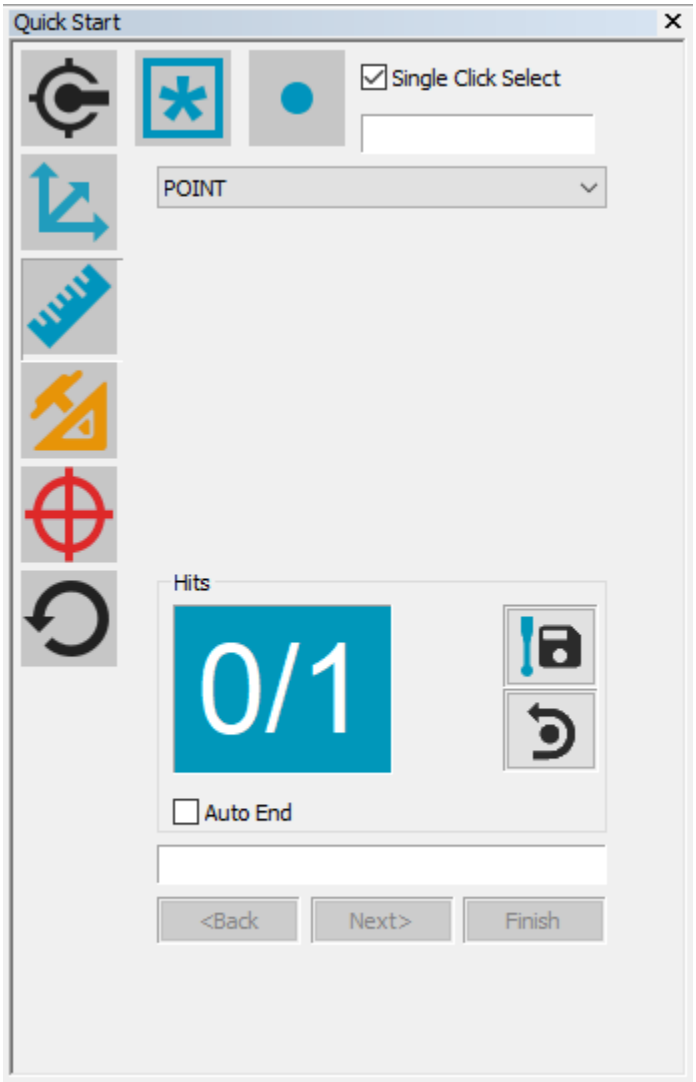
编辑窗口显示您创建的测量例程的命令。

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。

PC-DMIS **在突出**显示的行之后添加了新的测量例程语句。

**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




**使用便携式**设备时，快速启动界面是执行大多数功能的好地方。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”。

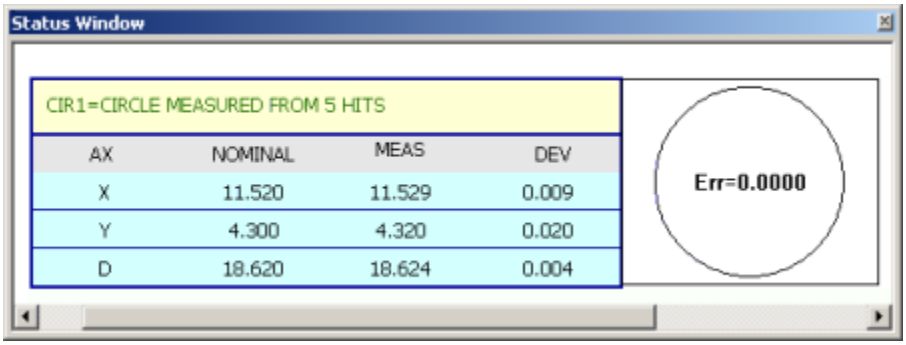
# 状态栏

**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 (SD)
- 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

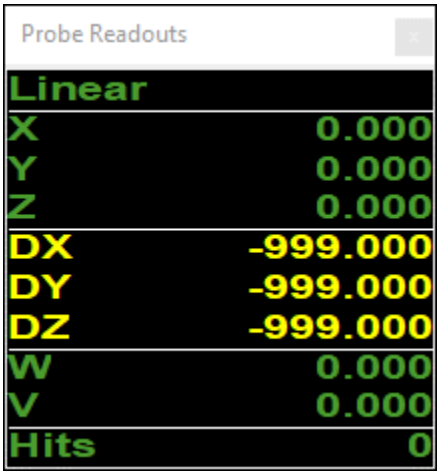



状态窗口显示创建测量例程时的用户信息，如：

- 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”。

## 关于在便携式执行期间加载测头的说明

**当使用**带有 RomerRDS **和** LeicaLMF **智能**测头的 Hexagon Absolute **便携式关**节臂运行测量例程时，如果测头已是活动测头，则 PC-DMIS **不再要求您加**载测头。

这适用于以下测头：

- RomerRDS
- Leica **智能**测头：LAS/LAS-XL、T-Probe **和** T-Scan

# 配置便携接口

**编辑 | 首选项 | 机器接口设置菜**单项可打开**机器选项**对话框。您可以使用此对话框为便携式设备设置特定设置。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。

针对以下机器接口讨论了**机器选项**对话框中的参数：

- Leica Tracker
- Faro **关**节臂
- SMX **跟踪**仪
- **全站**

**有关** PC-DMIS **支持的其他**测量机界面的信息，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。

# Leica 跟踪仪接口

**您可以从编辑 | 首选项 | 测量机接口设置菜**单中配置 PC-DMIS **与 Leica 接口的**连接方式。这会打开**测量机选项**对话框，其中包含以下选项卡：

- 选项标签页
- **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 - 该选项卡显示已配置的 Leica **系**统信息。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**选项卡 - **如需**该选项卡的更多信息，请参见 PC-DMIS **核心文档的**“设置您的首选项”**一章中的**“**生成一个**调试文件”**主**题。

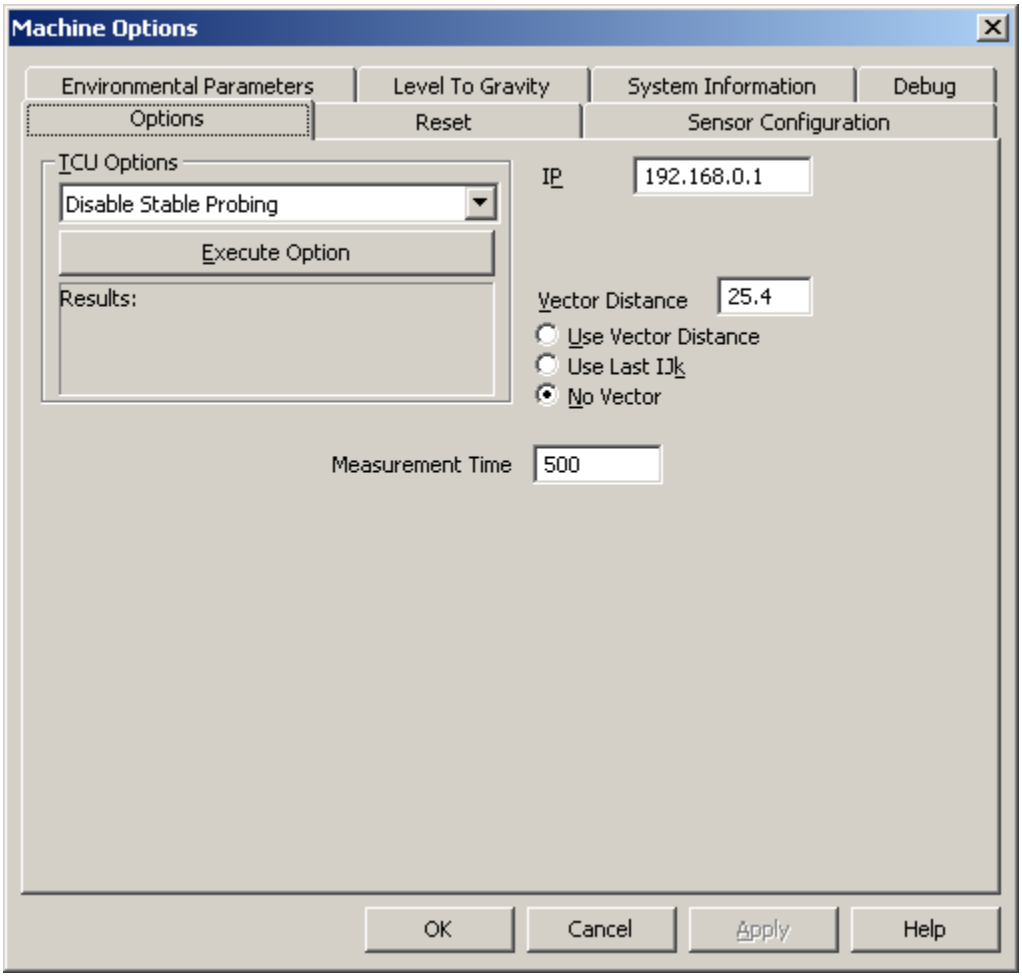
**此接口的更多信息**请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

## 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)<br><br>**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<br><br>**您需要**设置 10Hz **的** 403 **分**钟/**最大**设置（901 **是** 1000Hz）。 |

对于 Leica AT9x0 跟踪器，如果您丢失了 PC-DMIS 与 AT9x0 跟踪器之间的通信，则软件将显示“连接丢失”消息，并且 PC-DMIS 将进入“断开连接”状态。检查您的布线或无线网络以重新建立通信。重新建立通信后，PC-DMIS 将返回在线模式而不重新启动。

## 选项标签页




*机器选项对话框 - 选项卡*

**使用选项**选项卡可执行各种 TCU（**跟踪**仪控制单元）选项和配置通讯以及其他参数。TCU 选项还以菜单项的形式可供选择。

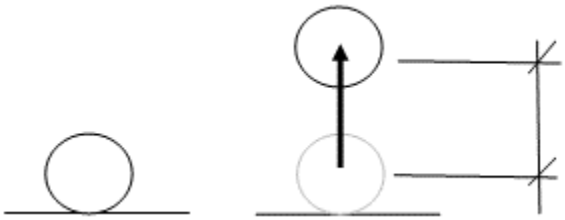
**TCU 选项 - 此区域允**许执行下列选项：

- **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，无论是否正在扫描。
- **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：

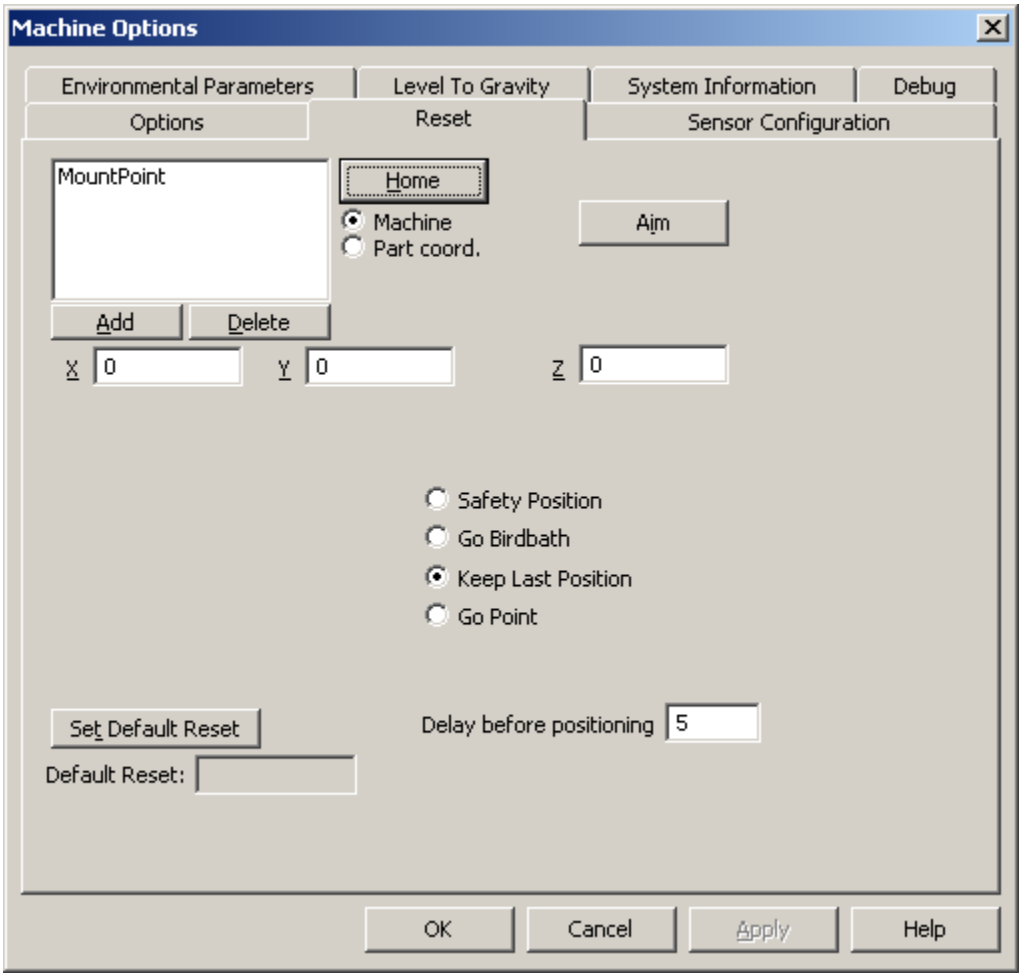
- **使用矢量距离** - 帮助使用“牵引触测”建立矢量。
- **使用上一次的 IJK** - 使用上次测量点的 IJK 矢量值。
- **无矢量** - 当按住 T-测头上的键时，产生扫描数据。

**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。

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，单击**目标按**钮将激光移动至指定的点。

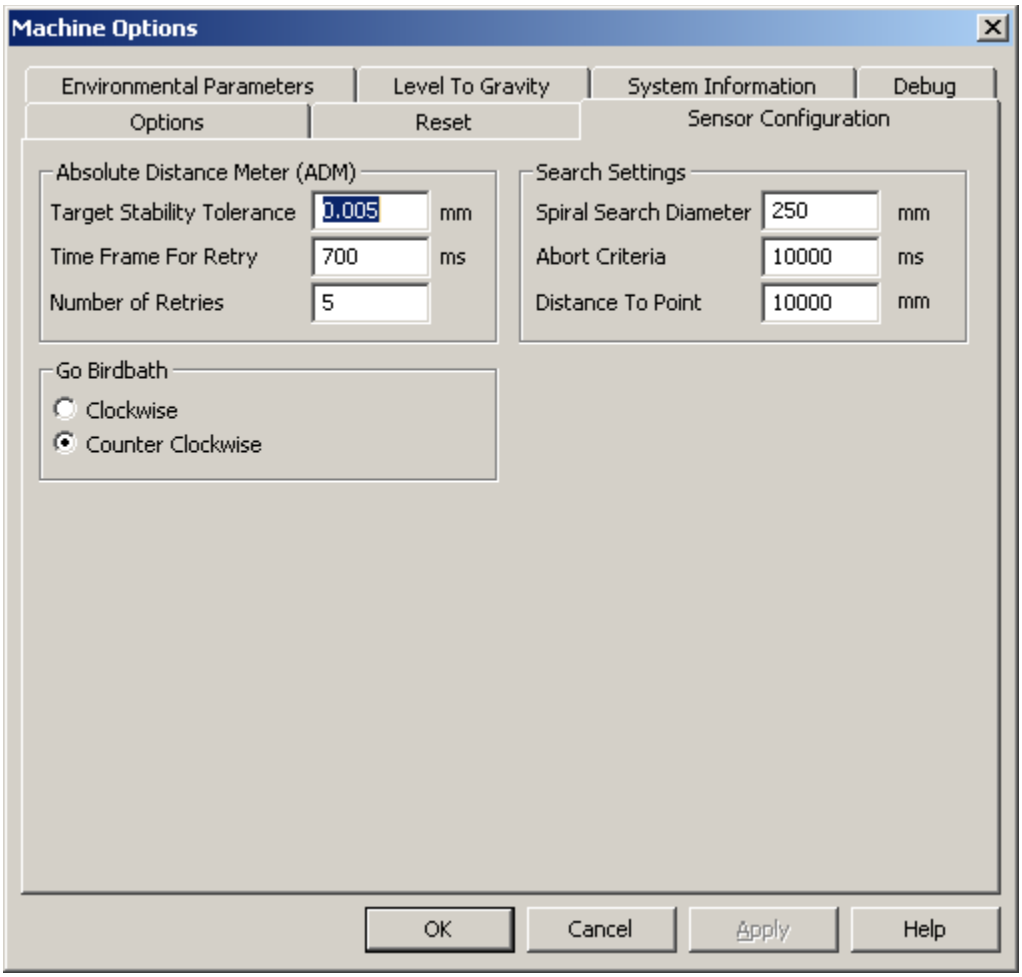
**添加** - 单击按钮打开**点**对话框。提供 **题目 和 XYZ** 值并点击**创建。新点将添加到上方的**“重置**点**”**列表中。例如，您可能在**车门的不同位置上附上了反光镜。然后，您可以命名这些位置，例如 Door1、Door2、Door3 **等。**

**删除** - **从**重置**点列表中**选择一个点并单击**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** - **从上述列表**（**复位按**钮的左侧）中选择一个点，单击**设置默认重置。**该点就变成了**默认重置。如果光束被反射器切断，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。

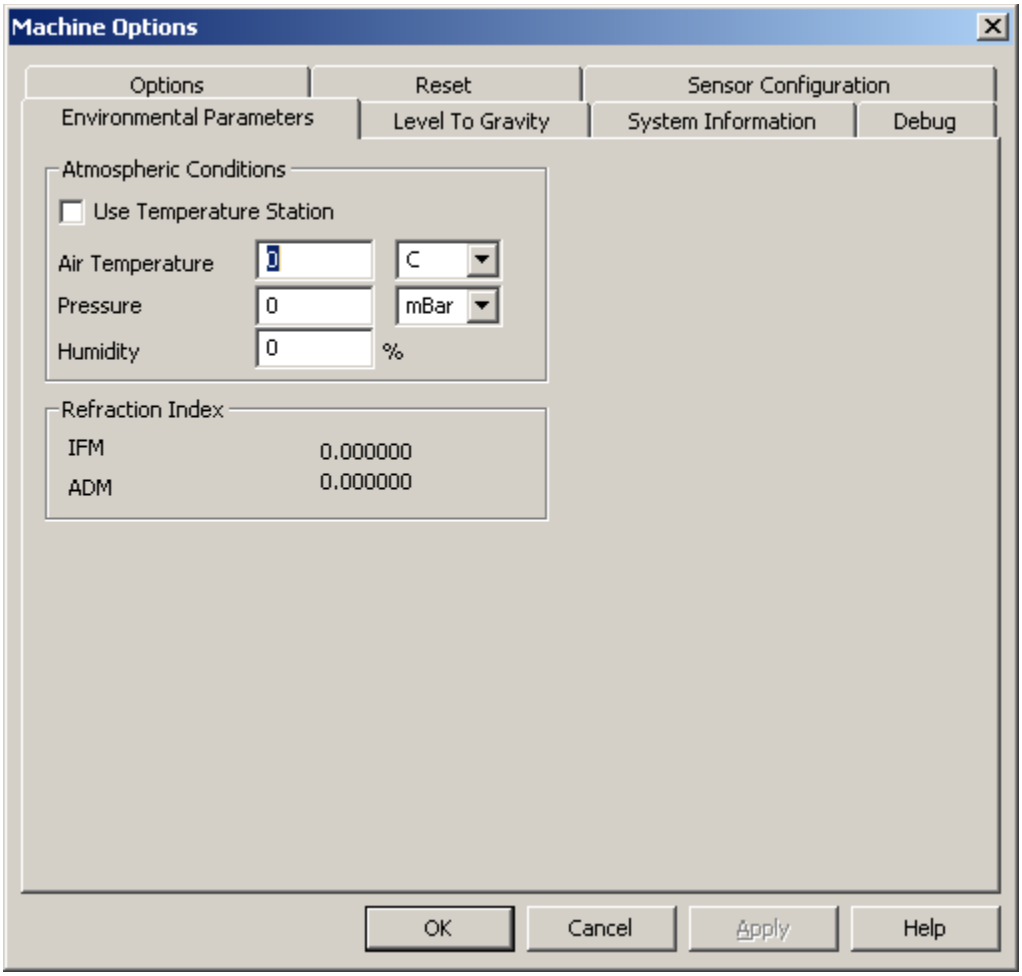
**搜索设置** - 如果所有搜索标准都不能满足，搜索进程将被中止。

- **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。

**移至鸟巢** - 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**跟踪器状**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。

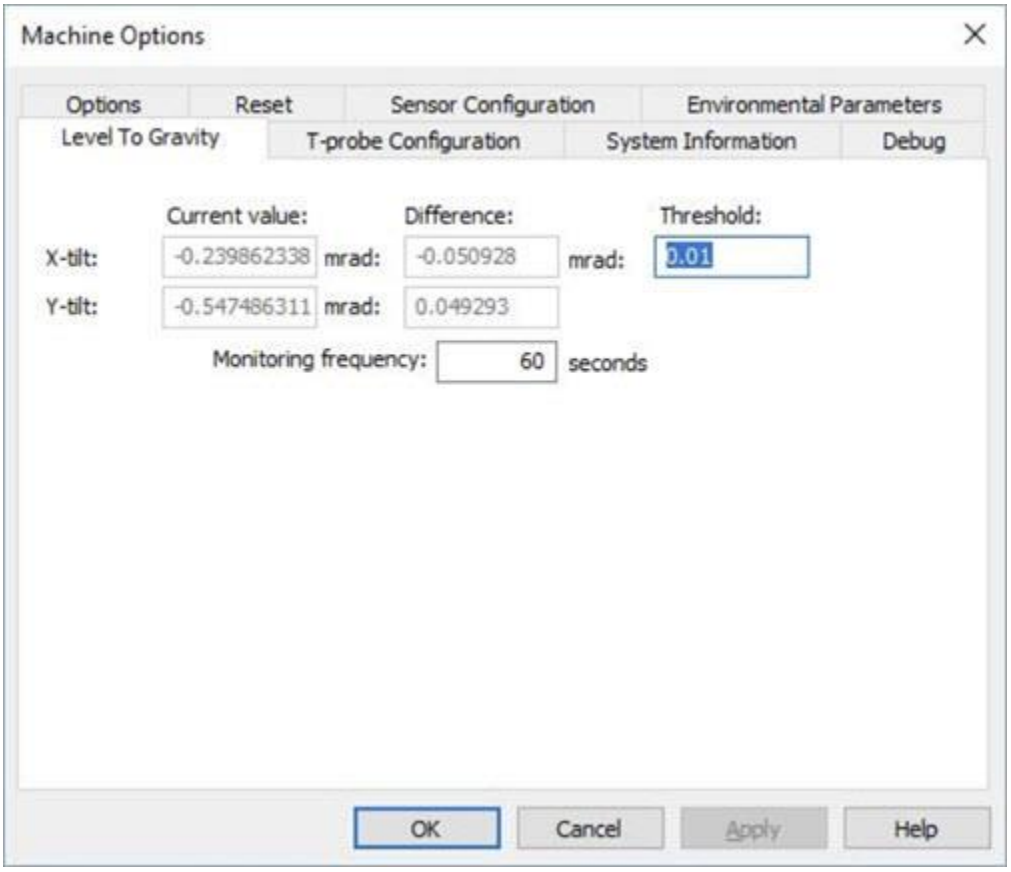
- **压力** - 以 **mBar**、**HPascal**、**MmHg** 或 **InHg** 的形式确定工作环境下的大气压力。
- **湿度** - 确定工作环境下的湿度百分比。

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。

**阈值** - 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。

# 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**、**38400** 波特、无奇偶校验、**7** 个数据位和 **1** 个停止位。

## 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。

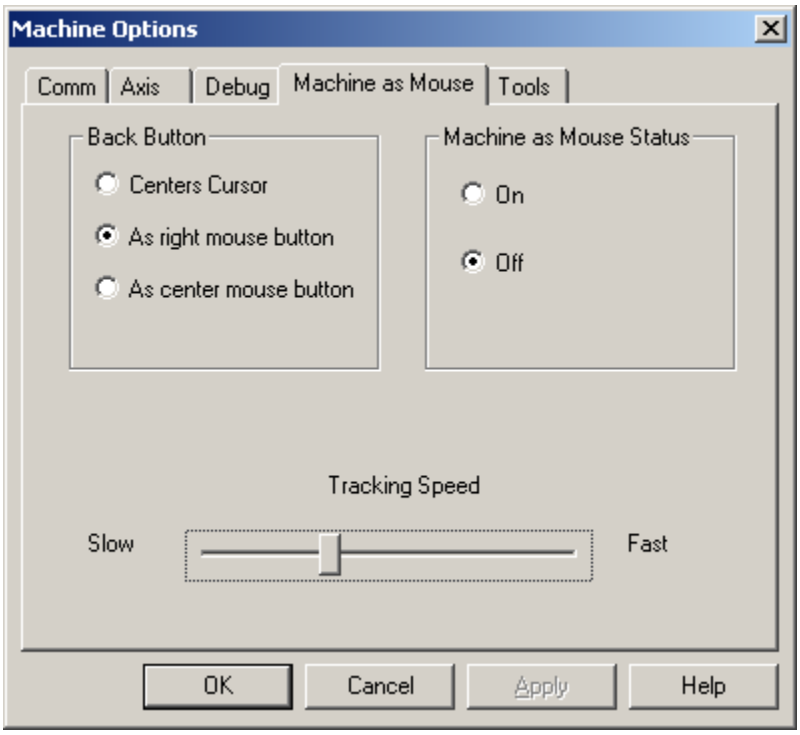
**此接口的更多信息**请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

### 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：

- **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

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 与 Faro SMX Laser 接口交互方式的参数。该操作将打开**机器选项**对话框。以下选项卡可用：

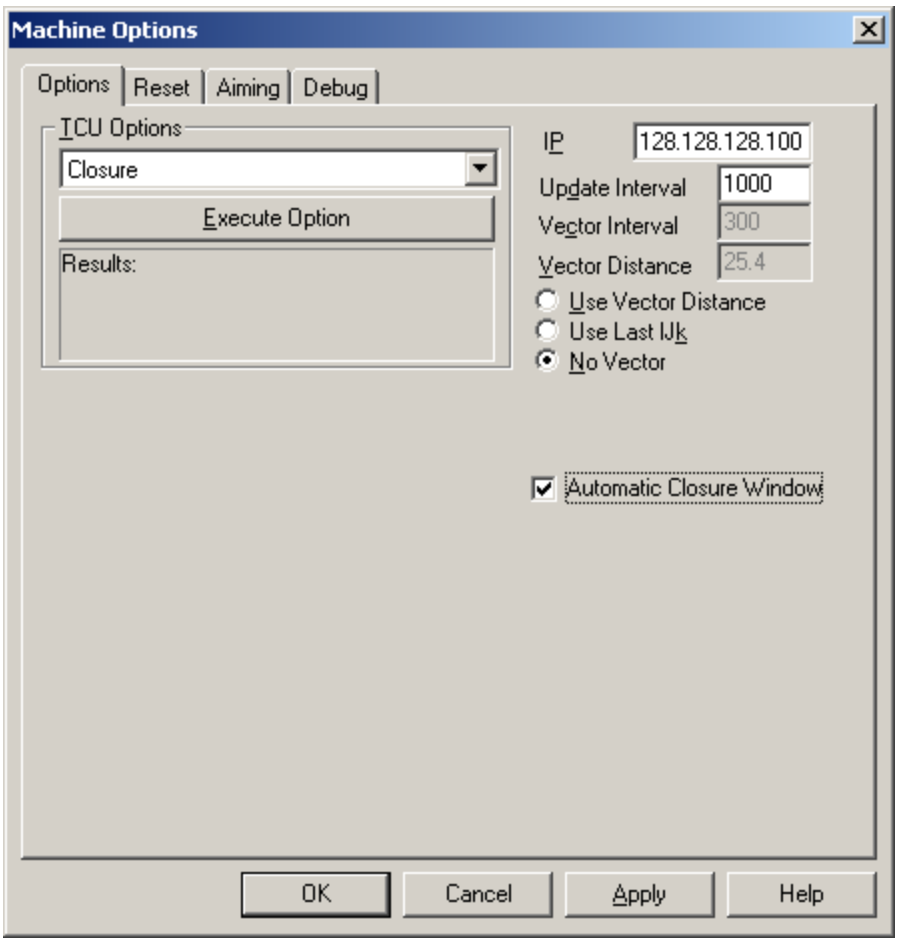
- **选项**标签页
- **重置**选项卡
- **瞄准**选项卡
- **调试**标签：如需更多信息， 请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“生成一个调试文件”主题。

此接口的更多信息请参见机床接口安装手册 (MIIM)。

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*

**使用选项**选项卡可执行各种 TCU（**跟踪**仪控制单元）选项**和配置通**讯以及其他参数。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 **激光跟踪**仪。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。

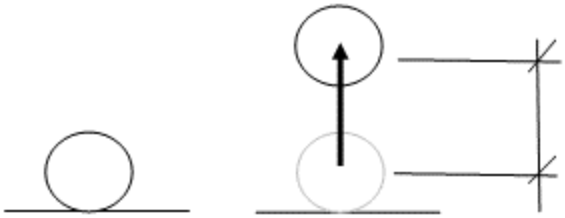
**从跟踪仪工具**栏和菜单更容易使用 TCU 选项。

**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”。

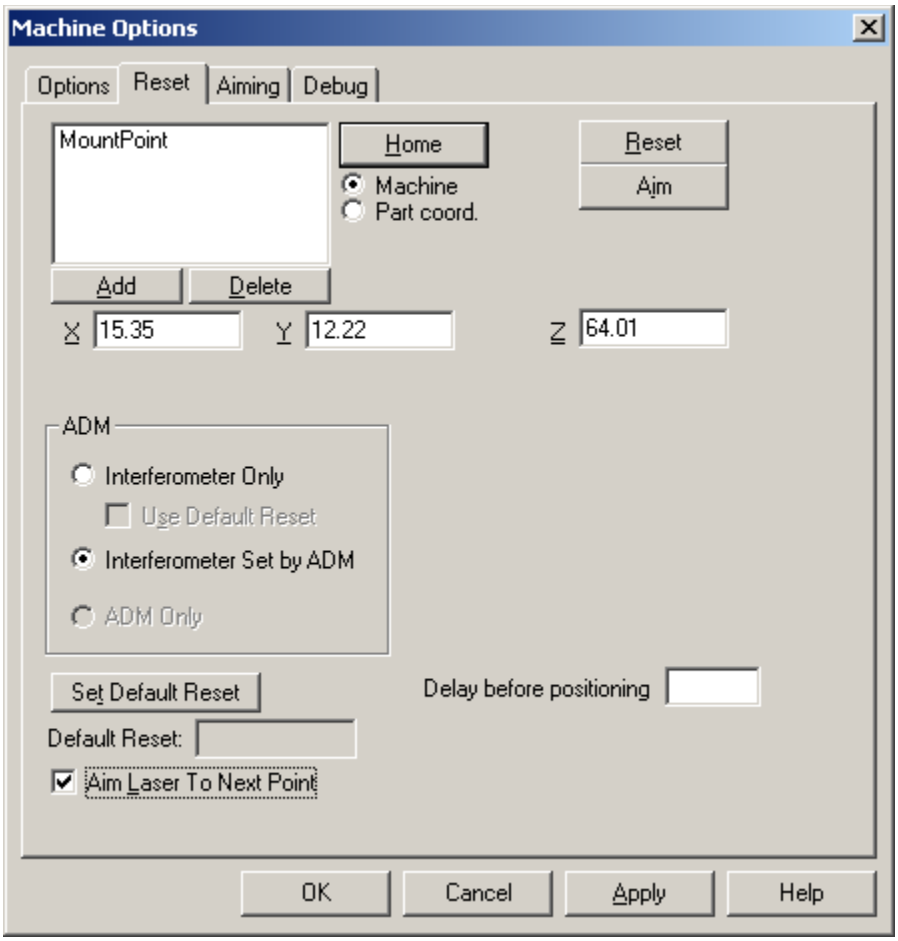
**“标准测点”-当在同一个位置按下和**释放触测按钮时，就完成一个“标准测点”**采点。**

**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** - 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 **激光就会**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。

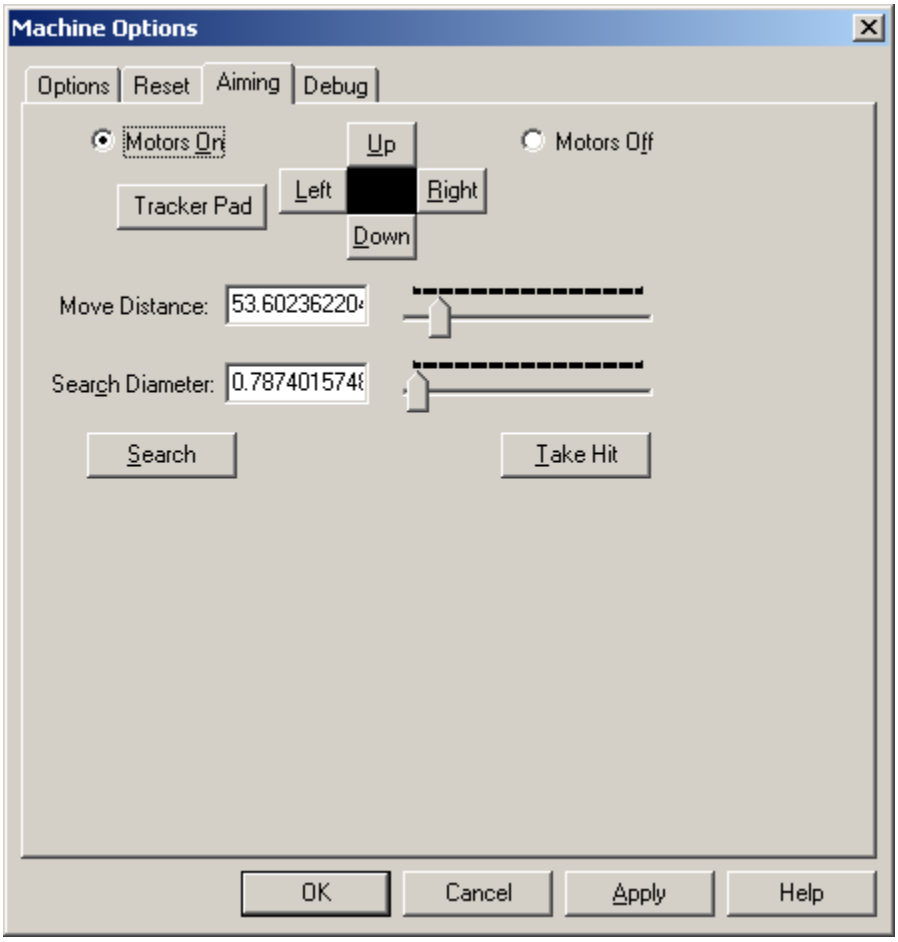
**仅限 ADM** - 该软件使用 ADM **激光器**计算所有距离测量值。如果目标被激光跟踪仪丢失，ADM **激光就会**发现它。

**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）。

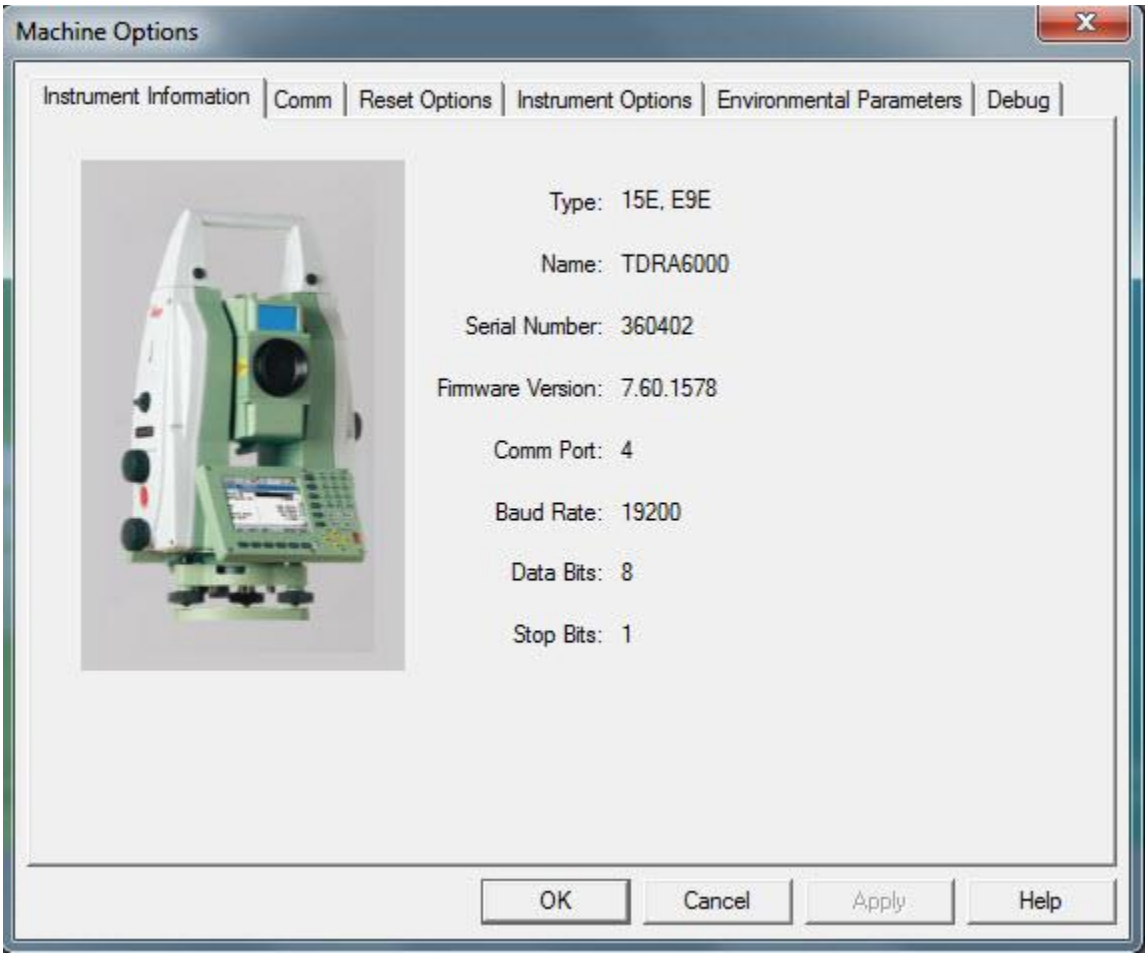
# 全站点接口

**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

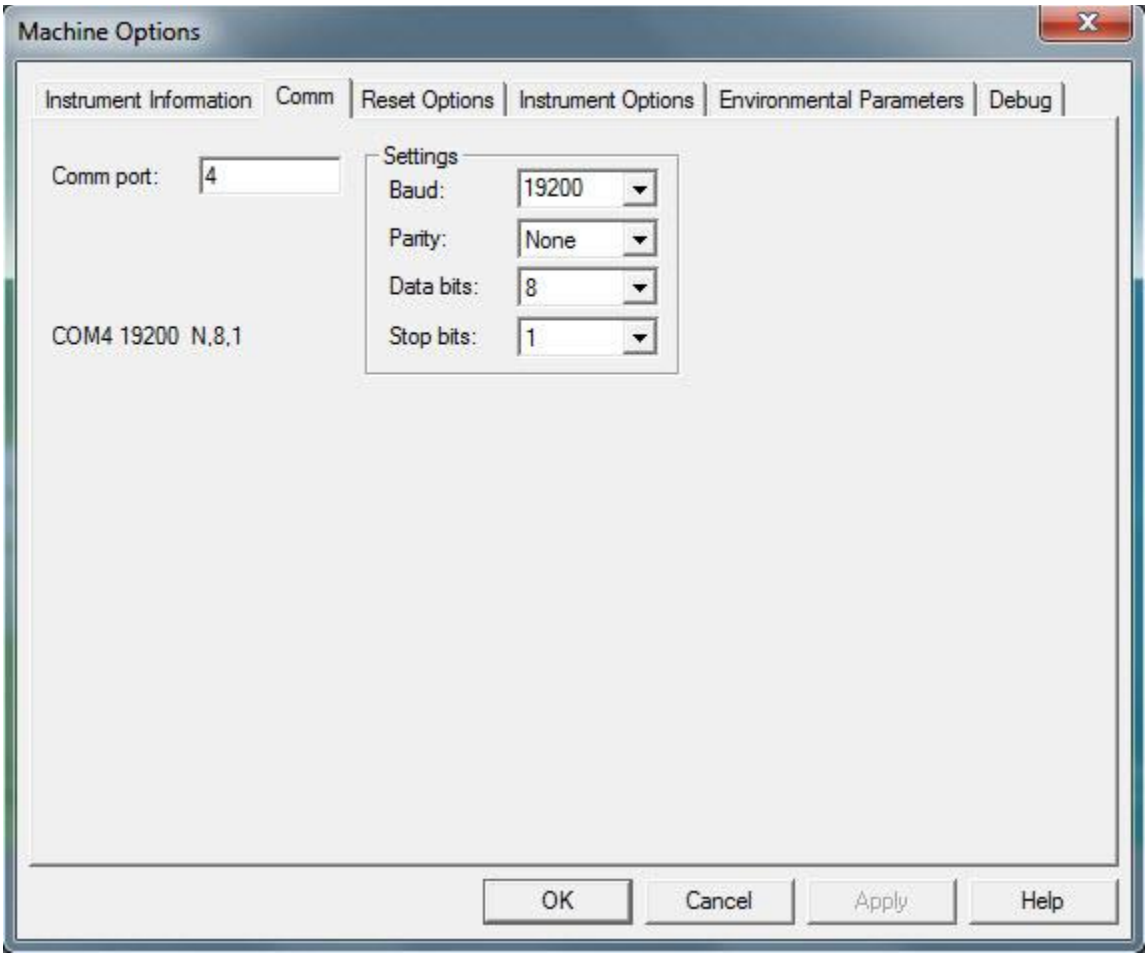
**有关**详细信息，请参见测量机界面文档。

# 仪器信息选项卡



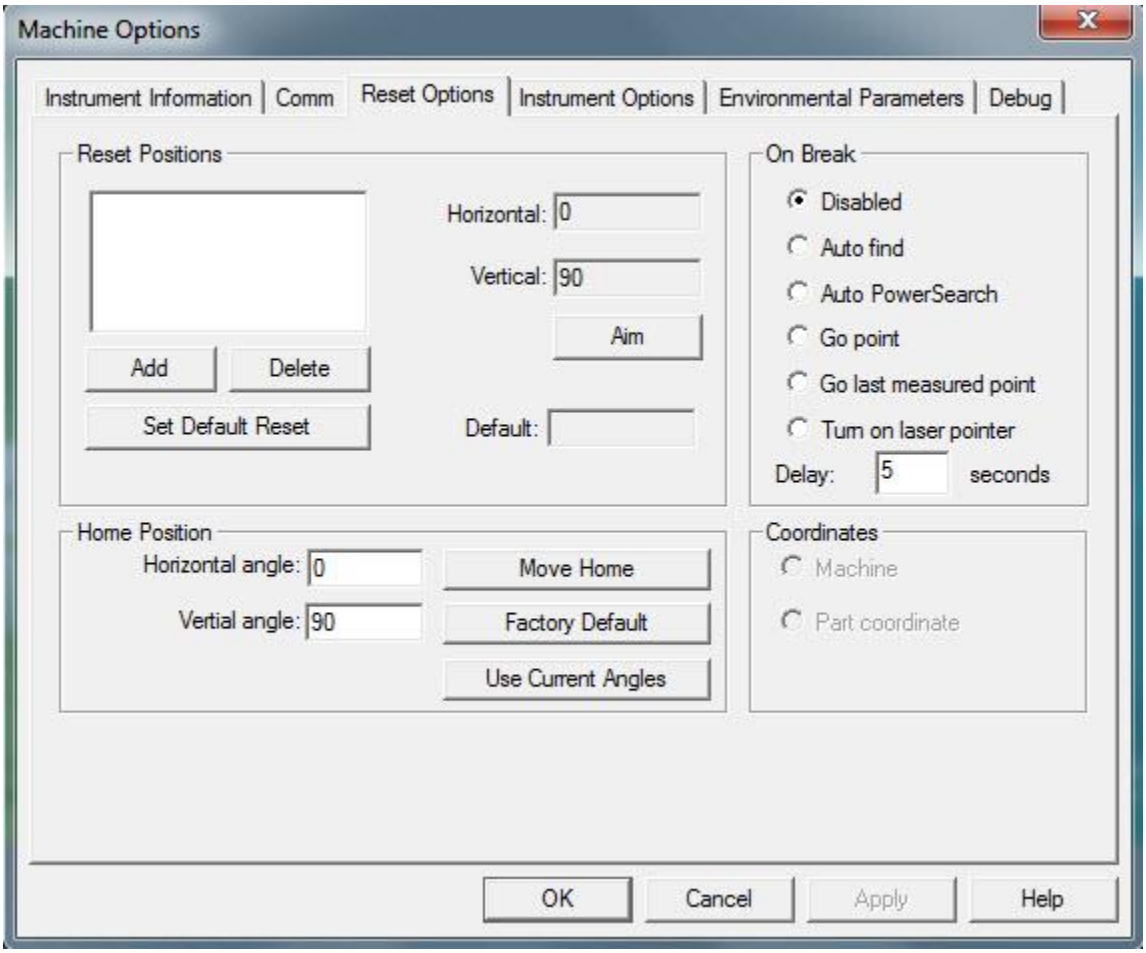

*“测量选项”对话框 - “仪器信息”选项卡*

## 通讯选项卡




*“测量选项”对话框 - “**通信**”选项卡*

# 重置选项选项卡



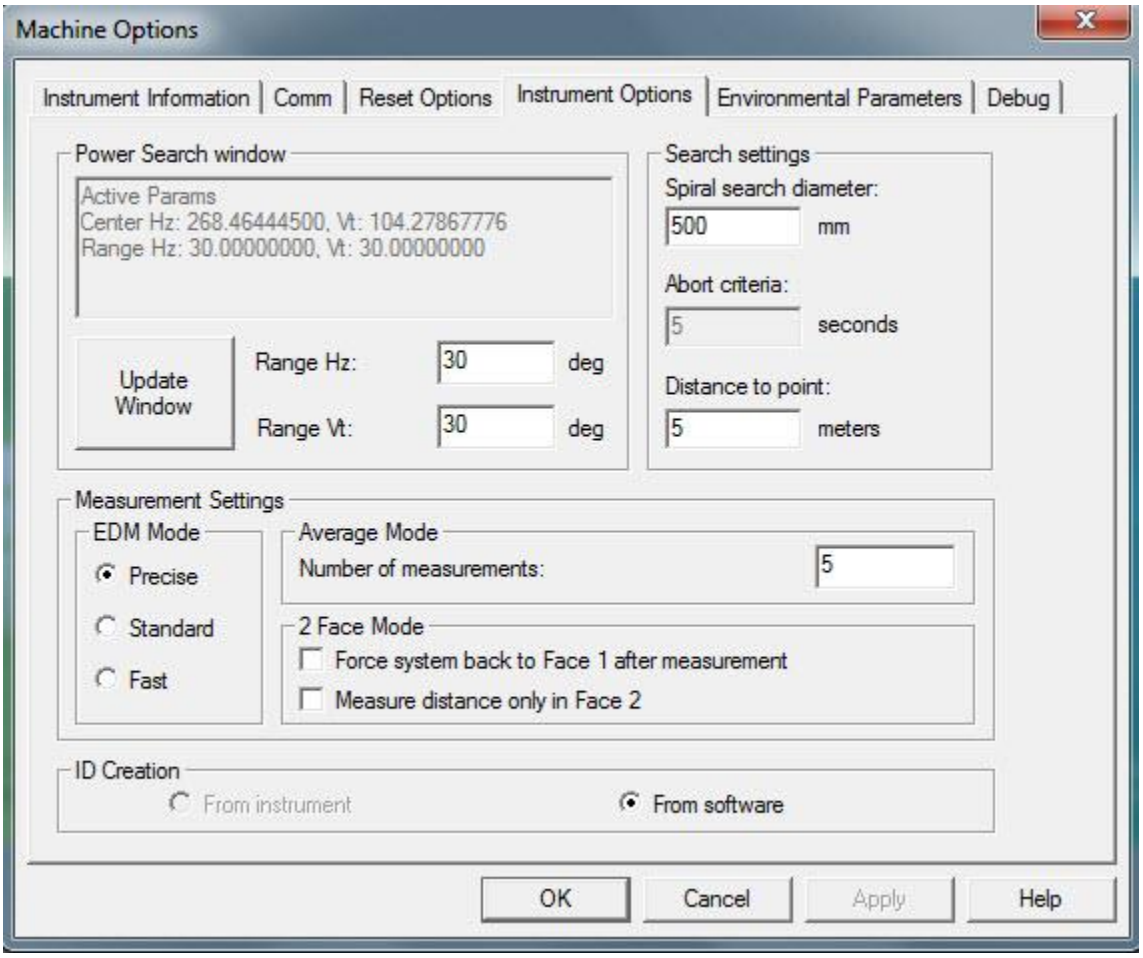

*“测量选项”对话框 - “重置选项”选项卡*

## 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。

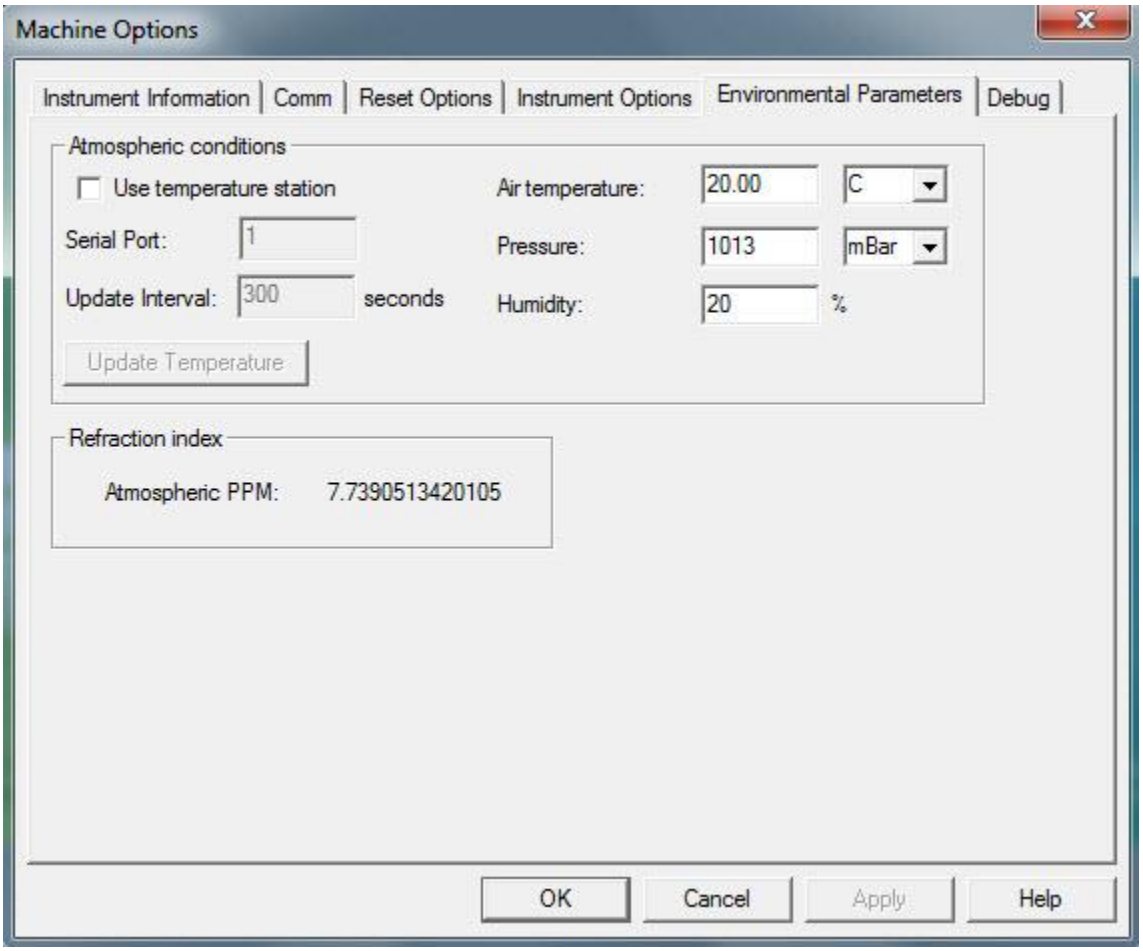
- **打开激光指示器** - 此选项可打开激光指示器。有关激光指示器的详细信息，请参阅“全站菜单”主题中讨论的**激光指示器开/关**菜单项。

# 仪器选项选项卡



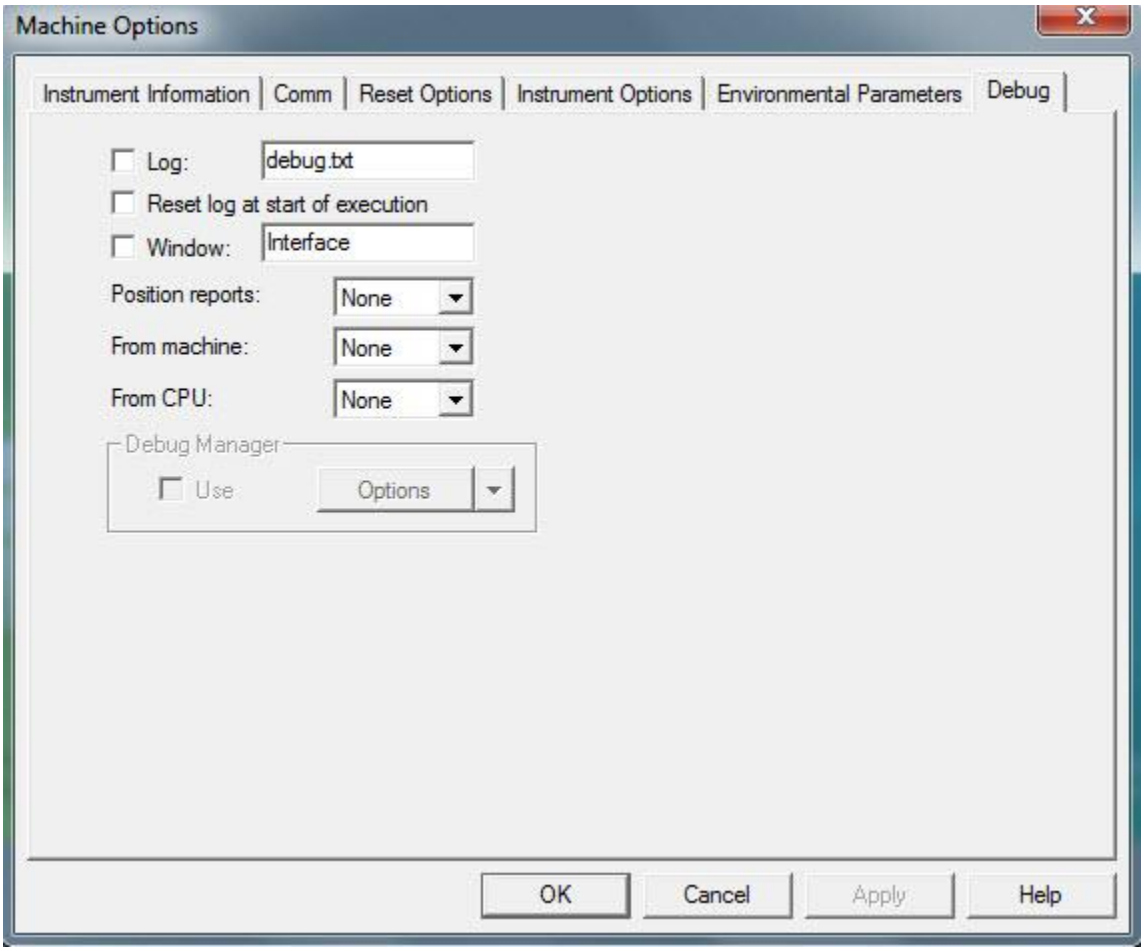

*“测量选项”对话框 - “仪器选项”选项卡*

# 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
- **可选格式**：Catia 4、Catia 5、Parasolid、Pro-engineer、NX
- **直接 CAD (DCI) 格式**：ACIS、CATIA V5、Pro-engineer、Solidworks、NX

有关如何导入的更多信息，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。

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。
- 当触测零件上的一个点时，PC-DMIS 可以通过以下方法之一补偿测头半径：
  - 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。

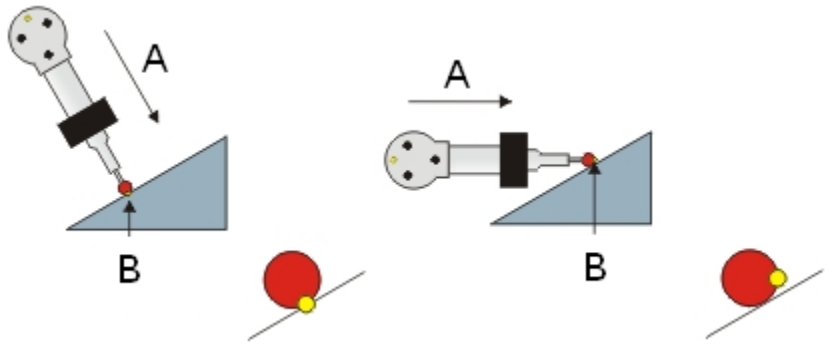
通常，当您使用硬测头在便携式 CMM 上执行测量时，软件会使用测头的柄向量作为测点向量。但是，由于特定零件形状的原因，可能不能定位测尖的柱测尖来得到一个合适的触测矢量。

**例如，如果要**测量一个小的深孔，但是臂的末端太大无法放进孔中，就需要进行“牵引触测”**使每一个**测点向量适当地指向孔的中心。这允许软件确定适当的输入/输出补偿。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

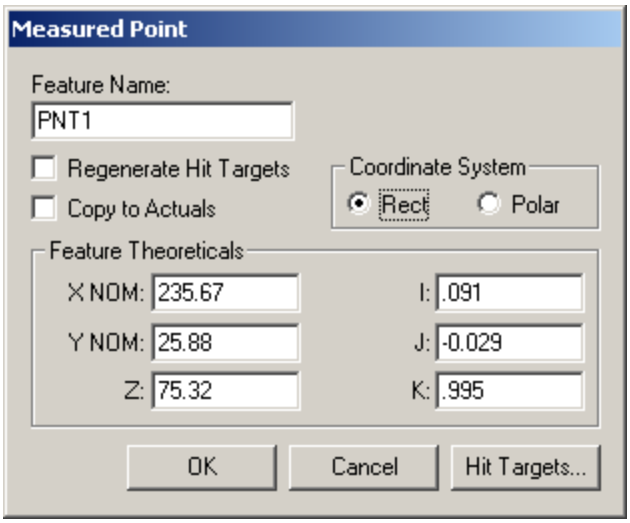
对于一个便携式关节臂设备，遵循该程序在一个上曲面测量一个点，使用测头轴进行测头补偿：

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*

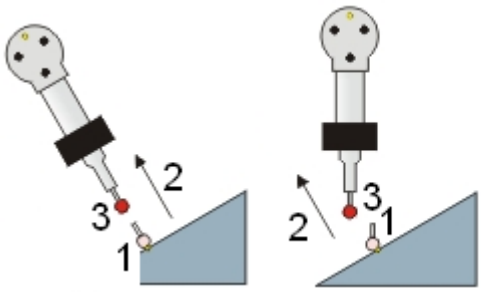
5. 请注意，示例中的 IJK 值通常指向上 (0,0,1)。这些值一般应与点位置处的曲面矢量重合。

> 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. **沿矢量 (2) 的方向移**动测尖，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。要定义必须从测点移动测头以注册拉出测点的最小距离，请在 PC-DMIS 设置编辑器中修改 `VectorToIMM` **注册表**项。
4. 释放测点按钮，计算机将发出不同的较低声音。请注意，软件将测量点插入“编辑”**窗口**。
5. **突出**显示点后，按 F9 **打开测定点**对话框。验证向量是否遵循拉出方向，而不是轴方向。

对于自动特征，最后一次触测向量决定了补偿方向。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：

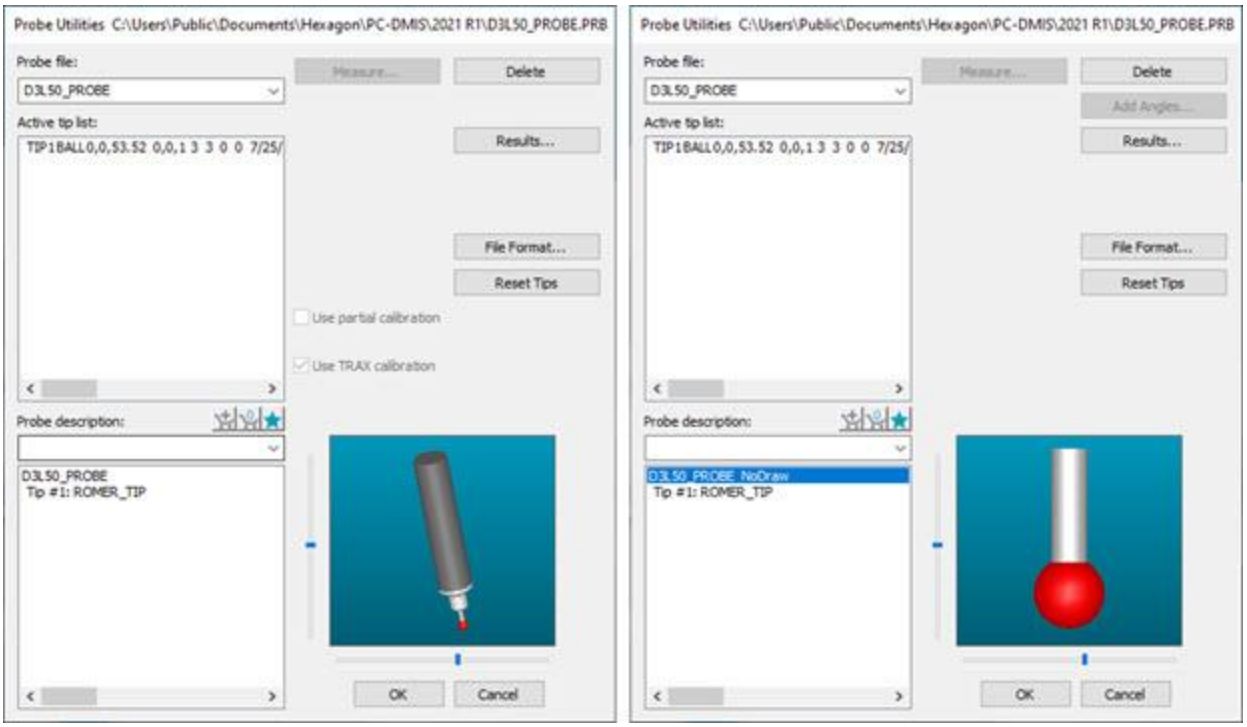
- Faro **接口**
- Romer
- SMXLaser (Faro 跟踪仪)
- Leica

## 使用硬质（接触式）测头

PC-DMIS Portable **支持多种硬**质（接触式）测头。

**从** PC-DMIS 2021.1 **版开始，您可以分离** Romer RDS **便携式**测量臂接触式测头组件。如果测头主体阻碍了“图形显示”**窗口中的**项目视图，则可以隐藏测头主体。

**如果您之前使用** 2021.1 **之前的** PC-DMIS **版本并更新到** 2021.1 **或更高版本**，则需要在完成更新后立即删除原始的 Romer RDS **接触式**测头 (.PRB) **文件**。删除接触式测头文件并启动 PC-DMIS **后，当您**连接到便携式测量臂时，软件会自动重新创建接触式测头文件。然后，您可以在**测头工具**对话框中查看各个组件。



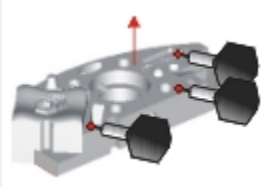

*隐藏便携式接触式测头组件之前和之后的“测头工具”对话框的示例*

**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。您无法使用硬质测头执行 DCC **校准。确保**选择正确的测头类型。

**在用臂式**测量机执行测量时，握住测头，使其位于手指之间，用拇指可以触及按钮。

**当**测量几何特征（线、圆、平面和其他特征）时，PC-DMIS **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，PC-DMIS **便携式**测量模块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。您应该尽可能多的翻倒测头并指向圆的中心，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，您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

测头触发选项使您可以在手动 CMM 满足某些条件时触发测点。

**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：

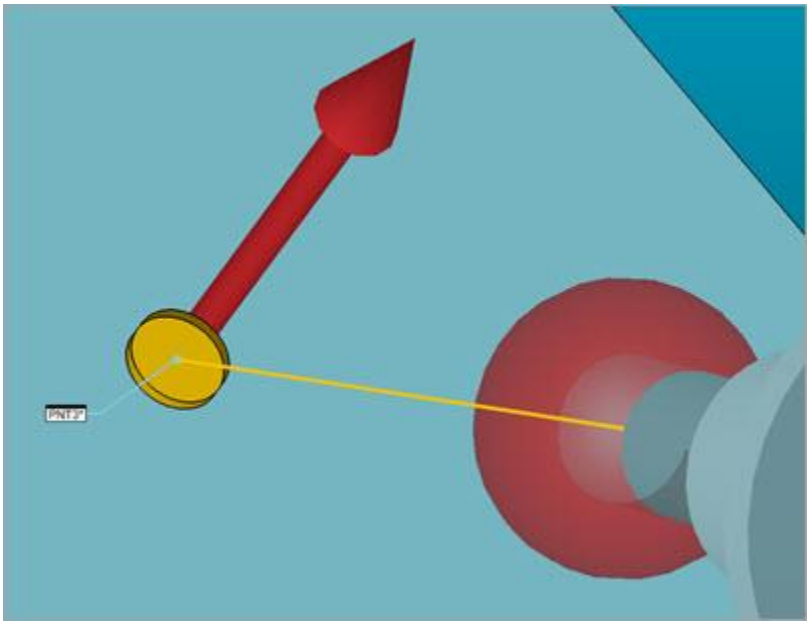
- 自动采点
- 自动采面
- 手动点触发

有关 PC-DMIS 如何在“图形显示”窗口中突出显示触发区域的示例，请参见“关于特征突出显示”。

## 自动采点

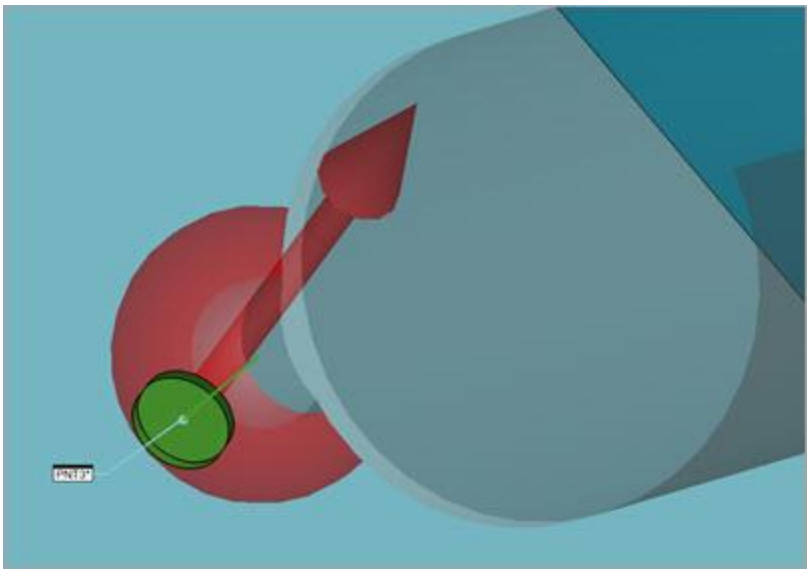
POINT AUTOTRIGGER 命令指示 PC-DMIS 在测头进入离原触测位置指定距离处的公差带后自动采集测点。例如，如果公差带（半径值）设置为 2 mm，则当测头位于触测位置 2 mm 以内时，软件将采集测点。

当测头在测头触发半径区域之外时，PC-DMIS 将半径区域显示为黄色：



*测头在测头触发半径区域之外时测头触发半径区域的示例*

当测头在测头触发半径区域内时，软件将半径区域显示为绿色：



*测头在测头触发半径区域之内时测头触发半径区域的示例*

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** - 选中此复选框可激活 POINT AUTOTRIGGER 命令。“编辑”窗口中位于插入的 POINT AUTOTRIGGER 命令后面的命令将会按照定义使用点自动触发功能。

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。

**哔哔声开** - 选中此复选框可激活与您的 POINT AUTOTRIGGER **命令关**联的哔哔声。当测头逼近目标时，哔哔声会变得更加频繁。

**触发半径** - **此框用于**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** - 单击此按钮可将 POINT AUTOTRIGGER **命令插入**“编辑”**窗口**。

该命令行如下：

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

**TOG1** - **此切**换字段对应于点自动触发**打开复**选框。此字段可显示“**开启**”**或**“**关**闭”。

**TOG2** - **此切**换字段对应于**哔哔声打开复**选框。它显示“**开启**”**或**“**关**闭”。

**RAD** - **此半径字段包含公差**带的值。它对应于**触发半径框**。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** - 此复选框可激活 PLANE AUTOTRIGGER 命令。在“编辑”窗口中位于插入的 PLANE AUTOTRIGGER 命令后面的命令将会按照定义使用平面自动触发功能。

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** - 此复选框可激活 PLANE AUTOTRIGGER 命令伴随的嘟声。当测头逼近目标时，哔哔声会变得更加频繁。

**插入命令** - 此按钮可将 PLANE AUTOTRIGGER 命令插入“编辑”窗口。

该命令行如下：

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

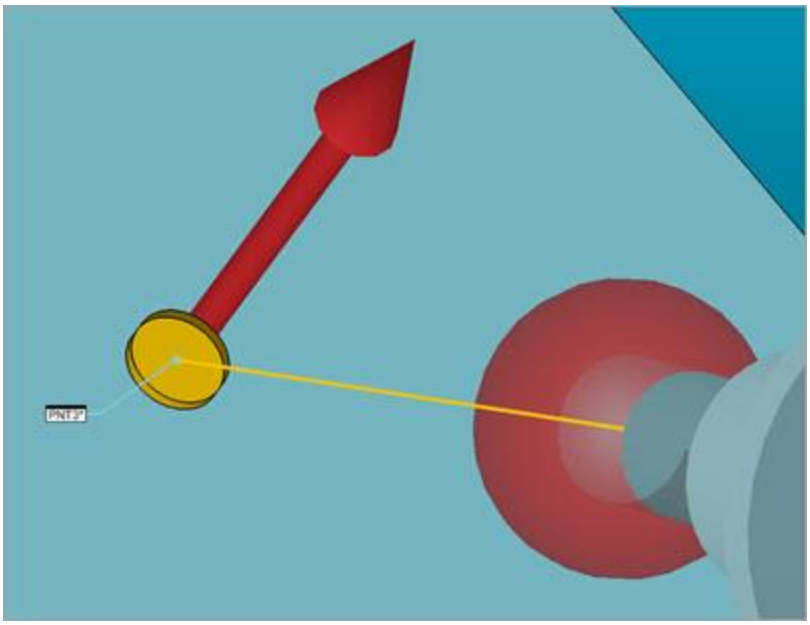
**TOG1** - 此切换字段对应于**开启**复选框。它显示“**开启**”或“**关**闭”。

**TOG2** - 此切换字段对应于**哔哔声打开**复选框。它显示“**开启**”或“**关**闭”。

## 手动点触发

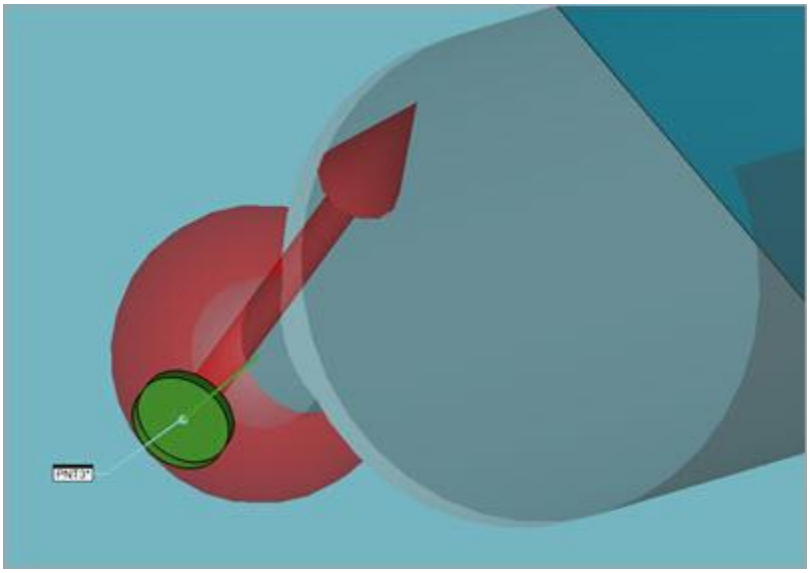
POINT AUTOTRIGGER 指令告诉 PC-DMIS 只接受在指定公差区域内的手动触测。

当测头在测头触发半径区域之外时，PC-DMIS 将半径区域显示为黄色：



*测头在测头触发半径区域之外时测头触发半径区域的示例*

**当**测头在测头触发半径区域内时，软件将半径区域显示为绿色：



*测头在测头触发半径区域之内时测头触发半径区域的示例*

**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** - 选中此复选框可激活 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** - 此框保留公差半径值。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**按钮以在当前测量例程的“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** - 此切换字段对应于**开启**复选框。它显示“开启”或“关闭”。

**RAD** - 此字段包含公差带的值，对应于**触发半径框**。该值是 PC-DMIS 可以接受触测的到实测点的距离。

# 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**仅点模式下或者向量点**自动特征**对话框打开，PC-DMIS **将从此点流中**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，新的棱点模式允许向上测量薄壁件特征。您在此生成的特征都是测量特征，而不是自动特征，但有两个例外：

- **首先，如果您**处于只允许点模式，则 PC-DMIS **会**创建一个自动向量点或一个自动棱点。
- **其次，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：

- **您必**须在 LMS 许可证或端口锁中启用**薄壁件**选项。
- 为要测量的零件导入带有曲面的 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。**在离棱的距离范**围内采的点会启动引导模式完成棱点。

**要在棱点模式中**测量点，请执行以下步骤：

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，检查触测点是否位于公差内。如果测量位于公差内，PC-DMIS **会**进入导向模式而不是将触测点储存在触测点缓冲器中。
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**测置于触测点缓冲器中。这允许 PC-DMIS **在您**测量它们时推测特征。

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触测点缓冲器。

在您以推测模式从棱触测创建圆、线和槽时，它们会变成 3D 特征。

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 0.1 mm。

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 便携式臂

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 。有关如何配置和使用您的 Romer 臂的详细信息，请参考 Romer 提供的文档。

如果您运行 RDS 4.3 或更早版本，PC-DMIS 会显示一条警告消息，指出您无法使用已安装的版本进行扫描，您应该升级到更新的版本以启用扫描。

- Romer / RomerRDS 便携式臂：介绍
- 入门：Romer 便携式关节臂
- 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 / RomerRDS 便携式臂：介绍

Romer 和 RomerRDS 便携臂是一种人工臂机器，可以用硬质测头或激光测头测量零件。

如果您运行 RDS 4.3 或更早版本，PC-DMIS 会显示一条警告消息，指出您无法使用已安装的版本进行扫描，您应该升级到更新的版本以启用扫描。

PC-DMIS 使用 RDS 与您的 RomerRDS 臂连接，或使用 WinRDS 与 Romer 臂连接。有关如何配置和使用便携式臂的详细信息，请参阅 RDS 或 WinRDS 文档。

要将 Romer 或 RomerRDS 臂设备用于 PC-DMIS，您必须使用正确的接口选项编程 LMS 许可证或端口锁。如果您使用的是激光扫描测头，您还需要具有编程的**测头类型的激光测头**选项。

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

虽然本章中提供的信息专门针对 Romer 臂，但也有可能适用于非 Romer 臂。

安装了软件并连接了臂之后，有关测量零件的快速入门指南，请参阅“Romer 臂 - T 偏差快速入门”。

# 入门：Romer 便携式关节臂

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 Contour 传感器用于 Absolute 臂，还需要遵循“配置 Perceptron Contour 传感器”主题中的步骤。

本节包含 Romer Absolute 臂的标准 WinRDS 文档的补充材料。它还包含一个快速启动主题。关于其他设置信息，请参考 WinRDS 说明和 Perceptron 轮廓传感器说明。

要配置 Romer Absolute 臂，请按照以下步骤进行：

- 步骤 1：设置 Romer Absolute 臂
- 步骤 2：设置 WinRDS 环境变量
- 步骤 3：为 Romer 安装 PC-DMIS

- T 偏差的 Romer 快速启动

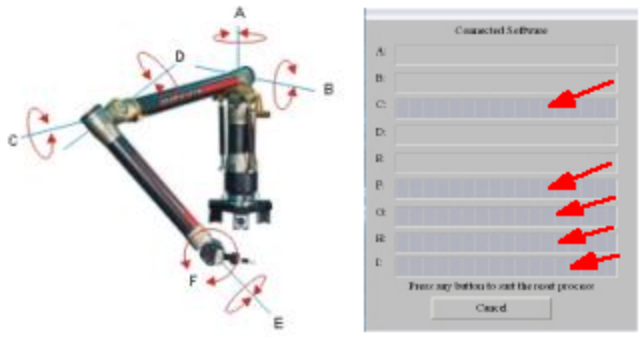
## 步骤 1：设置 Romer Absolute 臂

1. 用安装螺钉或磁性卡盘将夹具底座安装到稳定的平台上。
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。然后到步骤 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 3.6：ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Romer/RDS/。安装 WinRDS 时，将在计算机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 Absolute 臂进行通信：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)）。由于激光扫描仪需要很高的通信速度，因此当您使用 Perceptron Contour 传感器时，建议您通过 USB 端口将计算机连接到 Absolute 臂。本文未介绍无线通信。如果希望通过无线通信连接，请参考 **Absolute 设置指南**，以及随 WinRDS 安装的其他文档。

5. 将通信电缆连接到臂和计算机的 USB 端口之一（或者，如果不使用 Perceptron Contour 传感器，请验证 Wi-Fi 通信）。
6. 打开臂的电源开关。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. 驱动程序安装完成后，双击桌面上的 **Cimcore 臂工具**图标以启动**臂工具**应用程序。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。为此，请按照下列步骤操作：

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，如：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

确认计算机连接到关节臂后，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 LMS 许可证和端口锁编设为带有 **Romer 接口**选项。

如果在 LMS 许可证或端口锁中已对***全部界面***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 LMS 许可证或端口锁需要配置有**激光测头、Perceptron** 和 **Romer** 界面选项。如果在 LMS 许可证或端口锁中没有指定**激光**和 **Perceptron**，将不会有下面指出的必要 Perceptron 文件。当您安装 PC-DMIS 时，将安装 WinRDS 所需的其他文件。

如果在 LMS 许可证或端口锁中已对***全部界面***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. 验证您的 ArmData 目录中已安装 *probe.8* 文件（通常为 C:\Program Files\CIMCORE\WinRDS\ArmData）。只要您的 LMS 许可证或端口锁编程正确，此文件由 PC-DMIS 在安装过程中安装。*probe.8* 文件被 WinRDS 用作 Perceptron 轮廓传感器的标识符。如果您没有此文件的副本，请确保您联系您的 PC-DMIS 分销商。
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** LMS 许可证或端口锁选项。这会给您的便携设备带来问题。

## Romer 臂 - 快速启动

您可以按照本主题开始使用带有 PC-DMIS 的 Romer Absolute 臂。此过程假定您拥有零件的 CAD 模型。

1. 确保 Romer Absolute 臂的基座固定到位。

2. **安装** RomerRDS 软件。安装 RDS **之后**，该软件在任务栏中显示一个红色的小图标。

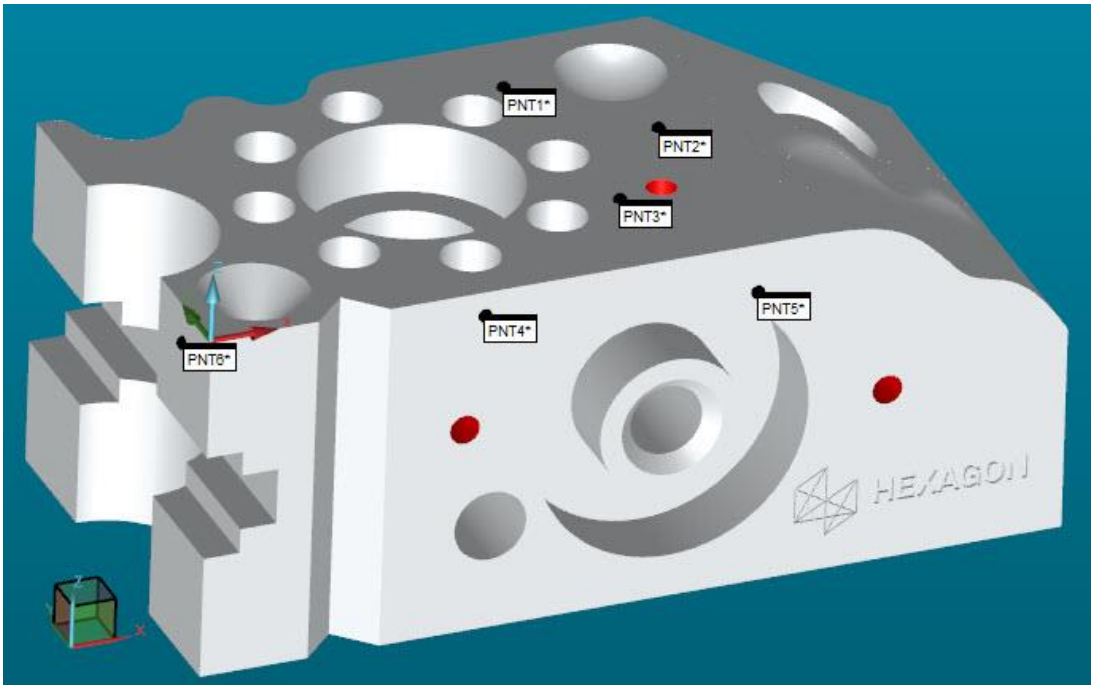
3. **将** Romer Absolute **臂物理**连接到计算机。如果您的计算机检测到臂已准备就绪，则红色图标变为绿色。

> **有关步**骤 1 - 3 **的信息**，请参阅“**步**骤 1：设置 Romer Absolute **臂**”。

4. **启**动 PC-DMIS。
5. **从编辑菜**单中，选择**设置便携式接口**，**然后**选择 **RomerRDS 臂**。
6. 创建新的测量例程。
7. 选择**文件 | 导入**为您的零件导入 CAD **模型**。
8. **将物理零件放在靠近臂的**坚固、不可移动的平面上。
9. 调整零件的方向，使其与屏幕上的 CAD **模型中的**显示方式大致**匹配**。
10. **将零件固定到位**，**以便在用臂触**测时不会移动。
11. 选择**查看 | 其他窗口 | 状态窗口以**显示状态窗口。
12. 选择**视图 | 其他窗口 | 快速启动**以显示**快速启动**界面。
13. **在快速启动**界面的**工具**栏上，单击**坐标系**（ ），**然后**选择**六点最佳拟合**（ ）。
14. **从快速测量或图形模式工具**栏中，选择**程序模式**（ ）。
15. **在** CAD **模型上定**义坐标系的六个点：

    a. **在**顶面上，单击展开的三个点。

b. **在正面上**，**从左到右**单击粗线中的两个点。
c. **在左面**，单击终点，然后单击**完成以接受坐**标系特征。

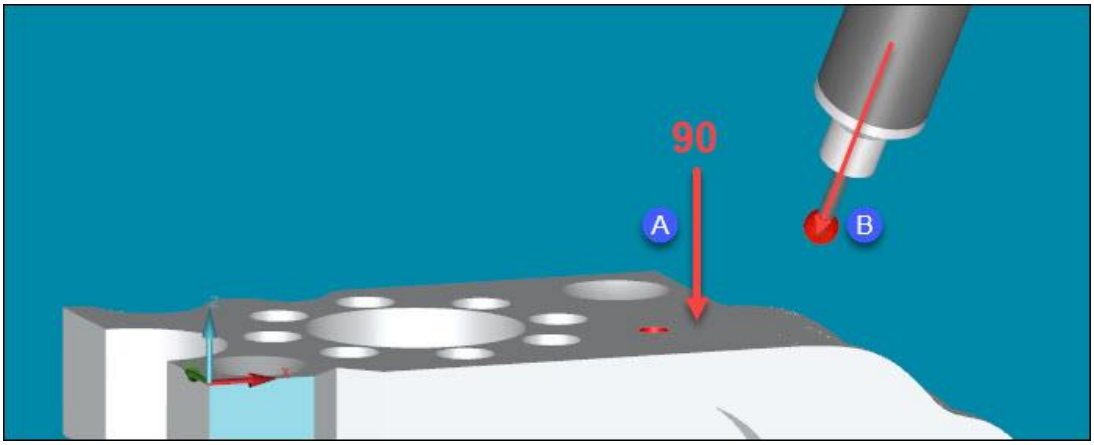



*具有六个点的零件样本*

16. 单击**文件 | 执行以使用臂**测量六个点。如果软件提示您加载测头，请单击**确定**。
17. **在执行**对话框中，**按照以下**说明采集坐标系测点：

> 因为您将测头与零件物理接触以触测点，所以触测零件的过程通常称为“**采点**”。

a. **使用臂将**测头的测球放在零件顶面上以采点。确保测头指向要测量的曲面。
b. 倾斜测头，使其与曲面的夹角小于 90 **度**。这有助于 PC-DMIS **找到曲面**。




*角度为 90 度 (A) 且测头倾斜到小于 90 度 (B) 的示例*

下一步将指导您使用测头采集坐标系的测点。

- 使用臂上的中间按钮（“采点”）采集测点。
- 如果出现失误，可以按右侧按钮将其删除（删除测点）。
- 您按左按钮（“完成”）接受一个或多个测点。

c. 用臂测量这些测点。每次采点后，按左按钮（“完成”）接受测点：

- 在顶曲面 (Z+) 上采三个测点。
- 在正曲面 (Y-) 上从左到右采集两个测点。
- 在左曲面 (X-) 上采集最后一个测点。

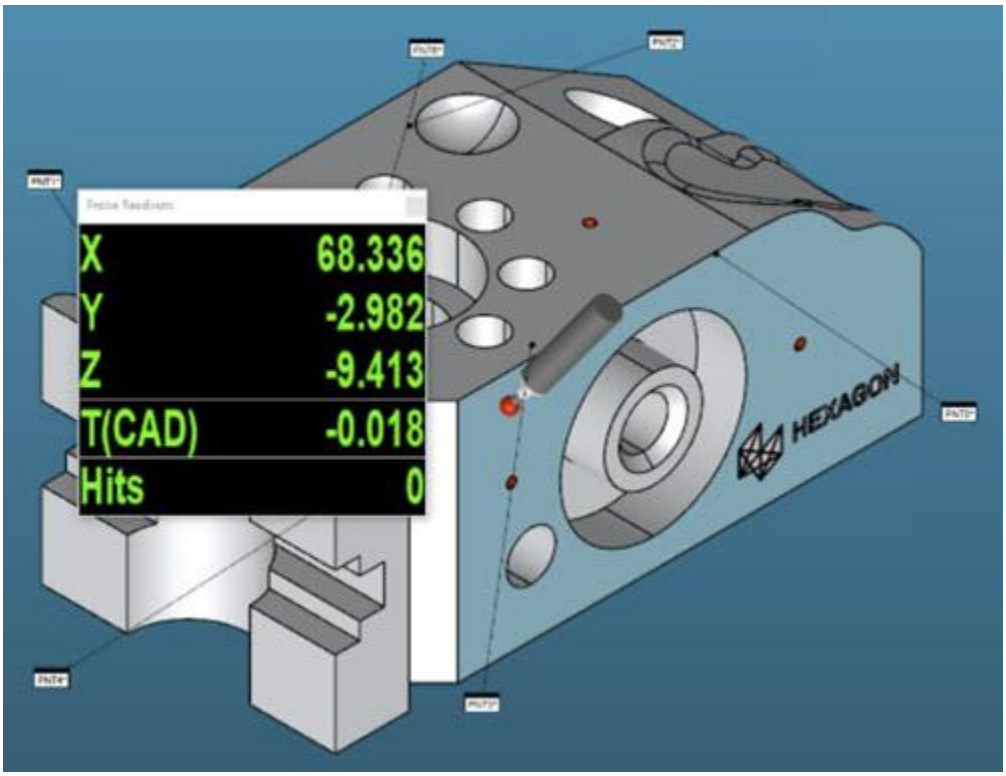
在您测量这些坐标系点之前，采集测点时，“图形”窗口中的测头表示并不接近屏幕上的 CAD 模型。

您现在可以正常运行坐标系。

18. 测试坐标系：

a. 按住臂上的“取消”按钮（右按钮）两次。第一次按住该按钮时，PC-DMIS 将显示测头读数窗口。第二次按下时，测头读数窗口显示 **T** 值。**T** 值显示当前测头位置到零件的距离。

b. **每当**测头接触零件时，**T** 值应接近零。
c. **在零件周**围移动测头，并在**测头读数窗口中**查看 **T** 值。如果整个零件的 **T** 值**都接近零**，则说明坐标系良好。




*示例 T 值 - 距离（T 值）随着测头接近其中一个曲面而减小*

19. **在测头模式工具**栏中，选择**从 CAD 模式中查找标称**（ ）。这将突出显示最靠近测头的 CAD **元素**。**当您触**测测点时，它将对每次采集的测点使用 CAD **模型中的**标称值。
20. **定**义要验证的所有特征：

    a. **如果您有** CAD，请使用 QuickFeatures。为此，请按 Shift（**或按** Ctrl + Shift 键选择点），然后用指针单击 CAD **模型中的特征**。这将该特征添加到测量例程中。有关信息，请参阅核心文档中的“创建 QuickFeature”。
    b. **如果没有** CAD **模型**，请从**快速启动界面上的工具**栏中，单击**测量**，**然后**选择要测量的特征。
    c. **采集建**议数量的测点来测量特征并将其添加到测量例程中。

21. **添加您要**测试的尺寸：

a. 在快速启动界面的工具栏上，单击尺寸（ ）。
b. 选择要测试的尺寸。
c. 按照屏幕上的说明添加尺寸。有关信息，请参阅核心文档中的“快速启动：尺寸工具栏”。

# 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 Absolute 臂后进行的 Perceptron Contour 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）。由于 Perceptron 需要专用的 NIC 才能与其 Perceptron 传感器控制器盒进行通信，因此您需要使用计算机上的集成 NIC 或购买其他 NIC。

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：

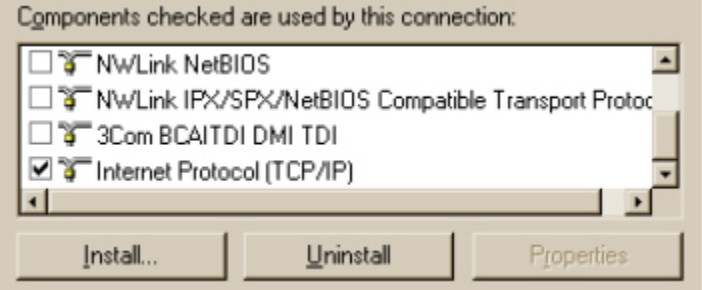
1. 移走 Absolute 臂后面标有 "SCANNER" 的盖子。
2. 将传感器电缆从 Perceptron 盒中取出，插入 Perceptron 控制盒的“Sensor”连接器。将另一头插入臂后面的"SCANNER"连接。
3. 可能有一条小的尾纤电缆从末端插入到 Perceptron 控制器盒中。这取决于所使用的 Perceptron 控制器版本。如果您有尾纤电缆，请将尾纤电缆插入标有“触发器”的连接器中。

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。

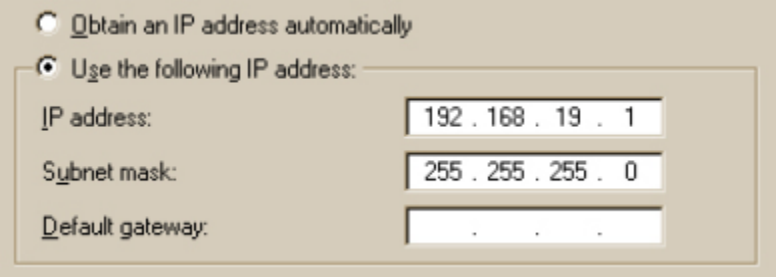
## 步骤 2：配置网卡

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. 清除除**互联网协议 (TCP/IP)** 以外的所有复选框，以便**互联网协议 (TCP/IP)** 项是唯一选定的项。




6. 选择文本（不是复选框）以突出显示**互联网协议**。
7. 选择**属性**。
8. 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

9. 点击**高级**打开**高级 TCP/IP 设置**对话框。
10. 从**高级 TCP/IP 设置**对话框选择 **WINS** 选项卡。

11. 在 **NetBIOS 设置区域**，选择**禁用 TCP/IP 上的 NetBIOS** 选项。
12. 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 Absolute 臂，需要在第七个连接点的轴安装位置安装传感器。
2. 打开 Perceptron 传感器控制器框。为此，请按电源连接器和触发器连接器附近的电源按钮。不要将其与位于控制器框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。您可以知道绿色准备就绪 LED 灯亮起时引导周期何时结束。
3. 当启动循环完成后，将传感器电源摇杆开关切换到“开”位置。这将给传感器加电。可通过观察传感器头的三个 LED 验证传感器是否通电。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. 通电后，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信。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。如果您在相机的视野内，则应该看到正在扫描的零件的实时相机图像。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**

要手动注册 Contour.dll 文件，请执行以下步骤：

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 Absolute 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（**插入 | 硬件定义 | 测头**）校验 Perceptron Contour 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。

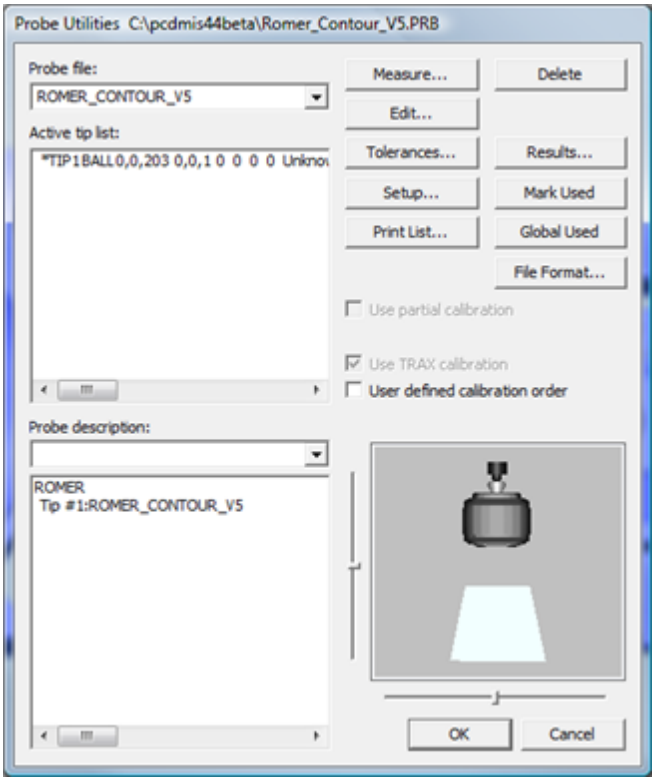
### 罕见明亮条件下的曝光

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 **NCSensorSettings** 节中）。

**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）。




*测头工具对话框*

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。

**以下步**骤总结了当您第一次进行校准激光测头时要使用的步骤：

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. 通过执行以下操作来测量 V5 传感器的 Z 轴深度（平面目标校准）：

   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. 按住传感器的触发器，同时将测头移动到激光范围的整个范围，以便激光线穿过网格线到另一侧。
   d. 松开触发器。至此完成 FCR25 测头更换架校验。

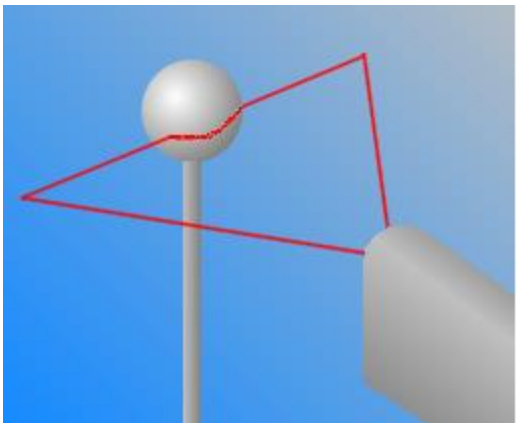
4. 根据**激光**选项卡中屏幕指示和可视化标识来完成传感器在校准球上的校准。
   a. 将提示您把测头移至校验球上的 15 个不同位置（球体周围 5 个不同位置，每个位置各 3 个不同点）。激光测头将继续探测，但仅在符合*特定条件*时接受数据条带。系统在 *15 个不同位置*将分别需要 5 个数据条带来完成校验。

      当您在 5 个不同位置的三个区域（“远”，“左”和“右”）进行校准时，请务必在两条回归线采点（激光条纹）。上图中中的回归线显示为“Band 1”和“Band 2”。另外，当探测赤道周围 0、120 和 240 度时，通过在下部位置拍摄 2 个条纹并在上部位置拍摄 1 个条纹来支持球体的下部。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。

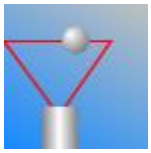
**位置 3:** 从位置 2 将传感器沿着球面旋转 120 度。

**位置 4:** 将传感器在球体顶端指向垂直向下。

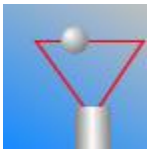
**位置 5:** 将传感器在球体顶端指向垂直向下， 并保持激光条纹与位置 4 为 90 度。

- *3 传感器领域* (远、右和左)**位于激光的范**围:

**领域 1:** 远

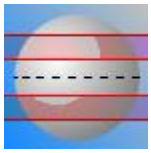


**领域 2:** 右



**领域 3:** 左

- **球面上的** *2 块区段*。**在 5 次条**纹**中保持**测头位于这两块区段上。



**区段 1:** 球体赤道（中线） *以上* 20 度。

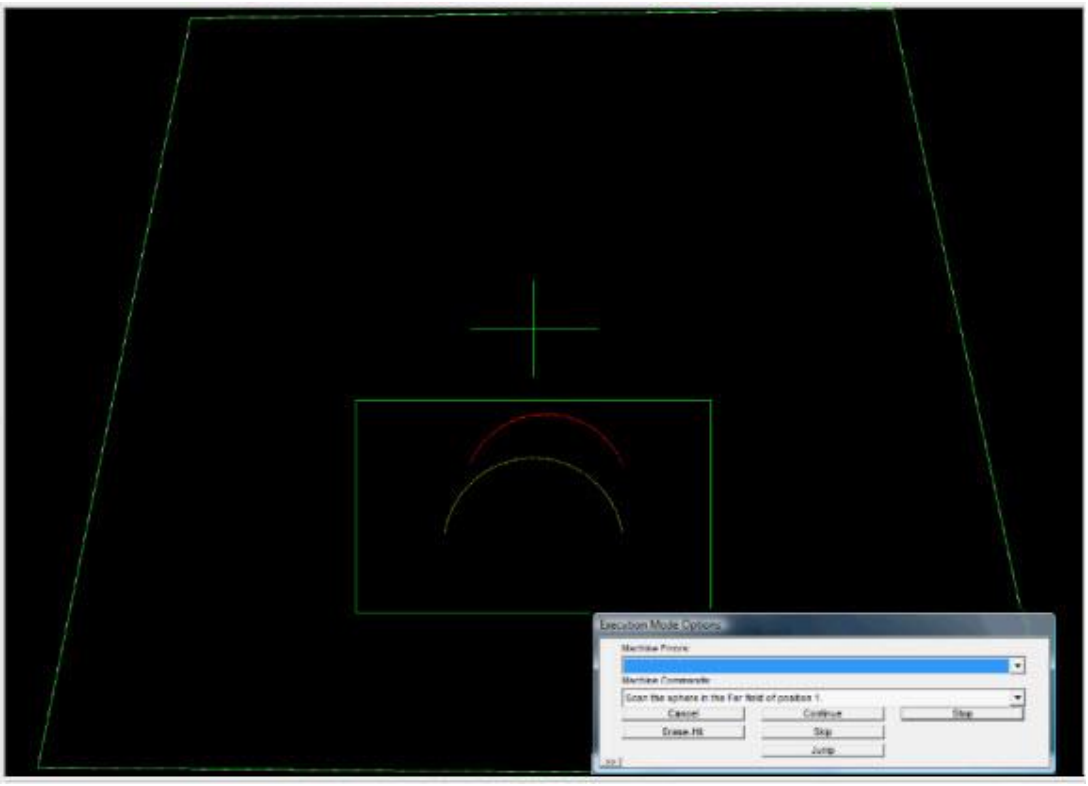
**区段 2**：球体赤道（中线） *以下* 20 度。

**接受条纹的标准：**

- 测头一定不能与关节臂的止停装置相对。
- 条纹必须具有超过 100 点。
- 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。
- 由激光器电弧产生的解算圆必须至少有 100 度的弧角。这是弧的起始矢量和结束矢量之间的差异。
- 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。
- 测头必须保持静止。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。

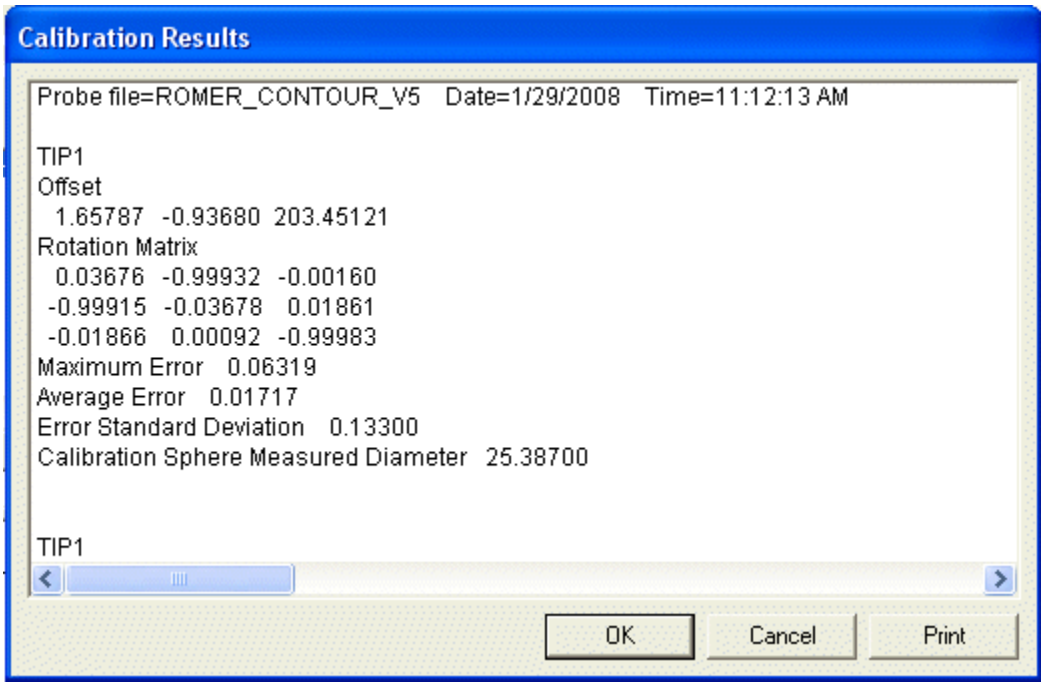
c. 移动激光的红弧，使之位于围绕黄弧的绿色矩形区域。随着您将激光的弧定位到黄弧的顶端时，嘟声的频率和音调都会提高。这可以帮助您知道何时达到了目标位置。




d. 将激光测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。

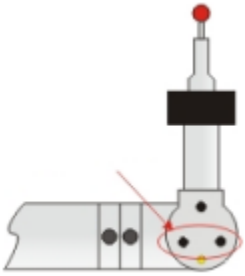
如果结果看起来正确，请单击**确定**按钮关闭**校准结果**对话框。

您现在已经完成了激光测头的设置和校准。您现在应该可以访问所有的激光相关的功能了。

如果校准超出了 PC-DMIS 设置编辑器的用户选项部分中标准偏差限制注册表条目上定义的公差值，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”。

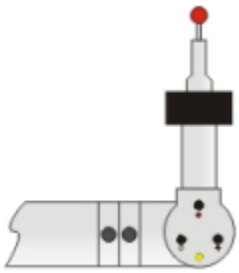
# 使用 Romer 臂按钮

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 允许您将便携式设备设置为“鼠标模式”。此特殊模式可以在 PC-DMIS 中执行标准的鼠标点击动作（移动指针、点击或右键点击等）。您可以通过移动臂和测头并按下按钮执行鼠标“点击”来执行此操作。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。

PC-DMIS 在鼠标模式下时，如果您企图使用正规鼠标实现拾取，结果将不可预料。要使用常规鼠标，请退出“鼠标”模式。

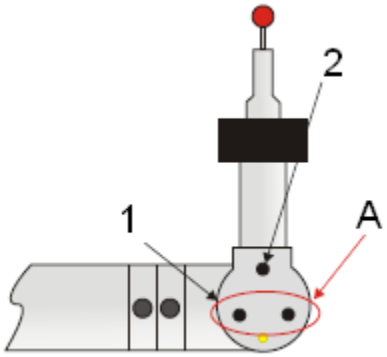
鼠标模式也可以在 PC-DMIS 之外运行，但是 PC-DMIS 必须保持运行并在后台最小化。

有关如何使用鼠标模式的更多信息，请参见“两键配置”和“三键配置”主题。

# 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** - 要完成测量，请按住此按钮并保持不到一秒钟。

**1: 擦除** - 要擦除最后一个测点，请按住此按钮一秒以上。

**1: 打开 DRO** - 如果缓冲区中没有测点，请按住此按钮一秒钟以上。

**1 : 切换 DRO** - 在“读数”窗口 (DRO) 已打开的情况下，按按钮 1 并保持不到一秒钟。PC-DMIS 在 DRO 中显示 T 值和 XYZ 值：XYZT

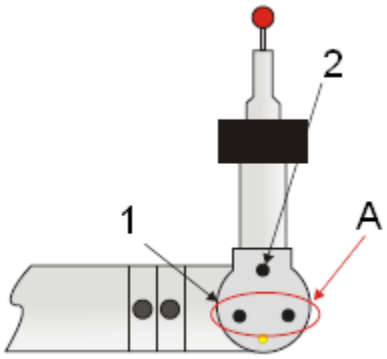
**2: 测点** - 要采集测点，请按住此按钮并保持不到一秒。

**2: 拉出测点** - 要采集拉出测点，请按此按钮，向后拉，然后在一秒钟内释放按钮。有关如何采集拉出测点的详细信息，请参见“**使用拉出**测点进行测头补偿”。

**2: 扫描** - 要扫描零件，请按住此按钮一秒钟以上。按住按钮时，将测头拖到零件上以**开始**扫描。

**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 - **按下此按**钮可与弹出菜单进行交互。

**1 : 平移** - 在“图形显示”**窗口中**，**按住** CAD **模型上的此按**钮以平移图像。

**2 :** 鼠标**左**键 - **按下此按**钮可与屏幕选择进行交互。

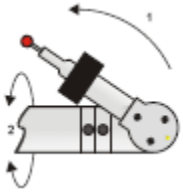
**A :由一个**圆圈和一个红色箭头指示的按钮执行同样的功能。

### 鼠标模式和测量模式之间的切换

**切换到鼠标模式**：**按住采点按**钮，然后快速按下完成按钮（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：

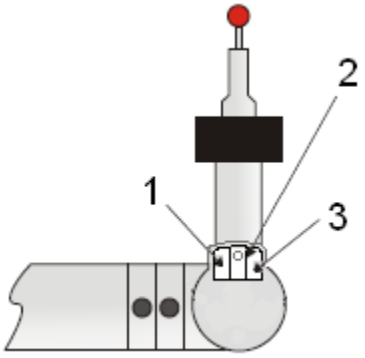


1. 将"F"轴旋转到极限，然后
2. 将"E"轴旋转 90 度。

## 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** - 要完成测量，请按住此按钮并保持不到一秒钟。

**1: 擦除** - 要擦除最后一个测点，请按住此按钮一秒以上。

**1: 打开 DRO** - 如果缓冲区中没有测点，请按住此按钮一秒钟以上。

**1: 切换 DRO** - 在“读数”窗口 (DRO) 已打开的情况下，按按钮 1 并保持不到一秒钟。PC-DMIS 在 DRO 中显示 T 值和 XYZ 值：XYZT

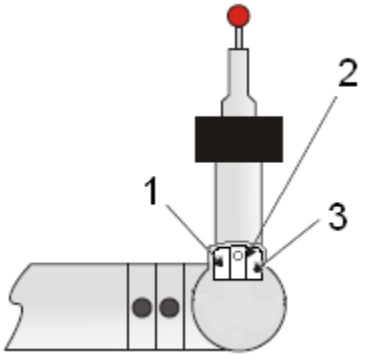
**2: 测点** - 要采集测点，请按住此按钮并保持不到一秒。

**2: 拉出测点** - 要采集拉出测点，请按此按钮，向后拉测头，然后在一秒钟内释放按钮。有关如何采集拉出测点的详细信息，请参见“使用拉出测点进行测头补偿”。

**2: 扫描** - 要扫描零件，请按住此按钮一秒钟以上。按住按钮时，将测头拖到零件上以开始扫描。

**3: 切换** - 要在两种模式之间切换，请按住此按钮并保持不到一秒钟。

## 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** - 按住以平移 CAD 模型。

**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 - 按下不到 1 秒钟。

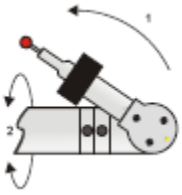
**3: 旋转** - 按住以旋转 CAD 模式。

## 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**：按住采点按钮，然后快速按下完成按钮（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**：



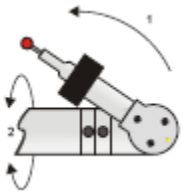
1. 将"F"轴旋转到极限，然后
2. 将"E"轴旋转 90 度。

## RA7 和 RA8 关节臂的三键配置

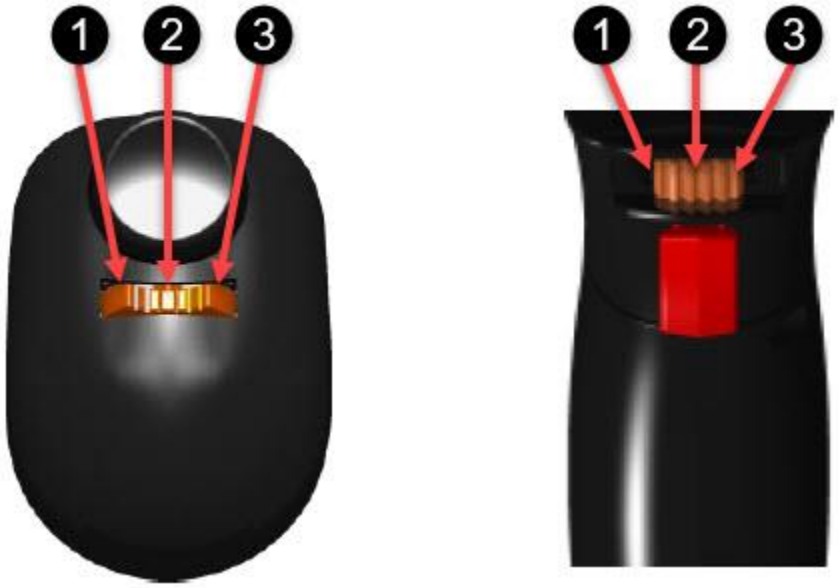
下面讨论了 RA7 和 RA8 臂上使用的三键配置的两种模式。

要在测量和鼠标模式之间切换，

1. 将"F"轴旋转到极限，然后
2. 将"E"轴旋转 90 度。



### 测量模式



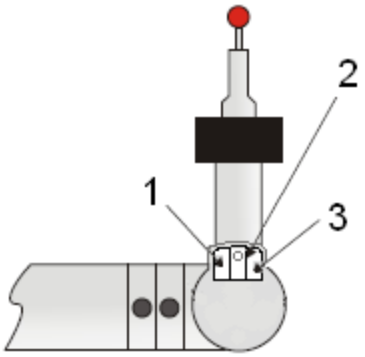

*Romer Absolute 臂 6 轴（左）和 7 轴（右）按钮配置*

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 小于一秒钟。 |

| | |
|---|---|
| 从测点缓冲区中删除最后一个测点或扫描过程。 | 按住按钮 1 并保持超过一秒钟。<br><br>使用带有集成激光扫描仪的 Hexagon Absolute Portable 便携式臂时，可以使用按钮 1（臂左按钮）删除最后一次扫描过程。 |
| 点击对话框中的取消，否或上一步按钮 | 按住按钮 1 并保持超过一秒钟。 |
| 调出读数窗口 (DRO) | 当测点缓冲区中没有测点时，按住按钮 1 超过一秒钟。 |
| 在“读数”窗口 (DRO) 中切换信息显示 | 当 DRO 已经打开时，按下按钮 1 小于一秒钟。PC-DMIS 在 DRO 中显示 T 值和 XYZ 值：XYZT |
| 取一个点 | 在不移动关节臂的情况下按下按钮 2 小于一秒钟。 |
| 取一个“拉出测量点” | 向后拉动臂的同时按住按钮 2，然后在一秒内释放按钮。有关详细信息，请参见“使用拉出的测点进行测头补偿”。 |
| 扫描 | 当在零件曲面拖拽测头时，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）。距离中心线以上越远，缩放越大。 |
| 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）。距离中心线以下越远，缩放越大。 |
| 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 | 按住按钮 1 并按住按钮 2，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 激光测量”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。其中包括：

**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*远*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。

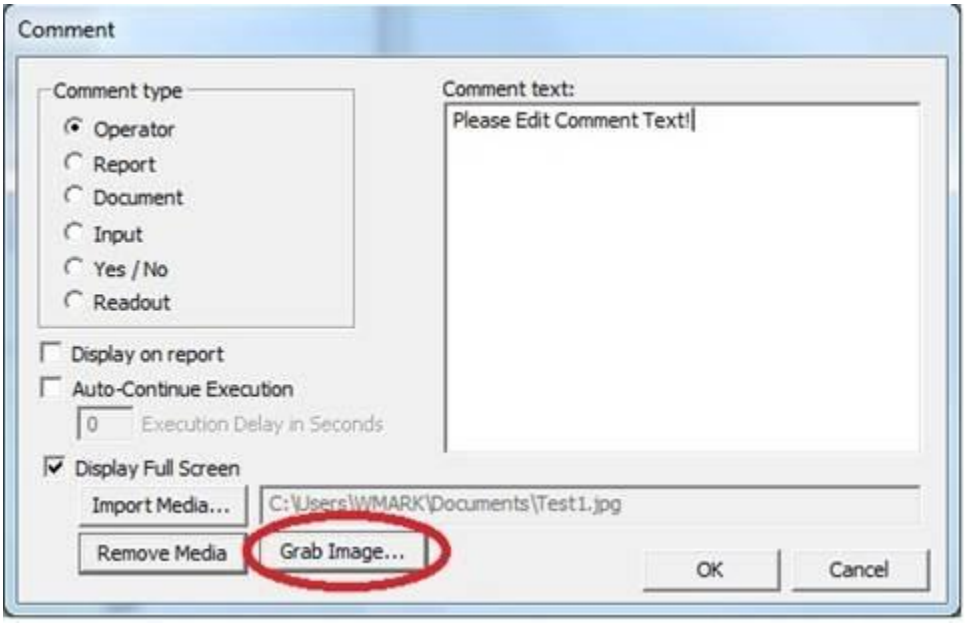
- **低频连续声音** - 表明您已经比激光范围的中间近了超过 50%。
- **高频连续声音** - 表明您已经比激光范围的中间远了超过 50%。
- **一系列哔哔声** - 表明您已经处于最佳目标的中间 50%（之下 25%或之上 25%）。这是最佳扫描的理想范围。

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，请执行以下步骤：

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 **确定**，**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

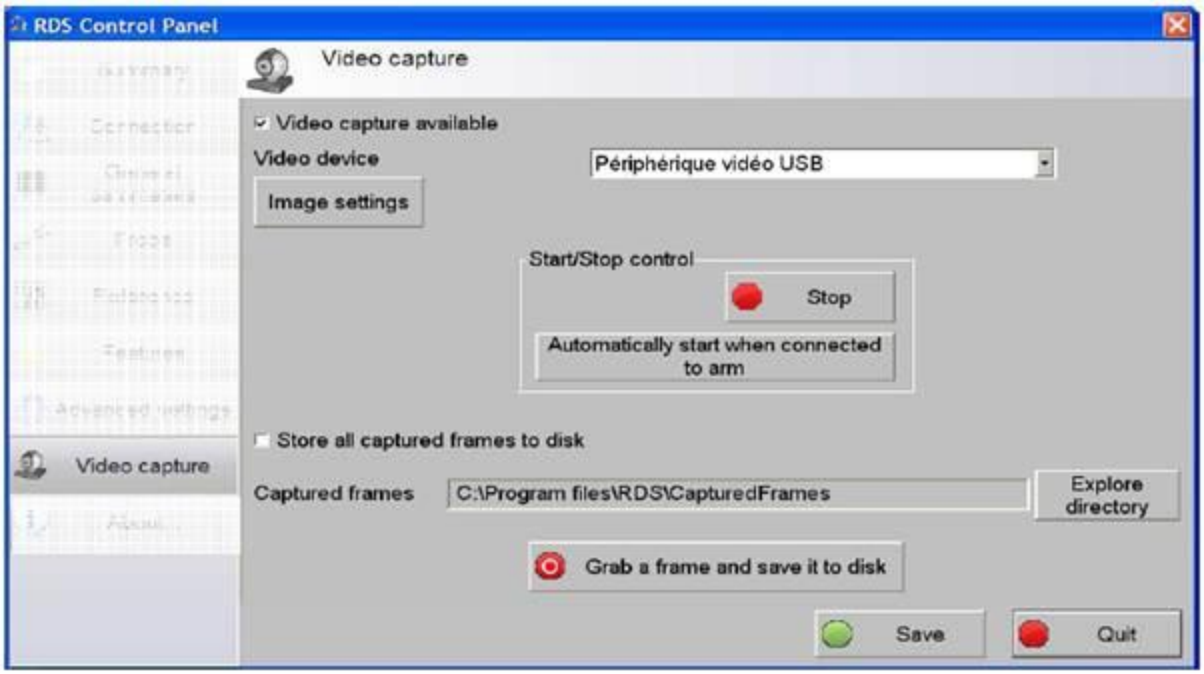
**必要**时，您可以使用 RDS **控制面板**软件查看和更改图像属性，例如图像分辨率和图像格式等。还可以使用此控制面板在必要时启动或停止集成 Romer 测头灯（若可用）。

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。关于如何配置和使用您的 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
- **入**门：Leica **跟踪**仪
- 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 跟踪仪是可在零件周围移动访问不同特征的瞄准线传感器。Leica 跟踪仪提供了“Walk-Around”解决方案，甚至可以测量隐藏的点。

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。

PC-DMIS 支持 3D 和 6doF 机器。

- 来自 3D 机器的数据使用跟踪球的 X，Y，Z 位置。
- 来自 6doF 机器的数据使用跟踪器 T 型测尖的 X，Y，Z 位置以及矢量（测尖方向）。

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

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

### 受支持的 Leica 激光跟踪仪型号

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

LeicaLMF：AT930、AT960、ATS600

### 受支持的 emScon 版本

emScon 版本 2.4.666 或更高

### 其它受支持的 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。

# 入门：Leica 跟踪仪

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，请完成以下步骤：

- 步骤 1：为 Leica 安装 PC-DMIS 便携版
- 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

1. 如果您使用的是端口锁，请将其连接到 USB 端口。在 PC-DMIS 安装期间，您必须具有正确配置的 LMS 许可证或端口锁。
2. 从 PC-DMIS 安装媒体执行 setup.exe。根据屏幕指示操作。

   如果 ***Leica / LeicaLMF*** 选项在您的 LMS 许可证或端口锁定上启用，则当您在线工作时，PC-DMIS 将加载并使用 Leica / LeicaLMF 接口。

   如果在 LMS 许可证或端口锁中启用了***全部接口***选项，则可能需要手动将 Leica.dll/LeicaLMF.dll 重命名为 interfac.dll。Leica.dll/LeicaLMF.dll 位于 PC-DMIS 安装目录中。

   您还可以在加载测量例程之前从 PC-DMIS 菜单中选择界面。有关详细信息，请参见“可切换便携式界面”主题。

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)：**

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

   **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
```

您可以使用此快捷方式启动 PC-DMIS 并通过其他界面项目打开 PC-DMIS。此时请勿启动 PC-DMIS。

> 您还可以在加载测量例程之前从 PC-DMIS 菜单中选择界面。有关详细信息，请参见此文档的“可切换便携式界面”部分。

## 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”章节。

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. 从您打算第一次执行测量的位置固定跟踪仪。
2. 在跟踪仪和跟踪仪控制器上安装电池。跟踪器必须在托架中装有电池才能测量。但是，AT 控制器 400 中的电池是可选的。
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。您需首先将设备放平，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 | 跟踪仪菜单项目来切换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. toolbar.dat 文件位于<PC-DMIS 安装目录>或<用户名>目录中。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 OpenGL 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。首先，有一个新的跟踪器菜单，其中包含特定于 Leica 的功能。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** - 此选项显示跟踪仪**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。

**跟踪仪试验** - 有关此选项的详细资料，请参见“**跟踪**仪试验命令”主题。

**测量轮廓** - 有关此选项的详细资料，请参见“**跟踪**仪测量轮廓命令”主题。

**初始化** - 此选项初始化激光跟踪仪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** - 此选项可将跟踪仪移至 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** - 此选项搜索当前激光位置的反射器或 T-Probe。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** - 此选项将跟踪仪头和相机旋转 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** - 此选项可打开或关闭补偿器。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** - 此选项释放水平和垂直的跟踪仪头马达，允许手动移动跟踪仪头。

**测头补偿开/关** - 当此选项为“**开**”时，PC-DMIS 通过 T-Probe 测尖或反射球的半径进行补偿。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。

**稳定测头开/关** - 当此选项为“**开**”时，如果在指定的时间将反射器放置在某个位置，PC-DMIS 会自动触发测点。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** - 此选项可打开或关闭电源锁功能。打开此功能时，跟踪仪的激光束可极其快速地重新锁定到设备上。这意味着您无需手动捕捉光束。若断开激光束，将反射器或支持的其他 T 产品测量设备瞄准跟踪仪，跟踪仪就会立即为您捕捉激光束。当您相对靠近跟踪仪时，这通常会很有帮助。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仪将禁用此图标。

**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此选项开/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** - 此选项决定了当您从**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** - 有关此选项的详细资料，请参见“移动特征（移至 / 指向）”主题。

## Tracker Pilot 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。

**您可以从**“**跟踪器操作**”**工具**栏（**视图|工具栏**）设置这些命令。

PC-DMIS **在跟踪器状**态栏**中**显示当前活动的测量断面。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。

要在 PC-DMIS 中查看这些项目的文档，请将鼠标指针放在适当的菜单项上，然后在出现工具提示时，按 F1 键。

*跟踪器操作工具栏（用于 AT-901 跟踪器）*

*跟踪器操作菜单项：*

- 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（这只是一个菜单选项，不位于**跟踪仪操作工具**栏上。）
- 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
- **连接到扫描仪** - 此按钮可打开和关闭跟踪扫描仪与扫描应用程序的连接。对于 LAS 和 LAS-XL 扫描仪，扫描应用程序是 RDS；对于 T-scan 扫描仪，扫描应用程序是 T-Collect。

> **当连接到扫描仪按**钮打开时，PC-DMIS 将禁用**跟踪仪操作工具**栏上的所有其他按钮。
>
> **使用**扫描仪重新执行跟踪仪程序时，不应使用**连接到扫描仪按**钮。重新执行时，PC-DMIS 自动连接到扫描仪应用程序。

- 跟踪仪|移动特征

---

*跟踪仪操作工具栏（用于 AT-930/960、AT-40x 和 ATS600 跟踪仪）*

*跟踪器操作菜单项：*

- 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 &6 自由度 0 位置
- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪|更改面
- 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
- 跟踪仪总览镜头
- 跟踪器 | 测量断面

在**跟踪仪操作工具**栏上，单击箭头以显示**配置文件下拉工具**栏：

按钮从左到右为：

- **标准测量断面**
- **快速测量断面**

- **精确测量断面**
- **持续距离模式**
- **持续时间模式**

- 跟踪仪 | 两面测量模式开/关
- 跟踪仪 | 坐标系 | 绑定
- 跟踪仪|移动特征

---

*跟踪仪操作工具栏（用于 LAS、LAS-XL 和 T-Scan 跟踪仪）*

*跟踪器操作菜单项：*

- 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 &6 自由度 0 位置
- 跟踪仪 | 查找
- 跟踪仪|更改面
- 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
- 跟踪仪总览镜头
- 跟踪器 | 测量断面

单击箭头，显示下拉工具栏：

按钮从左到右为：

- **标准测量断面**
- **快速测量断面**
- **精确测量断面**

  - **持续距离模式**
  - **持续时间模式**

- 跟踪仪 | **两面**测量模式开/**关**
- 跟踪仪 | **坐**标系 | 绑定
- **连接到扫描仪** - **此按**钮可打开和关闭跟踪扫描仪与扫描应用程序的连接。对于 LAS **和** LAS-XL 扫描仪， 扫描应用程序是 RDS；对于 T-scan 扫描仪， 扫描应用程序是 T-Collect。

> **当连接到扫描仪按**钮打开时， PC-DMIS **将禁用跟踪仪操作工具**栏上的所有其他按钮。
>
> **使用**扫描仪重新执行跟踪仪程序时， 不应使用**连接到扫描仪按**钮。重新执行时， PC-DMIS **自**动连接到扫描仪应用程序。

- 跟踪仪|**移**动特征

---

*跟踪仪测量*

*跟踪器测量菜单项：*

- **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（终止）**
- **操作 | 清除测点**
- **编辑 | 删除 | 最后特征**
- **插入 | 扫描 | 区域扫描、插入 | 扫描 | 环形扫描以及插入 | 扫描 | 直线扫描**

在**跟踪仪测量工具**栏上， 单击箭头以显示**扫描下拉工具**栏：

按钮从左到右为：

- **区域扫描** - 有关详细信息，请参阅“执行区域扫描”主题。
- **环形扫描** - 有关详细信息，请参阅“执行环形扫描”主题。
- **直线扫描** - 有关详细信息，请参阅“执行直线扫描”主题。

仅当您使用 ATS600 接口并且曲面测头是您的活动测头时，**区域扫描、环形扫描和直线扫描**按钮才可用。

---

*跟踪仪 Nivel*

*跟踪器 Nivel 菜单项：*

- **跟踪仪 | Nivel | 开始倾斜读取**
- **跟踪器 | Nivel | 开始找平重力过程**
- **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”。

## 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：

**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。

**开始找平重力过程** - 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。

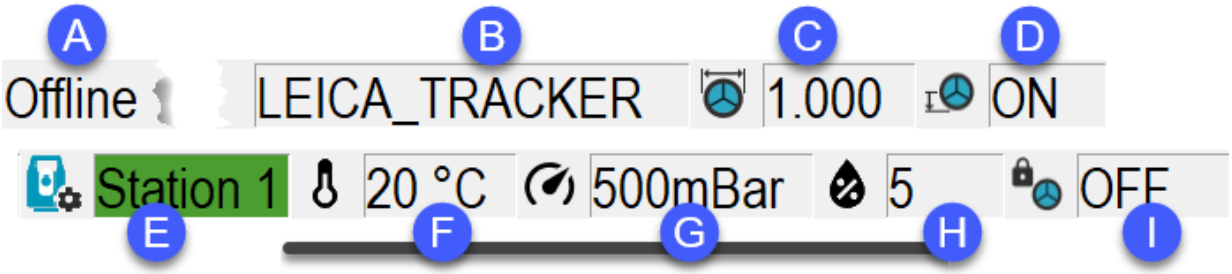
**启动/停止监管 - 独立于找平重力**过程，启动或停止监管。

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




A. **系统激光状态指示器:** 该字段显示激光跟踪仪系统的状态。

- **无颜色**（离线）：系统不在线。
- **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。

B. **测头名称**：该字段指示您在**测头实用程序**对话框中定义的测头名称。
C. **测头直径**：该字段指示您在**测头实用程序**对话框中定义的测尖直径。
D. **测头补偿**：该字段指示测头补偿是否打开（**插入 | 参数 | 测头 | 测头补偿**）。
E. **活跃站点指示器**：该字段指示当前活跃的站点。您可以双击该字段以打开**站点管理器**对话框，从而添加或删除站点。

- **红色**（**未定向**）：这表示软件尚未计算站点位置。
- **绿色**（**已定向**）：这表示软件已计算站点位置。

F. **温度**：**如果**连接了气象站，则显示温度。
G. **压力**：**如果**连接了气象站，则显示压力。

H. **湿度：如果**连接了气象站，则显示当前湿度。

> 对于温度、压力和湿度，如果您没有连接到机器的气象站，您可以双击这些框来输入数值。

I. **电源锁定（开/关）：当**设置为开时，这会对具有电源锁定功能的跟踪仪系统的反**射器**执行自动锁定。设置为 OFF 时，您必须手动捕捉光束以锁定光束。

## 3D 测量机的状态栏差异

3D 测量机状态栏中的大部分项目与 6doF **机器的**项目相同。但根据您的硬件和配置，您的状态栏可能会使用其中一些附加图标。

连接图标：

- 该设备已连接到电源。

- 该设备正在使用电池电源。

- **控制器已**连接到电源。

- **控制器正在使用**电池电源。

**跟踪器**测量断面模式图标：

- **无断面**

- 标准断面

- **快速断面**

- **精确断面**

- 户外断面

> **跟踪器**测量断面模式图标需要固件 v2.0 **或更高版本。**

> **如果** PC-DMIS **无法确定跟踪器**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无断面符号（ ）。**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。

触测模式图标：

- 平均

- 单个

- 稳定

- 双面

## 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）。

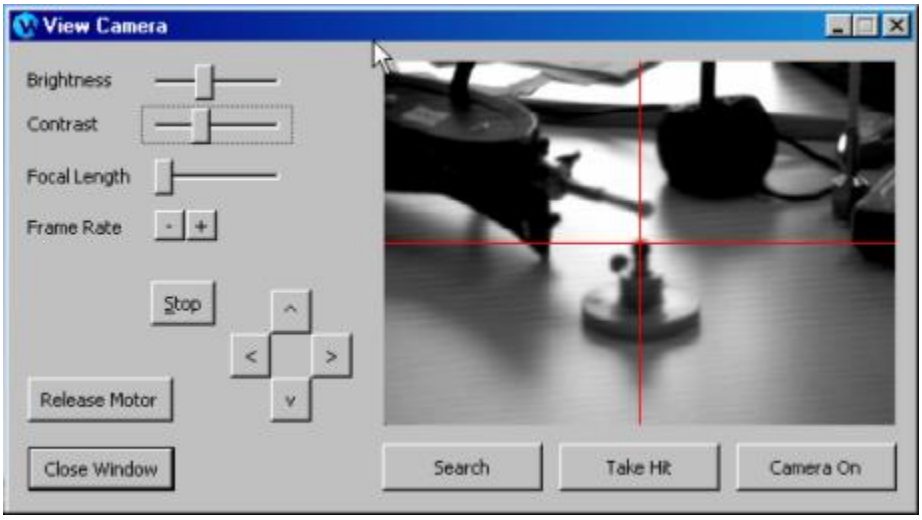
## 使用跟踪仪总览摄像头

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”。

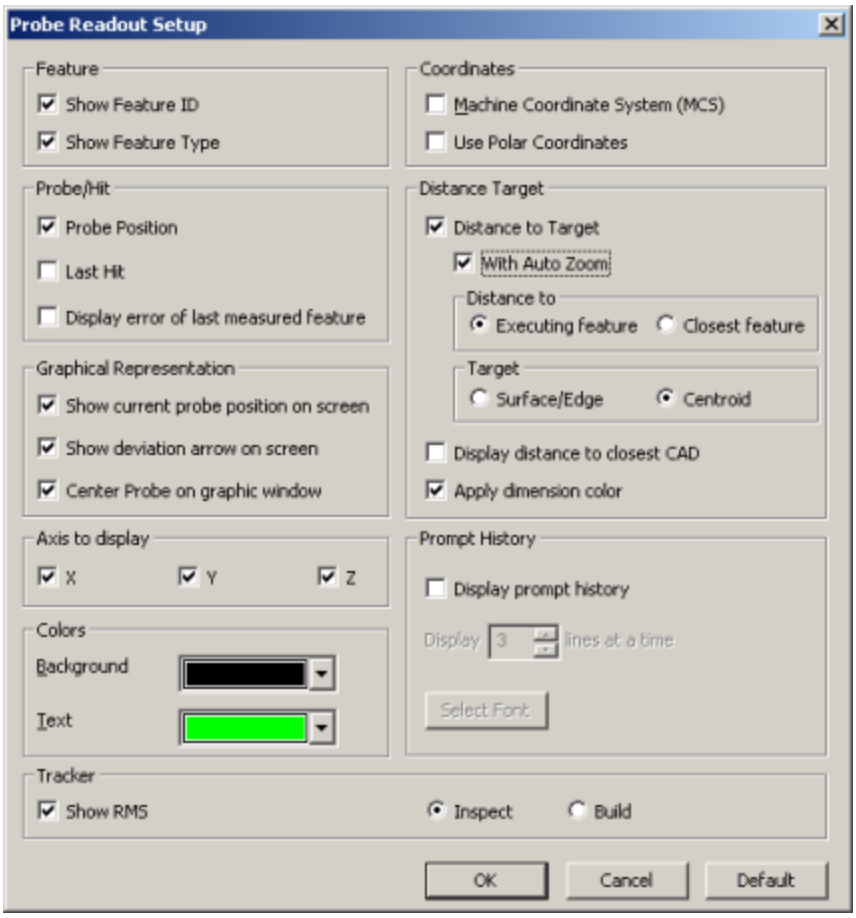
跟踪仪状态栏：

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 |
| **清除触测** | | 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 Geosystems **激光跟踪**仪系列。

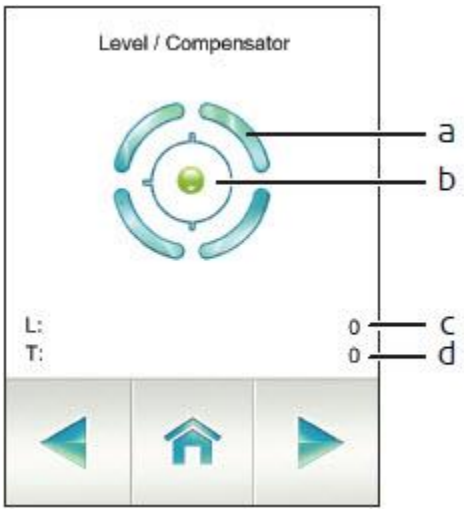
**有关配置和使用** Nivel 传感器的详细信息，请参阅 Nivel 传感器随附的文档。不一定要求找正至重力方向，但确实会提高 Leica **跟踪**仪测量结果。

## LMF 跟踪器

对于 LMF 追踪器，Nivel 包含在追踪器头中。

要调整重力并监控 Leica LMF 跟踪器：

1. 调整三脚架的支腿或 Brunson 支脚，使气泡在 **L**（纵向倾斜）和 **T**（横向倾斜）中尽可能接近零。它必须在零的 +/- 20 之内。




*a - 倾角传感器状态*

*b - 电子水准气泡*

*c - 纵向倾斜（无单位）*

*d - 横向倾斜（无单位）*

| 倾角传感器状态 | |
|---|---|
| **状态图标** | **描述** |
| | 停用 |

| | |
|---|---|
| | **不在工作范**围内 |
| | **启用** |
| | **已启用**，级别足够成功实现“**重力定向**” (OTG) |

2. **当跟踪**仪找正并置于可接受的工作范围时，选择**跟踪仪 | Nivel | 找平重力过程菜**单项。激光跟踪器在激光跟踪器的所有四个象限中执行 Nivel 测量。然后激光跟踪仪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。

3. 调平系统后，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。您可以根据需要最大化屏幕。

*使用“倾斜读数”窗口监视跟踪器的重力水平*

**使用**“倾斜读数”**窗口**监视系统对重力的水平。有关更多信息，请参阅传感器随附的文档。

4. **或者**，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。

## AT-90x 跟踪器

对于 AT-90x **跟踪器**，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，以建立重力定向参数。接着加载在支架上，控制激光跟踪仪的稳定性。

**要**调整重力并监控 Leica AT-90x **跟踪器**：

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）。请参阅 Nivel 传感器随附的文档。
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。您可以根据需要最大化屏幕。

*使用倾斜读出窗口粗略找正跟踪仪*

**根据** Nivel 传感器随附的文档中的步骤，使用“倾斜读数”**窗口**对 Leica **跟踪器基座和** Nivel 进行调平。

4. **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 | 找平重力过程菜**单项。激光跟踪器在激光跟踪器的所有四个象限中执行 Nivel 测量。然后激光跟踪仪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。

5. 步骤完成后，PC-DMIS 提示移动 Nivel 至监控位置。

6. 根据 Nivel 传感器随附文档中的步骤，将 Nivel 安装到监控位置。
7. 或者，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。

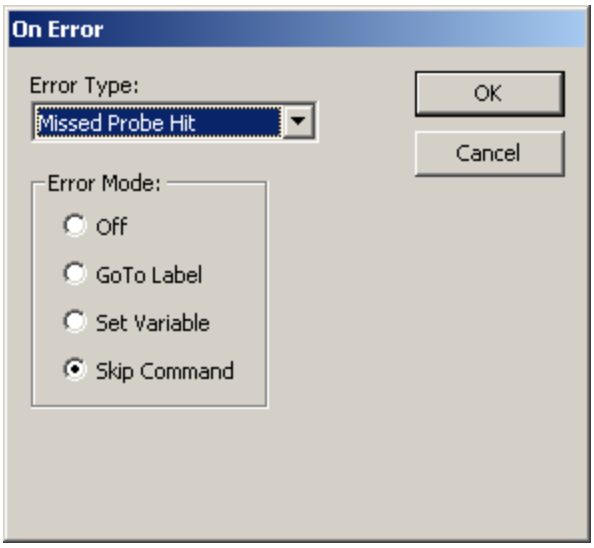
这个过程经常用于变形测量或长时间范围的重复稳定性研究。每一个将会被自动检测的点，都会装备在单独的反射器上。

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。

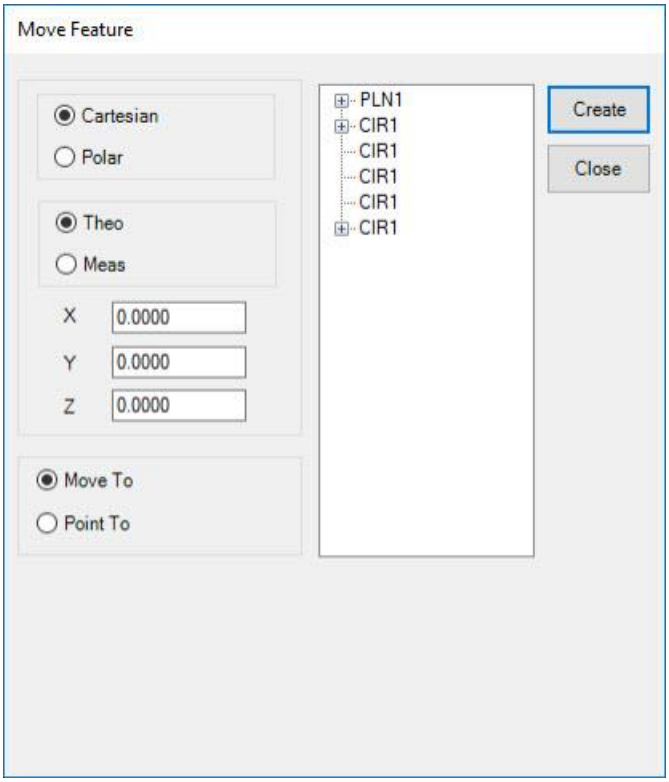
6. 执行测量例程。

**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。PC-DMIS 将会在您选择**跟踪器操作**或**全站操作工具**栏上的**移动特征工具**栏图标 时显示对话框。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 系统的标准移动功能外，**指向命令**还通过将设备用作激光指示器，直接在零件上识别超出公差的点的位置，从而利用这些跟踪器类型系统的独特功能。

## 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。有三种方法可以指定该位置。

- **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**：从**特征列表**中选择要移动的特征。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。

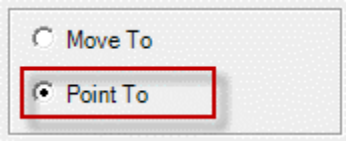
通过选择**理论和测量**选项，您可以选择移动到点的已测量值或理论值。

当您定义命令之后，单击**创建即可将命令插入到**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,
```

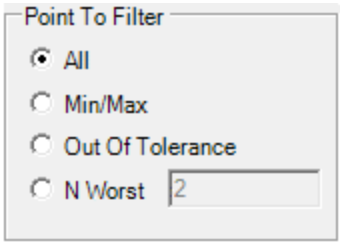
当 PC-DMIS 执行此命令时，设备会自动移至位置，并尝试查找反射器。如果软件找不到反射器，则会显示错误“AUT_FineAdjust - 请求超时”。**如果附近有反射器，您可以使用执行选项**对话框以停止执行，调整位置指向最近的反射器，然后单击**继续**。**若附近没有反射器，可**单击**跳过移至下一个点**。

### 指向




要指向不同的测点，此过程与上面的“移至”描述相同，但有一些附加选项。通过**指向**，您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。尽管您可以使用**指向过滤器区域**来过滤测点，但是该软件会指向尺寸中所有可见的测点。

## 指向过滤器

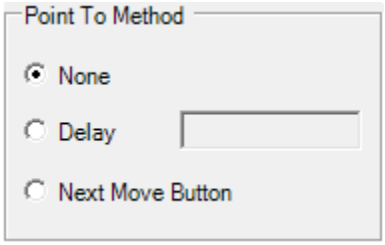



**指向过滤器区域**显示用于控制 PC-DMIS **指向**测点的选项。选项包括：

- **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。

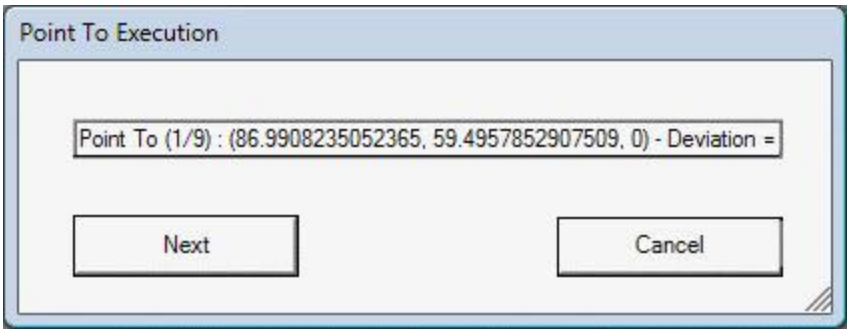
当选择**指向过滤器区域中的某个**选项时，PC-DMIS **将在**对话框中更新所选尺寸的测点列表。这些是 PC-DMIS **将激光束指向的点。例如，若**选择**最小/最大值**，选定尺寸中的测点列表仅更新列表中的两个测点。这些代表该尺寸的**最小和最大点。若**选择**全部**，**列表会更新并**显示此尺寸的所有输入测点。

## 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** - **此**选项会在设备可以物理移至下一个点时立即循环通过每个点。同样，此选项不需要任何用户输入即可移至下一点。
- **延迟** – **此**选项按指定秒数延迟循环时间。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，直至软件循环通过此列表中的所有点。
- **下一个移动按钮** - 执行期间，软件将显示**指向执行**对话框，并在列表中显示该点的索引及其位置。




该对话框具有**下一步**和**取消**按钮。这些按钮使您可以控制何时循环到列表中的下一个点。此设备将移至下一点，打开激光，然后等待直到您单击**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测头文件。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

    - **按住不超过 1 秒** - 结束特征
    - **按住超过 1 秒** - 显示“读出”窗口或启用到 CAD 的实时 3D 距离。 删除最后的测点。

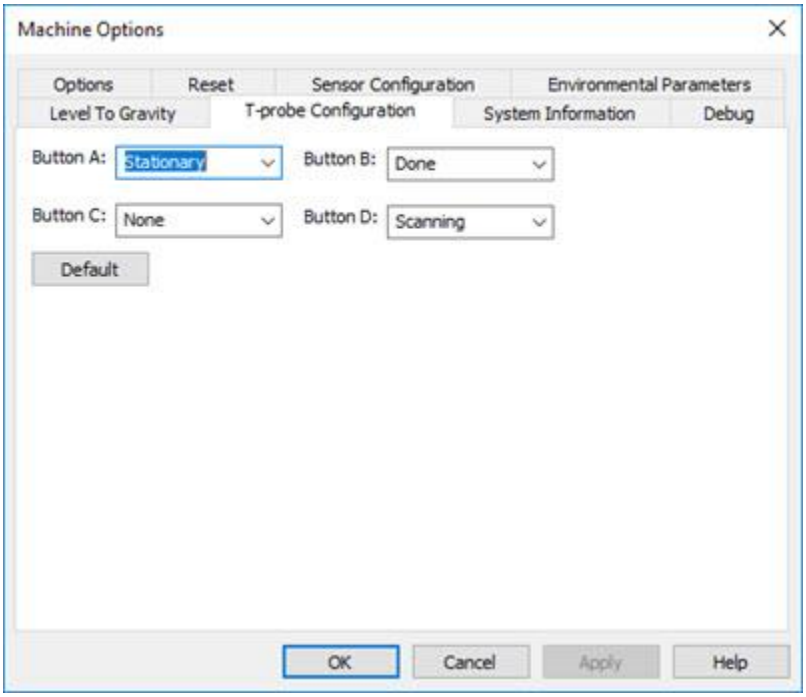
4. **按钮 4 (D)** - 扫描按钮 - 按下此按钮开始连续测量。松开手后停止测量。

## 修改按钮任务

按钮分配可以通过以下方式之一进行设置：

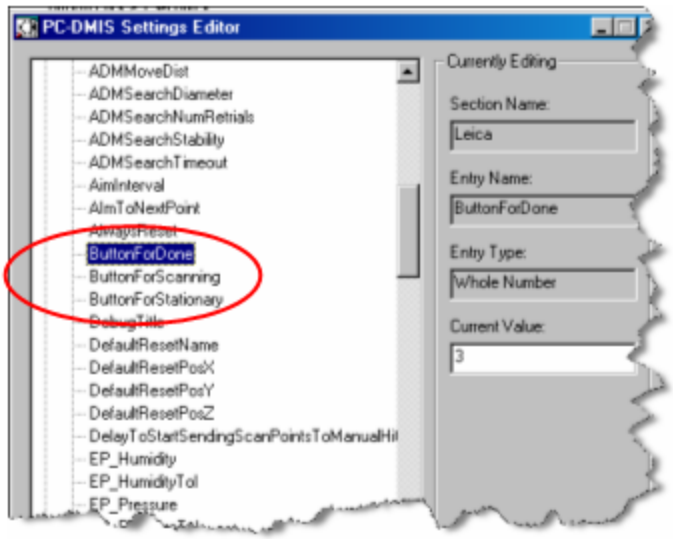
A. 您可以从测量机选项对话框（**编辑|首选项|测量机接口设置**）更改 T 测头的默认按钮分配。

选择 **T 测头配置**选项卡并编辑各个按钮的选项。




此对话框中按钮配置的更改定义了下面描述的相应 PC-DMIS 设置编辑器注册表项的值。

B. 根据需要，您也可在 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。




有关如何编辑注册表项的更多信息， 请参见 PC-DMIS 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。

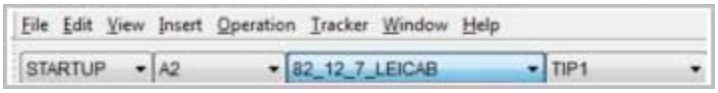
若要激活并使用 B 测头， 请参见跟踪器导航软件随附的文档。

在执行测量前， B 测头的状态指示 LED 必须为纯绿色。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. 切换为 B 测头。为此，请点击测头正面或顶部的任一按钮（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. 点击测头上的其中一个按钮来记录测点。（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 以接受或拒绝采点。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. 按住前面的测量按钮两秒，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。

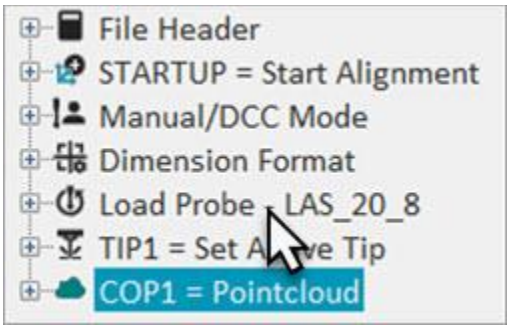
## B 测头点的 IJK 情况

**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。

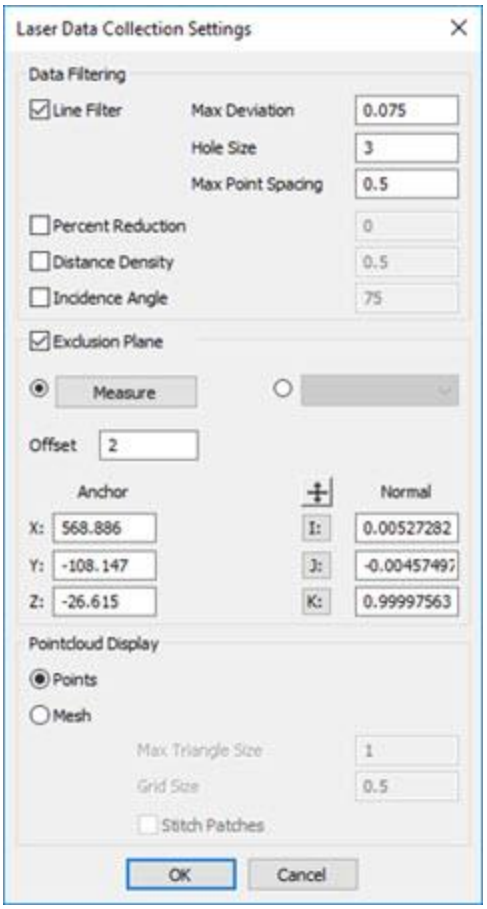



2. **从** RDS **控制面板**输入 LAS 扫描仪设置。您还可以双击 LAS 扫描仪按钮以前进到下一个 RDS 扫描配置文件。

   **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。

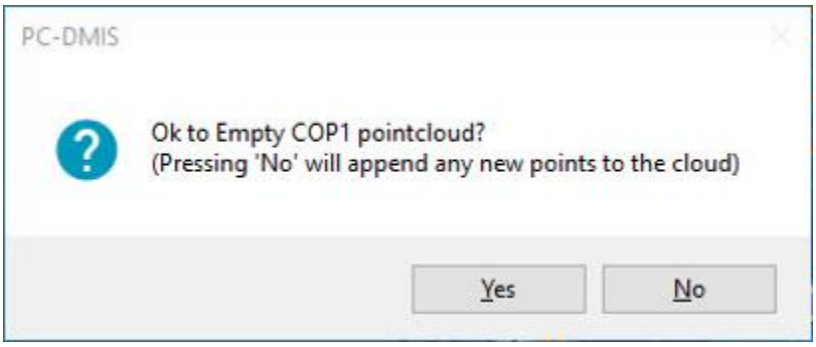
6. **您可以随**时将点云数据添加到 COP，**方法是**锁定 LAS **并开始**扫描。

> **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)

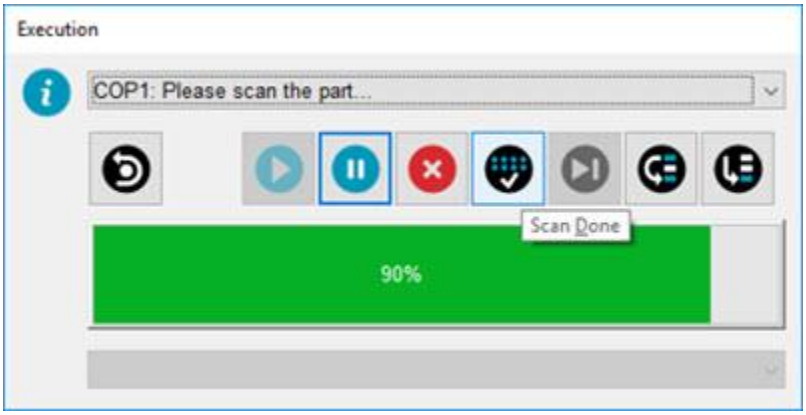
重新执行测量例程：

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。



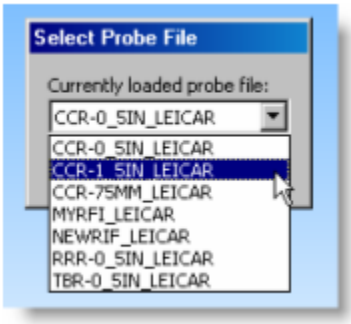

*悬停在“扫描完成”按钮上时执行对话框*

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。



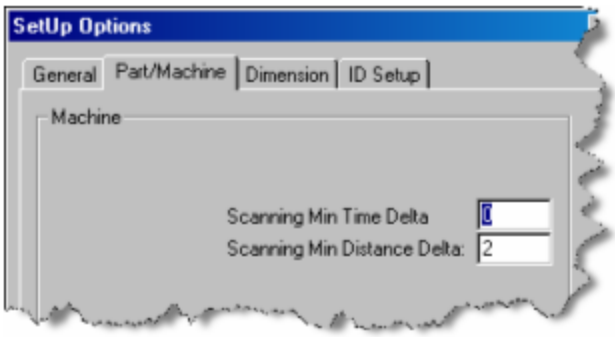

*测头补充和偏置方向*

### 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**，请完成以下步骤：

- **步**骤 1：为全站仪安装 PC-DMIS **便携式**测量模块
- **步**骤 2：连接全站
- **步**骤 3：**启**动 PC-DMIS

## 步骤 1：为全站仪安装 PC-DMIS 便携式测量模块

**若要**为 Leica **全站**仪安装 PC-DMIS **便携式**测量模块，如果您使用端口锁，将端口锁插入到计算机并运行 PC-DMIS 设置程序。您的 LMS 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 LMS 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 LMS 许可证或端口锁像专门针对全站仪进行编程一样来安装 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，屏幕左下角的状态栏就会显示“**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** - 此选项显示全站仪的**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。

---

**至 0 位置** - 此选项将**全站**仪移至零位置。

**改变朝向** - 此选项旋转全站仪的头和相机 180 度。最终目标位置与 PC-DMIS 发出命令之前的位置相同，但现在软件反转光学系统。

**查找** - 此选项查找全站仪相机视野内的目标（如可能）。不适用带状目标。

**高级搜索** - 若启用了“高级搜索”窗口，此选项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** - 此子菜单中的项目控制 PC-DMIS 如何使用全站仪进行测量。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。您可以在**机器选项**对话框中的**仪器选项**选项卡上设置它。

- **稳定触测** - 跟踪目标时使用此模式。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** - 此选项可打开或关闭补偿器。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。当您需要从地面引用所有测量值时，这可能会有所帮助。
**可用性** - 所有类型的目标。

**激光指示器开/关** - 此选项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。它允许您将全站仪定位到足够接近目标的位置，以便您可以发出查找命令来定位和锁定目标。您的系统必须支持该目标类型的锁定（请参阅下面的“锁定开/关”）。您还可以将此选项与“指向”命令结合使用，以定位 PC-DMIS 通过应用于测量结果的筛选器识别的点（请参阅上面的“移至指向”）。
**可用性** - 所有类型的目标。

**自动目标识别开/关** - 此选项代表了自动目标识别。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** - 打开此选项时，全站仪会跟踪目标的移动。这允许您查找到目标并捡起它，然后将其从一个测量位置移动到另一个，无需回到全站仪完成下一次测量。将此与 ATR 模式结合使用。当“锁入”选项打开时，PC-DMIS 也会自动将 ATR 设置为“开启”。在稳定探测测量模式下工作良好（参见上面的“稳定探测”）。
**可用性** - 仅棱镜类型的目标。

**高级搜索窗口开/关** - 高级搜索是全站仪的功能，能够识别其光学设备视野内 (FOV) 目标。“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。您可以在**机器选项**对话框中设置窗口边界。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** - 此选项打开或关闭闪光目标的照明光。通过望远镜观察时，您可以使用此灯来帮助定位目标。光在红和黄之间闪烁。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。当全站仪失去对棱镜的锁定时，机器的默认操作是执行高级搜索以尝试重新定位棱镜。如果 PC-DMIS 找不到棱镜，请打开目标照明灯。
**可用性** - 所有类型的目标。

**测头补偿开/关** - 此选项打开或关闭测头补偿。在“**打开**”测头补偿时，PC-DMIS 将通过测头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。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** - 此选项启用或禁用 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，PC-DMIS 将提供实时读数模式。您可以将其与锁定结合使用，PC-DMIS 将自动启用锁定模式（若未启用）。如果启用实时读数并进行测量，您会注意到 DRO 上的读出更新暂停。这是因为测量模式的瞬间变化以获得精确的测量。然后软件切换回实时读出模式。**可用性** - 仅棱镜类型的目标。

---

**插入全站仪命令**- 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** - 此选项将全站仪指向指定的特征，或特征中的一个或多个测点。您还可以使用某些尺寸作为此命令的输入。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

当您在包含全站仪接口的情况下启动 PC-DMIS 便携式测量模块时，全站仪状态栏自动出现。

*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。

**您无法清除补偿区域中的预定义**复选框。它仍然被选中。

**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）

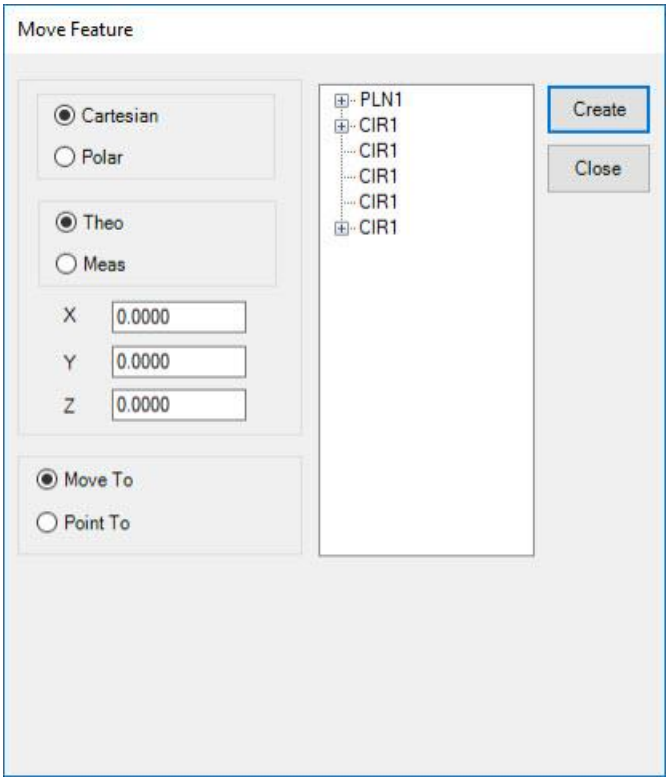
**内**和**外**选项决定了孔或键类型特征的补偿方向。如果您在特征的内部测量，必须选择**内**。如果您在特征的外部测量，则必须选择**外**。

**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。PC-DMIS **将会在您**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 时显示对话框。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**统的标准移动功能外，**指向命令**还通过将设备用作激光指示器，直接在零件上识别超出公差的点的位置，从而利用这些跟踪器类型系统的独特功能。

## 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。有三种方法可以指定该位置。

- **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**：从**特征列表中**选择要移动的特征。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。

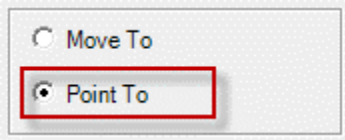
**通**过选择**理论和测量**选项，您可以选择移动到点的已测量值或理论值。

**当您定**义命令之后，单击**创建即可将命令插入到**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,
```

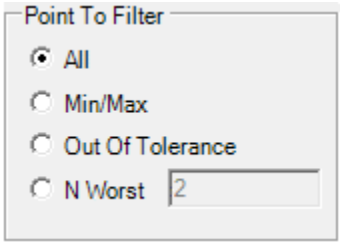
**当** PC-DMIS 执行此命令时，设备会自动移至位置，并尝试查找反射器。如果软件找不到反射器，则会显示错误“AUT_FineAdjust - 请求超时”。**如果附近有反射器**，**您可以使用执行选项**对话框以停止执行，调整位置指向最近的反射器，然后单击**继续**。**若附近没有反射器**，**可**单击**跳过移至下一个点**。

## 指向




要指向不同的测点，此过程与上面的“移至”描述相同，但有一些附加选项。通过**指向**，您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。尽管您可以使用**指向过滤器区域来**过滤测点，但是该软件会指向尺寸中所有可见的测点。

## 指向过滤器

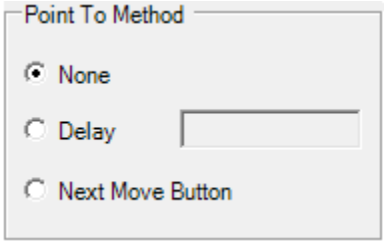



**指向过滤器区域**显示用于控制 PC-DMIS 指向测点的选项。选项包括：

- **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。

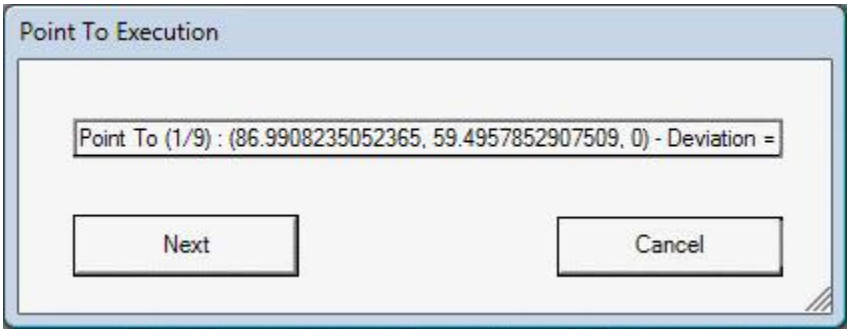
当选择**指向过滤器区域中的某个**选项时，PC-DMIS 将在对话框中更新所选尺寸的测点列表。这些是 PC-DMIS 将激光束指向的点。例如，若选择**最小/最大值**，选定尺寸中的测点列表仅更新列表中的两个测点。这些代表该尺寸的最小和最大点。若选择**全部**，列表会更新并显示此尺寸的所有输入测点。

## 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** - 此选项会在设备可以物理移至下一个点时立即循环通过每个点。同样，此选项不需要任何用户输入即可移至下一点。
- **延迟** – 此选项按指定秒数延迟循环时间。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，直至软件循环通过此列表中的所有点。
- **下一个移动按钮** - 执行期间，软件将显示**指向执行**对话框，并在列表中显示该点的索引及其位置。




该对话框具有**下一步**和**取消**按钮。这些按钮使您可以控制何时循环到列表中的下一个点。此设备将移至下一点，打开激光，然后等待直到您单击**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。

# 使用 MoveInspect 系统

本节讨论使用 PC-DMIS 的 MoveInspect 系统的配置和一般用法。有关更多信息，请参阅您的 MoveInspect 文档。

以下主题讨论如何在 PC-DMIS 中使用 MoveInspect 系统：

- MoveInspect 简介
- MoveInspect 用户界面
- 使用 MI.Probe

- 使用 MI.Probe 测量
- 使用 MI.Probe 进行连续扫描

# MoveInspect 简介

MoveInspect 系统有两个摄像头，可让您通过光学追踪探测零件。您可以用手持式 MI.Probe 设备测量零件。

要将 MoveInspect 系统与 PC-DMIS 一起使用，您必须将 MoveInspect 界面选项编入您的许可证或端口锁中。

在您启动 PC-DMIS 之前：

- 确保您将 MoveInspect 摄像机连接到 SyncBox。
- 您必须将 MoveInspect 系统连接到 MoveInspect Pilot 软件。
- 您必须通过蓝牙或 USB 将 MI.probe 连接到计算机。

有关更多信息，请参阅下面的 MoveInspect 主题。

# MoveInspect 用户界面

MoveInspect 界面包含以下组件：

- MoveInspect 菜单
- MoveInspect 工具栏

## MoveInspect 菜单

从菜单中点击 **MoveInspect** 以访问这些 MoveInspect 选项：

测量模式列表 - 当前唯一可用的选项是触测。

实时模式（开/关） - 该按钮将实时模式切换为开和关。

当实时模式打开时，软件从连续的数据流中捕捉测量的快照。这意味着 PC-DMIS 在“图形显示”和“测头读数”窗口中显示测头数据“实时”（实时）。这对应于 MoveInspect Pilot 触发连续模式。

当实时模式关闭时，PC-DMIS 将测量作为单个快照。PC-DMIS 不更新图形显示和测头读数窗口。这对应于 MoveInspect Pilot 触发单次模式。

## MoveInspect 工具栏

**MoveInspect** 工具栏包含以下选项：

测量模式列表 - 当前唯一可用的选项是**触测**。

**实时模式**（开/关） - 该按钮将实时模式切换为开和关。

当实时模式打开时，软件从连续的数据流中捕捉测量的快照。这意味着 PC-DMIS 在“图形显示”和“测头读数”窗口中显示测头数据“实时”（实时）。这对应于 MoveInspect Pilot 触发连续模式。

当实时模式关闭时，PC-DMIS 将测量作为单个快照。PC-DMIS 不更新图形显示和测头读数窗口。这对应于 MoveInspect Pilot 触发单次模式。

您也可以从 **MoveInspect** 菜单访问测量模式列表和实时模式按钮。

**采点** - 当你点击这个按钮时，软件会采点。键盘快捷键 Ctrl + H 也会执行此操作。您也可以使用 MI.Probe 触发按钮进行采点。

**擦除触测** - 当你点击这个按钮时，软件会删除最后的触测。键盘快捷键 Alt + - （减号）也执行此操作。您也可以使用 MI.Probe 左拇指按钮擦除触测。

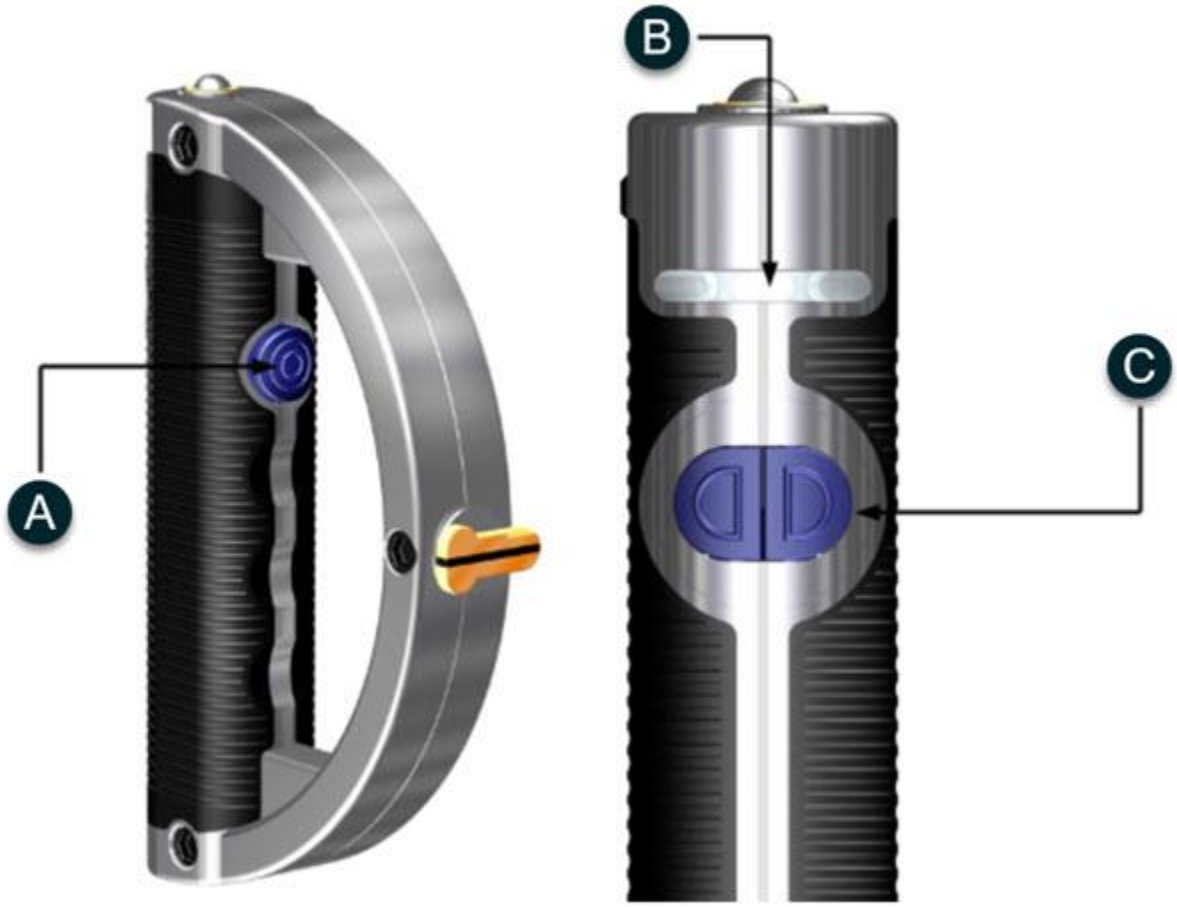
**结束特征 按钮** - 当您单击此按钮时，软件将结束特征测量。您可以使用键盘结束键执行此操作。您也可以使用 MI.Probe 右拇指按钮结束特征。

有关所有 MI.Probe 按钮分配的详细信息，请参阅“MI.Probe 按钮分配”。

您还可以在**操作**菜单下找到**采点**、**清除触测**和**结束特征**功能。有关详细信息，请参阅“MoveInspect 菜单”。

# 使用 MI.Probe

## MI.Probe 按钮分配




*A - 触发按钮*

*B - LED 显示*

*C - 拇指按钮*

## MI.Probe 详细信息

| 按钮 | 动作 | 功能 |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 触发按钮 | 按 | 触发单个测量，开始并结束扫描。 |
| 左侧拇指按钮 | 按下不到一秒钟 | 删除最后触测的点。 |
| 左侧拇指按钮 | 按下超过一秒钟 | 无动作。 |
| 右侧拇指按钮 | 按下不到一秒钟 | 完成几何测量（例如，完成平面测量的最后触测点时）。 |
| 右侧拇指按钮 | 按下超过一秒钟 | 在单次和扫描模式之间切换。 |
| 右侧和左侧拇指按钮 | 同时按下 | 在睡眠模式下激活本机。 |
| 触发按钮 | 按住 6 秒钟，直到中间的 LED 指示灯熄灭，然后松开并按下，直至中间的 LED 指示灯亮起。 | 重新启动设备。 |
| 触发按钮 | 按住六秒钟，直至中间的 LED 熄灭。 | 如果装置打开，请将其关闭。 |
| 触发按钮 | 按住两秒钟，直到中间的 LED 亮起。 | 如果装置关闭，请将其打开。 |

## MI.Probe LED 指示灯显示

| LED 指示灯 | 颜色 | 状态 |
|---|---|---|
| 左边 | 红色 | 最后的测量未成功。 |
| 左边 | 绿色 | 最后的测量已成功。 |
| 左边 | 红色和绿色 | - |
| 左边 | 关 | 测头未准备好进行测量。 |
| 中间 | 蓝色 | 测头处于活动状态，并建立蓝牙串行通信。 |

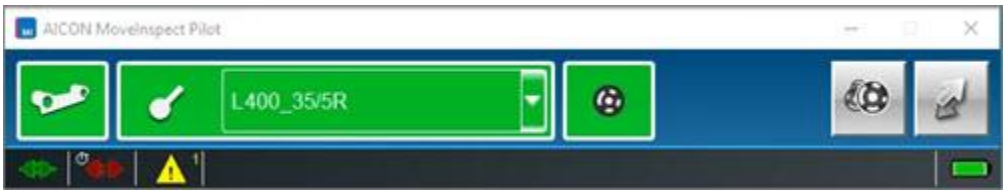
| | | |
|---|---|---|
| 中间 | 红色 | 测头处于活动状态，但没有蓝牙串行通信。 |
| 中间 | 蓝色和红色（其中一个在闪烁） | 电池电量低。 |
| 中间 | 关 | 测头关闭或处于待机模式。 |
| 右 | 白色 | 扫描模式已激活但扫描尚未开始。 |
| 右 | 红色 | - |
| 右 | 白色和红色 | 扫描模式处于活动状态并且正在扫描。 |
| 右 | 关 | 单次模式已激活。 |

# 使用 MI.Probe 测量

若要使用 MI.Probe 进行测量：

1. 确保您连接了所需的测头尖端，并且打开了 MI.Probe。有关如何确定 MI.Probe 状态的详细信息，请参阅“使用 MI.Probe”主题中的“MI.Probe LED 显示”区域。

   当 **AICON MoveInspect Pilot** 窗口显示您的测头时，即表示系统识别它。



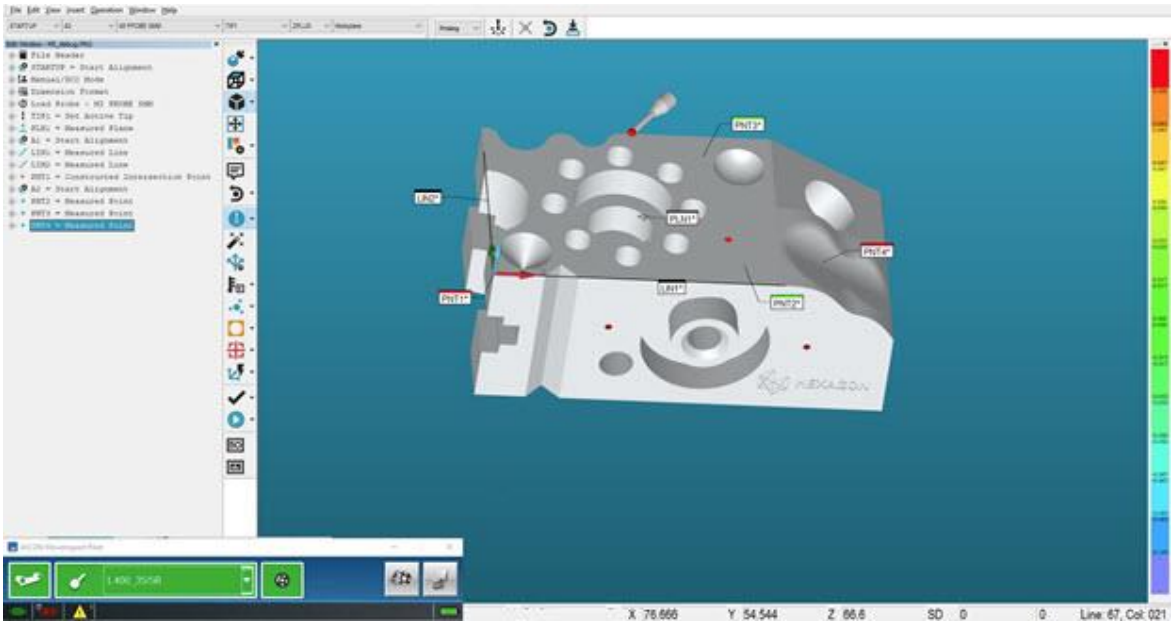

*Aicon MoveInspect Pilot 窗口示例*

   PC-DMIS 自动检测 MI.Probe 和测头测尖直径。您可以在设置工具栏（**视图 | 工具栏**）和图形显示窗口中看到 MI.Probe 测尖。

   如果 MoveInspect 系统在指定的时间内未检测到机器，PC-DMIS 将显示一条超时错误消息，指出“机器未响应”。

**您可以使用** `ConnectionTimeoutInSeconds` **注册表**项更改超时值。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS 设置编辑器文档中的“ConnectionTimeoutInSeconds”。

2. **将**测头放置在测量位置。
3. **采集**测点或执行扫描。有关如何使用 MI.Probe **和**测头按钮分配进行测量的详细信息，请参阅“**使用** MI.Probe”**主**题中的“MI.Probe **按**钮分配”**区域**。



*已完成 MoveInspect 测量的示例*

# 使用 MI.Probe 进行连续扫描

**若要使用** MI.Probe 进行连续扫描：

1. **在开始**测量特征（圆形、平面或扫描特征）之前，请按住 MI.Probe **上的右拇指按**钮超过一秒钟。

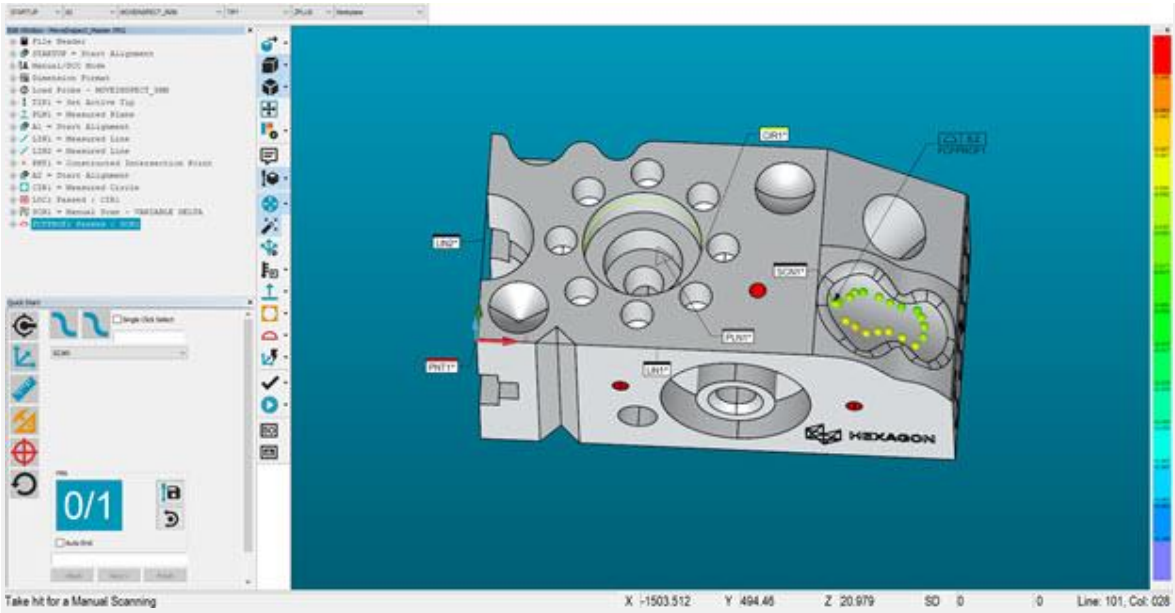
   **有关** MI.Probe **按**钮分配的详细信息，请参阅“**使用** MI.Probe”**主**题中的“MI.Probe **按**钮分配”。

2. **将**测头放置**在零件或特征上**。
3. **按** MI.Probe **触**发按钮开始扫描。完成扫描后，再次按下触发按钮。
4. **按右**侧的拇指按钮结束该特征。

5. **再次按下右**侧的拇指按钮超过一秒以退出扫描模式。

使用 MI.Probe 执行连续扫描的说明：

- **在下面的示例中，零件与 CAD 模型**对齐，并测量了对齐特征。




*MI.Probe 连续扫描测量例程的示例*

- 在已启用**特征使用尺寸颜色**的情况下，从**测头模式工具**栏（**视图|工具栏|测头模式**）打开**从 CAD 查找标称值**。

  有关**从 CAD 中找到标称值**选项的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“测头模式工具栏”。

  有关**特征使用尺寸颜色**选项的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“特征使用尺寸颜色”。

- 从**快速启**动窗口中选择接触扫描。
- 从 MI.Probe 启用连续扫描并测量手动扫描。测量点根据它们与 CAD 模型的偏差进行着色。

# 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
- 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

您可以使用便携式设备的“快速启动”界面创建各种坐标系。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

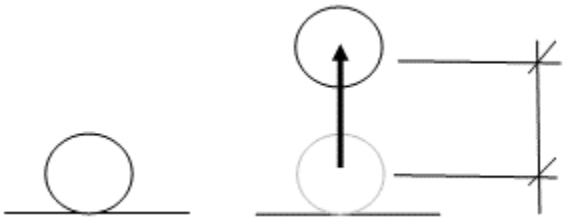
1. 导入 CAD 模型。参见“导入标称数据”。
2. 选择**快速启动**界面中**坐标系 | 面/线/点**。

*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。

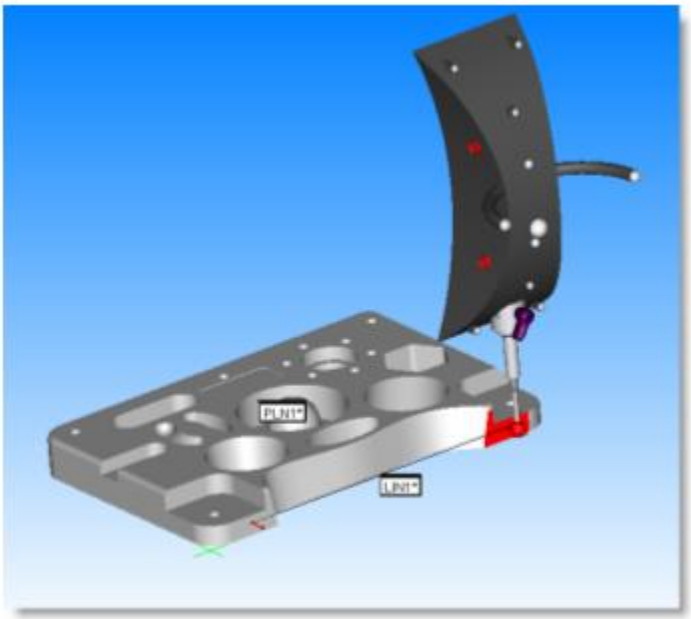


*矢量距离描述的反射球活动*

## 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**过快速启动界面提供的指导测量在程序模式下的坐标系特征。




*用 T-Probe 测量坐标系特征*

6. 软件完成测量例程后，按 Ctrl + Q **或**选择**文件 | 执行菜**单项执行它。

**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

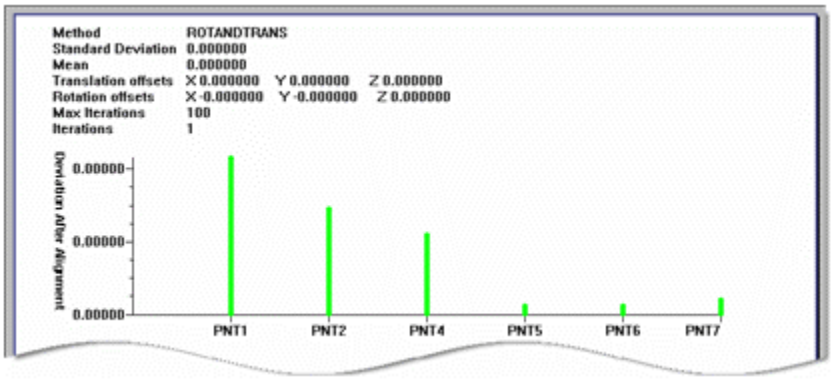
**也可以使用先前**测量的特征离线创建坐标系。为此，请从“编辑”**窗口中**选择特征，而不是从“**快速启**动”**界面中**进行测量。

# 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 点）最佳拟合坐标系：

1. 创建或导入标称点数据。有关更多信息，请参见“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。

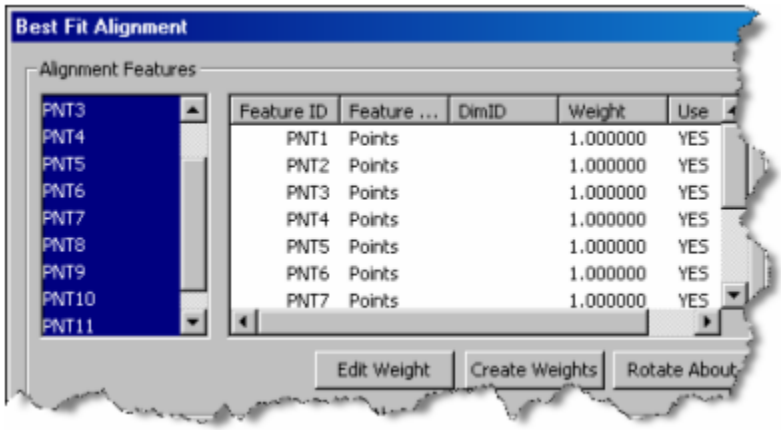
2. 执行测量例程。要执行它，请按 Ctrl + Q，或选择**文件 | 执行**菜单项。

   **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）。当 PC-DMIS **完成所有**测量时，对话框将关闭。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。

3. **插入最佳**拟合坐标系。为此，请从**快速启动界面**中选择**坐标系 | 自由对齐**，或者选择**插入 | 坐标系 | 新建**菜单项。将打开**坐标系工具**对话框。

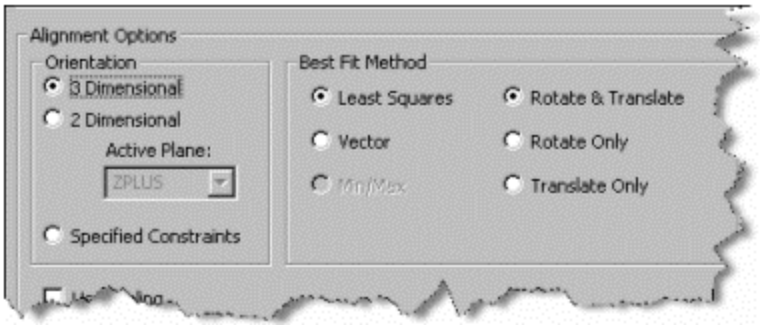
> **坐标系功能**对话框提供最灵活的坐标系创建，但是需要经验。

4. 单击**最佳拟合**。
5. 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*

6. **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。为此，请选择应排除轴的栏下方的“**否**”。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。
7. 请确保选项设置无误。在本例中，PC-DMIS 创建了最小二乘法 3D **坐**标系。默认情况下，为跟踪器选择**三维方向**选项。




*“最佳拟合坐标系”对话框 - 坐标系选项*

8. 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

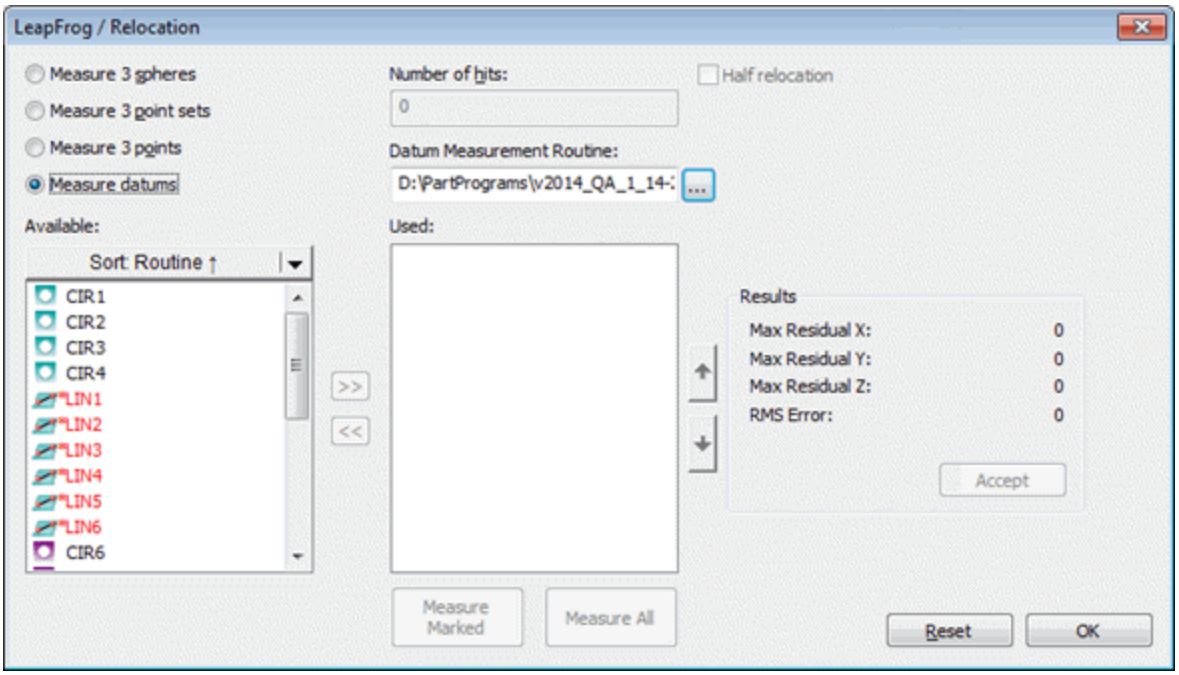
**跳步坐**标系允许移动便携式坐标测量机，来测量当前关节臂位置范围以外的零件。在使用此方法之前，应明确测量机精确度方面的限制。

**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 Romer，Faro 和 Garda。**您的** LMS 许可证或端口锁也应当编程以支持您的便携式机器。

**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）

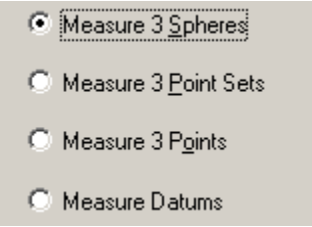
这个参数也有一个“**关**”，**用于切**换到不显示另外二个参数。“**关**”**将关**闭跳步转换。

**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。

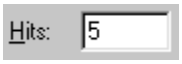
## 测量选项




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。

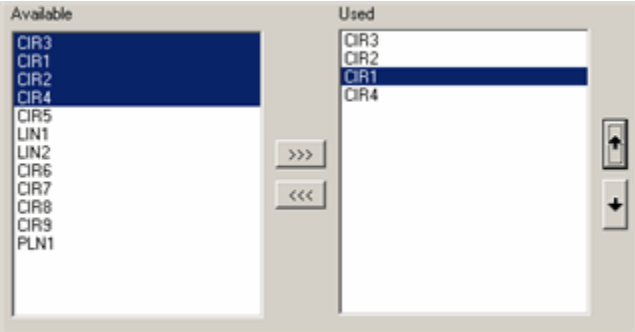
- 执行完全重新定位（清除此复选框）是指，在移动便携测量机之前需要测量操作，并在移动测量机之后重新测量部分或所有项目。重新测量能够让 PC-DMIS **判定机器的新位置。**
- **部分重定位**（选中这个复选框）**意味着用**户先移动便携式机器，然后测量基准特征。

## 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。

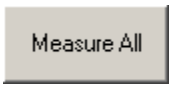
### 使用过的列表

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



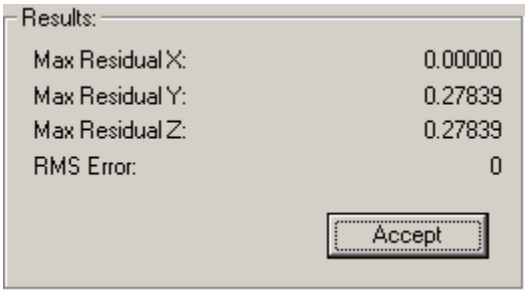

**全部测量按**钮可打开**执行**对话框。

- **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。

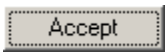
## 结果区域




*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

您可以将绑定坐标系用于大型或复杂测量，以在公共网络中创建多个站点。PC-DMIS 通过将相同的传感器移动到对象周围的不同位置来实现此目的。当您从对象周围的不同站点位置进行测量时，软件会将测量的信息捆绑到一个网络中。所有站点属于一个网络时，所有的测量信息都是同一个坐标系统的一部分。

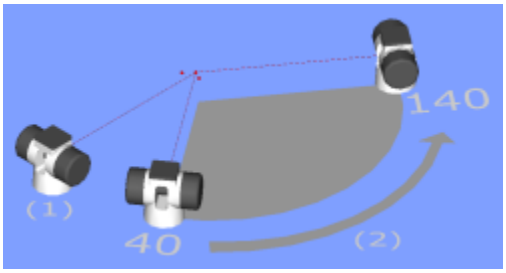
您必须在 LMS 许可证或端口锁上启用绑定坐标系以允许此功能。

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。

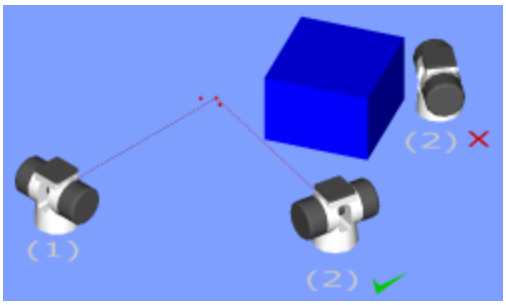
在进行任何测量之前，您必须提前很好地使用多个站点。当您计划站点位置时，应考虑以下几点：

### 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，您应该将站（2）定位在相对于站（1）和公共测量点之间的代表线的 40°和 140°角之间的某处。




2. 计算网络所使用的点，必须对多个站（位置）可见。在该示例中，用绿色复选标记表示的站点（2）起作用，而带有红色 X 站点（2）不起作用，因为一般特征的视线被阻挡。




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. **避免位置相**对于其他站点的位置没有发生足够大的变化的站点。

绑定坐标系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。

**系**统可能包含您移动到不同站点的单个或多个跟踪仪。站点被定义为您定位跟踪仪的位置。

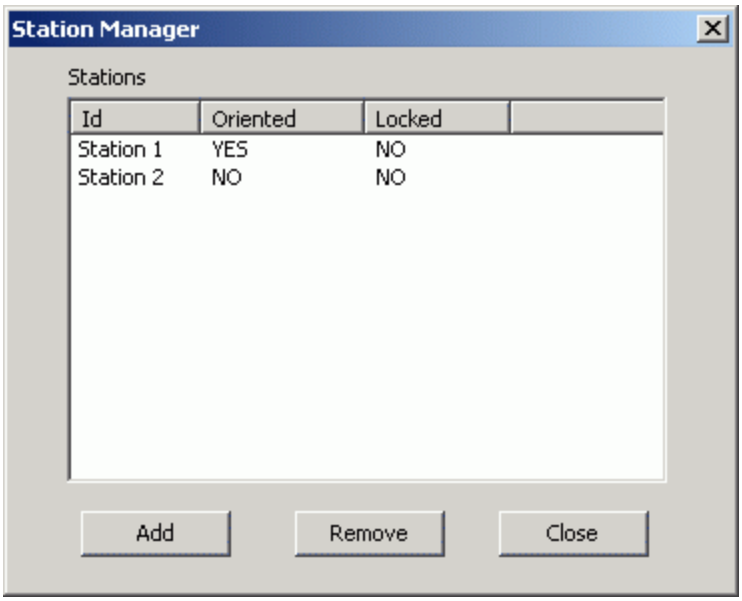
### 创建约束坐标系

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。

- **添加和移除站点**
- 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

## 添加和移除站点

要访问**站管理器**对话框，从**约束坐标系**对话框中，点击**站管理器。您也可**选择**跟踪器 | 站管理菜**单项或点击**跟踪器状**态栏**中活**动的站名称。

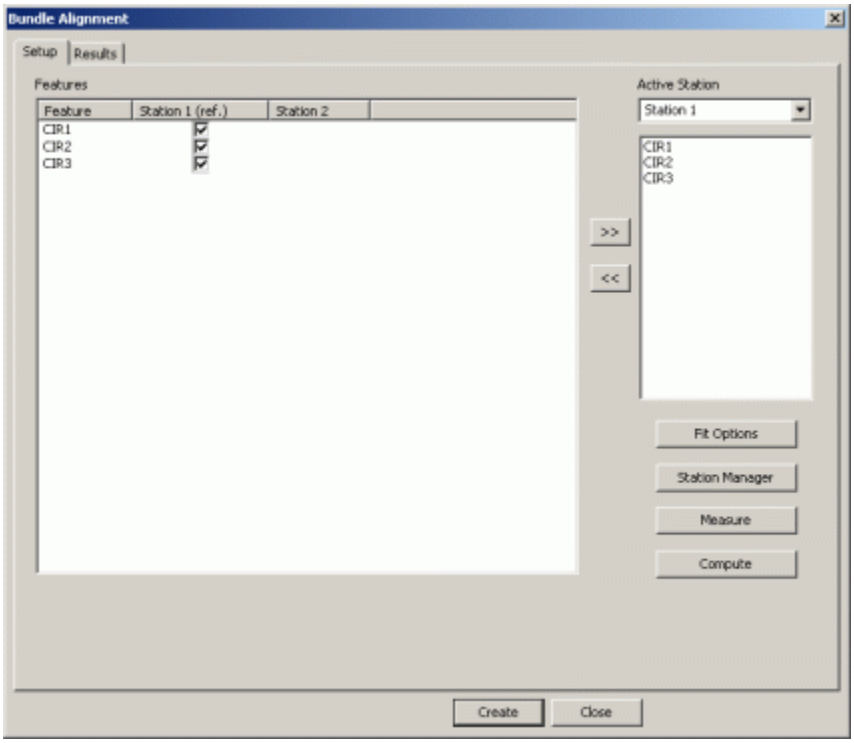



*位置管理器对话框*

- **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。PC-DMIS **允**许多达 99 **个工作站**进行绑定坐标系计算。

## 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。如需进行此操作：

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。**

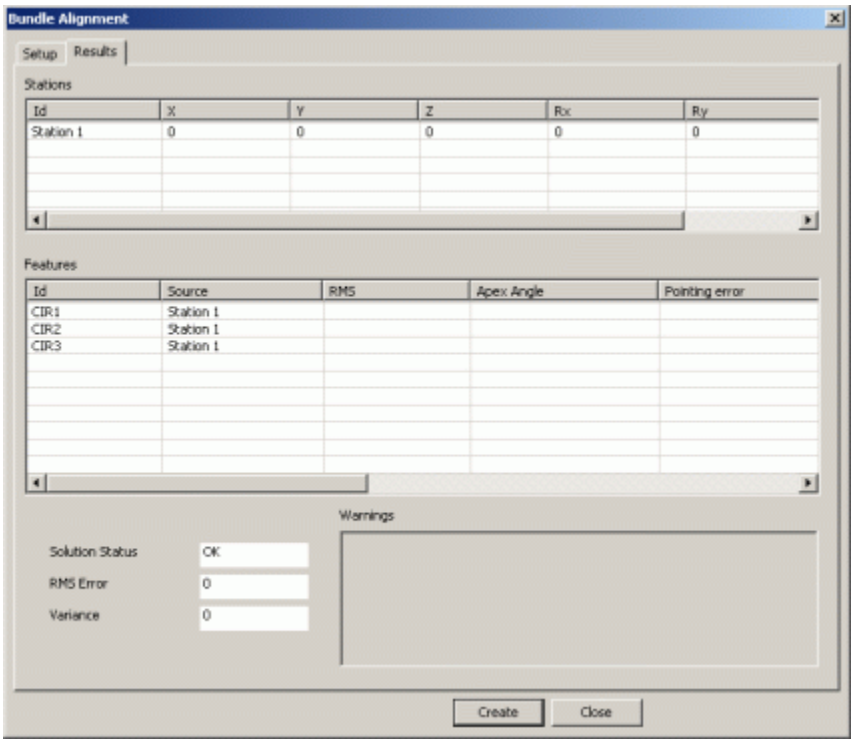
通过点击列上方上位置名称，用户既可以选择或取消选择列下方的所有特征。

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。

# 绑定坐标系结果




*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。

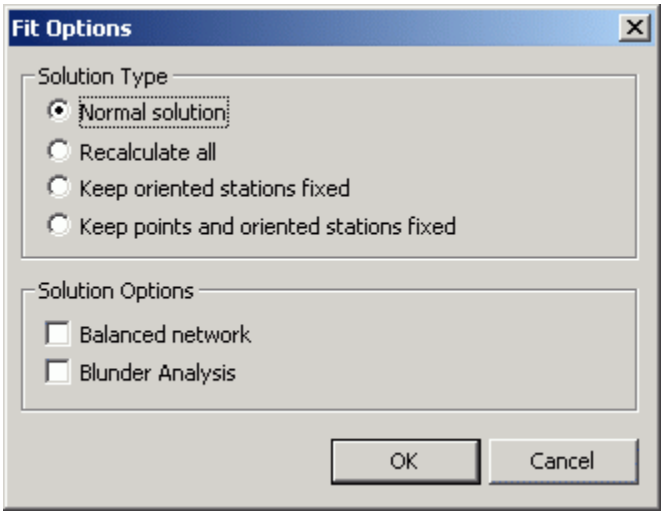
**RMS 误差** - 所有“约束坐标系特征”的 RMS 总误差。

**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，可以确定如何计算绑定坐标系方案：

- **常见解决方法**：该选项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。

- **重新计算全部**：该选项将重新计算“绑定坐标特征”**和站点的方向。它也忽略了站点和一般的**“绑定坐标特征”**的当前方向。**
- **保持定向站点固定: 前一个定向站点会保持不**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。
- **保持点和定向站点固定: 前一个**测量站点和一般"绑定坐标特征"**将保持固定。**
- **平衡网络**：该复选框会平衡系统，以使单个位置不必受原点约束。
- **绑定分析**：该复选框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。这是检测绑定的最佳时间，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**。

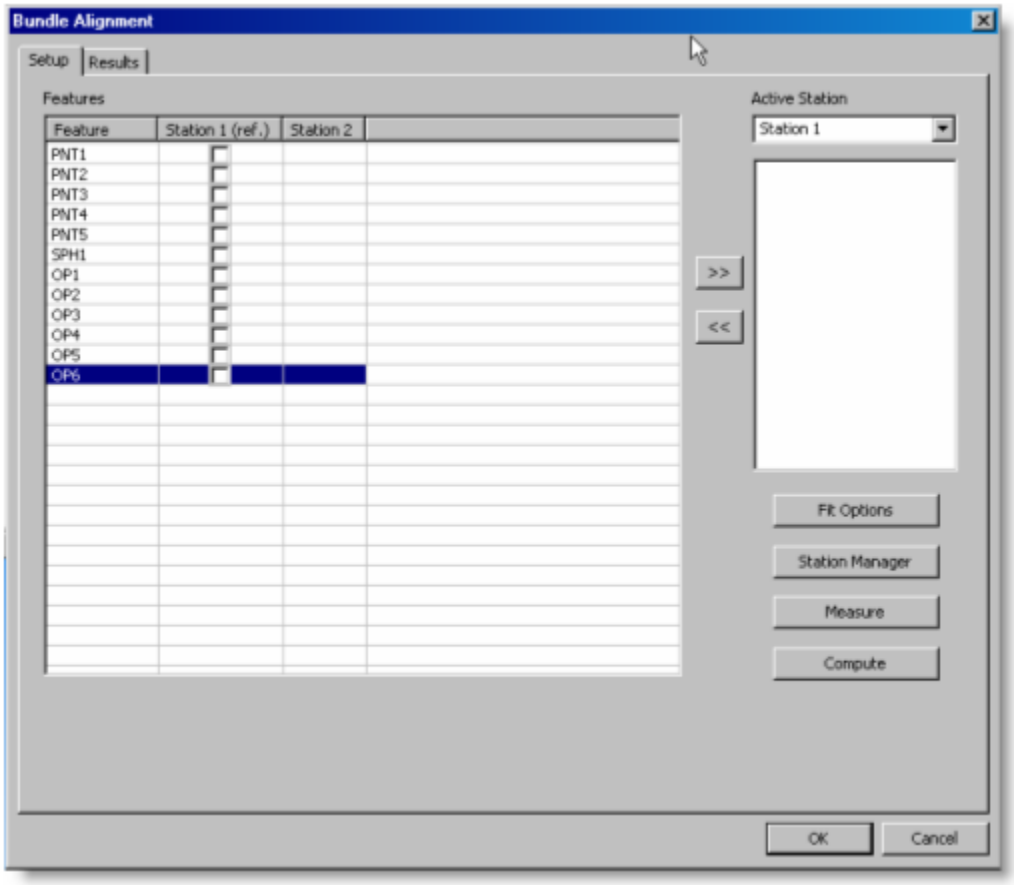
## 移动绑定坐标系站

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. 用以下方式之一创建新站：
   - 选择**跟踪仪 | 站管理**菜单项。
   - 点击跟踪器状态栏的站名。
3. 单击**添加**将新位置添加**位置**列表，然后单击**关闭**。

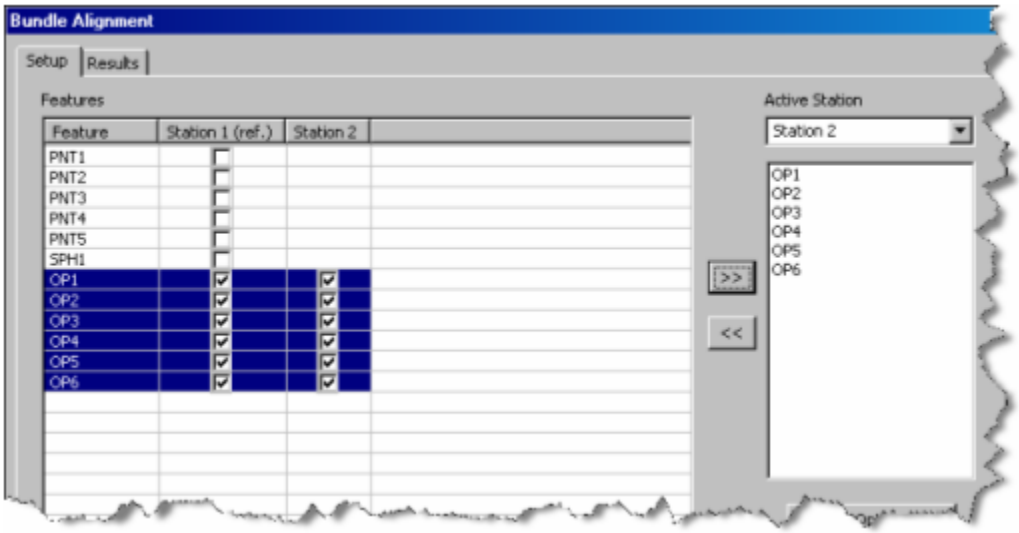
> 如果您使用点，请确保测头补偿在插入约束坐标系命令之前已关闭。

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. 选择您在步骤 3 中创建的下一个站，该站是**活动站**组合框中的跟踪器要移动的位置。
6. 选择第一个跟踪器位置列中要用于下一个站位置的绑定坐标系的特征旁边的复选框。
7. 单击 >> 将选中的特征添加至下一站的**活动站列表**。

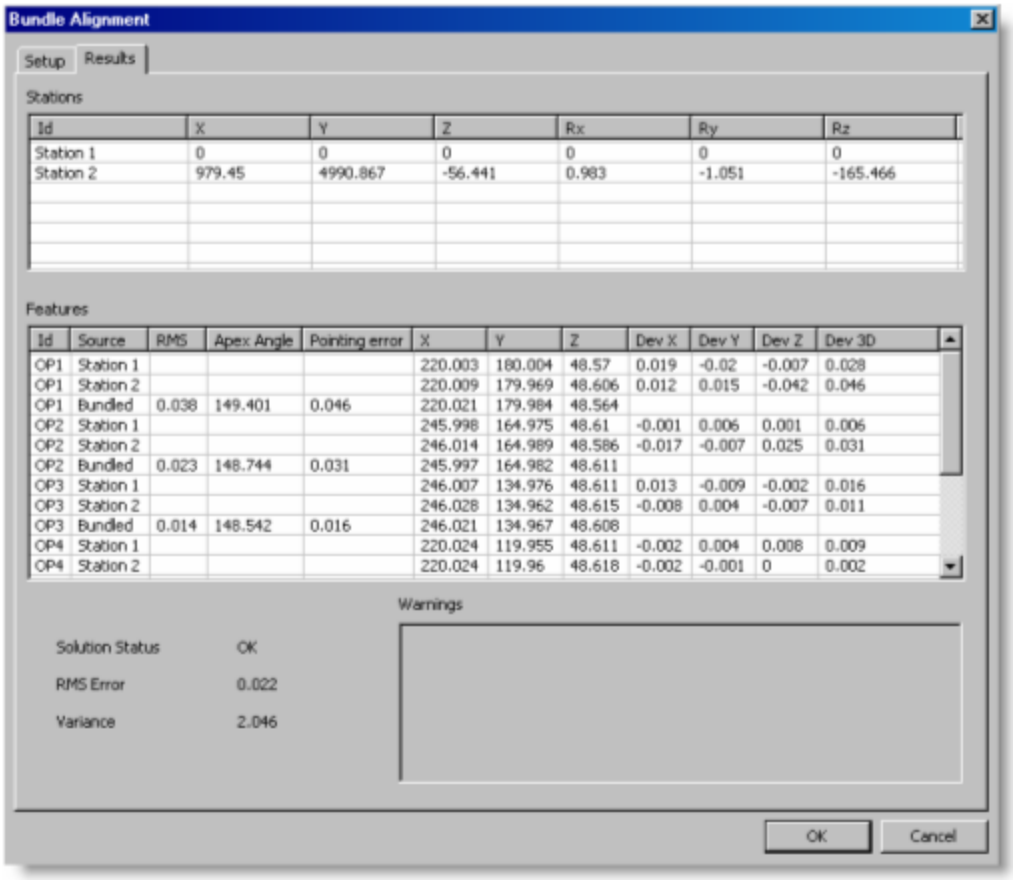



*第一站所选特征添加至下一个活动站*

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

## 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，还可以在推测模式下添加手动扫描或创建特征。关于如何测量方槽的更多信息，请参阅“**方槽的注**释”。

如需有关如何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。

### 自动特征

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”。如需自动特征的其他信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“创建自动特征”章节。

> QuickFeatures 提供了一种添加自动特征的替代方法，无需使用任何对话框。有关信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“创建 QuickFeature”。

## 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

对应 Leica 跟踪仪和 Leica TDRA6000 全站仪的便携式测量模块中提供**投影复**选框（默认设置是未选中）。此复选框可启用从**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。便携式**测量模块中的“**投影**”**复**选框现在可在参考特征上另外投影点。

## 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

**当您使用便携式臂**测量机测量自动特征时，“**无**”**的厚度**类型仍然应用指定的厚度值。PC-DMIS **将厚度**应用于柱样式测量。

**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。然后 PC-DMIS **使用柱**测头决定所支持特征的位置（圆、椭圆、槽和凹槽）。

## 创建“单点”圆特征

**便携式**设备只需在特征上采集一个测点即可创建测量圆特征。这被称作“单点”圆。当尝试通过测头测量一个孔，而测头球体尺寸大于孔的直径，因而无法完全放入孔中以采集通常所需的至少三个测点时，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。

**您可以**创建测量或自动单点圆：

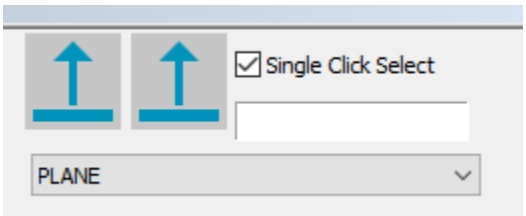
- **要**创建单点测量圆，请参阅“创建单点测量圆”。

- 要创建单点自动圆，请参阅“创建单点自动圆”。

## 当测量平面特征不可用时

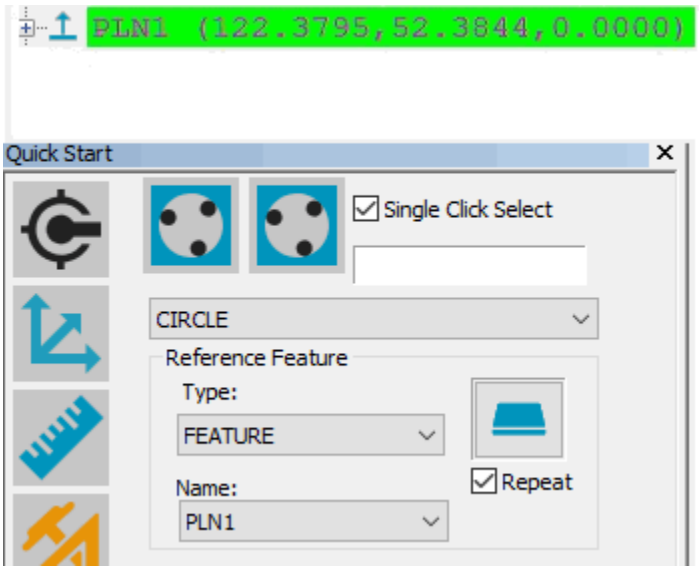
如果测量平面特征不可用，PC-DMIS 将显示一条消息。

- 如果您选择**否**，“参考特征”类型将默认为“**工作平面**”。
- 如果您选择**是**，PC-DMIS 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*

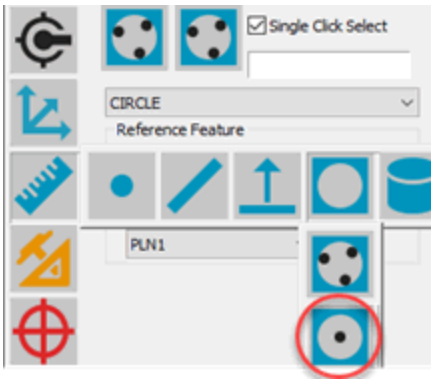
完成平面后，**快速启动**对话框会返回到“测量的圆”模式。便携式 PC-DMIS 会自动将“测量的平面”添加到参考特征名称列表中，并在“编辑”窗口中突出显示。




*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**栏的**测量圆下**，选择**测量单点圆工具**栏项目。

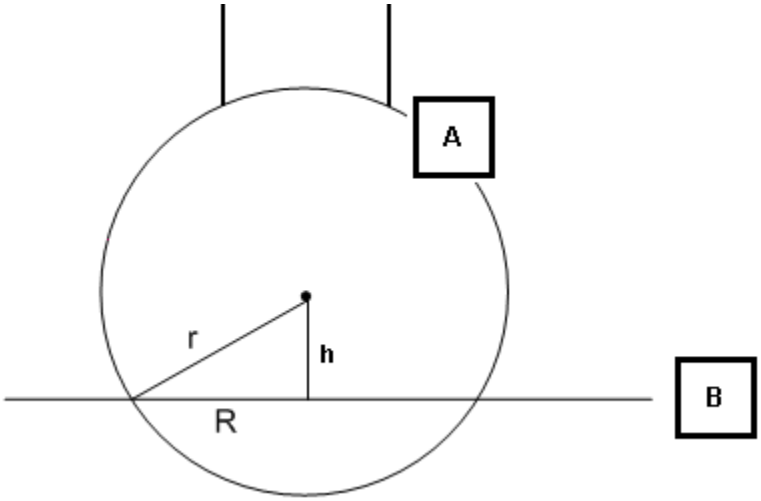



*测量单点圆图标*

3. **将**测头定位到孔，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）和测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。如果测头球太高或太矮，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测头的直径小很多，会降低结果圆直径的精确性。

**操作步骤**：




***工作平面的**侧面视图和测头球体*

**A** - **球**测头

**B** - **工作平面**

**h** - 球中心到工作平面的高度

**R** - 测量圆的半径

**r** - 测头球体的半径

$$R = \sqrt{r^2 - h^2}$$

如果测头球过高，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。

## 创建单点自动圆

就像创建单点测量圆一样，创建单点自动圆时，球形测尖必须大于要测量的孔，并且测头测尖的中心不得与参考平面交叉。此过程使用**自动特征**对话框，它需要包含孔作为示例特征的曲面的参考平面。

要使单点自动圆起作用，请确保已从**设置选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 设置**）的**常规**选项卡中清除这些复选框：

- **使用测量策略窗口小部件**
- **使用测量策略编辑器**

要创建单点自动圆，请按照下列步骤操作：

1. 为包含孔的曲面创建平面特征。
2. 打开自动圆的**自动特征**对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 圆**）。
3. 单击 CAD 上的孔以定义圆的标称值。
4. 在**接触样本测点属性**选项卡上，选择**样本特征**。
5. 从**样本特征列表中**，为包含孔的曲面选择参考平面。
6. 在**接触路径属性**选项卡上，将**测点**设置为 1，将**深度**设置为 0（零）。
7. 单击**创建**以创建自动圆特征，然后单击**关闭**关闭对话框。

定义第一个单点自动圆后，您可以执行 Shift + 单击以在该曲面上定义更多圆。

# 创建“两点”测量的槽特征

*测量的两点圆槽按钮（左）*

*测量的两点方槽按钮（右）*

类似于“单点”测量圆特征**的**创建，便携式设备只需采集两个测点，槽的两端各一个，以创建测量的方槽或圆槽特征。此即“**两点**”**槽。当您**尝试使用某个测头测量槽，而该测头的球体大小大于槽的直径，因而无法完全进入槽以采集被测槽通常所需的最少数量测点时，此方法很有用。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）与触测球体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”。

**要**创建两点测量的槽特征，请执行以下步骤：

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**测头尽可能向下定位到槽的一端，完成一次触测。该触测必须是在测头球的下半球。
4. **将**测头尽可能向下定位到槽的另一端，完成一次触测。该触测必须是在测头球的下半球。

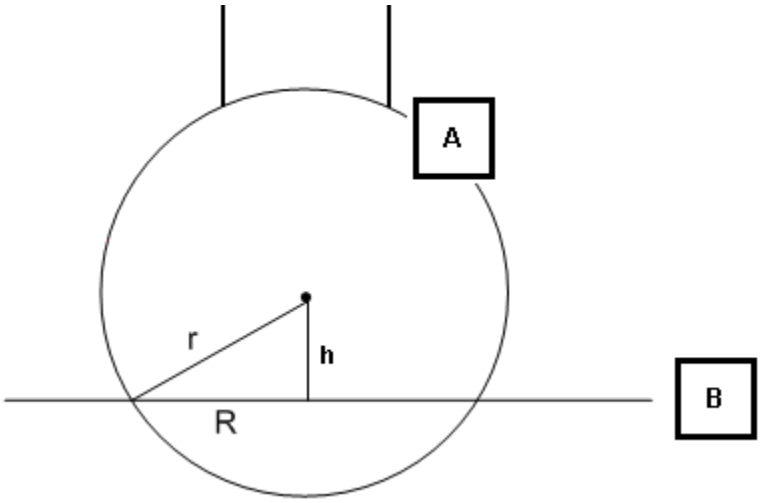
- **如果**测头球体与工作平面（**或投影平面**）**通**过两次触测正确的相交，PC-DMIS **会启用结束按**钮。
- **若第一个**测点未与工作平面或投影平面正确相交，PC-DMIS **将**显示一个消息框，指示“测点 1 **超出范**围”。**若第一个**测点与工作平面或参考平面相交，但第二个不相交，消息框将显示“测点 2 **超出范**围”。**如果您收到**这些错误消息之一，则需要重新采集两个测点。您需要根据需要调整您的工作平面或投影平面，以便与触测球体正确相交。

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）和测头球体的交界点创建特征（看下面的“**工作原理**”）。

- **槽的**宽度是根据测头与特征在零件上接触时，测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。如果测头球体太高（完全不能与平面相交）或太矮（测点位于上半球或更高的位置），PC-DMIS **会生成一条**错误消息，表明特征失败。

**操作步骤**：




*工作平面的侧面视图和测头球体*

A - **球**测头

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 - 测头球的半径

$$R = \sqrt{r^2 - h^2}$$

**如果**测头球体过高，也就是 r **小于** h，**那么相交**计算会失败，PC-DMIS **将不会解决**这个槽。如果球体中心在工作平面 (B) **之下**，PC-DMIS **也不会解决**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。扫描完成后，PC-DMIS 显示允许您根据选择的扫描方法减少收集的数据。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

**屏幕上将打开相**应的手动扫描对话框。

**有关扫描**对话框中可用选项的信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中**“扫描您的零件”**章**节中的“扫描对话框的常用功能”**主**题。

创建自动特征时，您可以使用手动扫描来采集样本测点。有关信息，请参阅“扫描自动特征样本测点”。

# 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

要在臂设备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，臂设备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。当使用自由移动无法锁定轴的手动设备（例如 Romer 或 Faro 臂）进行扫描时，这非常有用。

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*样本测点*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，有许多控制如何以及何时从您的便携臂控制器读入点到 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

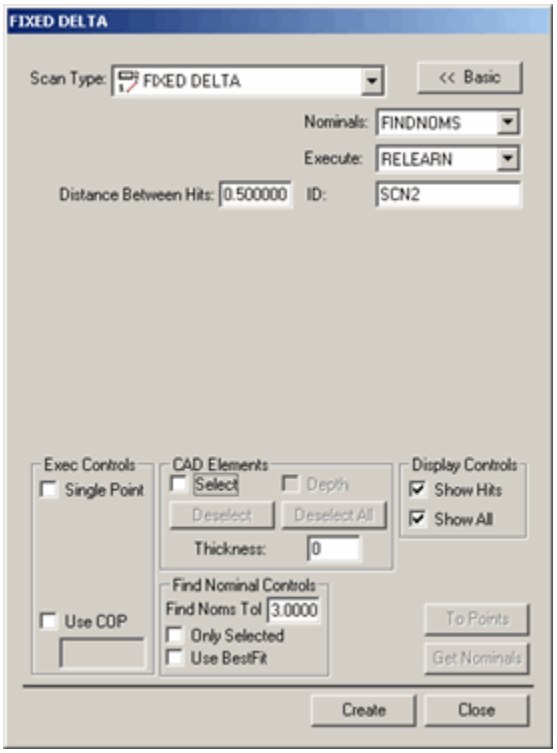
**固定距离方法**扫描可以通过设置**测点之间距离框中的距离**值来减少测定数据。PC-DMIS **将从第一个**测点开始，通过删除比指定距离更近的测点来减少扫描数据。从测量机获取数据时就会发生测点减少现象。PC-DMIS 仅保留***大于*指定增量的点**。

**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。

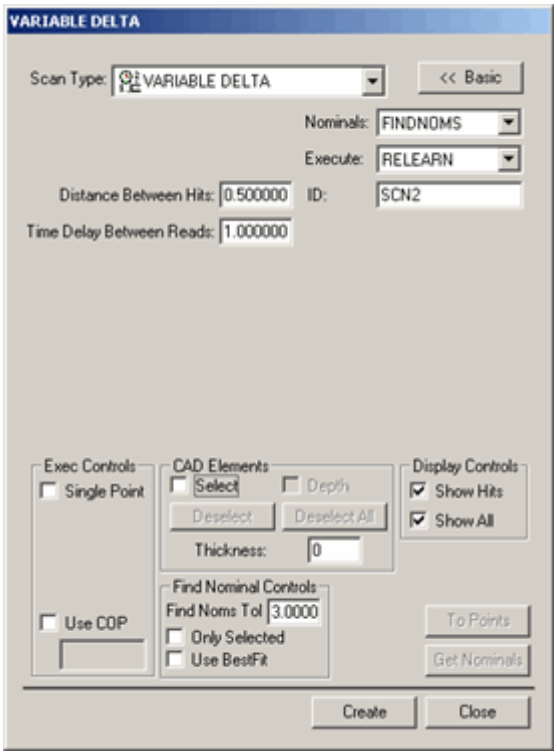
# 执行固定时间/距离手动扫描

扫描的固定时间/距离（可变增量）方法允许您降低在扫描中采点的数量。在 PC-DMIS 从控制器接受另外一些测点之前，通过指定测头必须移动的距离以及所需消耗的时间可实现这一点。

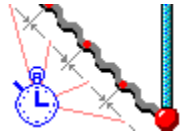
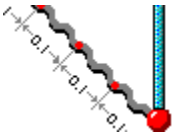
如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

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**认名称，则在 **ID 框中**输入自定义扫描名称。
3.  **在读取间隔时间框中**，输入 PC-DMIS **采点之前要**经过的时间（以秒为单位）。
4.  **在测点间距框中**，输入 PC-DMIS **采点前需移**动测头的距离。该距离是点与点之间的 3D **距离。例如，如果您**输入 "5"，**且**测量单位为毫米，则在 PC-DMIS **接受控制器**传来的测点前，测头必须从最后一个点至少移动 5 **毫米。**
5. **如果正在使用** CAD **模型，在查找标称值控制区域**输入**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。**
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**对话框将打开，PC-DMIS **将等待数据从控制器**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。当时间和距离超过指定数值的任何时候，它将接受控制器传回的测点。

### 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。PC-DMIS 将提示您采点以进行手动扫描。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

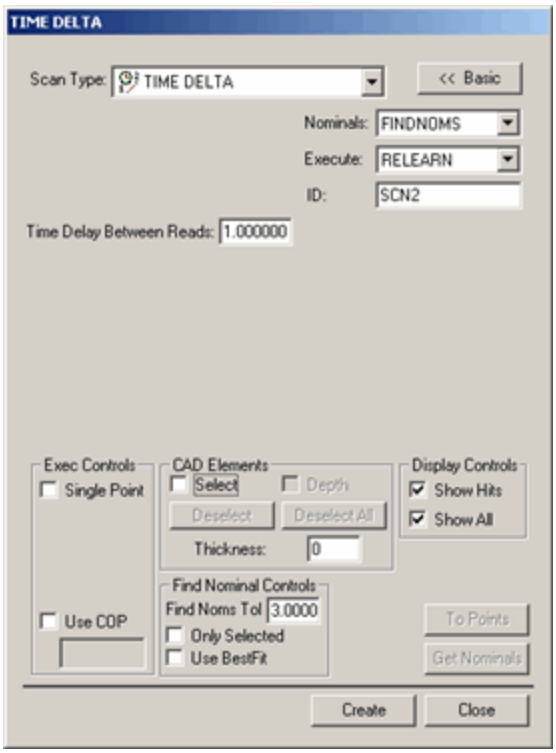
时间间隔扫描方法用于通过在**读取时间延迟框中**设置时间增量来减少扫描数据。PC-DMIS 将从第一个测点开始，通过删除读取速度快于指定时间延迟的测点来减少扫描数据。

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。

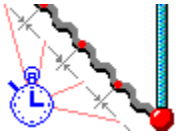
如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

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）。

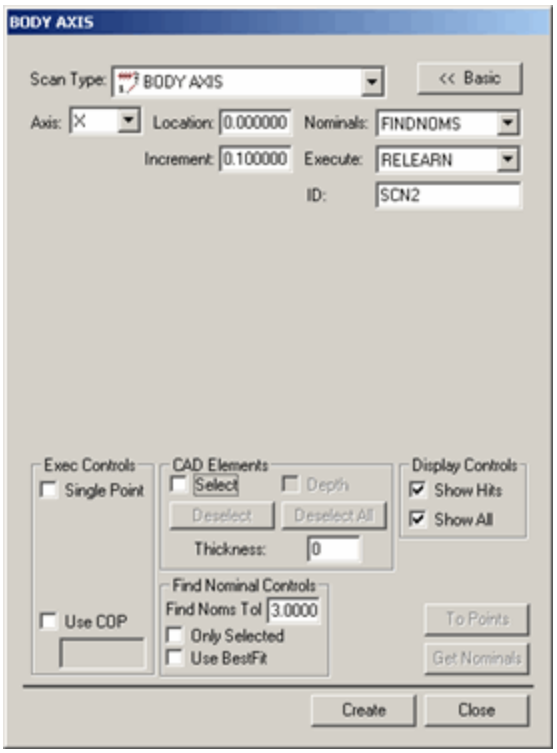
每当您穿过切割平面并最终具有位于切割平面上的多个测点时，就会执行此操作。

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。

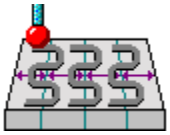
如需该选项卡其他控件的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“正在扫描零件”一章中的“扫描对话框常用功能”主题。

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

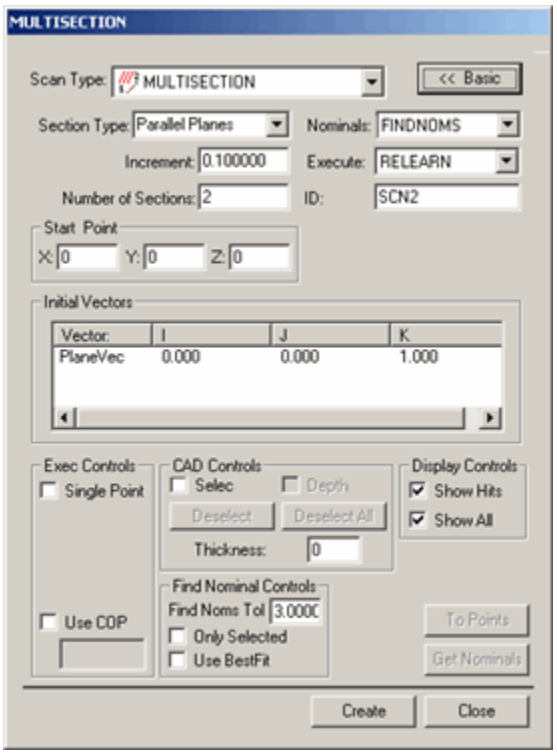
多段扫描方式可以象体轴手动扫描，有这些不同：

- 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：

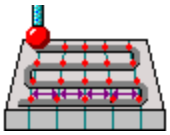
1. 选择**插入 | 扫描 | 多截面**菜单项以打开**多截面**对话框。



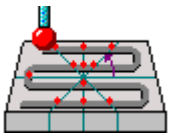

*多段对话框*

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：

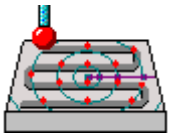
    - *平行平面*


-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。

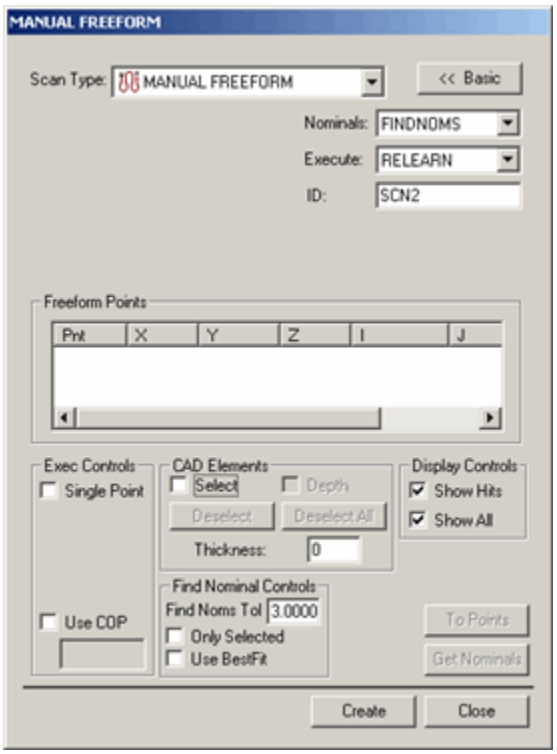
# 执行手动自由形状扫描

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 允许您手动将零件表面扫描到点云 (COP) 中。然后，您可以从点云中执行点云操作，并将激光自动特征添加到您的测量例程中。您可以使用 RDS 支持的激光扫描仪（例如集成扫描仪、HP-L/CMS 或 Leica LAS/LAS-XL）执行便携式激光测头扫描，也可以使用 Leica T-Scan。

- 有关如何设置和使用 HP-L/CMS 激光测头的信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档的“入门指南”一章。
- 有关如何使用 Leica LAS 激光扫描仪的信息，请参阅本文档中的“LAS 扫描工作流程示例”。
- 有关如何设置和使用 Leica T-Scan 测头扫描仪的更多信息，请见本文档的“使用 Leica 激光跟踪仪”。

## 创建一个手动扫描

要在学习模式下开始扫描，请执行以下步骤：

1. [可选]要将扫描的数据添加到点云中，必须对测量例程创建 COP 命令。通过选择**插入 | 点云特征**菜单项或点击**点云工具**栏上的**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。

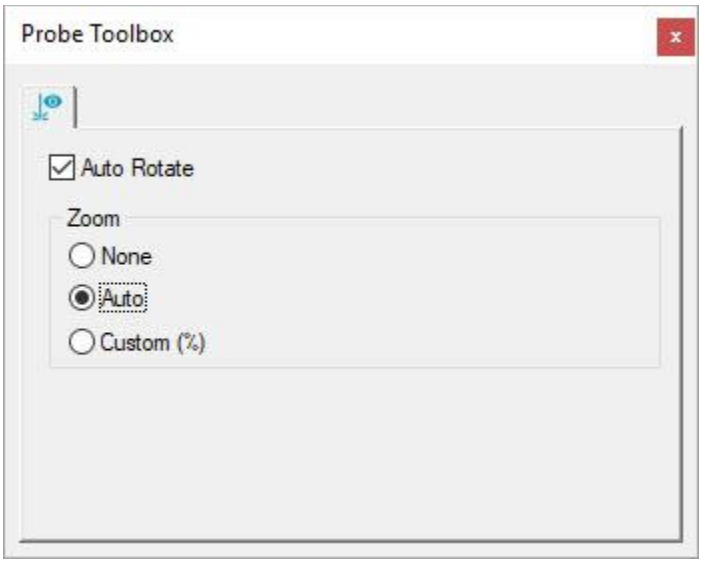
2. 从激光数据收集设置对话框（**操作 | 点云 | 数据收集**）设置直线过滤器和其他所需的扫描设置。有关此对话框的详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的“激光数据收集设置”。
3. 扫描一个或多个功能的表面。这可能需要一次以上的通过。该软件实时显示扫描的条纹在图形显示窗口中。如果您正在使用现有的 COP，PC-DMIS 会提示您将其清空。

4. 根据 PC-DMIS 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，PC-DMIS 会提取该特征的点云并在**激光自动特征**对话框的**激光扫描属性**选项卡上插入它们。

# 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**）。



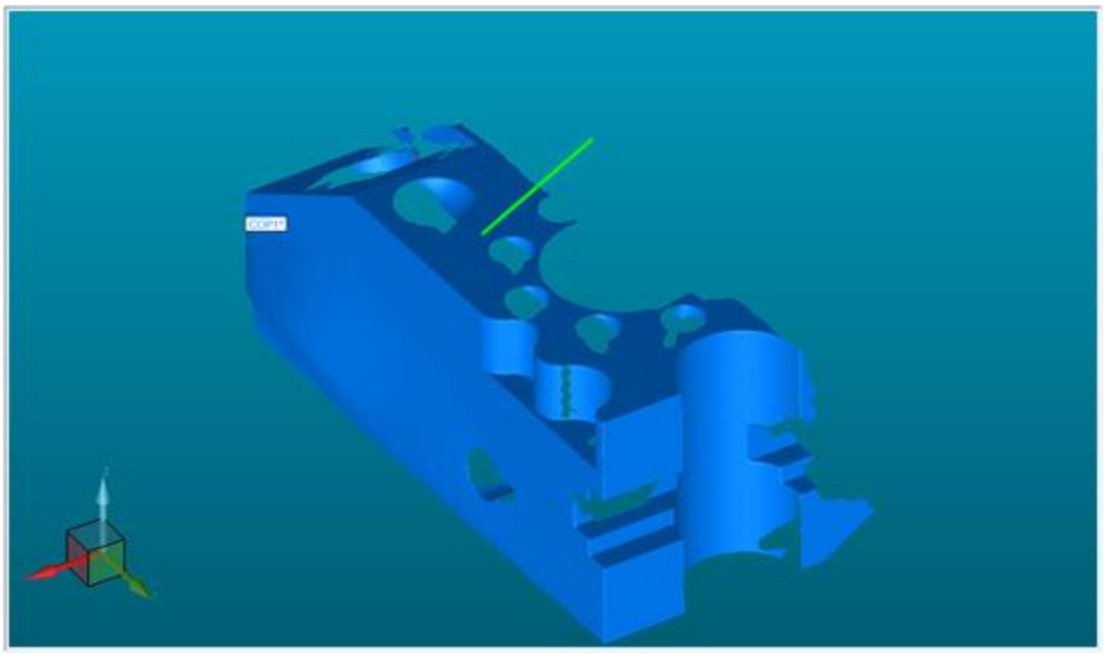

*测头工具箱 - **激光**扫描显示属性选项卡，选择“自动旋转”和“自动缩放”选项*

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 - 选中此复选框时，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。

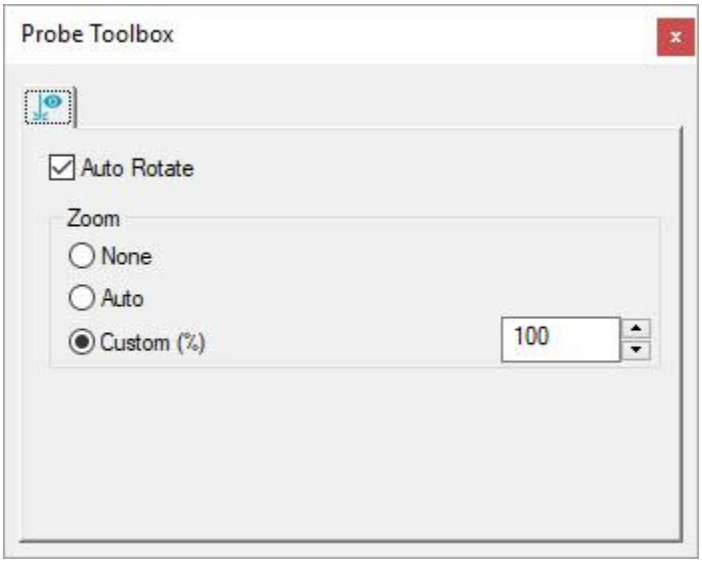
**缩放部分** - 您有三个选项：

> **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位于激光扫描线中间的特写视图。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*

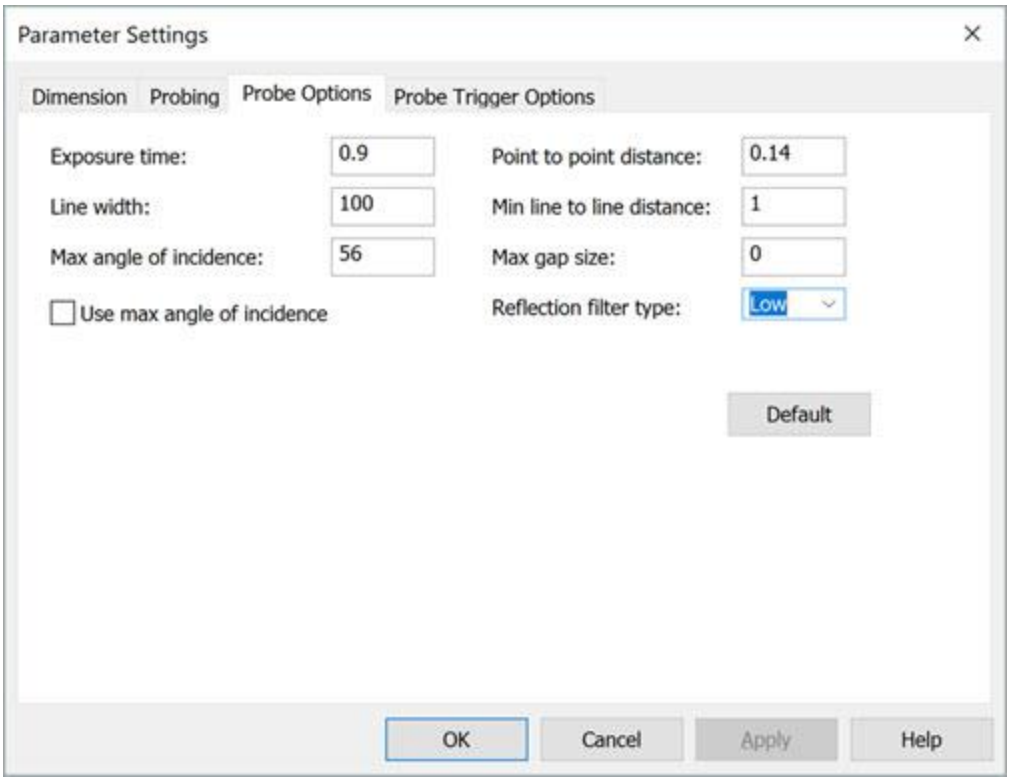
**自定义 (%)** - **如果**选择此选项，则可以设置缩放百分比。**100% 表示使用**实际零件尺寸（1：1 **关系**）设置缩放系数。您可以将缩放百分比设置得更大，以便近距离查看扫描或更小，从而以更小的尺寸查看更多的点云。例如，**50% 将是一半大小。**




*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*

# 设置 Leica T-Scan 测头选项

**您可以从参数设置**对话框（**编辑 | 首选项 | 参数**）**的测头选项**选项卡中设置 Leica T-Scan 扫描仪的属性。




*“参数设置”对话框 -“测头选项”选项卡*

可用的选项有：

**曝光时间** - 此选项定义 T-Scan 相机用于曝光的时间长度。您可以调整曝光时间以适合要测量的物体。对于明亮的物体，请使用较短的曝光时间（范围为 0.25 到 5 毫秒）。对于深色物体，请使用更长的曝光时间（最长 20 毫秒）。

**线宽** - 您可以将扫描线宽度减小到最大宽度的 40%。如果选择较小的线宽，则可以增加线频。

**最大入射角** - 此选项定义激光束与物体曲面之间的最大入射角。T-Scan 界面软件拒绝任何超过该值的测量点。值越小，软件获取的数据越少，但是会产生更高的数据质量。

**使用最大入射角**复选框 - 选中此复选框可对数据应用过滤器。过滤器会删除以超过指定**最大入射角**值的入射角测量的点。上面的**最大入射角**描述中描述了该过滤器的工作原理。

**点至点距离** - 该选项确定扫描行中两个连续点之间的距离。有效值为 0.035 毫米至 10 毫米（含）之间。

**最小线到线距离** - 此选项指定两条连续扫描线之间的最小距离。有效值为 0 毫米至 50 毫米（含）之间。

**最大间隙尺寸** - 如果间隙出现在扫描线中，则可以通过插值自动填充间隙。该选项指定最大间隙大小，软件自动将间隙减小到该大小。

**反射过滤器类型** - 可用选项为：**标准、低、中和高**。选择最适合您的物体反射属性的设置。

**默认按钮** - 按此按钮可将**测头选项**选项卡上的选项重置为其默认值。

完成更改后，单击**应用按**钮。PC-DMIS 将设置添加到您的测量例程中。

在“编辑”窗口中添加到测量例程的**测头选项**设置示例：

```
OPTIONPROBE/,PT2PTDISTANCE=0.14,LINE2LINEDIST=1,
    MAXANGLE=56,USEMAXANGLE=1,FILTERTYPE=1,EXPOSURETIME=0.9,
    MAXGAPSIZE=0,LINEWIDTH=100
```

# ATS600 跟踪仪接口

ATS600 跟踪仪使用 ATS600 LeicaLMF 跟踪仪接口连接到 PC-DMIS。**您可以从编辑 | 设置便携式接口 | ATS600 LeicaLMF 跟踪仪**菜单选项中选取 ATS600 LeicaLMF 接口。

**您可以使用反射器**测头进行测量，或者您也可以在不使用反射器的情况下测量区域扫描并采点。

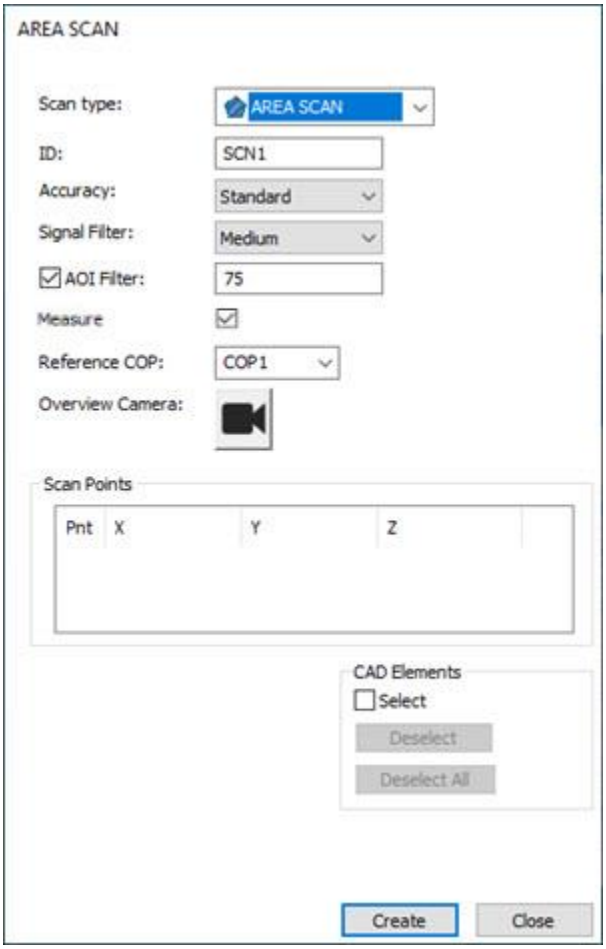
## 区域扫描对话框、菜单和工具栏选项

**您可以从区域扫描**对话框执行区域扫描。要打开对话框，请选择**插入 | 扫描 | 区域扫描**或在**跟踪仪测量工具**栏上单击**区域扫描**按钮 。

*跟踪仪测量工具栏*

当曲面测头为活动测头时，ATS600 Tracker 可以使用区域扫描。

您可以使用区域扫描对话框上的设置来打开“总览相机”窗口，并定义扫描区域和扫描设置。软件将存储您选择的区域和设置，以便您可以重新执行扫描。由于 PC-DMIS 将数据存储在点云 (COP) 中，因此您必须在测量例程中定义有效的基准 COP ID，才能创建区域扫描。




*区域扫描对话框*

区域扫描对话框的选项如下：

扫描类型 - 此列表使您可以选择一种可用的扫描类型。

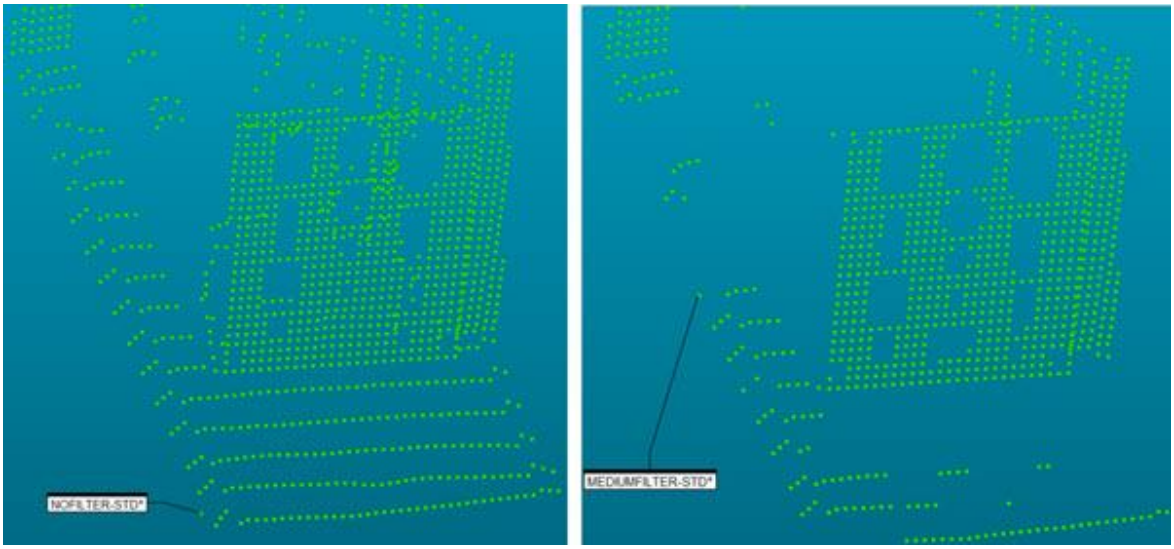
ID - 此框显示当前的扫描标识文本。您可以将其编辑为唯一的字母数字文本名称。

**准确度** - 此列表使您可以选择三个扫描准确度选项之一。选项包括：

- **标准** - 为受控环境选择此选项以提供标准的测量精度。
- **快速** - 当您需要尽快测量时，请为应用程序选择此选项。
- **精确** - 当您需要最高的测量精度时，请选择此选项。此选项需要更长的测量时间。

**信号滤波器** - 此列表在 PC-DMIS 2020 R2 之前称为**质量过滤器**，位于**机器选项**对话框的**曲面测头**选项卡上。

从**信号滤波器列表中**选择一个选项，以过滤和删除当激光束部分在零件曲面上以及部分不在零件曲面上时测量的测量点。PC-DMIS 在扫描时实时过滤点。




*使用信号滤波器设置为无（左）和中（右）的示例*

**AOI 过滤器**复选框和输入框 - 这是入射角过滤器设置。单击复选框启用此过滤器，或取消选中它以禁用过滤器。启用此过滤器后，输入一个有效值以定义激光束和对象曲面之间的最大入射角。LeicaLMF 接口软件拒绝任何超过该值的测量点。此过滤器的有效范围是 0（零）- 90 度（含）。

**测量**复选框 - 此复选框使您可以设置一系列扫描，您可以将这些扫描插入“编辑”窗口并稍后进行测量。仅当您在联机模式下运行 PC-DMIS 时，此选项才可用。

若选择**测量**复选框，并单击**创建**按钮，PC-DMIS 将立即开始测量扫描。如果在单击**创建**时未选中**测量**复选框，PC-DMIS 将向“编辑”窗口插入可在以后测量的扫描对象。

**基准 COP** - 这是 PC-DMIS 用于存储扫描数据的 COP。如果您没有从列表中选择一个 COP 或输入一个尚未创建的 COP，PC-DMIS 将显示提示，询问您是否要创建一个新的 COP。

**总览相机按**钮 - 单击此按钮以显示“总览相机”窗口。有关此窗口及其功能的详细信息，请参阅相应的 Leica 手册。

**扫描点区域** - 此区域列出了扫描路径定义的每个点及其 XYZ 坐标位置。

**CAD 控制区域** - 您可以使用此区域指定定义“理论点”的 CAD 曲面元素。

有时，扫描可能会从某一曲面上开始，并在完成之前经过其它许多曲面。此时，PC-DMIS 并不知道将使用哪些 CAD 元素来生成扫描。因此，它必须搜索 CAD 模型中的每个曲面。如果 CAD 模型包含的曲面较多，则可能需要很长的时间才能成功完成扫描生成。

要使用此功能来选择 CAD 曲面，必须能够导入和使用 CAD 曲面数据。

要扫描特定曲面：

1. 选择**选择**复选框以启用以下选项：

   **取消选择** - 取消选择上次选择的曲面。

   **取消全选按**钮 - 同时取消选择所有使用**选择**复选框创建的突出显示的曲面。

2. 单击相应的曲面。选择 CAD 曲面后，PC-DMIS 会在“图形显示”窗口中将其突出显示。状态栏显示所选曲面的数量。

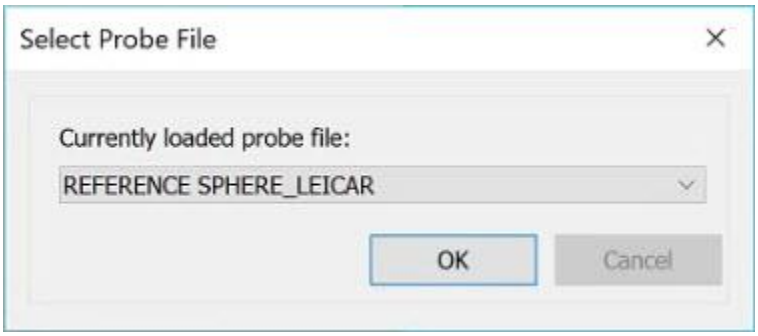
如果错误选择了一个曲面，则可以按 Ctrl 键，然后再次单击该曲面以取消选择它。如果单击**全部取消选择按**钮，则 PC-DMIS 会同时取消选择所有突出显示的曲面。

选择曲面后，清除**选取**复选框。所选表面被保留。

如果您清除**选取**复选框，PC-DMIS 假定在曲面上的任何点击都是建立扫描路径。

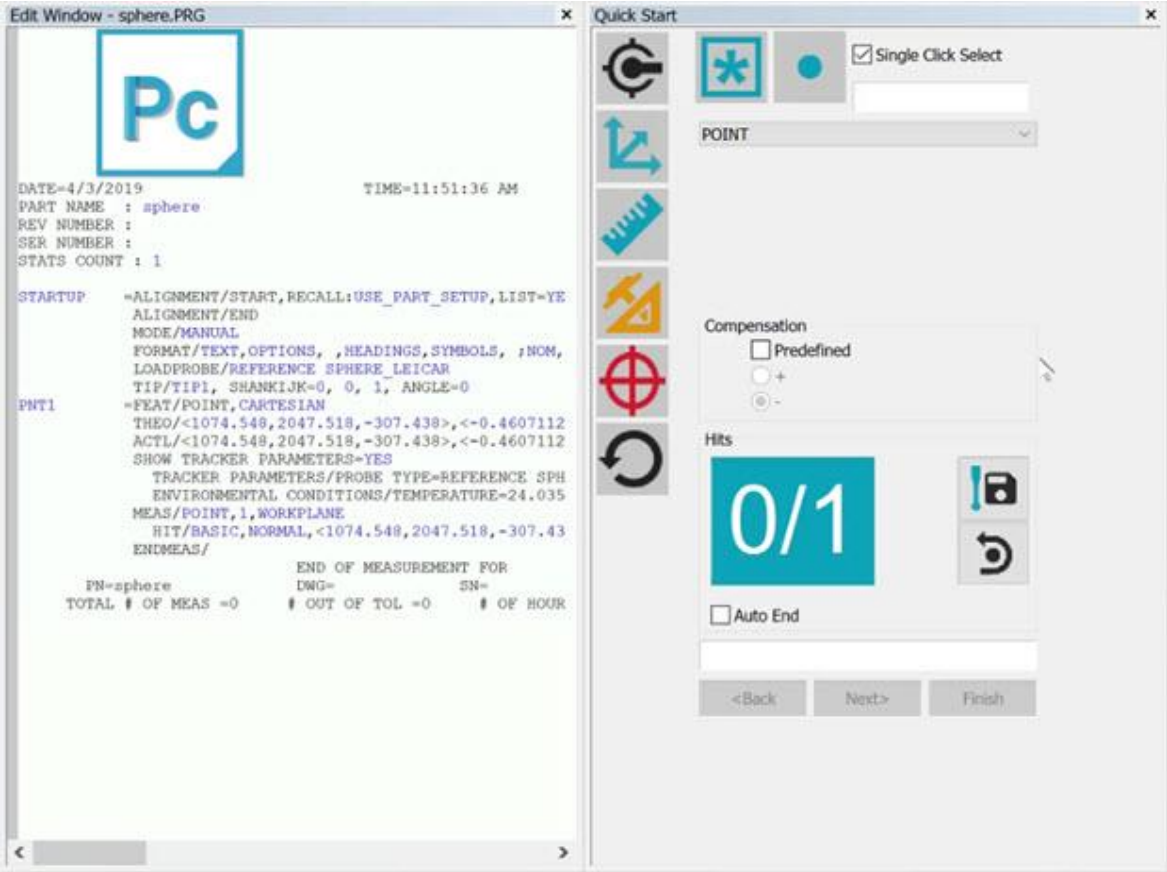
# 如何使用球形测头

**您可以从设置工具**栏（**视图 | 工具栏 | 设置**）**上的测头列表中**为 PC-DMIS **中的球形**测头选择测头文件。




要测量球体中心店：

1. **从设置工具**栏的**测头列表中**选择球形测头。
2. **将跟踪**仪光束指向物理球体。
3. 单击**采点按**钮，或按 Ctrl+H **以**测量球体。PC-DMIS **返回球体中心点作**为测量点。




*使用球形测头测量球体后的编辑和快速启动窗口示例*

# 执行区域扫描

要从**区域扫描**对话框执行区域扫描并创建“**区域**扫描”**命令**：

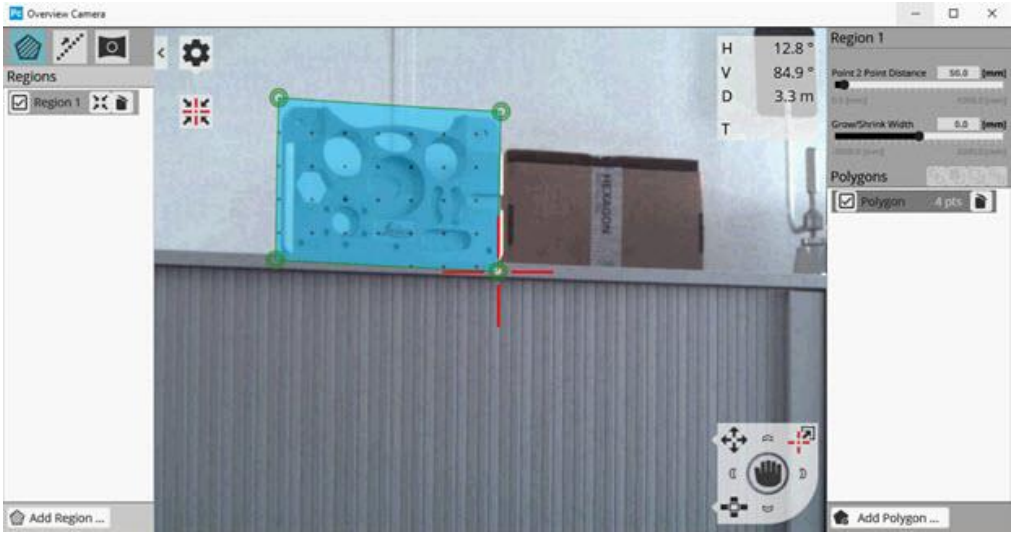
1. 选择曲面测头。
2. 从菜单（**插入 | 扫描 | 区域扫描**）中打开**区域扫描**对话框，或在**跟踪仪测量工具**栏中单击**区域扫描按钮** 。

在**区域扫描**对话框中，可以使用三种方法来创建区域扫描：

*在“总览相机”窗口中定义区域扫描区域和设置。*

打开“总览相机”窗口，然后定义扫描区域和扫描设置。

为此，请单击**总览相机按**钮并定义扫描区域和设置。完成后，单击“总览相机”窗口右上角的 "X" 将其关闭。




*总览镜头窗口示例。*

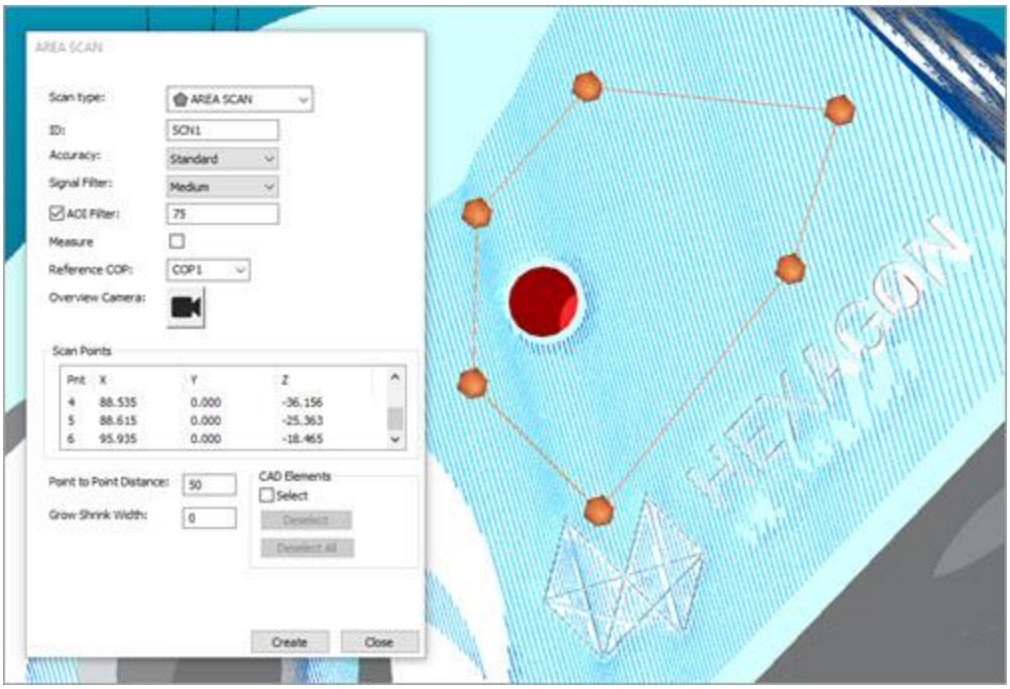
您可以在“总览相机”窗口中定义“区域”设置。PC-DMIS 将这些设置存储在“区域扫描”命令中。“区域”设置包括**点到点距离**和**增长/收缩宽度**。

有关“总览相机”窗口（包括“区域”设置）的详细信息，请参阅相应的 Leica 手册。

*与 CAD 模型对齐时，定义区域扫描区域。*

与 CAD 模型对齐后，可以在“图形显示”窗口中单击 CAD 模型以定义区域扫描的区域。

要选择区域，请多次单击 CAD 曲面以定义您的区域。在 CAD 模型上单击第三个点后，PC-DMIS 开始定义区域。




*使用六个点为区域扫描定义的区域示例*

软件会在**区域扫描**对话框的**扫描点区域中列出每个点的**详细信息。

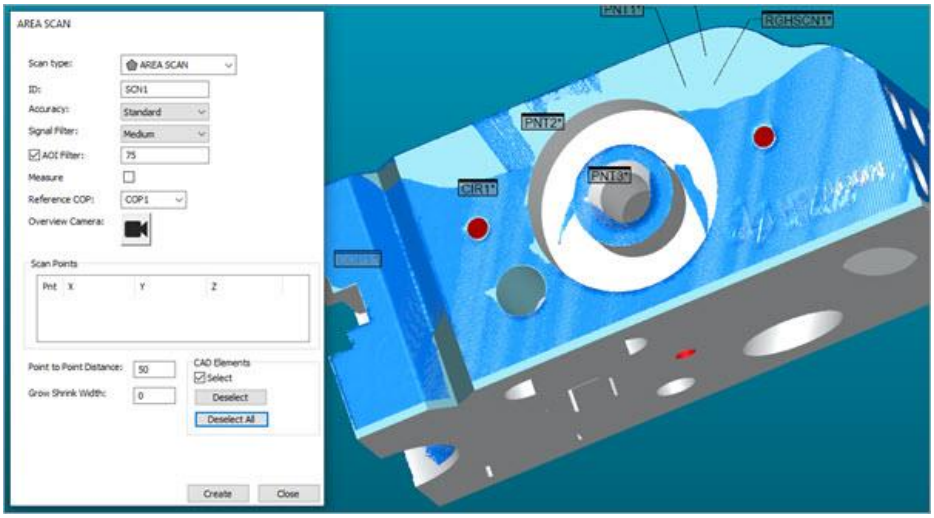
*与 CAD 模型对齐后，在选定的 CAD 曲面上执行区域扫描。*

与 CAD 模型对齐后，可以单击一个或多个 CAD 曲面以在选定的曲面上执行区域扫描。

> **要使用此功能来**选择 CAD **曲面**，**必**须能够导入和使用 CAD **曲面数据**。

**如需**进行此操作：

在 **CAD 控制区域**中选择**选择复**选框，然后在“图形显示”**窗口中的** CAD **模型上**选择曲面。PC-DMIS **突出**显示您选择的每个曲面。




*选择进行区域扫描的多个曲面的示例*

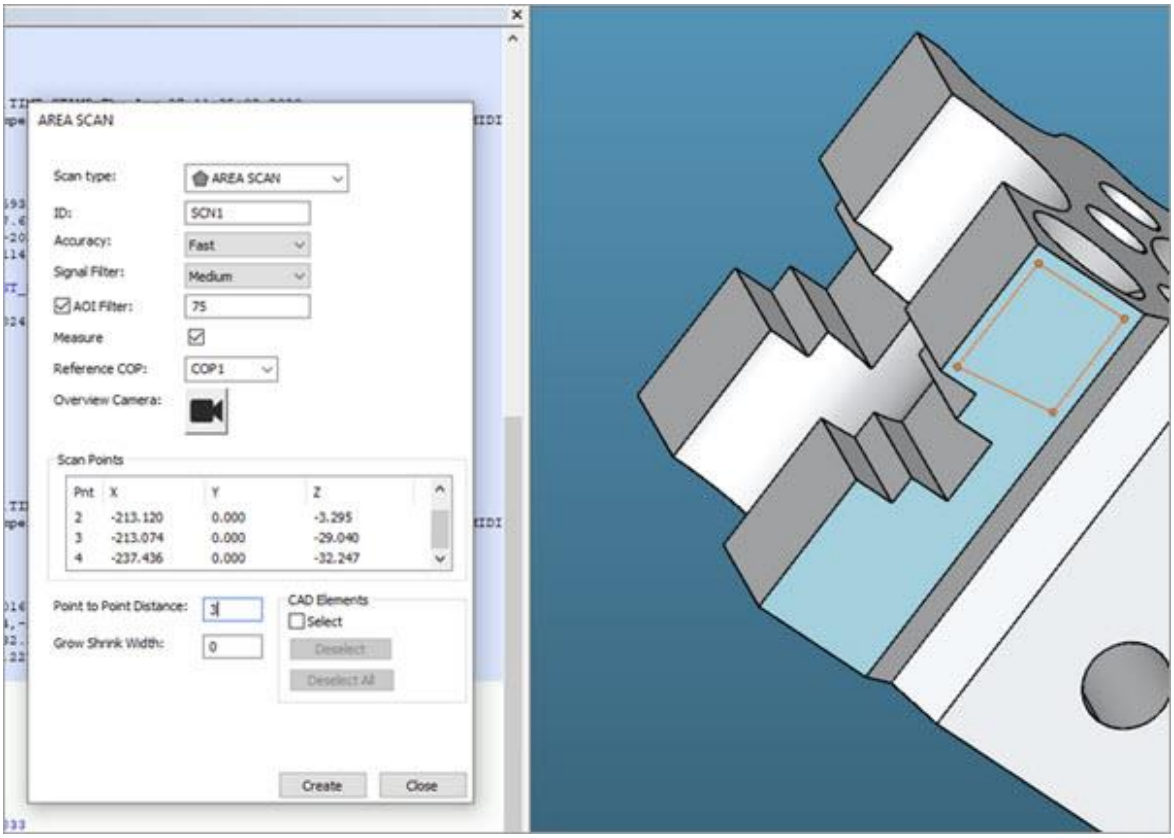
**再次**单击突出显示的曲面以取消选择它。

**有关**详细信息，请参见“**区域**扫描对话框、菜单和工具栏选项”**主**题的“CAD **控制区域**”**部分**。

3. **您可以在 ID 字段中更新**扫描的 ID **或使用默**认名称。这是 PC-DMIS **在**编辑窗口中显示的扫描命令的名称。
4. **从区域扫描**对话框的**准确度设置列表中**选择一个准确度选项。可用选项包括：**标准**，**快速**和**精确**。
5. **从列表中**选择**信号滤波器**选项。
6. **如果需要**，请选中 **AOI 过滤器复**选框以启用此过滤器，然后输入一个有效值。
7. **如果要在关**闭对话框后立即开始测量，请选中**测量复**选框。当您以联机或脱机模式运行 PC-DMIS 时，此选项可用，只要该定义存在于 CAD **上**。
8. **从参考 COP 列表中**选择一个 COP。PC-DMIS **在此**处存储扫描的点云数据。

**由于** PC-DMIS **将数据存**储在点云中，因此您必须在测量例程中定义有效的**基准 COP** ID，**才能**创建区域扫描。如果您没有从列表中选择 COP，**或者如果您**输入了一个尚未创建的 COP，PC-DMIS **将**显示一个提示，询问您是否要创建一个新的 COP。

9. **从区域扫描**对话框中，单击**创建将**“**区域**扫描”**命令添加到**“编辑”**窗口**，**然后**单击**关闭以返回到** PC-DMIS **主屏幕**。




*区域扫描示例*

```
DATE=4/27/2020                    TIME=8:38:27 AM
PART NAME  : 1
REV NUMBER :
SER NUMBER :
STATS COUNT : 1

STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
        ALIGNMENT/END
        MODE/MANUAL
        FORMAT/TEXT,OPTIONS, ,HEADINGS,SYMBOLS, ;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL, ,
        LOADPROBE/SURFACE_LEICAR
        TIP/TIP1, SHANKIJK=0, 0, 1, ANGLE=0
COP1       =COP/DATA,TOTAL SIZE=0,REDUCED SIZE=0,
        REF=SCN1,,
SCN1       =FEAT/SCAN,AREA SCAN,SHOW HITS=YES,SHOWALLPARAMS=YES,POINTCLOUDID=COP1
        AREASCAN/ACCURACY=STANDARD,SIGNAL FILTER=MEDIUM,AOI FILTER=75,SHOW REGIONS=YES,SHOW
          REGION/PT TO PT DISTANCE=10,GROW SHRINK WIDTH=25
          POLYGON/INCLUSION=YES
        SHOW TRACKER PARAMETERS=YES
          TRACKER PARAMETERS/PROBE TYPE=SURFACE_LEICAR,TIME STAMP=Mon Apr 27 08:40:27 2020,
          ENVIRONMENTAL CONDITIONS/TEMPERATURE=20,Temperature unit=C,PRESSURE=1013,PRESSURE UNIT=
        BASICSCAN/LINE,NUMBER OF HITS=0,SHOW HITS=YES,SHOWALLPARAMS=NO
        ENDSCAN
        ENDMEAS/
                    END OF MEASUREMENT FOR
    PN=1          DWG=          SN=
   TOTAL # OF MEAS =0    # OUT OF TOL =0    # OF HOURS =00:00:00
```

*显示具有区域设置的区域扫描命令的“编辑”**窗口示例***

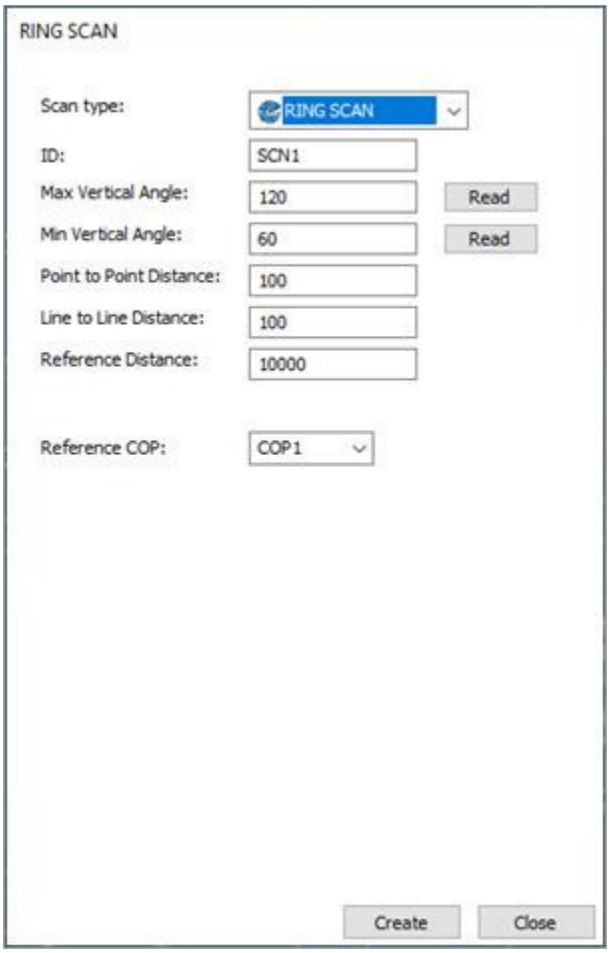
PC-DMIS **在区域扫描**对话框的**扫描点区域中**显示扫描的路径点及其 XYZ 坐标位置。

# 执行环形扫描

使用 ATS600 环形扫描功能可在最小和最大垂直角度内进行 360 度扫描（环形或全圆形）。

要从**环形扫描**对话框执行环形扫描并创建“环形扫描”**命令**，请执行以下操作：

1. 选择曲面测头。
2. 从菜单（**插入 | 扫描 | 环形扫描**）中打开**环形扫描**对话框，或在**跟踪仪测量工具**栏中单击**环形扫描按钮** 。




*环形扫描对话框*

3. 您可以在 **ID** 字段中更新扫描的 ID 或使用默认名称。这是 PC-DMIS 在编辑窗口中显示的扫描命令的名称。

4. 键入**最大垂直角度**和**最小垂直角度**值。您也可以单击相应的**读取按**钮以从跟踪仪中读取当前角度。
5. 在**点到点距离**框中键入一个值。此值指定扫描线中两个连续点之间的最小距离。
6. 在**线到线距离**框中键入一个值。此值指定两条连续扫描线之间的最小距离。
7. 在**参考距离**框中键入一个值。

   PC-DMIS 使用**参考距离**值来计算点到点和线到线的密度，作为在该距离下可达到的值。PC-DMIS 计算达到在**参考距离**处定义的密度所需的线和点的数量。

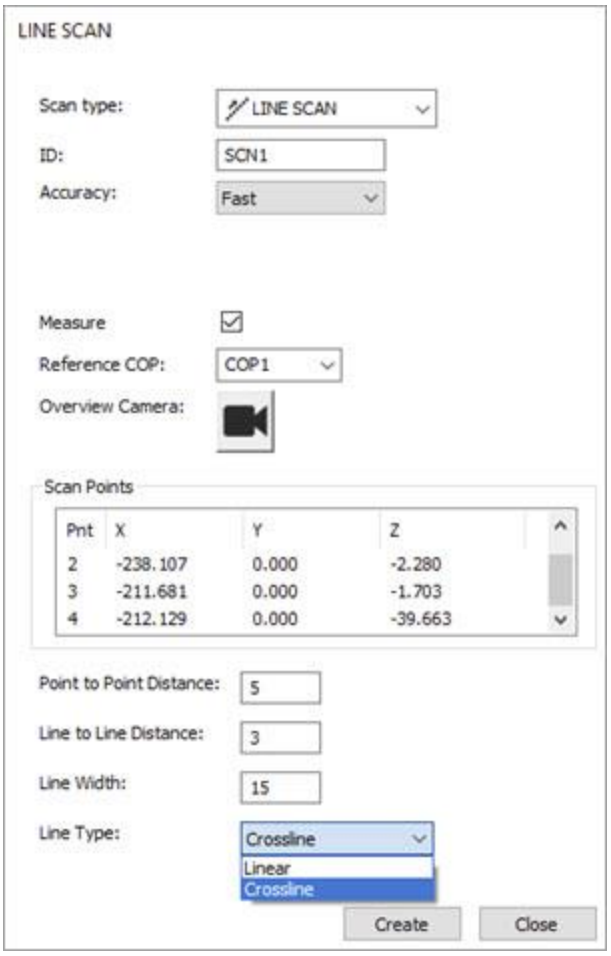
   例如，如果您保留**点到点距离**（100）、**线到线距离**（100）和**参考距离**（10000）的默认值，并且在 5000 毫米距离处测量墙，则应该具有更高的密度。

8. 从**参考 COP** 列表中选择一个 COP。这就是 PC-DMIS 存储扫描数据的 COP。如果您没有从列表中选择 COP，或者如果您输入了一个尚未创建的 COP，PC-DMIS 将显示一个提示，询问您是否要创建一个新的 COP。
9. 单击**创建**。

# 执行直线扫描

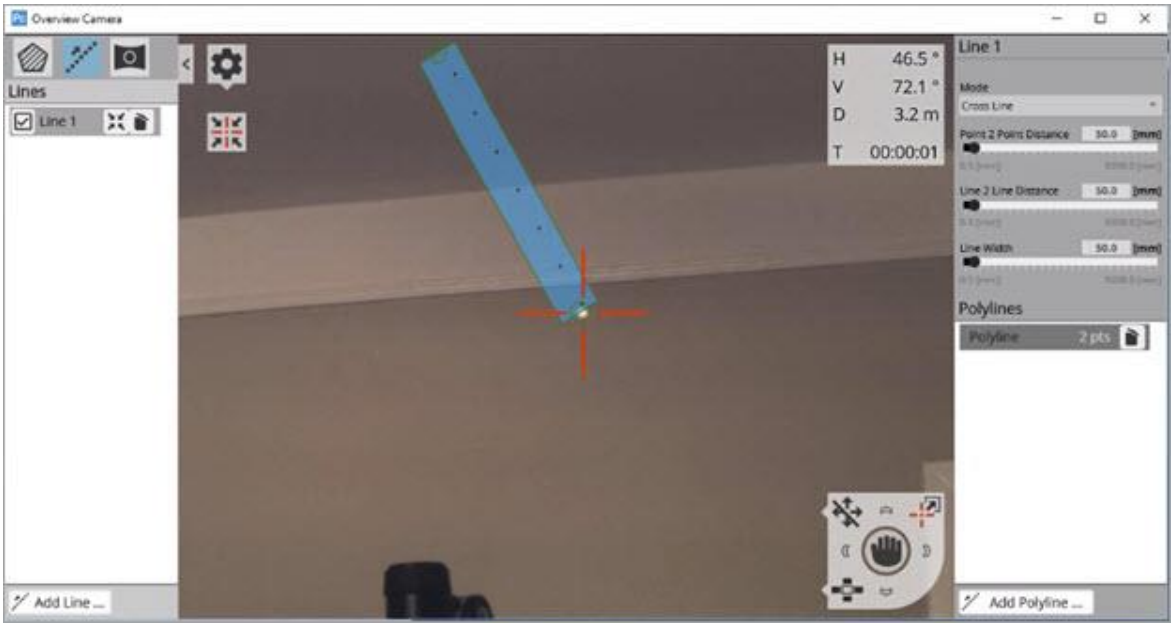
要从**直线扫描**对话框执行直线扫描并创建直线扫描命令：

1. 选择曲面测头。
2. 从菜单（**插入 | 扫描 | 直线扫描**）中打开**直线扫描**对话框，或在**跟踪仪测量工具**栏中单击**直线扫描**按钮 。




*直线扫描对话框*

3. **您可以在 ID 字段中更新**扫描的 ID **或使用默**认名称。这是 PC-DMIS **在**编辑窗口中显示的扫描命令的名称。
4. **从区域扫描**对话框的**准确度设置列表中**选择一个准确度选项。可用选项包括：**标准**，**快速**和**精确**。
5. **如果要在关**闭对话框后立即开始测量，请选中**测量复**选框。当您以联机或脱机模式运行 PC-DMIS 时，此选项可用，只要该定义存在于 CAD **上**。
6. **从参考 COP 列表中**选择一个 COP。这就是 PC-DMIS **存**储扫描数据的 COP。**如果您没有从列表中**选择 COP，**或者如果您**输入了一个尚未创建的 COP，PC-DMIS **将**显示一个提示，询问您是否要创建一个新的 COP。
7. 单击**总览相机按**钮打开“总览相机”**窗口。您可以使用**该窗口定义扫描的区域和设置。完成后，单击“总览相机”**窗口右上角的 "X" 将其关**闭。




*总览镜头窗口示例。*

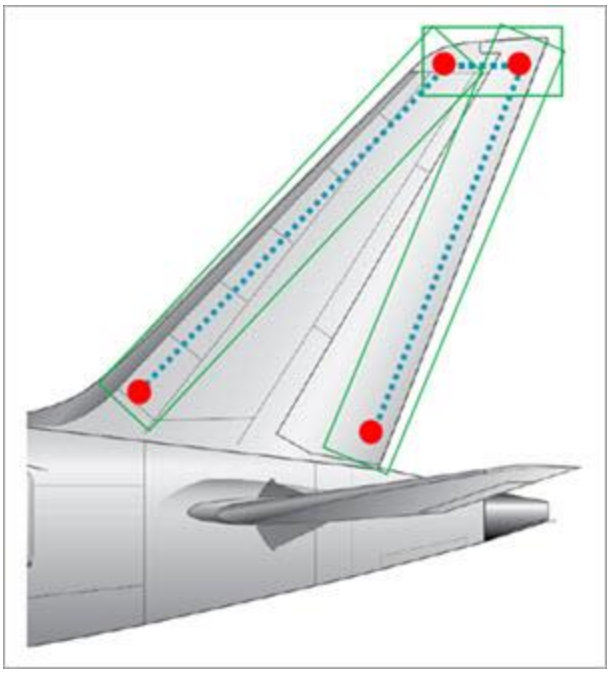
您可以在“总览相机”窗口中定义“区域”设置。PC-DMIS 将这些设置存储在“直线扫描”命令中。“区域”设置包括**点到点距离**、**线到线距离**和**增长/收缩宽度**。

有关“总览相机”窗口（包括“区域”设置）的详细信息，请参阅相应的 Leica 手册。

8. 在**点到点距离**框中键入一个值。此选项指定扫描线中两个连续点之间的最小距离。
9. 在**线到线距离**框中键入一个值。此值指定两条连续扫描线之间的最小距离。
10. 在**线宽**框中键入一个值。此值指定“图形显示”窗口中 CAD 模型上绘制的线的宽度。
11. ATS600 直线扫描有两种不同的模式，您可以从**直线类型列表**中进行选择。对于每种模式，您可以设置一个或多个起点和终点来创建路线。

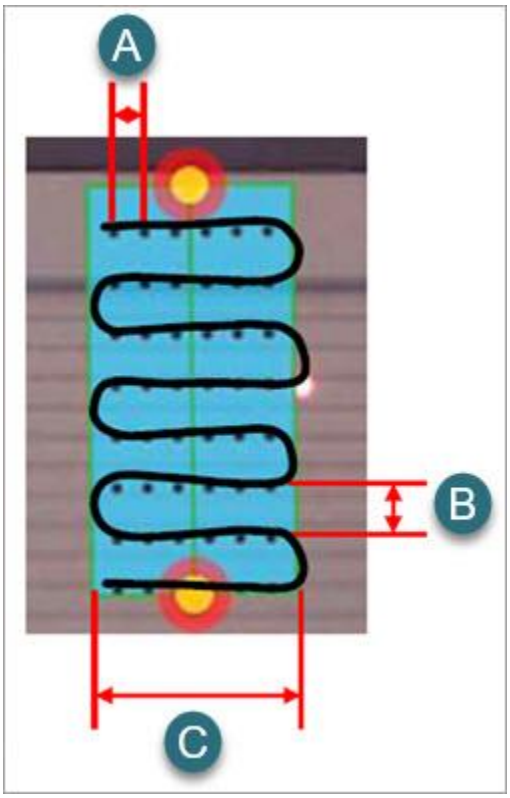
可用模式有：

**线性** - 如果要测量周长或线，此模式很有用。如果 ATS600 垂直于测量对象，并且您只需要测量线，则现在可以绘制它们并设置线宽值。这样一来，光束就可以使用最快的路线穿过不同的点，而不必精确地跟随每条线。如果您需要跟踪器跟随一条完美的直线，请将线宽设置为其最小值（0.5 毫米）。



*使用线性直线类型的直线扫描示例*

**十字线 - 此模式以之字形**线路驱动 ATS600 **光束以收集点。如果要制作点云横截面**，则此方法很有用。




*使用十字线直线类型的直线扫描示例*

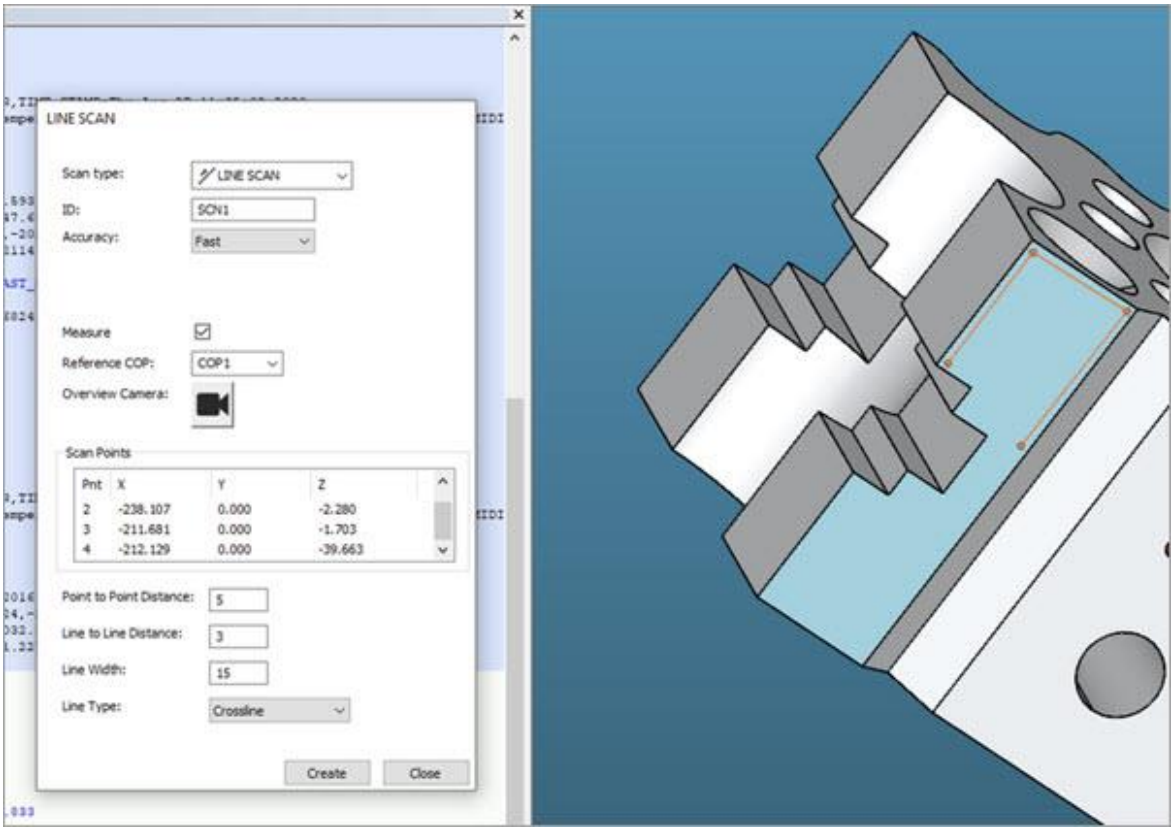
***A** = 点到点距离*

***B** = 线到线距离*

***C** = 线宽*

> 创建点云横截面时，将 **Delta** 值设置在十字线宽度内。

12. 单击**创建**将“直线扫描”命令添加到“编辑”窗口，然后单击**关闭**以返回到 PC-DMIS 主屏幕。

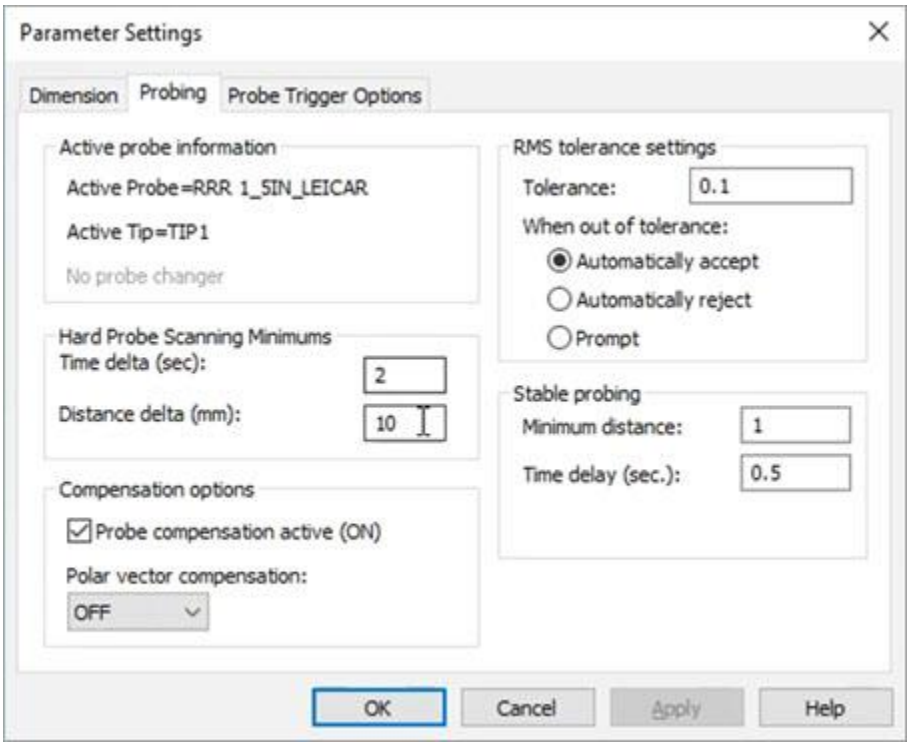



*直线扫描示例*

# 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，请执行以下步骤：

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：

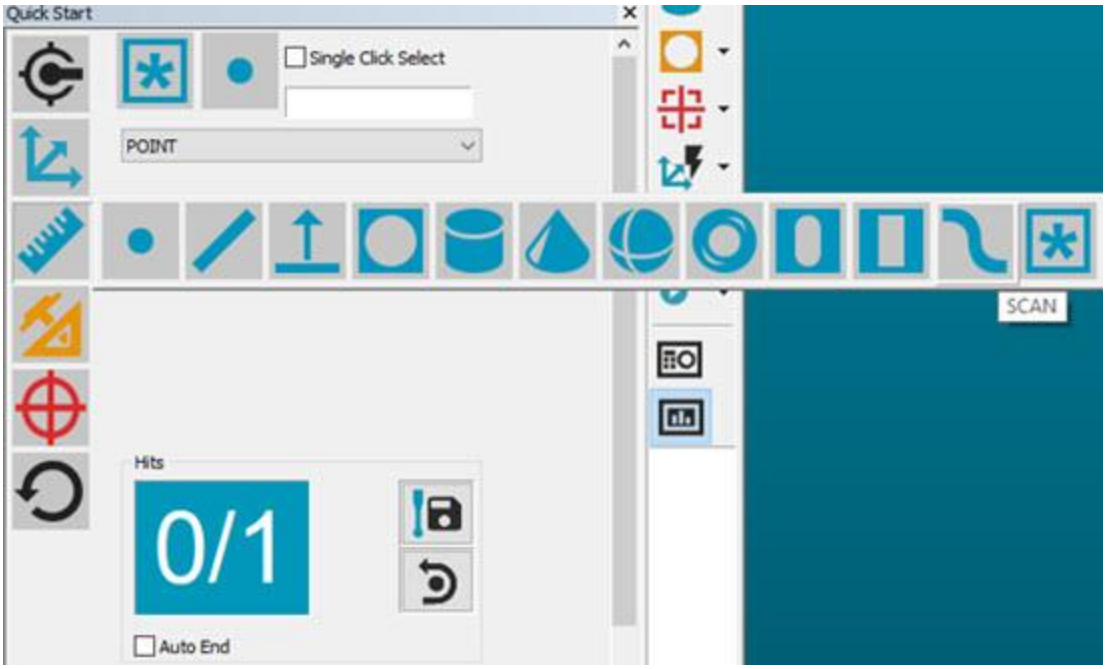
   - **时间增量（秒）** - 用于连续时间模式
   - **距离增量（秒）** - 用于连续距离模式

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*

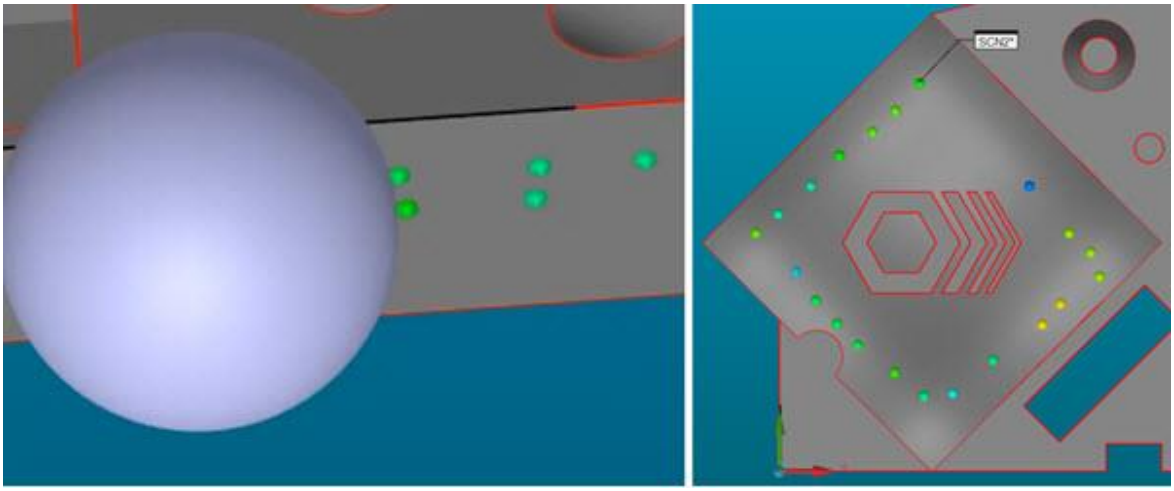
扫描过程是：开始扫描，扫描特征，停止扫描，结束。

**操作如下**：

- **按** Ctrl + I **开始**扫描，按 Ctrl + I **停止**扫描，或使用**跟踪仪测量工具**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。



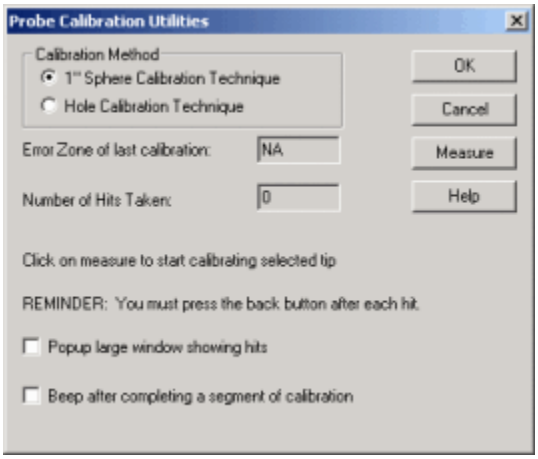

7. 连续距离和连续时间也可以作为跟踪仪命令插入到测量例程中。在执行过程中，您可以按照上面的描述开始、停止并结束连续扫描。

```
MOC1 = TRACKER COMMAND ( SET MEASUREMENT PROFILE(CONTDIST)
SCN1 = Manual Scan - VARIABLE DELTA
SCN2 = Manual Scan - VARIABLE DELTA
```

# 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。

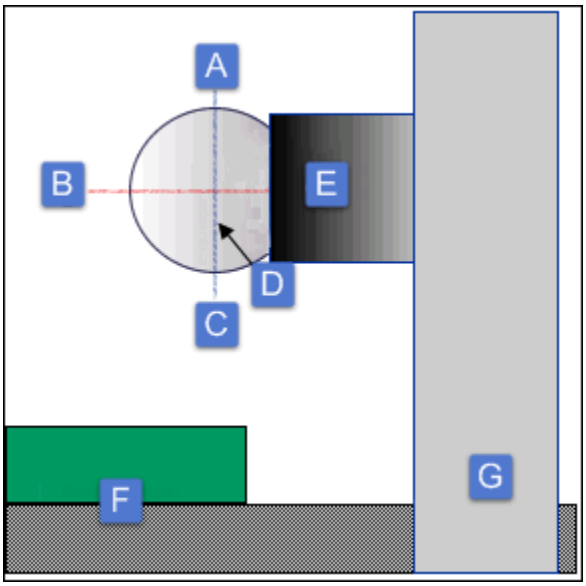
| 选项 | 描述 |
|---|---|
| **校验方法** | **测头校验功能**对话框允许两种校验方法：<br>• **1" 球体校验方法。大多数 Faro 关**节臂均配置一个校验球，通常是一个 1.000" **的球，所以 PC-DMIS 默**认使用该校验方法。<br>• **孔校验方法。如果愿意，可以使用孔代替球体来校**验 Faro 测头。 |
| **上次校验的误差区** | **上次校验的误差区框**显示 Faro **在校**验例程完成后计算的容差值。Faro **控制器生成**该数字，该数字仅用于显示。您不能编辑。 |
| **采集的测点数** | **采点数框**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

要使用 SMX 激光接口，请按照下列步骤操作：

1. 如果您使用的是端口锁，请将其连接到计算机上的 USB 端口。在 PC-DMIS 安装期间必须存在正确配置的 LMS 许可证或端口锁。
2. 从 PC-DMIS 安装媒体执行 setup.exe。根据屏幕指示操作。

   - 如果在 LMS 许可证或端口锁中编程了 ***SMX 激光***选项，则当您处于在线模式时，PC-DMIS 会加载并使用 SMX 激光接口。
   - 如果在 LMS 许可证或端口锁中编程了***全部接口***选项，则可能需要手动将 smxlaser.dll 重命名为 interfac.dll。smxlaser.dll 文件位于 PC-DMIS 安装目录中。

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 Laser dll 之外，zip 文件中还包含 .jar 文件和 JRE 目录及子目录。您必须将这些文件和目录复制到 PC-DMIS 安装目录。
5. 要测试与跟踪器的通信，请在“命令提示”窗口中键入以下命令：

```
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。

如果通信出现问题，您可以使用 FTP 命令访问跟踪器并测试其响应。在“命令提示”窗口中键入以下命令，并在每个命令后按 Enter 键：

```
ftp 128.128.128.100
登录：监测（不适用于新 Faro 跟踪仪）
>quote home
> quit
```

这是家用机器。如果失败，请关闭机器，等待 1 分钟，然后重新启动。如果仍然失败，并且 SMX Insight 软件已加载到计算机上，则可尝试在 Insight 中执行启动。

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 Tracker 增加了可以从 PC-DMIS 访问 的 Faro Utilities 应用程序的功能。

## 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。

# 附录 C：便携式系统故障排除

PC-DMIS **便携式文档的**这一部分提供了可帮助您解决便携式系统常见问题的信息。

Hexagon 知识库**网站上有**许多文章，其中提供有关对硬件和软件问题进行故障排除的信息。您可以使用**关**键字在网站中搜索特定的故障排除文章。

**例如**：

- **如果使用关**键字“**关**节臂故障排除”，则会出现以下文章列表：“**有关关**节臂故障排除的 Hexagon 知识库文章”。
- **如果使用关**键字“**跟踪**仪故障排除”，则会出现以下文章列表：“**有关跟踪**仪故障排除的 Hexagon 知识库文章”。

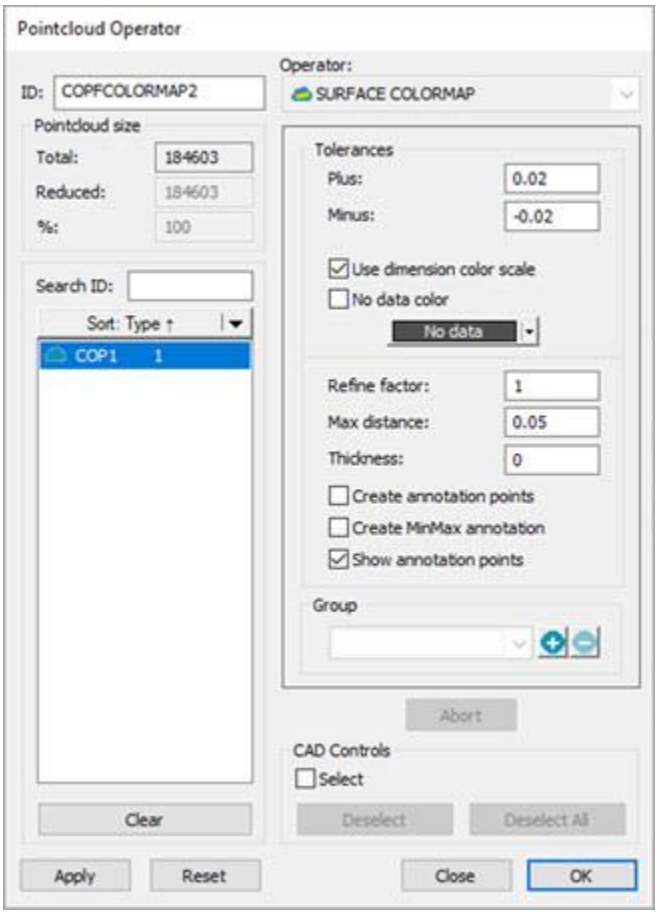
PC-DMIS Portable **文档此部分中的故障排除主**题是：

# 颜色图处理时间过长

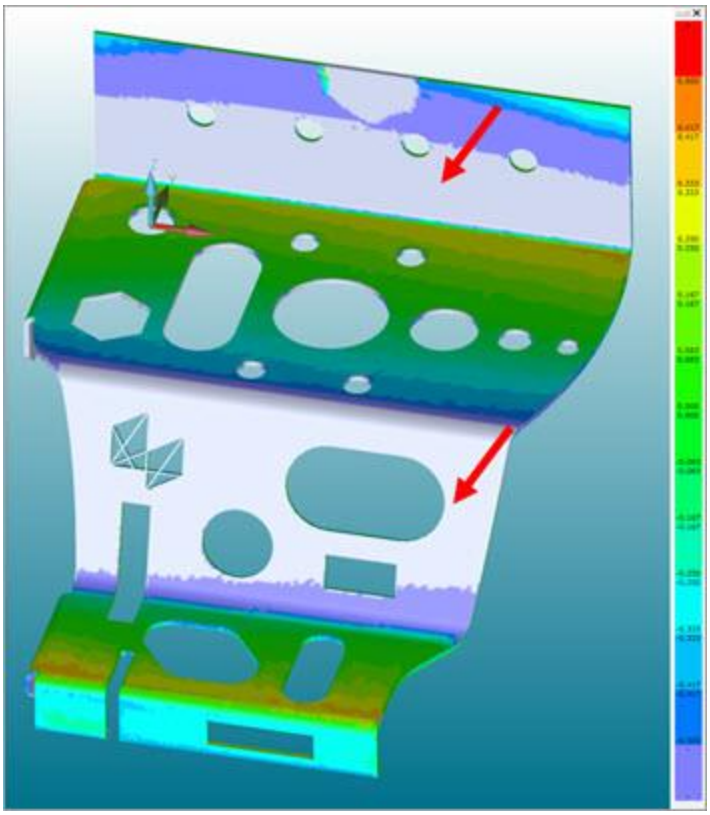
**点云曲面**颜色图使用**最大距离**设置并搜索该距离内相对于 CAD **模型的所有点**。

**您**应该使用**最大距离**值，该值仅足以捕获偏差。将距离设置得太大会减慢颜色图处理的速度。

**例如，如果在**测量例程中使用英寸单位，则可能会发生这种情况。请注意，如果在大型 CAD **模型上将最大距离**设置为 1 **英寸**，则会导致处理时间过长。

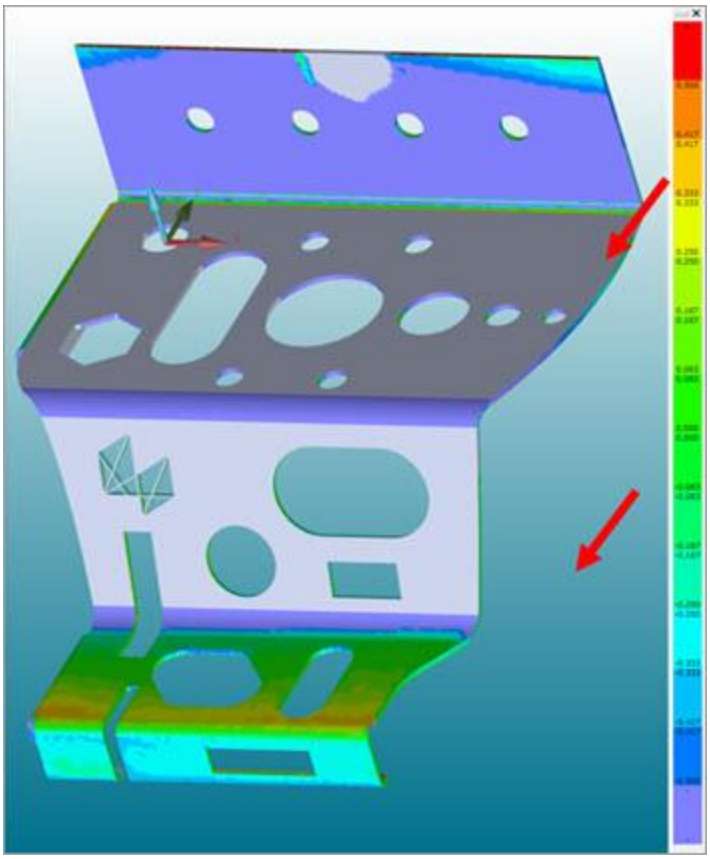



**不完整的**颜色图是指 CAD **模型的某些区域未**显示颜色图数据。最有可能是由于**最大距离**设置存在问题。错误的设置会阻止 PC-DMIS 对部分 CAD **曲面**进行颜色映射。



***最大距离**设置过小的颜色图示例*

错误的 CAD 模型向量会阻止整个 CAD 曲面的颜色映射。

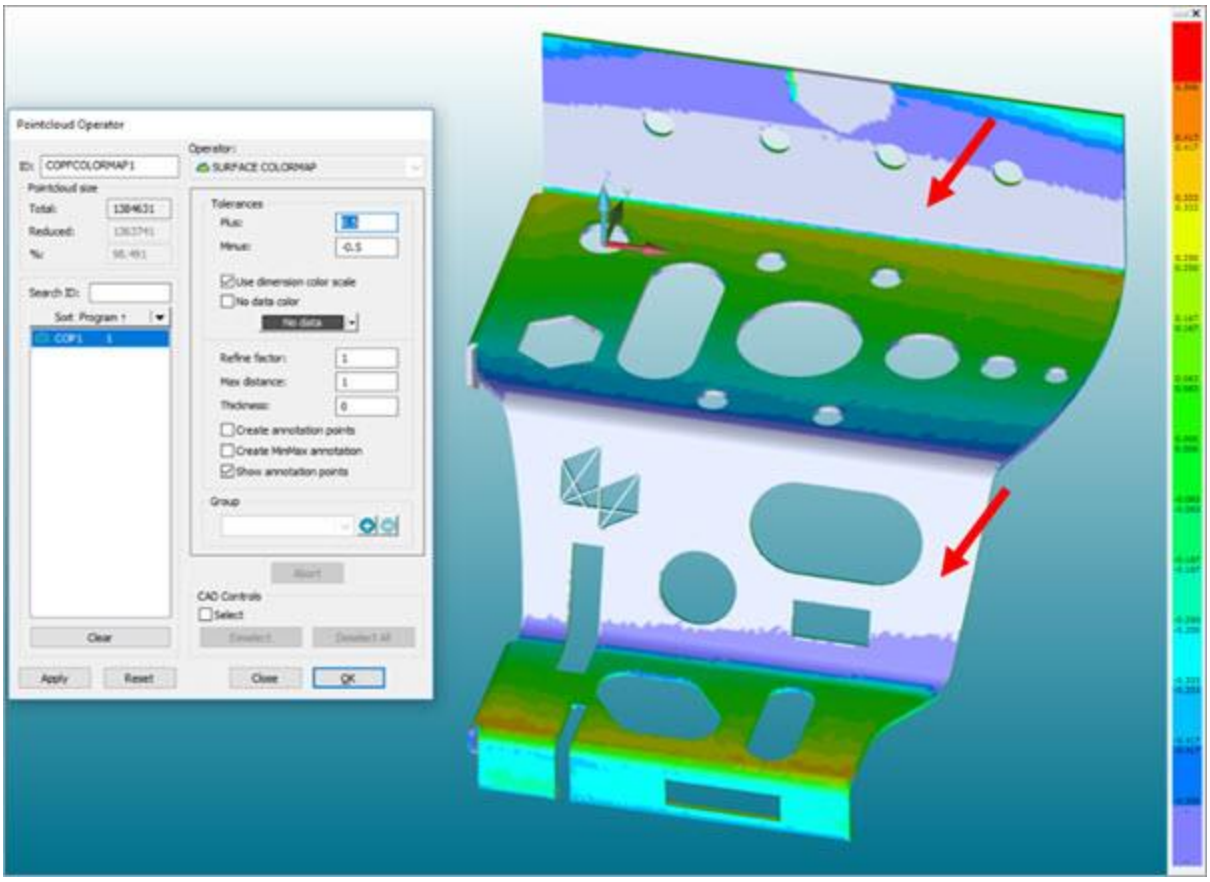


*CAD 向量不正确的颜色图示例*

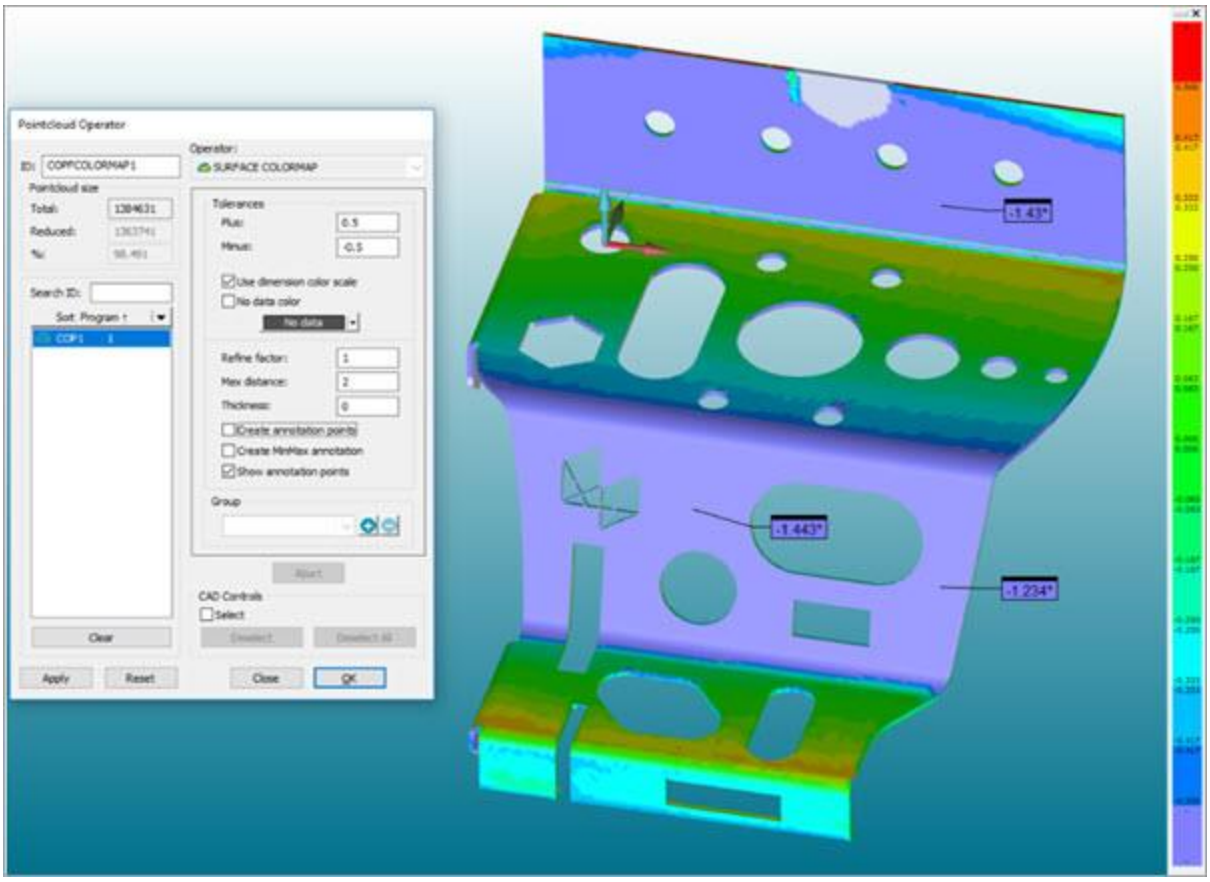
## 颜色图不完整 - 了解最大距离设置

曲面颜色图运算符评估在 CAD 模型的**最大距离**内的所有点云数据。在计算中，PC-DMIS 不使用**最大距离**（默认值 = 1 毫米或 0.03937 英寸）以外的任何数据。如果 CAD 的某些部分缺少颜色图，则可能需要增加**最大距离**。例如，在偏差较大的零件或对齐不良的零件上，这可能会有所帮助。

使用**最大距离**值，该值仅足以捕获偏差。由于 PC-DMIS 会从所有 CAD 曲面搜索该距离，因此将距离设置得太大会减慢“颜色图”处理的速度。




*CAD 曲面部分上不完整的颜色图示例 - 最大距离 = 1 mm*

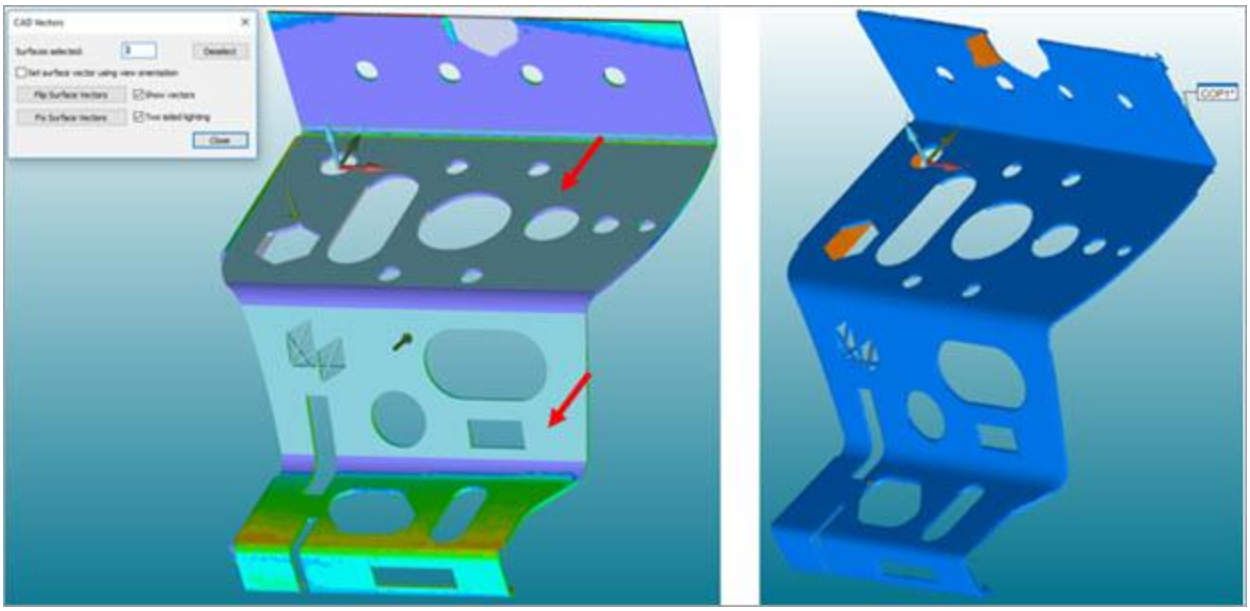



*CAD 曲面上完整的颜色图示例 - 最大距离 = 2mm*

## 颜色图不完整 - 了解 CAD 向量角色

**曲面**颜色图比较点**云和** CAD **曲面的向量。如果** CAD **曲面的方向不正确**，则这些曲面上不会出现任何颜色图。

**如果将点云**显示设置为双面，则可以看到点云方向。使用默认颜色，扫描面为蓝色，相反的未扫描面为橙色。



*由于不正确的 CAD 向量而导致的颜色图不完整的示例*

在上面的示例中，突出显示的曲面具有不正确的向量。这是因为它们与扫描呈 180 度相反方向。您可以使用编辑 | 图形显示窗口 | CAD 向量菜单项纠正此问题。有关编辑 CAD 向量的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档的“编辑 CAD 显示”一章中的“编辑 CAD 向量”。

有关不完整颜色图的更多信息，请参见 Hexagon 知识库网站上的“为什么我的 CAD 模型颜色图无法正确显示？” 一文。

## 错误消息：试图访问超出末尾的未命名文件

当 PC-DMIS 尝试打开文件或尝试执行测量例程文件时，可能会出现错误消息“试图访问超出末尾的未命名文件”。此错误也可能在不同点发生，例如在**测头实用程序**对话框中单击**测量按**钮时。这表明一个或多个文件存在问题。

- 损坏的文件可能导致此错误。
- 如果只存在此错误消息，则通常表明该文件存在访问或权限问题。如果包含测量例程的文件夹设置为只读，也会发生这种情况。
- 此消息通常与序列化错误消息相关联，例如：“序列化错误 ALT”。
- 有时与这些错误相关的另一条消息是“无法从备份文件还原零件程序”或“无法从备份文件还原测量例程”。这也经常是由于文件损坏。

有关这些问题以及更多问题的解决方案，请参见 Hexagon 知识库网站上的“试图访问超出末尾的未命名文件”一文。

# 错误消息 - 初始化：正在等待相机

当扫描仪无法与计算机连接或通信时，会出现 RDS 扫描错误消息“初始化：正在等待相机……”。

有许多解决方案可解决此问题。最可能的原因是 IP 地址不匹配。确保您在 LAN 或 Wifi 连接上正确输入 IP 地址。

- 带 FP1 + HP-L-8.9 扫描仪和/或 FP2/FP2P 的 6 轴关节臂，用于电池：192.168.0.100（您可以将 .100 替换为 .5 到 .254 之间的任何数字）
- 带任何特征包的 7 轴关节臂：192.168.178.100（您可以将 .100 替换为 .5 到 .198 之间的任何数字）
- 您可以将 PLUS 特征包（例如 FP3P 和 FP2P）设置为自动分配 IP 地址（保留“自动”），也可以分配静态 IP 地址。
- 7 轴关节臂 + FP4 上的 HP-L-20.8 扫描仪：192.168.150.1（控制器 @ = 192.168.150.100）

有关如何设置 IP 地址的完整说明，请参见 Hexagon 知识库网站上的“如何为扫描仪或 CMM 设置静态 IP 地址？” 一文。

有关此错误消息的更多解决方案，请参阅 Hexagon 知识库网站上的“我的 ROMER 关节臂未与相机连接。” 一文。

# 错误消息：interfac.dll 无法加载

当您将 WinRDS 传输到新计算机上时，可能会出现错误消息“interfac.dll 无法加载”，并且某些文件没有复制成功。

要修正此问题，请执行以下操作：

1. 下载最新 WinRDS。
2. 提取并安装软件。WinRDS 是 32 位软件，没有 64 位版本。但是，您可以将其安装在 32 或 64 位操作系统上。
3. 如果可用，请将 ArmData 和 ArmDat.s6x 文件夹从旧计算机复制到新计算机。文件夹的位置在此文件夹中：
   *C:\ Program files x86\CimCore\WinRds*

安装最新版本的 WinRDS，并将文件夹复制到新计算机后，请执行以下操作：

1. 关闭臂。
2. 在桌面上打开 **CimCore 臂工具**快捷方式。
3. 取消错误信息。
4. 单击**配置按**钮，然后选择 **Armspecs** 选项卡。
5. 从 **Armspecs** 选项卡中，导航到 **Armdata** 和 **Armdata.s6x** 文件夹。

> 请勿选择 **Armdata** 文件夹。仅指向其父文件夹。

6. 单击一次**确定**进入 **Armdata** 文件夹，然后再次单击**确定**进入 **Armdata.S6X** 文件夹。
7. 接通关节臂电源以进行连接。

较旧的 Infinite 臂通常使用 CimCore WINRDS 与计算机进行通信。PC-DMIS 使用 romer.dll 文件与臂进行交互。

较新的 Absolute 臂使用 RDS 与计算机通信。PC-DMIS 使用 romerRDS.dll 与臂进行交互。

您的许可证必须已编程了以下接口之一。在 PC-DMIS 安装过程中，安装程序将读取编程到许可证中的接口，并将相应的 .dll 文件重命名为 "interfac.dll"。

您可以在此 Hexagon 知识库网站上找到原创“interfac.dll 无法加载错误消息”文章。

## 错误消息：测量机无响应

如果您收到 PC-DMIS “测量机无响应”错误消息，则表明 PC-DMIS 无法与设备通信。第一步是确保设备已打开并且所有电缆连接正确。

如果在确认所有电缆连接都牢固之后问题仍然存在，请尝试以下选项之一：

- 对于关节臂来说，这通常是 USB 连接问题。将您的关节臂插入另一个 USB 端口。这将强制 Windows 重新安装驱动程序。这也可能表明 USB 端口有故障。
- 对于激光跟踪仪，这通常是由于网络连接 IP 配置不正确。

有关“测量机无响应”错误消息的更多详细信息，请参阅以下 Hexagon 知识库文章：

我收到“测量机无响应”错误消息

PC-DMIS 错误，显示“测量机无响应”消息。如何连接 Leica 激光跟踪仪？

# 错误消息 - 主板初始化失败

有几种原因可能会导致“主板初始化失败”错误消息。一个错误是“主板初始化失败，不受支持的结构版本。” 出现此错误，您可能会遇到暂时性的通信问题（断开连接）甚至数据丢失。

现场出现此错误的原因之一是存在重型设备。这种类型的设备会在输入功率上产生电涌，并产生 EFI（电磁干扰）。这被用作天线的 USB 电缆拾取。然后，这会导致关节臂断开连接，或者可能导致关节臂出现其他通信问题。

另一个主要原因是当您在 Romer 关节臂的 150 英尺内有 MIG、TIG 或等离子切割机时。这些设备产生的电弧会引起关节臂和计算机之间的 USB 通信电缆产生 (EMI) 电磁干扰。

要解决此问题，请尝试执行以下一项或多项操作：

- 将关节臂移离有问题的设备。
- 集成功率调节器。
- 使用改良的 USB 电缆。
- 使用 Wi-Fi 代替 USB 电缆与臂进行通信。

如需了解其他解决方案和相关信息，请参阅 Hexagon 知识库上的“Romer 臂断开连接和主板初始化错误的一些可能原因有哪些？” 一文。

# 如何为 AT9x0 和 AT40x 跟踪仪创建支持文件

Hexagon 技术支持使用支持文件 (.sfile) 调试 AT9x0 和 AT40x Leica 跟踪仪问题。

该支持文件可用于对 AT9x0 或 AT40x Leica 跟踪仪进行故障排除。

当您将支持文件发送给技术支持时，请注明发生问题的时间和日期。如果您附上显示时间和日期的计算机屏幕截图，并将该图像包含在支持文件中，将大有帮助。另外，请包含导致问题的原因。

若要创建支持文件：

1. 连接到 Tracker Pilot 中的跟踪仪。
2. 单击**帮助**选项卡。
3. 单击**创建支持文件**。

4. PC-DMIS 将支持文件保存在本地并显示文件夹（例如 C:\Users\[username]\AppData\Roaming\TrackerPilot\Support\[s/n]）。

5. 在 Hexagon 技术支持网站创建新案例。
6. 包括支持文件 (.sfile) 和任何其他文档作为附件。如果您已经创建了案例，则还可以将包含文件的电子邮件发送到 Hexagon 技术支持，TechSupport.US@Hexagon.com。

您可以在此 Hexagon 知识库网站找到原创“如何创建支持文件”一文。

# Leica AT9x0 固件问题

### Leica 控制器固件错误

如果您收到有关 Leica AT9x0 控制器的固件错误消息，则该控制器可能会阻止您锁定 T 产品。通常，您可以重新启动控制器以解决此问题。

有关此问题的更多详细信息，请参阅 Hexagon 知识库网站上的“为什么在 AT9x0 Leica 跟踪器控制器上看到“固件问题”？一文。

### PC-DMIS 固件不匹配错误

如果在尝试连接 Leica AT9x0 激光跟踪仪时收到固件不匹配错误，请确保已安装最新版本的固件。

有关此错误的更多详细资料及其它可能的解决方案，请参阅 Hexagon 知识库网站上的“使用我的计量软件连接到 AT9x0 激光跟踪仪时，出现固件不匹配错误。” 或“我的 Leica 激光跟踪仪给出了一个固件版本不匹配错误。” 一文。

# Leica AT9x0 激光跟踪仪电池问题

Leica AT9x0 激光跟踪仪上的四个 LED 灯的图案指示电池错误的原因。

有关详细信息，请参见 Hexagon 知识库网站上的“Leica 激光跟踪仪 AT9x0 电池 - LED 灯和故障排除”一文。

# RDS 故障排除提示

## 计算机运行速度经常很慢

如果每次使用 RDS Data Collector 或任何其他 3D 软件时计算机运行速度都很慢，请检查显卡驱动程序是否正确。例如，如果该卡显示低分辨率 VGA 驱动程序，请搜索并安装更好的高分辨率驱动程序。

## 无法卸载 RDS，并且计算机显示“找不到 RDS 安装日志”

找到注册表项 “HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE（对于 64 位操作系统，则为 \Wow6432Node）\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall\RDS”，然后删除 RDS 文件夹。完成此操作后，您可以重新安装 RDS。

## 维护功能无法连接到关节臂

在 RDS 工具箱中，您只能在 USB 连接模式下使用大多数维护功能。如果当前连接是 Wi-Fi，请使用 USB 电缆将臂连接到计算机。

## 选择扫描仪类型后，RDS 冻结

当您添加新的扫描仪时，可能会发生这种情况。解决方案是禁用 nView 桌面管理器，然后打开 nVidia nView 桌面管理器控制面板。为此，请选择 **Windows 菜单 | 设置 | 控制面板 | nVidia nView 桌面管理器**。在出现的对话框中，清除**启用桌面管理器**复选框，然后单击**确定**。

## 按钮或文本被裁剪

检查 Windows 字体大小是否设置为 100%。

## 主板的固件更新失败或 RA8 臂在固件更新后未启动

尝试再次安装固件。

对于 RA8 臂，如果在编程主板固件时发生问题，请将臂启动至安全模式：

1. 按下臂上的电源按钮，然后再按四下。这会使臂进入安全模式。
2. 重新安装固件。

您可以在此 Hexagon 知识库网站上找到原创“RDS 故障排除提示”一文。

## ROMER 臂无法连接到 LAN 端口

您已初始化 RSx 扫描仪并将其连接到 USB 到以太网适配器，但没有将其连接到计算机中的集成局域网 (LAN) 端口。LAN 端口无法检测到扫描仪，但是当您将其他设备或网络连接到该端口时，该端口可以正常工作。

可能的原因是网络接口卡 (NIC) 速度设置设得太高（例如 1 Gbps）。如果设置的带宽过高，则与臂的通信将失败。

如果将速度与双向属性设置为自动协商，则 NIC 将检测与臂通信的最佳速度。

如需进行此操作：

1. 在 Windows 中，单击开始。
2. 键入网络连接。
3. 单击控制面板选项查看网络连接。您应该看到一个包含所有已启用和已禁用网络连接的屏幕。
4. 右键单击本地连接。
5. 从弹出菜单中选择属性以显示本地连接属性对话框。
6. 单击配置按钮。
7. 选高级选项卡。
8. 在属性部分中，选择速度和双向。
9. 在值部分中，选择自动协商（如果尚未选择）。
10. 点击确定按钮保存您的更改。

您的 LAN 网络设置现在应允许与 ROMER 臂通信。

您可以在此 Hexagon 知识库网站上找到原创“ROMER 臂无法连接到 LAN 端口”一文。

## T-Scan 未收集数据

有关解决此问题的以下信息与新的 T-Scan 和新的多合一 T-Scan 控制器有关。

这是 T-Scan 看起来一切正常的问题：

- T-Scan 控制器可以正常启动。

- T-Collect 和界面灯亮绿色，没有问题。

但是，当您扣动触发器时，不会收集任何数据。

可能原因有：

- 您需要连接 T-Scan 触发电缆。
- 您需要为扫描仪控制器安装最新的软件。
- config.ini 文件没有正确的变量设置。

有关此问题的更多信息，请参见 Hexagon 知识库网站上的“与 T-Scan 的连接看起来正常，但是扫描时屏幕上没有显示数据”一文。

有关对 Leica T-Scan 进行故障排除的更多信息，请参阅 Hexagon 知识库网站上的“Leica T-Scan 设置”一文。

# 术语表

## 3

**3D 测量机:** 3D 测量机基于测尖的 XYZ 位置（三维）收集数据。测头矢量未使用。

## 6

**6DoF 测量机:** 六自由度。6DoF 测量机不仅从三个增量（测尖的 XYZ 位置）收集数据，还从六个增量（测头沿着其 IJK 矢量的 XYZ 位置）收集数据。

## A

**ADM:** 绝对距离米数

**ATR:** 自动目标识别

## D

**DRO:** 数字读数窗口

## 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

**OTG:** 重力定向

## 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


符号

.sfile 262

A

AT40x 262

AT9x0 262, 263

固件 263

ATS600 242

环扫描 241

ATS600 跟踪仪接口 231, 236, 241, 242

区域扫描 231, 236

B

B 测头按钮分配 158

C

Contour.dll 注册 98

COP 24

F

Faro 关节臂接口 6, 7, 8, 56

Faro 便携式关节臂 8

可用的对话框选项 250

将测量机当作鼠标设置 57

校验过程 250

I

interfac.dll 260

错误信息 260

L

Leica AT9x0 263

电池 263

固件问题 263

Leica 接口 6, 7, 8, 47, 159, 231, 235

Leica 用户界面 7, 121

传感器配置选项卡 53

找正至重力选项卡 55

环境变量 54, 144

选项标签页 48

重置选项卡 51

瞄准选项卡 64

Leica 激光跟踪仪 6, 7, 8, 46, 115, 152, 156, 158, 159, 231, 235, 262, 263

B 测头按钮分配 158

Leica 测头 152

NIvel 命令 130

T-Probe 按钮分配 154

入门 7, 117

支持文件 262

切换激光和测头补偿 145

正在连接 118

功能 140

用户界面 6, 7, 120, 121

自动检测模式 147

安装 PC-DMIS 便携式 117

找到反光器 146, 176

快速启动坐标系 185

启动 PC-DMIS 6, 7, 120

初始化 6, 7, 140

其他 PC-DMIS 菜单项 135

其它 PC-DMIS 窗口和工具栏 41, 135

使用 B 测头测量 156

使用 T 测头测量 152

使用反射球扫描 162

定义环境参数 144

重置跟踪仪光束 145

总览摄像头 134

热键 138

配置 Leica 接口 6, 7, 120

特殊控制 133

球体测头 235

脱机模式特征参数 139

释放跟踪仪电机 146

跟踪仪方向定位至重力方向 140

跟踪仪状态栏 131

跟踪仪总览摄像头 134

跟踪仪菜单 121

简介 116

M

MI.Probe 180, 182, 183

MI.Probe LED 指示灯显示 180

MI.Probe 按钮分配 180

连续扫描 183

测量 8, 182

MI.Probe LED 指示灯显示 180

MI.Probe 按钮分配 180

MoveInspect 6, 7, 177, 178, 179, 180, 182, 183

MI.Probe 180

MI.Probe LED 指示灯显示 180

用户界面 178

连续扫描 183

测量 8, 182

简介 178

MoveInspect 系统 7, 177, 178, 180, 182, 183

MI.Probe 180

MI.Probe LED 指示灯显示 180

MoveInspect 178

用户界面 7, 178

连续扫描 183

测量 8, 182

简介 178

MoveInspect 工具栏 6, 178, 179

用户界面 7, 178

MoveInspect 用户界面 6, 8, 178

MoveInspect 菜单 178

P

PC-DMIS 便携式 6, 8, 11, 18, 231, 253

RA8 测座显示屏 18, 19, 20, 21, 22

T-Scan 故障排除 265

用户界面 7, 11, 16

故障问题 253, 259, 262, 263, 264, 265

简介 5

Perceptron 传感器 111

正在连接 94

网卡 95

设置 94

声音事件 111

完成 PC-DMIS 配置 96

定义激光测头 99

校验 98

校验结果 103

配备轮廓传感器 96

配置 7, 94

确认传感器安装 97

Q

QuickCloud 25, 30

扫描小部件 30

R

RA7 与 RA8Romer 关节臂 109

三按钮配置 109

RA8 测座显示屏 18, 19, 20, 21, 22

查找标称值 21

重新执行已测量的特征 21

推测模式 20

接触扫描 22

激光扫描 22

RDS 264

故障问题 264

Romer 关节臂，快速启动 89

Romer 和 RomerRDS 便携式臂 46, 260, 265

简介 86

RomerRDS 便携式臂 46, 260, 262, 265

简介 86

RomerRDS 集成相机 7, 112, 260

错误 260

Romer 关节臂接口 6, 7, 8, 260

Romer 便携式关节臂 6, 7, 8, 18, 19, 46, 85, 260, 262, 265

RA8 测座显示屏 19, 20, 21, 22

推测模式 20

Romer 臂按钮 104

WinRDS 环境变量 88

入门 86

三按钮配置 106

安装 PC-DMIS 便携式 88

设置 87

两键配置 105

校验硬测头 98

配置 87

硬测头 75

简介 86

S

SMX 跟踪仪 6, 7, 8

执行操作检查 253

闭包窗口 253

SMX 跟踪仪接口 6, 7, 8, 58

选项标签页 59

重置选项卡 62

T

T-Probe 204

按钮分配 154

T-Scan 229, 265

参数设置 229

三划

工具栏 23, 24, 25, 30, 31, 179

3D 跟踪器 23

6dof 跟踪器 23

MoveInspect 178, 179

用户界面 178

QuickCloud 23, 25, 30

设置 23

构建和检查 23

便携式 23

便携式扫描小部件 30

便携式测量模块 QuickMeasure 工具栏 31

测头模式 23

跟踪仪 23

四划

支持文件 262

区域扫描 231, 236

ATS600 跟踪仪 236

对话框 231

区域扫描菜单和工具栏选项 231

手动扫描 227, 228

新建 227

激光 227

手动点触发公差 81

从 CAD 查找标称值 21

双点测量的槽 212

五划

可切换便携式接口 6

电池问题 263

Leica AT9x0 263

主板 262

初始化错误 262

主板初始化 262

错误 262

六划

扫描 30, 159, 227, 228, 231, 236, 265

ATS600 跟踪仪 236, 241, 242

RA8 测座显示屏 22

T-Scan 265

区域 236

行 242

环形 241

扫描，硬测头 214

手动扫描规则 215

自由曲面 226

自动特征样例点 216

多截面 223

体轴 221

固定时间 220

扫描，激光 22, 30, 159, 183, 227, 228, 229, 231, 236, 246

扫描属性

Leica 229

T-Scan 229, 265

自动采点 78

自动圆，单点 208

自动检测模式 147

自动缩放和自动旋转 228

全站 164

用户界面 165

测量机界面 65

全站模式 166

闭包窗口 253

设置便携式接口菜单选项 9, 11

导入标称数据 72

七划

声音事件 111

连续扫描 183, 231

MI.Probe 183

坐标系 185

六点坐标系 188

快速启动坐标系 185

理论点最佳拟合 188

跳步操作 190

应用程序和销售 11

快速启动 207

快速启动，Romer 关节臂 89

快速启动界面 43

八划

环扫描 241

拉出测量点方法 74

直线扫描 242

构造点 164

使用 B 测头测量 156

使用 T 测头测量 152

使用 MI.Probe 测量 8, 178, 182, 183

MI.Probe LED 指示灯显示 180

用户界面 7, 178

连续扫描 183

使用 PC-DMIS 便携功能 6, 7, 8, 11

单点自动圆 208

单点测量的圆 208

参数设置 229

测头选项 229

九划

故障问题 253, 254, 256, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 265

CAD 矢量 258

interfac.dll 260

RDS 264

T-Scan 265

支持文件 262

电池 263

主板初始化 262

色差图不完整 256

色差图处理 254

局域网端口 265

固件 263

最大距离 256

摄像机 260

错误信息 259, 261

访问未命名文件 259

标称点最佳拟合坐标系 188

查找标称值 21

厚度类型 208

点云 24

扫描小部件 30

便携功能 8, 71

便携式 258, 260, 261, 263, 264, 265

T-Scan 265

错误信息 259, 260, 262

访问未命名文件 259

便携式扫描小部件工具栏 30

便携式扫描小部件按钮 30

便携式安装 7, 253

故障问题 253, 264

便携式许可证 7, 8, 11

便携式运行时间 8, 11

便携式故障排除 253, 259, 260, 262, 263, 264

RDS 264

主板初始化 262

固件 263

便携式测量模块 QuickMeasure 工具栏 31

便携式接口 6, 7, 8, 11, 16, 30, 46, 178, 231, 242

ATS600 跟踪仪 231, 241, 242

MoveInspect 178

切换 6

扫描小部件工具栏 30

设置工具栏 36

状态栏 44

状态窗口 45

应用程序和销售 11

便携式测量模块 QuickMeasure 工具栏 31

测头模式工具栏 24

便携式接口: 42

便携式菜单选项 9, 11

设置便携式接口 9, 11

便携式错误信息 259, 260, 261, 262

主板初始化 262

访问未命名文件 259

摄像机 260

便携式臂 RA8 测座显示屏 18, 19, 20, 21, 22

推测模式 20

激光扫描 22

将触测转换为点 83

总览摄像头 134

测头补偿 72

测头轴补偿 73

测头读出窗口 45

测头读数

自定义 136

测头触发选项 77

测量特征 8, 18, 20, 21, 182, 206, 235

MI.Probe 182, 183

MI.Probe LED 指示灯显示 180

连续扫描 183
RA8 测座显示屏 18, 20, 21
查找标称值 21
双点测量的槽 212
单点测量的圆 208
查找标称值 21
球体测头 235
推测模式 20
绑定坐标系 196
设置 199
设置拟合选项 202
命令文本 203
结果 201
添加和移动状态 197
十一划
球体测头 235
推测模式 20
接口 6, 7, 8, 11, 46, 178, 231, 242
ATS600 跟踪仪 231, 241, 242
MoveInspect 178
接触扫描 22
接触自动特征 19
RA8 测座显示屏 19, 21
菜单 6, 11, 178
MoveInspect 178
菜单选项
设置便携式接口 9, 11
偏心设备 164
十二划
棱点模式 84
硬测头 19, 75
十三划
摄像机 112, 260
错误信息 260
跳步坐标系 190
可用的和使用过的列表 193
重置 195
测点数 192
测量全部 194
测量标记的 194
测量选项 192
结果区域 195
部分重新定位 192
接受 195
基准测量例程 193
确定 195
跟踪仪 123
3D 菜单 123

跟踪仪 3D 菜单 123

跟踪仪总览摄像头 134

跟踪板 64

跟踪器持续时间测量模式 246

跟踪器持续距离模式 246

错误信息 259, 260, 261, 262

interfac.dll 260

主板初始化 262

机器无响应 261

访问未命名文件 259

摄像机 260

触发平面 80

十五划

颜色图 256