PC-DMIS CMM Manual – Chinese

For PC-DMIS 2014.1

By Wilcox Associates, Inc.

Copyright © 1999-2001, 2002-2014 Hexagon Metrology and Wilcox Associates Incorporated. All rights reserved.

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

SPC-Light is a trademark of Lighthouse.

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

Orbix 3 is a trademark of IONA Technologies.

I-DEAS and Unigraphics are either trademarks or registered trademarks of EDS.

Pro/ENGINEER is a registered trademark of PTC.

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

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

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

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

PC-DMIS for Windows uses a free, open source package called lp_solve (or lpsolve) that is distributed under the GNU lesser general public license (LGPL).

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

PC-DMIS for Windows uses this crash reporting tool:

“CrashRpt”
Copyright © 2003, Michael Carruth
All rights reserved.
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

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

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

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

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

目录

PC-DMIS CMM 1
PC-DMIS 测量机 1
PC-DMIS CMM介绍 1
入门 2
入门：简介 2
简要教程 2
创建及使用测头 19
创建及使用测头　介绍 19
定义测头 19
使用不同的测头选件 50
使用测头工具框 51
使用测头工具栏　介绍 51
使用侧头位置 54
使用测量策略 57
查看触测目标 88
提供和使用特征定位器指导 89
使用接触路径属性 91
使用样例接触点属性 94
使用接触自动移动属性 110
使用接触查找孔属性 112
CMM QuickMeasure 工具栏 117

创建坐标系 122
创建一个坐标系 122
测量特征 122
测量特征：介绍 122
插入测量特征 123
插入自动特征 130
扫描 178
扫描：简介 178
执行高级扫描 179
执行基本扫描 201
执行手动扫描 219
使用部分切割 231
索引 239
术语表 245

PC-DMIS CMM

- PC-DMIS CMM介绍
- 入门
- 创建及使用测头
- 使用测头工具框
- CMM QuickMeasure 工具栏
- 创建坐标系
- 测量特征
- 扫描

PC-DMIS 测量机

PC-DMIS CMM介绍

注：PC-DMIS 64 位版 (x64) 中无
GeoCom、**GOM**、**LK**、**ManualCMM**、**Numerex**、**Omniman**、**Tech80**
以及任何使用并行端口驱动程序的软件。

欢迎使用 PC-DMIS CMM。本文介绍了 PC-DMIS CMM 软件包。特定而言，本文涵盖与通过坐标测量机 (CMM) 和 PC-DMIS 创建和运行测量例程相关的项目。同时还涵盖通过接触测头进行接触触测及与 CMM 相关的其他主题。

可用选项包括：

- 入门
- 创建及使用测头
- 使用测头工具框
- CMM QuickMeasure 工具栏
- 创建坐标系
- 测量特征
- 扫描

在PC-DMIS基本选项中的信息，查看你的PC-DMIS核心文档。对于关节臂式测量机的信息，视频或者激光设备，或者其他特殊的PC-DMIS参数，参考其他可用的文件项目。

如果你是刚刚接触PC-DMIS并且你想要开始了解PC-DMIS的各项功能，参考“入门”选项然后沿着你的系统。

帮助最后更新日期：2014年9月11日

入门

入门：简介

PC-DMIS 是一个强大的软件，具有大量的选项和实用的功能。该节简单介绍了怎样创建和执行简单的测量例程。该教程的目的不是具体介绍所有的 PC-DMIS 的运行。如果您是第一次接触 PC-DMIS，它会向您简略展示软件。

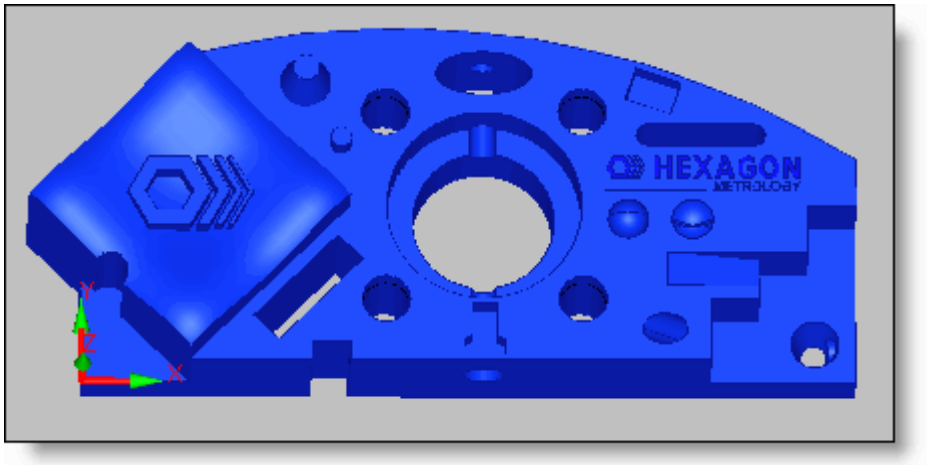
随着内容的进展，本文将向您介绍创建新测量例程、定义和校验测头、操作视图、测量零件特征、创建坐标系、设置首选项、添加程序员注释、构造特征、创建尺寸、执行测量例程、查看和打印报告。

由于经历是最好的老师之一，如果您未执行过这些操作，请启动 CMM，然后启动 PC-DMIS。

简要教程

本章旨在引导您创建简单测量例程，并在联机模式下使用 CMM 测量零件。此过程将让您了解 PC-DMIS 可执行的操作概要。若对所述步骤中讨论的功能有疑问，请参见 PC-DMIS 核心文档。

Hexagon测试块用来编写这个简短的指南。



Hexagon Metrology测试块

如果您要联机模式操作，并且无法使用该零件，可以使用任何允许测量多种圆和锥体的类似零件。

离线用户须知：若是采用离线模式（无 CMM）工作，可导入测试块模型，通过单击零件来执行以下一些步骤，替代在在线模式下通过触测来采集实际的测点。此模型在 PC-DMIS 安装过程中安装。该模型位于 PC-DMIS 的安装目录中。若要使用此模型，请导入文件 "HEXBLOCK_WIREFRAME_SURFACE.igs"。如需相关信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“导入 CAD 数据或测量例程数据”。

您将使用联机 PC-DMIS（而非使用 CAD 数据）创建测量例程。开始之前，请遵照“CMM 启动和复位程序”中详述的步骤启动 CMM。

如果您不熟悉某个过程，请使用本文档获得详细信息。

本教程引导您完成以下步骤：

CMM启动和回家过程

第 1 步：创建新的测量例程

步骤2：“定义测头”。

步骤3：设置视图

第四步：测量这些坐标系特征

步骤5 ：缩放图示

步骤6：创建坐标系

步骤7：设置选项

步骤8：添加注释

步骤9：测量其他特征

步骤10:根据存在特征构造新特征

步骤11：计算评价

步骤12：标记执行项目

步骤13：设置报告输出

第 14 步：执行完成的测量例程

第 15 步：打印报告

CMM启动和回家过程

使用联机 PC-DMIS，您可执行现有测量例程，快速检查零件（或零件截面），并在 CMM 上直接开发测量例程。只有联机 PC-DMIS 连接了 CMM 时其方能工作。脱机编程技术在联机模式时可用。

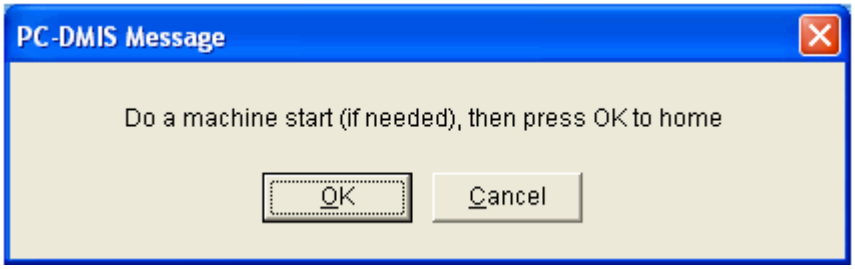
CMM 启动和PC-DMIS 联机回家程序:

1. 打开 CMM的气源.
2. 给控制器加电

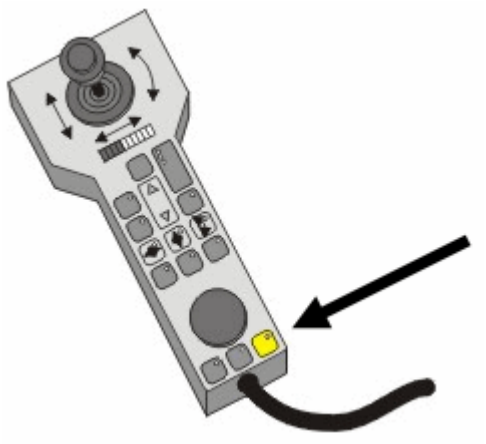
   - 根据不同的机器模式，这可能是一个安装在后面的机器或工作站上的大型的旋转开关，开/关键，或一个小摇杆开关控制器。
   - 手型控件（示教盒）上的所有 LED 将亮约 45 秒。之后将关闭几个 LED。

3. 开启您的电脑和所有的外围设备的电源，然后登录到您的计算机。
4. 通过鼠标左键双击在PC-DMIS程序组中的 联机 图标开始PC-DMIS联机。

5. 复位 CMM。PC-DMIS 打开后，屏幕上会显示一条消息：



   - 按示教盒上的“启动机器”按钮。其 LED 将亮起。
   - 若要“复位”CMM，正确地将机器清零和启用机器参数（速度、大小限制等）。按上述 PC-DMIS 消息的确定按钮。CMM 将缓慢移至原点位置，将此位置作为所有轴的零位。



第 1 步：创建新的测量例程

要创建新的测量例程：

1. 若尚未创建新测量例程，请启动 PC-DMIS。屏幕上将显示**打开**对话框。若之前已创建测量例程，可从此对话框加载此例程。
2. 由于您正在创建新的测量例程，请选择**取消**按钮关闭此对话框。
3. 选择**文件 | 新建**，打开**新建测量例程**对话框。

4. 在**零件名称**框中键入：**TEST**
5. 在**修订号**框中输入修订号并在“**序列号**”**框中**输入序列号。
6. 在**单位**列表中选择**英寸**。
7. 选择**界面**列表中的**联机**。若 PC-DMIS 未连接 CMM，则选择**脱机**。
8. 单击**确定**。PC-DMIS 创建新的测量例程。

然后，PC-DMIS 将打开主要用户界面和**测头工具**对话框供您加载测头。

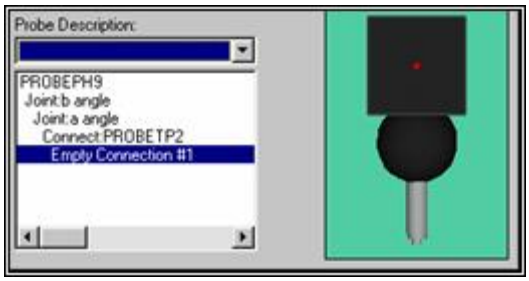
步骤2：“定义测头”

使用**测头 工具**对话框（**插入 | 硬件定义 | 测头**）选择现有测头或定义新测头。首次创建新测量例程时，PC-DMIS 将自动显示此对话框。更多信息，请参阅“设置和使用测头”**一章中的**“定义测头”。

测头工具对话框中的**测头说明区域允**许您定义测头、扩展名以及测量例程中将用到的测尖。**测头说明列表以字母**顺序显示可用测头选项。

要加载测头：

1. 在**测头文件框中**键入测头名。以后，当您创建其他测量例程时，该对话框中将出现测头供您选择。
2. 选择以下语句：“**未定义测头：**”。
3. 使用鼠标光标或使用箭头键突出显示**测头说明列表中所需的**测头，然后按 Enter。
4. 选择“**空连接 #1**”行，继续选择需要的测头零件，直至构建测头。



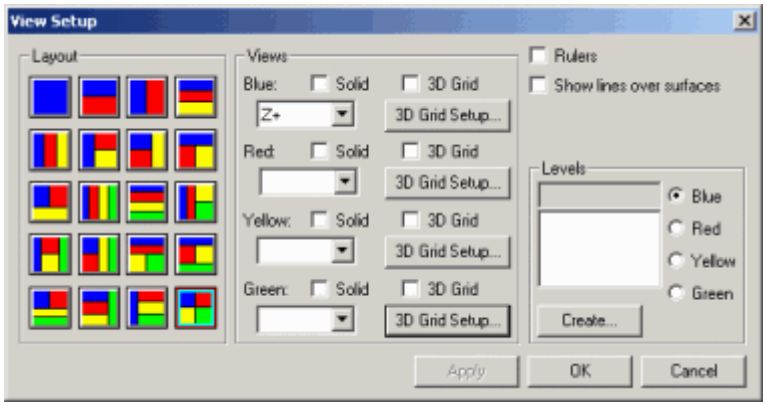
5. 完成时，要单击**确定**按钮。**测头功能**对话框关闭，PC-DMIS 返回主界面。
6. 验证测尖是否显示为活动测尖。（请参见**设置工具**栏上的**测尖列表**。）

注：使用测头前，需校准测尖角度。本教程不涵盖校准过程。校准过程将在“设置和使用测头”一章中的“校准测尖”主题中进行了详细讨论。

此时，您将使用**图形模式工具**栏上的**视图设置**图标设置“图形显示”**窗口中将使用的**视图。

提示：您也可单击**向导**工具栏上的图标，访问 PC-DMIS“测头向导”。“测头向导”可帮助您定义测头。您也可使用**测头工具**对话框定义测头。

步骤3：设置视图



视图设置对话框

若要更改“图形显示”**窗口中的**视图，请使用**视图设置**对话框。从**图形模式工具**栏单击**视图设置** *图标* 或选择**编辑 | 图形显示窗口 | 视图设置菜**单项，可访问此对话框：

1. **从视图设置**对话框中选择所需的屏幕样式。对于本教程，单击第二个按钮（最上面一行左起第二个按钮）指定水平拆分窗口。
2. **要在 Z+ 方向上**查看上部零件图像，拉下对话框**视图区域的蓝下拉列表，然后选择 Z+。**
3. **要在 Y- 方位上**查看下部零件图像，拉下**红下拉列表，然后**选择 **Y-**。

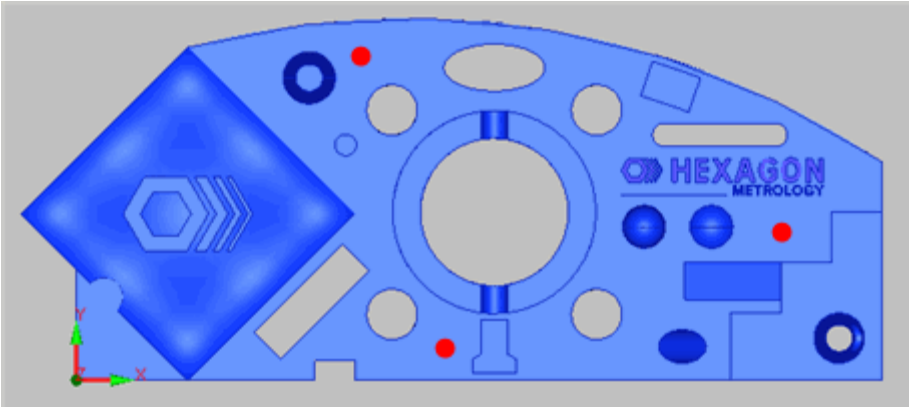
4. 单击**应用按**钮，PC-DMIS
将使用所要求的这两个视图重新绘制“图形显示”**窗口。由于您尚未**测量零件，因此“图形显示”**窗口中不会**绘制任何内容。但屏幕将根据**视图设置**对话框中选择的视图进行拆分。

注意：所有显示选项只影响 PC-DMIS 显示零件图像的方式。它们对测定数据或检验结果不存在影响。

第四步：测量这些坐标系特征

定义并显示测头后，即可开始测量过程并测量坐标系特征。更多信息参见 " 测量特征 "

测量平面

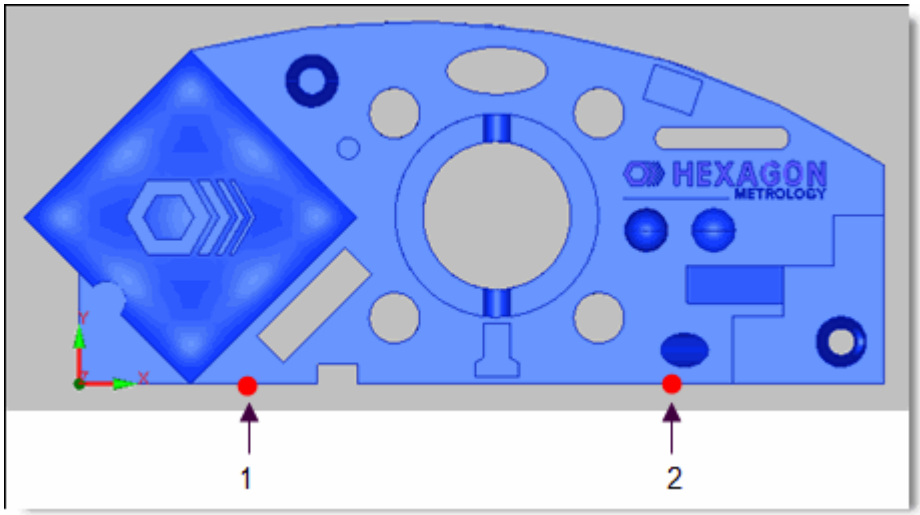


红点显示零件曲面上的可能采点位置

采点之前应确保将 PC-DMIS 设置为程序模式。 *选择**程序模式**图标可以执行此操作。* 	在顶曲面上采三个测点。这三个测点的形状应为三角形，并且尽可能向外扩展。在采第三个测点后按 END 键。PC-DMIS 将显示特征标识和一个三角形，指示平面的测量。

提示：采点时，PC-DMIS 会在测点缓冲区内存储测点。若所采测点错误，可按键盘上的 ALT + -（减号）从测点缓冲区删除，然后重新采点。准备就绪时，按 END 完成特征测量。

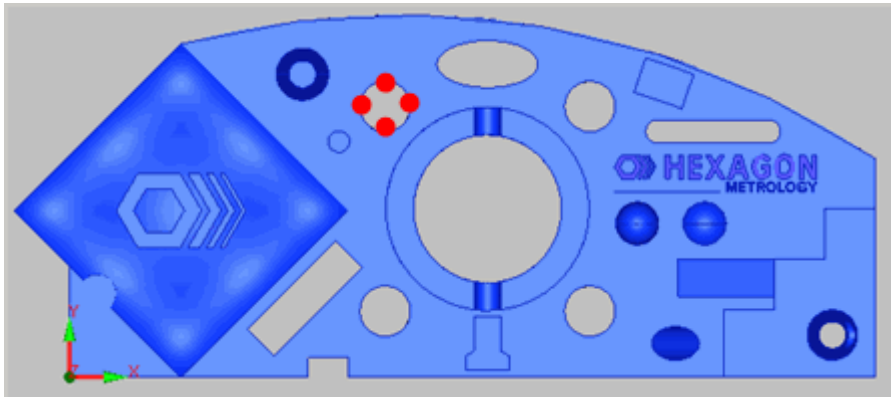
测量直线



红点显示可能的测点位置。

若要测量直线，请在边缘下方零件的侧面上取两个测点，第一个测点在零件左侧，第二个测点在第一个测点的右侧。测量特征时，方向极为重要，因为 PC-DMIS **使用此信息**创建坐标轴系。取第二个测点后按 END 键。PC-DMIS **将在**“图形显示”**窗口中**显示特征 ID **并**测量线。

测量圆

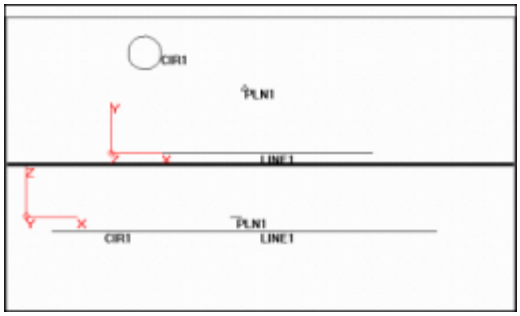


红点显示可能的测点位置。

将测头移动到圆心。（本例选择的是左上方的圆）。将测头降到孔中，测量此圆，围绕圆取四个等距的测点。取完最后一个测点后按 END 键。PC-DMIS **将在**“图形显示”**窗口中**显示特征 ID **并**测量圆。

步骤5 ：缩放图示

*使用**缩放到适合**图标可在“图形显示”窗口中缩放图像。*	测量完三个特征后，单击**缩放到适合**工具栏图标（或从菜单栏选择**操作 | 图形显示窗口 | 缩放到适合**），在“图形显示”窗口中显示所有测量的特征。



显示被测特征的"图形显示"窗口

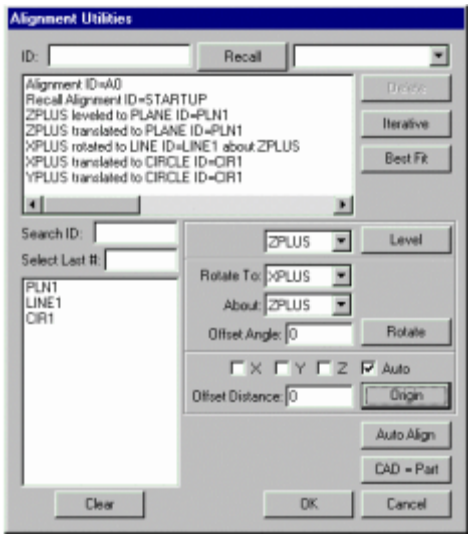
测量过程的下一步是创建坐标系。

步骤6：创建坐标系

该过程设置坐标原点并定义 X、Y、Z 轴。有关创建坐标系的深入信息，请参阅 PC-DMIS 核心文件的"创建和使用坐标系"一章。

1. 访问坐标系工具对话框（选择**插入 | 坐标系 | 新建**）。
2. 使用光标或箭头键选择列表框中的平面特征标识 (PLN1)。如果未更改过标号，列表框中的平面特征标识将显示为"F1"（代表特征 1）。
3. 单击**找正 命令按**钮可以建立当前工作平面的法线轴的方位。
4. 再次选择该平面特征标识（PLN1 或 F1）。
5. 选中**自动复**选框。
6. 单击**原点命令按**钮。该操作将零件的原点转换（或移动）到指定的位置（在该示例中，为平面上）。选中**自动复**选框可以根据特征类型和该特征的方位移动轴。
7. 选择直线特征标识（LINE1 或 F2）。
8. 单击**旋转命令按**钮。该操作将工作平面的定义轴旋转到该特征。PC-DMIS 将以质心为原点旋转定义轴。
9. 选择圆特征标识（CIR1 或 F3）。
10. 确保已选中**自动复**选框。
11. 单击**原点命令按**钮。该操作将原点移动到圆心，同时保持原点在平面级别上。

此时，**坐标系工具**对话框应如下所示：



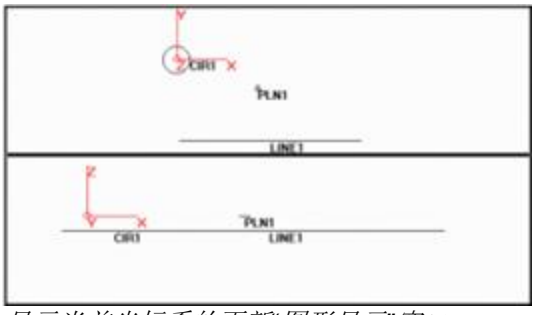
“对话框功能”对话框显示当前坐标

完成上述步骤后，单击**确定**按钮。**坐标系列表**（**在设置工具**栏上）和“编辑”**窗口上的*命令模式***将显示新建的坐标系。

单击“**编辑**”窗口工具栏中的**命令模式**图标，使 PC-DMIS 进入命令模式。

```
A1          =ALIGNMENT/START,RECALL:A2, LIST= YES
             ALIGNMENT/LEVEL,ZPLUS,PLN1
             ALIGNMENT/TRANS,ZAXIS,PLN1
             ALIGNMENT/ROTATE,XPLUS,TO,LINE1,ABOUT,ZPLUS
             ALIGNMENT/TRANS,XAXIS,CIRC1
             ALIGNMENT/TRANS,YAXIS,CIRC1
             ALIGNMENT/END
```
编辑窗口显示新建坐标系。

还将更新“图形显示”**窗口**，显示当前的坐标系。



显示当前坐标系的更新“图形显示”窗口

提示：在**向导**工具栏中单击图标可访问 PC-DMIS 的3-2-1向导。

步骤7：设置选项

PC-DMIS 允许自定义 PC-DMIS，以符合特定的需要和首选项。编辑 | 选项子菜单中提供了多个选项。本部分只介绍与该练习相关的选项。有关所有可用选项的完整信息，请参阅 PC-DMIS 核心文件中的“设置首选项”一章。

进入 DCC 模式

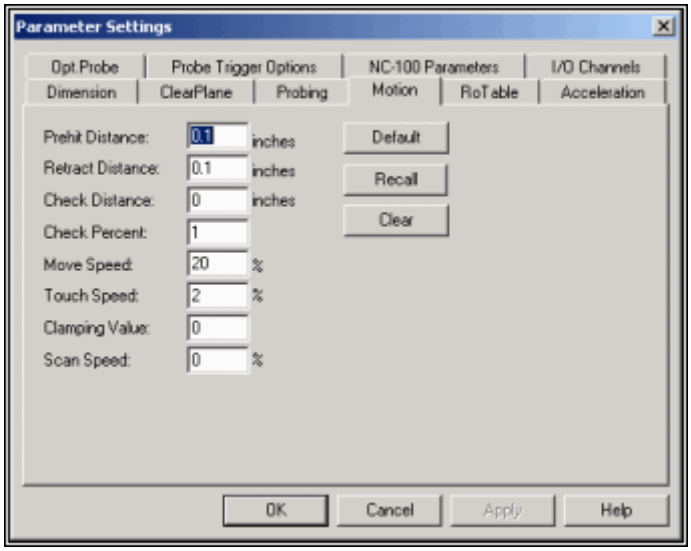
选择 DCC 模式。单击测头模式工具栏中 **DCC 模式**工具栏图标，或将光标放在“编辑”窗口中“模式/手动”行并按 F8 键，可以完成此目的。

命令语句将显示在“编辑”窗口中：

```
模式/DCC
```

有关 CMM 模式的其他信息，请参阅“使用工具栏”一章中的”测头模式工具栏”。

设置移动速度



“参数设置”对话框 — 运动选项卡

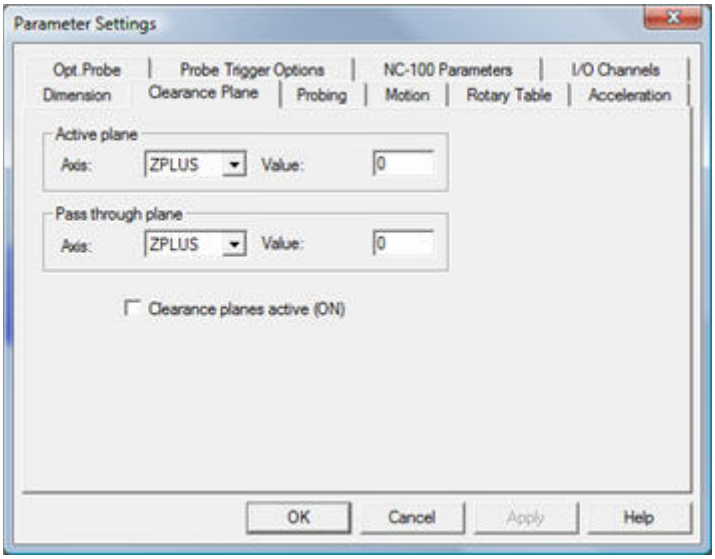
“移动速度”选项用于更改坐标测量机 的点到点定位速度。

1. 通过访问编辑 | 选项| 参数选择对话框选择参数设置 。
2. 选择运动选项卡。
3. 将光标放在移动速度框中。
4. 选择当前的移动速度值。
5. 键入 **50**。此值表明机器全速的百分比。

根据该设置，PC-DMIS 将以最快速度的一半移动坐标测量机。其它选项的默认设置符合该练习的需要。

有关移动速度以及其它运行选项的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中“设置首选项”一章中“参数设置：运动选项卡”。

设置安全平面



“参数设置”对话框 — 安全平面选项卡

要设置安全平面，请执行以下步骤：

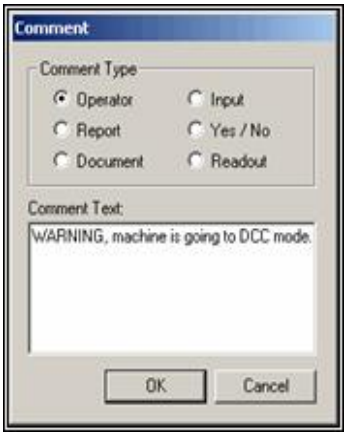
1. 通过访问**编辑 | 选项| 参数选择**对话框选择**参数设置** 。
2. 选择**安全平面**标签
3. 选中**激活安全平面（开）**复选框。
4. 选择当前的**活动平面**值。
5. 键入值**.50**。该设置将绕零件的顶平面创建一个半英寸的安全平面。
6. 确认顶平面以活动平面显示。
7. 单击**应用按**钮。
8. 单击**确定按**钮. 该对话框关闭，PC-DMIS 存储“编辑”窗口中的安全平面。

有关设置安全平面的详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档“设置首选项”一章中的“参数设置：安全平面选项卡”。

步骤8：添加注释

要添加注释，请执行以下步骤：

1. 通过选择**插入| 报告命令|注释**访问**注释** ,
2. 选择**操作员**选项。
3. 在可用的**注释文本框**键入以下文本：“**警告：测量机将以 DCC 模式运行。**”



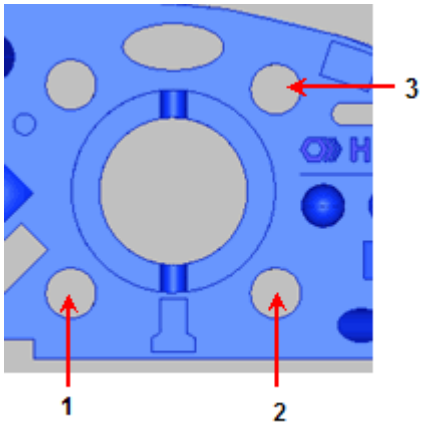
注释对话框

4. 单击**确定按**钮结束该选项，“编辑”**窗口中将**显示该命令。

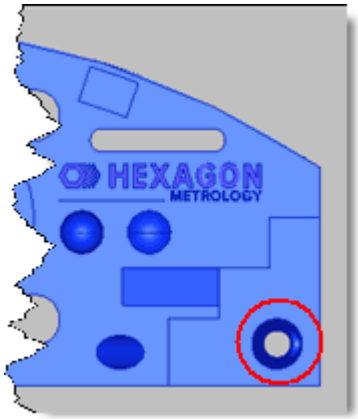
有关详细信息，请参见PC-DMIS**核心文件的**“**插入**编程人员注释”。

步骤9：测量其他特征

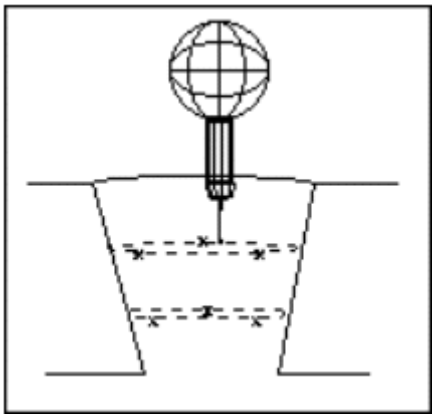
按照标明的顺序（项目1为圆2，项目2为圆3，项目3为圆4）**使用**测头测量这三个另外的圆：



接着一个圆锥：



要测量锥体，最好在较高级别采 3 个测点，在较低级别采 3 个测点，如下面的绘图所示。



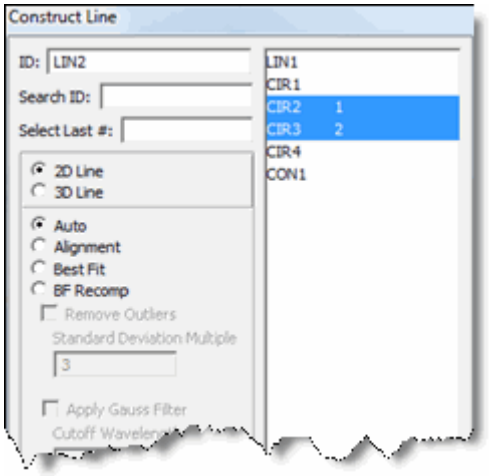
通过不同深度的测量构造的锥体

注：对于 3D 测量特征（环、圆柱、球体、圆锥）和 2D 平面特征，PC-DMIS 将绘制出特征，曲面为阴影部分。

步骤10:根据存在特征构造新特征

PC-DMIS 可以使用其他特征创建特征。操作如下：

1. 通过选择**插入 |特征 |构造|直线**访问**构造直线**对话框。

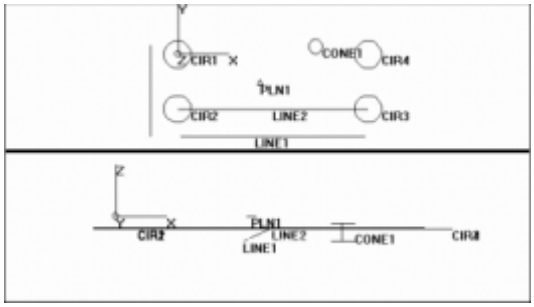


构造直线对话框

2. 使用鼠标光标单击“图形显示”窗口中的两个圆（CIR2、CIR3）（或从构造直线对话框的列表框选择这两个圆）。选择后，这两个圆将突出显示。
3. 选择自动选项。
4. 选择 2D 直线选项。
5. 单击创建按钮。

PC-DMIS 将使用最有效的构造方法创建一条直线 (LINE2)。

这条直线和特征 ID 将显示在“图形显示”窗口和“编辑”窗口中。



“图形显示”窗口中显示的构造直线

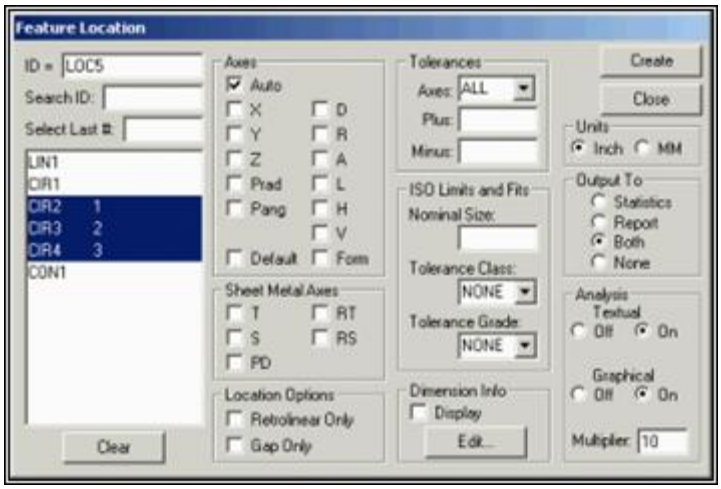
有关构造特征的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文件中的“从现有特征构造新特征”一章。

步骤11：计算评价

创建特征后，即可计算此特征的尺寸。学习测量例程时，可随时生成尺寸，并且可量身定做以适合其规范。PC-DMIS 将在“编辑”窗口中显示各尺寸操作的结果。

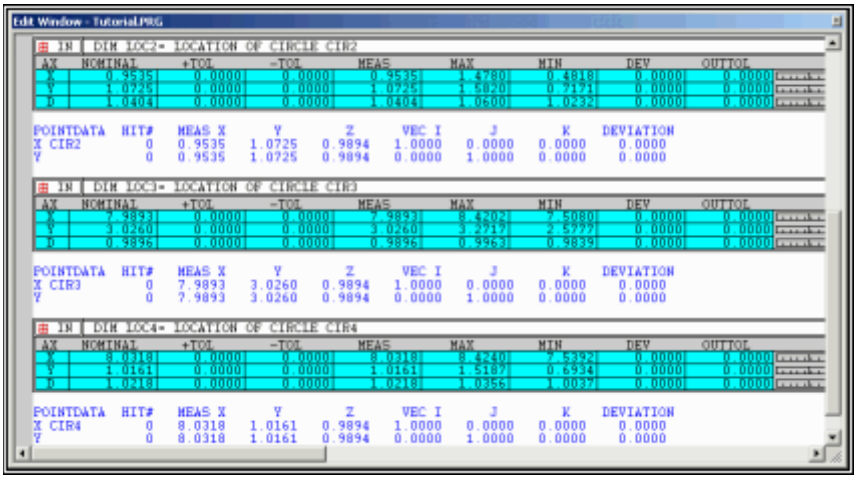
要生成尺寸，请执行以下步骤：

1. 选择**插入 | 尺寸**，确保已选择**使用 传统尺寸菜**单项（其旁边显示有复选标记）。
2. 选择**插入 | 尺寸 | 位置**，打开**特征位置**对话框。
3. 从列表或“图形显示”窗口内选择最后三个圆，这些圆通过在列表中选择其特征标识进行测量。



“特征位置”对话框中选择的最后三个圆

4. 单击**创建按**钮。PC-DMIS **将在**“编辑”**窗口内**显示这三个圆的位置。



“编辑”窗口显示三个圆的位置尺寸

通过双击所需的行，突出显示必要的标称值，再键入新值，即可更改这些值。

有关创建尺寸的详细信息，请参阅“标注特征”**一章**。

步骤12：标记执行项目

标记执行项目可让您有选择地选择要执行的测量例程元素。本教程中，标记所有特征。

1. **使用** PC-DMIS **核心文档中**“编辑测量例程”**一章中的**“**编辑 | 标记 | 标记所有菜**单项，标记测量例程中的所有特征。一旦标记，选择的特征将会以当前突出显示颜色进行显示。
2. PC-DMIS 询问是否可以标记手动建坐标系特征。单击**是**。

步骤13：设置报告输出

若选择，PC-DMIS 也会将最终报告发送至文件或打印机。本教程中，设置输出结果至打印机。

1. 选择**文件 | 打印 | 报告窗口打印设置**。屏幕上将出现**输出配置**对话框。
2. 选中**打印机**复选框。

3. 点击**确定**。

此时具备充足的信息，允许 PC-DMIS 执行已创建的测量例程。

第 14 步：执行完成的测量例程

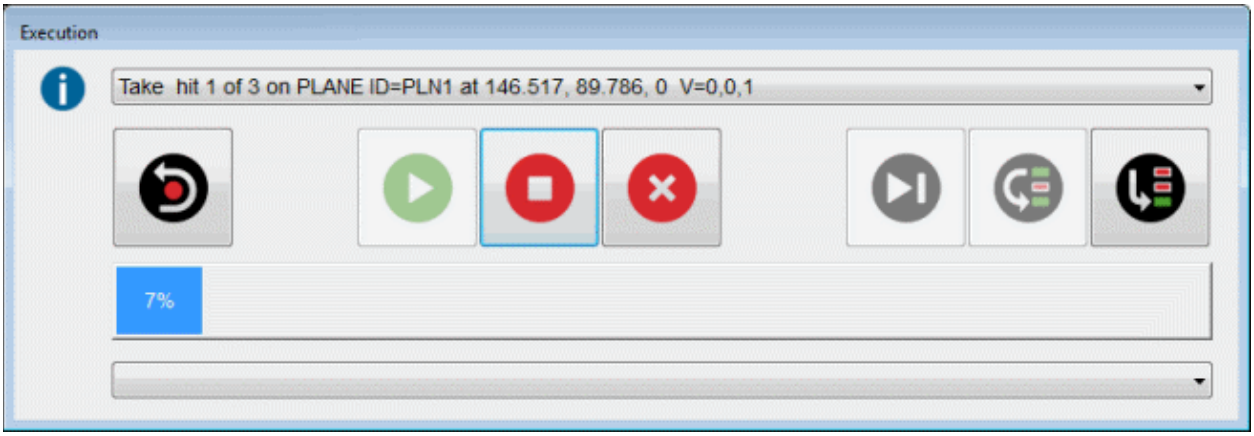
可使用各种各样的选项，来执行全部或部分测量例程。请参见 PC-DMIS 核心文档中的“执行测量例程”一章。

执行上述所有步骤后：

1. 选择**文件 | 执行**。PC-DMIS 显示**执行**对话框并开始进行测量。
2. 阅读**执行**对话框中的操作说明，按照要求取指定的测点。
3. PC-DMIS 要求您在“图形显示”窗口中所示的大概位置采集这些测点。

    - 在曲面上采集三个测点创建平面。按 End。
    - 在边缘上采集两个测点创建直线。按 End。
    - 在圆内采集四个测点。按 End。

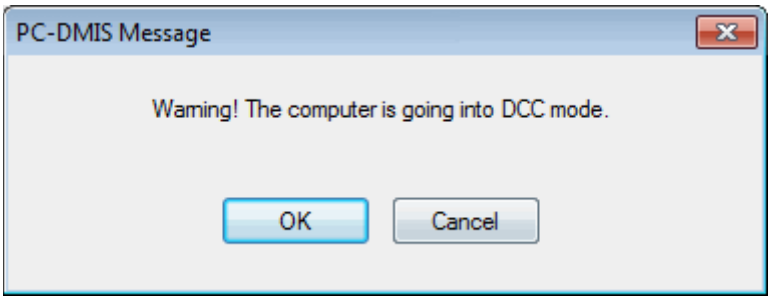
4. 采了每个测点之后，单击**继续**。



“执行”对话框中的说明

如果 PC-DMIS 检测到错误，该错误将显示在对话框的**测量机错误列表中**。您将需采取行动，这样测量例程才能继续进行。

在圆上采集最后一个测点后，PC-DMIS 会显示 **PC-DMIS 消息**对话框，此对话框显示以下消息：“**警告，机器即将进入 DCC 模式**”。单击**确定**后，PC-DMIS 将自动测量其余特征。



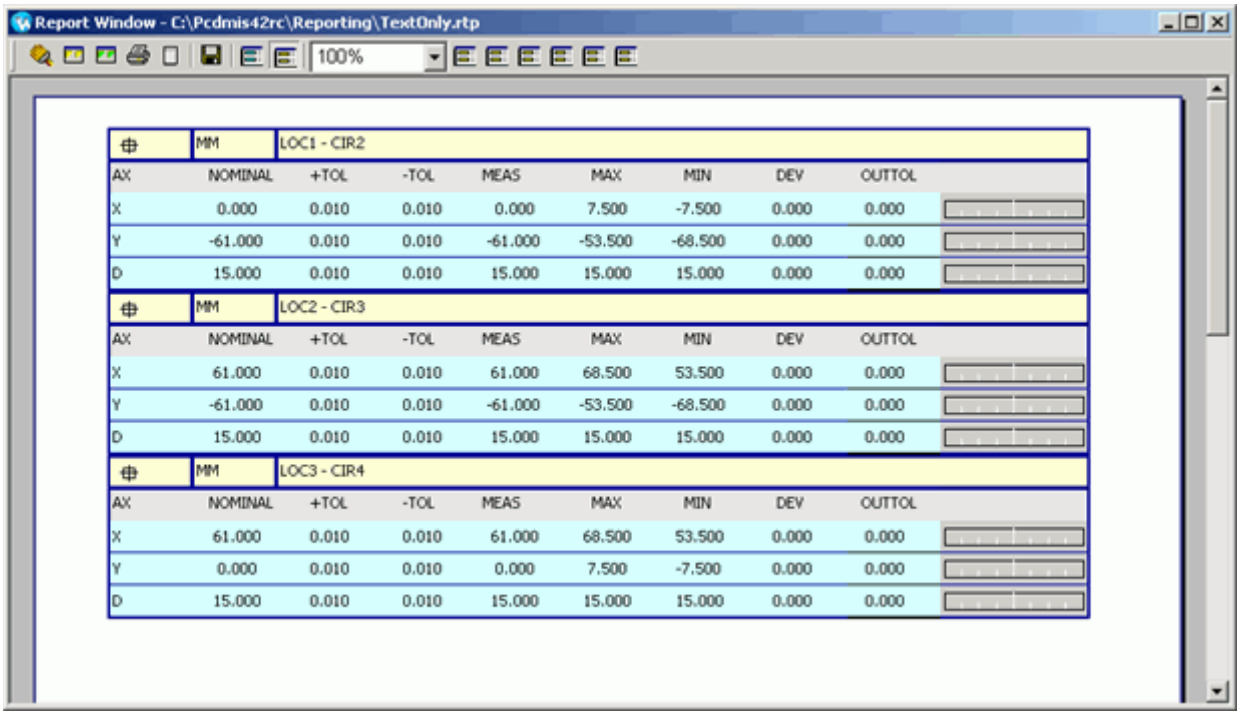
若遇到错误，使用**执行**对话框中的**测量机错误列表确定**错误原因。采取必要的操作解决此问题。单击**继续**按钮完成测量例程的执行。有关**执行**对话框中选项的信息，请参见“**使用**执行对话框”主题。

第 15 步：打印报告

在 PC-DMIS 执行测量例程后，PC-DMIS 会自动打印报告到指定的输出源。**输出配置**对话框（**文件 | 打印 | 报告窗口打印设置**）中对此进行了说明。由于选择了**打印机**复选框，报告将被发送到打印机。确保打印机联机并打开以查看测量例程。

通过选择**视图 | 报告窗口**，也可在“报告”窗口中查看最终报告。对数据应用 PC-DMIS 随附的不同预制报告模板，可在“报告”窗口中显示相同测量数据的不同形式。右击报告的不同部分，可切换可用项目的显示。

有关 PC-DMIS 报告功能的信息，请参见“报告测量结果”一章。



样品报告在其他信息关闭的情况下使用纯文本模版显示三位置尺寸。

恭喜您！您已经学完了本教程。

创建及使用测头

创建及使用测头　介绍

为了使用测量机测量零件，你需要正确定义你将会在测量中使用的测头。你通过你的测头系统的硬件组成来定义你的测头：传感器，测座，加长杆，以及指定的测针。一旦定义后，你可以校验之前定义过的需要在你测量零件特征时用到的角度。通过校验测针PC-DMIS**将会知道你的**测针与你的零件坐标系以及机器坐标系的关系。

定义测头并校准测尖之后，可在测量例程中使用 LOAD/PROBE **和** LOAD/TIP **命令**，**以在例程**测量中使用校准的测尖角度。

若要定义和校准测头，请参见以下主题：

- 定义测头
- 校验测针

PC-DMIS 核心文档中的“了解测头工具对话框”主题在定义和校准测头时非常有用。

完成校准后，请参见“使用不同测头选项”查看在脱机和联机模式下使用测头的信息。

定义测头

CMM 编程的第一步为定义将在检验流程期间使用的测头。在测量流程可开始之前，新的测量例程必须创建和/**或加**载某一测头文件。在加载测头之前，测量例程中仅可完成很少的操作。

PC-DMIS **支持多种多**样的测头类型和标定工具。它为校验 Renishaw PH9/PH10 测座**提供了独特的方法**。标准工具用来定义你的测头以及校准它全都在**测头工具**对话框中。要访问该对话框，选择**插入 | 硬件定义 | 测头**。**有关此**对话框中的各选项的信息，请参见 PC-DMIS **核心文档中的**“**了解**测头工具对话框”。

提示：您也可使用 PC-DMIS 测头向导来定义测头。若要访问测头向导，请单击**向导**工具栏上的图标。

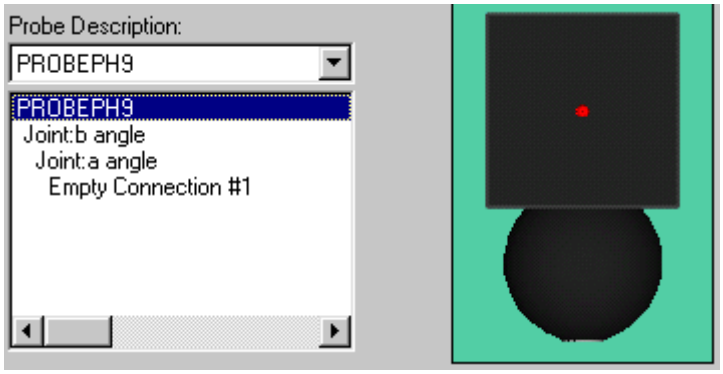
定义触发测头

若已打开测头工具对话框（**插入 | 硬件定义 | 测头**），则可定义整个测头单元，从测头和加长杆向下到特定测尖。

要定义一个触发测头，加长，以及测针：

1. **在测头文件列表中**键入新测头的名称。
2. 选择**未 定义的 测头**语句：在**测头说明列表中**。
3. 选择**测头说明列表**。
4. 选择所需的测头。
5. 选择测头后按 Enter 键。与当前突出显示的语句相关的测头选项将为可选择状态。

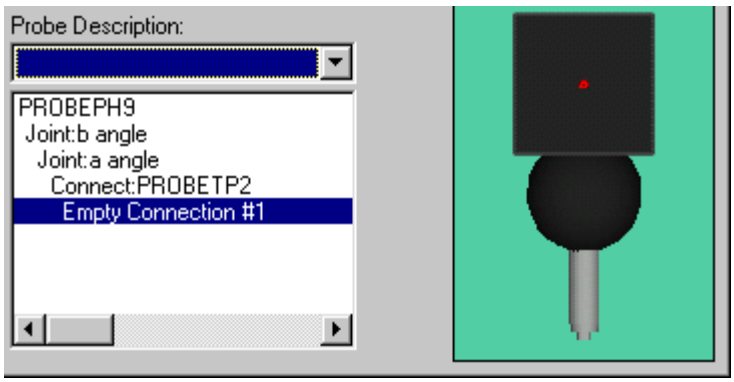
注：通常，测头头部方向确定测头文件中第一个组件（通常为测头头部）的方向。然而，若选择某一多连接测头适配器（如五向适配器）作为第一组件，则若干个可能的连接将变得可用。在这些情况下，测头头部方向确定该多连接测头适配器的方向。随后测头头部可能不与测量机轴正确对齐，且可能需要使用**测头工具**对话框中的**测头说明**列表关于连接进行旋转角度调整。若要实现此操作，请参见以下“编辑测头组件”主题。



选择测座

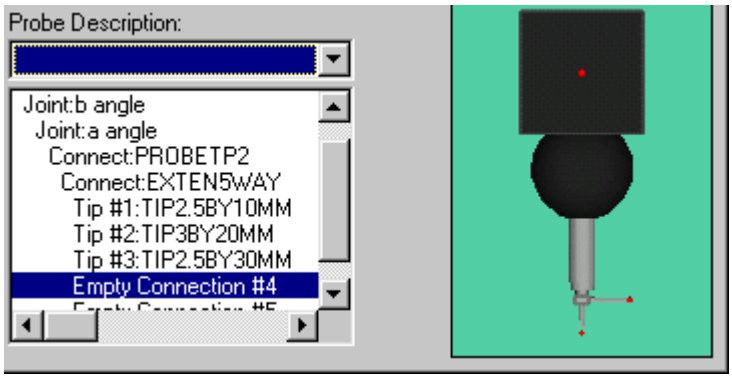
所选测头将显示在靠下的**测头说明框中以及右**侧的图形显示框中。

1. **突出**显示**测头说明框中的空连接 #1**。
2. 单击列表。
3. 选择要附加到测头上的下一项（扩展或测尖）。测尖将先按大小显示，再按螺纹尺寸显示。



选择测尖

例如，若添加一个五向扩充，PC-DMIS **提供五个空**连接。您可以合适的测尖填充任何或所有所需的连接。PC-DMIS **将始**终首先测量扩充中最低的测尖（Z 轴中最低的测尖）。



5 向扩展

如果在测头说明框中选择一个已包含有项目的行，PC-DMIS 将显示一条消息，询问您是否要在所选项之前插入或将其替换。

单击“是”在前面插入，或单击“否”将其替换。

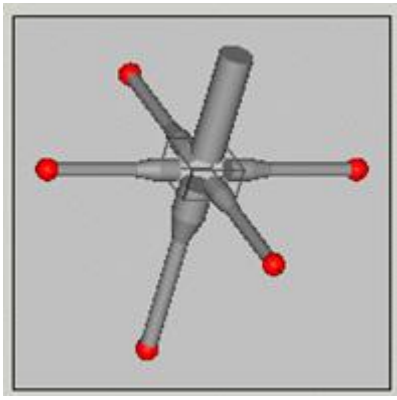
- 若单击**是**，则可通过在原始项当前插入新测尖来创建一条附加线。
- 若单击**否**，则 PC-DMIS 将删除原始项目，并以突出显示的元素对其进行替换。

注：所选项目将插入在**测头说明**框中的突出显示行处。PC-DMIS 将显示一条消息，允许您在标记的行之前插入所选项目，或视需要替换突出显示的项目。

继续选择元素直到所有的空连接被定义好。你可以定义校验所用的测尖角度。

定义星型测头

PC-DMIS可以定义、校验、和关于几种不同配置测针的操作。星型测针由一个垂直指向CMM（如果使用垂直臂则是Z-方向）平台的测尖，和指向水平方向的另外的四个测针组成，如下显示：



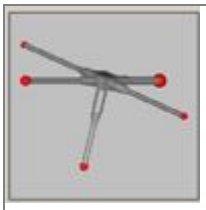
一中类型的星型测针配置

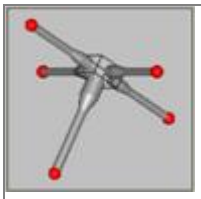
此部分描述如何构建星型测头。

重要：对于多种不同的测量机类型和臂结构，该方法和样例可以设想使用标准的垂直臂测量机，测量机的臂从 Z-方向指向 CMM 平台。

构建星型测头

您能构建这些星型测头的结构：

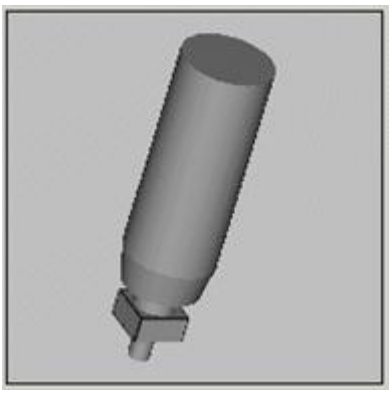
 *用不同测针的5-方向自定义星型测头*	*5-方向自定义星型测头*。这种测针中心使用一个立方体组合5方向的螺纹孔让你可以连接各种不同的测针。

 *用同样测针的非自定义星型测头*	*非自定义星型测头.* 此类型的星型测头没有自定义5方向中心。它也有一个立方体，但没有螺纹孔，四个水平方向的测针是永久放在立方体上的。此水平测针全部是相同的型号。

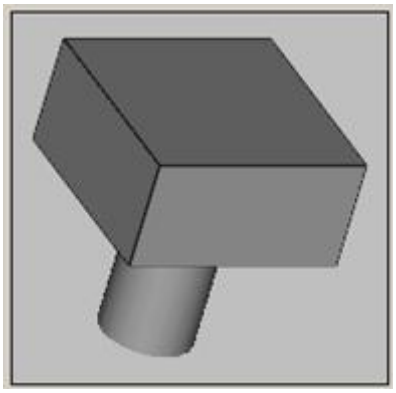
建立测头后，使用**测头工具工具箱上的测量按**钮校准它。有关校准测针的信息，请参阅“测量”。

构建５-方向自定义星型测头

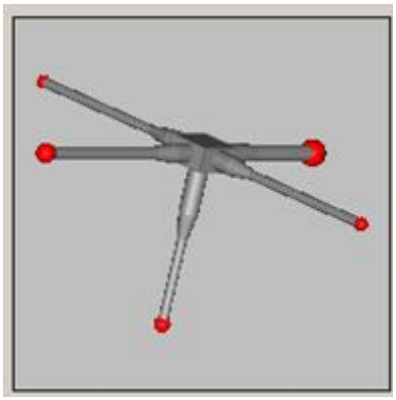
1. 访问**测头工具**对话框(**插入|硬件定义|测头**)。
2. **在 测头文件 况**钟键入一个测头文件的名称。
3. **从测头说明 区域**选择 **无测头定义** 。
4. **从测头说明列表框中**选择测头。此文件使用PROBETP2测头。此测头的绘图将显示：



5. **若要**隐藏测头，需从**测头说明区域双**击 PROBETP2 连接，并取消选择**绘制此组件复**选框。
6. **在测头说明区域中**选择**空连结#1**。
7. **从测头说明列表中**选择 5
   维数据集扩展，EXTEN5WAY。**五个空**连接出现在**测头说明区域**。测头的绘图显示：



8. **在每个空连接**处赋以合适的测针或需要的扩展项，直到达到五根总测针，例如此处的显示：



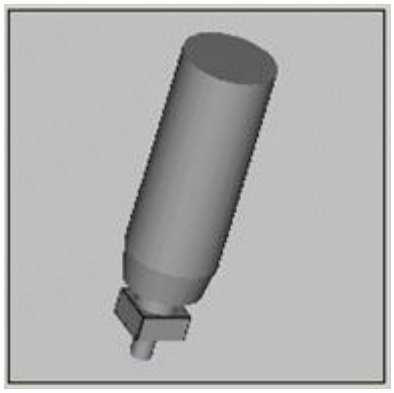
你不一定要填充所有的五个连接。

此测针赋值到 **空联结 # 1**指向和轴向相同的方向。此时为Z-方向。 此测针赋值到**空联结 # 2**指向X+方向。 此测针赋值到**空联结 # 3**指向Y+方向。 此测针赋值到**空联结 # 4**指向X-方向。 此测针赋值到**空联结 # 5**指向Y-方向。

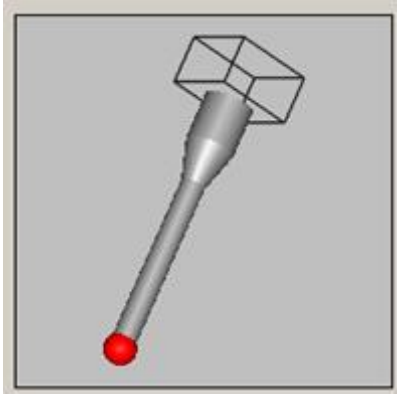
9. 单击 **确定** 保存更改，或 单击**测量** 校验测头。查看“校验测头”中关于校验测针的信息。

构建先前定义的星型测头

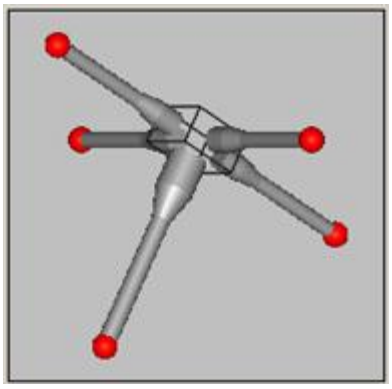
1. 访问**测头工具**对话框(**插入|硬件定义|测头**)。
2. **在 测头文件** 况钟键入一个测头文件的名称。
3. **从测头说明 区域**选择 **无测头定义** 。
4. **从测头说明列表框中**选择测头。此文件使用PROBETP2测头。此测头的绘图将显示：



5. **若要**隐藏测头，需从**测头说明区域双**击 PROBETP2 连接，并取消选择**绘制此组件复**选框。
6. **在测头说明区域中**选择**空连结#1**。
7. 选择 2BY18MMSTAR 或r 10BY6.5STAR. **此文件使用**2BY18MMSTAR。**此**测针的绘图将显示:



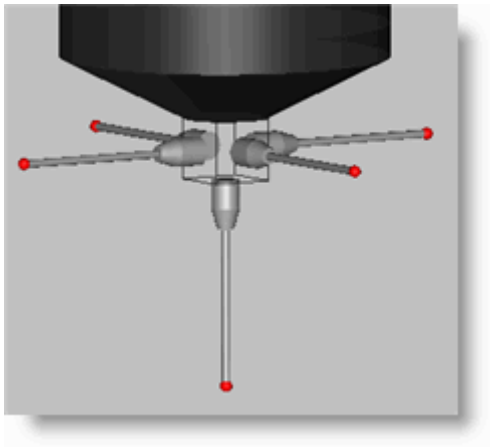
8. 对**测头说明区域出**现四个**空连接**项，选择四次相同的测尖，每个水平测尖一次。因此，可以选择四次 TIPSTAR2BY30 或 TIPSTAR2BY18。本文档使用 TIPSTAR2BY30。



9. 单击 **确定** 保存更改，或 单击**测量** 校验测头。查看“校验测头”中关于校验测针的信息。

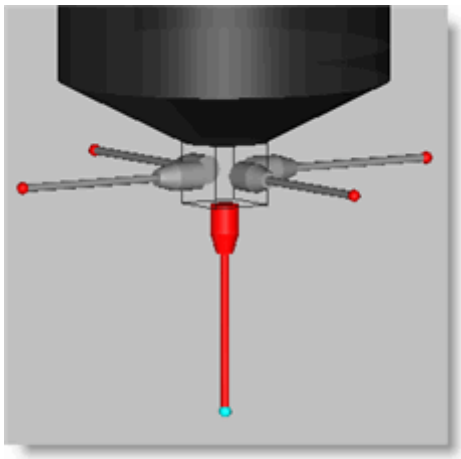
突出显示当前测针

在测头参数设置包含了多测头关节以及测针像如下所示：PC-DMIS为你提供了一种方法让你很容易的知道在任何给定时间哪个测针是活动测针。



多测针的测头参数设置

对于 4.3 **版或更高版本的** PC-DMIS，**当光**标置于“编辑”**窗口中使用活**动测尖的某个命令上时，PC-DMIS **将自**动在“图形显示”**窗口中突出**显示整个测头杆和测尖：



突出显示的活动测尖的测头参数设置

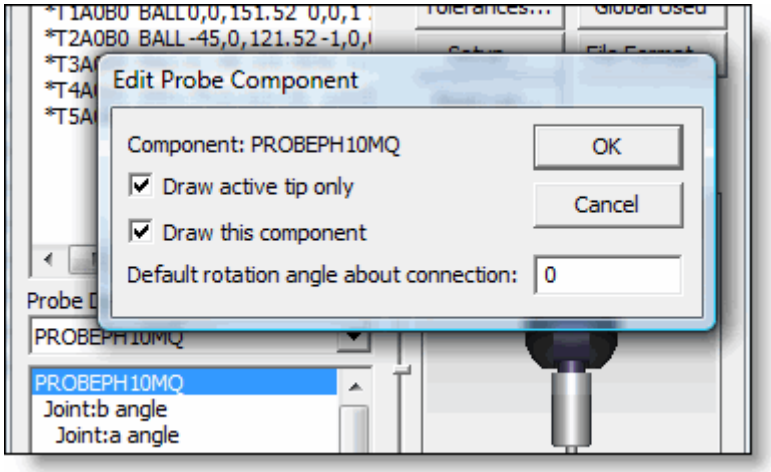
只显示当前测尖

类似于突出显示活动测尖，**可在**标星的测头上隐藏所有不使用的测尖，这样只有当前测尖可见。选择**编辑测头组件**对话框中的**仅绘制活动测尖复**选框执行此操作。如果未选择该选项，PC-DMIS **会使用突出**显示当前测尖的默认模式。

只显示当前测尖：

1. 选择**插入 | 硬件**组件 **| 测头**（**或在**测量例程中星测头的 LOADPROBE **命令上按** F9）。**屏幕上会**显示**测头工具**对话框。
2. **双**击**测头说明区域中的**测头组件。屏幕上会出现**编辑测头组件**对话框。

3. 选择**只绘制活动测尖复**选框。



编辑测头组件对话框中的仅绘制活动测尖复选框

4. 单击此对话框和**测头工具**对话框上的**确定**。

现在当测量例程执行测尖命令时，**任何非活**动的测尖将隐藏起来。

定义硬测头

PC-DMIS**也允**许您定义硬（或固定）测头。当接触触发测头（TTP）**与工件表面**发生接触时测量机就会记录当前的测头位置。硬测头与此不一样。相反的，硬测头在你点击机器上或者臂上或者，扫描时，当遇到某种情况时（例如穿过一个预先设定的区域，随着时间，随着距离，如此向前）。

总体上，这些种类的测头常常用在PC-DMIS**关**节臂式测量机。如果你使用这种测头，参考“PC-DMIS Portable”**文档里关于校准和使用**测头的信息。

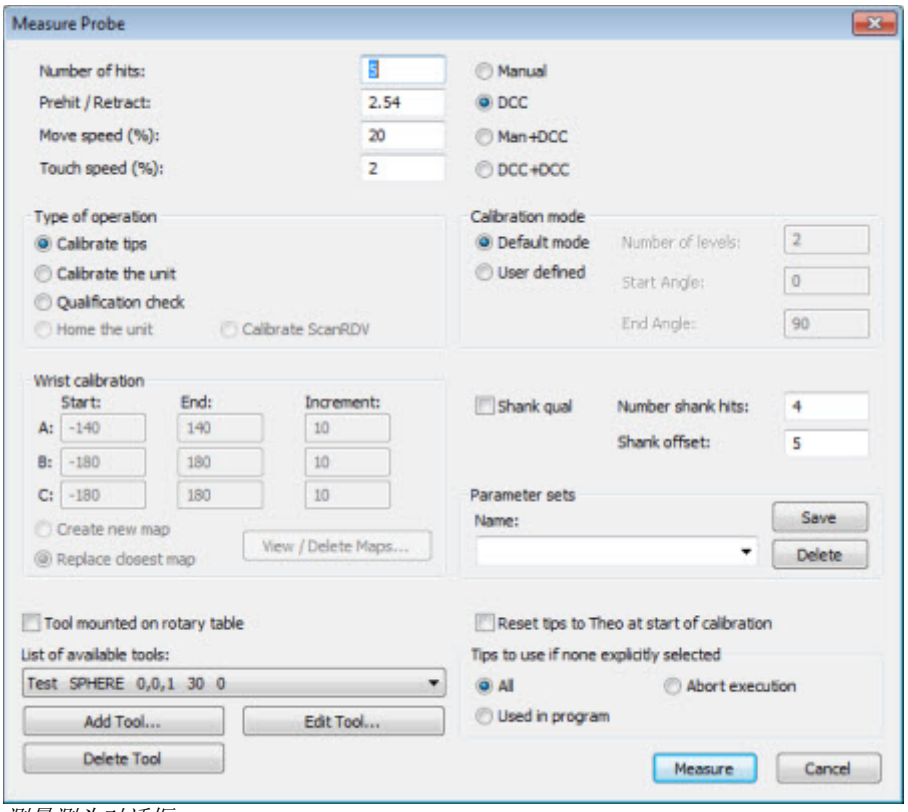
校验测针

校准测尖将告知 PC-DMIS
测尖的位置和直径。在校准测尖之前，您不可执行测量例程和测量零件。可交替使用术语“**校准**”**和**“**校**验”。

开始校准过程：

1. **从测头工具**对话框，确保**活动测尖列表有所需的**测尖角度。
2. **从列表中**选择要校准的测头测尖。
3. 单击**测量**，显示**测量测头**对话框。

> **注：**若有测头更换架，且当前的活动测头文件*并非*测头中的测头配置，则 PC-DMIS 将自动抛弃当前加载的测头配置，并拾取所需的配置。



测量测头对话框

测量测头对话框显示测头校验时可用于测量的各种设置。一旦选择了所需的设置，单击**测量**即可开始。

预先校准的需求

要开始校准流程，**必**须定义一个标定工具。将在该工具上进行的测量类型视工具类型（一般为球体）和测尖类型（球状、盘状、锥状、杆状、光学）而定。

- 单击**可用工具列表**，**从列表中**选择当前定义的标定工具。
- 单击**添加工具**，**定**义将添加至可用工具列表中的新标定工具。
- 单击**编辑工具**，**更改当前定**义的标定工具的配置。
- 单击**删除工具**，删除当前定义的标定工具。

一旦校准开始

根据您的测量机使用 DCC 测点定位标定工具的能力，PC-DMIS **会**显示两种样式的消息之一，询问是否已移动标定工具：

是/否消息框
对于不支持使用DCC触测（比如仅手动的机器）定位标定工具的机器，消息框会出现： **PC-DMIS** 标定工具是否已移动，或者机器原点是否已更改？警告：测尖将旋转至 TIP1！ 是 否

标定工具已移动对话框
若用户的测量机器和测头配置支持使用DCC触测来定位标定工具的能力，该对话框出现：

标定工具已移动
标定工具是否已移动，或者机器原点是否已更改？

对于较小的位置变化，即上一次的位置与当前的位置非常接近，可在 DCC **模式中定位工具，而不需要手**动点击。

对于新定义的工具或比较大的位置变化，则需要重新手动采一点以定位。

不

是（**手**动触测以定位工具）

是（DCC **触**测以定位工具）

- **若**选择**是或是（手动触测以定位工具）**，PC-DMIS **会**显示**执行**对话框并将要求在继续校准过程之前在手动模式下取一个或多个测点（取决于工具类型）。
- **若**选择**是（DCC 触测以定位工具）**，PC-DMIS **会**显示**执行**对话框，并且自动尝试使用 DCC **触**测以定位标定工具。当将标定工具重新放置于与先前位置几乎相同的位置上时可使用此选项。
- **若**选择**否**，PC-DMIS **也会**显示**执行**对话框，但不要求任何手动触测，除非适用于选中的测量方法（例如在手动模式下进行操作）。

完成测量后，PC-DMIS **会**计算相应类型测头、所使用的工具以**及所**请求操作的检验结果。**标定工具已移动**对话框中的两个**是**选项的区别仅对测量时是否需要手动触测造成影响。为了测量后计算，两个**是**选项相同。校准之后，**测头工具**对话框中的**活动测尖列表中将**显示每个测尖的简要概括。您也可单击此对话框上的**结果**，查看详细的校准结果。

重新校验

通常，PC-DMIS **不能确定是否需要重新校准**测头测尖。若测头有任何更改，请确保重新进行校准。

测点数

Number of Hits: 5

PC-DMIS **将根据校**验模式，使用指定的测点数来测量测头。默认测点数为 5。

逼近距离/回退距离

Prehit / Retract: 0.1

逼近/回退框可用于定义离部件或校准工具的距离。在此距离内，PC-DMIS 的速度会减少到定义的**触测速度**。而且会一直保持**触测速度**直至采点，再次到达该距离。那时，PC-DMIS 会回到定义的移动速度。

注：一些控制器不自动回退。在这些情况下，PC-DMIS 发出回退动作，且距离以球面至零件理论测点位置为基础。如果控制器可回退，距离可根据具体控制器，从球面或球中心到理论或测量的触测位置来计算。

移动速度

移动速度框用于指定 PH9 校准的移动速度。根据**设置选项**对话框的**零件/机器**标签中的**显示绝对速度**复选框的状态，以上**移动速度**和**触测速度**框或接受绝对速度（每秒毫米）或机器定义的最高速度比例。

有关影响测量过程中速度的其他方法，请参阅 PC-DMIS 核心文档的“设定首选项”一章中的“移动速度 %”。

注意：移动速度框中输入的**移动速度**不能多余四位数字。如果输入多于四个小数位的数字，PC-DMIS 就会将其舍入到第四个小数位。

触测速度

触测速度框可用于指定 PH9 校准的接触速度。根据**设置选项**对话框的**零件/机器**标签中的**显示绝对速度**复选框的状态，以上**移动速度**和**触测速度**框或接受绝对速度（每秒毫米）或机器定义的最高速度比例。

更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中“设置首选项”一章中的“触测速度 %”。

注意：**触测速度**框包含的小数不能多于四位。如果输入多于四个小数位的数字，PC-DMIS 就会将其舍入到第四个小数位。

系统模式

校验测头所使用的系统模式包括：

- **手动模式**要求手动采所有测点，即使坐标测量机具有 DCC 功能。
- **DCC 模式**由 DCC 坐标测量机使用，除非移动了标定工具，否则将自动采所有测点。在这种情况下，必须手动采第一个测点。

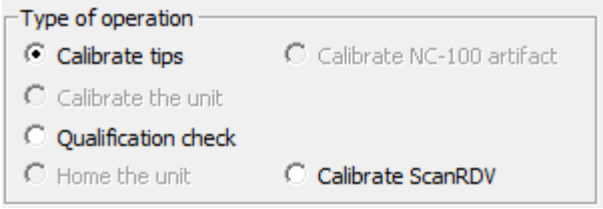
- **ManDCC 模式是手动模式和 DCC 模式的混合。**该模式有助于校验不容易建模的特异测头配置。大多数情况下，ManDCC 与 DCC 模式类似，但是以下方面不同：
  - 必须要手动为每个测尖采第一个测点，即使标定工具尚未移动。该测尖的所有其他测点将在DCC模式下自动采集。
  - 因为所有第一次触测均手动执行，所以对每个测尖不进行测量前的安全移动。
  - PC-DMIS 完成指定测尖的球体测量后，根据所使用的测座类型，可能会也可能不会执行结束回退移动。

如果有可移动的测座（例如 PH9、PH10、PHS 等），PC-DMIS 将象在正常的 DCC 模式下一样执行结束回退移动。因为在继续后将不会出现提示，因此，应确保测头有足够的安全空间移动到下一个测尖的 AB 角并执行下一次 AB 移动。

如果没有可移动测座，PC-DMIS 不会执行结束回退移动。而是直接提示进行下一个测尖的手动触测。

- **DCC+DCC 模式功能除了手**动为每个测针采第一个测点外，与 **MAN+DCC 模式**类似，PC-DMIS 用 DCC 模式在球体上测点。如果想全部过程都是自动校准，则此模式非常有用。但是，注意使用 **MAN+DCC 模式会**获得更准确的结果。

操作类型区域



操作类型区域可用于选择在单击**测量测头**对话框上的**测量按**钮时将执行的操作。可用的操作包括：

校验测尖：

此选项用于对所有标记测尖进行标准校验。

校验设备：

校准单元选项创建*无限*测座设备和*可分度*测座设备的误差图。有关可分度测座设备的信息，请参阅以下此主题中的信息。有关无限测座设备的信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档的使用测座设备附录中的校准无限分度测座设备的单元。

重要提示：该选项只在单个臂配置时有效。

校准单位（针对索引腕设备）：

此选项用于对测头头部或测座设备进行误差映射。此节说明对可分度测头头部进行误差映射（如 PH9、PH10 或 Zeiss

RDS）。一种由三个直径相同的测尖组成的特殊测头配置置于测头头部中，且以此测头配置测量用户所需的多个测尖方向（所有可能的方向为最佳）。通常，应将 'T' 配置中的测尖设置为至少 20mm 高，40mm 宽（类似于星测头，其中测尖距中心 20mm）。测尖隔离的愈远，误差映射将愈准确。

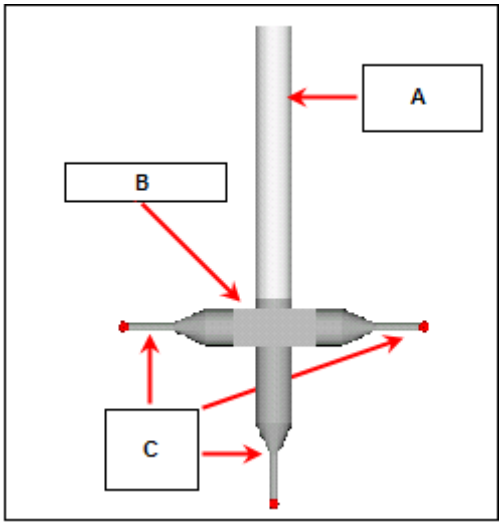
此操作一旦完成，无需进行完整的测尖校验即可更改测尖配置。在原映射中测定的每个方位现在将自动在新的配置中进行校验。PC-DMIS完全支持校验和使用Renishaw 测座以及DEA测座和Zeiss RDS测头

注：此处讨论的选项专指拥有可重复索引位置（如PH10）的测头。该校准需要三方向的星形测头。执行该校准后，只有在校准测座时标定的分度位置可用在以后测头文件中，而无需执行完全校准。*使用模拟测头时，无论测头的类型是无极分度还是可分度，**校准装置**选项都不可用。这是因为模拟测头必须拥有彼此单独的校准位置来获得所需的偏移系数。*

有关校验测座的信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的"使用测座设备"一章。

可分度测座的设备校验过程：

1. **如下**图所示创建设备测头配置：



A - 50毫米扩展

B - 五方向中心

C - 三个3BY20测针

2. 组件的实际大小可以有所不同，但形状*必须*保持相同。另外，**最好尽可能**选择最轻的组件。重力会在测量中导致一些误差。
3. **从测头工具**对话框中单击**添加角度按**钮，根据需要添加多个不同的方位。完整地映射测头表示测量每个可能的方位。
4. **从测头功能**对话框中选择**测量按**钮。**测量测头**对话框出现。
5. 输入要使用的**默**认值
6. **从此菜**单中选择**校验设备**。

7. **从测量测头**对话框*中*单击**测量按**钮。然后，PC-DMIS **将在每个所**选方位测量三个测尖中的每一个。PC-DMIS **将使用此数据来映射每个不同方位的偏置**、间距和偏转。
8. **接着**，**将要用于**测量的测头配置放在测头上。
9. 选择至少三个映射方位。
10. **从测头功能**选框中选择**使用设备校验数据**复选框。
11. **在**选择方位中校验测头。要执行此操作：

    - **在测头工具**对话框上单击**测量**。**屏幕上会出**现**测量测头**对话框。
    - **从此菜**单中选择**校验测尖** 。
    - 单击**测量测头**对话框中的**测量按**钮。PC-DMIS **将**为该测头配置计算实际长度偏置**并且**为每一个映射方向自动创建测尖。

低级矩阵：

这个选项让你校验你的SP600测头的低级矩阵。查看“SP600低级矩阵的注释”以及“执行一个低级矩阵校验”一节中的信息。

标定检查：

它将重新测量用户在测头文件中指定的测尖方位，并与这些测尖方位的先前测定数据进行比较。用户可以使用该比较来确定是否需要完整的校验。这只是选定测头文件中的一个审查步骤，并不会更新测尖偏移。

设备回家：

这将会在刚才校验过的测尖角上执行一个部分腕映射过程，以确定在腕错误映射表中A = 0和B = 0的方向。如果PC-DMIS的设置编辑器条目**RenishawWrist**等于1，那么返回设备主页。关于修改注册表条目的更多信息，请看文档“修改注册表条目”。

注意：要使 PC-DMIS 启用测座支持，端口锁必须打开测座选项。

校验 NC-100 标准具：

该选项用于校验 NC-100 标定工具。要启用该选项，以前必须购买了 NC-100 选件。如果端口锁上有该选件，将启用“设置选项”对话框中的“NC-100”选项卡

在**校准 NC-100 项目**选项可供选择前，必须正确设置 NC-100。

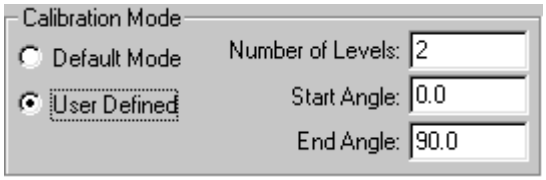
校验 ScanRDV

当使用一个模拟扫描测头，一些机器类型支持使用与测尖理论大小偏离的半径。与连续扫描（称为SCANRDV）相比，与理论的偏差与离散的触测（称为PRBRDV）不同。该选项按钮让用户很容易直接从该对话框里校验一个测尖，以计算扫描用的半径偏差。如果用户的机器不支持与测尖大小分开的半径偏差，该选项按钮将无法选择。

在使用该选项之前，用户必须按往常一样校验测尖，特别是通过使用**校验测尖**选项。做完后，用户可使用**校验ScanRDV**选项来计算一个扫描用的偏差。PC-DMIS将测量校验工具的大圆上的单一圆形扫描以计算该值。

注：PC-DMIS
具有使用包含合适命令的测量例程来测量扫描特定偏差的老方法。此老方法仍能发挥作用，仍旧是一种灵活方法，但同时，它需要花费大量的努力开发合适的校准测量例程。新方法对于大部分情况都是适用的，但是仍可按需要使用之前的方法。有关此方法，请参见“为离散和扫描测量使用独立偏差”。

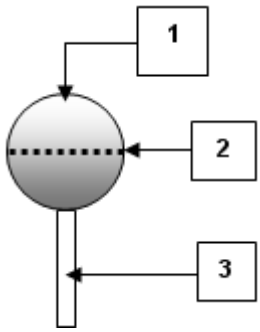
校验模式



校验模式区域所包含的选项用于在**默认模式** 和**用户定义**选项之间切换，如下所述。

默认模式

如果选择**默认模式**选项，PC-DMIS**将在球体工具从赤道开始10或15度的**圆周围采指定的测点，然后再垂直于测头采**一个触**测点。

 *样例球形工具*	**1 -** 垂直于测头 **2 -** 赤道 **3 -** 支撑杆

若测杆直径和测针的直径差不多时，要在**10或15度采触**测点而要防止测杆触测到校验球。

如果测针的直径*小于1 mm*，PC-DMIS 应在球体 15 度周围采点。

如果测针的直径*大于1 mm*，PC-DMIS 应在球体 10 度周围采点。

用户定义模式

如果选择 **用户定义** 选项，PC-DMIS **将允**许您访问级别数框和角度框。PC-DMIS **将根据**输入的级别数和所选的起始角及终止角对测头进行测量。级别的位置取决于所设置的角度。0°**位于**测头的赤道上。90°**度垂直于**测头。当垂直于测头进行测量时，将只采一个点。

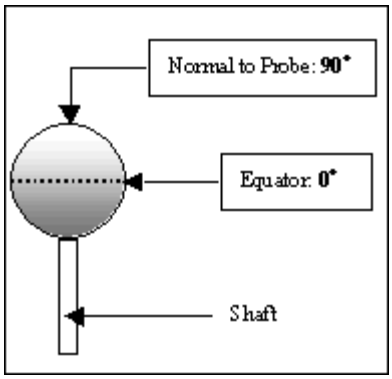
层数

层数框用于确定将在校验过程中使用的级别数。PC-DMIS 会将测点数除以层数，以确定将在每层上采多少个点。

起始角和终止角

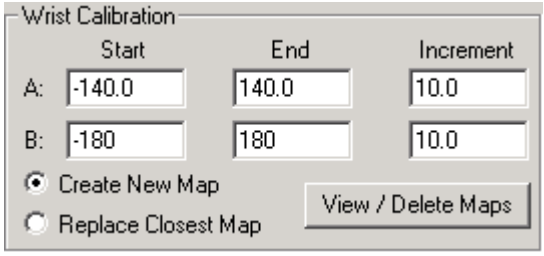
起始角 和 **终止角**框用于控制第一个和最后一个级别的位置。其它所有级别都将均匀地位于这两个级别之间。

- **起始角** 0 °位于球体的大圆上（相对于测头）。
- 终止角 90°位于球体的顶部（垂直于测头）。



起始角和终止角

手腕校验区域



该区域可以通过将最多九个球体测量用于可分度测座校验来指定测座位置。

如果符合以下条件，**测座校准区域将可供**选择：

- **在测头功能**对话框中设置可无限分度测座设备（例如 Renishaw PHS 或 CW43L）。查看“定义测头”。
- 在 PC-DMIS 设置编辑器选项**区域中**设置适当的测座项目（DEAWrist 或 RENISHAWWrist），**并将其**设置为 1。请参阅“**修改注册表**项”**文档**。
- 在 **测量测头**对话框**操作类型 区域**选择**校验设备**选项。

有关使用以及检验测座设备时的深入信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“使用测座设备”附录。

定义要校验的 AB 角度测座位置

要校准测座，需要通过全部九个球体测量的至少三个 A 角位置乘以至少三个 B 角位置校准测座位置。测座校准区域可用于校准指定校准 A 和 B 轴的角度。起始、终止和增量框可用于指定绘制测座的起始和终止角，以及映射 A 和 B 角的增量。

例如，假定您在相应框中键入以下值：

A 角	
起始：	-90
终止：	90
增量:	90
B 角	
起始：	-180
终止：	180
增量:	180

PC-DMIS 将校验 A-90B-180、A-90B0、A-90B180、A0B-180、A0B0、A0B180、A90B-180、A90B0 和 A90B180 的位置。

注：您应根据所使用的测座设备类型、机械可用性以及制造商或供应商的建议选择实际的起始和终止角。有时，PC-DMIS 将自动根据控制器的规格确定起始和终止角（尽管在这些情况下，PC-DMIS 只会映射 B 轴的 359.9 度）。

尽管校验测座设备至少需要九个位置，但是您可以选择使用九个以上的位置。如果使用的位置数大于最小数目，PC-DMIS 可以提供更加准确的校验。

在校准测座时，您还可以为测座中被校准位置之间的角度误差创建要纠正的测座误差映射。有关信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档的“使用测座设备”附录中的“计算误差映射”。

若使用 SP600 测头，请确保阅读 PC-DMIS 核心文档中“使用测座设备”附录中的“测座校准”主题中的警戒子主题。

使用手腕误差映射

根据控制允许创建、替代、观察和删除手腕误差映射

控件	描述
生成新的Map	单击**测量**按钮可以创建新的测座误差图。
替代最近的Map	单击**测量**按钮可以替换最近现有的测座误差图（含新建的测座误差图）。
查看/删除Maps	此按钮显示**查看/删除测座图**对话框。此对话框显示出系统上所有的测座误差图，同时还显示测头的加长长度、AB 角度的数量以及角度增量值。 只要选择一个测座误差图，单击**删除**便可从您的系统中删除该测座误差图。

柱测尖标定

如果要使用柱测针采集边界点，请选择**柱测针标定复**选框。使用此复选框可标定测头的柱测针。选择此选项后，您就能操作**柱测针测点数方框和柱测针偏移方框**。

重要：注意，如果要使用柱测头，则需要采集边界点来校准柱测针。

柱测尖测点数

柱测尖测点数框用于定义在测量柱测尖时将使用的测点数。

柱测尖偏置

柱测尖偏置

柱测针偏移框可用于确定 PC-DMIS **从柱**测针的测针开始进行下一组标定触测的距离（或长度）。

参数集

参数集区域可用于创建、保存和使用保存的测头校准参数。该信息作为测头文件的一部分保存，其中包括测点数、逼近距离/**回退距离、移**动速度、接触速度、系统模式、标定模式设置和标定工具的名称和位置。

创建自己命名的参数集：

1. 让 PC-DMIS **自**动将测头文件更新为至少 3.5 **版本格式。**
2. 访问**测头功能**对话框
3. 单击**测量按**钮。屏幕上会出现**测量测头**对话框。
4. **修改测量测头**对话框上的参数。
5. **在参数设置区域**，为新参数设置在**名称**输入框输入一个名字，并点击**保存**。PC-DMIS **会**显示一条消息，通知您新的参数集已创建。要删除保存的参数集，只需要选中该参数集，然后单击 **删除**。
6. **要立即校准**测尖，请单击**测量按**钮。如果要稍后校准，则单击**取消**。
7. **在测头工具**对话框上单击**确定**。**在**对话框上单击**取消将会**删除对该测头文件的全部更改；包括创建的任何参数集。

创建一个新的参数集后，可在 AUTOCALIBRATE/PROBE **命令中使用它**（**参**阅“**自**动校准测头”）。

注意：参数设置创建出来的正在被调用的测头有效。

工具固定在转台上

☐ Tool Mounted on Rotary Table

如果测头标定工具固定在转台上，请选择
工具固定在转台上复选框。如果测量机没有配备转台，请禁用此复选框。

开始校验前重置测尖理论值

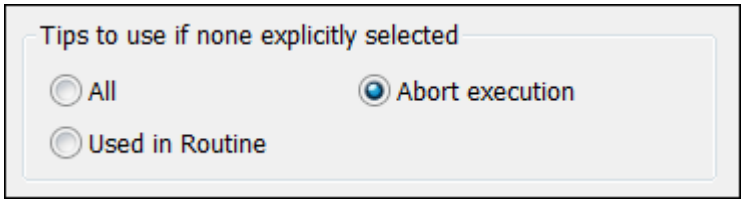
☐ Reset tips to Theo at start of calibration

如果你选中该复选框，在校准开始后，进行校准的测尖会自动重置回他们最初的理论条件。这与您在开始校准之前，手工点击**测头工具**对话框中的**重置测尖按**钮的实际功能是一样的。

这个功能不能应用于所有类型的操作和所有类型的硬件。例如，它不会影响"校验检查"操作，因为它只是校准的一个测试，不会改变任何校准相关的数据。当使用映射模式的无限腕设备时也不能应用。

它的主要目的是当使用固定头，索引腕或使用索引模式（非映射）无线腕时，与"校准测尖"操作一起使用。

没有选择任何测尖时默认选择



若在开始校准前，您未在测头工具对话框中的**活动测尖列表明确**选择任何测尖，则使用此区域可确定 PC-DMIS 应采取的行动。注意，若在**测头工具**对话框中进行了明确选择，则仅使用选定测尖。

- 若选择了**全部**，PC-DMIS 将使用当前测头文件中的所有现有测尖角度。
- 若选择了**例程中使用**，PC-DMIS
  仅对当前测头文件使用当前测量例程中使用的测尖角度。注意如下限制：
  - 若在启用了自动调整测头座选项的测量例程中使用此选项，可能无法获取所需的结果，这是由于实际零件调整，引致校准时测量例程中使用的测尖在后续发生更改。
  - 此选项仅考虑当前打开的测量例程。不会考虑子例程等外部文件参考。
- 若选择了**中止执行**，PC-DMIS 将中止执行或测量，将未选择测尖角度的情况视为错误情况。

这些选项不能应用于所有操作类型和/或所有硬件类型。主要目的是当使用固定头，索引腕或使用索引（非映射）模式的无限腕时，用于"校准测尖"或"校验检查"操作。

测量

测量按钮执行操作类型区域中选择的操作。

SP600校验信息

在3.25和更高的版本使用更改sp600测头校验程序。

SP600 下矩阵注释

下矩阵程序采用的是由 Brown and Sharpe 工程部开发的 AP_COMP 方法。这些设置位于 PC-DMIS 设置编辑器应用程序中的 ANALOG_PROBING 标题下。

SP6MTXMaxForce=...54

SP6MTXUpperForce=...3

SP6MTXLowerForce=...18

这些设置的值是由 Brown and Sharpe Engineering
当前在下矩阵程序期间推荐的值。当第一次运行下矩阵程序时，将创建这些项目（若其尚不存在）。

在 Brown and Sharpe Engineering
发布新的推荐值之前，不应更改这些值。不管当前测量例程中可能或可能不存在的 OPTIONPROBE 命令，下矩阵程序将使用这些设置值。

有关 PC-DMIS 设置编辑器的信息，请参见“修改注册表项”文档。

有关下矩阵程序的更多信息，请链接到 Wilcox 公司网站上的 *SP600 低级矩阵*文档，网址如下：

http://www.wilcoxassoc.com/downloads/dl_instructionalfiles.php

SP600 高级矩阵（常规校准）注释

使用模拟类型测头时，下列的注释适用于高级矩阵校验。

对同类型测头使用测头选项命令

只要您更改参数设置对话框中的可选测头选项卡上的值，OPTIONPROBE 命令就会插入到测量例程中。有关参数设置对话框的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置首选项”一章中的“参数设置：可选测头选项卡”。

若 PC-DMIS 碰到测头的 LOADPROBE 命令之前，先碰到当前测量例程中的 OPTIONPROBE 命令，则校准将使用 OPTIONPROBE 命令中的值。若 OPTIONPROBE 命令不在 LOADPROBE 命令之前出现，则 PC-DMIS 将使用存储在 PC-DMIS 设置编辑器应用程序中的默认值。

对于 3.25 版本，应包括 OPTIONPROBE 命令，以确保校准程序使用正确的值。3.25 版本要是没有 OPTIONPROBE *命令*就不能自动使用机器指定的默认值，即使对特殊的机器使用了默认的参数，但仍然要在 *OPTIONPROBE 命令中指定值。*

对于 3.5 以上的版本，不必包括 OPTIONPROBE 命令中的默认机器值，因为若 PC-DMIS 找不到 OPTIONPROBE 命令，其将自动使用机器特定的默认值。默认参数存储在 PC-DMIS 设置编辑器应用程序中的 ANALOG_PROBING 部分。

重要：使用 OPTIONPROBE 命令可能会限制测量例程的便携性。由于 PC-DMIS 使用 OPTIONPROBE 命令中机器特定的数据，因此若在一台使用不同 CMM 的计算机上运行测量例程，则可能会得到不准确的结果。除非您真正需要使用 OPTIONPROBE 命令（即测量一个真正软的零件），通常不应在此版本中使用 OPTIONPROBE 命令。PC-DMIS 会自动从 PC-DMIS 设置编辑器应用程序中获得默认机器值。

更改默认校验的运算法则

关于SP600更改成Trax的默认3D校验运算法则。您可以查找注册设置，以在选项 和 使用SP600的Trax登录的标题之下控制。

默认情况下，PC-DMIS 将此条目设置为 1，意味着 Trax 为默认算法。当然也可尝试最适合具体情形的算法。

若将 Trax 校准用于 SP600，则从校准产生的有效测尖大小将不同于设计值。

在Wetzlar测量机上*如果使用非SP600的模拟测头*,因为处理测尖大小的偏差不同，测针尺寸的设计值被使用。

如果使用非Trax校验，测针尺寸的设计值被用。

有关 PC-DMIS 设置编辑器应用程序的信息，请参见“**修改注册表**项”。

采集额外的样例点

PC-DMIS 设置编辑器中不再存在 UseAnalogSampling 条目。相反，您可将以下注册表项用于样例测点。

- UseAnalogSamplingLatitudeStart
- UseAnalogSamplingNumHits
- UseAnalogSamplingNumLevels

对于所有这些条目，默认值为无 (-1)。有关这些条目的信息，请参见 “**修改注册表**项”。

盘测针的校验注释和程序

当使用标准球进行离散触测校验盘形测针在类似的测头上，你必须在**测点数**对话框里指定5个测点然后在**层数**对话框里指定两层在**测量测头**对话框里。这样做并不适用于 Renishaw 扫描测头的校准。

确保定义的测头是盘形测头而不是球形测头。在**测量测头**对话框里单击**测量按**钮，PC-DMIS 会立即自动识别你有一个类似盘形的测头，然后将会执行如下步骤：

- *移动校验球*，或者选择 **Man + DCC** 模式后，PC-DMIS 将会提示你用盘形测头底部中心在校验球最高点上进行一次手动触测（北极点）。如果测头配置中有其他球形测头附着在盘形测头底部， 则确保用该球形测头采点。
- *如果没有移动校验球*，也没有选择使用 **Man + DCC** 模式，PC-DMIS 将会在 DCC 模式下在标准工具的最高点上采点。

PC-DMIS根据在DCC模式中完成的操作：

- PC-DMIS 将会根据 `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` 注册表项值（位于 PC-DMIS 设置编辑器**测头校准一**节）进行以下操作：
  - 如果这个条目设置成1，PC-DMIS用圆弧移动方式在球体的顶部测量四个点然后在盘形测针的底部计算平面。测量一个平面用来帮助确定校验的测点面对或校验方式的者正确的导向实际的盘形平面。*该默认值适用于传统校验方法使用点触发*。
  - 如果该条目设置成0，PC-DMIS将不会测量盘形的底面。相应地使用盘形设计定位。*这是雷尼绍扫描测头的默认校准方式。*
- 采完这个点之后在球体顶部采六个点两层来得到一个准确的球体的中心点。
- 它使用中心点以及沿着矢量在平面测量或者设计的方向来调整后续的测量位置的正确性。
- 对于离散的触测校准需要测量5点：四点在赤道位置确定一个圆，第5点在顶部，或者球体的极点。
- 对于扫描校准需要测量一系列的扫描点在两层上，一条扫描线在赤道上，另一条略高于赤道。每个高度的扫描线都需要顺时针和逆时针两种方向。每个方向对于每层在扫描时同样需要两个不同的扫描力偏置。这个结果是八个扫描的总和。

PC-DMIS也在PC-DMIS设置编辑器里的测头校验部分中提供了两个额外的注册条目；你可以使用他来改变在校验时在盘形底平面触测时的点的位置。这些条目包括：

- ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge
- ProbeQualAnalogDiskPlaneStartAngle

有关上述项目的更多信息，请参阅“修改注册表项”文档。

SP600的校验过程

根据此过程描述如何校验sp600测头的低级矩阵补偿。

为了在此过程下高精度校验，要使用高标准球校验工具和保持校验工具的清洁。

执行低标准矩阵校验

低级矩阵包括测头设备的三维或者中心位置. 在以下这些情况你应该对SP600重新做低级矩阵校验:

- 移动了测座
- 重新安装了测座
- 连接了一个新的SP600测头
- SP600遭受了损坏
- 根据你特定的需要设定的时间间隔（用于检测）。

前提条件：

在执行下面的校准过程之前，请确保您已经具备了这些前提条件：

- PC-DMIS已经以在线模式运行。
- 必须使用拥有较低矩阵的CMM的情况下运行PC-DMIS。
- 如果使用了Brown and Sharpe / DEA的Leitz协议控制器，必须配置为使用较低的矩阵。必须在控制器设置中将PRBCONF=0，才可以确保这一点。
- 您必须有一个可以利用较低矩阵的模拟测头。包括SP600, SP80, LSP-X1, LSP-X3, LSP-X等等。
- 在这个过程中，您必须使用刚性测针保证尽可能少的偏转。例如对于SP600，是ceramic stylus。

校验步骤:

1. 访问测头工具对话框(插入|硬件定义|测头)。
2. 确定你需要的角度存在于活动测尖列表中。
3. 从活动测尖列表选择作为参考位置的角度。在大多数情况下该参考角度为 Z-方向。除非使用水平机械臂，否则该角度通常为 T1A0B0 侧尖。
4. 单击测量按钮。屏幕上会出现测量测头对话框。
5. 从操作类型区域选择 **SP600 下矩阵**选项按扭。只有在联机模式下工作并且测头工具对话框内有 SP600 测头设置时，才会出现此选项。
6. 如果需要可以改变在逼近/回退、移动速度或触测速度框中的值。
7. 从可用工具列表中选择合适的工具。
8. 单击测量按钮。PC-DMIS 将显示一条警告消息，告诉你如果继续将会改变控制器本身下层矩阵的特定测量机参数。单击是继续校准。
9. PC-DMIS 将显示另外一条消息，询问是否可移动标定工具。单击是或者否。
10. PC-DMIS会显示另一条信息要求你垂直于校验工具采一个点。如果你工作在Z负方向，在工具的最上方采点。在采完这个点后，PC-DMIS会自动完成确定校验工具中心位置的操作。它是通过采以下几点来完成的：

    - 围绕球采3个点。
    - 再围绕球采其他的25个点。

11. 一旦PC-DMIS找到工具的中心位置，实际的低级矩阵校验就开始了。PC-DMIS会经过校验工具的X正、X负、Y正、Y负和Z正极点自动的采20个点（在一个方向上采10个点，在另一个方向采10个点，这两个方向成十字），共记100个点。这个步骤要花费5到10分钟去完成
12. PC-DMIS然后会为用户展示9个数字，并询问这些号码是否正确。这些是较低矩阵值。如果用户从Z方向校准测头，那么ZZ（第三行第三列的值）值应该位于14到16之间。其他值都应该小于或接近.1。

13. 如果值是正确的，点击**正确**。PC-DMIS会向测量机发出紧急制停命令并且用这些新值重写控制器里的低级矩阵值。PC-DMIS显示另一个信息框要求你给机器加电。
14. 在示教盒上按启动测量机按扭。
15. 单击消息框上的**确定**。

PC-DMIS会再次显示**测头工具**对话框。注意在**活动测针列表中的参考**测针不会被校准。低级校准不会校准实际的测针角度。执行高级矩阵校准程序后，才会校准测针角度。

重要说明：如果做的低级矩阵结果不好，将会在扫描路线上出一些问题而且测量机也许不会完成一些扫描。此外精度也会不好。

执行高标准矩阵校验

在你完成了低级矩阵校验后，可以执行常规的校验程序。这个高级校验将校验实际的测尖。它会把矩阵中的其它数字发送到控制器，这些值是根据当前的测头配置和方位对低级矩阵做出的轻微修正。

为达成更高的准确性，PC-DMIS应采集测头测点，围绕校准球体的赤道测量完整的扫描。若球体上覆盖角度良好，则您将获得较佳的结果。从 PC-DMIS 设置编辑器的 `[ProbeCal]` 部分中的这些设置，可控制围绕球体赤道扫描的起始和终止角度。

FullSphereAngleCheck=25.0

ProbeQualToolDiameterCutoff=18.0

ProbeQualLargeToolStartAngle1=50.0

ProbeQualLargeToolEndAngle1=310.0

ProbeQualSmallToolStartAngle1=70.0

ProbeQualSmallToolEndAngle1=290.0

有关修改注册表项的信息，请参考“修改注册表项”附录。

校验过程

遵循这个步骤来做高级矩阵校验：

1. 打开测头工具对话框（**插入 | 硬件定义 | 测头**）。
2. 单击**测量**按钮。
3. 选择**操作**类型区域中的**校准**测尖。
4. 选择**校准模式**区域中的**用户定义**。由于**默认方法**仅在直径周围采集测点，并在校准球体顶端采集一个测点，因此此方法不能提供非常良好的测头中心 3D关系。但是，若需使用**默认方法**进行校准，请确保阅读以下“SP600 默认 (2D) 校准模式注释”。
5. 在**层数**中键入 **3**。可键入更多层数，只要不超过即将进行的采点数即可。但层数的最低值为三层。
6. 在**起始角度**方框中键入 **0**。
7. 在**终止角度**方框中键入 **90**。

8. 在测点数框中键入 **25**。PC-DMIS 最少要采 12 个点，通常建议采 25 个点。
9. 准备好开始后单击测量按扭。
10. 若已在 PC-DMIS 设置编辑器中打开模拟触测测点选项，则 PC-DMIS 将自动在校准球体周围采集 5 个测点，以更佳定义校准工具的中心。
11. 然后PC-DMIS校验AB角度位置并自动的把高级矩阵的数字写入到控制器里。如果你已经正确的执行了低级矩阵校验程序，自动的这些数也都是正确的。

PC-DMIS 随后显示测头工具对话框。现将校准活动测尖，并已可使用经新校准的 SP600 测头对测量例程进行编程。

SP600默认（2维）校验模式中注意事项

如果您决定在校准模式区域选择默认，PC-DMIS 会在测点数框中输入五个点。开始校准程序后，PC-DMIS 会在垂直于测头位置的轴上采这些点。

注意：请注意，在默认校准模式中，校准具有 A90 角度的测尖将引起测头与校准球体杆碰撞（在球体中，杆是出自底部，杆向量为 0, 0, 1）。此现象之所以发生，因为测头试图在球体的 Z-位置处采集测点。要解决此问题，请使用倾斜的杆，不校准具有 A90 角度的测尖，或选择使用用户定义校准模式。

使用温度传感器

PC-DMIS支持使用CMM测尖上的可变温度传感器或温度传感器来应用温度补偿的能力。更多有关温度补偿的信息，请参考PC-DMIS核心文档中的“温度补偿温度”帮助话题。

PC-DMIS支持持续接触与非持续接触温度传感器。

持续接触温度传感器

这一类型的传感器与零件持续接触。温度补偿（TempComp）命令读取温度。更多有关温度补偿命令的信息，请参考PC-DMIS核心文档中的“使用带有多臂校验的温度补偿”帮助话题。

非持续接触温度传感器

以下非持续温度传感器可用：

- 固定 - 此类传感器直接安装在LSPX5.2、LSP-S2或类似测头顶端。

- 可变 - 该类传感器是包含一个温度传感器与部分可变测头装配的触针装配。您可以将传感器放在工具架内。也可将其作为触针装配以同样的方法附上（提起）或分开（降落）以进行正常测量。一些测头尖，如LSP-X5.3与LSP-S8 支持可变温度传感器。

温度探测是可自动测量零件温度的一种功能，它必须测量带有非持续接触温度传感器的温度。您需测量温度探测点来测量温度。因此您可在测量温度后使用温度补偿命令来激活温度补偿。

创建一个温度测头文件

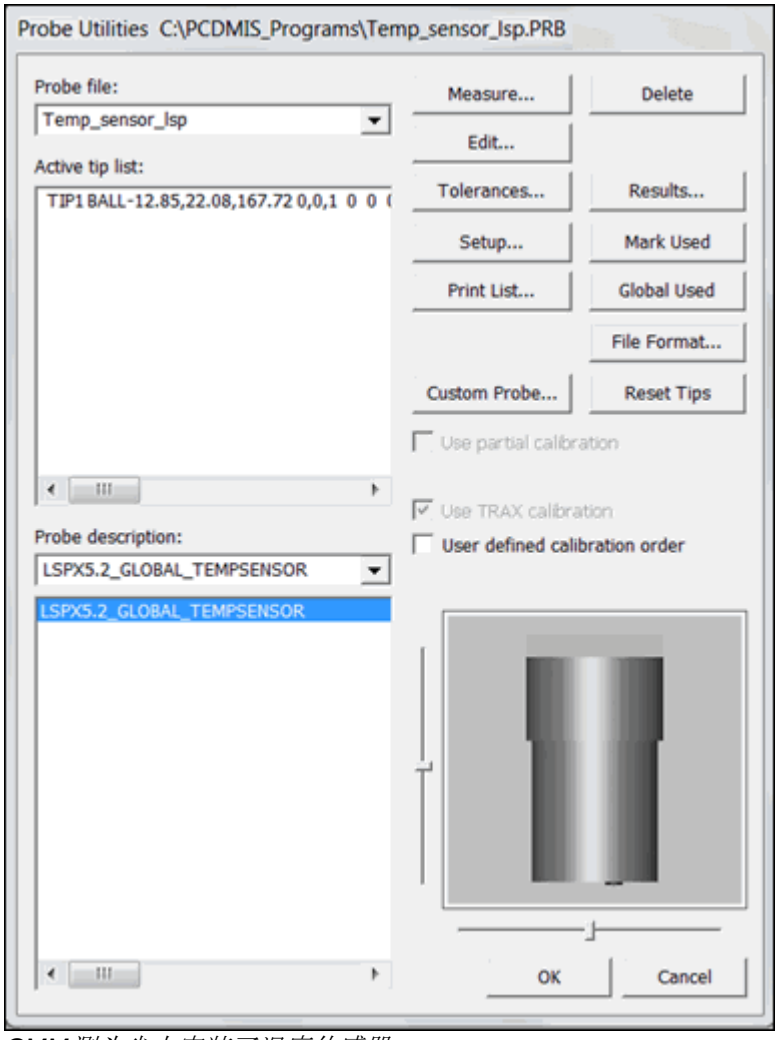
要创建温度测头文件：

1. 打开PC-DMIS测头工具对话框。要进入该对话框，从菜单栏里选择**插入 | 硬件定义 | 测头**。
2. 创建温度测头

安装在测头上的温度传感器的**测头说明区域中的主**测身说明以 “TEMPSENSOR” 结尾。例如：

LSPX5.2_GLOBAL_TEMPSENSOR

下图显示了CMM测头尖上安装的温度传感器的示例。

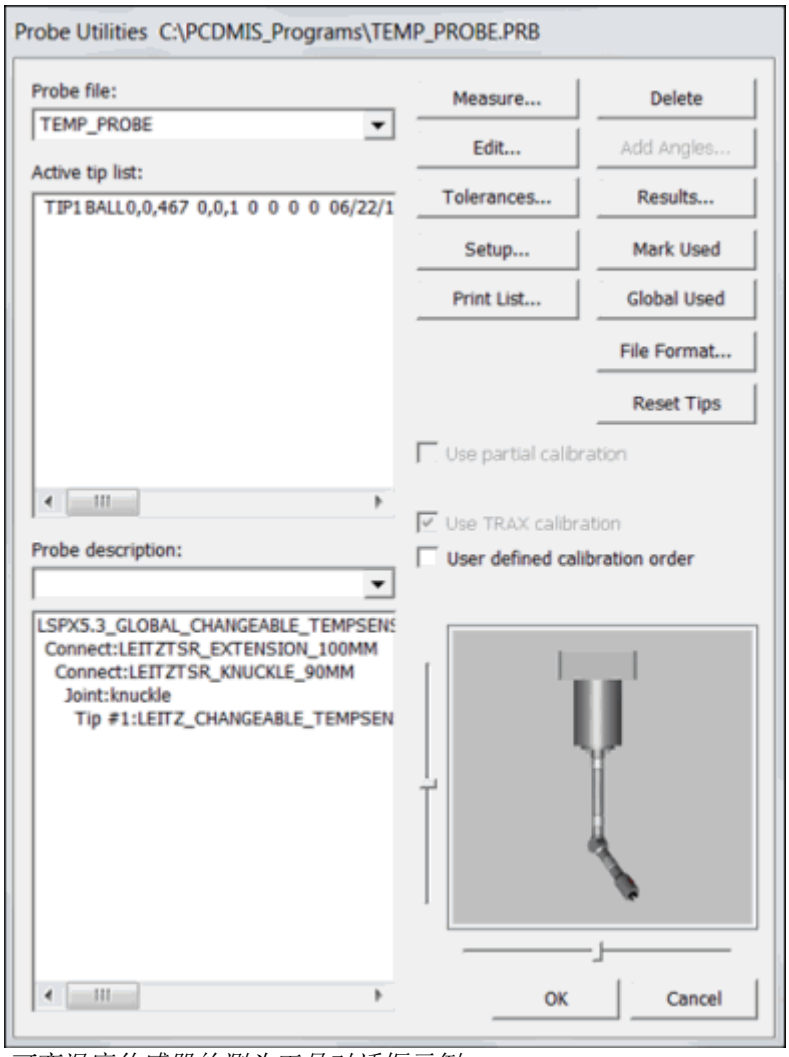


CMM测头尖上安装了温度传感器的测头工具对话框示例

可更换温度传感器的**测头说明区域中的主**测身说明以 CHANGEABLE_TEMPSENSOR 结尾。例如：

LSPX5.3_GLOBAL_CHANGEABLE_TEMPSENSOR

下图显示了带有可变的温度传感器的示例。



可变温度传感器的测头工具对话框示例

在此对话框里查找更多信息，参考“测头功能对话框”一节在PC-DMIS核心文档中。

编辑温度测头组件

您无需校验温度测头。但若您正在使用一个可变温度传感器，则需确保温度测头的理论矢量是正确的。比如，若您正在使用一个转向节部件，可通过改变连接部分的旋转角度来调整理论矢量。

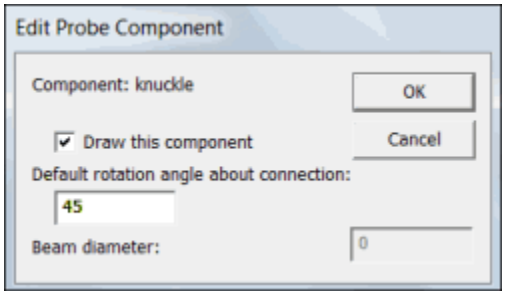
要编辑温度测头组件：

1. 双击 PC-DMIS 测头工具对话框中测头描述区域的组件。要进入该对话框，从菜单栏里选择**插入 | 硬件定义 | 测头**。有关帮助，参考 PC-DMIS 核心文档中的“理解测头功能对话框”一节。

即可出现编辑测头组件对话框。

2. 在**有关连接的默认旋转角度框里**输入需要的角度（+180度到-180度间的任何角度）并点击**OK**。

下图显示转向节的示例。



编辑测头组件对话框的示例

测量温度探测点

温度测头的工作机制与正常的测头类似。当传感器接触到零件时开始测量。

温度探测点可以是：

- 测量的一个点
- 矢量点

您需沿着温度测头传感器矢量的方向来测量温度探测点。因此，当您选择温度传感器作为探针并测量一个点，PC-DMIS将沿着活动的温度测头来驱动CMM，而忽略所测点或矢量点的理论矢量。这一活动确保测量是准确的，且温度传感器正确接触零件。

温度测量方法

PC-DMIS支持以下测量温度的方式，但这取决于具体所使用的CMM的能力。一些CMM仅支持一种方式。带有B4 Leitz 控制器的CMM则是支持两种方式的配置实例。

在与接触零件有一定间隔（接触时间）后才测量温度：

用这种方法，能保持传感器与组件接触设定的时长。持续测量温度以确定零件的温度。大部分支持此种模式的CMM均有一个默认接触时间，通常作为延迟时间。

要测量 CMM 接触时长的温度，而不是默认时长，您需在点实施测量前通过在您 PC-DMIS 测量例程某处插入一个相应的“赋值”来确定所需的接触时间。 该赋值变量的名称为：

温度传感器_接触_时间_秒

赋值示例为：

赋值/温度传感器_接触_时间_秒=30

接触时间的选择取决于温度传感器的灵敏性。若时间太短，零件温度的读取可能会出错。

不必在测量例程中给出“赋值”语句。只有当不使用 CMM 默认值时，才需要进行此操作。

用外推法来测量的温度：

用这种方法，只能保持传感器与组件接触非常短的时间，且组件温度是由一些被测值而推断出的。若您使用规定接触时间为0的“赋值”语句，则PC-DMIS在CMM支持的情况下试图使用外推法。这种情况下，控制器控制测量温度的时间。

赋值接触时间为0 的语句为：

赋值/温度传感器_接触_时间_秒=0

确定接触时间为 0 将使用外推法。确定接触时间大于 0 将不使用外推法，而使用所规定的时间间隔。

在大零件上测量温度

您可能想在不同位置测量大零件的温度。这种情况下，温度补偿基于温度读数的平均值。为此，您应测量多个温度点。PC-DMIS记录平均温度。

多次测量温度

当您多次测量温度，PC-DMIS记录每次的温度，并根据温度补偿命令使用平均温度。当执行温度补偿命令时，则重置读数之和以启动随后温度读数的新平均值。此外，记录平均温度。读数之和在更换测头时也将重置。

若您想再次测量温度，则需执行温度补偿命令来在再次测量之前 “重置”记录的温度。

使用带有工具架的温度测头

安装在测头上的温度传感器不需要测头再被赋值到工具架内的修理库/槽。

可变温度传感器需要测头被赋值到工具架内的修理库/槽以使其能够自动加载或卸载。

为离散和扫描测量使用独立偏差

注：还可使用“操作类型区域”中讨论的更新更简单的**校准 ScanRDV** 方法。

当校准一个基于接触的模拟扫描测头，测尖的尺寸会与普通的测尖尺寸有所区别，这取决于机器的类型和选择的校准方法。在一些机器类中，偏离会作为从名义尺寸的半径偏离进行计算并发送到机器控制器。在这些机器中，这些偏离对于校准数据的收集方式非常敏感，是否使用了离散触测或扫描尤其影响巨大。在校准后测量中，这有时会导致明显的尺寸差异，取决于给定特征是否使用离散触测或扫描。

为了定位这些差异，一些此类机器控制器（当前那些使用Leitz接口的）已经改进为对离散触测测量（PRB RDV）和扫描测量（SCNRDV）使用单独偏离来对此进行支持。用户可以在完成常规校准后，使用PC-DMIS的如下步骤来更新SVNRDV。

步骤总览：为此，需要校准一个已知尺寸的构件。通常情况下，您需要扫描一个或多个围绕校准球赤道或环规的内测的圆。从扫描中构建一个圆特征，然后使用“校准活动测尖”命令更新测尖的校准数据。

校验步骤:

1. 执行传统的测尖校准。此操作将计算常见参数，如测尖偏置和偏转系数，并将 PRBRDV 与 SCANRDV 设为得出的偏差。您可使用预备的独立校准测量例程，或在步骤 2 中使用的同一个测量例程的前面部分，或是交互地在某个位置（通过访问**测头工具**对话框并使用**测量按**钮）执行测尖校准。请参见“校准测尖”。
2. 创建测量例程的操作如下：

    - 测量一个已知尺寸的校准制品的一次或多次扫描。这通常是一个普通的基本圆扫描，会测量校准球的赤道或环规内的内测。该制品不必定义为PC-DMIS内部的校准工具。见“执行圆基本扫描”。
    - 最佳拟合补偿（BF Recomp）构建引用目标扫描的圆特征。见PC-DMIS核心文档中的“构建圆特征”主题。其他构建的圆类型和非圆特征目前在SCNRDV校准中并不支持。

    重要提示：构建特征的理论尺寸必须与校准制品正确匹配。另外，您必须在构建的圆的输入参数中为测量的制品指明理论半径。构建圆的理论和测量尺寸的差异将会是建立SCNRDV值的基础。

    - 参考构建的圆的"校准活动测头"命令。见PC-DMIS核心文档中的"自动校准单个测尖"。当您将这个类型的圆作为输入特征使用该命令时，校准单个测尖命令不需要参考校准球。
4. 执行上一步中所述的测量例程。此操作将根据构造圆的理论大小与测量大小的差异更新 SCNRDV，同时测尖偏置和 PRBRDV 保持不变。

    重要：在执行扫描进行校准时，测量例程中必须存在最佳拟合重新补偿圆和步骤 2 中描述的“校准单测尖”命令，这是因为二者影响扫描在测量机上的执行方式。

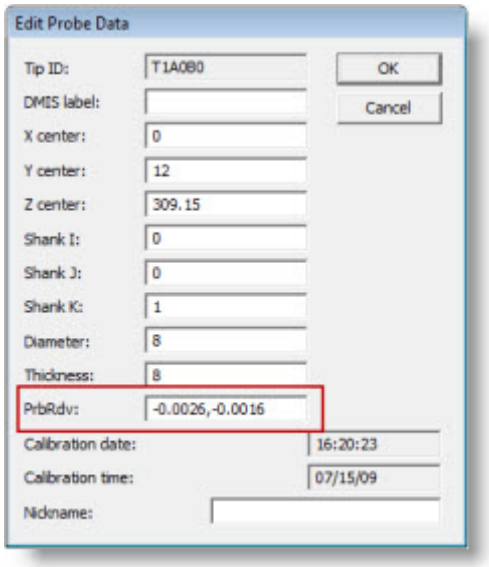
校准测量例程示例的一部分

```
SCN_FORCAL =BASICSCAN/CIRCLE,NUMBER OF HITS=54,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=NO
终止扫描
CIR_PRECAL=FEAT/CIRCLE,CARTESIAN,IN,LEAST_SQR,YES
THEO/<0,0,5>,<1,0,0>,50
ACTL/<-0.0007,-0.0007,-0.0001>,<0,0,1>,49.9967
CONSTR/CIRCLE,BFRE,SCN_FORCAL,,
删除超差点/关，3
FILTER/OFF,UPR=0
CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID=CIR_PRECAL
```

在上述例子中，在一个50mm的环规内测执行了一个单独的圆扫描，构建出的圆特征从中创建，然后使用了校准活动测尖命令更新了该活动测尖的SCNRDV值。如果被执行的特定测量合适，构建的圆将会有不止一次的扫描作为输入。例如，在一些情况下，可以通过包含一次顺时针扫描和一次逆时针扫描获得更好的平均值。

手工编辑SCNRDV

您可以查看或在**测头工具**对话框中点击**编辑按**钮手工编辑SCNRDV。出现的编辑测头数据对话框中的**PrbRdv**输入框包含了使用逗号隔开的PRBRDV和SCNRDV值，如：



Renishaw SP25扫描测头

上述步骤主要面向使用离散触测进行初始校准的传统模拟扫描测头。由于测头是通过离散触测完成的校准，后来通过离散触测得到的测量通常也不错，但是更进一步的调整可能需要得到一个SCNRDV，更适合基于扫描的测量。

对于Renishaw SP25扫描测头，情形有一些相反，因为最初的（完全）校准是使用一系列扫描执行的。校准的结果有时与扫描测量一样好，但当使用*离散*触测测量时，会存在尺寸的差异。

为了定位这个问题，可以对SP25的“部分”校准步骤做一些修改。该部分使用离散触测并更新测尖的位移和尺寸，而不会修改基于完全扫描的校准产生的倾斜系数。在这个修改中，当更新尺寸的结果时，部分校准步骤现在会更新PRBRDV，而不会修改SCNRDV值。

如果执行了完全校准，然后紧跟部分校准，结果PRBRDV将会来自基于离散触测的部分校准，而SCNRDV仍然是来自基于完全扫描的校准。

尽管看起来一开始的对SP25的基于扫描的校准有些没有必要；如果必要，新的SCNRDV步骤可以用于SP25，就像用于其他模拟扫描测头。

使用不同的测头选件

假定测头已经加载，同时测尖已校验。

联机使用测头

要在联机模式下使用 TTP 测量点，请执行以下步骤：

1. 将测头降到要采点的曲面上。
2. 使测头接触曲面以便触发测头。
3. 按 END 键完成测量过程。

PC-DMIS 的设计可以确定调整类型。测头补偿由测头半径决定。补偿方向由机器的方向决定。

例如，在测量圆时，测头应在圆的内部向外移动。要测量键，测头应从圆的外部开始向内朝着零件移动。

在测量点时，逼近方向一定要与曲面垂直。如果不需要测量其它特征，这样可以提高确定特征类型的准确度。

要使用固定测头测量点，必须指定要测量的特征类型和测头补偿方向。参见便携文档中的“使用硬测头”。

脱机使用测头

使用脱机 PC-DMIS
时，可以访问所有测头选项。不过，无法进行任何实际的测量。测头数据可以键入，也可以使用默认的设置。例如，不能实际测量标定工具来校验测头；测头的标称值必须键入。

在脱机模式下采点，需要：

1. 确保 PC-DMIS 处于程序模式。选择图形模式工具栏上的程序模式图标可以完成该任务。（请参见 PC-DMIS 核心文档的“使用工具栏”一章中的“图形模式工具栏”。）
2. 将鼠标光标移动到将进行触测的屏幕。
3. 单击鼠标右键将测头测尖移动到将进行采点的零件区域。将在屏幕上绘制该测头并设置测头深度。
4. 单击鼠标左键注册零件上的一个测点。如果选中了线框模式，会在最近的线上采点。如果在曲面模式下，在选中的曲面上采点。
5. 按 END 键完成测量过程。

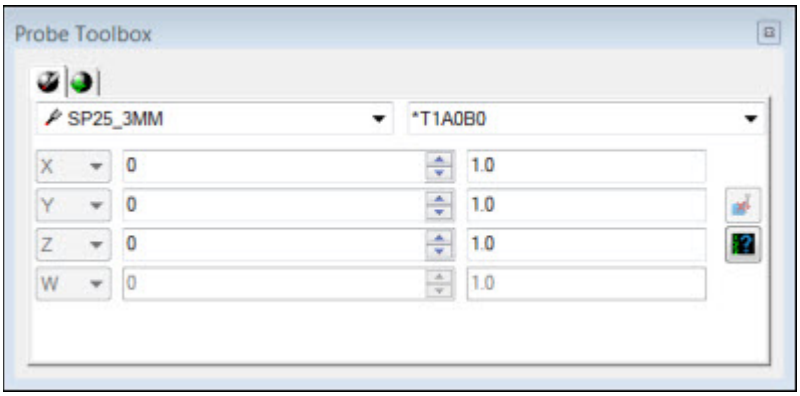
使用测头工具框

使用测头工具栏　介绍

在 PC-DMIS CMM
中，使用测头工具箱可执行接触测头特定的各种测头相关的操作。若要使用测头工具箱对话框本身，则该对话框仅包含两个选项卡。查看嵌入在自动特征对话框中的工具箱时，会显示其他几个选项卡。

使用“测头工具箱”对话框

1. 选择视图 | 其他窗口 | 测头工具箱。屏幕上出现测头工具箱对话框 ：



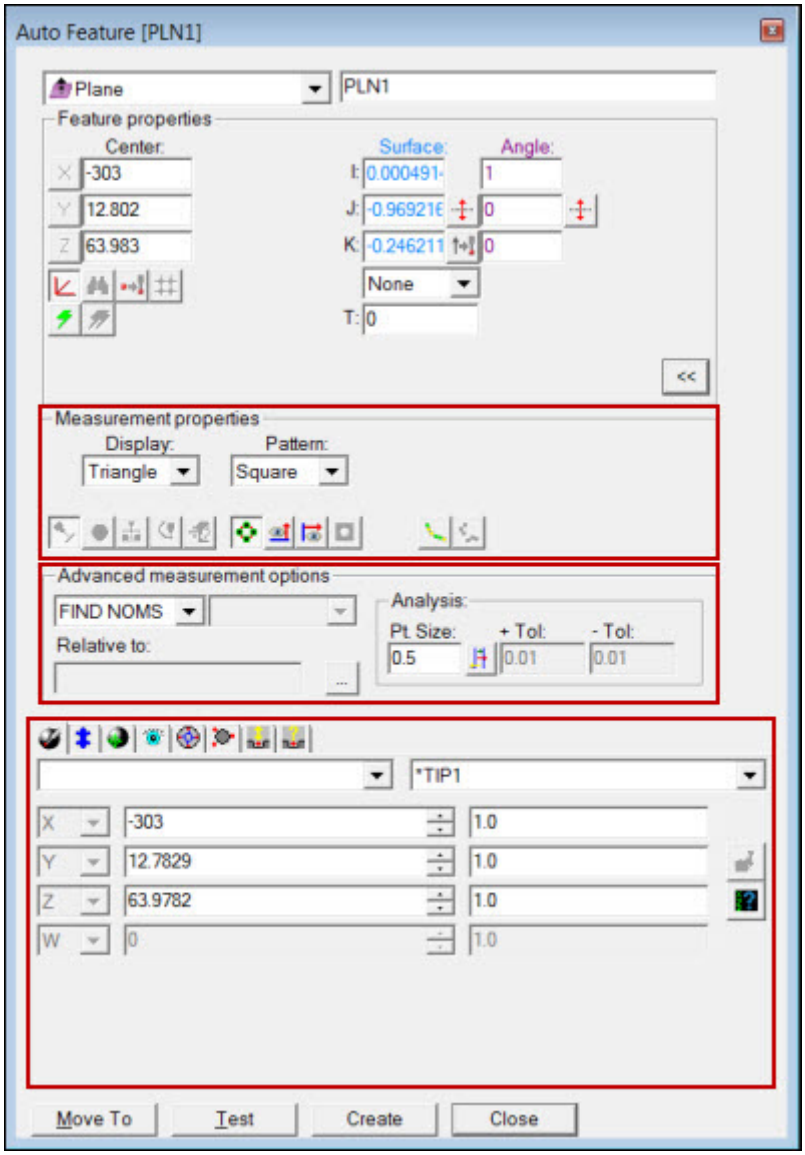
用于接触测头的测头工具箱

2. **完成所出**现的两个选项卡上的属性：

- **定位测头**选项卡 -
  使用此选项卡可在已配置的现有测头与测头测尖之间进行切换，查看当前测头位置，访问”测头读数“**窗口**，**以及从**测点缓冲区中删除探测的测点。
- **触测目标**选项卡 - **使用此**选项卡可查看测量此特征以及每个测点的 XYZ 值所使用的测点。

使用嵌入“自动特征”对话框的测头工具箱

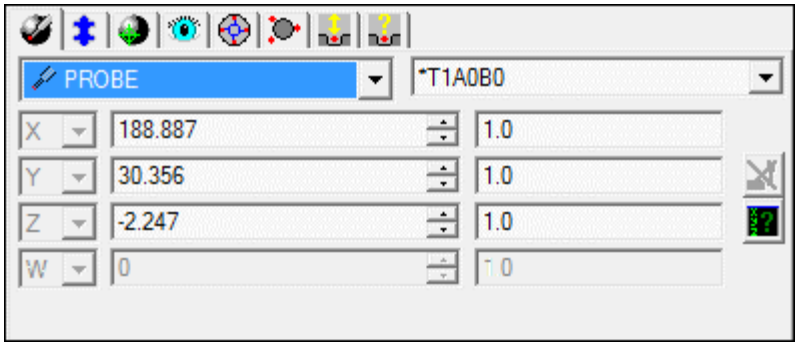
1. 显示**自动特征**对话框。有关帮助，请参见“**插入自**动特征”。
2. 为要使用的测量策略选择自动特征。
3. 单击 **>>**
   按钮。屏幕上将出现**测量属性区域**、**高级测量选项区域以及测头工具箱**（带对话框下方的其他选项卡）。**例如**：



"自动特征"对话框示例

注：本文档集中未涉及**测量属性**区域和**高级测量选项**区域中的各选项。由于其中许多选项对于 PC-DMIS 的不同配置是通用的，这些信息位于 PC-DMIS
核心文档中。如需这些区域中的选项的更多信息，请参见 PC-DMIS
核心文档中的"创建自动特征"一章。

测头工具箱显示在对话框的下方，显示 PC-DMIS
默认测量策略的选项卡。**自动特征**对话框中测头相关选项卡以及标准接触测头的操作包括其他选项卡。例如：

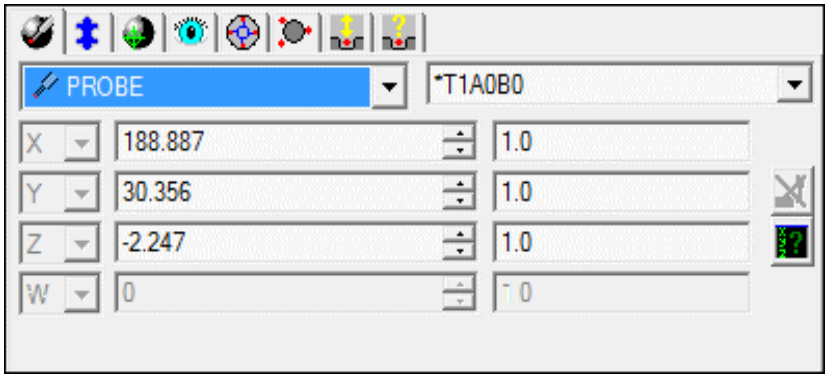


内嵌在自动特征对话框中的测头工具栏

4. **完成**选项卡上的属性。

- **定位测头**选项卡 - **使用此**选项卡可在已配置的现有测头与测头测尖之间进行切换，查看当前测头位置，访问”测头读数“**窗口**，**以及从**测点缓冲区中删除探测的测点。
- **测量策略**选项卡 - **使用此**选项卡可加载此类自动特征的不同策略，更改特征的执行方式。
- **触测目标**选项卡 - **使用此**选项卡可查看测量此特征以及每个测点的 XYZ 值所使用的测点。
- **特征定位器**选项卡 - **使用此**选项卡可定义并查看特征位置说明。
- **接触路径属性**选项卡 - **使用此**选项卡可修改影响测头路径的属性，例如测点数、深度、每层的测点等。
- **接触样例测点属性**选项卡 - **使用此**选项卡可修改样例测点属性。
- **接触自动移动属性**选项卡 - **使用此**选项卡可修改自动移动（或避让移动）的属性。
- **接触查找孔属性**选项卡 - **使用此**选项卡可修改查找孔的属性。

使用侧头位置



定位测头选项卡

在**定位测头**（**视图 | 其他窗口 | 测头工具箱**）中您可以在现有的已配置测头和测尖之间切换，查看当前测头的位置，访问测头读数窗口，并从触测缓存中删除测头触测。

更改当前测头

要使用**测头工具箱**（**视图 | 其他窗口 | 测头工具箱**）更改测量例程的当前测头：

1. 访问**定位测头**选项卡。
2. 选择**测头列表**：

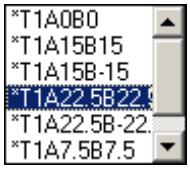
3. 选择新的测头角度

PC-DMIS 将已选择测头的 LOADPROBE 命令插入测量例程。

更改当前测头角度

要使用**测头工具箱**（**视图 | 其他窗口 | 测头工具箱**）更改测量例程的当前测头测尖，请执行以下操作：

1. 访问**定位测头**选项卡。
2. 选择**测尖列表**。



3. 选择新的测头角度

PC-DMIS 将已选择测头的 LOADPROBE 命令插入测量例程。

在测点缓冲区中查看最近的测点

查看上一触测

在**测头位置**选项卡，PC-DMIS显示了储存在触测缓存中最近的触测，或测头当前的位置。在PC-DMIS测量机中这些值都是只读模式的。

大多数当前点信息

一旦按下键盘上的 End 键或按示教盒上的“**完成**”**按**钮，将接受当前正在触测的特征。

将动态测头移至特定的位置

您也可更改 XYZ **和** IJK
值，以显示测点在“图形显示”**窗口中的位置**，**并将**测头移至此位置。您可在相应框中键入所需的值，也可单击向上和向下的小箭头，来增减轴向的值。PC-DMIS **在屏幕上将活**动测头移至此位置。

采集和删除点

采集点图标	通过点击**采集点**图标，可以在当前测头位置采集一个点。PC-DMIS将当前点插入到点缓冲器中。这个图标只有在定义了硬测头后才可用。

删除点图标	删除从用**测头**采的点，**工具箱**，点击**删除点**图标。如果你有打开了测头读出器窗口，你将注意从所采点中删除的点。

访问测头读出窗口

测头读出图标	若要通过**测头工具箱**访问“测头读出”窗口，请单击**测头读出**图标。有关“测头读出”窗口的信息，请参阅核心文档中的“使用测头读出窗口”。

设置测头为读出和采点模式

一些界面要求你在触点模式和读出器之间锁定因为这些模式必须每个专门操作。这是由于在接收状态（测点模式 — **等待**测点信号）或者发送状态（读出模式 — 发送测头位置数据至“测头读出”**窗口**）**下的界面操作不同**。LK-RS232 **界面是此**类界面的一个示例。

图标		描述
	读出窗口模式	若采用 LK 接口，可使用**读出模式**图标将测头置于读出模式。
	点模式	若采用 LK 接口，可使用**测点模式**图标将测头置于测点模式。

使用测量策略

对特定自动特征使用测量策略可选择预先定义的方案，更改 PC-DMIS 测量这些特征的方式。测量策略如下：

圆：

- **自适**应圆扫描 - **通**过扫描测量圆

圆锥：

- 自适应圆锥同心圆扫描 - 沿圆锥轴在各种不同高度上执行多次同心圆测量。
- 自适应圆锥线扫描 - 在指定圆锥上执行多线扫描。

圆柱

- 自适应圆柱线扫描 - 沿平行于其轴的圆柱扫描多条线。圆柱可以是螺纹曲面，也可以是平滑曲面。使用此策略时，测头测尖的直径必须大于螺纹间凹处的尺寸，以防止测头晃动。
- 自适应圆柱同心圆扫描 - 沿圆柱轴在各种不同高度上执行多次同心圆测量。
- 自适应圆柱螺旋扫描 - 执行螺旋扫描测量模式。
- 圆柱置中螺纹扫描 - 通过将测头置中于螺纹中，执行螺纹扫描。使用此策略时，测尖的直径必须大于螺纹间凹处的尺寸，以防止测头晃动。

线

- **自适**应线性扫描 - **沿指定**线执行单线扫描。

平面：

- 自适应平面圆扫描 - 在定义的平面上执行单圆扫描。
- 自适应平面线扫描 - 在定义的平面上执行单线扫描。
- 自适应自由形状平面扫描 - 通过沿点集定义的路径移动，扫描平面。该扫描路径可以是连续的，可以包含断点，也可以包含移动点。扫描路径中的断点和移动点有助于将面作为一个平面进行扫描，即使由于任何原因路径不是连续的。

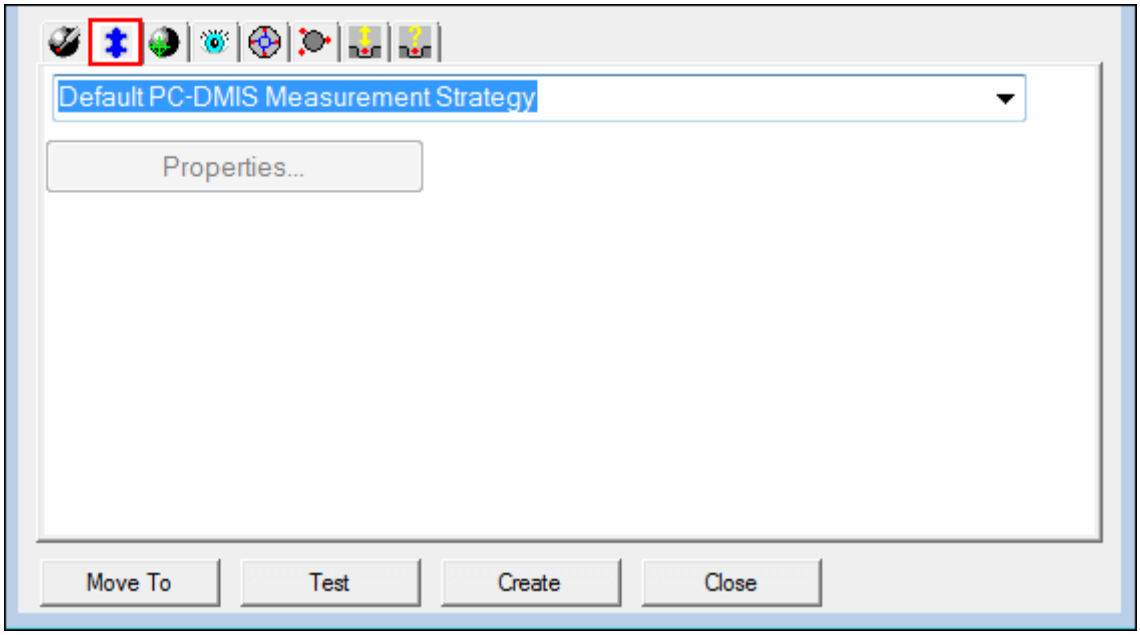
  运行测量例程时，可从文本文件中动态读取扫描路径。此功能有助于扫描零件变体上的平面，在该平面上所扫描的平面形状在变体间发生变化。

PC-DMIS **默**认测量策略是默认触点策略。该策略适用于支持测量策略的所有自动特征。

注：为获得所有测量策略的最佳结果，应在 PC-DMIS 设置编辑器中启用 VHSS。

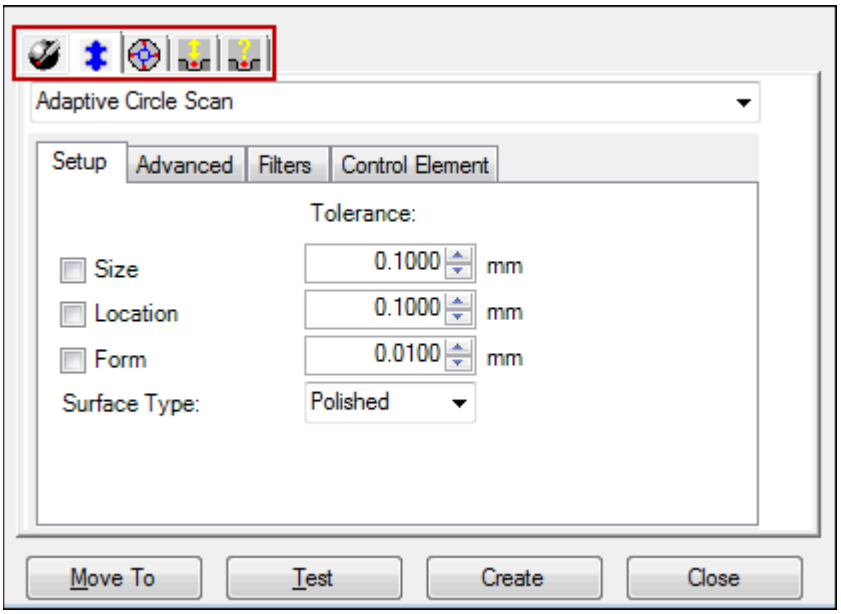
使用测量策略

1. **从测头工具箱中**选择**测量策略**选项卡（ ）：



测头工具栏 — 测量策略选项卡

2. 单击向下箭头图标，然后选择要使用的测量策略。**测头工具箱**选项卡会作出更改，仅显示适用于该策略的选项卡。例如：



"测头工具箱"选项卡示例

有关测头工具箱选项卡的更多信息，请参见"使用测头工具箱：简介"。

3. **使用所有有关策略的已知信息完成**测量策略各选项卡（例如，**设置、高级和筛选器**）**上的属性。其中很多属性**对于一个或多个策略是相同的。

- **要完成自适**应扫描策略的属性，请参见"使用自适应扫描策略"。
- **要完成**圆柱置中螺纹扫描策略的属性，请参见"使用圆柱置中螺纹扫描策略"。

4. 要测试扫描，单击**测试**。

    - 对于 PC-DMIS 默认测量策略，扫描会根据**自动特征**对话框中指定的设置进行移动。
    - 对于自适应扫描测量策略，扫描会根据**高级**选项卡上指定的设置采用特征位置及其他特征的的自动特征属性进行移动。
    - 对于圆柱置中螺纹扫描策略，扫描会根据**测量策略**选项卡上指定的设置进行移动。

5. 单击**创建**。

    - 若选择了**特征属性**区域中**立即测量切换**图标（ ），扫描会根据**高级**选项卡上指定的设置采用特征位置及其他特征的的自动特征属性进行移动。
    - 一旦创建自动特征，PC-DMIS 将把策略恢复为下一特征的默认策略。

使用自适应扫描策略

使用自适应扫描策略

并非每个访问扫描硬件的用户都是专家，同时了解如何配置影响精度和吞吐量的各种控制参数，例如扫描速度、点密度、偏移力等。有了自适应扫描，用户无需是专家，因为自适应扫描会消除猜测的配置，例如扫描参数。自适应扫描系统拥有专家知识，可根据已知输入（例如公差、特征类型和大小、探针长度和表面光洁度）计算这些参数。您只需提供已知信息，自适应扫描算法就会执行选择其他设置的工作。

自适应扫描是“**控制器感知**”。这就是说，如果控制器上拥有某项能提高扫描精度和吞吐量的功能，该软件会自动根据需要利用这些功能。

自适应扫描特征的测量策略仅对模拟测尖适用。这些策略及其各选项卡位于以下自动特征的测头工具箱中的**测量策略**选项卡上：圆、圆锥、圆柱、线及平面。

所有测量策略均有以下各选项卡：

- 设置选项卡
- 高级选项卡
- 筛选器选项卡

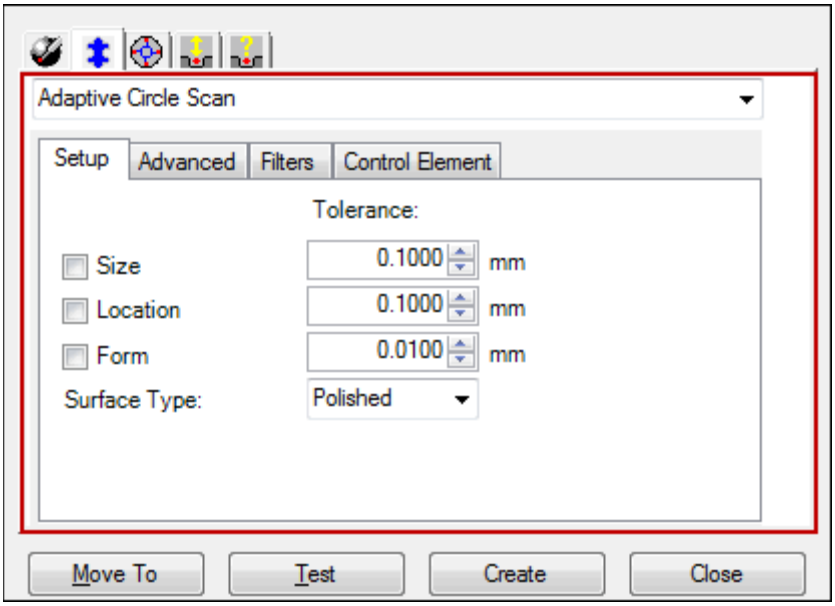
以下各选项卡适用于特定策略：

- 控制元素选项卡 - 自适应圆扫描策略
- **路径定义**选项卡：
    - 自适应自由形状平面扫描策略
    - 自适应平面圆扫描策略
- 扫描路径选项卡：
    - 自适应自由形状平面扫描策略
    - 自适应平面圆扫描策略
- 执行选项卡 - 自适应自由形状平面扫描策略

有关选择和使用测量策略的完整信息，请参见“使用测量策略”。

“设置”选项卡

所有自适应扫描测量策略均有设置选项卡。使用此选项卡可了解有关特征公差要求和曲面类型的所有已知信息，PC-DMIS 将执行剩余操作。例如：



“设置”选项卡示例

尺寸
如果测量的目的是尺寸公差，则选择此复选框。

位置
如果测量的目的是位置公差，则选择此复选框。

形状
如果测量的目的是形状公差，则选择此复选框。

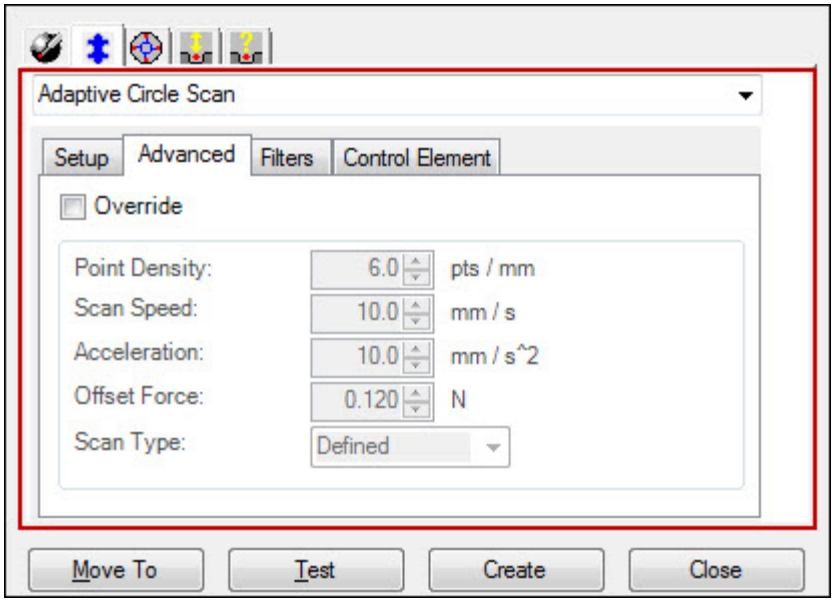
公差
键入或选择尺寸、位置和形状所允许的限制或变量限制。

曲面类型
选择**抛光面**、**机械加工面**、**磨光面**或**铸造面**。

选择中心
此选项适用于自适应平面圆扫描策略。通过此选项可单击 CAD 指出中心点。您可选择曲面点或线框点。PC-DMIS 会使用选择点的信息填充**自动特征**对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 平面**）中的**特征属性**区域。它也可填写**路径定义**选项卡上的**第一个直径**框。

高级标签

所有自适应扫描测量策略均有高级选项卡。使用此选项卡可覆盖已计算的设置和任何自动配置的参数。例如：



"高级"选项卡示例

覆盖
若选择此复选框，将覆盖任何自动配置的参数。还将启用**点密度**、**扫描速度**、**加速度**和**偏置力**属性，使用这些属性可更改此测量的扫描特性。

点密度
键入或选择扫描过程中每测量单位的读取数。

扫描速度
键入或选择扫描速度。根据**设置选项**对话框的零件/测量机选项卡中的**显示绝对速度**复选框的状态，这将可能为绝对速度（毫米/秒）或测量机总速度能力的百分数。

加速度
键入或选择扫描过程中使用的加速度。此值的单位是毫米/秒/秒。

偏置力
键入或选择扫描过程中要达到的偏置力水平。此值的单位为牛顿。

扫描类型
选择在控制器上执行的扫描类型：

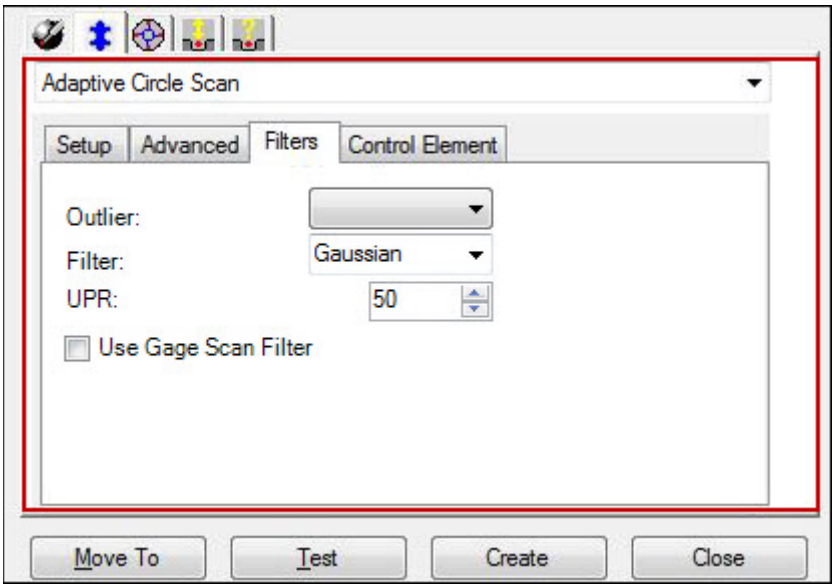
- **已定义** - 在 B3C、B4 或 FDC 控制器上执行已定义的路径扫描。
- **CIR** - 在 B4 控制器上执行 CIR 型扫描。

触测前圆柱
（仅适用于自适应圆柱线扫描策略。）此值取接触点，以在扫描前定位圆柱。

螺纹孔
（仅适应于自适应圆柱线扫描策略。）若选择此复选框，将在 B3 控制器上打开筛选器，增加扫描螺纹时的精度。

“筛选器”选项卡

所有自适应扫描测量策略均有筛选器选项卡。使用此选项卡可设置筛选器。例如：



“筛选器”选项卡示例

离群值
对于最佳拟合 (BF) 或最佳拟合重新补偿 (BFRE)
圆，您可选择根据最佳拟合特征的距离删除离群值。这允许删除生成于测量过程中的异常。

PC-DIMS首先将所有点计算成圆，然后根据标准偏差倍数决定哪些是局外点。然后过程如下：

- 应用那些已被剔除的局外点来重新计算出最佳拟合圆特征。
- 再次复检局外点
- 重新计算出最佳拟合圆特征。
- 继续重复这一过程直到不再有局外点存在或PC-DMIS不能够计算出最佳拟合圆特征（如果数据点少于3时，PC-DMIS就不能够计算出圆特征）。

筛选器
该值表示扫描的筛选器类型。某些筛选选项是特定策略的特定选项。选择筛选器类型：

- **无** - 对扫描数据集不应用任何筛选器类型。
- **高斯** – 对扫描数据集应用高斯筛选器，使资料平顺。

波长 (mm)
应用线性高斯筛选器时，小于此值的振荡会更平顺。这一点适用于直线和平面。

重要：输入的波长值必须以毫米为单位。

UPR
键入或选择每转波动。默认值为 50。UPR
仅适用于圆柱和圆。若在筛选器列表中选择**无**，则此项目会被隐藏。

使用计量扫描筛选器
要校正测定的扫描数据（通过将其与计量中的类似扫描数据进行比较），则选择此复选框。详细信息，请参见“计量扫描筛选器”。

计量扫描过滤

您可以使用计量扫描筛选器来提高圆形特征测量的精度。此筛选器通过与计量中相似的扫描数据对比来校正测定**的**扫描数据。此项对比通过相同频率的计量振幅减少了测定的扫描数据中的频率振幅。此调整消除了测量机器和测头所固有的噪声特性，从而提供了更精确的零件测量。

计量扫描筛选器仅适用于以下策略：

- 自适应圆扫描策略
- 自适应圆柱同心圆扫描策略

启用计量扫描筛选器

1. **从**测头工具箱**中**选择**测量策略**选项卡（ ）。
2. **从策略列表中**选择自适应圆扫描或自适应圆柱同心圆扫描策略。
3. 选择**筛选器**选项卡。
4. 选择**使用计量扫描筛选器复**选框。

配置计量扫描筛选器

过滤参数**与**传感器测尖数据储存在一起。用户可使用单一测尖校验命令来将计量上的扫描数据与活动测尖相联系。

为配置过滤：

1. **使用**圆基本扫描**来**测量有着预期点厚度的计量器。若使用校准球体，确保小心放置测头以使圆扫描能在大圆上的正确位置开始。计量的直径需与用户想使用计量扫描过滤来测量的零件上特征的大小相近。
2. 选择**插入 | 校验 | 单测尖插入**单校验活动测尖命令。
3. **通**过将扫描ID键入校验**活**动测尖命令，来参考单一测尖命令中的扫描，与该例子类似：

```
SCN2 =BASICSCAN/CIRCLE,NUMBER OF HITS=2986,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<-3.8456,-33.4523,0>,CutVec=0,0,1,IN
InitVec=1,0,0,DIAM=100,ANG=0,ANG=360,DEPTH=10,THICKNESS=0,PROBECOMP=YES,AVOIDANCE
MOVE=NO,DISTANCE=0
过滤器/NULL过滤器,
EXEC 模式=特征,USEHSSDAT=是，USEDELAYPNTS=否
边界
触测类型=矢量
标称模式=主
                终止扫描
带特征标识的校验活动测尖=SCN2
```

4. **若需要**，**用**户也可通过添加另一个校验活动测尖命令来参考内部和外部圆扫描，如：

带特征标识的校验活动测尖=SCN2 （SCN2是内部圆扫描）

带特征标识的校验活动测尖=SCN2 （SCN2是外部圆扫描）

测尖数据存储在测头文件 (.prb)
的标准块参数扫描中。这就是说，一旦测尖与标准块扫描数据相关联，您便可使用测量例程中的测头文件，在该测量例程中您需使用标准块扫描筛选器测量圆形特征。

提高准确率

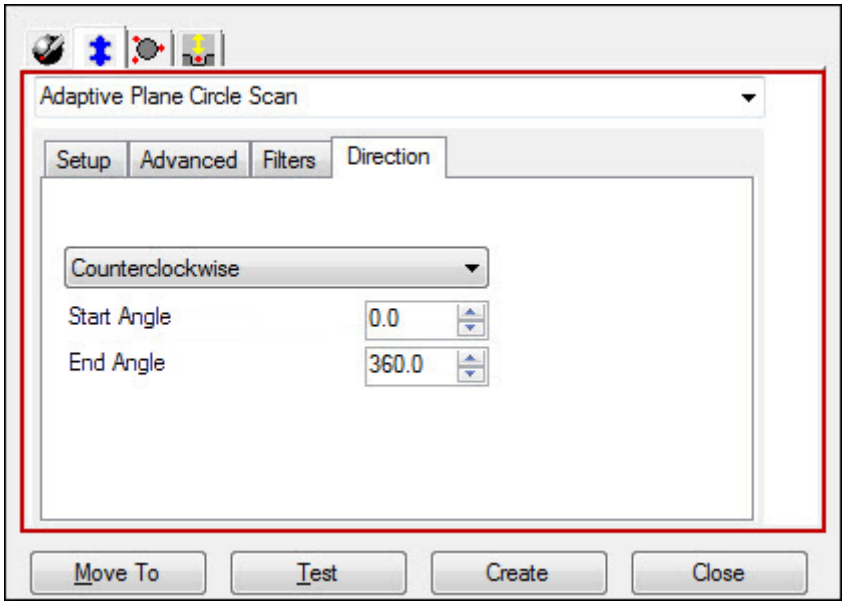
对于用户使用来确定计量过滤参数的计量，执行以下步骤来提高准确率：

- 选择一个尺寸尽可能接近零件上特征尺寸的计量。
- 将计量放在离零件上特征尽可能近的位置。二者之间的偏离将引入与位置偏离成比例的频率。这对结果有负面作用。

您也可以通过以下方法提高精度：定义特征的点密度（采样频率）来测量与用于测量计量的点密度最接近的值。由于计量扫描筛选器在频率范围内应用，在计量的点密度与特征扫描的点密度之间实现更大的相似性将导致更有效的校正。

“方向”选项卡

方向选项卡仅适用于自适应平面圆扫描策略。



“方向”选项卡示例

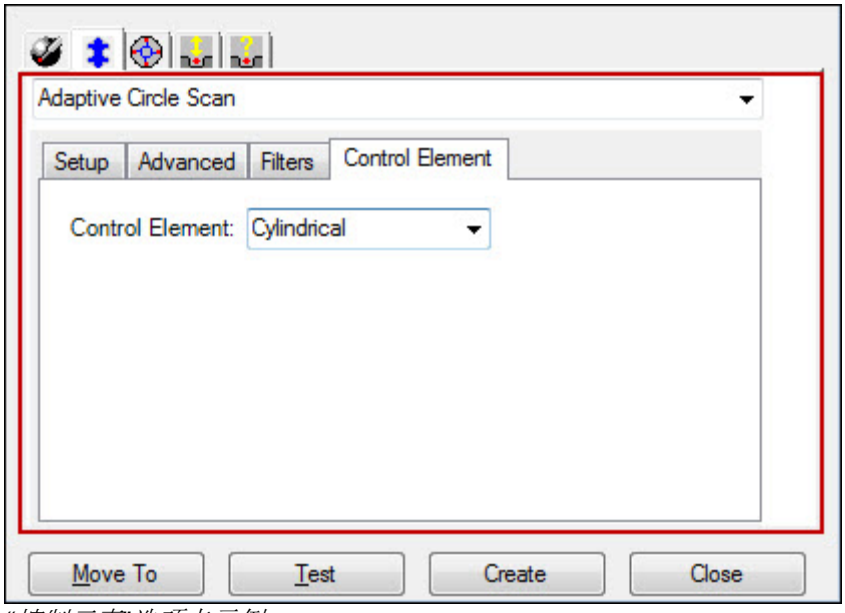
方向
选择**顺时针**或**逆时针**。

起始角度
键入或选择起始角度（单位：度）。

终止角度
键入或选择终止角度（单位：度）。

“控制元素”选项卡

控制元素选项卡仅适用于自适应圆扫描策略。



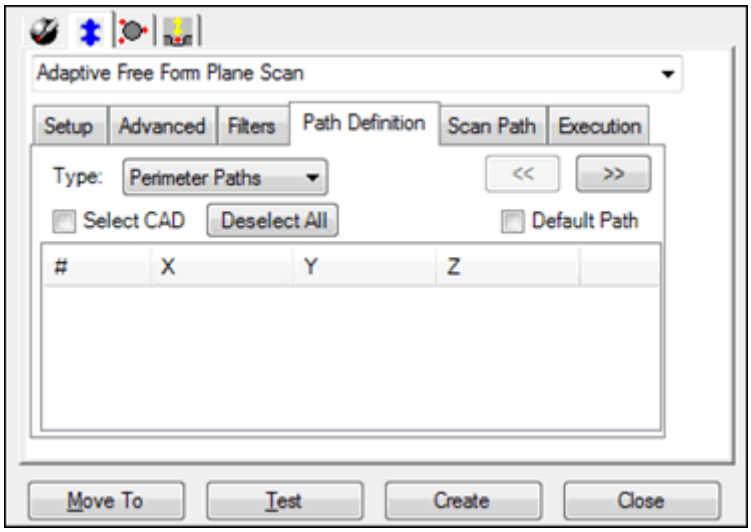
“控制元素”选项卡示例

控制元素
选择是在圆柱形还是球形上完成圆扫描。

球心
在**控制元素**列表中选择**球形**时，会出现此属性。对于此属性，派生扫描的矢量不位于圆平面中，但垂直于球面。此扫描类型的一大作用就是进行 ISO10360-4 测试。**X**、**Y** 和 **Z** 框为零件坐标系。

“路径定义”选项卡 - 自适应自由形状平面扫描策略

使用自适应自由形状平面扫描策略的**路径定义**选项卡生成扫描路径。



"路径定义"选项卡示例

类型
扫描路径可通过以下几种方法生成：

- 边界路径
- 自由形状路径
- 示教路径

点列表区域
点列表区域显示在 CAD 上选择的点或在 CMM 上手动采集的点（仅适应于示教路径类型）。

#
显示识别 **点的数字或字母**。

X、Y、Z
XYZ 值显示在此区域中。

点类型
此栏表示生成扫描路径的示教路径方法的点类型。

要删除点，右击点列表区域。屏幕上将出现**删除和清除**选项：

删除
要删除一个点，在点列表区域中突出显示该点并右击该点，然后选择此选项。

清除
要删除所有点，右击点列表区域，然后选择此选项。当屏幕上出现**删除所有点？消息**时，单击**确定**。

>>
要为所选类型设置其他属性并生成扫描路径，请单击此按钮。

<<
要返回点列表区域，请单击此按钮。

边界路径

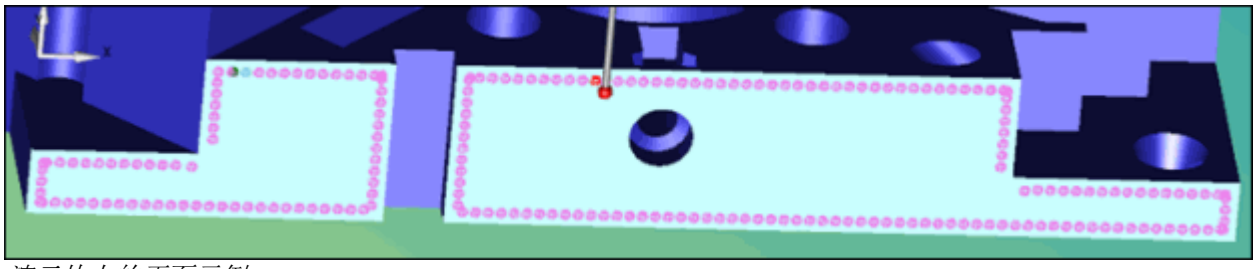
使用此方法可生成沿曲面边界的扫描路径。此步骤需要使用 CAD。

生成默认周边扫描路径

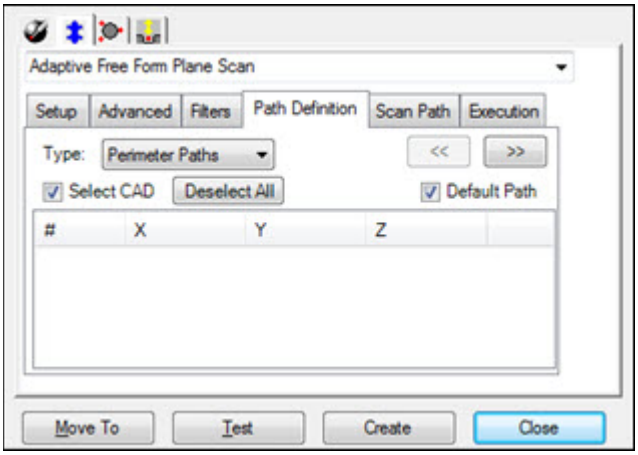
您可为给定平面生成默认周边扫描路径。默认路径的起点为离选择的平面的点（质心）最近的边缘。扫描方向为给定平面中的逆时针方向。扫描的起点与终点相同。默认路径生成将使用路径生成定义的第二个屏幕中的参数集。选择创建后，扫描路径选项卡将用默认路径填满。

选择平面的多个曲面

周边路径支持分离的平面。例如，以下为演示块上的正面。



演示块上的正面示例



若要选择平面的多个曲面：

1. 选中选择 CAD 复选框。
2. 如需，单击全部取消选择，取消选择所有所选的曲面。

3. 单击第一个曲面。该曲面将突出显示。
4. 单击第二个曲面。该曲面将突出显示。

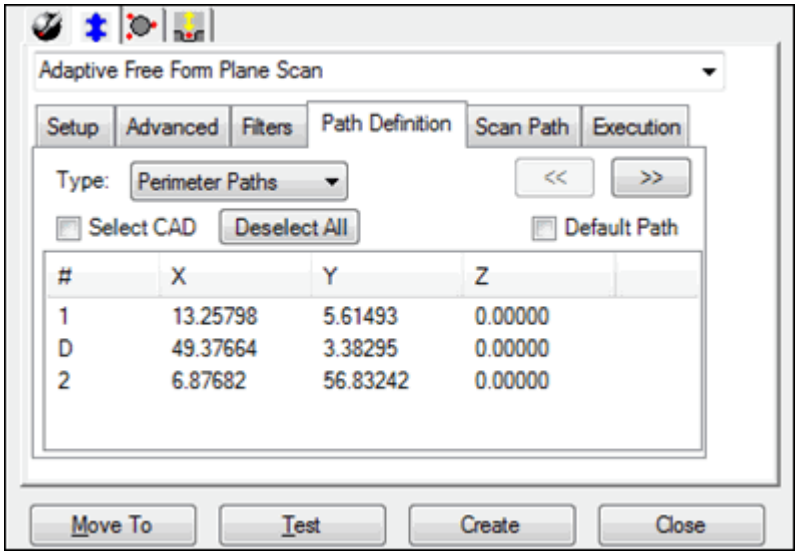
   如果第一个曲面与第二个曲面分离，则 PC-DMIS 将自动选择**默认路径**复选框。将在每个所选的曲面上生成默认路径。
5. 单击曲面，选择更多曲面。

   选择**创建后**，PC-DMIS 将填写扫描路径选项卡。

选中以生成周边路径

选中任一 CAD 曲面上的起点、方向和终点，可生成周边路径。要生成扫描路径，请使用此方法：

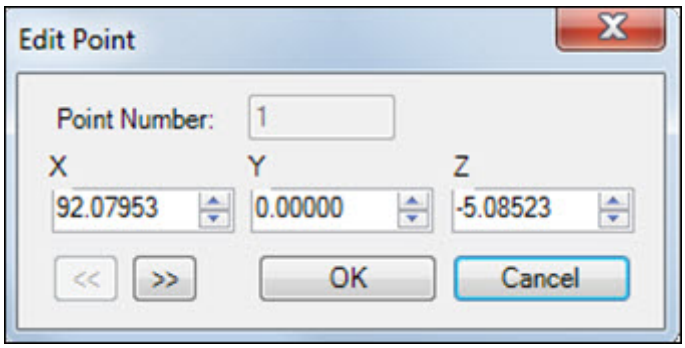
1. 单击 CAD 上的三个点，定义起点、方向点和终点。这些点将显示在点列表区域中。例如：



"路径定义"选项卡示例

栏列出识别点的数字或字母：1 = 起点，D = 方向点，2 = 终点。

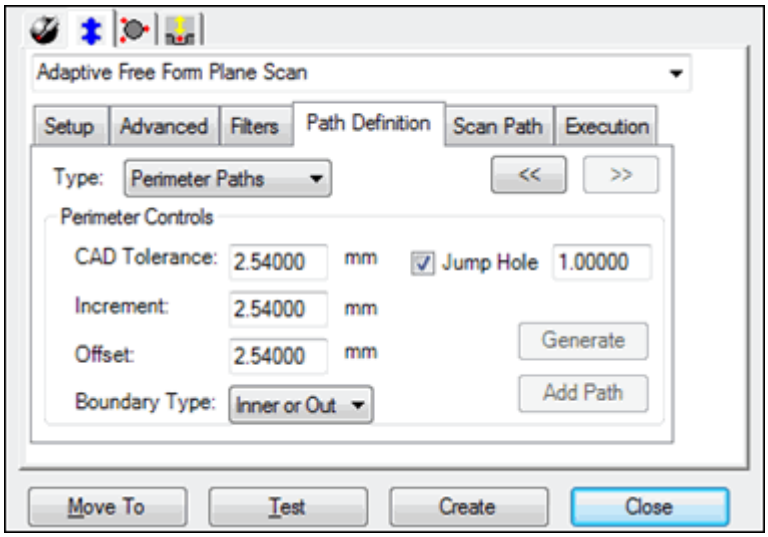
如需，双击，编辑点。屏幕上将出现**编辑点**对话框。例如：



"编辑点"对话框

根据需要更改值。要浏览并修改点，单击 **>>**。

2. 要设置边界控制，请单击 **>>**。屏幕上将出现边界控制区域。使用此区域中的属性可控制边界点的生成。



边界控制区域示例

CAD 公差
键入点定位算法所用的公差。

增量
键入相邻点的最小间距。

偏置
键入离界限的偏置距离。

界限类型
计算路径时，应选择选定曲面上所显示的界限类型。

- 仅内部
- 内或外
- 仅外

跳到孔
只要扫描路径位于 CAD 曲面的孔之上，选择后，此复选框即可在扫描路径中生成断点。在框中键入离边缘的所需距离。

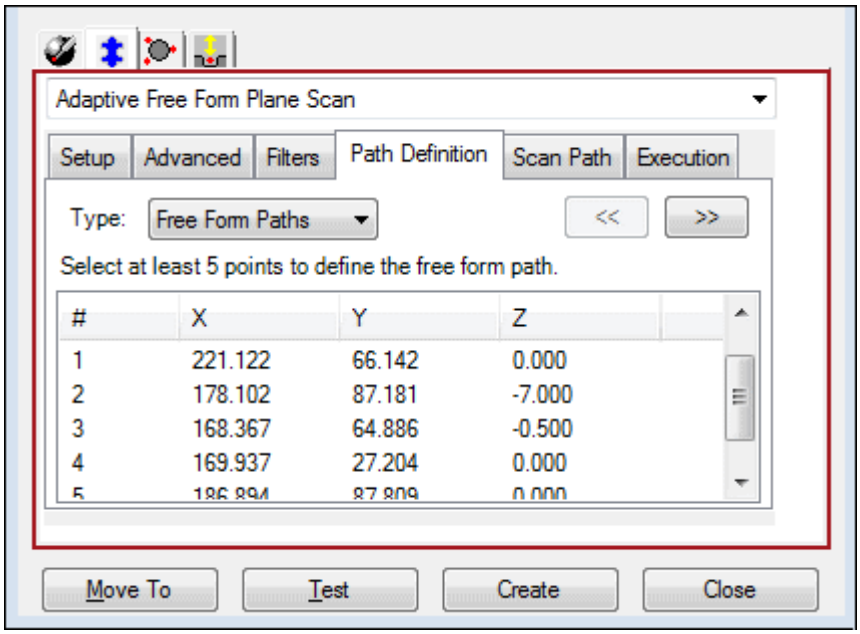
生成
要生成点并在点列表区域中显示这些点，请单击此按钮。生成的路径将显示在“图形显示”窗口中的 CAD 上。您可以更改起点、方向点和终点，然后重新生成扫描路径（如需）。

添加路径
要添加点至扫描路径选项卡，请单击此按钮。

自由形状路径

使用此方法可生成沿定义的点路径的扫描路径。此步骤需要使用 CAD。要生成扫描路径，请使用此方法：

1. 单击
   CAD，定义自由形状路径。必须至少记录五个点，以计算扫描路径。这些点将显示在点列表区域中。例如：

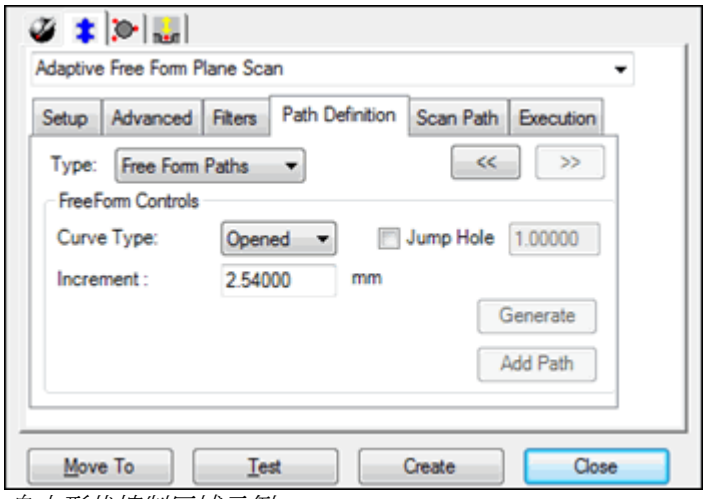


“路径定义”选项卡示例

栏列出识别点的数字。

如需，双击，编辑点。屏幕上将出现编辑点对话框；根据需要更改值。要浏览并修改点，单击 >>。

2. 要设置自由形状路径控制，请单击
   >>。屏幕上将出现自由形状控制区域。使用此区域中的属性可控制自由形状点的生成：



自由形状控制区域示例

曲线类型
选择要生成的路径类型： **开**线 **或** 闭线。

增量
键入相邻点的最小间距。

跳到孔
只要扫描路径位于 CAD
曲面的孔之上，选择后，此复选框即可在扫描路径中生成断点。在框中键入离边缘的所需距离。

生成
要生成点并在点列表区域中显示这些点，请单击此按钮。生成的路径将显示在“图形显示”窗口中的 CAD 上。您可以更改定义自由形状路径的点，然后重新生成扫描路径（如需）。

添加路径
要添加点至扫描路径选项卡，请单击此按钮。

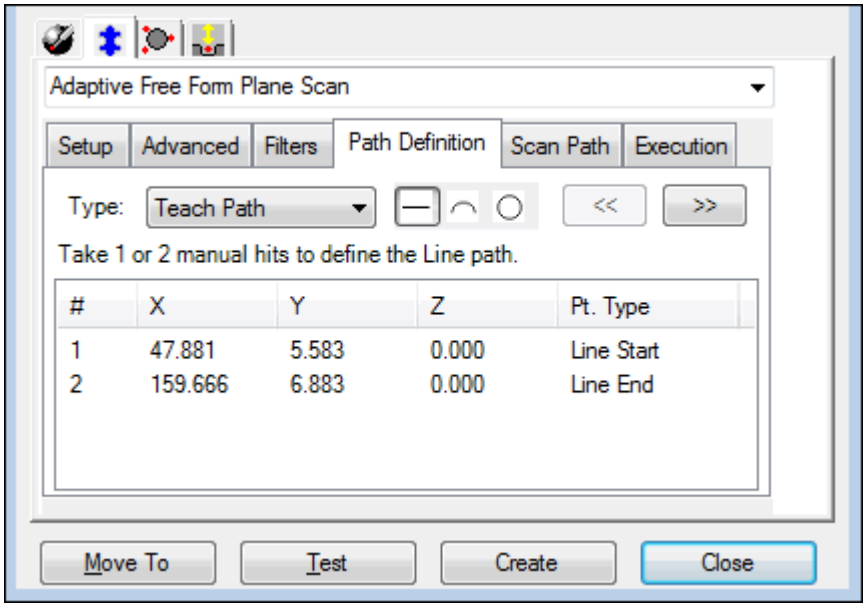
自学习路径

通过在 CMM 或 CAD
上采集测点以示教/学习路径，可生成此类扫描路径。该扫描路径由线、弧和/或圆组成。

注：如需生成示教路径的说明，请参见沿特定路径扫描上曲面的详细程序示例。

要定义示教路径：

1. 为路径类型选择按钮：
   - 线
   - 弧
   - 圆
2. 对于线路径，采集一个或两个手动测点。对于弧路径或圆路径，采集两个或三个手动测点。这些点将显示在点列表区域中。例如：



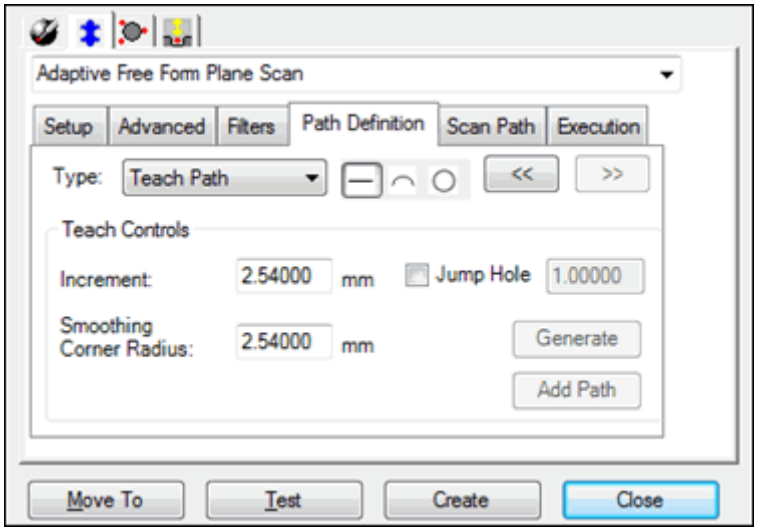
"路径定义"选项卡 - 线路径示例

以下项目适用于点列表区域：

- # 栏列出识别
  点的数字。**点类型**栏描述点的类型；例如：起始线、终止线、终止圆、圆中点<*数字*>。
- 红点表示路径未完成，点将不会被用于生成路径。若更改路径类型（例如，从线更改为弧），则红点将被删除。
- 要编辑点的 X、Y 和 Z 值，请双击该点。屏幕上将出现编辑点对话框。

  要编辑圆路径的起点或终点，这两个点都将更改，因为它们是同一个点。

3. 要设置示教控制，请单击
   >>。屏幕上将出现**示教控制**区域。使用此区域中的属性可控制点的生成：



示教控制区域示例

增量
键入相邻点的最小间距。

跳到孔
只要扫描路径位于 CAD
曲面的孔之上，选择后，此复选框即可在扫描路径中生成断点。在框中键入离边缘的所需距离。

平滑棱角半径
生成扫描路径后，交点处将有锐角。锐角可令控制器放慢扫描速度。平滑棱角半径将有助于消除锐角。如在此框中输入的交点和半径一样，带中心的圆将被定义。将消除此圆内扫描路径中的所有点。

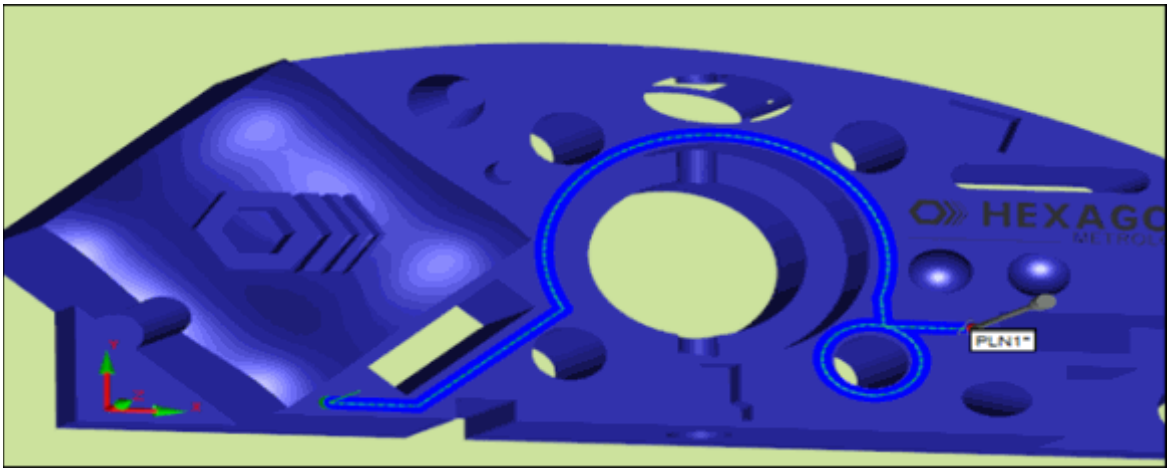
生成
要生成点并在点列表区域中显示这些点，请单击此按钮。生成的路径将显示在“图形显示”窗口中的 CAD 上。您可以更改定义示教路径的点，然后重新生成扫描路径（如需）。

添加路径
要添加点至扫描路径选项卡，请单击此按钮。

生成示教路径示例

自适应自由形状平面扫描策略的示教路径方法示例显示沿特定路径扫描上曲面的详细程序。

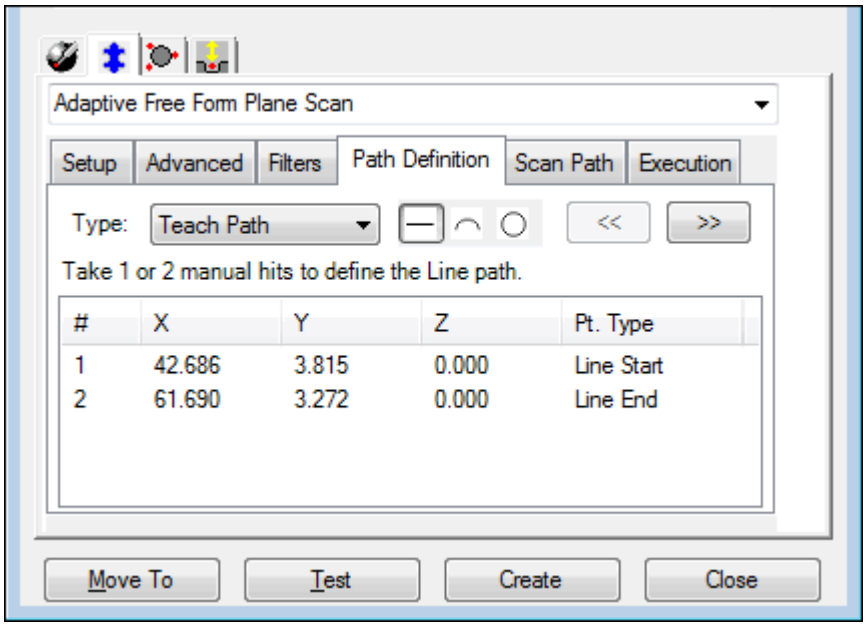
在本例中，假定您要沿以下所示的路径扫描上曲面：



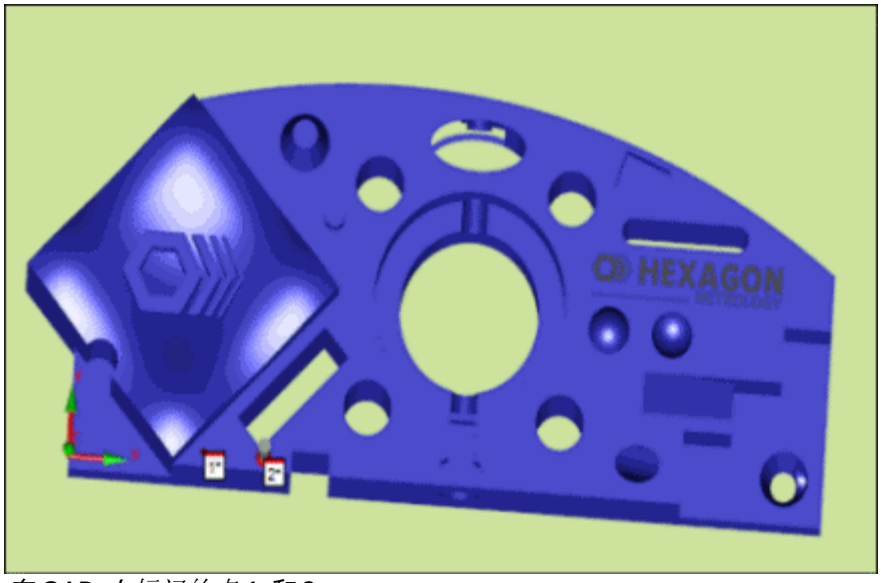
扫描路径

要生成此路径，采集测点，如下所述定义点。这些点记录在**路径定义**选项卡上点列表区域中并在程序上所示的 CAD 上标记出来。

1. 路径中的第一段为线性。要生成此线：
   a. 选择按钮。
   b. 由于这是第一段，采集两个测点，定义线的点 1 和 2。

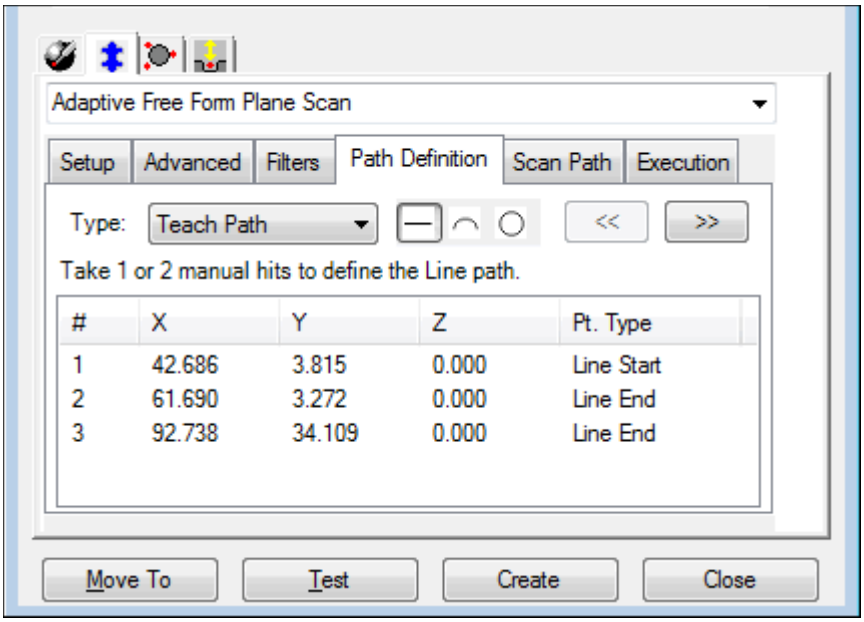


第一段中的点 1 和 2

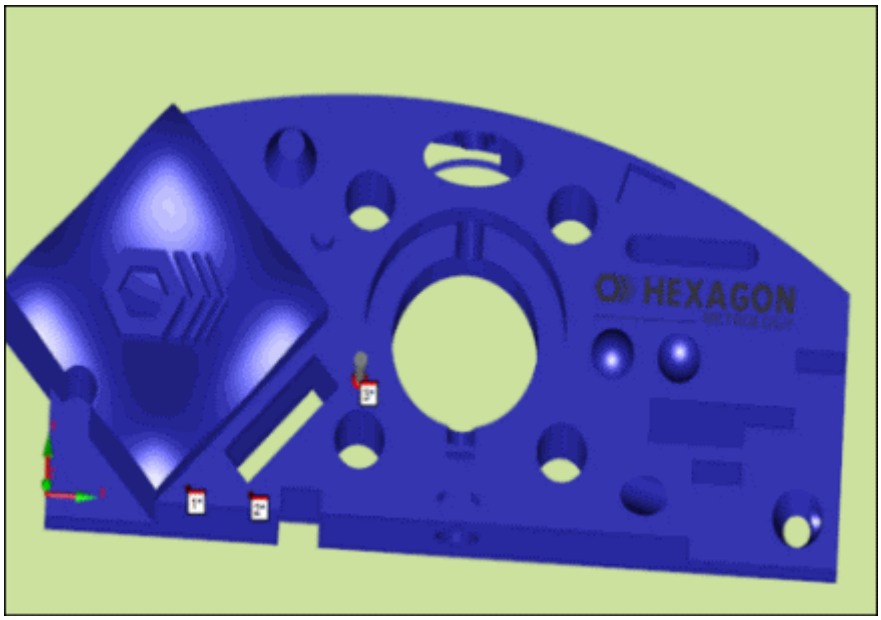


在 CAD 上标记的点 1 和 2

2. **路径中的第二段也**为线性。点 2（**第一段**线的最后一个点）将是第二段线的起点。要生成此线：
   a. **保持**选择**按**钮。
   b. **采集一个**测点，定义点 3（**第二段**线的终点）。

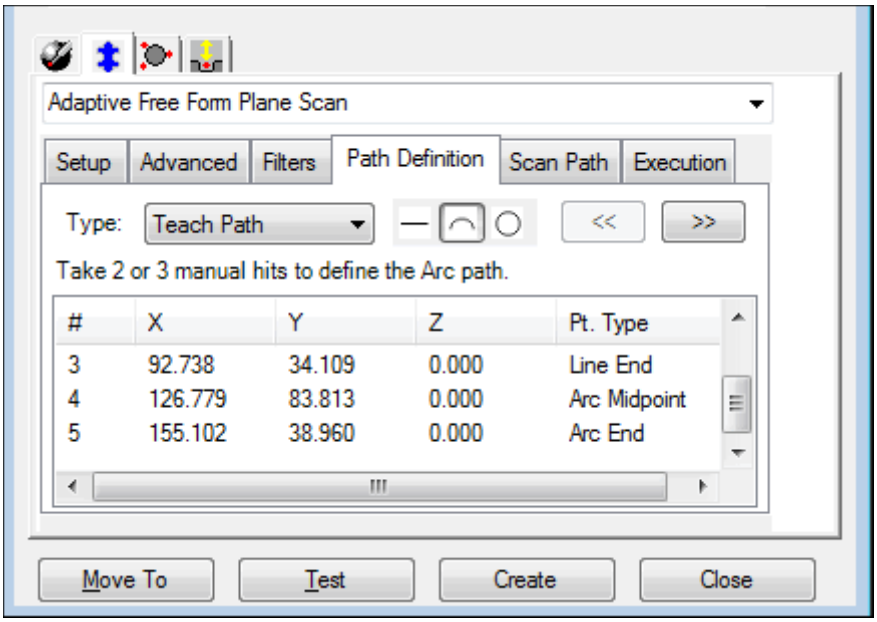


第二段中的点 3

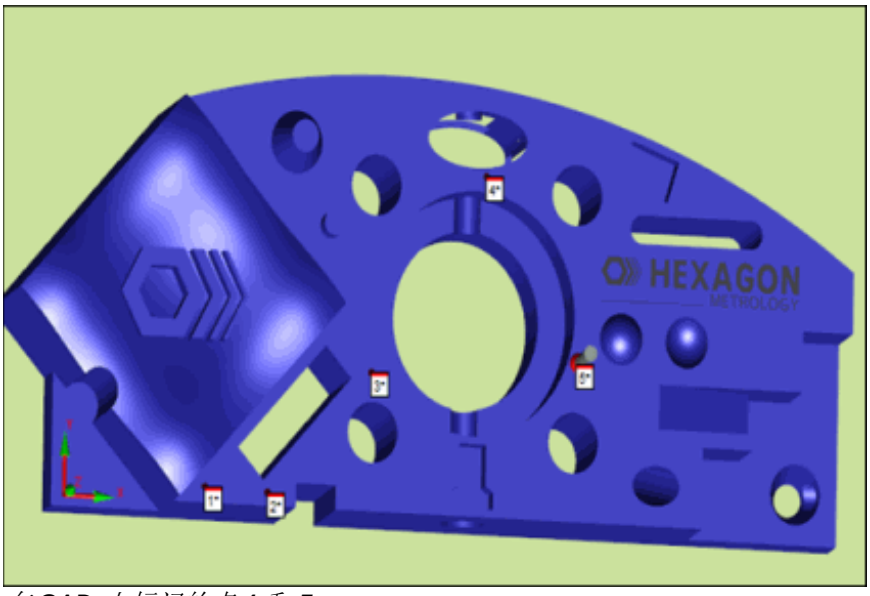


在 CAD 上标记的点 3

3. 扫描路径中的第三段是沿大圆的弧。点 3（**第二段**线的最后一个点）将是弧的起点。最后一个点将是弧的终点。要生成此弧：
   a. 选择 **按**钮。
   b. **在弧上再采集两个**测点，定义点 4 和 5。

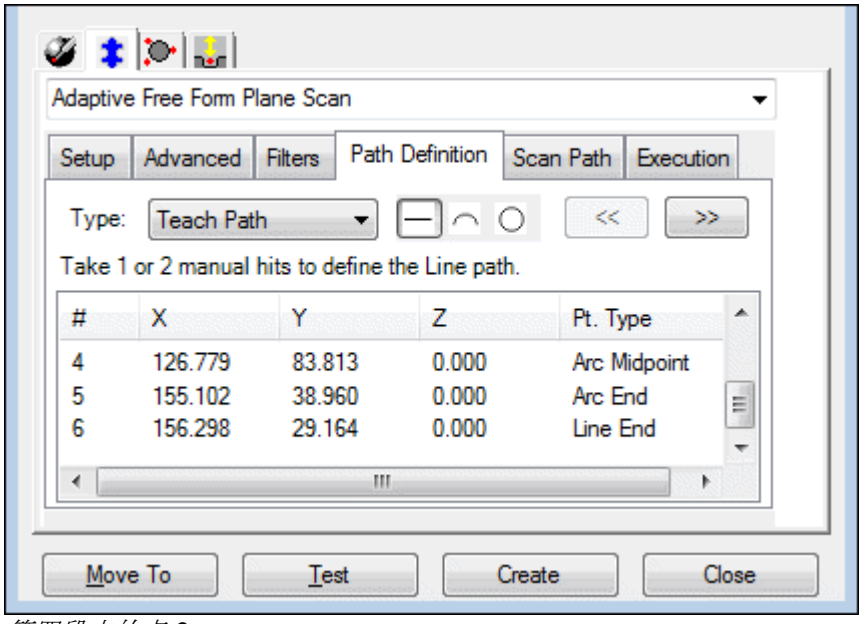


第三段中的点 4 和 5

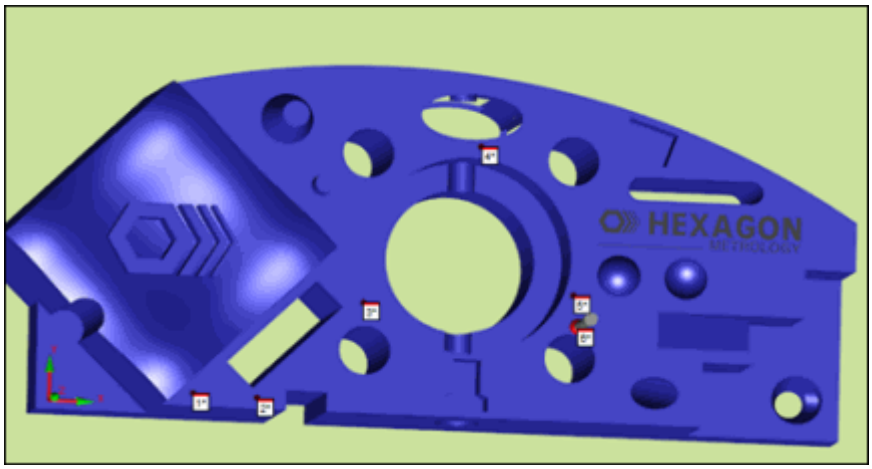


在 CAD 上标记的点 4 和 5

4. **第四段**为一条直线。弧的终点将成为线的起点。要生成此线：
   a. 选择**按**钮。
   b. **采集一个**测点，定义点 6（**第四段**线的终点）。

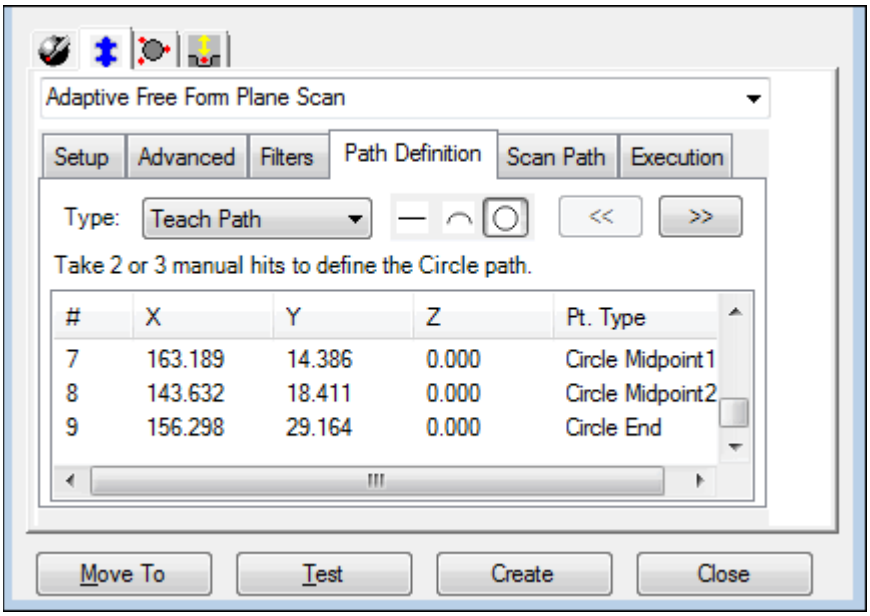


第四段中的点 6

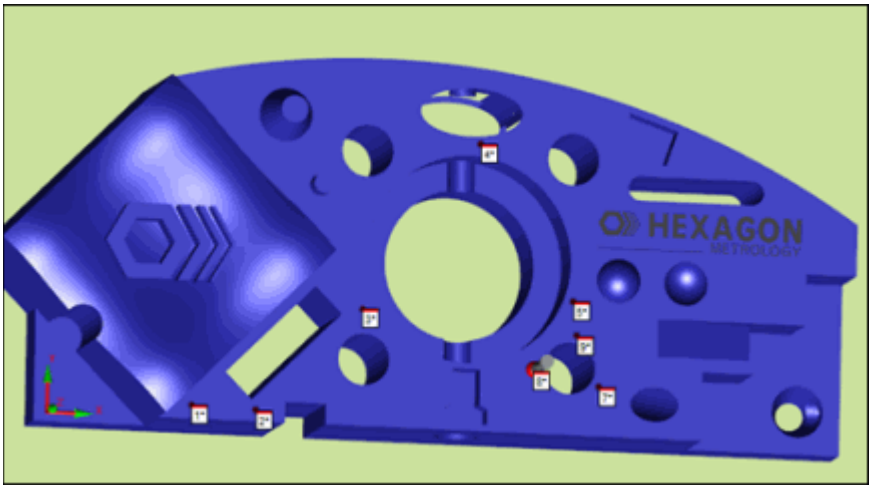


在 CAD 上标记的点 6

5. 现在您需沿小圆扫描 360 度。**第四段**线的终点将成为圆的起点。要生成此圆：
   a. 选择 **按**钮。
   b. **再采集两个**测点，为圆形路径定义点 7 **和** 8。**由于**圆是 360 **度**，**点** 9（圆的终点）将被自动记录，与圆的起点相同。

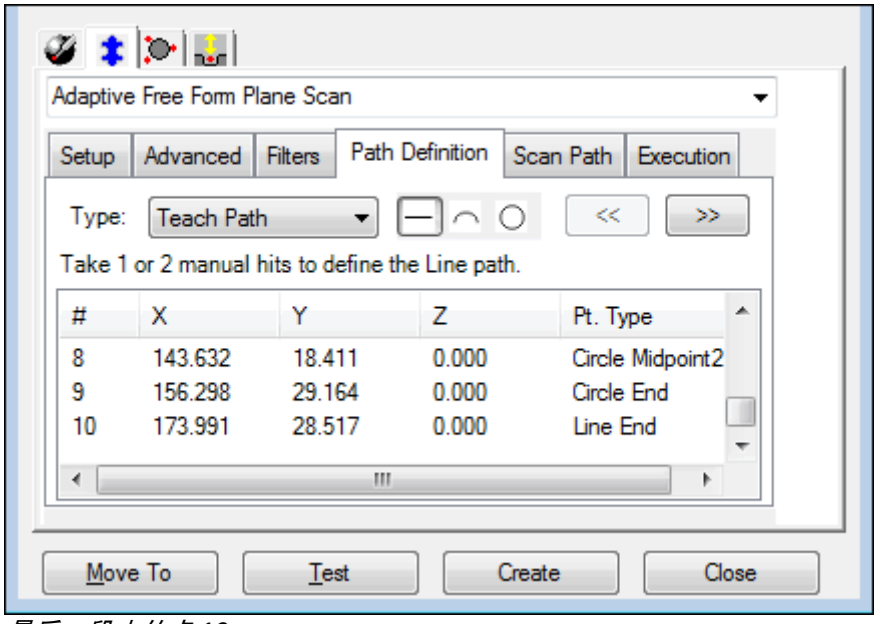


圆中的点 7 至 9

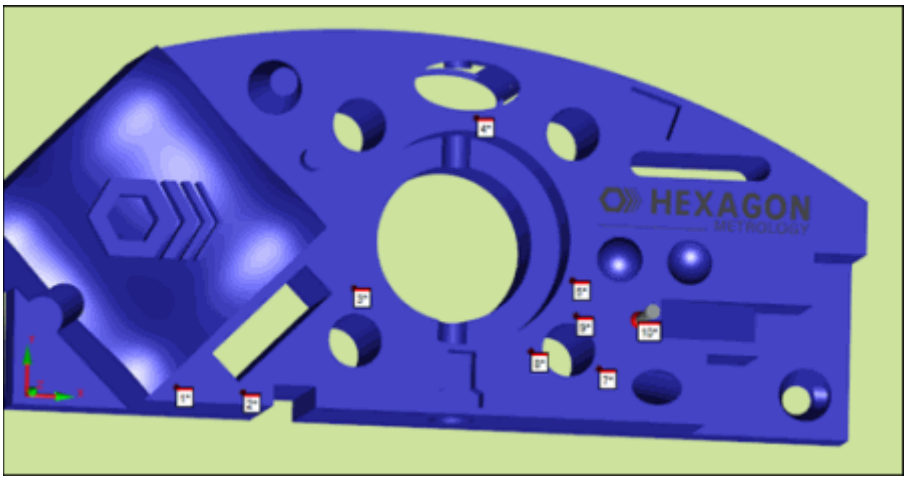


在 CAD 上标记的点 7 至 9

6. **最后一段是一条直**线。点 9（圆的终点）将成为线的起点。要生成此线：
   a. 选择**按**钮。
   b. **采集最后一个**测点，定义点 10，**然后可完成**扫描路径。

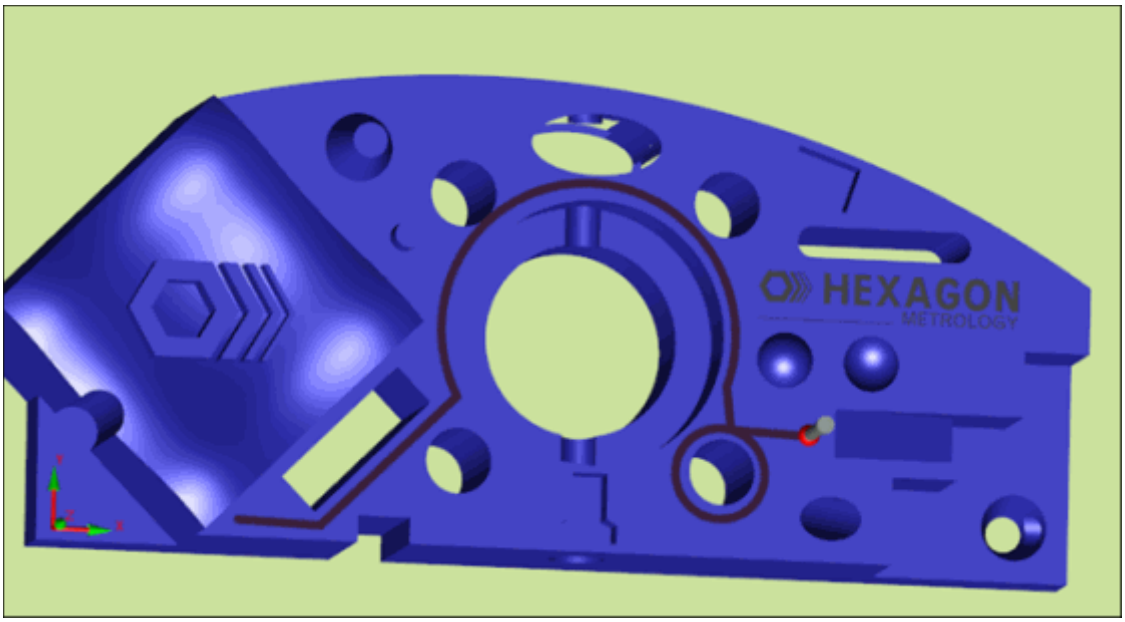


最后一段中的点 10



在 CAD 上标记的点 10

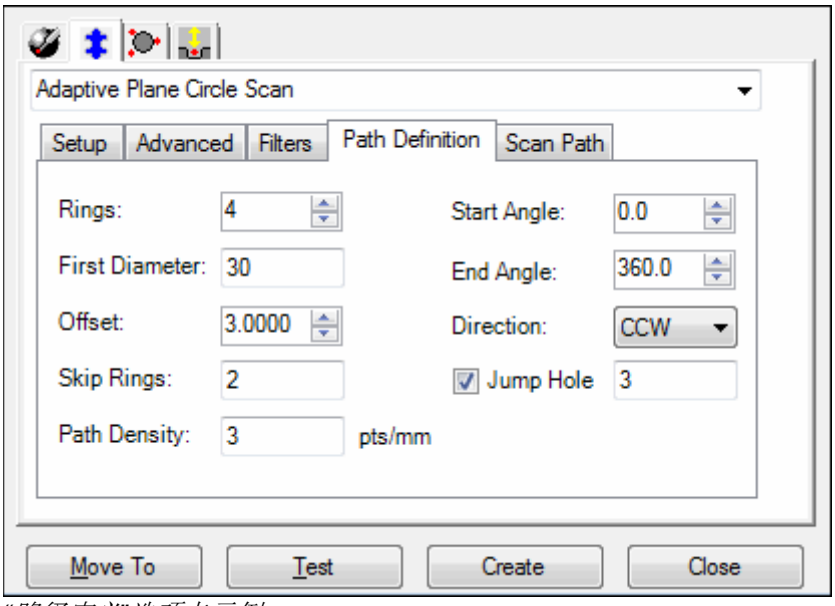
7. 选择 **>>** 按钮。在**示教控件**区域的**增量**框中，输入 **1**。
8. 单击**生成**。生成的扫描路径将出现在“图形显示”窗口中。



生成的扫描路径

“路径定义”选项卡 - 自适应平面圆扫描策略

自适应平面圆扫描策略的**路径定义**选项卡提供一些额外选项来定义圆形扫描路径。只要更新路径定义参数，即可查看扫描路径。您也可查看“图形显示”**窗口中更新的**扫描路径。



“路径定义”选项卡示例

环
键入或选择环数。

第一个直径
键入第一个环的直径。

偏置
键入两个环之间的距离。

跳过环
键入要跳过的环数。例如，键入 **2,4** 可跳过环 2 和 4。键入 **2-5** 可跳过环 2 至 5。

路径密度
键入将生成用于创建扫描路径的每毫米点数。

起始角度
键入或选择起始角度（单位：度）。

终止角度
键入或选择终止角度（单位：度）。

方向
选择 **CW**（顺时针）或 **CCW**（逆时针）。

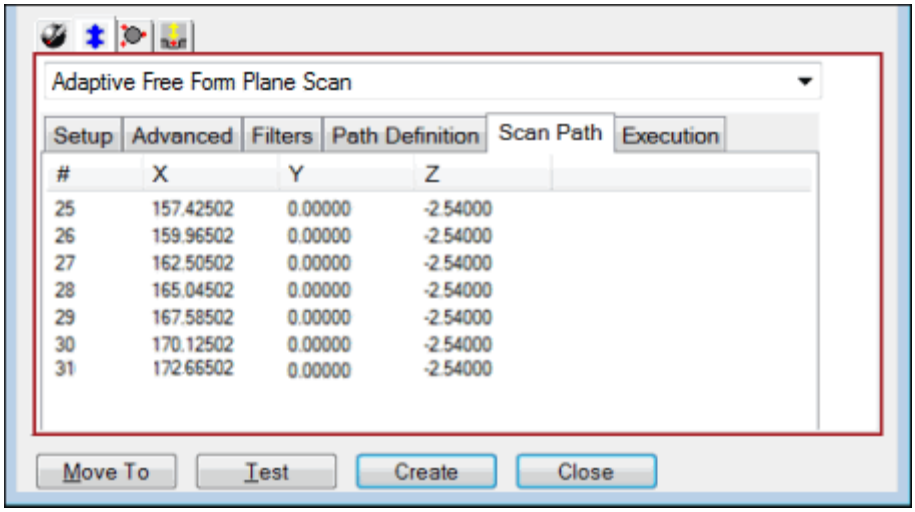
跳到孔
只要扫描路径位于 CAD
曲面的孔之上，若选择，此复选框即可在扫描路径中生成断点。在框中键入离边缘的所需距离。

“扫描路径”选项卡 - 自适应自由形状平面扫描策略

使用自适应自由形状平面扫描策略的扫描路径选项卡执行以下操作：

- 显示扫描点并移动点
- 导入扫描点并从文本文件中移动点
- 导出扫描点并将点移动至文本文件
- 插入移动点或断点

例如：

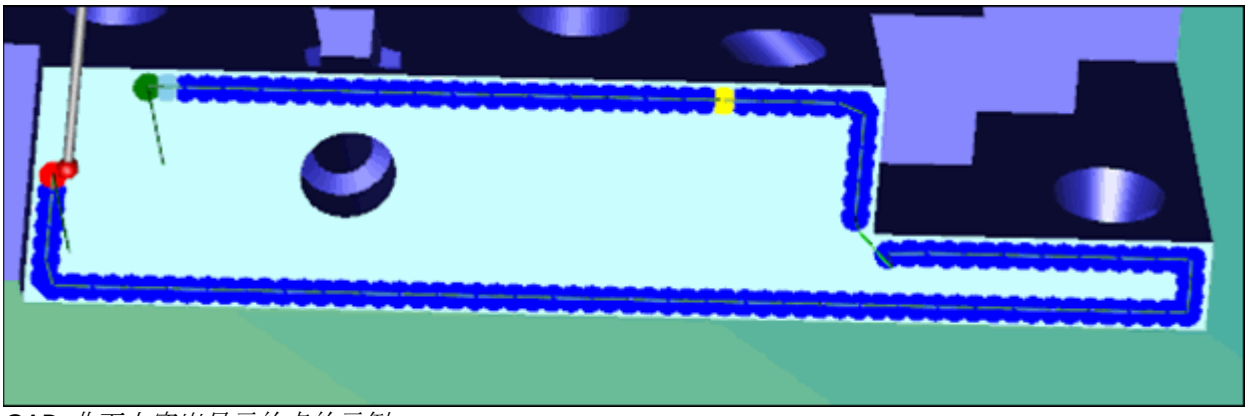


“扫描路径”选项卡示例

以下项目将出现在点列表区域中：

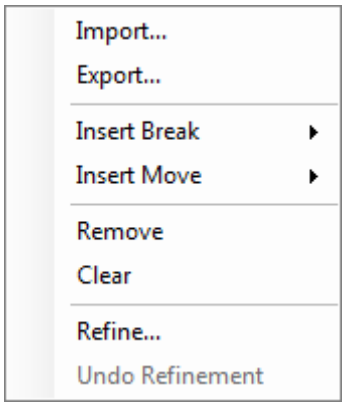
- **#** - 识别 **生成的点的数字**
- **X**、**Y** 和 **Z** - XYZ 值

单击扫描路径中的任一点时，该点将突出显示在 CAD **曲面上**。**例如**：



CAD 曲面上突出显示的点的示例

要执行其他功能，右击点列表区域。屏幕上将出现以下选项：



导入

要导入扫描点并从文本文件中移动点，请选择此选项。运行测量例程时，可从文本文件中动态读取扫描路径。此功能有助于扫描零件变体上的平面，在该平面上所扫描的平面形状在变体间发生变化。

部分文本文件示例如下所示：

```
-32.23,14.067,-0.001,SCAN
-29.2,6.684,-0.006,SCAN
-24.389,1.846,-0.008,SCAN
-19.309,-3.982,-0.004,SCAN
-15.327,-8.125,-0.004,SCAN
-9.949,-9.576,-0.004,SCAN
```

```
-4.838,-11.112,-0.001,SCAN
6.786,-10.431,-0.005,SCAN
12.121,-4.769,-0.003,SCAN
17.941,1.332,-0.005,SCAN
21.889,7.432,-0.002,SCAN
26.623,10.02,-0.004,SCAN
0,0,0,BREAK
27,10,50,MOVE
30.361,9.192,-0.003,SCAN
```

在本例中：

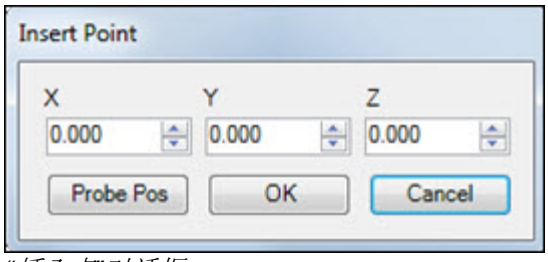
- SCAN - 表示将添加到扫描中的点。
- BREAK - 表示移至“回退”，然后另一个扫描将在下一个 SCAN 点处开始。
- MOVE - 表示移至指定位置。

导出
要导出扫描路径至文本文件，请选择此选项。

插入断点
要在扫描点间插入断点，请选择此选项。由此，PC-DMIS
将发送多个扫描命令至控制器。扫描路径中的断点有助于将面作为一个平面进行扫描，即使由于任何原因路径不是连续的。扫描将执行以下操作：

1. 根据当前回退参数值回退零件。
2. 根据当前预碰参数值以预碰距离移至下一个扫描点。
3. 开始下一个扫描。

插入移动点
要插入移动点以避免障碍，请选择此选项。扫描路径中的移动点有助于将面作为一个平面进行扫描，即使由于任何原因路径不是连续的。屏幕上将显示**插入点**对话框：



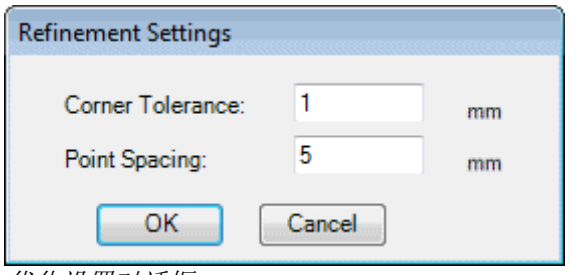
“插入点”对话框

您可定位测头，然后单击**测头位置**，在该位置插入移动点。

删除
要删除一个点，在点列表区域中突出显示该点并右击该点，然后选择此选项。

清除
要删除所有点，右击点列表区域，然后选择此选项。当出现“删除所有点？”消息时，单击**确定**。

优化
要根据路径曲度更改路径的点密度，则选择此选项显示**优化设置**对话框：



优化设置对话框

转角公差
曲度小于在此框中键入的值的路径区域将被转换为弧段。

点间距
键入路径线性部分相邻点的最大间距。

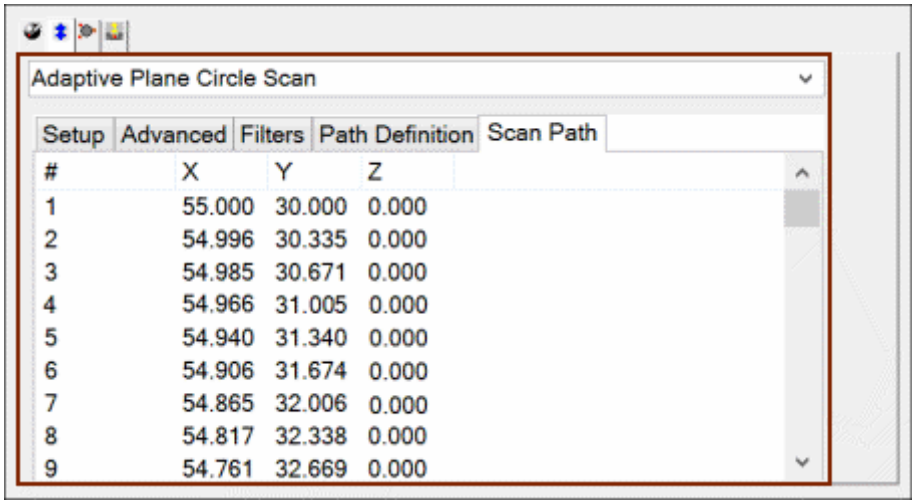
撤销优化
要撤销在**优化设置**对话框中做出的更改，请选择此选项。

“扫描路径”选项卡 - 自适应平面圆扫描策略

使用自适应平面圆扫描策略的**扫描路径**选项卡执行以下操作：

- 显示扫描点并移动点
- **插入移**动点或断点
- **从**扫描路径删除点

例如：

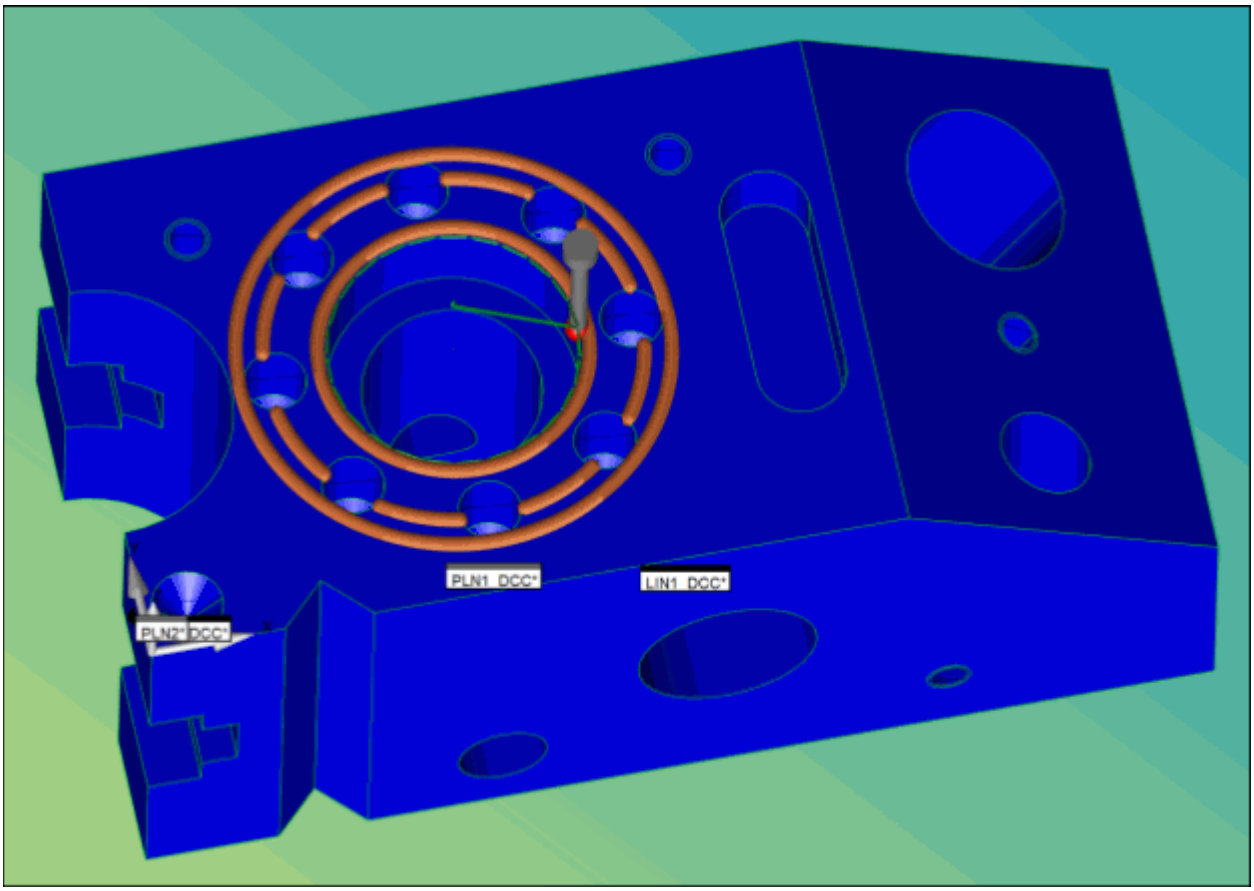


“扫描路径”选项卡示例

以下项目将出现在点列表区域中：

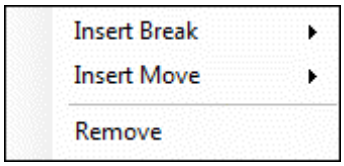
- **#** - 识别 **生成的点的数字**
- **X**、**Y** 和 **Z** - XYZ 值

单击扫描路径中的任一点时，该点将突出显示在 CAD **曲面上**。**例如**：



CAD 曲面上突出显示的点的示例

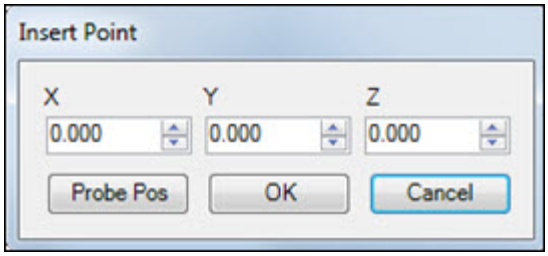
要执行其他功能，右击点列表区域。屏幕上将出现以下选项：



插入断点
要在扫描点间插入断点，请选择此选项。由此，PC-DMIS
将发送多个扫描命令至控制器。扫描路径中的断点有助于进行扫描，即使由于任何原因路径不是连续的。扫描将执行以下操作：

1. **根据当前回退参数**值回退零件。
2. **根据当前**预碰参数值以预碰距离移至下一个扫描点。
3. **开始下一个**扫描。

插入移动
要**插入移**动点以避免障碍，请选择此选项。扫描路径中的移动点有助于避免扫描路径中的障碍物。屏幕上将显示**插入点**对话框：



"插入点"对话框

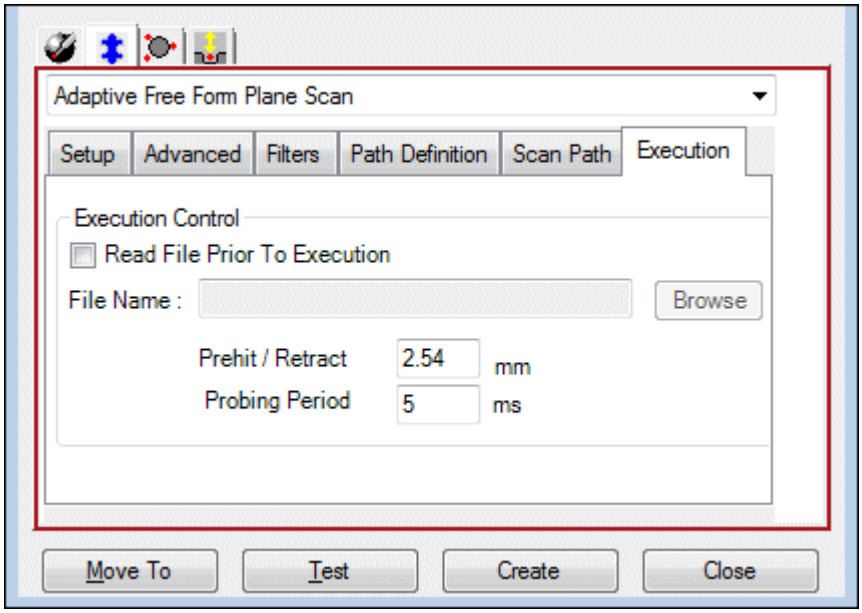
您**可定位**测头，然后单击**测头位置**，**在**该位置插入移动点。

删除
要删除一个点，在点列表区域中突出显示该点并右击该点，然后选择此选项。

执行选项卡

执行路径选项卡仅适用于自适应自由形状平面扫描策略。**使用此**选项卡设置其他策略选项。

选择此选项卡时，屏幕上将出现**执行控制区域**。**例如**：



"执行"选项卡示例

执行前读取文件
要**从文本文件**执行前读取扫描路径，请选择此复选框。这样做有助于测量零件变体。

文件名
键入执行前要读取的文件路径和名称。要选择文件，单击**浏览**。

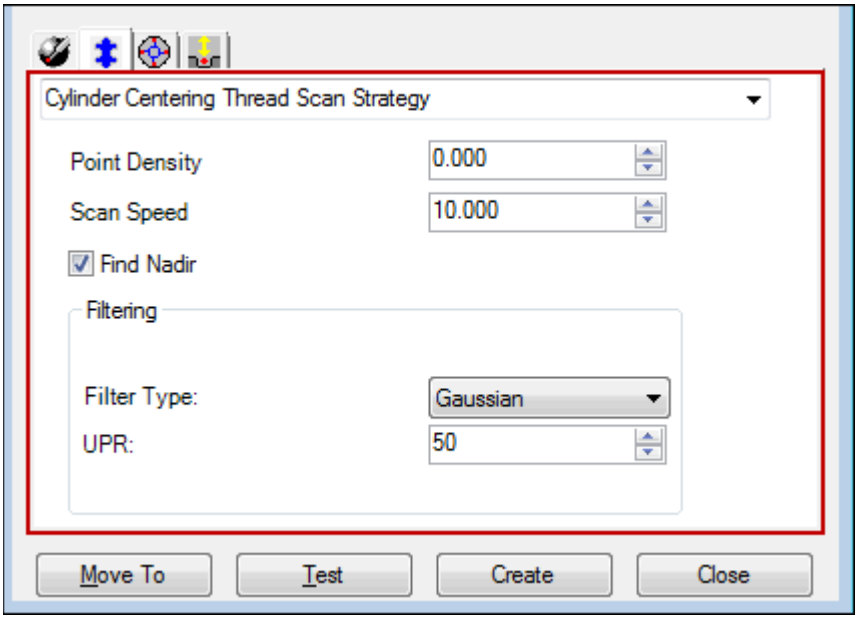
预碰 / 回退
为每个扫描段键入预碰和回退移动距离。值为 0.0 时，禁用这些移动。

触测期
此属性仅适用于 B3 控制器（非 VHSS 扫描）。 该属性控制路径点间的毫秒数。

使用圆柱置中螺纹扫描策略

通过将测头置中于螺纹中，圆柱置中螺纹扫描测量策略可执行螺纹扫描。使用此策略时，测头测尖的直径必须大于螺纹间凹处的尺寸，以防止测头晃动。

以下属性可用：



圆柱置中螺纹扫描属性示例

点密度
键入或选择扫描过程中每测量单位的读取数。

扫描速度
键入或选择扫描速度。根据设置选项对话框的零件/测量机选项卡中的显示绝对速度复选框的状态，这将可能为绝对速度（毫米/秒）或测量机总速度能力的百分数。

查找最低点
若要在螺纹稍有不同的点上采集两个测点，确定开始扫描的最佳位置，请选择此复选框。所选的点位于螺纹最深处。

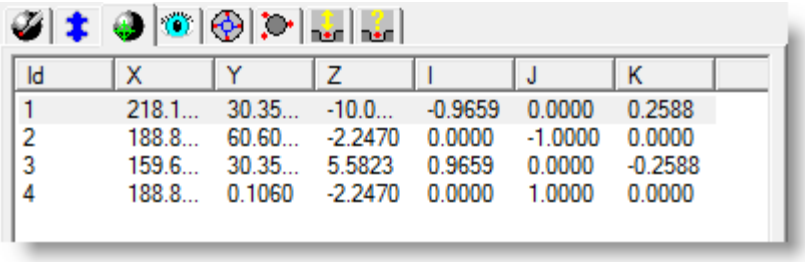
筛选区域

筛选器类型
选择筛选器类型：

- **无** - 对扫描数据集不应用任何筛选器类型。
- **高斯 –** 对扫描数据集应用高斯圆柱筛选器。
- **圆柱 –** 对扫描数据集应用圆柱筛选器。

UPR
键入或选择每转波动。默认值为 50。UPR
仅适用于圆柱和圆。若在**筛选器类型列表中**选择**无**，则此属性会被隐藏。

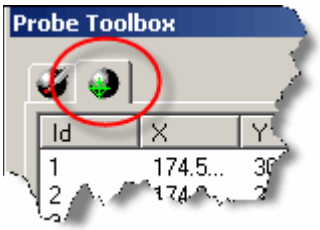
查看触测目标



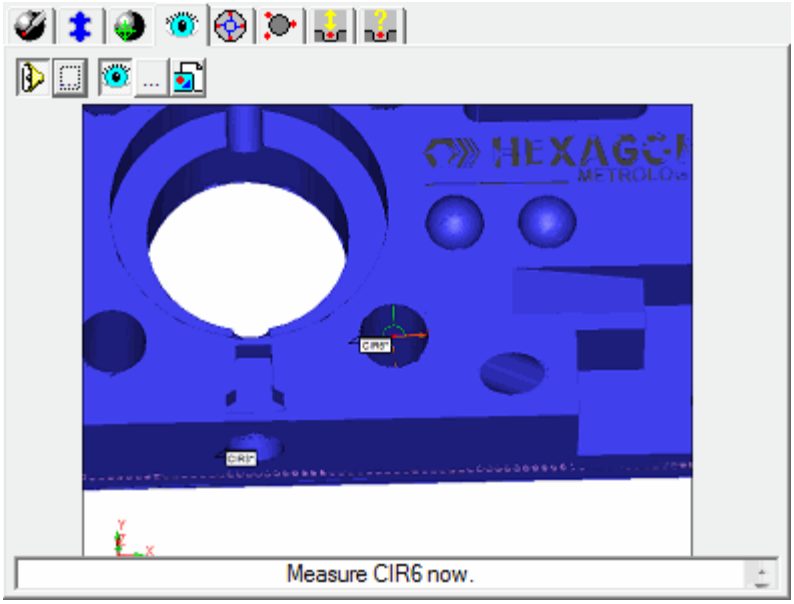
Id	X	Y	Z	I	J	K
1	218.1...	30.35...	-10.0...	-0.9659	0.0000	0.2588
2	188.8...	60.60...	-2.2470	0.0000	-1.0000	0.0000
3	159.6...	30.35...	5.5823	0.9659	0.0000	-0.2588
4	188.8...	0.1060	-2.2470	0.0000	1.0000	0.0000

测头工具框 — 触测目标选项卡

点击***点目标****选项卡*查看缓冲器中所有的点。PC-DMIS**会**为缓存中的每个触测显示XYZ**和**IJK**数据**。这个只读列表会随着新的触测被采纳，以及触测从缓存中被删除而动态改变。



提供和使用特征定位器指导



测头工具箱 — 特征定位器选项卡

您可以使用**特征定位器**选项卡，为操作者提供测量当前自动特征的说明。若测量例程在自动特征测量中（例如操作者在手动模式下操作）需要一些操作者交互时，此特征定位器很有用。

可以通过输入文本描述，特征的屏幕截图或使用已有的位图，甚至是预备的音频文件来提供这些指导。在测量例程执行时，特征执行之前，如果操作员显示**测头工具箱**，就会出现这些指导。

提供特征定位器指导：

1. 从**自动特征**对话框上的**测头工具栏**中单击**特征定位器**选项卡 。
2. 添加声音指导。

   - 点击**特征定位器WAV文件开关**图标旁边的**选择特征定位器WAV**图标 ，浏览到与自动特征关联的.wav文件。
   - 单击**特征定位器 WAV 切换**图标，在测量例程执行期间播放音频文件。

3. 添加位图。您可选择已有的位图，也可使用当前“图形显示”窗口的屏幕捕获。

   - 点击**特征指示器捕获BMP**图标旁边的**选择特征定位器BMP文件**图标 ，并浏览到与自动特征关联的.bmp文件。一旦选中，**特征指示器**选项卡中会出现选中图片的缩略图。
   - 要使用“图形显示”窗口的屏幕捕获，单击**特征定位器捕获 BMP** 图标 。**特征定位器**选项卡就会出现捕获图像的缩略图。此文件将被编入索引，并保存在 PC-DMIS 安装目录下。例如，名为 bolthole.prg 的测量例程会生成名为 bolthole0.bmp、bolthole1.bmp、bolthole2.bmp 等的位图。
   - 单击**特征定位器 BMP 文件切换**图标 ，在测量例程执行期间显示位图。

4. **添加文本指**导。在**特征指示器文本**输入框，输入您希望显示的文本指导。
5. **点**击**创建或确认将保存自动特征**对话框中的修改。

使用特征定位器指导

1. 执行过程中显示**测头工具栏**。**如果**执行中**测头工具栏不可**见，将不会显示指导。通过如下方式可以显示**测头工具栏**：

   - **开始**执行测量例程。
   - **出**现**执行**对话框后，单击**停止按**钮。
   - 选择**视图 | 测头工具箱**显示该工具箱。
   - **点**击**继续按钮**继续执行。

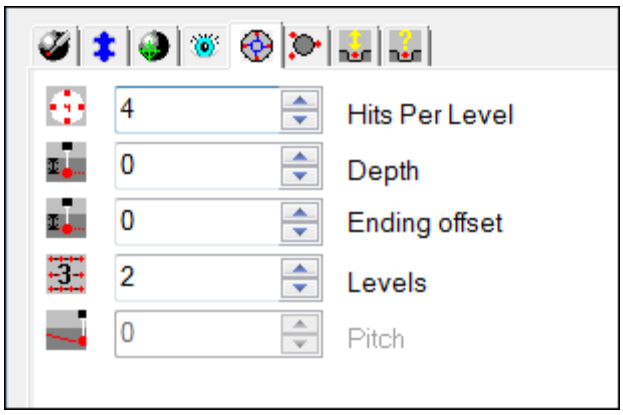
2. 查看说明。当 PC-DMIS **开始**执行特**征**时，相关说明会自动出现在**测头工具箱的特征指示器**选项卡中：

执行时，特征指示器选项卡会提供指导

- 如果开启了声音，点击**特征指示器WAV文件**图标可以听取任意次数的指导。
- 此外，也可将测头工具箱拖出到“图形显示”窗口，并根据需要调整其大小。

3. 当关联的特征测量后，PC-DMIS会从测头工具栏删除**特征指示器**选项卡以及其指导。

使用接触路径属性



测头工具箱 - 接触路径属性选项卡

若打开自动特征对话框（**插入 | 特征 | 自动**）并启用接触测头，则**接触路径属性**选项卡将变为可见状态。此选项卡包含的多个项目可用于更改使用接触测头的“自动特征”的各种测点属性。

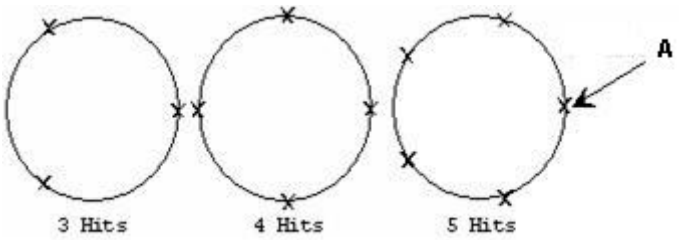
提示：观察这些属性如何影响测量的一个有用方法是通过使用**显示触测目标切换**图标显示路径和测点。

根据在**自动特征**对话框中所选的特征类型，此选项卡可以变为包含一个或多个以下项目。

测点

此项目支持线、圆、椭圆和圆槽自动特征。此项目定义测量特征时使用的测点数。指定数目的测点应在标明的起始角度和终止角度之间均匀分布。

- 圆或椭圆特征 - 若起始和结束角度一致，或角度差为 360° 的倍数，则仅在起点与终点共同点采集一个测点。



触测位置

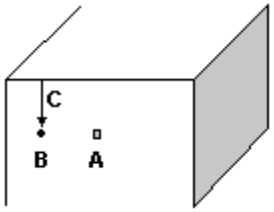
A - 起始角度

- 圆槽特征 - **若**输入测点数量为奇数，则 PC-DMIS **将自**动为此值加 1。测量槽时使用的测点数量可以为偶数。一半测点应从槽的每个末端的半圆上采集。所需测点最少为六个。
- **直**线特征 - **您可**键入任意数目的测点。根据直线类型和输入的值，PC-DMIS 进行如下操作：
  - *若正在创建有界直线*，则 PC-DMIS 使用直线的计算长度，并沿直线均与分布测点，使第一个和最后一个测点位于直线的起点和终点。
  - *如果这是一条有边界的直线*,PC-DMIS会使用输入的长度,将触测点沿着直线的矢量方向均匀的分布.

注：如果不键入长度数值（或者数值为零），PC-DMIS 将使用当前的测尖直径作为点间距。

深度

此项目支持棱角点、线、圆、椭圆、圆槽、方槽、凹槽和多边形自动特征。此项目定义 PC-DMIS **采集特征**测点及其周围样例测点的位置。

自动特征	描述
边界点，凹口槽	如果指定了一个、两个或三个样例测点，则将从测定曲面值中应用深度值。  *角度点的深度* **A** - 目标测点 **B** - 目标测点 **C** - 深度
圆、椭圆、圆槽、方槽、多边形	对于这些特征，深度值经常作为沿着IJK中线矢量方向的正抵消距离来被使用。矢量起始于每个特征的中点。尽管允许负深度值，这对于接触为基础的这些特征的测量是不推荐的。比如，考虑这两个案例： • 案例1：若理论中点在外部特征底部，深度为到特征底部的距离。 • 案例2：若理论中点在外部特征顶部，深度为到特征顶部的距离。 第一个示例中的负值将导致测头进入特征周围的曲面材料内，可能会造成碰撞。 第二个案例的负值可使测头适度接触特征，而正的深度值将移动测头到特征之上，使其无材料可接触。 **重要考虑：** *中线矢量(IJK):* 特征矢量应从特征位于的平面(2D特征)指离。若涉及样本触测（2D或3D特征），那个矢量应反映这些样本触测的矢量方向。

	*高度或长度：*若特征的长度或高度为负值，矢量方向将翻转。 正深度适用（IJK）的矢量方向将根据以下条件改变： *外部特征：* IJK' = IJK 一旦特征有高度/长度 >= 0; IJK' = - IJK一旦特征有高度/长度 < 0。 *内部特征：* 与外部特征方向相反的内部特征点 IJK'
直线	该距离为沿着垂直直线和边缘矢量方向的正值 线的方向取决于当前坐标系下触测点的方向. 例如，如果使用的方向为 x 正， y 正， z 正，第一和第二触测由左至右，那么深度为正值。但是，如果第一和第二触测从右至左m，这需要使用负的深度。

起始深度

此项目支持圆柱和圆锥自动特征。对于多层特征，此项目定义第一层测点的起始深度。此项目是以特征顶部为起点的偏置力。其他层均匀的分布在**起始深度**和**结束深度**之间。

结束深度

此项目支持圆柱和圆锥自动特征。对于多层特征，此项目定义最后一层测点的终止深度。此项目是以特征底部为起点的偏置值。其他层应在**起始深度**和**终止深度**之间均匀分布。

结束偏置

此项目支持圆柱和圆锥自动特征。结合特征长度，此项目定义最后一行的位置。若未定义特征长度，**结束偏置**值将参考最后一行。

总测点数

此项目支持球体自动特征。此项目与**测点数一**样，但是此项目定义用于测量全部可用行中特征所用的测点总数。测量球体最少需要四个测点。

每层测点

此项目支持圆柱和圆锥自动特征。此项目定义用于测量特征的每层测点数。若此值为四，则说明每层有四个测点。

注：要测量圆柱或圆锥，必须至少使用六个测点两层（每层各三个测点）。

每行测点或每环测点

此项目支持平面自动特征。此项目定义在平面特征的每一行或每一环上采集的测点数。行用在方形图案上。环用在径向图案上。更多信息，请参见核心文档中的"图案列表"。测量平面所需测点最少为三个。

每列测点

此项目支持多边形自动特征。此项目定义在多边形特征的每条边上采集的测点数。

层

此项目支持圆柱、圆锥和球体自动特征。此项目定义用于测量特征所需的层数。可使用大于 1 的任何整数。第一层测点应置于**起始深度**。最后一层测点应置于**终止深度**。

- 对于柱体或锥体，各层将在特征的**开始深度**和**结束深度**之间均匀地间隔。
- 对于球体，**自动特征**对话框中的各行将在**起始角2**和**终止角 2**之间均匀间隔。
- 对于平面，行数和触测数目用以决定自动平面上生成的总的测点数。

螺距

此项目支持圆和圆柱自动特征。对于螺纹孔和螺纹轴，**螺距**值（也指每英寸的螺纹数）定义特征轴线的螺纹距离。此选项应考虑对螺纹孔和螺纹轴进行更精确的测量。如果这个值不是零，PC-DMIS将会沿着理论直线交错的去触测点，同时使用**自动特征**对话框中的**起始角**和**终止角**。

- 圆特征 - 为符合标准的螺旋模式（顺时针），需要调换起始角度和终止角度（即 720 - 0），为使测量从上升倾斜变为下降倾斜（上/下），需要将倾斜度变为负值。

  示例：若测量圆（四个测点在圆周围等距分布）：

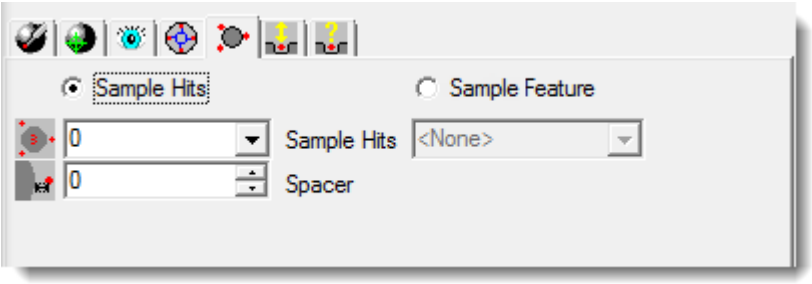
  - 第一个测点将位于起始角度和输入深度处。
  - 第二次触测将与第一次触测成 90 度，其深度为 (深度 – ((测点数-1)/总测点数 * 间距))。
  - 第三次触测将与第一次触测成 180 度，其深度为 (深度 – ((测点数-1)/总测点数 * 间距))。
  - 其余测点以此类推。
- 圆柱特征 - 示例：若测量圆柱（两层四个测点在圆柱周围等距分布）：
  - 每一层的第一个测点将位于起始角度和输入深度处。
  - 第二个测点将会在相同深度上围绕第一个测点转过90°（深度－（测点数-1）/#每层测点数*间隙）。
  - 第三个测点将会在相同深度上围绕第一个测点转过180°（深度－（测点数-1）/#每层测点数*间隙）。
  - 其余测点以此类推。

行数

此项目支持平面和球体自动特征。此项目定义测量特征时使用的行数。

使用样例接触点属性

测头工具栏 — 拐角点的样例接触样例测点属性选项卡



测头工具栏 — 圆的样例接触样例测点属性选项卡

若打开自动特征对话框并激活接触测头，则**接触样例测点属性**选项卡将变为可见状态。此选项卡包含的项目可用于更改使用接触测头的“自动特征”的样例测点或样例特征属性。

关于示例测点和示例特征

上述示例测点可测量标称点位置周围的曲面，从而提供周围材料的采样。此操作可实现以下几个目的：

1. 调整特征路径 —
   因为钣金零件可弯曲或伸展，其测量位置与标称值差别较大。示例测点可对此差异作出解释，通过调整特征路径，可在零件上特征的正确位置上采点。
2. **更改特征投射的平面 -**
   所有采用样例测点的自动特征都将投射到使用样例测点生成的平面上。这是因为有时特征的标称位置不会自身进行良好触测。例如，若要将最顶端的孔作为圆特征进行测量。尝试在该孔的边缘采点，这样做会生成不可靠的测点数据。但是，通过在投射的平面之上的曲面下自动投射更多可靠的测点，使用投射平面可解决这一问题。

示例特征与示例测点的功能相同，但示例特征还有其他好处：测量单一特征并将单一特征用作投射特征，而不是对每个特征都使用示例测点。例如，若要测量 10
个孔，无需每个圆都采用示例测点，您可将单一平面特征定义为参考特征。PC-DMIS
测量一次该平面，然后将所有圆测量的测点投射到该平面上，使用示例测点进行此操作通常可节省时间。
以下自动特征支持投射特征：曲面点、圆、圆锥、圆柱、椭圆、多边形、圆槽和方槽。

对于示例测点和示例特征，仅可使用其中一种，不能同时使用二者。它们的功能相同。

提示：观察这些属性如何影响测量的一个有用方法是通过使用**显示触测目标切换**图标
显示路径线和测点。

根据**自动特征**对话框中的特征类型，此选项卡可以变为包含一个或多个以下项目。

采样例点

此项目支持曲面点、棱角点、角点、线、圆、椭圆、圆槽、方槽、凹槽、多边形、圆柱、圆锥和球体自动特征。选择此项目可启用**样例测点列表并禁用投射特征**项目。您可使用**样例测点列表**为自动特征选择要采集的样例测点数。这些测点用于测量标称点位置周围的平面，从而提供周围材料的采样。这些是永久性样例测点。有关更多信息，请参见“样例测点 - 特征具体信息”。

初始样例测点

此项目支持曲面点、棱角点、角点、线、圆、椭圆、圆槽、方槽、凹槽、多边形、圆柱、圆锥和球体自动特征。由于较少使用初始样例测点，此列表默认为不出现于用户界面内。通过在“PC-DMIS 设置编辑器”内使用 `PTPSupportsSampleHitsInit` 条目，可启用此选项。

您可使用此项目指定初始样例测点。初始样例测点仅在测量例程执行下，进行特征初始测量时采集。

间隙

此项目支持曲面点、棱角点、角点、线、棱角点、平面、圆、椭圆、圆槽、方槽、凹槽、多边形、圆柱和圆锥自动特征。该项目定义到标称点位置的距离，若指定样例测点，则 PC-DMIS 将通过此距离测量平面。有关更多信息，请参见“空格 - 特征具体信息”。

缩进

此项目支持棱角点和凹槽自动特征。对于棱角点，此项目定义从点位置至第一个样例测点的偏置距离。对于凹槽，此项目定义到凹槽闭合边（敞开边对面）的距离。请参见“缩进 - 特征具体信息”。

缩进 1

此项目支持角点、线和棱角点自动特征。对于角点和棱角点，此项目定义从特征中心位置到两个或三个样例测点的第一个测点的最小偏置距离。对于线，此项目定义从线终点到第二个和第三个样例测点的偏置距离（当已定义三个样例测点）。请参见“缩进 - 特征具体信息”。

缩进2

此项目支持角点、线和棱角点自动特征。对于角点和棱角点，此项目定义从特征中心位置到两个或三个样例测点的第两个测点的最小偏置距离。对于线，此项目定义从线中点到第一个样例测点的偏置距离。请参见“缩进 - 特征具体信息”。

缩进3

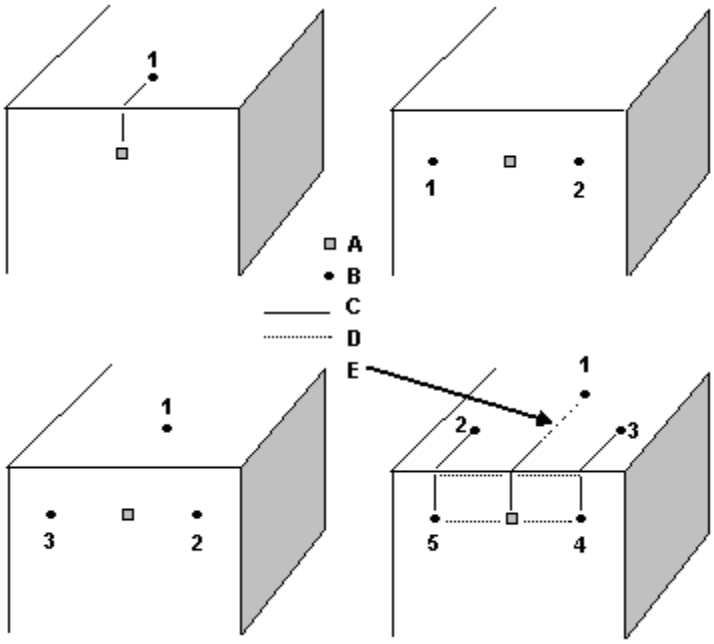
此项目支持棱角点自动特征。此项目定义从特征中心位置到第三个样例测点（三个）的最小偏置距离。请参见“缩进 - 特征具体信息”。

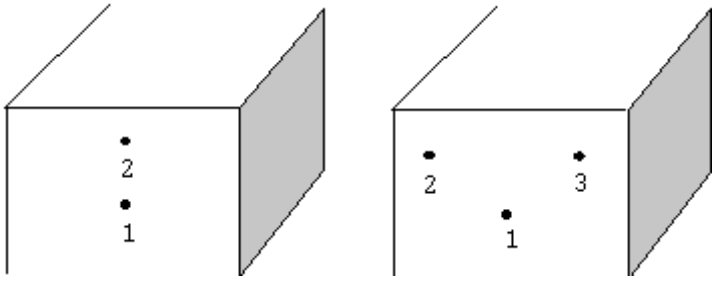
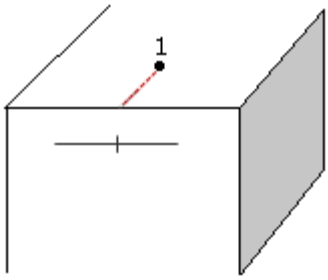
示例特征

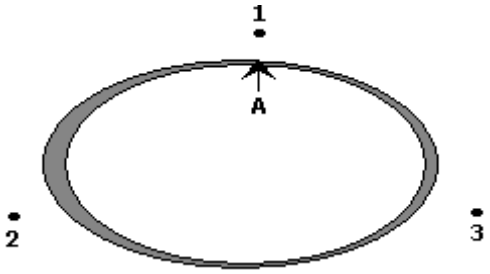
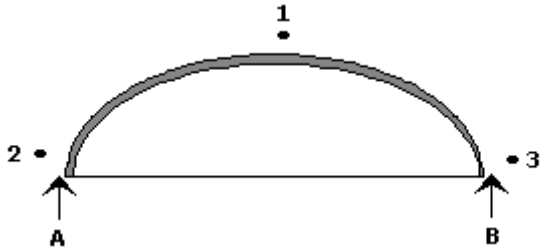
样例特征项目支持曲面点、圆、圆锥、圆柱、椭圆、多边形、圆槽、方槽、凹槽和线自动特征。该项目可启用其下的特征列表并禁用样例测点项目。特征列表包含测量例程中所有现有特征（可用作示例特征）。当前特征测点均投射到所选特征上。若设为**<无>**，则不会进行投射。

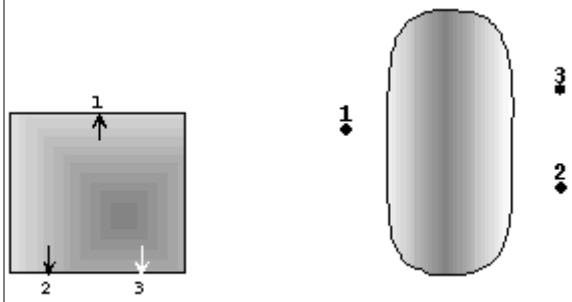
样例点-特征的细节信息

自动特征	样例测点说明
曲面点	PC-DMIS 会依据所选的值来测量点。举例，如果您选择： • **0**PC-DMIS会根据指定的法线逼近矢量去测量这个点。 • **3**，PC-DMIS将会在理论点的周围测量一平面，并且借用由这三个触测点获得的曲面理论矢量来确定理论点的定位。

棱点	PC-DMIS 会依据所选的值来测量点。举例，如果您选择： • **0**，PC-DMIS会根据法线逼近及指定的法线矢量去测量这个点。 • **1**, PC-DMIS 在法曲面上测量一个点。它通过该店将棱投射到法曲面上。任何深度 = 从该点的偏置值。 • **2**，PC-DMIS会在边界上沿着法线矢量方向测量两个样例点。PC-DMIS然后使用这两个样例点来计算沿着该棱实际点测新方向矢量的测量值。 • **3**，PC-DMIS 将通过分别使用一个和两个样例测点的组合方法来对点进行测量。此测量方法通常称作“缝宽与平差”测量点。 • **4**， PC-DMIS会测量法曲面上的三个点，并且调整曲面理论矢量。边界点的测量会投影到一个新的法曲面上。任何深度 = 从该点的偏置值。最后，这个点会沿着这个矢量方向进行测量。 • **5**，PC-DMIS 通过在法曲面上采三个点，然后在棱上沿着法线方式防线采两个点来测量该点。此测量方法被认为是最为精确的方法。  *用于边界点的样例点* **A** - 目标测点 **B** - 样例测点 **C** - 缩进 **D** - 空格 **E** - 缩进 + 空格

角度点	样例触测将在每个曲面使用。PC-DMIS 会依据所选的值来测量点。举例，如果您选择： • **2**，在垂直于边界矢量的直线上触测点 • **3**，触测点将会在每一个表面形成一平面，正如图中所指出的一样。  *对于角点要触测两个和三个样例点*
直线	PC-DMIS 会依据所选的值来测量线。举例，如果您选择： • **0**, PC-DMIS测量所显示的线。没有进行取样例触测、 • **1**, PC-DMIS在离线位置最近的曲面上首先测量单一的样例触测点。然后测量线点。样例触点的最初位置是在线的中间点上。 • **3**，PC-DMIS在离线位置最近的曲面上首先测量三个的样例触测点。然后测量线点。样例触点的最初位置是在线的中间点、起点与终点上。  *一条线取一个和三个样例触测点。注意缩进1（点2与3）与缩进2（点1）值不能相同。*

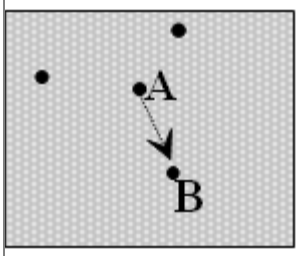
圆、**圆柱**或**圆锥**	定义的样例测点将用于测量垂直于特征的曲面。指定数量的测点将在指定的起始角和终止角之间均匀间隔。PC-DMIS 会依据所选的值来测量特征。 • 如果类型=孔，则选择**0**，PC-DMIS就不会触测样例点。 • 如果“类型 = 双头螺栓”且选择 **0**，PC-DMIS 将不采任何样点。PC-DMIS 会将特征看作孔而不是双头螺栓来对待**高度**值。 • 如果类型是HOLE，且选择**1**,PC-DMIS会在特征的外表面触测点。 • 如果类型是STUD，且选择**1**，PC-DMIS会在外柱的顶端测量触测点。 • 如果选择**3**，PC-DMIS将会由起始角相同间隔的触测三个空间点来测量这个平面。样例测点将相对于测定平面，而所有值都将从这些点偏置。  **A** - 起始角度和终止角度  **A** - 起始角度 **B** - 终止角度 注意PC-DMIS软件需要把XYZ值定义在键槽的基面上。如果中心点位于键的顶部，应将深度和间隙设置为负值。

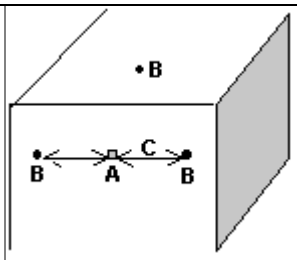
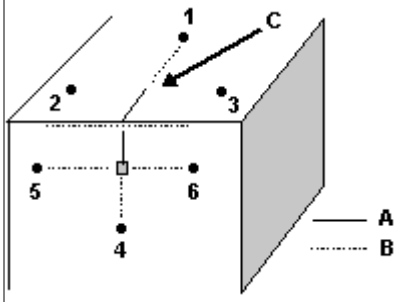
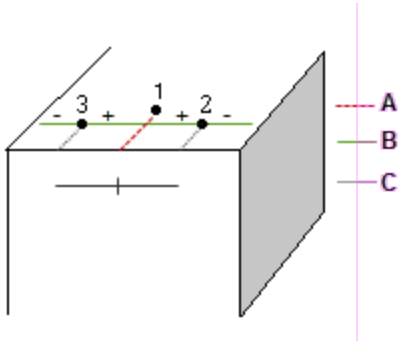
球	对于球体，您可能仅会选择此样例测点。一旦您执行测量例程，PC-DMIS 会按照此过程进行操作： 1. **在**测量球体之前**停止自**动测量。 2. PC-DMIS 请求您垂直于球体测量方向采一个点。 3. **采集**样例测点之后，单击**继续**。 4. PC-DMIS**将会在由**间隙指定的区域内在球上触测超过三个点 PC-DMIS 采这四个测点，然后使用计算所得的球体位置来计算具有给定数目的测点、行和角度的球体。
方槽或**圆槽**	所测量的平面用作射影的中心线矢量来测量深度。PC-DMIS 将根据输入值来测量槽。举例，如果您选择： • **0**, PC-DMIS测量所显示的槽。没有进行取样例触测。 • **1**，PC-DMIS软件会在槽的中心测量曲面。槽的触测会沿着矢量右边方向去测量。 • **3**，PC-DMIS软件会在槽的三个均匀部位测量三个样例点。样例测点将相对于测定平面，而所有值都将从这些点偏置。  *圆槽和方槽都要触测三个样例点。* **注意**要在槽的对面触测，必须翻转矢量。

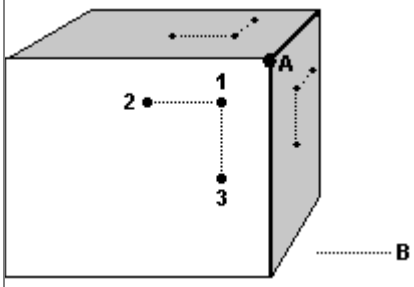
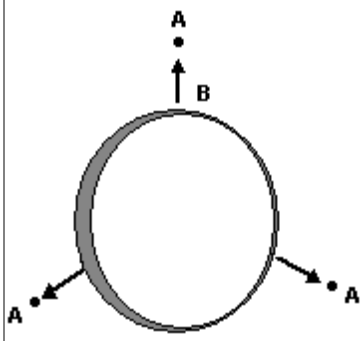
椭圆	仅可接受的值为0、1与3。所测量的平面用作射影的中心线矢量来测量深度。PC-DMIS 将根据输入值来测量椭圆。举例，如果您选择: • **0**, PC-DMIS测量所显示的椭圆。没有进行取样例触测。 • **1**,PC-DMIS将会在角矢量的位置触测一个样例点(比如0+间隙),而不是在椭圆的中心 (若椭圆是一孔,这将尤其困难) • **3**，PC-DMIS会在椭圆外部（或内部）离外棱指定距离的点的位置测量曲面（**间距**值）。第一个测点将位于指定的起始角度。第二个测点位于起始角度与终止角度之间。最后一个测点位于终止角度处。这些测点与测量平面有关，任何数值都将会从这些点出现偏置。 **备注:**在椭圆相反的面上触测点,矢量方向和中心线的相反
凹口槽	样例测点还定义角度矢量的棱以及宽度。*仅*可接受的值为0到5。所测量的平面用作射影的中心线矢量来测量深度。PC-DMIS 将根据输入值来测量凹槽。举例，如果您选择: • **0**, PC-DMIS测量所显示的凹槽。没有进行取样例触测。 • **1**，PC-DMIS软件会在凹槽的棱测量曲面。 • **2**，PC-DMIS将会沿着凹槽的开口面测量边界。这将定义角矢量并用于查找凹口槽的宽度。 • **3**，PC-DMIS将会在凹槽表面的一端测量两个点，另一端测量一个点。凹槽测点将相对于测定平面，而所有值都将从这些点偏置。 • **4**,PC-DMIS将会如测量三个样例点一样测量这表面。第四个测点位于将用于查找凹口槽宽度的开口边方向上的棱。 • **5**，PC-DMIS将会如测量三个样例点一样测量这表面。另外，它还将按照与两个样例测点相同的方式测量开口边方向上的棱。

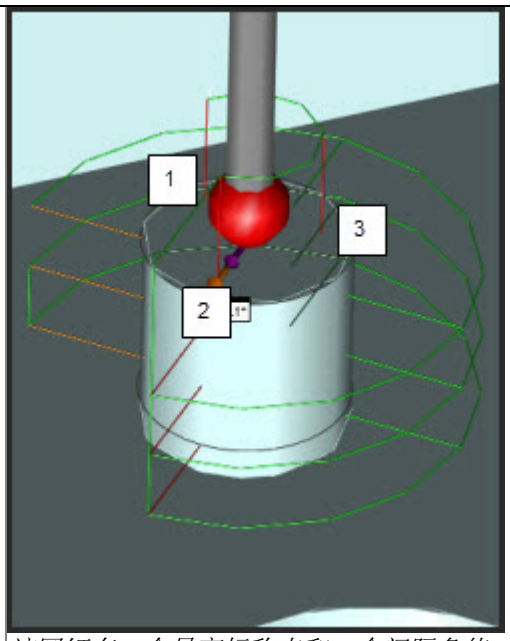
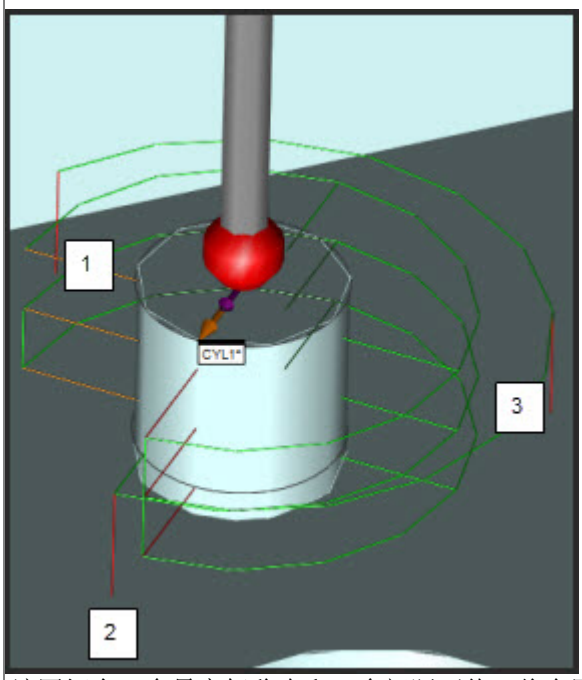
多边形	PC-DMIS 会依据所选的值来测量多边形。举例，如果您选择： • **0**, PC-DMIS测量所显示的多边形。没有进行取样例触测。 • **1**，PC-DMIS将会在角矢量位置触测一个样例点(比如,0+间隙)。 *例子,多边形特征(海克斯康)触测一个样例点* • **3**，PC-DMIS将会触测三个样例点构成一三角形区域，如果是内多边形。这些样例点在多边形周围的表面上；如果是外多边形，这些样例点在多边形的曲面上。第一个样例点总是在角矢量点指的位置。 *例子,多边形特征(海克斯康)触测三个样例点*

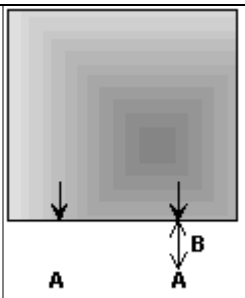
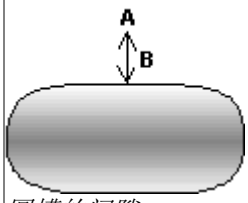
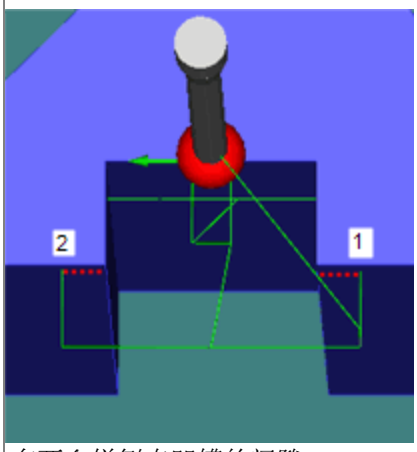
间隙-特征细节信息

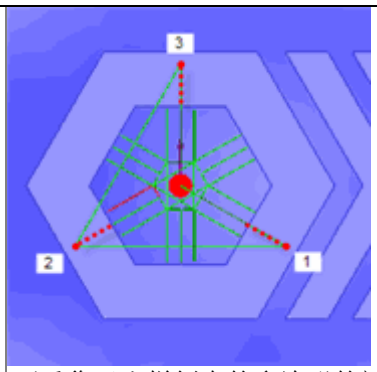
自动特征	间隙说明
曲面点	**间隙**窗口需要根据理论值来定义样例点离圆的距离。 
棱点	**间隙**定义了理论点和样例点所在的假想圆的半径.

	 **A** - 目标测点 **B** - 样例测点 **C** - 空格距离
角度点	**间隙**定义了每个弯曲面上测点之间的回退距离.  **A** - 缩进 **B** - 空格 **C** - 缩进 + 空格
直线	**间隔**框定义在三个样例点被定义时，离第二个和第三个样例触测点最初位置的偏置距离。注意正值则是点之间移近，负值则是彼此远离。  **A** - 空格 2 **B** - 空格 **C** - 空格 1 若使用一个单一样例点，则不做任何操作。

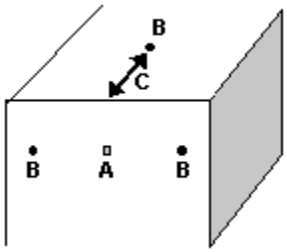
隅角点	**间隙**定义了由第一个点的半径到另一个测点的距离.  **A** - 目标棱角 **B** - 空格
圆、**圆柱**或**圆锥**	**间隙**定义了由样例点到圆周的距离  **A** - 样例测点 **B** - 空格 **外部**圆柱（圆钉）注意事项 • 采样点时不使用安全平面。因此，当测量键时，务必要将间隙值设置为允许测头在键周围移动的距离。 • PC-DMIS 要求键的 X、Y、Z 标称值位于底座。如果标称中心点位于圆钉的顶部，应将深度和间隙设置为负值。 • 若将间隔设为负数，则间隔距离将朝着标称中心点方向，远离圆柱边缘，同时将在圆柱顶部采集示例测点。若间隔采用正值，则间隔将位于周围零件的曲面上。

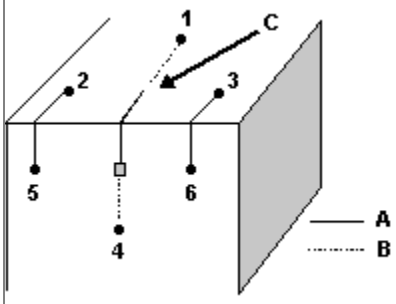
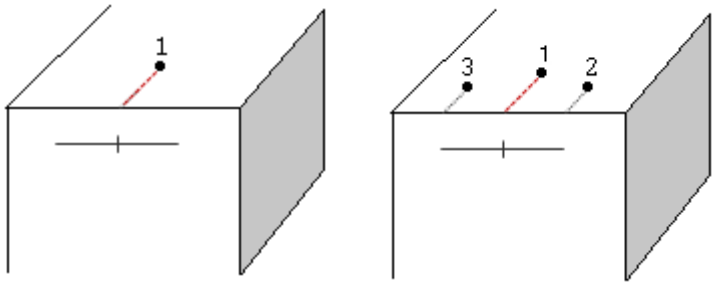
	 *该圆钉有一个最高标称点和一个间隔负值。将在圆柱顶部采集三个示例测点（用红线表示）。*  *该圆钉有一个最高标称点和一个间隔正值。将在圆柱周围的曲面上采集三个示例测点。*
方槽、**圆槽** 或**椭圆**	**间隙**定义的是特征边缘离样例点的距离。

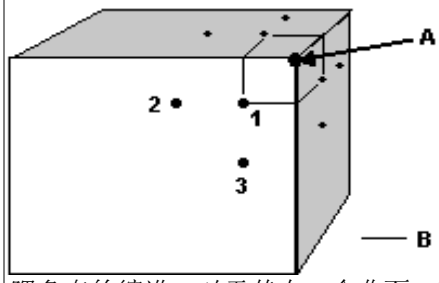
	 *方槽或凹槽的间隙*  *圆槽的间隙* **A** - 样例测点 **B** - 空格
平面	**间隙**框定义了构成平面的测点之间的距离。
凹口槽	**间隙**框定义了凹槽样例点到凹槽边缘的距离。  *有两个样例点凹槽的间隙*
多边形	**间隙**框定义了多边形样例点到多边形边缘的距离。

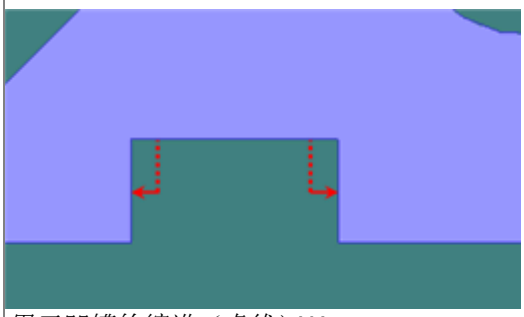
	 *要采集三个样例点的多边形的间隙*

缩进-特征细节信息

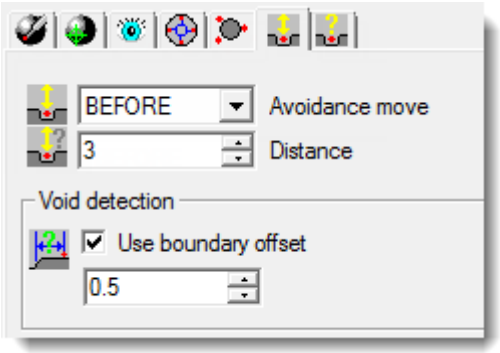
自动特征	缩进描述
棱点	**缩进**显示了由点位置到每个面第一个测点的最小回退距离.  *棱的偏置距离* **A** - 目标测点 **B** - 样例测点 **C** - 缩进

角度点	PC-DMIS 提供两个缩进框，**缩进 1** 和**缩进 2**，这是为了设置由点位置到两个曲面边界样例点的偏移距离。  *角度点的缩进* **A** - 缩进 **B** - 空格 **C** - 缩进 + 空格 • **缩进1**设置*第一个*弯曲曲面上样例点位置的偏置距离。 • **缩进2**框设置*第二个*弯曲曲面上样例点位置的偏置距离。
直线	PC-DMIS提供两个缩进框，**缩进 1** 和**缩进 2**，这是为了设置一条线的一个或三个样例点的偏移距离。  *线的缩进* • **缩进1**框定义离点2与3的样例曲面上棱的偏置距离。 • **缩进2**框定义离点1的样例曲面上棱的偏置距离。 **注意：**缩进1与缩进2的值必须不同以获得一个合适的样例平面。

隅角点	PC-DMIS提供三个缩进框，**缩进1**，**缩进2**,和**缩进3**，这三个缩进是为了设置点位置至隅角点内三个弯曲曲面上样例点的偏置距离。 • **缩进1**框设置从点位置到三个平面中的*第一个*面上样例点的偏置距离。 • **缩进2**框设置从点位置到三个平面中的*第二个*面上样例点的偏置距离。 • **缩进3**框设置从点位置到三个平面中的*第三个*面上样例点的偏置距离。  *隅角点的缩进。对于其中一个曲面，1 为缩进点，2 和 3 为样例测点* **A** - 目标棱角 **B** - 缩进

凹口槽	**缩进**框用于定义凹口槽两个平行边上PC-DMIS采点的位置。是从凹口槽闭口端移向开口端的距离。  *用于凹槽的缩进（虚线）W* 如果在CAD上单击自动创建凹槽，PC-DMIS会自动根据用户的测尖尺寸生成凹值。如果需要，之后也可以修改。 • 如果您的测尖半径乘以凹口安全因子的值大于凹口的宽度，PC-DMIS会显示一个警告信息告诉用户测尖半径过大。 • 只有您的测尖尺寸乘以凹口安全因子后比凹口的宽度小时，才能生成正确的测量结果。

使用接触自动移动属性



自动移动属性列表

当打开**自动特征**对话框和激活测头选项时，此选项卡变为有效。

自动移动属性选项卡包含允许更改使用接触测头的自动移动特征的自动移动属性。

提示：观察这些属性如何影响测量的一个有用方法是通过使用**显示触测目标切换**图标显示路径和测点。

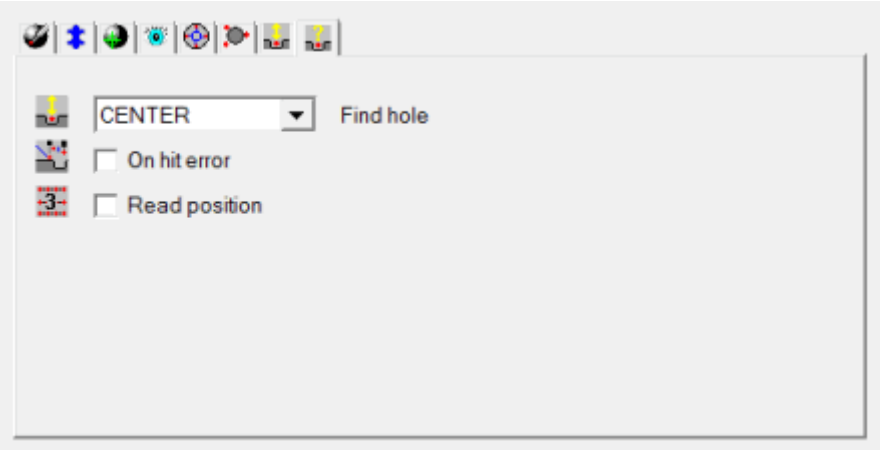
自动移动是被添加到用户的特征路径线的特殊的移动，以帮助PC-DMIS在自动真实测量时避免测头通过特征。

选项卡还控制与允许测量的空隙保持距离。

此选项卡包含以下项目。

项目	描述
避让移动	此列表可以选择当前自动特征的避让移动类型 此对话框中包含以下项目： • **否**－对于当前特征不使用避让移动。 • **前** - 在 PC-DMIS 测量当前特征第一个点之前，它将首先移动到第一个触测点的指定距离。 • **后**在PC-DMIS测量完当前特征的最后触测点后，它将移动到最后触测点指定距离。 • **两者**－在PC-DMIS测量特征之前和之后*都*应用避让移动距离到路径线
距离	在执行期间，测头移动第一个触测点或最后一个触测点的指定的距离。
无效探测	该区域仅能在平面自动特征上可见。若用户启动**测量属性**区域内位于触发栏中的**无效探测**触发器，则可启动使用。 **使用边界偏移**复选框决定与触测发生位置的空地边界（边）的最小距离。这一距离还决定当在探测到有空地后在搜索表面过程中软件所使用的步进值。 • 若清除该复选框，PC-DMIS将触测置于离空地边棱相距测尖半径值的默认距离。 • 若选择该复选框，PC-DMIS则将触测与复选框下面框中明确规定的边棱保持一定距离。

使用接触查找孔属性



接触查找孔属性列表

若打开自动特征对话框并启用接触测头，则**接触查找孔属性**选项卡将变为可见状态。当 PC-DMIS 处于 DCC
模式，则这些项目变为可选状态。此选项卡包含的项目可用于更改使用接触测头的“自动特征”的“查找孔”属性。

若从查找孔列表选择例程（非中心、单测点或中心）并执行测量例程，则 PC-DMIS
将测头置于特征的理论中心之上预碰距离的位置。然后驱动法矢量到特征曲面矢量，以接触速度查找孔。持续搜索直至接触到曲面（说明无孔），或直至到达检测距离（说明上面有孔）。请参见核心文档中“设置首选项”一章中的“检查距离”。

若查找孔操作失败，则 PC-DMIS 会显示**读取位置**对话框。该对话框有以下选项：

- **是** - 可选择从何处读取新位置以继续搜索孔。然后，您可使用操纵盒将测头移至新位置。
- **否** - 可选择跳过此特征，继续下一个特征。PC-DMIS
  将测头从孔移动“避让移动”指定的距离（请参见“使用接触自动移动属性”）并继续运行测量例程。此移动有助于防止出现测头碰撞。

此外，您可以将 PC-DMIS
设置为未找到孔时自动继续执行测量例程。参见核心文档“设置首选项”章节中的“若查找孔失败自动继续执行”。

根据**自动特征**对话框中的特征类型，此选项卡可以变为包含一个或多个以下项目。

查找孔

此项目支持以下自动特征：圆、圆槽、方槽、凹槽、多边形和圆柱。所包含的选项可确定尝试查找孔时 PC-DMIS 的操作方式。若选项不可用，则表示不支持该特征类型。

选项	描述
禁用	不执行查找孔操作。
无中心	此项目与**中心**项目的作用一样，但测头不会通过采集三个测点来查找孔中心的大致位置。它仅使用特定**自动特征**对话框中设置的现有参数开始测量圆。

单测点	此设置告知测头采集单个测点。若触测曲面并且未找到孔，将自动切换到查找孔规格链接中所述的“若从未找到孔”的情况（对于圆和槽）或“若未找到孔”的情况（对于凹槽）。若找到孔，则继续使用**非中心**选项。
中心	此项目首先使测头向下移动“检查距离”深度，确定未碰到任何物质。然后再移动至特征深度或检查距离百分比*，查找孔内部并粗略估计孔中心（请参见下文“注册表项”）。测头在孔周围以均匀间距采集三个测点就可完成上述步骤。测头取得孔的常规位置后，继续使用特定**自动特征**对话框内设置的参数测量孔。除非选择**非中心**或**单测点**，否则找到孔时这个步骤是 PC-DMIS 遵循的默认程序。

注：“查找孔”注册表项提供对于定心过程深度的更大控制。默认情况下，定心过程的 Z 部分由特征深度确定。此项目经常与 Rmeas（平面）特征结合使用。然而，有时当不使用 Rmeas 特征，且零件曲面在 Z 方向上变化极大时，定心过程找不到孔，因为零件曲面位于搜索深度以下。在这种情况下，可以在查找孔中心定位是采用检测距离*百分比的方法，操作方法为在 PC-DMIS 设置编辑器中设置 `FHCenteringAtChkDistTimesPercentInsteadOfDepth` 为真。此项目位于 USER_AutoFeatures 一节。有关设置**检测距离**和**百分比**值的信息，请参阅“参数设置：移动选项卡”。

下表说明针对圆或圆柱的查找孔规格。

若查找到孔	PC-DMIS 将向下移动“检查距离”的深度并沿孔周围等间距地采集三个测点，从而确定孔的常规位置。完成此常规调整后，PC-DMIS 应使用用户在表格中为特征定义的参数测量孔。其中包括样例测点等。此处与上面说明的中心项目相同。
若未找到孔	PC-DMIS 将从曲面返回，并开始一次圆形搜索模式，此模式从理论特征中心向外（特征半径 – 测头半径）。搜索应沿搜索圆周围尝试各位置（2 * PI * 特征半径/（特征半径 – 测头半径）。若仍未找到孔，则通过（特征半径 - 测头半径）增加搜索半径，并连续搜索，直至搜索半径等于预碰距离。若预碰比（特征半径 - 测头半径）小，则仅完成一个搜索模式。
若从未查找到孔	PC-DMIS 将测头移动到搜索循环最终点上方某一预碰的位置处，并提示您进行一次“读取位置”。（请参见“读取位置/读取位置按钮”。）
沿曲面法线进行调整	由于 PC-DMIS 搜索并找到一个曲面而不是孔，所以 PC-DMIS 将继续在已找到曲面的基础上更新搜索高度。若已找到孔，则 PC-DMIS 会在找到的最后一个平面的基础上更新孔的测量深度。若是第一次找到孔，则无需调整。
通过 RMEAS 调整	若支持 **RMEAS** 特征，PC-DMIS 假设您要使用特征作为搜索高度和孔测量深度的参照。因此采用 RMEAS 调整而不是沿曲面法线的调整。

下表说明针对方槽或圆槽的查找孔规格。

若查找到孔	PC-DMIS 会向下移动“检查距离”的深度并在缝隙四边的每一边测量一个测点。PC-DMIS 将调整四个测点的中心，并测量每个长边上的两个测点以便为方槽旋转进行调整。计算出方槽的常规位置和方向后，应使用特征表格内定义的参数测量缝隙。
若未找到孔	PC-DMIS 将从曲面返回，并开始一次圆形搜索模式，此模式从理论特征中心向外（特征半径 – 测头半径）。搜索应沿搜索圆周围尝试各位置（2 * PI * 特征半径/（特征半径 – 测头半径）。若仍未找到孔，则通过（特征半径 - 测头半径）增加搜索半径，并连续搜索，直至搜索半径等于预碰距离。若预碰比（特征半径 - 测头半径）小，则仅完成一个搜索模式。
若从未查找到孔	PC-DMIS 将测头移动到搜索循环最终点上方某一预碰的位置处，并提示您进行一次“读取位置”。（请参见“读取位置/读取位置按钮”。）
沿曲面法线进行调整	由于 PC-DMIS 搜索并找到一个曲面而不是孔，所以 PC-DMIS 将继续在已找到曲面的基础上更新搜索高度。若已找到孔，则 PC-DMIS 会在找到的最后一个平面的基础上更新孔的测量深度。若是第一次找到孔，则无需调整。
通过 RMEAS 调整	若支持 RMEAS 特征，则 PC-DMIS 认为您希望使用特征作为搜索高度和孔测量深度的参照。因此采用 RMEAS 调整而不是沿曲面法线的调整。

下表说明针对凹槽的查找孔规格。

若查找到孔	PC-DMIS 将向下移动“检查距离”的深度以便测量孔的深度并测量此孔。
若未找到孔	PC-DMIS 应从曲面退回并开始搜索模式。此模式为循环模式并从理论特征中心（若凹形槽，则是内边中心）向外调整一半宽度。搜索应在此位置周围试验八个位置。若找到孔，则测头应移动一定深度，以便测量孔深并测量孔。
若从未查找到孔	PC-DMIS 将测头移动到搜索循环最终点上方某一预碰的位置处，并提示您进行一次“读取位置”。（请参见“读取位置/读取位置按钮”。）

支持的界面：**所有** DCC
界面都支持查找孔功能。如果您在特定的界面上遇到问题，请与技术支持联系，我们会调查此事。

触测错误

测点出错项目支持以下自动特征：棱角点、角点、棱角点、圆、椭圆、圆槽、方槽、凹槽、多边形、圆柱和圆锥。通过该项目可在 PC-DMIS
检测到意外或丢失的测点时改善错误检查的效果。若选择此复选框，PC-DMIS **将**：

- **在**测量循环中，仅出现位意外测点或丢失测点，则自动进入读取位置。

- 利用从所读位置获取的新位置测量整个特征。

此选项的编辑窗口命令行显示为：

```
出错 = TOG
```

TOG：此切换字段在“是（开）”和“否（关）”之间切换。

有关 PC-DMIS
检测到意外或丢失测点后所用选项的其他信息，请参阅核心文档中“使用流量控制进行分支”一章中的“发生错误时分支”。

注：默认情况下，若 PC-DMIS
执行读取位置操作（比如“读取位置”、“查找孔”或“出现错误”中使用的操作），则 PC-DMIS 仅返回 X 和 Y 值。但是，通过两个注册表项可以进一步控制返回 Z 轴的值。这两个注册表项是：`ReadPosUpdatesXYZ` 和 `ReadPosUpdatesXYZEvenIfRMeas`。 若这些注册表项设置为
FALSE，则读取位置找到的位置与特征常规矢量对齐并保存为目标。因为边界点,角点,和隅角点没有理论矢量,它们的矢量被一个综合的矢量定义,对于这些特征,PC-
DMIS将不会读入它们的矢量信息,在这方面,4.3优于先前版本. 但是，PC-DMIS
会忽略上述注册表项，同时指定读取位置的 XYZ 目标值（TARG 字段）。

支持的界面：所有 DCC
界面都支持测点出错功能。如果您在特定的界面上遇到问题，请与技术支持联系，我们会调查此事。

读位置

读取位置项目支持以下自动特征：圆、椭圆、圆槽、方槽、凹槽、多边形、圆柱和圆锥。若选择此复选框，PC-DMIS 将暂停特征曲面之上的执行，并在执行过程中显示以下消息：“读取新测头位置？.”执行以下一项操作：

- 若用户希望PC-DMIS使用当前目标位置来测量特征，点击否。
- 若希望 PC-DMIS
  使用当前测尖位置作为目标值来测量特征，则将测尖移向所需位置，然后单击是。您将收到以下消息：“要将此位置保存为新目标吗？” 执行以下一项操作：
  - 若希望 PC-DMIS
    将当前目标位置仅用作当前执行，并不保存此位置用于下一次执行，则单击否。
  - 若希望 PC-DMIS
    将当前目标位置用作当前执行，同时保存此位置以用于下一次执行，则单击是。

若单击是表示响应，则 PC-DMIS
会要求将测头置于靠近特征中心的区域内。随后将根据下表中的其中一个选项自动确定测量的深度和方向。

选项	描述
RMEAS 特征	若提供 RMEAS 特征，PC-DMIS 认为您希望测量与此特征相关的孔。因此，将通过特征定义正常曲面和测量深度，而通过“读取位置”确定其他两根平移轴线。 注：如果搜索特征失败，则将显示“读取新测头位置？” 消息。在此情况下，单击否继续进行下一个特征。

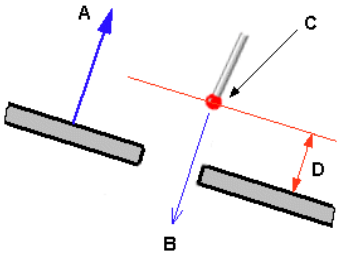
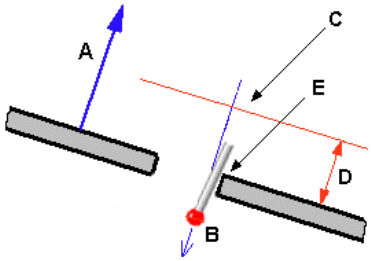
查找孔	若使用“查找孔”操作，且至少接触孔周围曲面一次，则 PC-DMIS 将调整所有的三个轴。一旦找到孔，其中两个轴将基于测头位置。沿曲面法线的第三个轴将基于最后接触的曲面。“查找孔”操作将不会覆盖 RMEAS 特征。
采样例点	若使用样例测点，则样例测点始终是确定孔测量方向和深度的首选点。
以上都不是	若不使用上述任何选项，则 PC-DMIS 应以提供的目标和深度值对孔进行探测，并在圆柱区域内利用测头位置调整。

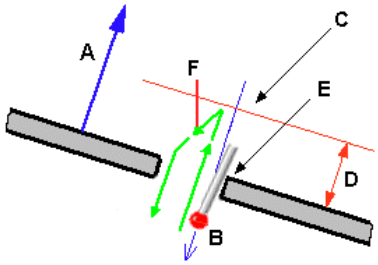
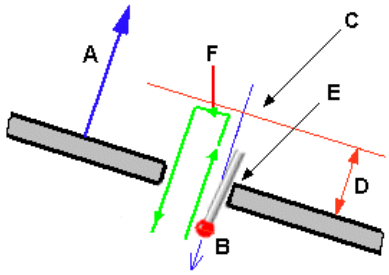
注：默认情况下，若 PC-DMIS 执行读取位置操作（比如**读取位置**复选框、**查找孔**列表或**测点出错**复选框中使用的操作），则 PC-DMIS 仅返回 X、Y 值。但是，通过两个注册表项可以进一步控制返回 Z 轴的值。这两个注册表项是：`ReadPosUpdatesXYZ` 和 `ReadPosUpdatesXYZEvenIfRMeas`。

关闭查找孔的默认最后触测调整

在“查找孔”操作中，当测头注册一个测点，它的红色测尖通常会与曲面（表示还未找到孔）接触，下一次搜索测点的 Z 值将会根据上次触测的 Z 值进行调整。这是你一般会希望的显示方式，但在有些情况下你想关闭调整。您可以在 PC-DMIS 设置编辑器中将 `AdjustFindHoleByLastHit` 设为 FALSE 以完成此操作。

例如，如果用户的测头不能移动到一个匹配特征向量的测尖角度，用户的测头柄可能会在找到孔操作中与孔的边缘接触，导致PC-DMIS假定的一个注册触测位于零件的表面红色测尖的位置。默认情况下，PC-DMIS会尝试使用上次的Z值调整下一次搜索触测的Z值，将会导致不好的移动。如果关闭了默认的最后触测调整，则在这种情况下，PC-DMIS使用未经调整的Z值继续搜索。

事件的序列		图和说明
帧1 测尖角度与孔的向量不匹配。		 **A** - U、V、W **B** - 搜索方向 **C** - 移动 **D** - 接近距离
帧2 导致测头的柄与零件的边缘在E点接触，并在B注册了触测。		

		A - U、V、W **B** - 测点 **C** - 移动 **D** - 接近距离 **E** - 杆接触
帧3（默认行为） 默认情况下，PC-DMIS会为下次搜索触测调整Z值，但是在这个情况下，会导致位于F的错误移动。	通过上次触测调整查找孔设置为是	 **A** - U、V、W **B** - 测点 **C** - 移动 **D** - 接近距离 **E** - 杆接触 **F** - 错误移动
帧3（修改行为） 然而，如果您关闭了默认的调整，PC-DMIS会继续使用位于F的正确移动去搜索孔。	通过上次触测调整查找孔设置为否	 **A** - U、V、W **B** - 测点 **C** - 移动 **D** - 接近距离 **E** - 杆接触 **F** - 正确移动

CMM QuickMeasure 工具栏

PC-DMIS CMM QuickMeasure 工具栏

CMM QuickMeasure 工具栏模拟 CMM **上的典型操作流程。可从视图 | 工具栏 | QuickMeasure 菜**单中访问该工具栏，具体取决于系统配置。

该工具栏具有许多按钮的下拉功能。PC-DMIS **会存**储所有这些按钮最后选定的选项并在下次显示 **QuickMeasure 工具**栏时显示这些选项。

这些下拉式按钮可被添加到能在 PC-DMIS **中自定**义（**视图 | 工具栏 | 自定义菜**单项）的任何工具栏。有关详细信息，请参见核心文档中的“**自定**义工具栏”**主**题。

以下选项可用：

从 CAD 文件导入 -
显示**打开**对话框，该对话框可用于从库中浏览并导入任一支持的零件模型。选择“**文件**类型”**下拉列表**，查看可用的支持文件类型。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 **数据或**测量例程数据”**主**题。

图形视图按钮和下拉箭头 - 单击后，“图形显示”**中的**图形将被重置为按钮上所显示的图形视图。

单击下拉箭头，显示**图形视图工具**栏：

请参见 PC-DMIS **核心文档中的**“图形视图工具栏”**主**题。

图形样式按钮和下拉箭头 -
单击后，“图形显示”**中的**图形将被重置为显示或隐藏按钮上所显示的图形样式。

单击下拉箭头，显示**图形样式工具**栏：

请参见 PC-DMIS **核心文档中的**“图形视图工具栏”**主**题。

图形项目按钮和下拉箭头 -
单击后，“图形显示”**中的**图形将被更改为显示或隐藏按钮上所显示的图形项目属性。

单击下拉箭头，显示**图形项目工具**栏：

请参见 PC-DMIS 核心文档中的“图形项目工具栏”主题。

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

ClearanceCube 按钮和下拉箭头 - 将执行按钮上所显示的 ClearanceCube 功能，具体取决于从下拉工具栏中所选择的选项。

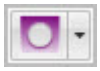
单击下拉箭头，显示 **ClearanceCube** 工具栏：

有关详细信息，请参见核心文档中的“ClearanceCube 工具栏”主题。

测头模式按钮和下拉箭头 - 单击后，按钮上所显示的测头模式特征将被设置并添加至测量例程。

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

请参见 PC-DMIS 核心文档中的“测头模式工具栏”主题。



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。从该对话框中，可选择任一可用特征命令，插入测量例程。

单击下拉箭头，显示自动特征工具栏：

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”主题。

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。从该对话框中，可选择任一可用特征命令，插入测量例程。

单击下拉箭头，显示**构造特征工具**栏：

请参见 PC-DMIS
核心文档中的“**从**现有特征构造新特征”**一章中的**“**从**现有特征构造新特征：简介”**主**题。

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，可选择任一可用尺寸命令，插入测量例程。

单击下拉箭头，显示**尺寸工具**栏：

请参见 PC-DMIS **核心文档中的**“**尺寸特征**”**一章中的**“**尺寸位置**”**主**题。

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

单击下拉箭头，显示**坐标系工具**栏：

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

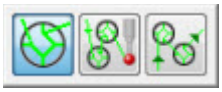
复制/粘贴**按**钮和下拉箭头 -
为在“编辑”**窗口中**编辑测量例程提供标准的复制/**粘**贴功能。此按钮也可用于定义特征模式并将该模式粘贴至测量例程。

单击下拉箭头，显示**复制/粘贴/模式工具**栏：

有关详细信息，请参见“使用标准编辑命令”中的相应复制和粘贴主题或核心文档的“编辑特征模式”中的模式主题。

路径按钮和下拉箭头 - 该按钮执行所选的路径功能，具体取决于在下拉工具栏中所做的选择。

单击下拉箭头，显示路径工具栏：



有关特定路径功能的详细信息，请参见“查看路径线”、“执行路径优化”或“动画显示路径”。

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

单击下拉箭头，显示标记工具栏：

有关详细信息，请参见核心文档中的“编辑窗口工具栏”一章。

执行按钮和下拉箭头 - 运行（或执行）当前标记特征的测量步骤。

单击下拉箭头，显示执行工具栏：

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

状态窗口 -
显示“状态”窗口。在特征执行过程中、尺寸创建或编辑过程中，通过该窗口可在从快速启动工具栏创建命令和特征的同时进行预览，在“报告”窗口打开的情况下，在“编辑”窗口上单击其中的项目也可预览。详细信息，请参见“使用快速启动界面”一章。

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，请参见核心文档的“报告测量结果”**一章中的**“**关于**报告窗口”**主**题。

创建坐标系

创建一个坐标系

坐标系是基准调整以及定义 X、Y、Z
轴的基础。如果你已经看过了“入门”**一章中的指南**，**你已**经创建了一个简单的 3-2-1 **坐**标系。

提示：PC-DMIS 在**向导**工具栏中提供了一个便利的 **321 坐标系向导** 。

额外的坐标系选项，如递归坐标系和最佳拟合坐标系也可以根据您的需要使用。有关使用坐标系的深入信息，请参阅 PC-DMIS **核心文件中的**“创建和使用坐标系”**一章**。

测量特征

测量特征：介绍

PC-DMIS **提供两种方法用于定**义零件特征并添加到测量例程中，以便于 PC-DMIS **在**执行期间测量：

- 测量特征方法
- 自动特征方法

您也可将构造的特征添加至测量例程。这些特征是通过其他特征构造的，本主题将不涉及这些特征。有关构造特征的信息，请参考 PC-DMIS **核心文档中的**“**通**过现有特征构造新特征”**一章**。

被测量特征方法

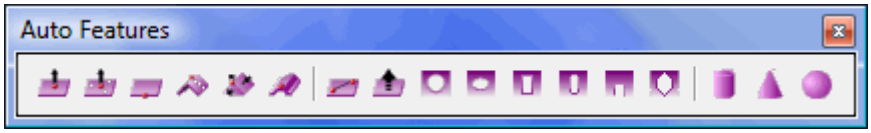
当触测零件上的测点时，PC-DMIS
将这些测点解释为不同的特征，视测点个数而定的所谓“测量特征”、**矢量等**。**支持的**测量特征有：

- **点**
- **直**线
- **平面**
- 圆
- 圆槽

- 方槽
- 圆柱
- 锥体
- 球体
- 环

更多信息，请参阅以下插入测量特征。

自动特征方法



若您的 PC-DMIS 版本支持自动特征，则可将零件特征作为“自动特征”插入到测量例程中。很多情况下，用鼠标在“图形显示”窗口中单击合适的特征即可识别自动特征。支持的自动特征有：

- 矢量点
- 曲面点
- 棱点
- 角度点
- 隅角点
- 高点
- 平面
- 线
- 圆
- 椭圆
- 平度和间隙
- 圆槽
- 方槽
- 凹口槽
- 多边形
- 圆柱
- 锥体
- 球体

更多信息，请参阅以下插入自动特征。

插入测量特征

若要将测量特征插入到测量例程中，则仅需在零件上的特征上针对所需特征类型采集所需个数的测点，随后按下操纵盒上的“完成”按钮，或按下键盘上的 End 键。PC-DMIS 将特征插入到“编辑”窗口中。

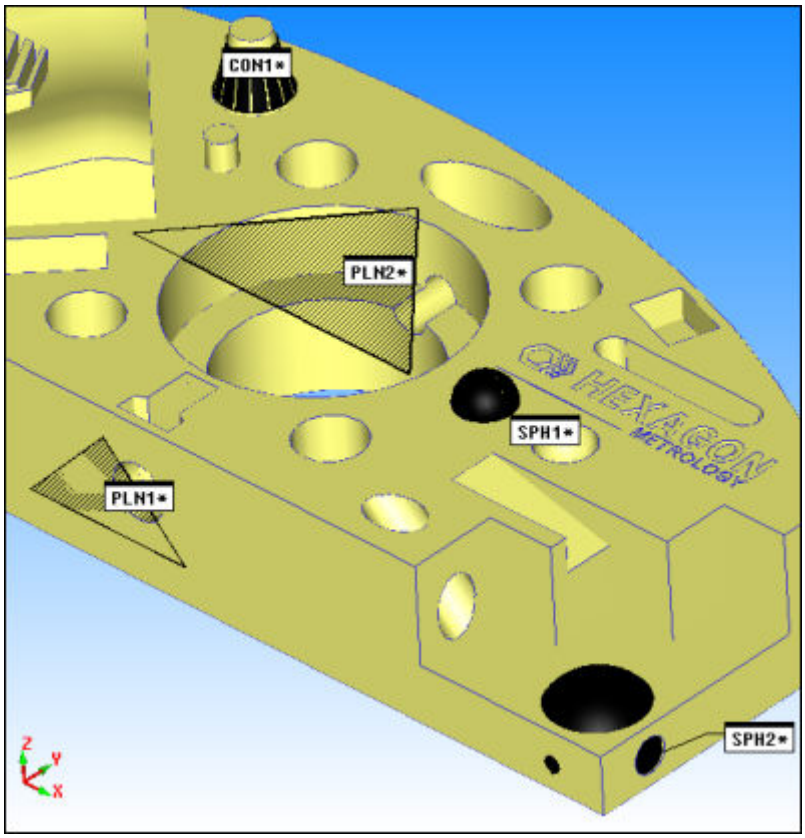
视需要使用测量特征工具栏执行此操作：

测定特征工具栏

通过单击工具栏上特征图标之一，告知 PC-DMIS 您将在该类型的特征上采集测点。此确保当完成采集所需个数的测点时，将在测量例程中创建合适的特征。

如果用户不使用这些工具栏图标中任何一个（或如果用户点击**推测模式**图标 ）， PC-DMIS将会根据触测的点数和它们的矢量推测正确的特征类型。

采集测点并创建特征后，PC-DMIS 会立即在屏幕上显示测量特征。对于三测量维特征（环，圆柱，球，圆锥）和二维平面特征，PC-DMIS将画出特征，曲面是阴影的。



一些带有阴影曲面的测量特征示例

隐藏阴影平面特征

您可以在**测量平面**对话框的**显示区域**设置**无**选项，以隐藏阴影平面。还可以在**设置选项**对话框中标记**不显示平面复**选框，以全局隐藏所描绘的所有阴影平面。

更改特征颜色

如果需要，可以使用设置选项对话框中的 **ID**
设置选项卡，修改特征创建过程中的特征颜色。请参见**颜色复**选框，选择**标签**项目下的**特征后可**显示此复选框。

请参阅 PC-DMIS **核心文档中的**“创建测量特征”**一章**。

创建测量点

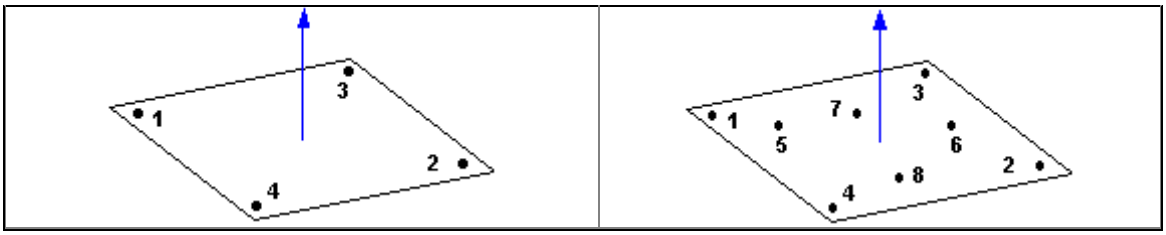
	使用**点**图标可以测量与参考平面对齐的平面上的点或空间点的位置。
要创建测定点，必须在零件上采一个测点。	

创建一条测量直线

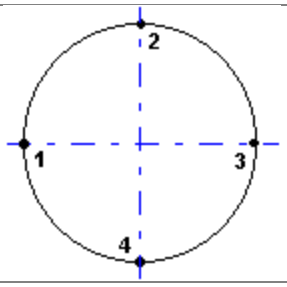
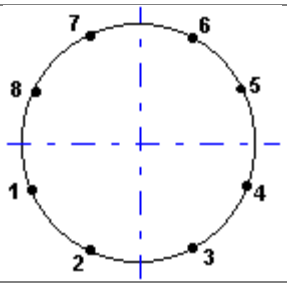
	使用**直线**图标可以测量与参考平面对齐的平面上的直线或空间直线的方位和线性或空间里的直线。
要创建测定直线，必须在零件上采两个测点。 测量直线和工作平面 当测量直线时，PC-DMIS将要求测量点的矢量垂直与当前的工作平面。 例如，如果你当前的工作平面是Z正方向（用一个矢量 0，0，1），并且你有一个工件模型，打点测量一条线必须在工件的垂直面上，比如前端的面或侧面。 如果用户想测量工件上平面上的线特征，需要选择 X 正向、X 负向、Y 正向、或 Y 负向工作平面，取决于线的方向。	

创建一个测量平面

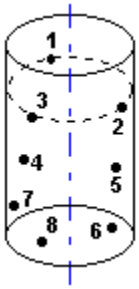
	使用**平面**图标测量任意平面或者平面的表面。
要创建测定平面，必须至少在任意一个平面上采三个测点。如果仅使用三个测点，最好以一个较大的三角形的方式选择点，以便覆盖曲面上尽可能大的区域。	
4 点平面示例	**8点平面示例**



创建一个测量圆

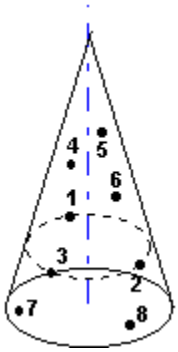
	圆图标用来测量直径，圆度以及一个孔或者外柱的中心平行于参考平面的位置，也就是平行参考轴的柱体的垂直部分。
要创建测定孔或键，必须至少采三个测点。系统会在测量时自动识别和设置平面。要采的点必须均匀分布在圆周上。	
4点圆示例	8点圆示例
	
通过使用**测量单点圆工具**栏**也可以由**单个点构造圆。这对于当测头直径比孔大而不能完全进入采必要的**3个点**时是非常有用的。见PC-DMIS Portable**文件**，**此文件作了**详细解释。	

创建测量圆柱

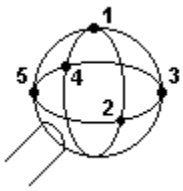
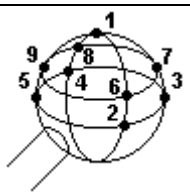
	使用**柱体**图标可以测量空间柱体的直径、圆柱度和轴的方位。所挑选点的重心位置也将被计算。
要创建测定柱体，必须至少在柱体上采六个测点。这些点必须一律在曲面上分布。采的前三个点必须在与主轴垂直的平面上。	
 *八点圆柱示例*	

注意：某些点模式（如两行均匀间隔的三个点或两行均匀间隔的四个点）会导致以多种方法测量一个柱体，所以 PC-DMIS
的最佳拟合算法可能会使用预料之外的办法来帮住构造或测量柱体。要得到最佳结果，测量或构造圆柱应使用可以消除不期望方案的点模式。

创建一个测量圆锥

	使用**锥体**图标可以测量锥体的圆锥度、测尖角度和轴空间的方位。所挑选点的重心位置也将被计算。
要创建测定锥体，用户必须至少采六个测点。要采的点必须均匀分布在曲面上。采的前三个点必须在与主轴垂直的平面上。	
 *八点锥示例*	

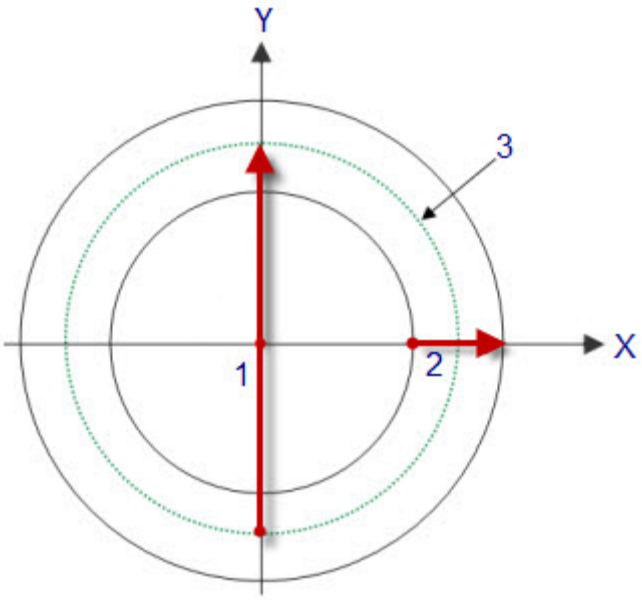
创建一个测量球

	使用**球**图标测量直径，球面度以及球中心的位置。
创建一个球体用户必须至少测四个点。这些点必须一律在曲面描述。采的前四个点必须不在同一个圆周上。采的第一个点应在球体背部的轴极。另外三个点取在同一圆周上。	
5点球体示例	**9 点球体示例**
	

创建一个测量环

	使用**环**图标测量环特征的中心直径和环直径。所挑选点的重心位置也将被计算。

要创建一个测量环，必须至少采七个测点。在环中心线圆周的同一水平面上采前三个测点（见下图）。这些测点必须代表环的方向，以使通过这三个测点生成的假想圆的矢量与环的大致相同。

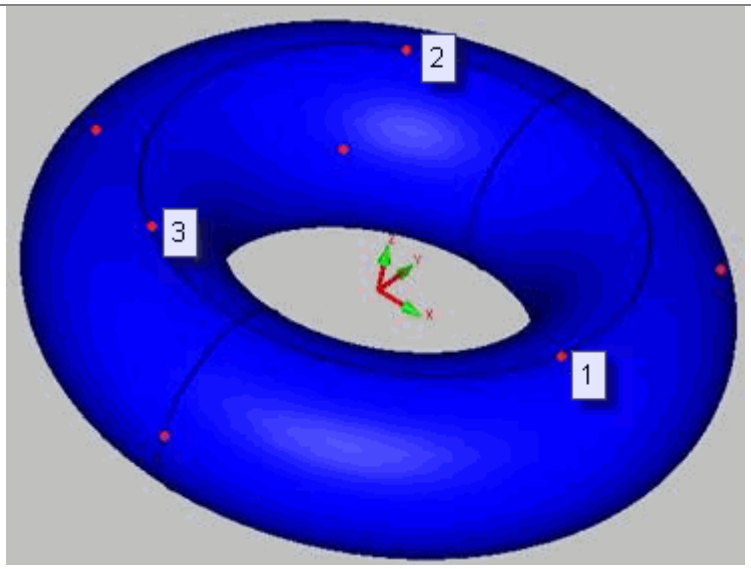


自上而下查看环。注意外直径（1），内直径（2）和中心线圆（3）。

如果定位了环，并从上面鸟瞰，Z+指向您，以逆时针方向采最初的三个点，使环的矢量为0,0,1。如果顺时针采点，环的矢量为(0,0,-1)。

用户可找出任何随意位置上剩下的4次触测的测头，只要它们不在同一平面。

7点环示例

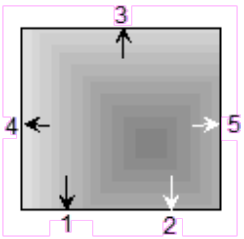


使用7个点创建的环示例，前三个点逆时针采点

创建一个测量圆槽

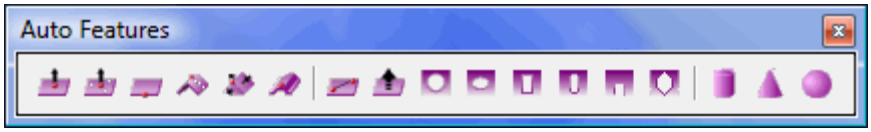
	使用**圆槽**图标可以创建测量圆槽。
要创建一个被测量的圆槽，用户必须在槽上至少采六点，通常在竖直每侧采两点在圆弧上各采一点。或者，可以在每条圆弧上采三点。	
 六点测圆槽的实例 用户也可由两点测量槽。当测头直径比槽大而不能完全进入，因而不能采通常情况最小数量的点数来确定槽时，这是非常有用的。见“PC-DMIS Portable”文件，此文件作了详细解释。	

创建一个测量方槽

	使用**方槽**图标可以创建测量方槽。
要创建测量方槽，用户必须在方槽上最少采五个测点，两个点在槽的长边上，其他的每个点分布在剩下的三条边上。这些点采集必须沿着顺时针或者逆时针方向。	
 *以方槽五点沿着逆时针为例。* 用户也可由两点测量槽。当测头直径比槽大而不能完全进入，因而不能采通常情况最小数量的点数来确定槽时，这是非常有用的。见“PC-DMIS Portable”文件，此文件作了详细解释。	

插入自动特征

若要将自动特征插入到测量例程中，则通过选择**插入 | 特征 | 自动**，并随后选择特征类型，以访问所需自动特征的**自动特征**对话框。或者可从**自动特征工具**栏选择该特征类型。



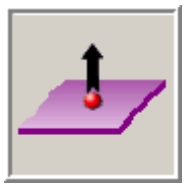
自动特征工具栏

在对话框打开状态下，创建特征的理想方法为在“图形显示”窗口中单击特征。PC-DMIS 将以直接从 CAD 模型采集的所需信息填充对话框。若不可访问 CAD 模型，则可直接在零件上触测测点。填充对话框后，单击对话框上的**创建**（或按下操纵盒上的“完成”）以将特征插入到“编辑”窗口中。

此文档集中将不论述**自动特征**对话框及其选项。由于许多**自动特征**对话框选项对于 PC-DMIS 的不同配置是常见的，这些信息保存在 PC-DMIS 核心文档中。有关**自动特征**对话框上可用选项的深入信息，请参阅“创建自动特征”一章。

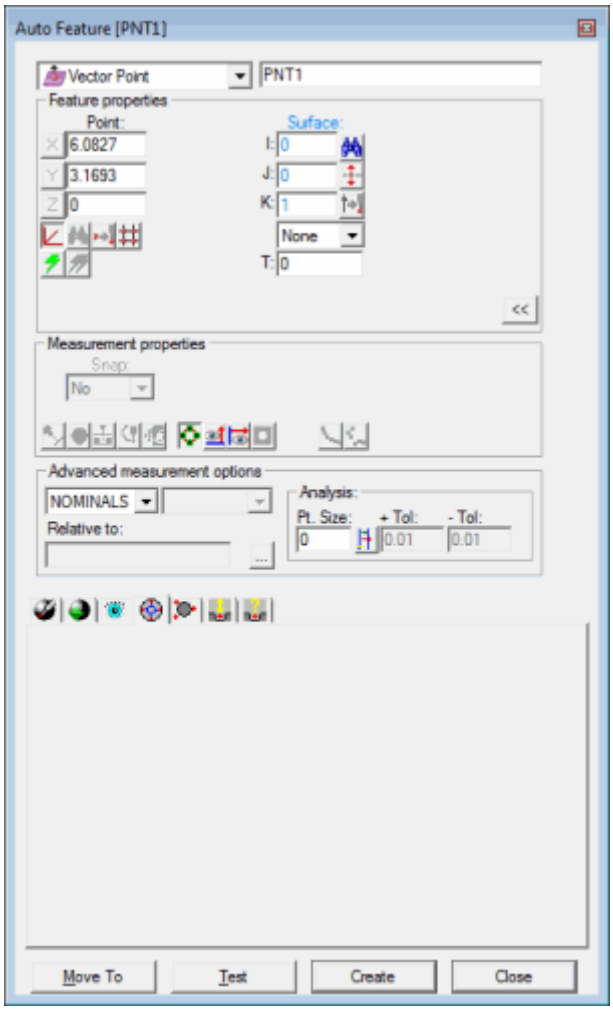
对于全部的内部或者外部特征，确保选择了正确的特征类型，孔或者销。见PC-DMIS核心文档中“孔或销选项”。

创建自动矢量点



矢量点测量选项用于定义标称点位置以及 CMM 将用来测量所定义点的标称逼近方向。

要进入**矢量点**选项，进入**自动特征**对话框中的矢量点（**插入 | 特征 | 自动 | 点 | 矢量**）。



自动测量对话框－矢量点

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成矢量点：

1. 将光标置于“图形显示”窗口中，以指示（曲面上）点的所需位置
2. 单击曲面。PC-DMIS将突出显示所选曲面。
3. 确认选择了正确曲面。PC-DMIS
   将刺穿突出显示的曲面并显示所选点的位置和矢量。曲面法线矢量的方向取决于零件上测头可接触的边。如果可以接触零件的两条边，则使用 CAD
   数据中的法线矢量。翻转矢量图标可以让用户改变逼近方向。
4. 单击创建在测量例程中插入特征。若在选择创建按钮前进行了其他点击，PC-DMIS
   将把先前显示的信息覆盖为新数据。

在CMM中使用表面数据创建

在 CMM中，要使用曲面数据生成矢量点，请使用测头接触零件的预期曲面。PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的 CAD曲面。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档里“模式列表”主题。

- **如果接触点十分接近曲面数据**，**测量现在的目标图标***没有*被选中，手操盒上的**完成**按钮被按下后，点特征将会被创建并且立即添加到编辑窗口中。如果接触点在曲面数据附近，但是**测量现在的目标被**选中了，曲面数据将会仍然被使用，但是特征将直到**创建按**钮按下才会被创建。
- **如果触**测点*不*在**曲面数据附近**，PC-DMIS**会将接触点当作**实际触测点，显示触测位置和逼近矢量。
- **如果在**单击**创建按**钮之前触测了第二个点，第二点的位置数据将会被使用。
- **如果**进行了第三次触测，将**使用**这三次触测来确定逼近矢量，并使用最后一次触测来确定位置。
- **如果**进行了三次以上的触测，将使用除最后一次触测以外的所有触测来确定逼近矢量。最后一次触测将始终用于确定位置。

使用网格线数据在屏幕上创建

要使用线框 CAD **数据来生成矢量点**：

1. **通**过用鼠标左键单击所需线，选择目标点所在曲面上的两条棱（线）。（这些线应在同一曲面。）PC-DMIS **将突出**显示所选曲面。
2. 验证选择了正确的线。
3. **在所**创建的曲面上选择目标点。最终选择的这一点将射影到由两条线的矢量和第一条线的高所形成的平面上。

在CMM中使用线框数据创建

要使用线框数据生成矢量点：

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档里“模式列表”主题。

- **所**进行的第一次触测将指示 X、Y、Z 标称值。PC-DMIS 还将显示 I、J、K **矢量**。该值表示 CMM **逼近矢量的相反方向（从曲面向外）**。该数据可被接受，也可以按照消息框中显示的消息来要求更多的触测。
- **第二次触**测将使用最新的触测来更新触测位置和逼近矢量。
- **曲面上的第三次触**测会将所显示的 X、Y、Z 标称值更改为当前触测位置。PC-DMIS**将利用三个**测点制作一个平**面**，**用以**查找 I、J、K **逼近矢量**。
- **任何其它触**测都将用最新的触测信息来更新触测的位置。逼近矢量也将得到更新，以反映矢量点所有先前触测（不包括最新的触测）的平均。

在第一次、第二次或第三次触测后，可以随时接受所显示的数据。即使未接受第三次触测，PC-DMIS **也会在内部将系**统重置，使下一次触测（触测 #4）**成**为序列中的第一次触测。

不使用CAD数据创建

如果要在不使用 CAD **数据的情况下生成矢量点**：

- **所**进行的第一次触测将指示 X、Y、Z 标称值。PC-DMIS还将显示该触测的 I、J、K **逼近矢量**。该值表**示** CMM **逼近矢量的相反方向（从曲面向外）**。**此数据能**够被接受，或者用户可以看到在*消息对话框*里显示的信息需要额外的触测。
- **第二次触**测将使用最新的触测来更新触测位置和逼近矢量。

- **曲面上的第三次触**测会将所显示的 X、Y、Z 标称值更改为当前触测位置。PC-DMIS**将利用三个**测点制作一个平面，用以查找 I、J、K **逼近矢量**。
- **任何其它触**测都将用最新的触测信息来更新触测的位置。逼近矢量也将得到更新，以反映矢量点所有先前触测（不包括最新的触测）的平均。

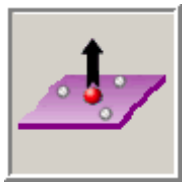
通过键入数据创建

此方法允许用户键入矢量点的指定 X、Y、Z、I、J、K 值。

1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的"模式列表"主**题。

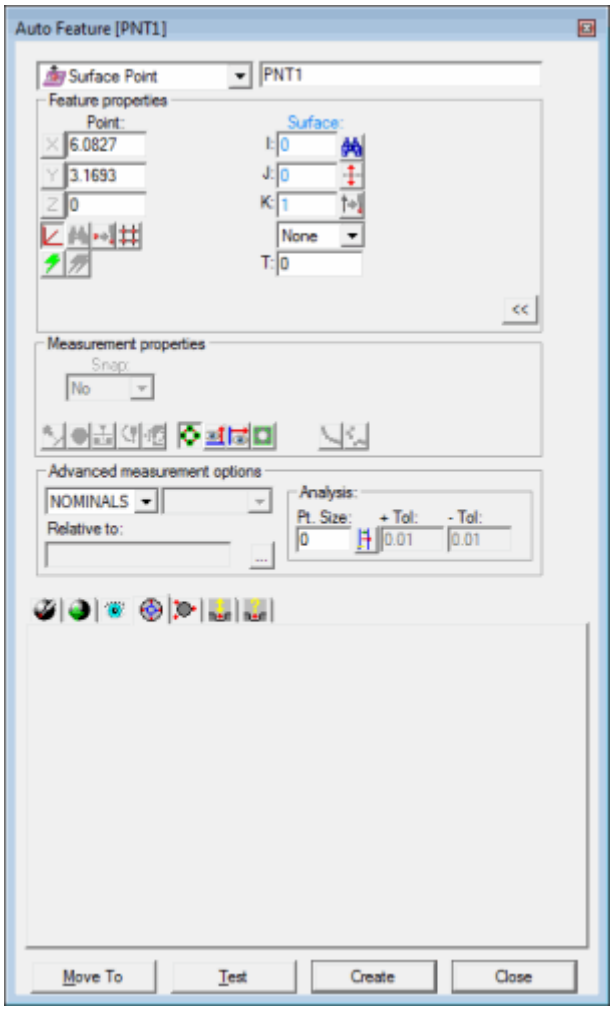
创建自动曲面点



"**曲面点**"测量选项用于定义标称点位置以及 CMM **将用来**测量所定义点的标称逼近方向。PC-DMIS**允**许用户定义在标称点位置周围测量平面时所使用的测点数，并允许用户定义平面的大小。平面一旦测定，PC-DMIS **将使用平面的**计算曲面法线矢量来逼近测量的标称点位置。

注：测量曲面点所需的样例测点数只能是零或三。

要进入**曲面点**选项，进入**自动特征**对话框中的曲面点（**插入 | 特征 | 自**动 **| 点 | 曲面**）。



自动特征对话框－曲面点

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成曲面点：

1. 点击**曲面模式**按钮。
2. 将光标置于“图形显示”窗口中，以指示（曲面上）点的所需位置。
3. 单击鼠标左键。PC-DMIS 将突出显示所选曲面。
4. 验证选择了正确的曲面。PC-DMIS将刺穿突出显示的曲面并显示所选点的位置和矢量。曲面法线矢量的方向取决于零件上测头可接触的便。如果两边都是可以测量的，CAD数据的标称值使用**翻转矢量按**钮让用户改变逼近方向。
5. 单击**创建在**测量例程中插入特征。若在选择**创建按**钮前进行了其他点击，PC-DMIS将把先前显示的信息覆盖为新数据。

在CMM中使用曲面数据创建

在 CMM中，要使用曲面数据生成曲面点，使用测头接触零件的预期曲面。PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的 CAD 曲面。

- 如果实际触测点接近曲面数据，并且测量复选框*没有被*选中，点特征将会立即被创建并且添加到编辑窗口中。
- 如果触测点在曲面数据附近，但是测量对话框*是被*选中，曲面数据将仍然被使用，但是特征将直到创建按钮点击之后才会被创建。
- 如果触测点*不*在曲面数据附近，PC-DMIS会将接触点当作实际触测点，显示触测位置和逼近矢量。
- 如果在单击创建按钮*之前*进行了第二次触测，第二个点的位置数据将会被使用。
- 如果进行了第三次触测，将使用这三次触测来确定逼近矢量，并使用最后一次触测来确定位置。
- 如果进行了三次以上的触测，将使用除最后一次触测以外的所有触测来确定逼近矢量。最后一次触测将始终用于确定位置。

使用网格线数据在屏幕上创建

要使用线框 CAD 数据来生成曲面点：

1. 通过用鼠标左键单击所需线，选择目标点所在曲面上的两条棱（线）。（这些线应在同一曲面。）PC-DMIS 将突出显示所选曲面。
2. 验证选择了正确的线。此时将出现一个消息框。
3. 在所创建的曲面上选择目标点。最终选择的这一点将射影到由两条线的矢量和第一条线的高所形成的平面上。

在CMM中使用线框数据创建

如果将使用线框 CAD 数据生成曲面点：

- 所进行的第一次触测将指示 X、Y、Z 标称值。PC-DMIS 还将显示 I、J、K 矢量。该值表示 CMM 逼近矢量的相反方向（从曲面向外）。该数据可被接受，也可以按照消息框中显示的消息来要求更多的触测。第二次触测将使用最新的触测来更新触测位置和逼近矢量。
- 曲面上的第三次触测会将所显示的 X、Y、Z 标称值更改为当前触测位置。PC-DMIS将利用三个测点制作一个平面，用以查找 I、J、K 逼近矢量。
- 任何其它触测都将用最新的触测信息来更新触测的位置。逼近矢量也将得到更新，以反映曲面点所有先前触测（不包括最新的触测）的平均。

在第一次、第二次或第三次触测后，可以随时接受所显示的数据。即使未接受第三次触测，PC-DMIS 也会在内部将系统重置，使下一次触测（触测 #4）成为序列中的第一次触测。

对于此测量方法，应从模式列表选择查找标称值选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

在不使用 CAD 数据的情况下生成曲面点：

- 所进行的第一次触测将指示 X、Y、Z 标称值。PC-DMIS 还将显示 I、J、K 矢量。该值表示 CMM 逼近矢量的相反方向（从曲面向外）。该数据可被接受，也可以按照消息框中显示的消息来要求更多的触测。
- 第二次触测将使用最新的触测来更新触测位置和逼近矢量。

- **曲面上的第三次触**测会将所显示的 X、Y、Z 标称值更改为当前触测位置。PC-DMIS**将利用三个**测点制作一个平面，用以查找 I、J、K **逼近矢量。**
- **任何其它触**测都将用最新的触测信息来更新触测的位置。逼近矢量也将得到更新，以反映曲面点所有先前触测（不包括最新的触测）的平均。

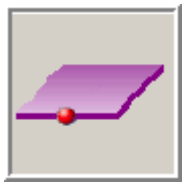
通过键入数据创建

此方法允许用户键入曲面点的预期 X、Y、Z、I、J、K 值。

1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

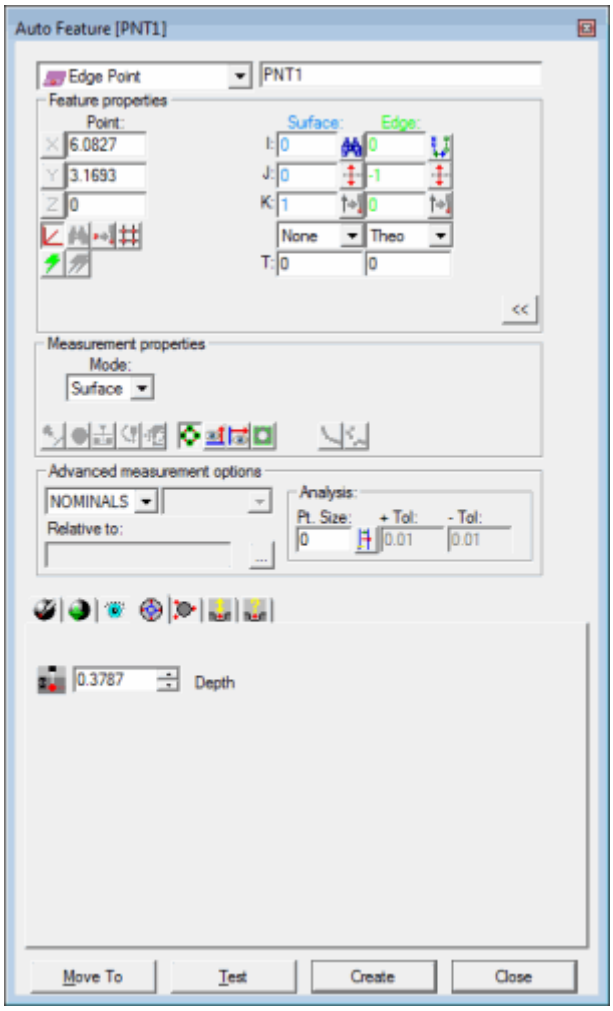
有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的"模式列表"主**题。

创建自动棱点



棱点测量选项用于定义将在零件的棱上进行的点测量。当零件材料非常薄，以致需要精确控制的CMM测量触测时，此测量类型尤其有用。保证正确测量棱点需要测量五个样例点。

要访问 **棱点**选项, 需进入**自动特征 棱点**对话框(**插入| 特征 | 自动 | 点 | 棱**)。



自动特征对话框 - 棱点

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成棱点：

1. 点击**曲面模式**按钮。
2. 使用鼠标，在用户想创建自动棱点的位置的边缘的表面点击一次。
3. 验证选择了正确的曲面。一旦指定了点，对话框将显示所选棱点和矢量的值。曲面法线矢量的方向取决于零件上测头可接触的边。如果可以接触零件的两条边，则使用 CAD 数据中的法线矢量。**翻转矢量** 图标可以让用户改变逼近方向。
4. 单击**创建**在测量例程中插入特征。如果在单击**创建之前又有其他鼠**标点击被发现，那么 PC-DMIS 将会用新的数据来覆盖之前显示的信息。

在CMM中使用曲面数据创建

在CMM中，要使用曲面数据生成棱点：

1. 用测头在零件预期棱的附近进行接触。

2. 使柱测尖尽可能垂直于曲面。

PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的CAD曲面。所显示的X,Y,Z值反映与触测最接近的CAD棱，而不是实际测点。I,J,K反映曲面法线矢量。

如果未找到CAD棱，PC-DMIS将显示最接近的点并询问是否进行更多触测。

如果在单击创建之前在相反的曲面上进行第二次触测，PC-DMIS将把位置值改成合适的新值。但所显示的矢量将仍然保持不变。

对于此测量方法，应从模式列表选择查找标称值选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框CAD数据也可用于生成棱点。

要生成棱点：

1. 在棱边上预期线的附近（不在顶曲面的边界内）点击。PC-DMIS将突出显示所选线。
2. 验证所选择正确的特征。

测头逼近方向始终垂直于该线，同时垂直于当前测头中心线矢量。测头将从所单击的棱边逼近。一旦指定了线，对话框将显示所选棱点和矢量的值。

如果必须再进行接触，点击（法线）曲面的相对线。

在CMM中使用线框数据创建

要使用CMM的线框数据生成棱点：

1. 用测头在零件预期棱的附近进行接触。
2. 使柱测尖尽可能垂直于曲面。

PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的CAD线。所显示的X,Y,Z值反映与触测最接近的CAD棱，而不是实际测点。I,J,K反映曲面法线矢量。如果未找到CAD棱，PC-DMIS将显示最接近的点并询问是否进行更多触测。

如果在单击创建之前在相反的曲面上进行第二次触测，PC-DMIS将把位置值改成合适的新值。但所显示的矢量将仍然保持不变。

对于此测量方法，应从模式列表选择查找标称值选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

如果要在不使用CAD数据的情况下生成棱点：

- 所进行的前三次触测将指示曲面矢量标称值。

- **接着的两次触**测将查找并显示另一矢量。该值表示CMM**逼近矢量的相反方向（从曲面指向外）**。
- **最后一次触**测（第六次触测）将指示实际的棱点位置。

通过键入数据创建

此方法允许用户键入棱点的预期X,Y,Z,I,J,K值。

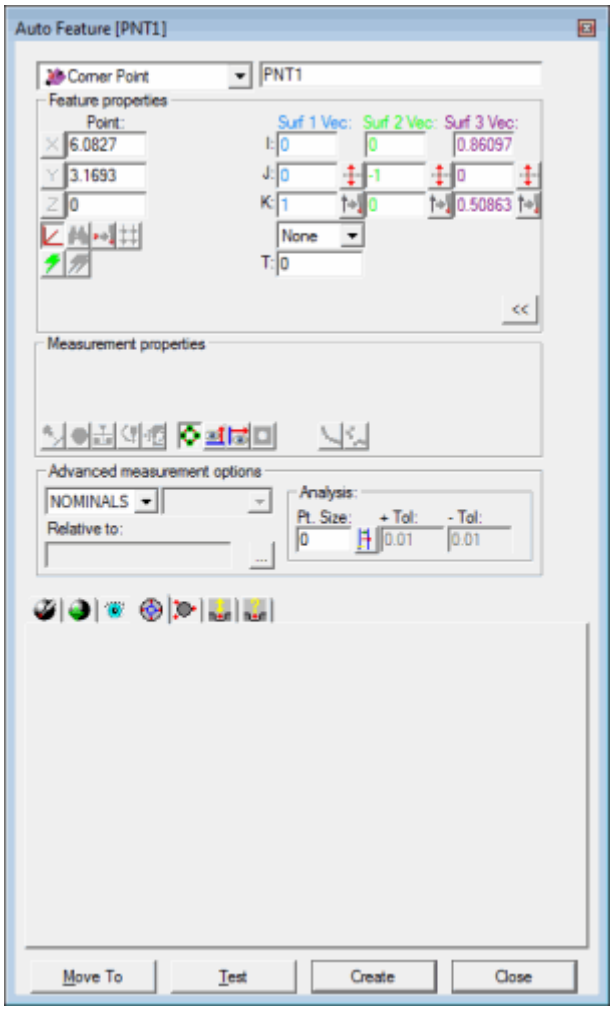
1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的"模式列表"主**题。

创建自动隅角点

"**隅角点**"测量选项用于定义对三个测量平面交点的测量。利用该测量类型可测量三个平面的交点，而不用分别测量这三个平面并构造一个交点。而测量隅角点，必须使用九个测点（三个平面各三个测点）。

要访问 **隅角点**选项, 需进入**自动特征隅角点**对话框 (**插入 |特征| 自动 |点| 隅角**)。



自动特征对话框 - 隅角点

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成一个隅角点：

1. 点击 **曲面模式**图标。
2. 使用鼠标，在隅角附近点击一次。用户将会发现PC-DMIS自动将活动测头重新定位在隅角点上。
3. 验证选择了正确的隅角点。一旦指定了点，对话框将显示所选隅角点和矢量的值。
4. 需要的话对对话框与 **测头工具栏** 做任何其他修改。
5. 单击**创建**。

在CMM中使用曲面数据创建

在CMM中，要使用曲面数据生成隅角点：

1. 在汇聚在隅角的三个曲面中的每一个曲面上接触一次。PC-DMIS则假定这些曲面相互垂直。
2. 需要的话对对话框与 **测头工具栏** 做任何其他修改。
3. 单击**创建**。

如果未找到CAD隅角点，PC-DMIS将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框CAD数据也可用于生成隅角点。

要生成该点需：

1. 使用鼠标，在该点附近点击一次。（但不是该点上）PC-DMIS将突出显示所选曲面。
2. 验证选择了正确的曲面。一旦指定了点，对话框将显示所选隅角点和矢量的值。（必要的话，接触形成隅角的另一条棱。）
3. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
4. 单击创建。

在CMM中使用线框数据创建

要在CMM中使用线框数据生成一个隅角点：

1. 在第一个曲面上接触两次。
2. 在汇聚于隅角的棱附近接触一次。PC-DMIS假定这些曲面互相垂直。如未找到CAD隅角点，PC-DMIS将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。
3. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
4. 单击创建。

在这种测量方法下**查找标称值** 选项可以从**模式** 列表中选出。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

要在不使用CAD数据的情况下生成一个隅角点：

1. 在第一个曲面上接触三次。
2. 在第二个曲面上接触两次。
3. 在第三个曲面上接触一次。
4. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
5. 单击创建。

通过键入数据创建

这种方法允许用户键入目标隅角点的X,Y,Z,I,J,K值。

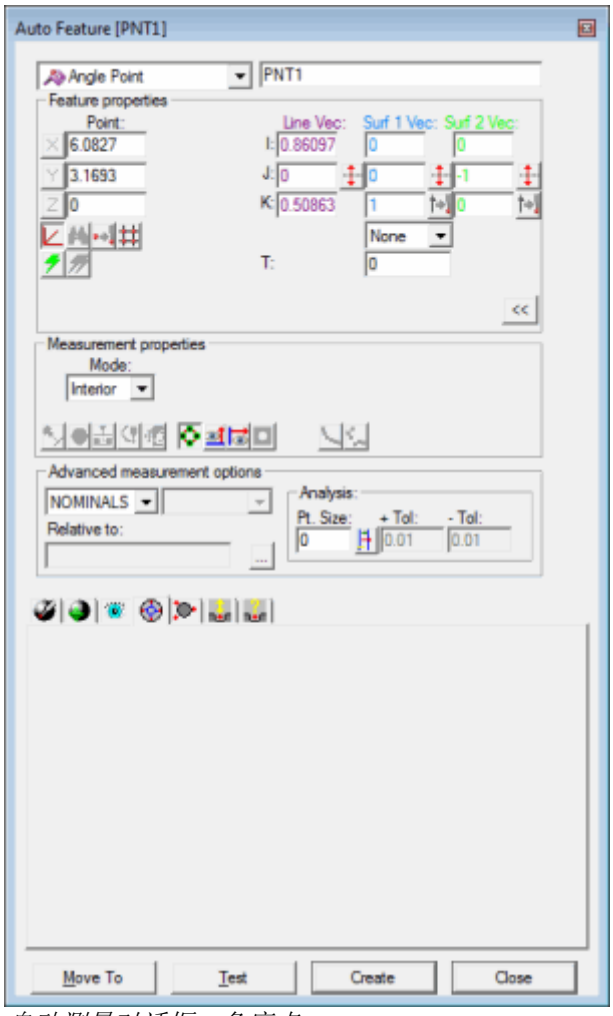
1. 在对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击创建在测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

创建自动角度点

“**角度点**”测量选项用于定义对两条测**定直**线交点的测量。利用此测量类型可以测量两条直线的交点，而不用分别测量这两条直线并构造一个交点。要精确测量一个角度点，需要六个测点。

访问**角度点**选项，需进入**自动特征里的角度点**对话框（**插入|特征|自动|点|角度**）。



自动测量对话框－角度点

在对话框打开状态下，根据你的情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成角度点，请执行以下步骤：

1. 点击**曲面模式**图标。
2. 使用鼠标，在“图形显示”窗口中的角度棱边附近（不是在其上）单击一下。PC-DMIS 将突出显示所选的曲面。
3. 验证选择了正确的曲面。一旦指定了点，对话框将显示所选角度与矢量的值。曲面法线矢量的方向取决于零件上测头可接触的便。如果可以接触零件的两条边，则使用 CAD 数据中的法线矢量。**翻转矢量** 图标可以让用户改变逼近方向。
4. 单击**创建**在测量例程中插入特征。如果在单击**创建**之前又有其他鼠标点击被发现，那么 PC-DMIS 将会用新的数据来覆盖之前显示的信息。如果必须再进行接触，请单击角度棱的相对曲面。

在CMM中使用表面数据创建

在 CMM 中，要使用曲面数据生成角度点，请在角度棱的每条边上各接触一次。如果未找到 CAD 角度点，PC-DMIS 将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框 CAD 数据也可用于生成角度点。

要生成特征点，请执行以下步骤：

1. 使用鼠标，在角点边缘（不是上方）点击一下。PC-DMIS 将突出显示所选曲面。
2. 验证选择了正确的曲面。一旦指定了点，对话框将显示所选角度与矢量的值。曲面法线矢量的方向取决于零件上测头可接触的便。如果可以接触零件的两条边，则使用 CAD 数据中的法线矢量。**翻转矢量** 图标可以让用户改变逼近方向。
3. 单击**创建**在测量例程中插入特征。若在单击**创建按**钮前进行了其他点击，PC-DMIS 将把先前显示的信息覆盖为新数据。如果必须再进行接触，请单击角度棱的相对曲面。

在CMM中使用曲面数据创建

在 CMM 中，要使用线框数据生成角度点，请在角度棱的每条边上各接触一次。如果未找到 CAD 角度点，PC-DMIS 将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

如果要在不使用 CAD 数据的情况下生成角度点，请在每个曲面上接触三次，以查找两个平面。所显示的角度点将位于第一个触测位置。

通过按键输入数据创建

此方法允许您键入角度点的预期 X、Y、Z、I、J、K 值。

1. 在对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建**在测量例程中插入特征。

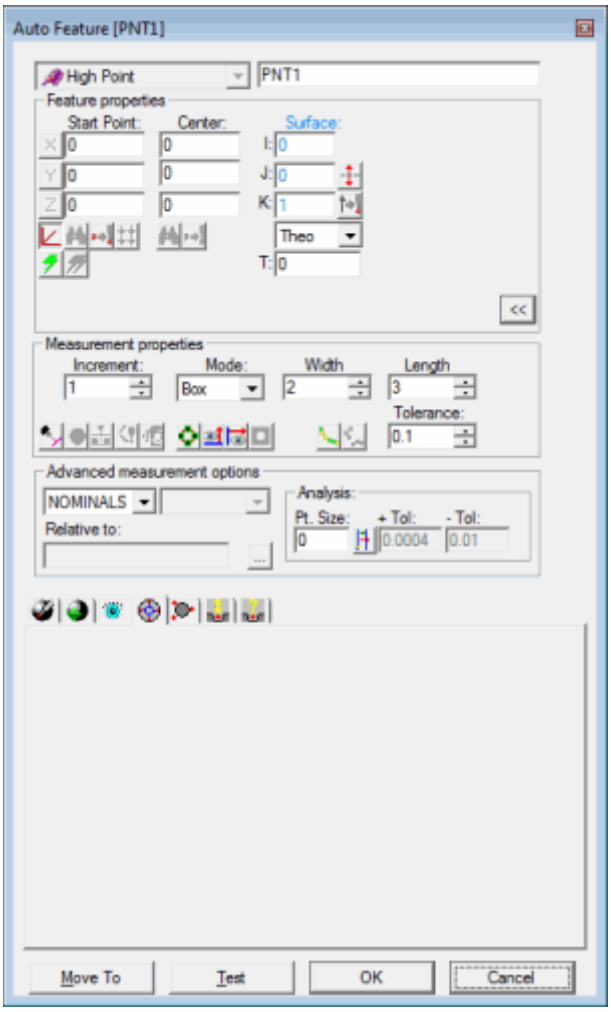
有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

创建自动最高点

使用高点自动选项可搜索用户定义的搜索区域，以定位当前工作平面中的最高点。此是最高点区域示例。它不搜索测量例程中的现有点。

搜索结果为由 X、Y、Z 坐标和路径矢量定义的单个点。

要访问**高点**选项，需访问高点的**自动特征**对话框（**插入 | 特征 | 自动| 点 | 高**）。



自动特征对话框 - 高点

此对话框打开后，视情况使用以下方法之一创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据定义最高点搜索区域：

1. 将光标置于“图形显示”窗口中，以指示（曲面上）起点的所需位置。
2. 单击一下来定义搜索区域的**中心及起点**。PC-DMIS将突出显示所选曲面。
3. 再点击一次来定义**起点**。只要对话框开启，在零件模式的曲面上每奇数次点击将定义与被点击位置相同的**中心与起点**。每偶数此点击将仅定义新的**起点**。
4. 验证选择了正确的曲面。PC-DMIS将刺穿突出显示的曲面并显示所选点的位置和矢量。曲面法线矢量的方向取决于零件上测头可接触的便。如果可以接触零件的两条边，则使用 CAD 数据中的法线矢量。**翻转矢量**图标可让用户改变逼近方向。
5. 从测量特征区域中的**模式**列表中选择**圆或框来**选择使用的搜索区域的类型。
6. 对于方**框**类型搜索区域，通过更改**宽度和长度框中的**值来定义搜索区域的大小，对于圆形类型搜索区域，通过更改**内径和外径框中的**值来定义搜索区域的大小。PC-DMIS 将突出显示搜索区域。
7. 为要使用的高点过程定义增量和公差值。
8. 根据需要在对话框上进行任何其他更改。
9. 单击**创建在**测量例程中插入特征。执行测量例程时，PC-DMIS 将搜索，并随后返回所定义的搜索区域中的最高点。

在CMM中使用表面数据创建

在 CMM 中，要定义最高点的搜索区域，请执行以下步骤：

1. 用测头接触一次零件的预期曲面。将搜索区域的中心和起点定义为相同的值。
2. 如果需要不同的搜索中心，用测头在预期曲面上再接触一次。这将为搜索区域定义新的中心。如果用测头对另一点采样，则将更改起点和逼近矢量的位置。每次连续的采样都将在搜索中心和起点之间交替。每当测头在零件的曲面上采样时，PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的CAD曲面。从曲面模型收集到的这一信息将用于定义起点和搜索中心。
3. 从测量特征区域中的**模式**列表中选择**圆或框来**选择使用的搜索区域的类型。
4. 对于方框类型搜索区域，通过更改**宽度和长度框中的**值来定义搜索区域的大小，对于圆形类型搜索区域，通过更改**内径和外径框中的**值来定义搜索区域的大小。PC-DMIS 将突出显示搜索区域。
5. 为要使用的高点过程定义增量和公差值。
6. 根据需要在对话框上进行任何其他更改。
7. 单击**创建在**测量例程中插入特征。执行测量例程时，PC-DMIS 将搜索，并随后返回所定义的搜索区域中的最高点。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

若要不使用 CAD 数据而为高点生成搜索中心，则采集的第一个测点将指示起点和搜索中心的 X、Y、Z 标称值。PC-DMIS 还将显示该测点的 I、J、K 路径矢量。此值指示 CMM 路径矢量的相反方向（从该曲面指向外）。若要定义一个新起点，则使用测头在所需中心点位置对曲面进行取样。连续的取样将在起点和搜索中心之间切换。

1. 从测量特征区域中的**模式**列表中选择**圆或框来**选择使用的搜索区域的类型。
2. 对于方框类型搜索区域，通过更改**宽度和长度框中的**值来定义搜索区域的大小，对于圆形类型搜索区域，通过更改**内径和外径框中的**值来定义搜索区域的大小。PC-DMIS 将突出显示搜索区域。

3. 为要使用的高点过程定义增量和公差值。
4. 根据需要在对话框上进行任何其他更改。
5. 单击创建在测量例程中插入特征。执行测量例程时，PC-DMIS 将搜索，并随后返回所定义的搜索区域中的最高点。

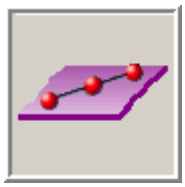
通过按键输入数据创建

通过此方法，可通过提供 X、Y 和 Z 值而键入高点搜索区域的中心（即，方框中间或圆心）。还可通过输入 X、Y、Z、I、J 和 K 值来定义起点和相关的路径矢量。

1. 在对话框中键入特征的所需 X、Y、Z、I、J 和 K 值。
2. 从测量特征区域中的模式列表中选择圆或框来选择使用的搜索区域的类型。
3. 对于方框类型搜索区域，通过更改宽度和长度框中的值来定义搜索区域的大小，对于圆形类型搜索区域，通过更改内径和外径框中的值来定义搜索区域的大小。PC-DMIS 将突出显示搜索区域。
4. 为要使用的高点过程定义增量和公差值。
5. 根据需要在对话框上进行任何其他更改。
6. 单击创建在测量例程中插入特征。执行测量例程时，PC-DMIS 将搜索，并随后返回所定义的搜索区域中的最高点。

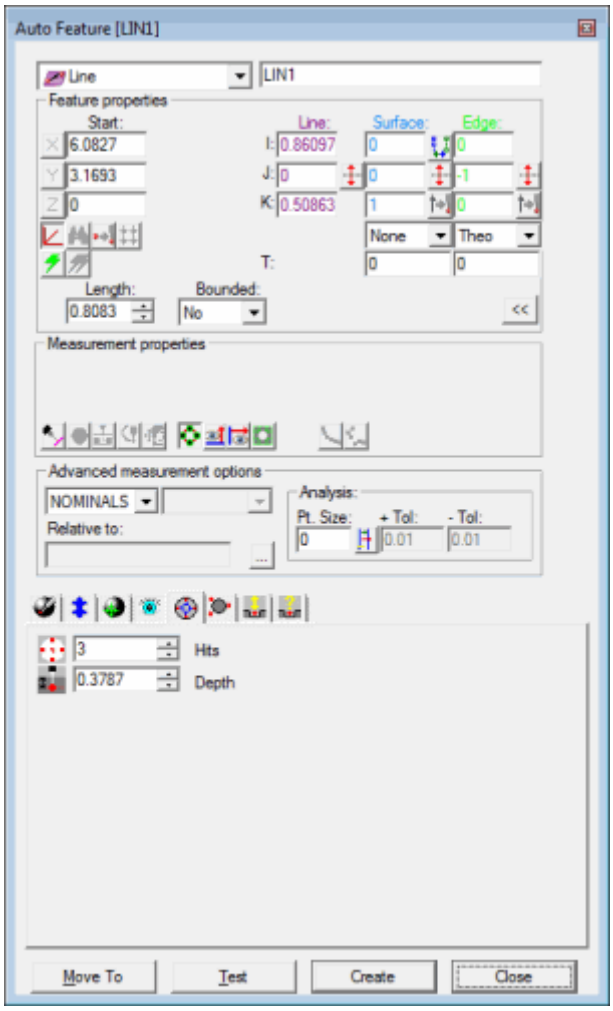
有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

创建自动线



直线测量选项允许用户定义CMM测量直线所用的法线。

要访问直线选项，需访问自动特征直线对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 直线**）。



自动特征对话框－直线

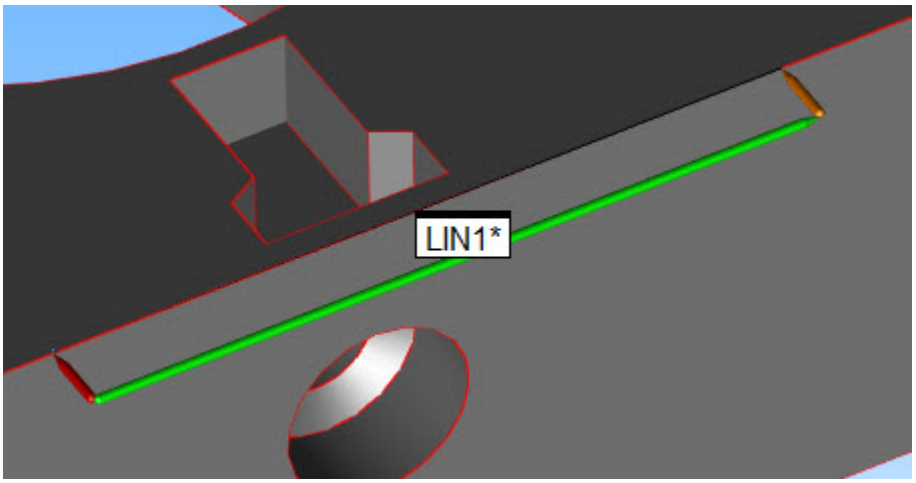
在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

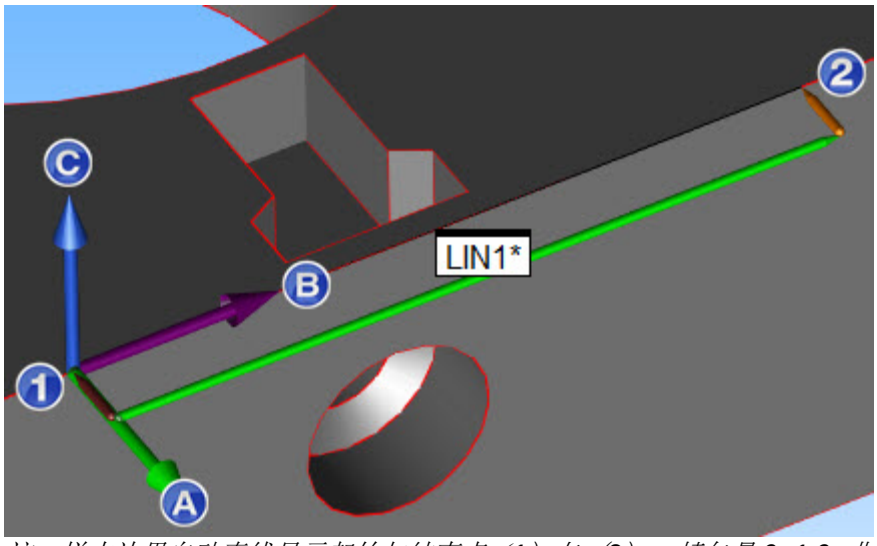
要在屏幕上的曲面数据生成自动直线：

1. 从边界 列表中选择 **是** 或 **否**。边界线若遇到另一个定义的点则终止。无边界的线根据定义的长度而终止。
2. 定义自动直线：

    - 如果用户选择**边界列表里的是**，**在期望曲面上点**击两下分别定义直线的起始点和终止点。PC-DMIS将会捕捉到最近的与其他曲面的交点，**在交**线上放置交点。PC-DMIS将会绘制起始点位置，终止点位置，以及线和棱矢量。
    - 如果用户选择**边界列表里的不**，**在期望曲面上**单击一次来确定直线的起始点。PC-DMIS将会捕捉到最近的与其他曲面的交点，**在交**线上放置交点。然后，通过在**长度框里**输入直线长度值来定义长度。PC-DMIS将绘制起始点的位置与一条符合定义的长度直线。若**Pt.大小值大于**0，则画出直线以及棱矢量。



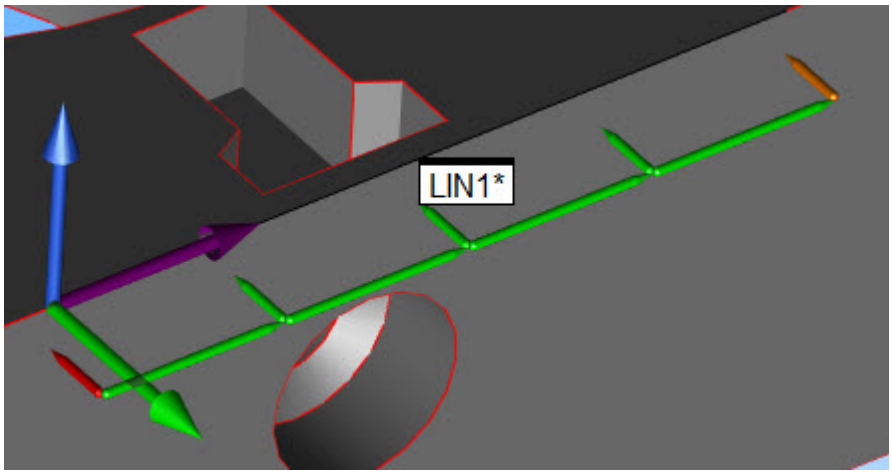
显示起点和终点的有界自动线示例



这一样本边界自动直线显示起始与结束点（1）与（2）；棱矢量 0,-1,0, 曲面矢量0,0,1, 线矢量0,1,0, 与 ***Pt.*** *大小 值 .3:*

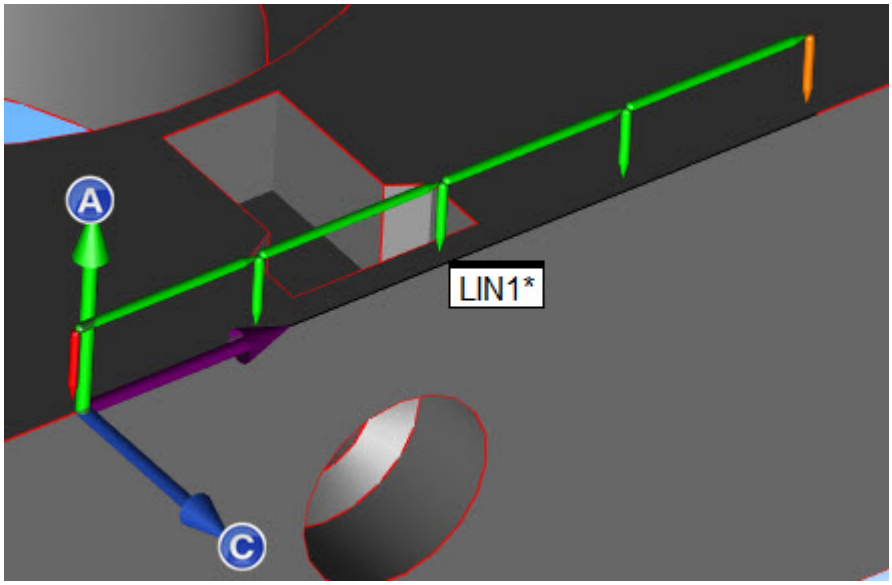
3. 在对话框中更改其它需要的选项。
4. 在测头工具栏的**接触路径特征**选项卡中更改所需的任何一项。

例如，如果用户想改变**测点的**值以及**深度**值：



该样本现在显示带有5个测点、深度为3毫米的自动直线。

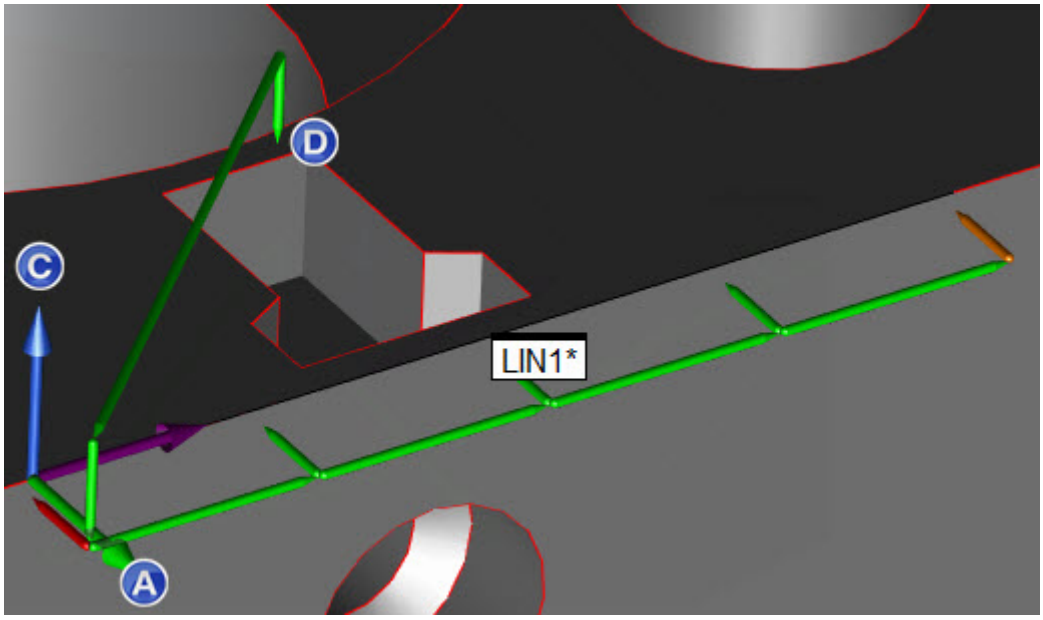
或者，用户也许想要通过修改**棱矢量来使直**线沿着其他曲面的方向进行测量：



该样本显示带有修改后的棱矢量0，0，1 （A）、修改后的曲面矢量0，-1，-0（C）、深度为1毫米的自动直线。

5. **若您需要**样本测点，按需修改**测头工具栏的**[**接触样本测点特征**](#)选项卡中的各项。

比如，若用户需要从棱那里取得曲面材料偏置的样本，可进行类似查找：



该样本显示带有棱矢量0，-1，0（A）、曲面矢量0，0，1（C）、深度为1毫米且使用19毫米直径凹痕的样本测点的自动直线。

6. 单击**创建**。PC-DMIS**生成自**动直线。

在屏幕上使用线框数据创建

将屏幕上的线框数据用于生成直线：

1. **从边界 列表中**选择 **是 或 否**。
2. **通**过在期望线上点击鼠标左键选择目标点所在（除非是由第二个点确定边界，否则点击一次即可）曲面的两个边界(线)。这些线应该在同一个曲面上。
3. PC-DMIS**将**绘制起始位置，如果创建了边界线，以及终止点的位置。还会**画出直**线以及边界点的矢量。
4. 验证选择了正确的线。
5. **如果需要可以**对对话框中的任何其他选项以及**测头工具栏中的触测路径**进行修改。
6. 单击**创建**。PC-DMIS**生成直**线。

在CMM中使用线框数据创建

要使用线框数据生成直线:

- **得到的第一个**测点将会显示出起始点的 X, Y, Z **理**论值。第二个测点（若用户在**边界列表**选择**是**则必需）将会生成直线的结束点。在第二个测点之后，PC-DMIS **将也会**显示 I,J,K 线矢量以及 I,J,K 边界矢量的。
- **任何其他的**测点将会在直线上平均分布。逼近矢量也将得到更新，以反映矢量点所有先**前触**测（不包括最新的触测）的平均。

在第二次触测后，可以随时接受所显示的数据。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

如果要在不使用 CAD 数据的情况下生成直线：

1. 从边界 列表中选择 **是** 或 **否**。
2. 如果你创建了一个定界线，测量两个点。如果用户创建了一个非定界线，测量一个点。
3. 如果需要的话可以改变对话框里任何其他的选项以及**测头工具栏的触发路径属性**选项卡。
4. 单击**创建**。

通过键入数据创建

这种方法允许用户键入创建自动直线所需的数值：

要创建定界直线

1. 在边界列表中选择**是**
2. 在**测点**对话框里输入测点的数量。
3. 在**测头工具栏中的触发特征**选项卡里的**深度**对话框中输入直线的深度值。
4. 输入**起始点和终止点的** X,Y,Z 值。
5. 输入I，J，K矢量。
6. 如果需要的话填写对话框中其他的选项。
7. 单击**创建**。PC-DMIS将会根据用户在对话框里输入的值生成一条直线。

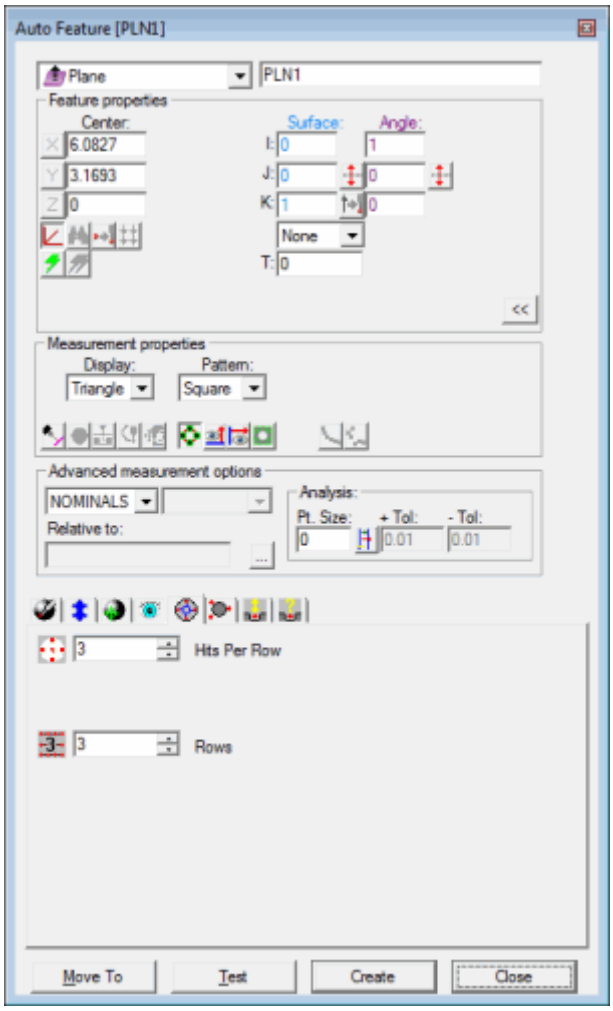
要创建非定界直线

1. 在边界列表中选择**否**。
2. 在**测点**对话框里输入测点的数量。
3. 在**测头工具栏中的触发特征**选项卡里的**深度**对话框中输入直线的深度值。
4. 输入**起始点的** X,Y,Z 值。
5. 输入I，J，K矢量。
6. 在**长度**对话框里输入直线长度。
7. 如果需要的话填写对话框中其他的选项。
8. 单击**创建**。PC-DMIS将会根据用户在对话框里键入的值生成一条直线。

创建自动平面

平面自动选项用于定义平面测量。要测量一个平面，必须至少使用三个测点。

要访问**平面**选项，需进入**自动特征平面**对话框（**插入|特征|自动|平面**）。



自动特征对话框－平面

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成方槽：

1. 点击 **曲面模式**图标。
2. 使用鼠标，在用户需要的平面所在曲面点击一下。PC-DMIS将会从模型上收集到的信息填入到对话框中。
3. 根据所需对电话框做任何其他修改。
4. 单击创建。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框 CAD 数据也可用于生成自动平面。

要生成平面：

1. 进入自动特征**平面**对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 平面**）。

2. 在曲面上至少点击三次。
3. 验证选择了正确的特征。测头逼近方向*总是*与特征垂直，同时也与当前测头中心线矢量垂直。对话框将显示平面的中心点以及矢量的值。
4. 如果需要的话可以对对话框及测头工具栏中的触测路径特征选择卡进行任何其他修改。
5. 单击创建。

在CMM中使用线框数据创建

要使用CMM的线框数据生成平面：

1. 进入自动特征平面对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 平面**）。
2. 在用户想创建平面的曲面上采一个点。PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的 CAD 曲面。所显示的X,Y,Z值代表了平面的中心值。I、J、K 反映曲面法线矢量。
3. 如果需要的话可以对对话框中的其他任何选项以及测头工具栏中的触测路径选项进行修改。
4. 按示教盒上的完成按钮（或者从对话框单击创建按钮）。

对于此测量方法，应从模式列表选择查找标称值选项。有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

要在不使用 CAD 数据的情况下生成平面：

1. 进入自动特征平面对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 平面**）。
2. 在曲面上至少测量三点。
3. 如果需要的话增加额外的测点。PC-DMIS将使用所有测定点中的数据。显示的X,Y,Z是计算出来的平面的中心。
4. 如果需要的话可以对对话框及测头工具栏中的触测路径特征选择卡进行任何其他修改。
5. 单击创建按钮。

通过键入数据创建

此方法允许用户键入平面中心的预期 X、Y、Z、I、J、K 值。

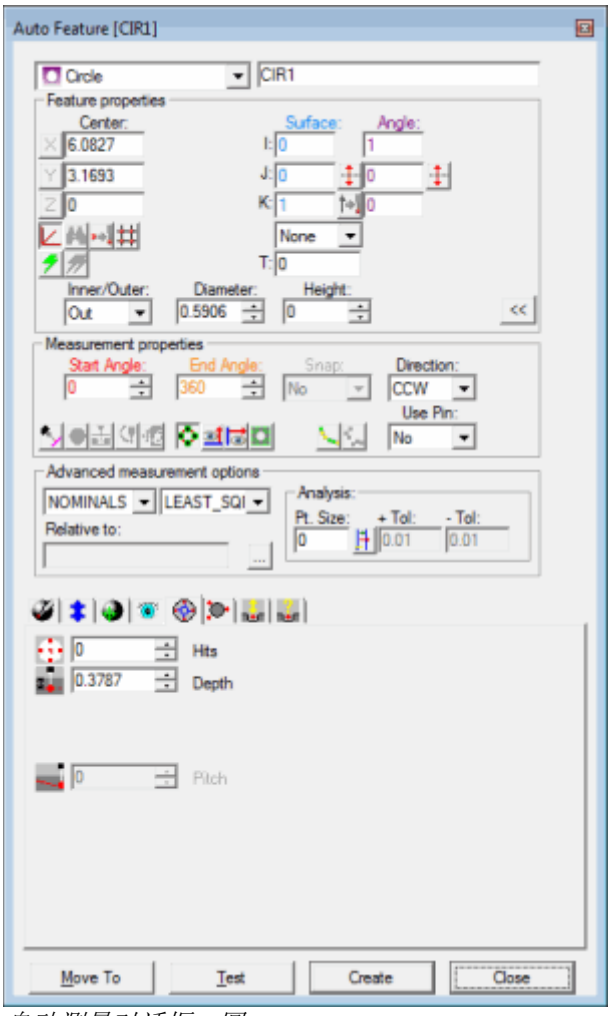
1. 进入自动特征平面对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 平面**）。
2. 键入X、Y、Z、I、J、K值。
3. 在测头工具栏中的触测工具选项中键入触测点和层值。
4. 在自动特征对话框以及测头工具栏中进行其他的修改。
5. 单击创建。

然后PC-DMIS将会使用标准样式生成合适数量的触测点。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档里“模式列表”主题。

创建自动圆

“圆”自动选项用于定义圆测量。当圆位于不平行任何工作平面的特定平面，或者需要为部分圆进行间隔均匀的采点时，此测量类型尤其有用。测量圆至少需要三个点。默认的触测点数可以在设置模式中更改。

要访问圆选项，需访问**自动特征**对话框中的圆（**插入 | 特征 | 自动 | 圆**）。



自动测量对话框－圆

在对话框打开状态下，根据你的情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成薄壁件圆，请执行以下步骤：

1. 点击**曲面模式**按钮。
2. 在目标圆的外面或者里面点击一下。对话框将会显示从CAD上捕捉到的数据有关被选择的圆的中心点坐标以及直径此圆是捕捉到的距离你点击CAD表面最近的圆。
3. 在对话框里做其他任何你需要的修改。
4. 单击**创建**。

在CMM中使用表面数据创建

在 CMM 中，要使用曲面数据生成圆，应至少在孔中或键上采三个点。PC-DMIS 将刺穿与测头接触点最接近的 CAD 曲面。所显示的 X、Y、Z 值反映最接近的 CAD 圆（而不是实际测点）。I、J、K 反映曲面法线矢量。如果未找到 CAD 圆，PC-DMIS 将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。

对于此测量方法，应从模式列表选择查找标称值选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框 CAD 数据也可用于生成自动圆。

生成圆：

1. 在圆上的预期位置附近单击。PC-DMIS将会把最接近你选中的模型部分的圆捕捉出来突出显示被选中的圆。
2. 验证选择了正确的特征。测头触测方向*永远*是垂直于特征方向，也垂直于当前测头中心线矢量。一旦指定了线，对话框将显示所选圆的中心点和直径的值。
3. 如果需要的话可以在对话框中和测头工具栏中使用任何其他的修改。
4. 单击创建。

注：如果基础 CAD 元素不是圆或弧，则可能需要更多次单击才能将特征确定。如果 PC-DMIS 未突出显示正确的特征，请在圆上至少再单击两个位置。

不使用CAD数据创建

要在不使用CAD数据的情况下生成圆：

1. 在曲面上采三个点，以查找圆所在的平面。
2. 在孔里（或键上）触测三次。PC-DMIS将使用所有三个测点来计算自动圆。还可以再采一些点。PC-DMIS将使用所有测定测点的数据，直至单击创建按钮。所显示的 X, Y, Z 值是计算所得的圆（或键）中心。
3. 如果需要的话可以对对话框及测头工具栏中的触测路径特征选择卡进行任何其他修改。
4. 单击创建。

通过键入数据创建

这种方法允许用户键入圆所需的X,Y,Z,I,J,K中心值。

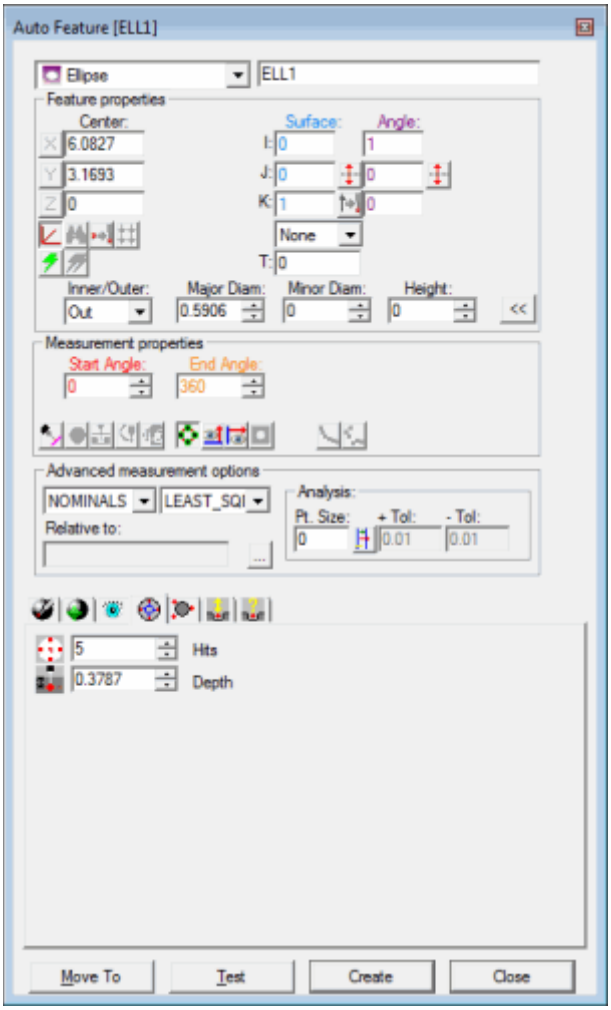
1. 在对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击创建在测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

创建自动椭圆

椭圆自动特征选项允许用户定义椭圆。椭圆特征类型的处理方式与薄壁件圆特征相似。当椭圆位于与任何工作平面都不平行的特定平面时，此特征选项特别有用。如果需要为部分椭圆使**用均匀**间隔的测点时，也需要使用该选项。要测量一个椭圆，至少需要五个测点。

要访问**椭圆**选项，需访问**自动特征**对话框中的椭圆（**插入 | 特征 | 自动 | 椭圆**）。



自动特征对话框 - 椭圆

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

1. 点击**曲面模式**图标。
2. 使用鼠标，在“图形显示”窗口中所显示的椭圆上单击一下。PC-DMIS 将计算所需的 X、Y、Z 数据和 I、J、K 数据。
3. 根据所需对电话框做任何其他修改。
4. 单击**创建**。

在CMM中使用曲面数据创建

在CMM中，要使用曲面数据生成椭圆测量，应至少再椭圆上采五个点。PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的CAD曲面。所显示的X,Y,Z值反映最接近的CAD椭圆，而不是实际测点。I,J,K反映曲面法线矢量。如果未找到CAD椭圆，PC-DMIS将显示最接近的点，并询问是否采更多点。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

1. 在锥体上的预期线附近单击。PC-DMIS将突出显示所选线。
2. 验证选择了正确的特征。测头逼近方向*总是*与特征垂直，同时也与当前测头中心线矢量垂直。一旦指定了线，对话框将显示被选椭圆的中心点与直径。
3. 需要的话对对话框与 **测头工具栏** 做任何其他修改。
4. 单击**创建**。

注: 如果下面的CAD元素不是椭圆,增加点击或许是标记特征所必需的。如果PC-DMIS没有突出显示正确的特征，试着至少点击两次额外的位置。

不使用CAD数据创建

如果在不使用CAD数据的情况下生成椭圆：

1. 在曲面上采三个点来确定椭圆所在平面。
2. 在孔中（或在键上）再采五个点。

PC-DMIS 将使用该数据来计算薄壁件椭圆。还可采额外的点直到单击**创建按**钮。所显示的 X, Y, Z 值是计算所得的椭圆中心。另外，还会显示计算所得的长直径和短直径以及方位矢量。

通过键入数据创建

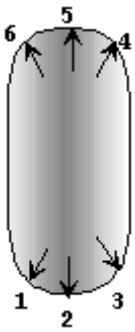
此方法允许用户键入椭圆的预期X,Y,Z,I,J,K值。此外，椭圆的最大和最小半径以及角度矢量I2,J2,K2也需被键入。

1. 在对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建**在测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

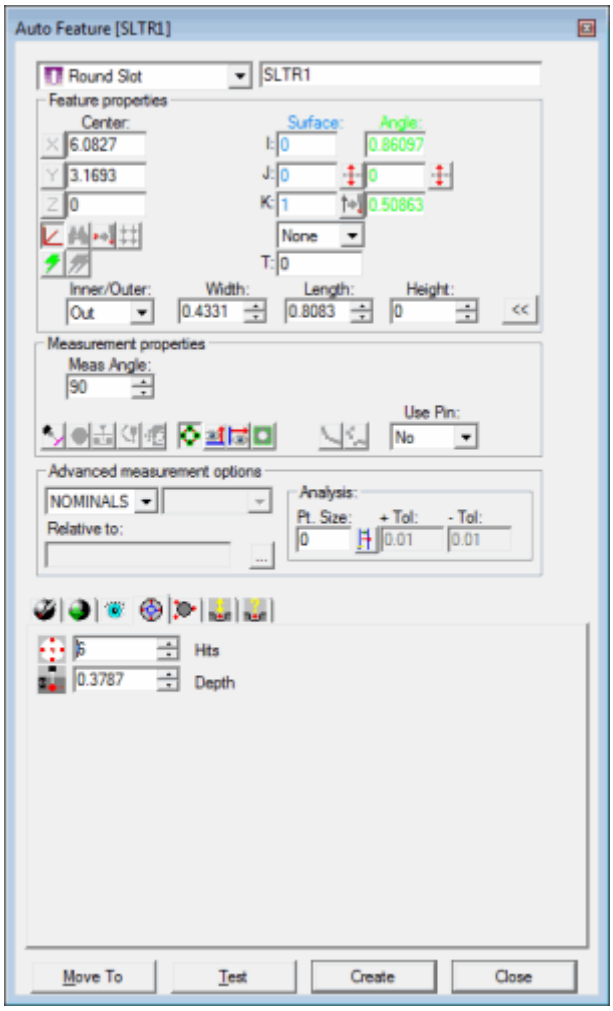
创建自动圆槽

圆槽选项用于定义圆槽测量。当用户不想测量一系列直线和圆或利用它们构造交点和中点时，此测量类型尤其有用。要测量一个圆槽，至少需要六个测点。



最少 6 个测点的圆槽

要进入**圆槽**选项，进入**自动特征**对话框中的圆槽（**插入 | 特征 | 自动 | 圆槽**）。



自动特征对话框－圆槽

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成圆槽测量：

1. 点击**曲面模式**图标。
2. 使用鼠标，仅在“图形显示”窗口中显示的槽的任何部分上单击一下。
3. 需要的话对对话框与 **测头工具栏** 做任何其他修改。
4. 单击**创建**。

在CMM中使用曲面数据创建

在 CMM 中，要使用曲面数据生成圆槽，在每个弧上接触三次即可。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框 CAD 数据也可用于生成圆槽。使用动态测头，在“图形显示”窗口中显示的槽的任何线附近单击一次。

在CMM中使用曲面数据创建

在 CMM 中，要使用线框数据生成圆槽测量，只需在每个弧上接触一或三次即可。

注意：如果CAD数据定义的是槽的末尾特定的圆或者圆弧类型（例如，一个IGES实体 100），PC-DMIS将会自动在圆弧上额外再测量两个点。如果两端都属于此类型，那么在每个弧上接触一次即可测量此特征类型。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

要在不使用 CAD 数据的情况下生成圆槽，在每个弧上接触三次（总共六个测点）即可。

通过键入数据创建

此方法允许用户键入圆槽的预期 X、Y、Z、I、J、K 值。

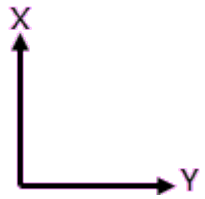
1. 在对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建**在测量例程中插入特征。

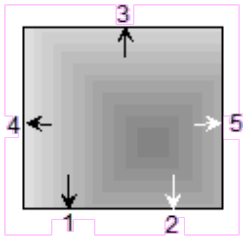
参考PC-DMIS核心文档中“模式列表”一节关于标称值的更多信息。

创建自动方槽

方槽选项用于定义方槽测量。当用户不想测量一系列直线并利用它们构造交点和中点时，此测量类型尤其有用。方槽必须测量五个测点（若选择**测量宽度列表中的是**，则需要测六个点）。

若曲面矢量为 0,0,1，角度矢量为 1,0,0，PC-DMIS 会按照以下方式采点：

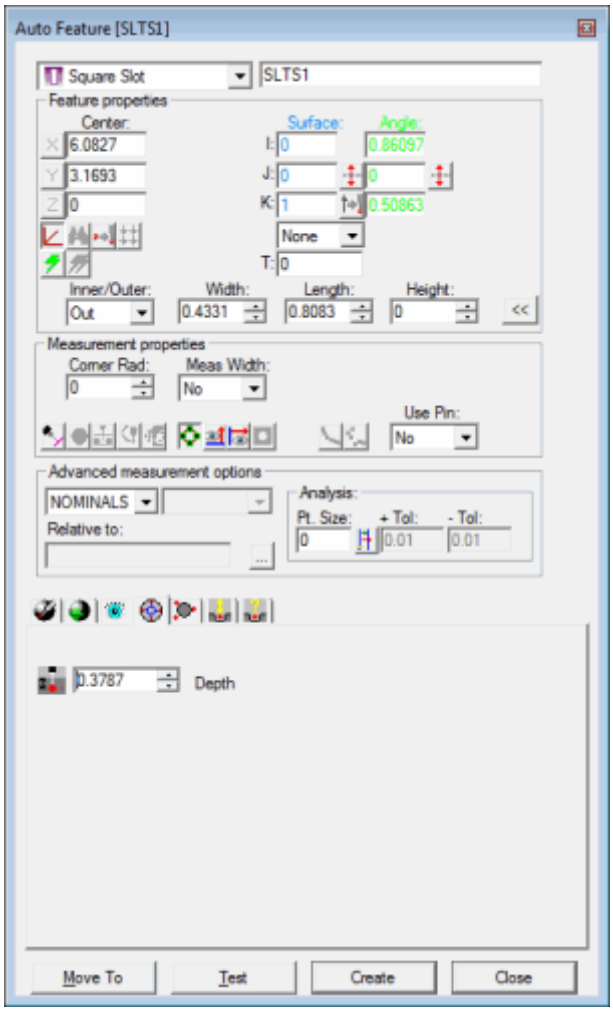




用五个测点测量的方槽

用六个测点测量的方槽

要进入**方槽**选项，进入**自动特征**对话框中的方槽（**插入 | 特征 | 自动 | 方槽**）。



自动测量对话框－方槽

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成方槽：

1. 点击 **曲面模式**图标。

2. 使用鼠标，在方槽的表面附近任意点击一次。PC-DMIS将会从模型上收集到的信息填入到对话框中。
3. 根据所需对电话框做任何其他修改。
4. 单击创建。

在CMM中使用曲面数据创建

在 CMM 中，要使用曲面数据生成方槽测量：

1. 使用测头在方槽的长边上接触两次。
2. 接触零件方槽短边上的部分。
3. 继续在槽周围接触下一条长边。
4. 接触最后一条短边。
5. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
6. 单击创建。

注意：接触的顺序应遵循圆弧模式（顺时针或逆时针方向）。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

要使用线框 CAD 数据生成方槽，请执行以下步骤：

1. 使用鼠标，在方槽的表面附近任意点击一次。PC-DMIS将会从模型上收集到的信息填入到对话框中。
2. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
3. 单击创建。

在CMM中使用线框数据创建

在 CMM 中，要使用线框数据生成方槽：

1. 使用测头在方槽的长边上接触两次。
2. 接触零件方槽短边上的部分。
3. 继续在槽周围接触下一条长边。
4. 接触最后一条短边。
5. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
6. 单击创建。

注意：接触的顺序应遵循圆弧模式（顺时针或逆时针方向）。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档中“模式列表”主题。

不使用CAD数据创建

要在不使用 CAD 数据的情况下生成方槽：

1. 使用三个测点找到顶曲面。

2. **在一条方槽**长边上采两个点。
3. **沿**顺时针方向在槽的其余三条边上各采一个触测点。（总共应有八个测点。）
4. **需要的**话对对话框与 **测头工具栏 做任何其他修改。**
5. 单击**创建。**

注意：触测的顺序应遵循圆弧模式（顺时针或逆时针方向）。

通过键入数据创建

此方法允许用户键入方槽的预期 X、Y、Z、I、J、K 值。

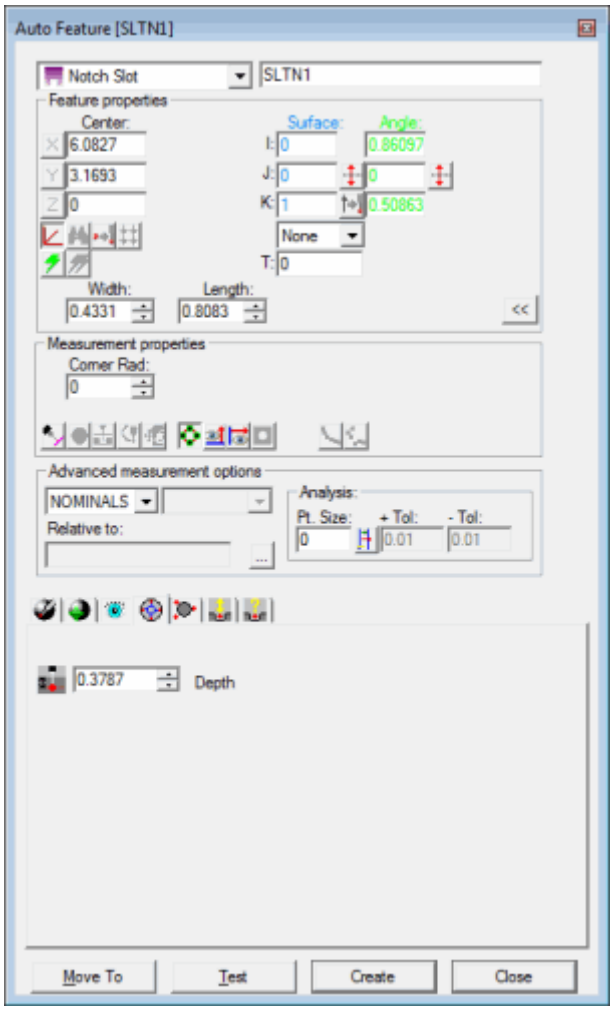
1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

参考PC-DMIS**核心文档中“模式列表”一**节关于标称值的更多**信息。**

创建自动凹口槽

凹口槽测量选项用于定义凹口槽测量。**凹口槽是三条**边的方槽。当用户想测量一系列直线并利用它们构造交点和中点时，此测量类型尤其有用。凹口槽必须用四个测点来测量。

要访问**凹口槽**选项，需进入**自动特征凹口槽**对话框（**插入|特征|自动|凹口槽**）。



自动特征对话框－凹口槽

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成凹口槽测量：

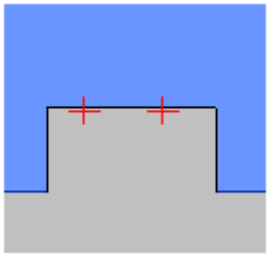
1. 点击**曲面模式**图标。
2. 使用模拟测头，以与使用 CMM 相同的顺序在 CAD 曲面上采集五个测点（请参阅以下“使用测量机的曲面数据创建”）。
3. 需要的话对对话框与 测头工具栏 做任何其他修改。
4. 单击**创建**。

在CMM中使用曲面数据创建

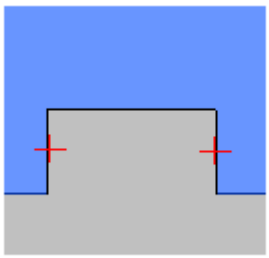
对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档里“模式列表”主题。

要在 CMM 中使用曲面数据生成凹口槽测量:

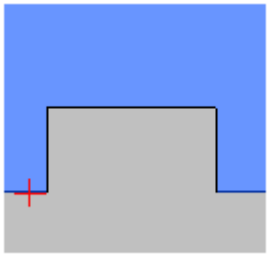
1. **使用**测头在凹口槽开口的相对边上接触两次。这将沿着该棱定义一条直线。



2. **在凹口槽的一条平行**边上接触零件一次，然后在另一条平行边接触一次。这将定义长度。该触点将在边线上，位于两条平行边的中间。



3. **在开口棱上**进行一次触测。这将定义凹口槽的宽度。



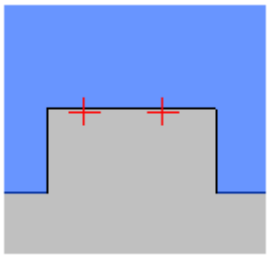
4. **需要的**话对对话框与 **测头工具栏 做任何其他修改。**
5. 单击**创建。**

使用网格线数据在屏幕上创建

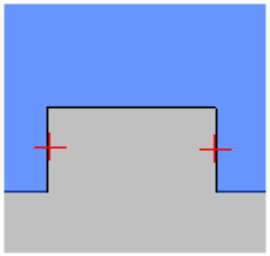
线框CAD**数据同**样可以用来生成凹口槽。

使用动画测头：

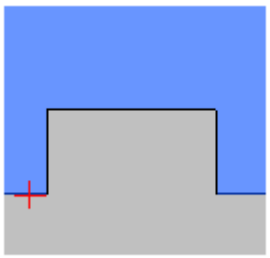
1. **使用**测头在凹口槽开口的相对边上接触两次。这将沿着该棱定义一条直线。



2. **在凹口槽的一条平行**边上接触零件一次，然后在另一条平行边接触一次。这将定义长度。该触点将位于边线上两条平行边的中间。



3. **在开口**边上采单个点。这将定义凹口槽的宽度。



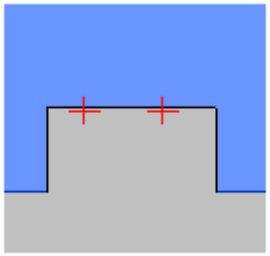
4. **需要的**话对对话框与 **测头工具栏 做任何其他修改。**
5. 单击**创建**。

在CMM中使用线框数据创建

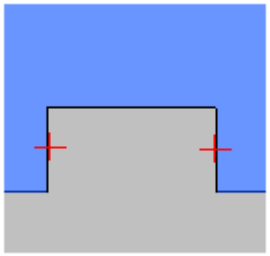
对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档里“模式列表”主题。

要在 CMM **中使用**线框数据生成凹口槽测量：

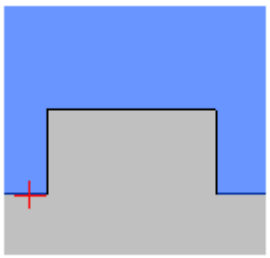
1. **使用**测头在凹口槽开口的相对边上接触两次。这将沿着该棱定义一条直线。



2. **在凹口槽的一条平行**边上接触零件一次，然后在另一条平行边接触一次。这将定义长度。该触点将位于边线上两条平行边的中间。



3. **在开口**边上采单个点。这将定义凹口槽的宽度。



4. **需要的**话对对话框与 **测头工具栏 做任何其他修改。**
5. 单击**创建。**

不使用CAD数据创建

要在不使用 CAD **数据的情况下生成凹口槽**：

1. **使用三个**测点找到顶曲面。
2. **使用**测头在凹口槽开口的相对边上接触两次。这将沿着该棱定义一条直线。
3. **在凹口槽的一条平行**边上接触零**件一次**，**然后在另一条平行**边接触一次。这将定义长度。该触点将位于边线上两条平行边的中间。
4. **在开口**边上采单个点。这将定义凹口槽的宽度。
5. **需要的**话对对话框与 **测头工具栏 做任何其他修改。**
6. 单击**创建。**

通过键入数据创建

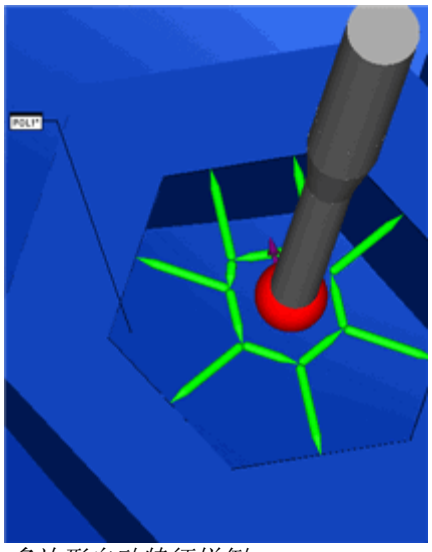
这种方法允许用户输入凹口槽预期的X,Y,Z,I,J,K值。

1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的“模式列表”主**题。

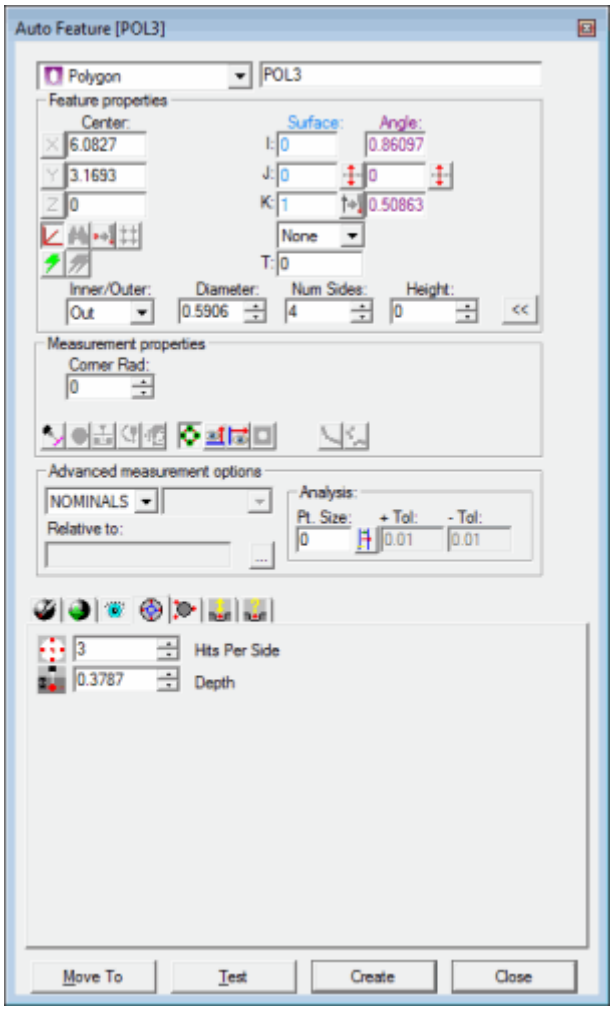
创建自动多边形

使用多边形对话框可定义*多边形自动特征*，**并将其插入至**测量例程中。多边形是由三或三条以上相同长度的边组成的任何特征。例如，六边形或八边形均为多边形特征。初步使用此自动特征来测量螺母和螺栓。



多边形自动特征样例

要定义及插入一个多边形选项，需进入**自动特征多**边形对话框中（**插入 | 特征 | 自动 | 多**边形）。

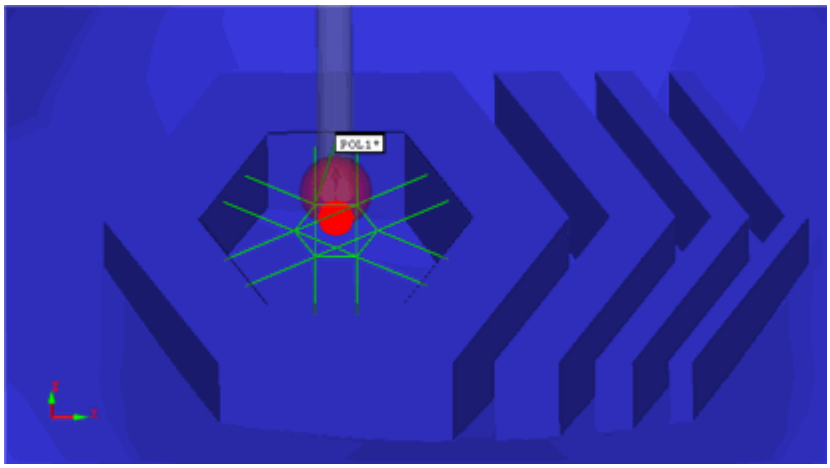


自动测量对话框－多边形

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

通过使用CAD模型创建

1. 进入**多边形**自动特征对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 多边**）。
2. **在边数框内**，**定**义用户多边形特征所有的边数。
3. **在**“图形显示”**窗口中的所需多**边形特征上单击一下。PC-DMIS **将填入多**边形的中心点信息，并绘制一些*初步路径线*。**当更改**该对话框时，请注意 PC-DMIS **将**动态更新路径以反映这些更改。



显示初始路经线，每边显示两个测点

4. 在**触测点数**对话框中，定义用户在测量每一边时想要PC-DMIS触测的点数。PC-DMIS将总是在测量特征的第一个边时至少测量两个点来判定特征的角度矢量。
5. 在**方向区域**，**可以通**过分别选择**孔或者柱定**义是内多边形或外多边形。
6. 在 **Corn. Rad. 框里**，**定**义隅角点半径。这将决定 PC-DMIS 应离隅角多远的位置在多边形边上进行采点。有助于避免直接在隅角内直接进行采点。
7. 在**直径**对话框中，确保用户有一个正确的多边形的直径。一般来说，等边多边形的直径是两个对边之间的距**离**。对于其他多边形，例如等边三角形，是多边形内接圆的半径二倍。当用户点击多边形时，PC-DMIS将会自动填充该项的值。
8. 需要的话对对话框与 **测头工具栏 做任何其他修改**。
9. 单击**创建**。PC-DMIS 将多边形自动特征插入到测量例程中。

使用CMM创建：

用户可以“自学习”**一个自**动多边形的位置而不使用任何CAD数据仅仅是通过使用用户的测头在工件上测量一些点。填满自动特征对话框里一些必要的信息。在**多边形自**动特征对话框打开的状态下，在多边形的一个边上测量一个点。在测完第一个点后，在屏幕底部左下角的状态栏将会指导用户更**多的信息**。**根据状**态栏所给的提示完成多边形的创建。当完成时点击**创建**。

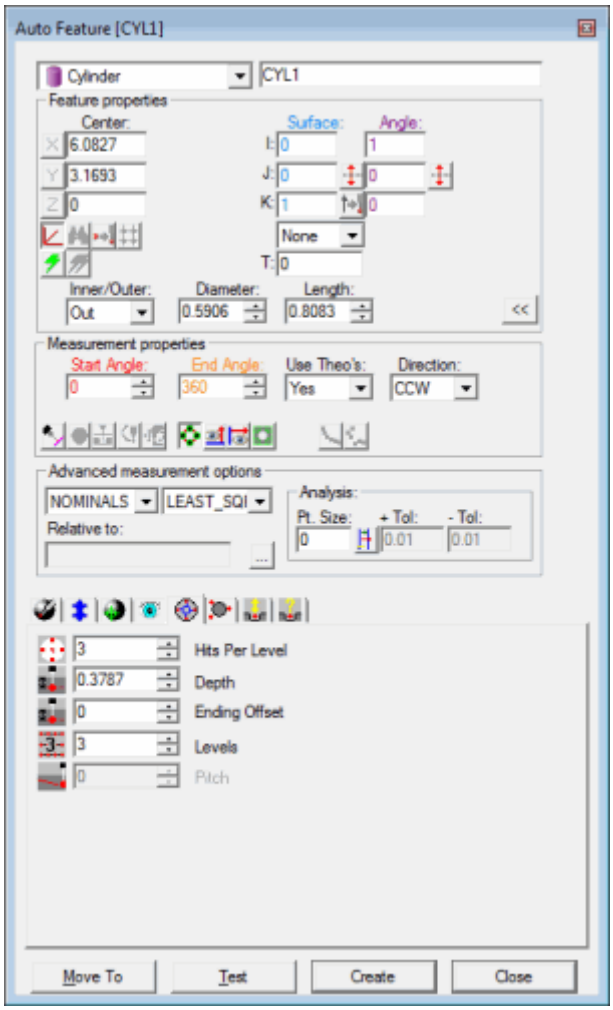
通过键入数据创建：

如果用户知道多边形的理论数据，同样可以通过直接输入其理论数据在适当的区域来创建多边形自动特征。使用**多边形自**动特征对话框，指定XYZ中心值以及IJK矢量信息。**定**义边数，每边测点数，直径，以及拐角半径。当完成时点击**创建**。

创建自动柱体

柱体测量选项用于定义柱体测量。当部分柱体需要均匀间隔测点时，此测量类型尤其有用。为测量一个自动柱体，至少需要六个测点。

访问**圆柱** 选项, 需进入**自动特征** 圆柱对话框(**插入| 特征 | 自动 | 圆柱**)。



自动特征对话框 - 圆柱

注：注意某些点模式(如两行均匀间隔的三个点或两行均匀间隔的四个点)会导致以多种方法构造或测量柱体,所以PC-DMIS最佳拟合算法可能会使用预料之外的办法来构造或测量柱体。要得到最佳结果，测量或构造柱体应使用可以消除不期望方案的点模式。

同时，当创建并测量一个自动圆柱时，一定要参考PC-DMIS核心文档中“正确设置柱体参数的注意事项”主题。

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成柱体：

1. 点击 **曲面模式**图标。
2. 将光标放在（所需柱体的外部或内部）。

3. 在柱体周围曲面上点击一下。PC-DMIS将突出显示所选柱体。对话框将会显示从被选圆锥的CAD数据上的中心点和直径。它会选择用户在零件模型上点击位置最接近的圆柱的末端。
4. 通过定义测头工具栏的接触路径特征 选项卡中的起始深度 和终止深度来定义测量的长度。
5. 如果需要的话，可以 对对话框和测头工具栏 的接触路径特征选项卡进行任何其他修改。
6. 点击 创建 按钮。

在CMM中使用曲面数据创建

要在CMM中使用曲面数据生成一个柱体：

1. 在孔里或在键上采三个点。
2. 将测头移至另一深度
3. 再才三个点。PC-DMIS将刺穿与测头接触点最接近的CAD曲面。

所显示的X,Y,Z值反映最接近的CAD柱体，而不是实际测点。I,J,K反映曲面法线矢量。如果未找到CAD柱体，PC-DMIS将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。

对于此测量方法，应从模式列表选择查找标称值选项。参考“模式列表”一节在PC-DMIS帮助文档查看更多信息。

使用网格线数据在屏幕上创建

线框CAD数据也可用于生成柱体。

要使用线框数据生成柱体：

1. 在柱体上的预期线附近点击。PC-DMIS将会突出显示被选中的线并将选择用户在零件模型上点击的位置最接近的圆柱的末端。
2. 验证所选择正确的特征。

测头逼近的方向始终垂直于该特征，同时垂直于当前测头中心线矢量。一旦指定了线，对话框将显示所选柱体的中心点和直径的值。

注: 如果下面的 CAD 元素不是圆柱、圆或圆弧，确认特征需要更多点击。如果 PC-DMIS 未突出显示正确的特征，试着在柱体上至少再点击两个位置。

不使用CAD数据创建

要在不使用CAD数据的情况下生成柱体：

1. 在曲面上采三个点，来找到柱体所在的平面。
2. 在孔中（或在键上）采三个点。
3. 在另一级别上再采三个点。

PC-DMIS 将使用所有六个测点来计算薄壁件柱体。有时，如果 PC-DMIS 无法确定特征类型，最好在两个级别之间进行一次触测。PC-DMIS 将使用所有测定测点的数据，直至选择创建按钮。所显示的 X, Y, Z 值是计算所得的柱体（或键）中心。

通过键入数据创建

此方法允许用户键入柱体的预期X,Y,Z,I,J,K值。

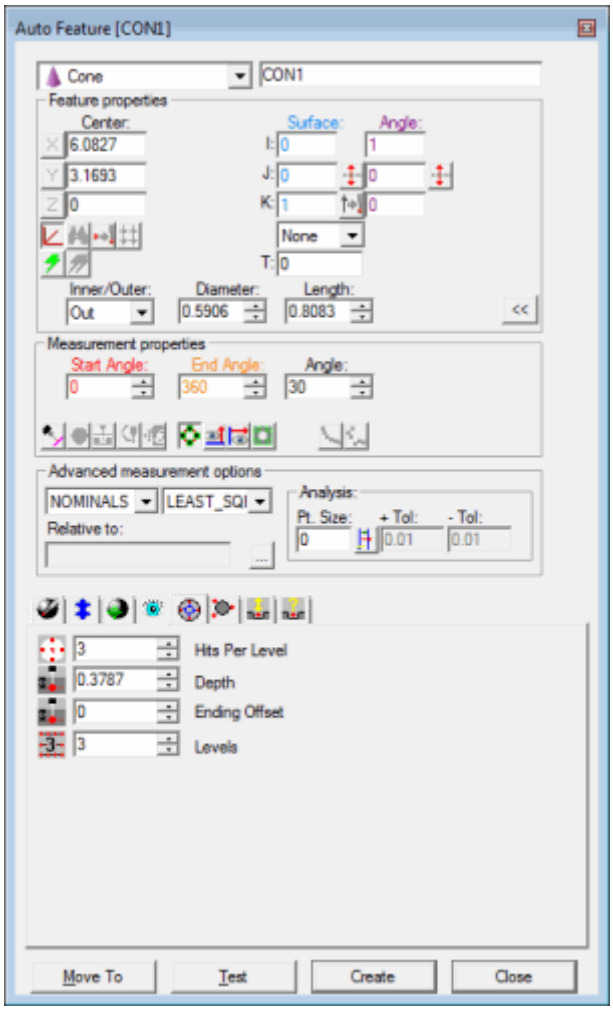
1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的“模式列表”主**题。

创建自动锥体

锥体测量选项用于定义锥体测量。当部分锥体需要均匀间隔测点时，该测量类型尤**其有用。要**测量一个自动锥体，只是需要六个测点。

访问**圆锥**选项，需进入**自动特征**圆锥对话框（**插入|特征|自动|圆锥**）。



自动特征对话框-圆锥

在对话框打开状态下，根据用户情况，使用以下方法创建特征：

在屏幕上使用曲面数据创建

要使曲面数据生成锥体：

1. 点击 **曲面模式**图标。
2. 将光标放在所需锥体的外部或内部。
3. 在圆锥表面点击一次。PC-DMIS将突出显示所选锥体。对话框将会显示从被选圆锥的CAD数据上的中心店，锥角及直径。
4. 根据所需对电话框做任何其他修改。
5. 单击**创建**。

注意：PC-DMIS3.6及以前版本测量外锥（键）时可能需要忽略测量的矢量和长度。

在CMM中使用曲面数据创建

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。更多有关标称值的信息见PC-DMIS核心文档里“模式列表”主题。

要利用CMM的曲面数据生成锥体：

1. **在孔里或在**键上采三个点。
2. **将**测头移至另一深度。
3. **再才三个点**。PC-DMIS**将刺穿与**测头接触点最接近的CAD**曲面**。

所显示的X,Y,Z值反映最接近的CAD锥体，而不是实际测点。I,J,K反映曲面发现矢量。如果未找到CAD，PC-DMIS将显示最接近的点，并询问是否进行更多触测。

注意：PC-DMIS3.6及以前版本测量外锥（键）时可能需要忽略测量的矢量和长度。

使用屏幕上线框数据创建

线框CAD**数据也可用于生成**锥体。

要使用线框数据生成锥体：

1. **在**锥体上的预期线附近单击。PC-DMIS**将突出**显示所选线。这将得到锥体中心，曲面矢量和直径。
2. 单击表示锥体另一端的第二条线以计算角度。

测头逼近方向始终垂直于该特征，同时垂直于当前测头中心线矢量。一旦指定了线，对话框将显示所选锥体的中心点与直径的值。

注意：PC-DMIS3.6及以前版本测量外锥（键）时可能需要忽略测量的矢量和长度。

注：如果下面的 CAD 元素不是圆或圆弧，则需要另外的单击以识别特征。若 PC-DMIS 未突出显示正确的特征，则请尝试单击此圆的至少两个其他位置。

不使用CAD数据创建

要在不使用CAD**数据的情况下生**产锥体：

1. **在曲面上采三点来确定**圆锥所在的平面。
2. **在同一**级别上的孔中（或在键上）采三个点。
3. **在低于或高于前三个**测点的级别上至少进行一次触测（最多测量三个点来获得锥体的准确定义）。

注意：PC-DMIS3.6及以前版本测量外锥（键）时可能需要忽略测量的矢量和长度。

通过键入数据创建

此方法允许用户键入锥体的预期X, Y, Z,I,J,K值。

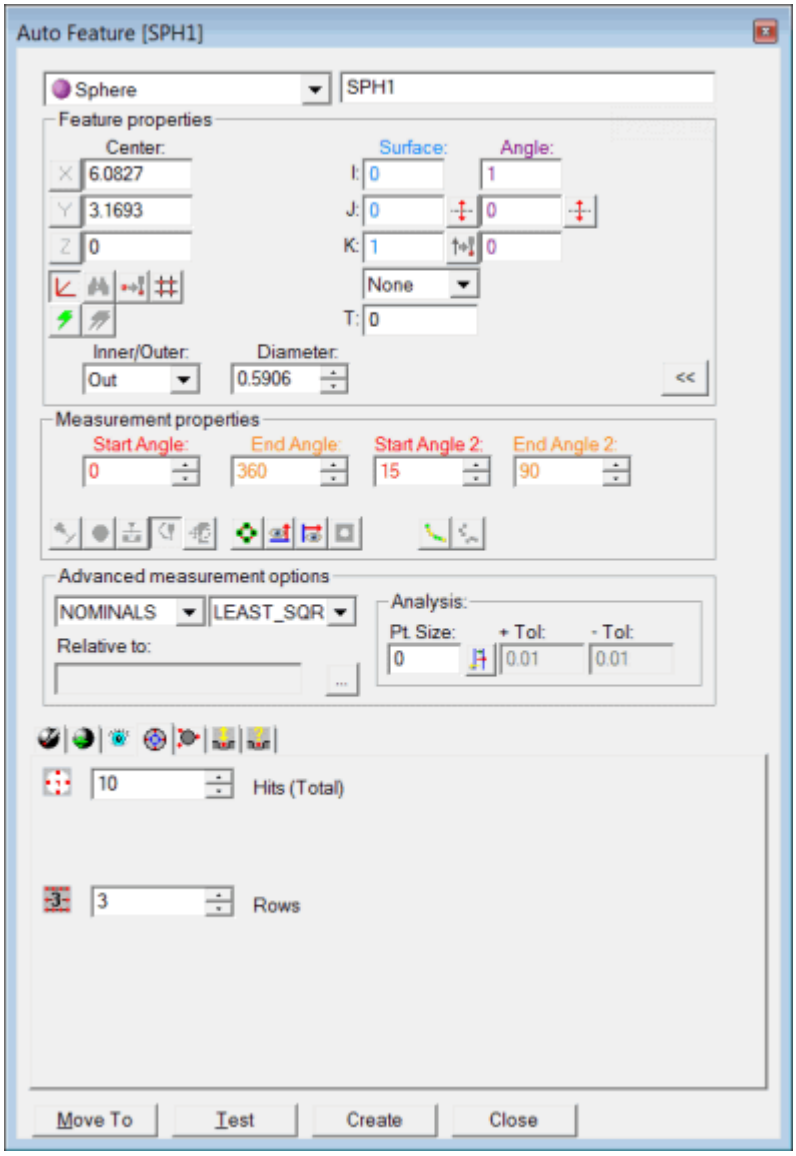
1. **在**对话框里输入目标X,Y,Z,I,J,K值。
2. 单击**创建在**测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参阅 PC-DMIS **核心文档中的**“**模式列表**”**主**题。

创建自动球体

球体薄壁件选项用于定义球体测量。当球体位于不平行任何工作平面的特定平面时，此测量类型尤其有用。要测量一个自动球体，至少需要四个测点 。

要访问**球体**选项，访问球体的**自动特征**对话框（**插入 | 特征 | 自动 | 球体**）。



自动测量对话框－球体

在对话框打开状态下，根据你的情况，使用以下方法创建特征：

- 使用屏幕上的曲面数据
- 通过 CMM 使用曲面数据
- 使用屏幕上的线框 CAD 数据
- 输入数据

在屏幕上使用曲面数据创建

要使用曲面数据生成锥体：

1. 单击**曲面模式**图标。
2. 将光标置于“图形显示”窗口中以指示所需球体。
3. 单击鼠标左键。

一旦指定了点，对话框将显示所选球体和矢量的值。

在CMM中使用曲面数据创建

在 CMM 中，要使用曲面数据生成球体，可使用测头接触球体上的四个位置。如果在用户单击创建之前又被检测到有鼠标的点击，PC-DMIS 将会找到测点附近的最佳的球体。

对于此测量方法，应从**模式**列表选择**查找标称值**选项。有关标称值的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

使用屏幕上线框数据创建

若要使用线框 CAD 数据生成球体：

1. 选择要测量的球体。PC-DMIS 将突出显示所选球体（若可用）。（若选择其他特征，可尝试另外采集两个测点。）
2. 验证所选择正确的特征。

一旦指定了球体，对话框将显示所选 DCC 球体和矢量的值。

通过输入数据而创建

使用此方法可输入所需的球体 X、Y、Z、I、J 和 K 值。

1. 在对话框中输入所需的特征 X、Y、Z、I、J 和 K 值。
2. 单击**创建**在测量例程中插入特征。

有关标称值的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“模式列表”主题。

扫描

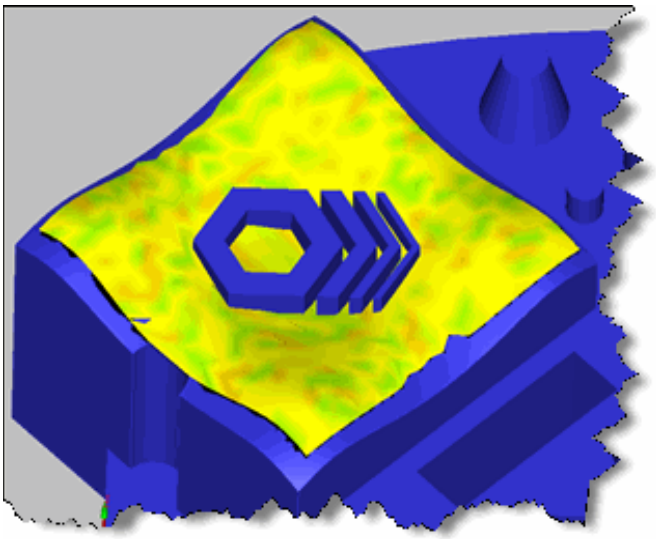
扫描：简介

有了PC-DMIS和坐标测量机，可以使用TTP（触发式测头）或者 模拟（持续接触）测头，在DDC（直接电脑控制）模式下，以特定的增量扫描零件的曲面。或者，在手动模式下，也可以使用触发或者硬测头执行手动扫描。

DCC TTP扫描，也称为“缝合式“扫描，因为当接触零件的曲面时就像缝纫机的缝合动作，由PC-DMIS和CMM控制器。提供了一个智能，自我调整的算法，能够计算曲面法向矢量用于准确的测头补偿。

DCC连续接触扫描（模拟测头完成的扫描）与零件的曲面保持连续接触。PC-DMIS会将扫描参数发送给控制器。基于选择的参数，控制器将扫描零件并将扫描点通知给 PC-DMIS。连续接触扫描通常会快速产生大量的点数据。

这些不同的扫描方法在数字化零件曲面上的轮廓方面很有用。



片区扫描的示例曲面图

为了扫描零件的特征和曲面，PC-DMIS 提供这些扫描：基本扫描，高级扫描，和手动扫描。

本章主要介绍**插入 | 扫描子菜**单中的可用选项：

- 执行高级扫描
- 执行基本扫描
- 执行手动扫描
- 使用界面切割

重要：扫描对话框中的扫描选项在 PC-DMIS 核心文件中的“扫描零件”一章中讨论。

执行高级扫描

高级扫描是由接触式触发测头 (TTP) 执行的 DCC 缝合式扫描。这些扫描由 PC-DMIS 和坐标测量机控制器驱动。DCC 扫描过程采用一种自适应的智能算法，它可以计算出曲面法线矢量，以进行精确的测头补偿。

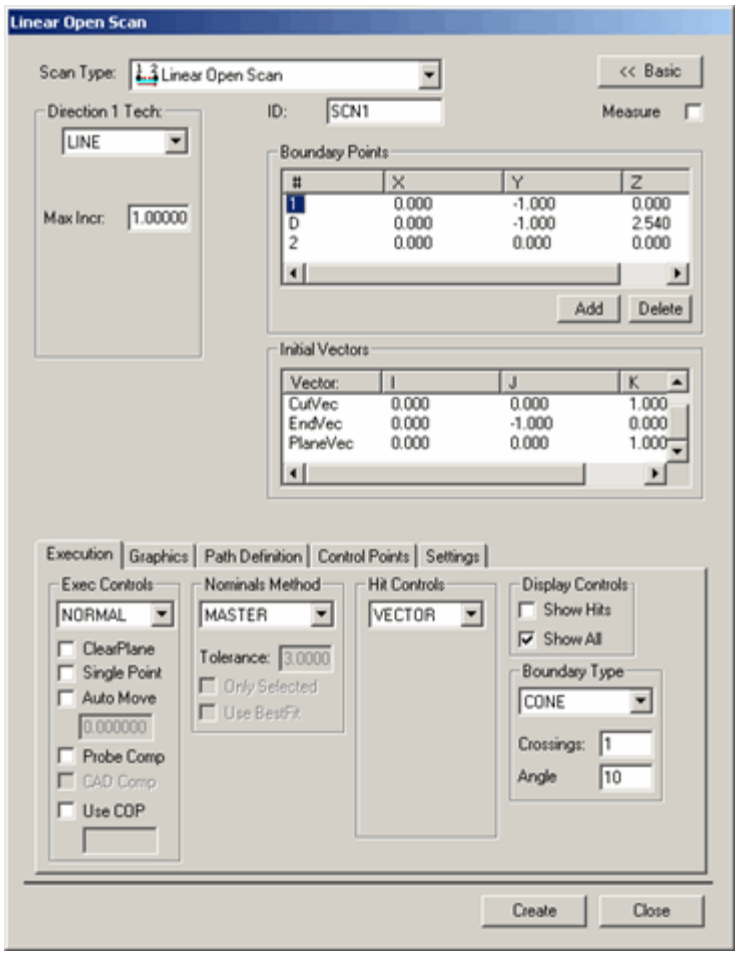
这些高级扫描采用 TTP，TTP 可以对曲面轮廓自动进行点对点的数字化。只需指定 DCC 扫描的必需参数，选择测量按钮和扫描算法，PC-DMIS 就将控制测量过程。

PC-DMIS 支持的高级扫描类型包括：

- 开线扫描
- 闭线
- 曲面
- 边界
- 截面扫描
- 旋转扫描
- 自由曲面
- UV扫描
- 栅格扫描

有关执行所有扫描的扫描对话框中选项的信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“扫描对话框的常用功能”一章。

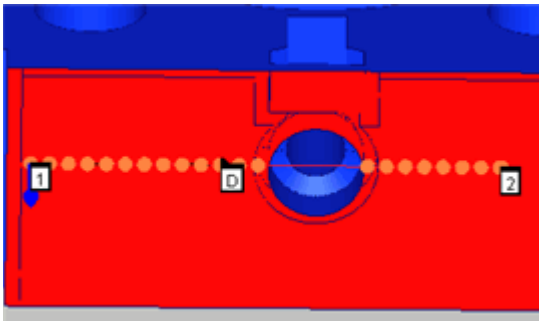
执行高级开线扫描



开放路径扫描对话框

插入 | 扫描 | 开线

方法会沿一条开线扫描曲面。此过程将使用直线的起点和终点以及一个方向点来计算切割平面。当执行扫描时，测头将仍然保留在切割平面内。“**方向方法区域**”**中介**绍了三种不同类型的开放路径方向方法。



开放路径扫描样例

创建开放路径扫描

1. **确保启用了** TTP **或模**拟测头。

2. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式。
3. 从子菜单中选择**插入 | 扫描 | 开线**。屏幕上会出现**开线 扫描**对话框。
4. 如果您想使用自定义的名字，则在**标识框**中键入扫描的名称。
5. 从**方向 1 方法**列表中选择适合的开放路径类型。
6. 根据开放路径扫描的类型，在提供的最大增量、**最小增量**、**最大角度**和**最小角度**框中键入相应的**增量和角度**值。
7. 如果扫描经过多个曲面，应考虑在“**图形选项卡**”中使用选择复选框选择多个曲面。
8. 按照边界点范围中所述的相应步骤，向扫描中添加 1 点（起点）、D 点（方向点）和 2 点（终点）。
9. 从触测控制区域中的触测类型 **列表中选择要相应的触测类型。**
10. 在**起始矢量区域**中对矢量进行所需更改。双击矢量框，然后对**编辑扫描项**对话框进行修改，最后单击**确定**返回到**开线扫描**对话框。
11. 从标称值方法区域的标称值列表中选择适合的标称值模式。
12. 在标称值方法区域的**公差**框中，键入最小补偿测头半径的公差值。
13. 在执行控制区域中从执行列表中选择适当的执行模式。
14. 如果使用薄件，在图形选项卡中的**厚度**框中键入零件的厚度。
15. 如果需要，选择**执行**选项卡中任何复选框。
16. 如果使用模拟测头，应考虑使用**控制点**选项卡优化扫描的运行。
17. 在理论路径区域的**路径定义**选项卡中单击**生成**按钮，从而在“图形显示”窗口中的 CAD 模型上生成扫描预览。在生成扫描时，PC-DMIS 将在起点开始扫描，并按照所选的方向进行扫描，直到到达终点。
18. 如果需要，您可以从理论路径区域一次选择一个点并按下DELETE键删除点。
19. 如果需要，使用同一选项卡中的**样条路径** 区域 将理论路径拟合到样条路径。
20. 根据需要修改扫描。
21. 点击 创建 按钮。C-DMIS 在“编辑”窗口中插入扫描。

在3D线框模型上创建一个开线扫描

在线框模型上执行一个开线扫描，通常需要使用 3D 线框 CAD 文件。使用 3D 线定义需要扫描的特征和“深度“ (3D)。这种扫描遵循如上同样原则。

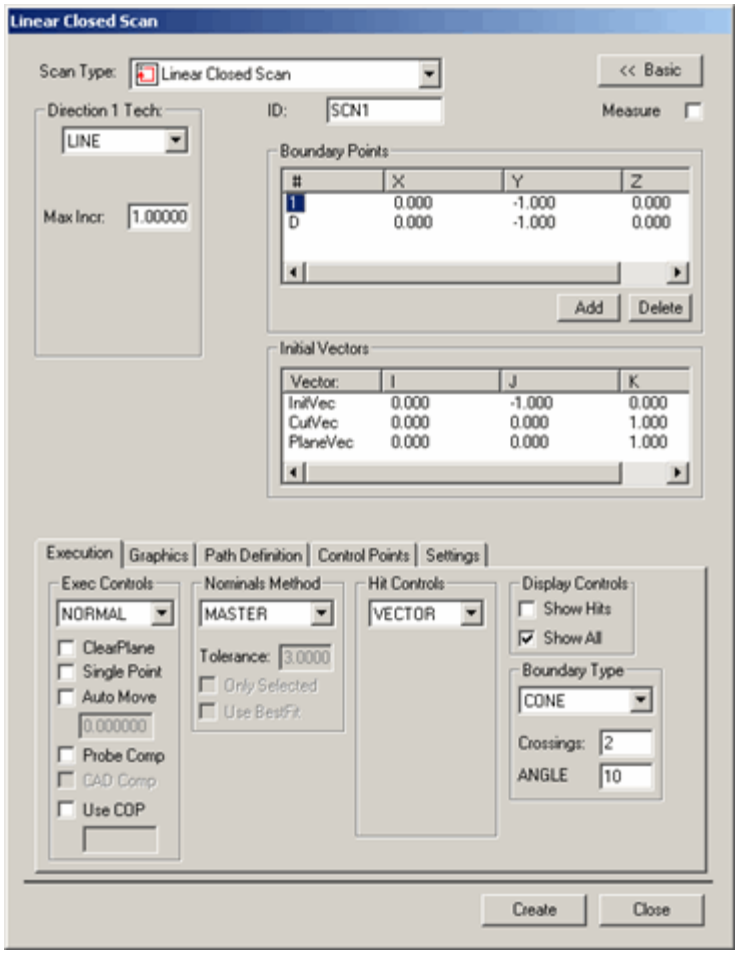
在二维线框CAD模型上创建线性开放扫描

如果您要在一个2D线框上执行一个开线扫描，您需要做一些额外的工作。

1. 导入 2D CAD 文件。CAD 原点需要在 CAD 上，而没有离在体坐标系（只是让事情变得简单）。
2. 选择**插入 | 特征 | 构建 | 直线**。**构建直线** 对话框 出现。
3. 选择**坐标系**。将会在CAD原点构建一条线，垂直于2D CAD数据的曲面。
4. 访问“编辑”窗口，如果测量单位使用毫米，则将直线的长度从 1（默认值）更改为更长的长度，如 5 或 10。对于使用英寸的测量例程，则可忽略此步骤。
5. 将测量例程（仅特征）导出至 IGES 或 DXF 文件类型，并将导出文件存储至选择的目录上。
6. 返回测量例程，并删除您已创建的“坐标系线”。
7. 导入您刚刚导出至相同测量例程内的文件。当出现提示时，单击**合并**以将 CAD 线合并到“图形显示”窗口中。此时，CAD 模型应具备其他 CAD 线余下部分的 CAD 线。
8. 访问**开线扫描**对话框
9. 点击图形选项卡并且选择**选择**复选框
10. 点击定义待扫描特征的线。从扫描开始的地方，根据被扫描顺序选择他们。
11. 选中**深度**复选框。
12. 点击导入的垂直于其它线的线。
13. 清除选择复选框。可以在由线框定义的理论曲面上选择1点，D点和2边界点，以定义曲面的形状和线框的深度。

14. 如果在线模式，选择**测量复**选框。从**标称值方法区域**选择**查找标称值**。在**公差**框中，选择一个好的公差值。
15. 单击**创建**。PC-DMIS**插入**扫描，如果是联机模式，则开始扫描，并查找标称值。

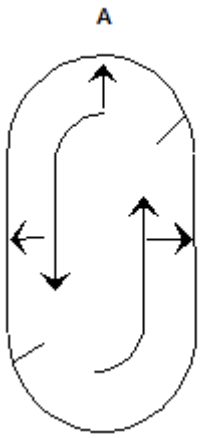
执行闭合高级扫描

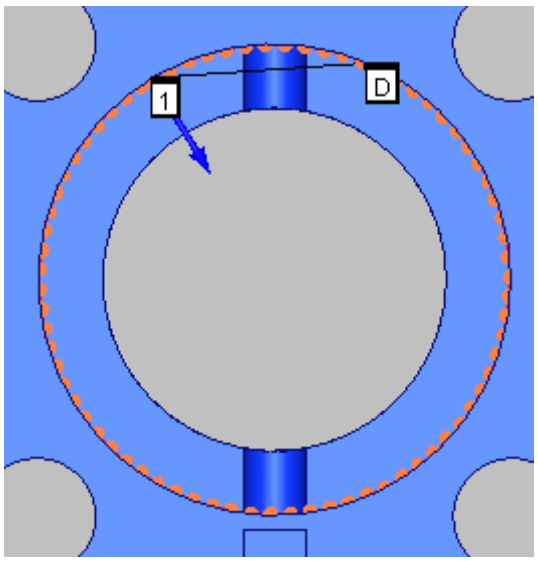


闭合路径扫描对话框

插入 | 扫描 |
闭合方法用于从指定起点开始扫描曲面，并在同一点结束扫描。因为要回到起始点，所以该扫描为闭合扫描。可用于扫描圆特征或者槽。此过程需要定义起点位置和方向点。采点的增量值将由用户来提供。

PC-DMIS **将按照以下定**义的方法来扫描曲面。

	**A -**起始点和终止点



扫描点在孔内的样例线性关闭扫描

创建闭线扫描

1. 确保启用了 TTP 或模拟测头。
2. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式。
3. 从子菜单中选择**插入 | 扫描 | 闭线**。屏幕上会出现**闭线 扫描** 对话框。
4. 如果您想使用自定义的名字，则在标识框中键入扫描的名称。
5. 从 **方向 1 方法**列表中选择适合的闭合路径类型。
6. 根据闭合路径扫描的类型，在提供的最大增量、**最小增量**、**最大角度**和**最小角度**框中键入相应的**增量和角度**值。
7. 如果扫描经过多个曲面，应考虑在“**图形选项卡**”中使用选择复选框选择多个曲面。
8. 按照“边界点区域”中所述的相应步骤，向扫描中添加 1 点（起始点）和D 点（扫描方向）。
9. 从**触测控制区域**中的**触测类型列表**中选择要相应的触测类型。
10. 在**起始矢量区域**中对矢量进行所需更改。双击矢量框，然后对**编辑扫描项**对话框进行修改，最后单击**确定**返回到**闭线扫描**对话框。
11. 从**标称值方法区域**的**标称值列表**中选择适合的标称值模式。
12. 在**标称值方法区域**的**公差**框中，键入最小补偿测头半径的公差值。
13. 在**执行控制区域**的**执行列表**中选择适合的执行模式。

14. 如果使用薄件，在图形选项卡中的**厚度**框中键入零件的厚度。
15. 如果需要，选择**执行**选项卡中任何复选框。
16. 如果使用模拟测头，应考虑使用**控制点**选项卡优化扫描的运行。
17. 在理论路径区域的**路径定义**选项卡中单击**生成**按钮，从而在“图形显示”窗口中的 CAD 模型上生成扫描预览。生成扫描后，PC-DMIS 会在起点处开始扫描，并按照特征周围的选择方向执行扫描，直至它返回起点。
18. 如果需要，您可以从理论路径区域一次选择一个点并按下DELETE键删除点。
19. 如果需要，使用同一选项卡中的**样条路径 区域** 将理论路径拟合到样条路径。
20. 根据需要修改扫描。
21. 点击 **创建** 按钮。C-DMIS 在“编辑”窗口中插入扫描。

在3D线框CAD模型上创建一个线性关闭扫描

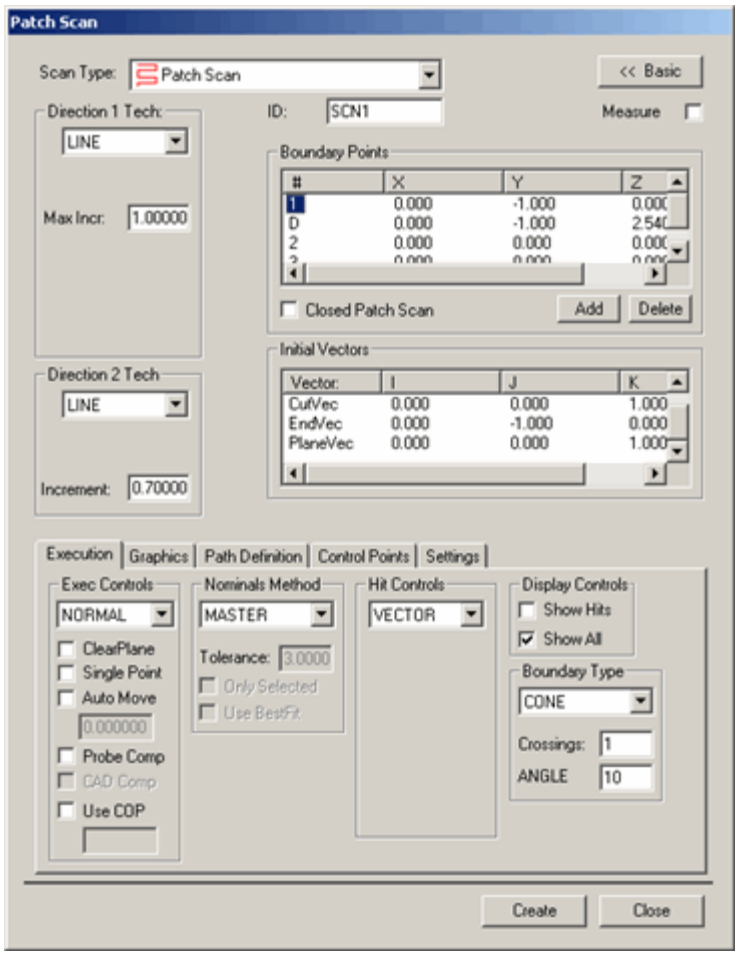
在线框模型上执行一个闭合扫描，通常需要使用 3D 线框 CAD 文件。使用 3D 线定义需要扫描的特征和“深度“ (3D)。这种扫描遵循如上同样原则。

在2D线框CAD模型上创建一个线性关闭扫描

如果您必须在一个2D线框上执行一个闭合扫描，您需要做一些额外的工作。

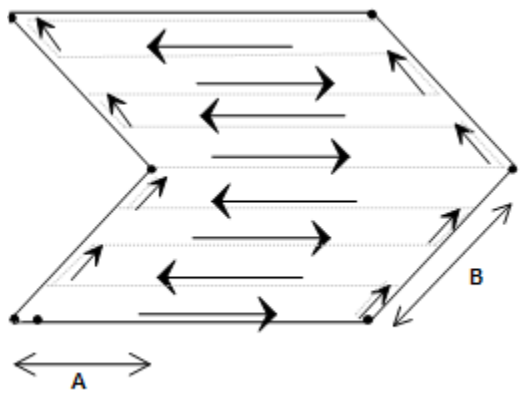
1. 导入 2D CAD 文件。CAD 原点需要在 CAD 上，而没有离在体坐标系（只是让事情变得简单）。
2. 选择**插入 | 特征 | 构建 | 直线**。**构建直线** 对话框 出现。
3. 选择**坐标系**。将会在CAD原点构建一条线，垂直于2D CAD数据的曲面。
4. 访问“编辑”窗口，如果测量单位使用毫米，则将直线的长度从 1（默认值）更改为更长的长度，如 5 或 10。对于使用英寸的测量例程，则可忽略此步骤。
5. 将测量例程（仅特征）导出至 IGES 或 DXF 文件类型，并将导出文件存储至选择的目录上。
6. 返回测量例程，并删除您已创建的“坐标系线”。
7. 导入您刚刚导出至相同测量例程内的文件。当出现提示时，单击**合并**以将 CAD 线合并到“图形显示”窗口中。此时，CAD 模型应具备其他 CAD 线余下部分的 CAD 线。
8. 访问**开线或闭线**对话框。
9. 点击图形选项卡并且选择**选择**复选框
10. 点击定义待扫描特征的线。从扫描开始的地方，根据被扫描顺序选择他们。
11. 选中**深度**复选框。
12. 点击导入的垂直于其它线的线。
13. 清除选择复选框。可以在由线框定义的理论曲面上选择1点（起始点）和D点（方向点），以定义曲面的形状和线框的深度
14. 如果在线模式，选择**测量**复选框。从标称值方法区域选择查找标称值。在**公差**框中，选择一个好的公差值。
15. 单击**创建**。PC-DMIS插入扫描，如果是联机模式，则开始扫描，并查找标称值。

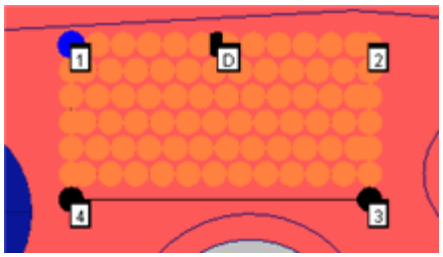
执行片段高级扫描



片区扫描对话框

片区扫描类似一系列彼此平行的开放路径。	**插入 | 扫描 |** **片区**方法将会根据在**方向1技法**和**方向2技法**区域中选择的技法扫描曲面。当执行扫描时，测头将仍然保留在切割平面内。方向1技法将指出第一个和第二个边界点之间的方向。方向2技法将指出第二个和第三个边界点之间的方向。PC-DMIS将在由**方向1技法**区域指定的曲面上扫描零件。当它遇到第二个边界点时，PC-DMIS将自动移至**方向2技法**区域所指定的下一行。

	**A -**方向 1 方法 **B -**方向 2 方法



片区扫描的例子

创建片区扫描

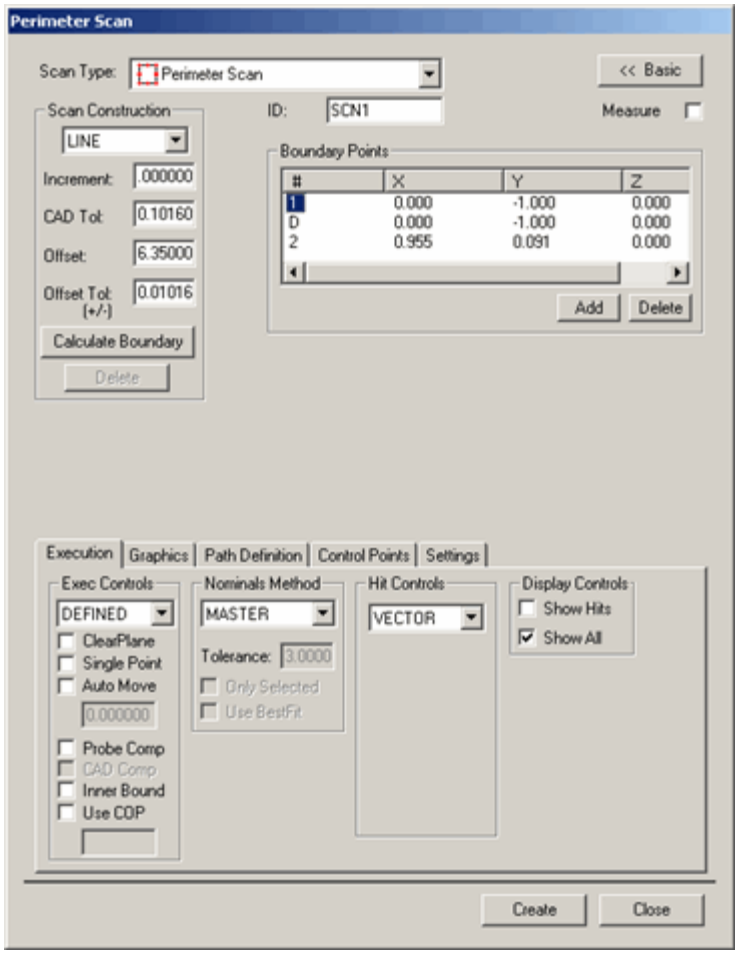
1. 确保启用了 TTP 或模拟测头。
2. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式。
3. 从子菜单中选择**插入 | 扫描 | 面片**。屏幕上会出现**面片 扫描** 对话框。
4. 如果您想使用自定义的名字，则在**标识框**中键入扫描的名称。
5. 从**方向 1**
   方法列表中为第一个方向选择相应的片区类型，然后根据所选的方法，在提供的**最大增量**、**最小增量**、**最大角度**和**最小角度**框中键入相应的增量和角度值。

   注释：如果为第一个方向选择了"**体轴**"方法，则必须为第二个方向选择此方法。

6. 从**方向 2**
   方法列表中为第二个方向选择相应的片区类型，然后根据所选的方法，在提供的**最大增量**、**最小增量**、**最大角度**和**最小角度**框中键入相应的增量和角度值。
7. 如果扫描经过多个曲面，应考虑在"**图形选项卡**"中使用选择复选框选择多个曲面。
8. 添加 1 点（起点）、D 点（开始扫描的方向）、2 点（第一条线的终点）、3 点（生成最小区域），如果需要，还可以添加 4 点（形成正方形或矩形区域）。这将选择您要扫描的区域。按照"边界点区域"主题中所述的相应步骤选取这些点。
9. 在**起始矢量区域**中对矢量进行所需更改。要进行更改，双击矢量，在**编辑扫描项**对话框中更改，然后单击**确定返回路径扫描**对话框。
10. 从**标称值方法区域的标称值列表**中选择适合的标称值模式。
11. 在**标称值方法区域的公差**框中，键入最小补偿测头半径的公差值。
12. 在**执行控制区域中从执行列表**中选择适当的执行模式。
13. 如果使用薄件，在**图形**选项卡中的**厚度**框中键入零件的厚度。

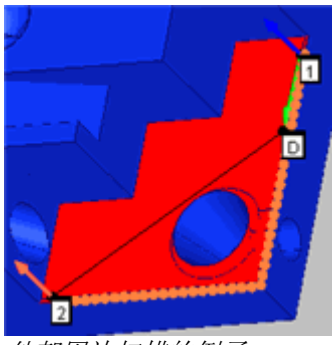
14. 如果需要，选择**执行**选项卡中任何复选框。
15. 如果使用模拟测头，应考虑使用**控制点**选项卡优化扫描的运行。
16. 在**理论路径区域的路径定义**选项卡中单击**生成**按钮，从而在“图形显示”窗口中的 CAD 模型上生成扫描预览。在生成扫描时，PC-DMIS 将在起点开始扫描，并按照所选的方向进行扫描，直到到达边界点。然后，扫描来回移动，沿着所选区域在各行中扫描，以指定的增量值在行中扫描，直到完成该过程。
17. 如果需要，您可以从理论路径区域一次选择一个点并按下DELETE键删除点。
18. 根据需要修改扫描。
19. 点击 创建 按钮。C-DMIS 在“编辑”窗口中插入扫描。

执行周边高级扫描



周边扫描对话框

插入 | 扫描 | 周边与其它线性扫描不同，周边扫描是在执行前全部利用 CAD 数据创建的。只有当 CAD 曲面数据可用时，此类型的扫描才可用。它使 PC-DMIS 在开始之前就确切知道要到达的位置（只有微量的错误）。



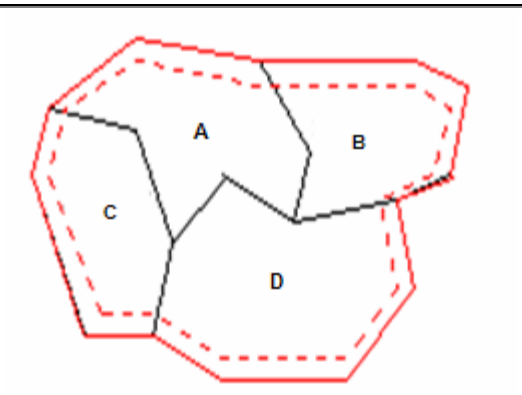
外部周边扫描的例子

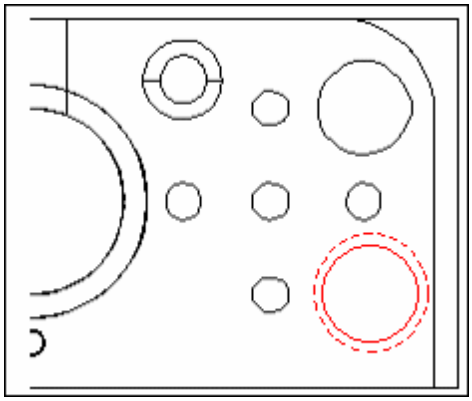
周边扫描的两种类型。

周边扫描有两种不同的可用类型：外部和内部。

1. *外部*扫描沿着所选曲面边界的外围进行。外部扫描能够经过多个曲面边界来创建单个扫描。
2. *内部*扫描沿着给定曲面内的边界曲线来进行。这些类型的曲线通常会定义孔、槽或键等特征。与外部扫描不同，内部扫描仅限于单个曲面的内部。

以下两个图（*扫描 1* 和*扫描 2*）描述了两种类型的周边扫描。在*扫描 1* 中，选择了四个曲面。各个曲面相互邻接，但每个曲面的外周边形成了组合边界（用外部的实线来表示）。偏置距离是扫描从组合边界偏置的量（用虚线来表示）。在*扫描 2* 中，孔的边界用于创建内周边扫描的路径。

 *扫描 1*	**A -** 曲面1 **B -** 曲面2 **C -** 曲面3 **D -** 曲面4



扫描2

外部和内部扫描的创建过程相同，如下所述：

创建周边扫描

创建周边扫描：

1. 访问**边界扫描**对话框（**插入 / 扫描 / 边界**）。
2. **如果您想使用自定**义的名字，则在**标识框中**键入扫描的名称。
3. 对于内部周边扫描，请选中**执行**选项卡中的**内边界复**选框。
4. 选择将用于创建边界的曲面。如果选择多个曲面，曲面的选择顺序应与扫描经过这些曲面的顺序相同。要选择必需的曲面，请执行以下操作：

    - **在图形**选项卡中验证**选择复**选框已选中。
    - **依次点**击在扫描中你想使用的曲面。每个被选中的曲面将被加亮。
    - **当**选择所需曲面后，清空**选择复**选框。

5. **在**边界附近的曲面上单击要让扫描开始的点。这就是起点。
6. **以**执行扫描的方向再次单击同一曲面。这就是方向点。
7. **如果需要**，单击要让扫描终止的点。该点时 ***可选的***。**如果未能提供**终点，扫描会在起点结束。

注:PC-DMIS 将自动提供一个终点。如果未使用此终点，可以突出显示**边界点中**的相应数字（默认值为 2）并单击**删除**按钮，以删除此终点。

8. **在扫描构造区域中**键入适当的值。这包含如下输入框：

    - **增量**框
    - **CAD 公差** 框
    - **偏置**框
    - **偏置公差 (+/-)** 框。

9. 选择**计算边界按**钮。此时将计算用于创建扫描的边界。边界上的橙色点表示在周边扫描上的触测位置。

注：边界计算应该是比较快的过程。

如果发现边界不正确，单击**删除按钮**。这样将删除边界并允许创建另一个边界。

如果边界显得不正确，通常表示需要增大 CAD 公差。

当更改 CAD 公差后，单击**计算边界**按钮，以重新计算边界。

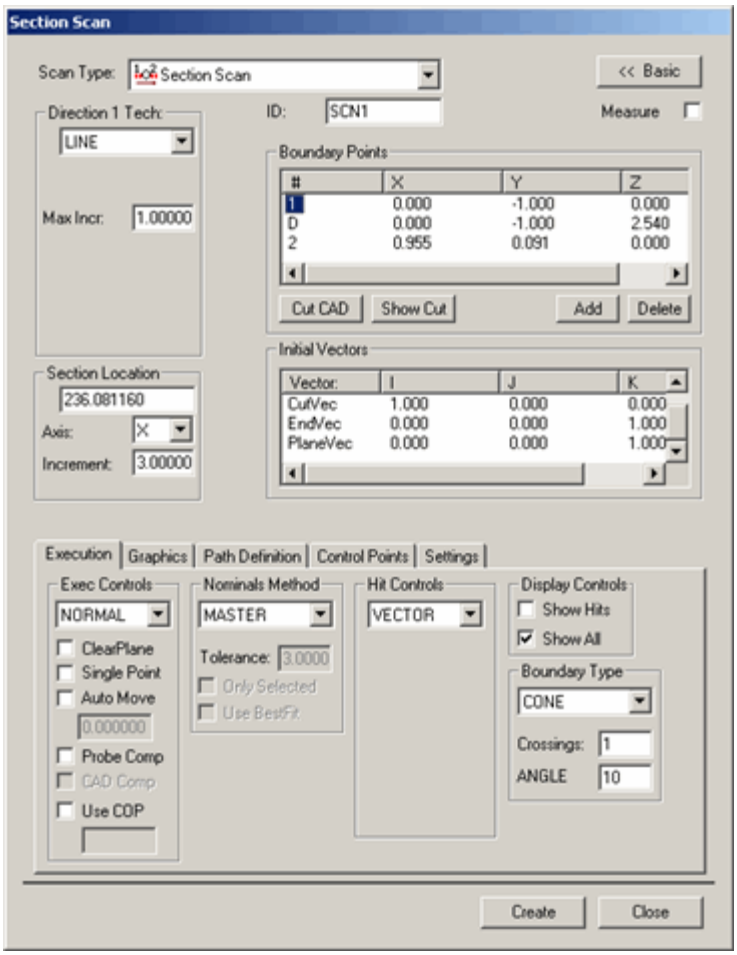
在计算周边扫描之前，应验证边界正确，因为计算扫描路径所需的时间比重新计算边界所需的时间长。

10. 验证**偏置**值正确。
11. 单击**路径定义**选项卡**理论路径区域中的生成按**钮。PC-DMIS **会**计算用于执行扫描的理论值。此过程包括一个很费时的算法。根据所需曲面的复杂性和所计算的点数目，可能需要一段时间才能计算出扫描路径。根据所需曲面的复杂性和所计算的点数目，可能需要一段时间才能计算出扫描路径。）如果扫描显示不正确，单击**取消按**钮可以删除提议的扫描路径。根据需要，更改**偏移公差值并重新**计算扫描。
12. **如果需要，您可以从理论路径区域一次**选择一个点并按下DELETE键删除点。
13. 单击**创建按**钮创建周边扫描并将其存储在“编辑”**窗口中。其**执行方式将与其它任何扫描相同。如果您开启了PC-DMIS**自**动腕方法，而没有任何校准测尖，PC-DMIS**会在添加新**测尖时显示提示信息告知您需要校准。在所有其他情况下，PC-DMIS**会**询问您是为需要的测尖角度使用最接近的校准过的测尖，还是在需要的角度添加新的未校准测尖。

避开孔的注意事项

注意执行选项卡的**执行控制区域的定义模式不支持周**边扫描的避开孔。在这种执行模**式下需要确保在你的**扫描线路径上没有任何的孔，如果有的话，既可以调节你的周边扫描线路径，也可以切换到**普通**执**行模式**。

执行截面高级扫描



截面扫描对话框

插入 | 扫描 | 截面扫描与开放路径相似。它将沿着零件上的一条直线扫描曲面。只有当 CAD 曲面数据可用时，此类型的扫描才可用。如果具有 CAD 曲面数据，PC-DMIS 将检测截面上的起点和终点。截面使用直线的起点和终点，同时还包括一个方向点。当执行扫描时，测头将仍然保留在切割平面内。**截面**扫描方向方法具有三种类型。

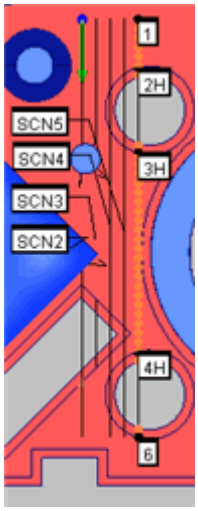
探测并跳过孔

当在零件上扫描时，截面扫描能够检测到孔并跳过这些孔。利用此类型的扫描，可以选择 CAD 工程师在屏幕上绘制的“**截面**线”，然后继续扫描。

沿着固定轴进行多次扫描

截面扫描的优点之一是能够沿着固定轴执行多次扫描。例如，如果要沿Y轴扫描一条直线，固定增量是沿X轴。所以在X=5.0扫描第一条线。在X=5.5扫描第二条线，在X=6.0扫描第三条线。如果要做到如此，需要几次开放路径扫描，但是用截面扫描却很容易完成这些类型的增量扫描。

X = 5.0 X = 5.5 X = 6.0 设置该截面扫描时，将 X 设为截面轴，将截面增量设为 0.5。同时，还应设置其它一些参数（参见“执行开放路径高级扫描”）。当测量完扫描后，PC-DMIS 将重新显示**截面 扫描**对话框，而所有边界点都按照定义的增量移动到了下一个截面。



截面扫描的例子

创建截面扫描

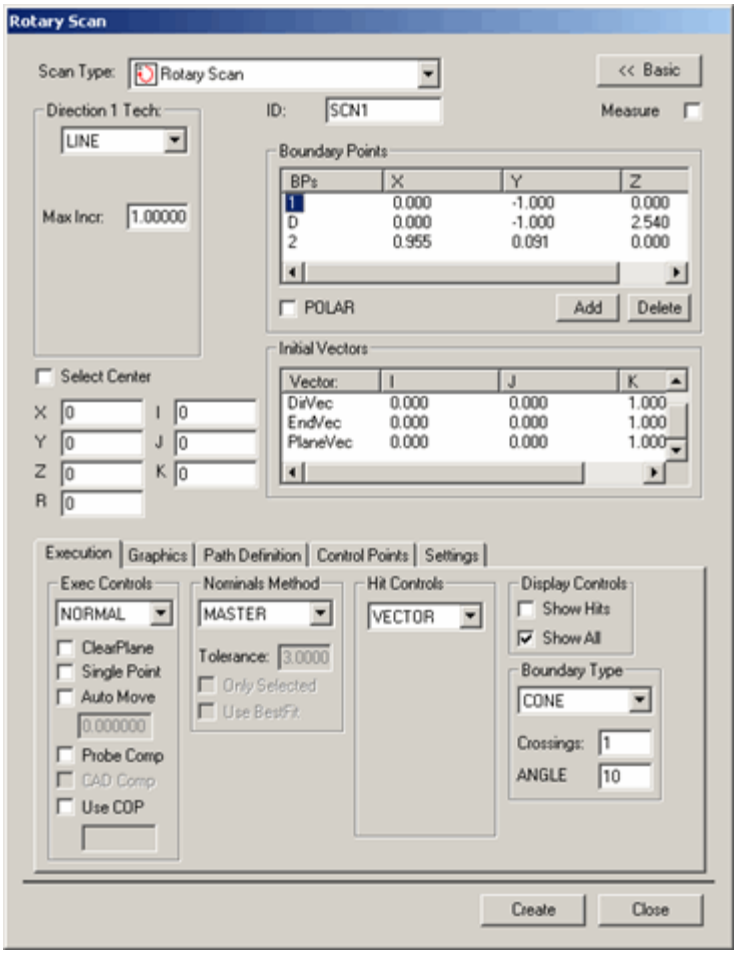
1. 确保启用了 TTP 或模拟测头。
2. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式。
3. 从子菜单中选择**插入 | 扫描 | 截面**。屏幕上会出现**截面 扫描** 对话框。
4. 如果您想使用自定义的名字，则在**标识框**中键入扫描的名称。
5. 从**方向 1**
   方法列表中为第一个方向选择相应的截面类型，然后根据所选的方法，在提供的最大增量、**最小增量**、**最大角度**和**最小角度**框中键入**相应的增量和角度值**。
6. 如果扫描经过多个曲面，应考虑在“**图形选项卡**”中使用选择复选框选择多个曲面。
7. 为截面扫描添加 1 点（起点）、D 点（扫描方向）和 2
   点（终点）。这将选择您要扫描的直线。按照"边界点区域"主题中所述的相应步骤选取这些点。
8. 选择**切割 CAD** 按钮。这可以将扫描切割成多个子截面，并显示 PC-DMIS
   会因曲面上的障碍物（例如孔）而跳过的位置。此时，可以单击**显示边界按**钮重新显示边界点。
9. 在**截面位置**区域执行以下操作：

   - 从轴列表中选择，后面的截面扫描将沿着这个轴递增。
   - 为该轴键入要为所有边界点设置的位置轴。
   - 在**增量**框中键入增量值。该值是在单击**创建按**钮后，PC-DMIS 将移动扫描的增量。

10. 从触测控制区域中的触测类型 **列表中选择要相应的触测类型。**
11. 在**起始矢量区域**中对矢量进行所需更改。要进行更改，双击矢量，在**编辑扫描项**对话框中更改，然后单击**确定**返回**截面扫描**对话框。
12. 从标称值方法区域的标称值列表中选择适合的标称值模式。
13. 在标称值方法区域的**公差**框中，键入最小补偿测头半径的公差值。
14. 在执行控制区域中从执行列表中选择适当的执行模式。
15. 如果使用薄件，在图形选项卡中的**厚度**框中键入零件的厚度。
16. 如果需要，选择**执行**选项卡中任何复选框。
17. 如果使用模拟测头，应考虑使用**控制点**选项卡优化扫描的运行。
18. 在理论路径区域的**路径定义**选项卡中单击**生成**按钮，从而在“图形显示”窗口中的 CAD
    模型上生成扫描预览。在生成截面扫描时，PC-DMIS
    将在起点开始扫描，并按照所选的方向进行扫描，跳过孔，直到到达边界点。
19. 如果需要，您可以从理论路径区域一次选择一个点并按下DELETE键删除点。

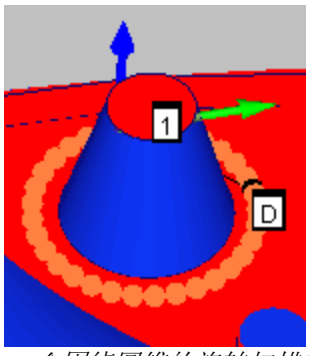
20. 如果需要，使用同一选项卡中的**样条路径 区域 将理**论路径拟合到样条路径。
21. 根据需要修改扫描。
22. 点击 **创建** 按钮。C-DMIS 在“编辑”**窗口中插入**扫描。
23. 创建扫描后，PC-DMIS
    会以指定的增量沿选择的轴上转换边界点。它会在“图形显示”**窗口中**显示新的边界，并让您再次使用**截面扫描**对话框，以创建另外一个截面扫描。

执行旋转高级扫描



旋转扫描对话框

插入 | 扫描 | 旋转扫描
方法会围绕一个特定点以特定半径扫描曲面。即使曲面改变，半径也保持不变。该过程使用测量弧的起点和终点，此外，还包括定义从起点到终点的方向的方向点。

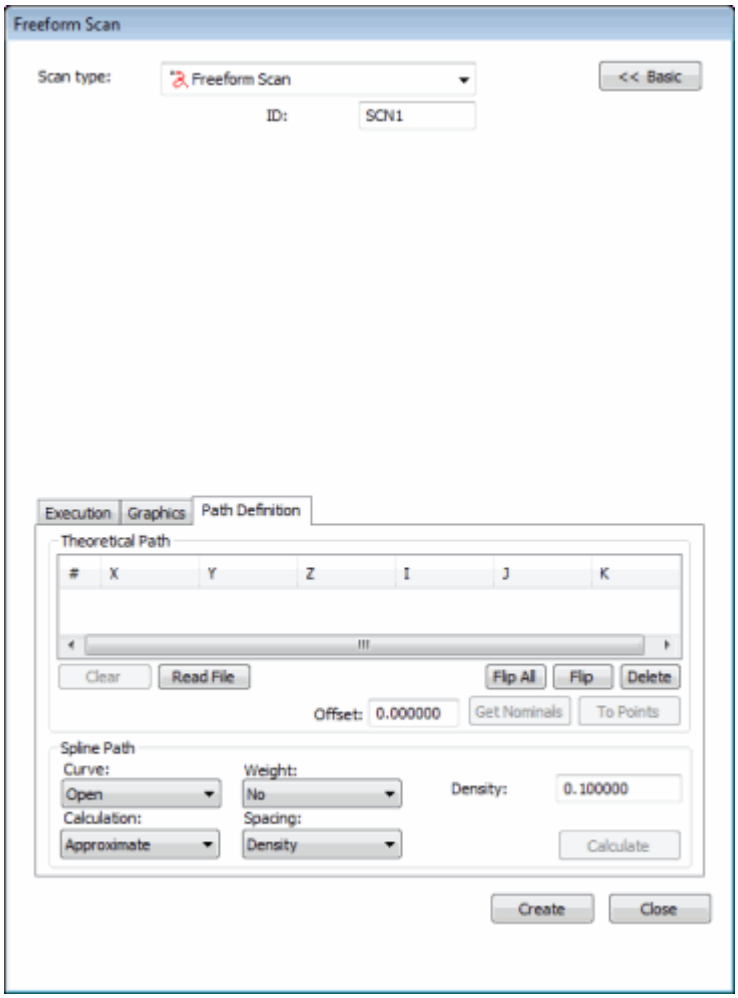


一个围绕圆锥的旋转扫描例子

创建轮转扫描

1. 确保启用了 TTP 或模拟测头。
2. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式。
3. 从子菜单中选择**插入 | 扫描 | 旋转**。屏幕上会出现**旋转扫描**对话框。
4. 如果您想使用自定义的名字，则在**标识框中**键入扫描的名称。
5. 确定旋转扫描的中心点。可以以下两种方法之一操作：
   - 选择**选择中心**复选框，然后在部件上单击一个点。
   - 手动将圆的中心位置输入到**XYZ**和**IJK**对话框中。
6. 在**半径**框中键入旋转扫描的半径值。键入半径后，PC-DMIS 将在“图形显示”窗口的零件模型上绘制扫描位置。
7. 确认扫描的XYZ中心和IJK信息的正确。
8. 取消选择 **中心** 复选框。
9. 从**方向 1** **方法**列表中为第一个方向选择相应的方法，然后根据所选的方法，在提供的最大增量、**最小增量**、**最大角度**和**最小角度**框中键入相应的**增量和角度**值。
10. 如果扫描经过多个曲面，应考虑在“图形选项卡”中使用选择复选框选择多个曲面。
11. 为旋转扫描添加 1 点（起点）、D 点（扫描方向）和 2 点（终点）。这将选择要扫描的曲线。如果要扫描整个圆周，则删除 2 点。按照"边界点区域"主题中所述的相应步骤选取这些边界点。
12. 从触测控制区域中的触测类型 **列表中选择要相应的触测类型。**
13. 在**起始矢量区域**中对矢量进行所需更改。要进行更改，双击矢量，在**编辑扫描项**对话框中更改，然后单击**确定**返回**旋转扫描**对话框。
14. 从标称值方法区域的标称值列表中选择适合的标称值模式。
15. 在标称值方法区域的**公差**框中，键入最小补偿测头半径的公差值。
16. 在执行控制区域中从执行列表中选择适当的执行模式。
17. 如果使用薄件，在图形选项卡中的**厚度**框中键入零件的厚度。
18. 如果需要，选择**执行**选项卡中任何复选框。
19. 如果使用模拟测头，应考虑使用**控制点**选项卡优化扫描的运行。
20. 在理论路径区域的**路径定义**选项卡中单击**生成**按钮，从而在“图形显示”窗口中的 CAD 模型上生成扫描预览。在生成扫描时，PC-DMIS 将在起点开始扫描，并按照所选的方向进行扫描，直到到达边界点。
21. 如果需要，您可以从理论路径区域一次选择一个点并按下DELETE键删除点。
22. 根据需要修改扫描。
23. 点击 创建 按钮。C-DMIS 在“编辑”窗口中插入扫描。

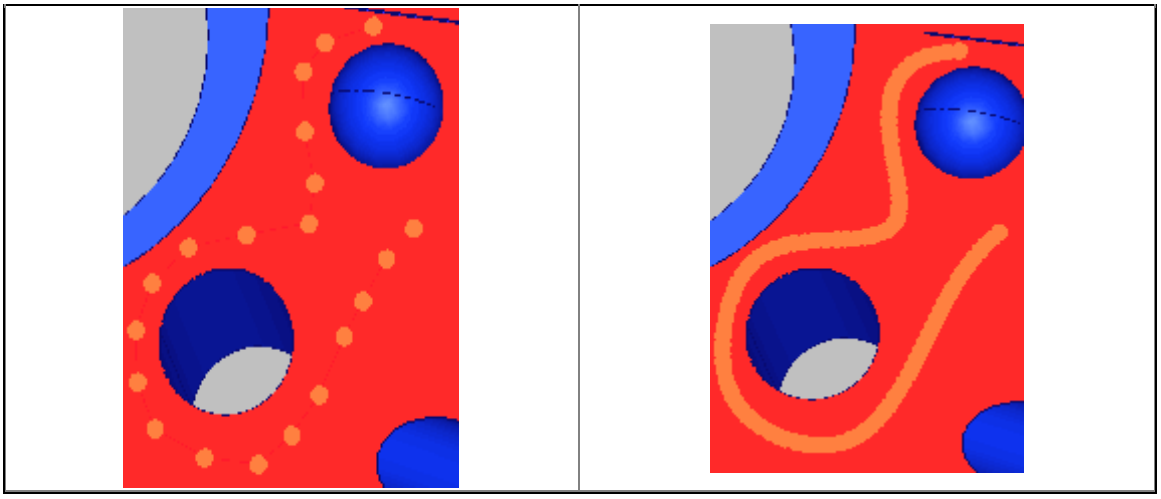
执行自由高级扫描



自由扫描对话框

通过**自由扫描**对话框可以在曲面上创建路径，并根据此路径扫描。此路径完全取决于您，它可以是弯曲的也可以是直线的，可以有许多或很少的测点。

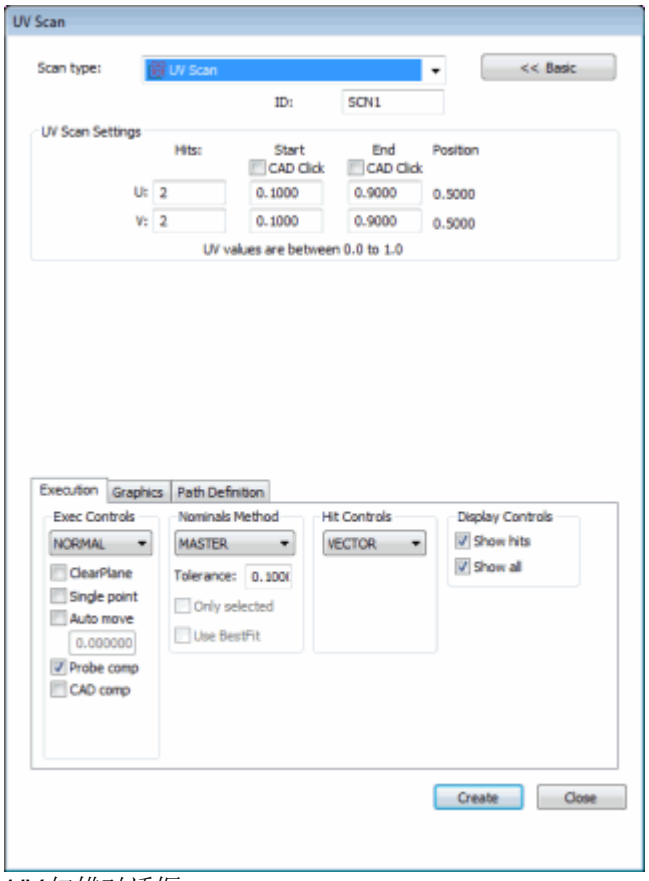
样条路径前的自由形状扫描 示例：	样条路径后的自由形状扫描 示例：



创建自由扫描：

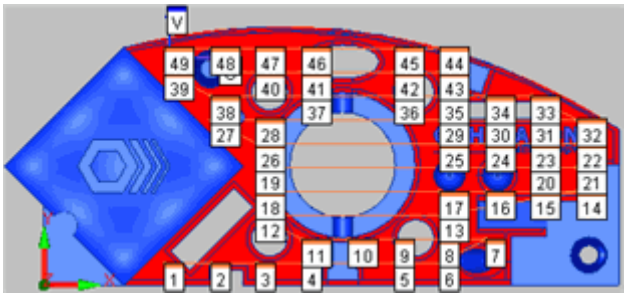
1. 单击**高级**，**在此**对话框底部显示选项卡。
2. **在执行和图形**选项卡中，选择需要的项。
3. 选择**定义路径**选项卡。
4. **定**义理论路径。通过单击“图形显示”**窗口中零件曲面将**测点添加到**理论路径框中**。**每次**单击后，零件图纸上会出现一个橘色点。有 **5 个或者更多点**时，**样条路径区域的计算按**钮就被激活。
5. **如果需要**，**可从理论路径区域一次**选择一个点并按键盘上的 **Delete**。
6. **如果需要**，选择**样条路径区域的**项，然后单击**计算**。这将创建一条延着理论点的样条曲线，并在理论路径区域的重新计算点用于产生一个测头移动的更平滑的路径。
7. 单击**创建生成**扫描。如果您开启了PC-DMIS**自**动腕方法，而没有任何校准测尖，PC-DMIS**会在添加新**测尖时显示提示信息告知您需要校准。在所有其他情况下，PC-DMIS**会**询问您是为需要的测尖角度使用最接近的校准过的测尖，还是在需要的角度添加新的未校**准**测尖。

执行 UV 高级扫描



UV扫描对话框

插入 | 扫描 | UV扫描 可以很容易扫描已知 CAD 模型的任意曲面上的各行点（与片区扫描类似）。该扫描不需要过多的设置，因为它使用 CAD 模型定义的 UV 空间。



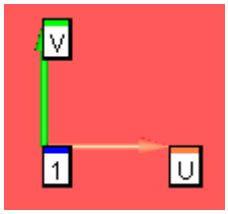
例如UV扫描每个标识的触测

注：当 PC-DMIS 用这个对话框设定UV扫描时，它会从 CAD 获得各个点，并使用每个点的理论数据。

创建 UV 扫描

1. 启用 TTP 测头。
2. 将 CAD 模型置于立体模式。

3. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式。
4. 访问 **UV 扫描**对话框（**插入 | 扫描 | UV**）。
5. 如果您想使用自定义的名字，则在**标识框**中键入扫描的名称。
6. 在**图形**选项卡上，选择**选择**复选框。
7. 单击要扫描的曲面。PC-DMIS 会突出显示选择的曲面。PC-DMIS 会显示 CAD 模型上的 *U 和 V*，表示每个轴的方向。



UV轴箭头指示在CAD表面上

8. 在**图形**选项卡上，清除**选择**复选框。
9. 从**UV扫描设置区域**选择**开始点击CAD**复选框。
10. 单击选择的曲面，以设置扫描的起点。您单击曲面的位置也会指示 UV 扫描开始的位置。这会定义用于扫描的矩形区域的第一个棱角。

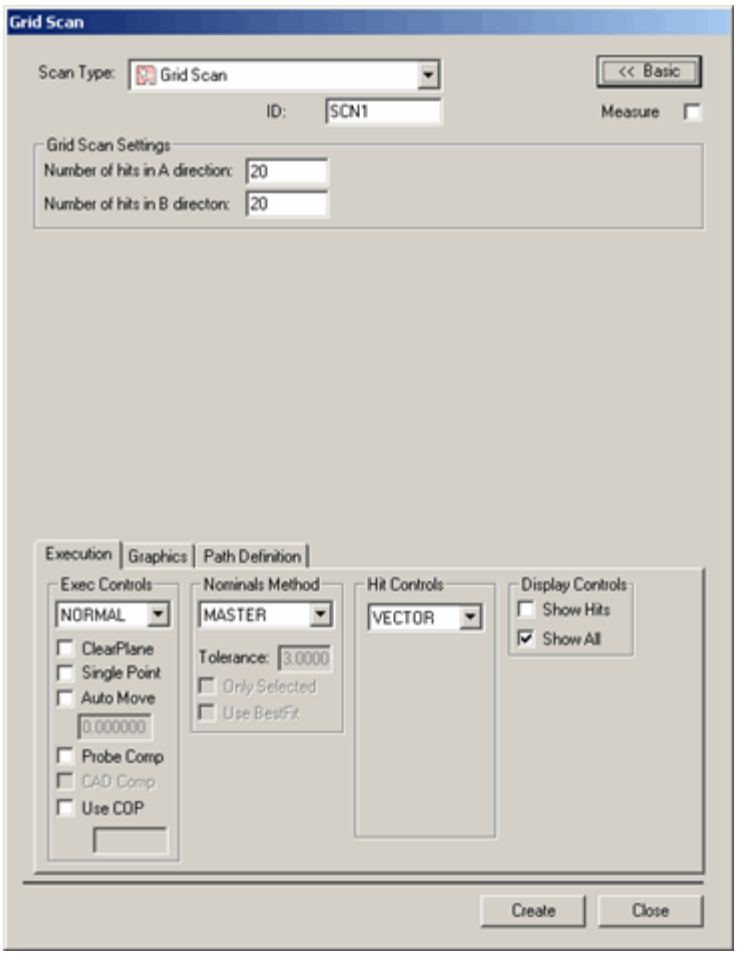
> **注：**此时，UV 扫描会支持多个曲面的扫描。若要扫描多个曲面，按照您要扫描的次序单击待扫描的曲面。PC-DMIS 将显示一个数字，指示曲面编号以及 U 和 V 方向箭头。在执行过程中，PC-DMIS 会在第一个曲面上执行 UV 扫描，之后在第二个曲面上执行 UV 扫描，依次类推。

11. 从 **UV 扫描设置区域**选择**结束单击 CAD** 复选框。
12. 在选中的曲面上再次单击来设定扫描结束的点。PC-DMIS会再次在CAD模型上显示一个U和V。这将定义扫描的第二个矩形区域。

> **注：**PC-DMIS 根据单击的点沿 U 和 V 轴自动定义起点和终点。可以通过切换 **U** 和 **V** 行中的**起始**和**结束**值改变扫描的方向。注意，UV 空间使用 0.0 到 1.0 之间的数字代表整个曲面。因此在大多数情况下，0.0, 0.0 位于与 1.0, 1.0 相对的对角。但剪裁曲面可能在 U 和 V 方向上以大于 0.0 的值开始，并以小于 1.0 的值结束。

13. 从**触测控制区域**中的触测类型 **列表中**选择要相应的触测类型。可以选择矢量点或者曲面点。
14. 根据需要修改任意其它选项。
15. 在**理论路径区域**的**路径定义**选项卡中选择**生成**按钮，从而在“图形显示”窗口中的 CAD 模型上生成扫描预览。PC-DMIS 会在 CAD 模型上绘制应触测的位置。注意，UV 扫描自动跳过沿曲面方向的任何障碍孔。
16. 如果需要，您可以从**理论路径区域一次**选择一个点并按下DELETE键删除点。
17. 根据需要修改扫描。
18. 单击**创建**按钮。PC-DMIS 将扫描插入“编辑”窗口中，并在“图形显示”窗口中绘制测头将在模型曲面上进行扫描的路径。

执行栅格高级扫描



栅格扫描对话框

与 UV
扫描类似，网格扫描可用于在可见的矩形内建立网格点，之后将这些点投射到任何所选曲面的顶部。UV 扫描和网格扫描的方法类似，即它们都会在所选取的区域内构造和间隔点。但是，UV 扫描可使用 CAD 模型定义的 UV 空间。可使用网格扫描以当前 CAD 方向建立网格，然后将点投射到 CAD 曲面上。

参见这两种图表：

图表1-在2D旋转工件上UV扫描	图表2-在2D旋转工件上栅格扫描

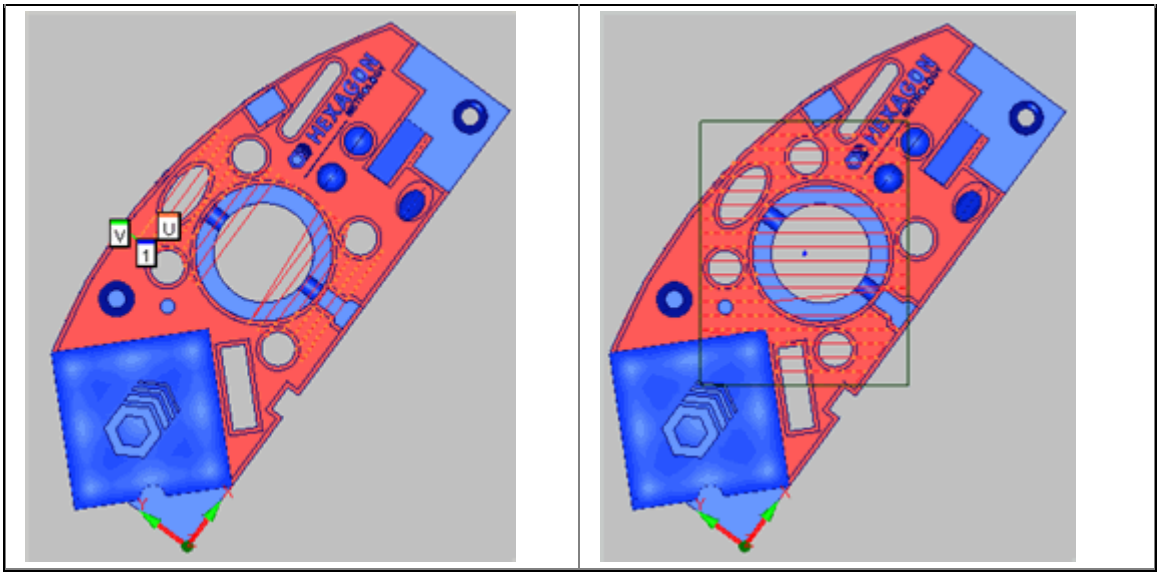
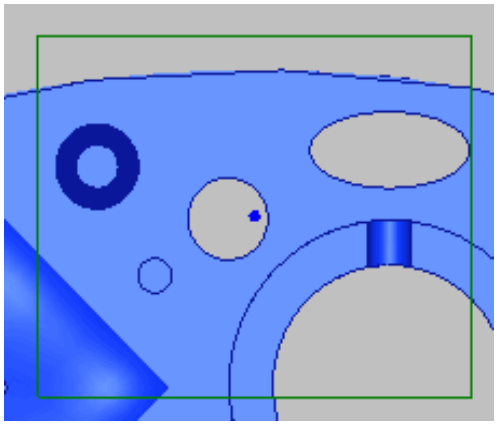


图1显示的为一个 2D 旋转样品块的上曲面的 UV 扫描。图 2 显示同样样品块的网格扫描。注意图 1 中的 UV 扫描的轴与选定曲面的 XY
轴的吻合程度。网格扫描却不这样，点与矩形视图相吻合。创建时，不管零件方向，网格扫描创建在选中曲面上的点。

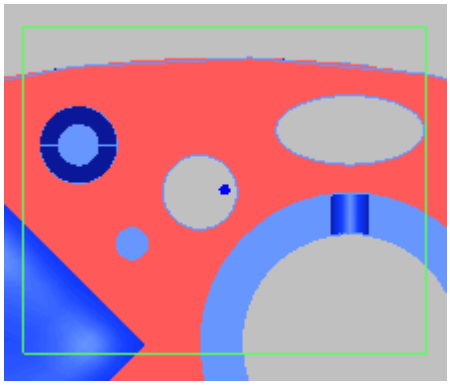
创建栅格扫描

1. 启用接触式触发测头。
2. 将 CAD 模型置于立体模式。
3. 将 PC-DMIS 置于 DCC 模式中。
4. 访问栅格扫描对话框（**插入 | 扫描 | 栅格**）。
5. 如果您想使用自定义的名字，则在**标识框**中键入扫描的名称。
6. 单击并将屏幕上的*矩形*拖动到要显示在扫描中的曲面之上。该矩形可定义将投射到 CAD 曲面上的网格边界。



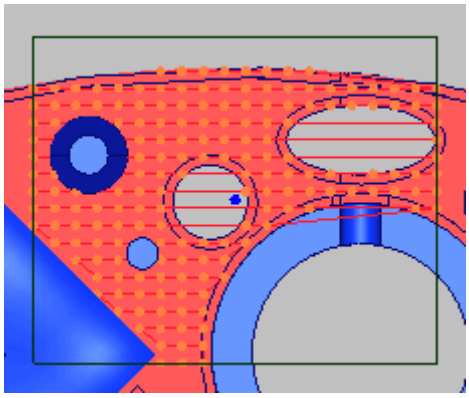
在多个曲面上取点的矩形示例

7. 在图形选项卡上，选择**选择**复选框。
8. 单击曲面或者需要扫描的曲面。PC-DMIS 会突出显示所选的*选中曲面*。



选择以红色亮显的曲面示例

9. 从触测控制区域中的触测类型 **列表中选择要相应的触测类型。可以选择矢量点或者曲面点。**
10. 在**格栅扫描设置区域，指定A到B方向的**测点数并且在选择的曲面上设定点的间距。
11. 根据需要修改任意其它选项。在**标称值列表中只有主可以**选择
12. 在**理论路径区域的路径定义**选项卡中选择**生成按**钮，从而在“图形显示”**窗口中的** CAD 模型上生成扫描预览。PC-DMIS 会在 CAD 模型上*绘制点*。即使矩形的边界包括其他曲面，也不会在您未选择的任何曲面上绘制点。



显示生成点的实例。注意，点只会出现在选中的曲面（红色）上，即使其他曲面（蓝色）用方形做边界。

13. 如果需要，**您可以从理论路径区域一次**选择一个点并按下DELETE键删除点。
14. 根据需要修改扫描。
15. 单击**创建按**钮。PC-DMIS 将扫描插入“编辑”**窗口中，并在**“图形显示”**窗口中**绘制测头将在模型曲面上进行扫描**的路径。**

执行基本扫描

PC-DMIS 对属于“**基本**扫描”**分**类的扫描提供支持。这些扫描为基于特征的扫描（即，您可定义诸如圆或圆柱的待测量特征与适当的参数，PC-DMIS 将执行使用适当基本扫描能力的扫描）。

如果 TTP 或模拟测头置于 DCC 模式下，**插入 | 扫描**菜单上将有以下基本扫描选项：**圆**、**圆柱**、**轴**、**中心**和**直线**。

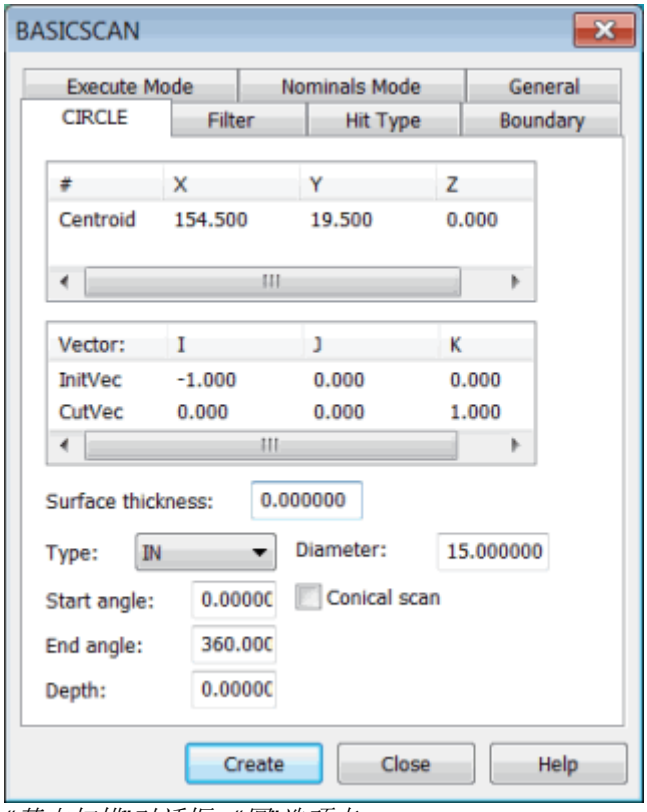
注：仅模拟测头上有**置中**选项。

PC-DMIS 中的高级扫描由基本扫描组成。当 PC-DMIS 不允许您从某列表中挑选基本扫描并为之创建高级选项，您可复制和贴上基本扫描至已创建的高级扫描内。有关更多信息，请参见“执行高级扫描简介”。

本章将介绍基本扫描对话框内每个**基本扫描**选项卡上可用的常用功能，然后说明如何执行基本扫描。有关对话框中其他选项卡上各选项的详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“基本扫描对话框的共同功能”。

执行 圆 基本 扫描

要扫描圆特征，请选择**插入 | 扫描 | 圆**。屏幕上将出现**基本扫描**对话框中的**圆**选项卡。例如：



“基本扫描”对话框 - “圆”选项卡

此选项卡会采用诸如圆中心和直径之类的参数，并允许 CMM 执行扫描。

圆方法：

- 允许使用**筛选器**选项卡上的**距离**类型。
- 允许使用**测点类型**选项卡上的**矢量**类型。

- 无需在边界选项卡上设置边界条件。

列中的质心参数控制扫描的执行。此点为圆的中心。您可直接键入圆的中心，或从测量机或 CAD 获取圆的中心。

定义圆基本扫描

您可使用如下方法之一定义圆基本扫描：

- 直接键入值。请参见“圆基本扫描 - 键入方法”。
- 对圆上的点进行物理测量。请参见“圆基本扫描 - 测量点方法”。
- 单击“图形显示”窗口内 CAD 模型中的圆。请参见“圆基本扫描 - 曲面数据方法”或“圆基本扫描 - 线框数据方法”。

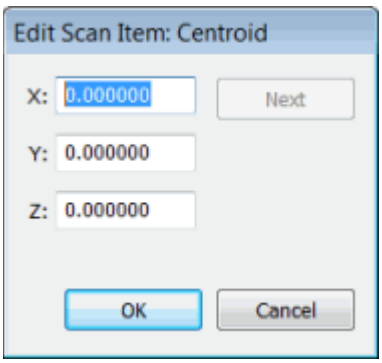
一旦创建扫描，PC-DMIS 会将其插入“编辑”窗口内。以下为圆基本扫描的命令行在“编辑”窗口中的示例：

```
SCN2 =BASICSCAN/CIRCLE,NUMBER OF HITS=80,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<25.399,76.2,0>,CutVec=0,0,1,IN
InitVec=-1,0,0,DIAM=25.4,ANG=0,ANG=360,DEPTH=0,THICKNESS=0,CCE=NO,
PROBECOMP=YES,AVOIDANCE MOVE=NO,DISTANCE=0
FILTER/DISTANCE,1
EXEC 模式=特征,USEHSSDAT=是, USEDELAYPNTS=否
边界
触测类型=矢量
标称模式=主
终止扫描
```

圆 基本 扫描 - 键入 方法

使用此方法可键入圆质心和矢量的 X、Y 和 Z 值。

1. 在基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 圆**）中的 # 列中双击质心。屏幕上会出现质心的编辑扫描项对话框：



编辑扫描项：质心对话框

该对话框的标题栏显示所编辑参数的 ID。

2. 编辑 **X**、**Y** 和 **Z** 值。
3. 要应用更改，单击**确定**。要取消更改并关闭对话框，单击**取消**。
4. 使用相同的程序编辑圆的 **CutVec** 和 **InitVec** 值。

有关**基本扫描**对话框和圆基本扫描的更多信息，请参见“执行圆基本扫描”。

圆 基本 扫描 - 测定 点 方法

要在不使用 CAD 数据的情况下生成圆，请执行以下步骤：

1. 在曲面上采三个点，以查找圆所在的平面。
2. 在孔里（或键上）触测三次 。PC-DMIS 将使用所有三个测点来计算圆。

您可采集更多测点。PC-DMIS 将会使用来自所有测点的数据。

- **基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 圆**）中显示的**质心**为计算的圆孔（或螺栓）中心。
- **CutVec** 为圆的轴。
- 圆的 **InitVec** 是根据用于计算圆的最后三个测点的第一个进行计算的。
- 角度将计算为从第一个测点（或触测）到最后一个测点所成弧的角度。

有关**基本扫描**对话框和圆基本扫描的更多信息，请参见“执行圆基本扫描”。

圆 基本 扫描 - 曲面 数据 方法

要使用曲面数据生成薄壁件圆，请执行以下步骤：

1. 单击 **曲面模式**图标。
2. 将光标放在所需圆的外部或内部。
3. 在圆附近的曲面上单击一下。

基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 圆**）显示选择的 CAD 数据中圆的 X、Y 和 Z 中心点、直径和矢量。

- **CutVec**：此矢量是圆的轴，并且是执行扫描时所在的平面。
- **InitVec**：此矢量说明测头将采集第一个测点以开始扫描时所处的方向。此矢量是根据数据条目的模式进行计算的。此矢量和 **CutVec** 相互垂直。

有关**基本扫描**对话框和圆基本扫描的更多信息，请参见“执行圆基本扫描”。

圆基本扫描 - 线框数据方法

线框 CAD 数据也可用于生成圆形扫描。

若要生成圆：

1. 在圆上的所需线附近单击。PC-DMIS 突出显示选择的线。
2. 验证所选择正确的特征。

指出线后，**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 圆**）将显示选择的圆的中心点和直径值。

注：如果基础 CAD 元素不是圆或弧，则可能需要更多次单击才能将特征确定。如果 PC-DMIS 未突出显示正确的特征，请在圆附近至少再单击两个点。

- **CutVec**：此矢量是圆的轴，并且是执行扫描时所在的平面。
- **InitVec**：此矢量说明测头将采集第一个测点以开始扫描时所处的方向。此矢量是根据数据条目的模式进行计算的。此矢量和 **CutVec** 相互垂直。

有关**基本扫描**对话框和圆基本扫描的更多信息，请参见“执行圆基本扫描”。

圆基本扫描 - CAD数据方法

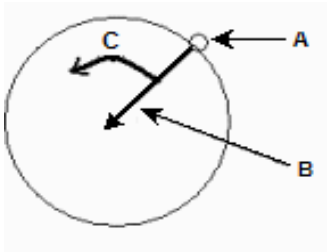
圆的 **InitVec** 矢量是根据第一次点击（用于通过此方法计算圆）进行计算的。

基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 圆**）中的以下选项适用于此方法。有关此对话框和圆基本扫描的更多信息，请参见“执行圆基本扫描”。

类型

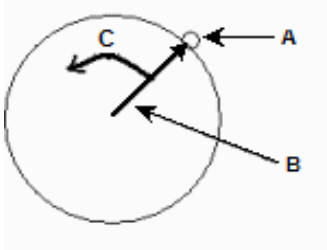
类型列表中的选项如下：

- **内**：孔



A - 起点
B - 初始矢量
C - 角度

- **外**：螺栓



A - 起点
B - 初始矢量
C - 角度

- **平面**：在圆所在的平面上执行平面圆。

角度

角度框显示从起点开始的角度（以扫描的度数进行表示）。可使用正角度和负角度。通常情况下，我们认为正角度为逆时针，负角度为顺时针。**CutVec** 为角度旋转所围绕的轴。

直径

直径框显示圆的直径。

深度

深度框显示应用于 **CutVec 方向的深度**值。可使用正负值。

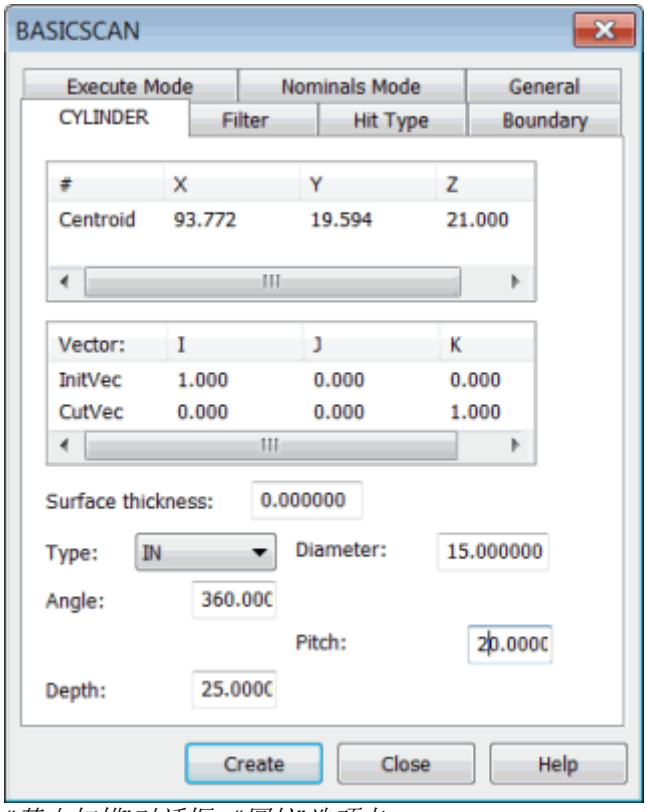
示例：若圆的中心为 1.0,1.0,3.0，**CutVec** 为 0.0,0.0,1.0，深度为 0.5，则执行过程中圆心将被设为 1.0, 1.0, 2.5。若对同一个圆使用 -0.5 的深度，则在执行过程中将质心转变为 1.0,1.0,3.5。

圆锥形扫描

圆锥形扫描复选框可用于对圆锥或球体进行正确的扫描补偿。此复选框允许您在不垂直零件曲面时更加快速地进行扫描。PC-DMIS **根据需要**继续监控触测力。

执行 **柱体 基本** 扫描

要扫描圆柱特征，请选择**插入 | 扫描 | 圆柱**。屏幕上将出现**基本扫描**对话框中的**圆柱**选项卡：



“基本扫描”对话框 - “圆柱”选项卡

此选项卡可采用诸如圆柱的直径和间距等参数，并允许控制器执行扫描。

圆柱方法：

- 允许使用**筛选器**选项卡上的**距离**。
- 允许使用**测点类型**选项卡上的**矢量**类型。
- 无需在**边界**选项卡上设置边界条件。

#
列中的质心参数控制扫描的执行。此点是圆柱中心，执行开始的地方。您可直接键入圆柱的中心，或从测量机或 CAD 获取圆柱的中心。

定义圆柱基本扫描

您可使用以下方法之一定义圆柱基本扫描：

- 直接键入值。请参见“圆柱基本扫描 - 键入方法”。
- 对圆柱上的点进行物理测量。请参见“圆柱基本扫描 - 测量点方法”。
- 单击“图形显示”窗口内 CAD 模型中的圆柱。请参见“圆柱基本扫描 - 曲面数据方法”或“圆柱基本扫描 - 线框数据方法”。

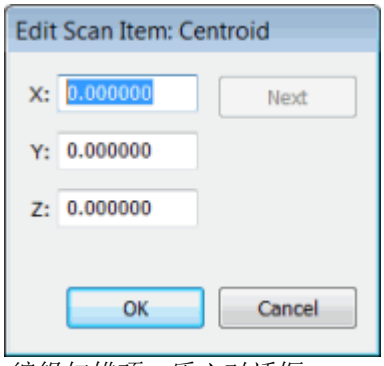
一旦创建扫描，PC-DMIS
会将其插入“编辑”窗口内。以下为圆柱基本扫描的命令行在“编辑”窗口中的示例：

```
SCN1 =BASICSCAN/CYLINDER,NUMBER OF HITS=80,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<25.399,25.4,0>,CutVec=0,0,1,IN
InitVec=-1,0,0,DIAM=25.4,ANG=360,PITCH=5,DEPTH=0,THICKNESS=0,
PROBECOMP=YES,AVOIDANCE MOVE=NO,DISTANCE=0
FILTER/DISTANCE,1
EXEC 模式=特征,USEHSSDAT=是, USEDELAYPNTS=否
边界
触测类型=矢量
标称模式=主
终止扫描
```

柱体 基本 扫描 - 键 入 方法

使用此方法可键入圆柱质心和矢量的 X、Y 和 Z 值。

1. 在基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 圆柱**）中的 #
列中双击所需的质心点。屏幕上会出现质心的**编辑扫描项**对话框：



编辑扫描项：质心对话框

该对话框的标题栏显示所编辑参数的 ID。

2. 编辑 **X**、**Y** 和 **Z** 值。
3. 要应用更改，单击**确定**。要取消更改并关闭对话框，单击**取消**。
4. 使用相同的程序编辑圆柱的 **CutVec** 和 **InitVec** 值。

有关**基本扫描**对话框和圆柱基本扫描的更多信息，请参见"执行圆柱基本扫描"。

柱体 基本 扫描 - 测定 点 方法

要在不使用 CAD 数据的情况下生成圆柱，请执行以下步骤：

1. 在曲面上采三个点，以查找柱体的轴矢量。
2. 在孔里（或键上）触测三次 。PC-DMIS 将使用所有三个测点来计算柱体的直径。

您可采集更多测点。PC-DMIS 将会使用来自所有测点的数据。

- **基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 圆柱**）中显示的**质心**为计算的圆孔（或螺栓）中心。
- **CutVec** 为圆柱的轴。
- 圆柱的 **InitVec** 是根据用于计算圆柱直径的最后三个测点的第一个测点进行计算的。
- 角度将计算为用来计算柱体直径的第一个测点（或触测）到最后一次单击所成弧的角度。

有关**基本扫描**对话框和圆柱基本扫描的更多信息，请参见"执行圆柱基本扫描"。

柱体 基本 扫描 - 曲面 数据 方法

要使用曲面数据生成柱体，请执行以下步骤：

1. 单击 **曲面模式**图标。
2. 将光标放在所需柱体的外部或内部。
3. 在柱周围曲面上单击一下。

一旦已指定第三个点，**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 圆柱**）将显示所选择金属板圆柱的 CAD 数据的中心点和直径。

若 PC-DMIS 检测到其他鼠标点击，PC-DMIS 将会找到所有测点附近的最佳圆柱。

- **CutVec** 为圆柱的轴。
- 圆柱的 **InitVec** 是根据第一次点击进行计算的。
- 角度将计算为从第一次单击到最后一次单击所成弧的角度。

有关**基本扫描**对话框和圆柱基本扫描的更多信息，请参见"执行圆柱基本扫描"。

圆柱基本扫描 - 线框数据方法

线框 CAD 数据也可用于生成柱体扫描。

要生成圆柱，请执行以下步骤：

1. 在圆柱上的所需线附近单击。PC-DMIS 突出显示选择的线。
2. 验证所选择正确的特征。

指出线后，**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 圆柱**）将显示选择的圆柱的中心点和直径值。

注：如果基础 CAD 元素不是圆柱或弧，则可能需要更多次单击才能将特征确定。如果 PC-DMIS 未突出显示正确的特征，请在圆柱上至少再单击两个位置。

- **CutVec**：此矢量是圆柱的轴，并且是执行扫描时所在的平面。
- **InitVec**：此矢量说明测头将采集第一个测点以开始扫描时所处的方向。此矢量是根据数据条目的模式进行计算的。此矢量和 **CutVec** 相互垂直。

有关**基本扫描**对话框和圆柱基本扫描的更多信息，请参见"执行圆柱基本扫描"。

柱基本扫描 - CAD数据方法

圆柱的 **InitVec** 是根据第一次点击（用于通过此方法计算圆柱）进行计算的。

基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 圆柱**）中的以下选项适用于此方法。有关**基本扫描**对话框和圆柱基本扫描的更多信息，请参见"执行圆柱基本扫描"。

类型

类型列表中的选项如下：

- **内**：孔
- **外**：螺栓

角度

角度框显示从起点开始的角度（以扫描的度数进行表示）。可使用正角度和负角度。

- 正角度被视为逆时针。
- 负角度被视为顺时针。
- **CutVec** 为角度旋转所围绕的轴。此角度可大于 360 度，扫描可继续超过一个旋转。

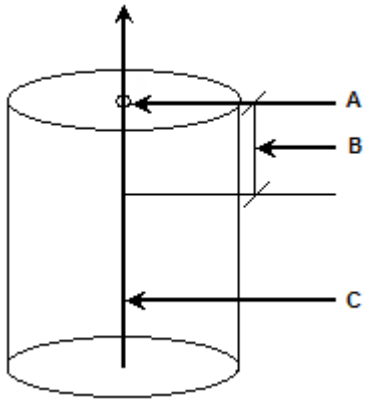
示例：如果您已输入 720 度的角度，则扫描将会执行两次旋转。

直径

直径框显示柱体的直径。

深度

深度框显示应用于 **CutVec** 方向的深度值：



A - 质心
B - 深度
C - CutVec

示例： 如果柱体的中心为1,1,3，切割矢量为0,0,1，深度为 0.5，柱体的中心将在执行时设置为 2.5。

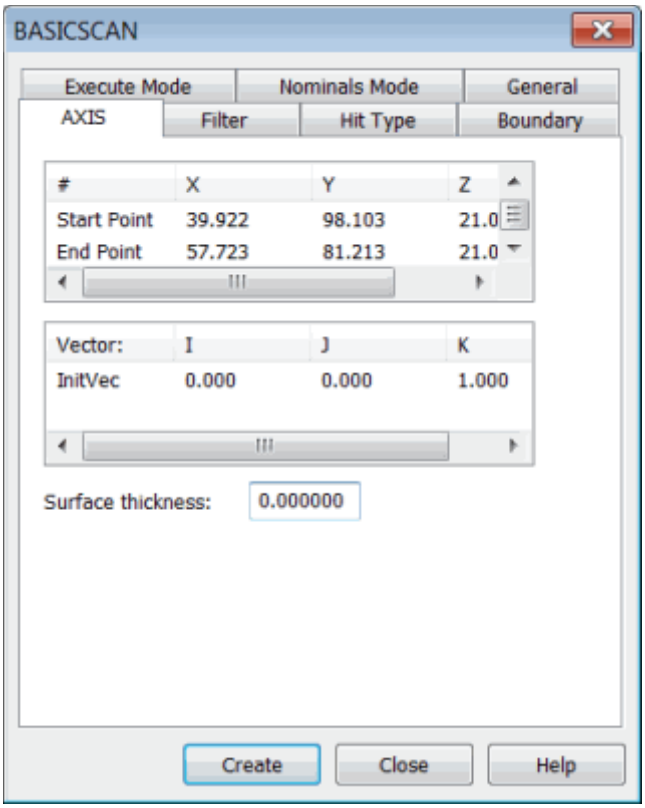
螺距

间距框显示完成 360 **度旋**转时 **CutVec**
方向上扫描开始和扫描结束之间的距离。圆柱的间距有正值或负值，当与 **CutVec**
组合时，角度会控制圆柱轴上下扫描的方向。

示例：如果圆柱具备 0,0,1 的 **CutVec**、1.0 的间距值和 720
度的正角度，则扫描将会执行两次旋转，并将圆柱的轴从起点向上移动两个单位。如果对同一个圆柱输入
负的间距值，此扫描会将圆柱的轴向下移动两个单位后执行。

执行 轴 基本 扫描

要扫描直线特征，选择**插入 | 扫描 | 轴**。屏幕上将出现**基本扫描**对话框中的**轴**选项卡：



"基本扫描"对话框 - "轴"选项卡

此选项卡可采集直线的起点和终点，并允许您执行扫描。

轴方法：

- 允许使用**筛选器**选项卡上的**距离**选项。
- 允许使用**测点类型**选项卡上的**矢量**类型。
- 无需在**边界**选项卡上设置边界条件。

控制扫描执行的参数为：

- **起点**：此点为执行开始时的起点。
- **终点**：此点为执行结束时的终点。

您可直接键入点，或从测量机或 CAD 获得点。

定义轴基本扫描

您可使用以下方法之一定义轴基本扫描：

- 直接键入值。请参见"轴基本扫描 - 键入方法"。
- 对零件上的点进行物理测量。请参见"轴基本扫描 - 测量点方法"。
- 单击这些点对"图形显示"窗口内 CAD 模型的轴进行定义。请参见"轴基本扫描 - 曲面数据方法"或"轴基本扫描 - 线框数据方法"。

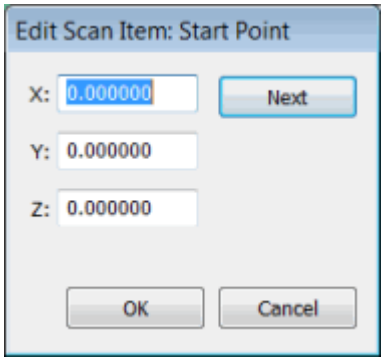
一旦创建扫描，PC-DMIS 会将其插入“编辑”窗口内。以下为轴基本扫描的命令行在“编辑”窗口中的示例：

```
SCN3 =BASICSCAN/AXIS,NUMBER OF HITS=10,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<75.149,90.467,0>,<78.2,62.832,0>
InitVec=0,0,1,THICKNESS=0,PROBECOMP=YES,AVOIDANCE MOVE=NO,DISTANCE=0
FILTER/DISTANCE,2.54
EXEC 模式=特征,USEHSSDAT=是, USEDELAYPNTS=否
边界
触测类型=矢量
NOMS MODE=FINDNOMS,10
终止扫描
```

轴基本扫描 - 键入方法

使用此方法为轴基本扫描键入起点和终点的 X、Y 和 Z 值。

1. 在基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 轴**）中的 **#** 列中双击所需的点。屏幕上会出现编辑扫描项对话框：



编辑扫描项对话框

对话框的标题栏显示正在被编辑的具体参数的标识。

2. 编辑 **X**、**Y** 和 **Z** 值。
3. 要应用更改，单击**确定**。要取消更改并关闭对话框，单击**取消**。
4. 使用相同的程序编辑轴的 **CutVec** 和 **InitVec** 值。

有关基本扫描对话框和轴基本扫描的更多信息，请参见“执行轴基本扫描”。

轴 基本 扫描 - 测定 点 方法

要在不使用 CAD 数据的情况下生成直线，请执行以下步骤：

1. 选择基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 轴**）中列表中的所需点。
2. 在零件上采集一个测点。这将会填入该点的数值。

切割矢量是直线所在平面的法线矢量。

有关基本扫描对话框和轴基本扫描的更多信息，请参见“执行轴基本扫描”。

轴 基本 扫描 - 曲面 数据 方法

要使用曲面数据生成直线，请执行以下步骤：

1. 单击 **曲面模式**图标。
2. 从**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 轴**）中的列表选择**起点**。
3. 单击“图形显示”窗口中的零件定义起点。
4. 从对话框列表中选择 **终止点** 。
5. 单击“图形显示”窗口中的零件定义终点。

PC-DMIS 将会在此列表内填入所需的数值。

有关**基本扫描**对话框和轴基本扫描的更多信息，请参见“执行轴基本扫描”。

轴基本扫描 - 线框数据方法

线框 CAD 数据也可用于为直线生成点。

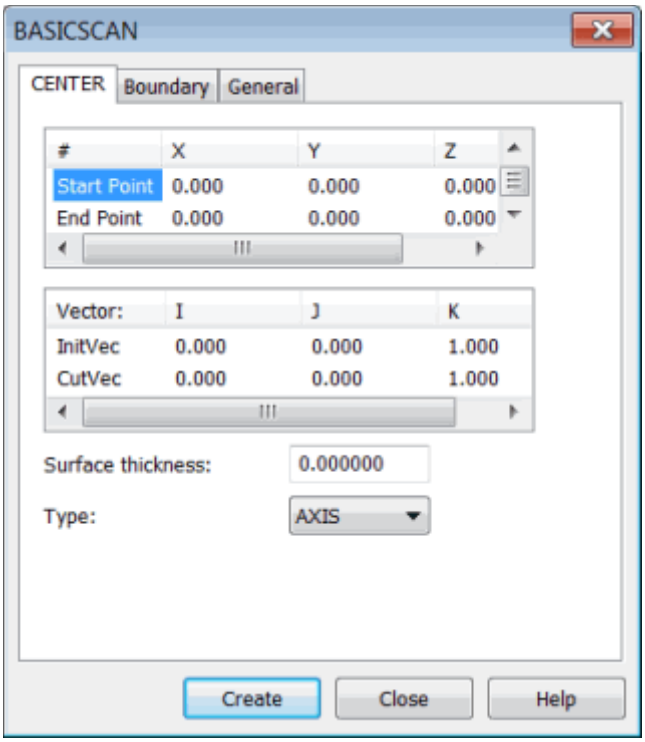
在轴上所需的线附近单击。PC-DMIS 突出显示所有选择的线。同时也会在**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 轴**）的**起点**和**终点**项目中填入选定线的起点和终点。

切割矢量是直线所在平面的法线矢量。

有关**基本扫描**对话框和轴基本扫描的更多信息，请参见“执行轴基本扫描”。

执行 中心 基本 扫描

要查找区域中的低/高点，选择**插入 | 扫描 | 中心**。屏幕上将出现**基本扫描**对话框中的**中心**选项卡：



"基本扫描"对话框 - "中心"选项卡

此选项卡会采集扫描的起点和终点，并允许控制器执行扫描。此扫描的输出结果仅为一个单点。

置中方法无需在边界选项卡上设置边界条件。

以下参数控制扫描的执行：

- **起点**：此点为执行开始时的起点。
- **终点**：此点为执行结束时的终点。

您可直接键入点，或从测量机或 CAD 获得点。

定义中心基本扫描

您可使用以下方法之一定义中心基本扫描：

- 直接键入值。请参见"中心基本扫描 - 键入方法"。
- 对零件上的点进行物理测量。请参见"中心基本扫描 - 测量点方法"。
- 单击"图形显示"窗口内 CAD 模型上的点。请参见"中心基本扫描 - 曲面数据方法"或"中心基本扫描 - 线框数据方法"。

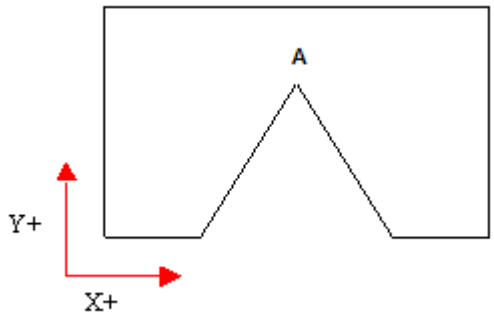
一旦创建扫描，PC-DMIS
会将其插入"编辑"窗口内。以下为中心基本扫描的命令行在"编辑"窗口中的示例：

```
SCN4 =BASICSCAN/CENTER,NUMBER OF HITS=1,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<203.269,88.9,-12.418>,<203.269,90,-12.418>,CutVec=0,0,1,AXIS
InitVec=0,-1,0,IN,THICKNESS=0,AVOIDANCE MOVE=NO,DISTANCE=0
FILTER/DISTANCE,2.54
执行模式=重新学习
```

边界
触测类型=矢量
标称模式=主
ENDSCAN

中心基本扫描示例

假设有一个 "V" 形块，这里的 "V" 处于测量机的 Y 轴上，"V" 的顶部处于零件坐标系统的 Y+ 方向：



V 形件的顶 (Z+) 视图（"V"的顶点在 Y+ 方向）

A -顶点

若要使用"**平面**"**方法**让中心基本扫描找到 "V" 的顶部，请执行下列操作：

1. 在要开始扫描的位置进行一次触测（在 V 的一个边上）。PC-DMIS 会利用 X、Y 和 Z 点信息填充**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 中心**）。
2. 对起点和终点值指定相同的 X、Y 和 Z 值。
3. 确保 **InitVec** 矢量为 0,-1,0。
4. 确保 **CutVec** 矢量为 0,0,1。
5. 从类型列表中选择**平面**。
6. 单击**创建**。PC-DMIS 沿"V"进行扫描查找其顶点，方法是沿起始矢量搜索最低点。

若要使用"**轴**"**方法**让中心基本扫描找到 "V" 的顶部，请执行下列操作：

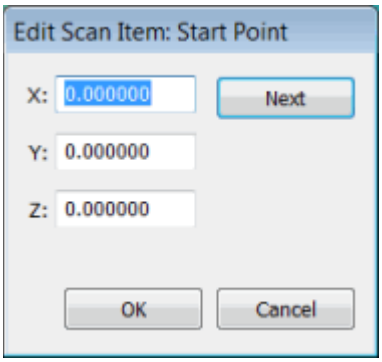
1. 在要开始扫描的位置进行一次触测（在 V 的一个边上）。PC-DMIS 会利用 X、Y 和 Z 点信息填充**扫描**对话框。
2. 对起点和终点值指定相同的 X 和 Z 值。然后，将终点的 Y 值偏置至零件本身。
3. 确保 **InitVec** 矢量为 0,-1,0。
4. 确保 **CutVec** 矢量为 0,0,1。
5. 从类型列表中选择**轴**。
6. 单击**创建**。PC-DMIS 沿"V"进行扫描查找其顶点，方法是沿起始矢量搜索最低点。

有关**基本扫描**对话框和中心基本扫描的更多信息，请参见"执行中心基本扫描"。

中心 基本 扫描 - 键入 方法

使用此方法为中心基本扫描键入起点和终点的 X、Y 和 Z 值。

1. 在基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 中心**）中的 **#** 列中双击所需的点。屏幕上会出现编辑扫描项对话框：



编辑扫描项对话框

该对话框的标题栏显示所编辑参数的 ID。

2. 编辑 **X**、**Y** 和 **Z** 值。
3. 要应用更改，单击**确定**。要取消更改并关闭对话框，单击**取消**。
4. 使用相同的程序编辑圆的中心 **CutVec** 和 **InitVec** 值。

有关基本扫描对话框和中心基本扫描的更多信息，请参见“执行中心基本扫描”。

中心 基本 扫描 - 测定 点 方法

若要在不使用 CAD 数据的情况下生成中心基本扫描：

1. 选择基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 中心**）中列表中的所需点。
2. 在零件上采集一个测点。这将会填入该点的数值。

CutVec 为平面的常规矢量，当控制器完成置中操作时测头将会在此平面内保持自由状态。**InitVec** 为处于起点处的初始接近矢量。

有关基本扫描对话框和中心基本扫描的更多信息，请参见“执行中心基本扫描”。

中心基本扫描 - 面数据方法

要使用曲面数据生成中心扫描，请执行以下步骤：

1. 单击 **曲面模式**图标。
2. 选择基本扫描对话框（**插入 | 扫描 | 中心**）中列表中的所需点。
3. 单击“图形显示”窗口中的某一位置。PC-DMIS 将会在此列表内填入所需的数值。

有关基本扫描对话框和中心基本扫描的更多信息，请参见“执行中心基本扫描”。

中心基本扫描 - 曲面数据方法

线框 CAD 数据也可用于生成点。

要生成点，在中心处的所需线周围单击。PC-DMIS
突出显示选择的线。它会在在线找到离点击位置最近的点，并在**基本扫描**对话框（**插入 | 扫描 | 中心**）中列表内填写数值。

- **CutVec**：此矢量为平面的常规矢量，当出现置中时测头会在此平面内保持自由。
- **InitVec**：此矢量为起点处测头的接近矢量。

类型

您可使用以下几种置中方法：

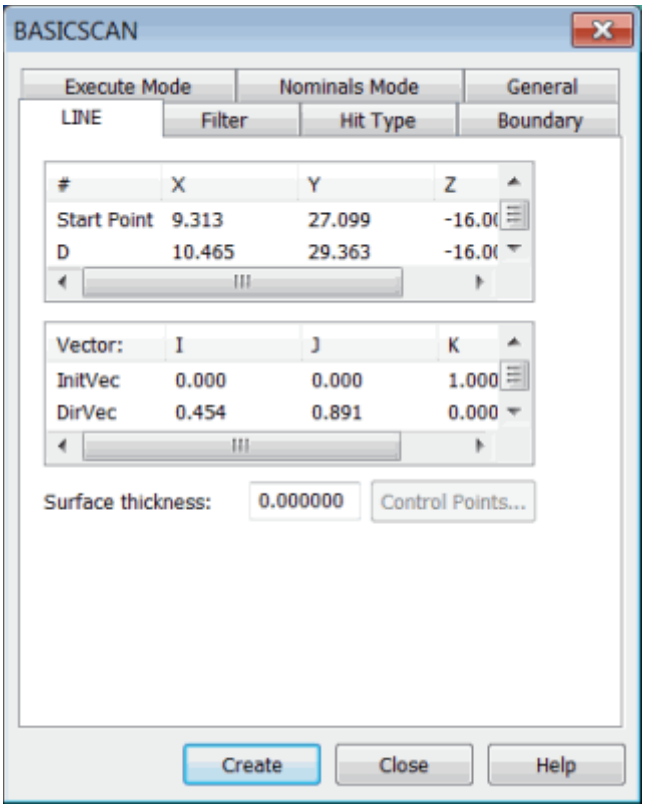
- **轴**：起点 (**S**) 射影到定义轴 (**A**) 上。结果点是 (**SP**)。**InitVec** 是由扫描平面上的扫描点 (**SP**)以及轴向 (**A**) 定义的。因此方向点 (**N**)
  垂直于轴向。其后，将测头的中心点作为定心，仍然由轴的方向 (**SP**)
  来定义。自定心作为与输入相同 / 相反的方向 (**N**)，测头方向与定义的轴 (**A**) 的交叉方向 (**N**)
  是没有任何关系的。

  S = 起始点
  A ＝ 定义的轴 / 轴向
  SP ＝ 预期起始点
  N ＝ 与轴向垂直的方向
- **平面**：在 CMM 触测起点定义的点后，CMM 在保持于由 **CutVec**
  定义的平面的同时，根据测头方向置中。

有关**基本扫描**对话框和中心基本扫描的更多信息，请参见“执行中心基本扫描”。

执行 直线 基本 扫描

要扫描直线上的曲面，请选择**插入 | 扫描 | 直线**。屏幕上将出现**基本扫描**对话框中的**直线**选项卡：



"基本扫描"对话框 - "直线"选项卡

此扫描需要起点、方向点和终点。它使用直线的起点和终点，并使用方向点计算切割平面。执行扫描时测头将始终在切平面内。

直线基本扫描也使用下列执行的矢量：

- **InitVec**：在扫描过程中，初始接触矢量指定第一个点的曲面矢量。
- **CutVec**：切割平面矢量为 **InitVec**
  与起点和终点间直线的交叉矢量。若无终点，则使用起点与方向点之间的线。
- **EndVec**：终止矢量为直线扫描终点处的逼近矢量。
- **DirVec**：方向矢量为从起点到方向点的矢量。

切割矢量是起始接触矢量与起点及终点间直线的差积。

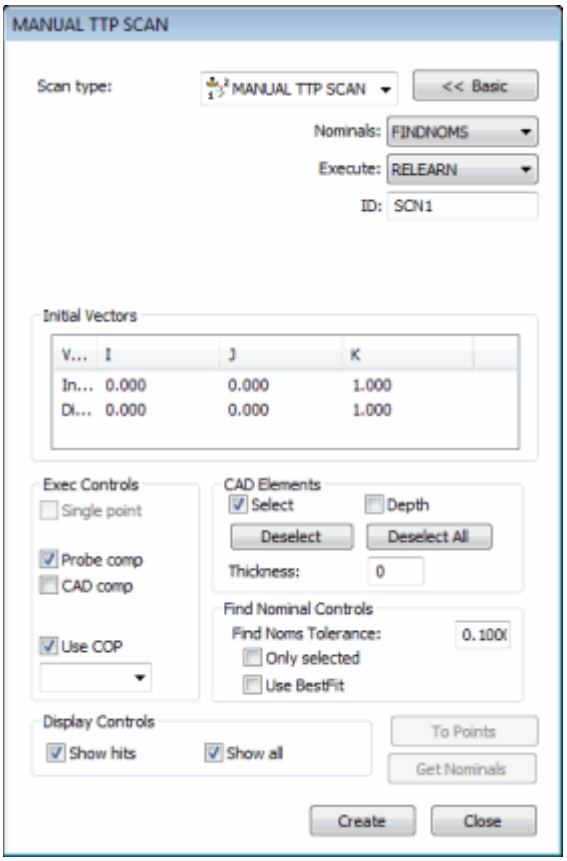
定义直线基本扫描

1. 单击 **# 列内的起点**，然后在其上面双击以键入数值，或单击 CAD 模型以从选择的曲面中选择点。
2. 单击 **# 列内的方向点 (D)**，然后在其上面双击以键入数值，或单击 CAD
   模型以从选择的曲面中选择点。
3. 单击 **# 列内的**终点，然后在其上面双击以键入数值，或单击 CAD 模型以从选择的曲面中选择点。
4. 根据需要修改矢量。
5. 根据需要在**基本扫描**对话框中填写任何其他选项卡上的选项，然后单击**确定**。PC-DMIS
   将直线扫描插入"编辑"窗口内。

直线基本扫描在"编辑"窗口中的命令行为：

```
SCN5 =BASICSCAN/LINE,NUMBER OF HITS=16,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<194.592,96.658,0>,<208.587,92.377,0>,CutVec=0.2925585,0.9562476,0,
DirVec=0.9562476,-0.2925585,0
InitVec=0,0,1,EndVec=0,0,1,THICKNESS=0,PROBECOMP=YES,AVOIDANCE MOVE=NO,DISTANCE=0
FILTER/DISTANCE,1
执行模式=重新学习
BOUNDARY/PLANE,<208.587,92.377,0>,PlaneVec=-0.9562476,0.2925585,0,Crossings=1
触测类型=矢量
NOMS MODE=NOM,10
ENDSCAN
```

执行手动扫描



手动扫描对话框

此手动扫描方法用于通过手动扫描零件的曲面来定义点测量。当需要用户控制的 CMM 测点时，此方法尤其有用。

两种手动扫描

- **要**执行手动扫描，也可以使用接触式触发测头（TTP）。
- **使用硬**测头手动扫描

要开始创建手动扫描，将 PC-DMIS 置于*手动模式*
并从扫描子菜单可用手动扫描类型中选择。其中包括：

- 手动接触式触发测头（仅用于当你选择TTP时）
- 固定距离
- 固定时间
- 固定时间/距离
- 体轴
- 多段
- 手动自由

相应的手动扫描对话框将打开。关于这些对话框上选项的基本信息，请参照PC-DMIS核心文件中的“扫描对话框的共同功能”主题。

手动扫描规则

以下主题描述了控制手动扫描的一般规则，以及针对标准水平和桥式坐标测量机以及臂式坐标测量机的规则。

手动 扫描的 一般 规则

手动扫描应沿着测量机轴（X、Y 或 Z 轴）进行。

例如，您的零件需要在球体的曲面上进行扫描。要执行此扫描，请执行以下步骤：

1. 锁定 Y 轴。这可以使用坐标测量机上的锁开关来实现。将此开关设置为“开/关”后，可以禁止/允许在特定轴上移动。
2. 开始在 +X 方向上扫描。
3. 打开Y轴锁定，沿+Y或-Y移动至下一行。
4. 再次锁定Y轴
5. 以相反（-X）的方向扫描。

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（按上述步骤继续扫描球体）：

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

以前版本有一个“3D”复选框，可以按三维方式采点。从4.0版本开始，**3D**复选框被删除了。用硬测头执行支持的手动扫描时，PC-DMIS自动应用该功能。

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3维方式进行手动点击。当使用便携式坐标测量机时，这个功能是非常有用的（例如Romer或Faro的关节臂机器），因为它们是不能锁定轴的。

因为您在任何方向移动测头，PC-DMIS不能精确的从测量数据中确定测头补偿（或者输入和方向矢量）。

对于补偿的限制有两种解决办法:

- *如果存在 CAD 曲面*，那么您可以从标称点列表选择查找标称点。PC-DMIS将会在扫描中尝试查找每个测量点的标称值。如果找到标称值数据，将沿着找到的矢量补偿点；否则，将仍在球心。
- *如果 CAD 曲面不存在*，则不会进行测头补偿。所有的数据都会停留在球中心，不会发生测头补偿。

使用标准水平和桥式坐标测量机的规则

要在标准的水平和桥式 CMM 上正确地补偿手动扫描并达到更快的速度，应遵守以下所述的规则。

固定间距扫描，固定时间扫描和固定时间/间距扫描

- 在扫描过程中，必须锁定 CMM 的一条轴；PC-DMIS 将在垂直于锁定轴的平面内进行扫描。
- 当使用这三种扫描类型中的任一种时，必须按测量机坐标系统键入起始矢量和方向矢量。之所以必须这样做，是因为您要锁定一条测量机轴。

体轴扫描

- 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体轴位置来进行扫描。每当测头穿过此给定平面时，CMM将进行一次读取，并将读数传递给 PC-DMIS。
- 当使用此类型的扫描时，需要按零件坐标系统键入起始矢量和方向矢量的值。之所以需要这样做，是为了使测头经过指定的体轴位置。
- 务必要按零件坐标系系统键入机体轴。

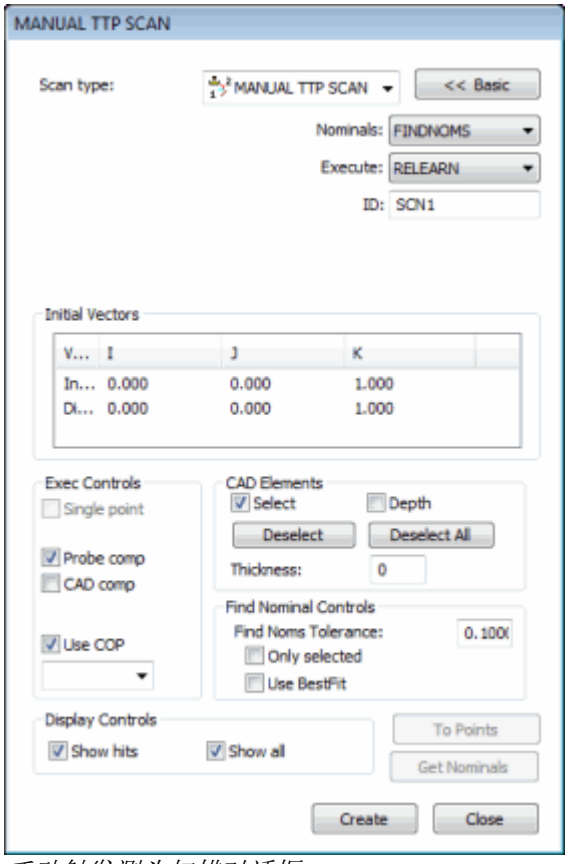
使用臂式坐标测量机（Gage 2000A、Faro、Romer）的规则

要在臂式 CMM 上正确地补偿手动扫描并达到更快的速度，应遵守以下所述的规则。

所有手动扫描类型

- 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。每当测头穿过此给定平面时，CMM将进行一次读取，并将读数传递给PC-DMIS。

- 当使用此类型的扫描时，必须按**零件坐标系**键入**起始矢量**和**方向矢量**的值。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**。



手动触发测头扫描对话框

用接触式触发测头（TTP）执行手动扫描。

要执行此操作：

1. 将 PC-DMIS 置于手动模式。
2. 访问**手动 TTP扫描**对话框（**插入 / 扫描 / 手动 TTP**）。
3. 定义必需的参数。
4. 单击**创建按**钮。PC-DMIS 显示**执行**对话框并要求采集测点。
5. 按要求获得点
6. 扫描结束时，在**执行**对话框中单击**扫描完成按**钮 ，停止扫描。

注：当使用接触触发测头时，某些扫描方法将不可用。

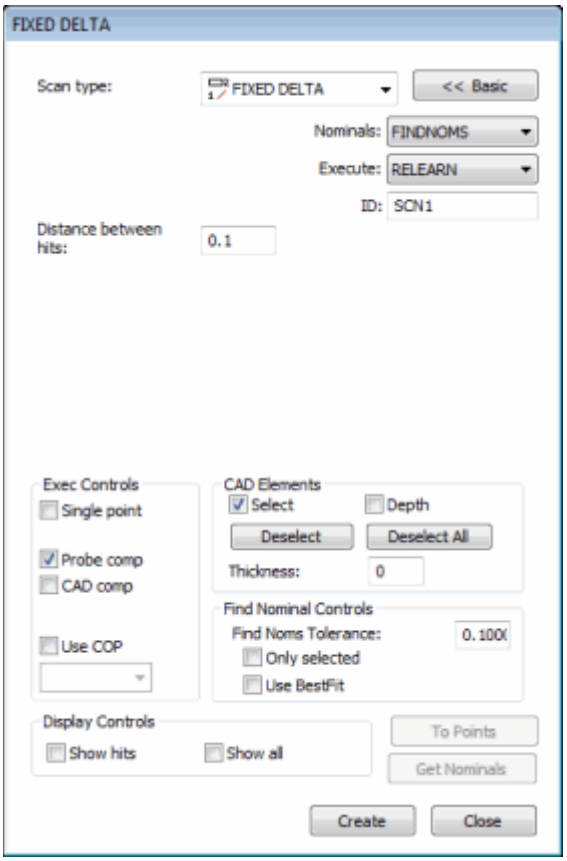
使用 硬 测头 执行 手动 扫描

必须使用硬测头才能访问四种测量方法。	手动扫描提供可使用硬测头进行扫描的四种不同测量方法。在扫描过程中，PC-DMIS 会以控制器读取的速度尽可能快地收集测量的点。一旦完成扫描，PC-DMIS 会根据选择的扫描法提供减少所收集数据的能力。

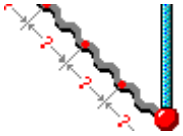
下面将介绍四种采用硬测头的测量方法：

注：当使用接触触发测头时，PC-DMIS 会要求单个测点处于每个位置。它不会提供用于硬测头扫描的不同测量方法。

执行固定距离手动扫描



固定间隔对话框



插入 | 扫描 |

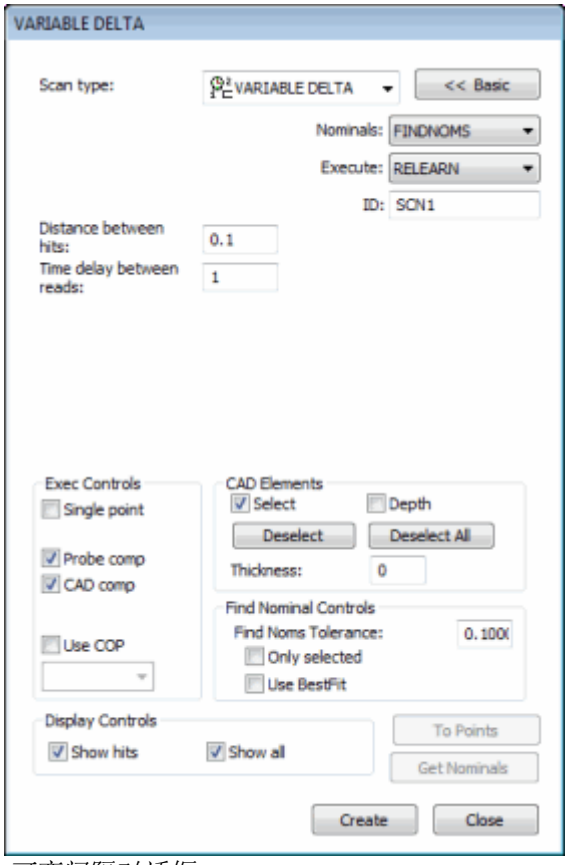
固定距离扫描方法可以通过设置**测点之间距离框中的距离**值来减少测定数据。PC-DMIS **将从第一个**测点开始，删除比距离中所指定之值更接近的测点。从测量机获取数据时就会发生测点减少现象。PC-DMIS 仅保留***大于***指定增量的点。

示例： 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。

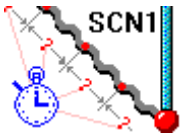
创建一个固定距离（增量）扫描

1. 访问**固定 增量**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，如果您**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。定**义了实际的球心点到理论的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. 执行测量例程。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 **将接受由控制器**传回的，距离大于**测点间距框中所指定之**值的测点。

执行固定时间/距离手动扫描

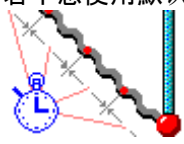
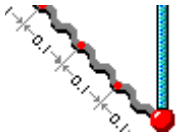


可变间隔对话框



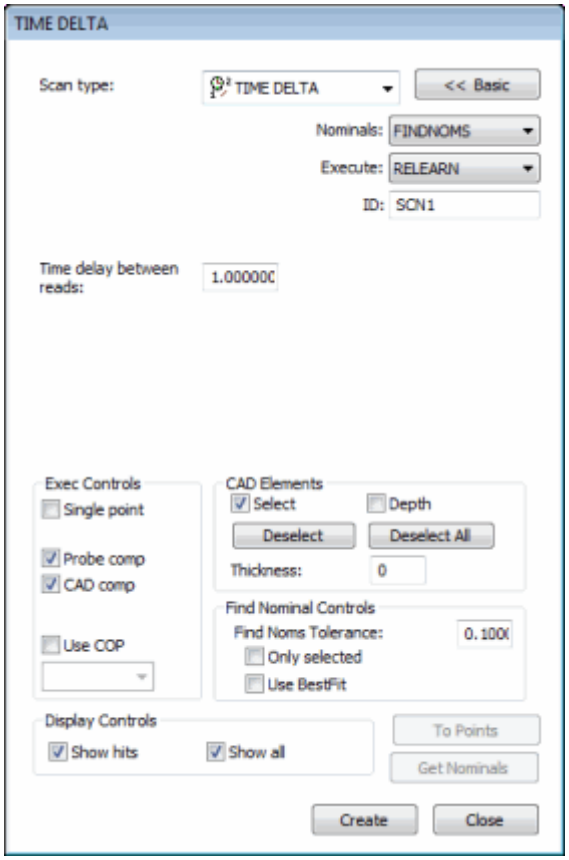
插入／扫描／固定时间 / 距离扫描方法可让用户通过设定的测头移动距离和 PC-DMIS **从控制柜中在**规定的时间内采点来降低取点数。

创建固定时间/距离（可变间隔）扫描

1. 访问**间隔**对话框的**变量**选项卡。
2. **若不想使用默**认的名字，则指定**ID框中的**扫描名称。
3.  **在读取时间延迟框中**键入时间，单位是秒，PC-DMIS **将以指定**时间取点。
4.  **在测点间距框中**，键入 PC-DMIS **采集**测点前需移动测头的距离。该距离是点与点之间的 3D **距离。例如，如果您**键入 5，**且**测量单位为毫米，测头必须在 PC-DMIS **接受来自控制器的**测点之前移动至少 5 **毫米。**
5. **如果正在使用**CAD**模型**，键入**查找标称值公差在查找标称值控制区域。定**义了实际的球心点到理论的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. 执行测量例程。当PC-DMIS执行扫描时，**执行选项**对话框将出现，PC-DMIS**将等待数据从控制柜**传出。
9. **手**动拖动测头至待扫描的曲面上。PC-DMIS**会**检查所用的时间以及测头移动的距离。当时间和距离超过指定数值的任何时候，它将接受控制器传回的测点。

执行固定时间手动扫描



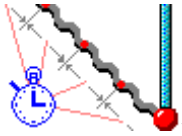
时间间隔对话框

通过扫描的**插入 | 扫描 | 固定时间方法通**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。

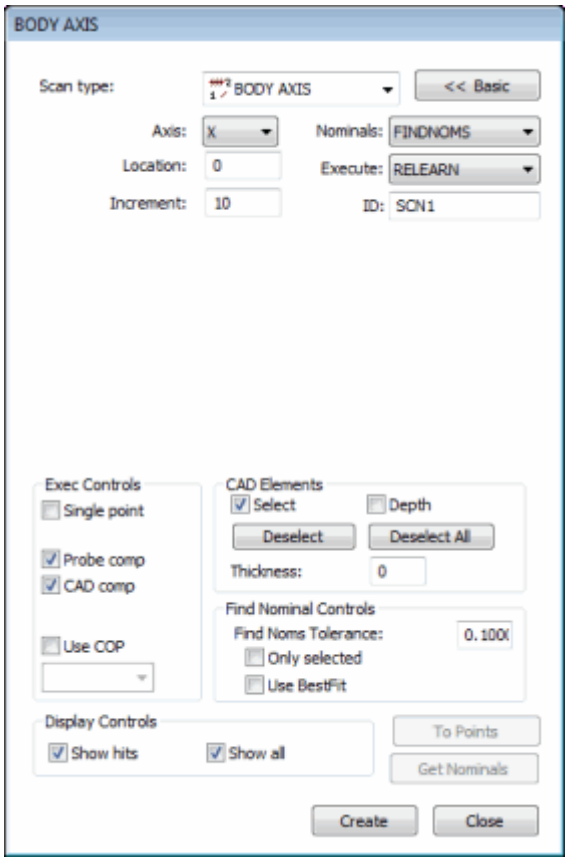
示例：如果您指定 0.05 秒的时间增量，PC-DMIS 将仅会保留来自控制器至少每间隔 0.05 秒测量的测点。其他测点将排除在该扫描的范围之外。

创建一个固定时间（时间增量）扫描

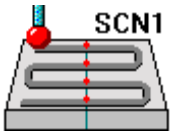
1. 访问**间隔**对话框的**变量**选项卡。
2. **若不想使用默**认的名字，则指定**ID框中的**扫描名称。

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。定义了实际的球心点到理论的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. 执行测量例程。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。当所用时间超过"读取时间延迟"框内指定数值的任何时候，PC-DMIS 将接受来自控制器的测点。

执行体轴手动扫描



体轴对话框



插入 | 扫描 |

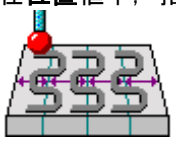
体轴可用于通过指定特定部件轴上的切割平面并将测头在此切割平面上拖动来扫描部件。当扫描部件时，应使测头能够通过定义的切割平面所需的次数。然后，PC-DMIS 将执行以下步骤：

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）。

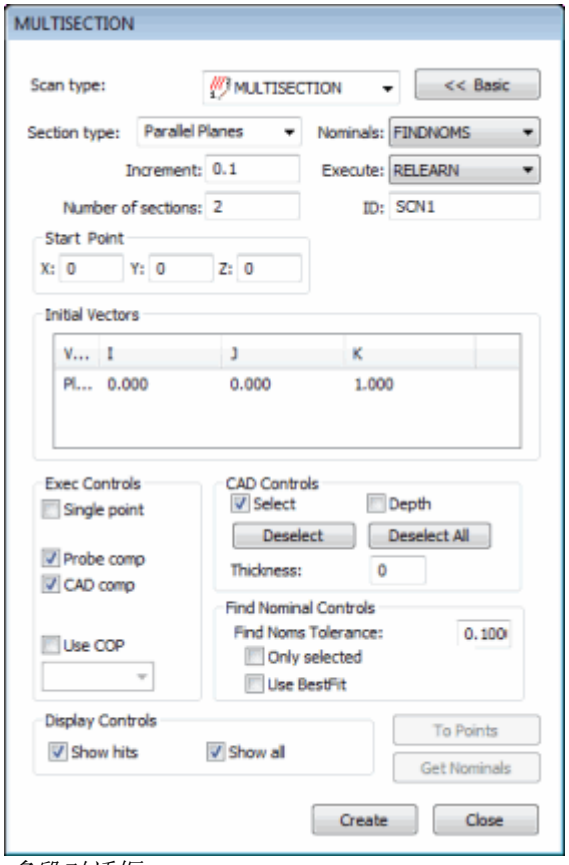
每当您穿过切割平面并最终具有位于切割平面上的多个测点时，就会执行此操作。

通过指定切割平面位置的增量，可以使用此方法来检验多个行（片区）。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。

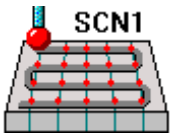
创建体轴扫描

1. 访问**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。可用轴为 X、Y 和 Z。测头穿过的切割平面与该轴平行。
4. 在**位置**框中，指定到切割平面所在的定义轴的距离。
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。定义了实际的球心点到理论的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. 执行测量例程。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。这种声音提示可以帮助确定测头靠近切割平面的程度。每次测头穿过定义平面时，PC-DMIS 会接受来自控制器的测点。

执行多段手动扫描



多段对话框



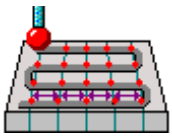
插入/扫描/多截面扫描方式可以象体轴手动扫描，有这些不同：

- 它可以通过许多个段。
- 不一定平行于X、Y、Z轴。

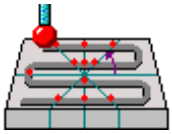
创建多段扫描

1. 访问**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：

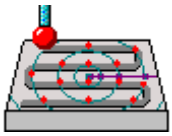
    - ***平行面*** - 这些截面是穿过部件的平面。每次测头穿过平面，PC-DMIS 都记录一个点。平面是相对于起点和方向矢量的。如果选择该类型，在**初始矢量**区域定义初始平面矢量。



- ***径向平面*** - 这些截面是从起点散发出来的平面。每次测头穿过平面，PC-DMIS **都会采一个点。如果**选择该类型，在**初始矢量区域定**义两个矢量。一个是起始平面的矢量（平面矢量），另外一个是平面旋转围绕的矢量（轴矢量）。

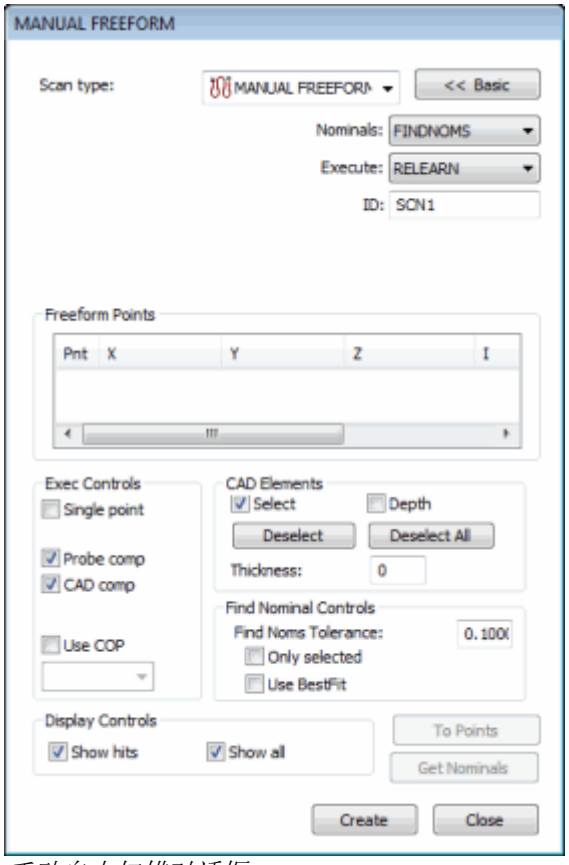


- ***同心圆*** -
  这些截面为同心圆，以起始点为中心，距离起始点越远，园的直径就越大。每次测头穿过圆，PC-DMIS
  都会采一个点。如果选择该类型，在定义圆所在平面的**初始矢量区域定**义一个矢量（轴矢量）。



5. **在段数框中**，键入在扫描中需要的截面数量。
6. **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。对于平行的直径和圆，该增量为平面之间的距离，对于径向平面，该值为一个角。PC-DMIS**自**动在零件上将截面间隔开。
7. **定**义扫描的起始点。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。段从该临时点根据增量值开始计算。
8. **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。定**义了实际的球心点到理论的CAD**位置的距离。**
9. **根据需要修改其它**选项。
10. 单击**创建**。PC-DMIS **将插入基本**扫描。
11. 执行测量例程。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。
12. **手**动拖动测头至待扫描的曲面上。当测头接近每个截面时，您会听到随间距逐渐增大的持续声音，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。

执行自由手动扫描



手动自由扫描对话框

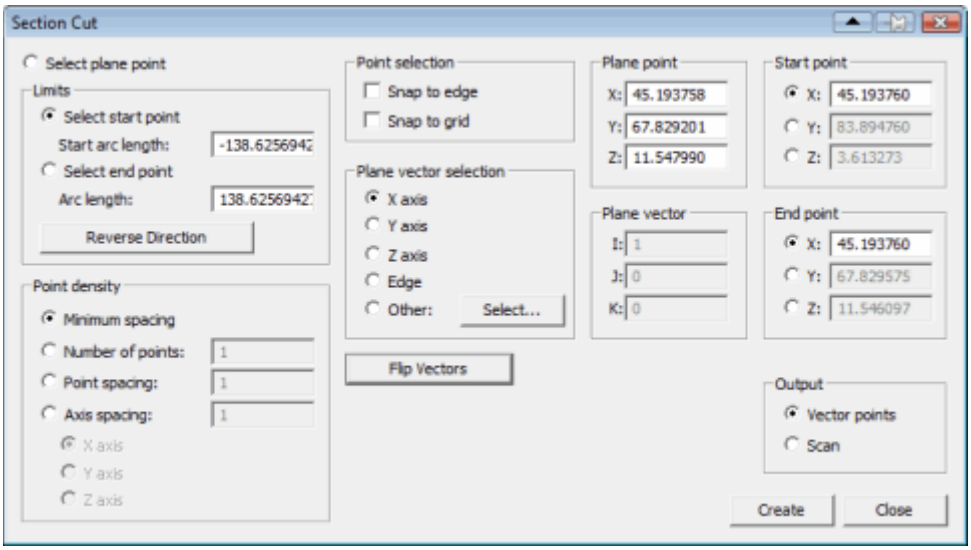
插入 | 扫描 |
手动自由扫描帮助创建硬测头自由扫描。不像其他手动扫描，该扫描不需要起始矢量或者方向矢量。与DCC模式相似，创建自由扫描所需要做的就是在需要扫描的曲面上点击。

创建手动自由扫描：

1. 单击**高级>>按**钮，使对话框底部的选项卡可见。
2. 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。
3. **采集足**够的点后，点击**创建**。PC-DMIS 在“编辑”**窗口中插入**扫描。

使用部分切割

插入 | 扫描 | 截面切割菜单项显示**截面切割**对话框。

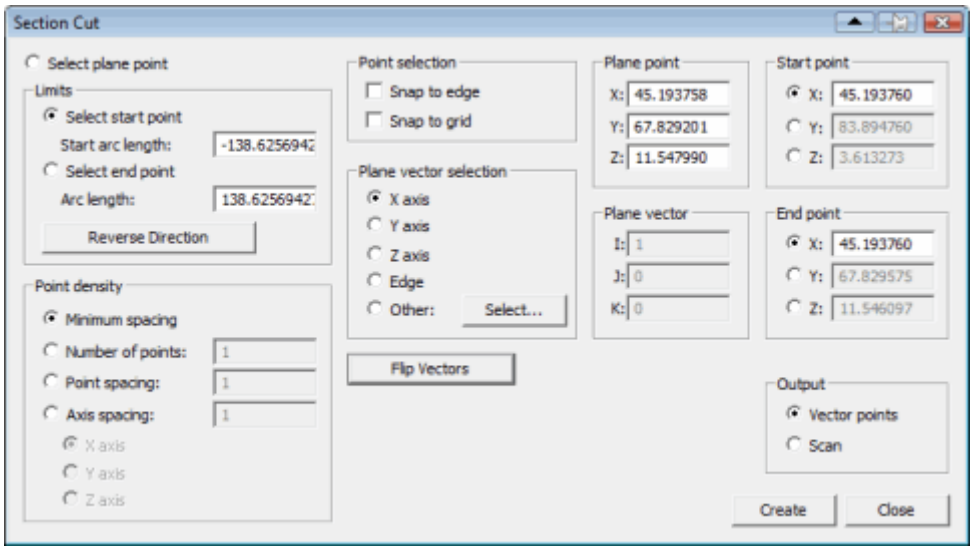


截面切割对话框

使用此对话框指定与 CAD
模型相交的切平面。除了交线，您还可以定义起点和终点（在两者之间创建多个点）。从这些点，您可以选择创建矢量点特征或开线扫描。

注：此过程不像剪裁平面功能一样可以看到切割 CAD
模型的过程，而是作为一个工具来帮助您创建沿切平面和 CAD 模型的交线的自动矢量点或开线扫描。

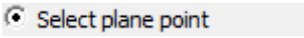
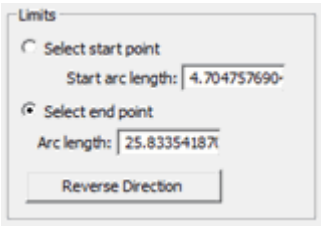
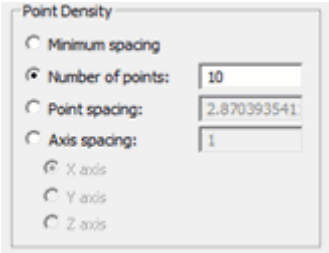
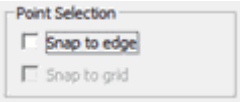
截面切割对话框描述

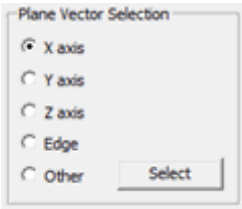
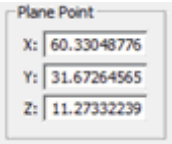
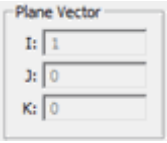


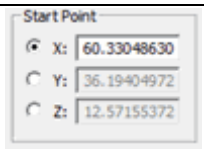
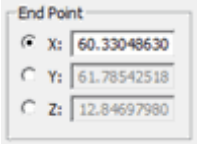
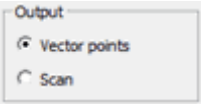
截面切割对话框

注：有关创建截面切割的详细信息，请参见“创建截面切割”。

项目	描述

选择平面点选项  	选择 CAD 模型上的一个点，此点将成为切平面点。
界限区域  	指定沿相交方向的起点和终点。您可在“图形显示”窗口中选择点，或指定弧长，精确定位起点和终点。 **选择起点** - 通过在“图形显示”窗口中选择起点，来选定截面切割的起点。选择黑色相交线上的点。屏幕上显示的红点表示起点位置。 **开始弧长** - 使用此框根据切平面点来精确定位起点。键入切平面点投影到截面切割的投影点与起点之间的弧长。注意，也可定义负数。 **选择终点** - 通过在“图形显示”窗口中选择终点，来指定截面切割的终点。选择黑色相交线上的点。屏幕上显示的紫点表示终点位置。 **弧长** - 使用此框精确定位终点。您键入的值是起点和终点之间的弧长。注意，也可定义负数。 **逆向** - 点击该按钮可以反转从平面点测量的弧长度的方向。
点密度区域  	使用此区域可控制起点与终点之间的点距和点数。 **最小间距** - 该选项使用基于沿截面切割的曲率的最小点数。如果曲面是平坦的，只会在起点和终点创建两个点。如果曲面是弯曲的，则将会创建更多的点。曲面上创建的点数量取决于在**OpenGL选项**对话框设置的布局倍率值。请参考核心文档"设置您的选项"的"修改OpenGL选项"主题。 **点数** - 键入要创建的点数。PC-DMIS 在起点和终点之间均匀分布这些点。 **点距** - 指定点与点之间的弧长。 **轴距** - 此选项可限制仅沿选中的轴创建点。一旦选中此选项，**X 轴**、**Y 轴**和 **Z 轴**选项将变为启用状态。使用此选项旁边的框可定义选中轴方向上的点间距。例如，若选择了 X 轴，则将根据您指定的值在 X 轴方向上分布点。
点选择区域  	使用此区域可指定平面、起点和终点的对齐选项。 **对齐到边缘** - 该复选框可以决定 PC-DMIS 是否对齐到最近的曲面边缘或曲面边界的点。

	捕捉至网格 - 该复选框决定了 PC-DMIS 是否捕捉点至最近的网格相交。即使在没有显示 3D 网格的情况下，也可以使用对齐到网格功能。请参阅“设置屏幕视图”主题启用 3D 网格。 如果您同时选择**吸附到边缘**和**吸附到网格线**，PC-DMIS会吸附到最近的网格线与曲面边缘或边界交汇的点。
平面矢量选择区域  	使用此区域可指定切平面法矢量。 **X 轴** - 将切平面设为垂直于 X 轴矢量 (1,0,0)。 **Y 轴** - 将切平面设为垂直于 Y 轴矢量 (0,1,0)。 **Z 轴** - 将切平面设为垂直于 Z 轴矢量 (0,0,1)。 **棱边** - 将切平面设为垂直于最近的曲面边界切矢量。只要您选择平面点，平面法线就将更新为最近的曲面边界切矢量。 **其他** - 手动定义切平面法矢量值。一旦选中，您可以在**平面矢量**区域键入 IJK 值，或者您可以单击**选择**按钮来选择 CAD 模型上的一个特征作为法线矢量使用。 **选择** - 显示**选择点**对话框，您可使用此对话框来选择要用作切平面法矢量的特征。此对话框在核心文档的“编辑 CAD 显示”的“转换 CAD 模型”主题中进行了描述。
平面点区域  	该区域显示了平面点的XYZ值。您可以在**X**、**Y** 和 **Z** 框中手动修改这些值。请注意，如果您指明的点没有位于CAD曲面，则实际使用的点将会投影到CAD模型上。 当您完成手动编辑这些值并从**平面矢量选择**区域选择**边缘**选项按钮后，用作平面矢量的曲面边界矢量将使用与先前平面矢量最接近的矢量。换句话说，与先前平面矢量最接近平行的边界矢量将用作新的平面矢量。
平面矢量区域  	该区域显示了平面法线矢量的IJK值。您可以通过在**I**, **J**和**K**输入框输入新值手工修改这些值。
起点区域	该区域显示了起点的XYZ值。您可以使用该区域定义或调整选中轴的值。另外两个轴的值是根据交界线计算出来的。

	
终点区域 	该区域显示了终点的XYZ值。您可以使用该区域定义或调整选中轴的值。另外两个轴的值是根据交界线计算出来的。
输出区域 	使用此区域可确定从截面切割创建的特征类型。仅在您单击**创建**按钮后，PC-DMIS 才创建输出特征。 **矢量点** - 该选项指明了必须创建的矢量点。 **扫描** - 此选项指定应从这些点创建的开线扫描。
翻转矢量 按钮	创建截面后，PC-DMIS使用绿色箭头在截面中指示点数。这时**翻转矢量**按钮也变得可选。此按钮将翻转代表点矢量的绿色箭头，使其指向相反方向。
创建按钮	从截面切割创建指定的特征。特征类型取决于在**输出**区域所选的选项。
关闭按钮	关闭**截面切割**对话框。

创建截面

定义这些信息可以创建截面切割：

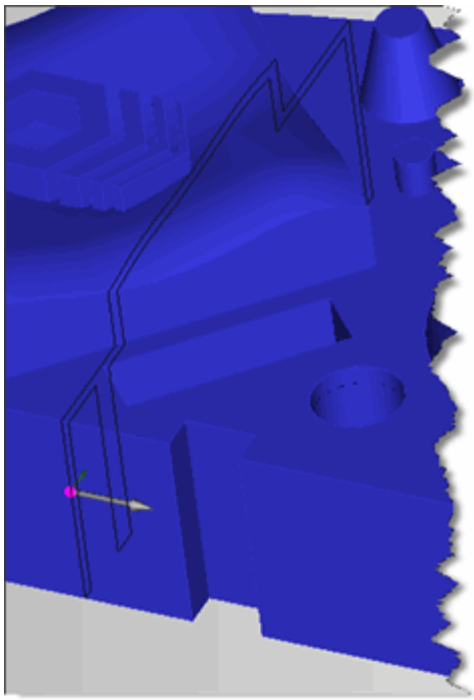
- **剖面**
- **剖面**图的起点
- **剖面**图的终点

步骤1：定义切割平面

指明平面的一个点，**定**义切割平面。您可以用以下两种方式实现：

- **您可以**选择**选择平面点**选项。然后再CAD**模型上**单击一个点。
- **您可以在平面点区域手工**输入XYZ值。

一旦定义，PC-DMIS**就会**绘制一个灰色的箭头表明该平面点和切割平面的垂直方向。此外，PC-DMIS**会在**CAD**模型上**绘制一条多段线（或一个或多个链接的线），代表了平面（叫做“**切割平面**”）**和整个**CAD**模型曲面的交接。当展**现非常小的曲面间隔时，多截面切割会以不同颜色的多段线绘制。因为您没有定义起点和终点，红色和紫色点会表示起点和终点，一开始就会出现在CAD**模型的平面点位置。**



一个样例平面点（通过灰色箭头表示）和一个切割平面（通过黑色线表示）绘制在CAD模型之上

注意：如果平面与模型在不止一个位置交汇，PC-DMIS会绘制所有的交接。

一旦您定义了切割平面点，您也可以选择指明切割平面的切割平面法线向量。默认情况下，法线向量是（1,0,0）。您可以通过选择**平面向量选择区域的一个**选项修改法线向量，因此可以沿着选中的轴平移法线，或者定义您自己的向量。

步骤2：沿截面切割定义起点和终点

现在，您已经有了定义的切割平面，现在您需要沿截面切割定义一个起点和终点。您可以使用这些方法的任意组合完成，这取决于定义起点和终点的首选项。

方法1：在CAD上点击

1. 选择**选择起始点**选项，然后在构成截面的黑线上点击一点。这定义了沿截面离开**平面点**的距离，并将距离填入**起始弧长**。PC-DMIS会将选中点的XYZ值存放到**起点区域**。
2. 选择**选择终点**选项，并点击同一截面切割的另一个点。这样可以定义起点和终点之间的弧。PC-DMIS将选中点的XYZ值存放到**终点区域**。

方法2：输入弧值

1. 通过在**开始弧距离**输入框输入值指明到**平面点**的距离定义起点。
2. 通过指明弧长度定义终点。通过在**弧长度**输入框输入值完成。

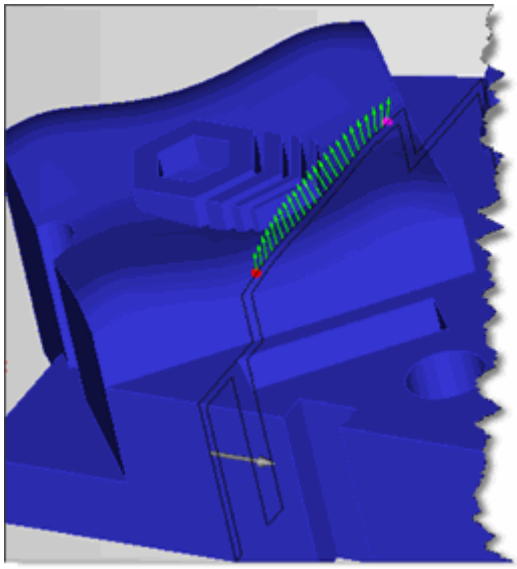
方法3：输入XYZ值

通过在**起点**和**终点**区域输入XYZ值定义起点和终点。

重要提示：起点和终点必须位于同一个截面切割。例如，如果两个曲面的间隔将您的截面切割切断为多个切割，则起点和终点必须定义于同一个切割上。如果您试图在不同的截面切割上选择起点和终点，则第一次选择的点会被删除，你需要重新选择。

CAD模型上会出现一个代表起点的红点，和一个代表终点的紫点。此外，PC-DMIS会沿着界面绘制一个绿色箭头，展示将要创建截面切割的点的位置。如果曲面是弯曲的，则会绘制多个箭头。如果曲面是平的，则这些绿色箭头只会绘制在起点和终点（因为**点密度区域中默**认选择的是**最小密度**）。

您可以在**点密度区域修改**该选项，**控制两点之**间的点数量：



一个样例截面切割展示了从起点（红点）到终点（紫点）平均间隔的25个点

步骤3：定义输出和创建

1. **在输出区域**选中期望的输出格式。输出可以是单独的自动矢量点的方式或一个包含这些点的线性开放扫描。
2. **根据需要修改其他控制器。您可以自定**义影响平面，起点和终点，点间距和创建特征的类型的参数。
3. **点**击**创建按**钮可以创建输出特征或扫描。

PC-DMIS 在测量例程中创建一个或多个指定的特征。

沿截面切割修正法线的方向

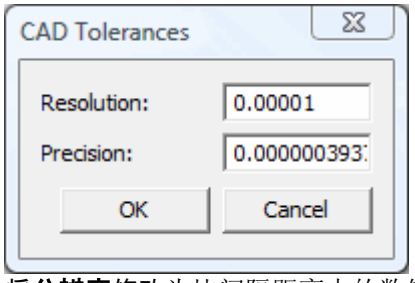
绿**色箭**头代表了点的曲面法线矢量。截面切割算法设计为确保沿截面切割的曲面法线矢量不会在跨越多个曲面时时发生翻转。然而，这些矢量可能会全部被指向错误的方向（在零件内部）。如果这些箭头全部指向错误方向，点击**翻转矢量修正**。

修正曲面间的间隔

因为曲面间的小间隔，有时截面切割会在它围绕完零件之前结束。这是由于CAD**的分辨率低于**间隔距离。只要曲面之间的间隔大于CAD**分辨率，就会切断截面切割**。为了便于识别间隔，不同的截面切割使用不同的颜色绘制。您可以在**CAD公差**对话框通过增大CAD**的分辨率来修正**该问题。

要执行此操作：

1. 选择**编辑 | 图形显示窗口 | CAD 公差**。屏幕上出现 **CAD 公差**对话框。



2. **将分辨率修改**为比间隔距离大的数值。找到一个足够大的分辨率值会需要一些尝试和错误。见核心文档中的"**修改CAD公差**"。
3. **点**击**确定**。
4. 创建截面切割。

该截面切割现在会跳过间隔。

索引

C

Comment Dialog box..... 12

E

Execute 17

F

Feature

measuring..... 7

L

Level..... 13

Level D2HBLevel13..... 9

N

New Part Program Dialog box..... 5

O

On-line..... 3

P

PC-DMIS 测量机 1

入门 2

扫描 183

创建及使用测头..... 19

创建坐标系..... 126

测头工具框..... 53

测量特征 126

PC-DMIS 测量机 教程 2

Q

QuickMeasure 121

S

SP600

校验过程 42

校验信息 40

T

TempComp 命令 49

使用温度传感器..... 45

测量温度探测点..... 49

三划

工具栏 121

QuickMeasure 121

四划

无效探测..... 115

中心基本扫描..... 220

手动扫描..... 225

方槽 133, 165

计量扫描过滤 65

五划

可更换式温度传感器

工具架 50

创建一个温度测头文件 46

类型 45

平均温度 49

平面 130, 156

凹口槽 168

矢量点 49, 135

外推测量法 49

六划

扫描 183

手动扫描 225

自由曲面 237

多截面 235

体轴 234

规则 227, 228

固定时间 232

固定时间/**距离** 231

固定距离 230

接触式触发扫描 228

硬测头扫描 229

高级扫描 184

UV扫描 202

开线扫描 185

边界 193

曲面 190

自由曲面 200

闭线 187

栅格扫描 204

旋转扫描 198

截面扫描 196

部分切割 238

创建 241

部分切割对话框描述 239

基本扫描 207

中心扫描 220

坐标轴 217

直线 224

圆 208

圆柱 212

曲面点 137

自动特征 59, 134
方槽 165
平面 156
凹口槽 168
矢量点 135
曲面点 137
自动直线 151
多边形 173
角度点 146
圆 159
圆柱 175
圆锥 178
圆槽 163
高点 148
球体 181
隅角点 143
棱点 140
椭圆 161
自适应平面线扫描策略
描述 59
属性 61
自适应平面圆扫描策略
描述 59
属性 61
自适应扫描
计量扫描过滤 65
自动特征 59
使用 61
测量策略 59
自适应自由形状平面扫描策略
描述 59
属性 61
自适应线性扫描策略
描述 59
属性 61
自适应圆扫描策略
计量扫描过滤 65
描述 59
属性 61
自适应圆柱同心圆扫描策略
计量扫描过滤 65
描述 59
属性 61
自适应圆柱线扫描策略

描述 59

属性 61

自适应圆柱螺旋扫描策略

描述 59

属性 61

自适应圆锥同心圆扫描策略

描述 59

属性 61

自适应圆锥线扫描策略

描述 59

属性 61

多个温度测量..... 49

多边形 173

七划

角度点 146

八划

直线 129, 151

非持续接触温度传感器 45

固定式温度传感器

工具架..... 50

创建一个温度测头文件..... 46

类型 45

使用自适应扫描策略..... 61

使用测量策略..... 59

定义测头..... 20

星型测头 22

接触式测头..... 20

硬测头..... 27

九划

持续接触温度传感器..... 45

柱体基本扫描..... 212

轴基本扫描 217

点..... 129, 135, 137, 140, 143, 146, 148

测头工具框

关联自动移动属性..... 115

关联查找孔属性..... 116

进行触测 58

更改测头 57

连接路径属性 95

删除点..... 58

点模式..... 58

选择测量策略 59

样例点属性..... 98

读出窗口模式..... 58

察看测头读出窗口 58

测量点 49, 129

测量特征 128

方槽 133

平面 130

直线 129

点 129

圆 130

圆柱 131

圆锥 131

圆槽 133

球体 132

测量策略

自适应扫描策略 61

使用 59

标签 53

选择策略 53

圆柱定心螺纹扫描策略 91

测量温度分配 49

十划

校验

SP600 ..... 40, 42

测头尖 27

模拟测头 40, 42

圆 130, 159

圆柱 131, 175

圆柱定心螺纹扫描策略

描述 59

属性 91

圆基本扫描 208

圆槽 133, 163

高点 148

十一划

球体 132, 181

教程 2

基本扫描 207

基本扫描对话框

中心基本扫描 220

柱体基本扫描 212

轴基本扫描 217

圆基本扫描 208

基本直线扫描 224

基本直线扫描 224

盘测针的校验注释和程序 41

隅角点 143

十二划

棱点 140

椭圆 161

温度传感器

创建一个温度测头文件 46

使用 45

使用带有工具架的温度测头 50

类型 45

测量温度探测点 49

编辑温度测头组件 48

温度补偿 45

温度测头

使用工具架 50

编辑组件 48

温度测头文件 46

温度探测点

可更换式温度传感器 45

测量 49

编辑测头组件对话框 48

编辑温度测头组件 48

十四划

截面

对话框 239

创建 241

使用 238

术语表

#

#: 数值

M

ms: 毫秒

侧

侧头半径偏差: 侧头半径偏差。这是用于离散触测测量的偏差类型。

点

点: 点

毫

毫米: 毫米

离

离散触测:

离散触测是单独的触测测量。例如，对于一个测量的圆的离散触测数量是三。与扫描测量的区别主要包括更多取决于圆大小的触测和扫描的属性。

扫

扫描半径偏差: 扫描半径偏差。这是用于扫描类型测量的偏差类型。