

目录

在脱机模式下工作.....	1
在脱机模式下工作：介绍	1
PC-DMIS 脱机先决条件	2
DXF输入.....	3
DES 输入	3
XYZ ASCII 文件.....	5
脱机测头	6
设置测头深度	6
设置近似测头深度	6
设置特征上的测头深度	7
设置球体上的测头深度	8
设置锥体上的测头深度	9
键入测头深度.....	10
脱机测量特征	10
自动测量.....	10
离散测量.....	12
终止测量.....	13
脱机执行和调试测量例程	13

在脱机模式下工作

在脱机模式下工作：介绍

脱机模式下的PC-DMIS使您无需使用CMM即可准备和调试测量例程。脱机编程的能力在过去几年中变得日益重要。CMM的用户已经越来越意识到，为了完全实现他们对CMM的投资，他们的设备必须用于测量零件而不是编写测量零件的例程。

CMM 制造商首先尝试在麻烦难用的特殊文本编辑器中添加了脱机编程功能。这些产品尽管其用途有限，但却激发了使用者对脱机编程的兴趣。受此利益的驱动，CAD 供应商开发了可以让用户使用 CAD 模型生成测量例程的产品。

尽管这些产品远远优于文本编辑器，但是有一个主要的成本高的缺点。由于每个 CMM 供应商均有其特定的测量语言，而这些语言是不断更改乃至被取代的，因此开发和维护这些产品的费用昂贵，只有极少部分经济状况良好的用户买得起。

这种情况促成 DMIS 规范（一种通用的 CMM 语言）的开发。DMIS 使 CAD 供应商可以开发测量例程编程软件包，只针对一种语言，从而大大降低了成本。这些节省的成本让利于客户，脱机测量例程编程也成为大量坐标测量机用户一种可行的选择。但是，仍然存在一个问题：如果坐标测量机用户的 CAD 供应商不支持或不计划支持脱机测量例程编程，该怎么办？

虽然许多大型机 CAD 供应商为满足大量客户已经将 DMIS 扩展引入它们的产品，但是基于 PC 的 CAD 供应商具有不同的客户群，对该领域的兴趣不大。许多坐标测量机用户（特别是小型公司）专门使用基于 PC 的 CAD 系统。PC-DMIS 为这个群体带来了脱机编程能力。

通过 PC-DMIS，使用标准 IGES 模型（几乎每一个 CAD 供应商均支持该模型）的程序员可以在成本低廉的 PC 或克隆 PC 上生成测量例程，而不必在坐标测量机旁。然后，这些测量例程可以驱动任何运行PC-DMIS或支持DMIS规范的所有CMM。

脱机编程技术与联机模式下编程的技术大致相同。但是，正如所料，用于限定测头、测量和调试例程的方法与连接模式中的方法不同。本部分介绍 PC-DMIS 的在脱机模式下的编程方法。

本章的主要主题有：

- PC-DMIS 脱机先决条件
- 脱机测头
- 设置测头深度
- 脱机测量特征
- 脱机执行和调试测量例程

PC-DMIS 脱机先决条件

要在脱机模式下使用 PC-DMIS，必须要有 IGES 模型形式的 CAD 数据、DES 文件、DXF 文件或 X、Y、Z、I、J、K 数据。有关如何导入这些文件至 PC-DMIS 系统的信息，请参考“使用高级文件选项”一章中的“导入 CAD 数据或特征数据”主题。

IGES 实体	描述
100	圆/弧
102	复合曲线
104	锥形弧
106	大量数据（多点线）
108	平面
110	直线
112	参数式样条曲线（使用曲线和曲面选件）
114	参数式样条曲面（使用曲线和曲面选件）

在脱机模式下工作

116	点
118	直纹曲面（使用曲线和曲面选件）
120	旋转曲面（使用曲线和曲面选件）
122	板状柱体（使用曲线和曲面选件）
124	转换矩阵
126	有理 B 样条曲线（使用曲线和曲面选项）
128	有理 B 样条曲面（使用曲线和曲面选件）
140	偏置曲面
144/142	修整曲面（使用曲线和曲面选件）
402	关联性实例
408/308	子图示
410	视图

PC-DMIS 与 IGES 3.0、4.0 和 5.1 兼容。

DXF输入

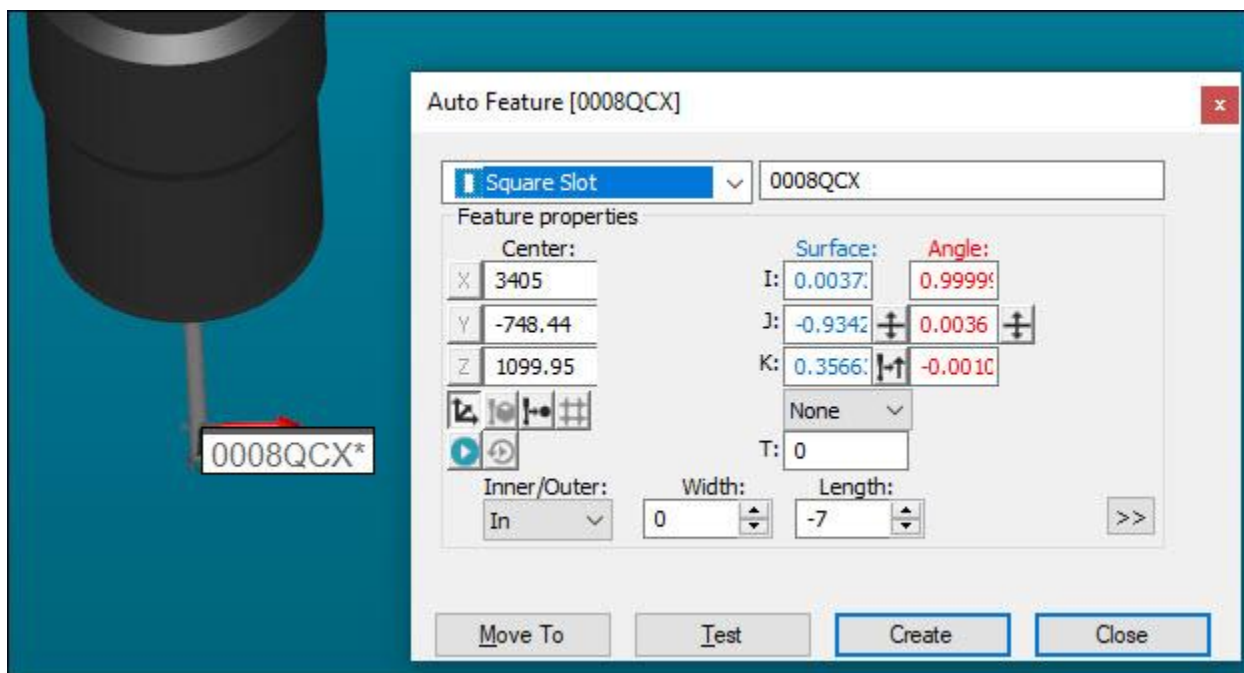
PC-DMIS 将在 DXF（绘图互换文件）文件中读取数据，作为用来创建测量例程的 CAD 数据。该文件格式不支持文本。其仅支持特征数据。

该选件不属于 PC-DMIS 的标准模块。若您对购买该附加软件包感兴趣，请联系您的 PC-DMIS 软件代表。

DES 输入

PC-DMIS 可将 DES（Data Exchange Standard，数据交换标准）作为 CAD 数据读入，以用于创建测量例程。该数据可以是特征数据或卡具数据。如果是特征数据，则在导入

后，可以在“图形显示”窗口中单击特征标签以定义特征类型。PC-DMIS显示特征类型的自动特征对话框，其中的值从DES点开始填写：



DES 特征被解释为方槽特征的示例。

PC-DMIS从特征标签的第五个字符位置获取特征类型。因此，如果DES特征标签为0008QCX，则第五个位置的字符为Q。以下是可用的字符以及PC-DMIS解释它们的方式：

字符	DES 类型	PC-DMIS特征类型
S	表面	矢量点
T	修整	棱点
高度	棱边	边缘点
P	轮廓	矢量点
I	几何相交	矢量点
x	孔	圆（内）
Y	键	圆槽
Z	槽	圆（外）

在脱机模式下工作

矢量	方形	方槽
W	Hexagon	圆（内）
Q	方形	方槽
半径	参考	矢量点
G	间隙	边缘点
F	面差	矢量点
长度	平行度	矢量点
直径	差别	矢量点

请注意，如果在文本编辑器中打开DES文件，则特征标签上的第五个字符与数据类型LINE的第十五（15）列相同：

1	START METRIC DESOUT
2	HEADER HEADERINFO . . . 33
3	GENERAL . MOTORS . UG . NX . V3 . 0
4	DATA . FORMAT . IS . - . . . LWH
5	-----
6	LINE 0008QCX 2 . . . 2 . . . 1
7	. 3405.00 . -748.44 . 1099.95 . 0.00373 - 0.93424 . 0.35663
8	. 3405.00 . -748.44 . 1099.95 . 0.99999 . 0.00360 - 0.00103

DES 文件的示例，其中第 15 个字符高亮显示。

有关导入DES文件的更多信息，请参见“使用高级文件选项”一章中的“导入DES文件”。

XYZ ASCII 文件

PC-DMIS 可读取任何含有 XYZ（可能还有 IJK）数据的 ASCII 文件。文件应包含需要测量的标称（理论）检验点。

有关 XYZ ASCII 文件的详细信息，请参见“使用高级文件选项”部分的“导入 XYZIJK 文件”。

脱机测头

当PC-DMIS处于脱机模式时，您可以使用所有测头定义和校准功能，如同可在联机模式下使用的。但是，您只能输入值。您不能进行测量。（比如，用户实际上不能测量一校准实体来算出测头的直径。）

有关如何定义测头的信息，请参阅“定义硬件”一章中的“定义测头”。



我们建议您在脱机测量程序中使用与联机测量程序相同的测头配置。

设置测头深度

要在脱机模式下对测量进行编程，请务必将测头深度设置为指定距离（相对于当前工作平面的表面）。PC-DMIS 提供设置测头深度的多种方法。



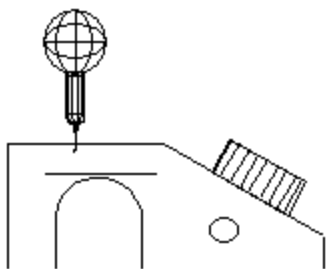
PC-DMIS 必须处于程序模式以使用这其中的任一方法。

设置近似测头深度

大多数情况下，只需设置近似测头深度即可正确测量特征。要在脱机模式下使用PC-DMIS，请执行以下步骤：

1. 将鼠标光标放在绘图中采测点所需的深度。
2. 右键单击当前位置。然后PC-DMIS将在测头的新位置重绘测头。

在脱机模式下工作



设置测头深度

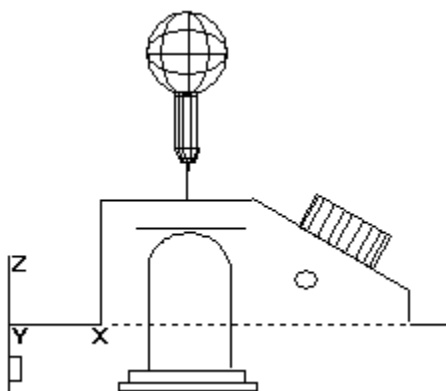
设置特征上的测头深度

要将测头定位在特定的特征上（例如平面），请执行以下步骤：

1. 将光标 移近该特征。
2. 单击鼠标右键。

PC-DMIS 将测头“对齐”至最近的 CAD 元素并显示消息：“精确深度已设置”。

状态栏显示当前的测点数以及测头的位置。



显示特征上精确测头深度设置的示例。

设置球体上的测头深度

PC-DMIS 提供了两个过程来设置球体上的测头深度。根据测头相对于绘图中心线的位置，确定在球体上进行触测的位置。如果测头在中心线下方，PC-DMIS 将在球体的底部进行触测。要在球体的顶部进行触测，测头深度必须设置在中心线上方。

有关以下过程的详细信息，请参见“脱机测量特征”。

三维方法

要在三维球面上设置精确深度，请执行以下步骤：

1. 将动画测头移动到所需的圆上。
2. 按住鼠标右键。
3. 释放鼠标按钮。球体上将设置精确深度。

PC-DMIS 将测头置于特征上起初按住鼠标右键的那一侧。这将确定要测量的特征类型。如果测头捕捉到圆 CAD 元素的外部，测点将在圆的外部。如果测头捕捉到该元素的内部，测点将在圆的内部。圆的三维原点必须与球心在同一位置。

一旦设置了精确深度，生成的所有点均将捕捉到球面上。

二维方法

使用二维绘图时，PC-DMIS 要求至少有两个球体视图。球体在两个视图中应显示为圆（或弧）。

1. 通过使用其中一种视图设置两轴的精确深度。PC-DMIS 会显示此消息：“精确深度已设置”。有关设置精确深度的信息，请参见“在特征上设置测头深度”。
2. 使用第二个视图设置第三条轴的精确深度。PC-DMIS 会显示此消息：“已在球面上设置精确深度”。该程序查找球面真正的三维中心点。

一旦设置了精确深度，生成的所有点均将捕捉到球面上。

设置锥体上的测头深度

PC-DMIS 提供了两个过程来设置锥体上的测头深度。有关以下过程的详细信息，请参见“脱机测量特征”。

三维方法

PC-DMIS 为锥体曲面设置精确的深度，需显示锥体上两个CAD圆（或弧）。建议在此步骤使用曲面的两个视图，但不做要求。（等距视图也是设置锥体上测头深度的一种可行方法。）

1. 使用一个圆设置锥面一端的精确深度。PC-DMIS 会显示此消息：“精确深度已设置。”
2. 使用第二个圆设置锥面另一端的精确深度。PC-DMIS 会显示此消息：“已在锥面上设置精确深度。”

设置了精确深度后，生成的所有点均将捕捉到锥面上。按住鼠标左键可在锥面上取单个测点。单击鼠标左键以提示 PC-DMIS 绕锥面取等距的测点。

二维方法

要在二维图的锥面上设置精确深度，PC-DMIS 要求您定义两圆（如上所述）之间的长度。由于这些圆的深度相同，因此还必须定义线的精确深度。线既可以是直线，也可以是锥面边缘上的一条线。在圆上设置精确深度后，按住定义长度要使用的线旁边的鼠标右键。

设置精确深度值后，生成的所有点将对齐到锥面上。要在锥面上取单个测点，请按住鼠标左键。单击鼠标左键以提示 PC-DMIS 绕锥面取等距的测点。

键入测头深度

有时需要将测头设置在空间上的某个特定位置。操作如下：

1. 在“程序”模式下单击状态栏的 X、Y、Z 部分（或选择“插入移动命令”一章中所述的 **操作 | 移至** 选项），打开 **自动移动点** 对话框。默认的设置指示测头的当前位置。
2. 将 X、Y、Z 更改为所需的值。若标记 **保存移动** 复选框，可将 `MOVE POINT` 命令添加至例程。也可选择 **递增移动** 复选框及 **确定移动** 复选框。
3. 输入新的 X、Y 或 Z 值后单击 **完成**，PC-DMIS 会将动画测头移动到新位置。

脱机测量特征

PC-DMIS 提供了几种在脱机模式下编程测量例程的方法：

- 你可以按住鼠标左键来进行触测。
- 您可以按 Alt + “-”（减号）键删除最后一个测点，只要测量过程未完成。
- 按 END 键完成测量过程。PC-DMIS 将继续在测点缓冲区中收集测点，直到按 End 键。

自动测量

根据圆特征和线性特征类型的 IGES 定义，PC-DMIS 可以对测量这些特征的方法进行一些假设。利用这些假设可以加快测量例程编程过程的速度。

圆特征

PC-DMIS 可以自动为圆、柱体和弧生成测点。如需进行此操作：

1. PC-DMIS 必须处于程序模式。

在脱机模式下工作

2. 将指针移近该特征的周围。
3. 单击鼠标左键。PC-DMIS 将在特征上以当前测头深度等距生成测点。（有关圆的测点数的设置，请参考“设置首选项”一章中的“设置选项：常规选项卡”。）

遵循以下对圆特征的测量规则。

- 对于内径（ID），将光标放在特征内侧。
- 对于外径（OD），将光标放在特征外侧。
- 柱体自动编程，至少要在不同的测头深度采集两组测点。
- 在对弧编程时，PC-DMIS 将沿着弧长度的方向采测点。
- 要测量球体或锥体，先设置球体或锥体上的精确深度，然后在生成测点。参见“设置球体上的测头深度”和“设置锥体上的测头深度”。



PC-DMIS 为圆形特征所生成的默认测点数是一个系统选项。要更改该值，访问设置选项对话框（编辑|参数|设置），然后单击常规选项卡。在自动圆测点数编辑框中键入新的默认数目。

线性特征

PC-DMIS 为线性特征所生成的默认测点数是一个系统选项。要更改该值，访问设置选项对话框（编辑|参数|设置），然后单击常规选项卡。在自动直线测点数编辑框中键入新的默认值。

PC-DMIS 可以自动为直线和平面生成测点。操作方法如下：

1. PC-DMIS 必须处于程序模式。
2. 将指针移近该直线。
3. 单击鼠标左键。

遵循以下测量线性特征的规则：

- PC-DMIS 将在当前测头深度沿线的长度生成等距的测点。（有关线的测点数的设置，请参考“设置首选项”一章中的“设置选项：常规选项卡”。）
- 光标必须放在要采测点的直线的一侧。
- 要自动对平面编程，至少要在不同测头深度的位置采集 **两组** 测点。

曲面特征

您可以使用 UV 扫描自动沿着曲面的 UV 方向将点放在曲面上。处于程序模式或曲面模式时，鼠标左键单击要选择的曲面内部。这将打开一个对话框，您可以在其中输入开始和结束 UV 值，并指定沿每个 UV 方向的点数。

离散测量

自动测量可以加快编程过程的速度，但有时因为零件的几何形状或特征类型，需要将测点精确地放在特征上。布局测点有两个技巧。

在曲面上布局触测点

在许多情况下，您需要在曲面（例如平面、球体或圆锥测量）上精确定位测点。为此：

1. 将光标移动到要进行触测的位置。
2. 按住鼠标左键（不要移动鼠标）。
3. 放开按钮。PC-DMIS 将在该点对测点进行编程。

您必须在按住按钮的同时将指针保持在一个位置。否则，PC-DMIS 可能会误解您的意图。如果在释放按钮后测头测尖对齐到特征上，而不是曲面上，则鼠标在此过程中被移动。在这种情况下，请按 **Alt + “-”**（减号）组合键移除测点并重新开始。



在圆锥、球体或平面上防止离散测点之前，您必须设置精确的深度。

在特征上布局触测点

在许多情况下，您需要精确地在非平面特征上放置测点。如需进行此操作：

1. 将光标移动到要进行触测的位置。
2. 按住鼠标左键。
3. 将测头移向用户想进行触测的位置。(测头 **必须在屏幕上移动至少1/8"**)。
4. 放开按钮。

PC-DMIS 将测点“捕捉”到特征上。PC-DMIS 将在您第一次按住鼠标按钮时定位光标的特征一侧定位测点。

终止测量

要在脱机模式下终止测量，按 END 键。

脱机执行和调试测量例程

在脱机模式下在PC-DMIS中执行测量例程的行为与联机模式下的相同。通过“编辑”窗口可以快速访问测量例程中的所有命令，这样就可以很容易的调试脱机测量例程，如同 CMM 上完成的例程一样。有关 PC-DMIS 中许多编辑选项的概述，请参见“编辑测量例程”一章。



需要注意测头的活动情况，检测碰撞和错位的测点。最好的方法是使用测头路径和碰撞检测功能确定测头和零件之间的碰撞点。

操作 | 图形显示窗口 | 碰撞检测菜单项提供测头沿零件的路径活动的图形表示。该测头路径编辑工具在脱机模式下进行测量例程设计时**很有帮助**。

要访问**碰撞检测**选项：

1. 在“编辑”窗口，标记想要在测头路径中使用的特征。（请参见“编辑测量例程”一章中的“标记要执行的命令”。）
2. 选择**视图 | 路线**菜单项。PC-DMIS 显示测量例程的学习部分创建的测头路径线。
3. 选择**操作 | 图形显示窗口 | 碰撞检测**。PC-DMIS 沿路线移动活动的测头。它用红色在零件上和**碰撞检测**对话框中显示任何碰撞。执行完成后，出现任何碰撞的位置显示**碰撞列表**对话框。有关如何使用路线以及检测碰撞的其他信息，请参见“编辑 CAD 显示”一章中的“显示、动态演示和移动路线”主题。

操作动画和执行速度

您可能还会发现控制测量例程调试过程中的活动速度和执行速度十分有用。提供有多项设置，您可根据自己的需求微调这些速度。有关这些设置的信息，请参见“设置首选项”一章中的“设置选项：动画选项卡”主题。