

# 目录

定义硬件.....	1
定义硬件：介绍.....	1
定义测头 .....	1
理解测头单元对话框.....	2
自动校验测头.....	51
定制测头.....	57
在使用 PH10 和 Tesa Star M 测头的测量机之间迁移测量例程 .....	78
编辑 usrprobe.dat 数据文件.....	78
模拟测头扫描参数 .....	90
定义测量机.....	91
关于打开虚拟测量机对话框 .....	94
选择或者创建一个用于显示的机器 .....	95
在“图形显示”窗口中显示现有动态测量机.....	99
永久删除动态测量机.....	101
编辑 usermachine.dat 数据文件 .....	102
编辑 tablesonly.dat 文件.....	110
插入快速夹具 .....	111
插入和删除快速夹具.....	113
使用快速夹具模式移动、旋转和连接夹具.....	114
使用“快速夹具位置”对话框 .....	116

添加自定义夹具 .....	118
使用快速夹具文件 .....	119
定义测头更换架.....	120
类型选项卡 .....	122
通讯选项卡 .....	124
校验选项卡 .....	124
固定点选项卡.....	343
端口选项卡 .....	345
显示动态模拟测头更换架 .....	355
要在图形显示窗口中显示测头更换架: .....	357
要删除图形显示窗口的测头更换架 .....	358
加载自定义PMMC测头更换架 .....	358
保护测头避免与测头更换架碰撞.....	362
转台的使用.....	363
配置高级鼠标设备 .....	366
配置 Z 向导轨鼠标.....	367
配置 3Dconnexion 3D 鼠标设备 .....	367
使用环境构建器.....	373
环境构建器 - 入门.....	374
创建测头组件.....	376
校准测头组件.....	397

测头更换架 .....	413
-------------	-----





# 定义硬件

---

## 定义硬件：介绍

本章介绍与定义用于测量零件的硬件相关的所有选项。其中包括定义和检验带测头测尖的测头；创建和使用虚拟机器，定位和使用快速夹具；检验测头更换架和创建动态测头更换架；使用转台的相关信息；以及配置高级鼠标设备。

这些内容在以下主题中介绍：

- 定义测头
- 定义测量机
- 插入快速夹具
- 定义测头更换架
- 显示动态模拟测头更换架
- 保护测头避免与测头更换架碰撞
- 转台
- 配置高级鼠标设备
- 使用环境构建器

---

## 定义测头

编程的首要步骤之一是定义检验程序中要使用的测头。由于测头定义与校准程序往往不同，因此应根据 **PC-DMIS** 的特定组态，参见适合您的配置的文档。有关设置、校准和使用适合您的特定配置的测头的信息，请参见下面相应的文档。

- **PC-DMIS CMM**


- PC-DMIS 影像
- PC-DMIS 激光
- PC-DMIS便携功能

您可使用[测头实用工具](#)对话框定义测头。编辑 `usrprobe.dat` 文件也可手动定义测头。



对于 Maestro CMM 用户，请参阅“定义硬件”一章的“使用环境构建器”部分，了解如何使用环境构建器定义测头组件。



点击[向导工具栏](#)  的图标进入 PC-DMIS 测头向导。

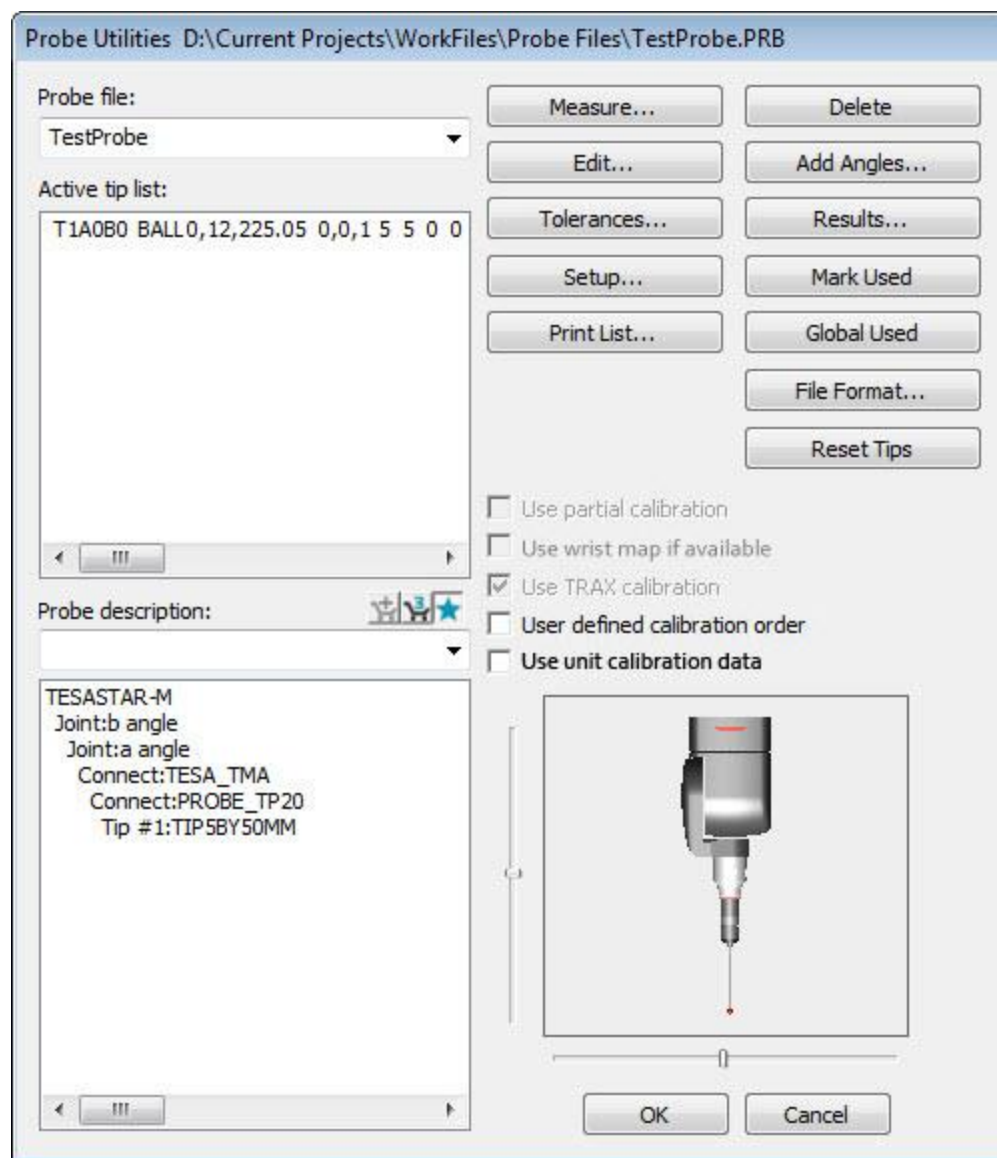
您可以使用检查校准限制命令检查错误并在执行过程中发出警报。有关该命令的更多信息，请参阅PC-DMIS工具包模块文档中的“关于检查校准限制”。

您可以启用腿碰撞检查。更多信息，请参见“CMM限制区域”。

## 理解测头单元对话框

**测头工具**对话框显示活动测尖的测头数据。您可以使用此对话框创建新的测头文件，访问先前定义的文件并编辑测头文件。您也可以校验测头。您还可以在编辑窗口中选择测量例程的加载测头命令，然后按F9显示**测头实用工具**对话框。要显示对话框，请选择**插入| 硬件定义| 测头**。

## 定义硬件



“测头工具”对话框



**测头工具**对话框图像旨在显示所有可能的选项，仅作参考。所显示的选项取决于您的 PC-DMIS 许可证设置，运行的 PC-DMIS 产品以及测量程序写入方法。不是所有的选项能同时可用。

## 测头文件名

(此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

**测头文件下拉式列表**中显示为目前测量例程加载的测头文件。要载入不同的测头文件，单击下拉箭号以显示所有保存的测头文件。测头将以字母顺序列出，从而便于查找特定的测头。

安装 PC-DMIS 时，PC-DMIS 将测头文件存储在默认目录中。当 PC-DMIS 搜寻要载入的测头文件，会搜寻该目录，除非变更了搜寻路径。有关更多信息，请参考“设置首选项”一章中的“指定搜寻路径”。



PC-DMIS 默认将测头文件存储在 "C:\Users\Public\Public Documents\Hexagon\PC-DMIS\2026.1" 文件夹中。这在“了解文件位置”主题中有详细说明，除非您更改了搜索路径。

要创建新的测头文件：

1. 突出显示**测头文件**下拉列表中的当前名称。
2. 键入新的名称

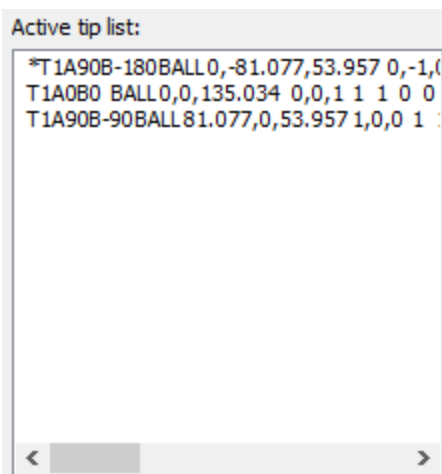
如果有测头文件已经用键入名称保存，PC-DMIS 就会将先前保存的文件加载到当前测量例程中。

## 活动测尖列表

(此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

PC-DMIS 能储存对大量测头测尖进行描述的数据。此数据包括测头测尖 ID、旋转、类型、位置、方向、直径、厚度、校准日期和时间以及全部非校准测尖。这些数据全部储存在**活动测尖列表**内。

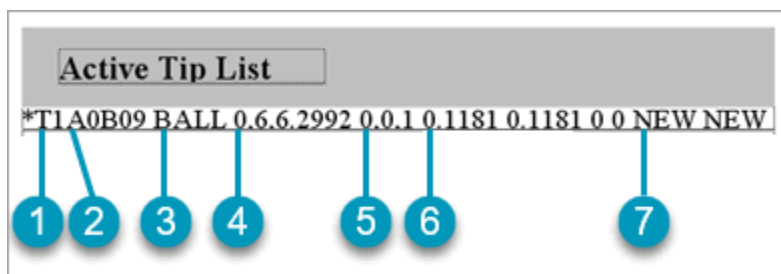
## 定义硬件



### 活动测尖列表区域

该列表最多可显示 32767 个测头测尖。但由于系统中可用磁盘空间量的限制，可能会达不到这一数字。

PC-DMIS 按照以下标准来描述测头：



### 测尖列表说明

1. **测尖 ID#**- 此 ID 是 PC-DMIS 在将测尖加载到内存时分配给它的永久号码。
2. **测尖旋转**- 此字段显示测尖在垂直 (A) 和水平 (B) 方向上的旋转。
3. **测尖类型**- 此字段显示测头的类型 (球形、盘状、锥形、柱测尖、光学)。
4. **X,Y,Z 位置**- 这些值用于描述测尖的位置。此位置相对于 Z 向导轨的底部。
5. **I,J,K 方向**- 这些值用于描述测头的测尖方向。该矢量从测头尖的中心指向 Z 向导轨。
6. **直径和厚度**- 这些值描述了测尖的直径以及直杆测头和盘型测头的厚度。PC-DMIS 在加载测头时会定义这些值。(要更改字段，请参阅“编辑工具”。)

7. **日期和时间** - 该框表示校验测头的测尖的最近日期和时间。如果未经校验就创建了新的测尖，PC-DMIS 就会将日期和时间值显示为“新建”。如果未经校验就创建了新的测尖，PC-DMIS 就会将日期和时间值显示为“新建”。只有经过实际校验的测头尖才会更新其时间和日期值。

\* (星号) - 测尖左侧的星号 (\*) 表示该测尖未校准。

## 添加测尖到列表

您可以使用**添加角度**按钮来定义新的测尖并将它们添加到列表中。为此，请参见“添加角度”主题。

## 编辑测针数据

1. 突出显示**活动测尖列表**中所需的**活动测尖**。
2. 单击**编辑按钮**以显示**编辑测头数据**对话框。
3. 修改显示的值。
4. 单击**确定**保存你的变更。



非校准测尖在**活动测尖列表**的测尖 ID 编号前面显示一个星号。

## 设置校验顺序

校验顺序取决于在列表框中选择测头的顺序。

要设置校验顺序，请执行以下步骤：

1. 从**测头工具**对话框点击**测量**以显示**测量测头**对话框。
2. 从**测量测头**对话框的**校准模式**区域中，选择**用户定义**选项。（请参见“测量”主题。）
3. 按住键盘上的 **Ctrl** 键。

## 定义硬件

4. 用鼠标左键从**活动测尖列表**中选择要校验的测尖。每当选择一个测尖时，其标识旁边将显示一个数字，表示测尖测量顺序的编号。

若未选择测尖，PC-DMIS 会提示您是否要测量所有测尖。

### 选择使用测尖

采用以下方式可定义要在测量例程中使用的特定测尖：

- 在“命令”模式下，在“编辑”窗口中键入 TIP 并按键盘上的 Tab 键。
- 从“设置”工具栏的列表中选择测头测尖。

样例测尖的“编辑”窗口命令行显示为：

测尖/T1A0B0, 柱测尖 IJK=0, 0, 1, 角度=0

在 PC-DMIS 遇到测量例程流中的另一个 TIP 命令之前，PC-DMIS 一直使用此测尖。

### 删除测尖或测座的角度

要从**活动测尖列表**中删除一个或多个测尖：

1. 选取要删除的项目。
2. 点击**删除按钮**。

通过 PC-DMIS 亦可从**活动测尖列表**中删除特定的测座角度。若删除测尖或测头，PC-DMIS 也会从文件中删除所有相关的测座角度。

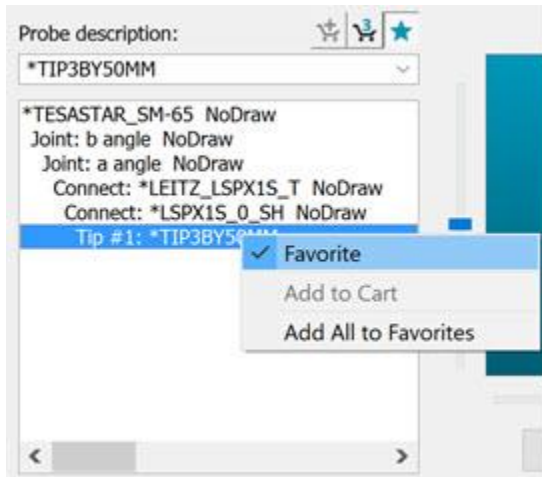


此选项将从**活动测尖列表**中删除测尖，并从系统已知测尖文件中删除测尖。

## 测头说明

(此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

测头描述区域由按字母顺序排列的可用测头选项列表和显示测头组件的框组成。



测头说明区域

从该区域中，您可以执行以下操作：

- 定义您可以在测量例程中使用的测头、扩展和一个或多个测尖。
- 创建您最喜欢的测头组件的列表。
- 将测头及其组件添加到PC-DMIS购物车。然后，您可以从Hexagon eStore购买商品或生成购买请求。

您可以右键单击测头组件以显示这些菜单选项：

**收藏夹** - 此项目将组件添加到收藏夹列表。要将组件添加到列表中，请选择该组件，右键单击，然后选择**收藏夹**。菜单项旁边的复选标记表示它已经在列表中。要从列表中删除组件，请右键单击添加的组件并选择**收藏夹**。

FavoriteProbeHardwareComponents.xml 文件保存您最喜欢的测头组件的列表。默认文件夹位置是：

C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\<version>

其中，<version> 表示 PC-DMIS 的版本。




定义硬件


如果要在其他计算机上使用相同的收藏夹列表，则需要从该计算机复制 FavoriteProbeHardwareComponents.xml 文件，然后在所有其他计算机上覆盖该文件。

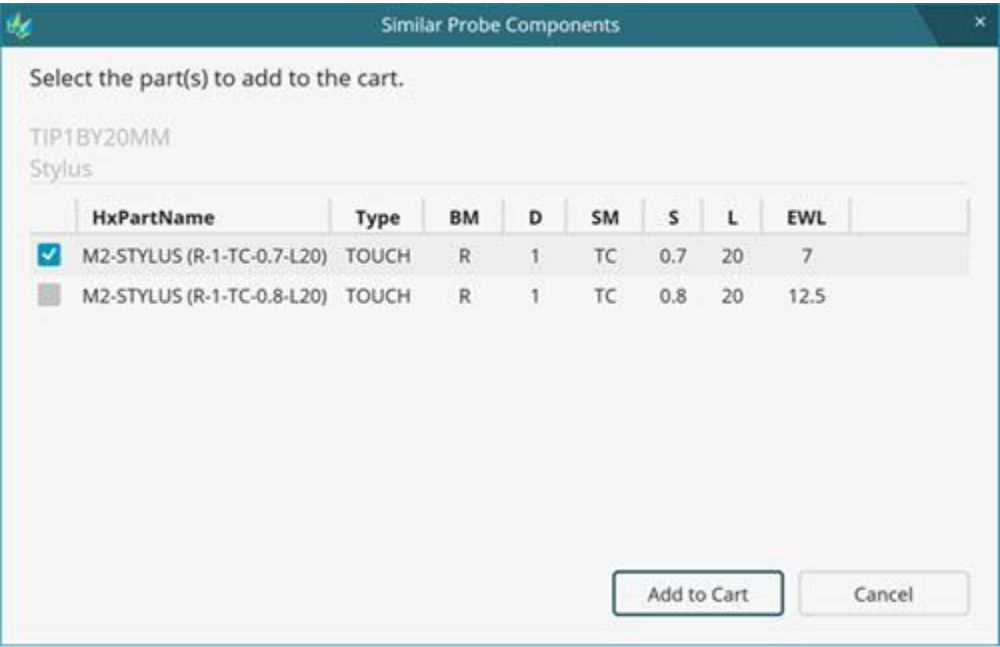
**添加到购物车** - 此项目将组件添加到PC-DMIS购物车。此项目仅在测头组件具有 Hexagon 零件号时可用。如果组件已添加到购物车，则此项目不可用。

**添加全部到收藏夹** - 此项目将所选测头文件的所有组件添加到您的收藏夹列表。



将组件添加到收藏夹列表之后，在组件的名称前会出现星号 (\*)。

 **添加到购物车** - 要将组件添加到购物车，请选择组件，然后点击该图标。此图标仅在测头组件具有 Hexagon 零件号时可用。对于选定的光笔或指定长度的延长杆，Hexagon 目录中可能有多个零件编号。零件号可以是由不同材料或杆直径制成的光笔或延长杆。PC-DMIS检查相似的零件。如果有可用的零件，PC-DMIS将显示一个菜单以选择所需的零件。



相似测头组件对话框

标记复选框以选择所需的零件。要将所选零件添加到购物车，请单击**添加到购物车**。要增加同一零件的数量，请再次单击**添加到购物车**。每次单击，数量增加一。单击**取消**关闭对话框，而不向购物车添加任何东西。

在对话框的右上角，您可以单击该图标以显示图例表，您可以使用该图例表查看材料和技术术语。

## 材料

AL - 铝

CE - 陶瓷

CF - 碳纤维

DA - Dispal

DC - 金刚石涂层

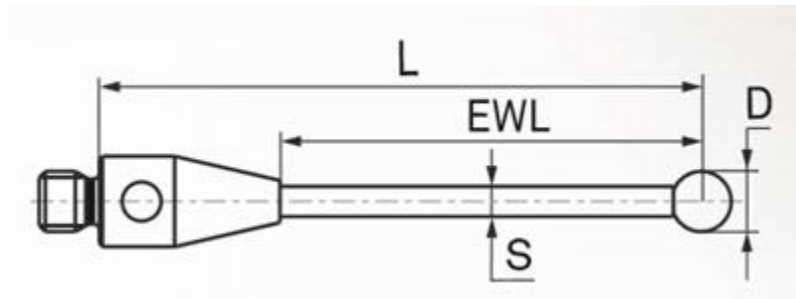
DS - 金刚石球

R - 红宝石

SN - 氮化硅

SS - 不锈钢

## 技术



L - 长度 ( 毫米 )

## 定义硬件

D - 直径（毫米）

D1 - 延长杆端件直径（毫米）

S - 杆（毫米）

SP - 跨度（毫米）

EWL - 有效工作长度（毫米）



**查看/编辑购物车** - 该图标显示购物车中的组件数量。点击该图标打开**PC-DMIS**购物车对话框。有关该购物车的信息，请参见“购物车”。



**收藏夹** - 此切换图标显示您的收藏夹列表或测头选项的完整列表。如果选择此图标，则列表仅显示连接点处可用的收藏夹。如果您未选择图标，则列表将显示所有测头选项。

## 编辑测头组件

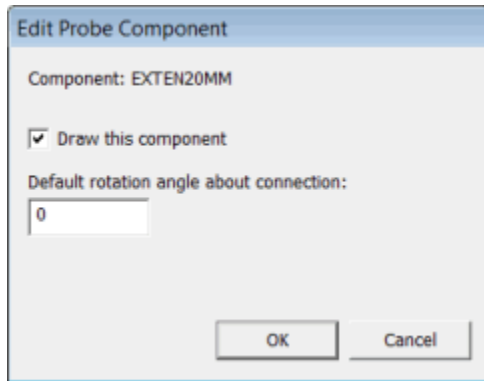
（此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）

您可以双击**测头描述区域**中的组件（位于**测头实用工具**对话框）以打开**编辑测头组件**对话框。您可以使用此对话框来隐藏一些测头图形以提供更好的特征视图。这在零件几何形状特别密集的情况下非常有用。

此对话框中所显示的选项取决于您所选中的组件。

### 默认选项

以下两个选项适用于所有组件：



编辑测头组件对话框

**绘制该组件** - 如果选中此复选框，则PC-DMIS将在“图形显示”窗口中绘制组件。

**有关连接的默认旋转角度** - 此值定义有关连接的旋转角度。旋转角度主要用于手动定义转向节附件的角度。您可以输入从+180°到-180°的任意角度。0是默认角度。

要隐藏测头图形：

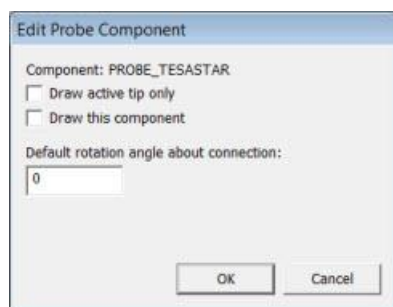
1. 在测头说明区域中，找到要从视图中隐藏的测头零件。
2. 双击该测头组件以显示**编辑测头组件**对话框。
3. 清除**绘制此组件**复选框。
4. 单击**确定**按钮关闭**编辑测头组件**对话框。请注意，PC-DMIS 将刷新测头图形，刷新后将不显示指定组件以及**测头实用工具**对话框中位于该组件之上的其它所有组件。

### 星形测头组件的其他选项

如果您有星形测头，则可以在“图形显示”窗口中仅显示当前测尖。您可以使用**编辑测头组件**对话框中的**仅绘制活动测尖**复选框来完成此操作。

要查看复选框，请在**测头描述**区域中双击测头组件。

## 定义硬件

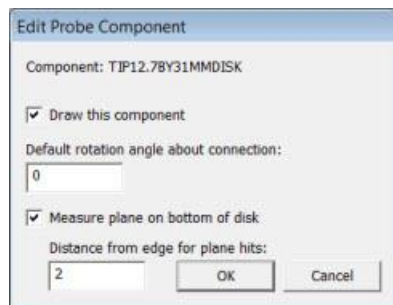


编辑测头组件对话框 - 星测头

**仅绘制活动测尖** - 如果选择此复选框，PC-DMIS 不仅仅在“图形显示”窗口中突出显示活动的测尖，而且会隐藏非活动的测尖。清除此复选框后，PC-DMIS 通常会突出显示活动测头测尖。

## 磁盘针组件的其他选项

检验带模拟测头的磁盘针时，会显示两个其他选项。



编辑测头组件对话框 - 磁盘测针

## 碟形底部测量平面

- 选择此复选框后，在磁盘底部采四个测点，计算平面，从而确定与磁盘平面相关的测量矢量。
- 清除此复选框后，PC-DMIS 将不会采集任何平面测点，并且没有测量矢量。磁盘平面矢量将为从测头模型中得出的理论值。

对于新测头，默认值由 PC-DMIS 设置编辑器的 **ProbeCal** 部分的 `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` 条目确定。如果将此条目设为 1，PC-DMIS 会测量平面。如果将此条目设为 0，PC-DMIS 将不会测量平面。

## 平面测点边界距离

当您测量平面时，PC-DMIS 从磁盘外边缘的这个距离开始，以圆形分布测点。平面测点图案的半径为磁盘半径减去此距离。

对于新测头，默认值由 PC-DMIS 设置编辑器的 **ProbeCal** 部分的 `ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` 条目确定。此条目的单位始终为毫米。但是，在**到平面测点边缘的距离框**中输入的值将是所用测量例程的单位（即英寸或毫米）。

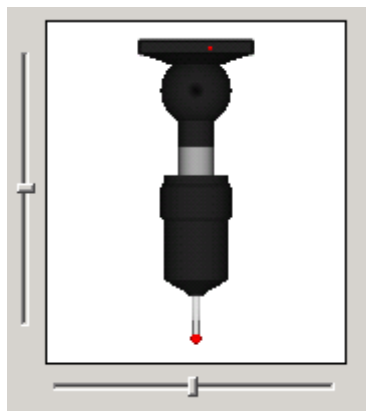


在 2012 MR1 及更高版本中，`ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge` 和 `ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom` 条目提供新测头的初始默认值。然后，您可以为**编辑测头组件**对话框中的各个测头定义具体的设置。

## 预览测头配置

（此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）

## 定义硬件



测头的图形视图和滑块

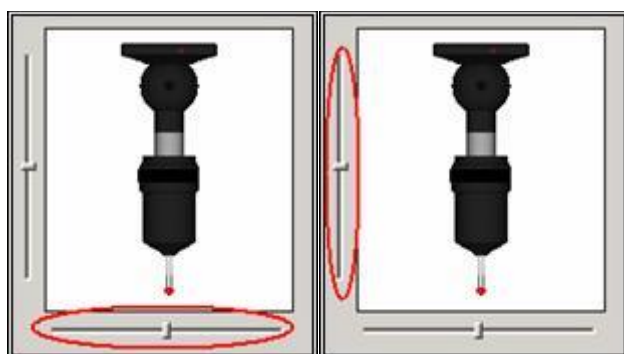
测头功能对话框的图形视图使您可以通过图形预览：

- 测头的组件。
- 活动测尖列表框中的各种 AB 角位置。
- 测头完整的 3D 旋转。

**查看组件：**一旦选择测头配置的某个组件作为测头的一部分，该组件即会出现在测头功能对话框的图形视图中。

**察看 AB 角位置：**从活动测尖列表中选择 AB 角位置后测头的图形视图将动态更改，以便符合使用所选 AB 角时当前测头配置的外观。

**3D 旋转测头：**将下方的滑块移至测头的图形视图左侧，旋转测头视图。下方的滑块将水平旋转测头。左侧的滑块将垂直旋转测头。



水平滑块，旋转水平（左）显示和垂直滑块，旋转垂直（右）显示

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)



PC-DMIS在测头描述列表中提供以下类型的测尖：

如果需要将提示添加到可用提示列表中，请联系 Hexagon Technical Support。只有经授权的人员才能创建额外的测尖文件。

**球形** - 定义球形测头。使用**编辑按钮**，用户可以编辑测头的标称直径和厚度。此外必须定义测头的方向。

**碟式** - 定义碟式测头。使用**编辑按钮**，用户可以编辑测头的标称直径和厚度。此外必须定义测头的方向。

**光学** - 仅有将光学测尖定义为硬测头，此选项方可用。此选项用于定义光学测头。用户可采用**编辑按钮**编辑测头的标称直径。此外必须定义测头的方向。

**杆式** - 定义杆式或桶式测头。使用**编辑按钮**，用户可以编辑测头的标称直径和厚度。此外必须定义测头的方向。

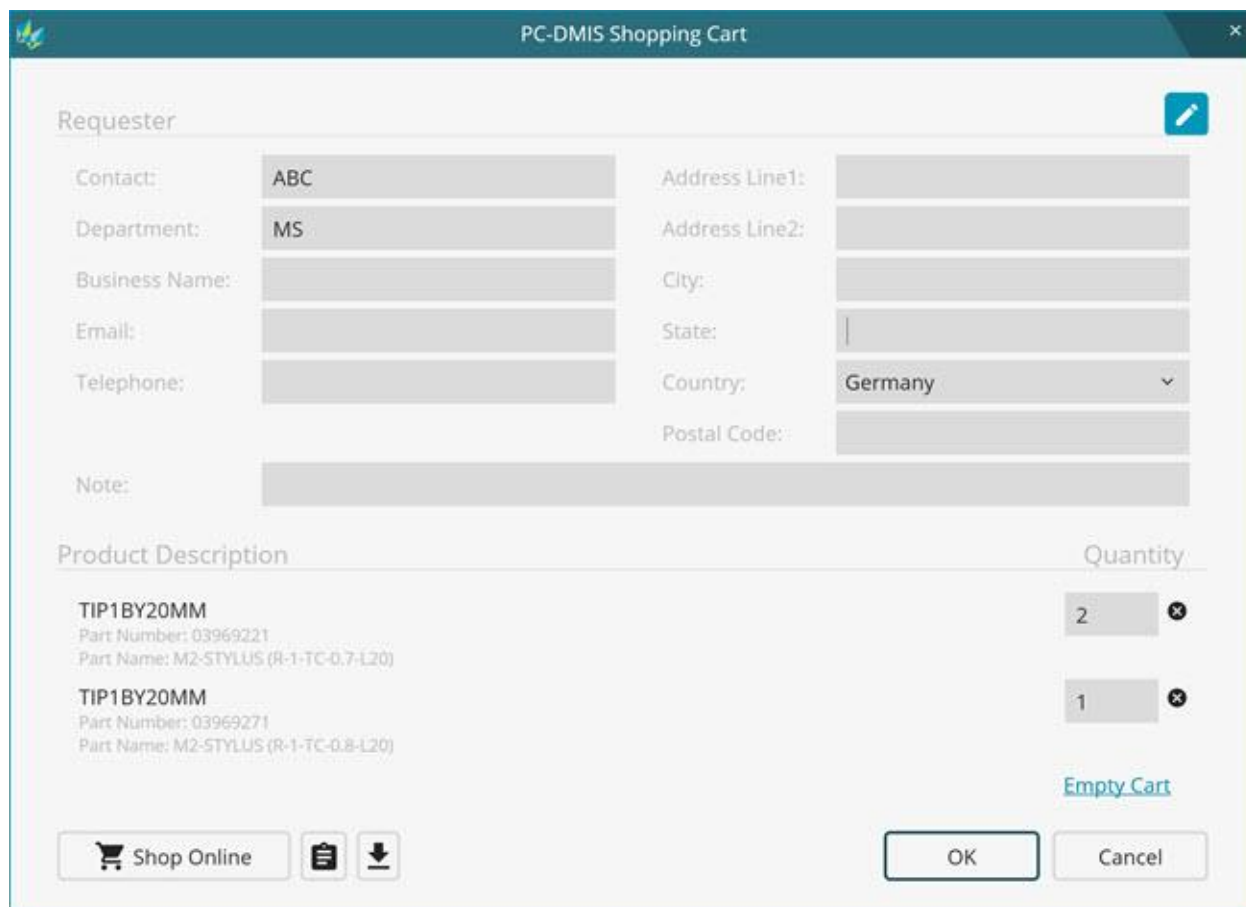
## 购物车

PC-DMIS允许您从**测头实用工具**对话框中将测头组件添加到购物车。

要查看和编辑购物车，请单击**查看/编辑购物车**图标以打开**PC-DMIS购物车**对话框。





## 定义硬件



The image shows a software dialog box titled "PC-DMIS Shopping Cart". It is divided into two main sections: "Requester" and "Product Description".

**Requester Section:** This section contains two columns of input fields. The left column includes "Contact:" (filled with "ABC"), "Department:" (filled with "MS"), "Business Name:", "Email:", and "Telephone:". The right column includes "Address Line1:", "Address Line2:", "City:", "State:", "Country:" (a dropdown menu currently showing "Germany"), and "Postal Code:". Below these columns is a "Note:" text area. An "Edit" icon (a blue square with a white pencil) is located in the top right corner of this section.


**Product Description Section:** This section has a table-like structure. The left column is labeled "Product Description" and the right column is labeled "Quantity".

Product Description	Quantity
<b>TIP1BY20MM</b> Part Number: 03969221 Part Name: M2-STYLUS (R-1-TC-0.7-L20)	2 
<b>TIP1BY20MM</b> Part Number: 03969271 Part Name: M2-STYLUS (R-1-TC-0.8-L20)	1 


Below the table is a link that says "Empty Cart".

**Footer:** At the bottom left, there is a "Shop Online" button with a shopping cart icon, and two icons for a document and a download. At the bottom right, there are "OK" and "Cancel" buttons.

### PC-DMIS 购物车对话框

**请求者** - 此区域显示请求者的详细信息，例如联系人的姓名、部门、地址等。要编辑详细信息，请单击**编辑**图标。

**产品说明** - 此列显示测头的组件名称、零件号和零件名称（如果可用）。

**数量** - 此框设置要包含在您的采购申请或订单中的组件数量。要从购物车中删除组件，请单击**删除**图标。

**清空购物车** - 此链接会从购物车中删除所有商品。

**在线购物** - 如果要在其中运送零件的国家/地区有在线商店，则此按钮将完成在线购物。单击此按钮后，PC-DMIS将在默认浏览器中创建并打开链接。然后，您可以在购物车中查看所选的商品并完成购买。



**将网址复制到剪贴板** - 此按钮可让您复制剪贴板上的网址。如果您的计算机未连接到互联网，则可以复制链接，然后将其发送到可以在线购物的计算机。



**下载采购申请** - 此按钮打开**另存为**对话框，让您以便携式文件格式（.pdf）保存采购申请。您可以将采购申请用于组织中的进一步审批流程。

**确定** - 此按钮保存对购物车进行的更改。

**取消** - 此按钮关闭对话框而不保存任何更改。

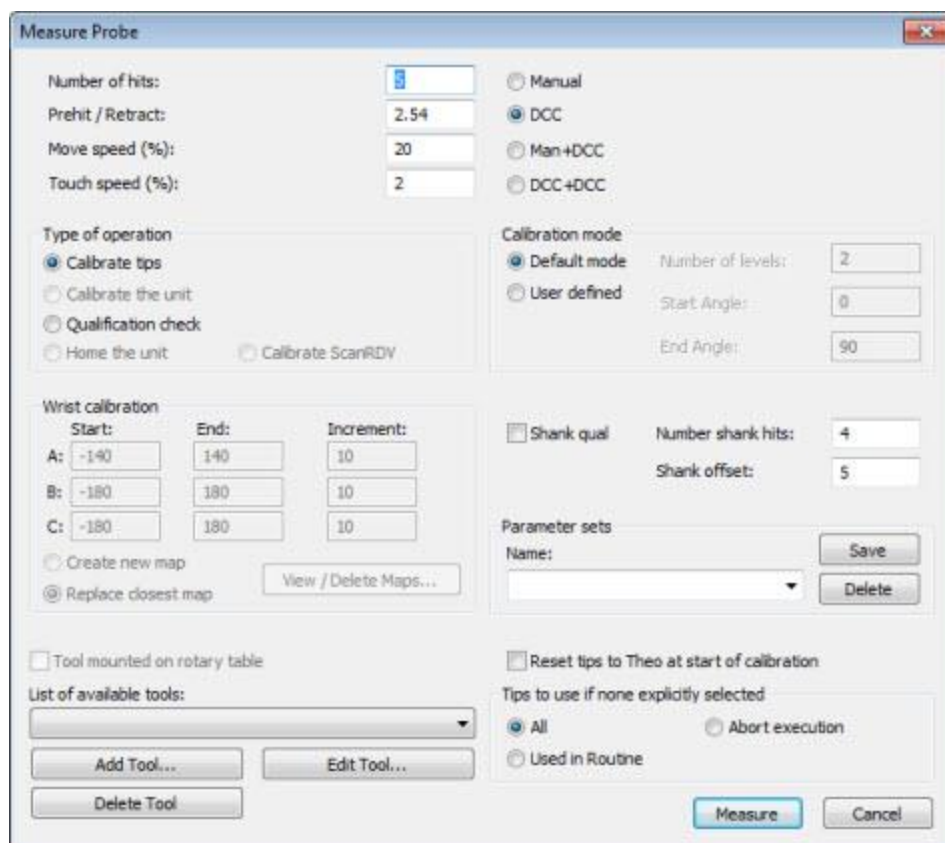
## 测量

（此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）

Measure

**测量命令按钮**用于校准从**测头工具**对话框的**活动测尖列表**选择的测头测尖。单击此按钮时，**测量测头**将打开。

## 定义硬件



The "Measure Probe" dialog box is used for configuring probe measurement parameters. It includes sections for general settings, calibration mode, wrist calibration, and tool management.

**General Settings:**

- Number of hits: 3
- Prehit / Retract: 2.54
- Move speed (%): 20
- Touch speed (%): 2

**Type of operation:**

- ☒ Calibrate tips
- ☐ Calibrate the unit
- ☐ Qualification check
- ☐ Home the unit
- ☐ Calibrate ScanRDV

**Calibration mode:**

- ☒ Default mode
- ☐ User defined

**Calibration parameters (for Default mode):**

- Number of levels: 2
- Start Angle: 0
- End Angle: 90

**Wrist calibration:**

	Start:	End:	Increment:
A:	-140	140	10
B:	-180	180	10
C:	-180	180	10

☐ Create new map  
☒ Replace closest map

☐ Shank qual

**Number shank hits:** 4

**Shank offset:** 5

**Parameter sets:**

Name:

☐ Tool mounted on rotary table

☐ Reset tips to Theo at start of calibration

**List of available tools:**

**Tips to use if none explicitly selected:**

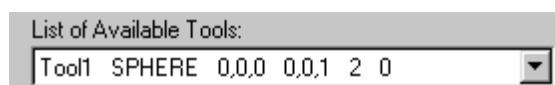
- ☒ All
- ☐ Abort execution
- ☐ Used in Routine

“测量测头”对话框

有关该对话框中的信息以及校准测头测尖的方法，请参阅 PC-DMIS CMM 数据中的“校准测尖”。

有关新建、编辑和删除校准工具的信息，请参阅下列主题。

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)



The "List of Available Tools" dialog box shows a list of tools available for calibration.

**List of Available Tools:**

Tool1	SPHERE	0,0,0	0,0,1	2	0
-------	--------	-------	-------	---	---

**可用工具列表**下拉式列表显示的校准工具。PC-DMIS 使用校准工具上探测的测点来校准选定的测头。PC-DMIS 仅使用球形工具。

校准的测尖类型可能会影响在校准工具上采集测点的位置和方式。应考虑使用不同测头测尖类型进行校准期间会发生的事项。

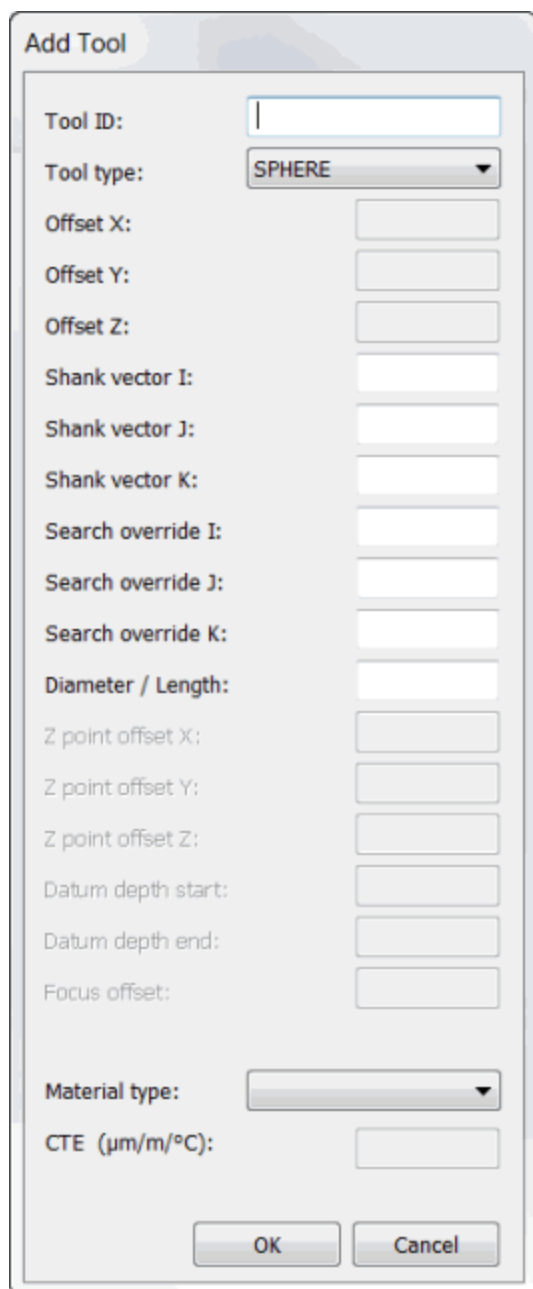
- **球形测尖** - PC-DMIS 提示您键入在工具上采集的测点数，之后要求您采集测点。
- **碟式测尖** - 若“模式 = 手动”，PC-DMIS 会提示您在校准工具上采集六个测点。其中三个测点位于球体的大圆之上，另外三个测点在大圆之下。若“模式 = DCC”，则校准工具的位置必须已知。
- **锥形测尖** - PC-DMIS 会提示您通过测头的锥形部分在球体上采集六个测点。球形工具实际上是用作测头，将锥形测尖当作锥体来测量。前三个测点需要形成一个近似垂直于锥体中心线的平面。如果使用的是小锥体测头，最好也使用小球形工具来执行此操作。
- **筒式/杆式测尖** - PC-DMIS 提示您在球体截面上采集四个测点以构造一个圆。采点时必须使用将用于检验的测头的同一部分。采集四个测点后，PC-DMIS 会提示用测头的底面接触球体。
- **光学测尖** - 仅有将光学测尖定义为硬测头，此选项方可用。

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)



按**添加工具**按钮可显示**添加工具**对话框。如需访问该按钮，选择**测头工具**对话框（**插入 | 硬件定义 | 测头**）内的**测量**按钮。。

## 定义硬件



The 'Add Tool' dialog box is a vertical window with a title bar. It contains the following fields and controls:

- Tool ID:** A text input field.
- Tool type:** A dropdown menu currently showing 'SPHERE'.
- Offset X:** A text input field.
- Offset Y:** A text input field.
- Offset Z:** A text input field.
- Shank vector I:** A text input field.
- Shank vector J:** A text input field.
- Shank vector K:** A text input field.
- Search override I:** A text input field.
- Search override J:** A text input field.
- Search override K:** A text input field.
- Diameter / Length:** A text input field.
- Z point offset X:** A text input field.
- Z point offset Y:** A text input field.
- Z point offset Z:** A text input field.
- Datum depth start:** A text input field.
- Datum depth end:** A text input field.
- Focus offset:** A text input field.
- Material type:** A dropdown menu.
- CTE ( $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ):** A text input field.
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

*添加工具对话框*

**添加工具**对话框允许您存储描述资格认证工具的数据。每个工具都将赋以一个连续标识号。

定义新工具后，PC-DMIS 会在[测量测头](#)对话框中的**可用工具列表**列表中插入它。



在测量校准工具之前必须至少定义一个测头测尖。

要向**可用工具列表**列表中添加工具，选择**添加工具**按钮打开**添加工具**对话框。

您可以定义这些项目：

**工具 ID** - 通过此对话框可以键入正在定义的工具名称。

**工具类型** - 选择校准工具的类型。某些项目仅可在使用特定的探测系统时可供选择：

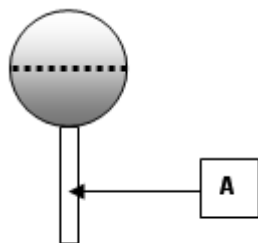
- 球体
- 副球
- 主多面体
- 副多面体
- 主环
- 副环

环形工具仅在影像触测系统中使用。关于怎样使用这种工具校验的更多信息，请参考 **PC-DMIS 影像测量文档**。

**偏置 X、Y 和 Z** - 这些 X、Y 和 Z 值定义了校准工具在测量机坐标系中的位置。要校验测尖，在**活动测尖列表**中突出显示所需的测尖。使用**测量**按钮继续校验测头测尖。（参考“预览测头组态”。）

**杆矢量 I、J 和 K** - 这些数值定义了工具上的主轴矢量。在校准过程中，PC-DMIS 使用这些值以回避主轴。

## 定义硬件



显示球形工具上测杆 (A) 的示例。

**搜寻覆写 I、J 和 K** - 这些对话框可通过 PC-DMIS 定义所用的矢量，以确定所有测尖最有效的测量顺序。当选取**测头工具**对话框中的**用户定义的校准顺序**复选框时，可启用这些对话框。有关更多信息，请参阅“**用户定义的校准顺序**复选框”。

**直径 / 长度** - 该对话框显示球面校准工具的直径 / 长度。

**Z 点偏移 X、Z 点偏移 Y、Z 点偏移 Z、起始基准深度、结束基准深度和对焦偏移**选项仅在执行 PC-DMIS 影像测量 时被启用。有关这些项目的说明，请参考 PC-DMIS 影像测量 文档。

**零件类型** - 此列表包含标准材料类型。当选中一种材料时，材料的热膨胀系数 (CTE) 出现在 **CTE** 框中。

## 删除工具


Delete Tool

通过**删除工具**命令可删除[可用工具列表](#)中不再需要的工具。

要删除工具，请执行以下步骤：

1. 从**可用工具列表**中选择所需的工具 ID。
2. 单击**删除工具**按钮。

## 编辑工具

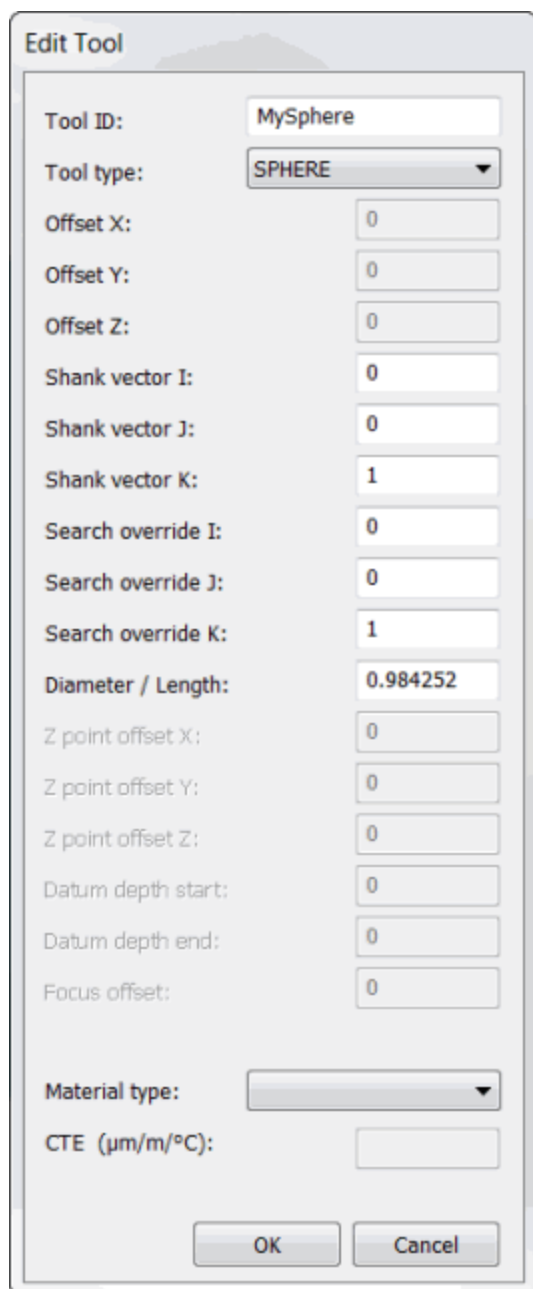
A rectangular button with a light gray background and a thin black border. The text "Edit Tool" is centered in a black, sans-serif font.

可以使用编辑工具命令按钮可编辑[测量测头](#)对话框中**可用工具列表**列表内已有的校准工具。

按编辑工具按钮可显示**编辑工具**对话框。如需访问该按钮，选择[测头工具](#)对话框（**插入 | 硬件定义 | 测头**）内的测量按钮。。



## 定义硬件



The "Edit Tool" dialog box is used for configuring tool parameters. It includes fields for Tool ID, Tool type, various offsets, shank vectors, search overrides, diameter/length, Z point offsets, datum depths, focus offset, material type, and CTE. The "Tool type" is set to "SPHERE".

Field	Value
Tool ID:	MySphere
Tool type:	SPHERE
Offset X:	0
Offset Y:	0
Offset Z:	0
Shank vector I:	0
Shank vector J:	0
Shank vector K:	1
Search override I:	0
Search override J:	0
Search override K:	1
Diameter / Length:	0.984252
Z point offset X:	0
Z point offset Y:	0
Z point offset Z:	0
Datum depth start:	0
Datum depth end:	0
Focus offset:	0
Material type:	
CTE ( $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ):	

Buttons: OK, Cancel

“编辑工具”对话框

**编辑工具**对话框和**新建工具**对话框有相同的选项。更多该选项的信息，参见“添加工具”。

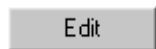
### 对“添加角”选项的说明

- 自动测头校验只能使用球形测头和球形标定工具来执行。

- 所用工具的中心的 X、Y 和 Z 坐标必须反映工具在平台上的当前位置。如果不是这种情况，请对问题“测头位置移动了吗？”回答“是”。
- 如果是在操作者的控制下测量 AB 位置，PC-DMIS 会在测量完当前位置后自动将测头旋转到下一个手动位置。按 END 键之前，请确保测头不会与工具发生碰撞。
- 如果校验工具位置已更改或您需要将新角度添加到测尖列表中，可在**新角列表框**中标记所需的角度的。同时，您还必须标记测头的测尖默认位置（垂直于工具的柱测尖）。PC-DMIS 首先执行垂直于工具的角度，然后再执行其它标记角度。
- 如果未测量完所有附加位置就停止了自动 AB 校验，PC-DMIS 会询问您是否要在退出前保留部分校验数据。

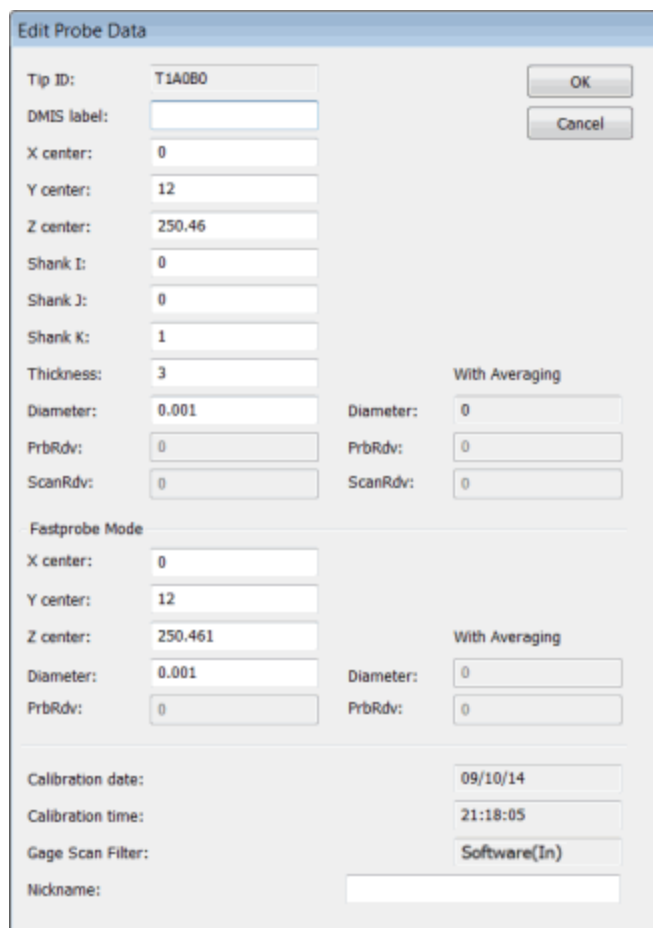
## 编辑测头数据

（此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）



您可使用**编辑按钮**修改突出显示测尖的详细信息。在[活动测尖列表](#)中突出显示所需的测尖，并单击**测头工具**对话框中的**编辑按钮**以打开**编辑测头数据**对话框。

## 定义硬件



The "Edit Probe Data" dialog box is used for configuring probe parameters. It includes fields for Tip ID, DMIS label, center coordinates (X, Y, Z), shank identifiers (I, J, K), thickness, diameter, and various radius values (PrbRdv, ScanRdv). It also features a section for Fastprobe Mode with similar coordinate and radius fields. Calibration information (date, time, filter) and a nickname field are at the bottom. OK and Cancel buttons are in the top right.

Field	Value
Tip ID:	T1A0B0
DMIS label:	
X center:	0
Y center:	12
Z center:	250.46
Shank I:	0
Shank J:	0
Shank K:	1
Thickness:	3
Diameter:	0.001
PrbRdv:	0
ScanRdv:	0
With Averaging	0
Fastprobe Mode	
X center:	0
Y center:	12
Z center:	250.461
Diameter:	0.001
PrbRdv:	0
With Averaging	0
Calibration date:	09/10/14
Calibration time:	21:18:05
Gage Scan Filter:	Software(In)
Nickname:	

“编辑测头数据”对话框

此对话框上的可用项目有：

### 测尖标识

此框包含档测尖加载到内存时，PC-DMIS为测尖分配的永久标识号。您不能编辑该值。仅仅显示了效果，但是通过 辨识名框可以更多的辨认名称。

### DMIS标签

该框显示DMIS标签。当导入 DMIS 文件时，PC-DMIS 用该值识别导入的 DMIS 文件中的任意 SNSDEF。

## X、Y 和 Z 中心

这些值用于描述测尖的位置。此位置相对于 Z 向导轨的底部。

## 柱测尖/ 光学测尖矢量 I, J, K

如果使用测尖，该值描述柱测尖的矢量方向。该矢量从测头尖的中心指向 Z 向导轨。如果使用光学测头，该值描述光学设备的矢量方向。

## 球形测尖的直径

此框包含测尖的直径。



如果选中了**温度补偿**对话框中的**激活温度补偿**复选框，并选择了一种补偿方法让 PC-DMIS 而不是机器控制盒进行零件补偿，那么非便携机器的测头直径可能随当前工件温度发生变化。温度补偿命令按 F9 可以访问**温度补偿**对话框。请参阅“设置首选项”一章中的“温度补偿”下的“启用温度补偿”。

## 球形测尖的厚度

此框包含测尖的厚度。它定义了红宝石测尖的可用和图形高度/厚度。PC-DMIS 在盘型测针校验的时候应用这个数据来确定测头是移动到标准球赤道的北边还是南边。例如，一个盘型测针，你应该把这个数调小一点来使得测头校验的更好。

## PrbRdv

**PrbRdv** 框可设置测尖校准尺寸的**径向偏差**。

执行测头校验，PC-DMIS 执行两种情况之一：

## 定义硬件

1. 如果机器配置应用了测头Rdv，则校验过程将自动设置测尖尺寸的理论值，并计算和保存 测头Rdv 值。
2. 如果测量机没有应用 PrbRdv，校验过程会自动将 **PrbRdv**值设为零，计算然后保存与理论值略有不同的测尖尺寸。

**编辑测头数据**对话框仅用于编辑测尖大小和/或 **PrbRdv**（若校验后出于某些原因而需要）。若重新校准，得到的值将来自于校准，而不是来自校准前通过手动输入到此对话框中的值。



如果在某机器上使用类似的测针，该框仅用于选择。

## 扫描Rdv

支持测头径向偏差的一些测量机允许不同的扫描径向偏差值。**编辑测头数据**对话框中的扫描径向偏差与测头径向偏差意思相同，为测尖校验尺寸的径向偏差。不同之处在于这适用于扫描操作，而 **PrbRdv** 适用于采集单个测点。

## 使用平均值

如果使用测尖平均，直径，测头径向偏差，扫描径向偏差值将显示使用尺寸平均时的值。关于测尖平均的信息，请参考“测头设置”主题。



由于快速探测模式仅适用于单个的测点，不适用于扫描，因此快速探测模式没有 ScanRdv。

## 快速测头模式

**快速测头模式**区域包含几个只读字段，显示了如果使用快速测头模式（或快速测头模式使用测尖尺寸的平均值）的相同测尖值。

- X中心
- Y中心

- Z中心
- 直径
- PrbRdv
- 平均值 - 直径和测头径向偏差

有关“快速测头模式”的信息，请参考“使用编辑窗口”一章中“动作命令”下的“使用快速测头模式”。

有关平均测尖的信息，请参考本章中的“测头设置”主题。

### 校验日期和时间

这些值表示最近一次校准测尖的日期和时间。单击**测头工具**对话框上的**编辑按钮**，可在**编辑测头数据**对话框中查看这些值。

如果未经校验就创建了新的测尖，PC-DMIS 就会将日期和时间值显示为“新建”。如果加载了旧的测头尖，而时间信息不可用，PC-DMIS 则会将这些值显示为“未知”。只有经过实际校验的测头尖才会更新其时间和日期值。

### 量规扫描筛选器

**编辑测头数据**对话框中的**量规扫描筛选器框**显示所选测头测尖的量规扫描筛选器补偿类型：无、软件或硬件。

它还显示如何校准量规扫描筛选器：

- （内）- 带内圆
- （外）- 带外圆
- （两者）- 带内圆和外圆

有关量规扫描筛选器的更多信息，请参见“PC-DMIS CMM”文档中的“启用量规扫描筛选器”主题。

定义硬件

## 别名

通过[编辑测头数据](#)对话框上的**别名框**可为选择的测头测尖 ID 指定更具体的名称。

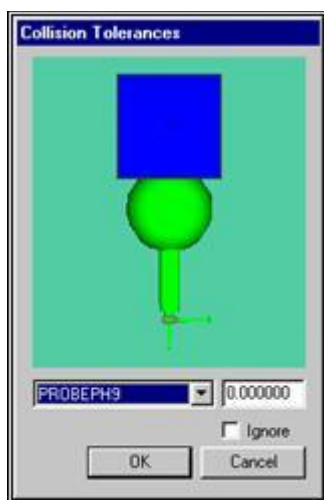
例如，若在**别名框**中为测尖命名为“我的测尖”，则 PC-DMIS 应在对话框、消息和报告等测尖用户界面中使用“我的测尖”。若未定义 ID，则 PC-DMIS 会使用默认生成的测尖 ID。

## 防撞距离

（此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）

PC-DMIS 中的碰撞检测 (CD) 用于检测测头和 CAD 曲面之间的碰撞。

碰撞公差在**碰撞公差**对话框中指定。要访问此选项，可单击测头工具对话框中的**公差按钮**。



*碰撞公差对话框*

有关侦测碰撞的更多信息，请参阅“编辑 CAD 显示”一章中的“侦测碰撞”。

## 指定防撞距离

（此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）

防撞距离在**防撞公差**对话框中指定。要激活此对话框，可单击 **测头功能**对话框 中的 **公差**按钮。

在编辑框中，可以为从下拉列表中选择每个测头组件指定一个正值或负值。这样可以有效地更改该组件的大小。

- 正值可以增大组件的尺寸。若该组件进入指定的零件距离范围，可检测到碰撞。
- 负距离将减小该测头部分的大小，其效果与正距离相反。

选择**忽略**复选框也可忽略测头组件。然后 **PC-DMIS** 在检查碰撞时忽略该测头组件。采集测点过程中若可能发生碰撞，可对测尖使用此选项。

通过选择**碰撞检测**菜单选项开始碰撞检测后，**PC-DMIS** 的内部 CAD 引擎将执行检测碰撞所需的所有计算。检测到的所有碰撞将显示在**碰撞检测**对话框中。此对话框将在其测头显示窗口中报告结果，并将结果保存起来，以便以后再绘制编辑路径线时使用。

有关“碰撞检测”选项的其他文档，请参见“编辑 CAD 显示”一章中的“检测碰撞”。

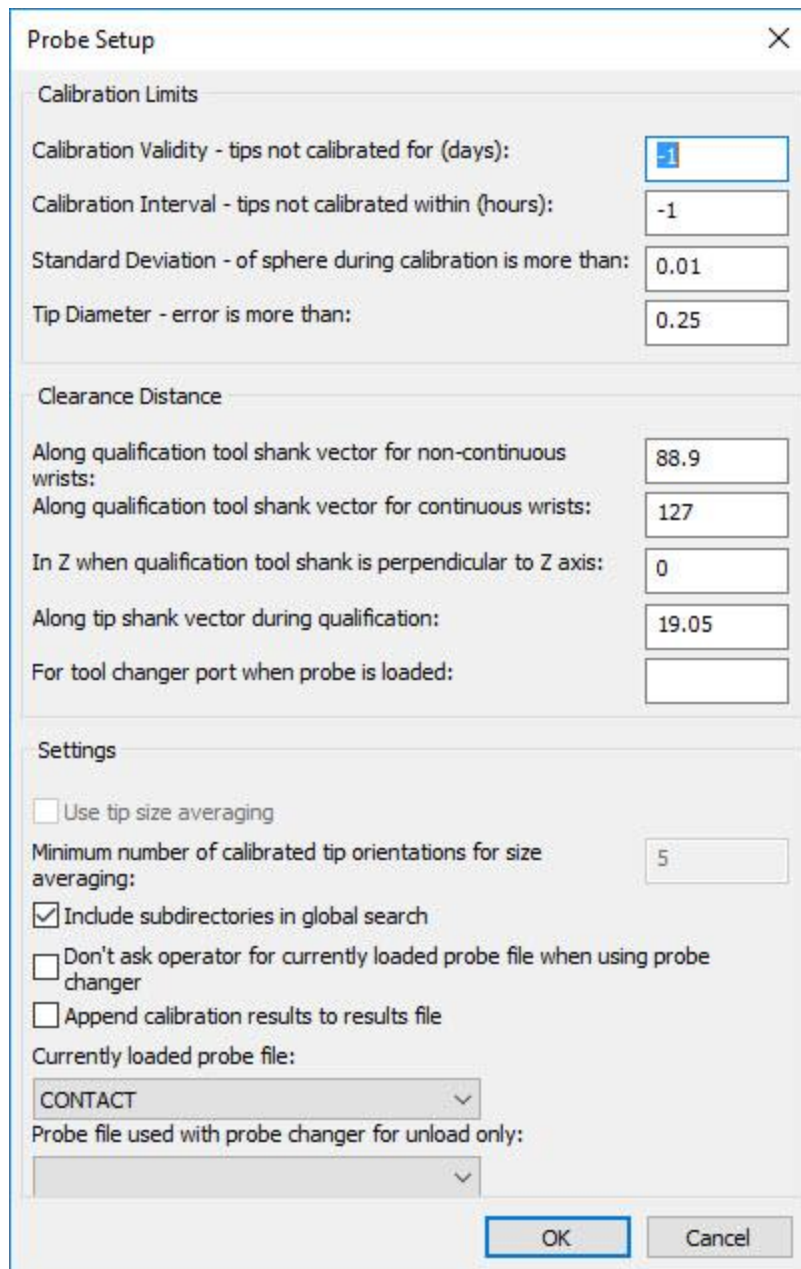
## 测头设置

（此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）

**测头功能**对话框上的**设置**按钮可显示 **测头设置**对话框。



## 定义硬件

The image shows a 'Probe Setup' dialog box with a close button (X) in the top right corner. It is divided into three main sections: 'Calibration Limits', 'Clearance Distance', and 'Settings'.  
**Calibration Limits**  
- Calibration Validity - tips not calibrated for (days): -1  
- Calibration Interval - tips not calibrated within (hours): -1  
- Standard Deviation - of sphere during calibration is more than: 0.01  
- Tip Diameter - error is more than: 0.25  
**Clearance Distance**  
- Along qualification tool shank vector for non-continuous wrists: 88.9  
- Along qualification tool shank vector for continuous wrists: 127  
- In Z when qualification tool shank is perpendicular to Z axis: 0  
- Along tip shank vector during qualification: 19.05  
- For tool changer port when probe is loaded: (empty field)  
**Settings**  
- ☐ Use tip size averaging  
- Minimum number of calibrated tip orientations for size averaging: 5  
- ☒ Include subdirectories in global search  
- ☐ Don't ask operator for currently loaded probe file when using probe changer  
- ☐ Append calibration results to results file  
- Currently loaded probe file: CONTACT (dropdown menu)  
- Probe file used with probe changer for unload only: (empty dropdown menu)  
At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

测头设置对话框

此对话框用于进一步自定义测头设置。所有测头文件全局使用 PC-DMIS 的大部分设置。但请注意，**使用测尖尺寸平均值**复选框只适用当前测头文件。

使用此对话框中的选项，您可以更改或选择以下信息：

## 校验限制

检查校准限制命令检查在有效测量例程中使用的所有测尖的校准限制。当您打开测量例程或编辑测头文件时，该命令还会检查限制。如果任何值超出限制，PC-DMIS会发出警告。

有关该命令的更多信息，请参阅PC-DMIS工具包模块文档中的“关于检查校准限制”。

您可以设置校验限制的四个类型：

**校验有效性 - 测尖未校验时间（天）：** - 此项目根据校验后可使用测尖的天数来设置限制。如果您不想收到任何警告，请将此项目设置为负数。默认值是-1。

**校验间隔 - 测尖未校验时间（小时）：** - 此项目根据以小时为单位的时间间隔来设置限制，在该时间间隔内应对有效测量例程中的所有测尖进行校准。如果您不想收到任何警告，请将此项目设置为负数。默认值是-1。

**校验期间球的 - 标准偏差大于：** - 该项目设置标准偏差的限制以接受测尖校验。在测尖校验期间，PC-DMIS计算球体测量的标准偏差。测量单位与测量例程所用单位相同。

**测尖直径 - 误差大于：** 该项目设置测尖直径与其标称值偏差的限制。在测尖校验过程中，PC-DMIS会计算测量的测尖直径。测量单位与测量例程所用单位相同。

## 安全距离

**沿着非连续测座的标定工具柄矢量：** - 此项目是机器沿柄矢量方向远离标定工具移动的距离。在校验过程中，当PC-DMIS更改为新的AB测尖角度时，此项目有助于避免与工具碰撞。测量单位与测量例程所用单位相同。

**沿着连续测座的标定工具柄矢量：** - 此项目是机器沿柄矢量方向远离标定工具移动的距离。如果不使用连续测座，这个和上面的设置时一样的。由于连续测座通常更大，它们需要更大的安全距离。测量单位与测量例程所用单位相同。

**当标定工具柄垂直于 Z 轴时在 Z 中**- 该项定义了当标定工具的柄垂直于Z轴时，Z轴上的安全距离。当校验工具安装在水平杆上时，有时为避免碰撞需保证额外的 Z 安全移动（尤其是在水平臂测量机上）。测量单位与测量例程所用单位相同。

**标定期间沿着测尖柄向量**：- 该项定义了基于工具直径的标定期间添加到收回移动的安全距离。若不想收回甚至工具直径误差基准值，可设置该值为负数以偏置部分收回距离。

此项设置 PC-DMIS 设置编辑器的 **User\_Option** 部分中的 **AutoQualClearanceTipDirection** 条目的值。默认值为 0.75 英寸（19.05 毫米）。测量单位与测量例程所用单位相同。

**加载测头时用于工具更换架端口**：- 此项定义测头特定的端口安全距离，其超出测头更换架上定义的端口安全距离。如果您使用此项目，切换为给定的端口使用不同测头配置的测量例程时，可不必连续更新测头更换架设置中的端口安全距离。

请参阅“定义硬件”一章中的“使用测头特定的端口安全距离”。

## 设置

**使用测尖大小取平均值** - 该复选框确定是否需要测尖大小取平均值。

**用于尺寸取平均值的最小校准测尖方向数量**：- 该项定义了有效校准的测尖方向的最小数量，这些数量必须存在才能进行取平均值。默认值为 5，永远不能低于 2。此项设置 PC-DMIS 设置编辑器的 **USER\_Probecal** 部分中的 **MinimumTipOrientationsForSizeAveraging** 条目的值。

**使用测尖大小取平均值**选项是将用于物理测尖的所有AB测尖角的校验大小值取平均。

正常情况下当物理测头以一个 AB 角度校验时，校验结果包含在这个角度下的测尖尺寸。虽然是同一根物理测尖，这些存储的测尖尺寸可能会有轻微变化。

在某些非常特殊的情况下，选择这个复选框可以提高整体测量精度。



该选项不是一般用途。通常，只有在机器制造商建议您进行特定配置时，才应选择该复选框。误用可能会导致精度损失。

如果你选中这个复选框，下面的内容将会发生：

- PC-DMIS 完成指定的校准后，会对同一个测尖的所有经校准 AB 测尖角度取测尖大小的均值，不论其是否包括在相同的校准过程中。
- PC-DMIS 排除使用平均计算中的相同尖端的 *非校准* AB 测尖角度。
- 在当前计算中超出标准偏差或标称偏差警告限制的任何 AB 测尖角度，PC-DMIS 将排除在平均计算的范围内。但其大小仍被设为该测尖计算得出的平均大小。

在对大小值取平均值前，默认为至少应有五个有效校准的测尖位置。可在 PC-DMIS 设置编辑器的 **USER\_Probecal** 部分的 `MinimumTipOrientationsForSizeAveraging` 条目中指定最少数值，但至少必须有两个测尖位置。

**在全局搜索中包含子目录** - 如果选中此复选框，则**全局使用搜索包含子目录**。请参阅“全局使用”。

**使用测头更换架时不询问操作员有关当前加载的测头文件之信息** - 初次启动 PC-DMIS 时，无法获知 PC-DMIS 未运行时测量机所发生的情况。默认情况下，它会在启动后尝试第一次更改之前提示您确认或选择当前加载的测头。如果选中此复选框，则PC-DMIS会假定上次已知的加载测头仍然正确，并且不会提示您进行确认。

**将校验结果附加到结果文件中** - 该项决定现有校验结果报告数据是否在下一次校验过程中被重写或附加。

**当前加载的测头文件：** - 如果您使用测头更换架，PC-DMIS需要知道首先需要放下什么（如果有的话）。要提供这些信息，该列表将显示当前在您的机器上加载的内容，并允许您手动指定它。

**与测头更换架一起使用的测头文件仅用于卸载：** - 该列表让您选择一个用于强制卸载当前测头而不加载新测头到测头更换架的伪测头文件。请参阅“定义硬件”一章中的“在没有拾取新测头的情况下放下测头”。

## 打印列表

(此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

**打印列表**命令按钮位于**测头公用程序**对话框上并显示**打印**对话框。

单击此对话框上的**确定**按钮时，PC-DMIS 打印表格中的校准与非校准的测尖角度。这些角度与“活动测尖”列表中列示的测尖角度相同。表格的每一列包含一个测尖角度，表格的栏显示每个测尖角度的 XYZ、IJK、直径和厚度值。打印列表也显示校准测尖角度的日期和时间。

若测尖角度未校准或存在直径、日期或时间错误，此列表将以红色文本显示测尖。

### 打印输出示例

在下面，您可以看到接触式测头和激光测头的活动测尖列表的打印输出示例：

Probe File = D:\ProbeFiles\PH9_V41.PRB											
ID	Type	X	Y	Z	I	J	K	Diam	Thick	Date	Time
T1A158-60	BALL	25.328	14.623	186.15	0.224	0.129	0.966	4	4	NEW	NEW
T1A22 58-105	BALL	41.77	-11.192	181.398	0.37	-0.099	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22 58120	BALL	-37.45	-21.622	181.398	-0.331	-0.191	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A22 5837.5	BALL	-26.325	34.307	181.398	-0.233	0.304	0.924	4	4	NEW	NEW
T1A308120	BALL	-48.93	-28.25	174.861	-0.433	-0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A308-22.5	BALL	21.622	62.199	174.861	0.191	0.462	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A308-60	BALL	48.93	28.25	174.861	0.433	0.25	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A30882.5	BALL	-56.017	7.375	174.861	-0.496	0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A308-97.5	BALL	56.017	-7.375	174.861	0.496	-0.065	0.866	4	4	NEW	NEW
T1A37 58105	BALL	-66.446	-17.804	166.649	-0.588	-0.158	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37 58-37.5	BALL	41.877	54.576	166.649	0.371	0.483	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37 5845	BALL	-48.642	48.642	166.649	-0.43	0.43	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A37 58-67.5	BALL	63.554	26.325	166.649	0.562	0.233	0.793	4	4	NEW	NEW
T1A458-112.5	BALL	73.821	-30.578	156.903	0.653	-0.271	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A45815	BALL	-20.68	77.18	156.903	-0.183	0.683	0.707	4	4	NEW	NEW
T1A52 58120	BALL	-77.638	-44.824	145.79	-0.687	-0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52 58-22.5	BALL	34.307	82.825	145.79	0.304	0.733	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52 5862.5	BALL	-71.123	54.575	145.79	-0.629	0.483	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A52 58-60	BALL	77.638	44.824	145.79	0.687	0.397	0.609	4	4	NEW	NEW
T1A6087.5	BALL	-12.773	97.024	133.5	-0.113	0.859	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A608-75	BALL	94.526	25.328	133.5	0.837	0.224	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A608-97.5	BALL	97.024	-12.773	133.5	0.859	-0.113	0.5	4	4	NEW	NEW
T1A67 5867.5	BALL	-96.452	39.952	120.243	-0.854	0.354	0.383	4	4	NEW	NEW
T1A7 5822.5	BALL	-5.644	13.627	189.033	-0.05	0.121	0.991	4	4	NEW	NEW
T1A080	BALL	0	0	190	0	0	1	4	4	11/22/06	16:56:39
T1A7 58-37.5	BALL	8.979	11.702	189.033	0.079	0.104	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 5860	BALL	-12.773	7.375	189.033	-0.113	0.065	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 58-7.5	BALL	1.925	14.623	189.033	0.017	0.129	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 5882.5	BALL	-14.623	1.925	189.033	-0.129	0.017	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59
T1A7 58-90	BALL	14.749	0	189.033	0.131	0	0.991	4	4	11/22/06	16:56:59

接触式测头的活动测尖打印输出示例

Probe File = D:\PROBE LIST\NEW208.PRB											
ID	Type	X	Y	Z	I	J	K	Avg Err	Std Dev	Date	Time
T1A080	LASER	112.476	-2.01	407.666	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A08180	LASER	-112.968	1.989	407.476	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A08-180	LASER	-112.97	1.989	407.471	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A0890	LASER	1.745	112.717	407.594	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A08-90	LASER	-2.237	-112.738	407.541	0	0	1	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A1580	LASER	112.513	85.918	396.636	0	0.259	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A158-180	LASER	-112.966	-85.932	396.404	0	-0.259	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A158180	LASER	-112.966	-85.937	396.41	0	-0.259	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A158-90	LASER	85.698	-112.763	396.567	0.259	0	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38
T1A15890	LASER	-86.174	112.748	396.47	-0.259	0	0.966	0	0	07/30/19	09:02:38

激光测头的活动测尖打印输出示例

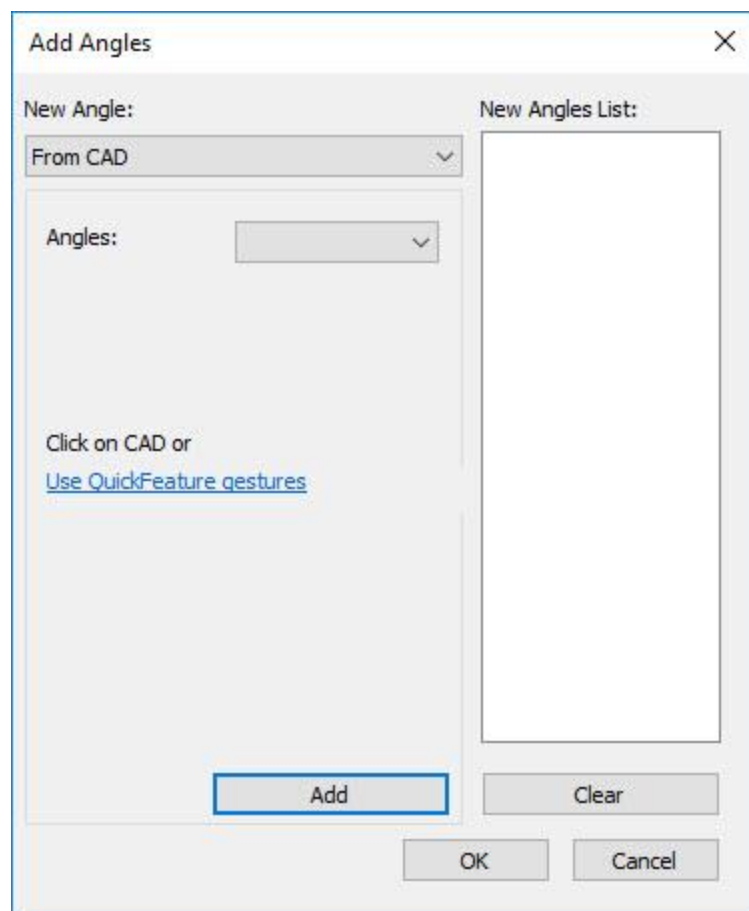
## 添加角度

Add Angles

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

**添加角度**命令按钮位于测头实用工具对话框中。此按钮仅在测头能够在测头配置中旋转时才可用。

单击**添加角度**按钮以打开**添加角度**对话框。



添加角度对话框

添加角度对话框具有以下参数：

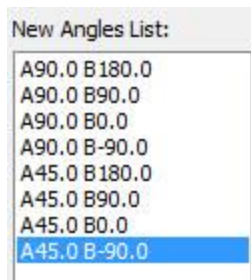
**新角度** - 该列表显示四个选项来添加角度：

- [单个](#) - 通过此选项，您可以逐个添加AB位置到**新角度列表框**中。
- [多个](#) - 此选项可让您添加等距角度。
- [来自CAD](#) - 该选项只有在有效测量例程中CAD可用时才可用。使用此选项可以选择CAD曲面，并将建议角度添加到**新角度列表框**中。
- [来自网格](#) - 使用此选项可以使用角度网格查看和选择角度。

**添加** - 此按钮将角度添加到**新角度列表框**中。

**清除** - 此按钮从**新角度列表框**中删除角度列表。

### “新角列表”框



### “新角列表”框

**新角度列表框**包含您从**新角度列表**中可用选项添加的AB角列表。

在**测头实用工具**对话框中选择一个角度以查看CAD上角度的位置。

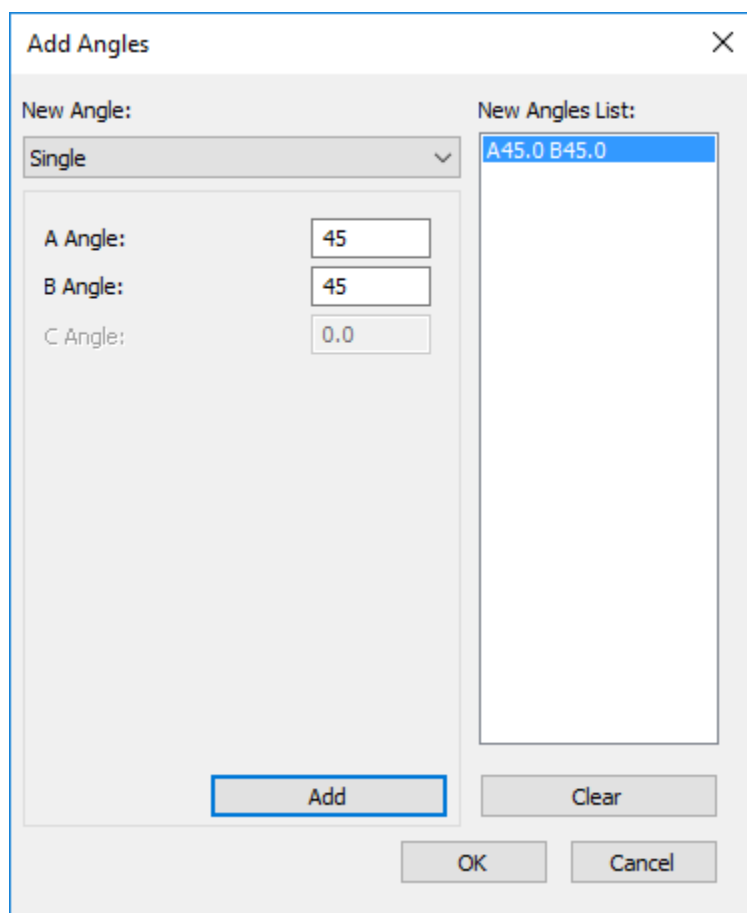
要从**新角度列表框**中移除角度，请右键单击并选择**移除**。要从**新角度列表框**中删除所有角度，请单击**清除按钮**。



## 定义硬件

### 添加单个角度

单个选项可让您逐个添加AB位置到**新角度列表框**中。



The image shows a software dialog box titled "Add Angles" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is divided into two main sections. The left section, labeled "New Angle:", contains a dropdown menu set to "Single". Below this are three input fields: "A Angle:" with the value "45", "B Angle:" with the value "45", and "C Angle:" with the value "0.0". At the bottom of this section is an "Add" button. The right section, labeled "New Angles List:", contains a list box with the text "A45.0 B45.0" selected. Below the list box is a "Clear" button. At the bottom of the dialog are "OK" and "Cancel" buttons.

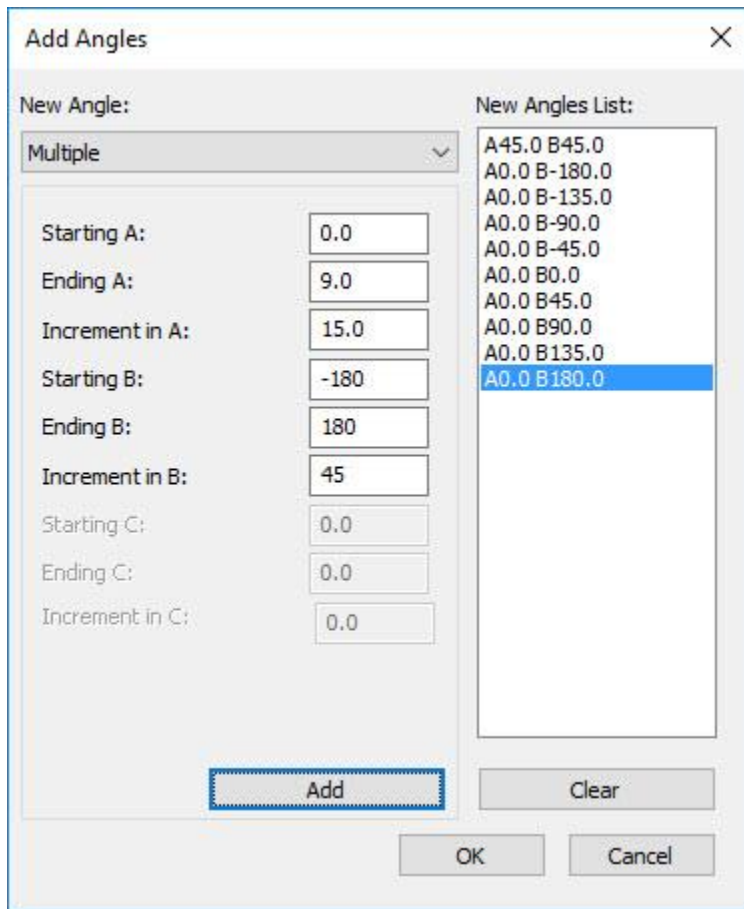
*添加角度对话框 - 单个选项*

在**A角**、**B角**和**C角**框中，输入角度并单击**添加**按钮。

您指定的个别角度出现在**新角度列表框**中。

### 添加多个角

**多个**选项可让您将均等角度的角度添加到**新角度列表框**中。



添加角度对话框 - 多个选项

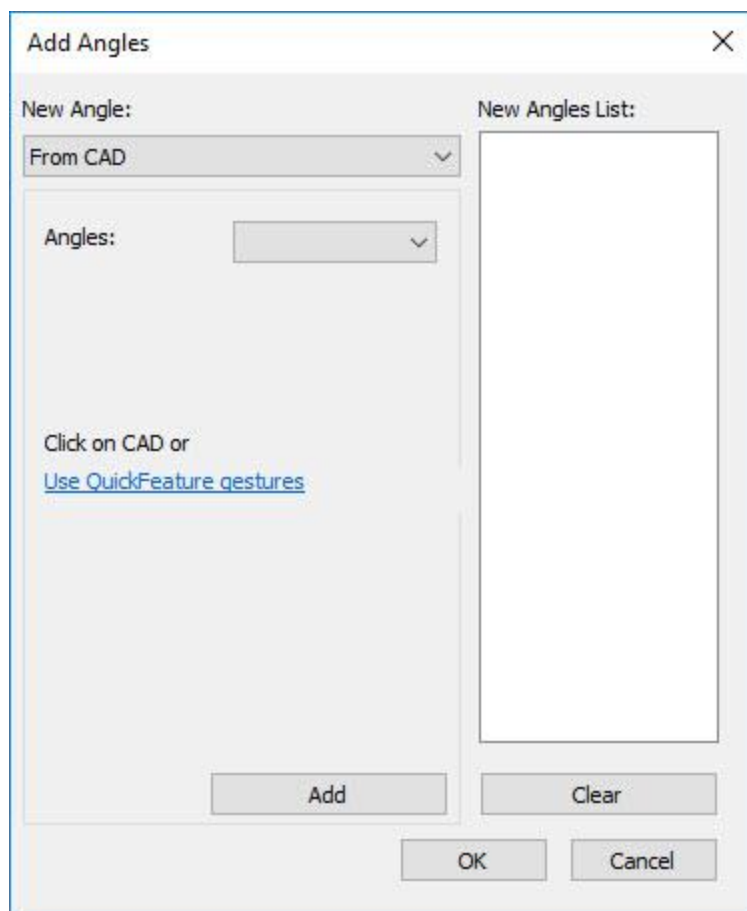
要添加新角度，请执行以下步骤：

1. 在每个可用的角度框中输入必要的信息（**起始A**，**终止A**，**增量A**，**起始B**，**终止B**和**增量B**）。
2. 单击**添加按钮**。PC-DMIS在**新角度列表框**中显示等距角度。

### 从CAD添加角度

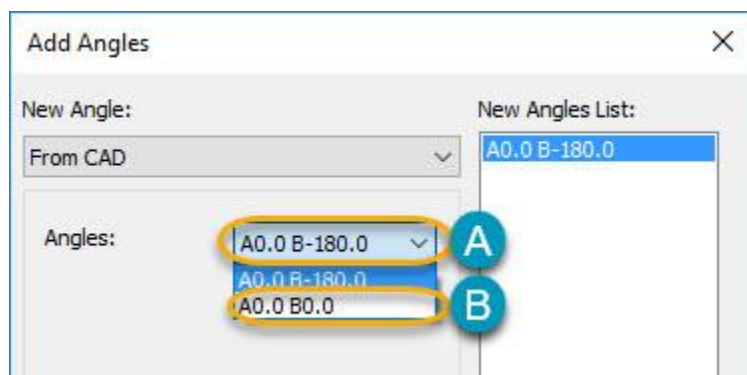
只有在有效测量例程中CAD可用时才可使用**来自CAD**选项。使用此选项可以选择CAD曲面并将建议的角度添加到**新角度列表**方框中。

## 定义硬件



添加角度对话框 - 来自 CAD 选项

如果选择此选项，则可以单击CAD曲面或使用QuickFeature手势。PC-DMIS尽可能计算推荐角度和替代角度。这两个角度都可以从**新角度列表**中选择。

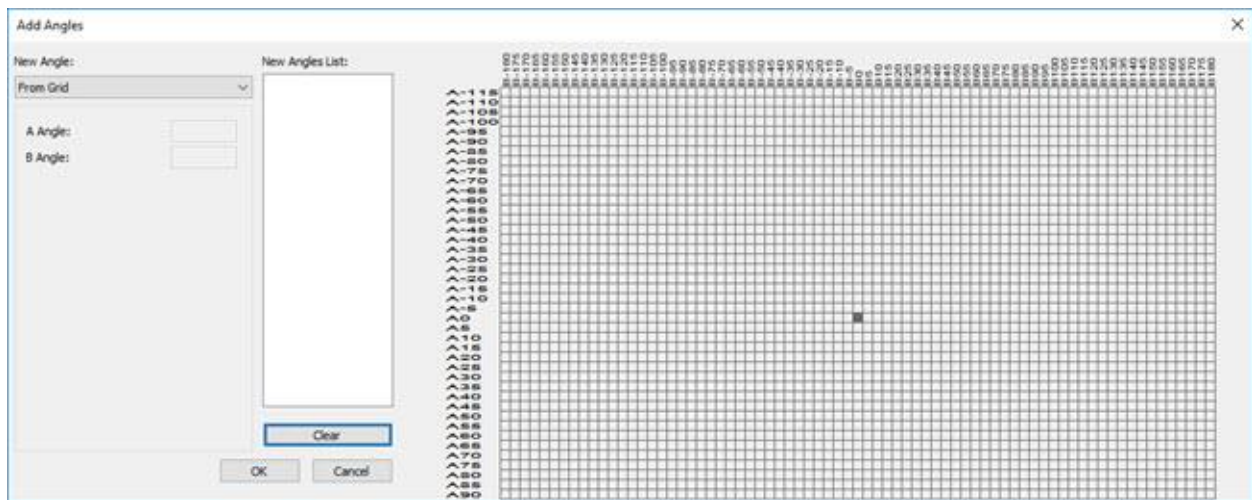


- A. 对于推荐角度，单击CAD曲面或使用QuickFeature手势。PC-DMIS自动将角度添加到**新角度列表**方框中。

- B. 对于替代角度，从**角度列表框**中选择替代角度并单击**添加按钮**将角度添加到**新角度列表框**中。

### 从网格添加角度

**来自网格**选项可让您查看并添加角度网格的角度。角度网格显示对话框一侧的所有可用A角位置。它显示沿对话框顶部的B角位置。



### 添加角度对话框 - 来自网格选项

要从网格添加新角度，请执行以下步骤：

1. 将鼠标指针放在网格上。当您在网格上移动鼠标指针以确定角度时，**A角**和**B角**框会动态显示角度。
2. 查找你想要添加A角的行。然后找到合适的B角的列。
3. 单击相应A和B角相交处的框。所选框变为红色，并且PC-DMIS将所选AB角位置插入**新角度列表框**。

要清除选定的AB角位置，请再次单击其中一个红色框。然后，PC-DMIS从**新角度列表框**中删除与该框相关的AB角位置。

## 定义硬件

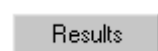
### 支持QuickFeature手势以添加角度

PC-DMIS支持下表中的QuickFeature手势列表：

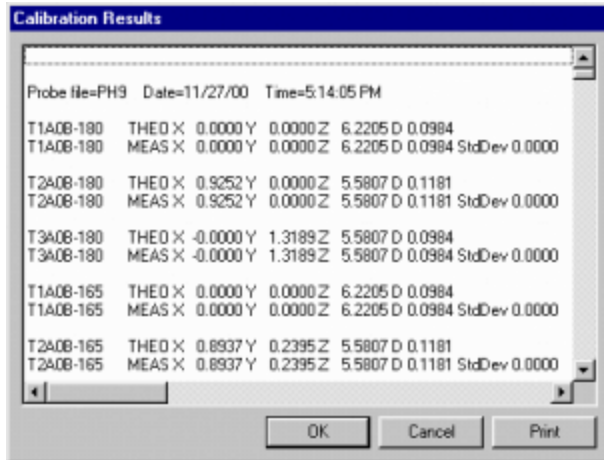
QuickFeature	手势
矢量点、棱点、角度点	按下 <b>Ctrl + Shift</b> 并单击 CAD 元素。
平面、圆、椭圆、圆柱、球体	按下 <b>Ctrl + Shift</b> 并单击 CAD 元素。
方槽	按住 <b>Shift</b> 键，（1）将指针悬停在插槽的一个边缘上，单击并沿边缘短距离拖动指针以突出显示它；然后（2）将指针移到相邻的边缘。一旦整个槽突出显示，（3）放开鼠标按钮，创建功能。
圆槽	按住 <b>Shift</b> 键，（1）将指针悬停在插槽的一个圆形端点上，然后单击并沿着曲线短距离拖动指针以使其突出显示；然后（2）将指针移到直侧。一旦整个槽突出显示，（3）放开鼠标按钮，创建功能。

## 结果

（此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。）



结果命令按钮位于测头公用程序对话框中。该按钮可显示**校准 结果**对话框中测头校准的最新结果。



结果对话框

除了显示测头直径和厚度以外，该对话框也提供球体的标准偏差。这些测量结果可用于检验校准精度。

PC-DMIS显示多达六位小数的结果。

## 标记测头

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)



所用标记命令按钮位于测头公用程序对话框中。

此选项会自动搜索当前 AB 角度的测量例程。然后 PC-DMIS 将添加当前测头配置的所有 AB 角度。



如果您选择了**自动调整测头测座**复选框（位于**设置选项**对话框中的**常规**选项卡上）并单击**标记使用**按钮，PC-DMIS可能不会选择所有测尖进行校准。有关**自动调整测头测座**复选框的更多信息，请参阅“设置首选项”一章中的“自动调整测头测座”主题。

定义硬件

## 全局所用测尖

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

Global Used

**全局使用命令按钮**位于**测头实用工具**对话框中。

**全局所用测尖按钮**用于搜索当前活动测头文件所在文件夹得其他测量例程中使用的测尖。然后，它将找到的测尖添加到**活动测尖列表**，并为其添加校验标记。

默认情况下，此按钮搜索所有测量例程子目录。使用[测头设置](#)对话框中的**在全局搜索中包括子目录复选框**，可控制该按钮是否搜索这些子目录。

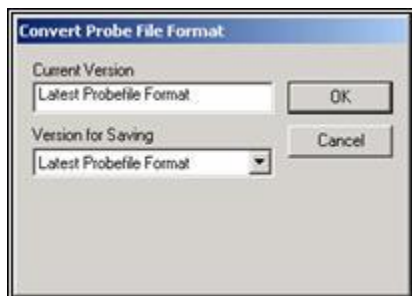
## 文件格式

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

File Format

**文件格式命令按钮**位于**测头公用程序**对话框中。

**文件格式按钮**将现有的测头文件保存为与以前版本的 PC-DMIS 兼容的格式。单击**文件格式按钮**时，**转换测头文件格式**对话框将出现。



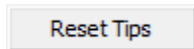
转换测头文件格式对话框

对话框中包含以下两项：

- **当前版本框** - 列出PC-DMIS的当前版本。
- **保存版本列表** - 包括可保存测头文件的格式类型。

## 重置测尖

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)



**重置测尖按钮**将活动测尖列表中选中的所有测尖重置，这样就不会再被校验。这样可以轻松的将重置数据重置为理论值。之前，您需要删除后再添加测尖才能完成同样的任务。

如果选择该按钮时没有选中任何测尖，将会提示您确认是否要重置所有测尖。如果选择**是**，所有测尖将被重置，相反将不进行任何操作。

## 使用部分校验复选框

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

当使用 Renishaw 基本扫描的方法来校验 Renishaw 模拟测头（例如 SP25、SP600 或者 SP80）时，第一次校验必须是完成所有扫描的全部校验。全部校验之后，如果需要可以选择一种更简单的校验方式。

- **全部校验**方式除了测针偏置和测针大小之外,还有所有模拟测头系数.
- **局部(单一)校验**工作方式类似于非模拟测头校验:包含了不连续触测(不扫描)和仅仅计算测针的偏置和测针的大小;模拟测头系数保持不变.

要执行简化校准，请遵循以下程序：

1. 在主菜单中，选择**插入 | 硬件定义 | 测头**，显示**测头工具**对话框。
2. 从测头文件列表中选择雷尼绍模拟测头
3. 选择**使用部分校验**复选框。对于没有应用的测头这个仍然不可用
4. 从**激活测尖列表**选择一个或多个已经校验的测针



5. 点击**测量按钮**。**测量**对话框出现。
6. 根据需要在**测量**对话框上作出更改。若定义任何已命名参数集，则 PC-DMIS 应将 **使用部分校准** 复选框状态保存以备以后使用。
7. 单击**测量**。执行所有屏幕提示。PC-DMIS 将执行简化校准。



PC-DMIS 设置编辑器中 `ProbeCal` 部分中的 **ProbeUsePartialCalibration** 条目保存默认值，以确定在定义新测头文件时是否选择此复选框。

## 激活使用腕式测座映射复选框

(此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

**使用测座映射 (如有)** 复选框可确定当您使用索引测座校验测头配置的 AB 角测尖时，PC-DMIS 是否使用测座映射 (也被称为“误差映射”) 文件。如果选中此复选框，PC-DMIS 会在您的计算机上搜索测座映射文件 (名为 *abcomp.dat* 的文件)。如果找到该文件，PC-DMIS 会在校准 AB 角度测头时补偿测座的误差数据。

有关创建测座映射文件的信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档“使用测座设备”一章中的“计算误差映射”主题。

## “使用 TRAX 校验”复选框

(此项目属于**测头工具**对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

在一些机型上,使用Leitz接口,校验模拟测头,通常选择是否使用了TRAX校验方法计算标定系数. 通过选择或者清除**使用TRAX校验**复选框，您可以选择使用的校验算法。以前此设置由PC-DMIS设置编辑器控制，方法是修改`DISABLETRAXCAL`选项。

- 如果选择此复选框,PC-DMIS使用TRAX校验方式。TRAX算法是扫描的最佳算法，所以使用该方法您将得到最佳的扫描结果。对于离散点测量通常也能产生好的结果。
- 若清除此复选框，所用的算法取决于机器是否支持无振动传输 (VFT) 校准方法。若支持该方法，则使用 VFT，否则将使用 PMM 算法。

所选算法仅适用于校验时的当前选择测尖。以后可以根据需要修改此选项，用于不同测尖组。选择算法的类型可以使用命名的参数集来储存和调用。参见“PC-DMIS CMM”文档中的“参数集区域”主题。

注意此复选框不会更改所收集的离散测点的分布。此复选框定义校准完成后处理数据的数学算法。在 VFT 情况下，该复选框还在离散测点后生成一组正在执行的扫描，以便校准自动包括离散测点数据和扫描数据。

### 是否选择 TRAX 复选框

标准预期用法如下所述：

- 请勿选择支持 VFT 的机器的 TRAX 复选框，以便该机器使用 VFT 特定的校准。
- 请勿选择非 VFT 机器的 TRAX 复选框，以便该机器使用 TRAX 算法而不是 PMM 算法。

TRAX 仍然对具有 VFT 功能的机器可用，以作为出现意外问题时 VFT 的替代方案，但这些机器的准确度低于 VFT 校准的机器。

PMM 仍可用作非 VFT 机器上 TRAX 的替代方案，但很少使用。扫描时，TRAX 优于 PMM，通常更利于离散测点。在某些特定环境中，通常限于实际 PMM 机器，如果检查仅使用离散测点，则 PMM 算法可能比 TRAX 稍微准确一点。



如果您不确定什么时候切换校验算法，可以咨询特定测量机的制造商。他们能够推荐适合机器用于特定场合的最佳操作。

## “用户定义的校验顺序”复选框

(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

通过**用户定义的校准顺序**复选框可以确定 PC-DMIS 测量选择测尖的顺序。

若选中此复选框，PC-DMIS 会按用户在**活动测尖列表**中标记测尖的顺序来测量测尖。

(参见“活动测尖列表”) 若未选择任何测尖，PC-DMIS 将使用**编辑工具**或**添加工具**对话框中的**搜索 I, J, K**框中定义的 I, J, K 矢量，来确定测量所有测尖的最有效顺序。

若未选中此复选框，PC-DMIS 会依据其认为最有效的顺序测量测尖。如发生此种情况，PC-DMIS 会忽略活动测尖列表中指定的顺序。PC-DMIS 也使用校准工具矢量确定最有效的测量顺序。

## 使用设备校验数据

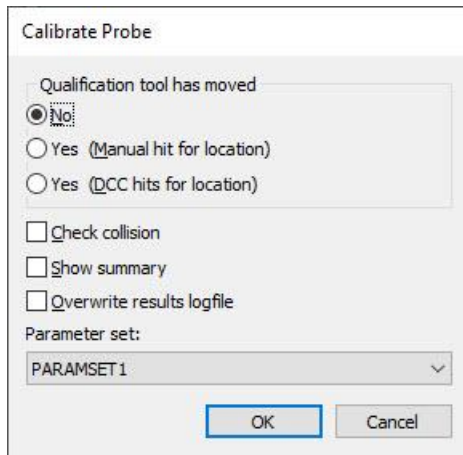
(此项目属于测头工具对话框，其可通过**插入 | 硬件定义 | 测头访问**。)

只有执行装置校准后方显示**使用装置校准数据**复选框。若未选中此复选框，PC-DMIS 会采用标准校准。选择此复选框可以使用装置校准数据。有关其他信息，请参见“校准测头测尖”主题中的“校准装置”主题。

## 自动校验测头

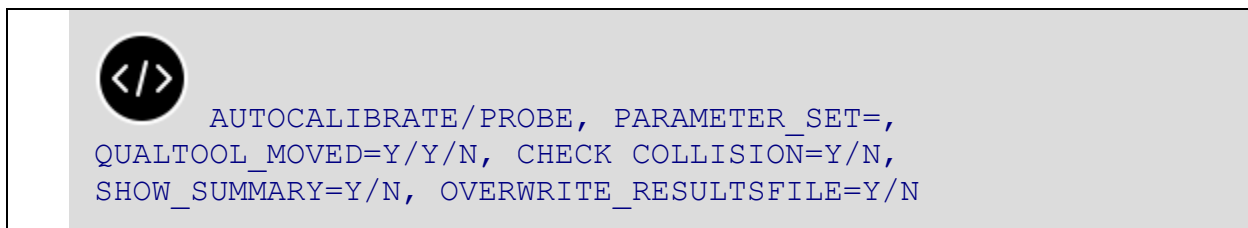
**Autocalibrate** 命令在测量例程执行过程中自动校验当前测头。执行命令后，PC-DMIS 将开始校准例程。

要插入此命令，请从菜单中选择**插入 | 校准 | 自动校准测头**，以打开**校准测头**对话框。



校准测头对话框

此命令的编辑窗口代码示例如下：



**PARAMETER\_SET=** 此字段指定定义的一组测头校验参数的名称。名为**ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS**的默认集合始终可用，并校准为当前测头定义的所有测尖。它使用默认的一组资格参数，这是交互式使用的最后一组参数。要创建自己的参数集，请参见“参数集”。

**QUALTOOL\_MOVED=** 该 字段设置您对计算机询问校验工具是否已移动的回答。可以设置为这三个选项：

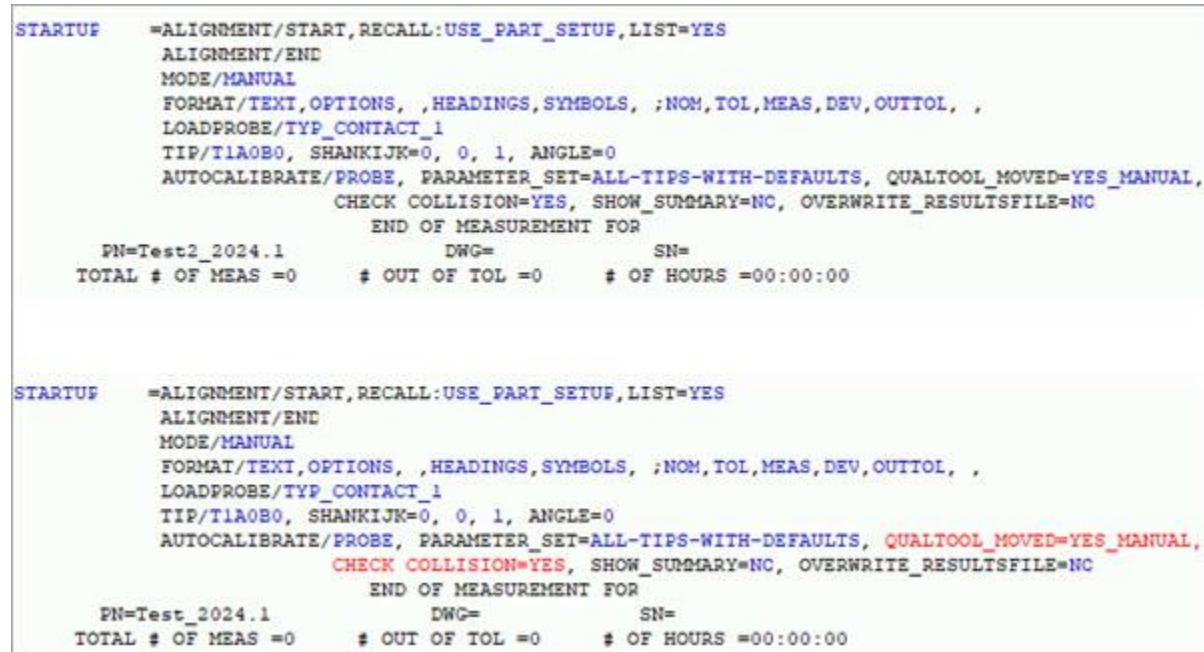
- **NO** - 这意味着校验工具没有移动。
- **YES\_MANUAL** - 这意味着校验工具已经移动，但是 **PC-DMIS** 应该让用户手动采点来锁定球。
- **YES\_DCC** - 这意味着校验工具已经移动，但**PC-DMIS**应该使用**DCC采点**来尝试锁定校验工具。当将标定工具重新放置于与先前位置几乎相同的位置上时可使用此选项。

## 定义硬件

CHECK COLLISION= 从 PC-DMIS 版本 2024.2 开始，仅当 QUALTOOL\_MOVED=NO 时才启用此字段。如果 QUALTOOL\_MOVED=NO 且 CHECK COLLISION=YES，PC-DMIS 将在桥式和水平/双臂机器上启用支腿碰撞检查。如果您有垂直测量机，则此选项仅在垂直校准工具上可用。PC-DMIS 在星型测头或激光传感器上不支持此功能。

如果您打开早于 2024.2 版本的测量程序并且其中定义了 QUALTOOL\_MOVED=YES 和 CHECK COLLISION=YES，则编辑窗口中的 AUTOCALIBRATE 命令会以红色显示这些字段。

例如，下图中的顶部代码片段显示了在 PC-DMIS 2024.1 中创建的测量程序，其中 QUALTOOL\_MOVED=YES\_MANUAL 且 CHECK COLLISION=YES。当您在 PC-DMIS 2024.2 中打开相同的测量程序时，软件会在编辑窗口中以红色显示这些字段，如下图底部所示。



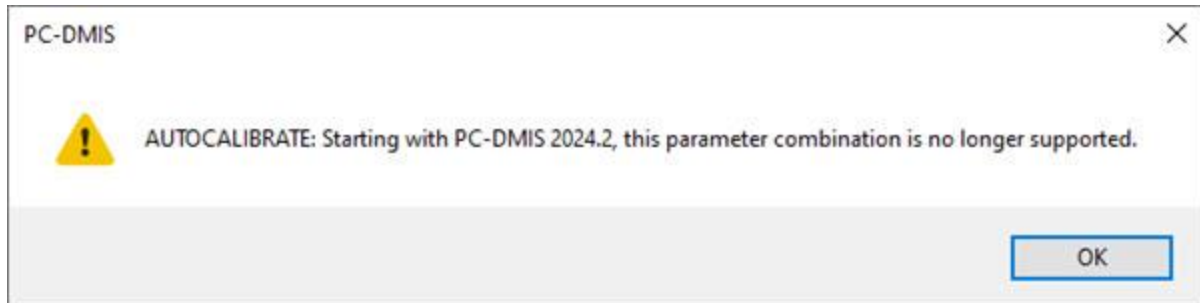
```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
           ALIGNMENT/END
           MODE/MANUAL
           FORMAT/TEXT,OPTIONS,,HEADINGS,SYMBOLS,;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL,,
           LOADPROBE/TYP_CONTACT_1
           TIP/T1A0B0,SHANKIJK=0,0,1,ANGLE=0
           AUTOCALIBRATE/PROBE,PARAMETER_SET=ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS,QUALTOOL_MOVED=YES_MANUAL,
               CHECK COLLISION=YES,SHOW_SUMMARY=NC,OVERWRITE_RESULTSFILE=NC
           END OF MEASUREMENT FOR
           PN=Test2_2024.1          DWG=          SN=
           TOTAL # OF MEAS =0      # OUT OF TOL =0      # OF HOURS =00:00:00

STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
           ALIGNMENT/END
           MODE/MANUAL
           FORMAT/TEXT,OPTIONS,,HEADINGS,SYMBOLS,;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL,,
           LOADPROBE/TYP_CONTACT_1
           TIP/T1A0B0,SHANKIJK=0,0,1,ANGLE=0
           AUTOCALIBRATE/PROBE,PARAMETER_SET=ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS,QUALTOOL_MOVED=YES_MANUAL,
               CHECK COLLISION=YES,SHOW_SUMMARY=NC,OVERWRITE_RESULTSFILE=NC
           END OF MEASUREMENT FOR
           PN=Test_2024.1          DWG=          SN=
           TOTAL # OF MEAS =0      # OUT OF TOL =0      # OF HOURS =00:00:00
```

2024.1 版本（上方）和 2024.2 版本（下方）中的 AUTOCALIBRATE 命令示例。

如果在 PC-DMIS 2024.2 中执行 PC-DMIS 2024.1 测量程序，它将执行碰撞检测。

保存该测量程序的 2024.2 版本时，PC-DMIS 会显示以下消息：



下次在 PC-DMIS 2024.2 中打开相同的测量程序时，软件会更新 `AUTOCALIBRATE` 命令，如下所示：

```
STARTUP    =ALIGNMENT/START,RECALL:USE_PART_SETUP,LIST=YES
           ALIGNMENT/END
           MODE/MANUAL
           FORMAT/TEXT,OPTIONS,,HEADINGS,SYMBOLS,;NOM,TOL,MEAS,DEV,OUTTOL,,
           LOADPROBE/TYP_CONTACT_1
           TIP/TIA0B0,SHANKIJK=0,0,1,ANGLE=0
           AUTOCALIBRATE/PROBE,PARAMETER_SET=ALL-TIPS-WITH-DEFAULTS,QUALTOOL_MOVED=YES_MANUAL,
           CHECK_COLLISION=NO,SHOW_SUMMARY=NO,OVERWRITE_RESULTSFILE=NO
           END OF MEASUREMENT FOR
           FN=Test_2024.1          DWG=          SN=
TOTAL # OF MEAS =0      # OUT OF TOL =0      # OF HOURS =00:00:00
```

`SHOW_SUMMARY=` 该 YES / NO 字段确定 PC-DMIS 是否显示校验概要。

`OVERWRITE_RESULTSFILE=` 该 YES / NO 字段确定 PC-DMIS 覆盖还是附加发送到结果文件中的信息。这是交互校验时引用的结果文件。



在此示例中，`AUTOCALIBRATE` 命令使用名为 `PARAMSET1` 的自定义参数集执行校准。`ASSIGN` 命令从命令中获取参数集名称。然后，`COMMENT` 命令在操作员注释中显示参数集名称：

```
AUTOCALIBRATE/PROBE,PARAMETER_SET=PARAMSET1,
QUALTOOL_MOVED=NO,

CHECK_COLLISION=Y,SHOW_SUMMARY=NO,OVERWRITE_RESULTSFILE=NO

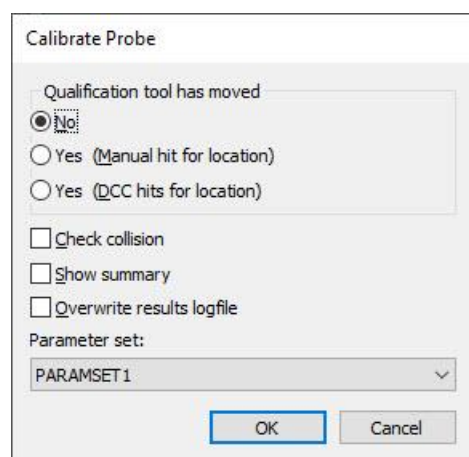
ASSIGN/AC=GETCOMMAND("自动校准活动测头","UP",1)

ASSIGN/PSET=GETTEXT("参数集",0,AC)
```

注释/运行,否,全屏=否,自动继续=否,

"参数集是" + PSET

您可以在此命令块上按 F9，通过**校准测尖或校准测头**对话框编辑命令块：



校准测头对话框

如果禁用腿碰撞检查，则**检查碰撞**复选框不可用且未标记。

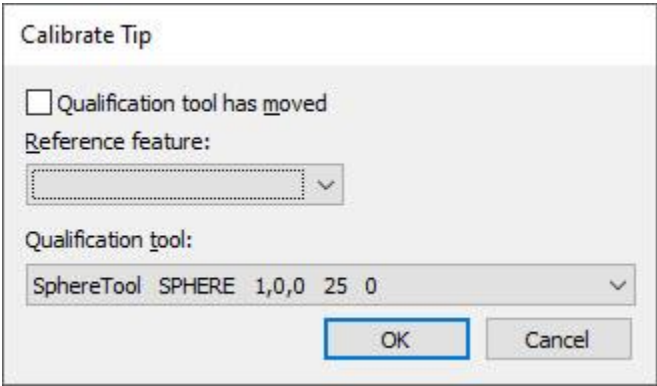
您也可以插入一个命令，自动校验主/从机械臂。有关详细信息，请参见“使用主/从模式”一章的“执行自动校验”。

## 自动校验单个测尖

您也可以按照以下步骤自动校验活动测尖：

1. 单击编辑窗口工具栏上的**命令模式**按钮，将编辑窗口置于命令模式。
2. 从设置工具栏选择要校准的测尖。“编辑”窗口中显示新的 **TIP** 命令。
3. PC-DMIS 要求测量您的校验球，才能进行这种类型校验。创建或插入在校验过程中使用的校验工具的测量球或自动球特征。在编辑窗口中，此球必须在 **TIP** 命令的**后面**的某个地方出现。

- 4. 从球特征后的任何一行，访问**插入 | 校验 | 单测尖**菜单项。
- 5. PC-DMIS 将“`CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID`”命令块插入编辑窗口。注意该命令将数据发送至测头文件，而不与实际机器控制器信息交流。
- 6. 单击该命令块的任意位置，然后按 **F9** 键。将出现**校验测尖**对话框。



校准测尖对话框

- 7. 从**球特征**列表中，选择所选测尖要测量的球特征。
- 8. 从**标定工具**列表中选择所需的校验工具。
- 9. 如果校验工具在上一次校验后移动过，则选中**标定工具已移动**复选框。
- 10. 单击**确定更新**对校验命令块的更改。例如，以下命令块示例显示校验工具名为 *MyTool*，该校验要使用的球体特征为 *SPH1*。

```
CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID=SPH1, QUALTOOL_ID=MyTool,
MOVED=NO
```

Axis	THEO	MEAS	DEV	STD DEV
X	0.0000	8.0080	8.0080	-
Y	0.0000	1.0000	1.0000	-
Z	0.0000	0.9500	0.9500	-



DIA	2.0000	1.0000	1.0000	0.0000
-----	--------	--------	--------	--------

11. 标记此命令块并执行测量程序。PC-DMIS 遇到命令块后校准活动测尖。

## 定制测头

要定义自定义测头，可从主菜单中选择**编辑 | 首选项 | 自定义测头生成器工具**。您可以使用**自定义测头**选项来定义插入测量例程中的自定义测头。

当从**首选项**子菜单中选择**自定义测头**选项时，屏幕上会出现一条提示，PC-DMIS 会询问您是要打开现有的“测头生成器”数据文件 (\*.dat) 还是要新建文件。

### 新建自定义测头

1. 出现提示时，单击**新建**可显示**新建**对话框。
2. 浏览储存“自定义测头生成器”文件的文件夹。
3. 键入新的自定义测头数据文件 (\*.dat) 的名称，然后单击**确定**。将创建测头文件，同时自定义测头创建器工具对话框将出现。

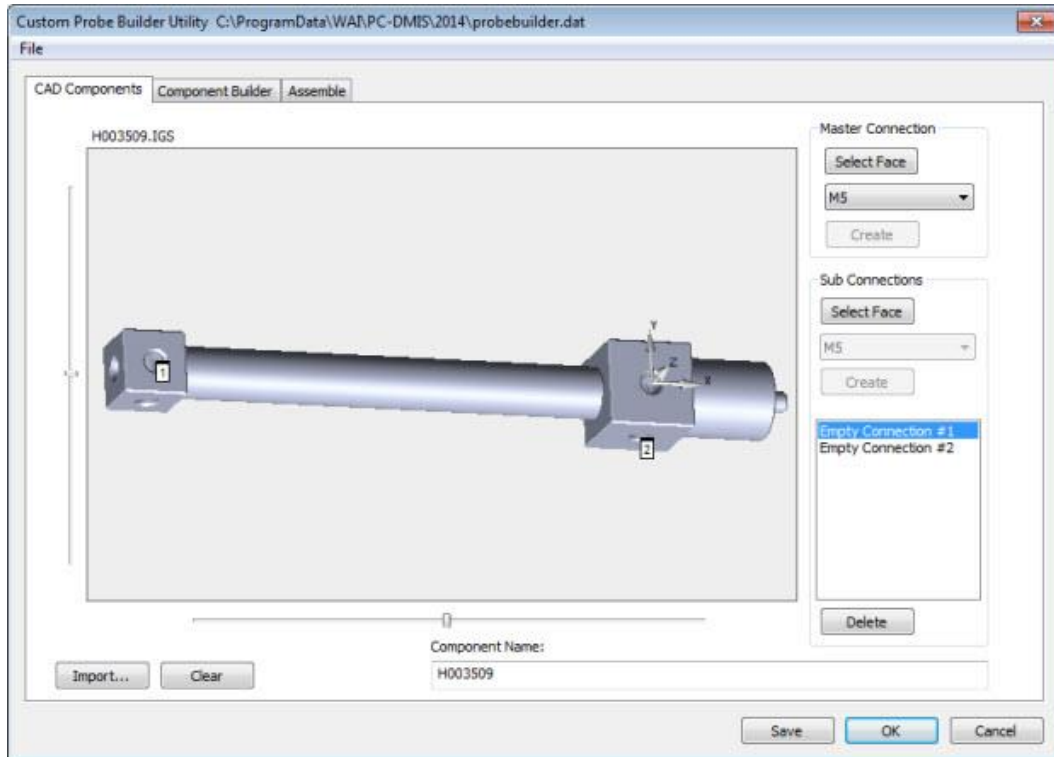
### 打开现有自定义测头

1. 出现提示时，单击**打开**可显示**打开**对话框。
2. 浏览“自定义测头生成器”(\*.dat) 文件所在的文件夹。
3. 选择文件并且单击**打开**。[自定义测头创建器工具](#)对话框将出现。

您可以通过编辑 `usrprobe.dat` 文件来手动定义自定义测头。有关详细信息，请参见“编辑 `usrprobe` 数据文件”主题。

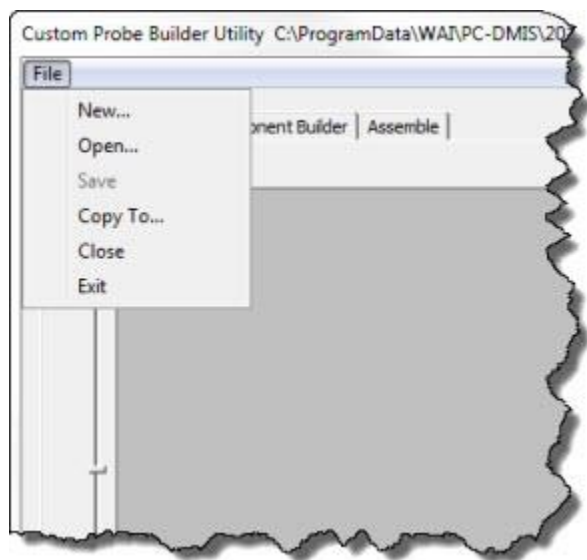
## 自定义测头构造器工具

使用自定义测头创建器工具，创建自定义测头。然后，您可在新的或现有测量程序中使用此测头。



自定义测头构造器功能对话框 - CAD 组件选项卡

## 自定义测头构造器功能文件菜单

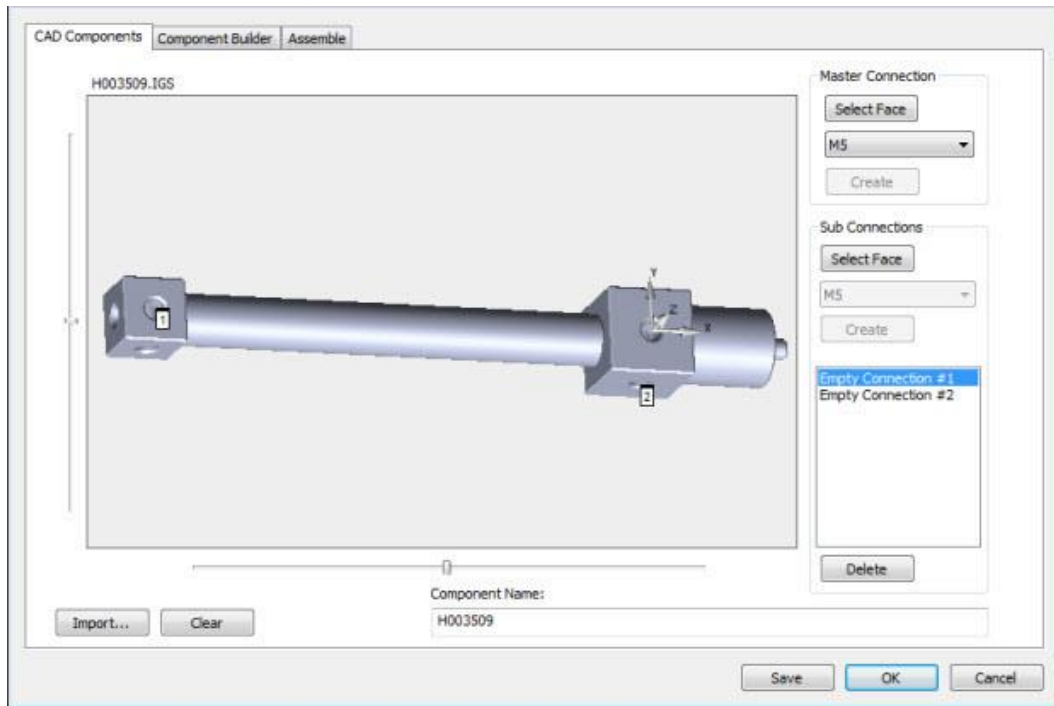


自定义测头构造器功能对话框 - 文件菜单选项

自定义测头创建器工具的文件菜单项有：

- **新建** - 显示**新建**对话框。您可使用此对话框输入新的 **.dat** 自定义测头文件的文件名。然后，您可浏览本地或网络驱动器机上的位置，以存储文件。
- **打开** - 显示**打开**对话框。您可浏览本地或网络驱动器机上的位置，以打开现有的自定义测头 **.dat** 文件。
- **保存** - 保存对当前 **.dat** 自定义测头文件的任何更改。
- **复制至** - 打开**将零件文件复制至**对话框。然后，您可浏览当前 **.dat** 零件文件的保存位置。
- **关闭** - 关闭当前 **.dat** 文件。
- **退出** - 退出工具。

## 自定义测头构造器功能 - CAD组件选项卡



自定义测头构造器功能对话框 - CAD 组件选项卡

对话框上可用的选项有：

- 单击**导入**，从本机或网络驱动器位置导入大部分 PC-DMIS 允许的格式至测量程序。所允许的文件类型如下。

```
IGES Files(*.IGS;*.IGE*)
AutoCad Files(*.DXF;*.DWG)
STEP Files(*.STP;*.STEP)
VDAFS Files(*.VDA)
CAD Files(*.CAD)
CAD Reference Files(*.CAD)
STL Files(*.STL)
Unigraphics Files(*.prt)
Parasolid Files(*.x_t;*.x_b;*.xmt_txt;*.xmt_bin)
CATIA Files (*.mod;*.exp;*.iso;*.cat)
CATIA 5 Files(*.CATPart;*.CATProduct)
Pro/ENGINEER Files(*.PRT;*.ASM;*.XPR;*.XAS)
```

- 单击**清除**，清除所有未保存的工作并在其他项目上开始工作。

## 定义硬件

- 单击**保存**，将任何更改保存至定义的自定义 probe .dat 文件中。如需编辑其他内容，该对话框将保持打开的状态。
- 单击**确定或取消**，关闭对话框。应用程序不会自动保存更改。确保在单击**确定或取消**之前，单击了**保存**。

## 定义主连接

“主连接”定义将元件添加至元件后元件的主连接点。“主连接”还可用于定义组件的坐标系。左击 CAD 模型的曲面或特征，创建主连接点。

要配置主连接类型：

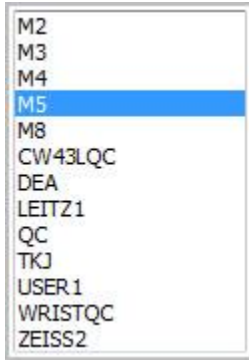
1. 单击**导入**，打开 CAD 文件。导入后，您可与模型互动并为其他测头元件定义连接点。



若打开文件且已定义所有连接点，单击**元件创建器**选项卡，创建自定义测头元件。

对话框图形区域中图像的缩放和旋转类似于 PC-DMIS“图形显示”窗口。例如，您可以按 **Ctrl + Z** 重绘图像以完全适合图形区域。使用图形区域底部和左侧的滑块操作 CAD 模型。

2. 从主连接部分单击**选择面按钮**，将对话框置于选择模式下。对话框将保持在此模式下，直至再次单击**选择面按钮**或定义主连接。
3. 从主连接区域的列表中选择连接类型。



自定义测头构造器功能对话框 - CAD 组件选项卡主连接类型菜单

4. 单击主连接的曲面或特征。软件会突出显示所选的曲面。
5. 单击**创建，完成主连接**。坐标系更新至所选的特征，同时 Z 轴垂直于该坐标系。

## 定义子连接

您可将其他元件连接至子连接，以创建元件。一个元件的“主连接”连接至其他元件的所选的子连接。有关创建元件的详细信息，请参见“自定义测头创建器工具 -“组合”选项卡”。

要定义子连接：

1. 从子连接部分单击**选择面按钮**，将对话框置于选择模式下。对话框将保持在此模式下，直至再次单击**选择面按钮**。
2. 从子连接区域的列表中选择连接类型。
3. 单击子连接的曲面或特征。软件会突出显示所选的曲面。
4. 单击**创建，完成子连接**。创建子连接后，**创建按钮**将被禁用，直至您选择其他特征。根据需要创建尽可能多的子连接。创建子连接时，这些子连接会作为“空连接 #1”、“空连接 #2”等出现在下列表框中。

## 定义硬件



自定义测头构造器功能对话框 - 子连接区域



单击**创建**后，软件会禁用下连接类型列表框。

5. 您可删除连接。选择一个或多个连接，然后单击**删除**。
6. 在“元件名称”框中定义所有主连接和子连接后，为新元件输入名称，然后单击**保存**。对话框保持打开状态，以便您可从**元件构造**选项卡创建元件或从**组合**选项卡创建测头组合。
7. 单击**确定**，退出工具，或单击**取消**，退出工具。

## 自定义测头文件格式

软件将自定义测头配置保存为 .dat 文件。所用的格式与 probe.dat 文件格式相同。



```
ITEM:5H003512 M5
cadgeom 0.000 0.000 0.000 1.000 0.000 0.000 0.000 1.000
0.000 0.000 0.000 1.000 -1 5 H003512.draw
connect -1.108 -27.715 -113.565 0.508 0.759 0.408 M5
connect 2.859 33.883 -112.237 0.479 -0.789 -0.384 M5
```

## 自定义测头构造器功能 - 组件构造器选项卡

您可使用自定义测头创建器工具元件创建器选项卡根据元素类型创建自定义测头元件。

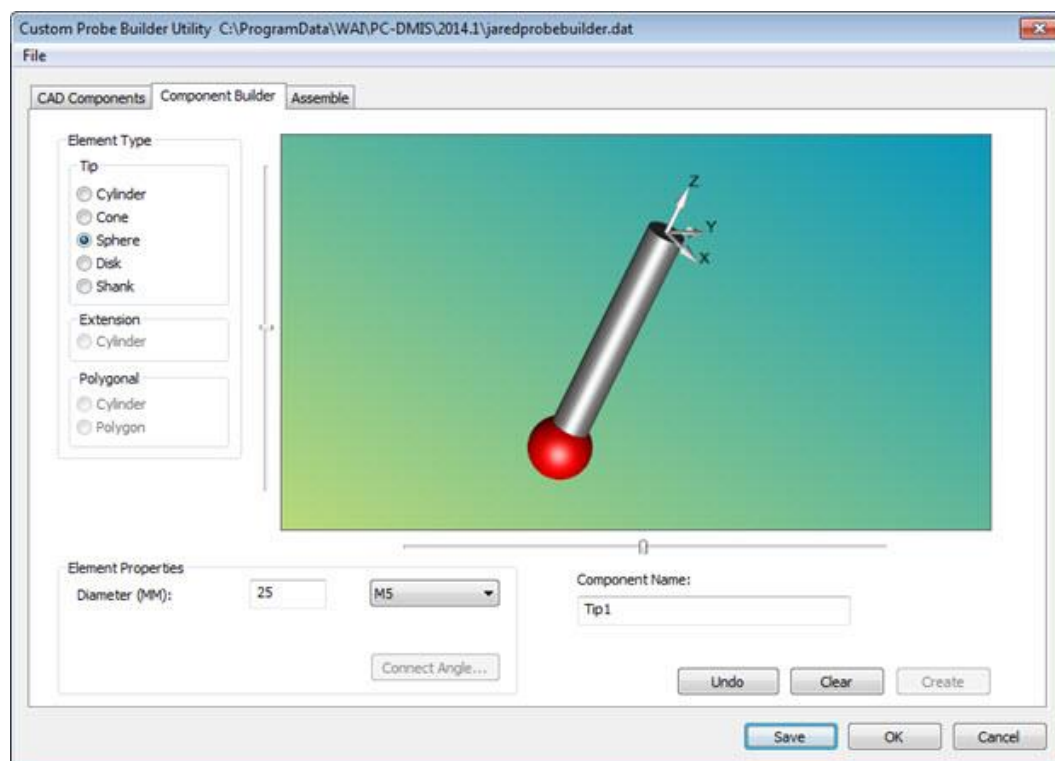
要创建测头元件：

1. 在**元件名称**框中输入唯一名称。
2. 从**元素类型**区域中选择要创建的元素类型。您可创建测尖、伸展件或多边形。您可组合同一类型的多个元素，以创建更加高级的元件。但是，您不能创建伸展件，并从此选项卡添加测尖。

例如，要根据两个测尖元素类型（圆柱和球体）创建一个名为 "Tip1" 的测尖，您将：

- a. 在**元件名称**框中输入 "Tip1"。
- b. 从**元素类型**部分的测尖区域中选择**圆柱**。
- c. 在出现的**直径**和**高度**框中，为圆柱测尖输入直径和高度值，然后单击**创建**。
- d. 在测尖区域中选择**球体**。
- e. 在**直径**框中输入球体直径并单击**创建**。软件会在对话框的图形区域中绘制每个元素。





自定义测头创建器工具 - 带已定义的自定义测头的“元件创建器”选项卡

f. 单击**保存**，保存工作。

软件以红色表示终止元素。终止元素为**球体**、**碟式**和**杆式**测尖。您无法将其他因素附加到这些终止元素上。上述示例显示连接至非终止**圆柱**测尖的终止**球体**测尖。

软件以灰色表示非终止元素。非终止元素为**圆柱**和**圆锥**。

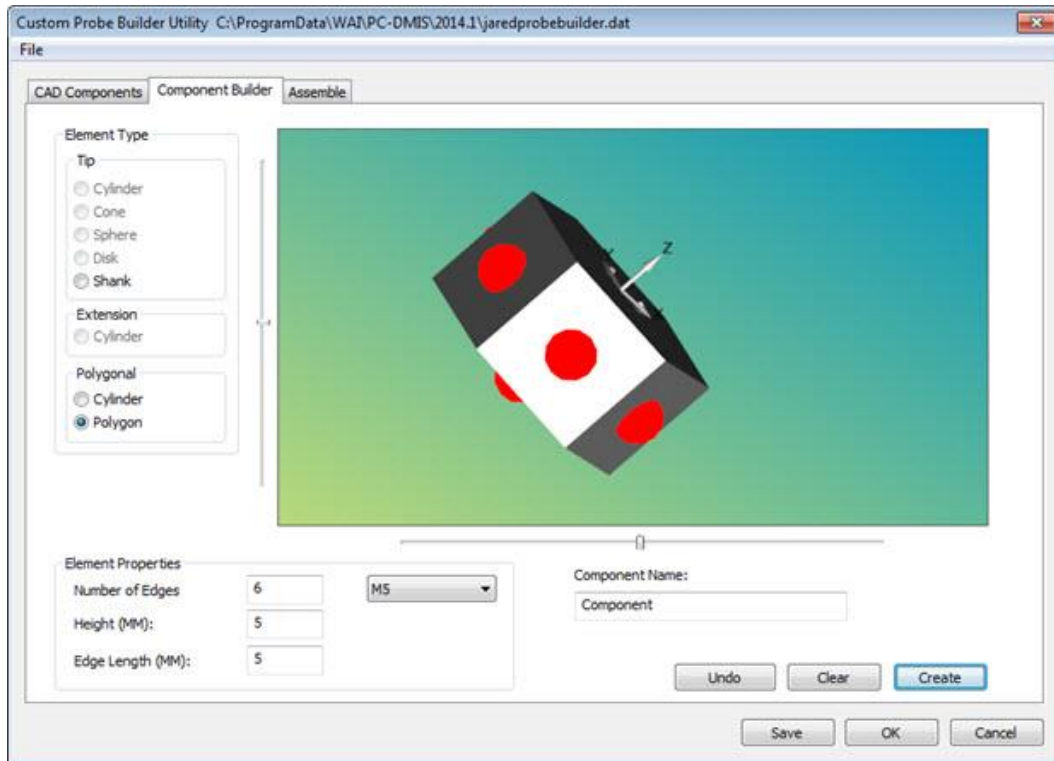
软件需要每个保存的自定义测头都拥有唯一名称。若要继续创建新元件，单击**清除**，删除当前元件。

### 关于元素属性

**元素属性**区域的更改基于所选的**元素类型**。所有元素都可指定下拉列表中可用的连接类型。

- 圆柱、磁盘和杆具有**直径**和**高度**属性。
- 球体具有**直径**属性。
- 圆锥具有**直径**、**高度**和**内径**属性。
- 多边形具有**棱数**、**高度**和**棱长**属性。

例如，“多边形”元件拥有以下元素类型：



自定义测头创建器工具 - 带创建的多边形的“元件创建器”选项卡

## 使用创建、撤消、保存和清除

**创建**按钮暂时保存创建的元件。这可让您将同一类型的多个元素类型组合在一起。

**撤消**按钮可用于从当前元件中删除最近创建的元素。您可多次单击**撤消**，以删除每个连续的元素，直至图形区域为空。

**清除**按钮可用于放弃任何创建的项目或所选的选项，让您重新开始创建程序。若不保存工作，此操作将永久删除当前元件。

## 定义硬件

**保存按钮**可用于将工作保存至启动**自定义测头创建器工具**时打开的 .dat 文件。一旦保存元件，您可使用**清除按钮**安全删除工作，清除对话框，以创建新元件。这样可使您不必关闭并重新打开对话框才能创建新的元素类型。

## 缩放和旋转

您可在图形区域中平移、缩放、旋转图像并调整图像大小。

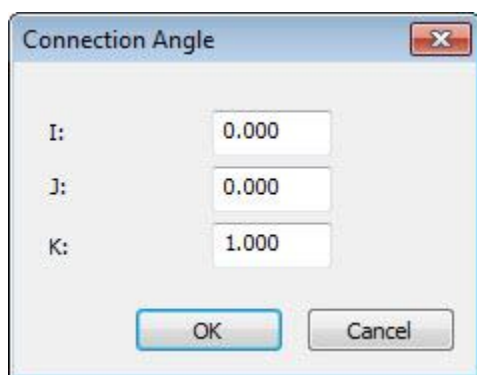
- 按 **Ctrl + Z** 重绘图像以完全适合图形区域。
- 按 **Ctrl** 并右击，然后拖动光标，以三维旋转图像。

## 创建横切柱

从**伸展件部分**中，使用**圆柱**选项切割定义角度处的圆柱伸展件。然后，您可连接该角度处的下一伸展件，以在伸展件中创建弯段。

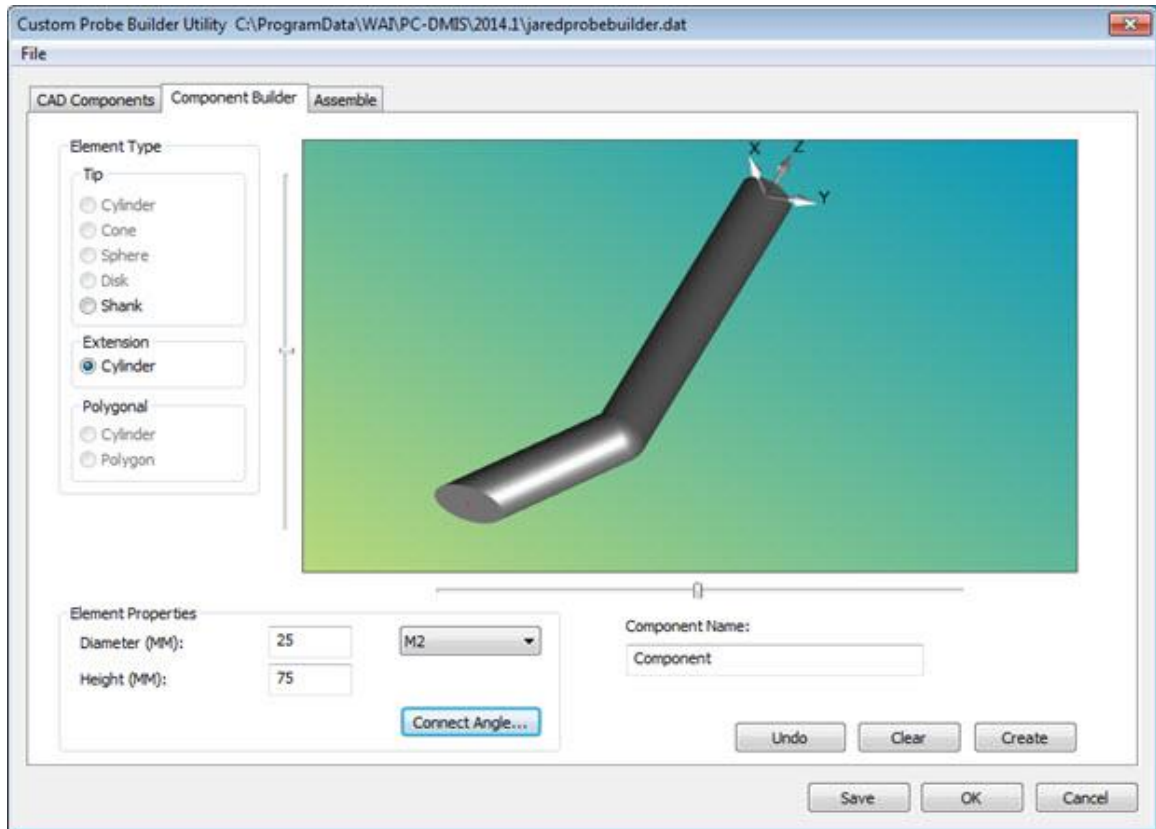
创建横切柱：

1. 在**元件名称框**中，输入横切柱的名称。
2. 在**组件生成器选项卡**的**扩展区域**中单击**圆柱**选项，启用**元素属性区域**中的**连接角度按钮**。
3. 单击**连接角度按钮**，显示**连接角度**对话框。



连接角度对话框

4. 输入所需的矢量值，然后单击**确定**。此**确定**软件切割圆柱所用的角度。
5. 从**元素属性**区域中，在**直径**和**高度**框中，为圆柱输入直径和高度值。
6. 单击**创建按钮**显示横切柱。



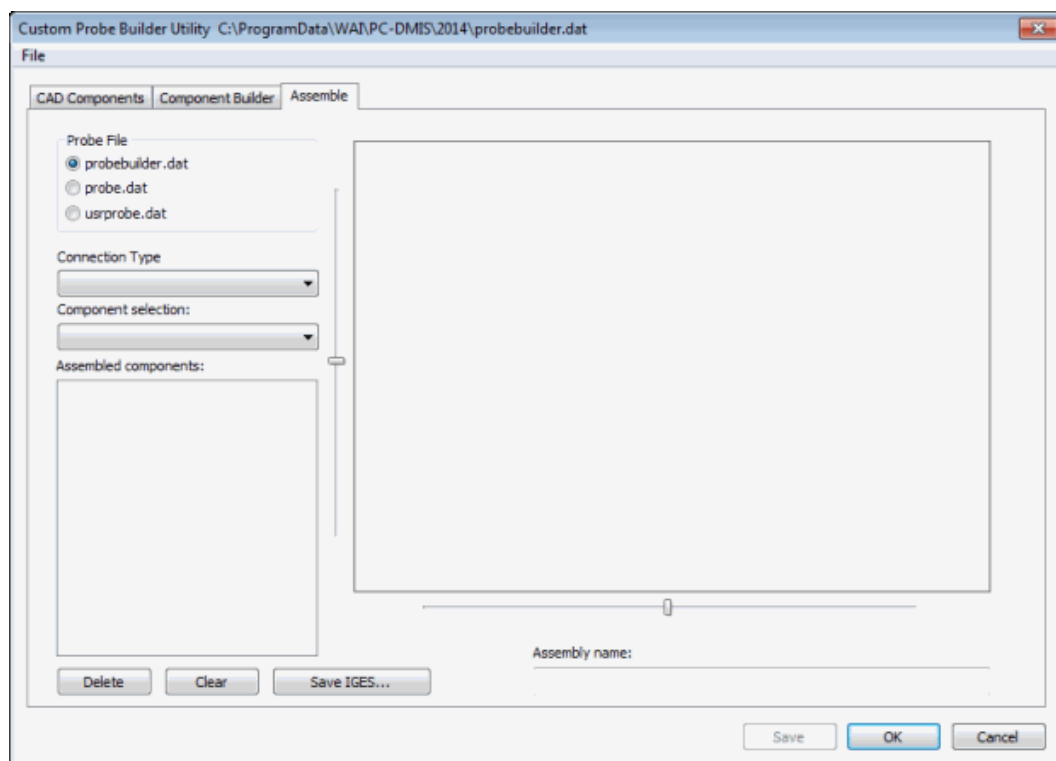
自定义测头创建器工具 - 显示横切柱示例的“元件创建器”选项卡

7. 单击**保存按钮**，保存新的元件。

## 自定义测头构造器功能 - 组装选项卡

您可使用组合选项卡组合自定义测头组件。

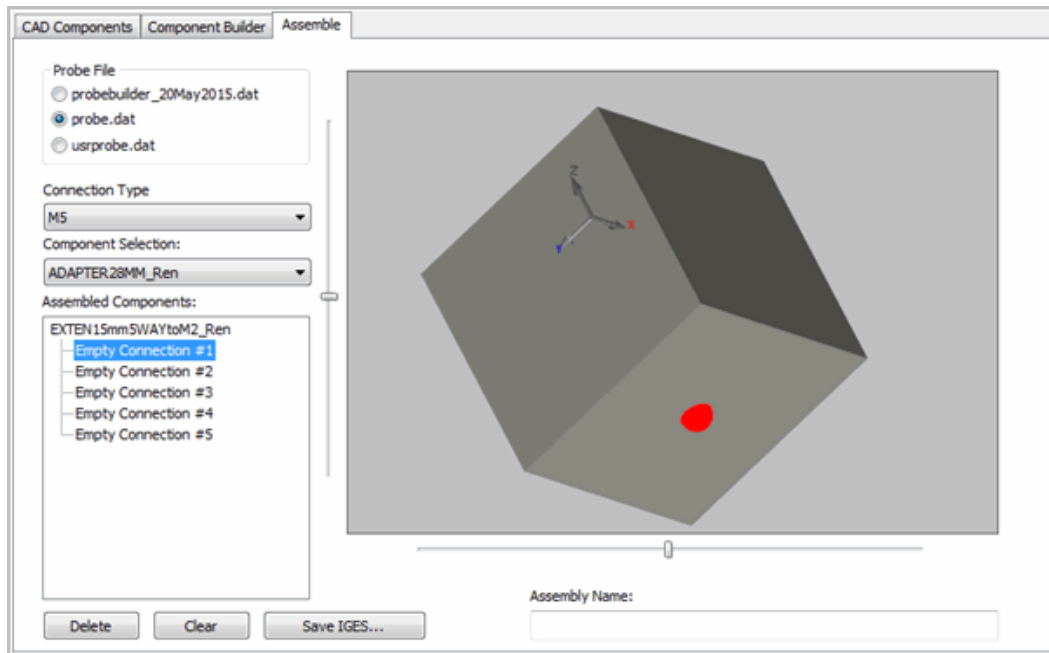
## 定义硬件



自定义测头构造器功能对话框 - 组装选项卡

要根据各种组件创建组合：

1. 从测头文件部分中选择文件。
2. 从连接类型列表中选择相应的连接类型。
3. 从元件选择列表中选择元件。软件根据测头文件选择更新列表。软件使用该列表从文件中创建组合的元件，然后按其连接类型在列表中对所有项目进行排序。例如，若连接 #1 被定义为 M8 连接，列表中只有连接到 M8 连接的项目才可用。



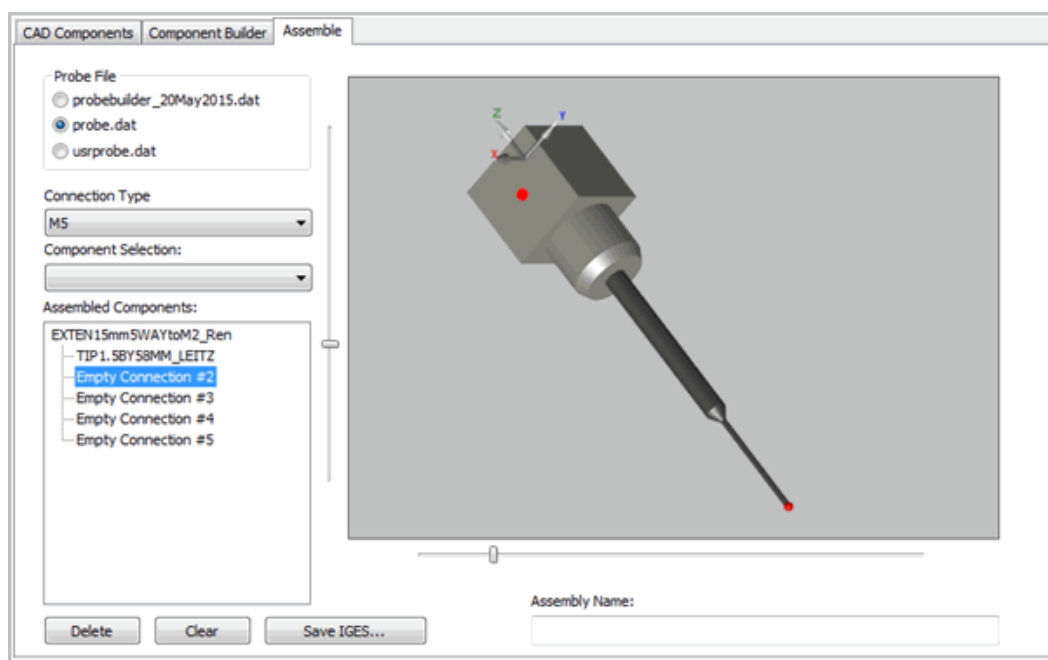
自定义测头创建器工具 - 显示组合构造开始的“组合”选项卡

例如，在以上所示的组合选项卡中：

- 在测头文件区域中选择 "probe.dat" 文件。
  - 从元件选择列表中选择 "ADAPTER28MM\_Ren" 元件（在 "probe.dat" 文件中）。
  - 在图形区域中绘制元件。红点识别第一个可用的（空的）连接。您可缩放和旋转图像。例如，若按下键盘上的 **Ctrl+Z**，软件会缩放图像，以完全适合图形区域。
  - 组合的元件区域显示所选组件的树视图并突出显示第一个空连接。每次填入空连接时，软件会自动选择下一可用的空连接端口。要删除连接，您可左击项目，然后单击**删除**。
  - 将元件添加至组合的元件树后，软件会启用**删除**、**清除**和**保存 IGES** 按钮。
4. 从测头文件区域中选择其他文件或使用当前选择的文件继续创建组件。

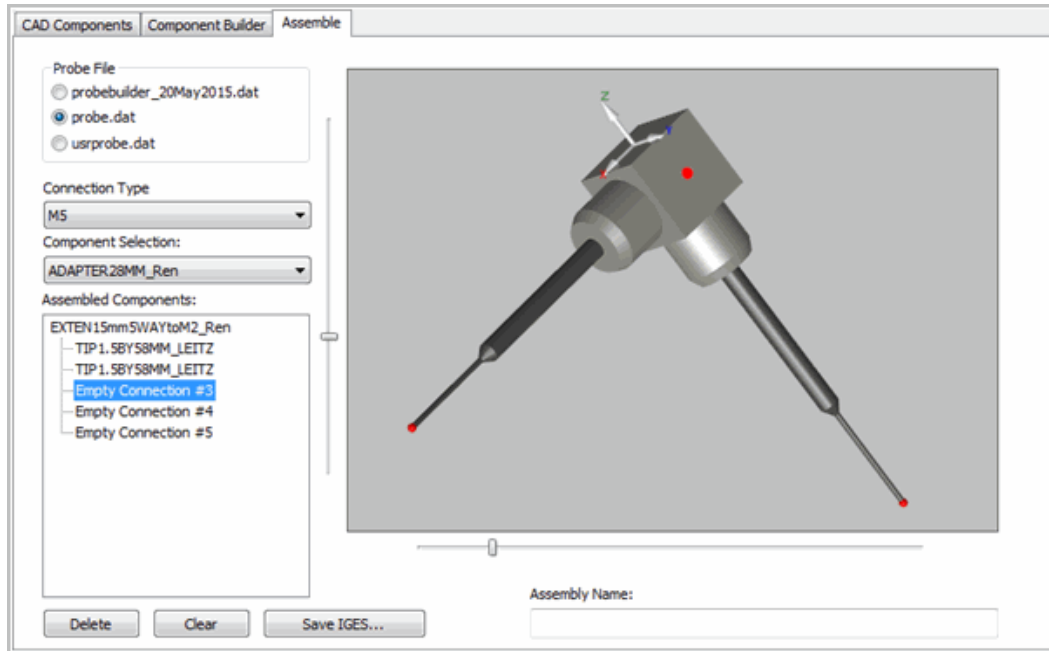


您可随时更改测头文件选项，并选择于**组件创建器**选项卡中创建的项目。



自定义测头创建器工具 - 显示组合构造继续的“组合”选项卡

5. 从**连接类型列表**中选择新的连接类型。如果组件已存在，将出现一条提示，询问您是要清除当前创建的项目。单击**是**，清除创建的项目并重新开始，或单击**否**，返回当前创建的项目。
6. 从**元件选择列表**中选择要添加至连接的新元件。某些元件可能拥有可添加的更多连接，而另一些元件可能会如下所示终止元素（球体、磁盘和杆）：



自定义测头创建器工具 - 显示组合构造完成的“组合”选项卡

#### 7. 使用以下任一选项更新组件：

- **删除按钮**的工作原理类似于**测头工具**对话框上的**删除按钮**。若在包含多个项目的树上创建分支，您可删除整个分支或部分分支。**删除按钮**仅可删除树中选择的项目以及所有所附的元件。
- **清除按钮**可清除整个树和图形区域。
- 使用**保存 IGES**按钮可将导入的模型保存至 IGES 文件中。屏幕上会出现标准的**另存为**对话框，以便您指定唯一的文件名。

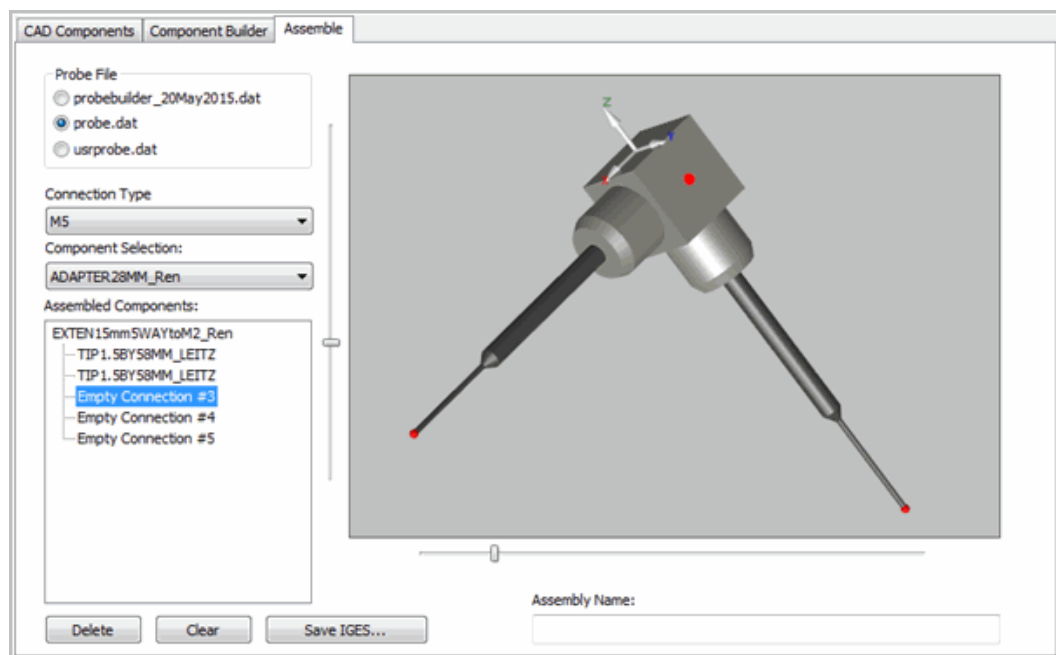
#### 8. 在组件名称框中，输入组件名称，然后单击**保存**。

### 修改元件的旋转角度

如果连接的元件的方向不正确，则可旋转该元件。



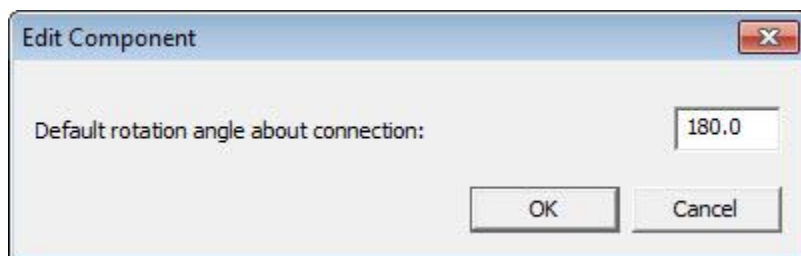
## 定义硬件



自定义测头创建器工具 - 显示连接器需要更改方向的“组合”选项卡

要更正连接方向：

1. 右击连接器树中的项目，打开**编辑元件**对话框。



“编辑组件”对话框

2. 在连接处的默认旋转角度方框中输入角度（+180° 至 -180°（含）之间的任一角度）。0（零）为默认值。
3. 单击**确定**，旋转图形区域中的元件。
4. 单击**保存**。

## 在多边形元素上创建和使用连接点的示例

### 创建连接点

连接点用于定义构建程序集时连接组件所用的曲面。使用连接点可对程序集进行更多控制。

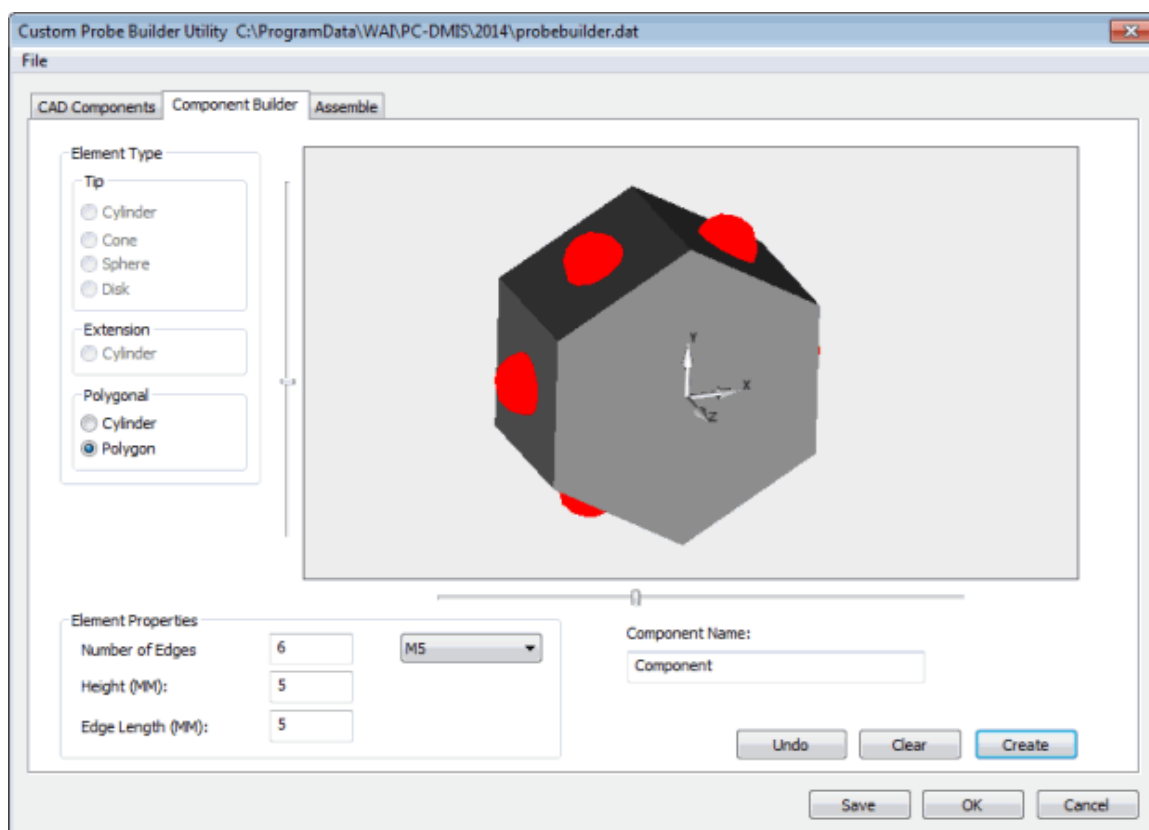
要在多边形元素上创建连接点：

1. 从**组件生成器**选项卡的**多边形区域**中选择**多边形**选项。
2. 按需要调整**元素属性**。



在边数框中最小可输入 3，最大可输入 20。如果输入的值小于 3，则该框将被重置为 3；若输入的值大于 20，则该框将被重置为 20。

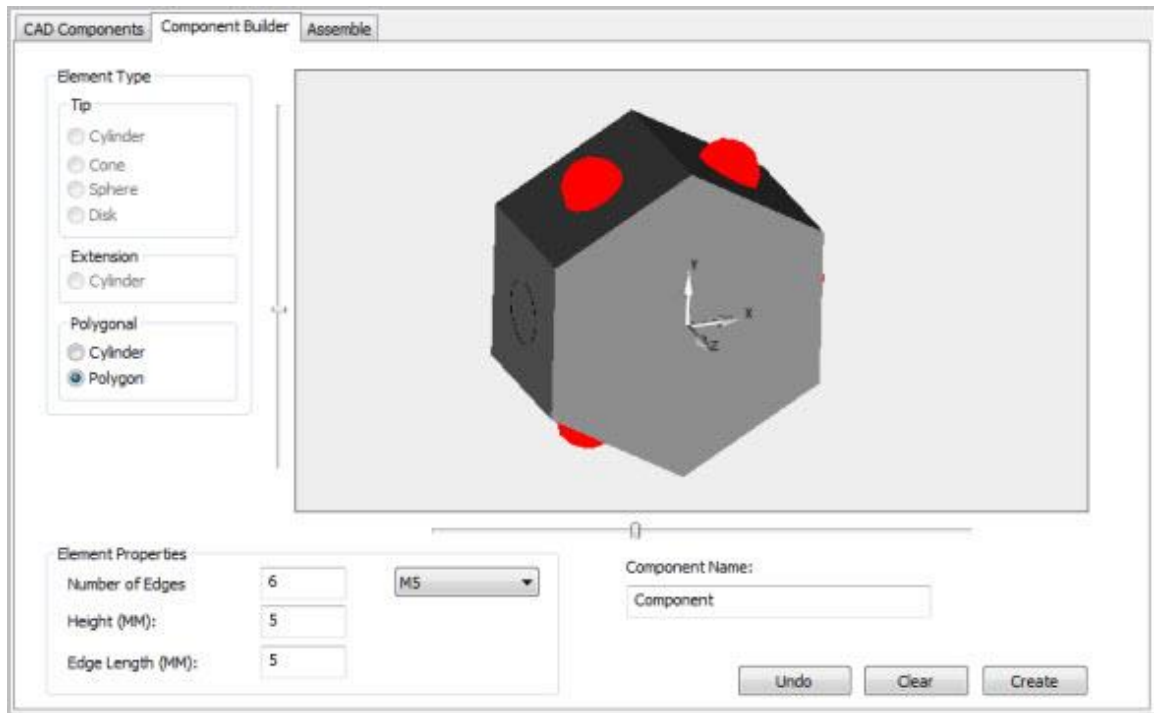
3. 在**组件名称**部分里输入您的组件的唯一名称，然后点击**创建**。



自定义测头生成器实用工具 - 显示多边形及其默认连接点的“组件生成器”选项卡

基本多边形将以红色连接点显示。红色连接点显示在五条边上。每个点表示可在程序集中使用的连接点。

4. 要管理适用于特定程序集的连接点，单击连接点以禁用或启用。在下图中，前面（左侧）连接被禁用。单击已禁用的点可重新启用该点。



自定义测头生成器实用工具 - 禁用的连接点的组件生成器视图

5. 定义所有属性和连接点之后，单击**保存**。如果是新组件，在**组件名称**字段中输入名称，然后单击**保存**。

## 使用连接点

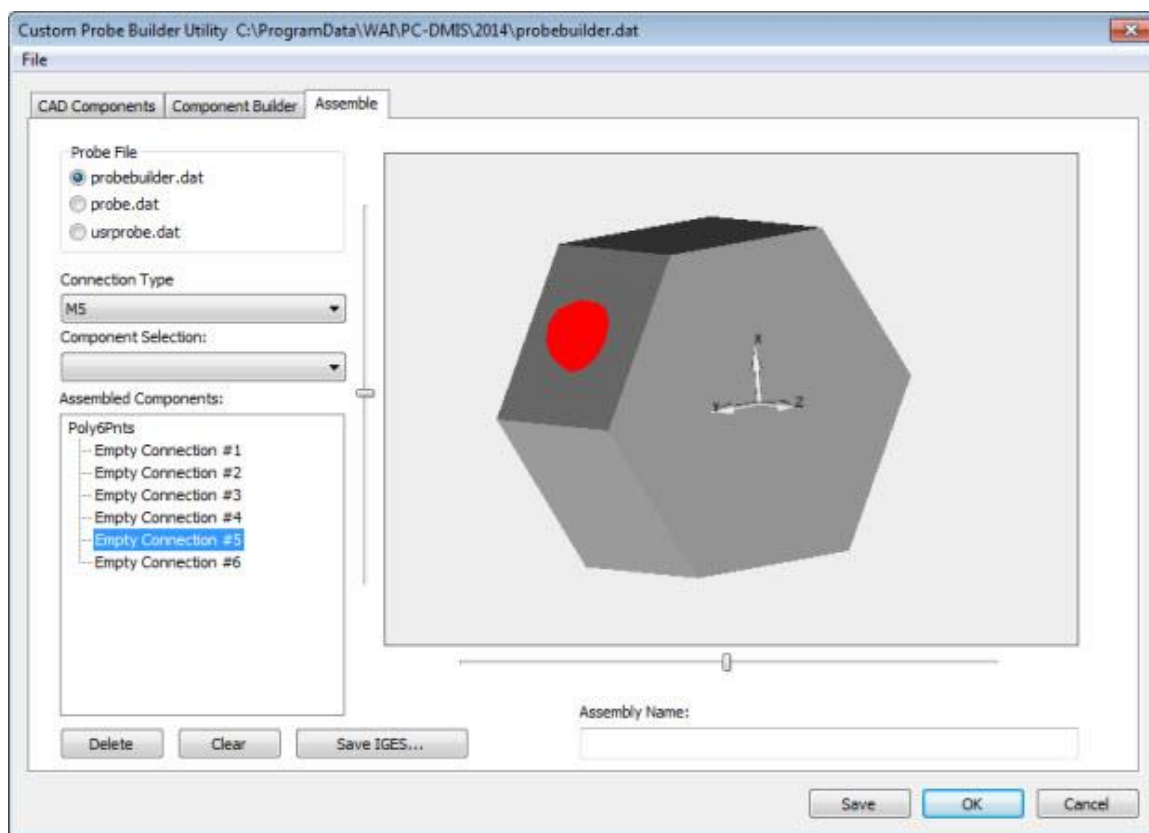
保存在**组件生成器**选项卡中所做的更改后，即可用于组装自定义测头。

要使用构建组件组装自定义测头：

1. 单击**组装**选项卡。
2. 在测头文件不符， 点击用于保存更改的文件名。
3. 从**连接类型**列表中选择连接类型。组件选择列表中的组件根据所选连接的类型更新。仅列出连接至此连接类型的项目。
4. **组装的组件**一节中将对组件组装进行详细说明。在**组装的组件**树状目录中单击开始构建所用的连接。默认情况下选择第一个“空”连接并突出显示。若所选的连接面为空，将显示红色连接点。若一开始看不到，可旋转图像。

5. 从组件选择列表中选择组件。

组装的组件部份中选择的连接为开始构建组件时所更新的面。要使用其他面，单击组装的组件部份中的其他连接。所选面用红色连接点更新，表示其是构建下一个所选组件使用的面。



自定义测头生成器实用工具 - 显示多边形和连接 #5 连接点的“组装”选项卡

已连接组件的面可用新组件替换：

- a. 在组装的组件树状目录中单击要替换的组件。
- b. 从组件选择列表中选择新组件替换该组件。

从连接点移除组件（不替换该组件）：

- c. 在树状目录中单击要删除的组件。

- d. 单击**删除**。
6. 选择要使用的面后，从**组件选择列表**中选择下一个组件。所选项目自动连接至目标面 - 有红色连接点的面。
7. 按需重复直到完成组装。
8. 完成后，在**程序集名称框**中键入组件名称。
9. 保存更改：
  - 单击**保存 IGES** 将程序集保存为 IGES 文件。
  - 单击**保存**将程序集保存至在当前会话中创建或打开的 .dat 文件。

## 在使用 PH10 和 Tesa Star M 测头的测量机之间迁移测量例程

PC-DMIS 在 PC-DMIS 设置编辑器的选项部分中提供了 `AutoAdjustTesaM5Degrees` 条目，以协助在一台使用 PH10 测头，另一台使用 Tesa Star M 测头的测量机之间迁移测量例程。这两台测量机必须有同名的测头文件（尽管测头文件本身不同）。

- 若将该条目设为 1，当在其中一台测量机上创建一个测量例程，然后将其加载另一台测量机时，PC-DMIS 将依据指数增量，把活动的 `TIP/` 命令转换为最接近的 AB 测尖角度。若执行了角度转换，屏幕上会显示一个说明转换的消息框。
- 如果条目设为 0，PC-DMIS 不会执行这种角度调整。

有关详细信息，请参阅 PC-DMIS 设置编辑器文档“选项”部分中的“AutoAdjustTesaM5Degrees”主题。

## 编辑 `usrprobe.dat` 数据文件

本主题介绍在 PC-DMIS 中定义测头时如何在 `probe.dat` 中创建和保存测头。您可使用此信息作为模型，从而在 `usrprobe.dat` 文件中手动创建测头。

## 定义 Probe.dat

**probe.dat** 文件可用于控制 PC-DMIS 测头系统的图形和数字表示。如果需要 PC-DMIS 内的自定义测头或测头系统，您需先在 **probe.dat** 文件中对其进行定义。需要严格遵守特定的格式进行定义。

下面的内容描述了具体格式和格式规则，以及命令及定义的列表。



```
ITEM:TIP2BY20MM M2
```

在上述代码段中，以下规则适用：

1. 当建构测头设置时，"**ITEM:**" 冒号后面的第一个字符集即是出现在测头工具对话框中的名称。**ITEM:** 关键字后冒号后面的文本为确认测头配置的唯一名称。

有关详细信息，请参见以下**测头或测头系统 ITEM 的格式**一节。

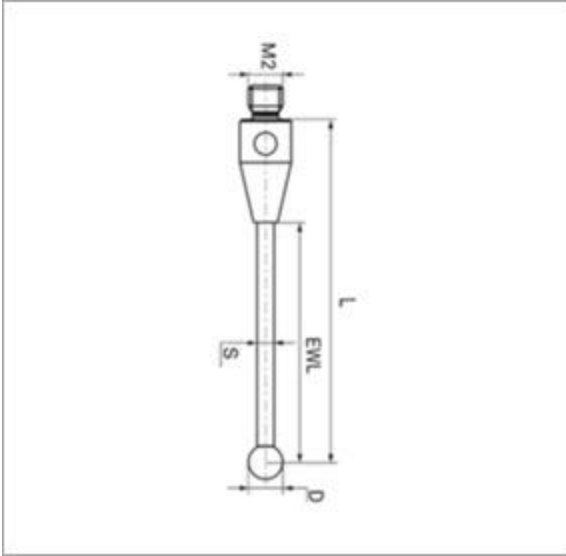
2. 上例中 "**M2**" 中的第二个字符集可定义此项目的线程类型或连接类型。

以下信息列出并定义测头创建器命令：

**EffectiveWorkingLength**

此参数定义可以将测头组件插入特征的深度，该深度允许使用测头测尖进行有效测量。这是一种方法，您可以在需要或期望时将测头组件的可用长度定义为小于其总长度的某个长度，并且仅适用于圆柱体特征。

默认的有效工作长度 (EWL) 值是从测尖球形中心到测针末端的距离。



显示有效工作长度 (EWL) 的 M2 测针的详细信息示例

如果未设置值，PC-DMIS 使用此参数的默认值。

`begintip`

测尖定义的开始。

`endtip`

测尖定义的结束。

罗文支数N

定义圆周特征的线数。

**N** - 圆形特征中的行数。此值为 2 到 1000（含）之间的整数。

线 `x1 y1 z1 x2 y2 z2`

定义一个线特征。

**x1, y1, z1** - 线的坐标位置起点。

**x2, y2, z2** - 线的坐标位置终点。



## 定义硬件

球  $x\ y\ z\ d$

定义一个球特征。

$x, y, z$  - 球体的中心坐标位置。

$d$  - 球体的直径。

圆截球  $x\ y\ z\ i\ j\ k\ d\ t\ b$

定义一个圆截球。

$x, y, z$  - 球体的中心坐标位置。

$d$  - 球体的直径。

$i, j, k$  - 垂直于球体顶部和底部的矢量。

$t, b$  - 顶部和底部位置，具体如下所示：

- 顶部 =  $(x, y, z) + t * (i, j, k)$
- 底部 =  $(x, y, z) - b * (i, j, k)$

圆柱  $x1\ y1\ z1\ x2\ y2\ z2\ d$

顶一个圆柱特征。

$x1, y1, z1$  - 圆柱顶部的坐标位置。

$x2, y2, z2$  - 圆柱底部的坐标位置。

$d$  - 圆柱的直径。

圆锥 `x1 y1 z1 d1 x2 y2 z2 d2`

定义一个圆锥

**x1, y1, z1** - 圆锥顶部的坐标位置。

**x2, y2, z2** - 圆锥底部的坐标位置。

**d1** - 圆锥顶部的直径。

**d2** - 圆锥底部的直径。

ring `x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 d2`

定义环特征。

**x1, y1, z1** - 环的中心坐标位置。

**i1, j1, k1** - 相对于当前测头定义的坐标系的环的矢量。

**d1** - 环外部的直径。

**d2** - 环内部的直径。

## 注释文本

说明代码信息或与代码相关的重要信息的作者消息。测头系统不会按照注释命令进行操作。

hotspot `x1 y1 z1 i1 j1 k1 d1 t1 type`

定义热点命令。

**x1, y1, z1** - 测头测尖中心的坐标位置。

## 定义硬件

**i1, j1, k1** - 测头测尖的矢量，通常为 0,0,1。

**d1** - 测尖直径。

**t1** - 测尖厚度（适用于碟式测头）。

**type** - 测头类型（球式、杆式、碟式等）。

**光心** x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=1 minf maxf **光\_类型** min\_na max\_na  
mag 类型

定义一个光心。

### 示例 1：

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=2 ot magsteps fov1  
fov2...fovmagsteps, na1, na2,...namagsteps, auxlensmag  
type
```

**x1, y1, z1** - 测头测尖中心的中心位置。

**i1, j1, k1** - 测头测尖的矢量，通常为 0,0,1。

**sch** - 光学中心数据的架构编号。

**ot** - optics\_type（1：编码器无限缩放，2：固定光学，3：非编码器缩放，  
4：编码器离散缩放，5：转塔显微镜，6：DCC 转塔显微镜）。

**magsteps** - 视野 (FOV) 数和镜口率。

**fov** - 每个放大步骤的 X FOV 大小或最小值和最大值（若为无限缩放）。

**na** - 每个放大步骤的镜口率或与最小和最大 FOV 大小对应的镜口率（若为无限缩放）。

**auxlensmag** - 所附的辅助透镜的缩放比例。

**type** - 测头类型（球式、杆式、碟式、相机等）。

### 示例 2 :

```
opticalcenter x1 y1 z1 i1 j1 k1 sch=3 ot magsteps fov1 fov2...fovmagsteps,
na1, na2,...namagsteps QRDsteps qrdfovsize1
qrdfovsize2...qrdfovsizeQRDsteps qrd1 qrd2...qrdQRDsteps auxlensmag
type
```

**x1, y1, z1** - 见上文。

**i1, j1, k1** - 见上文。

**sch** - 见上文。

**ot** - 见上文。

**magsteps** - 见上文。

**fov** - 每个放大步骤的 X FOV 大小或最小值和最大值（若为无限缩放）。

**na** - 见上文。

**QRDsteps** - qrdfovsize 数（X 中的 QRD FOV 大小）和二次方区域深度 (qrd) 值。

**auxlensmag** - 见上文。

定义硬件

**type** - 见上文。

连接 `x1 y1 z1 i1 j1 k1` 进行

定义一个连接点。

**x1, y1, z1** - 测头系统上连接点的位置。

**i1, j1, k1** - 基于测头系统的当前坐标系方向的连接矢量。其始终指向中心。

**take** - 连接点所兼容的线程类型或连接类型。

`autojoint x1 y1 z1 I1 j1 k1 ina inc sa ea label`

定义自动接点特征。

**x1, y1, z1** - 相对于当前坐标系的接点的位置。

**i1, j1, k1** - 基于当前坐标系的接头矢量。它指回启动位置。

**ina** - 此接点的默认初始角度。

**inc** - 此接点的增量。

**sa** - 此接点的起始角度。

**ea** - 此接点的结束角度。

**label** - 出现在测头工具对话框中的接点名称。

`manualjoint x1 y1 z1 i1 j1 k1 ina inc sa ea label`

定义手动接点特征。

**x1, y1, z1** - T- 相对于当前坐标系的接点的位置。

**i1, j1, k1** - 基于当前坐标系的接头矢量。它指回启动位置。

**ina** - 此接点的默认初始角度。

**inc** - 此接点的增量。

**sa** - 此接点的起始角度。

**ea** - 此接点的结束角度。

**label** - 出现在测头工具对话框中的接点名称。

**面** `N x1 y1 z1 ... xN yN zN`

定义一个面特征。

**N** - 指定面上的角点数。

**x1, y1, z1 through xN, yN, zN** - 表面每个角点的坐标。

**实线** `N`

定义一个实线特征。

**实线** - 应用阴影。若不使用**实线**命令，面会显示为线框。您可将此与“**面**”命令一起使用，以表示“面”命令的数量 (**N**)。

**N** - 遵循的面命令的数量。此项目确定应用阴影的面数。

**cadgeom** `X Y Z II IJ IK JI JJ JK KI KJ KK` 层文件名

定义特定CAD文件的CAD几何转换移动。

**X, Y, Z** - 坐标位置起点。将 CAD 文件的原点移至为测头文件绘制的起点。

**II - KK** - 将 CAD csy 旋转到测头 csy 的三个转换矩阵集。若无需更改，则标称值将为：`cadgeom X Y Z 1 0 0 0 1 0 0 0 1 Level FileName`

**Level** - PC-DMIS 指定的 CAD 层数。若无 CAD 层或存在多层，则需在 PC-DMIS 内新建层。

**FileName** - .draw 文件，仅仅为重命名的 .cad 文件。

`cutcylinder X1 Y1 Z1 X2 Y2 Z2 I2 J2 K2 Diameter`

定义特定 CAD 文件的横切柱几何转换。

**X1, Y1, Z1** - 横切柱的坐标位置起点。此项目可将 CAD 文件的原点移至为测头文件绘制的起点。

**X2, Y2, Z2** - 为测头文件绘制的圆柱棱边坐标位置。

**I2, J2, K2** - 横切柱的棱边矢量。

**Diameter** - 横切柱的直径值。

## 测头或测头系统 ITEM 的格式

PC-DMIS 中定义的每个新测头配置均可添加至 "probe.dat" 文件。它以 "ITEM:" 命令开头。此命令编号不同的命名说明和连接标识符。此标识符指定可连接的对象类型，具体如上所述。以下简要说明中列出了可用的连接标识符。对于测头测尖，仅测头设置的第二行必须为 "begintip" 命令，最后一行为 "endtip" 命令。

要定义测头配置，必须采用由上而下的方法。这就是说，初始起点为  $x=0, y=0, z=0$ ，每个点从该点向下绘制。因此，所有  $z$  值应均为负值。对于大部份项目， $0, 0, 0$  位置即是项目的中心。这样即可在  $X$  和  $Y$  方向同时有正值和负值。一开始，正  $X$  始终从左向右移动，负  $Y$  始终从前向后移动，好像从正  $Z$  方向查看一样。

定义活动配置的两个命令仅为 **"hotspot"**（适用于测尖）和 **"connect"**（适用于所有其他项目）。您必须在任何配置中都存在这两个命令之一，但决不能同时存在。

- **"hotspot"** 定义配置任一部分的中心位置（可用于实际接触零件，以测量零件）。
- **"connect"** 可定义其他项目可添加至当前项目的任何位置。每个连接必须包含“连接标识符”，以定义项目类型。

可更改测头配置坐标系的两个命令为 **"autojoint"** 和 **"manualjoint"**。使用这两个命令中任一命令时需特别小心，因为每个命令可将设置原点转换为接点中心。请牢记，第一个 **"joint"** 命令更改坐标系轴。-Z 方向现在变为 +X 方向，+X 方向现在变为 +Z 方向。Y 保持不变。这些命令通常都成对使用。例如，第一个命令控制 PH9 的 B 旋转，第二个命令则控制 PH9 的 A 旋转。同时第一个命令始终控制 B 旋转，而第二个命令始终控制 A 旋转。

### 连接识别符列表

#### **M2**

确定可连接M2线设备

#### **M3**

确定可连接M3线设备

#### **M4**

确定可连接M4线设备

#### **M5**

确定可连接M5线设备

#### **M8**

确定可连接M8线设备

#### **QC**

确定可连接快速连接设备

#### **ARM**

指定直接连接至测量机臂。



## 定义硬件

### **OPT**

指定连接至使用 VP2 和 VP1 光学测头的 Renishaw 光学镜片。

### **DEA**

确定可连接到 DEA 旧式测头，包括其旋转头。

### **LEITZ1**

确定可连接莱兹 (Leitz) M5 线设备。

### **LEITZ1ANALOG**

确定可连接模拟测头上的莱兹 (Leitz) M5 线设备

### **固定光件**

-

### **缩放光件**

-

### **TESAOVP**

-

### **TKJ**

确定是Tesa运动接头。

### **SENMATION**

指定为 Senmation 接头 (更改传感器的接头)。

## 测尖的示例代码



```
ITEM:TIP1.5BY11MM M2
begintip
ribcount 10
cylinder 0 0 0 0 0 -3 3
cone 0 0 -3 3 0 0 -7 0.65
cylinder 0 0 -7 0 0 -11 0.65
color 255 0 0
sphere 0 0 -11 1.5
hotspot 0 0 -11 0 0 1 1.5 1.5 ball
endtip
```

## 测头示例代码

```

ITEM:PROBEPH9A ARM
color 0 0 0
注释：以下 12 行可创建 PH 9 框
行 -30 -30 0 30 -30 0
行 30 -30 0 30 30 0
行 30 30 0 -30 30 0
行 -30 30 0 -30 -30 0
行 -30 -30 0 -30 -30 -60
行 -30 -30 -60 30 -30 -60
行 30 -30 -60 30 30 -60
行 30 30 -60 -30 30 -60
行 -30 30 -60 -30 -30 -60
行 30 -30 0 30 -30 -60
行 30 30 0 30 30 -60
行 -30 30 0 -30 30 -60
注释：以下项目可创建 LED
ring 0 -30 -30 0 1 0 20 4
ribcount 10
color 255 0 0
sphere 0 -30 -30 4
注释：以下项目可启动旋转球体
autojoint 0 0 -77 0 0 1 0 7.5 -180 180 b angle
color 0 0 0
ribcount 10
sphere 0 0 0 50
autojoint 0 0 0 -1 0 0 0 7.5 0 105 a angle
ribcount 10
color 0 0 0
cylinder -22 0 0 -38 0 0 25
connect -38 0 0 1 0 0 QC

```

## 模拟测头扫描参数

可从下列链接下载 .pdf 文件，以浏览下列测头的仿真测头扫描参数：

## 定义硬件

- SP600
- SP80
- SP25
- LSP-X3c/t
- LSP-X5
- LSP-X1s/c/h
- LSP-X1m

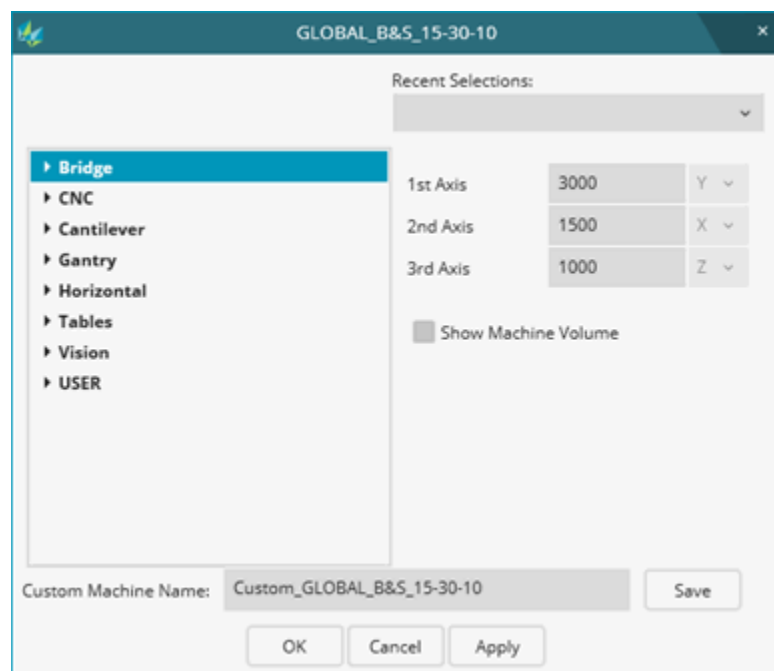
若要获取文件：

1. 使用您的互联网浏览器访问该网站：  
<https://downloads.ms.hexagonmi.com/docs/FilesInHelps>
2. 下载文件 "Scanning Parameters - H006908 PRB Params.pdf"。

---

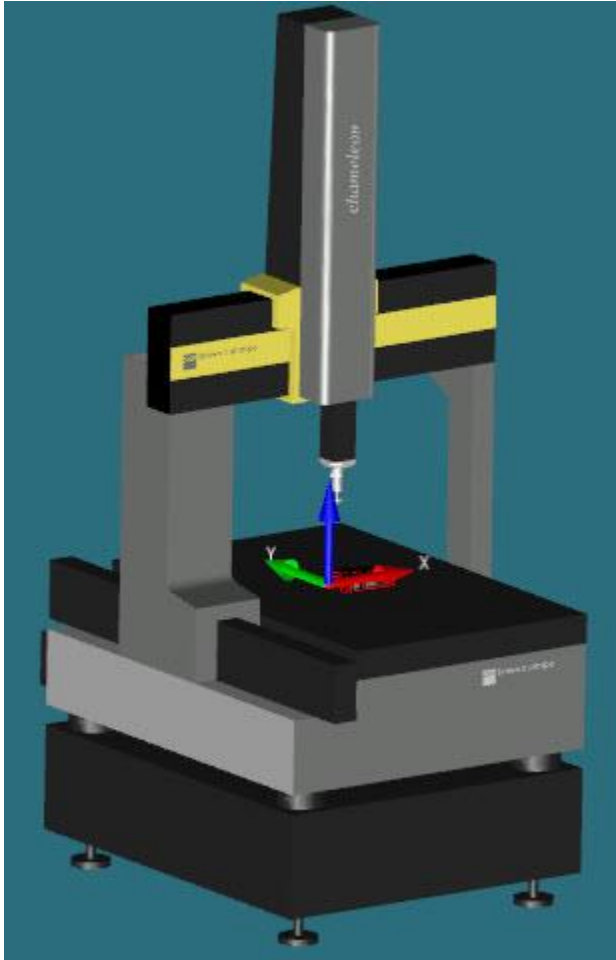
## 定义测量机

如果在离线模式下使用PC-DMIS，则**插入 | 硬件定义 | 测量机**菜单项将显示**加载虚拟测量机**对话框。



*加载虚拟机对话框*

通过该对话框，可在程序模式下选择或创建虚拟测量机或虚拟工作台，该测量机可显示在“图形显示”窗口中并随测头和零件模型同时活动。



样本虚拟测量机

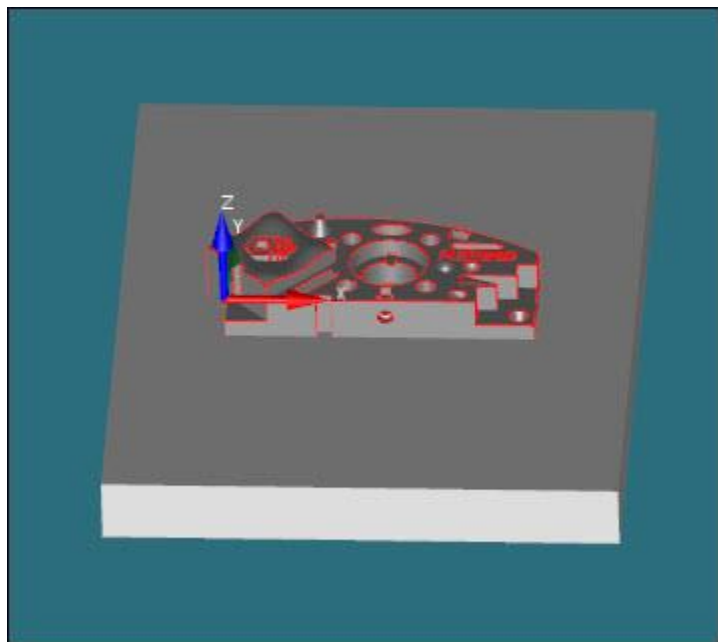


如果您同时在图形显示窗口中导入零件模型和机器模型，并且没有做特别的手动机器旋转或偏置的设置，PC-DMIS将自动把零件模型放置在机器模型的台面上。

如果您在设置选项对话框**零件/机器**标签页中设置了手动x,y,z偏置或旋转，您需要使用该标签页的**自动定位按钮**将零件模型放到机器台面上。有关**自动定位按钮**的详细信息，请参见“设置首选项: 简介”章节中“零件设置区域”主题。

## 定义硬件

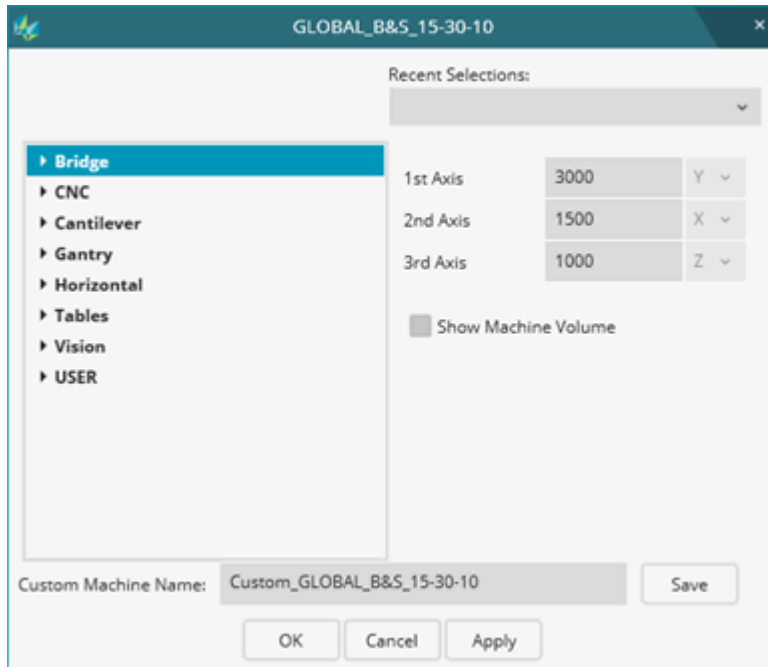
您可能不想显示一个完整的虚拟机，而只能显示一个虚拟表（或 CMM 基板）。您可以从机器列表中的**工作台**类别中选择一个选项。



样本虚拟工作台

虚拟工作台来自 TablesOnly.dat 文件中定义的工作台列表。您可以修改 .dat 文件以包含与您需要的工作台匹配的工作台。

## 关于打开虚拟测量机对话框



### 加载虚拟机对话框

仅当您在离线模式下使用PC-DMIS时，此对话框才可用。

**机器列表** - 对话框左侧的可扩展列表显示了机器的主要类别以及虚拟表（在**表**类别中）。

**展开列表**时，会显示各种机器品牌。展开品牌时，您可以看到该品牌市场上可用的主要机器。当您从此列表中选择一台机器时，该机器的预览将显示在“图形显示”窗口中。PC-DMIS 还在机器的**自定义机器名称框**中建立自动定制名称，以防修改机器权限。

**最近选择** - 此列表包含您通过**确定**或**应用**所选的最近（最后五台）机器。该列表仍然在PC-DMIS 的更新版本中。您可以通过使用 PC-DMIS 设置编辑器中的**重置产品**按钮重置产品，从此列表中删除它们。

**第 1，第 2 和第 3 轴** - 这些框定义虚拟机的行程限制。有关详细信息，请参阅下面的“**机器轴附加信息**”。

## 定义硬件

**显示机器体积** - 此复选框将机器的当前体积显示为绿色框。单击**确定或应用**时，将出现绿色框。

**自定义机器名称** - 其显示您可以在预览机器时使用的自动名称。名称是机器名称，带有“Custom\_”前缀。如果需要，您可以将其修改为不同的名称。

**保存** - 将自定义机器保存在机器列表的 **USER** 类别中。自定义机器保存在 usermachine.dat 文件中。

**OK** - 其接受所选机器和任何修改并关闭对话框。它在编辑窗口中插入一个 **LOADMACHINE** 命令。

**应用** - 除了不关闭对话框之外，其与 **OK** 作用相同。

**取消** - 关闭对话框，而不接受任何更改。

## 选择或者创建一个用于显示的机器

若在离线模式下使用PC-DMIS，则可以使用**加载虚拟测量机**对话框（**插入 | 硬件定义 | 测量机**）选择或创建要在PC-DMIS“图形显示”窗口中使用的虚拟测量机或台面。

### 选择已有机器或工作台

**加载虚拟机**对话框包含可添加到“图形显示”窗口中的机器和工作台模型列表。其按照可扩展/可折叠的名称列表进行组织。

要添加虚拟测量机：

1. 从机器列表中，**展开**类别类型以查看该类别中的品牌。
2. 拓展所需品牌名称。
3. 在图形显示窗口中选择机器以查看机器的预览。
4. 单击**应用或确定**接受机器，并在编辑窗口中插入 **LOADMACHINE** 命令。该命令还将机器的型号显示在图形显示窗口中。

如仅添加一台虚拟工作台：

1. 从机器列表中，**展开工作台**类别。
2. 拓展尺寸列表。
3. 在图形显示窗口中选择工作台以查看工作台的预览。
4. 单击**应用**或**确定**接受工作台，并在编辑窗口中插入 **LOADMACHINE** 命令。该命令还将工作台的型号显示在图形显示窗口中。

### 修改和保存自定义机器

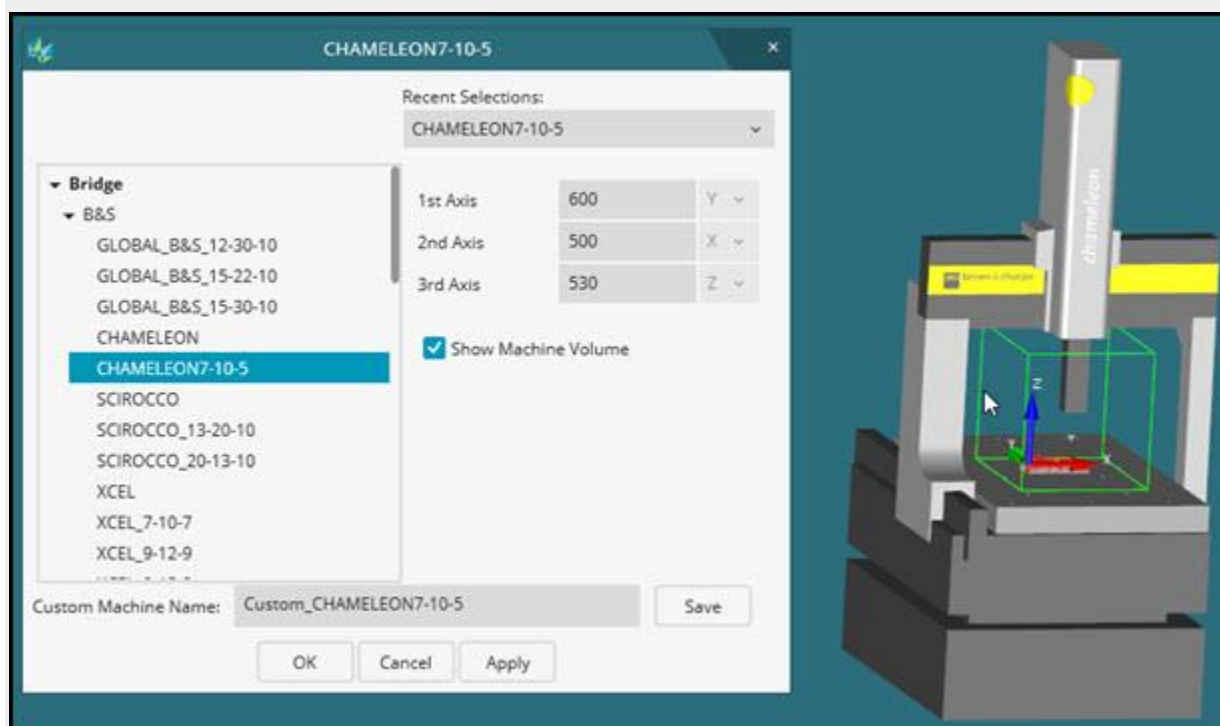
您可以随时为任何机器更改机器的限制，并将其存储为自定义机器。

1. 从机器列表中选择现有机器。PC-DMIS 自动显示当前机器的预览。PC-DMIS 还会在**自定义机器名称框**中自动为您创建临时自定义机器名称。自定义名称是机器名称前面加上“Custom\_”前缀。
2. 如果您不喜欢自动形成的名称，请输入机器的新名称。如果使用空格，软件将它们转换为下划线字符。
  - 从**第一轴**列表中通过选择X,Y,或Z来指定第一轴。在**第一轴框**中输入测量机底座的长度。
  - 从**第二轴**列表中通过选择 X、Y、Z 来指定第二轴。在**第二轴框**中输入测量机底座第二轴的宽度。
  - 从**第三轴**列表中选择X,Y,Z来指定第三轴。在**第三轴框**中输入测量机的高度。
3. 单击**应用**以在图形显示窗口中使用这些值插入 **LOADMACHINE** 命令和机器模型。在单击**应用**或**确定**之前，实际上并未修改 "usermachine.dat" 文件。如果单击**取消**，将忽略所有更改。
4. 如果要保存自定义机器，请单击**保存**将已保存的机器添加到对话框中。PC-DMIS 将机器添加到 **USER** 类别下。





例如，假设您有一台类似于另一台机器的机器，但是它的体积更小。则您不必重新创建整个机器。相反，您可以修改类似机器的轴值，以反映当前测量例程的机器体积。单击应用时，PC-DMIS 将内部将这些更改应用于 `LOADMACHINE` 命令。



一台体积修改，变得更小的Chameleon 机器



您无法在编辑窗口中编辑 `LOADMACHINE` 命令。如需更改机器，请在“加载虚拟机”对话框上按 F9 并在其中进行更改。

## 关于测量机的轴追加信息

**第一条** 轴定义桥架移动的方向（对于桥式测量机）或垂直滑架移动的方向（对于水平机械臂测量机）的基本长度。对于大多数水平机械臂测量机，通常是 X 轴，对于大多数垂直机械臂测量机，则为 X 轴或 Y 轴。

**第二条** 轴定义测量机滑架移动的方向（对于桥式测量机）或机械臂移动的方向（水平机械臂测量机）的基本宽度。对于大多数水平机械臂测量机，是垂直的 Z 轴，对于大多数垂直机械臂测量机，则为 X 轴或 Y 轴。这不同于测量机体积。体积定义机械臂可以到达的距离。大多数机械臂测量机的体积刚超过宽度的 50%。

**第三条** 轴定义从底座顶部到桥式测量机的桥架底部或垂直轴的延长部的高度。对于大多数桥式测量机，是垂直的 Z 轴，对于大多数水平机械臂测量机，是 Y 轴。此时，仅允许以下轴配置：

- Y、X、Z 或 X、Y、Z 的一般桥架
- X、Z、Y 的一般机械臂

## 创建多臂测量机的追加信息

如果在离线模式下使用PC-DMIS，则还可以创建模拟多臂测量机并将其放置在“图形显示”窗口中。

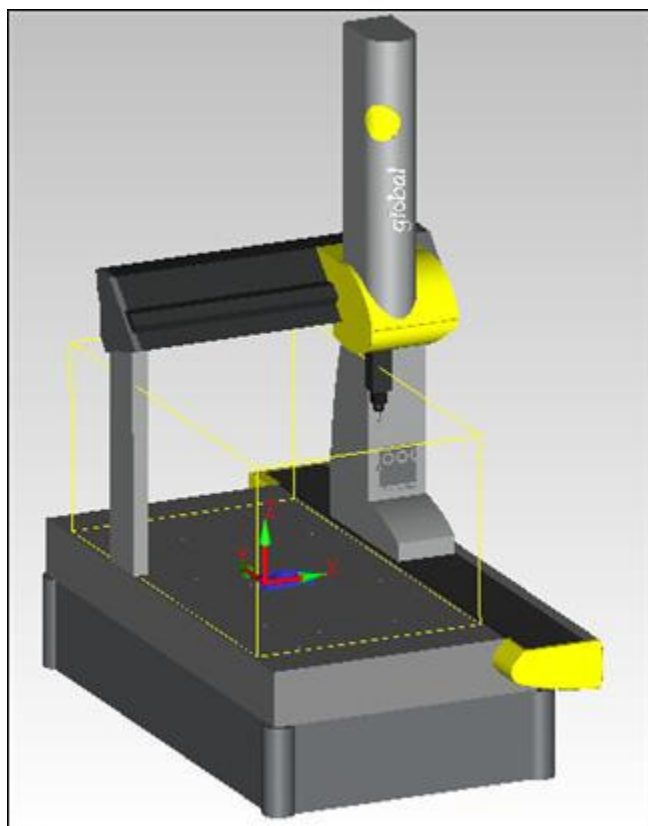
1. 按照PC-DMIS多臂设置程序。
2. 进入多机械臂模式。**活动机械臂工具栏**出现。这会激活**机器类型区域的双水平臂**选项。
3. 创建多臂测量例程。
4. 遵循“选择或创建新的动态测量机进行显示”程序（确保从**测量机类型区域**中选择了**双水平臂**选项按钮）。
5. 结束时，图形显示窗口应显示双臂测量机。

## 在“图形显示”窗口中显示现有动态测量机

如果在离线模式下使用PC-DMIS，则可以在“图形显示”窗口中显示动态测量机的表示。为此，请访问测量机对话框（**插入 | 硬件定义 | 测量机**），然后从名称列表中选择一台测量机。

PC-DMIS 在“图形显示”窗口中自动显示所选的测量机和零件的 CAD 模型。

为了显示机器的体积，点击**显示机器体积**复选框并点击**应用**。在机器平台上画出一个黄色的立方体，它表示使用这台机器（查看下面的样例图）时测头运动所能到达的范围。



“图形显示”窗口中所示的样例测量机和测量机体积

点击**OK**接受机器的显示

PC-DMIS 也可在编辑窗口中插入 `LOADMACHINE/NAME` 命令，此时的名称是测量机的名称。






如果您同时在图形显示窗口中导入零件模型和机器模型，并且没有做特别的手动机器旋转或偏置的设置，PC-DMIS将自动把零件模型放置在机器模型的台面上。

如果您在设置选项对话框**零件/机器**标签页中设置了手动x,y,z偏置或旋转，您需要使用该标签页的**自动定位按钮**将零件模型放到机器台面上。有关**自动定位按钮**的详细信息，请参见“设置首选项: 简介”章节中“零件设置区域”主题。

## 在测量机和零件之间创建关系

您可以通过更改 XYZ 偏置和旋转零位来创建机器数模和 CAD 数模两者的关系。通过使用**快速夹具**更改零件的零位或者使用设置选项的**零件/测量机**选项框对话框。或者，您也可以结合使用这两种方法。

### 使用快速装夹模式

1. 从图形模式工具栏，单击**快速夹具模式**图标 ()，进入“快速夹具”模式并显示**快速夹具工具栏**。
2. 用鼠标和**快速夹具工具栏**正确设置零件方向。
  - 从**快速夹具工具栏**中的下拉图标中选择**找正** ()，将零件找正至机器模型的台面。
  - 从**快速夹具工具栏**中的下拉图标中选择**释放** ()，将零件设置在机器模型的台面上。
  - 在零件数模上点击右键并旋转和平移零件到所需的位置。

然后，在切换至不同模式时，零件模型会在其最终位置上保持固定。

## 定义硬件

有关如何使用此模式的信息，请参见“定义硬件”一章中的“使用快速夹具模式移动、旋转和连接夹具”。

有关**快速夹具工具栏**的信息，请参见“使用工具栏：简介”一章中的“快速夹具工具栏”。

### 使用零件/机器标签

1. 按F5键访问**设置选项**对话框。
2. 选择**零件/机床**选项卡。
3. 在**零件设置区域**单击**自动定位按钮**，使 PC-DMIS 将零件模型自动定位到测量机模型平台表面上。
4. 若要更直接地控制零件模型的位置，可直接在**零件设置区域**修改项目。

请参见“设置首选项”一章中的“设置选项模式：零件/测量机选项卡”主题。

1. 访问编辑窗口。
2. 将其置于摘要模式或命令模式。
3. 删除整个 `LOADMACHINE/` 命令。PC-DMIS 删除测量机显示。

## 永久删除动态测量机

1. 访问**加载动态测量机**对话框（**插入 | 硬件定义 | 测量机**）。
2. 选择要从**测量机名称列表**中删除的测量机。
3. 单击**删除按钮**。
4. 单击**应用**或者**确定**。PC-DMIS从 **测量机列表** 中删除测量机和删除显示的测量机。  
也可以从从"usermachine.dat"文件中删除测量机。



在单击**应用**或**确定**之前，实际上并未修改 "usermachine.dat" 文件。如果单击**取消**，将忽略所有更改。

## 编辑 usermachine.dat 数据文件

对话框中列出的机器来自两份 .dat 文件：

- 文件“machine.dat”包含PC-DMIS开发人员提供的默认机器描述。
- “usermachine.dat”文件包含了用户创建和保存的任何测量机的机器说明

若无 "machine.dat" 文件，测量机列表仅显示**无测量机**项目。

您可以使用machine.dat中的信息作为模型，在usermachine.dat文件中手动创建自己的机器。有关储存文件的更多信息，请参见“设置首选项”一章中的“了解数据文件”主题。

### machine.dat和usermachine.dat文件的定义

machine. dat文件可用于控制 PC-DMIS 机器系统的图形和数字表示。usermachine.dat 文件遵循相同的格式，但它保存自定义机器。

需要严格遵守特定的格式进行定义。



下例描述了具体格式和格式规则，以及命令及定义的列表。

```
ITEM:2000_20-12-18_ARM1 ARM
```

在上述代码段中，以下规则适用：

## 定义硬件

1. **"ITEM:"** 冒号后面的第一个字符集是构造机器设置时在**加载虚拟机**对话框中出现的名称（参见下面的对话框图像示例）。这是您选择的唯一名称，用于识别机器配置。

有关详细信息，请参见下面的**机器或机器系统 ITEM 的格式**一节。

2. 上例中第二个字符集 **"ARM"** 定义机器连接的类型。

以下信息列出并定义机器生成器命令：



ITEM:<机器名称>

指定 PC-DMIS 的**加载虚拟机**对话框中显示的机器名称。



ITEM <连接类型>

定义连接类型。上例中使用 **ARM** 连接类型。但这对机器启动而言没有很大意义。



```
cadgeom n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 n11 n12 n13  
<draw_file_name.draw>
```

定义 DRAW 文件中层的位置和旋转：



```
n1 n2 n3
```

X Y Z 坐标对应原点 0,0,0 的位置。



```
n4 n5 n6
```

层 X+ 边的 I J K 矢量。



```
n7 n8 n9
```

层 Y+ 边的 I J K 矢量。



```
n10 n11 n12
```

层 Z+ 边的 I J K 矢量。



```
n13
```

要显示的层。所有之前的 "n" 值应用到此层。





```
draw_file_name.draw
```

软件获取层数据使用的 DRAW 文件。此文件位于 PC-DMIS 安装目录中的 "models\cmm" 子文件夹。



```
tablecenter n1 n2 n3 n4 n5 n6
```

定义 DRAW 文件中机器转台的位置：



```
n1 n2 n3
```

DRAW 文件中平台中心 (XYZ) 距离原点的距离。



```
n4 n5 n6
```

平台的 I J K 矢量。



```
<接头类型> n1 n2 n3 n4 n5 n6 n7 n8 n9 n10 <接头名称>
```



## 定义硬件

定义 DRAW 文件中所用接头的类型：



<接头类型>

所用的接头类型。选项有“自动接头”、“线性接头”或“手动接头”。



n1 n2 n3

X Y Z 坐标对应原点 0,0,0 的位置。



n4 n5 n6

I J K 矢量。



n7 n8

角偏置值 (n7) 和递增值 (n8)。这些值主要用于自动接头配置，在大部份其他配置中通常设置为 0 0。



```
autojoint 244.147 -151.141 -586 0 0 1 0 0.01 -360  
360 w axis
```

示例显示了从 0 (n7) 开始并以 0.01 (n8) 度递增旋转的配置。



```
n9 n10
```

定义的轴的正和负移动。第一个数字 (n9) 始终是负值或 0，而第二个数字 (n10) 始终是正值或 0。



```
<接头名称>
```

各 ITEM 定义的接头的唯一用户定义的名称。可在接头名称中使用空格字符。



```
connect n1 n2 n3 n4 n5 n6 <probe connection type>  
<joint type>
```

机器相对连接测头处最后一个线性接头的位置：



```
n1 n2 n3
```

相对最后一个线性接头的X Y Z 测头连接坐标位置。



n4 n5 n6

测头连接的 I J K 矢量。



<测头连接类型>

机器至测头连接类型。通常定义为 [ARM](#)。

`connectprev` <命令 `command_args`>

机器设置中接收备份的接头的数量。限值为 3。

`connectprev` - 备份到之前第一个接头。

`connectprevprev` - 备份到之前第二个接头。

`connectprevprevprev` - 备份到之前第三个接头。

<命令 `command_args`> - 与接头类型和其自变量有关的命令。



```
ITEM:GLOBAL_DEA_7-7-5_ROTAB ARM
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 0 1 0 0 0 -700 0 y axis
cageom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 2 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 -1 0 0 0 0 0 700 x axis
cageom 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 3 global_DEA_7-7-5.draw
autojoint 0 0 0 0 1 0 0 0 -500 0 z axis
cageom 0 0 0 0 -1 0 1 0 0 0 0 1 4 global_DEA_7-7-5.draw
connect 0 0 0 0 0 1 ARM
connectprevprevprev autojoint 244.147 -151.141 -586 0 0 1
0 0.01 -360 360 w axis
```

```
cylinder 0 0 0 0 0 25 500
tablecenter 0.0 0.0 25.0 0 0 1
```

## 机器或机器系统 ITEM 的格式

PC-DMIS 中定义的每个新机器设置添加至 "machine.dat" 文件。它以 **"ITEM:"** 命令开头。此命令包含不同的说明性名称和连接标识符。如上所述，此标识符指定它可连接的对象类型。以下简要说明中列出了可用的连接标识符。

要定义测头配置，必须采用由上而下的方法。这就是说，初始起点为  $x=0, y=0, z=0$ ，每个点从该点向下绘制。因此，所有  $z$  值应均为负值。对于大部份项目， $0, 0, 0$  位置即是项目的中心。这样即可在  $X$  和  $Y$  方向同时有正值和负值。一开始，正  $X$  始终从左向右移动，负  $Y$  始终从前向后移动，好像从正  $Z$  方向查看一样。

定义活动的配置的唯一一个命令是 **"connect"**。配置中必须有此命令。**"connect"** 命令定义其他项目可添加至当前项目的任何位置。每个连接必须包含“连接类型”标识符，以定义机器可处理的项目的类型。一般是臂连接类型。

可更改设置坐标系的命令是 **"linearjoint"** 和 **"autojoint"**。使用这两个命令中任一命令时需特别小心，因为每个命令可将设置原点转换为接头中心。请牢记，第一个 **"joint"** 命令更改坐标系轴。 $-Z$  方向现在变为  $+X$  方向， $+X$  方向现在变为  $+Z$  方向。 $Y$  保持不变。这些命令通常都成对使用。接头控制测量机组件的移动。

## 连接识别符列表

**ARM** - 此连接类型指定直接连接到机器臂。尽管存在许多可能的连接类型，但 PC-DMIS 在几乎所有机器配置中都使用 ARM 连接类型。

这是典型机器代码示例：



```
ITEM:2000_20-12-18_ARM1 ARM
cageom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 2000_20-12-18.draw
tablecenter 1345 1200 -2112 0 0 1
linearjoint 0 0 0 1 0 0 0 0 0 2690 x axis
```

```
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0 2 2000_20-12-18.draw
linearjoint 0 0 0 -1 0 0 0 0 -1800 0 z axis
cadgeom 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 3 2000_20-12-18.draw
linearjoint 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1200 y axis
cadgeom 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 4 2000_20-12-18.draw
connect 0 0 0 0 0 -1 ARM
```

## 编辑 tablesonly.dat 文件

创建默认表并将其存储在一个名为 **tablesonly.dat** 的文本文件中。您可以使用该文件中的信息来创建自己的表。有关存储此文件的信息，请参阅“设置首选项”一章中的“了解数据文件”。

如需编辑 **tablesonly.dat**，请在文本编辑器中打开它并修改数据。

此示例显示三个表。第一台宽 300 mm，长 200 mm，高 50 mm。

[表]

数量=3

1=300,200,50

2=400,500,50

3=500,500,75

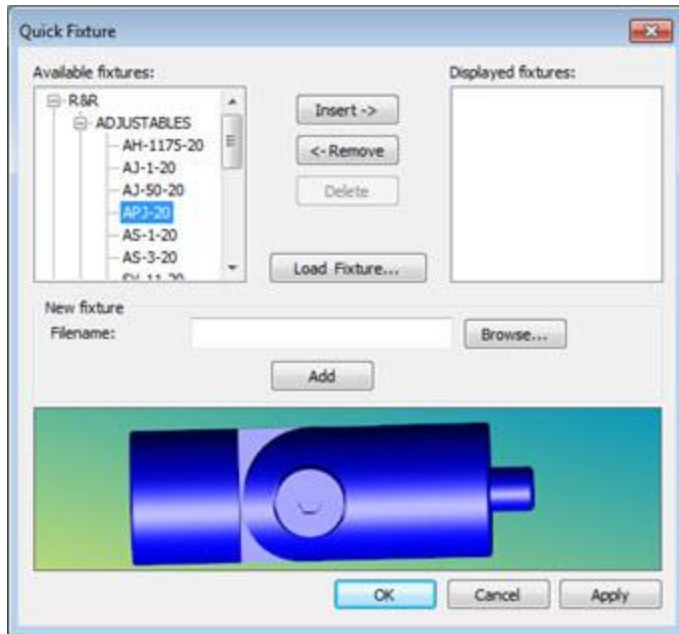


如果您只想有一个表与实际机器的尺寸相匹配，您可以设置 **数量 = 1**，删除除第一个表之外的所有数据，然后输入表的尺寸。

---

## 插入快速夹具

选择（**插入 | 硬件定义 | 快速夹具**）以显示**快速夹具**对话框。您可以使用此对话框在“图形显示”窗口中插入一组预定义（或自定义）夹具。



快速夹具对话框

该对话框包含以下突出标签：

**可用夹具** - 该列表显示可导入图形显示窗口中的可用夹具。这些夹具存储在 PC-DMIS 安装目录的 "Models\QuickFix\" 子文件夹中。

**显示的夹具** - 该列表显示在图形显示窗口中当前显示的夹具。若要重新定位“图形显示”窗口的快速夹具，请参见“使用快速夹具模式移动、旋转和连接夹具”。

**插入** - 该按钮将所选夹具从**可用夹具列表**移到**显示的夹具列表**中，允许您在图形显示窗口里显示所选特征。

**移除** - 该按钮从**显示的夹具列表**中移走所选夹具。

**删除** - 从**新夹具部分**（参见下文）中选择并添加新自定义夹具后，**可用夹具树**中将创建**用户部分**。从**用户部分**选择其中一个自定义夹具后，**删除按钮**将变为可用状态。按下后，所选的项目将从树列表和 userquickfix.dat 文件中永久删除。



**加载夹具** - 此按钮可将先前保存的快速夹具（作为 .qfxt 扩展名）加载到“图形显示”窗口中。从**打开**对话框选择要加载的夹具并单击**打开**。**快速夹具**对话框显示**显示的夹具区域**中加载的内容。您仅可为每个测量例程加载一个 .qfxt。

**新夹具** - 该区域是添加自有夹具到**可用夹具列表**中的位置。新夹具可能为任何一种有效的文件类型。**文件名框**显示您想添加夹具的全路径，**浏览按钮**显示**打开**对话以便您能浏览到想添加的文件，而**添加按钮**插入新夹具到可用夹具的列表中。您可保存的夹具项目数不受限制。

**夹具预览** - 该以下**新夹具区域**让您预览到当前从**可用夹具列表**中选择的夹具。



在该对话框中选择一个或多个“**快速夹具**”组件之后，这些组件将在“图形显示”窗口中以红色突出显示，以表示它们已被选择。

若在离线模式下使用PC-DMIS并且将动态测量机添加至测量例程，新的“**快速夹具**”组件将被PC-DMIS插入测量机体积的-X、-Y、-Z棱角上。否则，PC-DMIS将它们添加到原点。

## 插入和删除快速夹具

要将**快速夹具**插入到图形显示窗口，请执行以下步骤：

1. 要打开**快速夹具**对话框，请选择**插入 | 硬件定义 | 快速夹具**。
2. 从**可用夹具列表**中选择要添加的夹具。PC-DMIS显示对话框里夹具预览区域的夹具显示。
3. 点击**插入**。夹具名称出现在**显示的夹具列表**中且夹具的模型出现在图形显示窗口



若将动态测量机添加至测量程序，新的“快速夹具”组件将被插入测量机工作量的 -X、-Y、-Z 棱角上。否则，它们将被添加在原点上。


要从图形显示窗口中移除快速夹具，请执行以下步骤：

1. 按上述描述进入**快速夹具**对话框。
2. 选择要从**显示夹具列表**中移除的夹具数。快速夹具组件将在“图形显示”窗口中以红色突出显示，以显示已选择的组件。
3. 单击**删除**。PC-DMIS 从“图形显示”窗口中删除快速夹具模型。

若要重新定位快速夹具，请参见“使用快速夹具模式移动、旋转和连接夹具”。

## 使用快速夹具模式移动、旋转和连接夹具

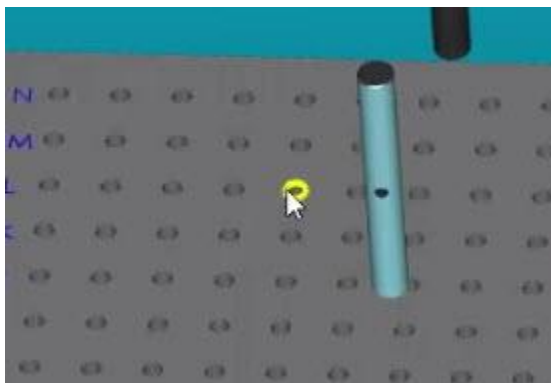
在**快速夹具**模式下，您可以使用指针和键盘在图形显示窗口中移动、旋转和连接快速夹具对象。

要进入此模式，请从**图形模式工具栏**中单击**快速夹具模式**图标 (  )。

### 将夹具连接到圆特征

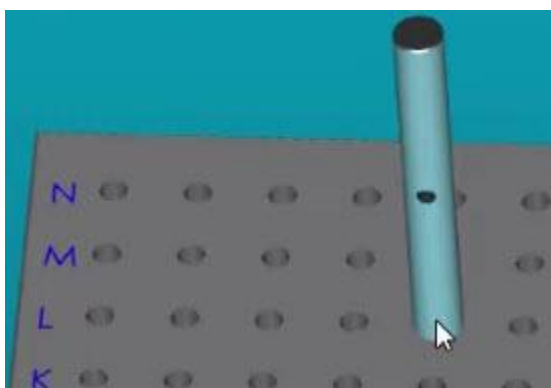
在**快速夹具**模式下，您可以将夹具模型连接到另一个夹具或零件模型上的圆形特征。夹具连接到圆的中心并使用圆的矢量：

1. 输入快速夹具模式。
2. 在图形显示窗口中，单击要附加的夹具以选择它。
3. 按住键盘上的**Shift**键并将指针悬停在圆形特征上以突出显示该特征。



显示所选夹具和高亮显示圆圈的示例。

4. 当您看到圆形特征上的黄色突出显示时，请单击该圆形将夹具连接到其上。



重新定位后附加到圆特征的夹具示例。

## 移动并旋转夹具

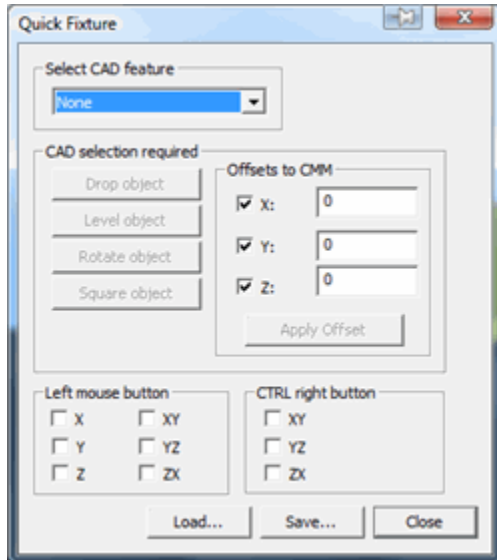
在快速夹具模式中，您可以使用指针和键盘移动和旋转图形显示窗口中的快速夹具对象。

在快速夹具模式中可执行以下操作：

- **单击并拖拽** - 移动指针下面的夹具对象，直至释放按钮。仅夹具对象和 CAD 对象可移动。
- **按下Ctrl + 单击并拖动** - 沿着您拖动指针的方向在指针下方以3D方式旋转对象，直至松开鼠标按钮。只有灯具对象和CAD对象才会旋转。在进行 3D 旋转以大概估计希望如何显示夹具或 CAD 对象之后，可使用**快速夹具工具**栏精确地摆正轴。

- **使用快速夹具工具栏** - 提供可结合夹具对象使用的其他移动和旋转模式。有关**快速夹具工具栏**的更多信息，请参见“**快速夹具工具栏**”主题。



## 使用“快速夹具位置”对话框



快速夹具位置对话框

您可使用**快速夹具位置**对话框选择“图形显示”窗口中支持的夹具模型中的 CAD 特征。您也可使用该对话框在所选的 CAD 特征上执行特定操作。其中部分操作与在**快速夹具工具栏**上的操作一样。有关**快速夹具工具栏**的信息，请参见“使用工具栏：简介”一章中的“快速夹具工具栏”。

要访问**快速夹具位置**对话框：

1. 从图形模式工具栏，单击**快速夹具模式**图标 (  )，显示**快速夹具工具栏**。
2. 然后，从**快速夹具工具栏**，单击**定位夹具**图标 (  )。

**快速夹具位置**对话框包含的项目有：

### 选择CAD特征列表

该下拉列表确定您点击图形显示窗口中的夹具时PC-DMIS选择夹具所使用的特征类型。

可用的特征类型包括：无，面，点，圆，球，圆槽和方槽

### CAD所需选择区域

该对话框的区域包含使用以上列表的所选CAD特征执行点击的操作的按钮。**垂落对象、拉平对象、旋转对象和方形对象**功能与**快速夹具**工具栏上的对应图标功能相同。

此外也可使用该对话框中的**垂落对象**按钮，将某个夹具元素释放到选择的其他夹具的特征上。

例如，假设您有一个 Standoff 夹具，您想将其释放到底板夹具的孔中。

操作如下：

1. 从对话框的**选择 CAD 特征**列表中选择**圆**。
2. 在“图形显示”窗口中的**底板**夹具上单击孔特征。
3. 在“图形显示”窗口中的 Standoff 夹具上单击右键。
4. 单击对话框中的**垂落对象**按钮。

PC-DMIS就将站立夹具移动到孔内。

### 偏置到CMM区域

该区域沿着所选轴移动所选特征的底部夹具以特定的偏置距离。

通过偏置来移动：

1. 在上面的列表中选择特征类型
2. 点击夹具上的特征来移动
3. 选择**X, Y,Z**复选框中的一个或多个来决定你想往哪个方向偏置夹具。

4. 在需要偏置的直线或者轴线旁边的框内指定偏置距离
5. 点击应用偏置按钮。

### 左鼠标按钮区域

该区域复选框决定当使用鼠标按钮拖动图形显示窗口上的夹具时PC-DMIS应移动夹具所沿着的轴。

这些与**快速夹具**工具栏上相应的移动图标功能相同。

### CTRL 右键区域

该区域中的复选框用于确定在“图形显示”窗口中按住 CTRL 和单击右键拖动夹具时旋转的轴。

这些与**快速夹具**工具栏上相应的旋转图标功能相同。

### 保存 和加载 按钮

这些按钮可保存和加载所选择的的夹具。**保存按钮**与**快速夹具**工具栏上的**保存**图标不同。

- 工具栏上的**保存**图标将夹具保存为 .DRAW 文件。
- 而该对话框上的**保存按钮**将夹具保存为 .QFXT 文件。使用**加载按钮**可在不同测量例程加载和使用 QFXT 文件。

## 添加自定义夹具

在 **可用夹具** 列表中添加自定义夹具。

1. 打开**快速夹具**对话框（**插入 | 硬件定义 | 快速夹具**）。
2. 在**新夹具** 区域里，点击 **浏览** 按钮。屏幕上将出现**打开**对话框。
3. 夹具模式导航 它支持任何图形格式。在 **文件类型** 列表中，PC-DMIS 默认显示 IGES文件格式。您可以更改任意一种已经选择的格式。

4. 选择您的模式并点击**打开**。**打开**对话框关闭，PC-DMIS显示**新夹具区域**里所选择的文件的全路径。
5. 单击**新建按钮**。PC-DMIS 将夹具添加至**可用夹具列表**中。即使执行其他测量例程时，此夹具也在此列表中显示。

## 使用快速夹具文件

### 使用.DRAW 文件

PC-DMIS 将带有 .DRAW 文件扩展名的快速夹具文件存储在您安装 PC-DMIS 的 "Models\QuickFix\" 子文件夹中。

此外，在 PC-DMIS 的安装目录下，在指定的数据文件（.dat 文件扩展名）中保存每一个快速夹具的定义。

- 如果快速夹具是随PC-DMIS的最初的快速夹具,他将被保存在*QuickFix.dat*文件中。
- 如果快速夹具是用户创建的夹具,他将保存在*UserQuickFix.dat*文件中。

典型的快速夹具数据文件包含两行,一个是项目:行,一个是cadgeom行. 在文件编辑器中，文件内容大体如下：

```
ITEM:R20-501-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-501-SO.draw
ITEM:R20-5050-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-5050-SO.draw
ITEM:R20-7550-SO RAYCO-STANDOFF
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 R20-7550-SO.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-noThread SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-noThread.draw
ITEM:Adapter-16dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-16dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-20dx20h-withPin SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-20dx20h-withPin.draw
ITEM:Adapter-Joint SWIFTFIX-ADAPTER
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 Adapter-Joint.draw
```

*QuickFix.Dat 文件示例。*

### 从以前的安装中调用自定义快速夹具.DRAW文件

1. 关闭PC-DMIS并打开Windows浏览器。

2. 在新安装创建新的自定义夹具之前，从先前安装的 "Models\QuickFix\" 子文件夹中复制 .DRAW 文件，并将它们粘贴到当前 PC-DMIS 安装的 "Models\QuickFix\" 子文件夹中。
3. 从先前安装的目录中复制 userquickfix.dat 文件，粘贴到当前的 PC-DMIS 安装目录。
4. 重启 PC-DMIS。除了当前 PC-DMIS 安装所提供的夹具外，自定义的快速夹具出现在 **快速夹具** 对话框中。



除非 *userquickfix.dat* 文件中包含有该文件所需的定义，否则**快速夹具**对话框中不会显示 .DRAW 快速夹具文件。这些定义在使用**快速夹具**对话框导入用户自有的定制 IGES 文件作为快速夹具时添加。更多信息请参见“添加自定义夹具”。

若想直接使用另一个用户创建的 DRAW 文件，但不想重写自己的快速夹具，只要复制其他用户的数据文件，您需要使用文本编辑器来将其他用户的数据文件中的必要的 **ITEM:** 和 **cadgeom** 行融入自己的数据文件。

### 使用.QFXT文件

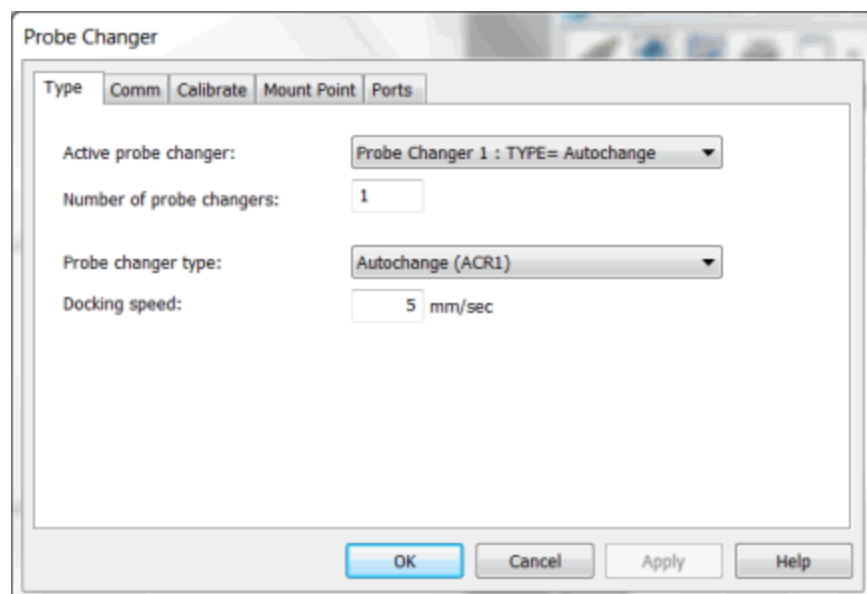
还可以在**快速夹具**对话框中将夹具文件作为 .QFXT 文件保存和加载。有关更多信息，请参见“使用“快速夹具位置”对话框”中的**保存和加载**按钮。

## 定义测头更换架

在开始使用测头更换架之前，必须在 PC-DMIS 中选择它，定义其端口的位置，并设定可在其上使用的选项。为执行这些任务，选择**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**。测头更换架对话框打开：



## 定义硬件



测头更换架对话框

最初，测头更换架对话框仅显示**类型**选项卡。当选择测头更换架并单击**应用**后，下面的一些或全部选项卡将变为可用状态：

**类型** - 使用此选项卡选择和定义系统的测头更换架类型。

**通讯** - 使用此选项卡定义要与测头更换架一起使用的串行端口。

**校验** - 使用该选项卡选择待校验的活动测尖。

**固定点** - 用于更改测头头部测座角度并定义每个测量周期前 CMM 能移动的安全移动位置。

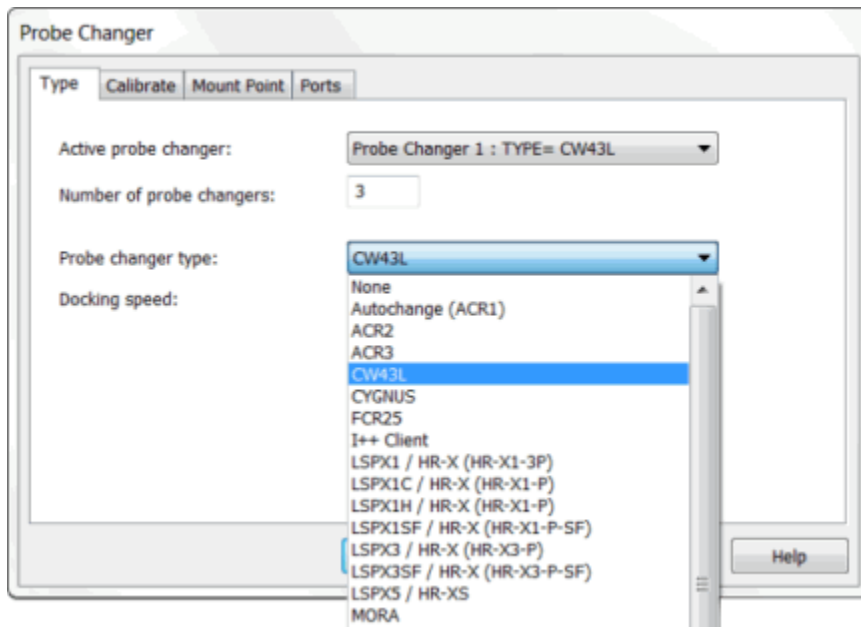
**端口** - 使用该选项卡定义测头更换架内现有的端口测头或探针配置。



PC-DMIS 支持各种测头更换架硬件，术语由其各自的制造商使用。“端口”、“端口”和“库”可互换使用。它们都是指保持测头配置的位置。

## 类型选项卡

在开始校验过程之前，必须在测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的类型选项卡上选择并定义系统所用的测头更换架的类型。



测头更换架对话框 - 类型选项卡

### 活动测头更换架

**活动测头更换架**列表含有编号项目（测头更换架 1、测头更换架 2、测头更换架 3 和其他项目），您可以分配测头更换架及其相关值。列表中出现的项目数取决于**测头更换架数框**中的值。开始时，PC-DMIS 通常仅显示此列表中的“测头更换架 1”。您可以通过增大**测头更换架数框**中的值，为列表新增其他项目。

PC-DMIS 保存已在**测头更换架类型**列表选择的测头更换架类型，以及用于**活动测头更换架**列表中编号项目的任何其他值。

### 测头更换架数目

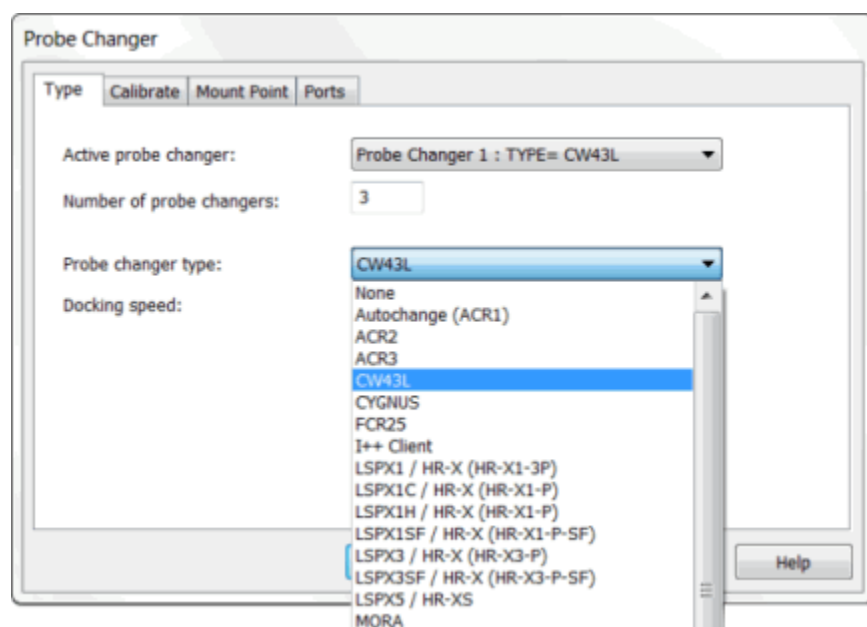
在**测头更换架数框**中键入不同类型测头更换架的数量。在此框中键入的数字将成为**活动测头更换架**列表中的可用测头更换架数。



如果您在测头更换架的数量框中键入较小的值，PC-DMIS 会删除新值位置的测头更换架之后的所有测头更换架。如果要删除的任何测头更换架设置了自己的类型，PC-DMIS 会提示您确认是否删除它们。

### 测头更换架类型

测头更换架类型列表包含各种测头更换架类型的列表。例如：



#### CW43L 测头更换架类型

要选择一个测头更换架：

1. 在测头更换架类型列表中选择测头更换架。
2. 单击应用，启动此测头更换架并加载应用至此测头更换架的有关设置。

### 停靠速度

可更改停靠速度，从而对测头更改周期操作进行精调。要设置停靠速度，则在**停靠速度**框中输入一个新的百分比值。大部分测量机配置的适用默认值为 5%。



**停靠速度**可能不可用于一些测头更换架类型。当**停靠速度**选项不可用时，由控制器管理测头更改周期。例如，控制器管理 **LSPX5** 和其他 **LSPX** 测头类型的测头更改周期。对于这些测头类型，控制器控制较慢停靠速度，而且您无法更改速度。

## 应用按钮

要保存这些更改，点击**应用**。

## 通讯选项卡

某些类型的测头更换架与计算机进行串行连接。使用**测头更换架**对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**通讯**选项卡来选择通讯端口（**COM 端口**）并修改 **COM 端口** 设定。

关于 **COM 端口** 设定的信息，请参考计算机硬件随附文件。



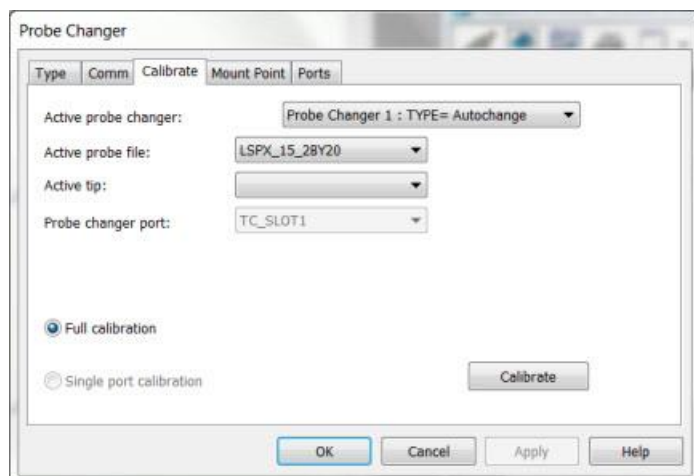
测头更换架对话框 - 通信选项卡

如果测头更换架没有串行连接，则不会显示 **Comm** 对话框。

## 校验选项卡

若要打开**测头更换架**对话框中的**校验**选项卡，请选择**编辑 | 首选项 | 测头更换架**。

## 定义硬件



测头更换架对话框 - 校验选项卡

在开始进行校验前，请考虑以下内容：

- 必须从类型选项卡中选择测头更换架类型。
- 在开始此过程之前，应确认已经校验触针。更多信息，请参考“定义硬件”一章中的“定义测头”。
- 测头架应旋正至 CMM 的一条轴。



通常情况下，用户需要延机器轴向找正更换架。但对于 TP20，TP200 和 SP600 的测头更换架，这不是必须的设置。对于这些测头的更换操作，依然需要找正更换架，但用户可以旋转更换架，使其方向不再沿测量机的轴向。

### 活动测头更换架

从清单中选择需要校验的单测头更换架。更多信息，请参阅“类型选项卡”。

### 活动测头文件

从清单中选择在校验过程中需要使用的测头。

## 活动测尖

从清单中选择与您所选的测头对应的测尖配置。

## 测头更换端口

该列表与**单端口校验**选项结合使用。您可以选择一个单端口进行校验。在定义支持校验端口的测头更换架后这些对话框的项目方可用。

## 完全校验

如果选择**完全校验**选项，PC-DMIS 将测量整个测头更换架。这是最常用的校验的方法，并且在某些情况下是唯一可用的方法。我们建议操作者使用完全校验方法。

## 部分校验

该选项仅校验部份测头更换架。仅有在测头更换架类型支持此选项时，此选项才会出现。

## 单测头架校验

某些测头更换架（如 ARC1）允许您成功校验测头后只测量一个端口。仅有在测头更换架的类型支持**单端口校验**选项时方显示该选项。

## 校验 按钮

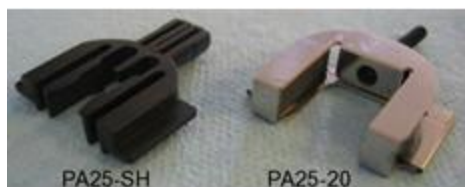
在开始使用测头更换架前，须先执行适合的测头更换架校验程序，定义更换架的端口位置。以下主题讨论了一些测头更换架的校验程序。如果您的测头更换架类型与所讨论的不同，请使用 FCR25 测头更换架的校验过程作为指导。它应该类似于所有支持的类型。

## 校验FCR25测头更换架

Renishaw FCR25 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于 TP200 测头更换架。

FCR25 支架的两种插头适用于不同的测头类型：PA25 SH 和 PA25-20。

## 定义硬件



PA25-SH 和 PA25-20 插头

例如，下面图片显示的是三槽的 FCR25 测头更换架：两个有插入件，一个没有插入件（测头也有所显示）。左边的端口显示的是插入件 PA25-SH，右边的端口显示的是插入件 PA25-20。中间的端口无插入件。



FCR25 测头更换架插入件和测头类型



为了成功的校验，FCR25 测头更换架所安装的机器平台必须平行于 X 轴或 Y 轴。平台上可以安装 FCR25 测头更换架的 MRS 机架，或者 3 槽和 6 槽的独立机架。对于装载说明书，请查看随测头更换架一起的文件。

为校验用户测头更换架：

### 第1步 - 选择FCR25测头更换架

要选择 FCR25 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **FCR25**。

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示正在定义的测头更换架的项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数目框**中，输入不同类型的测头更换架的数目。
6. 在**停靠速度框**中键入值。15-20% 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设定的详细信息，请参见控制器随附的文档。

下一步，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

FCR25 测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。您应确定避免与测头更换架或零件发生碰撞的位置。

定义测头更换架的固定点：

1. 选择**测头更换架对话框**（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡。
2. 在**活动测头更换架列表**中选择**类型 = FCR25**。
3. 如有需要，变更 **A 角**和 **B 角**的测头座角度。这些值一般分别为 0 与 0（但不总是）。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。



## 定义硬件

4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机按钮**，将当前位置填入 **X、Y 和 Z** 测量机位置值。也可手动输入这些值。
6. 要保存这些更改，单击**应用**。

下一步，定义所用测头更换架的端口

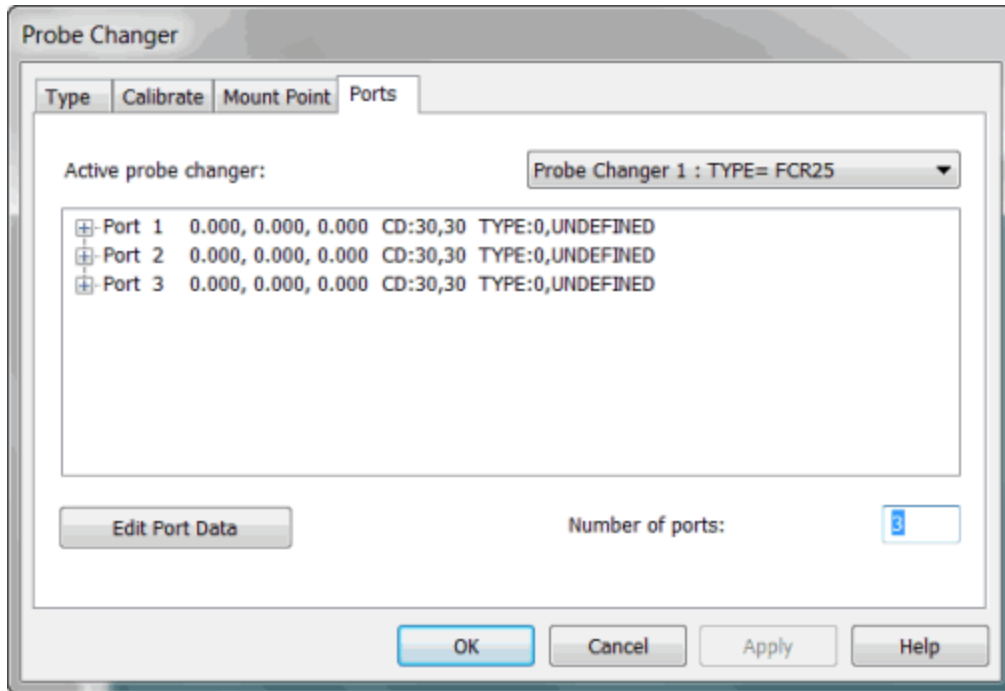
### 第3步 – 定义槽

以下所述的示例在端口 1（左）装有一个 PA25 -SH 插件，端口 2（中）无插件，端口 3（右）装有一个 PA25-20 插件。



要定义 FCR25 测头更换架的端口，请执行以下操作：

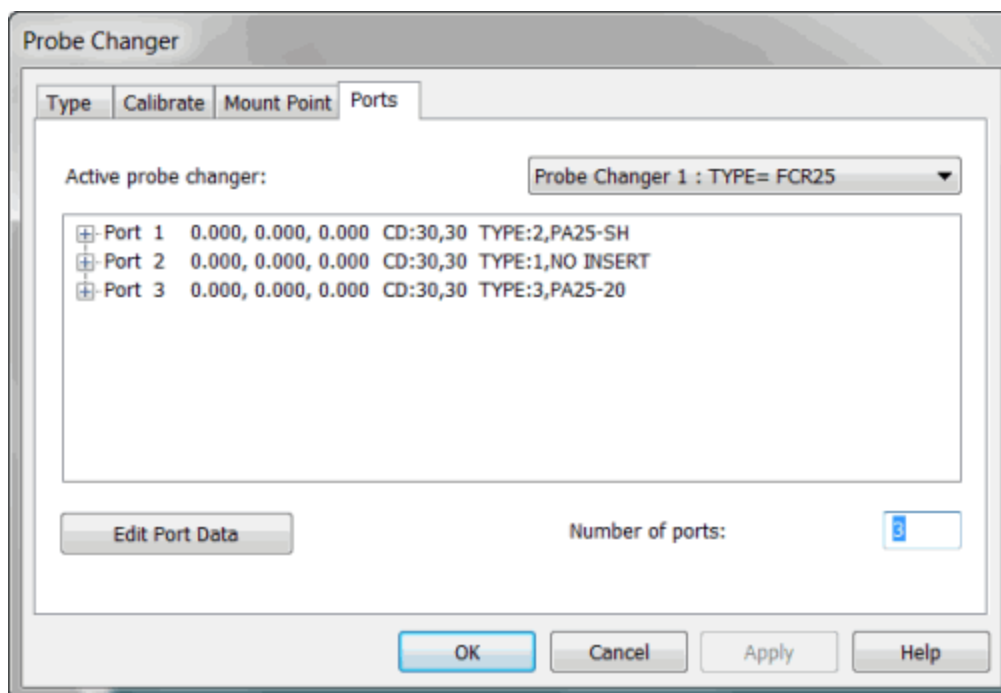
1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。
2. 在活动测头更换架列表中选择**类型 = FCR25**。
3. 在**端口数**框中，以三的倍数，指定FCR25测头更换架的端口数。之后，PC-DMIS会列出作为“端口”（例如，端口 1、端口 2、端口 3，以此类推）之端口的指定数量。在定义端口之前，PC-DMIS会将“端口”条目列出为“未定义”。在开始之前，必须定义更换架中的所有端口。



带未定义端口的端口选项卡。

4. 从列表中选择端口并单击**编辑端口数据**。将打开**测头更换架端口数据**对话框。
5. 从**端口类型**清单中选择**无插件**、**PA25-SH** 或 **PA25-20**。
6. 您可为端口的中心位置指定 **XYZ** 值或将值保留为空。任何情况下，PC-DMIS 应自动使用这些值以进行正确校验。参见“**第9步 – 检查校验结果**”。
7. 单击**确定**，储存端口数据的变更。
8. 对更换架中的所有端口执行第 4 至 6 步。

## 定义硬件



端口选项卡

9. 要保存这些更改，点击**应用**。

下一步准备校验测头更换架。

### 第4步 - 准备测头更换架



根据每个端口插件的类型和位置，FCR25 测头更换架的校验过程有所不同。此处说明的过程显示了 PC-DMIS 如何管理每种类型端口的校验。

单击**校验**按钮，显示以下对话框：

**PC-DMIS 消息**

每个 FCR25 装置包含 3 个端口。不同类型的更换架可以固定不同数量的 FCR25 装置。当前的架子总共有3个槽,意味着有一个FCR25单元.

请用垫片打开所有的盖子并且从槽里移出所有的测针和模块组件.

1. 读取从前面的提示指示,并且检验当前槽的数目和FCR25单元(三个槽是一个单元)
2. 打开每个端口的盖子。插入垫片，垫片的大端朝向端口的背面，以保持为打开状态。

“垫片”是一种锥形塑料片，可以置于两个端口之间，以保持端盖的打开。下图是端口 2、端口 3 间垫片的特写视图，保持端盖打开。若无垫片，如端口 1 所示，端盖应关闭。



确保两个端口的盖子为打开状态的垫片

3. 如下图所示，保持端盖打开，将模块和测尖向前滑动并脱离端口，从而并拆除所有模块和测尖：

## 定义硬件



(A) - 垫片

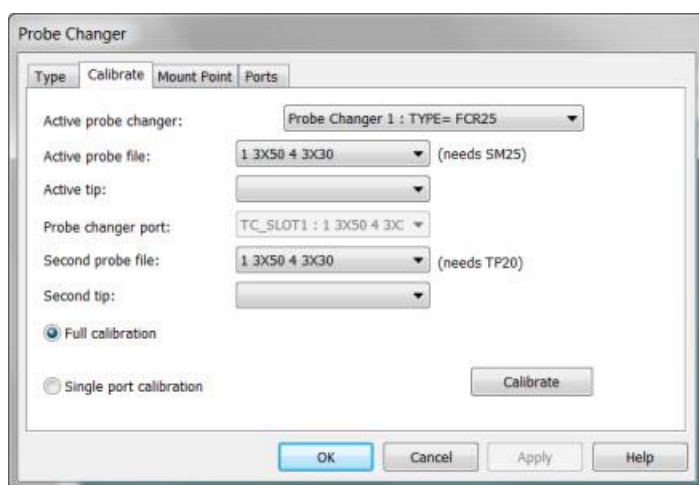
4. 准备好测量端口 1 后，请单击**确定**。

下一步开始校验程序。

### 第5步 - 开始校验

在开始校验过程之前，必须指定或确认用于校验 FCR25 测头更换架的测头。

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 在活动测头更换架列表中选择**类型 = FCR25**。

3. 确定校验类型。可以选择以下选项之一：

- 若要校验一个端口，请选择**单端口校验**选项。若选择单端口校验，则亦须透过**测头更换架**清单选择所需的端口。
- 若要校验所有 FCR25 端口，请选择**全端口校验**选项。此文件说明**全端口校验**选项。

4. 从**活动测头文件**清单选择定义目前测头配置的目前连接的测头。

5. 从**活动测尖**清单中选择目前的测尖。

6. 如果任一个端口需要第二个测头文件抓取测尖,则选择所需的测头文件,再从**第二个测头文件**列表中定义第二个测头配置。再从**第二个测尖列表**选择需要的测尖。例如，PA25-20 插入所需位置，就像 SO25TP20\_3 插入适合的测尖类型。

7. 准备好后单击**校验**开始校验过程。

下一步，PC-DMIS 测量端口 1。

## 第6步 - 测量端口 1/PA25-SH 插入件

对于 FCR25 测头更换架，透过一系列对话框，PC-DMIS 提示您执行测量手动测量端口 1（最左侧的端口）的程序。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

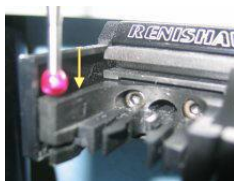
1. 测点 1 位于上表面：

### PC-DMIS 消息

请在端口 1（位于 FCR25 装置编号 1 上的本地端口 1）的左前角的顶面触测一次。

使用机器的示教盒，测量以下图像中显示的端口 1 顶部的第一个测点。

## 定义硬件



在端口 1 上表面的第一个测点

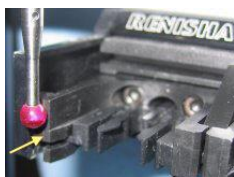
若单击**确定**，系统会提示采用**执行**对话框采集测点。

### 2. 前表面上的测点 2：

#### PC-DMIS 消息

请在端口 1（即 FCR25 装置编号 1 上的本地端口 1）左前角的正面上取一个测点。

使用测量机的示教盒，测量端口 1 前曲面上的第二个测点，如下图所示：



端口 1 前表面上的第二个测点

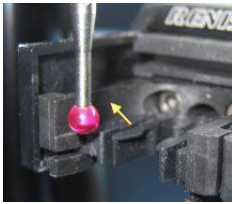
若单击**确定**，系统会提示采用**执行**对话框采集测点。

### 3. 内表面上的测点 3：

**PC-DMIS 消息**

请在端口 1（即 FCR25 装置编号 1 上的本地端口 1）左前角的内表面上取一个测点。

使用机器的示教盒，测量以下图像中显示的端口1内部的第三个测点。



端口 1 内表面上的第三个测点

若单击**确定**，系统会提示采用**执行**对话框采集测点。

三次触测点的集合建立了更换架的位置。在槽中没有插入物的情况下触测应该是相同的。如果槽中使用了PA25-20,也应在插入物上进行类似方式的触测点采样

此时透过以下对话框要求完成若干步骤：

**PC-DMIS 消息**

请按显示顺序进行以下步骤。

1. 移除当前 SH-1/2/3 探针。
2. 更换SHSP(测针夹持设置件)
3. 用操纵盒把测头移动到靠近槽的安全位置.
4. 然后单击**确定**。

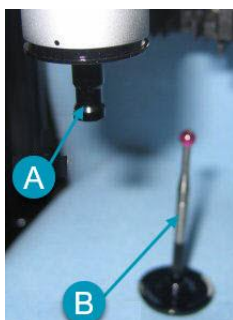
点击**OK**后，机器开始DCC测量。

完成对话框中的说明：



## 定义硬件

1. 移除指定的探针（在此情况下，为 SH-1/2/3 探针）。
2. 连接 SHSP，如下图所示：



连接 SHSP

(A) - SHSP

(B) - SH-1/2/3



若有指示要求您将测头推入“安全位置”或无障碍路径的位置，应将测头移至机架前上方不远的位置。

3. 完成这些步骤后，单击**确定**，开始 DCC 测量。
  - PC-DMIS 会自动使用 SHSP（先前使用 SH-1/2/3 测尖采集）测量三个测点。
  - PC-DMIS 也在对面内侧采集一个测点。
  - 端口 1 测量完成。

下一步，测量端口 3。

### 第7步 - 测量端口 3 / PA25-20 插入件

在 PC-DMIS 可以测量 FCR25 测头更换架的端口 3（最右侧端口）之前，必须首先将测头变更为第 5 步中先前指定的**第二测头文件**。

1. 当得到提示时，移除当前模块，并且在测头体最后增加TM25-20模块。下图显示完成此变更后的 TM25-20 模块和 TP20 型探针：



TM25-20 模块和 TP20 型探针



根据 FCR25 测头更换架部署，亦可能不需要变更测头。例如，若任何端口内没有插件，则可能无需变更测头。此步骤指定的变更仅在利用 PA25-20 插件调整端口 3 校验时需要。

2. 变更测头后，单击**确定**。PC-DMIS 将显示以下提示：

#### PC-DMIS 消息

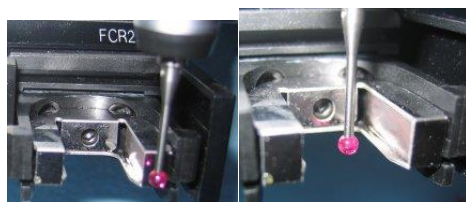
请将测头移动到安全的位置，靠近正在校准的端口，然后单击“确定”。

点击ok之后机器将开始自动操作。

3. 测头移至安全位置后，单击**确定**，开始 DCC 测量端口 3 中的插件。

下图显示测头执行测量的过程。PC-DMIS 自动采集测点以确定插件位置。

## 定义硬件



下一步，测量端口 2。

### 第8步 - 测量端口 2 / 无插入件

1. 测量 FCR25 测头更换架的端口 2 前，PC-DMIS 会提示您拆除 PC-DMIS 用于测量端口 3 的模块：

#### PC-DMIS 消息

请移走测头主体中的模块，将其推至安全位置并单击“确定”。

点击ok之后机器将开始自动操作.,移动测头体到槽2上面的位置.

2. 移除模块并将测头移动到安全位置之后，单击**确定**继续该过程

PC-DMIS 将把测头主体移至端口 2 上方的中心位置，如下图所示。（此图亦显示 PC-DMIS 下次提示您新增的模块。）



端口 2 上方的中心位置



若全部端口内没有插件，则测量端口 2 的步骤应用于所有端口。亦可使用不同的顺序（首先是端口 1，之后是端口 2、端口 3）测量端口。

#### PC-DMIS 消息

将所需的模块置于端口中并将测头主体缓慢朝模块放下，期间注意不要与端口相碰。

继续降低，直至模块略微由于磁场的吸引力向上跳跃。观察模块是否直线向上跳（说明是好的调整）或倾斜（说明是调整的不好）。

复位和必要的重复，直到满意对齐，然后单击确定。

3. 遵循提示在槽中放置模块。然后慢慢向模块方向移动测头体，直至模块由于磁力作用被测头体吸起。如果对齐的不太准确，就需要利用控制器重新定位测头体，重复该过程直至获得精确的对齐。

下面的图片展示了如上所述的过程。

- 缓慢下放测头主体：



- 模块向上跳动说明对齐良好：

## 定义硬件



- 模块摆动说明对齐不优：



4. 进行合适的对齐后，单击**确定**。显示如下提示：

### PC-DMIS 消息

将测头主体缓慢下放至模块上。若测头上的 **LED 点亮**，请立即停止并单击“**确定**”。

当点击OK， 机器将开始小范围的DCC移动来完成测头主体进入模块的执行。

下图显示已经降至 LED 即将点亮位置的测头主体：



5. 请注意测头主体和 SM25-2 模块之间的小缝隙。从此点开始，应继续放低测头主体，LED 点亮后停止放低测头主体。此作业不会立即闭合缝隙。单击**确定完成作业过程**。

此时，测头主体会自动向下移动剩余行程并使测头模块就位，闭合缝隙。显示如下提示：

#### PC-DMIS 消息

尽可能沿着一个轴向移动，请从槽中移走测头并单击“确定”。

6. 将测头从端口中直接移出至此端口前方的位置（如下图所示）：



- 单击**确定**。端口 2 测量完成。然后，PC-DMIS 将提示您将设定设回初始测头设定：

#### PC-DMIS 消息

请还原测头 SP25\_4\_X\_50 的测头配置，然后单击“确定”。

- 若需要，移除目前模块并新增补充请求测头文件的模块和测尖。完成时单击**确定**。显示如下提示：

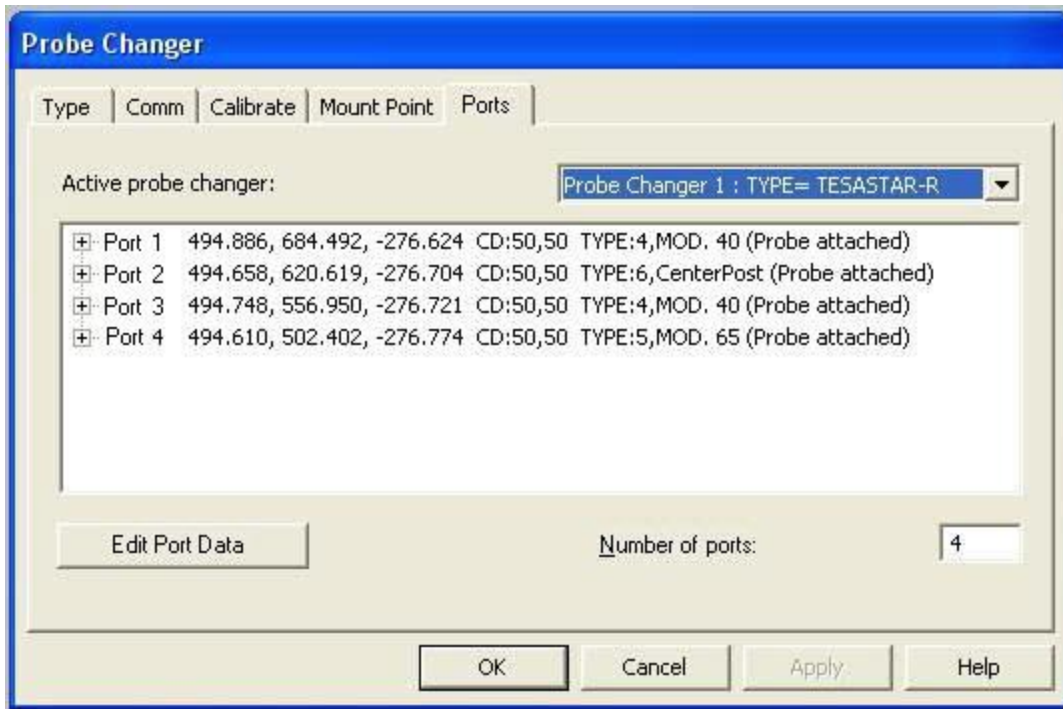
#### PC-DMIS 消息

校验过程完成。

该步骤完成 FCR25 测头更换架的校验。下一步描述如何检查校验结果。

### 第9步 – 检查校验结果

- 完成 FCR25 测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。例如：



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 测头更换架需调整与CMM的X或Y轴平行。
  - X与Y值应显示各端口间距离相等（大概40毫米）。
  - Z 值应几乎相同，因为这些端口的高度全部相同。

**LOADPROBE 命令如何与测头更换架一起工作：**

1. 在测量程序执行过程中，只要 PC-DMIS 执行测头的 **LOADPROBE** 命令，则应自动从相关端口拾取添加至每个端口的测头实体。
2. 在提取之前，测头体移动到固定点，然后移到空端口内部以降低当前的测头。
3. 机架键旋转到释放位置。当测头主体升起以进行分离时，当前测头仍处于端口中。
4. 测头体移到包含测头的端口上方的加载位置上。
5. 测头主体向下移到新测头。然后键再次旋转，自动接合至新模块。
6. 测头体移出端口到机架的安装点上。



7. CMM 继续使用新加载的测头测量零件。

## 校验ACR1测头更换架

该部分说明如何对于和校验 ACR1 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件。但是，如果您打算在任何端口中使用测头扩展，则必须在开始之前将它们定义为端口类型的一部分。



ACR1 测头更换架，在端口 7 和 8 中显示了两种不同的测头加长杆。



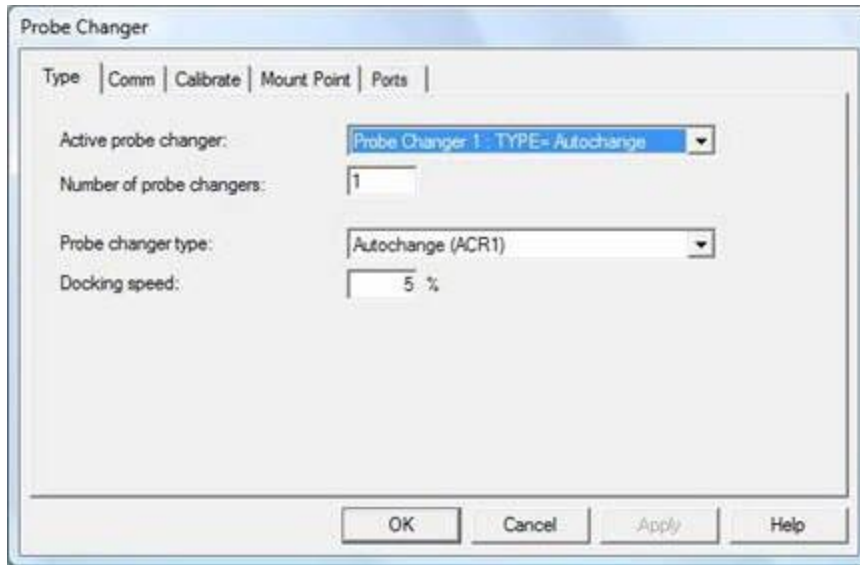
为了成功的校验，ACR1 测头更换架所安装的机器平台必须平行于 X 轴或 Y 轴。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

### 第1步 - 选择ACR1测头更换架

选择 ACR1 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择**自动更改 (ACR1)**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示正在定义的测头更换架的项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数目**框中，输入不同类型的测头更换架的数目。
6. 在**停靠速度**框中键入值。15-20% 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于**停靠速度**过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

下一步，定义通讯端口。

## 第2步 - 定义通讯端口

您可以使用以下两种模式之一的 ACR1 测头更换架：

- **主机模式** - 在此模式下，导轨控制器透过电缆联机至计算机上的通讯端口。所有功能基于两者之间的讯号。若测头更换架是在主机模式下使用，需联机至序列通讯端口。在开始校验前，需标识此通讯端口。

如果使用主机模式，请按照以下步骤操作。

- **个人模式** - 在此模式下，与计算机或 PC-DMIS 无直接通讯。这意味着所有机架功能由时间决定。测头更换架依赖于周期变更的时间（存放和收集测头更换架的硬件）。各个模式配置为在导轨控制器的背面切换的 dip。它们包含在 Renishaw 文件或特定 CMM 配置的打印件中，本文不作介绍。

若使用个人模式，请跳至“第3步 - 定义固定点”。

定义通讯端口：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**通讯**选项卡。
2. 在**通讯端口**框中，选择端口 **2**（特别是使用主机模式的时候）或**无**（若使用独立模式）。此设定取决于测量机配置。



测头更换架对话框 - 通信选项卡

3. 除非其他指明，使用如下默认设置：

**波特：** 9600

**奇偶校验：** 平均

**数据位数：** 7

**停止位：** 1

4. 单击应用，然后单击**确定**关闭该对话框。
5. 重启 PC-DMIS 强制读入新的端口设置。



如果更改端口设置，必须重新启动 PC-DMIS，否则系统可能无法正常工作。

6. 待PC-DMIS重启完毕，选择**编辑 | 首选项 | 测头更换架**打开测头更换架对话框。

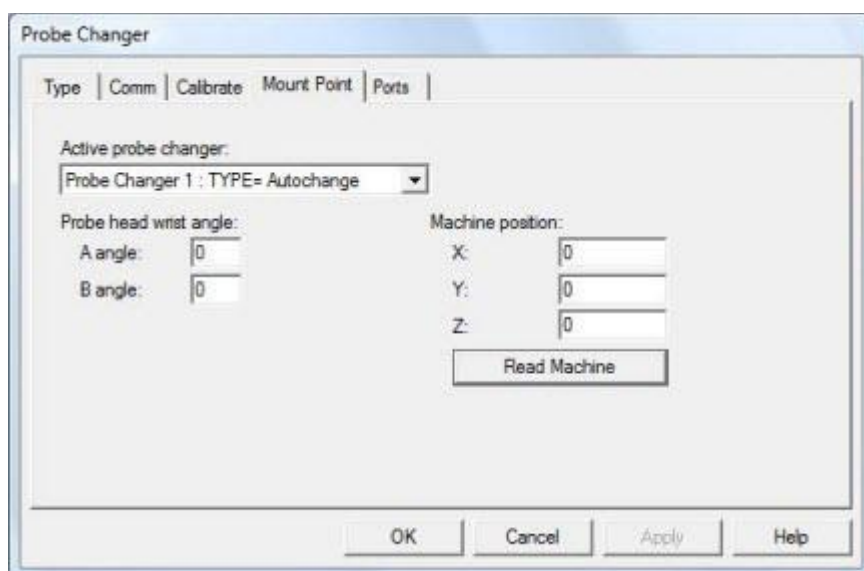
在下一步，当使用测头更换架切换测头组件时，可定义测头主体的位置。

### 第3步 - 定义加载点

ACR1 测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。您应确定避免与测头更换架或零件发生碰撞的位置。

定义测头更换架的固定点：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表中选择**类型 = ACR1**。
3. 如有需要，变更 **A 角**和 **B 角**的测头座角度。这些值一般分别为 **0** 与 **0**（但不总是）。您需要使用校准测头旋转，确定测头在更换架校准过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机**按钮，将当前位置填入 **X**、**Y** 和 **Z** 测量机位置值。也可手动输入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

下一步，定义所用测头更换架的端口

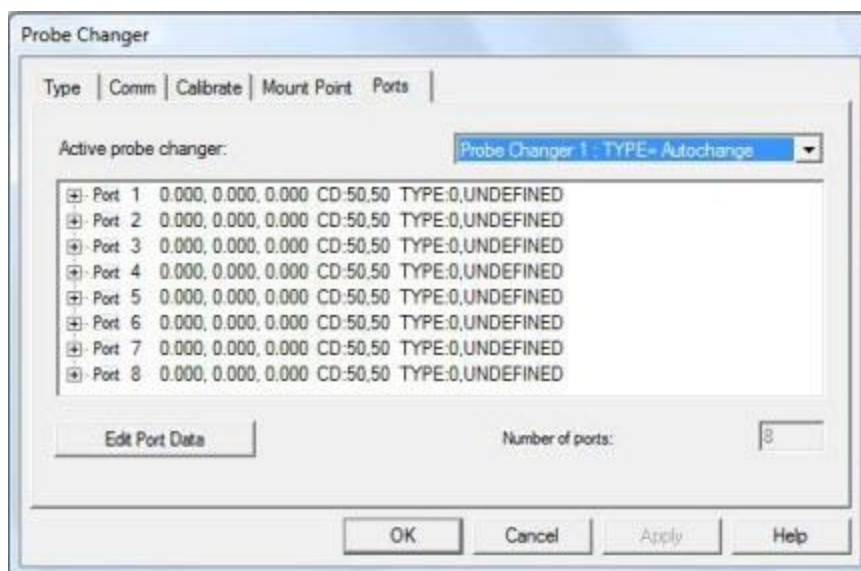
#### 第4步 – 定义槽

下述示例在端口 7 和端口 8 具有测头扩展。当使用这些测头扩展时，必须在校验之前识别和定义它。



要定义 ACR1 测头更换架的端口，请执行以下操作：

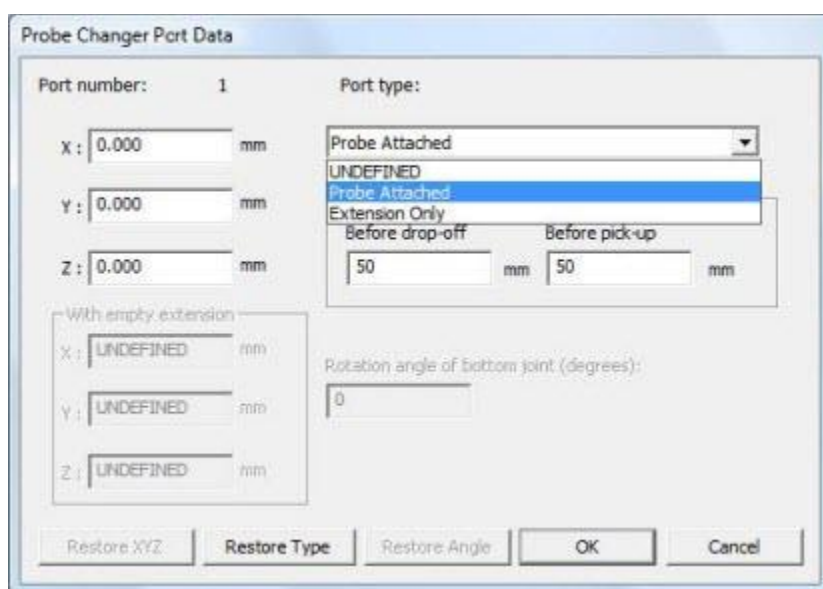
1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的[端口](#)选项卡。第一次识别测头更换架时，列表将所有端口显示为 UNDEFINED：



测头更换架对话框的端口选项卡上未定义端口的示例。

在开始之前，必须定义测头更换架中的所有端口。

2. 从活动测头更换架清单选择**类型 = 自动变更**。
3. 从列表中选择端口并单击**编辑端口数据**。屏幕上将出现测头更换架端口数据对话框：



测头更换架端口数据对话框 - 端口类型选项

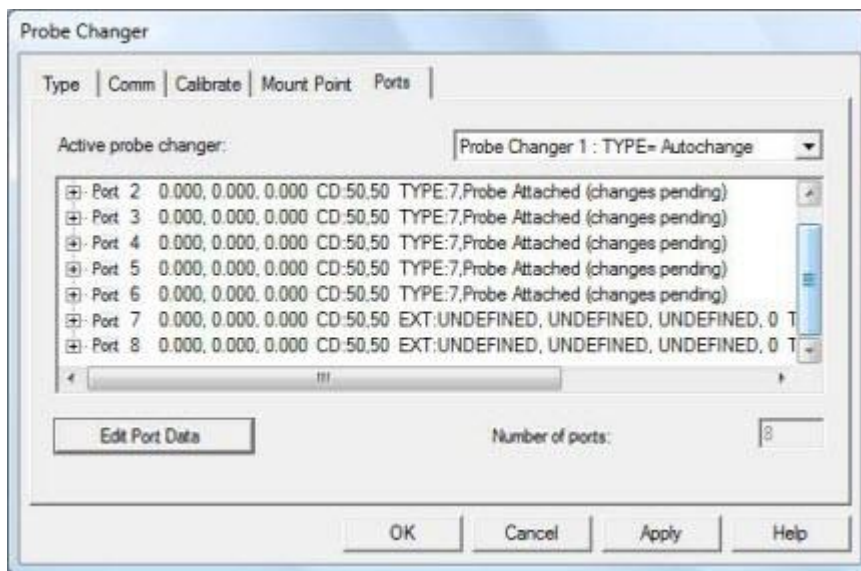
4. 对于每个端口，您需要将其内容分类为“附加的测头”或“仅伸展件”。从端口类型列表中选择合适的选项：

- 附加的测头 – 仅端口中的测头主体或端口为空。
- 仅伸展件 – 端口包含测头伸展件（Renishaw PEM 自动接头或自动接头伸展条，通常称为 PEM）。PEM 有各种长度，但其长度在这一点上并不够。

5. 您可为端口的中心位置指定 **XYZ** 值或将值保留为空。任何情况下，PC-DMIS 应自动使用这些值以进行正确校验。参见“第10步 – 检查校验结果”。

6. 单击**确定**，储存端口数据的变更，关闭**测头更换架端口数据**对话框。对测头更换架中的所有端口重复第 4 步和第 5 步。

在以下示例中，端口 1 至端口 6 被定义为仅包含测头主体。端口 7 和端口 8 被识别为均保持 PEM 测头扩展。这些端口不必相邻，仅是为了图示方便而已。



测头更换架对话框的端口选项卡上定义端口的示例。

7. 要保存这些更改，点击**应用**。

现在准备好开始校验。下一步开始校验过程。



## 第5步 - 准备校验



根据每个端口插件的类型和位置，ACR1 测头更换架的校验过程有所不同。此处说明的过程显示了 PC-DMIS 如何管理每种类型端口的校验。

单击**校验按钮**，显示以下对话框：

### PC-DMIS 消息

请单击“确定”，然后用垫片打开所有测头更换架盖，并在继续测量之前从更换架中移走所有测头。

**注意：**您可以安全的忽略校验过程中支架状态指示灯指示的任意循环或锁定错误。

1. 在每次提示时阅读并按照这些指示。
2. 打开每个端口的盖子。插入垫片，垫片的大端朝向端口的背面，以保持为打开状态。

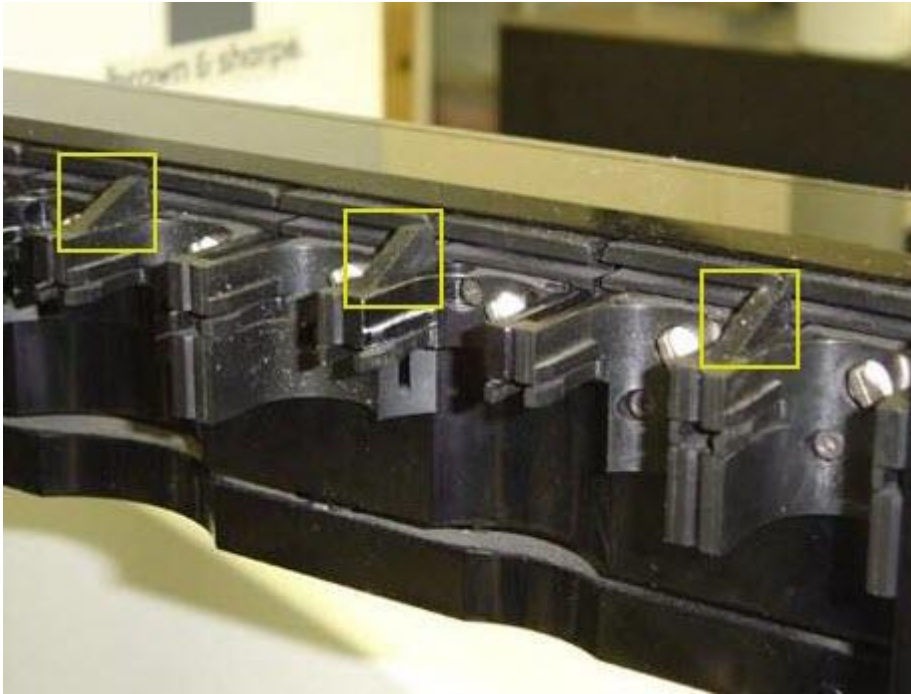
“垫片”是一种锥形塑料片，可以置于两个端口之间，以保持端盖的打开。下图显示的是多个相邻端口之间的垫片（用于保持盖的打开状态）的闭合视图。



多个相邻端口之间垫片的示例。

没有垫片，盖将关闭。

3. 如下图所示，保持端盖打开，将模块和测尖向前滑动并脱离端口，从而并拆除所有模块和测尖：



使用垫片保持空端口张开的 ACR1 测头更换架示例。

4. 准备好测量端口 1 后，请单击**确定**。

下一步，测量端口 1

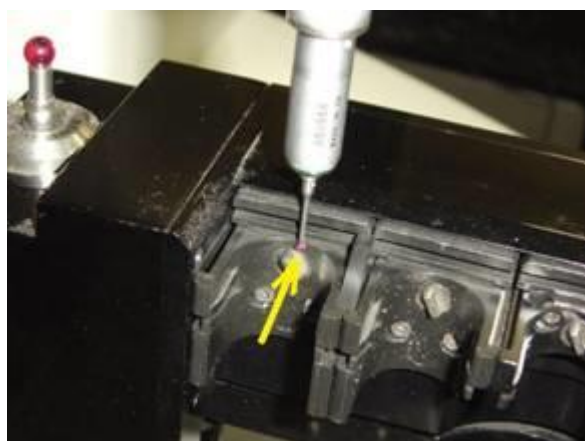
## 第6步 - 测量槽1

对于 ACR1 测头更换架，透过一系列对话框，PC-DMIS 提示您执行测量手动测量端口 1（最左侧的端口）的程序。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

### PC-DMIS 消息

请为端口 1 在圆背面采集测点。此测点应在中间，即金属键的正上方采集。

使用测量机的示教盒，测量端口 1 后（弧）曲面上的第一个测点，如下图所示：



*端口 1 背面的示例。*

若单击**确定**，系统会提示采用**执行**对话框采集测点。

下一步，测量端口 8。

### 第7步 - 测量槽8

对于 ACR1 测头更换架，透过一系列对话框，PC-DMIS 提示您执行测量手动测量端口 8（最右侧的端口）的程序。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

### PC-DMIS 消息

请为端口 8 在圆背面采集测点。此测点应在中间，即金属键的正上方采集。

使用测量机的示教盒，测量端口 8 后（弧）曲面上的第二个测点，如下图所示：



端口 8 背面（弧形）的示例。

若单击**确定**，系统会提示采用**执行**对话框采集测点。

这组的两个测点确定测头更换架的位置，如果端口 8 没有扩展，则位置相同。

此时系统将进入 DCC 模式，测量所有端口上的一系列测点。先从端口 8 开始，继续下行至端口 1。

在测量端口的 DCC 后，下一步测量基准球。

### 第8步 - 测量基准球

此时透过以下对话框要求完成 ACR1 测头更换架的若干步骤：

#### PC-DMIS 消息

请移至安全位置，然后单击“确定”。若为可移动测座，需旋转至“安装点”选项卡上定义的 A/B 角度。

根据屏幕上的信息操作，然后单击**确定**。

### PC-DMIS 消息

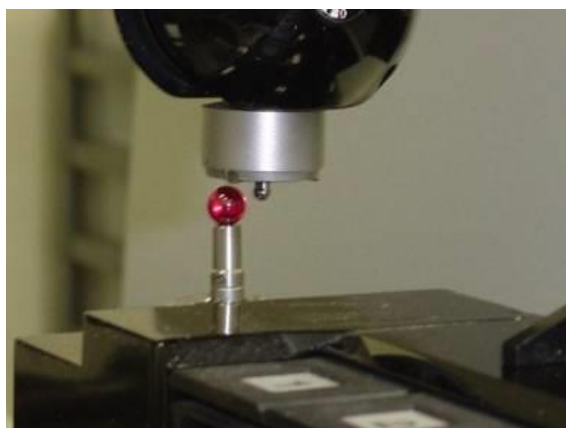
请取下垫片，关闭所有测头更换架盖。然后释放自动接头接合器，用测头更换架基准球在自动接头底部采集 1 个测点。务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在您完成该点时，会在DCC中测量自动连接直径。

根据屏幕上的信息操作，然后点击**确定**。

此时，则会在**执行对话框中的测量机命令列表**中显示一条讯息。它指示您使用基准球顶端的测针（反向测头测针）采集测头更换架左端上的测点。

根据对话框的指示，删除测头，然后在数据球上完成一次触测。



完成这些步骤后，单击**确定**，开始 DCC 测量。

PC-DMIS 自动降低自动接头伸展条至基准球侧面。然后继续在自动接头伸展条外部直径的 DCC 模式中采集四个测点。

下一步，使用 PEM 扩展件测量基准球。

**第9步 - 用 PEM 扩展件测量基准球 ( 可选 )**

该 ACR1 测头更换架的示例在端口 7 和端口 8 中使用两个自动接头伸展件 ( PEM 模块 ) 。

该系统显示以下信息：

**PC-DMIS 消息**

请仅连接在端口 7 中使用的扩展。单击“确定”时，若有一个测座，测座将（根据需要）旋转，以使底部接头旋转。当提示时，在测头更换架数据球体的自动接头底部进行一次触测。务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在您完成该点时，会在DCC中测量自动连接直径。

若使用PEM（扩展），则有必要也在以下图片中显示的每一个底部进行手动触测。



*每个 PEM 底部手动采点的示例。*



完成这些步骤后，单击**确定**。开始 DCC 测量。

#### PC-DMIS 消息

请仅连接在端口 8 中使用的扩展。单击“确定”时，若有一个测座，测座将（根据需要）旋转，以使底部接头旋转。当提示时，在测头更换架数据球体的自动接头底部进行一次触测。务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在您完成该点时，会在DCC中测量自动连接直径。

以下图片显示端口 8 中储存的 50 毫米 PEM 的手动测点。



完成这些步骤后，单击**确定**。开始 DCC 测量。

#### PC-DMIS 消息

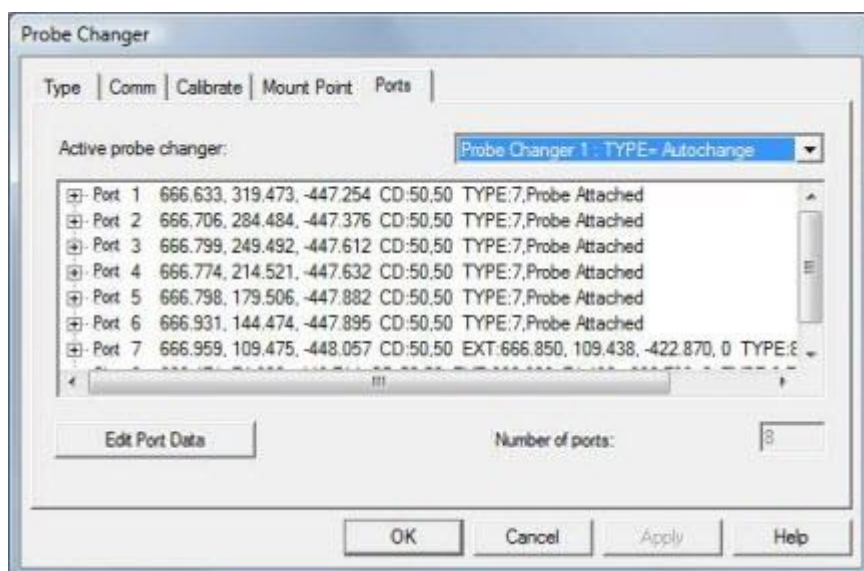
所有测量现已完成。请重新连接测量端口所用的测头，然后单击“确定”。

ACR1 测头更换架校验完成。下一步描述如何检查校验结果。

#### 第10步 – 检查校验结果

1. 完成 ACR1 测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。例如：





测头更换架对话框的端口选项卡上校准结果的示例。

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。

- 端口的位置和间距。例如，校验过程中定义的 ACR1 支架需要与 CMM 的 Y 轴对齐。
- 端口的 X 值必须在合理范围内，接近于相同，这是因为所有的端口都是共线的。
- 类似的，Z 值也必须接近相同，因为所有的端口都有相同的高度。
- 最后，Y 值必须等间距，大约为 35 毫米。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 在测量程序执行过程中，只要 PC-DMIS 执行测头的 `LOADPROBE` 命令，则应自动从相关位置拾取添加至每个端口的测头工具。
2. 测头主体会移至挂载点并安装至端口上，向后推开盖子。
3. 关键机制会自动转为解开/啮合，并加载新模块，然后继续测量。

## 校验ACR3测头更换架

Renishaw ACR3 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于 ACR3 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件。但是，如果您打算在任何端口中使用测头扩展，则必须在开始之前将它们定义为端口类型的一部分。



*Renishaw ACR3 测头更换架*



为了成功的校验，此测头更换架所安装的机器平台必须平行于 X 轴或 Y 轴。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

### 关于 HP-L 激光适配器的警告

您可以在ACR3测头校验中将角度适配器与HP-L激光器一起使用。这些适配器使您可以以标准构建无法获得的方向使用HP-L激光器。



**您**必须将角度适配器置于与所需的测头构建描述相同的测头更换架中。例如，如果您有一个角度适配器和一个 **HP-L 激光球**，则两个组件必须位于同一测头更换架中。如果不这样做，将会发生崩溃，可能损坏传感器。

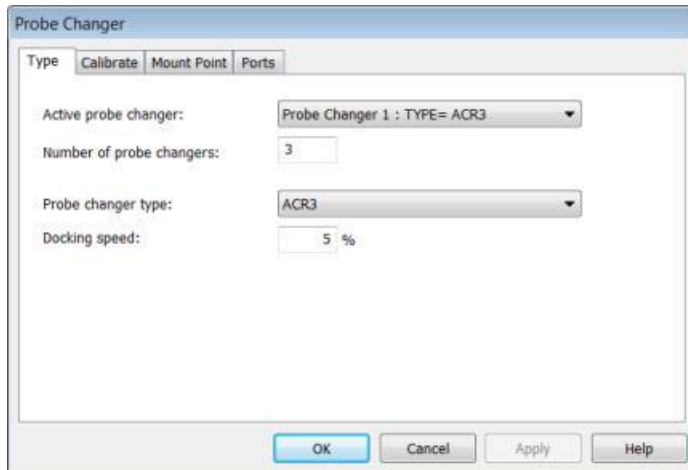
请注意，一旦机器拾起角度适配器，如果HP-L在另一个测头更换架中，PC DMIS不会将机架移回解锁位置。

为校验用户测头更换架：

### 第1步 - 选择 ACR3 测头更换架

选择 ACR3 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **ACR3**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示正在定义的测头更换架的项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数目**框中，输入不同类型的测头更换架的数目。
6. 在**停靠速度**框中键入值。15-20% 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于**停靠速度**过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

在下一步，当使用测头更换架切换测头组件时，可定义测头主体的位置。

## 第2步 - 定义加载点

ACR3 测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。您应确定避免与测头更换架或零件发生碰撞的位置。

定义测头更换架的固定点：

1. 从测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中选择固定点选项卡。

The image shows a software dialog box titled "Probe Changer". It has four tabs: "Type", "Calibrate", "Mount Point" (which is selected), and "Ports".

Inside the "Mount Point" tab, there is a section "Active probe changer:" with a dropdown menu showing "Probe Changer 1 : TYPE = ACR3".

Below this, there are two columns of input fields:

- Probe head wrist angle:**
  - A angle: 0
  - B angle: 0
  - C angle: 0
- Machine position:**
  - X: 0
  - Y: 0
  - Z: 0

Below the machine position fields is a button labeled "Read Machine".

At the bottom of the dialog box are four buttons: "OK", "Cancel", "Apply", and "Help".

测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换器列表中，选择 **TYPE = ACR3**。
3. 如有必要，更改角 **A**、角 **B** 和 角 **C** 的测头头部测座角度。更换测头更换架中的测头时，需要这些值。如果测头中没有角度，则该角度的值应为 0（零）。在校准之前，您需要设置这些值，因为校准过程的一部分包括将测头旋转到这些角度。您需要使用校验测头旋转，确定测头在测头更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。校准后，如果更改角度，PC-DMIS 将显示一条警告消息，通知您需要重新校准。

4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机按钮**，将当前位置填入 **X、Y 和 Z** 测量机位置值。也可手动输入这些值。
6. 单击**应用保存测头更换架**。

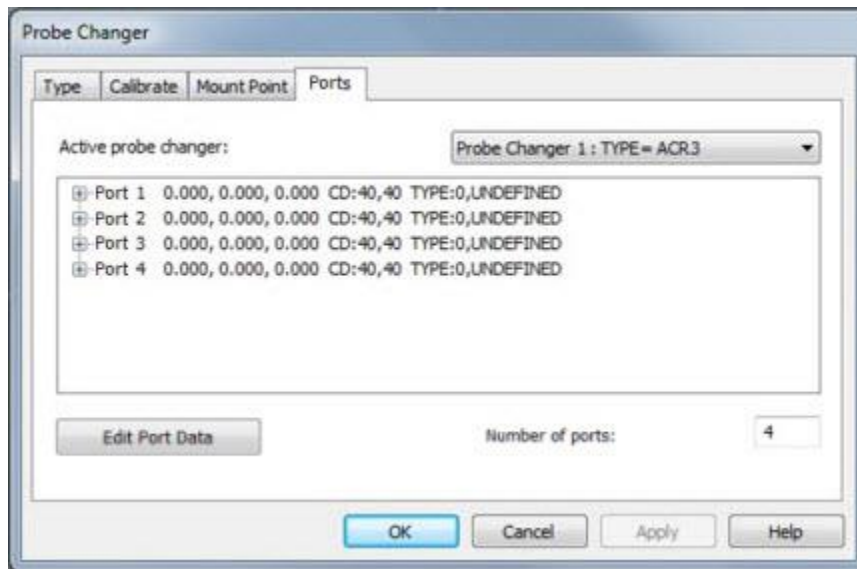
下一步，定义端口。

### 第3步 – 定义槽

下述示例在端口 7 和端口 8 具有测头扩展。当使用这些测头扩展时，必须在校验之前识别和定义它。

要定义 ACR3 测头更换架的端口，请执行以下操作：

1. 选择**测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）**中的**端口**选项卡。先标识测头更换架时，端口列表显示所有更换架为 UNDEFINED。



带有未定义端口的端口选项卡示例。

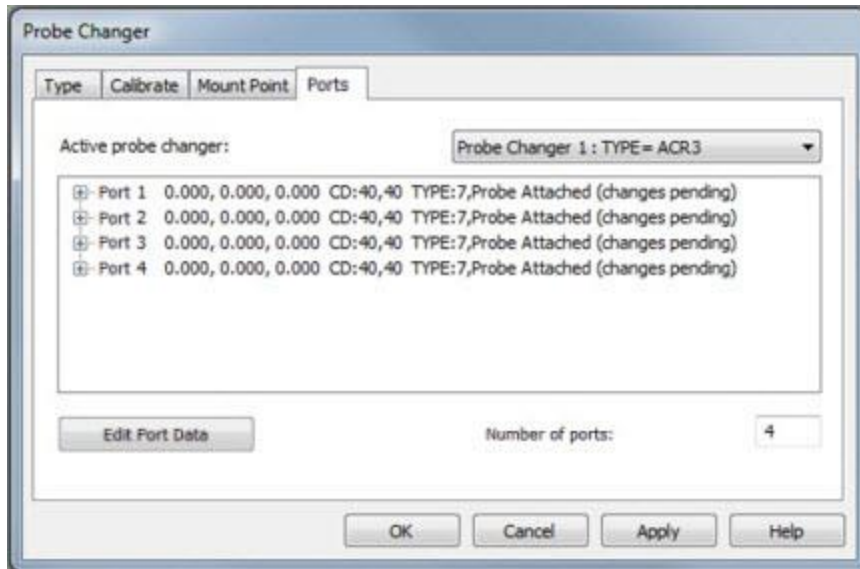
在开始之前，必须定义测头更换架中的所有端口。

2. 在**活动测头更换架列表**中选择**类型 = ACR3**。
3. 从列表中选择端口并单击**编辑端口数据**。屏幕上将出现**测头更换架端口数据**对话框：

测头更换架端口数据对话框 - 端口类型列表

4. 对于每个端口，您需要将其内容分类为“附加的测头”或“仅伸展件”。从**端口类型列表**中选择合适的选项：
  - **附加的测头** – 仅端口中的测头主体或端口为空。
  - **仅伸展件** – 端口包含测头伸展件（Renishaw PEM 自动接头或自动接头伸展条，通常称为 PEM）。PEM 有各种长度，但其长度在这一点上并不够。
5. 您可为端口的中心位置指定 **XYZ** 值或将值保留为空。任何情况下，PC-DMIS 应自动使用这些值以进行正确校验。参见“第12步 – 检查校验结果”。
6. 单击**确定**，储存端口数据的变更，关闭**测头更换架端口数据**对话框。对测头更换架中的所有端口重复第 4 步和第 5 步。

在以下示例中，端口 1 至端口 4 被定义为仅包含测头主体：



显示已定义端口的端口选项卡示例。

7. 要保存这些更改，点击应用。

下一步开始校验过程。

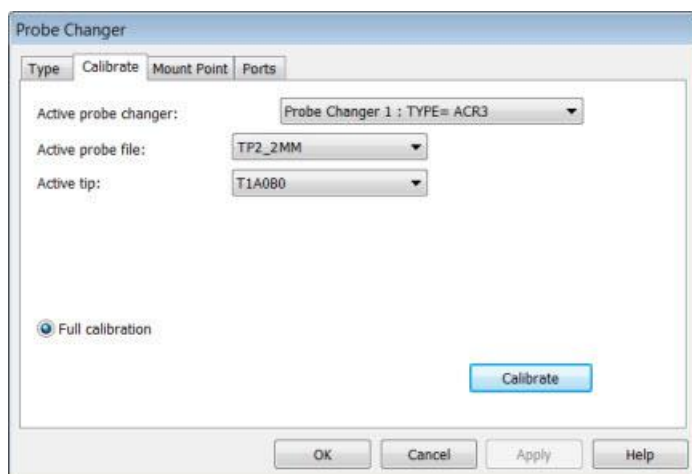
#### 第4步 - 准备校验

要开始执行 ACR3 测头更换架的校准过程，执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 喜好设定 | 测头更换架）中的校验选项卡：



## 定义硬件



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择测头更换架 1：类型=ACR3。
3. 活动测头文件列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于测头更换架校验的内容，则选择适当的测头。
4. 活动测尖列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于测头更换架校验的内容，则选择用于校验的测尖 ID。通常为 **T1A0B0**。
5. 单击**校准**。屏幕上将出现以下消息框：

### PC-DMIS 消息

用垫片打开所有 ACR3 端口上的盖子。

取下当前在所有端口中的所有测头。

将设置规插入端口 1。

将 ACR3 移动到未锁定位置（行程的最左边）。

然后单击确定。

6. 在每次提示时阅读并按照这些指示。

7. 将盖子向后推动并在每个端口之前和/或之后插入垫片，使盖子保持打开状态。

“垫片”是一种锥形塑料片，可以置于两个端口之间，以保持端盖的打开。下图显示的是多个相邻端口之间的垫片（用于保持盖的打开状态）的闭合视图。



*多个相邻端口之间垫片的示例。*

没有垫片，盖将关闭。

8. 如下图所示，保持端盖打开，将模块和测尖向前滑动并脱离端口，从而并拆除所有模块和测尖：



使用垫片保持空端口张开的 ACR3 测头更换架示例。

9. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。

在下一步中，采集第一个手动测点。

### 第5步 - 采第一个手动测点

ACR3 测头更换架开始校准时，一系列消息框将提示您浏览相关程序，了解记录两个位置和测量两个手动测点。这三个测点要求全面定义该测头更换架在测量机 XY 平面的方向。

测头更换架必须调整与 **X 或 Y** 轴平行。手动测点在测量机空间中定位测头更换架。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

**Renishaw** 提供带测头更换架的设置规。在插入端口 **1** 的设置规的顶面采集第一个手动测点。使用设置规在端口 **1** 上采集测点，而无需使用测头主体。



*设置量规的示例。*

在顶面采集第一个手动测点的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

松开快速连接接头并拆除测头组件。

拆除测头后，使用示教盒将自动接头移动到端口 **1** 中设置规中心端口的上方。

慢慢降低测头，使自动接头刚好接触设置规的顶面，需要时此设置规可作为探针测量表。在此过程中，请勿移动 **ACR3** 的位置。

固定到位后，单击“确定”。

*PC-DMIS 提示第一次手动采点。*

1. 使用测量机的示教盒将自动接头固定在如下所示的设置规的正顶面：



*自动接头直接位于设置量规顶部的示例。*

2. 准备好执行第一次测量并且测头固定到位时，单击**确定**。

在下一步中，将采集第二个手动测点。

### 第6步 - 采第二个手动测点

对于 ACR3 测头更换架，当自动接头固定在设置规正前方时，采集第二个测点。在设置规的前边上采集第二个手动测点的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

将测头拉高，使自动接头离开设置规。

移动测头，使自动接头的外表面接触到设置规的前边。

此外，在此过程中，请勿移动 ACR3 的位置。

固定到位后，单击“确定”。

*PC-DMIS 提示第二次手动采点。*

1. 使用测量机的示教盒将测头固定在如下所示的设置规的正前方（并对着设置规）：



显示第二次手动采点的示例。

2. 准备好执行第二次测量并且测头固定到位时，单击**确定**。

在下一步中，将取下设置规并将测头组件重新连接至自动接头。

### 第 7 步 - 取下设置规并重新连接测头组件

对于 ACR3 测头更换架，在使用设置规之后，采取**第一（顶部）测点**和**第二（前部）测点**，执行以下操作：

1. 收到如下所示的提示后，从端口 1 中取下设置规：

#### PC-DMIS 消息

将测头从 ACR3 中移开。

从端口 1 中取下设置规。

重新连接测头组件。

自动接头锁定凸轮应在自完全锁定位置后退 5 度的位置。

重新连接测头组件后，单击“确定”。

*PC-DMIS 提示移除设置量规。*

2. 将测头组件重新连接至自动接头，根据消息中的说明准备剩余校准。
3. 重新连接测头组件后，单击**确定**。

在下一步中，将采集第一个手动测头测点。

#### 第8步 - 采集第一个手动测头测点

对于 ACR3 测头更换架，这是查找测头更换架所需采集的两个测点中的第一个测点。第一个测点将在端口 1 背面内 XY 平面中采集（位于金属键的正上方）。第一个手动测头测点的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

请为端口 1 在圆背面采集测点。

此测点应在中间，即金属键的正上方采集。

*PC-DMIS 提示第一次手动测头采点。*

1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。



2. 使用测量机的示教盒，测量如下所示的端口 1 背面的第一个测头测点。



显示端口 1 背面内部第一次测头采点的示例。

在下一步中，将采集第二个手动测头测点。

### 第9步 - 采集第二个手动测头测点

对于 ACR3 测头更换架，这是查找测头更换架所需采集的两个测点中的第二个测点。第二个测点将在端口 4 背面内 XY 平面中采集（位于金属键的正上方）。第二个手动测头测点的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

请为端口 4 在圆背面采集测点。

此测点应在中间，即金属键的正上方采集。

完成测点采集后，开始校准 DCC。

PC-DMIS 提示第二次手动测头采点。

1. 当准备好进行第二次测量时，点击**OK**。
2. 使用测量机的示教盒，测量如下所示的端口 4 背面的第二个测头测点：





*显示端口 4 背面内部第二次手动测头采点的示例。*

这组的两个手动测头测点确定 **ACR3 工具** 更换架的位置和方向。

此点上，系统为 DCC 模式并测量一系列准确定位和定向测头更换架所需的测点。

在下一步中，将 ACR3 测头更换架滑至行程范围右边。

#### 第10步 - 将测头更换架滑至行程范围右边

若继续对 ACR3 测头更换架进行校准，需要将 ACR3 测头更换架重新定位至行程范围右边（“锁定”位置）。此时，按键应固定在大概 11 点钟的位置上。

锁定位置的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

将 ACR3 移动到锁定位置（行程的右侧），然后单击“确定”。

单击“确定”后，将继续校准 DCC。

*PC-DMIS 提示将 ACR3 移至锁定位置。*

1. 将如下所示的 ACR3 测头更换架沿 FCR 轨道推动，手动将其滑至行程范围右边：



ACR3 测头更换架位于其行程范围右侧的示例。

2. 正确定位测头更换架后，单击**确定**，继续进行校准。

在下一步中，将测头移至端口 4。

### 第11步 - 将测头移至槽4

对于 ACR3 测头更换架，完成 DCC 测量后，必须遵循其他操作程序。此过程包括通过观察孔目视对准测头更换架。

移动测头的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

移动 ACR3 使端口 4 在测头上自动接头的正后方。

慢慢将测头直接向后移动到端口 4 的停靠位置。

尽可能保持沿单一轴移动。

固定到位后，单击“确定”

*PC-DMIS 提示将测头座移至端口 4。*

通过观察孔对准测头更换架的提示如下：

#### PC-DMIS 消息

根据需要沿 + 或 - ACR3 行程的方向慢慢移动测头，直至对准圆位于端口 1 上方的对准窗口中间。

有关对准圆和对准窗口的更多信息，请参见 ACR3 手册。

固定到位后，单击“确定”

*PC-DMIS 提示对齐测头更换架。*

1. 使用测量机的示教盒将如下所示的测头更换架慢慢移至左侧或右侧，直至方形观察孔与下面的圆孔对准：



测头更换架可视对齐的示例。

2. 完成此操作后，在出现如下所示的最后一个提示时单击**确定**：

#### PC-DMIS 消息

移动测头，使其离开 ACR3，然后单击“确定”完成此程序。

*PC-DMIS 提示将测头座移离 ACR3。*

ACR3 校准现已完成。

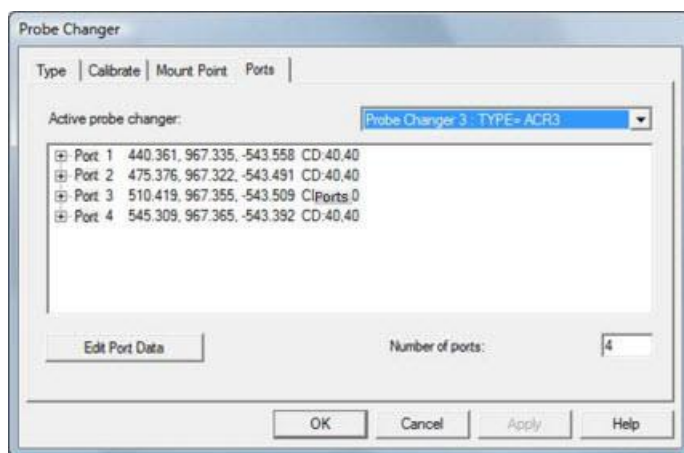
3. 将测头移出并远离测头更换架的端口 4 位置。将测头更换架返回到最右侧的行程。

在下一步，将查看校验结果。

## 第12步 – 检查校验结果

1. 完成 ACR3 测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。例如：

## 定义硬件



测头更换架对话框的端口选项卡上校准结果的示例。

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 测头更换架必须调整与 **CMM 的 X 或 Y 轴** 平行。这意味着，在其中一个轴中，端口之间应无更改，或更改不大。
  - 在其他 (X/Y) 轴中，应仅查看到端口间距（大约 35 mm）。
  - Z 值应几乎相同，因为这些端口的高度全部相同。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 在测量程序执行过程中，只要 **PC-DMIS** 执行测头的 **LOADPROBE** 命令，则应自动从相关位置拾取添加至每个端口的测头工具。
2. 测头主体会移至安装点，然后安装至端口上，放下当前测头，并将端盖推到后面。
3. 测量机 **DCC 移动** 可使更换架从行程右边滑至行程左边，并在此过程中转动按键，从测座中取消对测头的锁定。
4. 然后，测头将从端口中移出并移至其他端口，加载下一个测头。此时，**DCC 移动** 从左侧滑至右侧，将此测头锁定在测座上。
5. 最后，测头从端口中移出并移至测头更换架的安装点。
6. 从此处继续测量。

## 校验CW43测头更换架

该主题说明如何校验 **CW43L 测头更换架**。



5 个端口的 CW43 垂直测头更换架

CW43 测头更换架有两种不同方式的端口：**标准端口**和**三轴端口**（在端口中的测头，可以在三个轴旋转）。



**A** - 端口 4 显示三轴端口。

**B** - 端口 5 显示正常端口。

为了正确的计算端口位置 CW43L 测头更换架校验程序需要用测头执行 Wrist Map 校验。一旦校验完成后，就可以使用测头更换架更换测头而不管它们是否使用了 Wrist Map。



开始校准过程之前，应确定安装人员已通过机械校准了所有端口，使端口的前侧表面和顶部表面与测量机柱塞的移动方向平行。若端口未按上述方式校准，则将在更换测头过程中出现问题。

### 第1步 - 选择CW43测头更换架

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **CW43L**。
3. 单击应用，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击应用后其他选项卡变为可见状态。
4. 在测头更换架数目框中，输入不同类型的测头更换架的数目。通常为 **1**。

活动测头更换架列表显示为：测头更换架 1：类型 = **CW43L**。

## 第2步 – 定义槽

这一步您将定义测头更换架端口的数目用于更换探针在端口的位罝。

1. 选择端口选项卡。
2. 在端口数框中指定测头更换架所用的端口数量。
3. 单击应用。
4. 展开列表中的端口，然后定义与每一个端口中硬件（测头或者加长杆）相对应的测头文件名。您可现在或在这之后的任何时候进行此操作。
5. 结束时点击应用。

## 避过三轴端口

若具有三轴端口，您会发现此端口从更换架伸出的距离比常规端口要长。执行更改测头操作时，较长的三轴端口可能引起间隙问题。若要避免碰撞端口，建议安装在测头更换架末端安装此类型端口：在垂直测头更换架的顶部或底部安装，或者在水平测头更换架的左端或右端安装。若由于环境的空间限制而无法按照上述方式安装，可修改测头移至或移出不同端口时所需的默认间隙距离。访问 **PC-DMIS** 设置编辑器并在下一步中修改

**TCRackClearance** 或 **TCRack3AxisClearance** 条目也可实现此操作。

- **TCRackClearance** - 此条目是标准端口前面的安全距离。默认值是 150 mm。
- **TCRack3AxisClearance** - 此条目是三轴端口前面的安全距离。其默认值是 300 mm。

## 第3步 - 定义三轴端口和更改安全距离

若使用三轴端口（一个端口可保存一个三轴测头），则仅需执行此步。否则执行下一步。您可稍候执行此步骤，但建议您立即执行。此步骤实际是通知 **PC-DMIS** 哪一个端口为三轴端口，以及您是否要对此端口自动执行加载或卸载操作。

1. 单击 **确定**，关闭测头更换架对话框。
2. 退出 **PC-DMIS** 应用程序。



3. 启动PC-DMIS设置编辑器
4. 转到**Leitz**部分.
5. 根据工具更换架上安装的端口类型选择 `CW43LThirdAxisTCSlot` 或 `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` 条目。`CW43LThirdAxisTCSlot` 条目用于旧的端口类型，其中第三轴为水平方向。`CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` 条目用于新的端口类型，其中第三轴为垂直方向。这些条目的默认值为 -1，即测头更换架无三轴端口。
  - 如果您打算 *手动*从端口中加载和卸载三轴测头，应该设置此值为 **0**。
  - 如果您打算 *自动的*加载和卸载测头，应该将这个值设为夹持三轴测头的端口号。
6. 确保 `CW43LTTest3AxisSlotTC` 条目被设为 **True**。在三轴端口后部的电磁继电器中安装有**两个 LED 灯**：绿色灯和琥珀色灯。绿色灯亮说明端口继电器接通电源。琥珀色灯仅在端口内安装三轴接头后方会点亮。琥珀色灯的条目检查值为 **True**，即指示 CMM 可为三轴接头接入 24 伏直流电机电源。



螺线管连接了绿色和黄色LED灯



测头更换架操作期间，当三个轴接头顶部的绿色 LED 灯亮时，千万不要试图 **手动更改三个轴测头**。点亮的 LED 绿灯表明接头已经接通电动机电源 (+24V DC)。若在电机功率工作时完成测头更换，可能导致电压过大从而损坏第三个轴电机。附加在第三轴上的器件 ( NC100 视频测头等等 ) 的电压信号 ( +5 伏直流电，+12 伏直流电等等 ) 也可能会有同样的问题后果。仅在接头连载测头上时适用。

7. 若需要，也可在 `TCRackClearance` 和 `TCRack3AxisClearance` 条目中修改安全距离。若三轴端口不能置于测头架末端，则仅需完成上述步骤。
8. 如果当测头处于端口内时需要更改第三轴角度位置，请设置 `CW43LTThirdAxisSlotAngle` 条目的所需值。默认值是 -1。如果值为 -1，角度值为默认值 ( 根据端口类型 )。可以在这些范围内设置一个值：
  - 0 到 180
  - 0 到 -180
9. 若需要，可修改 `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift` 条目中的端口盖提升方向。要确定此值，可站在测头更换架端口的前面，检查方向。
  - 若端口盖提升方向为从左到右，则将此值设为 **True** (此为默认值)。
  - 若端口盖提升方向为从右到左，则将此值设为 **False**。



仅当 `CW43LThirdAxisTCVerticalSlot` 条目值未被设为 -1 时，PC-DMIS 才会使用您为 `CW43LThirdAxisTCLeftToRightLift` 条目所设置的值。

10. 保存所有更改，然后关闭 PC-DMIS 设置编辑器。
11. 重新启动 PC-DMIS 并重新加载测量例程。
12. 选择 **编辑 | 首选项 | 测头更换架**，打开测头更换架对话框。

## 第4步 - 准备校验

通过此步骤可定义校准过程中使用的测头文件和测尖角度。

1. 选择校验选项卡。
2. 从活动测头文件列表中选择要使用的测头。
3. 从活动测尖列表中选择要使用的测尖角度。使用的测尖角度取决于具体的测量机。此测尖角度将在整个校准过程中使用。

## 第5步 - 开始校验

在此步骤中，您需确定是在测头更换架中校准单个端口，还是校准所有端口，然后开始校准程序。

1. 确定执行校准类型：**单端口校准或全校准**。
  - 若选择**单端口校准**，则测头更换架端口列表变为可选。从测头更换架列表中选择需要校准的单测头。
  - 若选择**全校准**，则 PC-DMIS 会从第一个端口开始顺次通过所有端口，对测头更换架上的所有可用端口进行校准。
2. 单击**校验**按钮。PC-DMIS 会提示是否“确定”旋转至先前定义的测头角度。
3. 单击**确定**。测头旋转至定义角度，并显示一个消息框提示是否采集三个测点。

## 第6步 - 通过三点触测校验

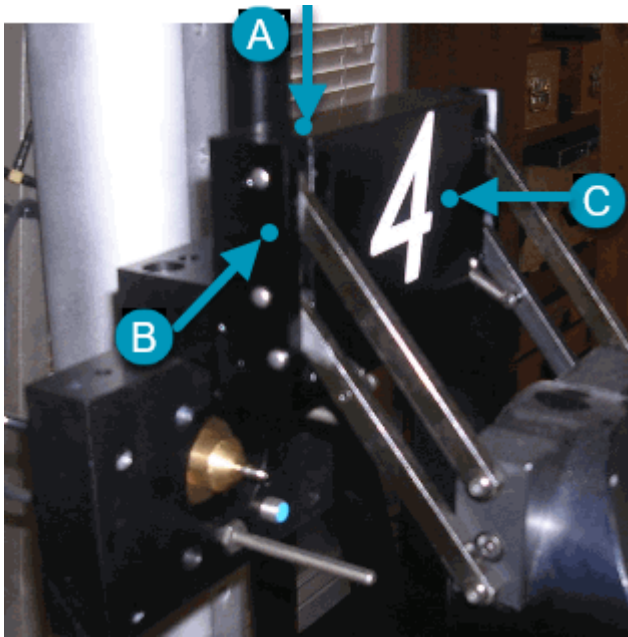
在此步骤中，可手动移动测头，采集三个测点，每个校准端口的三个不同面上各有一个测点。若是进行全校准，则应从第一个定义端口采集测点，然后依次移动到第二个端口直至最后一个端口。若是进行单端口校准，则仅需在进行校准的一个端口上采集测点。

垂直测头更换架:

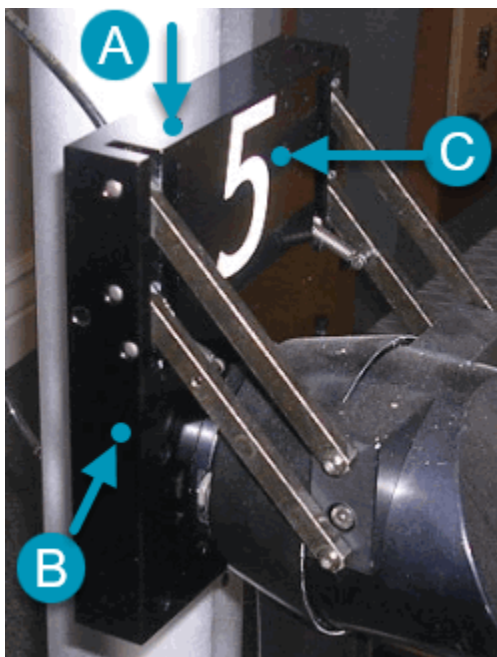
- 在端口顶的**顶部**采集第一个测点。单击**完成**。
- 在**最靠近机器立柱**端口**侧面**的任意位置采集第二个测点。单击**完成**。

- 在端口 *前面* 的任意位置处采集第三个测点。(若是三轴端口，可在安装端口盖的铰接面上采集该测点。) 单击**完成**。

在垂直测头更换架上进行三次触测的示例。以下两个图片提供了三轴测头端口和正常测头端口进行三次触测的曲面的例子。



三轴探针端口在垂直架上



标准测头端口在垂直测头架上

**A - 上表面上的第一个测点**

**B - 紧靠柱塞边的第二个测点 ( 取决于 CMM 柱塞的位置, 此测点也可能在另一边  
上 )**

**C - 前面的第三个测点**

水平测头更换架 :

- 在端口顶的 *顶部* 采集第一个测点。单击**完成**。
- 在端口的 *任意边* 采集第二个测点。单击**完成**。
- 在端口 *前面* 的任意位置处采集第三个测点。( 若是 3 轴端口, 可在安装端口盖的铰接面上采集该测点。 ) 单击**完成**。

## 第7步 - 定义固定点

这步您将定义架子前面的安全位置和测头角度, 这个位置必须是使机器能够达到所有端口的位置。此即所谓的“安装点”。



固定点的位置与中 TCRackClearance 和 TCRack3AxisClearance 条目定义的测头更换架前面的距离不同。

1. 选择**固定点**选项卡。
2. 在测头测座角度框中，通过 **A 角**和 **B 角**框定义测头在安装点位置使用的测头角度。
3. 使用操纵盒,手动移动测头到需要的固定点位置,然后点击**读取测量机位置按钮**。  
PC-DMIS 会从 CMM 进入 XYZ 位置。
4. 点击**应用**并点击**确定**。

现在开始 CW43 测头更换架的校验和测头转换。可以执行测头变更。



记住，在测头更换架操作期间，当三轴连接器顶部的绿色 LED 灯亮时，请勿尝试手动更换三轴测头。仅在接头连载测头上时适用。

## 校准 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架

本节介绍如何校准 HR-MP（与 TM 或 THD 配合使用）测头更换架。此处讨论的过程特定于 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架。

您可以通过以下方式校准测头更换架：

- 首次校准测头更换架时，需要进行手动触测。
- 当测头更换架被移除并安装在同一位置时，您可以选择在 DCC 模式下校准测头更换架而无需手动触测。
- 当测头更换架被移除并在 CMM 工作台上重新定位时，您可以在第一次校准时执行相同的步骤。
- 单个端口的校准可在 DCC 模式或手动模式下使用。

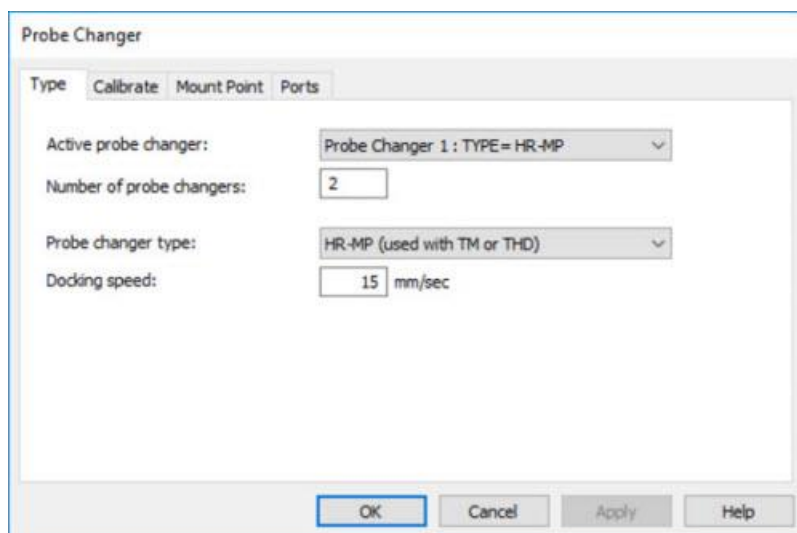
## 定义硬件

为校验用户测头更换架：

### 第1步 - 选择 HR-MP（用于 TM 或 THD）测头更换架

要选择 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架，请执行以下操作：

1. 在测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）**。



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

- 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

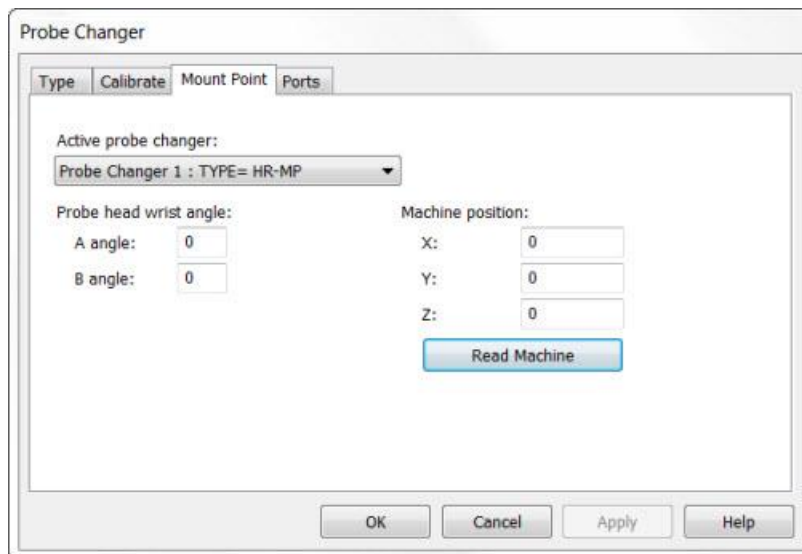
在下一步里，定义在使用测头更换架转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

- 选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡。
- 在**活动测头更换架**列表中，选择**类型=HR-MP**：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡



## 定义硬件

3. 如有需要，变更 **A 角** 和 **B 角** 的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机按钮**，将当前位置填入 **X、Y 和 Z** 测量机位置值。也可键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

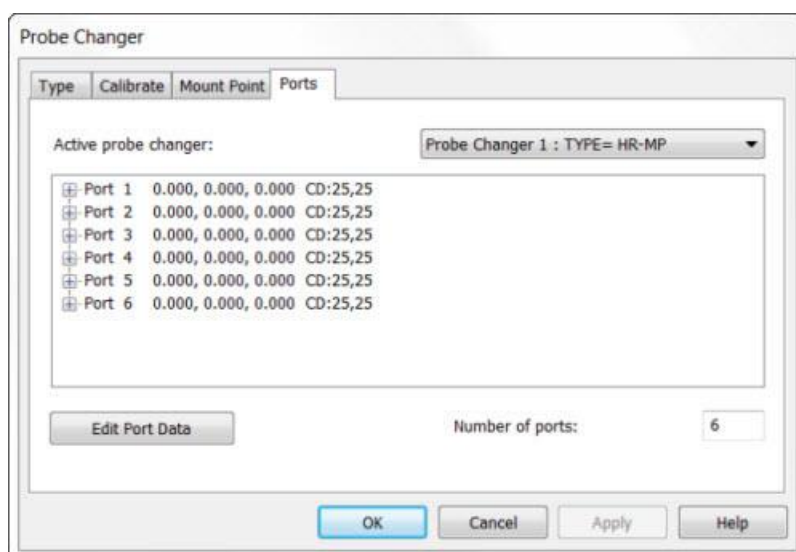
在下一步中，您将定义端口。

### 第3步 – 定义槽

机架校验前的最后一步是定义正在校验的机架上的端口。

要定义 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架的端口，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。
2. 在**活动测头更换架列表**中，选择**类型=HR-MP**：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

3. 在**端口数量**框中，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

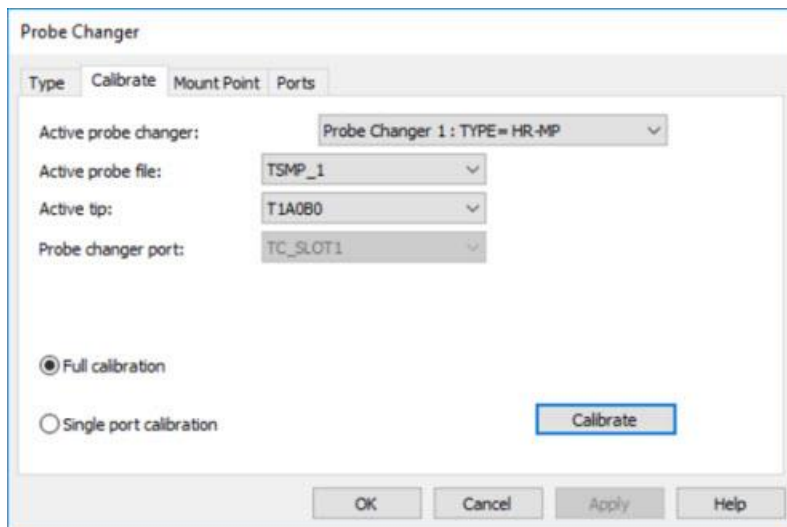
现在准备好开始校验。下一步开始校准过程。

#### 第4步 - 准备校验

此步骤开始 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架的校准过程。

要开始校准过程，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**校验**选项卡。
2. 从**活动测头更换架列表**选择测头更换架 1：类型 =HR-MP：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

3. **活动测头文件列表**中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于架校验的内容，则选择适当的测头。
4. **活动测尖列表**中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于架校验的内容，则选择用于校验的测尖 ID。通常为 **T1A0B0**。
5. 单击**校准**。屏幕上将出现以下消息框：

#### PC-DMIS

更换架已预先校准过。

如果自上次校准后已移动，  
则必须手动触测才能找到它。

如果没有移动，

您可以在 DCC 模式下重新校准它而无需手动触测。

自上次校准后更换架是否已移动？

6. 如果在安装后第一次校准测头更换架，或者如果要将测头更换架移动到新位置，请单击**是**。如果已将测头更换架卸下并安装在同一位置，请单击**否**。如果单击**是**，则 PC-DMIS 会提示您进行手动触测。如果单击**否**，则在 DCC 模式下启动测头更换架校准。
7. 如果单击**是**，则会显示以下消息：

#### PC-DMIS 消息

如果您的更换架带有盖子，请打开所有端口的盖子。

拆下这些端口的所有测头。

8. 打开所有盖子。将盖子向后推动，打开盖子。
9. 随着盖子打开，通过将所有的测针和模块向前移出端口可以将它们拆下。
10. 清空所有测头的端口。
11. 当准备好进行第一次测量时，单击**OK**。

在下一步中，您将进行手动触测。

## 第5步 - 采集手动测点

PC-DMIS 通过一系列消息框，指导您执行测量四个手动测点的程序。您将在最后一个端口（例如，端口 3）的后表面上为 HR-MP（用于 TM 或 THD）测头更换架进行第一次触测。

将显示以下消息，提示您打开所有盖子并采集第一个测点：

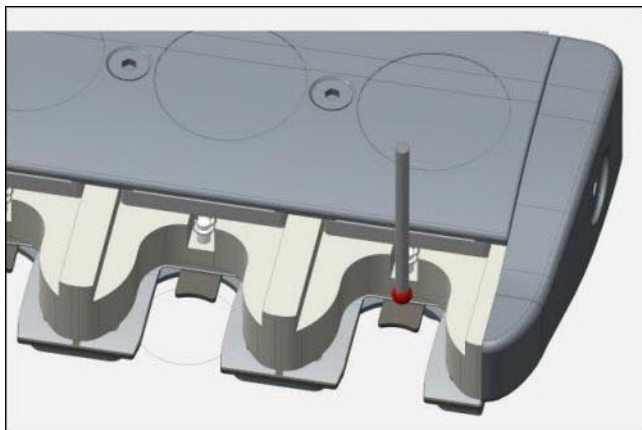
### PC-DMIS 消息

在测头支撑件正上方的端口 3 背面进行触测。

1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 使用机器的手操盒在端口 3 的后表面和测头支撑件上方进行第一次手动触测，如下所示：



端口 3 的后表面上第一次触测的视图



在端口 3 的后表面上和测头支撑件上方的第一次触测的视图

3. 根据提示为所有端口重复第 1 步和第 2 步。

在下一步中，您将在测头支撑件的顶部进行手动触测。

#### 第6步 - 在测头支撑件顶部进行手动触测

当出现以下消息框时，您将在端口 1 中的测头支撑件顶部为 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架进行手动触测。

#### PC-DMIS 消息

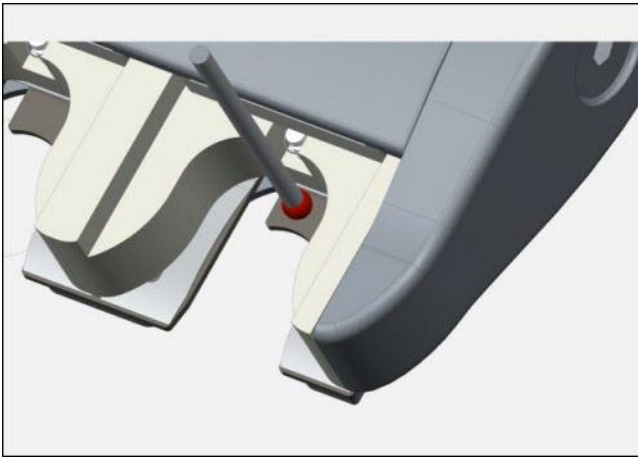
在端口 1 背面的测头支撑件顶部进行触测。

完成采点后，将启用 DCC 运动开始  
其余的测量过程。

1. 准备好进行触测时，单击**确定**。
2. 使用机器的手操盒在端口背面的测头支撑件顶面测量测点：



在测头支撑件的顶部表面上进行第四次触测的视图



在端口背面的测头支撑件的顶部表面上进行第四次触测的视图

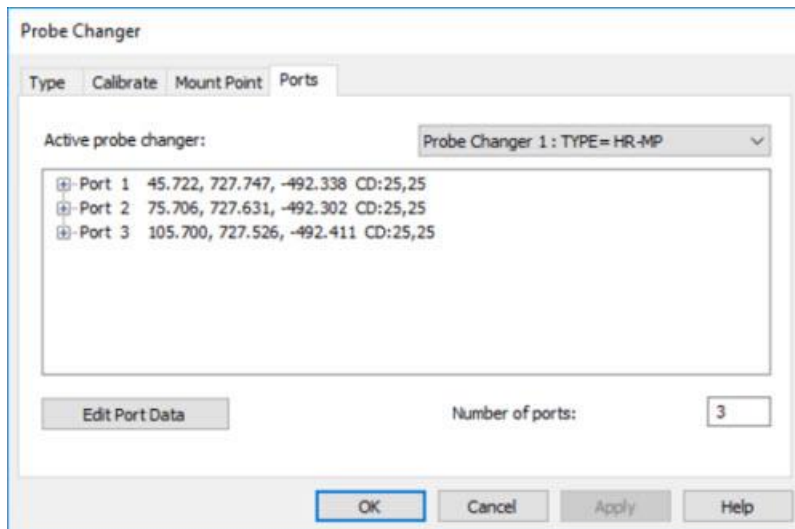
3. 单击**确定**。系统进入 DCC 模式并测量一系列准确定位和定向机架所需的测点。

在下一步中，您将查看校准结果。

## 第7步 - 检查校验结果

1. 完成 HR-MP（与 TM 或 THD 配合使用）测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。例如：

## 定义硬件



测头更换架对话框的端口选项卡，显示校准结果。

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 此更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。
  - Z值应几乎相同，因各端口同高。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取添加至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至固定点，然后进入“卸载”端口（用于容纳当前所用测头实体的端口），并释放当前测头。当测头主体升起以进行分离时，当前的“圆盘”，即连接测头主体底部的圆锥形硬件，将由更换架固定到位。
3. 从此处测头移到下一个“加载”位置上。电磁连接器自动啮合以加载新模块。
4. 然后，测头将移回更换架的安装点。
5. 从此处继续测量。

接下来，您可以选择在 DCC 模式下重新校准所有端口，或重新校准单个端口。

## 重新校准端口

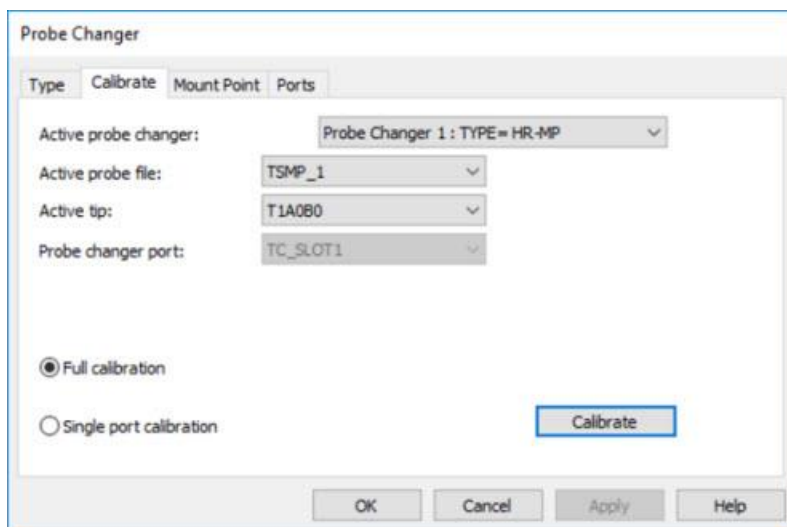
完成 HR-MP（与 TM 或 THD 一起使用）测头更换架的完整校准后，您可以选择在 DCC 模式下重新校准所有端口，或重新校准单个端口。

### 在 DCC 模式下重新校准所有端口

如果已将测头更换架卸下并安装在同一位置，则可以在 DCC 模式下重新校准。

要在 DCC 模式中重新校准所有端口，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中校验选项卡的**完全校验**选项。（若未完成所有校验，则不可选择此选项。）



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 要开始校验，请单击**校验**。会出现一条消息，提示您自上次校准后是否移动了更换架：



### PC-DMIS

更换架已预先校准过。

如果自上次校准后已移动，  
则必须手动触测才能找到它。

如果没有移动，

您可以在 DCC 模式下重新校准它而无需手动触测。

自上次校准后更换架是否已移动？

3. 单击**否**。将显示以下消息：

### PC-DMIS 消息

如果您的更换架带有盖子，请打开所有端口的盖子。

拆下这些端口的所有测头。

单击“确定”后，DCC 运动将开始

进行剩余的测量。

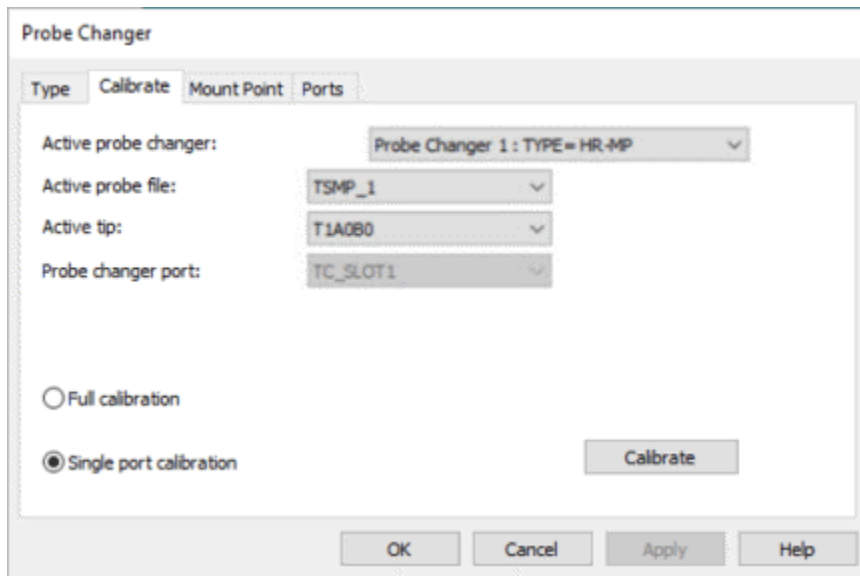
4. 打开所有盖子。将盖子向后推动，打开盖子。
5. 随着盖子打开，通过将所有的测针和模块向前移出端口可以将它们拆下。
6. 清空所有测头的端口。
7. 单击**确定**。系统进入 DCC 模式并测量一系列准确定位和定向机架所需的测点。

### 重新校准单个端口

要重新校准单个端口，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中[校验](#)选项卡的单个端口**校验**选项。（若未完成所有校验，则不可选择此选项。）

2. 选择**单端口校准**选项时，测头**更换架端口**清单变为可选。选择要校准的端口。例如：



测头更换架对话框 - 校准选项卡

3. 要开始校准，请单击**校准**。所显示的消息将提示您在选择的端口的左上曲面上采集测点：

#### PC-DMIS

该端口已经过校准。

如果自上次校准后已移动，

则必须手动触测才能找到它。

如果没有移动，

您可以在 DCC 模式下重新校准它而无需手动触测。

自上次校准后端口是否已移动？

4. 单击**否**。将显示以下消息：

#### PC-DMIS 消息

如果端口 2 有盖子，请将其打开。

从该端口拆下所有测头。

单击“确定”后，DCC 运动将开始

进行剩余的测量。

- a. 打开盖子。要打开盖子，请将其完全推回。
- b. 盖子打开后，将模块或测针向前滑动并从端口中取出，将其卸下。
- c. 清空其测头的端口。
- d. 单击**确定**。系统进入 DCC 模式并测量测点。

## 校准 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架

本节介绍如何校准 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架。此处所述的过程专用于 HR-MS 和 HR-X1 测头更换架。

您可以通过以下方式校准测头更换架：

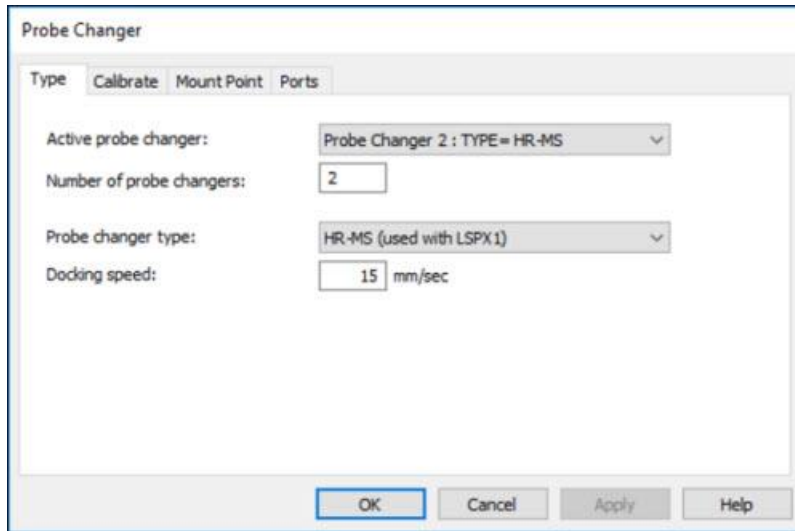
- 首次校准测头更换架时，需要进行手动触测。
- 当测头更换架被移除并安装在同一位置时，您可以选择在 DCC 模式下校准测头更换架而无需手动触测。
- 当测头更换架被移除并在 CMM 工作台上重新定位时，您可以在第一次校准时执行相同的步骤。
- 单个端口的校准可在 DCC 模式或手动模式下使用。

为校验用户测头更换架：

## 第 1 步 - 选择 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架

要选择 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架，请执行以下步骤：

1. 在测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **HR-MS 或 HR-X1**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

- 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

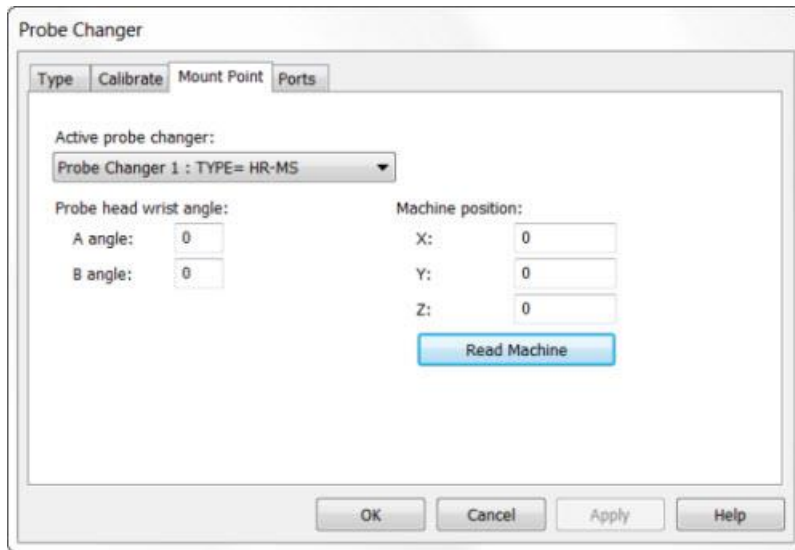
在下一步里，定义在使用测头更换架转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

- 选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡。
- 根据您校准的测头更换架，在**活动测头更换架列表**中，选择 **TYPE=HR-MS** 或 **TYPE=HR-X1**：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

3. 如有需要，变更 **A** 角和 **B** 角的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用校准测头旋转，确定测头在更换架校准过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机**按钮，将当前位置填入 **X**、**Y** 和 **Z** 测量机位置值。也可键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

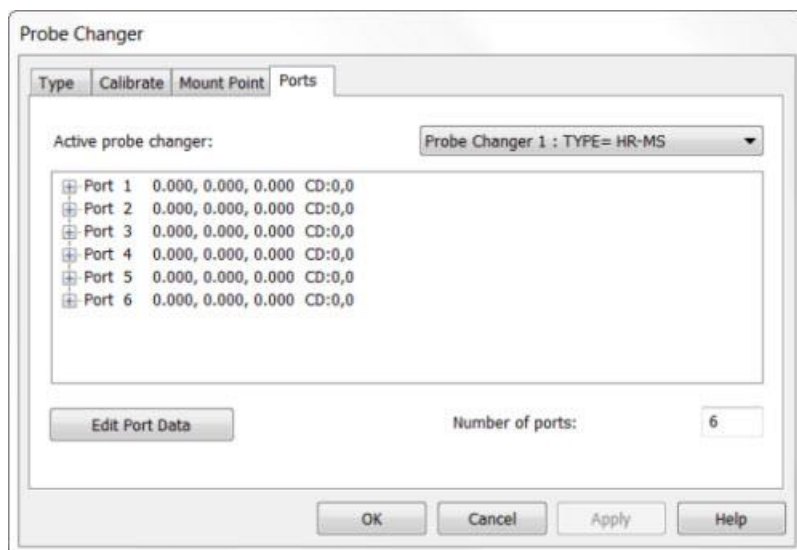
在下一步中，您将定义端口。

### 第3步 – 定义槽

机架校验前的最后一步是定义正在校验的机架上的端口。

要定义 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架的端口，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。
2. 在活动测头更换架列表中，选择 **TYPE=HR-MS** 或 **TYPE=HR-X1**：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

3. 在**端口数量**框中，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

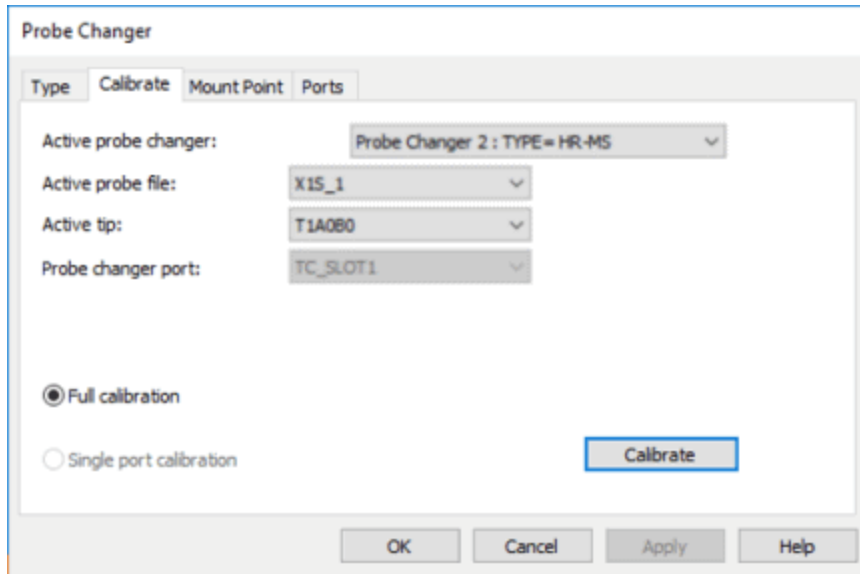
现在准备好开始校验。下一步开始校准过程。

## 第4步 - 准备校验

此步骤开始进行 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架的校准过程。

要开始校准过程，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**校验**选项卡。
2. 根据您校准的测头更换架，在**活动测头更换架列表**中，选择测头更换架 **1**  
**TYPE=HR-MS 或 TYPE=HR-X1**：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

3. **活动测头文件列表**中的输入项默认为当前测量例程设置。如果这不是机架校准的正确测头，请从列表中选择。
4. **活动测尖列表**中的输入项默认为当前测量例程设置。如果这不是机架校准的正确测尖，请从列表中选择正确的测尖 ID。这通常是与**步骤 2 中安装点**选项卡上定义的角度相对应的测尖。
5. 单击**校准**。对于使用手动测点的完整校准，PC-DMIS 会显示以下消息之一：

对于完整校准：



### PC-DMIS

更换架已预先校准过。

如果自上次校准后已移动，

则必须手动触测才能找到它。

如果没有移动，

您可以在 DCC 模式下重新校准它而无需手动触测。

自上次校准后机架是否已移动？

对于单个端口校准：

### PC-DMIS

该端口已经过校准。

如果自上次校准后已移动，

则必须手动触测才能找到它。

如果没有移动，

您可以在 DCC 模式下重新校准它而无需手动触测。

自上次校准后端口是否已移动？

如果您在此消息上单击**是**，PC-DMIS 将显示以下消息以进行完整校准：

### PC-DMIS 消息

如果您的更换架带有盖子，请打开所有端口的盖子。

请从端口中取下测针支架。

如果这是单端口校准，PC-DMIS 会显示类似的消息：

**PC-DMIS 消息**

如果端口 1 有盖子，请将其打开。  
请从该端口卸下所有测针支架。

6. 将所需的模块或测针向前滑出测针支架，将其卸下。
7. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。

下一步进行第一个手动触测。

**第5步 - 采集手动测点**

PC-DMIS 通过一系列消息框，指导您执行测量手动测点的程序。测点数取决于测头更换架有多少个端口。对于完整校准，软件需要在每个端口左侧的前表面上手动采集单个测点，从最后一个端口开始，以第一个端口结束。当您完成对每个端口左侧前表面手动采集测点后，软件会提示在端口 1 的顶部采集最后一个测点。

如果您的测头更换架有三个端口，第一个测点的提示如下：

**PC-DMIS 消息**

在端口 3 左侧的前表面上进行触测。  
它应该靠近顶部和  
侧面，但避免任何锥形角。

1. 准备好开始时，单击**确定**。
2. 使用机器的手操盒在软件提示的位置手动采集每个测点。

当您完成所有前表面、左侧触测时，PC-DMIS 最后一次提示您在第一个端口的左侧采集顶部测点：

## PC-DMIS 消息

在端口 1 左侧的顶部表面上采集测点。

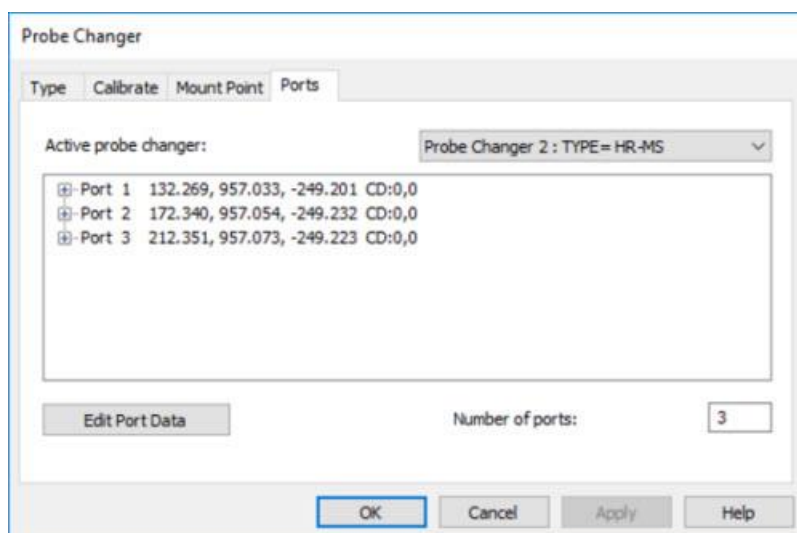
它应该靠近顶部和  
侧面，但避免任何锥形角。

完成采点后，系统将启动 DCC 运行模式  
进行后续测量。

在下一步中，您将查看校准结果。

## 第 6 步 - 检查校验结果

1. 完成校准之后，选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的端口选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。例如：



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 此更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。

- Z值应几乎相同，因各端口同高。

### 重新校准端口

完成 HR-MS 或 HR-X1 测头更换架的完整校准后，您可以选择在 DCC 模式下重新校准所有端口，或重新校准单个端口。

在 DCC 模式下重新校准所有端口

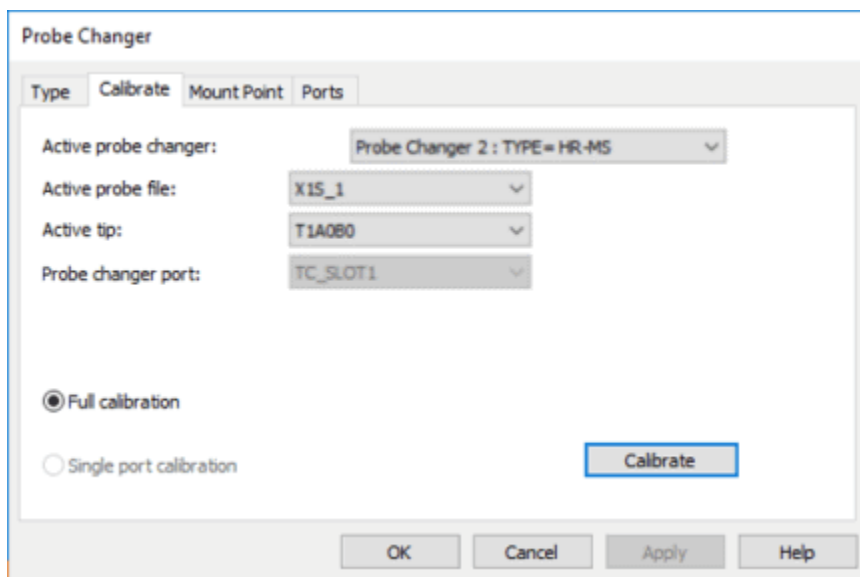
重新校准单个端口

在 **DCC** 模式下重新校准所有端口

如果已将测头更换架卸下并安装在同一位置，则可以在 DCC 模式下重新校准。

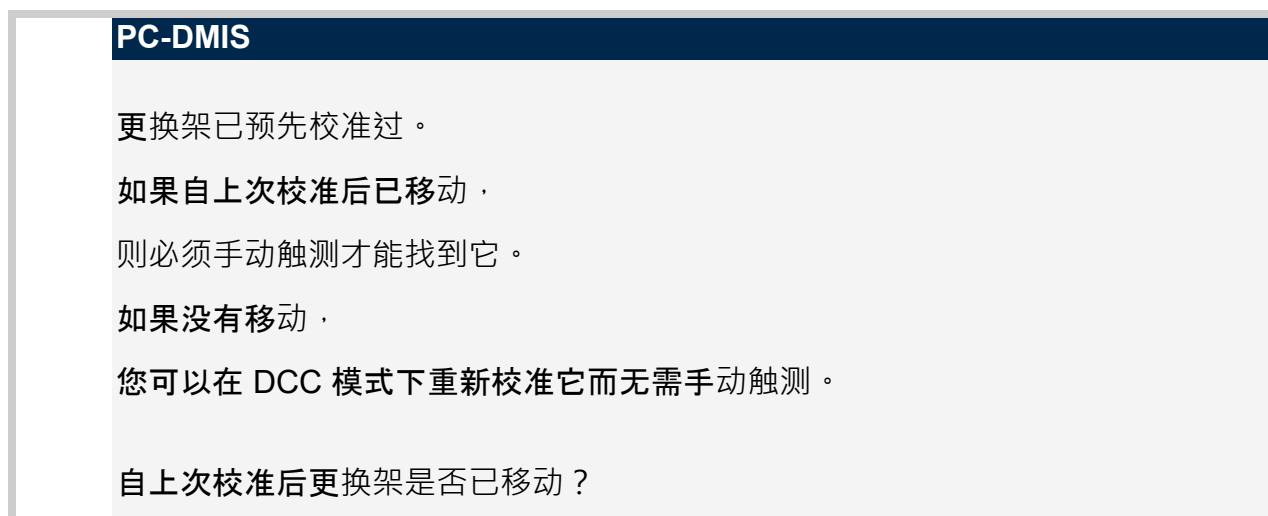
要在 DCC 模式中重新校准所有端口，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中[校验](#)选项卡的**完全校验**选项。（若未完成所有校验，则不可选择此选项。）

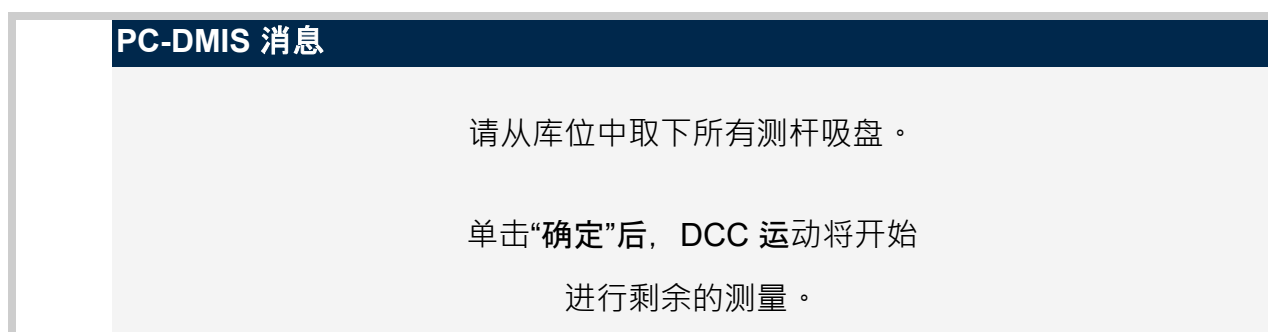


测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 要开始校验，请单击**校验**。会出现一条消息，提示您自上次校准后是否移动了更换架：



3. 单击**否**。将显示以下消息：

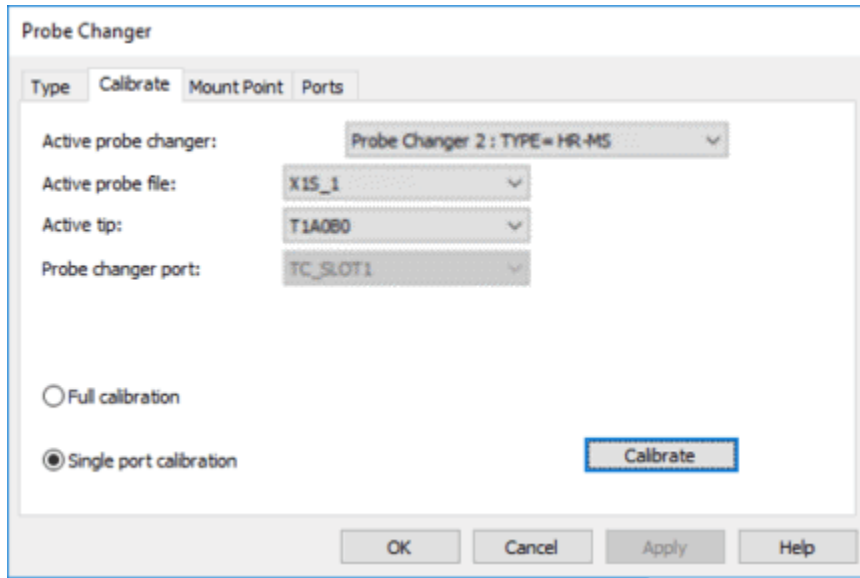


4. 打开所有盖子。将盖子向后推动，打开盖子。
5. 打开一个或多个盖子后，将所需的模块或测针向前滑出测针支架，将其卸下。
6. 单击**确定**。系统进入 DCC 模式并测量一系列准确定位和定向机架所需的测点。

### 重新校准单个端口

要重新校准单个端口，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中校验选项卡的单端口校验选项。（若未完成所有校验，则不可选择此选项。）
2. 选择单端口校验选项时，测头**更换架端口**清单变为可选。选择要校验的端口。例如：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

3. 要开始校验，请单击**校验**。所显示的消息将提示您在选择的端口的左上曲面上采集测点：

#### PC-DMIS

该端口已经过校准。

如果自上次校准后已移动，

则必须手动触测才能找到它。

如果没有移动，

您可以在 DCC 模式下重新校准它而无需手动触测。

自上次校准后端口是否已移动？

4. 单击**否**。将显示以下消息：

#### PC-DMIS 消息

从端口 2 卸下所有测针支架。

单击“**确定**”后，DCC 运动将开始

进行剩余的测量。

5. 打开盖子。要打开盖子，请将其完全推回。
6. 打开一个或多个盖子后，将所需的模块或测针向前滑出测针支架，将其卸下。
7. 单击**确定**。系统进入 DCC 模式以完成测量。

## 定义 I++ Client 测头更换架

可通过 I++ 服务器将适用于 DCC 工具更改的所有测头指派到适用于 I++ Client 测头更换架的一个端口。当加载其中一个测头时，加载测头的请求将传送到 I++ 服务器。I++ 服务器执行实际更改。

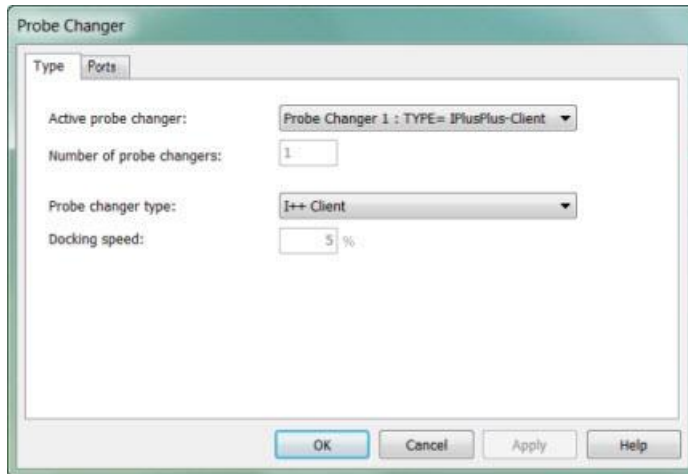
I++ Client 测头更换架仅有一种类型，且不能将其与其他类型组合在一起。

若要定义 I++ Client 测头更换架：

## 第 1 步 - 选择 I++ Client 测头更换架

选择 I++ Client 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **I++ Client**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架**框中，选择**类型=IPlusPlus-Client**。
5. 确定出现在**测头更换架数**框中的值为 "1"。
6. 请注意，不能更改**停靠速度**框中出现的值。
7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

下一步，指派测头到端口。

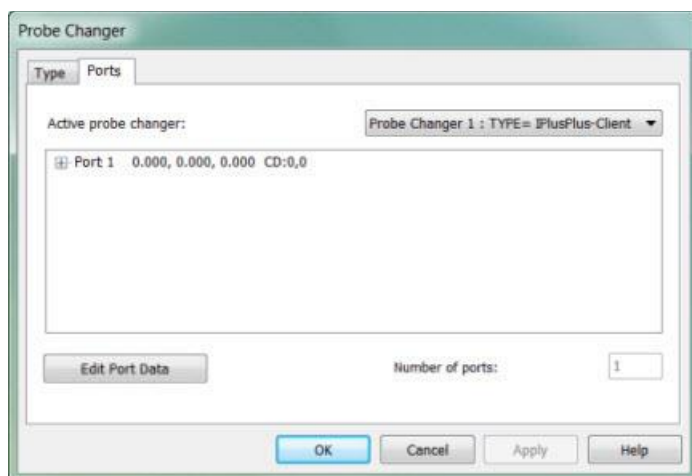


## 第 2 步 - 指派测头到端口

I++ Client 测头更换架的**端口**选项卡仅具有一个端口。可将测头指派到该端口或删除测头。不能编辑端口数据或更改端口数。

若要指派测头：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

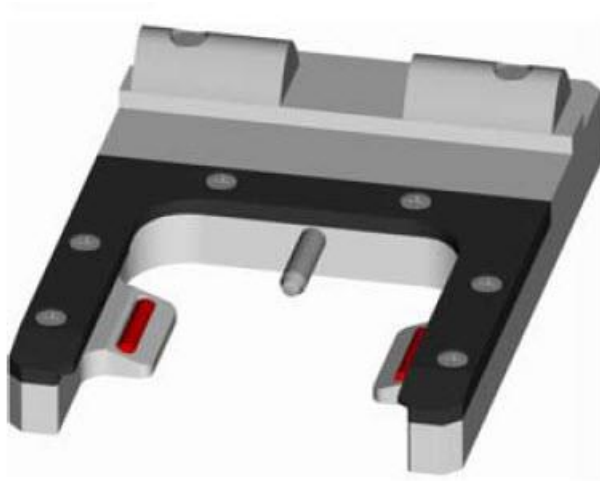
2. 展开端口 1 旁边的列表，打开指派测头的列表。
3. 通过 I++ 服务器新建可用于更换的测头。如果 I++ 服务器设置有所更改，应通过添加最新的可用测头以及删除不可用的测头更新此列表。
4. 要保存这些更改，点击应用。

## 校验LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)测头更换架

HR-X3-P 和 HR-X3-P-SF 型端口的物理结构差异很大，尺寸偏置也不同。您不能混合和匹配这些端口样式。

LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)测头更换架的校验过程描述了使用PC-DMIS支持的测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。



Leitz LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架



必须将机架安装在传感器可以匹配的水平方向上。

LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架不必安装在平行于 X 或 Y 轴的机台上。但是，这些更换架所固定的角度必须符合加载和卸载的可用测座角度。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

如果使用X3T型测头，则需要定义适合测头更换架方向的A/B测座角度。这对于X3C型测头不是必需的。对于X3C型测头，测头到CMM Ram的刚性安装会限制测头更换架的物理方向。

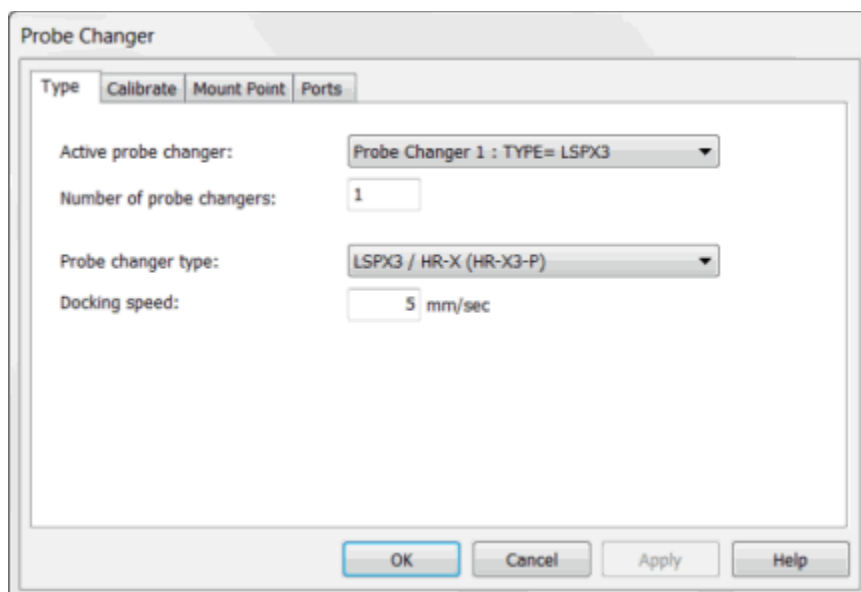
为校验用户测头更换架：

### 第1步 - 选择 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架

要选择 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。

2. 在测头更换架类型列表中，选择 **LSPX3 / HR-X (HR-X3-P)**。



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架：TYPE= None**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于**停靠速度**过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

## 下一步

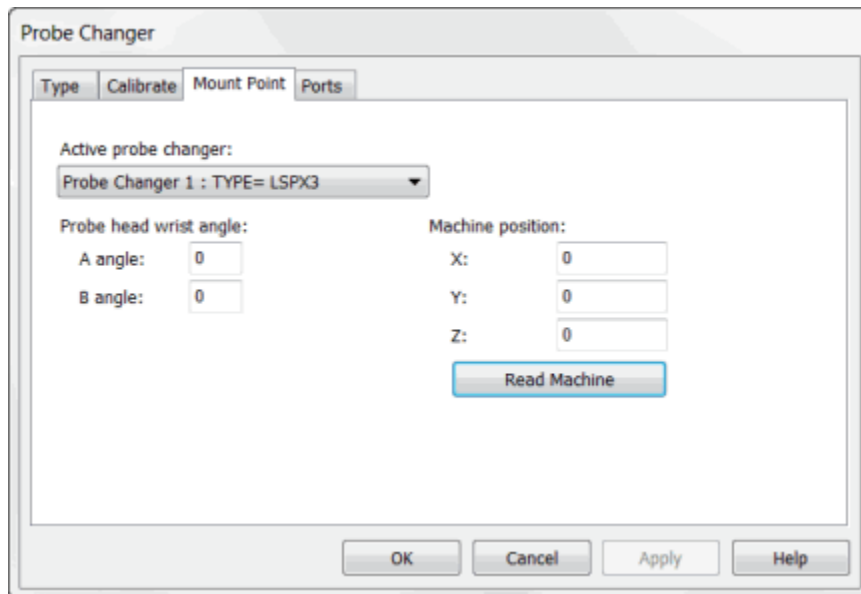
在下一步里，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器移动到该位置。此位置应能避免与测头更换架或零件发生碰撞。

定义测头更换架的固定点：

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的固定点选项卡。



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表，选择**TYPE=LSPX3**。

## 定义硬件

3. 如有需要，变更 **A 角** 和 **B 角** 的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校准程序的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机按钮**，将当前位置填入 **X、Y 和 Z** 测量机位置值。也可键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

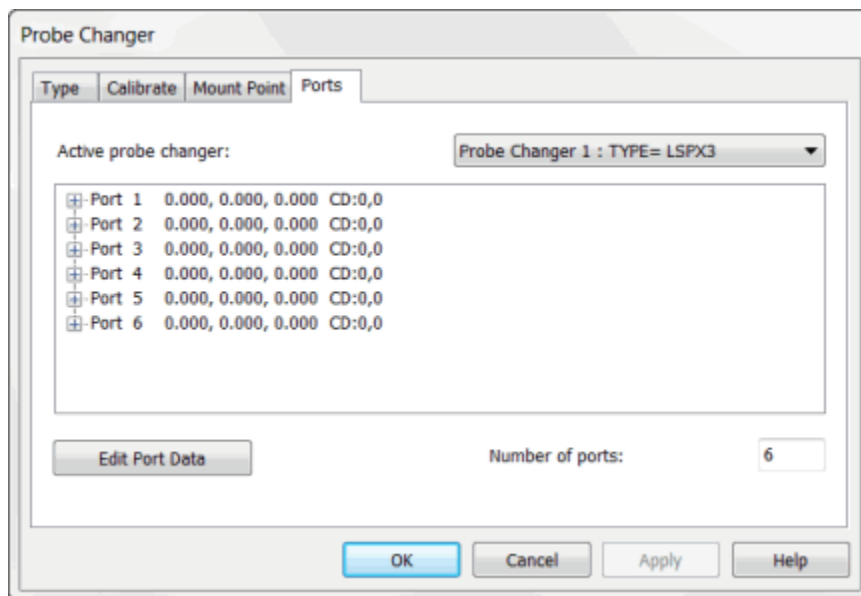
下一步，定义端口数。

### 第3步 - 定义端口数

LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架校准前的最后一步是定义端口数量。

定义端口数：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。



测头更换架对话框 - 端口选项卡

2. 从活动测头更换架列表选择测头更换架：**TYPE= LSPX3**。
3. 在**端口数量**框，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

现在准备好开始校验。下一步开始校验过程。

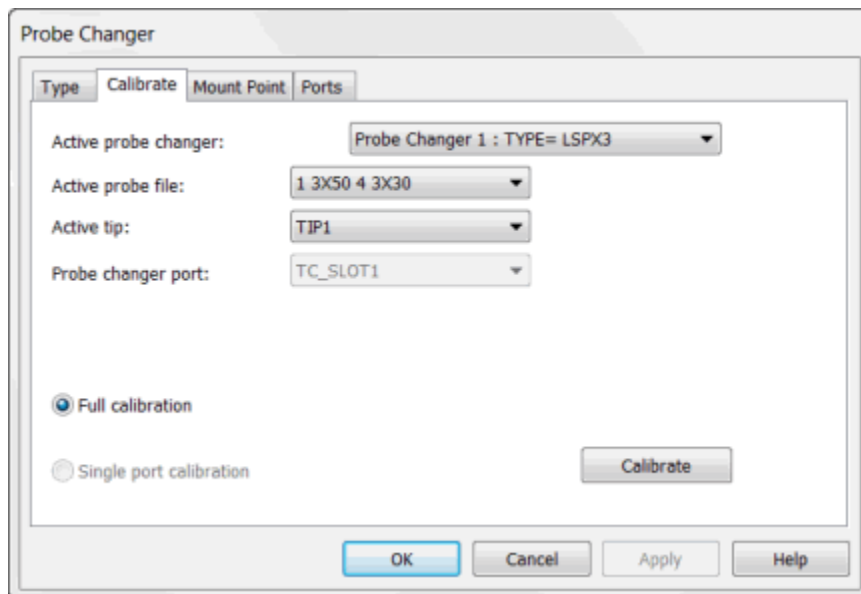
## 第4步 - 准备校验

此步骤开始进行 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架的校验过程。

您可以使用直下的5 x 50 mm探针测尖。

开始校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**校验**选项卡。



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 从活动测头更换架列表选择测头更换架：**TYPE= LSPX3**。
3. 活动测头文件列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若这不是用于测头更换架校验的内容，则选择适当的测头。

4. **活动测尖列表**中的输入项默认为当前测量例程设置。如果这不是将用于测头更换架校准的内容，请选择要用于校准的测尖 ID。这通常为 **TIP1**。
5. 清空所有测头的端口。
6. 单击**校准**。
7. 当准备好进行第一次测量时，单击**OK**。

在下一步中，采集第一个手动测点。

### 第5步 - 采第一个手动测点

开始校验 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架时，PC-DMIS 会显示一系列消息框，这些消息框将引导您完成一系列手动触测。要完全定义测头更换架在机器的 XY 平面中的方向，需要前两个测点。您无需将测头更换架对准任何单个轴，因为手动测点可识别涉及的任何旋转。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

您可以使用安装测杆的测针销，在庫位1顶部测量一个点。库位1第一个测点的提示是：

#### PC-DMIS 消息

请使用安装测杆的测针销，在庫位1顶部测量一个点。

*PC-DMIS 提示在端口 1 上采集第一个手动测点。*

请使用夹钳的顶部，在第一个端口的顶部取一个测点。以下图像显示了夹钳的顶部：



库位1夹钳顶部第一个测点位置

1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 按照 PC-DMIS 的指示，使用机器的手操盒采集第一个手动测点。

在下一步中，将采集第二个手动测点。

#### 第6步 - 采第二个手动测点

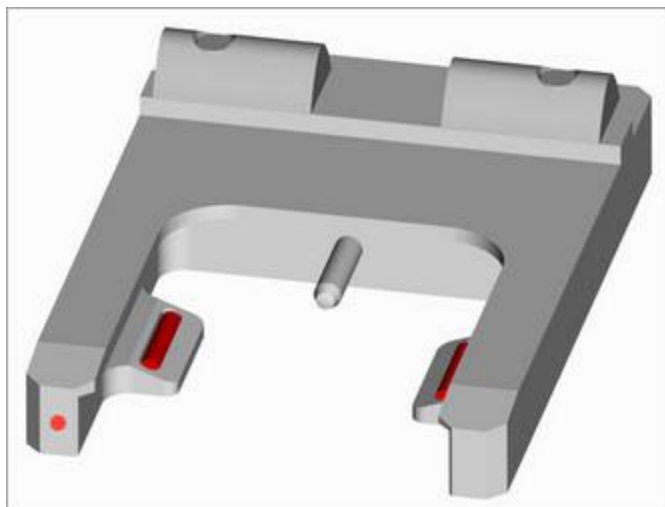
对于 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架，在第一个端口正左侧的 XY 平面上采集第二个手动测点。在第一个端口的正面采集第二个测点的提示：

#### PC-DMIS 消息

请在第一个端口（端口 1）**左边**正面采集测点。务必避开锥形角，在平面上采集测点。

第一个端口的前方曲面上第二个手动测点提示是：





1. 当准备好进行第二次测量时，点击**OK**。
2. 使用测量机的手操盒在第一个端口的左前面上测量第二个测点。

下一步，在每个端口顶部采集手动测点。

### 第7步 - 在每个端口顶部采集手动测点

对于 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架，完成第一个端口和最后一个端口上的前两个手动测点后，PC-DMIS 提示您采集各个端口最左侧的测点。从第一个端口开始。测点应靠近端口的正面，但向后保持足够的距离，以避免锥形角。

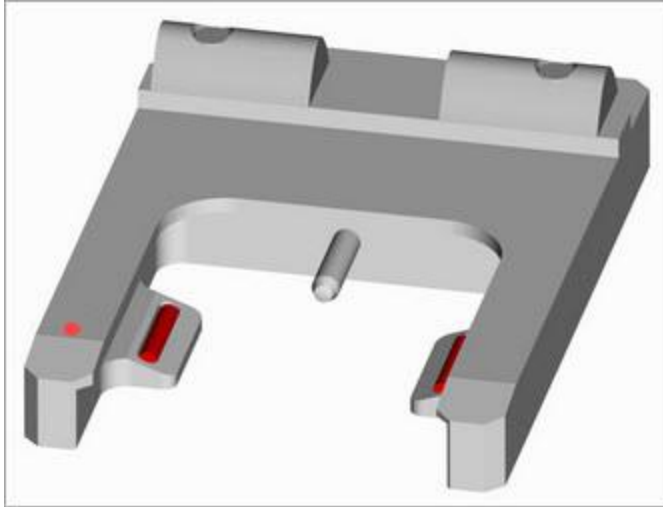
测点系列将建立每个端口的位置。采集测点完成之后，系统将进入 **DCC 模式**，并测量为准确定位和定向测头更换架所需的一系列测点。它从最后一个端口开始，并移向第一个端口。

端口1的顶部曲面上测点提示是：

#### PC-DMIS 消息

请在端口 1 **左**边上曲面上采集测点。测点应靠近正面，但向后保持足够的距离，以避免锥形角。

*端口1左边的顶部曲面上进行触测的提示*



1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 使用测量机的手操盒在每个端口的顶部左边曲面上测量测点。
3. 在端口顶部采集手动测点之后，PC-DMIS 将提示您开始进行 DCC 测量：

#### PC-DMIS 消息

请从端口中取下探针座，然后单击“确定”。

点击“确定”时，将开始 DCC 测量。

*移除测针座的提示*

在下一步，将查看校验结果。

### 第8步 - 检查校验结果

1. 完成 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。
2. 检视结果时，请确保以下内容。
  - 该测头更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。

## 定义硬件

- Z值应几乎相同，因各端口同高。

由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取添加至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至固定点，然后进入“卸载”端口（用于容纳当前所用测头实体的端口），并释放当前测头。当测头主体升起以进行分离时，当前的“圆盘”，即连接测头主体底部的圆锥形硬件，将由测头更换架固定到位。
3. 从此处测头移到下一个“加载”位置上。电磁连接器自动啮合以加载新模块。
4. 然后测头会移动回测头更换架的固定点，并从此处继续测量。

下一步，选择重新校验单个端口。

### 第9步 - 重新校验单个端口

对 LSPX3 / HR-X (HR-X3-P) 测头更换架进行完全校验后，如果您怀疑端口的校验结果存在问题，则可以选择重新校验单个端口。

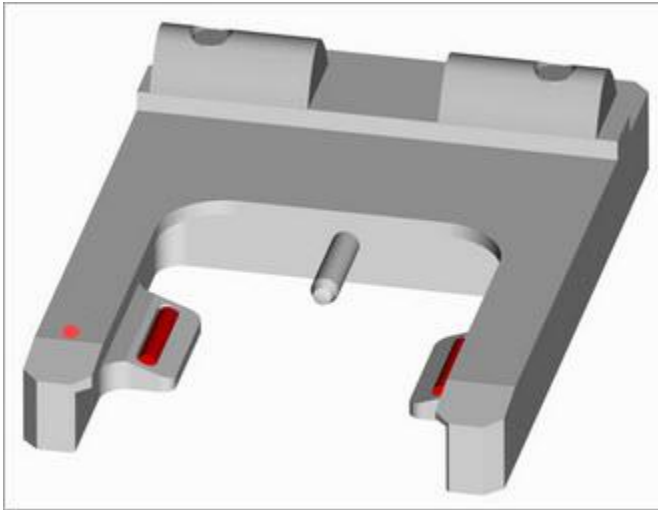
1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中校验选项卡的单端口校验选项。仅在完成完全校准后，此选项才可用。
2. 选择单端口校验选项时，测头更换架端口清单变为可选。选择要校验的端口。
3. 要开始校验，请单击**校验**。所显示的消息将提示您在选择的端口的左上曲面上采集测点：

**PC-DMIS 消息**

请在端口 2 **左**边上曲面上采集测点。

测点应靠近正面，但向后保持足够的距离，以避免锥形角。

*PC-DMIS 提示在端口 2 左侧的顶面上采点。*



4. 在前面附近进行触测，但要足够向后以避免任何锥形角。
5. 出现以下提示，并指示您从选择的端口中取下探针座。例如：

**PC-DMIS 消息**

若端口 1 中有探针座，则取下该探针座，然后单击“确定”。

单击“确定”时，将开始 DCC 测量。

*PC-DMIS 提示从端口 1 移除测针架。*

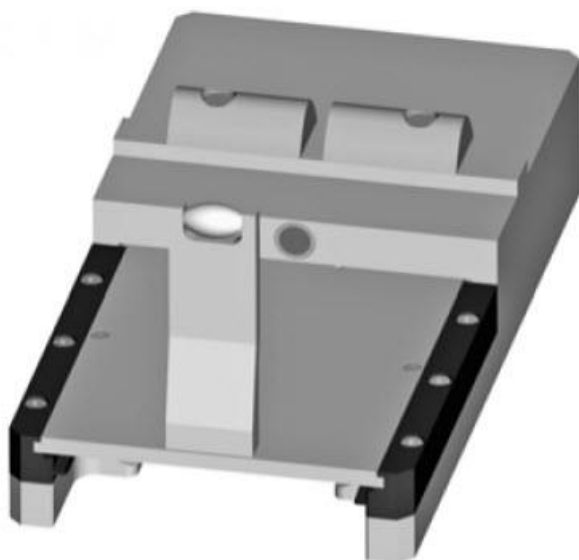
6. 要开始端口的DCC测量，点击**OK**。

## 校验 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架

HR-X3-P 和 HR-X3-P-SF 型端口的物理结构差异很大，尺寸偏置也不同。您不能混合和匹配这些端口样式。

LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的任何测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。



*Leitz LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架*



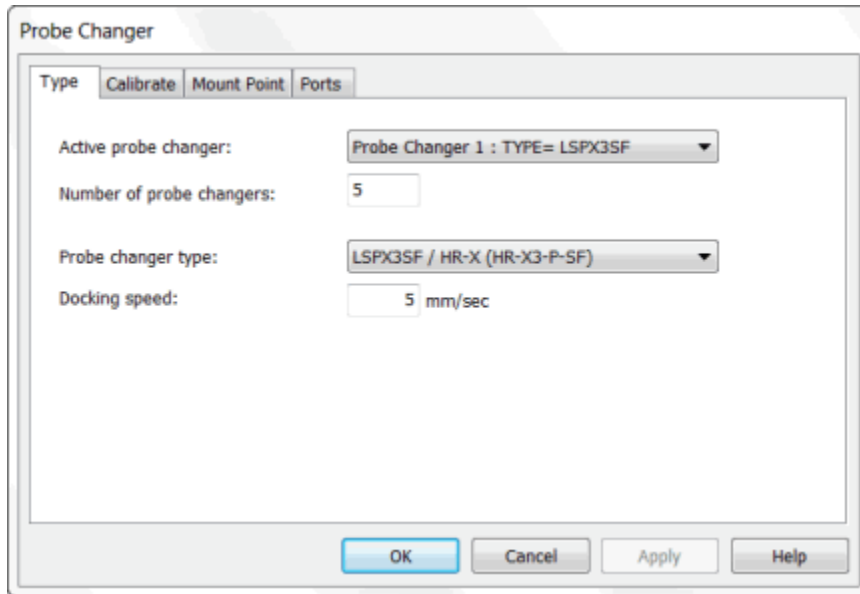
LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 探针更换架不必安装在平行于 X 或 Y 轴的机台上。但是，这些更换架所固定的角度必须符合加载和卸载的可用测座角度。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

**第1步 - 选择 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架**

要选择 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型清单中，选择 **LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF)**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架：TYPE= None**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

- 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

## 下一步

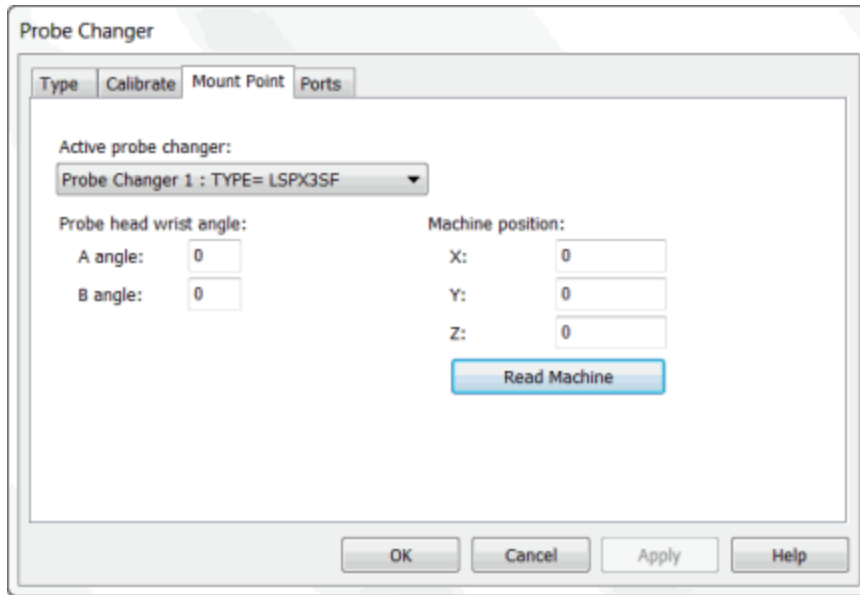
在下一步里，定义在使用测头更换架转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器移动到该位置。此位置应能避免与测头更换架或零件发生碰撞。

定义测头更换架的固定点：

- 选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡。



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择**TYPE=LSPX3SF**。
3. 如有需要，变更 **A** 角和 **B** 角的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校验程序的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机**按钮，将当前位置填入 **X**、**Y** 和 **Z** 测量机位置值。也可键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

在下一步中，您将定义端口数。

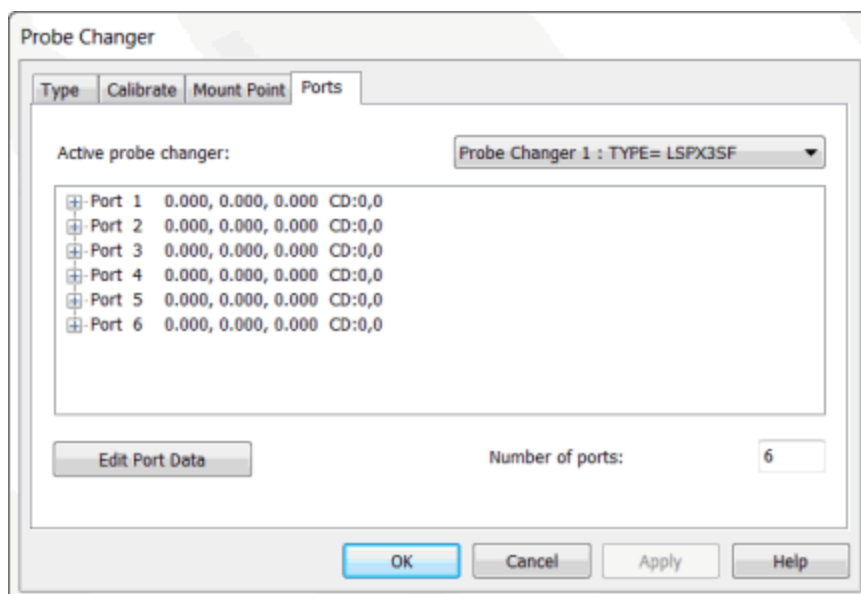
### 第3步 - 定义端口数

测头更换架校准前的最后一步是定义端口数量。

定义端口数：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：





测头更换架对话框 - 端口选项卡

2. 从活动测头更换架列表选择测头更换架：**TYPE= LSPX3SF**。
3. 在**端口数量**框，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

现在准备好开始校验。下一步开始校准过程。

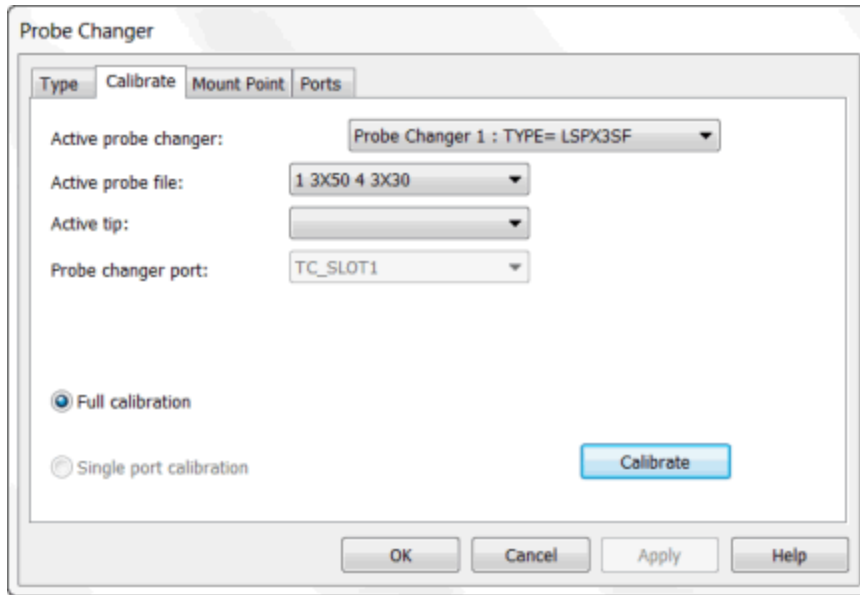
#### 第4步 - 准备校验

此步骤开始进行 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架的校验过程。

您可以使用直下的5 x 50 mm探针测尖。

开始校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡。



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 从活动测头更换架列表选择测头更换架：**TYPE= LSPX3SF**。
3. 活动测头文件列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于测头更换架校验的内容，则选择适当的测头。
4. 活动测尖列表中的输入项默认为当前测量例程设置。如果这不是将用于测头更换架校准的内容，请选择要用于校准的测尖 ID。这通常为 **TIP1**。
5. 清空所有测头的端口。
6. 单击**校准**。
7. 当准备好进行第一次测量时，单击**OK**。

下一步进行第一个手动触测。

### 第5步 - 采第一个手动测点

开始校验 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架时，PC-DMIS 会显示一系列消息框，这些消息框将引导您完成一系列手动触测。要完全定义测头更换架在机器的 XY 平面中的方向，需要前两个测点。您无需将测头更换架对准任何单个轴，因为手动测点可识别涉及的任何旋转。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。



在SF型端口上，需要在开始坐标系测点之前向后滑动端口盖。

您可以使用安装测杆的测针销，在库位1顶部测量一个点。库位1第一个测点的提示是：

#### PC-DMIS 消息

请使用安装测杆的测针销，在库位1顶部测量一个点。

*PC-DMIS 提示在端口 1 上采集第一个手动测点。*

请使用夹钳的顶部，在第一个端口的顶部取一个测点。以下图像显示了夹钳的顶部：



*库位1夹钳顶部第一个测点位置*

1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 按照 PC-DMIS 的指示，使用机器的手操盒采集第一个手动测点。

下一步进行第二个手动触测。

## 第6步 - 采第二个手动测点

对于 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架，在第一个端口正左侧的 XY 平面上采集第二个手动测点。在第一个端口的正面采集第二个测点的提示：

### PC-DMIS 消息

请在第一个端口（端口 1）**左边**正面采集测点。务必避开锥形角，在平面上采集测点。

*第一个端口的前方曲面上第二个手动测点提示是：*

1. 当准备好进行第二次测量时，点击**OK**。
2. 使用测量机的手操盒在第一个端口的左前面上测量第二个测点。

在下一步中，您将在每个端口的顶部采集手动测点。

## 第7步 - 在每个端口顶部采集手动测点

对于 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架，完成第一个端口和最后一个端口上的前两个手动测点后，PC-DMIS 提示您采集各个端口**最左侧**的测点。从第一个端口开始。测点应靠近端口的正面，但向后保持足够的距离，以避开锥形角。

测点系列将建立每个端口的位置。采集测点完成之后，系统将进入 **DCC 模式**，并测量为准确定位和定向测头更换架所需的一系列测点。它从最后一个端口开始，并移向第一个端口。

**端口1**的顶部曲面上测点提示是：

### PC-DMIS 消息

请在端口 **1** **左边**上曲面上采集测点。测点应靠近正面，但向后保持足够的距离，以避开锥形角。

*端口1左边的顶部曲面上进行触测的提示*

## 定义硬件

1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 使用测量机的手操盒在每个端口的顶部左边曲面上测量测点。
3. 在端口顶部采集手动测点之后，PC-DMIS 将提示您开始进行 DCC 测量：

### PC-DMIS 消息

请从端口中取下探针座，然后单击“确定”。

点击“确定”时，将开始 DCC 测量。

*移除测针座的提示*

在下一步中，您将查看校准结果。

## 第8步 - 检查校验结果

1. 完成 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。
2. 检视结果时，请确保以下内容。
  - 该测头更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。
  - Z值应几乎相同，因各端口同高。

由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取添加至每个端口的测头实体。

2. 测头主体移至固定点，然后进入“卸载”端口（用于容纳当前所用测头实体的端口），并释放当前测头。当测头主体升起以进行分离时，当前的“圆盘”，即连接测头主体底部的圆锥形硬件，将由测头更换架固定到位。
3. 从此处测头移到下一个“加载”位置上。电磁连接器自动啮合以加载新模块。
4. 然后，测头将移回测头更换架的安装点。
5. 从此处继续测量。

在下一步中，您可以选择重新校验单个端口。

### 第9步 - 重新校验单个端口

对 LSPX3SF / HR-X (HR-X3-P-SF) 测头更换架进行完全校验后，如果您怀疑端口的校验结果存在问题，则可以选择重新校验单个端口

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中校验选项卡的单端口校验选项。（若未完成所有校验，则不可选择此选项。）
2. 选择单端口校验选项时，测头更换架端口清单变为可选。选择要校验的端口。
3. 要开始校验，请单击**校验**。所显示的消息将提示您在选择的端口的左上曲面上采集测点：

#### PC-DMIS 消息

请在端口 2 左边上曲面上采集测点。

测点应靠近正面，但向后保持足够的距离，以避免锥形角。

*端口2左边的顶部曲面上进行触测的提示*

4. 在前面附近进行触测，但要足够向后以避免任何锥形角。
5. 出现以下提示，并指示您从选择的端口中取下探针座。例如：

#### PC-DMIS 消息

若端口 1 中有探针座，则取下该探针座，然后单击“确定”。

单击“确定”时，将开始 DCC 测量。

*移除端口 1 中测针座的提示*

6. 要开始端口的DCC测量，点击**OK**。

## 校验 LSPX5 / HR-XS 测头更换架

LSPX5 / HR-XS 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的准备步骤。针对 LSPX5 / HR-XS 测头更换架的流程讨论在此。



为了成功的校验，此测头更换架所安装的机器平台必须平行于 X 轴或 Y 轴。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。



#### *LSPX5 / HR-XS 测头更换架*

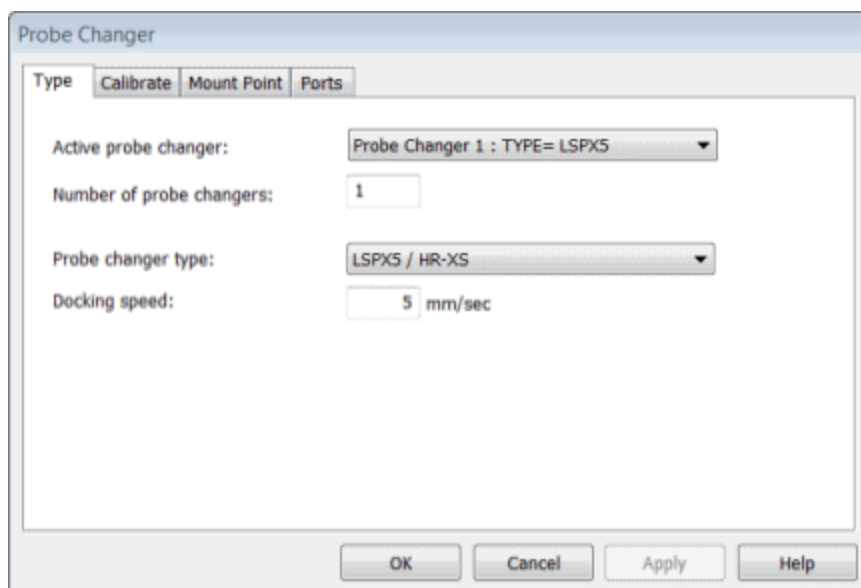
为校验用户测头更换架：

### 第1步 - 选择 LSPX5 / HR-XS 测头更换架

选择 LSPX5 / HR-XS 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表，选择 **LSPX5 / HR-XS**：





测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架列表**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

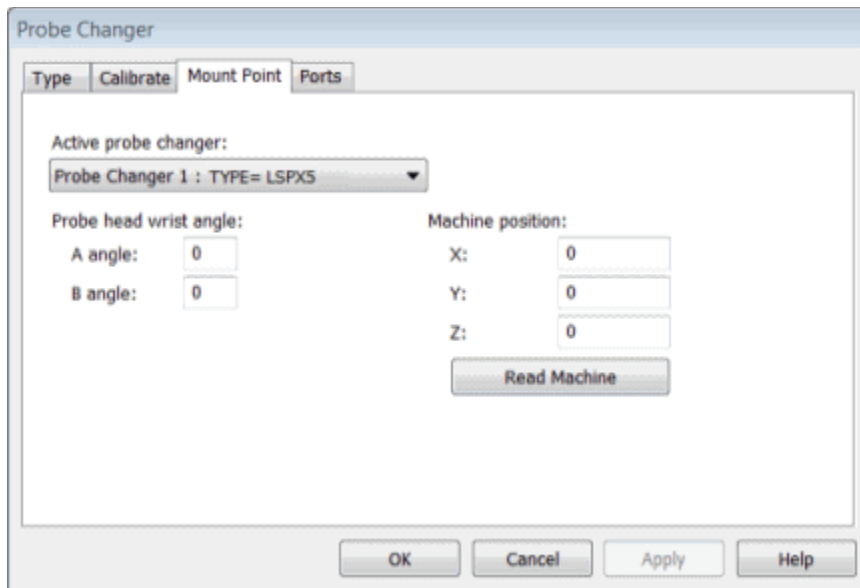
下一步，定义固定点

## 第2步 - 定义加载点

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表，选择**类型 = LSPX5**。
3. 更改 **A 角**和 **B 角**的测头座角度为 0。（这是一个固定的头，不能安装在手腕上。）
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机**按钮，将当前位置填入 **X**、**Y** 和 **Z** 测量机位置值。也可键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

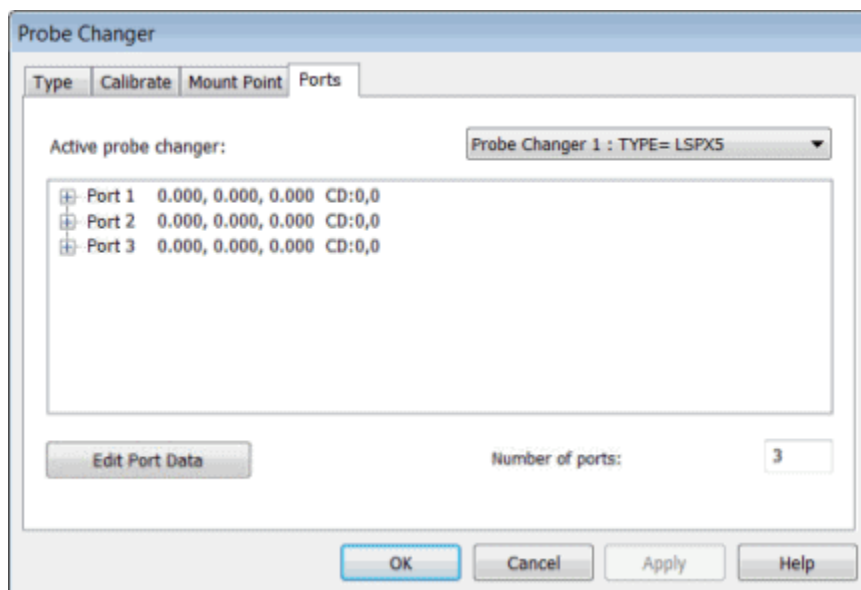
下一步，定义端口。

### 第3步 – 定义槽

LSPX5 / HR-XS 测头更换架机架校验前的最后一步是定义正在校验的机架上的端口。

要定义端口，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

2. 在活动测头更换架列表，选择**类型 = LSPX5**。
3. 在**端口数量**框中，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

现在准备好开始校验。下一步开始校验过程。

### 第4步 - 准备校验

此步骤开始进行 LSPX5 / HR-XS 测头更换架的校验过程。

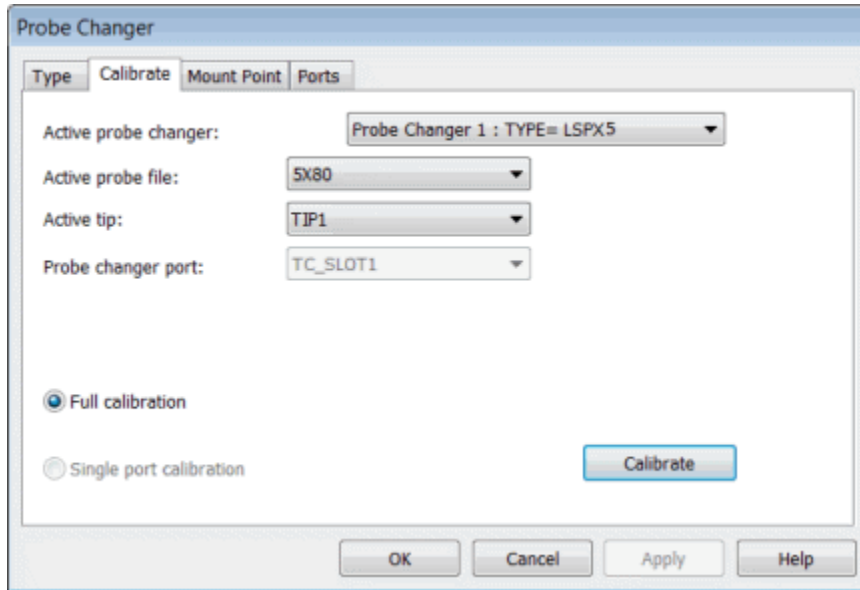
校验过程无需任何特定测头的测尖。然而，已有推荐的坚固测头测尖。经常使用 5 x 60 mm 的测头。



使用指向下方的不带立方体或任何其他接点的直测尖进行校准。

要开始校准过程，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 从活动测头更换架列表选择测头更换架 1：类型 = LSPX5。
3. 活动测头文件列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于架校验的内容，则选择适当的测头。
4. 活动测尖列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于架校验的内容，则选择用于校验的测尖 ID。这通常为 **TIP1**。
5. 要开始，请单击**校准**。

下一步，采集夹钳顶部的测点

## 第 5 步 - 通过夹钳顶部采集测点

对于 LSPX5 / HR-XS 测头更换架，通过夹钳顶部采集测点的提示为：

### PC-DMIS 消息

请使用测头销附近的夹钳顶部在端口 1 的夹具顶部采集一个测点。

*PC-DMIS 提示在端口 1 的夹钳顶部采集测点。*

请使用夹钳的顶部，在第一个端口的顶部取一个测点。以下图像显示了夹钳的顶部：



*夹钳的顶部*

以下图像显示了如何通过顶部采集点：



通过夹钳顶部采集的一个点

下一步，定义第一个测点的位置。

### 第6步 – 定义第一个端口的位置

在 LSPX5 / HR-XS 测头更换架的该步骤中，定义第一个端口的位置。屏幕上将出现以下讯息：

#### PC-DMIS 消息

从正对测头更换架正面的视点，请使用测尖在端口顶部取一个测点，然后在端口外部的左边取一个测点，最后在端口 **1 外部的前边**取一个测点

*PC-DMIS 提示定义第一个端口的位置。*

至少取三个测点：

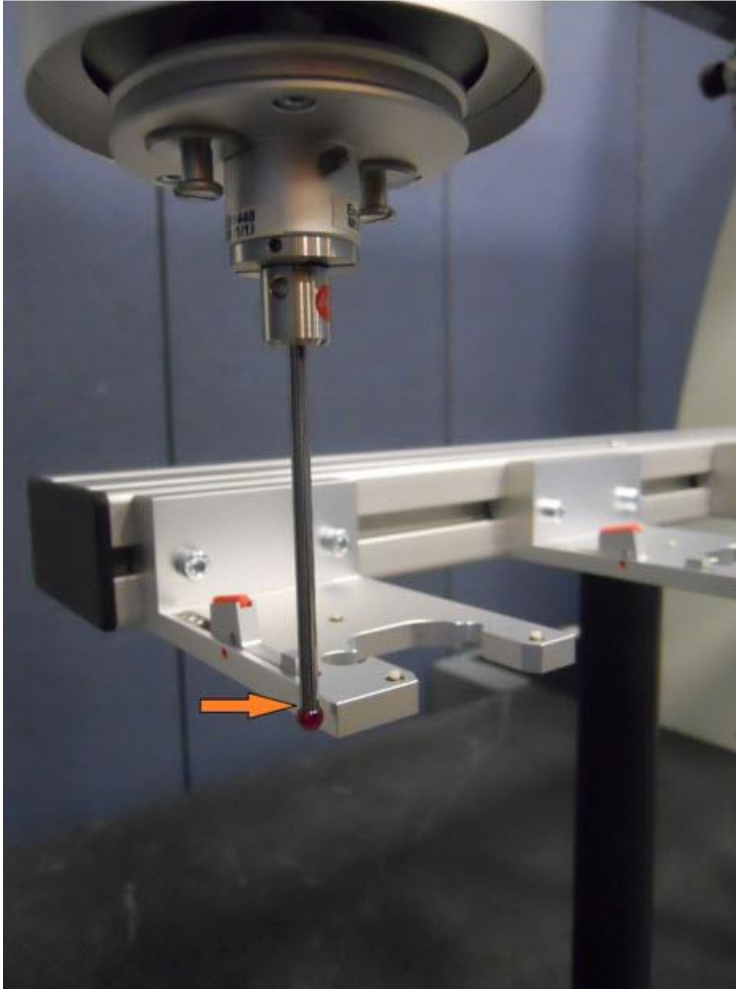
1. 在端口顶部的采集第一个测点来定义其位置。以下所示的图像显示了位置：

## 定义硬件



显示端口顶部第一次采点的示例。

2. 在端口左侧的采集第二个测点来定义其位置。以下所示的图像显示了位置：



显示端口左侧第二次采点的示例。

3. 在端口前面的采集第三个测点来定义其位置。以下所示的图像显示了位置：





*显示端口前方第三次采点的示例。*

下一步，定义第二个测点和所有后续的测点位置。

### 第7步 – 定义第二个端口的位置

在 LSPX5 / HR-XS 测头更换架的该步骤中，定义测头更换架中可用的第二个端口和所有后续端口的位置。屏幕上将出现以下讯息：

**PC-DMIS 消息**

从正对测头更换架正面的视点，请使用测尖在端口顶部取一个测点，然后在端口外部的左边取一个测点，最后在端口 2 外部的右边取一个测点

*PC-DMIS 提示定义第二个端口的位置。*

要定义第二个端口和所有后续端口的位置，请遵循第6步中所述的程序。

您已完成测头更换架校验的过程。

## 校验SCP600测头更换架

这些主题说明如何对于和校验 SP600 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。



雷尼绍 (Renishaw) SCP600测针更换架



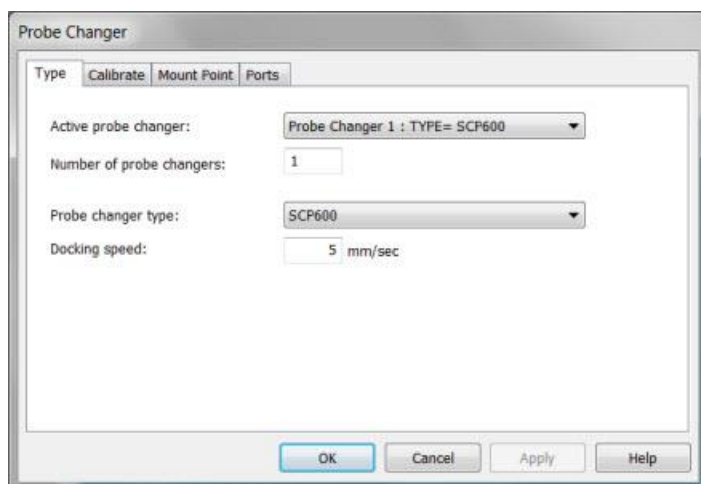
SCP600 测头更换架必须安装在平行于 X 或 Y 轴的机台上，方可成功校验。测针必须大于 40 mm，这样测头盘和测头就可清除用于保持端口处于打开状态的测针扳手。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

## 第1步 - 选择SCP600测头更换架

要选择 SCP600 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **SCP600**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架**列表中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将显示**测头更换架 1：类型=无**。
5. 在**测头更换架数量**框中，指定不同类型测头更换架的数量。

- 在**停靠速度**框中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

- 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

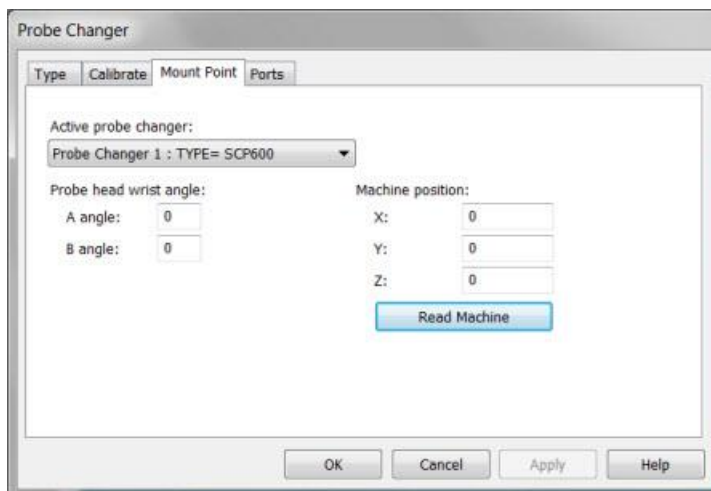
在下一步里，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

- 选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在**活动测头更换架**列表中，选择**类型=SCP600**。
3. 如有需要，变更 **A 角**和 **B 角**的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取机器按钮**将当前位置值填充到**机器位置的 X、Y和 Z**。你也可以手动键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

下一步，定义端口。

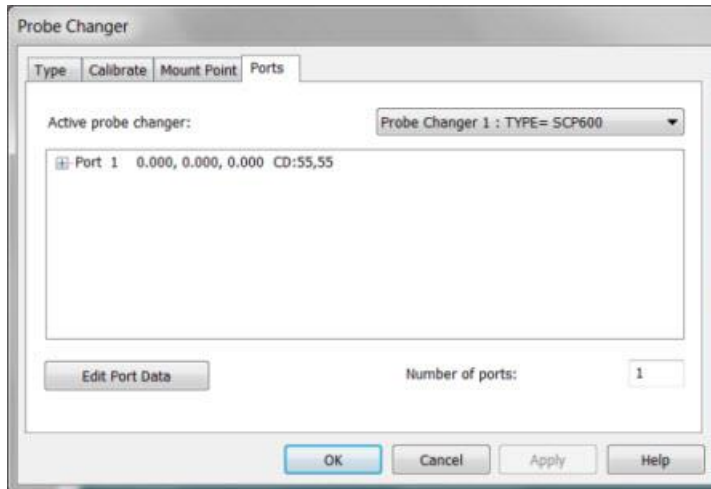
### 第3步 – 定义槽

SCP600 为单端口机架。您可以使用任意数量的单独工作的机架。也可以将这些机架装配到一起以构成一个由任意数量的端口组成的多端口机架。这就要求您将这些机架紧紧固定到一起，防止中间有空隙。

不论使用多少个机架部件，这些部件必须单独定义和校验。但是若要使用这些部件，校验前首先必须在**端口**选项卡中输入端口数。

要定义 SCP600 测头更换架的端口，请执行以下操作：

1. 选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择**类型=SCP600**。
3. 在**端口数量**框中，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

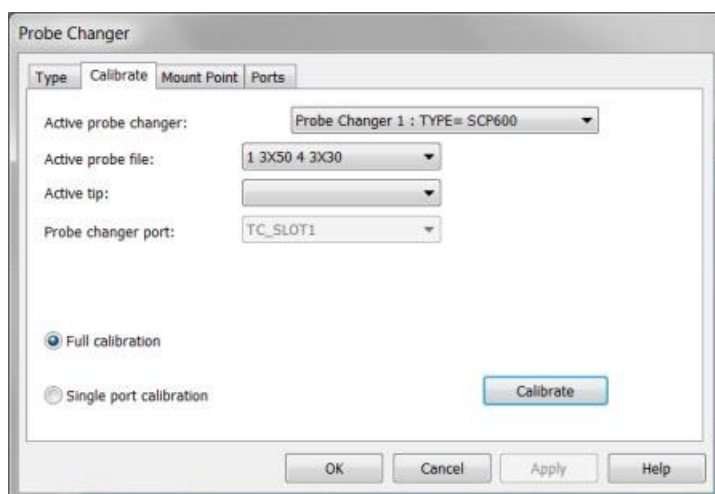
现在准备好开始校验。下一步开始校验过程。

#### 第4步 - 准备校验

要开始执行 SCP600 测头更换架的校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**校验**选项卡：

## 定义硬件



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择测头更换架 1：类型=SCP600。
3. 在活动测尖列表中，选择用于校验的测尖 ID。通常为 T1A0B0。
4. 单击**校验**按钮。

单击**校验**后出现如下信息框：

### PC-DMIS 消息

打开端口 1 的盖，插入探针工具，使盖保持打开。

删除当前可能在端口内的所有测头。

准备好后点击确定。

1. 要打开盖子，将盖子推回，并将金属别针（称为探针扳手）插入靠近背光角的端口顶部的孔中。此孔位于面对机架时右侧的弹簧端。
2. 保持盖子打开，通过将所有的测针或模块向前移出端口可以将他们删除。



使用测针扳手保持空端口张开的 SCP600 测头更换架示例。

3. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。

在下一步中，采集第一个手动测点。

### 第5步 - 采第一个手动测点

对于 SCP600 测头更换架，通过一系列消息框，提示您测量两个手动测点的程序。这两个测点必须定义该机架在测量机工作区的位置。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

第一个手动测点将在 XY 平面上采集，在端口左侧机架背面前的垂直表面上采集。提示为：

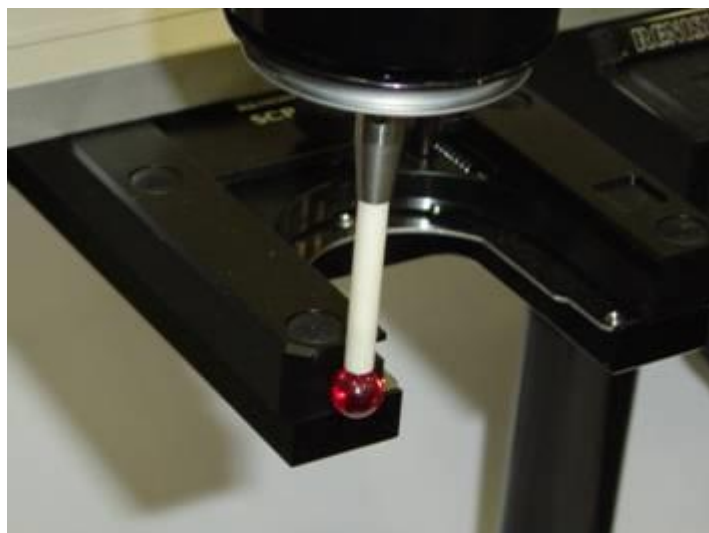
#### PC-DMIS 消息

请在端口 1 左边空白的正面采集测点。

PC-DMIS 提示第一次手动采点。

使用测量机的示教盒，测量开口左侧端口前表面上的第一个测点：





在下一步中，将采集第二个手动测点。

### 第6步 - 采第二个手动测点

对于 SCP600 测头更换架，第二个手动测点将在 Z 向采集，在打开的端口左侧机架顶部的水平面上采集。

顶部第二个测点的提示为：

#### PC-DMIS 消息

请在端口 1 左边空白的顶面采集测点。

测点应位于左侧部分，且不位于下凹圆形内。

完成测点采集后，DCC 校验将开始完成该端口的测量。

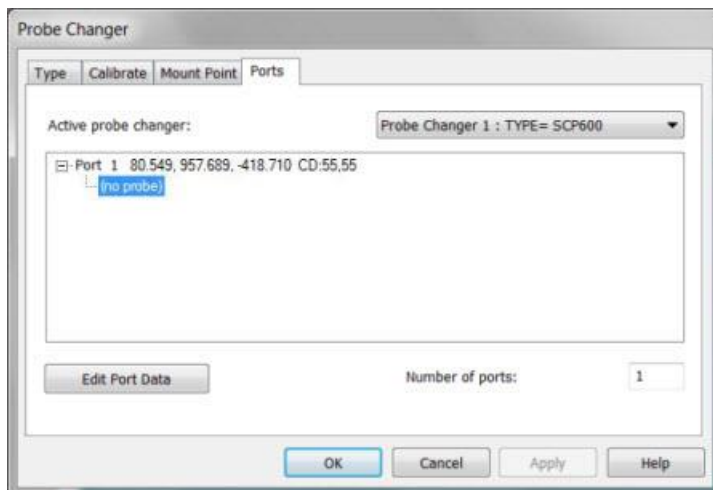
使用测量机的示教盒，测量开口左侧端口顶部塑料平表面上的第二个测点。



在下一步中，将检查校验结果。

## 第7步 - 检查校验结果

1. 完成 SCP600 测头更换架的校验之后，选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡。该选项卡显示每个校验端口位置的校验信息。例如：每个校验端口位置将显示校验信息。例如：



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

## 定义硬件

2. 检视结果时，请确保以下内容。查看结果时，应查看机架位置和端口的间距。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 支架需要与CMM的X或Y轴平行。
  - 将多个端口用作一个机架时，X 和 Y 值应显示相等的端口间距，大约为85mm。
  - Z 值应几乎相同，因为这些端口的高度全部相同。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 `LOADPROBE` 命令时，将从此位置自动夹取添加至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至安装点，然后进入“卸载”端口（用于容纳当前所用测头实体的端口），并将盖往后推。当测头主体升起以进行分离时，当前的“圆盘”，即连接测头主体底部的黑色圆锥形硬件，将由机架固定到位。
3. 从此处测头移到下一个“加载”位置上。电磁连接器自动啮合以加载新模块。
4. 然后，测头将移回更换架的安装点。
5. 从此处继续测量。

## 校验 SCR200 测头更换架

该主题说明如何校验 SCR200 测头更换架。

当单击测头更换架对话框（编辑 | 喜好设定 | 测头更换架）中[校验](#)选项卡的校验按钮时，请选择测头更换架中的校验选项卡，首先的提示为：

**PC-DMIS 消息**

打开 3 号和 4 号端盖，并拆下埠 3 和埠 4 内的所有测头。准备完毕后，请在埠 3 和埠 4 之间的分离器的前面采集一个测点。该测点应在下部最宽部分采集，并且尽可能靠近埠 3 的外缘。

1. 打开 3 号和 4 号盖子。拆下这些端口内的所有测头。
2. 单击**确定**。
3. 屏幕提示采集另一个点。屏幕提示采集第二个点。


**PC-DMIS 消息**

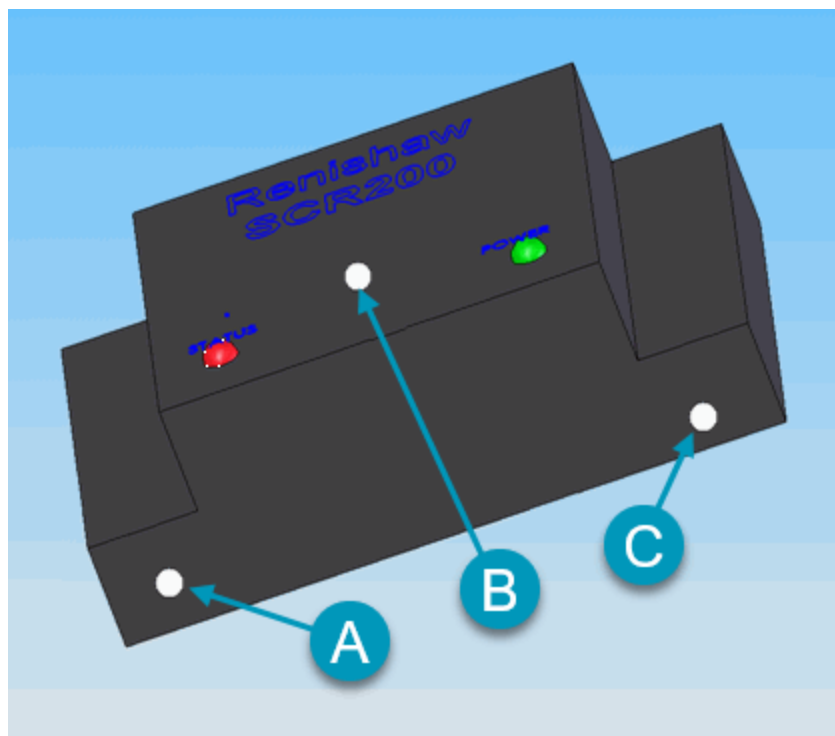
请在测头架的中间顶部采集测点。完成测点采集后，开始校准 DCC。

4. 单击**确定**。
5. 在中心位置的上面手动采集第二个点。屏幕提示采集最后一个点。

**PC-DMIS 消息**

请在埠 3 和埠 4 之间的分离器的前面采集一个测点。测点应在下部最宽部位采集，并尽可能靠近与埠 4 相邻的右侧。完成测点采集后，开始校准 DCC。

6. 单击**确定**。
7. 在中心位置上面再一次手动采集第三个点
  - 采集所有三个点，类似于这里显示的: 



**A** - 第一个手动测点 ( 在中心位置的前面 )

**B** - 第二个手动触测点(在中心位置顶部)

**C** - 第三个手动触测点 (在中心位置的前面)

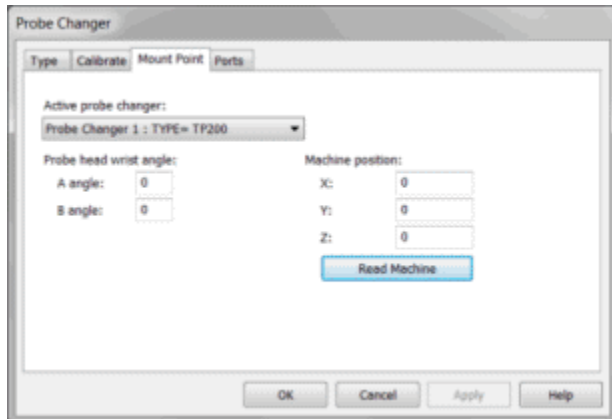
- PC-DMIS 在 DCC 模式中采集剩余测点：

在端口 3 两边内部左侧和右侧各采集 1 个测点。

在端口 4 两边内部左侧和右侧各采集 1 个测点。

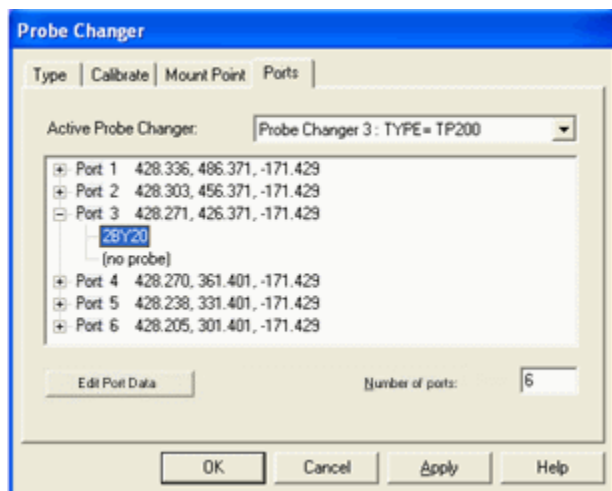
校验完成后，将出现测头更换架对话框。

1. 选择固定点选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

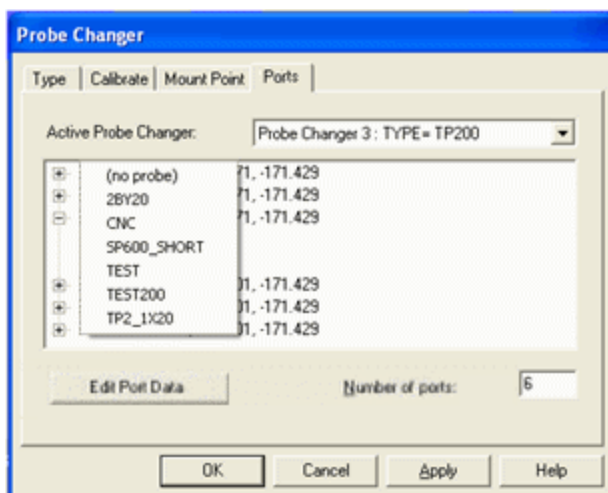
2. 在**角度 A** 和**角度 B** 对话框中输入角度值，确认更换架的测座角度。
3. 在**机械坐标系**下指定更换架的安全位置（测头可以安全的放入、拿出的位置）。您可以将其手动输入到**机器位置区域**的 **X**、**Y** 和 **Z** 框中，或单击**读取机器**按钮。
4. 选择**端口**选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

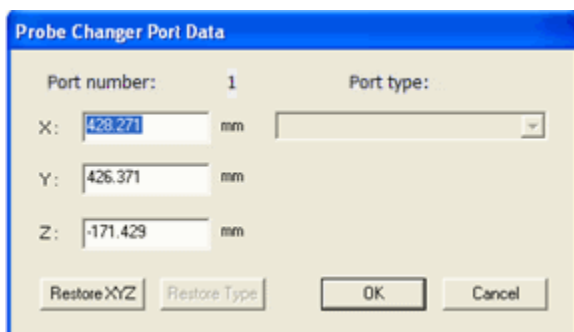
5. 为每个端口扩展加号 (+)，然后双击（**无测头**）项目即可定义测头架内每个端口的内容。显示可用测头列表。例如：

## 定义硬件



可用测头清单

6. 选择向当前端口添加的测头文件。
7. 如有必要，调整端口的位置。选择端口的位置，然后单击**编辑端口数据**按钮。屏幕上将出现**测头更换架端口数据**对话框。例如：



测头更换架端口数据对话框

8. 修改端口的 X、Y、Z 位置。
9. 点击**确认**关闭**测头更换架端口数据**对话框。
10. 单击 **确定**， 关闭**测头更换架** 对话框。

## 校验SP600测头更换架

这些主题说明如何对于和校验 SP600 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。



*Renishaw SP 600 Stylus更换架 (SCR600)*



SP600 测头更换架不必安装在平行于 X 或 Y 轴的机台上。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

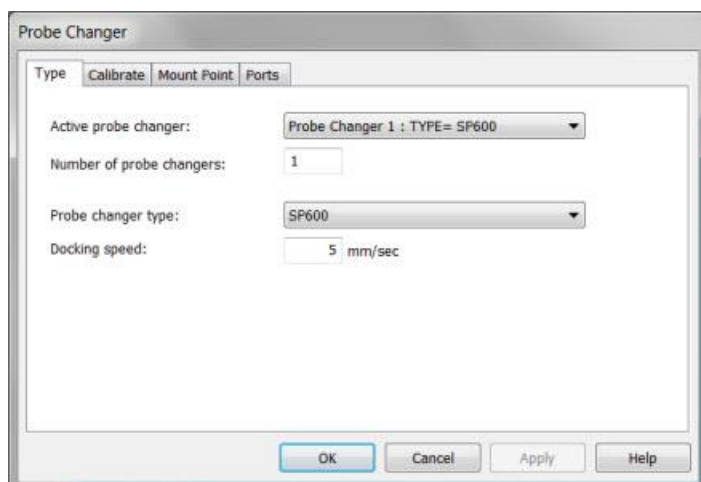
### 第1步 - 选择SP 600测头更换架

要选择 SP600 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **SP600**：



## 定义硬件



测头更换架对话框 - 类型选项卡

- 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
- 在**活动测头更换架框**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
- 在**测头更换架数量框**中，指定不同类型测头更换架的数量。
- 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于**停靠速度**过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

- 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

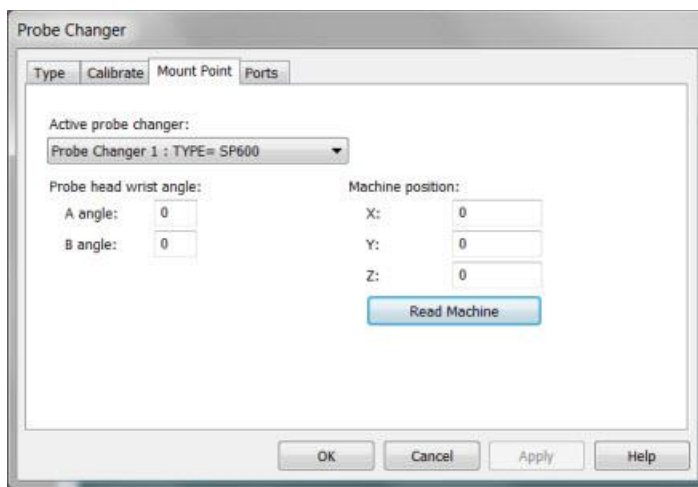
在下一步里，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

SP600 测头更换架的安装点位于测头更换架前方的位置，在更换架拾取或脱离测头之前测量机始终移动。您应确定避免与测头更换架或零件发生碰撞的位置。您应确定避免与测头更换架或零件发生碰撞的位置。

定义测头更换架的固定点：

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的固定点选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

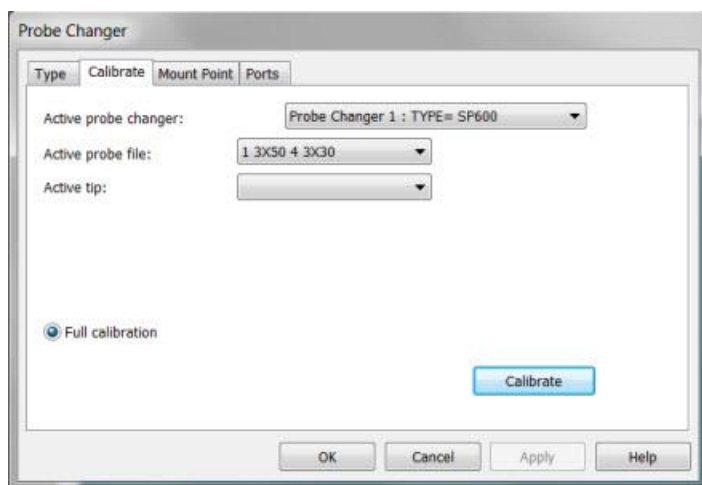
2. 在活动测头更换架列表中，选择**类型=SP600**。
3. 如有需要，变更 **A 角**和 **B 角**的测头座角度。这些值一般分别为 0 与 0（但不总是）。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取机器**按钮将当前位置值填充到**机器位置**的 **X**、**Y**和 **Z**。你也可以手动键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

现在准备好开始校验。下一步开始校验过程。

### 第3步 - 准备校验

开始SP600测头更换架的校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择**类型=SP600**。
3. 在活动测尖列表中，选择用于校验的测尖 ID。通常为 **T1A0B0**。
4. 单击**校验**按钮。

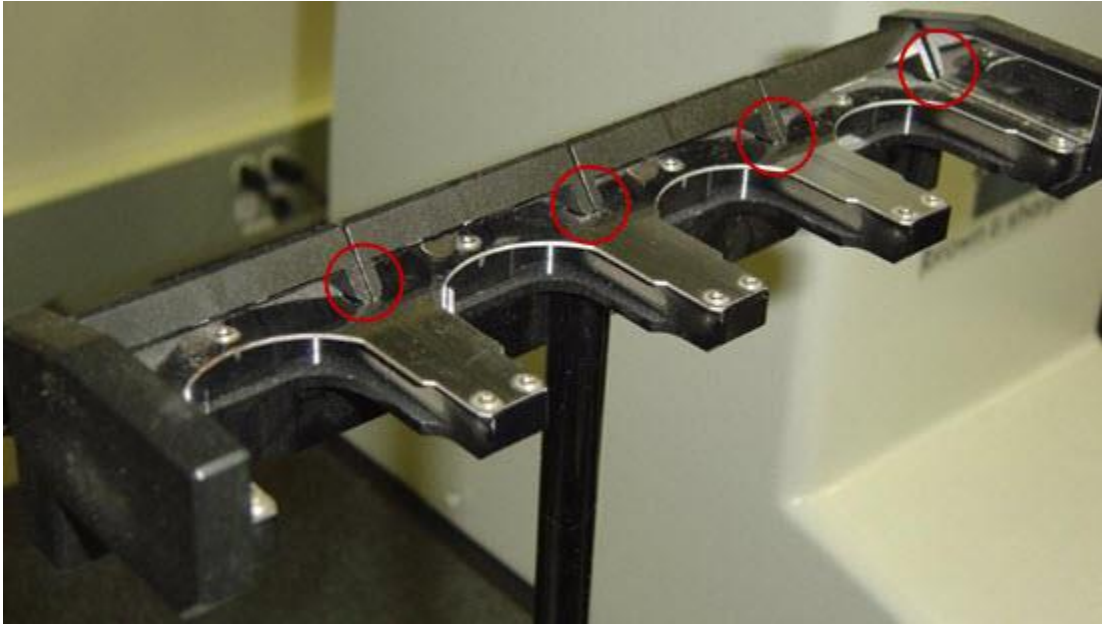
单击**校验**后出现如下信息框：

#### PC-DMIS 消息

打开所有盖子，取下端口 1 上的任何测头。

就绪后，请在端口1和端口2垂直面的中间采一个触测。

1. 将盖子向后和向下推动，打开所有盖子。盖子每端的塑料扩展滑入机架表面相应的孔中，以使盖子保持打开状态。
2. 盖子打开时，通过向端口外滑动，取下所有模块和探针。



*SP600 测头更换架显示由端口盖每端的塑料扩展打开的空端口，此类扩展滑入机架表面相应的孔中 (由红色圆指示)*

3. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。

在下一步中，将采集第一个手动测点。

#### 第4步 - 采第一个手动测点

PC-DMIS 通过一系列消息框，指导您执行测量三个手动测点的程序。这三个测点要求全面定义该更换架在测量机 XY 平面的方向。不必将更换架对准至任何一条轴，因为手动测点将识别相关的任何旋转。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

第一个手动测点在 XY 平面上采集，在端口 1 与端口 2 之间机架前面的垂直面上采集。

前面上第一个测点的提示为：

#### PC-DMIS 消息

打开所有盖子，取下端口 1 上的任何测头。

就绪后，请在端口1和端口2垂直面的中间采一个触测。

使用测量机的示教盒，测量端口 1 与端口 2 之间前表面上的第一个测点。



在下一步中，将采集第二个手动测点。

#### 第5步 - 采第二个手动测点

对于 SP600 测头更换架，第二个手动测点将在 Z 向采集，在端口 2 与端口 3 之间机架顶部的水平面上采集。

顶部第二个测点的提示为：

#### PC-DMIS 消息

请在端口 2 和端口 3 中间的金属插接板顶部采集点。

使用测量机的示教盒，测量端口 2 与端口 3 之间顶部金属表面上的第二个测点。



在下一步中，将采集第三个手动测点。

#### 第6步 - 采第三个手动测点

对于 SP600 测头更换架，第三个和最后一个手动测点将在 XY 平面上采集，在端口 3 与端口 4 之间机架前面的垂直面上采集。

前面第三个测点的提示为：

#### PC-DMIS 消息

请在端口 3 与端口 4 之间垂直面的中心采集一个测点。完成此测点后，校准开始。

使用您测量机上的操纵盒，在端口 3 与端口 4 之间的前侧垂直面上测量第三个测点，具体位置如下图所示。



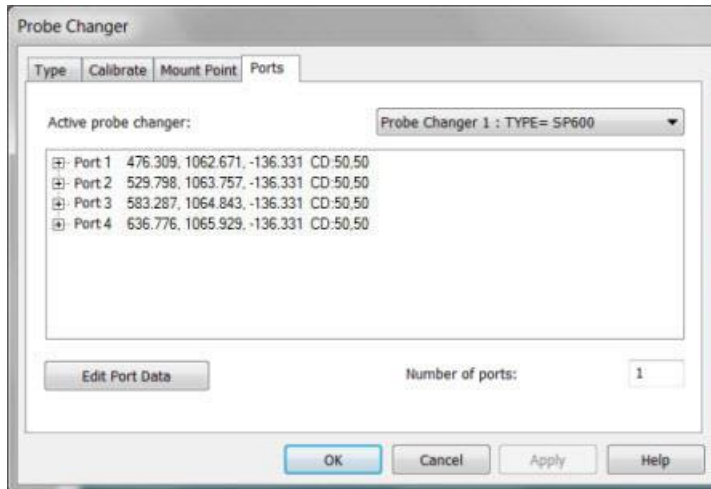
两次触测点的设置建立了工具更换架的位置和方向。

此点上，系统为 DCC 模式并测量一系列准确定位和定向机架所需的测点。

在下一步中，将检查校验结果。

#### 第7步 - 检查校验结果

1. 对于 SP600 测头更换架，完成 DCC 测量后，选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的[端口](#)选项卡。每个校验端口位置将显示校验信息。例如：



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

2. 检视结果时，请确保以下内容。查看结果时，应查看机架位置和端口的间距。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 此更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。
  - 然而X和Y值必须在端口间等距分布，大约间隔53.5毫米。
  - 类似地，Z 值应几乎相同，因为这些端口的高度全部相同。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取添加至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至安装点，然后进入“卸载”端口（用于容纳当前所用测头实体的端口），并将盖往后推。当测头主体升起以进行分离时，当前的“圆盘”，即连接测头主体底部的黑色圆锥形硬件，将由机架固定到位。
3. 从此处测头移到下一个“加载”位置上。电磁连接器自动啮合以加载新模块。
4. 然后，测头将移回更换架的安装点。
5. 从此处继续测量。



## 校验 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架

TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。



*TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架*



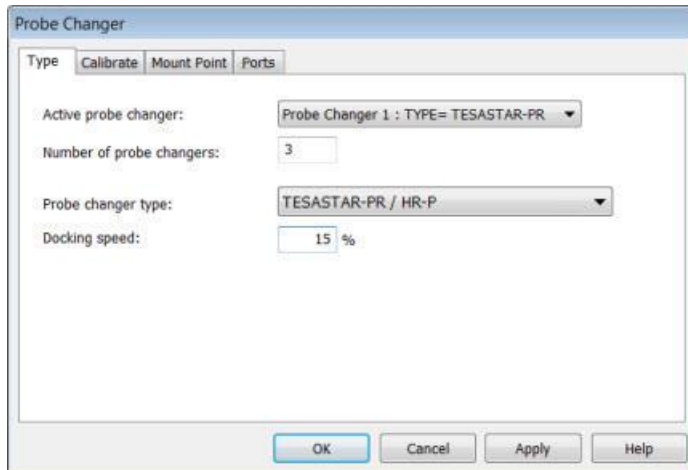
此测头更换架必须安装在平行于机器轴（例如，X 或 Y 轴）的机台上。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

### 第 1 步 – 选择 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架

要选择 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中，选择 类型 选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **TESASTAR-PR / HR-P**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架框**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将在列表中显示为**测头更换架 1：类型 = 无**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。15-20% 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

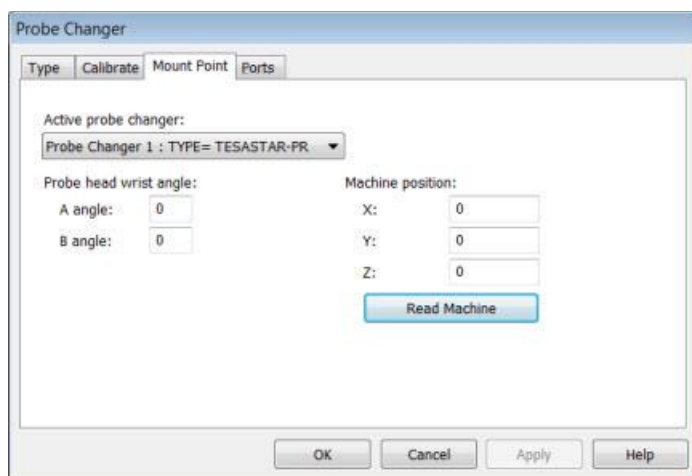
在下一步中，定义系统的安装点和测座角度。

## 第2步 - 定义加载点和测座角度

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择**类型=TESASTAR-PR**。
3. 如有需要，变更 **A 角** 和 **B 角** 的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用校验测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过示教盒将测量机手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取机器**按钮将当前位置值填充到**机器位置**的 **X**、**Y** 和 **Z**。也可手动输入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

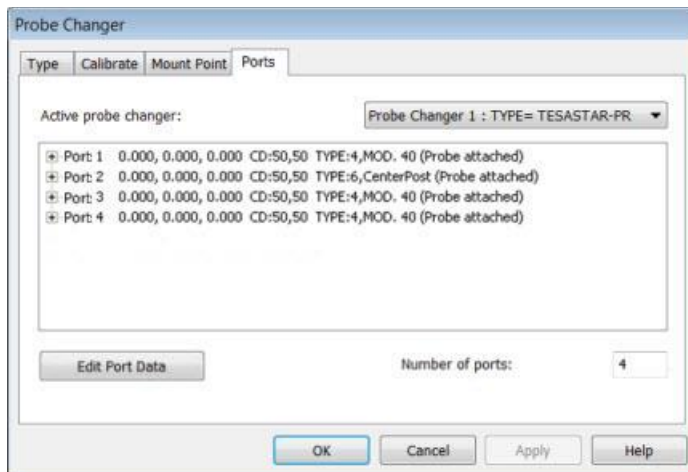
在下一步中，为系统定义端口。

### 第3步 – 定义槽

实际校验 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架之前的最后一步是定义测头更换架上的端口。

要定义端口，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的端口选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择**类型=TESASTAR-PR**。
3. 在**端口数**框中输入要定义的端口数。应与测头更换架上的物理端口数量符合。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

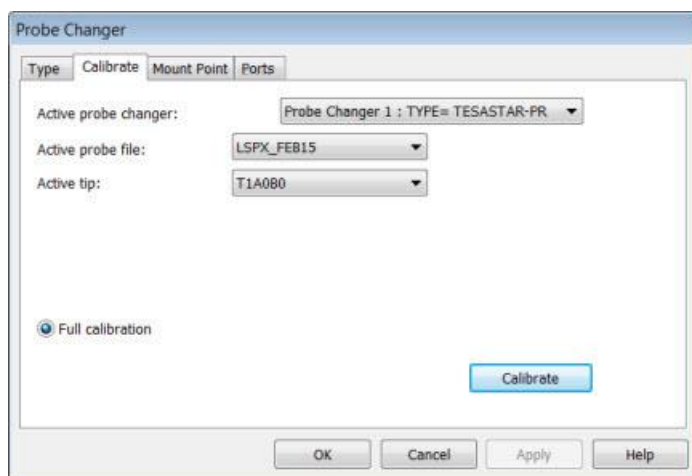
下一步开始校验过程。

### 第4步 - 准备校验

要开始执行 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架的校验程序：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：

## 定义硬件



测头更换架对话框 - 校验选项卡

- 单击**校验按钮**。如果当前未加载正确的测头组件，则将出现以下消息：

### PC-DMIS 消息

测头可能不含 TESASTAR\_MP 组件。必须使用 TESASTAR\_MP 测头执行该校准。

如果是这样的话，则需加载正确的测头组件并再次开始校准。

- 活动测头文件**和**活动测尖**这两项均默认为当前测量例程设置。如需，可将这两项更改为测头更换架校准所用的测头和测尖。
- 划回每个端口的盖以打开它们，直到点击到位。

### PC-DMIS 消息

请打开所有测头更换架盖，并在继续测量之前从更换架中移走所有测头。

*PC-DMIS 提示在校准前打开端口盖。*



校准前打开的端口盖示例。

在下一步中，采集第一个手动测点。

### 第5步 - 采第一个手动测点

开始 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架的校验程序时，端口中必须无测头。第一个测点将在第一个端口的左侧正面采集。

PC-DMIS 通过一系列消息框，提示您执行测量手动测点的程序。将显示以下消息，提示您打开所有盖子并采集第一个测点：

#### PC-DMIS 消息

打开所有盖子，并拆下端口内所有测头。

准备就绪后，请在端口 1 左侧银色正面采集一个点。

在端口 1 左侧正面中采集第一个手动测点的提示

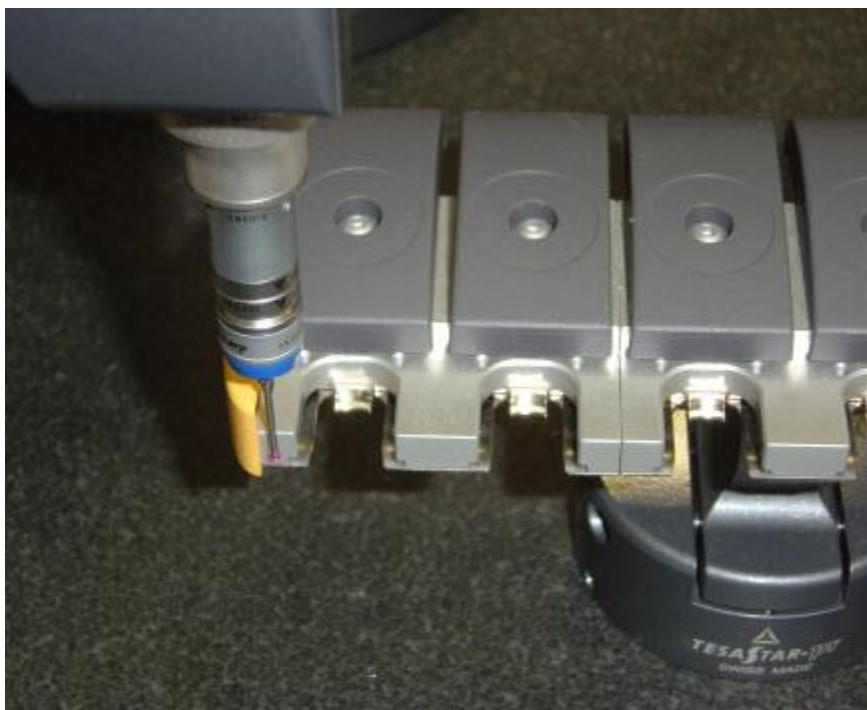
1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 通过向端口外滑动，取下所有模块和探针。

## 定义硬件

这三个测点要求全面定义该更换架在测量机 XY 平面的方向。不必将更换架对准至任何一条轴，因为手动测点将识别相关的任何旋转。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

第一个手动测点在 XY 平面及端口 #1 背面的垂直面上采集。

3. 使用测量机的示教盒，测量端口 #1 左侧正面上的第一个测点。



*校验期间第一个手动测点的位置*

在下一步中，将采集第二个手动测点。

### 第6步 - 采第二个手动测点

对于 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架，第二个手动测点将在最后一个端口右侧正面采集。完成第一个手动测点的采集后，屏幕上将出现以下消息框：

**PC-DMIS 消息**

请在端口 6 右侧银色正面上采集一个点。

*最后一个端口内部的第二个手动触测提示*

使用测量机的示教盒，在最后一个端口的右侧正面测量第二个测点。



*校验期间第二个手动测点的位置*

在最后一个端口的背面采集此测点之后，PC-DMIS 将以 DCC 模式进行驱动并进行其他一些测量，从最后一个端口向第一个端口进行操作。完成后，PC-DMIS 将测头固定在更换架上方并提供继续操作说明。

下一步，进行第三次手动测点

**第7步 - 采第三个手动测点**

对于 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架，第三个手动测点将在最后一个端口右侧顶面上采集。完成第二个手动测点的采集后，屏幕上将出现以下消息框：



## PC-DMIS 消息

请在端口 6 右侧银色面的顶部采集一个点。

完成此测点后，将开始 DCC 校准。

*在最后一个端口的右侧顶部采集第三个手动测点的提示*

使用测量机的示教盒在最后一个端口的右侧顶面测量第三个测点。



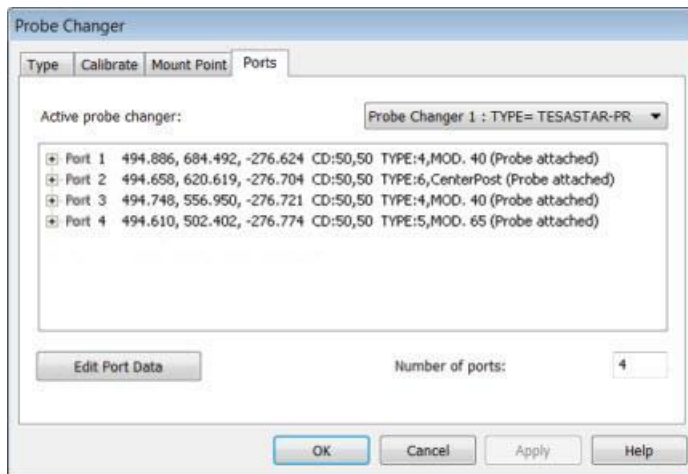
*校验期间第三个手动测点的位置*

在最后一个端口的背面采集此测点之后，PC-DMIS 将以 DCC 模式进行驱动并进行其他一些测量。从最后一个端口向第一个端口进行操作。操作完成后，出现[校准](#)选项卡。

完成 DCC 校验后，单击下一步，将检查校验结果。

## 第8步 - 检查校验结果

1. 完成 TESASTAR-PR / HR-P 测头更换架的校验之后，选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的端口选项卡。显示用于每个已校验端口位置的校验信息。例如：



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 此更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。但是，X 和 Y 值应显示相等的端口间距（约为 30 mm）。
  - Z值应几乎相同，因各端口同高。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取添加至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至固定点，然后移至“卸载”端口，放下当前测头。
3. 当测头主体升起以进行分离时，当前测头仍处于端口中。
4. 测头会从这里移至下一个“加载”位置。自动啮合至新模块。

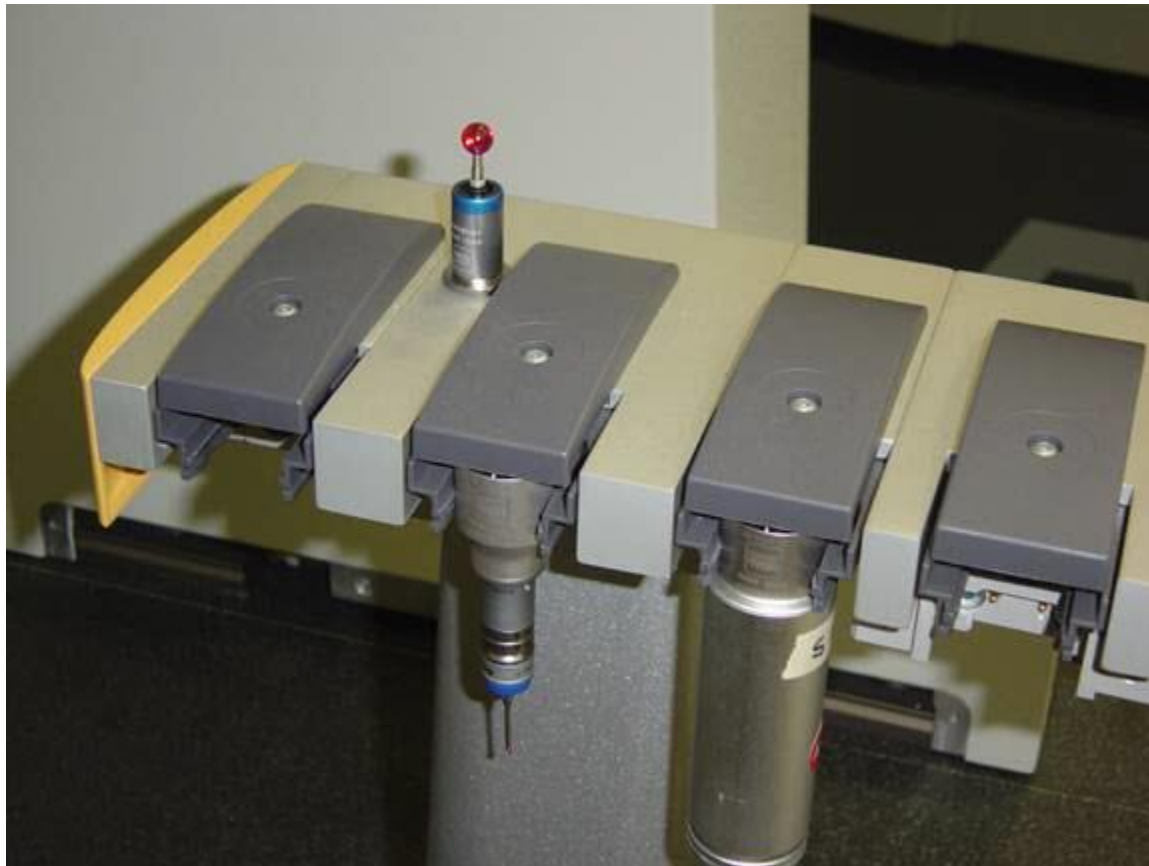
## 定义硬件

5. 然后其移回端口并移到机架安装点上。
6. 从此处继续测量。

## 校验 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架

此校验过程专用于 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架，其类似于 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的步骤。

这一文档认为您在放置测头更换架以使测头更换架的中心位置与CMM台垂直，而端口与CMM台平行：



*TESASTAR-R / HR-R 测头更换架*

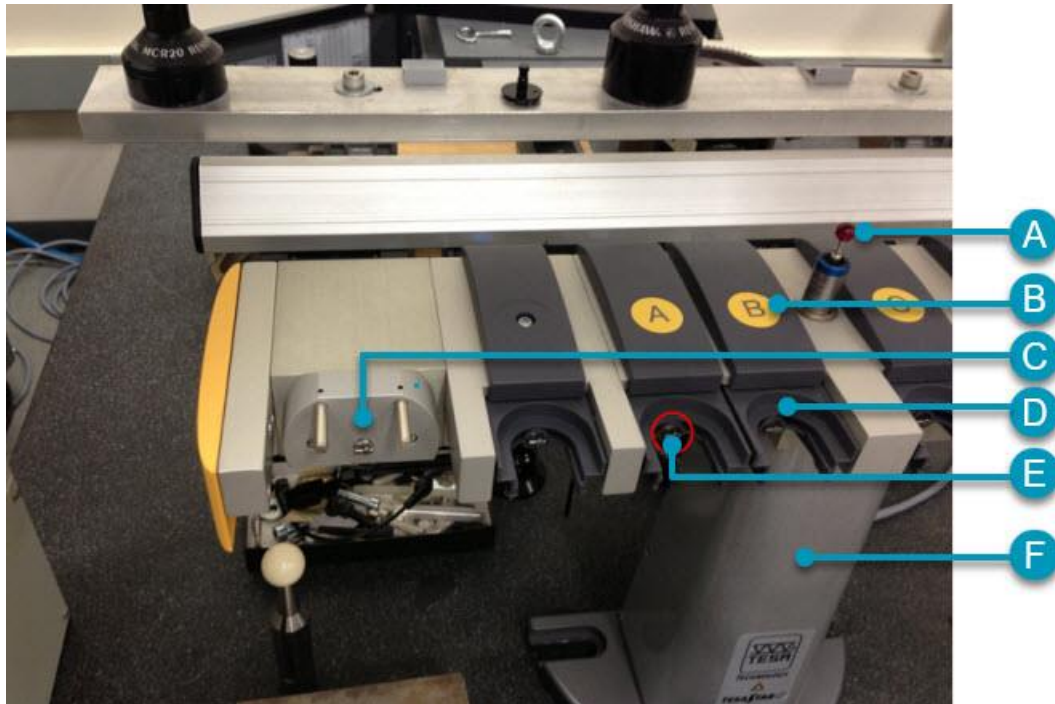


此测头更换架必须安装在平行于机器轴（例如，X 或 Y 轴）的机台上。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。



您应在工具更换架末端安装所有 HD 端口。若要在机架中间安装 HD 端口，则必须在 PC-DMIS 设置编辑器中将 `UseTCVerticalClearanceForHD_TESASTAR-R` 条目设置为 `True`。这样做可让测座在工具更换过程中向上移动，以避免 HD 端口。有关更多信息，请参见 PC-DMIS 设置编辑器文档。

## 测头更换架组件



TESASTAR-R / HR-R 测头更换架组件：

- A - 数据球体
- B - 盖/覆盖
- C - HD 端口
- D - 端口
- E - 钥匙
- F - 中心位置

## 测座类型

TESASTAR-R / HR-R 测头更换架的校验程序因测座类型而异。本文对测座的定义如下所述：

## 定义硬件

- 带 HDKJ 扩展的 HD 测座：



- 测座:



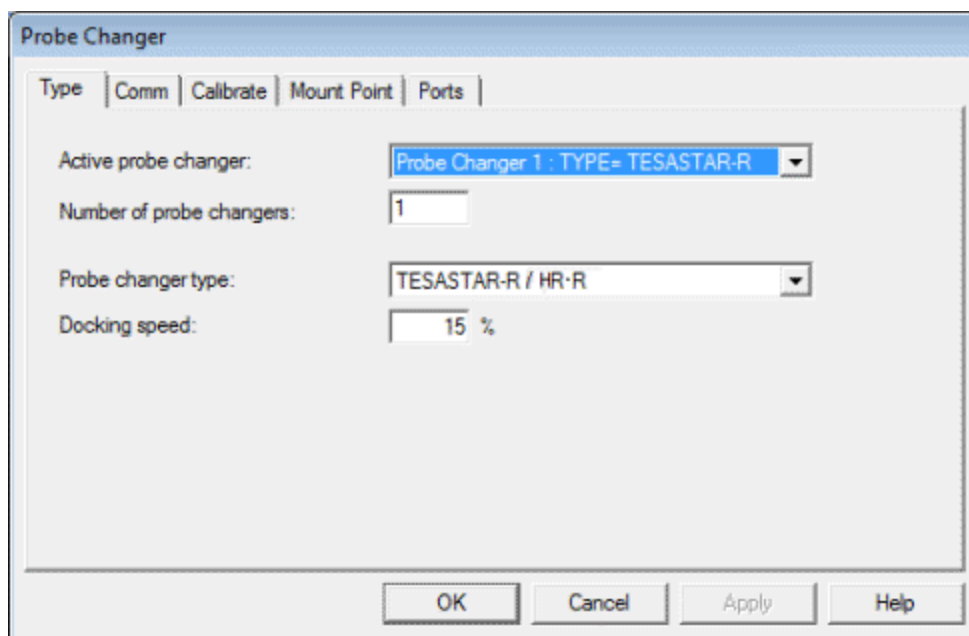
## 校验

为校验用户测头更换架：

### 第1步 – 选择 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架

要选择 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **TESASTAR-R / HR-R**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架框**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将显示**测头更换架 1：类型=无**。
5. 在**测头更换架数量框**，确定想定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。15-20% 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

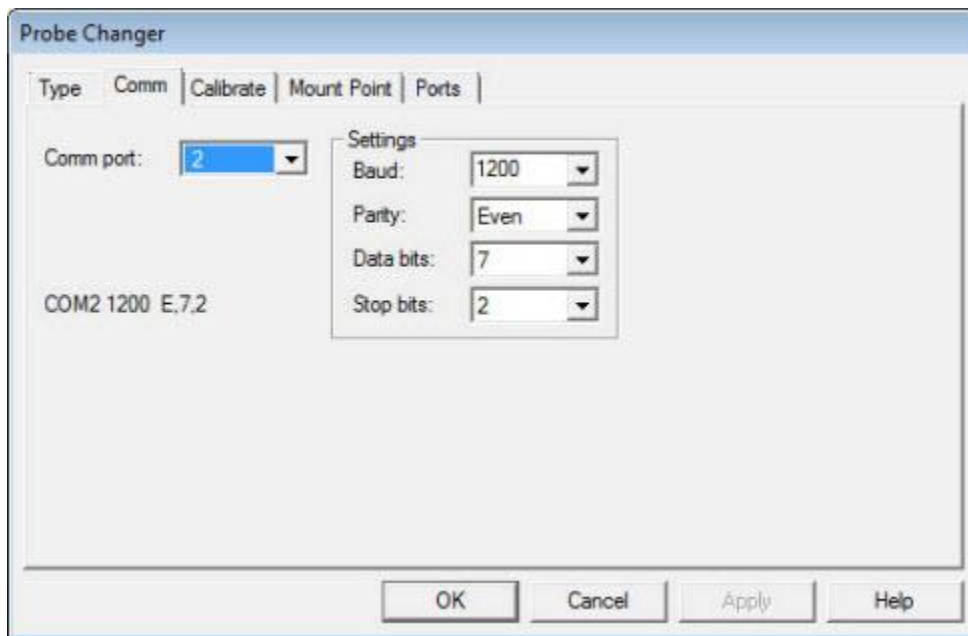
下一步，定义通讯端口。

## 第2步 - 定义通讯端口

使用 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架启用通信之后，才可以使用测头更换架校验测头或自动更换测头。

定义通讯端口：

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的通信选项卡：



测头更换架对话框 - 通信选项卡

2. 对于具体的使用设置，参考测头更换架本身的文档，然后填写**命令**选项卡上的信息。
3. 点击应用并点击**确定**。
4. 关闭重启PC-DMIS来初始化这些信参数，并使PC-DMIS与测头更换架通讯。



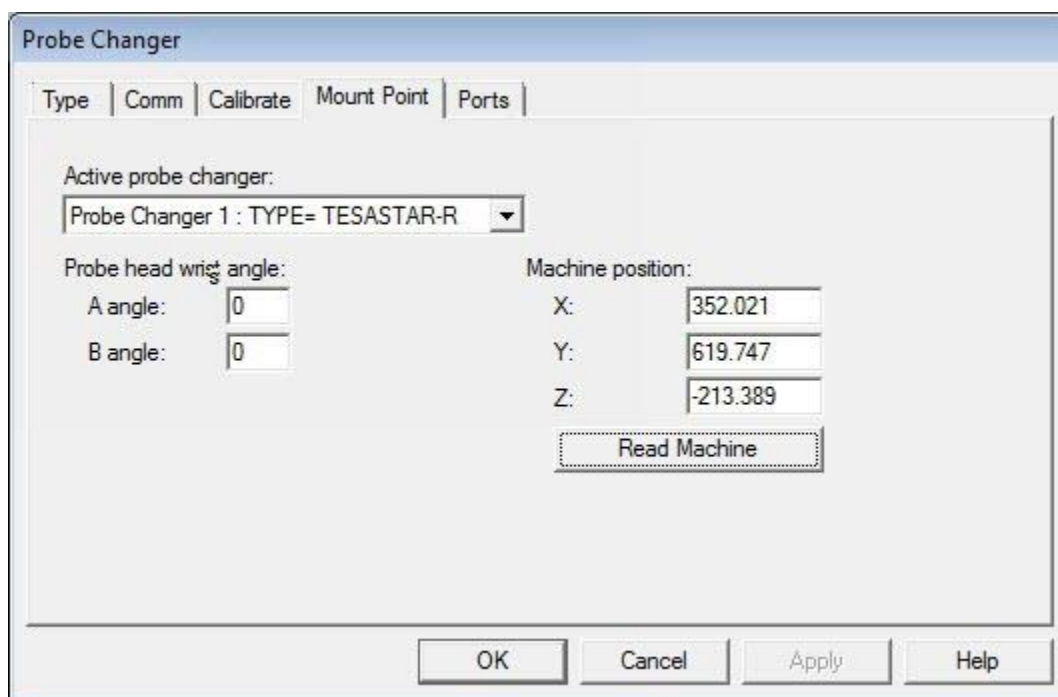
在下一步中，定义系统的安装点和测座角度。

### 第3步 - 定义安装点和臂角度

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的固定点选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 从活动测头更换架列表选择**类型=TESASTAR-R**。
3. 如有需要，变更 **A 角**和 **B 角**的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用测座角度将测头组件上接头上的键端口与端口背面的键叶片对准，从而旋转键以锁定/解锁接头。

HD 接头与标准接头均包含将被锁定或解除锁定的键。当组装时，HD 接头上的键和标准接头上的键通常为 180 度相互对立。

- 如果机架具有 HD 端口，所用的测座角度应是对齐端口背面 HD 接点上键的角度。
  - 如果机架不具有 HD 端口，测座角度应是端口背面标准接头上的键对齐的角度。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
  5. 单击**读取机器按钮**将当前位置值填充到**机器位置的 X、Y 和 Z**。也可手动输入这些值。
  6. 要保存这些更改，单击**应用**。



在校验前正确设置安装点角度很重要。

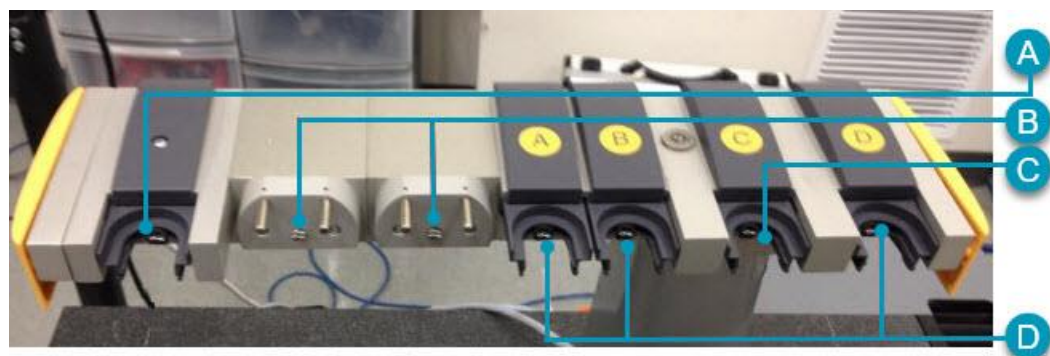
在下一步中，为系统定义端口。

#### 第4步 – 定义槽

实际校验 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架之前的最后一步是定义测头更换架上的端口数和端口配置。有关如何定义端口的示例，参见该主题结尾处的“**定义端口的示例**”。

TESASTAR-R / HR-R 更换架有四种端口类型：

## 定义硬件



端口类型：

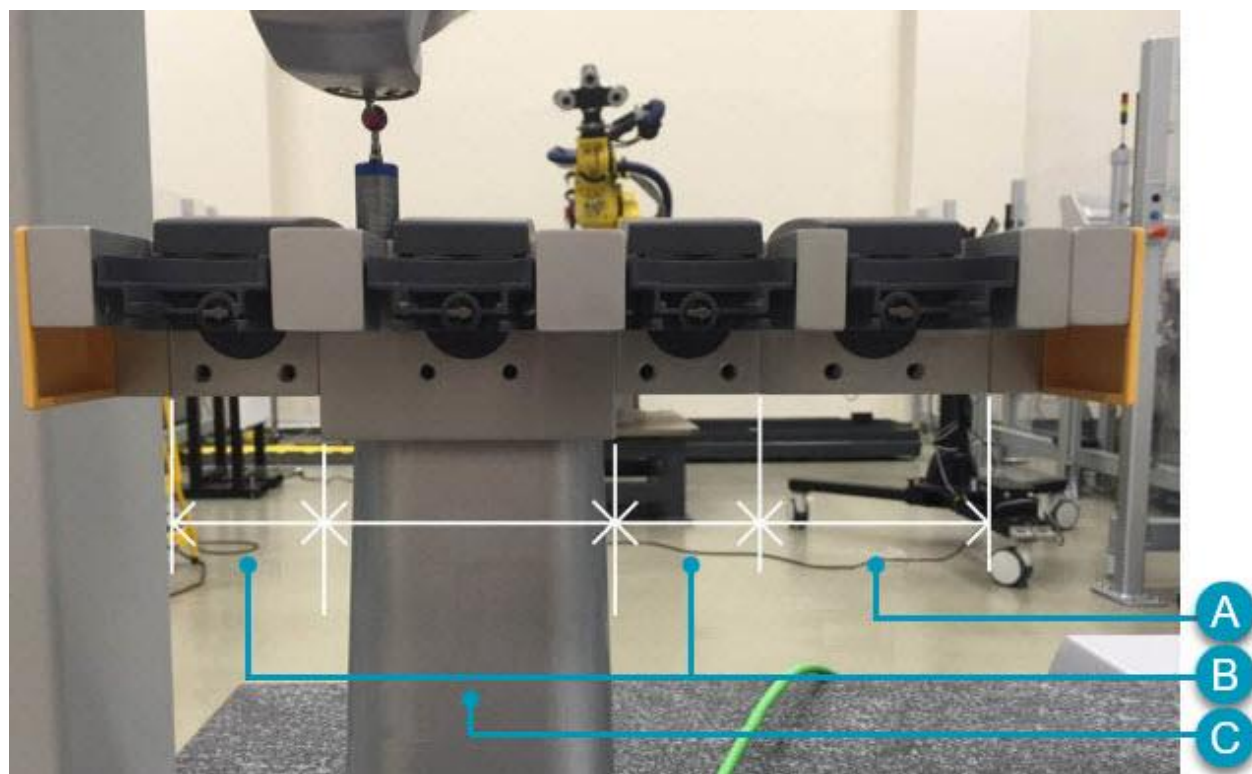
**A – MOD .65**：有一个圆形端口

**B – HD**：有一个圆形端口（带有两个用于更改 HD 组件的别针）

**C – 中柱**：有一个圆形端口且安装在测头更换架柱上

**D – MOD .40**：有一个圆形端口

TESASTAR-R / HR-R 更换架上的端口的另一个图像显示如下：



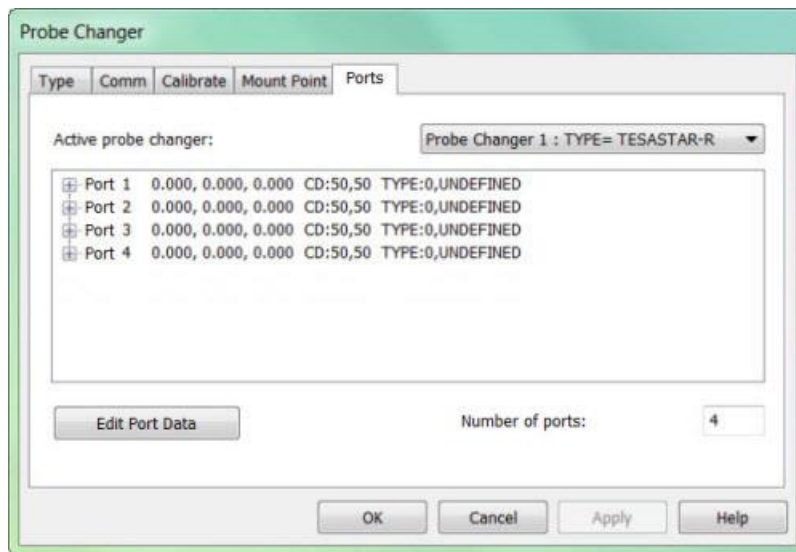
端口类型：

A – MOD .65  
 B – MOD .40  
 C – 中柱

仅适用于 TKJ 扩展的端口具有一个与每个空 HD 扩展关联的仅适用于扩展的位置。

## 定义端口数

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：

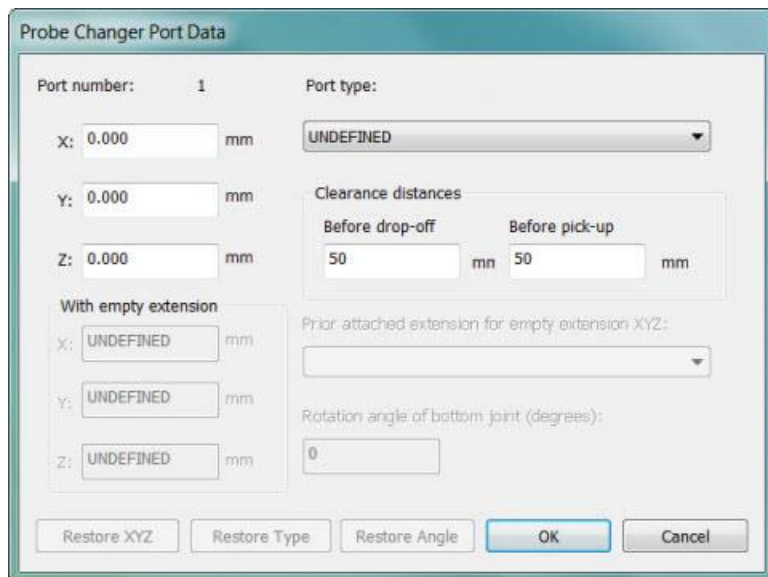


带未定义端口的“测头更换器”对话框

2. 从活动测头更换架列表选择**类型=TESASTAR-R**。
3. 在**端口数**框中输入要定义的端口数。应与测头更换架上的物理端口数量符合。
4. 点击**应用**来储存参数。

定义端口数之后，需要定义每个端口的配置。您可以依据端口硬件大小和位置设置不同配置。有关每个端口的正确配置，请参见测头更换架文件。

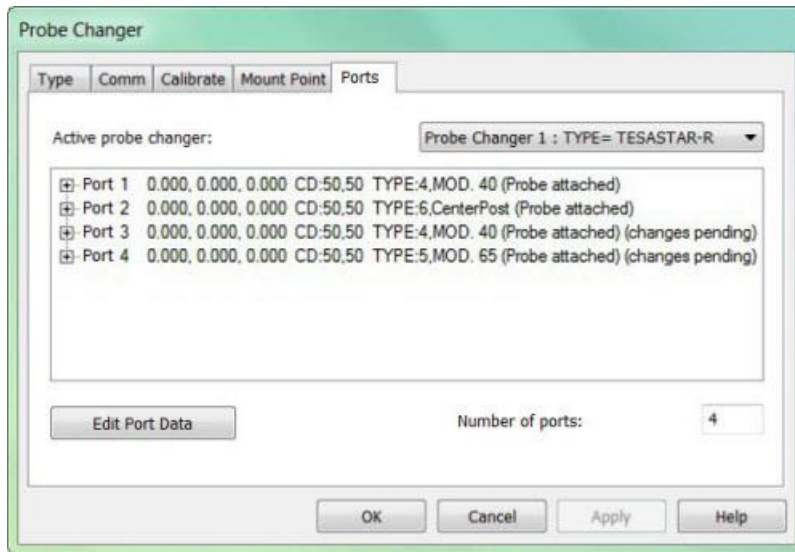
1. 选择列表中的端口项目，然后单击**编辑端口数据**显示**测头更换架端口数据**对话框：



The image shows a software dialog box titled "Probe Changer Port Data". It contains several input fields and buttons. At the top, "Port number:" is set to "1" and "Port type:" is a dropdown menu showing "UNDEFINED". Below these are three input fields for "X:", "Y:", and "Z:", each with the value "0.000" and a unit of "mm". To the right of these is a "Clearance distances" section with two sub-sections: "Before drop-off" and "Before pick-up", each with a value of "50" and a unit of "mm". Below the "X:", "Y:", and "Z:" fields is a section titled "With empty extension" with three input fields for "X:", "Y:", and "Z:", each with the value "UNDEFINED" and a unit of "mm". To the right of this is a "Prior attached extension for empty extension XYZ:" dropdown menu. Below that is a "Rotation angle of bottom joint (degrees):" input field with the value "0". At the bottom of the dialog are five buttons: "Restore XYZ", "Restore Type", "Restore Angle", "OK", and "Cancel".

测头更换架端口数据对话框

2. 在**测头更换架端口数据**对话框中，如果**端口类型**显示 UNDEFINED，则为端口选择合适的类型。
3. 单击**OK**返回**测头更换架**对话框。
4. 定义任何其余端口。由于每个端口类型被定义，列表中的端口描述显示所附的“（等待更换）”文本。
5. 单击**应用**。此文本将从所有端口上删除。



带有所有已定义端口的测头更换架对话框



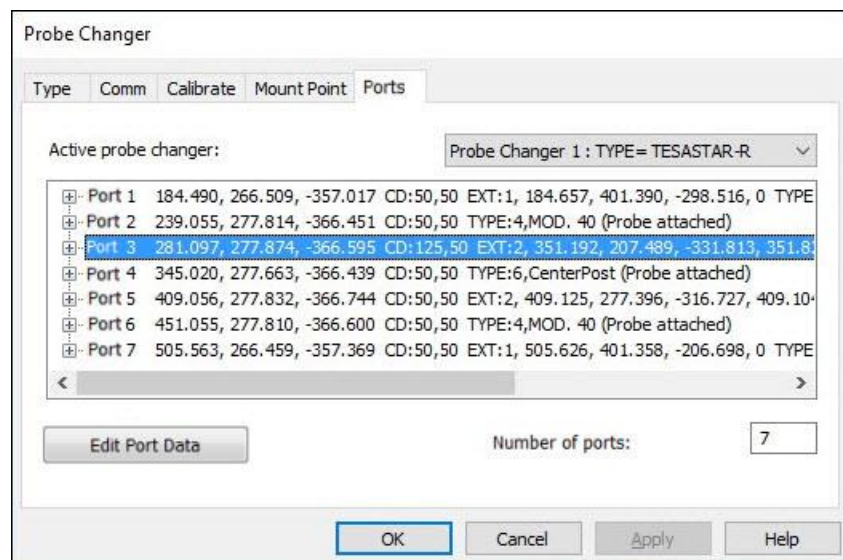
若计划使用任何端口固定测头扩展，则需在此步中定义端口才能继续操作。对于固定扩展的端口，需在校验过程中进行额外操作，即在带/不带扩展的基准球上采集其他测点。

现在准备好开始校验。

### 定义端口的示例

## 定义硬件

以下示例显示七个定义的端口：



带七个定义端口的测头更换架对话框示例

在此示例中，端口 1 和端口 7 为仅适用于 HD 扩展件的端口。端口 3 和 端口 5 为仅适用于 TKJ 扩展件的端口。端口 3 中将底部接头旋转 90 度。

请注意以下内容：

- 若通过加载 HD 扩展合并 HD 扩展与标准 TKJ 扩展并使用该扩展加载 TKJ 扩展，而且如果具有不止一个带有扩展（可与 TKJ 扩展一起使用）的 HD 端口，取决于所用的 HD 扩展，通过加载 TKJ 扩展获得的增量偏移可能会稍微有所不同。
- 如果将多个 HD 扩展与 TKJ 扩展一起使用，校验需要附加并测量 TKJ 扩展与每个 HD 扩展。校验后，具有适用于“带空扩展”结果的单独 XYZ，可用于所用的每个 HD 扩展。可通过选择与所用 HD 扩展关联的端口选择要查看或编辑的结果。
- 如果您没有多个 HD 扩展名，或者尚未进行校验以允许获得多个结果，则没有选择可用。

如果选择端口 3（仅适用于 TKJ 扩展的端口）然后单击编辑端口数据按钮，将出现测头更换架端口数据对话框。在先前附加用于空扩展件 XYZ 的扩展列表中，可以选择具有您希望查看的结果的端口。



- 下图显示从端口 1 HD 扩展获得的结果：

Probe Changer Port Data

Port number: 3 Port type: MOD. 40 (Extension only)

X: 281.097 mm Y: 277.874 mm Z: -366.595 mm

Clearance distances  
Before drop-off: 125 mm Before pick-up: 50 mm

With empty extension  
X: 351.192 mm Y: 207.489 mm Z: -331.813 mm

Prior attached extension for empty extension XYZ: TC\_SLOT1

Rotation angle of bottom joint (degrees): 90

Restore XYZ Restore Type Restore Angle OK Cancel

测头更换架端口数据对话框示例

- 下图显示的是使用相同 TKJ 扩展与端口 7 中 HD 扩展的结果：

Probe Changer Port Data

Port number: 3 Port type: MOD. 40 (Extension only)

X: 281.097 mm Y: 277.874 mm Z: -366.595 mm

Clearance distances  
Before drop-off: 125 mm Before pick-up: 50 mm

With empty extension  
X: 351.820 mm Y: 207.719 mm Z: -331.611 mm

Prior attached extension for empty extension XYZ: TC\_SLOT7

Rotation angle of bottom joint (degrees): 90

Restore XYZ Restore Type Restore Angle OK Cancel

测头更换架端口数据对话框示例



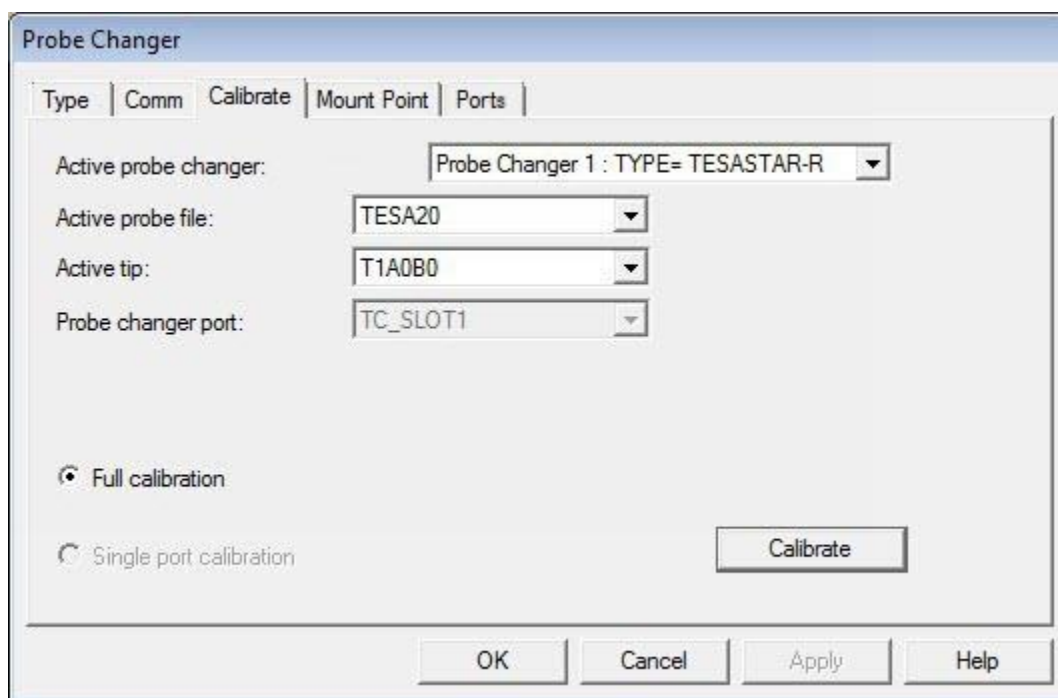
以上端口 1 和端口 7 案例中仅适用于扩展件的位置差异相对较小。但是，它们对于测头更换架的正确定位非常重要。

下一步开始校验过程。

## 第5步 - 准备校验

要开始执行 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架的校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 单击**校验**按钮。
3. **活动测头文件**和**活动测尖**这两项均默认为当前测量例程设置。如需，可将这两项更改为测头更换架校准所用的测头和测尖。
4. 划回每个端口的盖以打开它们，直到点击到位。

**PC-DMIS 消息**

请打开所有测头更换架盖，并在继续测量之前从更换架中移走所有测头。

*PC-DMIS 提示在校准前打开端口盖。*



*校准前打开的端口盖示例。*

在下一步中，将采集第一个手动测点。

**第6步 - 采第一个手动测点**

在 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架的此步中，PC-DMIS 会提示您在端口上采集一个手动测点。这是全面定义该机架在测量机 XY 平面的方向所需的两个测点中的第一个测点。您无需将机架对准至任何一条轴，因为手动测点将识别相关的任何旋转。

PC-DMIS 通过一系列消息框，指导您执行测量手动测点的程序。

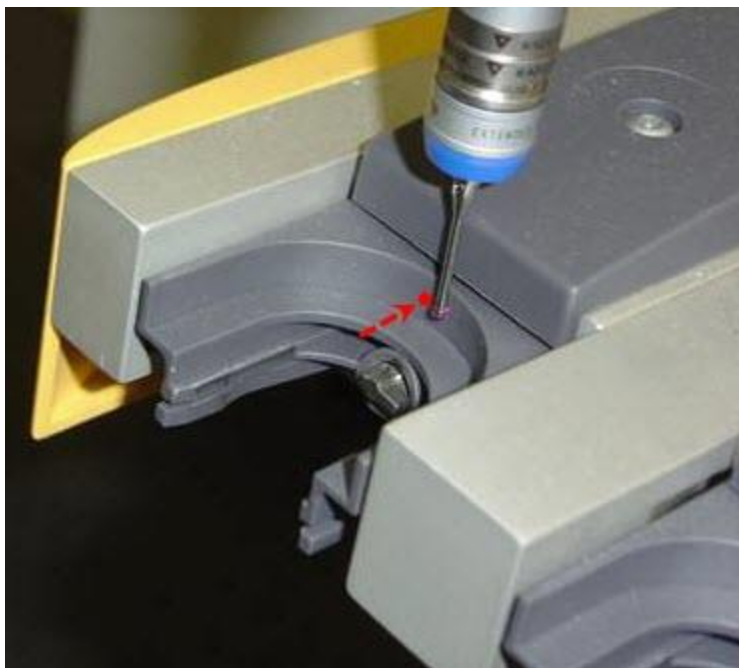
### PC-DMIS 消息

请为端口 1 在圆背面采集测点。

测点应位于钥匙的上方和后面更大的圆中心。

#### *第一个端口后部的首个手动触测提示*

1. 如果端口中存在任何模块或探针，将其向端口外滑动，取下这些模块和探针。
2. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
3. 根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。如果有 HD 端口，采集**第一个标准端口上的第一个测点**，而**不是在机架中可能位于该端口之前的任何 HD 端口上采点**。



*使用机器的示教盒来在第一个端口后面的半径的垂直面上进行第一个手动触测，正如底部照片显示的那样。*

在下一步中，将采集第二个手动测点。

### 第7步 - 采第二个手动测点

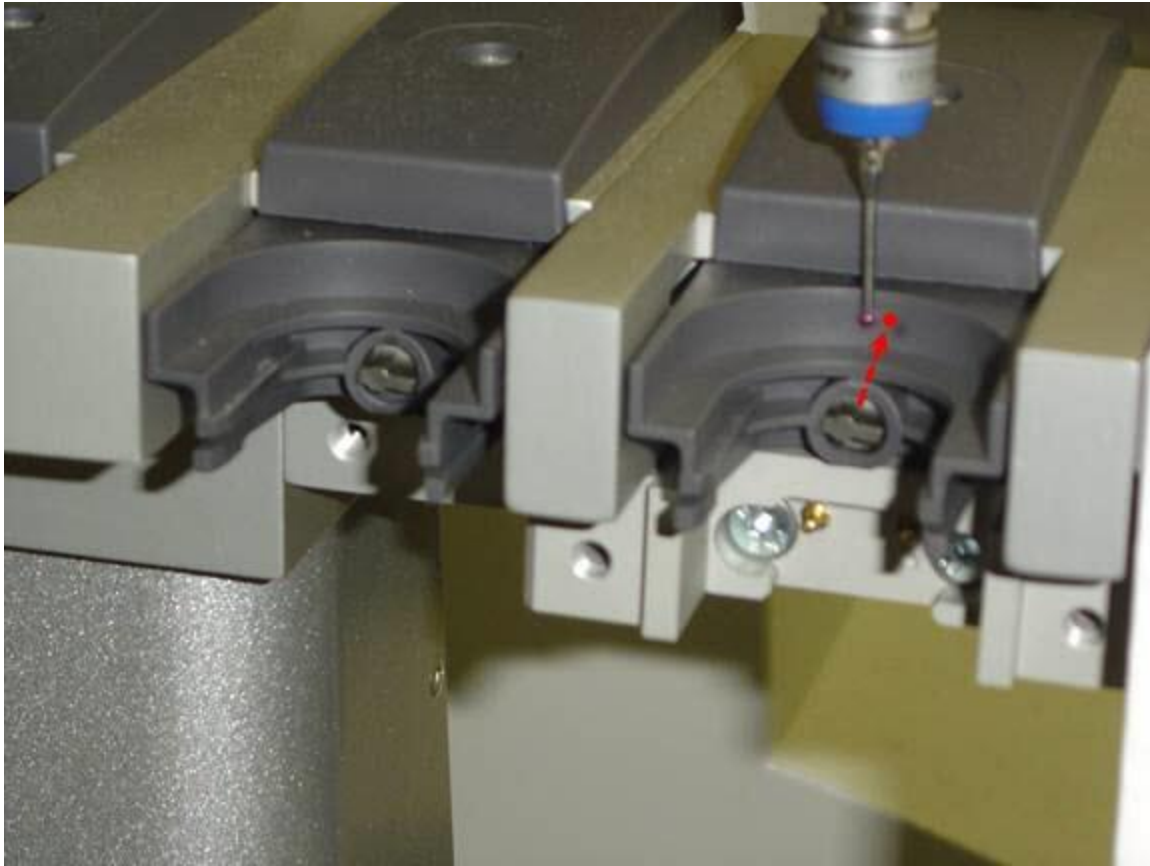
在 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架的此步中，在最后一个标准端口背面的半径垂直面上采集第二个手动测点。

#### PC-DMIS 消息

请为端口 4 在圆背面采集测点。

测点应位于钥匙的上方和后面更大的圆中心。

*在最后一个标准端口内采集第二个手动测点的提示*



*使用机器示教盒在最后一个标准端口背面的半径垂直面上小心采集第二个手动测点，如下图所示*

在最后一个标准端口的背面采集此测点之后，PC-DMIS 将以 DCC 模式进行驱动并进行其他测量，从最后一个标准端口向第一个端口进行操作。

完成此操作之后，若使用的是 HD 测座，系统将从最后一个 HD 端口至第一个 HD 端口向后进行其他测量。完成后，PC-DMIS 将测头固定在更换架上方并提供继续操作说明。

定义硬件

在下一步中，确定基准球的位置。

## 第8步 - 在数据球体上进行测头触测

在最初DCC端口测量结束后，须准确确定数据球体的位置。可以通过在数据球体本身进行一系列触测来完成。若需要扭转臂，则会出现提示来将无架的测头移动。

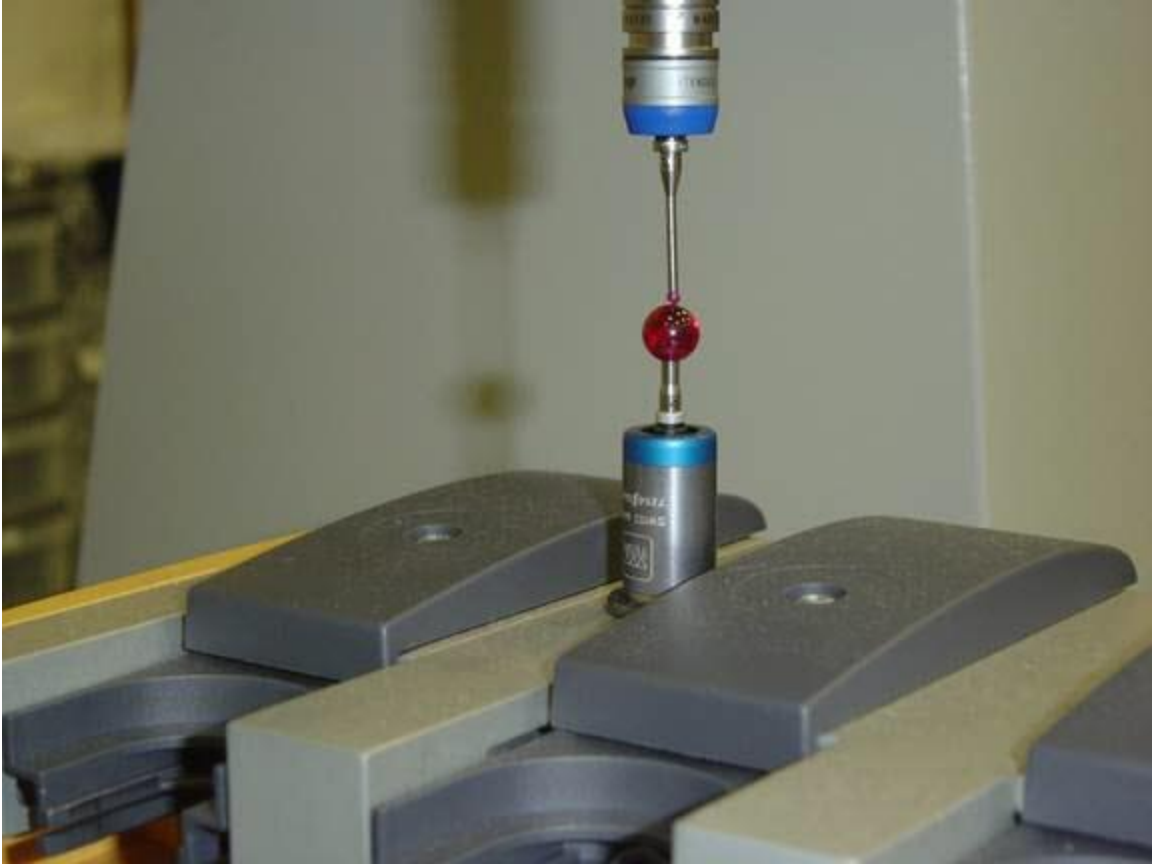
### PC-DMIS 消息

请移至安全位置，然后单击“确定”。

若有一个移动臂，将旋转至安装点选项卡（若不在那里）上定义的 A/B 角。

*PC-DMIS 提示在调整测座之前将测头移至安全位置。*

1. 将测头移至安全位置，然后单击**确定**。
2. 当**执行**对话框发出提示时，使用红宝石探针底部在红宝石基准球顶部采集手动测点。



*使用测量机示教盒在基准球顶部采集手动测点*

一旦进行触测，系统移到DCC里，并测量数据球体上三个样本触测。然后测量球体特征的再五个触测。

最后，系统将测点提到球体上方并显示以下提示：

#### **PC-DMIS 消息**

请移至安全位置，然后单击“确定”。

若有一个移动臂，将旋转至安装点选项卡（若不在那里）上定义的 A/B 角。

*PC-DMIS 提示准备测座旋转。*

在下一步中，确定基准球的位置。



## 第9步 - 在数据球体上进行自动接头触测。

要确定整体测头长度，系统需要在测头上采集一个测点，然后在快速连接的移动接头（或自动接头）上采集另一个测点。基准球体上出现有关删除第二个测点之测头的说明。如有 HD 测座，测点说明将有所不同。本节将介绍这两个说明。

### 1. 按照说明采集手动测点。

- 对于自动接头：

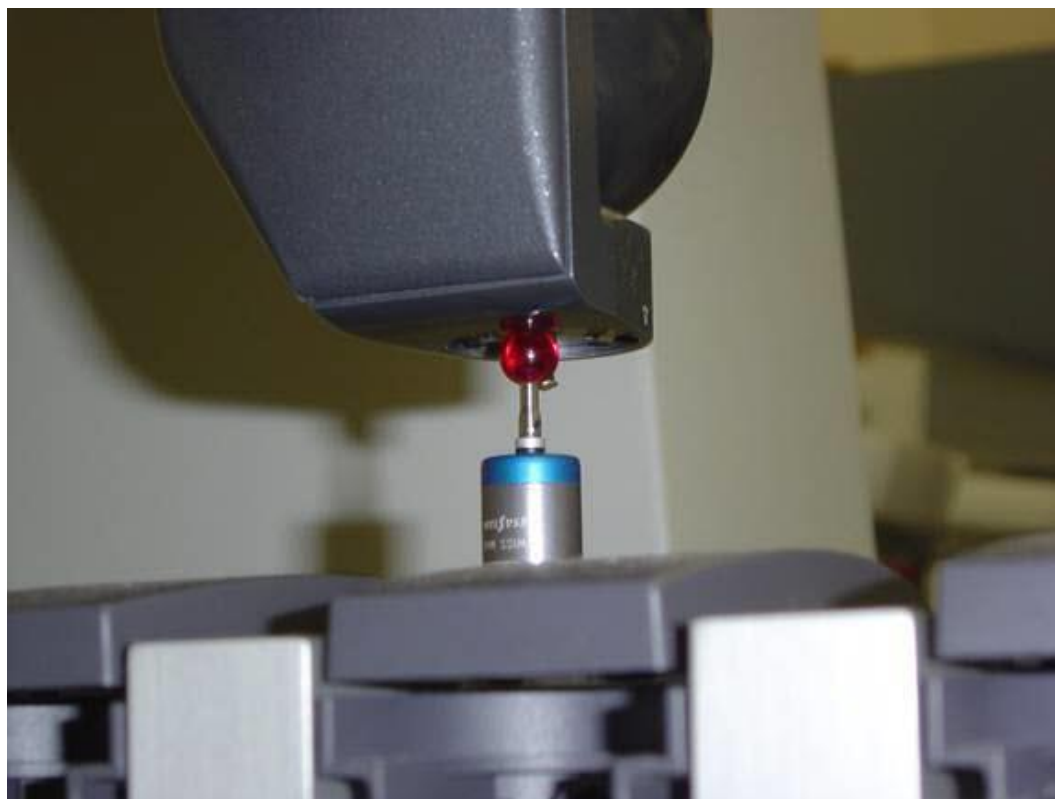
#### PC-DMIS 消息

您现在可以关闭测头更换架盖并释放运动接头接合器。

用测头更换架基准球在运动接头底部采集 1 个测点。务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在完成该点后，运动接头探针将在DCC测量。

*PC-DMIS 提示使用自动接头在基准球上采点。*



*使用测量机示教盒将自动接头连接固定在基准球上方，并在基准球顶部采集手动测点*

- 对于HD自动接头：

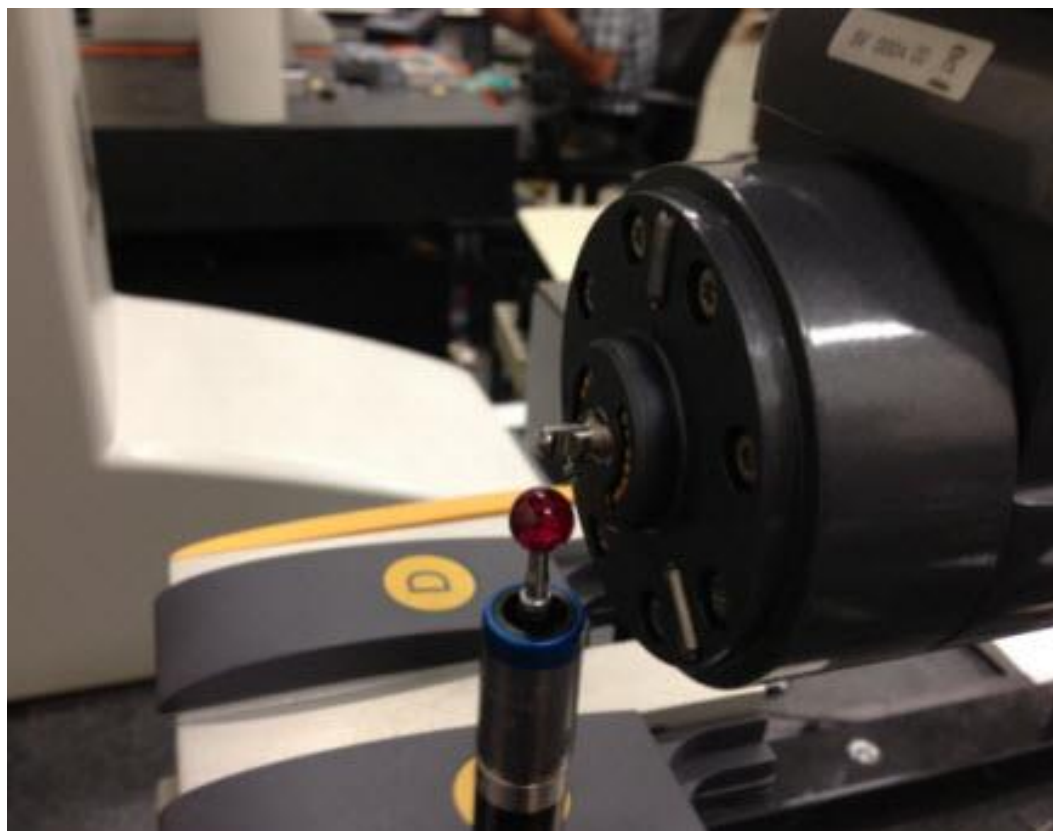
#### PC-DMIS 消息

您现在可以关闭测头更换架盖并释放 HD 运动接头接合器。

在测头更换架数据球体的接头探针附近的运动接头一侧进行一次触测。务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在完成该点后，HD运动接头探针将在DCC测量。

*PC-DMIS 提示使用 HD 自动接头在基准球上采点。*



*使用测量机示教盒在使用空自动接头连接的基准球侧部采集手动测点*

2. 在该手动触测后，提起不接触数据球面的测臂。然后系统继续在DCC模式下测量带有从自动接头底部突出的探针的球体。

当完成时，校准即完成。

#### **PC-DMIS 消息**

所有测量现已完成。请重新连接测量端口所用的测头，然后单击“确定”。

在下一步中，测量任何已定义的扩展。

#### **第10步 - 测量扩展部分**

测量自动接头之后，将需测量任何已定义的扩展。

**PC-DMIS 消息**

请仅连接在端口 2 中使用的扩展部分。

使用测头更换架数据球在自动连接的底部**1**取一次触测。

**提示**时，在测头更换架数据球体的运动接头底部进行一次触测。

务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在完成该点后，运动接头探针将在DCC测量。

*测量任何定义扩展部分的提示*

1. 连接扩展，按照指示在扩展底部采集测点。
2. 手动采集测点之后，提起测座，移出基准球。

然后，系统会进入 DCC 模式并继续使用从扩展部分底部突出的销测量球体。



*使用测量机示教盒，在使用空扩展的基准球顶部采集手动测点*

3. 在测量 HD 扩展后，将询问您是否要通过单独将 TKJ 扩展附加至 HD 扩展并测量底部的接头对每个 TKJ 扩展进行测量。

在测量 TKJ 扩展后，如果具有其他 HD 扩展，将询问您是否要重复附加和测量每个 TKJ 扩展之前 HD 扩展附加和测量顺序。

#### PC-DMIS 消息

请连接在端口 2 中使用的 HD 扩展部分，并连接在端口 4 中使用的扩展部分。

使用测头更换架数据球在自动连接的底部1取一次触测。

提示时，在测头更换架数据球体的运动接头底部进行一次触测。

务必避开小销和孔，在平面区域采集测点。

在完成该点后，运动接头探针将在DCC测量。

*测量任何剩余扩展部分的提示*

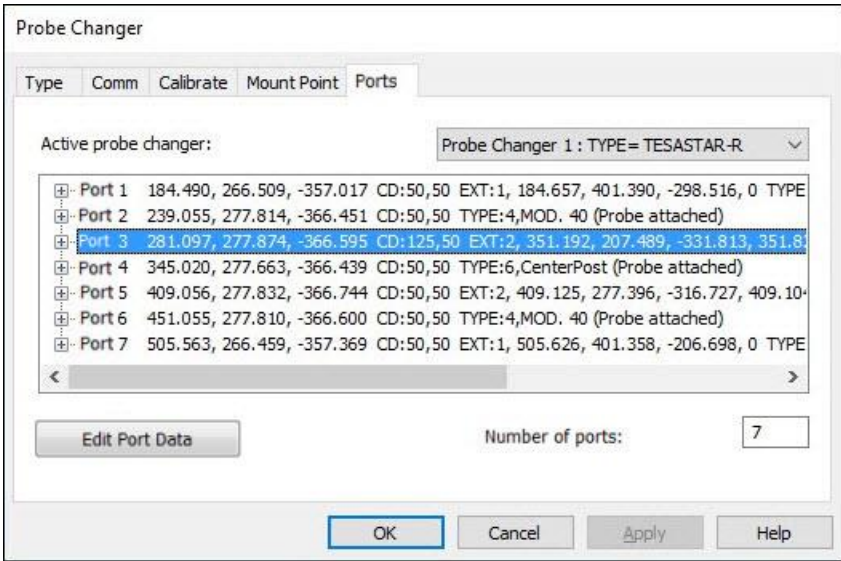


*使用测量机示教盒，在使用空扩展的基准球顶部采集手动测点*

在下一步中，将检查校验结果。

### 第11步 - 检查校验结果

1. 完成 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架的校验之后，选择**测头更换架**对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的端口选项卡。显示用于每个已校验端口位置的校验信息。例如：



带校验结果的端口选项卡

### PC-DMIS 消息

所有测量现已完成。请重新连接测量端口所用的测头，然后单击“确定”。

#### 重新连接测头的提示

- 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 测头更换架需调整与CMM的X或Y轴平行。
  - 所有标准端口的 Z 值应近似相同，所有 HD 端口的值应近似相同。但是，所有标准端口的 Z 值不同与 HD 端口的 Z 值。



使用 HD 测座时，校验（若完成）后应从机架移除基准球。这样做可在对工具更换架使用两个相邻端口时避免冲突。

LOADPROBE 命令如何与 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架一起工作：

1. 在测量程序执行过程中，只要 PC-DMIS 执行测头的 **LOADPROBE** 命令，则应自动从相关端口拾取添加至每个端口的测头实体。
2. 在提取之前，测头体移动到安装点，然后移到空端口内部以降低当前的测头。
3. 机架键旋转到释放位置。当测头主体升起以进行分离时，当前测头仍处于端口中。
4. 测头主体移动到包含测头的端口上方的加载位置之上。
5. 测头主体向下移到新测头。然后键再次旋转，自动接合至新模块。
6. 测头体移出端口到机架的安装点上。
7. CMM 继续使用新加载的测头测量零件。

对于 HD 端口和扩展部分，测头更换架周期与上述步骤略有不同。

## 校准 TP20 测头更换架

TP20 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于 TP20 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。





TP20 测头更换架



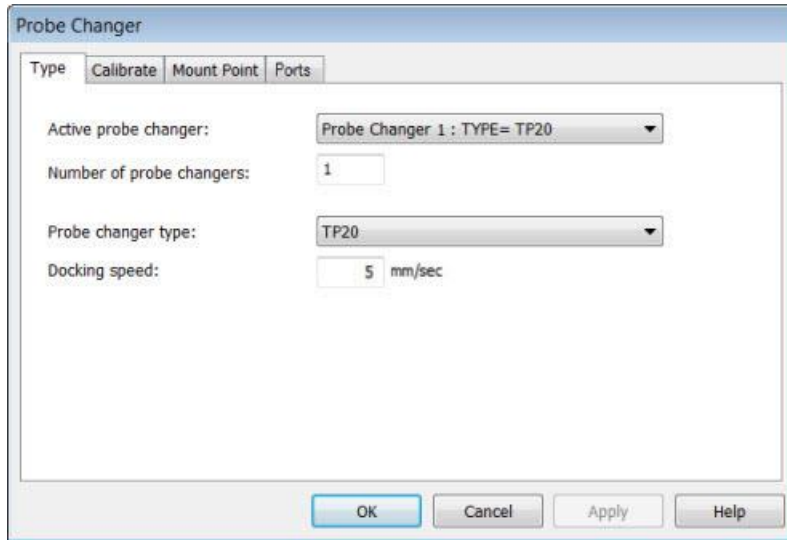
此测头更换架无需安装在平行于机器轴（例如，X 或 Y 轴）的机台上。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

### 第1步 – 选择 TP20 测头更换架

要选择 TP20 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **TP20**。



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架框**中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将显示**测头更换架 1：类型=无**。
5. 在**测头更换架数框**中指定要定义的不同类型的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度框**中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于**停靠速度**过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

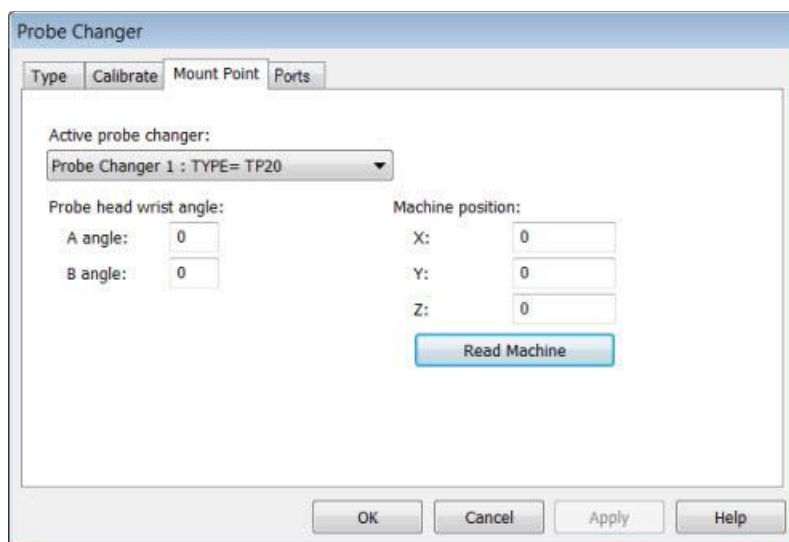
在下一步里，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点和测座角度

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡。



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表中，选择**类型=TP20**。
3. 如有需要，变更 **A 角** 和 **B 角** 的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取机器**按钮将当前位置值填充到**机器位置**的 **X**、**Y** 和 **Z**。也可手动输入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

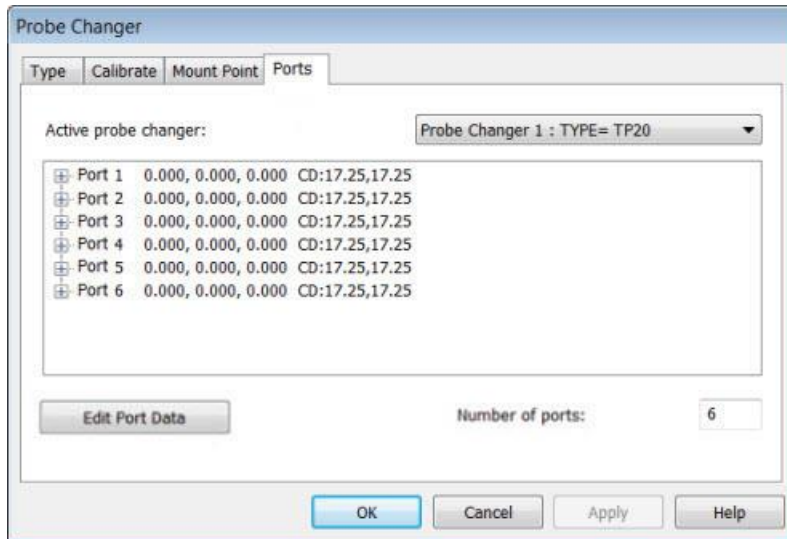
在下一步中，为系统定义端口。

### 第3步 – 定义槽

实际校验 TP20 测头更换架之前的最后一步是定义正在校验的更换架上的端口。

要定义端口，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的端口选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

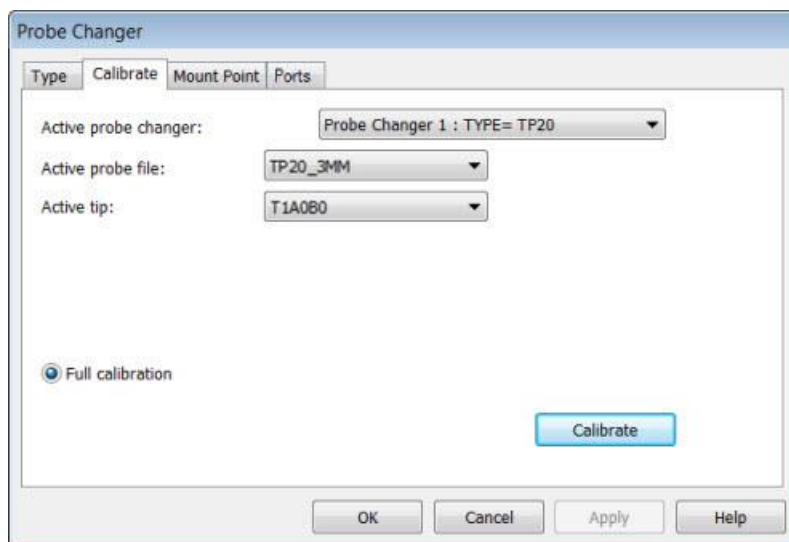
2. 在活动测头更换架列表中选择**类型=TP20**。
3. 在**端口数**框中输入要定义的端口数。
4. 点击**应用**来储存参数。

下一步开始校验过程。

### 第4步 - 准备校验

要开始执行 TP20 测头更换架的校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 单击**校验**按钮。
3. **活动测头文件**和**活动测尖**均默认为当前测量例程设置。如需，可将这两项更改为测头更换架校准所用的测头和测尖。
4. 划回每个端口的盖以打开它们，直到点击到位。

### PC-DMIS 消息

打开所有盖子，取下端口 1 上的任何测头。

准备就绪后，在端口 1 与端口 2 之间的银色正面中心采集一个测点。

*PC-DMIS 提示在校准前打开端口盖。*



校准前打开端口盖。

在下一步中，采集第一个手动测点。

### 第5步 - 采第一个手动测点

开始 TP20 测头更换架的校验程序时，端口中必须无测头。

第一个测点将在第一个端口的左侧正面采集。该消息提示您打开所有盖子并采集第一个测点：

#### PC-DMIS 消息

打开所有盖子，取下端口 1 上的任何测头。

准备就绪后，在端口 1 与端口 2 之间的银色正面中心采集一个测点。

PC-DMIS 提示在端口 1 的左侧进行第一次采点。

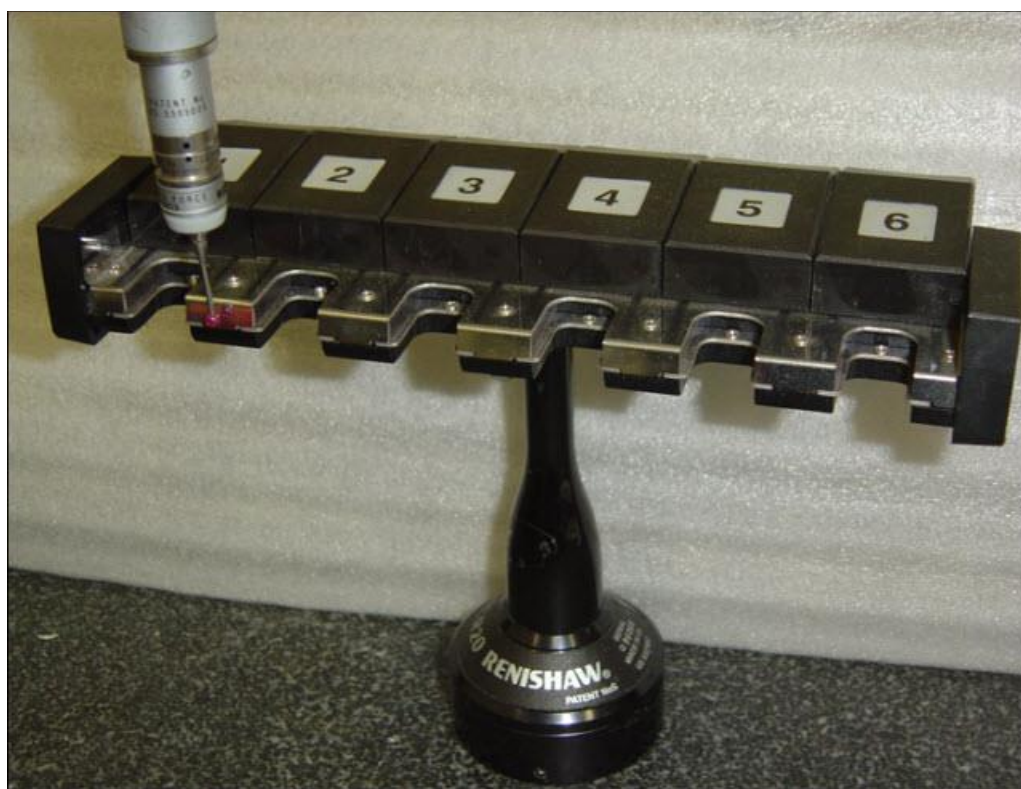
1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 通过向端口外滑动，取下所有模块和探针。

## 定义硬件

系统通过一系列消息，提示您执行测量三个手动测点的程序。这三个测点要求全面定义该更换架在测量机 XY 平面的方向。不必将更换架对准至任何一条轴，因为手动测点将识别相关的任何旋转。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

第一个手动测点在 XY 平面及端口 1 背面的垂直面上采集。

3. 使用测量机的示教盒，测量端口 #1 左侧正面上的第一个测点：



*TP20 校准过程中第一次手动采点位置的示例。*

在下一步中，将采集第二个手动测点。

### 第6步 - 采第二个手动测点

对于 TP20 测头更换架，第二个手动测点在端口 3 与端口 4 之间的金属顶面上采集。



**PC-DMIS 消息**

请在端口 3 和端口 4 中间的金属插接板顶部采集点。

*PC-DMIS 提示在支架顶部中间位置进行第二次采点。*

使用测量机的示教盒，测量端口 3 与端口 4 之间顶面上的第二个测点：



*TP20 校准过程中第二次手动采点位置的示例。*

下一步，进行第三次手动测点

**第7步 - 采第三个手动测点**

对于 TP20 测头更换架，第三个测点将在最后一个端口的左侧正面采集。



## PC-DMIS 消息

请在端口 5 与端口 6 之间的银色正面中心采集一个测点。

完成测点采集后，开始校准 DCC。

*PC-DMIS 提示在最后一个端口左侧的顶部位置进行第三次采点。*

使用测量机的示教盒在最后一个端口的左侧顶面测量第三个测点：



*TP20 校准过程中第三次手动采点位置的示例。*

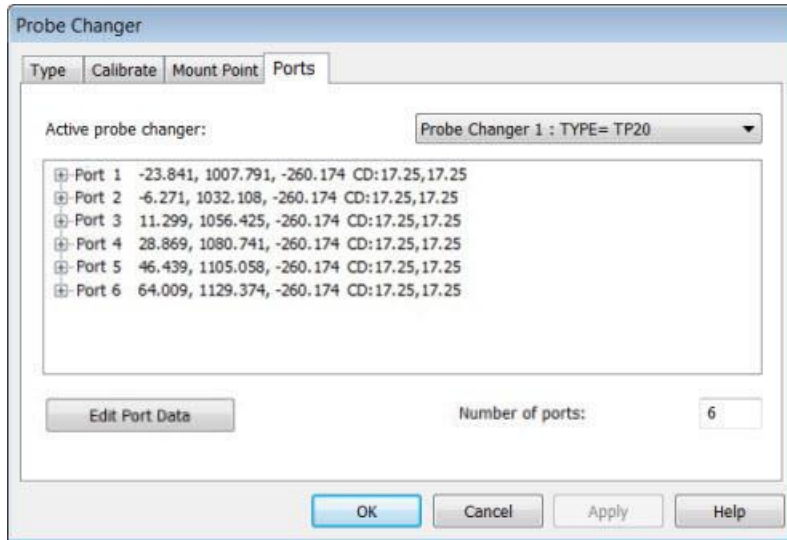
在最后一个端口的背面采集此测点之后，PC-DMIS 将以 DCC 模式进行驱动并进行其他一些测量。从最后一个端口向第一个端口进行操作。实际上以与 DCC 模式中相反的顺序测量三个相同的位置。然后在端口 1 的任一侧采集两个附加测点。

没有特定消息指示校准已完成。PC-DMIS 执行对话框关闭，且重新出现[校验](#)选项卡。

在下一步中，将检查校准结果。

## 第8步 - 检查校验结果

1. 完成 TP20 测头更换架的校验之后，选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的端口选项卡。显示用于每个已校验端口位置的校验信息。例如：



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

2. 检视结果时，请确保以下内容。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 该测头更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。但是，X 和 Y 值应显示相等的端口间距（约为 30 mm）。
  - Z值应几乎相同，因各端口同高。

测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取新建至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至固定点，然后移至“卸载”端口，放下当前测头。
3. 当测头主体升起以进行分离时，当前测头仍处于端口中。

## 定义硬件

4. 测头会从这里移至下一个“加载”位置，然后向下移至新测头上，自动啮合新模块。
5. 然后其移回端口并移到测头更换架安装点上。
6. 从此处继续测量。

## 校准 TP200 测头更换架

TP200 测头更换架的校验过程描述了使用 PC-DMIS 支持的测头更换架所需的准备步骤。此处所述的过程专用于 TP200 测头更换架。

不对任何一个端口位置使用插入件或扩展。



TP200 测头更换架



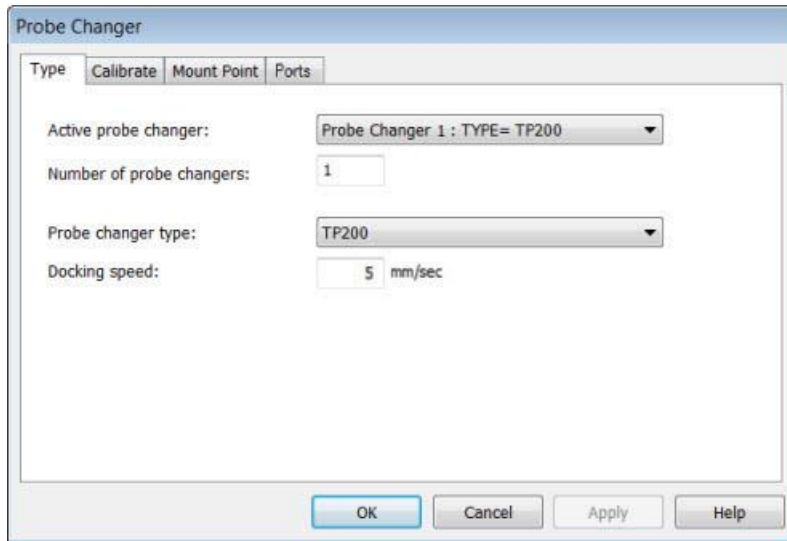
此测头更换架无需安装在平行于机器轴（例如，X 或 Y 轴）的机台上。如需安装指示，请参考测头更换架随附的文档。

为校验用户测头更换架：

### 第1步 – 选择 TP200 测头更换架

要选择 TP200 测头更换架：

1. 在测头更换架对话框（**编辑 | 偏好 | 测头更换架**）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择 **TP200**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架**框中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将显示**测头更换架 1：类型=无**。
5. 在**测头更换架数**框中指定要定义的不同类型的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度**框中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

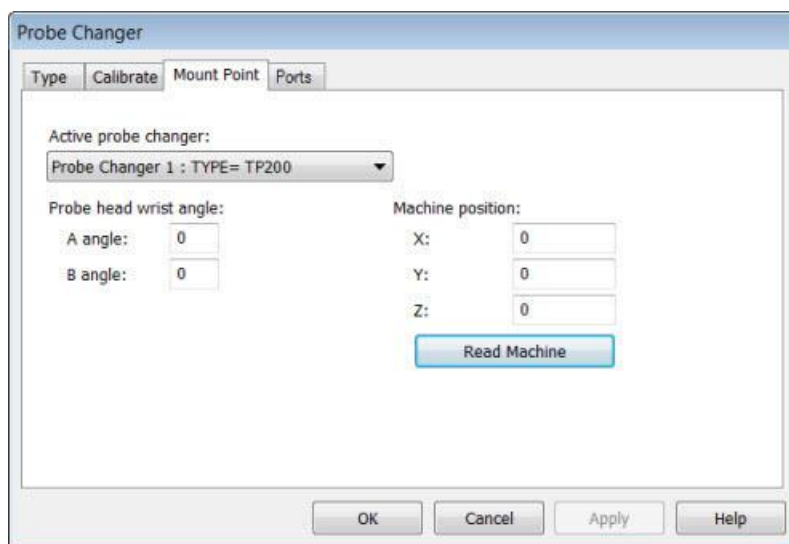
在下一步里，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点和测座角度

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：

1. 选择测头更换架对话框（编辑 | 首选项 | 测头更换架）中的固定点选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 从活动测头更换架列表中选择**类型=TP200**。
3. 如有需要，变更 **A 角**和 **B 角**的测头座角度。通常，但并非总是如此，这些值都为 0（零）。您需要使用测头旋转，确定测头在更换架校验过程的必要步骤中可从测头更换架移进并移出。
4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。

5. 单击**读取机器按钮**将当前位置值填充到**机器位置的 X、Y和 Z**。也可手动输入这些值。
6. 要保存这些更改，单击**应用**。

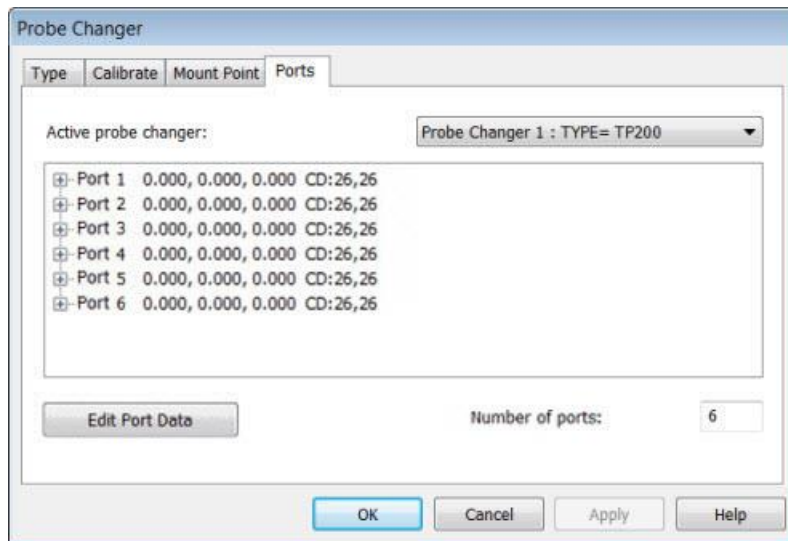
在下一步中，为系统定义端口。

### 第3步 – 定义槽

实际校验 TP200 测头更换架之前的最后一步是定义正在校验的更换架上的端口。

要定义端口，请执行以下操作：

1. 选择**测头更换架对话框**（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

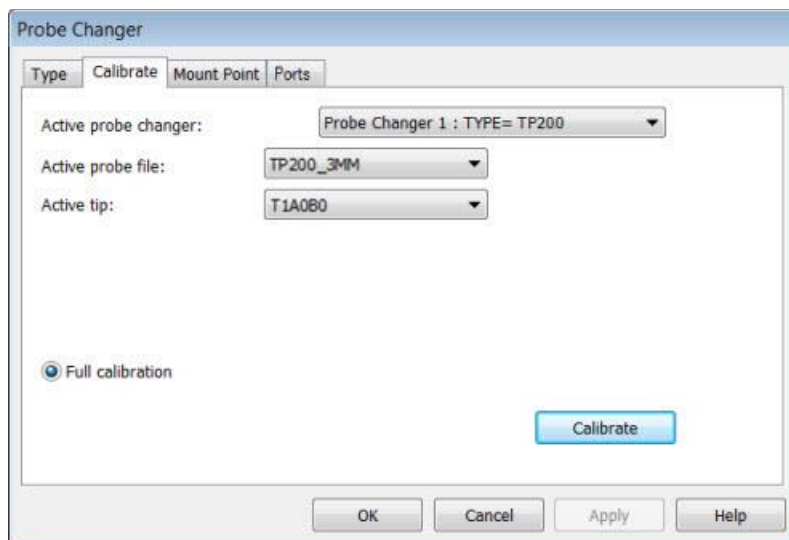
2. 在活动测头更换架列表中选择**类型=TP200**。
3. 在**端口数框**中输入要定义的端口数。
4. 单击**应用**来储存参数。

下一步开始校验过程。

## 第4步 - 准备校验

要开始执行 TP200 测头更换架的校验程序：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 单击**校验**按钮。
3. **活动测头文件**和**活动测尖**均默认为当前测量例程设置。如有必要，可将这两项更改为测头更换架校验所用的测头和测尖。
4. 向后滑动盖子，轻轻滑至一侧直至正好嵌入，以打开分离器（中心柱）每侧端口 3 和端口 4 上的盖子。





校准前打开的端口盖示例。

在下一步中，采集第一个手动测点。

### 第5步 - 采第一个手动测点

开始 TP200 测头更换架的校验程序时，端口中必须无测头。

第一个测点将在端口 3 右侧的分离器正（垂直）面采集。该消息框提示您打开所有盖子并采集第一个测点：

#### PC-DMIS 消息

拔除更换架中的电缆，打开 3 号和 4 号端盖，并拆下端口 3 和端口 4 内的所有测头。

就绪后，请在端口 1 和端口 2 垂直面的中间采一个触测。

测点应在下部最宽部位采集，并尽可能靠近与端口 3 相邻的左侧。

PC-DMIS 提示第一次采点。



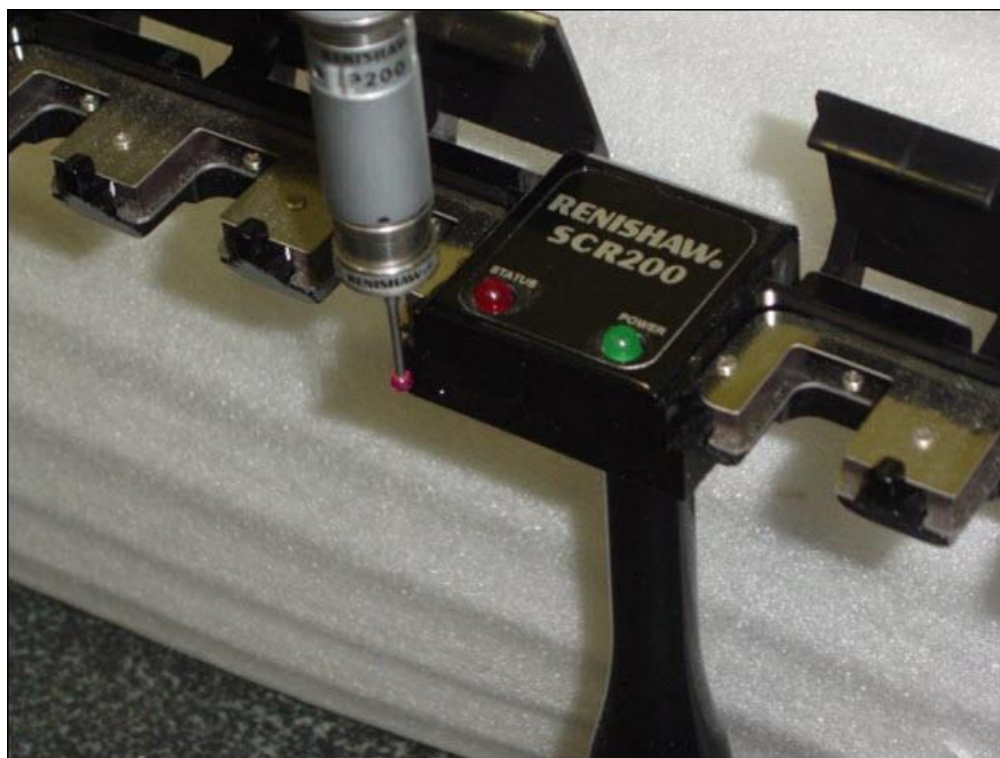
## 定义硬件

1. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。
2. 通过向端口外滑动，取下所有模块和探针。

系统通过一系列消息，提示您执行测量三个手动测点的程序。这三个测点要求全面定义该更换架在测量机 XY 平面的方向。不必将更换架对准至任何一条轴，因为手动测点将识别相关的任何旋转。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

第一个手动测点将在端口 3 右侧的分离器正（垂直）面上的 XY 平面采集。

3. 使用测量机示教盒测量端口 3 右侧的分离器正（垂直）面上的第一个测点：



*TP200 校准过程中第一次手动采点位置的示例。*

在下一步中，将采集第二个手动测点。

## 第6步 - 采第二个手动测点

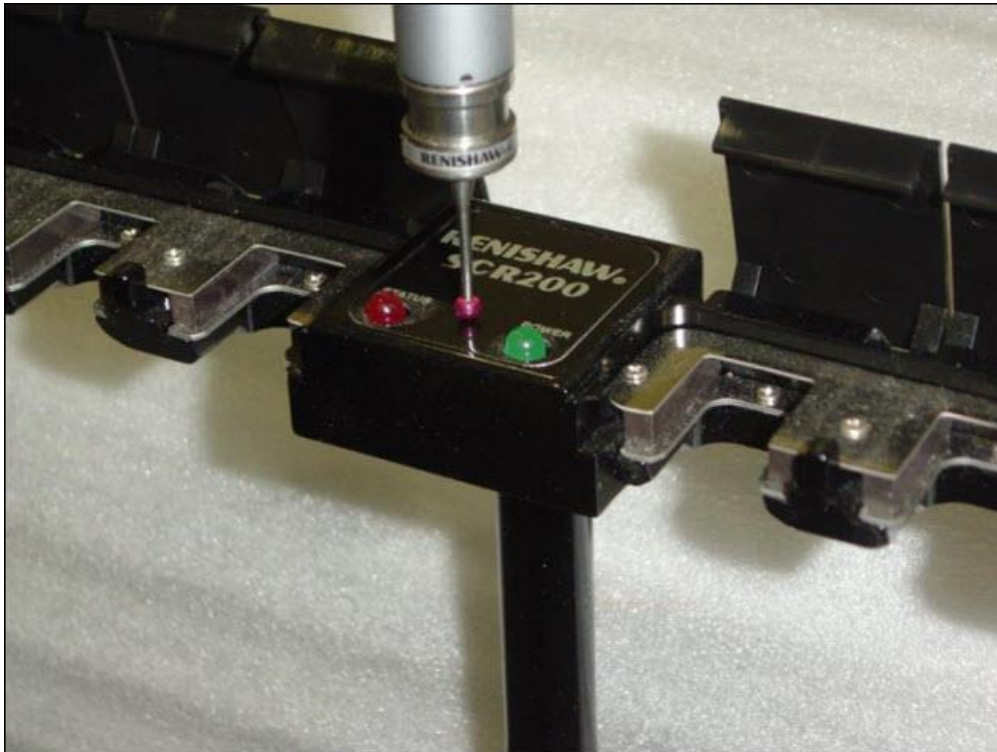
对于 TP200 测头更换架，第二个手动测点在端口 3 与端口 4 之间的分离器顶（水平）面采集。消息框为：

### PC-DMIS 消息

请在立柱架中间的顶面采点。

*PC-DMIS 提示第二次采点。*

使用测量机的示教盒测量端口 3 与端口 4 之间分离器顶（水平）面上的第二个测点：



*TP200 校准过程中第二次手动采点位置的示例。*

下一步，进行第三次手动测点

## 第7步 - 采第三个手动测点

对于 TP200 测头更换架，第三个测点将在端口 4 左侧的分离器正（垂直）面采集。

### PC-DMIS 消息

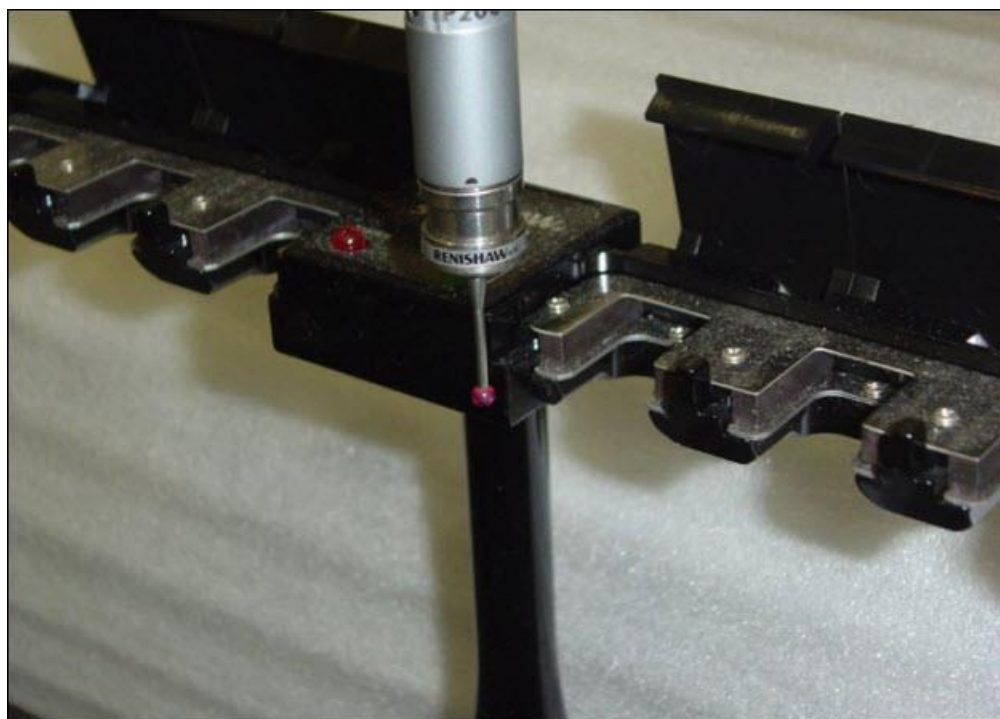
请在埠 3 和埠 4 之间的分离器的前面采集一个测点。

测点应在下部最宽部位采集，并尽可能靠近与埠 4 相邻的右侧。

完成测点采集后，开始校准 DCC。

*PC-DMIS 提示第三次采点。*

使用测量机示教盒测量端口 4 左侧的分离器正（垂直）面上的第三个测点：



*TP200 校准过程中第三次手动采点位置的示例。*

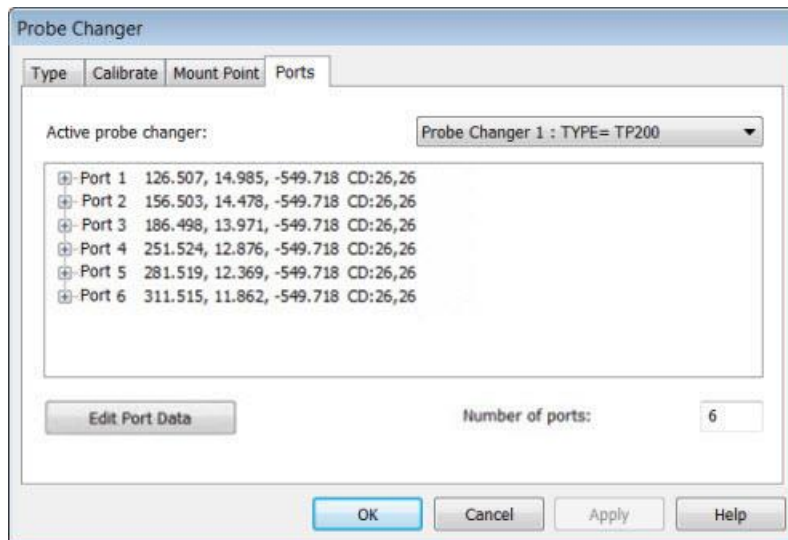
在最后一个端口的背面采集此测点之后，PC-DMIS 将以 DCC 模式进行驱动并进行其他一些测量。从最后一个端口向第一个端口进行操作。实际上以与 DCC 模式中相反的顺序测量三个相同的位置。在端口 1 的任一侧采集两个附加测点。

没有特定消息指示校准已完成。PC-DMIS 执行对话框关闭，且重新出现校验选项卡。

在下一步中，将检查校准结果。

## 第8步 - 检查校验结果

1. 完成 TP200 测头更换架的校验之后，选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的端口选项卡。显示用于每个已校验端口位置的校验信息。



测头更换架对话框 – 带校验结果的端口选项卡

2. 查看结果时，注意是否存在以下缺陷。由于存在不理想的测点，可能会与预期存在显著偏差。
  - 该测头更换架不必调整为平行于 CMM 的任何一条轴。但是，X 和 Y 值应显示相等的端口间距（约为 30 mm），分离器的端口 3 与端口 4 之间的距离约为 65 mm。
  - Z 值应几乎相同，因各端口同高。

### 测量例程执行过程中的结果为：

1. 当 PC-DMIS 执行此测头的 **LOADPROBE** 命令时，将从此位置自动夹取新建至每个端口的测头实体。
2. 测头主体移至固定点，然后移至“卸载”端口，放下当前测头。
3. 当测头主体升起以进行分离时，当前测头仍处于端口中。
4. 测头会从这里移至下一个“加载”位置，然后向下移至新测头上，自动啮合新模块。
5. 然后其移回端口并移到测头更换架安装点上。
6. 从此处继续测量。

## 校验行程机架 HR-X1-TR

该部份讨论的校验过程专用于行程机架 HR-X1-TR 测头更换架。

测头更换架安装在 CMM 的驱动支脚上。如需安装指示，请参阅行程机架 HR-X1-TR 测头更换架随附的文件。



安装行程机架 HR-X1-TR

测头更换架随着移动机器的入口网站行进。手写笔变更是水平进行的。因此，TESASTAR-M 将使传感器进入正确位置。

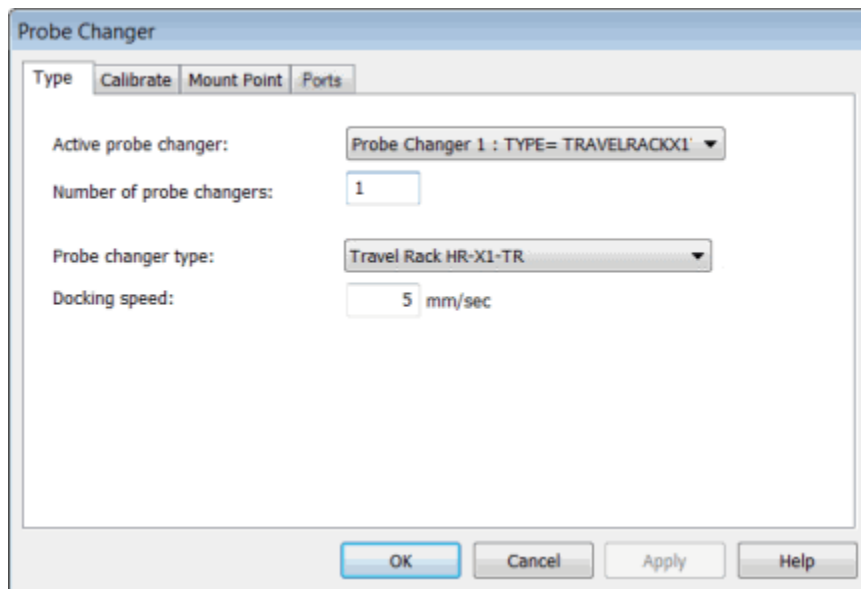
由于更改机架随门户移动，没有用于执行设置更改的其他行进距离，和使用标准机架的情况一样。这会启用测量容量任意处光笔配置的快速更改。

为校验用户测头更换架：

### 第1步 – 选择行程机架 HR-X1-TR

要选择行程机架 HR-X1-TR：

1. 在测头更换架对话框（编辑 | 偏好 | 测头更换架）中，选择类型选项卡。
2. 在测头更换架类型列表中，选择**行程机架 HR-X1-TR**：



测头更换架对话框 - 类型选项卡

3. 单击**应用**，启动此测头更换架并加载与此测头更换架有关的设置。单击**应用**后其他选项卡变为可见状态。
4. 在**活动测头更换架**框中，选择表示要定义的测头更换架的列表项目。若为第一个测头更换架，将显示**测头更换架 1：类型=无**。

5. 在测头更换架数框中指定要定义的测头更换架的数量。
6. 在**停靠速度**框中键入值。10-20 mm/sec 之间的值适用于此机器配置。您可以随时调整该值以加快或降低系统速度。



要避免由于停靠速度过快而导致设备损坏，请逐步增加**停靠速度**值。

7. 单击**应用**以应用针对此测头更换架所做的任何更改，然后单击**确定**关闭对话框。



有关控制器偏置设置的详细信息，请参见控制器随附的文档。

在下一步里，定义在使用测头更换架转换来转换测头组件时测头体移到的位置。

## 第2步 - 定义加载点

测头更换架的固定点位于测头更换架前方位置，在更换架拾取或脱离测头之前机器始终移动。所选的位置应避免与测头更换架、零件、夹具或工作区中的任何其他对象进行碰撞。

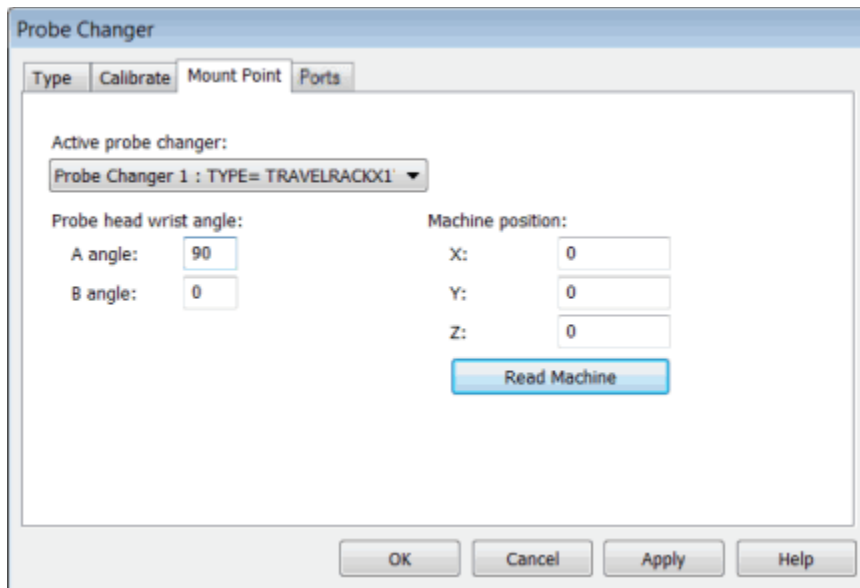
要定义测头更换架的固定点，请执行以下步骤：



行程机架 HR-X1-TR可在测量机轴任何位置上更换测头（默认为用于 Leitz CMM 的测量机 X 轴）。因此，安装点仅对其他两个轴有效。



1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 首选项 | 测头更换架**）中的**固定点**选项卡：



测头更换架对话框 - 安装点选项卡

2. 在活动测头更换架列表中选择**类型=TRAVELRACKX1V**。
3. 输入 **A 角**和 **B 角**的测头测座角度。**A 角**和 **B 角**的组合应使所指向的测头或平行于机架，或远离机架。在更换期间，它会自动旋转到机架中。我们建议您将其设置为 **A=90** 和 **B=0**。



对于此测头更换架，切勿将这些测头角度设置为 **A=90** 和 **B=90**。如果这样做，PC-DMIS 会显示错误消息并且无法更换测头。

4. 通过机器示教盒将机器手动移至所需的固定点位置。
5. 单击**读取测量机**按钮，将当前位置填入 **X**、**Y** 和 **Z** 测量机位置值。也可键入这些值。
6. 要保存这些更改，点击**应用**。

下一步，定义端口。

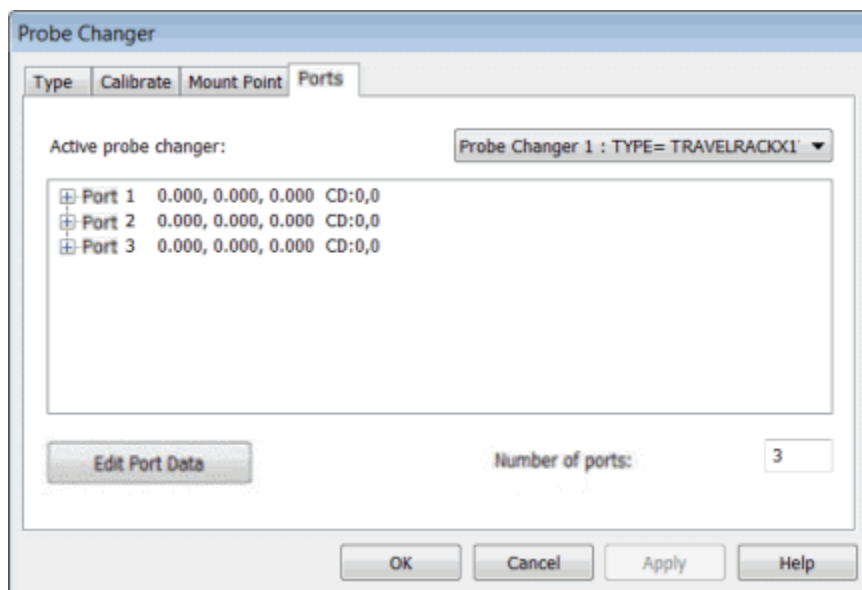


### 第3步 – 定义槽

校验Travel Rack HR-X1-TR之前的最后一步是定义机架上的端口。

要定义端口，请执行以下操作：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**端口**选项卡：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

2. 在活动测头更换架列表中选择**类型=TRAVELRACKX1V**。
3. 在**端口数量**框中，输入测头更换架的端口数量。
4. 要保存这些更改，点击**应用**。

下一步开始校验过程。

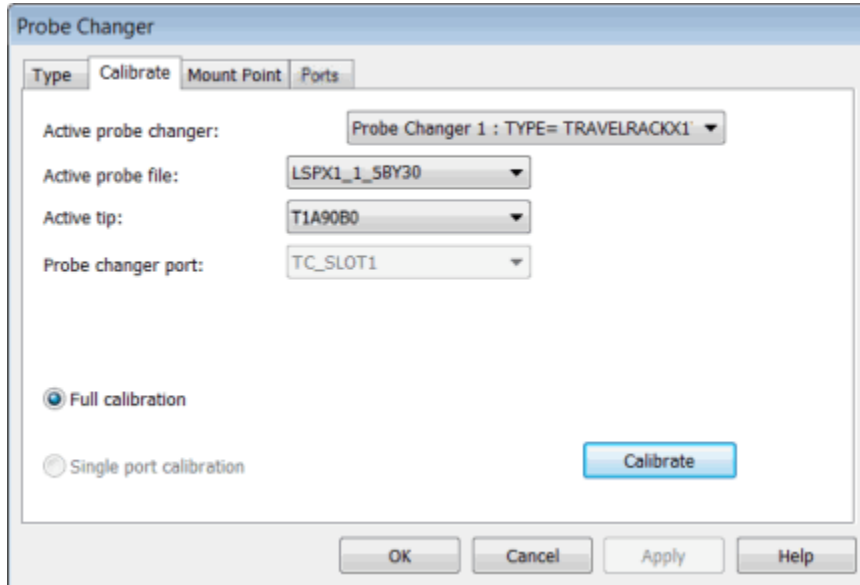
### 第4步 - 准备校验

此步骤开始行程机架 HR-X1-TR 的校验过程。校验过程需要长度至少 50 mm 的测尖。直径不得超过 5 mm。

要校验测头更换架，需要测尖角度 A90 和 B90。

开始校验过程：

1. 选择测头更换架对话框（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的校验选项卡：



测头更换架对话框 - 校验选项卡

2. 在活动测头更换架列表中选择测头更换架 **1**：类型=TRAVELRACKX1V。
3. 活动测头文件列表中的输入项默认为当前测量例程设置。若不是用于架校验的内容，则选择适当的测头。
4. 活动测尖列表中的项目默认为至安装点选项卡的角度，但该机架类型需要不同的校验用测尖。必须为测点直接进入机架的测尖，以便在端口内采集测量值。通常为 T1A90B90。
5. 单击**校准**。
6. 当准备好进行第一次测量时，点击**OK**。

在下一步中，采集手动测点。

## 第5步 - 采集手动测点

开始校验行程机架 HR-X1-TR 时，在测量手动测点的过程中，系统将出现一系列消息框进行提示。需要这些测点以全面定义该机架的方向。根据提示采集所需的测点，如每个测点的图片所示。

若要采集手动测点：

1. 删除可能位于任何端口内的所有测头。
2. 在端口 1（顶部端口）的平面、垂直正面上采集一个水平测点，如以下视图所示：



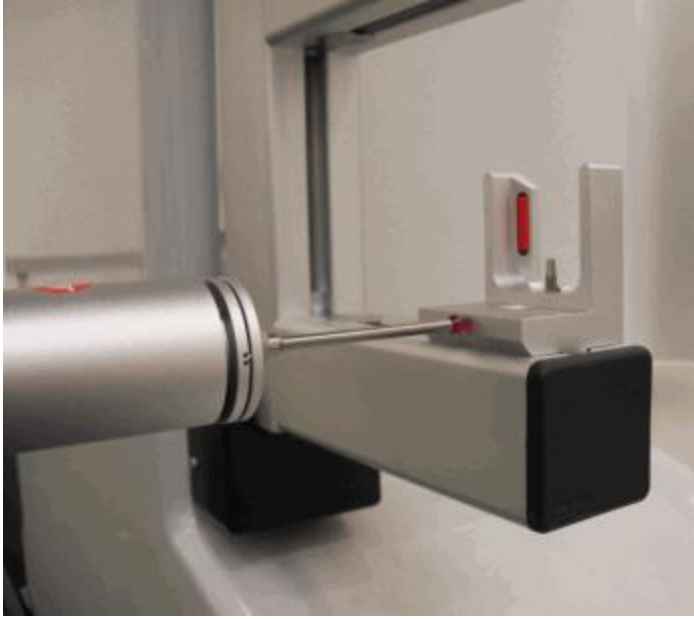
顶部端口平面和垂直正面上的水平测点

3. 在底部端口的平面、垂直正面上采集一个水平测点，如以下两个视图中所示：



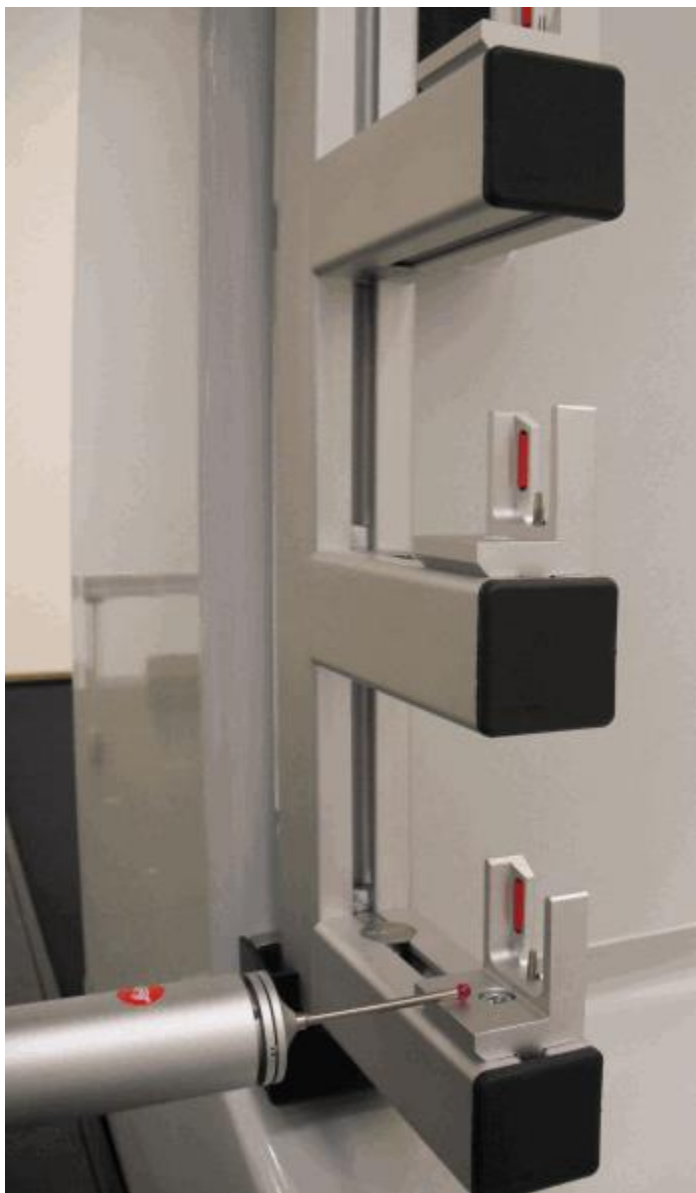
底部端口平面和垂直正面上的水平测点 - 视图 1

## 定义硬件



底部端口平面和垂直正面上的水平测点 - 视图 2

4. 在边缘和螺纹之间底部端口任意处的平面、水平表面上采集一个垂直测点，如以下两个视图中所示：



底部端口平面和水平表面上的垂直测点－视图 1



*底部端口平面和水平表面上的垂直测点 – 视图 2*

5. 现在将获得在每个附加端口的平面、水平表面上采集类似垂直测点的提示，以较低或较高顺序，最后一个测点位于顶部端口上。
6. 使用测量机示教盒采集所有手动测点。

PC-DMIS 将于 DCC 模式下执行其余校验程序。

## 固定点选项卡

**固定点**选项卡用于更改测头头部测座角度的值，以及定义 CMM 在每个更换周期之前可移动到的安全位置。您可以对在[类型](#)选项卡上定义的测头更换架执行此操作。

若要打开[测头更换架](#)对话框中的端口选项卡，请选择**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**。

Probe Changer

Type Comm Calibrate Mount Point Ports

Active probe changer:  
Probe Changer 1 : TYPE = ACR3

Probe head wrist angle:

A angle: 0  
B angle: 0  
C angle: 0

Machine position:

X: 0  
Y: 0  
Z: 0

Read Machine

OK Cancel Apply Help

测头更换架对话框 - 安装点选项卡

## 活动测头更换架

从活动测头更换架列表中，可以选择要校验的测头更换架。对于测头更换器，您需要定义测头头部的测座角度以及 **CMM 位置** 来执行更改。更多关于该列表的信息，请参阅“类型选项卡”。

## 测头角度

**角 A**、**角 B** 和 **角 C** 框指示测头的位置。当您滑动测头配置时，您需要这些值。在相应的测头头部测座角度框中，可以输入数值。如果测头中没有角度，则该角度的值应为 0（零）。



一些测头更换器不支持角 C。这些测头转换器没有出现**角 C** 框。

校准包含扩展名的端口时，应在校准之前定义测头头部的测座角度。如果在校准端口后更改角度，则会显示警告消息并通知您需要重新校准。



## 机器位置

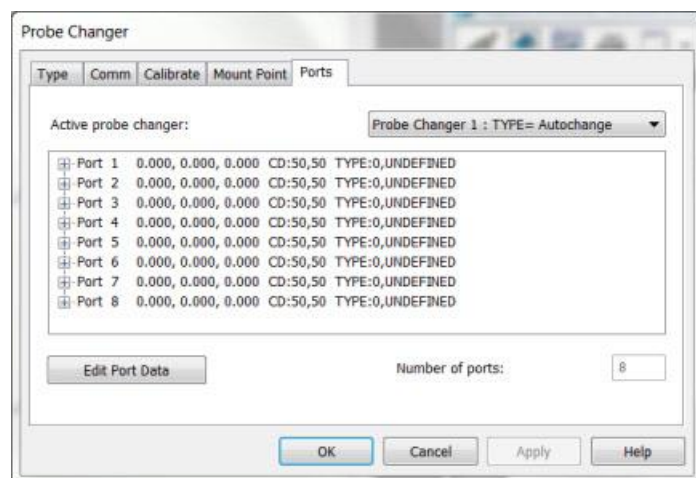
使用测量器位置区域指定一个安全位置，在每个变更循环之前 CMM 可进入该安全位置。该位置通常位于测头更换架前方和上方约 2 英寸的位置。但根据测头更换架的类型，可能要将其移动到其他位置。

要更改 CMM 位置的值，请执行以下步骤：

1. 在**X**，**Y**，或者**Z**中选择要优先改变的值。
2. 输入正确的值至相应的框。您也可以单击**读取测量机**按钮插入 CMM 的当前位置。

## 端口选项卡

若要显示**测头更换架**对话框中的**端口**选项卡，请选择**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**：



测头更换架对话框 - 端口选项卡

测头更换架可以为各种测头配置提供端口。使用**端口**选项卡为每个使用的端口定义测头配置。每个端口的默认值配置为“**(无测头)**”。您可以为所选测头更换架的每个端口定义测头配置。

## 为每个端口定义测头配置

1. 从**端口**选项卡（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**活动测头更换架**清单中选择合适的测头更换架。
2. 单击端口号左边的加号 (+)。PC-DMIS 会显示一个默认的“（无测头）”项目。
3. 双击或右击“（无测头）”项。此时将显示一个列表：
4. 为每个端口分配对应的测头文件或扩展。（要从端口中移除测头文件或扩展，可双击它们，然后从清单中选择“（无测头）”项目。）
5. 选择端口号，然后单击**编辑端口数据**按钮。屏幕上将出现**测头更换架端口数据**对话框。有关此对话框的使用说明，请参阅“手动编辑端口数据”。
6. 从**端口类型**列表中指定端口将容纳的硬件类型：
  - 若要槽容纳测头，则选择**附加测头**。
  - 若要槽容纳测头扩展，则选择**仅扩展**。
  - 如果端口为空，请选择**未定义**。
  - 对于某些测头更换架，可从此列表中选择特定的插入项。
7. 输入**端口号**的 **X**、**Y** 和 **Z** 值定义端口的 XYZ 位置。
8. 若使用的是 ACR1 或 TESASTAR-R / HR-R 测头更换架，且定义的端口类型为**仅扩展**，请在底部接头的**旋转角度（度）**框中输入值。您亦可定义**空扩展区域**中的 **X**、**Y** 和 **Z** 框，来定义扩展底部的 XYZ 位置。
9. 定义需要的**放下前**和**抓取前**的安全距离。关于更多信息，参考“关于端口的安全距离”。
10. 单击**确定**接受您的更改。
11. 每个测头配置必须使用**测量机臂**和**加载活动测头**选项加载到槽里。（不要将测头手动插入测头架。）



扩展在制造过程中并未达到必需的公差要求，若未经过重新校验，则无法进行互换。因此，如果您已针对某一具体扩展对端口进行设置，而您又想让端口容纳另一个扩展（甚至是一个尺寸相同的扩展），则需要针对新扩展对端口进行重新校验。

## 手动编辑端口的数据

1. 从**端口**选项卡（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的**活动测头更换架**清单中选择合适的测头更换架。
2. 单击**编辑端口数据**按钮。屏幕上将出现**测头更换架端口数据**对话框。对于所有类型的测头更换架，均可编辑 **X**、**Y** 和 **Z** 框。尽管可视需要在这些框中手动输入位置值，但这些值一般由测头更换架执行校验程序的测量结果确定。可以透过此对话框变更端口的类型和 XYZ 位置。对于 TESASTAR-R / HR-R 和 Autochange(ACR1) 测头更换架，亦可使用该对话框编辑扩展件的 XYZ 位置以及底部接头的旋转角度。

ACR1 测头更换架的测头更换架端口数据对话框示例。

有些测头更换架类型支持每个端口有多个可能的配置。有些测头更换架允许包含自动更换架（ACR1）和 TESASTAR-R / HR-R。

- 若使用的更换架的每个端口有多种可能的配置，将启动**端口类型列表**，列表中提供该类型更换架相应的选项。
- 从列表选择适当的项目指定配置。对于可选择的特殊更换架类型的更多更深入的信息，参考你的测头更换架使用说明书。
- 当端口类型可选择时，你应该在运行测头更换架校验程序前先设置端口类型。若以后进行变更，一般要求重新校验测头更换架，或至少要校验变更的端口。

有些测头更换架类型的端口类型可以让你使用空的加长杆而不实际载入测头。有些测头更换架允许包含自动更换架（ACR1）和 TESASTAR-R / HR-R。

- 使用支持空扩展的测头更换架且将端口定义为**仅扩展**时，**空扩展区域和底部接头旋转角度（度）**框将变为活动状态。
  - 虽然可以手动输入空加长杆的 **XYZ 位置**，这些值通常由校验测头更换架来确定。
  - 有些加长杆的底部接头相对于顶部接头旋转。如果使用这种加长杆，必须在校验测头更换架**之前在底部接头旋转角度框**定义相对关系。更改相对关系后或是至少更改了一个端口的相对关系都需要重新校验测头更换架。
3. 如果需要，在**安全距离区域**定义单独的**放下前**和**抓取前**安全距离。关于更多信息，参考“关于端口的安全距离”。
  4. 在指定所需的值以后，单击**确定**。PC-DMIS 关闭对话框，并在**测头更换架**对话框中显示该端口的规格摘要。如果您变更了任何值，它还会表示为端口的“变更待定”。
  5. 若需将端口恢复至先前值，请选择端口，然后单击**编辑端口数据**按钮。在**测头更换架端口数据**对话框中，单击**恢复 XYZ**、**恢复类型**或**恢复角度**按钮（若适用）。仅在您尚未按**测头更换架**对话框上的**确定**或**应用**按钮时，方可选择这些按钮。
  6. 若要接受这些变更，请单击**测头更换架**对话框上的**确定**或**应用**按钮。

## 更改已定义的测头返回到默认值“（无测头）”

1. 从**端口**选项卡（**编辑 | 喜好设定 | 测头更换架**）中的活动测头更换架清单中选择合适的测头更换架。
2. 双击要更改的端口。此时将显示一个列表：
3. 从可用列表中选择**“无测头”**。

## 新增或移除端口

可以定义某些类型的测头更换架的端口数。

1. 从[端口](#)选项卡（[编辑](#) | [喜好设定](#) | [测头更换架](#)）中的[活动测头更换架](#)清单中选择合适的测头更换架。
2. 变更[端口数](#)框内的值。（如果您的测头更换架不允许更换端口数，则此框不可用。）
3. 若要立即会看到变更效果，请选择[应用按钮](#)。

## 要释放当前测头而不安装新的测头

如果您想放下当前测头到测头更换架但是不抓取新的测头。操作如下：

1. 在[测头工具](#)对话框（[插入](#) | [硬件定义](#) | [测头](#)）中为不存在的测头创建一个虚拟测头文件。例如命名为“未加载”。



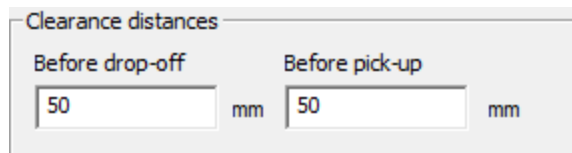
必须完全定义卸载程序所用的“虚拟”测头。有关如何定义新测头的详细信息，请参见“定义硬件”一章中的“定义测头”主题。

2. 单击[设置按钮](#)。出现[测头设置](#)对话框。
3. 从用于测头更换架且仅能卸载的测头文件列表中选择此测头文件。
4. 单击 **确定**，关闭测头设置对话框。
5. 打开[测头更换架](#)对话框中的[端口](#)选项卡（[编辑](#) | [喜好设定](#) | [测头更换架](#)）。确保测头未分配到测头更换器中的任何端口。
6. 单击 **确定**，关闭测头更换架对话框。

## 关于端口宽距离

**安全距离**，可以从[测头更换架端口位数据](#)对话框中获得,在放和取硬件前机器将使用之前定义的两个不同安全距离。

## 定义硬件



Clearance distances	
Before drop-off	Before pick-up
50 mm	50 mm

### 安全距离区域



您也可以定义间隙距离，并将其绑定到特定的测头尖端。如需进行此操作：

1. 在主菜单中，选择**插入 | 硬件定义 | 测头**菜单项，显示**测头工具**对话框。
2. 从**测头工具**对话框中单击**设置**按钮，显示**测头设置**对话框。
3. 在**安全距离区域**进行更改，然后单击**确定**。

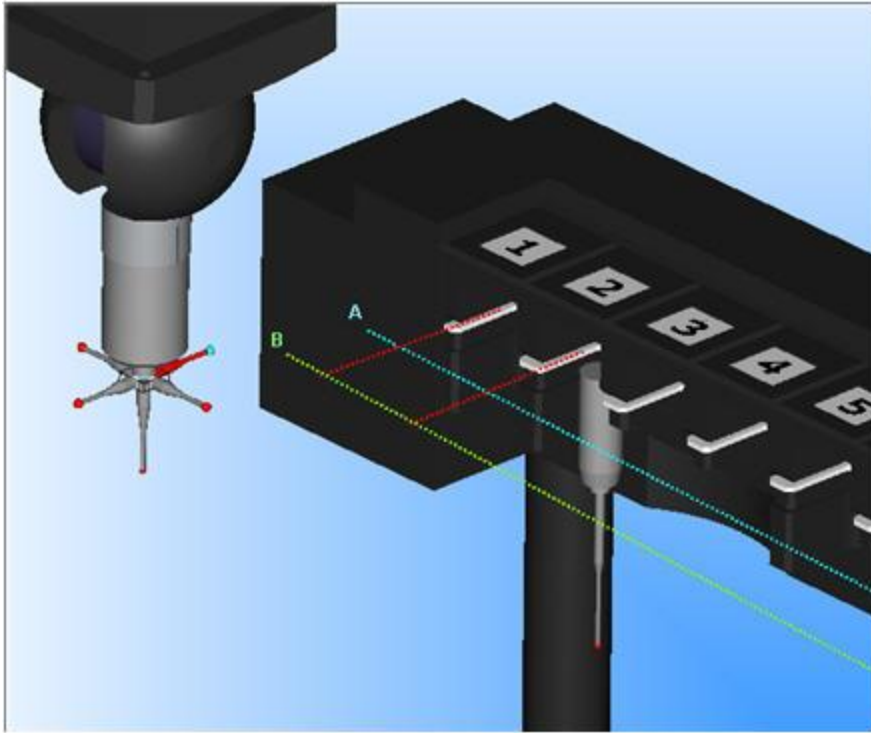
定义的任何特定测头值优先于在**安全距离区域**定义的值。有关更多信息，请参阅“**使用特定测头端口的安全距离**”。

在 PC-DMIS 2009 之前的版本中，您只能指定一个安全距离，并且您必须使用 PC-DMIS 设置编辑器。现在可以直接使用 PC-DMIS 软件来定义不同距离。这些距离影响测头更换操作。

**在放测头前** - 指定在测头被激活时 PC-DMIS 使用的安全距离。安全距离在测头放入端口位前被应用,但是安全距离也被应用在测头更换后。

**在取测头前** - 指定未连接测头时 PC-DMIS 使用的安全距离。

这个主要原因是因为有了两个不同的安全值设置为每个端口中，此端口更好的设置了端口中点状态的测头参数。在下面的图形示例里，星星的测头包含一个指向此架会否包含支架。一些例子看了联想到表示安全线也无法提供了，来解释两条安全分开的安全距离。



显示取件前（线 A）和放件前（线 B）安全距离的示例。

在这些测头配置类型中，您可能需要额外的安全距离才能移动到安全位置，而不会与机架中存储的其他测头发生碰撞。以上面的图示为例，如果您在更换架的中心区域（譬如端口 4 或端口 5 前面的区域）定义了一个固定点。对于将目前星型测头释放到端口 1，并夹起端口 2 的新测头的测头更换，当从此固定点移至端口 1 的安全位置时，星型测头的探针（朝向机架）和端口 2 中的测头之间可能发生碰撞。在本例中，**释放前距离**（由直线 B 指示）将提供所需距离。但是，由于在未安装测头的情况下在释放和夹起端口之间不需要额外的安全距离，因此**夹起前距离**（由直线 A 指示）亦十分有用。

### 想到的例子

再有,使用上面的图片，典型的测头更换架，当前的测头放到端口 1 且新测头将从端口 2 中获取，下面为详细描述：

1. 机器移动到测头更换架的已定义点。
2. 机器移动到端口 1（直线 B）的放针前安全位置。
3. 机器移动到端口 1 且放下当前测针。



4. 机器移动到 **取针前**端口 1 的安全平面处 ( 直线 A) 。
5. 机器移动到**取针前**当前端口 2 安全平面处 ( 直线 A) 。
6. 机器移动到端口 2 且取下新测针。
7. 机器移回到**放针前**当前端口 2 的安全平面处 ( 直线 B) 。
8. 机器移回到已定义的指定点处。

## 激活测头更换架

尽管您可以为几乎所有更换架类型指定这些安全值，但仍有可能在某些情况下不起作用。对于某些特定机型的更换架，更换操作由特定的机器接口进行设置，有可能这些接口尚未实现该功能。此外，某些机型更换架由测量机控制器进行操作，因此在PC-DMIS中无法直接控制。

## 默认安全值

您可以在 PC-DMIS 设置编辑器中修改相应的条目，以更改特定测头更换架类型的初始默认安全值。这些条目位于设置编辑器的**选项部分**：

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_<Changer>` - 这是 <Changer> 援引的测头更换架的“释放前”安全距离（单位为毫米）。
- `TCDefaultClearanceBeforePickup_<Changer>` - 这是 <Changer> 援引的测头更换架的“夹取前”安全距离（单位为毫米）。

例如, TP20测头更换可以有不同的名称:

- `TCDefaultClearanceBeforeDropoff_TP20`
- `TC在取TP20默认安全值`

若您尚未针对给定类型的更换架自定义这些新变量，PC-DMIS 仍会在某些类型旧的安全相关条目中查找可能存在的自定义值。若找到自定义值，将对这两个安全距离应用该值，直至您删除旧变量或采用上述条目保存新的自定义值。您应该将这些与安全相关的旧条目视为已弃用：

- AutochangeClearance
- ACR3Clearance
- FCR25Clearance
- SCP80Clearance
- TESASTAR-PRClearance
- TESASTAR-RClearance
- TP20Clearance

### 使用测头特定的端口安全距离

尽管可透过测头更换架端口数据对话框定义测头更换架中每个端口的**放下前安全距离**，但鉴于某些测头/探针组态的特定需求，这种方法有可能不能提供足够灵活性。有时切换至新测量例程可能要求您加载不同的测头组态到指定的端口。新测头组态可能需要使用不同的安全距离，从而在进入端口中放下测头，或夹起测头后离开端口时避免发生碰撞。

PC-DMIS 可提供要定义测头的安全距离。这将覆盖测头更换架端口数据对话框中的任一特定距离。

### 定义测头特定的端口安全距离

1. 在测量例程中所需的 LOADPROBE 命令上按 F9，以打开测头功能对话框。
2. 单击设置按钮，以打开测头设置对话框。
3. 在名为当加载测头时工具更换架端口使用的安全距离的输入框中输入特定的安全距离。该值使用当前打开的测量例程相同的测量单位。
4. 单击 **确定**，关闭测头设置对话框。
5. 单击 **确定**，关闭测头工具对话框。

测头设置对话框中指定的任何安全距离，将覆盖测头更换架端口数据对话框中的**放下前**值，不论此测头位于哪个端口。若测头设置对话框中未指定安全距离，PC-DMIS 将使用测头更换架端口数据对话框中的值。

透过这种方法，您的测头更换架设定可能具有满足大多数测头的足够多的值。这为您提供了定义其他所需测头的特定测头值的能力。

## 附加说明

- 此功能意在避免因特定探针配置所引致的复杂度。因此，若在探针座/配置位于一个端口或一个测头更换架时要执行复杂的测头更换操作，并且扩重建或其他测头主体牵涉到其他端口或测头更换架，则在连接探针时，此值将仅适用于此测头的初始释放（卸载时）或最终夹起（加载时）。在中间部分未连接测针时，PC-DMIS 认为不需要使用安全值。在中间部分，PC-DMIS 则使用一般测头更换架设置的安全值。
- 此安全设置在 PC-DMIS 以测量机界面独立方式直接处理的测头更换架上使用（ACR2 除外）。对于更换架特定于某类特定测量机，并且是在关联的测量机界面内处理更换的测头更换架类型，此测量机界面有可能使用也有可能不使用此值。

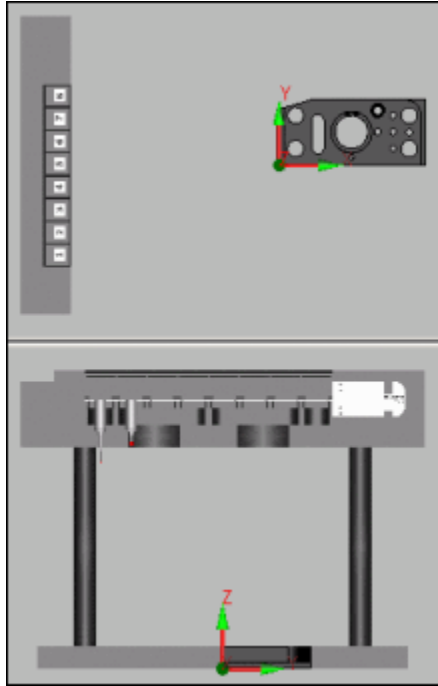
---

## 显示动态模拟测头更换架

通过 PC-DMIS 可在“图形显示”窗口中显示预定义测头更换架的动态图形。

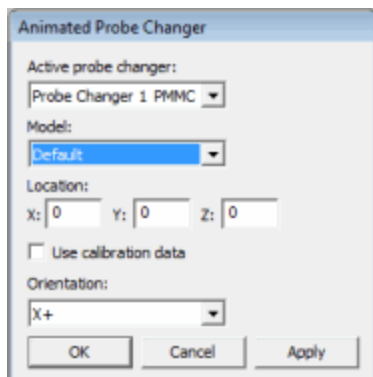


要定义测头更换架，请参见“定义测头更换架”。



在图形显示窗口中显示的Z+视图（顶端图像）和X+视图（底部图像）的动态测头更换架的例子

使用动态测头更换架对话框（**插入 | 硬件定义 | 动态测头更换架**）指定测头更换架的位置和方向。

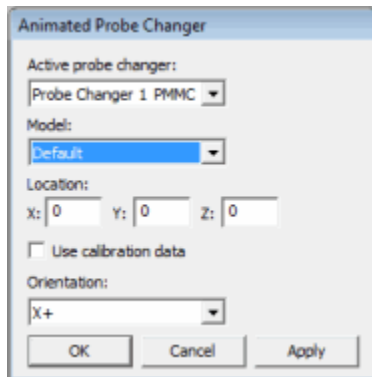


动态模拟测头更换架

此对话框中的项目在下面的“在图形显示窗口中显示测头更换架：”主题中进行了说明。

## 要在图形显示窗口中显示测头更换架：

1. 访问**动态模拟测头更换架** 对话框 (**插入 | 硬件定义 | 动态模拟测头更换架**)。



动画测头更换架对话框

2. 在 **活动测头更换架列表** 中选择已有的先前定义的测头更换架。如果在此列表中没有看到任何测头更换器，则可以在“定义硬件”一章中的“定义测头更换器主题中定义测头更换器。
3. 通过**模型列表**，您可以使 PMMC 测头更换架的一个自定义模型自动。只有您在**活动测头更换架列表**中首先选择 PMMC 测头更换架时可用。**模型列表**中的默认条目 PC-DMIS 安装中支持的 PMMC 标准模型。对于显示在**模型列表**中所选的自定义项目，您需要首先配置自定义的 PMMC 模型。为此，请按照“在自定义 PMMC 测头更换器中加载”主题中的说明进行操作。
4. 定义测头更换架的位置和方向。可以通过使用在校验数据的位置和方向或通过直接在对话框中指定XYZ的位置和方向。
  - 要使用现有校准数据，选择**使用校准数据**复选框。PC-DMIS 在位置框中填入校准的 XYZ 值。
  - **指定位置和方向**, 键入值在 **X,Y,和Z** 框中，然后单击 **方向列表**。
5. 点击应用。PC-DMIS在图形显示窗口中指定位置和方向绘出动态测头更换架。PC-DMIS也插入**加载测头更换架**命令到编辑窗口。

6. 当对方向和位置满意时，单击**确定**。

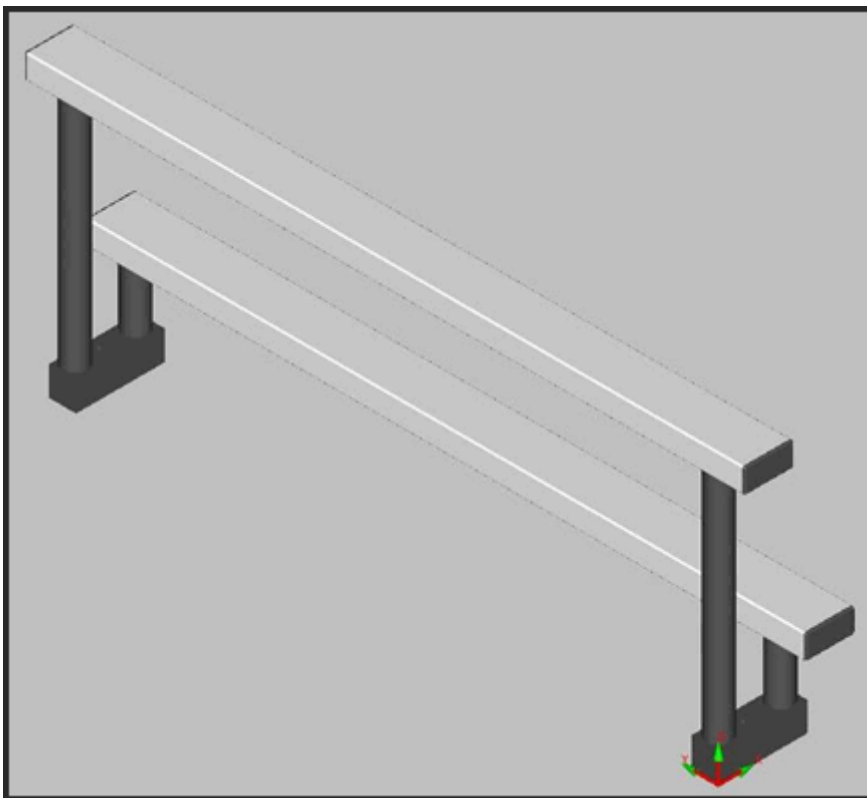
## 要删除图形显示窗口的测头更换架

进入编辑窗口并删除 **LOADPROBECHANGER** 命令。就不删除预定的更换架，仅在图形显示窗口内部进行动态化。

## 加载自定义PMMC测头更换架

自定义PMMC测头更换架模型包含两部分：支架和一个或多个端口。这些模型有如下需求：

- 它们需要存储为".draw"文件格式。
- 他们需要有一个一致的0, 0, 0坐标系系统位置。在导入模型到PC-DMIS之前，需要在模型的CAD创建软件中定义。图片中的三面体指明了必须定义的位置：



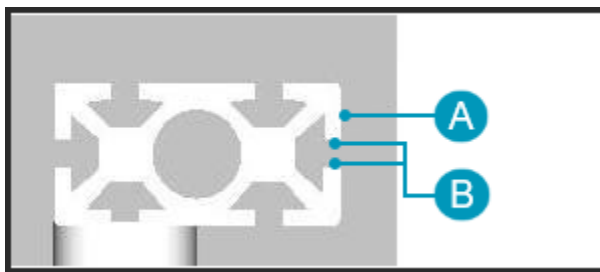
显示 0,0,0 位置（红色和绿色坐标轴指示器）的双层 PMMC 模型示例。

## 定义硬件

- 所有几何体必须存储在同一个 CAD 级别中。

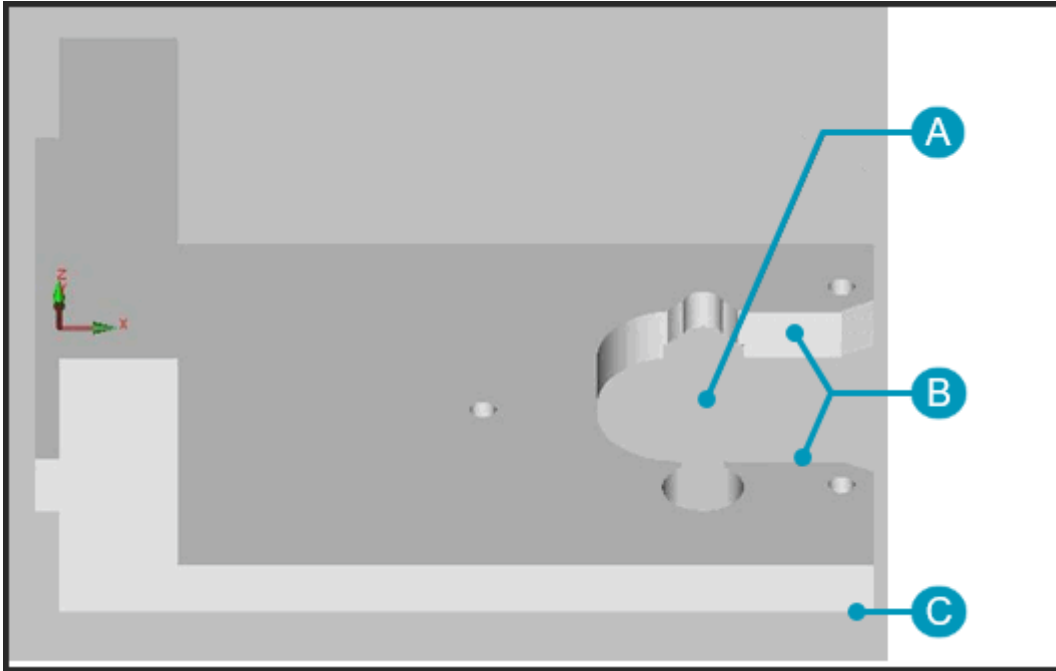
您可以通过这些步骤加载自定义PMMC测头更换架模型到PC-DMIS：

1. 创建新的测量例程。
2. 像导入标准零件模型一样导入自定义模型文件到PC-DMIS。在导入时，PC-DMIS会为模型生成一个.cad文件。
3. 找出支架的X和Z应该为何值。不需要Y值。



支架的示例模型。

- 测量曲面上的一个点，在上图上使用**A**表示，可以确定X值。记下X值。
  - 测量两个曲面的中间一点，在上图上使用**B**表示，可以确定Z值。记下Z值。
4. 找出端口的X,Y和Z应该为何值。



端口的示例模型。

- 测量打开端口的中心点，在上图上使用**A**表示，可以确定X值。记下X值。
  - 测量两个曲面的中间一点，在上图上使用**B**表示，可以确定Y值。记下Y值。
  - 测量端口的底曲面，在上图上使用**C**表示，可以确定Z值。记录该值。记下Z值。
5. 在Windows资源管理器，将".cad"扩展名修改为".draw"。
  6. 复制并粘贴这些.draw文件到PC-DMIS安装附带模型文件的同一个目录。默认情况下，这位于 PC-DMIS 安装目录下的 "Models\Toolchangers\" 子文件夹。
  7. 在 probechanger.dat 所在目录创建一个名为 userprobechanger.dat 的空文本文件。这应该位于 "C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\2026.1" 文件夹中。
  8. 在文本编辑器中打开userprobechanger.dat，配置其内容，这样自定义模型条目使用如下给定格式。尖括号中的项目表示您输入自己的文本的位置：



```
ITEM:<DRAW FILE NAME> ARM
comment lower <Rack X> 99999 <Rack Z>
```



## 定义硬件

```
comment garage <Port X> <Port Y> <Port Z>
leitz_Ref_2-Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 <DRAW FILE
NAME>.draw
```

<DRAW FILE NAME> - .draw 文件的名称（无 .draw 扩展名）。

<Rack X> - 上述第 3 步的更换架 X 值。

<Rack Z> - 上述第 3 步的更换架 Z 值。

<Port X> - 上述第 4 步的端口 X 值。

<Port Y> - 上述第 4 步的端口 Y 值。

<端口 Z> - 上述第 4 步的端口 Z 值。

例如，在userprobechanger.dat文件中一个单层支架的完成条目形式如下：



```
ITEM:Custom_Model ARM
comment lower 110.798 99999 394
comment garage 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-
Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1
Custom_Model.draw
```



关于定义两层支架的信息，参见以下子主题。

9. 若您正确遵守以上的流程，您定制的 PMMC 模式应出现在动态测头更换架对话框的**模型**列表中。请参见“要在图形显示窗口中显示测头更换架：”主题。

## 定义一个两层支架

PC-DMIS 也支持双层支架（如本主题中的第一张图所示）。"comment upper <Rack X> 99999 <Rack Z>" 这一行用于指明这类支架的上层。因而，两层模型要求 .dat 文件中的条目同时包含 "comment upper" 和 "comment lower" 行，而单层支架需包含 "comment lower" 行。

例如，如下条目显示了一个两层支架定义，后跟一个单层支架定义。



```
ITEM:Leitz_Ref_2-Tier ARM
comment upper 82.5 99999 447.7
comment lower 182.5 99999 162.7
comment garage 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-
Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 2 Leitz_Ref_2-
Tier.draw
ITEM:Reference_Frank ARM
comment lower 110.798 99999 394
comment garage 82.75 4.675 -19 leitz_Ref_2-
Tier_port.draw
cadgeom 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1
Reference_Frank.draw
```

## 保护测头避免与测头更换架碰撞

根据各种情况（包括用户操作误差），测头更换周期中存在发生物理碰撞的可能性。PC-DMIS 针对该情况提供了多层级的防护机制。

为了避免在这种情况下发生碰撞，您可以将此行代码添加到测量程序中以后启用测头更换架安全功能选项：

```
ASSIGN/RESERVED_TOOLCHANGE_SAFETY_MODE=1
```

当您启用此项并且在测量程序中加入上述代码行时，如果 PC-DMIS 检测到在测头更换架的拾取槽中装载的测头与所需测头不符时，会发出类似如下的警告消息：

## PC-DMIS

更换架。

将 CMS\_2 放回槽位 2。拾取槽位 3 中的 CW43\_2。

单击**确定**继续，不做任何更改。



如果您决定不使用此防撞功能，并且 PC-DMIS 按照上述情况执行测头更换，则可能会发生碰撞并导致设备损坏。

单击**取消**可结束测量程序的执行。测量程序执行结束后，您可以修复问题，然后重新启动测量程序。

## 转台的使用

以下旋转台命令用于支持在 CNC 机床工具上使用 PC-DMIS/NC（数控），特别指定的情况除外。但您亦可在常用的 CMM 测量例程中使用这些命令。有关如何将CNC机器与PC-DMIS一起使用的更多信息，请参阅PC-DMIS / NC帮助文件。

### 忽略转台

当转台被定义使用，PC-DMIS通常假设在转台上零件测量的位置使用。实质上，PC-DMIS 确实希望您使用转台。

使用`IGNOREROTAB`命令，您可以确定测量例程是否使用转台。

要将 `IGNOREROTAB` 命令插入测量例程，请选择**插入 | 参数更改 | 测头 | 忽略转台**。

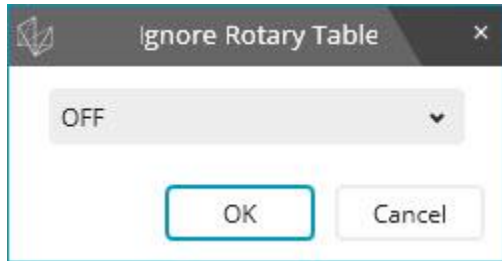
您还可以插入 `IGNOREROTAB` 命令：

- 当您键入 `IGNOREROTAB` 并且处于命令模式时。

- 当您处于摘要模式时，右键单击并选择**添加命令**以打开**添加命令**对话框。从对话框中，选择**忽略转台**并单击**确定**。

### 修改摘要模式和命令模式下的忽略转台命令

您可以在 **IGNOREROTAB** 命令上按 F9 以打开**忽略转台**对话框。



忽略转台对话框

从列表中选择**关闭**、**打开**或**校验**。

选项如下：

### 忽略转台/关

此命令表示PC-DMIS不会忽略转台。在这种情况下，PC-DMIS用测量机转台的校验数据来调整机器收集的测量数据。这是默认状态。如果要使用转台测量零件，则无需添加此命令。

#### 忽略转台/关

### 忽略转台/开

此命令表示PC-DMIS会忽略转台。因此，PC-DMIS收集的测量数据没有应用旋转台调整。当您测量的零件放在CMM台面而不是转台上时，可能会使用此方法。即使转台存在，也可以不使用转台测量零件。

#### 忽略转台/开

## 忽略转台/校准

此命令表示PC-DMIS会忽略转台。要校准转台时，您可以使用该命令。

### 忽略转台/校准

## 如何使用测量例程校准转台

要校准转台，请执行以下步骤：

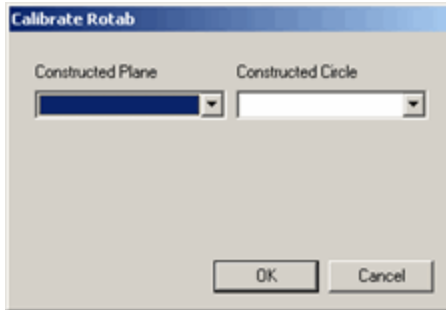
1. 在转台上安置一个合适的校验物（如一个球）。
2. 将**IGNOREROTAB/CALIBRATION**命令添加到您的测量例程。
3. 在转台的三个或多个位置测量球体。
4. 通过生成的球体中心构造一个平面。
5. 创建坐标系，以将此构造的平面调整到转台的旋转轴。
6. 通过生成的球体中心构造一个圆。
7. 一旦构造了平面和圆，则可以使用并输入**CALIBRATEROTAB**命令。
8. 输入 **校验转台** 命令。若要插入命令，请选择**插入 | 校准 | 特征转台**菜单项。



```
CALIBRATEROTAB/PLANE=TABLE_PLN,  
CIRCLE=TABLE_CIR,  
40px;">MEAS/XYZ=0,0,0, MEAS/IJK=0,0,0
```

此命令可使相应的测量例程在执行测量例程的过程中校验旋转台。

9. 按命令上的F9显示**校准转台**对话框。



校验转台对话框

10. 从**构造平面**列表，选择第4步中构造的平面。从**构造圆**列表，选择第6步中构造的圆。

11. 单击**确定**。PC-DMIS使用构造特征更新命令

12. 执行测量例程时，PC-DMIS 使用构造特征以更新转台校准数据。命令块的 **MEAS/XYZ** 和 **MEAS/IJK** 部分应显示转台旋转中心点和平面的结果。

有关如何设定转台的信息，请参阅“设置首选项”一章中的“定义转台”主题。

### 转台转到激活角度（在PC-DMIS NC中不支持）

测量机的实际转台角度和测量例程指定的活动角度不总是匹配。**操作 | 将转台旋转至活动角度**菜单项使转台自动旋转，直至角度与在测量例程光标位置的活动角度相匹配。

## 配置高级鼠标设备

大多数PC-DMIS系统使用标准的鼠标和键盘配置。您的设置可能具有更高级的硬件，例如ZMouse或3D鼠标或运动控制器。要配置这些设备，请参阅以下主题：

## 配置 Z 向导轨鼠标

某些 Brown 和 Sharpe 系统提供轨迹球式的鼠标，称为 ZMouse。这使您能够控制 Z 导轨上鼠标指针的移动。

参数文件 (DOWNLOAD) 的最后一行应为：

```
N1000 ZMOUSE2  
或  
N500 ZMOUSE2
```

要启用 ZMouse，请确认 DOWNLOAD 文件的最后一行是否为上述语句。根据需要修改该行。

## 配置 3Dconnexion 3D 鼠标设备


3Dconnexion 3D 鼠标设备通过 3DxWare 接口与 PC-DMIS 进行通信。具体信息见以下主题。

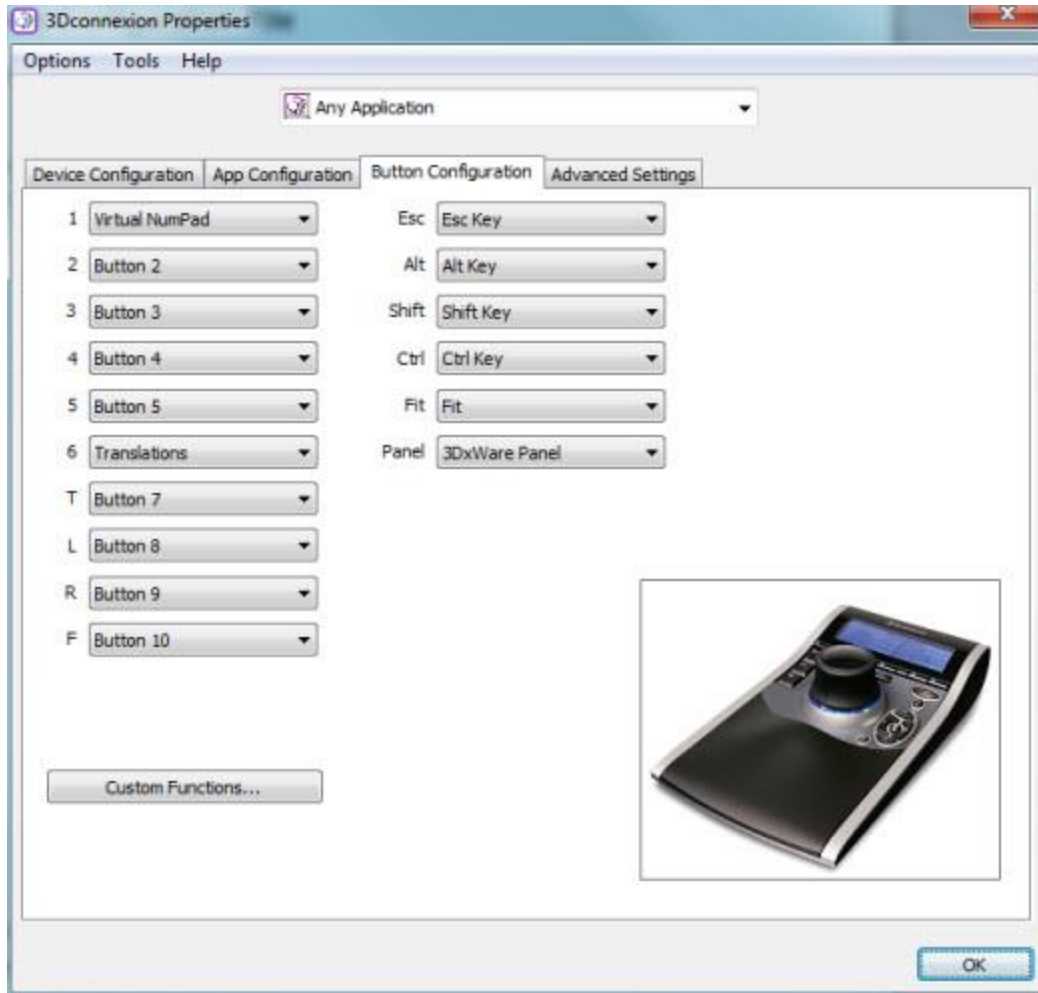


如需上述设备的支持，请与 3DConnexion 代表联系。

如果您的硬件需要任何第三方文件，请联系 Hexagon 技术支持。

## 编辑 3DxWare 配置文件

1. 启动 PC-DMIS 应用程序。
2. 双击系统托盘上的 3DxWare 图标 ，打开 3Dconnexion 属性对话框。



3Dconnexion 属性对话框

- a. 查看 **3Dconnexion 属性**对话框正上方的应用程序列表中是否包含如 "WAI Applications" 等条目。
- b. 若有 "WAI Applications", 请将其选为当前的配置, 并按主题“指定功能至 3Dconnexion 3D 鼠标设备上的按钮”中的信息执行操作。否则继续完成本程序。
- c. 若没有 "WAI Applications", 且只看到 "Any Application", 请选择**文件 | 另存为**, 并将 "Any Application" 配置的名称保存至 "My PC-DMIS"、"WAI Applications" 或其他文件。PC-DMIS 将使用该配置定义旋转速度和其它设置。



- d. 关闭 **3Dconnexion 属性**对话框。
3. 关闭 PC-DMIS 应用程序。
4. 导航到此目录，其中 <user> 是您的 Windows 用户名称：

C:\Users\<user>\AppData\Roaming\3Dconnexion\3DxWare\profiles

5. 使用文本编辑器（类似于Microsoft WordPad或者Notepad），编辑最近时间的 "user??.scg" 文件（例如，user00.scg）。
6. 在此文件的 "[IDENTIFICATION]" 部分中，将 "APPLICATION\_NAME" 与您在上面的步骤2c中输入的内容进行比较，以确认这是您刚刚保存的文件。注意逗号有可能反斜线(\)之前。

#### 鉴别

```
APPLICATION_NAME = "My PC-DMIS"
```

7. 在 "[CONFIGURATION]" 部分中，编辑 "APP\_CONTROLS\_BUTTONS" 和 "EXECUTABLES" 值以使它们与PC-DMIS可执行文件一起使用。

#### [配置]

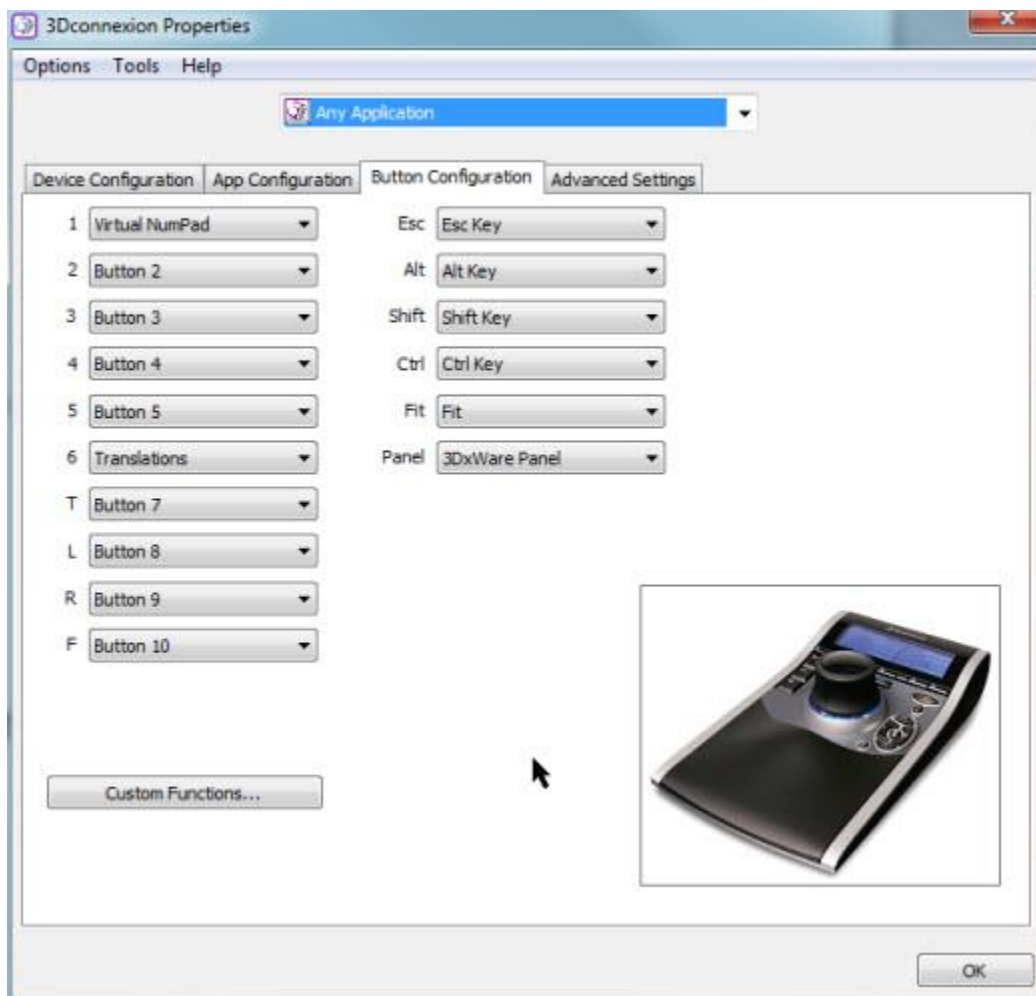
```
APP_CONTROLS_BUTTONS = TRUE  
  
EXECUTABLES = { "PCDLRN.exe" }
```

8. 如您所见，上面的 "EXECUTABLES" 表示此配置文件由PC-DMIS使用。
9. 保存和关闭文件。
10. 请按照“在3Dconnexion 3D鼠标设备上为按钮分配功能”主题中的信息，将自定义功能映射到设备的按钮。

## 指定功能至 3Dconnexion 3D 鼠标设备上的按钮

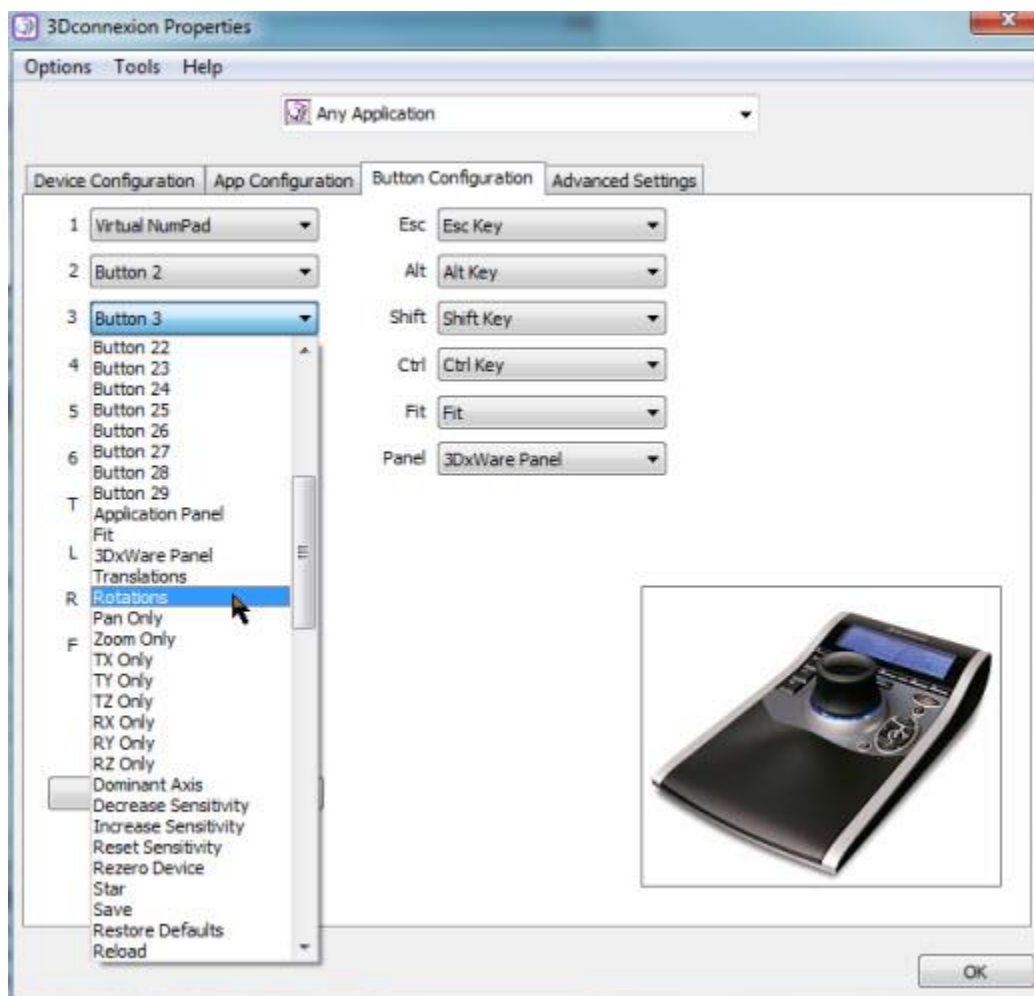
本主题介绍如何通过使用 **3Dconnexion 属性** 对话框将 PC-DMIS 或 PC-DMIS Planner 功能映射至 3Dconnexion 3D 鼠标设备上的可用按钮。

1. 开始PC-DMIS或者PC-DMIS Planner
2. 加载测量例程。
3. 双击系统托盘中的 3DxWare 图标 。将打开 **3Dconnexion 属性** 对话框，其中显示运动设备的图形描述。



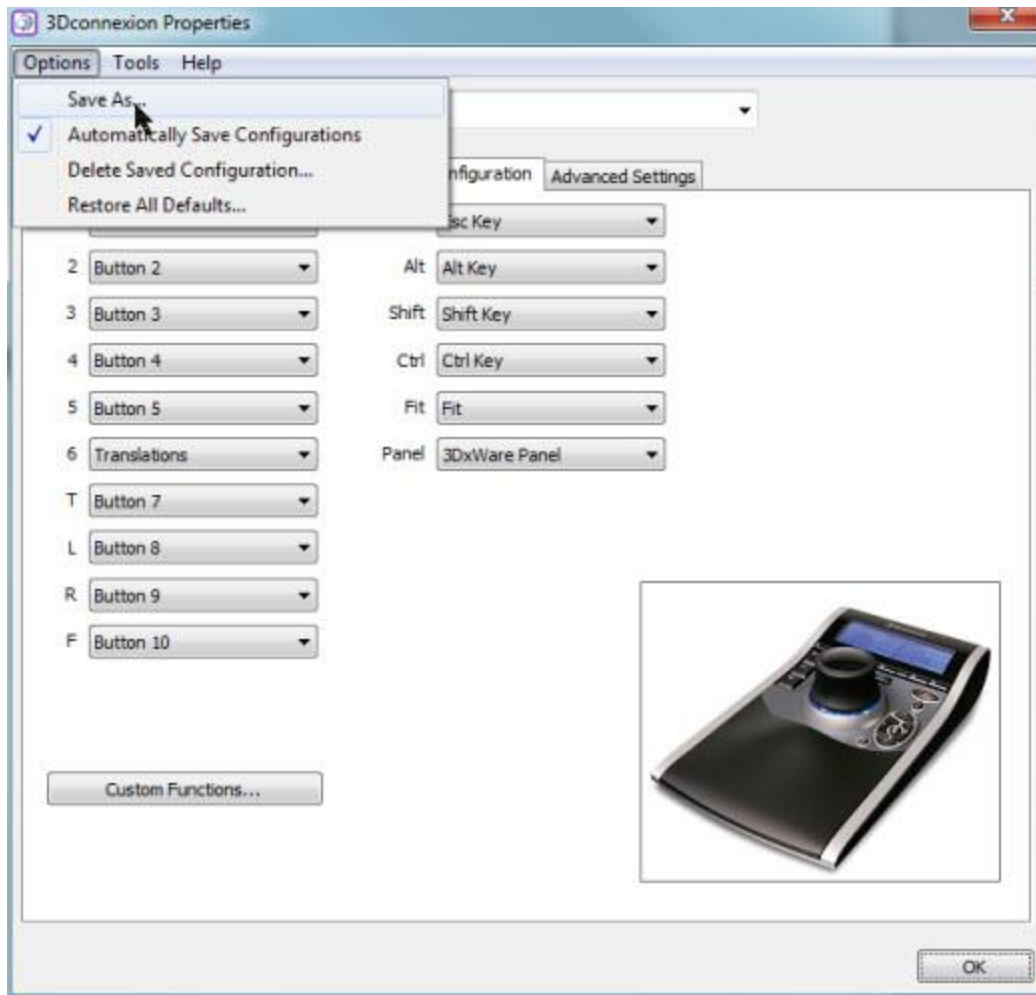
显示 SpacePilot 设备的 3Dconnexion 属性对话框

4. 从 **3Dconnexion 属性** 对话框正上方的**应用程序列表**中选择正确的配置名称。若列表中未显示相关名称，可能需要将其添加至 **3DxWare 配置文件**。请参见“编辑 3DxWare 配置文件”。
5. 要将映射功能更改为按钮，请选择按钮的列表，单击其右侧的向下箭头图标，然后从列表中选择新功能。



显示按钮映射的 SpacePilot 的 3Dconnexion 属性对话框

6. 若选中**配置 | 自动保存配置**菜单项，将在当前的配置文件中保存更改。



自动保存已选中配置菜单的 3Dconnexion 属性对话框

7. 进行其他的所需的更改。
8. 单击**确定**接受配置并关闭对话框。

## 3Dconnexion 3D 鼠标设备模式

这些设备始终处在特定模式下。PC-DMIS 在“图形显示”窗口的右下角会显示一个符号，指示 CAD PZR、PC-DMIS 平移或 PC-DMIS 缩放当前的模式。

### 标准模式

- 显示光标
- CAD PZR

## 定义硬件

- PC-DMIS 旋转
- PC-DMIS 平移
- PC-DMIS 缩放
- CAD 主要 PZR - “图形显示”窗口右下角中的图中显示“1”，表示一次仅使用三项功能（平移、旋转、缩放）中的一项功能。



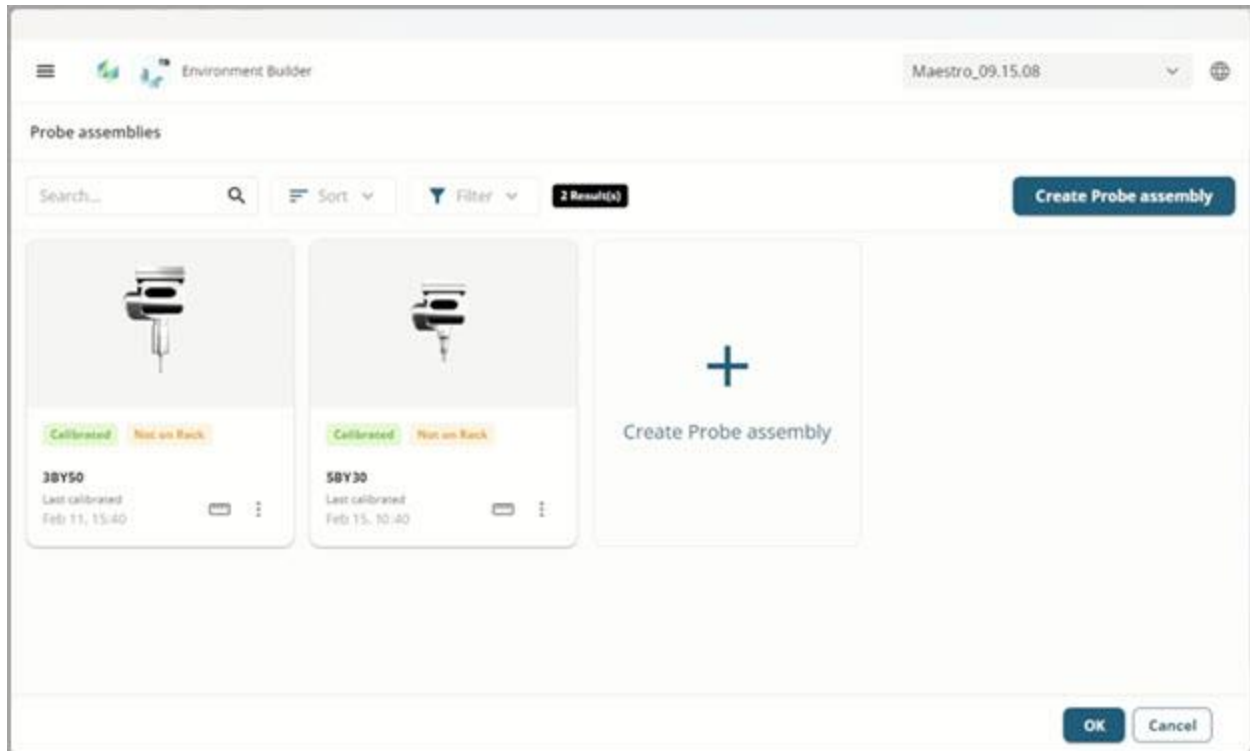
### Demo 模式

这些设备也可将“图形显示”窗口置于演示模式。此模式可使得“图形显示”窗口一秒自动旋转多次。按 **Ctrl** 键并按设备上编程的**调整为合适大小按钮**，可进入或退出演示模式。

---

## 使用环境构建器

PC-DMIS 文档的此部分介绍了如何使用环境构建器工具为 **Maestro CMM** 用户定义、构建和编辑测头组件、测头更换架和机器。

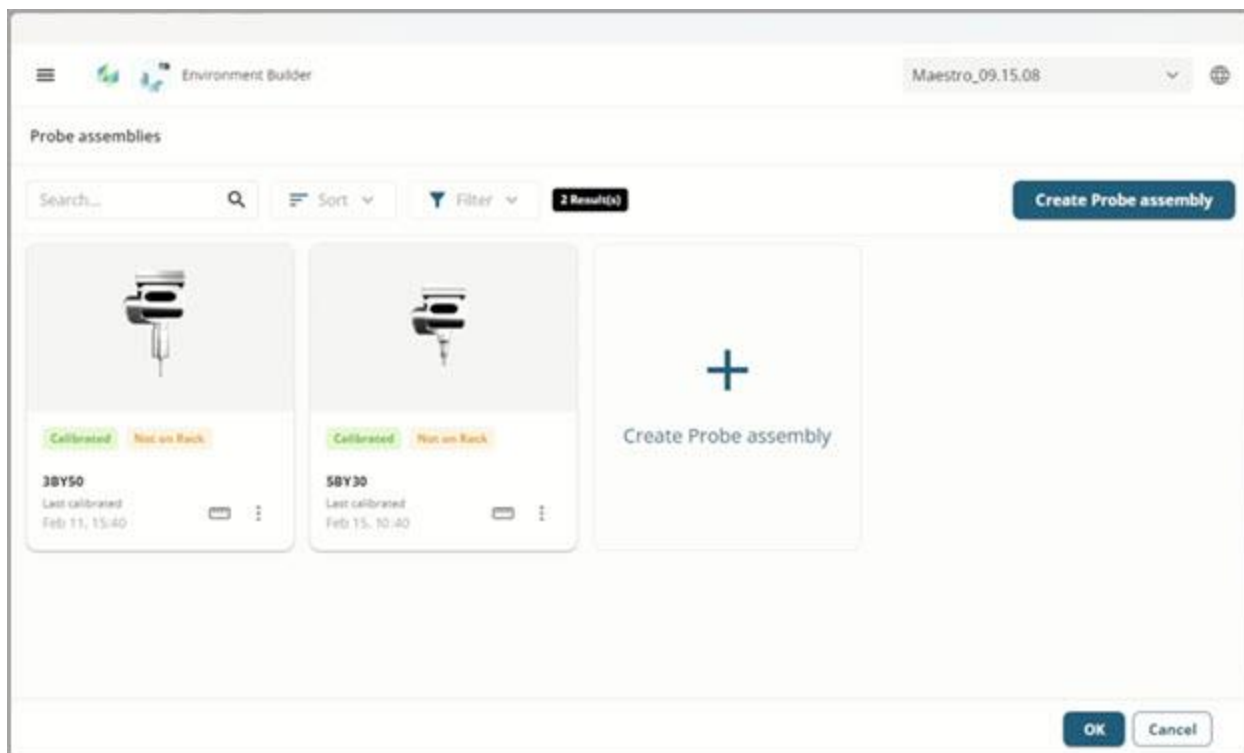


环境构建器窗口

## 环境构建器 - 入门

作为 Maestro CMM 用户，您的系统必须正确配置才能使用环境构建器工具。应用工程师应该已经配置了您的系统。若未配置，请联系 Hexagon Manufacturing Intelligence 客户支持。

## 定义硬件



环境构建器对话框

当您的系统配置了 Maestro CMM 时，您可以通过以下方式打开环境构建器工具：

- 每次创建新的 PC-DMIS 测量例程时，环境构建器工具都会自动打开。
- 当光标位于编辑窗口中的 **LOADPROBE** 命令上时，按 **F9** 键打开环境构建器工具。
- 您可以按下 **Ctrl + Alt + P** 键盘组合键在 PC-DMIS 环境中的任何位置打开环境构建器工具。
- 您可以选择 PC-DMIS **插入 | 硬件定义 | 测头**菜单选项来打开环境构建器工具。
- 您可以选择 PC-DMIS **操作 | 校准/编辑 | 测头更换架**菜单选项来打开环境构建器工具。



为了防止数据丢失，在打开环境构建器工具之前，请确保保存了 PC-DMIS 测量例程。

请注意，当您修改测头组件设置时，它可能会影响测量精度和测量程序的效率。

## 提高效率的小提示

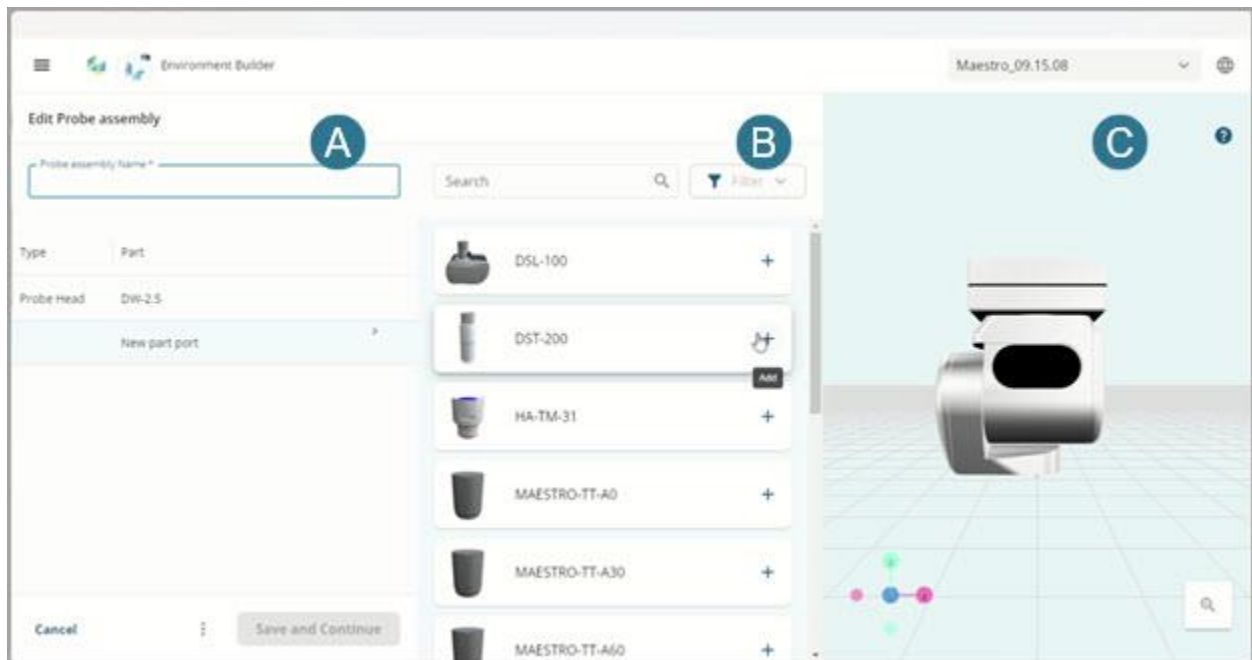
熟悉键盘快捷键（例如 F9 键和 Ctrl + Alt + P 组合键），以便您可以快速访问环境构建器工具。

利用环境构建器工具的校准和编辑功能来保持测头组件的最佳性能。

## 创建测头组件

环境构建器为您提供了直观的工作流程来设计和创建测头组件。

当环境构建器启动时，它通常会显示“测头组件”窗口，您可以使用该窗口编辑现有测头组件或创建新的测头组件。单击**创建新组件**图块以显示一个空白的“编辑测头组件”窗口，其中根据您的机器配置预先选择了测头。下面显示了一个示例：



编辑测头组件窗口

A - 测头组件详情区域

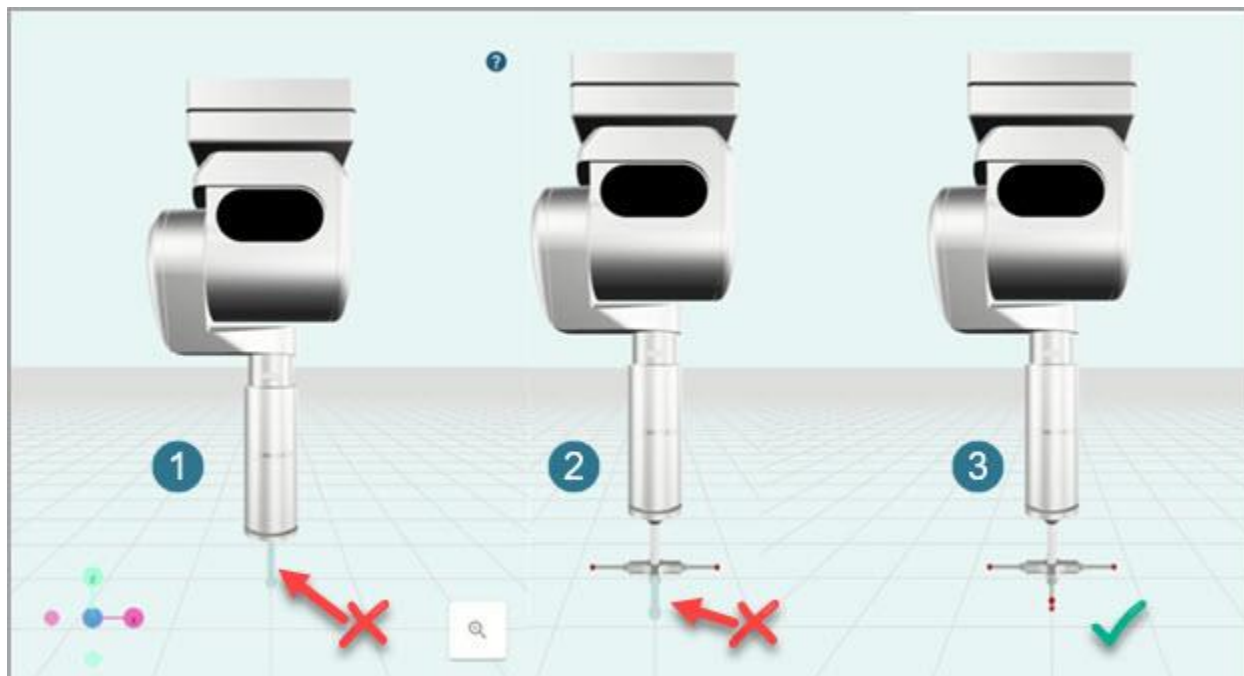


## 定义硬件

### B - 测头组件部件清单

### A - 测头组件视图区域

环境构建器会在您构建测头组件时在测头组件视图区域中显示其状态。下面，您可以看到构建星型测头组件的各个阶段。当环境构建器检测到测头组件不完整时，它会以浅蓝色阴影提示您选择下一个组件。



在环境构建器中构建星型测头组件的阶段

1. 所选 DST-200 传感器部件的测头组件未完成
2. 所选 5 通 DST 模块的测头组件未完成
3. 星型测头组件已完成

您可以更改测头组件的视图。操作如下：

- 在测头组件视图窗口中右键单击并拖动，可左右、上下和对角移动测头组件。
- 旋转鼠标滚轮来放大或缩小。
- 按住滚轮按钮并拖动以改变测头组件的视角。

您还可以使用三轴坐标系将测头组件的视图更改为所选坐标视图。为此，请单击三轴坐标系上的一个彩色节点以旋转至所选视角。



环境构建器三轴坐标系

**X** – 显示为粉红色，单击 **X** 节点或其对面可旋转至 **+X** 轴视图或 **-X** 轴视图。

**Y** – 显示为蓝色，单击 **Y** 节点或其对面可旋转至 **+Y** 轴视图或 **-Y** 轴视图。

**Z** – 显示为浅青色，单击 **Z** 节点或其对面可旋转至 **+Z** 轴视图或 **-Z** 轴视图。

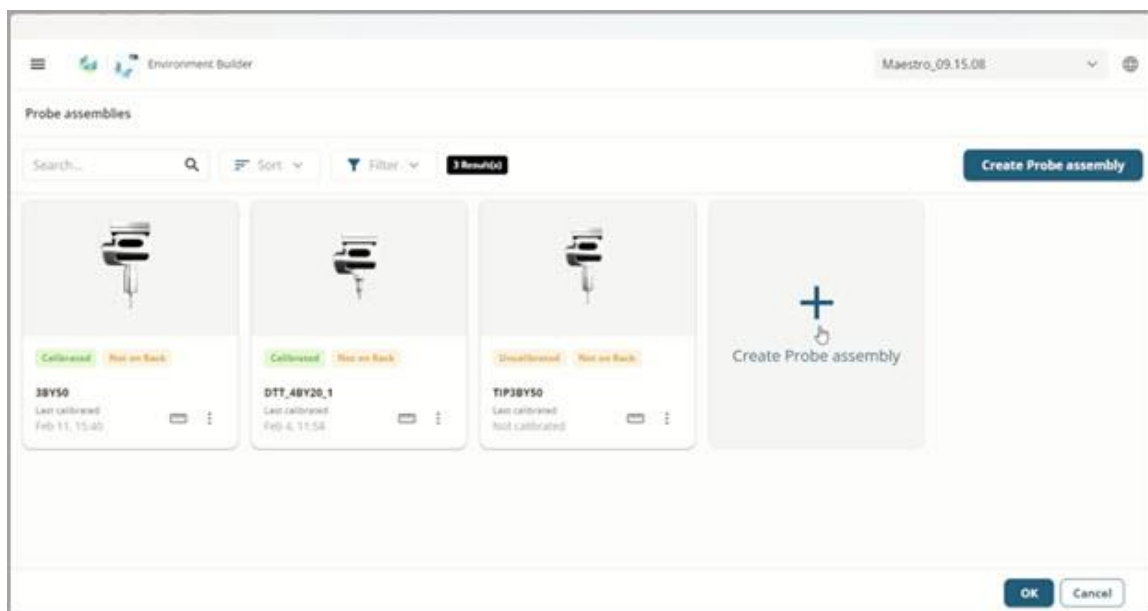
本节将向您展示如何创建各种测头组件，您可以将其作为示例，根据您的特定需要设计和创建自己的测头组件。

## 创建 DSL 测头组件


要使用环境构建器创建数字扫描激光 (DSL) 测头组件，请执行以下操作：

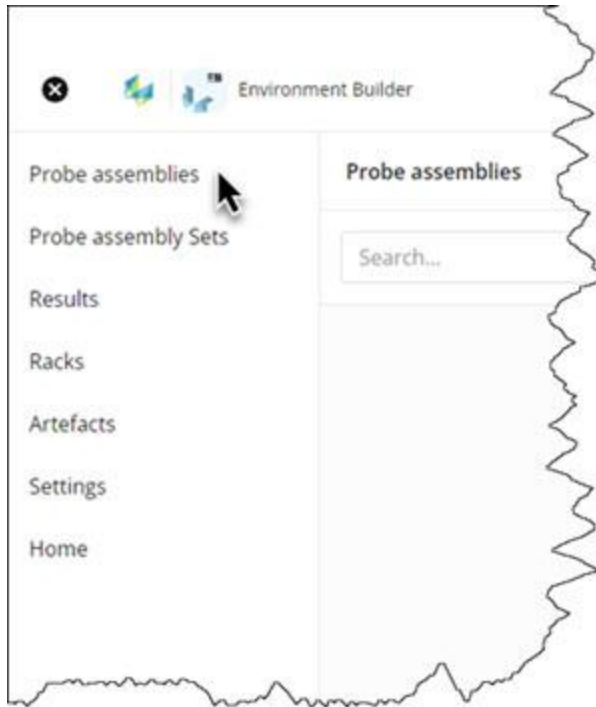
1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。

## 定义硬件



要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

如果您没有看到测头组装窗口，请单击窗口左上角的菜单按钮 () 以显示滑出式菜单面板并选择测头组装菜单选项。



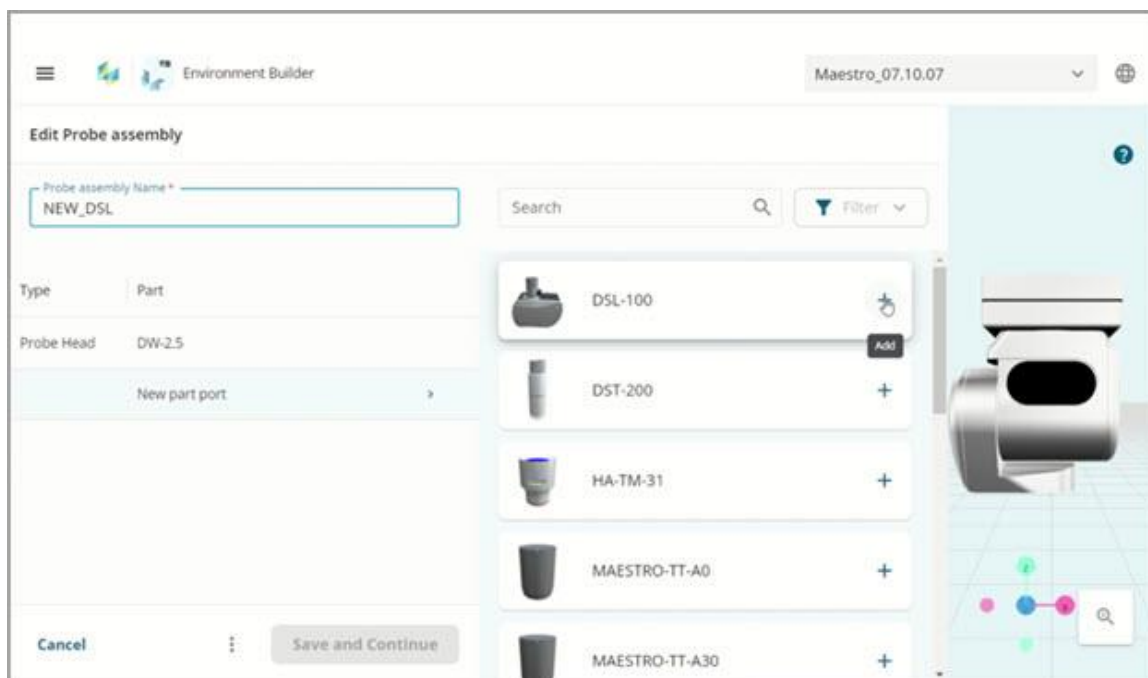
单击**关闭按钮** () 以隐藏滑出式菜单面板。

- 单击**创建测头组装**图块并确认根据机器配置选择了 DW-2.5 测头。





当您为测头组装选择新组件时，环境构建器会更新测头组件列表，以仅显示与您添加的最新组件兼容的组件。


- 对于此示例，从与所选 DW-2.5 测头兼容的传感器列表中，选择 DSL-100 传感器。



环境构建器使用选定的部件动态地更新测头组件。

要更改任何测头组件，您可以使用相关的**编辑按钮** ( )。

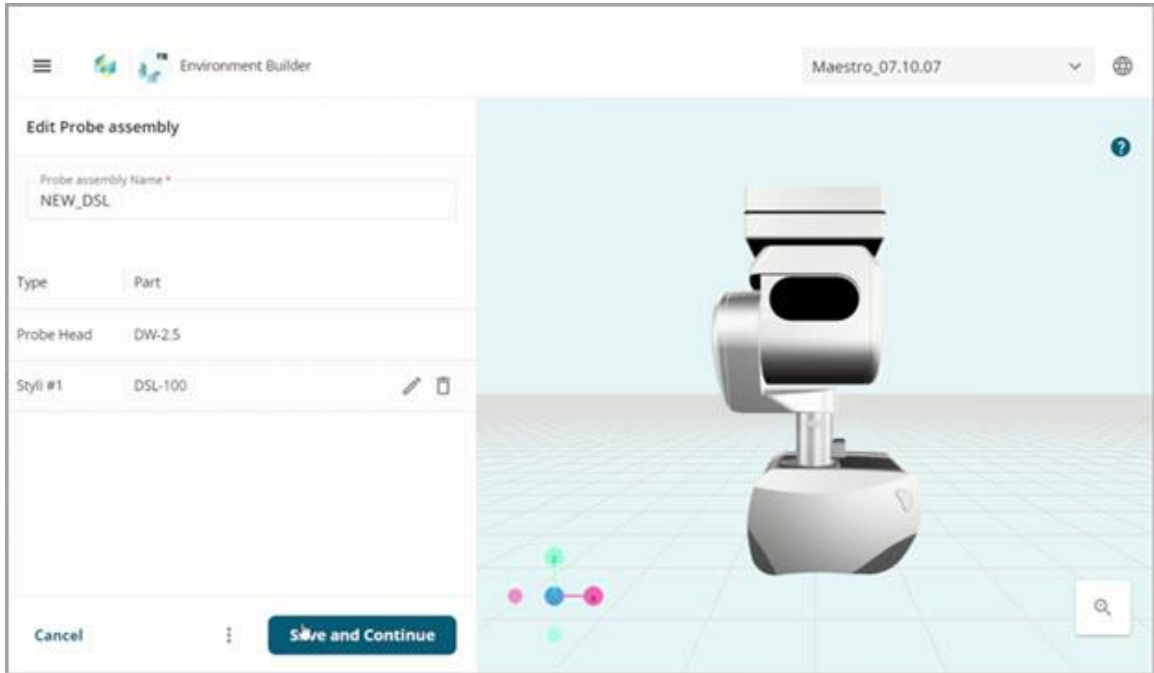
要删除任何测头组件，您可以使用相关的**删除按钮** ( )。

 请注意，您无法保存不完整的测头组装。从组装中删除某个组件后，必须将其替换为另一个兼容的组件。

4. 在测头组装名称框中，为新测头组装输入一个唯一的名称，然后单击**保存并继续**按钮。



您必须输入一个唯一的名称。如果环境构建器检测到测头组装名称已被使用，它会提示您重新输入名称。



5. 验证新的测头组装是否列于环境构建器主窗口的测头组装列表。这确认新测头组装已成功创建，您可以将其添加到 PC-DMIS 测量程序中。

### 提高效率的小提示

提前熟悉环境构建器中提供的组件可加快测头组装过程。

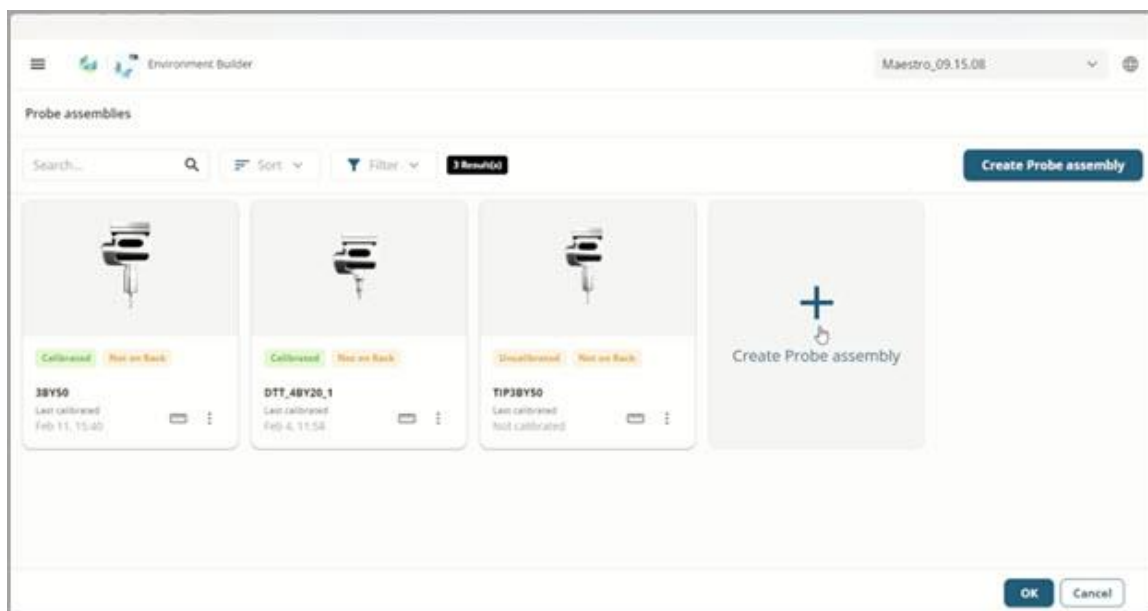
遵循命名约定以保持标识符的一致性，方便检索。

## 创建 **DST** 测头组件


要使用环境构建器创建数字扫描触觉 (DST) 测头组件，请执行以下操作：

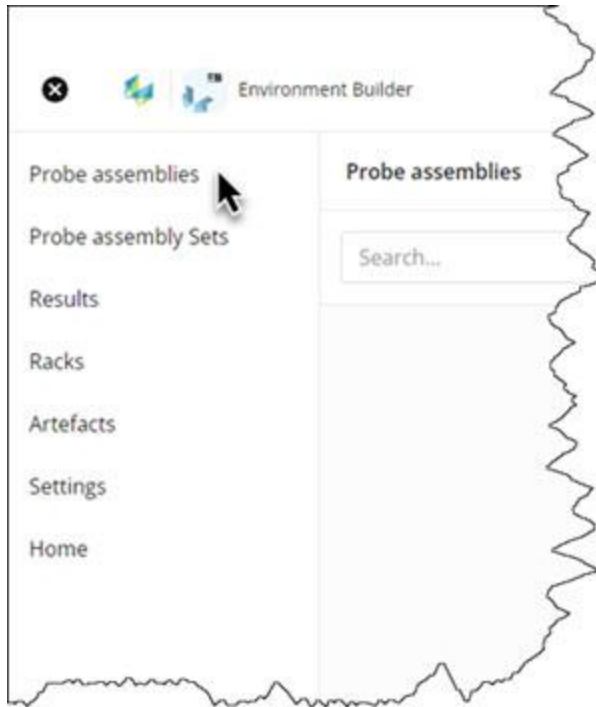
1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。

## 定义硬件



要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

如果您没有看到测头组装窗口，请单击窗口左上角的菜单按钮 () 以显示滑出式菜单面板并选择测头组装菜单选项。



单击**关闭按钮** () 以隐藏滑出式菜单面板。

- 单击**创建测头组装**图块并确认根据机器配置选择了 DW-2.5 测头。

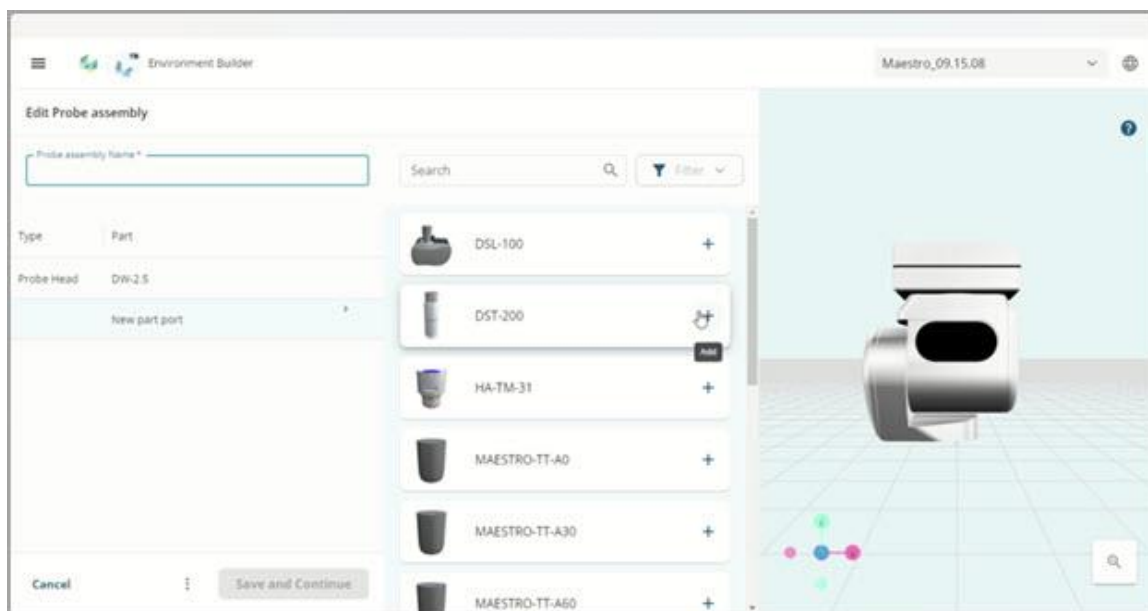


当您为测头组装选择新组件时，环境构建器会更新测头组件列表，以仅显示与您添加的最新组件兼容的组件。

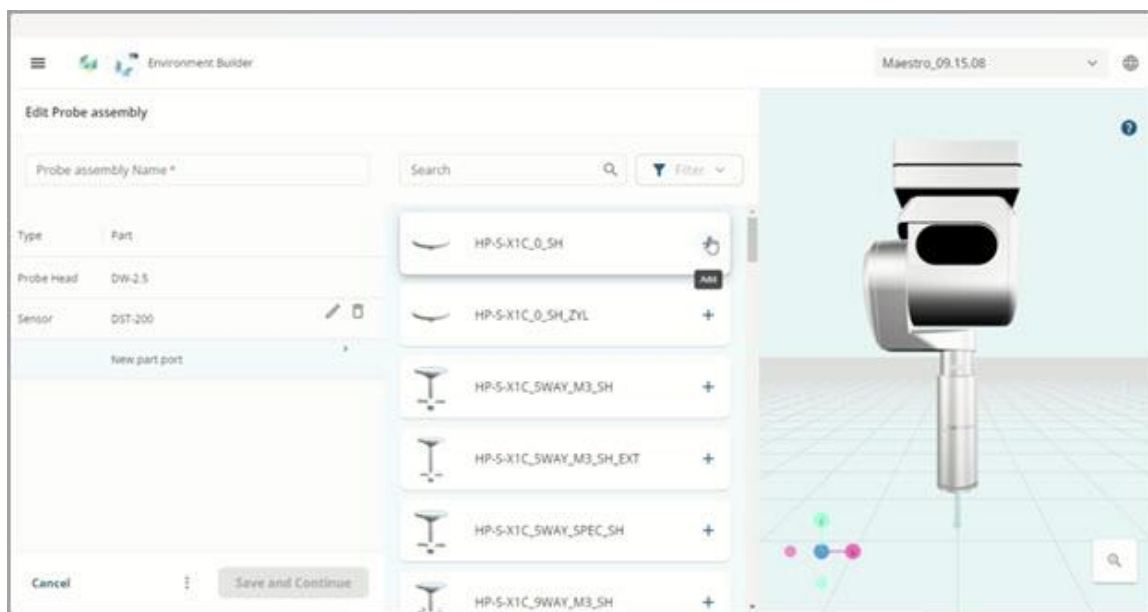
- 对于此示例，从与所选 DW-2.5 测头兼容的传感器列表中，选择 DST-200 传感器。



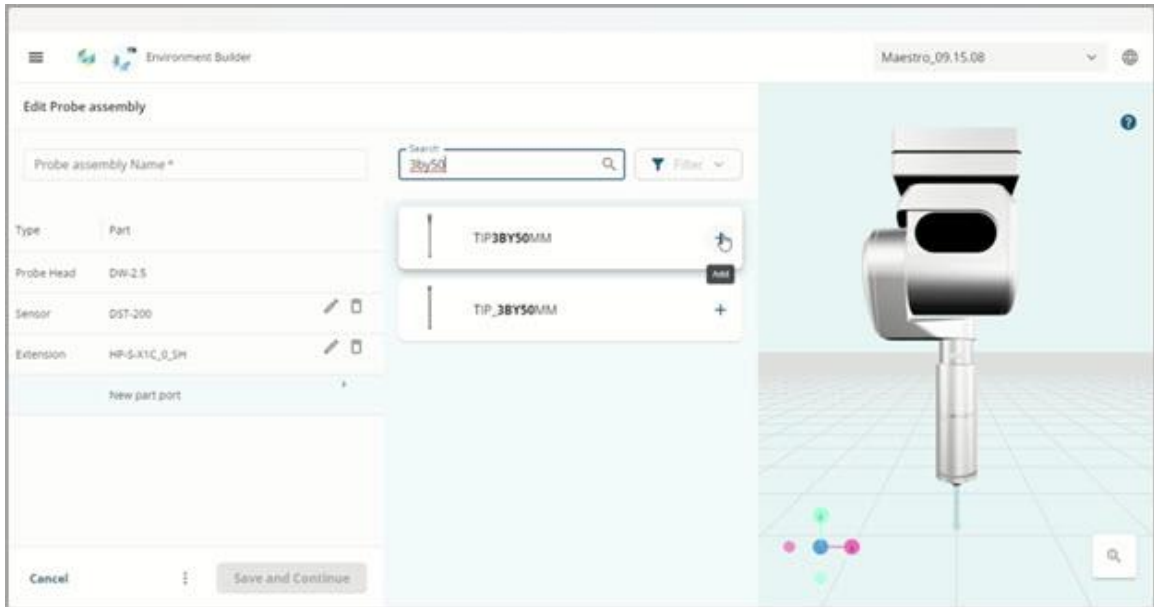
## 定义硬件




4. 您需要添加到测头组件的下一个部件是 DST 模块。从列表中选择 HP-S-X1C\_0\_SH 模块。




5. 您需要添加到测头组件的最后一个部件是测针。从列表中选择 3x50 测针。



确保它与您的测头组件正确匹配。

要更改任何测头组件，您可以使用相关的**编辑按钮** ()。

要删除任何测头组件，您可以使用相关的**删除按钮** ()。

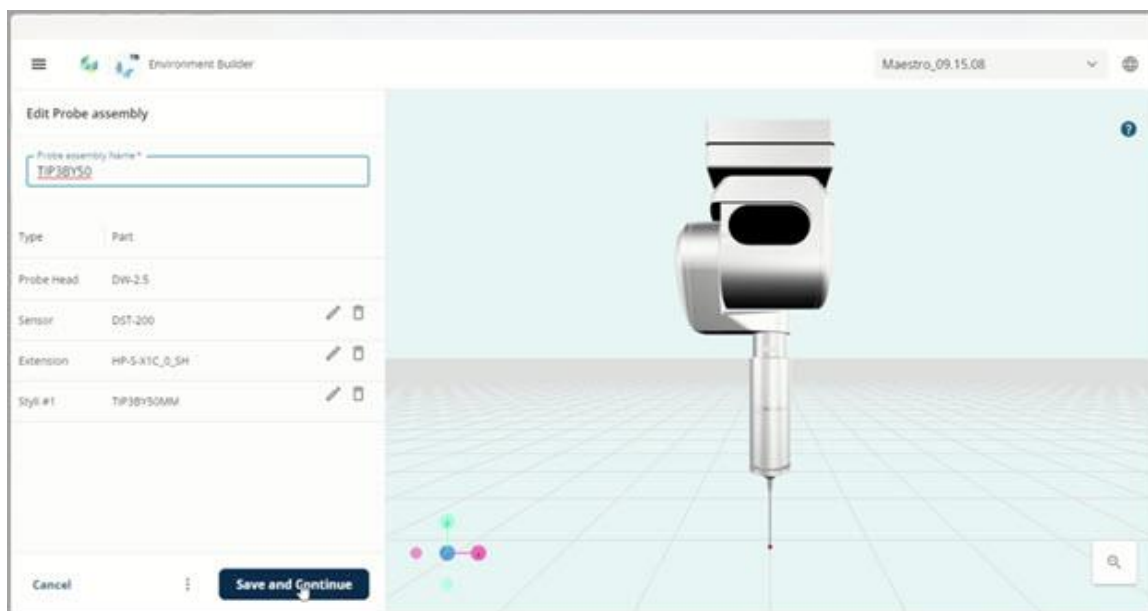


请注意，您无法保存不完整的测头组装。从组装中删除某个组件后，必须将其替换为另一个兼容的组件。

- 在**测头组装名称框**中，为新测头组装输入一个唯一的名称，然后单击**保存并继续**按钮。



您**必须**输入一个唯一的名称。如果环境构建器检测到测头组装名称已被使用，它会提示您重新输入名称。



7. 验证新的测头组装是否列于环境构建器主窗口的测头组装列表。这确认新测头组装已成功创建，您可以将其添加到 PC-DMIS 测量程序中。

### 提高效率的小提示

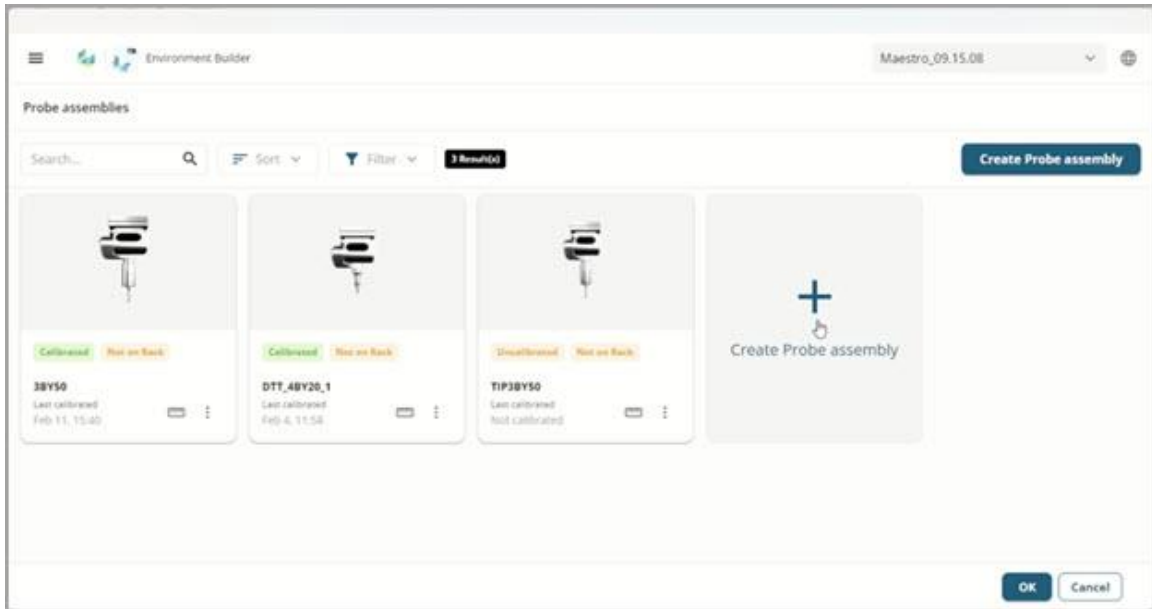
提前熟悉环境构建器中提供的组件可加快测头组装过程。

遵循命名约定以保持标识符的一致性，方便检索。


## 创建 DTT 测头组件

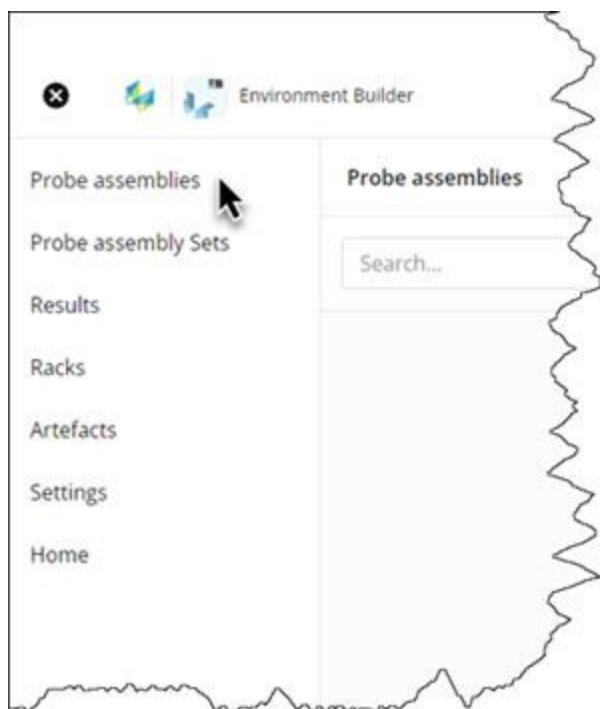
要使用环境构建器创建数字触摸触发 (DTT) 测头组件，请执行以下操作：

1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。



要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

如果您没有看到测头组装窗口，请单击窗口左上角的菜单按钮 () 以显示滑出式菜单面板并选择测头组装菜单选项。



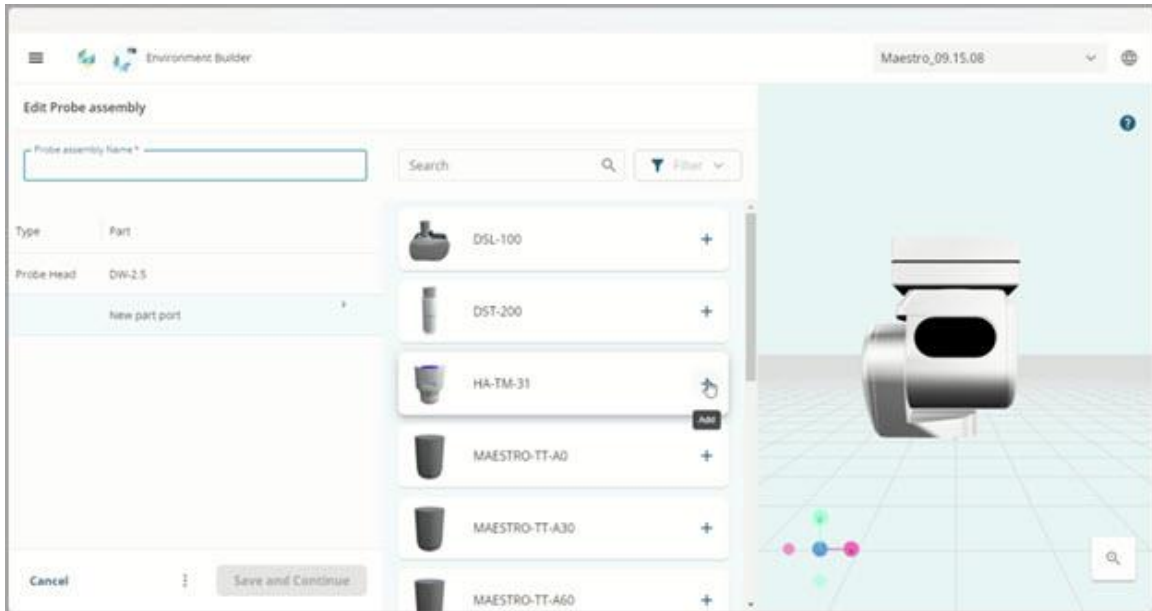
单击**关闭按钮** () 以隐藏滑出式菜单面板。

2. 单击**创建测头组装**图块并确认根据机器配置选择了 DW-2.5 测头。

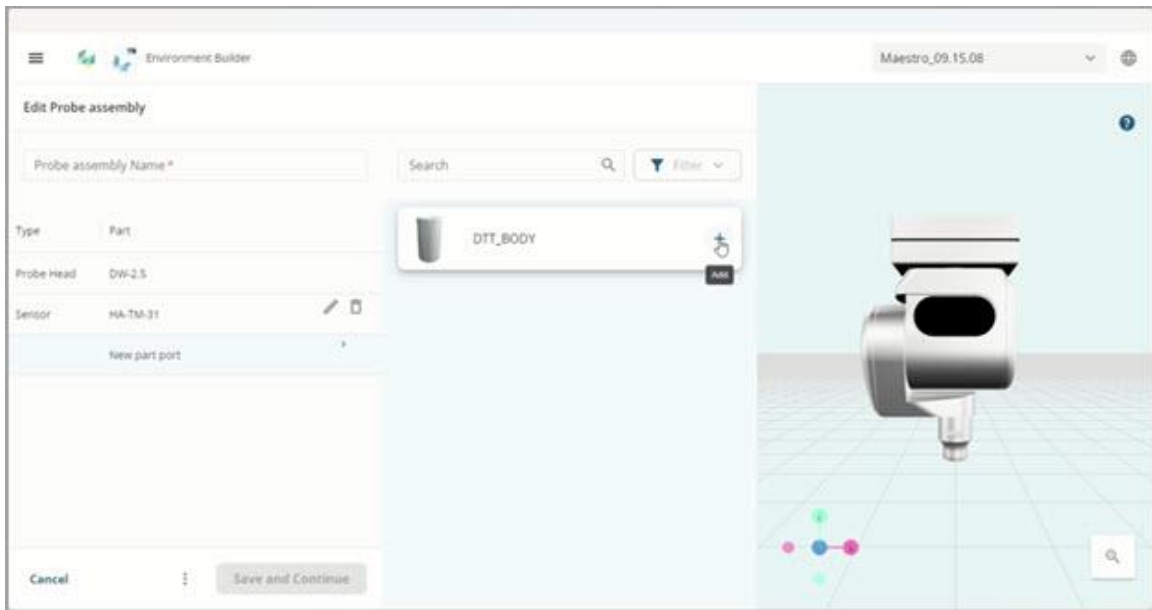


当您为测头组装选择新组件时，环境构建器会更新测头组件列表，以仅显示与您添加的最新组件兼容的组件。

3. 对于此示例，从与所选 DW-2.5 测头兼容的适配器列表中，选择 HA-TM-31 适配器。

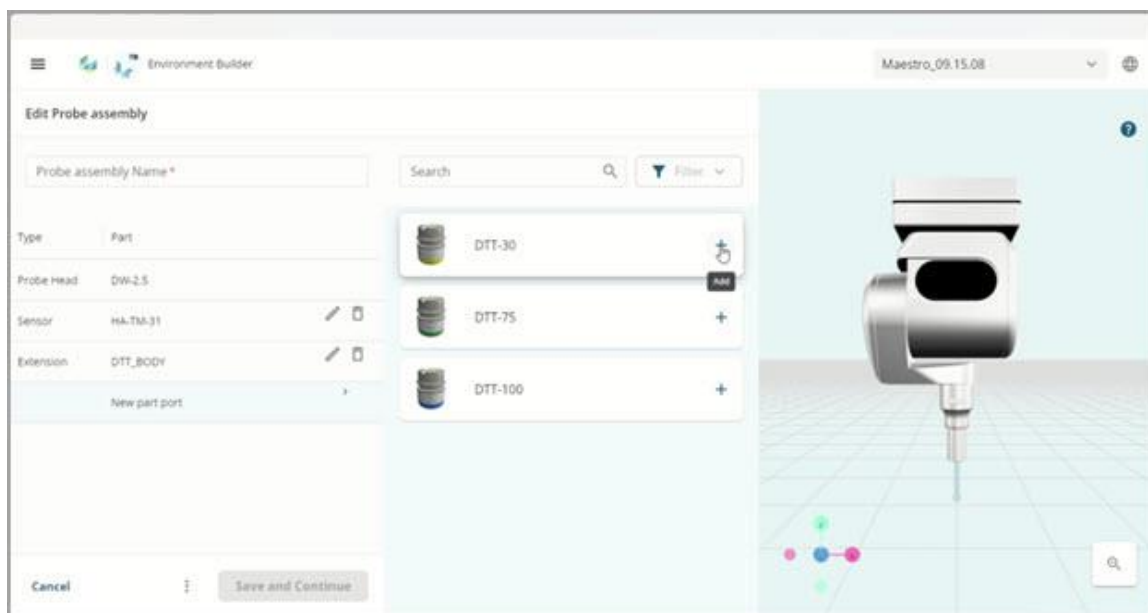


4. 您需要添加到测头组件的下一个部件是数字触摸触发主体。从列表中选择 DTT\_BODY 传感器选项。

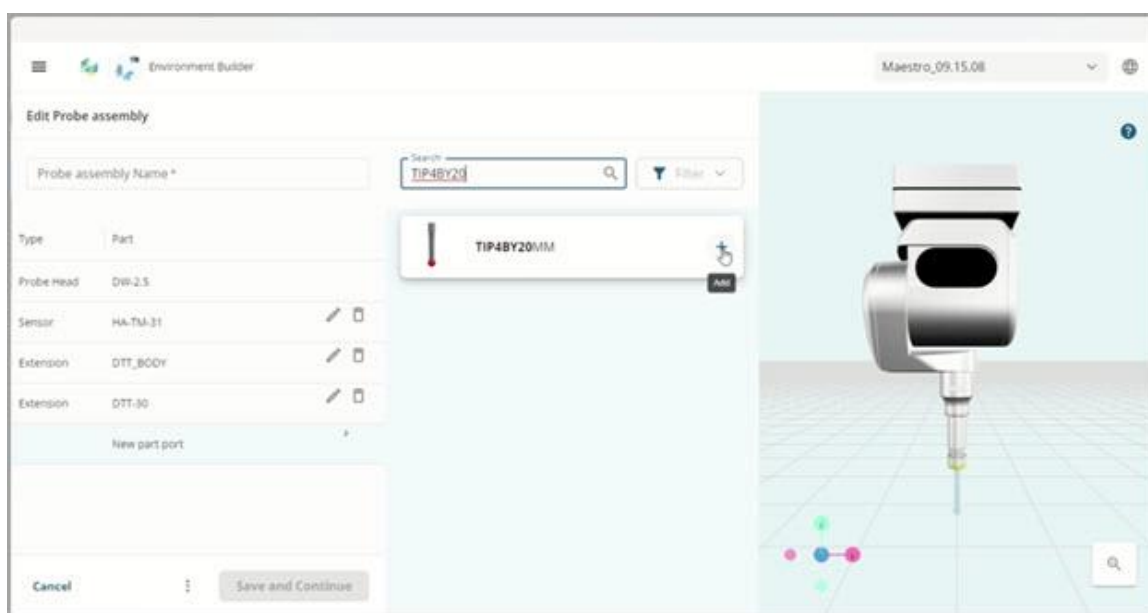


5. 您需要添加到测头组件的下一个部件是数字触摸触发模块。从列表中选择 DTT-30 模块选项。


## 定义硬件




6. 最后，从列表中选择 4x20 测针选项。



确保它与您的测头组件正确匹配。

要更改任何测头组件，您可以使用相关的编辑按钮 (  )。

要删除任何测头组件，您可以使用相关的删除按钮 (  )。

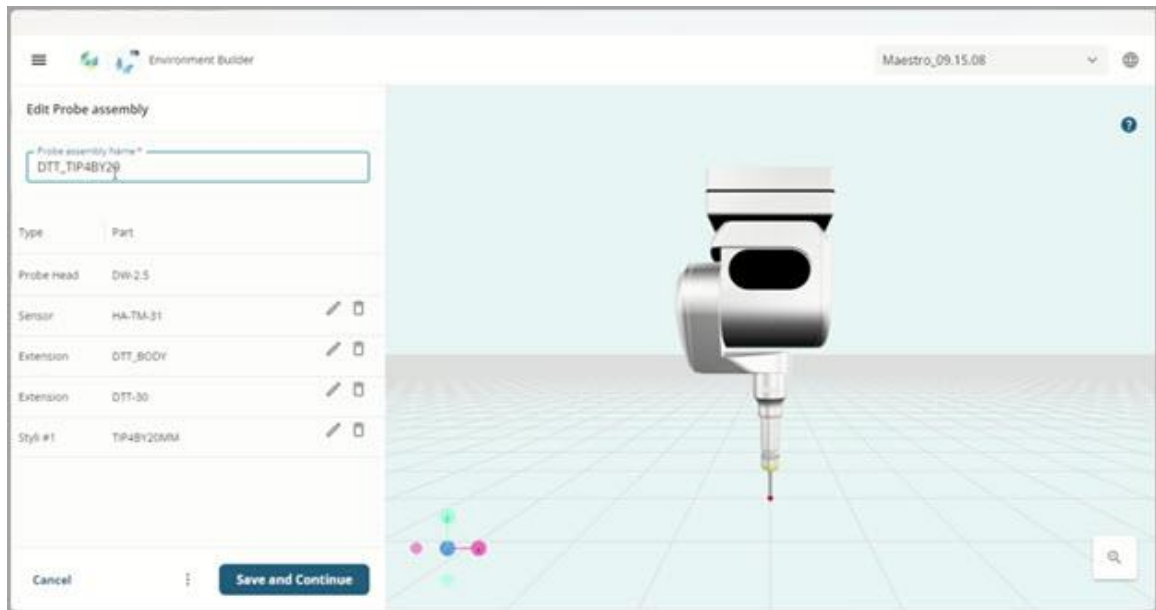


请注意，您无法保存不完整的测头组装。从组装中删除某个组件后，必须将其替换为另一个兼容的组件。

7. 在测头组装名称框中，为新测头组装输入一个唯一的名称，然后单击**保存并继续**按钮。



您必须输入一个唯一的名称。如果环境构建器检测到测头组装名称已被使用，它会提示您重新输入名称。



8. 验证新的测头组装是否列于环境构建器主窗口的测头组装列表。这确认新测头组装已成功创建，您可以将其添加到 PC-DMIS 测量程序中。

### 提高效率的小提示

提前熟悉环境构建器中提供的组件可加快测头组装过程。

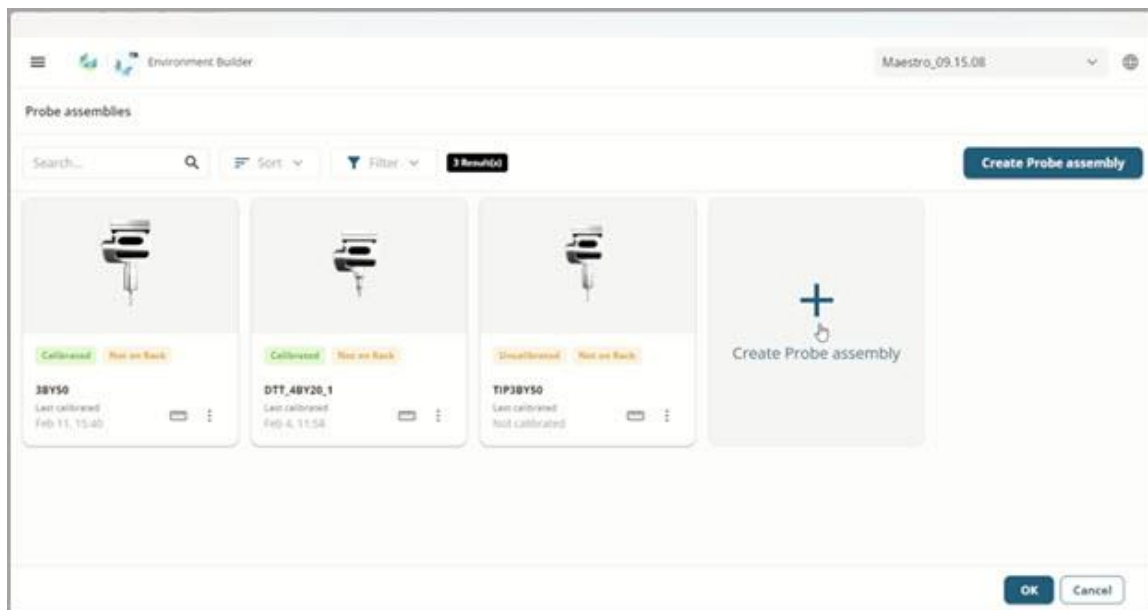
遵循命名约定以保持标识符的一致性，方便检索。




## 创建星型测头组件

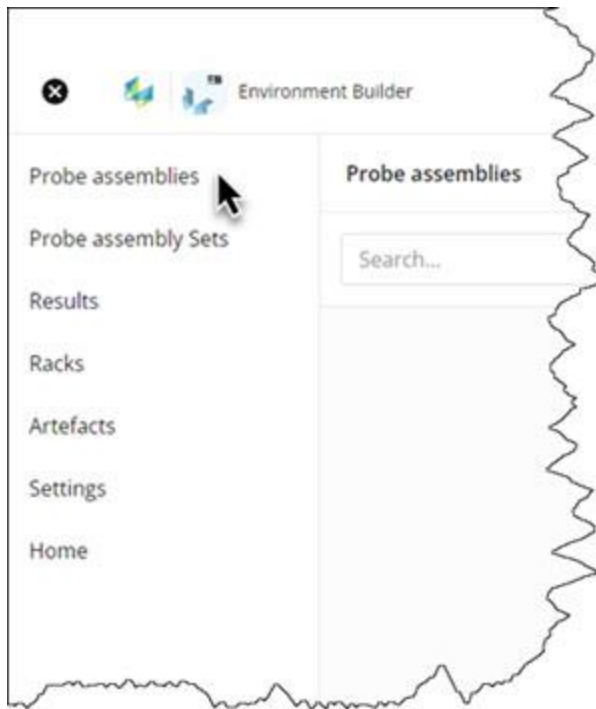
要使用环境构建器创建星型测头组件，请执行以下操作：

1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。



要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

如果您没有看到测头组装窗口，请单击窗口左上角的菜单按钮 () 以显示滑出式菜单面板并选择测头组装菜单选项。



单击**关闭按钮** () 以隐藏滑出式菜单面板。

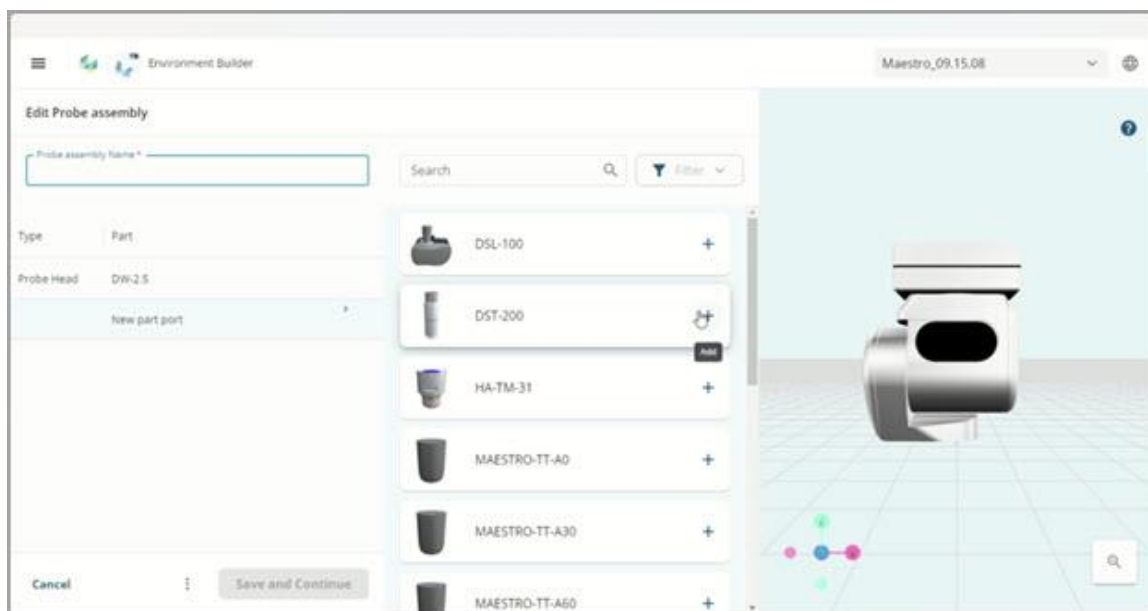
- 单击**创建测头组装**图块并确认根据机器配置选择了 DW-2.5 测头。



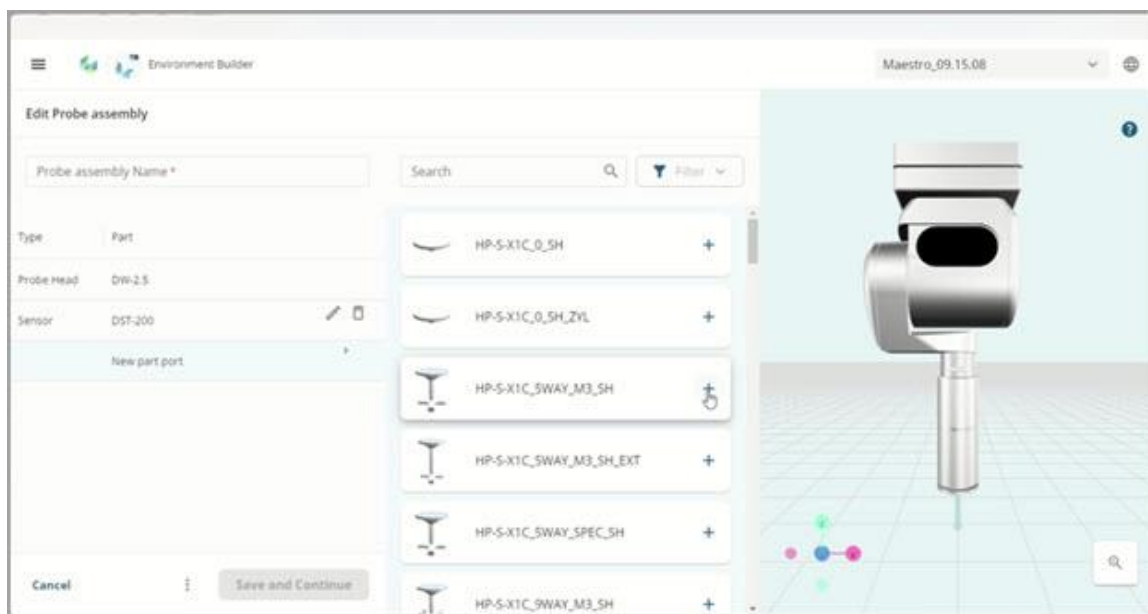
当您为测头组装选择新组件时，环境构建器会更新测头组件列表，以仅显示与您添加的最新组件兼容的组件。

- 对于此示例，从与所选 DW-2.5 测头兼容的传感器列表中，选择 DST-200 传感器。

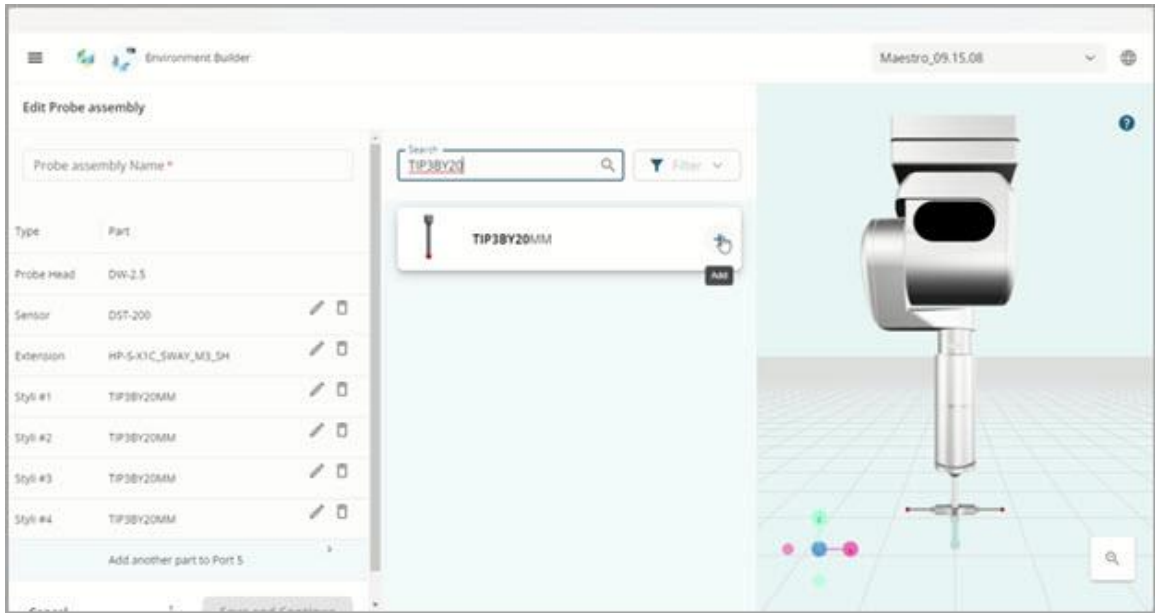
## 定义硬件





4. 您需要添加到测头组件的下一个部件是 HP-S-X1C\_5WAY\_M3\_SH 模块。从组件列表中，选择该模块。



模块上有五个端口，您可以安装兼容的测针。环境构建器会自动选择第一个端口，即底部端口。将测针添加到端口 1 后，环境构建器会逆时针旋转移动到其余每个端口，从 X+ 方向的端口 2 开始。



要更改任何测头组件，您可以使用相关的**编辑按钮** ( )。

要删除任何测头组件，您可以使用相关的**删除按钮** ( )。

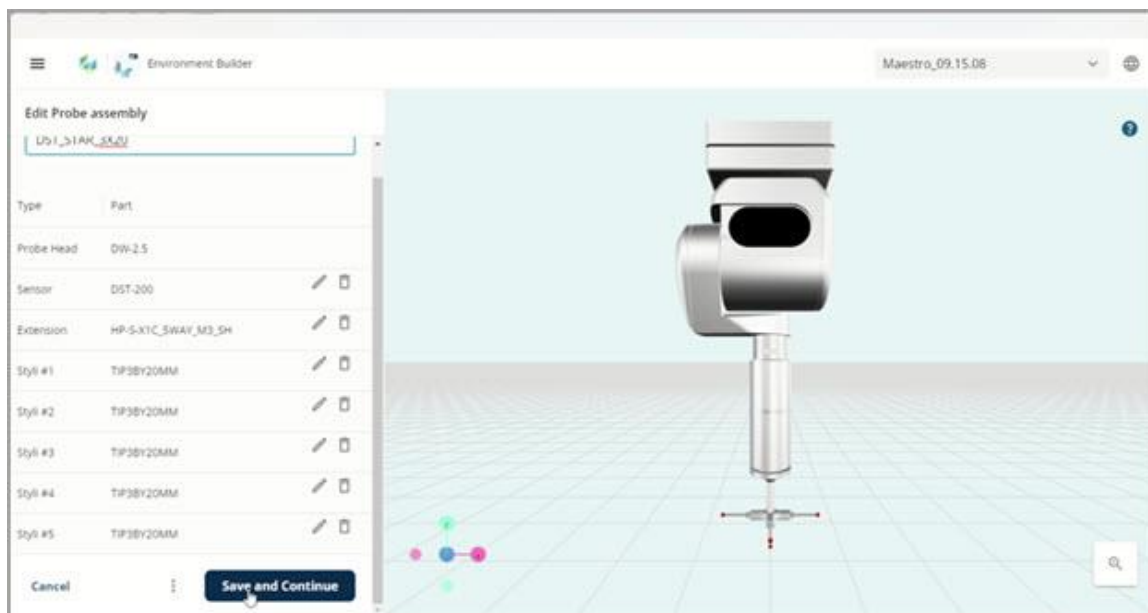


请注意，您无法保存不完整的测头组装。从组装中删除某个组件后，必须将其替换为另一个兼容的组件。

5. 在**测头组装名称框**中，为新测头组装输入一个唯一的名称，然后单击**保存并继续**按钮。



您**必须**输入一个唯一的名称。如果环境构建器检测到测头组装名称已被使用，它会提示您重新输入名称。



6. 验证新的测头组装是否列于环境构建器主窗口的测头组装列表。这确认新测头组装已成功创建，您可以将其添加到 PC-DMIS 测量程序中。

### 提高效率的小提示

提前熟悉环境构建器中提供的组件可加快测头组装过程。

遵循命名约定以保持标识符的一致性，方便检索。

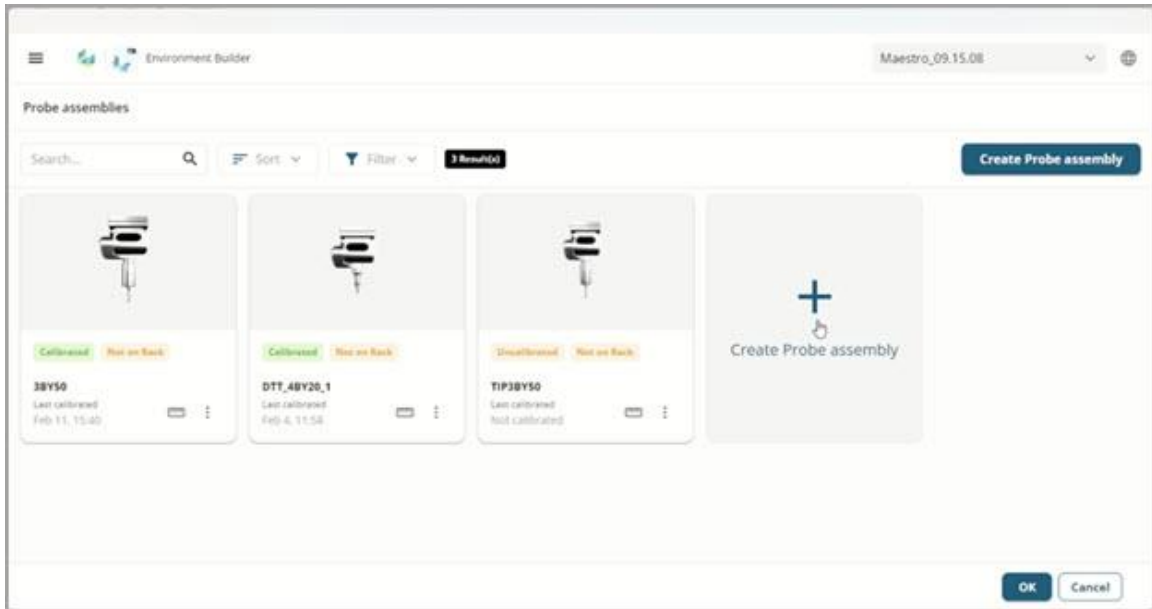
## 校准测头组件

本节为您提供了在环境构建器中校准测头组件的工作流程。

### 在环境构建器中添加校准检具

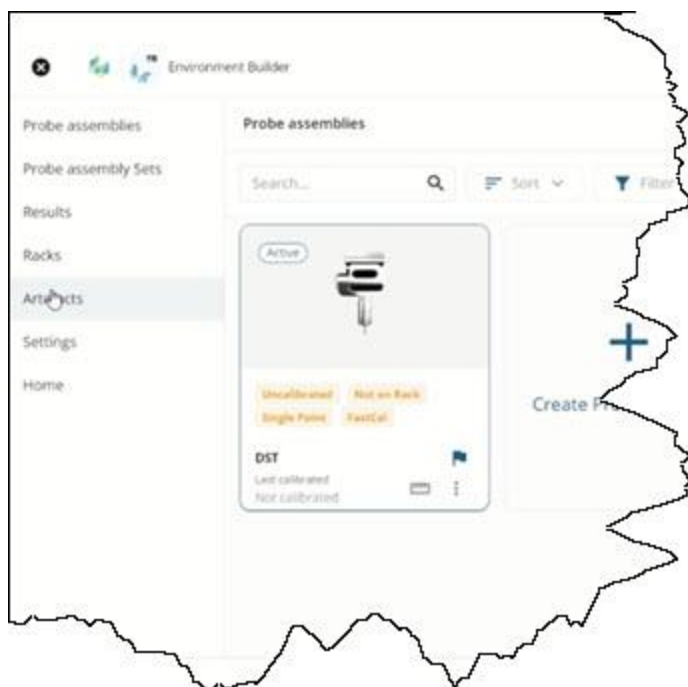
按照此过程在环境构建器中添加和配置新的校准检具，您可以使用它们来校准测头组件。

1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。

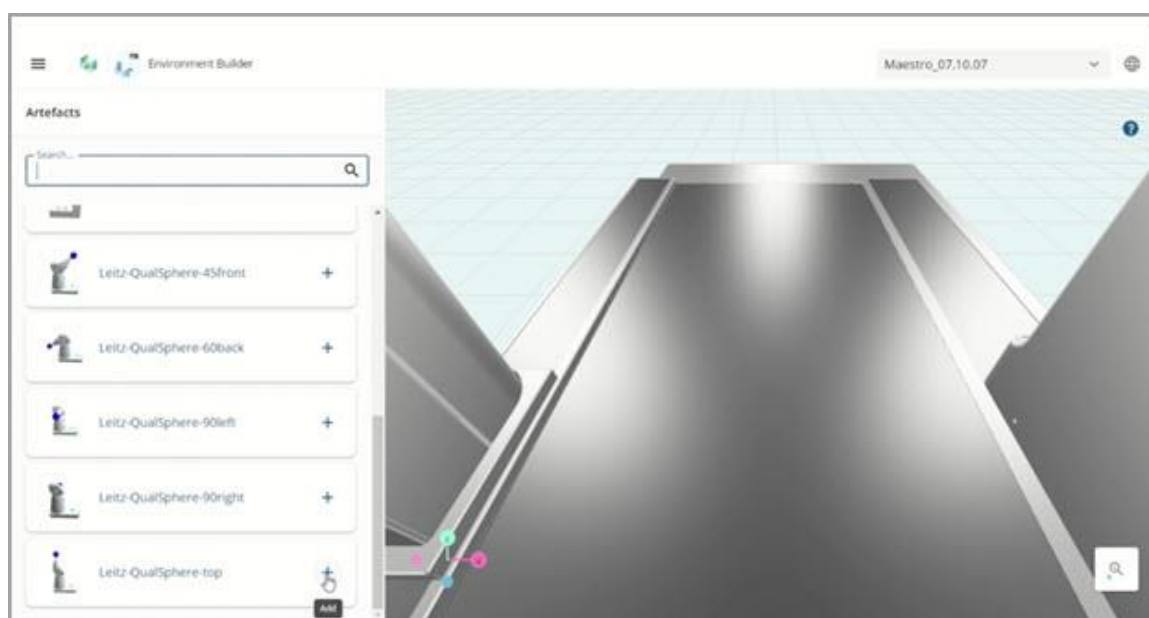


要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

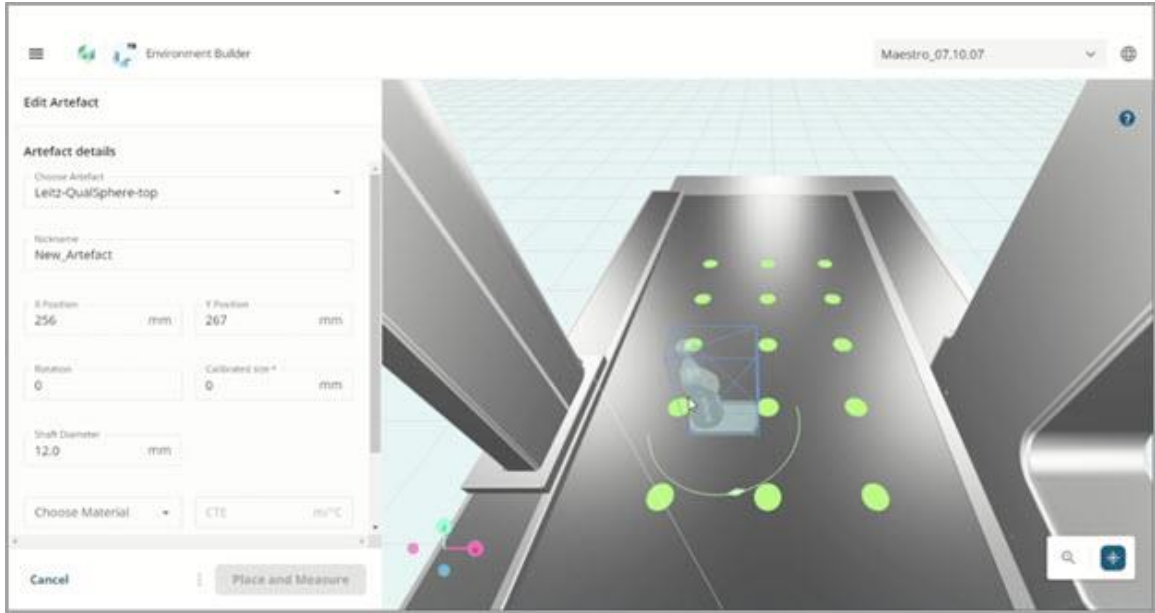
- 单击位于窗口左上角的菜单按钮 ( ) 以显示滑出菜单面板并选择**检具**菜单选项。



3. 滚动浏览检具列表并选择与您的 CMM 匹配的检具。



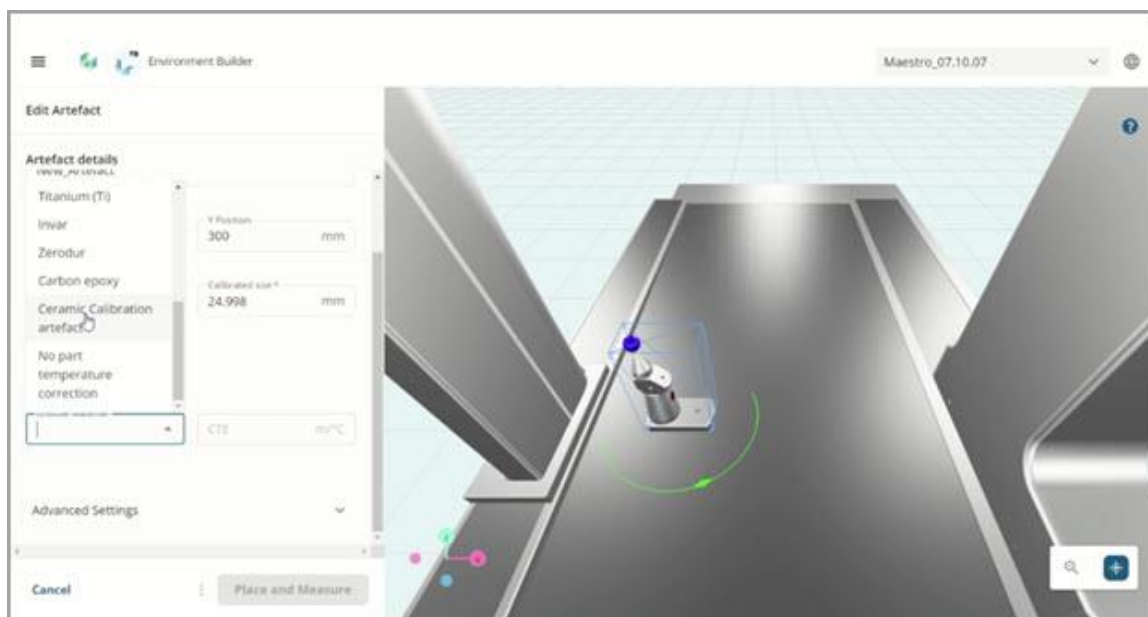
4. 单击检具图块右侧的 + 按钮，将检具添加到 CMM 工作台上。
5. 单击 CMM 工作台上刚刚添加的检具以显示编辑检具对话框。在昵称框中，输入新名称以替换出厂默认昵称，以便将来更轻松地识别。



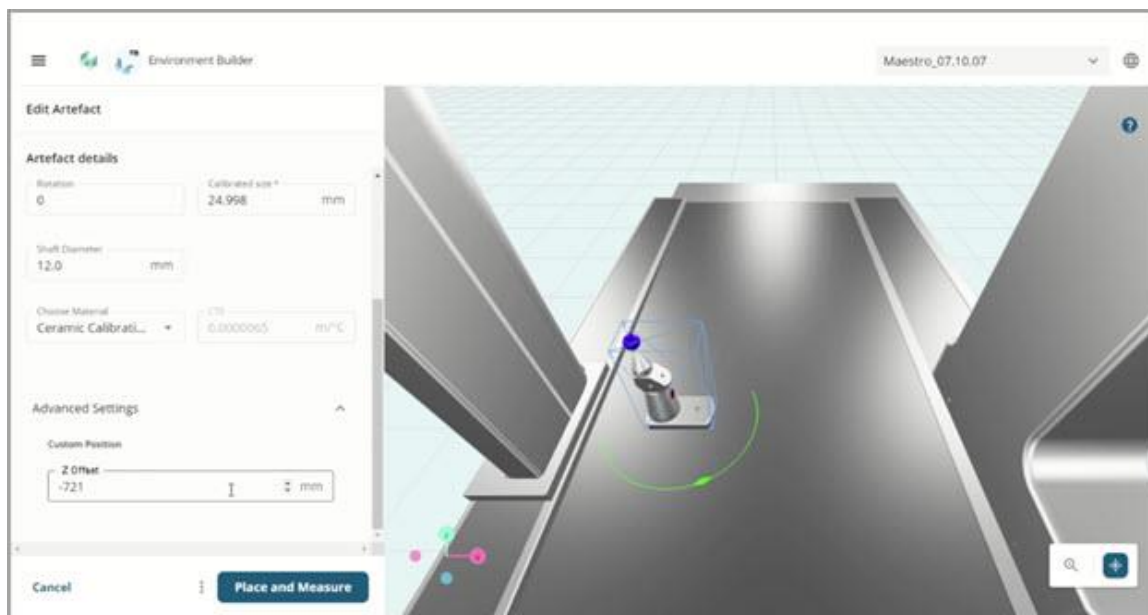
6. 在图形视图区域的 **CMM 工作台上**，将检具拖放到绿点之上以确定其粗略位置。
7. 单击并拖动检具附近的绿色圆弧来定义其粗略旋转。
8. 您可以使用**编辑检具**对话框来优化检具的位置。为此，请在 **X 位置**和 **Y 位置**框中输入值（或单击每个框并使用键盘上的向上和向下箭头键来增加或减少当前值）。
9. 在**编辑检具**对话框中，您可以定义更精细的旋转。在**旋转框**中输入检具的角度。
10. 环境构建器会插入默认检具尺寸值。在**校准尺寸框**中输入检具的校准尺寸。该尺寸印在检具主体的某处。
11. 从**选择材料列表**中，选择检具的材料类型。



## 定义硬件

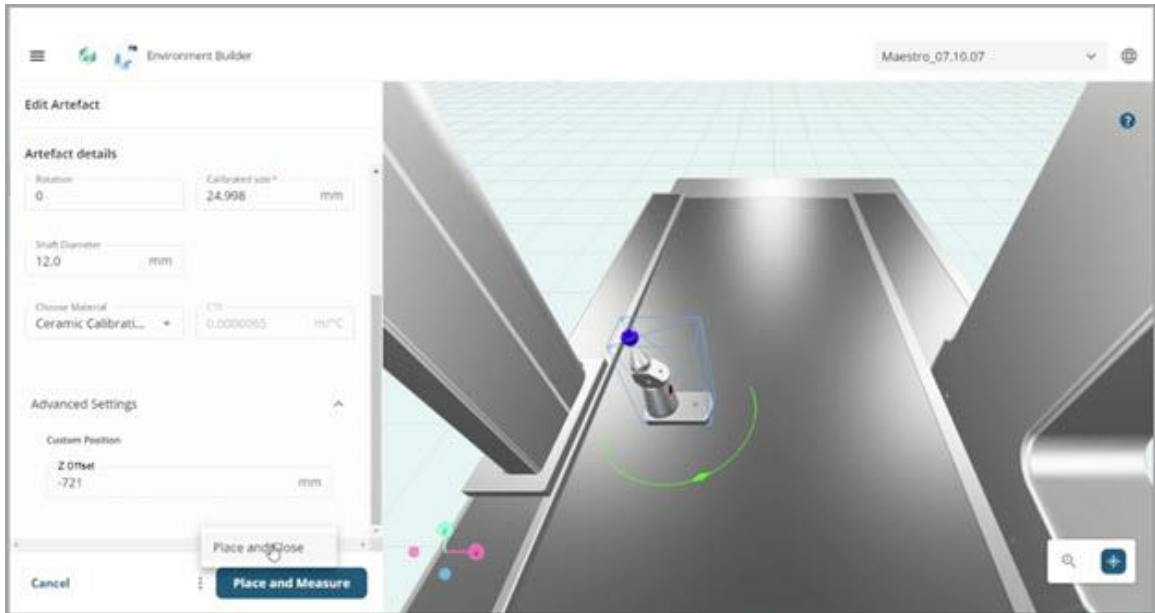


12. 要定义 Z 偏移值，请在编辑检具对话框的高级设置部分中，直接在 Z 偏移框中键入数值（或使用框内的上下箭头调节）。如果检具安装在工作台固定装置上或具有延伸部分，此项设置必不可少。



确保所有设置选项与您的物理 CMM 配置相匹配。

13. 单击**放置并测量**按钮将检具放置在虚拟 CMM 上，用于测头校准。在测量程序中使用之前，请确保所有检具配置设置均正确无误。



为避免校准错误，请确保检具的尺寸和材料与检具的物理规格相符。为了确保测头读数准确，请确保正确放置检具。

### 提高效率的小提示

提前熟悉环境构建器的界面可加快设置和校准过程。

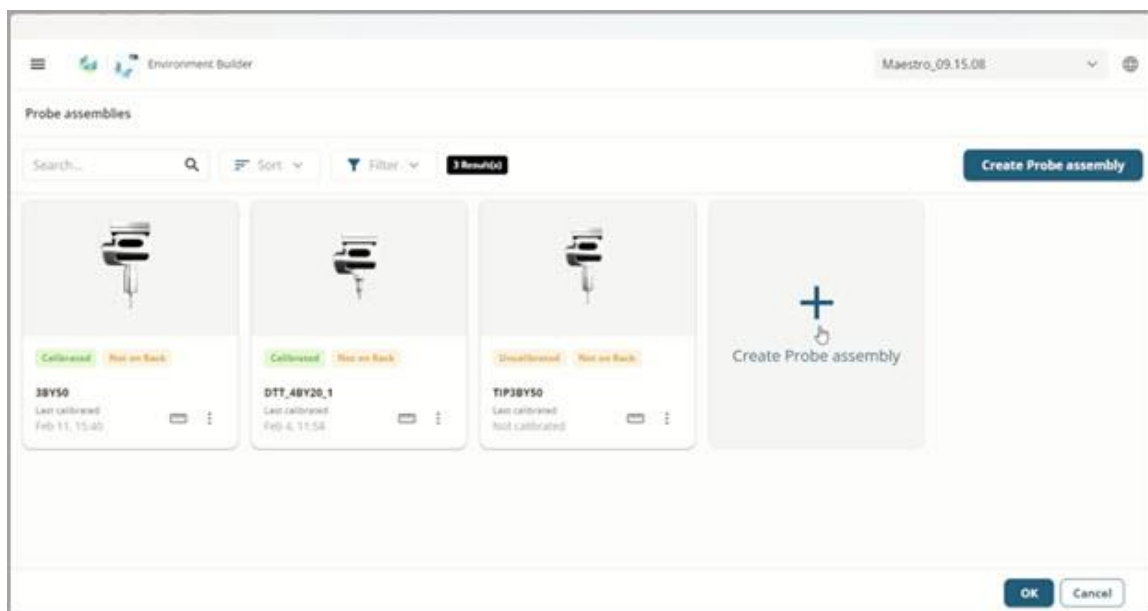
为了减少未来的设置时间，请创建常见检具模板。

### 在环境构建器中向测头组件添加角度

按照以下步骤在现有的环境构建器测头组件中添加和管理角度。

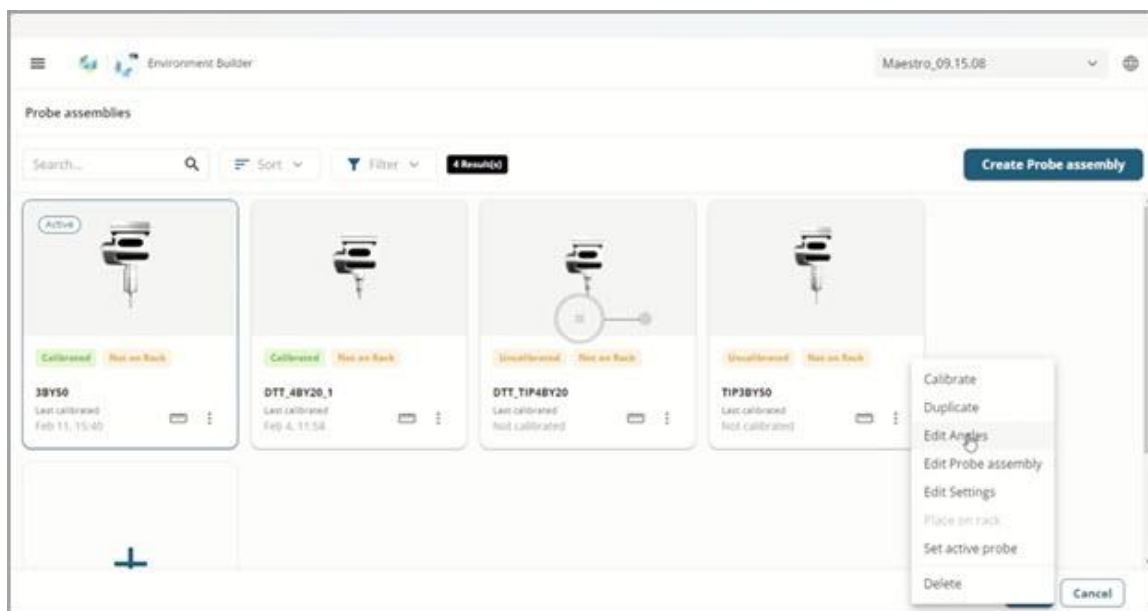
1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。

## 定义硬件

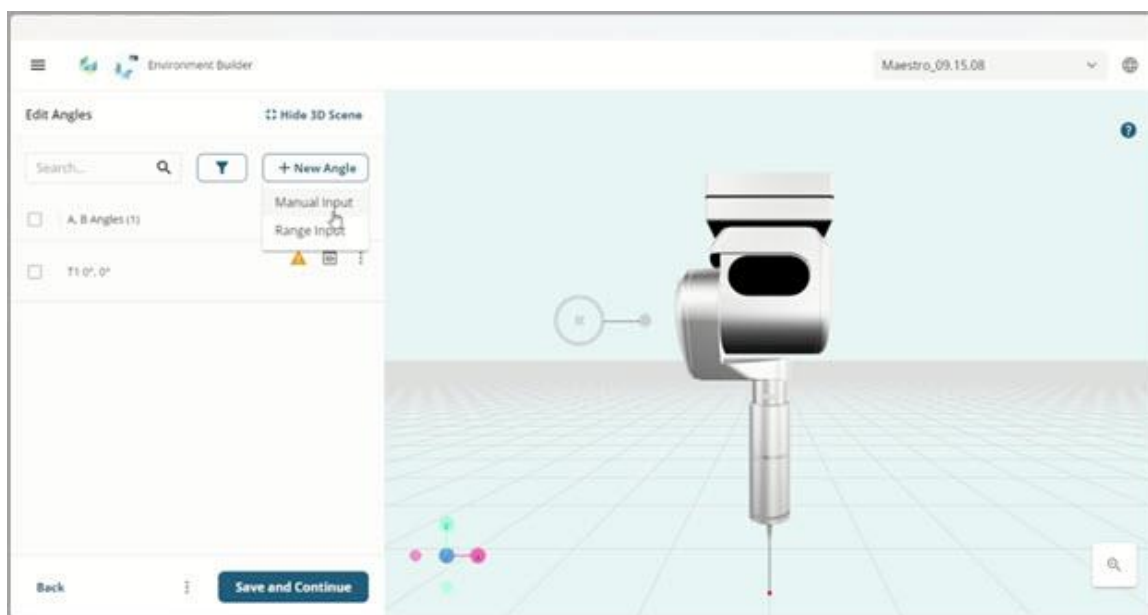


要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

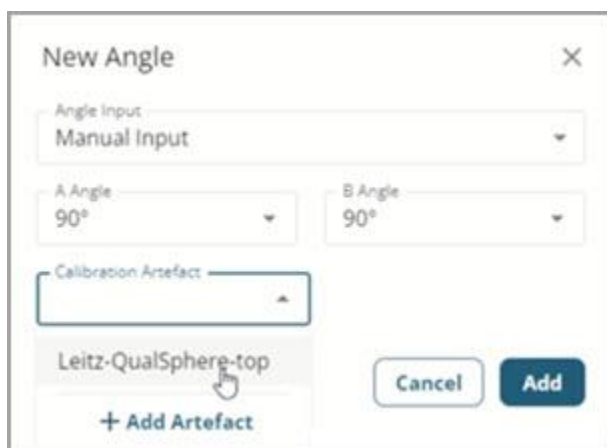
2. 在测头组件窗口中，找到要添加角度的测头组件。单击其图块右下角的堆叠三点按钮以打开图块的菜单。




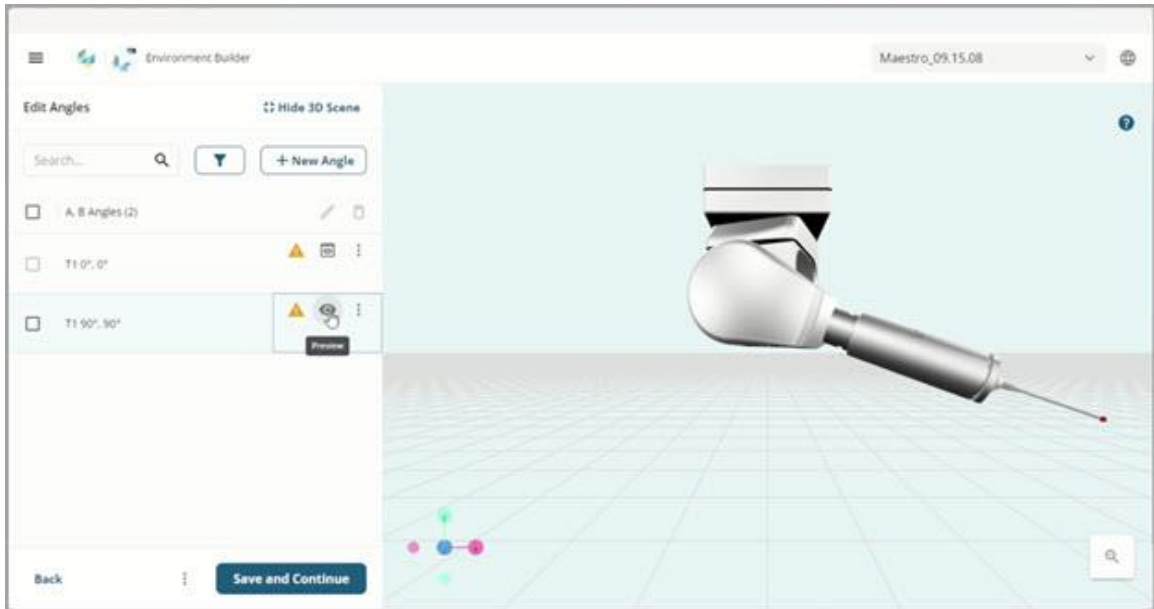
3. 选择菜单选项**编辑角度**打开**编辑角度**对话框。




4. 要打开**新角度**对话框，请在**编辑角度**对话框中单击**新角度**按钮，然后从下拉菜单中选择**手动输入**选项。



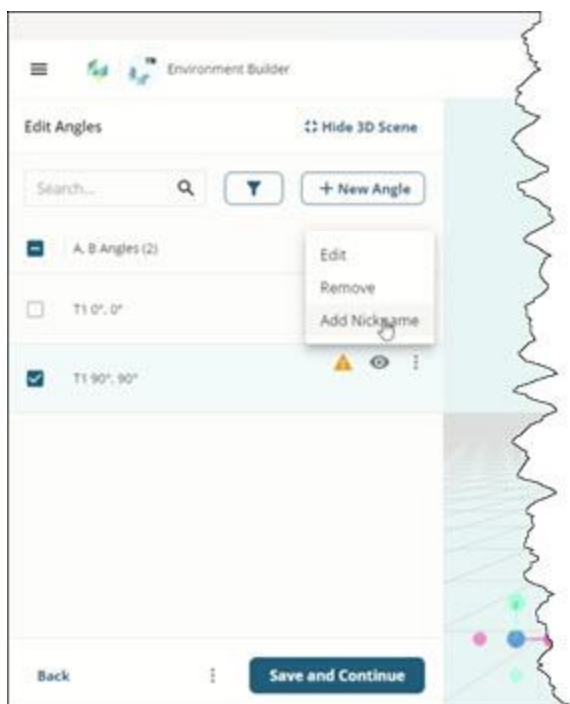
5. 在**新角度**对话框的 **A 角度**和 **B 角度**框中，键入或选择 90 度作为角度值。
6. 从**校准检具**列表中，选择要用于校准的校准检具。然后单击**添加按钮**。这将保存新角度，并关闭**新角度**对话框。
7. 在**编辑角度**对话框中，您可以单击**预览按钮** () 来查看使用新角度的测头组件的模拟。



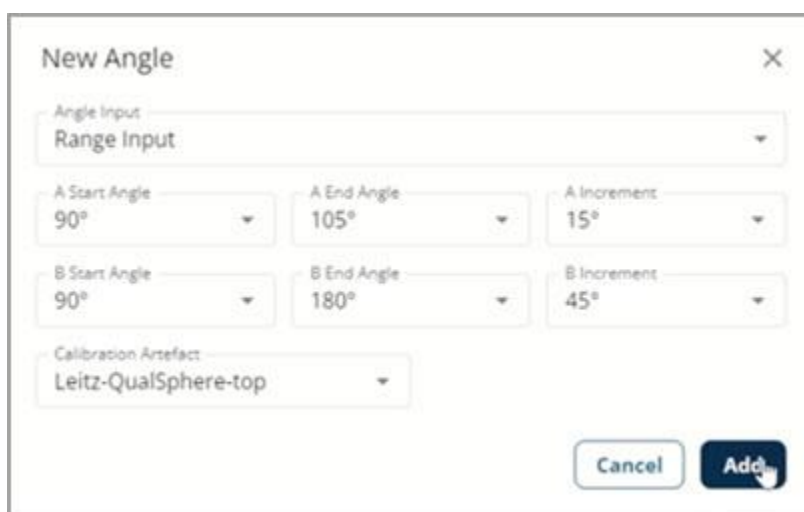
请注意测尖旁边的**警告**图标 ()。这些图标表示未校准的测尖。您必须先校准测尖，然后才能在测量程序中使用它们。有关详细信息，请按照 **PC-DMIS** 文档的“校准测头组件”部分中描述的校准程序进行操作。

8. 在**编辑角度**对话框中，在新角度定义的最右侧，单击堆叠的三点菜单按钮以显示菜单选项**编辑**、**重命名**和**添加昵称**。使用**添加昵称**选项为新角度定义昵称。添加或更改昵称后，单击**保存按钮**。

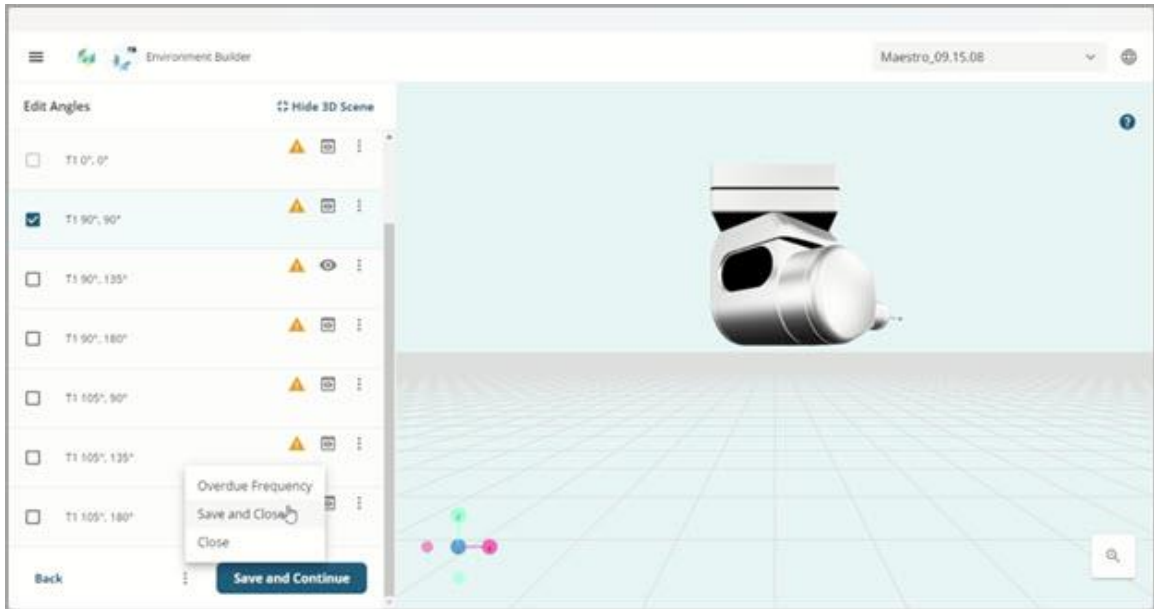
## 定义硬件



9. 要打开**新建角度**对话框，请在**编辑角度**对话框中单击**+新建角度**按钮。



10. 在选择校准检具之前，输入角度增量值或使用列表选择 A 和 B 角度的起始值、终止值和增量值。要保存设置，请单击**添加**按钮。
11. 查看测头列表中添加的角度。确认无误后，单击**保存并关闭**按钮可完成更改并返回测头组件窗口。单击**保存并继续**按钮可完成更改并开始测头组件校准。



为了避免校准错误，请确保角度校准正确。



编辑或删除角度时要小心，因为这可能会导致角度值重置为其原始默认值。

### 提高效率的小提示

使用昵称可以快速识别常用的角度。

在最终确定角度之前，定期预览以确认其位置。

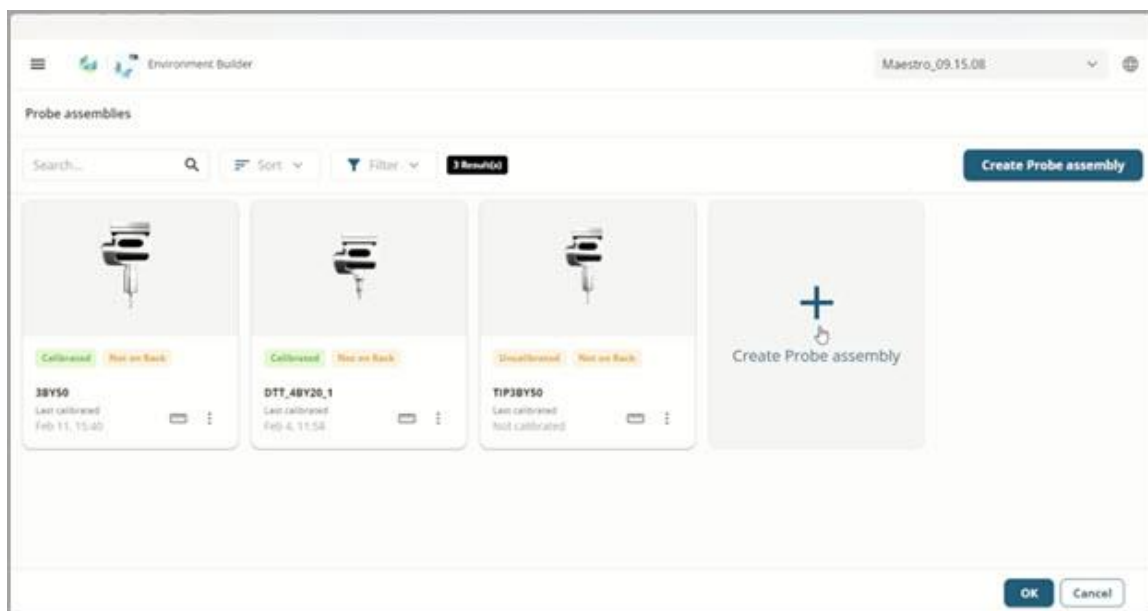
## 测头组件校准过程

按照以下步骤校准测头组件。

1. 打开环境构建器主窗口。您可以看到在环境构建器中创建的测头组装列表。

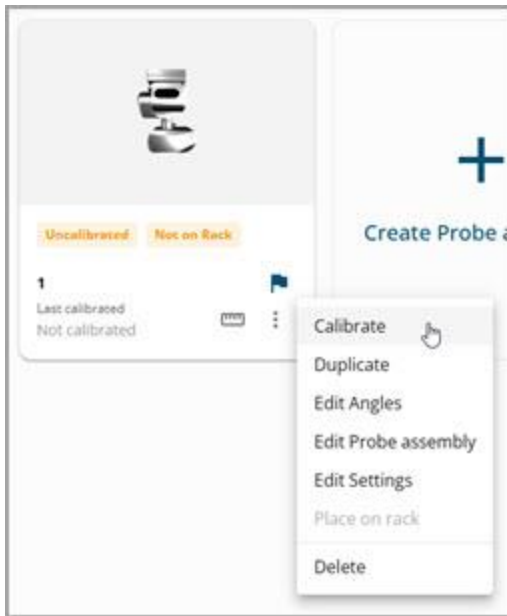


## 定义硬件

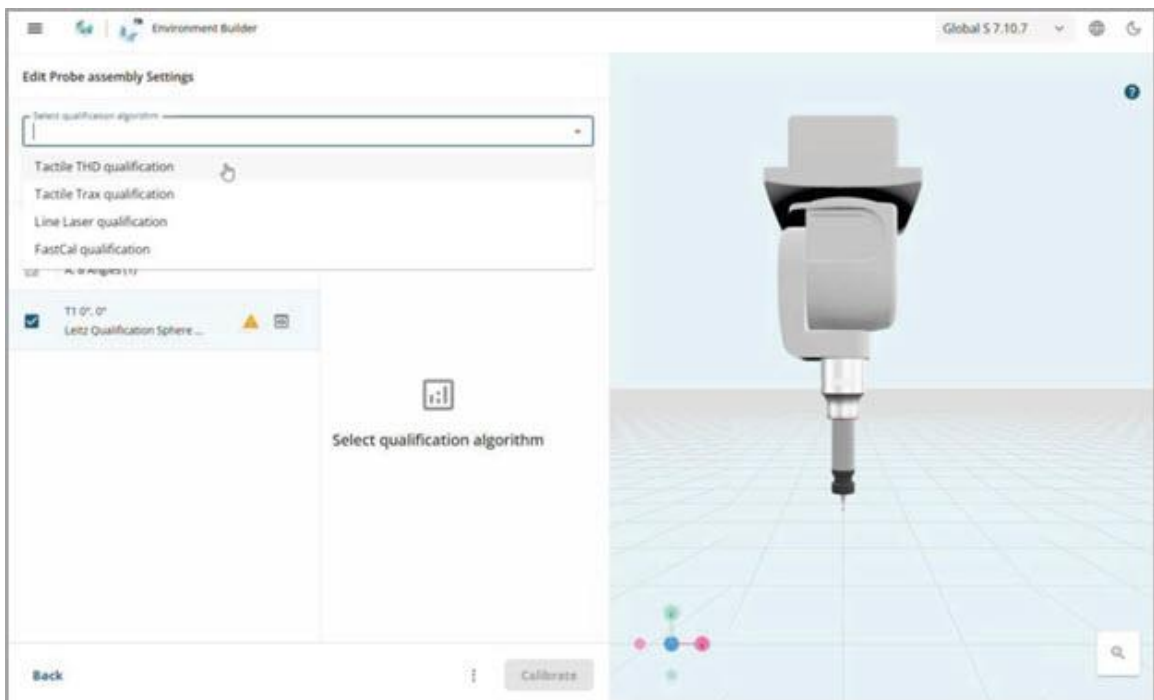


要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

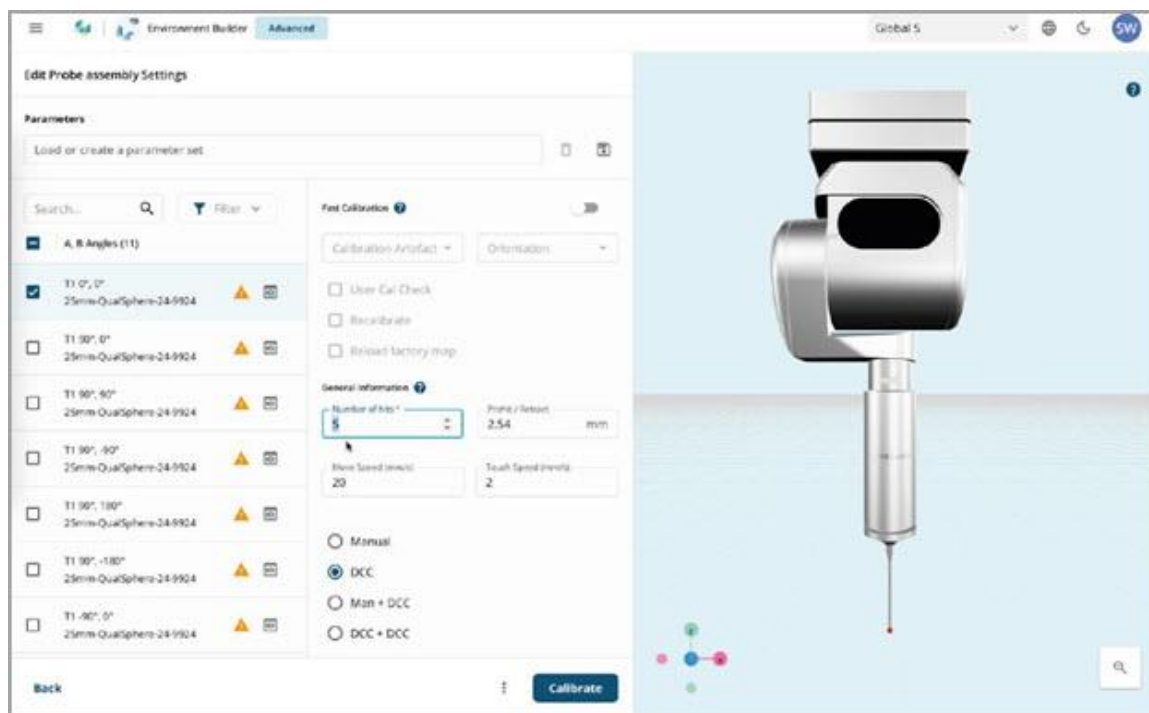
- 已成功校准的测头组件在其图块中将显示绿色的“已校准”消息。
  - 尚未校准的测头组件在其图块中显示橙色的“未校准”消息。
2. 在测头组件窗口中，找到要校准的测头组件。在图块的右下角，单击堆叠的三点菜单按钮以打开图块的菜单。



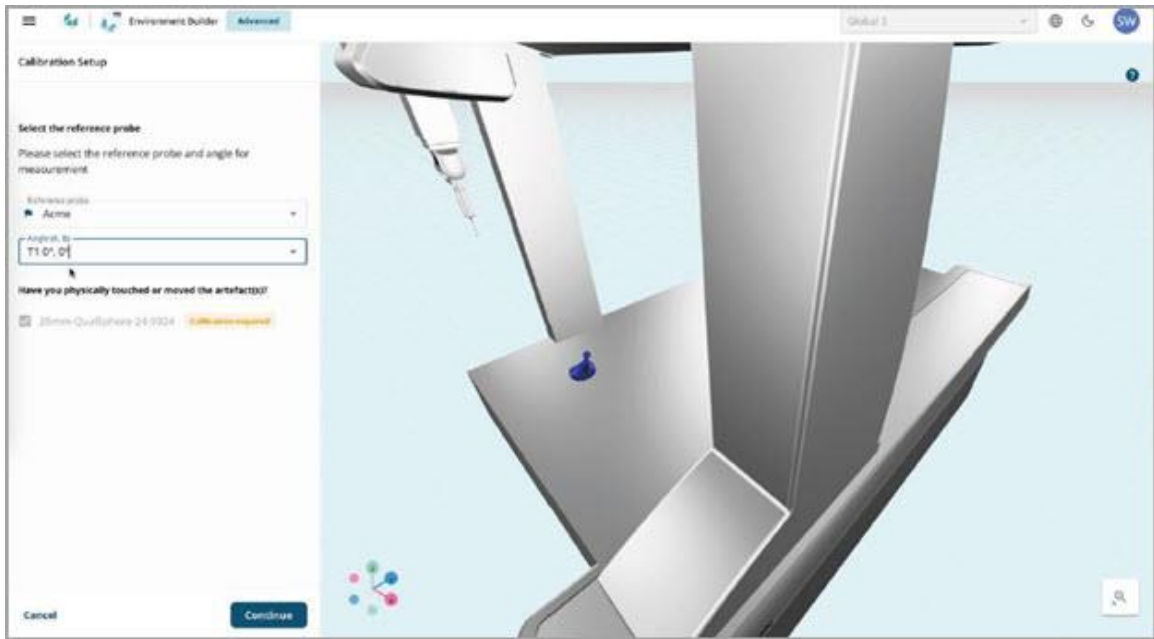
3. 单击**校准**菜单选项打开**编辑测头组件设置**对话框。环境构建器会提示您选择要用于校准的认证算法。



4. 从选择认证算法列表中，选择一个认证算法。环境构建器显示**编辑测头组件设置**对话框，您可以使用该对话框来定义所选算法的**校准参数**。



5. 在**参数**对话框的左侧，选择要校准的角度。
6. 在右侧的**测点数**框中，键入或使用增量和减量箭头按钮来定义测头在校准检具上采集的测点数量。
7. 单击**校准**按钮打开**校准设置**对话框。



8. 从**参考测头**列表中，选择参考测头。从**角度 (A, B)** 列表中，选择参考角度。
9. 单击**校准**按钮开始校准过程。进度条显示校准过程的状态。



环境构建器会在校准过程中显示与测头校准相关的图像。

10. 当校准完成后，环境构建器会显示校准的**结果**对话框。



11. 检查校准结果以确保其符合您的规格。如果结果不符合您的规格，请检查所有设置和参数设置，根据需要进行更改，然后重复此过程。

## 测头更换架

本部分为您提供了在环境构建器中用于添加、对齐和校准测头更换架的工作流程。

### 在环境构建器中添加测头更换架

按照以下步骤在环境构建器中添加和配置测头更换架。




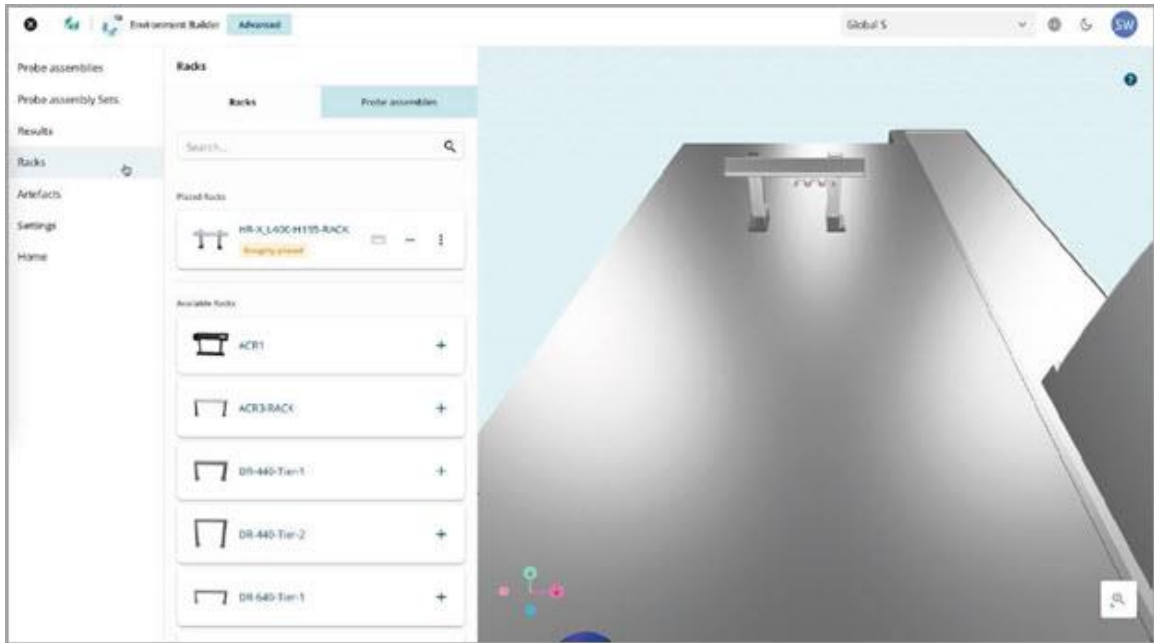
开始之前，请先熟悉可用机架及其相应模块的列表。



注意零件兼容性和测头更换架的位置。

- 为了避免兼容性问题，请确保所选的测头更换架支持您想要添加的模块。
- 为了防止操作错误，请仔细检查测头更换架在 **CMM 工作台** 上的位置。

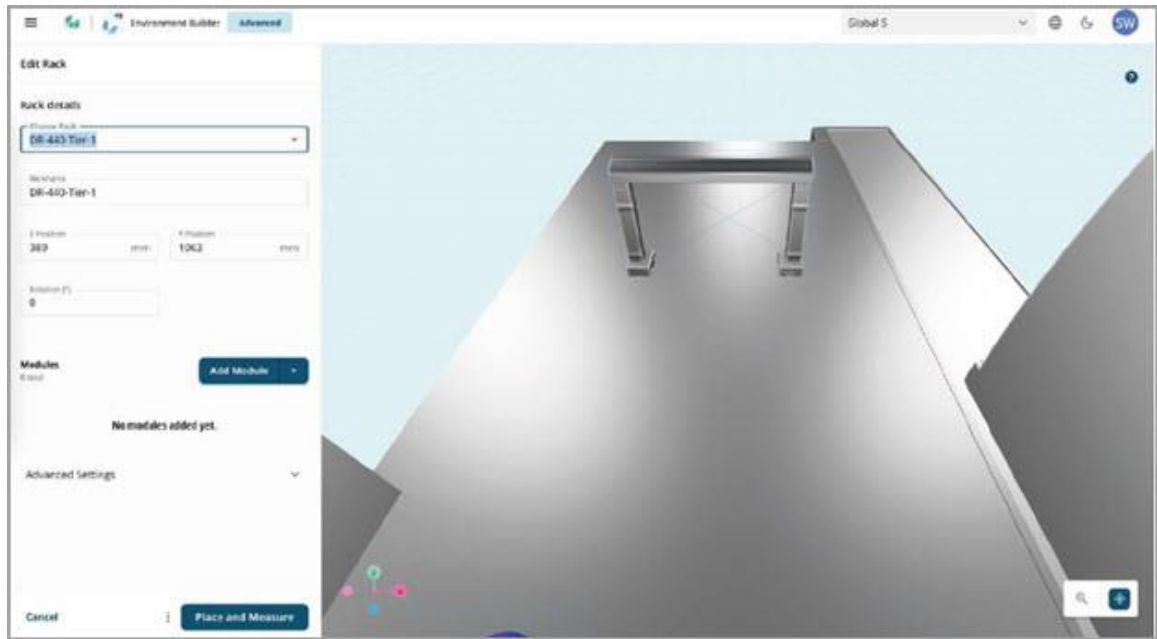
1. 打开环境构建器，单击窗口左上角的菜单按钮 () 以显示滑出式菜单面板，然后选择**机架**菜单选项以打开**机架**对话框。



要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

单击**关闭按钮** () 以隐藏滑出式菜单面板。

2. 在**机架**对话框中，查看可用测头更换架列表，然后单击**添加 (+)** 按钮以选择测头更换架并将其放置在 **CMM 工作台上**。将测头更换架拖放至绿色圆圈区域（该位置需与测头更换架在 **CMM 工作台**上的实际安装位置对应）。在本例中，我们选择 Digital Rack 440 Tier 1 测头更换架 (DR-440-Tier-1)。



3. 优化其位置和角度。单击图形视图区域中的测头更换架。在相应的框（**X 位置**、**Y 位置**和**旋转**）中输入 X、Y 和旋转值，以优化测头更换架的位置，使其与实际 CMM 工作台上的位置相匹配。



利用拖放功能更快地调整和定位。

4. 从**添加模块**列表中，选择要添加到测头更换架的第一个模块。环境构建器仅根据所选的测头更换架使用兼容模块**填充列表**。



5. 将剩余模块添加到测头更换架上。如果您需要将模块移动到测头更换架上的其他端口，请单击以选择它，然后将模块拖放到新端口上。

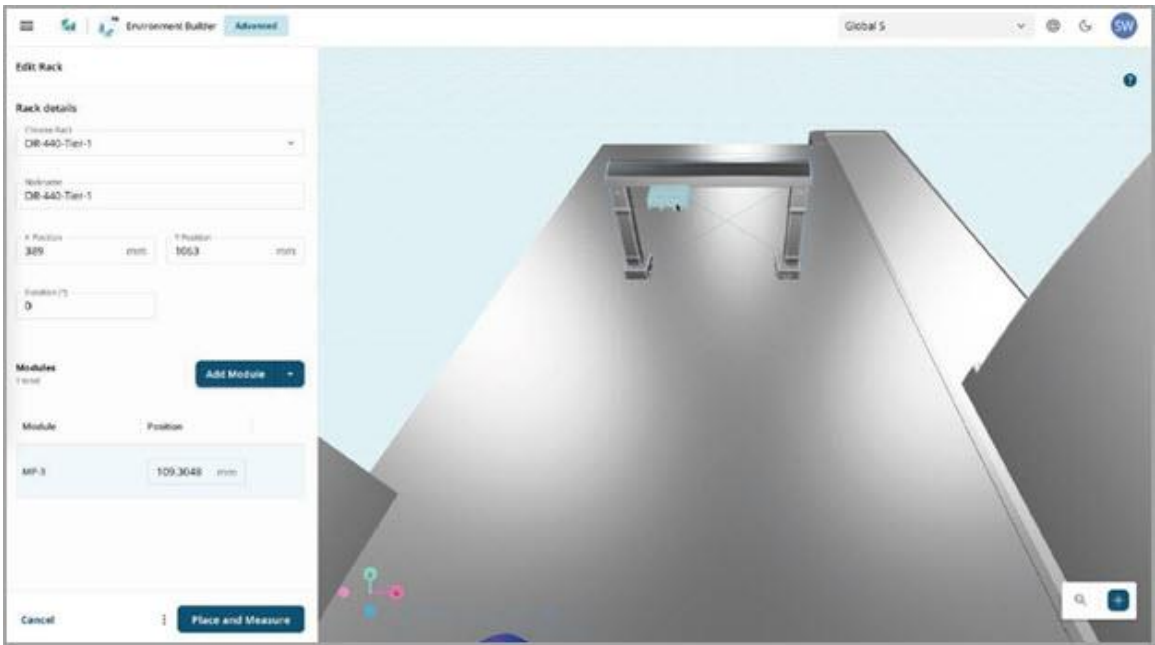


**您必须确保环境构建器中测头更换架上每个模块的位置反映了 CMM 物理测头更换架上模块的实际配置。**

当您将新模块添加到测头更换架上时，您可以在**编辑机架**对话框的**模块部分**中看到添加的模块列表及其名称以及在测头更换架上的位置。



定义硬件



您已成功添加测头更换架并将模块添加到该测头更换架。如果您的测头更换架安装在垫块上，您可以通过在**编辑机架**对话框的**高级设置**部分中设置 **Z 偏移**来考虑额外的高度。此外，您还可以从**高级设置区域**定义通信设置（如果需要）。这些选项如下图所示。




现在您需要对齐并校准测头更换架。

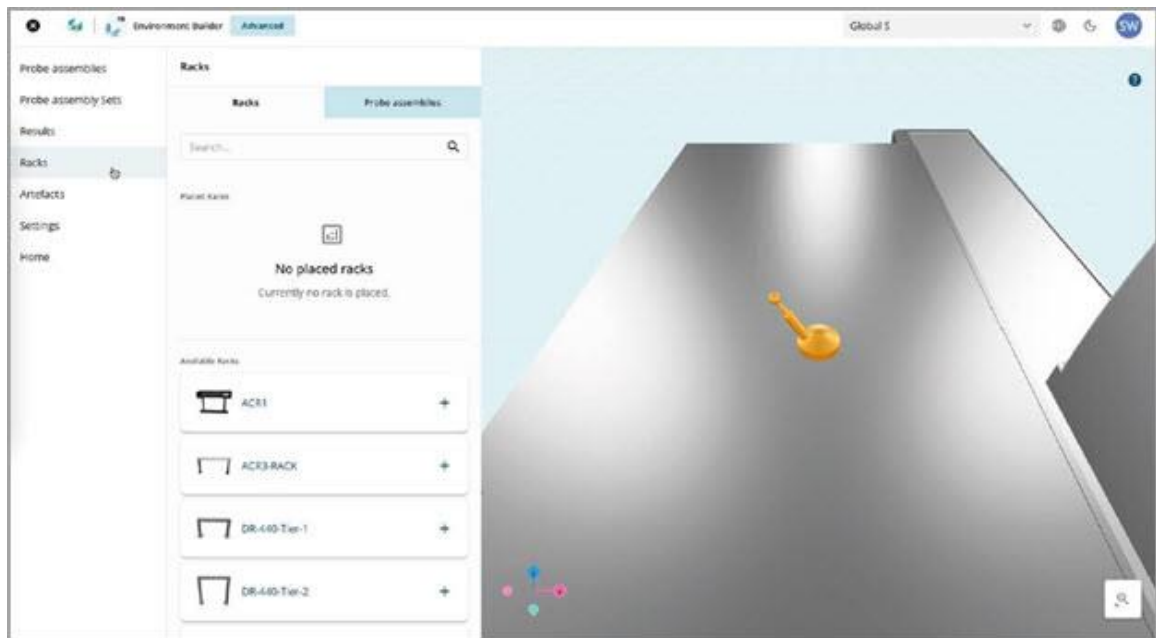
## 在环境构建器中对齐并校准测头更换架

精确对齐和校准测头更换架对于测量系统的操作完整性至关重要。您可以使用以下步骤在环境构建器中对齐和校准测头更换架。



为了快速完成对齐和校准过程，请熟悉环境构建器的界面。

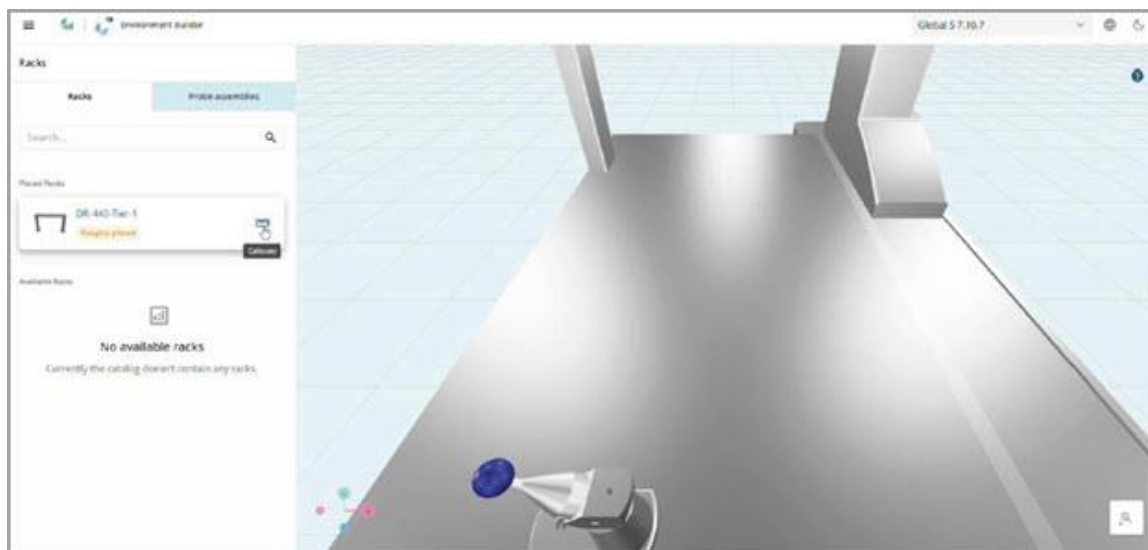
1. 打开环境构建器，单击窗口左上角的菜单按钮 () 以显示滑出式菜单面板，然后选择**机架**菜单选项以打开**机架**对话框。



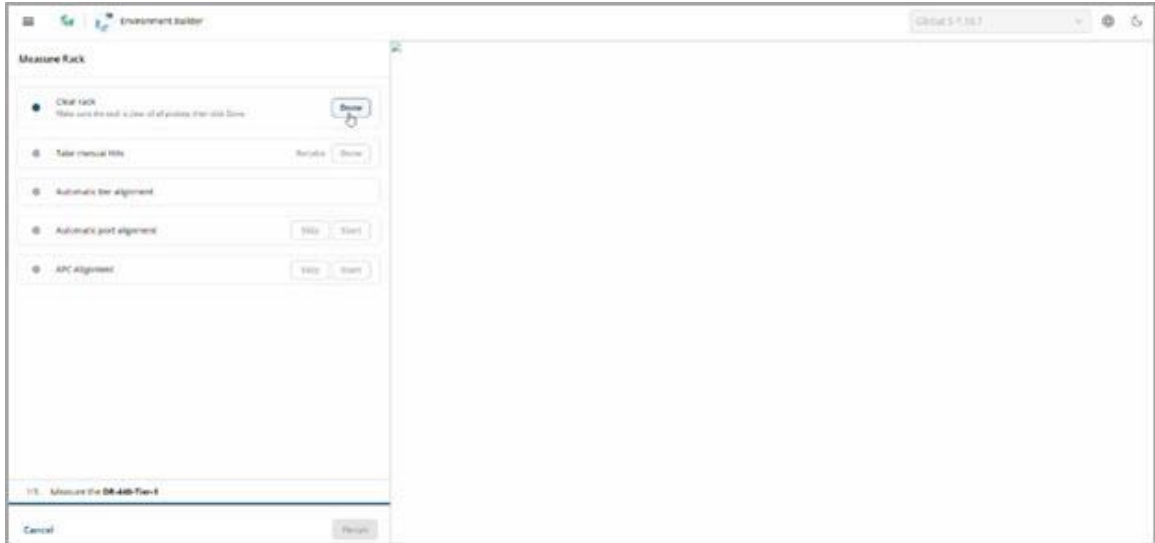
要打开环境构建器，您可以使用 PC-DMIS 文档中“环境构建器 - 入门”主题中详述的任何选项。

单击**关闭按钮** () 以隐藏滑出式菜单面板。

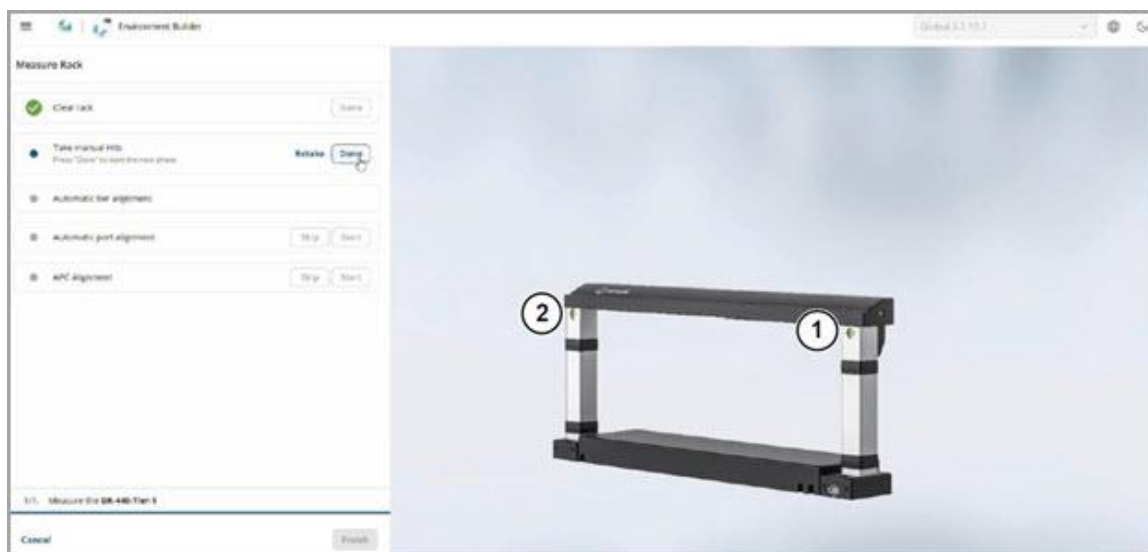
2. 确认测头更换架在列表中，并将其添加到环境构建器的 CMM 工作台中。有关添加测头更换架的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“在环境构建器中添加测头更换架”主题。
3. 单击**校准**按钮并选择对齐测头更换架所需的**角度**。



4. 单击**继续**按钮开始自动对齐调整，并打开**测量机架**对话框，其中显示了要执行的一系列测头更换架**校准**任务。
5. **第一个任务**是对您的系统进行目视检查，以确保从测头组件的当前位置到测头更换架的路径没有任何障碍物。确认路径上没有障碍物，然后单击**完成**按钮将此任务标记为已完成。环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。



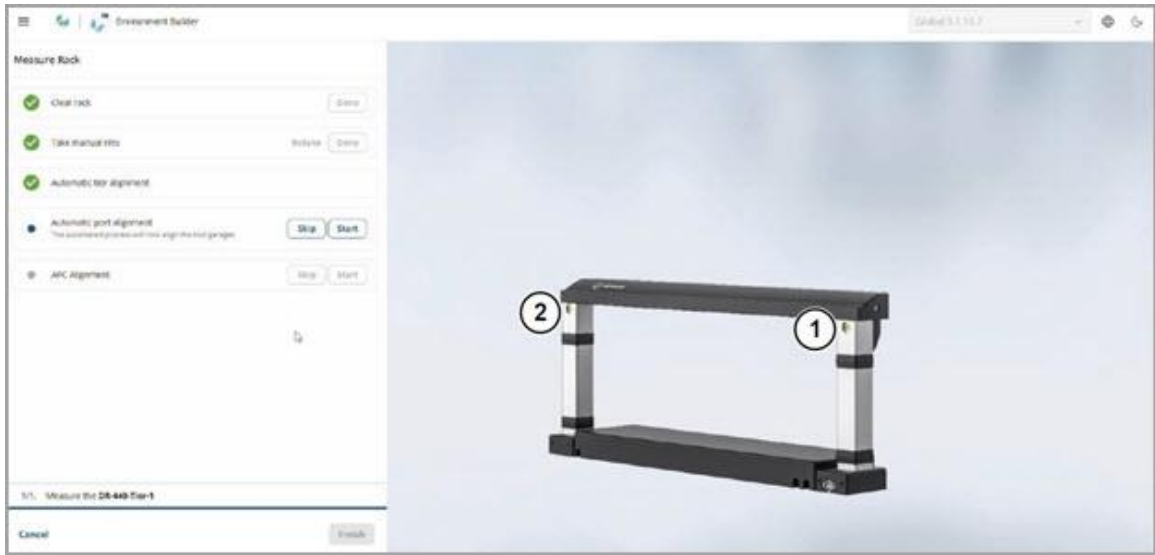
6. **第二项任务在测头更换架上手动采集测点。**按照环境构建器的提示，在下图所示的位置手动采集第一个和第二个测头测点。



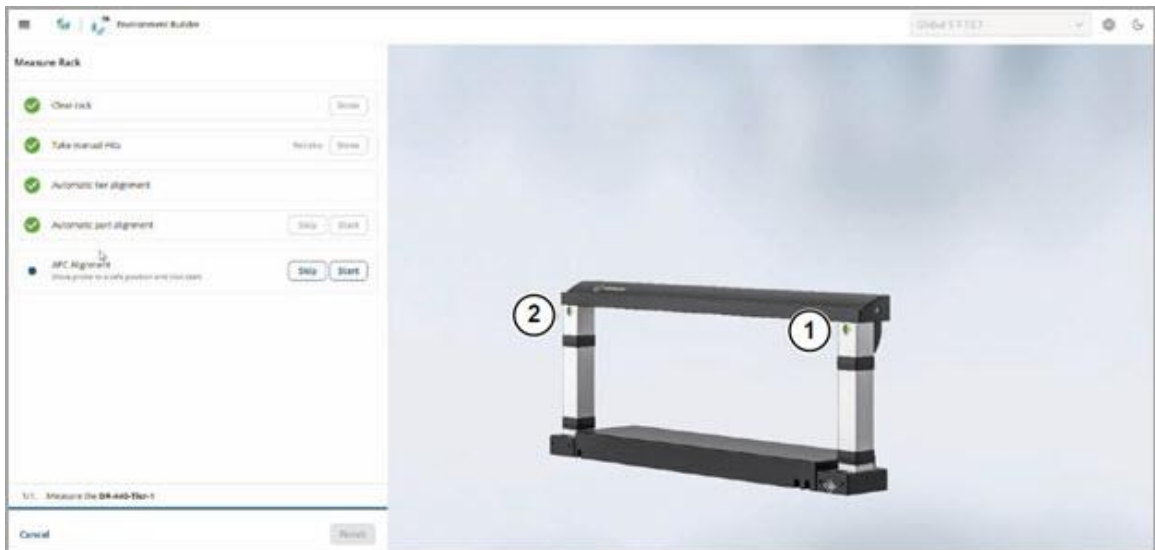
您可以在每个支腿前方靠近顶部但低于导轨连接处的平整区域任意位置进行测点采集。环境构建器将利用这些测点数据来设定测头更换架的方位，以便在后续任务中执行自动测点采集。

当您采集两个测点后，单击**手动采集测点**任务上的**完成**按钮。环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。

第三项任务是环境构建器自动执行对齐程序，无需用户参与。它自动在每个测头更换架支腿顶部前端的每个孔上采集四个测点，如下所示。成功完成后，环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。



7. 第四项任务是跳过或启动端口对齐。按照环境构建器的提示完成此任务。如果您选择执行端口对齐任务，完成后，环境构建器会在任务上添加绿色复选标记并继续进行下一个任务。



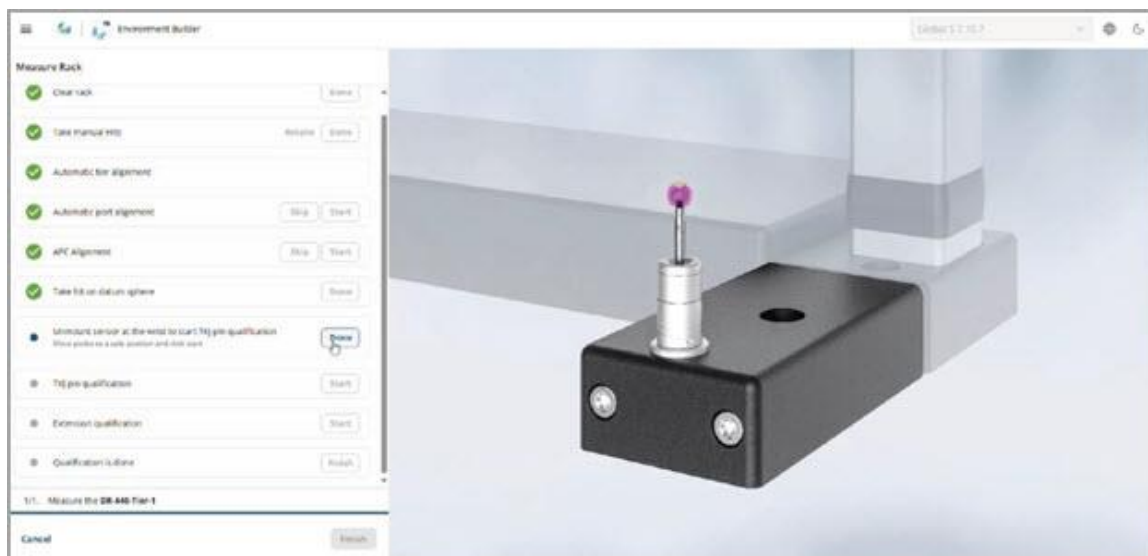
当您对所有可选任务单击**跳过**按钮时，环境构建器会在该任务上放置一个绿色复选标记并转到下一个任务。

8. 第五个任务是跳过或启动 **APC 对齐**（自动测头更换架对齐）。



例如，如果您有一个 X1 传感器，并且只想更改测针配置（模块）而不是传感器本身，则可以跳过此任务。

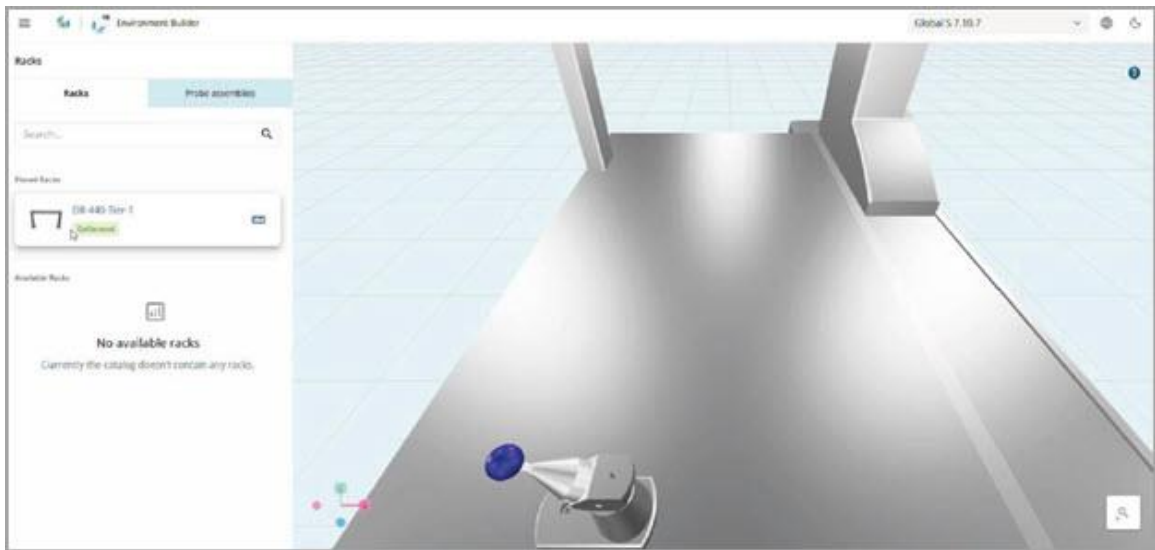
要启动 **APC 对齐任务**，请单击**开始按钮**并按照提示在基准球体上手动采集测点。  
单击**开始按钮**后，环境构建器将显示另外五个要执行的任务，如下所示。



成功采集测点后，在**在基准球体上采集测点**任务中，单击**完成按钮**。环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。

9. 第六项任务是准备进行 TKJ 销钉校准。为此，在成功执行上一项任务后，卸下 TKJ 组件，然后将测头组件移至安全位置，以使测头组件和测头更换架之间没有障碍物。完成后，您就可以继续了。在**卸下测座上的传感器以开始 TKJ 销钉认证**任务中，单击**完成按钮**。环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。
10. 第七项任务是校准 TKJ 销钉。为此，请单击 **TKJ 销钉认证**任务中的**开始按钮**。环境构建器会提示您在基准球体上手动采集测点的位置。完成后，单击**完成按钮**并继续执行下一个任务。环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。

11. 第八项也是最后一项任务是校准测头更换架中的每个加长杆。为此，请一次连接一个加长杆，并在**加长杆认证任务**中单击**开始按钮**执行认证检查。重复此操作，直到所有加长杆都已连接并成功校准。完成后，单击**完成按钮**。环境构建器会在此任务上添加一个绿色复选标记。
12. 完成所有先前的任务后，请单击**认证已完成任务**中的**完成按钮**，以确认测头更换架已成功对齐和**校准**。



环境构建器将您返回到**机架**对话框，您现在可以看到测头更换架显示绿色“**已校准**”消息。您现在可以在测量程序中使用已校准的测头更换架。