

目录

在 PC-DMIS 中使用检测规划.....	1
在 PC-DMIS 中使用检测规划：介绍	1
从 Planner (.plancad 、.planxml 、.xml) 导入	1
映射特征到传感器	2
从传统 PC-DMIS Planner 导入检查计划	7
导入传统 Planner 检查计划 (.ip)	7
传统 Planner 参数和规则	10
使用更改管理器更新检查计划	14
更改管理选项	20
最优化路径线	21
路径优化步骤	22
优化路径工作流程对话框	26
空隙检查	34
自动插入安全移动点	36

在 PC-DMIS 中使用检测规划

在 PC-DMIS 中使用检测规划：介绍

以下主题说明了如何在 PC-DMIS 内从检查计划 (IP) 创建测量程序：

- 从 Planner 导入检查计划
- 映射特征到传感器
- 从传统 PC-DMIS Planner 导入检查计划

以下其他主题说明如何使用更改管理稍后更新测量程序、PC-DMIS 如何使用测量程序内的路径优化、空隙检测和安全移动：

- 使用更改管理器更新检查计划
- 优化路径
- 空隙检查
- 自动插入安全移动点

从 Planner (.plancad 、 .planxml 、 .xml) 导入

通过导入从 Planner 导出的 .planxml 或 .xml 文件，可将检查计划从 Planner 导入 PC-DMIS。 .planxml 或 .xml 文件包含 XML 元素及检查计划信息。

要导入 .plancad 、 .planxml 或 .xml 文件：

1. 选择文件 | 导入 | 检查计划，打开导入对话框。

2. 从文件类型列表中，选择用于过滤当前文件夹的文件类型。如果选择**所有计划文件**，则可以导入 .plancad、.planxml 或.xml 文件。
 - 若导入 .PlanCAD 文件，软件将导入计划特征和嵌入的 CAD 模型。
 - 如果 PC-DMIS 检测到正在引用的原始 .PlanCAD 文件中存在更改，它会询问您是否要使用更改管理器处理这些更改。有关更改管理器的信息，请参见“使用更改管理器更新检查计划”。

导入文件的测量单位必须与接收导入的测量程序相同。如果文件不包含相同的测量单位，您仍可以导入文件，但测量程序末尾的信息将不正确。例如，如果导入文件中有一个圆，其中 X 值为 4 英寸，如果接收导入的测量程序使用单位毫米，软件将按 4 毫米进行导入。

3. 单击**导入**，导入检查计划并从检查计划创建测量程序。对于 .plancad 和 .planxml 文件，单击**导入**后，软件将打开**传感器映射**对话框，以便将特征映射到传感器。有关更多信息，请参见“映射特征到传感器”主题。



PC-DMIS 使用设置选项确定导入特征的设置。可使用测量策略编辑器或**自动特征**对话框修改这些设置。

映射特征到传感器

您可以使用“**特征 - 传感器映射**”对话框将特征分配或映射到测头（传感器）。具有映射特征的传感器，在执行期间测量该特征。

要打开“**特征 - 传感器映射**”对话框，请执行以下操作之一：

- 选择**编辑 | 爱好设置 | 特征 - 传感器映射**。

映射特征到传感器

该软件打开了空对话框。然后，您可以使用 **QuickFeatures** 来填充对话框。有关 **QuickFeatures** 的更多信息，请参阅“创建自动特征”一章中的“创建 **QuickFeatures**”。



如果禁用了菜单项，请务必关闭测量策略编辑器的所有实例。

- 选择 **文件 | 导入 | 检测计划**。然后选择支持的检查计划类型 (**.plancad** 或 **.planxml**) 并单击 **导入**。

软件将使用检验计划中的功能填充对话框。然后，您可以使用 **QuickFeatures** 来填充具有其他特征的对话框。



“特征 - 传感器映射”对话框

指派特征到传感器

1. 在“编辑”窗口中，将光标放在 **LOADPROBE** 命令之后。如果光标未位于命令之后，则可以进行 **QuickFeature** 选择，但**编辑**窗口不会填充所选的特征。
2. 从**特征 - 传感器映射**对话框的特征列表中，选择一个或多个特征。您可以使用特征图标按特征类型进行过滤。软件将突出显示在图形显示窗口中从此列表中选择特征。按住 **Shift** 键并将鼠标指针放在图形显示窗口中的某个特征上。然后单击该特征将其添加到列表中。在单击**完成**之前，这些功能不会添加到“编辑”窗口。



您可以使用 **Shift** 键选择多个顺序功能，使用 **Ctrl** 键选择多个非顺序功能。每个所选特征将在“图形显示”窗口中突出显示。

3. 从**传感器**列表中，选择您希望将选定的一个或多个特征指派到此处的测头。添加到列表中的任何新特征也会分配给此传感器。
4. 如果你想将一个特定策略用于这些特征，从**策略**列表中，选择一个策略。
5. 单击**完成**结束映射，并继续导入进程。




软件进行后续处理并完成导入时，请耐心等待。该进程可能要花费很长时间。在标准测试计算机上，18 个特征映射到两个测头要花费约 1 分钟时间。

6. 当软件结束导入后，“编辑”窗口将显示用于每个选定测头的 **LOADPROBE** 命令。在每个 **LOADPROBE** 命令之后，编辑视窗显示映射到该测头的特征。

通过传感器顺序组织特征

还可定义测头顺序并根据该顺序组织导入的特征。

映射特征到传感器

1. 从**特征 - 传感器映射**对话框，照例根据以上程序指派特征。
2. 在单击**完成**之前，单击**传感器排序**按钮 （对话框右上方）打开**传感器排序**对话框。该对话框将显示当前映射的特征的列表。





3. 对于一个或更多测头的情况，选择测头然后进行拖放（或单击向上和向下箭头），从而更改测头顺序。
4. 从**传感器排序**对话框中单击**完成**，使用 **PC-DMIS** 完成导入时的顺序。
5. 从**特征 - 传感器映射**对话框中，单击**完成**结束导入。
6. 当软件结束导入后，**LOADPROBE** 命令的顺序将与在**传感器排序**对话框中定义的测头顺序相匹配。

“特征 - 传感器映射”对话框说明

所有特征 - 该文本将选择特征列表中的所有特征。还显示特征数。

未指派特征 - 该文本将选择尚未指派至传感器的特征。

传感器 - 该文本显示传感器列表中当前的传感器数。**传感器**旁边的**传感器排序**  按钮可打开**传感器排序**对话框。可使用**传感器排序**对话框定义传感器顺序并根据该顺序组织导入的特征。

 - 搜索框将通过在此处键入的文本筛选特征列表。



- 功能图标过滤特征列表。与所选图标匹配的特征显示在特征列表中。

特征列表 - 该列表显示检查计划中的所有导入特征，以及分配给它们的传感器和策略。单击任意列标题以基于该列的字母数字顺序重新排列列表。单击**“完成”**时，在**“编辑”**窗口中按照相同的顺序组织这些特征，并对所选传感器添加 `LOADPROBE` 命令。

此特征列表包括四列：

ID - 该栏显示每个导入特征的符号和名称。

传感器 - 该栏显示指派至该特征的传感器名称。

策略 - 该栏显示用于特征的当前策略。如果此处未出现任何内容，软件将使用该特征的默认策略。有关如何定义策略的完整信息，请参见“设置首选项：简介”一章中的“使用测量策略编辑器”主题。

传感器 - 该列表显示可用于测量例程的所有传感器。

策略 - 该列表显示所有可用策略。

选择所有特征 - 该文本将选择特征列表中的所有特征。

取消选择所有特征 - 该文本将取消选择特征列表中的所有特征。

完成 - 该按钮将特征应用到传感器映射，如**特征 - 传感器映射**对话框中所示。

从传统 PC-DMIS Planner 导入检查计划

导入传统 Planner 检查计划 (.ip)

要将 Planner 检查计划导入为 .ip 文件，请先执行以下任务：

- 定义参数和规则
- 对导入的计划执行优化
- 通过插入正确的移动命令确保测头不会与零件发生碰撞

一完成此类任务，即可将导入的检查计划作为新建的 PC-DMIS 测量程序执行。



如果用户在 PC-DMIS 里使用 PC-DMIS 规划命令有问题，请确保 PC-DMIS 的安装目录有一个 *InsPlan.dll* 文件。

检查计划默认文件 (.ipd)

必须要有检查计划默认文件或 .ipd，方可导入 .ip 文件至 PC-DMIS。有关此文件的更多信息，请参见“传统 Planner 参数”主题。

执行上述准备步骤后，通过导入检查计划的 .cad 文件（其中内嵌检查计划）或通过导入先前已导入的检查计划，可导入遗留检查计划和规则。

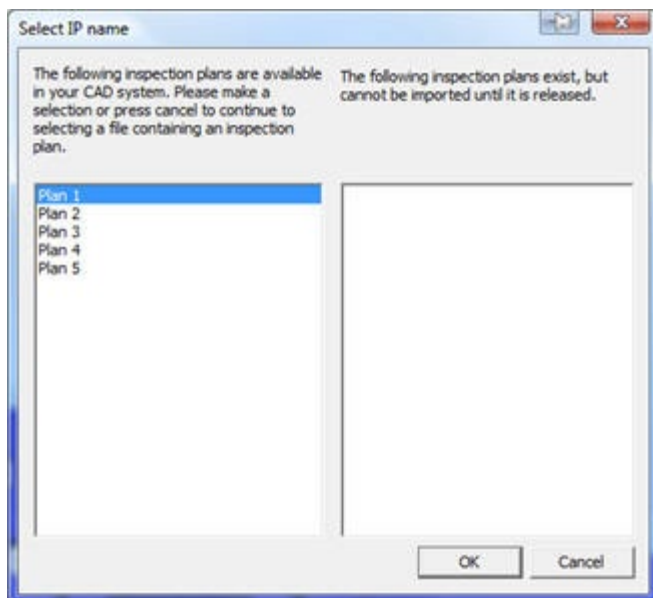
从 CAD 文件导入嵌入的检查计划：

1. 选择文件 | 导入 | CAD。屏幕上将出现打开对话框。



在使用**按引用导入 CAD** 菜单选项导入 CAD 文件时，若旧版 PC-DMIS Planner 应用程序有任何更改，PC-DMIS 将对文件进行相应更新。

2. 浏览并选择所需的 IP CAD 文件，然后单击**导入**。PC-DMIS 导入 IP CAD 文件。
3. 选择**文件 | 导入 | 检测计划**。**选择 IP 名称**对话框弹出。



选择 IP 名称对话框

4. 选择所需的检查计划，并单击**确定**或单击**取消**，浏览并选择通过**打开**对话框中导出的检查计划。
5. 按照屏幕上的指导操作。
 - 若先前尚未选择，请选择要应用到导入的检查计划的 **IPD** 文件。有关更多信息，请参见“旧版 PC-DMIS Planner 参数和规则”主题。
 - 若插入点不在测量程序的末尾，屏幕上会出现将光标移至测量程序末尾的提示，然后方可继续执行操作。
 - 如果 CAD 文件来自 CATIA V5 的模式，与 CATIA 的模型的 eTool 数据功能相关的任何指令，将作为定位的功能输入给文本特征。请注意，eTool 是

从传统 PC-DMIS Planner 导入检查计划

一种 Chrysler 使用专有格式。有关功能定位文本信息，请参阅 PC-DMIS CMM 文档中的“提供和使用特征定位说明”主题。

- 设置**路径优化**选项并且单击**确定**，或者单击**跳过**忽略此步骤。更多信息，请参见“优化路径”。
- 指定“自动插入安全移动”选项，单击**确定**完成此程序，或单击**取消**跳过这一步。

从导出的 .ip 文本文件导入检查计划：

1. 选择**文件 | 导入 | 检测计划**。屏幕上将显示**导入**对话框。
2. 浏览包含带 .ip 扩展名的文件的目录。
3. 选择检查计划，并单击**导入**。
4. 按照屏幕上的指导操作。
 - 若先前尚未选择，请选择要应用到导入的检查计划的 **IPD** 文件。有关更多信息，请参见“旧版 PC-DMIS Planner 参数和规则”主题。
 - 若插入点不在测量程序的末尾，屏幕上会出现将光标移至测量程序末尾的提示，然后方可继续执行操作。
 - 设置**路径优化**选项并且单击**确定**，或者单击**跳过**忽略此步骤。更多信息，请参见“优化路径”。
 - 指定“自动插入安全移动”选项，单击**确定**完成此程序，或单击**取消**跳过这一步。

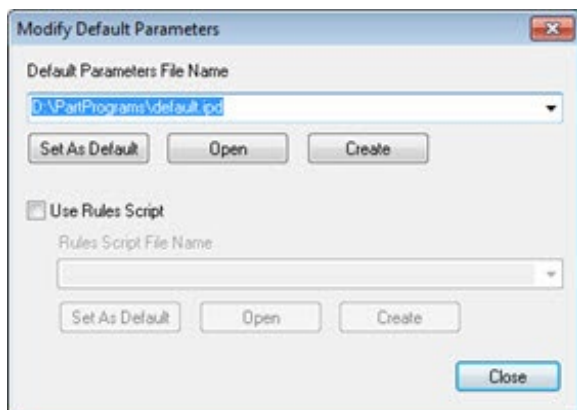
导入检查计划后，导入的命令的前面为起始批注，提供导入的检查计划的以下基本信息：

- 日期时间
- .ip 文件名及路径
- .ipd 文件名及路径

结束批注指示导入的检查计划的结束。

传统 Planner 参数和规则

可使用**编辑 | 首选项 | 检查计划默认**菜单选项打开**修改默认参数**对话框。还可使用该选项编辑检查计划默认参数文件 (.ipd)。



变更默认参数对话框

检查计划默认文件 (.ipd)

检查计划默认 (.ipd) 文件可确定以下内容：

- 导入到软件的检查计划的参数。
- 自动特征、构造特征和尺寸的参数。
- 如何从检查计划范围内的特征中采集测点。
- 如何显示注释和特征。



在导入 .ip 时，如果修改 .ipd 文件以使其包含特征参数并将之设置为默认，软件将修改设置。然后其将新建新特征，并使用设置确定其属性。

检查计划规则文件 (.ipr)

检查计划规则 (.ipr) 文件是在导入时确定软件在检查计划上执行自动行程的基本脚本。选择确定执行暂停以产生行程对话框。例如，在圆上的采点数可以依据圆的直径调整等等。

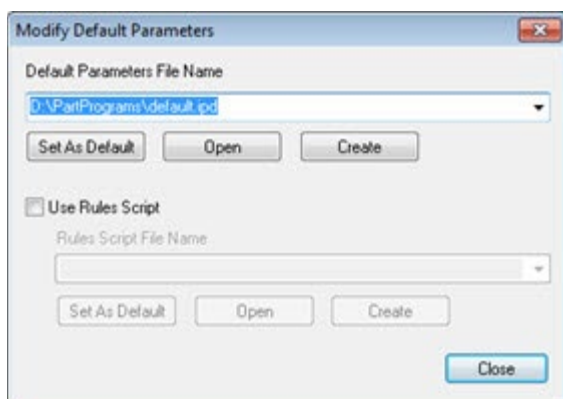
从传统 PC-DMIS Planner 导入检查计划

在从 CAD 文件或 .xml 文件导入检查计划前，您需要设置这些文件以应用于所导入的检查计划。

创建和修改检查计划默认 (.ipd) 文件

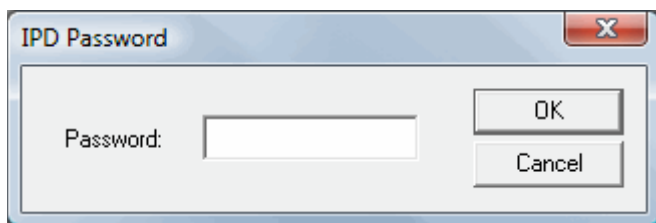
要创建新的 .ipd 文件或更改现有 .ipd 文件，请遵循以下程序：

1. 选择**编辑 | 首选项 | 检查计划默认**菜单项以显示**修改默认参数**对话框。

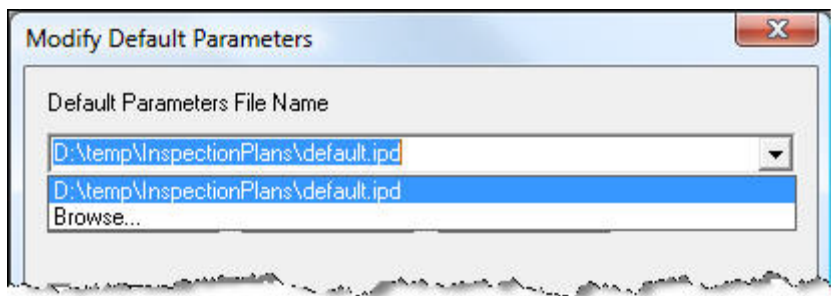


修改默认参数—PC-DMIS 计划默认文件


若对 PC-DMIS 设置启用了密码保护，将需要在 **IPD 密码**对话框中键入正确的密码才能继续。此密码区分大小写。如需密码保护的更多信息，请参见“设置偏好”一章中的“设置选项：常规选项卡”主题下讨论的“密码”主题。



2. 从**修改默认参数**对话框的**默认参数文件名**列表中，选择想要使用的文件。若文件不在列表中，单击**浏览**以从目录定位和打开文件。



默认参数文件名列表 - 默认.ipd

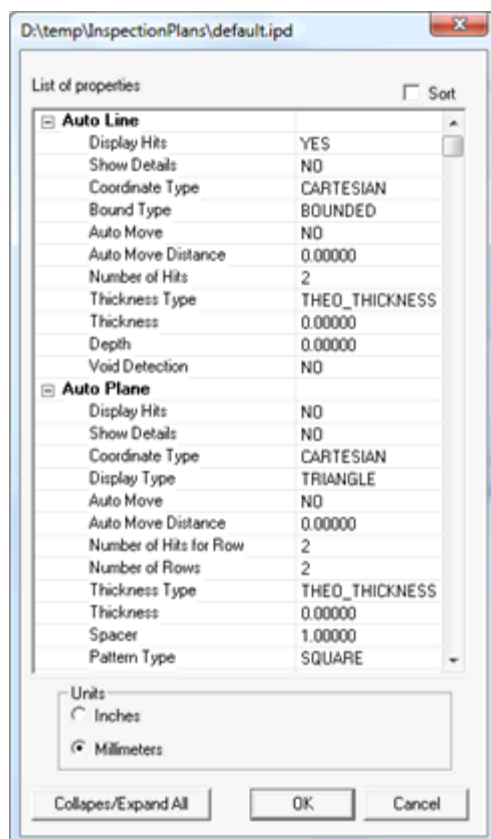


.ipd 文件要使用的默认路径和文件名保存在设置编辑器 **Planner** 部分的参数文件条目中。若未指定文件名，PC-DMIS 会使用 <PC-DMIS 安装目录>\default.ipd 的默认值。

3. 确定要编辑现有 .ipd 文件还是新文件上的参数。

- 若想打开并修改现有 .ipd 文件，单击**打开**按钮以显示所选 .ipd 文件的**默认参数**对话框。
- 若想创建新的 .ipd 文件，单击**创建**以显示添加 .ipd 文件的**默认参数**对话框。

从传统 PC-DMIS Planner 导入检查计划



默认参数

- 要编辑属性，从右侧列中单击该属性的值以显示下拉列表。
- 先选择下拉列表，然后选择一个不同的值。这些值可能表示距离、数量或某些测量值。从选项列表可选择值或切换字段。
 - 选项列表提供关联条目的选择列单。
 - 切换字段只提供两个选择，例如开/关，是/否，或真/假。
- 若想要将属性列表按字母顺序排序，单击排序复选框。
- 选择英寸或毫米，以确定单位在默认参数对话框如何显示。若使用与检查计划单位不同的单位，PC-DMIS 也会将导入的检查计划转换为指定的单位。
- 点击折叠/展开所有按钮折叠或展开属性列表。



若未将导入的检查计划项目的结果存档，可能要更新所需参数并重建 .ipd 文件。此外，注意该 .ipd 文件仅与所创建的版本兼容。例如，采用 PC-DMIS 4.2 创建的 .ipd 文件与 PC-DMIS 4.3 不兼容。

9. 单击**确定**打开**另存为**对话框，或单击**取消**放弃所做的任何更改。
10. 单击**保存**，保存 .ipd 文件。
11. 若想将**默认参数 文件名**框中列出的文设为默认文件，单击**设为默认**。此操作可为该文件中所含的计划特征复制 **Planner** 检查设置并将相等的默认条目设为这些设置。
12. 单击**关闭**。

使用更改管理器更新检查计划



注：虽然本文件特别强调了检查计划，但其还适用于更新从 **Datalog** 文件中创建的测量程序文件。

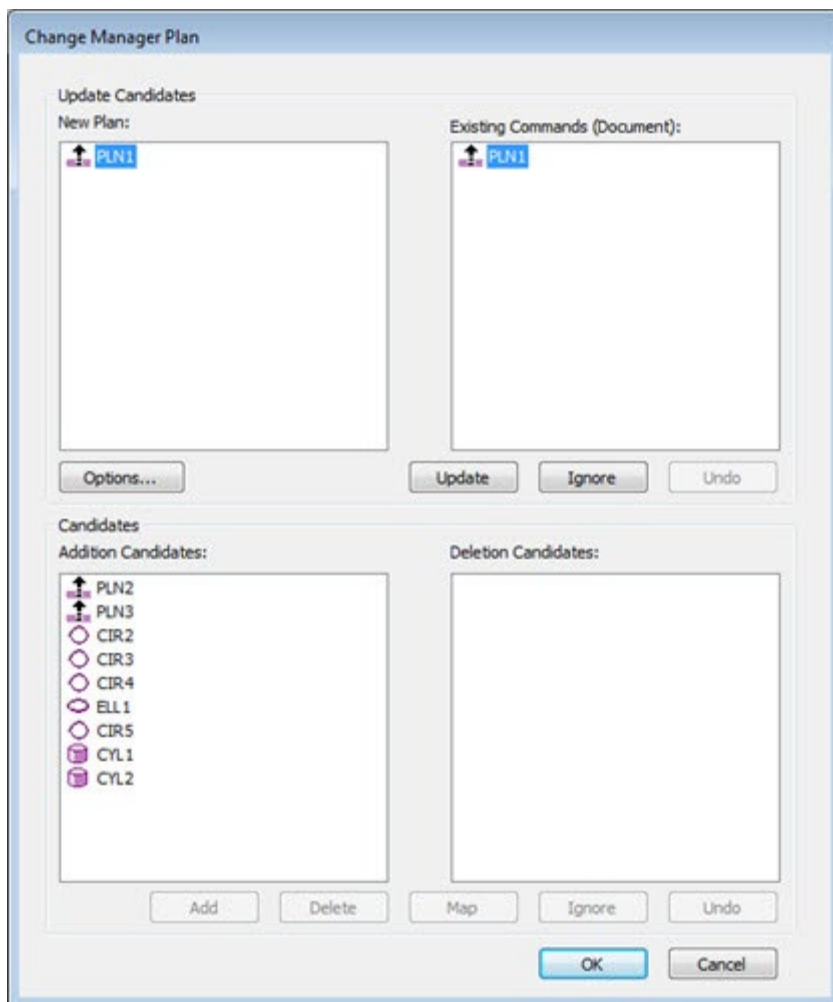
更改管理器计划可更新使用最新版计划从先前导入版计划创建的测量程序。更改管理器 **CAD** 对比测量例程和 **CAD** 中的特征值。如需要，之后您可以根据 **CAD** 值更新测量值。

变更管理器用于遵循当前测量例程单位的小数位。如果例程是毫米，变更管理将使用三位小数。如果是英寸，变更管理器将使用四位小数。

从检查计划更新测量程序

1. 选择**文件 | 更改管理器 | 计划**菜单项，打开**导入**对话框。
2. 您可导入从 **Planner** 创建的 .planxml 或 .xml 文件或从旧版 **Planner** 创建的 .ip 文件。

3. 选择要导入的计划，单击**导入**，转换文件，显示**更改管理器计划**对话框：



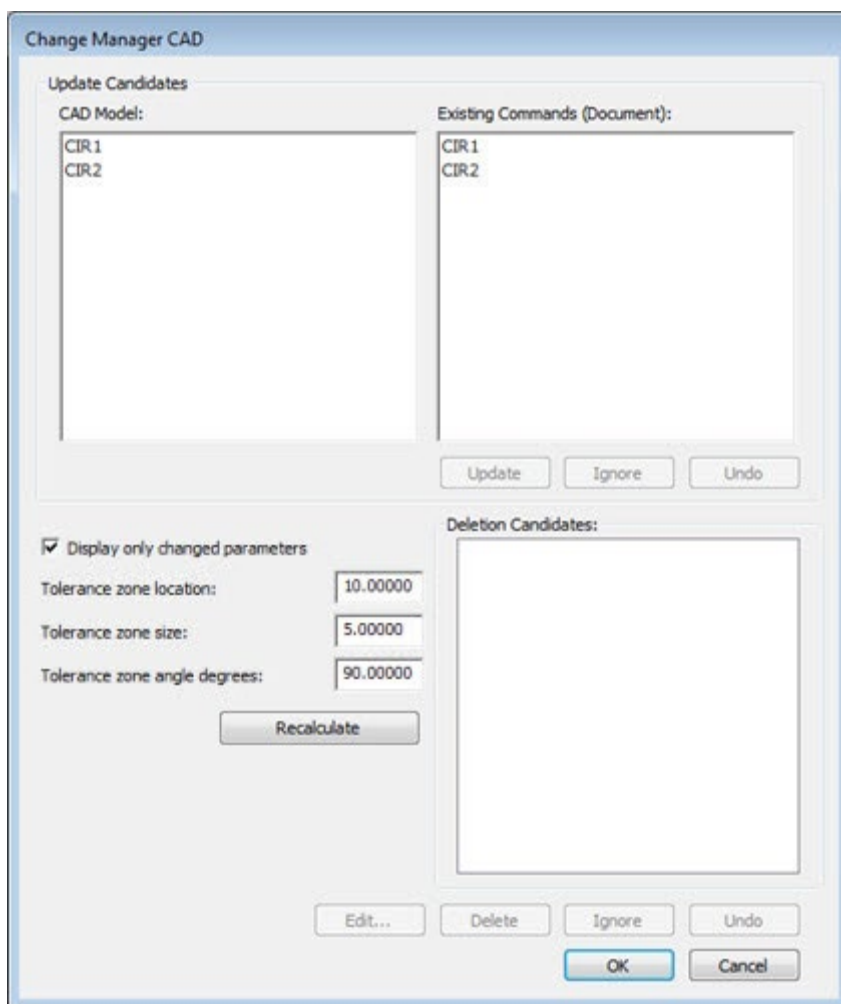
更改管理计划对话框

4. 您可从任何列表双击特征名称，显示该特征的参数，比较值，然后再更新测量程序。
5. 使用以下控件处理测量例程和所导入计划的差异。
- **选项** - 打开**更改管理选项**对话框。参见"更改管理选项"。
 - **更新** - 此选项可将选定特征从**新计划**更新到**现有命令**之中。若从一个列表中选择某一特征，软件会在其他列表中高亮显示相应的特征。可同时选择多个特征进行更新。该按钮还可更新任何关联的尺寸。

- **忽略** - 单击此选项后，从**新计划**更新到**现有命令**会忽略选中的特征。从一个列表中选择某一特征后，会在其他列表中突出显示相应的特征。可同时选择多个特征进行忽略。
- **撤销** (在**现有命令**区域) - 此选项仅在使用**更新**或**忽略**后可用。此按钮可还原上一次更改。
- **添加** - 单击此选项后，**添加候选**列表中被选中的特征会被添加至现有计划下方。可同时选择多个特征进行添加。
- **删除** - 单击此选项后，会从现有计划中删除**删除候选**列表中被选中的特征。可同时选择多个特征进行删除。
- **映射** - 仅在从**添加**和**删除候选**列表选择一个特征后可用。单击此选项将把选中的**删除候选**特征替换为选中的**添加候选**特征。此项操作不允许对多个候选执行。您可以映射相同或不同类型的特征 (如从圆映射到点，或从点映射到点) 。
- **忽略** - 单击此选项后，会忽略 (移除) **删除候选**列表中被选中的特征，但不删除现有计划中的特征。可同时选择多个特征进行忽略。从此列表中移除的特征仍在测量例程中。
- **撤销** (在**删除候选**区域) - 仅在处理**添加**、**删除**或**映射**后可用。此按钮可还原上一次更改。

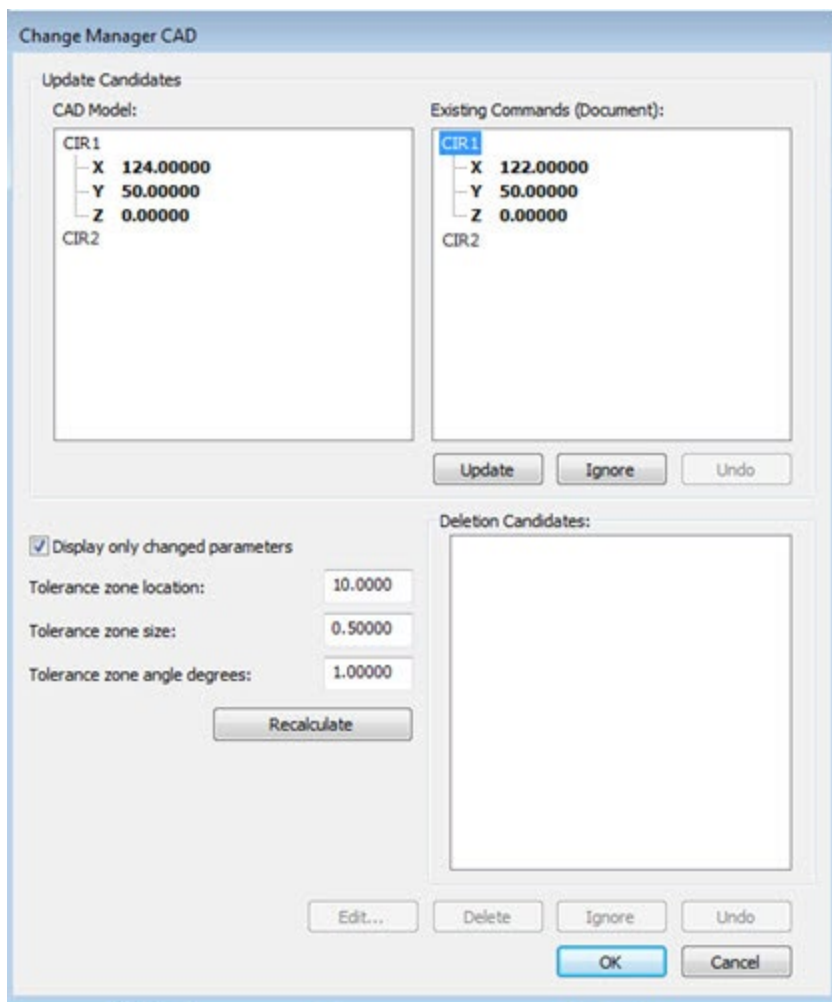
从 CAD 模型更新测量程序

1. 将 CAD 模型导入测量例程 (**文件 | 导入 | CAD**)，或打开包含 CAD 模型的测量例程 (**文件 | 打开**) 。
2. 选择**文件 | 更改管理器 | CAD** 菜单项，打开**更改管理器 CAD** 对话框：



“更改管理器 CAD”对话框

3. 若软件发现 CAD 和命令特征组件之间存在不同，其将在对话框中列出特征。软件在对话框的 **CAD 模型** 区域显示 CAD 特征，并在 **现有命令（文件）** 区域显示测量例程特征。双击任意所列出的特征以显示其组件。



显示特征组件值的“更改管理器 CAD”对话框

- 单击**更新**按钮将测量例程的特征组件值更改为 CAD 的特征组件值。该按钮还可更新任何关联的尺寸。

更改管理器 CAD 对话框的功能与上述**更改管理器计划**对话框的功能相同，以下项目除外：

- **添加**按钮和其他**备选**部分不可用。
- **删除候选**部分中的**编辑**按钮会显示**删除候选**列表中所选特征的“编辑”对话框，这样可对特征进行编辑，而不是只能对其进行删除或忽略。

使用更改管理器更新检查计划

- 若先前尚未选择，请选择要应用到所导入的检查计划的 **IPD** 文件。
有关更多信息，请参见“旧版 PC-DMIS Planner 参数和规则”。
- 若插入点不在测量例程的末尾，软件会提示将光标移至测量例程末尾，然后方可继续执行操作。
- 设置**路径优化**选项并且单击**确定**，或者单击**跳过**忽略此步骤。更多信息，请参见“优化路径”。查看优化并关闭**优化路径工作流程**对话框。
- 指定“自动插入安全移动”选项，单击**确定**完成此程序，或单击**取消**跳过这一步。
- 若公差更改，单击**重新计算**按钮使用新公差重新计算。之后 PC-DMIS 会审阅设置，决定足够接近 CAD 模型因而被认为相同的特征。

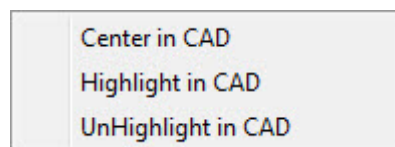


用于描述**选项**按钮的**更改管理器选项**的功能被合并至**更改管理器 CAD** 表单。

置中和突出显示特征

您还可以使用**更改管理器 CAD** 对话框将特征**居中**或**突出显示**和**取消突出显示**需要更改或删除的特征。该功能有助于您更好地查看 CAD 模型中的更改位置或应如何更新测量例程以符合新的 CAD 模型。

要访问此功能，可在**更改管理器 CAD** 对话框（**文件 | 变更管理器 | CAD**）中任一列表（**CAD 模型**、**现有命令**或**删除候选**）的任何特征名称上按鼠标右键，以显示选项。



这些选项执行以下功能：

- 在 **CAD 中居中** - 单击此选项可在 CAD 窗口中居中选择的特征位置。
- 在 **CAD 中突出显示** - 单击此选项可在 CAD 窗口中突出显示选择的特征。您一次只能突出显示一个特征，如果测量例程中当前不存在特征，则无法在 CAD 模型中突出显示任何特征。
- 在 **CAD 中取消突出显示** - 单击此选项将清除 CAD 窗口中特征的突出显示。

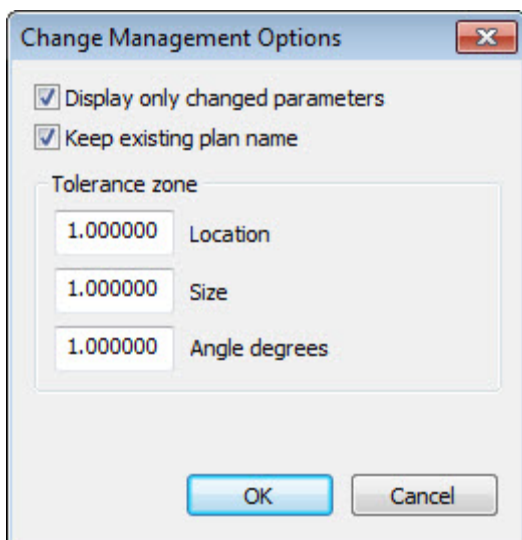
重新加载 CAD 文件

如果软件不自动选择修改后的 CAD 模型并在更改管理器中重载该模型（如果从已知位置移动原始本机 CAD 文件，则会发生此情况），您可使用**文件 | 更改管理器 | 重新加载 CAD**，手动令更改管理器重新加载 CAD 模型。



PC-DMIS 使用设置选项确定导入特征的设置。可使用测量策略编辑器或**自动特征**对话框修改这些设置。

更改管理选项



更改管理选项对话框

最优化路径线

要访问此对话框：

1. 请选择**文件 | 更改管理器 | 计划**菜单项。
2. 在检查计划**导入**对话框中，导航至要导入的文件，并单击**导入**。
3. 单击**选项**显示**更改管理选项**对话框。

以下选项可用：

仅显示更改的参数 - 选择此选项时，在**更新候选**区域的列表中仅显示展开的特征更改的参数。

保留现有计划名称 - 选择此选项可保留现有计划中的特征名称。否则软件将用所导入计划的特征名称替换此特征名称。

公差带 - 可使用此区域定义软件计算特征时应使用的公差值。软件显示**新计划**和**现有计划（程序）**列表中公差范围内的特征。软件将评估以下特征尺寸：

- **位置** - 提供计算 *位置* 的公差。
- **尺寸** - 提供计算 *尺寸* 的公差。
- **角度** - 提供计算 *角度* 的公差。

最优化路径线

一旦创建了一个测量例程（或从检验计划中导入了一个测量例程），“编辑”窗口将包含用于测量零件特征的命令。该软件最初按您选择的顺序添加特征。但是，这可能不是最有效的使用顺序。

使用**优化路径工作流程**对话框（**编辑|优化路径**），您可以让 PC-DMIS 优化其测量测量例程中特征的顺序。PC-DMIS 还可以为零件上的不同特征推荐理想的倾斜角度。

优化路径可以大大节省运行时间。



优化路径只适用于使用接触式测头的例程。它不适用于使用视觉或激光设备的例程。

可随时访问**优化路径工作流程**对话框，对全部或部分测量例程执行路径优化。这对话框可以优化 PC-DMIS 测量特征的顺序以及使用何测尖角度、何时使用。

有关如何使用此功能的信息，请参见以下主题：

- 路径优化步骤
- 优化路径工作流程对话框


路径优化步骤

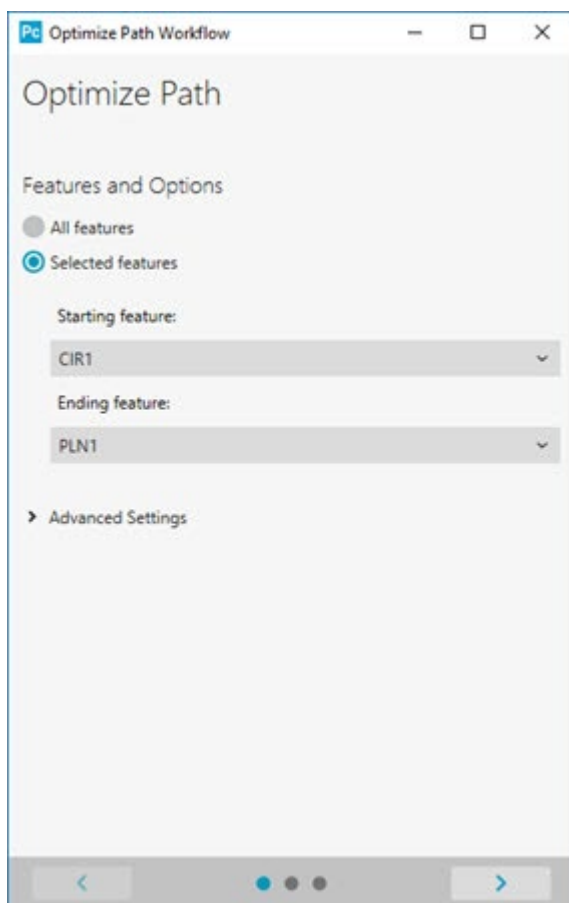
本主题显示了使用**优化路径工作流程**对话框优化路径的过程。它使用默认选项。

该对话框使用三个面板。底部的圆点表示面板以及您所在的面板。这些点从左到右表示面板 1、2 和 3。

第 1 步 - 设置选项 (面板 1)

面板 1 显示您可以选择的选项以及高级设置。

1. 选择**编辑 | 优化路径**或从 **QuickMeasure** 工具栏中单击**路径优化器** ()。这将打开**优化路径工作流程**对话框并将编辑窗口更改为显示命令模式。有关该对话框的信息，请参阅“优化路径工作流程对话框”。



优化路径工作流程对话框 (面板 1)

2. 在面板 1 上，从**特征和选项**区域中，决定优化所有特征（**所有特征**）或特征子集范围（**选定特征**）的路径。
 - A. 如果选择**选定特征**，请从**开始特征**列表选择一个开始特征。还可以直接从图形显示窗口中选择特征。
 - B. 如果选择**选定特征**，请从**结束特征**列表选择一个结束特征。还可以直接从图形显示窗口中选择特征。




如果您首先从编辑窗口中选择它们，也可以打开对话框，其中包含已选择的开始和结束特征。

1. 在编辑窗口中，选择范围中的第一个特征。

2. 按 **Shift** 。
3. 选择范围中的最后一个特征 。
4. 选择 **编辑 | 优化路径** 。


3. 如果您需要这样做，请在 **高级设置** 下修改项目 。

4. 单击下一个按钮 () 以移至对话框中的面板 2。这会启动路径优化过程并显示进度条 。




路径优化会对您的测量例程进行永久更改。在面板 2 上启动过程之前，请确保您对第一个面板中的选项满意 。

*优化过程完成后，恢复它的唯一方法是选择 **文件 | 退出** 并关闭修改的例程而不保存它 。*

上一个按钮 () 仅在优化过程完成之前保持活动状态。一旦该过程完成，您将无法返回到第一个面板 。

第 2 步 - 查看结果 (面板 2)

面板 2 显示了多少路径有改进 。

1. 在面板 2 上，查看圆形图和 **较短** 的值 。
2. 单击下一个按钮 () 移至面板 3 。

第 3 步 - 清理未校准或丢失的测尖 (面板 3)

面板 3 显示了没有测尖的特征数量和未校准测尖的数量 。


若有无测尖特征：

最优化路径线

1. 从**没有测尖的特征**列表中，单击每个特征以在图形显示窗口中看到该特征并查看最佳测尖角度。
2. 使用上方**无测尖特征**列表（**仅使用经校准区域**复选框）区域，并为特征定义测尖。该区域与“使用工具栏”一章中的“**选择提示**”工具栏的行为相同。
3. 单击**应用**以针对列表中的其余功能评估新提示。如果这个新的测头可以测量这些特征中的任何一个，**PC-DMIS** 会将其分配到该特征，然后从**无测尖特征**列表中删除该特征。
4. 如果要根据新提示重新优化路径，请标记“**执行路由**”复选框，然后单击“**确定**”。
5. 单击**确定**之后，**优化路径摘要**对话框关闭，**自动插入移动**对话框会打开。使用此对话框可以在特征之间自动插入**移动/点**命令。更多信息，请参见“插入移动命令”一章中的“自动插入安全移动”。

若有未校验的测尖：

1. 从**未校验测尖**区域，单击一个测尖并单击**校验测尖**以打开**测头工具**对话框。
2. 从**测头工具**对话框单击测头工具对话框中的**测量**按钮开始校验。有关如何使用**测头工具**对话框校准提示的信息，参见“定义硬件”一章中的“测量”。

完成后，单击完成 () 关闭**优化路径工作流程**对话框。

第 4 步 - 应用安全移动

如果**自动插入移动**对话框打开，您可以使用此对话框在特征之间插入移动。有关信息，请参见“插入移动命令”一章中“自动插入安全移动”主题下的“自动创建安全移动”。

第 5 步 - 检查碰撞

每当您的测量例程发生变化时检查碰撞总是一个好主意。有关更多信息，请参阅“编辑 CAD 显示”一章中的“检测碰撞”。

优化期间

在路径优化期间，PC-DMIS 考虑机器音量，因为优化会进行以下默认修改：

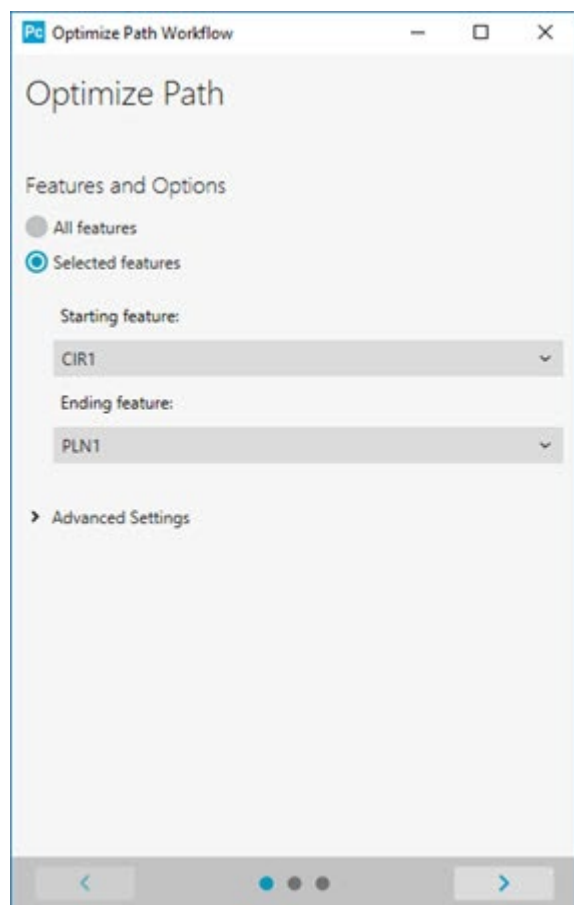
- PC-DMIS 通过用于测量它们的测尖对特征进行分类。但是，PC-DMIS 不会通过 `ALIGNMENT` 或 `LOADPROBE` 命令进行排序。
- PC-DMIS 也对组内的特征进行排序。
- 虽然 PC-DMIS 会删除所有 `MOVE/POINT` 命令，但会保留可能影响测量的移动命令或其他参数，如回退距离、触侧距离等。
- PC-DMIS 基于特征之间的距离和测尖变化确定测头的最佳路径。
- 在测量例程结束时，PC-DMIS 增加尺寸。
- PC-DMIS 尽快添加构建的特征。
- PC-DMIS 确保具有 `RMeas` 选项的特征在其相关特征之前不进行测量。
- 然后 PC-DMIS 确定每个特征的最佳测尖角度。例如，一个圆柱的最佳测针角度将基于圆柱矢量，有可能会或可能不会与实际测针角度符合。
- 如果 PC-DMIS 找不到适合的测尖，则将 `T?A?B?` 的测尖分配至测量例程中的该特征。然后它将此特征添加到面板 3 中的**不带测尖的特征**。

面板 1 中**高级设置**下的项目可能会影响上述路径优化过程和步骤。有关这些设置及其效果的信息，请参阅“优化路径工作流程对话框 - 面板 1”中的“高级设置”。

优化路径工作流程对话框

要访问**优化路径工作流程**对话框，选择**编辑 | 优化路径**。

最优化路径线



优化路径工作流程对话框

使用该对话框，**PC-DMIS** 可以重新排序测量例程的命令，以创建测头所需的最有效的路径。在此过程结束时，**PC-DMIS** 还可以为您的例程中的特征推荐最佳测尖角度。有关此对话框的过程，请参阅“路径优化过程”。

该对话框使用三个面板。底部的圆点表示面板以及您所在的面板。这些点从左到右表示面板 1、2 和 3。

打开对话框时，其显示面板 1。

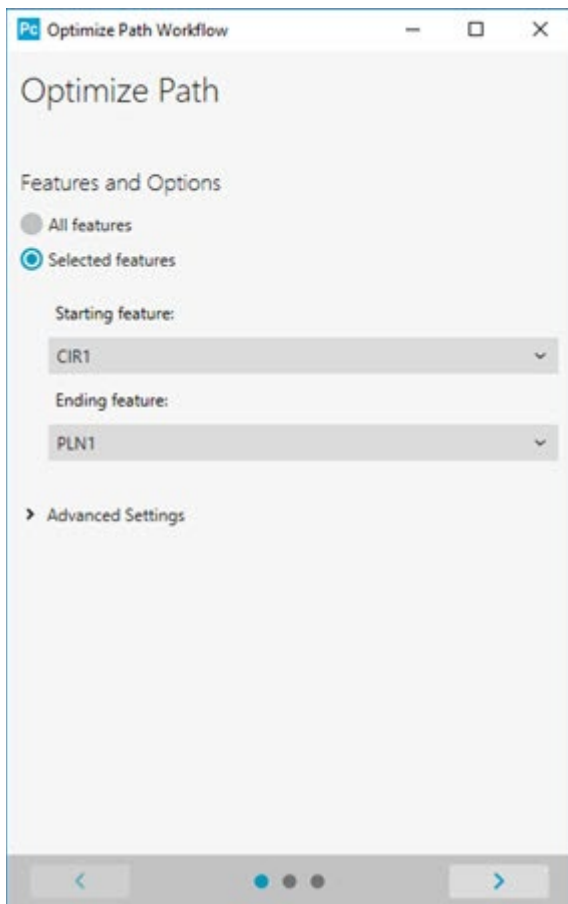
该面板的主题显示对话框上的所有项目。



当您第一次访问此对话框时，PC-DMIS 将其置于编辑窗口的顶部。然后，您可以移动或调整对话框的大小。下次打开对话框时，软件会记住其最新位置和大小。

优化路径工作流程对话框 - 面板 1

面板 1 包含路径优化的选项。在此面板中，您可以决定优化所有特征的路径，或仅根据选定范围的特征优化特征子集。



优化路径工作流程对话框 (面板 1)

特征和选项区域 - 通过此区域，您可以决定哪些特征可以接收路径优化：

所有特征 - 此选项可使测量例程中的所有特征都进行路径优化。

选定的特征 - 该选项使路径优化仅针对测量例程中的一系列特征进行。

开始特征 - 这是一系列特征中的第一个特征。还可以直接从图形显示窗口中选择特征。

结束特征 - 这是一系列特征中的最后一个特征。还可以直接从图形显示窗口中选择特征。

高级设置

这些值是持续存在的。这意味着如果更改这些值，则下次打开对话框时，软件会从 JSON 文件中提取这些项目的值。

测尖更改区域 - 通过此区域，您可以决定 PC-DMIS 在优化过程中是否以及如何添加测尖更改。

添加测尖更改 - 此开关确定 PC-DMIS 是否在优化期间自动插入测尖更改。如果关闭此开关，则**仅使用定义的测尖**和**询问是否找不到测尖**开关将被禁用。

使用仅定义的测尖 - 该开关确定 PC-DMIS 是否仅使用定义的测尖来测量特征。如果 PC-DMIS 找不到适合的特征，则分配测量例程中的 **T?A?B?** 测尖给该特征。然后，在优化路径处理完成后，它将此特征添加到对话框面板 3 中的**无测尖特征**（有关详细信息，请参阅“优化路径工作流程对话框 - 面板 3”）。如果关闭此开关，PC-DMIS 将使用未定义的测尖。在执行之前，PC-DMIS 会要求先校验未定义的测尖。

询问是否找不到测尖 - 此开关决定 PC-DMIS 是否提示操作员，如果无法确定给定特征的最佳测尖。这可以使操作员手动指定最合适的测尖。

过滤器测尖 - 该开关过滤测尖，以便 PC-DMIS 只考虑角度在**过滤器角度**值内的那些测尖。**过滤器角度**值为所考虑的尖端角度定义最大范围。如果您不过滤测尖，PC-DMIS 会考虑所有可用的测尖。

尺寸区域 - 通过这个区域，您可以决定何时将检测计划中的尺寸插入到测量例程中。

结束时插入 - 此选项在所有测量特征的末尾插入尺寸。

尽快插入 - 该选项在各测量特征之后尽快插入尺寸。

对特征和分组进行排序区域 - 通过此区域，您可以决定 PC-DMIS 如何处理排序特征和分组排序特征。

重新排序特征 - 此开关确定 PC-DMIS 在优化过程中是否对特征进行排序。这可以启用以下两个选项。

如果您打开了**特征和选项**下的**所有特征**，则会对所有特征进行排序。如果您选择了**选定的特征**，则 PC-DMIS 只对所选的特征范围进行排序。此开关的默认值为开启。

对组内的特征重新排序 - 此开关确定 PC-DMIS 在优化期间是否对 **GROUP** 命令内的特征进行排序。如果没有选择在组内排序，软件不会在组内对特征进行排序。相反，它只会将这些组自身排序，就好像它们是单个特征一样。此开关的默认值为关闭。

在组内排序 - 此链接的文本可打开**在组内排序**对话框，此对话框包含测量例程中的所有 **GROUP** 命令。您需要标记希望排序的各组旁边的复选框。软件首先在最里面的组内在组内进行排序。把各组作为其父组中的单一特征进行处理。

优化路径工作流程对话框 - 面板 2

优化路径工作流程对话框的面板 2 显示了路径优化的结果。它显示了一个百分比值。优化之后，路径就是较短的百分比。

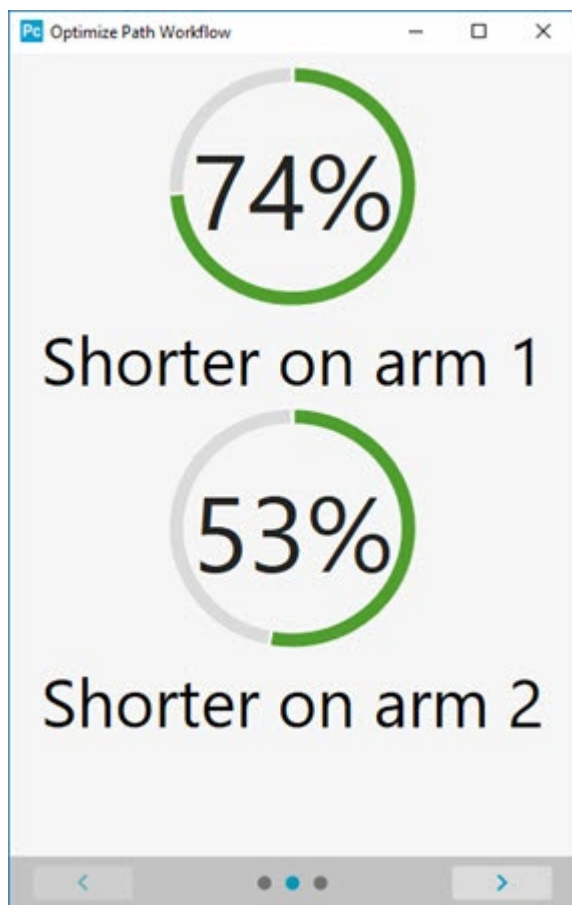
PC-DMIS 计算优化之前和之后的总路径长度以获得此值。

最优化路径线




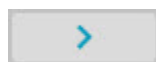
面板 2 显示了单臂机器优化的总结

如果您使用多个 CMM 臂来测量零件，则会显示每个臂较短的百分比：



面板 2 显示了双臂机器优化的总结

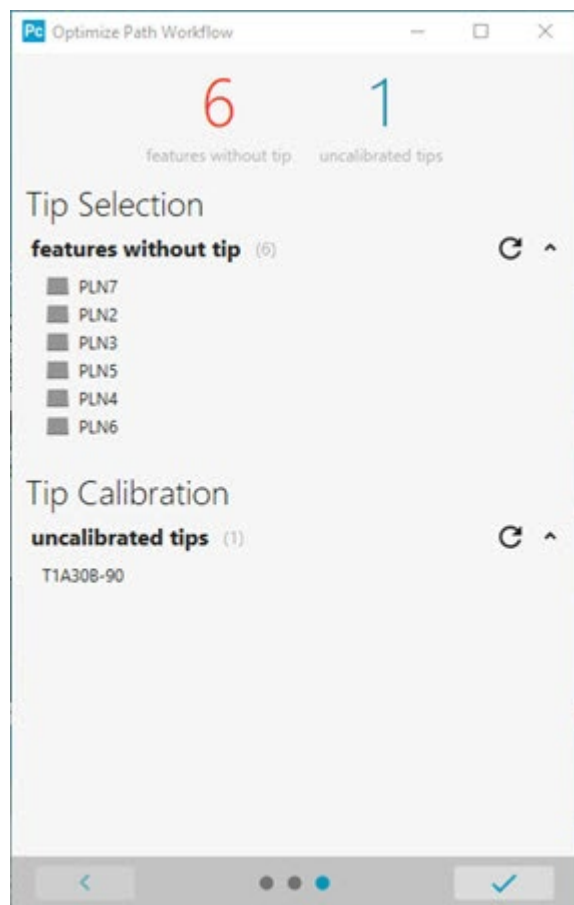
 - 上一个按钮显示面板 1。但是，只有优化过程完成后，它才会保持活动状态。一旦该过程完成，您将无法返回到第一个面板，并且无法撤消该过程所做的更改。

 - 下一个按钮显示面板 3，您可以在其中使用未校准或缺少的测尖。

“优化路径工作流程”对话框 - 面板 3

优化路径工作流程对话框的面板 3 显示没有测尖和未校准测尖的特征。您可以使用此面板来解决这些项目。

最优化路径线



通过此面板，您可以执行以下操作：

- 定义测头测尖的无测尖特征
- 校准未校准的测头测尖

没有测尖的特征列表 - 此选项显示需要测尖命令的特征列表。括号中的数字显示了列表中的项目数量。它对应于面板顶部的红色数字。

您可以单击此列表中的某个特征获取推荐的测尖。迷你窗口可滑入视图。该窗口最初建议用于测量该特征的最佳测尖和角度：



A 和 **B** 滑杆显示当前角度。您还可以使用它们来修改测尖的 **A** 和 **B** 角度。如果测头支持 **C** 角，也可能出现 **AC** 滑杆。) 您可能需要使用这些滑杆来调整角度。自动化测头在“图形显示”窗口中显示当前方向。

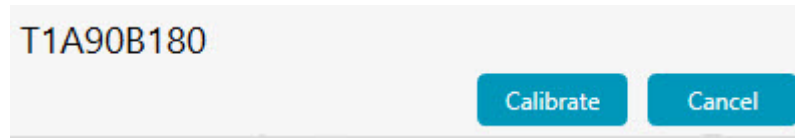


查找最佳测尖角度 - 这将滑杆设置回该特征的最佳测尖角度。


分配 - 将最后的测尖角度分配给特征并关闭迷你窗口。

测尖校准列表 - 显示需要校准的列表测尖。括号中的数字显示了列表中的项目数量。它对应于面板顶部的蓝色数字。

您可以点击测尖进行校准。迷你窗口可滑入视图。该窗口包含这些项目：



校准 - 这会关闭迷你窗口并打开**测头实用工具**对话框，以便校准测头测尖。您可以使用**测头实用工具**对话框上的**测量**按钮来校准测尖。有关更多信息，请参阅 **PC-DMIS CMM** 文档中的“校准测头测尖”。

 **尝试查找有效测尖** - 尝试为该特征查找有效测尖。



- 当您的指针悬停在小三角形按钮上时，它们会变成蓝色。它们折叠或扩大清单。



- 关闭**优化路径工作流程**对话框并打开**自动插入移动**对话框，以自动在特征间插入安全移动。

空隙检查

空间探测防止从空的地方（比如孔）开始触测点。这个功能已经添加到这些自动特征：

空隙检查

- 自动曲面点
- 自动边界点
- 自动直线
- 自动平面
- 自动圆
- 自动圆槽
- 自动圆柱
- 自动圆锥

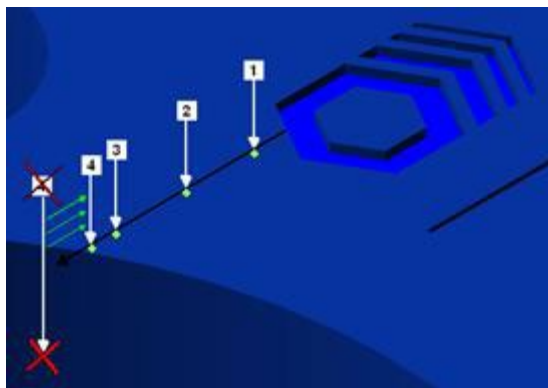
不使用空间探测，自动特征可能会将触测点生成到孔或其他 CAD 曲面和零件空的地方。

通过采用相应的**自动特征**对话框（**插入 | 特征 | 自动**）的参数（如自动圆的**测点数**、**起始角度**和**结束角度**）创建一个支持的自动特征时，PC-DMIS 自动对测点的生成应用空隙探测。任何通常会落入空隙中的测头测点都会被移动，以便它们留在所选特征的曲面上。

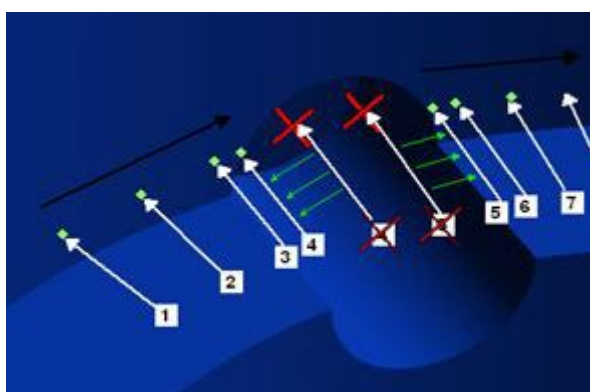
- 对于自动平面特征，您可决定该距离，称之为与任何角度的“边界偏置”。这一边界偏移具体数值在测头工具箱的**自动移动属性**标签中的**空头检测**区域内。
- 对于其他所支持的自动特征，该距离是测尖的半径值。

自动圆和自动圆柱所需的样例点也会根据空间检测自动生成。

以下示例显示了何时使用空隙检测，以准确而安全地测量自动特征。标注 "X" 的测点是无效测点，要在自动特征表面的棱边进行校正。



自动平面特征使用空间探测



自动圆柱特征使用空间探测

可使用对话框上的**空隙检测**开关打开或关闭空隙检测。有关此开关的详细信息，请参见“创建自动特征”一章中的“空隙检测开关”主题。

自动插入安全移动点

导入或创建特征且执行路径优化之后，需确保测头在测量过程中不会与零件相碰撞。**PC-DMIS 的操作 | 图形显示窗口 | 安全移动**子菜单中包含菜单项，通过该选项，可自动将安全移动作为 **MOVE/POINT** 命令插入，以避免与零件发生意外碰撞。**安全移动**子菜单下的这些菜单项将在下面讨论。

有关如何检测碰撞的更多信息，请参见“编辑 CAD 显示”一章中的“检测碰撞”。