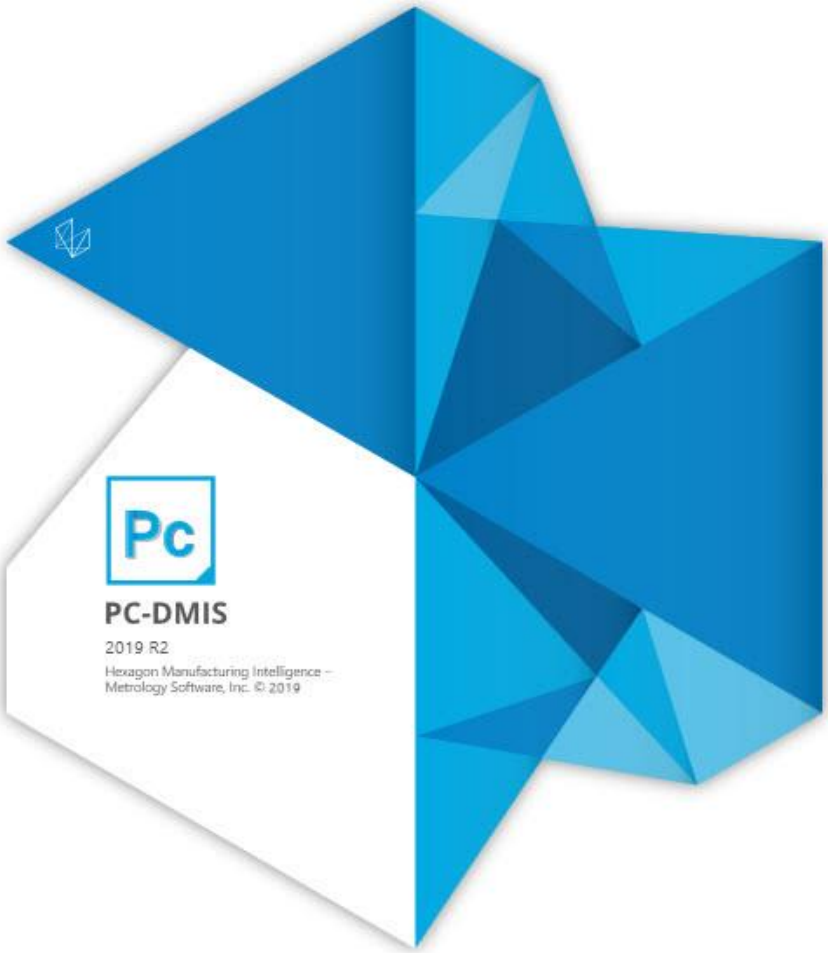
PC-DMIS 影像 手册

适用于版本 2019 R2



生成于 July 09, 2019

Hexagon Manufacturing Intelligence

Copyright © 1999-2001, 2002-2019 Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. 及 Wilcox Associates Incorporated。保留所有权利。

PC-DMIS、Direct CAD、Tutor for Windows、Remote Panel Application、DataPage、Datapage+ 与 Micro Measure IV 是 Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. 和 Wilcox Associates, Inc 的注册商标或商标。

SPC-Light 是 Lighthouse 的商标。

HyperView 是 Dundas Software Limited 和 HyperCube Incorporated 的商标.

Orbix 3 是 IONA Technologies 的商标。

Unigraphics 和 NX 是 EDS 的商标或是其注册商标。

Teamcenter 是 Siemens 的商标或注册商标。

Pro/ENGINEER 合 Creo 是 PTC 的商标或是其注册商标。

CATIA 是 Dassault 系统和 IBM 公司的商标或注册商标。

ACIS 是 Spatial 和 Dassault 系统 的商标或注册商标.

3DxWare 是 3Dconnexion 的商标或注册商标.

dnAnalytics 图书馆 v.0.3, 版权 2008 dnAnalytics

lp_solve 是以下 GNU LGPL 授权和使用的免费软件包。

nanoflann 是根据以下 BSD 许可证发放许可证和使用的免费软件包。

NLopt 是根据以下 GNU LGPL 发放许可证和使用的免费软件包。

Qhull 是根据以下许可证发放许可证和使用的免费软件包。

Eigen 是根据以下 MPL2 与 LGPL 发放许可证和使用的免费软件包。

RapidJSON 是根据以下 MIT 许可证发放许可证和使用的免费软件包。

lpsolve 信息

PC-DMIS 使用开放原始码免费软件包 lp_solve（或 lpsolve），此软件根据 GNU 宽通用公共许可证 (LGPL) 发布。

```
Ipsolve 引证数据
----------------------
描述： 开放源码（混合整形）线性编程系统
语言： 多平台，纯 ANSI C/POSIX 源代码，基于 Lex/Yacc 的语法
官方名称： lp_solve (也称为 lpsolve)
发布日期：2004-5-1 发布 5.1.0.0 版本
联合开发者: Michel Berkelaar, Kjell Eikland, Peter Notebaert
许可条件: GNU LGPL (Lesser General Public Licence)
引证政策: General references as per LGPL
特定的模块参考这里指定的。
您可以从下述地方得到该软件包：
http://groups.yahoo.com/group/lp_solve/
```

问题报告工具

PC-DMIS 使用以下崩溃报告工具：

"CrashRpt"

版权 © 2003, 迈克尔·卡鲁斯 (Michael Carruth)

保留所有权利。

源与二元型的再分配与使用，无论是否修改过，都被允许，前提是必须满足以下条件：

源代码再分配须保留以上版权通知、该条件列表及以下免责声明。

二元型再分配须再写出以上版权通知、该条件列表及以下文档中的免责声明，还有为这次分配提供的其他材料。

尚未获得具体书面同意之前，该软件衍生产品的签名或推广均不得使用作者姓名或赞助者姓名。

该软件是由版权所有者及捐助者提供，按现状出售，免除明示或暗示担保，包括但不限于用于具体目的的适销性或合适程度的暗示担保。任何情况下版权所有人或捐助者都不必为任何直接、间接、附带、特殊、惩罚性或从属损害负责（包含但不限于替代商品或服务的采购；使用、数据或利润损失；或营业中断险）。但是，任何方式使用本软件所产生的，无论是在合同，严格责任赔偿或侵权行为（包括过失或其他方式）中的债务理论所导致或相关的例外，即使建议了该损害的可能性。

nanoflann 库

PC-DMIS 使用 nanoflann 库 （1.1.8 版本）。nanoflann 库根据 BSD 许可分布：

软件许可协议（BSD 许可证）

版权所有 2008-2009 Marius Muja (mariusm@cs.ubc.ca)。保留所有权利。

版权所有 2008-2009 David G. Lowe (lowe@cs.ubc.ca)。保留所有权利。

版权所有 2011 Jose L. Blanco (joseluisblancoc@gmail.com)。保留所有权利。

BSD 许可证

源与二元型的再分配与使用，无论是否修改过，都被允许，前提是必须满足以下条件：

1. 源代码再分配须保留以上版权通知、该条件列表及以下免责声明。

2. 二元型再分配须再写出以上版权通知、该条件列表及以下文档中的免责声明，还有为这次分配提供的其他材料。

此软件由作者提供，按现状出售，我们将任何明示或默示担保（包括但不限于适售性的默示担保和特定目的之适用性）排除在外。作者在任何情况下对于任何经由无法使用本软件所造成的任何直接、间接、附随性、特殊性、惩罚性或衍生性损害（包括但不限于：购买替代品或服务；使用损失、数据丢失或利润损失；或营业中断），生成的责任（无论是否属于合同范围内）、严格责任或侵权行为皆不负任何责任，纵然被告知该等损害赔偿的可能性。

NLopt 库

PC-DMIS 使用 NLopt 库 (2.4.2)。NLopt 库根据 GNU 宽通用公共许可证发布。

NLopt 拥有以下主要版权：

> 版权所有 © 2007-2014 Massachusetts Institute of Technology Permission 在此授予获得此软件及相关文档文件（以下简称“软件”）的任何人员免费不受限地处理软件的权利，包括但不限于软件副本的使用、复制、修改、合并、发布、发布、转授权和/或销售权，并允许获得软件的人员根据以下条件执行上述操作：
>
> 上述版权通知和此权限通知应包含于软件的所有副本或实质部分。
>
> 此软件按现状批准，我们将任何类型的明示或默示担保（包括但不限于适售性的担保以及特定目的和非侵权的适用性）排除在外。在任何情况下，作者或版权所有人均对由软件或软件的使用或其他处理所引起或与其相关的任何索赔、损害或其他责任（无论是违约、侵权还是其他形式）不承担任何责任。

NLopt 还涵盖其版权的附加子目录，这些目录过多以致无法在此处一一列举出（请参见以下项目页上的子目录：https://github.com/stevengj/nlopt）。

Qhull 库

PC-DMIS 使用 Qhull 库 (2012.1)：

Qhull，版权所有 © 1993-2012

PC-DMIS 影像测量：介绍

C.B. Barber

Arlington, MA

和

国家几何结构计算与可视化科学和技术研究中心

（几何中心）

明尼苏达大学

电子邮件：qhull@qhull.org

该软件包含来自 C.B. Barber 和几何中心

Qhull 的版权如下所述。Qhull 是免费软件，可通过 www.qhull.org 这一网站获取。Qhull 可根据以下条件免费复制、修改和重新发布：

1. 所有版权通知必须在所有文件中保持完整。
2. 此文本文件副本必须与重新发布的 Qhull 的所有副本一起发布；其中包括已修改的副本、或程序或包括 Qhull 的其他软件产品的副本。
3. 若修改 Qhull，您必须提供通知，告知修改人名称、修改日期以及修改原因。
4. 发布修改后的 Qhull 版本或其他包括 Qhull 的软件产品时，您必须提供通知，原始源代码可通过上述方式获得。
5. Qhull 无保修或其他适用性保证，仅“按原状”提供。错误报告或修复可发送至 qhull_bug@qhull.org；作者可能会处理此类问题，也可能不会处理，具体取决于其意愿。

Eigen 库

PC-DMIS 使用 Eigen 库。该库主要基于 Mozilla Public Library 2.0 版本(MPL2)许可授权(https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/)，部分基于 GNU Lesser General Public Licence(LGPL)授权。更多信息请参见 http://eigen/tuxfamily.org 的许可信息。

RapidJSON 信息

PC-DMIS 使用 RapidJSON 软件包。该软件基于 MIT 许可使用和发布。

MIT 许可条款:

在此授予获得此软件及相关文档文件（以下简称“软件”）的任何人员免费不受限地处理软件的权利，包括但不限于软件副本的使用、复制、修改、合并、发布、发布、转授权和/或销售权，并允许获得软件的人员根据以下条件执行上述操作：

上述版权通知和此权限通知应包含于软件的所有副本或实质部分。

此软件按现状批准，我们将任何类型的明示或默示担保（包括但不限于适售性的担保以及特定目的和非侵权的适用性）排除在外。在任何情况下，作者或版权所有人均对由软件或软件的使用或其他处理所引起或与其相关的任何索赔、损害或其他责任（无论是违约、侵权还是其他形式）不承担任何责任。

协议缓冲区信息

PC-DMIS 使用 Google 协议缓冲区机制。该代码根据本许可证的条款使用和分发：

版权所有 2014，Google 公司。保留所有权利。

源与二元型的再分配与使用，无论是否修改过，都被允许，前提是必须满足以下条件：

- 源代码再分配须保留以上版权通知、该条件列表及以下免责声明。
- 二元型再分配须再写出以上版权通知、该条件列表及以下文档中的免责声明，还有为这次分配提供的其他材料。
- 尚未获得具体书面同意之前，该软件衍生产品的签名或推广均不得使用 Google 公司姓名或赞助者姓名。

该软件是由版权所有者及捐助者提供，按现状出售，免除明示或暗示担保，包括但不限于用于具体目的的适销性或合适程度的暗示担保。任何情况下版权所有人或捐助者都不必为任何直接、间接、附带、特殊、惩罚性或从属损害负责（包含但不限于替代商品或服务的采购；使用、数据或利润损失；或营业中断险）。但是，任何方式使用本软件所产生的，无论是在合同，严格责任赔偿或侵权行为（包括过失或其他方式）中的债务理论所导致或相关的例外，即使建议了该损害的可能性。由协议缓冲区编译器生成的代码由生成它时使用的输入文件的所有者拥有。此代码不是独立的，需要与其链接的支持库。此支持库本身已由上述许可证覆盖。

非负数最小二乘法

PC-DMIS 使用用于 Eigen 的非负最小平方算法：

版权所有 © 2013 Hannes Matuschek

可在 https://github.com/hmatuschek/eigen3-nnls 处查看详情。它受到 Mozilla 公共授权 v。2.0. 您可在 http://mozilla.org/MPL/2.0/ 找到有关授权的信息。

ZeroMQ libzmq 4.0.4 库

PC-DMIS 通过 ZeroMQ 使用 libzmq 4.0.4 库 (http://zeromq.org)。该代码根据「GNU Lesser 通用公共授权 V3」（https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html）的条款使用和分发。有关 ZeroMQ 授权的更多信息，参见 http://zeromq.org/area:licensing。

Freeicons.png 信息

来自 freeiconspng.com 的这些图标用于我们的说明文档:

- 眼图标
- 计算机图标
- 灯泡图标

IPOPT 大型非线性优化库

PC-DMIS 使用分布在 Eclipse Public License (EPL) 下的 IPOPT 大型非线性优化库。有关 IPOPT 大型非线性优化库的详细信息，参见//projects.coin-or.org/Ipopt。

有关 Eclipse Public License 的详细信息，参见 https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html 。

Hfb / Miniball Library

PC-DMIS 使用 hfb/miniball 库进行一些计算。该代码根据本 Apache 2.0 许可证的条款使用和分发：

版权所有 2017 Martin Kutz，Kaspar Fischer，BerndGärtner 根据 Apache 许可证版本 2.0（"许可证"）获得许可；除遵守许可证外，不得使用此文件。您可以从 http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0 获得许可证副本，除非适用法律有要求或书面同意，否则根据许可证分发的软件是"按现状"分发的，无任何形式的保证或条件，无论是明示的还是暗示的。请参阅许可证以获取有关许可证下的权限和限制的特定语言。

有关 hfb/miniball 库的详细信息，请参阅 https://github.com/hbf/miniball。

有关 Apache 2.0 许可证的详细信息，请参阅 http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html。

Newuoa 算法

PC-DMIS 使用 Newuoa 算法进行一些算法计算。代码根据该 MIT 许可证术语发放许可证和使用：

版权所有 (c) 2004，M.J.D. Powell <mjdp@cam.ac.uk> 2008，Attractive Chaos <attractivechaos@aol.co.uk>
在此授予获得此软件及相关文档文件（以下简称"软件"）的任何人员免费不受限地处理软件的权利，包

括但不限于软件副本的使用、复制、修改、合并、发布、发布、转授权和/或销售权，并允许获得软件的人员根据以下条件执行上述操作：
上述版权声明和本许可声明应包含在本软件的所有副本或实质部分中。
此软件按现状批准，我们将任何类型的明示或默示担保（包括但不限于适售性的担保以及特定目的和非侵权的适用性）排除在外。在任何情况下，作者或版权所有人均对由软件或软件的使用或其他处理所引起或与其相关的任何索赔、损害或其他责任（无论是违约、侵权还是其他形式）不承担任何责任。

有关 Newuoa 算法的详细信息，请参阅 http://mat.uc.pt/~zhang/software.html。

PDF 到 PNG 转换库

PC-DMIS 使用这些开源库的功能将 .pdf 文件转换为 .png 文件：

Poppler - Poppler 是一个基于 xpdf-3.0 代码库的 PDF 渲染库。有关 Poppler 的详细信息，请访问 https://poppler.freedesktop.org/。xpdf 和 Poppler 都是根据 GNU 通用公共许可证 (GPL) 获得许可。有关许可信息，请访问 https://gitlab.freedesktop.org/poppler/poppler/blob/master/COPYING3。PdfToImage 是我们使用 Poppler 的软件组件。为了遵守许可，PdfToimage 是一个开源组件，可从此处下载：ftp://ftp.wilcoxassoc.com/PdfToImage/PdfToImage.cpp。

Cairo - Cairo 是一个 2D 图形库，支持多种输出设备。有关 Cairo 的详细信息，请访问 https://cairographics.org/。它可以根据 GNU Lesser 通用公共许可证 (LGPL) 2.1 版 (https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/lgpl-2.1.en.html) 或 Mozilla 公共许可证 (MPL) 1.1 版 (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/1.1/) 的条款进行重新分发和/或修改。

Poppler 和 Cairo 都依赖于以下开源库:

> **Pixman** - Pixman 是用于像素操作的免费开源和低级软件库，提供图像合成和梯形光栅化等功能。有关 Pixman 的详细信息，请访问 http://www.pixman.org/。您可以从上一个链接中找到 Pixman 的许可信息。
>
> **libpng** - libpng 是一个用于读写 PNG 的免费参考库。有关 libpng 的详细信息，请访问 http://www.libpng.org/。您可以在这里找到 libpng 的许可证信息: http://www.libpng.org/pub/png/src/libpng-LICENSE.txt

zlib - zlib 是一个免费的压缩库。有关 zlib 的详细信息，请访问 https://zlib.net/。您可以在这里找到 zlib 的许可证信息：https://zlib.net/zlib_license.html

FreeType - FreeType 是一个免费软件库，用于渲染字体。有关 FreeType 的详细信息，请访问 https://www.freetype.org/。您可以在这里找到 FreeType 的许可证信息：https://www.freetype.org/license.html。

OpenJPEG - OpenJPEG 是一个用 C 语言编写的开源 JPEG 2000 编解码器。有关 OpenJPEG 的详细信息，请访问 http://www.openjpeg.org/。OpenJPEG 代码根据第 2 条款 BSD 许可证发布。您可以在此处找到许可证信息：https://github.com/uclouvain/openjpeg/blob/master/LICENSE

Tesseract OCR

PC-DMIS 使用开源 Tesseract OCR（光学字符识别）来识别特征控制帧 (FCF)。Tesseract OCR 的代码根据本 Apache 许可证的条款使用和分发：

该库中的代码根据 Apache 许可证版本 2.0（“许可证”）获得许可；除遵守许可证外，不得使用此文件。您可以从 http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0 获得许可证副本，除非适用法律有要求或书面同意，否则根据许可证分发的软件是“按现状”分发的，无任何形式的保证或条件，无论是明示的还是暗示的。请参阅许可证以获取有关许可证下的权限和限制的特定语言。

有关 Tessaract OCR 的详细信息，请访问 https://sourceforge.net/projects/tesseract-ocr/。

有关 Apache 2.0 许可证的详细信息，请参阅 http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html。

Telerik

部分用户界面版权所有 2015-2019 Telerik AD.

OMPL

PC-DMIS 使用开源 OMPL（开放式运动规划库）进行一些自动插入移动计算。有关 OMPL 的信息，请访问 https://ompl.kavrakilab.org/index.html。引用：Zachary

Kingston，Mark Moll 和 Lydia E. Kavraki，“从基于采样的 Planner 中解耦约束”，2017 年智利巴拉斯港*机器人研究国际研讨会*。

该代码根据第 3 条款 BSD 许可条款使用和分发：

版权所有 ©2010-2018，莱斯大学。保留所有权利。

源与二元型的再分配与使用，无论是否修改过，都被允许，前提是必须满足以下条件:

- 源代码再分配须保留以上版权通知、该条件列表及以下免责声明。
- 二元型再分配须再写出以上版权通知、该条件列表及以下文档中的免责声明，还有为这次分配提供的其他材料。
- 尚未获得具体书面同意之前，该软件衍生产品的签名或推广均不得使用莱斯大学名称或赞助者姓名。

该软件是由版权所有者及捐助者提供，按现状出售，免除明示或暗示担保，包括但不限于用于具体目的的适销性或合适程度的暗示担保。任何情况下版权所有人或捐助者都不必为任何直接、间接、附带、特殊、惩罚性或从属损害负责（包含但不限于替代商品或服务的采购；使用、数据或利润损失；或营业中断险）。但是，任何方式使用本软件所产生的，无论是在合同，严格责任赔偿或侵权行为（包括过失或其他方式）中的债务理论所导致或相关的例外，即使建议了该损害的可能性。

Cookie Consent 和 js-cookie

我们的 docs.hexagonmi.com 网站上提供的 PC-DMIS 帮助文档，使用这些免费和开源的 Javascript 库：

Cookie Consent - 有关 Cookie Consent 的信息，请参阅 https://cookieconsent.insites.com。代码根据 MIT 许可条款分发：

版权所有 © 2015 Silktide Ltd

在此授予获得此软件及相关文档文件（以下简称“软件”）的任何人员免费不受限地处理软件的权利，包括但不限于软件副本的使用、复制、修改、合并、发布、发布、转授权和/或销售权，并允许获得软件的人员根据以下条件执行上述操作：

上述版权通知和此权限通知应包含于软件的所有副本或实质部分。

此软件按现状批准，我们将任何类型的明示或默示担保（包括但不限于适售性的担保以及特定目的和非侵权的适用性）排除在外。在任何情况下，作者或版权所有人均对由软件或软件的使用或其他处理所引起或与其相关的任何索赔、损害或其他责任（无论是违约、侵权还是其他形式）不承担任何责任。

js-cookie - 有关 js-cookie 的信息，请参阅 https://github.com/js-cookie/js-cookie。代码同样根据 MIT 许可条款分发：

版权所有 © 2018 Copyright 2018 Klaus Hartl, Fagner Brack, GitHub Contributors

在此授予获得此软件及相关文档文件（以下简称“软件”）的任何人员免费不受限地处理软件的权利，包括但不限于软件副本的使用、复制、修改、合并、发布、发布、转授权和/或销售权，并允许获得软件的人员根据以下条件执行上述操作：

上述版权通知和此权限通知应包含于软件的所有副本或实质部分。

此软件按现状批准，我们将任何类型的明示或默示担保（包括但不限于适售性的担保以及特定目的和非侵权的适用性）排除在外。在任何情况下，作者或版权所有人均对由软件或软件的使用或其他处理所引起或与其相关的任何索赔、损害或其他责任（无论是违约、侵权还是其他形式）不承担任何责任。

目录

PC-DMIS 影像测量 1

PC-DMIS 影像测量：介绍 1

使用 PC-DMIS 影像测量测量的影响因素 2

照明 2

放大倍率 3

边缘质量 3

了解 PC-DMIS 影像测量中的目标 4

受支持的影像系统激光 5

色差白光传感器 (CWS) 5

三角测量传感器 (OPTIV LTS) 16

扫描测量 17

点测量 19

单击点云定义曲面点 20

开始 23

步骤 1:安装并运行 PC-DMIS 影像测量 23

步骤 2: 系统回家 25

步骤 3：创建影像测头文件 25

步骤 4：编辑影像测尖 27

步骤 5：执行校验 29

步骤 6：修改机器选项 30

帧捕获器 30

校验影像测头 31

校验光学中心 34

校验光学 36

校验照明 44

校验测头偏置 48

测头定义的注意事项 57

影像测头需要考虑的事项 58

使用光学校验标准认证数据 59

Parcentricity 校验模式 60

环形灯迁移 61

环形灯迁移方法 61

环形灯迁移工作流程 62

设置机器选项 65

机器选项：常规选项卡 67

机器选项：运动选项卡 70

机器选项：照明选项卡 72

机器选项：关节腕选项卡 73

机器选项：运动控制器通讯选项卡 74

机器选项：照明通讯选项卡 75

机器选项：调试选项卡 76

可用影像设置选项 77

影像 QuickMeasure 工具栏 78

在 PC-DMIS 影像测量 中使用图形显示窗口 79

CAD 视图 79

实时视图 80

激光视图 102

在 PC-DMIS 影像测量中使用测头工具框 103

测头工具框：测头定位选项卡 104

测头工具框：触测目标选项卡 108

测头工具框：特征定位器选项卡 134

测头工具框：放大倍率选项卡 135

测头工具框：照明选项卡 138

测头工具框：聚焦选项卡 143

测头工具框：量规选项卡 148

测头工具栏：影像诊断选项卡 153

使用影像量规 155

使用有量规的测头读出 155

十字线量 157

圆形量 158

矩形量 160

量角器量 161

半径图量 163

栅格图量 164

创建坐标系 165

活动视图坐标系 166

CAD 视图坐标系 174

CAD 的活动视图坐标系 185

使用影像测头测量自动特征 186

在 PC-DMIS 影像测量“CAD 视图”中执行快速特征 186

在 PC-DMIS 影像测量“活动视图”中执行快速特征 189

影像测量方法 194

PC-DMIS 影像测量 中的自动特征对话框 203

创建自动特征 215

执行影像测量例程的注释 245

使用自动特征对话框修改已编设特征 246

大特征测量模式 248

使用自动调谐执行 253

自动调谐怎样工作 254

使用出错命令 255

使用图像捕获命令 257

使用一个 uEye 相机来创建多“虚拟”相机 258

附录 A：PC-DMIS 影像测量常见问题解决 258

附录 B：增加环形工具 260

索引 263

术语表 269

PC-DMIS 影像测量

PC-DMIS 影像测量：介绍

本文档介绍如何使用 PC-DMIS 影像测量 和光学测量系统来测量零件上的特征。影像测头提供了为一个特征收集多个测量点的途径。您也可以使用这种非接触的触测法测量“平”型特征。例如，一个电路板可以在主电路板上重叠不同颜色。跳过零件的接触测头无法检测此特征。但使用影像测头可“捕获”特征。

您可以使用 PC-DMIS 影像测量在离线或在线模式准备测量例程。通过 CAD 相机功能可以其中任意一种模式运行此测量例程。此外，许多其他的机器类型可以使用一般 Metronics 接口支持。安装可能需要一些个人电脑硬件的升级。

本文档中的主要主题包括：

- 使用 PC-DMIS 影像测量测量的影响因素
- 理解 PC-DMIS 影像测量中的目标
- 受支持的影像系统激光
- 开始
- 校验影像测头
- 设置测量机选项
- 可用影像设置选项
- 影像 QuickMeasure 工具栏
- 在 PC-DMIS 影像测量 中使用图形显示窗口
- 在 PC-DMIS 影像测量中使用测头工具栏

- 使用影像量规
- 创建坐标系
- 使用影像测头测量自动特征
- 使用自动调整执行
- 使用 On Error 命令
- 使用图像捕获命令
- 使用一个 uEye 相机来创建多“虚拟”相机

也包括下面的附录：

- 附录 A：PC-DMIS 影像测量常见问题解决
- 附录 B：增加环形工具

若遇到此处未涉及的软件问题，可将本文件与 PC-DMIS 主文档结合使用。

使用 PC-DMIS 影像测量测量的影响因素

使用 PC-DMIS 影像测量测量时，应考虑三个基本因素。这些因素对测量准确性和可重复性有很大的影响。

- 照明
- 放大倍率
- 边缘质量

照明

如果您无法看到产品，则您无法测量它。光照或许是测量影像测头时最基本的因素。也是测量一个边缘时的首要参数。

灯光的类型，强度和光源的材质对您的影像系统的精确性有着显著的影响。如果可能，请只使用子工作台光，它会减少曲面上材质的量，并改进边缘检测的性能。

您可以"校验照明"并通过"测头工具栏：照明选项卡"作出必要的调整，确保测量使用了正确的灯光。

放大倍率

改变放大倍数会直接影响您将会得到结果的精确性。在一些情况下，整个测量过程可以在一个单独的放大倍数级别完成，然而放大倍数随着特征类型、发生改变也非常常见。PC-DMIS 影像测量会做出调整以适应放大倍数的改变。

聚焦的精度会受到放大倍数的影响。较高的放大倍数可以获得较高的聚焦精度。对于 Z 的测量几乎全部是在最高放大倍数级别完成的。

放大倍数是通过"视野校验"校验，并且为您的特征的最优测量通过"测头工具栏：放大倍数选项卡"调整的。

边缘质量

边缘的质量对于测量结果的质量有着直接的影响。通过调整边缘质量工具，PC-DMIS 影像测量可以改进正在测量特征的可视边缘的已经存在的所有不足。

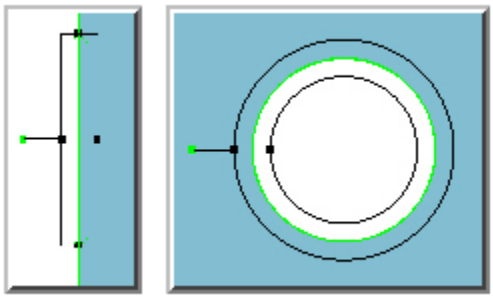
一些可以改进图像质量的方法包括：

- 确保目标的大小恰好包含了您试图测量的目标边缘。
- 使用环光（如果有的话）确保边缘尽可能的尖锐和高对比度。
- 聪明的过滤和样本测量允许您获得理想的结果。

使用"测头工具栏：触测目标选项卡"，您可以限制测量特征时包含的数据。

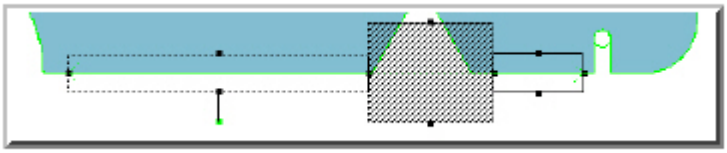
了解 PC-DMIS 影像测量中的目标

在 PC-DMIS 影像测量中，将目标放在元素上来获得测定点。使用目标类型根据被测量元素自动选择。在如下示例中，测量直线元素使用了一个矩形目标。测量圆元素使用环形目标。



直线和圆目标示例

元素可用一个或多个目标测量。在如下示例中，直线使用三个目标测量，中间目标不用于收集数据。



使用三个目标测量直线示例

测量元素大小决定了目标跨度。例如，位于视场内的一个小圆可以用一个单一目标测量，但超过视场的一个大圆则需要多个目标来跨越周边。选择了要测量的自动元素后，创建目标：

1. 从 CAD 模型选择元素。
2. 手动输入标称值。
3. 创建目标锚点。

更多信息参见“使用影像测头测量自动特征”主题。

受支持的影像系统激光

PC-DMIS 影像系统支持以下激光器：

- CWS - 色差白光传感器
- OPTIV LTS - 三角测量传感器

离线支持

要完全支持在离线模式下使用激光测头，`OfflineLaserMode` 注册表项需要指定在线控制器和传感器配置。有关详细信息，请参阅 PC-DMIS 设置编辑器文档的“影像参数”部分中的“离线激光模式”。

色差白光传感器 (CWS)

如果色差白光传感器 (CWS) 是测量例程的活动测头，那么**激光视图**选项卡是可见的。

在使用色差白光传感器 (CWS) 时，务必注意控制箱指示器上显示的信息。

CWS 控制箱通常拥有以下特征：

强度栏

强度栏显示对数刻度中测量信号的强度。强度值通常显示在**强度栏**附近的其他显示器中。显示器将相对单位显示为 0 与 999 之间的数值。如果正在测量到反射不良的表面的距离，则反射光强度可以很低，因此这是非常重要的信息。在此情况下，必须降低测量速度。相反地，传感器的过调制（强度读数：999，闪光）会引起错误误差。

距离栏

距离栏显示线性刻度中当前的测量值。

测量值作为数字（单位：µm）显示在**距离栏**附近的其他显示器中。这可让您看到传感器当前所在的范围。

CWS Dark 参考命令

“PassThru To Controller”命令用于向 NC 控制器发送命令。

您可以使用代表 Precitec 控制器 (CWS) 的前缀“CWS”和标记“#”将命令发送给 Precitec 控制器。

例如，如需获取 dark 参考，请在编辑窗口中输入命令 `CWS#$ DRK`。

CWS# - 将命令发送到 Precitec 控制器。

$DRK - 开始采取 dark 参考。

所有 Precitec 控制器命令都需要以 $ 开头。

如果没有前缀 (CWS#)，则将 PassThru 命令发送到 NC 控制器。

该解决方法将用于：

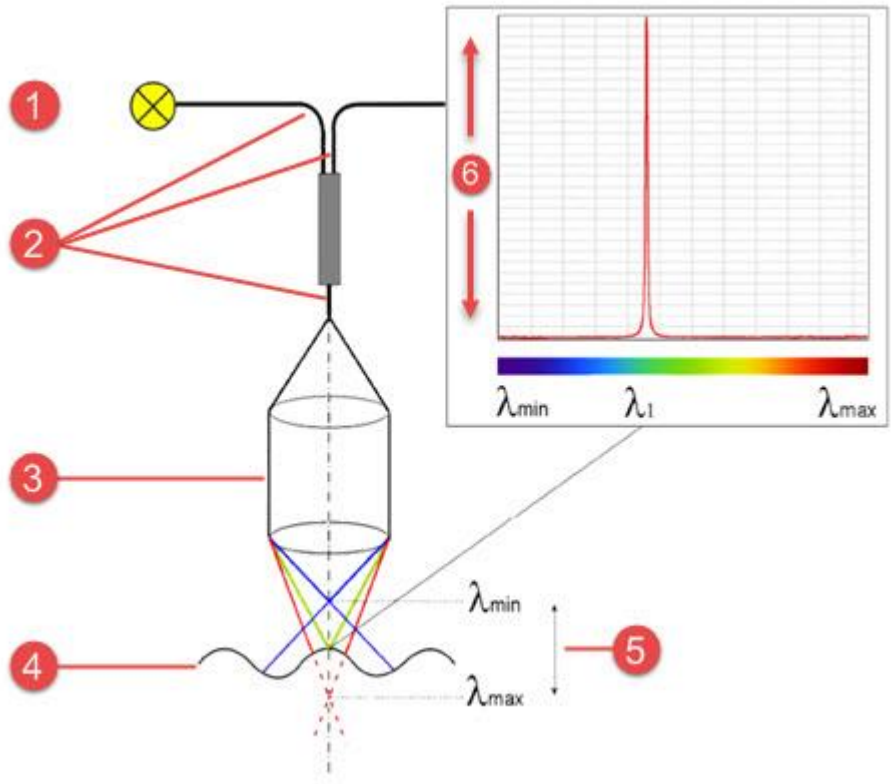
- FDC-SLC
- FDC-Vision 框

受支持的影像系统激光

> 它不适用于嵌入式控制器。

典型 CWS 系统

典型 CWS 系统的示例如下所示：



1 - 光源

2 - 光纤电缆

3 - 测量头

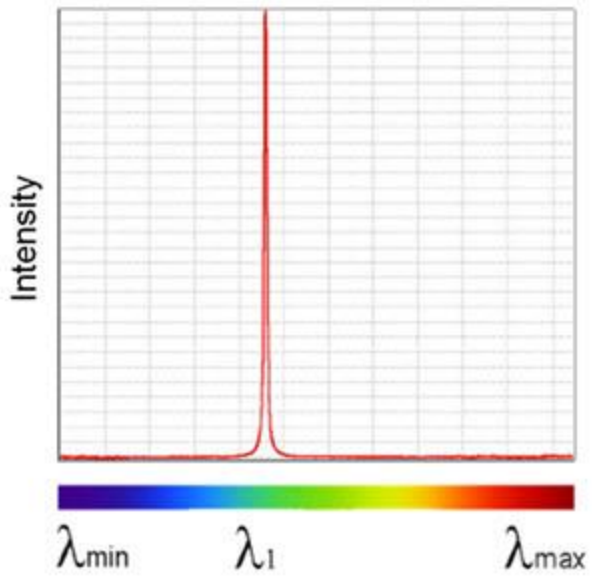
4 - 正在扫描的特征的表面

5 - 测量范围

6 - 强度

CWS 光谱

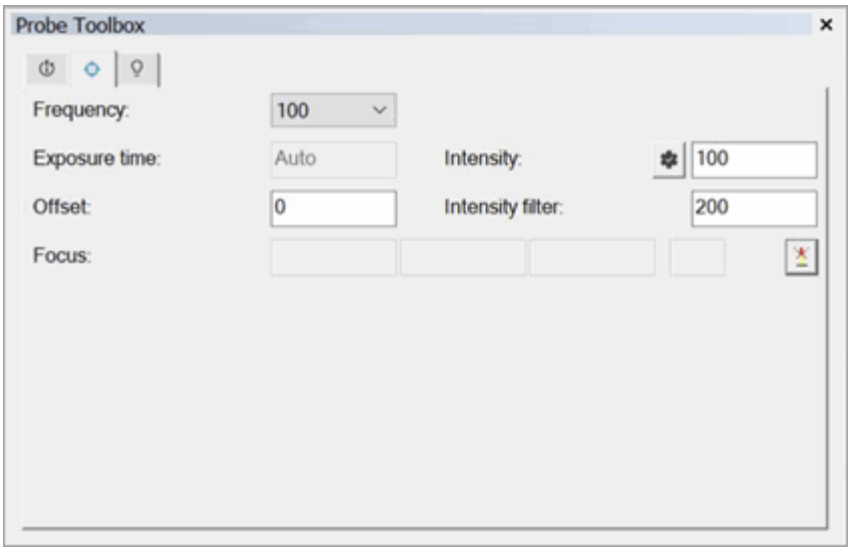
CWS 传感器中的光谱图在许多方面都非常类似于相机中的焦点图。



CWS 光谱图的示例

类似于焦点图，通过光谱可快速看到测量的质量。它还可帮助您为正在采样的材料选择正确的设置。

CWS 参数



测头工具箱 - CWS 参数选项卡

正确配置系统后，测头工具箱（**视图 | 其他窗口 | 测头工具箱**）中的 **CWS 参数**选项卡可用：

- CWS 必须配置为活动激光系统。通常这由原厂在安装初始化程序中预设或者由服务工程师完成。
- 系统正确配置后，您必须使用正确的属性来定义测头。通过**测头实用工具**对话框构造测头。您应使用 OPTIV_FIXED 选择以及含 CWS 的透镜。应在 USRPROBE.DAT 文件中对此进行定义。这也可由工厂在现场提供。

CWS 参数选项卡可以包含以下信息：

频率（测量速率）

测量速度设置 CWS 每单位时间内记录的测量值数量。例如，将测量速度设为 2000 Hz，每秒将记录 2000 个测量值。显示器上的亮度指示器可协助选择正确的设置。在表面反射率极低的情况下，需要降低测量速度。这样做会使光学传感器的 CCD 线照亮更长时间，即使反射强度非常低也能进行测量。

曝光时间和自动强度

在**强度**之下，可选择 LED 相对脉冲持续时间及光源有效强度。当测量曲面反射率更改时，**自动强度**选项十分有用。例如，如果正在测量具有高反射率的表面，使用最大测量速度仍会导致出现过调制，那么将**自动强度**设置为**否**并手动设置**灯强度**选项是合理的。

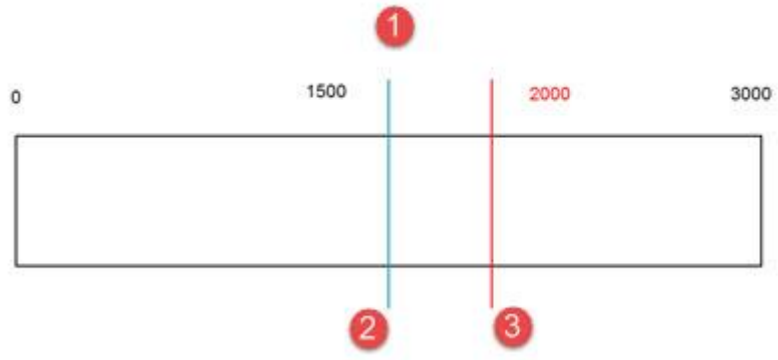
此外，也可使**自动强度**设置为**是**，并减少曝光时间。如果测量的曲面反射率较差，采用的测量速度也很快，那么增加脉冲持续时间或曝光时间可以完成测量。

每次对曝光时间作出更改之后，绝对需要使用深色参照物。请参见《CWS 装置操作手册》的相应章节！

偏置

最佳强度值可能出现在传感器范围的不同区域中，具体取决于表面的反射率和测量速度（频率）。

偏移设置移至传感器的最佳扫描区域。此偏移的输入为 + 或 – 值（单位：mm）。



1 - 距离（3mm 传感器的传感器范围）

2 - 偏置 = 0.000

3 - 偏置 = 0.500

受支持的影像系统激光

显示更改偏置值的效果的图形

强度过滤

该值定义了噪声和测量信号之间的阈值。低于此阈值的峰值将被识别为无效，并在显示屏上显示为测量值 "0"。

筛选器（传感器强度）与“强度”之间无线性关系。例如，如果您将**筛选器（传感器强度）**设置为 = 50，这并不意味着将筛选出强度小于 50 的所有值。

对于低于 1 kHz 的测量速度，建议使用筛选器（传感器强度）最小值 40。这样可以防止测量值中强度过低，仅在噪音上略有上升，从而造假测量。测量速率为 1kHz 或更高时，最小值为 15 有利于完全发挥设备的动力。

焦点

自动对焦按钮 读取当前 XYZ 机器位置和与 CWS 传感器之间的距离值。这些值计算焦点位置以及信号质量值，并将它们显示在四个**焦点**框中。

筛选模式注释

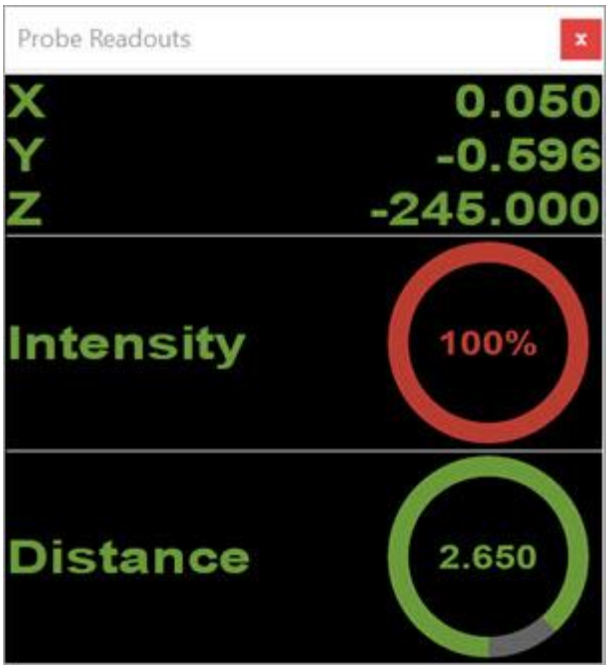
速度和频率参数定义传感器的点密度。如果要扫描，PC-DMIS 会根据空筛选器和点密度设置执行二次筛选。

色差白光传感器测头读数窗口

如果色差白光传感器 (CWS) 是活动传感器，测头读数窗口将显示 X、Y 和 Z 读数，以及以下参数：

强度 - 该读数的值是显示在圆形图内的百分比。99% 以上的值表示测量错误；例如，传感器可能超出检测范围。如果出现测量错误，图形的非灰色部分将变为红色。

距离 - 该读数的值是测量的目前单位（英寸或毫米）。值显示在圆形图内。如果距离值处于传感器范围上限或下限的 10% 以内，图形的非灰色部分将变为红色。



测头读出窗口显示过调制

为了显示这些读数，请勿选择 **CWS 激光**选项卡。选择后，读数不再发送到“测头读数”窗口。

有关“测头工具箱”上 **CWS 参数**选项卡的更多详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的激光测头工具箱：CWS 参数选项卡。

厚度扫描

CWS 可以在不同的互斥模式下运行：

受支持的影像系统激光

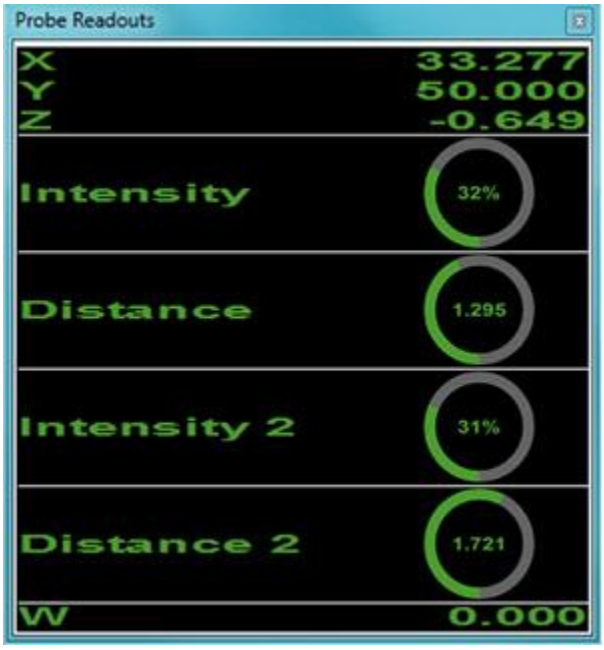
- 距离模式（默认）
- 厚度模式

打开**厚度**扫描对话框或执行命令时，可以启用“厚度”模式。关闭对话框或完成命令执行时，软件将禁用“厚度”模式。

在“厚度”模式下，软件会报告两对来自传感器的控制器单元的值：

- 距离 1 和强度 1
- 距离 2 和强度 2

当**厚度**扫描对话框打开或执行期间，PC-DMIS 在“测头读数”窗口中显示这些值。



要创建厚度扫描：

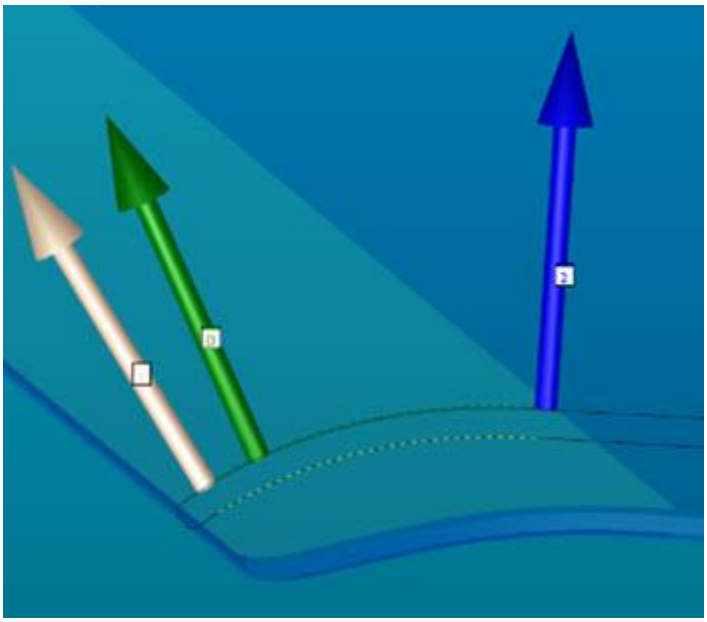
1. 确保您处于 DCC 模式，并且 CWS 是活动传感器。
2. 导入 CAD 模型以定义传感器轨迹。
3. 打开**厚度**扫描对话框（**插入 | 扫描 | 厚度**）。

厚度扫描对话框

4. 从**横截面轴**列表中选择轴。选项是 X、Y 或 Z。
5. 进入**开始**、**方向**和**结束**选项，或单击“图形显示”窗口中的 CAD 模型以自动填入这些值。

> **开始**和**结束**复选框允许“开始”和“结束”点鼠标点击以捕捉到 CAD 边缘。PC-DMIS 从选定的**横截面轴**，通过首次鼠标点击生成折线。然后，您可以从**开始**字段编辑**横截面轴**。软件会自动从新的用户定义坐标更新生成的折线。

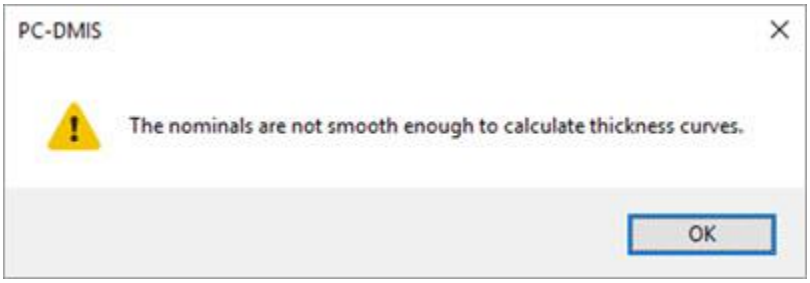
6. 在**轨迹**区域中，单击**生成**按钮。软件生成传感器的扫描轨迹，显示生成的点数并更新 CAD 视图中的显示。



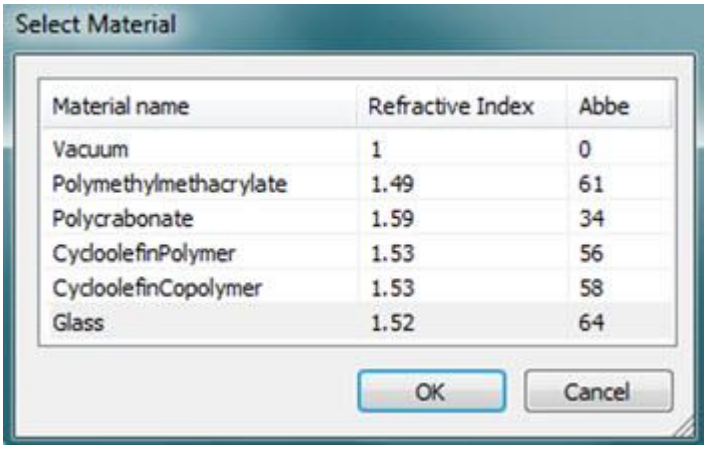
生成的厚度扫描示例

单击**清除**按钮可删除扫描轨迹以及**开始**、**方向**和**结束**字段中的值。

主曲线标称数据必须相对于厚度平滑。如果它不是平滑曲线并且您单击**生成**按钮，则软件会显示错误消息并且不会生成点。



7. 如有必要，编辑**折射率**值。单击**编辑**按钮以打开**选择材料**对话框。然后，您可以查看或更新当前值。



选择“厚度”扫描的“材料”对话框

8. 如果要将扫描的点包含在现有的点云 (COP) 命令中，请选择**点云**复选框。选中此复选框后，输入 COP 命令的 ID 或从列表中选择它。若 COP 命令不存在，PC-DMIS 会提示您是否生成新的命令。有关点云运算符的详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光测量文档中的“点云运算符”。

三角测量传感器 (OPTIV LTS)

OPTIV LTS 传感器使用光学三角测量原理，即将可见的调制光点投射到目标表面上。然后系统显示该光点反射的漫反射部分。该反射的质量取决于接收器光学元件到位置分辨元件 (CMOS) 的距离。接收器以限定的角度放置在激光束的光轴上。

传感器中的信号处理器计算测量对象上的光点到传感器的距离。这是通过 CMOS 元件的输出信号完成的。

OPTIV LTS 参数

传感器频率

传感器频率表示每秒的测量次数。在 7.5 kHz 的最大频率下，系统将 CMOS 元件暴露于每秒 7500 次测量下。

要改善测量结果：

- 频率越低，最大曝光时间越长。
- 对于明亮和无光泽的测量对象，请使用高频率。
- 对于暗色或有光泽的测量对象（例如黑色涂漆表面），请使用低频率。

自动灯和曝光时间

在自动灯模式下，传感器确定实现不同测量表面的最高信号强度所需的最佳曝光时间。在手动模式下，您可以确定软件显示视频信号时的曝光时间。改变曝光时间，使信号质量达到最高 95%。曝光时间不会改变用户定义的频率。

OPTIV LTS 测头读出窗口

如果 OPTIV LTS 是活动传感器，测头读数窗口将显示 X、Y 和 Z 读数，以及以下参数：

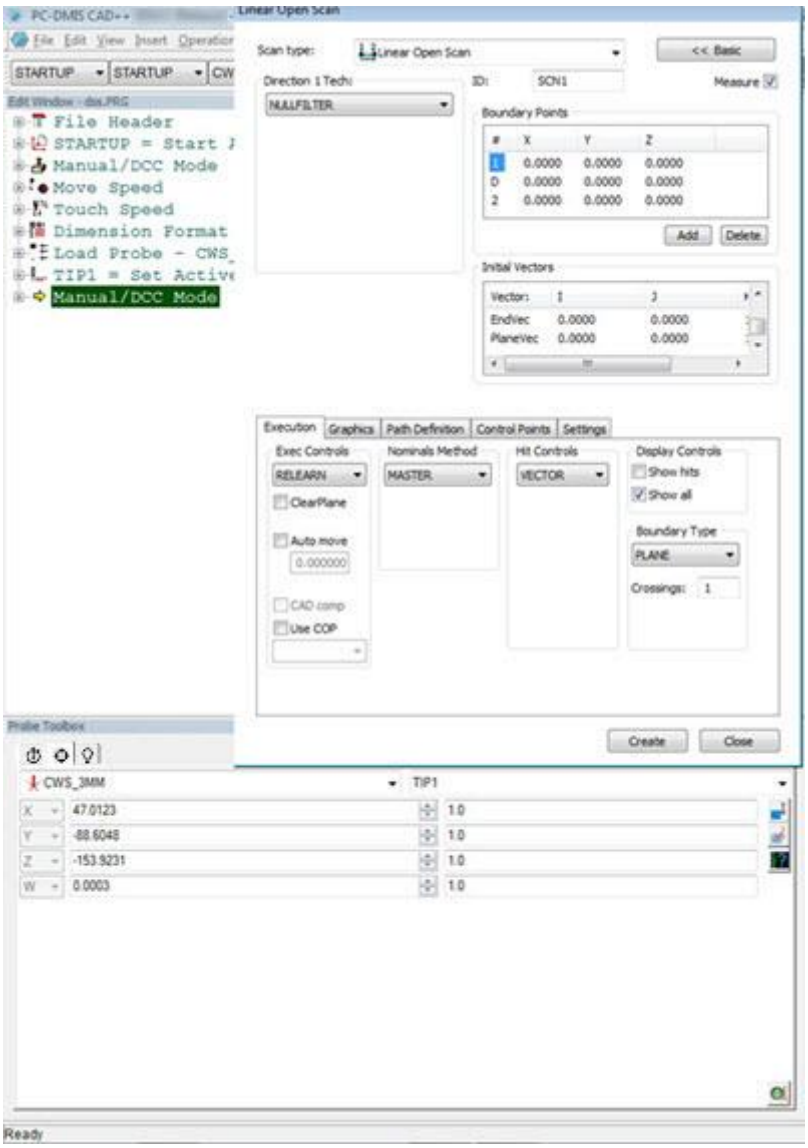
强度 - 该读数的值是显示在圆形图内的百分比。如果该值高于 95%，则图形的非灰色部分变为红色。

距离 - 该值显示在圆形图内。如果距离值处于传感器范围上限或下限的 10% 以内，图形的非灰色部分将变为红色。

扫描测量

使用最佳设置定位传感器后，您可以在“图形显示”窗口的 CAD 中进行选择，或单击**测头工具箱**对话框中的**采点**图标以选择点并填充 **1** 点、**D** 点和 **2** 点。

更新坐标后，您可测试或创建特征。



执行模式注释：

已定义的 - 首次执行与**重新学习**的操作相同。后续执行将执行已定义的路径扫描。

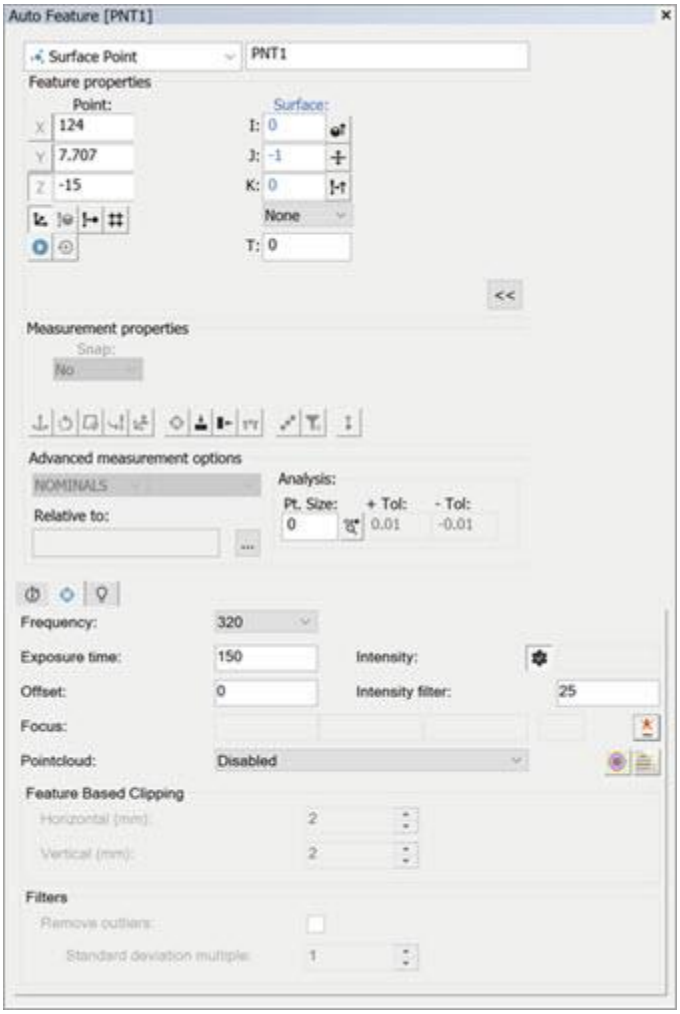
重新学习 - (FDC) 首次和后续执行跟踪传感器范围内的表面。

重新学习 - （非 FDC）首次和后续执行将执行来源于起点、方向点和终点的直线扫描。将不执行跟踪。

Mycrona - 可在单独的 **Heartbeat** 应用程序中将跟踪切换为“开/关”。

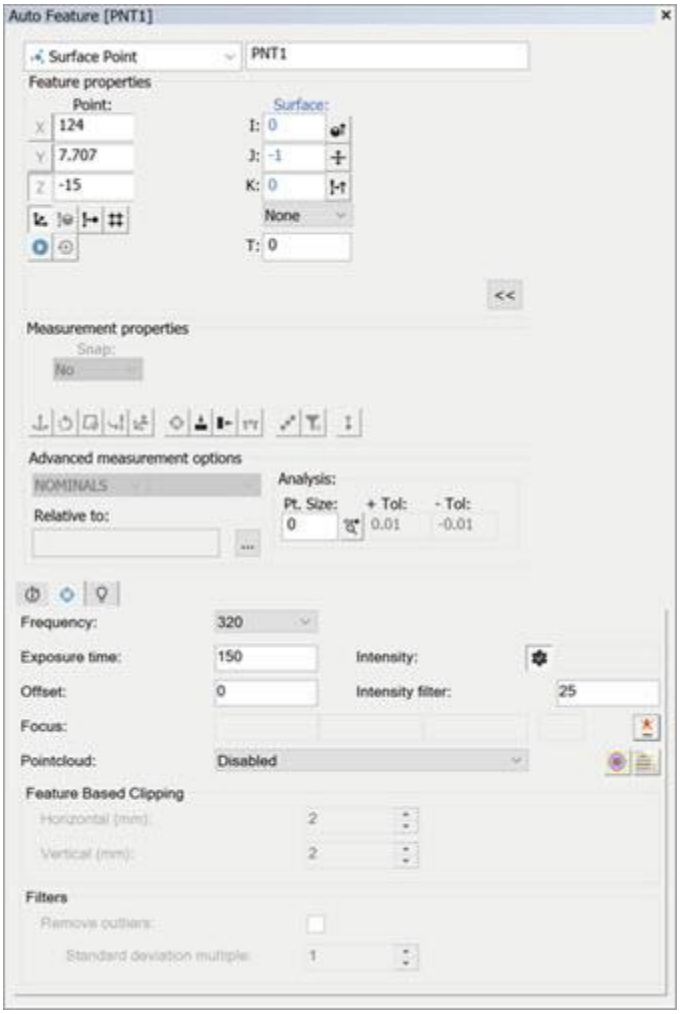
点测量

使用最佳设置定位传感器后，选择对话框上的**读取位置**图标，更新坐标。然后，您可测试或创建特征。


Auto Feature [PNT1]
Surface Point
PNT1
Feature properties
Point:
Surface:
X 124
Y 7.707
Z -15
I: 0
J: -1
K: 0
None
T: 0
<<
Measurement properties
Snap:
No
Advanced measurement options
NOMINALS
Relative to:
Analysis:
Pt. Size:
+ Tol:
- Tol:
0
0.01
-0.01
Frequency:
320
Exposure time:
150
Intensity:
Offset:
0
Intensity filter:
25
Focus:
Pointcloud:
Disabled
Feature Based Clipping
Horizontal (mm):
2
Vertical (mm):
2
Filters
Remove outliers:
Standard deviation multiple:
1

单击点云定义曲面点

受支持的影像系统激光



点云

您可以从之前扫描的点云数据中抽取自动特征。

点云参数定义点云命令，用于抽取的自动特征。

若要通过点云选项选择特征抽取，可从列表中选择之前扫描的点云。若要启用 PC-DMIS 已使用已定义的 CWS 扫描参数并直接测量自动特征，可选择**禁用**。

基于特征的剪辑

通过在**水平**框及**垂直**框中键入距离，PC-DMIS 从水平和垂直方向上均可剪裁 影像 数据。此距离将剪裁定义距离之外的所有激光数据，但在提取特征时将这些数据排除在外。

过滤器

删除离群值 - 若选择此复选框，会根据标准偏差倍数选项中的值排除特征离群值。

在首次尝试根据所有点获得标准偏差时，特征抽取器将从内部对特征进行两次或两次以上的评估。

连续尝试后，过滤器会仅使用点重新评估特征，该点位于离群值乘以 Σ 范围内。Σ 位于高斯分布的偏差范围内，其中 68.2% 的最佳点可用于调整特征。

> **标准偏差倍数** - 此选项值定义筛选器的选择性。该值可为大于 0 的通用实数。如果 m 为所选值，这表示，与抽取圆锥有偏差且大于 m x 实际标准偏差（即测量点相对计算特征的标准偏差）的所有扫描点都不执行计算。因此，m 值越小，筛选器的选项就越多。

执行过程中，读数不可用

通常情况下，用户通过单击 CAD 定义曲面点。当没有 CAD 存在时，可以扫描零件并点击点云的点来定义您的曲面特征。您也可以从点云中框选特征。

若要从点云的点定义曲面点：

1. 扫描存在所需曲面点的零件曲面。
2. 从 **自动特征**工具栏中选择**自动曲面点**，或者选择**插入 | 特征 | 自动| 曲面点**。这将打开**自动特征**对话框。
3. 执行以下其中一项操作：
   - 从最适合定义特征标称位置的点云中选择点。
   - 直接在点云上拖动一个方框以使 PC-DMIS 从位于拖动方框内的点中抽取特征。

PC-DMIS 根据您的选择定义曲面点。

通过选择点定义特征

若要定义一个曲面点的位置，在测量曲面区域内所需的位置选择一个点。

通过框选定义特征

在学习模式中，您可以在点云上绕所需特征拖动方框，用所选数据点抽取曲面点。该功能的缺点为：

- PC-DMIS 只计算曲面矢量。您就可能需要手动定义角度矢量，例如多边形特征。
- 如果框选包含 Z 轴上深度不同的多个点，抽取特征结果可能较差。在框选前剪裁抽取或使用 `COP/OPER,SELECT` 排除这些点，可避免出现这种情况。

开始

在开始与您的影像机器一起使用 PC-DMIS 影像测量之前，一定要做一些基本步骤来验证您的系统已经正确的准备好。

在以下情况下会产生最佳测量结果：

- 您的光学测量系统安装在光线昏暗的房间内。
- 房间内没有许多未遮住的窗户或明亮光线。
- 房间几乎没有温度变化。

开始使用 PC-DMIS 影像测量需要以下几个步骤：

步骤 1:安装并运行 PC-DMIS 影像测量

在使用光学测量系统前，请确认您的电脑系统已正确安装了 PC-DMIS 影像测量。

安装 PC-DMIS 影像测量：

1. 确保您的 LMS 许可证或端口锁使用**影像**选项进行编程。您还必须从**影像类型**列表中选择正确的影像测头类型，并将其编入许可证中。在安装 PC-DMIS 之前，您的许可证必须具有正确的配置。这可确保安装正确的影像组件。如果您在许可配置方面需要帮助，请联系您的 PC-DMIS 软件分销商。
2. 安装 PC-DMIS。如需这样做，参见 Readme.pdf 文件中的发行说明。在初始 PC-DMIS 安装过程，将提示您安装帧捕获器软件。如需更多信息，请参见“帧捕获器”主题。
3. 核实影像设备已完成特定校验测试。这些测试应已由经过培训的技术人员完成。要证实机器准备就绪，可以通过确认电脑安装 PC-DMIS 的根目录中有下列文件：

   - ***.ilc**：可在测量机灯的校验过程中创建带有 .ilc 扩展名的文件。这些文件可保存每个灯与光学透镜组合的照明校验数据。
   - ***.ocf, *.mcf** 与 ***.fvc**：这些文件在校验及其光学过程中创建。存储校验信息，用于创建像素尺寸与真实单位间的映射关系，并且纠正光学同心/对焦误差。
   - **Comp.dat:** 该文件在校验机器平台时创建，保存了在 X、Y、Z 轴上校验位置的数据。

   这些校验文件可能存在，也可能不存在，它们不是运行 PC-DMIS 影像测量的先决条件。如果为新的安装，这些文件是不存在的。这些文件是在您执行 PC-DMIS 内的校准时创建的。

在任何情况下不能更改这些文件。必须是经过培训的服务工程师才能对系统这些区域进行校验调整。

4. 选择**开始 | 程序 | <版本> | <版本> 在线**，以在线模式启动 PC-DMIS，其中 <版本> 表示 PC-DMIS 的版本。
5. 打开现有测量例程或创建一个新的测量例程。若创建新测量例程，屏幕上将显示**测头工具**对话框。

步骤 2: 系统回家

启动 PC-DMIS 影像测量后，就可以系统回家了。

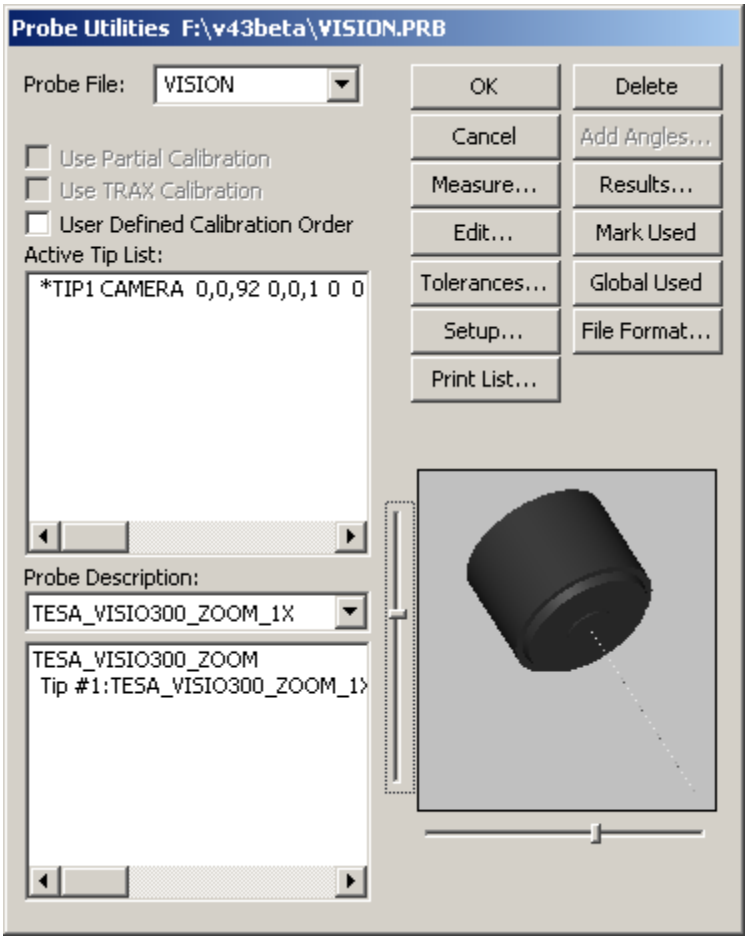
为了找到机器光栅零位置,在操作之前必须先使机器回家。不同系统之间回家的方法很多,大部分 DCC VISION 在启动时自动回家。如果需要其它特定系统的回家信息,参考光学机器随机文件。

步骤 3：创建影像测头文件

若未定义测头（相机）类型，则使用**测头工具**对话框创建测头文件。

为影像测头创建新测头文件：

1. 选择**插入 | 硬件定义 | 测头**菜单项。屏幕上会显示**测头工具**对话框。（只要创建新的测量例程，此对话框将自动出现。）



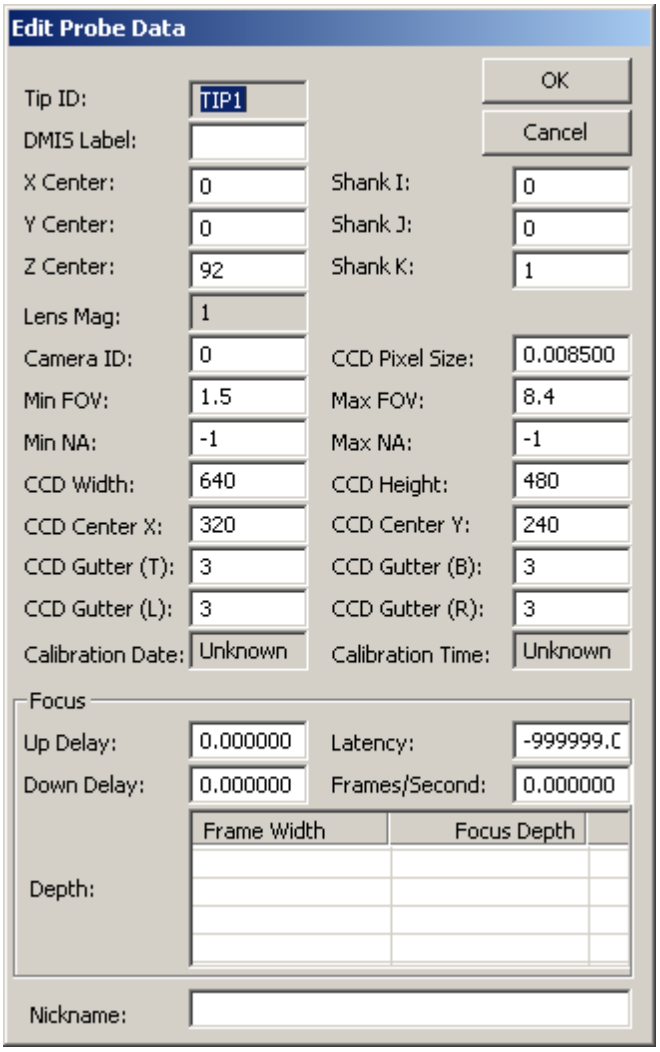
测头工具对话框

2. 键入最佳描述影像测头的**测头文件**名称。
3. 突出显示：未定义测头
4. 从**测头描述**下拉列表选择合适测头。
5. 根据需要，按照同样方式选择另外的组件用于“空白连接”，直至完成测头定义。完成后，定义好的测尖将显示在**活动测尖列表**中。
6. 注意，测头图像将不再显示。这是可取的，为了在测量时不影响查看零件。而要激活测头组件显示，则可以在测头组件上双击打开**编辑测头组件**对话框。选择**绘制此组件**旁边的复选框。

如需定义测头的其它信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“定义硬件”一章。

步骤 4：编辑影像测尖

创建影像测尖后，从**测头实用工具**对话框中选择**编辑**以编辑所选测尖的测头数据。默认值取决于定义的测头。此操作将打开**编辑测头数据**对话框。



为影像测尖编辑测头数据对话框

根据定义的影像测头，您可以根据需要编辑或查看您影像测尖的以下值：

测尖 ID：显示产生测头数据的测尖 ID。

DMIS 标签：该框显示 DMIS 标签。当输入 DMIS 文件时，PC-DMIS 用该值识别在输入的 DMIS 文件中的任意 SNSDEF。

XYZ 中心：相机焦点的中心。由“校验测头偏置”更新，使得相机和接触测头在同一参考系统中。

柱测尖 IJK:这三个值提供了光学镜头指向方向的光学矢量。

镜头放大倍数: 显示定义测头镜头的放大倍数。

相机 ID:可以为使用相机提供 ID。对于双相机支持，将使用一个整数表明该测尖图像取自 Frame Grabber 相机输入 0 或 1。

CCD 像素大小: 图像数据评价的像素大小。更小的值表明图像捕捉的更高分辨率。

最小视场: 该值允许您调整允许的最小视场大小。

最大 FOV: 该值允许您调整允许的最大视场大小。

最小 NA: 该值可以调整允许的最小数值孔径。

最大 NA: 该值可以调整允许的最大数值孔径。

数值孔径通常印在显微镜目标镜头上，软件用其来估计合适的聚焦范围。未定义的值为-1

CCD 宽度：提供光学设备的视频帧宽度。

CCD 高度：提供光学设备的视频帧高度。

CCD 中心 X：提供视频帧沿 X 轴的光学中心。

CCD 中心 Y：提供视频帧沿 Y 轴的光学中心。

校验影像测头光学中心时，将使用和更新 **CCD 宽度**，**高度**和**中心 XY**。参见“校验光学中心”。

CCD 盲区（TBLR）：这些值提供了在校验和测量时应该避免的相机图像边缘的顶（T）行数，底（B）行数，左（L）行数和右（R）行数（像素）。有些相机在该区域显示“坏点”。

校验日期：显示影像测尖的校验日期。

校验时间：显示影像测尖的校验时间。

聚焦区域

向上延迟：当聚焦运动为正或向上时，估计聚焦运动开始和稳定的时间延迟，单位为秒。

等待: 记录平台位置数据和记录视频帧数据之间的平均时间，单位为秒。

向下延迟：当聚焦运动为负或向下时，估计聚焦运动开始和稳定的时间延迟，单位为秒。

帧/秒: 聚焦时每秒的测定帧。

深度：景深值。

别名：测尖的用户自定义名。

步骤 5：执行校验

在使用影像测头测量前，大部分情况下需要对机器进行各种校验。其中包括以下项目：

- 光学中心
- 光学

- 照明
- 测头偏置

有关校验影像测头的信息，参见“校验影像测头”主题。

如需平台校验和认证，请联系 Hexagon 技术支持。

步骤 6：修改机器选项

在创建了影像测头文件和编辑了测头测尖数据后，就可以修改机器选项了。机器选项控制使用影像机器工作的各个方面。

编辑影像机器选项：

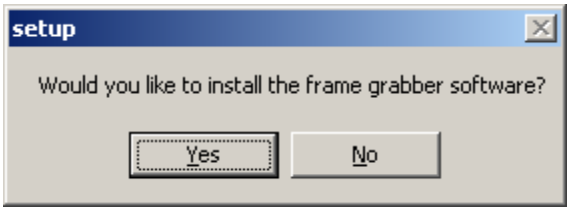
1. 选择**编辑 | 首选项 | 机器接口设置**菜单项，打开**机器接口设置**对话框。
2. 调整“设置机器选项”一章中所述的值。

帧捕获器

帧捕获器是一块 PC 板，可以将模拟视频信号转化为数字信号。这样会创建每一帧的图像，可以在以后使用软件检索和分析。PC-DMIS 影像测量支持多种帧捕获器作为视频数据输入。从模拟相机得到的活动图形通过帧捕获器提供给 PC-DMIS 中的活动视图。较新的数字相机混合了相机和帧捕获器，因为他们已经使用数字形式提供了视频图形数据。

使用数码相机，您需要为相机安装特定的软件，以便相机与 PC-DMIS 影像测量连接。

通过影**像**选项编设您的 LMS 许可或端口锁而且没有安装帧捕获器软件时，将提示您安装帧捕获器软件。

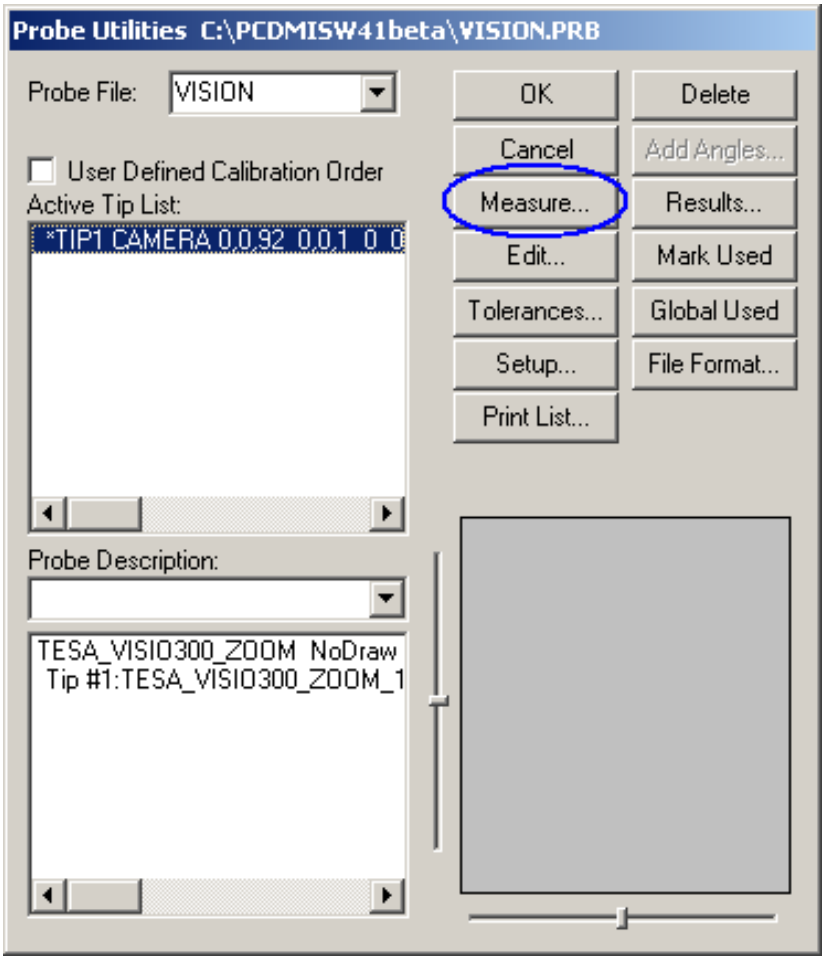


点击**是**继续，或点击**否**跳过帧捕获器的安装。您会被提示插入安装 CD。

插入安装 CD 或浏览找到可执行的安装(SetupFramegrabber.exe)后，点击**确定**。找到 SetupFramegrabber.exe 后，运行程序，从列表中选择 frame grabber，按照说明安装 Frame Grabber 软件。

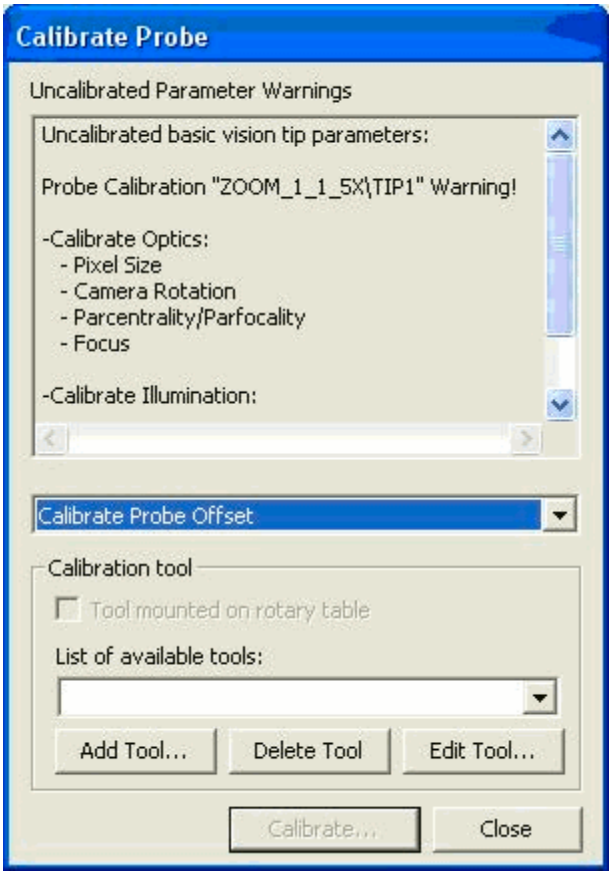
校验影像测头

影像测头要通过**测头工具**对话框完成。在大多数情况下，应在测量影像测头前完成每个校验。要访问此对话框，从**编辑窗口**选择已添加的测头。然后单击 **F9** 或者选择**插入 | 硬件定义 | 测头**菜单项。



测头工具对话框 - 特定于影像测头

使用所需的组件定义影像测头。从**活动测尖列表**选择该测尖，然后点击**测量**来访问**校验测头**对话框



校验测头对话框

通过**校验测头**对话框，您可以选择并执行如下校验。必须按照如下列表顺序进行校验：

- 校验光学中心
- 校验光学
- 校验照明
- 校验测头偏置

对于某些校验（测头偏移和照明），需首先校验像素尺寸。如果不这样，则**校验**按钮将被禁用，并在对话框中出现警示信息。参考“校验光学”主题中的“像素大小”说明。

校验光学中心

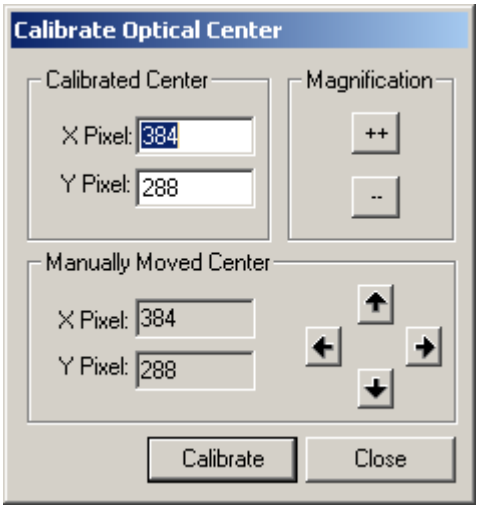
通过这些步骤可以校验缩放单元的光学中心。光学中心是相机视野中的一个点，也就是特征不会随着单元缩放而发生侧移的位置。该位置信息随着放大倍率的变化而保持图像视野的稳定。这可以最大限度地减少不同放大倍率下的特征之间的测量误差。光学硬件必须组装为保持其位置尽可能的靠近视野的中心，实现视野的最大利用。光学中心校验使用软件调校位置。请注意，以相同的放大倍率测量相关特征是比较满意的方式。改变了放大倍率而不会在图像中发生侧移的缩放单元被称同心。改变放大倍率而不会改变焦距的缩放单元则被称为齐焦。

视频相机或工作台*未*以任何方式发生实际更改。您所做的更改仅显示在“图形显示”窗口的影**像**选项卡中。

在开始校准光学中心之前，打开**测头工具箱**对话框，选择**量规**选项卡，然后选择十字头量规。这会让十字线出现在影**像**选项卡中。

校验光学中心

1. 在**校验测头**对话框的下拉列表中选择**校验光学**。
2. 单击**校验**以打开**检验关学中心**对话框。



校验光学中心对话框

3. 指定**校验的中心**。PC-DMIS 影像测量 支持任意大小的视频帧，但最常见的是 640 X 480 和 768 X 576 像素。编辑 **X** 像素 和 **Y 像素**框，调整视频帧光学中心的位置。

> 服务技术人员已设置初始显示值。若您对光学装置或与光学装置相关的相机进行了更改，光学中心值需重新计算。

4. 点击++按钮，进入最大放大倍率级别。镜头完全放大时，可能需要调整光亮才能看清楚。
5. 识别小的灰尘粒子，并手工移动工作台，使十字线的中心对准灰尘粒子。
6. 点击--按钮，进入最小放大倍率级别。镜头完全缩小时，可能需要调整光亮才能看清楚。
7. 如果十字线未能与“灰尘”重合，点击**手工移动中心**区域的箭头可以将十字线与"灰尘"对齐。“灰尘”对齐后，重复步骤 4 到 7。
8. 当从最大放大倍率到最小放大倍率，没有可以感知的偏离或偏离小于一个像素时，单击**校验**可以用手工调整值更新**已校验中心**的值。
9. 当*平均中心*建立后，单击**关闭**。

校验光学

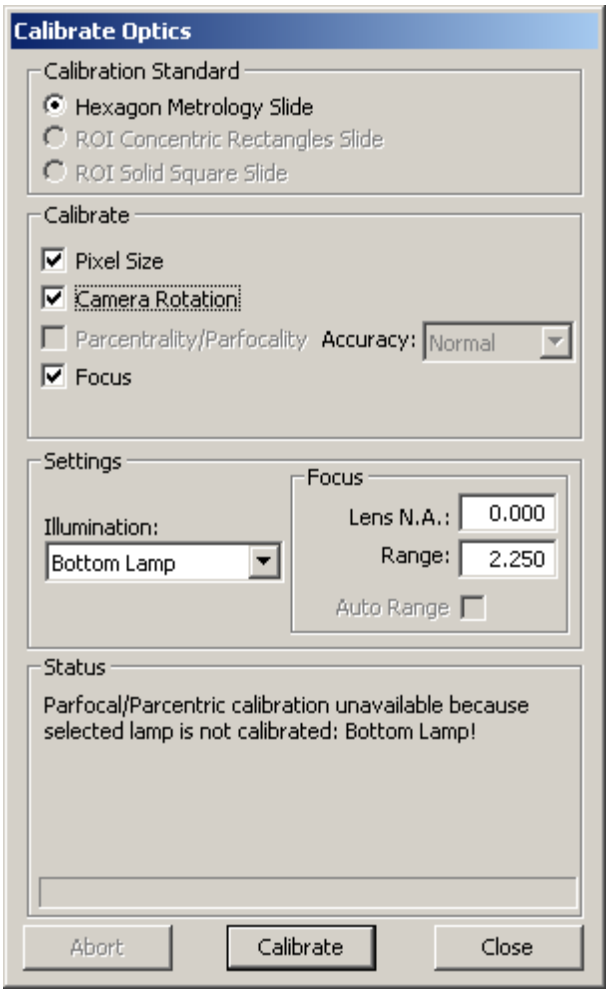
该选项校验系统的光学。PC-DMIS 支持四种独立校准（取决于硬件和可用的校准工件）：

- **像素大小** - 通过变焦单元格的放大倍数 (mag) 范围或通过给定的光学设备配置，校验视野的大小。遵从制造商关于光学校验间隔的指导。只要变焦单元格或显微镜发生更改（如返厂维修），则需重新校验光学放大倍数。
- **相机旋转** - 校验相机或工作台的旋转，并清除任何旋转。在 CMM-V 系统中，这通常是显而易见的。
- **同心校验/等焦校验** - 该校验确保透镜的中心和视野的中心对齐。只有下面这些条件达到时，才会出现这些选项：
    - 您正在使用缩放透镜。
    - 选中的灯之前已经校验。参见“校验照明”。
    - 选择像素尺寸校验。
- **对焦** - 聚焦深度和延迟的校验是通过一系列在不同放大级别的对焦调整完成的。

若缩放单元自动校验，则无需执行特定的放大校验。但是，会显示一条消息提示校验已完成。

要校准光学元件，请执行以下操作：

1. 在**校验测头**对话框的下拉列表中选择**校验光学元件**。
2. 单击**校验**以打开**校验光学**对话框。



校验光学对话框

校验程序开始后，请勿移动校验标准。

3. 在**校验标准**区域中，选择从系统接收到的校验标准的类型对应的校验标准。支持的标准包括：

   - **HexagonMI 校验片**
   - **ROI 同心矩形校验片**（仅限 ROI 机器）
   - **ROI 实体矩形校验片**（仅限 ROI 机器）

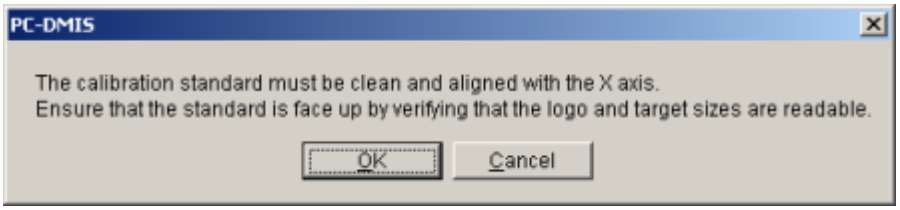
4. 在**校验**区域选择需要的选项。

- **像素大小** - 在不同的放大倍数下校验像素的大小，以确定测量的特征大小。
- **相机旋转** - 此选项允许 PC-DMIS 影像测量 确定相机相对于工作台是否有任何旋转，并执行必要调整。
- **同心校验/等焦校验** - 当选中该选项时，同心校验/等焦校验将会是校验像素大小的校验。藉助此过程无需执行光学中心校验。仅在使用 **HexagonMI 校验片** (Hexagon Manufacturing Intelligence)，并且您的测量机使用变焦镜头时，方可使用此选项。将“校验光学中心”选项用于使用固定（非变焦）镜片的机器。同样可参见“齐心校验模式”主题。
- **精确性** - 校验同心校验/等焦校验有两种方法。
  - **标准**在 FOV（像素大小）校验所用的相同矩形上执行校验，但是校验速度更快。
  - **高**在校验标准的同心圆上执行校验。这将提供质量较佳的结果，但是执行所需的时间较长。
- **对焦** - 此选项针对深度和延迟执行对焦校验。

5. 在**设置**区域，选择校验设置：

- **照明** - 选择**照明**源。如果边缘的对比比较尖锐，使用底/子工作台灯光进行校验通常会比较好。选择**<当前>**将会使用当前的照明设置，并不会改变了校验时的照明。现在 CMM-V 可使用其环形灯照明，环形灯默认为光源。
- **对焦 - 透镜 N.A** - 指定当前已知透镜的数值孔径 (N.A.)，若无已知透镜，则会将此框保留空白。此值可以使校验程序优化在校验时使用的焦点。
- **对焦 - 范围** - 在未给定数值孔径时指定对焦范围。此值提供了完成对焦的范围。
- **自动范围** - 选中此复选框，自动计算最适合的对焦范围。（不是所有的系统都有该选项！）

6. 单击**校验**按钮。出现一个信息框，提示您的校验标准必须清理并对齐到 X 轴。您也必须确保该标准正面朝上。



尽管校验处理考虑了干扰技术的噪点和杂点，一个较脏的校验标准还是会导致校验的失败，或导致精度较差的测量值。请确保清洁任何灰尘，杂点，手印或其他来自校验标准中玻璃部分的材料。使用一种温和的不会沉积的清洁方法，例如摩擦酒精和软的无棉织物。另外也必须清洁放置校验标准件的工作台玻璃。正确的清洁技术，请参考硬件文档。若载有玻璃标准件的工作台将在校验期间移动，应用粘土或灰泥将标准件放到工作台上。

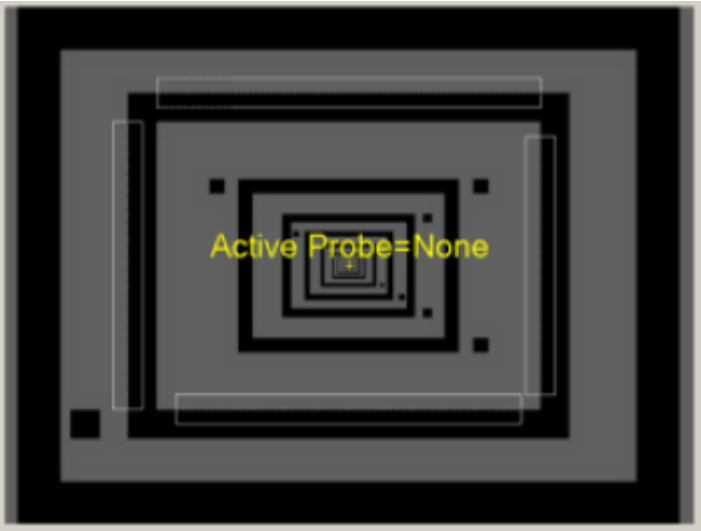
7. 将校验制品置于工作台上，这样标准的长度就会沿着机器的 X 轴。对于 ROI 校验片，确保较大的目标位于左侧（-X 方向），而较小的目标位于右侧（+X 方向）。通过观察横穿工作台 X 轴时标准上的水平线，可以验证与 X 轴的对齐。这条线必须要位于视野当中，并且比较理想的接近中心。
8. 单击**确定**按钮。将显示其他信息，要求您将目标置中。
9. 放置一个目标，使之完全在相机的视野之中。目标必须大体上位于视野的中心并已经聚焦之上。聚焦不必是最佳的，只需要是一个用于软件聚焦过程的起点。
10. 单击**确定**按钮。如果您使用的是 DCC 测量机，将自动聚焦目标。如果使用的是手动测量机，软件将出现一条提示，要求您对焦目标。
11. 使用手工控制将光学测量系统移动，直到大体上矩形或方块校验标准位于视野的中央。PC-DMIS 会根据您的光学设备确定目标的大小。

切勿在执行其余校验程序时更改 Z 位置或焦点。

12. 将目标置中后单击**确定**。校验例程将自动根据选择的校验选项继续执行操作：

- *如果机器支持 DCC 照明控制*，而且照明灯在照明范围内已经被选中，PC-DMIS 影像测量会在测量目标（或一系列目标）的地方执行一个光亮灰度调整，跨越整个放大范围。
- *若系统采用手动照明控制*，将根据需要提示您增大或减小照明级别。

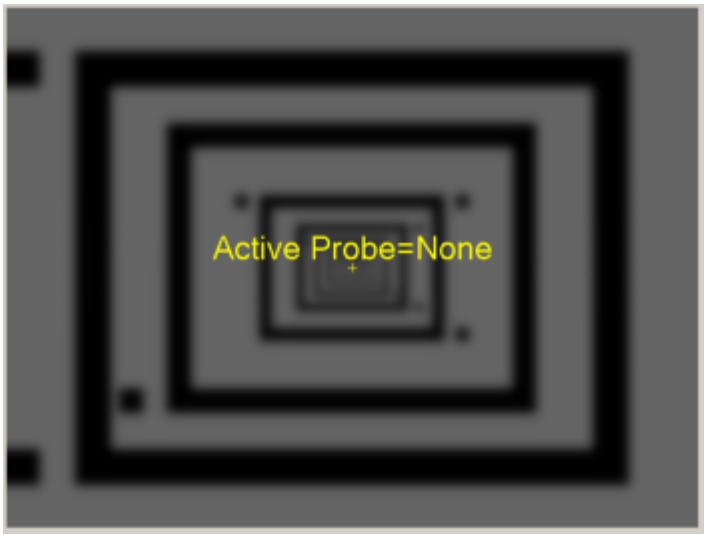
- *如果您选择了***像素大小**，系统将根据需要移动到下一个目标。如果您使用“仅手动”阶段，PC-DMIS 影像测量 会提示您移动到下一个目标。在被提示手动移动工作台时，您必须确保信息框中显示的 X 和 Y 值尽可能接近零。此过程继续，直至完成足够的目标测量。



像素尺寸校验

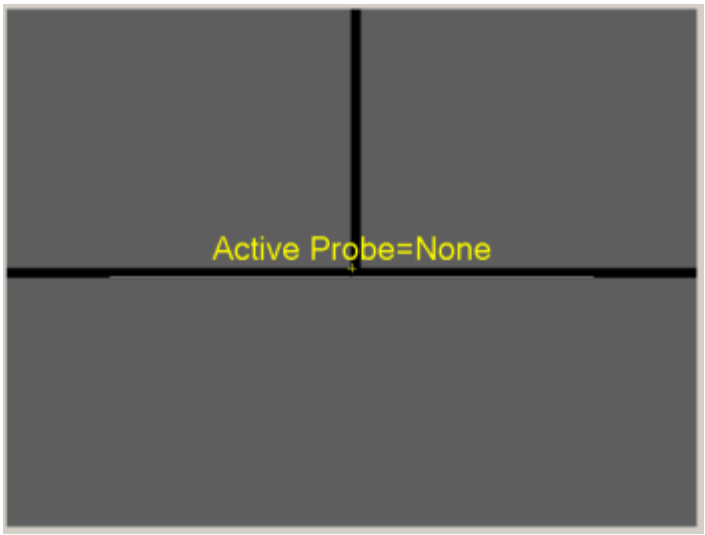
- *如果为同心校验/等焦校验***精度***选择***普通**，PC-DMIS 影像测量 将在像素大小校验所使用的相同矩形上执行同心校验/等焦校验。

- *若选中了***聚焦**，系统将以不同级别的放大倍率移出和移入焦点。聚焦校验用于确定焦深和聚焦延迟。



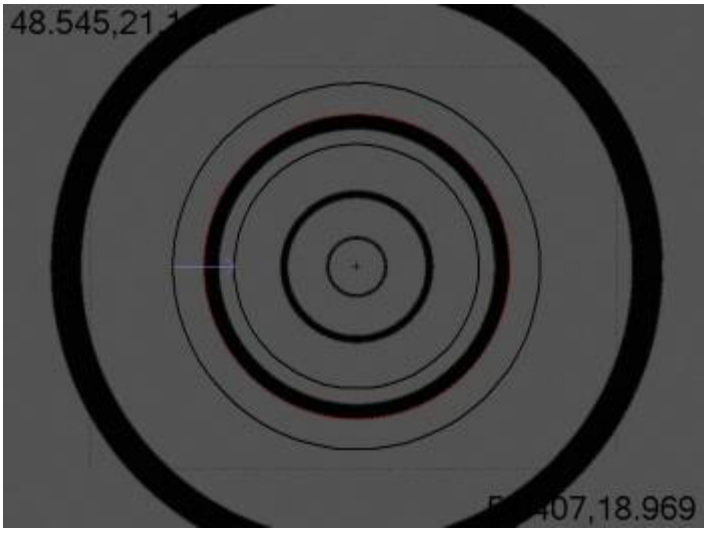
聚焦校验

- *若选中了***相机旋转**，PC-DMIS 影像会多次测量检验片底部不同位置的线，以确定相机与工作台的旋转。若计算出来的旋转角度大于 5 度，将显示警告，指示应将硬件调整为更小的角度。您仍可应用校验补偿，但建议在工作台上调整测座/相机。此选项仅在使用 **HexagonMI 校验片**时可用。



相机旋转校验

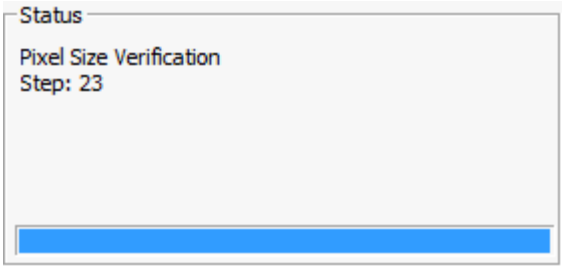
- *若将同心校验/等焦校验**精度**选为**高***，PC-DMIS 影像测量 将提示您“对齐目标中的 HexagonMI 标准同心圆”。根据下图对齐此圆并单击**确定**。



居中置于 HexagonMI 标准同心圆上的目标

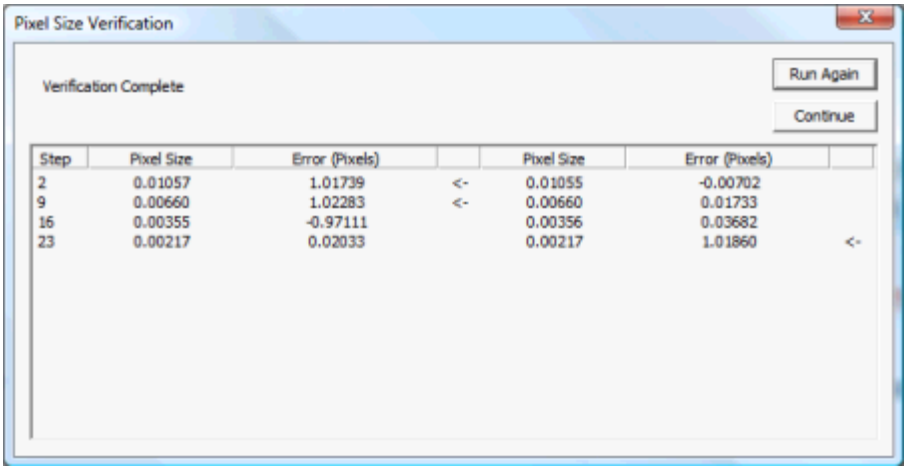
校验过程将继续聚焦并以不同放大倍率进行一系列测量。这会确保光学中心和对焦深度在整个对焦范围内一致。这意味着如果以一个放大倍率对焦并测量圆，将会以另一放大倍率显示相同的 XYZ 位置。

13. 在校验快要结束时，PC-DMIS 会在后台生成一系列动态测量例程并运行这些程序。这样做是为了执行测量校验数据子集的基本身份验证。随着软件在这些测量例程中对每个目标进行测量，**校验光学设备**对话框的**状态**区域将更新显示步骤数的消息。



状态信息展示了像素大小和错误

14. 当像素验证完成时，PC-DMIS 可能会显示**验证完成**对话框。该对话框只会在验证数据点超出公差时才会出现。该对话框的条目包含了测量的不同步骤，像素大小和错误。**<-** 符号右侧的错误值指明了该错误超出了指定的公差。



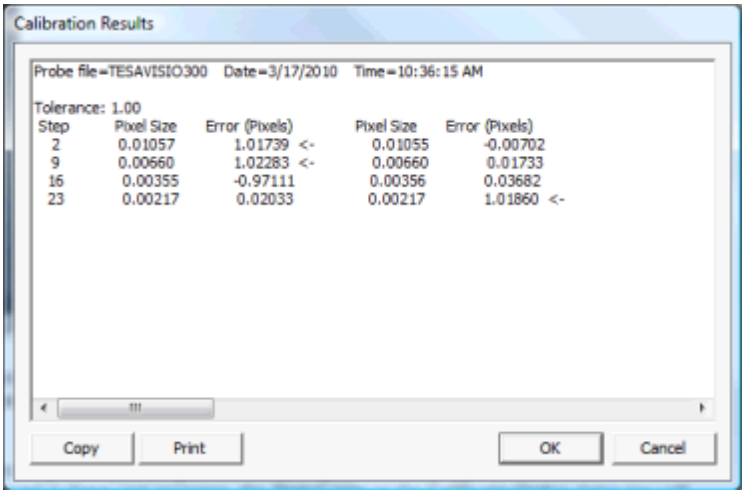
验证完成对话框

如果出现此对话框，则可以单击**再次运行**以重新运行验证。这样有助于确定验证中是否存在任何错误。如果验证多次失败，可以尝试重新运行完整的像素大小校验。如果校准和验证两者均重复出现故障，请联系 Hexagon 技术支持。

单击**继续**来接受验证的结果。

PC-DMIS 设置编辑器的**测头校验**部分包含了影响像素大小校验的一些注册表条目。

15. 单击**关闭**按钮关闭**校验光学**对话框。该软件也会将**校验结果**写入校验结果对话框，以便稍后查看校验结果。要查看结果，请单击**测头工具**对话框中的**结果**按钮：



校验结果对话框

您现在有了校验过的视野。为每个您希望在机器中使用的透镜重复这个过程。

在 CMM-V 照相机上，只需校验 A0B0 测座角度的 FOV。您可能想要在“校验成品支架”（零件号：CALB-0001）之下的 CMM 工作台上放置一些反射性白纸。“校验 artifact 架”包括一个玻璃的滑块(CALB-0002)和一个环形量规，用于校验 CMM-V 相机。

校验照明

校验过程中允许您为机器校验灯。灯校验可以确保照明范围是线性的，这样在硬件的能力范围内缩放单元缩放放大倍率时不会显著的改变零件上的照明。

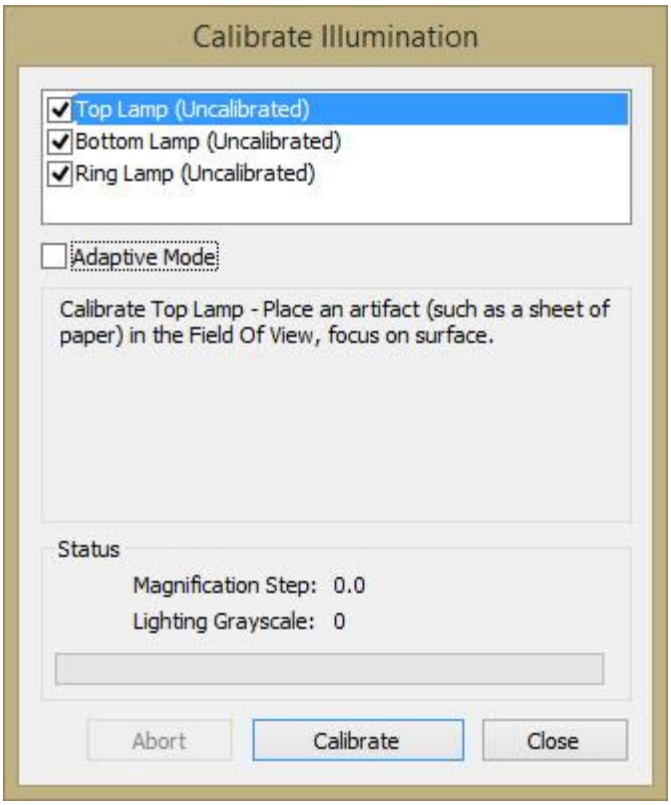
这时必须校验您的光学系统的照明：

- 无论您何时修改或替换灯，必须重新校验灯。
- 无论何时您对房间内的照明作出显著的变更。
- 周期性的贯穿灯的生命周期。
- 当您更改亮度或获取相机设置时。
- 当光学设备被替换时。

- 当缩放单元被修理时。
- 当相机被替换时。
- 校验"校验光学设备"之前必须校验同心校验/等焦校验，因为这是校验必须的。

校验灯：

1. 在**校验测头**对话框的下拉列表中选择**校验照明**。
2. 单击**校验**以显示**校验照明**对话框，而且每个灯的校验数据也会显示在括号中。如果您尚未对灯进行校验，括号的中的文字将显示“未校验”。

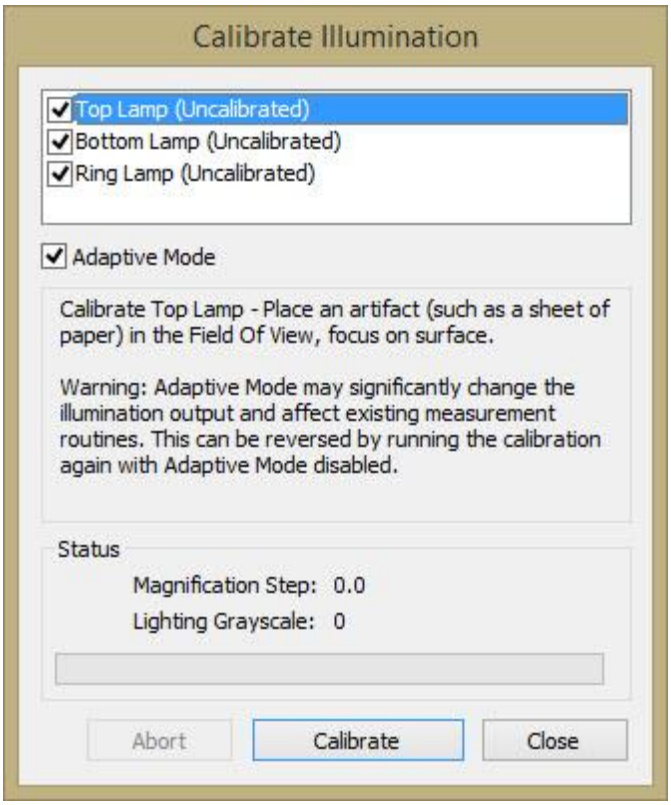


校验照明对话框

3. 选择需要校验的灯旁边的复选框。
4. 根据灯的类型准备校验：

- **子工作台**（底/轮廓）灯在校验时，需要在保持图像对焦到工作台的情况下清除工作台。
- **顶**（表面/环形）灯在校验时，需要在保持图像对焦到工作台的情况下，有一个制品或一片纸位于视野当中。

5. 若需要，标记**自适应模式**复选框，对校验过程应用自适应校验模式。

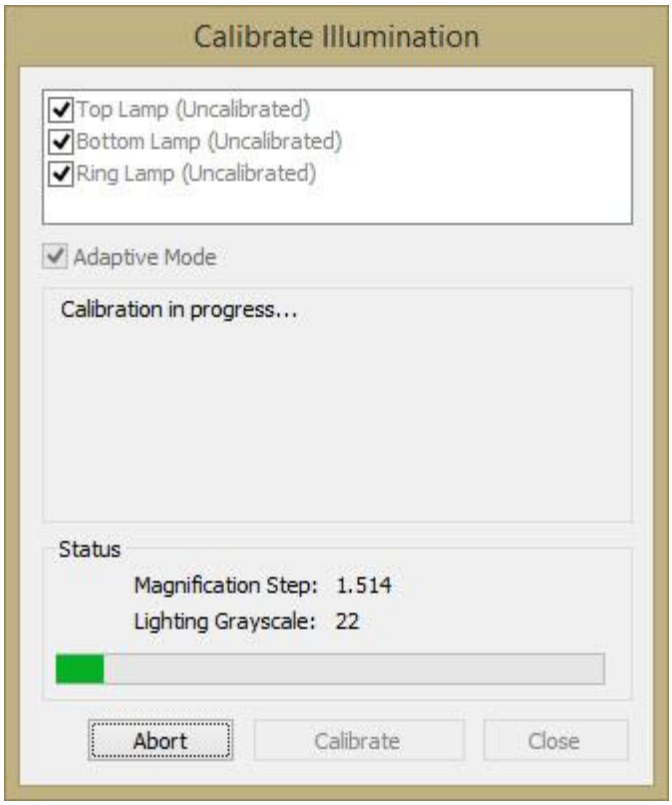


已标记“自适应模式”复选框的“校验照明”对话框

“自适应校验”模式可能会导致现有测量例程出现问题。若没有“自适应校验”模式，某些硬件配置的层将不一致。在相机上看到的实际照明与命令值不匹配。在“自适应校验”模式进行照明校验后，在相机中看到的机器照明将与命令值匹配。

6. 点击**校验**。校验过程开始。这个过程需要花费几分钟。

- 在校验带有缩放单元的系统时，正如**放大倍数步骤**值所显示的，PC-DMIS 影像测量选择不同放大倍数用于照明测量。此值显示当前放大倍数，并与**测头工具框**中的**放大倍数**选项卡中显示的值相对应。
- 校验也会设置对应在不同放大倍数不同命令的照明的照明强度。**光亮刻度**指明了照明的强度。该值的范围从 0（黑）到 100（白）。



校验照明 - 进行中

- 校验完成后，**校验照明**对话框会显示每个已校验的灯的新数据。
    - 点击**关闭**按钮或完成步骤 3 到 5 完成对另一个灯的校验。
    - **放弃**按钮只会在校验时出现。该按钮会停止校验，放弃过程中收集的所有数据，并为当前灯的已存在校验文件恢复状态。

校验测头偏置

校验过程中允许您为影像测头校验测头位移。PC-DMIS 影像测量也允许您为不同的测尖类型校验多感应器配置。例如，影像测头和接触式测头根据相同的工具进行测量，来建立参考的普通位移框体。每个测尖校验位移值与相关的常用工具是交叉引用的，例如环规或球体。更多信息请见“测尖和工具的关系”主题。

针对常用工具或标准的校验测尖类型（它们都是接触式或者是混合接触、影像和激光）允许每一次测量使用不同的测尖。

使用测头偏移校验时

这时使用测头校验：

- 当您的测量系统有多个测头时
- 当您有不同放大倍数的视频测头（如 1X 和 2X 镜头或双虚拟相机）

首先校准哪种测头类型并不重要。但是，在坐标测量机上，通常首先需要校准触摸测头，然后在影像多感应器机器上进行校准，首先校准光学测头。在第二个测头的校验期间，对于显示的问题“是否已移动验证工具或更改机器零点？”，您的答案必须为 **否** 。.

一旦知道了工作台上的工具位置，并且从**测头工具**对话框校验了测尖偏置，即可向测量例程添加自动校验活动测尖步骤，来作为测量例程的一部分校验测头偏置。若有接触测头，影像测头的自动校验将根据指定的参数设置执行。

关于影像测头的更多信息，请参阅“测头定义的注意事项”和“影像测头校验”主题。

测尖偏移校验已经扩展为支持使用球体或环形工具校验接触式测头和影像测头偏移。使用方式遵循测尖偏移和直径校验的一般规则。

在开始影像测头校验之前，请确保校验影像测头的光学中心（如果是缩放单元），视野和照明。本例使用环形工具进行测量。

校验影像测头偏移

CWS 传感器在**设定选项**对话框中没有选项卡选项。有关校准 CWS 传感器探头偏移的详细信息，请参阅 PC-DMIS 激光文档中的“步骤 4：校准激光测头”。

1. 识别环的面的 Z 测量点。该点的位置定义在机器的坐标系上，位于环规口的相对中心的位置。可以通过"测头工具栏：规选项卡"实现。当添加环形工具时使用这些值。
2. 从**校验影像测头**对话框的下拉列表中选择**校验测头偏移**。
3. 从**工具列表**中选择需要的工具，或点击**添加**来定义新工具。

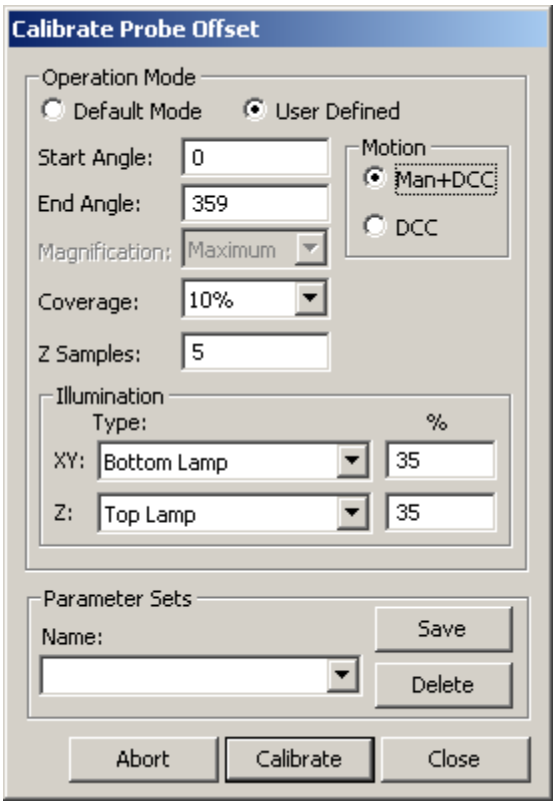
在此示例中，您可以为 20mm 的环形工具指定以下值：

- **工具 ID**：20mm 环形
- **工具类型**：环形
- **直径**：20
- **Z 点偏置 X**：15
- **Z 点偏置 Y**：0

- **Z 点偏置 Z**：0
- **基准深度起点**：1（以适应环形孔上的倒角）
- **基准深度终点**：14
- **对焦偏置**：-0.5（提供 Z 上从表面顶部到孔圆焦点高度的距离）

参见“附录 B：增加环形工具”。

4. 单击**校验**以打开**校验测头偏移**对话框。



5. 根据需要设置下面的**参数**：

操作模式 - **默认模式**使用默认值。**用户定义**，使您能够更改值。

运动 - **Man+DCC** 模式要求不论您指示工具位置是否有更改，均要在开始时手动采集 3 个点。余下的点将会自动取得。**DCC** 模式会自动取所有的点，除非您指出工具已经移动。

起始角 - 俯视直角坐标系或 –Z 坐标中以度为单位的角度。一个 0 开始角度为+ X。一个 90 度的起始角度则与 +Y 轴对齐。默认值为 0。

终止角 - 俯视直角坐标系或 –Z 轴中以度为单位的角度。一个 0 结束角度为 +X。一个 90 结束角度则为 +Y 轴。默认值为 359。

这里指明的开始和结束角度与接触式测头和球体工具使用角度有所不同，它们指的是从球体赤道到两极的角度。

放大倍数 - 此选项允许将放大倍数设为“最大”或是使用 **<当前>** 放大倍数。为确保最高精度，应使用“最大”放大倍数校验影像测头偏置。默认设置为“最大”。

范围 - 此百分比值定义多大区域将包含在测量中。默认值为 10%。

起始角、终止角和范围百分比共同定义了圆周围影像测量目标的位置和大小。圆越大，光学放大倍率越高，通过减小范围百分比提高速度就越明显。请参见“校验测头偏移参数的影像圆目标示例”主题。

Z 样本 - 这是计算 Z 位置所要采集的 Z 样本数。默认值为 5。

照明 XY - 这指示 XY 测量使用的照明源。环形量规孔径边缘通常使用底部照明或子级照明。此值也可设为**<当前>**来使用当前照明设置。

照明 XY - 这指示 XY 测量使用的照明源。对于环规曲面，通常使用顶或圆。此值也可设为**<当前>**来使用当前照明设置。

为任意照明设置使用的**<当前>**都包含了环灯的灯泡是否开启。

如果照明设置在校验时工作良好，可以创建一个照明快速设置，可以快速的唤回这个设置。

参数集 - 这允许您创建、保存参数集并对影像测头使用所保存的参数集。这些信息作为测头文件的一部分保存，并包含你的影像测头的设置。以后校验时可检索此参数集，其中包含自动校验测量例程特征。

创建自己命名的参数集：

a. 在**校验测头偏移**对话框修改任意参数。
b. 在**参数集**区域，为新参数集在**名称**输入框输入一个名字，并点击**保存**。PC-DMIS 会显示一条消息，告知您新的参数集已创建。要删除保存的参数集，则选择该参数集并单击**删除**。

6. 点击**校验**。出现一条消息询问标定工具是否已经被移动或测量机零点被更改：

- 如果 PC-DMIS 没有测量工作台中实际工具位置，选择**是**。
- 如果该工具已经通过不同的测头类型进行了测量，则选择**否**。

7. 在提醒必须校验测尖时单击**确定**。

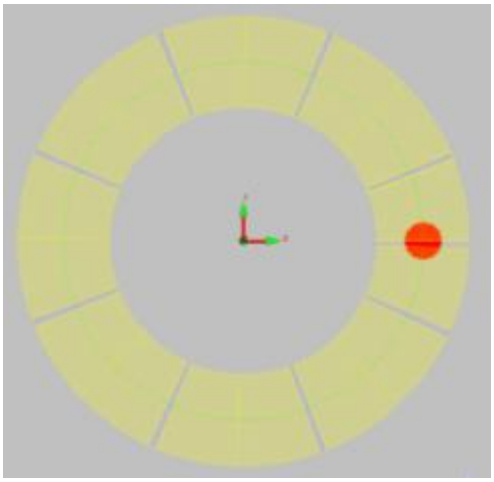
8. 如果工具已经移动，或 **Man+DCC** 移动已经选择，请在基准口圆的顶部均匀的取三个十字线点。调整工作台位置，如果需要还要包含聚焦。校验序列提示窗口将会自动执行。它将对焦孔径顶边，测量孔径圆，相对于孔径移至 Z 焦点偏移，并执行 Z 位置对焦测量。测尖偏移数据和测量偏移根据环形工具测量进行更新。若确认工具已被移动，此测量将确定工具在工作台上的 XYZ 位置。

校验测头偏置参数的影像圆目标示例

下例中，圆目标中已填充或者带十字阴影线的区域表示 PC-DMIS 不会进行边缘测量。

示例 1

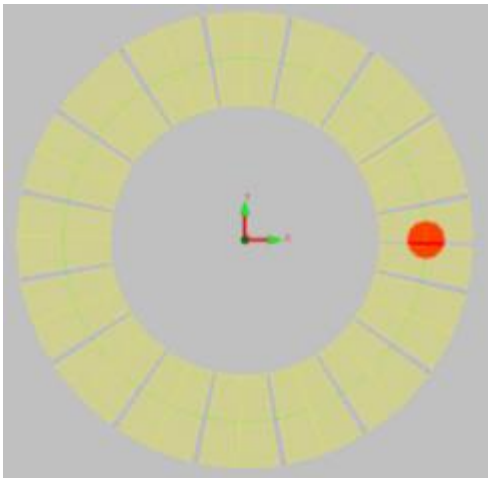
该示例更适用于执行时间比较慢的较大环形直径和更高光学放大倍率。



目标区域的起始角是 0, 终止角是 358，5%的覆盖率

示例 2

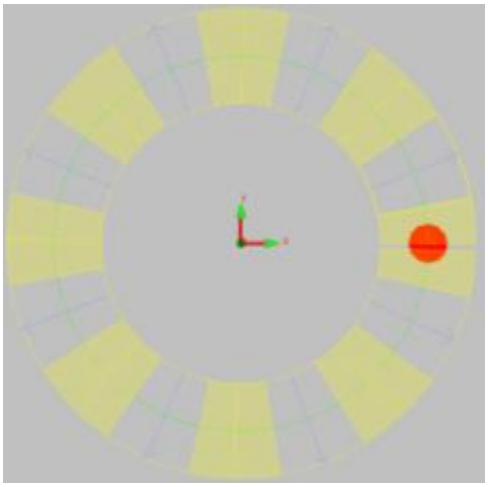
这个示例更适合于测量重复性更好，执行时间更长的大环形直径和高光学放大倍率。



目标区域的起始角是 0, 终止角是 358，10%的覆盖率

示例 3

这个示例更适合于小环形·直径和中低的光学放大倍率。



目标区域的起始角是 0, 终止角是 358，50%的覆盖率

接触测头偏移

使用校验影像测头的相同工具校验接触式测头偏移时，校验可以建立一个通用的参考偏移框体。

校验接触式测头偏移

1. 选择 **插入 | 硬件定义 | 测头**菜单项。
2. 在**测头工具**对话框定义接触式测头和测尖。
3. 选择**测量**打开**测量测头**对话框。
4. 在**测量测头**对话框指明如下的值：
    - **移动：** 手工+DCC
    - **操作类型：**校验测尖
    - **校验模式：**用户定义
    - **开始角度：** 0
    - **结束角度：** 359
    - **可用工具列表：**20mm 圆环（使用确定影像测头偏移的相同工具。）
5. 选择**测量**，若询问否移动了工具，此次单击**否**。这将告知 PC-DMIS 已了解工作台上的实际工具位置。
6. 在测尖提示信息框上单击**确定**。
7. 会出现一个信息框提示您在工具面之下或在从口中心的-Y 方向取一个测点。单击**确定**，然后采集该接触点。然后校验例程会执行一次粗口测量，一个面平面测量，一个更精确的口测量，然后是一个 Z 偏移点测量。

现在测头已经测量了该工具，并且有了基于相同工具位置数据的偏移值。

CMM-V 测头偏移

校验 CMM-V 测头偏移，可以这样做：

1. 通过要使用的所有角度创建接触式测头，以便使用 CMM-V 影像测头进行测量。

> 您的接触式测头必须是至少包含 3 个测尖的星状测头。

2. 在球体上校验所有指定的接触式测头。
3. 在环规上测量 A0B0 测头角度。
4. 如果在同一个环规上测量 A0B0 视频测头，当软件询问工具是否已经移动，请单击**“否”**。
5. 若已经选择 CMM-V 测头，单击**添加角度**。PC-DMIS 影像测量 会以一份接触式测头列表提示您，而不是显示标准的**添加角度**对话框。
6. 选择您在球体上校验的接触测头，并单击**确定**。PC-DMIS 影像测量 自动将这些角度和校验添加到 CMM-V 视频测头。

星形测头具有 3 个正交布置的探针

建议：具有星型配置的接触式测头包括如下所示的校准扩展。

带星形配置的接触式测头的加权扩展

测尖和工具的关系

测尖偏置校验基于工具在工具台上的位置。校验测尖时，若移动过校验工具，工具在工作台上的位置取决于测尖偏置。若测尖未被校准，则使用 probe.data 中的测尖偏置。

有时为测尖偏移校验维护一个普通的参考帧非常重要。当使用常规工具校验多个测尖时，测尖会有相同的参考偏移帧。通过假定第二个工具移动并通过在第一个工具上校验过的测尖进行了测尖偏移校验，该参考帧可以扩展为第二个工具。使用同一个参考帧测量的特征

位置，必须得到同样的结果（在装备测量能力内）。如果您在工具上校验的测尖并不是位于同一个帧，而且没有假设工具已经移动，则测尖校验参考帧变更为该工具。使用在不同参考帧校验的测尖测量的特征会得出显著不同的答案。

考虑一个新的系统，这里没有校验过的测头或工具，使用球体和环形工具进行测尖校验。使用球体工具校验接触式测头，并假定工具移动。然后在环规上校验同一个接触测头并假定工具移动。两次为接触测尖的校验建立了工具和接触测尖之间的参考。现在，在环规上校验影像测尖。接触测尖和影像测尖将会有相同的参考偏移校验帧。两个工具的两个测头的偏移校验是关联的，因为当环形工具假设已经移动时，测头在球体上进行的偏移校验已经在环形工具上校验。因为环形工具假定已经移动（或者说其位置未知），当使用环形工具校验接触测尖时，将会根据接触测尖的测量偏移确定环形工具在工作台中的位置。接触测尖的偏移将会用于确定两个工具的工作台位置，然后影像测头的偏移则是根据其中一个工具的工作台位置。

如果接触测尖在球体工具上校验，然后影像测尖在环形工具上校验，那么这两个测尖不会交叉参考。如果接触测尖在球体工具上已经校验，影像测尖在环形工具上已经校验，然后接触测尖在环形工具上校验，两种测尖就会位于同一个参考帧，但是这将会是与球体或在球体工具上校验的其他任何测尖所不同的参考帧。这是因为影像测尖用于在环形工具移动时确定它的位置，但是影像测尖还未能在球体工具上校验。接触测尖参考帧会改变以匹配环形工具。为了维护测尖交叉工具的联系，每当工具移动时（也意味着一个未知位置的工具），在刚刚移动的工具上的校验测尖必须与第一个工具位于同一个参考帧。

您只可以在环规上校验星状测尖校验测头的底测尖。一个球体工具或一个结合环规的球体工具可以用于提供测头星状测尖和影像测头的交叉参考。通常情况下，该交叉参考可以通过校验球体上的所有接触测头星状测尖完成。然后在环规上校验底测尖，也就是说工具已经移动。然后，在环形工具上上校验影像测尖。然后您可以使用球体工具和环形工具上的影像测头校验接触测尖。

测头定义的注意事项

当 PC-DMIS 在 DCC 模式下校验影像测头时，将使用现有的测量数据，或者在没有测量数据时使用测头定义的标称值。PC-DMIS 将标准测头定义保存在 probe.dat 文件，而将

机器具体的测头定义创建在 usrprobe.dat 文件中。在 PC-DMIS 卸载或版本更新安装时，Probe.dat 文件可能被删除或替代，而 usrprobe.dat 文件不会被删除或替代。

因为定位容差可能会让视野中和高放大率系统中的工具非常的小，所以在 usrprobe.dat 中创建数据提供了调整默认测头属性的一种方法。机器特定的默认测尖位移可能足以提供更精确的标称位移信息。

影像测头需要考虑的事项

接触测头硬件即定义好的机械组件（测头安装点、测头主体、测头模块、测尖）与可预测的装配点及标称测尖偏移（位置变化可由触测移动处理）的组合。但是，影像测头的可预测性一般要低一些，因为它们往往有非标准的装配硬件，工作距离、硬件调整或校验等会发生变化。鉴于此，通过探测移动可能更难找到所需的目标。影像测头不像接触测头一样进行扫描，因此变化要更明显。

一些机器甚至有可调节的测头加载，使得测头位置在默认的 probe.dat 定义中变得不可预测。因为来自高放大倍率和机器变化的较紧公差，用户可能需要首次在新测尖上进行测头偏置校验时，进行手动+DCC 执行，即使工具位置已知。这将为随后的测尖偏置校验过程提供高质量的测量偏置数据，因为将使用测量测尖偏置，而不是标称值。

不像大部分的坐标测量机，大部分的影像多感应机器没有一个标准的关节臂测头加载端。取而代之的是一个 Z 列，为光学和接触测头的标准加载提供了一个 proprietary 加载。为了使用准确的相对偏置来定义标称测头偏置值，经常使用适配器元素，用于 probe.dat 或 usrprobe.dat 定义。此适配器定义了机器测头参考点（如关节臂的端）和测头之间的偏置。例如，如果选择了缩放单元镜头面作为参考点，则需要一个适配器元素，定义从缩放单元镜头面到接触测头加载点的偏置距离。接着定义接触测头，选择适配器，接着测头（如 TP200），接着测针。完成后，影像测头和接触测头间的标称测头偏置将接近硬件。

使用光学校验标准认证数据

在影像测头的光学校验期间，如果测头目录中存在认证数据文件 (fovcert.dat)，PC-DMIS 将读取文件并使用此文件调整标称值中的校验数据。fovcert.dat 文件支持以下参数的数据：

- 同轴矩形的 X 和 Y 大小
- 同心圆的 X 和 Y 中心位置

关于 fovcert.dat 文件的信息

- 第一行必须为文件模式号。
- 以分号开头的行表示该行为注释行。
- 注释行不可以空格符开头。
- [PATTERN] 值是一个十六进制位掩码，表示在 X 和 Y 内测量的矩形边界。边界位置为从左至右，从上到下。例如，十六进制值 0xAA 是二进制的 1010 1010。表示矩形测量在 X 方向使用第一和第三个边界，在 Y 方向上使用第一和第三个边界。
- 所有的值以毫米为单位。

本实例包含样例 fovcert.dat 文件：

```
2
[阵列]
0xAA
[矩形]
;X 尺寸 Y 尺寸
17.2 13.2
10.75 8.25
6.45 4.95
```

```
4.3 3.3
2.15 1.65
1.29 .99
.86 .66
.5375 .4125
.3225 .2475
.215 .165
.1075 .0825
.043 .033
[圆]
;标称值 直径 圆心 x 圆心 y
30 .0 .0
20 .0 .0
10 .0 .0
5 .0 .0
2.5 .0 .0
1.25 .0 .0
.625 .0 .0
.25 .0 .0
```

Parcentricity 校验模式

Parcentricity 校验有三种模式：

- **模式 1**：此模式使用 fovcert.dat 文件的 concentricity 数据。如果 fovcert.dat 文件存在并且包括同心度证书数据，那么 PC-DMIS 将使用此校验模式。
- **模式 2**：此模式测量圆的系列，并且将这些圆连接到一起，以便于在标准中对同心度误差自动修正。如果 fovcert.dat 文件中没有同心度数据，并且 `ProbeQualVisionParCalibrationUseBridging` 注册表条目（位于设置编辑器 **USER_ProbeCal** 部分）保持默认设置“TRUE”，那么将使用此模式。

- **模式 3：**此模式测量标准同心圆并假定其完全同心。若 fovcert.dat 文件中不包含同心度数据，且 `ProbeQualVisionParCalibrationUseBridging` 登录表项被设置为“FALSE”，PC-DMIS 将使用此校验模式。

一个关联注册表条目 `ProbeQualVisionParCalibrationXYSamples`，位于设置编辑器的相同部分，默认为 3。定义了在 parcentric 高校验时给定圆在给定放大倍数上的测量次数。

环形灯迁移

PC-DMIS Vision 提供称为环形灯迁移的功能。此功能的目的是改善使用不同环形灯配置的机器之间环形灯设置的迁移。此功能还允许您离线选择特定的环形灯设置。

任何离线生成测量例程或需要在具有不同环形灯配置的不同机器上运行测量例程的人都应使用此功能。

此功能的原因是 PC-DMIS 目前可以选择将程序从一台机器传输到另一台相同类型的机器，因为它具有自适应照明校准功能。但是，如果要在具有不同环形灯配置的机器之间传输程序，则不会发生迁移。这需要您重置环形灯强度。

凭借这一新功能，PC-DMIS 可在检测到不同的环形灯配置时迁移环形灯强度。这减少了在机器之间迁移时所需的编辑量。

环形灯迁移方法

环形灯迁移方法的目标是：

- 保持图像的对比度。
- 保持整体照明强度。

迁移方法步骤：

1. 确定源和目标之间的环形灯的物理尺寸是否不同。PC-DMIS 拉伸或减小环形灯的尺寸以匹配源的尺寸。这是通过使最内圈和最外圈的环形灯直径相同来完成的。所有其他直径按比例调整大小。
2. PC-DMIS 根据这些规则重新计算光强度，从源环形灯到目标环形灯。

环形灯迁移工作流程

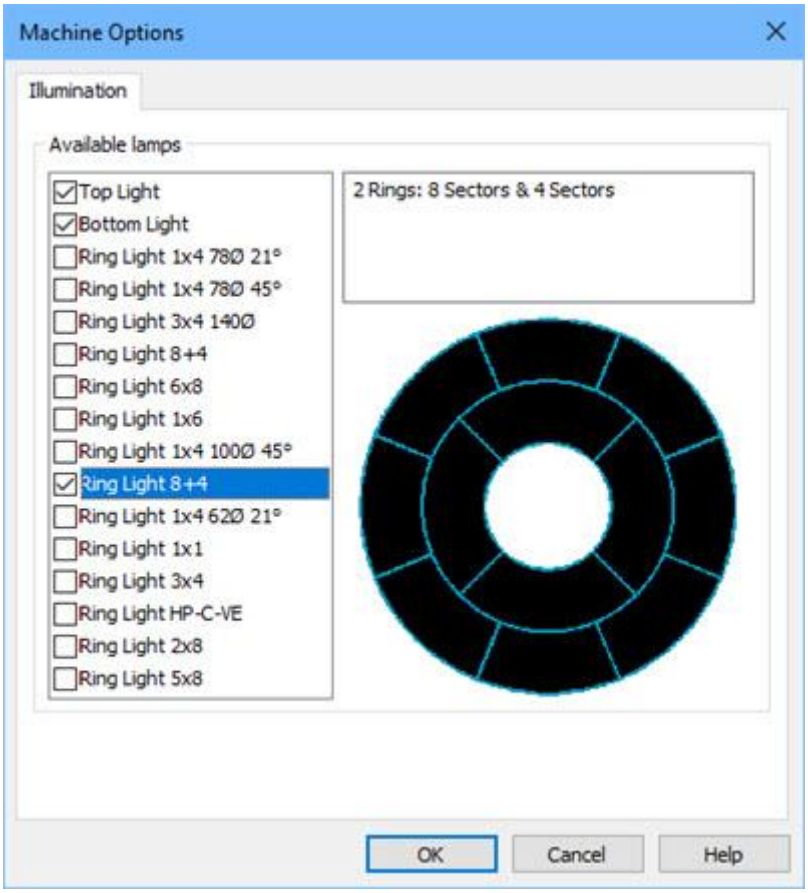
离线迁移

PC-DMIS 离线可以通过以下方式定义特定的环形灯：

- 使用与目标机器上的环形灯相匹配的环形灯创建测量例程。
- 从具有单个环形灯的现有测量例程，您可以迁移到不同的环形灯，而无需将测量例程加载到实际机器上。

操作如下：

1. 在离线模式下启动 PC-DMIS 但不要加载测量例程。
2. 打开**机器选项**对话框（**编辑 | 机器接口设置**）。
3. 从**照明**选项卡中，选择测量例程的特定环形灯配置。



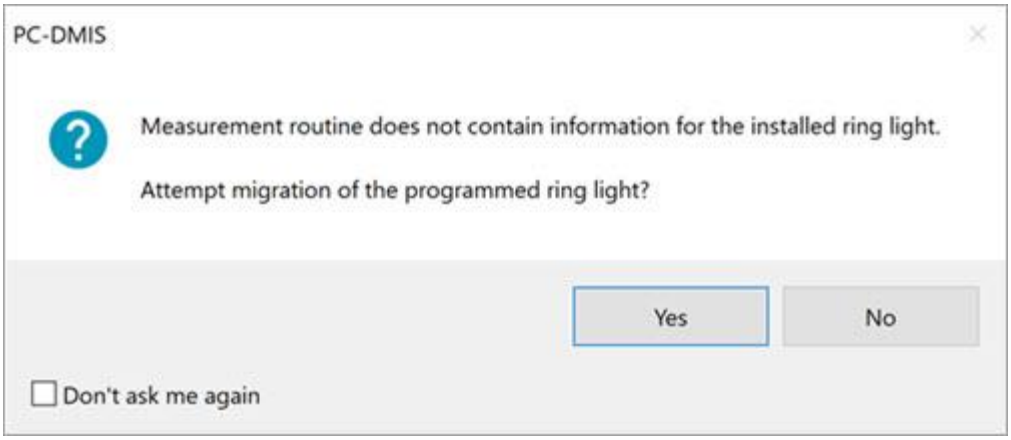
机器选项对话框 – 环形灯迁移的“照明”选项卡

如果加载了测量例程，则无法更改环形灯。

如果您希望将使用特定环形灯写入的测量例程迁移到不同的环形灯，PC-DMIS 允许您在**机器选项**对话框中选择新的环形灯。然后，您可以打开测量例程，它将使用新的环形灯。

线上迁移

使用 PC-DMIS 在线时，如果您在一台具有不同环形灯配置的机器上运行另一台机器的测量例程，软件会检测到此情况并提示您是否希望迁移环形灯设置以匹配新设置。



如果测量例程中有多个环形灯，则 PC-DMIS 将恢复为传统方法，该方法要求您选择要从中迁移的环形灯。

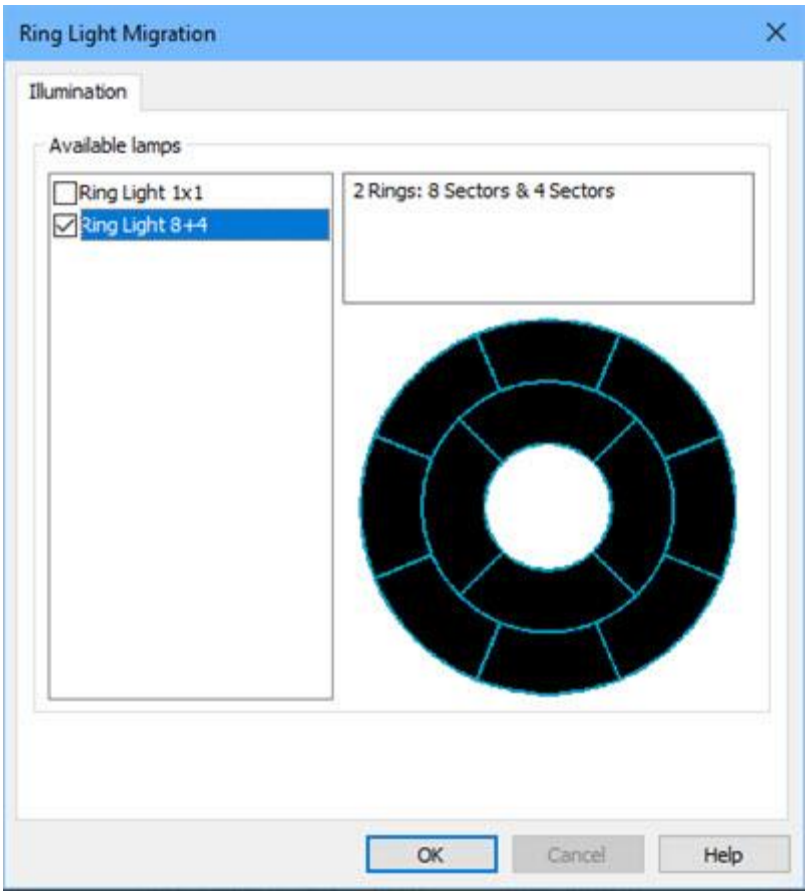
如果在上面的消息中选择**否**，则不会进行迁移，并且测量例程将像在以前版本的 PC-DMIS 中一样打开。

如果选择**是**，则 PC-DMIS 会尝试迁移环形灯值。

旧版测量例程

对于在 PC-DMIS 版本 2019 R2 之前创建的测量例程，由于缺少信息，环形灯迁移过程需要额外的步骤。

当您使用环形灯打开旧版测量例程时，PC-DMIS 将显示**环形灯迁移**对话框，并在状态栏中提示您选择创建测量例程的环形灯。



环形灯迁移对话框

选择环形灯后，单击**确定**，然后以 2019 R2 或更高版本格式保存测量例程。然后，您可以按照离线或在线迁移程序完成此过程。

要避免此附加步骤，请始终使用**另存为**菜单选项（**文件 | 另存为**）以最新的 PC-DMIS 版本格式保存 2019 R2 之前创建的测量例程。

设置机器选项

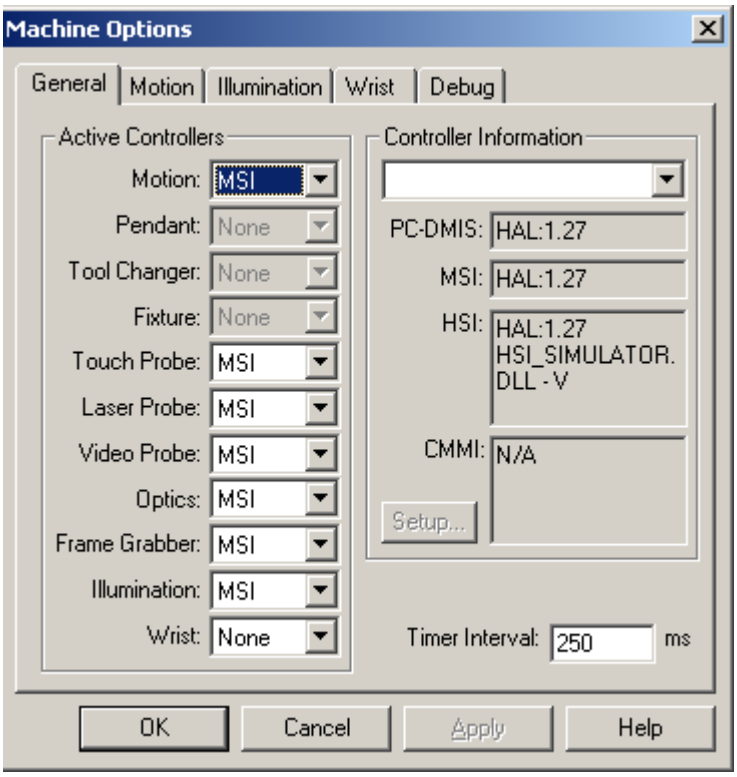
选择**编辑 | 首选项 | 机器接口设置**菜单项，打开**机器选项**对话框。此对话框中的选项卡依据光学测量机的类型以及所执行的是在线还是离线模式而有所不同。但光学测量机通常允许您：

- 指定您将使用的光学测量系统的硬件元素。也就是说，如果某些硬件元素损毁了，仍然可以使用光学机器的另外某些元素。参见“机器选项：常规选项卡”。
- 更改机器的速度和行程限制。参见“机器选项：运动选项卡”。
- 指定机器上的可用灯。参见“机器选项：照明选项卡”。在线模式和离线模式都可使用该特征。
- 确定测座设备设置。参见“机器选项：操作选项卡”。
- 指定光学测量设备和计算机之间通讯口和设置。参见“机器选项：运动控制通讯选项卡”和“机器选项：照明通讯选项卡”。
- 保存在 PC-DMIS 影像测量和光学机器的任意通讯，用于调试目的。参见“机器选项：调试选项卡”。

若在 CMM 上运行带 CMM-V 测头的 PC-DMIS 影像测量，则上述某些页面不一定都可用。要访问标准 CMM 控制器设置，请选择**常规**选项卡上 **CMMI** 区段中的**设置**按钮。

大部分功能位于**测头工具**对话框中，是集中校验程序的一部分。校验是因测头而异的。

机器选项：常规选项卡



机器选项对话框 – 常规选项卡

常规选项卡可启用或禁用对 PC-DMIS 使用控制器。若更改此选项卡上的任何选项，必须重新启动 PC-DMIS。此选项卡上有三个主要区域：

- 激活的控制器
- 控制器信息
- 定时间隔

激活的控制器

活动控制器部分定义了在 PC-DMIS 进行在线操作时，PC-DMIS 控制每个硬件部分所使用的机器接口。您有三个选择 **MSI**、**CMMI** 或**无**。

- **MSI:**（多传感器接口）。若想使用 MSI 处理控制器部分，可选择此选项。对于专用的影像测量机（例如 TESA 和 MYCRONA），这使得机器上存在的所有活动控制器都通过 MSI。在 CMM 上，只有影像特定的控制器（照明、光学装置、帧抓取器）一般将设置为 MSI。其他（移动、悬架、工具更换架、测座、接触测头、激光测头）将使用标准 CMM 接口 (CMMI)。
- **CMMI：**对于 CMM 上的影像测头（如 CMM-V 相机），若原控制器（如 LEITZ）用于控制移动、接触测头、测座、激光测头和测量机操作的工具更换架元素，应选择此选项。
- **注意：**如果硬件组件并不存在或已经损坏，请选此选项。如果组件损坏并且您选择此选项，则该软件允许您继续使用光学机器的功能零件。

MSI 和 CMMI 选择不是互斥的。在选择时您可以混合 MSI 和 CMMI 控制器。

控制器信息

控制器信息区域显示 PC-DMIS 在线执行时发现的控制器。此部分有四个显示方框，其信息如下：

- **控制器**下拉列表：为支持多个测量机模型的接口选择测量机模型。例如，Metronics 接口的类型有“**TESA VISIO 300 手动**”、“**TESA VISIO 300 DCC**”和“**自定义**”。必须设置此选项，方可为目标测量机正确设置测量机设置。对于仅支持一种测量机的接口，此选项将自动选择。

- **PC-DMIS** 连接：显示该版本的 PC-DMIS 支持的硬件抽象层（HAL）接口的版本。HAL 的版本必须与 PC-DMIS、MSI 和 HSI 相同。如果遇到不同的版本，会出现警告。
- **MSI**（多传感器接口）连接：显示此 MSI 的 HAL 接口支持的版本。
- **HSI**（硬件特定接口）：显示执行时使用的 HSI。此组件控制特定硬件设备。
- **CMMI**（坐标测量机接口）：显示要使用的 CMMI 接口名称。单击**设置**打开 CMMI 控制器（如 Brown 和 Sharpe LEITZ）的测量机接口设置选项。

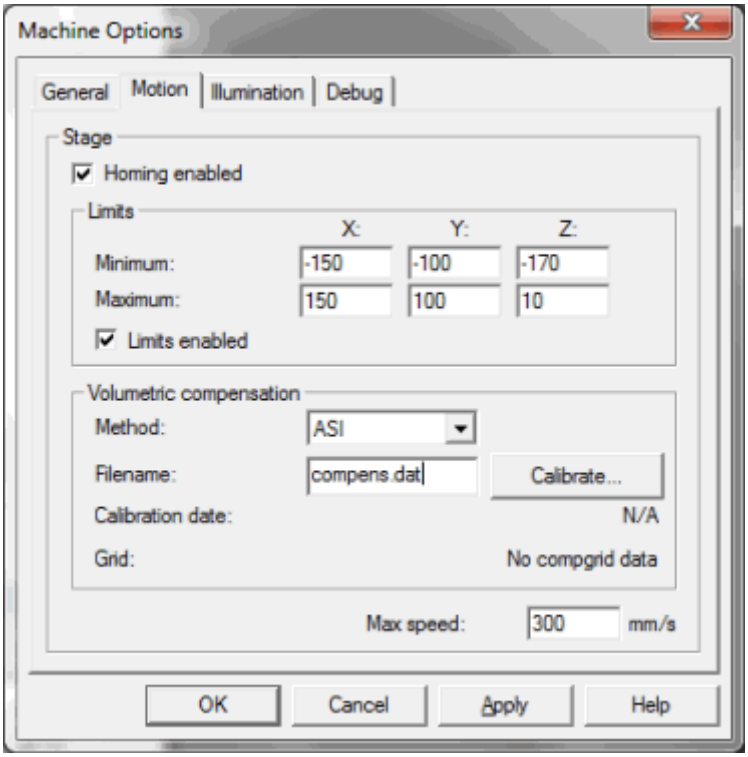
报告问题时，您必须向 Hexagon 技术支持团队提供这些信息。

时间间隔

时间间隔框表明 PC-DMIS 影像测量在询问硬件当前运动，照明和光学设置前等待的时间。

除非由专业技术人员指导，否则**不要**更改该值。

机器选项：运动选项卡



机器选项对话框 - 运动选项卡

通过**运动**选项卡，您可以定义机器的移动参数。您的技术服务人员已经在系统的安装过程中设置了运动选项。

该选项卡不适用于 CMM-V。

激活回零复选框

若想要使用带有固定装置的工作台，您需要执行返回首页操作。对于使用任何分段式线性或非线性错误修正的系统来说也需要返回首页操作。必须标识特定的工作台位置，以便使工作台位置与错误修正数据关联起来。此操作可创建测量机的零位置。

选择此复选框之后，PC-DMIS 会在启动时使测量机返回首页。一些硬件将保持其首页状态，直至关闭。如果硬件无需返回首页，或者硬件无需设置以返回首页，则选择此复选框将不会产生影响。

行程限制和空间补偿区域

该区域指定机器的行程范围和空间补偿。

服务技术员已经为系统定好了最佳的行程范围和空间补偿。

只有受过训练的技术员可以执行平台校验功能。对话框显示上次平台校验的日期/时间。

激活限制复选框：可以关闭对限制的检查。通常关闭此复选框的唯一时间就是在某些系统上进行平台校验，需要直接与平台行程限制接触的时候。我们不建议在其他时间禁止该复选框，因为这样可以保护硬件不会在移出限制时遭到损坏。

校验：该按钮启动平台校验程序。如需平台校验和认证，请联系 Hexagon 技术支持。

除非由经过培训的专业技术人员指导，否则不要更改这些值。

校验日期字段是上次使用**校验**按钮生成新的或更新的校验文件的日期。

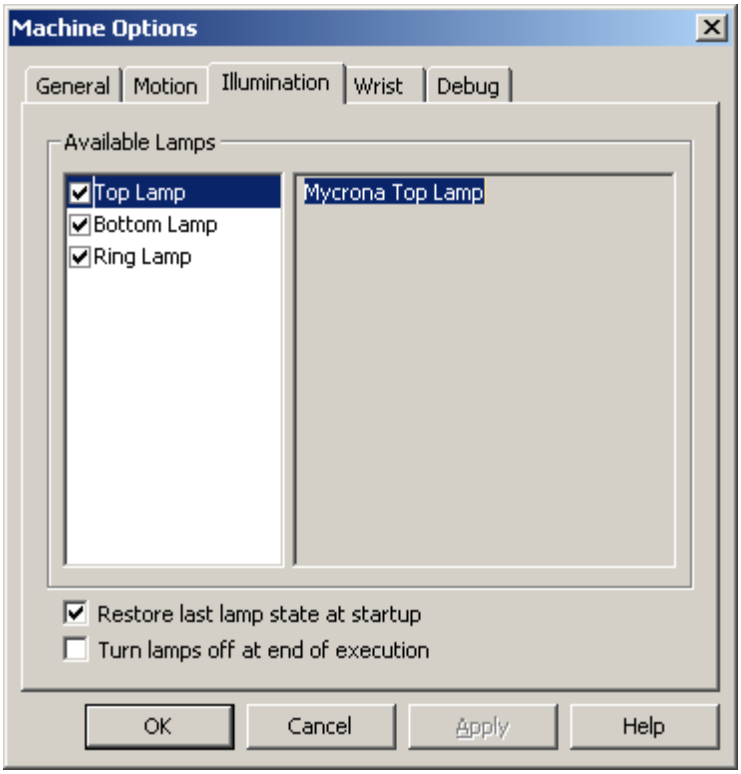
网格字段显示 Hybrid Volcomp 中网格数据所用的当前数据格式版本。如果所用的滤镜不是 Hybrid Volcomp 中用于收集网格数据的滤镜，则**网格**字段必须指出 comp grid 为 2 版或更高版本。若不是，请联系 Hexagon 技术支持。

最高速度框

最大速度编辑框指示 DCC 移动速度。如需修改移动速度百分比，最好从**参数设置**对话框的**移动**选项卡上进行更改。

除非由专业技术人员指导，否则**不要**更改该值。

机器选项：照明选项卡



机器选项对话框 – 照明选项卡

照明选项卡可用于从测量机供货商提供的灯中选择您的测量机上安装的灯。

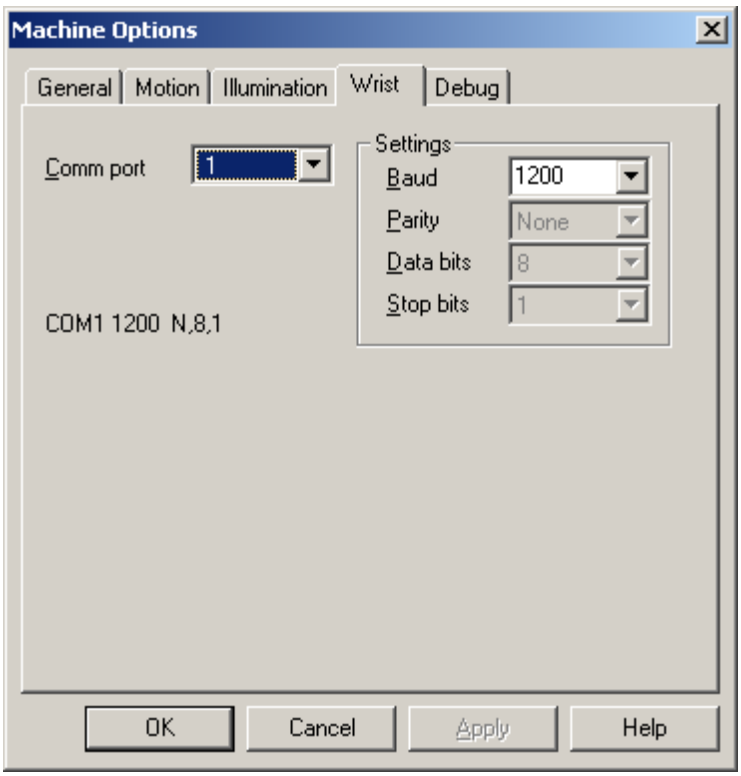
从**可用灯**列表选择灯旁边的复选框，这些灯已经在物理上安装到了机器上。

选择**启动时恢复最后一个灯的状态**，将在启动 PC-DMIS 时打开灯的最后状态。

选择**执行结束关闭灯**将在完成测量例程时关闭灯。该特征不会用于单个特征的执行（Ctrl + E，或立刻测量或测试），只能用于完全、执行块或从光标处开始执行。默认情况下，此复选框为“关闭”。

照明校验是通过**测头工具**对话框完成的。见"校验照明"主题

机器选项：关节腕选项卡

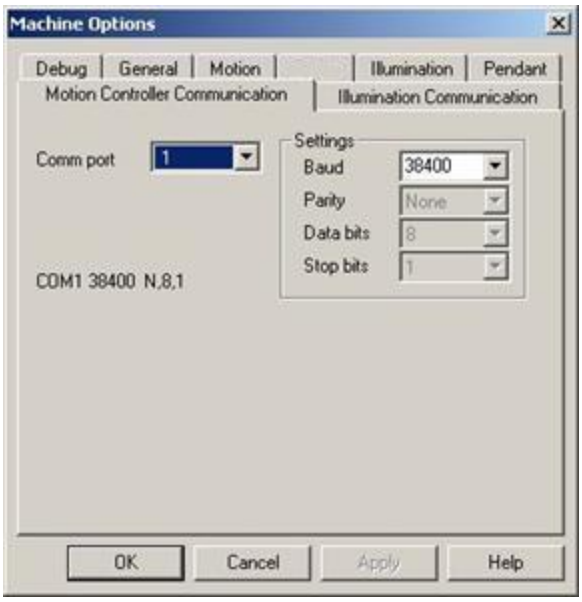


机器选项对话框 -测座选项

通过**测座**选项卡，您可以指明用于连接计算机到光学测量设备测座控制器的通讯端口和设置。这适用于安装 PH9 型测座并且选择了**测座** LMS 许可证或端口锁选项（如 Mycrona）的专用影像机器。

在一个 CMM-V 上，当测座控制已经通过现有的 CMMI 接口完成时，该选项卡不可用。

机器选项：运动控制器通讯选项卡



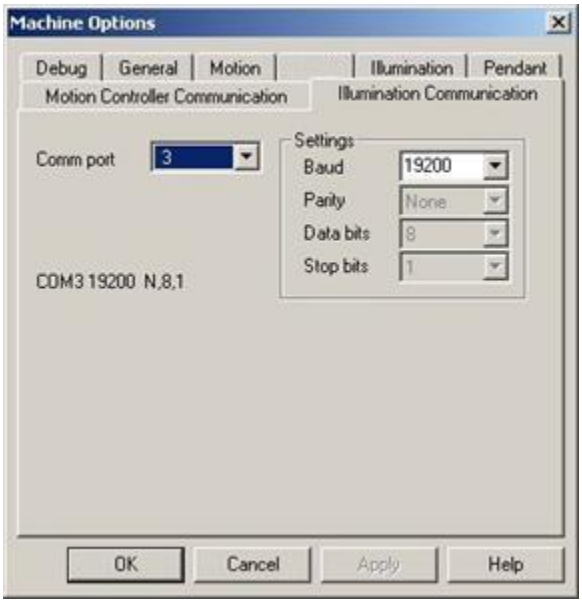
机器选项对话框 - 运动控制器通讯选项卡

通过**运动控制器通讯**选项卡，您可以指明用于连接计算机到光学测量设备运动控制器的通讯端口和设置。

对于 TESA Visio1 测量机只有一个针对运动和照明的**测量机控制器**选项卡。

对于 Metronics (如 TESA VISIO 300) 和 Mycrona 界面系统来说，则没有**测量机控制器**选项卡。

机器选项：照明通讯选项卡



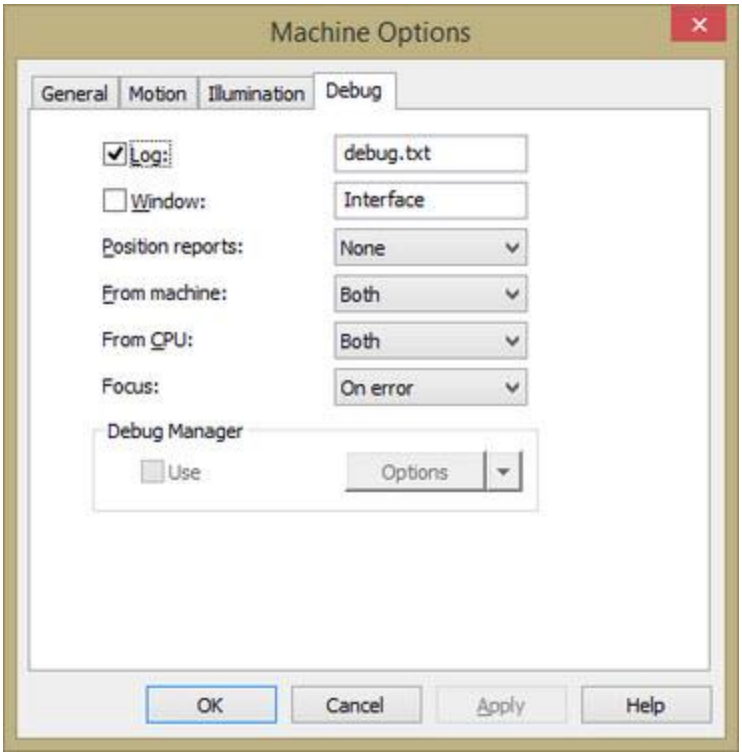
机器选项对话框 - 照明通讯选项卡

通过**照明通讯**选项卡，您可以指明用于连接计算机到照明装置的通讯端口和设置，照明装置主要是光学测量设备所使用的。

对于 TESA Visio1 测量机只有一个针对运动和照明的**测量机控制器**选项卡。

对于 Metronics (如 TESA VISIO 300) 和 Mycrona 界面系统来说，则没有**测量机控制器**选项卡。

机器选项：调试选项卡



机器选项对话框 - 试选项卡（当连接至影像机器）

PC-DMIS 影像测量 具有此种功能，即生成一个文件，记录测量例程执行期间软硬件之间的通信。“调试”文件可以用于确定您的光学测量系统可能会遇到的所有问题。

当连接至影像机器时，可以使用 **Focus** 模式选项：

焦点列表：要记录与影像系统相关的调试信息，请选择：

- **无** - 无焦点记录
- **出错** - 仅在发生焦点错误时记录对焦数据
- **始终** - 记录所有焦点数据

焦点日志文件名为 debug_focus.txt。

> 默认情况下，PC-DMIS 将调试文件发送到 ProgramData 目录。这通常是“C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\<version>”，其中 <version> 是您正在运行的 PC-DMIS 版本。

如需如何生成调试文件的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“生成一个调试文件”。

有关 PC-DMIS 文件默认位置的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档“设定您的首选项”一章中的“了解文件位置”主题。

> 当您使用 CMM-V 时，可以从 **CMMI 设置** 对话框访问 **调试** 选项卡。影像和标准 CMM 调试信息将被同时写入至同一个指定的 debug.txt 文件中。

可用影像设置选项

除了设置机器选项，用户还可以使用**设置选项**对话框（**编辑 | 首选项 | 设置**）设置一些影像特定的软件选项。在**常规**选项卡中，会出现以下用于影像测量机的复选框：

禁用影像加载测头对话框

☑ Suppress Vision Load Probe Dialogs

此设置影响影像多感应测量机。在创建测量例程和插入上一个可用的影像测头时，可通过隐藏**测头工具**对话框将影像测头的加载测头消息缩到最小。只有满足下面这些条件时，才会这样：

- 端口锁或许可证上激活了影像选项。
- 用户使用的影像系统类型不是 CMM-V。

- 上次加载的测头是影像测头。

> PC-DMIS 将上次使用的影像测头名称存储在位于 PC-DMIS 设置编辑器的**选项**部分的 `LastProbeFileMultisensor` 注册表项中。

沿相机矢量方向焦点

☑ Focus Along Camera Vector

基于特征的聚焦操作默认模式是使用相机矢量，而不是特征法向矢量。如果用户希望使用特征法向矢量，需要清空此复选框。此设置适用于当前的测量例程。

自动边界密度

☑ Auto Edge Strength

确定 PC-DMIS 是否根据 teaching 结果来更新边界密度。默认在 teach 时自动选中边缘强度，并相应更新。若清除此复选框，棱边强度将在示教发生之前及之后保持不变。

影像 QuickMeasure 工具栏

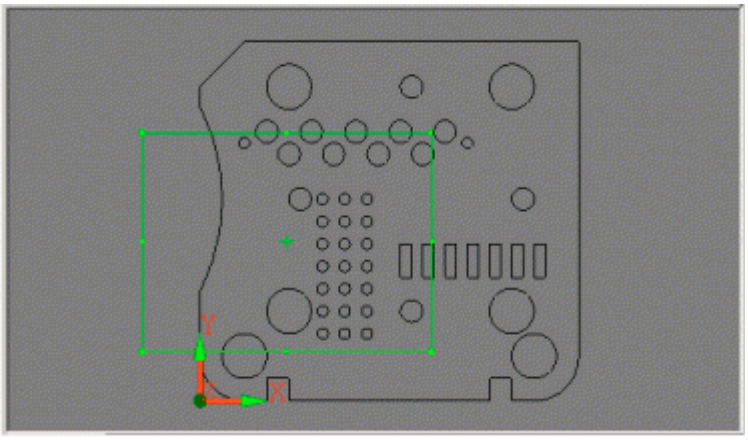
影像 QuickMeasure 工具栏模拟影像系统上的典型操作流程。您可从**视图 | 工具栏** 菜单访问它，具体取决于系统配置。这等同于 PC-DMIS CMM 文档中的 **QuickMeasure** 工具栏。有关 **QuickMeasure** 工具栏的信息，请参见 "PC-DMIS CMM" 文档中的“CMM QuickMeasure 工具栏”主题。

在 PC-DMIS 影像测量 中使用图形显示窗口

PC-DMIS 影像允许在“图形显示”窗口中对两种视图模式进行切换：**CAD** 视图和**实时**视图。

如果色差白光传感器 (CWS) 是测量例程的活动测头，那么**激光**视图也可见。

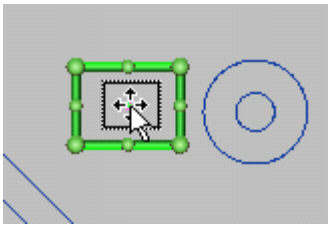
CAD 视图



展示影像测头视野的 Cad 视图示例

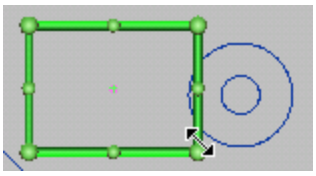
CAD 视图（本文中又称“CAD 视图”）是零件的标准视图。其工作原理与在标准 PC-DMIS 软件中的相同。如需 **CAD 选项卡**的详细信息，请参见 PC-DMIS 主文档中“浏览界面”一章中的“图形显示窗口”主题。

绿色矩形区域是“视野” (FOV)。FOV 代表了从视频摄像机中看到的视图。视野的中心有一个十字线。对于支持 DCC 移动的机器，您可以点击并拖拽十字线，将 FOV 移至零件的新位置：



移动 FOV

对于支持 DCC 光学变更的机器，您可以拖拽绿方框的一角缩放（放大或缩小）FOV。这会改变当前的放大倍率：



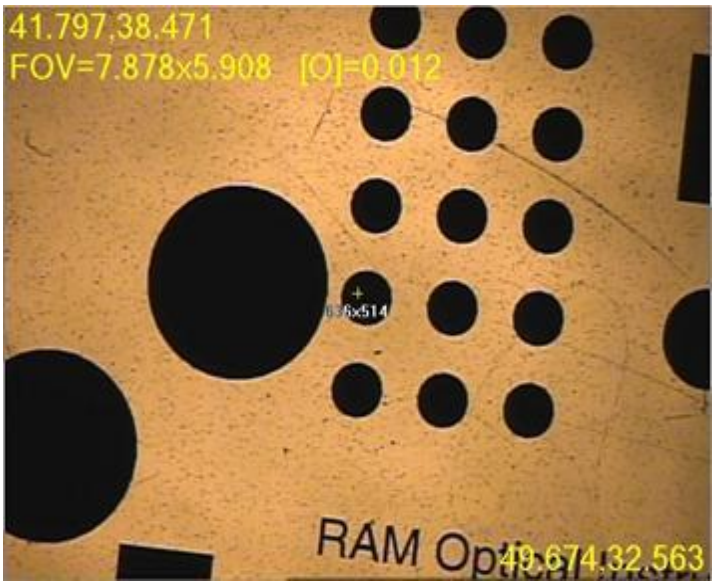
缩放 FOV

导入 VIsion 演示零件

可导入并使用不同格式的 CAD 模型，以创建测量例程。在使用 CAD 数据的整个文件中，示例所用的影像示范零件名称为 HexagonDemoPart.ig。要导入此示范零件：

1. 选择**文件 | 导入 | IGES** 菜单项。
2. 从**打开**对话框，定位并选择 **HexagonDemoPart.igs** 文件，点击**导入**。该文 件通常在 PC-DMIS 安装目录下。
3. **IGES 文件**对话框打开后，单击**处理**可以处理演示文件。然后单击**确定**结束导入过程。CAD 演示零件就会显示在 CAD 视图中。

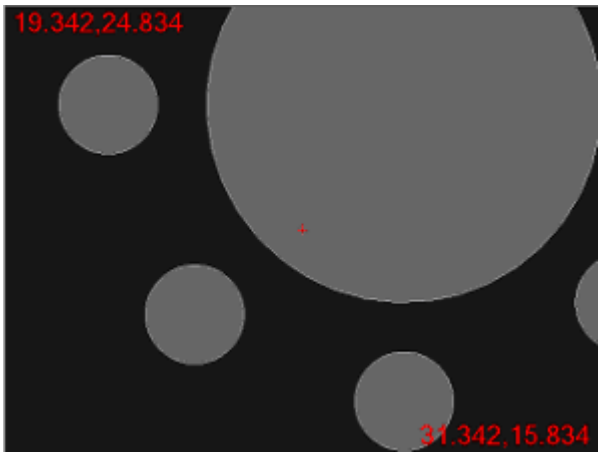
实时视图



“图形显示”窗口的实时视图示例

如果软件处于在线模式，**影像**选项卡显示视频相机的实际“实时”视图。

如果软件处于脱机模式，**影像**选项卡将根据所导入的 CAD 图纸，显示视频相机可见的“模拟”视图。它模拟了几何形状，同时还模拟了照明。此过程称为 *CAD 相机*。

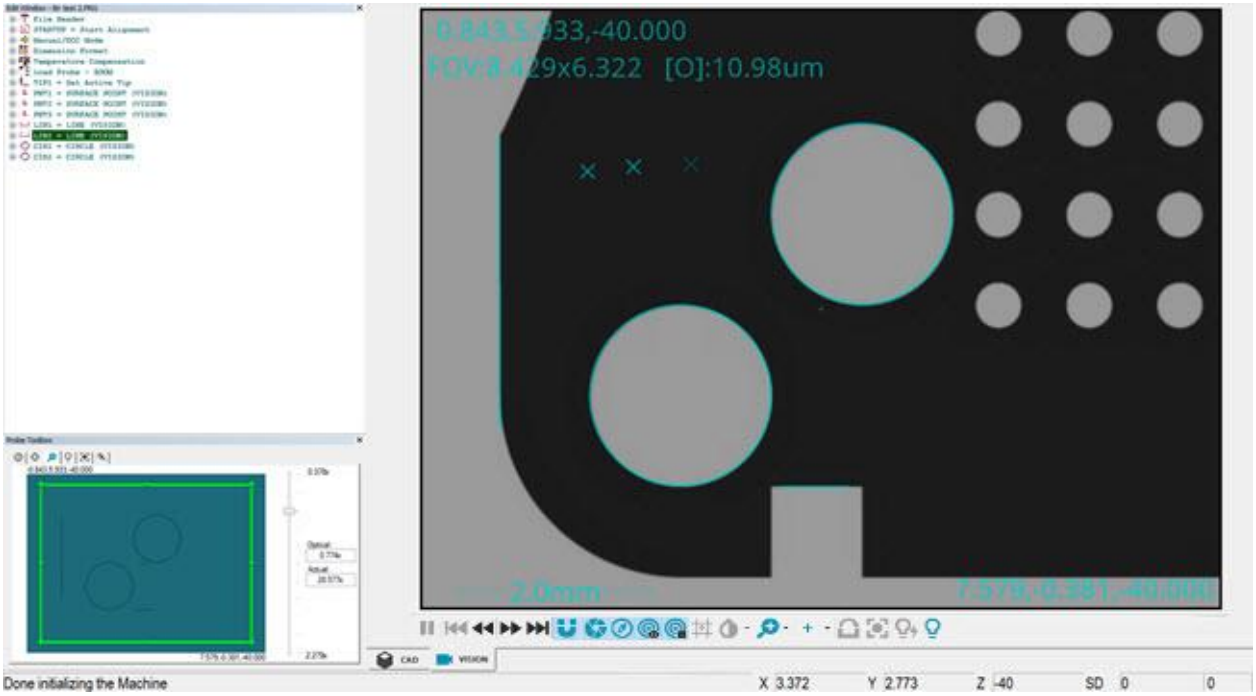


模拟活动视图（CAD 相机）

右键单击并拖动鼠标。这样可基本上将图像拖动到相机下方，以便您将 FOV 放置在零件上的新位置。此功能仅适用于 DCC 测量机，或者在脱机状态下使用。

显示“实时视图”中的特征

您可以在实时视图中显示测量例程中的特征。



显示在“实时视图”中的特征示例

所有特征必须具有与摄像机图像大致相同的向量和 Z 位置。。

要在实时视图中显示特征，请在**实时视图设置**对话框（**编辑 | 图形显示窗口 | 实时视图设置**）中选择**显示特征**复选框选项。

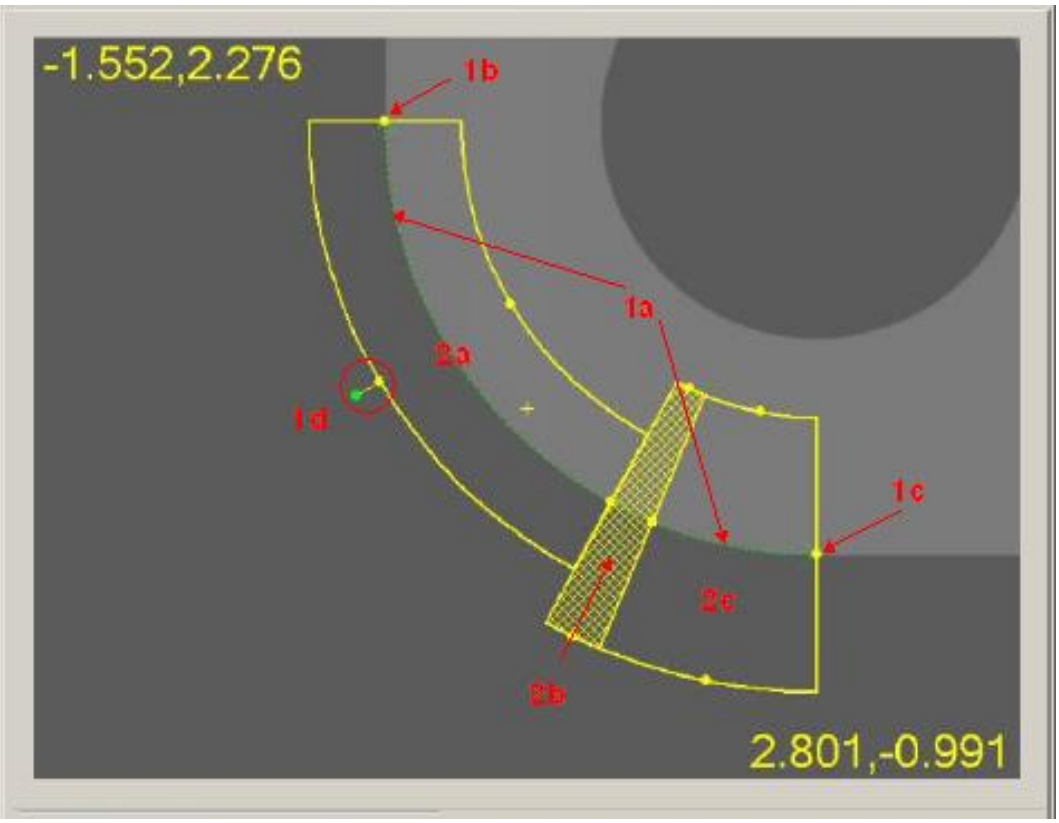
在某些条件下，不会在实时视图中绘制测量例程中的特征。这样做是为了防止绘制超出上下文信息，或者阻止具有太多信息的实时视图。

这些条件是：

- 在测量程序执行过程中。
- 当在实时视图上激活量规时。您可以将量规移动到某个特征，并进行使用，而不会受到覆盖的影响。
- 在聚焦期间。
- 当照明叠加激活时。
- 编辑特征时，显示测量点或过滤点。这样您能看到测量点，而不会受到覆盖的影响。
- 2D 轮廓描图期间。

活动视图屏幕元素

本主题介绍影像选项卡中可用的各个屏幕元素。

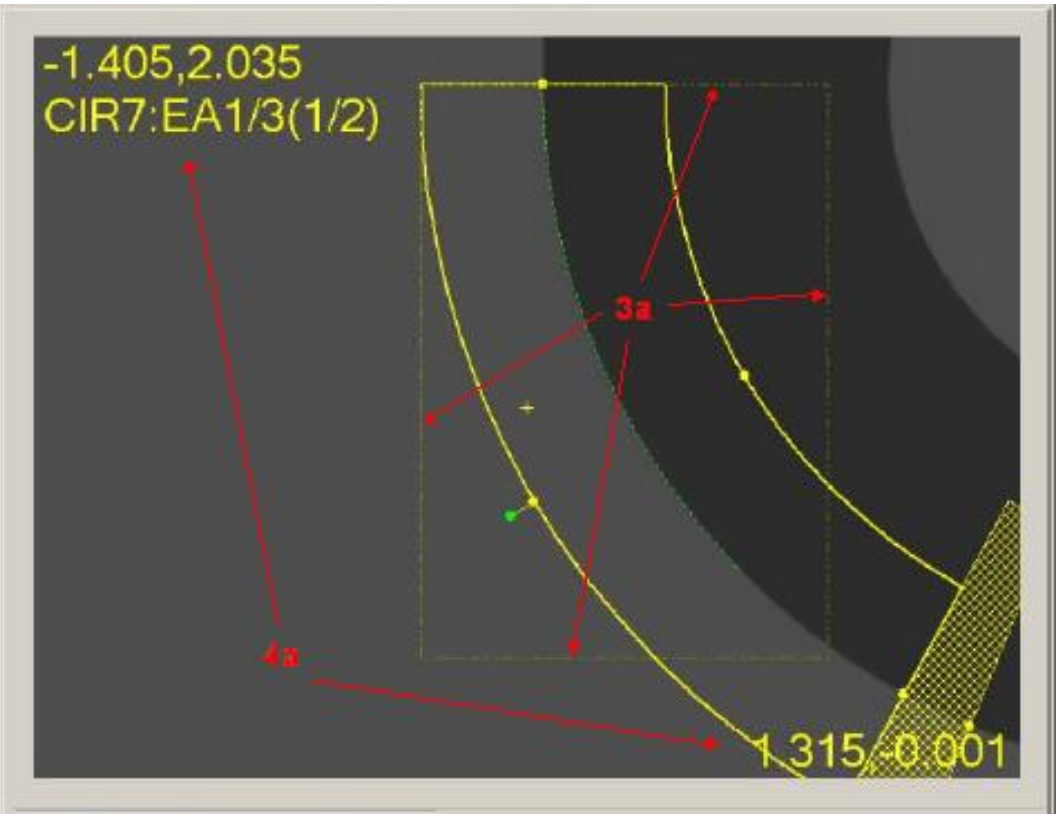


PC-DMIS 影像测量 - 活动视图展示了跟踪仪和目标

影像选项卡中的元素可以通过点击和拖拽句柄（绿色或黄色点）调整到理想的位置。通过句柄可以控制目标的大小、方向以及开始和结束角度。

跟踪器：特征的可视化用户界面。在上面描述的圆特征中，跟踪仪展示了圆的大小（**1a -** 明亮黄色圆环之间的绿色点状圆），并允许开始角度 (**1b**)，结束角度 (**1c**) 和朝向（**1d** - 通过拖动位于线末端的绿点句*柄*进行调整）被修改。

目标：这是一个可寻址用户界面，可进行点检测。在每个区域中，您可以通过在目标中单击，或者通过拖动操作柄控制每个目标参数。目标参数会在**测头工具栏**的**触测目标**选项卡改变。在上述圆特征中，圆有三个目标（**2a**、**2b** 和 **2c**）。每个目标都有些不同的点监测参数。**2a** - 配置中有一个较小的扫描范围。**2b** - 配置为无检测点。



PC-DMIS 影像测量 - 活动视图展示了ROI 和FOV 坐标系

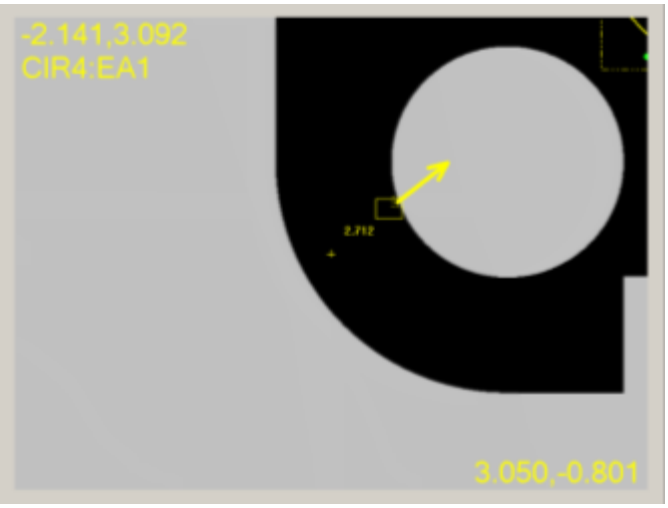
ROI（感兴趣的区域）：在运行时间内，PC-DMIS 影像测量可能会需要将目标分隔为几部分，这样每个部分都适合进入视野 (FOV)。如果目标比 FOV 大，ROI 会与

目标不同。除了一些可视化指示器之外，没有用户与 ROI 的交互（上图中的 **3a**。左上角的 AutoShutter 光圈勾画出了 ROI；目标部分在此放大倍率可以安全的适配到 FOV。）

FOV 坐标：屏幕上下方的重叠编号列出了 FOV 左上角和右下角的 X 与 Y 的位置 (**4a**)。右键“实时视图”并拖动它，括号中所示的其他数字将显示相机的移动距离。其他信息的显示情况取决于当前选择的**测头工具箱**选项卡，但在上例中，您可以看到特征和目标名称。

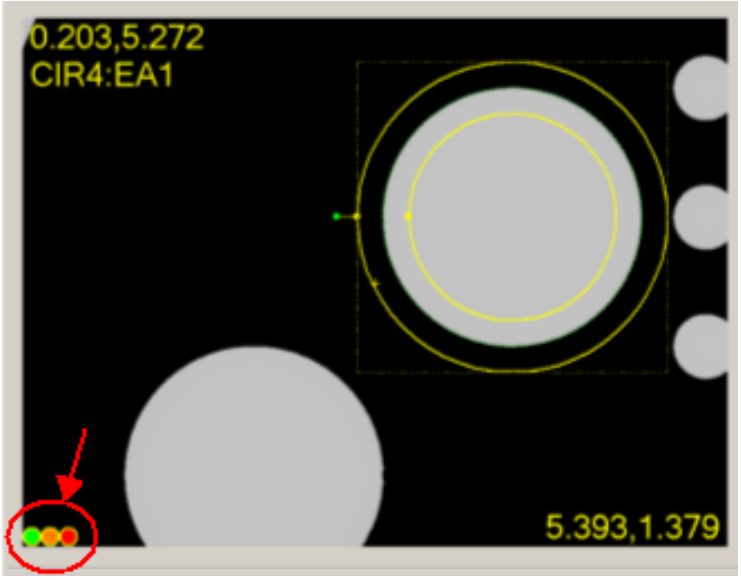
自动快门与自动界限：根据“实时视图”设置，使用自动特征测量的任何手动特征运用“自动快门”和“自动界限”技术。如需**实时视图设置**对话框中的自动快门和自动界限设置的更多信息，请参见“设置实时视图”。

自动罗盘：指导操作员移动工作台，使下一个特征进入视野。它通过显示移动箭头和移动距离来实现这一用途。



PC-DMIS 影像测量 - 活动视图展示了自动罗盘

您需要移动工作台，这样整个虚线矩形框可以舒适地进入 FOV。



PC-DMIS 影像测量 - 活动视图展示了彩色灯光计数

自动快门：一旦目标在 FOV 内，实时视图上会显示一个彩色的倒计时（参见上图）。在对当前实时视图内的所有目标自动执行边缘检测之前，它会检查阶段的稳定性。

> 如果自动快门过程中检测到了工作台移动，它会抛弃这些点，并自动重启计数重新测量。

对焦图：当您执行表面点、测头工具箱焦点或 SensiFocus 时，软件绘制焦点数据的图形。当空间允许时，该软件将其绘制到目标的右侧或左侧。如果目标空间不足，软件会在右上角进行绘制。当您调整目标的大小时，移动该阶段，或按 Shift 键，未绘制图形。

活动视图控件

本主题说明影**像**选项卡底部的控件。

实时视图冻结 - 该按钮“暂停”实时视图显示的更新。若您要保留屏幕上的某些内容进行分

析或屏幕捕获，但又希望继续在后台进行测量，此按钮将十分有用。要重新启动“实时视图”更新，释放此按钮即可。

移至上一个测点目标 - 此按钮将视野 (FOV) 移至目标列表中的上一个目标。

在测点目标上向后跳过 - 此按钮可沿一个目标将 FOV 向上一个目标后移。这样有助于看到所测的整个特征的概况，即便特征不在 FOV 之内。

在测点目标上向前跳过 - 此按钮沿一个目标将 FOV 零件向下一个目标前移。这样有助于看到所测的整个特征的概况，即便特征不在 FOV 之内。

移动到下一个测点目标 - 该按钮将 FOV 移动到目标列表中的下一个目标。

鼠标单击对齐到边缘 - 此按钮特征创建所选的点沿最近的边缘对齐到最靠近的点。若未选择此按钮，则点仍将位于单击之处。如需此特征的更多信息，请参见“设置实时视图”。

鼠标单击对齐到边缘也在执行手动目标时使用。如果打开此选项，当您拖放手动目标时，PC-DMIS 将执行边缘检测，以将十字线对齐到边缘。

自动快门 - 此按钮启用自动快门功能测量特征。如需此特征的更多信息，请参见“设置实时视图”。

特征罗盘 - 此按钮可使 AutoCompass 显示箭头以及下一个目标的移动距离。如需此特征的更多信息，请参见“设置实时视图”。

显示测点目标 - 此按钮会切换在“图形显示”窗口或“实时视图”中的目标显示。这与**自动特征**对话框中显示目标按钮的功能相同。若使用的是“快速启动”窗口并且未打开**自动特征**对话框，此功能尤为有用。

将目标锁定到零件 - 选择此按钮时，软件会锁定图形显示窗口或实时视图中的目标显示。若锁定目标显示，将无法选择并将目标拖动至影**像**选项卡上的新位置。

显示灰度 - 选择此按钮时，软件会显示**影像**选项卡的灰度描述。使用彩色相机时，才显示此按钮。对于黑白或单色相机，此按钮将不显示此图标。

叠加透明度 - 选择此按钮时，软件会在其下方*显示一个滑块*。可拖动滚动条，设置实时视图内显示的重叠透明度。拖曳滑杆时透明度会自动更新。仅可在此处更改重叠透明度。默认值为 50%。0% = 完全透明。100% = 实线。

放大倍率 - 选择此按钮时，软件会在其下方*显示一个滑块*。您可以拖动滚动条设置实时视图的放大倍率，无需使用测头工具箱上的**放大倍率**选项卡。在您拖动滚动条时放大倍率会自动更新。如需关于放大倍率的更多信息，请参见“测头工具箱：放大倍率选项卡”。

显示量规 - 选择此按钮时，软件切换当前所选量规叠加的显示。选择黑色向下箭头将在该按钮下显示*量规选择器*工具栏，使用此工具栏可选择显示的不同量规类型。如需量规的更多信息，请参见“测头工具箱：量规选项卡”。

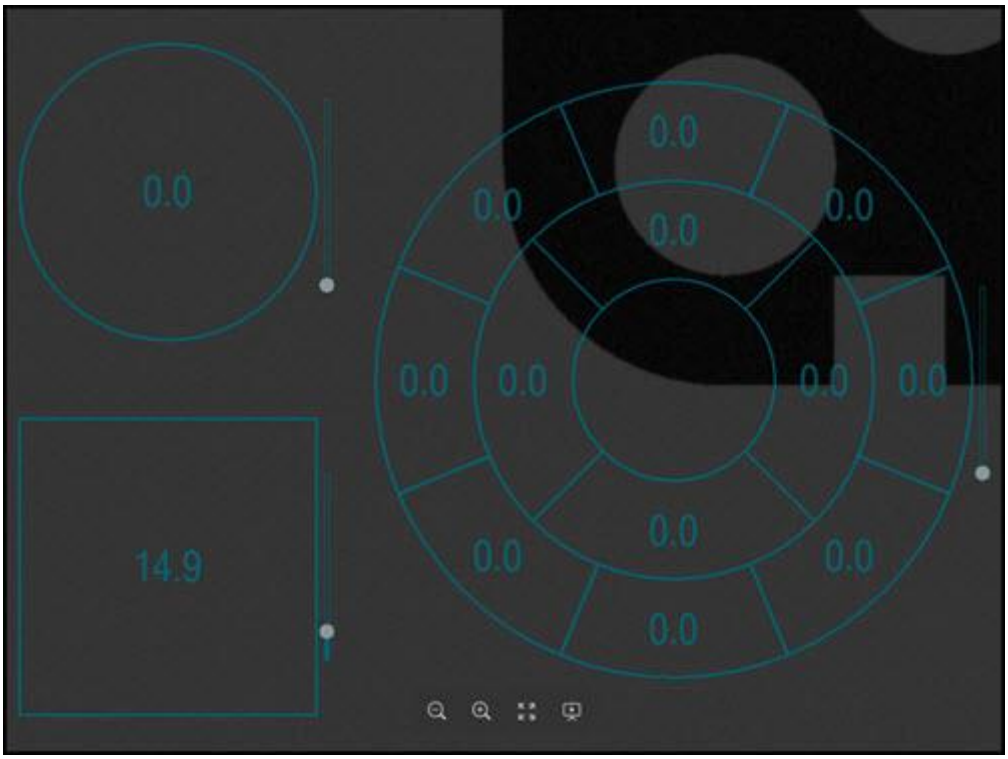
AutoVoid - 当您选择此按钮时，软件会对当前编辑的特征执行空隙检测。它会在检测到的空隙区域自动添加具有零点密度的目标。

SensiFocus - 此按钮可用于在**影像**选项卡的中心执行自动“感应聚焦”。

- 在 DCC 主机上，会自动移动工作台并将其返回到对焦位置。该对焦使用的参数并*非*来自测头工具栏的**对焦**选项卡。相反，他们基于可用的数据，如像素大小、对焦深度和帧率等。对焦目标大小是固定的，位于影**像**选项卡的中心。
- 在手工机器上，该按钮不可用。

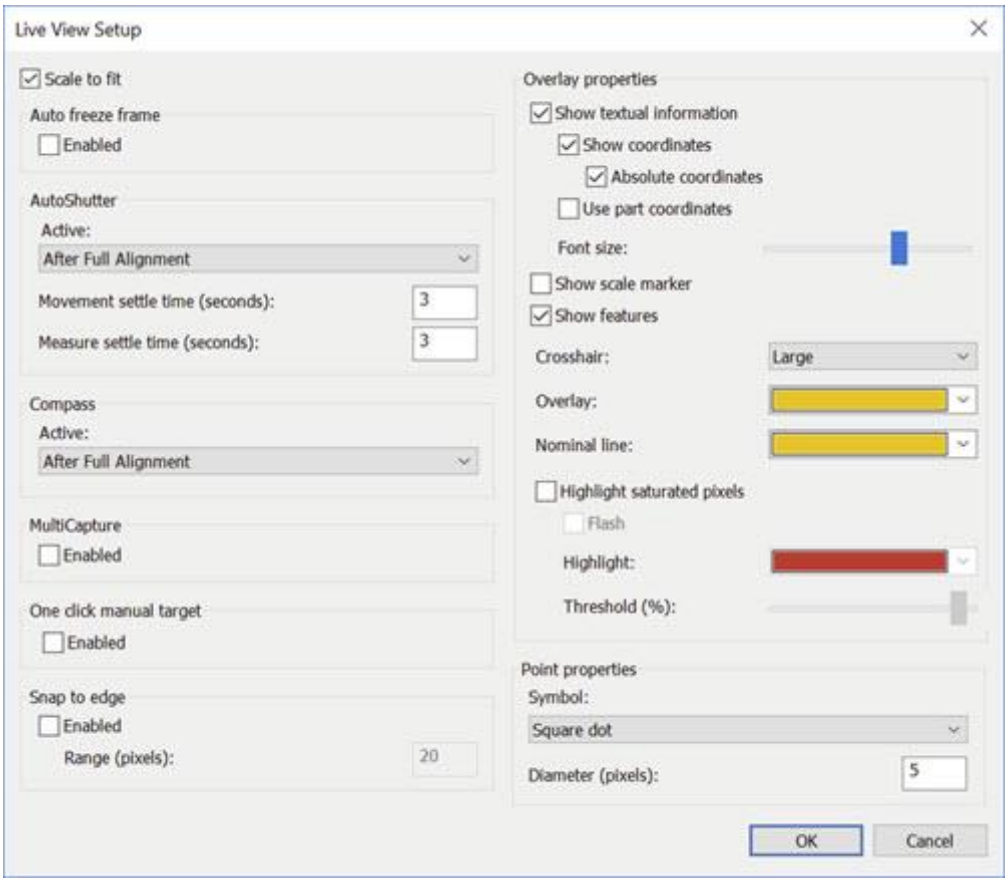
SensiLight - 此按钮立即自动调整“感应照明”，以获取最佳结果。一旦进行自动调整，**照明**选项卡将快速变为选定状态。如需 SensiLight 如何作为边缘特征参数使用的信息，请参见“自动触测目标 — 边缘参数设置”下的 SensiLight 描述。

照明调整 - 此按钮可切换**视觉**选项卡上的*照明叠加*的显示，以便您可以调整照明。如需照明的更多信息，请参见“测头工具箱：照明选项卡”。



激光开/关 - 该按钮切换激光的开关状态。此按钮适用于有激光测头或安装了激光指针的系统（如 TESA VISIO 300 和 500）。

设置实时视图



实时视图设置对话框 — 手动模式

要打开**实时视图设置**对话框，请选择**编辑 | 图形显示窗口 | 实时视图设置**菜单或右键单击**影像**选项卡并从生成的快捷菜单中选择**设置**。

只有在 LMS 许可证或端口锁上启用了**影像**选项时，才能使用**实时视图设置**选项。

实时图像设置对话框允许您配置图像在“图形显示”窗口的影**像**选项卡中的显示方式。它包含以下控件：

调整为合适大小 - 此复选框可确定零件显示是否应缩放到“图形窗口”的极限。此功能仅在某些光学测量机上可用。

自动冻结帧

选择**已启用**复选框时，您可以按实时查看**冻结**按钮在测量例程执行时间内打开或关闭该功能。此操作冻结屏幕上的测量点，直到下一个点可用于显示。

对于工作台移动时发生“图像撕裂”情况的测量机也很有用。

自动快门

当目标（可能由多个 ROI 组成）准备好测量点时，自动快门将进行检测。准备就绪的三个标准是：

- ROI 完全在 FOV 范围内。
- 工作台已停止移动。
- 用户定义的延迟已经过去。

若满足这三个标准，PC-DMIS 自动采集点，并继续处理下一个 ROI。

从**影像**选项卡底部选择**自动快门** 时，PC-DMIS 将使用此区域中的选项（请参阅“实时视图控件”）。

启用手动预定位时，自动快门不会触发 DCC 模式特征。

活动 - 此选项确定软件何时使用**自动快门**功能来测量特征。选项包括：**始终**，**部分对齐后**或**完全对齐后**。

移动设置时间（秒） - 此字段可在点检测启动之前指定设置时间（以秒为单位）。一旦目前尚未完全属于 FOV 的 ROI 完全进入 FOV 时，即开始该停留时间。您可使用此字段略微延迟自动启动的时间，以查看/改进 FOV 中的 ROI 位置。

测量设置时间（秒） – 此字段可在特征第一个 ROI 的点检测之前指定设置时间（以秒为单位），即使此 ROI 已完全位于 FOV 中。您可使用此字段略微延迟自动启动的时间，以查看/改进 FOV 中的 ROI 位置。此值仅适用于特征的第一个 ROI。

检测的移动调整是决定值，若其与**测量特征调整**值相冲突。

特征罗盘

特征罗盘特征仅在手动模式中可用。

特征罗盘通过显示移动箭头和移动距离，引导您移动工作台，将下一个特征放入视野中。

活动 - 确定软件何时使用**特征罗盘**功能来测量特征。选项包括：**始终**，**部分对齐后**或**完全对齐后**。

当您从**影像**选项卡底部选择**特征罗盘** 时，将应用**活动**选项（请参阅“实时视图控件”）。

多次捕获

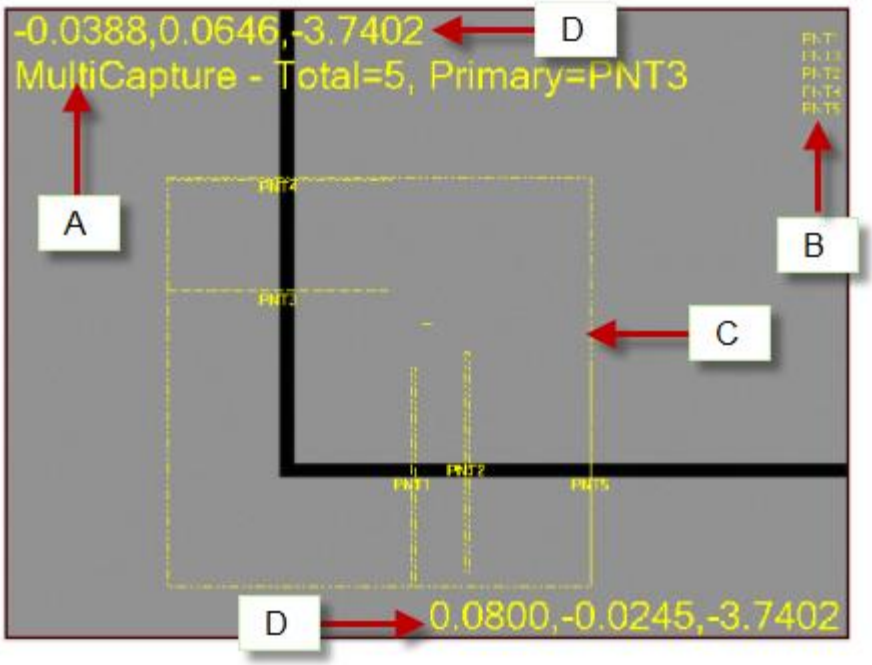
为加快执行速度，多次捕获功能采用软件来提前查看测量例程中的特征，并创建 PC-DMIS 可在一个相机图片（实时视图）中执行的多个群组。软件将它们捆绑在一起并同时执行它们。选中**启用**复选框以使用此功能。

默认情况下，PC-DMIS 标记此复选框以加快测量速度。当您希望在测量每个特征时获得更多可视化数据时，请清除此复选框。

对话框的**多重捕获**区域仅在 DCC 模式下是激活的，或者在手动模式下满足自动快门条件时也是可用的。

例如，假设您有完全适应单个“实时视图”的五个棱点特征并已启用“多次捕获”。测量机将不会对五个棱点特征进行单独测量，在执行期间，PC-DMIS 将显示整体特征集的“多次捕获”覆盖。此重叠提供关于群组中所含特征及其数量的信息。然后 PC-DMIS 同时执行它们，就好像它们是单个特征一样。

该多重捕获覆盖图示例显示了将 5 个边界点结合为一个组。覆盖图提供如下信息：



A. 多重捕获信息让您知道您处于多重捕获模式下。显示了当前组要测量元素的总数，和该组中的首要元素。

B. 显示多次捕获区域中要测量的所有特征。

C. 虚线矩形框表示多重捕获区域。分割当前分组的全部特征。

D. 这些数字是多重捕获区域左上角和右下角的 XYZ 坐标。

单击手动目标

在此区域中选择**已启用**复选框，启用“**手动目标单击执行**”特征。执行时启用之后，“实时图像视图”显示上将出现一个较大的黑白色十字线光标 。将十字线光标置于目标位置并单击鼠标左键，而不是拖放手动目标至特征的所需位置。如果启用**鼠标单击对齐至边缘**，PC-DMIS 将自动执行边缘检测，将十字线光标对齐到边缘。

鼠标单击对齐至边缘

若选中**启用**复选框时，当在影**像**选项卡中编程特征时，PC-DMIS 影像测量 将检测最近的边缘，并将目标锚点对齐到边缘上。**范围（像素）**框中的值表示此边缘的软件搜索距离。若边缘模糊无法聚焦，不必使用“对齐到边缘”，可在设置特征时指定锚点。这也适用于手动目标的运行时间。

影像选项卡底部的**鼠标单击对齐至边缘** 也可启用或禁用此功能（请参见“实时视图控件”）。

覆盖图属性

此区域允许您设置**影像**选项卡中可能显示的不同重叠元素。

显示文本信息 - 此复选框显示或隐藏影**像**选项卡中显示的各种实时图像信息叠加。

> **显示坐标** - 此复选框可确定 PC-DMIS 是否在**影像**选项卡中显示坐标。
>
> > **绝对坐标** - 选中此复选框后，软件会将叠加坐标显示为绝对值。对于绝对值，左上和右下的坐标显示这些端点在当前测量机坐标中的实际位置。如果未选择此选项，则软件将显示相对值。对于相对值，左上角显示 0,0，右下角显示 FOV 的长度和宽度（采用当前单位）。
>
> **使用零件坐标** - 此复选框可确定 PC-DMIS 是否在零件坐标中显示坐标。

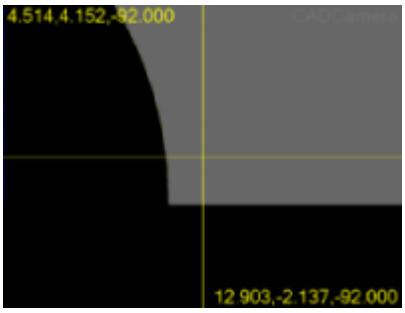
字号 - 此滚动条可用来更改任何文本重叠的字号。

显示缩放标记 - 该复选框用于在影**像**选项卡底部左侧显示一个缩放标记。

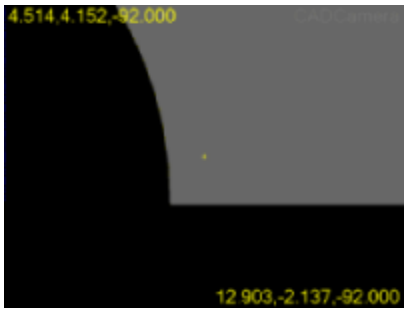
显示特征 - 选中此复选框后，PC-DMIS 将在实时图像视图显示区域中显示部分或完全显示的特征。特征必须具有与摄像机图像大致相同的向量和 Z 位置。

十字线 - 此列表包含三个选项**无**、**小**或**大**。

- 若选择**大**，PC-DMIS 将十字线扩展至**影像**选项卡的所有侧面。
- 若选择**小**，PC-DMIS 将十字线显示为“实时视图”中间的小加号。
- 如果选择**无**，则 PC-DMIS 不显示十字线。



大十字线



小十字线

重叠 - 此列表允许您在**影像**选项卡上选择用于大多数重叠图形和文本的颜色。此列表影响测点、目标、量规以及 FOV 坐目标文本信息、放大倍数和聚焦。默认颜色为红色。

标称线 - 此列表允许您选择目标中标称线所使用的颜色。

突出显示饱和像素 - 选中此复选框后，PC-DMIS 会突出显示实时图像视图上的像素，其中照明强度高于定义的阈值，以使其易于显示。

闪烁 - 此复选框确定突出显示的饱和像素是否闪烁。

突出显示 - 此列表可用于选择突出显示饱和像素所用的颜色。

阈值 (%) - 此滑块更改照明强度值。PC-DMIS 认为高于此值的像素是饱和的。

点属性

PC-DMIS 执行影像特征时，将在**影像**中绘制检测到的边界点。这些点将在执行过程中即时显示，不会在编辑与测试过程中删除。该区域用于控制在 **影像**选项卡中点的大小与形状。

符号 - 此列表确定 PC-DMIS 如何显示点符号。其选项包括**方点**、**圆点**或**无**（不绘制点）。

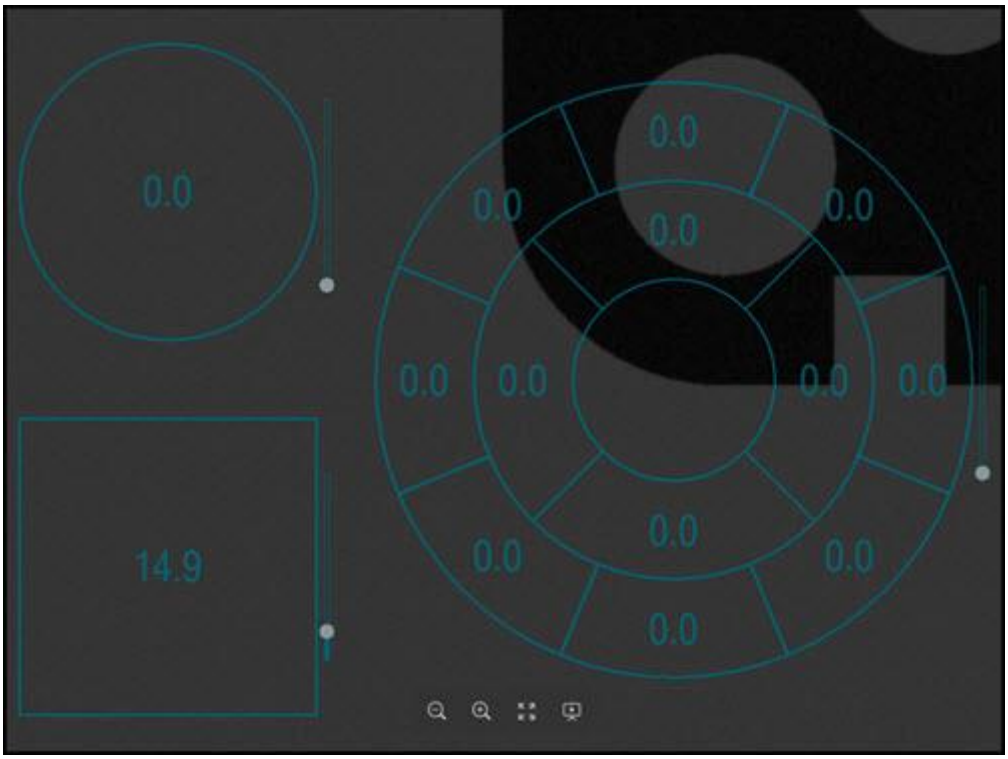
直径（像素） - 该列表用于确定显示的方点或圆点的大小。

使用实时视图照明叠加

影像选项卡也支持机器灯配置图像的覆盖图显示功能。若要启用此图像覆盖图，在影**像**选项卡中单击**照明叠加**图标。

该覆盖图与测头工具箱照明选项卡中显示的灯配置图像一致。在该图像覆盖图的不同区域点击，可以执行一些功能，这些功能也在**照明**选项卡中可用。

图形灯覆盖图看起来像如下示例图像中所显示。您的覆盖图看起来可能有所不同，这取决于机器支持的照明类型：



影像选项卡中环形灯图形覆盖图示例

覆盖图代表不同灯泡和每一个灯泡的灯光强度。您可以通过单击灯泡来选择您想要控制的灯泡。在灯泡上单击并拖动鼠标光标以选择多个灯泡，或者按住 Ctrl 键，然后分别单击它们。

通过右击切换所选灯泡的开或关状态。

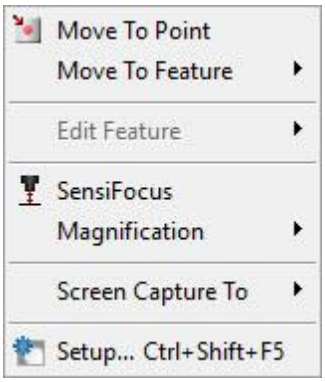
若要调整所选灯泡的强度，可使用鼠标的滚轮。滚动的同时按下 Ctrl 键，以更快速地调节强度。或者，单击并拖动叠加层中每个灯右侧的滑块手柄；或将鼠标悬停在滑块上，并使用鼠标滚轮调整强度。

使用快捷菜单

有两个菜单快捷方式，可以访问常用的命令和选项：

活动视图菜单

要访问**实时视图**快捷菜单，访问影**像**选项卡，然后右击影**像**选项卡（不要在目标）上的任一位置即可。



移动至点：选择此选项时，将把“实时视图”影像的中心移至右击的位置。

移动至特征：从该子菜单中选择距离最近 10 个特征的一个，将移动活动视图图像中心至所选特征中心。

编辑特征：从该子菜单中选择距离最近十个特征中的一个，打开**自动特征**对话框，可以编辑所选特征的属性。参见“PC-DMIS 影像测量 中的自动特征对话框”。

> **移至特征**和**编辑特征**子菜单下的特征是按照距离的升序列出的。

SensiFocus：在右击的“实时视图”位置执行自动 SensiFocus，以访问快捷菜单。请参阅“实时控制”主题中所述的 "SensiFocus" 按钮。

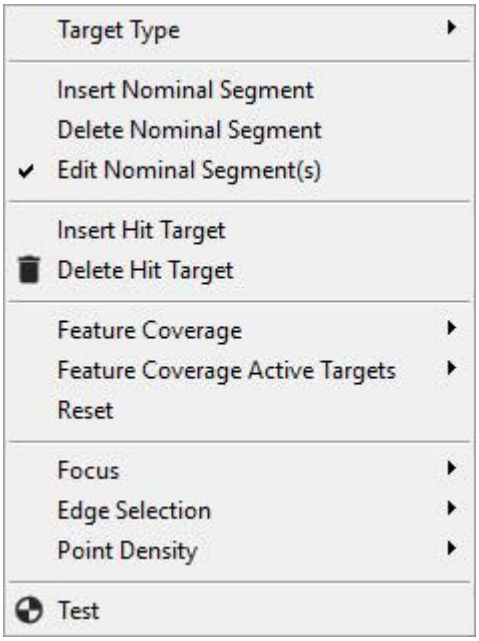
放大倍率：这个子菜单给出另一种影响照相机视场放大倍率的方式。该子菜单包含菜单选项，其功能类似于在 "更改图像的放大倍率"中讨论的快捷键 。

屏幕捕获至：该子菜单可以保存影**像**选项卡的一个屏幕抓图至文件、剪贴板或 PC-DMIS 报告。当前选择的视图（**CAD** 选项卡或影**像**选项卡）被捕获。

设置：该菜单项可用于访问**活动图像设置**对话框。请参见“设置实时视图”。

活动视图目标菜单

右击**影像**的一个目标，访问**实时视图目标**菜单。



目标类型：右击目标，并变更下列目标类型：**自动目标**、**手动目标**、**量规目标**和**光学比较仪**。如需每种目标类型的详细信息，请参见“测头工具箱：触测目标选项卡”。

插入标称段：要插入段，请右击所需位置并选择**插入标称段**菜单项。这将为目标添加一个控点，您可以拖曳此控点以匹配目标的几何形状。例如，您可能需要将直棱上的 V 形凹槽添加到目标中。

删除标称段：要删除段，请右击控点并选择**删除标称段**菜单项。这样将删除所选的控点。适用于通过删除详细信息简化标称目标形式。

插入和删出标称线段仅能用于 2D 轮廓特征。这些选项允许操作者增加和删除 2D 轮廓形状的线段，以便更精确地匹配特征。

插入触测目标：要插入新的触测目标，请右击所需位置并选择**插入触测目标**菜单项。这与从**测头工具箱**中的**插入触测目标**按钮不同，选择此按钮将随机插入一个新的**触测目标**。

删除触测目标: 删除触测目标,可右击相应的目标,选择**删除触测目标** 菜单选项。

特征覆盖率：该菜单项可以快速更改特征的覆盖率。根据所选的覆盖百分比，新目标将被创建或删除。如需相关信息，请参见“测尖目标控件”。

特征覆盖率活动目标：此菜单项确定使用的目标数，以显示**目标特征覆盖率**列表中选择的覆盖百分比。如需相关信息，请参见“测尖目标控件”。

重置：重置特征的目标区域，在所需特征的一个目标上右击并选择**重置**菜单项。这将删除整个先前添加的目标，保留单个的默认目标。

聚焦：这个开/关切换可以在目标测量前进行聚焦。在边缘探测前，每个目标部分都可以进行聚焦。这与“测头工具栏：聚焦选项卡”中的选项相同。

边缘选择：右击目标，并更改目标边缘选择法：**自动目标**、**手动目标**、**量规目标**和**光学比较仪**。如需详细信息，请参见“测头工具箱：触测目标选项卡”。

点密度：要更改目标**点密度**，右击一个目标并从**点密度**子菜单选择相应菜单项。可用**点密度**选项的更多信息，请参见“边界参数设置”。

测试：要测试一个元素，右击元素并选择**测试**菜单项。关于测试特征的更多信息，请参见“影像控件 - 命令按钮”主题。

激光视图

如果测量例程中的活动测尖是色差白光传感器 (CWS)，PC-DMIS 影像测量 将添加一个带有频谱图的**激光**选项卡。软件未执行测量例程时，频谱图显示 CWS 信号 (“噪音”) 的结构。这有助于选择照明和频度等参数的最佳设置。

请注意以下内容：

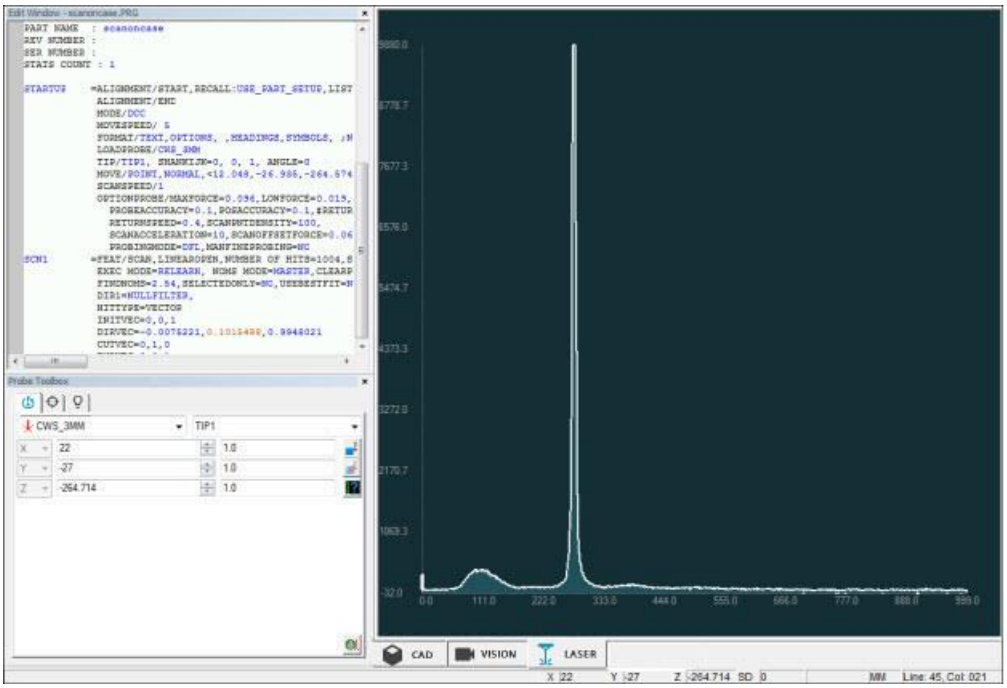
- 在执行测量例程期间，PC-DMIS 不会更新频谱图。
- 选取**激光**选项卡并进行更新时，CWS **强度**和**距离**读数不会显示在测头读数窗口中。

这里是使用频谱图的最低要求：

- CHRocodile S 或 CHRocodile SE 白光传感器
- CHRocodile 固件版本始自 5.97
- 经由 USB 缆线连接至个人计算机的 CHRocodile 传感器

X 轴 - 频谱图的 X 轴代表传感器与位于传感器总范围 1/1000 步的零件之间的未校验或原始距离。由于 Z 轴向正方向移动，图谱的峰值从左向右移动。因为显示器显示原始数据，所有图谱峰值的移动并不是线性的。

Y 轴 - 频谱图的 Y 轴显示信号强度。对于距离测量的最佳结果，应存在一个单独且清晰的主峰值，与此示例中所示类似：



激光视图选项卡中的频谱图示例

在 PC-DMIS 影像测量中使用测头工具框

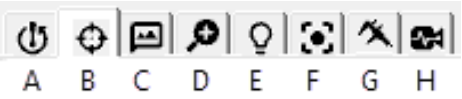
测头工具箱并非专用于 PC-DMIS 影像测量，它是标准 PC-DMIS 软件的一部分。此工具箱显示选项卡以及与当前所用测头类型的相关信息。当影像工具箱处于活动状态时，**测头工具箱**中将包含测量例程获取数据点所需的各种影像参数。

必须通过选中影**像**选项和有效的影像测头类型为 LMS 许可和端口锁编程。同样地，您必须使用受支持的影像测头，才可访问各种 PC-DMIS 影像测量 相关选项卡。

测头工具箱与**自动特征**对话框结合使用时，可定义测量自动特征所需的参数。可在创建自动特征时单独执行测头移动、放大、照明、对焦和量规测量灯功能。

查看 | 其他窗口 | 测头工具箱菜单项显示**测头工具箱**。

测头工具箱的以下选项卡中包含光学参数：



A. 定位测头

B. 触测目标

C. 特征定位器

D. 放大倍率

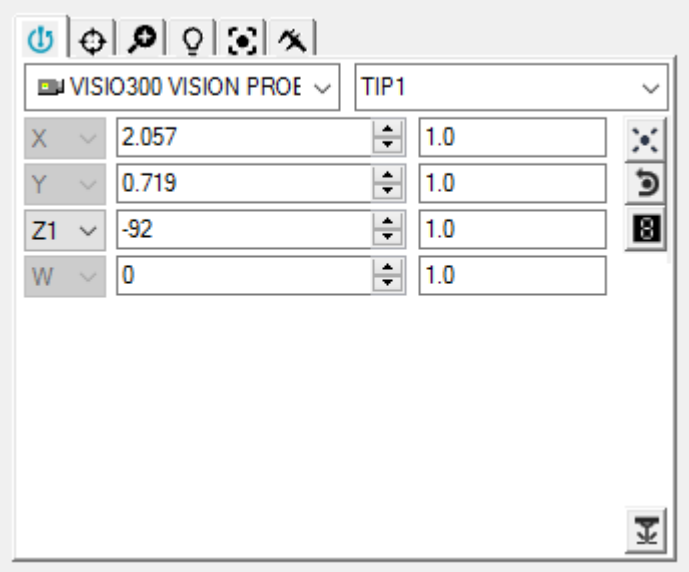
E. 照明

F. 聚焦

G. 量规

H. 影像诊断

测头工具框：测头定位选项卡



测头工具栏—定位测头选项卡

使用**定位测头**选项卡定位测头/相机，这样它就可以到达待测量特征之上，就像是一种形式的“虚拟操纵杆”。

定位您的影像测头：

1. 在**增量**编辑框中 1.0 调整**增量值**，可以用于指定**当前位置**编辑框增加或减少的量。
2. 点击**上**和**下**箭头以修改**当前位置**编辑框中的值。这会导致您的 **影像测头**根据指定的值实时移动。作为另一种选择，您可以输入该值并回车，导致**影像测头**移动。

对于有多轴（例如两个转台）的机器，它也允许当前活动的转台被选中。

若在测头工具箱的**测头**和**测尖**列表中看不到任何信息，则需先定义测头。如需定义测头的更多信息，参见 PC-DMIS 核心文档中的“定义测头”一章。

鉴于可对所有类型的测头（接触、激光或光学）使用此选项卡，因此本文档仅说明与 PC-DMIS 影像测量 相关的项目。如需工具箱与测头的一般信息，请参见 PC-DMIS Core 文档中的“使用测头工具箱”。

定位测头选项卡按钮

	单击**采集测点**按钮将测量视野中心的边缘点。边缘点必须位于要测量的视野中心 60 像素范围内。
	单击**删除一个测点**按钮，删除使用鼠标左键采集的锚点。此按钮将保持禁用状态，直至您输入锚点测点。

	单击**测头读数**按钮以显示测头读数窗口。可调整该窗口大小或重新放置该窗口。请参见“使用测头读数窗口和光学测头”主题。
	激光 On/Off 按钮只在拥有激光测头或激光指针配合的系统上可用（例如 TESA VISIO 300 和 500）。该 按钮切换激光的开和关。

使用带光学测头的测头读出窗口

“测头读数”窗口

所有测头的“测头读数”窗口的大部分信息均相同，并且已经在 PC-DMIS 核心文档中“使用其他窗口、编辑器和工具”一章的“使用测头读数窗口”主题中进行了讨论。当然，如果使用影像测头，窗口中会显示以下额外信息。

VX / VY / VZ： 如果使用影像测头，X、Y 和 Z 值表示视野（FOV）中心十字线的坐标。VX、VY 和 VZ 值表示特征目标或量规相对于当前坐标系的位置。

DX / DY / DZ：DX、DY 和 DZ 值表示相机与特征位置之间的差异。要显示这些值，必须在**测头读数设置**对话框中选择**与目标的距离**选项。如需更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档的“设置您的首选项”一章中的“设置测头读数窗口”。

放大倍率：该数值表示当前相机的放大倍率设置。在**放大倍率**选项卡中所作的更改均显示在测头读数窗口的此行上。请参见“测头工具箱：放大倍率选项卡”。

W:显示单个转台的当前转台轴。

V: 使用叠层转台时，测头读数窗口也为第二旋转轴显示一个“V”值。

影像激光传感器

如果影像激光传感器是活动传感器，则测头读数窗口将显示 X、Y 和 Z 读数，以及激光参数，如强度和距离。有关详细信息，请参阅本文档中的相应激光传感器部分。

出现以下示例：

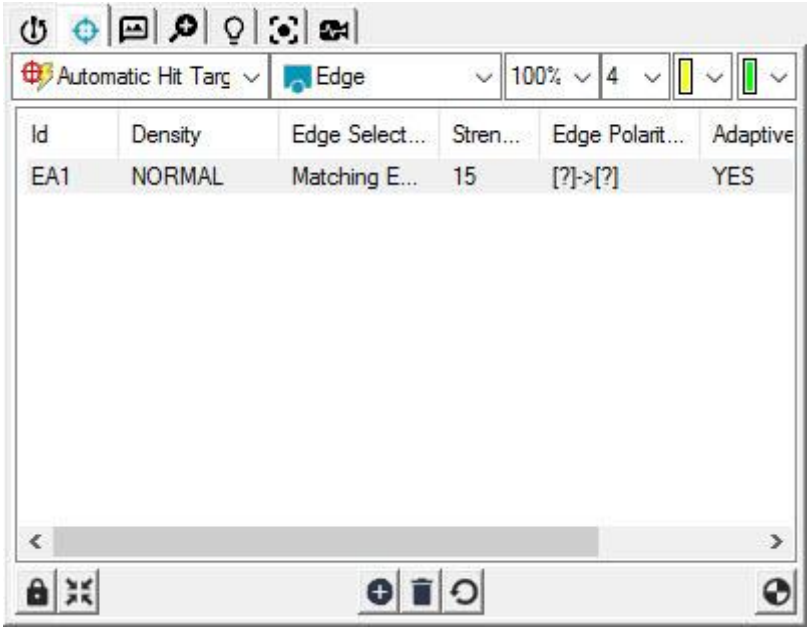
关于光学测尖的注意事项

影像测头与接触测头的概念在某些方面十分相似。显而易见，影像测头与零件不发生实际接触，但接触测头与光学测头均使用“测尖”一词指定相关测头的不同位置。（用于“测头测尖”的其他可互换术语为 AB 角度、AB 位置、测尖、测尖角等等。）影像测头上的实际测尖包含光学设备（相机）。

如果您选择了**测头**列表或**测尖**列表中的测头，PC-DMIS 影像测量 会在对应的“编辑”窗口中分别插入 `LOADPROBE/` 命令或 `TIP/` 命令。

当 PC-DMIS 影像测量执行这些命令时，它会执行关联的测头定义。

测头工具框：触测目标选项卡

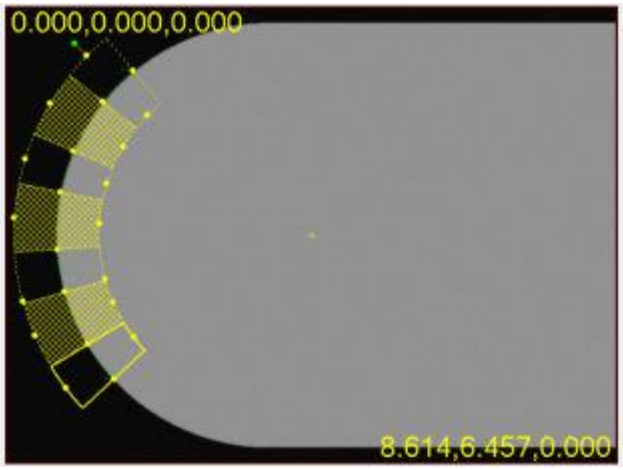


测头工具框 - 触测目标选项卡

只有您定义并使用支持的影像测头时才会出现该选项卡。

触测目标选项卡显示边缘检测以及用于测量特征的聚焦参数。

使用影像测头时，可调整并测试目标。此选项也可用于将一个默认目标分割为多个带有自身参数集的子目标。例如，您可使用默认的一个目标测量一个圆，或将此圆分割为独立的弧段，每个弧段有自己的目标参数集。这些目标参数包括边缘检测法、照明、点密度等。



Id	Density	Under Scan	Edge ...	Strength	Edge .
EA1	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?
EA2	NONE	N/A	N/A	N/A	N/A
EA3	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?
EA4	NONE	N/A	N/A	N/A	N/A
EA5	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?
EA6	NONE	N/A	N/A	N/A	N/A
EA7	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?

显示 7 个目标且带 4 个活动（标准）目标区域的弧示例。请注意，目标列表中的每个目标都有其独立的目标参数集。

特征的目标及其关联参数也会成列显示于选项卡的目标列表中。您可以定义多个目标。若从此列表中选择了一个或多个目标，您可以在“图形显示”窗口的**影像**选项卡中以粗体格式查看这些目标。

在列表条目上双击修改目标的参数。您可以在**测头工具栏**上通过选择多个目标行并右键在同一时间修改多个目标。

影像选项卡和 **CAD** 选项卡中均显示目标。可以调整两个视图中的目标大小，但鉴于目标是二维的，因此在影**像**选项卡上调整更方便，因为此视图采用二维显示零件。

可用参数设置

通过选项卡工具栏上的**参数集**列表，可更改当前查看的目标参数的类型。

根据您针对的特征类型，顶端工具栏中的**参数集**列表将显示一个或多个可用选项：**边缘**、**过滤器**、**聚焦**和 **RGB 混合**。

边缘：此参数集定义获取特征上的边缘点所使用的目标边缘参数。

过滤器：此参数集定义所获取的边缘点及其关联参数使用的过滤器。过滤器可用于移除边缘点集合中的异常值，也可在测量前清洁图像。

聚焦：此参数集定义获取边缘点前目标是否应执行聚焦，若要聚焦，有哪些聚焦参数。

图标	特征类型	可用参数设置
	曲面点	焦点
	边缘点	边缘，聚焦
	直线	边缘，聚焦，过滤
	圆	边缘，聚焦，过滤
	圆槽	边缘，聚焦，过滤
	方槽	边缘，聚焦，过滤
	2D 轮廓	边缘，聚焦，过滤

RGB 混合：此参数集提供红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 混合控件，以覆盖图像处理和“实时视图”中的默认颜色。

Id	R (Edge)	G (Edge)	B (Edge)
EA1	0.700	0.200	0.100

如果将所有值都设置为 -1，则 PC-DMIS 会使用内部默认值。该值定义比率。由此，值 0.7、0.2 和 0.1 用于计算灰度时，将显示为 70% 红色、20% 绿色和 10% 蓝色。

如果使用的是彩色相机，边缘处理完成之前，图像数据会转换至灰度，由此灰度亮度根据红色、绿色和蓝色亮度值进行计算。设置为灰度模式时，“实时视图”也显示颜色加权图像。

请参见下例，了解具体参数及其用法说明。

使用影像测头测量特征

您可以通过从**触测目标**选项卡的**目标类型**列表中选择来指定测量方法。取决于特征类型，使用影像测头有四种方法可以进行特征测量：

下例使用了圆特征：

方法 1 – 量规触测目标 - 需在图上调整特征（本例中为圆）的大小，并将其定位到符合“图形显示”窗口影**像**选项卡上的特征。您还可以在公差带中查看此图像。以圆为例，将提供 XY 位置和直径。此模式的参数在“量规触测目标特征参数”主题中进行了介绍。

方法 2 – 手动触测目标 - 需绕特征（本例中为圆）定位指定数目的点。然后 PC-DMIS 影像测量 使用这些点计算特征。可使用任意数目的目标协助测量特征。此模式的参数在“手动触测目标特征参数”主题中进行了介绍。

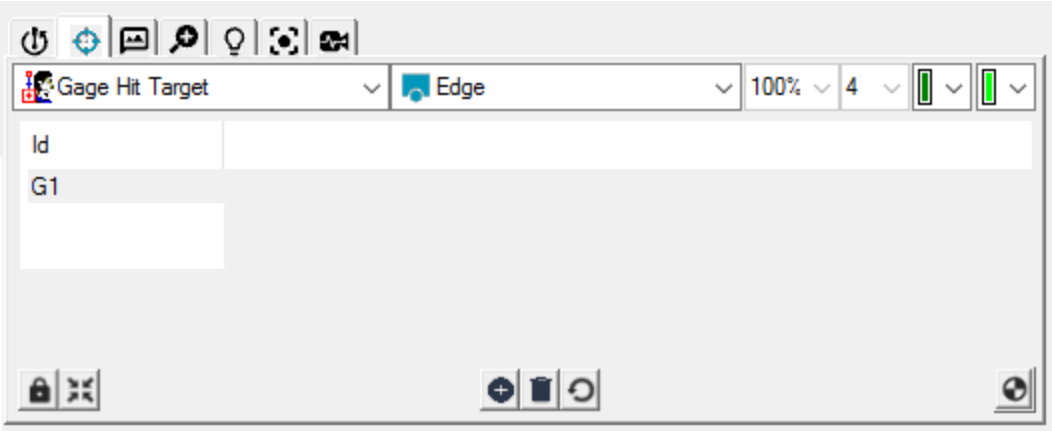
方法 3 – 自动触测目标 - 采用图像处理自动检测特征（本例中为圆）。然后根据所定义的目标计算圆。此模式的参数在“自动触测目标特征参数”主题中进行了介绍。

方法 4 – 光学比较仪触测目标 - 对目标测量运用公差带的上下限。在特征执行过程中，可目测此公差带内的特征。然后，从**执行**对话框中单击**继续**（通过）或**跳过**（失败）来接受或拒绝此特征。关于此模式的参数将在"光学比较触测目标 - 边缘参数设置"主题讨论。

量规触测目标特征参数

当使用**量规**测量法测量特征时，**触测目标**选项卡中目标列表的栏标题中显示如下参数（有关可用的测量法，请参见“使用影像测头测量特征”）：

边缘参数设置



在理想目标的当前值上右键，可以修改它的值。如果某值是 N/A，那么说明该参数“不适用于”当前设置。

ID：显示目标列表中某个项目的唯一标识符。相同的 ID 也会用在“图形显示”窗口影**像**选项卡中。

照明：显示用于该目标的照明值。在**触测目标**选项卡，或“图形显示”窗口的影**像**选项卡上选择目标，并修改**照明**选项卡的照明值，可以修改特定目标的照明。如需如何更改照明的更多信息，请参见“测头工具箱：照明选项卡”。

聚焦参数设置

更多信息，请看“触测目标聚焦参数设置”目标。

手工触测目标特征参数

当使用**手动目标**测量法测量特征时，**触测目标**选项卡中目标列表的栏标题中显示如下参数（有关可用的测量法，请参见“使用影像测头测量特征”）：

边缘参数设置

在理想目标的当前值上双击，可以修改它的值。如果某值是 N/A，那么说明该参数“不适用于”当前设置。如果希望同时修改多个目标，可以在他们之上右键并修改该值。将会更新所有的值。

ID：显示目标列表中某个项目的唯一标识符。相同的 ID 也会用在“图形显示”窗口影**像**选项卡中。

照明：显示用于该目标的照明值。在**触测目标**选项卡，或“图形显示”窗口的影**像**选项卡上选择目标，并修改**照明**选项卡的照明值，可以修改特定目标的照明。有关执行此操作的信息，请参见“测头工具箱：照明选项卡”。

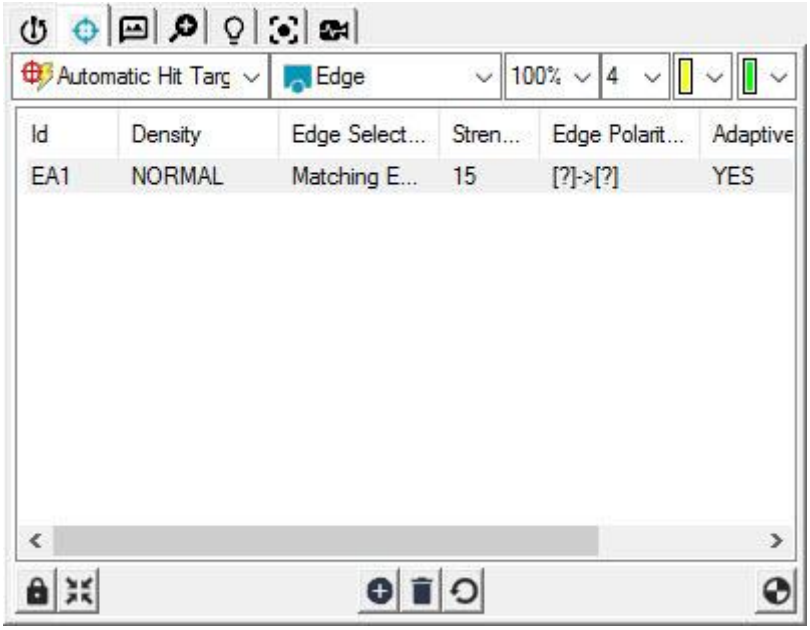
聚焦参数设置

更多信息，请看“触测目标聚焦参数设置”目标。

自动触测目标特征参数

当使用**自动目标**测量法测量特征时，**触测目标**选项卡中目标列表的栏标题中显示如下参数（有关可用的测量法，请参见“使用影像测头测量特征”）：

自动触测目标 - 棱边参数设置



在理想目标的当前值上右键，可以修改它的值。如果某值是 N/A，那么说明该参数“不适用于”当前设置。

ID：该列显示目标列表中某个项目的唯一标识符。相同的 ID 也会用在“图形显示”窗口**影像**选项卡中。

最小/最大类型：对于边缘点，当选择**最小**、**最大**或**平均**选项时，目标实际上是矩形区域。它有扫描方向，且矩形区域的大小可以更改。在定义的矩形区域内，建立与目标边缘检测的扫描方向平行的多个边缘扫描。每个边缘扫描检测一个点，并根据选择的选项计算结果。

可用的选项有：

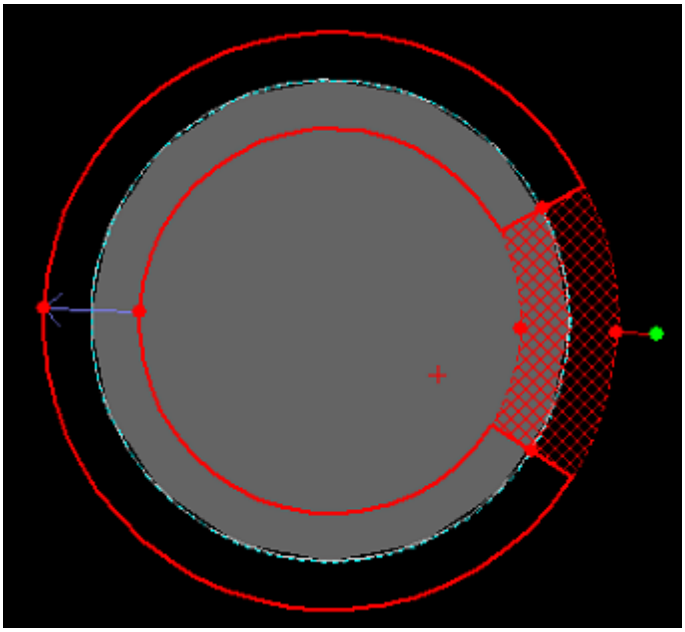
- **无：**返回一个正常的边缘点，一个线目标穿过边缘。仅检测到一个点。

- **最小**：返回是扫描点沿扫描方向最小距离的点。
- **最大**：返回是扫描点沿扫描方向最大距离的点。
- **平均**：返回所有检测点沿扫描方向的平均值。

密度：该列显示当前目标的触测密度类型。可用的密度类型包括：

> 此**密度**选项不可用于边缘点或曲面点扫描。

- **无**：不返回点。当在目标上排除一个区域时使用该类型。在特征之上使用网状线来表明排除区域。



一个目标的排除区域使用网状线来标识

- **低**：返回最低数量的点（每 10 个像素一个点）。如果您的特征形状在该区域改变不大，或者不是零件的关键区域，请使用该密度类型。
- **正常**：为该特征类型返回默认数量的点（每 4 个像素一个点）。

- **高：**返回最高数量的点（每一个像素一个点）。若特征形状在此区域发生巨大变化，或者被认为是零件的关键区域，可使用此密度类型。

从属扫描：定义了（当前单位）在目标内应用到非混合区域的从属扫描距离（例如，两边组成的夹角）。PC-DMIS 影像测量 不会从目标上的从属扫描区域返回任何点，且显示指示忽略的区域。PC-DMIS 影像测量 会尝试将**从属扫描**值设置为合适的默认值。

此**从属扫描**选项不可用于边缘点或曲面点扫描。

边缘选择： PC-DMIS 影像测量会尝试使用最合适的方法检测一个边缘。它支持以下方法：

- **主导边缘：**通常情况下，当使用底灯照明零件时，通过返回主导（或者最强的）边缘您可以获得最佳的结果。
- **最接近标称：**该方法可以检测距离标称边缘的最接近的符合边缘。为您提供了选择用于测量的非主导边缘的简单方法。
- **匹配边缘：**该方法检测尺寸和位置与所需的特征最匹配的边缘。这是默认的边缘检测方法。有关可用于加快此边缘选择类型的步骤，请参阅“故障排除 PC-DMIS 影像测量”主题。
- **特定边缘：**该方法以当前定义的扫描方向进行，并从检测到的边缘选择一个强度值超过边缘强度阀值的特定边缘。“图形显示”窗口使用指向目标的蓝色箭头显示扫描的方向。您可以反转其方向以便按照期望的顺序选择边缘。

强度：展示了在特征测量中使用的边缘强度。当寻找一个边缘时，软件会忽略赋予的“强度”低于此阀值的边缘。您可以在 0-255 的范围内修改预定义的值。数字越大，边缘越强。如果 PC-DMIS 影像测量在一个边缘不能返回足够的点，可以减少该值。如果影像返回一组错误的边缘，可以增大该值。

边缘极性：此值确定被查看和发现的边缘是由黑转白、由白转黑还是两者均可。可为以下类型的边缘指定此值：**主要边缘**、**最近标称边缘**、**匹配边缘**和**指定边缘**。

设定边缘的极性可以将特定极性的边缘从算法中排除，提供速度的改进。例如，将极性设置为[|]>[]会抛弃所有不是从黑到白的边缘，就像对支配边缘那样。

测点目标方向：此值可确定算法在确定极性时将使用的方向。例如，若您沿着一个方向穿过目标，边缘将从白色变为黑色 ([ ]>[|])，但是若采用相反方向，同一个边缘将从黑色变为白色 ([|]>[ ])。此值将始终可用于**指定边缘**类型。若将极性设置为 [?]>[?] 以外的值，则还可用于：**主要边缘**、**最近标称**边缘和**匹配边缘**。

特定边缘#：该值展示了最近讨论的**特定边缘**检测方法使用的边缘。指定值的范围在 1-10 之间。

自适应阈值：将此值设置为“**是**”以处理照明的变化。该设置默认设置为“**是**”，因为它在大多数情况下适用。必须打开这一设置，例如，当您的及其照明不均匀，特征的已知位置可能与执行时位于 FOV 中的位置有所不同。

阈值固定的情况下，可能检测到不同的边缘点，引起测量错误或不稳定。但是，如果目标带中所含的零件区域因纹理或其他噪音而更改，这些变化可能造成自适应阈值的结果高于预期的边缘阈值。结果是未检测到预期边缘。在此情况下，最好将“**自适应阈值**”设置为“**否**”。

感应灯光：该值决定了测量机在测量之前是否执行一次自动灯光调整，主要是为了达到最佳的结果。若设为**否**，PC-DMIS 将根据获知的百分比设置照明，但亮度不会自动调整。SensiLight 是感应照明 (Sensible Lighting) 的缩写。

在执行时间，如果**感应照明**是打开的，会使用一个快速检查来确保照明不是太暗或太亮。如果是，会自动调整照明确保它的敏感。其给予操作员可以使用新的照明设置的选择，这样下一次测量特征时即可使用新的改善设置。

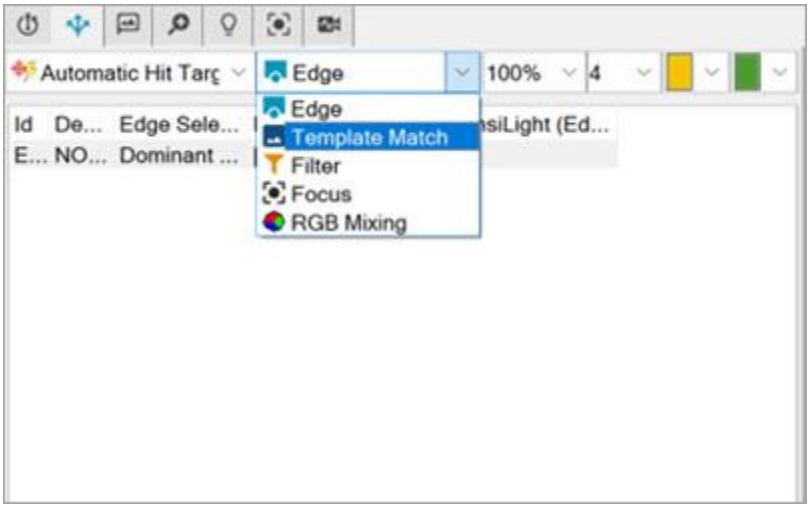
照明：该参数显示用于该目标的照明值。在**触测目标**选项卡，或“图形显示”窗口的影**像**选项卡上选择目标，并修改**照明**选项卡的照明值，可以修改特定目标的照明。有关执行此操作的信息，请参见“测头工具箱：照明选项卡”。

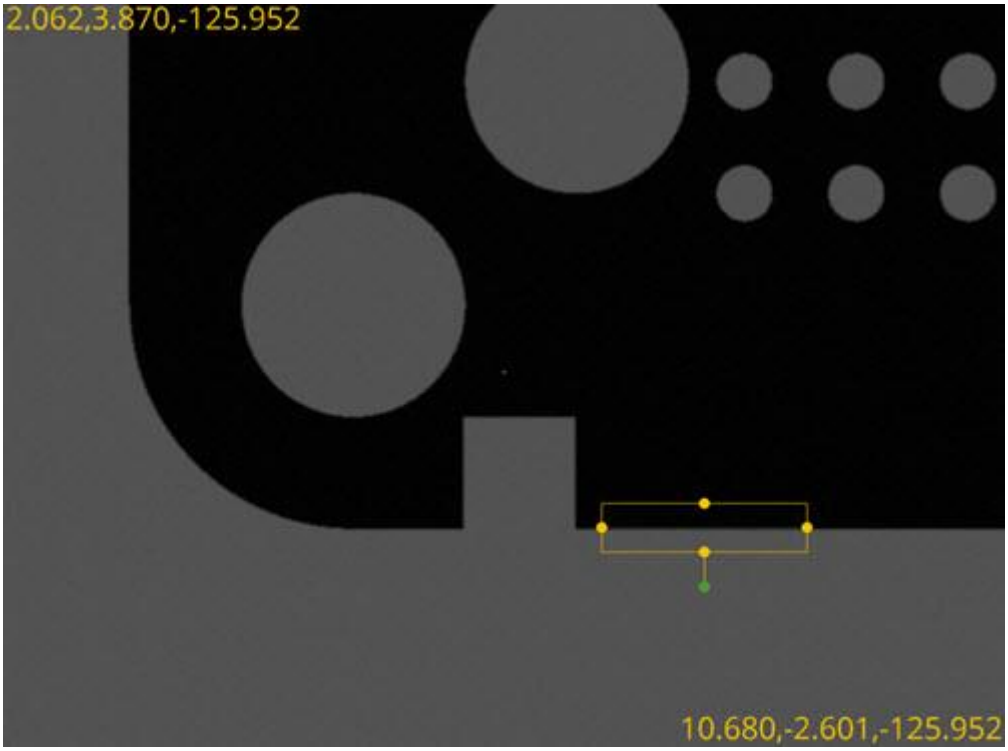
自动触测目标 - 模板匹配

模板匹配允许您定义感兴趣区域的主图像。然后，您可以在特征测量期间执行任何边缘检测之前使用它来搜索“视野”。由于这样可以消除测量过程中的位置误差和零件可变性，因此应该可以提供测量的可重复性。

模板匹配适用于除 Blob 和曲面点之外的所有影像特征。

从**参数集**列表启用**模板匹配**。

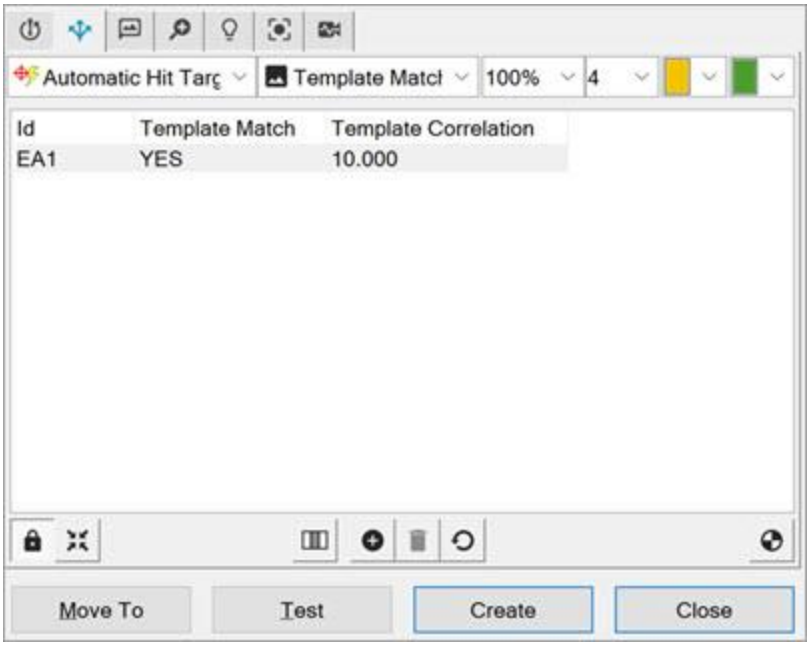


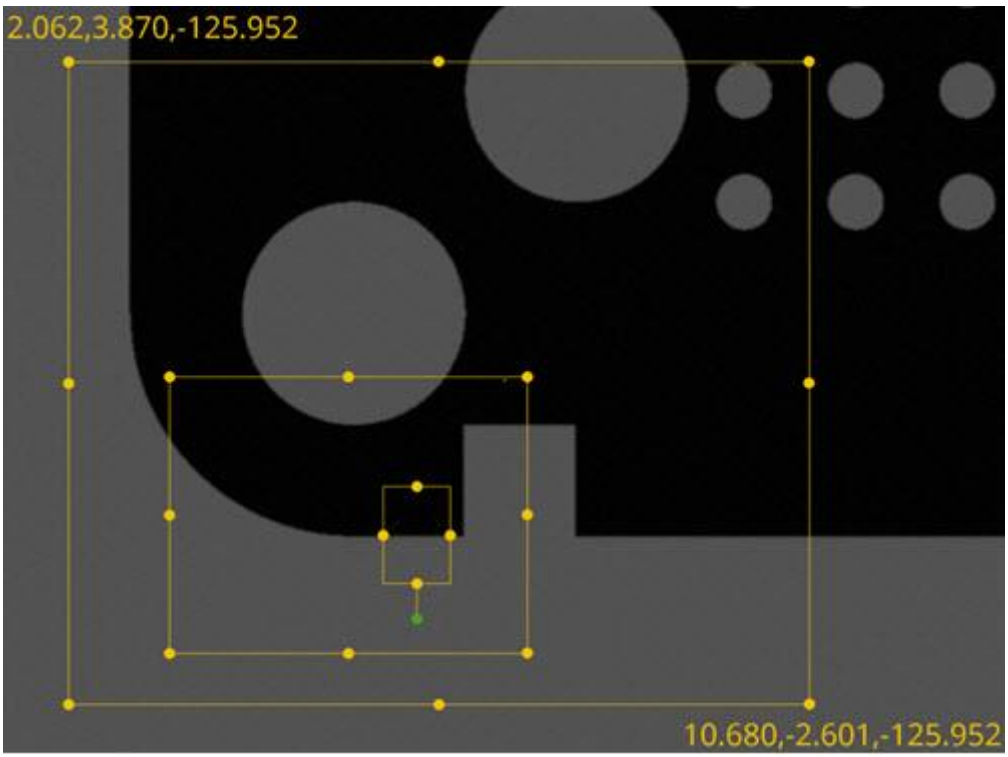


启用**模板匹配**时，软件会插入两个新的叠加：

- **模板区域** - 这是一个独特的矩形区域，定义了唯一的图案。该图案是 PC-DMIS 在执行测量例程期间所处的位置。
- **搜索区域** - 这是 PC-DMIS 搜索的矩形区域，用于定位**模板区域**定义的图案。

模板相关





模板关联 - 定义最小匹配百分比。当 PC-DMIS 执行模板匹配时，软件会在**搜索区域**中搜索位置，以根据定义的模板找到最佳匹配。模板关联值定义最佳匹配。例如，如果**搜索区域**内存在精确的模板图像，则关联值非常接近 100%。由于轻微的图像变化和计算舍入误

差，它可能永远不会是 100%。如果最佳匹配的相关值大于您定义的模板关联值，则模板匹配成功；否则，模板匹配失败。如果模板匹配失败，PC-DMIS 将在**执行**对话框中显示一条消息以说明。

如果在启用模板匹配时遇到执行失败，请单击**继续**以执行剩余的测量例程。继续执行，就好像该特征未启用模板匹配一样。

要求

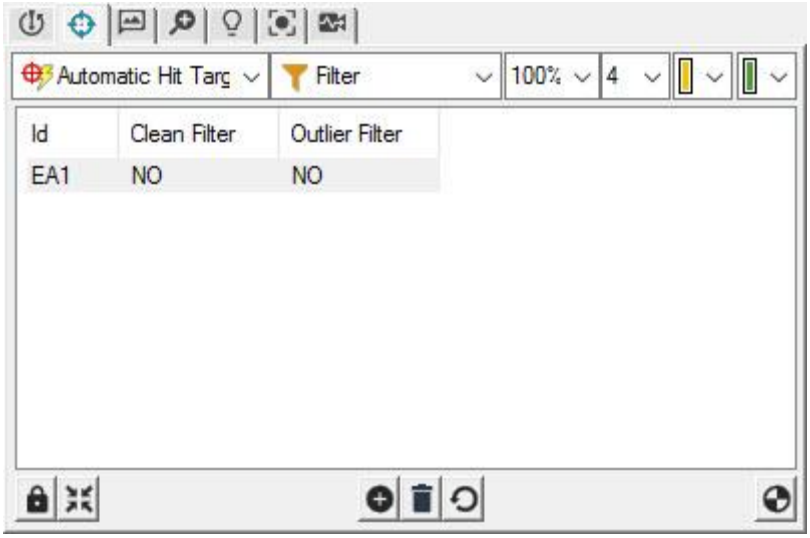
模板匹配要求：

- **模板匹配**适用于具有单个目标的特征。
- **模板匹配**适用于您可以在单个视野 (FOV) 中执行的特征。
- **模板匹配**需要小于搜索区域。
- **模板匹配**通常在搜索区域内。
- 保存模板图像时，**模板区域**和**搜索区域**应位于 FOV 内。

为了便于使用，PC-DMIS 在修改目标、**模板区域**和**搜索区域**的过程中不会检查这些要求。单击**自动特征**对话框上的**创建**或**测试**按钮后，软件将检查所有要求。如果未满足任何要求，软件将显示警告消息以进行更正。

模板匹配是一个计算密集型过程，因此在必要时使用它。使用**模板匹配**时，**模板区域**和**搜索区域**的大小直接影响计算速度，因此您要将它们设置为尽可能小但仍然可靠。

自动触测目标 - 过滤参数设置



要更改值，右击所需目标的当前值。若只显示为 **N/A**，则此参数“不适用”当前设置。

ID - 显示目标列表中某个项目的唯一标识符。相同的 ID 也会用在“图形显示”窗口影**像**选项卡中。

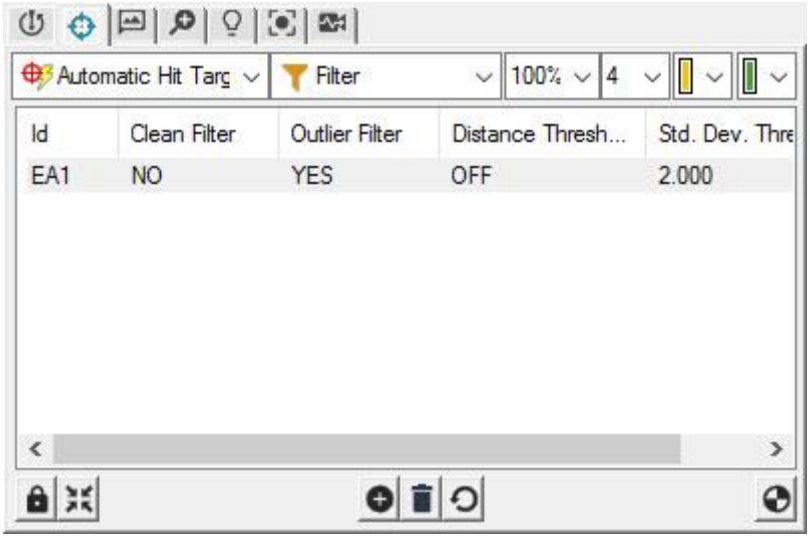
清洁筛选器 - 确定是否在棱边检测前移除粉尘和图像上的小噪声颗粒。

强度（清洁筛选器） - 指定对象的大小（像素），低于此值被视为是污垢或噪声。

异常值筛选器 - 确定此目标是否需要进行异常值筛选。

当您为**离群值过滤器**选择“**是**”时，不同的功能类型可以使用不同的过滤器参数。

过滤所有视觉功能类型的参数，除了非旧版 2D 轮廓



对于所有非旧版 2D 轮廓特征类型，当您从**离群值过滤器**列表中选择“**是**”时，这些选项可用：

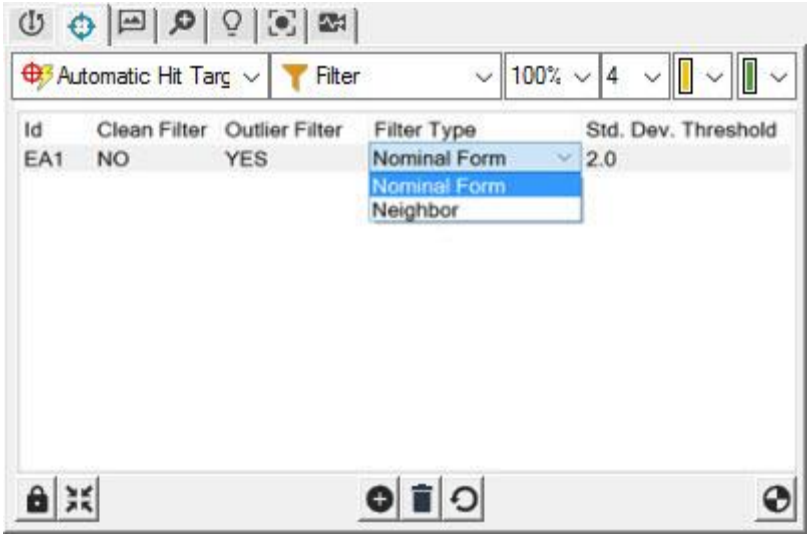
距离阈值（异常值筛选器） - 指定点与标称值距离多远后被弃用（单位为像素）。

标准偏差阈值（异常值筛选器） - 设置一个点需要与标准 CAD 保持多远距离才可决定其为异常值的标准偏差。

非旧版 2D 轮廓特征类型的过滤器参数

对于非旧版的影像 2D 轮廓特征，**异常值筛选器**有两种**过滤器类型**选项：**是**和**否**。

若选择**是**，两个异常值**过滤器类型**选项可用，**标称形式**和**邻边**。



每个选项都有自己的参数：

标称形式 - 该异常值过滤器以形式拟合为基础，仅适用于从 CAD 编程的非旧版本的视觉 2D 轮廓特征。该过滤器将测量数据与标称 CAD 曲线拟合。拟合后，计算每个测量点与标称 CAD 的偏差。偏差用于确定哪些点（如果有的话）是异常值。

选择后，**标准偏差阈值（异常值过滤器）**选项可用：

标准偏差阈值（异常值筛选器） - 设置一个点需要与标准 CAD 保持多远距离才可决定其为异常值的标准偏差。

邻边 - 外层筛选器基于距离，仅用于影像 2D 轮廓特征的非传统版本。

当您选择**邻边**过滤器类型时，这些选项可用：

异常值筛选器 - 提供带以下两个选项的下拉框：**是**（打开筛选器）、**否**（关闭筛选器）。

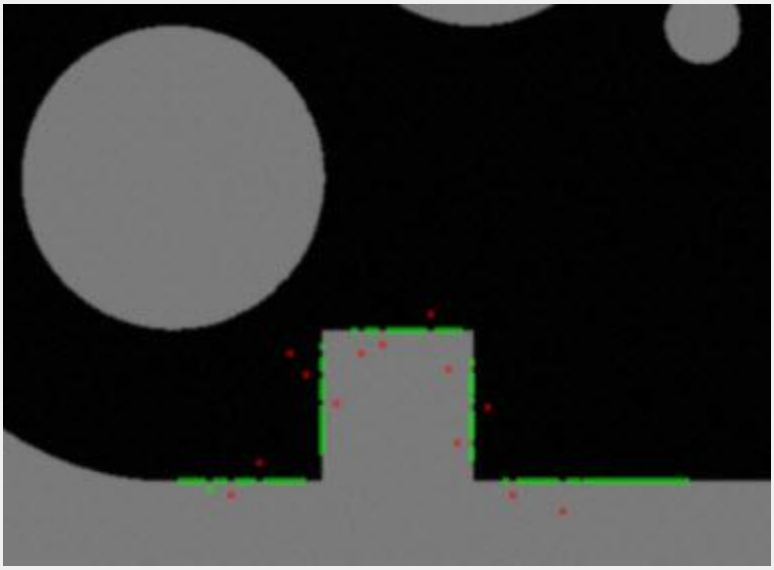
邻近值 - 定义被视为有效点所需的最小邻近值数。如果一个点小于距离（由下一参数部分定义）内的最小邻近值数，则此点为异常值。此参数的默认值为 2。

距离乘数 - 此参数用于计算以上提及的距离。此参数的默认值为 2.0。

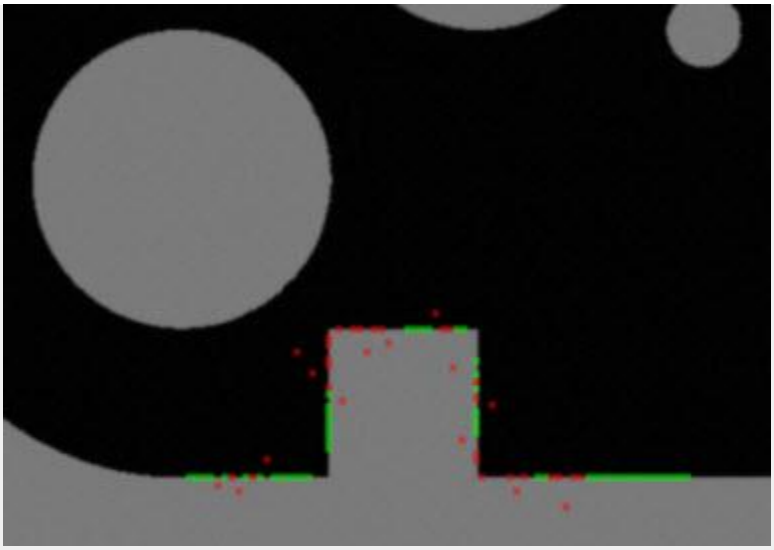
邻近点之间的中位数距离乘以**距离乘数**可计算出距离。根据目标内所有检测的点可计算出邻近点之间的中位数距离。

以下为使用不同**邻近值**和**距离乘数**值的示例。

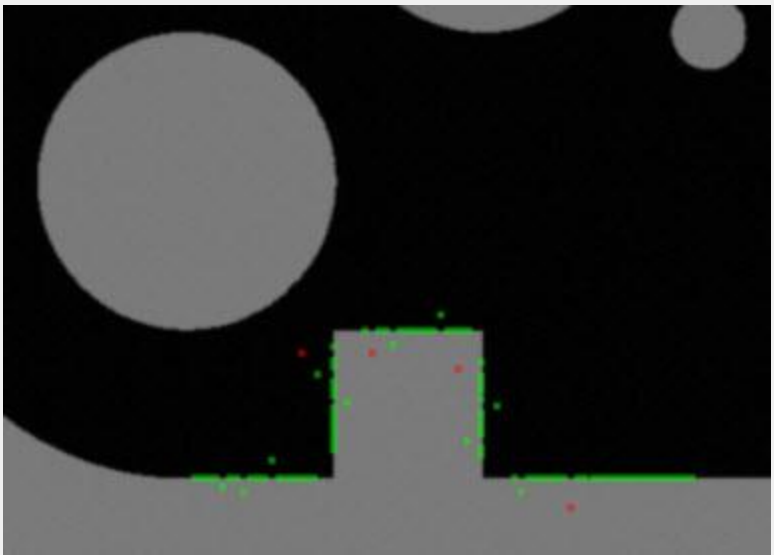
示例 1：邻近值 = 2 且**距离乘数** = 2.0：



示例 2：与示例 1 相同，除了**邻近值** = 3 会造成更多待识别的异常值（以红色显示的点）之外：



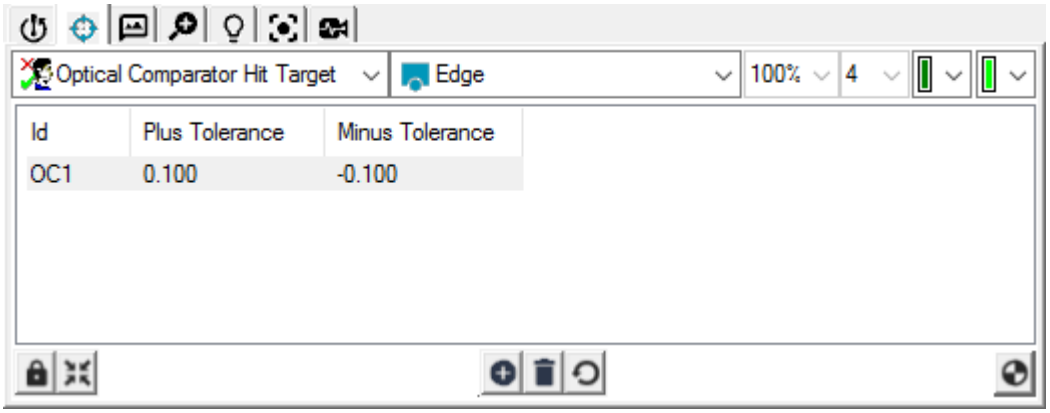
示例 3：当**邻近值** = 1 且**距离乘数** = 3.0 时，异常值变少（以红色显示的点）：



光学比较触测目标参数

当使用**光学比较仪**测量法测量特征时，**触测目标**选项卡中目标列表的栏标题中显示如下参数（有关可用的测量法，请参见“使用影像测头测量特征”）：

边缘参数设置

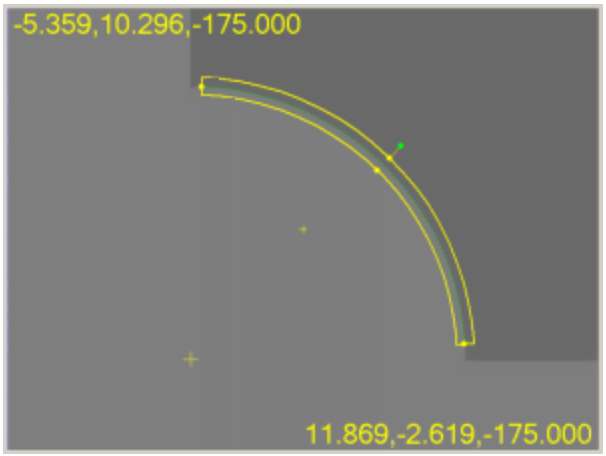


要更改值，右击所需目标的当前值。如果某值是 N/A，那么说明该参数“不适用于”当前设置。

ID：显示目标列表中某个项目的唯一标识符。相同的 ID 也会用在“图形显示”窗口影像选项卡中。

增加公差：执行过程中提供对于可视化比较对象的增加公差。

负公差：指定负公差，执行时据此目视比较目标。



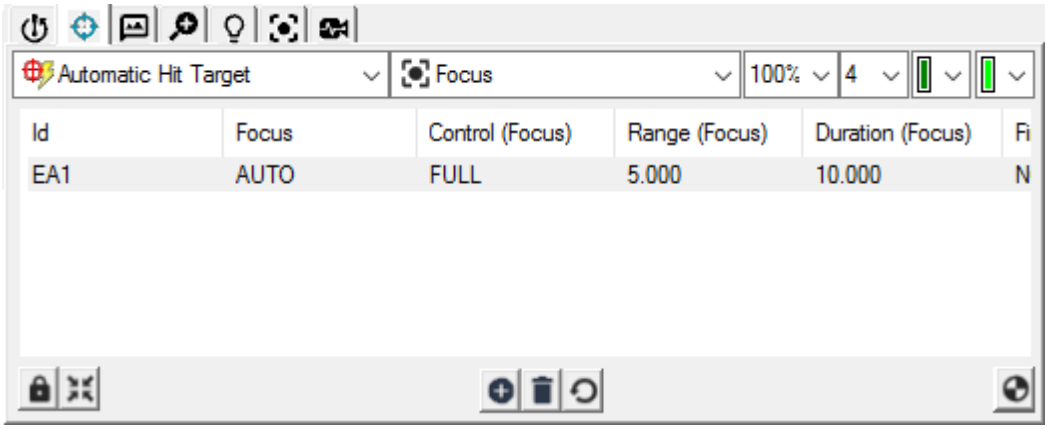
包含增加和减少公差带的光学比较示例

照明：该参数显示用于该目标的照明值。在**触测目标**选项卡，或“图形显示”窗口的影**像**选项卡上选择目标，并修改**照明**选项卡的照明值，可以修改特定目标的照明。如需如何更改照明的更多信息，请参见“测头工具箱：照明选项卡”。

聚焦参数设置

更多信息，请看“触测目标聚焦参数设置”目标。

触测目标聚焦参数设置



要更改值，右击所需目标的当前值。若只显示为 N/A，则此参数“不适用于”当前设置。可对自动、手动、量规和光学比较仪触测目标进行聚焦参数设置调整。

ID：显示目标列表中某个项目的唯一标识符。相同的 ID 也会用在“图形显示”窗口影**像**选项卡中。

聚焦：确定目标是否需要一个预边缘检测聚焦。

> 当使用 CAD++ 配置时，如果图形需要，则除了标准的“是/否”，自动选项都只进行一次聚焦。

控制（聚焦）：选择**自动**或**完全**。**自动**模式使用校验聚焦信息来自动设置范围和时间段参数。**完全**模式允许用户手工设置范围和时间段。

范围（聚焦）：这会显示从相机到零件的范围。它会指明执行聚焦的距离（以当前的单位）。使用该值，机器会在 Z 方向查找最佳焦距位置。

时间段（聚焦）：显示了自动和手工聚焦时，搜索最佳焦距位置所要花费的秒数。

> 如果您的范围和时间段组合导致聚焦时过快，将出现一条警告信息覆盖在**影像**上。

查找曲面（聚焦）：显示**是**或**否**。将此选项设置为**是**，PC-DMIS 将执行第二次速度稍慢的通过尝试，以提高焦点位置的精确度。第二次穿透基于第一次穿透的图像数据及当前透镜的数值孔径进行优化。这对于测量的曲面高度不一，需要聚焦的范围很大的情况非常有用。

曲面变化（对焦）：当**查找曲面**选项被设为**是**时，此值用于确定初始快速扫描以查找零件位置，然后绕此区域完成标准对焦。一旦找到对焦位置，PC-DMIS 会在该区域执行快速对焦扫描。对于那些变化会导致焦点位置发生巨大改变的零件非常有用。

协助（聚焦）：主要用于包含激光或投影网格设备的系统。这些设备可以打开，在某些曲面上通过提高对比度来协助聚焦。将此选项设为**网格**可启用此功能。

照明-调整：该选项决定了测量机在聚焦之前是否执行一次自动灯光调整，主要是为了达到最佳的聚焦结果。若设为**否**，PC-DMIS 将根据获知的百分比设置照明，但亮度不会自动调整。

在中心测量：如果选中，会在视野的中心进行测量以改进精确性。

使用快捷键菜单

在**影像**中，右击目标，出现快捷菜单。该菜单允许插入和删除段或者目标、重置触测目标，改变点密度、测试当前选中目标的边缘探测和改变触测目标类型。

类似地，在影**像**选项卡上而不是在目标上单击，将提供一个菜单，用于调节放大倍率，捕获屏幕或打开**实时图像设置**对话框。

有关详细信息，请参见“在 PC-DMIS 影像测量 中使用图形显示窗口”主题下的“使用快捷菜单”主题。

触测目标控制

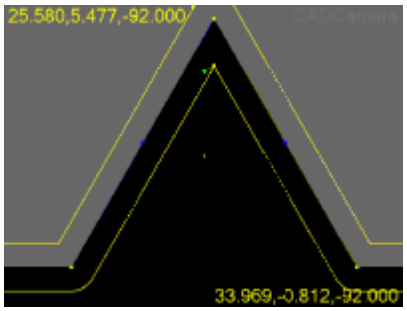
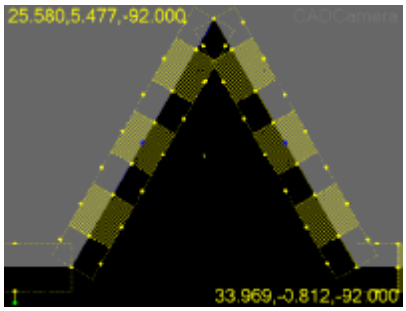
通过**测头工具栏**的**触测目标**选项卡中所示的控件，您可以编辑、测试和修改用于测量特征的目标和参数。

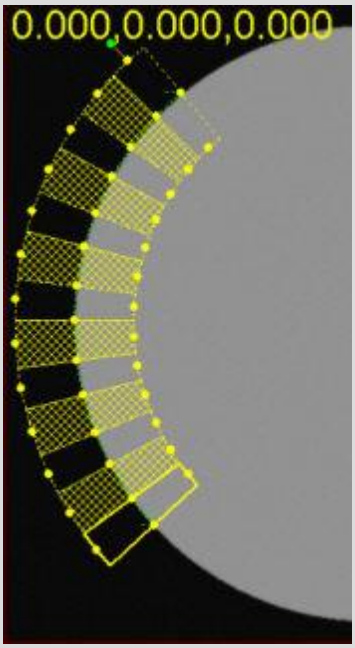
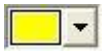
此工具栏在选项卡上：

此工具栏在选项卡的底部上：

下面的表格描述了这些控件的作用：

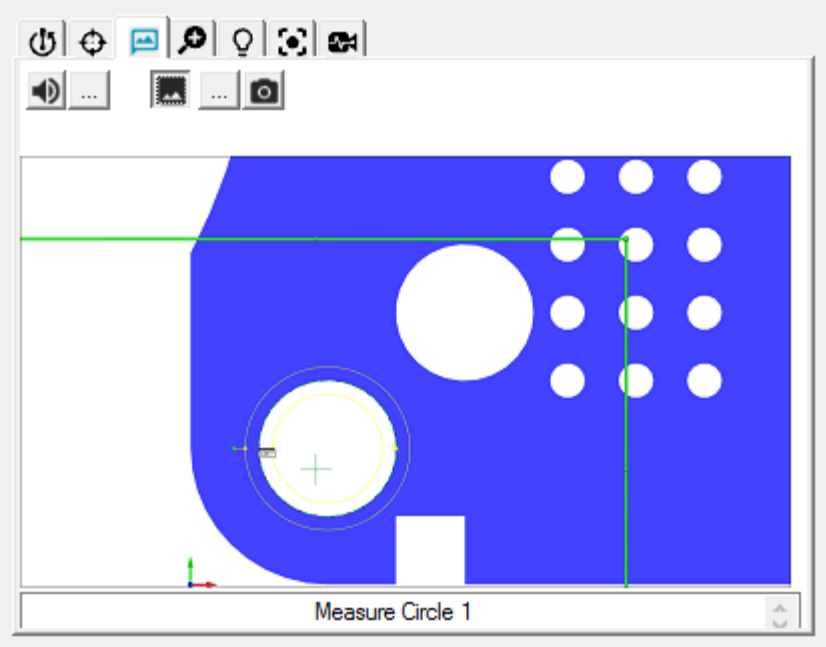
定义目标按钮	描述
	创建新目标时，使用**目标类型**列表可选择目标类型。可用的目标类型包括： • 光学比较触测目标 • 量规触测目标 • 手动触测目标 • 自动触测目标

	参数集清单可用于更改以下参数集： • 边缘 • 过滤器 • 焦点 • RGB 混合 “可用的参数集”中对上述内容作了介绍。
	目标特征覆盖率列表可用于快速创建目标部分，以便仅测量特征子集。通过限制覆盖率可减少特征执行时间。例如，以高倍数测量的大特征可能需要有很多个相机位置来获得所有边缘点。选择“10%”覆盖则仅测量特征附近位于特定位置的边缘点 - 也就是表格的 10%。 注意在如下示例中，覆盖率为 100%的同一个元素被更改为覆盖率为 50%，包括许多目标。  2D 轮廓 - 100%覆盖率  2D 轮廓 - 50%覆盖率
	设置目标特征覆盖率活动目标列表可用于确定要使用的目标

	数，以显示**目标特征覆盖率**列表中所选的覆盖百分比。默认值为 4。 例如，弧上的覆盖率为 50%，同时在此列表中设置 7 个活动目标，则目标部分会如下所示：  *活动目标示例*
	**触测目标颜色**列表指定应用至特征触测目标的颜色。此方框可用于区分特征，或用于确保不同类型曲面上的可见性。
	标称颜色列表指定应用至特征标称线的颜色。此方框可用于区分特征，或用于确保不同类型曲面上的可见性。
	锁定触测目标到零件按钮固定目标的大小、位置或旋转。
	置中出侧目标按钮能将目标或视野（FOV）置中。实际移动情况取决于**锁定触测目标到零件**按钮的状态。

	若先选择**锁定触测目标到零件**按钮，然后选择**置中触测目标**按钮，PC-DMIS 影像测量 将把当前 FOV 移至目标处。此功能仅在 DCC 移动测量机上可用。 若取消选择**锁定触测目标到零件**按钮，然后选择**置中触测目标**按钮，目标将移至当前 FOV。
	插入新触测目标按钮可插入新的目标区域。然后可为此特定的特征区域设置不同参数。
	删除触测目标按钮可删除特征中之前插入的目标。
	重置触测目标按钮可删除特征中之前插入的所有目标区域，仅保留默认目标。
	触测目标测试按钮可测试当前选定目标的自动**目标边缘**检测。PC-DMIS 影像测量 在“图形显示”窗口的影**像**选项卡显示检测到的点。

测头工具框：特征定位器选项卡



测头工具箱 -“特征定位器”选项卡

通过**特征定位**选项卡，您可通过为当前特征提供说明来辅助操作员。您可以在特征执行期间提供以下一个或多个提示：

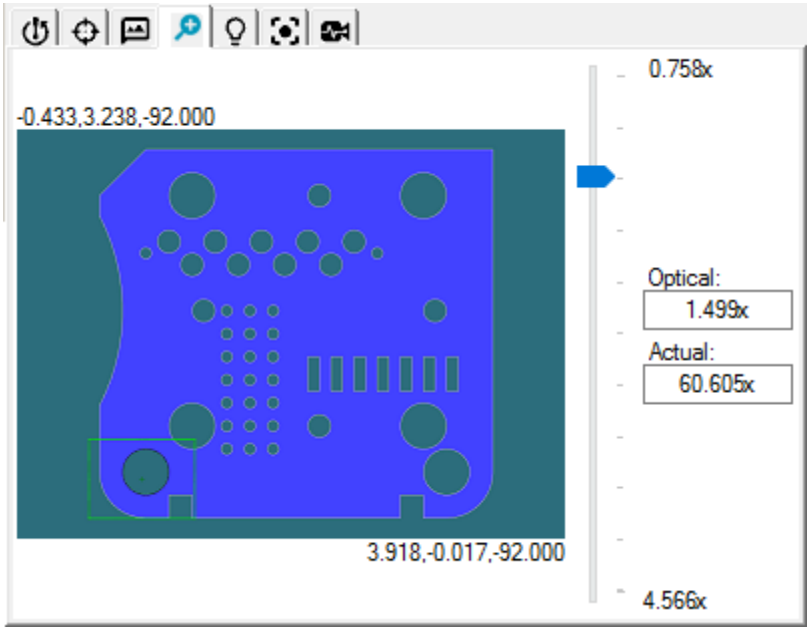
- 屏幕捕获位图，用于显示特征位置。
- 语音提示，通过预录的 .wav 文件提供语音指示。
- 文本提示，提供书面指示。

提供特征定位信息：

1. 单击（喇叭）按钮旁边的按钮浏览到与自动特征关联的 .wav 文件。喇叭按钮必须为需要播放的声音文件选中。
2. 点击**特征定位 BMP 文件**切换按钮切换关联位图的显示。
3. 单击**捕获特征定位器 BMP** 按钮旁边的 按钮浏览到与自动特征关联的.bmp 文件。位图按钮必须为需要在**特征指示器**选项卡中显示的位图文件选中。

4. 您也可以不浏览位图图像，而是单击**捕获特征定位器 BMP** 按钮，从“CAD 视图”或“实时视图”（取其中的活动视图）捕获图像。此文件被编入索引，并保存在 PC-DMIS 安装目录下。例如，名称为 Vision.prg 的测量例程将生成名称为 Vision0.bmp、Vision1.bmp、Vision2.bmp 的位图图像。
5. 在文本框中输入作为标题的信息。例如，在执行后续特征时，此选项卡上将显示“测量圆 1”。

测头工具框：放大倍率选项卡



测头工具框：放大倍率选项卡

放大倍率选项卡允许您更改当前视角 (FOV) 相机放大倍率。此外，此选项卡还提供了同步查看“图形显示”窗口的 **CAD** 视图和影**像**选项卡的途径。如需在“图形显示”窗口中使用这些选项卡的信息，请参见“在 PC-DMIS 影像测量 中使用图形显示窗口”。

显示的放大倍数值有两个 – **光学放大**和**实际放大**。

光学是相机中 CCD 阵列的放大倍数大小。调整实时视图显示大小时无变化。

实际是活动视图的放大倍率大小。这将随实时视图的变大变小而增减。

当**测头工具栏**的**放大倍率**选项卡已经打开时，则影**像**选项卡显示以下内容：

FOV= - 此覆盖值显示 FOV 的大小（采用测量例程的测量单位）。只有从**测头工具框**选择了**放大倍率**选项卡，才会在界面上出现。

[0]= - 此覆盖数值反映当前放大级别（像素大小）。随着放大靠近零件，此号大小降低。数字越接近零，机器越接近它的最大放大倍数。只有从**测头工具框**选择了**放大倍率**选项卡，才会在界面上出现。

同时查看 CAD 视图和活动视图

- 如果选择 **Cad 视图**，**测头工具框**的**放大倍率**选项卡包含一个小版本的 **影像**选项卡。
- 如果选择 **Cad 视图**，**测头工具框**的**放大倍率**选项卡包含一个小版本的 **CAD** 选项卡。

修改零件图像的放大倍数

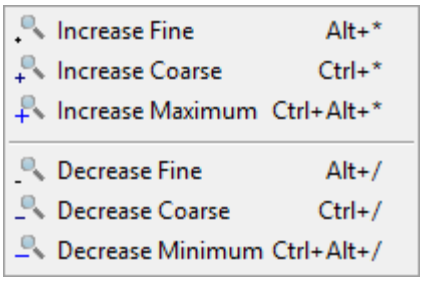
再有 DCC 缩放的机器上，有许多可以调整零件图像放大倍数的方法。

使用放大倍率选项卡：您可以通过上下移动滚动条，或通过在滚动条旁边的方框中键入值，来完成此操作。默认情况下，软件使用最低放大倍率获取最大视野（FOV）。

拖动 FOV 的绿色手柄：在 **CAD** 选项卡中使用 FOV 手柄调整矩形大小。抓住绿色方框的角，将轮廓线拖到目标位置。在 DCC 工作台上，通过边缘（不是棱角）上的绿色方框可移动 FOV 的位置，但不更改其大小。

放大实时视图：在影**像**选项卡中，同时按住左右鼠标按钮。在视图上拖动游标，创建一个方框轮廓。释放鼠标按钮时，视野将在所请求位置放大。

使用放大倍率菜单：从**操作 | 放大倍率**子菜单选择菜单项或在实时视图中使用**放大倍率**快捷菜单。您可以在影**像**选项卡内右击已访问快捷菜单。确保您的光标在右击访问快捷菜单时没有放在目标上。

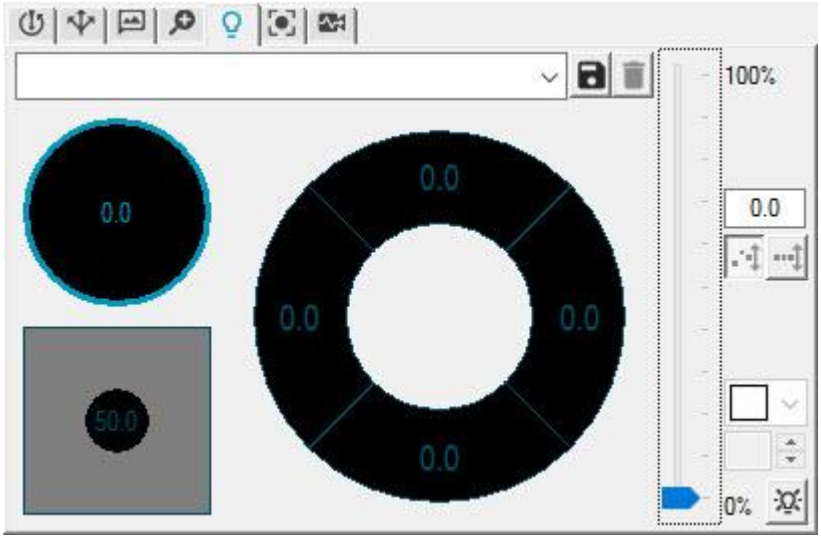


使用快捷键：使用快捷键更改 **Cad** 或影**像**选项卡中的放大倍率：

放大活动	快捷键
提高精确度	ALT + *
提高近似度	CTRL + *
增加最大值	CTRL + ALT + *
降低精确度	ALT + /
降低近似度	CTRL + /
减少最小值	CTRL + ALT + /

测头工具箱的**视野**框中图像左上角和右下角旁边显示的数字，表示 FOV 的 X 和 Y 坐标值。此方框还显示当前放大尺寸（单位为像素）。

测头工具框：照明选项卡



测头工具框 - 照明选项卡

照明选项卡可以选择那些灯是打开或关闭的。更改照明值还表明灯的当前光照强度，显示的灯的种类和数量取决于机器。显示的灯的种类和数量取决于测量机。

顶灯是一个直接通过光学路径的轴灯。它可以在某些零件上比其他从顶部照明的光源提供更好的边缘和特征可视性，因为光源不会散射。又因为它与光学镜头平行发光，也更加容易进入孔中。

底灯是从工作台下发光的灯。它可以为正在查看的零件的创建一个投影。

环灯是一种多灯泡的灯，从顶部照明。这类光源通常由一组 LED 灯以同心圆或圆的形式组合而成。您通常将环灯编设为从一个方向照明灯泡的一弓形或'扇形'。您可以通过只照明 LED 的一个环形，一个环形的一个弓形或单个灯泡来控制照明的方向和角度。

该选项卡也允许您创建并保存这些照明值为 *快速设置*。一旦您创建了一个快速设置，您可以快速并轻松的调回它并将机器上的灯设置到一个特定的状态（例如，只有底灯，顶灯等等）。通过选择**快速设置**列表中的名字可以调回快速设置。

您可以通过按下**保存**按钮，保存您自己的快速设置，或者按下**删除**按钮来删除它们。

要想在**照明**选项卡上显示灯，确保选择了灯，并且在**照明**选项卡上的**测量机接口设置**对话框上进行了正确设置。有关该对话框的信息，参见“机器选项：照明选项卡”。

您可使用**照明**选项卡执行如下程序：

- 选择一个预先定义的照明快速设置
- 保存一个照明快速设置
- 删除一个照明快速设置
- 修改照明值
- 照明校验覆盖

灯与接触测头的注意事项

默认情况下，如果您从图像测头转换到接触测头，灯会保持开启状态。您可以使用 PC-DMIS 设置编辑器中**影像参数**一节中的 `IlluminationOffForContactProbe` 注册表项来控制该默认行为。若将此注册表项设为 TRUE，只要测量例程从影像测头切换到接触式测头，即关闭这些灯。切换回影像测头时将恢复照明。

选择一个预定义的照明快速设置：

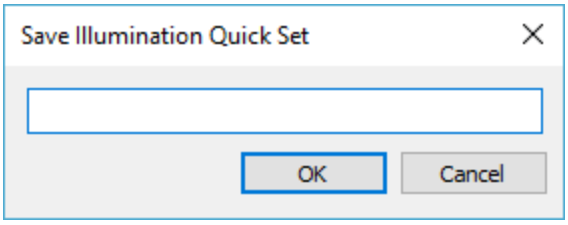
在**快速设置**列表中选择一个预定义的照明快速设置。

- 如果是以在线模式运行 PC-DMIS，系统的指示灯将更改以反映所选的快速设置。
- 如果在选择快速设置后照明变化，那么**快速设置**列表中，在快速设置名字的旁边会显示“*”。

保存照明快速设置

创建新的照明快速设置：

1. 单击**保存照明快速设置**按钮。软件显示一个**保存照明快速设置**输入框。



保存照明快速设置输入框

2. 为照明快速设置键入名称。整个名称必须适合框的大小。
3. 单击**确认**按钮以创建新的设置并自动在**照明**页面将其选中。

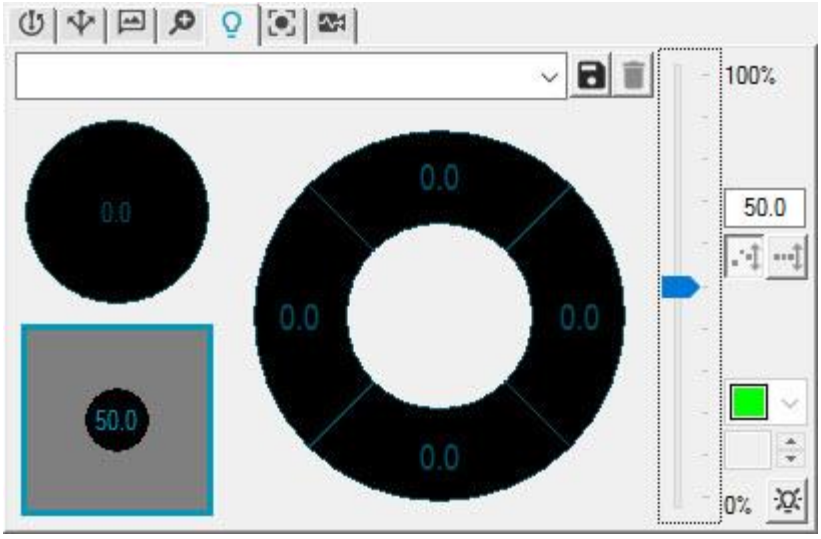
删除一个照明快速设置

若要删除照明快速设置：

1. 单击**删除照明快速设置**按钮。该软件会显示一个信息询问是否确定删除照明设置。
2. 点击**是**。该软件就会从您的系统中永久删除照明快速设置。

修改照明值

在同一时刻，只可以改变一个灯的设置。这被称为“活动”灯，也就是未被绘制为“暗淡”状态的那个灯。



照明选项卡展示了活动灯（底灯）

在上面的例子中，底灯（左下）是活动的，顶灯和环灯是“关闭的”。

修改活动灯的值：

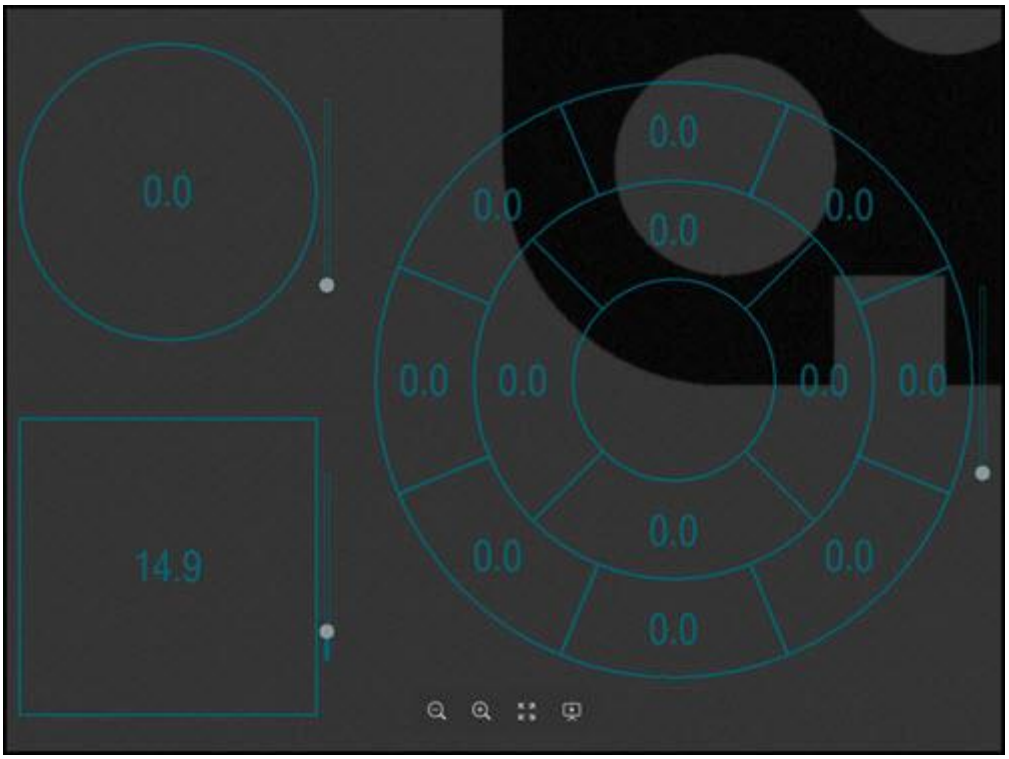
1. 单击所需灯附近或其上面的工具框。
2. 移动滚动条或在%输入框输入百分比。只会影响活动灯。
3. 调整**灯的角度**使具备该能力的灯在物理上改变角度。
4. 通过选择支持多种颜色 LED 的灯的 LED 颜色，修改**灯的颜色**。

新用户有“过亮”或给予过多照明的倾向。当定位真正的边缘时，过亮会导致折射错误。而“弱光”通常不易造成错误。

环形灯照明值

编辑环形光亮度值的过程比顶灯和底灯更复杂。为环形灯提供了辅助的控制。

更改环形光强度 – 选择所需的灯泡以更改任意灯的强度。移动滑块或在 % 框中键入一个百分比值以更改活动段的光强。



绝对和相对控制 - 对于环形灯，保持相对变化量的同时，选择增加或减少球形灯光强是可能的（相对）。或设置成相同的值（绝对）。

- 选择**绝对密度**按钮时，所有活动 LED 都被指定成相同的光强值。
- 选择**相对密度**按钮时，所有活动的 LED 保持相对的变化量，但通过指定的值增加或减少光强。例如，外环强度为 30%，中环强度为 40%，内环强度为 50% 时，如果滑动滑块增加 10%，就分别变为 40、50%、60%。

打开或关闭灯火灯泡 – 右击灯泡中的所选灯牌以切换其打开或关闭状态。灯泡关闭后，灯泡内不再显示强度值。灯泡打开时，则显示其当前的强度。随后它将变暗以代表这一强度。

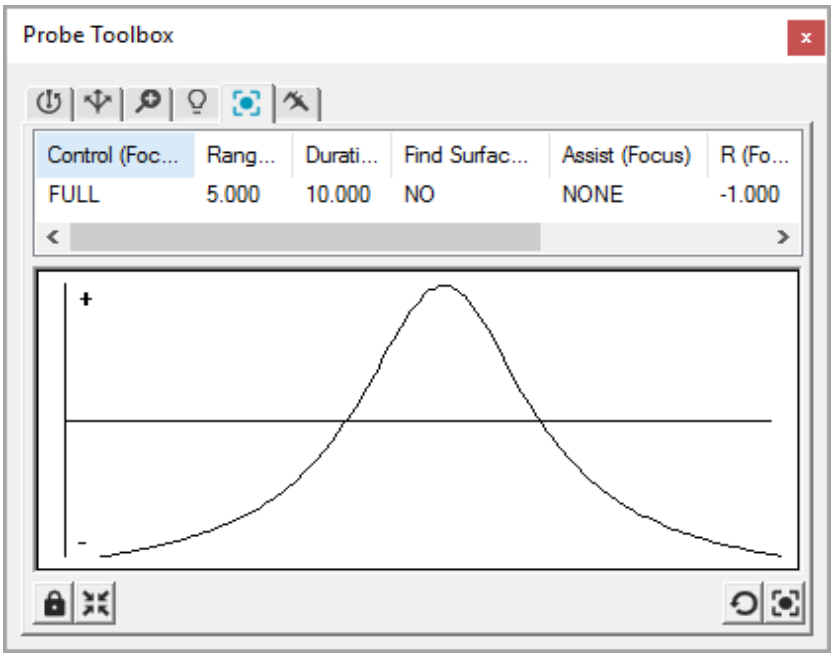
单击**应用**按钮保存已更新的照明值。

照明校验覆盖

照明校验覆盖按钮用于临时关闭照明校验。通常用于很难得到足够密度的特征，但你又希望机器的密度达到最大时。

当**照明**选项卡激活时，**影像**会为当前鼠标指针指向的像素展示强度值（从 0 到 255）。

测头工具框：聚焦选项卡



聚焦图结果不佳的测头工具框—聚焦选项卡。良好的对焦图显示圆滑的曲线，形状和倒置的 U 类似。

通过**对焦**选项卡，您可以在零件上由“图形显示”窗口定义的矩形区域内执行一个即时对焦。本软件使用此选项不生成任何测量例程命令。

要执行聚焦，使用此窗口中的影**像**选项卡在所需的零件部分上移动或调整矩形目标，然后选择一个**聚焦**按钮。测量机将聚焦目标的指定区域，并在影**像**选项卡上将最佳聚焦位置显示为重叠，同时在图中显示聚焦曲线。

如果选择了双重通过，最初的通过不显示在图形中，只显示第二次通过。

为了实现最佳聚焦精度和可重复性，聚焦必须在可用的最高放大倍率下执行。

选择聚焦参数集，可在**触测目标**选项卡中设置特定的特征聚焦参数。请参见“测头工具箱：触测目标选项卡”。

影像标签上显示的警告和错误将指示对焦成功并提供回馈。

- 如果给出了警告前缀，聚焦值已经计算，但是精确度可以通过考虑警告文本加以改进。它会警告速度是否过快，聚焦矩形是否太小，或放大倍率不够高。
- 如果给出了错误前缀，聚焦计算失败，这样它就会恢复前一个聚焦位置。

聚焦参数

对于支持 DCC 移动的测量机，聚焦零件时**聚焦**选项卡的栏标题将显示如下参数：

控制（聚焦）：自动控制根据以前在“光学校验”程序的聚焦校验期间收集的值执行聚焦操作。PC-DMIS 将自动设置最适合您的影像测量机的范围和速度。完全控制允许手动设置范围和时间段值。

移动（聚焦）：在已设置的旋转系统上，用于执行聚焦操作的移动为使用 XYZ 轴或旋转移动的直线移动。若已选择旋转移动类型，则范围和曲面变异数会用于旋转聚焦（单位为十进制度数）。线性和旋转聚焦的默认范围和曲面变异数将单独保存。

范围（聚焦）：指明一个执行自动聚焦的焦点范围（以当前单位）。搜索最佳焦距的发生的范围（通常在 Z 轴）。可用的范围值基于每个系统特定的参数。通过双击并输入不同的值可以编辑该参数。

时间段（聚焦）：显示了自动和手工聚焦时，搜索最佳焦距位置所要花费的秒数。通过双击并输入不同的值可以编辑该参数。

> 一个通常的法则是必须确保时间段是范围的两倍长。

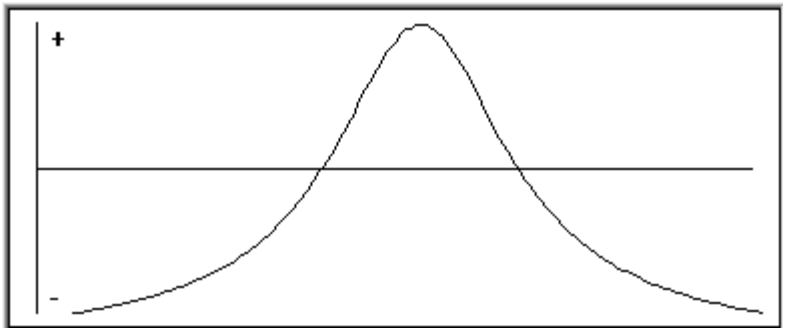
查找曲面（聚焦）：显示**是**或**否**。将此选项设置为“是”，PC-DMIS 将执行第二次速度稍慢的通过尝试，以提高焦点位置的精确度。第二次穿透基于第一次穿透的图像数据及当前透镜的数值孔径进行优化。这对于测量的曲面高度不一，需要聚焦的范围很大的情况非常有用。

曲面变化（对焦）：当**查找曲面**选项被设为“是”时，此值用于确定初始快速扫描以定位零件，然后绕此区域完成标准对焦的距离。一旦找到对焦位置，PC-DMIS 会在该区域执行快速对焦扫描。对于那些变化会导致焦点位置发生巨大改变的零件非常有用。

协助（聚焦）：主要用于包含激光或投影网格设备的系统。这些设备可以设为“开”，在某些曲面上通过提高对比度来协助聚焦。将此选项设为“网格”可启用此功能。

感应灯光（聚焦）：该值决定了测量机在聚焦之前是否执行一次自动灯光调整，主要是为了达到最佳的聚焦结果。若设为“否”，PC-DMIS 将根据获知的百分比设置照明，但亮度不会自动调整。SensiLight 是“感应照明 (sensible lighting)”的缩写。

聚焦图表



自动聚焦会通过展示聚焦成绩（Y）和时间（X），来图表化聚焦的结果。更清晰的聚焦会有更高的聚焦分数。

自动聚焦一定会产生一个圆角的曲线（反转的“U”）。当您没有 DCC 自动驱动 Z 轴时，使用手工聚焦选项。如果图表现是聚焦分数有尖锐的提高，可以尝试减少移动的速度。另外，需要保证穿越的范围足够充分，这样您才能在两侧都看到曲线的基准。

如果图表不够平滑，请确保照明足够充分，这样表面材质才能比较清晰。

手工机器上的自动聚焦：

1. 大略上找出焦距内的位置，然后移出焦点。
2. 单击**自动聚焦**按钮，启动图表并记录聚焦分数。
3. 通过移动单个轴（通常为 Z）实现从焦点位置移动。
4. 继续移动 Z 轴，直到您移动到了焦点位置，图表非常均衡的，逐渐的变成反转 U 型。
5. 当指定的时间段到达时，检测到的焦距位置就会在活动图形视图中显示出来。
6. 会出现接受聚焦或重新尝试聚焦的信息。
7. 如果有问题，单击**重置聚焦图表**按钮会清除图表数据，并重新开始这个过程。

注：对于手动测量机的对焦，需以慢而稳定的速度移动 Z 工作台。若移动过快，或移动的距离太长或太短，将显示警告。

在某些测量机上，您可能会发现，若通过指定较长的时间和前后移动对焦位置 3 或 4 次来获得图上的一系列 U 形，得到的对焦结果更理想。

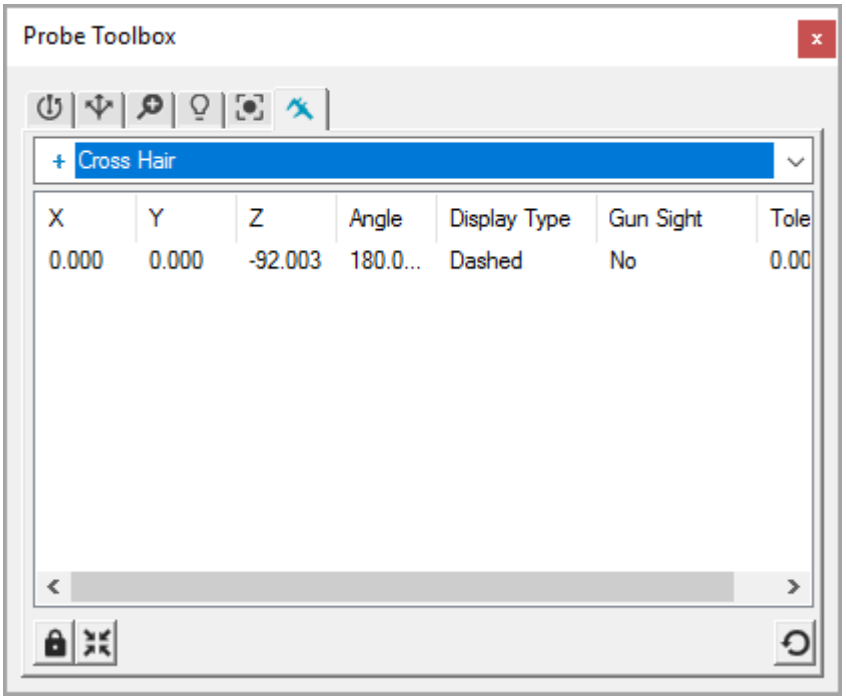
聚焦按钮

PC-DMIS 影像测量提供了许多帮助您聚焦光学硬件的工具：

聚焦图标	描述
	锁定聚焦至零件按钮可固定零件的位置或

	目标旋转。您还可以更改聚焦目标的大小。
	中心聚焦按钮能将目标或视野（FOV）置中。实际移动情况取决于**锁定目标到零件**按钮的状态。 • 若在**中心聚焦***锁定目标到零件*按钮的情况下单击**置中目标**，PC-DMIS 影像测量 将把当前 FOV 移至此目标。此功能仅在 DCC 移动测量机上可用。 • 若在*取消选择***锁定目标到零件**按钮的情况下单击**中心聚焦**，目标将移至当前 FOV。
	重置聚焦图按钮可清除聚焦图上的所有数据。
	自动对焦按钮实际上是执行对焦。它使用设置的参数，移动 DCC 工作台，然后返回到对焦位置。在手工测量机器中，您可以在特定时间段中手工移动机器。当进入这个时间段时，您可以选择接受聚焦结果或重新尝试。

测头工具框：量规选项卡



测头工具栏—量规选项卡

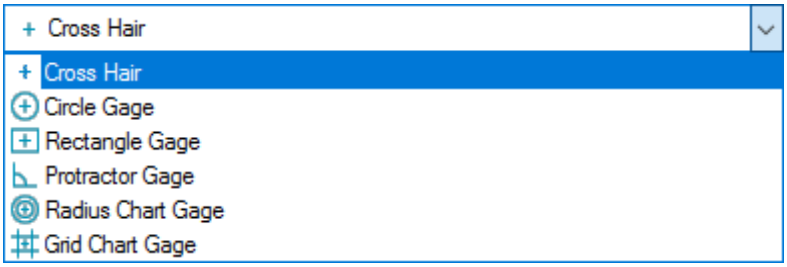
量规选项卡仅在您访问**测头工具箱**本身时才会显示。如果**自动特征**方框，将不会显示**量规**选项卡。

量规选项卡提供了多种称之为“量规”的工具，允许您对所测特征快速进行光学对比。但是您不必创建零件程序。若边缘混杂，或难以探知，可使用量规。

使用每种量规类型的逐步示例请看"使用影像量规"。

量规提供了您可以在对话框中输入并创建理想标称特征的标称信息。您也可以捕获这些信息到剪贴板，作为 BMP 文件粘贴到一个报告中。

有些被称为“手规”的工具是屏幕上出现的几乎形状。您可以使用鼠标旋转、调整大小和定位这些形状来找出特定特征的标称信息，例如位置、直径、角度等等。



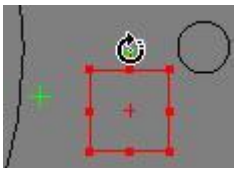
可用的量规

这些量规没有关联的自动图像处理，他们只是您可以用来可视化的调整，以便适应图像上特征的工具。

旋转，调整尺寸，或移动量规

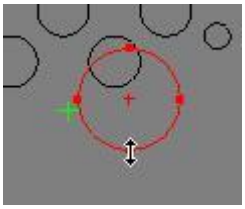
您可以在零件的图形表示上旋转、移动量规或调整量规大小。一旦在特征上正确定位量规，调整其大小使其符合特征形状，软件将在**测头工具箱**的量规上以及影**像**选项卡中的重叠中动态更新信息。然后可将这些信息作为此特征的标称值使用。

旋转量规：如果量规上有一个绿色点，将指针放在绿点上。指针变为一个圆形的箭头。单击并且向左右方向拖动即可执行零件的 2D 旋转。



矩形量规旋转示例

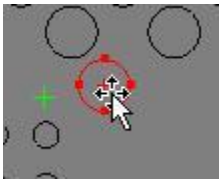
横向调整量规大小：如果量规上有一个红色点，将指针放在红点上直至指针变为双向箭头。单击并拖动量规即可横向调节其尺寸。



圆形量规尺寸调整示例

半径图量规和**网格图**量规没有红点。要调整这些量规的大小，选择量规的某个部分然后拖动即可。

移动量规：将指针置于量规中心的红色十字线上，直至指针变成四向箭头。单击并拖动指针，移动量规到一个新的位置。您也可以直接单击零件上的任何一个位置，PC-DMIS Vison 将移动量规至单击处。



圆形量规移动示例

支持的量规类型和量规参数

PC-DMIS 影像测量 支持各种量规类型。从**量规类型**列表中选择一种量规类型。PC-DMIS 影像测量 将该量规参数置于**测头工具栏**内。如果需要为量规指定尺寸，可以双击该区域进行编辑。

当您选择并编辑量规时，这是一个严格的视觉过程。该软件不会在测量例程中插入任何命令。

下面的表描述了每一个量规类型和使用的参数列表：

图标	描述	可用参数
+	**十字线量规**。用于查找点。	**角度：**旋转量规的角度。 **显示类型**：绘制的十字线为

		实线、虚线或者点状线。 **瞄准镜**：在十字线周围绘制圆以帮助定位。 **公差**：允许在十字线的指定距离处绘制公差线。
	圆量规。用于找到圆的直径和中心。	**直径:** 圆形量规的直径。
	矩形量规。用于找到矩形高度，宽度和中心。	**角度**：旋转量规的角度。 **宽度**：定义矩形量规的宽度。 **高度**：定义矩形量规的高度。
	量角器量规。用于找到角度。	**夹角**：确定构成量规的两条直线的夹角。
	半径图量规。使用这个可以找到两个同心圆与中心沿直径方向的相对变化。	**间隙**：定义了两个圆之间直径的相对变化。
	栅格图量规。使用这个可以找到垂直或平行线间的相对距离。	**网格**：定义从一个网格到另一个网格距离上的相对变化。

所有量规类型使用 **XYZ** 值确定相对于视场中心的量规中心。

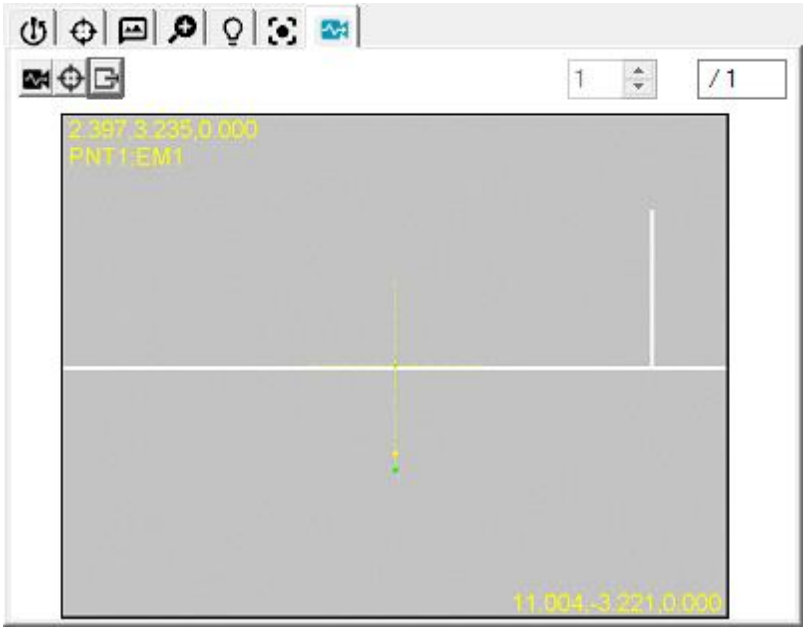
量规按钮

下面的**量规**按钮只在使用量规进行光学比较时可用。

量规按钮	描述
	锁定量规至零件按钮将量规的位置捆绑至零件的图示上。在您再次单击该按钮之前，您不能移动或编辑该量规。但是用户仍然可以修改尺寸和旋转。
	置中量规按钮能将目标或视野（FOV）置中。实际移动的对象取决于**锁定量规到零件**按钮的状态。 • 若在*已选中***锁定量规到零件**按钮的情况下单击**置中量规**，PC-DMIS 影像测量 将把当前 FOV 移至此目标。此功能仅在 DCC 移动测量机上可用。 • 若在*取消选择***锁定量规到零件**按钮的情况下单击**置中量规**，目标将移至当前 FOV。

	另读数 DXYZ 按钮重置测头读数窗口的 DXYZ 值为当前量规的位置。这使您能够使用量规测量距离。操作如下： 1. 将量规放在一个特征上。 2. 单击以将读数清零。 3. 移动量规至另一特征并检查“测头读数”窗口的 **DXYZ** 值。这就是两个特征间的距离。参见“使用带光学测头的测头读数窗口”。

测头工具栏：影像诊断选项卡



测头工具栏 - 诊断选项卡

影像诊断选项卡提供了一种在边缘检测失败时诊断问题的方法。诊断程序收集位图图像和当前特征参数。然后，您可以从 PC-DMIS 导出它们并将它们发送给 Hexagon 技术支持。

要使用**诊断**选项卡，请执行以下操作：

1. 单击**诊断** 按钮，在关联特征的边缘检测执行期间收集位图。
2. 单击**测试**以执行该特征，或在测量例程的正常执行期间。该软件为每个特征目标收集实时视图的位图图像。
3. 若此特征有多个目标，单击上下 箭头，查看捕获的图像。
4. 要在每个位图图像中包含叠加信息，请单击**显示目标叠加** 按钮。选择此选项后，PC-DMIS 将创建具有叠加信息的图像。
5. 要在 PC-DMIS 安装目录的根目录中创建位图图像和描述性文本文件，请单击**导出特征诊断** 按钮。该软件使用以下格式导出位图图像和诊断文本：

位图图像导出格式

位图图像文件名使用以下约定：

<测量例程名称>_<特征 ID>_<图像编号>_of _<特征图像总数>_<O 或无 O>.bmp

例如：**Vision1_CIR5_1_of_3_O.BMP**

文件名末端带有 "O" 的文件含有重叠信息。

文本文件导出格式

PC-DMIS 将文本文件导出为：

<测量例程名称>_<特征 ID>.txt.

例如：**Vision1_CIR5_F.TXT**

使用影像量规

PC-DMIS 影像测量的量规功能提供了一种简单的方法，将实际工件几何与量规比较。例如，将量规（直径精确设置为 1.0 毫米）与实际工件孔叠加，比较尺寸。

量规可用的功能很多。本章提供了每个量规类型的使用示例。如需关于可用按钮和选项的详细信息，请参见“测头工具箱：量规选项卡”。

6 种可用量规为：

- 十字线量规
- 圆形量规
- 矩形量规
- 量角器量规
- 半径图量规
- 栅格图量规

> 按下**测头工具框**的**量规**选项卡中的**居中量规**，可以在任何时候将所选量规置于视场 (FOV) 中心。

关于各种量规用例中所使用的 HexagonDemoPart.igs 演示。可参 见“导入 VIsion 演示零件”

使用有量规的测头读出

了解**测头读出**的基本功能对于使用量规时非常有用，因为测量结果显示在**测头读出**中。

可以选择下列方法之一打开测头读出：

- 按 Ctrl + W。

- 从**测头工具箱**对话框的**定位测头**选项卡选择**测头读出**。
- 选择**视图 | 其他窗口 | 测头读出**菜单项。

了解测头读出窗口

测头读出窗口

- **XYZ** 是对于当前坐标系原点的**视场中心**位置。
- **VX**、**VY** 和 **VZ** 表示**量规**相对于当前坐标系原点的位置。若量规位于视角 (FOV) 的中心，XYZ 将与 VX、VY 和 VZ 值相等。单独使用鼠标左键也可将量规拖动至所需位置。
- 量规使用 **DX**、**DY** 和 **DZ** 来显示**相对距离**。这些值与当前坐标系原点无关，可使用**测头工具箱**中的 **DXYZ 读数归零**按钮 ( ) 单独归零。若**测头工具箱**已关闭，右键单击窗口，然后从弹出菜单中单击 **DXYZ 读数归零**。

对于本章的量规示例，按如下修改**测头读数**：

1. 右键单击**测头读数**窗口，然后从弹出菜单中单击**设置**。

2. 检查以下选项：

   ☑测头位置

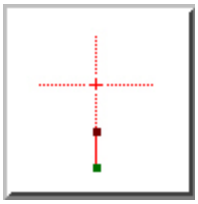
   ☑在屏幕上显示当前测头位置

   ☑与目标的距离

   要在量规处于获得状态时对 **DX**、**DY** 和 **DZ** 值单独归零，可选择 **DXYZ 读数归零**选项。

3. 按**确定**保存并退出。

十字线量

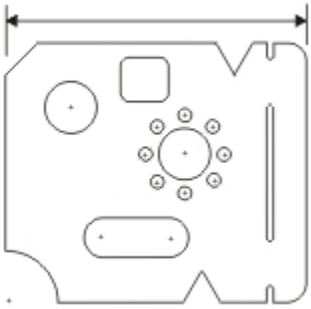


十字线量规可以用于确定 **X** 和 **Y** 的位置以及十字线的**角度**（从**测头工具箱**的**量规**选项卡或从影**像**的角读取）。

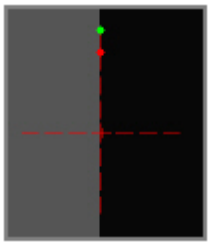
如需控制十字线量规的信息，请参见“旋转、调整或移动量规”主题。

十字线规示例

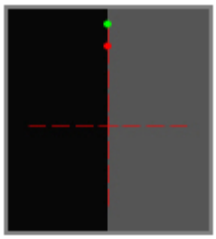
测量零件的宽度：



1. 请确保零件在检查的机器上是物理上正方形。请参见“建立坐标系”。
2. 打开**测头读数**窗口 (CTRL + W)。
3. 在**测头工具栏**根据需要调整放大倍数和灯光。参见“测头工具栏：放大倍数选项卡”和“测头工具栏：照明选项卡”。
4. 在**测头工具箱**的**量规**选项卡下拉列表中选择**十字线**选项。
5. 将机器移动到零件的*左*边缘之上。当机器已经关闭时，你可以选择使用鼠标拖拽十字线到准确的边缘。

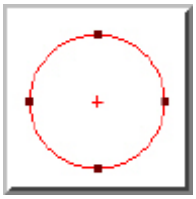


6. 在**量规**选项卡上单击**读数 DXYZ 清零**按钮以将 DX、DT 和 DZ 的值清零。
7. 将机器移动到零件的*右*边缘之上。再次，使用鼠标将十字线拖放到准确的边缘。



8. 从**测头读数**的 DX 值读取 X 值。

圆形量

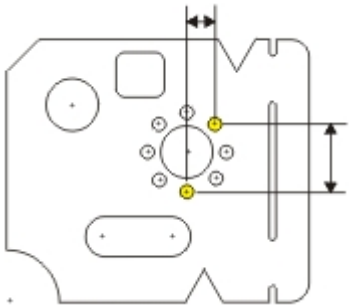


圆形量规可以用于确定**圆心**（X 与 Y）以及**直径**（从**测头工具箱**的**量规**选项卡或从影**像**的一角读取）。

如需控制十字线量规的信息，请参见“旋转、调整或移动量规”主题。

圆规示例

测量一个 2 毫米的空到另一个 2 毫米孔的位置：



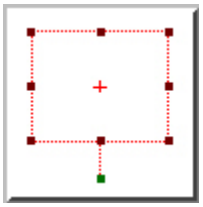
1. 请确保零件在检查的机器上是物理上正方形。请参见“建立坐标系”。
2. 打开**测头读数**窗口 (CTRL + W)。
3. 在**测头工具栏**根据需要调整放大倍数和灯光。参见“测头工具栏：放大倍数选项卡”和“测头工具栏：照明选项卡”。
4. 在**测头工具栏**的**量规**选项卡下拉列表中选择**圆规**选项。
5. 在**量规**选项卡，双击**直径**方框，并输入标称直径为 **2.000**。
6. 移动机器，确保*第一个*孔在视野（FOV）内。当机器关闭时，您可以选择使用鼠标将圆规拖放到正中心位置。
7. 在**量规**选项卡上单击**读数 DXYZ 清零**按钮。将会把 DX、DT 和 DZ 值置为零。
8. 移动机器，确保*第二个*孔在 FOV 内。再次，使用鼠标将圆规拖放到中心位置。
9. 从**测头读数**的 DX 和 DY 值读取 X 和 Y 值。

测量孔的直径：

1. 调整缩放倍数，确保圆在 FOV 中尽可能的大。见"修改零件图像的放大倍率"。请注意量规的大小会随着放大倍率改变。
2. 移动并调整圆规的尺寸，使之恰好与活动视图的实际圆重叠。

3. 读取“实时视图”的一角上显示的**直径**值。此值也显示在**测头工具箱**的**量规**选项卡上。

矩形量

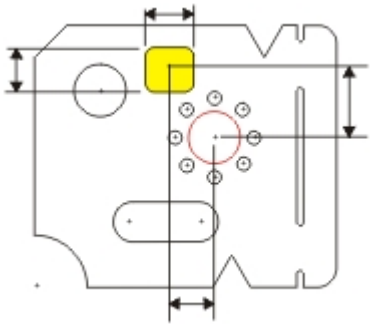


矩形量规可用于确定**矩形中心**（X 和 Y）以及矩形的**高度**、**宽度**和**角度**（从**测头工具箱**的**量规**选项卡或从影**像**的一角读取）。

如需控制十字线量规的信息，请参见“旋转、调整或移动量规”主题。

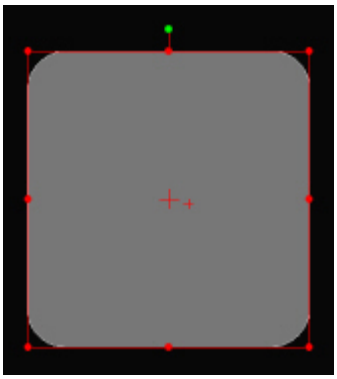
矩规示例

从圆孔模式的中心测量矩形的大小和位置：



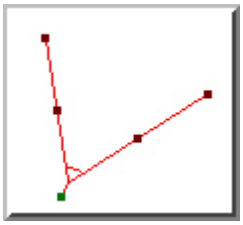
1. 请确保零件在检查的机器上是物理上正方形。请参见“建立坐标系”。
2. 打开**测头读数**窗口 (CTRL + W)。
3. 在**测头工具栏**根据需要调整放大倍数和灯光。参见“测头工具栏：放大倍数选项卡”和“测头工具栏：照明选项卡”。
4. 在**测头工具栏**的**量规**选项卡下拉列表中选择**圆规**选项。
5. 在**量规**选项卡中，双击**直径**字段，并输入标称直径 **8.000**。

6. 移动机器，确保 *8mm 中心*孔在 FOV 内。当机器关闭时，您可以选择使用鼠标将圆规拖放到正中心位置。
7. 在**量规**选项卡上单击**读数 DXYZ 清零**按钮。将会把 DX、DT 和 DZ 值置为零。
8. 将量规类型修改为**矩规**。
9. 将测量机（矩形量规可见）移过*矩形*开孔。同样将矩形拖到中心，并根据需要调整矩形大小。



10. 从**测头读数**（DX 和 DY）的值读取 X 和 Y 值。
11. 读取“实时视图”一角上显示的**高度**和**宽度**值。此值也显示在**测头工具箱**的**量规**选项卡上。

量角器量

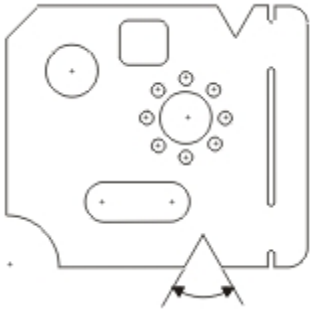


量角器量规可用于确定**量规顶点**位置（X 和 Y）以及**夹角**（从**测头工具箱**的**量规**选项卡或从影**像**选项卡的一角读取）。

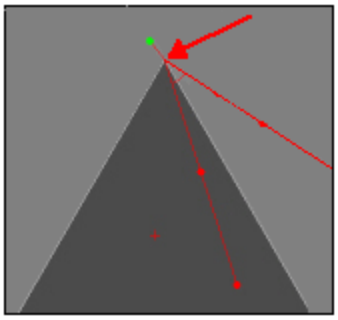
如需控制十字线量规的信息，请参见“旋转、调整或移动量规”主题。

半圆规示例

测量包含角度

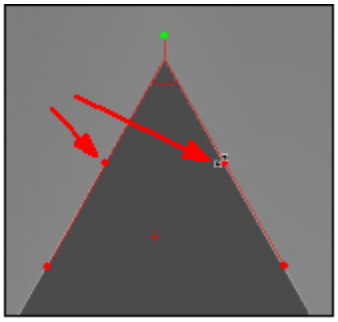


1. 打开**测头读数**窗口 (CTRL + W)。
2. 在**测头工具栏**根据需要调整放大倍数和灯光。参见“测头工具栏：放大倍数选项卡”和“测头工具栏：照明选项卡”。
3. 在**测头工具栏**的**量规**选项卡下拉列表中选择**半圆规**选项。
4. 移动机器，确保*角*在 FOV 内。当机器关闭时，您可以选择拖放半圆规，使它的顶点位于特征顶点的顶端。



2 个顶点必须交汇

5. 在两脚之间使用中心点，旋转它使之与特征的侧面符合。



6. 读取“实时视图”一角上所显示的**夹角**值。此值也显示在**测头工具箱**的**量规**选项卡上。

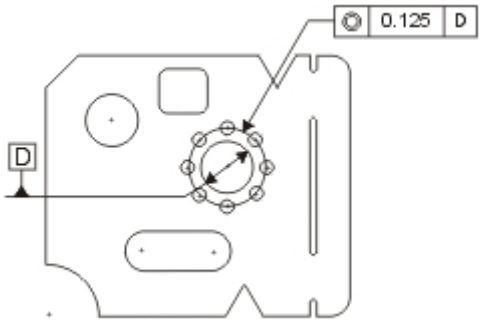
半径图量

半径图量规可用于确定**中心位置**（X 与 Y），以及同心圆之间的**间距**（从**测头工具箱**的**量规**选项卡或从影**像**选项卡的一角读取）。

如需控制十字线量规的信息，请参见“旋转、调整或移动量规”主题。

放射图示例

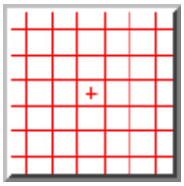
检查圆孔模式是否与中心孔同心。



1. 打开**测头读数**窗口 (CTRL + W)。

2. 在**测头工具栏**根据需要调整放大倍数和灯光。参见“测头工具栏：放大倍数选项卡”和“测头工具栏：照明选项卡”。
3. 在**测头工具栏**的**量规**选项卡下拉列表中选择**圆规**选项。
4. 在**量规**选项卡中，双击**直径**方框，并输入标称直径 **8.000**。
5. 移动机器，确保*中心*孔在 FOV 内。当机器关闭时，您可以选择使用鼠标将圆规拖放到正中心位置。
6. 在**量规**选项卡上单击**读数 DXYZ 清零**按钮。将会把 DX、DT 和 DZ 值置为零。
7. 修改 **放射图量规**的量规类型。
8. 在**量规**选项卡，双击**间隔**字段，并输入标称值为 **1.000**。
9. 拖动半径量规，使其与此图同心。
10. 从**测头读数**的 DX 和 DY 值读取 X 和 Y 值。

栅格图量



网格图量规可用于确定网格图案的**中心位置**（X 和 Y）以及格线**间距**（从**测头工具栏**的**量规**选项卡或**影像**选项卡的一角读取）。

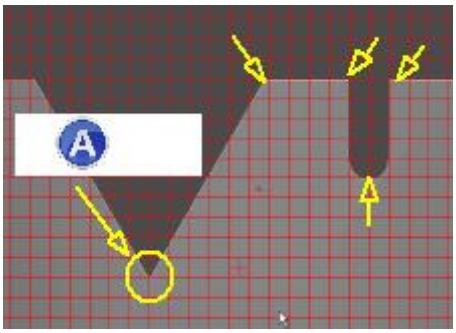
如需控制十字线量规的信息，请参见“旋转、调整或移动量规”主题。

栅格标准示例

检查网格线相关的特征：

1. 在**测头工具栏**根据需要调整放大倍数和灯光。参见“测头工具栏：放大倍数选项卡”和“测头工具栏：照明选项卡”。
2. 移动机器，确保*需要比较的特征*在视野 (FOV) 内。

3. 修改 **栅格标准量规**的量规类型。
4. 在**量规**选项卡，双击**网格**框，并输入标称值为 **0.500**。
5. 将任一网格线交叉点拖拽到“V”的底部。



(A) - 将 1 个网格点拖到“V”

6. 所有其他结合图形都可以可视化的与网格线比较。

创建坐标系

无论是使用“CAD 选择方法”（CAD 视图）测量零件，还是使用“目标选择方法”（实时视图）测量零件，均需要用到坐标系。此坐标系定义零件坐标系。若要执行如下任意一项操作，必须执行坐标系：

- 修改工作台中零件的位置或方向。.
- 将测量例程从一台测量机移到另一台测量机。
- 脱机对测量例程进行编程，然后再联机执行此例程。
- 使用不具备归位能力的影像测量硬件。

- 在手工机器上使用自动切换工具。

每次创建测量例程并以 DCC 模式执行此例程时，应创建坐标系。

建立影像坐标系的方法有几种；本章中的示例给出了建立坐标系的基本概要。有关创建坐标系的详细信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“创建和使用坐标系”一章。

一下两类工作台会导致创建影像坐标系。

- 活动视图坐标系
- CAD 视图坐标系

活动视图坐标系

本节描述在 PC-DMIS 影像测量 中使用影**像**选项卡建立坐标系的过程。通常用于在线测量且*未*导入的 CAD 时。按如下说明创建**手动**（粗）和 **DCC**（细）坐标系，有助于确保坐标系的精度。该两步坐标系过程虽不强制要求进行，但建议最好进行。

如果使用手工机器，您可以使用自动快门特征辅助您来利用该二维坐标系方法的优势。关于自动光闸特征的信息请见“设置活动视图”。

使用活动视图完成如下的步骤来创建一个坐标系：

- 步骤 1: 手工测量基准特征
- 步骤 2：创建手动坐标系
- 步骤 3：重新测量基准特征
- 步骤 4: 创建 DCC 坐标系

此示例使用 **3 2 1 坐标系向导**来展示如何使用此工具。“CAD 视图坐标系”示例使用经典的**坐标系工具**对话框。

步骤 1：手动测量基准特征

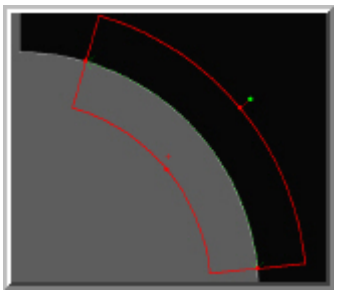
该示例中的手动坐标系包含一个*弧*和一条*直线*。您可以在“步骤 3：重新测量基准特征”中更准确地重新测量这些基准特征。在开始之前安装零件，使其与测量机的轴成直角。

要测量基准特征，请执行以下操作：

1. 选择**放大倍率**选项卡，然后调整放大倍率，直到将其降低到最小设置（缩小）。

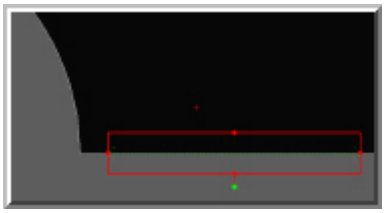
> 使用手动（近似）对齐，将放大倍率保持位最低值是可以接受的，这样通常更易于执行测量例程。DCC（精建）坐标系将改进这些基准特征的质量。

2. 选择**照明**选项卡，将**顶灯**设为 0%（关），**底灯**设为 35%。
3. 从**自动特征**工具栏，单击**圆**，打开**自动特征**（圆）对话框。
4. 选择影**像**选项卡。
5. 移动机器使得弧（基准 B）位于视角 (FOV) 内。
6. 沿弧边界点击间隔开的三点。软件覆盖弧上的径向目标，如下所示：



7. 单击**创建**，将此圆添加至测量例程。
8. 从**自动特征**对话框的下拉列表框中选择**直线**。

9. 移动测量机，使邻近上次测量的弧的棱边（基准 C）在 FOV 内。
10. 单击两个点 - 一个在左端，一个在右端。软件覆盖边缘上的线目标，如下所示：



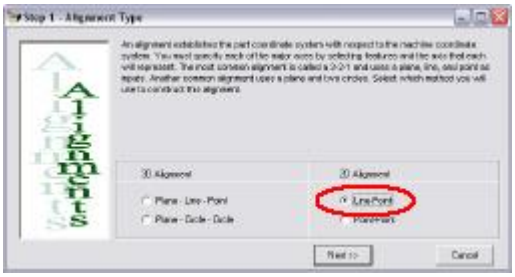
11. 单击**创建**，将此直线添加至测量例程。
12. 单击**关闭**退出**自动特征**对话框。

步骤 2：创建手动坐标系

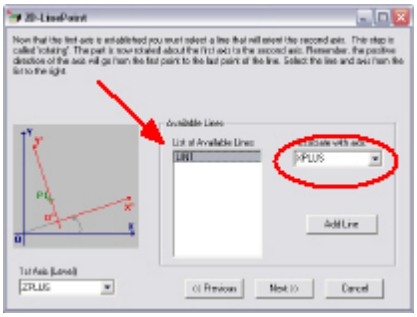
根据测定*弧*和*直线*基准特征创建手动坐标系，该坐标系用于快速定义零件位置。

创建手动坐标系：

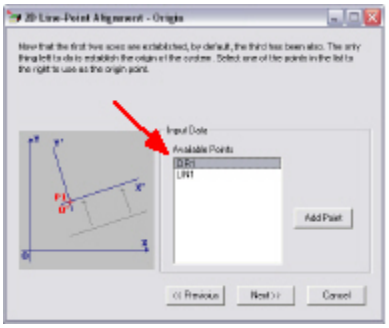
1. 从 **Wizards** 工具栏（**视图 | 工具栏 | Wizards**）中选择 **321 坐标系**按钮 ，显示**坐标系类型**对话框。



2. 选择**线-点 2D** 坐标系，单击**下一步 >>**，打开 **2D-线点**对话框。



3. 从**可用直线列表**选择 **LIN1** 并将其与**关联轴**下拉列表中的 **X+** 轴关联。
4. 单击**下一步 >>**，打开 **2D-线点坐标系 - 原点**对话框。



5. 从**可用点列表**中选择 **CIR1** 并单击**下一步>>**，显示**线-点**对话框。
6. 单击**完成**，将坐标系命令插入测量例程。手动坐标系至此完成。

在**编辑窗口**中新坐标系的旁边单击 **+/-**（展开/收起)。注意坐标系命令下由 **3 2 1 坐标系向导**创建的坐标系步骤。

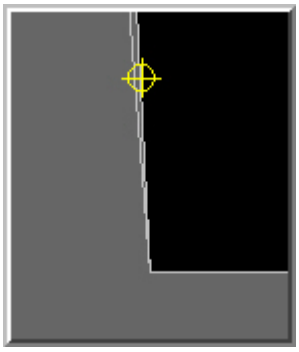
步骤 3：重新测量基准特征

由于零件的大致位置已知，您可以使用不同的影像参数在计算机控制下重新测量基准特征，以更准确地定义它们。

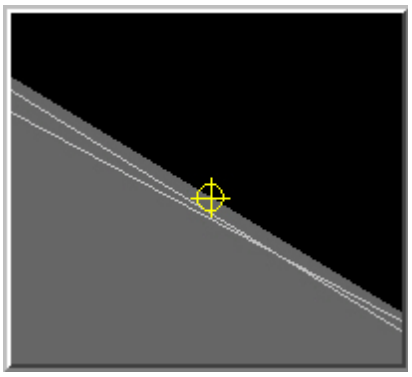
如果您在使用 DCC 测量机，从**测头模式**工具栏选择 **DCC 模式** 。否则，可以在使用手动测量机的情况下使用自动快门测量。

要重新测量*弧*基准特征，请执行以下操作：

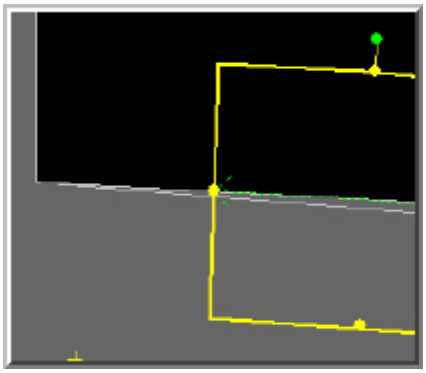
1. 从**自动特征**工具栏，单击**圆**，打开**自动特征**（圆）对话框。
2. 选择影**像**选项卡。
3. 选择**放大倍率**选项卡，然后调整放大倍率，直到将其降低到最小设置（缩小）。
4. 移动机器使得弧（基准 B）的下边界位于视场 (FOV) 内。
5. 将放大倍率调节到放大最大值的 75%。
6. 选择**照明**选项卡，将**顶灯**设为 0%（关），**底灯**设为 35%。
7. 必要时聚焦 Z。
8. 使用鼠标指针在弧边缘上选择第一个锚点。



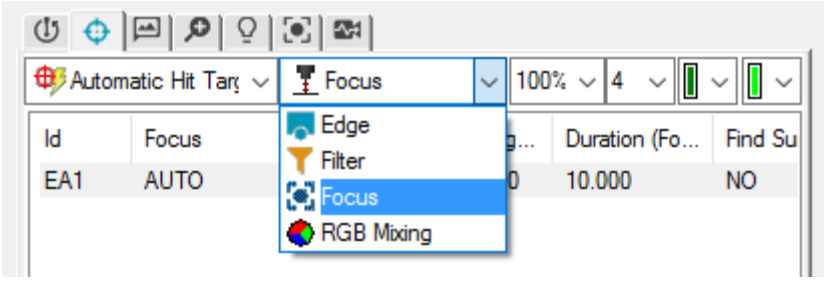
9. 移动机器使得弧（基准 B）中间位于视场内。



10. 移动机器使得弧（基准 B）的上边界位于 FOV 内。该软件显示目标。



11. 更改**起始角**为 **5**，更改**终止角**为 **85**。
12. 编辑位置参数为精确值：**X=0**, **Y=0**, **D=16**
13. 从**触测目标**选项卡，双击**密度**下的**正常**并从下拉列表选择**高**，更改密度。在该弧上收集高密度点会提高其准确性。
14. 双击**强度**方框并键入值 **6**。
15. 编辑聚焦参数设置，使其在测量圆特征前自动重新聚焦。首先，从下拉列表中选择**聚焦**，如下所示。



16. 更改聚焦参数设置如下：**聚焦**=是，**范围**=5，**周期**=4
17. 从**自动特征**对话框，重新命名默认圆自动特征为**基准 B**。
18. 单击**测试**对特征测量进行测试。
19. 点击**创建**，然后点击**关闭**。

要重新测量*线*基准特征，请执行以下操作：

1. 从**自动特征**工具栏，单击**直线**，打开**自动特征**（直线）对话框。
2. 移动机器使得前棱（基准 C）的*左*端位于视场内。

3. 必要时，调整 Z 轴重新获得聚焦。
4. 使用鼠标指针在左前边缘上选择第一个锚点。

5. 移动机器使得前棱（基准 C）的*右*端（就在“V”的前面）位于视场内。使用鼠标指针选择第二个锚点。该软件显示目标。

6. 从**自动特征**对话框，重新命名默认直线自动特征为**基准 C**。
7. 单击**测试**对特征测量进行测试。
8. 点击**创建**，然后点击**关闭**。

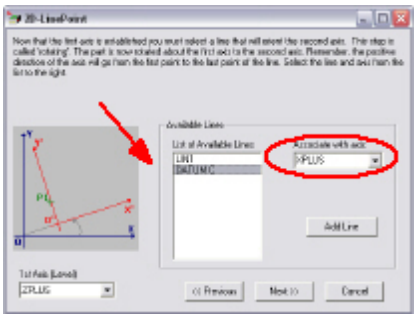
步骤 4：创建 DCC 坐标系

DCC 坐标系本身更为精确，因为使用特征（在步骤 3 中测量）是在计算机控制下以高放大率，用高密度点和重新聚焦进行测量的。*前棱*（基准 C）和弧（基准 B）*中心点*用于该例。

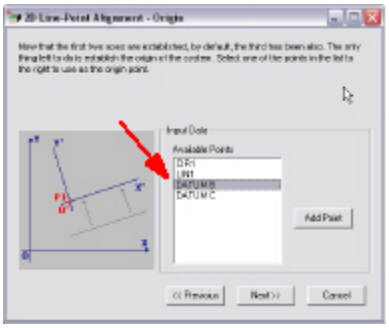
创建 DCC 坐标系：

1. 从 **Wizards** 工具栏（**视图 | 工具栏 | Wizards**）中选择 **321 坐标系**按钮 ，打开**坐标系类型**对话框。

2. 选择**线-点 2D** 坐标系，单击**下一步 >>**，打开 **2D-线点**对话框。



3. 从**可用直线列表**选择**基准 C** 并将其与**关联轴**下拉列表中的 **X+** 轴关联。
4. 单击**下一步 >>**打开 **2D-线点 坐标系 - 原点**对话框。



5. 从**可用点**列表选择**基准 B**。
6. 单击**下一步 >>**，显示**线-点**对话框。
7. 单击**完成**，将坐标系命令插入测量例程。DCC（或精建手动）坐标系完成。

在**编辑窗口**中新坐标系的旁边单击 **+/-**（展开/收起)。注意坐标系命令下由 **3 2 1 坐标系向导**创建的坐标系步骤。

CAD 视图坐标系

本节描述在 PC-DMIS 影像测量 中使用 **CAD** 选项卡建立坐标系的过程。当进行在线测量并且*已经*导入了 CAD 时常使用此过程。按如下说明创建**手动**（粗）和 **DCC**（细）坐标系，有助于确保坐标系的精度。该两步坐标系过程虽不强制要求进行，但建议最好进行。

如果使用手工机器，您可以使用自动快门特征辅助您来利用该二维坐标系方法的优势。关于自动光闸特征的信息请见“设置活动视图”。

对于坐标系示例， HexagonDemoPart.igs 演示零件必须在开始前导入进来。 见“导入 VIsion 演示零件”

使用活动视图完成如下的步骤来创建一个坐标系：

- 步骤 1: 手工测量边缘点
- 步骤 2：创建手动坐标系
- 步骤 3：为基准 A 测量元素
- 步骤 4：构造基准 A
- 步骤 5: 测量基准 B 和 C
- 步骤 6: 创建 DCC 坐标系
- 步骤 7: 更新 CAD 视图的显示

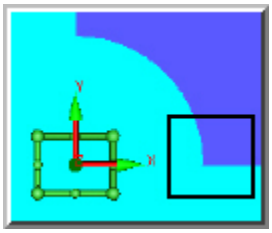
在这个例子中，会使用"经典"**坐标系工具**对话框来展示如何使用该对话框，其中"活动视图坐标系"示例将使用 **3 2 1 坐标系向导**。

步骤 1：手动测量边界点

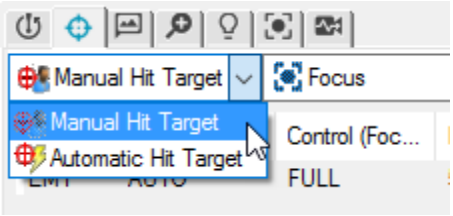
本例中的手动坐标系包含一个单一*边界点*，以定位零件。在后续的步骤中，PC-DMIS 将测量其他的基准（如果可行的话，在 DCC 下）来创建最终坐标系。在开始之前安装零件，使其与测量机的轴成直角。

要测量基准特征，请执行以下操作：

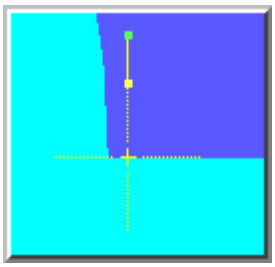
1. 选择**放大倍率**选项卡，然后调整放大倍率，直到将其降低到最小设置（缩小）。
2. 选择**照明**选项卡，将**顶灯**设为 0%（关），**底灯**设为 35%。
3. 选择 **CAD** 选项卡。
4. 从**图形模式**工具栏（**视图 | 工具栏 | 图形模式**）中，选择**曲线模式**按钮。
5. 移动机器使得左前角位于视场内，如下所示：



6. 从**自动特征**工具栏，单击**边缘点**，打开**自动特征**（边缘点）对话框。
7. 在前棱上离左角*非常近*处单击一点。
8. 选择**测点目标**选项卡。
9. 更改**自动目标**为**手动触测目标**。



因为这实际上是一个“手动目标”边界点，实际使用点为您放置十字线的任何位置。



10. 单击**创建**，将此棱点添加至测量例程。
11. 单击**关闭**退出**自动特征**对话框。

步骤 2：创建手动坐标系

对于该坐标系，仅采一点（上一步），所以不测量旋转基准。该示例中，假定工件与机器轴向一致。单点用于建立 XYZ 原点。

创建手动坐标系：

1. 选择**插入 | 坐标系 | 新建**菜单项。**坐标系工具**对话框弹出。
2. 从特征列表中选择 **PNT1**。
3. 选择 ☑**X**、☑ **Y** 和☑ **Z** 旁的复选框。
4. 单击**原点**按钮。
5. 单击**确定**保存并退出。X、Y 和 Z 零点都移动到边界点上。

执行刚刚创建的测量例程将把原点移至实际零件上的此点处。操作如下：

1. 选择影**像**选项卡。
2. 从**编辑窗口**工具栏（**查看 | 工具栏 | 编辑窗口**）中，选择**标记全部** ( )。
3. 当询问是否确定标记手动坐标系特征时，单击**是**。
4. 从 **QuickMeasure** 工具栏中，选择**执行** ( )。
5. 提示时，将目标（十字线）对齐角并单击**继续**来测量 **PNT1**。或者可以拖动并放下十字线。其对齐至边界。
6. 完成测量例程操作后，选择 **CAD** 选项卡。
7. 从**图形模式**工具栏（**视图 | 工具栏 | 图形模式**）中，选择 **Scale-To-Fit** ( )。

步骤 3：为基准 A 测量特征

PC-DMIS 使用*顶部平面*（基准 A）作为主要坐标系基准。2D 影像测量通常不需要参考平面。但是，在此示例中将对基准平面进行测量，以适应尺寸标注平整度。适用于参考基准平面的特征控制框架。

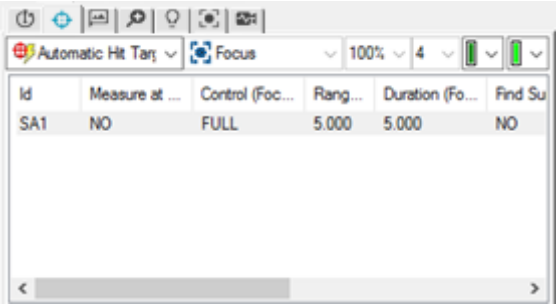
由于工件的粗略位置已知，PC-DMIS 可以在 DCC 模式下运行。

如果您在使用 DCC 测量机，从**测头模式**工具栏选择 **DCC 模式** 。否则，可以在使用手动测量机的情况下使用自动快门测量。

为**基准 A** 测量一个平面特征：

1. 选择**放大倍率**选项卡 并调整放大倍率，直到将其增大到最大设置（放大）。
2. 选择**实时视图**选项卡。
3. 将相机置于工件上方。
4. 从**照明**选项卡调节**顶灯**的值，使得曲面可见但不要太亮。必要时移动 Z 聚焦。
5. 选择 **CAD** 选项卡。

6. 从**图形模式**工具栏（**视图 | 工具栏 | 图形模式**）中，选择 **Scale-To-Fit** ( )。
7. 从**图形模式**工具栏选择**曲面模式**按钮 ( )。
8. 从**自动特征**工具栏（**视图 | 工具栏 | 自动特征**），单击**曲面点** ( )，打开曲面点**自动特征**对话框。
9. 在上曲面单击一点。
10. 选择**触测目标**选项卡 ，更改下列参数：目标类型=**自动触测目标**，范围=**5.0**，周期=**5**，寻找曲面选项=**是**。



11. 对于每个自动触测目标，双击各个属性之下的选项并键入指定值。
12. 单击**创建**，将此棱点添加至测量例程。
13. 单击上曲面的*另一个*点，随后单击**创建**。
14. 重复上述步骤（单击一点，接着**创建**）直至创建共 8 个点（点 2 -点 9）。
15. 单击**关闭**退出**自动特征**对话框。

步骤 4：构造基准 A

在“步骤 3：测量基准 A 的特征”中测量了八个曲面点后，您可以从这些点构建 **DATUM A**。

构造**基准 A**：

1. 执行此点的测量例程测量这 8 个曲面点。操作如下：

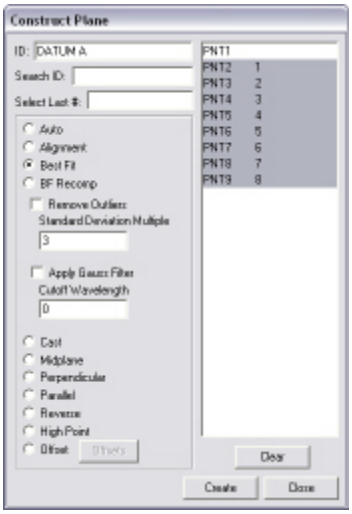
a. 从**编辑窗口**工具栏（**查看 | 工具栏 | 编辑窗口**）中，选择**清除标记**。这样在选定**全部标记**时将排除手动坐标系点 (PNT1)。

b. 选择**标记全部**

c. 当“需要标记手动建立坐标系的特征吗？消息出现时，单击**否**。

d. 选择**执行**。将测量这 8 个曲面点。

2. 在**编辑窗口**中，确保突出显示测量例程中的最后一行。
3. 选择**插入 | 特征 | 构造 | 平面**菜单项或从**构造特征**工具栏（**视图 | 工具栏 | 构造特征**）中选择**构造平面**按钮。**构造平面**对话框弹出。



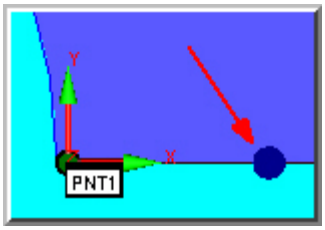
4. 选择 **最佳拟合**选项。
5. 从特征列表，突出显示在“步骤 3：测量基准 A 特征”中测量的 *8 个曲面点*。在该例中，点为 PNT2 至 PNT9。
6. 在 **ID** 框中键入**基准 A**。
7. 单击**创建**，然后单击**关闭**，将此平面特征添加至测量例程。

步骤 5：测量基准 B 和 C

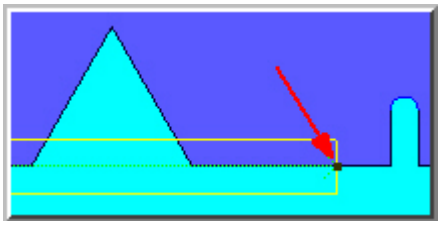
在此步中，将对**基准 B** 和**基准 C** 测量*前侧直线*与*左侧直线*。基于两条直线的交点，构造一个*点*以建立 XY 原点。

测量**基准 B**：

1. 选择**放大**选项卡并调节放大至最大的 25%（实际的放大值根据镜头会有所变化）。
2. 选择**照明**选项卡，将**顶灯**设为 0%（关），**底灯**设为 35%。
3. 选择 **CAD** 选项卡。
4. 如有需要，从**图形模式**工具栏选择**缩放至合适**（）。
5. 从**图形模式**工具栏选择**曲线模式**按钮（）。
6. 从**自动特征**工具栏，单击**直线**按钮（），打开**自动特征**（直线）对话框。
7. 单击该线的左锚点的*点*，并位于指向左端的前边缘上。

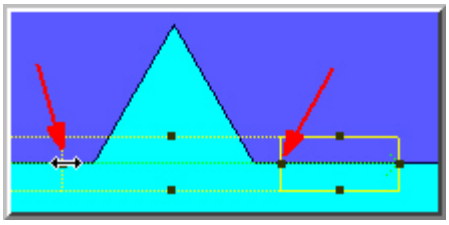


8. 单击一*点*于靠近槽的左边（“V”的右边如下所示），用于直线的右锚点。该软件显示目标。



因为直线越过一个空白地带（“V”），该地带必须被排除，以便于不在此段采点。

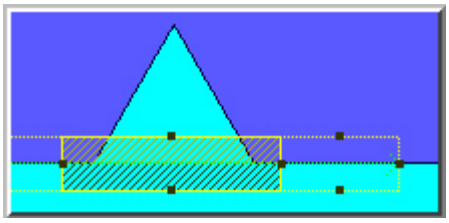
9. 右击矩形目标。从弹出式菜单，选择**插入触测目标**。这将单个的矩形目标分为两个目标。
10. 重复上述步骤，插入第三个目标。
11. 拖动两个目标的分界，使得“V”每边一个。



12. 选择影**像**选项卡。
13. 将相机置于工件上方。
14. 从**照明**选项卡调节**顶灯**的值，使得曲面可见但不要太亮。必要时移动 Z 聚焦。
15. 选择**测点目标**选项卡。注意显示了三个目标：EA1，EA2，EA3。您不应该使用穿过无效区域的第二个目标 (EA2)。在 EA2 密度字段中双击**标准**，并选择**无**。

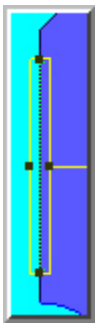
Id	Density	Under...
EA1	Normal	N/A
EA2	None	N/A
EA3	Normal	N/A

16. 注意，EA2 目标段显示更改为不采集数据。



17. 从**自动特征**对话框，重新命名默认直线自动特征为**基准 B**。
18. 单击**创建**，接着**关闭**。

测量**基准 C**：



1. 从**自动特征**工具栏，选择**直线**按钮 ( )，打开**自动特征**（直线）对话框。

> 如果您希望将目标数量重置为 1，关闭**自动特征**对话框后再重新将其打开。

2. 在左边缘点击*两点*（一个在前面，一个在后面）。
3. 更改默认名为**基准 C**。
4. 单击**创建**，将此*直线*添加至测量例程。
5. 单击**关闭**退出**自动特征**对话框。

要从线的交叉点构造一个点：

1. 选择**插入 | 特征 | 构造 | 点**菜单项或从**构造特征**工具栏（**视图 | 工具栏 | 构造特征**）中选择**构造点** 。将显示**构造点**对话框。
2. 选择 **相交**选项。

3. 从特征列表，选择**基准 B** 和**基准 C**。
4. 更改标识为 **FRNT LEFT CORNER**，并点击**创建**，然后单击**关闭**。

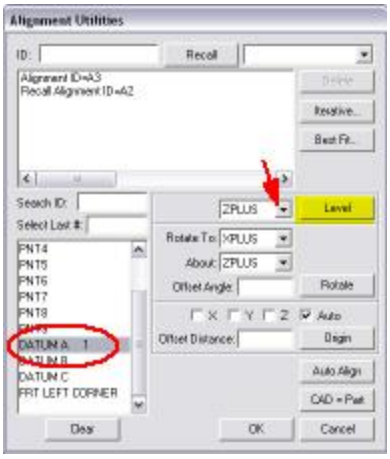
完成创建基准特征。

步骤 6：创建 DCC 坐标系

因为构成 DCC 坐标系的特征在电脑控制下测量并使用精确的角，该坐标系本身将更加精确。

创建 DCC 坐标系：

1. 选择**插入 | 坐标系 | 新建**菜单项。**坐标系工具**对话框弹出。



2. 从特征列表中选择 **DATUM A**。
3. 要找正平面至 Z+ 平面，从**找正**下拉框选择 **Z+**。
4. 单击**找正**按钮。这将找正平面至 Z 正轴。
5. 从特征列表选择**基准 B**，围绕 Z 正轴旋转至 X 正轴。
6. 从**旋转至**下拉框选择 **X+**。
7. 从**关于**下拉框选择 **Z+**。
8. 单击**旋转**按钮。
9. 从特征列表选择 **FRNT LEFT CORNER**，建立 XYZ 原点。

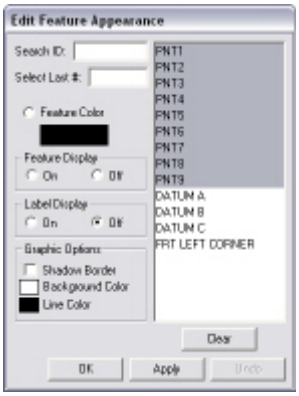
10. 选择 ☑X 和 ☑**Y** 旁的复选框。
11. 单击**原点**按钮。
12. 选择**基准 A**。
13. 选择☑ **Z** 旁的复选框。
14. 再次点击**原点**按钮。
15. 在 **ID** 框中键入 **ABC** 作为坐标系名称。
16. 单击**确定**退出。

步骤 7: 更新 CAD 视图的显示

此时，CAD 视图会显示所测的所有特征。您可能希望禁用 CAD 视图中点 ID 的显示。

禁止点 ID：

1. 选择**编辑 | 图形显示窗口 | 特征外观**菜单项。**编辑特征外观**对话框弹出。



2. 突出显示点特征 (PNT-PNT9) 以选择它们。
3. 将**标签显示**选项设置为 ◉ **关**。
4. 点击**应用**并点击**确定**.

CAD 视图将与如下所示相似。注意，坐标系原点位于左下角。X+ 在右边，Y+ 在后面。

执行测量例程，确定测量其他待评估的特征所需的坐标系。

CAD 的活动视图坐标系

此法通常在有夹具但 CAD 图纸中无基准时使用。若是这种情况，尽管您有此零件的 CAD 图纸，但不能从此 CAD 文件建立正确的坐标系。您需要在影**像**选项卡中建立坐标系。一旦执行此操作，则可使用 **CAD** 选项卡测量其他特征。

为了建立与 CAD 坐标系匹配的坐标系，您需要这样做：

1. 使用“实时视图坐标系”主题中所述的方法，从影**像**选项卡创建坐标系特征。按照如下步骤建立坐标系：
   - 通常应使用三个*曲面点*特征构造一个要找平的*平面*，一个要旋至的*直线*特征，和一个用作原点的*点*。
   - 对于简单 2D 零件，通常您使用两个*圆*特征用于平衡、旋转以及设置原点。
2. 转化、旋转和平衡该坐标系，使之与 CAD 坐标系匹配。
3. 告知 PC-DMIS 这两种坐标系系统必须一起捕获。
4. 使用“CAD 视图坐标系”主题中所述的方法，从 **CAD** 选项卡创建坐标系特征（与上相同）。
5. 转换此坐标系，使其符合 CAD 坐标系。要执行此操作，单击**坐标系工具**对话框上的 **CAD=零件**按钮，告知 PC-DMIS 您所建的坐标系应与 CAD 坐标系相符。

使用影像测头测量自动特征

PC-DMIS 影像测量 当前支持使用自动特征创建功能创建特征。本章仅讨论自动特征在 PC-DMIS 影像测量 操作中的使用情况。

如需自动特征的详细信息，请参见 PC-DMIS Core 文档中的“创建自动特征”一章。

PC-DMIS 快速开始窗口现在支持使用已测量特征按钮创建影像自动特征。使用影像测量机时，创建的不是测量特征，而是影像自动特征。并不是所有的影像自动特征都可以从快速开始窗口创建，因为可用的已测量特征按钮并不代表所有的影像自动特征。快速开始窗口允许您通过触测“自动推测”。见"自动特征推测模式"。

如需使用“快速启动”窗口的详细信息，请参见 PC-DMIS Core 文档中的“使用快速启动界面”一章。

在 PC-DMIS 影像测量“CAD 视图”中执行快速特征

以下规则和参数可用于在“CAD 视图”中执行影像 QuickFeatures：

- **照明** -影像 QuickFeatures 使用当前照明设置。
- **放大倍数** -影像 QuickFeatures 使用当前放大倍数设置。
- 影像 QuickFeatures 不使用 IPD 文件。
- 默认参数用于影像 QuickFeatures。
- 为了创建影像 QuickFeature，编辑的参数被传送。

- 当在**自动特征**对话框中执行编辑操作时，影像 QuickFeatures 仅使用已编辑的值。通过“编辑”窗口执行时，将不会执行任何更改。这适用于接触式和影像测头。

CAD 视图中支持的影像 QuickFeatures：

特征	**方法**
曲面点	按住键盘上的 Shift 键，然后将鼠标悬停在平面曲面之上。
边缘点	有关用于创建 QuickFeatures 的方法的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中“快速创建自动特征的方法”一章中的“创建 QuickFeatures”主题。
圆槽	
方槽	
凹槽	
多边形	
直线	
圆	
椭圆	

不受支持的影像 QuickFeatures：

- 2D 轮廓
- Blob

影像 QuickFeatures 支持的参数：

参数	注释
目标类型	特征从属。
触测目标颜色	-

理论值颜色	-
棱边参数	
点密度	-
边缘选择	-
强度	-
棱边极性	-
触测目标方向	-
指定边缘	-
SensiLight	-
筛选器参数	
清洁过滤器	-
强度	-
离群值过滤器	-
距离	-
标准差	-
聚焦参数	
焦点	-
控件	-
范围	-

持续时间	-
查找曲面	-
曲面变化	-
RGB 混合参数	
RGB	-

在 PC-DMIS 影像测量“活动视图”中执行快速特征

在离线/ CAD 摄像机模式下运行 PC-DMIS 时，实时视图中的 QuickFeatures 不受支持。

同样地，“实时视图”中的 Quick Features 适用于具有高对比度边缘、照明均衡且无明显高频光谱分量的图像的零件。例如，无大型表面纹理的薄背光零件或表面发光零件。

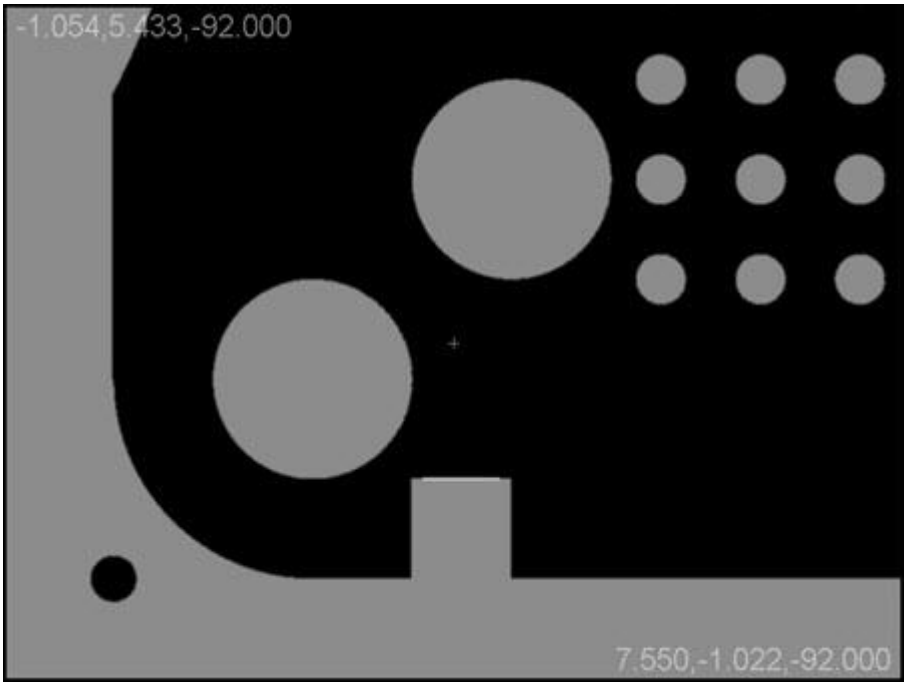
用于在“实时视图”中创建影像 QuickFeatures 的规则和参数与“CAD 视图”中的一致。

- 规则和参数与 CAD 视图的 QuickFeature 功能相匹配。
- 通过按下 Shift 键，在“实时视图”特征上移动鼠标指针以将其高亮显示。
- 单击高亮显示的特征以在“实时视图”中创建此特征。
- 如果您按住 Ctrl + Shift 键，将创建一个边缘点或曲面点特征，具体情况视“实时视图”中高亮的特征而定（如需了解“实时视图”特定的规则与参数，请参见下文）。
- 至于“CAD 视图” 参数，**照明**与**放大**均使用其当前的设置。所有其他特征参数均使用其之前的设置。

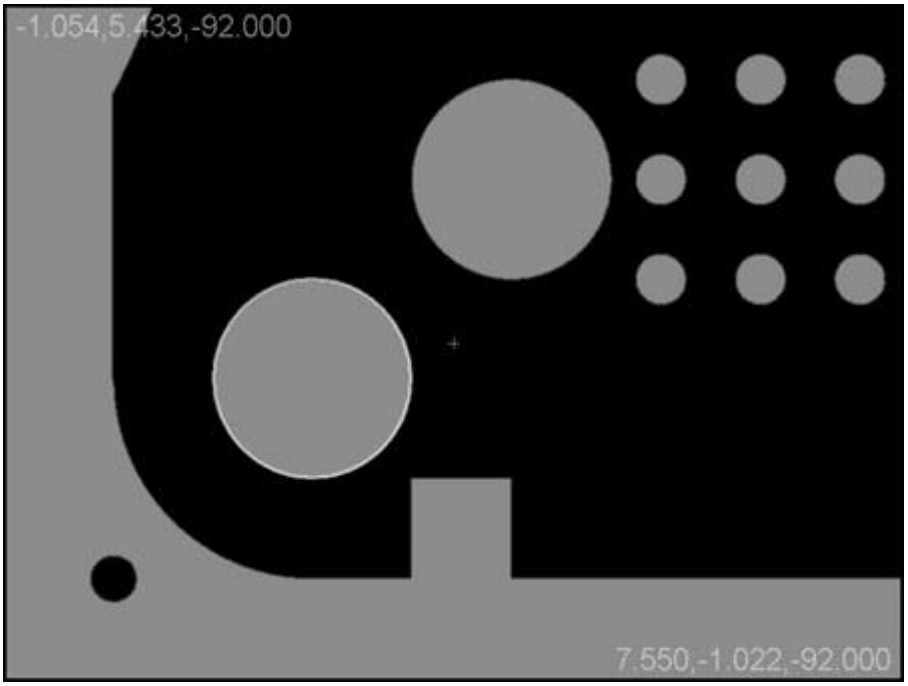
仅当在“实时视图”中使用影像 QuickFeatures 时，以下规则和参数才适用：

- 若要高亮显示检测到的点，按住 Shift 键或 Ctrl+Shift 键，并在“实时视图”中移动鼠标指针。这一步取决于是否启用**鼠标单击对齐至边缘**选项以及**实时视图设置**对话框中为**范围（像素）**属性输入的值。如需了解“实时视图”设置的详细信息，请参见“设置实时视图”主题。
- 当检测到圆或直线特征并将其高亮显示时，如果按住 Ctrl + Shift 键，该特征将变成边缘点。

“实时视图”模式下检测到的直线特征示例：

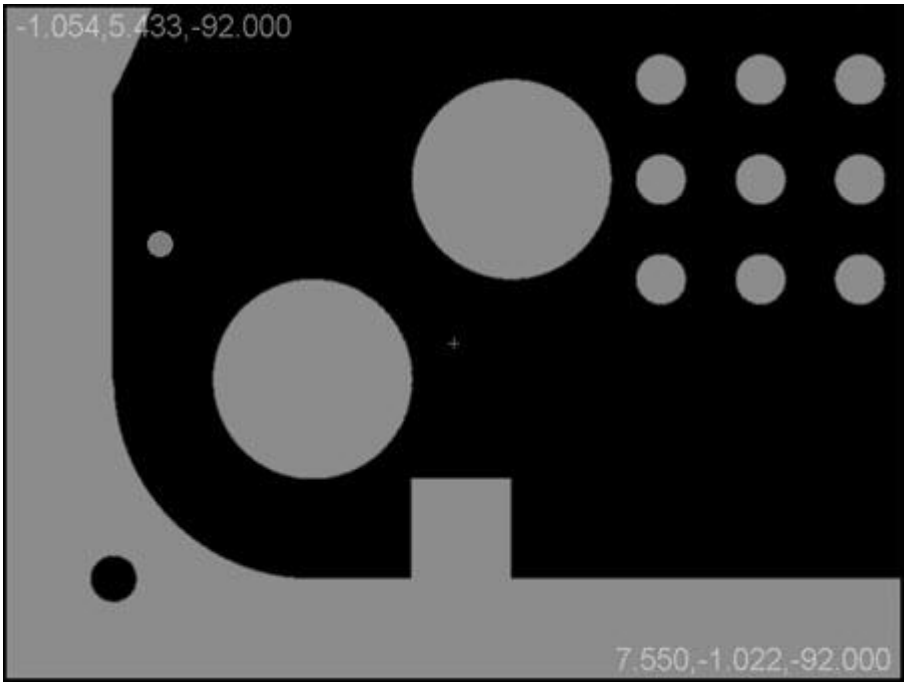


“实时视图”模式下检测到的圆特征示例：



- 当未检测到任何圆或直线特征，但光标位于边缘附近时，如果按 Ctrl + Shift 键，将检测出边缘点。如果没有检测到边缘，那么将高亮显示一个曲面点。

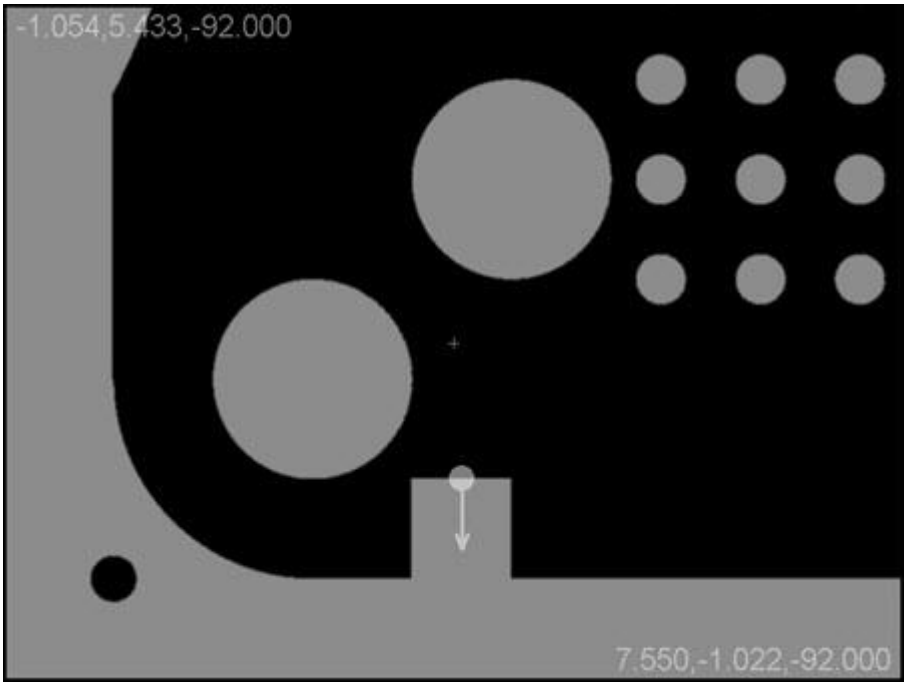
“实时视图”模式下曲面点的示例：



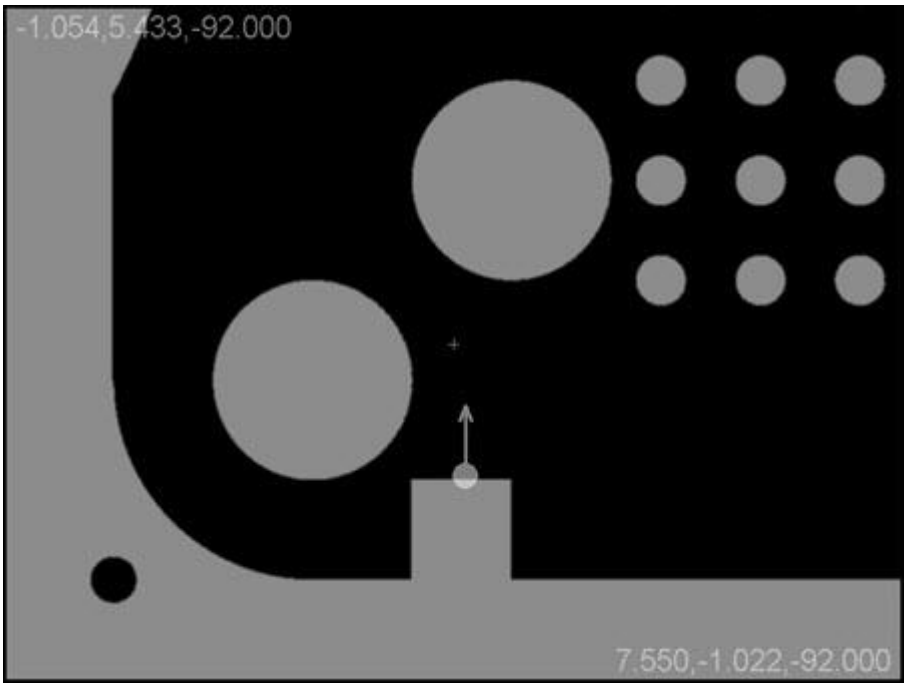
- 特征高亮显示之后，单击特征以将其选中，相应的特征将被添加至测量例程。
- 检测和高亮显示边缘点时，其矢量则通过朝向光标的“活动视图”图像边缘定义。如果创建边缘点特征，其高亮显示的矢量将控制该特征的边缘矢量。

“实时视图”模式下可能带有矢量方向的边缘点特征示例：

示例 1 - 在实时视图中，此图像显示检测到的边缘点特征，其向量背离零件：



示例 2 - 在实时视图中，此图像显示检测到的边缘点特征，其向量指向零件：



实时视图中支持的影像 QuickFeatures：

特征	方法
圆	有关用于创建 QuickFeatures 的方法的详细信息，请参阅 PC-DMIS 核心文档中“快

边缘点	速创建自动特征的方法”一章中的“创建 QuickFeatures”主题。
直线	
曲面点	

影像测量方法

PC-DMIS 影像测量提供三种在 DCC 模式下测量工件的方法：

- **CAD 选择法** - 若有 CAD 绘图，则可在脱机状态下依据 CAD 绘图对整个测量例程进行编程。然后即可在实时测量机上执行此测量例程。若需关于此程序的更多信息，请参见“CAD 选择法”。
- **目标选择法** - 此法不要求有 CAD 绘图，而是使用测量机完全以联机模式完成。若需关于此程序的更多信息，请参见“目标选择法”。
- **自动特征推测模式** - 通过使用**快速启动**窗口可开始采集测点，PC-DMIS 将自动推测特征类型。若需关于此程序的更多信息，请参见“自动特征推测模式”。

CAD 选择方法

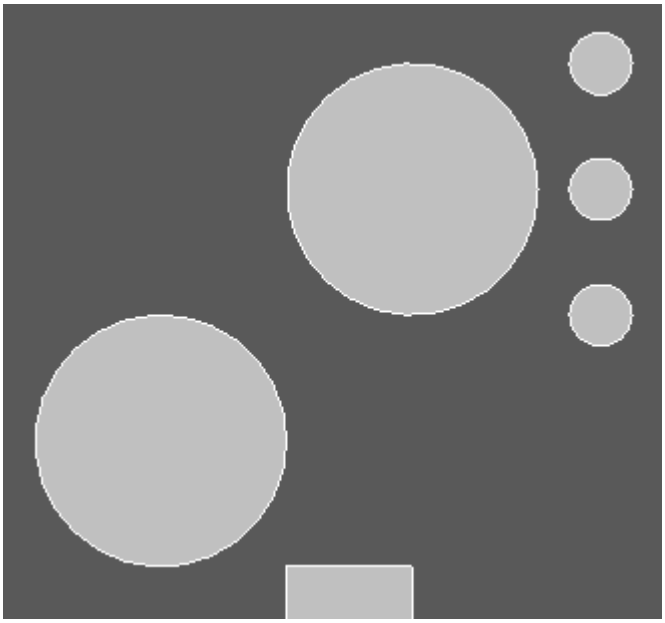
CAD 选择法可用于将特征添加至测量例程。在“图形显示”窗口的 **CAD** 选项卡内单击所需的 CAD 元素（如圆、棱边、曲面等）。若要插入开放式的 2D 轮廓，可选择构成所要测量的 2D 轮廓的一系列 CAD 元素。

以下步骤显示了如何使用 CAD 选择法向测量例程添加圆特征：

1. 要访问**自动特征**工具栏，可单击主菜单中的**视图 | 工具栏 | 自动特征**，或右击工具栏区域并从列表中选择它。

2. 单击**圆**按钮。屏幕上显示圆的**自动特征**对话框。

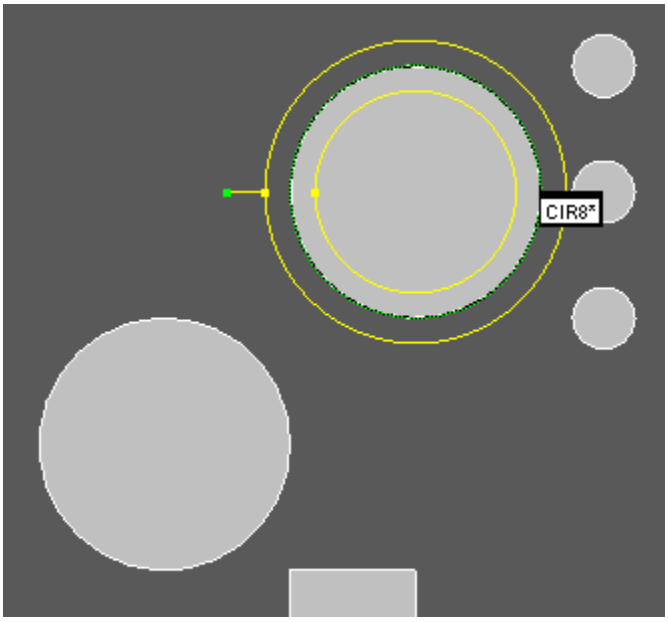
3. 打开**自动特征**对话框，并选择**图形显示**窗口中的 **CAD** 选项卡。然后在所需圆圈的边缘点击一次。其他特征可能会需要额外的较少的点击。请参见“所支持特征所需的点击”。



从 CAD 视图中选择一个圆

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

4. PC-DMIS 影像测量 会自动将特征的标称数据填入**自动特征**对话框。
5. 所有特征均会自动显示触测目标。最终的 CAD 窗口视图一定会如下面所展示的：



包含目标的圆特征

请注意这个软件选择了期望的圆特征，并绘制了一个目标来展示扫描的区域带。

6. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将此特征添加至测量例程。

目标选择方法

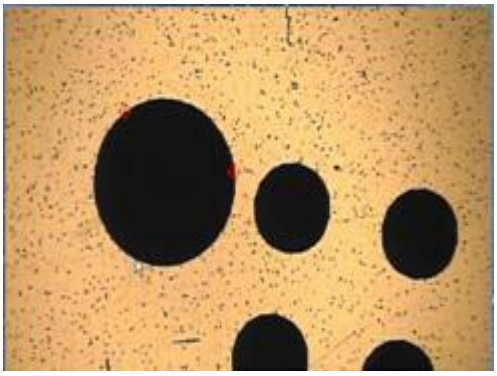
要使用**目标选择**法将特征添加至测量例程，可使用图形显示窗口中的影**像**选项卡，定位目标点。下列步骤说明了怎样使用该方法添加一个圆元素至测量例程：

1. 访问**自动特征**工具栏。

2. 单击**圆**按钮。圆特征的**自动特征**对话框弹出。

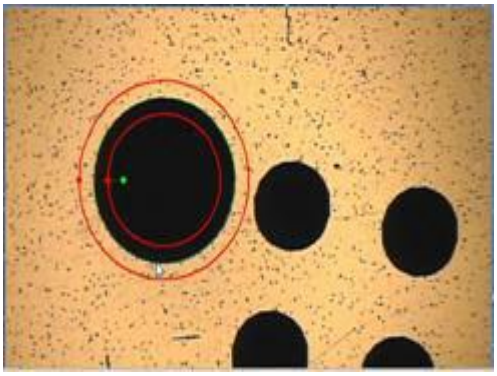
3. 打开**自动特征**对话框，并选择图形显示窗口中的影**像**选项卡。

4. 单击沿着所需圆分布的三个点。每次点击之后，图像上都会显示一个红色的目标锚点。还可以在边缘上双击进行自动检测。其他特征可能需要多点击或少点击几下。请参见“所支持特征所需的点击”。



从影像选项卡选择一个圆

5. 一旦输入此特征所需的锚定点数（或者双击以检测边缘），此特征的目标将显示在影**像**选项卡中。请参见“所支持特征所需的点击”。



圆特征目标显示

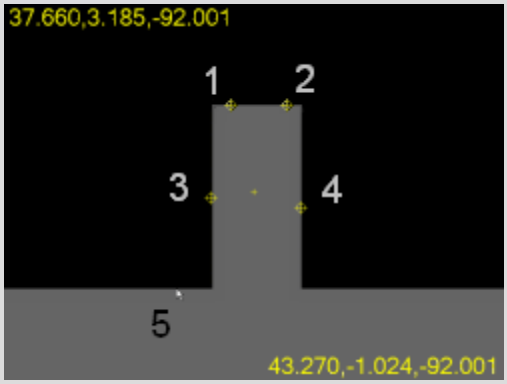
6. PC-DMIS 影像测量 会自动将特征的标称数据填入**自动特征**对话框。
7. 使用手动操纵杆或**测头工具框**调整照明和放大倍率到相应的水平。
8. 在该对话框中调整标称信息来与该特征的理论值匹配。
9. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将此特征添加至测量例程。

支持特征的必要点击

下面的表格展示了每种特征类型所必需的点击，以及可以选择的关联方法：

每个特征必须的点击

特征类型	CAD 选择方法（CAD 视图）	目标点方法（活动视图）
曲面点	在一个曲面（曲面模式）上点击一次，或者在一个线框（曲线模式）上三次	点击一次自动在曲面的点中区域添加一个点。
边缘点	在靠近边缘部分点击一次	点击一次自动在最接近的边缘添加一个点。
线	在线的一端点击，然后在另一端点击。	点击定位线的始点和终点，或者双击在当前边缘的范围内自动添加两个点。
圆	在靠近圆边缘部分点击一次	点击添加围绕圆的三个点，或者双击自动添加围绕可见圆且等间距的三个点。
椭圆	在靠近椭圆边缘部分点击一次。	点击添加围绕圆的五个点，或者双击自动添加围绕可见椭圆且等间距的五个点。
方槽	在靠近方槽边缘部分点击一次。	在两条较长边缘的一条上点击两个点，然后在两条结束边缘的一条上点击一个点，然后再另外一条较长边缘上

		点击一次，然后是在另外一个结束边缘上点击一次。
圆槽	在靠近圆槽边缘部分点击一次。	在第一条弧上点击三点，然后在对面结束弧上加三个点。
凹槽	在靠近圆边缘部分点击一次，与凹口相对。	按照以下步骤单击五个点：在对着开口的边上单击两个点（1 和 2）；在凹槽的平行边上单击两个点（3 和 4）；在凹槽外的边缘上单击一个点 (5)。 
多边形	在靠近多边形边缘部分点击一次	在第一条边上单击两个点，在所有其他边上单击一个点。单击前，必须在**自动特征**对话框中设置参数**边数**。
2D 轮廓	**曲线模式**：使用线框曲线数据（曲线模式）单击一系列一个或多个连接的边缘或弧。 **曲面模式**：点击靠近边缘的 cad	点击充足的点以定义轮廓的形状，其中的每一对点被弧或线连接。之后，您可以通过在目标上右键并选择**插入标称切片**插入更多的点。 或者，在活动视图图像上双击开始边缘追踪。请参见“使用 2D 轮廓边缘追踪器”主题。

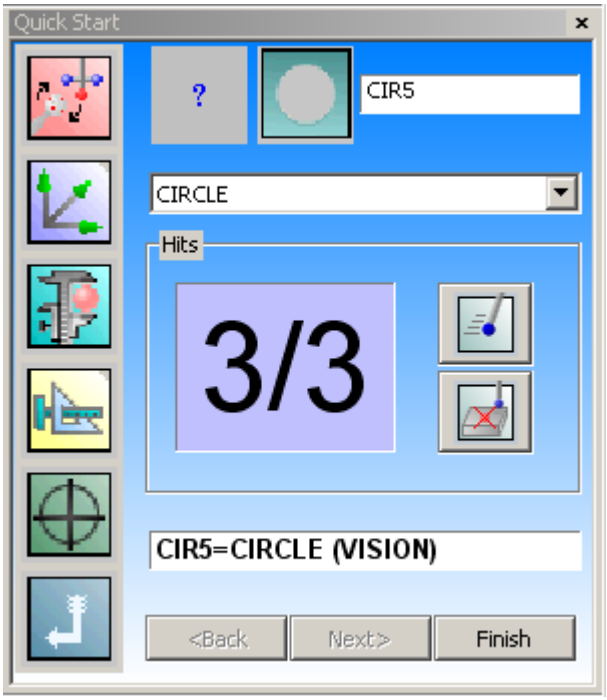
	实体，将会从这里建立特征和所有互连的 cad 元素。	
Blob	在表面上单击一次。	单击一次以查找 Blob 中心。

自动特征推测模式

PC-DMIS 影像测量 自动确定向测量例程添加哪类特征。将在**快速启动**窗口打开时根据采点进行自动特征推测。以下示例说明了推测影像自动圆特征的过程，所支持的其他特征（边缘点，直线，圆，圆槽，方槽或凹口槽）与其类似。

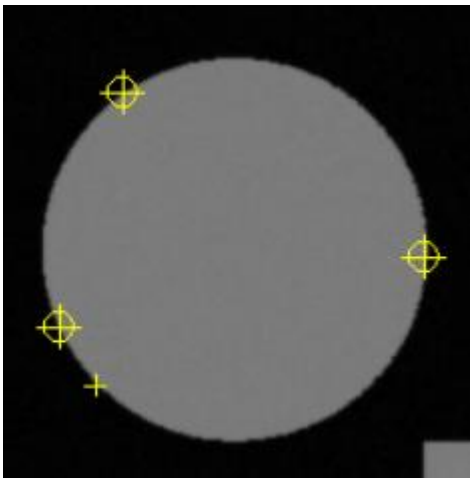
要使用推测模式测量影像自动圆，请执行以下步骤：

1. 选择**视图 | 其他窗口 | 快速启动**菜单项，打开**快速启动**窗口。



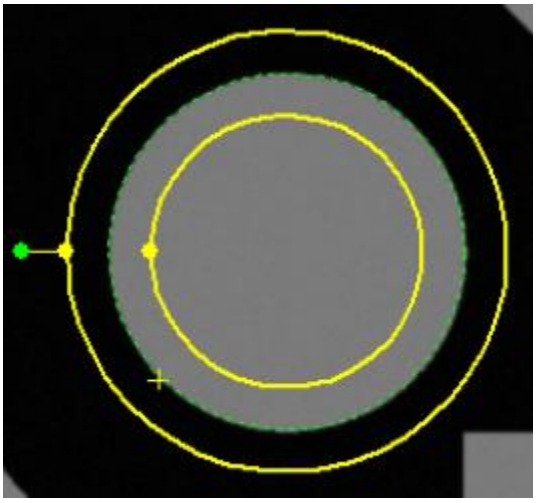
快速启动窗口

2. 使用机器的手操盒在圆形特征的边缘采集第一个测点。您还可以在**影像**选项卡中左键单击特征的边缘。**快速启动**窗口更新并显示缓冲区中的一个测点 (1/1) 和所推测的点特征。
3. 在同一圆边缘的不同位置以与第一个测点相同的方式采集第二个测点。**快速启动**窗口更新并显示缓冲区中的两个测点 (2/2) 和所推测的直线特征。
4. 在同一圆边缘的不同位置以相同方式采集第三个测点。**快速启动**窗口更新并显示缓冲区中的三个测点 (3/3) 和所推测的圆形特征。



推测的测量圆触测

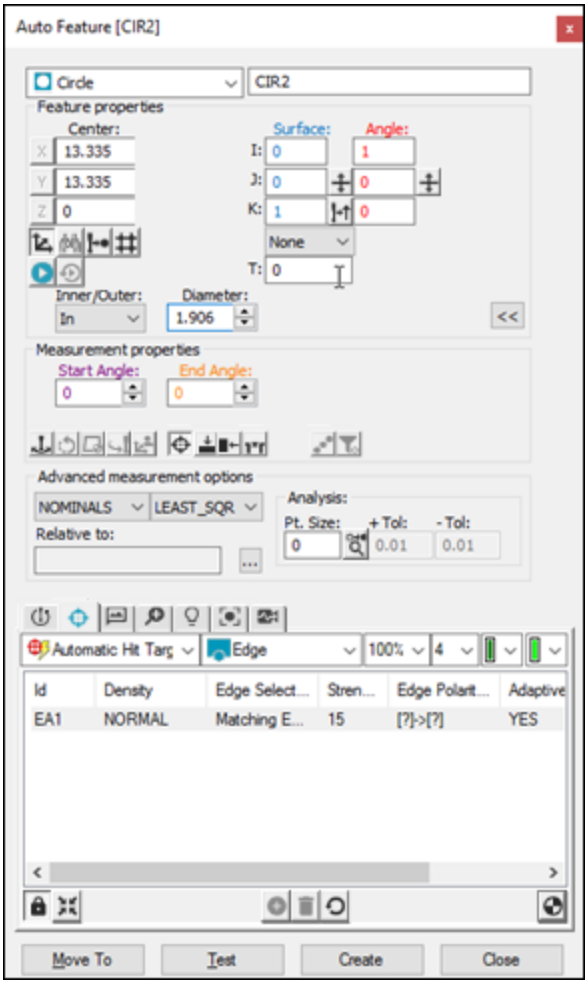
5. 若对任何测点的位置不满意，单击**清除测点**按钮。此测点即从缓冲区中被删除。重复步骤 2-4 以重新测量圆。
6. 一旦期望的特征被推测出，单击**完成**。软件将特征添加到您的测量例程。
7. 要显示该特征目标，在“图形显示”窗口的**影像**选项卡上单击**显示目标** 按钮（参见“实时视图”）。右击目标，在弹出菜单上执行常用目标参数修改（如点密度、边缘选择类型以及插入目标等）。更多信息，参见“使用快捷菜单”。



活动视图中的圆目标

8. 在编辑窗口中按新“自动特征”命令上的 **F9**，可以编辑该特征的参数。

PC-DMIS 影像测量 中的自动特征对话框



自动特征对话框

自动特征对话框帮助确定要测量的对象。不管选择什么，**自动特征**对话框弹出时，将显示从**测量属性**区域列表中选择的适当特征类型。

特征使用影像测头编程，方式与接触测头类似。共有三种方法：

- 在 **CAD** 选项卡选择 CAD 数据。
- 在影**像**选项卡中单击放置目标锚点。
- 输入值到**自动特征**对话框中的**理论**编辑框。

如下将介绍 PC-DMIS 影像测量 **自动特征**对话框中特定的设置。本节中没有涉及的信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“建立自动特征”一章中“自动特征对话框”。

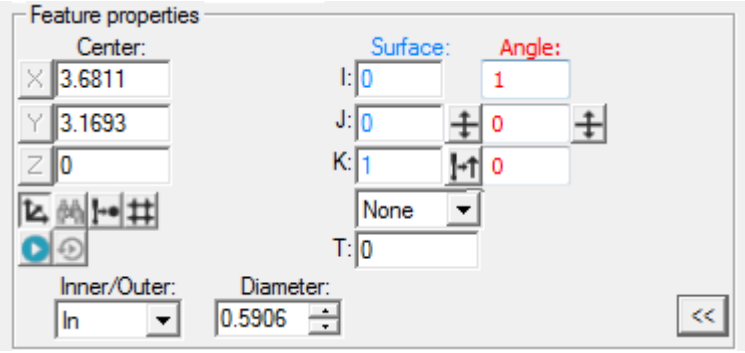
测头工具框设置包括在自动特征对话框的底部。设置具体到当前编辑的自动特征。关于使用测头工具栏与 PC-DMIS 影像测量 的信息，请参阅 PC-DMIS“在 PC-DMIS 影像测量 中使用测头工具栏”。

触测术语的注意事项

使用接触测头测量特征的过程称为“采集测点”。在 PC-DMIS 影像测量 中，测点表示测量过程中点的实际位置。在影像测量中使用此术语有失准确。在 PC-DMIS 影像测量 中，单击**影像**选项卡中的图像来将“测点”传递到测量机。

术语"目标锚点"更好的定义了在 PC-DMIS 影像测量中的这一过程。由这些点击得到的点是作为计算特征标称形式的参考使用的。

特征属性区域



依据当前特征类型，此区域中的内容会发生变化，以包含一部分以下项目：

点：该属性指定曲面或边缘点特征的 XYZ 值。

开始：该属性指定线性特征开始点的 XYZ 值。

结束：该属性指定线性特征结束点的 XYZ 值。只有"测量属性区域的"的**约束**属性设置为**是**时，才会出现。

中心：该属性指定圆、圆槽、方槽或 2D 轮廓特征的中心的 XYZ 值。

曲面：该属性指定任意影像自动特征的曲面向量上的 IJK 值。

边缘：该属性指定一条边缘或线特征边缘向量的 IJK 值。边缘矢量点背离边缘。

角度：该属性指定一个正方形或圆槽特征角向量的 IJK 值。角度矢量定义特征的中线。特征的中心线和法线矢量必须相互垂直。此值也指定圆（弧）起始角度和结束角度的参考矢量。

厚度类型：该属性定义如何将厚度应用于特征的**曲面**或**边缘**值。选项为：

理论 - 将厚度作为理论值应用。

实际 - 将厚度作为实际值应用。

无 - 不应用厚度。

T：该属性指定根据厚度类型将会应用到特征**曲面**或**边缘**值的厚度距离。如果您为**厚度类型**选择**无**，此值将不可用。

长度：该属性指定直线、圆槽、方槽或凹槽的长度。

有界：选择**是**时，该属性指定“特征属性区域”中的**终点**属性可用于定义直线特征的终点。

内部/外部：该属性指定圆形、方形槽、圆形槽、槽口槽、椭圆和多边形特征是内部还是外部特征。

直径：该属性指定圆或多边形特征的直径。多边形的直径定义多边形内的内切圆。

主直径：该属性指定椭圆特征长轴的直径。

次直径：该属性指定椭圆特征短轴的直径。

宽度：该属性指定圆槽、方槽或凹槽的宽度。

面数：该属性指定多面体特征 (3-12) 的面数。

特征属性 - 控制按钮

影像按钮	描述
极/笛卡尔坐标按钮	这个按钮可以在极坐标系和笛卡尔坐标系之间切换。
查找最近的 CAD 元素按钮	当从**点**或**开始**框选择了轴（X、Y 或 Z），并单击此按钮，PC-DMIS 将在此轴的“图形显示”窗口中查找最近的 CAD 元素。
	此选项仅用于曲面点、边缘点和线特征。
从测量机上读取点按钮	该按钮会读取测尖位置（工作台位置），并将其插入到 X、Y 和 Z 输入框。
	按钮按下时，如果您在量规工具栏页，则会使用量规中心点，而不是工作台位置。
对齐网格按钮	该按钮将支持的自动点特征对齐至“图形显示”窗口中的 3D 网格显示。请参阅 PC-DMIS 核心文档中的“创建自动特征”一章中的「对齐到网格」。
立即测量按钮	单击**创建**时该按钮就会测量选中的特征。

重新测量按钮	此按钮确定在测量完某特征后 PC-DMIS 是否自动重新测量一次该特征。它将把第一次测量的测量值作为第二次测量的目标位置。
查找矢量按钮	该按钮用于沿着 XYZ 点和 IJK 矢量查找最接近的点。软件将曲面标称矢量显示为 IJK 标称矢量，但 XYZ 值不变。
	此选项仅适用于曲面点。
反转矢量按钮	此按钮可反转 I、J、K 矢量的方向。
从机器读取矢量按钮	该按钮将会根据影像机器的矢量读取和应用矢量值。
交换矢量按钮	该按钮可以用来使当前的边界矢量和曲面矢量进行互换。

测量属性区域

依据当前特征类型，此区域中的内容会发生变化，以包含一部分以下项目：

对齐：当您选择**是**时，测量的值会“对齐到”曲面点的理论向量。所有偏差都沿着该点的向量。当关注对于某个向量的偏移时非常有用。

起始角度：该选项指定圆或椭圆特征的起始角度。

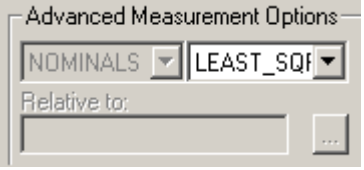
终止角度：该选项指定圆或椭圆特征的终止角度。

关闭：当您将此值设为**是**时，2D 轮廓边缘跟踪仪判定第一个标称段合并到最后一个标称段。主要是判定特征是打开还是关闭。

测量属性 - 控制按钮

影像按钮	描述
手动预定位按钮	当以 DCC 模式运行时选择此按钮，测量前 PC-DMIS 必须有操作员确定目标位置。
显示触测目标按钮	切换此按钮可显示和隐藏已获取并用于测量特征的实时视图和 CAD 视图上的目标数据。
查看法向按钮	这个按钮可以将 CAD 定向为俯视特征。
查看垂直按钮	该按钮可以将 CAD 定向为侧视的特征。
显示测量点按钮	该按钮显示和隐藏采集“实时视图”和“CAD 视图”中的图像处理数据点，这些点是为了测量特征而采集和使用的。
显示过滤点按钮	该按钮显示和隐藏“实时视图”和“CAD 视图”中的图像处理数据点，这些点是由当前的过滤器设置采集和弃用的。

高级测量选项区域



标称模式

查找标称值：PC-DMIS 影像测量 穿刺 CAD 模型，以在 CAD 棱边（或曲面）上找到距离测量点最近位置。并在 CAD 元素上为该位置设置标称值。

主：若在模式设为**主**时创建了一个特征，在下次测量零件时，PC-DMIS 将把标称数据设为等于测量数据。然后，“模式”列表被重置为**标称值**。

标称值：该选项还要求您在测量过程开始前准备好标称数据。PC-DMIS 在任何必要的计算中运用测量特征，比较测量特征和对话框中的理论数据。

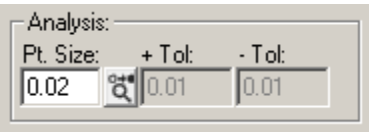
最佳拟合数学类型

影像圆自动特征也可以定义最佳拟合数学类型。此功能在 PC-DMIS Core 文档的“从现有功能构建新特征”一章中的“适用于圆的最佳拟合类型”主题中进行了讨论。

相对于

此选项允许您保持给定特征和自动特征之间的相对位置和方位。点击按钮可以打开**相对特征**对话框，选择与自动特征相关联的特征。可以为每个轴 (XYZ) 定义多个相对于自动特征的特征。

分析区域



分析区域可用于确定如何显示测量的每个测点/点。

点大小：确定在 CAD 视图中绘制测定点的大小。此值可指定当前单位（毫米或英寸）的直径。

图形分析按钮：当打开时，PC-DMIS 会为每个点进行一次公差检查（到其理论点的距离），并根据其当前定义的维度颜色范围进行恰当的绘制。

+ Tol：这个选项提供了名义上的正公差。在当前测量例程单位中指定。到标称值之距离大于此值的点，将根据标准的 PC-DMIS 正公差颜色进行着色。

+ Tol：这个选项提供了名义上的负公差。在当前测量例程单位中指定。到标称值之距离小于此值的点，将根据标准的 PC-DMIS 负公差颜色进行着色。

有关编辑正负公差的尺寸颜色的信息，请参阅 PC-DMIS Core 文档中“编辑 CAD 显示”章节中的“编辑尺寸颜色”主题。

命令按

命令按钮	描述
Move To **移动到**按钮	该按钮可在图形显示窗口中移动视图字段，放在当前特征的 XYZ 位置的中心。对于由多个点组成的特征（如一条线），单击这个按钮在不同点间切换以标记特征。
Test **测试**按钮	该按钮可以测试特征的创建以及在实际创建之前预览它的尺寸数据。 此按钮使用当前参数执行测量。 您可以更改参数，并反复单击 **测试** 按钮直至获得合格的测量结果。然后单击**创建**，软件将临时特征转换为测量例程中的标准特征。

Create **创建**按钮	此按钮在“编辑”窗口的当前位置处插入定义的自动特征。
Close **关闭**按钮	此按钮会退出自动特征对话框。
基本 << 和**高级** >> 按钮	此按钮仅显示基本的“自动特征”选项，同时单击**高级**按钮以展开**自动特征**对话框以显示高级选项。

视场定义

样例影像圆的编辑窗口命令行为：

特征名称=特征/VISION/**TOG1,TOG2,TOG3,TOG4**
理论值/ <x_cord,y_cord,z_cord>,<i_vec,j_vec,k_vec>,diam
实测值/ <x_cord,y_cord,z_cord>,<i_vec,j_vec,k_vec>,diam
目标值/ <x_cord,y_cord,z_cord>,<i_vec,j_vec,k_vec>
显示特征参数=**TOG5**

曲面=**TOG6**，*n*，边缘/**TOG6**，*n*
测量模式=**TOG7**
RMEAS=CIR1，CIR1，CIR1
图形分析=**TOG8**，*n1*，*n2*，*n3*
诊断=**TOG9**
特征定位器=**TOG10**，*n1*，**TOG11**，*n2*，*n3*

SHOW VISION PARAMETERS=**TOG12**

类型=**TOG13**
覆盖=**TOG14**
放大倍率=0.843
触测目标颜色=**TOG15**,标称值颜色=**TOG15**

触测目标/EA1,0.202,**TOG16**
FILTER=**TOG17**,*n1*,**TOG18**,*n2*,*n3*
边界=**TOG19**,*n1*,*n2*,*n3*,*n4*
对焦/**TOG20**,*n1*,*n2*,**TOG21**,**TOG22**

THEO、**ACTL** 和 **TARG** 值视特征类型而定。

- **THEO**: 定义测量影像自动特征的理论值。
- **ACTL**: 定义测定影像自动特征的实际测定值。
- **TARG**: 定义测量目标位置。在理论值与零件不相符时使用这些值。您应该保留 THEO 值以匹配 CAD 位置。软件会将结果标注为这些值，但会更改 TARG 值，以便软件在稍微不同的位置测量特征。

切换值

TOG1 = 特征类型
曲面点/棱点/直线/圆/椭圆/方槽/圆槽/凹槽/多边形/2D 轮廓为当前可用的 PC-DMIS 影像测量 特征类型。

TOG2 = CARTESIAN 或 **POLAR**，适用于点、圆、棱点和直线；2D 轮廓为**开**或**闭**；

TOG3 = 对于圆为内或**外**；对于 2D 轮廓和槽（不用于点、直线）为**极**或**直角**坐标

TOG4 = 算法
LEAST_SQR、MIN_SEP、MAX_INSC、MIN_CIRSC（仅适用于圆）

TOG5 = 显示特征参数
是/否 - 此切换字段确定软件是否显示特征参数。这些值包括 TOG6-11。

TOG6=料厚
该开关字段用于确定实际料厚，理论料厚或料厚是否关闭。您可以指定线条和边缘点的边缘厚度。n=当前单位的厚度值。

TOG7 = 测量模式
标称 / 矢量 / 查找标称 / 主

TOG8 = 图形分析
是/否 - 此切换字段确定软件是否应用图形分析。当此值设置为“是”时，软件将应用接下来的三个值或点尺寸，正负公差进行图形分析。n1 =点尺寸，n2 =正公差，n3 =负公差

TOG9 = 诊断
是 / 否 - 此切换字段确定边缘检测失败时软件是否收集诊断信息以诊断问题。所谓诊断，即收集位图和当前特征参数，您可以将其从 PC-DMIS 导出以发送给 Hexagon 技术支持。

TOG10 = 特征定位器（位图）
执行特征时，使用特征定位器选项指定要在**测头工具箱**的**特征定位器**选项卡中显示的位图图像文件。该选项可用于定位特征。如果不需要使用该选项，选择“否”，n1 =位图文件路径与文件名。

TOG11 = 特征定位器（音频文件）
使用特征定位器选项指定执行此特征时软件播放的 wav 文件。若无需此选项，可将其切换为“否”。n2 = wav 文件的路径和名称。n3 = “特征定位器”选项卡的标题字符串。

TOG12 = 显示影像参数
是/否 - 此切换字段确定软件是否显示以下特征的影像参数。这些值包括 TOG13-22。

TOG13 = 类型
自动触测目标 / 手动触测目标 / 量规触测目标 / 光学 比较仪 触测目标 - 该切换字段确定触测目标类型。

- 量规触测目标仅对直线，圆和椭圆可用。
- 光学比较触测目标仅对直线，圆，椭圆，方槽，圆槽和凹口槽可用。
- 仅有自动触测目标对于多边形元素可用。
- 仅光学比较触测目标对于多边形元素可用。

TOG14 = 覆盖

该选项可以快速更改特征的覆盖率。软件会根据您选择的覆盖百分比创建或删除新目标。

TOG15 = 颜色

从 16 种基本颜色中选择，指示触测目标颜色和标称颜色。

TOG16 = 密度

该选项在低 | 高 | 常规 | 无之间切换。它表示软件为此目标返回的点密度。更多信息参见“测头工具栏框：定义目标选项卡”。

TOG17 = 清洁过滤器

是/否 - 该切换字段将应用清洁过滤器，用于在边界检测前移除图片中的灰尘或噪点。软件未将该值用于曲面点。n1 = 强度 - 指定对象的大小（单位像素），小于该值的被认为是脏点或噪点。

TOG18 = 离群过滤器

是/否 - 此切换字段确定软件是否应用此目标的离群值过滤器。软件未将该值用于曲面点。n2 = 距离阀值 - 这指定了在软件丢弃之前点可以远离标称的距离（以像素为单位）。n3 = 点需要远离其他点，软件才将其视为离群值的标准偏差。

TOG19 = 边缘类型

此切换字段在可用的边缘检测类型之间进行切换。其中包括：优势边缘、指定边缘、最接近标称值或匹配边缘。如需更多信息，请参见“测头工具箱：触测目标选项卡”。该软件不将此值用于曲面点。n1 =软件在示教过程中使用的边缘强度阈值。PC-DMIS 在查找边缘时忽略具有低于此阈值的“强度”的边缘。值范围为 0 至 255。n2 = 触测目标方向（**-->** 或 **<--**）。n3 = 指定边缘 — 此参数定义软件用于指定边缘检测方法的第 N 个边缘。当前您可以输入 1-10 之间的数字。n4 = 此值确定 PC-DMIS 找到并正在查看的边缘是从黑色变为白色"[|] ->[ ]"，白色到黑色"[ ] ->[|]"，还是"[?] ->[?]。

TOG20=对焦

是/否 - 用于确定目标是否需要边界预先探测对焦，n1 = 该值显示相机到零件的范围。指定执行对焦覆盖的距离（以当前单位），n2 = 该值提供查找最佳对焦位置耗费的秒数。

TOG21 = 查找曲面
是 / 否 - 此切换字段确定测量机是否执行第二次速度略慢的通过，来提高焦点位置的准确性。

TOG22 = 亮度感知
是/否 - 该切换字段确定测量机是否在聚焦前执行一个自动照明调整，以实现最佳聚焦结果。若设为**否**，PC-DMIS 将根据获知的百分比设置照明，并且不会自动调整亮度。

创建自动特征

下面的步骤描述了如何使用 PC-DMIS 影像测量测量零件特征。PC-DMIS 影像测量有如下特征：

- 影像表面点
- 影像边缘点
- 影像线
- 影像圆
- 影像椭圆
- 影像圆槽
- 影像方槽
- 影像开口槽
- 影像多边形
- 影像轮廓 2D
- 影像 Blob

您也可以框选零件图像，立刻快速创建支持的自动特征。请参见“框选创建自动特征”。

测量前，必须先正确设置各个测量机选项，校验影像测头，了解如何使用**测头工具箱**、**CAD** 和影**像**选项卡。此外还应根据需要建立坐标系。

参见以下主题了解更多信息：

“设置测量机选项”

“校验影像测头”

“在 PC-DMIS 影像测量 中使用图形显示窗口”

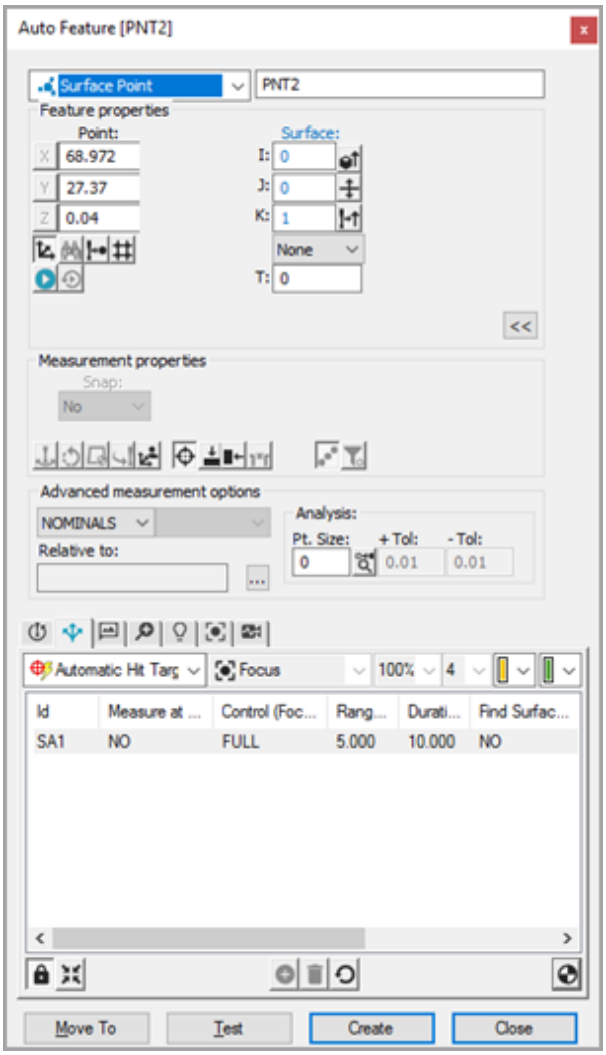
“在 PC-DMIS 影像测量中使用测头工具箱”

“创建一个坐标系”

影像曲面点

创建影像曲面点：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式** 来在 DCC 模式下创建和测量曲面点。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动曲面点** 。也可选择**插入 | 特征 | 点 | 曲面点**菜单项。将打开**自动特征**（曲面点）对话框。



影像曲面点自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个曲面点：

    - CAD 选择法 - 从 **CAD** 选项卡中单击 CAD 曲面（曲面模式），或在线框（曲线模式）上单击三下，确定此点的位置。
    - 目标选择方法 - 从影**像**选项卡中单击曲面边界附近，确定点的位置。根据需要调整测头工具箱中的照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

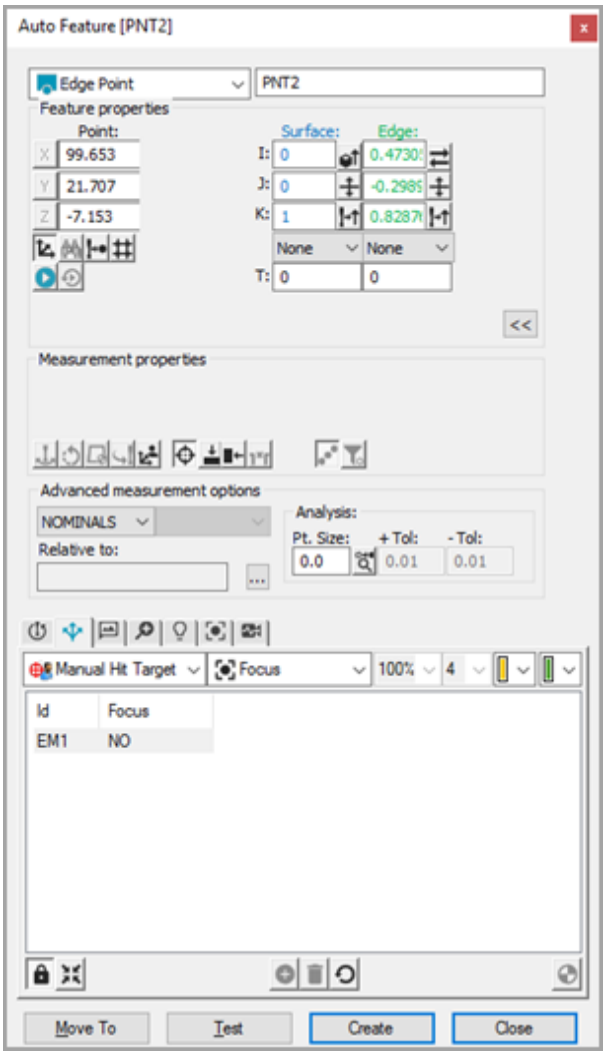
4. PC-DMIS 影像测量 自动将点的标称数据填入**自动特征**对话框。触测目标将自动显示用于曲面点。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与点理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对点测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将曲面点添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像边缘点

创建影像边界点：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量边界点。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动边界点**。也可选择**插入 | 特征 | 点 | 边界点**菜单项。将打开**自动特征**（边界点）对话框。



影像边界点自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个边界点：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡，单击 CAD 曲面上靠近圆边的位置，确定圆的位置。
    - 目标选择方法 - 从影**像**选项卡中单击曲面边界附近，确定点的位置。根据需要调整测头工具箱中的照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

4. PC-DMIS 影像测量 自动将点的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示棱点的触测目标。
5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与点理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。双击列标题下面的项目，根据需要进行更改。

   例如，如果双击**最小/最大类型**列下方的**无**项目，则可选择**无**、**最小值**、**最大值**或**平均值**。

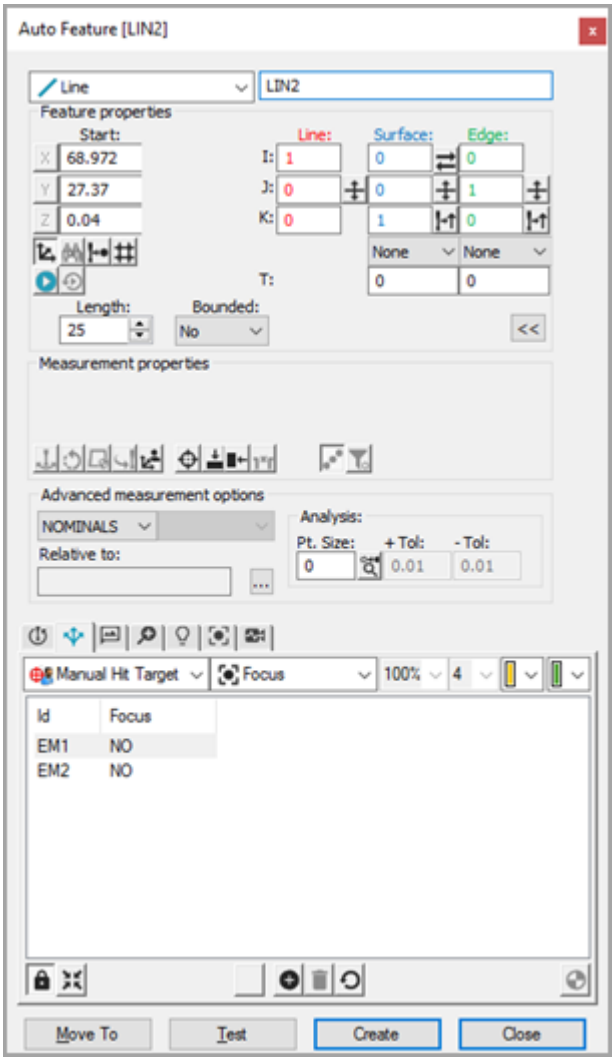
   有关**测头工具箱**中可用选项的详细细腻，参见“在 PC-DMIS 影像测量 中使用测头工具箱”主题。

6. 单击**测试**对点测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将棱点添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像线

创建影像直线：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量直线。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动直线**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 直线**菜单项。将打开**自动特征**（直线）对话框。



影像直线自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一条直线：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡中，在 CAD 曲面上直线一端点击，在另一端再次点击，建立直线的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**中选项卡单击以定位直线的起点和终点，或双击自动在所选边缘的范围内添加两点。此操作将确定直线的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

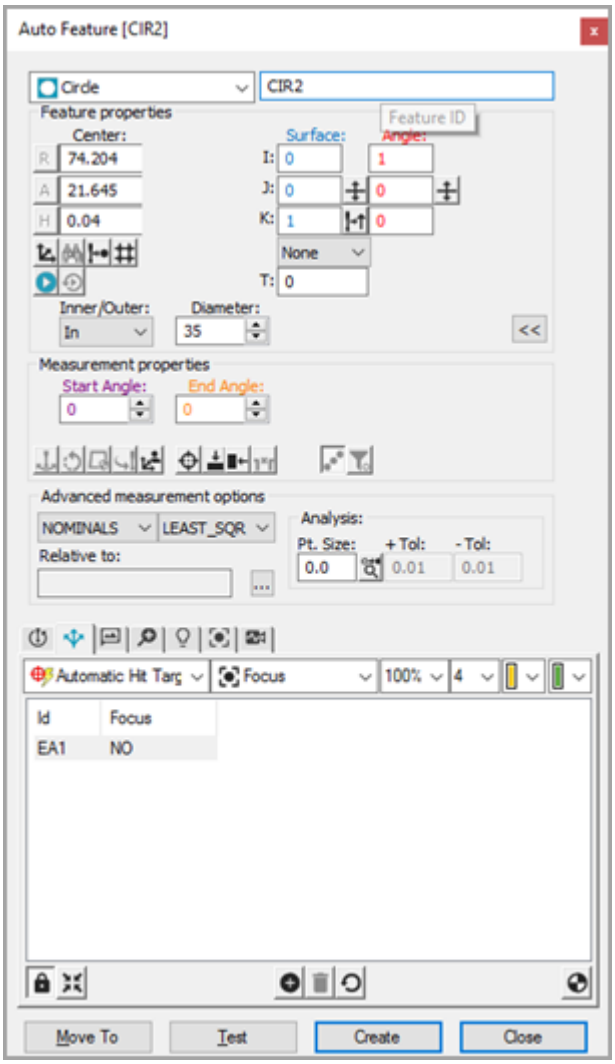
4. PC-DMIS 影像测量 自动将直线的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示直线的触测目标。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与直线理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对直线测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将直线添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像圆

影像圆：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量圆。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动圆**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 圆**菜单项。这将打开**自动特征**(圆）对话框。



影像圆自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个圆：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡中，在 CAD 曲面上圆边缘附近单击，建立圆的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**选项卡中单击以绕圆添加三点，或双击自动在可见圆的圆周添加三个等距的点。此操作将确定圆的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

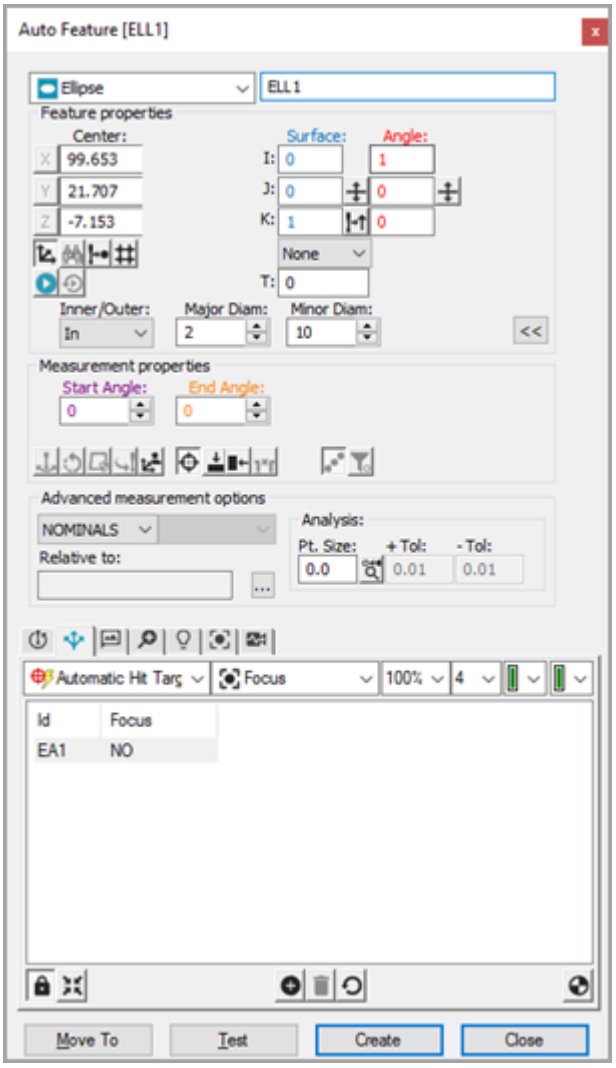
4. PC-DMIS 影像测量 自动将圆标称数据填入**自动特征**对话框中。触测目标将自动显示用于圆。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与圆理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对圆测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将圆添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像椭圆

创建影像椭圆：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式** 来在 DCC 模式下创建和测量椭圆。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动椭圆**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 椭圆**菜单项。将打开**自动特征**（椭圆）对话框。



影像椭圆自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个椭圆：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡中，在 CAD 曲面上椭圆边缘附近单击，建立椭圆的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**选项卡中单击以绕椭圆添加五个点，或双击自动在可见椭圆的周围添加五个等距的点。这样可确定椭圆的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

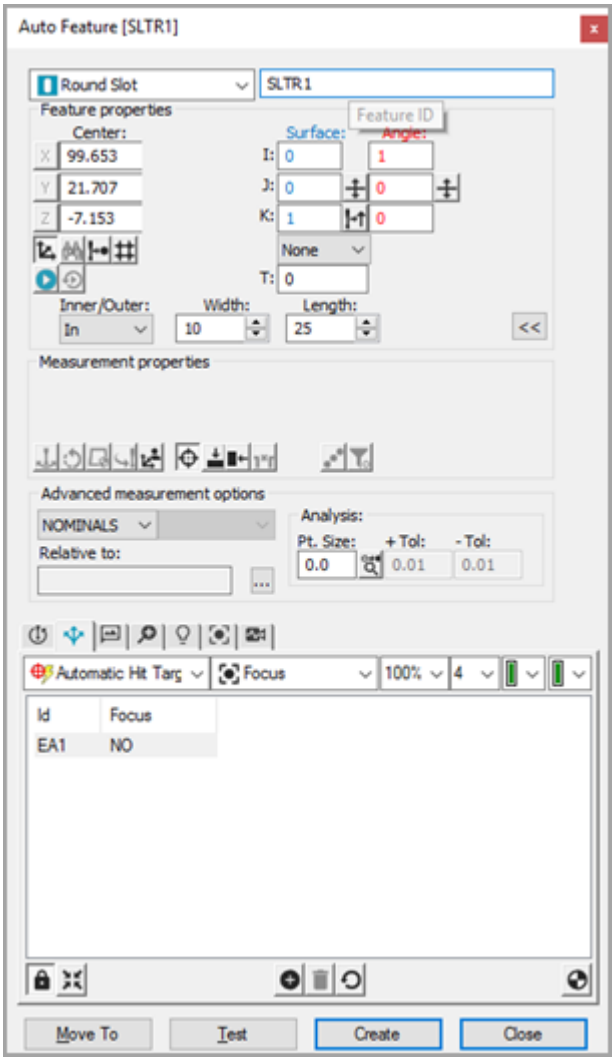
4. PC-DMIS 影像测量 自动将椭圆的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示椭圆的触测目标。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与椭圆理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对椭圆测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将椭圆添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像圆槽

创建影像圆槽：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量圆槽。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动圆槽**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 圆槽**菜单项。将打开**自动特征**（圆槽）对话框。



影像圆槽自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个圆槽：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡中，在 CAD 曲面上圆槽边缘附近单击，建立圆槽的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**选项卡中第一段弧线上单击三点，然后在相对的弧线上再单击三点。此操作将确定圆槽的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

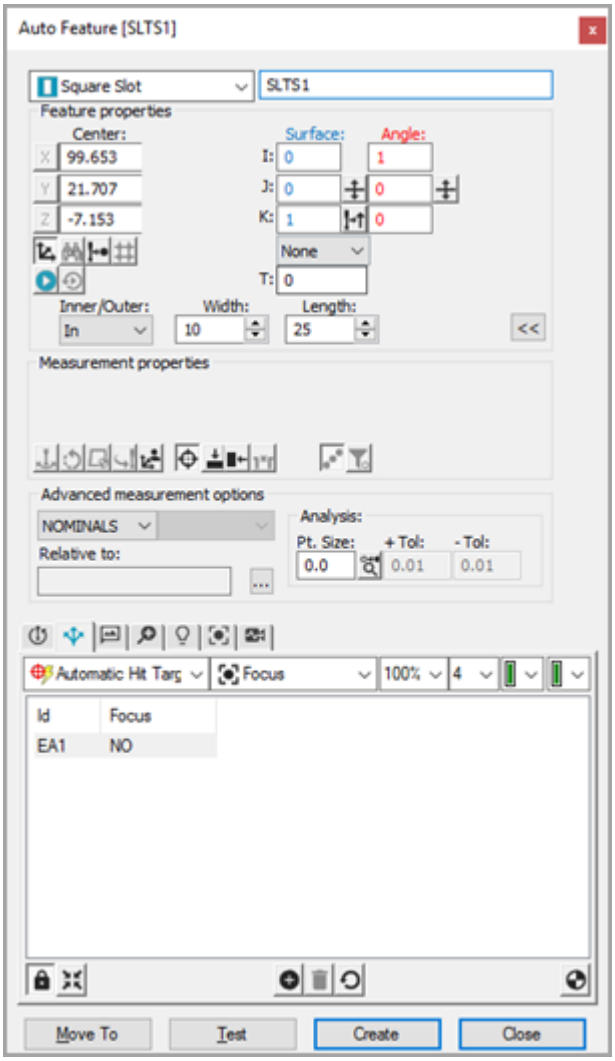
4. PC-DMIS 影像测量 自动将圆槽的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示圆槽的触测目标。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与圆槽理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对圆槽测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将圆槽添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像方槽

创建影像方槽：

1. 对于支持 DCC 运动的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量圆槽。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动方槽**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 方槽**菜单项。将打开**自动特征**（方槽）对话框。



影像方槽自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个方槽：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡中，在 CAD 曲面上方槽棱附近单击，建立方槽的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**选项卡中，在两条长边中的一条上单击两点，在两条端边中的一条上单击一点，然后在另一条长边上单击一点，最后在另一条端边上单击一点。此操作将确定方槽的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

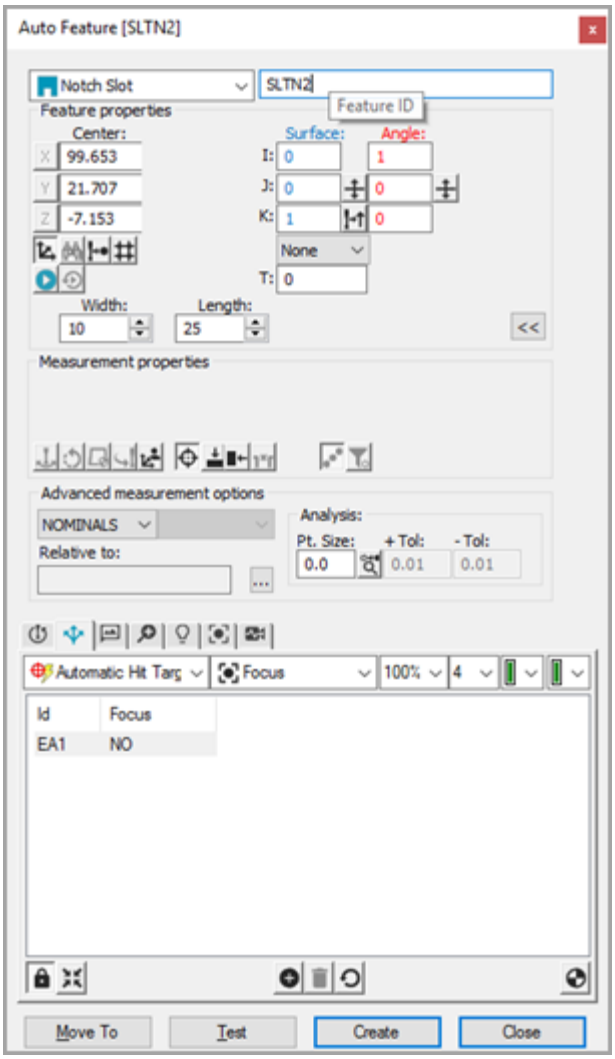
4. PC-DMIS 影像测量 自动将方槽的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示方槽的触测目标。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与方槽理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对方槽测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将方槽添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像凹口槽

要创建影像凹口槽，请执行以下步骤：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量凹口槽。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动凹口槽**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 凹槽**菜单项。将打开**自动特征**（凹槽）对话框。



影像凹口槽自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个凹槽：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡中，在 CAD 曲面上凹口槽边缘附近单击，建立凹口槽的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**中单击下列五点：在对着开口的边上单击两点（1 和 2）；在凹槽的平行边上单击两点（3 和 4）；在凹槽外的边缘上单击一点 (5)。此操作将确定凹槽的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

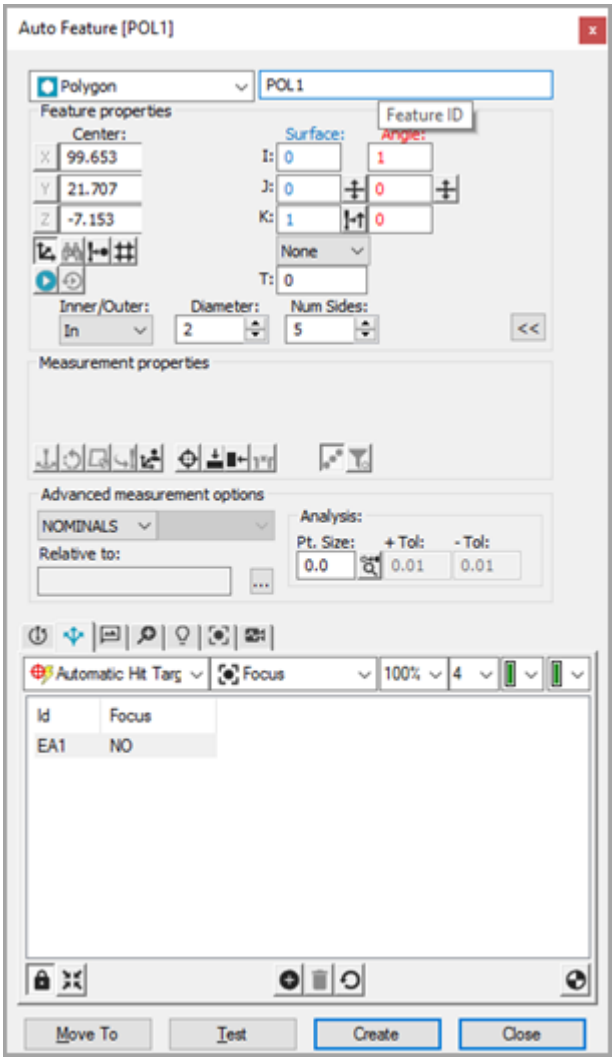
4. PC-DMIS 自动将凹槽的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示凹槽的触测目标。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与凹口槽理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对凹口槽测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将凹槽添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

影像多边形

创建多边形：

1. 对于支持 DCC 运行的机器，选择 **DCC 模式**来在 DCC 模式下创建和测量多边形。
2. 从**自动特征**工具栏选择**自动多边形**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 多边形**菜单项。将打开**自动特征**（多边形）对话框。



影像多边形自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个多边形：

    - CAD 选择方法 - 从 **CAD** 选项卡，在 CAD 曲面上多边形边缘附近单击，建立多边形的位置。
    - 目标选择方法 - 在影**像**中选项卡单击第一个边缘上的两点，然后在所有其他边缘上单击以定义特征。确保首先设置**边数**参数。此操作将确定多边形的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

4. PC-DMIS 影像测量 自动将多边形的标称数据填入**自动特征**对话框。将自动显示多边形的触测目标。

5. 调整**自动特征**对话框标称信息使其与多边形理论值匹配。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**对多边形测量进行测试。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将多边形添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

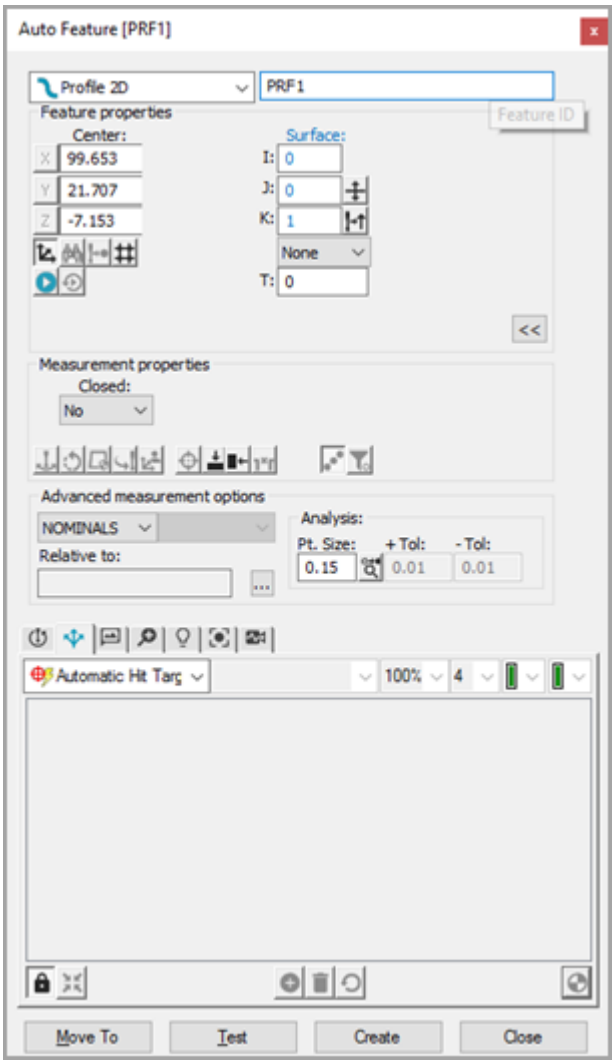
影像轮廓 2D

PC-DMIS 中有一个选项，可用于在旧版 2D 轮廓与新版 2D 轮廓之间进行切换。有关更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“尺寸特征”一章中的“使用旧 2D 轮廓”主题。

旧版 2D 轮廓

若要创建旧版 2D 轮廓：

1. 对于支持 DCC 运动的测量机，若要在 DCC 模式中创建并测量 2D 轮廓特征，请选择 **DCC** 图标。
2. 要打开“**自动特征**（轮廓 2D）”对话框，请从**自动特征**工具栏中选择**自动轮廓 2D** 图标。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | 2D 轮廓**菜单项。



影像 2D 轮廓自动特征对话框

3. **自动特征**对话框打开时，通过以下两种方式的一种选择一个 2D 轮廓：

   - CAD 选择法 - 在 **CAD** 选项卡中单击 CAD 曲面上 2D 轮廓 棱边周围的区域（采用曲面模式），以确定 2D 轮廓的位置。在曲线模式中，必须选择构成特征形式的每个 CAD 实体。
   - 目标选择法 - 在影**像**中单击足够多的点，以定义轮廓形状，每一对点均由一段弧线或直线连接。通过右击目标，并选择**插入标称段**，可插入多个点。或者也可以双击边缘追踪的影**像**选项卡。请参见“使用 2D 轮廓边缘追踪器”主题。此操作将确定 2D 轮廓的位置。根据需要调整照明和放大倍率。

尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

4. PC-DMIS 影像测量 自动将 2D 轮廓标称数据置于**自动特征**对话框中。将自动显示 2D 轮廓的触测目标。

对于所有特征（除 2D 轮廓之外），均会自动显示此特征的触测目标。对于 2D 轮廓特征，在已确定轮廓的标称位置之后，您需要单击**自动特征**对话框上的**显示触测目标**按钮。请参见“所支持特征所需的点击”。

5. 调整**自动特征**对话框中的标称信息，以匹配 2D 轮廓的理论值。此外，还应根据需要调整测头工具箱的值。
6. 单击**测试**，测试 2D 轮廓的测量。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将 2D 轮廓添加至测量例程。
8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

非旧版（最新）2D 轮廓

最新版 2D 轮廓有以下功能：

实时视图选择

双击实时视图中的特征边缘附近，即可编程 2D 轮廓特征。PC-DMIS 影像测量 会自动跟踪特征棱边，并在必要时移动 DCC 测量机上的测量机工作台。

点击启动边缘追踪器的规则

- 双击边缘时，PC-DMIS 影像测量 将在所选的边缘周围进行跟踪，并尝试返回起始位置。

- 若先单击某个点，然后再双击，第一个点击的点将为起点，双击的点将为目标终点。
- 如果在双击前单击两点，第一个单击的点为起始点，第二个点击指明追踪进行的方向。双击点成为终止点。
- 首次执行时，由于没有标称数据，若未选择“主要”模式，则屏幕上将显示一个对话框，指出需要使用主要模式执行并询问您是否要切换至“主要”模式。然后提示您切换到主模式。所有后续执行都将与该数据进行比较。

若要重新定义主要数据，您可在“编辑”窗口中将“测量”模式切换至“主要”模式（或按特征上的 F9），同时从对话框（将显示以询问您是否要替换现有标称数据）中选择“主要”模式。

CAD 视图选择

将特征对话框的**测量属性**部分中的**关闭**选项设置为**是**以编写 2D 轮廓特征。

- **已关闭** - 将此**测量属性**选项设置为是允许在 CAD 上单击一下。无需多次点击。
- **打开** - 将**测量属性**设置为“否”可以按一下第一个点。第二点定义方向，第三点定义终点。

如果从 CAD 中创建 2D 轮廓，则始终把 CAD 用作标称值。

无论从**自动特征**对话框的**高级测量选项**区域中选择了“标称值”、“主要”还是“查找标称值模式”选项，PC-DMIS 都将把 CAD 对象用作标称值。即使已更改模式选择，特征仍将把 CAD 对象用作标称值。

在 CAD 视图或实时视图中创建新的 2D 轮廓（方法是右击目标以显示菜单）之后，可编辑目标。选择或取消选择**编辑标称值段**选项，打开或关闭标称值段编辑。使用此特征可调整或删除现有目标或插入其他目标。

在 CAD 线框模型上创建影像 2D 轮廓时正确报告实质条件

在线框 CAD 模型上创建影像 2D 轮廓时，要确保所表述的是正确的实质条件：

- **外轮廓 - 第一个**、**方向**和**终点**应采取顺时针方向
- **内轮廓 - 第一个**、**方向**和**终点**应采取逆时针方向

线框 CAD 模型上的关闭的轮廓应考虑为遵守顺时针/逆时针惯例的打开的轮廓。一旦使用正确方向进行编程后，选择对话框中的**轮廓**选项以关闭该轮廓。

要在曲面 CAD 模型上创建影像 2D 轮廓，以顺时针或逆时针方向创建外轮廓或内轮廓，实质条件应确保正确。

使用 2D 轮廓边缘追踪器

仅需在影**像**选项卡中的特征棱边附近双击，即可对 2D 轮廓特征进行编程。PC-DMIS 影像测量 会自动跟踪特征棱边，并在必要时移动 DCC 测量机上的测量机工作台。

点击启动边缘追踪器的规则

- 若只双击，PC-DMIS 影像测量 会按逆时针方向绕棱边移动，尝试返回起始位置。
- 若先单击某个点，然后再双击，第一个点击的点将为起点，双击的点将为目标终点。
- 若按两个点然后再双击，则点击的第一个点为起点，第二个点指示继续跟踪的方向。双击的位置也为终点。

完成棱追踪以后，可根据需要调整标称段。

影像 Blob

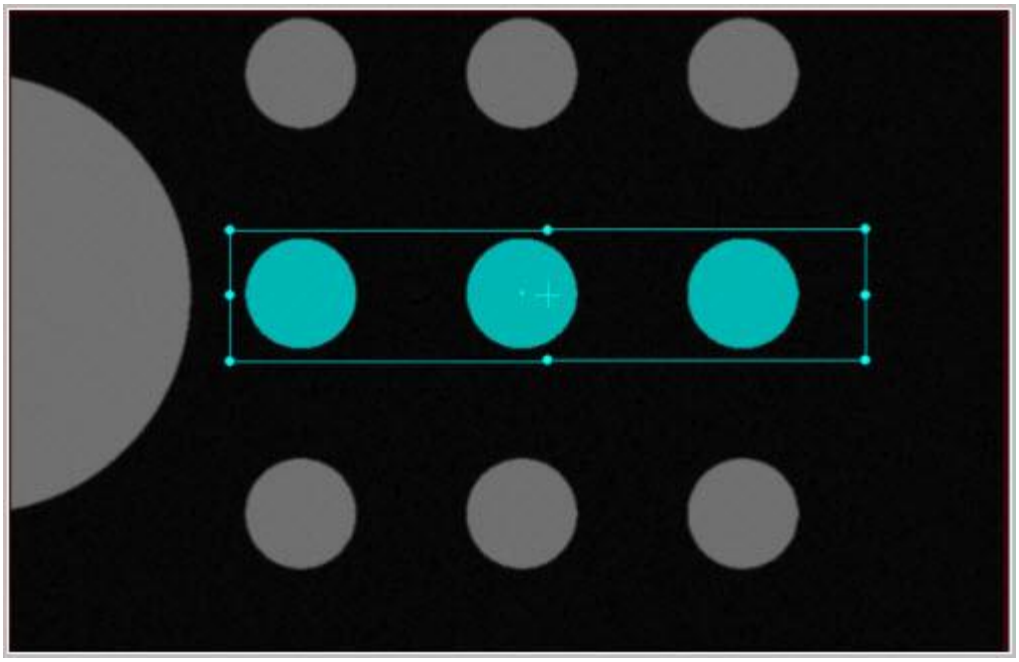
概要

可通过以下其中一种方式访问 **Blob** 自动特征对话框：

- 单击主菜单中的**插入 | 特征 | 自动 | Blob**。
- 单击**自动特征**工具栏上的 **Blob** 按钮。

要使用 **Blob** 自动特征，所需特征必须适应视野范围之内。Blob 特征适用于具有高对比度度边缘、照明且无高频光谱分量的图像的零件。例如，该特征适用于无大型表面纹理的薄背光零件或表面发光零件。

打开 **Blob** 对话框后，单击**影像**选项卡创建目标。

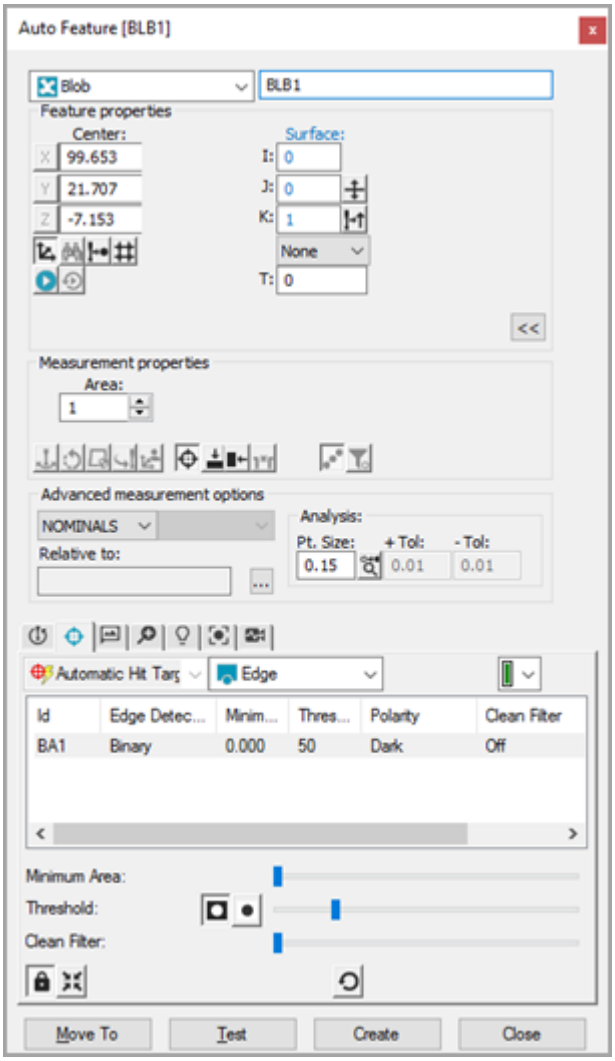


在“实时视图”中创建 Blob | 自动特征目标的示例

创建目标后，可采用与其他自动特征相同的方式调整该目标的大小。PC-DMIS 突出显示实时视图中 blob 计算中包含的像素。

创建影像 Blob 特征

1. 对于支持 DCC 运动的测量机，若要在 DCC 模式中创建并测量 **Blob | 自动特征** ，请选择 **DCC 模式** 。
2. 从**自动特征**工具栏中选择**自动 Blob**。也可选择**插入 | 特征 | 自动 | Blob** 菜单项。屏幕上将打开**自动特征 (blob)** 对话框。



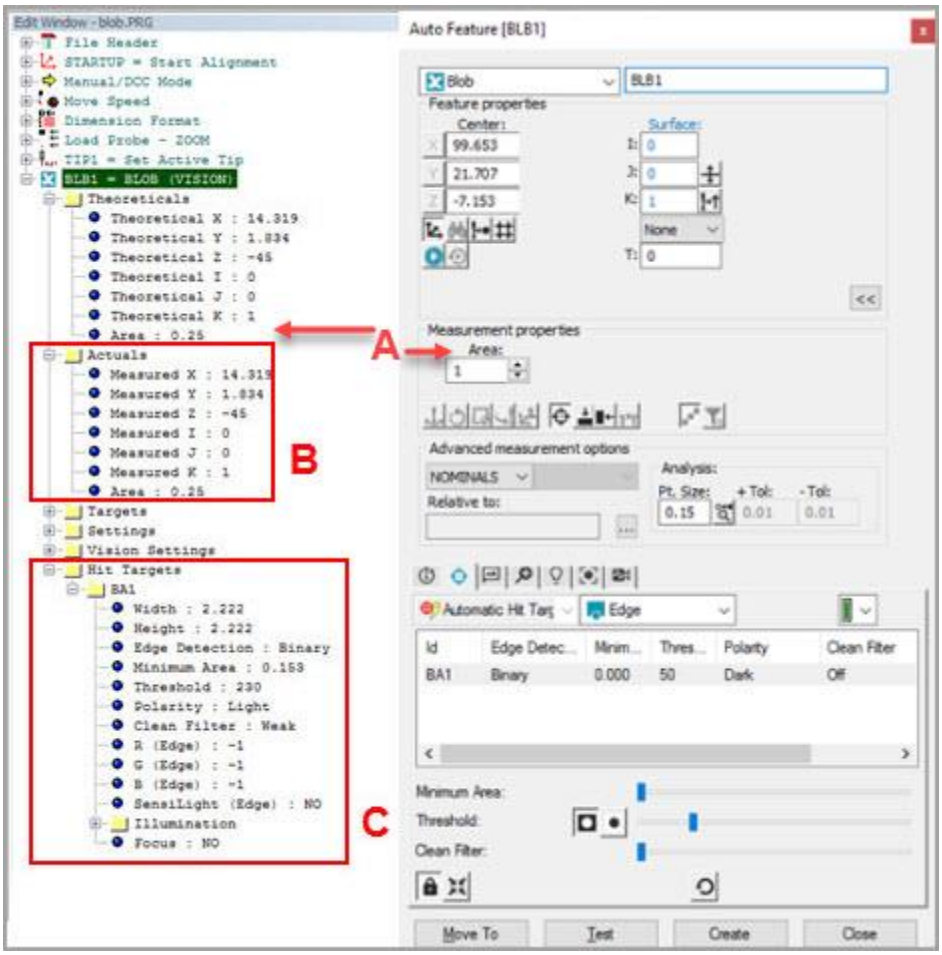
影像 Blob 自动特征对话框

3. 在**自动特征**对话框打开的情况下，使用目标选择法。若要使用这一方法，从影**像**选项卡中，在曲面上单击一次以确定点的位置。根据需要调整测头工具箱中的照明和放大倍率。

> 尽可能靠近地单击 CAD 元素，确保 PC-DMIS 不会选择错误的元素。

4. PC-DMIS 影像测量 自动将 Blob 的标称数据填入**自动特征**对话框。该软件自动显示 Blob 的触测目标。
5. 调整**自动特征**对话框中的标称信息，以匹配 Blob 的理论值。此外，还应根据需要调整测头工具箱中的值。

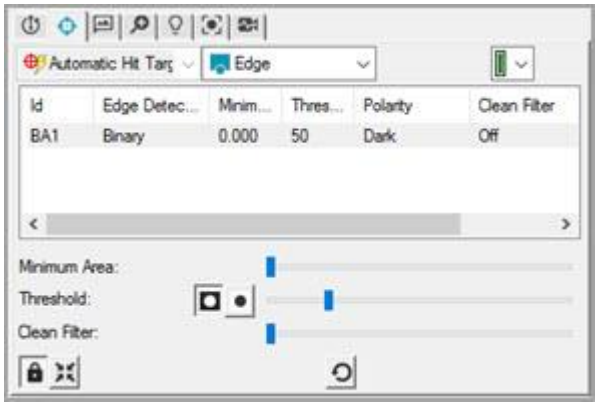
在定义 **Blob | 自动特征**时，该图像与其下方的描述会高亮显示重要元素：



A. 通过**理论值**区域可采用当前测量例程单位手动输入标称**区域**值。

B. 执行测量例程时，**实际值**区域会自动更新。

C. **Blob** 自动特征参数（如**最小区域**、**阈值**、**极性**和**清洁筛选器**）可在测量例程的**测点目标**部分及使用 **Blob | 自动特征**对话框（如下所示）的**测点目标**选项卡中的相应滑块进行设置。



“Blob | 自动特征”对话框的“测尖目标”选项卡

最小区域滑块 - **最小区域**滑块可用于调整筛选值。目标大小决定滑块的刻度，因为最大区域可被设为目标内计算区域的一半。

阈值滑块和**极性**按钮 - 使用这些选项可确定软件在特征计算中包含的像素。若选择**深色**极性按钮，则软件将使用低于阈值的目标区域内的像素。若选择**浅色**极性按钮，则软件将使用高于阈值的目标区域内的像素。**阈值**滑块可用于为所选极性按钮设置目标区域像素范围。

清洁筛选器滑块 - 用于根据需要应用筛选，消除杂点，如灰尘或小尘埃。强度确定要消除的杂点大小。选项有：**关闭**、**弱**、**中等**和**强**。

6. 当测头工具箱中的**触测目标**选项卡处于活动状态时，软件会突出显示在实时图像视图中形成 Blob 的像素。当更改相关参数时，突出显示的像素也会自动更新。
7. 单击**自动特征**对话框上的**创建**，将 Blob 添加至测量例程。

> PC-DMIS 目前不支持具有多重捕获的 **Blob** 自动特征功能（有关详细信息，请参见“设置实时视图”影像帮助主题中的“多重捕获”一节。）

8. 保存测量例程，以供未来执行。请参见“执行影像测量例程的注释”。

使用表达式返回 Blob 区域

如需传回 Blob 特征的理论或测量值，可使用带 Blob 的 ID 的 `.AREA` 或 `.TAREA` 扩展名。这些表达式将分别返回 Blob 特征的测量区域和理论区域。更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中的“使用表达式”一章中的“双精度类型的引用”主题。

访问 Blob 自动特征内各个 Blob 如以下命令示例中所述：

```
Assign / V1 = blb1.Numhits
Assign / V2 = blb1.hit[C].XYZ
Assign / V3 = blb1.hit[C].AREA
```

使用位置尺寸返回 Blob 区域

从**轴**区域上的**特征位置**对话框（**插入 | 尺寸 | 位置**），您可标记**区域**复选框，以计算报告并显示 Blob 特征的区域。它在报告和“编辑”窗口的命令模式中显示为 AR。有关更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用旧尺寸”一章中的“尺寸位置”主题。

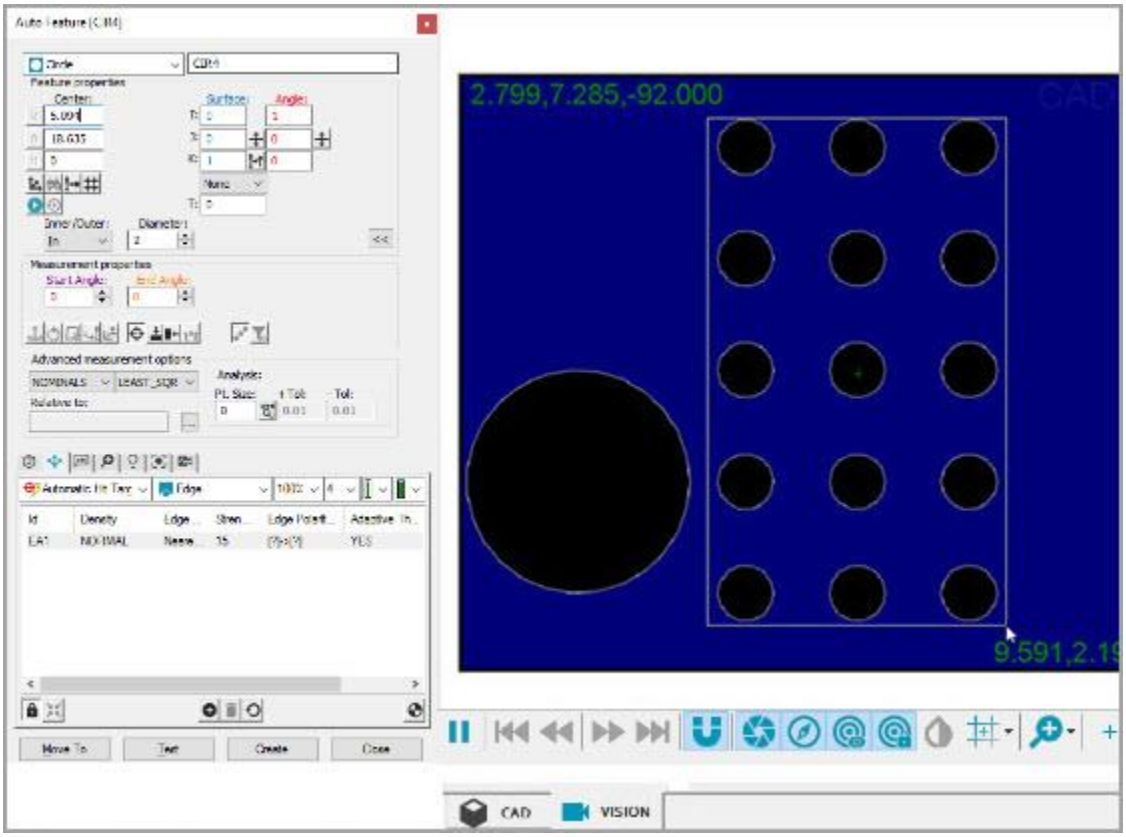
框选创建自动特征

通过框选**影像**选项卡内图像中的所需特征，可为上述支持的特征类型轻松参见多个自动特征：

- 自动直线
- 自动圆

操作如下：

1. 从**自动功能**工具栏（**视图 | 工具栏 | 自动功能**）中单击所需特征（圆形或线条），以访问相应的**自动特征**对话框。您也可以选择**插入 | 特征 | 自动 | 直线**或**圆形**菜单项。
2. 单击并拖动方框至零件图像中所需的特征周围。



框选圆特征示例

3. 松开按钮后，PC-DMIS 会自动为所绘方框内选择的自动特征类型检测并生成特征。

执行影像测量例程的注释

当执行测量例程时，在采取多个步骤后，可以确定特征是在公差内（成功）还是超出公差（失败）。可以在**执行模式选项**对话框单击**继续**使特征通过，或单击**跳过**使特征失败。

- 如果您让一个特征通过，质心的可测量值将会设置为理论值。
- 若特征失败，质心的 MEAS 值被设为 THEO 值 + 测头向量方向（通常为 Z）上的 100 mm。特征将在“图形显示”窗口中浮动在零件上。但是，若在“图形显示”窗口中从下看，特征将显示为绘制正确。

因此，若特征位置上有一个尺寸，它是在公差之内还是超出公差将取决于是单击了**继续**还是**跳过**。

使用自动特征对话框修改已编设特征

要修改测量例程中的特征命令，请执行以下步骤：

1. 将光标放到“编辑”窗口中要编辑的特征上，并按 F9 访问其**自动特征**对话框。

2. 如果您有 DCC 机器，并且已经为一个真实的零件建立并运行了您的“第一个坐标系”，您可以在**自动特征**对话框单击**移动到**按钮，将视角 (FOV) 移动到特征的中心。该按钮只能用于开启 DCC 的机器。

> 若并未为测量例程创建“第一个坐标系”，请 *勿*单击**移至**按钮。否则会导致工作台越出或者损坏正在测量的零件。请记住，PC-DMIS 首先需要了解工作台上的零件位置、方向和等级，以计算目标特征位置。请参见“建立坐标系”。

3. 切换到“图形显示”窗口中的影**像**选项卡。
4. 确保灯能适当照明特征边缘。如需更改，可切换到**测头工具箱**上的**照明**选项卡，进行必要的调整。
5. 单击**自动特征**对话框中的**测试**按钮。PC-DMIS 影像测量 将向“编辑”窗口插入一个临时测试特征并执行此特征。
6. 在影**像**选项卡中检查检测到的点。这些点表示 PC-DMIS 拟合几何形状所采用的原始测点。若有异常值要拒绝，可使用**测头工具箱**上的**测点目标**选项卡，并对**过滤器参数设置**进行更改。若所检测的点不在您预期的位置，可继续下一步。
7. 访问“预览”窗口（**视图 | 其他窗口 | 预览**）确保在测试中正确测量特征。
8. 如果测试数据看起来不正确，下面的建议有助于修正该问题：

- 如果大部分功能看起来是正确的，但是一个区域返回不正确的点，则在该区域中插入新的目标。设置不同的参数（照明、边缘检测、过滤器等），直到功能区域也能正确测量。
- 单击**测头工具箱**的**触测目标**选项卡，在此目标区域插入一个新目标。请参见“测头工具箱：触测目标选项卡”。
- 单击**测头工具箱**的**触测目标**选项卡，调整目标参数。请参见“测头工具箱：触测目标选项卡”。
- 单击**测头工具箱**的**照明**选项卡，调整照明设置。参见“机器选项：照明选项卡”。更改后的照明设置将应用到**测尖目标**选项卡中当前选定的目标。若测量机支持，也可使用所附的悬架设置亮度。

9. 进行所建议的更改后，再次单击**测试**按钮测试目标的结果。若对目标结果感到满意，可继续下一步。
10. 根据需要在对话框上调整该选项。
11. 单击**自动特征**对话框上的**确定**按钮，更新特征设置。

上面所示的**自动特征**对话框是此对话框的扩展版本。单击 **<<** 按钮，查看此对话框的缩减版。

修改脱机测量例程中的特征命令与修改联机测量例程十分相似。唯一的区别在于离线模式下没有外部悬架。在 **CAD** 选项卡中用鼠标右键拖动可模拟工作台移动。

大特征测量模式

您可以添加了在 CAD 视图和实时视图中定位和测量大自动特征的功能。通过“实时视图”进行编程时，测量策略允许使用“实时测量”功能。

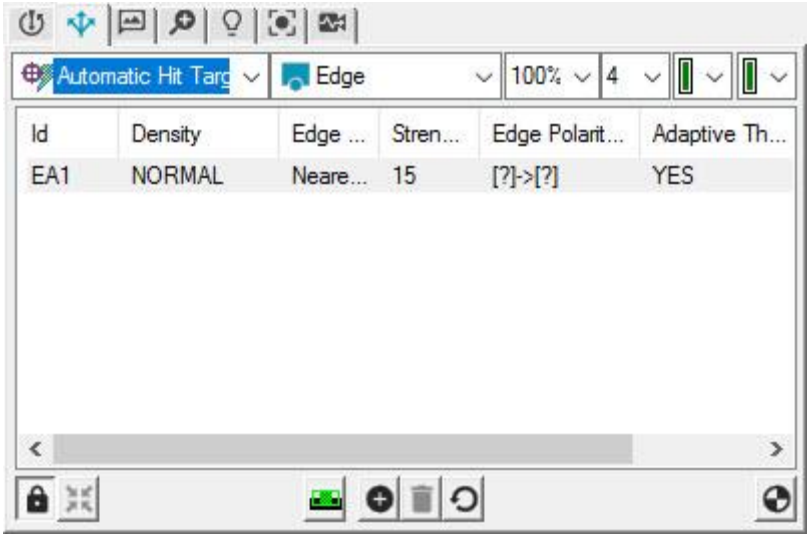
使用大特征目标模式

“CAD 视图”和“实时视图”中存在大特征的目标模式，并显示以下警告：

- 它当前仅适用于直线特征
- 它仅适用于示教模式

要使用大特征的目标模式，请执行以下操作：

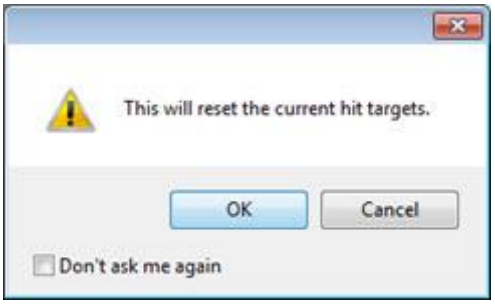
1. 单击沿**直线**特征的**自动特征**对话框的**测头工具箱**中**触测目标**选项卡的底部排列的**大特征模式**图标。



大特征模式选项仅对**自动触测目标**类型可用。

关闭 PC-DMIS 时，按钮的状态将被保存。下次启动 PC-DMIS 时，按钮将处于与上次关闭 PC-DMIS 时的状态相同的状态（“开”或“关”）。

2. 单击按钮以在“开”和“关”状态之间切换。每次切换按钮，都会显示**警告**对话框。



可通过**设置选项**对话框中的**常规**选项卡重置警告消息。有关详细信息，请参见 PC-DMIS Core 文档“：常规选项卡”一节中的“警告”主题。

3. 一旦将“大特征模式”按钮切换为“开”且开始特征定义：
   - **插入新触测目标**图标和右键菜单项将被禁用
   - **删除触测目标**图标和右键菜单将被禁用

- **触测目标测试**图标和右键菜单将被禁用
- **目标特征范围**图标和右键菜单将被禁用
- **设置目标特征范围活动目标**图标和右键菜单将被禁用

使用“实时视图”中的大特征模式

一旦启用新测量策略，则可通过按几下鼠标来生成替代活动和无效目标。使用替代活动和无效目标可让您关注所感兴趣的方面。

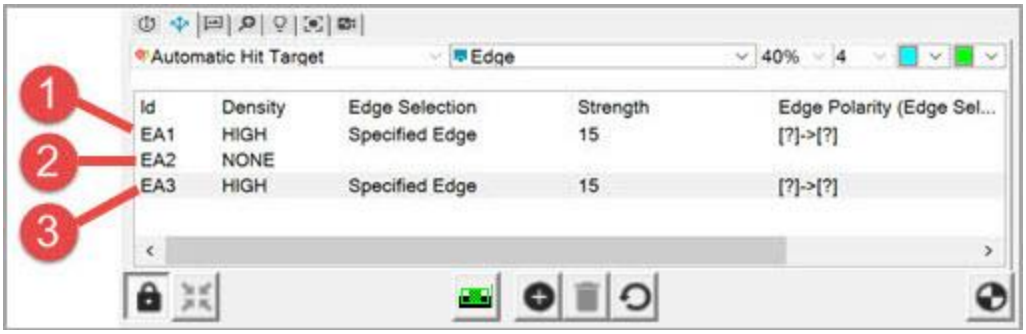
对于较大的特征模式，您无法在活动与无效之间或无效目标与活动目标之间进行转换。

使用 Alt 键组合可删除测点。

以下示例显示四个采集的测点（定义遍布无效区域的**直线**特征）在“实时视图”中的结果。

“实时视图”窗口中替代活动和无效目标测点的示例

直线特征的**自动特征**对话框中的**测头工具箱**中对所生成的目标进行了定义。



测头工具箱中的测点结果

在上图中：

1 - 单击 1 和 2 定义的目标

2 - 单击 2 和 3 定义的目标

3 - 单击 3 和 4 定义的目标

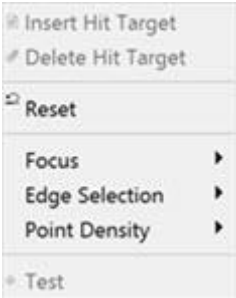
由于生成了每个活动目标，将自动执行。

显示自动执行的结果的示例

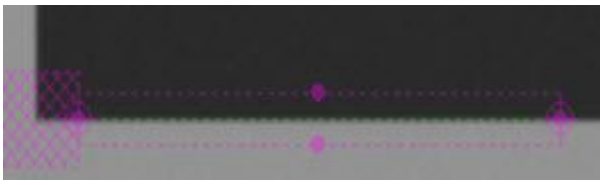
如果定义活动目标的第二次单击位于当前视野 (FOV) 之外，则屏幕上将显示警告消息，警示您机器的移动情况。

执行活动目标后，可编辑**目标宽度**、**棱边类型**、**棱边极性**、**焦点**和**过滤器**等参数。若对上述任一参数作出更改，将触发对上次活动目标的重新执行。

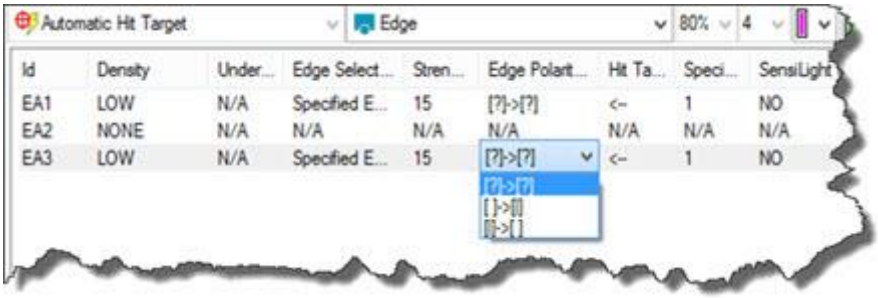
1. 右击影**像**选项卡，显示弹出菜单。



2. 单击**焦点**、**棱边选择**或**点密度**并根据需要选择相应菜单项对其进行编辑。单击**重置**，删除所有测点并清除所有目标。
3. 单击并拖动目标区域边界框上的任一句柄，根据需要调整目标区域的大小。



4. 单击每个**棱边极性**字段，根据需要更改设置。



对上次活动目标作出的更改导致重新启动自动执行。

如果出现执行错误，可编辑参数，确保测量顺利。清除执行错误后，可继续进行特征和目标定义。

通过双击或框选功能生成目标和特征在大特征模式下仍然可用。若执行上述任一动作，屏幕上将显示警告消息。

使用“CAD 视图”中的大特征模式

一旦启用新策略，则可通过在“CAD 视图”中单击几下鼠标来生成替代活动和无效目标。

该程序与“实时视图”程序基本相同，不同点如下：

- 自动执行不在目标生成时执行。
- 由于未自动执行，屏幕上将不显示警告（如果生成的目标位于视野 (FOV) 之外）。

以下示例显示四个采集的测点（定义遍布无效区域的**直线**特征）的“CAD 视图”窗口中的结果。

“CAD 视图”中替代活动和无效目标测点的示例

不允许混合单击“实时视图”和“CAD 视图”。

使用自动调谐执行

您可以选择通过禁用自动调整注册表项设置打开或关闭“自动调整”功能。如需了解详细信息，参见设置编辑器文档中的“禁用自动调整”主题。

*按钮*将计算机置于自动调谐执行模式。

要进入“自动调整”执行模式，从**编辑窗口**工具栏或从**文件**菜单，选择**自动调整** 。

自动调整执行可使您轻松地为目标光学测量机模拟测量例程命令的照明、放大倍率和图像处理参数。

在将测量例程从一个计算机移至另一个计算机或者已准备好在联机环境中执行脱机准备的测量例程时，应使用此模式。

在第一次采用在线模式运行离线测量例程时，PC-DMIS 影像测量将自动进入自动调整执行模式。这样是因为在脱机准备期间，PC-DMIS 所用的模拟照明可能与目标测量机上的实际照明不匹配。

总之，您在如下情况可以使用自动调整执行来执行以下任意一项测量例程：

- 将一个测量例程从一台机器移至另一台机器。
- 需要以在线模式执行离线模式下准备的测量例程。
- 改变影响照明的硬件部件，诸如灯等。
- 光学仪器所在的房间照明情况改变了。
- 要在一次操作中更改许多特征的放大设置，而不是一个特征，一个特征进行。

您会发现不同硬件系统之间略有差异，即便同一个硬件系统，在不同的时间也会存有差异。自动调谐执行模式可解决这些问题。

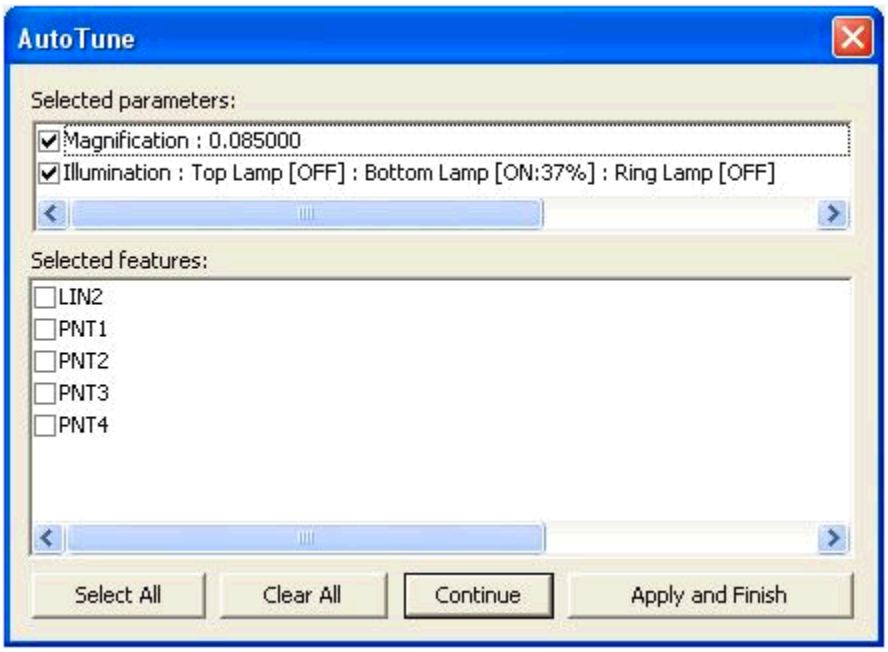
自动调谐怎样工作

要进入“自动调整”执行模式，从**编辑窗口**工具栏或从**文件**菜单，选择**自动调整** 。

您可以选择通过禁用自动调整注册表项设置打开或关闭“自动调整”功能。如需了解详细信息，参见设置编辑器文档中的“禁用自动调整”主题。

在自动调整执行模式下执行测量例程时，PC-DMIS 影像测量 将带您逐步、逐特征执行测量例程。

PC-DMIS 影像测量 会对每个特征执行一次测试测量，然后显示该特征的 **自动调谐** 对话框。指示已更改的项目。



然后您可选择选项，对测量例程中后续的一个或多个特征应用一项或多项更改。

若满意这些特征并单击**继续**，PC-DMIS 影像测量 将测试下一个特征。如此往复，直至以自动调整执行模式执行整个测量例程。您还可以随时使用**应用并完成**按钮将更改应用至已选特征，并结束“自动调谐”执行顺序。

一旦在自动调整执行模式中完成测量例程的执行操作，即可返回至 PC-DMIS 的常规执行模式。

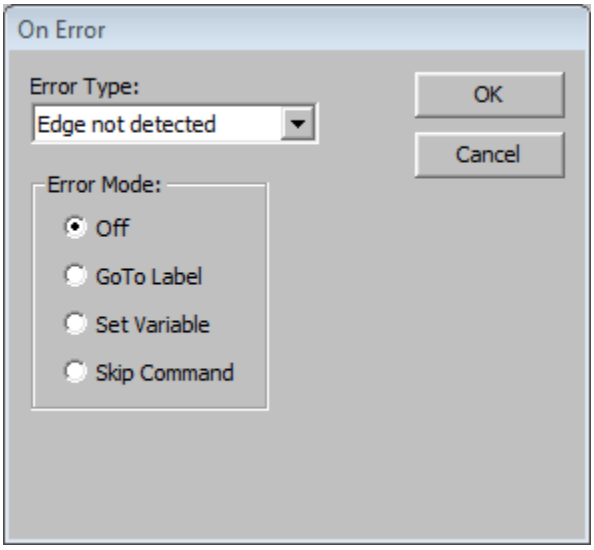
使用出错命令

On Error 命令允许您在出现*对焦*或*棱边*检测错误时确定要采取的措施。在执行测量例程期间检测到错误时，执行指定操作。

必须在您的端口锁或 LMS 许可证上启用**影像**选项才能使这些错误类型出现在对话框中。

使用出错命令：

1. 打开或创建测量例程。
2. 插入手动/DCC 模式命令，并将其设置为 DCC。
3. 选择**插入 | 流程控制命令 | 出错**菜单项添加一个**出错**命令。



在“出错”对话框中

4. 在**错误类型**中选择“**棱边不检测**”或“**对焦不检测**”。
5. 在**错误模式**中，选择要执行的操作：
   - **关** - 不执行任何操作。
   - **GoTo 标签** - 将项目流程变更为定义的标签。
   - **设置变量:** 将变量的值设为 1。
   - **跳过命令** - 跳过当前命令，并移至测量例程中标记的下一条命令。

有关**出错**功能的更多信息，请参见 PC-DMIS 核心文档中“使用流程控制的分支”一章中的“错误分支”。

使用图像捕获命令

插入 | 特征 | 图像捕获菜单项插入一个图像捕获命令至编辑窗口。执行期间，PC-DMIS 将影像测头移动至指定位置。随后它使用已通过的放大倍率和照明值，并捕获相机影**像**选项卡的图像。它将该图像作为位图文件保存在指定的位置。

编辑窗口命令语法如下：

```
IMAGECAPTURE/<TheoX, TheoY, TheoZ>,n1
ILLUMINATION/Top Lamp [ON:60%] : Bottom Lamp [ON:69%] : Ring Lamp [ON:59%{1110}]
FILENAME=s1
```

TheoX、**TheoY**、**TheoZ** 为机器移动至并捕捉图像的 X，Y，Z 坐标。

n1 为所需光学放大倍率数字值。

命令块的照明行包含命令插入时灯泡的只读照明信息。当前，不可以直接在编辑窗口更改该信息任何内容。照明设置必须在测头工具框提前定义，或者在插入命令前手动控制（可用时）。

具体来说，照明行说明了灯为开还是关，和每个灯的光强度。因为环形灯由 4 个分别的灯组成，括号中的 4 个数字说明了这些灯中每个的开/关状态。如果它们的强度水平不同，命令只显示最高值。

s1 为一个字符串值，提供了捕获位图图像的文件路径和名称。

一个完成的命令将像如下：

```
IMAGECAPTURE/<10.825,0.714,-95.008>,1.863
```

```
ILLUMINATION/Top Lamp [ON:60%] : Bottom Lamp [ON:69%] : Ring
Lamp [ON:59%{1110}]
FILENAME=D:\Images\ImageCapture_4.bmp
```

该命令当前没有关联的对话框，所以需要在编辑窗口或通过创建新命令来更改参数。

使用一个 uEye 相机来创建多“虚拟”相机

PC-DMIS 影像测量 支持 IDS uEye 相机。使用该种相机可以定义多相机配置，PC-DMIS 将其看做虚拟相机。该功能的一个可能用途为创建一个完整视场和一个放大视图。这将使用一个相机和光学硬件结构来仿真双相机/双光学硬件配置。

可以确定多达 9 个 UEye INI 文件，用于创建所需虚拟相机的配置。

框架捕获器配置文件名末端的数字之前若有下划线，则表示使用了多个相机配置。此数字指定相机配置数量以及要使用的相机配置文件。例如，若 INI 文件名为 c:\IDS_2.ini，PC-DMIS 会使用配置文件 c:\IDS_1.ini 和 c:\IDS_2.ini 创建两个虚拟相机。

在 PC-DMIS 中定义测尖时，可指定要使用哪个虚拟相机，如指定多个实体相机一样，选择**测头工具**对话框中所指定测尖的**编辑**按钮即可。

附录 A：PC-DMIS 影像测量常见问题解决

使用常见问题指南查找 PC-DMIS 影像测量问题的解决方案。

问题：活动视图中无图像

- 确保 Frame Grabber 的驱动已经安装。

问题：DCC 机器不移动

- 请检查**机器接口设置**对话框中**移动**选项卡的**最大速度**设置。

问题：点监测耗费很长的时间

当为自动触测目标使用**匹配边缘**选择类型时，图像检测可能会耗费大量的时间。请使用以下方法加速检测：

- 减少扫描公差（目标带的宽度）。通过较窄的带，PC-DMIS 影像测量只需要评估较少的“边缘”即可找到正确的对象。
- 改变照明。您也许有许多曲面材质，可以为**匹配边缘**算法提供更多的帮助。使用背灯测量特征（对孔经常采用的方法）。关*闭*顶灯，打*开*背灯。
- 在过滤器参数设置中使用清洁过滤器可以从图像中删除小的污垢和较弱的边缘。
- 如果上一个步骤不起作用，请使用如下的一种检测方法。**匹配边缘**是正确查找边缘的最可靠方法，但对处理器非常敏感。在某些特定的边缘上，请尝试使用**特定边缘**，方向是从内到外的。

问题：点监测在有较强表面纹理的零件上找到的点有误。

- 在过滤器参数设置中使用**清洁过滤器**可以从图像中删除小的污垢和较弱的边缘。
- 如果可能，使用底灯源，而且不要有顶灯。

问题：点监测在有轻微渐变/阴影的零件上找到的边缘点有误。

- 在过滤器参数设置中使用**清洁过滤器**可以从图像中删除小的污垢和较弱的边缘。

问题：焦距不准

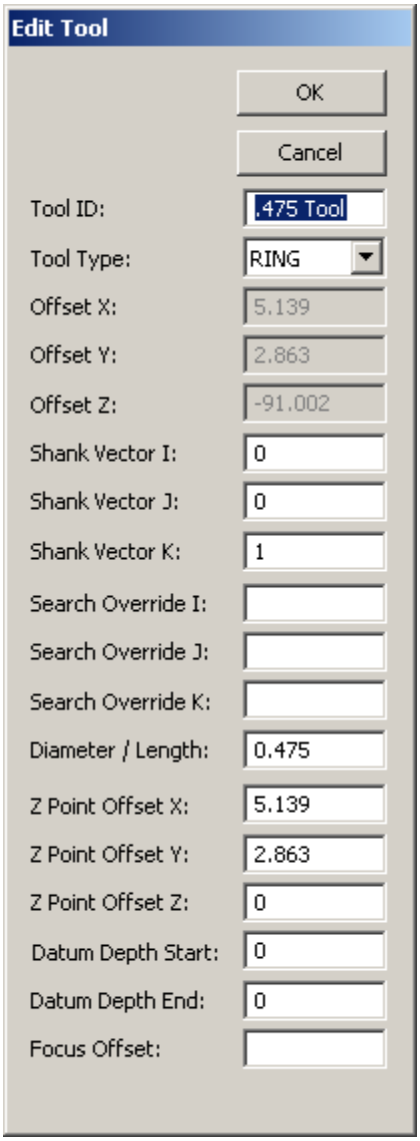
- 对焦操作（手工和自动）必须要在可能的最高放大情况下完成。
- 尽可能使用自动控制模式。如果使用完全控制，较慢的速度可以得到更多的数据收集，改进精确性。
- 设置照明尽可能在表面/边缘提供高的对比度。

问题：手工对焦重复性差

- 当转移工作台时，以缓慢而且稳定的速度瞄准。
- 如果对焦时间允许，您可以前移和后移焦点（得到图像的多个最高点）。见"焦点图像"主题。

附录 B：增加环形工具

PC-DMIS 影像测量支持使用环形工具校验测头偏移。环形工具用于影像和多感应器测量机。更多信息可以看“校验测头偏移”主题。



添加工具对话框 - 环形工具

指定如下环形工具值：

- **工具 ID**：提供环形工具的描述性名称。
- **工具类型**：选中环形。
- **轴向量 IJK**：指明环形工具的矢量。
- **搜索覆盖 IJK**：当你选择**测头功能**对话框中的**用户定义校验顺序**复选框时，你可以指定一个矢量来使得 PC-DMIS 最有效地顺序校验所有的测尖。
- **直径**：提供环规孔或口的直径。

- **Z 点偏移 X**：指定到口的顶部中心的 Z 值测量点的 X 偏移。
- **Z 点偏移 Y**：指定到口的顶部中心的 Z 值测量点的 Y 偏移。
- **Z 点偏移 Z**：指定到口的顶部中心的 Z 值测量点的 Z 偏移。
- **基准深度开始**：内柱体是基准时，指明到口的最小深度。
- **基准深度结束**：内柱体是基准时，指明到口的最大深度。
- **对焦偏移**：提供在 Z 上从表面的顶部到口圆焦点的高度。

索引

2

2D 轮廓 238

2D 轮廓度离群过滤器 122

B

Blob 239

C

CAD 视图 248, 252

大特征测量模式 248

大特征模式 248, 252

更新显示 184

使用大特征模式 252

CMM-V 测头偏移 55

CWS 5, 7, 9, 12, 17, 19

扫描测量 17

典型系统 7

单击点云定义曲面点 20

参数 9

厚度 12

点测量 19

H

Hexagon 演示零件 80

O

OPTIV LTS 16, 17

扫描测量 17

参数 17

点测量 19

测头读出窗口 17

P

PC-DMIS 影像测量 5, 186, 189

支持的激光 5, 16

Q

QuickFeature 186, 189

QuickMeasure 78

三划

三角测量传感器 16, 17, 19

扫描测量 17

参数 17

点测量 19

测头读出窗口 17

工具栏 78

QuickMeasure 78

大特征模式 248, 250

目标模式 248

在 250

四划

开始 5

支持的激光 5, 16

支持的激光 5, 16

支持硬件配置 1, 5

激光 5, 16

手工触测目标特征参数 112

手动测量元素 175

手腕选项卡 73

五划

可用参数设置 109

目标 4

了解 4

目标模式 248

边缘质量 3

六划

扫描

厚度 12

测量 17

光学比较目标 126

光学测尖 107

自动目标 118

模板匹配 118

自动边界密度 77

自动快门 91

自动特征 186, 189, 239

Blob 239

新建 215

影像方槽 228

影像凹口槽 230

影像边缘点 218

影像曲面点 216

影像多边形 232

影像轮廓 2D 234

影像线 220

影像圆 222

影像圆槽 226

影像椭圆 224

自动特征对话框

字段定义 211

测量属性区域 207

特征属性区域 204

高级测量选项区域 209

自动特征推测模式 200

自动触测目标特征参数 118

边缘参数设置 114

过滤器参数设置 122

多次捕获 91

色差白光传感器 5, 7, 9, 12, 17, 19

扫描测量 17

典型系统 7

单击点云定义曲面点 20

参数 9

厚度 12

点测量 19

七划

时间间隔 69

坐标系 165

CAD 视图 174

CAD 活动视图 185

DCC 172, 183

手动 168, 176

实时视图 166

新建 165

坐标测量机选项

手腕选项卡 73

调试选项卡 75

照明通讯选项卡 74

附录 A 258

附录 B 260

八划

环形工具 260

添加 260

环形光 61, 62, 141

迁移 61

迁移工作流程 62

迁移方法 61

活动视图覆盖图 97

环形灯迁移 62

工作流程 62

环形灯迁移工作流程 62

环形灯迁移方法 61

构造基准 178

转接测头校验 48, 55

测尖和工具的关系 56

接触测头偏移 55

图像捕获 257

使用 252

使用 CWS 传感器的点测量 19

使用 OPTIV LTS 传感器的点测量 19

使用出错命令 255

放大倍率 3

沿相机矢量方向焦点 77

实时视图 80, 91, 248

大特征测量模式 248

大特征模式 248, 250

设置 91

使用大特征模式 250

控制 86

照明叠加 97

参数

OPTIV LTS 17

三角测量传感器 17

参数设置 109

九划

厚度扫描 12

帧捕获器 30

测头工具栏

诊断选项卡 153

触测目标选项卡 118

测头文件 25

测头定义 57

测尖和工具的关系 56

测量元素

支持元素所需点击数 197

测量规则 2

测量例程执行 245

测量属性区域 207

活动的控制器设置 67

十划

框选特征。 244

校验 29

光学中心 34

视场 36

测头偏置 48

照明 44

圆规 91

特征属性区域 204

特征模式 248, 252

大 248, 252

高级测量选项区域 209

调试选项卡 75

十一划

推测模式 200

接触测头偏移 55

基准特征 167, 169

手动测量元素 167

自动测量元素 177

重新测量特征 169

测量 179

十二划

最高速度框 71

量规 155

十字标线 157

使用测头读出窗口 155

放射图 163

栅格 164

矩形 160

圆 158

量角器 161

量规触测目标特征参数 111

编程 属性 91

十三划

禁用影像加载测头对话框 77

频谱图 102

频谱图选项卡 102

照明 2

照明快速设置

选择 139

保存 139

照明校验覆盖 143

照明值 140

更改 140

环形光 141

校验强行通过 143

照明通讯选项卡 74

简介 1, 5

支持的激光 5, 16

触测目标 118

触测目标选项卡 118

解决 PC-DMIS 影像测量问题 258

十四划

模板匹配 118

十五划

影像快速特征 186, 189

影像测头文件 25

影像测头校验

光学中心 34

视场 36

测头偏置 48

照明 44

影像测头需要考虑的事项 58

影像测尖 27, 107

编辑 27

影像测量方法 5, 186, 189

支持的激光 5, 16

影像圆目标示例 53

影像量规 155

十六划

激活回零复选框 70

十八划

覆盖图属性 91

术语表

C

CCD: 电荷耦合元件 - 该设备是用于数码相机两种主要图像传感器中的一种。

CWS: 色差白光传感器

F

FLS: 焦点激光传感器

FOV: 视场

H

HSI: 硬件接口

M

MSI: 多传感器接口

N

NA: 数值孔径（NA）,用于测量影像装置的聚光能力。NA 是测量高衍射成像光束被物体捕获的数目。允许进入目标镜头的倾斜光束的数量越多，成像越高清。

O

OPTIV LTS: 三角测量激光传感器

R

ROI: 目标区域-目标在视场里被分为很多个区域。每个目标区域将被分别探测。

等

等焦: 在焦距变化的全范围内聚焦都是连续清晰的。

跟

跟踪仪: 特征的可见用户接口，这个接口用于控制圆的大小，起始角，终止角和方向。

基

基点: 引用点。例如，如果 CAD 文件是一个电路板，这些基准引用了焊接的位置。这些引用可能并不存在于 CAD 文件。

目

目标: 用于被测特征的点触测的单独区域。

强

强度圆: 该圆位于顶灯、底灯或环灯分段的中部，显示了该灯当前的强度。

视

视场: FOV 代表了从视频摄像机中看到的视图。在活动视图中，FOV 包括所有可见物。在 CAD 视图中，PC-DMIS 影像测量用图形图像上的绿色矩形代表 FOV。

同

同心性: 在焦距变化的全范围内 XY 的光学焦距中心都在视场框的中心

图

图片运动模糊: 由于图片刷新速率跟不上移动速度时，图像出现突变的模糊。

坐

坐标测量机接口: 标准 CMM 接口，例如 LEITZ.DLL