



Mx Series	Mx 系列
enter	输入
finish	完成
cancel	取消
quit	退出

MetLogix Inc
 175 Canal Street
 Manchester, NH 03101 USA
 电话: 603.836.4452
 传真: 603.369.6499
info@metlogix.com
www.metlogix.com

Mx200 用户指南

光学边缘和十字准线软件

用户指南

Mx200 光学边缘和十字准线软件用户指南

出版方

Metlogix Incorporated

175 Canal Street Suite 503

Manchester, NH 03101 USA

电话 603.836.4452

传真 603.369.6499

info@metlogix.com

www.metlogix.com

用户指南零件号: 15100-00

出版日期: 2019年10月21日

美国印刷

新罕布什尔州曼彻斯特 Metlogix, Incorporated 版权所有©2019

Mx-200 软件版本: 1.00.00

本文中阐述的所有信息及对该信息的所有权利、本文公开的任何和所有发明以及通过使用本文所述材料、方法、技术或装置可能授予的任何专利均为新罕布什尔州曼彻斯特 Metlogix, Incorporated 的专有财产。

本文中引用的条款、条件和特征如有更改，恕不另行通知。

未经 Metlogix, Inc. 事先书面许可，不得将本文内容复制、存储至检索系统或以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其它方式）传输本文内容。许可申请应提交至 Metlogix, Incorporated 客服部门（175 Canal Street, Manchester, New Hampshire 03101）

责任限制和免责声明

尽管本指南经过精心编写，但 Metlogix 对本文内容的准确性或完整性不做任何陈述或保证，且明确否认对任何适销性或特定用途适用性做出暗示保证。本文所含建议、方法和说明可能不适合您的具体情况。如对适用性存在疑问，则建议及时咨询专业人士。Metlogix 不对任何利益损失或损害负责，包括但不限于特殊、附带、间接或其它损害。

商标

Metlogix 为 Metlogix, Incorporated 的注册商标。

Android 为 Google Corporation 在美国和其它国家的注册商标。

1 引言

Mx200 用户指南介绍了 Mx200 读数操作。Mx200 支持在用户直接控制下进行手动零件定位和特征测量。虽然本指南可能包含部分不适用于您的特定 Mx200 配置材料，但所述概念适用于所有 Mx200 系统。例如，Mx200 系统可为 2 轴或 3 轴系统（X、Y、Z 或 X、Y、Q 轴）。本指南将以 X、Y、Q 轴系统为例进行说明。

1.1 Mx200 读数仪

Mx200 为双轴和三轴测量用计量读数仪器。可使用光学比较仪、测量显微镜和其它各种十字准线测量系统进行测量。用户通过彩色触控屏或软键和橡胶键盘上的功能键与软件进行交互。

通过手动使用简单的十字准线探头或自动使用光学边缘检测输入点来测量特征。探头包括：

- **简单十字准线**

用于手动点输入。

- **光学边缘检测**

识别光学十字准线探头穿过边缘时的点位置。具有两种模式：自动模式，即立即输入点进行特征测量；手动边缘模式，即获取点后，操作员必须按回车键“接受”该点进行测量。

1.2 前提条件

假定操作员具备尺寸计量的基础知识。

1.3 寻求帮助

可使用帮助：

- 在本指南中
- 在本指南电子版中，可通过 Mx200 设置菜单工具栏中的“帮助”功能（“？”按钮）进行访问。
- 从 MetLogix 经销商或系统提供商处获取。
- 从 www.metlogix.com 产品支持页面访问。

可根据需要联系 MetLogix 经销商或系统提供商，并准备提供以下信息：

- Mx200 软件版本号和序列号。可从 Mx200 软件的主设置->“关于”页面中读取。
- 系统硬件描述信息。
- 问题的详细描述以及已经尝试解决问题的步骤。

用户指南内容

本用户指南分为 8 个部分：

- 用户界面
- 探测、构建和创建特征
- 如何建立基准（归零）
- 公差
- 编程
- 数据查看器
- 光学边缘检测（可选）
- 用户设置

2 用户界面

Mx200 软件界面包括功能列表、功能按钮和工具栏，用于通过彩色触控屏或键盘执行和显示测量。

2.1 屏幕

软件主要界面包括：

- DRO（主界面）
- 点输入界面
- 测量特征界面
- 特征细节界面
- 公差输入界面
- 数据视图界面

本指南后述将对其它界面进行详细说明。

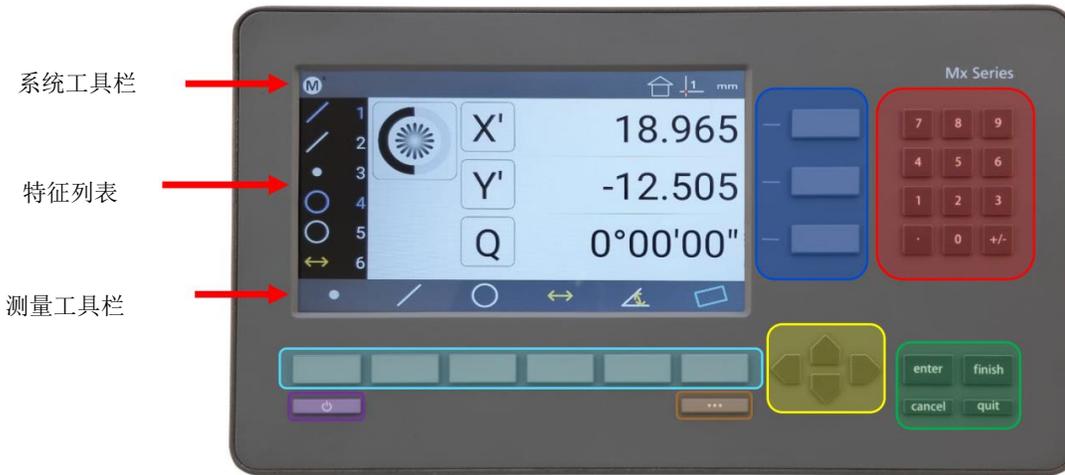
界面内容包括：

- 中间为主界面功能
- 左侧为功能列表
- 顶部为系统工具栏
- 底部为测量工具栏

2.2 触控屏-或非触控屏！

Mx-200 具有彩色触控屏，可用于与设备进行交互。在腐蚀性或恶劣的运行环境下，可锁定触控屏，并完全通过橡胶键盘的软键和功能键来操作读数。

2.3 界面路线图



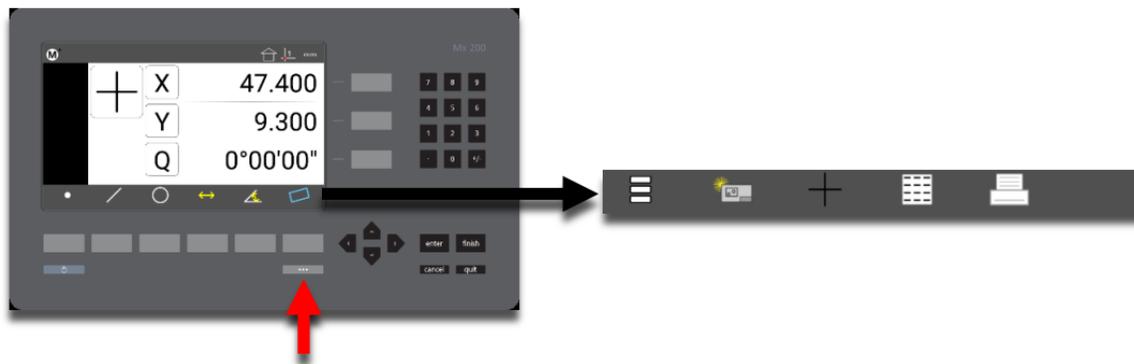
enter	输入
finish	完成
cancel	取消
quit	退出

键	功能
数字键盘	在当前字段中输入数字、小数点和符号 (+/-)。
命令键	进入-选择数据输入字段或设置菜单项。 完成-确认所选功能或设置菜单项。 取消-返回当前设置菜单的上一级。 退出-退出当前设置界面，返回顶层设置界面。
箭头键	导航设置菜单界面。可通过左箭头和右箭头进入下一层或离开该层。 可通过向上和向下箭头向上/向下移动当前选择。
电源键	按下一次即可开机。开机时，按下一次关闭界面，长按关闭电源。
软键 (1-6)	可执行按键上方显示的软键按钮指令/选择。
DRO 键	执行 X/Y/Z/Q 旋转功能。选择垂直软键功能。
菜单按钮	显示或进入软键菜单。长按进入 Mx200 设置。

系统工具栏-常用功能的存储盘。默认配置显示“Mx”按钮（进入设置）、主页按钮（返回主页视图）、英寸/公制按钮（切换显示单位）和基准指示器（显示当前坐标系）。

测量工具栏-主要测量和构造特征按钮以及通过桌面设置界面分配的附加菜单按钮的存储盘。

专业提示：每个视图类型的底部工具栏均设有一组默认功能按钮，且无法进行修改。测量功能按钮也属于其中。当特定功能的“桌面”设置设定为“底部”或“两者”时，其将显示在 Mx200 的“附加功能”菜单中。可通过按下一次菜单键显示该菜单。菜单按钮的附加按键将在附加功能菜单页面间循环。



功能	按钮图标	说明
程序按钮		程序按钮导航至零件程序视图。
数据视图按钮		可通过数据视图按钮导航至特征结果/报告视图。
IN/MM 按钮		可通过 IN/MM 按钮在英寸和毫米之间切换显示单位。
笛卡尔/极坐标按钮		通过笛卡尔/极坐标按钮可在笛卡尔坐标和极坐标之间切换位置显示格式。
打印按钮		可通过打印按钮执行打印指令。
导出按钮		导出按钮导航至导出数据文件软键菜单。

帮助按钮		可通过帮助按钮对 PDF 用户指南进行访问。该按钮只能添加至底部工具栏。
放大按钮		可通过放大按钮显示放大软键菜单，并显示当前选择的放大内容。
发送按钮		可通过发送按钮启动 RS232 发送功能。
参考系按钮		可通过参考系按钮切换 Abs/Inc 基准参考系。
DMS/DD 按钮		可通过 DMS/DD 按钮在度、分、秒和十进制度模式之间切换。
设置按钮		可通过设置按钮导航至 Mx200 设置界面。

3 如何探测/测量特征

3.1 探测特征

点输入界面

选择待测量特征后，可通过在系统上对齐十字准线，然后按回车键或大点计数器来输入点，如下图所示。输入足够的点数后，请按绿色复选标记或完成键。



点输入界面的底部包含下述一系列图标。第一个图标表示正在使用的探头类型（光学边缘或十字准线）。第二个按钮是创建特征功能（可在空间创建一个特征（本指南后述将进行介绍））。第三个图标显示选择测量的特征类型。第四个是“重复”测量功能（可重复测量同一特征）。最后为构建模式功能，可基于之前测量的特征构建特征关系。

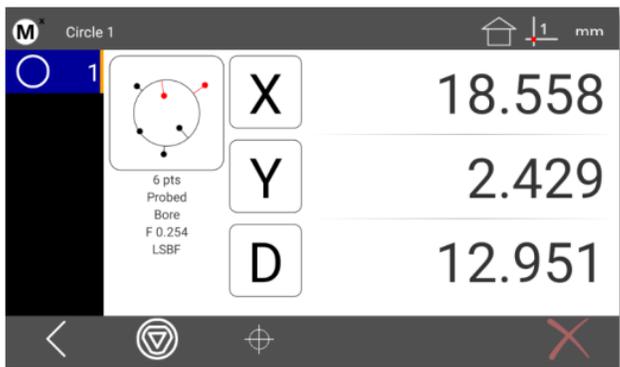


3.2 特征细节界面

完成测量后，将结果显示在该窗口中。每个特征均具有一组唯一的系数。该圆示例中显示了 X 和 Y 中心位置，以及圆直径。

专业提示：如果按下直径“D”按钮或软键，将从测量圆“直径”切换至“半径”。

在该界面中，还可观看到圆的图形表示，以及计算用点。一个圆至少需要三个点。如果探测点超过某个特征所需的最小点数，则计算的圆每侧的最坏情况点将以红色显示，如下所示。特征的“F”或形状误差是特征点云的最内部和最外部点之间的径向距离。



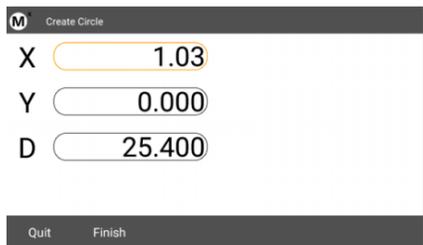
Circle 1	圆 1
6 pts Probed Bore F 0.254 LSBF	6 点探测口径 F 0.254 LSBF

特征图形下方还显示特征探测总点数和当前设置拟合类型特征。采用的默认拟合类型是最小二乘最佳拟合（LSBF）计算。按下“更改类型”键（），可使用其它拟合类型。对于圆特征，其它拟合类型包括：

- 最大内接拟合-该孔中能容纳的最大销钉尺寸是多少。
- 最小外接拟合-由最外面三个点产生的最大圆直径是多少。
- ISO 拟合（最佳形式）-以最佳或最低形式拟合特征。

3.3 创建特征

有时，可能需要在坐标系中的某个位置创建特征。创建的特征无法被探测或构造，因此无法在程序中回放。如需创建圆，则请按圆键，然后按“创建特征”键（）。会出现数字输入界面。在橙色突出显示的 X 轴上输入数值，然后按“回车”。从而将高亮显示字段索引至 Y 轴。输入 Y 轴值，然后按回车键。按同样方式输入直径系数然后按完成。创建的特征将添加至特征列表中，并在结果窗口中显示。可使用相同的方法创建其它特征类型。

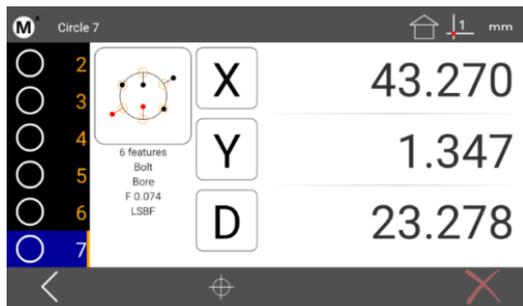


Create Circle	创建圆
Quit	退出
Finish	完成

3.3 执行构造

常见测量要求是从三个或更多的圆构造一个螺栓孔式样。以下示例过程将解释适用于所有其它支持的特征构造的一般顺序。

- 第 1 步：测量三个圆。
- 第 2 步：再次按下测量圆按钮。然后按下“特征构造”按钮(1)。
- 第 3 步：在特征列表中，会出现较细的橙色垂直“条”，其应位于测量的最后一个圆的旁边。按下“回车键”，功能计数器将显示“1”，所选功能将变为蓝色。再按两次“回车键”，直到所有三个功能均高亮显示。
- 第 4 步：按“回车键”完成构造。此时，特征细节界面中显示新构建特征，可以看到组成橙色螺栓孔的母圆（以下示例图像使用了 5 个母圆）。以黑色显示螺栓孔圆构造。



Circle 7	圆 7
6 features Bolt Bore F0.074 LSBF	6 个螺栓孔 F0.074 LSBF

专业提示：可以随时使用键盘上/下箭头或触控屏上下移动功能列表，并查看所选功能的详细结果信息。

其它特征构造

如需执行其它构造类型，则需首先声明待构造特征类型，然后选择该构造中需纳入的要素，最后按下“回车键”。可通过该方法执行多种不同的构造类型，包括距离、角、中点和端点等。

探测规则

- 各功能所需最小点数如下所示：

>点-一点（如果在点测量中输入两个以上的点，则获得平均点）

>线-两点或以上

>圆-三点或以上

>距离-两点或特征

>角-每条边至少两点。向顶点测量比远离其测量更好。

- 对于任何给定的特征类型，最多可探测 99 个点。

4 基准创建

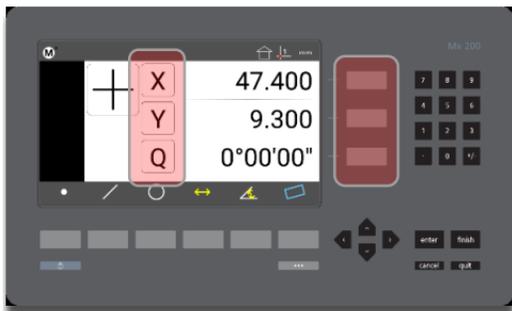
坐标计量中需要创建“基准”或零点测量矩形零件时，第一步通常是“倾斜”零件或将零件置于平台上并对其进行数学对齐，然后设置零件坐标系原点（或基准）。

4.1 归零和预设平台位置

可将平台位置归零或预设为一个值，作为测量参考。

如需将平台位置归零：

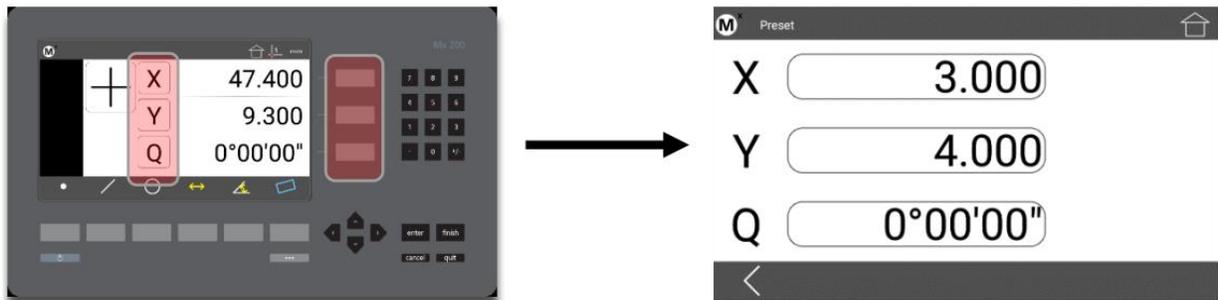
- 第 1 步：将平台移动至所需测量参考位置。
- 第 2 步：可根据需要按下主页按钮显示 DRO 视图。
- 第 3 步：按下 DRO 归零按钮（屏幕或键盘），将所需轴的平台位置归零。



4.2 将平台位置预设至特定坐标

如需预设平台位置：

- 第 1 步：将平台移动至所需测量参考位置。
- 第 2 步：可根据需要按下主页按钮显示 DRO 视图。
- 第 3 步：长按任意 DRO 归零按钮（屏幕或键盘），进入预设界面。
- 第 4 步：输入各轴所需预设值，按下“完成”按钮完成预设。

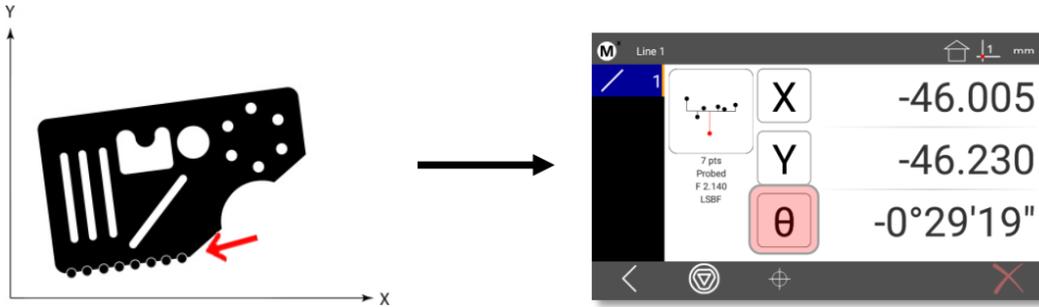


enter	输入
finish	完成
cancel	取消
quit	退出
Preset	预设

4.3 在线特征上执行倾斜对齐

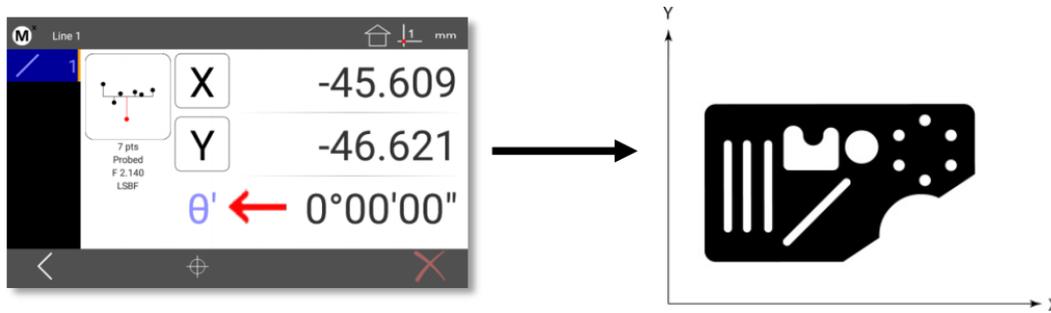
如需探测倾斜对齐线：

- 第 1 步：按下测量线按钮。
- 第 2 步：探头点沿所需零件对齐边的整个长度（以下示例中的 X 轴）均匀分布。在参考边上探测更多的点可提高测量精度。
- 第 3 步：按下“完成”按钮完成测量。特征列表和特征细节界面中将显示该线。



Line 1	线 1
7 pts Probed F 2.140 LSBF	7 点探测 F 2.140 LSBF

- 4 通过按下“角”按钮将零件与 X 轴对齐，从而将线的角度归零。X 和 Y 坐标按钮图像将从 X 和 Y 变为 X' 和 Y'，表示存在倾斜对齐。角度值标签将变为蓝色，并添加 (')，表示其为基准特征。



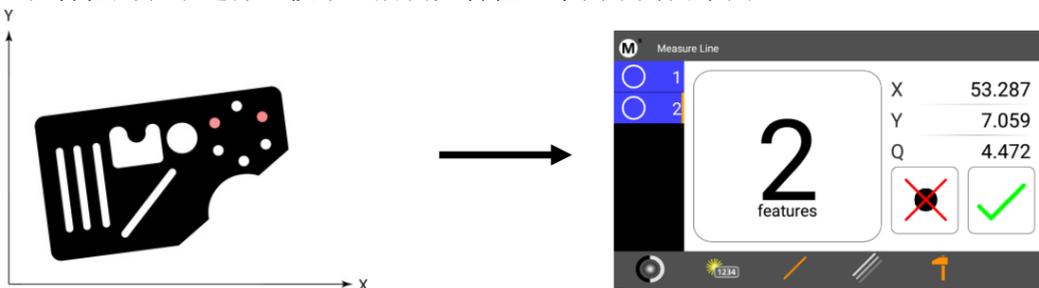
Line 1	线 1
7 pts Probed F 2.140 LSBF	7 点探测 F 2.140 LSBF

4.4 在两个圆之间构建倾斜对齐

也可在任意两个位置特征之间构建倾斜对齐线。

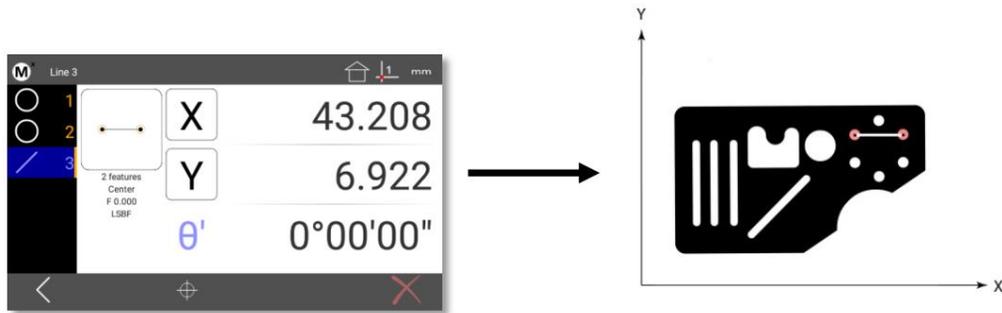
如需构建倾斜对齐线，则请执行以下操作：

- 第 1 步：按下测量线按钮。
- 第 2 步：在特征列表中选择（按下）所需父特征（本例中为两个圆）。



Measure Line	测量线
2 features	2 特点

- 第 3 步：按下“完成”按钮，完成线构建。该线将添加至特征列表中，并在特征细节界面中显示。
- 第 4 步：通过按下角度值按钮将零件与 X 轴对齐，从而将线的角度归零。角度值标签将变为蓝色，并添加 (')，表示其为基准特征。



Line 3	线 3
2 features Center F 0.000 LSBF	2 特征中心 0.000 LSBF

- 第 5 步（可选）：可根据需要删除已构建的线。选择该线，然后按下删除按钮。将该线删除，但保留倾斜校准，以便在后续测量中使用。

4.5 零件基准

可采用一个或两个基准作为测量参考。用户可自行决定交叉使用基准 1 和基准 2。可通过以下方式建立零件基准：

- 将特征位置归零

或者

- 预设特征位置

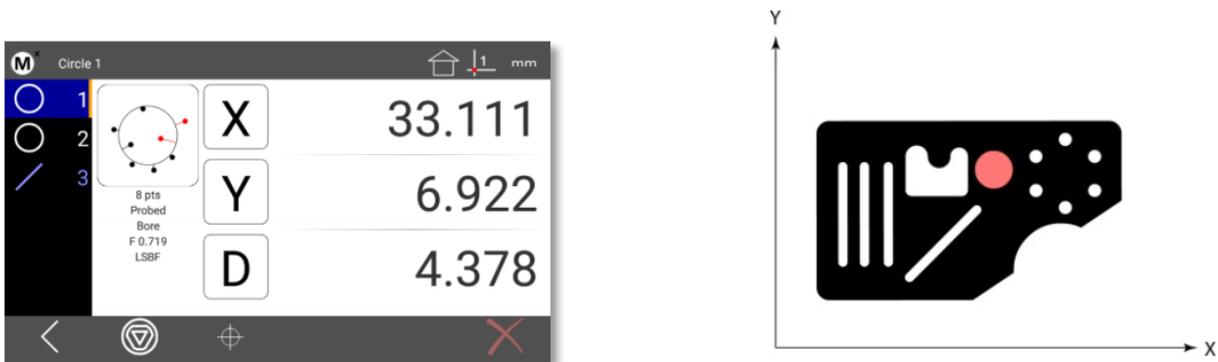
可从父特征构造或探测或根据用户提供的数据创建基准特征。可根据需要在以下示例中假设已经存在倾斜对齐。

4.6 将特征位置归零

可通过将任何位置特征的 X 和 Y 坐标归零来直接建立零件基准。

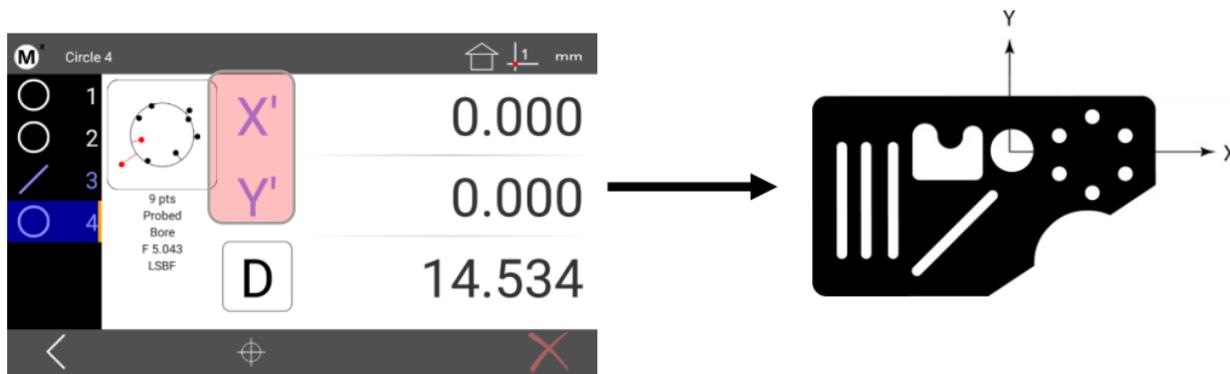
如需将特征上的零件坐标归零：

- 第 1 步：从特征列表中选择所需位置特征（本例中为圆）。



Circle 1	圆 1
8 pts Probed Bore F 0.719 LSBF	8 点探测口径 F 0.719 LSBF

- 第 2 步：通过按下基准选择按钮（）来选择基准（本例中为基准 1）。
- 第 3 步：按下 X' 和 Y' 值按钮，将所选基准特征中心点归零。



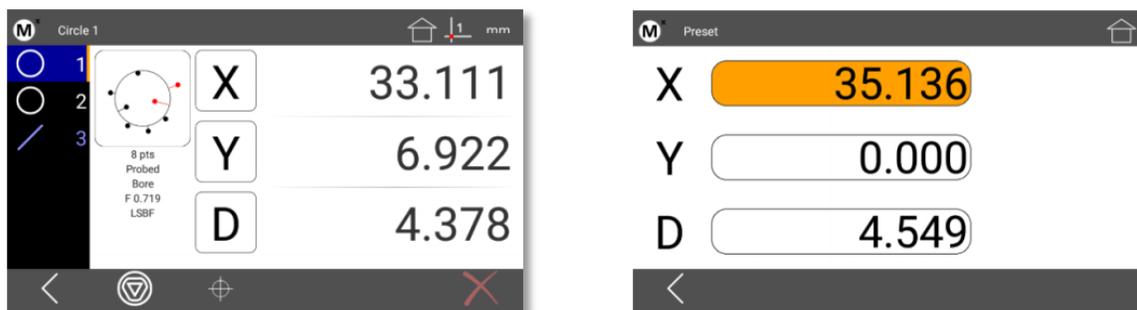
Circle 4	圆 4
9 pts Probed Bore F 5.043 LSBF	9 点探测口径 F 5.043 LSBF

4.7 预设特征位置

也可通过直接在特征的 X 和 Y 坐标上预设位置来建立零件基准。

如需预设零件坐标：

- 第 1 步：从特征列表中选择所需特征。本例中选择探测圆。
- 第 2 步：通过按下基准选择按钮（）来选择基准（本例中为基准 1）。
- 第 3 步：长按任意 DRO 归零按钮（屏幕或键盘），进入预设界面。



Circle 1	圆 1
8 pts Probed Bore F 0.719 LSBF	8 点探测口径 F 0.719 LSBF
Preset	预设

- 第 4 步：按下各所需坐标字段进行选择（用橙色突出显示）。
- 第 5 步：使用键盘输入所需参考坐标值。可通过“取消”键删除任何错误输入数值。
- 第 6 步：按下返回箭头，显示主界面。将显示预设基准坐标。

4.8 使用两个基准

如需建立两个零点，则首先应按照上述步骤设置初始零件基准（XY 原点）。

- 第 1 步：创建或测量希望确定为辅助基准的特征。当特征细节界面中显示该特征时，将 X/Y 系数归零。
- 第 2 步：按下上部工具栏中的基准图标（）。基准指示器将显示“2”。然后相对于参考‘2’显示随后测量的所有特征。此外，还相对于新基准“2”显示在新基准之前测量的所有特征，参考系始终完全“浮动”。

5 公差

使用以下步骤将 XY 位置公差和直径尺寸公差应用于测量的圆：

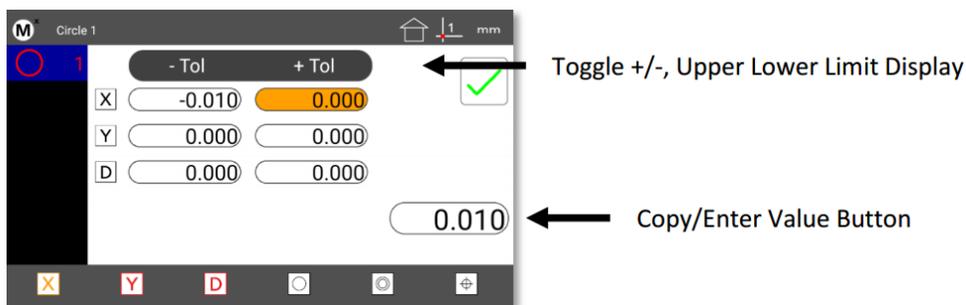
- 第 1 步：倾斜和对准零件。
- 第 2 步：本例中测量需应用公差的圆。
- 第 3 步：在特征细节界面中，按下公差按钮（）。
- 第 4 步：将显示标称输入界面，且“NOM”采用橙色高亮显示。
- 第 5 步：选择 X 轴字段，其将变为橙色。使用数字键盘输入 X 的标称尺寸。
- 第 6 步：按照相同的步骤输入 Y 和直径尺寸

专业提示：大部分情况下，测量的尺寸将接近蓝图标称尺寸。因为此类数字通常只需“四舍五入”。如果显示尺寸为 5.013，但其应为 5.010，则只需按下“1”，将 3 四舍五入为 0，从而快速设置所需标称值。

专业提示：如果使用触控屏选择标称值最后一位数字，则可通过左右移动手指来上下索引该值，从而达到所需数值。

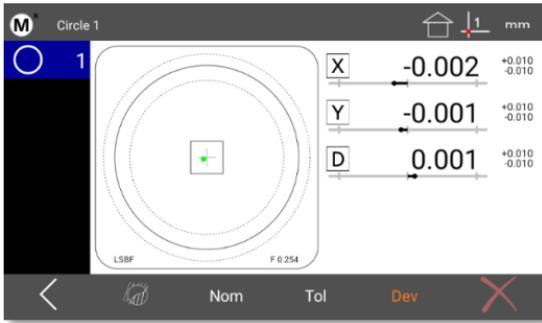
- 第 7 步：指定标称值后，按下“TOL”键，然后按下添加公差按钮（）。然后即可选择需添加的公差类型。以下示例中添加了 X 和 Y 的笛卡尔公差以及直径的尺寸公差。添加公差时，每个系数需添加-公差和+公差栏。
- 第 8 步：选择 X 公差的-公差，并输入 0.010。采用同样的方式输入+公差和直径公差可使用键盘方向箭头在字段中移动。（可通过按下列标题区域切换上限和下限显示）。

专业提示：当所有限值均相同时（如 0.010），则在-公差字段中输入 0.010 后，右下角字段将填充 0.010。如果按下该字段右下角的软键，则所选字段将自动填充 0.010。



Circle 1	圆 1
- Tol	-公差
+ Tol	+公差
Toggle +/-, Upper Lower Limit Display	切换+/-、上下限显示
Copy/Enter Value Button	复制/输入数值按钮

- 第 9 步：应用公差后，请按“完成”。然后即可显示公差应用结果。设定上限和下限的图形表示将以虚线圆显示。实际圆将以实线圆显示。矩形公差带由圆心处的正方形表示，且通过点表示公差特征的中心位置。还显示 X、Y 和 D 尺寸的数值偏差。以红色显示公差设置失败。还具有“偏差栏”图形，显示实际尺寸占用的公差带区域。



Circle 1	圆 1
Nom	标称
Tol	公差
Dev	偏差

其它特征类型使用类似的惯例来设置公差

重要提示：大部分公差类型均按上述类似方法应用。然而，除基准外，部分公差还可以利用参考特征。常见的两个示例为同心度和角度公差。以下提供一个示例。

使用以下步骤对圆应用同心度公差：

重要提示：无论何时，当采用参考特征表示公差时，必须在应用公差之前对该特征进行测量。

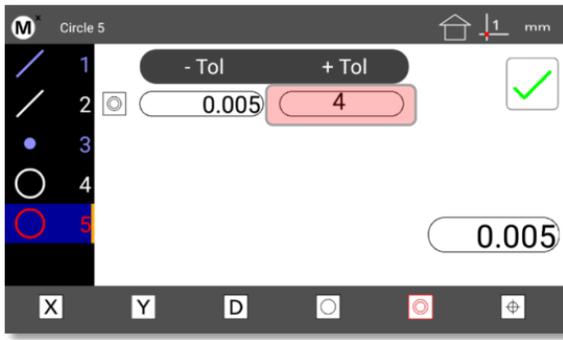
- 第 1 步：测量建立零件基准所需的所有特征，以及同心度公差所用圆特征。选择待应用同心度公差的圆，并按照上述步骤应用公差。



Circle 5	圆 5
- Tol	-公差
+ Tol	+公差
Datum	基准

注：同心度公差基准可能与零件基准相同。此时，由于采用“假定”基准，因此无需公差参考。

- 第 2 步：如需更改公差参考特征，则可突出显示位于“+公差”栏下的“参考特征”字段，并使用数字键盘输入所需参考特征的特征编号。如以下示例所示，已经引用特征 4。



Circle 5	圆 5
- Tol	-公差
+ Tol	+公差

6 零件程序

如需通过统一基准测量零件，则可能希望创建零件程序来提高检查速度和可靠性。零件程序可重复执行一系列特征测量和构建，包括倾斜和基准操作、公差分配以及报告打印和数据导出步骤。零件程序还提供测量顺序图形指南，确保在所有特征测量中获取一致的点数。

专业提示：在记录零件程序之前，建议制定良好的零件检查计划。“最佳做法”是首先倾斜零件，然后建立 X 和 Y 基准，然后测量其余特征。

6.1 创建零件程序

以下零件编程序列示例将使用矩形零件，在该零件中，沿底线倾斜，将该线确定为 Y 轴基准，然后测量左侧垂直线，将该线确定为 X 轴基准，然后测量两个圆和圆之间的距离。

- 第 1 步：按下“菜单”按钮（）。
- 第 2 步：按下“新建零件”按钮（）。从而清除系统中的所有特征和基准。
- 第 3 步：按下“程序”按钮（），然后按下新建程序按钮（）。输入分配给该程序的编号，然后按下“回车键”。右上角工具栏中将显示小红点，表示当前处于“录制”模式。
- 第 4 步：测量零件底线，并对 Y 轴“归零”。
- 第 5 步：测量左侧线，并将 X 轴“归零”。
- 第 6 步：测量两个圆，按下测量距离，然后选择两个圆，最后按下“完成”按钮。
- 第 7 步：按下更多键，程序键，然后按下“复选标记”按钮停止录制。

6.2 运行零件程序

- 第 1 步：按下“菜单”按钮（）。
- 第 2 步：按下“程序”按钮（）。
- 第 3 步：突出显示需运行的零件程序编号，然后按下“播放”按钮（）。
- 第 4 步：系统将提示测量零件程序中的第一个特征。继续按照屏幕指示完成所有基准特征测量。基准建立（倾斜和零点）完成后，可通过特征图形确定零件程序剩余特征中各点的方向。在“注册”回放指引中，当“目标球”为红色时，禁用光学探头传感器，为绿色时，进行激活。

6.2 附加编程注释：编辑、宏和零件管理

- 如需编辑程序，可进入“程序”界面，突出显示需编辑的程序编号，然后按下底部工具栏中的编辑按钮 ()。可修改程序的以下属性：

单位-设置以英寸或公制显示零件程序结果。

坐标模式-设置以笛卡尔 (X, Y) 或极坐标模式 (半径/角度) 显示程序结果。

夹具模式-设置程序的夹具回放模式。可将程序设置为“永久”或“无”。如果选择永久模式，且将机器配置为启动零位，则回放中的“指引”将立即开始，且基于记录的机器坐标位置。设置为无时，在建立零件倾斜和基准 (X/Y) 之前，不会开始指引。

宏模式-任何特征测量序列均可启用宏模式。宏内不支持基准步骤、打印、导出和发送。如需经常使用相同的测量序列 (如线/线/中线构造)，则可为该序列创建一个程序，将宏标志设置为“是”，并将其分配至一个数字键盘按钮。

- ➔ 在设置中，向下滚动至快速键，按下“回车键”。突出显示“数字键盘”，然后按下“回车键”，向下滚动至需将宏分配的键盘数字。将显示对话框，要求为该键分配程序编号。输入编号，然后按两次回车键。当从主测量视图中按下指定的数字键时，将启动宏程序序列。

复制零件-可通过复制零件快速制作给定程序副本。使用时，在程序视图中突出显示零件程序，然后按下复制零件按钮 ()。系统将提示为新复制的零件指定程序编号。

导入和导出零件：也可从 U 盘导入零件文件，或将零件导出至 U 盘。执行零件导入或导出时，在程序视图中突出显示所需程序，按下复制零件按钮 ()，然后选择导入或导出软键。注：必须先将 U 盘与 Mx200 USB 端口连接，然后才能执行导入或导出。导入零件时，系统将提示指定导入零件程序编号。

7 报告

在 Mx200 中执行测量后，可能希望查看、打印或发送结果。

可在“打印输出”设置菜单中配置以下设置。

报告标题

- 选择“报告标题”菜单项，然后按下“回车键”。显示字母数字输入对话框和键盘。输入所需新建报告标题，然后按下“OK”确认。所有报告打印输出标题中均显示该新建报告标题。

包括日期和时间

- 选择“包括日期和时间”菜单项。通过软键将其设置为是或否，从而在报告标题中包含或隐藏日期和时间戳。

查看测量结果时，请按下“菜单”按钮（），然后按下“报告视图”按钮（）。可在三个视图之一中显示测量结果：CSV、标准和公差。每个视图具有不同的测量数据布局，可根据需求进行选择。

M 数据查看器								1 mm	
姓名	系数	标称	实际数额	公差-	公差+	偏差	趋势		
线 1	Y	0.000	0.000						
线 1	θ	0°00'00"	2°11'52"						
线 2	X	0.642	0.642						
线 2	Y	32.990	32.990						
线 2	θ	88°53'06"	91°04'58"						
点 3	X	0.000	0.000						
点 3	Y	0.000	0.000						
角度 4	A	44°22'54"	44°22'54"						
圆 5	X	62.240	62.235	-0.020	0.020	-0.005			
圆 5	Y	43.100	43.093	-0.020	0.020	-0.007			
圆 5	D	12.860	12.862	-0.020	0.020	0.002			

标准    

您可以从 Mx200 打印、导出或发送（RS232）数据到打印机、USB 存储设备或外部数据收集系统。

7.1 打印报告数据

在打印之前，您必须首先配置使用的打印机。设置完成后，从报告视图菜单中按下“打印”按钮（），将打印您选择的当前报告视图。

- 第 1 步：按 Mx 菜单按钮，进入设置，然后滚动到名为“打印输出”的设置屏幕。
- 第 2 步：选择名为“打印机设置”的菜单项。使用触摸屏从左上角的下拉菜单中指定打印机设备。注：如果使用无线打印机进行打印，请确保设备中已启用无线/蓝牙，并且已连接到正确的网络或设备。

- 第 3 步：在同一打印机设置屏幕上为打印输出设置任何附加参数，然后按“打印”按钮  打印测试页，并保存设置。

7.2 导出报告数据（至 USB）

测量结果也可以 CSV 或 TSV 格式导出到 USB 存储驱动器。将数据导出到 USB 驱动器：

- 第 1 步：将 USB 驱动器放入 Mx200 USB 端口。
- 第 2 步：生成一些特征测量，以便数据视图包含一些要导出的内容。
- 第 3 步：选择所需的报告视图格式（CSV/标准/公差）。
- 第 4 步：按下底部软键工具栏上的“导出”按钮 。
- 第 5 步：从软键工具栏中选择导出所需的文件格式（CSV 或 TSV）。
- 第 6 步：等待屏幕上指示导出完成的消息。

7.3 通过 RS232 导出报告数据

Mx200 可以从 RS232 端口发送当前阶段位置（XYZQ）或选定的特征系数。端口需要正确配置，并且需要使用正确的电缆才能成功发送数据。

“RS232”设置屏幕包含设置参数，用于配置 Mx200 读出器上的通用 IO 端口，以进行串行数据输出。Mx200 上配置的端口参数应该与所连接设备（PC）的端口参数相匹配。

注：Mx200 上的通用 IO 端口用于串行数据传输和按钮输入。因此，连接电缆的布线必须为所使用的连接模式专用。请参考本节末尾的信号分配图。

RS232 功能	说明
波特率	为连接配置波特率。可以使用相应的软键选择 110 到 115,200。 
奇偶	为连接配置正确的奇偶校验模式。可以使用相应的软键选择偶数/奇数/否。 
停止位	为连接配置正确数量的停止位。可以使用相应的软键选择 1 到 2。 
发送标签	指定系数标签是否将与值一起发送。使用相应的软键设置为是或否。 

发送单位	指定给定值的单位类型是否与值一起发送。使用相应的软键设置为是或否。
发送 Eol（行尾）	配置要在输出行末尾发送的所需字符。可以使用相应的软键选择 CR（回车）、换行（LF）或 CR 和 LF。EOL 也可以设置为无。
字段分隔符	将所需字段分隔符（分隔符）配置为逗号或制表符。使用相应的软键设置所需分隔符。 

MLX200 9 引脚 Dsub (F)	说明	开关设备（脚踏开关/按钮/ETC）	RS232 9 引脚 Dsub (M)
1	TRIG_2_IN	SW2 公共	NC
2	RX_IN		2
3	TX_OUT		3
4	TRIG_1_OUT		NC
5	GND	SW1 和 SW2（常开）和接地	5
6	TRIG_1_IN	SW1 公共	NC
7	TRIG_3_IN		NC
8	TRIG_2_OUT		NC
9	TRIG_3_OUT		NC

注：如果您在顶部或软键工具栏中看不到”发送“按钮 ，可能需要在桌面设置中启用显示发送按钮。

从 RS232 端口发送测量数据。

- 第 1 步：为从 RS232 端口发送生成一些特征测量。
- 第 2 步：按发送按钮进入位置/系数选择屏幕。
- 第 3 步：按下所需软键，或使用触摸屏，选择从 RS232 端口发送什么。您所做的选择将以橙色显示，以指示其选择状态。
- 第 4 步：按下软键工具栏中的绿色复选标记按钮，确认选择并传输数据。

8 光学边缘检测

您的 Mx200 系统可能配备了可选的光学边缘检测功能。利用光学边缘检测，通过沿特征边缘的探测点来测量特征。可以直接探测点，也可以使用简单十字准线或光学边缘十字准线探头自动探测点。用户可以使用边缘示教程序轻松校准光学边缘检测参数。

8.1 探头类型

探头有两个主要类别：

- 简单十字准线
- 光学边缘检测探头
 - 手动边缘探头
 - 自动边缘探头

Mx200 探头菜单提供了对以下内容的访问（从左到右）：

- 简单十字准线探头
- 手动边缘检测探头
- 自动边缘检测探头
- 探头示教（光学边缘校准）



8.2 简单十字准线探头

简单十字准线探头用于一次测量一个点，方法是手动将十字准线中心与特征边缘上的一个位置对齐，然后按下点计数器按钮或键盘上的“输入”按钮。用简单十字准线探测时，DRO 当前阶段位置会不断更新..

8.3 手动边缘检测探头

通过将边缘与光纤探头交叉来使用手动边缘检测探头，但包含一个边缘检测区域，它将自动检测特征边缘上的一个点，当光纤探头经过边缘的亮/暗过渡时会产生色调。点位置由系统保留，然后必须通过按下点计数器按钮或按“输入”键来输入。点位置由系统保留，直到穿过下一个边缘。仅当检测到新边缘时，DRO 阶段位置才会更新。

8.4 自动边缘检测探头

自动边缘检测探头也必须由用户对准并如上所述检测特征边缘，但是当探头穿过边缘时，检测到的点自动输入到当前测量中，消除了用户交互的需要。仅当检测到新边缘时，DRO 阶段位置才会更新。

8.5 特征测量所需的点

下表显示了每种特征类型所需的最小点数。探测超过所需最小点数可提高测量精度。

特征类型	最小点数
点	一
线	二
圆	三
距离	二（仅需）
角度	每条腿上两个
斜交	二
基准	一

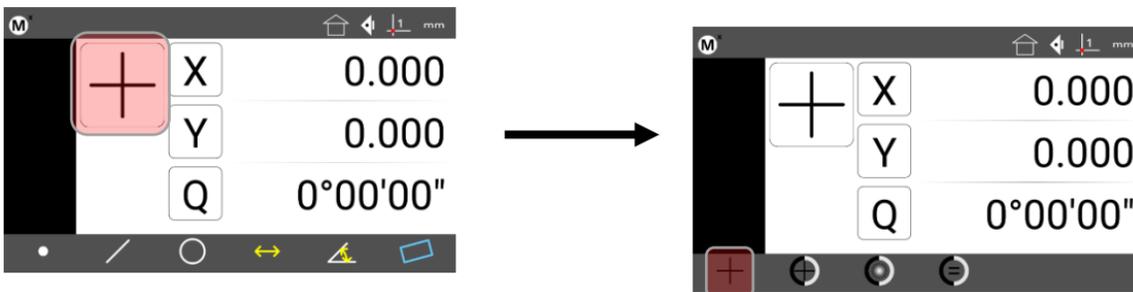
8.6 使用探头

使用三种探头类型的过程很简单，并且对所有特征类型都是相同的。

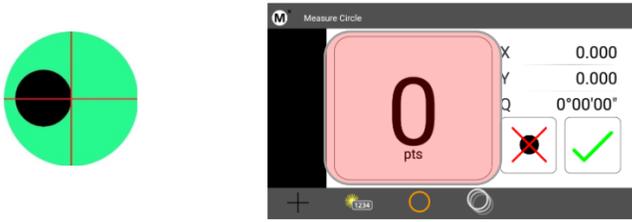
8.7 简单十字准线探头

要使用简单十字准线探头：

- 第 1 步：按下主页按钮返回主测量视图（如有必要）。
- 第 2 步：按下探头菜单按钮，选择简单十字准线探头。



- 第3步：按下测量工具栏中所需的测量特征按钮（在以下示例中为圆）。
- 第4步：将十字准线探头定位在特征边缘上。
- 第5步：按下点计数器输入点。

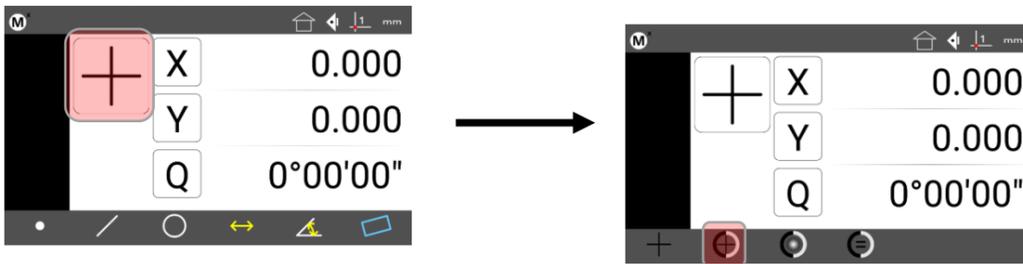


Measure Circle	测量圆
0 pts	0 点

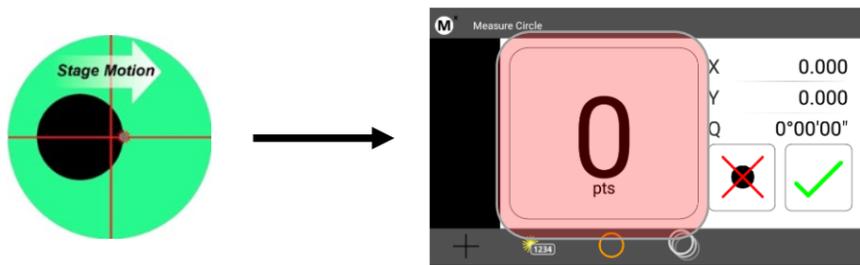
- 第6步：探测定义特征所需的剩余点。
- 第7步：按下“完成”键盘按钮或绿色复选标记触摸屏按钮，完成特征测量。特征列表和特征细节界面中将显示特征。

8.8 手动边缘检测探头

- 第1步：按下主页按钮返回主测量视图（如有必要）。
- 第2步：按下探头菜单按钮，选择手动边缘探头。



- 第3步：按下测量工具栏中所需的测量特征按钮（在以下示例中为圆）。
- 第4步：将光学边缘传感器扫过特征边缘。探头将会启动并发出声音。
- 第5步：按下点计数器按钮，确认边缘交叉进入测量。
- 第6步：探测定义特征所需的剩余点。

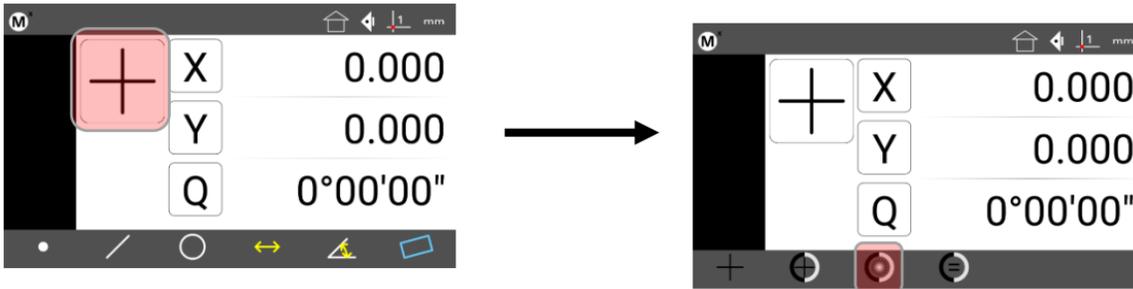


Stage Motion	阶段运动
Measure Circle	测量圆
0 pts	0 点

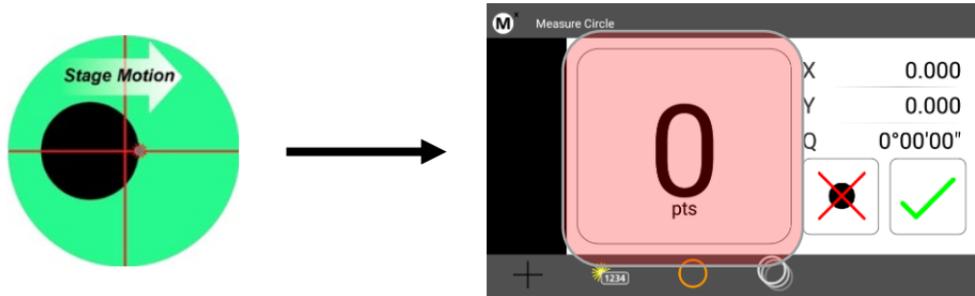
- 第7步：按下“完成”键盘按钮或绿色复选标记触摸屏按钮，完成特征测量。特征列表和特征细节界面中将显示特征。

8.9 自动边缘检测探头

- 第 1 步：按下主页按钮返回主测量视图（如有必要）。
- 第 2 步：按下探头菜单按钮，选择手动边缘探头。



- 第 3 步：按下测量工具栏中所需的测量特征按钮（在以下示例中为圆）。
- 第 4 步：将光学边缘传感器扫过特征边缘。探头将会启动，一个点将输入测量。
- 第 6 步：探测以同样方式定义特征所需的剩余点。



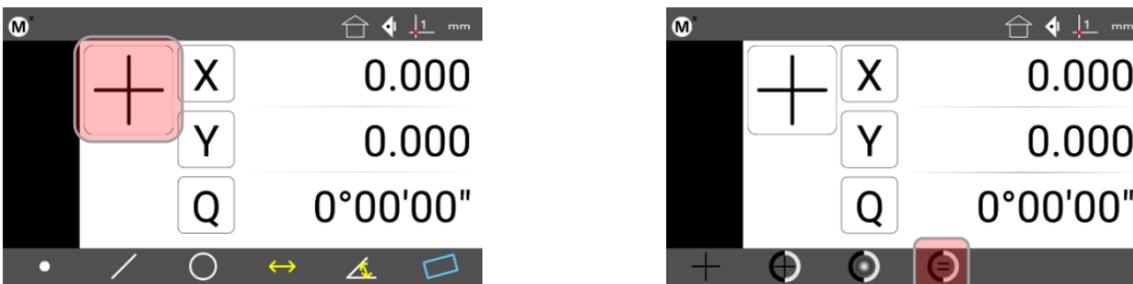
Stage Motion	阶段运动
Measure Circle	测量圆
0 pts	0 点

- 第 7 步：按下“完成”键盘按钮或绿色复选标记触摸屏按钮，完成特征测量。特征列表和特征细节界面中将显示特征。

8.10 光学边缘传感器示教

探头示教是 Mx200 光学边缘检测系统所需的基本光学边缘校准。当照明或放大条件改变时，应进行探头示教校准。要执行探头示教校准：

- 第 1 步：从探头菜单中选择“边缘示教”按钮。



- 第 2 步：屏幕上将显示说明，指导您完成边缘示教程序。按照屏幕上的说明定位光学探头并执行校准。
- 第 3 步：完成示教校准后，将显示一条信息，指示成功或失败。如果示教失败，请参考 Mx200 设置指南中关于光学边缘设置的章节。

示教校准成功后，光学边缘探头可用于进行特征测量。

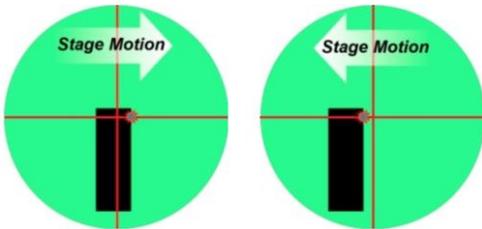
8.11 边缘逻辑

边缘逻辑是一种光学边缘测量功能，通过启用开始和停止测量命令的手势驱动控制，以及通过自动确定和输入行和圆特征的特征类型，可以减少测量时间。

注：可能需要在 Mx200 设置菜单中启用边缘逻辑功能。要启用边缘逻辑，请导航到 Mx200 设置，然后进入名为“光学边缘”的设置屏幕，并将边缘逻辑的启用标志设置为“是”。

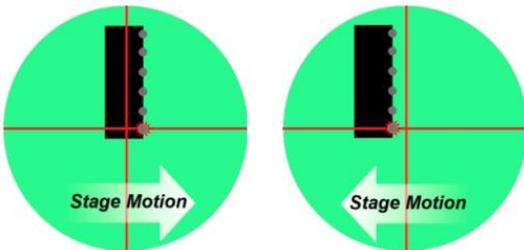
要使用边缘逻辑功能：

- 第 1 步：从探头菜单中选择自动边缘探头。
- 第 2 步：穿过同一特征边缘两次，每个方向一次，然后开始测量。将启动特征测量。



Stage Motion	阶段运动
Stage Motion	阶段运动

- 第 3 步：探测定义特征所需的点序列。
- 第 4 步：在探测特征的所需点之后，在每个方向穿过相同的点两次，以完成测量。特征将添加到特征列表中。



Stage Motion	阶段运动
Stage Motion	阶段运动

9 附加测量功能

9.1 用 Q 轴（量角器）测量一个角度

您的光学比较器系统可能配有 Q 轴量角器功能。此量角器可用于 Mx200 中的简单角度测量。将屏幕十字准线的一条腿与一条角度线对齐，然后将 Q 轴读数归零，再将 Q 轴旋转到第二条角度线。Q 轴读数将显示角度。要使用 Q 轴测量角度并将其输入到特征列表中，请按照上述步骤操作，然后按下角度键，再选择“Q”图标，角度特征将会添加到特征列表中。

9.2 工艺圆结构

有些测量需要在两个线特征之间插入理论直径。为此，您必须：

- 第 1 步：测量两条线的特征。这些线特征应跨过测量系统的主轴。
- 第 2 步：按下“测量圆”按钮，从特征列表中选择两条线，然后按下“输入”。
- 第 3 步：在可以输入工艺球直径的地方会显示一个提示。输入所需工艺直径，然后按“输入”。新创建的工艺圆将会添加到特征列表中。

9.3 工艺线结构

有些测量需要在两个线特征之间插入理论距离（线）。为此，您必须：

- 第 1 步：测量两条线的特征。这些线特征应跨过测量系统的主轴。
- 第 2 步：按下“测量线”按钮，从特征列表中选择两条线，然后按下“输入”。
- 第 3 步：按下更改类型按钮，直到特征构造子类型显示“工艺线？”。
- 第 4 步：按下“输入键”，然后在字段中输入所需工艺长度。按下“输入”键。新创建的工艺线将会添加到特征列表中。

10 附加读数设置

10.1 配置脚踏开关和“快速键”

在“快速键”设置屏幕上，可以配置 Mx200 功能到键盘键和脚踏开关按钮的映射。

数字键盘

使用数字键盘快速键页面将特定零件程序分配到键盘上的数字键。分配后，该数字键将自动加载并播放相应的零件程序号。将键盘上的数字分配到零件程序：

- 第 1 步：从快速键设置菜单中选择“数字键盘”项目。
- 第 2 步：选择希望分配给程序的数字键盘号码。可以分配数字“0”到“9”。
- 第 3 步：按下“分配”软键。
- 第 4 步：在下一个提示下，输入想要将键盘号码分配到的所需程序号码。
- 第 5 步：按下“OK”软键确认选择。

注：只有在主 DRO 视图中，才允许加载零件程序的数字键盘快速键。这是为了防止在使用其他 Mx200 屏幕时意外调用程序。在主 DRO 视图中，按下与您的程序相关的数字键，将加载并运行。

脚踏开关

使用脚踏开关快速键页面将键盘按钮命令分配给所连接脚踏开关的按钮#1、按钮#2 或按钮#3。将脚踏开关按钮分配给键盘按钮：

- 第 1 步：从快速键设置菜单中选择“脚踏开关”项目。
- 第 2 步：选择想要分配的脚踏开关按钮号码。
- 第 3 步：按下“分配”软键。
- 第 4 步：将显示一个对话框，“按下前面板键进行分配”。按下想要分配给此脚踏开关按钮的键盘键。
- 第 5 步：重复相同的程序来配置脚踏开关按钮#2 和#3。