

CARTO Capture (数据采集)





目录

法律信息	5	设备监控程序	12
主界面	6	浏览查找XR20	12
测量界面	8	XL-80设备详情	12
设置	9	XM发射器状态信息	13
常规	9	XM接收器状态信息	13
单位	9	XR20状态信息	14
目标单位	9	XC-80状态信息	14
误差单位	9	“准直”选项卡	15
环境单位	9	环境光线检测	16
进给率单位（仅限XR20）	9	“偏置”选项卡	16
自定义	10	“定义”选项卡	16
帮助改进CARTO	10	测试信息	16
激光器状态栏	10	机器	17
转换符号	10	触发设置（仅限动态）	17
基准（仅限线性测量）	10	目标	18
信号强度显示	10	“仪器”选项卡	19
DRO（数字显示区域）	11	激光读数平均	19
放大视图	11	触发类型	19
更多	11	保存测试方法	20
通知	11	生成零件程序	21



“采集”选项卡	22	附录一 定位方式种类	26
开始测试	22	线性定位方式	26
停止测试	22	等阶梯定位方式 — 单向	27
保存	22	等阶梯定位方式 — 双向	28
分析	22	摆动定位方式 — 单向	29
“定义”选项卡（“自由运行模式”）	23	摆动定位方式 — 双向	30
手动	23	ISO-10360定位方式	31
自动	23		
连续	23		
“采集”选项卡（“自由运行模式”）	24		
可视准直指针界面	24		
显示/隐藏误差通道	24		
开始和停止测试	24		
应用数据拟合	24		
数据图	25		
数据表	25		



本页空白。



法律信息

条款、条件和保修

除非您和Renishaw达成并签署单独的书面协议，否则此等设备和/或软件应根据设备和/或软件随附的Renishaw标准条款和条件出售，或者您也可以向当地的Renishaw分支机构索取前述的Renishaw标准条款和条件。

Renishaw为其设备和软件提供有限担保（如标准条款和条件所载），前提是此等设备和软件完全按照相关Renishaw文档中的规定进行安装和使用。如需详细了解担保信息，您应参阅这些标准条款和条件。

您从第三方供应商购买的设备和/或软件应受限于其随附的独立条款和条件。有关详情，您应联系第三方供应商。

安全须知

在使用激光系统之前，请先查阅《XL激光安全须知手册》（雷尼绍文档编号：M-9908-0363）或《XM激光安全须知手册》（雷尼绍文档编号：M-9921-0202）。



主界面

用户可在主界面设定新测试或使用数据库中的现有测试。点击屏幕左上方的“主界面”图标，即可随时返回主界面。



新建测试

当用于XL-80时，选择“线性”、“角度”、“直线度”（短距离或长距离）或者“动态”（线性或动态）图标，即可在选定的测量模式中开始设定新测试。

动态模式 — 允许使用XL-80在线性和角度模式下，以50 kHz的全采样速率进行动态数据采集。在该频率下，可持续采集数据长达2分钟。

这时有两种采集模式：

- 实时数据
- 触发数据

数据以单独的“文件格式”保存，但可在测试完成后立即使用Capture直接分析保存的数据，或者通过Explore（数据浏览）进行浏览。

该数据当前没有保存到数据库中。

当用于XM-60时，有三种模式可供选择：

基于目标模式 — 在测试开始之前，定义待采集的目标数量和位置。在测试完成后，即可在Explore中保存和打开测试结果，以便按照国际标准进行分析并生成报告。

动态数据拟合 — 在测试开始之前，定义待采集的目标数量和位置，以及动态直线度数据采集过程的运行次数。在测试完成后，即可在Explore中保存和打开测试结果，以便按照国际标准进行分析并生成报告。用户可以使用下拉菜单继续未完成的测试。

自由运行模式 — 无需在测试开始之前定义目标数量和位置。该模式适用于执行非正式测量以分析误差原因。水平方向直线度、垂直方向直线度、俯仰、扭摆和滚摆的误差曲线均可比照线性位置进行绘制。



当使用XR20执行回转轴测量时, 请选择“回转轴”按钮。

回转轴模式 — 这种模式适用于XL-80激光干涉仪或XM-60多光束激光干涉仪。工作流程与上文所述基于目标模式非常相似。

摆动轴转台测量 — 在XR20难以或无法定位在中心位置的情况下, 摆动轴转台测量模式可实现回转轴的数据采集。

当使用XL-80执行双轴测量时, 请选择“双轴”按钮。

双轴 — 双轴激光校准功能允许使用两台XL-80激光干涉仪同时采集数据。在校准超大型龙门机床时, 该功能可将校准时间减少一半, 非常实用。软件将从两条轴采集数据, 这两条轴都具有相同的目标设置, 并且每个激光器都具有相同的测量模式。通过将一台XC-80环境补偿器作用在两条轴上, 或将两台XC-80环境补偿器分别作用在每条轴上, 可以实现自动环境补偿。

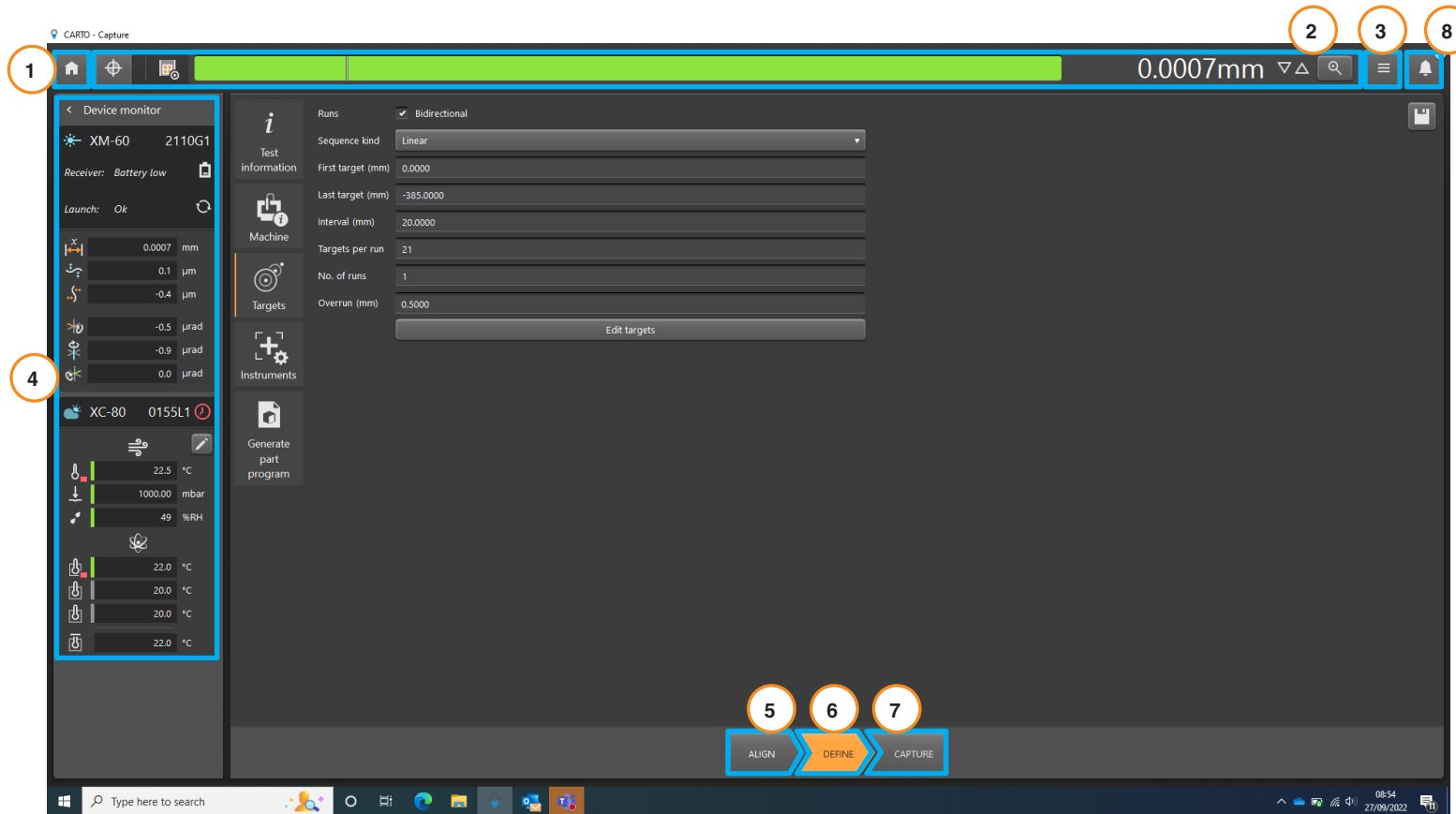
打开测试

选择“打开测试”图标, 即可查看数据库中已保存测试的详细信息。如需显示已保存测试的详细信息或简要信息, 请选中或取消选中屏幕左侧“栏”面板中的相应方框。将鼠标悬停在栏标题上, 然后按住鼠标左键向一旁拖动, 即可移动栏。选中测试方法并按住“打开”图标时, 将开始设定新测试, 并自动填充“打开测试”表格中的所有字段。



测量界面

下图重点介绍了Capture软件界面的主要区域。



1	主界面
2	激光器状态栏
3	更多
4	设备监控程序
5	“准直”选项卡
6	“定义”选项卡
7	“采集”选项卡
8	通知



设置

常规

角度光学镜组 — 在雷尼绍和HP角度光学镜组之间切换。

标准误差名称 — 选择以VDI 2617格式还是ISO 230-1格式命名各个误差方向。

允许对目标进行实时编辑 — 该数据采集模式可在以下两种情况下使用：手动将轴移至目标位置；轴通过数显表显示其位置，但是难以精确定位到目标位置。

使用这种数据采集模式时，软件会指示下一个目标的位置，并且在轴移近该目标后，用户可输入由数显表指示的轴实际位置。软件可读取轴的实际位置并计算误差。

选中“允许对目标进行实时编辑”时，将激活数据采集模式。如需输入实际位置，请选择“采集”选项卡的表格中的目标位置，然后输入数值。

触发峰鸣 — 勾选此选项后，每次采集数据时都会听到蜂鸣声。在计算机的“设置”中可更改信号的声音和音量。

校准通知 — 在默认情况下，当连接的XL-80、XM-60或XC-80临近建议的重新校准日期时，CARTO将显示警告。这些警告的时间设定可编辑或禁用。

单位

类型 — 在“设置”窗口中确定用于输入、显示数值和常规首选项的单位。在“公制”和“英制”之间切换，将自动设定用于选定系统的所有单位。

目标单位

线性单位 — “线性单位”字段可确定用于表示相邻目标位置之间距离的单位。

误差单位

线性单位 — 用于显示线性 and 直线度误差值的单位。

线性单位小数位数 — 线性 and 直线度误差值显示的小数位数。

角度单位 — 用于显示角度误差值的单位。

角度单位小数位数 — 在角度模式中误差值显示的小数位数。

环境单位

选择用于显示温度和压力的单位。

进给率单位 (仅限XR20)

选择用于角度进给率的单位。



自定义

主题 — 为Capture选择“浅色”或“深色”外观。

自定义测试信息的自动填写建议 — 在“测试信息”的“定义”选项卡中,可以添加“自定义信息”。在此处可以添加自动填写下拉列表的选项。

帮助改进CARTO

选择是否共享技术信息,以帮助改进CARTO。

激光器状态栏

屏幕顶部的条形图报告激光器状态。

转换符号

选择“转换符号”图标,可在正负符号之间进行切换。使用XM-60和某些XL-80测量模式时,“转换符号”图标将被禁用。在这种情况下,将使用自动符号检测。

基准 (仅限线性测量)

“基准”功能可将轴当前位置设为参考位置。然后相对于参考位置采集所有测量值。为最大限度降低死程误差,当反射镜镜组接近激光头时,设定系统基准。详情请参阅《XL-80使用指南》(雷尼绍文档编号: F-9908-0683) 或《XM-60使用指南》(雷尼绍文档编号: F-9921-0208)。



信号强度显示

“信号强度显示”表示激光系统与反射镜镜组及被测轴的对准情况。

条形图的颜色代表信号强度：

绿色 — 信号强度良好。

黄色 — 信号强度弱。

红色 — 光束被阻挡。

信号强度必须保持在“光束被阻挡”阈值之上，系统才能运行。当信号强度显示为黄色时，系统测量精度可能低于技术指标。在采集数据时，应尽可能增大信号强度。最好确保在整个测试过程中信号强度保持“良好”（绿色）状态。


DRO (数字显示区域)

DRO可实时显示激光读数。当测试开始时，DRO将在第一个目标位置归零。在测试期间，DRO可显示第一个目标位置和当前位置之间的距离。如需增加或减少所显示的小数位，请按DRO右侧的向上或向下箭头。

放大视图

“放大”视图窗口可放大显示信号强度和DRO。在XL-80模式下，按下F7键即可显示信号强度数值。

更多

“更多”  图标可打开一条包含4个选项的列表（也可从“主界面”访问）：

- 设置
- 帮助内容
- CARTO网页链接
- CARTO版本信息

通知

此处会显示软件通知，例如“检查更新”。



设备监控程序

“设备监控程序”显示已连接设备的状态：

符号	状态
	建议的重新校准日期临近
	建议重新校准

将鼠标悬停在时钟符号上，将显示通知详情。在“设置”中可调整或关闭通知周期。

激光系统的实时状态将显示在设备名称下方。

浏览查找XR20

按下“浏览”按钮，用户可以搜索并连接至XR20。这时将显示“浏览查找XR20”对话框并自动开始搜索设备。如果第一次没有找到设备，请再次按下“搜索”按钮。选择所要使用设备的序列号，然后点击“确定”。连接后，XR20设备上的LED指示灯将会变为蓝灯常亮。如果在连接过程中遇到问题，请查阅《XR20使用指南》（雷尼绍文档编号：F-9950-0403）中的“诊断与故障排除”章节。

每种状态信息的含义如下：

XL-80设备详情

预热 — 激光器当前正在预热，尚不能使用。

正常 — 激光器已连接，可以使用。

光束弱 — XL-80接收到的激光信号强度较弱，系统测量精度可能低于技术指标。

光束中断 — XL-80接收到的激光信号强度过弱，系统无法运行。如果在测试过程中出现这一错误，则必须重新开始测试。

不稳定 — XL-80接收到的激光信号无规律。这可能是由向XL-80返回的多余的反射光所致。如果出现这种错误状态，则系统测量精度可能低于技术指标。

数据丢失 — 正在运行Capture的计算机处于忙碌状态，因此来自XL-80的数据丢失。这可能是由于计算机的其他应用程序占用了大量处理能力所致。

超速 — 机器移动速度过快，系统测量精度可能低于技术指标。如果在测试过程中出现这一错误，则必须重新开始测试。

饱和 — XL-80接收到的激光信号强度过强，系统测量精度可能低于技术指标。这可能是由于当XL-80处于高增益模式时，光学镜组距离该装置过近所致。

溢出 — XL-80要存储的数据过多。这可能与计算机上正在运行的其他进程相关。

通信错误 — XL-80和计算机之间的通信中断。USB电缆可能存在故障。



XM发射器状态信息

正在校准 — 正在执行滚摆校准程序。

奇偶校验出错 — 发射器的配置已损坏。如果重启系统后无法清除该信息，请联系当地的**雷尼绍分支机构**。

光束中断 — 发射器和接收器未对准，或者障碍物阻挡了发射器和接收器之间的通路。如果在测试过程中出现这一错误，将会导致测试失败，并且必须重新开始测试。当测试停止时，将自动清除该错误。

缓冲区溢出 — XM系统要存储的数据过多。这可能与计算机上正在运行的其他进程相关。关闭所有应用程序，并重启CARTO。

半导体激光器跳闸 — 检测到激光信号问题。如果重启系统后无法清除该信息，请联系当地的**雷尼绍分支机构**。

激光器故障 — 检测到激光信号问题。如果重启系统后无法清除该信息，请联系当地的**雷尼绍分支机构**。

超速 — 机器移动速度过快，系统测量精度可能低于技术指标。如果在测试过程中出现这一错误，将会导致测试失败，并且必须重新开始测试。当测试停止时，将自动清除该错误。

预热 — 激光器当前正在预热，尚不能使用。

不稳定 — 检测到激光信号无规律。这可能是由向发射器返回的多余的反射光所致。如果出现这种错误状态，则系统测量精度可能低于技术指标。

XM接收器状态信息

环境光线强 — 接收器检测到环境光线较强。这可能会干扰滚摆测量的精度。

奇偶校验出错 — 接收器的配置已损坏。如果重启系统后无法清除该信息，请联系当地的**雷尼绍分支机构**。

电池电压低 — 接收器的电池电量几乎耗尽，需要更换电池。

信号差 — 滚摆传感器检测到的激光信号过弱，无法执行测量。这可能与环境光线强度有关。请减少XM-60附近的环境光源。重启软件或XM-60系统可能会清除该错误。

光束弱 — 检测到的激光信号强度较弱，系统测量精度可能低于技术指标。通过调整系统的准直可能会修正此错误。

缓冲区溢出 — XM接收器要存储的数据过多。这可能与计算机上正在运行的其他进程相关。关闭所有应用程序，并重启CARTO。

光束丢失 — 滚摆光束被阻挡。

无法使用 — 与接收器的通信已中断。原因很可能是接收器已关闭或电池电量耗尽。

滚摆超出范围 — 发射器和接收器之间的滚摆差异过大。请重新调整系统准直。

直线度超出范围 — (垂直和/或水平方向) 直线度差异过大。请重新调整系统准直。



XR20状态信息

节电 — 设备进入节电模式，点击DRO即可退出此模式。

伺服/传感器错误 — 伺服反馈出现错误，导致设备丢失零位。这可能是由于测试过程中的振动或干扰过大所致。请重新执行回零并再次启动测试。

缓冲区溢出 — XR20要存储的数据过多。这可能与计算机上正在运行的其他进程相关。关闭所有其他应用程序，并重启CARTO。

传感器故障 — 检测到XR20的传感器系统出现故障。请联系当地的雷尼绍分支机构。

未回零 — 通信已建立，但XR20尚未回零。



电池电压低 — 设备的电池电量几乎耗尽，需要充电。

正常 — 已回零，可以开始测量。




XR20断开 — 与XR20的通信已断开。原因很可能是设备已关闭或电池电量耗尽。

XC-80状态信息

当XC-80设备连接至计算机时，“XC-80”图标将变为蓝色，并显示序列号。

符号	说明
	“空气符号”显示关于气温、气压和空气相对湿度的信息（绝对湿度以当前温度下最大湿度的百分比表示）。
	“原子符号”显示来自材料温度传感器1、2和3（如连接）的材料温度信息。在三个材料传感器读数的下方，有一个额外的读数，显示所有连接的材料温度传感器的平均值。选择“固定材料温度”时，平均材料温度读数将被替换为显示所用固定材料温度值的读数。

传感器状态栏 — 每个传感器读数左侧为状态栏，并以不同颜色表示以下状态：

符号	说明
	传感器已连接并且正在发送数据。
	传感器未连接。
	传感器已连接，但检测到故障。



“准直”选项卡

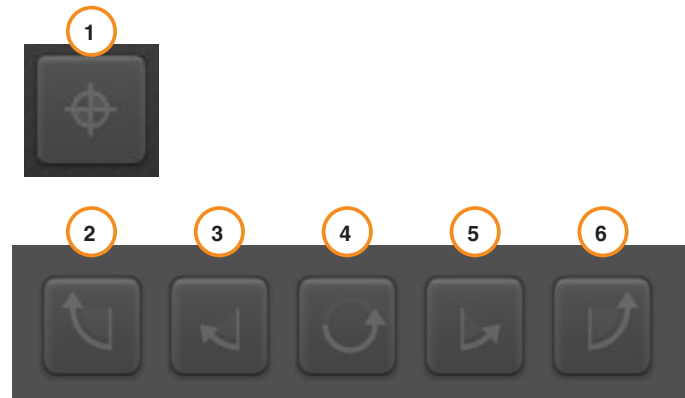
注：对于XM-60，“准直”选项卡功能在所有模式中均相同。

屏幕底部的选项卡控件提供测量过程的顺序（从左开始）。所显示的选项卡取决于连接的设备 and 使用的测量模式。

当使用XM-60时，所显示的第一个选项卡为“准直”选项卡。该选项卡包括用于将激光光束与接收器准直的光靶，以及用于在测量滚摆时准直发射器和接收器的指针。

如果在退出“准直”选项卡时，接收器的俯仰或扭摆未对准，则会展开“附加准直控制”部分，以强调该问题。必要时，退出该选项卡即可忽略此问题。

当使用XR20时，“准直”选项卡中包括一系列步进控制按钮。这些按钮可帮助用户调整激光光源，以确保信号强度良好。用户必须先使XR20回零，才能使用这些步进按钮。



1	回零
2	顺时针移动0.5°
3	顺时针移动0.1°

4	移动180°
5	逆时针移动0.1°
6	逆时针移动0.5°

注：长按按钮2或6则将执行以下操作：步进、慢速转动、快速转动。



环境光线检测

在XM-60模式中，“环境光线检测”位于“准直”选项卡左下方。环境光线会影响滚摆测量精度。如需检测环境光线强度，请选择“开始”图标，然后在整个轴范围内移动被测轴。然后，请选择“停止”图标。对勾符号表示检测到的环境光线在正常和可接受范围内。黄色三角形符号表示检测到的环境光线强度较高，可能对XM-60的滚摆测量精度有潜在影响。详情请参阅《XM-60使用指南》（雷尼绍文档编号：F-9921-0208）中的“测试注意事项”。

准直系统之后，选择“定义”选项卡，则将进入测量过程的下一阶段。

“偏置”选项卡

在执行摆动轴转台测量时，用户可通过“偏置”选项卡计算从XR20到被测回转轴旋转中心的距离。

“定义”选项卡

通过“定义”选项卡可设定测试参数。如果已加载现有测试方法且不需要进行编辑，则可直接跳过这一阶段。

注：如果所选的测试方法可以改进，“定义”选项卡将显示警告符号。将光标悬停在警告符号上，即可显示建议您修改的参数。

测试信息

测试标题 — 输入引用测试时需要使用的标题。

机器操作员 (可选) — 输入执行测试的操作人员姓名。

备注 (可选) — 输入引用测试时可能有用的任何信息。

标记 — 标记可以添加到测试记录中，以帮助在Explore中查看数据时进行筛选。

自定义信息 — 在测试记录中添加关键值和相关信息。



机器

名称 (可选) — 输入被测机器的名称。

序列号 (可选) — 如需要, 输入被测机器的序列号。

COE — 输入被测机器的热膨胀系数。当连接材料传感器以显示在“NTP” (正常、温度和压力) 下的结果时, 该信息用于补偿测量值。

固定材料温度 — 选中固定材料温度框, 手动输入代表材料温度的常数值。选中该框时, 将忽略所有已连接材料温度传感器的读数。

目标分辨率 — 输入用于表示目标位置的小数位数。目标分辨率不得高于被测机器的分辨率。

几何轴 — 选择与设定相呼应的被测轴。在XM-60模式中, 也可选择“自动检测”选项, 即在符号检测过程中通过移动各坐标轴自动检测符号的方向。

轴 — 通过选择机器的“几何轴”, 然后手动输入“轴名称”来配置自定义轴名称。在执行测试时, Explore将显示所采集的数据和所分配的“轴”名称。

误差 — 在设置用于XL-80的角度或直线度测试时, 指定被测误差。这由机器的光学镜组方向来确定。

触发设置 (仅限动态)

预触发 — 触发点之前的时间期限。

触发后 — 触发点之后的时间期限。

触发源

- **手动** — 使用F9、鼠标中键或软件中的触发按钮开始数据采集。
- **触发脉冲输入 (TPin)** — 使用外部设备的触发器开始采集。
- **值:**
 - **上升沿** — 当激光读数在正方向上超过触发阈值时触发。
 - **下降沿** — 当激光读数在负方向上超过触发阈值时触发。
 - **大于** — 当任何激光读数大于触发阈值时触发。
 - **小于** — 当任何激光读数小于触发阈值时触发。
- **触发级别** — 设定任何“值”选项的标准。



目标

运行 — 在设定目标定位方式时, 必须指定每个目标的检测方向。

- **单向** — 仅从一个方向检测每个目标。
- **双向** — 从两个方向检测每个目标。

定位方式种类 — 选择机器在目标之间移动以采集数据时所采用的定位方式种类。请参阅“附录”, 了解可选的定位方式种类的移动路径。

第一个目标 — 对于被测轴, 输入待采集数据的第一个位置。

最后一个目标 — 对于被测轴, 输入待采集数据的最后一个位置。

间隔 — 对于被测轴, 输入在该系列测量点中从每个数据采集目标到下一个数据采集目标之间的距离。如果指定了间隔, 则无需输入每次运行的目标数。

每次运行的目标数 — 输入每次运行的数据采集目标数 (包括第一个目标和最后一个目标)。如果指定了每次运行的目标数, 则无需输入间隔。

运行次数 — 确定目标定位方式的重复次数。

过行程 — 指定轴末端的所需回转范围。对于单向运行, 过行程是指机器在返回前离开第一个目标的距离 (请参阅“附录 — 定位方式种类”中的图1)。对于双向运行, 过行程是指机器在返回前, 在第一个目标前方的移动距离以及超出最后一个目标的移动距离 (请参阅“附录 — 定位方式种类”中的图2)。

编辑目标 — 在“编辑目标”窗口中可检查如上所述的目标定位方式。如需编辑目标, 请选定目标, 然后输入所需的目标位置 (所选目标与第一个目标之间的距离)。“随机化”功能让每个目标位置有一个与标称目标位置相距间隔不到10%的随机偏置值。

仅限动态数据拟合:

静态进给率 — 输入机器在静态直线度数据采集过程中的移动速度。

动态运行次数 — 确定动态直线度数据采集过程的重复次数。

动态进给率 — 输入机器在动态直线度数据采集过程中的移动速度。

子测试 — 在多段拼接测试中, 可以添加或删除其他子测试。当测量范围长度超过6 m时, 软件默认为多段拼接测试。此功能专为XM长距离测量而设计, 但可以针对任何长度的测量添加子测试。

重叠目标数量 — 编辑用于在两个子测试之间拼接数据的重叠目标数量。



“仪器”选项卡

激光读数平均

平均 — “激光读数平均”可用于克服振动、机器稳定性差或空气湍流等外部影响带来的波动。用户可选择“无”（无平均）、“快”（短期平均）或“慢”（长期平均）：对于大多数应用场合，建议使用“快”数据平均。

“无” — 不使用数据平均。

“快” — 软件会针对激光器在462.5 ms的标称期限内采集的读数求平均值，并将结果显示在测量界面。所显示的数值是一个积分平均值。

“慢” — 软件会针对激光器在3.7 s的标称期限内采集的读数求平均值，并将结果显示在测量界面。所显示的数值是一个积分平均值。

触发类型

四种触发类型：位置触发、手动触发、触发脉冲输入 (TPin) 触发和基于时间的触发。

位置触发 — 此模式可通过比对激光读数和目标位置来自动采集数据，并且当机器在给定的“公差”、“最小停止周期”和“读数稳定性”范围内时，自动记录读数。

- **公差** — 对于可进行数据采集的目标，其任一侧（加或减）的距离。如果机器的被测位置和目标位置之间的距离大于“公差”值，则读数超出“公差”范围且不会采集数据。

- **最小停止周期** — 为采集测量值，机器必须在“读数稳定性”（请参阅下一条定义）状态下保持的时间段。如果机器移动部件上的被测位置在定义的“读数稳定性”状态下保持的时间未达到最小停止周期，则不会采集数据。
- **读数稳定性** — 机器必须保持的最大位置变化量，以确保机器具有适合采集数据的稳定性。如果机器被测位置的浮动范围超出了“读数稳定性”，则视为达不到“读数稳定性”标准，因而无法采集数据。

手动触发 — 用户按下键盘上的F9键或使用鼠标滚轮采集数据。

触发脉冲输入（外）触发（仅限XL-80） — 当通过辅助输入/输出连接器接收触发脉冲时采集数据。生成触发脉冲有多种方法，例如：

- 直接从机器控制器生成
- 使用触发式测头生成
- 从继电器或开关生成

关于触发脉冲输入 (TPin) 触发的详细信息，请参阅《XL激光干涉仪使用指南》（雷尼绍文档编号：F-9908-0683）。

基于时间的触发 — 每次超过选定时间之后将采集数据。



进给率检测 (仅限XR20)

三种进给率检测类型: 自动、手动和位置跟踪。

- **自动** — 机器过行程移动, XR20自动计算并应用进给率。
- **手动** — 如果选择了手动进给率检测, 则必须输入进给率速度, 并与零件程序匹配。
- **位置跟踪** — 在进给率不恒定的情况下, 用户可利用此设置在手动移动被测轴时采集数据。它需要监控激光器的信号强度和旋转光学镜组来优化信号。

预锁延时 (仅限XR20) — 某些机床的回转轴上安装有机械制动器, 可在回转轴移动间歇将其锁定。施加制动通常可导致回转轴出现很小但可测量的振动。如果XR20恰好在这时试图在某个点采集数据, 则回转轴的振动将导致数据采集失败。

为了克服这个问题, 指定一个以秒计的延时时间可延迟在每个点上开始采集数据的时间。这样, 机器可以在软件采集读数之前锁定并恢复稳定。

自定义角度系数 (仅限角度测量)

角度系数源自角度反射镜的两个角锥反射镜之间的间隔。使用已校准角度光学镜组时, 启用“自定义角度系数”并输入校准证书上的“测量角度系数”。

注: 仅适用于雷尼绍的已校准角度光学镜组。

保存测试方法

当运行并保存XL-80、XM-60或XR20测试时, 将在数据库中自动保存测试方法。

如需在不运行测试的情况下创建测试方法, 应使用屏幕右下方“定义”选项卡中的“保存测试方法”图标。



生成零件程序

小心

此软件生成的CNC零件程序可能会导致机床碰撞或故障。生成的零件程序必须经由经验丰富的机床编程人员检查后方可使用。所有程序应经过检查后方可运行，并在第一次运行时采用低进给率。本手册假定用户完全熟悉机床及其控制器的操作，并知道所有急停开关所在位置。此外，如果需要在防护罩移除或任何安全功能停用的情况下操作机床，操作人员有责任确保根据制造商的操作说明或相关操作规定来采取其他安全措施。安全程序应根据用户的风险评估制定。

定义用于生成零件程序的参数。

程序ID — 输入生成的零件程序的名称。

进给率 — 输入机器在目标之间的移动速度。距离单位已通过“设置”中的配置定义。当设为公制单位时，指定的距离单位为毫米。当设为英制单位时，指定的距离单位为英寸。时间单位始终为分钟。只有当使用XR20时，单位选项为：%/min、%/sec、rpm。

暂停时间 — 输入机器控制器在每个目标位置保持静止的时长。将根据触发“最小停止周期”和“平均”自动生成暂停时间的数值。但是，也可以输入一个新数值以取代该值。

控制器类型 — 从下拉列表中选择生成零件程序的机器控制器语言。

包括警告 — 在默认情况下，某些警告内容包含在生成的零件程序中。如需不显示这些警告内容，请取消勾选该框。

包括符号检测移动 — 必须定义机器轴相对于激光系统的定向和方向。当X、Y和Z轴依次移动较短距离（至少100 μm）时，Capture将自动检测轴的定向和方向。在默认情况下，生成的零件程序中将包含这些短距离轴移动。如需从生成的零件程序中排除这些移动，请取消勾选该框。

选择轴 — 如果在机床选项卡下输入自定义轴名称，则会显示在零件程序中使用此轴或几何轴的选项。

查看窗口 — 零件程序生成之后，将显示在“查看”窗口中。在此窗口中可浏览生成的零件程序，必要时可手动编辑程序。查看之后，选择“保存零件程序”图标，即可保存文件。



“采集”选项卡

在定义测试参数之后，“采集”选项卡可用于运行测试。该区域以图形和表格形式显示测试期间和测试之后的数据采集结果。针对双向运行，用图形中的红线和表格中的白色箭头指示回程（从最后一个目标到第一个目标）。

如需校准数显位置的轴，但无法精确移动，则可执行“对目标进行实时编辑”。请参阅“设置”，了解更多信息。

开始测试

当机器定位在第一个目标时，按下“开始测试”图标即开始数据采集过程。如果自上次光束中断之后一直未按下“基准”图标，则将提示用户设定系统基准。

在线性轴测量期间，选择“开始测试”之后，XM-60会自动执行滚摆校准动作。完成该程序之后，将提示用户执行机器移动，以便系统检测轴的定向和方向。如果三条轴中有一条或多条轴无法移动，请选择“跳过轴”图标。在这种情况下，将显示3D图，必须手动指定跳过轴的定向和方向。

注：最多可“跳过”两条轴。

开始执行回转轴测试时，XR20将对角度光学镜组进行校准。这样可以极其精确地测量旋转头上的两个光学镜之间的间隔，并补偿光学镜的任何小角度准直偏差。

停止测试

选择“停止测试”图标，即可停止数据采集过程。随后可保存并分析在测试期间采集的数据。

保存

选择“保存”图标，即可将测试数据保存到数据库中。然后可随时在Explore中分析这些数据。

注：只有在手动选择“保存”图标之后才会保存数据。

分析

选择“分析”图标则将打开Explore，并显示最近保存的测试数据。详情请参阅《CARTO Explore（数据浏览）使用指南》（雷尼绍文档编号：F-9930-1029）。

动态分析设置（仅限动态数据拟合） — 在Explore中显示直线度结果时，设定用于动态分析的目标数量。

“拼接汇总”选项卡（仅限多段拼接测试） — 采集多段拼接测量数据时，将添加“拼接汇总”选项卡，以提供DDF测试的拼接数据预览和摆动轴转台测量的误差修正数据。



“定义”选项卡（“自由运行模式”）

在“定义”选项卡中可设定测试参数。三种触发类型可供选择：

手动

按下F9键或鼠标中键即可采集数据。

选择快速平均（计算激光器在462.5 ms内采集的读数的平均值）或慢速平均（计算激光器在3.7 s内采集的读数的平均值）。

注：使用“平均”功能时，位置读数可能会滞后于轴实际位置，并且机床运动停止与线性位置读数达到稳定之间也存在延迟。因此，只有当软件中显示的线性位置停止变化后，用户才可以按下按钮采集数据。

自动

当选择“自动”触发时，每次线性位置平均读数稳定后便会采集数据。数据采集所需的稳定性标准是：至少在“最小停止周期”内，激光信号保持在“读数稳定性”范围内。

注：由于必须在线性位置平均读数稳定后才能进行数据采集，因此采集数据所需的机床暂停时间须至少为“平均”周期（例如，慢速平均为3.7秒）与“最小停止周期”之和。

捕捉公差

当返回已采集的位置时，如果新旧数据点之间的距离小于捕捉公差，则新数据点将替代旧数据点。

连续

当选择“持续”触发时，可以在运动过程中采集数据，机床无需暂停。当线性位置的移动距离达到“触发间隔”时将采集数据。

注：如果已采集数据的间隔出现不均，则说明对于选定的“触发间隔”而言，运动速度过高。这时可以降低运动速度或者增大“触发间隔”距离。



“采集”选项卡（“自由运行模式”）

可视准直指针界面

可视准直指针界面实时显示五个误差通道的误差大小。编辑“铅笔”图标旁边的数字，即可调整每个指针界面的比例。

显示/隐藏误差通道

五个误差通道的误差曲线均可比照线性位置进行绘制。信号强度条状指示灯的正下方有一个面板，使用其中的复选框可显示或隐藏每个误差通道图。

注：即使某个误差通道被隐藏，仍会在后台记录该误差通道的数据。

开始和停止测试

当机器定位在第一个目标时，按下“开始测试”图标即开始数据采集过程。如果自上次光束中断之后一直未按下“基准”图标，则将提示用户设定系统基准。选择“停止测试”图标，即可停止数据采集过程。

应用数据拟合

当“应用数据拟合”切换开关设为“开启”时，可通过端点拟合清除垂直方向和水平方向直线度误差通道中的斜率误差。

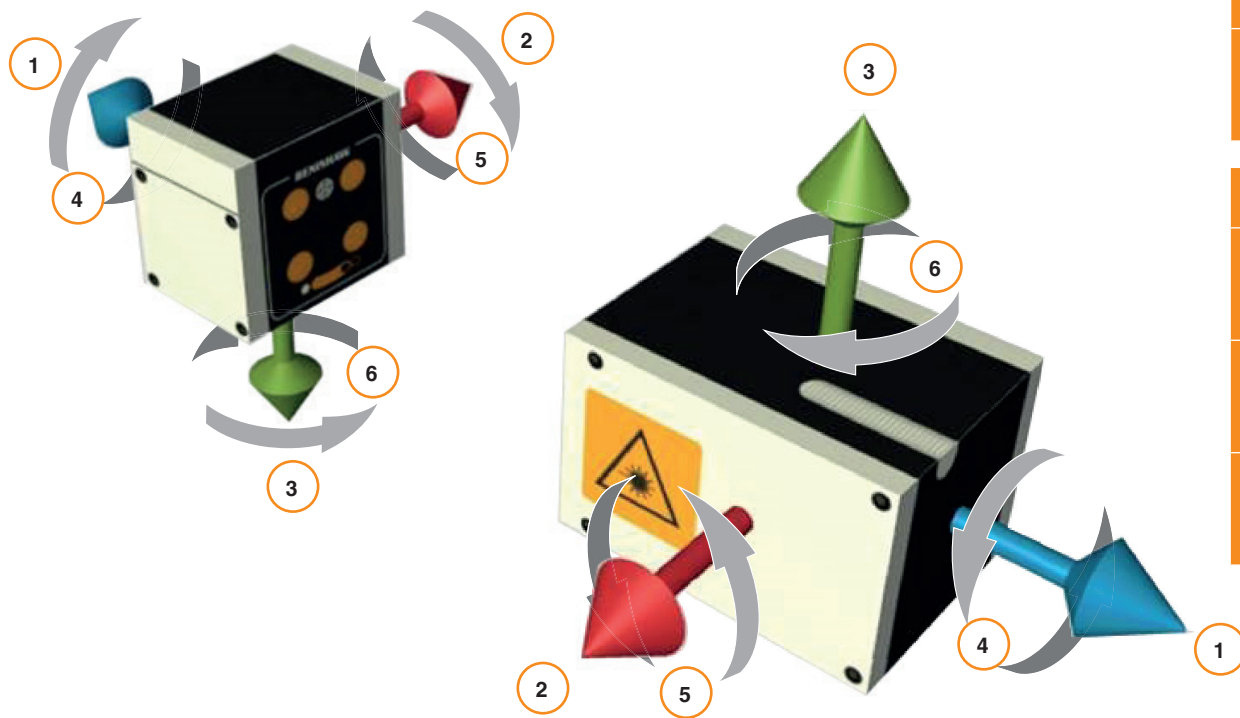
注：至少采集三个数据点之后，端点拟合方可生效。



数据图

- 垂直虚线表示当前线性位置。
- 水平虚线表示当前误差值。
- 使用“复制”按钮可将每张数据图以图片格式粘贴到其他程序中。
- 每张数据图旁边都有一个图标，用于指示所显示的是哪个误差通道。将光标悬停在图标上，即可显示误差通道名称。

符号规约用于指明误差通道的正方向，如下图所示：



数据表

采集的所有数据均显示在屏幕底部的表格中。在自由运行模式下采集的数据不会保存在数据库中。使用“复制”按钮可将数据粘贴到其他程序（例如电子表格）中。

线性		
1	位置	
2	水平方向直线度	
3	垂直方向直线度	

角度		
4	滚摆	
5	俯仰	
6	扭摆	



附录 — 定位方式种类

线性定位方式

在“线性定位方式”模式中, 将依次检测每个目标。

单向 — 如果设为单向运行, 每次运行时将检测每个目标一次, 从第一个目标开始到最后一个目标结束。

双向 — 如果设为双向运行, 每次运行时将检测每个目标两次 (即从两个方向检测每个目标)。

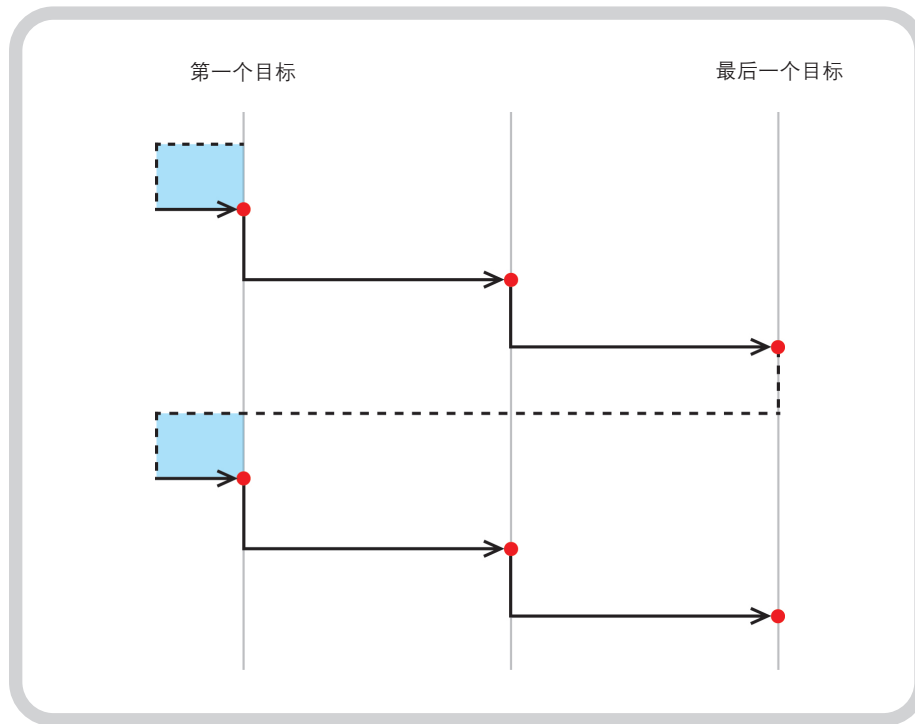


图1 线性数据采集, 两次单向运行。

● = 采集的目标 = 过过程移动

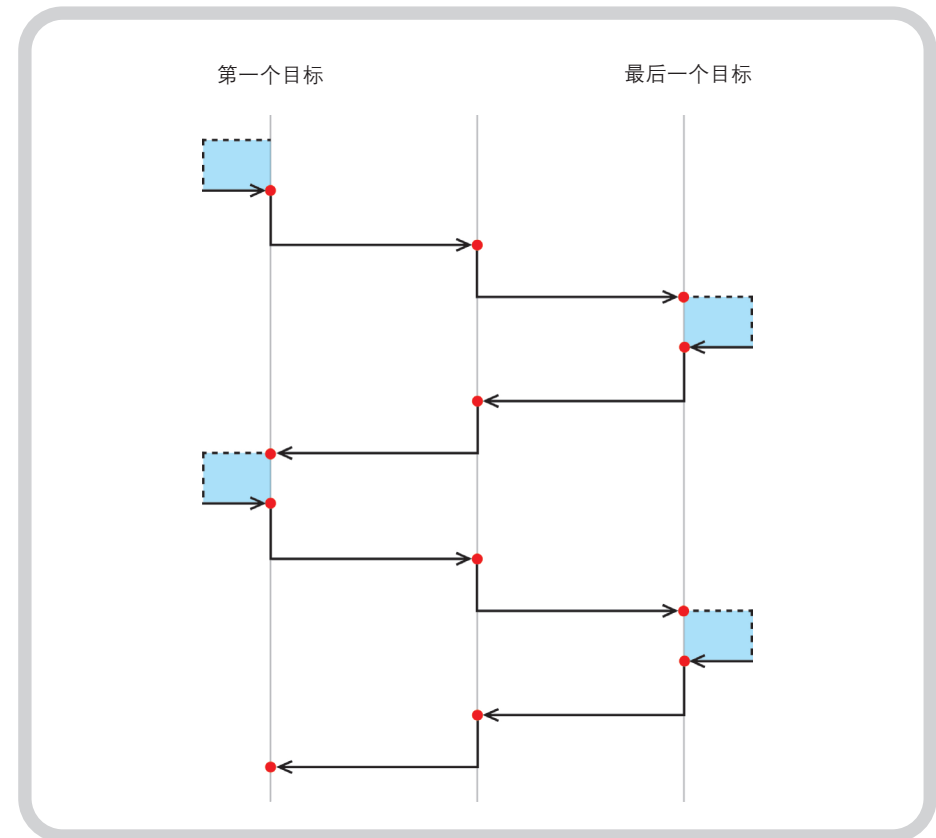


图2 线性数据采集, 两次双向运行。



等阶梯定位方式 — 单向

在“等阶梯定位方式”模式中, 将根据指定的运行次数依次检测每个目标。

单向 — 如果设为单向运行, 将仅从一个方向检测每个目标。在每个目标处停止后, 机器将按过行程距离返回上一个目标, 然后再折回该目标。将重复该过程, 直至目标的被测次数等于“运行次数”。然后机器将移至下一个目标, 继续重复上述过程。

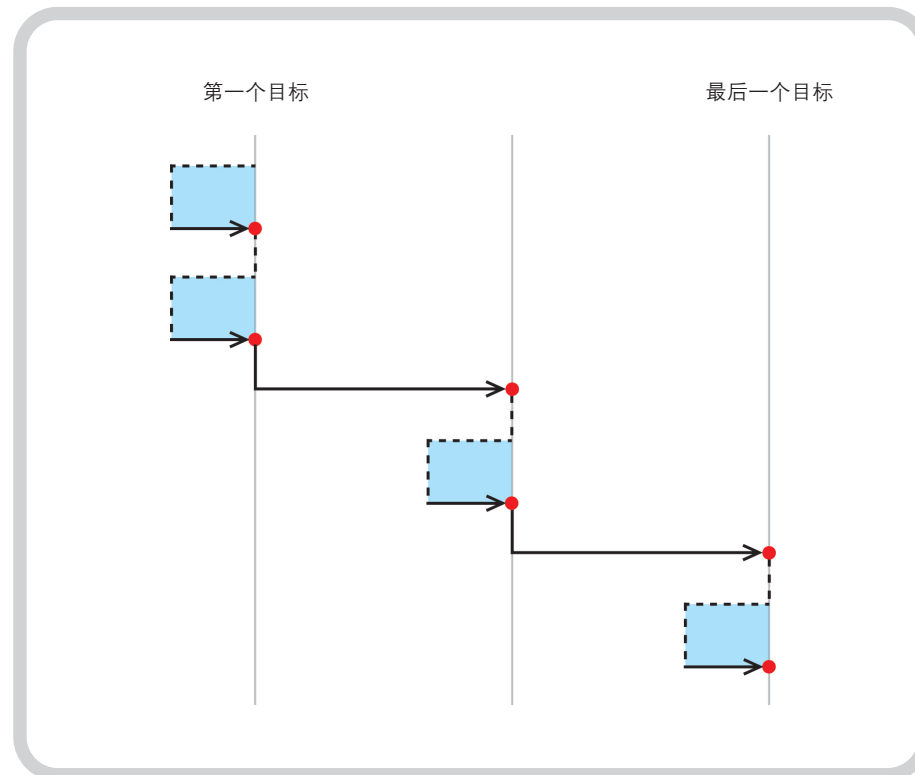
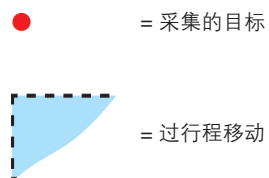


图3 等阶梯数据采集, 两次单向运行。



等阶梯定位方式 — 双向

双向 — 如果设为双向运行，则机器的移动部件会在相邻的两个目标之间交替，先从一个方向完成对一个目标的所有检测，再从相反方向检测同一个目标。在等阶梯测试期间，移动部件会从第一个目标逐步向最后一个目标移动，在这个过程中完成对每个目标的所有运行。

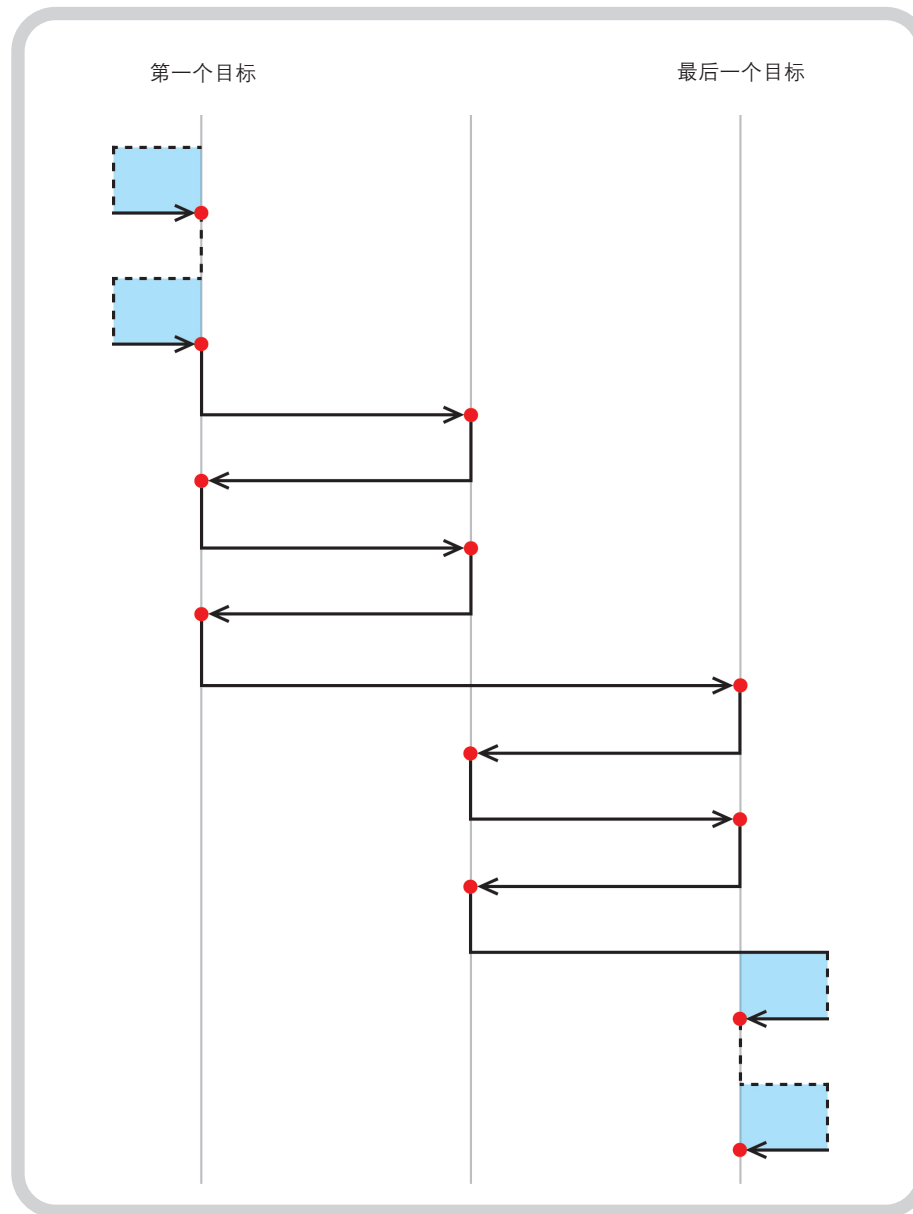
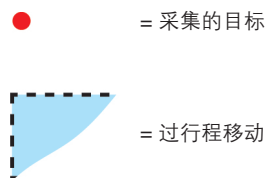


图4 等阶梯数据采集，两次双向运行。



摆动定位方式 — 单向

在摆动模式中, 机器的移动部件逐步移动通过所有目标, 从第一个目标开始到最后一个目标结束。

单向 — 如果设为单向运行, 将仅从一个方向检测每个目标。在每个目标处停止后, 机器将按过行程距离返回上一个目标, 然后再折回该目标。将重复该过程, 直至目标的被测次数等于“运行次数”。然后机器将移至下一个目标, 继续重复上述过程。

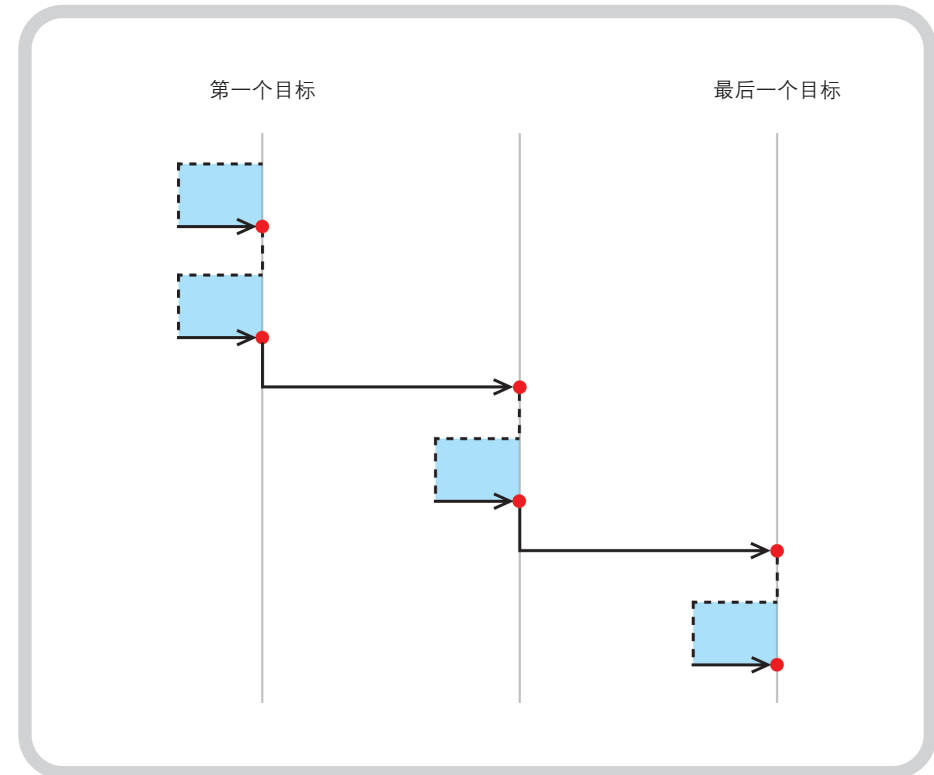
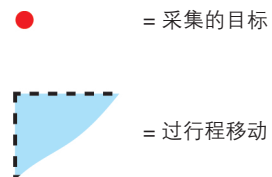


图5 摆动式数据采集, 两次单向运行。



摆动定位方式 — 双向

双向 — 如果设为双向运行, 将从两个方向检测每个目标。在每个目标处停止后, 机器将按过行程距离离开该目标, 然后从两个方向返回该目标。将重复该过程, 直至目标的双向被测次数等于“运行次数”。然后机器将移至下一个目标, 继续重复上述过程。

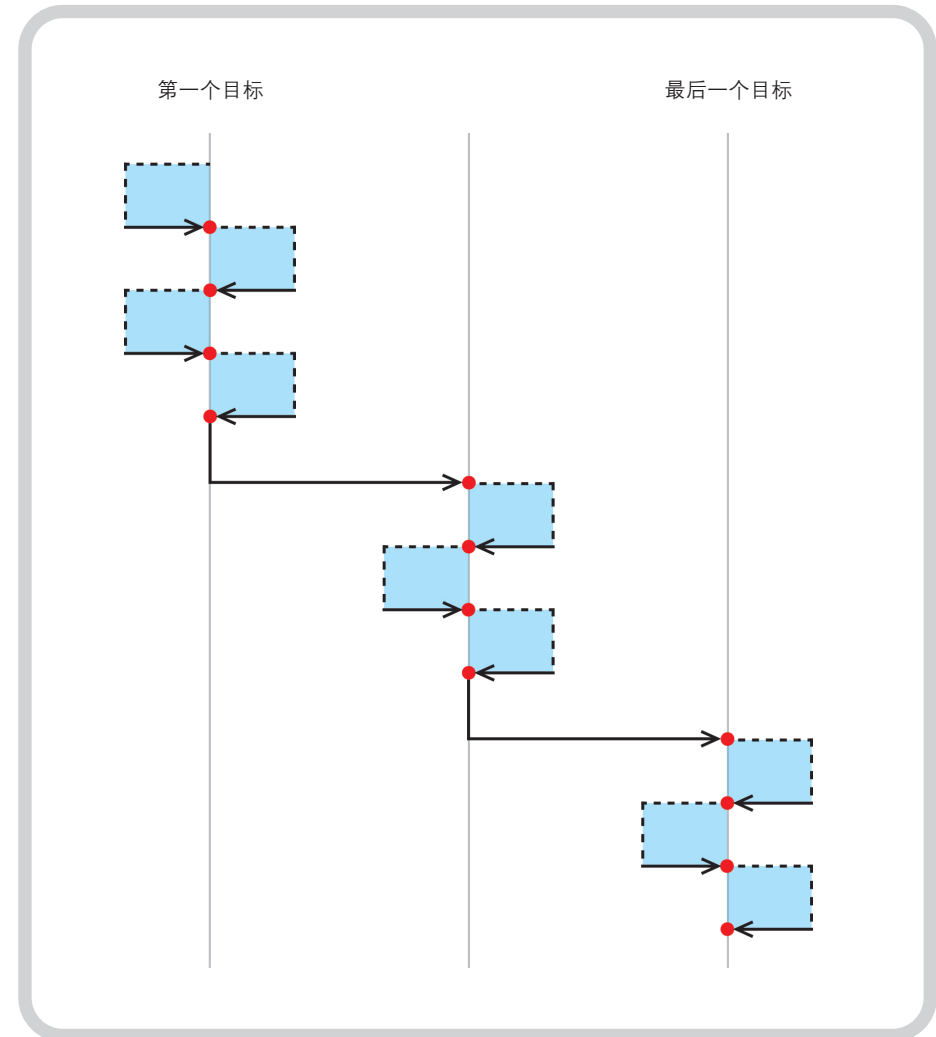
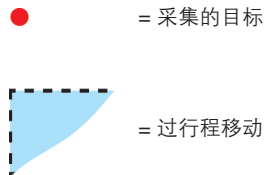


图6 摆动式数据采集, 两次双向运行。



ISO-10360定位方式

在“ISO-10360定位方式”模式（仅限线性测量）中，机器的移动部件将从第一个目标依次移至其他各个目标，在检测每个后续目标之前，先返回测量第一个目标。

当机器的移动部件从第一个目标移至最后一个目标之后，即完成一次运行。对每个后续运行重复该过程。

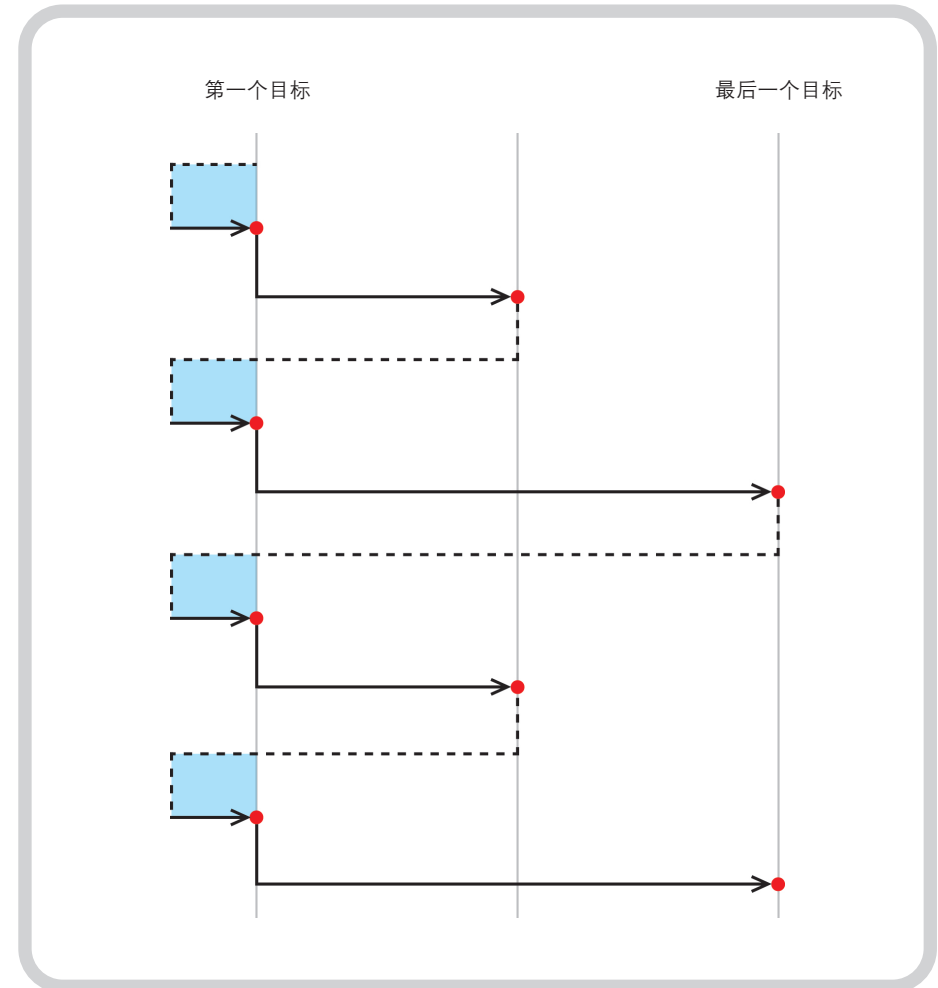
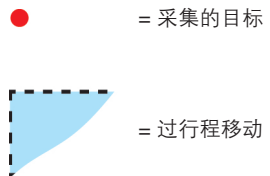


图7 以ISO-10360定位方式采集数据，两次单向运行。

www.renishaw.com.cn/carto

#雷尼绍

+86 21 6180 6416

shanghai@renishaw.com



扫描关注雷尼绍官方微信

文档编号: F-9930-1015-10-A
发布: 2023.04

© 2018-2023 Renishaw plc. 版权所有。未经Renishaw事先书面同意, 不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容, 或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标, Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

Renishaw plc, 在英格兰和威尔士注册。公司编号: 1106260。注册办公地: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

在出版本文时, 我们为核实本文的准确性作出了巨大努力, 但在法律允许的范围内, 无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利, 而没有义务提供有关此等更改的通知。