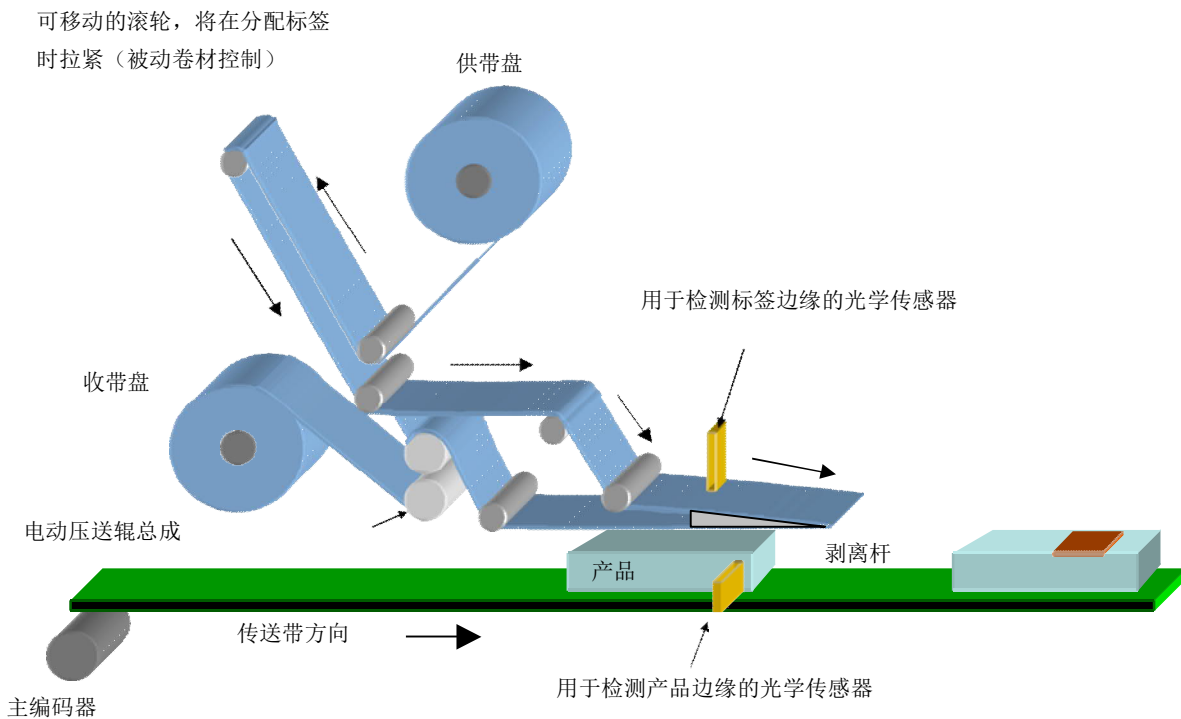


本文档说明了如何将Mint FLY命令用作产品贴标等应用的主要运动控制技术。有关在此类应用中使用ABB运动产品的更多详细信息，请联系您当地的ABB办事处。



概述

下图显示了典型的单头贴标机的布局。



产品通过传送带，传送带可由ABB ACS变频器独立控制。编码器安装在传送带上，用于提供产品速度和位置的主参考值。输入编码器的分辨率将根据贴标机所需的精度来选择。通过增加每转的计数次数，可以提高系统可达到的最终精度。

MicroFlex e150与旋转变压器或基于数字编码器的电机连接。通过它，可以把主编码器（传送带）信号作为辅助编码器输入（通过MicroFlex编码器分线器选件卡，部件号OPT-MF-200）馈送到给MicroFlex e150上的连接器X8。

产品由高速光电传感器检测。此传感器的信号被发送给指定的MicroFlex e150输入端，以用作快速（锁存）输入事件。可以使用它来调用存储传送带的锁存位置的指定事件。Mint程序将使用存储的这些位置的延迟版本作为“触发值”，为传送带上检测到的每个产品启动贴标周期。

伺服电机驱动压送辊，再由压送辊将标签纸从供带盘上拉出压送辊压送辊。在此过程中，由剥离杆（或尖头）确保在固定位置上移除背面的标签。

标签纸必须加速到与产品通过速度相匹配的速度。在达到该速度后的贴标签的过程中，它必须保持与产品相同的速度。在贴上标签后，标签纸必须减速直至停止，同时将下一个标签定位在剥离杆上，为下一个标签周期做好准备。

如果产品传送带以固定速度移动，可以使用Min递增运动命令INCA/INCR。然而，如果传送带速度是可变的，那么就需要在已知距离上匹配速度，此时就非常适合使用Mint FLY命令。

当经过的产品激活产品传感器时，周期启动。由于传感器位于剥离杆的前方，程序将命令产品在标签纸加速到同步速度之前再移动一段指定的距离，这通常被称为“产品延迟”。

通常，可以由操作员来调整延迟，因为这是一种设置产品上标签位置的方法。可以连接ABB CP系列HMI控制盘，来获得所需的用户界面。

实例

类似于上文所示的贴标机具有以下特性：

- 在驱动传送带的感应电机的背面安装有主编码器，该编码器每转有10000次计数（即2500线编码器）。电机旋转一圈，可使传送带移动600 mm。此编码器作为编码器通道2连接到MicroFlex e150。
- 安装一个ABB BSM R系列伺服电机来驱动一组直径为60mm的压送辊（起轧点）。电机配有一个Smartabs数字编码器（分辨率为电机每转131072次计数），用于驱动3:1减速齿轮箱压送辊。
- 标签的标称间距为75mm（标签间距是从标签前缘到下一标签前缘的测量值）。
- 产品检测传感器距离剥离杆边缘30mm。

应为传送带编码器（主轴）和压送辊轴（从轴）选择适当的换算值。在本例中，我们将我们的值换算为线性毫米。

传送带换算：

传送带换算系数是根据已知距离内的编码器计数得出的。在600毫米的线性行程中有10000个计数，因此：

$$\text{ENCODERSCALE2}() = 10000 / 600$$

压送辊换算：

电机旋转一次将使压送辊旋转1/3转（其中一次旋转是线性运动的滚轮直径的PI倍），因此可由下式计算出该轴的换算值：

$$\text{SCALEFACTOR}(0) = 131072 / ((1/3) * _Pi * 60)$$

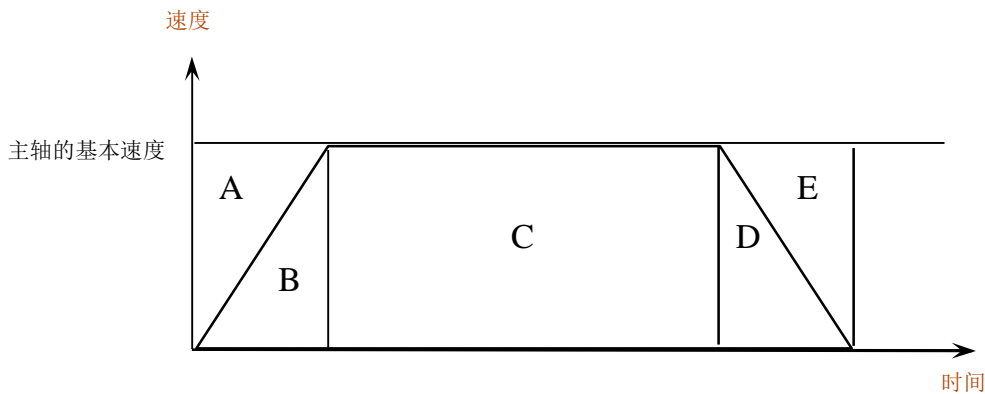
通过以下代码，我们可以把压送辊轴设置为使用传送带编码器作为它的主给定值和触发运动的信号源压送辊：

```
MASTERSOURCE0() = _msENCODER
MASTERCHANNEL(0) = 2
TRIGGERSOURCE0() = _tsENCODER
TRIGGERCHANNEL0() = 2
```

通过把压送辊轴的**TRIGGERVALUE**设置为锁存的传送带编码器值与偏移量（产品延迟）之和，我们可以保证在伺服轴上的任何运动在达到正确的时间点后启动（即，把标签粘贴到正确的产品位置上）。

在粘贴标签时，BSM伺服电机将在标签本身的某个（通常是固定的）位移范围内加速，使标签纸速度与传送带速度相匹配。此距离取决于贴标机的机械设计（例如标签尖头与产品之间的间隙和标签擦的设计等属性），对此的讨论超出了本文件的范围。在本例中，我们假设这个标签的加速距离是6 mm。这是我们的移动加速段，它将作为我们的第一个已知**FLY**段的值。

在任何飞剪应用中，主轴（**MASTERDISTANCE**）行进的距离与从轴（**FLY**）行进的距离之间具有如下图所示的关系。



本图说明，要使从轴加速到与主轴同步的速度，它必须通过区域B表示的距离，同时主轴必须通过A+B表示的距离。同时还可以清楚地看到， $B=A$ （也就是说，从轴的行程正好是主轴行程的一半）。

在同步速度下，主从轴的移动距离都是C。

要减速到停止，从轴再次行进由主轴行进的距离D+E的一半，即距离D。

我们已经说过，我们的从轴会在6mm的标签行程内加速。因此，现在我们可以看到，在同一时间内主轴行进的距离必须是12mm（即标签行程的两倍）。

也可以用Mint飞剪段的通用公式来计算它：

$$FLY = \frac{(\text{初始速比} + \text{最终速比})}{2} \times \text{MASTERDISTANCE}$$

经新排列后，所得公式如下：

$$\text{MASTERDISTANCE} = 2 \times FLY / (\text{初始速比} + \text{最终速比})$$

在开始移动标签时，初始速比为0。我们的目标是与产品速度达到一致（我们的最终速比是1），因此可以通过 $2 \times FLY$ 找到**MASTERDISTANCE**。

最好是通过声明Mint常数和变量而不是硬编码的数字来编写程序，因为这样程序更灵活。

```
Const _axLabelFeed As Integer = 0
Const _fAccelDistance As Float = 6
```

```
MASTERDISTANCE_(axLabelFeed) = _fAccelDistance * 2      ' 加速到产品速度
FLY_(axLabelFeed) = _fAccelDistance                    ' 在6mm的标签行程内完成此操作
```

运动轨迹的其余部分由另外两个**FLY**段组成。

第一段处于同步速度下（其中，从轴行进的距离等于主轴行进的距离）。在最后段，从轴停止运动（其中，从轴行进的距离又是主轴行进的距离的一半）。

我们将在6mm的标签纸行程内使从轴停下来（即与开始移动的段相同）。这意味着，我们可以使用与加速段相同的计算方法。

从轴行进的同步距离，必须是标签总间距减去加速至目标速度所行进的距离，以及减速至停止所行进的距离。我们知道，我们的标签间距为75mm，加速段的从轴行程为6mm，减速段的从轴行程为6mm。因此，可以通过以下方式找到同步段的标签行程：

$75\text{mm} - 6\text{mm} - 6\text{mm} = 63\text{mm}$ 。同样，最好在代码中使用变量来动态计算这个距离，而不是硬编码一个值。

假设标签间距存储在一个名为“fLabelPitch”的变量中，现在我们可以加载 FLY段并设置TRIGGERVALUE后，找到最后两个飞剪段：

```
MASTERDISTANCE_( axLabelFeed) = fLabelPitch - (2 *
_fAccelDistance) FLY(_axLabelFeed)= fLabelPitch - (2 * _fAccelDistance)

MASTERDISTANCE_( axLabelFeed) = _fAccelDistance * 2
FLY(_axLabelFeed) = _fAccelDistance
```

然后，程序需要在产品超过触发值之前检查是否可移动。如果程序未能及时触发移动，则不会供应标签，直到传送带编码器值再次回到触发值。

Repeat

```
fTriggerDist = Wrap(TRIGGERVALUE_(AxLabelfeed) - ENCODER(_Conveyor) / 2, -ENCODERWRAP_( Conveyor) / 2)
Until fTriggerDist < 0
```

一旦到触发值的距离小于0，程序可以检查MOVEBUFFERSTATUS，以确保移动正在进行。如果已正确触发移动，则移动缓冲区将清空，以便加载下一组移动段。但是，如果没有正确触发移动，程序将发出CANCEL命令以清除移动缓冲区中的移动，为下一个产品做好准备。

这就形成了我们这个例子中的运动轨迹。在实际的产品贴标应用中，标签不会以均匀的间距贴在背衬材料上，因此必须使用某种形式的标签间距检测（通过第二个（用于锁定标签边缘的）快速输入来进行检测）来测量实际间距。此时，需要生成进一步的Mint代码，以利用供应的每个标签的实际间距而不是名义上的间距。如果标签传感器和尖头端之间存在多个标签间距，则可能需要对此信息“排队”。类似地，如果产品传感器距离贴标点超过一个产品间距，则可能需要对产品位置数据“排队”。

还有可能使程序复杂化的其他因素，例如，根据产品的形状，可能需要使用1:1以外的比率。

如果您需要关于贴标或类似应用的进一步帮助或支持，请联系您当地的ABB技术支持办公室。

本应用说明提供了一个样本Mint程序。要使该程序在MicroFlex e150上运行，MicroFlex e150需要有辅助编码器输入（编码器通道2），并且辅助编码器输入需要与RS422差分线路伺服驱动器编码器连接。为此，我们提供了一个合适的ABB MicroFlex e150演示设备（部件号DEMO-E150-001）供您选择，请联系您当地的ABB销售办事处获取定价信息。

联系我们

要了解更多信息，请联系您当地的ABB代表，或使用以下一种方式：

new.abb.com/motion
new.abb.com/drives
new.abb.com/drives/drivespartners
new.abb.com/PLC

© ABB公司，2015年，版权所有。保留所有权利。技术规格如有变更，恕不另行通知。