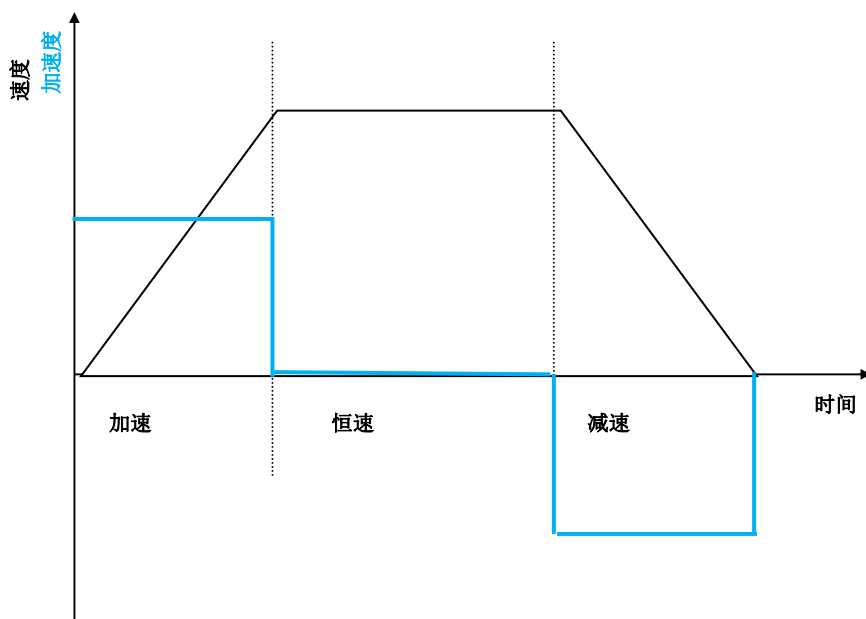


Mint 运动分析器根据速度、加速度和减速度等关键设置自动计算轴的必要速度曲线。运动既可通过线性速度曲线（恒定的加速度与减速度）实现，也可通过 s 型速度曲线（加速度/减速度的变化率变化，这通常称为急动度控制）。

梯形曲线

梯形速度曲线一般由三区段组成：加速阶段、恒速阶段与减速阶段。曲线下方区域的面积等于轴的运动距离。运动时间较短时，Mint 分析器会自动通过三角形曲线（短时加速与减速）实现所需的运动距离。在本应用说明文档中，我们仅考虑恒速运动，但三角形曲线运动的原理与之相同。

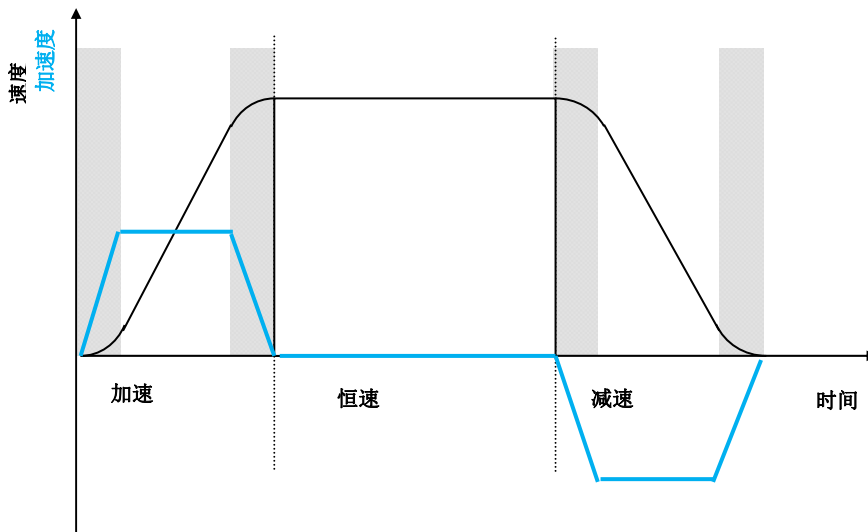


从静止状态开始运动时（例如：收到 MOVER 命令），速度会按照设置的加速度（Mint 中的 ACCEL）增加，直至达到设置的转速（Mint 中的 SPEED）。然后，速度会保持不变，直到减速点，此时，速度会按照设置的减速度（Mint 中的 DECEL）降至零。蓝色轨迹显示了运动过程中的加速度（级速度的变化率）。从图中可以看出，加速度会发生突变，这种突变造成了所谓的“急动”。加速度的突变会导致电机/机械系统急动，还可能在一段时间后（例如）导致某些部件提前磨损/失效。



S 型曲线

S 型曲线可被视为超级梯形曲线，一般由七个区段组成：四个急动阶段、一个恒定加速度阶段、一个恒速阶段与一个恒定减速度阶段。



上图显示了 S 型曲线中的速度与加速度轨迹。“S 型”来源于加速与减速过程中的速度轨迹的形状。阴影区域指示加速度与减速度逐渐增大为最大值的时间段（即发生急动限制的时间段）。加速度的变化率定义为急动度。

排除加速度突变后，运动更加平稳，对机械传动系统更有利。但请注意，在这种情况下，为实现相同的运动时间，需要增大加速度和/或减速度和/或恒定速度。

在 Mint 中，可以利用各种关键词设置运动参数（速度、加速度、减速度、急动度），以下章节会详细描述。

通过 Mint 设置运动曲线

Mint 能够为大多数运行类型生成梯形或 S 型速度曲线。
所有运动参数分别为每个轴设置。运动参数的关键词如下：

PROFILEMODE: 决定轴使用线性曲线还是 S 型曲线（如果未特别设置，默认使用线性）

SPEED: 设置以用户单位/s 表示的转速

ACCEL 设置以用户单位/s² 表示的加速度

DECEL: 设置以用户单位/s² 表示的减速度

ACCELTIME: 设置以 ms 表示的从静止加速到规定的 SPEED 的时间

DECELTIME: 设置以 ms 表示的从规定的 SPEED 减速到静止状态的时间

ACCELJERK: 设置以用户单位/s³ 表示的在加速度轨迹上使用的急动度

DECELJERK: 设置以用户单位/s³ 表示的在减速度轨迹上使用的急动度

ACCELJERKTIME: 设置以 ms 表示的达到规定的 ACCEL 的时间

DECELJERKTIME: 设置以 ms 表示的从规定的 DECEL 减速到恒速状态的时间

请注意，ACCEL/DECEL/ACCELJERK/DECELJERK 设置的变化率会保持不变，与其他的运动设置无关，而 ACCELTIME/DECELTIME/ACCELJERKTIME/DECELJERKTIME 通过时间设置实现当前设置所使用的变化率（因此，改变这些设置会导致变化率发生变化）。

某些用户倾向于使用与变化率相关的关键词，而另外一些用户倾向于使用基于时间的关键词（因为这样更容易提前确定设置造成的影响）。Mint 为用户提供了极大的灵活性。

例如：

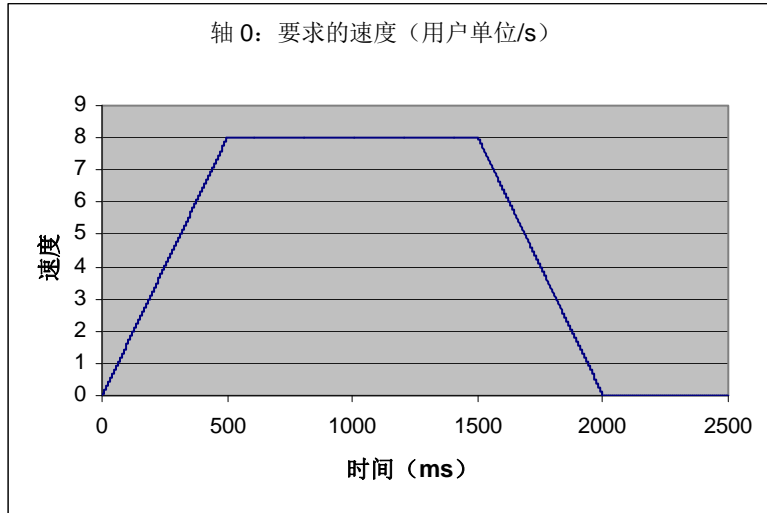
为使长度为 12 用户单位的轴 0 实现梯形运动，即按 16 用户单位/s² 的加速度与减速度达到 8 用户单位/s 的速度，需使用以下 Mint 代码段：

```

SPEED(0) = 8
ACCEL(0) = 16
DECEL(0) = 16
MOVER(0) = 12
GO(0)

```

在默认曲线模式下，这会产生以下速度曲线：



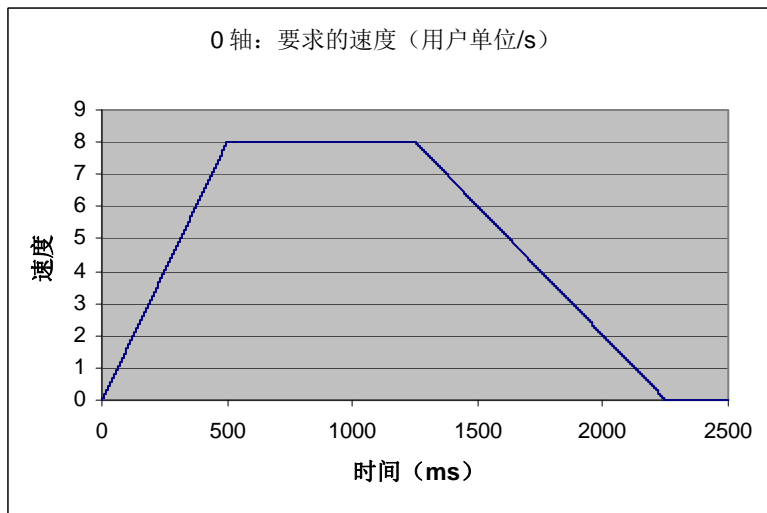
加速度越大，加速段会越陡；加速度越小，加速段会越平缓。这同样适用于减速度。加速度与减速度互相独立。使用 8 用户单位/s² 的减速度：

```

SPEED(0) = 8
ACCEL(0) = 16
DECEL(0) = 8
MOVER(0) = 12
GO(0)

```

将产生以下速度曲线：

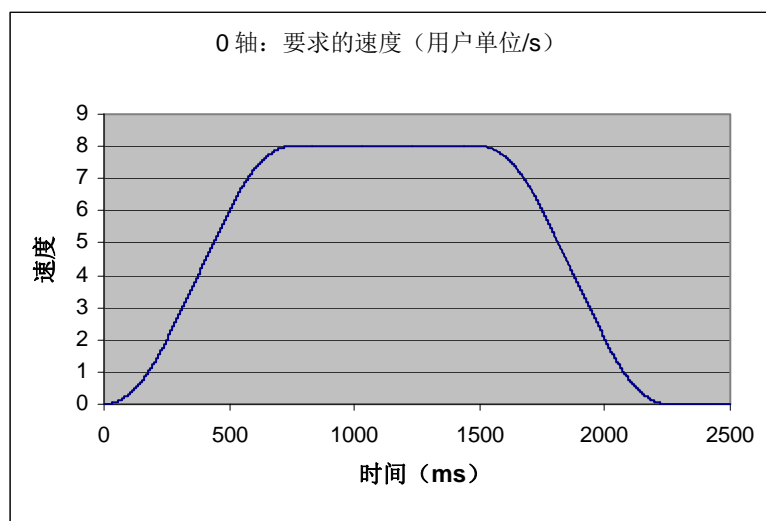


可以看到，由于减速度减小，减速段变得平缓。

为使长度为 12 用户单位的轴 0 按 16 用户单位/s²的加速度与减速度达到 8 用户单位/s 的速度，且使用 64 用户单位/s²的急动度，需使用以下 Mint 代码段：

```
PROFILEMODE(0) = _pmS_RAMP
SPEED(0) = 8
ACCEL(0) = 16
DECEL(0) = 16
ACCELJERK(0) = 64
DECELJERK(0) = 64
MOVER(0) = 12
GO(0)
```

将产生以下速度曲线：



加速度越大，加速段会越陡；加速度越小，加速段会越平缓。这同样适用于减速度。

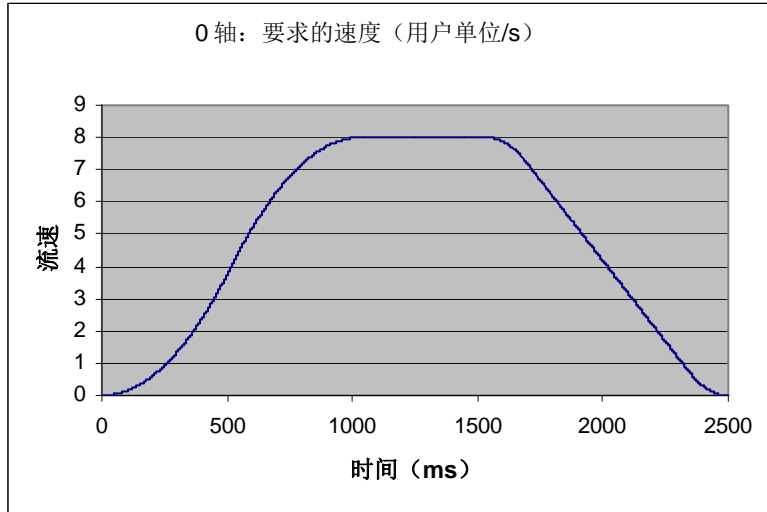
加速度急动度越大，S 型曲线的加速段越短，因为加速度的上升速度增大了。加速度急动度越小，S 型曲线的加速段越长。急动度越小，S 型曲线的加速段会越向外延伸，最终使速度曲线完全成为 S 形。

加速度、减速度、加速度急动度与减速度急动度相互独立。

使用 8 用户单位/s²的减速度：

```
PROFILEMODE(0) = _pmS_RAMP
SPEED(0) = 8
ACCEL(0) = 16
DECEL(0) = 8
ACCELJERK(0) = 30
DECELJERK(0) = 64
MOVER(0) = 12
GO(0)
```

将产生以下速度曲线：



可以看到，由于加速度急动度减小，速度曲线完全变为了 S 形。由于减速度减小，减速段变得平缓。

这两种曲线模式适用于大多数应用。在某些情况下，为了使运动更加平缓，可能也需使加速度/减速度呈 S 型变化（例如“正弦平方速度曲线”）。对于移动材料易碎的情况，这可能必要。这超出了本应用说明文档的范围，如需进一步信息，请联系您所在地的 ABB 支持团队。

联系我们

如需更多信息，请联系
您所在地的 ABB 代表或访问以下任一网站：

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

© 2012 年 ABB 版权所有。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。