|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 计数 | 0 - 2,147,483,647 | YES | RF |

**第二章**

**7：您当前的位置，速度和**

转矩模式下操作

本章介绍了操作的放大器配置文件的位置，轮廓速度，轮廓转矩模式。

内容包括：

7.1：您当前的位置模式操作...................................... 164

7.2：速度曲线模式操作........................ 172

7.3：个人转矩模式操作............................ 173

7.4：个人模式对象.................................. 174

**7.1：您当前的位置模式操作**

**点至点的运动曲线**

在轮廓位置模式中，一个放大器接收从该轨迹发生器的设定点来定义一个目标位置，并在指定的速度和加速度的轴移动到该位置。这被称为一个点至点移动。

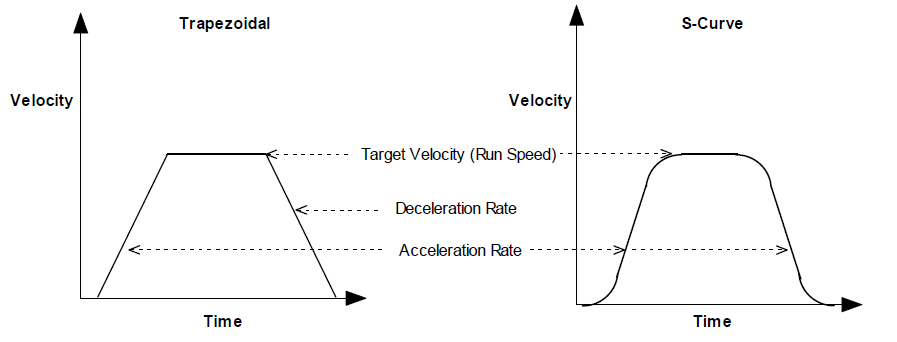
放大器进行配置文件的位置移动配置文件中的位置模式（操作模式[索引0x6060，第59页] = 1）。

**过冲**

在点至点的移动，被称为**过冲**的加速度变化率。在某些应用中，高速率的**过冲**可能会导致过度的机械磨损或材料损坏。

**梯形和S形曲线的运动曲线**

为了支持不同级别的混蛋性，轮廓位置模式支持两种运动模式：梯形的个人主页上，有无限的混蛋，冲击有限的S-曲线（正弦）资料。



在梯形配置，**过冲**是无限的档案（开始的移动，当达到目标速度时，开始减速时，并在端部的举动）在角部。S-曲线分析限制猛拉或“平滑”的议案。

需要注意的是S型曲线移动不支持独立的减速率。相反，被施加的加速度率的加速和减速的举动。此外，梯形和配置文件的位置特殊速度模式下的配置文件都支持改变当前移动的参数，而S型曲线不。在处理一系列的点至点的移动，对这种差异进行了讨论。 165。

运动曲线类型的对象（索引0x6086，第178页）控制使用的是哪种类型的配置文件。选择梯形或S曲线的指导，请阅读以下章节，然后梯形与S曲线的一些设计注意事项，P。171。（科普利控制，CANopen总线放大器还支持配置文件位置的特殊速度模式。此配置文件类型类似于梯形的轮廓，但没有指定目标位置。运动服从加速，减速和速度的限制，但继续移动，仿佛目标位置是无限的。）

**相对与绝对运动**

在相对的移动目标位置被添加到的瞬时指令位置，其结果是在移动目的地。以绝对移动，目标位置的偏移量从起始位置

**处理一系列的点至点移动**

一系列的点至点的移动处理的方法有两种：

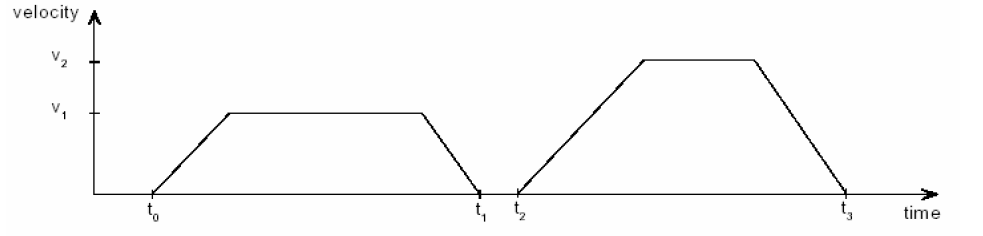
•作为一系列离散的配置文件（支持梯形和S型曲线移动）

•作为一个连续的轮廓（梯形剖面支持移动）

按照这两种方法的一般描述。后面的章节中详细的程序和例子出现。

**A系列的离散配置文件**

最简单的方法来处理一系列的点至点的移动是开始移动到一个特定的位置，等待完成的移动，然后开始下一步的行动。如下图所示，每一个动作是离散的。电机加速，运行在目标速度，然后减速到零之前开始下一步的行动。

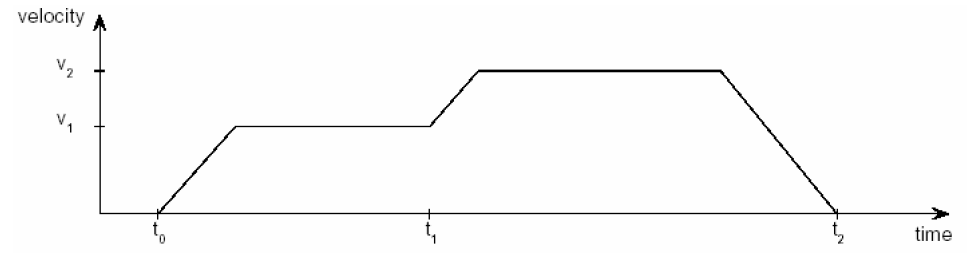


驱动器和运动控制的CANopen个人资料（DSP 402），是指这种方法为“单设定点”的方法。

Copley Controls公司的CANopen放大器允许使用这种方法，梯形和S型曲线移动。

**一个连续简介**

另外，一系列的梯形剖面动作可以被视为一个连续的动作。如下图所示，电机不会停止运动之间。相反，在年底以前移动（设置时的第4位控制字，如在本节后面）的运动参数（目标位置，速度，加速度和减速度）会立即更新。



驱动器和运动控制的CANopen个人资料（DSP 402）指的是这种方法为“设定值”的方法集。

Copley Controls公司的CANopen放大器允许使用这种方法与梯形剖面只能移动。

**点至点的运动参数及相关数据概述**

**运动参数**

每一个点至点的移动的控制由一组的参数，通过下列对象访问。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 对象名称/ ID | 说明 | Page＃ |
| 轨迹过冲/0x2121 | 加速度的变化的最大速率。使用S-曲线。 | 175 |
| 目标位置/0x607A | 位置情景模式下运行时，这个对象持有目标位置的轨迹发生器。需要注意的是配置文件的位置特殊速度模式配置文件，目标位置唯一指定的运动方向，而不是一个真正的位置。 | 175 |
| 简介速度/0x6081 | 速度，轨迹发生器将试图实现运行时的位置配置文件模式。 | 176 |
| 简介加速/0x6083 | 加速，的轨迹发生器试图实现位置曲线模式中运行时，。 | 177 |
| 个人减速/0x608 | 需要注意的是S型曲线移动不使用的减速率。相反，被施加的加速度率的加速和减速的举动。 | 177 |
| 快速停止减速/0x60854 | 减速度值时使用的轨迹作为一个快速停止命令的结果需要被停止。需要注意的是，不像大多数轨迹的配置值，这个值不会被缓冲。因此，如果此对象的值被更新中止期间，新的值被立即使用。 | 178 |
| 运动配置文件类型/0x6086 | 梯形，S-曲线，或特殊的速度模式 | 178 |

**点至点的运动缓冲**

在轮廓位置模式下，该放大器使用一个缓冲区来存储的参数（中列出的移动参数，上文）的下一个点至点的移动，或当前的梯形剖面移动的变形。运动缓冲可以在任何时候修改前的控制顺序（在下面的章节中描述）复制“下一代移动”参数来积极地注册。

**移动相关的控制字和状态字位设置**

放大器的控制字（索引0x6040）和状态字（索引0x6041）发挥重要作用的启动和控制的点至点的运动序列，如下所述。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对象名称/索引 | 位＃ | 位名称 | 说明/意见 |
| 控制字/0x6040 | 4 | 新的设定值 | 第4位从0到1的转变是什么原因造成的放大器从缓冲区的有效寄存器复制的一组运动参数，从而开始了下一步的行动。 |
| 5 | 立即更改设置 | 允许或阻止试图执行的一系列动作作为一个连续的配置文件（在移动过程中，改变运动参数）。  值= 0：如果当前正在进行的移动，的放大器会忽略一个0到1的跳变位4。  值= 1，运动轨迹类型（索引0x6086，第178页）的梯形或速度模式：允许新举措后立即开始第4位由低到高的转变。  值= 1和运动配置文件类型为S-曲线：忽略更新，并继续移动时的参数。 |
| 6 | 绝对/相对 | 值= 0：移动是绝对的（起始位置）。 值= 1：移动是相对的（根据当前指令位置）。 |
| 8 | 停止 | 值= 1：中断驱动器的运动。等待 释放继续 |
| 状态字/0x6041 | 10 | 目标达成 | 放大器设置第10位为1时，目标位置已经达到。放大器零位清零10时接收到新的目标。  如果快速停止的股权代码（第58页）5，6，7，或8，该位被设置时，快速停止操作完成后，驱动器停止。  10位发生时，也设置一个暂停。 |
| 12 | 确认设定点 | 置放大器控制字的第4位是从0到1。控制字的第4位被清除时清零。控制字位4位被置位，不会造成一个无效的过渡。无效的转换，而驱动器是在运动中和在S-曲线模式，或驱动器在运动时，控制字的第5位没有设置。. |
|  |  |  |  |

**点至点的移动过程示例**

**概观**

以下各节说明了如何执行：

•A系列的举动视为离散型材系列

•A系列的梯形或配置文件的位置特殊的速度移动视为一个连续的简介

**系列的离散配置文件**

此图说明了如何实现一系列移动的一系列离散的配置文件。

注：

1。控制字的第5位的是“立即更改设置”清除它告诉放大器，用于治疗一系列移动的一系列离散的配置文件。

2。运动参数，第108页。

3。控制字的第4位的是“新的设定值。”它必须是0，因为这一举措主要是由0 - >1跳变触发。

4。状态字第10位是“目标达成”。值为0时，移动过程中，当移动完成。

5。值为1表示有效的数据已经发送到放大器和新举措开始。

6。的放大器必须检测0-1过渡到开始移动。

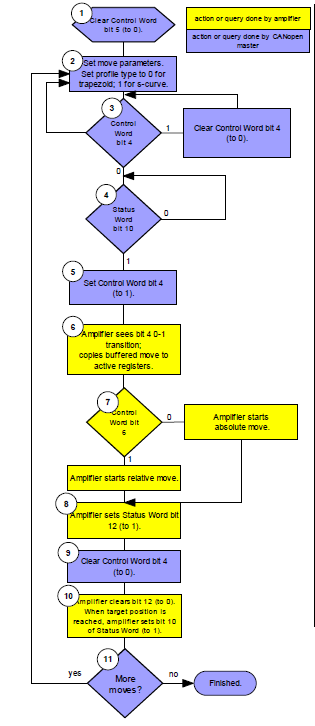
7。控制字位6：0值会导致绝对运动，为1使相对运动。

8。状态字第13位的是“确认设定点。”，值为1表示放大器已收到的设定值，并已开始在移动。

9。控制字的第4位的是“新的设定值。”它必须是0，使下一步的行动是由0 - >1跳变触发。此外，1 - > 0过渡导致放大器清除位13。

10。放大器检测0 - > 1过渡的控制字的第4位，并清除第13位响应。  
当电机到达目标位置，放大器的状态字第10位（“目标达成”）设置为1。

11。 CANopen主站返回到步骤2如果有更多的动作完成，否则，这一系列的动作完成。



**一个连续简介**

此图说明了如何实现的一系列举动，作为一个连续的轮廓。

**注：**

1。运动参数，第108页。这种类型的移动只支持一个梯形剖面。

2。控制字的第4位的是“新的设定值。”它必须是0，因为此举将

触发的一个0 - >1过渡。

3。第4位，值为1表示有效的数据已经发送到放大器和新举措开始。

第5位是“立即更改设置”。值为1时告诉放大器，立即的举动缓冲的内容复制到有效寄存器（无需等待移动完成）来更新当前的配置文件。

4。的放大器必须检测的第4位0-1跳变开始移动。第5位值，可即时更新。

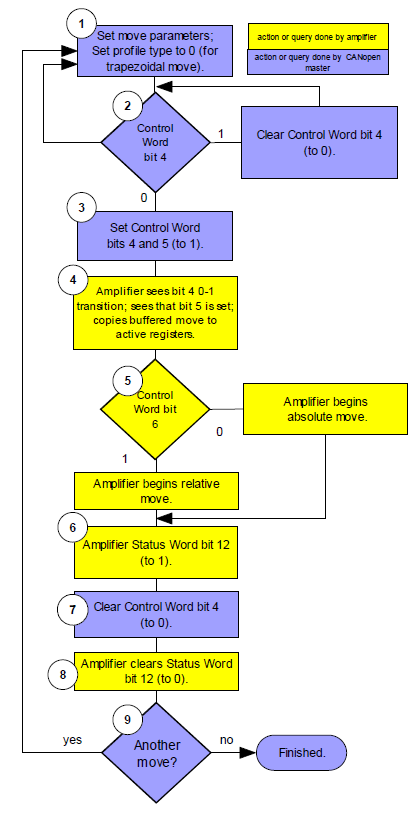
5。控制字位6：0值会导致绝对运动，为1使相对运动。

6。状态字第13位的是“确认设定点”。值为1表示放大器已收到的设定值，并已开始行动。

7。控制字的第4位的是“新的设定值。”它必须是0，使下一步的行动将触发一个0 - >1跳变。此外，1 - > 0过渡导致放大器清除位13。

8。放大器检测0 - > 1过渡的控制字的第4位，并清除第13位响应。当电机到达目标位置，放大器的状态字第10位（“目标达成”）设置为1。

9。 CANopen主站返回步骤1，如果有更多的动作来完成，否则，这一系列的动作完成。



**梯形与S曲线的一些设计注意事项**

**梯形和S-曲线轮廓之间的差异**

这里是一个审查轨迹和S-曲线，并表示这些差异的一些设计考虑事项之间的差异：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 梯形剖面 | S型曲线 | 设计注意事项 |
| 无限过冲，操作不顺利。 | 有限过冲，更流畅的操作。 | 如果应用程序无法容忍的过冲，使用S-曲线。  如果应用程序可以容忍的过冲，其他功能独家提供  梯形的个人资料可能表明其使用。 |
| 支持独立的加速度和减速度。 | 不支持单独的减速率，使用加速和减速加速率 | 如果一个单独的减速率是至关重要的，梯形剖面表示。 |
| 在目前的移动支持修改当前的运动参数，允许执行的一系列动作作为一个连续的轮廓 | 不支持修改目前的移动。一系列的动作需要一系列离散的配置文件。 | 如果修改目前的移动是至关重要的，梯形剖面表示。 |
| 一般需要较少的扭矩比S型曲线，在相同的时间完成一个平等的移动。 | 一般情况下需要更大的扭矩比梯形剖面，完成一个平等的举动在相同的时间，以弥补牺牲温和的启动和停止的时间。 | 配置文件切换S-曲线fromtrapezoidal到或降低的轨迹摇晃限制值（索引0x2121，第175页）的设计可能会注意到一些放缓。较高的知名度加速可用于补偿放大器和电机限制，但要注意... |

**7.2：速度曲线模式操作**

**位置和速度循环**

  在速度曲线模式，速度和位置的循环使用，以达到在目标的速度对象（指数0x60FF，第176页）设定的速度。速度曲线移动所控制的一些点到点运行模式中相同的收益和限制使用的对象。

该放大器进行配置文件的速度移动速度曲线模式（操作模式[索引0x6060，第59页] = 3）。

**步进电机支持**

更新速度模式下，可以使用一个步进电机。

**编码器使用速度传感器**

还没有测量实际的速度与速度传感器。这是来自使用位置反馈编码器。

**启动和停止速度曲线移动**

配置文件中的位置（与插补位置）模式，运动开始的第4位控制字（索引0x6040，第54页）由低到高的转变。运动停止相同的位由高到低的过渡。

**速度曲线模式与您当前的位置特殊速度模式**

**您当前的位置特殊速度模式**

如前所述，更新位置模式支持一个特殊的速度模式，在这种模式下的速度轨迹发生器梯形发生器需要的地方。两个发生器是相同的异常，在速度轨迹发生器，目标位置的对象（指数0x607A，第175页）指示的方向，而不是目标位置。任何正数（包括零）提供了积极的运动，并给出了负任何负数的运动。在这个特殊的速度模式，这一举措将继续在配置文件速度（索引0x6081，第176页）设置或停止，直到搬迁到一个新的目标速度。

在这种模式下，程序开始移动所有的档案参数（轨迹模式，轮廓速度，加速，减速和方向），然后计划一个0到1跳变控制字的第4位。然后，您可以清除，但不会影响轨迹的第4位，修改任何参数（方向，速度，加速度等），并设置控制字的第4位（第5位也），以更新的姿态。在这种模式下正常的方式来停止运动情景模式设置为速度为0。

**速度曲线模式**

在轮廓速度模式，尽快更新目标速度为目标速度的对象（指数0x60FF，第176页）。

在此模式中，控制字的位4，5，和6不使用。

要开始移动速度曲线模式，情景模式设置参数（加速轮廓，轮廓减速和目标速度）。放大器将产生一招，只要停止位（控制字的第8位）没有设置。如果停止位被置位，放大器将停止移动使用的减速度值。

**7.3：个人转矩模式操作**

**电流回路**

在外形扭矩模式下，电流回路的的目标扭矩对象（索引0x6071，第176页）在达到设定的扭矩。当放大器启用，或转矩指令改变时，电机的转矩斜坡为新值在编程转矩斜坡（索引0x6087，第177页）。当放大器暂停时，扭矩逐渐下降，以同样的速度。

个人扭矩移动控制电流回路增益（指数0x60F6，第128页）。放大器的执行瞩目的扭矩移动配置文件中的转矩模式（操作模式[索引0x6060，第59页] = 4）。

注：

1：更新转矩模式，不能使用与一个步进电机。

2：要转换的转矩指令的电流命令，实际上是驱动电机的，该放大器进行计算根据电机的电机转矩常数（索引0x6410，子索引12，p。83）和电机连续扭矩（索引0x6410，子指数14，第84页）。

**启动和停止个人扭矩移动**

要启动移动配置文件转矩模式，情景模式设置参数。放大器将产生一招，只要停止位（控制字的第8位）没有设置。如果停止位被置位时，放大器将停止移动使用转矩斜坡值。

**7.4：个人模式对象**

本节内容

本节描述的对象，档案中的位置，速度和扭矩模式的放大器中的控制操作。

这些措施包括：

* 轨迹的挺举限制索引0x2121............................ 175
* 轨迹发生器状态 索引0x2252.................... 175
* 轨迹发生器目标位置索引0x2122................. 175
* 目标索引0x607A........................... 175
* 简介速度索引0x6081.................. 176
* 目标速度索引0x60FF............................. 176
* 目标扭矩索引0x6071..................................... 176
* 转矩命令索引0x6074................................ 176
* 电机额定转矩索引0x6076............................ 176
* 转矩实际值0x6077索引................................ 176
* 转矩斜坡索引0x6087................................ 177
* 扭矩曲线类型索引0x6088......................... 177
* 简介加速索引0x6083............................... 177
* 个人减速索引0x6084......................... 177
* 快速停止减速 索引0x6085........................... 178
* 运动轨迹类型索引0x6086.............................. 178
* 速度传感器的选择 索引0x606A.................... 178

**轨迹加加速度限制 索引0X2121**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 计数100个/秒^3 | 0 - 100,000,000 | YES | RF |

**描述**

这个对象定义了使用S型曲线移动的最大冲击（加速度变化率）。其他配置文件类型，不使用的混蛋限制。

**轨迹发生器状态  索引0X2252**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 无符号16 | RO |  | 见下面的说明 | YES |  |

**描述**

这个变量给出了轨迹发生器的状态信息。这是位映射如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit** | **Description** |
| 0-10 | 保留，以备将来使用。 |
| 11 | 归位误差。如果设置错误发生在最后一个主场尝试。家庭命令清除。 |
| 12 | 参考。设定如果一个归位的命令已成功执行。家庭命令清除。 |
| 13 | 归位。当放大器正在运行的home命令。 |
| 14 | 设定时，此举被中止。该位被清零开始下一步的行动。 |
| 15 | 在运动中位。如果设置，轨迹发生器是目前生成一个配置文件。 |

**轨迹发生器目标位置 索引0X2122**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RO | 计数 |  | YES |  |

**描述**

轨迹发生器使用的位置，作为它的目标。主要用于当驱动放大器使用脉冲和方向输入。

**目标位置 索引0X607A**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 计数 |  | YES | RF |

**描述**

位置曲线模式中运行时，该对象定义的轨迹发生器的目的地。

该对象的意义不同运动类型，运动轨迹类型（索引0x6086，第178页）中设置的：

|  |  |
| --- | --- |
| 移动类型 | 含义 |
| 相对运动 | 距离。 |
| 绝对 | 目标位置。 |
| 速度 | 方向：1为正，为负-1 |

需要注意的是编程的目标位置，在这里没有被传递到内部的轨迹发生器，直到搬迁已启动或更新使用控制字。查看您当前的位置模式操作，P.164，有关详细信息.

**特征曲线 索引0X6081**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 0.1计数/秒 | 0 - 500,000,000 | YES | RF |

**描述**

在轮廓位置模式中，这个值是轨迹发生器将试图达到的速度。

请注意，此处的值不会传递到内部的轨迹发生器，直到搬迁已启动或更新使用控制字。查看您当前的位置模式操作，  164页了解更多信息。

**目标速度 索引0X60FF**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 0.1计数/秒 | -500,000,000 - 500,000,000 | YES | R |

**描述**

在轮廓速度模式，这个对象是一个输入到放大器的内部轨迹发生器。目标速度的任何变化触发一个即时更新的轨迹发生器。

请注意，这是不同的配置文件位置的工作方式。在这种模式下，不断变化的轨迹输入参数不影响轨迹发生器，直到已经改变从0到1的的控制Word对象（索引0x6040，第54页）的第4位。

**目标扭矩 索引0X6071**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RW | 额定转矩/ 1000 | -32,768 - 32,767 | YES | RF |

**描述**

在外形转矩模式，这个对象是一个输入放大器的内部轨迹发生器。任何目标扭矩的变化轨迹发生器触发即时更新。

**转矩指令 索引0X6074**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RO | 额定转矩/ 1000 | -32,768 - 32,767 | YES | RF |

**描述**

力矩限制函数的输出值。

**电机额定转矩 索引0X6076**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RW | 0.001 Nm 0 - 32,767 | 0 - 32,767 | YES | RF |

**描述**

电机额定转矩（见电机铭牌或文件）。

**转矩实际值  索引0X6077**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RO | 额定转矩/ 1000 | -32,768 - 32,767 | YES | RF |

**描述**

电机中的瞬时转矩。

**转矩斜坡 索引0X6087**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RO | 额定转矩/ 1000 /秒 | 正整数的值 | YES | RF |

**描述**

扭矩加速或减速。

**扭矩曲线类型 索引0X6088**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RO |  | 0-0 | YES | RF |

**描述**

扭矩曲线的类型用于执行的转矩变化。选择梯形剖面设置为零。

**简介加速 索引0X6083**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 10计数/秒^2 | 0 - 200,000,000 | YES | RF |

**描述**

在轮廓位置模式中，这个值是加速度轨迹发生器尝试来实现。对于S-曲线的移动时，此值也可用于减速结束时的举动。

请注意，此处的值不会传递到内部的轨迹发生器，直到搬迁已启动或更新使用控制字。查看您当前的位置模式操作，164页更多信息，

**简介减速 索引0X6084**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 10计数/秒^2 | 0 - 200,000,000 | YES | RF |

**描述**

减速的轨迹发生器的位置情景模式下运行时使用的梯形轮廓。

请注意，此值只用于运行时，梯形或配置文件的位置特殊速度模式配置文件。 S型曲线生成器使用的个人资料加速对象（索引0x6083，第177页）的加速度目标的开始和结束的动作。

请注意，此处的值不会传递到内部的轨迹发生器，直到搬迁已启动或更新使用控制字。查看您当前的位置模式操作。 164页了解更多信息。

**快速停止减速 索引0X6085**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 10计数/秒^2 | 0 - 200,000,000 | YES | RF |

**描述**

也称为轨迹中止减速。此对象给出的轨迹作为一个快速停止命令的结果需要被停止时所使用的减速度值。

时，迅速发出停止命令，指令速度降低此值，直到它达到零。这发生在所有位置模式（归位，配置文件的位置，和插补位置模式），并为所有的轨迹发生器（梯形和S形曲线）。

需要注意的是，不像大多数轨迹的配置值，这个值不会被缓冲。因此，如果此对象的值被更新中止期间，新的值被立即使用。

另外请注意，此对象设置为零，导致中止与无限的减速运行。指令速度立即被设置为零。

**运动曲线类型 索引0X6086**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RW |  | 见下面的说明 | YES | RF |

**描述**

该对象的轨迹轮廓，使用点到点运行模式中运行时，选择的类型。此对象支持的值有：

|  |  |
| --- | --- |
| **Mode** | **Description** |
| 0 | 梯形曲线模式。 |
| 3 | S型曲线的模式（挺举有限）。 |
| -1 | 速度模式 |

该放大器将不接受其它的值。您当前的位置，P模式操作。 164，了解更多信息。

请注意，此处的值不会传递到内部的轨迹发生器，直到搬迁已启动或更新使用控制字。查看您当前的位置模式操作，164页了解更多信息。

**速度传感器的选择  索引0X606A**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 保留 |  |  | 0 | YES | RF |

**描述**

保留以备将来使用。此对象指定如何实际测量速度。目前，科普利控制放大器仅支持使用位置编码器的实际速度计算。零以外的任何值都将返回一个错误。

**第二章**

**8：插入的位置操作**

本章介绍了控制放大器在插补位置模式。

内容包括：

* 8.1：插补位置模式概述................................ 180
* 8.2：插补位置模式对象............................. 186

**8.1：插补位置模式概述**

本节内容

本节提供了一个概述的插补位置模式。

具体内容包括：

* 协调运动..................................... 181
* CANopen标准IP移动对象.................................... 182
* 科普利控制其他对象的IP移动.................................... 182
* 内插位置轨迹缓冲................................ 183
* 开始插位置移动......................................... 184
* 结束一个插值位置移动..................................... 184
* 同步................................................. ..................... 184
* PVT个人移动使用科普利控制的替代对象................. 185

**协调运动**

插补位置模式被用于控制多个协调的轴或一个单一的轴与频率设定值的数据需要的时间插值。在插值位置模式中，轨迹计算由CANopen主站和传递给放大器的内插位置的一组点的缓冲液。该放大器从缓冲器中读出的点，并执行它们之间的线性或立方插值。

Copley Controls公司的CANopen放大器支持固定的时间，与时间变量的线性插值，三次多项式插值，它也被称为位置，速度和时间（PVT）插三插子模式：线性插值。该放大器可在飞行中切换线性和PVT插补。

**一个常数时间的线性插值**

在此模式中，轨迹点的位置被假定为是在一个固定的时间间隔隔开。放大器驱动的轴的固定时间内的两点之间的顺利。

**时变线性插值**

在该线性内插模式，每个轨迹节段可以具有不同的时间间隔。

**三次多项式（PVT）插值**

CANopen主站在PVT模式下，描述的轨迹点的位置，速度和时间，直到下一个点。

鉴于两个这样的点，放大器可以插在它们之间顺利通过计算一个三次多项式函数，并计算它的重复，直到遇到下一个点。

三次多项式插值比线性插值产生更平滑的曲线。因此，它可以描述一个复杂的配置文件少很多的参考点。这允许档案中被压缩成一个小数目的参考点可以在仅使用少量的其总带宽的CAN总线发送。

**标准和科普利的自定义对象的插补位置模式**

Copley Controls公司的CANopen放大器提供了两组对象进行IP移动：

CANopen DSP-402配置文件标准IP移动对象：0x60C0，0x60C1，0x60C2。

•科普利控制PVT和线性插值变时的替代对象：

为0x，0X0X2012年，2011年和0X2013年。这些对象以更有效的方式，使用的带宽和功能的完整性计数器，以确定丢失的数据包。

**CANopen标准IP移动对象**

使用的CANopen DSP-402配置文件标准的IP移动对象时，内插子模式选择，通过设置在插值子模式选择（索引0x60C0第189页）这里所描述的代码：

|  |  |
| --- | --- |
| IP子模式 | 描述 |
| 0 | 直线插补一个固定的时间。 |
| -1 | 与时间变量的线性插补。 |
| -2 | PVT 插值。 |

**一个常数时间的线性插值**

在IP子模式0，的弹道目标位置的每个部分写入插值位置的目标（索引0x60C1，子索引1，p。190。每个时间插值位置的目标是书面向，整个记录的书面放大器的内部缓冲区（模式0下，子索引和子索引3将被忽略）。

设置的时间间隔内插固定时间指数（子索引1，索引0x60C2，页190）。

**时变线性插值**

在IP子模式-1中，每个轨迹节段可以具有不同的时间间隔。各分部的的弹道目标位置的书面插值位置的目标，这是指数的的插值数据记录（索引0x60C1，第190页）。每个更新插值时间（子索引2，索引0x60C1。190），整条记录被写入到放大器的内部缓冲区。 （-1模式，子索引3被忽略）。

**三次多项式（PVT）插值**

在IP子模式-2，各分部的的弹道目标位置的书面插值位置目标（0x60C1索引，子索引1页190）及段时间被写入插补时间（0x60C1索引，子索引2） 。当段写入速度插值速度（0x60C1索引，子索引3，第190），整条记录被写入到放大器的内部缓冲区。

**Copley Controls公司的替代对象的IP移动**

科普利控制，替代对象使用带宽，高效率的方式。他们还配备了完整的计数器，以确定丢失的数据包。

每个配置文件段被打包到一个单一的对象字典中的8字节的对象（IP移动段命令，索引0x2010，第187页）。如果一个PDO是用来传输的对象，然后一个段可能在一个单一的CAN消息被发送。

对于一个PVT例如，科普利控制的替代对象，对的PVT个人移动。 185。

**内插位置轨迹缓冲**

一个典型的配置文件中包含了大量的段。这些段必须通过放大器在CANopen网络的速度不够快，以确保下一个点之前收到的放大器需要用它来计算中间的电机位置。

为了减少严格的时序要求，在网络上发送的轨迹段，放大器在其内存中的缓冲区轨迹段。这使得控制器发送阵阵，而不是一个轨迹段，作为配置文件的执行。该放大器可容纳32个轨迹段。请参阅轨迹缓冲区可用计数的对象（索引0x2011，P.188）。

**缓冲区使用指南**

该放大器需要一个最小的2轨迹段进行插值。因此，一个成功的移动需要在缓冲区中的至少两个片段。一般情况下，最好是保持了缓冲区至少领先一步的插值，所以最好是在缓冲区在任何时候保持至少三段，在移动过程中。

例如，假设一个的PVT轨迹包括三个部分：

P0, V0, T0

P1, V1, T1

P2, V2, T2

虽然此举是点之间的P0和P1，的放大器需要访问这些细分市场，做插补。当该段被完成后（在点P1）放大器需要的下一个段，以便继续朝向点P2进行内插。

所以，在P0和P1之间，放大器不还不需要P2。在P1，放大器不再需要P0，但确实需要P2继续。严格来说，是没有时间的放大器时，需要所有三段。然而，在实践中是最好的，以确保P2是当移动越来越接近它。

**开始插位置移动**

开始使用控制字设置（索引0x6040，第54页）设置和状态字（索引0x6041，第55页）设置内插的位置移动。从0到1的原因放大器的控制字的第4位的过渡开始的移动，使用存储在点内插移动轨迹缓冲区。举个例子，PVT个人移动使用科普利控制替代对象（见下文）和PVT段模式中的数据字节格式，p. 188。

**结束一个插值位置移动**

加入一个零值的缓冲时间，可以停止插补位置移动。这种方法允许放大器达到目前的设定点，运动前站。

当使用的CANopen标准插补对象，发送零的时间值，该值使用一个下面描述的方法。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IP子模式 | 描述 | 方法 |  |
| 0 | 直线插补一个固定的时间。 | 发送一个零值插值固定时间指数（索引0x60C2，子索引1。 190），然后发送一个数据段缓冲区。 | |
| -1 | 与时间变量的线性插补。 | 在插补时间发送一个零（索引0x60C1， 子索引2页。 190）。 | |
| -2 | PVT移动使用标准的CANopen 对象。 |

发送一个数据段与零时间价值是推荐的方式来结束一个插补配置文件，使用科普利控制的替代对象。 IP移动段命令对象（索引0x2010，页。 187），和PVT段模式中的数据字节格式，页。 188。

内插的位置移动，也可以结束的其他几种方法之一：

•清除的第4位控制字（索引0x6040，第54页）。

•清除快速停止位（第2位）控制字。

•设置控制字的停止位（第8位）。

•停止添加段的缓冲区。这会导致缓冲器下溢，停止插补。

需要注意的是这些方法中的每一个立即停止运动，即使该轴还没有达到设定点。

**同步**

放大器可以运行在同步模式或异步模式。同步模式时，应使用做多轴插补位置移动。 （PDO传输模式，第25，和SYNC和高分辨率的时间戳消息，页40。）

**PVT个人移动使用科普利控制的替代对象**

正如前面提到的，Copley Controls公司，CANopen总线放大器提供了另外一组对象的的PVT移动和变时的线性插补移动为更有效地执行。

CANopen网络发送的PVT个人资料数据的基本方法是：

1. 配置发送PDO发送出去的轨迹缓冲状态对象（索引0x2012，P.189页）。这PDO的首选传输类型为255（事件驱动）。这会导致，PDO的要被发送的每一个段被从缓冲器中读出，或在错误的时间。
2. 配置接收PDO接收PVT缓冲区中的数据通过IP移动段命令（索引0x2010，第187页）。
3. 使用PDO或SDO传输，填补了PVT缓冲区中的第一个N点的配置文件（其中N是的PVT缓冲区的大小）。
4. 如果使用同步，同步开始运动之前。
5. 启动，此举，造成一个0到1的跳变控制Word对象的第4位（0x6040索引，页。 54）。
6. 每次收到一个新的弹道的缓冲区状态对象（索引0x2012，第189页），首先检查错误比特。如果没有错误发生，那么一个或多个附加段的PVT数据应该发送（直到轨迹已完成）。

•如果弹道缓冲器状态对象表明发生了一个错误，然后将反应

控制器将取决于错误的类型：

•下溢错误表示主控制器是无法跟上的轨迹的信息。当放大器检测到缓冲区下溢的情况，而执行插值配置文件，它会立即中止个人资料。在这种情况下，使用更长的时间间段是明智的。

•溢出错误表示CANopen主站软件中的错误。

•段测序错误提示CANopen主站软件中的错误或丢失消息，这可能是由于在总线上的噪声。由于下段标识符值与的PVT状态对象，它应该有可能重新发送丢失的段的起始下一个预期的片段。需要注意的是必须清除的测序错误代码适当的IP移动段命令缓冲区命令模式消息之前（第187页）接受新的细分市场的PVT数据。

1. 月底，此举的的PVT部分时间设置为零。查看IP移动的段命令对象（索引0x2010，第187页），和PVT段模式中的数据字节格式，  
    页。 188

**8.2：插补位置模式对象**

本节内容

本节介绍了对象，点到点运行模式中的放大器的控制操作。

这些措施包括：

* IP移动段命令索引0x2010................. 187
* 轨迹缓冲区计数索引0x2011.................... 188
* 轨迹的缓冲区状态索引0x2012........................... 189
* 下一个轨迹段ID索引0x2013.................... 189
* 插值子模式选择索引0x60C0........................ 189
* 插值数据记录索引0x60C1........................ 190
* 内插位置的目标索引0x60C1，子索引1................... 190
* 0x60C1插值时间索引，子索引2................. 190
* 的插补速度指数0x60C1，子索引为3.......................... 190
* 插值的恒定时间索引0x60C2........................... 190
* 插值常数时间索引索引0x60C2，子索引1.................. 190
* 插值常数时间单位索引0x60C2，子索引2................ 190

**IP MOVE的段命令 索引0X2010**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 8 Byte数组 | WO |  |  | YES | R |

**概述**

此对象的内插位置模式中，用于发送的PVT段数据和缓冲区命令。

**字节1：头字节**

对象标识的第一个字节中包含的消息的其余部分中的信息的类型。除其他事项外，决定是否PVT段命令的对象的操作一个PVT缓冲器命令模式，或进行一个PVT轮廓段。

**缓冲区命令模式**

如果的报头字节的最重要的位被设置为1，然后的PVT段命令对象是一个PVT缓冲器命令。在这种情况下，该命令代码的报头字节的剩余7位中，位于应采取以下代码之一：

|  |  |
| --- | --- |
| 代码 | 说明 |
| 0 | 清除缓冲区和中止正在进行中的任何举动。 |
| 1 | 流行的N最近发送的段关闭缓冲。 PVT配置文件将继续运行，只要缓冲区不溢。是通过在段的数量（N），弹出下一个字节（1个字节的消息），如果有小于N段的缓冲区，这个作用相同的配置文件没有停止过，但作为一个缓冲区清除除下溢。 |
| 2 | 清除缓冲区错误。下一个字节的数据，给出了一个面具的错误被清除（任何设置清零相应的错误）。错误位的位置是相同的顶端字节的状态值。 |
| 3-127 | 保留，以备将来使用 |

**PVT段模式**

如果该消息的第一字节的最重要的位是零，那么该消息包含的PVT档案中的一个段。该第一字节的其余位，包含下列值：

|  |  |
| --- | --- |
| **Bits** | **Description** |
| 0-2 | 段完整性计数器。这三个位的值增加为每个段发送和由放大器使用，以识别丢失的异型节段。使用此值的更多细节在下面提供。 |
| 3-6 | 位持有缓冲区的格式代码。此代码标识的PVT数据打包成，其余7个字节的消息。的详细信息，请参阅下表。 |
| 7 | 零。确定的消息，PVT数据，该位始终为零。 |

**PVT段模式中的数据字节格式**

添加到缓冲区的缓冲段举行的PVT信息。 PVT数据被存储在剩余的7个字节的消息。表示该数据的格式编码的字节0中由缓冲器格式代码。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Code** | **Description** | |
| 0 | 字节 | 内容 |
|  | 1 | 的时间（以毫秒为单位），直到开始下一个PVT段。设置为0，结束移动。 |
|  | 2-4 | A24位绝对位置（计数）。这是此配置文件段的起始位置。 |
|  | 5-7 | A24位的速度在0.1计数/秒为单位。 |
| 1 | 相同的代码0，除了速度是在10的克拉/秒单位。这允许更高的速度范围与精度要求不高。 | |
| 2 | 相同的代码0的位置，但相对于前一段的位置。如果这是一招的第一部分，该位置是相对于开始的命令位置 | |
| 3 | 码2相同，但速度是10克拉/秒为单位。 | |
| 4 | 1-4字节保持一个32位的绝对位置（计数）。这不是一个完整的部分本身，但在开始的一招是有用的一个完整的32位的位置时，必须指定。如果下一个段是段（代码2或3）的相对位置上，它的位置是相对于该值。 | |
| 5 | 字节 | 内容 |
|  | 1 | 时间（以毫秒为单位），直到开始下一个线性的IP段。设置为0，结束移动 |
|  | 2-5 | A32位绝对位置（计数）。这是此配置文件段的起始位置。 |
| 6 | 相同代码5，上段的位置以外的位置是相对的。如果这是一招的第一部分，该位置是相对于开始的命令位置。 | |
| 7-15 | 保留，以备将来使用。 | |

**段完整性计数器**

每个段的一招给出一个16位的数字标识符。给出的第一个段的标识符0，并且每个后续段给定的下一个更高的识别编号。

段中发送的字节0的三个位的完整性计数器应该对应于最低的三个比特的ID代码（即零的第一片段，并增加由1后续每个分段）。如果放大器接收到不连续的段，标记了一个错误，并没有进一步的分部被接受，直到错误被清除。这使得放大器，以确定失踪段中的移动和停止处理数据，在这一点上。由于的PVT缓冲器状态消息包括预期的下一个段的ID，它应该有可能清除此错误，并重新发送丢失的数据的缓冲区被耗尽之前。

**轨迹的缓冲区自由计数 索引0X2011**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RO |  |  | YES |  |

**描述**

这个对象提供的数量目前可以接受新的轨迹段在IP的轨迹缓冲区的位置。它包含16-23位的的轨迹缓冲状态对象（索引0x2012），以下相同的信息。

轨迹的缓冲区状态 索引0X2012

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 无符号32 | RO |  | 见下面的说明 | 事件 |  |

**描述**

这个对象可以访问IP轨迹缓冲区的状态信息。状态值的位映射如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit(s)** | **Description** |
| 0-15 | 这些位有预期的下一个IP移动段的16位段标识符。如果发生段错误（即对接收报文段的完整性计数器坏了），那么可能这些位进行协商，以确定应该已经收到该段的ID。 |
| 16-23 | 空闲地点在IP缓冲区的数目。 |
| 24 | 设置如果一个段的序列是在错误的影响。段序列错误发生时，接收到一个IP段的完整性计数器的值不正确的。 |
| 25 | 设置如果一个缓冲区溢出的发生。 |
| 26 | 设置v如果发生了缓冲区下溢。 |
| 27-30 | 保留，以备将来使用。 |
| 31 | 位被置位，如果的IP缓冲区是空的的。 |

这个目的是打算要使用一个PDO读取，并具有与它相关联的一个PDO事件。该事件发生时，当其中一个错误位（24 - 26）被设置时，或当轨迹发生器从轨迹缓冲区中删除一个段。

**下一个轨迹节段ID 索引0X2013**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 无符号16 | RO |  |  | Yes | r |

**描述**

这个对象提供了完整的16位值，下一个预期的轨迹段的缓冲界面。它包含了相同的信息的轨迹缓冲区状态对象为0-15位（索引0x2012）。

**插值子模式选择 索引0X60C0**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数16 | RO |  |  | Yes | R |

**描述**

确定哪个用插补子模式：

|  |  |
| --- | --- |
| 子模式 | 说明 |
| 0 | 直线插补一个固定的时间。 |
| -1 | 与时间变量的线性插补。 |
| -2 | 三次多项式插值，这也被称为位置，速度和时间（PVT）插补。 注：Copley Controls公司提供了一系列的替代对象（0X2010年，为0x2011年，为0x2012年，为0x2013年），高效的的PVT移动处理。使用备用的对象时，它是不具完整使用插值的子模式选择来设置的线性内插的子模式。 |

**插值数据记录 索引0X60C1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| Record | RO |  |  | Yes | R |

**描述**

该对象被用于插值数据发送到放大器的插补缓冲器

**内插位置的目标 索引0X60C1，子索引1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RO | Counts |  | Yes | R |

**描述**

目标位置。用于所有三种内插模式

**插值的时间 索引0X60C1，子索引2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 无符号8 | RW | 毫秒 |  | Yes | R |

**描述**

插值位置目标（小组指数1）与移动段结束的时间间隔。不使用插补模式0（直线插补一个固定的时间）。在写入此对象的插补插模式-1（具有可变时间的线性插值），会导致整个记录被写入到插补缓冲器。

**插补速度  索引0X60C1，子索引为3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 整数32 | RW | 0.1计数/秒 |  | Yes | R |

**描述**

只用于插补模式-2（PVT）。这是内插值的时间（分指数2）来驱动的轴的插值位置目标（子索引1）所使用的速度。写入到这个对象会导致整个记录被写入到插补缓冲器。

**插值固定的时间 索引0X60C2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| Record | RO |  |  | Yes | R |

**描述**

使用唯一在插补模式0（直线插补一个固定的时间）。定义该段间隔。

**插值固定的时间指标 索引0X60C2，子索引1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 无符号8 | RW | 毫秒 |  | Yes | R |

**描述**

此对象设置插补模式0中，是与每个轨迹节段的恒定时间。

**插值固定的时间单位 索引0X60C2，子索引2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Type 类型 | Access访问 | Units单位 | Range范围 | Map PDO地图PDO | Memory内存 |
| 无符号8 | RO | 毫秒 |  | Yes | R |

**描述**

此对象，它总是返回插值格式总是在常数时间索引以毫秒为单位的值-3..

**附录**

**A：替代控制源**

本章介绍了放大器的控制的CANopen网络以外的来源。

内容包括：

A.1：替代控制源概述....................... 192

A.2：的替代控制源对象............................. 193

A.3：从RAM运行CAM表........................................ 199