

A man in a light blue shirt is seen from the side, holding a tablet. He is in a factory environment with various industrial equipment and a clock in the background. Overlaid on the image are several digital graphics: a '24/7' icon with a circular arrow, a 'NEWS' icon with a person silhouette, a 'Home' icon with a house, and a 'Industry Online Support' text. There are also binary code (0s and 1s) and a network diagram with three nodes and connecting lines.

SIEMENS

Ingenuity for life

SMART

多段插补库

STEP 7-Micro/WIN SMART V2.8

法律信息

应用实例的使用

应用示例说明了通过文本、图形和/或软件模块形式的几个组件的交互来解决自动化任务。应用示例是西门子（中国）有限公司或其子公司（“西门子”）提供的免费服务。它们不具有约束力，也不要求关于配置和设备的完整性或功能。应用程序示例仅对典型任务提供帮助；它们不构成客户特定的解决方案。您自己有责任按照适用的法规正确和安全操作产品，还必须检查相应应用示例的功能并根据您的系统进行定制。您亦应当遵循警告、安全说明以及任何其他依法使用的信息（如适用），例如通用条件、文档或操作说明。西门子授予您非排他性的、不可再许可的和不可转让的权利，让经过技术培训的人员使用应用示例。对应用程序示例的任何更改都由您负责。仅在与您自己的产品结合使用时，与第三方共享应用示例，或复制应用示例或摘录方被允许。该应用实例无须接受收费产品的习惯测试和质量检验；它们可能具有功能和性能缺陷以及错误，其所包含的功能未必能满足您的要求。您有责任据此设计您的使用机制并以恰当的方式使用它们，从而确保可能发生的故障均不会导致环境、财产损失或人身伤害。

免责声明

西门子不基于任何法律原因而承担任何责任，包括但不限于应用示例的可用性、完整性和无缺陷性以及相关信息、配置和性能数据及其造成的任何损害。这不适用于适用法律有强制性规定的情况，或故意、重大过失造成的人身伤害。上述规定并不意味着对您不利的举证责任的任何改变。对于第三方因您使用应用示例而提出的任何索赔，您应向西门子作出赔偿，除非西门子负有法定赔偿责任。通过使用应用示例，您承认西门子对上述责任条款之外的任何损害不承担责任。

知识产权

应用示例及其所有权利，但不限于其中的专有权利(包括但不限于应用示例中包含的源代码、目标代码、图片、照片、动画、视频、音频、音乐、文本和小程序)、随附材料和每份副本，以及其中的所有知识产权(包括任何版权、专利、商标、商业秘密和公开权)均归西门子、其许可方或关联公司所有。除非本文件明确规定，西门子未就上述知识产权向您明示或默示授予任何权利。您同意，对于任何因您使用应用示例而引发的知识产权侵权索赔或诉讼或与之相关的任何其他损害，应由您(而非西门子)全权负责。

其他信息

西门子保留随时更改应用示例的权利，无需另行通知。如果应用实例中的建议与其他西门子出版物(如目录)之间存在差异，则应优先考虑其他文件的内容。如您发现应用示例的任何问题或缺陷，请及时与西门子取得联系。西门子会在技术可行和商业合理的范围内，自行决定调查和修复任何问题或缺陷，为您提供支持。

安全信息

西门子提供具有工业安全功能的产品和解决方案，支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。为了保护工厂、系统、机器和网络免受网络威胁，有必要实施——并持续维护——一个整体的、最先进的工业安全概念。西门子的产品和解决方案构成了这一概念的一个元素。客户有责任防止对其工厂、系统、机器和网络的未经授权的访问。这些系统、机器和组件只应在必要的情况下连接到企业网络或 Internet，并且只有在适当的安全措施(例如防火墙和/或网络分割)到位的情况下才应连接到这种连接。有关可能实施的工业安全措施的其他资料，请浏览 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。西门子的产品和解决方案经过不断的发展，使其更加安全。西门子强烈建议，一旦产品更新可用，就立即应用产品更新，并使用最新的产品版本。使用不再受支持的产品版本以及未能应用最新更新可能会增加客户遭受网络威胁的风险。了解产品更新，请订阅西门子工业安全 RSS <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。西门子已建立接收西门子产品和解决方案安全漏洞信息的平台。您可以通过向 productcert@siemens.com 或 src.cyscn.cn@siemens.com 发送邮件的方式报送您发现或遇到的西门子产品和解决方案的安全漏洞。西门子将在 <https://www.siemens.com/industrialsecurity> 上不时公布西门子产品和解决方案的安全漏洞和修补措施（如有）。用户应定期访问上述网站并及时采取相关修补措施。西门子强烈建议用户在上述网站登记并订阅 Security Advisory，从而以获取关于最新的安全漏洞和修补措施的及时推送。

目录

1 应用概述..... 4

1.1 通用描述 4

1.2 硬件及软件需求 4

2 功能介绍..... 5

2.1 库说明..... 5

3 应用样例..... 8

3.1 画面介绍 8

3.2 应用样例使用 9

3.3 应用样例结果..... 9

4 更新日志..... 10

© Siemens AG 2024 All rights reserved

1 应用概述

1.1 通用描述

许多应用场景需要用到圆弧插补，例如木工、点胶、切割等行业，同时在很多应用场景中需要同时应用圆弧插补和直线插补。

本库在 SMART COOL 应用圆弧插补的基础上进行了进一步开发，实现了多段插补，该库可以进行直线和圆弧混合插补，同时可以实现八段以内的插补。

1.2 硬件及软件需求

本应用软硬件的需求

本库开发及测试环境基于以下版本，仅供参考：

硬件

- SIMATIC S7-200 SMART ST60 V2.8
- SMART Line V4SP2

软件

- STEP 7-Micro/WIN SMART V2.8
- Wincc flexible SMART V4
- NX MCD 2206

2 功能介绍

2.1 库说明

简要说明

该库主要可以实现如下功能：在 XY 二维平面内进行指定直线与圆弧数量的插补。整个过程中速度以设定值匀速运行，圆弧与直线之间相切，轴速度不会停止。

库调用

该库必须在定时中断中调用，库输入引脚 InterTime 与定时中断时间需一致。指令库占用 257 字节全局变量。

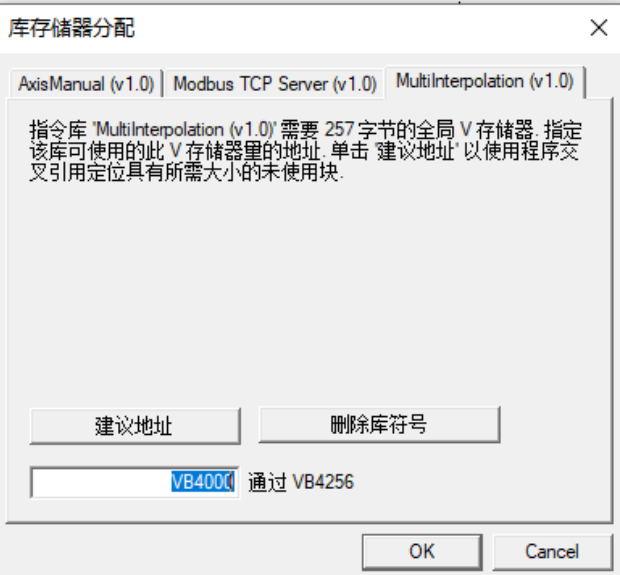


图 2-1 程序库及存储器

在中断中调用库时需要注意当将 startTag 引脚置位后开始进行插补运行，插补过程中不建议再对 startTag 引脚做写操作，若插补过程中对 startTag 置 0，则插补动作会停止，再次置位后插补会继续执行，但多次对 startTag 引脚进行写操作会造成结果误差。插补速度由 Speed 引脚输入。Xpos 和 Ypos 为轴位移。库引脚说明如表 2-1 所示。

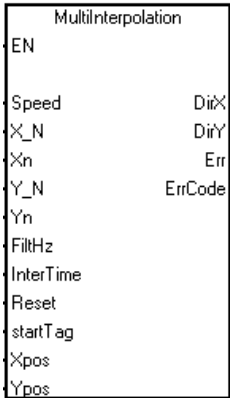


图 2-2 MultInterpolation 库

库引脚

参数 &类型		数据类型	描述
EN		BOOL	程序块使能
Speed	IN	REAL	插补速度(mm/s)
X_N	IN	REAL	X 轴电机一圈所需脉冲数
X_n	IN	REAL	X 轴电机一圈位移
Y_N	IN	REAL	Y 轴电机一圈所需脉冲数
Y_n	IN	REAL	Y 轴电机一圈位移
FiltHz	IN	REAL	滤波频率
InterTime	IN	REAL	中断时间
Reset	IN	BOOL	复位
startTag	INOUT	BOOL	启动标志位
Xpos	INOUT	REAL	X 轴位移
Ypos	INOUT	REAL	Y 轴位移
Err	OUT	BOOL	轴出错
ErrCode	OUT	BOOL	错误代码(8001 参数不合理, 8002 X 轴速度过大, 8003 Y 轴速度过大)
DirX	OUT	BOOL	X 轴方向输出
DirY	OUT	BOOL	Y 轴方向输出

表 2-1 库引脚说明

该库可以进行 8 段混合插补，每一段分别为第一段直线，第二段圆弧，第三段直线，第四段圆弧，第五段直线，第六段圆弧，第七段直线，第八段圆弧。每一段的类型固定，可以通过设置长度或半径为 0 跳过其中某一段的执行。

其中插补参数需要在库存储区字节偏移地址中设置，如表 2-2 所示，其中所有数据类型为 real 型，除了起始角度外，其他参数不能为负数。第一个数据（0-3 字节）为起始角度，Y 轴为 0 度，顺时针方向为正，若设置为 0.0 则插补起始方向为 Y 轴方向；第二个数据（4-7 字节）为第一段直线长度；第三个数据（8-11 字节）和第四个数据（第 12-15 字节）为第二段圆弧插补角度和半径；第五个数据（16-19）为第

三段直线长度；以此类推直至第八段圆弧参数。第 14 个参数（52-55）为实时运行时间参数，调用库之前需要置 0。这 8 段插补并不是所有段都必须启用，可以选择某几段进行插补，比如第一段直线 LineLth_1 设置为 0，其他参数不为 0，则在运行时没有第一段直线，直接从圆弧段 2 开始进行插补；又如将线段 3，线段 5，圆弧段 6 角度，线段 7 设置为 0，则运行时会依次进行线段 1，圆弧段 2，圆弧段 4，圆弧段 8 的插补；也可以将所有直线段长度设置为 0，则只会进行 4 段圆弧的插补。需要注意的是不能以线段 3,5,7 开始进行插补，比如线段 1 长度和圆弧 2 角度设置为 0，线段 3 长度设置不为 0，这样库会报错 8001。

字节偏移	符号	意义
0-3	StartAng_0	指定起始角度
4-7	LineLth_1	指定线段 1 长度（mm）
8-11	ArcAng_2	指定圆弧段 2 角度（°）
12-15	ArcRad_2	指定圆弧段 2 半径（mm）
16-19	LineLth_3	指定线段 3 长度（mm）
20-23	ArcAng_4	指定圆弧段 4 角度（°）
24-27	ArcRad_4	指定圆弧段 4 半径（mm）
28-31	LineLth_5	指定圆弧段 5 长度（mm）
32-35	ArcAng_6	指定圆弧段 6 角度（°）
36-39	ArcRad_6	指定圆弧段 6 半径（mm）
40-43	LineLth_7	指定线段 7 长度（mm）
44-47	ArcAng_8	指定圆弧段 8 角度（°）
48-51	ArcRad_8	指定圆弧段 8 半径（mm）
52-55	CurrtTimeMS	实时运行时间，调用库前必须置 0

表 2-2 库存储区偏移地址

© Siemens AG 2024 All rights reserved

3 应用样例

3.1 画面介绍

系统主页



图 3-1 系统主页界面

其中，参数“0Ang”指插补第一段起始方向，定义垂直向上为 0 度。参数 1-8 为可执行的 8 段插补，若为直线，则需输入直线长度，若为圆弧，则需要输入圆弧半径和圆弧度数。“speed”为插补速度，“FilterFreq”为滤波频率，用于滤除低频输出。“抱闸打开”按钮用于输出 Q 点控制伺服抱闸，“清除”用于清除画板。“准备”按钮在与 MCD 仿真时用到。“手动”按钮用于手自动切换，处于手动时可以进行轴的点动操作，自动时自动开始按照设置参数进行多段插补。

3.2 应用样例使用

应用样例程序

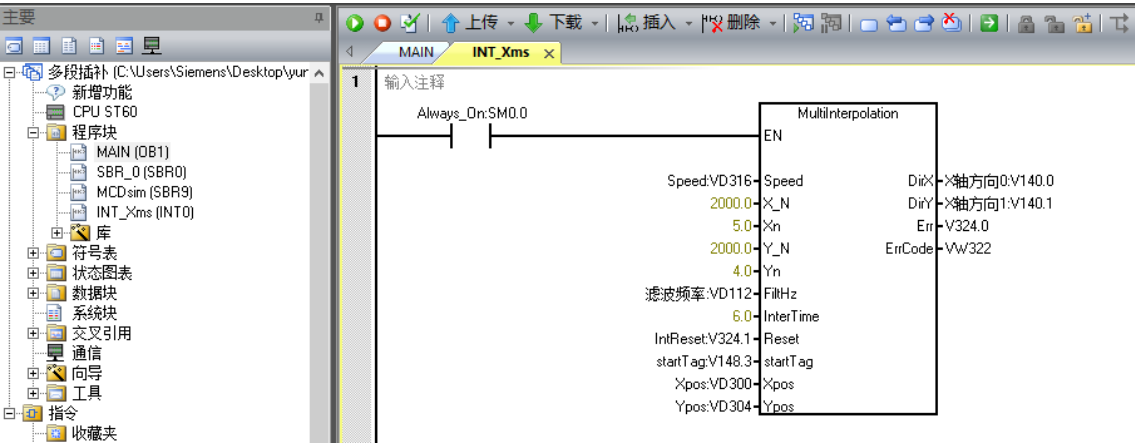
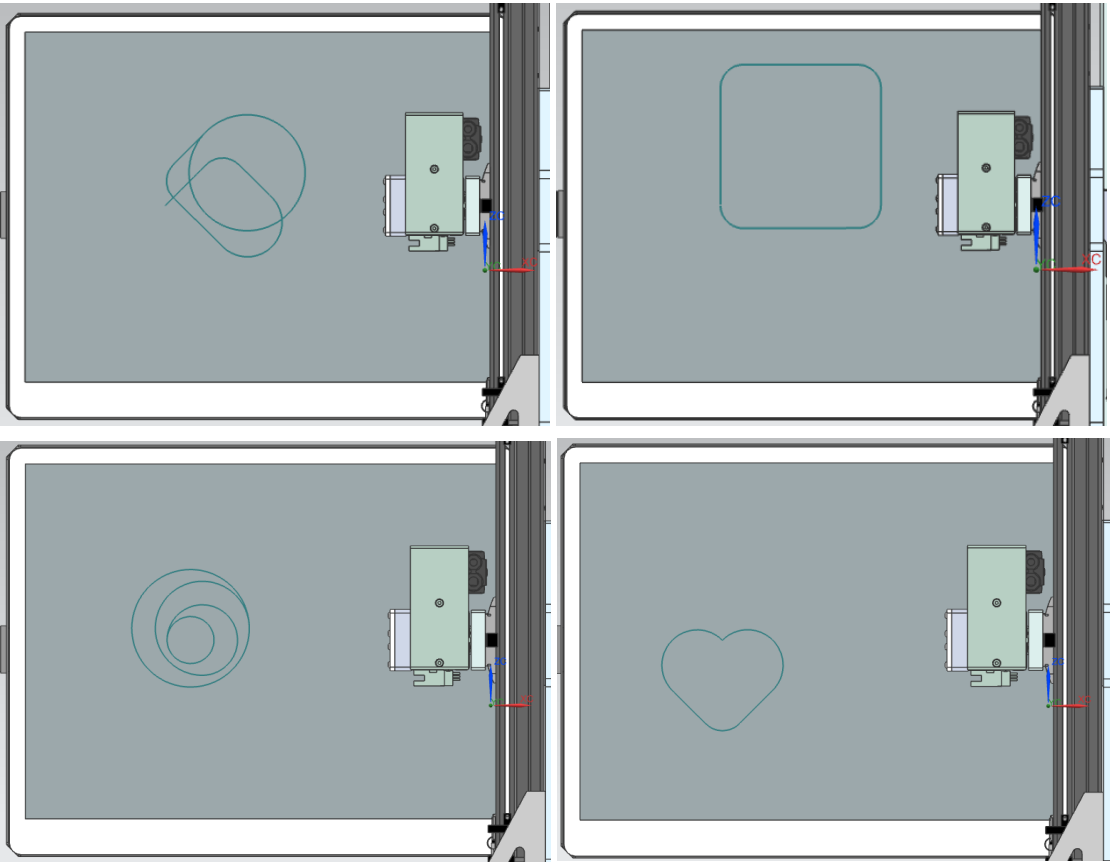


图 3-2 多段插补应用

3.3 应用样例结果

结合 MCD 来验证仿真效果，通过设置不同的参数实现不同的效果。

样例 MCD 仿真效果图



4 更新日志

版本& 日期	更新描述
V1.0.0 08/2024	首次发布