

iMC2X00 系列运动控制卡简介

iMC2X00U 总线型运动控制卡基于本公司第 II 代 iMC 运动控制芯片设计，提供 4~8 轴控制，具有接口方便，扩展容易，稳定可靠，功能和性能卓越，使用简单等特点。

iMC2 是广州市研为电子科技有限公司研发的第 II 代运动控制芯片，比第 I 代 iMC 功能更强，性能更卓越。

一、主要优势特点:

- (1)先进的智能 S 曲线加减速规划，可在任何时候改变运行速度或目标点；
- (2)主轴坐标系可同时独立进行运动规划，实现叠加运动功能；
- (3)超高精度电子齿轮同步运动，从动轴、主动轴在任何状态都可以自由或同步接合（gearin）和脱离（gearout）；
- (4)灵活的轮廓运动功能，先进的样条插补技术使轮廓运动更平滑，只要计算机可以处理的曲线，都可以由 iMC 完成联动输出；
- (5)创新的事件处理机制，与运动控制关联，可实现高速同步；
- (6)高达 64 位的处理，位置控制更精准，输出脉冲频率更准。

二、主要控制功能:

1. 每个轴支持线性轴和环形轴

线性轴是指轴位置的范围从负最大到正最大，这是一种常见的轴类型，例如直角坐标工作台的轴。环形轴是指轴的位置在一个指定的范围内循环，这在飞剪、传输带等应用场合非常有用。

2. 每个轴支持两个坐标系统下的独立运动：主坐标系统 MCS 和辅坐标系统 PCS

在主坐标系下可以执行所有运动模式：连续速度、点到点、电子齿轮、轮廓运动、同步运动等；而辅坐标系只支持点到点和连续速度两种运动模式。除了同步运动模式外，在主坐标系下执行的运动过程中，都可以同时执行辅坐标系下的点到点或连续速度运动，得到叠加的运动效果。

3. 连续（速度）运动模式

连续速度运动模式是指根据预设的加速度加速到达目标速度，并维持在目标速度持续运动，直到改变其目标速度值或停止。主要特点：

- (1)支持同时存在主、辅两个坐标系下的连续速度运动，可实现叠加连续运动的效果；
- (2)先进的智能 S 速度曲线控制，加减速过程更平滑；
- (3)速度斜升并到达目标速度的过程可以与其它变量同步，如与位移同步或与时间同步等；

4. 点到点运动模式

- (1)支持同时存在主、辅两个坐标系下的点到点运动，可实现叠加点到点运动的效果；
- (2)主、辅坐标系下均支持以绝对位置和相对移动距离的方式给出运动目标；

(3)主、辅坐标系下均支持普通模式和跟踪模式。跟踪模式适合用于对目标位置进行跟踪，主机可实时地更新目标位置，一旦目标位置不等于当前位置，则自动地执行点到点运动以跟踪到达目标位置。

(4)先进的智能 S 曲线加减速规划算法，支持非对称的加速和减速过程，允许在运动过程中的任意时刻改变目标位置或移动速度，都能平滑速度变化曲线并精确计算减速点，准确到达目标位置。

(5)移动过程中可以暂停或继续。

5. 电子齿轮运动模式

从动轴以设定的传动比率跟随主动轴运动。基于电子齿轮的运动模式，可实现多种同步运动方式，如：齿轮同步运动、电子手轮、多轴线性同步运动等。主要特点：

(1)传动比率为 48 位，实现超高精度的齿轮传动，误差小于一个最小位移单位。

(2)可以根据需要指定从动轴跟随主动轴的各种指令位置值，或编码器反馈值。

(3)支持自由的接合过程和同步的接合过程，接合时主动轴可以处于任何运动状态，如正在加速或正在匀速运动，从动轴自由地或同步地（可设置）进行速度斜升过程（加减速），以逐渐达到设定的传动速度。可选择多种同步源类型。

自由接合过程是指从动轴以预设的加速度或减速度改变其速度，以到达传动速度；

同步接合过程是指合过程与位移或时间同步，当指定的位移或时间变化指定的值后，从动轴达到传动速度。

(4)在任何时候，包括主动轴正在加速或正在匀速运动，都可以改变传动比率。传动比率改变后，也可以自由地或同步地进行速度斜升过程，以逐渐达到新的传动速度。

(5)脱离啮合后的运行有两种方式：按原传动速度或指定速度运行（或减速停止）。

(6)支持自由的脱离啮合过程和同步的脱离啮合过程。

(7)若与事件编程结合，更可灵活实现非常精准的同步运动。

(8)在执行电子齿轮运动的运动过程中，可以叠加辅坐标系下的点到点运动，实现叠加的运动效果。这种叠加运动方式在“追赶式”运动应用时很有用，例如，设备检测到传输带上有工件传送过来后，机械手跟随传输带的电机作电子齿轮运动，使机械手与传输带的移动速度相同——相对静止，此时机械手可在电子齿轮运动的基础上叠加辅坐标系下的点到点运动，定位到工件的位置。由于机械手此时与工件相对静止，便于对工件执行相应的工艺动作，如打标、贴标签等。

6. 多轴线性同步运动

多轴线性同步运动是指多个轴同时起动，同步到达目标位置，可实现任意多个轴的高精度线性插补运动。多轴线性同步运动基于电子齿轮模式，任意多个轴可以同时参与多轴线性同步运动，同步精度高。可以在运动过程中实时更改同步运动的速度。

7. 电子手轮运动模式

电子手轮运动基于电子齿轮运动模式，具有运动精度高，响应迅速的特点。

8. 时间/位移非线性同步运动

iMC2X00 提供一些不同于电子齿轮的非线性同步运动：

“时间-位移”同步运动（T-P）：历经指定的时间，移动到指定的位移（可以是相对位移，也可以是绝对位置）；

“位移-位移”同步运动（P-P）：参考轴移动指定的位移时，指定轴移动到指定的位移（可以是相对位移，也可以是绝对位置）；

“时间-速度”（T-V）：历经指定的时间，指定轴达到指定的目标速度（连续速度运动模式下）；

“位移-速度”（P-V）：参考轴移动指定的位移时，指定轴达到指定的目标速度（连续速度运动模式下）。

9. 轮廓运动

轮廓运动是指多个轴联动，使执行机构沿曲线的轮廓移动，广泛应用于加工、纺织、雕刻、围字、仿形等需要连续、平滑轮廓运动的场合。轮廓运动的点位数据由上位机计算产生，送入专用缓冲器，iMC II 采用高精度的样条插补算法对数据点进行平滑拟合，实现连续平滑的轮廓运动。主要特点：

- (1)具有专用于轮廓运动的缓冲器（CFIFO）；
- (2)运动点位数据由上位计算机计算产生，借助计算机的强大计算能力可以处理复杂的平面或空间曲线，只要计算机可以处理的曲线，都可以由 iMC II 完成联动输出；
- (3)iMC II 内部具有高精度样条插补模块，能对于上位机送入的平面或空间曲线的运动点数据（或微小线段）进行拟合，使轮廓运动的轨迹更平滑；
- (4)参与轮廓运动的轴数不限。

10. 直线/圆弧插补

iMC2X00 的直线/圆弧插补功能由上位机软件计算点位数据，并通过轮廓运动模式实现。主要特点：

- (1)支持二维平面和三维空间的直线和圆弧；
- (2)支持连续路径插补，每段直线/圆弧都可以指定运行速度和终点速度；
- (3)直线或圆弧段缓存在循环队列中，在插补运动过程中可以向队列追加直线或圆弧段。

11. 点动（JOG）

点动是连续速度运动模式的一种应用，若点动按钮是指主机应用程序上的软件按钮，可由主机编程实现。也可以通过事件指令实现硬件按钮控制的点动运动模式。

12. 搜寻及设置机械原点

(1)可以向指定的方向自动搜寻原点，支持三类机械硬件：A. 仅有原点开关；B. 原点开关+编码器索引信号（Z 相信号）；C. 仅有编码器索引信号（Z 相信号）。根据捕捉原点信号的方式不同共有七种方案供选择。

(2)自动搜寻过程可以设置高速和低速两个搜寻速度。

- (3)可以设置原点位置的偏移值。
- (4)可以直接使用探针信号或主编码器的索引信号（index）来设置原点，且可以是仅设置一次，或每次检测到信号都设置原点。
- (5)主机在任何时候（包括运动中）都可以通过指令直接设置当前点为原点。
- (6)可以通过事件指令灵活实现用户自定义的设置原点方式。

13. 基于事件触发的同步运动

iMC II 芯片内部具有独创的事件处理机，通过一种实时事件处理机制（Event-Driven Motion，EDM）来实现高速高精同步运动。

14. 其它辅助功能

如暂停、位置断点、位置捕获、计时和输出指示信号等。

15. 运动平滑

iMC2X00 对运动过程实施了先进的智能平滑算法，使速度的导数（加速度）连续，平滑加减速过程。

16. 位置误差补偿

iMC2X00 具有静止误差补偿功能，即在运动结束后进行误差补偿，使误差始终处于一个指定的“窗口”范围内，保证定位精度。误差补偿的速度可设置。

17. 错误与安全

iMC2X00 提供多级错误检测及安全防护功能，主要有：

- (1)加速度限制；
- (2)速度限制；
- (3)外部设备错误监测（如伺服报警等）；
- (4)硬件限位开关；
- (5)软件位置限位；
- (6)指令位置异常监测；
- (7)严重位置误差（如电机受堵等）；
- (8)位置误差超限；
- (9)急停。

18. 运动状态标识

运动状态标识用于标识规划运动是否完成或电机是否静止，主要有：主(辅)坐标系规划运动完成标识、是否完成所有运动、电机是否静止、同步是否结束，是否正处于速度斜升过程等。

19. 动态跟随窗口

iMC2X00 通过设置跟随误差窗口来监测误差是否超出某个范围，可以用于对系统的动态跟随性能是否恶化进行预警。

20. 位置反馈

每个轴都有正交编码器接口，可以连接旋转型编码器或线性光栅尺等正交编码传感器，用于位置反馈，实现半闭环或全闭环控制。

21. 辅助编码器

具有 1 个或每轴都有一个辅助编码器（iMC2X00 根据型号不同），辅助编码器可用于连接电子手轮等设备。

22. 多功能轴 I/O

每个轴均具有 6 个多功能 I/O，可配置为通用输入或输出，或专用功能输入：极限开关输入、急停开关输入、外部设备报警输入（如伺服报警）、伺服到位信号。每个轴 I/O 均具有数字滤波。

23. 共有 16 个全局的通用 I/O 接口，可独立配置为输入或输出

24. 原点开关接口

每个轴都有一个专用的原点开关信号输入以及位置捕捉输入。

25. 双指令 FIFO 设计

三、应用领域:

各种非标数控设备、工业机器人、自动仓库、绕线机、自动点胶设备、弹簧机、纺织设备、SMT 机、PCB 钻孔机等，以及生产线上的小型自动化执行设备（机构）和检测设备等。

联系信息:

网站: www.gzyanwei.com

电话: 020-39337878

邮箱: info@gzyanwei.com

咨询 QQ: 1603208988