

第2章 典型数控系统的 操作

第2章 典型数控系统的操作

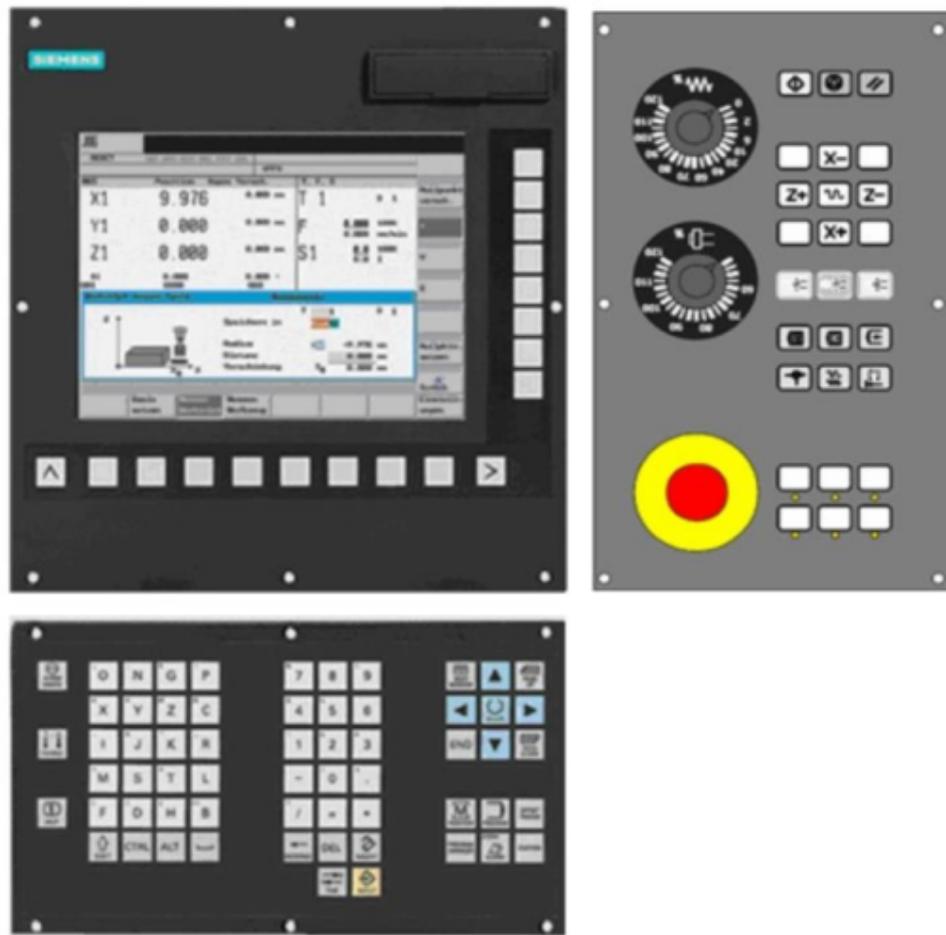
- 2.1 FANUC 0i MATE-C数控系统的操作
-
- 2.2 SIEMENS 802D数控系统的操作



引例

数控系统的熟练操作是进行数控机床调试与维护的必需技能。因为数控系统生产厂家的不同，数控系统的操作界面与操作步骤也各不相同。下图为SIEMENS 802D系统的显示面板、编辑键盘与机床控制面板。

SIEMENS 802D数控系统屏幕可以划分为状态区、应用区及软键区；编辑键盘主要应用于程序的编辑与修改；机床控制面板则实现机床的运动功能。结合这三个面板的操作则可以实现机床的数控加工。



2.1 FANUC 0i MATE-C数控系统的操作

2.1.1 FANUC 0i mate c数控系统的操作面板

FANUC数控系统操作面板的功能是实现操作者与CNC装置及机床的人机对话，包括系统操作面板和机床操作面板。

系统操作面板又包括MDI键盘操作面板（实体图图2-1所示，示意图见图2-2所示）和系统软键操作面板（见图2-3所示）。机床操作面板又符合国际化设计的系统厂家操作面板和机床厂家按机床的功能设计的机床厂家的操作面板两种。

2.1.2 FANUC 系统工作方式

FANUC公司为其CNC系统设计了以下几种工作方式。

1. 编辑 (EDIT) 方式
2. 手摇进给或步进 (HANDLE/INC) 方式
3. 手动连续进给 (JOG) 方式
4. 存储器 (自动) 运行 (MEM) 方式
5. 手动数据输入 (MDI) 方式
6. 示教编程

手动移动机床

1. 手摇进给或步进进给（HANDLE/STEP方式）
2. 手动连续进给（JOG方式）
3. 手动返回机床零点
4. 自动建立加工坐标系

自动运行

1. 存储器运行（MEM方式）
2. MDI运行（方式）
3. DNC运行

加工程序的编制

1. 普通编辑方法

将工作方式置于编辑（EDIT）方式，使显示处于程序画面，如[图2-5](#)所示。此方式下有两种编程语言：G代码语言 and 用户宏程序语言（MACRO）。常用的是G代码语言，程序的地址字有G**， M**， S**， T**， X**， Y**， Z**， F**， O**， N**， P**等。

2. 背景编辑

在自动加工（MEM方式）的同时编辑程序称为背景或后台编辑。编辑方法与上述EDIT方式完全一样。

3. 示教编程

这种方法是在零件加工的同时，记录各程序段刀具的移动轨迹，并根据实际要求在程序中加入程序段号及适当的M、S、T指令。因此，这种方法一般用于简单形状零件的编程。示教编程是在TEACH IN JOG（手动连续示教）方式和TEACH IN HANDLE/STEP（手摇进给/步进示教）方式实现。

4. 图形会话编程

要求系统必须配有图形印刷板。FANUC图形会话编程软件有多种形式。常用的有G代码菜单形式和编程符号形式。0i目前免费配置了G代码菜单形式。

5. 图形功能

图形功能可以显示自动运行和手动运行期间刀具的轨迹，通过观察屏显的刀具轨迹可以检查加工过程。

数据的**设定**和**显示**

运行机床之前，必须设足相关数据。如：有关参数，刀补量，刀具寿命，工件坐标系等。

每种数据在**MDI**键盘上都有相应的按键，按下某个键就显示对应的画面。设定这些数据须在**MDI**方式相应的画面上进行。

机床操作的有关功能

在自动运行时，可以进行手动操作，有以下几种：

- 1. 手动绝对值的开/关（**ON/OFF**）：该操作是在存储器运行（**MEM**方式）时，将方式转为手动方式移动机床，开关的**O/OFF**决定其移动量是否包括在显示的坐标值中。开关**ON**时移动量不计到显示值上；**OFF**时累积到显示值上。
- 2. 手轮中断：该操作是在存储器运行（**MEM**方式）时，摇动手轮（手摇脉冲发生器）会增加移动距离。但显示的坐标值是：绝对和相对坐标值不变，只有机床坐标值随移动量改变。

3. 手动干预和返回：该功能是在存储器运行（MEM方式）时，按下暂停按钮（HOLD）使进给暂停，转为手动方式手动移动机床后再回到MEM方式，按下自动加工启动按钮时，机床可自动返回到原来位置，恢复系统运行。因此可以用来代替程序再启动功能，但条件是只能用暂停按钮（HOLD）中断MEM方式。

数据的输入与输出

NC的数据可用外设输入，也可以输出到外设。这些数据包括：加工程序、刀补量、坐标系、螺补值、系统和机床参数等。

- 外设（如计算机）接在RS-232C口上。接法及串口参数的设定与上述DNC操作一样。设参数可在“Setting”画面和“参数”画面在MDI方式进行。
- 数据的输入与输出在编辑（EDIT）方式进行，并需将显示器置于相应的数据画面。比如：传输加工程序，应按下MDI键盘上的程序（PROG）键将显示器置于程序画面。传输刀补量时应按下OFFSET键，使显示处于偏置量画面。其它类似。

- 数据输入时0系统要按INPUT键；其它系统按READ和EXEC键；数据输出时0系统要按OUTPUT键；其它系统按PUNCH和EXEC键。
- 0i系统的显示增加了ALL IO画面，非常方便数据的输入与输出。

2.2 SIEMENS 802D数控系统的操作

2.2.1 SIEMENS 802D数控系统的操作面板

SIEMENS 公司生产的SINUMERIK 802D 数控系统的操作面板可分为两个部分，一部份为编辑键盘，另一部份为外部机床控制面板。[图2-18](#)为编辑键盘示意图，[图2-19](#)所示为外部机床控制面板示意图，[表2-3](#)是编辑键盘上各键作用，[表2-4](#)是控制面板上各键的作用。

2.2.2 SIEMENS 802D数控系统的屏幕划分

SIEMENS 802D数控系统屏幕可以划分为以下几个区域：状态区、应用区、说明及软键区。如[图2-20](#)所示。

状态区显示如[图2-21](#)所示，其中每一个显示单元的说明如[表2-6](#)所示。

开机和回参考点

接通CNC和机床电源，系统启动以后进入“加工”操作区JOG运行方式，出现“回参考点”窗口，如[图2-23](#)所示。用机床控制面板上回参考点键启动“回参考点”。按坐标轴方向键，开始回参考点。如果该轴正确回到参考点则系统显示，否则显示.

注意“回参考点”只有在JOG方式下才可以进行。

参数设定

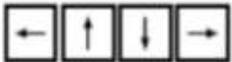
- 在CNC进行工作之前，必须在NC上通过参数的输入和修改对机床、刀具等进行调整。参数设定主要包括：刀具参数及刀具补偿参数、零点偏移参数、设定数据。
- 一、输入刀具参数及刀具补偿参数
- 刀具参数包括刀具几何参数、磨损量参数和刀具型号参数。不同类型的刀具均有一个确定的参数数量，每个刀具有一个刀具号（T-号）。
- 二、输入/修改零点偏置值
- 在回参考点之后，实际值存储器以及实际值的显示均以机床零点为基准，而工件的加工程序则以工件零点为基准，这之间的差值就作为可设定的零点偏移量输入。
- 三、编程设定数据
- 利用设定数据可以设定运行状态，并在需要时进行修改。

2.2.5 JOG控制运行

可以通过机床控制面板上的JOG键选择JOG运行方式，操作相应的方向键X，Y或Z轴，可以使坐标轴运行。只要相应的键一直按着，坐标轴就一直连续不断地以设定数据中规定的速度运行，如果设定数据中此值为“零”，则按照机床数据中存储的值运行。需要时可以使用修调开关调节速度。如果同时按下“快速叠加”键，则所选的坐标轴以快进速度运行。在选择“增量选择”以步进增量方式运行时，坐标轴以所选择的步进增量运动，步进量的大小在屏幕上显示。再按一次点动键就可以去除步进增量方式。在“JOG”基本画面上显示位置、进给值、主轴值和刀具值，如[图2-28](#)所示。

手轮方式控制运行

在JOG运行状态出现“手轮”窗口，打开窗口，如图2-29所示。在“坐标轴”一栏内显示所有的坐标轴名称，同时也在软键菜单中显示。视所连接的手轮数，可以通过光标移动在手轮之间进行转换。

移动光标到所选的手轮，然后按移动所需坐标轴的软键。或者直接用手按相应的X、Y、Z软键选择相应的坐标轴。在X、Y、Z轴后对应的窗口中出现符号。另外，可以按机床控制面板上的“增量”键改变手轮的倍率。

2.2.7 MDA运行方式

1. 功能

在MDA运行方式下可以编制一个零件程序段加以执行。

2. 注意事 项

此运行方式中所有的安全锁定功能与自动方式中一样，其它相应的前提条件也与自动方式中一样。

3. 操作步 骤

通过机床控制面板上的MDA键可以选择MDA运行方式，如图2-30所示。

通过操作面板输入程序段。

按NC启动键执行输入的程序段。在程序执行时不可以再对程序段进行编辑。

执行完毕后，输入区的内容仍保留，这样该程序段可以通过按NC启动键再次重新运行。

自动运行方式

按自动方式键选择自动运行方式。

屏幕上显示“自动方式”基本画面，显示位置、进给值、主轴值、刀具值以及当前的程序段，如[图2-31](#)所示。

自动方式所包含的功能菜单如[表2-8](#)所示。

零件编程

选择“程序”操作区，打开“程序”管理器，以列表形式显示零件程序或者循环目录，如[图2-33](#)所示。在程序目录中用光标键选择零件程序。为了更快地查找到程序，输入程序名的第一个字母。控制系统自动把光标定位到含有该字母的程序前。

模拟功能

802D数控系统编程的刀具轨迹可以通过线图表示。不进行任何轴运动。

1. 操作步骤

调出待加工的程序，按机床控制面板上“自动”键进入自动运行方式，同时屏幕上的“复位”栏中的“PRT”反白（表示机床已经被锁住，否则不能进行模拟功能）。

点击“模拟”，屏幕显示初始状态，如[图2-36](#)所示。按NC启动键开始模拟所选择的零件程序。。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/688140036054006127>