

通用数控软件 EdiTasc 的 G 代码编程

沈阳莱茵机电有限公司 (110141) 李 刚

T605912

EdiTasc 是为 MOVTEC 公司各种控制板卡配套的通用数控软件。它不仅是一个包含钻床、铣床、镗床、雕刻机和加工中心控制功能的理想数控软件,也是一个高度开放的开发平台,可以直接控制各种工业自动化设备,或方便地开发用户专用页面及控制系统。

EdiTasc 是在 WINDOWS 下实时运行、汉化的通用数控系统软件,识别国际标准 DIN 66025 G 代码和高级语言 MTASC。EdiTasc 由低层运动控制软件 and 用户操作界面两部分组成。低层运动控制软件按任意可设定的周期,实时准确地告诉运行控制卡进行直线和圆弧等插补运动和所需的所有参数及对 I/O 口进行操作。在直线插补运动时低层运动控制软件按设定的时间段周期性地告诉运动控制卡有关运动轴运行的速度和长度。系统采用预读功能,通常预读程序段数设为 10 个,最多可达 60 段。采用预加速/减速来保证切削矢量速度恒定或平稳过渡。

在周期性地告诉运动控制卡有关运动轴运行的速度和长度的同时,低层运行控制软件接受运动控制卡上返回的运动轨迹位置,自动计算位置偏差,并根据这一差值对位置偏差进行 PID 调节,以保证精确运动。低层运动控制软件还执行其他来自用户操作界面的其他命令。如对 I/O 口进行操作,读编码器数据,实时监视输入口的状态等。

用户操作界面把操作员与低层运动控制软件连接起来,输入运动程序,控制运动过程,显示输入口和输出口状态及显示各种运动轨迹和运动速度等。

下面主要介绍 EdiTasc 编程语言的 G 代码编程。

1. G 代码的输入规则如下

(1) 每行结束不用加“;”。

(2) 有无空行和空格是无所谓的,如 G01X22.5Z12 和 G01 X22.5 Z 12 是等效的。

G00 快速定位

G00 X Y Z

最大进给速度由变量 MF 值确定。

G01 直线插补进给

G01 X Y Z

最大进给速度由 ML 值确定,但实际进给速度要受到机器特性的影响。

G02/G03 圆弧插补进给

G02 X Y Z I J K

X、Y 和 Z 是圆弧结束点位置,I、J 和 K 是圆弧的圆心坐标。在增量编程时,I、J 和 K 是相对于圆弧起始点的增量。

G02 为逆时针圆弧插补进给指令;G03 为顺时针圆弧插补进给指令。

G04 延时指令

延时时间范围:0.010~9999.990s。

G17 PLANE . XY

选定 XY 平面(默认平面)。

G18 PLANE XZ

选定 XZ 平面。

G19 PLANE YZ

选定 YZ 平面。

G22 调用指令

G22 demol.nc

G90 绝对坐标编程指令

G90 absolute input

G91 相对坐标编程指令

G91 incremental input

G40 correction off

取消刀尖半径补偿(选项)。

G41 用于左方向刀尖半径补偿

G42 用于右方向刀尖半径补偿

2. M 代码

可以任意定义 M 代码。每个 M 代码定义为一个子程序。然后通过调用该子程序来执行对应的 M 代码。

M 码可以有条件被执行。如调用 M61,则必然在 EdiTasc 系统目录中定义“M61.TNC”,M61.TNC 要包含对应的程序段。

不要忘掉在输出口命令前加 WAIT 命令,以保证各轴运动到编程位置。当然也可以用 FCALL,



T68 型镗床电气故障的检查、分析与处理实例

华东交通大学 (江西南昌 330013) 王 宁 1653 B

例 1

一台 T68 型镗床, 原来运行良好, 后来将主轴电机拆下, 只作清洗及轴承加油等维护处理。重新装机, 机床空载试车, 打高速挡, 启动后几秒钟, 就发生主电路熔断器熔断。经仔细检查, 电动机及线路一切正常, 未发现问题。

根据上述故障现象分析, 电动机启动后没有马上将熔断器熔断, 而是几秒钟后才熔断, 说明电动机及线路没有直接短路的可能, 否则, 电动机启动后会立即将熔断器熔断。机床是空载试车, 不会引起电动机过载。

T68 型镗床主轴电动机是一台双速电动机。如打高速挡, 启动时, 电动机先是低速启动, 然后才自动转入高速运行, 这一程序是由电气线路自动控制的。低速启动的目的, 是为了便于齿轮的啮合。

由此看来, 上述故障很可能发生在电动机由低速启动转为高速运行的瞬间。

双速电动机由低速转变为高速时, 为什么会出主电路中的熔断器熔断呢?

双速电动机高速和低速的转向必须一致。如果低速是正转, 而高速是反转, 由低速转向高速的瞬间, 转差率大于 1, 电动机处于反接制动状态, 电流很大, 而主线路中又未串接限流电阻, 因此必然将主线路中的熔断器熔断。

后来仔细检查这台双速电动机的转向, 发现高速和低速的转向果然不一致。经调相后, 上述故障消除。

由此可见, 在进行高速电动机接线时, 一定要注意各种速度下电动机的转向必须一致。为避免出错, 接线后如条件许可, 应在各种转速下单独试

DINCALL 和 HPGLCALL 来调用它。

进给速度 (speed): 在 F 后面要有速度值, 但也可以在下一行或 G01、G02 及 G03 后面, 这样 F 对该行起作用。

注解:

注解必须在 ' ('和') ' 内, 注解可在一行或多行, 只要在 ' ('和') ' 内就可以。

3. 程序例子

```
N1 T0
N10 S0 F5
N12 G90
N20 G00 Z0
N30 C00 X15 Y0
N40 G01 Z-2.2
N50 X30
N50 Y22
N60 G03 X0 I15 J22
N70 Y0
N80 G03 X15 I7.5 J0
N90 Z5
```

4. 与 MASTERCAM 等软件后处理器的匹配

当被加工的物体很复杂时, 其程序只能用

MASTERCAM 等软件产生。而用 MASTERCAM 等软件产生的程序必须与 EdiTasc 中所用的 G 代码相同, 否则 EdiTasc 不认所生成的程序。一方面可选择和修改后处理器。当没有合适的后处理器时, Movtec 公司可对一些 G 代码的格式做调整, 来适应对应的后处理器。由 MASTERCAM 等软件产生的程序通常仅含有 G00、G01、G02、G03 和 G04。在我们的一些应用中, 主要问题会出现在 G02 和 G03 上, 但 Movtec 公司可对 G02 和 G03 代码的格式做调整。由 MASTERCAM 等软件产生的程序都是由很多小的直线段和小的圆弧组成, EdiTasc 采用预读功能, 通常预读程序段数设为 10 个, 最多可达 60 段。采用预加速/减速来保证切削矢量速度恒定或平稳过渡, 从而保证能高速平稳加工。这是一般数控系统采用 DNC 功能无法可比的。

大量的应用案例证明 EdiTasc 是一个高度开放的, 非常可靠的, 包含钻床、铣床、镗床、雕刻机和加工中心控制功能的理想数控软件。它是雕刻机、切割机、涂胶/点胶机和机器人等的理想数控软件。

(收稿日期: 20030410)