

中华人民共和国国家标准

机床数字控制点位、直线运动
和轮廓控制系统的数据格式

UDC 621.9-503

GB 8870—88

Numerical control of machines—Data format
for positioning, line motion and contouring
control systems

本标准等效采用国际标准 ISO 6983/1—1982《机床数字控制——程序格式和地址字定义——第一部分：点位、直线运动和轮廓控制系统的数据格式》。

1 主题内容与适用范围

本标准说明在穿孔带上、磁介质上或由远程数据源等得到的机床加工程序的字地址程序格式。本标准仅涉及可变程序段格式，不规定机床的类型。

本标准不保证不同机床间的加工程序的互换性。附录 D(参考件)中列举了保证得到这个互换性所必须的一些附加条件。

本标准对机床数字控制中所用的点位、直线运动和轮廓控制系统的数据格式提出了要求，有助于协调系统设计，使零件加工图所要求的程序种类最少，从而促进程序编制技术的统一，并且在型号、加工工艺、功能、尺寸和精度等同类型的数控机床间使其输入程序有互换性。

本标准不适用于造船工业专用的火焰切割机和绘图机的数字控制。

2 引用标准

- GB 1988 信息处理交换用的七位编码字符集
- GB 1990 信息处理交换用穿孔纸带孔的尺寸与位置
- GB 1991 信息处理交换用七位编码字符集在穿孔纸带上的表示方法
- GB 3147 信息处理未穿孔纸带
- JB 3051 数字控制机床坐标和运动方向的命名
- JB 3208 数控机床 穿孔带程序段格式中的准备功能 G 和辅助功能 M 的代码

3 程序格式

3.1 加工程序是由程序段组成的，程序段由若干个字组成，每一个字是控制系统的—个具体指令。

3.2 “程序段结束”字符应置于每个程序段末尾，并置于第一个程序段之前。

3.3 “程序开始”字符应置于包括“程序段结束”字符在内的所有控制数据之前，并建议将其作为“绝对反绕停止”字符。

3.4 所有字母、数字和专用字符应符合附录 A(补充件)。打印加工程序时可打印出这些字符。附录 A(补充件)中的“非打印”字符，除 LF/NL(程序段结束)字符外，控制装置予以忽略。

3.5 如果任一组字符不需要控制装置处理时，则该组字符应在括号之内，但其中不能含有“:”或“%”字符。

国家机械工业委员会 1987-09-25 批准

1988-07-01 实施

GB 8870—88

这组字符可用于显示,例如给操作者的指示。

3.6 需要识别加工程序时,该识别标志应在“程序开始”字符之后,第一个“程序段结束”字符之前。如果识别标志中有字母时,则全部识别标志应在括号内。如果程序号大于系统的存储和显示能力时,则显示最低有效数字。

3.7 程序中允许开始加工处都要使用对准码。使用时,该码应按 5.3.1 条的规定。

对准功能字符“:”可用来作为中间反绕停止字符。

3.8 “/”(删除)字符是由操作者选择确认的“跳过任选程序段”功能。使用时,该字符应在“顺序号”字的前面。

3.9 格式的一般分类用于列举系统和机床的性能。这种分类法称为“一般格式分类”,其说明在附录 B(补充件)中。

3.10 程序段中的数据分类用于规定系统和机床结构的程序编制细节。这种分类法称为“详细格式分类”,其说明在附录 C(补充件)中。

3.11 可使用米制和英制两种长度单位。

3.11.1 当系统可使用两个计量单位制准备的加工程序时,准备功能代码应表明其代码数据是米制值还是英制值。

3.11.2 控制方式由下面 G 代码中的一个代码选定:

G70——英制数据输入。

G71——米制数据输入。

4 格式的组成

4.1 程序段的组成如下:

- a. 顺序号字;
- b. 数据字。

4.1.1 打印加工程序文本时,可选择的分隔符号应插入两个字之间,但被控制系统忽略。

4.2 数据字应按如下顺序,并且在一个程序段内不能重复,虽然现有的控制系统允许非尺寸字重复,但是为使加工程序有最大限度的互换性,应不采用这种重复。

- a. 准备功能字;
- b. 尺寸字。尺寸字按如下顺序排列:X、Y、Z、U、V、W、P、Q、R、A、B、C;
- c. “插补或螺纹切削导程”字 I、J、K。当这些字仅用于指定一组坐标轴时,应将其置于该组字之后。这些字应符合第 6 章或第 10 章的规定;
- d. “进给功能”字。用于一个坐标轴或几个坐标轴的进给功能字,应放在使用它的最后一个尺寸字之后或插补参数字之后。这些字应符合第 5.3.3 条的规定;
- e. “主轴速度功能”字;
- f. “刀具功能”字;
- g. “辅助功能”字。

4.3 在具体的程序段中,某些字可省略,而被省略字所表示的机床有关功能的状态没有改变。因此,“程序段结束”字符可用在任一完整的字之后。对于仅在一个程序段起作用的指令,需要时必须重复。

5 字

5.1 一般说明

5.1.1 地址字符是字的第一个符号。在要求代数符号时,其后是代数符号,然后是数字数据。

5.1.2 地址字符应符合附录 A(补充件)的规定。

5.1.3 隐小数点的位置在详细格式分类中规定,见附录 C(补充件)。所有控制系统都应该允许隐小数

点编程。

5.1.4 系统可使用显小数点编程。

在任一个加工程序中,隐小数点格式和显小数点格式不能混用。

在显小数点格式中,没有小数点的字应理解为整数。

显小数点格式的识别方法在详细格式分类中规定,见附录 C(补充件)。

5.1.5 为了减少隐小数点格式的数据量,可省略前零,并应在详细格式分类中规定〔见附录 C(补充件)〕。

显小数点格式中,小数点前的前零和小数点后的尾零都可省略。

两种小数点格式中,仅为零的数应至少用一个零表示。

5.2 尺寸字

5.2.1 尺寸字可使用绝对和增量(相对)两种尺寸字。控制方式应按下述 G 代码之一选定:

G90——绝对尺寸;

G91——增量尺寸。

5.2.2 所有直线尺寸用毫米(或英寸)及其小数表示。

5.2.3 角度尺寸用度或转及其小数表示。

5.2.4 代数符号(+或-)是尺寸字的一部分,并在地址字符之后,数字字符之前。如代数符号省略时,则认为是正号(+)。对于负的绝对尺寸,以及增量尺寸的负方向运动的情形,则必须使用负号(-)。

5.2.5 程序中所用的直线尺寸和角度尺寸的分辨率由详细格式分类规定〔见附录 C(补充件)〕。

5.3 非尺寸字

5.3.1 顺序号

顺序号的位数由详细格式分类规定〔见附录 C(补充件)〕。如果加工程序中的顺序号字的位数大于控制装置规定的位数,则显示最低有效位。

程序中允许开始加工处,要用对准功能码代替顺序号的地址字符。

5.3.2 准备功能

准备功能用一种代码数表示,其规定见 JB 3208。

5.3.3 进给功能

进给功能的位数由详细格式分类规定〔见附录 C(补充件)〕。

由下面的准备功能 G 代码选择 5.3.3.1 到 5.3.3.4 条的进给功能类型。见 JB 3208。

G93——时间倒数;

G94——每分钟进给;

G95——每转进给。

5.3.3.1 当进给与主轴速度无关时,应以每分钟毫米(或每分钟英寸)为单位,用数字直接表示矢向运动。

5.3.3.2 当进给与主轴速度有关时,应以每转毫米或每转英寸为单位,用数字直接表示矢向运动。

5.3.3.3 当进给仅用在回转运动时,应以每分钟度为单位,用数字直接表示矢向运动。

5.3.3.4 当直线和回转坐标可进行联动插补并与主轴速度无关时,矢向运动的速度可用进给指令表示。该进给指令是执行该段程序的时间倒数,并且等于向量速度〔用每分钟毫米(或每分钟英寸)表示〕除以刀具轨迹的向量距离〔用毫米(或英寸)表示〕。

如上述情况要求改变详细格式分类时,则 F 字的格式改变应予说明〔见附录 C(补充件)〕。

5.3.3.5 准备功能 G00 代码用于快速定位(见 JB 3208)。

如 F 字用在曲线运动的情况下,则该代码应在详细格式分类中规定,并且可定义为模态或非模态。

5.3.3.6 当与主要坐标轴联动或顺序运动的各坐标轴的任意组合时,用 F 字符作进给字的地址字符。当与主要坐标轴无关的坐标轴运动时,用 E 字符作进给字的地址字符。

GB 8870—88

5.3.3.7 进给功能可用随进给速度值增加而增加的两位代码数表示。

5.3.4 主轴功能

主轴功能的数字位数在详细格式分类中规定〔见附录 C(补充件)〕。

用下面的准备功能 G 代码选择主轴速度功能的类型,见 JB 3208。

G96——恒线速度;

G97——RPM。

5.3.4.1 当用数字表示 RPM 时,该数字直接表示每分钟主轴转数。

5.3.4.2 当用数字表示恒线速度时(见 11.1 条),该字表示每分钟毫米(或每分钟英寸)数。

5.3.4.3 主轴速度功能可用随主轴速度值增加而增加的两位代码数表示。

5.3.5 刀具功能

T 字用来选择刀具,也可用 T 字选择刀具补偿——偏置。当用其他字选择刀具补偿——偏置时,可用 D 字。如果用 T 字和 D 字时,应在详细格式分类中指定〔见附录 C(补充件)〕。

5.3.6 辅助功能

辅助功能用代码数表示,其规定见 JB 3208。

6 插补的编程方法

6.1 规则

在给定曲线的预定部分上实现插补。该插补部分叫做“插补段”,且可用一个或几个程序段给定。

确定一个插补段所需数据应满足下述一个或几个规则:

6.1.1 用一个适当的 G 代码确定曲线的函数类型,即直线、圆弧或抛物线。

6.1.2 每一个插补段的起点与前一个插补段的终点重合,因此在新的程序段中该点不需重复。该插补段上其后各点的坐标要用单独的程序段给定,并且应用尺寸地址,如 X、Y 或 Z。

6.1.3 插补参数应该用 I、J 和 K 编址,并用它们确定各种插补类型所定义的曲线的几何性质。

6.1.4 在插补参数字要求代数符号时,该代数符号应在地址字符之后,数字字符之前。如果该代数符号省略,则认为是正号。

6.2 直线插补

直线插补段应用一个程序段定义,该程序段包括:

a. G 功能字(如果当前尚未起用时);

G01——直线插补。

b. 终点坐标用尺寸字表示(见 5.2 条)。

图 D1 中的例子,系表示插补段的几何性质,并给出编程的坐标值的例子。

6.3 圆弧插补

6.3.1 在平行于三个主坐标平面之一的平面上,圆弧插补确定一个圆弧插补段。图 D2 中的例子给出一个典型的圆弧插补段的几何性质,并给出编程的坐标值的例子。

6.3.2 沿给定插补段(直到整个圆弧)的圆弧插补应在一个程序段内编程。

6.3.3 作为可采用的方法,在圆弧插补程序编制中,对每个程序段来说,一个插补段仅限于一个象限。

6.3.4 程序段应包括:

a. G 功能字(如果当前尚未起用时);

G02——顺时针圆弧插补;

G03——逆时针圆弧插补。

b. 终点坐标可用绝对尺寸或增量(相对)尺寸表示,并用尺寸地址编址,如 X、Y 或 Z;

c. 插补参数用 I、J 和 K 编址。

6.3.5 不管尺寸字是增量的或绝对的,I、J 和 K 是圆心相对圆弧起点的增量(相对)尺寸。

GB 8870—88

- I——平行于 X 轴的尺寸；
 J——平行于 Y 轴的尺寸；
 K——平行于 Z 轴的尺寸。

圆弧插补不需代数符号的系统，在插补字中忽略任何代数符号字符。

作为可采用的方法，I、J 和 K 可用尺寸字同样的方式编程。

6.3.6 当圆弧插补和直线插补兼有时，圆弧插补平面应由准备功能选择（见 JB 3208）。插补程序段如 6.3.1~6.3.5 条规定，外加尺寸字，该尺寸字是直线运动的终点，它的插补参数用平行于直线运动的尺寸地址编址（I、J 和 K）。给定值是圆弧的每个弧度所对应的直线运动。

6.3.7 如果用准备功能 G 选择三个主要基准平面之一时，则该代码应由 JB 3208 中选取。

6.4 抛物线插补

6.4.1 抛物线插补可在任何一平面上定义一个抛物线插补段。应用三个点定义一个插补区间的方法编程。中间点和终点应该用两个程序段编程。图 D3 中的例子表示一个插补段的几何性质，并给出一个编程坐标值的意义的例子。第一个程序段应包括：

- a. G 功能字（如果当前尚未起用时）；
 G06——抛物线插补。

b. 中间点坐标。

其后的程序段是终点坐标。

所有点的坐标可用绝对尺寸或增量尺寸表示，并可用任何尺寸地址编址（如 X、Y 或 Z）。

6.4.2 插补段也可用插补参数在一个程序段内定义。该程序段包括：

- a. 准备功能 G（如果当前尚未起用时）；
 G06——抛物线插补。

b. 终点坐标用绝对尺寸或增量尺寸表示，并可用任何尺寸地址编址，如 X、Y 或 Z；

c. 插补参数用 I、J、K 编址。

I、J、K 是切线交点的坐标。

7 刀具长度偏置和刀具偏置

7.1 有刀具长度偏置时，它可使刀具在 Z 轴上运动一个距离，其大小等于输入到控制装置中的偏置值。偏置值及其符号可用手动数据输入开关或其他方法写入。

7.2 有刀具偏置时（通常用于车床），它可使刀具沿指定坐标（通常是 X 和 Z）运动一个距离，其值按 7.1 条中规定的方式写入。

7.3 不用准备功能码也可以实现偏置运动。用刀具功能字中选择刀具偏置的数字可实现偏置运动，其值为零时可抹去刀具偏置。

8 刀具半径或直径偏置

8.1 有刀具半径或直径偏置时，可使刀具沿 X 轴和 Y 轴运动相同的距离，其值应预先输入到控制装置中（对于直径偏置是一半）。偏置距离及其符号可用手动数据输入开关或其他方法写入。

8.2 在有刀具偏置的程序段中，应形成准备功能代码。根据 JB 3208 的规定，用 G43（正刀具偏置）和 G44（负刀具偏置）准备功能代码，并将其偏置值加到坐标尺寸命令中或从坐标尺寸命令中减去，用 G40 注销刀具偏置。

9 刀具补偿

9.1 当控制系统有刀具补偿功能时，可根据实际的刀具尺寸来修改刀具轨迹。

刀具补偿用于轮廓控制、直线插补及圆弧插补。补偿参数可用手动数据输入或其他方法写入到控制

GB 8870—88

系统存储器中。D 地址已经使用时,可用 T 字识别存储器的位置,补偿范围在控制系统规格说明中规定。刀具补偿可用于一系列的圆弧插补运动的程序段中。但在圆弧插补程序段注销和引入的程序段中无补偿。

9.2 控制系统应有准备功能 G40、G41 和 G42 的程序段及其以后的程序段而形成的运动,直到 G40 读出时为止,在另外的 T 字或 D 字编程以前,使用 G40 可抹去原来的偏置。

10 螺纹切削

10.1 当控制系统具有螺纹切削性能时,则需要的数据是坐标运动、导程及准备功能代码。

10.2 程序恢复完成时的状态是恒导程螺纹切削的准备功能。

10.3 X、Y 和 Z 尺寸字应按 5.2 条的规定使用。

10.4 X 轴导程所用的地址字符是 I、Y 轴是 J、Z 轴是 K。导程尺寸用主轴转一转时的毫米数(或英寸数)及其小数表示。

导程的位数由详细格式分类规定〔见附录 C(补充件)〕,不需要代数符号。

10.5 在恒导程螺纹切削时不需进给功能字,因而不予编程。

10.6 对于变导程螺纹,I、J 和 K 应是初始螺距尺寸。螺纹每转增加或减少的比率用每转平方毫米(或每转平方英寸)表示,并用字符 F 编址。

如果 F 按上述使用时,应在详细格式分类中予以规定。

11 恒线速度

11.1 当控制系统具有恒线速度性能时,则这个性能用准备功能代码表示,其恒线速度值用 S 字给出(见 5.3.4 条)。

11.2 准备功能 G96 用来开始恒线速度操作,G97 使 S 字恢复到“每分钟转数”的状态。

11.3 如果需要对主轴速度进行限制,则应用 G92 和 S 字编程,S 字的数字是以每分钟转数为单位,确定最大允许主轴速度准备功能 G92 和 S 字应在含有调用恒线速度 G96 的程序段之前的程序段中编程。

12 暂停

12.1 运动之间的延迟,应在含有 G04 的单独程序段中编程,持续时间用 F 字指定。

如果 G94 有效时,则延迟时间是秒;如果 G75 有效时,则延迟时间是主轴转数。

F 字的分辨率是 0.1 s 或 0.1 转,或者由详细格式分类规定。

12.2 延迟可用其他方法确定。

在没有尺寸数据和进给数据的程序段中,G04 字用于开始暂停,其持续时间由固定的装置控制,或由操作者调节的可调装置控制。

13 恢复状态

13.1 在 M02(程序结束)或 M30(数据结束)读出之后,系统应处于电源接通后的操作状态。例外的情形应在详细格式分类中规定。

13.2 点位和直线运动控制

控制系统通电后的初始状态是:

G00 点位

G40 刀具补偿/刀具半径偏置注销

G71 米制数据

G80 回定循环注销

G90 绝对尺寸数据

GB 8870—88

G94 每分钟进给

13.3 车削以外的轮廓控制

控制系统通电后的初始状态是:

G01 直线插补

G17 XY 平面

G40 刀具补偿/刀具半径偏置注销

G71 米制数据

G80 固定循环注销

G90 绝对尺寸数据

G94 每分钟进给

13.4 车削的轮廓控制

控制系统通电后的初始状态是:

G01 直线插补

G40 刀具补偿/刀具半径偏置注销

G71 米制数据

G90 绝对尺寸数据

G94 每分钟进给

G97 每分钟转数

GB 8870—88

附录 A
字符代码表
(补充件)

A1 本附录字符代码表的根据是 GB 1988。字符代码包括第八信息道上的奇偶校验位(用于偶校验)。本附录中的字符仅为机床数字控制中用到的字符。

表 A1 地址字符

字符	GB 1988 位置	意义
A	4/1	关于 X 轴的角度尺寸
B	4/2	关于 Y 轴的角度尺寸
C	4/3	关于 Z 轴的角度尺寸
D	4/4	第二刀具功能 ¹⁾
E	4/5	第二进给功能 ¹⁾
F	4/6	第一进给功能 ²⁾
G	4/7	准备功能 ²⁾
H	4/8	不指定
I	4/9	平行于 X 轴的插补参数或螺纹导程
J	4/10	平行于 Y 轴的插补参数或螺纹导程
K	4/11	平行于 Z 轴的插补参数或螺纹导程
L	4/12	不指定
M	4/13	辅助功能
N	4/14	顺序号
O	4/15	不用
P	5/0	平行于 X 轴的第三尺寸 ³⁾
Q	5/1	平行于 Y 轴的第三尺寸 ³⁾
R	5/2	平行于 Z 轴的第三尺寸 ³⁾
S	5/3	主轴速度功能
T	5/4	第一刀具功能
U	5/5	平行于 X 轴的第二尺寸 ¹⁾
V	5/6	平行于 Y 轴的第二尺寸 ¹⁾
W	5/7	平行于 Z 轴的第二尺寸 ¹⁾
X	5/8	基本 X 尺寸
Y	5/9	基本 Y 尺寸
Z	5/10	基本 Z 尺寸

注：1) 当未按上述规定使用这些字符时，它们将变为不指定字符，需要时可用于特殊用途。

2) 地址字符 F 可用于暂停中，以及变导程螺纹的导程加或减比率中。

3) 这些字符可作为特殊计算的参数，如在恒线速度中所用的半径 R。

GB 8870—88

表 A2 数字字符

字符	GB 1988 位置	意义
0	3/0	数字 0
1	3/1	数字 1
2	3/2	数字 2
3	3/3	数字 3
4	3/4	数字 4
5	3/5	数字 5
6	3/6	数字 6
7	3/7	数字 7
8	3/8	数字 8
9	3/9	数字 9

表 A3 其他字符——打印字符

字符	GB 1988 位置	意义
%	2/5	程序开始
(2/8	控制暂停
)	2/9	控制恢复
+	2/11	正号
,	2/12	逗号
-	2/13	负号
.	2/14	小数点
/	2/15	跳过任选程序段
:	2/10	对准功能

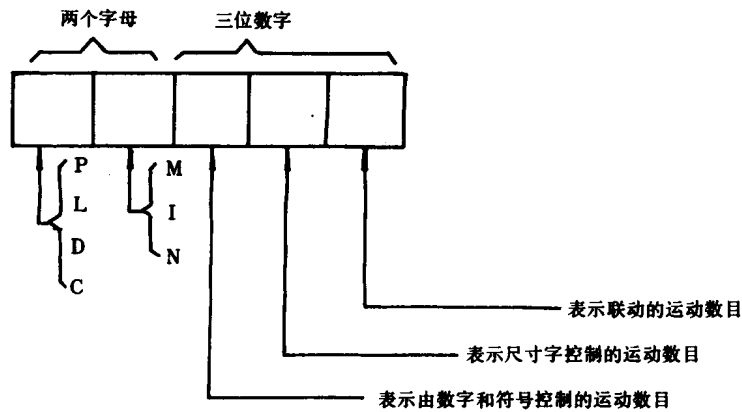
表 A4 其他字符——非打印字符

字符	GB 1988 位置	意义
TAB	0/9	分隔符
LF/NL	0/10	程序段结束
CR	0/13	回车
SP	2/0	空格
DEL	7/15	注销

GB 8870—88

附录 B
一般格式分类
(补充件)

一般格式分类包括如下二组字符：



B1 第一组包括两个字母字符：

B1.1 P——点位

L——点位和直线运动

D——点位和直线运动和轮廓

C——轮廓

B1.2 M——米制计量单位

I——英制计量单位

N——控制装置可接受米制和英制两种计量单位

B2 第二组包括三位数字，表示机床和控制系统的几何特性。

B2.1 第一位数字表示由数字和符号(即由限位开关)控制的运动数目。

B2.2 第二个数字表示由尺寸字控制的运动数目。

B2.3 第三位数字表示联动的运动数目。

例：一般格式分类：FM322 表示的控制系统是：

P——点位

M——米制计量单位

3——控制系统控制三个运动

2——两个由数字控制的运动

2——两个联动的定位运动

附录 C
详细格式分类
(补充件)

详细格式分类规定系统要求的字及其长度，并详细规定编程序时所用的字符，其顺序如下。

GB 8870—88

C1 程序开始字符用“%”表示

对准功能字符用“:”表示

跳过任选程序段字符用“/”表示

显小数点用“DS”表示

C2 在系统中,任何字母都可作为字的地址,并按第4章规定的顺序记录。

C2.1 每个尺寸字的地址符后跟三位数字,第一位零表示可省略前零,第二位数字表示小数点前的十进制位数,最后一位数字表示小数点后的十进制位数。如果要求代数符号时,则正号(+)应加在地址字符和第一个数字之间。

C2.2 插补参数、进给和主轴速度功能等以十进制数给定的非尺寸字,可用尺寸字同样的方式编码。

C2.3 其他非尺寸字,在地址字符后可有两位数字。如果前零可省略时,则第一位数字是零,最后一位表示这个字的最多位数。

C3 如果某个条件的变化改变了字的详细格式分类时,则应根据该条件说明其变化。

C4 程序段结束字符用星号“*”表示。

例:程序格式不规定空格字符。本例中各元素间的空格仅是为了使文本清晰。

%:/DS N03 G02 X+053 Y+053 Z+053 F031 S04 T04 M02*

(暂停条件的F字变为F022)

该详细格式分类是显小数点、程序开始、对准功能和跳过任选程序段性质,在数据字中的前零之后的数字意义。

三位数字顺序号

两位数字准备功能

有代数符号的X尺寸,小数点左边五位,右边三位

Y和Z尺寸同X尺寸的说明

四位数进给率,小数点左边三位,右边一位,在暂停程序段中,变为小数点左边两位、右边两位

四位数主轴功能

四位数刀具功能

两位数辅助功能

附录 D

纸带互换性的说明

(参考件)

D1 以下是不同的机床和控制系统间使其纸带有互换性的用户的指南。

必须规定,机床有相同或相似的结构、加工范围,控制系统应有相同的程序格式分类。

D2 在复杂程度不同的机床之间,纸带互换性的可能性很小。例如,多主轴机床或具有变导程螺纹切削方式的车床。

互换性的程度取决于机床的功能、加工范围、速度范围、功率、坐标轴的几何关系、准备功能、辅助功能、刀具功能及其他因素的相似程度。

应考虑机床坐标轴的动态特性,如最大速度阶跃能力和拐角能力等。

D3 应分析机床功能码(如M、S、T码),以确保所要求的机床功能能够实现,其中包括换刀、夹紧、托板往复运动、主轴等辅助代码的初始序列。

“任选停止”代码(M01)包括在数据程序段中时,则该程序段中应有主轴变速或刀具转位,以便在机床上用手动实现,当功能必须用手动操作时,则应选择“任选停止”条件。

D3.1 程序编制者必须重新检查进给速度和主轴速度代码,以确定在互换的系统间是否能正确的操

GB 8870—88

作。

D3.2 某些由操作者控制的非程序编制功能,如镜像、坐标轴互换、刀具补偿量、浮动零点或零点偏置等功能,应予控制。

D4 所用到的 G 和 M 代码,特别是没有明确定义的代码,为了互换性必须核对。

D5 某些控制系统允许在一个程序中有多个准备功能字。为了最大限度的互换性,每个程序段仅一个准备功能字被编程。

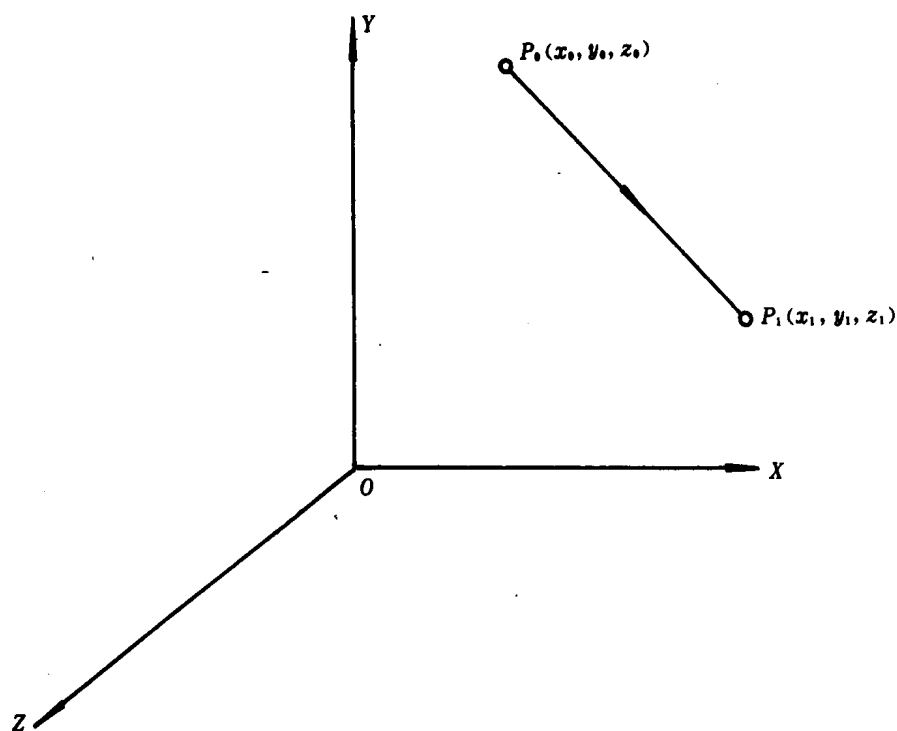


图 D1 直线插补例

表 D1 用终点(G01 XYZF)

绝对尺寸	增量尺寸
$X=x_1$	$X=x_1-x_0$
$Y=y_1$	$Y=y_1-y_0$
$Z=z_1$	$Z=z_1-z_0$

GB 8870—88

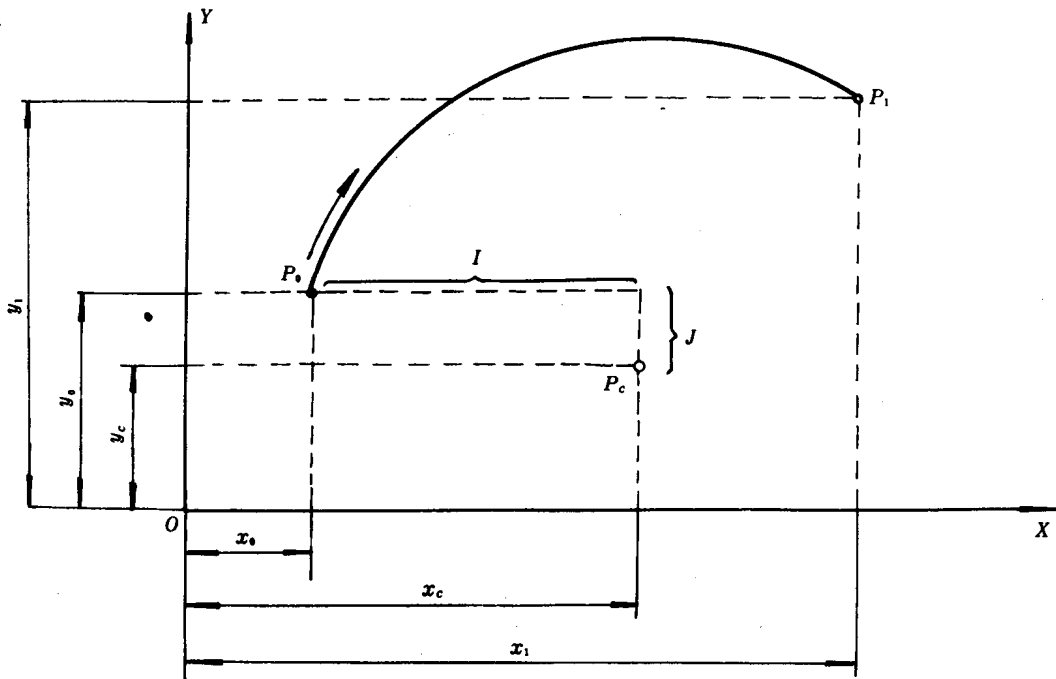


图 D2 在 XY 平面从 P_0 运动到 P_1 的圆弧插补例
表 D2 G02 XYIJF

绝对尺寸	增量尺寸
$X = x_1$	$X = x_1 - x_0$
$Y = y_1$	$Y = y_1 - y_0$
$I = x_c - x_0$	$I = x_c - x_0$
$J = y_c - y_0$	$J = y_c - y_0$

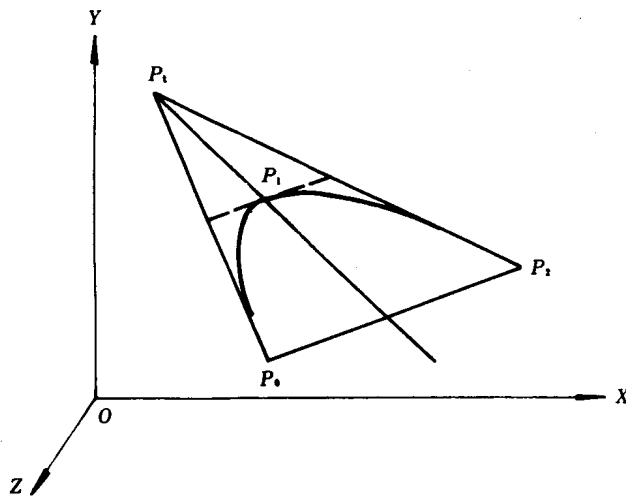


图 D3 用两个相邻程序段编程的方法,三个坐标的抛物线插补例
 P_0 —开始点; P_1 —切线的交点; P_1 —中间点; P_2 —终点

GB 8870—88

表 D3 用中间点(G06XYZF)和终点(XYZ)

	绝对尺寸	增量尺寸
第一个程序段	$X=x_1$	$X=x_1-x_0$
	$Y=y_1$	$Y=y_1-y_0$
	$Z=z_1$	$Z=z_1-z_0$
第二个程序段	$X=x_2$	$X=x_2-x_1$
	$Y=y_2$	$Y=y_2-y_1$
	$Z=z_2$	$Z=z_2-z_1$

附加说明:

本标准由全国金属切削机床标准化技术委员会提出并归口。

本标准由北京机床研究所负责起草。

自本标准实施之日起,原机械工业部部标准 JB 3050—82《数字控制机床用七单位编码字符》、JB 3832—85《数字控制机床点位和直线切削加工用可变程序段格式》和 JB 3833—85《数字控制机床轮廓、轮廓和点位切削加工用可变程序段格式》作废。