

跳转插补 G31

指令功能

在该代码执行期间，若输入了外部跳转信号，则中断该代码的执行，转而执行下一程序段。该功能可用于工件尺寸的动态测量（如磨床）、对刀测量等。

指令格式

G31 IP__ K__ F__;

指令说明

指令字说明

G31	非模态 G 代码（00 组）；与 G01 代码地址格式一致，使用也类似
K	检测不到跳转信息时是否报警（0：不报警，1：报警）
IP	轴地址

参数说明

3008#1	分配给跳过信号，多步跳过信号和测量位置到达信号的地址 0：信号地址 X 1：信号地址 G 参数 3008#2 为 1 时有效
3008#2	分配给跳过信号，多步跳过信号和测量位置到达信号的地址 0：固定地址 X0.1 1：由参数 3008#1 决定
3012	分配跳过信号，多步跳过信号和测量位置到达信号的 X 地址（0~127） 或 G 地址（0~511）
6200#0	检测跳过信号，多步跳过信号 SKIP、SKIP2~SKIP4 的类型 0：电平信号 1：上升沿或下降沿信号
6200#1	设定跳过信号，多步跳过信号 SKIP、SKIP2~SKIP4 的有效状态 0：输入信号为“1”时有效 1：输入信号为“0”时有效
6200#7	空运行和倍率对 G31 跳转指令 0：无效 1：有效

跳转信号说明

跳转信号（SKIP）：X0.4

类型：输入信号

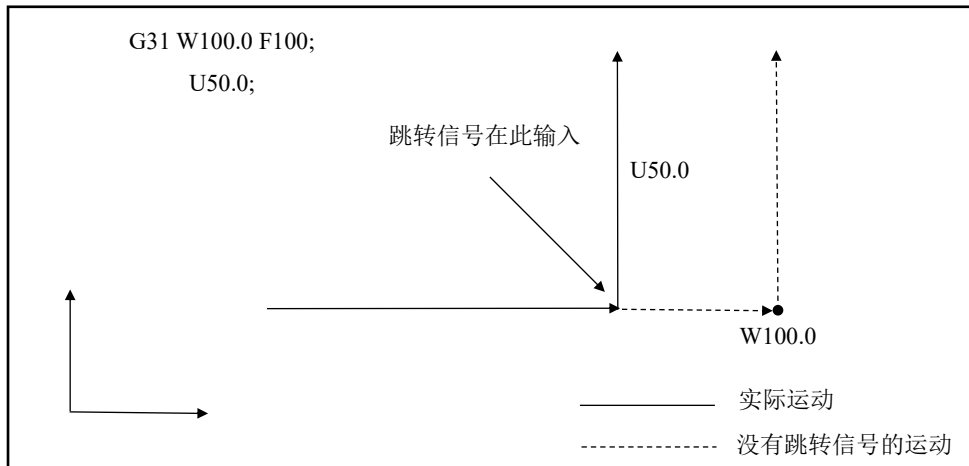
功能：X0.4 信号结束跳转切削。即，在一个包含 G31 的程序段中，跳转信号生效时，结束 G31 程序段的移动。参数 No.6200 的第零位（TSG）设置检测跳过信号的类型。参数 No.6200 的第一位（SK0）设置跳转信号的有效输入状态。

操作：当跳转信号生效时，CNC 处理如下所述：当程序段正在执行跳转代码 G31 时，CNC 各轴的当前绝对坐标被存储在系统宏变量中（#5061~#5068，末位数对应系统的第几轴）。CNC 停止 G31 代码的移动并开始下一程序段的执行。

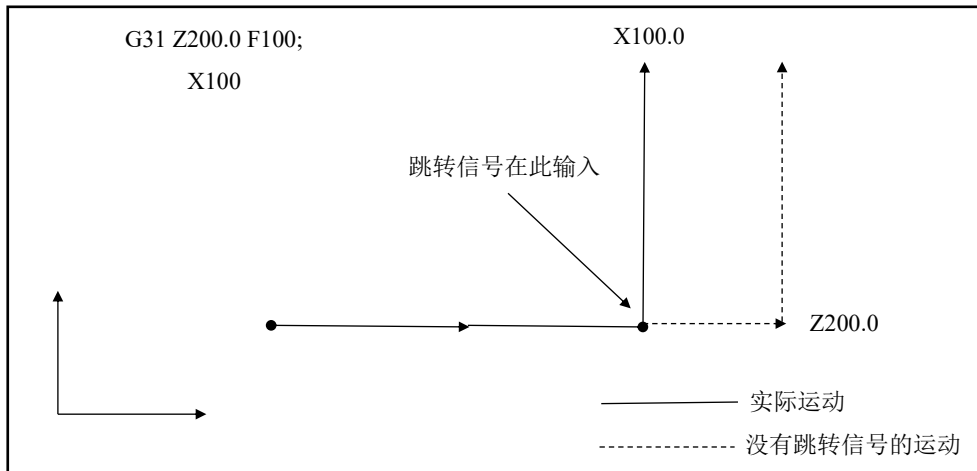
执行过程

- (1) 指定 G31 跳转插补
- (2) 输入外部跳转信号（X0.4 或参数指定的信号）

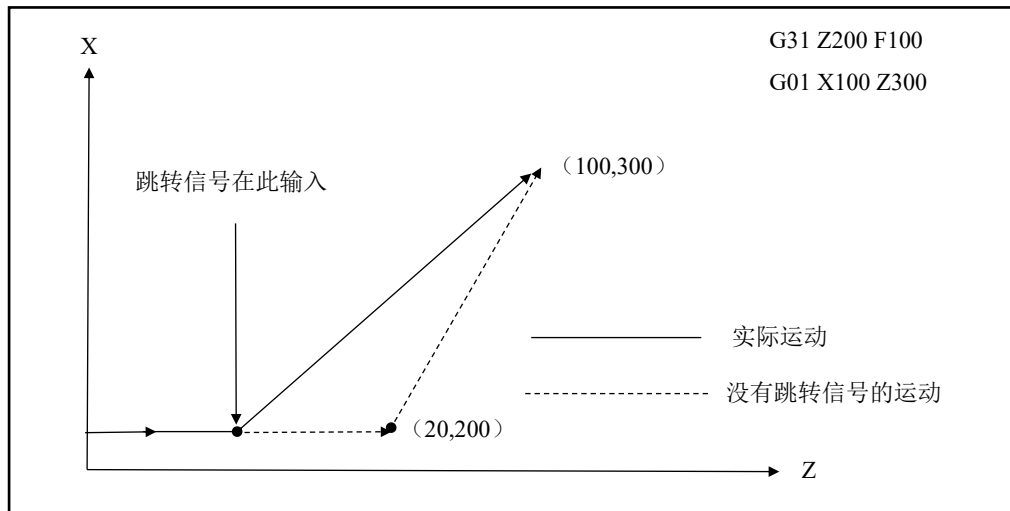
1、在 G31 执行时，输入跳转信号的下一程序段是增量坐标编程，执行过程如下图。



2、在 G31 执行时，输入跳转信号的下一程序段是绝对坐标编程，执行过程如下图。



3、在 G31 执行时，输入跳转信号的下一程序段是 2 个轴的绝对坐标编程，执行过程如下图。



注意事项

- 注 1：当输入跳转信号时，为提高刀具的定位精度，在利用跳转功能移动的过程中，使进给速度倍率、空运行及自动加减速无效。要使这些功能有效，请将参数 No.6200 的第七位（SKF）设为 1。
- 注 2：跳转信号有效，CNC 停止轴的进给是立即停（不进行加减速处理）。因此，为保证停止位置精度，G31 的进给速度应尽可能低。
- 注 3：使用该代码前需撤销刀尖半径补偿；为保证停止位置精度，进给速度不宜设置过大。

多级跳转 G31

指令功能

G31 跳转插补的基础上增加指定 P1~P12，多级跳转功能有效，跳过剩余的移动量。通常用于切入式磨削时，可以通过在粗削、半精细加工活无火花磨削各时刻输入跳转信号来自动完成从半精细到无火花磨削的一系列操作。区别于跳转插补，多级跳转插补由 P 决定有效的信号地址。

指令格式

G31 IP__ K__ F__ P__； 跳转插补

指令说明

指令字说明

IP	轴地址
K	检测不到跳转信息时是否报警（0：不报警，1：报警）
P	选择生效的跳转信号（P1~P12 对应 SKIP1~SKIP12）

参数说明

3008#1	分配给跳过信号，多步跳过信号和测量位置到达信号的地址 0：信号地址 X 1：信号地址 G
3008#2	分配给跳过信号，多步跳过信号和测量位置到达信号的地址 0：属于固定地址 1：由参数 3008#1 位决定
3012	分配给跳过信号，多步跳过信号和测量位置到达信号的 X 地址（0~127） 或 G 地址（0~511）
3020~3023	设定用来分配多步跳过信号 SKIP1~SKIP4 的位地址（0~7）
3025	设定用来分配多步跳过信号（P5~P12）的 X 地址（0~127）
6200#0	检测跳过信号，多步跳过信号 SKIP、SKIP2~SKIP4 的类型 0：电平信号 1：上升沿或下降沿信号
6200#1	设定跳过信号，多步跳过信号 SKIP、SKIP2~SKIP4 的有效状态 0：输入信号为“1”时有效 1：输入信号为“0”时有效
6200#7	空运行和倍率对 G31 跳转指令 0：无效 1：有效

跳转信号说明

跳转信号（SKIP）：根据参数 No3008.2 选择跳过信号是否为固定地址，当为固定地址时，跳过信号 P1~P4 为 X0.4, X0.1, X0.2, X0.3；当为任意地址时，根据参数 No3012 和 3008#1 共同确定信号地址，再根据 No3020, No3021, No3022, No3023 来确定地址位。

类型：输入信号

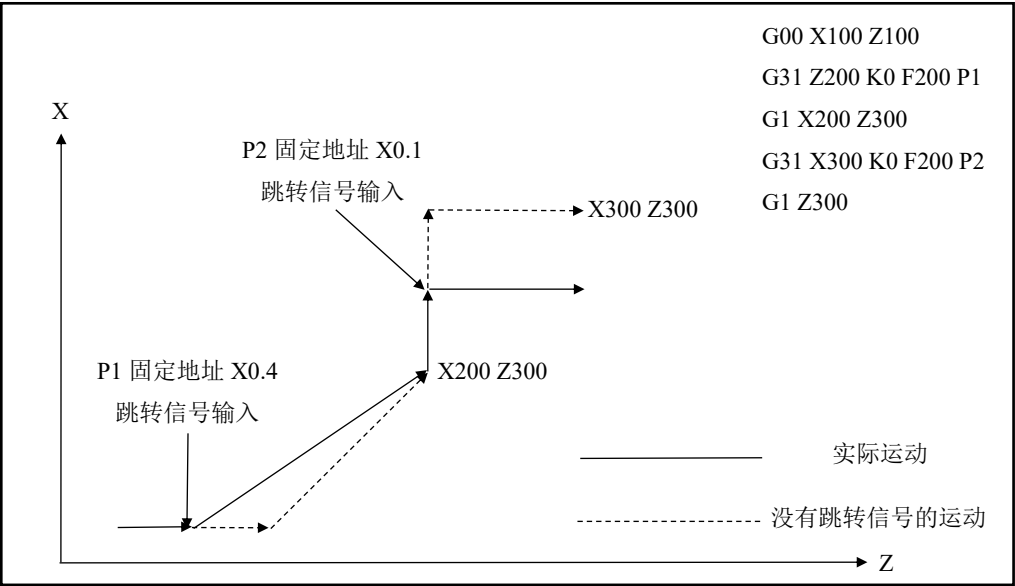
功能：信号结束跳转切削。在一个包含 G31 的程序段中，跳转信号变为“1”时，绝

对坐标位置被存储在系统宏变量中（#5061～#5068，末位数对应系统的第几轴），同时结束 G31 程序段的移动。参数 No.6200 的第一位（SK0）设置跳转信号的有效输入状态，设置为 0 时输入信号为“1”有效。

执行过程

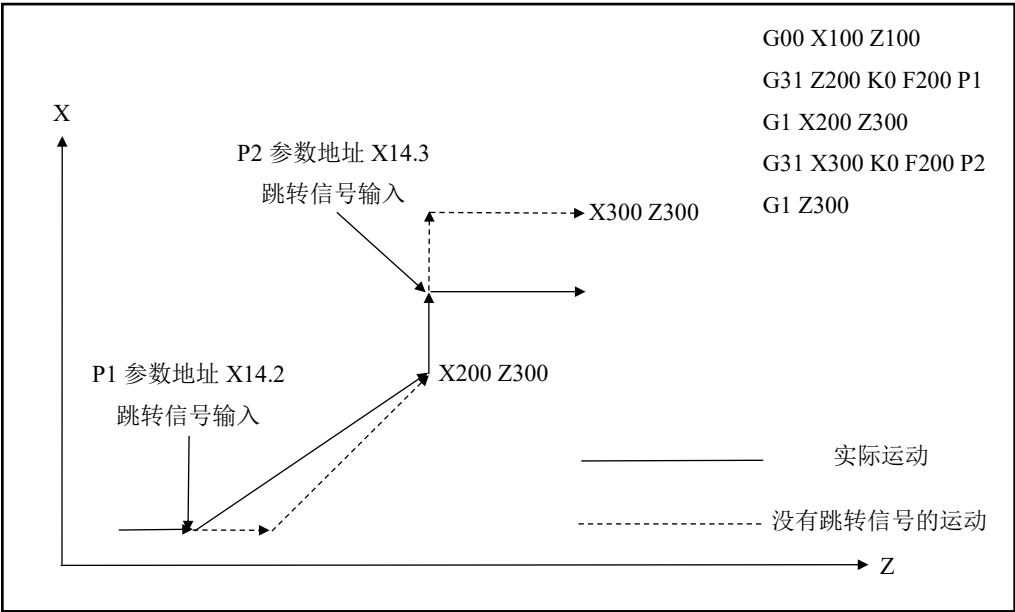
- (1) 指定 G31 跳转插补
- (2) 输入外部跳转信号
- (3) 跳过 G31 所在段落剩余移动量，转而执行下一行

1、当参数 3008#2 取 0 时（多步跳过信号采用固定地址）



2、当参数 3008#2 取 1 时。则跳过信号的地址由参数 3008#1、3012、3020~3023 共同决定。

例如：3008#1=0，3012=14。3020=2,3021=3 表示跳转信号地址取 X，地址号为 X14，P1 跳转信号为 X14.2，P2 跳转信号为 X14.3。



极限扭矩跳转 G31

指令功能

在伺服电机的扭矩极限上应用了倍率的状态下,进行紧跟 G31 P98/P99 的移动指令时，可进行与直线插补 G01 相同的切削进给。在移动中，因按压导致伺服电机的扭矩达到扭矩极限，或输入跳转信号(含高速跳过信号)时，系统将终止该段剩余移动量的移动，执行下一段程序。

指令格式

```
G31 P98 Q__ α__ K__ F__;  
G31 P99 Q__ α__ K__ F__;
```

指令说明

指令字说明

P98	伺服电机的扭矩到达极限值时，执行跳转动作
P99	伺服电机的扭矩到达极限值时，或者输入跳过信号时执行跳转动作
Q	扭矩极限的倍率值（1~300%），Q 值省略时，读取参数 No.6280 的值。
α	任意一个轴的轴地址
K	检测不到跳转信息时是否报警（0：不报警 1：报警）
F	进给速度

参数说明

6280	设定 G31 指令扭矩极限跳过时的扭矩百分比（1~300）
6281	设定 G31 指令扭矩极限跳过的检测延时时间（0~2000）ms

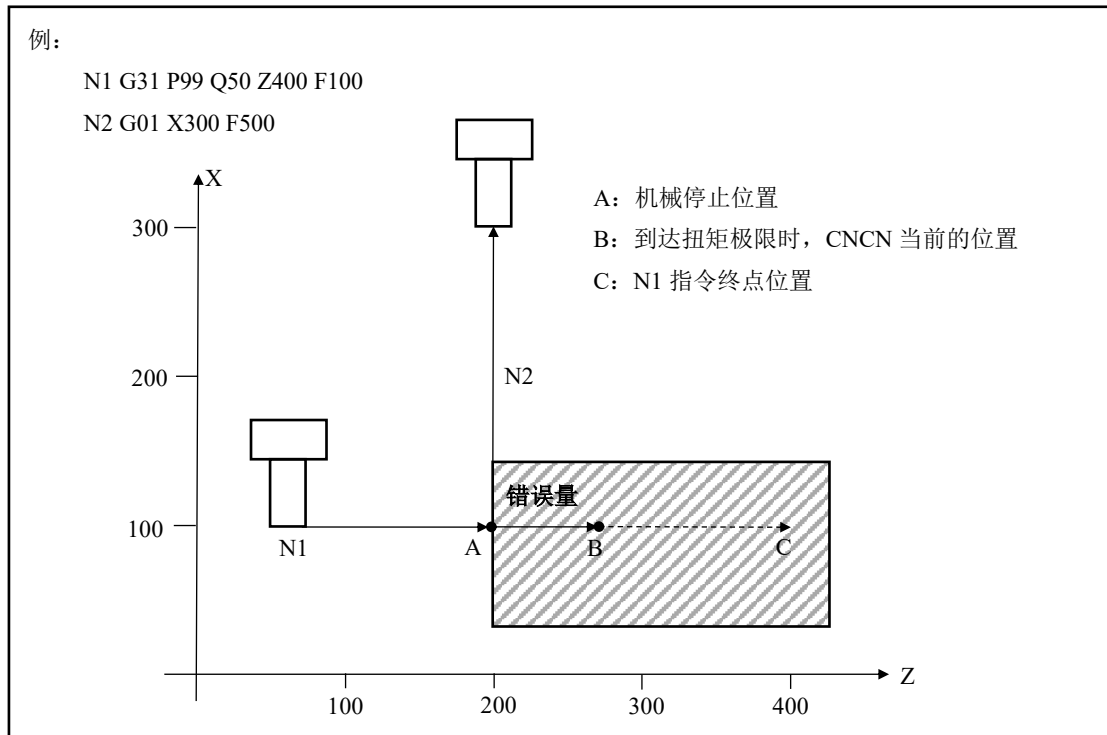
极限扭矩跳转执行条件

条件	指令	
	G31 P98	G31 P99
达到极限值时	跳过	跳过
输入跳过信号时	不跳过	跳过

执行过程

- (1) 指定 G31 极限扭矩跳转
- (2) 在极限扭矩检测状态下进给，进给过程中若与测量物接触并停止。此时，由于还没到达扭矩极限值，没有触发跳转，而继续输出移动指令，并更新 CNC 的当前位置。
- (3) 虽然输出移动指令，但机械保持停止状态，CNC 的当前位置（绝对坐标）和机械坐标（机床坐标）之前发生偏移（错误量），并对伺服电机施以扭矩。

(4) 到达扭矩极限值时，从机械停止位置执行跳转动作，运行下一段的指令。



注意事项

注 1: 扭矩极限跳转只能指令 1 个轴，没有指令轴或是指令了多个轴，将产生报警。

注 2: 不能在 C 刀补 G41/G42 模态下指令 G31 极限扭矩跳转；

注 3: 不能在同步控制中的轴指令 G31 极限扭矩跳转。