

主轴波动检测（G25、G26）

指令功能

可以在主轴运行期间检测主轴的波动范围是否超出设定范围。

指令格式

G26 P_ Q_ R_ I_ ; 主轴速度波动检测开启
G25 ; 主轴速度波动检测关闭

指令说明

指令字说明

P	从指令转速发生变化到开始主轴速度变动检测的时间。 取值范围：0～999999999（ms），省略时取参数 4914 设置值。
Q	主轴到达指令转速的转速允许率。 $Q= （1-（实际的主轴转速）/指定的主轴转速） *100$ 如果指定的主轴转速落在此范围内，则判断为应该到达指令。在作出判断后，开始检查实际的主轴转速。计算时请根据 No.4900.0 位判断 No.4912 或者 Q 参数值的单位为 1%还是 0.1%。省略时取 4911 设置值。
R	判断实际的主轴转速为导致过热时速度下的主轴变动率 $R= （1-（不判断为过热的允许速度/指定的主轴转速）） *100$ ，指定的主轴转速与实际的主轴转速之变动率超过 R 的主轴变动率时，即判断实际的主轴速度是导致过热的速度。计算时请根据 No.4900.0 位判断 No.4912 或者 R 参数值的单位为 1%还是 0.1%。省略时取参数 4912 设置值。
I	判断实际的主轴转速为导致过热的速度之主轴变动速度的变动范围。指定的主轴转速与实际的主轴转速之变动率超过 I 的主轴变动范围时，即判断实际的主轴转速是导致过热的速度。省略时取参数 4913 设置值。

地址	增量系统	公制输入（mm）	英制输入（inch）
P	ISC、ISB	1~999999	1~999999
Q	ISC、ISB	1~1000	1~1000
R	ISC、ISB	1~1000	1~1000
I	ISC、ISB	0~99999	0~99999

参数说明

4900#0	在主轴速度变动检测功能中参数 4911 和 4912 设定的单位 0：以 1%为单位 1：以 0.1%为单位
4900#7	主轴速度变动检测是否有效 0：无效 1：有效
4911	主轴速度变动检测功能中视为主轴达到指令转速的转速允许率（Q）
4912	设定在主轴速度变动检测功能中不发出报警的主轴变动率（R）
4913	设定在主轴速度变动检测功能中不发出报警的允许变动幅度（I）
4914	在主轴速度变动检测中从指令转速发生变化到开始主轴速度变动检测的时间（P）

执行过程

(1) 当主轴转速改变后到达延时 P 时间或者到达 S_q 所处的容差范围，此时开始进行检测

(2) 主轴波动检测方式：主轴波动检测是否超过了指定转速的允许值，采用下列方式进行。假设有 S_i 和 S_r ，设其中较大的一方为允许变动转速 S_m 。对于指定转速 S_c ，当实际转速 S_a 超过 S_m 的范围时，就视为超过允许值的波动，此时系统发生警告，即满足下列式子：

$$|S_c - S_a| > S_m$$

其中： S_c ：指定转速

S_a ：实际转速

S_q ：指定转速 S_c 乘以一定比率 Q 而得到的主轴到达指定转速的转速容限。

$$S_q = S_c \times \frac{Q}{\text{Den}}$$

S_i ：独立于指定转速的一定量的允许变动范围，即指令 I 的值。

S_r ：在指定转速 S_c 上乘以一定比率 R 而得到的允许变动范围

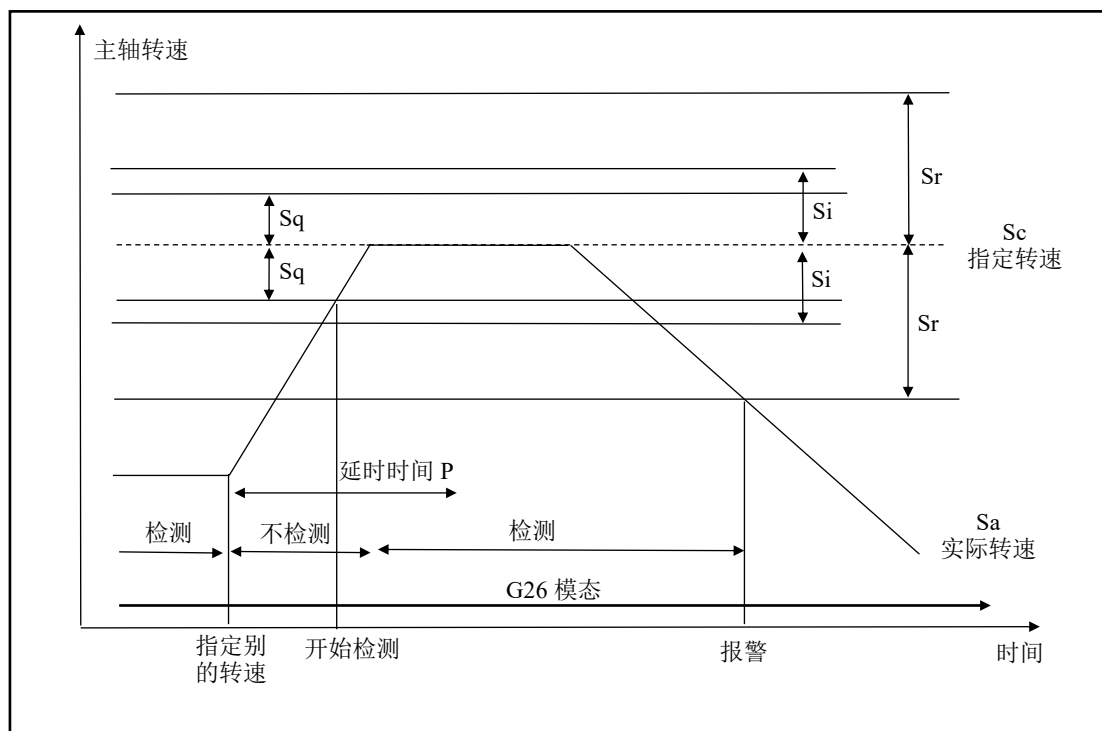
$$S_r = S_c \times \frac{R}{\text{Den}}$$

S_m ： S_m 的值取 S_i 、 S_r 中较大的一方

Den ： Den 的取值于 No.4900#0 参数有关。当 No.4900#0=1 时， $\text{Den}=1000$ ；当 No.4900#0=0 时， $\text{Den}=100$ 。

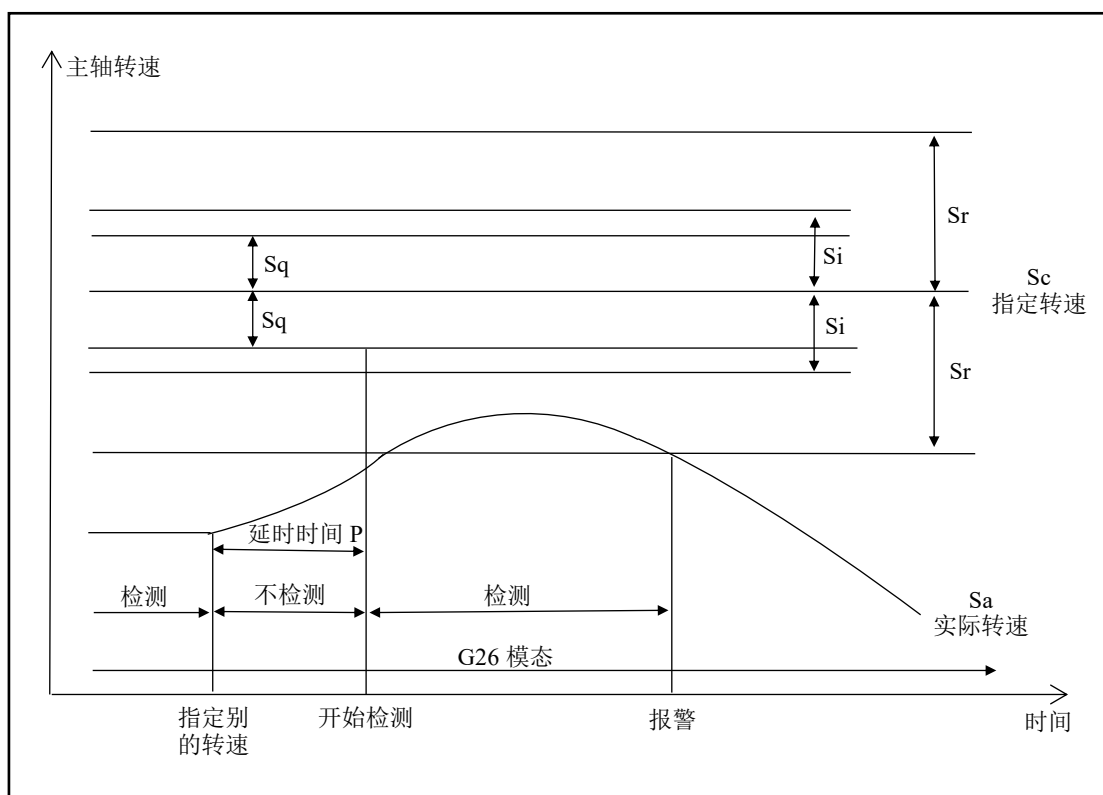
主轴转速到达指令值后发出报警的情形

如下图所示，当指令了别的转速时，此时先到达容差范围 S_q ，因此主轴检测的开始时间是在实际主轴转速到达容差范围 S_q 时开始进行检测。当|实际转速-指定转速|> S_m 时，系统产生报警。 S_m 取 S_r 与 S_i 中较大值，如下图所示，此时 $S_m=S_r$ 。



主轴转速到达指令值后发出报警的情形

当指定别的转速时，主轴实际转速不能达到指定转速的容差范围。因此经过 P 时间后开始主轴检测。当 $|\text{实际转速}-\text{指定转速}|>S_m$ 时，系统产生报警。 S_m 取 S_r 与 S_i 中较大值，如下图所示，此时 $S_m=S_r$ 。



编程示例

注意事项

注 1：当主轴转速经过 P 时间后或者到达主轴波动检查容差范围时，开始进行速度波动检测。

注 2：在主轴速度变动检测功能中实际转速超出了指令转速范围时将产生报警。此时请确认机床的连接情况和切削条件，或者修改参数 NO.4912 和 NO.4913 等。