

Micro-Adjust
ATC Setting Head
Drive-Ring design



适用BT30 · HSK50A刀柄

圆环旋转式
ATC 机械补偿刀具

Tilting Head Design

GR-1

Ver. 2

转动一圈 = 1微米
可通过NC程序自动补偿



BT30 · HSK50A 规格 小型轻便的补偿刀具

在加工设备中，很多生产线都采用小型加工中心。

近年来，高精度的精镗加工，也开始采用小型加工中心。

在精镗加工中，①想要快速简单进行刀具磨损变化的加工孔径的微米调整，或者临时切削后的微米调整。
②并且需要进行自动补偿，提高生产效率。「GR-1 Ver.2」ATC机械补偿刀具是专门用于小型加工中心微米级补偿的，既可以手动补偿，也可实现自动补偿。

补偿的时候只需转动圆环，每转动本体的外环1圈，就能调整补偿量1微米（ $2\mu\text{m}\phi$ ），是在机内和机外都能进行调整的高精度补偿刀具。

- **圆环转动1圈补偿 $1\mu\text{m}\pm 0.5\mu\text{m}$ · 补偿后可立即加工（补偿后不需要锁紧操作）**
- **手动调整时，只需参照标记点旋转圆环即可简单操作。
补偿量的变化与圆环转动的次数是成比例的。**
- **不需要改造机床，所以即使不是新设备，也可以在现有的设备上使用。**
- **标准的轴心冷却规格，Max. 2 MPa。**



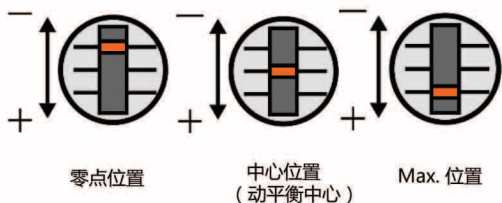
不需要在刀尖上对千分表，一边看数一边调整非常麻烦。只需计算圆环旋转的圈数即可。

具有大减速比的微调机构，其位置保持力高，补偿后不需要进行锁紧操作，可以直接进行镗孔加工。

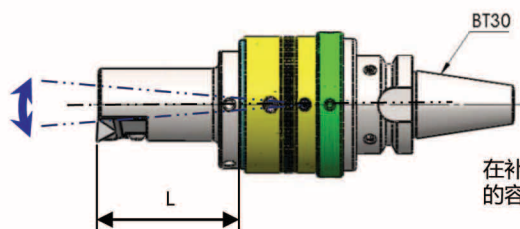
简易位置指示器

右下图的「位置指示器」内藏于主体外壳中。

可以直观看到当前位置处于全部补偿范围的何处。



倾斜式补偿变位，偏心移动最小



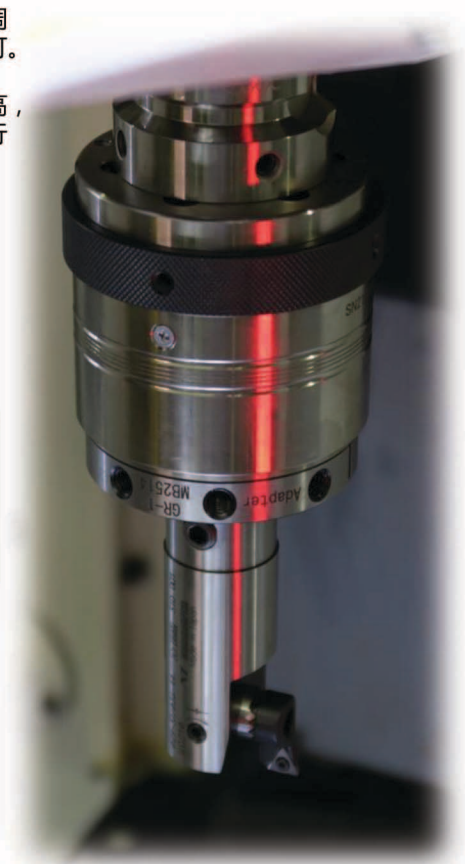
在补偿中心位置以G2.5/6000rpm的容许值进行动平衡处理。

当 $L=60$ 时，补偿范围是 $80\mu\text{m}$ 。

（因刀尖的位置关系，L长度的不同，补偿量也有所差异。）

GR-1补偿刀具通过移动主体外壳内的锥形滑块，使镗刀的安装面倾斜位移，通过控制该倾斜角来改变补偿量。因此，补偿量变化时引起的重心偏移小，与外观形状的紧凑型相结合，保证了良好的平衡性，将不平衡控制在MIN状态。

在本公司内的实机上进行7000rpm的高速加工，效果良好。



圆环旋转式补偿 使用圆环驱动单元自动补偿

通过转动外环进行补偿。
转动1圈补偿1微米（2μmφ），可以与转动次数成比例调整补偿量。

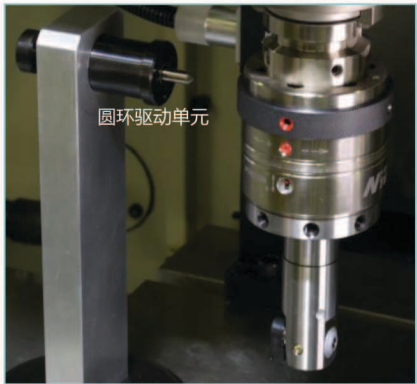
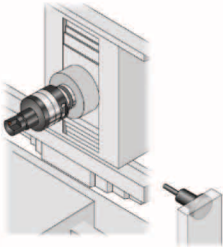
自动补偿时，可以在机床内安装圆环驱动单元，保持补偿刀具的调整圆环不动，通过转动主轴来实现圆环的相对转动。

主轴正转时进行负补偿，主轴逆转时进行正补偿。

圆环旋转的控制，只需按照使用说明书中记载的示例，编制NC子程序，并按照该程序输入补偿量即可。

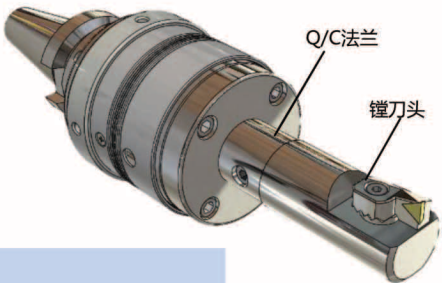
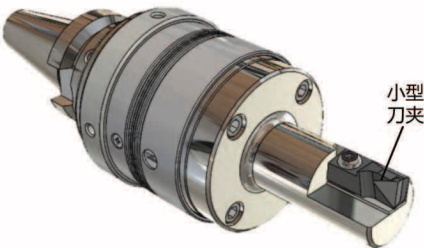
设置非常简单。

可选件圆环驱动单元具有保护机构，
可以防止意外情况。

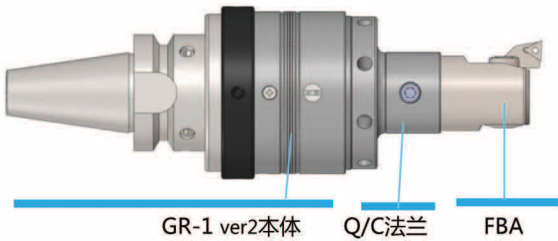


丰富多彩的镗刀杆设计

镗刀杆设计，只要安装面配合补偿刀具就可以，大大释放刀具的设计自由度。
具有实心结构，可以进行高精度的微米级调整。使用快换接口，可以对应多种机型。
本公司也可以设计制作特殊规格的镗刀杆。



「多种孔径」 使用快换接口对应



左图是「多种孔径」FBA镗刀头的设计样品。使用多种孔径专用接口快速更换前端镗刀杆，可轻松对应各个范围的加工孔径。

可以使用的多种孔径 FBA20-11J、FBA24-11J、FBA29-14A、FBA36-14A、FBA43-18A

（φ20-φ54）。

（多孔径刀具是NT集团的NT TOOL制作）



GR-1 ver2 的加工示例

适用相当于BT30的加工中心，具有小型化和高平衡性的补偿刀具，是高精度精镗加工的最佳工具。

不论是铝合金的高速加工，还是黄铜・钢的精加工都有很好的效果。

被切削材料：A2017 (铝的断续加工)	被切削材料：BC6 (连续加工)	被切削材料：S45C (断续加工)
加工孔径：25.4 mm 每转进给量：0.1 mm/r 转速：7000 rpm 线速度：559 m/min 进给速度：700 mm/min 刀片：金刚石 圆弧R 0.8	加工孔径：25.4 mm 每转进给量：0.2 mm/r 转速：3760 rpm 线速度：300 m/min 进给速度：752 mm/min 刀片：金刚石 圆弧R 0.8	加工孔径：25.0mm 每转进给量：0.1 mm/r 转速：4480 rpm 线速度：350 m/min 进给速度：448 mm/min 刀片：硬质合金图层 圆弧R 0.4



GR-1 机械补偿刀具 标准规格

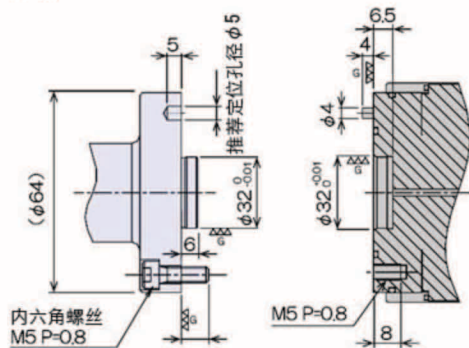
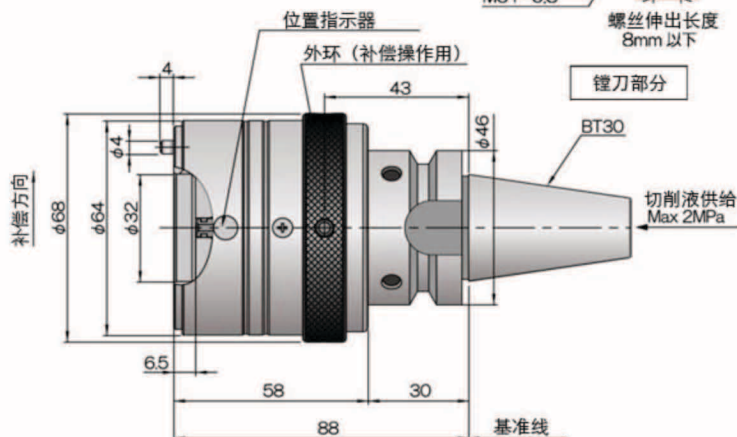
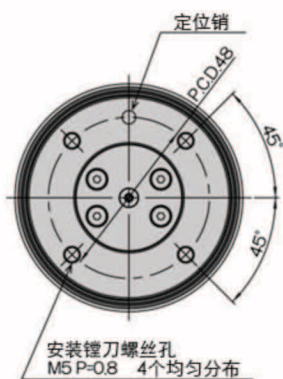
- 补偿量 : 圆环旋转1圈 $1.0 \pm 0.5 \mu\text{m}$
 - 补偿范围 : $80 \mu\text{m}$ ($\phi 160 \mu\text{m}$) / 从前端面向前 $L = 60\text{mm}$ 位置
 - 圆环的旋转扭矩 : $2\text{N} \cdot \text{m}$ 以下
 - 重量 : BT30刀柄规格 1.6kg (不含镗刀杆)
HSK50A刀柄规格 1.7kg (不含镗刀杆)
 - 最高转速 : 6000rpm(G2.5级) 10000rpm(G6.3级)
- 最高转速以及动平衡等级是补偿刀具本身的数值。
安装镗刀后, 最高转速以及动平衡等级会稍有不同。

- 带有显示当前补偿位置的简易指示器
- 可对应中心冷却 (MAX.2MPa)
- ATC刀柄规格 BT30 HSK50A
- * 可选件 : 圆环驱动单元 (附带保护功能)

基本尺寸以及镗刀安装面的形状和尺寸

BT30 规格

* 重量 1.6kg (不含镗刀杆)



补偿刀具侧

HSK50A 规格

* 重量 1.7kg (不含镗刀杆)
请注意机床所允许的最大刀具质量和力矩。

