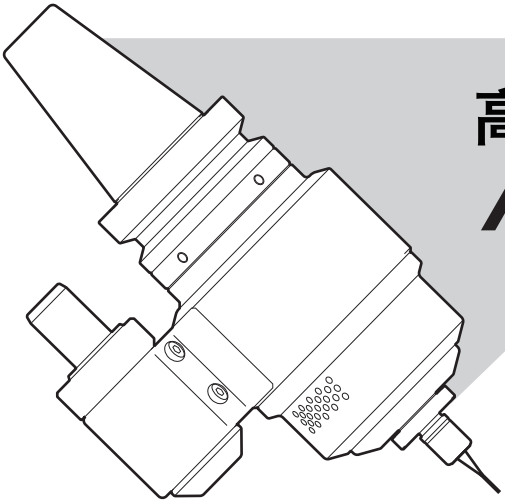
BIG DAISHOWA



高速气动刀柄

AIR TURBINE SPINDLE

使用说明书

RBX5·RBX5C
RBX7·RBX7C

请在使用前仔细阅读本说明书

●目　录●

■安全上的注意事项 …… P 1
■简　介 …… P 2
■规　格 …… P 3
■使用方法
1. 刃具的安装和拆卸 …… P 3
2. 气动马达旋转开始 …… P 6
3. 转速的调整 …… P 6
4. 关于冷却液的使用 …… P 7
5. 排气口方向的调整 …… P 8
6. 拉钉的安装 …… P 8
■设　置
1. 外部供气式的设置 …… P 9
2. 中心供气式的设置 …… P15
3. 手动交换式的设置 …… P16
4. 关于空气供给 …… P17
■其　他 …… P19

BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.

使用前请仔细阅读这些说明，并将其置于操作人员可随时取用之处。

安全上的注意事项

说明书上提出的注意事项，一方面是为了正确使用本产品，一方面是进行提示将危害和损害防患于未然。为了表现危害和损害的大小，紧迫程度，采用了「注意」「警告」以及「危险」来进行区分。任何一个提示内容都是重要的，请务必遵守。

请注意：出现错误使用时，有可能造成人身伤害以及物质上的损失

警　告：出现错误使用时，可能会造成重伤或死亡

危　险：非常危险的状态，请立即回避以免造成重伤或死亡

危险

- 由于高速气动刀柄的主轴是高速旋转，如果发生刃具破损，可能会造成碎片向周围飞散，非常的危险。因此，在使用过程中建议使用安全防护罩，万一发生碎片飞散时，也能够确保人身安全。另外，使用过程中请务必带上防护眼镜。
- 在机床上安装好高速气动刀柄后，请不要旋转机床主轴。
  (在使用手动交换式刀柄时，如果主轴发生旋转，会使空气管发生缠绕以造成事故的发生)

※ 外部供气式刀柄，在主轴进行准停定位时会发生数秒间的低速旋转，这属于正常现象。

警告

- 在旋转时，请不要触碰夹头和刃具。
- 在停止供气后，请不要立即触摸刀柄的旋转部位。
  (即使停止供气，刀柄也会发生惯性旋转。如果要触摸旋转部位时，请务必确认已停止旋转)

请注意

请降低换刀速度。　(在使用小径刃具时，由于换刀时的冲击，有可能造成刃具的折损)

当使用中心供气式RBX5C， RBX7C时，请遵守以下内容。

请注意

- 在过去使用过中心供油的机床上请不要使用。
  (可能会造成异物侵入到刀柄内部，从而导致发生故障，或者降低刀柄的使用寿命)
- 使用BBT，BCV，BDV刀柄时，请另行购买带孔拉钉。

简介

为了使用气动刀柄，对机床以及供气的设置是必要的。请仔细阅读下面的「设置」内容后，进行正确安装。

规格

关于规格

1 规　格 P3

设置

对机床的设置及供气的设置

1 外部供气式的设置 P9～P14

2 中心供气式的设置 P15

3 手动交换式的设置 P16

4 关于空气供给 P17

使用方法

加工时，刃具的安装以及空气的调整

1 刃具的安装方法 P3～P5

2 气动马达旋转开始 P6

3 转速的调整 P6

4 关于冷却液的使用 P7

5 排气口方向的调整 P8

6 拉钉的安装 P8

其他

关于保管及保养检修

1 长时间保管以及长时间保管后的再使用 P19

2 保养检修 P19

规格

1 规 格

类　型	RBX5 / RBX5C	RBX7 / RBX7C
最高转速	约50,000min^{-1}（0.6MPa）	约80,000min^{-1}（0.6MPa）
实用最低转速	约40,000min^{-1}（0.3MPa）	约60,000min^{-1}（0.3MPa）
气压	0.3～0.6 MPa	
气流量	300 L/min［ANR］（0.6 MPa）	
许容刃具径	ϕ1.5mm以下	ϕ1mm以下
夹持径范围	ϕ0.45～4.05mm	
夹套	NBC4S-dAA（另售）	

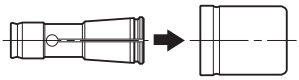
使用方法

1 刃具的安装及拆卸方法

刃具的安装及拆卸需要使用X-扳手和美夹扳手。

【夹套的安装方法】

从螺帽的后方插入夹套，直到听到咔的一声为止。

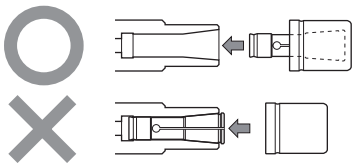


【夹套的拆卸方法】

将夹套沿着轴方向直接拽出即可。

请注意

●请务必将夹套装入到螺帽上之后，在装入到刀柄本体上。



请注意

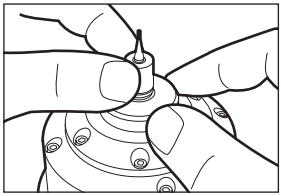
安装刃具前，对于刀柄内径，夹套内外径，刃具柄部等附着的油污等，请务必使用抹布和脱脂剂擦拭清除干净。

警告

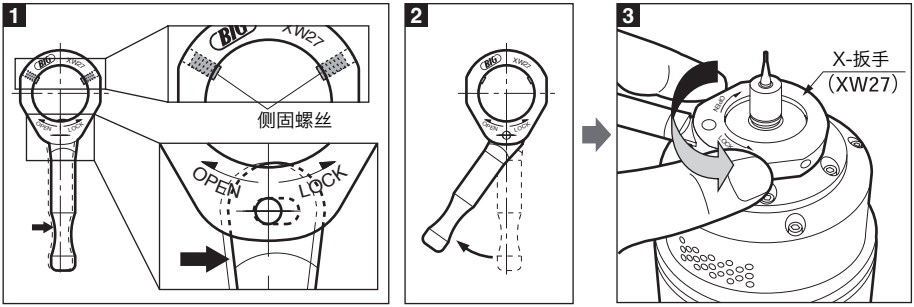
高速气动刀柄是在高速状态下旋转。使用不平衡量大的刃具及伸出量过长的小径刃具时，由于离心力的影响可能会出现刃具折损，非常的危险。
因此，请尽量缩短刃具伸出量，而且选用刚性好的刃具。

【刃具的安装方法】

① 将刃具插入螺帽后,用手轻轻的拧紧。这时尽量使刃具的伸出量保持在最短范围内。(伸出量对跳动精度・刚性有很大的影响)



② 将X-扳手的左右两边的侧固螺丝稍稍拧出，把手向「LOCK」方向移动，然后如图2所示将把手整体向左倾斜。接着将X-扳手安装到主轴的法兰盘部，转动扳手锁紧主轴。



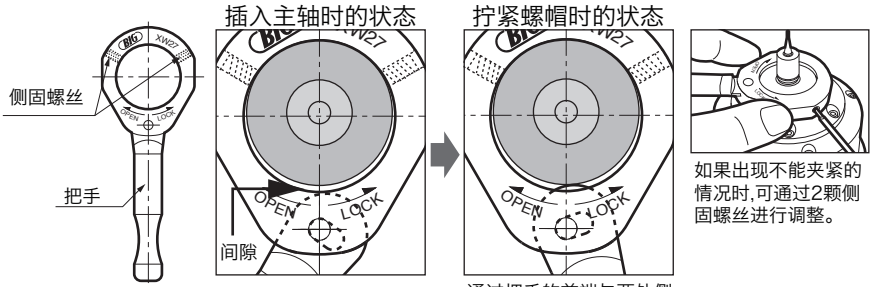
将左右两边的侧固螺丝稍稍拧出，然后将把手向「LOCK」方向移动。

将把手向如图所示的方向倾斜后插入。

安装到主轴的法兰盘部后，将把手整体向「LOCK」方向转动。

X-扳手(XW27)的使用方法

X-扳手是在拧紧螺帽时，为了固定气动刀柄主轴而使用的扳手。通过把手前端的偏心凸轮机构来夹紧主轴。如果出现不能夹紧情况时，请通过2颗侧固螺丝进行调整。

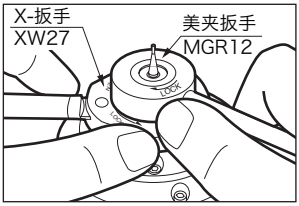


通过把手的前端与两处侧固螺丝3点来固定主轴法兰盘。

如果出现不能夹紧的情况时,可通过2颗侧固螺丝进行调整。

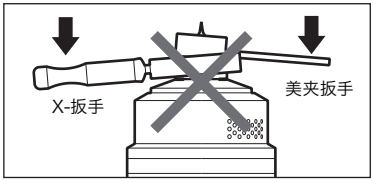
③ 将美夹扳手上刻有「LOCK」的面向上套入螺帽，然后一手固定主轴，一手锁紧螺帽。(推荐扭矩:3N・m)

※安装刃具后，请确认刃具柄部的根部跳动。（刃具柄部的根部跳动请尽量控制在1μm以内。）



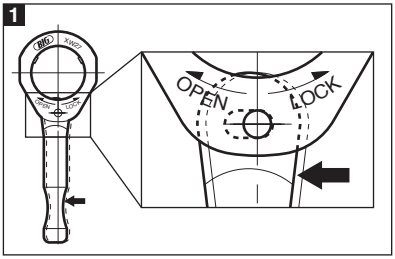
请注意

- 使用扳手时，注意不要触碰刃具。以免刃具破损。
- 使用扳手时，要保持水平方向。如果轴向受力的话，会给轴承施加过大负荷，从而导致主轴寿命急剧缩短。
- 装夹刃具时，锁紧力过大，可能会导致跳动精度劣化，也会损伤夹套及螺母。

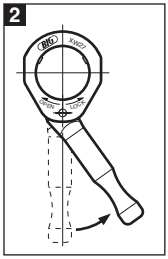


【拆卸方法】

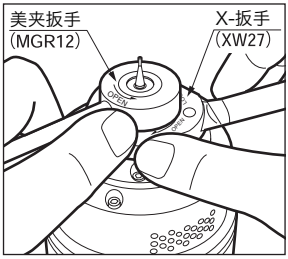
拆卸刃具时，将「LOCK」与「OPEN」颠倒后，用同样的要领通过两个扳手将螺帽松开。



把手向「OPEN」方向移动。



把手整体如图所示方向倾斜后插入。



2 气动马达旋转开始

【试运转】

购买后第一次使用或者一周以上没有使用过时，
为了润滑轴承内部的润滑脂，建议进行试运转。
试运转时，请使用右表给出的压力值。

试运转压力	0.3MPa
试运转时间	10分钟以上

【加速时间】

供气后，达到目标转速会花费数秒钟。请在右表所示的时间后在开始进行加工。
(右表中的时间是在调整空气压力后，从供气开始到达到目标转速值所需要的时间)

目标转速（min^{-1}）		供气后所需时间（秒）
RBX5/RBX5C	RBX7/RBX7C	
40,000	60,000	30
45,000	70,000	25
50,000	80,000	20

请注意

旋转中的主轴部与刃具十分的危险，请绝对不要触碰。

3 转速的调整

高速气动刀柄的转速调整是通过调节器调节空气压力值来完成的。
转速调节时请参考下表:

(※ 下表是参考值。可能会出现5%左右的浮动。)

具体使用时，请参照高速气动刀柄标牌上的压力与转速关系表。

空气压力（MPa）	转 速（min^{-1}）	
	RBX5/RBX5C	RBX7/RBX7C
0.30	38,000	58,000
0.35	40,000	62,000
0.40	43,000	66,000
0.45	45,000	70,000
0.50	47,000	73,000
0.55	48,500	77,000
0.60	50,000	80,000

请注意

空气压力要保证在0.3MPa以上。
如果空气压力过低，会使扭矩不足从而造成加工不稳定。

4 关于冷却液的使用

在未向气动刀柄主体供给空气的状态下，不会进行空气吹扫，冷却液等可能会侵入内部。
因此，请按照以下顺序向气动刀柄供给空气，并打开、关闭冷却液。

【旋转开始时】

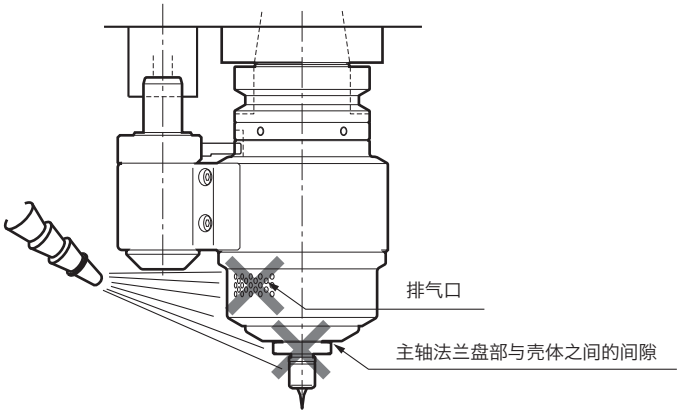
启动向气动刀柄供给空气　→　打开冷却液、油雾剂

【旋转停止时】

关闭冷却液、油雾剂　→　关闭向气动刀柄供给空气

⚠ 请注意

不要直接向气动刀柄喷射冷却液。特别是排气口，主轴法兰盘部与壳体的间隙部。
冷却液侵入内部，可能会导致轴承寿命缩短。



5 排气口方向的调整

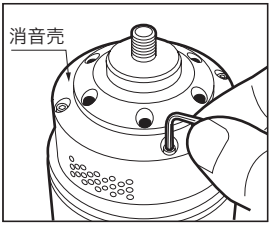
每90度单位，可以调整排气口方向。由于排气而造成冷却液的供给出现问题时，请按照以下步骤对排气口方向进行调整。

① 松开消音壳上的4颗固定螺丝。

② 将4颗固定螺丝取出。

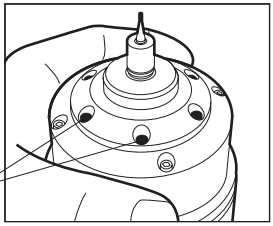
③ 旋转消音壳，并对上相对应的螺丝孔位置，就可以调整排气口方向。

④ 按照对角锁紧的顺序，再把4颗固定螺丝锁紧好。



请注意

请绝对不要拆卸涂好红色的6颗螺丝。以免造成故障和精度劣化的发生。



6 拉钉的安装

安装拉钉时，请按照以下步骤进行。

① 确认拉钉与机床是否相适合。

② 将锥部的安装孔清洁干净，并对拉钉进行脱脂处理。

③ 将拉钉涂上螺纹固定剂。
(关于螺纹固定剂的使用方法，请参照生产商提供的使用说明书)

④ 参照下表中的数据，用扭矩扳手锁紧拉钉。

BBT No.	扭矩参考值（N・m）
BBT30	15～ 20
BBT40	45～ 65
BBT50	85～115

请注意

锁紧拉钉时，请务必使用推荐的扭矩值。特别是BBT30，由于锥部的小端部比较薄，超过推荐扭矩值锁紧时，会使锥部发生膨胀变化。使用高速气动刀柄时，因为机床主轴不旋转，所以拉钉的锁紧扭矩比通常状况下的锁紧扭矩要小一些。

BIG-PLUS 两面定位主轴系统(BBT,BDV,BCV)

BIG-PLUS是大昭和精机公司的规格商品。为了实现两面定位，请使用带有BIG-PLUS商标的机床。BIG-PLUS刀柄也可以在标准机床主轴上使用。在这种情况下请确认机床主轴端面与刀柄端面之间有无异物，以免防止与端面发生干涉。

1 外部供气式的设置

虽然本公司以购买刀柄时客户提供的加工中心的机种型号为参考进行对应设定后出厂。但为了安全起见在安装到加工中心之前，请务必对以下事项进行确认。

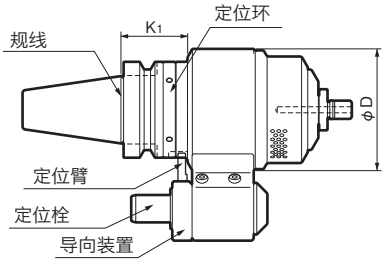
1-1 与ATC臂等干涉的确认

以高速气动刀柄的K_1，φD的尺寸和加工中心的使用说明书所记载的干涉尺寸为基准，确认加工中心的ATC臂与高速气动刀柄是否产生干涉。如果干涉领域不明时，请与机床厂家联系确认。

《 外部供气式 》

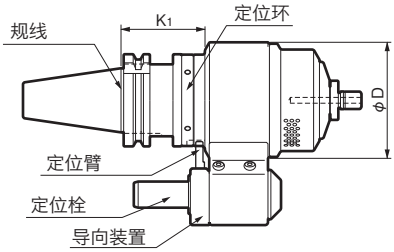
BBT刀柄

刀柄尺寸	类型	K_1	φD
BBT30	RBX7	28	80
BBT40	RBX7	43	80
	RBX5		96
BBT50	RBX7	58	100
	RBX5		



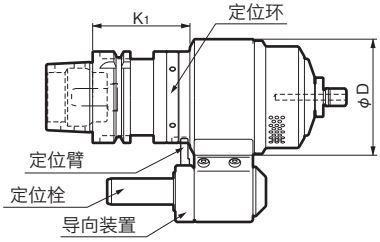
BCV，BDV刀柄

刀柄尺寸	类型	K_1	φD
#40	RBX7	57	80
	RBX5		96
#50	RBX7	62	100
	RBX5		



HSK刀柄

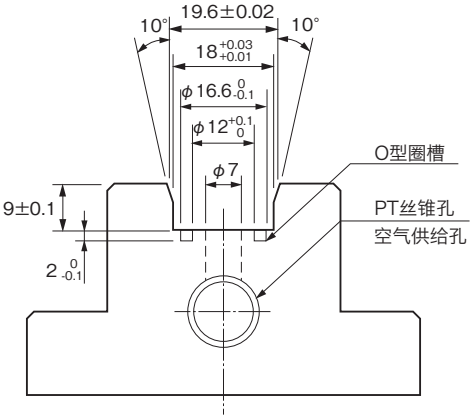
刀柄尺寸	类型	K_1	φD
HSK-A63	RBX7	67	80
	RBX5		96
HSK-A100	RBX7	72	100
	RBX5		



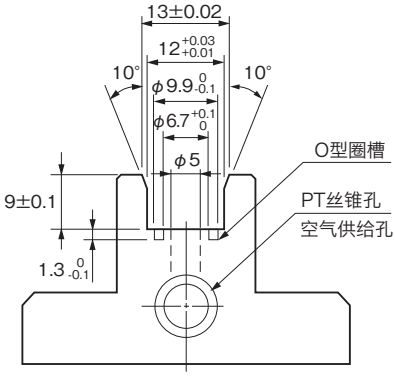
1-2 机床主轴端面定位块的确认

为了进行供气，机床上需要安装定位块。

由于定位块的尺寸以及形状因加工中心的机种的不同而不同，所以在参考机床的使用说明书，图纸等资料的基础上，请确认定位块与实际的主轴端面是否相配合。



＃40・＃50用



＃30用

请注意

- 定位块上必须要有能够从侧面进行空气供给配管用的丝锥孔。
- 在进行空气供给时，请使用经过过滤器的干净空气。如果使用了混合了异物或者水分较多的空气时，会造成轴承烧伤等故障的发生。
- 进行自动换刀时，在将高速气动刀柄装夹到机床主轴上之前，请先进行一次供气，将定位块内以及槽部的异物清除干净。

※现在使用本公司的外转内冷刀柄，增速器等，已在机床上装好定位块的客户

虽然高速气动刀柄用的定位块与外转内冷刀柄，增速气的定位块形状相同，但请不要共用。
使用高速气动刀柄时，从定位栓供给的仅是干净的空气。如果使用了进行了冷却液供给后的定位块，会造成冷却液侵入到刀柄内部，从而引起生锈，性能劣化，降低寿命等情况的发生。

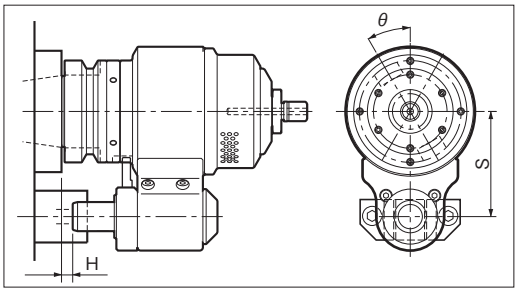
1-3 设定的确认

请确认与气动刀柄同封的「检查表」中的各项设定值与机床主轴端定位块的各项值（S,H,θ）相一致。

① 间距S值不同时
客户不能调整，请通过经销商返厂调整。

② 设定长H值不同时
请参照P12页「设定长H的调整方法」进行调整。

③ 设定角度θ值不同时
请参照P13页「设定角度θ的调整」进行调整。



1-4 手动安装时机床的确认

加工中心的主轴进行定位后(M19)，固定传动键的位置，并手动将高速气动刀柄安装到主轴上。
此时，请确认机床主轴传动键与刀柄传动槽，定位栓与定位块的配合是否顺畅。

⚠ 请注意

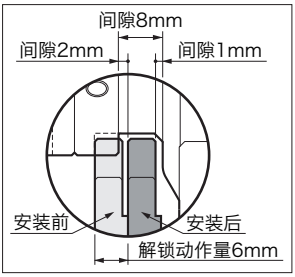
请务必手动进行确认。如果设定值（S，H，θ）相不一致的情况下，进行ATC自动换刀，可能会造成高速气动刀柄破损。

1-5 设定长的确认

安装在机床主轴上，确认定位栓的动作量。

正常位置时，解锁部的两侧面会出现2mm和1mm的间隙。(参照右图)

※ 如果间隙量出现不同时，请参照P12页「设定长H的调整方法」进行调整。



⚠ 请注意

- 如果定位栓的动作量超过规定量（6mm），就会对壳体施加偏负荷，对轴承施加异常负荷，导致发热和寿命缩短。
- 定位栓的动作量在规定量以下时，锁紧机构不会被解除，如果在该状态下使主轴旋转，则有可能损坏气动刀柄。

1-6 进行ATC自动换刀时

1-1(P9页)到1-5(P11页)的各项以及下面的注意事项确认后，在进行ATC自动换刀。

⚠ 请注意

- 降低ATC自动换刀时的速度。使用小径刃具时，由于ATC自动换刀引起的冲击，可能会造成刃具折损。
- 当气动刀柄安装在机床上时，请不要使机床主轴旋转。(可能会导致烧机等故障。)

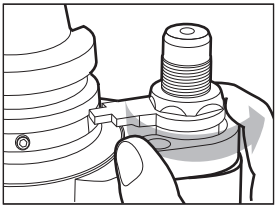
※ ATC自动换刀时为了进行准停定位，机床主轴会旋转，这属于正常。

▶设定长H的调整方法◀ ※ #30类型不能进行调整

① 定位栓的拆卸

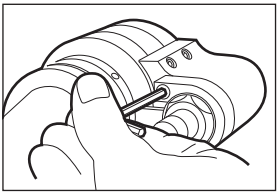
《#40,HSK-A63型》

- 在压紧定位栓的状态下(锁紧机构处于解除状态)，用手旋转刀柄的锥部，直到定位臂的前端与定位环上的切口处相配为止。
  在定位环的切口处旋转定位栓将其取出。
  另外，取出定位栓的同时，请将定位臂与弹簧取出。

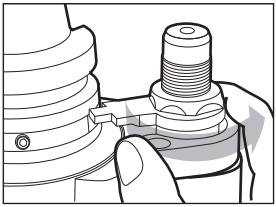


《#50,HSK-A100型》

- 如右图所示，用六角扳手拆下2根止动螺栓。

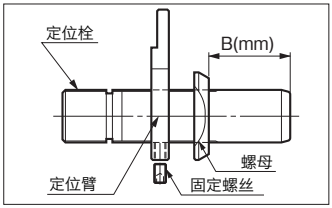


- 如右图所示，一边按压定位栓一边旋转导向装置，卸下定位栓。



② 定位栓长度的计算方法

将使用机床的设定长H值代入表中的公式中，就可以算出定位栓的长度B值。



BBT刀柄

刀柄尺寸	B值的计算公式
BBT40	B (mm)＝32－H
BBT50	B (mm)＝47－H

BCV，BDV刀柄

刀柄尺寸	B值的计算公式
#40	B (mm)＝46－H
#50	B (mm)＝51－H

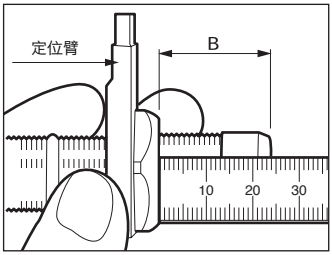
HSK刀柄

刀柄尺寸	B值的计算公式
HSK-A63	B (mm)＝56－H
HSK-A100	B (mm)＝61－H

③ 定位栓长度的调节方法

将定位臂的固定螺丝松开，然后将螺母与定位臂松开。这时就可以通过调整螺母来调节销长B的值。(B±0.3)

调整后，将螺母固定，锁紧定位臂。然后将定位臂上的固定螺丝涂上螺纹固定剂(日本东亚合成：中强度)与铜锡合金垫片一起放入后，用L型扳手锁紧。



④ 定位栓的安装

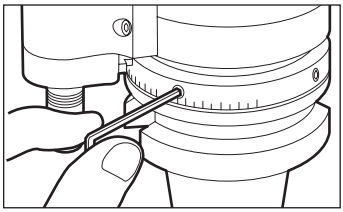
按照与拆卸相反的顺序就可以将定位栓安装上。

▶设定角度θ的调整方法◀

《#40,#50型》

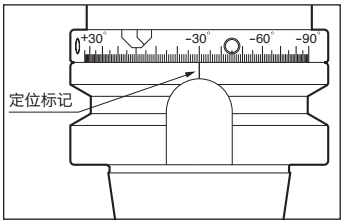
① 侧面锁紧的解除

将定位环上的4颗固定螺丝松开。(参照右图)



② 设定角度的调整

在确定定位环能够沿着圆周方向旋转后，通过定位环上刻度与本体上的定位标记，就可以调整使用机床的设定角度θ。(参照右图)



③ 侧面锁紧

调整后，将固定螺丝涂上螺纹固定剂后(日本东亚合成：中强度)，按照对角锁紧的顺序锁紧4颗固定螺丝。

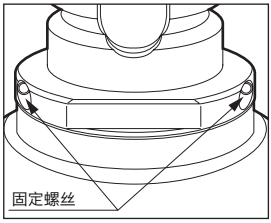
⚠ 请注意

如果4颗固定螺丝没有牢靠的锁紧的话，使用过程中可能会松动，从而引起ATC自动换刀不良。

《#30型》

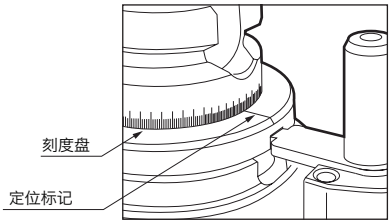
① 侧面锁紧的解除

将定位环上的2颗固定螺丝松开。(参照右图)



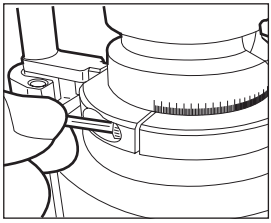
② 设定角度的调整

在确定定位环能够沿着圆周方向旋转后，通过定位环上刻度与本体上的定位标记，就可以调整使用机床的设定角度 θ 。(参照右图)



③ 侧面锁紧

调整后，将固定螺丝涂上螺纹固定剂(日本东亚合成：中强度)后，均等的锁紧2颗螺丝。



2 中心供气式的设置

为了安全，在安装到加工中心上之前，请确认以下事项。

请注意

请不要在使用过切削液，油雾剂进行中心供油的机床上使用。
(异物会侵入到刀柄的内部，造成故障的发生或者降低刀柄的使用寿命)。

请注意

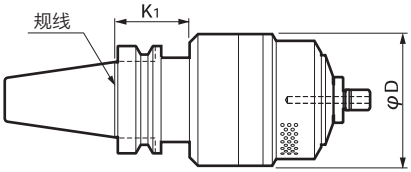
使用BBT，BCV，BDV刀柄时，请使用带孔拉钉(另售)。

2-1 与ATC臂等干涉的确认

以高速气动刀柄的K_1，ϕD的尺寸和加工中心的使用说明书所记载的干涉尺寸为基准，确认加工中心的ATC臂与高速气动刀柄是否产生干涉。如果干涉领域不明时，请与机床厂家联系确认。

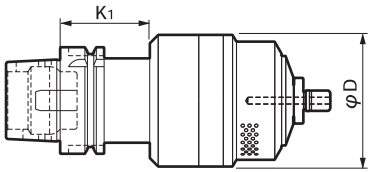
BBT刀柄

刀柄尺寸	类型	K_1	ϕD
BBT40	RBX7C	43	78
	RBX5C		96
BBT50	RBX7C	53	78
	RBX5C		96



HSK刀柄

刀柄尺寸	类型	K_1	ϕD
HSK-A63	RBX7C	53	78
	RBX5C		96
HSK-A100	RBX7C	58	78
	RBX5C		96



2-2 进行ATC自动换刀时

请注意

- 降低ATC自动换刀时的速度。使用小径刃具时，由于ATC自动换刀引起的冲击，可能会造成刃具折损。
- 当气动刀柄安装在机床上时，请不要使机床主轴旋转。
  ※ ATC自动换刀时为了进行准停定位，机床主轴会旋转，这属于正常。

3 手动交换式的设置

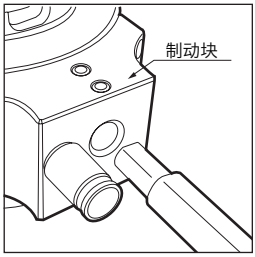
请注意

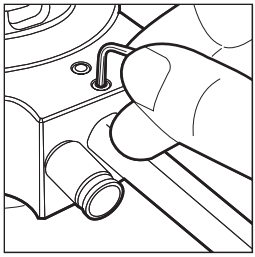
请务必使用制动装置。

使用手动交换式高速气动刀柄时，虽然回转挡杆并不是必要的，但如果没有回转挡杆，出现错误操作让机床主轴发生旋转时，就会使供给空气的胶皮管发生缠绕，从而引起大事故发生。

3-1 回转挡杆的安装

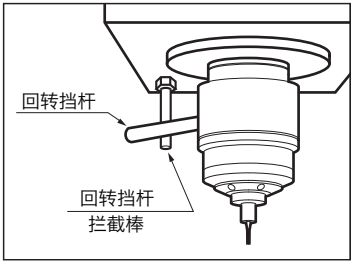
如右图所示将回转挡杆的平面部向上，插入到本体制动块中，然后牢靠锁紧2颗固定螺丝。





3-2 机床上的安装

请在机床的端面上安装「回转挡杆拦截棒」。

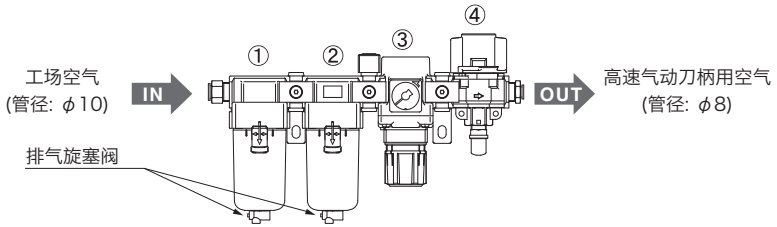


4 关于空气供给

高速气动刀柄是把空气作为驱动源。如果使用混有异物或者水分较多的空气时，会造成轴承的烧结或生锈等情况的发生，从而降低了刀柄的使用寿命。为了能够使用清洁的空气，建议使用下面介绍的产品。另外，使用中心供气式刀柄时，从机床主轴供给的空气，请务必使用经过过滤(过滤度:0.01μm以上)的干净的空气。

空气过滤调节器(型号:XF1)

用于净化并调节作为气动刀柄驱动源的压缩空气。



号码	名　称	特　长
①	油雾分离器	过滤度:0.3μm
②	微雾分离器	过滤度:0.01μm

号码	名　称	特　长
③	调节器	空气压力(转速)调整
④	3孔残压释放阀	空气的开关(无润滑脂型)

⚠ 安装・配管上的注意点

※ 不要使用水分，油分等异物含量过多的空气。

※ 将异物的排泄口垂直向下安装。

※ 空气过滤调节器的下方要留有交换元件或排泄异物用的空间。

※ 在安装配管前，请将配管洗净并将管内的切屑，切削油，异物等除去。

※ 请不要施加机器本身重量以外的扭矩和挠矩。
(使用钢管等没有柔软性的配管时要特别注意)

⚠ 保养・检修上的注意点

※ 使用前请确认调节器内异物量，以及树脂壳体内的清洁度。如果树脂壳体内的污垢过多时，请用家庭用的中性洗洁剂洗净即可。

※ ①②中的元件使用经过二年时，或者进出空气的压力差低于0.1MPa时，请进行元件交换。
(请参照P18页的元件交换)。

【关于元件交换】

压力下降明显时，说明油雾分离器的元件出现堵塞。这时，请按照以下的顺序，进行元件（另售）交换。

警告

在进行交换之前，请务必确认机器内没有压力。

操作顺序

《拆卸》

① 壳体组件的拆卸
将壳体组件向上提起的同时，按下锁紧按钮，然后向左右任意方向旋转45度，就可拆下。

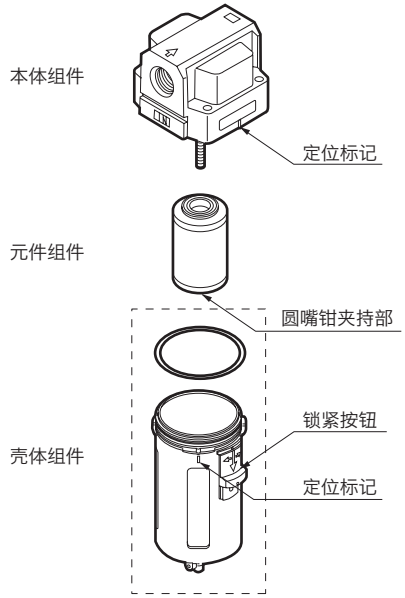
② 元件的拆卸
用圆嘴钳子夹紧元件夹持部后向左旋转，就能将元件拆下。

《组装》

③ 元件的装入
用圆嘴钳子夹紧元件夹持部后向右旋转，就能将元件装入。
拧紧扭矩0.35±0.05[N・m]

④ 壳体组件的装入
本体上的定位标记与壳体上的定位标记对齐后，将壳体组件插入到本体中，然后在左右任意方向旋转45度，就可装入壳体组件。(装入时，锁紧按钮会向上移动并发出咔的声音)
请确认锁紧按钮已处在上端位置。

【油雾分离器的组装图】



警告

交换操作完成后，请务必确认满足所定各项机能以及没有泄漏后，进行使用。

1 长期保管时，长期保管后再使用时

● 长期保管时

- 在前端空气供给部不能进入灰尘等异物的前提下保管。
- 请将锥柄部以及夹头的内外径涂上防锈油。

⚠ 请注意

本体(消音壳，定位栓部等)不要涂防锈油。
如果防锈油侵入到内部，可能会缩短轴承寿命。

● 长期保管后再使用时

- 确认锥柄部，夹头的内外径以及拉钉没有生锈。
- 将防锈油擦拭干净。
- 在将供气管接到本体之前，请先进行供气。在确认管内不存在水分等异物后，接到本体上。
- 请进行试运转。

2 保养检修

● 关于润滑脂的注入

刀柄内部无需注入润滑脂。在本公司进行大修时，注入润滑脂。

● 关于拆开或改造

请用户不要擅自拆开或改造。万一进行了拆开或改造，将不在修理和大修范围内。

● 关于大修

使用开始1年或者使用时间超过2000小时建议进行大修。另外，长时间(1年以上)没有使用时，
也建议进行大修。进行大修时，请通过经销商与本公司联系。(大修为有偿修理)

● 异音，异味，振动发生时

如果从高速气动刀柄传来异音，异味以及振动变大时，请立即停止使用与本公司联系。
另外，加工过程中出现大的振动时(振刀现象)，请不要继续加工。

BIG
BIG DAISHOWA

大昭和精機株式会社
■本　　社
東大阪市西石切町3丁目3-39 〒579-8013
<ホームページ> www.big-daishowa.co.jp

大昭和精机贸易(上海)有限公司 TEL.021-54666116