

增速器 GTX

使用说明书

使用前请务必仔细阅读本说明书。

BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.

首先,非常感谢选用 (BIG) 的增速器GTX系列产品。请在使用前仔细阅读本说明书,并妥善保管以便随时查阅。

关于安全表示

为了能够安全的使用本产品,本说明书中做了如下的安全表示。请仔细阅读说明书后,正确使用。



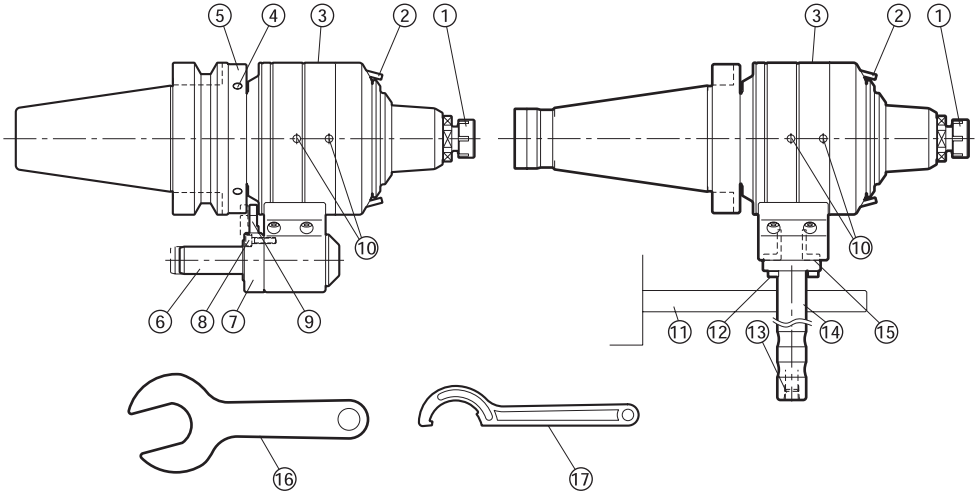
请注意

本标记表示,如果不能正确的使用本产品,会对使用者造成人身伤害以及造成物质上的损失。

● 目 录 ●

1	各部名称	P 2	8	保养·点检	P 5
2	增速器的规格	P 2	①	关于润滑脂	P 5
3	刀具的安装,拆卸方法	P 3	②	关于分解,改造	P 5
4	冷却液的供给方法	P 3	③	关于大修	P 6
①	供给方法	P 3	④	异音,异味发生时的对策	P 6
②	冷却液容许压强	P 4	⑤	长时间保管	P 6
③	冷却液ON/OFF的时间	P 4	⑥	长时间保管后的再使用	P 6
5	温度的上升以及主轴的延伸	P 4	9	加工中心上的安装	P 6
①	温度的上升	P 4	①	ATC臂等干涉的确认	P 6
②	主轴的延伸	P 4	②	机床主轴端的定位块的确认	P 6
③	冷却液,空气供给时的冷却效果	P 4	③	增速器设定的确认	P 7
6	增速器开始运转	P 4	④	实际安装后的确认	P 7
①	预热运转	P 4	⑤	设定长H的调整方法	P 8 - P 9
②	旋转开始时的旋转指令	P 4	⑥	设定角度 θ 的调整方法	P 9
7	安全方面的注意事项	P 5	10	通用铣床上的安装	P 10
①	油性切削油的使用	P 5	①	回转挡杆的安装	P 10
②	关于切削材质	P 5	②	机床上的安装	P 10
③	保护罩的设置	P 5	③	增速器的冷却	P 10
④	无人运转时的使用	P 5			

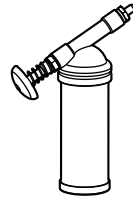
1. 各部名称



- | | |
|---------|-----------|
| ① 新倍比螺母 | ⑩ 注脂孔 |
| ② 本体喷嘴 | ⑪ 回转拦截棒 |
| ③ 本体 | ⑫ 沉孔螺栓 |
| ④ 固定螺丝 | ⑬ PT1/8螺丝 |
| ⑤ 定位环 | ⑭ 回转挡杆 |
| ⑥ 定位栓 | ⑮ 套筒 |
| ⑦ 导向环 | ⑯ 平口扳手 |
| ⑧ 止转螺栓 | ⑰ 钩形扳手 |
| ⑨ 定位臂 | |

增速器专用润滑脂 HSG50 (另售)

注脂枪 GRG-02 (另售)



2. 增速器的规格

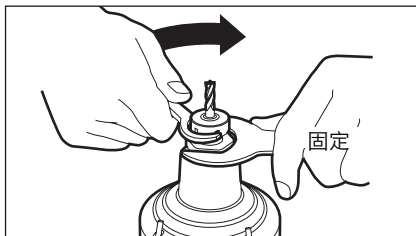
型 号		GTX6-8
最小夹持径 (mm)		0.5
最大夹持径 (mm)		8
增速比		5.67
最高转速 (min ⁻¹)	30分以内	24,000
	连续	20,000
最大扭矩 (N·m)		8.0
夹套型号		NBC8

- 容许最大扭矩是在最高转速时得出的计算值,与实际切削时能够达到的扭矩值不同。
- 连续旋转使用时,建议使用上表中的推荐值。

3. 刀具的安装与拆卸

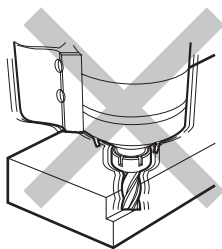
如右图所示,一手用附带的平口扳手固定,一手用钩形扳手拧紧螺母,完成刀具的安装。

拆卸时同样一手用附带的平口扳手固定,一手用钩形扳手松开螺母即可。关于夹套的使用方法请参照附带的夹套的使用说明书。



请注意

- 请务必使用两把扳手进行操作。用一把扳手时,可能会造成增速器内部齿轮的损坏。
- 使用前请确认刀具外周的跳动精度在0.02mm以下。刀具在高速旋转时,如果跳动精度低,容易造成刀具的折损。
- 在确认增速器能够使用的刀具最大直径后,再进行使用。
- 如果在加工过程中出现振动时,请立即停止使用。在选择适当的切削条件后再进行加工。一直保持在振动的状态下使用时,会造成本体上螺丝的松动。
- 使用时请尽量减小刀具的伸出长度,以免影响刀具的使用寿命。



4. 冷却液的供给方法

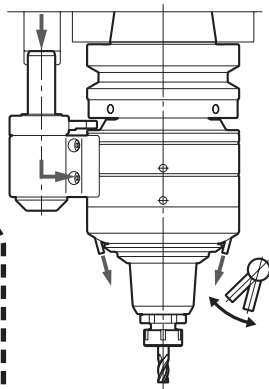
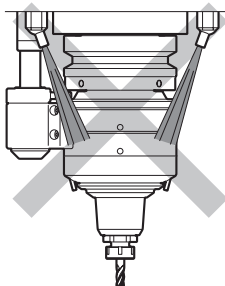
① 供给方法

冷却液通过定位块,经过增速器的内部利用本体上的喷嘴供给到刀尖。另外,冷却液能够抑制增速器温度的上升,在加工过程中建议使用冷却液。冷却液的吐出方向可通过调整喷嘴来进行调整。



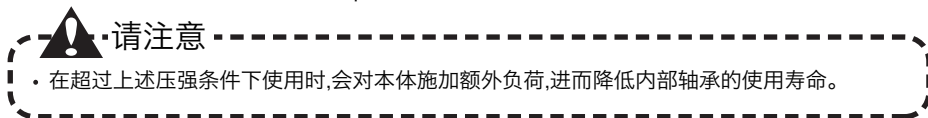
请注意

从机床外部供给冷却液时,不要直接向增速器的本体喷射冷却液。如果冷却液侵入到本体内部,会造成轴承和齿轮使用寿命的降低。



2 容许冷却液压强

从定位块供给的冷却液请在压强1Mpa以下使用。



3 冷却液ON/OFF的时间

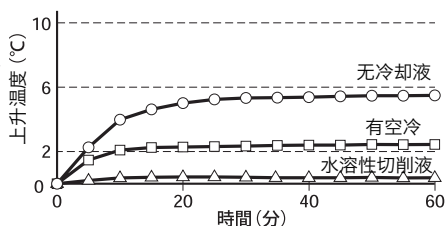
增速器的密封采用的是非接触离心密封机构,在旋转停止的状态下不能达到密封效果。请按照以下的时间来设定冷却液的ON/OFF。

- 主轴旋转开始2秒后冷却液ON
- 主轴旋转停止前5秒冷却液OFF
- 然后进行3秒钟左右的吹气。

5.温度的上升与主轴的延伸

1 温度的上升

增速器在旋转时,内部的齿轮以及轴承的原因会产生发热。当在最高转速下,不使用冷却液时,大约在20分钟左右发热会达到饱和。这时的温度为室温+6°C。请参照右表(转速为20,000时)



2 主轴的延伸

由于增速器的发热,会引起增速器主轴在Z方向的延伸。延伸量大约为 $1\mu\text{m}/\text{C}$,在温度上升到饱和状态时(大约为20分钟),主轴的延伸量也会达到一个饱和值。

3 冷却液,空气供给的冷却效

通过定位销进行冷却液,空气供给,会使增速器的本体得到冷却,从而起到抑制主轴延伸的效果。另外,通过冷却液,空气供给,也会延长增速器的使用寿命。

6.增速器的运行

1 预热运转

购入时或者一周以上没有使用时,为了使增速器内部的润滑脂得到润滑,建议进行预热运转。如果不进行预热运转会缩短轴承的使用寿命。

阶段	增速器的主轴转速	时间
1	100min ⁻¹	3分
2	最高转速的30%	5分
3	50%	5分
4	80%	5分

2 旋转开始时的旋转指令

让增速器开始运转时,建议先使用目标转速的50%旋转10秒钟后,在将转速上升到目标转速。这样既可以使内部的润滑脂得到润滑,又可以起到延长轴承使用寿命的效果。

7.安全方面的注意事项

① 油性切削油的使用

由于使用油性切削油,可能会造成增速器内部润滑脂的融化以及轴承等部品出现烧结现象,推荐使用水溶性切削液。(使用油性切削油时,请配备相应的消防设备以及相关的防火对策。)

② 关于切削材质

切削材质为陶瓷,钨钢时,由于切屑为粉末状容易侵入到增速器的内部,从而造成增速器(标准规格)使用寿命明显缩短。为了应对这种情况,敝公司可以提供特殊规格的增速器。(详细请与敝公司的各营业所联系)

③ 保护罩的设置

由于增速器在使用过程中处于高速旋转状态,一旦刀具出现破损,会四处飞散非常危险。为了保证安全,请设置保护罩。另外,在使用过程中请配戴防护眼镜。

④ 无人运转时的使用

发生故障时,可能会造成增速器急剧发热而引起火灾的发生。无人运转时,请务必在装有自动灭火装置的机床上使用。

8.保养·点检

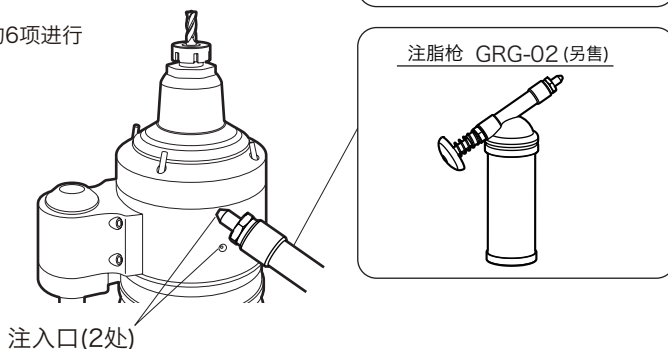
① 关于润滑脂

大约一周一次(机床运转大约100小时),通过2处注入口分别注入0.6cc的增速器专用润滑脂HSG。

增速器专用润滑脂 HSG50 (另售)

注入润滑脂后按照P4页的6项进行下面的操作。

注脂枪 GRG-02 (另售)



② 关于分解·改造

请用户不要擅自分解和改造。一旦进行了分解和改造将不在敝公司的修理和大修范围内。

③ 关于大修

在使用开始半年或者使用时间超过1000小时时,要进行大修。另外,长时间(1年以上)没有使用时也要进行大修。要进行大修(有偿)时,请通过供应商与敝公司联系。

④ 异音,异味发生时的对策

异音,异味发生时,请立刻停止使用与敝公司联系。

⑤ 长时间保管

使用冷却液后,增速器要进行长期保管时,为了防止生锈的发生,请务必用空气枪通过定位销将内部残留的冷却液吹净,再涂上防锈油后进行保管。

⑥ 长时间保管后的再使用

用手按压定位栓,确定能够顺畅移动后再使用。如果不能顺畅的移动ATC换刀时将非常的危险。请参照P8页对定位栓进行安装和清扫。

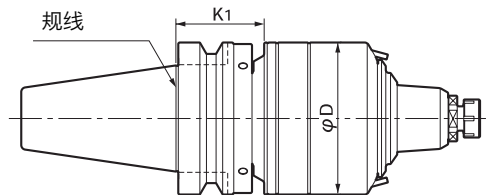
9.加工中心上的安装

出厂时虽然敝公司根据用户提供的加工中心的信息,做出了对应此机种的相关设定,但是为了安全起见在安装到加工中心上之前请对以下各项进行确认。

① ATC臂等干涉的确认

以增速器中的K1, ϕD 尺寸以及加工中心使用说明书上记载的干涉尺寸为基准,确认加工中心的ATC臂与增速器是否发生干涉。干涉范围不明时,请与机床制造商联系。

型号	K1		ϕD
	锥柄规格		
	BT	DIN, CAT	
GTX6	58	63	100



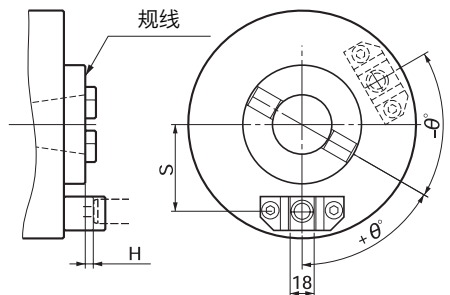
② 机床主轴端面定位块的确认

由于加工中心种类的不同,定位块也会有所不同。参考机床的使用说明书以及图面等资料,确认定位块与实际的机床主轴端面是否相符。

S: 间距 (mm)

H: 设定长 (mm)

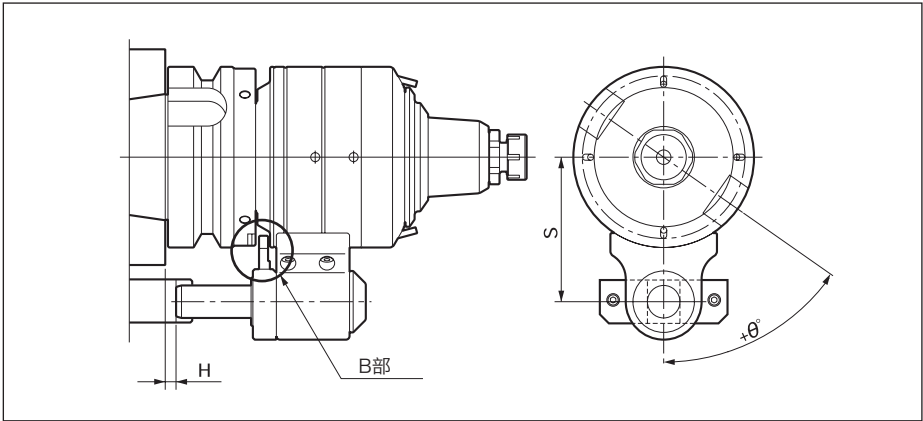
θ : 设定角度 ($^{\circ}$)



3 增速器设定的确认

确认与增速器同封的“检查表”中记载的设定尺寸和 9-2 中调查所得机床主轴端面的数值是否一致。

- 间距S不同时
用户自己不能做调整,请通过供应商与敝公司联系。
- 设定长H不同时
按照 9-6 中设定长的调整方法,进行调整。
- 设定角度 θ 不同时
按照 9-6 中设定角度的调整方法,进行调整。



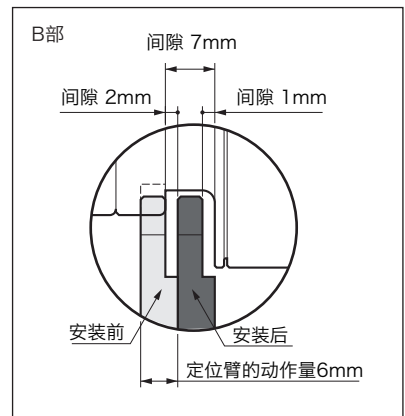
4 实际安装后的确认

通过加工中心主轴的定位操作(M19),将驱动键的位置固定,然后手动将增速器安装到机床上。这时,请确认驱动键,定位栓插入时动作顺畅。

设定长的确认

定位销的动作量超过规定量(6mm)时,会对本体施加偏向负载,从而造成轴承受到额外负荷,引起发热进而降低使用寿命。另外,当定位销的动作量低于规定量时,会造成锁紧机构不能解除,这种状态下主轴旋转时,会造成增速器的破损。

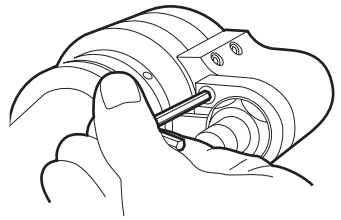
在正常位置时,定位臂的横向间隙分别为2mm和1mm。(参照右图)



5 设定长H的调整方法

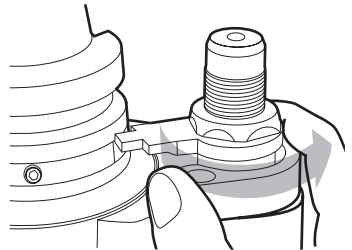
(1) 固定螺丝的拆卸

如右图所示用六角扳手将2个固定螺丝拆下。



(2) 止转部的旋转

如右图所示一边按下定位栓,一边旋转导向环就可将定位栓拆下。



(3) 定位栓前端长度的设定

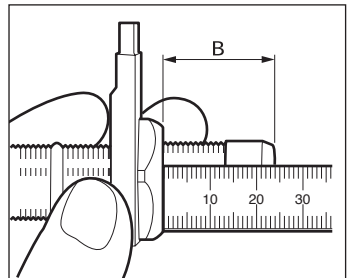
将使用机床的设定长H代入到下面的公式中,就可以算出定位栓前端的长度B。

BT基础柄

$$B = 47\text{mm} - H\text{mm}$$

DV, CV基础柄

$$B = 52\text{mm} - H\text{mm}$$



定位栓有A,B,C三种类型,各种类型设定长的调整范围也不同。

BT基础柄

栓的种类	GTX6
A	-9~ 6
B	6~21
C	21~36

DV, CV基础柄

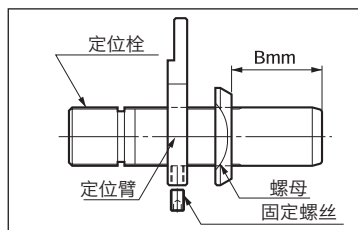
栓的种类	GTX6
A	-4~11
B	11~26
C	26~41

⚠️ 请注意

- 标准以外的增速器 **9-1** 中的K1的尺寸有可能不同。这种情况时不能通过上面的公式进行计算,如有需要请与敝公司联系。

(4) 调整方法

将定位臂侧面的锁紧螺丝拧出,松开定位臂与螺母后调整前端长度B(公差范围正负0.3mm)。调整后,将螺母固定并拧紧定位臂。最后用L型扳手2.5N·m的扭矩将锁紧螺丝完全拧紧。



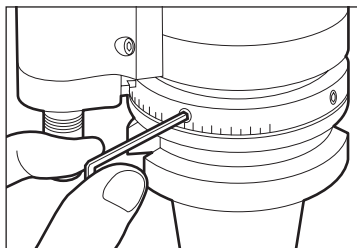
(5) 组装

按照(1)(2)步骤的反顺序,就可以完成定位栓的组装。并请牢靠的拧紧锁紧螺丝。

⑥ 设定角度 θ 的调整方法

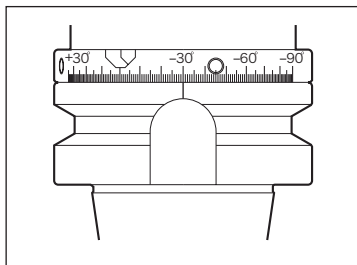
(1) 锁紧的解除

松开锁紧环上的4处锁紧螺丝。



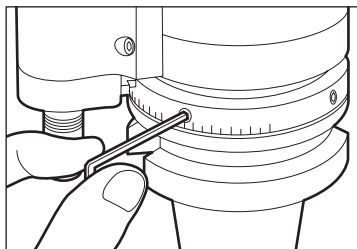
(2) 设定角度的调整

确定定位环能够沿着圆周方向旋转后,通过定位环上的刻度与本体上的标记,就可以设定使用机床的设定角度 θ 。



(3) 完成锁紧

调整后,将锁紧螺丝涂上防滑剂(东亚合成:ARONTITE US相当)后,均匀牢靠的拧紧4处锁紧螺丝。拧紧时,请按照对角方向拧紧。



· 请注意 ·

· 如果不能均匀的拧紧会造成定位环的松动,从而引起ATC自动换刀时不良的发生。

10.通用铣床上的安装

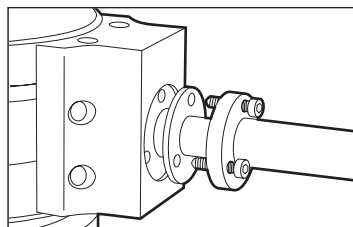
1 回转挡杆的安装

如下图所示将套筒插入后,再将回转挡杆插入到套筒中,对齐固定螺丝后,用L型扳手拧紧,将回转挡杆固定到制动块上。



请注意

- 在加工过程中由于振动的产生,可能会造成螺丝松动。确认牢靠拧紧后,在进行使用。



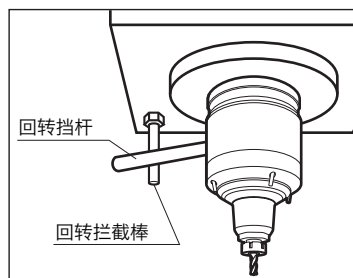
2 机床上的安装

将回转拦截棒安装到机床的端面上。由于在使用过程中回转挡杆会产生较大的力矩,请使用直径在30mm以上,高刚性的拦截棒。另外,沿着回转方向用铜线等将回转挡杆与拦截棒固定。



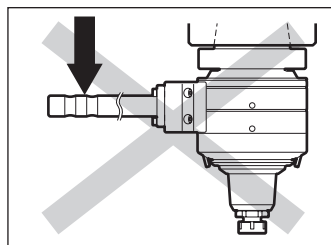
请注意

- 使用磁性支架作为回转挡杆拦截棒非常危险禁止使用。



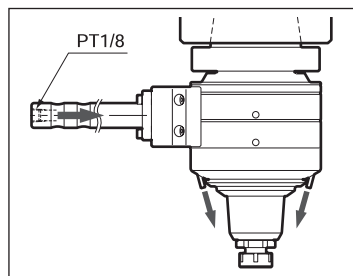
请注意

- 如右图所示,在固定时避免在箭头方向施加过大的力,以免造成轴承受到额外负荷引起发热,从而降低轴承的使用寿命。



3 增速器的冷却

如右图所示回转挡杆上有PT(Rc)1/8螺纹部。通过螺纹部可以供给空气和冷却液,使增速器得到冷却,起到抑制发热和主轴延伸的效果。





大昭和精机贸易(上海)有限公司

TEL.021-54666116