

使用说明书

NV 型

立式车床用大型动力卡盘



危险

- 本使用说明书记述的内容是以负责产品操作的生产技术人员和维修保养担当人员为对象。初次使用本产品者，必须事先接受有经验的技术人员、经销商或本公司的指导。
- 在安装、使用、维修保养本产品之前，务必仔细阅读本书中的警告事项，对内容完全理解后再开始操作。如果无视警告事项规定进行操作，会造成重大人身事故、死亡、损坏物品的原因。
- 将本书保管在随时可以取出阅读之处，需要时可以重新参阅。
- 如果对本书的内容有不明或疑问之处，请与销售商进行联系。

株式会社北川铁工所

邮编 726-8610 广岛县府中市元町 77-1

电话：(0847)40-0526

传真：(0847)45-8911

前言

本书记述了有关使用车床用动力卡盘(NV 型)的详细内容,便于使用者正确掌握本型号卡盘的性能和功能,以确保安全、正确地使用本卡盘。

使用本卡盘之前,请务必仔细阅读本说明书,正确掌握动力卡盘的使用方法。另外,务必遵守开头记载的“安全上的重要事项”、“使用上的注意事项”等指示和警告。如果违反操作的话,则会有造成重大人身事故的危險。

安全警告用语和安全警告标记

在本书中对特别重要的使用上的注意事项,根据危险程度的大小(造成损害程度的大小)如下所示进行区分。请充分理解这些用语的内容后,按照该指示进行安全作业。

安全警告·标记

这是安全警告的标记。该标记表示有潜在的人身伤害事故的危險,提醒操作人员注意。为了避免发生损伤或死亡的事故,务必遵守带有安全警告标记上的所有安全注意事项。



如果不遵守该表示的注意事项,则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。



如果不遵守该表示的注意事项,则有可能造成死亡或重伤等重大的人身事故。



如果不遵守该表示的注意事项,则有可能造成轻伤或中度损伤的情况。



如果不遵守该表示上的注意事项,则会使本产品发生故障、损坏、使用寿命缩短,或损坏周边机器的情况。

免责声明及使用说明书的使用方法

本产品是用于车床或圆工作台上加工工件时用来夹紧的装置。本产品装有固定工件的卡盘，可通过旋转液压缸进行夹紧动作。如果需要在除此以外的用途上使用时，请与本公司联系。如果未遵守本使用说明书的警告事项而引起的人身事故、死亡、损害、损失，本公司对此不负任何责任。

本使用说明书中记述的警告事项只是所有安全方面中的一部分。在不同环境下进行运转、操作、检查、保养工作时，会有出现很多意想不到的问题。所以，本使用说明书不可能网罗或预测所有的潜在性危险。

所以，在本使用说明书中没有写明“能”、“可”时，则说明“不能”或“不可”。在进行本使用说明书中未记载的运转、操作、检查、保养工作时，若对安全方面有疑问时，请咨询本公司或经销商。


保修和免责声明

产品保修期间 1 年(交货后起算)。

所有部件包括消耗品都必须使用北川铁工所提供的部件。如果使用北川铁工所制造的正牌部件以外的部件后发生的人身事故、死亡、损害、损失时，本公司对此不负任何责任。另外，只要使用北川铁工所制造的正牌部件以外的部件，所有保修一概无效。

原则上，应使用北川铁工所制造的卡盘和液压缸进行组配使用。如果不得已需要与其它公司制造的卡盘或液压缸组配时，应向本公司或经销商确认卡盘与液压缸在“安全组合”上有没有问题后再决定。如果未经确认擅自与其他公司产品组配而引起的人身事故、死亡、损害、损失，本公司对此不负任何责任。

目录

1. 结构图和部件表	5
1-1 型号表示	
1-2 结构图	
1-3 产品范围	
1-4 部件表	
2.  安全上的重要警告事项	9
3. 规格	16
3-1 规格表	
3-2 夹紧力与转速的关系	
3-3 夹紧部中心高度、静态夹紧力与输入的关系 上爪重量力矩与夹紧力减弱的关系	
4. 软爪的成型	26
4-1 软爪的安装	
4-2 外径夹紧时的软爪成型	
4-3 内径夹紧时的软爪成型	
4-4 需要高夹紧精度时的成型方法	
5. 使用	31
5-1 用卡盘夹紧工件时的注意事项	
5-2 夹紧异形工件时的注意事项	
5-3 有关使用卡爪的注意事项	
5-4 加工时的注意事项	
5-5 定位器和模具的安装	
6. 维修保养	34
6-1 定期检查	
6-2 加油	
6-3 拆卸	
7. 故障和措施	39
7-1 发生故障时	
7-2 发生故障时的联络处	

制造厂家的作业人员须知 (第八章)

8. 安装	-----	41
8-1 安装概念图		
8-2 拉杆的制作		
8-3 安装卡盘		
9. 其它	-----	52
9-1 有关规格基准或指令		
9-2 有关产品的编号和标记		
9-3 有关废弃问题		

1. 结构图和部件表

1-1. 型号表示

型号表示如下。

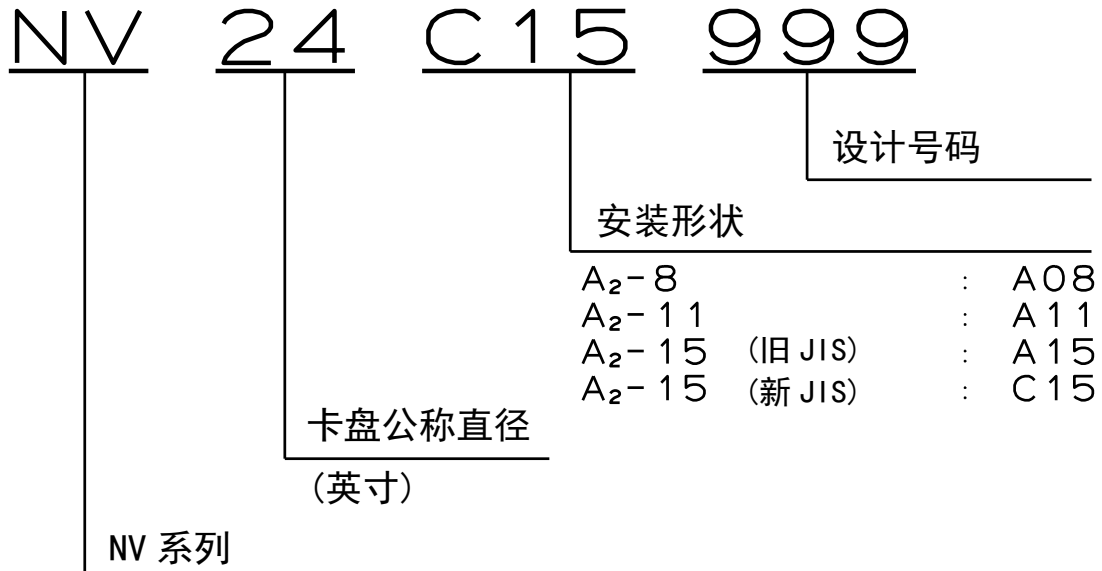


图 1

1-2. 结构图

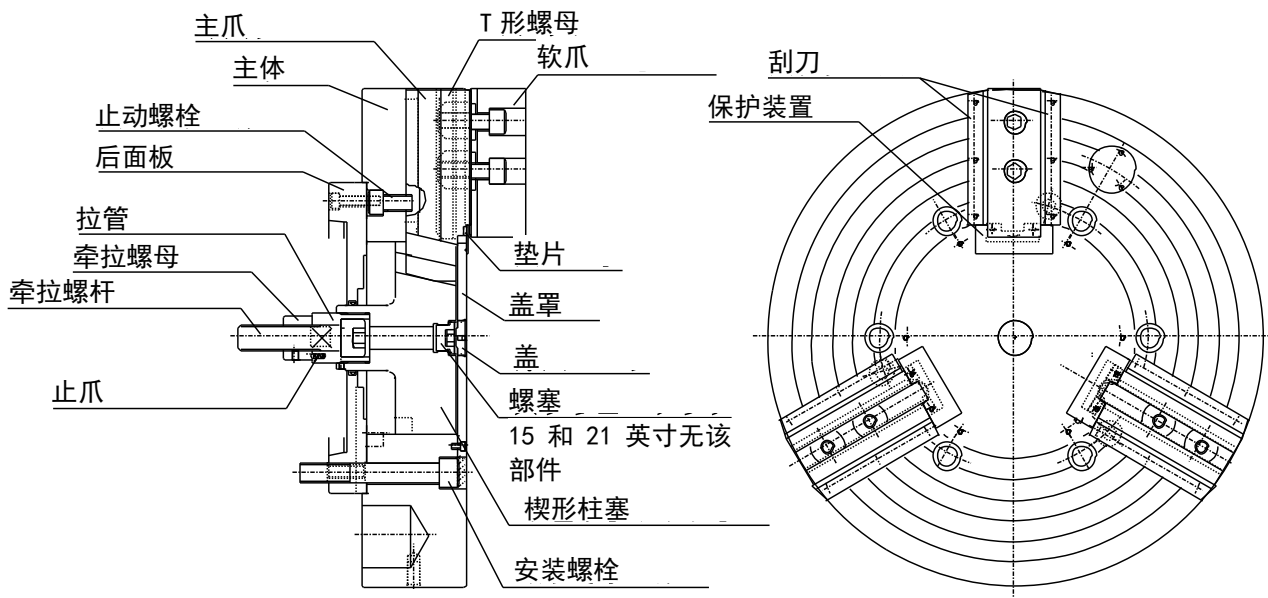


图 2

1-3. 产品范围

本章节是卡盘部分的使用说明。

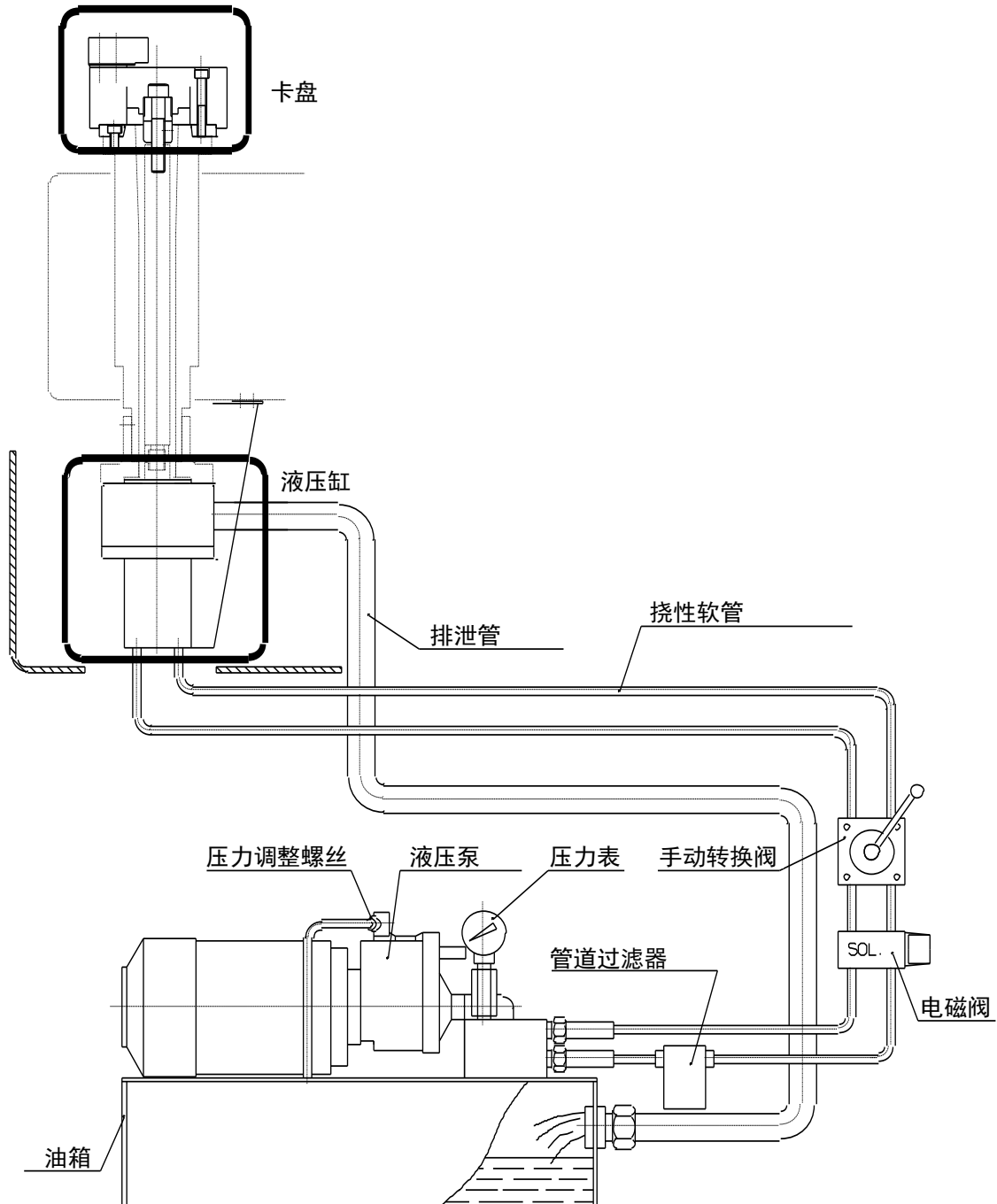


图 3

警告

- 为了防止工件飞出，确保做好保持卡盘夹紧力的液压系统的安全设计、维修保养工作以及防止误操作的措施是十分重要的。详细请参阅本书第 9 页以后的“有关安全上的重要警告事项”。
- 有关液压缸事项请参照液压缸使用说明内容进行操作。

1-4. 部件表

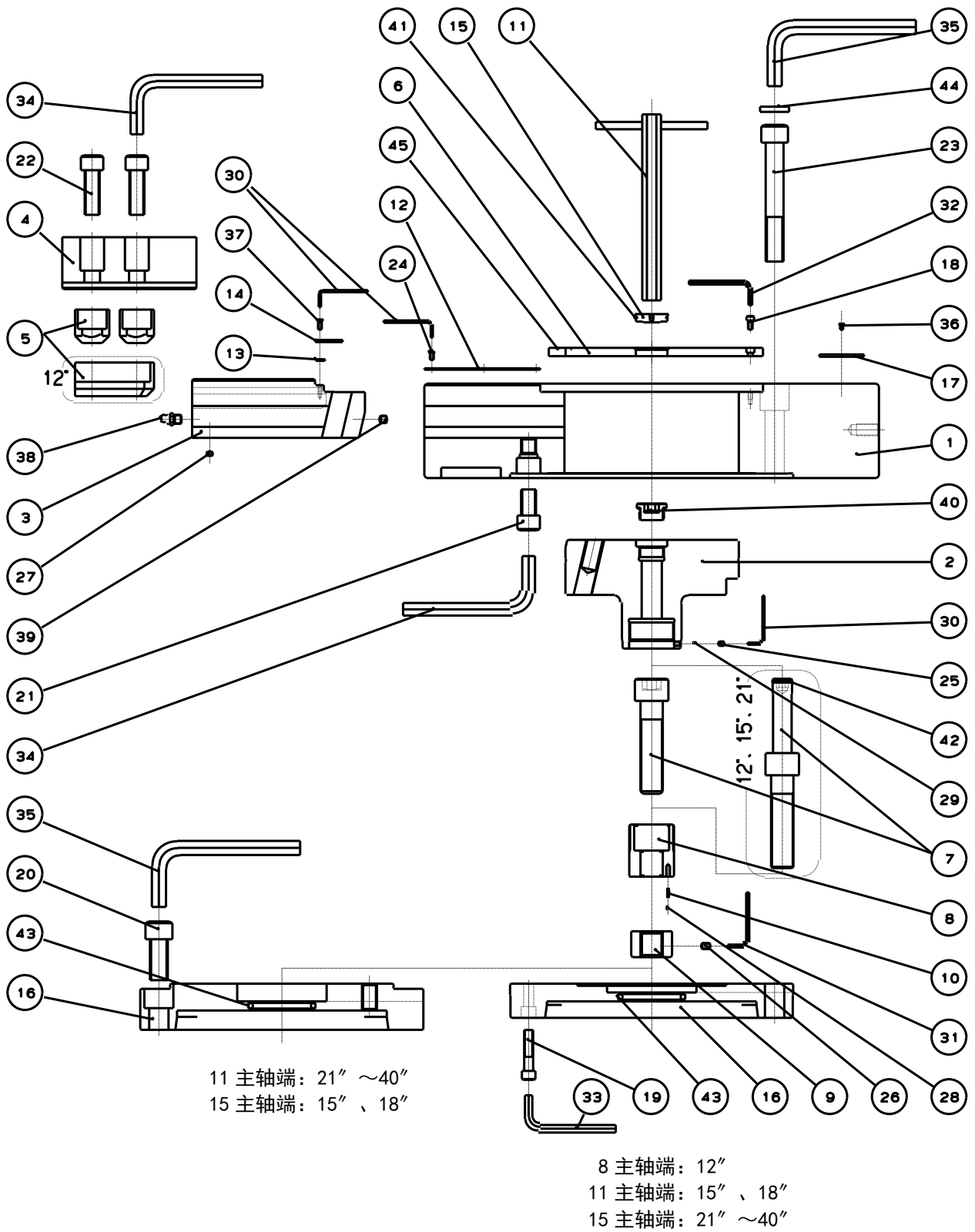


图 4

表 1

编号	部件名称	数量	编号	部件名称	数量
1	主体	1	24	六角孔钮式螺栓	★4
2	楔形柱塞	1	25	六角孔固定螺丝	1
3	主爪	3	26	六角孔固定螺丝	1
4	软爪	3	27	六角孔固定螺丝*5	6*5
5	T形螺母	6*1	28	钢球	1
6	盖罩	1	29	铅球	1
7	牵拉螺杆	1	30	六角棒扳手(附件)	1
8	拉管	1	31	六角棒扳手(附件)	1
9	牵拉螺母	1	32	六角棒扳手(附件)	1
10	弹簧	1	33	六角棒扳手(附件)	1
11	连接用操作扳手(附件)	1	34	六角棒扳手(附件)	1
12	刮刀 左	3	35	六角棒扳手(附件)	1
	刮刀 右	3	36	盘头小螺丝	3*6
13	垫片	3	37	六角孔短头螺栓	6
14	保护装置	3	38	油嘴	3
15	盖	1	39	喷口插头	3*7
16	后面板	1	40	六角孔螺塞	1*8
17	铭牌	1*2	41	O型环	1
18	六角孔螺栓	6*3	42	O型环	1*9
19	六角孔螺栓	3	43	O型环	1
20	六角孔螺栓	6	44	C帽(附件)	6
21	止动螺栓	3	45	O型环绳	3
22	安装卡爪螺栓	6	46	吊环螺栓(主体用)	3
23	安装卡盘螺栓	6	47	吊环螺栓(后面板用)	2*10

*1: 12" 为 3 个。

*2: 12" 和 15" 没有。

*3: 12" 为 3 个。

*4: 12"、15"、18"、21"、24" 为 18 个, 28" 为 24 个, 32"、36"、40" 为 30 个。

*5: 12" 为 3 个铅球。

*6: 12" 和 15" 无该部件。

*7: 12"、15"、18" 无该部件。

*8: 12"、15"、21" 无该部件。

*9: 只限 12"、15"、21"。

*10: 12" 无该部件, 15"、21"、24"、28" 与【46】吊环螺栓兼用。

2. ⚠️ 安全上的重要警告事项

作为安全上的重要警告事项，主要有须知和遵守两个事项，在使用之前务必仔细阅读。



危险

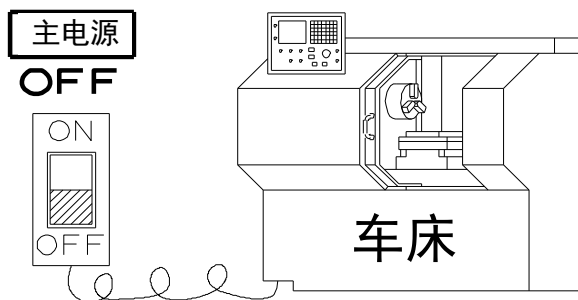
如果不遵守该表示的注意事项，则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。



卡盘的安装、检查、加油、更换时，务必切断主电源。

所有的相关使用者须知

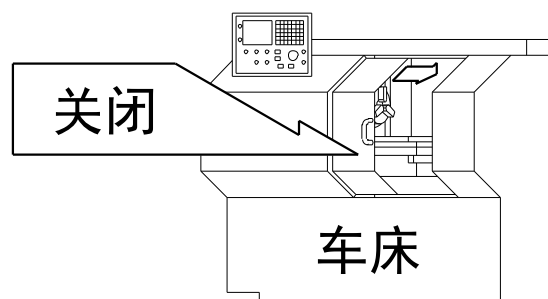
- 由于卡盘突然旋转,会使身体的一部分或衣服卷入机器内造成危险事故。



切勿在未关门的状态下旋转主轴。

所有的相关使用者须知

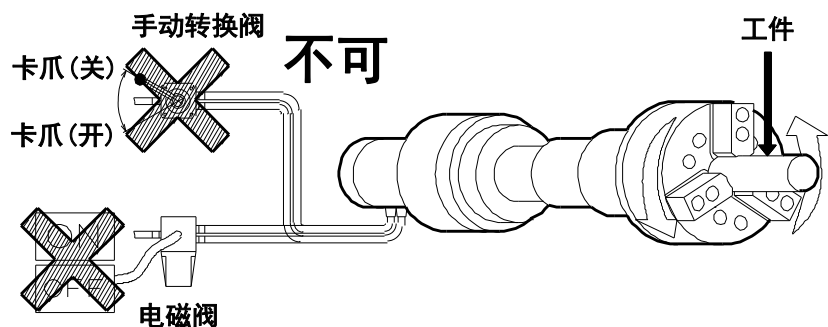
- 如果未关门的话，会碰触旋转中的卡盘，造成工件飞出的危险。(使用手动或测试模式时，只在关门时才会旋转的安全联锁功能无效)



切勿在主轴旋转中切断液压泵的电，也不可操作转换阀。

所有的相关使用者须知

- 由于液压力的下降或切断，会导致夹紧力减低，造成工件飞出十分危险。
- 在主轴旋转中若操作开闭卡爪的“手动转换阀”或“电磁阀”时，则会导致液压力下降或切断电源。





安全上的重要警告事项



危险

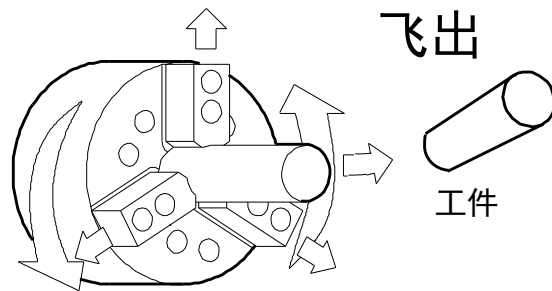
如果不遵守该表示的注意事项，则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。



卡盘的转速不可超过最大容许输入值(转速限制值)。(参照第 16 页~第 25 页)

所有的相关使用者须知

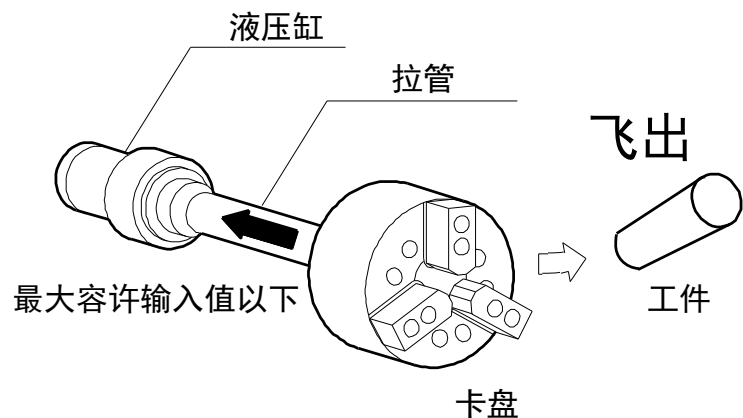
- 如果卡盘的转速超过转速限制值时，则会造成卡盘或工件飞出的危险。



卡盘的输入值(主轴推力、拉杆的牵引力)不可超过最大容许输入值。(参照第 16 页~第 25 页)

所有的相关使用者须知

- 输入值请参照卡盘的规格。
- 调整流入液压缸的液压力，确定卡盘的夹紧力，输入值不可超过最大容许输入值。
- 会导致卡盘的损坏，造成卡盘或工件的损坏和飞出的危险。





安全上的重要警告事项



危险

如果不遵守该表示的注意事项，则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。



卡爪的高度必须设定在夹紧力限制表的范围内。(参照第 21 页~第 25 页)

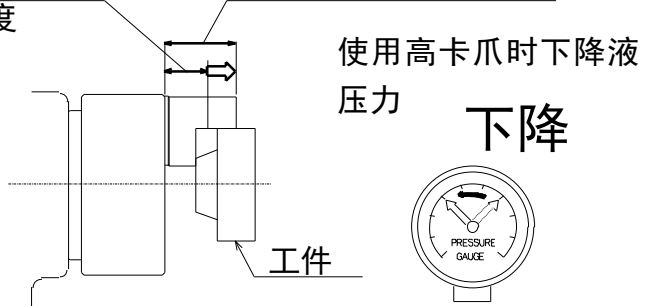
如果使用比标准软爪高的卡爪时，必须使用夹紧力限制表上表示的以下输入值(主轴推力、拉杆的牵引力)。

所有的相关使用者须知

- 不可使用夹紧力限制表以外高度的卡爪、或具有夹紧力限制表以外重量力矩的卡爪，否则会损坏卡盘，造成卡盘、工件损坏和飞出的危险。

标准软爪高度

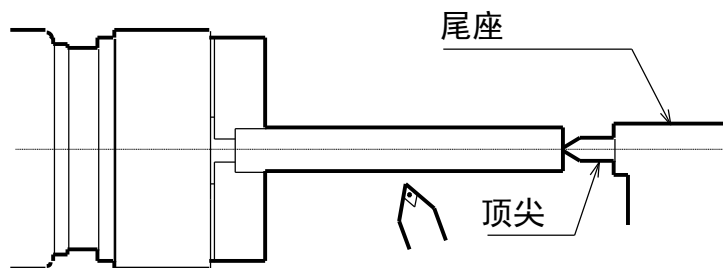
特殊上爪高度



工件过长时，必须用夹紧器或顶尖进行支承。

所有的相关使用者须知

- 工件过长伸出时，工件的前端因旋转而造成工件飞出的危险。

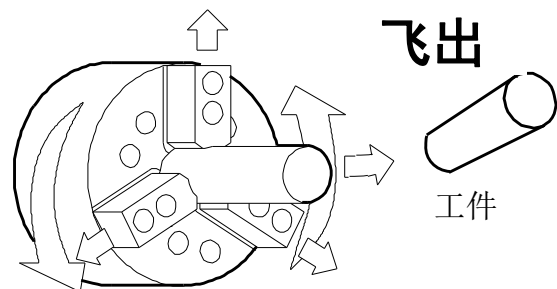


对加工时所需的夹紧力，由制造厂家的作业人员或操作人员通过试切削决定，在加工之前确认是否达到所需的夹紧力。

(参照第 18 页~第 25 页以及液压缸的使用说明书)

所有的相关使用者须知

- 调整流入液压缸的压力，使夹紧力达到所需的要求。否则，会因夹紧力不足造成工件飞出的危险。





安全上的重要警告事项



危险

如果不遵守该表示的注意事项，则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。

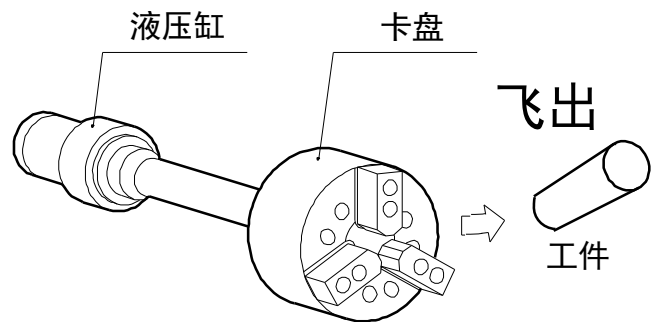


使用高压时，因卡盘和液压缸的组合上的问题，可能会出现卡盘或液压缸损坏，造成工件飞出的危险情况。

所有的相关使用者须知

- 在使用高压时，必须由本公司或销售商确认卡盘和液压缸是否为“安全组合”状态，尤其是使用其他公司制高压卡盘和本公司制液压缸的组合时务必进行确认。
- 如果在使用中突然发生以下异常现象时，应立即停止使用，迅速与本公司或销售商联系。

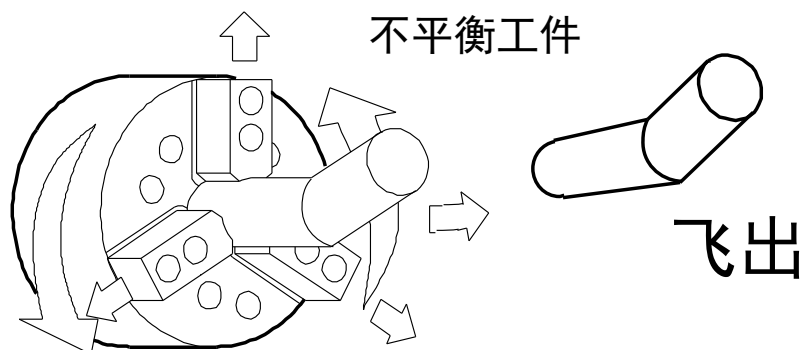
- 工件打滑。
- 加工精度不良。
- 工件上出现裂纹。
- 机器振动加大。
- 卡盘夹紧力减低(即使加大油压力夹紧力也不会上升)



加工不平衡的大工件时，务必降低转速。

所有的相关使用者须知

- 由于工件不平衡产生离心力，造成工件飞出的危险。





安全上的重要警告事项



危险

如果不遵守该表示的注意事项，则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。



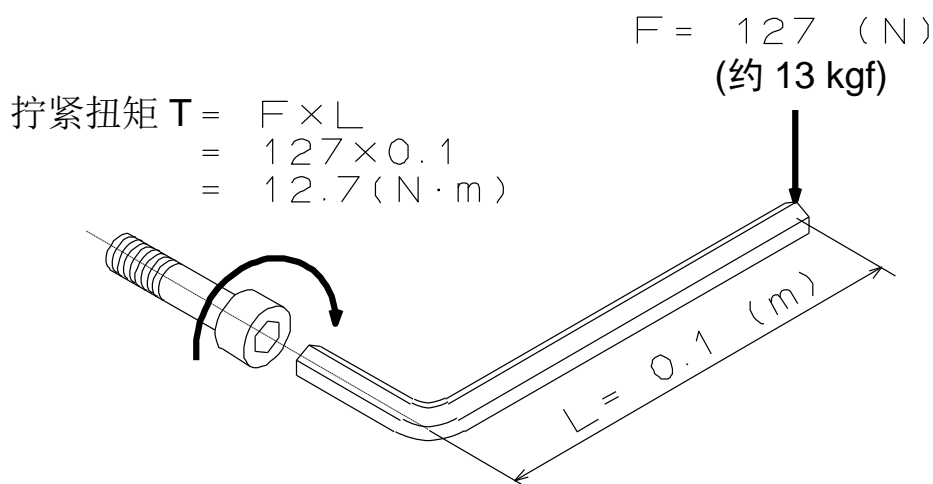
必须按照规定扭矩拧紧螺栓。如果拧紧扭矩不足或过于拧紧会使螺栓损坏，造成卡盘或工件飞出的危险。务必使用卡盘上附带的螺栓，切勿使用其它螺栓。

所有的相关使用者须知

- 安装数量不足、拧紧扭矩不足或过于拧紧会使螺栓损坏，造成卡盘或工件飞出的危险。
- 拧紧螺栓时，用机械固定主轴或停止旋转卡盘。如果在未固定主轴状态下作业时，拧紧时会造成手滑脱受伤的危险。
- 附带的六角棒扳手是用于临时拧紧的。正式拧紧时，请使用专用扭矩工具。

六角孔螺栓的规定扭矩

螺栓尺寸	拧紧扭矩
M5	7.5 N·m
M6	13 N·m
M8	33 N·m
M10	73 N·m
M12	107 N·m
M14	171 N·m
M16	250 N·m
M20	402 N·m
M22	539 N·m
M24	666 N·m



· 拧紧扭矩是指，拧紧螺栓时“力的力矩”。计算公式为“力(F)” × “长(L)”。



安全上的重要警告事项



危险

如果不遵守该表示的注意事项，则会造成死亡或重伤等重大的人身事故。



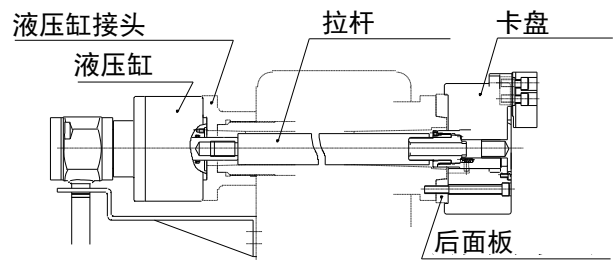
拉杆必须具有充分的强度。(参照第 43 页~第 46 页)

必须确保拉杆的拧入深度。

必须确实拧紧拉杆。

制造厂家的作业人员须知

- 拉杆破裂时，瞬间就会失去夹紧力，造成工件飞出的危险。
- 拉杆的拧入深度不足时，则会使螺丝损坏瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。
- 如果拉杆的螺丝啮合松弛的话，会造成振动或损坏螺丝的原因。如果螺丝损坏时，将会在瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。
- 拉杆不平衡会产生振动，使螺丝损坏瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。

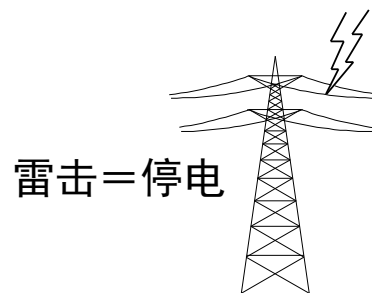


必须在液压缸上设置内装型“液控阀(安全阀或检查阀)”，以免由于停电或液压泵发生故障等导致液压力急剧下降。

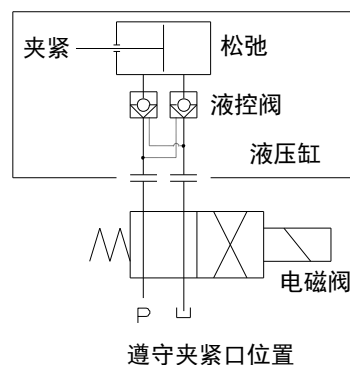
在未通电时，电磁阀作为保持夹紧口位置的回路。

制造厂家的作业人员须知

- 由于停电或液压泵发生故障等导致液压力急剧下降时，将会出现工件飞出的危险。
- “液控阀”是为了在停电或液压泵发生故障等情况出现液压力急剧下降时，暂时保持液压缸内液压所设置的阀功能。



雷击=停电





安全上的重要警告事项



警告

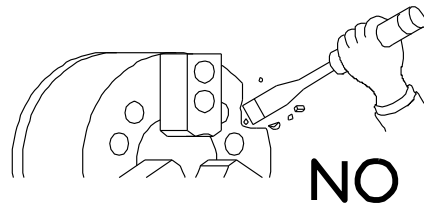
如果不遵守该表示的注意事项，则有可能造成死亡或重伤等重大的人身事故。



除许可范围内不可擅自改造卡盘。

所有的相关使用者须知

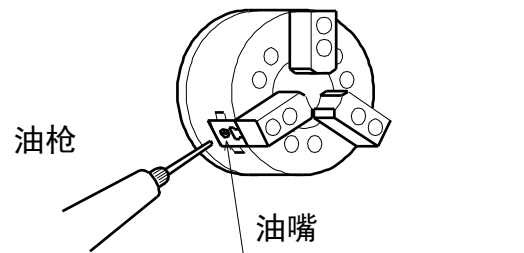
- 否则，不光是损坏卡盘，还会造成卡盘或工件飞出的危险。
- 卡盘主体表面上安装定位器或模具时，只允许在补充加工范围内进行加工。（参照第 33 页）



必须定期进行加油。加油时，必须切断电源并使用指定的润滑脂。（参照第 34 页）

所有的相关使用者须知

- 如果加油不足则会造成夹紧力减低、液压力不足、夹紧精度下降、异常磨损、烧焦等原因。
- 由于夹紧力减低造成工件飞出的危险。



不可在饮酒或喝药物后进行操作。

所有的相关使用者须知

- 否则会因判断力下降或误操作造成危险事故。



酒精 药物



不可穿戴手套、领带等容易卷入的衣服或装饰品进行操作。

所有的相关使用者须知

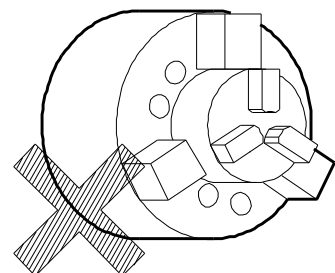
- 否则会卷入机器内造成危险事故。



不可用卡盘夹卡盘。

所有的相关使用者须知

- 由于各卡盘的容许条件容易混同，使工件过于突出成为底座的卡盘，再加上加工小口径工件需要很高的转速，所以，容易造成底座卡盘超过容许条件。如果超过容许条件使用时，会造成卡盘或工件损坏和飞出的危险。



3. 规格

3-1. 规格表

表 2-1

型号		NV12	NV15	NV18	NV21
柱塞行程	mm	30	35	35	35
卡爪行程(直径时)	mm	10.5	16	16	16
最大容许输入值	kN	39	82	82	82
	(kgf)	(3977)	(8362)	(8362)	(8362)
最大静夹紧力	kN	147	247	247	272
	(kgf)	(14990)	(25187)	(25187)	(27736)
最高容许转速	min ⁻¹	3100	2900	2600	1800
标准软爪高度	mm	54	64	64	74
夹紧范围(外径夹紧)	mm	φ 26~ 304	φ 72~ 381	φ 133~ 450	φ 69~ 530
重量(包括标准软爪)	8 主轴端	77	—	—	—
	11 主轴端	—	121	159	216
	15 主轴端	—	133	171	210
惯性力矩	8 主轴端	0.80	—	—	—
	11 主轴端	—	2.18	2.9	5.55
	15 主轴端	—	2.58	3.3	5.45
适用液压缸	液压	Y1530R	Y2035R	Y2035R	Y2035R
组合的最大液压力	MPa	2.7	3.2	3.2	3.2
	(kgf/cm ²)	(27.4)	(32.6)	(32.6)	(32.6)
卡盘主体的不平衡 (标准软爪除外)		G6.3			
保管温度/使用温度		-20~+50 度/-10~+40 度			

参考: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

*保管该产品时, 应采取防锈处理, 并保管在防止受潮、结露、冻结的地方。

表 2-2

型号		NV24	NV28	NV32	NV36	NV40	
柱塞行程	mm	35	35	35	35	35	
卡爪行程(直径时)	mm	16	16	16	16	16	
最大容许输入值	kN	82	82	82	82	82	
	(kgf)	(8362)	(8362)	(8362)	(8362)	(8362)	
最大静夹紧力	kN	272	272	272	272	272	
	(kgf)	(27736)	(27736)	(27736)	(27736)	(27736)	
最高容许转速	min ⁻¹	1700	1200	1100	1000	800	
标准软爪高度	mm	74	74	74	74	74	
夹紧范围(外径夹紧)	mm	φ 152~ 610	φ 152~ 700	φ 152~ 800	φ 152~ 914	φ 152~ 1000	
重量(包括标准软爪)	11 主轴端	kg	259	406	451	606	776
	15 主轴端		253	400	445	600	770
惯性力矩	11 主轴端	kg · m ²	7.7	22.1	35.6	62.6	96.6
	15 主轴端		7.575	22	35.5	62.5	96.5
适用液压缸	液压	Y2035R	Y2035R	Y2035R	Y2035R	Y2035R	
组合的最大液压力	MPa	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	
	(kgf/cm ²)	(32.6)	(32.6)	(32.6)	(32.6)	(32.6)	
卡盘主体的不平衡 (标准软爪除外)	G6.3						
保管温度/使用温度	-20~+50 度/-10~+40 度						

参考: 1kN = 101.97kgf 1MPa = 10.197kgf/cm²

*保管该产品时, 应采取防锈处理, 并保管在防止受潮、结露、冻结的地方。

3-2. 夹紧力与转速的关系

1. 最大静态夹紧力

静态夹紧力意指卡盘停止时的夹紧力。

动力卡盘将来自液压缸的输入(活塞推力、拉杆的牵引力)变换成夹紧力。所以,容许最大输入时的夹紧力则成为最大静态夹紧力。但是,夹紧力因供油状态、使用的润滑脂、卡爪的高度等不同而异。规格上记载的最大静态夹紧力是指在以下状态时的数值。

- 卡爪为北川铁工所的标准软爪。
- 软爪的安装螺栓是按照规定扭矩拧紧。(参照第 13 页)
- 夹紧力是通过北川夹紧力表测试后的数值。在软爪面上高(从卡盘表面到卡爪上面的高度)1/2 的位置上标有夹紧力表的夹紧位置。
- 请使用 CHUCK GREASE PRO 润滑脂。(参照第 34 页)
- 本机采用了可变容量型泵的液压源,排油容量达 20L/min 以上。是用泵本身的压力控制装置或另外安装的减压阀进行压力的设定。

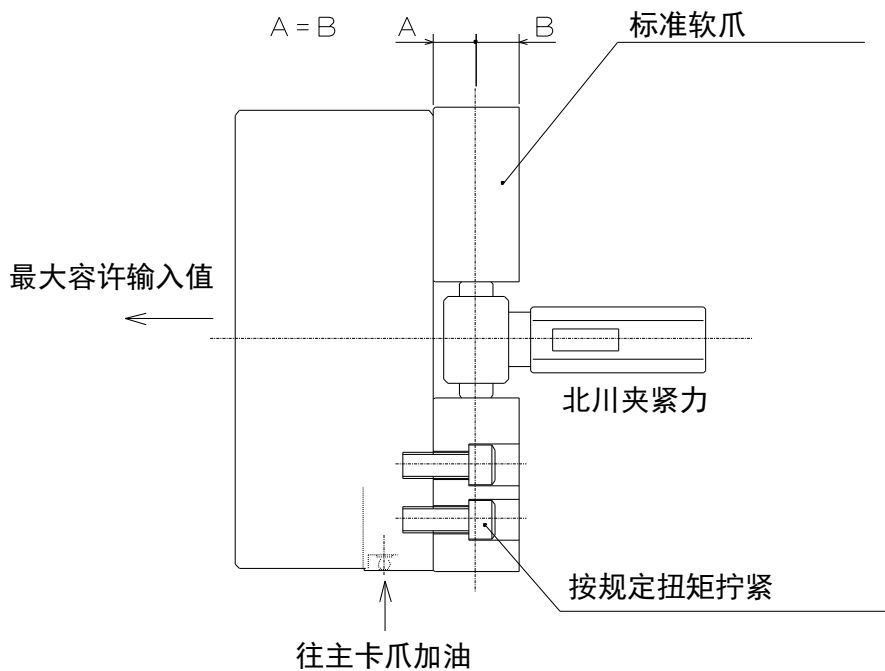


图 5

2. 最高容许转速

外径夹紧时旋转卡盘，因上爪离心力的作用而使夹紧力降低。所以，一般将动态夹紧力(旋转中的夹紧力)为最大静态夹紧力的三分之一左右时的旋转速度称为容许最高旋转速度。有关 NV 型以理论计算值分别表示。

离心力因旋转速度、上爪的重量或重心位置而变化。规格上记载的最大静态夹紧力是指在以下状态时的数值。

- 卡爪为北川铁工所的标准软爪。
- 卡爪行程置于中央处时，应在软爪的外圈侧端面与卡盘外圈一致的位置上安装软爪。
- 夹紧高度应设在软爪表面上的高度(从卡盘表面到卡爪上面的高度)的 1/2 位置上。

危 险

为了避免卡盘或工件飞出造成重大人身事故，必须注意以下事项。

- 对加工时所需的夹紧力，由制造厂家或操作人员通过试切削决定，并在加工之前确认是否达到所需的夹紧力。此时，夹紧力不得超过最大静夹紧力。
- 对加工时所需的夹紧力，由制造厂家或操作人员通过试切削决定。此时，转速不得超过最高容许转速。

须 知

- 决定切削条件时，请参照第 20 页～第 25 页。
- 夹紧力根据加油状态、使用润滑脂、卡爪的高度、泵和减压阀的功能以及配管状态等情况的不同而异，请注意。

3. 夹紧力与转速的关系

旋转速度越快，卡盘的离心力就越大，夹紧力就越低。

图 6 所示的曲线是表示使用标准软爪时的旋转速度与离心力的关系。离心力因上爪的大小或形状、安装位置的不同会有很大的差异，旋转速度快时，必须使用北川夹紧力表进行实测。

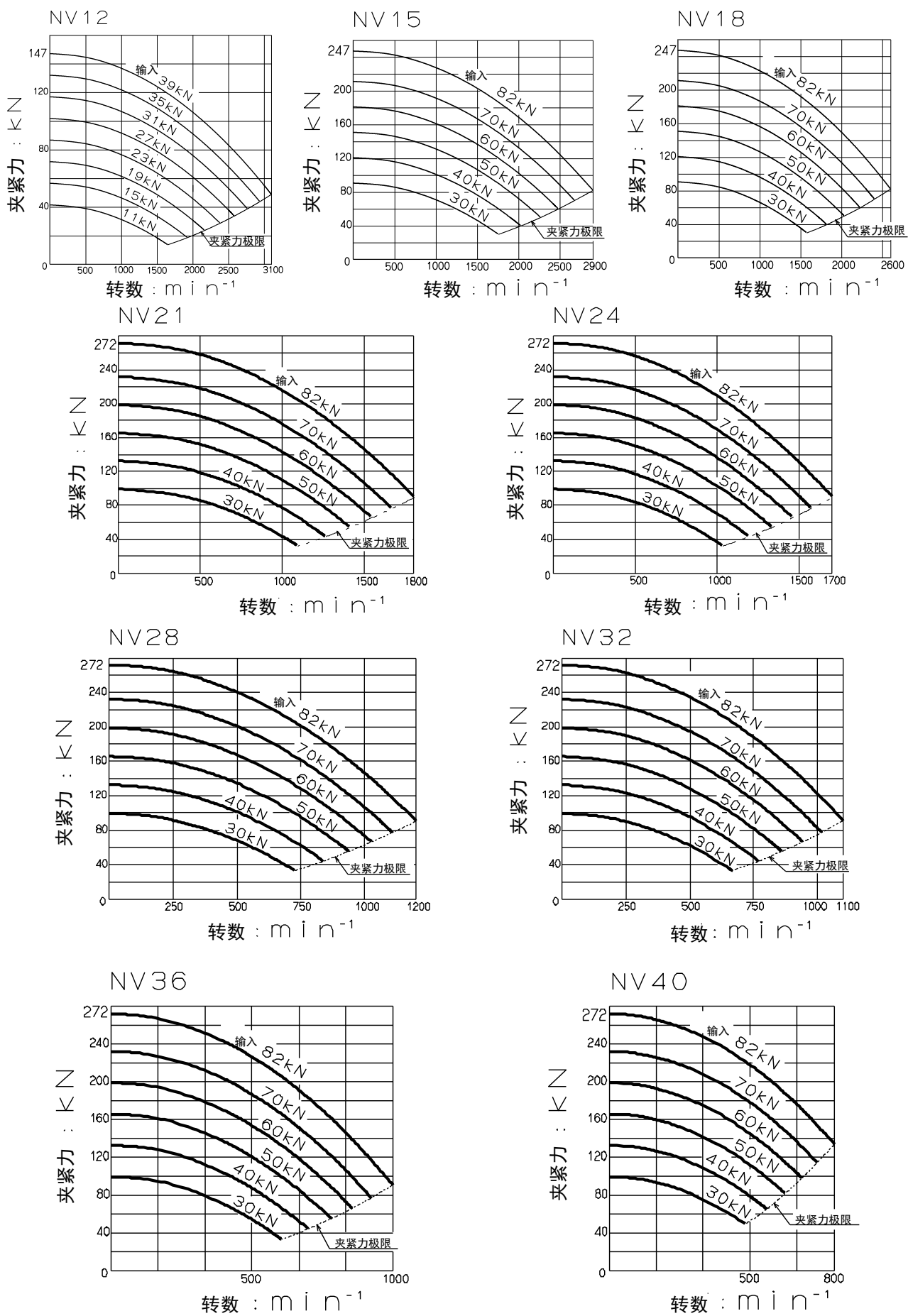


图 6

⚠ 危险

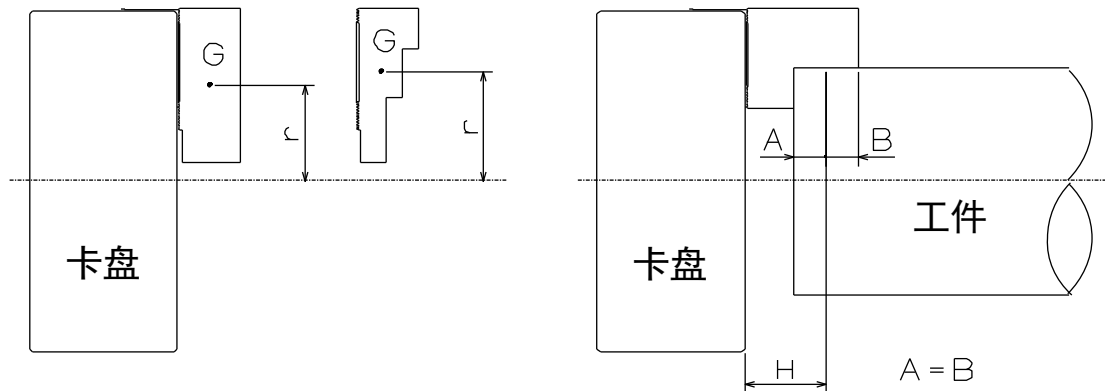
- 加工不平衡的大工件时，应降低速度。否则，会造成工件飞出的危险。
- 由于工件或模具等的不平衡将会产生振动的情况。振动不光给加工精度带来不良影响，还会明显缩短卡盘的使用寿命，造成损坏的原因。必须通过平衡锤等进行不平衡的修正或在使用时降低转速。
- 高速旋转时的重切削，与卡盘的不平衡同样产生振动的情况，应设定在动态夹紧力或适于机械刚性的切削条件。

3-3. 夹紧部中心高度、静态夹紧力与输入的关系

上爪重量力矩与夹紧力减弱的关系

如果使用的上爪的夹紧部中心高度(图 7 的尺寸 H)高于标准软爪的夹紧部中心高度时，会对主爪、T 形螺母、卡爪安装螺栓等造成很大的负荷。为了防止这些的部件的损坏，必须降低输入的最大容许输入值后再使用。

另外,当上爪大或重时,对上爪产生的离心力就大。重新考虑将离心力计算在内的动态夹紧力,使用能够承受切削能力的转速。



- G: 上爪的重心
- m: 上爪的重量
- r: 上爪的重心到卡盘中心的距离
- H: 夹紧中心的高度

图 7

! 危险

- 上爪的高度应设定在夹紧力限制表的范围内。(参照图 8~图 10)
- 使用比标准软爪高的上爪时, 必须设定在夹紧力限制表上记载的输入值 (活塞推力、拉杆的牵引力) 以下使用。如果不下降输入值使用时, 则会损坏卡盘, 造成卡盘或工件飞出的危险。

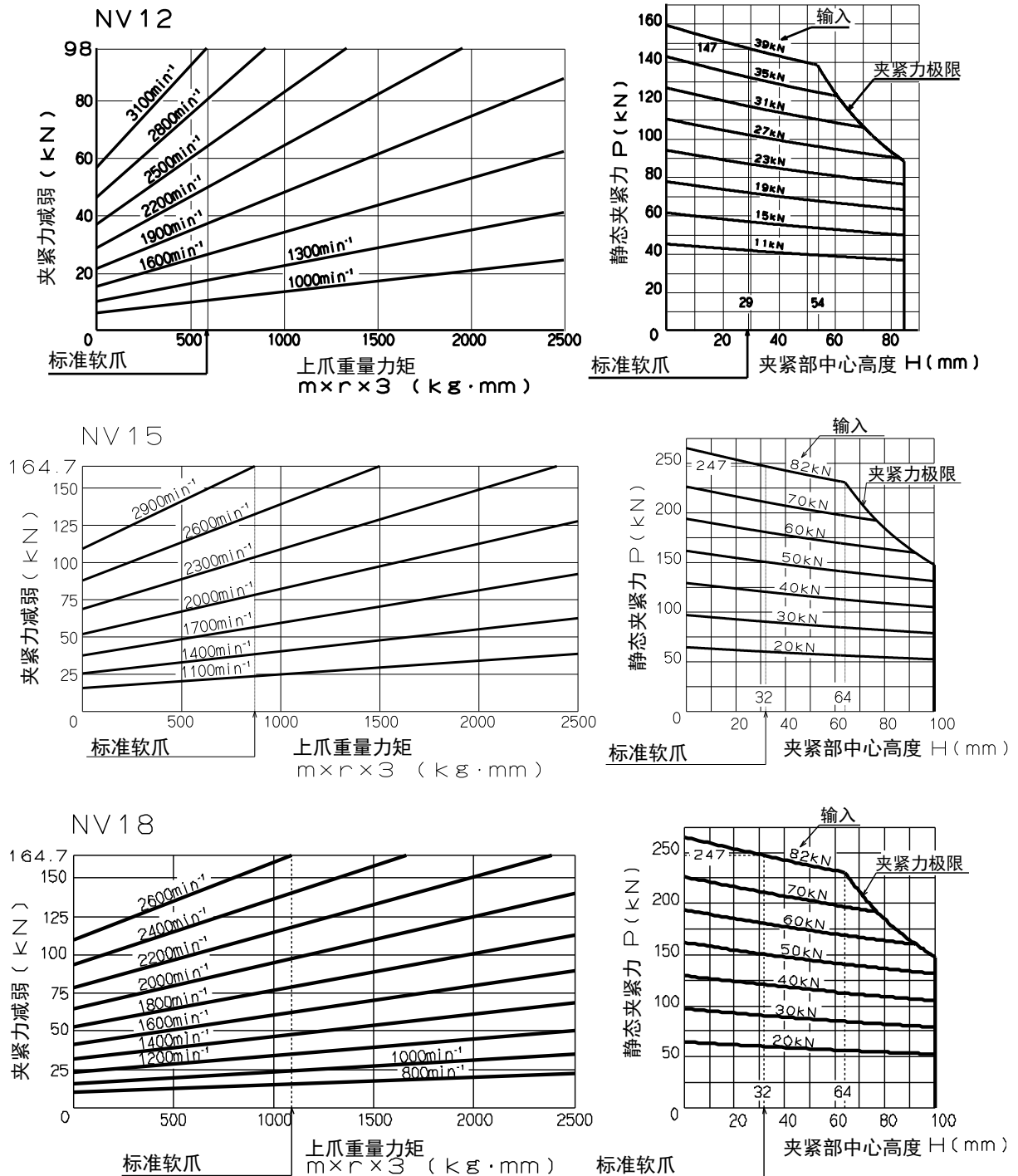


图 8

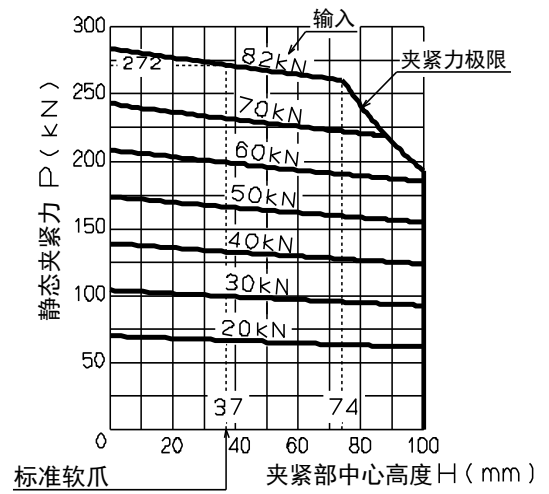
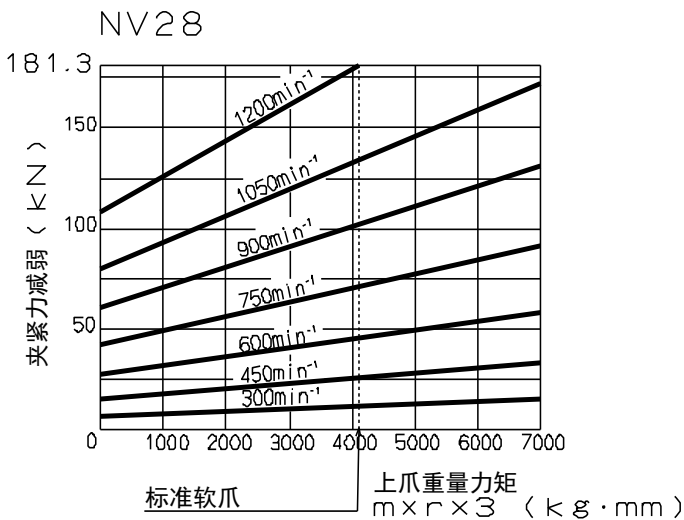
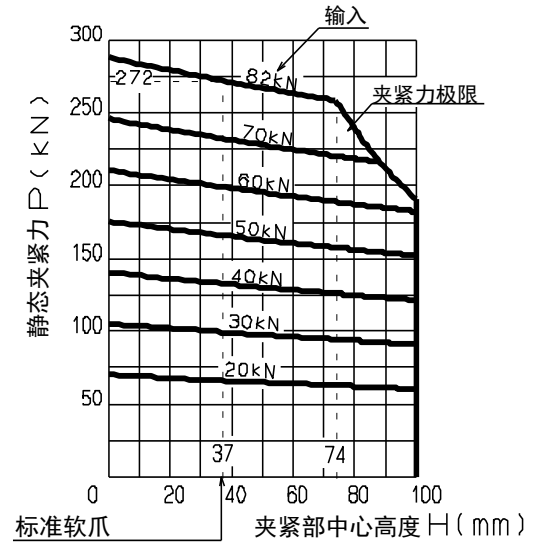
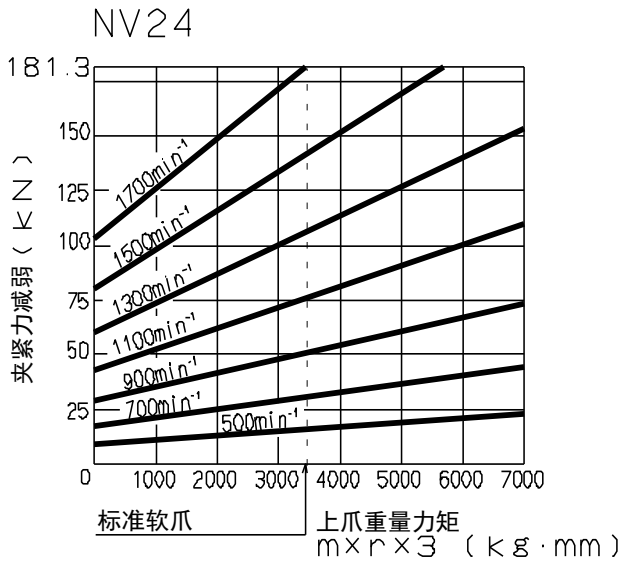
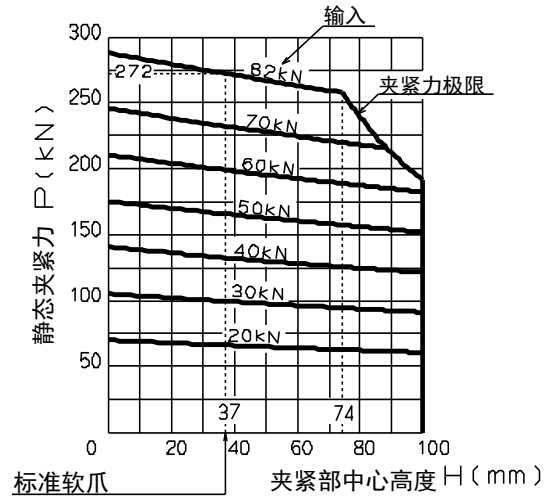
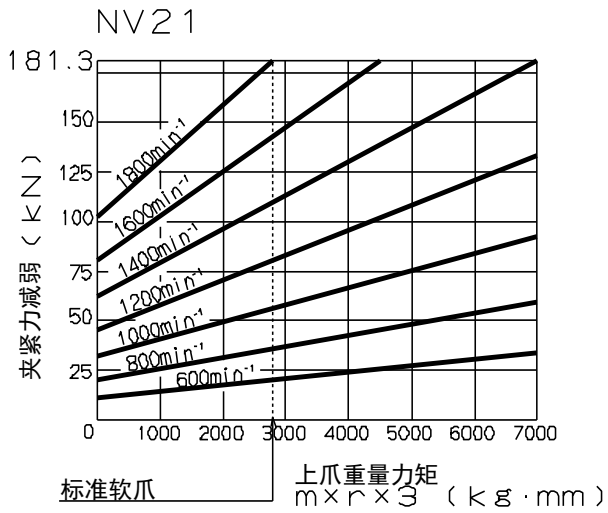


图 9

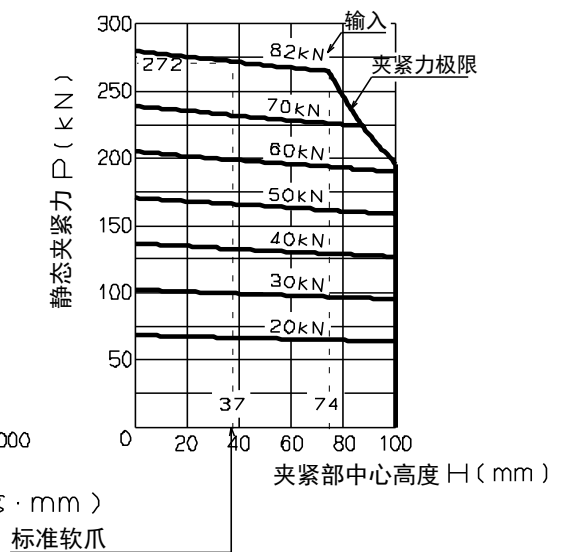
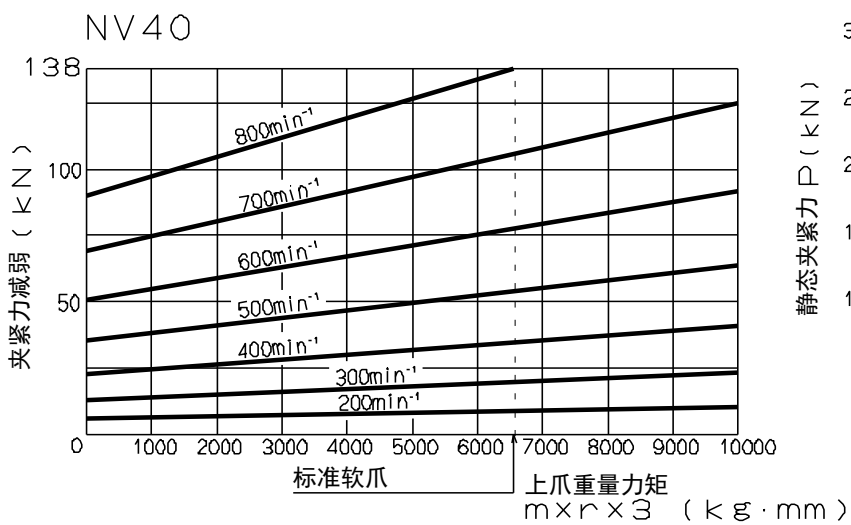
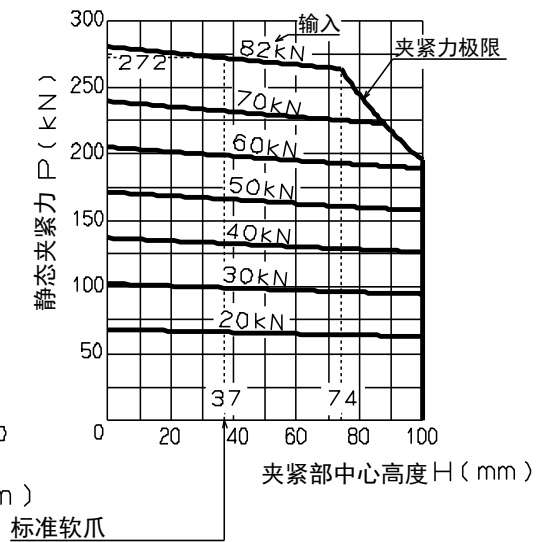
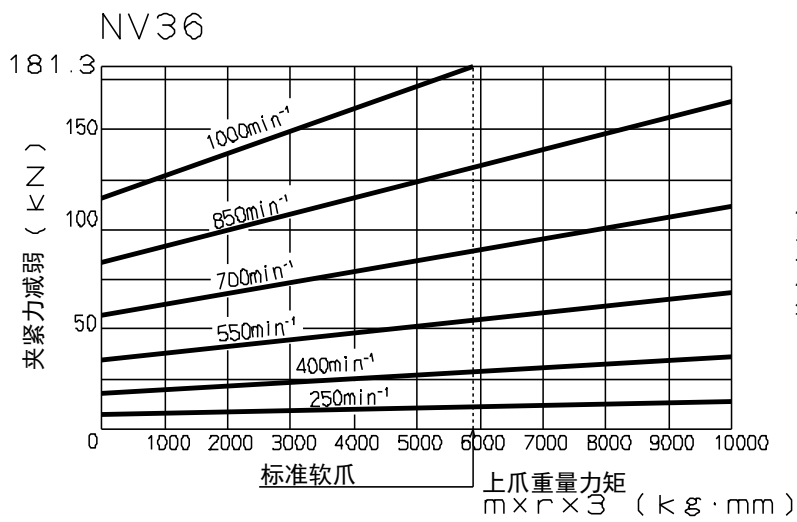
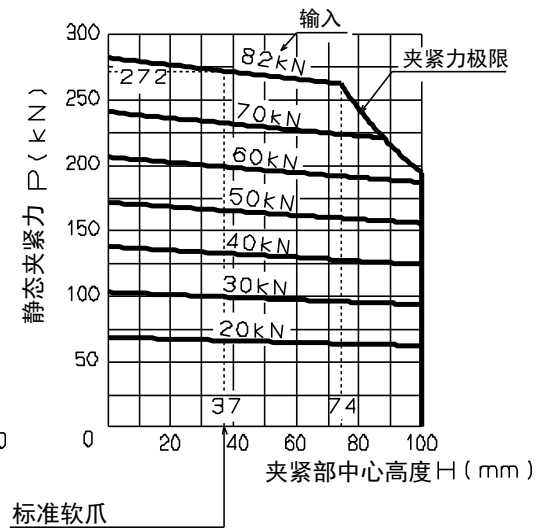
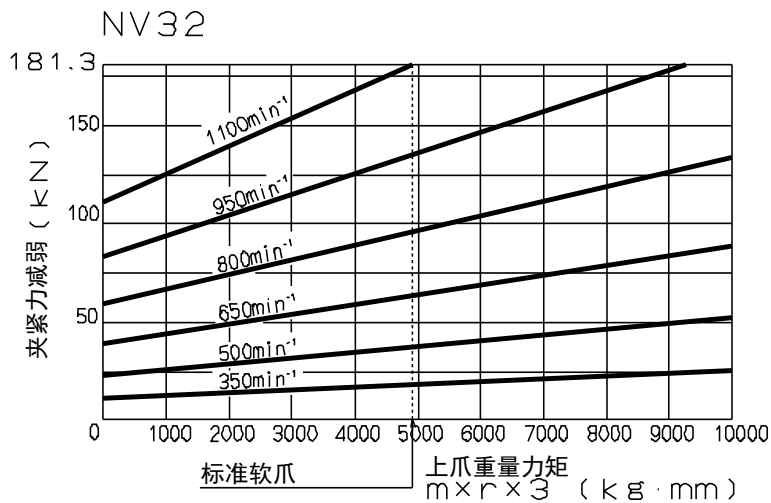


图 10

须知

参照图 8~10, 考虑设定夹紧力、输入值、转速时需要注意以下事项。

- 例如, NV24 标准软爪(重量力矩 $3423\text{kg}\cdot\text{mm}$)时, 从安全上考虑, 1700min^{-1} (rpm)以上的话则不可使用, 因该转速的离心力的原故, 夹紧力减弱达 181.3kN (约 18487kgf)。如果这时的动态夹紧力(静态夹紧力—离心力引起的夹紧力减弱)要成为静态夹紧力的 $1/3$ 的话, 静态夹紧力需要 272kN , 为了达到该夹紧力, 需要输入 82kN 。但是, 使用时, 必须使夹紧部中心高度 $H=37\text{mm}$ 以下。
- 夹紧部中心高度 H 高时, 必须减低静夹紧力。
- 上爪重量力矩大时, 必须降低转速。
- 如果转速越高由离心力产生的夹紧力减弱就越大, 离心力的比率相当于转速的 2 倍。

根据图 8~10 的要求可以预定使用转速所需的静夹紧力和输入值, 但是, 由于包含有很多假定条件, 所以, 这些只能作为参考数值, 必须进行试切削后再决定所需的加工条件。

危险

- 让 3 爪型卡盘中的 1 个或 2 个卡爪空转状态下使用时, 必须使用容许最大输入值的 $2/3$ 以下或 $1/3$ 以下的夹紧力。如果不降低输入值使用时, 通常应该由 3 个卡爪均等受的压力则集中在 1 个或 2 个卡爪上, 造成损坏卡盘, 工件飞出的原因。

警告

- 使用内径夹紧时, 由于离心力会使夹紧力增大, 使用时应降低输入值。如果不降低输入值使用时, 则会因过大的夹紧力造成工件倾斜损坏, 以及工件飞出的危险。

4. 软爪的成型

4-1. 软爪的安装

松弛安装软爪的六角孔螺栓，通过分别改变各细齿啮合位置来进行调整软爪的安装位置。根据工件的形状、尺寸、材料、表面粗度以及切削条件等情况，使用最合适的软爪。



- T形螺母是在未突出主爪的状态下使用。(参照图 11)
- 如果 T 形螺母在突出主爪的状态下使用时，则会损坏主爪或 T 形螺母，造成卡爪或工件飞出的危险。另外，还会造成精度不良的原因。

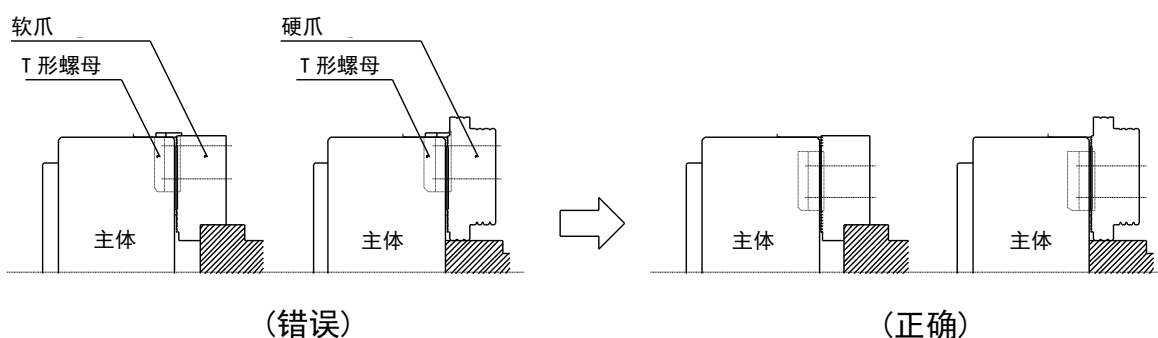


图 11

- 必须按照规定扭矩拧紧螺栓。如果拧紧扭矩不足或过于拧紧会使螺栓损坏，造成卡盘或工件飞出的危险。

表 3

螺栓尺寸	拧紧扭矩
M5	7.5 N·m
M6	13 N·m
M8	33 N·m
M10	73 N·m
M12	107 N·m
M14	171 N·m
M16	250 N·m
M20	402 N·m
M22	539 N·m
M24	666 N·m

危险

- 卡爪安装螺母上的 T 形螺母拧入浅的话, 则会使 T 形螺母损坏, 造成卡爪或工件飞出的危险。安装螺栓过长突出 T 形螺母底面时, 则会产生上爪未固定的状态, 造成卡爪或工件飞出的危险。因此, 卡爪安装螺栓的全长必须离 T 形螺母底面的 0~1mm 左右处。(NV21~NV40 为 0~2mm 左右处) (参照图 12)
- T 形螺母和安装螺栓必须使用卡盘上附带的部件, 切不可使用其它部件。在不得已情况下使用市售螺栓时, 必须使用强度区分为 12.9(M22 以上的强度区分为 10.9)以上的螺栓, 并充分注意其长度。
- 在 T 形螺母处于松弛的状态下切不可旋转卡盘, 否则, 会造成卡爪飞出的危险。

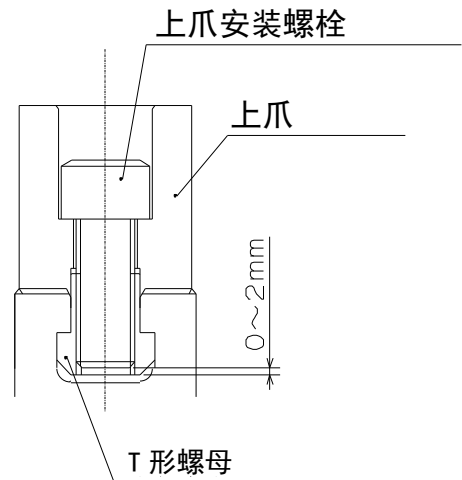


图 12

- 如图 13 所示, 确认在 No.1 主爪上安装的保护装置的基准线标记是否在全行程范围内。开始作业之前或加油时等, 每天必须进行使卡爪全行程一次以上, 以确认其动作状态。牵拉螺母的松弛则会出现从全行程范围内脱落, 不能夹紧工件, 造成工件飞出的危险。
- 夹紧工件时, 必须将主爪的位置设在正常的行程范围内使用。行程中央处夹紧工件是结构上最稳定的状态, 并可以获得最佳的精度。
 - 如果在行尾部附近夹紧的话, 就会产生工件夹紧部的公差不同等情况, 还会因工件未夹紧, 造成工件飞出的危险。
 - 如果经常在行尾部附近使用的话, 会因底爪承受力过大, 造成卡盘损坏, 工件飞出的危险。

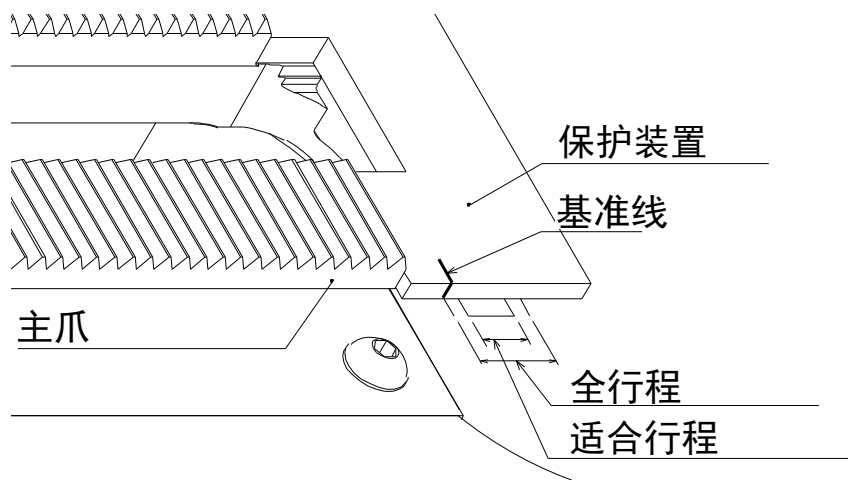
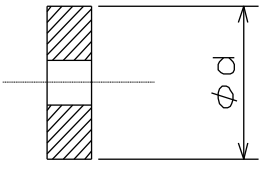
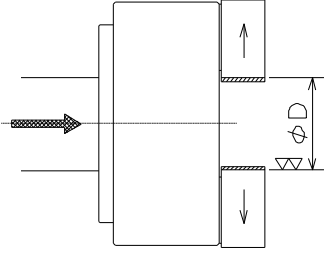
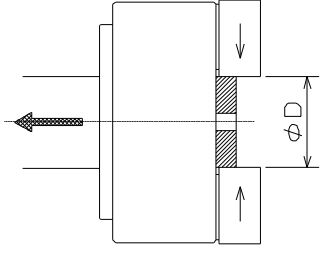
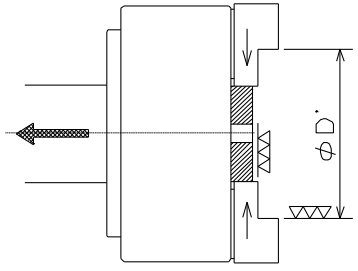
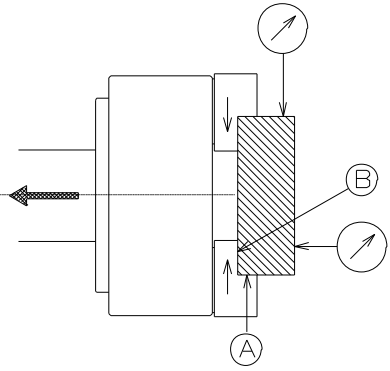
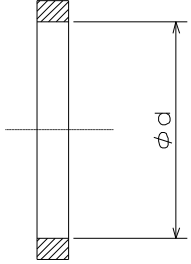
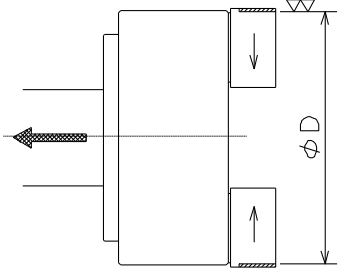
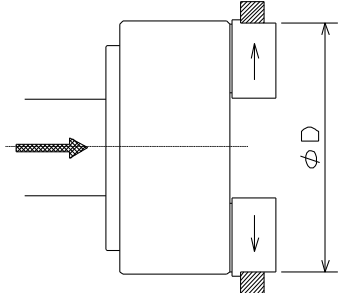
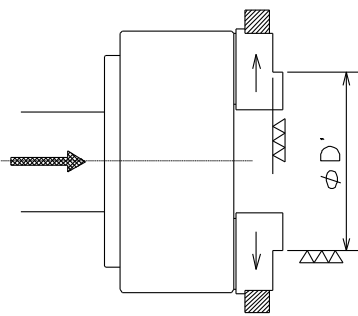
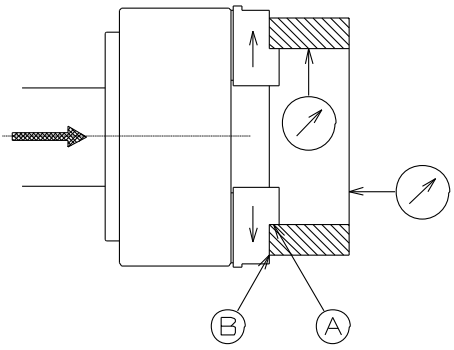


图 13

4-2. 外径夹紧时的软爪成型

<p>1. 成型用插块的准备</p> <ul style="list-style-type: none"> 准备一成型用插块。插块外径的表面粗度为 25s 左右，做成有厚度不易倾斜的形状。 根据成型部的尺寸做成各种外径尺寸插块十分便利。 在插块中心部上加工螺丝攻，用于导向螺栓等十分便利。 	
<p>2. 成型用插块夹紧部的加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 操作转换阀，将卡爪开至最大。 接着加工 φD 部(夹紧成型用插块的部分)。在卡爪最大行程(直径)的中央附近处，将尺寸 φD 部设为可以夹紧的尺寸。 $\phi D = \phi d + (\text{卡爪最大行程} \div 2)$ 	
<p>3. 成型用插块的夹紧</p> <ul style="list-style-type: none"> 操作转换阀、在 φD 部上夹紧成型用插块。此时，应将插块贴在卡盘前面夹紧，以免插块倾斜。反复夹紧数次使插块确实固定。 	
<p>4. 成型</p> <ul style="list-style-type: none"> 在插块呈夹紧状态下进行加工工件的夹紧部(尺寸 φD')。φD'部与工件的夹紧部直径相同直径(H7)程度，加工表面粗度为 6s 以下。 成型时的液压力与工件加工时相同，但是，在设定时稍提高些液压力。 插块倾斜时液压会下降，请将插块改成不易倾斜的形状。 	
<p>5. 试切削</p> <ul style="list-style-type: none"> 取下成型用插块后，夹紧工件并确认卡爪的行程。 进行试切削，确认加工精度或有无滑移等情况。 夹紧面应与 A 面和 B 面的 2 面作为夹紧面。 	

4-3. 内径夹紧时的软爪成型

<p>1. 成型用环的准备</p> <ul style="list-style-type: none"> 准备一成型用环。环内径的表面粗度为 25s 左右，做成有厚度不易倾斜的形状。 根据成型部的尺寸做成各种内径尺寸环十分便利。 	 <p>A vertical cross-section of a ring with a central hole. The inner diameter is labeled as φd. The ring has a uniform thickness and chamfered ends.</p>
<p>2. 成型用环夹紧部的加工</p> <ul style="list-style-type: none"> 操作转换阀，将卡爪关至最小。 接着加工 φD 部(夹紧成型用环的部分)。在卡爪最大行程(直径)的中央附近处，将尺寸 φD 部设为可以夹紧的尺寸。 $\phi D = \phi d - (\text{卡爪最大行程} \div 2)$ 	 <p>A schematic of the hydraulic clamp mechanism. The ring is being moved from the right towards the center. The diameter of the clamp opening is labeled φD. Arrows indicate the movement of the clamp jaws.</p>
<p>3. 成型用环的夹紧</p> <ul style="list-style-type: none"> 操作转换阀、在 φD 部上夹紧成型用环。此时，应将环贴在卡爪上夹紧，以免环倾斜。反复夹紧数次使环确实固定。 	 <p>The ring is now fully clamped between the two jaws. The diameter of the clamp opening is φD. The ring is centered and held firmly.</p>
<p>4. 成型</p> <ul style="list-style-type: none"> 在环呈夹紧状态下进行加工工件的夹紧部(尺寸 φD')。φD'部与工件的夹紧部直径相同直径(H7)程度，加工表面粗度为 6s 以下。 成型时的液压力与工件加工时相同，但是，在设定时稍提高些液压力。 环倾斜时液压会下降，请将环改成不易倾斜的形状。 	 <p>The ring is being processed by a tool. The diameter of the tool is labeled φD'. The ring is held in place by the clamp. Arrows indicate the direction of the tool and the clamp jaws.</p>
<p>5. 试切削</p> <ul style="list-style-type: none"> 取下成型用环后，夹紧工件并确认卡爪的行程。 进行试切削，确认加工精度或有无滑移等情况。 夹紧面应与 A 面和 B 面的 2 面作为夹紧面。 	 <p>The ring is being removed from the clamp. The diameter of the clamp opening is φD'. The ring is held in place by the clamp. Arrows indicate the direction of the tool and the clamp jaws. The ring is labeled with A and B, indicating the clamping surfaces.</p>

4-4. 需要高夹紧精度时的成形方法

<p>1. 成形用模具的准备</p> <ul style="list-style-type: none"> 准备一成形用模具。(可购买市售品) 将环状板分成三等分，用销(例 1)、螺栓和螺母(例 2)。 <p>是，不可使环状板倾斜且具有厚度的形状。</p>	
<p>2. 成形用模具的夹紧</p> <ul style="list-style-type: none"> 操作转换阀，将卡爪开至最大。接着操作转换阀,将成形模具插入软爪的螺栓孔内进行夹紧。此时，必须将成形用模具的环端面部压入软爪里，夹紧到不振动为止。 确认是否在正常行程中央处夹紧。 成形时的液压力设定要比工件加工时的压力稍高些。 	
<p>3. 成形</p> <ul style="list-style-type: none"> 在成形用模具夹紧状态下进行加工工件的夹紧部(尺寸$\phi D'$)。$\phi D'$部与工件的夹紧部直径相同直径(H7)程度，加工表面粗度为 6s 以下。 	
<p>4. 试切削</p> <ul style="list-style-type: none"> 取下成形用模具后，夹紧工件并确认卡爪的行程。 进行试切削，确认加工精度或有无滑移等情况。 夹紧面应与 A 面和 B 面的 2 面作为夹紧面。 	

5. 使用

本产品是用于车床或圆工作台上加工工件时用来夹紧的装置
通过旋转液压缸将卡爪移动到闭侧夹紧工件，并固定加工中的工件。加工后将卡爪移动到开侧取下工件。

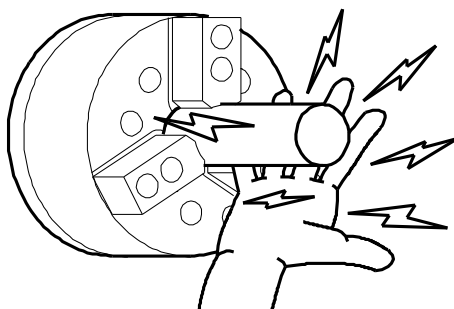
须知

- 更换上爪时，必须仔细清扫底爪和细齿部以及 T 形螺母的啮合部。否则，会造成精度不良的原因。
- 根据工件的形状和切削条件进行设定油压力。夹紧管状工件等高夹紧力时会有偏斜的情况。

5-1. 用卡盘夹紧工件时的注意事项

危险

- 用卡盘夹紧工件时，小心夹住手指，否则，会造成手指损伤或切断的危险。



5-2. 夹紧异形工件时的注意事项

危险

- 夹紧异形工件可能会有损坏主爪的情况。若没有信心的话，可以咨询本公司或经销商。
- 不可夹紧带有坡度或锥形状的铸件等。
- 工件过长伸出时，必须用夹紧器或顶尖进行支承。否则会因工件过长伸出而使工件前端旋转，造成工件飞出的危险。

5-3. 有关使用卡爪的注意事项

危 险

- 如果使用北川铁工所以外的软爪的话，则会有啮合不良的状态，不光会出现主爪变形夹紧精度不良的情况，还会因夹紧不良导致工件飞出的危险。
- 不可使用与主爪不同的带有细齿间距的上爪。当细齿纹牙啮合不良时，在夹紧工件时，会损坏细齿纹牙，造成卡爪或工件飞出的危险。
- 不可使用焊接连接的软爪。否则因强度不足会损坏卡爪，或焊接的原因使细齿部倾斜而引起的啮合不良，或细齿纹牙损坏，造成卡爪或工件飞出的危险。

5-4. 加工时的注意事项

危 险

<1>不平衡

- 加工不平衡的大工件时，必须降低转速。否则，会造成工件飞出的危险。
- 由于工件或模具等的不平衡将会产生振动的情况。振动不光给加工精度带来不良影响，还会明显缩短卡盘的使用寿命，造成损坏的原因。必须通过平衡锤等进行不平衡的修正或在使用时降低转速。
- 高速旋转时的重切削，与卡盘的不平衡同样产生振动的情况，应设定在动态夹紧力或适于机械刚性的切削条件。

<2>干扰、碰触、撞击

- 开始作业之前，进行低速旋转确认上爪、定位器、工件等与刀具、刀具台等是否相互干扰后再进行加工。
- 不可撞击卡盘、卡爪以及工件。否则，会使卡盘损坏，造成卡盘或工件飞出的危险。
- 由于误动作、磁带失误等，产生卡盘或工件碰触刀具或刀具台，造成撞击时，立即停止转动，并确认上爪、主爪、T形螺母以及各部委的螺栓等有无异常。

<3>切削水

- 务必使用防锈切削水，以免卡盘内部生锈，造成降低夹紧力。否则会因降低夹紧力而导致工件飞出的危险。

5-5. 定位器和模具的安装

- 在卡盘主体表面上安装定位器或模具时，按照图 14 所示，在补充加工范围内进行打孔。

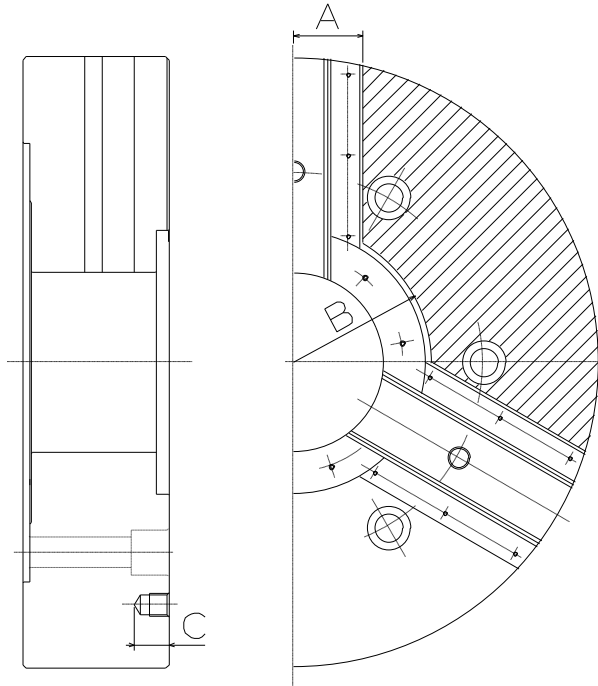


图 14

表 4

型号	A (mm)	B (mm)	C (mm)
NV12	55	95	20 以下
NV15	60	110	30 以下
NV18	60	140	30 以下
NV21	60	120	30 以下
NV24	65	160	30 以下
NV28	65	160	30 以下
NV32	65	160	30 以下
NV36	65	160	30 以下
NV40	65	160	30 以下

A、B：不可补充加工的尺寸 C：可以加工攻丝或打孔的深度

危险

- 除许可范围内不可擅自改造卡盘。否则，会使卡盘损坏，造成卡盘或工件飞出的危险。
- 必须对定位器或模具采取防止因离心力飞出的措施(如安装定位销等)，用高强度的螺栓安装紧固。定位器或模具的飞出会造成危险事故。

6. 维修保养

6-1. 定期检查

- 每天进行一次加油。
- 作业前或加油时，必须进行卡爪全行程动作，确认卡爪是否处于全行程范围内。(参照第 27 页)
- 作业结束后，必须用气枪等清扫卡盘主体和滑动面。
- 每 3 个月确认一次各部位的螺栓有无松弛。
- 每半年一次或每 1 万行程(切削铸件等时每 2 个月一次以上)进行拆卸清扫。

6-2. 加油

1. 加油处

- 用油枪往各主爪外圈部或主体外圈部的油嘴加油。用油枪往各主爪外圈部的油嘴加油。加油时，须在打开卡爪状态下加油。加油后，在不夹紧工件的状态下进行数次卡爪开闭操作。

2. 使用润滑脂

- 加油时，必须使用表 5 所示规定的润滑脂。如果使用规定以外的润滑脂时，会有不能获得充分润滑效果的情况。

表 5

正牌品	CHUCK GREASE PRO	北川正牌品(各国北川经销商)
同等品	北川卡盘润滑脂	以往产品
	MOLYKOTE EP 润滑脂	东丽 DOW CORNING (株) (仅限日本国内)
	Chuck EEZ 润滑脂	KITAGAWA-NORTHTECH INC. (北美地区)
	MOLYKOTE TP-42	DOW CORNING (欧洲、亚洲地区)
	Klüberpaste ME31-52	Klüber Lubrication (全世界)

3. 加油次数

- 每天进行一次加油。
- 标准润滑脂量为，各主爪分别注入约 10g。确认润滑脂的充填状态时，拆下卡盘中心的盖罩进行。
- 使用高速旋转或用大量水溶性切削油加工时，请根据使用条件增加加油次数。



警告

- 为了确保卡盘始终处于最佳的使用状态，关键是做好加油工作。如果加油不足则会造成降低夹紧力，或因液压力降低造成动作不良、夹紧精度下降、异常磨损、烧焦等原因。由于夹紧力减低造成工件飞出的危险。

4. 润滑脂及防锈剂的安全信息

适用范围

- 指定润滑脂
- 出厂时在产品上涂抹防锈剂

紧急措施

吸入时：如果大量吸入时，立即移动到新鲜空气的场所，进行保温保持安静。

必要时请去医院治疗。

沾附皮肤时：去除附着物，用水和香皂充分洗净。如果有发痒或炎症等症状时，请去医院治疗。

进入眼睛时：用清洁水至少冲洗 15 分钟后，去医院治疗。

误饮时：请勿勉强吐出，请立即去医院治疗。

- 有关指定以外的润滑脂以及客户另外准备的防锈剂，请参照各有关安全信息。

6-3. 拆卸

拆卸步骤

按以下步骤拆卸时请一起参照第 7 页和第 8 页的部件表并仔细阅读。

- ① 拆下卡盘作业之前，先将液压缸活塞置于后退端的状态后，必须切断机器的主电源。
- ② 将附带的【46】起吊螺栓分成 3 等分状态安装在卡盘外圈螺孔上，并将卡盘置于起吊状态。
- ③ 松弛卡爪安装螺栓【22】，取下软爪【4】和 T 形螺母【5】。
- ④ 取下卡盘安装螺栓【23】。
- ⑤ 拆下卡盘表面中心设置的盖罩【15】和六角孔螺塞【40】，将连接用操作扳手【11】插入卡盘中心孔，一边转动牵拉螺杆【7】，一边从拉杆上取下卡盘。此时，请将卡盘渐渐地吊起。(NV12、NV15、NV21 上未带有六角孔螺塞【40】)
- ⑥ 放置卡盘时应使卡盘表面侧朝下。
- ⑦ 8 主轴端的 NV12、11 主轴端的 NV15 和 NV18、15 主轴端的 NV21~NV40 的卡盘，因后面板【16】固定在主体【1】上，请取下六角孔螺栓【19】后，卸下后面板【16】。
15 主轴端的 NV15 和 NV18、11 主轴端的 NV21~NV40 的卡盘，因后面板【16】固定在

主轴上，请松弛六角孔螺栓【20】后，从主轴上卸下。

- ⑧ 拆下六角孔螺栓固定螺栓【25】，取出铅球【29】。
- ⑨ 松弛拉管【8】，从楔形柱塞【2】拔下拉管 ASSY。(拉管 ASSY 是指，由牵拉螺杆【7】、拉管【8】、牵拉螺母【9】、弹簧【10】等组装成一体的状态。)
- ⑩ 一旦吊起卡盘，重新放置卡盘使卡盘的后侧朝下。此时，因楔形柱塞【2】突出主体【1】后端面，在主体【1】上垫上枕木架高，使楔形柱塞【2】与地面接触，作业时注意不要往上推盖罩【6】。
- ⑪ 拆下六角孔短头螺栓【37】，取下保护装置【14】和垫片【13】。
- ⑫ 拆下六角孔钮扣螺栓【24】，取下刮刀左【12】和刮刀右。
- ⑬ 拆下六角孔螺栓【18】，取下盖罩【6】。
(O 型环绳【45】用粘结剂固定在取下盖罩【6】上。)
- ⑭ 再次吊起卡盘，重新放置卡盘使卡盘的表面侧朝下。此时，应注意不要使楔形柱塞【2】脱落掉下。
- ⑮ 拆下止动螺栓【21】。
- ⑯ 将楔形柱塞【2】朝卡盘后方拔下。但是，NV15 因结构的原因，楔形柱塞【2】不能朝卡盘后方拔下，需要稍微吊起主体，向前方推出卡盘。
- ⑰ 将主卡爪【3】向卡盘外圈侧取下。
- ⑱ 由于拉管 ASSY 内装有调整安装卡盘时的楔形柱塞位置的牵拉螺杆【7】。通常不用拆卸，但是，需要拆卸时应按照以下要领进行。
松弛牵拉螺母【9】外圈的六角孔固定螺丝【26】，从牵拉螺杆【7】松弛牵拉螺母【9】后取下。此时，应注意不要丢失钢球【28】和弹簧【10】。

安装步骤

按以下步骤组装时请一起参照第 7 页和第 8 页的部件表并仔细阅读。

重新组装时请充分涂抹推荐的润滑脂，并按照拆卸的相反步骤进行安装。此时，主体【1】、楔形柱塞【2】、主爪【3】、软爪【4】、盖罩【6】、保护装置【14】上打有刻印号码。刻印表示卡爪号码，安装时注意不要弄错位置。对其它部件也要按照拆卸前的相同位置进行安装。

重新组装牵拉螺杆时，请按照以下步骤进行安装。(参照图 15)

- ① 将牵拉螺杆【7】从拉管【8】的前侧插入。
- ② 按照弹簧【10】、钢球【28】的顺序插入拉管【8】的切孔。
- ③ 将牵拉螺母【9】从牵拉螺杆【7】后端拧入，此时，注意不要使钢球脱落【28】。
- ④ 拧紧牵拉螺母【9】后，稍稍松动一下，将牵拉螺母【9】和拉管【8】的间隙调整到 0.05~0.15mm。
- ⑤ 向牵拉螺母【9】的外圈部拧入六角孔固定螺丝【26】。用推荐拧紧扭矩的 1.3~1.4 倍 拧紧，以确保六角孔固定螺丝【26】充分拧入牵拉螺杆【7】的螺丝部。
- ⑥ 为了防止六角孔固定螺丝【26】松动，在六角孔固定螺丝【26】的边缘部冲孔。

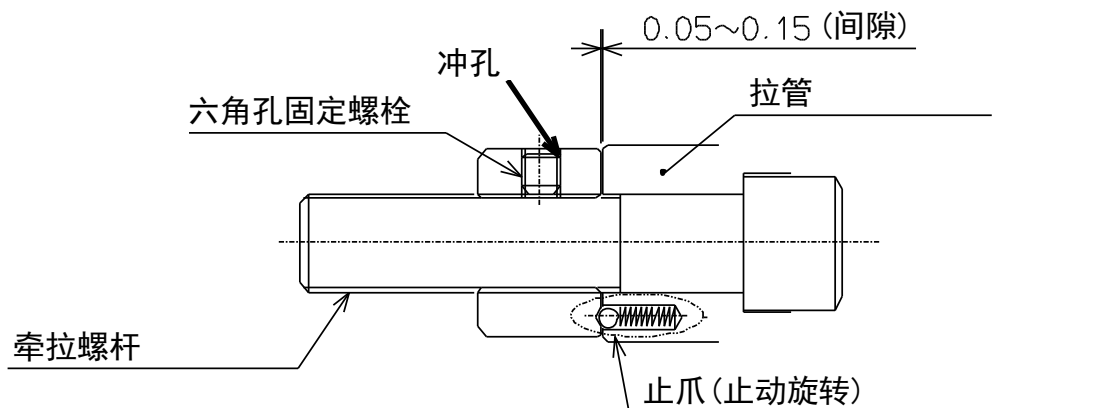
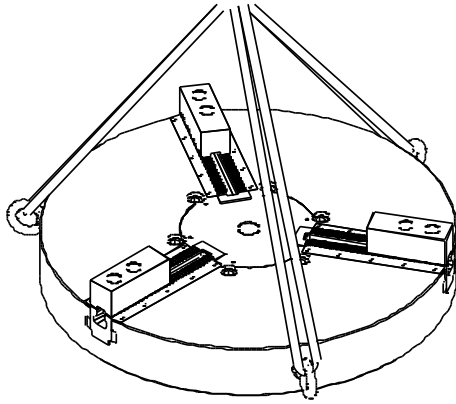


图 15

⚠ 注意

- 如果卡盘掉落会造成砸伤等危险，因此，从机器上拆装卡盘时，必须使用起吊螺栓。



卡盘尺寸 (英寸)	起吊螺栓 尺寸
12,15"	M12
18~28"	M16
32"	M20
36,40"	M24

⚠ 警告

- 起吊螺栓使用后必须拆下。否则，旋转卡盘时会有飞出起吊螺栓等危险。
- 将卡盘放置托板等上时，必须将准备好的枕木，垫在主体上，作业应注意不可使楔形柱塞顶出盖罩，否则会造成楔形柱塞从主体后端面飞出的危险。
- 卡盘必须每半年一次或每 1 万行程(切削铸件等时每 2 个月一次以上)后需要进行拆卸清扫。卡盘内堆积粉屑等会造成行程不足或降低夹紧力，导致工件飞出的危险。务必充分检查各部件有无损耗或裂痕等情况，必要时立即更换。
- 检查后，充分涂抹规定的润滑脂再重新组装。
- 组装后，按照第 18 页的记述方法测定夹紧力，并确认是否获得规定的夹紧力。
- 如果长时间停机状态时，必须将工件从卡盘上卸下。否则会因液压缸压力下降或停止、误动作等造成工件掉落的危险。
- 如果长时间停机，或需要对长期不用的卡盘进行保管时，必须事先涂抹润滑油，做好防锈处理工作。

7. 故障和措施

7-1. 发生故障时

重新确认以下表示处，采取对应的解决措施。

表 6

不良状态	原因	措施
卡盘不动作	卡盘内部损坏。	拆卸后，更换损坏部件。
	滑动面烧焦。	拆卸后，用油砂轮等修正烧焦部或更换部件。
	液压缸不动作。	检查配管和电气系统，如果未有异常情况时，拆下液压缸进行清扫。
卡爪的行程不足	卡爪内部混入大量粉屑。	拆卸后进行清扫。
	拉管松弛。	拆下拉管重新拧紧。
工件滑移	卡爪的行程不足。	夹紧工件时，将卡爪置于行程中央附近处进行夹紧。
	夹紧力不足。	检查液压力是否正常。
	上爪的成型直径与工件直径不一致。	按照正确的成型方法，重新进行成型作业。
	切削力过大。	计算切削力，确认卡盘的规格是否符合要求。
	润滑脂加油不足。	从油嘴注入润滑脂，在不夹紧工件的状态下进行数次卡爪开闭操作。
	转速过高。因工件装置、固定中心架、尾座等的偏移而造成的摆动。	降低旋转速度，直至获得必要的夹紧力为止。 确实对好中心，消除工件摆动现象。
精度不良	卡盘外圈振动。	确认外圈和端面振动后，重新拧紧卡盘安装螺栓。
	主爪、上爪的细齿部上粘附灰尘。	拆下上爪、将细齿部清扫干净。
	上爪的安装螺栓未拧紧。	将上爪安装螺栓按照规定扭矩拧紧。 (参照第 26 页)
	软爪的成型方法不妥当。	检查成型用插块是否与卡盘端面平行，或因夹紧力作用而使成型用插块变形。
	上爪高度过高，使上爪变形或上爪安装螺栓脱扣。	降低上爪高度(更换为标准尺寸)，检查夹紧接触面，并使其均等。
	夹紧力过大，使工件变形。	在加工范围内降低夹紧力，防止变形。



警告

- 因烧焦或损坏卡盘产生动作不良时，请按照第 35 页的拆卸步骤将卡盘从机器上取下。如果因工件等干扰不能取下卡爪或盖罩情况时，不可勉强拆下，请立即与销售商或本公司联系。
- 按照表 6 进行操作后仍未解决问题时，立即停止使用。如果出现故障品或不良部件仍继续使用的话，则会造成卡盘或工件飞出引起重大人身事故。
- 只允许经过培训的有经验人员负责修理。未经验者、经销店或接受本公司技术指导者不可擅自进行修理，否则会引起重大人身事故。

7-2. 发生故障时的联络处

发生故障时，请与购买经销店或背面记载的本公司分店联系。

制造厂家的作业人员须知

从本页起，针对制造厂家的作业人员(在机器上安装卡盘的作业人员)记载的内容。在安装和拆卸卡盘(不只针对制造厂家的作业人员)时，要仔细阅读并充分理解内容后进行安全作业。

8. 取付

8-1. 安装概念图

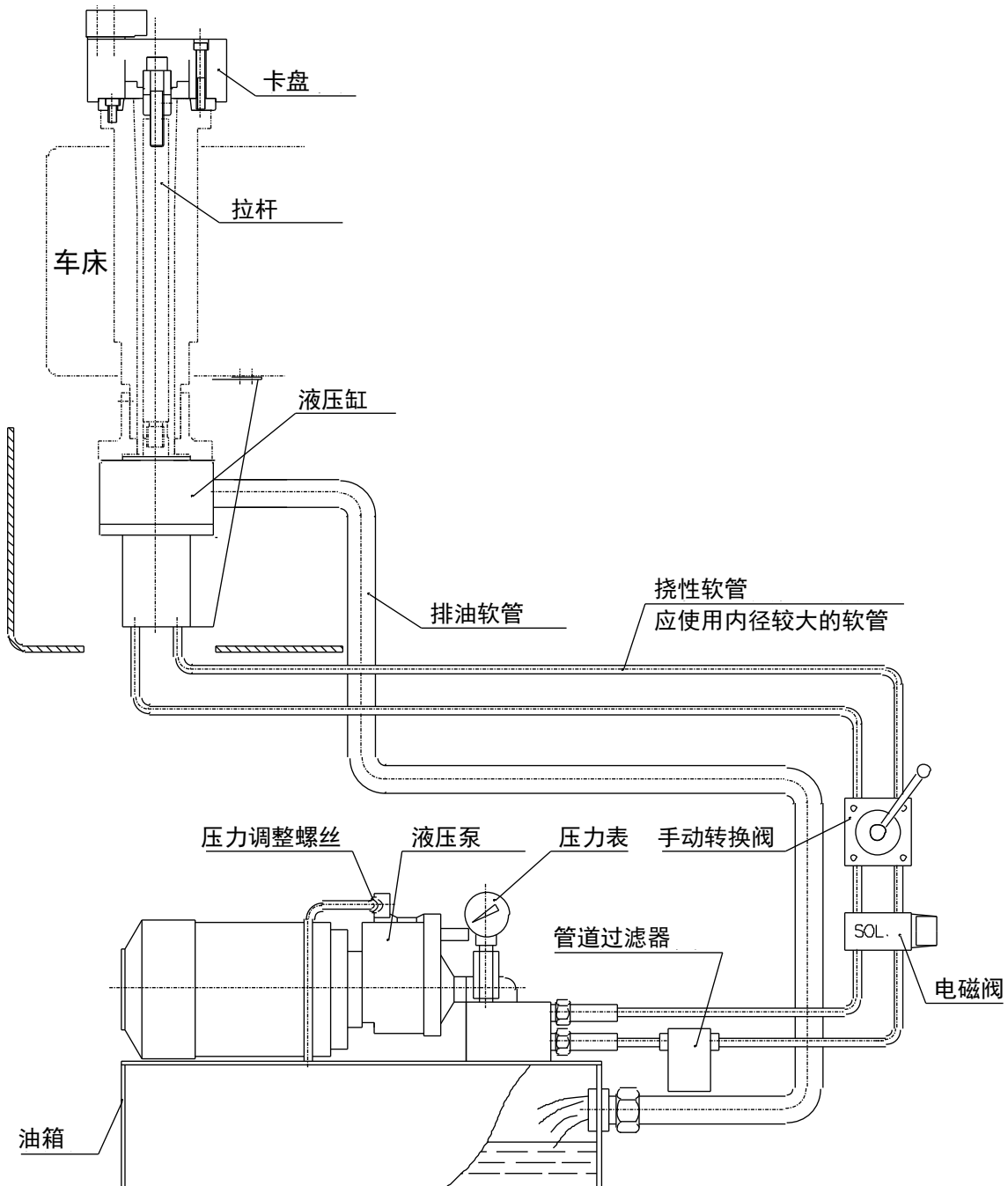


图 16

- 对于安装机器，应将手动切换阀安装在易于操作的位置。
- 液压装置安装在中空液压缸的附近，将排泄软管放在不可弯曲的位置上，压力表设在易于观看指针的场所。

危 险

- 如果使用与卡盘用液压缸相同的液压源也起动其它传动装置时，必须事先确认在切削中不会出现液压缸压力下降的情况。液压力下降会导致夹紧力减弱，造成工件飞出的危险。
- 应使用以下排泄软管：
 - 为了易于观察工作油的停留状态，应使用透明塑料软管等。
 - 设置流动坡度，不可有气包、后压等情况。
 - 必须将排泄返回到液压装置的液面上。(参照图 16)
- 如果工作油停留在液压缸内时，则会产生漏油，造成火灾的危险。

警 告

- 必须清除干净配管内的灰尘后组装。
- 在供气管道上必须装设过滤器。
如果在液压缸内混入异物的话，液压缸的旋转阀就会烧焦、软管断裂，液压缸旋转十分危险。并会造成工件飞出的危险。
- 至液压缸的液压配管必须使用挠性软管，不可使配管的弯曲力或张力影响液压缸。必须使用内径较大、配管长度较短的软管。

须 知

- 尤其是使用大型液压装置时，将会产生过大的冲击压力，使夹紧力增大，导致损坏卡盘或降低耐久性。因此，必须装上节流阀等来控制冲击压力。

8-2. 拉杆的制作

1. 动力卡盘的尺寸

表 7

型号(主轴端)	A	B	6-C	D		图纸号
				MAX.	MIN.	
NV12 (08)	148	171.4	M16×145	67	37	17-1
NV15 (11)	168	235	M20×170	95	60	17-1
NV15 (15)	172	330.2	M24×55	91	56	17-2
NV18 (11)	168	235	M20×170	95	60	17-1
NV18 (15)	172	330.2	M24×55	91	56	17-2
NV21 (11)	167	235	M20×80	91	56	18-1
NV21 (15)	167	330.2	M24×170	91	56	18-2
NV24 (11)	167	235	M20×80	91	56	18-1
NV24 (15)	167	330.2	M24×160	91	56	18-2
NV28 (11)	167	235	M20×80	91	56	18-1
NV28 (15)	167	330.2	M24×160	91	56	18-2
NV32 (11)	167	235	M20×80	91	56	18-1
NV32 (15)	167	330.2	M24×160	91	56	18-2
NV36 (11)	167	235	M20×80	91	56	18-1
NV36 (15)	167	330.2	M24×160	91	56	18-2
NV40 (11)	167	235	M20×80	91	56	18-1
NV40 (15)	167	330.2	M24×160	91	56	18-2

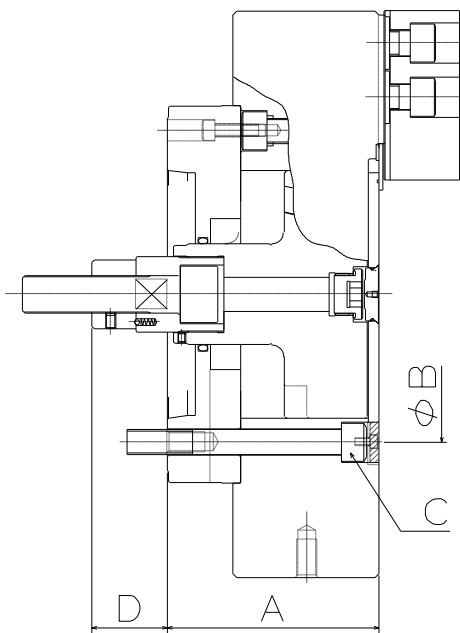


图 17-1

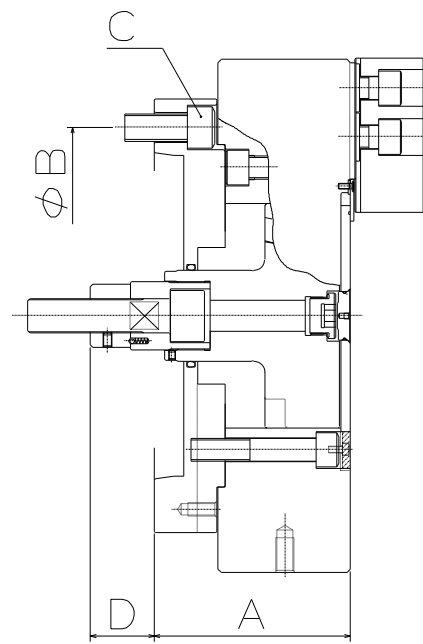


图 17-2

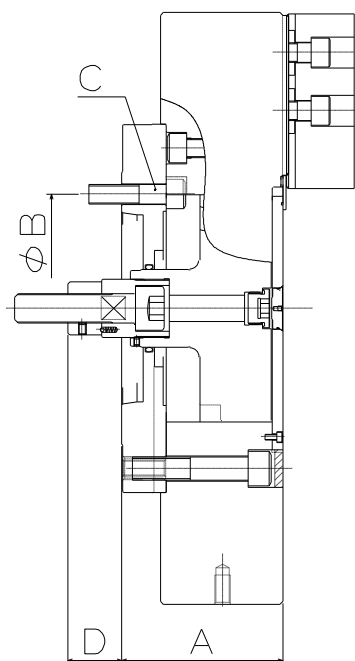


图 18-1

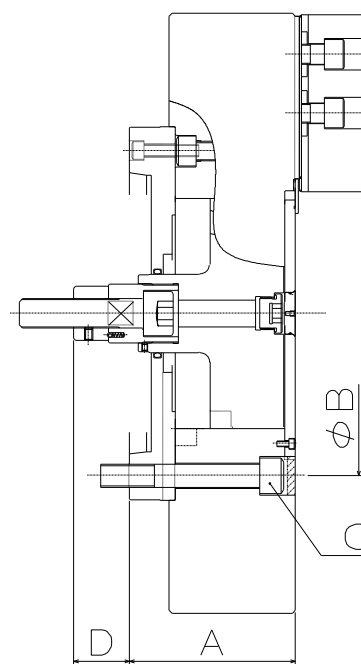


图 18-2

! 危险

- 安装螺栓必须具有充分的强度。(直径、数量、材料)。
- 螺栓必须按照规定扭矩拧紧。如果拧紧扭矩不足或过度拧紧使螺栓损坏，会造成卡盘或工件飞出的危险。

表 8

螺栓尺寸	拧紧扭矩
M5	7.5 N·m
M6	13 N·m
M8	33 N·m
M10	73 N·m
M12	107 N·m
M14	171 N·m
M16	250 N·m
M20	402 N·m
M22	539 N·m
M24	666 N·m

2. 拉杆的制作

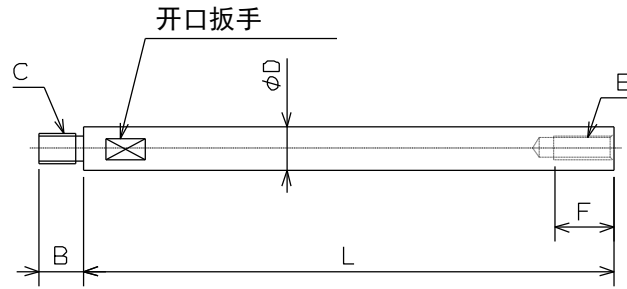


图 19

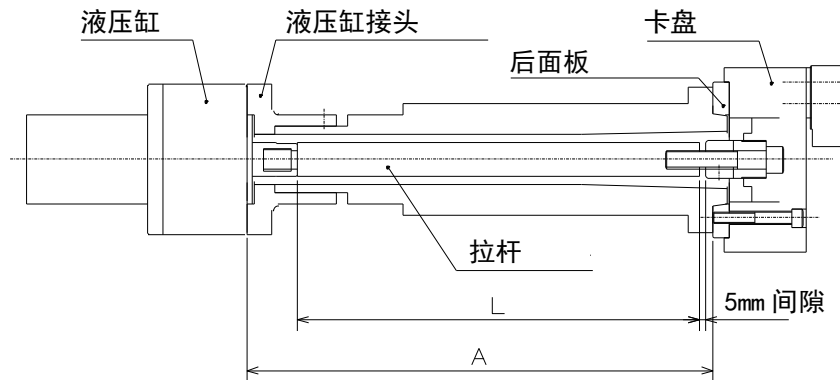


图 20

表 9

单位: mm

型号	液压缸	B	C	D (mm)	E	F	L
NV12A0800	Y1530R	43	M30	45	M20	41	A-98
NV15A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-134
NV15C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV18A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-134
NV18C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV21A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV21C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV24A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV24C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV28A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV28C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV32A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV32C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV36A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV36C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV40A1100	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130
NV40C1500	Y2035R	55	M36	55	M30	60	A-130

图 19、20 中 L 的尺寸是由液压缸接头和后面板之间的距离 A 来决定。

例如：NV24 和 Y2035R 组合后，A=800mm 时，拉杆全长 L 为 $L=A-130=800-130=670\text{mm}$ 。

加工尺寸 C 的螺丝时，必须按照液压缸活塞的螺丝要求，精度为 JIS 6H 和 6h、6g。但注意不可使两端的螺丝部和内圈产生振动不平衡的情况。

危 险

- **必须充分加强拉杆强度。**如果强度不足则会使拉杆断裂，瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。
 - 拉杆必须按照图 19 和表 9 尺寸 D 的规定，并确保使用材料的张力强度为 $380\text{MPa}(38\text{kgf}/\text{mm}^2)$ 以上。
 - 必须由拉杆设计人员判断拉杆的强度是否充分符合使用条件。
 - 本书中记载的尺寸和材料，并非确保在所有使用条件下不损坏拉杆。
- **如果拉杆的牵拉螺母拧入深度不足的话，则会损坏螺丝瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。**
- **如果拉杆的螺丝啮合松弛的话，则会产生振动或损坏螺丝的情况。如果螺丝损坏时，将会在瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。**
- **拉杆不平衡会产生振动，使螺丝损坏瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。**

8-3. 卡盘的安装

1. 将拉管安装在楔形柱塞上。

- 因包装上的情况，卡盘的拉管另外包装。拧入楔形柱塞时，用开口扳手拧紧拉管，再用附带的铅球和六角固定螺丝如图 21 所示予以紧固。

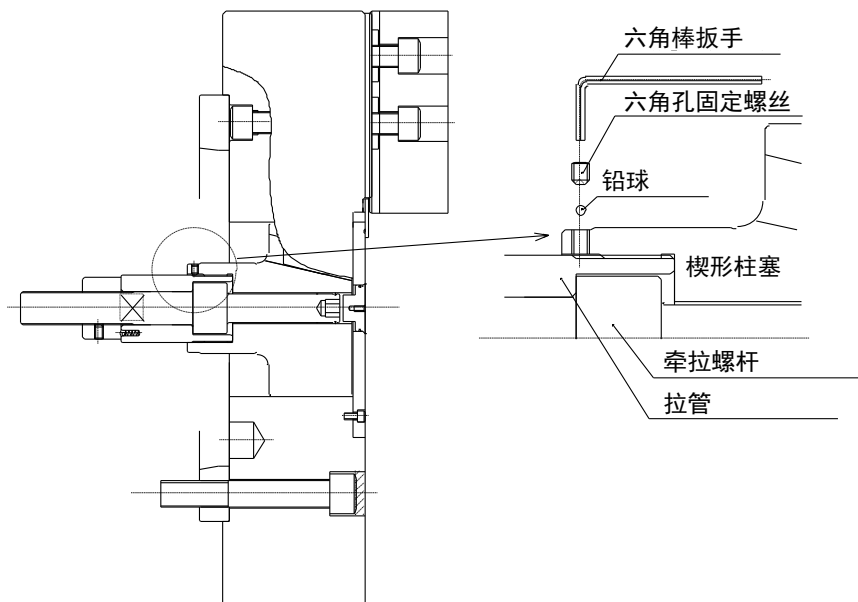


图 21

2. 将拉杆安装在液压缸上。

- 在拉杆的螺丝部上涂抹粘结剂后，拧入液压缸的活塞杆上。拧紧扭矩请参照液压缸的使用说明书。

须知

- 将拉杆安装在液压缸上时，如果在活塞的行程中间位置紧固的话，会造成活塞止动销损坏。Y 型液压缸时，应在活塞杆全部拧入的状态下拧紧。有关其它液压缸，请参照液压缸的使用说明书。
- 应使用适合卡盘柱塞行程的液压缸。如果使用比卡盘柱塞行程长的行程液压缸，空夹具时卡爪行程超过规定范围，可能会造成盖罩等损坏的原因。

3. 将液压缸安装在活塞(或液压缸接头)上。

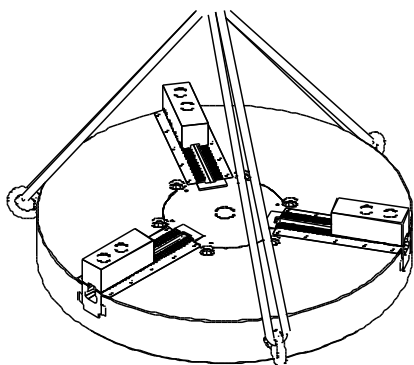
- 安装液压缸时，必须参照液压缸的使用说明书。
- 检查液压缸的振动，确认正常后再进行安装液压配管。
- 在低压(0.4MPa~0.5MPa、4~5kgf/cm²)时转动 2~3 次，**将活塞置于前进端后切断电源。**

4. 将卡盘连接在拉杆上。

- 拆下卡盘表面中心设有的盖罩楔形柱塞带有的六角孔螺塞。(NV12、NV15、NV21 上未带有六角孔螺塞)
- 将起吊螺栓按 3 等分安装在主体外圈螺孔上，以确保吊起时卡盘的平衡。
- 将连接用操作扳手插入卡盘中心孔，一边转动牵拉螺杆，一边连接在拉杆上。拧入牵拉螺杆时，慢慢下降卡盘进行作业。
- 连接牵拉螺杆和拉杆时，如果螺丝不能顺利拧入时不得用力强拧，请确认螺丝中心有无偏斜等。

注意

- 如果卡盘掉落会造成砸伤等危险，因此，从机器上拆装卡盘时，必须使用起吊螺栓。



卡盘尺寸 (英寸)	起吊螺栓 尺寸
12,15"	M12
18~28"	M16
32"	M20
36,40"	M24

警告

- 用吊车起吊卡盘，安装在立式机器时，应将起吊螺栓按 3 等分安装在卡盘外圈的螺孔上，以确保吊起时卡盘的平衡。
- 起吊螺栓使用后必须拆下。否则，卡盘旋转时会造成起吊螺栓等飞出的危险。
- 将卡盘安装在机器上的作业中或拆下作业中，不可拆下卡盘表面的盖罩。如果在盖罩拆下状态下进行作业时，会使楔形柱塞脱落，造成受伤或部件损坏的原因。
- 拧入牵拉螺杆时，注意不要使楔形柱塞顶出盖罩。



危 险

- 如果拉杆的牵拉螺母拧入深度不足的话，则会损坏螺丝瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。
- 如果拉杆的螺丝啮合松弛的话，则会产生振动或损坏螺丝的原因。如果螺丝损坏时，会在瞬间失去夹紧力，造成工件飞出的危险。

5. 将卡盘对准活塞安装面进行安装。

- 转动连接柄使卡盘与车床的活塞安装面处于完全吻合状态。
- 安装卡盘安装螺栓，并作暂时拧紧，然后用塑料榔头轻轻敲打主体侧面进行卡盘定芯的调整。卡盘的外圈振动和端面振动为 0.02mmT.I.R 以下。

6. 调整楔形柱塞的位置。

- 在液压缸前进端上的楔形柱塞的适当位置如图 22 的尺寸 A 表 10 的位置。(NV18、NV24~40 为从盖罩表面到楔形柱塞的六角孔螺塞安装面的距离, NV15 为从盖罩表面到楔形柱塞非接触端面的距离, NV12、NV21 为从盖罩表面到楔形柱塞端面的距离)
- 此时, 请确认主爪上安装的保护装置的基准线是否对准行程标记的外侧线。(参照第 27 页)
- 在牵拉螺母上设有停转装置, 请在感触良好的位置上调整直至结束。
- 调整楔形柱塞位置后, 均等拧紧卡盘安装螺丝。此时, 请按照规定扭矩拧紧螺栓。

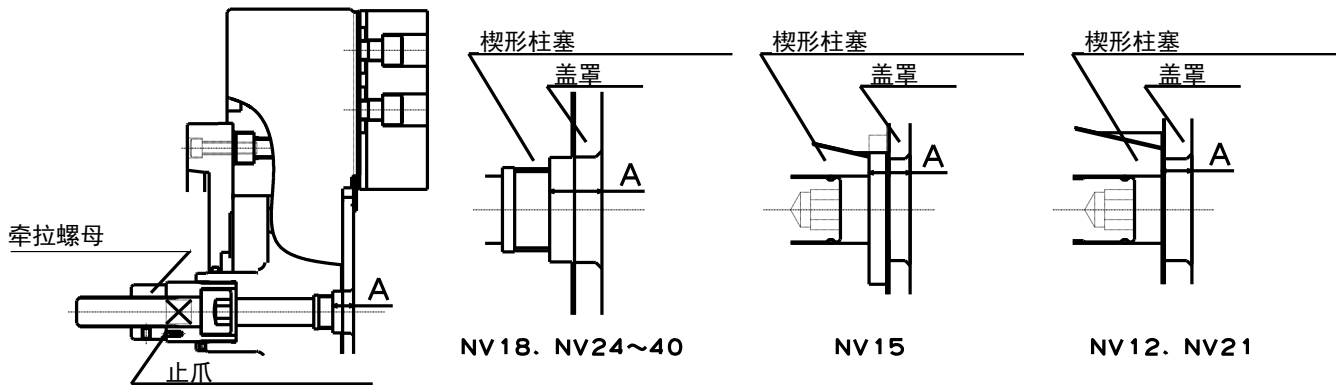


图 22

表 10 单位: mm

型号	A 尺寸
NV12	12
NV15	16.5
NV18	20.5
NV21	12
NV24	21
NV28	21
NV32	21
NV36	21
NV40	21

危 险

- 必须按照规定扭矩拧紧螺栓。如果拧紧扭矩不足或过于拧紧使螺栓损坏，造成卡盘或工件飞出的危险。
- 必须使用卡盘上附带的螺栓，且不可使用其它的螺栓。在不得已情况下使用市售螺栓时，必须使用强度区分为 12.9(M22 以上的强度区分为 10.9)以上的螺栓，并充分注意其长度。

表 11

螺栓尺寸	拧紧扭矩
M5	7.5 N·m
M6	13 N·m
M8	33 N·m
M10	73 N·m
M12	107 N·m
M14	171 N·m
M16	250 N·m
M20	402 N·m
M22	539 N·m
M24	666 N·m

7. 安装盖罩后确认卡盘的振动状态。

- 在卡盘中心安装六角孔螺塞和盖罩。使用立式卡盘时，可以安装附带的 C 帽。注意切勿使卡盘安装螺栓的镗孔上混入切粉和切屑水。
- 确认卡盘的外圈振动和端面振动为 0.02mmT.I.R 以下。
- 将卡爪进行全行程动作，确认主爪上安装的保护装置的基准线标记是否在全行程范围内。
(参照第 27 页)

9. 其它

9-1. 有关规格基准或指令

本产品应依照以下规格或指令。

- Machinery directive:2006/42/EC Annex I
- EN ISO 12100:2010
- EN 1550:1997+A1:2008

9-2. 有关产品编号和标记的信息

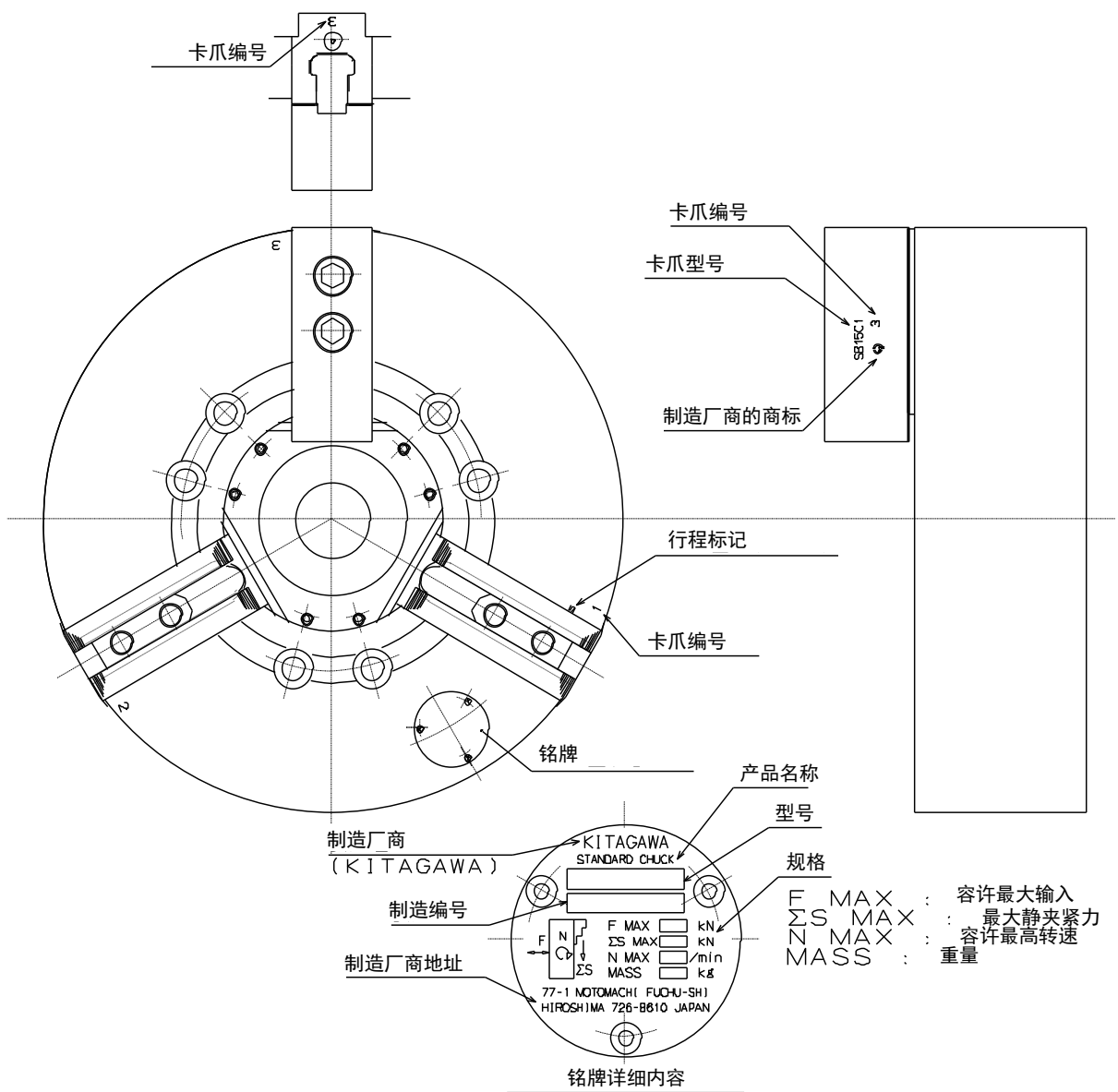


图 23

9-3. 有关废弃问题

最终废弃本产品时，请依照各国法律和规制的规定进行处理。

--- memo ---