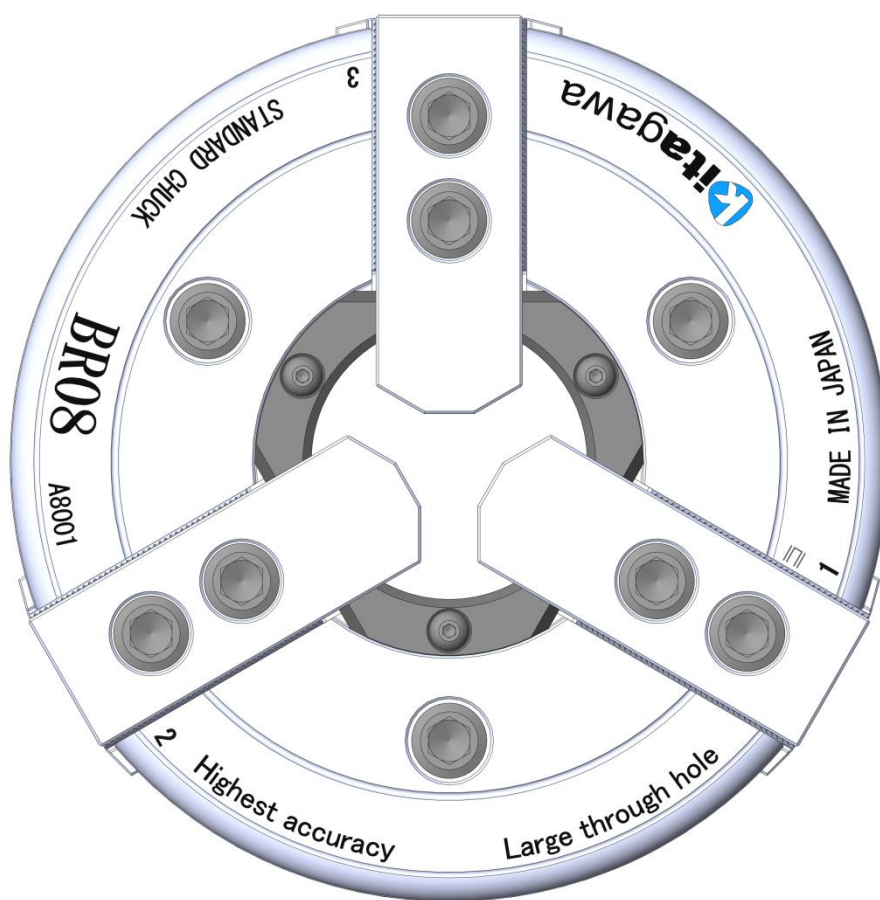


使用说明书

BR 型 (BR05, 06, 08, 10, 12)

标准卡盘



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) 40-0561

电话: (0847) 45-8911

在使用产品之前, 请务必阅读本说明书, 正确理解使用方法。

目录

1	前言	2
1.1	说明书的使用方法	2
1.2	警告标记及其分类	3
1.3	型号表示	3
1.4	产品的使用目的	4
1.5	不能使用产品的情况示例	4
1.6	构造图	4
1.7	产品的范围	5
1.8	保修	5
1.9	部件表	5
2	 安全上的重要警告事项	7
3	技术参数	11
3.1	规格	11
3.2	计算使用条件	13
3.3	夹持力与转速的关系	17
3.4	夹持部中心高度与静态夹持力及输入的关系 软爪的重量力矩与夹持力损失的关系	18
4	软爪	22
4.1	安装软爪	22
4.2	行程标记	23
4.3	外径夹持时的软爪成形步骤	24
4.4	内径夹持时的软爪成形步骤	25
4.5	Tnut-Plus（特殊 T 型块）	26
5	可追加工的范围	28
6	维修保养	29
6.1	定期检查	29
6.2	加油	29
6.3	拆解	30
7	故障和解决措施	31
7.1	故障和解决措施	31
7.2	发生故障时的联络	32

8	安装	33
8.1	安装概念图	33
8.2	法兰盘	35
8.3	拉管	36
8.4	螺母的拆解和螺纹加工	37
8.5	卡盘的安装步骤	37
9	其它	37
9.1	依据的标准或指令	38
9.2	产品的标记	39
9.3	废弃	40

1. 前言

1.1. 说明书的使用方法

- 本说明书用于提供详细信息，可以帮助理解产品的性能和机能，确保安全、正确地使用产品。在使用产品之前，请务必阅读本说明书，正确理解使用方法。
- 本说明书记述的内容以负责产品安装和操作、维修保养的人员为对象。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。
- 请将本说明书保管于随时可取出阅读之处，需要时可重新参阅。
- 本说明书是产品的一部分。向第三方销售、转让产品时，必须随附本书。
- 本说明书开头的“安全上的重要警告事项”中，概括了需预先了解的事项、需要遵守的事项，请注意仔细阅读。
- 如果未遵守本说明书的指示和警告事项，可能会造成严重的人身伤害事故。对于因不遵守本说明书的内容而造成的人身伤害事故、死亡、伤害、损失，本公司恕不承担任何责任。
- 本说明书的内容并不能预见到在所有环境下进行安装、操作、维修保养时的所有潜在危险。因此，除非是本书中写明“可以”或“可行”的事项，否则请将其认为“不可以”或“不可行”。
- 进行产品安装、操作、维修保养时，如果有与安全相关的疑问，请联系本公司或销售店进行确认。
- 出于改良的需要，本说明书的内容及产品规格可能会有所变更，恕不另行通知。

1.2. 警告标记及其分类



左图的三角形标记为警告标记。该警告标记表示有潜在的人身伤害危险，提醒操作人员注意。
为了避免发生人身伤害或死亡的事故，请务必遵守带有警告标记的所有指示内容。

本说明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如下所示进行分类。

	如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。
	如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。
	如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成轻伤或中度伤害的情况。
	如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。

另外，根据危险的种类，按如下所示进行分类。



一般警告



火灾警告



飞出警告



高温警告



旋转部警告



留意事項

1.3. 型号表示

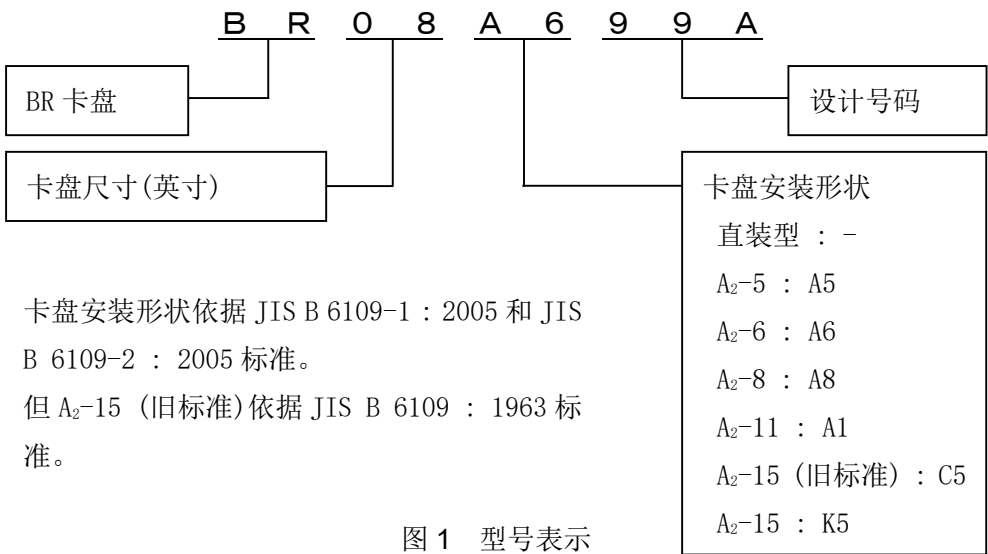


图 1 型号表示

1.4. 产品的使用目的

强力卡盘搭载于 NC 车床或加工中心等机床上，适合用于固定工件。强力卡盘配有用于固定工件的卡爪，通过旋转汽缸的径向动作，驱动卡盘的卡爪打开和闭合。如果您希望将其用于上述以外的其他用途，请与本公司联系。

1.5. 不能使用产品的情况示例

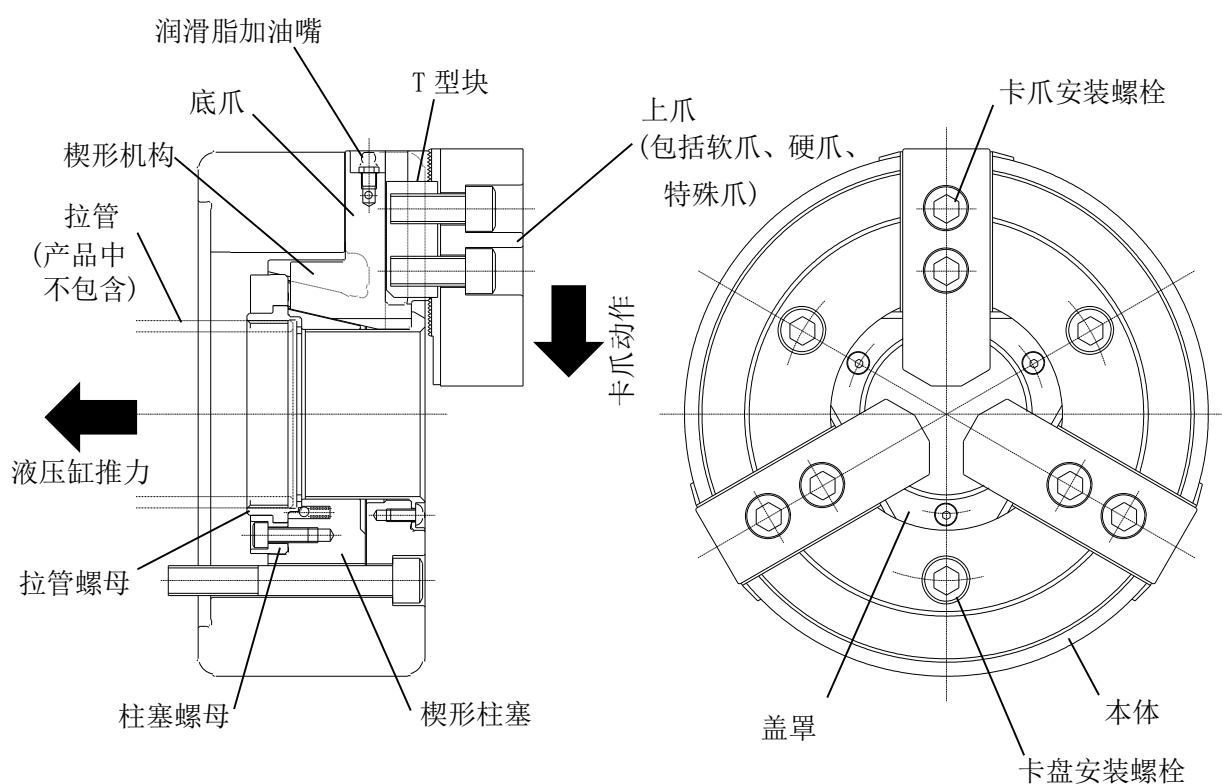
强力卡盘设计上的用途不包含以下情况。

- 用于固定要冲压、打孔、焊接或熔断的物体。
- 用作刀架。
- 用于悬挂或搬运物体。
- 用于固定另一个夹持工件的卡盘。

1.6. 构造图

强力卡盘与旋转液压缸分别安装在机床主轴两端，并通过拉管连接。

施加于液压缸的液压力被转换为拉管径向的推力，通过拉管前后移动使卡盘内楔形柱塞移到后方，底爪通过楔形机构向内径侧动作，使力传达到上爪。



1.7. 产品的范围

- 本说明书是卡盘部分的使用说明。

有关液压缸及其它周边辅助设备，请分别参照其各自的使用说明书。

1.8. 保修

产品的保修期为交货后 1 年内。但在以下情况下，所有的保修均无效。

- 使用了本公司生产的原装部件以外的其它部件。
- 未定期进行加润滑油及适当的维修保养。
- 以及其他未遵守本书说明的方法使用产品。

1.9. 部件表

包括消耗品在内的所有部件都必须使用本公司提供的原装产品。

对于因使用非原装部件而造成的任何人身伤害事故、死亡、损坏或损失，本公司恕不承担任何责任。

表 1 标准交货范围

No.	部件名称	个数	No.	部件名称	个数
1	本体	1	9	螺旋弹簧	1
2	楔形柱塞	1	10	拉管螺母连接板 □2	1
3	底爪	3	11	卡盘安装螺栓	3
4	软爪 □1	3	12	卡爪安装螺栓 □1	6
5	T 型块 □1	3	13	柱塞螺母安装螺栓	6 / 9 / 12
6	柱塞螺母	1	14	盖罩安装螺栓	3
7	拉管螺母	1	15	钢球	1
8	盖罩	1	16	加油嘴	3

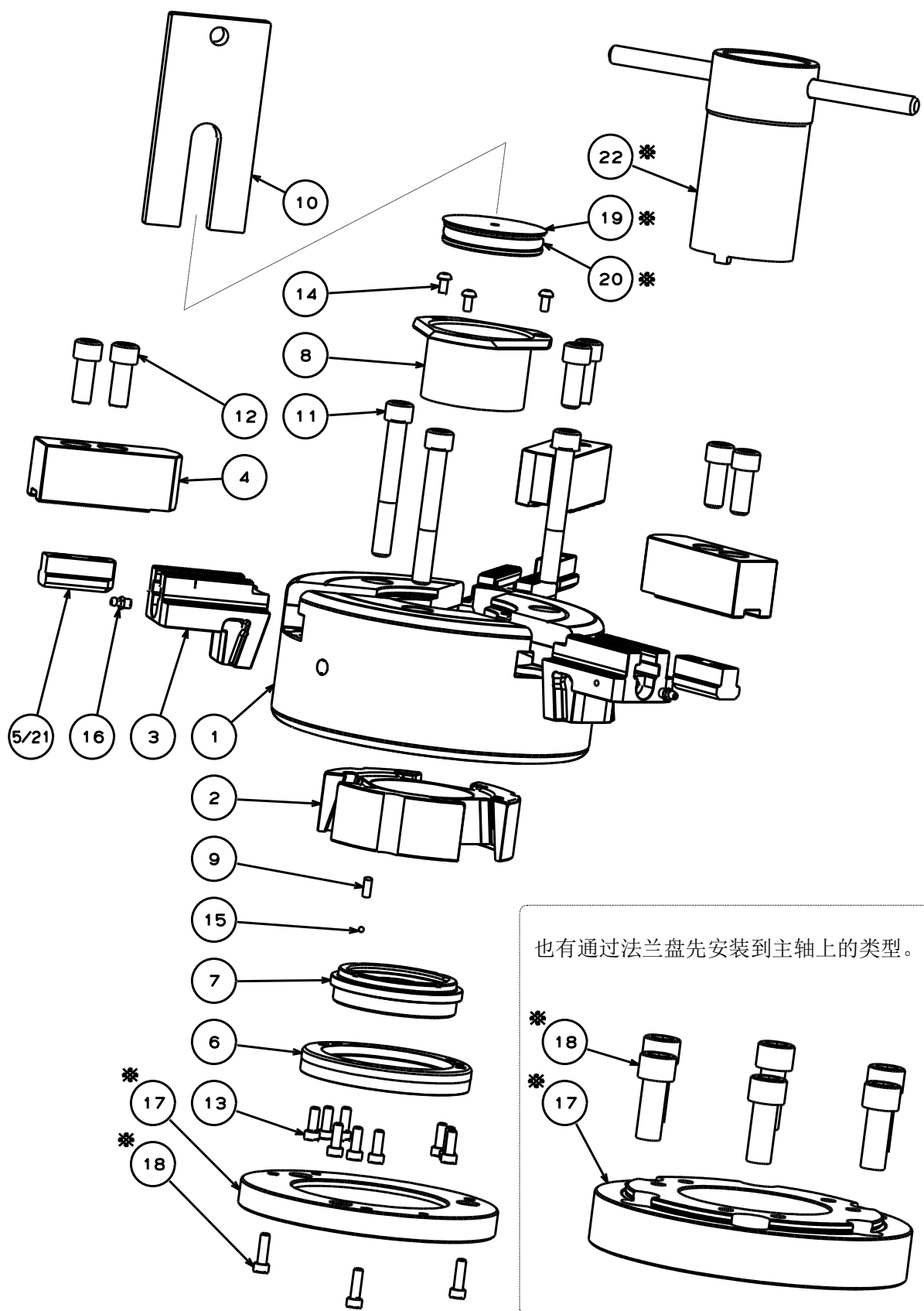
表 2 选配件 (付费项目)

No.	部件名称	个数	No.	部件名称	个数
17	法兰盘	1	20	O 形圈	1
18	法兰盘安装螺栓	3 / 6 / 9	21	Tnut-Plus □1 (特殊 T 型块)	3
19	盖罩盖	1	22	拉管螺母连接用操作手柄 □3	1

□1：消耗品

□2：附带的工具

□3：与以往型号 BB200 系列附带的工具相同。然而，对于 BR05，它与 B-205 卡盘附带的工具相同。与拉管螺母连接板[10]有兼容性。



※：选配件

图3 部件



2. 安全上的重要警告事项

本章中概括说明了应事先了解和应遵守的事项。

在使用之前务必仔细阅读。



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



进行卡盘的**安装、检查、加油、更换**时，**务必先切断机床的主电源**。

- 未切断电源时，如果卡盘突然旋转，身体的一部分或衣服会被卷入，造成危险事故。



切勿在**未关门**的状态下旋转主轴。

需设置只在关门时主轴才能旋转的安全联锁功能。

- 未关门时，身体的一部分或衣服会被卷入正在旋转的卡盘，或者工件飞出，造成危险事故。



切勿在**主轴旋转**时切断液压泵**的电源**，也不可操作电磁阀。

在双主轴的车床上，如果要在**主轴旋转**时进行工件的传递，务必先与制造厂家确认可否安全进行。

- 主轴旋转时如果操作电磁阀，会使液压力下降或中断，导致夹持力急剧减弱、工件飞出，造成危险事故。



卡盘的**转速或输入值**不可超过使用上的限制值。(参照“3.技术数据”)

- 如果转速过大，会导致工件飞出，非常危险。
- 如果输入值过大，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



切削条件、夹持力、转速由制造厂家或使用者通过试切削决定。请调整液压力以达到加工时所需的夹持力，在加工之前务必先确认已达到所需的夹持力。

- 如果夹持力不足，会导致工件飞出，非常危险。



如果使用高于标准软爪的卡爪，或使用较重的上爪，则按照从第 13 页起的“3.2.计算使用条件”，决定使用条件。

- 如果在过大的使用条件下使用，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



内径夹持时，输入值必须在**外径夹持时的最大容许输入值的 1/2 以下**。

- 输入值过大会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



使用固定爪代替**1 个或 2 个上爪**时，输入值必须分别为最大容许输入的**2/3 以下或 1/3 以下**。

- 如果不减小输入值，通常均匀施加于 3 个卡爪的夹持力会集中于 2 个或 1 个卡爪上，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



夹持直径必须小于卡盘本体**外径**。

- 如果夹持直径大于卡盘本体外径，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



工件伸出部分过长时，必须使用**固定支架或尾座**进行支撑。

- 工件过长伸出时，工件的前端会旋转，导致工件飞出，非常危险。



切勿使用卡盘夹持**铸件等倾斜的或锥形的工件**。

- 否则工件会滑移、飞出，非常危险。



如果由于工件或夹具等而导致不平衡，必须降低转速，或安装动平衡块等进行校正。建议不平衡度在 JIS B 0905:1992 的 G6.3 以下。

- 工件不平衡时会产生离心力，导致工件飞出，非常危险。
- 不平衡时会发生振动，导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



加工开始前，务必通过低速旋转，手动确认卡盘或工件与刀具或刀架不会相互干涉。

- 发生干涉时卡盘或工件会受到强烈的冲击，导致卡盘损坏，卡盘或工件飞出，非常危险。



如果由于误操作或程序错误，导致卡盘或工件接触到刀具或刀架，对其造成冲击碰撞，必须立即停止旋转，拆开清扫，仔细检查各部分的部件是否损坏或龟裂等，并在必要时进行修理或更换。(参照第 30 页)

- 发生冲击碰撞时部件可能会损坏或龟裂。如果在损坏或龟裂的状态下继续使用，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



必须组合使用同为本公司产品的卡盘和液压缸。

如果不得不将本公司的卡盘与其他公司生产的液压缸组合使用，务必与本公司或销售店确认卡盘和液压缸是否为安全的组合。

- 将本公司的卡盘与特定的液压缸组合使用时，可能会导致卡盘和液压缸损坏、工件飞出，非常危险。



必须按照表 3-1 和表 3-2 的规定扭矩拧紧螺栓。

务必使用扭矩扳手等可控制扭矩的适当工具。

务必使用卡盘附带的螺栓，切勿使用其他螺栓。

- 如果在卡盘安装螺栓松弛的状态下使卡盘旋转，卡盘或工件会飞出，非常危险。
- 如果螺栓安装数量不足、长度有误或拧紧扭矩不当，会导致螺栓损坏，造成卡盘或工件飞出，非常危险。

表 3-1 六角式螺栓的规定扭矩

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

* 强度等级：M20 以下时为 12.9，M22 以上时为 10.9。

表 3-2 内六角式螺栓的规定扭矩

螺栓大小	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
拧紧扭矩 [N · m]	1.4	3.2	6.4	10.8	26.3	52.1	90.9	224



用卡盘夹持工件时，需注意防止手指被夹伤。

(为避免危险，建议使工件的装卸自动化)

- 手指容易被压伤或切断的危险。

使用中如果突然发生以下异常，则可能是损坏的前兆。



- ✓ 工件滑移。
- ✓ 加工精度下降。
- ✓ 卡盘夹持力减弱。（即使提升液压力，夹持力也未增强）
- ✓ 发生振荡。
- ✓ 机械振动增大。

采取第 31 页的措施后，如果状况仍未改善，请立即停止使用。

- 如果继续使用故障品，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。

如果因旋转液压缸的型号变更而改变了组合使用的配置，必须变更液压力，以调整到适当的夹持力。



- 如果在原有液压力偏低的状态下继续使用，会因夹持力不足，导致工件飞出，非常危险。
- 如果在原有液压力偏高的状态下继续使用，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。

制造厂家作业人员须知

相对于使用条件，拉管必须具有充分的强度，不应有跳动或不平衡问题。

螺纹精度为 6H / 6g，需充分确保螺丝的拧入深度，切实拧紧。



- 拉管强度不足或不平衡会引发振动、螺丝松弛等，导致拉管损坏。如果拉管破裂，夹持力会立即消失，造成工件飞出，非常危险。

制造厂家作业人员须知

务必使用液压控制阀(保压阀)内置型的液压缸。

(依据 JIS B 6150 : 2015，对液压缸的液压力切断时，压力会维持一定时间，因此必须设置保压阀等装置)

将液压回路设计为在未通电时通过电磁阀保持夹持通路位置。

- 由于停电或液压泵发生故障等导致液压力急剧下降或中断时，夹持力会立即消失，造成工件飞出，非常危险。

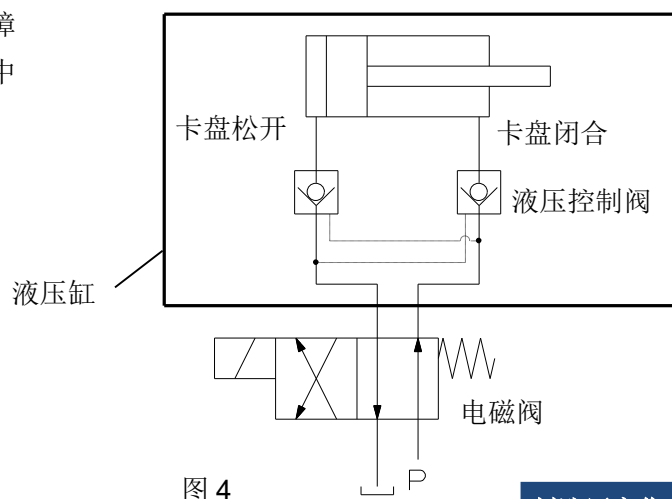


图 4

制造厂家作业人员须知

务必使用行程确认用传感器内置型的液压缸。

(依据 JIS B 6150 : 2015，为了保证强力卡盘和液压缸有效产生夹持力，必须设置行程确认用传感器等装置)



- 如果由于切粉堆积在卡盘内部或牵引螺母的松弛等导致卡爪行程不足，则可能无法夹持工件，造成工件飞出，非常危险。

制造厂家作业人员须知



警告

如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



对卡盘的螺孔或销孔的追加工只能在允许的范围内进行。(参照第 28 页)

- 如果在允许范围外进行追加工，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。
- 尤其是对底爪或 T 型块的追加工，会直接导致工件飞出。



每天进行加润滑脂油。

加油时，务必先切断机床的主电源，并使用指定的润滑脂。(参照第 29 页)

- 如果润滑脂不足或使用非指定产品的润滑脂，会因夹持力减弱而造成工件飞出，非常危险。



每 6 个月或每 10 万行程(铸件加工时为每个 2 个月)拆解进行清扫。(参照第 30 页)

- 如果不拆解进行清扫，在切粉或切削水进入卡盘内部的状态下使用，会导致行程不足或夹持力减弱，造成工件飞出，非常危险。



使用后务必从卡盘上取出吊环螺栓和扳手。

- 如果在未取出吊环螺栓和扳手的状态下转动卡盘，吊环螺栓和扳手会飞出，非常危险。



使用具有防锈效果的切削水。

- 否则卡盘内部会生锈，因夹持力减弱而造成工件飞出，非常危险。



如果机床长时间停止，或卡盘长时间存放、未使用，在使用之前必须先加油，并进行防锈处理。

- 否则卡盘内部会生锈，因夹持力减弱而造成工件飞出，非常危险。



进行操作时不可穿戴手套、领带等容易被卷入的服装或装饰品。

- 否则身体的一部分或衣物会被卷入，非常危险。



不可在饮酒或服药后进行操作。

- 否则会因判断力下降或误操作造成危险事故。



注意

如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成轻伤或中度伤害的情况。



不可直接用手接触加工后的工件。

(为避免危险，建议使工件的装卸自动化)

- 加工后的工件可能处于高温状态，直接用手接触有被烫伤的危险。



机床长时间停止时，需从卡盘上取出工件。

- 否则会由于液压缸的液压力下降或中断、误动作等，导致工件掉落，非常危险。



在机床上装卸卡盘时，需使用吊环螺栓或地面控制起重机等适当的吊装装置。

- 用手提起沉重的卡盘会引起腰痛。
- 如果手滑导致卡盘掉落，会有被砸伤的危险。

3. 技术参数

3.1. 规格

表 4-1 规格表

型号		BR05	BR06	BR08	BR10	BR12
柱塞行程 mm		10	12	16	19	23
卡爪行程 (直径时) mm		5.4	5.5	7.4	8.8	10.6
最高容许转速 min ⁻¹		8000	6000	5000	4500	3500
通孔直径 mm		33	53	66	81	106
外径夹持	最大容许输入 kN	16.6	23	35	49	60
	最大静态夹持力 kN	36	58.5	90	123	156
	最大容许液压力 (使用的液压缸) □1 MPa	3.3 (F0933H)	2.3 (SR1453)	3.2 (SR1566)	3.4 (SR1781)	3.4 (SR2010)
			2.1 (SS1453K)	2.5 (SS1666K)	3.1 (SS1881K)	3.0 (SS2110K)
	最高转速时的动态夹持力 kN	15.5	22.5	36	44	53
	夹持范围 mm	φ7~135	φ16~170	φ22~210	φ31~254	φ44~315
内径夹持	最大容许输入 kN	8.3	11.5	17.5	24.5	30
	最大静态夹持力 kN	18	29.3	45	61.5	78
	最大容许液压力 (使用的液压缸) □1 MPa	1.7 (F0933H)	1.2 (SR1453)	1.6 (SR1566)	1.7 (SR1781)	1.7 (SR2010)
			1.1 (SS1453K)	1.3 (SS1666K)	1.6 (SS1881K)	1.6 (SS2110K)
	重量 □2 kg	6.2	12.8	22.2	35.8	57.0
惯性矩 □3 kg・m ²		0.015	0.052	0.14	0.32	0.80
标准软爪型号		SJ05N1	SJ06B1	SJ08B1	SJ10B1	SJ12N1
Tnut-Plus 特殊 T 型块 (选配件)		TN05PLUS	TN06PLUS	TN08PLUS	TN10PLUS	TN12PLUS
卡盘本体的不平衡度 □4		JIS B 0905 : 1992 G6.3				
存放温度 / 使用温度 □5		-20~+50℃ / -10~+40℃				

□1：最大容许液压力因所使用的液压缸而异。请先确认液压缸的型号，然后设定液压力。

□2：此重量包含标准软爪和卡盘安装螺栓在内。

□3：此惯性矩为包含标准软爪和卡盘安装螺栓在内，将软爪安装在卡爪行程中央从底爪向外圈侧伸出半间距长度的位置时的值。

□4：卡盘本体的不平衡度为不包含软爪、T 形螺母、卡爪安装螺栓的值。

□5：要存放产品时，请先对其进行防锈处理，然后存放于不会受潮、凝结、冻结的场所。

表 4-2 规格表 (使用选配件中的小径夹持用软爪时)

型号	BR06	BR08	BR10	BR12
小径夹持用软爪	SJ06S1	SJ08S1	SJ10S1	SJ12S1
外径夹持时的夹持范围 mm	φ8~170	φ12~210	φ20~254	φ34~315

规格上的最大静态夹持力为以下状态时的值。

- 最大容许输入时的值。
- 使用了本公司的标准软爪。
- 按照规定扭矩拧紧软爪的安装螺栓。(参照第 8 页)
- 在卡爪行程的中央固定北川夹持力测量计, 此时, 软爪安装在软爪外圈侧端面和卡盘外圈基本持平的位置。
- 使用北川夹持力测量计进行测量, 夹持位置为图 5 的高度。(同时参照第 13 页的表 5)
- 使用了指定的润滑脂。(参照第 29 页)
- 液压源使用具有 20L/min 以上排油容量的可变容量型泵。
- 通过泵本身配备的或另外设置的减压阀进行压力设定。

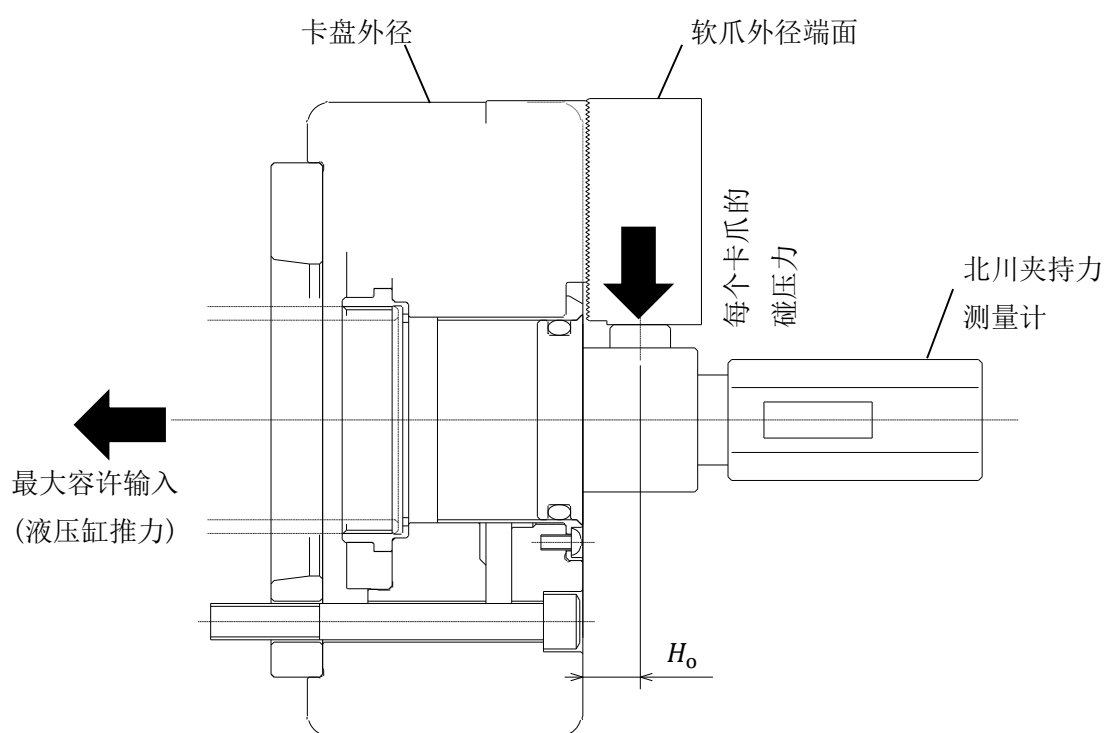


图 5 夹持力测量方法

□在夹持力测量表上显示每个卡爪的碰压力。夹持力为所有卡爪碰压力的总和。

3.2. 计算使用条件

表 5 计算时使用的记号及其含义

记号	含义		BR05	BR06	BR08	BR10	BR12
H_o	规格上的夹持部中心高度	mm	15	19	21	23	27
H	使用时的夹持部中心高度	mm	-	-	-	-	-
H_T	标准软爪的顶面高度	mm	26	33	39	43	52
$H_{\max}$	夹持部中心的极限高度 (推荐值)	mm	50	60	70	80	90
$F_{g \max}$	最大静态夹持力	外径夹持时 kN	36	58.5	90	123	156
		内径夹持时 kN	18	29.3	45	61.5	78
F_{gH}	最大容许输入时在 H 的静态夹持力	kN	-	-	-	-	-
F_g	使用时的静态夹持力	kN	-	-	-	-	-
F_{gD}	使用时的动态夹持力	kN	-	-	-	-	-
$Q_{\max}$	最大容许输入	外径夹持时 kN	16.6	23	35	49	60
		内径夹持时 kN	8.3	11.5	17.5	24.5	30
Q	使用时的输入	kN	-	-	-	-	-
m_o	标准软爪的重量 (每个卡爪)	kg	0.174	0.424	0.782	1.20	1.782
m	所用高爪的重量 (每个卡爪)	kg	-	-	-	-	-
r_o	标准软爪的重心半径	mm	39.9	48.0	56.7	71.3	98.4
r	所用高爪的重心半径	mm	-	-	-	-	-
z	卡爪数量		3	3	3	3	3
$n_{\max}$	最高容许转速	min^{-1}	8000	6000	5000	4500	3500
n	使用时的转速	min^{-1}	-	-	-	-	-
$F_{c \max}$	最高容许转速下的夹持力损失	kN	20.5	36	54	79	103
F_c	使用时的转速下的夹持力损失	kN	-	-	-	-	-
ΔF_c	重量力矩增加部分的夹持力损失	kN	-	-	-	-	-
A	每种型号各不相同的系数		90	231	349	377	473
B			17	21	24	25	27

3.2.1. 计算在夹持部中心高度 H 的静态夹持力

夹持部中心高度表示从作用到工件的夹持力的力学中心点到卡盘表面的距离。

高爪的夹持面均匀接触工件时，夹持力的力学的中心点位于夹持面的中央。未均匀接触工件时，或难以推测夹持部中心高度时，应优先考虑安全，使用从高爪顶面到卡盘表面的距离进行计算。

- 即使输入值相同，夹持部中心越高，静态夹持力越弱。
- 夹持部中心高度高于 H_T 时，底爪或 T 形螺母、卡爪安装螺栓的负荷会增大。为了防止这些部件损坏，需减小输入值，使夹持力减弱。
- 夹持部中心高度建议使用小于 $H_{\max}$ 的值。

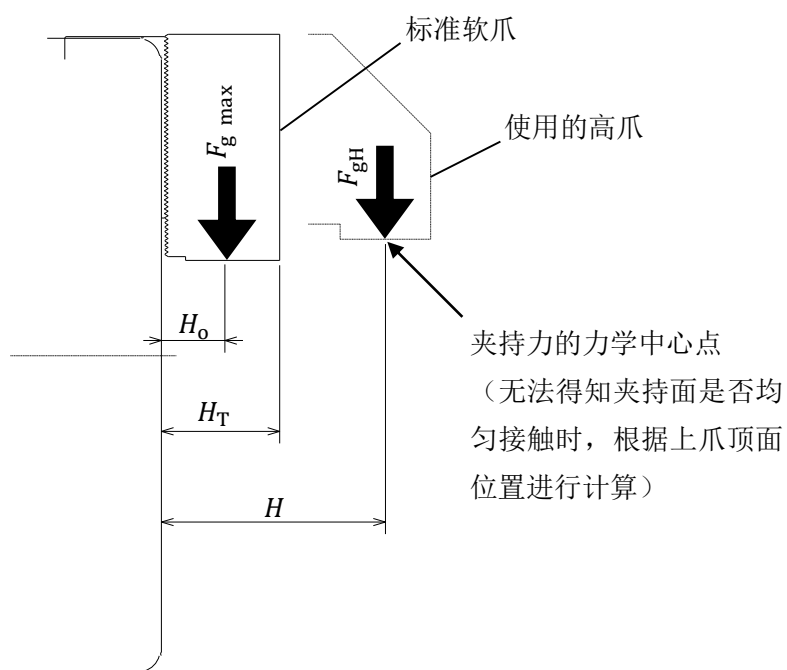


图 6 夹持部中心高度

- H 小于 H_T 时

$$F_{gH} = F_{g \max} \times \frac{H_o + A}{H + A}$$

- H 大于 H_T 时

$$F_{gH} = F_{g \max} \times \frac{H_o + A}{H + A} \times \frac{H_T + B}{H + B}$$

3.2.2. 计算离心力导致的夹持力损失

卡盘旋转时，卡爪上会产生离心力，特别是在外径夹持时，离心力会向使夹持力减弱的方向起作用。将此现象称为离心力导致的夹持力损失。

离心力导致的夹持力损失与转速的平方成正比，因此，特别是在高速旋转时，需充分考虑离心力的影响。另外，随着上爪的重量或重心半径增大，离心力导致的夹持力损失也会增大。

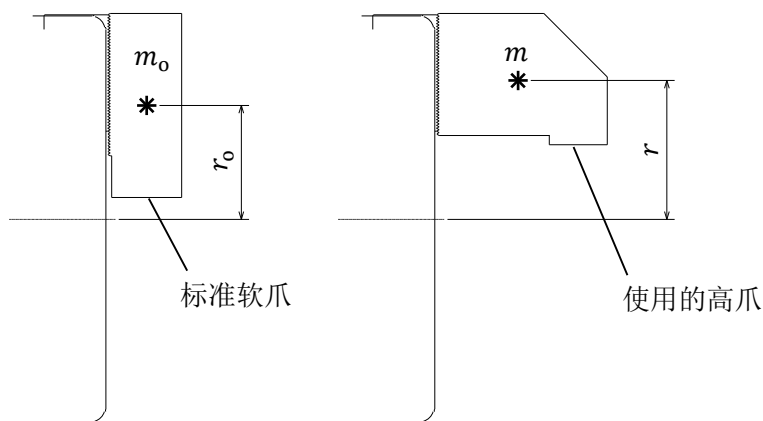


图7 离心力导致的夹持力损失

- $m \times r$ 大于 $m_o \times r_o$ 时

$$\Delta F_c = z \times (m \times r - m_o \times r_o) \times \left(\frac{2 \times \pi \times n}{60} \right)^2 \times 10^{-6}$$

$$F_c = F_{c \max} \times \frac{n^2}{n_{\max}^2} + \Delta F_c$$

- $m \times r$ 小于 $m_o \times r_o$ 时

$$F_c = F_{c \max} \times \frac{n^2}{n_{\max}^2}$$

3.2.3. 决定夹持力

请考虑离心力导致的夹持力损失或切削条件、工件的变形、高爪的强度等必要的使用条件，然后决定 F_g 。但 F_g 必须小于 F_{gH} 。

按照以下方法计算旋转时的动态夹持力 F_{gD} 。

- 外径夹持时

$$F_{gD} = F_g - F_c$$

- 内径夹持时

$$F_{gD} = F_g + F_c \quad (F_{gD} \leq F_{gH})$$

3.2.4. 计算使用的输入

计算要达到所需的夹持力需要多大的输入。

- H 小于 H_T 时

$$Q = Q_{\max} \times \frac{F_g}{F_{gH}}$$

- H 大于 H_T 时

$$Q = Q_{\max} \times \frac{F_g}{F_{gH}} \times \frac{H_T + B}{H + B}$$

3.2.5. 计算使用的液压力

与使用的输入相对应，计算旋转液压缸需要多大的液压力。

以下内容以使用本公司生产的 **SR** 液压缸，**SS-K** 液压缸，**F** 液压缸为前提，如果使用其他液压缸，请参照其各自的使用说明书。

$$P = (P_{c \max} - 0.25) \times \frac{Q}{Q_{c \max}} + 0.25$$

如果使用的液压力小于 **0.5MPa**，液压缸将不能运转，或运转速度变得极慢。

此情况下，需要增大输入值，或重新选择液压缸。

表 6-1 与 **SR** 液压缸组合使用时

记号	含义		SR1453	SR1566	SR1781	SR2010
$Q_{c \max}$	液压缸的最大推力	外径夹持时 kN	43.9	45	58.7	71.8
		内径夹持时 kN	47.9	49.7	64.3	75.5
$P_{c \max}$	液压缸的最大容许液压力 MPa		4.2	4.0	4.0	4.0

表 6-2 与 **SS-K** 液压缸组合使用时

记号	含义		SS1453K	SS1666K	SS1881K	SS2110K
$Q_{c \max}$	液压缸的最大推力	外径夹持时 kN	52.1	65	73.1	71
		内径夹持时 kN	56.5	70.6	79.5	74.7
$P_{c \max}$	液压缸的最大容许液压力 MPa		4.5	4.5	4.5	3.5

表 6-3 与 F 液压缸组合使用时

记号	含义		F0933H
$Q_{c \max}$	液压缸的最大推力	外径夹持时 kN	20.6
		内径夹持时 kN	22.0
$P_{c \max}$	液压缸的最大容许液压力	MPa	4.0

3.3. 夹持力与转速的关系

图 8 的曲线图表示软爪每重量力矩的夹持力与转速的关系。

可用于进行使用条件的概算。

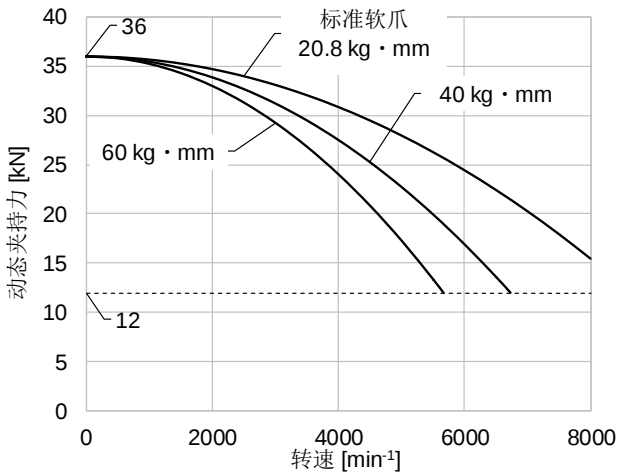


图 8-1 BR05

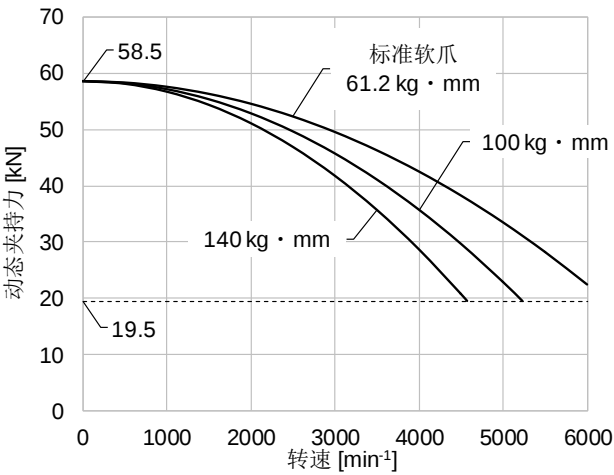


图 8-2 BR06

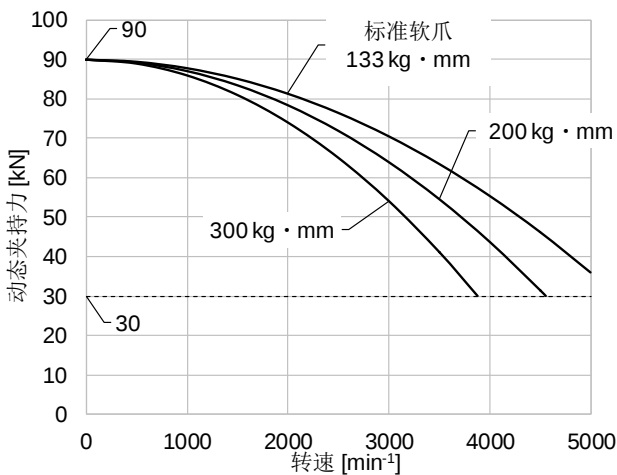


图 8-3 BR08

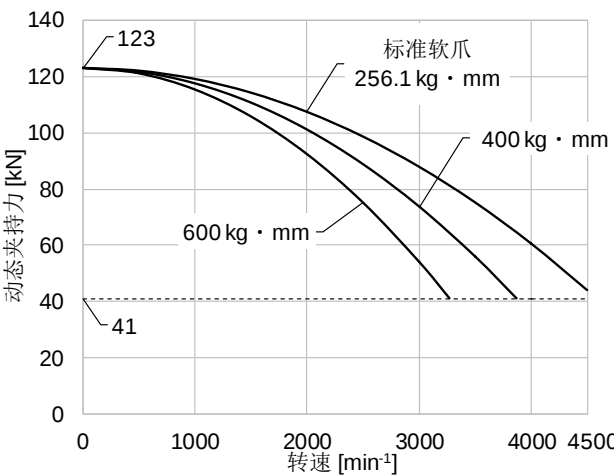


图 8-2 BR10

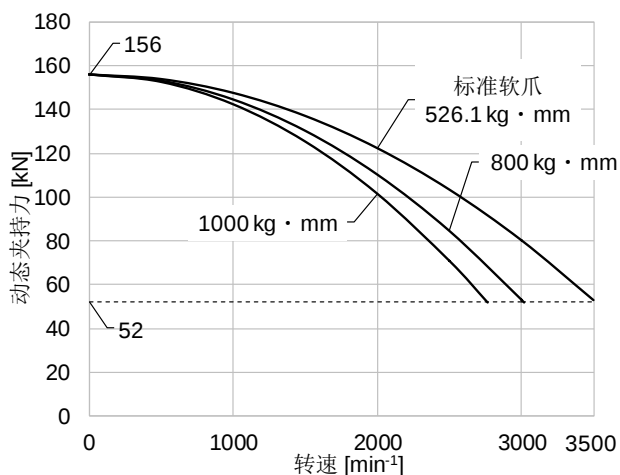


图 8-5 BR12

3.4. 夹持部中心高度与静态夹持力及输入的关系

软爪的重量力矩与夹持力损失的关系

图 9 的曲线分别表示夹持部中心高度与静态夹持力及输入的关系、软爪的重量力矩与夹持力损失的关系。可用于进行使用条件的概算。

以下以 BR08 为例，对如何查看曲线图进行说明。

- 夹持部中心高度为 21mm、输入为 35kN 时，夹持力为 90kN。
- 夹持部中心高度超过 39mm 时，需减小输入后使用。例如，夹持部中心高度为 50mm 时，输入被限制在 30kN 以下。
- 建议在夹持部中心高度为 70mm 以下的条件下使用。
- 依据 JIS B 6150 : 2015，离心力导致的夹持力损失不能超过静态夹持力实测值的 2/3(67%)。因此，静态夹持力为 90kN 时，容许夹持力损失为 60kN。
- 软爪的重量力矩为 133kg·mm、转速为 5000min⁻¹时，离心力导致的夹持力损失为 54kN。

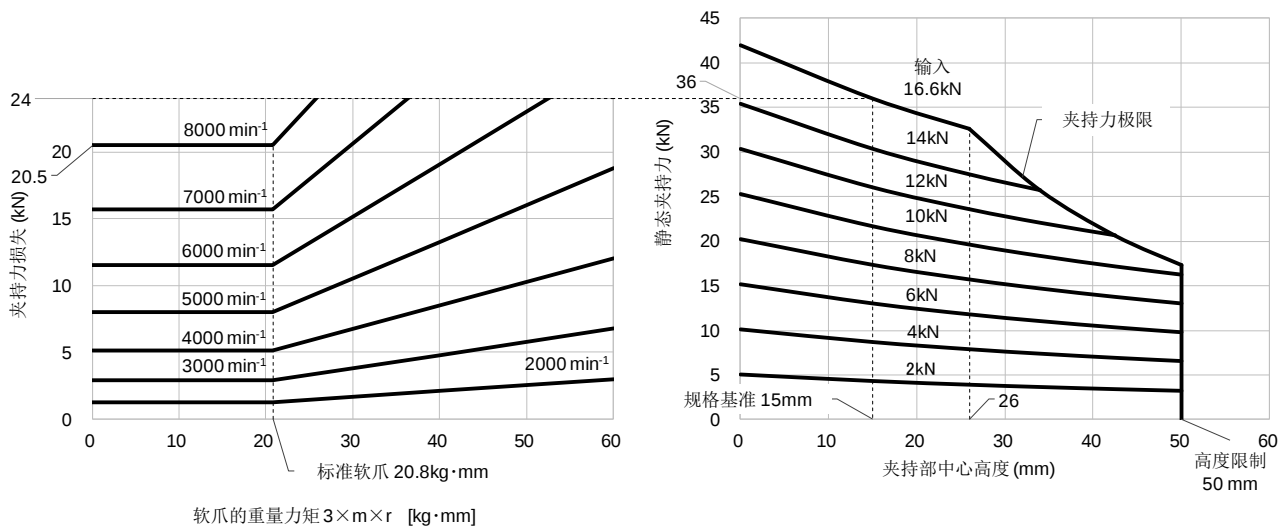


图 9-1 BR05

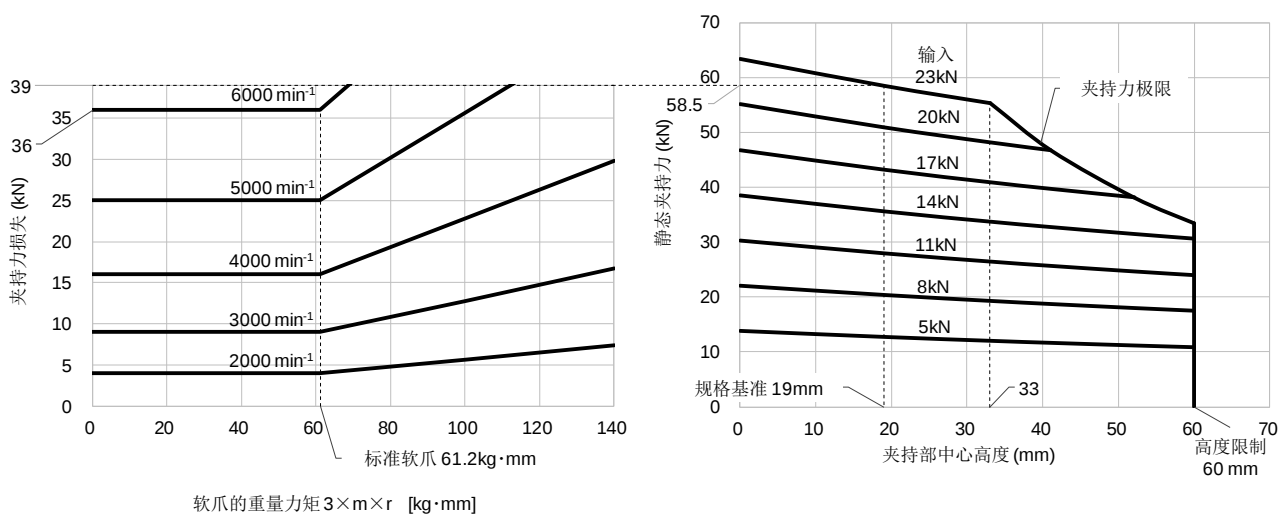


图 9-2 BR06

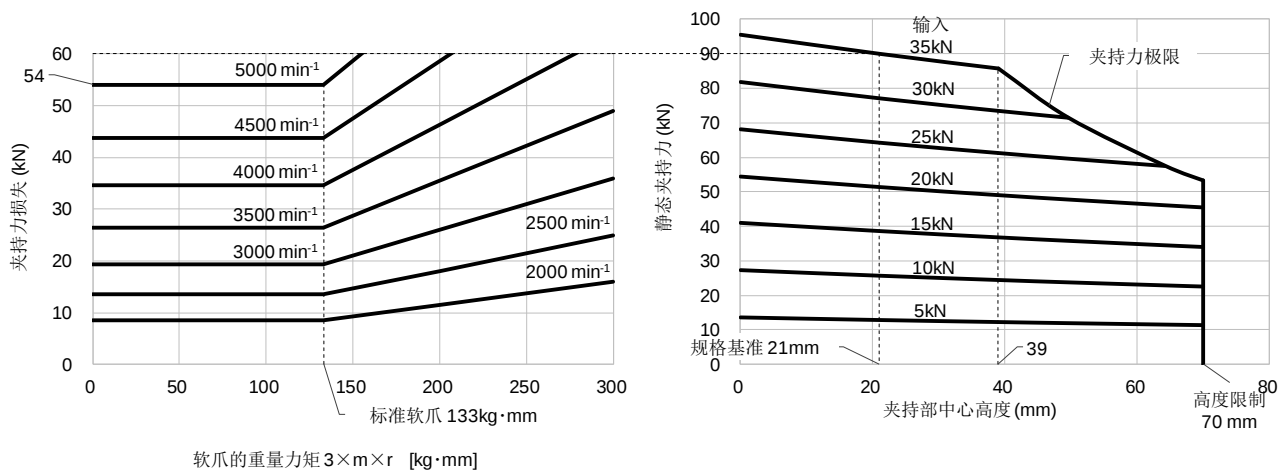


图 9-3 BR08

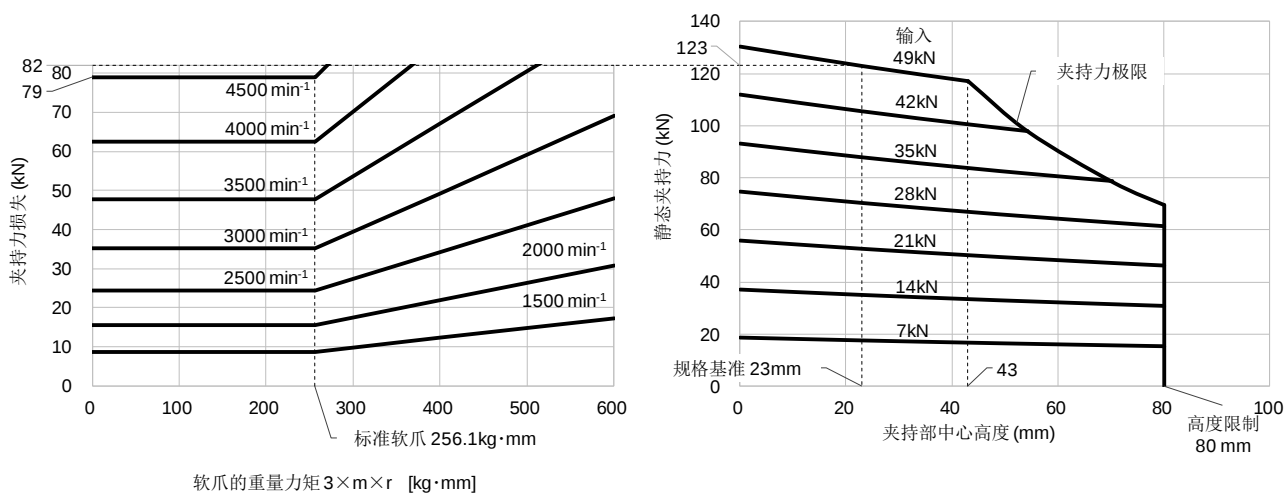


图 9-4 BR10

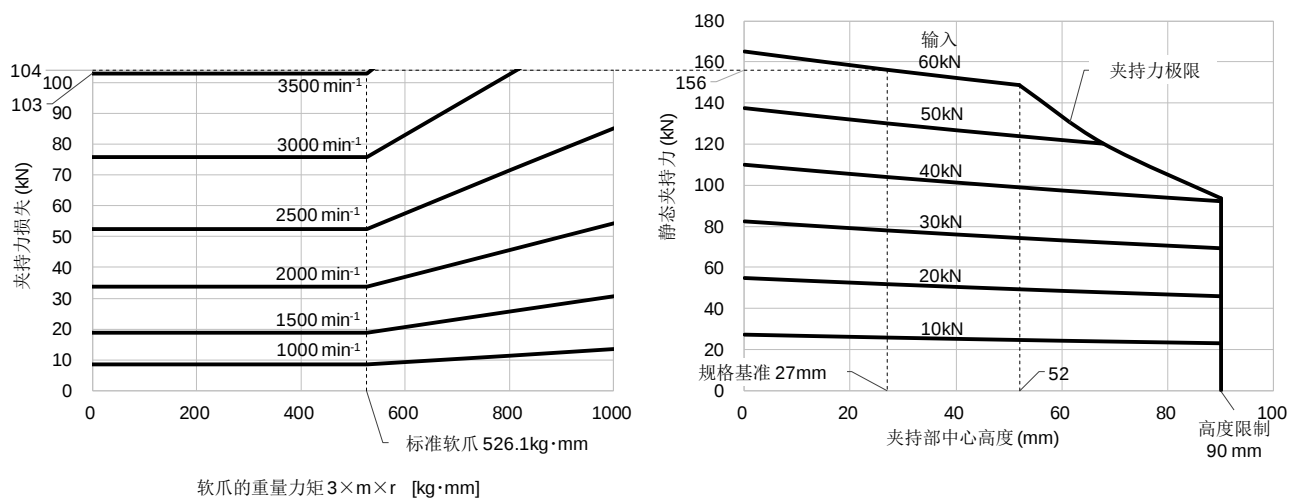


图 9-5 BR12

4. 软爪

4.1. 安装软爪

可通过使卡爪安装螺栓松弛，改变与底爪的细齿啮合位置，调整软爪的安装位置。



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。

务必在 T 型块未从底爪外圈侧端面突出的状态下使用。

- 如果在 T 型块从底爪外圈侧端面突出的状态下使用，会导致底爪或 T 型块损坏，造成卡爪或工件飞出，非常危险。

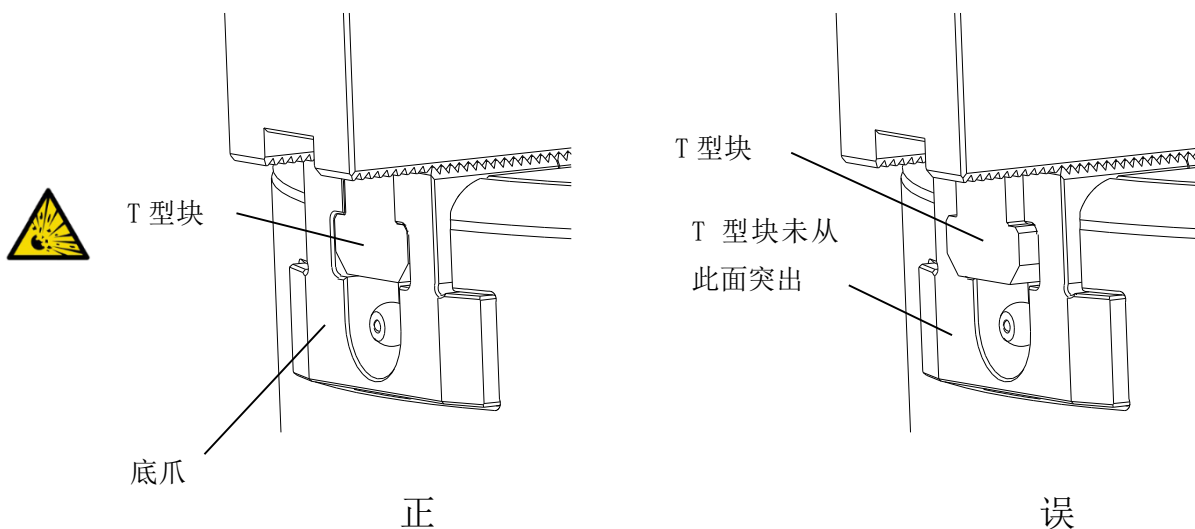


图 10

不可使用以下的软爪。



- ✓ 其他公司生产的软爪
- ✓ 齿间距与底爪不同的软爪
- ✓ 通过焊接接长后的软爪

- 细齿啮合不良会导致底爪变形，夹持力减弱，强度不足会导致软爪损坏，造成工件飞出的危险。

须知

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。



更换软爪时，请仔细清洁细齿和 T 型块的嵌合部分。

- 如果清洁力度不足，会导致精度不良。



根据工件的形状、切削条件设定液压力。

- 如果用较大的夹持力固定管状的工件，工件可能会变形。

4.2. 行程标记

在本体的 No.1 卡爪部分，刻有用于确认卡爪行程位置的行程标记。

卡爪位于打开端时，底爪的基线与全行程范围的外侧线一致，如图 11 所示。

使卡爪进行开闭动作时，基线在全行程范围内移动，但在夹持工件时，基线必须位于适当行程范围内。

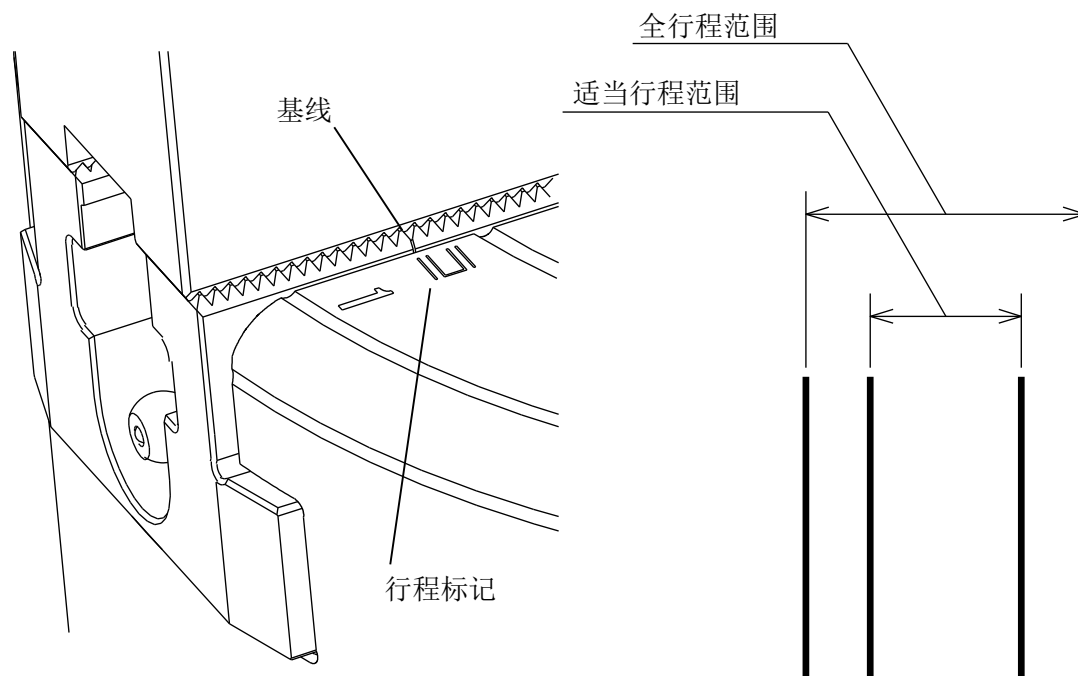


图 11 行程标记

表 7

型号	BR05	BR06	BR08	BR10	BR12
适当行程范围	1	1	2	2.3	2.7

[mm]



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



夹持工件时，底爪的基线必须位于适当行程范围内。

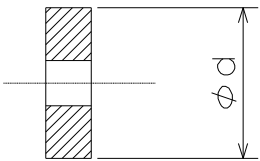
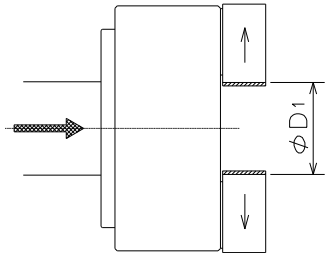
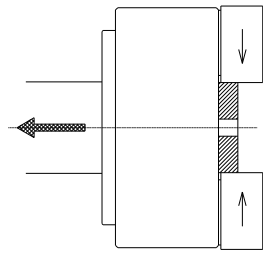
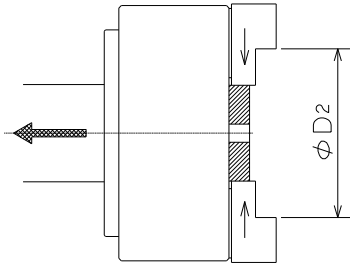
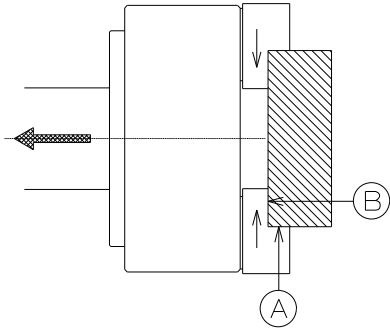
- 如果在行程尾部附近夹持，可能会因工件夹持部的公差不同等情况，导致工件无法夹持，造成工件飞出的危险。
- 如果经常在行程尾部附近使用，会因底爪承受力过大，造成卡盘损坏、工件飞出，非常危险。



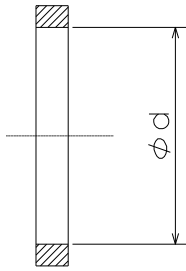
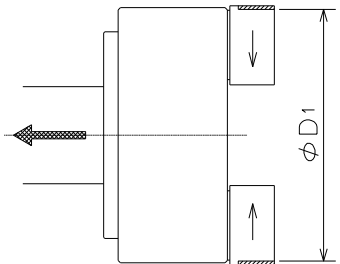
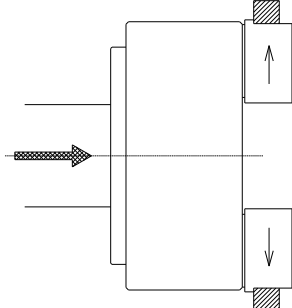
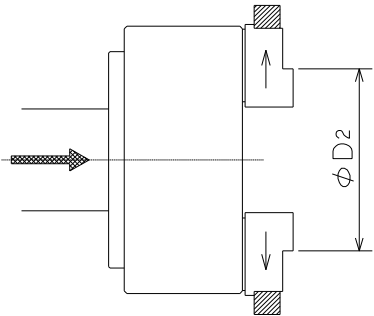
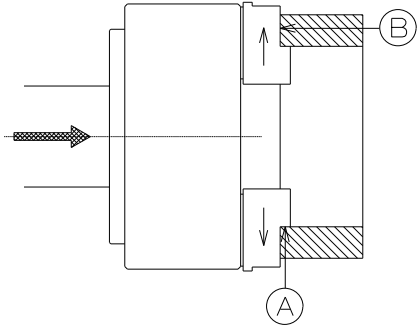
操作之前，必须先在未来夹工件的状态下进行卡爪开闭，确认底爪的基线只在全行程范围内移动。

- 如果由于切粉堆积在卡盘内部或牵引螺母的松弛等导致卡爪行程不足，则可能无法夹持工件，造成工件飞出，非常危险。

4.3. 外径夹持时的软爪成形步骤

① 准备成形插件 插件的表面粗糙度应为 25s 左右，做成有厚度不易变形的形状。 ● 可根据成形部的尺寸做成各种外径尺寸的插件，以方便使用。 ● 可在插件中心部进行螺纹加工，在夹持插件时根据螺栓等进行导向，以方便使用。	 A cross-sectional diagram of a forming insert. It shows a central rectangular block with a diameter dimensioned as ϕd. The ends of the block are shaded with diagonal lines, indicating they are the hard, non-deforming parts.
② 加工插件夹持部 松开卡盘，使卡爪开到最大。 接着加工 D_1。D_1 应为可在卡爪行程的中央附近夹持成形插件的尺寸。 $D_1 = d + \frac{\text{卡爪行程}}{2}$	 A diagram showing a lathe chuck with two jaws. The jaws are moving towards a central workpiece. The workpiece has a diameter dimensioned as ϕD_1. Arrows indicate the direction of the jaws' movement.
③ 夹持插件 在 D_1 部夹持插件。 ● 将插件贴在卡盘前面夹持，以免插件倾斜。反复夹持数次使插件稳定。 ● 夹持插件后，确认底爪的基线位于适当行程范围内。(参照第 23 页)	 A diagram showing the lathe chuck with the insert held between its jaws. The diameter of the held section is ϕD_1. Arrows indicate the jaws are now stationary.
④ 成形 在夹持插件的状态下加工 D_2。 将 D_2 的直径加工到与工件的直径相同 (H7 左右)，表面粗糙度为 6.3s 以下。 ● 将成形时的液压力设定为与加工工件时相同或略高。 ● 如果插件发生变形，请减小液压力，或将插件改成不易变形的形状。	 A diagram showing the lathe chuck with the insert held. A tool is shown cutting the insert to a diameter dimensioned as ϕD_2. Arrows indicate the tool's movement.
⑤ 试切削 取下插件，夹持工件。 ● 夹持工件后，确认底爪的基线位于适当行程范围内。(参照第 23 页) ● 进行试切削，确认加工精度或有无滑移等情况。 ● 夹持时应分别将 A 面和 B 面作为夹持面。	 A diagram showing the lathe chuck with a workpiece held between its jaws. The workpiece has two faces labeled A and B. Arrows indicate the jaws are now holding the workpiece.

4.4. 内径夹持时的软爪成形步骤

① 准备成形环 成形环的表面粗度应为 25s 左右，做成有厚度不易变形的形状。 ● 可根据成形部的尺寸做成各种内径尺寸的成形环，以方便使用。	 A cross-sectional diagram of a forming ring. It is a rectangular block with a central hole. The diameter of the hole is labeled as ϕd. The ends of the ring are shaded with diagonal lines.
② 加工成形环夹持部 闭合卡盘，使卡爪闭合到最小。 接着加工 D_1。D_1 应为可在卡爪行程的中央附近夹持成形环的尺寸。 $D_1 = d - \frac{\text{卡爪行程}}{2}$	 A diagram showing a lathe tool (indicated by a horizontal arrow) approaching a workpiece. The workpiece is a forming ring with diameter ϕd. The tool is positioned to machine a section of diameter ϕD_1. Arrows indicate the tool's movement and the clamping action of the lathe jaws.
③ 夹持成形环 在 D_1 部夹持成形环。 ● 将成形环贴在卡爪上夹持，以免成形环倾斜。反复夹持数次使成形环稳定。 ● 夹持成形环后，确认底爪的基线位于适当行程范围内。(参照第 23 页)	 A diagram showing the forming ring now held between the lathe jaws at the ϕD_1 section. The tool is still present, and the setup is ready for the next step.
④ 成形 在夹持成形环的状态下加工 D_2。 将 D_2 的直径加工到与工件的直径相同 (H7 左右)，表面粗度为 6.3s 以下。 ● 将成形时的液压力设定为与加工工件时相同或略高。且在内径夹持时，使用的输入值必须在外径夹持时的最大容许输入的 1/2 以下。 ● 如果成形环发生变形，请减小液压力，或将成形环改成不易变形的形状。	 A diagram showing the final forming process. The tool is machining the ϕD_2 section of the workpiece. The forming ring is held in place by the lathe jaws.
⑤ 试切削 取下成形环，夹持工件。 ● 夹持工件后，确认底爪的基线位于适当行程范围内。(参照第 23 页) ● 进行试切削，确认加工精度或有无滑移等情况。 ● 夹持时应分别将 A 面和 B 面作为夹持面。	 A diagram showing the workpiece now held between the lathe jaws. The forming ring has been removed. The workpiece is labeled with 'A' and 'B' at the bottom, indicating the clamping surfaces. The tool is still present.

4.5. Tnut-Plus（特殊 T 型块）

BR 卡盘可使用如图 12-1 所示的选配件 Tnut-Plus。

使用 Tnut-Plus 进行成形后的软爪在从卡盘上拆下后，再次重新安装到同一位置时，仍可保持与刚成形完成时相同的夹持精度。

- 对应 Tnut-Plus 的型号请参照表 4-1。
- 为了使 Tnut-Plus 的安装重现性长期保持稳定，在拧紧卡爪安装螺栓时，请从卡盘外径侧的螺栓开始，按照规定扭矩拧紧。(参照图 12-2)
- Tnut-Plus 在构造上会因螺栓的拧紧而发生弹性变形，因此拧紧螺栓时的手感会与以往使用的 T 型块有所不同，这是正常的现象。
- Tnut-Plus 在长时间使用后，软爪可能会粘在卡盘上，难以拆解。此情况下，请用塑料锤轻轻敲击后进行拆解。请在 T 型块的侧面涂抹 CHUCK GREASE PRO 后使用，使软爪不易粘在卡盘上。
- 工件夹持面的退化等老化现象会导致夹持精度下降。此情况下，请重新进行软爪成形。

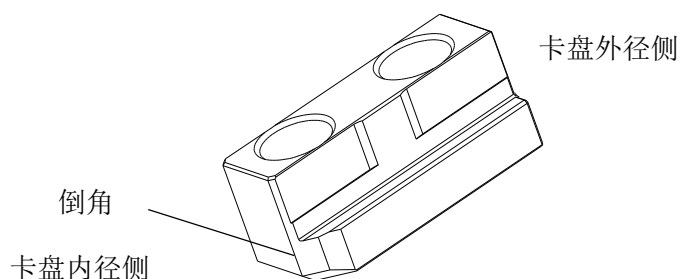


图 12-1 Tnut-Plus（特殊 T 型块）

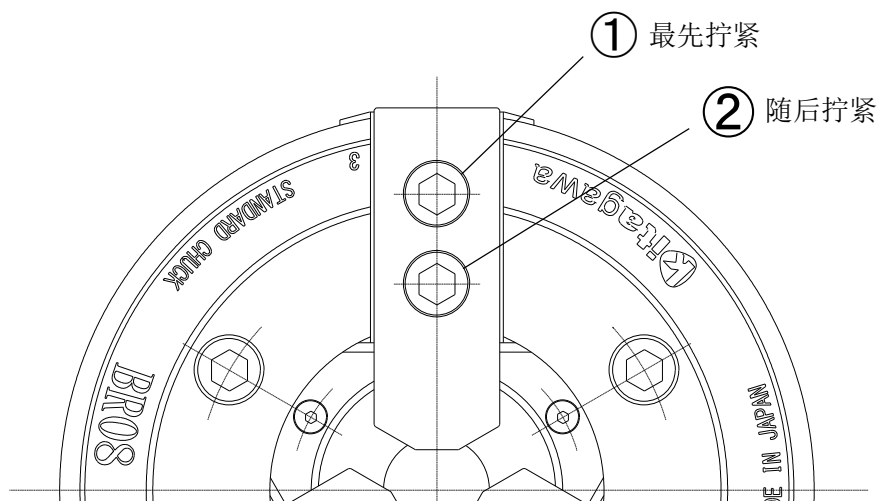


图 12-2 卡爪安装螺栓的拧紧顺序



警告

如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



安装 **Tnut-Plus**（特殊 T 型块）时，应将由倒角的一侧作为卡盘内径侧。（参照图 12-1）

- 如果反方向安装，可能会使底爪的变形加剧，发生烧结现象，因夹持力减弱而造成工件飞出，非常危险。



Tnut-Plus（特殊 T 型块）不能在不支持的卡盘上使用。

（不支持的卡盘的 T 形槽形状不同，在物理上就不能安装，也不能通过进行补加工勉强安装和使用）

- 如果在不支持的卡盘上使用，可能会使底爪的变形加剧，发生烧结现象，因夹持力减弱而造成工件飞出，非常危险。
- 如果对 T 型块或底爪的进行补加工，会导致其损坏，造成工件飞出，非常危险。



不可使用其他公司生产的软爪。

- 如果使用其他公司生产的软爪，可能会使底爪的变形加剧，发生烧结现象，因夹持力减弱而造成工件飞出，非常危险。
- 如果使用其他公司生产的软爪，T 型块可能会损坏，造成工件飞出，非常危险。

须知

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。



不可使用其他公司生产的软爪。

要重新安装已成形的软爪时，必须使用与成形时相同的 T 形螺母，匹配软爪和底爪的卡爪编号，安装到相同的细齿位置。还应仔细清洁细齿和 T 形螺母的嵌合部。

- 如果不遵守上述的注意事项，会导致精度不良。

5. 可追加工的范围

在卡盘本体表面安装定位座和夹具时，请在图 13 的斜线部分所示的可追加工范围内加工螺孔或销孔。

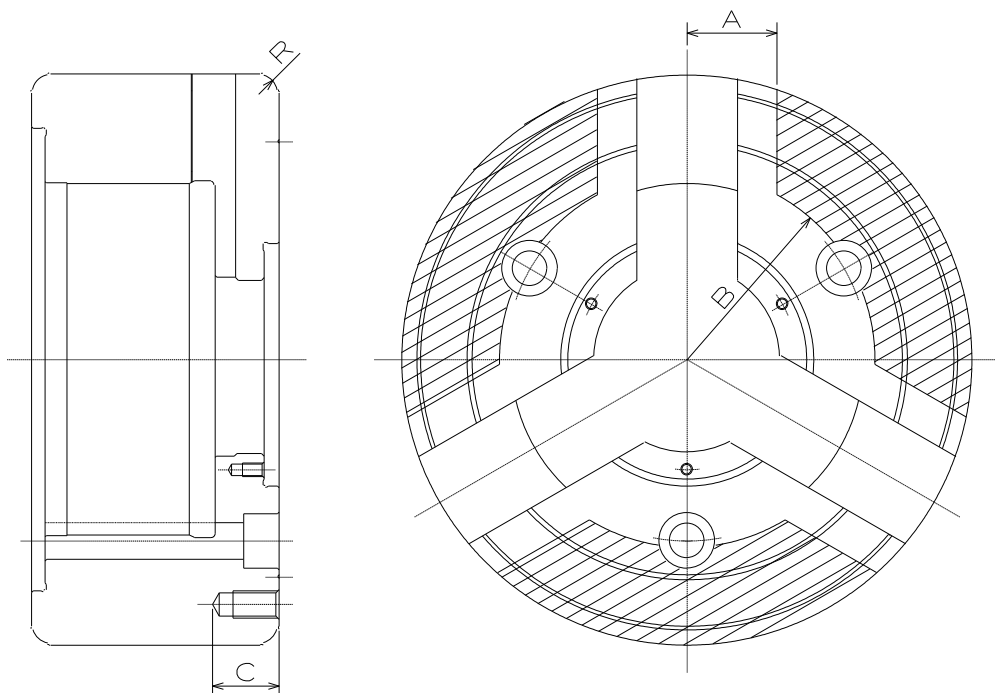


图 13 可追加工的范围

表 8

型号	BR05	BR06	BR08	BR10	BR12
A	23	30	33	36	42
B	43	54.5	69	79.5	94.5
C (max)	15	25	25	25	30
R	5	5	7.5	7.5	11.5

[mm]



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



必须采取相应的措施(如安装定位销等)，防止因离心力的作用导致定位座或夹具飞出，用足够数量和具有足够强度的螺栓进行安装。

- 否则定位座或夹具可能会因离心力的作用而飞出，造成危险事故。

6. 维修保养

6.1. 定期检查

表 9 定期检查

间隔	内容
每天	● 每天加 1 次油。 高速旋转或大量使用水溶性切削水的情况下，请根据使用条件缩短加油间隔。 ● 操作之前，必须先在未夹工件的状态下进行卡爪开闭，确认底爪的基线只在全行程范围内移动。(参照第 23 页) ● 操作结束后，请用气枪等清扫卡盘。
每 3 个月	● 请确认各部位的螺栓有无松弛。
每 6 个月或每 10 万行程 (切削铸件时则每 2 个月一次)	● 请进行拆解清扫。(参照第 30 页)

6.2. 加油

6.2.1. 指定润滑脂

表 10 指定润滑脂

型号	指定润滑脂	润滑脂油嘴	每个加油部位的润滑脂量 [g]
BR05	CHUCK GREASE PRO	JIS B 1575 : 2000 1 形 (M6×0.75)	3
BR06			4
BR08			6
BR10			10
BR12			12

6.2.2. 加油步骤

- ① 使卡爪处于打开的状态，进行作业之前请务必先切断机床的主电源。
- ② 按照表 10 的润滑脂量，用加脂枪向各底爪的油嘴加油。
- ③ 加油后，在未夹工件的状态下进行数次卡爪开闭动作。

6.2.3. 润滑脂和防锈剂的安全信息

适用范围

- 指定润滑脂
- 出厂时在产品上涂抹的防锈剂

如果使用指定产品以外的其它润滑脂或用户另备的防锈剂，请分别备好其各自的安全数据表(SDS)，在必要时进行参照。

表 11 急救措施

吸入时	大量吸入时，应立即转移到空气新鲜的场所，进行保温并保持安静。 必要时到医院接受治疗。
附着在皮肤上时	擦除附着物，用水和肥皂充分洗净。 如果有发痒或炎症等症状，请尽快到医院治疗。
入眼时	用清洁的水冲洗至少 15 分钟后，到医院接受治疗。
误饮时	请立即到医院接受治疗，不要勉强催吐。

6.3. 拆解

请仔细阅读以下的拆解步骤，同时参照第 5～6 页。

- ① 在进行作业之前必须先切断机床的主电源。
- ② 使卡爪安装螺栓[12]松弛，拆下软爪[4]和 T 型块[5]。
- ③ 使盖罩安装螺栓[14]松弛，拆下盖罩[8]。
- ④ 使卡盘安装螺栓[11]松弛，用锁螺母连接板[10]转动拧松螺母[7]，从主轴上拆下卡盘。
- ⑤ 向卡盘后方拆下楔形柱塞[2]。
- ⑥ 向卡盘内圈侧拆下底爪[3]。

- 在重新组装时，需充分涂抹指定的润滑脂，按照与拆解时相反的步骤进行安装。
- 将卡盘重新安装到机床上时，请参照“8.5.卡盘的安装步骤”。
- 重新组装后，建议按照第 12 页的方法确认是否获得了规定的夹持力。



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



用煤油等清洁拆下的部件，仔细检查是否有损坏、磨损、龟裂、烧结等现象，必要时进行修理或更换。

- 如果继续使用故障品，会导致卡盘损坏、工件飞出，非常危险。

须知

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。



重新组装时，需确保卡盘本体和楔形柱塞、底爪的卡爪编号正确对应。
而且部件之间不可相互碰撞、冲击。尤其是在装入底爪时，需注意避免撞到卡盘本体。

- 如果不遵守注意事项，会导致精度不良。

7. 故障和解决措施

7.1. 故障和解决措施

怀疑发生了故障时，请首先重新检查表 12 的内容，然后采取相应的解决措施。

表 12 故障和解决措施

问题	原因	解决措施
卡爪不动	部件损坏。	拆解后进行清扫，更换损坏的部件。(参照第 30 页)
	滑动面发生烧结。	拆解后进行清扫，用油磨石等修正烧结部分或更换部件。(参照第 30 页)
	液压缸不运转。	检查配管和电气系统，若未检查到异常，则修理或更换液压缸。
行程不足	切粉堆积在内部。	拆解后进行清扫。(参照第 30 页)
	拉管松弛。	从液压缸拆下拉管后重新拧紧。
工件滑移	卡爪行程不足。	确认在夹持工件时，底爪的基线是否位于适当行程范围内。(参照第 23 页)
	夹持力不足。	检查液压力是否正确。
	软爪的成形直径与工件直径不匹配。	按照正确的成形方法重新进行成形。(参照“4.软爪”)
	切削力过大。	计算切削力，确认是否符合卡盘或机床的规格要求。
	润滑脂不足。	加润滑脂。(参照第 29 页)
	转速过高。	降低转速到可获得所需夹持力的转速。
	因送料器、固定支架或尾座等的偏芯而导致的偏摆。	充分地进行对芯，消除偏摆。
精度不良	卡盘的外圈跳动大。	将跳动调整到 0.020mm T.I.R. 以内。
	底爪、软爪的齿部有灰尘附着。	拆下软爪，将齿部清扫干净。
	卡爪安装螺栓未充分拧紧。	按照规定扭矩拧紧卡爪安装螺栓。 (参照第 8 页)
	软爪的成形方法不当。	检查成形插件是否与卡盘端面平行，或因夹持力的作用而发生了变形。
	软爪的高度过高，软爪发生变形	降低软爪的高度。
	或卡爪安装螺栓突出于螺母。	进行调整，使夹持面均匀接触工件。
	夹持力过大，工件变形。	在可加工范围内减小夹持力，防止变形。

7.1.1. 长期使用后的标记老化等

因长时间使用、切粉等的影响，卡盘本体表面标记的型号或制造编号可能会变得模糊不清。此情况下，可以通过本体外周标记的网址确认型号或制造编号信息。

另外，Logo 标牌(蓝色的 K 标记)是使用粘合剂牢固地粘附在产品上的，但可能会由于同样的原因而变得模糊或脱落。标牌脱落对产品的性能和安全没有影响，不属于故障问题，请放心使用。



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



卡盘因发生烧结或损坏而动作不良时，请按照第 30 页的拆解步骤将卡盘从机床上取出。如果因工件等的干扰不能取出卡爪或盖罩，不可勉强拆解，请立即与销售店或本公司联系。

- 不合理的拆解可能会引发严重的人身伤害事故。



只允许经过培训的有经验人员负责修理。

- 无经验的人员、未经过销售店或本公司技术指导的人员不可擅自进行修理，否则会引发严重的人身伤害事故。

7.2. 发生故障时的联络处

发生故障时，请与您购买产品的销售店或说明书封底的本公司分店联系。

机床厂家作业人员须知

从本页起是面向机床厂家作业人员(在机床上安装卡盘的作业人员)的内容。

在安装和拆解卡盘(不限于机床厂家的作业人员)时，需仔细阅读并充分理解这些内容后再进行安全作业。

8. 安装

8.1. 安装概念图

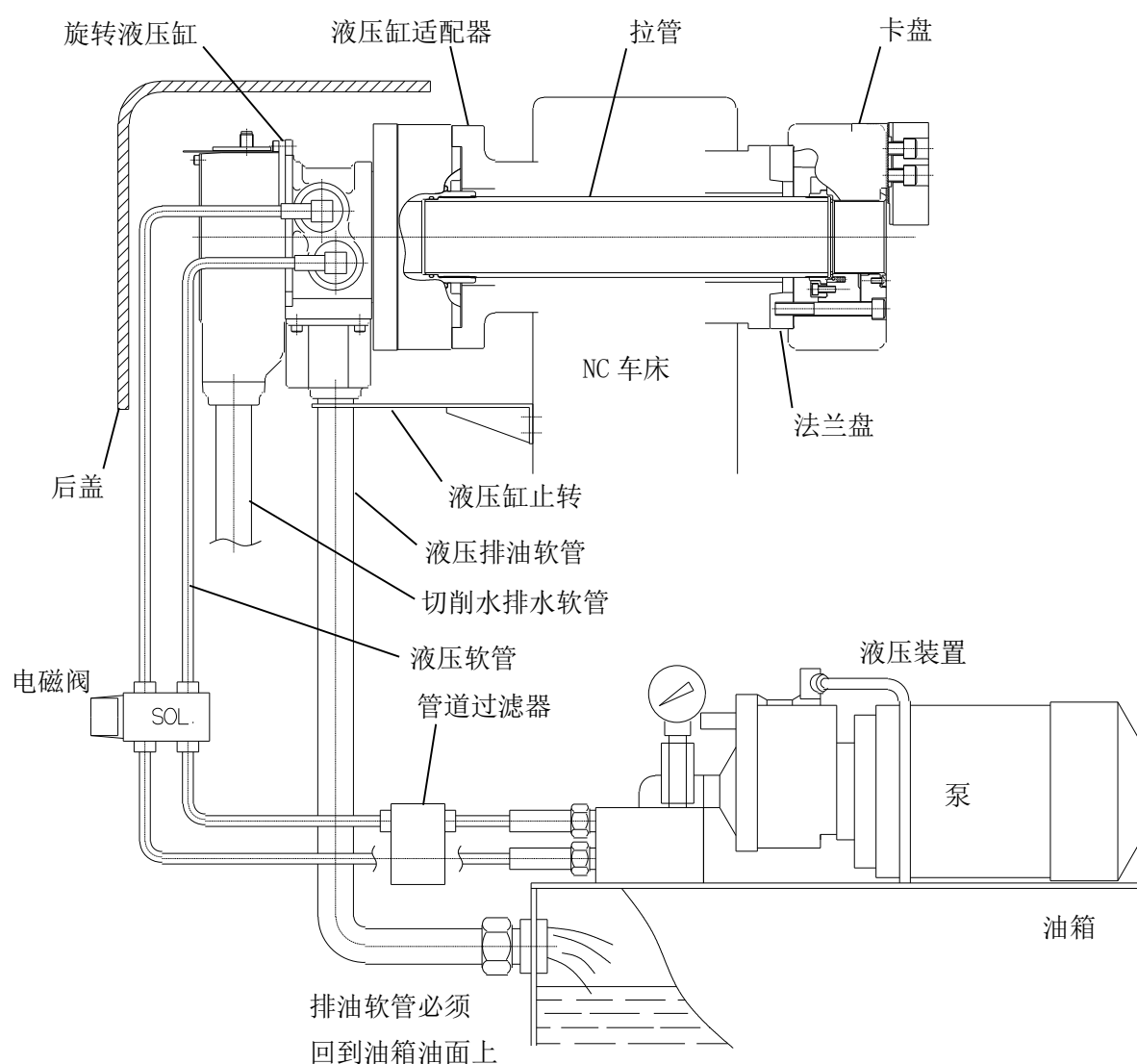


图 14 安装概念图



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



如果同时使用与液压缸相同的液压源驱动其它传动装置，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持力减弱，造成工件飞出，非常危险。



设置排油软管时，需注意使其流路顺畅，避免油停滞在管内。

排油软管必须回到液压装置的油面上，以免产生背压。

- 如果排油不畅，液压缸会发生漏油，可能会造成火灾，非常危险。



关于液压缸和其他周边设备，必须分别按照其使用说明书的指示。

- 如果未遵守说明书的指示，可能会造成严重的人身伤害事故。



警告

如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



必须将液压回路内的灰尘清除干净，并设置管道过滤器。

- 如果异物混入液压缸内，会导致旋转阀烧结、软管断裂、液压缸旋转，非常危险。还会因液压中断，造成工件飞出，非常危险。



需使用挠性软管，避免其弯曲力或张力影响到液压缸。

- 如果在液压缸承受外力的状态下旋转，会导致旋转阀烧结、软管断裂、液压缸旋转，非常危险。还会因液压中断，造成工件飞出，非常危险。

须知

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。



尤其是在使用大型液压装置时，需在供压线路上使用节流阀来控制冲击压力。

- 如果冲击压力过大，会导致卡盘的使用寿命缩短。



必须使用内径较大、配管长度较短的液压软管。

- 如果软管的内径较小或配管较长，可能会导致卡爪的开闭速度变慢。



需对排油软管设置缓慢的流动坡度，避免其产生气包。

- 如果空气混入排油软管内，会导致液压装置的噪音变大，或者使用寿命缩短。

8.2. 法兰盘

请根据主轴端形状和卡盘的安装尺寸，准备相符的法兰盘。

卡盘的安装尺寸依据 JIS B 6109-2 : 2005。

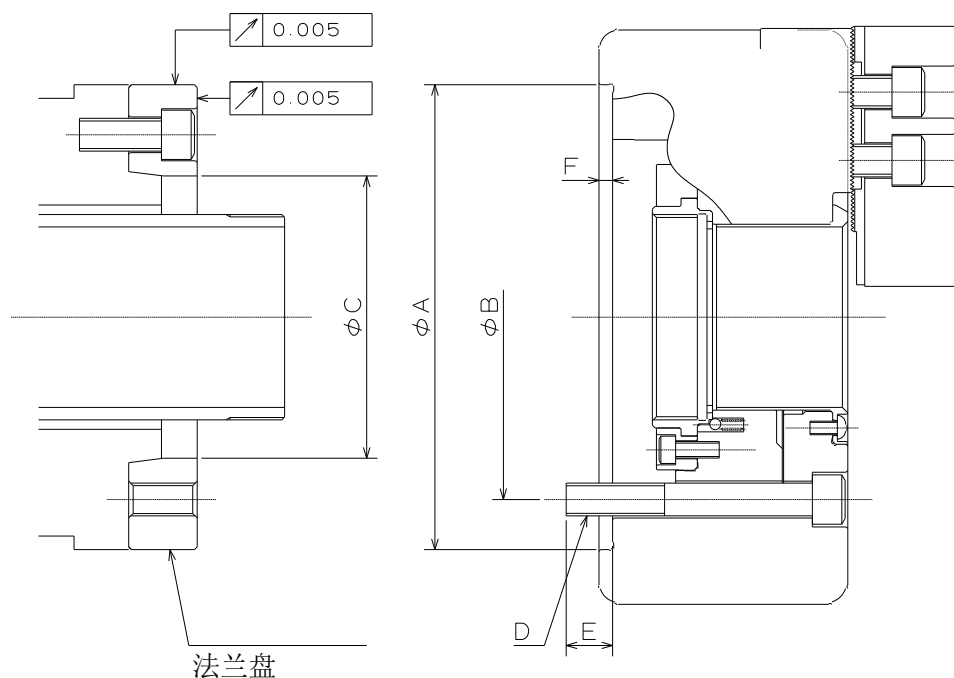


图 15 安装尺寸

表 13

型号	BR05	BR06	BR08	BR10	BR12
A (H6)	110	140	170	220	300
B	82.6	104.8	133.4	171.1	235
C (max)	60	82	104	137	155
D	3×M10	3×M10	3×M12	3×M16	3×M20
E	15	16	17	22	29
F	4	5	5	5	6

[mm]

须知

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。



法兰盘端面的跳动和接口径的跳动应分别在 0.005mm T.I.R. 以下。

(也可将法兰盘安装在机床上，再进行法兰盘端面 and 接口径的加工)

- 如果法兰盘的跳动大，会导致精度不良。



C 尺寸应在表 13 的值以下，根据法兰盘限制柱塞行程。

- 如果柱塞行程不受限制，在与行程长度大于卡盘规格的液压缸组合使用时，底爪可能会与盖罩发生碰撞而损坏。

8.3. 拉管

拉管长度 L 需根据卡盘安装面和液压缸安装面的距离 X 决定。

由拉管的设计人员判断强度是否充分符合使用条件。本书所述的尺寸不保证在所有条件下拉管都不损坏。

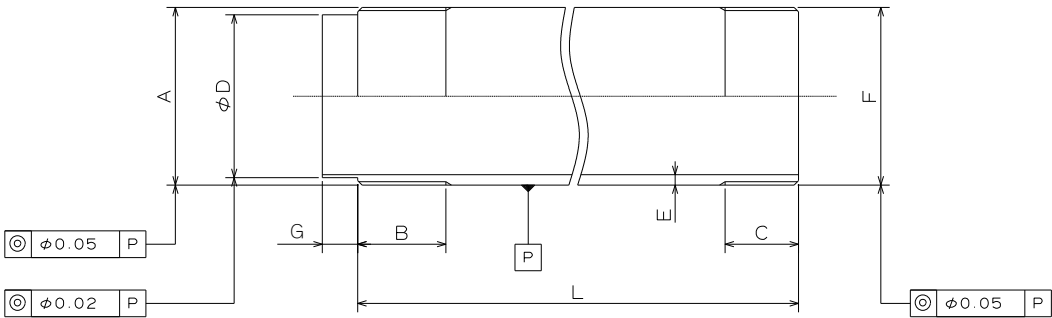


图 16 拉管

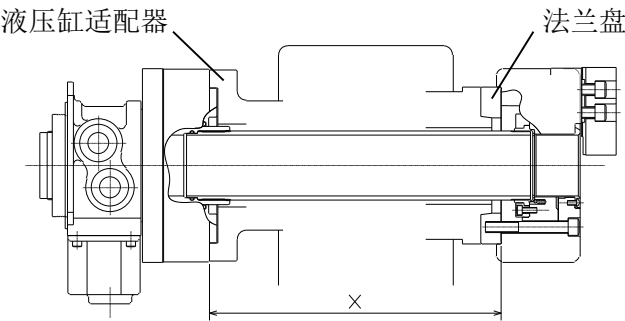


图 17 卡盘安装面和液压缸安装面的距离

表 14 拉管尺寸

型号	液压缸	A	B	C	D (f7)	E (min)	F (max)	G	L
BR05	F0933H	M38×1.5	25	25	34	3.5	M40×1.5	8	X+31
BR06	SR1453 SS1453K	M60×2	30	20	55	3.5	M60×2	12	X+36
BR08	SR1566 SS1666K	M75×2	35	25	70	4.5	M75×2	12	X+44
BR10	SR1781 SS1881K	M90×2	35	25	85	4.5	M90×2	12	X+41
BR12	SR2010 SS2110K	M115×2	35	30	110	4.5	M115×2	12	X+40

[mm]

须知

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成产品故障、损坏、使用寿命缩短，或周边设备损坏的情况。



液压缸和卡盘应使用 1 根拉管进行连接。

- 如果用多根拉管接起来连接，会导致精度不良。

8.4. 卡盘拉管螺母的拆解和加工

以下的步骤需同时参照第 5~6 页。

- ① 使柱塞螺母安装螺栓[13]松弛，取出柱塞螺母和[6]卡盘拉管螺母[7]。
此时，需注意避免钢球[15]和螺旋弹簧[9]丢失。
- ② 根据拉管的螺纹直径，进行卡盘拉管螺母[7]的螺纹加工。
- ③ 将卡盘拉管螺母[7]装在柱塞螺母[6]上，拧紧柱塞螺母安装螺栓[13]。



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



不可对卡盘拉管螺母进行表 14 的尺寸 F 以上的螺纹加工。且螺纹精度应为 6H / 6g。

- 如果强度不足，会导致卡盘拉管螺母损坏，夹持力瞬间消失，造成工件飞出，非常危险。

8.5. 卡盘的安装步骤

有关液压缸的安装步骤，请同时参照液压缸的使用说明书。

- ① 进行作业之前，请务必先切断机床的主电源。
- ② 在拉管的螺纹部涂抹粘合剂，将螺丝拧入液压缸的活塞杆。
此时的紧固扭矩请参照液压缸的使用说明书的“2.安全上的重要警告事项”。
- ③ 将液压缸安装到主轴上。
- ④ 确认液压缸的跳动，若无异常，则安装液压软管和排油软管。
- ⑤ 接通机床的电源，使液压缸以 0.5MPa 运转 2~3 次。若无异常，则使活塞移动到前进端，切断机床的主电源。
- ⑥ 拆下卡盘的软爪和盖罩。
- ⑦ 如图 18 所示，将卡盘拉管螺母连接板插入卡盘的中心孔，转动拉管螺母，同时连接到拉管。无法顺利拧入时，请先确认螺丝的倾斜情况等，切勿勉强拧入。
- ⑧ 转动卡盘拉管螺母，使卡盘完全贴紧主轴安装面。
- ⑨ 按规定扭矩均匀地拧紧卡盘安装螺栓。(参照“2.安全上的重要警告事项”)
卡盘的外圈跳动应在 0.020mm T.I.R.以下。进行对芯调整时，请用塑料锤轻轻敲击本体侧面。
- ⑩ 转动卡盘拉管螺母进行调整，使底爪的基线对准行程标记的外侧线。(参照第 23 页)
拉管螺母带有锁定钢珠(定位装置)，请在手感合适的位置结束调整。
- ⑪ 使液压缸以 0.5MPa 运转，确认底爪的基线只在全行程范围内移动。(参照第 23 页)
- ⑫ 如果更换使用不同型号的卡盘或液压缸，为了获得与之前的卡盘相同的夹持力，必须计算和变更所需的液压力。(参照“3.2.计算使用条件”)

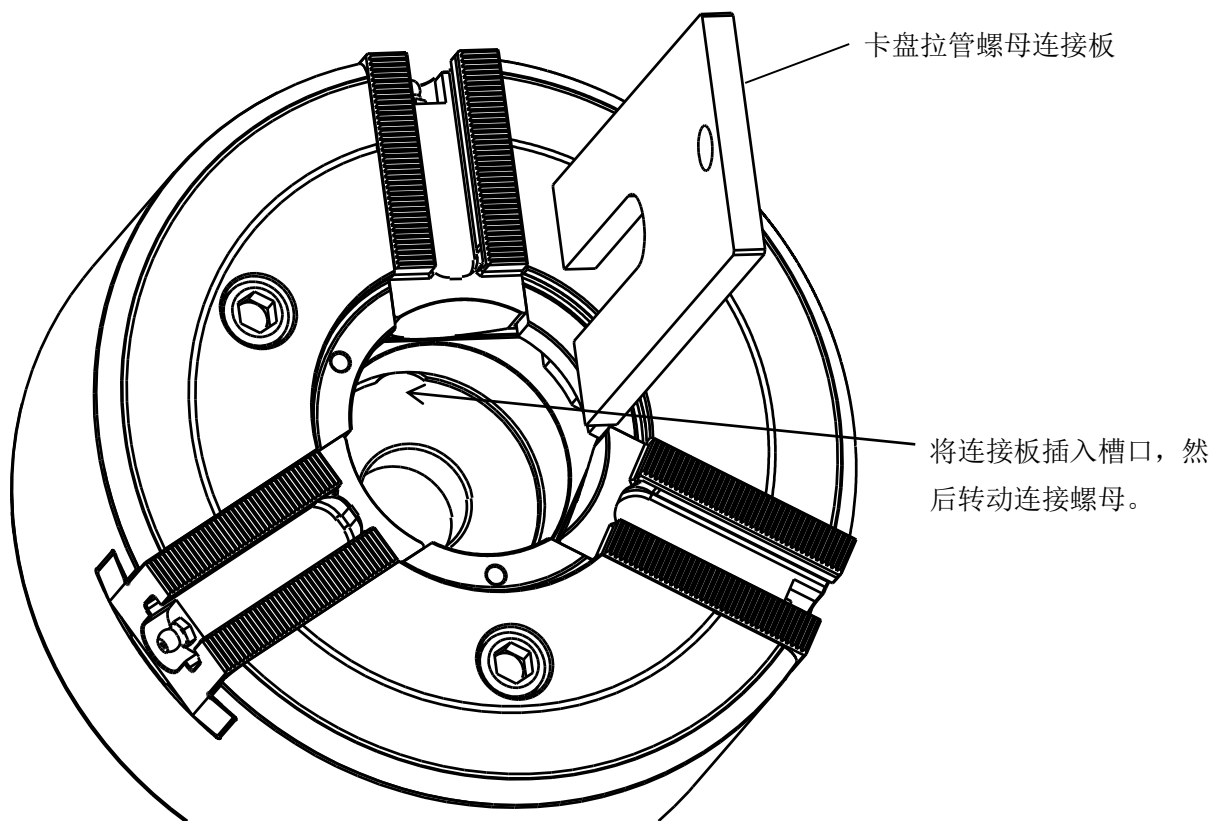


图 18



警告

如果不遵守带有该标识的注意事项，则有可能造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



如果更换使用不同型号的卡盘或液压缸，为了获得与之前的卡盘相同的夹持力，必须计算和变更所需的液压力。(参照“3.2.计算使用条件”)

- 如果夹持力不足，工件会飞出，非常危险。
- 特别是在从 BB200 系列进行更换时，需增大液压力，以获得与以前相同的夹持力。

9. 其它

9.1. 依据的标准或指令

本产品依据以下的 EN 标准或欧洲标准。

- Machinery directive:2006/42/EC Annex I
- EN ISO 12100:2010
- EN1550:1997+A1:2008

9.2. 产品的标记

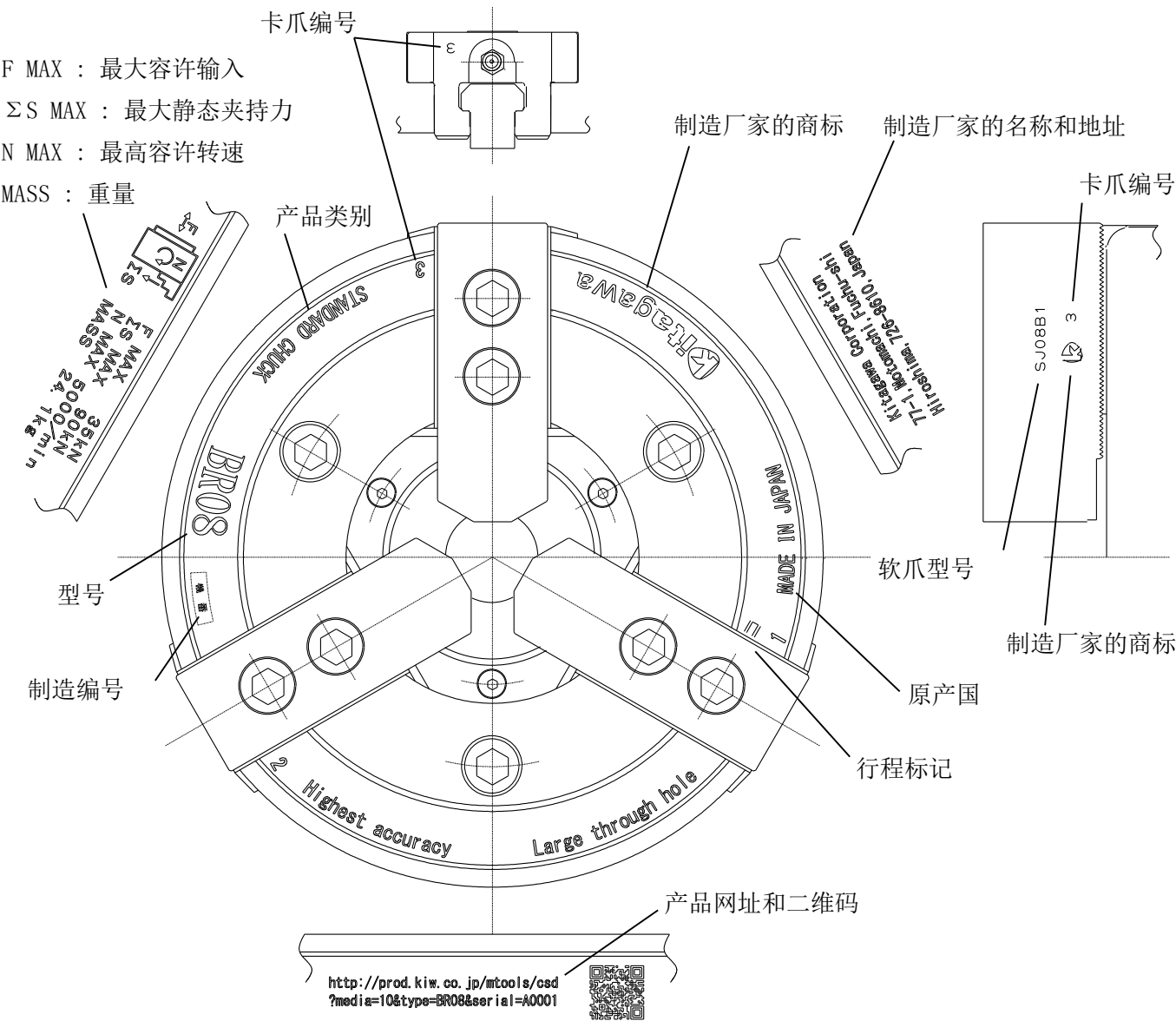


图 19 标记

BR05 上刻印的重量标记不包法兰盘。
其他卡盘上刻印的重量包含标准法兰盘在内。

表 15

型号	BR05	BR06	BR08	BR10	BR12
法兰盘 主轴端形状	-	A ₂ -5	A ₂ -6	A ₂ -6	A ₂ -6
刻印重量	6.2kg	13.8kg	24.1kg	40.9kg	76.5kg



危险

如果不遵守带有该标识的注意事项，则会造成死亡或重伤等严重的人身伤害事故。



标记是标准规格。由于规格变更或改造可能会造成规格限制，如果有说明书的话请参照说明。因客户自己对爪进行变更等原因在没有规格书时，请根据“**3.2.使用条件的计算**”来决定使用条件。

- 爪的质量变大的话，离心力会增加，夹持力低下会导致加工物飞散，非常危险。
- 过大的旋转速度会使工件飞散，非常危险。
- 过大的输入会导致卡盘破损，加工物飞散很危险。

9.3. 废弃

最终废弃本产品时，请依照各国法律和规章进行处理。

DECLARATION OF INCORPORATION

of partly completed machinery

Copy of original

We hereby declare that the following our product conform with the essential health and safety requirements of the EC Machinery Directive so that the product is to be incorporated into end-machinery. The product must not be put into service until end-machinery has been declared in conformity with the provisions of the EC Machinery Directive 2006/42/EC Annex II part 1.A.

We also declare that the specific technical documentation for this partly completed machinery was drawn up according to the EC Machinery Directive 2006/42/EC Annex VII part B.

Product : Standard chuck
Model : BR series
(Models BR06, BR08, BR10, BR12)

Serial number : See original declaration

Manufacturer : Kitagawa Corporation
77-1, Motomachi, Fuchu-shi,
Hiroshima 726-8610, Japan

Authorized compiler : Peter Soetebier / Prokurist
in the community Kitagawa Europe GmbH
Borsigstr.3 D-40880 Ratingen, GERMANY

The essential health and safety requirements in accordance with the EC Machinery Directive 2006/42/EC Annex I were applied and fulfilled:
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.4, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1,
1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2

The following harmonized standards were applied:
EN ISO 12100:2010, EN 1550:1997+A1: 2008

Signature : See original declaration

Place / Date : See original declaration

Name / Title : Yuki Kawakita / Manager, Development section
Technical department
Kitagawa Global hand Company

Being the responsible person appointed and employed the manufacturer.

UK DECLARATION OF INCORPORATION

of partly completed machinery

Copy of original

We hereby declare that the following our product conform with the essential health and safety requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 so that the product is to be incorporated into end-machinery. The product must not be put into service until end-machinery has been declared in conformity with the provisions of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 Annex II part 1.A.

We also declare that the specific technical documentation for this partly completed machinery was drawn up according to the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 Annex VII part B.

Product : Standard chuck

Model : BR series
(Models BR06, BR08, BR10, BR12)

Serial number : See original declaration

Manufacturer : Kitagawa Corporation
77-1, Motomachi, Fuchu-shi,
Hiroshima 726-8610, Japan

Authorized complier : Mark Jones / Financial Director
in the community UNIT 1 THE HEADLANS, DOWNTON,
SALISBURY, WILTSHIRE, SP5 3JJ, UNITED
KINGDOM

The essential health and safety requirements in accordance with the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 Annex I were applied and fulfilled:
1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.4, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.13, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2

The following harmonized standards were applied:
EN ISO 12100:2010, EN 1550:1997+A1: 2008

Signature : See original declaration

Place / Date : See original declaration

Name / Title : Yuki Kawakita / Manager, Development section
Technical department
Kitagawa Global hand Company

Being the responsible person appointed and employed the manufacturer.

株式会社 北川铁工所 Kitagawa Global hand Company

广岛县府中市元町 77-1 邮政编码 726-8610

Tel. +81-847-40-0561

Fax. +81-847-45-8911

■分公司・营销点

Tokyo office	1-405-1, Kita-ku, Yosino-cho, Saitama-shi, Saitama, 331-9634, JAPAN Tel. +81-48-667-3469 Fax. +81-48-663-4678
Sendai office	4-15-13, Yamatomachi, Wakabayashi-ku, Sendai-shi, Miyagi, 984-0042, Japan Tel. +81-22-232-6732 Fax. +81-22-232-6739
Nagoya office	2-62, Kamitakabata, Nakagawa-ku, Nagoya-shi, Aichi, 454-0873, Japan Tel. +81-52-363-0371 Fax. +81-52-362-0690
Osaka office	3-2-9, Kitakagaya, Suminoe-ku, Osaka-shi, Osaka, 559-0011, Japan Tel. +81-6-6685-9065 Fax. +81-6-6684-2025
Hiroshima office	77-1, Motomachi, Fuchu-shi, Hiroshima, 726-8610, Japan Tel. +81-847-40-0541 Fax. +81-847-46-1721
Kyushu office	7-6-39, Itazuke, Hakata-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka, 812-0888, Japan Tel. +81-92-501-2102 Fax. +81-92-501-2103
Overseas office	77-1, Motomachi, Fuchu-shi, Hiroshima, 726-8610, Japan Tel. +81-847-40-0526 Fax. +81-847-45-8911

■海外驻办办事处/代理店/店铺

America Contact	KITAGAWA-NORTHTECH INC. https://www.kitagawa-usa.com 301 E. Commerce Dr, Schaumburg, IL 60173 USA Tel. +1 847-310-8787 Fax. +1 847-310-9484
	KITAGAWA MEXICO S.A. DE C.V. Circuito Progreso No. 102, Parque Industrial Logistica Automotriz, Aguascalientes, Ags., C.P.20340 Tel. +52 449-917-8825 Fax. +52 449-971-1966
Europe Contact	KITAGAWA EUROPE LTD. https://www.kitagawa.global/en Unit 1 The Headlands, Downton, Salisbury, Wiltshire SP5 3JJ, United Kingdom Tel. +44 1725-514000 Fax. +44 1725-514001
	KITAGAWA EUROPE GmbH https://www.kitagawa.global/de Borsigstrasse 3, 40880, Ratingen Germany Tel. +49 2102-123-78-00 Fax. +49 2102-123-78-69
	KITAGAWA EUROPE GmbH Poland Office https://www.kitagawa.global/pl 44-240 Zory, ul. Niepodleglosci 3 Poland Tel. +48 607-39-8855
	KITAGAWA EUROPE GmbH Czech Office https://www.kitagawa.global/cz Purkynova 125, 612 00 Brno, Czech Republic Tel. +420 603-856-122 Fax. +420 549-273-246
	KITAGAWA EUROPE GmbH Romania Office https://www.kitagawa.global/ro Strada Heliului 15, Bucharest 1, 013991, Romania Tel. +40 727-770-329
	KITAGAWA EUROPE GmbH Hungary Office https://www.kitagawa.global/hu Dery T.u.5, H-9024 Győr, Hungary Tel. +36 30-510-3550
Asia Contact	KITAGAWA INDIA PVT LTD. https://www.kitagawa.global/in Plot No 42, 2nd Phase Jigani Industrial Area, Jigani, Bangalore – 560105, Karnataka, India Tel. +91-80-2976-5200 Fax. +91-80-2976-5205
	KITAGAWA TRADING (THAILAND) CO., LTD. https://www.smri.asia/jp/kitagawa/ 9th FL, Home Place Office Building, 283/43 Sukhumvit 55 Rd. (Thonglor 13), Klongton-Nua, Wattana, Bangkok 10110, Thailand Tel. +66 2-712-7479 Fax. +66 2-712-7481
	Kitagawa Corporation (Shanghai) https://www.kitagawa.com.cn Room 308 3F Building B. Far East International Plaza, No.317 Xian Xia Road, Chang Ning, Shanghai, 200051, China Tel. +86 21-6295-5772 Fax. +86 21-6295-5792
	Kitagawa Corporation (Shanghai) Guangzhou Office B07, 25/F, West Tower, Yangcheng International Trading Centre, No.122 East Tiyu Road, Tianhe District, Guangzhou, China Tel. +86 20-2885-5276
	DEAMARK LIMITED https://www.deamark.com.tw No. 6, Lane 5, Lin Sen North Road, Taipei, Taiwan Tel. +886 2-2393-1221 Fax. +886 2-2395-1231
	KITAGAWA KOREA AGENT CO., LTD. http://www.kitagawa.co.kr 803 Ho, B-Dong, Woolim Lion's Valley, 371-28 Gasan-Dong, Gumcheon-Gu, Seoul, Korea Tel. +82 2-2026-2222 Fax. +82 2-2026-2113
Oceania Contact	DIMAC TOOLING PTY. LTD. https://www.dimac.com.au 69-71 Williams Rd, Dandenong South, Victoria, 3175 Australia Tel. +61 3-9561-6155 Fax. +61 3-9561-6705

本操作说明书所记载的商品、属于日本法律「外国为替以及外国贸易法」的「输出贸易管理令」和「外国为替令」的限制对象。
 根据上述法律规定，根据经济产业省大臣的要求，有可能需要办理输出许可。
 如果您需要在日本以外的国家使用该商品，请您在办理出口手续之前与我们联系。否则，发生的一切不良后果自负。