



使用说明书

产品名称

薄型气爪

型式/系列/型号

MHF2-8D□

MHF2-12D□

MHF2-16D□

MHF2-20D□

目录

安全注意事项

1. 规格	4
2. 使用方法或操作方法	5
2-1. 设计注意事项	5
2-2. 选型	5
2-3. 安 装	6
2-4. 空气源	10
2-5. 配管	11
2-6. 使用环境	11
2-7. 给 油	11
3. 维 修 保 养	11
3-1. 注意事项	11
3-2. 拆 分 图 1	12
3-2. 拆 分 图 2	13
3-3. 密封圈更换要领 1	14
3-3. 密封圈更换要领 2	15
3-4. 构造图/部品清单 1	16
3-4. 构造图/部品清单 2	17



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和伤害的大小及紧急程度分为“注意”“警告”“危险”三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格(ISO/IEC)、日本工业规格(JIS)^{*1)}以及其他安全法规^{*2)}外，这些内容也请务必遵守。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
- ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
- IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
- ISO 10218: Manipulating industrial robots-Safety
- JIS B 8370: 空气压系统通则
- JIS B 8361: 油压系统通则
- JIS B 9960-1: 机械类的安全性-机械的电气装置(第1部: 一般要求事项)
- JIS B 8433: 产业用操作机器人-安全性等
- *2) 劳动安全卫生法等

	注意	误操作时，有人员受伤的风险，以及物品损坏的风险。
	警告	误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。
	危险	在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

- ①**本产品的适合性由系统设计者或规格制定者来判断。**
因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。
本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。
请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。
- ②**请由具有充分知识和经验的人员使用本产品。**
在此所述产品若误操作会损害其安全性。
机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。
- ③**请务必在确认机械・设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。**
 1. 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械・设备的使用和维护。
 2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。
 3. 重新启动机械・设备时，请对意外动作・误操作采取预防措施。
- ④**在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前咨询本公司。**
 1. 明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。
 2. 使用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料・食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器・刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。
 3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。
 4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期检查，确认是否正常动作。



安全注意事项

⚠ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。
现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。
如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。
如有疑问，请向附近的营业所咨询。

保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述「保证以及免责事项」、「适合用途的条件」。
请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

『保证以及免责事项』

- ①本公司产品的保证期限为，从开始使用的1年内或者从购入后1.5年内，以其中最先到达的时间为期限。*3)
另外产品有最高使用次数、最多行走距离、更换零部件周期等要求，请与附近的营业所确认。
- ②保证期间内由于本公司的责任，产生明显的故障以及损伤时，由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。
另外，在此所述的保证，是指对本公司产品的保证，由于本公司产品故障诱发的其他损害，不在我们的保证范围内。
- ③请参考其他产品的个别保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

*3) 真空吸盘不包含在自开始使用1年以内的保证期间内。
真空吸盘是消耗品，其产品保证期是自购入后1年之内。
但，即使在保证期内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

『适合用途的条件』

出口海外时，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。

⚠ 注意

我公司产品不能作为法定计量仪器使用。
我公司制造、销售的产品没有进行各国计量法所指定机关的认证申请，并不是取得计量法相关型式认证试验和审定的计量器、计测器。
因此，我公司产品不能用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的场合。

1. 规格

型号	MHF2-8D □	MHF2-12D □	MHF2-16D □	MHF2-20D □	
缸径 mm	8	12	16	20	
使用流体	空气				
使用压力 MPa	0.15~0.7	0.1~0.7			
环境温度及使用流体温度 °C	-10~60 (但未冻结)				
重复精度 mm 注1)	±0.05				
最高使用频率 c. p. m.	短行程	120			
	中行程	120			
	长行程	60			
给油	不给油				
动作方式	双作用				
注2) 夹持力 1个手指的有效值 N	19	48	90	141	
开闭行程(两侧) mm	短行程	8	12	16	20
	中行程	16	24	32	40
	长行程	32	48	64	80
注3) 质量 g	短行程	65	155	350	645
	中行程	85	190	445	850
	长行程	120	275	650	1,225

注1) 手指上无偏载作用状态的值。手指上有偏载作用的场合,受齿轮齿条的齿隙影响,最大值是±0.15mm。

注2) 压力0.5MPa、夹持点L=20mm、行程中心的值。

注3) 不含磁性开关重量。

2. 使用方法或操作方法

2-1. 设计注意事项

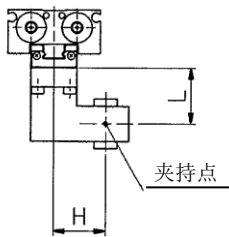
⚠ 警告

1. 本产品只适用于压缩空气系统。请勿在规格范围外的压力及温度下使用，会造成损坏或作动不良。(参照规格)
使用压缩空气以外的流体时，请与本公司确认。因超出规格范围使用所造成的损失，任何情况下本公司均不保证。
2. 移动的工件对人体可能造成危险时，或气爪手指部有夹到手指的危险时，请实施安装保护罩等安全对策。
3. 由于停电或空气源故障导致回路压力降低，夹持力会减少，可能导致工件掉落。为了不使人体或机械装置受到损伤，请采取防止掉落等对策。
4. 搬运工件以外（定位或夹紧）等的使用场合，请与本公司商谈。

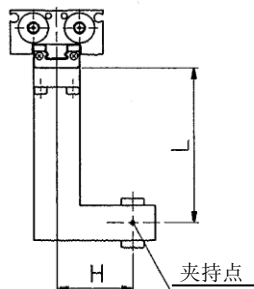
2-2. 选型

⚠ 警告

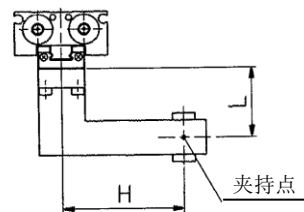
1. 夹持点请在规定范围内使用。
若超出规定范围，会对手指滑动部施加过大的力矩负载，可能影响气爪寿命。详细内容请参考样本。



○ L以及H适当



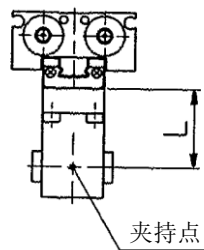
× L过长



× H过长

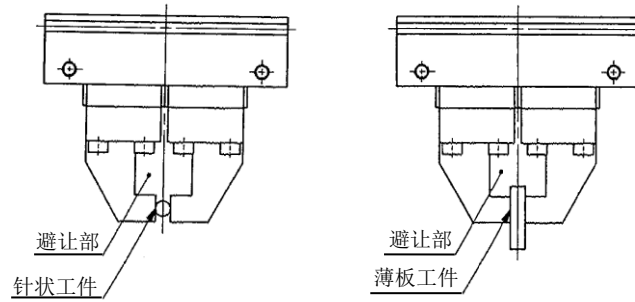
2. 附件请设计成轻便、短的。

- (1) 若附件长且重，开闭时的惯性力变大，手指会咔嗒作响，可能影响气爪寿命。
- (2) 夹持点即使在规定的范围内，附件也请尽量制作成轻便、短的。



- (3) 长工件以及大型工件的场合，请增大缸径或使用多个气爪。

3. 工件极细、极薄的场合，附件上请设计避让部。
若无避让部，夹持不稳定，会导致错位或夹持不良。



4. 请根据工件重量，选择夹持力有余量的机种。
如果选择的机种不合理，会导致工件掉落。各系列的有效夹持力以及相对工件重量选择机种的标准，请参考样本。
5. 使用时请不要施加过大的外力或冲击力。
会引起故障。若有必要，请与本公司确认。
6. 请根据工件形状，选择开闭宽有余量的机种。
(无余量的场合)
(1) 由于气爪开闭宽的偏差、工件径的偏差，会导致夹持不稳定。
(2) 因为磁性开关有迟滞，所以有不能检测的情况。使用磁性开关时，在参照各系列磁性开关迟滞的基础上，请充分确保迟滞部分的行程。特别是使用耐水性 2 色磁性开关时，根据检测时指示灯颜色的设定，手指行程可能被限制，请注意。
7. 禁止拆卸·改造
请勿拆卸·改造主体(包括追加工)。可能会使人受伤或发生事故。

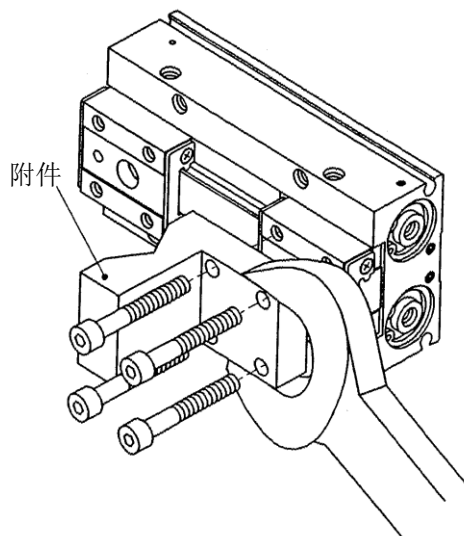
2-3. 安 装

⚠ 警 告

1. 请在仔细阅读本使用说明书并理解其内容的基础上，安装、使用本产品。另外，请妥善保管以便随时查阅。
2. 请确保维修保养所需的必要空间。
3. 安装时，请注意不要使气爪掉落或受到碰撞以免造成损伤或变形。
即使是微小变形，也会引起精度恶化或作动不良。
4. 安装附件时的螺纹拧紧，请按照规定范围内的力矩值适当拧紧。
若紧固力矩超出规定范围，会造成作动不良，若拧紧不足，会造成错位或掉落。

手指上安装附件的方法

请使用螺栓等将附件安装到手指的安装用内螺纹上，按照下表的紧固力矩安装附件。

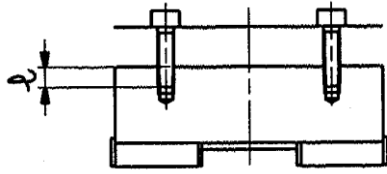


型号	使用螺栓	最大紧固力矩 N·m
MHF2-8D□	M2.5x0.45	0.36
MHF2-12D□	M3x0.5	0.63
MHF2-16D□	M4x0.7	1.5
MHF2-20D□	M4x0.7	1.5

5. 安装气爪时的螺纹拧紧，请按照规定范围内的力矩值适当拧紧。
若紧固力矩超出规定范围，会造成动作不良，若拧紧不足，会造成错位或掉落。

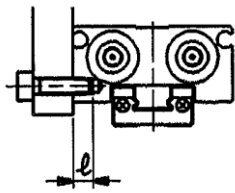
气爪的安装方法

上面安装型（主体螺孔）



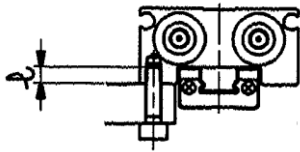
型号	使用螺栓	最大紧固力矩 N·m	最大拧入深度 l (mm)
MHF2-8D□	M3x0.5	0.95	7
MHF2-12D□	M4x0.7	2.2	10
MHF2-16D□	M5x0.8	4.5	12
MHF2-20D□	M6x1	7.8	15

侧面安装型（主体螺孔）



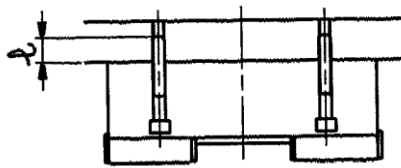
型号	使用螺栓	最大紧固力矩 N·m	最大拧入深度 l (mm)
MHF2-8D□	M3x0.5	0.63	4
MHF2-12D□	M4x0.7	1.5	5
MHF2-16D□	M5x0.8	3	5.5
MHF2-20D□	M6x1	5.2	6

底面安装型（主体螺孔）



型号	使用螺栓	最大紧固力矩 N·m	最大拧入深度 l (mm)
MHF2-8D□	M3x0.5	0.63	4
MHF2-12D□	M4x0.7	1.5	5
MHF2-16D□	M5x0.8	3	5.5
MHF2-20D□	M6x1	5.2	6

使用主体通孔



型号	使用螺栓	最大紧固力矩 N·m	螺纹拧入深度 l (mm)
MHF2-8D□	M2.5x0.45	0.36	4
MHF2-12D□	M3x0.5	0.63	5.2
MHF2-16D□	M4x0.7	1.5	-
MHF2-20D□	M5x0.8	3	-

*对 MHF2-8D□ · MHF2-12D□ 进行主体通孔安装时，请使用附属的专用螺栓。

附属部品/主体通孔安装专用螺栓

部品型号

MHF2-8D·D1	MHF2-8D2	MHF2-12D·D1	MHF2-12D2
MHF-B08 (2个)	MHF-B08 (4个)	MHF-B12 (2个)	MHF-B12 (4个)

· *对 MHF2-16D□ · MHF2-20D□ 进行主体通孔安装时，请使用市场上贩卖的内六角螺栓。

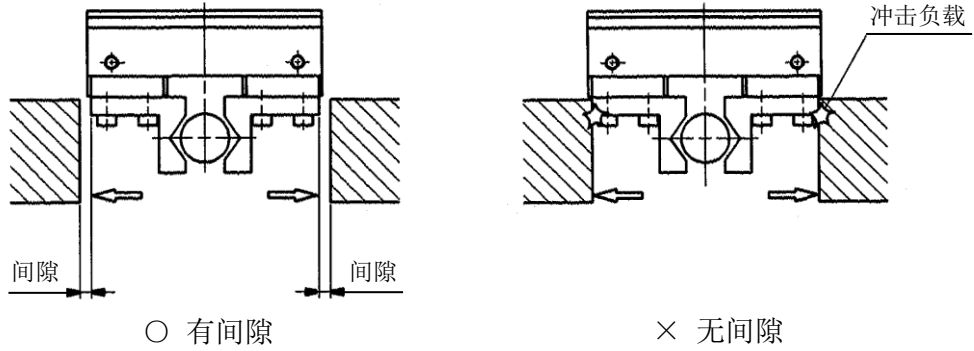
⚠ 注意

1. 将附件安装到手指上时，请勿使手指变形。
会导致手指咔嗒作响或精度恶化。

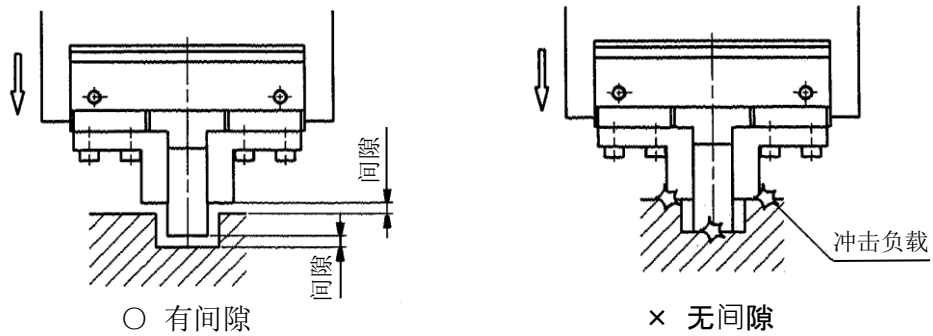
2. 请调整·确认无外力施加到手指上。

如果反复对手指施加横向负载、冲击负载时，会导致手指咔嗒作响或损坏。请设置间隙，以防止工件或附件在移动气爪的行程末端等部位受到碰撞。

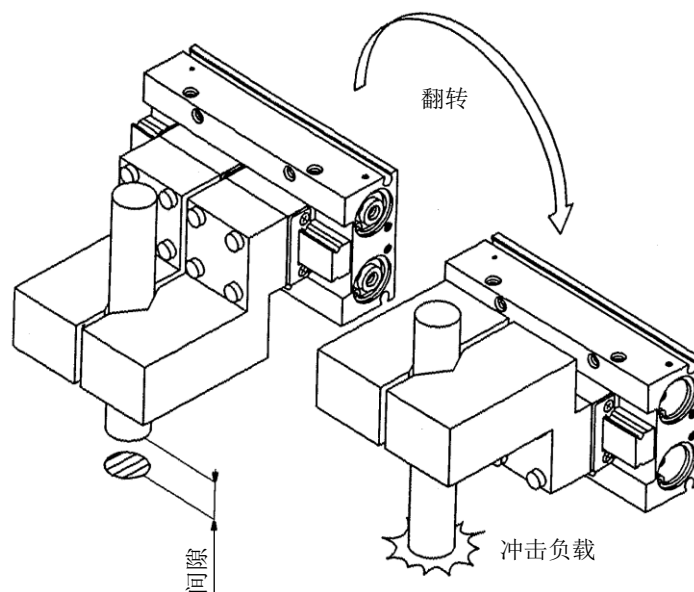
1) 气爪开状态的行程末端



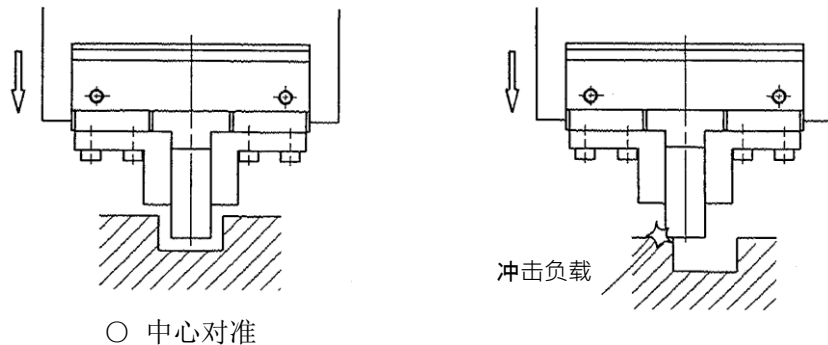
2) 移动气爪的行程末端



3) 翻转动作时



3. 进行工件的插入动作时，请完全对准中心，以避免对手指施加过大的力。
特别是试运行时，应手动动作或降低气缸压力使其低速作动，并确认无冲击等安全隐患。



4. 请用调速阀等调节速度，以避免开闭速度超出必要值以上。
若手指的开闭速度超出必要值以上，可能会导致施加到手指等上的冲击力变大，工件夹持时的重复精度恶化，并影响寿命。

<适用调速阀>

气爪直接连接型：AS1211F-M3
AS1201F-M5 等
配管型：AS1000 系列，
AS1002F 等

2-4. 空气源

⚠ 警告

- 使用流体为压缩空气，使用其他流体时请与本公司确认。
- 含大量冷凝水的压缩空气会造成空气压设备作动不良。请在过滤器前安装空气干燥器、冷凝水收集器。
- 若忘记排放空气过滤器的冷凝水，冷凝水会从二次侧流出，造成空气压设备作动不良。冷凝水排放管理困难时，推荐使用带自动排水的过滤器。
- 请使用清洁空气。
压缩空气中不得含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、耐腐蚀性气体等，以免造成损坏或作动不良。

⚠ 注意

- 超干燥空气作为使用流体时，由于元件内部的润滑特性恶化可能会影响元件的可靠性（寿命），使用时请与本公司确认。
- 请安装空气过滤器。
请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选择过滤精度为 $5\mu\text{m}$ 以下的产品。
- 请采取设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等对策。
含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或其他空气压设备作动不良。
请采取设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等对策。
- 使用流体温度及环境温度应在规格范围内。
若低于 5°C ，回路中的水分会冻结，导致密封圈损伤、作动不良，因此请采取防冻措施。
关于以上压缩空气质量的详细介绍，请参阅本公司「压缩空气净化系统」。

2-5. 配管

⚠ 注意

1. 关于快换管接头的使用，请参考管接头&管子/共通注意事项(Best Pneumatics)。
2. 配管前的准备
配管前请充分吹净（吹洗）或洗净管内的切削末、切削油、灰尘等。

2-6. 使用环境

⚠ 警告

1. 在有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气的环境中或有上述物质附着的场所，特别是在被认为有影响的环境中使用时，请与本公司确认。
因各种因素影响会对密封圈产生不良影响，导致作动不良或寿命低下。若有不明之处，请确认环境中的影响因素之后，与本公司联系。
2. 在受到阳光直射的场所使用时，请遮挡阳光。
3. 请勿在有振动或者冲击的场所使用。
4. 请勿在周围有热源或有辐射热的场所使用。
5. 请勿在灰尘多的场所或有水滴・油滴飞溅的场所使用。

2-7. 给油

⚠ 注意

1. 不给油型的气爪因有初期润滑脂，所以不给油也可使用。
给油时，请使用透平油 1 号(无添加)ISO VG32。
另外，给油时，请务必持续给油。
如果中途停止给油，会因初期润滑脂的消失导致作动不良。
使用透平油时，请参考透平油的产品安全数据表(MSDS)。

3. 维修保养

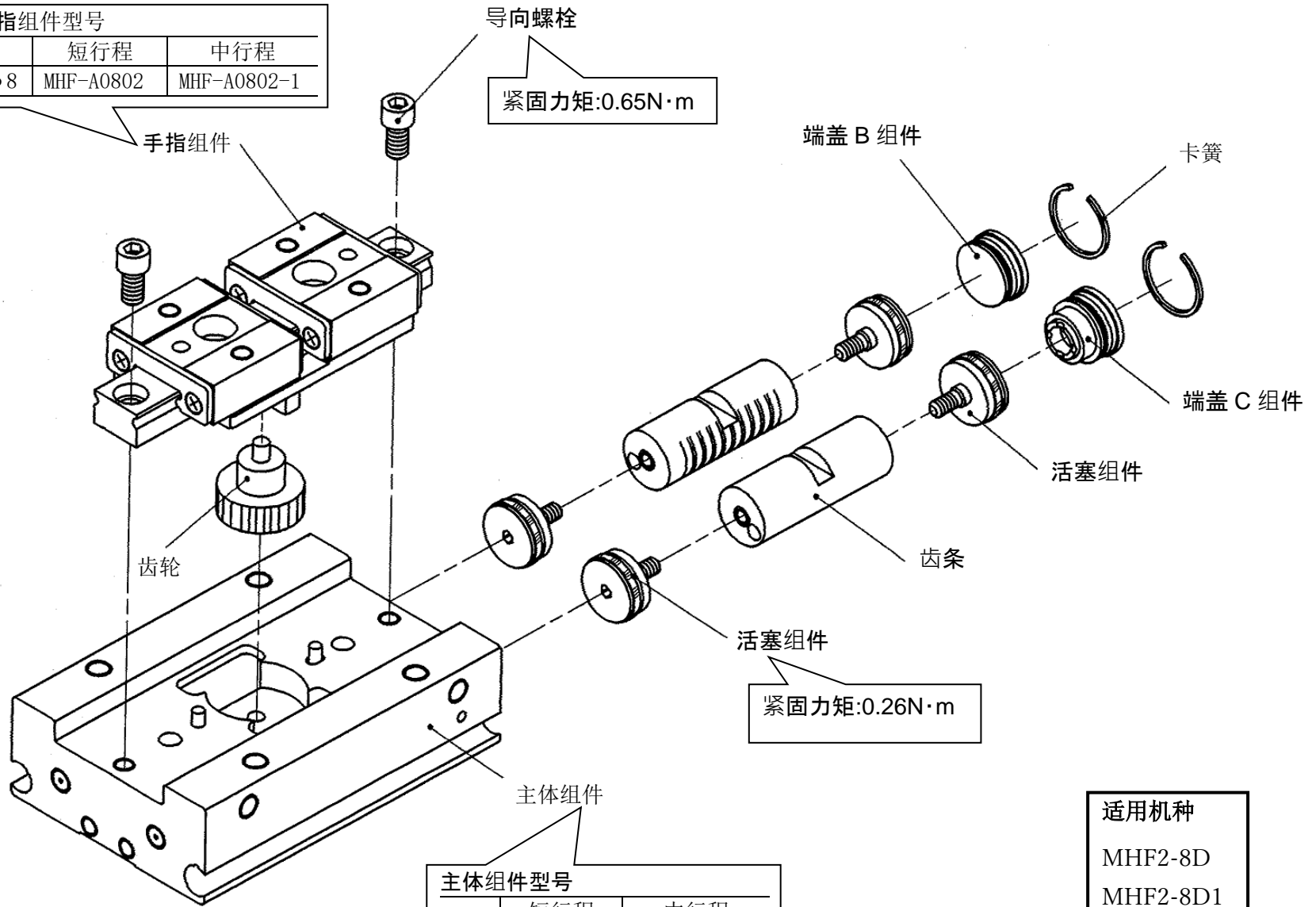
3-1. 注意事项

⚠ 警告

1. 请按照使用说明书中的步骤进行维修保养。
如果误操作，会对人体造成损伤以及导致元件或装置损坏或作动不良。
2. 压缩空气若被误操作会很危险，所以在遵守产品规格的同时，请由对空气压设备有足够知识和经验的人员更换滤芯及进行其他维修等。
3. 请定期排放空气过滤器等的冷凝水。
4. 拆卸气爪时，请先确认是否已对被驱动物体采取了防止掉落与失控等措施之后再切断气源和设备电源，并将系统内部的压缩空气排出后再进行拆卸。
另外，重新启动时，应在确认已采取了防止飞出的措施后再进行。
5. 气爪的搬运路径上，请不要有人进入或放置物品。
否则会受伤或造成事故。
6. 气爪的手指或附件之间，请不要放入手等。
否则会受伤或造成事故。
7. 拆卸气爪时，确认工件处于未夹持状态后，切断压缩空气并拆卸。
如果工件处于夹持状态，会掉落，非常危险。

3-2. 拆分图1

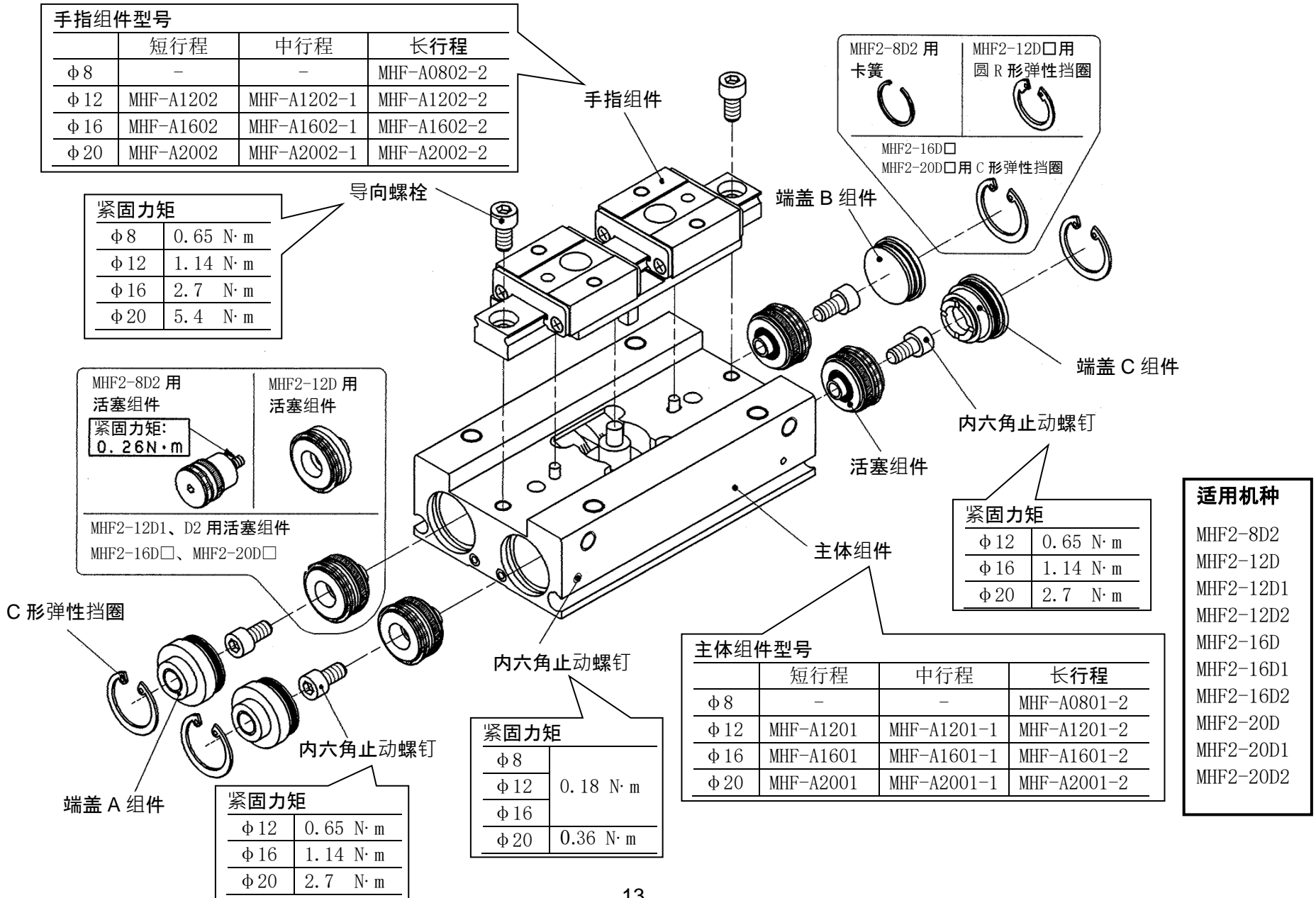
手指组件型号		
	短行程	中行程
φ8	MHF-A0802	MHF-A0802-1



主体组件型号		
	短行程	中行程
φ8	MHF-A0801	MHF-A0801-1

适用机种
MHF2-8D
MHF2-8D1

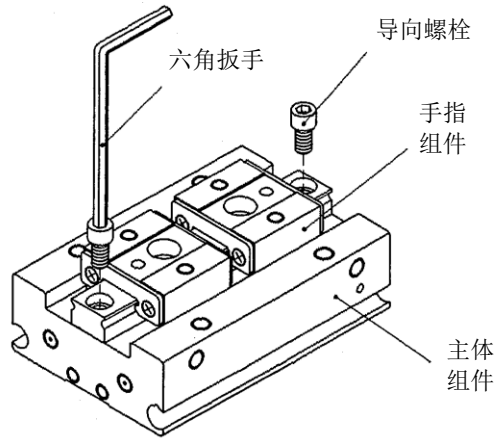
3-2. 拆分图2



3-3. 密封圈更换要领 1

(适用机种：MHF2-8D、MHF2-8D1)

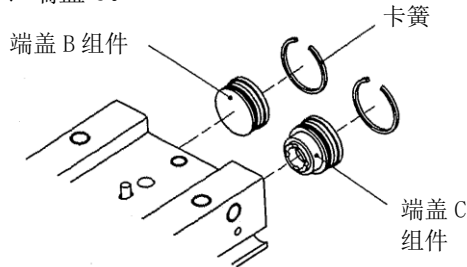
1. 松动导向螺栓，拆下手指组件。



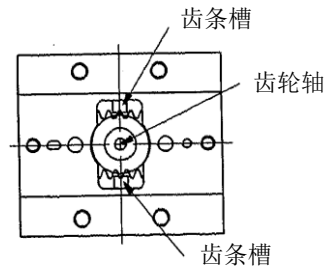
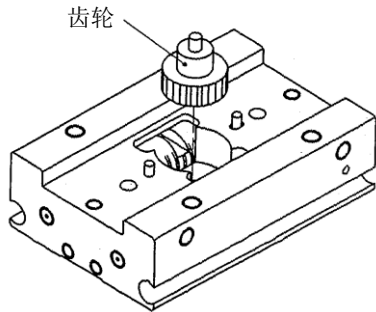
六角扳手尺寸

	公称尺寸
φ8	2

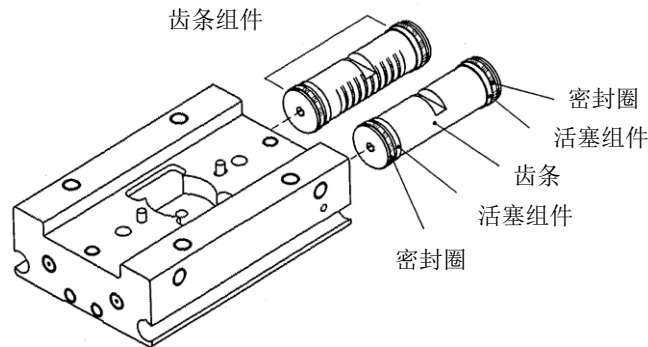
2. 拆下卡簧、端盖 B、端盖 C。



3. 拆下齿轮。(组装时，齿条槽和齿轮轴要对准。)



4. 取出齿条组件，更换密封圈。



组装时，按照与上述相反的步骤进行。

导向螺栓的紧固力矩，请参照拆分图。

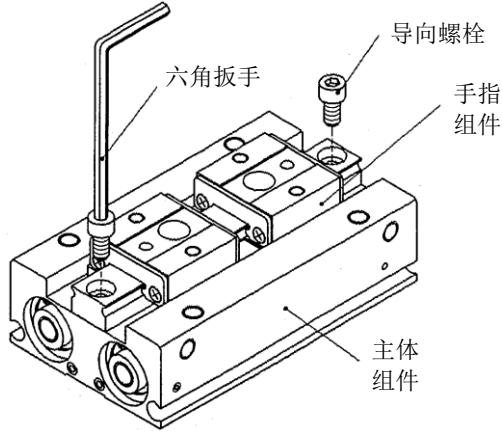
请使用专用润滑脂。

专用润滑脂包型号 导向部:GR-S-010(10g)、气缸部:GR-L-005(5g)

3-3. 密封圈更换要领 2

(适用机种：MHF2-8D2、MHF2-12D□~20D□)

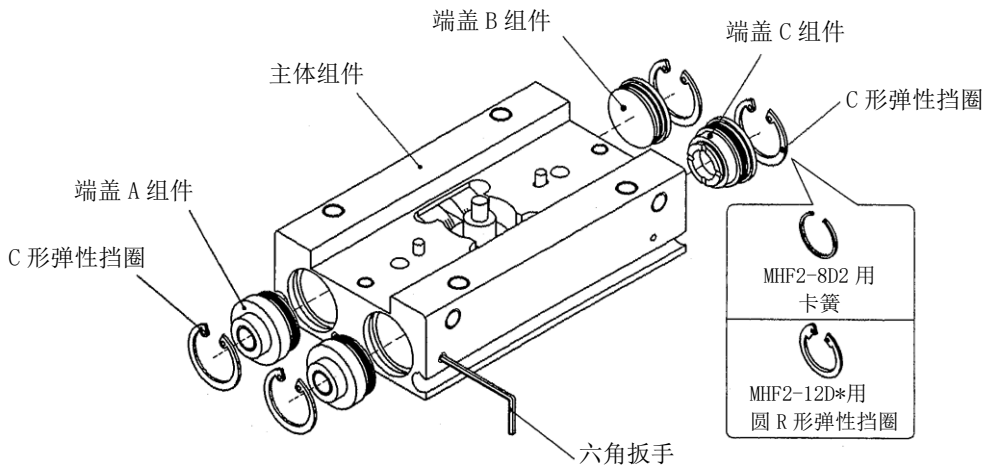
1. 松动导向螺栓，拆下手指组件。



六角扳手尺寸

	公称尺寸
φ 8	2
φ 12	2.5
φ 16	3
φ 20	4

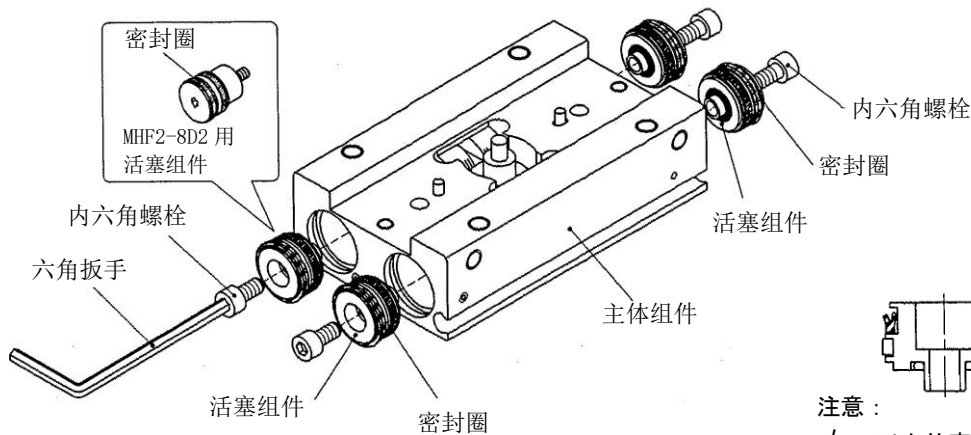
2. 松动内六角螺钉，拆下 φ8:卡簧、φ12:圆 R 形弹性挡圈、φ16·φ20:C 形弹性挡圈、端盖 A、端盖 B、端盖 C。



六角扳手尺寸

	公称尺寸
φ 8	0.9
φ 12	
φ 16	
φ 20	1.3

3. 松动内六角螺栓 (φ8:活塞组件)，取出活塞组件，更换密封圈。
(φ12 以上的密封圈有安装方向，请注意。)



六角扳手尺寸

	公称尺寸
φ 8	1.5
φ 12	2
φ 16	2.5
φ 20	3

注意：

φ 12 以上的密封圈插入方向

组装时，按照与上述相反的步骤进行。

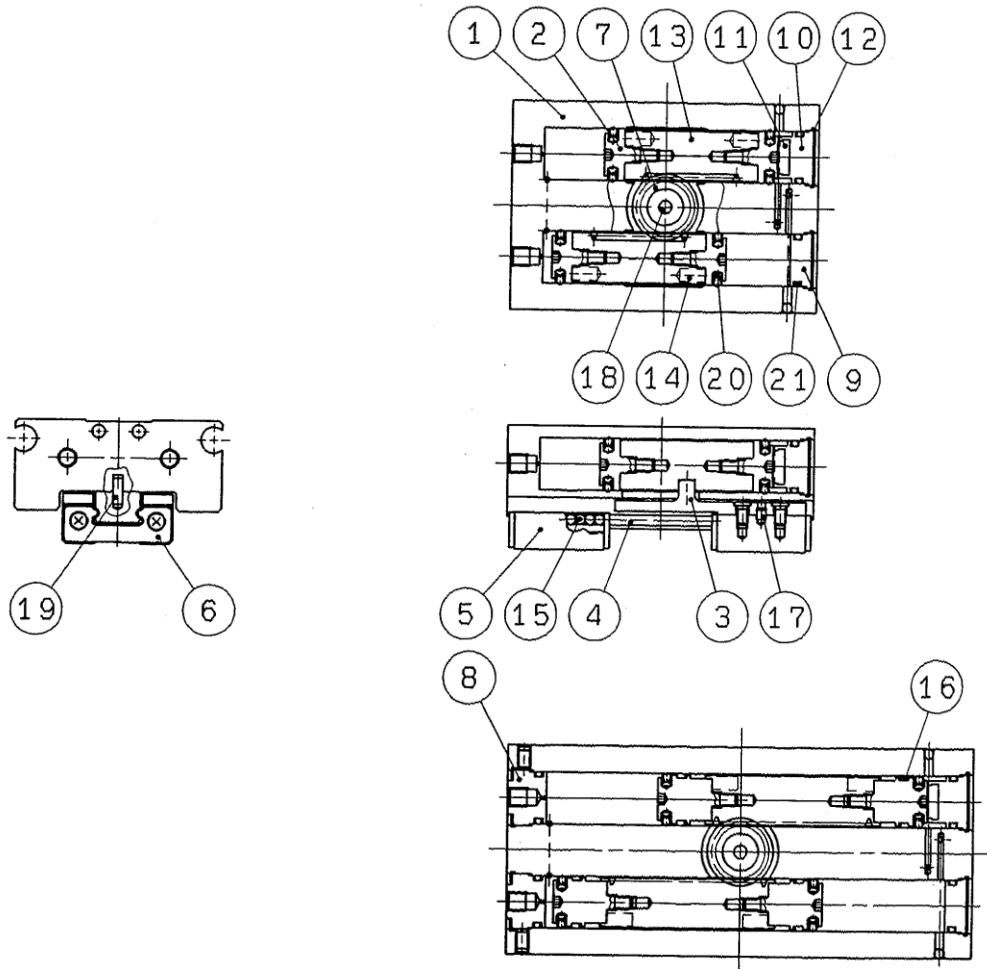
导向螺栓、内六角止动螺钉以及内六角螺栓的紧固力矩，请参照拆分图。

请使用专用润滑脂。

专用润滑脂包型号 导向部:GR-S-010(10g)、气缸部:GR-L-005(5g)或 GR-L-010(10g)

3-4. 构造图/部品清单 1

MHF2-8D、MHF2-8D1



构成部品

序号	部品名称	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极化处理
2	活塞	不锈钢	
3	连接件	不锈钢	热处理
4	导轨	不锈钢	热处理
5	手指	不锈钢	热处理
6	止动块	不锈钢	
7	齿轮	碳钢	氮化
8	端盖A	铝合金	白色阳极化处理
9	端盖B	铝合金	白色阳极化处理
10	端盖C	铝合金	白色阳极化处理
11	缓冲垫	聚氨酯橡胶	
12	卡簧	不锈钢丝	
13	齿条	不锈钢	氮化
14	磁环	稀土类磁石	镀镍
15	钢球	高碳铬轴承钢	

序号	部品名称	材质	备注
16	耐磨环	合成树脂	
17	圆筒滚子	高碳铬轴承钢	
18	针状滚子	高碳铬轴承钢	
19	平行销	不锈钢	
20	活塞密封圈	NBR	
21	静密封圈	NBR	

可更换部品

部品名称	订购型号			内容
	MHF2-8D	MHF2-8D1	MHF2-8D2	
密封组件	MHF8-PS	MHF8-PS	MHF8-PS-2	12、20、21

润滑脂包型号

导向部: GR-S-010(10g)

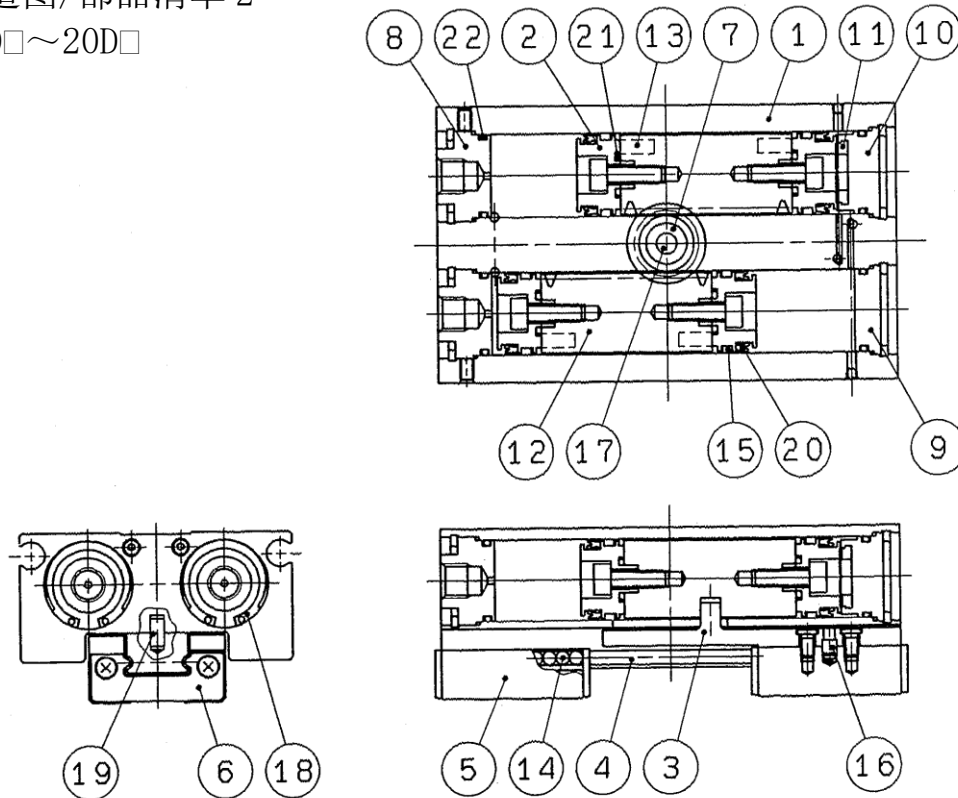
气缸部: GR-L-005(5g)

※密封组件包含12、20、21, 请按照订购型号进行准备。

※关于手指组件、主体组件的型号·更换要领, 请参照P.13拆分图。

3-4. 构造图/部品清单 2

MHF2-12D□~20D□



构成部品

序号	部品名称	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极化处理
2	活塞	铝合金	白色阳极化处理
3	连接件	不锈钢	热处理
4	导轨	不锈钢	热处理
5	手指	不锈钢	热处理
6	止动块	不锈钢	
7	齿轮	碳钢	氮化
8	端盖A	铝合金	白色阳极化处理
9	端盖B	铝合金	白色阳极化处理
10	端盖C	铝合金	白色阳极化处理
11	缓冲垫	聚氨酯橡胶	
12	齿条	不锈钢	氮化
13	磁环	稀土类磁石	镀镍
14	钢球	高碳铬轴承钢	
15	耐磨环	合成树脂	

序号	部品名称	材质	备注
16	φ12:圆筒滚子 φ16~20:平行销	高碳铬轴承钢 不锈钢	
17	针状滚子	高碳铬轴承钢	
18	φ12:圆R形弹性挡圈 φ16~20:C形弹性挡圈	碳钢	磷酸盐涂层
19	平行销	不锈钢	
20	活塞密封圈	NBR	
21	静密封圈	NBR	
22	静密封圈	NBR	

可更换部品

部品名称	订购型号			内容
	MHF2-12D	MHF2-12D1	MHF2-12D2	
密封件	MHF12-PS	MHF12-PS	MHF12-PS	20、21、22

部品名称	订购型号			内容
	MHF2-16D	MHF2-16D1	MHF2-16D2	
密封件	MHF16-PS	MHF16-PS	MHF16-PS	20、21、22

部品名称	订购型号			内容
	MHF2-20D	MHF2-20D1	MHF2-1D2	
密封件	MHF20-PS	MHF20-PS	MHF20-PS	20、21、22

※一包密封组件包含20、21、22，请按照各缸径的订购型号进行准备。

※关于手指组件、主体组件的型号·更换要领，请参照P.14拆分图。

润滑脂包型号

MHF2-□□D, D1 (φ12, 16, 20)	GR-S-010 (10g) (导向部)
MHF2-□□D2 (φ12)	GR-L-005 (5g) (气缸部)
MHF2-□□D2 (φ16, 20)	GR-S-010 (10g) (导向部)
	GR-L-010 (10g) (气缸部)

Revision history

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <https://www.smcworld.com>

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.
© 2019 SMC Corporation All Rights Reserved