

MP-K ACTUATOR

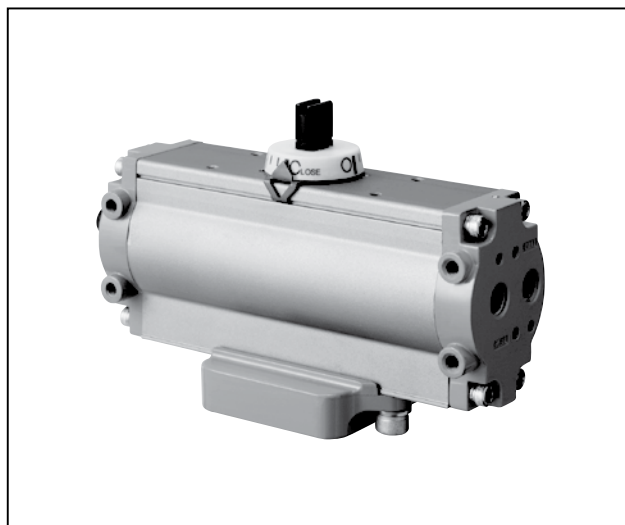
单作用或双作用型气缸执行机构 (高出力型执行机构)

概述

MP-K气动执行机构，用途广泛，可用作蝶阀、球阀和风阀等角行程阀体的气动执行机构，有单作用和双作用执行器可供选择。

特点

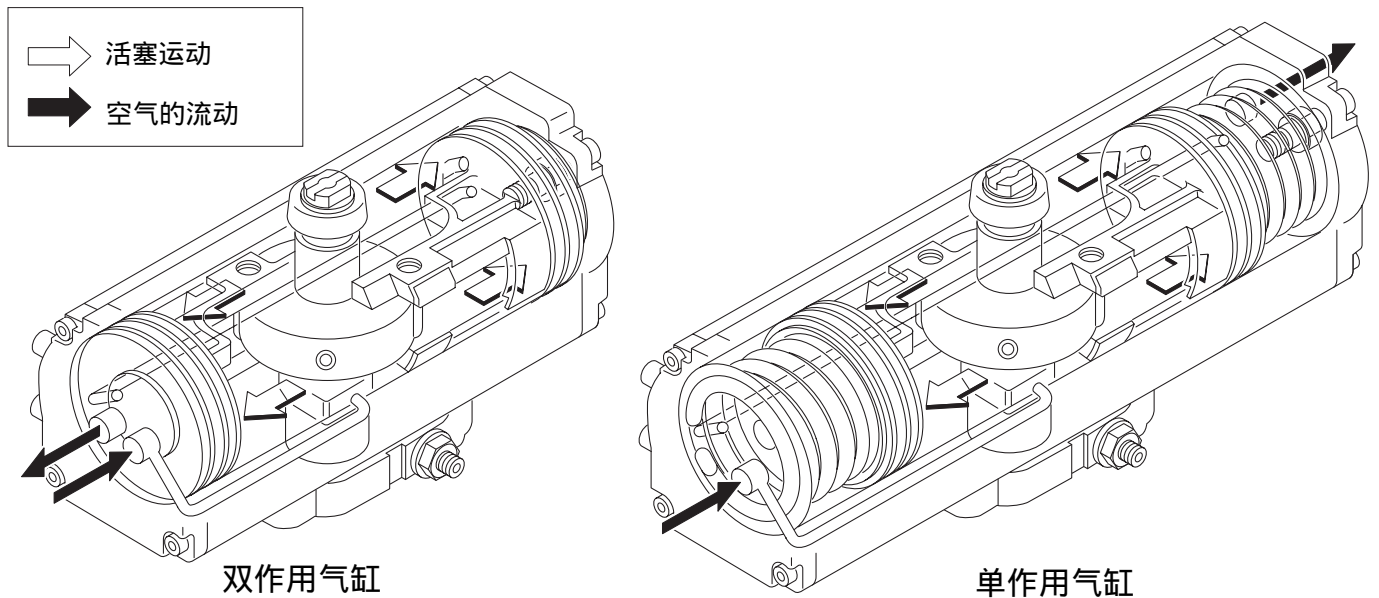
- 小型、轻量、高输出力；
- 配置调速阀；
- 可与阀体直接连接的标准接口；
- 配管接口及输出部接口采用 NAMUR 标准



1 产品特点

1-1 产品特点

本产品是一种旋转气动执行机构，供气压力范围是0.4-0.7MPa，旋转角度为90°，铝合金外壳，质量轻，体积小，高精度。附件安装接口请遵守NAMUR标准，NAMUR标准的附件可以直接安装。



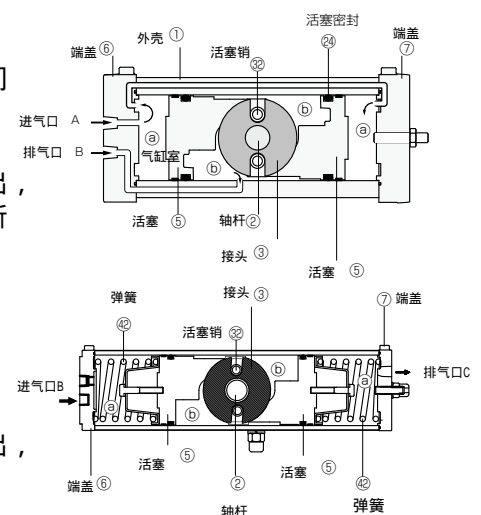
1-2 动作原理

■ 双作用气缸

- (1) 被外壳和端盖包围的执行机构内有活塞和活塞密封^④隔离的两间气缸室^①和^②。
- (2) 轴杆通过气缸室^②与接头结合。由于活塞销^③，接头^③可旋转。
- (3) 压缩空气被从进气口A引入到气缸室^①，气缸室^②的空气通过排气口B排出，由于^①和^②之间的压差，活塞将移动。活塞和活塞销^③一起移动，所以轴杆^②产生旋转力。

■ 单作用气缸

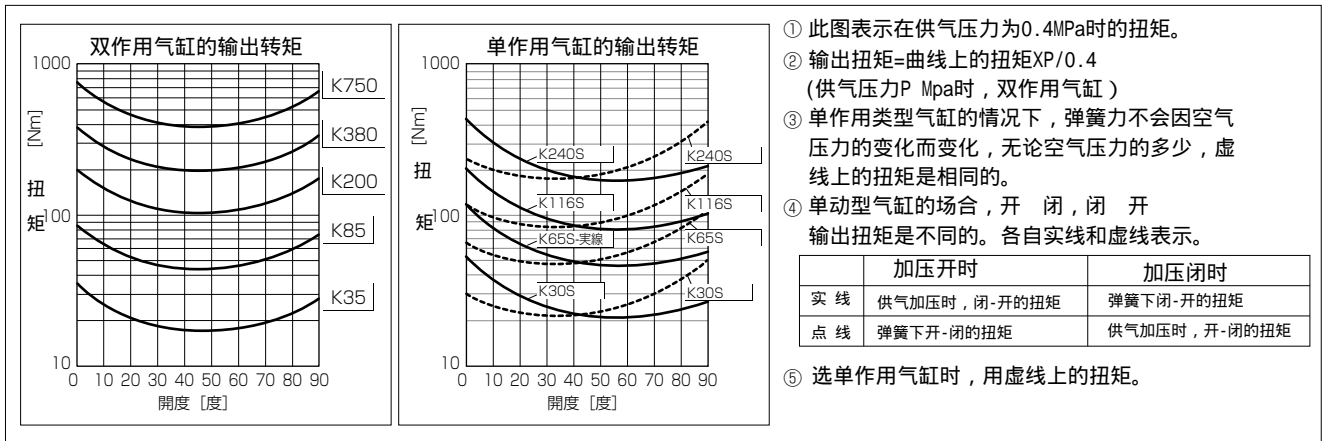
- (1) 被外壳和端盖包围的执行机构内有活塞和活塞密封隔离的两间气缸室^①和^②。
- (2) 轴杆通过气缸室^①贯通与接头结合。由于活塞销^③，接头^③可旋转。
- (3) 压缩空气被从进气口B引入到气缸室^②，气缸室^①的空气通过排气口C排出，由于^①和^②之间的压差，活塞将移动。弹簧^④被压缩，活塞和活塞销^③一起移动，轴杆^②产生旋转力。
- (4) 停止供气到进气口B，由于弹簧^④的复位，将活塞被推回，轴杆^②产生旋转力。



1-3 标准参数

型号	MP-K 双作用气动执行机构					MP-K 单作用执行机构			
	K35	K85	K200	K380	K750	K30S	K65S	K116S	K240S
扭矩 (N·m) (供气压力 0.4MPa, 0~90°)	35	85	200	380	750	30	65	116	240
供气压力条件及温度	干燥空气								
供气压力 (MPa)	0.4~0.7MPa								
耐压 (MPa)	1.05MPa								
气管接口 Rc	Rc (PT) 1/4								
回转角度	90°								
环境温度	-10°C ~+60°C								
开关时间 有调速阀 (秒)	1~15	2~15	3~15	7~20	12~25	2~15	6~15	8~20	15~25

1-4 输出扭矩曲线



1-5 输出扭矩表

■ 双作用气型 (单位:N·m)

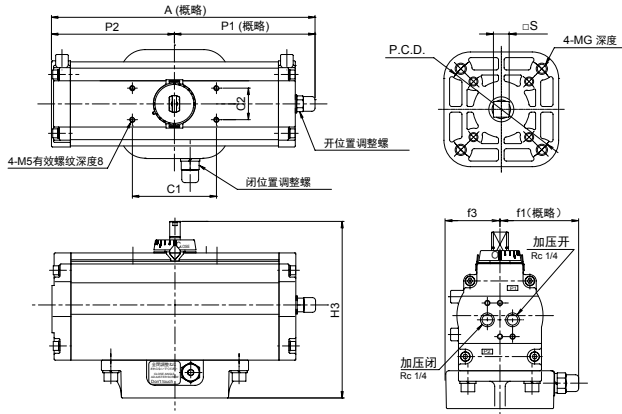
气 缸 类 型	供气压力 (MPa)			
	0.4	0.5	0.6	0.7
K35	35	43	52	61
K85	85	106	127	148
K200	200	250	300	350
K380	380	475	570	665
K750	750	937	1125	1312

■ 单作用 (弹簧复位型) (单位:N·m)

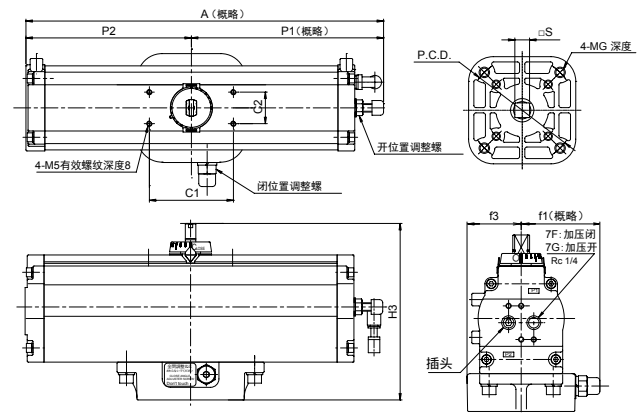
气 缸 类 型	供气压力 (MPa)								弹簧力	
	0.4		0.5		0.6		0.7			
	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
K30S	55	30	76	51	97	72	118	93	30	55
K65S	135	65	185	115	235	165	285	215	65	135
K116S	264	116	359	211	454	306	549	401	116	264
K240S	510	240	697	427	885	615	1072	802	240	510

1-6 尺寸图

双作用型



单作用型



活塞类型		MP系列双作用气动执行机构尺寸(mm)											重量 (Kg)	
		A	P1	P2	H3	C1	C2	F1	F3	S	MG	N		
K35	P.C.D.70	202.5	112	90.5	125	80	30	57	35	12	M8	13	1.7	
	P.C.D.102													
K85	P.C.D.70	251	134	117	168	80	30	75	51	14	M8	17	4.6	
	P.C.D.102													20
K200	P.C.D.70	320.5	170	150.5	203	80	30	79	51	18	M8	15	7.9	
	P.C.D.102													20
K380	P.C.D.70	397.5	208.5	189	231	80	30	91	62.5	24	M8	15	14	
	P.C.D.102													18.5
	P.C.D.125													20
K750	P.C.D.70	520.5	276	244.5	269	80	30	118	70	24	M10	18.5	24	
	P.C.D.102													23
	P.C.D.140													28

活塞类型		MP系列单作用气动执行机构尺寸 (mm)											重量 (Kg)	
		A	P1	P2	H3	C1	C2	F1	F3	S	MG	N		
K30S	P.C.D.70	338.5	181	157.5	168	80	30	75	51	14	M8	17	6.2	
	P.C.D.102													20
K65S	P.C.D.70	423.5	223	200.5	203	80	30	79	51	18	M8	15	10.7	
	P.C.D.102													20
K116S	P.C.D.70	524.5	273.5	251	231	80	30	91	62.5	24	M8	15	18.9	
	P.C.D.102													18.5
	P.C.D.125													20
K240S	P.C.D.70	697.5	363	334.5	269	80	30	118	70	24	M10	18.5	32.4	
	P.C.D.125													23
	P.C.D.140													28

注：气动执行机构需要手动操作功能时，单作用型可选配侧装手轮，双作用型可选配底装离合器。详情请咨询销售人员。

2 使用时注意事项

2-1 安全对策



警告

本产品的处理

具有专业知识和熟悉本产品的人来处理。

压缩空气设备的使用，零件的组装、操作、点检和维修需要专业人员来操作。



关于安全检查

请在未确认安全前，不要搬运机械设备。

进行安全检查以后，才可拆卸本产品。

- ① 须作出措施，以防止掉落或产品失控。
- ② 该产品的温度是指接触的表面温度。
- ③ 本产品的压缩空气和空气配管中的压缩空气都需要排气。
- ④ 除去管道和阀门内液体。
- ⑤ 切断设备电源。

重新启动系统设备时候，请检查以下项目。

- ① 该产品被牢固地固定在阀上。
- ② 本产品的外观无破损。
- ③ 本产品上无工具附着。
- ④ 没有妨碍本产品动作（气缸动作，阀门开关）的物品。
- ⑤ 供电和供气正常。
- ⑥ 压缩空气无泄漏。



关于故障安全设计

需要故障安全设计的管道系统时，比如使用单作用气缸（弹簧复位气缸）等时采用故障-安全原则的方法。



关于水锤

在管道系统设计时，请设计考虑水锤现象。

由于阀的操作条件和管道的情况，在产品规格范围内的开关时间中也可能出现水锤现象。

2-2 运输和储存



注意

重量

重量大的产品（约20公斤以上）使用机械搬运。本产品的重量，请参考本使用说明书的尺寸图表。另外，叉车、起重机和锁具等需要有资格的人进行操作，请按照法规和现场的安全规定来进行操作。



注意

掉落

装卸及人工作业时，请防止产品掉落而损坏。



防尘·防水

空气配管作业之前，请不要取出插头，如果灰尘、雨水进入到这个产品，可能会造成故障。如果插头遗失，请采取保护处理。将排风口朝下，防止污垢、灰尘和雨水等的侵入。



保管

请记住以下内容，以防止污染，变色以及产品的材料变质。

- ① 请储存在避免阳光直射，高温、潮湿，粉尘·水滴的地方。
- ② 本产品的储存场合以包装状态或同样的保护状态存放。
- ③ 产品存放一年以上，请检查本产品的动作状态。如发现异常，请更换产品。

2-3 安装和使用环境



警告

在安装现场确保空间

安装时，请确保产品周围的工作空间，
维护时不能取出零件。



注意

安装现场的环境

根据您要安装本产品的位置环境，请执行以下操作对策。

- ① 请避免使用区域有酸性、腐蚀性气体，化学药物溶剂以及蒸汽和有机溶液。
此外，请做好防腐措施，其他请询问本公司
- ② 化学物质和辐射热可能被直接接触到本产品及辅助设备。
请加防护罩。
- ③ 室外使用单作用气缸时，排气口朝下，防止污垢、灰尘和雨水等侵入。
- ④ 请不要浸泡本产品。



安装现场的温度

根据安装本产品的温度，请执行以下操作对策。
产品规格的温度范围内使用时，O型圈密封的老化。
零部件之间的热膨胀的差异可能会造成动作不良。

- ① 安装现场的环境温度，请根据规格使用。
- ② 供应压缩空气等，请根据规格使用。
- ③ 当暴露在阳光直射的地方，请不要超过产品和辅助设备的温度上限
- ④ 本产品是远离热源，产品规格温度范围内的地方安装。特别是电动机和空气压缩机等的附近周围温度可能超过产品的温度范围。
- ⑤ 附件设备使用的时候，附件设备在适当的温度范围内使用。



安装现场的振动冲击

如果安装本产品的地方有振动和冲击，请执行以下对策

- ① 下列条件使用本产品的场合，确认振动和冲击的状况（特别是加速度值等），请咨询本公司销售人员。
 - 剧烈振动或冲击的地方
 - 持续振动和冲击的地方
- ② 本产品的安装部和连接部请确实固定好并拧紧螺栓。特别是高频率开关使用的时候，请考虑疲劳强度，拧紧螺栓时保留余量。
- ③ 为了本产品受到的振动和冲击，请带防振措施。用管道支架固定，安装防振材料。
- ④ 定期检查耦合部分有没有松弛和变形。有异常时，请拧紧螺栓或更换本产品。万一螺栓松开了，本产品就可能掉落或到不可预知方向的旋转。



对于本产品与阀门安装的部分设计

在设计阀门和产品的安装部分，请确认以下项目。

- ① 在本产品输出轴杆上轴向和径向的负载都没有。
- ② 阀门应具有轴杆防止吹出的结构。
- ③ 本产品的输出轴杆和阀门之间的尺寸适当，耦合性好。



空气配管的注意事项

本产品连接空气配管，进行作业时注意以下事项

如果受到撞击有凹痕和划痕，为安全起见停止使用，请更换产品。

- ① 本产品，附件及配管，请勿受到载重，撞击及冲击，输出轴杆的变形和损坏，O型圈密封的损坏，可能会导致漏气。
- ② 配管时，请不要站在本产品上。
- ③ 配管前配管材料·接头类吹风充分进行（冲洗）或切屑，管道内的粉末，切削油，垃圾等请除去。特别是压缩空气等空气过滤器二次侧，没有粉末，切削油和垃圾。
- ④ 把配管和接头与本产品连接起来拧紧时，密封材料的切屑不要进入到产品内。
- ⑤ 拧紧时，极强的力量是造成损坏本产品的原因。轻轻拧接头后，请拧紧1/4圈。扭矩的参考值将约为10至14Nm。
- ⑥ 在空气中进气口和排气口，安装时为了防止异物混入，出货的时候插头（临时封装栓）请组装。



附件的注意事项

本产品的附件，请确认以下项目。

- ① 装备标准调速阀，使其在出货时完全打开。开启使用时关闭方向（顺时针方向）。请调整必须的开关时间。请参阅“调速阀的调整方法”进行调整。
- ② 用调速阀调整阀门开关旋转速度，请不要调整减压阀。此外高速开关阀门可能引起水锤现象，需注意。
- ③ 如果本产品的开关时间影响系统的运作时间的话，请确保充分的开关时间。例如温度和流体压力，开关时间可能会变化。

2-4 使用和调整



关于供气的压缩空气

本产品的压缩空气，请检查以下项目。

- 1) 在使用时，请用洁净空气。
- 2) 请确认供气压力，本产品的压力范围是0.4MPa-0.7MPa。
- 3) 供应空气，请用空气过滤器除去空气中的异物。过滤尺寸，请选择40微米或更小。
- 4) 供气的空气用干燥器等除湿（大气压换算露点温度-15℃以下），把空气中水分除去。
- 5) 请不要使用含有以下化学品或类似物的压缩空气，这可能会导致损坏或故障。
以化学物质或有机溶剂为基础的合成油；腐蚀性气体；劣质的压缩机油。
- 6) 由于空气进气口的附件（电磁阀，过滤器，减压阀，空气管道，接头等）的压力损失，
. 为了保持供气压力在产品要求范围内，开关的时间可能变长。
- 7) 由于供气压力不足，活塞间歇动作，阀门断续动作。请注意供应量和压力。
如果空气管道的长度超过5m时，请采取措施，例如增加管道直径。
- 8) 每个气缸类型的气缸容量会不一样，请注意空气压缩机容量。请参考空气消费量表。



供给压力的调整

为了适当的压力和压缩空气供应给本产品，请进行管道设计。如果供应量和供应压力不足，
则可能阀门的开关动作可能会受到影响。

在工厂空气配管末端使用或长配管到本产品的压缩空气系统，由于管道损失，
可能造成供气量和供气压力不足，没办法使用的话，请加上补助储气罐等对策。



动作确认

按照下面的步骤，请检查操作本产品的动作。

- ① 请确保在外观上没有缺陷和破损。
- ② 请确认本产品的动作没有异常。
- ③ 与阀门安装后，请调整全开/全闭开度。
- ④ 请进行阀的开关动作的确认。

购买阀门（以下，整套产品）的场合，按照以下步骤，请确认动作。

- ① 请确保在外观上没有缺陷，划痕和破损。
- ② 请确认供气配管或电器信号配管被连接好。
- ③ 请确认配管接口及本产品都无空气泄漏。
- ④ 请进行阀的开关的动作的确认。



注意

阀门的开度调整

阀门开度的调整，请注意以下几点。

- ① 购买整套产品时，请不要松开全闭开度调整螺栓。如果松开阀门的全闭位置会变，会出现阀座泄漏。
- ② 调整前排出本产品内所有压缩空气，如果有压缩空气的剩余压力，则可能会有开度调整螺栓被吹出的危险。
- ③ 调整完毕后，请确认在开度调整螺栓没有漏气。



注意

开关时间

使用比本产品规定的开关时间范围短的时间的话，本产品的寿命可能变短。



改造

不要改造本产品，这会使耐久度降低，本产品破损以至于在周边发生危险。



注意

外部手动操作

当执行外部手动操作时，请注意以下事项。

- ① 双作用气缸，旁通阀在给排气的压力后，用扳手手动开关输出轴杆。（K750除外）
打开旁通阀，该阀的开启将通过流体压力变化，请注意。
（旁通阀请参阅手动操作的方法）
- ② 操作时，手动操作阀开度应变化迅速，同时请确保空间和脚手架的安全性。
- ③ 在K750型的情况下，操作力很大，请用扳手或万能，不要手动操作。请使用手动齿轮。
- ④ 单作用气缸的情况下，请不要尝试手动开关操作。如果用扳手或万能扳手操作输出轴杆，由于推回弹力，所以比较危险，请使用侧手柄。
- ⑤ 扳手对于万能扳手，操作完成时请务必取出。当自动操作推杆，即扳手万能扳手专用杆飞走，会损坏设备喝伤害个人。
- ⑥ 对于手动齿轮，请检查旁通阀是关闭的，并且当手动操作切换到自动操作后，手动齿轮定位成自动操作（不能自动复位）。

其他

- ① 如果您在本产品提供压缩空气等之后，被封了很久，可能保持阀的开度位置。
- ② 长期停止后（5日以上）重新开始运转的场合，润滑油的粘性增加和阀的阻力增加等，有可能会比平常的动作时间变长。

2-5 保养和检查



警告

残压

本产品压缩空气等供给停止后，由于气缸内有残压，可能会发生压缩空气喷出或不可预知的动作。除去气缸中的残余压力后，再请进行维护和安装工作。



注意

对于产品的维护检查

请注意以下项目进行检查

- ① 单作用气缸，即使压缩空气没供给，由于弹簧复位力，有端盖跳出的危险。
- ② 在供气状态下，进行阀操作时，请不要松开螺栓。否则有产生压缩空气喷出的危险。



日常检查

请执行下列项目对产品的日常检查。

- ① 请排出过滤器减压阀的水。
- ② 观察安全位置，例如空气泄漏的异常。外观如螺栓松动，噪音。从管道配件和排气口是否有空气泄漏。
- ③ 该产品在未使用时，如果要保持供气状态，请确认螺栓是否松动，排气口及管路接头是否有泄漏。



定期点检

请执行下列项目定期检查

- ① 5万次开关或使用期限一年中任意一种情况，要进行各部分螺栓松动或空气泄漏有无的检查，根据需要拧紧螺丝和更换消耗品。
- ② 第2年以后每年都请实施上述检查。



供油

本产品内滑动部已涂抹润滑油。所以供给空气时不用供油。

但是，我们建议您使用1年或5万次开合就换一次油。

安全确认

维护和检查工作，请切断电源，如压缩空气，排除剩余压力。

2-6 调速阀的调整

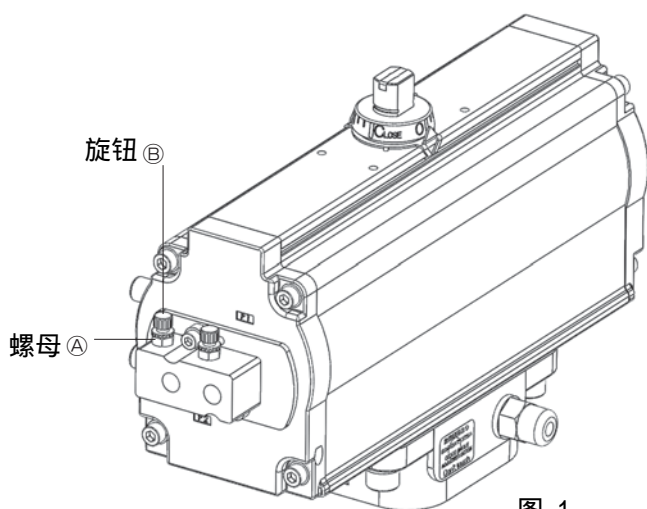


图-1

出货的时候的调速阀为全开，第一次使用时请调整速度。

- (1) 如果调整产品的开关速度，松开螺母[Ⓐ]，转动旋钮[Ⓑ]。转动顺时针方向时，开关速度会比较慢。请注意本产品会收紧，但不工作。

双动作型气缸的场合，开速度的调节用右侧旋钮，关速度的调节，请用左侧旋钮。

单动型气缸的场合，只有一边旋钮（空气排气时）的调整。右侧的旋钮只调整加压开（7 G）时的的速度和加压关（7 F）时开速度。

- (2) 开关速度的调整之后，固定旋钮[Ⓑ]并请拧紧螺母[Ⓐ]。

2-7 阀门开度的调整方法

双作用气缸或单作用气缸（加压开）

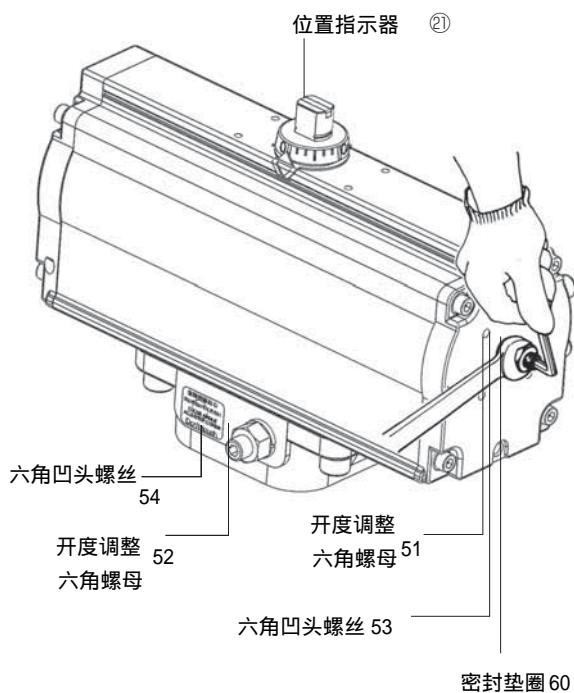


图-2

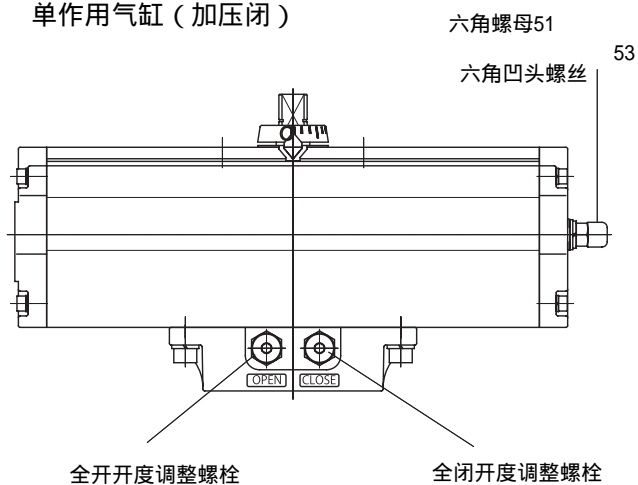
< 全闭的位置调整方法 >

- (1) 请把本产品开度打开，请确认位置显示器②是否显示“0”（全开）的位置。
- (2) 取出空气配管使产品内部和外界大气压一样。
- (3) 请拧松六角螺母52。
- (4) 用六角凹头螺丝54旋转角度，顺时针方向转动，阀门全闭位置会变小，请按表1进行调整。

< 全开的位置调整方法 >

- (1) 请把本产品开度打开，请确认位置显示器②是否显示“close”（全闭）的位置。
- (2) 取出空气配管使产品内部和外界大气压一样。
- (3) 请拧松六角螺母51。
- (4) 密封垫圈60的变形、破损的情况，有可能发生空气泄漏，请换新的密封垫片。
- (5) 用六角扳手把六角凹头螺丝53旋转角度，顺时针方向转动，阀门的全开位置会变小。请参照表1进行调整。

单作用气缸（加压闭）



单作用气缸(7F)

图-3



注意

单作用气缸加压闭的话，全开调整方法是不同的。全开调整范围是通过（open）全开开度调整螺栓来实现的。

。

<调整后复原的方法>

- (1) 用六角扳手把六角凹头螺丝53或54，用扳手紧固全开/全闭调整六角螺母51或52，紧固扭矩请参照表2。
- (2) 供气动作时，请确认轴杆是否旋转。
- (3) 如果需要重新调整，这个过程必须重复。

注) 出货的时候，全闭·全开位置的调整。

表1 由于一转六角凹头螺丝，轴杆的旋转角度(度)

	型式 型番	K35	K85	K200	K380	K700
			K30S	K65S	K116S	K240S
闭侧	7E·7G·7F	2	1.3	1	0.9	0.6
开侧	7E·7G	2.6	1.9	1.7	1.6	1.5
	7F	2	1.3	1	0.9	0.6

表2 开度调整六角螺母紧固扭矩

型 式	全开调整六角螺母		全闭调整六角螺母	
	螺母	扭矩	螺母	扭矩
K35	M8	20 Nm	M8	20 Nm
K85 K30S	M8	20 Nm	M10	35 Nm
K200 K65S	M10	35 Nm	M12	53 Nm
K380 K116S	M12	38 Nm	M16	115 Nm
K700 K240S	M16	115 Nm	M20	200 Nm

2-8 手动操作的方法

自动运行（旁通关闭）

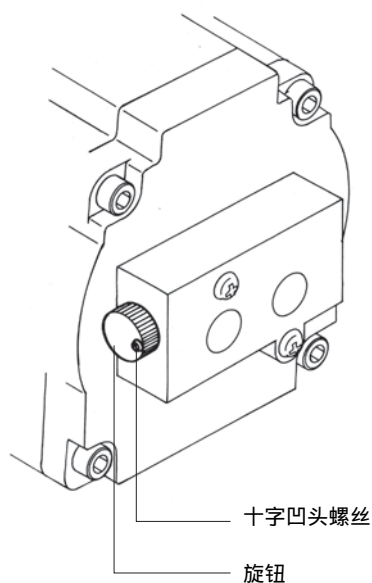


图-4

手动操作时（旁通开）

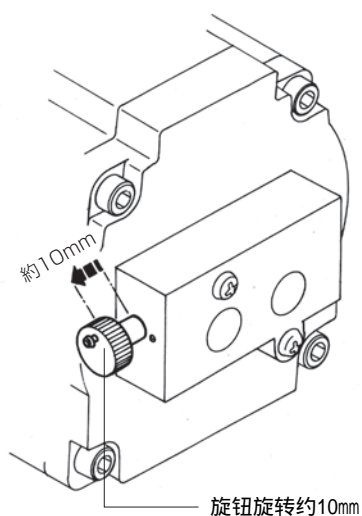


图-5

如果您想手动打开和关闭产品，请按以下要点运行。

(1) 手动操作之前的准备

未安装旁通阀（可选）的场合，

- ① 取出电磁阀，或本产品的空气配管，活塞两侧的两个气缸室均匀压一下。

已安装旁通阀（可选）的场合

- ① 请松开旁通阀的十字凹头螺丝。
- ② 请把旋钮全拉出。
- ③ 尽可能将拉旋钮拉出，旁通阀打开，使得活塞两侧气缸室压力均衡。

(2) 手动操作方法

没有手动齿轮或手柄的执行器



注意

在危险情况下，请不要用扳手，万能扳手或专用杆操作。

- (1) 单作用气缸下，不要用扳手或万能扳手。专用杆操作输出轴杆，弹簧复位力回转。可能有受伤的危险，请用手柄操作。
- (2) K240S型的情况，弹簧力大所以有很大的危险，不用万能扳手手动操作时，请使用手动齿轮。

- ① 本产品中央的轴杆两面被加工。用扳手、万能扳手、专用手柄进行本产品的开关。

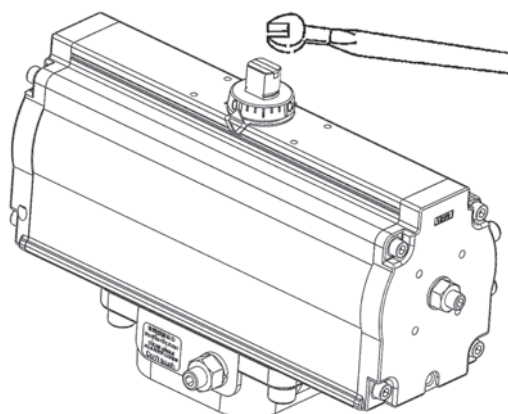


图-6

2-9 故障的发现及其对策方法

現象	原因	对策
不能开关	压缩空气的供气压力低。	产品的规格范围内，供气压提高。
	空气管道堵塞。	除去空气配管内的异物。
	调速阀关闭或开度过小。	打开调速阀。
	气缸外壳内部空气泄漏。	更换。
	阀门扭矩过大。	检查阀门。
未完全关闭 (未完全打开)	全开/全闭的调整位置偏移。	设定调整开度螺栓螺栓。
	阀门扭矩过大。	检查阀门。
开关速度过快	调速阀开度过大。	关闭调速阀的旋钮。
	压缩空气的供气压力过大。	产品规格范围内，降低供气压。
开关速度过慢	调速阀关闭。	打开调速阀的旋钮。
	供气压力过低。	产品规格范围内，提高供气压。
	压缩机到本产品的空气配管过长	增大空气管道的直径。
空气泄漏	轴杆或端盖密封部劣化。	更换。
	外壳的螺栓松弛。	拧紧螺栓。