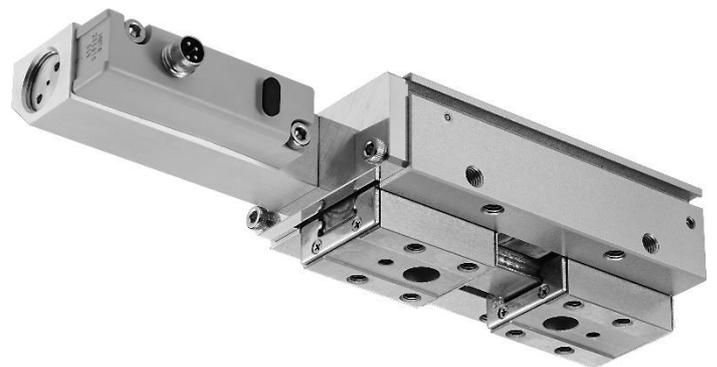


带测长功能 薄型长行程卡爪 LSTM-HP2 系列

使用说明书

SM-A46867-C



- 在使用本产品之前，请务必阅读此使用说明书。
- 特别是安全相关的记载，请务必认真阅读。
- 请妥善保管此使用说明书，以便于在必要时可以及时取出阅读。

前言

非常感谢此次购买本公司的“LSTM-HP2 系列”带测长功能 薄型长行程卡爪。

本使用说明书记载了产品的安装以及使用方法等基本事项。

请务必认真阅读，以便于正确使用本产品，充分发挥产品性能。

并且，请妥善保管此使用说明书，以免丢失。

此外，本使用说明书记载的产品规格以及外观将来可能会有所变更，恕不另行通知，敬请见谅。

- 使用本产品时，使用者必须具备空气压力装置(包含材料、管道安装、电路以及机械结构等)相关知识。如果不具备相关知识，或者没有经过充分教育的人员进行操作。对于在使用过程中引起的任何事故，本公司将不承担责任。
- 针对于不同用户，本产品拥有多种多样的使用用途，本公司无法保证将所有情况都考虑周全。根据用途以及用法的不同，流体，管道安装以及其他的条件有可能会造成无法正常运作或者造成事故。所以请用户自行负责，根据用途和使用方法，确认产品的规格以及决定使用方法。

安全使用说明

用户在使用本产品进行装置的设计以及制作时，有义务确保装置的机械结构和空气压力控制回路或者水控制回路这些电路控制系统的安全性。

关于装置的设计，管理等相关安全性问题，请务必遵守如下的行业标准，法规。

JIS B 8370(最新版)

高压气体安全法或者劳动安全卫生法，以及其他的安全规章，行业标准，法规等

为了安全地使用本公司的产品，正确地进行产品选择，使用，操作处理以及维护保养管理都非常重要。为了确保装置的安全性，请务必遵守本使用说明书中记载的警告，注意事项。

本产品虽然已经采取了各种安全措施，但仍有可能因客户的误操作而导致事故。为了避免此类情况的发生，

请务必在熟读本使用说明书并充分理解其内容的基础上进行使用。

为了明示危害，损害的大小和发生可能性，注意事项中将其分为“危险”、“警告”、“注意”这3类。

 危险	误操作时极有可能导致人员死亡或重伤等危险的情况。
 警告	误操作时有可能导致人员死亡或重伤的情况。
 注意	误操作时有可能导致人员受伤，物质损伤等情况。

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。因此，任何等级的注意事项皆为重要内容，请务必遵守。

其他常规注意事项和使用上的提示用以下图标进行注释。

	表示一般的注意事项和使用上的提示。
---	-------------------

产品相关注意事项

警告

使用者需要拥有充足的知识 and 经验。

本产品是作为一般工业机械用装置、零部件来进行设计制造的。

遵守在规格范围内使用本产品。

禁止在产品规定的规格外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造和再加工。

由于本产品作为一般工业机械用装置、零部件使用。所以，不适用于户外及如下所示条件、环境。(如果需要在如下环境中使用时，请事先向本公司咨询。在对本公司产品的规格有充分了解的情况下可以使用。但是，在这种情况下，需要事先采取万一出现故障时，避免危险发生的安全应对措施。)

- 用于核能源或者铁路、航空、船舶、车辆、医疗器械、饮食等直接接触的机器及相关用途。
- 用于娱乐机器或者紧急切断回路、冲压机械、制动回路、安全措施用等，要求安全性能的用途。
- 预测会对人和财产有很大程度的影响，尤其是对安全有所要求的用途。

在确认安全之前，请绝对不要对本产品进行使用，以及对管道，设备进行拆解。

- 机械、设备的点检和维护，需要在确保本产品相关的所有系统处于安全状态之后进行。此外，要将空气供给、水供给、相应设备的电源关闭，并将设备内的压缩空气、流体排出，防止漏水、漏电。
- 使用本产品时，停止运作后，由于某些部位可能存在高温或放电，所以对管道、设备进行拆解时要特别留意。
- 使用空气压力装置的机械设备时，由于存在压力造成零部件飞溅的可能性。所以，在启动或是再次启动前，要确保采取安全保障措施。

设计，选型相关注意事项

警告

移动的工件可能会危及人身安全或卡爪小爪可能会夹住手指时，请采取安装保护罩等安全措施。

请采取防坠落等措施，防止人身或机械装置受到伤害与损伤。

停电或气源故障导致回路压力降低时，可能会导致夹持力降低，工件掉落。

丢弃相关注意事项

 注意

丢弃产品时，请务必依据废弃物处理和清扫的相关法律，委托专业的废弃物处理单位进行处理。

目录

前言.....	i
安全使用说明.....	ii
产品相关注意事项.....	iii
设计, 选型相关注意事项.....	iii
丢弃相关注意事项.....	iv
目录.....	v
1. 产品概要.....	1
1.1 型号表示.....	1
1.1.1 LSTM-HP2 系列.....	1
1.2 规格.....	2
1.2.1 产品规格.....	2
2. 安装.....	3
2.1 安装环境.....	3
2.2 开箱.....	4
2.3 安装方法.....	4
2.3.1 本体.....	4
2.3.2 卡爪.....	7
2.4 配管方法.....	8
2.4.1 管道清扫.....	8
2.4.2 密封剂.....	8
2.5 配线方法.....	9
2.5.1 电缆的连接.....	10
2.5.2 内部回路和插头触点.....	11
3. 使用方法.....	12
3.1 卡爪使用方法.....	12
4. 维护、点检.....	13
4.1 定期点检.....	14
4.1.1 检查项目.....	14
4.1.2 产品维护.....	14
4.1.3 回路的维护.....	14
4.1.4 易损件.....	15
5. 故障诊断.....	17
5.1 故障的原因以及解决方法.....	17
5.1.1 卡爪(气缸)部.....	17
5.1.2 传感器.....	18
6. 保修规定.....	19
6.1 保修条件.....	19
6.2 保修期限.....	19

1. 产品概要

1.1 型号表示

1.1.1 LSTM-HP2 系列

LSTM - 12 A 1 N - HP2

Ⓐ 缸径(mm)

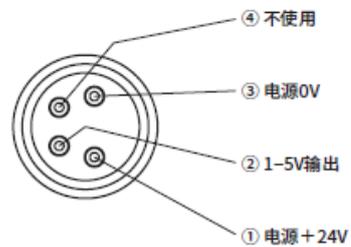
Ⓑ 行程

Ⓒ 气口位置

Ⓓ 高精度定位孔

符号	内容
Ⓐ 缸径 (mm)	
12	Φ12
16	Φ16
20	Φ20
Ⓑ 行程	
A	短行程
Ⓒ 气口位置	
1	标准、轴向
Ⓓ 高精度定位孔	
N	无
A	有

插头触点排列图



1.2 规格

1.2.1 产品规格

项目	LSTM-HP2		
	LSTM-12	LSTM-16	LSTM-20
缸径 mm	φ12×2	φ16×2	φ20×2
动作方式	双作用型		
使用流体	压缩空气		
最高使用压力 MPa	0.7		
最低使用压力 MPa	0.1		
配管口径	M5		
动作行程 mm	12	16	20
电源电压	DC24±10%		
消耗电流	25mA 以下		
指示灯	接通电源时 绿色 LED 亮灯		
模拟输出	卡爪闭时 1V - 开时 5V※1、连接负荷 100kΩ 以上		
模拟输出线性	±0.5%F.S.以下(环境温度 25°C)		
模拟输出的重复精度	±0.04mm 以下(环境温度 25°C, 无执行部及夹具的变形磨损时)		
有效测长范围 mm	12	16	20
耐冲击(传感器、适配器部)	294m/s ²		
耐振动(传感器、适配器部)	10 ~ 55Hz 双振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2 小时		
防护等级(传感器、适配器部)	IEC 规格 IP65		
环境温度、湿度	10~60°C、85%RH 以下(但是, 不得冻结)		
重量 kg	0.26	0.50	0.90
给油	无需		

※1：有 1mV/°C 的输出变动。

2. 安装

2.1 安装环境

⚠ 注意

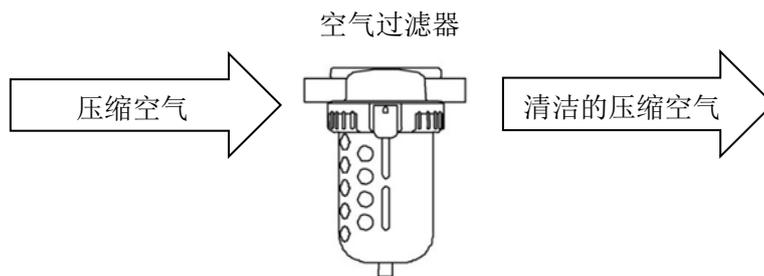
在切削、铸造、焊接工厂等地，切削液、切屑、粉尘等异物可能会进入气缸。请使用罩盖等，尽可能杜绝此类问题。

- 沾到切削液(切削液中的研磨剂或研磨粉会划伤滑动部分)
- 环境中含有有机溶剂、化学品、酸、碱、煤油等的场所
- 沾水

- 请在下列环境温度下使用。

10~60°C、85%RH 以下(但是，不得冻结)

- 压缩空气请使用经空气过滤器过滤后的洁净、无水分的干燥空气。
因此，请在回路中使用空气过滤器，并注意过滤精度(建议为 5 μ m 以下)、流量、安装位置(靠近方向控制阀)等。



2.2 开箱

- 请确认订购型号与产品上标注的型号是否相同。
- 请确认产品外部没有损伤。
- 请进行妥善管理，避免异物从配管口进入气缸内部。

2.3 安装方法

警告

移动的工件可能会危及人身安全或卡爪小爪可能会夹住手指时，请采取安装保护罩等安全措施。
请采取防坠落等措施，防止人身或机械装置受到伤害与损伤。
停电或气源故障导致回路压力降低时，可能会导致夹持力降低，工件掉落。

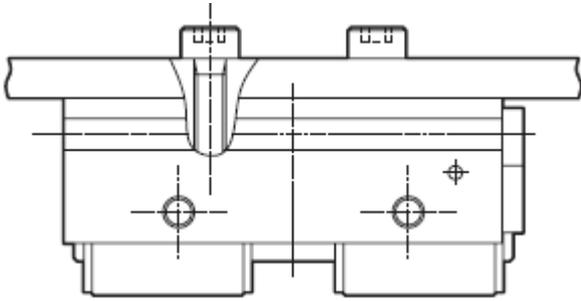
2.3.1 本体

通过 4 个方向的主体安装分接头和 1 个方向的贯穿孔，进行主体部分的安装。请根据用途进行选择。请确保本体安装面以及卡爪没有损害平面度、垂直度的凹痕、伤痕等。

■ 紧固扭矩

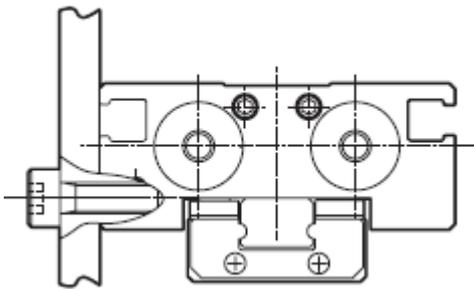
安装在发生振动的场所时，请采取防止螺栓松动(弹簧垫圈、粘结剂等)的措施。

● 上面安装



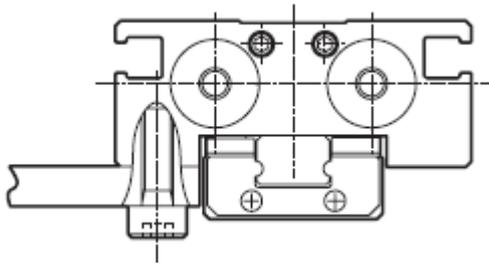
机种	螺栓规格	紧固扭矩(N·m)	最大拧入深度
LSTM-12	M4×0.7	2.1	10
LSTM-16	M5×0.8	4.3	12
LSTM-20	M6×1.0	7.3	15

● 正面安装



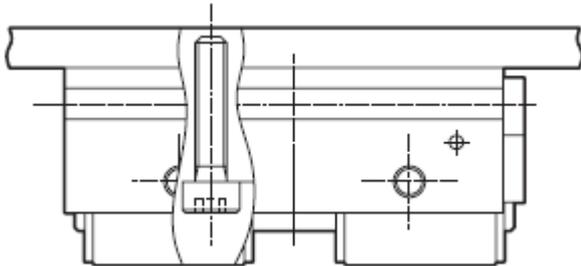
机种	螺栓规格	紧固扭矩(N·m)	最大拧入深度
LSTM-12	M4×0.7	1.6	5
LSTM-16	M5×0.8	3.3	5.5
LSTM-20	M6×1.0	5.8	6

●底面安装



机种	螺栓规格	紧固扭矩(N·m)	最大拧入深度
LSTM-12	M4×0.7	1.6	5
LSTM-16	M5×0.8	3.3	5.5
LSTM-20	M6×1.0	5.8	6

●使用通孔



机种	螺栓规格	紧固扭矩(N·m)
LSTM-12	M3×0.5	0.88
LSTM-16	M4×0.7	2.1
LSTM-20	M5×0.8	4.3

■ 允许负荷

详情请参照样本的机种选型页面。

2.3.2 卡爪

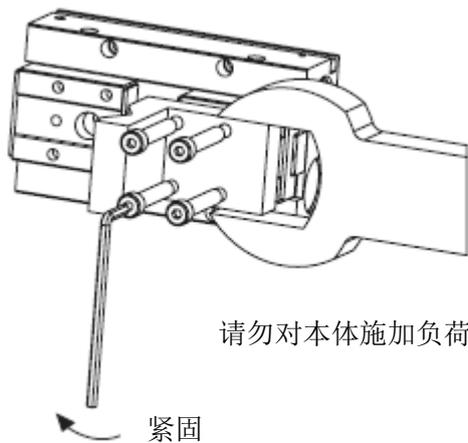
■ 小爪刚性

小爪刚性不足时，挠曲可能会导致指爪扭曲而影响动作。

■ 小爪安装方法

将小爪安装至卡爪时，请考虑对卡爪本体的影响，用扳手等支撑后紧固，以免卡爪扭转。
安装小爪时请勿对卡爪施加横向负荷。

对卡爪施加过大的横向负荷或冲击负荷时，会导致卡爪松动或损坏。因此使用时向卡爪施加的外力请勿超过样本中记载的容许负荷。



机种	螺栓规格	紧固扭矩(N·m)
LSTM-12	M3×0.5	0.59
LSTM-16	M4×0.7	1.4
LSTM-20	M4×0.7	1.4

■ 夹紧动作

应尽量轻柔、缓慢地进行正确的夹紧动作。此外，重复精度也很稳定。

■ 小爪

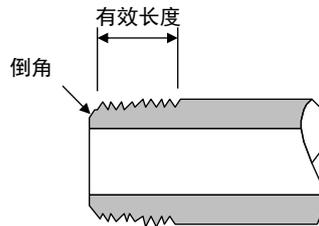
- 请尽量使用轻量短小的小爪。如果既长又重，开闭时的惯性力会变大，卡爪座会发生松动，加速卡爪座滑动部分的磨损，可能会对产品寿命产生不良影响。
- 小爪的长度请参阅产品目录的机种选型页。
- 小爪的重量会影响寿命，请确保在下述值以下。
 $W < 1/4H$ (1 个)
 W:小爪的重量 H:卡爪的产品重量

2.4 配管方法

警告

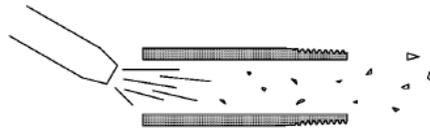
请将气管切实插入至接头的气管末端，并确认其不会从接头上脱落后再使用。

- 过滤器以后的配管材料请使用镀锌管、尼龙管、橡胶管等耐蚀材料。
- 请使用有效截面积可以使气缸达到规定活塞速度的配管。
- 为去除配管内的锈渍、异物及冷凝水，请将过滤器尽量安装在电磁阀附近。
- 燃气配管的螺纹长度请遵守有效螺纹长度。
此外，请对距离螺纹前端约 1/2 螺距的部分进行倒角加工。



2.4.1 管道清扫

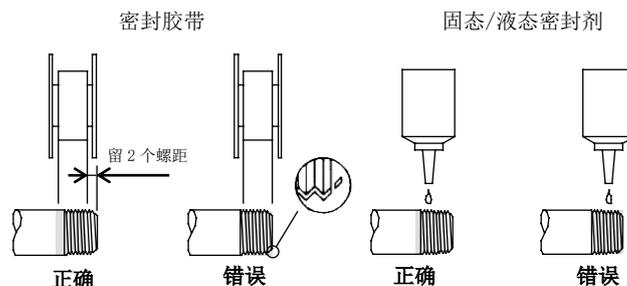
管道安装前，请使用空气喷射以除去管道内的切屑等异物。



2.4.2 密封剂

添加密封胶带或者密封剂时要在螺丝前端留 2 个螺距以上。如果超出螺丝的端部，在拧入螺丝的过程中，密封胶带被切断的部分或者残留的密封剂将会混入管道内部，造成故障。

使用密封胶带时，要用指尖压紧使胶带与螺丝贴合，并沿着螺纹的相反方向卷动。
使用液态密封剂时，要注意避免沾到树脂零部件。否则会造成树脂零部件的破损，故障或者异常运作。
此外，螺母一侧不要涂抹密封剂。



2.5 配线方法

警告

使用电源仅限 DC 稳压电源。

此外，请勿对本机使用的电源连接电机、阀等会产生干扰的元件。

注意

配线时请勿与电机等的动力线一起配管、配线(使用多芯电缆等)，以免对传感器·适配器部施加感应干扰。

此外，请注意变频器电源及其配线部。(请将变频器电源进行正确的框架接地，以释放干扰。)

电缆长度超过 5m 时，可能会影响耐干扰性能，敬请务必引起注意。

配线时请勿局部弯折连接电缆或对连接电缆施加拉伸力。此外，请勿反复弯折。

请注意避免对 M8 连接器部施加 30N 以上的负荷。

请勿在室外或可能造成腐蚀的环境中使用。

为确保耐水性，请切实紧固电缆的 M8 螺纹部。

2.5.1 电缆的连接

⚠ 注意

请务必在切断电源的状态下进行配线。

请勿湿手触碰连接器的嵌合面。

此外，配线时连接器及周边部分附着有水分的情况下，请彻底擦干水分。否则会导致绝缘不良。

请避免金属片及粉体进入连接器的嵌合部。

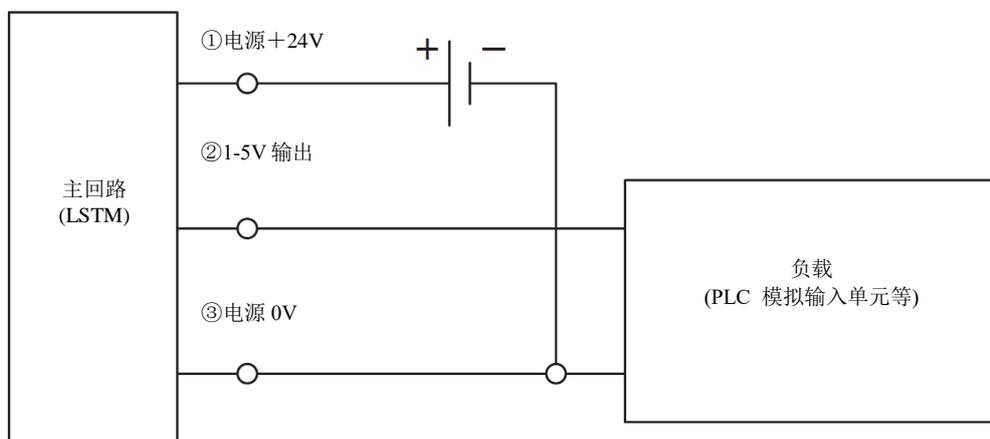
请务必手动拧紧连接器的固定件(M8)(合适的紧固扭矩为 0.2Nm)。

如果使用钳子等工具，可能会因过载而导致破损。

如果紧固力不足，不仅无法保持保护结构，还可能会因为振动而发生松动。

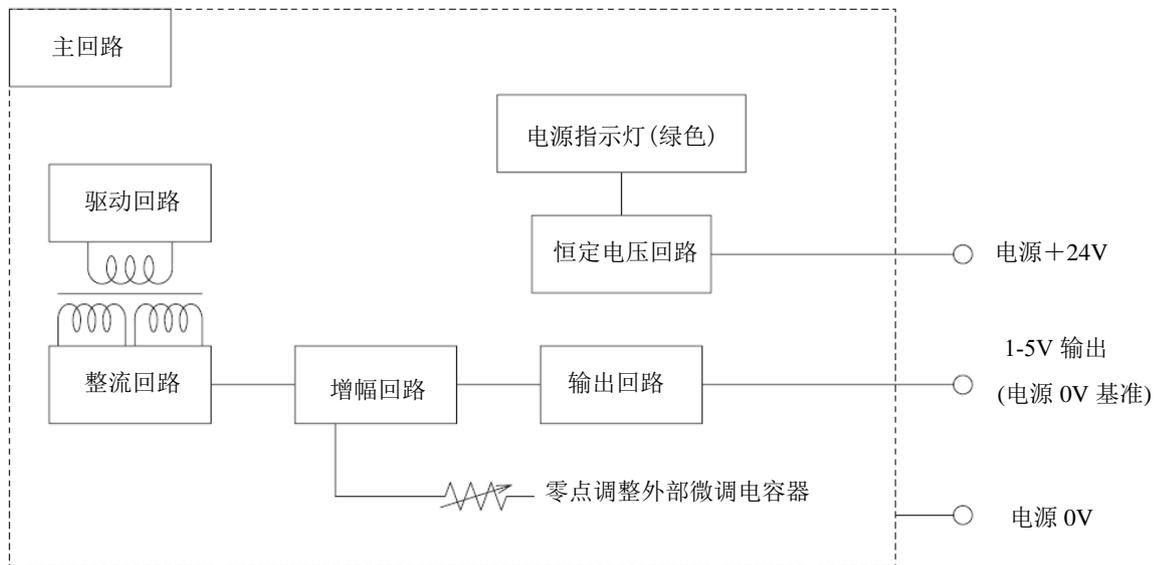
■ 导线的连接

触点 No.

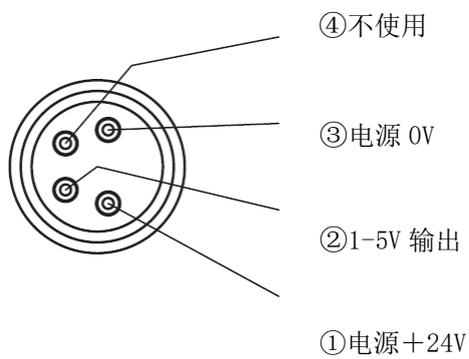


2.5.2 内部回路和插头触点

内部回路(LSTM)



插头触点排列图(LSTM)



3. 使用方法

3.1 卡爪使用方法

⚠ 注意

在拆装或搬送工件时，请勿对卡爪及小爪施加过大负荷。

否则，可能会使卡爪上的线性导轨转动面出现损伤或洼坑，导致动作不良。

模拟输出电压与气缸活塞位置相对应，该值在使用过程中会因夹具的变形、磨损而变动
(关于卡爪，卡爪部产生的开闭方向的松动及小爪的变形、磨损是该值变动的重要原因。)

模拟输出电压发生变动时，请根据需要使用零点调整外部微调电容器进行微调。

在满量程下测量长度时，应增加 0.15mm 的反冲量。

■ 活塞速度的调整

请使用调速阀(另售)调整卡爪的开闭速度。

高速使用后，可能会提早产生松动。

另外，由于开关时的冲击，工件振动，可能会导致卡盘错误、工件插入错误、重复精度不良。

■ 防止结露

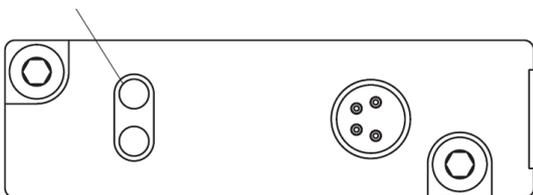
小口径/短行程的执行器高频率工作时，某些条件下配管内可能会产生结露(水滴)。请使用迅速排气阀等，采取防结露措施。

■ 模拟输出电压的微调

调整模拟输出电压时，请按照以下顺序进行操作。

- 1 拆卸小爪。
- 2 将卡爪置于关闭位置。
- 3 摘掉安装在零点调整外部微调电容器上的橡胶栓。
- 4 旋转微调电容器，直至输出电压值变为 1V。

零点调整外部微调电容



- 5 将橡胶栓安装于原位置。
请注意内部不可混入水分及异物。

4. 维护、点检

警告

请勿分解本产品。

请勿触摸带电磁阀执行器、带开关执行器等电气配线的连接部位(裸露充电部位)。

请勿用手触碰充电部位。

否则可能会导致触电。

分解、检查执行器时，请切断电源，排出残压，在确认没有残压后再进行操作。

注意

请正确进行维护管理，有计划地实施日常检查、定期检查。

维护管理不到位会使产品功能显著下降，导致寿命缩短、产品破损、误动作等故障或事故。

4.1 定期点检

为了保证气缸在最佳状态下使用，请每年进行 1~2 次的定期检查。

4.1.1 检查项目

- 动作状态
- 空气泄漏
- 螺丝、螺栓松动
- 卡爪松动
- 行程异常

请确认以上的事项，若有异常请参阅“5. 故障诊断”。若有螺钉松动请拧紧。

4.1.2 产品维护

- 请定期对卡爪的滑动部分补充润滑脂。通过定期补充，可以进一步延长产品寿命。

厂商	型号
THK	AFF 润滑脂

- 本产品不可拆解。

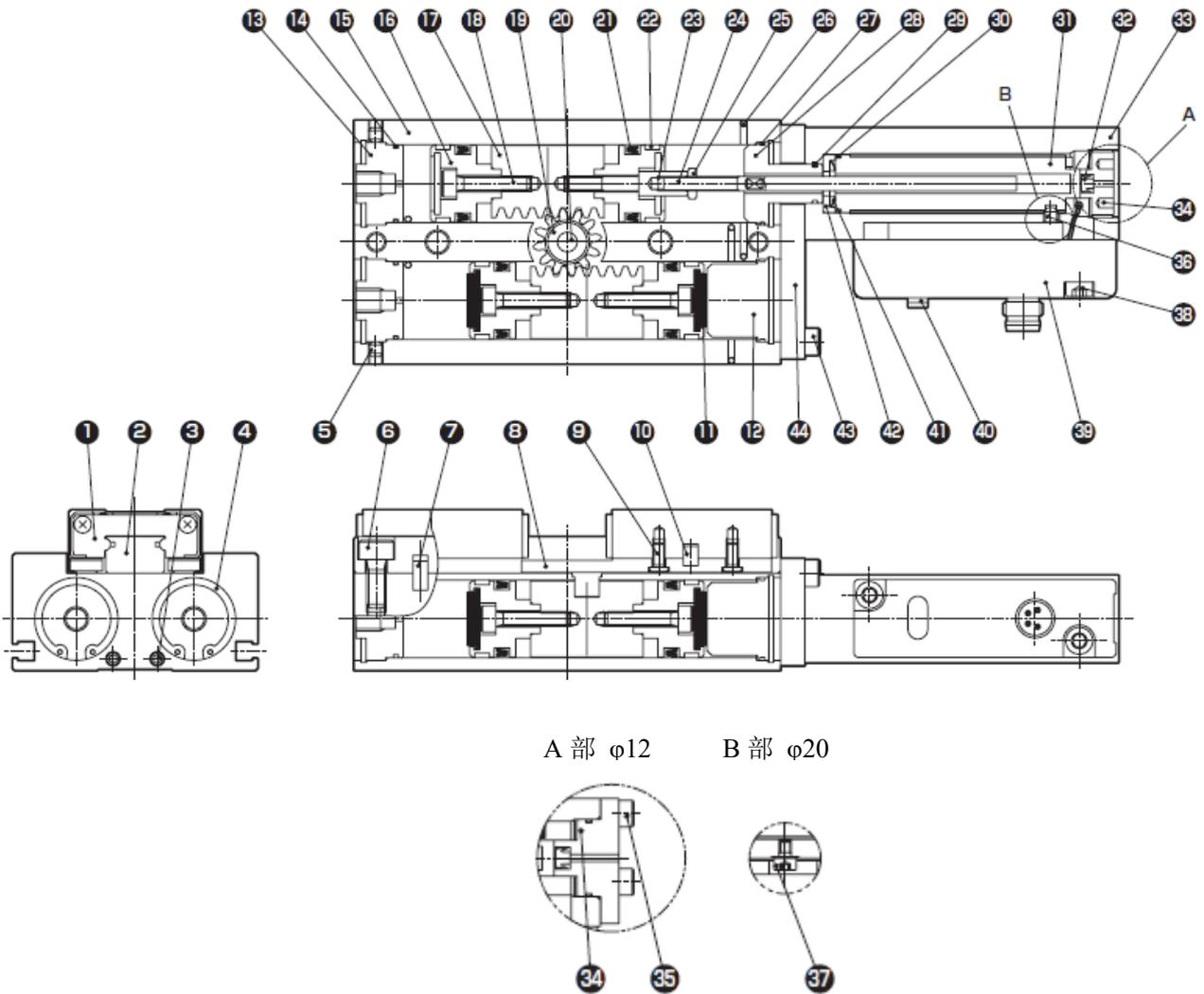
4.1.3 回路的维护

- 请在空气过滤器中积留的冷凝水超过指定线之前，进行定期排出。
- 压缩机油的碳化物(碳或焦油状物质)等异物混入回路中时，会导致电磁阀或气缸动作不良，因此在维护、检查压缩机时请特别注意。



4.1.4 易损件

LSTM-12~20A



部件一览表 ※不可拆解

编号	部件名称	材质	备注
1	卡爪	不锈钢	
2	线性导轨	不锈钢	
3	内六角固定螺钉	不锈钢	
4	圆 R 形挡圈	钢	φ12
	C 形挡圈	钢	φ16~20
5	内六角固定螺钉	不锈钢	
6	内六角螺栓	不锈钢	
7	销	不锈钢	
8	齿条连接件	不锈钢	
9	盘头小螺钉	不锈钢	
10	销	不锈钢	
11	缓冲橡胶	聚氨酯橡胶	
12	端盖 1	铝合金	钝化处理
13	气口端盖	铝合金	钝化处理
14	O 形圈	丁腈橡胶	
15	本体	铝合金	硬质阳极氧化
16	活塞	铝合金	钝化处理
17	齿条	不锈钢	
18	内六角螺栓	不锈钢	
19	齿轮	合金钢	
20	销	不锈钢	
21	活塞密封件	丁腈橡胶	
22	耐磨环	聚缩醛树脂	
23	固定杆	不锈钢	
24	芯轴	钢	
25	螺母	不锈钢	
26	钢球	不锈钢	
27	O 形圈	丁腈橡胶	
28	端盖 2	铝合金	钝化处理
29	O 形圈	丁腈橡胶	
30	O 形圈	丁腈橡胶	
31	传感器本体	—	
32	单向阀	丁腈橡胶	
33	传感器适配器	铝合金	钝化处理
34	后端盖	钝化处理	
35	内六角螺栓	不锈钢	
36	内六角固定螺钉	不锈钢	
37	内六角螺栓	不锈钢	
38	内六角螺栓	不锈钢	
39	适配器	—	
40	栓	丁腈橡胶	
41	波纹密封垫	不锈钢	
42	垫圈压板	铝合金	
43	内六角螺栓	不锈钢	
44	安装板	铝合金	

5. 故障诊断

5.1 故障的原因以及解决方法

本产品如果无法正常运作时，请依照下表进行检查。

5.1.1 卡爪(气缸)部

异常现象	原因	处置方法
不动作	没有压力或压力不足	确保足够的压力
	信号未输入方向控制阀	修正控制回路
	安装芯没有外露	修正安装状态 变更安装形式
	活塞密封件损坏	更换气缸
动作不顺畅	速度低于使用活塞的速度	缓和负荷变动
	安装芯没有外露	修正安装状态 变更安装形式
	施加横向负荷	设置导轨 修正安装状态 变更安装形式
	负荷较大	提高压力 增大气缸内径
	速度控制阀为进气节流回路	将速度控制阀变成排气节流回路
发生破损、变形	高速动作产生的冲击力较大	降低速度 减轻负荷 设置更可靠的缓冲机构 (外部缓冲机构)
	施加横向负荷	设置导轨 修正安装状态 变更安装形式

5.1.2 传感器

异常现象	原因	处置方法
指示灯不亮	接线错误	参照“2.5 配线方法”重新接线
	电源电压过低	将使用电源的电压范围调整到 DC24V±10%
无模拟输出	接线错误	参照“2.5 配线方法”重新接线
模拟输出可以输出，但输出值较小	负荷阻抗不适用	将连接负荷的阻抗调整到 100kΩ 以上
在活塞、卡爪停止的状态下，模拟输出不稳定	施加了干扰	抑制干扰的产生
		勿与动力线、变频器电源等一起配管、配线，以避免发生感应干扰
模拟输出电压的零点发生变化	小爪产生变形或磨损	请参照“3.1 卡爪使用方法”，使用零点调整外部微调电容器进行微调
	空气压力发生变化	使空气压力恒定

如有其他疑问，请就近与本公司营业所、代理商协商。

6. 保修规定

6.1 保修条件

■ 保修范围

下述保修期限内，如出现因本公司责任造成故障的情况，本公司将无偿提供本产品的代用品、必要的更换用零部件或者是由本公司工厂进行修理。

但是，属于下面所列项目的情况，不在保修范围内。

- 在产品介绍书，规格书，本使用说明书中所记载条件、环境以外使用时。
- 故障的原因是由于疏忽造成的误操作，误管理时。
- 故障的原因是不属于本产品时。
- 不按照产品本来的使用方法使用时。
- 经过本公司不认可的改造或修理时。
- 在用户设计制造的机械设备中使用本产品，按一般机械设备应有构造性能本来可以回避故障却发生故障时。
- 用户购买本产品时，以当时现有技术无法预知的原因造成故障时。
- 天灾等非本公司责任造成故障时。

并且，此处所涉及的保修是指本产品单独的保修，由于本产品的故障引发的其它损失，不在保修范围内。

■ 适合度的确认

请自行确认本产品与用户所使用的系统、机械、装置是否适合。

■ 其它

本保修条款规定了基本的事项。

如果个别的规格图或者规格书中记载的保修内容与本保修条款不同时，请优先参照规格图或者规格书。

6.2 保修期限

本产品的保修期限是在购入本产品 1 年以内。