

Work Support

油压支撑器

Model LD

Model TND

Model LC

Model LDD

Model LCW

Model TNC

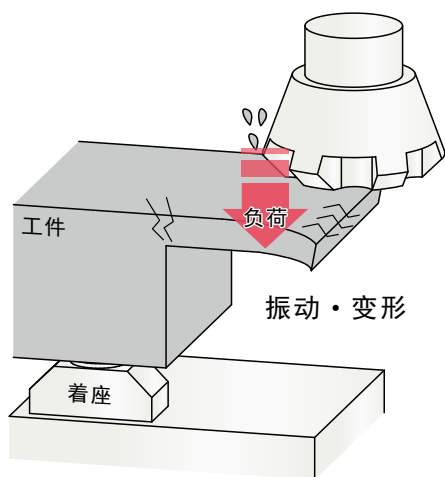
Model TC



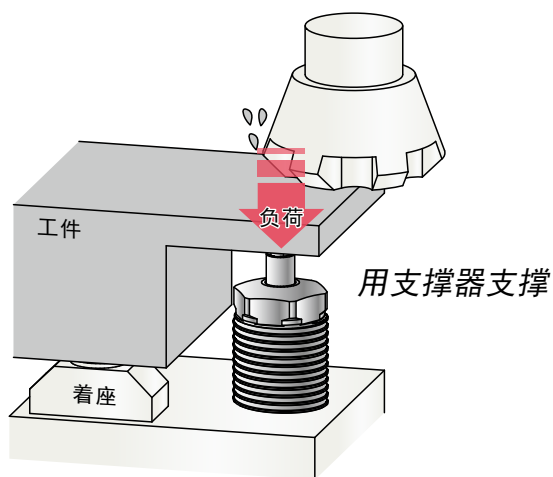
对于来自正上方的载荷，拥有强劲的支撑力

通过世界首创的筒夹式结构实现强劲支撑力的油压支撑器系列

支撑器能有效防止在加工工件时产生的振动，
以及夹紧时产生的变形。

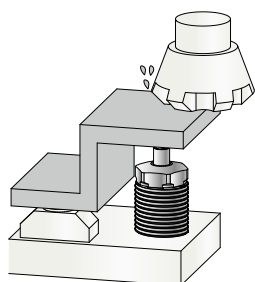


< 无支撑器 >

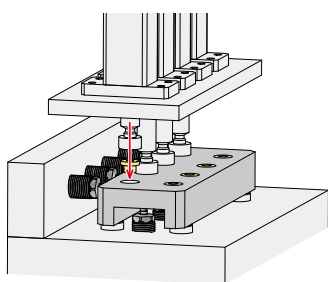


< 有支撑器 >

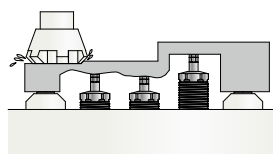
使用范例



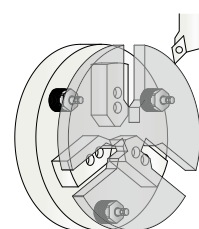
用于防止薄壁部位加工时所产生的振动。



压装机支撑用



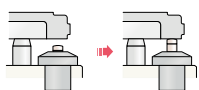
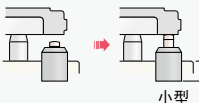
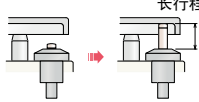
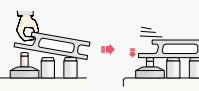
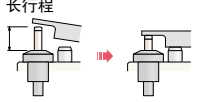
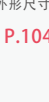
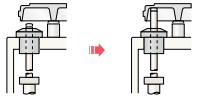
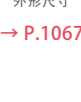
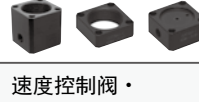
用于高低不平的工件支撑上。



用于防止车床加工时产生的外周振动。

※ 有关详情请另行询问。

衍生产品

	 Model LD → P.961	 Model LC → P.987	 Model LCW → P.1017	 Model TNC → P.1029	 Model TC → P.1051	 Model TND → P.1071	 Model LDD → P.1091
分类	低压・单动 外螺纹型	低压・单动 上法兰型	低压・单动 上法兰型	高压・单动 外螺纹型	高压・单动 上法兰型	高压・复动 外螺纹型	低压・复动 外螺纹型
使用压力范围	2.5~7MPa	2.5~7MPa	2.5~7MPa	7~35MPa	7~25MPa	7~35MPa	2.5~7MPa
标准 液压上升型	 外形尺寸 → P.971	 外形尺寸 → P.999	—	 外形尺寸 → P.1039	 外形尺寸 → P.1061	 外形尺寸 → P.1079	 外形尺寸 → P.1101
选配项	液压上升小型本体型  小型 外形尺寸 → P.971	—	—	—	—	—	—
	液压上升行程加长型  长行程 外形尺寸 → P.975	 外形尺寸 → P.1001	—	 外形尺寸 → P.1041	 外形尺寸 → P.1063	 外形尺寸 → P.1081	 外形尺寸 → P.1103
	弹簧上升型 弹簧上升小型本体型  外形尺寸 → P.977	 外形尺寸 → P.1007	—	 外形尺寸 → P.1043	 外形尺寸 → P.1065	—	—
	弹簧上升行程加长型  长行程 外形尺寸 → P.979	 外形尺寸 → P.1005	—	 外形尺寸 → P.1043	★	—	—
	空气传感器连接型  可连接空气传感器 外形尺寸 → P.981	 外形尺寸 → P.1011	 外形尺寸 → P.1023	 外形尺寸 → P.1045	★	 外形尺寸 → P.1083	 外形尺寸 → P.1105
	无活塞杆中空型  —	 外形尺寸 → P.1009	—	—	 外形尺寸 → P.1067	—	—
附件	板式连接型安装座  LZ-C/CQ → P.1701	LZ-MP → P.1700 LZ-BZS → P.1273	—	—	LZ-MP → P.1700	—	—
	外配管式安装座  LZ-S/SQ DZ-C/R → P.1705	—	—	TNZ-S/SQ → P.1711	—	—	—
	速度控制阀・ 堵头相关产品  —	BZL, BZX, JZG, BZS → P.1257	BZL, BZX, JZG → P.1257	—	BZT, BZX, JZG → P.1257	—	—
	换气阀  —	XLC-VENT → P.1113	—	—	XLC-VENT → P.1113	—	—

※ 标有★的详细尺寸请另行询问。

高能力系列

气动系列

液压系列

阀・自动对接接头
液压单元手动设备
附件

注意事项・其他

涨紧下拉式夹紧器

SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA [\(复动\)](#)LHC [\(复动\)](#)LHD [\(复动\)](#)LHS [\(复动\)](#)LHV [\(复动\)](#)LHW [\(复动\)](#)LG/LT [\(单动\)](#)LGV [\(单动\)](#)TLV-2 [\(复动\)](#)TLA-2 [\(复动\)](#)TLB-2 [\(复动\)](#)TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

LKA [\(复动\)](#)LKC [\(复动\)](#)LKK [\(复动\)](#)LKV [\(复动\)](#)LKW [\(复动\)](#)LJ/LM [\(单动\)](#)LJV [\(单动\)](#)TMV-2 [\(复动\)](#)TMA-2 [\(复动\)](#)TMA-1 [\(单动\)](#)LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD

LC

LCW

TNC

TC

TND

LDD

直线夹紧器

LLV

LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU

DP

DR

DS

DT

方型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL

BZT

BZX/JZG

BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH

VFL/VFM

VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

FP/FQ

定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

油压复动支撑器

Model TND



复动方式，可缩短动作节拍・应对背压问题

对于上部的载荷，拥有强劲的支撑力

最新增加了复动式支撑器

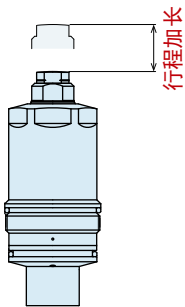
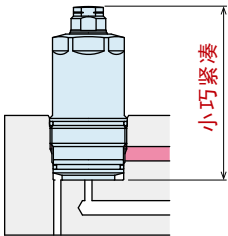
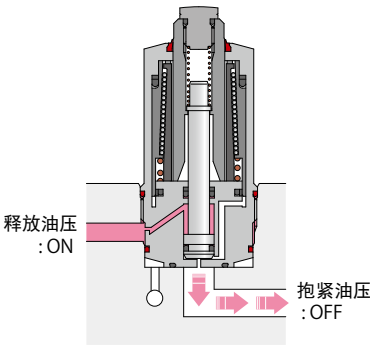
复动式支撑器的特长

- 缩短动作节拍
与单动式相比，用油压可以控制其松开动作，可有效缩短动作节拍。
- 适用于自动化生产线
以油压保证确实的松开动作，最适用于自动化生产线。
在产生背压的油压回路中，也可确实执行松开动作。

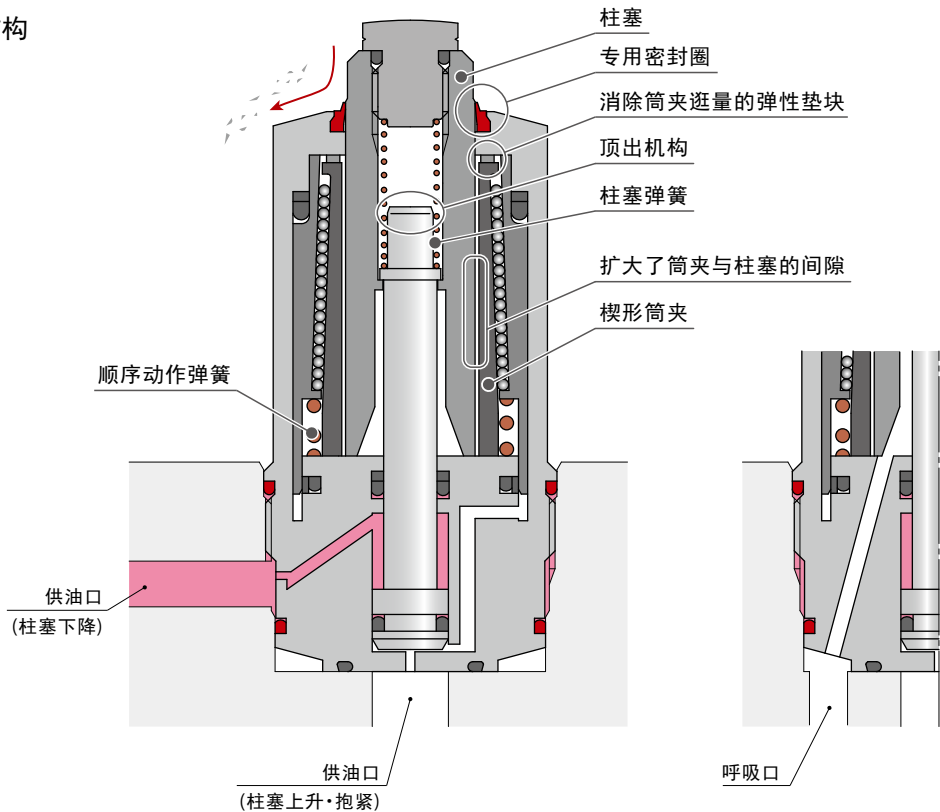
- 小巧紧凑的本体
复动式支撑器也延续了高度紧凑的设计。

- 追加了加长行程型支撑器
追加了标准行程型和加长行程型支撑器。
益于设备的泛用化。

・标准行程型				
型号		TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
柱塞行程	mm	8	10	12
・行程加长型				
型号		TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
柱塞行程	mm	16	20	24



● 剖面结构



● 采用世界首创的筒夹结构，实现了强劲的支撑力和动作的流畅性

与传统的套筒方式不同，1996 年本公司研发的世界首创筒夹方式因其『楔型效果』而获得强大的抱紧力。并且通过扩大筒夹与柱塞的间隙，确保柱塞动作的流畅性和持久性。
工件接触力仅仅是非常弱小的柱塞弹簧力。

● 可靠的工件接触

抱紧柱塞的筒夹因「弹性垫块」作用而始终处于受压状态，所以在夹紧过程中不会出现微动现象，可有效防止柱塞与工件之间的间隙的生成。

● 可靠的顺序动作

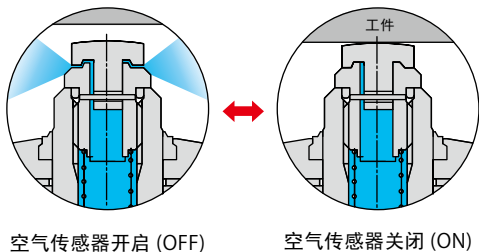
内置高性能的顺序控制用弹簧，能在 1 个油压回路中依次执行‘柱塞上升→接触工件→锁定’动作。

● 耐恶劣环境性能 NEW

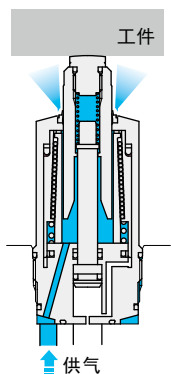
采用了防堆积(切粉异物等)形状的「专用防尘密封圈」以及可解除长时间放置导致的粘连现象的「顶出机构」，适用于各种使用环境。

● 空气传感器连接型 (选配件)

可确认柱塞上升动作，最适合自动化设备。



● 可以进行喷气清洁



高能力系列
气动系列
液压系列
阀·自动对接接头 液压单元
手动设备 附件
注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC
旋转式夹紧器
LHA 复动
LHC 复动
LHD 复动
LHS 复动
LHV 复动
LHW 复动
LG/LT 单动
LGV 单动
TLV-2 复动
TLA-2 复动
TLB-2 复动
TLA-1 单动

杠杆式夹紧器
LKA 复动
LKC 复动
LKK 复动
LKV 复动
LKW 复动
LJ/LM 单动
LJV 单动
TMV-2 复动
TMA-2 复动
TMA-1 单动
LFA/LFW 复动

侧向夹紧器
LSA/LSE

支撑器
LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器
LLV
LLW

直线夹紧器/ 紧凑型夹紧器
LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

万型直线夹紧器
DBA/DBC

对心夹钳
FVA/FVC/FVD

速度控制阀
BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统
VS/VT

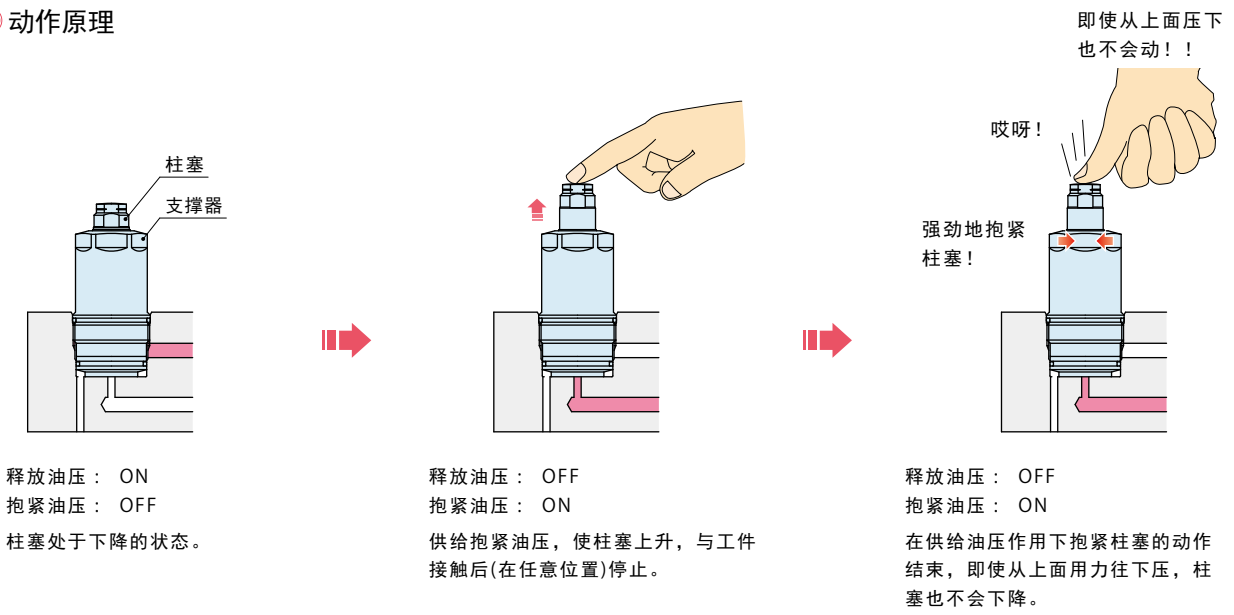
扩径定位销
VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

定位缸
VFP

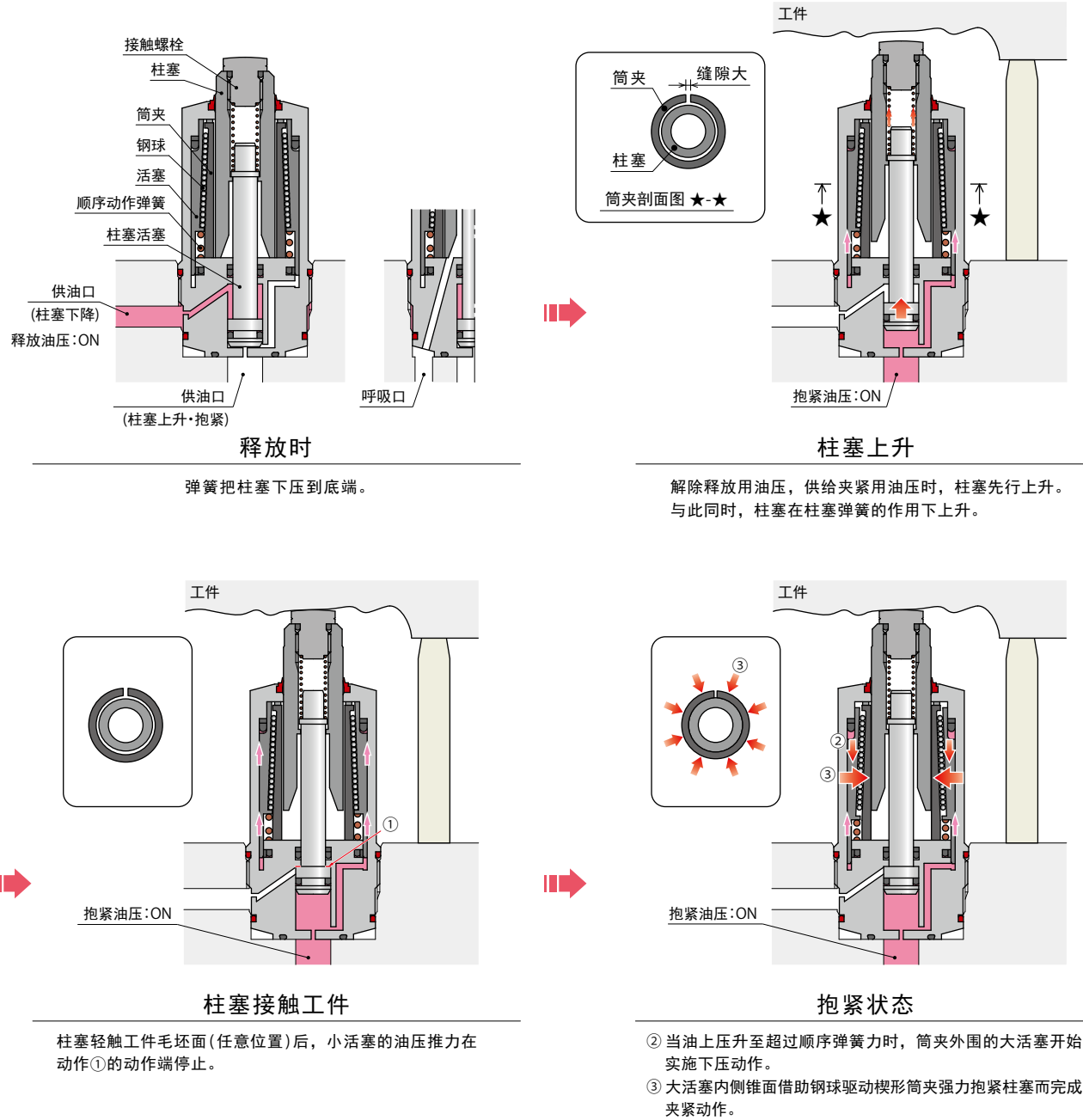
钢球锁紧式下拉夹紧器
FP/FQ

定制弹簧式夹紧器
DWA/DWB

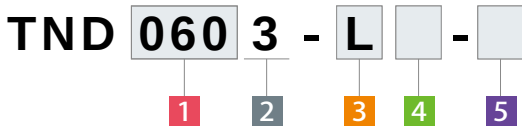
● 动作原理



● 剖面结构和特长



● 型号表示



1 主体尺寸

- 060：35MPa供给时支撑力 7.1kN
- 100：35MPa供给时支撑力 11.7kN
- 160：35MPa供给时支撑力 16.3kN

2 设计编号

3：是指产品的版本信息。

3 柱塞弹簧力

- L：弱弹簧型
- H：强弹簧型
- 无符号：5 选择 Q型时

4 确认柱塞的动作

- 无符号：无 (标准)
- M：空气传感器连接型

● 规格

选配项 5 选择 无符号时

型号	TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
支撑力 (油压35MPa时)	kN 7.1	11.7	16.3
支撑力 (计算公式)*1	kN 0.24×P-1.18	0.39×P-1.95	0.54×P-2.72
柱塞行程	mm 8	10	12
有效行程	mm 7.5	9.5	11.5
夹紧器容量	上升·抱紧时	0.6	1.1
	下降时	0.2	0.4
柱塞弹簧力*2	L: 弱弹簧型	4.7~7.8	5.8~9.7
	H: 强弹簧型	6.2~11.0	7.8~13.5
最高使用压力	MPa 35		
最低动作压力	MPa 7		
使用温度	℃ 0~70		
使用流体	相当于ISO粘度等级的ISO-VG-32 一般液压油		
质量	kg 0.25	0.4	0.9

选配项 5 选择 Q时

型号	TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
支撑力 (油压35MPa时)	kN 7.1	11.7	16.3
支撑力 (计算公式)*1	kN 0.24×P-1.18	0.39×P-1.95	0.54×P-2.72
柱塞行程	mm 16	20	24
有效行程	mm 15.5	19.5	23.5
夹紧器容量	上升·抱紧时	1.0	1.9
	下降时	0.4	0.8
柱塞弹簧力*2	N 6.2~12.9	7.8~20.4	10.1~24.8
最高使用压力	MPa 35		
最低动作压力	MPa 7		
使用温度	℃ 0~70		
使用流体	相当于ISO粘度等级的ISO-VG-32 一般液压油		
质量	kg 0.3	0.45	1.0

注意事项 ※1. 支撑力(计算公式)中的符号P表示：所供给的油压(MPa)。

※2. 柱塞弹簧力的数值表示弹簧设计值。该值会因柱塞的滑动阻力、弹簧特性等而产生一定偏差，所以请将其作为工件接触力的参考值。

5 选配项

- 无符号：油压上升型 (标准)
- Q：油压上升行程加长型

	支撑器外径及其可否对应选项 (● 标记为可以对应)		
	M32×1.5	M38×1.5	M48×1.5
4 确认柱塞的动作记号			
5 选配项记号	TND0603	TND1003	TND1603
无符号	●	●	●
M	●	●	●
Q	●	●	●
M-Q	●	●	●

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器

- LHA [\(复动\)](#)
- LHC [\(复动\)](#)
- LHD [\(复动\)](#)
- LHS [\(复动\)](#)
- LHV [\(复动\)](#)
- LHW [\(复动\)](#)
- LG/LT [\(单动\)](#)
- LGV [\(单动\)](#)
- TLV-2 [\(复动\)](#)
- TLA-2 [\(复动\)](#)
- TLB-2 [\(复动\)](#)
- TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

- LKA [\(复动\)](#)
- LKC [\(复动\)](#)
- LKK [\(复动\)](#)
- LKV [\(复动\)](#)
- LKW [\(复动\)](#)
- LJ/LM [\(单动\)](#)
- LJV [\(单动\)](#)
- TMV-2 [\(复动\)](#)
- TMA-2 [\(复动\)](#)
- TMA-1 [\(单动\)](#)
- LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器
LSA/LSE

支撑器

- LD
- LC
- LCW
- TNC
- TC
- TND
- LDD

直线夹紧器

- LLV
- LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

- LL/LLR/LLU
- DP
- DR
- DS
- DT

方型直线夹紧器

- DBA/DBC

对心夹钳

- FVA/FVC/FVD

速度控制阀

- BZL
- BZT
- BZX/JZG
- BZS

托盘快换系统

- VS/VT

扩径定位销

- VFH
- VFL/VFM
- VFJ/VFK

定位缸

- VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

- FP/FQ

定制弹簧式夹紧器

- DWA/DWB

能力曲线图 (TND-□：油压上升型)

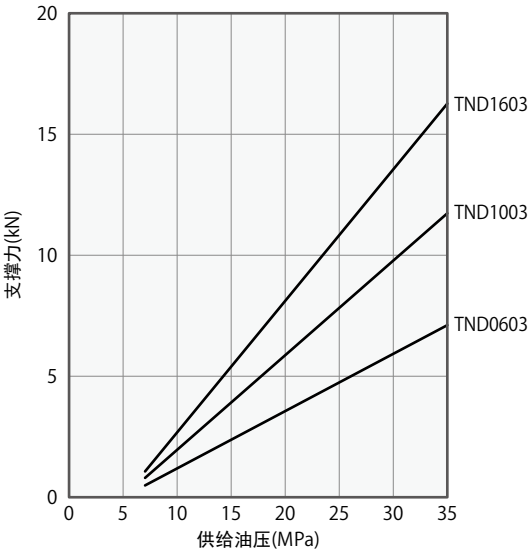
适用型号

TND 060 3 - $\begin{matrix} L \\ H \end{matrix}$ - 无符号

1 支撑力

5 选配项：选择 无符号时

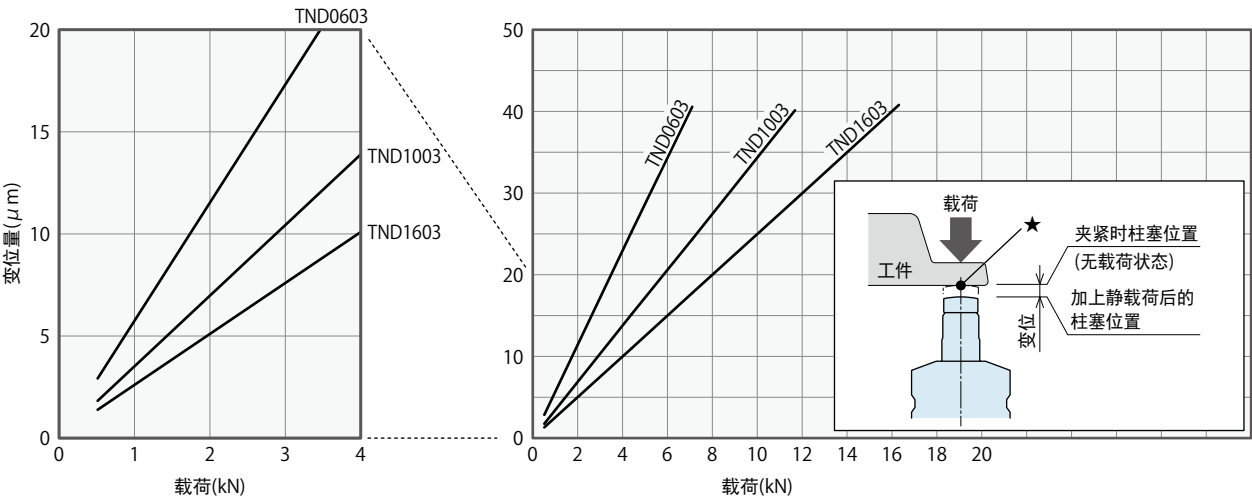
支撑力曲线图 ※ 本图表示静态载荷条件下的支撑力。



型号	支撑力 (kN)		
	TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
供给油压(MPa)			
35	7.1	11.7	16.3
32.5	6.5	10.7	14.9
30	5.9	9.8	13.6
27.5	5.3	8.8	12.2
25	4.7	7.8	10.9
22.5	4.1	6.8	9.5
20	3.6	5.9	8.1
17.5	3.0	4.9	6.8
15	2.4	3.9	5.4
12.5	1.8	2.9	4.1
10	1.2	2.0	2.7
7.5	0.6	1.0	1.4
支撑力计算公式 ※1 kN	$0.24 \times P - 1.18$	$0.39 \times P - 1.95$	$0.54 \times P - 2.72$

注意事项 ※1. 支撑力计算公式中，P：表示所供给的油压(MPa)。

载荷/变位曲线图 ※ 本载荷/变位曲线图表示供给油压35MPa条件下的静载荷下的变位值。
★ 标记部位的凹凸以及因周边夹紧器等引起的工件侧变位不包含在内。



能力曲线图 (TND-Q：油压上升行程加长型)

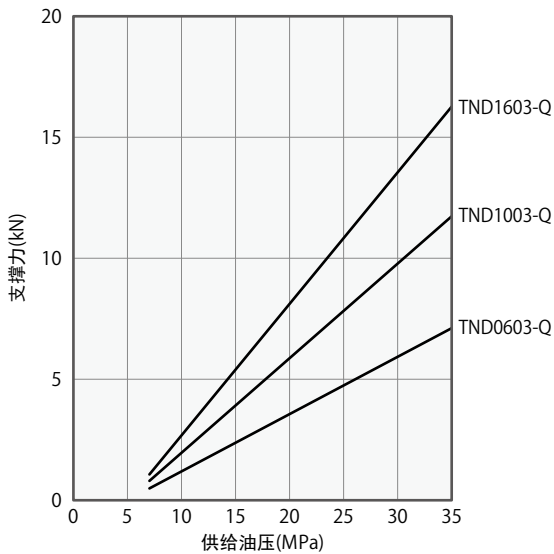
适用型号

TND 060 3 - Q

1 支撑力

5 选配项：选择Q时

支撑力曲线图 ※ 本图表示静态载荷条件下的支撑力。

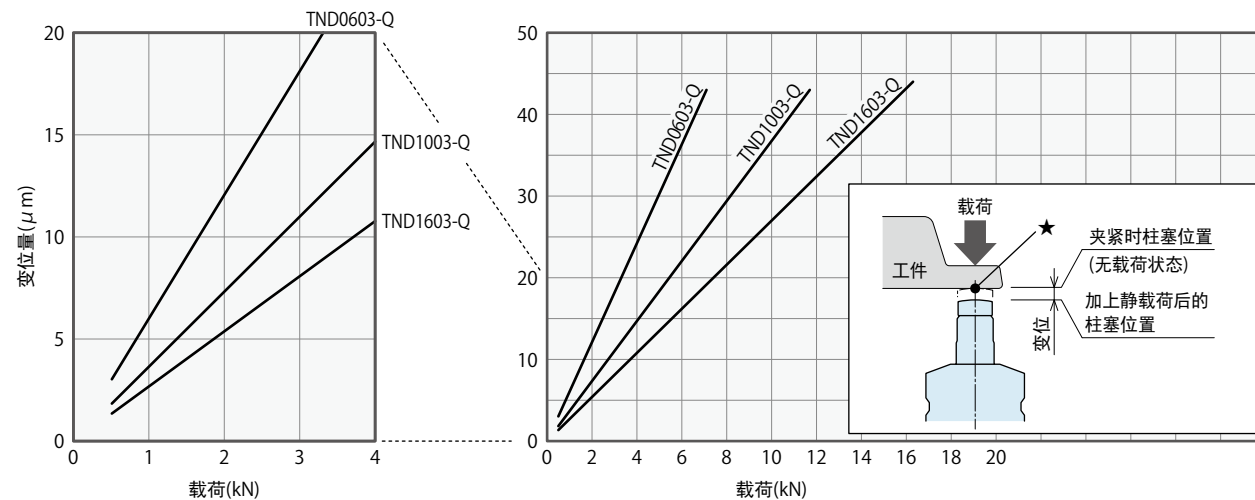


		支撑力 (kN)		
型号	供给油压 (MPa)	TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
	35	7.1	11.7	16.3
	32.5	6.5	10.7	14.9
	30	5.9	9.8	13.6
	27.5	5.3	8.8	12.2
	25	4.7	7.8	10.9
	22.5	4.1	6.8	9.5
	20	3.6	5.9	8.1
	17.5	3.0	4.9	6.8
	15	2.4	3.9	5.4
	12.5	1.8	2.9	4.1
	10	1.2	2.0	2.7
	7.5	0.6	1.0	1.4
支撑力计算公式 ※1 kN		$0.24 \times P - 1.18$	$0.39 \times P - 1.95$	$0.54 \times P - 2.72$

注意事项 ※1.支撑力计算公式中，P：表示所供给的油压 (MPa)。

载荷/变位曲线图

※ 本载荷/变位曲线图表示供给油压35MPa条件下的静载荷下的变位值。
★标记部位的凹凸以及因周边夹紧器等引起的工件侧变位不包含在内。



※ TND-Q：行程加长型的变位程度大于TND：标准型。
※ TND-M-Q时请另行咨询

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器

SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA [\(复动\)](#)

LHC [\(复动\)](#)

LHD [\(复动\)](#)

LHS [\(复动\)](#)

LHV [\(复动\)](#)

LHW [\(复动\)](#)

LG/LT [\(单动\)](#)

LGV [\(单动\)](#)

TLV-2 [\(复动\)](#)

TLA-2 [\(复动\)](#)

TLB-2 [\(复动\)](#)

TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

LKA [\(复动\)](#)

LKC [\(复动\)](#)

LKK [\(复动\)](#)

LKV [\(复动\)](#)

LKW [\(复动\)](#)

LJ/LM [\(单动\)](#)

LJV [\(单动\)](#)

TMV-2 [\(复动\)](#)

TMA-2 [\(复动\)](#)

TMA-1 [\(单动\)](#)

LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD

LC

LCW

TNC

TC

TND

LDD

直线夹紧器

LLV

LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU

DP

DR

DS

DT

方型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL

BZT

BZX/JZG

BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH

VFL/VFM

VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

FP/FQ

定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

能力曲线图 (TND-□M：油压上升空气传感器连接型)

适用型号

TND0603-LH

M

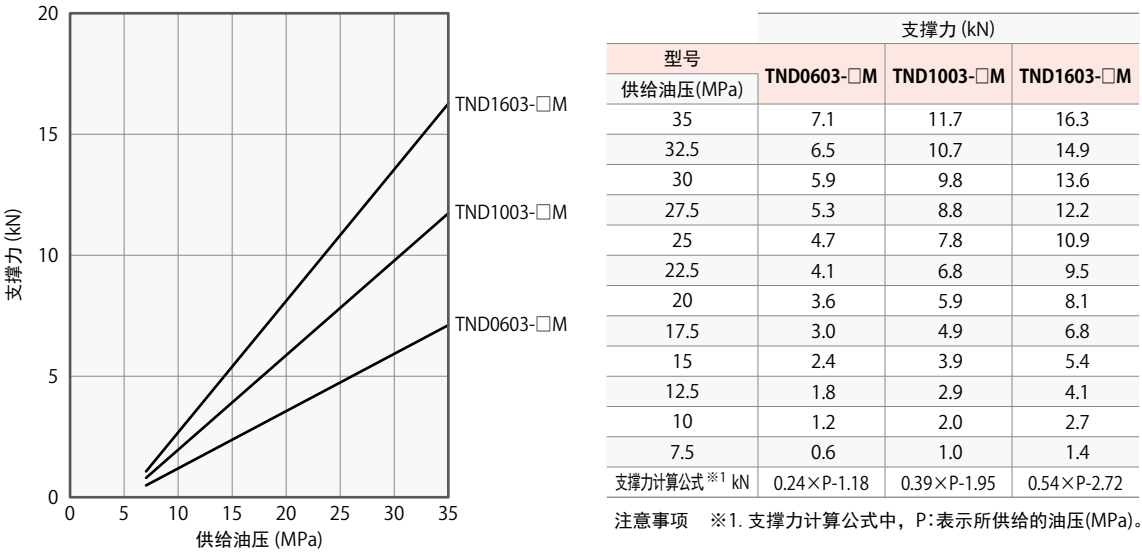
无符号

5 选配项：选择无符号时

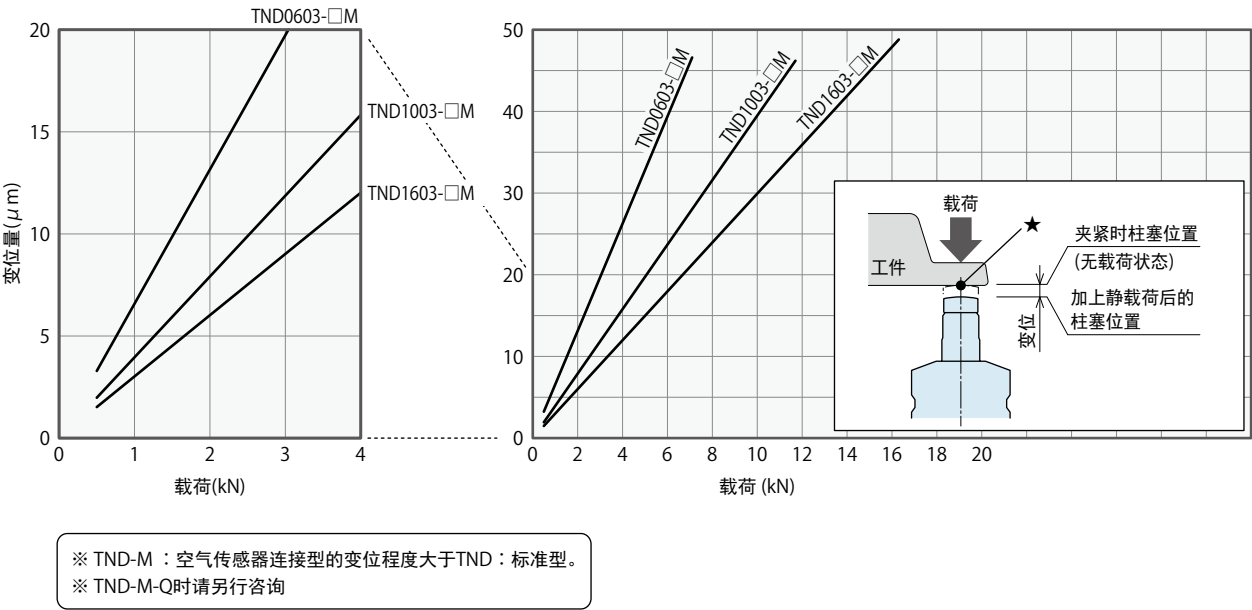
4 确认柱塞的动作：选择M时

1 支撑力

支撑力曲线图 ※ 本图表示静态载荷条件下的支撑力。



载荷/变位曲线图 ※ 本载荷/变位曲线图表示供给油压35MPa条件下的静载荷下的变位值。
★ 标记部位的凹凸以及因周边夹紧器等引起的工件侧变位不包含在内。



MEMO

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器
LHA [复动](#)
LHC [复动](#)
LHD [复动](#)
LHS [复动](#)
LHV [复动](#)
LHW [复动](#)
LG/LT [单动](#)
LGV [单动](#)
TLV-2 [复动](#)
TLA-2 [复动](#)
TLB-2 [复动](#)
TLA-1 [单动](#)

杠杆式夹紧器
LKA [复动](#)
LKC [复动](#)
LKK [复动](#)
LKV [复动](#)
LKW [复动](#)
LJ/LM [单动](#)
LJV [单动](#)
TMV-2 [复动](#)
TMA-2 [复动](#)
TMA-1 [单动](#)
LFA/LFW [复动](#)

侧向夹紧器
LSA/LSE

支撑器
LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器
LLV
LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器
LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

方型直线夹紧器
DBA/DBC

对心夹钳
FVA/FVC/FVD

速度控制阀
BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统
VS/VT

扩径定位销
VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

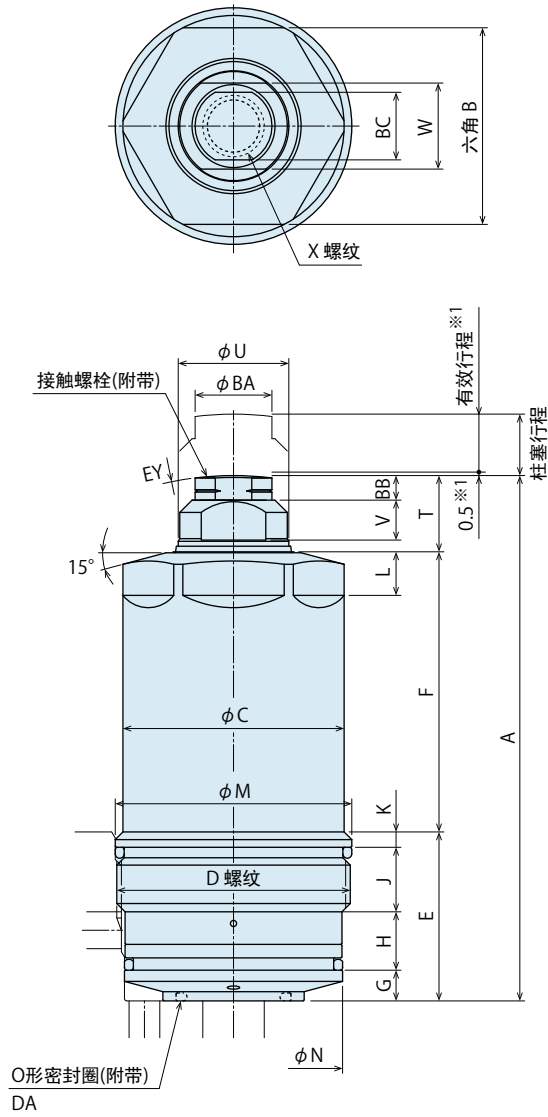
定位缸
VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器
FP/FQ

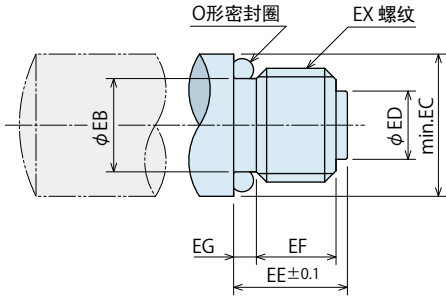
定制弹簧式夹紧器
DWA/DWB

外形尺寸

※本图表示 TND-□的释放状态(柱塞上升前)。

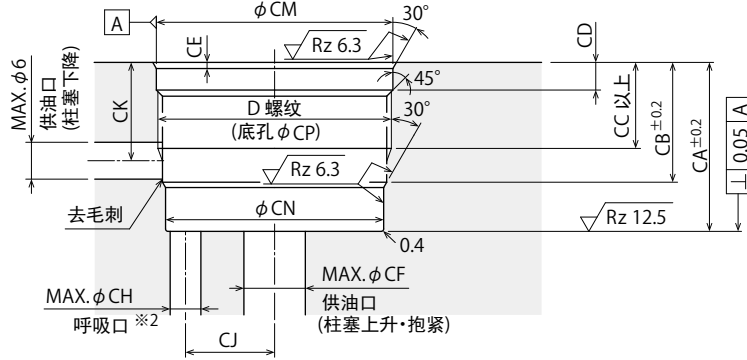


接触螺栓设计制作尺寸表



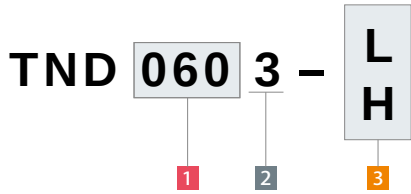
注意事项 ※1. 在柱塞行程 0.5mm 以下的超短行程内接触工件时，工件接触力会大于柱塞弹簧力。

安装部位加工尺寸



注意事项 ※2. 呼吸口必须向大气开放，而且应注意防止冷却液、切屑粉尘等侵入支撑器内部。(详情请参照第 1115 页“呼吸口的适当处置”。)

● 型号表示 (型号范例：TND0603-H, TND1603-L)



- 1 支撑力
- 2 设计编号
- 3 柱塞弹簧力
- 4 确认柱塞的动作
- 5 选配项

● 外形尺寸及安装部加工尺寸表

型号	TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
柱塞行程	8	10	12
有效行程	7.5	9.5	11.5
A	72.5	85.5	97
B	27	32	41
C	30	36	45
D (公称×间距)	M32 × 1.5	M38 × 1.5	M48 × 1.5
E	27	27.5	31.5
F	32.6	44.6	47.6
G	4.5	5	2.5
H	9.5	9.5	12
J	10.5	10.5	13
K	2.5	2.5	4
L	6.5	7	9
M	32.5f7 - 0.025 - 0.050	38.5f7 - 0.025 - 0.050	49f7 - 0.025 - 0.050
N	29.5f7 - 0.020 - 0.041	35.5f7 - 0.025 - 0.050	45f7 - 0.025 - 0.050
T	12.9	13.4	17.9
U	15	18	22
V	6	6.5	9
W	13	14	19
X (公称×深度)	M10 × 1.5 × 11	M10 × 1.5 × 11	M12 × 1.75 × 13
BA	12.5	12.5	16.5
BB	4	4	6
BC	11	11	14
CA	27	27.5	31.5
CB	19.5	19.5	23.5
CC	14	14	18
CD	4.5	4.5	7
CE	1	1	1.5
CF	10	10	12
CH	3	5	6
CJ	13	14.5	19
CK	16	16	20
CM	32.5H8 + 0.039 0	38.5H8 + 0.039 0	49H8 + 0.039 0
CN	29.5H8 + 0.033 0	35.5H8 + 0.039 0	45H8 + 0.039 0
CP	30.5 + 0.17 - 0.12	36.5 + 0.17 - 0.12	46.5 + 0.17 - 0.12
DA	AS568-015(90)	AS568-016(90)	AS568-017(90)
EY	SR50	SR50	SR80
本体推荐安装力矩※1	50 N·m	63 N·m	80 N·m

注意事项 ※1. 本体安装时的紧固力矩如上表所示。如果超出上表推荐的安装力矩往往会导致主体变形，无法正常动作。
而且，如果小于推荐力矩则会造成支撑器的松动致使O形密封圈破损，导致漏油。

● 接触螺栓设计制作尺寸表

※用户自行设计制作接触螺栓 (配件) 时，请参考接触螺栓设计制作尺寸表。

对应机型型号	TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
EB	7.4	7.4	9.4
EC	12.5	12.5	16.5
ED	6	6	7.5
EE	10	10	12
EF	7.3	7.3	8.7
EG	1.7	1.7	2.3
EX	M10 × 1.5	M10 × 1.5	M12 × 1.75
O形密封圈	AS568-010(70)	AS568-010(70)	AS568-012(70)
接触螺栓拧紧力矩	16 N·m	16 N·m	40 N·m
参考	材质	S45C	
	淬火硬度	HRC50-55	
	表面处理	黑色酸化皮膜	

注意事项 1. 请在考虑接触螺栓的重量及柱塞弹簧力的前提下进行设计制作。
2. 使用超出上表所记载数值的接触螺栓时，会出现柱塞弹簧力与样本标注值不符及柱塞弹簧的损坏，支撑器动作不良等现象。

高能力系列
气动系列
液压系列
阀·自动对接接头 液压单元
手动设备 附件
注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器
LHA (复动)
LHC (复动)
LHD (复动)
LHS (复动)
LHV (复动)
LHW (复动)
LG/LT (单动)
LGV (单动)
TLV-2 (复动)
TLA-2 (复动)
TLB-2 (复动)
TLA-1 (单动)

杠杆式夹紧器
LKA (复动)
LKC (复动)
LKK (复动)
LKV (复动)
LKW (复动)
LJ/LM (单动)
LJV (单动)
TMV-2 (复动)
TMA-2 (复动)
TMA-1 (单动)
LFA/LFW (复动)

侧向夹紧器
LSA/LSE

支撑器
LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器
LLV
LLW

直线夹紧器/ 紧凑型夹紧器
LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

方型直线夹紧器
DBA/DBC

对心夹钳
FVA/FVC/FVD

速度控制阀
BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统
VS/VT

扩径定位销
VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

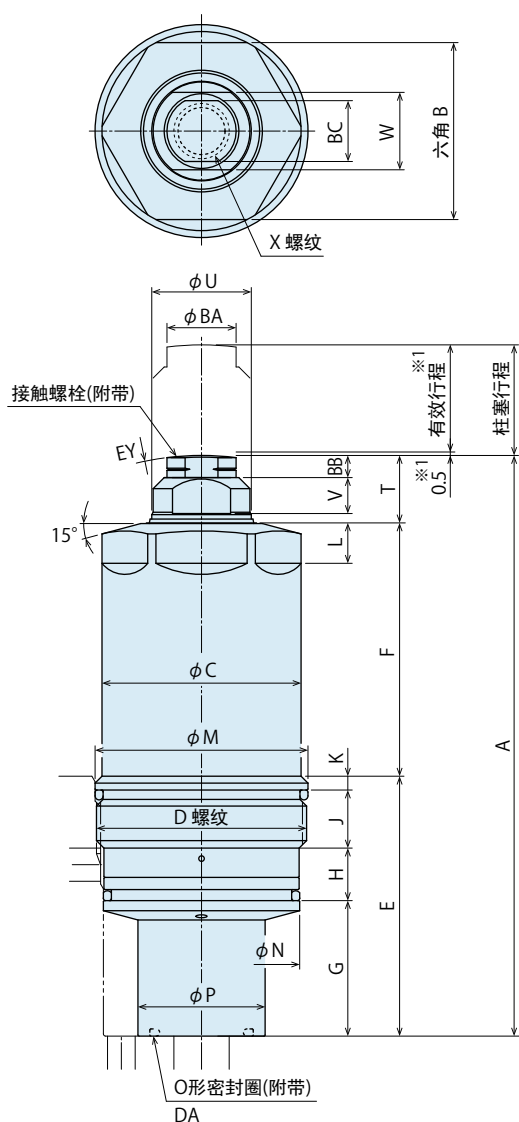
定位缸
VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器
FP/FQ

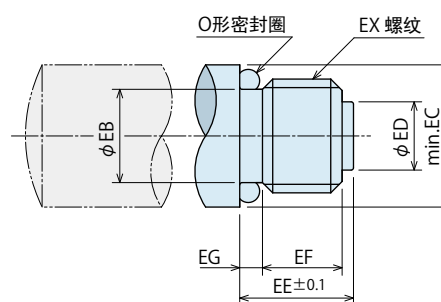
定弹弹簧式夹紧器
DWA/DWB

外形尺寸

※本图表示 TND-Q 的释放状态 (柱塞上升前)。

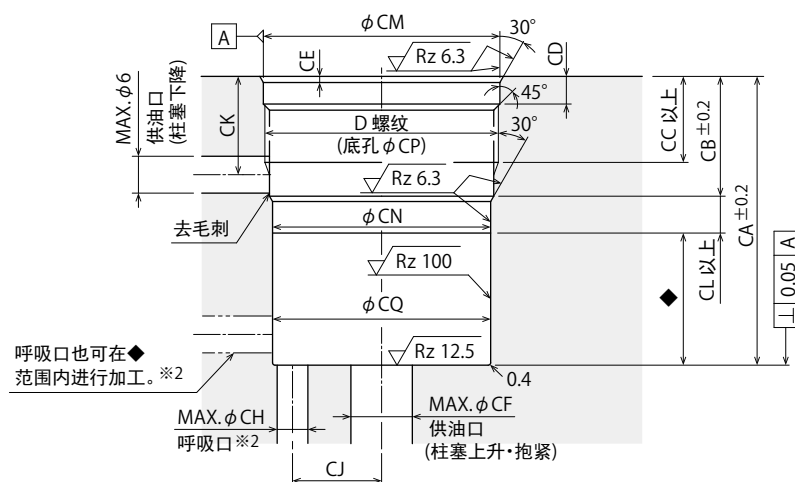


接触螺栓设计制作尺寸表



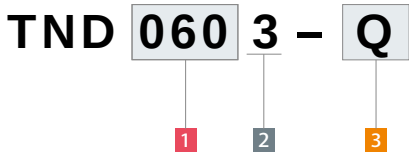
注意事项 ※1. 在柱塞行程 0.5mm 以下的超短行程内接触工件时, 工件接触力会大于柱塞弹簧力。

安装部位加工尺寸



注意事项 ※2. 呼吸口必须向大气开放, 而且应注意防止冷却液、切屑粉尘等侵入支撑器内部。(详情请参照第 1115 页“呼吸口的适当处置”。)

● 型号表示 (型号范例：TND0603-Q, TND1603-Q)



- 1 支撑力
- 2 设计编号
- 3 柱塞弹簧力
- 4 确认柱塞的动作
- 5 选项项

● 外形尺寸及安装部加工尺寸表

型号	TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
柱塞行程	16	20	24
有效行程	15.5	19.5	23.5
A	88.5	105	119.5
B	27	32	41
C	30	36	45
D (公称×间距)	M32 × 1.5	M38 × 1.5	M48 × 1.5
E	43	47	54
F	32.6	44.6	47.6
G	20.5	24.5	25
H	9.5	9.5	12
J	10.5	10.5	13
K	2.5	2.5	4
L	6.5	7	9
M	32.5f7 _{-0.050} ^{-0.025}	38.5f7 _{-0.050} ^{-0.025}	49f7 _{-0.050} ^{-0.025}
N	29.5f7 _{-0.041} ^{-0.020}	35.5f7 _{-0.050} ^{-0.025}	45f7 _{-0.050} ^{-0.025}
P	22	23	27
T	12.9	13.4	17.9
U	15	18	22
V	6	6.5	9
W	13	14	19
X (公称×深度)	M10 × 1.5 × 11	M10 × 1.5 × 11	M12 × 1.75 × 13
BA	12.5	12.5	16.5
BB	4	4	6
BC	11	11	14
CA	43	47	54
CB	19.5	19.5	23.5
CC	14	14	18
CD	4.5	4.5	7
CE	1	1	1.5
CF	10	10	12
CH	3	5	6
CJ	13	14.5	19
CK	16	16	20
CL	6	6	10
CM	32.5H8 ₀ ^{+0.039}	38.5H8 ₀ ^{+0.039}	49H8 ₀ ^{+0.039}
CN	29.5H8 ₀ ^{+0.033}	35.5H8 ₀ ^{+0.039}	45H8 ₀ ^{+0.039}
CP	30.5 ₀ ^{+0.17} _{-0.12}	36.5 ₀ ^{+0.17} _{-0.12}	46.5 ₀ ^{+0.17} _{-0.12}
CQ	29.5 ₀ ^{+0.17} _{-0.2}	35.5 ₀ ^{+0.17} _{-0.2}	45 ₀ ^{+0.17} _{-0.2}
DA	AS568-015(90)	AS568-016(90)	AS568-017(90)
EY	SR50	SR50	SR80
本体推荐安装力矩※1	50 N·m	63 N·m	80 N·m

注意事项 ※1. 本体安装时的紧固力矩如上表所示。如果超出上表推荐的安装力矩往往会导致主体变形，无法正常动作。
而且，如果小于推荐力矩则会造成支撑器的松动致使O形密封圈破损，导致漏油。

● 接触螺栓设计制作尺寸表

※用户自行设计制作接触螺栓 (配件) 时，请参考接触螺栓设计制作尺寸表。

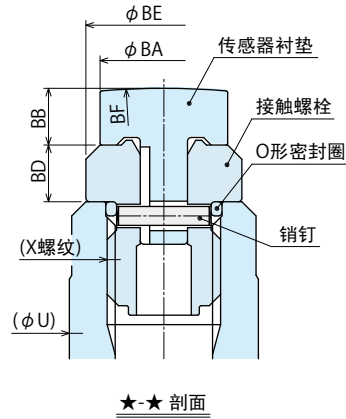
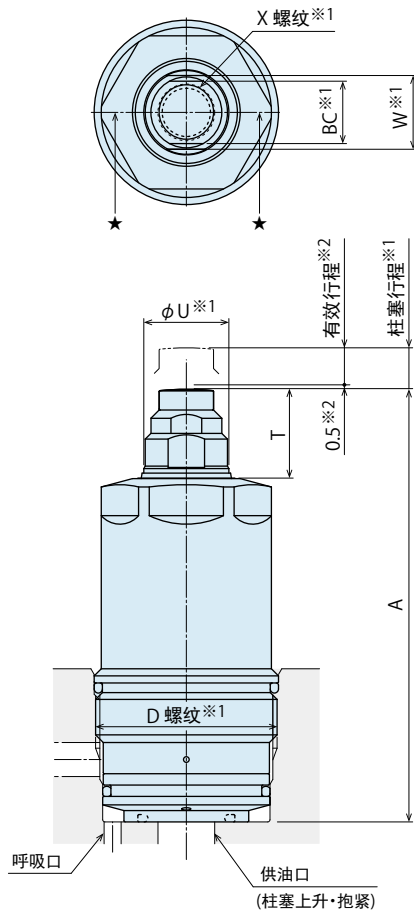
对应机器型号	TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
EB	7.4	7.4	9.4
EC	12.5	12.5	16.5
ED	6	6	7.5
EE	10	10	12
EF	7.3	7.3	8.7
EG	1.7	1.7	2.3
EX	M10 × 1.5	M10 × 1.5	M12 × 1.75
O形密封圈	AS568-010(70)	AS568-010(70)	AS568-012(70)
接触螺栓拧紧力矩	16 N·m	16 N·m	40 N·m
材料	S45C		
参考 淬火硬度	HRC50-55		
表面处理	黑色酸化皮膜		

注意事项 1. 请在考虑接触螺栓的重量及柱塞弹簧力的前提下进行设计制作。
2. 使用超出上表所记载数值的接触螺栓时，会出现柱塞弹簧力与样本标注值不符及柱塞弹簧的损坏，支撑器动作不良等现象。

高能力系列
气动系列
液压系列
阀·自动对接接头 液压单元
手动设备 附件
注意事项·其他
涨紧下拉式夹紧器 SFB/SFC
旋转式夹紧器 LHA (复动) LHC (复动) LHD (复动) LHS (复动) LHV (复动) LHW (复动) LG/LT (单动) LGV (单动) TLV-2 (复动) TLA-2 (复动) TLB-2 (复动) TLA-1 (单动)
杠杆式夹紧器 LKA (复动) LKC (复动) LKK (复动) LKV (复动) LKW (复动) LJ/LM (单动) LJV (单动) TMV-2 (复动) TMA-2 (复动) TMA-1 (单动) LFA/LFW (复动)
侧向夹紧器 LSA/LSE
支撑器 LD LC LCW TNC TC TND LDD
直线夹紧器 LLV LLW
直线夹紧器/ 紧凑型夹紧器 LL/LLR/LLU DP DR DS DT
方型直线夹紧器 DBA/DBC
对心夹钳 FVA/FVC/FVD
速度控制阀 BZL BZT BZX/JZG BZS
托盘快换系统 VS/VT
扩径定位销 VFH VFL/VFM VFJ/VFK
定位缸 VFP
钢球锁紧式下拉夹紧器 FP/FQ
定制弹簧式夹紧器 DWA/DWB

外形尺寸

※本图表示 TND-□M 的释放状态 (柱塞上升前)。

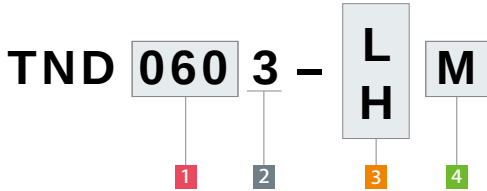


注意事项

- ※ 1. ※1 部分的规格尺寸与 TND 标准型相同。
 - ※ 2. 在柱塞行程 0.5mm 以下的超短行程内接触工件时，工件接触力会大于第 1087 页的工件接触力计算值。
1. 仅将 TND 标准型的接触螺栓更换为空气传感器专用型，并不能将其用作空气传感器连接型。还应将内部零部件更换为空气传感器连接型。
 2. 有关的空气传感器传感流程图请参照第 1087、1088 页。

型号表示

(型号范例：TND0603-LM, TND1603-HM)



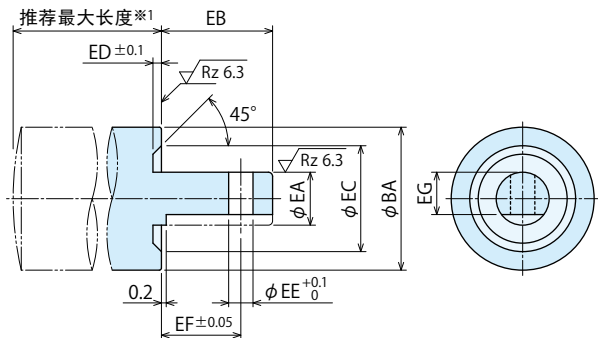
- 1 支撑力
- 2 设计编号
- 3 柱塞弹簧力
- 4 确认柱塞的动作
- 5 选配项

外形尺寸及安装部加工尺寸表

型号	TND0603-□M	TND1003-□M	TND1603-□M
柱塞行程	8	10	12
有效行程	7.5	9.5	11.5
A	76.5	89.5	103
D (公称×间距)※1	M32 × 1.5	M38 × 1.5	M48 × 1.5
T	16.9	17.4	23.9
U※1	15	18	22
W※1	13	14	19
X (公称×深度)※1	M10 × 1.5 × 11	M10 × 1.5 × 11	M12 × 1.75 × 13
BA	10.5	10.5	13.5
BB	4	4	6
BC※1	11	11	14
BD	4	4	6
BE	12.5	12.5	16.5
BF	SR50	SR50	SR80
销钉 (直径×长度)	φ1 × 7.8	φ1 × 7.8	φ2 × 9.8
O形密封圈	S8 (NOK制品)	S8 (NOK制品)	S10 (NOK制品)

注意事项 ※ 1. ※1部分的规格尺寸与TND标准型相同。

● 传感器衬垫设计尺寸

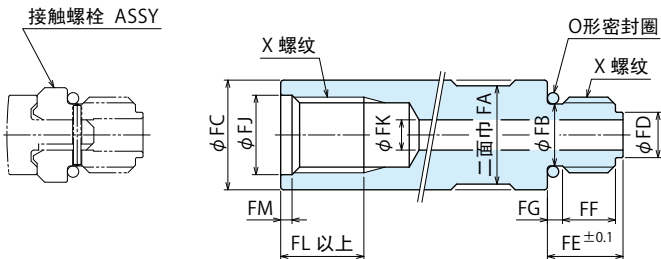


※ 需要更换传感器衬垫时，请根据本设计尺寸进行制作。
※ 需要更换传感器衬垫时，请注意切勿丢失连接用销钉。

(mm)			
对应型号	TND0603-□M	TND1003-□M	TND1603-□M
EA	4g7 ^{-0.004} _{-0.016}	4g7 ^{-0.004} _{-0.016}	5g7 ^{-0.004} _{-0.016}
EB	7.5	7.5	10.5
EC	8.5	8.5	10
ED	0.8	0.8	0.8
EE	1.2	1.2	2.3
EF	5.3	5.3	7.5
EG	3.2	3.2	3.9
推荐最大长度※1	max. 8	max. 8	max. 12

注意事项 ※1. 传感衬垫的长度过大时，有时会导致传感灵敏度的下降。

● 接触螺栓适配设计尺寸



※ 需要加长型接触螺栓时，请根据本设计尺寸进行制作。

(mm)			
对应型号	TND0603-□M	TND1003-□M	TND1603-□M
FA	13	13	17
FB	8.2	8.2	10
FC	14.5	14.5	19.5
FD	6	6	7.5
FE	10	10	12
FF	7	7	8
FG	2	2	3
FJ	10.5	10.5	12.3
FK	4	4	5
FL	11	11	13
FM	1.5	1.5	1.5
X	M10	M10	M12
O形密封圈	S8 (NOK制品)	S8 (NOK制品)	S10 (NOK制品)
接触螺栓 ASSY	XLC-M10SP	XLC-M10SP	XLC-M12SP
参考: 材质	SCM435系列的材料		
参考: 表面处理	氮化处理		

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA [\(复动\)](#)
LHC [\(复动\)](#)
LHD [\(复动\)](#)
LHS [\(复动\)](#)
LHV [\(复动\)](#)
LHW [\(复动\)](#)
LG/LT [\(单动\)](#)
LGV [\(单动\)](#)
TLV-2 [\(复动\)](#)
TLA-2 [\(复动\)](#)
TLB-2 [\(复动\)](#)
TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

LKA [\(复动\)](#)
LKC [\(复动\)](#)
LKK [\(复动\)](#)
LKV [\(复动\)](#)
LKW [\(复动\)](#)
LJ/LM [\(单动\)](#)
LJV [\(单动\)](#)
TMV-2 [\(复动\)](#)
TMA-2 [\(复动\)](#)
TMA-1 [\(单动\)](#)
LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器

LLV
LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

万型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

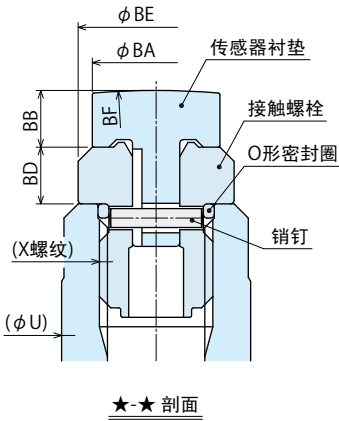
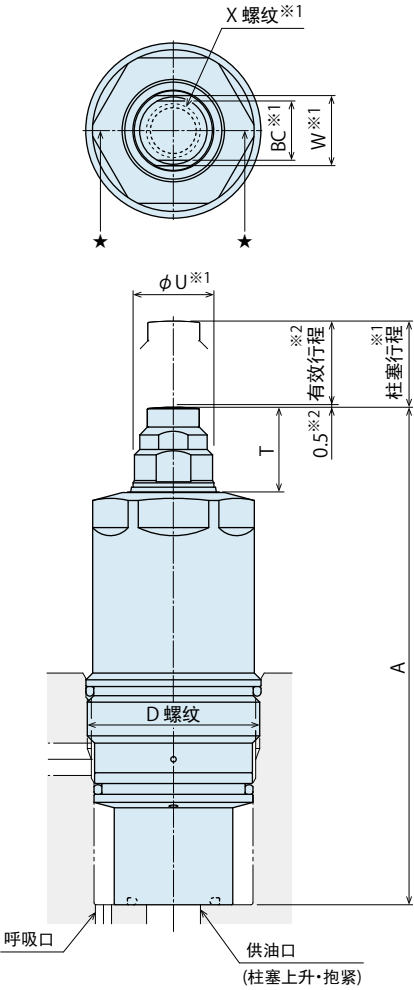
FP/FQ

定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

外形尺寸

※本图表示 TND-M-Q 的释放状态（柱塞上升前）。



- 注意事项
- ※ 1. ※1 部分的规格尺寸与 TND-Q 行程加长型相同。
 - ※ 2. 在柱塞行程 0.5mm 以下的超短行程内接触工件时，工件接触力会大于第 1087 页的工件接触力计算值。
1. 仅将 TND-Q 行程加长型的接触螺栓更换为空气传感器专用型，并不能将其用作空气传感器连接型。还应将内部零部件更换为空气传感器连接型。
 2. 有关的空气传感器传感流程图请参照第 1087、1088 页

型号表示

(型号范例：TND0603-M-Q, TND1603-M-Q)

TND 060 3 - M - Q

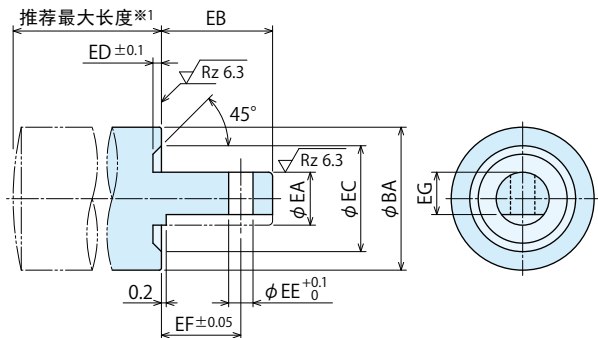
- 1 支撑力
- 2 设计编号
- 3 柱塞弹簧力
- 4 确认柱塞的动作
- 5 选配项

外形尺寸及安装部加工尺寸表

型号	TND0603-M-Q	TND1003-M-Q	TND1603-M-Q
柱塞行程	16	20	24
有效行程	15.5	19.5	23.5
A	92.5	109	125.5
D (公称×间距)※1	M32 × 1.5	M38 × 1.5	M48 × 1.5
T	16.9	17.4	23.9
U※1	15	18	22
W※1	13	14	19
X (公称×深度)※1	M10 × 1.5 × 11	M10 × 1.5 × 11	M12 × 1.75 × 13
BA	10.5	10.5	13.5
BB	4	4	6
BC※1	11	11	14
BD	4	4	6
BE	12.5	12.5	16.5
BF	SR50	SR50	SR80
销钉 (直径×长度)	φ1 × 7.8	φ1 × 7.8	φ2 × 9.8
O形密封圈	S8 (NOK制品)	S8 (NOK制品)	S10 (NOK制品)

注意事项 ※ 1. ※1部分的规格尺寸与TND-Q行程加长型相同。

● 传感器衬垫设计尺寸

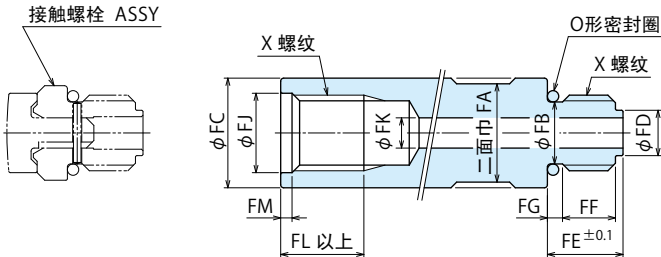


※ 需要更换传感器衬垫时，请根据本设计尺寸进行制作。
※ 需要更换传感器衬垫时，请注意切勿丢失连接用销钉。

(mm)			
对应型号	TND0603-M-Q	TND1003-M-Q	TND1603-M-Q
EA	4g7 ^{-0.004} _{-0.016}	4g7 ^{-0.004} _{-0.016}	5g7 ^{-0.004} _{-0.016}
EB	7.5	7.5	10.5
EC	8.5	8.5	10
ED	0.8	0.8	0.8
EE	1.2	1.2	2.3
EF	5.3	5.3	7.5
EG	3.2	3.2	3.9
推荐最大长度※1	max. 8	max. 8	max. 12

注意事项 ※1. 传感衬垫的长度过大时，有时会导致传感灵敏度的下降。

● 接触螺栓适配设计尺寸



※ 需要加长型接触螺栓时，请根据本设计尺寸进行制作。

(mm)			
对应型号	TND0603-M-Q	TND1003-M-Q	TND1603-M-Q
FA	13	13	17
FB	8.2	8.2	10
FC	14.5	14.5	19.5
FD	6	6	7.5
FE	10	10	12
FF	7	7	8
FG	2	2	3
FJ	10.5	10.5	12.3
FK	4	4	5
FL	11	11	13
FM	1.5	1.5	1.5
X	M10	M10	M12
O形密封圈	S8 (NOK制品)	S8 (NOK制品)	S10 (NOK制品)
接触螺栓 ASSY	XLC-M10SP	XLC-M10SP	XLC-M12SP
参考: 材质	SCM435系列的材料		
参考: 表面处理	氮化处理		

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA [\(复动\)](#)
LHC [\(复动\)](#)
LHD [\(复动\)](#)
LHS [\(复动\)](#)
LHV [\(复动\)](#)
LHW [\(复动\)](#)
LG/LT [\(单动\)](#)
LGV [\(单动\)](#)
TLV-2 [\(复动\)](#)
TLA-2 [\(复动\)](#)
TLB-2 [\(复动\)](#)
TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

LKA [\(复动\)](#)
LKC [\(复动\)](#)
LKK [\(复动\)](#)
LKV [\(复动\)](#)
LKW [\(复动\)](#)
LJ/LM [\(单动\)](#)
LJV [\(单动\)](#)
TMV-2 [\(复动\)](#)
TMA-2 [\(复动\)](#)
TMA-1 [\(单动\)](#)
LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器

LLV
LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

万型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

FP/FQ

定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

空气传感器连接型 (确认柱塞的动作…M：空气传感器连接型)

按下图所示在呼吸口处设置回路，使用空气传感器检测 P1和P2的压差，以确认支撑器柱塞的动作。

适用型号

TND 060 3 -

L	H
---	---

 M -

无符号	Q
-----	---

4 柱塞的动作确认：选择M时

- 传感器并非直接检测工件表面，所以铸铁表面或黑皮等表面形状存在凹凸的工件也能正确地检测其动作情况。
- 采用本检测方法的精度高于使用探头的行程开关式检测方法。
- 采取这种检测方法后，冷却液就难以从检测部侵入支撑器内部。

结构图

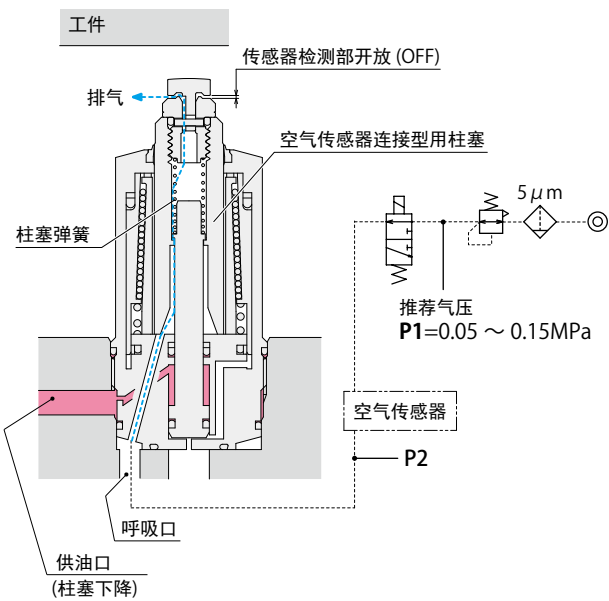
推荐气压：0.05~0.15MPa

推荐的空气传感器

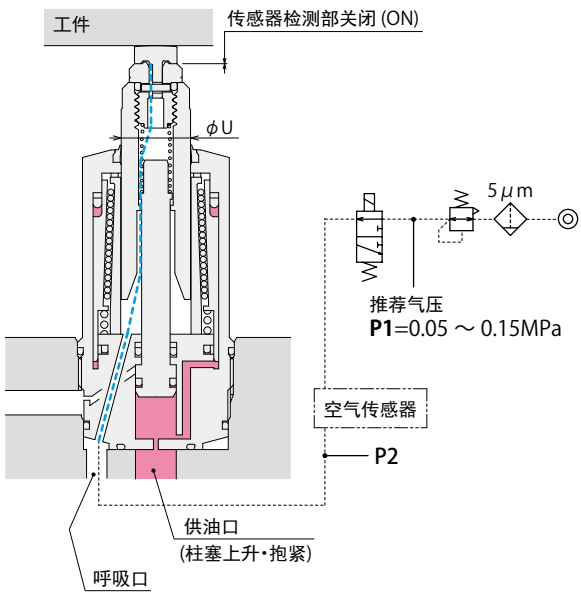
生产厂商	SMC	CKD
名称	空气传感元件	间隙开关
型号	ISA3-G	GPS3-E

空气传感器 1 台的支撑器连接数量为：1 台~4 台

TND 释放时 (空气传感器 OFF)



TND 柱塞上升・工件接触 (空气传感器 ON)



使用空气传感器时的工件接触力计算公式 ※1

工件接触力 (N) = 柱塞弹簧力 (N) + 供气压力 (MPa) × U² (mm) × π / 4

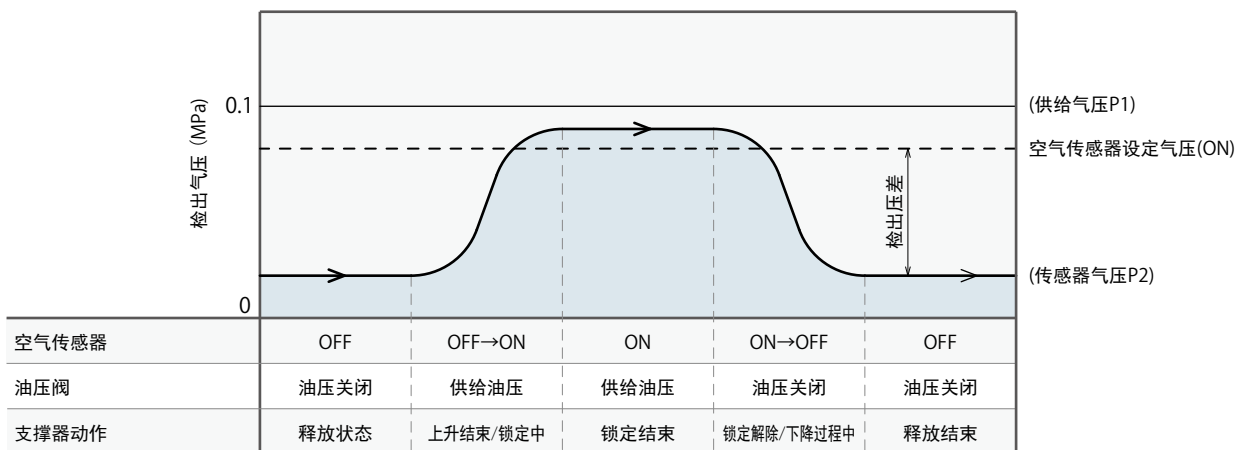
型号		TND0603-□M-□	TND1003-□M-□	TND1603-□M-□
U	mm	15	18	22
柱塞弹簧力 ※2	L：弱弹簧型	4.7 ~ 7.8	5.8 ~ 9.7	8.3 ~ 14.6
	H：强弹簧型	6.2 ~ 11.0	7.8 ~ 13.5	10.1 ~ 22.0
	Q：行程加长型	6.2 ~ 12.9	7.8 ~ 20.4	10.1 ~ 24.8

注意事项

- ※1. 轻量工件及薄型工件的情况下，必要时可临时固定工件，否则有时会将工件顶起。
- ※2. 柱塞弹簧力的数值表示弹簧设计值。
该值会因柱塞的滑动阻力、弹簧等特性而产生一定偏差，所以请将其作为工件接触力的参考值。

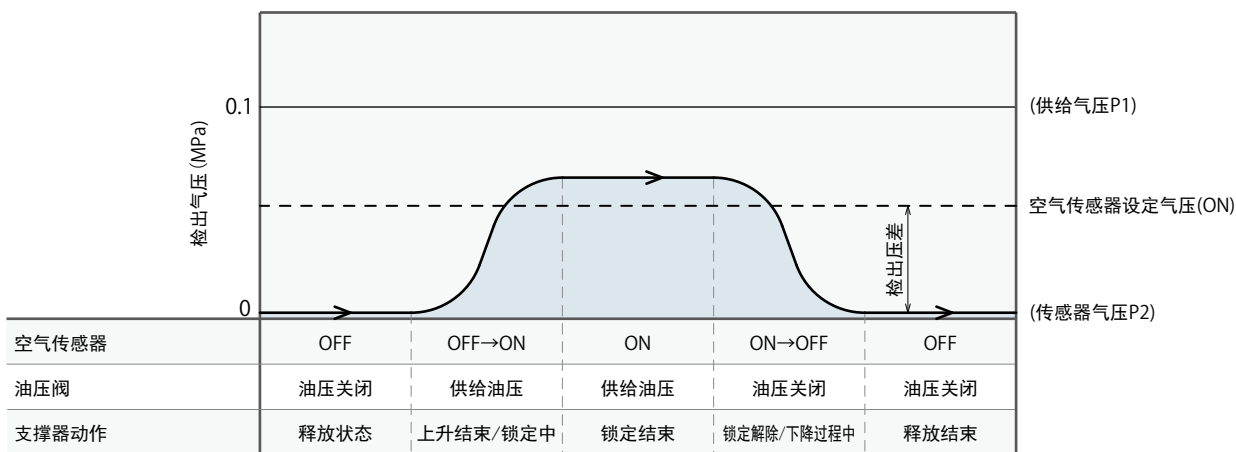
空气传感器传感流程图表

1 台空气传感器连接 1 台支撑器
空气传感器供气压力为P1=0.1MPa时



注意事项 1. 因使用环境等因素，长期使用有时会导致检出压差值变小。
如果发生检出压差值变小现象，请委托本公司对产品进行解体大修。

1 台空气传感器连接 4 台支撑器
空气传感器供气压力为P1=0.1MPa时



注意事项 1. 因使用环境等因素，长期使用有时会导致检出压差值变小。如果发生检出压差值变小现象，请委托本公司对产品进行解体大修。
2. 1 台传感器可连接的支撑器台数应为 4 台以下。连接台数过多会导致检测动作不稳定。

注意事项

- 本规格是为确认支撑器内柱塞的动作而设计的。
将其用于确认与工件的密着性时，另行需要对向的夹紧(力)装置。
- 如果柱塞的上升速度过快，在柱塞接触工件时会产生反弹并在弹回的位置被抱紧，在柱塞与工件之间产生间隙或形成冲击，从而导致内部零部件破损。 应使用带单向阀的流量调整阀(进油节流)，将柱塞动作时间调整至0.5 ~ 1秒左右，确认柱塞与工件之间不产生间隙后再投入使用。
- 使用时请对传感器呼吸口的保持常时供气。
如果在切断气压的状态下投入使用，冷却液或切削屑等可能会从传感器检测部侵入支撑器内部，导致支撑器动作不良或空气传感器破损。
- 仅将TND标准型的接触螺栓更换为空气传感器专用型，并不能将其用作空气传感器连接型。还应将内部零部件(柱塞)更换为空气传感器连接型。
- 因气压或工件搬出条件等原因导致下降动作迟缓时，可在下降过程中暂时切断供气使用。

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA [\(复动\)](#)
LHC [\(复动\)](#)
LHD [\(复动\)](#)
LHS [\(复动\)](#)
LHV [\(复动\)](#)
LHW [\(复动\)](#)
LG/LT [\(单动\)](#)
LGV [\(单动\)](#)
TLV-2 [\(复动\)](#)
TLA-2 [\(复动\)](#)
TLB-2 [\(复动\)](#)
TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

LKA [\(复动\)](#)
LKC [\(复动\)](#)
LKK [\(复动\)](#)
LKV [\(复动\)](#)
LKW [\(复动\)](#)
LJ/LM [\(单动\)](#)
LJV [\(单动\)](#)
TMV-2 [\(复动\)](#)
TMA-2 [\(复动\)](#)
TMA-1 [\(单动\)](#)
LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器

LLV
LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

方型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

FP/FQ

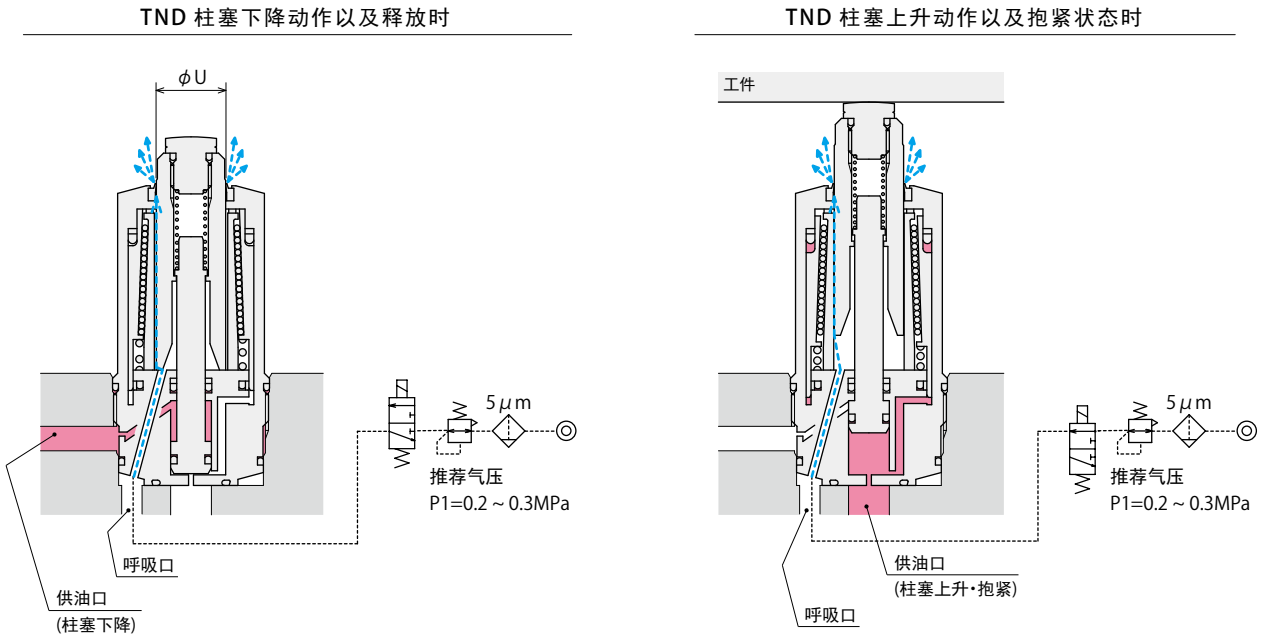
定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

● 喷气清洁功能

TND型标准配备了兼备低滑动阻力和高密封性的专用防尘密封圈。但是，如果在非常恶劣的环境条件下使用时，可以按下图所示要领在呼吸口进行回路施工，以增设喷气清洁的功能。

结构图



使用喷气清洁功能时的工件接触力计算公式※1

$$\text{工件接触力 (N)} = \text{柱塞弹簧力 (N)} + \text{供气压力 (MPa)} \times U^2 (\text{mm}) \times \pi / 4$$

型号		TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
U	mm	15	18	22
柱塞弹簧力※2 N	L:弱弹簧型	4.7~7.8	5.8~9.7	8.3~14.6
	H:强弹簧型	6.2~11.0	7.8~13.5	10.1~22.0

型号		TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
U	mm	15	18	22
柱塞弹簧力※2	N	6.2~12.9	7.8~20.4	10.1~24.8

注意事项

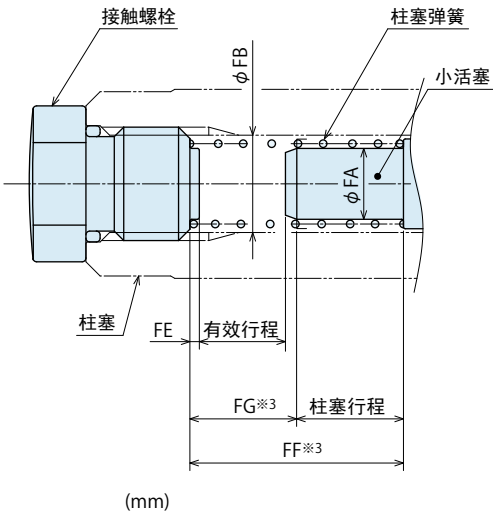
- ※1. 轻量工件及薄型工件的情况下，请根据需要临时固定工件，否则有时工件会被顶起。
- ※2. 柱塞弹簧力的数值表示弹簧设计值。
该值会因柱塞的滑动阻力、弹簧特性等产生一定偏差，所以请将其作为工件接触力的参考值。

注意事项

- 如果柱塞的上升速度过快，在柱塞触及工件时会产生反弹并在弹回的位置被抱紧，使柱塞与工件之间产生间隙或形成冲击，而导致内部零部件破损。应使用带单向阀的流量调整阀(进油节流)，将柱塞动作时间调整至0.5~1秒左右，并确认柱塞与工件之间没有间隙后再投入使用。
- 防尘密封圈部的开启压力约为0.1MPa，所以如果供给气压过低会导致空气无法喷出。

● 柱塞弹簧设计尺寸

※用户自行设计制作非出厂附带的柱塞弹簧时，请参考本柱塞弹簧设计尺寸表。
※本图表示释放状态。



(mm)

对应型号	TND0603-□	TND1003-□	TND1603-□
FA	6	6	7.5
FB	8.5	8.5	10.3
FE	1	1	1
FF※3	17.6	19.6	22.6
FG※3	9.6	9.6	10.6
柱塞行程	8	10	12
有效行程	7.5	9.5	11.5

(mm)

对应型号	TND0603-Q	TND1003-Q	TND1603-Q
FA	6	6	7.5
FB	8.5	8.5	10.3
FE	1	1	1
FF※3	28.6	36.2	40.5
FG※3	12.6	16.2	16.5
柱塞行程	16	20	24
有效行程	15.5	19.5	23.5

注意事项

※3. 弹簧设计时应使弹簧设定长度为 FF 尺寸，弹簧完全压缩后长度为 FG 尺寸以下。

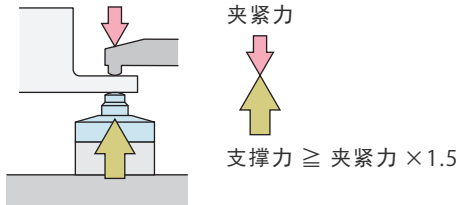
高能力系列
气动系列
液压系列
阀·自动对接接头 液压单元
手动设备 附件
注意事项·其他
涨紧下拉式夹紧器 SFB/SFC
旋转式夹紧器
LHA 复动
LHC 复动
LHD 复动
LHS 复动
LHV 复动
LHW 复动
LG/LT 单动
LGV 单动
TLV-2 复动
TLA-2 复动
TLB-2 复动
TLA-1 单动
杠杆式夹紧器
LKA 复动
LKC 复动
LKK 复动
LKV 复动
LKW 复动
LJ/LM 单动
LJV 单动
TMV-2 复动
TMA-2 复动
TMA-1 单动
LFA/LFW 复动
侧向夹紧器 LSA/LSE
支撑器
LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD
直线夹紧器
LLV
LLW
直线夹紧器/ 紧凑型夹紧器
LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT
方型直线夹紧器 DBA/DBC
对心夹钳 FVA/FVC/FVD
速度控制阀
BZL
BZT
BZX/JZG
BZS
托盘快换系统 VS/VT
扩径定位销
VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK
定位缸 VFP
钢球锁紧式下拉夹紧器 FP/FQ
定制弹簧式夹紧器 DWA/DWB

● 注意事项

● 设计方面的注意事项

1) 确认规格

- 使用前请确认各产品的规格。
- 对向使用支撑器和夹紧器时，所使用的支撑器支撑力应是夹紧器夹紧力的1.5倍以上。



2) 设计油压回路时的注意事项

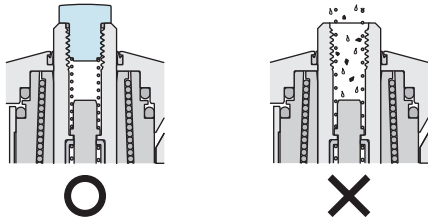
- 在设计油压回路时，请认真阅读“夹紧器的速度控制回路和注意事项”，设计适当的油压回路。回路设计的错误会导致机械设备误动作、破损等事故。(请参照第1726页。)

3) 根据需要设置工件的临时固定装置。

- 对轻型工件使用多个支撑器时，柱塞弹簧力可能会超过工件重量，将工件顶起。

4) 柱塞上必须安装接触螺栓。

- 必须在安装有接触螺栓的状态下方可投入使用。
无固定柱塞弹簧的部件，柱塞就无法上升。
- 接触螺栓上必须安装O形密封圈。
否则，冷却液等异物就会侵入到夹紧器内部，导致动作不良等故障。



5) 在焊接夹具上使用，请注意保护柱塞的表面。

- 若飞溅溶液溅落在柱塞上，会导致柱塞的滑动不良等故障，从而无法获得正常的支撑功能。

6) 请勿让高压清洗液直接冲击柱塞。

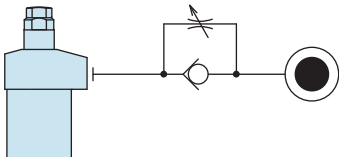
- 这会导致清洗液侵入内部或造成机器损坏。

7) 有关在车床或高速转台等设备上的使用

- 在产生离心力的工况期间，请保持工件支撑器处于锁紧状态。
有关其他详细内容请另行咨询。

8) 通过调整供油量调整柱塞的动作时间。

- 标准：全行程动作时间为0.5～1秒左右。
- 与单动夹紧器一样，请考虑释放时的速度会有所下降，请使用带有单向阀的流量调整阀(进油节流)。
- 如果柱塞的上升速度过快，会造成柱塞接触工件时出现反弹的现象，并可能在柱塞与工件之间产生间隙的状态下实施抱紧动作。
- 请使用开启压力为0.1MPa以下的带单向阀的流量调整阀。
如果阀的开启压力过高，释放时柱塞就无法复位。



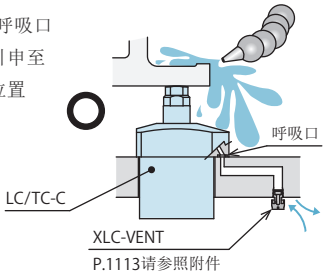
9) 请正确设置呼吸口。(LCW时为排气口)

- 支撑器与单动夹紧器一样需要进行呼吸。
- 应充分注意使用环境，避免冷却液或异物等侵入支撑器内部。
- 如果不设置呼吸口，支撑器有可能不能发挥其正常功能。

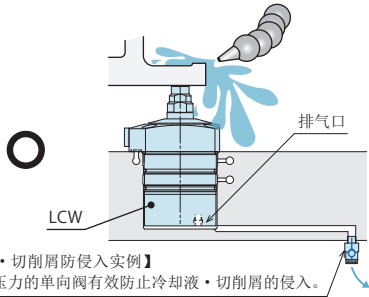
【应用范例】

① LC / TC -C：板式连接型的呼吸口

请以板式连接方式，将其引申至不受切粉和冷却液影响的位置进行呼吸。

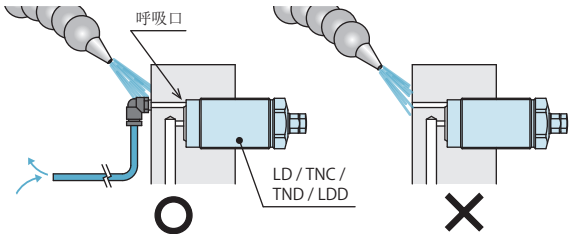


② 请将LCW的排气口，通过板式连接方式，将其引申至不受切粉和冷却液影响的位置进行呼吸。

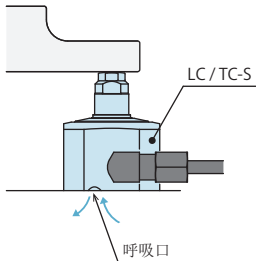


【排气孔的冷却液・切削屑防侵入实例】
可通过设置低开启压力的单向阀有效防止冷却液・切削屑的侵入。
(推荐单向阀：SMC制品、AKH系列、开启压力为0.005MPa)

③ LD / TNC / TND / LDD的呼吸口，请采用外配管方式，将其移至不受切粉和冷却液影响的位置进行呼吸。

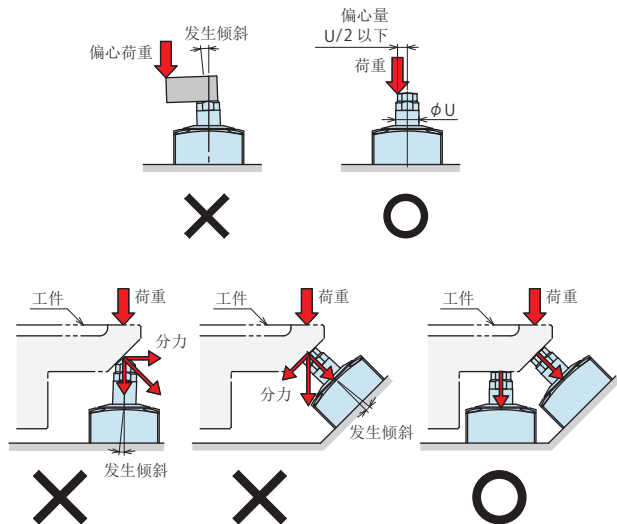


④ LC / TC-S：外配管型的呼吸口，必须向大气开放。冷却液等可能侵入呼吸口的情况下，请选择-C：板式连接型



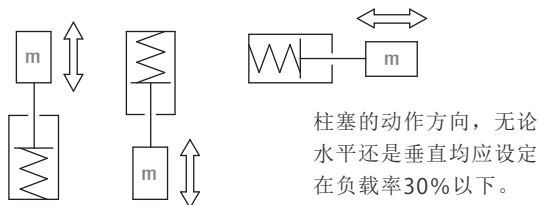
10) 请注意防止承受偏心荷重或分力的作用。

- 如下图所示的使用方式，会导致变位量的增加。
再有，荷重过大时，有可能导致内部零部件的损坏。

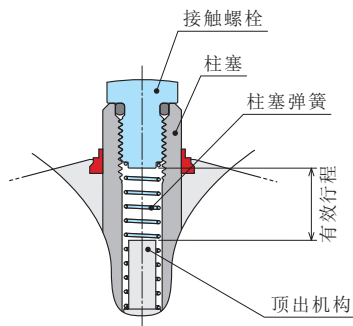


11) 在设计制作接触螺栓时，请注意其重量。

- 接触螺栓的重量应在柱塞弹簧力的30%以下。



- 例) LC0403-L型时，柱塞回弹力为4.7 ~ 7.8N。
因此，接触螺栓的最大重量=4.7×0.3/9.807=0.14kg
但是，会因柱塞的滑动阻力、弹簧的特性等因素而产生偏差，
所以推荐尽可能降低接触螺栓的重量。
- 接触螺栓的螺纹尺寸，应符合各产品专页所记载的接触螺栓设计尺寸。
接触螺栓具有固定柱塞弹簧，及防止粘连(长期放置所致)的机械式顶升功能，如果螺纹部尺寸不相符会导致弹簧力以及有效行程的变化，引起支撑器的动作不良和损坏。



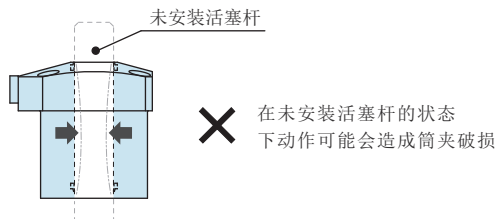
12) 需要更换LCW的传感衬垫时

- 请参照第1025页的设计尺寸进行制作。
(需要更换接触螺栓时，敬请垂询。)

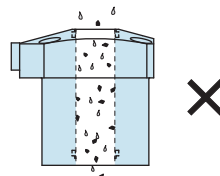
自制传感衬垫的长度超过规定推荐最大长度尺寸时，有可能会
导致传感灵敏度的下降。

13) D :无活塞杆中空型的注意事项

- 请不要在未安装活塞杆的状态下供给油压。筒夹变形，
会导致释放动作不良。



- 常时，请在安装有柱塞状态下放置或使用。
中空状态的放置及动作会导致异物或切削液的内部侵入而引起
支撑器动作不良。



※ 通用注意事项请参照第1725页。

- 安装施工方面的注意事项
- 压油一览表
- 支撑器的速度控制回路及注意事项
- 操作方面的注意事项
- 保养/检查
- 质量保证

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA (复动)
LHC (复动)
LHD (复动)
LHS (复动)
LHV (复动)
LHW (复动)
LG/LT (单动)
LGV (单动)
TLV-2 (复动)
TLA-2 (复动)
TLB-2 (复动)
TLA-1 (单动)

杠杆式夹紧器

LKA (复动)
LKC (复动)
LKK (复动)
LKV (复动)
LKW (复动)
LJ/LM (单动)
LJV (单动)
TMV-2 (复动)
TMA-2 (复动)
TMA-1 (单动)
LFA/LFW (复动)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器

LLV
LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

万型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

FP/FQ

定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

● 注意事项

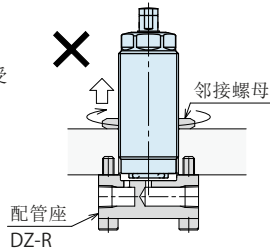
● 设计方面的注意事项

13)LD /TNC /TND /LDD 支撑器(外螺纹型) 安装施工方面的注意事项

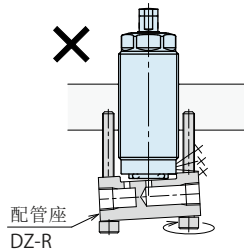
- 安装 LD /TNC /TND /LDD 时必须使支撑器的底面与安装孔底面保持水平密接，并且使底面承受载荷。
如果采取下图所示安装方法，底面并未承受载荷，会导致变位量的增加及设备的破损。

【NG 示例】

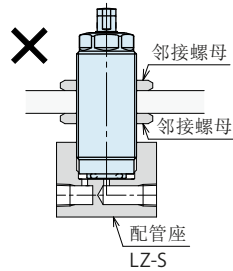
- ① 因拧紧邻接的螺母导致支撑器升起，底座底面未能承受载荷。



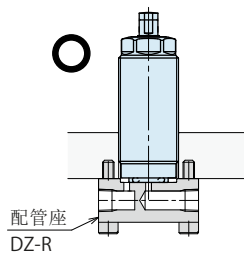
- ② 底座底面接触部未能保持水平，产生缝隙，导致底座未能承受载荷。
在这种情况下进行紧固，会导致产品损坏。



- ③ 需承受载荷的配管座浮起，导致配管座不能承受载荷。



【OK 示例】



● 注意事项

● 安装施工方面的注意事项

1) 确认液压油

- 请务必参照液压油一览表(第1725页), 选用适当的液压油。

2) 本体的安装

- 安装 LC/LCW/TC (法兰型) 本体时应将所有安装孔的内六角螺栓按照下表中规定的紧固力矩进行紧固(强度等级 12.9)。

型号		安装螺栓标称	紧固力矩 (N·m)
LC	LC0263	M3×0.5	1.3
	LC0303	M4×0.7	3.2
	LC0363	M4×0.7	3.2
	LC0403	M5×0.8	6.3
	LC0483	M5×0.8	6.3
	LC0553	M6×1	10
	LC0653	M6×1	10
	LC0753	M8×1.25	25
LCW	LC0903	M10×1.5	50
	LCW0363-C□	M4×0.7	3.2
	LCW0403-C□	M5×0.8	6.3
	LCW0483-C□	M5×0.8	6.3
	LCW0553-C□	M6×1	10
	LCW0653-C□	M6×1	10
TC	TC0403	M5×0.8	6.3
	TC0483	M5×0.8	6.3
	TC0553	M6×1	10
	TC0653	M6×1	10
	TC0753	M8×1.25	25

- 安装 LD / TNC / TND / LDD (螺纹连接型) 时, 应按下表规定的力矩紧固螺栓, 并注意底面密封用 O 形密封圈是否产生伤痕或缺损。

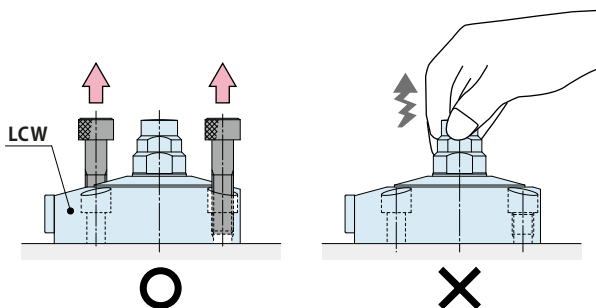
型号		螺纹尺寸	紧固力矩 (N·m)
LD	LD0163	M16×1.0	8
	LD0223	M22×1.5	16
	LD0263	M26×1.5	31.5
	LD0303	M30×1.5	50
	LD0363	M36×1.5	63
	LD0453	M45×1.5	80
TNC	TNC0403	M26×1.5	31.5
	TNC0603	M30×1.5	50
	TNC1003	M36×1.5	63
	TNC1603	M45×1.5	80
TND	TND0603	M32×1.5	50
	TND1003	M38×1.5	63
	TND1603	M48×1.5	80
LDD	LDD0303	M32×1.5	50
	LDD0363	M38×1.5	63
	LDD0453	M48×1.5	80

- 请在 O 形密封圈上涂上适量的甘油。
- 如未涂甘油即安装 O 形密封圈容易导致 O 形密封圈扭曲或缺损。
- 如果拧紧力矩超过规定值, 会导致动作不良等故障。

3) LCW 时的本体拆卸

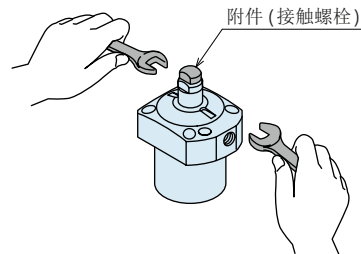
- 因产品维护等原因需要拆卸本体时, 请利用螺栓孔处的两处螺纹, 旋入螺栓垂直拔出。

通过强拉柱塞进行本体拆卸, 会导致内部零部件的损坏。



4) 接触螺栓的更换

- 卸下附件(接触螺栓)时应小心柱塞弹簧的弹落。
- 安装接触螺栓时, 应用扳手固定住柱塞顶端的二面中, 以免转动, 并按下表所示力矩进行紧固。



型号		顶端螺纹尺寸	紧固力矩 (N·m)
LC	LC0263	M4×0.7	1.6
	LC0303	M6×1	5
	LC0363	M8×1.25	10
	LC0403	M10×1.5	16
	LC0483	M10×1.5	16
	LC0553	M12×1.75	40
	LC0653	M12×1.75	40
	LC0753	M16×2	80
LCW	LC0903	M16×2	80
	LCW0363-C□	M8×1.25	10
	LCW0403-C□	M10×1.5	16
	LCW0483-C□	M10×1.5	16
	LCW0553-C□	M12×1.75	40
TC	LCW0653-C□	M12×1.75	40
	TC0403	M10×1.5	16
	TC0483	M12×1.75	40
	TC0553	M12×1.75	40
	TC0653	M16×2	80
LD	TC0753	M16×2	80
	LD0163	M3×0.5	0.6
	LD0223	M4×0.7	1.6
	LD0263	M6×1	5
	LD0303	M8×1.25	10
	LD0363	M10×1.5	16
TNC	LD0453	M10×1.5	16
	TNC0403	M8×1.25	10
	TNC0603	M10×1.5	16
	TNC1003	M10×1.5	16
TND	TNC1603	M12×1.75	40
	TND0603	M10×1.5	16
	TND1003	M10×1.5	16
LDD	TND1603	M12×1.75	40
	LDD0303	M8×1.25	10
	LDD0363	M10×1.5	16
LDD	LDD0453	M10×1.5	16

※ 通用注意事项请参照第1725页。

- 安装施工方面的注意事项
- 压油一览表
- 支撑器的速度控制回路及注意事项
- 操作方面的注意事项
- 保养 / 检查
- 质量保证

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

涨紧下拉式夹紧器
SFB/SFC

旋转式夹紧器

LHA [\(复动\)](#)
LHC [\(复动\)](#)
LHD [\(复动\)](#)
LHS [\(复动\)](#)
LHV [\(复动\)](#)
LHW [\(复动\)](#)
LG/LT [\(单动\)](#)
LGV [\(单动\)](#)
TLV-2 [\(复动\)](#)
TLA-2 [\(复动\)](#)
TLB-2 [\(复动\)](#)
TLA-1 [\(单动\)](#)

杠杆式夹紧器

LKA [\(复动\)](#)
LKC [\(复动\)](#)
LKK [\(复动\)](#)
LKV [\(复动\)](#)
LKW [\(复动\)](#)
LJ/LM [\(单动\)](#)
LJV [\(单动\)](#)
TMV-2 [\(复动\)](#)
TMA-2 [\(复动\)](#)
TMA-1 [\(单动\)](#)
LFA/LFW [\(复动\)](#)

侧向夹紧器

LSA/LSE

支撑器

LD
LC
LCW
TNC
TC
TND
LDD

直线夹紧器

LLV
LLW

直线夹紧器/
紧凑型夹紧器

LL/LLR/LLU
DP
DR
DS
DT

方型直线夹紧器

DBA/DBC

对心夹钳

FVA/FVC/FVD

速度控制阀

BZL
BZT
BZX/JZG
BZS

托盘快换系统

VS/VT

扩径定位销

VFH
VFL/VFM
VFJ/VFK

定位缸

VFP

钢球锁紧式下拉夹紧器

FP/FQ

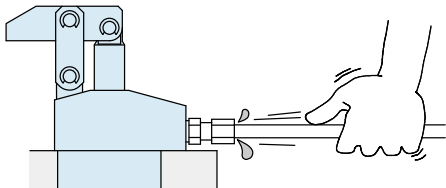
定制弹簧式夹紧器

DWA/DWB

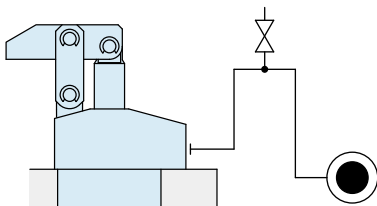
● 注意事项

● 安装施工方面的注意事项（油压系列通用）

- 1) 使用流体的确认
- 务请参照“液压油一览表”，选用适当的液压油。
- 2) 配管前的处置
- 配管、管接头、配件上的油孔等部位必须彻底清洁干净方可投入使用。
- 回路中的异物或切削屑等会导致漏油或动作不良。
- 除部分阀门外，本公司产品不具备防止异物、杂物混入液压系统和配管的功能。
- 3) 密封胶带的缠绕方法
- 缠绕时请留出接头顶部 1 ~ 2 个螺纹牙。
- 残留在回路内的密封胶带头会导致漏油或动作不正常等故障。
- 配管施工时，请清洁作业环境，采取正确的施工方法，以免异物混入机器内部。
- 4) 排净油压回路内的空气
- 若在油压回路内混有大量空气的状态下投入使用，动作时间将会异常得长。
- 配管施工结束后，或者因泵的油箱变空而造成空气进入时，务请按照以下顺序进行排气作业。
- ① 请将油压回路的供油压力调整到 2MPa 以下。
- ② 请将离夹紧器、支撑器最近的配管接头的螺母再旋松一圈。
- ③ 请左右摇动配管，使配管连接部位松动，排出混入空气的液压油。



- ④ 将空气排净后拧紧管接头螺母。
- ⑤ 如在油压回路的最上端以及最末端附近进行排气作业，效果会更佳。（板式配管时，请在油压回路的最上端附近设置排气阀。）



- 5) 松动检查和紧固
- 机器安装之初，螺母的夹紧力会因初期磨合而降低。请适时进行松动检查和加固。

● 液压油一览表

ISO 粘度等级 ISO-VG-32		
厂商名称	耐用工作油	多用途通用油
Showa Shell Sekiyu	Tellus S2 M 32	Morlina S2 B 32
Idemitsu Kosan	Daphne Hydraulic Fluid 32	Daphne Super Multi Oil 32
JX Nippon Oil & Energy	Super Hyrando 32	Super Mulpus DX 32
Cosmo Oil	Cosmo Hydro AW32	Cosmo New Mighty Super 32
ExxonMobil	Mobil DTE 24	Mobil DTE 24 Light
Matsumura Oil	Hydol AW-32	
Castrol	Hyspin AWS 32	

注意事项 表中所列产品在日本以外可能不易买到，购买时请直接与生产厂家联系。

高能力系列
气动系列
液压系列
阀·自动对接接头 液压单元
手动设备 附件
注意事项·其他

注意事项
安装施工方面的注意事项 (液压系列)
液压油一览表
液压夹紧器的 速度控制回路
操作方面的注意事项
保养、检查
质量保证

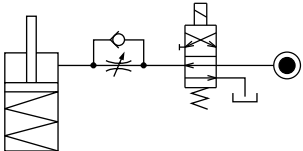
标更改通知
公司介绍
公司概要
商品系列
沿革
索引
按型号检索
销售网点

● 夹紧器的速度控制回路及注意事项

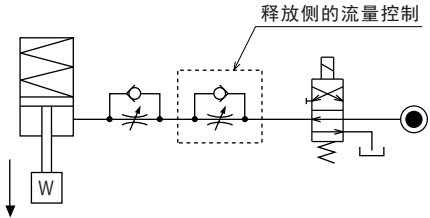
 控制夹紧器动作速度的回路，请在油压回路设计之际注意以下要领。
如果回路设计有误，将造成装置的误动作和损坏，故设计前一定要考虑周全。

● 单动夹紧器的速度控制回路

弹簧复位式单动夹紧器如果释放时的回路流量太小，将引起释放动作不正常（脉动或停止动作），或导致释放时间异常得长。因此，请使用内置单向阀的流量调整阀，只对锁紧动作时的流量进行控制。另外，对动作速度有限制的夹紧器（旋转夹紧器、小型外螺纹式单动夹紧器等）进行控制时，请尽可能在每个夹紧器上均设置流量调整阀。



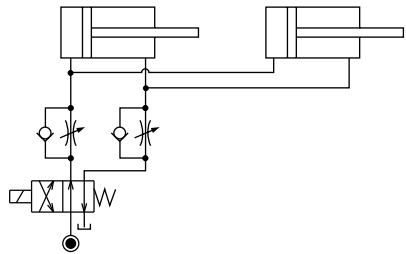
如果在释放时，因释放动作方向存在负载而可能导致夹紧器受损，请使用内置单向阀的流量调整阀，对释放侧的流量也进行控制。（旋转夹紧器释放时压板重量负载对夹紧器的影响也属于这种情况。）



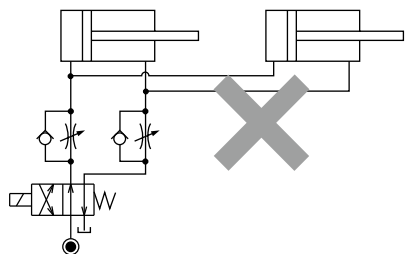
● 复动夹紧器的速度控制回路

对复动夹紧器进行速度控制（LKE/LSE/TLA/TLB/TMA/TLV/TMV/TTA 除外）时，请将夹紧侧和释放侧都设置为回油节流回路。采用进油节流回路进行速度控制时，易受油压回路中混入空气的影响而难以实施控制速度。
但是，对 LKE、LSE、TLA、TLB、TMA、TLV、TMV、TTA 进行速度控制时，请将夹紧侧和释放侧均设置为进油节流回路。
有关 LKE 请参照 75 页，LSE 请参照 958 页。
在 TLA、TLB、TMA、TLV、TMV、TTA 上选用回油节流，会使回路内产生异常高压导致夹紧器漏油或损坏。

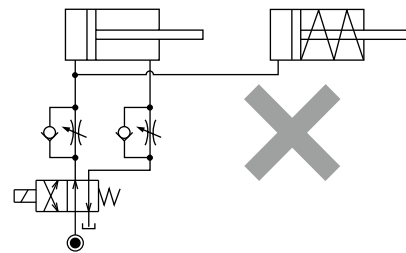
【回油节流回路】（LKE/LSE/TLA/TLB/TMA/TLV/TMV/TTA 除外）



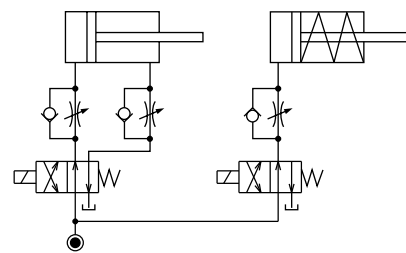
【进油节流回路】（LKE/LSE/TLA/TLB/TMA/TLV/TMV/TTA）



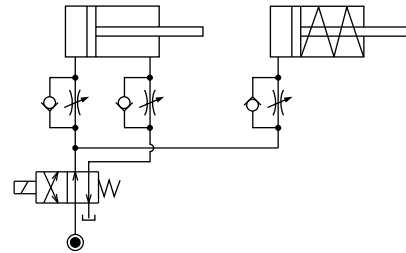
但是，采用回油节流回路进行速度控制时，在设计液压回路时请考虑以下因素。
① 在同时使用复动夹紧器和单动夹紧器的系统中，原则上不要在同一回路中进行速度控制。否则，可能会导致单动夹紧器的释放动作不正常或释放动作时间的异常得长。



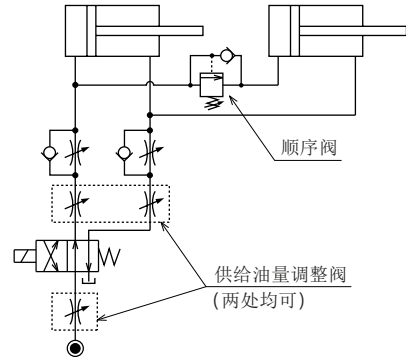
同时使用单动夹紧器和复动夹紧器时请参考下示回路。
○ 将控制回路各自分开。



○ 设法避免复动夹紧器控制回路的影响。
但是，通向油箱的管路存在背压时，可能会出现复动夹紧器动作后单动夹紧器才动作的现象。



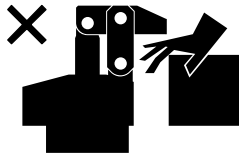
② 在回油节流回路的情况下，受供油量的影响，夹紧器动作过程中可能会出现回路内压上升的现象。用流量调节阀预先减少夹紧器的供油量，可防止回路内压升高。尤其是在设有顺序阀或动作确认压力开关的系统中，当回路内压上升并超过设定压力时，系统将无法动作，务请充分注意。



● 注意事项

● 操作方面的注意事项

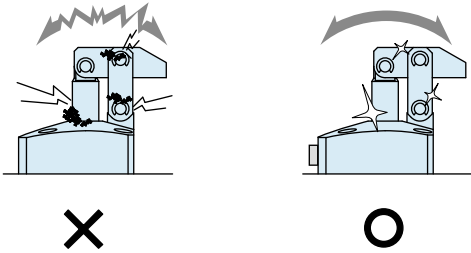
- 1) 请指派具备丰富知识和专业经验的员工操作使用液压装置。
 - 请指派具备丰富知识和经验的员工操作使用液压 / 气动装置的机械设备和装置，并对其进行维护保养。
- 2) 在安全措施尚未落实的情况下，严禁操作、拆卸机械设备。
 - ① 对机械设备和装置进行检查、维护前，必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施。
 - ② 拆卸机器设备时，应确认是否已落实了上述安全措施，同时应切断压力源和电源，确定油压·气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
 - ③ 严禁对刚停止运转的设备进行拆卸作业，必须等到设备完全降温后再进行拆卸作业。
 - ④ 重新启动机械装置前应认真确认螺栓等连接部位有无异常。
- 3) 为防止造成人身伤害，严禁接触动作中的夹紧器。否则会导致手指夹伤或其他人身伤害。



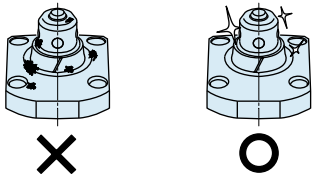
- 4) 请勿擅自对本产品进行解体或改造。
 - 若擅自对本产品进行解体或改造，即使在质保期内发现问题厂方也概不负责。

● 保养、检查

- 1) 拆卸设备时必须切断压力源
 - 拆卸装置时，必须认真确认是否已对被驱动物体采取了防止坠落措施和防止误动作等措施，同时应切断压力源和电源，确认油压·气压回路的压力为零后方可进行拆卸作业。
 - 重新启动机械装置前应认真确认螺栓等连接部位有无异常现象。
- 2) 请定期对活塞杆、柱塞周围进行清扫。
 - 在表面附有污物的状态下使用会损伤密封材料，导致动作不正常、漏油等故障。



- 3) 应定期清扫定位设备(VS/VT/VFH/VFL/VFM/VFJ/VFK/VFP/WVS/VWH/VWM/VWK/VX/VXE/VXF)的各基准面(锥形基准面、着座面)。
 - 定位设备(VFP/VX/VXE/VXF 除外)内置有清洁机构(空气清洁机构)，能有效清除切削屑和冷却液。但是，粘附的切削屑或粘性冷却液等往往难以去除，所以在安装前应认真确认工件、托盘上确无异物。
 - 如果在定位设备的表面附有污物的状态下使用，会导致定位精度不良，动作不正常，漏油等故障。



- 4) 采用自动对接方式长期进行油压的供给与分离时，回路中会混入空气，故请定期对回路进行排气处理。
- 5) 请定期检查配管·安装螺栓·螺母·固定环·夹紧器有无松动现象，并应及时加固。
- 6) 请检查确认液压油是否存在老化现象。
- 7) 请检查确认装置有无异音，动作是否正常、顺畅。
 - 特别是长期闲置后重新启用时，更应对动作状况进行检查确认。
- 8) 请将本产品放置在阴凉干燥处进行保管。
- 9) 本产品的解体大修作业请委托本公司。

高能力系列
气动系列
液压系列
阀·自动对接接头 液压单元
手动设备 附件
注意事项·其他

注意事项
安装施工方面的注意事项 (液压系列)
液压油一览表
液压夹紧器的 速度控制回路
操作方面的注意事项
保养、检查
质量保证

标示更改通知
公司介绍
公司概况
商品系列
沿革

索引
按型号检索

销售网点

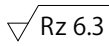
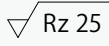
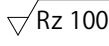
● 质量保证

- 1) 保修期
- 产品的保修期是从本厂发货后 1 年半，或者开始使用后 1 年内的较短一方为准。
- 2) 保修范围
- 保修期间因本公司的责任发生的故障或不良现象，均由本公司负责进行故障部分的更换或修理。
- 但是下记事项，因使用方管理不善而出现故障时，不属保修范围之内。
- ① 没有按规定条款进行定期检查及维护时。
- ② 因操作人员的判断失误、使用不当造成的故障。
- ③ 因用户不适当使用和操作而造成故障时。
(包括第三方的不当行为造成的损坏等。)
- ④ 非本公司产品质量方面的原因造成的故障。
- ⑤ 自行进行改造、修理，或未经本公司同意擅自进行改造、修理而造成的故障。
- ⑥ 其他非本公司的责任造成的故障，例如自然灾害等引起的故障。
- ⑦ 因磨损、老化发生的备件费用或更换费用。
(橡胶、塑料、密封材料以及部分电器部件等)

另外，因本公司产品故障造成的间接损失不在质保范围之内。

● 表面粗糙度(表面性状)符号的标示更改

关于样本上的表面粗糙度符号，已于2021年根据下表的新标示依次进行更改。

新标示 JIS B 0601：2013		
符号	表面最大粗糙度：Rz	算术平均粗糙度：Ra (参考值)
	6.3	1.6
	25	6.3
	100	25

旧标示 JIS B 0601：1982	
符号	表面最大粗糙度：(Rmax)
	1.6S ~ 6.3S
	12.5S ~ 25S
	50S ~ 100S

● O形密封圈的标示更改

关于样本内的 O 形密封圈的符号，已于 2021 年根据下表的新标示依次进行更改。

● O 形密封圈的新旧标示比较

新标示 JIS B 2401-1 : 2012	旧标示 旧 JIS
OR NBR-70-1 P5-N	1AP5
OR NBR-70-1 P7-N	1AP7
OR NBR-70-1 P8-N	1AP8
OR NBR-90 P5-N	1BP5
OR NBR-90 P6-N	1BP6
OR NBR-90 P7-N	1BP7
OR NBR-90 P8-N	1BP8
OR NBR-90 P9-N	1BP9
OR NBR-90 P10-N	1BP10
OR NBR-90 P11-N	1BP11
OR NBR-90 P12-N	1BP12
OR NBR-90 P14-N	1BP14
OR NBR-90 P22A-N	1BP22A
OR NBR-90 P31.5-N	1BP31.5
OR NBR-90 P39-N	1BP39
OR NBR-90 P50-N	1BP50

新标示

OR NBR-70-1
NBR-90 P 5 - N

※. 表示(空白)。

1 2 3 4

旧标示

1A
1B P 5

1 2 3

1 材料识别符号

NBR-70-1 / 1A : 一般用三聚橡胶, A型 硬度70

NBR-90 / 1B : 一般用三聚橡胶, A型 硬度90

2 种类标记

P : 滑动用

3 公称号

4 品质等级

N : 一般用

高能力系列

气动系列

液压系列

阀·自动对接接头
液压单元

手动设备
附件

注意事项·其他

注意事项

安装施工方面的注意事项
(液压系列)

液压油一览表

液压夹紧器的
速度控制回路

操作方面的注意事项

保养、检查

质量保证

标示更改通知

公司介绍

公司概况

商品系列

沿革

索引

按型号检索

销售网点

销售网点 Address

中国

China 中国
KOSMEK (CHINA) LTD.

考世美 (上海) 貿易有限公司

中国現地法人

TEL.021-54253000 **FAX.021-54253709**

上海市浦东新区浦三路21弄55号银亿滨江中心601室
Room601, RIVERSIDE PYRAMID No.55, Lane21, Pusan Rd, Pudong Shanghai 200125, China

考世美 (上海) 貿易有限公司
東莞事務所

TEL.0769-85300880

广东省东莞市厚街镇厚街大道西122号之一鑫创动力大厦603室
Room 603, Xinchuang Power Building, No. 122, Houjie Avenue West, Houjie Town, Dongguan City, Guangdong Province, 523000 China

考世美 (上海) 貿易有限公司
武漢事務所

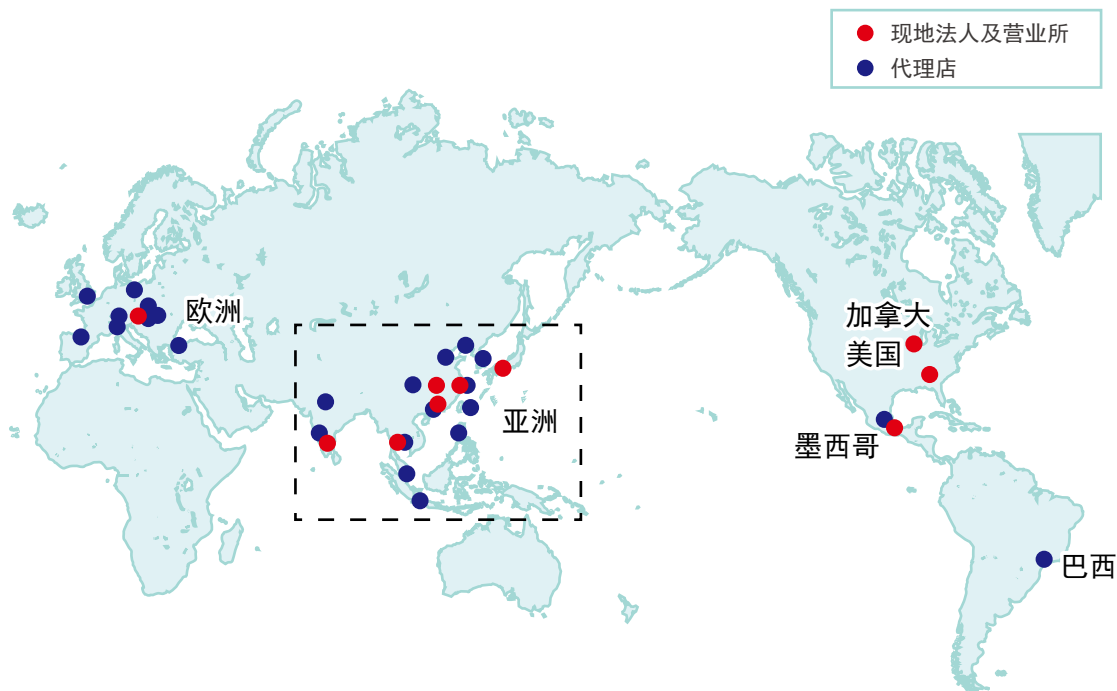
TEL.027-59822303

湖北省武汉市沌口經濟開發区經開未来城 A棟-502室
Room502, Building A, Jingkai Future City, Zhuankou Economic Development Zone, Wuhan City, Hubei Province, 430050 China

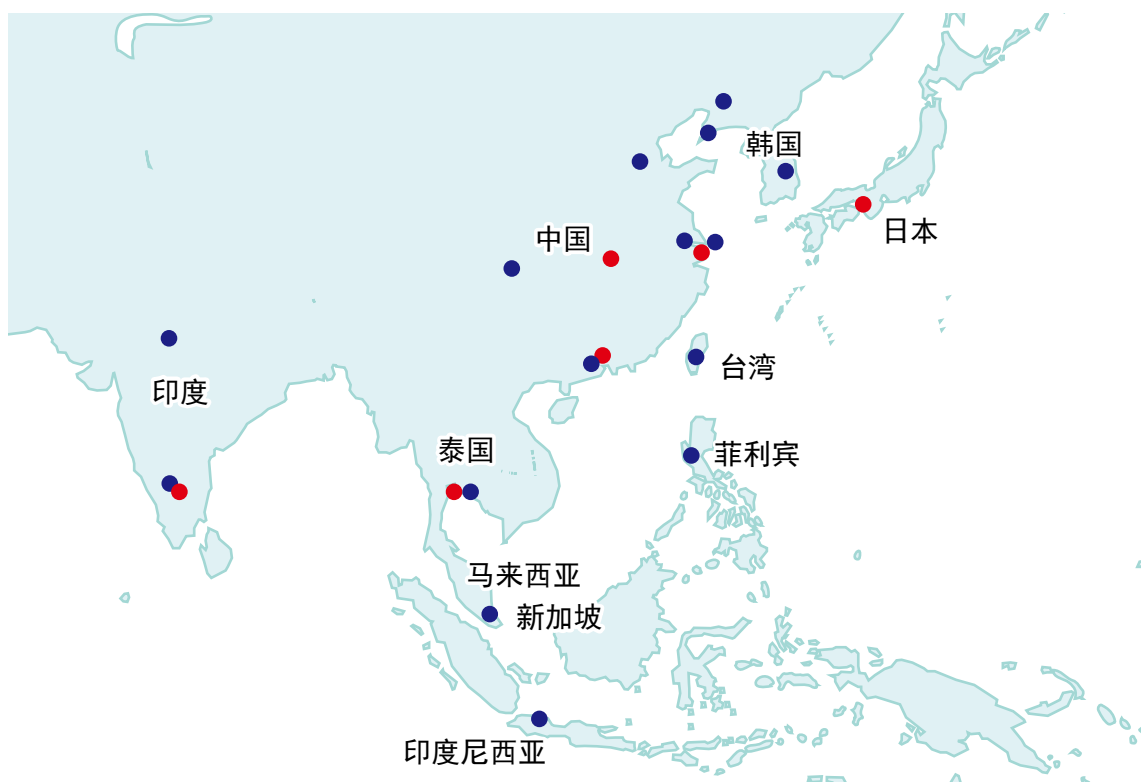
海外销售网点

Japan 日本 总公司・工厂・海外销售部 Overseas Sales	TEL. +81-78-991-5162 FAX. +81-78-991-8787 〒651-2241 兵库县神户市西区室谷2丁目1番5号 KOSMEK LTD. 1-5, 2-chome, Murotani, Nishi-ku, Kobe-city, Hyogo, 651-2241 Japan
USA 美国 KOSMEK (USA) LTD.	TEL. +1-630-620-7650 FAX. +1-630-620-9015 650 Springer Drive, Lombard, IL 60148 USA
Mexico 墨西哥 墨西哥销售处 KOSMEK USA Mexico Office	TEL. +52-442-851-1377 Av. Santa Fe 103, Int. 59, col. Santa Fe Juriquilla, Queretaro, QRO, 76230, Mexico
Europe 欧洲 KOSMEK EUROPE GmbH	TEL. +43-463-287587 FAX. +43-463-287587-20 Schleppeplatz 2 9020 Klagenfurt am Wörthersee Austria
India 印度 KOSMEK LTD - INDIA	TEL. +91-9880561695 4A/Old No:649, Ground Floor, 4th D cross, MM Layout, Kavalbyrasandra, RT Nagar, Bangalore -560032 India
Thailand 泰国 泰国事务所 Thailand Representative Office	TEL. +66-2-300-5132 FAX. +66-2-300-5133 67 Soi 58, RAMA 9 Rd., Phatthanakan, Suanluang, Bangkok 10250, Thailand
Taiwan 台湾 (总代理) 盈生贸易有限公司 Full Life Trading Co., Ltd.	TEL. +886-2-8226-1860 FAX. +886-2-8226-1890 台湾新北市中和區建八路2號 16F-4 (遠東世紀廣場) 16F-4, No.2, Jian Ba Rd., Zhonghe District, New Taipei City Taiwan 23511
Philippines 菲律宾 (总代理) G.E.T. Inc, Phil.	TEL.+63-2-310-7286 FAX. +63-2-310-7286 Victoria Wave Special Economic Zone Mt. Apo Building, Brgy. 186, North Caloocan City, Metro Manila, Philippines 1427
Indonesia 印度尼西亚 (总代理) PT. Yamata Machinery (Group of PT. Pandu Hydro Pneumatics)	TEL. +62-21-29628607 FAX. +62-21-29628608 Delta Commercial Park I, Jl. Kenari Raya B-08, Desa Jayamukti, Kec. Cikarang Pusat Kab. Bekasi 17530 Indonesia

现地法人



亚洲



●关于记载以外的规格与尺寸、请另行垂询。

