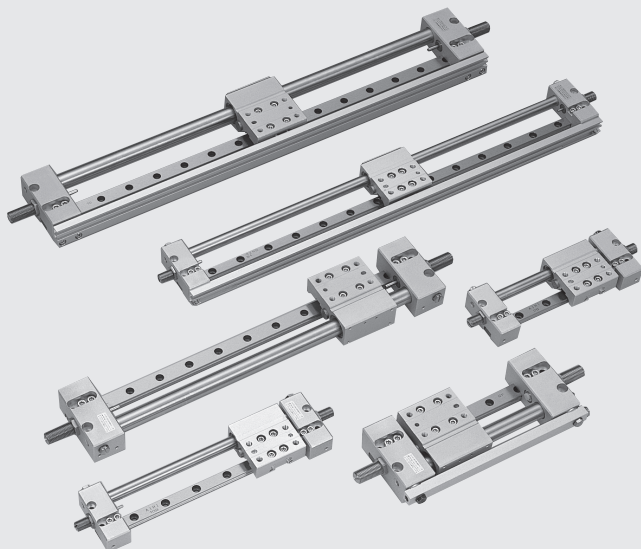


PICO RODLESS II

PICO无杆气缸II

PRM系列

PRM
PICO无杆气缸II

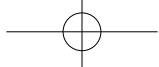


PRM

PICO无杆气缸II

INDEX★

详细说明图.....	584
简明解说、使用示例、安装方法.....	585
型号表示.....	586
规格、使用导轨、理论推力.....	587
另售品型号.....	588
质量、气口位置变更.....	589
结构及主要零件.....	590
集中配管和气口方向.....	591
本体、装载物安装用螺栓.....	592
维护及拆解时的注意事项.....	593
设计及使用时的注意事项.....	594、595
精度及安装基准.....	596
力矩作用下的工作台位移.....	597
容许负荷、容许力矩.....	598~601
外形尺寸图.....	602~605
开关安装、定制规格.....	606、607



PICO无杆气缸II

PRM系列

高精度直线导轨+无杆气缸

小型 轻量 紧凑

PRM

PICO无杆气缸II

直线导轨



THK(株) SRS

使用高精度、高刚性直线导轨

直线导轨工作台

循环式、无限直线运动型高精度、高刚性直线导轨。

直线导轨轨道

可直接利用导轨轨道进行本体安装。充分发挥直线导轨的高精度、高刚性特点。

行程调节用止动器

可选择缓冲器和橡胶止动器。

铜类零件使用

未使用铜类零件。
(仅栓塞和PRM8用缓冲器的本体材质为无电解镀锌铜)

集中配管

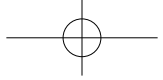
可进行单侧集中配管。(选项)
集中配管的方向可选择。

配管口

可从轴向和侧面方向进行配管。

基准面

两端的端板上开有凹座,可紧贴轨道基准面进行定位。



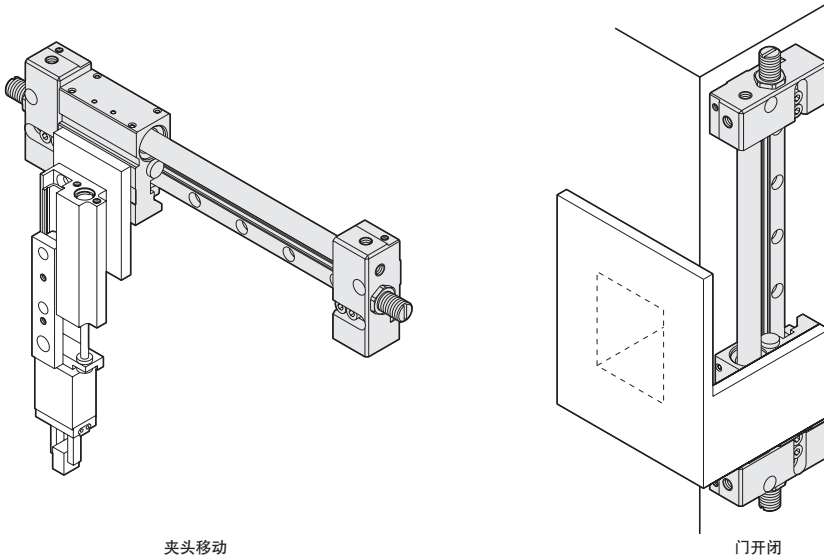
PICO无杆气缸II 简明解说

本产品为小型、轻量、紧凑的高精度导轨无杆气缸。
 本体部和活塞部配置连接用磁铁，全长尺寸大幅缩短。
 本体部材质采用铝合金，直线导轨底面无多余底座等，实现了大幅轻量化，同时缩小了高度尺寸。
 安装时，可直接利用直线导轨轨道，从而可充分发挥直线导轨所具有的高精度、高刚性和高安装精度特点。
 行程调节有缓冲器和橡胶止动器两种，还可进行单侧集中配管。
 另外，可按定制规格提供附带螺纹衬套的工作台顶面装载物安装用螺钉。

PRM

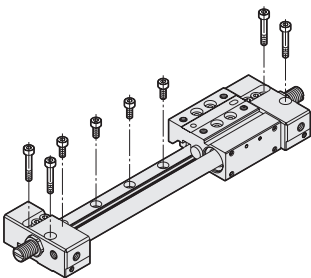
PICO无杆气缸II

■PICO无杆气缸II 使用示例



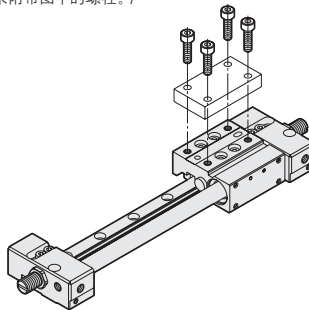
■本体安装方法

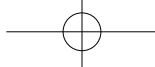
(产品未附带图中的螺栓。)



■装载物安装方法

(产品未附带图中的螺栓。)





定制规格
润滑脂变更品
第607页

定制规格
带螺纹衬套
第607页

薄型无杆气缸φ16、φ25、φ32
PRD系列
第611页

模块型无杆气缸
PRZ系列
第397页

型号表示(例)

PRMS-SD12-100-QZ-RS-RB12LA

PRM

●系列名

●缸径

8	φ 8
12	φ 12

●引线长度

无记号	1m
LA	3m

●磁铁、开关轨道

无记号	无磁铁、开关轨道
S	带磁铁、开关轨道

安装开关时需要磁铁、开关轨道。

●开关数量

1	带1个
2	带2个
3	带3个

●开关

无记号	无开关		
RB1	引线轴向	DC12~24V	有触点双线 带指示灯
RC1	引线垂直方向		
RB2	引线轴向	DC12~24V	有触点双线 无指示灯
RC2	引线垂直方向		
RB4	引线轴向	DC12~24V	无触点双线 带指示灯
RC4	引线垂直方向		
RB5	引线轴向	DC5~24V	无触点三线 带指示灯
RC5	引线垂直方向		

引线取出方向

RB……轴向



RC……垂直方向



详细规格 第1086、1087页

●磁铁、开关轨道安装位置

无记号	导轨侧安装
RS	气缸侧安装

详细内容 第587页

带集中配管时，磁铁、开关轨道 (PRMS) 的安装位置仅为无记号 (导轨侧安装)。

●止动方式 (行程调节机构)

QZ	两侧缓冲器	QT	两侧橡胶止动器
	带金属止动器缓冲器	橡胶止动器	

详细内容 第587页

●行程

缸径	标准行程 (mm)					
	50	100	150	200	250	300
φ 8	●	●	●	●	●	●
φ 12	●	●	●	●	●	●

中间行程

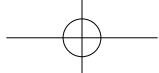
请用止动器调节后使用。

●集中配管

SD	无集中配管
SL	集中配管 气口位于左侧
SR	集中配管 气口位于右侧

详细内容 第591页

型号	磁铁、开关轨道	集中配管
PRM	无	●
PRMS	导轨侧安装 (选项记号: 无记号)	●
	气缸侧安装 (选项记号: RS)	×



规格

缸径		φ8mm	φ12mm
磁铁保持力		35N	79N
最大装载质量	缓冲器	2kg	3kg
	橡胶止动器	1kg	1.5kg
连接配管口径	M5×0.8		
导轨机构	直线导轨		
动作方式	双作用		
使用流体	空气		
最大使用压力	0.65MPa		
最小使用压力	0.32MPa	0.25MPa	
耐压	1MPa		
使用温度范围	5~60°C		
最大使用速度	500mm/s		
最小使用速度	190mm/s	190mm/s	
缓冲	缓冲器(带金属止动器) 橡胶止动器		
注油	不需要		

使用导轨(直线导轨)

机型	使用导轨
PRM8	THK(株)制 SRS 9MUUC1
PRM12	THK(株)制 SRS12MSSC1

预压: 轻预压状态

行程调节

机型	缓冲器	橡胶止动器
	QZ	QT
PRM8	单侧各-11mm (合计-22mm)	单侧各-11mm (合计-22mm)
	单侧各+0.9mm (合计+1.8mm)	单侧各+0.9mm (合计+1.8mm)
PRM12	单侧各-21mm (合计-42mm)	单侧各-21mm (合计-42mm)
	单侧各+0.9mm (合计+1.8mm)	单侧各+0.9mm (合计+1.8mm)

理论推力

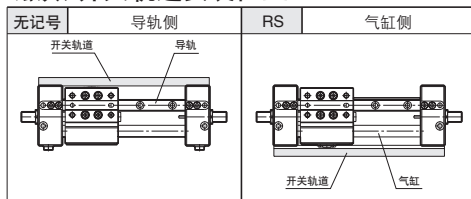
单位: N

缸径 (mm)	使用压力 MPa				
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.65
φ8	—	20	25	30	33
φ12	34	45	57	68	73

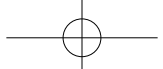
垂直使用时, PRM8、PRM12应分别从理论推力减去10N、35N。

1MPa=10.2kgf/cm²
1N=0.102kgf

磁铁、开关轨道安装位置



带集中配管时, 磁铁、开关轨道 (PRMS) 的安装位置仅为无记号 (导轨侧安装)。



另售品型号

名称



零件型号
注释
零件型号
注释
内容

开关安装配件

BF (PRM)
螺钉、螺母


有触点开关(双线、带指示灯)

引线轴向取出 引线垂直方向取出

RB1 (PRM)	RC1 (PRM)
引线长度: 1m	引线长度: 1m
RB1LA (PRM)	RC1LA (PRM)
引线长度: 3m	引线长度: 3m
	
带安装配件	带安装配件

有触点开关(双线、无指示灯)

引线轴向取出 引线垂直方向取出

RB2 (PRM)	RC2 (PRM)
引线长度: 1m	引线长度: 1m
RB2LA (PRM)	RC2LA (PRM)
引线长度: 3m	引线长度: 3m
	
带安装配件	带安装配件

防护盖

MS (PRM□)
□内请填写缸径。 安装时, 请在安装螺钉 上涂敷厌氧性粘接剂。

带安装螺钉

无触点开关(双线、带指示灯)

引线轴向取出 引线垂直方向取出

RB4 (PRM)	RC4 (PRM)
引线长度: 1m	引线长度: 1m
RB4LA (PRM)	RC4LA (PRM)
引线长度: 3m	引线长度: 3m
	
带安装配件	带安装配件

无触点开关(三线、带指示灯)

引线轴向取出 引线垂直方向取出

RB5 (PRM)	RC5 (PRM)
引线长度: 1m	引线长度: 1m
RB5LA (PRM)	RC5LA (PRM)
引线长度: 3m	引线长度: 3m
	
带安装配件	带安装配件

缓冲器

ABK8
PRM8用 (M8×0.75)
ABK10
PRM12用 (M10×1)
单件

带锁紧螺母

带橡胶调节螺栓单件

AG (M8-32)
PRM8用 (M8×0.75)
AG (M10-50)
PRM12用 (M10×1)
单件

带锁紧螺母

锁紧螺母


NTS (M8)
PRM8用 (M8×0.75)
NTS (M10)
PRM12用 (M10×1)
缓冲器、带橡胶调节 螺栓共用。


磁铁

RK (PRM)
安装时, 请在安装螺钉 上涂敷厌氧性粘接剂。

带锁紧螺母

开关轨道

RJ (PRM[A]-[B][C])
[A]内请填写缸径, [B]内请填写行程, [C]内请 填写磁铁、开关轨道安装位置。 例) PRMS-SD12-100-QZRS用轨道为 RJ (PRM12-100RS)。

带安装螺栓

维修零件组

HP (PRM□)
□内请填写缸径。
详细内容 第590页
附带气缸部维修用润滑脂

气缸部维修用润滑脂

HG (PRM8)
PRM8用
HG (PRM12)
PRM12用
气缸部专用润滑脂。 与导轨部润滑脂不同。 请勿用于导轨部。

柱塞

BS-M5	BR-M5
带垫片	使用时请缠绕密封 胶带或涂敷密封胶。
	

集中配管轨道

PC (PRM[A]-[B])
[A]内请填写缸径, [B]内请填写行程。 例) PRMS-SL12-100-QZ用集中配管为 PC (PRM12-100)。
内容 第591页

带安装配件

PRM

PICO无杆气缸II

质量

●本体

单位: g

机 型	行程 (mm)					
	50	100	150	200	250	300
PRM8	240	260	280	300	320	340
PRM12	470	510	550	590	630	670

注: 带缓冲器、带橡胶止动器的质量相同。

●集中配管 增加质量

单位: g

机 型	行程 (mm)					
	50	100	150	200	250	300
PRM8	40	50	60	70	80	90
PRM12	45	55	65	75	85	95

注: SL、SR的质量相同。

●磁铁、开关轨道 增加质量

单位: g

机 型	行程 (mm)					
	50	100	150	200	250	300
PRM8	45	60	75	90	105	120
PRM12	55	70	85	100	115	130

注: 磁铁、开关轨道安装位置为无记号、RS时质量相同。

●开关单体

单位: g

开关型号	质量
RB1、RB2、RB4、RB5	15
RC1、RC2、RC4、RC5	
RB1LA、RB2LA、RB4LA、RB5LA	35
RC1LA、RC2LA、RC4LA、RC5LA	

质量计算方法

例: PRMS-SR8-100-QZ-RS-RB42LA

基本质量.....260g
 集中配管(SR).....50g
 磁铁、开关轨道.....60g
 开关.....35x2=70g

260+50+60+70=440g

气口位置变更

■气口

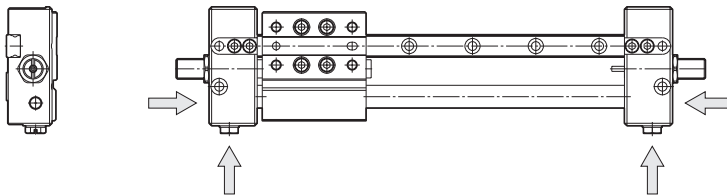
可从两端板各2处进行选择。

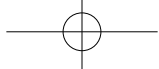
请通过更换栓塞(BS-M5)变更气孔位置。

磁铁、开关轨道安装位置为气缸侧时,气口仅为轴向。

不可突出时 栓塞BR-M5 第588页

集中配管型的气口变更 第591页

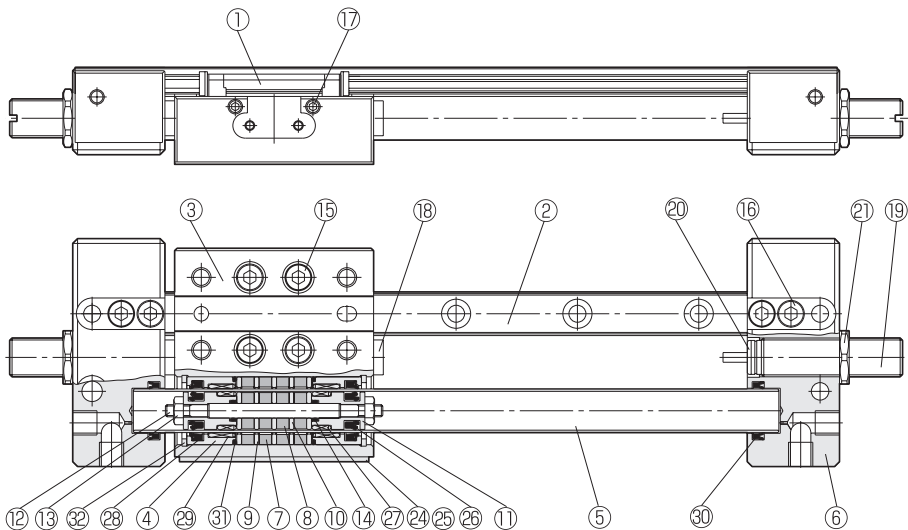




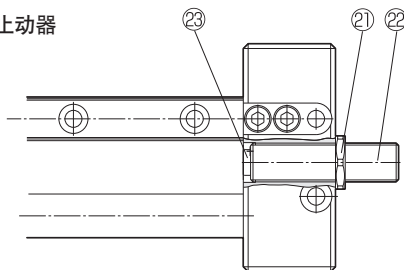
结构及主要零件

PRM

PICO无杆气缸II



止动方式: 两侧橡胶止动器



注: 缸筒可在轴向(最大1.5mm左右)和圆周方向轻微运动, 这是为防止与导轨部发生卡死而设置的游隙引起的, 并非异常。

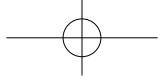
主要零件

序号	名称	材质	备注	序号	名称	材质	备注
1	直线导轨工作台	不锈钢、树脂		14	O形环	丁腈橡胶	
2	直线导轨轨道	不锈钢		15	内六角螺栓	钢	镀镍
3	本体	铝合金	白色氧化铝膜处理	16	内六角螺栓	钢	镀镍
4	活塞杆盖	铝合金	白色氧化铝膜处理	17	固定螺钉	不锈钢	
5	缸筒	不锈钢	镀硬铬	18	止动器座	钢(热处理)	无电解镀镍
6	端板	铝合金	白色氧化铝膜处理	19	缓冲器	钢(φ8用:铜合金)	无电解镀镍
7	外磁铁	稀土类磁铁	铝涂层	20	金属止动器	钢	热处理(软氮化)
8	内磁铁	稀土类磁铁	铝涂层	21	锁紧螺母	钢	无电解镀镍
9	外磁轭	钢	无电解镀镍	22	橡胶用调节螺栓	钢	无电解镀镍
10	内磁轭	钢	无电解镀镍	23	缓冲橡胶	聚氨酯橡胶	
11	活塞	铝合金	白色氧化铝膜处理	24	防护盖	钢	无电解镀镍
12	活塞杆	不锈钢		25	螺钉	钢	镀镍
13	螺母	钢	镀镍				

注: 序号24、序号25仅限PRMS。
请勿转动序号17的固定螺钉。

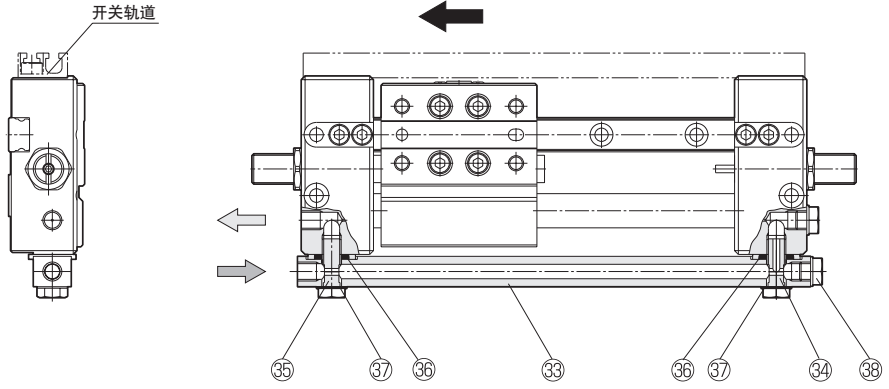
维修零件 (带润滑脂)

序号	名称	材质	数量	备注	序号	名称	材质	数量	备注
26	活塞密封件	丁腈橡胶	2		30	密封件	丁腈橡胶	2	
27	耐磨环	合成树脂	2		31	O形环	丁腈橡胶	2	
28	防尘密封件	聚氨酯橡胶	2		32	孔用扣环	钢	2	镀镍
29	衬套	合成树脂	2						



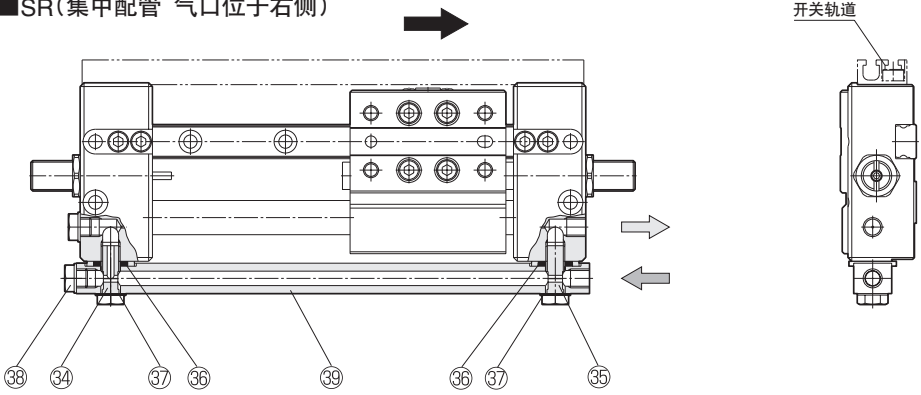
集中配管和气口方向

■SL(集中配管 气口位于左侧)



PRM
PICO无杆气缸II

■SR(集中配管 气口位于右侧)



■SL↔SR的变更方法和注意事项

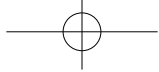
由于螺塞A、B的形状不同，只有改变柱塞（序号38）的安装位置才能进行变更。
请按以下步骤交换螺塞A和螺塞B。
螺塞A的颜色为银色，螺塞B的颜色为黑色。

- 慢慢拧松螺塞A（序号34）、B（序号35），拆下集中配管轨道（序号33）。
- 装上垫片（序号37），交换螺塞A、B的位置。
- 拆下柱塞，将其安装到螺塞A侧。
- 装入密封垫圈（序号36），旋入螺塞A、B，固定集中配管轨道。

集中配管轨道

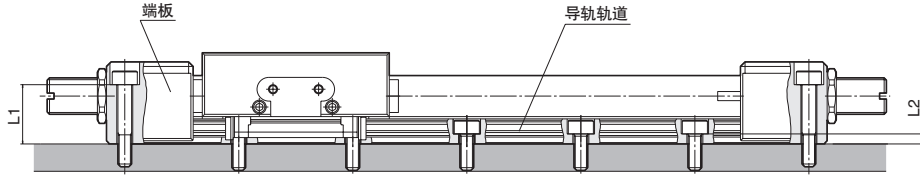
序号	名称	材质	数量	备注	序号	名称	材质	数量	备注
33	集中配管轨道	铝合金	1		36	密封垫圈	丁腈橡胶、钢	2	
34	螺塞 A	钢	1	无电解镀镍	37	垫片	丁腈橡胶、钢	2	
35	螺塞 B	钢	1	黑色镀镍	38	柱塞	铜	1	无电解镀镍

在另售品中，该零件表的零件为1套。



本体安装用螺栓

从顶面安装(端板、导轨轨道通孔)



PRM

P
I
C
O
无杆气缸 II

注意

- 配对侧的安装面必须为无落差的高精度加工平面, 并进行均匀紧固。
- 固定时, 应使用两侧的端板和导轨轨道上的所有安装孔。
如果仅在端板或导轨轨道上进行了固定, 或虽在端板和导轨轨道上进行了固定, 但未将所有安装孔用于固定, 都可能会造成执行元件损坏或刚性不足。

端板部 安装螺栓

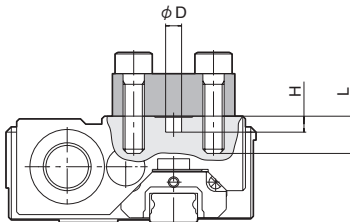
机 型	适用螺栓	通孔长度 L1(mm)	紧固扭矩 N·m
PRM8	M3	13	1.1
PRM12	M4	15	2.5

导轨轨道部 安装螺栓

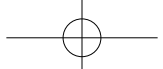
机 型	适用螺栓	螺纹深度 L2(mm)	紧固扭矩 N·m
PRM8	M3	2.2	1.1
PRM12	M3	3	1.1

装载物安装用螺栓

顶面安装



机 型	适用螺栓	螺纹深度 L(mm)	紧固扭矩 N·m	定位销孔 $\phi D \times H$ (mm)
PRM8	M4×0.7	7	2.5	$\phi 3^{+0.06}_{+0.012}$ 深3
PRM12	M4×0.7	8	2.5	$\phi 3^{+0.06}_{+0.012}$ 深3



维护及拆解时的注意事项

⚠ 注意

结构及主要零件 第590页
带集中配管的结构图 第591页

步骤	步骤	注意事项
1	<ul style="list-style-type: none"> 拧松连接端板和直线导轨轨道的螺栓。 拆下端板。 	<ul style="list-style-type: none"> 确认缸筒内未加压、无残压。
2	<ul style="list-style-type: none"> 更换端板部的密封件。 	<ul style="list-style-type: none"> 请勿碰伤外壳。 充分涂敷润滑油。若涂敷不充分,会对耐久性产生不良影响。 润滑油应使用维修零件组中的专用润滑油。 密封件有方向性。
3	<ul style="list-style-type: none"> 从强制错开本体和活塞的位置。 从缸筒拔出活塞。 从本体拔出缸筒。 	<ul style="list-style-type: none"> 应在缸筒未从本体拔出的状态下进行。 将位置错开,直到连接本体和活塞的保持力消失。 若在有保持力的状态下从本体拉拔缸筒,会因磁铁的磁力作用而无法取下。 应在缸筒未从本体拔出的状态下进行。 应在缸筒内无活塞的状态下进行。
4	<ul style="list-style-type: none"> 拆下孔用扣环、活塞杆盖。 更换防尘密封件、衬套、O形环。 利用孔用扣环固定活塞杆盖。 	<ul style="list-style-type: none"> 活塞杆盖应从每一侧分别拆下,然后更换,重新安装。如果同时在两侧拆下,会使本体的磁铁构成部散架,造成故障。 请勿碰伤防尘密封件及衬套的外壳。 润滑油应使用维修零件组中的专用润滑油并充分涂敷。 防尘密封件有方向性。 安装孔用扣环时,应将外周面无冲切毛边的一侧朝外。
5	<ul style="list-style-type: none"> 拆下旧的活塞密封件、耐磨环。 更换耐磨环。 将新的活塞密封件整体涂敷润滑油后安装。 	<ul style="list-style-type: none"> 请勿碰伤活塞密封件及耐磨环的外壳。 充分涂敷润滑油。若涂敷不充分,会对耐久性产生不良影响。 润滑油应使用维修零件组中的专用润滑油。 充分涂敷润滑油。若涂敷不充分,会对耐久性产生不良影响。 活塞密封件有方向性。
6	<ul style="list-style-type: none"> 在活塞外圆和缸筒内圆涂敷润滑油。 	<ul style="list-style-type: none"> 将旧润滑油擦拭干净后再涂敷新润滑油。 在活塞的整个外周面上充分涂敷润滑油。若涂敷不充分,会对耐久性产生不良影响。 润滑油应使用维修零件组中的专用润滑油。
7	<ul style="list-style-type: none"> 推入活塞部分,确保活塞部分和本体的位置正确(分别对准中心位置)。 将缸筒装入端板。 将端板安装到导轨轨道,用螺栓固定。 在缸筒外圆涂敷润滑油。 	<ul style="list-style-type: none"> 若位置发生偏差,将无法获得充分的保持力,导致动作不良。 将止动器座端面与活塞部的活塞杆端面调整到大致相同的位置。 请勿碰伤密封件。 在螺栓上涂敷厌氧性粘接剂,用规定扭矩拧紧。(参见下表) 润滑油应使用维修零件组中的专用润滑油。

PRM

PICO无杆气缸II

磁性产品的注意事项

缸筒内部的活塞及本体内部装有强磁性磁铁,若磁记录介质靠近,其中的数据可能会被消除。
另外,请勿靠近可能会因磁性产生误动作等的设备。

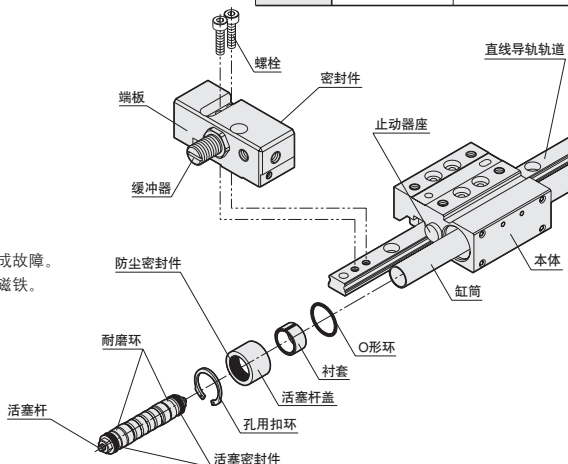
机型	使用螺栓	紧固扭矩
PRM8	M3×0.5	1.1N·m
PRM12	M4×0.7	2.5N·m

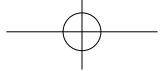
维修零件的更换时间

约每行走800km进行更换。

磁铁构成部

请勿拆解活塞及本体内部的磁铁构成部。否则,会造成故障。
因掉落等在活塞及本体部作用冲击力时,可能会损坏磁铁。





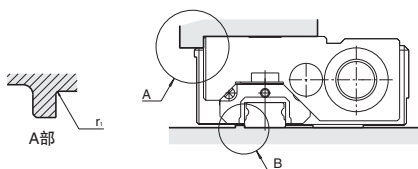
设计及使用时的注意事项

⚠ 注意

安装面精度

- ① 若安装于PICO无杆气缸II的本体顶部、导轨轨道底面的机械装置及夹具等配对侧的安装面为无落差、突起等的平面，经过高精度加工并正确安装，就可获得稳定的高精度直线运动。若安装面精度差或安装不正确，就会产生松动，增加滚动阻力，对寿命产生不良影响。
本体、工作台的安装基准面 ④ 第596页

- ② 本体、导轨轨道的配对侧安装面的拐角推荐设置卸荷部，但若加工成下图所示的圆角半径R后也可使用。
若拐角比本体或导轨工作台的倒角尺寸大，有可能无法正确靠紧接触面。

**拐角形状**

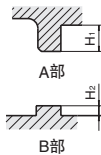
单位:mm

机型	r ₁	r ₂
PRM8	R0.2以下	R0.1以下
PRM12	R0.2以下	R0.3以下

- ③ 应避免本体、导轨轨道的安装面与接触面之间产生垂直度误差。若垂直度不足，有可能无法正确靠紧接触面。



- ④ 设计接触面时，请注意接触面的高度、厚度。
若厚度过薄，受到横向负荷时刚性不足，或用横向螺栓进行定位时接触面刚性不足，可能会引起精度不良，请加以注意。

**接触面推荐尺寸**

单位:mm

机型	H ₁	H ₂
PRM8	2	0.5
PRM12	2	1.0

安装部(固定部)的刚性

若产品的固定方法不正确或安装部的刚性不足，可能无法完全发挥PICO无杆气缸II的高刚性、高精度特点。对于安装底座等装置的刚性，设计时应加以充分考虑。

最大使用压力

承受空气压力的活塞部与安装装载物的本体部通过活塞部磁铁的磁力连接在一起。因此，使用时若超过最大使用压力0.65MPa，连接会脱离，本体部成为自由状态而无法控制。请务必在最大使用压力以下使用。

中间停止

使用中位关闭阀等的空压回路不可进行中间停止。
若仅强制停止活塞部，由于本体及装载物的惯性力作用，依靠磁力连接的本体和活塞会脱离，从而无法进行控制。同样，也不可在行程中途切换动作。

与负荷的连接

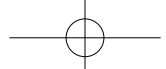
与外部有支承机构的负荷连接时，应进行正确的定中心。
虽然在容许范围内可直接施加负荷后使用，但若与外部有支承机构的负荷进行连接时定中心不正确，将会对动作、使用寿命等产生不良影响。
行程越长，轴心的位移量越大，因此应采取容许有偏移量的连接方法后再使用。

负荷重心位置

负荷重心应尽量靠近工作台中心。
若负荷重心远离本体中心，会产生很大的力矩，对使用寿命及刚性产生不良影响。请在容许负荷、容许力矩的范围内使用。

行程调节

请调节止动器，确保本体不会接触端板。
若拆除止动器或止动器调节不当，本体会接触两端的端板，造成故障。将行程调节至+侧时需特别注意。



直线导轨的润滑

虽然预先在导轨工作台中内部封入了润滑脂，但其性能会随运行时间、使用条件、环境等产生劣化，因此需要定期补充。若不进行补充继续使用，会增加滚动部的磨损，缩短使用寿命。请在擦除旧润滑脂后，从导轨工作台部的油孔涂敷锂皂基润滑脂。若涂敷不同种类的润滑脂，会因润滑性能降低及化学变化等导致动作不良和故障。也可涂敷或滴下透平油后使用。锭子油、机油会对密封件造成不良影响，请勿使用。

缸筒外周面的润滑

缸筒外周面应定期（约每300km）涂敷专用润滑脂。若润滑脂不足，可能会对耐久性产生不良影响。

请使用另售的专用润滑脂HG (PRM8)、HG (PRM12)。若涂敷非专用润滑脂，可能会造成动作不良。HG (PRM8)、HG (PRM12)为气缸部专用润滑脂，与导轨部润滑脂不同，请加意。另外，HG (PRM8)和HG (PRM12)为不同种类的润滑脂，请加意。

向压缩空气注油

缸筒内表面已采用专用润滑脂进行了初始润滑，请在无注油的状态下使用。维护等涂敷润滑脂时，请使用另售品中的气缸部维护用润滑脂HG (PRM8)、HG (PRM12)。

缸筒游隙

缸筒可在轴向（最大1.5mm左右）和圆周方向轻微运动，这是为防止与导轨部发生卡死而设置的游隙引起的，并非异常。

直线导轨的防锈

直线导轨工作台、轨道由于需要防锈以及作为直线导轨的高刚性，采用了马氏体不锈钢，但根据操作状态（裸手接触）、使用环境、使用时间等条件的不同，外观部可能会稍有生锈。

直线导轨的滚动感

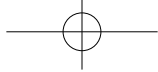
用手移动产品时，可能会因直线导轨内部的钢球滚动而或多或少感觉到动作的不连续性，或感觉到产品间的滚动阻力不同，这是由于直线导轨的预压引起的，对性能没有影响。

急动和粘滑

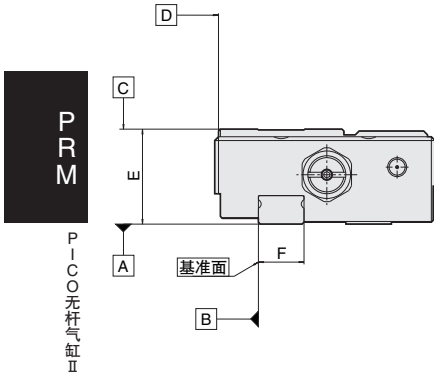
磁铁式无杆气缸因其结构上的原因，动作开始时可能会发生某些急动现象。另外，在行程动作中途可能会发生某些粘滑现象。

磁性影响

本体部和活塞部内置磁铁，受磁性影响的产品、零部件等请勿靠近。



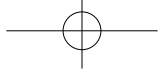
精度及安装基准



精度标准

单位:mm

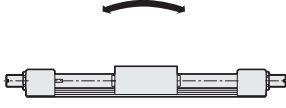
机 型	PRM8	PRM12
C面相对于A面的行走平行度	0.03	0.03
D面相对于B面的行走平行度	0.03	0.03
E的尺寸允许偏差	± 0.12	± 0.12
F的尺寸允许偏差	0 -0.02	0 -0.02



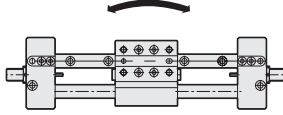
弯矩作用下的本体位移

本体部在装载物的重力及外力作用下, 会产生微小的角位移。
本体部在各方向力矩作用下的位移角如曲线图所示。

Mp (俯仰力矩)



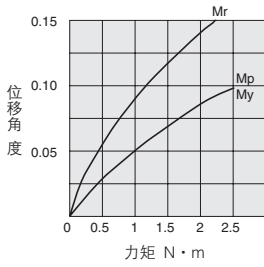
My (偏转力矩)



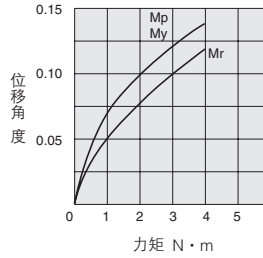
Mr (旋转力矩)



PRM8

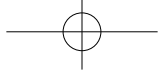


PRM12



PRM

PICO无杆气缸II



容许装载质量、容许负荷、容许力矩

⚠ 注意

使用前请根据负荷种类确认容许值。

若使用条件超过容许值, 会对动作、精度、寿命产生不良影响, 甚至会造成破坏。

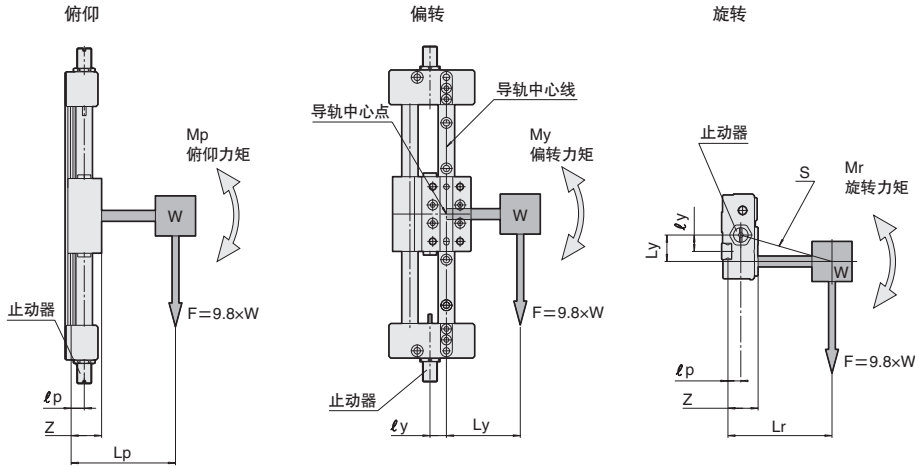
负荷种类	执行元件状态	负荷状态	确认项目
装载物	动作时	连续	最大装载质量、装载物容许力矩、惯性力容许质量、缓冲器冲击能
外力	静止时	暂时	静止时容许负荷、静止时容许力矩

PRM

■力矩的方向、导轨中心线及止动器的位置

根据执行元件的安装姿态, 力矩的方向可分为以下3类。

PICO无杆气缸II



导轨、止动器位置尺寸

单位: m

机 型	导轨位置	止动器位置	
	Z	lp	ly
PRM8	0.0166	0.0071	0.0090
PRM12	0.0197	0.0077	0.0120

W 装载物质量 (kg)

F 作用于装载物的重力 (N)

Lp, Ly, Lr 导轨中心线与装载物重心之间的距离 (m)

lp, ly 导轨中心线与止动器之间的距离 (m)

S 装载物重心与止动器之间的距离 (m)

■最大装载质量、装载物容许力矩、惯性力容许质量

执行元件在搭载装载物的状态下动作时, 请确认以下4个项目均在容许值以内。

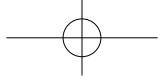
①最大装载质量

单位: kg

最大装载质量	机 型	PRM8	PRM12
	带缓冲器 (QZ)		2
带橡胶止动器 (QT)		1	1.5

⚠ 注意

上下方向使用时, 即使在最大装载质量以内, 若空气压力过小也可能导致相对于装载物质量的推力不足, 造成不动作或达不到所需速度。另外, 也有可能无法将缓冲器推到行程末端。理论推力 第587页



② 装载物容许力矩

根据作用于装载物的重力, 可通过以下公式计算出各方向的力矩。
应确保这些数值在“装载物容许力矩”以下。

$$\begin{aligned} (\text{装载物力矩}) &= (\text{作用于装载物的重力: } F) \times (\text{导轨中心线与装载物重心之间的距离: } L) \\ &= 9.8 \times (\text{装载物质量: } W) \times (\text{导轨中心线与装载物重心之间的距离: } L) \end{aligned}$$

$$(\text{作用于装载物的重力: } F) = 9.8 \times (\text{装载物质量: } W)$$

- 俯仰力矩 M_p (N·m) = $9.8 \times W$ (kg) $\times L_p$ (m)
- 偏转力矩 M_y (N·m) = $9.8 \times W$ (kg) $\times L_y$ (m)
- 旋转力矩 M_r (N·m) = $9.8 \times W$ (kg) $\times L_r$ (m)

装载物容许力矩

机 型	装载物容许力矩 N·m		
	M_p	M_y	M_r
PRM8	0.27	0.33	0.42
PRM12	0.56	0.56	1.07

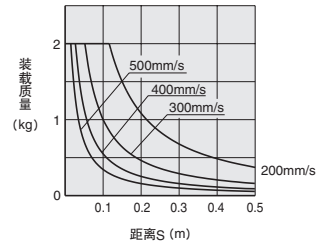
1N·m=0.102kgf·m

③ 惯性力容许质量

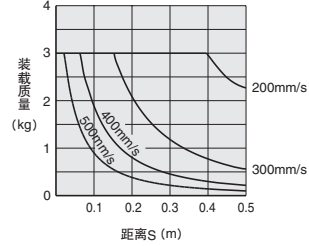
止动器碰到止动器座后执行元件停止时, 会因装载物产生惯性力负荷。此时的负荷值因装载物的形状、安装方法、安装姿态、使用压力及其他各种条件的不同而异, 很难用一种方法求出容许值。

利用理论方法计算出的“止动器冲突时的速度”、“装载物质量”、“装载物重心与止动器位置的距离”之间的关系, 如下各曲线图所示。请将装载物的容许值作为大致标准使用。距离S为装载物重心与止动器之间的距离。请参见前页“力矩的方向、导轨中心线与止动器的位置”中旋转力矩的图形。

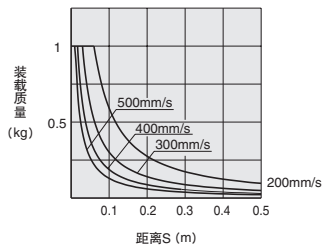
PRM8-QZ (带缓冲器)



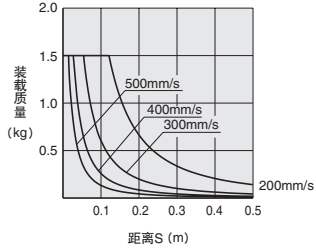
PRM12-QZ (带缓冲器)



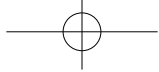
PRM8-QT (带橡胶止动器)



PRM12-QT (带橡胶止动器)



注释: 在外部使用金属止动器使其停止时, 会产生非常大的冲击力, 装载质量应采用以上曲线图的1/5~1/10。



④缓冲器冲击能 (仅QZ规格时确认)

在止动器部的缓冲器必须吸收的能量中,包括“动能”、“气缸推力产生的能量”和“重力产生的能量”三个方面。冲突时的能量为以上各能量的合计值。

请参见以下缓冲器规格及吸收能量曲线图,在缓冲器规格范围内的条件下使用。

PRM

PICO无杆气缸II

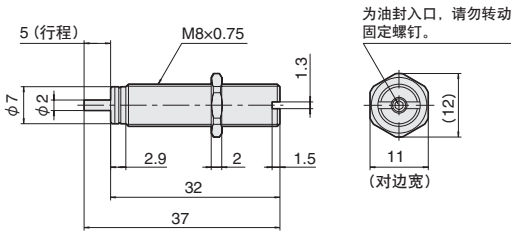
使用状态例	水平动作	垂直上升	垂直下降
冲击能 E	$E=1/2(mV^2)+Fs$	$E=1/2(mV^2)+Fs-mgs$	$E=1/2(mV^2)+Fs+mgs$

E : 冲击能(J)
m : 冲击物质量 (kg)
V : 冲击速度 (m/s)
F : 气缸推力 (N)
s : 缓冲器行程 (m)
g : 重力加速度 (9.8m/s²)

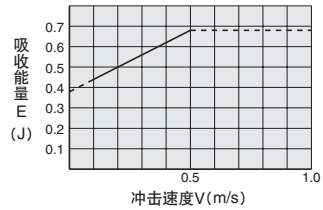
缓冲器规格

型 号	ABK8	ABK10
最大吸收能量	0.68J	3J
行 程	5mm	10mm
每 分 钟 吸 收 能 量	22.8J/min	60.8J/min
最大冲击速度	1m/s	
使用频率	45c.p.m以下	60c.p.m以下
使用温度范围	-5~70°C	
活塞杆复位力	4.9N	
锁紧螺母紧固扭矩	3.9N·m	7.8N·m
适用机型	PRM8	PRM12

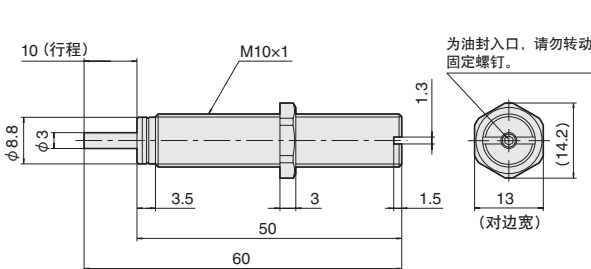
型号: ABK8/PRM8用



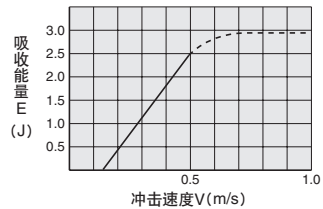
吸收能量曲线图

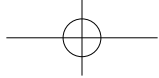


型号: ABK10/PRM12用



吸收能量曲线图





■外力作用下的容许负荷、容许力矩（静止时）

执行元件处于行程末端等静止状态时，若会暂时受到外部负荷作用，请确认以下2个项目的值分别在容许值以内。

①外力的大小（静止时容许负荷）

②外力的力矩（静止时容许力矩）

注：力矩的力臂长度按导轨中心点至外力作用线位置的距离进行计算。

外力作用频繁时，应确保外力作用在导轨的中心点。

若外力频繁作用在导轨中心点以外的位置，或执行元件在承受外力的状态下动作时，请利用前述“装载物作用下的容许负荷、容许力矩”中的研究方法。

$$C_0 \geq fs \cdot P$$

C_0 : 静止时容许负荷 N

P : 静负荷 N

fs : 静安全系数

$$M_{p0} \geq fs \cdot M_{p1}$$

$$M_{y0} \geq fs \cdot M_{y1}$$

$$M_{r0} \geq fs \cdot M_{r1}$$

M_{p0} , M_{y0} , M_{r0} : 静止时容许力矩 N·m

M_{p1} , M_{y1} , M_{r1} : 静力矩 N·m

fs : 静安全系数

静安全系数 fs

负荷条件	fs 的下限
无振动及冲击时	1.0~1.3
作用振动及冲击时	2.0~3.0

静止时容许负荷、静止时容许力矩

机 型	静止时容许负荷 N	静止时容许力矩 N·m		
		M_{p0}	M_{y0}	M_{r0}
PRM8	231	3.5	4.1	5.3
PRM12	353	6.0	6.0	11.5

$1N \cdot m = 0.102kgf \cdot m$
 $1N = 0.102kgf$



外形尺寸图 PRM8

PRM-SD8-(行程)-QZ
QT

无集中配管

缸径

止动方式

QZ: 两侧缓冲器

QT: 两侧橡胶止动器

行程调节量..... 单侧-11mm(合计-22mm)

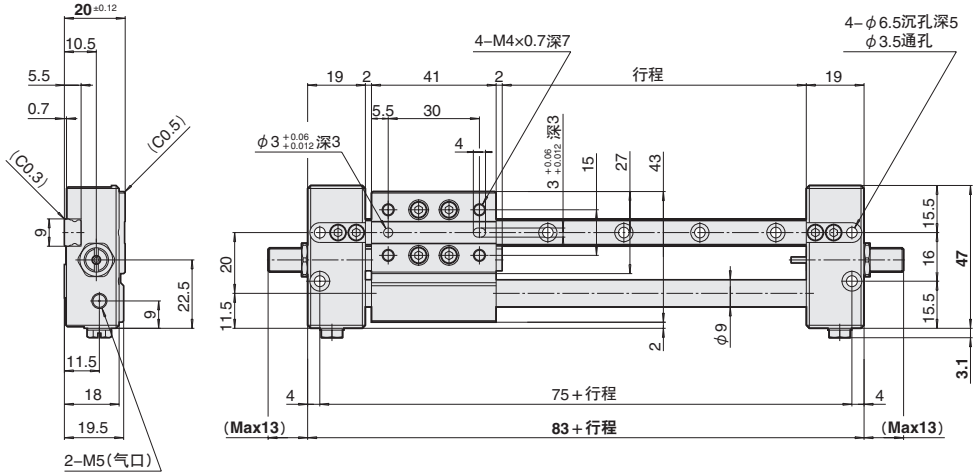
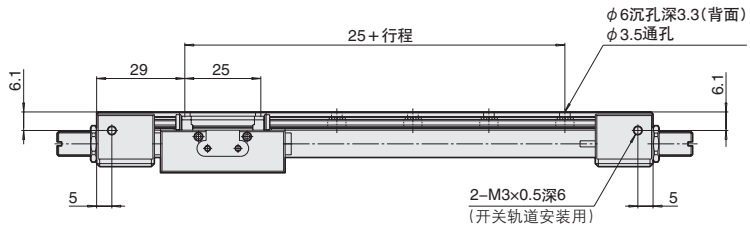
单侧+0.9mm(合计+1.8mm)

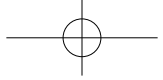
标准行程 请参考第586页。

缓冲器外形尺寸图 请参考第600页。

PRM

PI-COO无杆气缸II
PRM-SD8

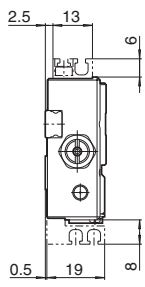




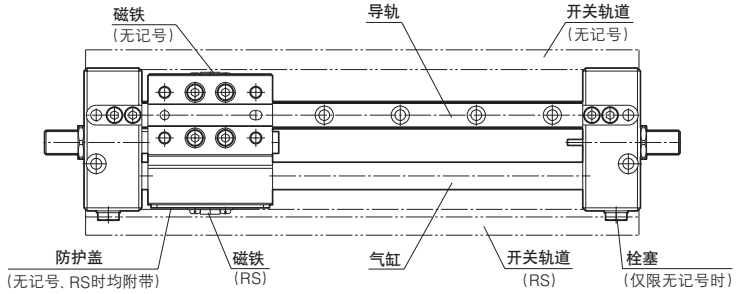
带磁铁、开关轨道

PRMS-SD8-(行程)-QZ
QT - RS

带磁铁、开关轨道



磁铁、开关轨道安装位置
无记号: 导轨侧
RS: 气缸侧



开关设置位置 请第606页。

PRM6的开关轨道在导轨侧与气缸侧的尺寸、形状不同, 请加以注意。

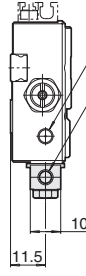
PRM

PICO无杆气缸II
PRM-SL(SR)8

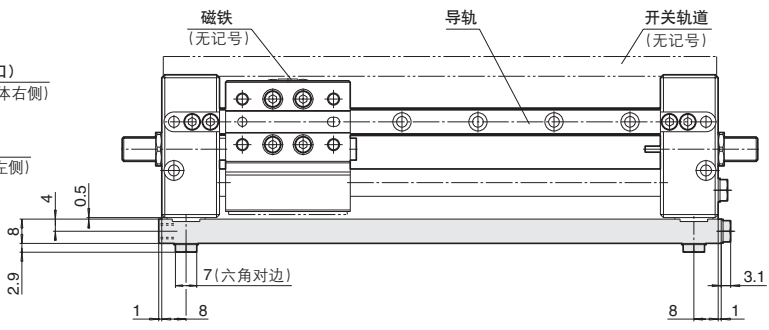
集中配管 气口位于左侧

PRM(S)-SL8-(行程)-QZ
QT

集中配管
气口位于左侧



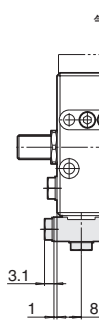
磁铁、开关轨道安装位置仅为导轨侧(选项记号: 无记号)。



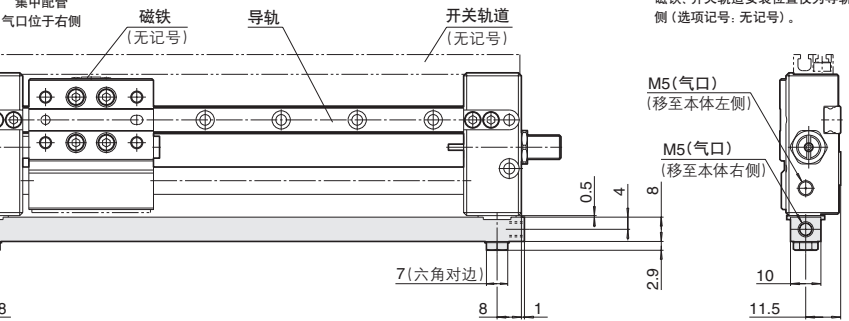
集中配管 气口位于右侧

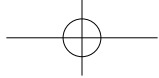
PRM(S)-SR8-(行程)-QZ
QT

集中配管
气口位于右侧



磁铁、开关轨道安装位置仅为导轨侧(选项记号: 无记号)。





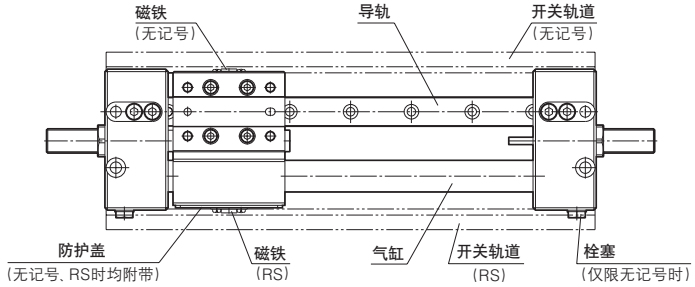
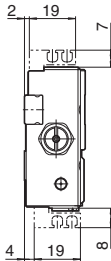
带磁铁、开关轨道

PRMS-SD12-(行程)-QZ
QT-RS

开关设置位置 第606页。

带磁铁、开关轨道

磁铁、开关轨道安装位置
无记号：导轨侧
RS：气缸侧



PRM

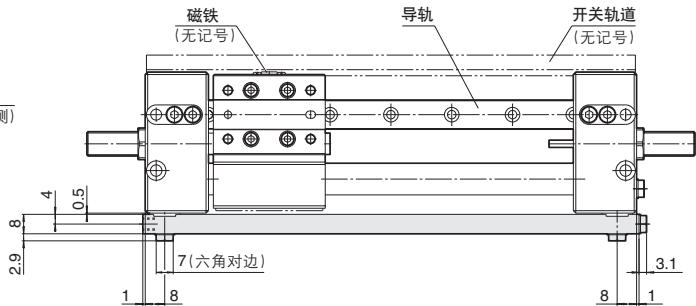
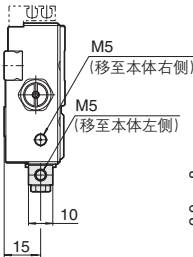
PICO无杆气缸II
PRM-SL(SR)12

集中配管 气口位于左侧

PRM(S)-SL12-(行程)-QZ
QT

磁铁、开关轨道安装位置仅为导轨侧(选项记号: 无记号)。

集中配管
气口位于左侧

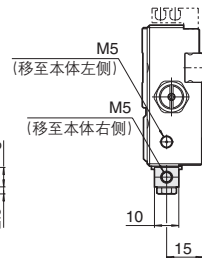
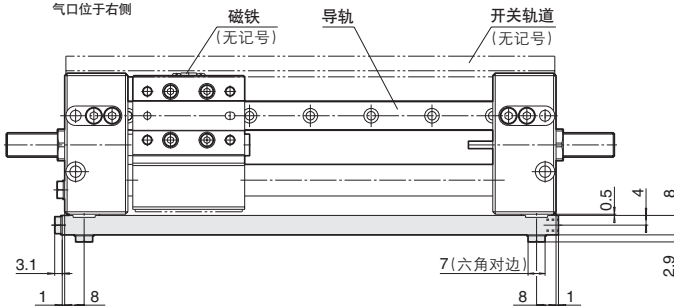


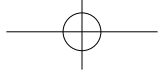
集中配管 气口位于右侧

PRM(S)-SR12-(行程)-QZ
QT

磁铁、开关轨道安装位置仅为导轨侧(选项记号: 无记号)。

集中配管
气口位于右侧



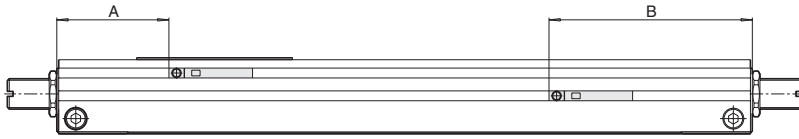


开关安装

■设置位置

PRM

PICO无杆气缸II



RB (RC) 1、2开关

单位: mm

机 型	设置位置		动作距离(ℓ)	迟滞 (c)
	A	B		
PRM8	29.5	53.5	6	1
PRM12	39	63		

RB (RC) 4、5开关

单位: mm

机 型	设置位置		动作距离(ℓ)	迟滞 (c)
	A	B		
PRM8	31.5	51.5	2.5	1
PRM12	41	61		

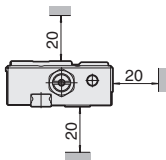
迟滞、动作距离解说 第1084页

■其他F系列的设置

⚠ 注意

在PICO无杆气缸II附近设置带开关的F系列时, 应相隔以下尺寸以上。

这是为了防止PICO无杆气缸II内部磁铁的漏磁场造成开关误动作。

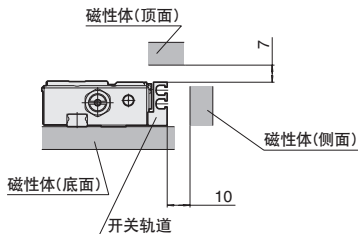


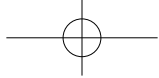
■磁性体的安装

⚠ 注意

为防止开关误动作, 气缸顶面及侧面的磁性体应与开关轨道相隔以下尺寸以上。

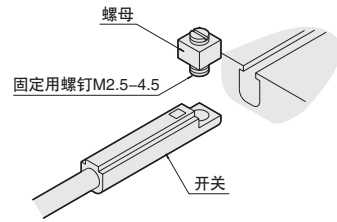
另外, 应避免采取将开关顶面、侧面及底面同时围住的结构。





■安装方法

将装有螺母的固定用螺钉安装至开关。
将开关插入开关安装槽。
设定安装位置后,用钟表螺丝刀拧紧固定用螺钉。
紧固扭矩为 $0.1\text{N}\cdot\text{m}$ 。



PRM

PICO无杆气缸II

定制规格

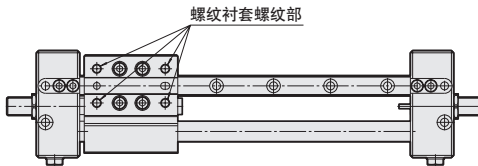
■带螺纹衬套螺钉规格

订购时,是在以下参考图的基础上制作交货产品图纸的。
关于订购方法、交货期及详细规格,请咨询本公司。

带螺纹衬套螺钉规格.....将工作台顶面的装载物安装螺钉制成带螺纹衬套的螺钉。

注释:已购产品上不能加装螺纹衬套。

螺纹衬套材质.....不锈钢



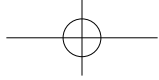
螺纹衬套螺纹尺寸

机 型	螺纹衬套螺钉部
PRM8	M4深6
PRM12	M4深8

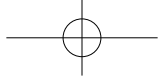
■润滑脂变更品

- 将轴承部使用的标准润滑脂更换为其他润滑脂。
- 根据润滑脂种类及客户要求内容的不同,也有可能无法对应。
- 为确保产品的动作性能,气缸部的润滑脂不能变更。
- 已购产品的润滑脂不能更换。

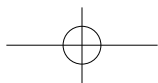
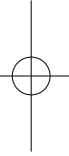
关于详细内容、对应可否、订购方法、价格及交货期,请咨询本公司。

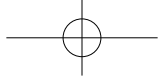


MEMO



MEMO





MEMO