

MINI SWING

小型摆动气缸®

CZL系列

CZL
小型摆动气缸

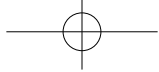


INDEX★

详细说明图.....	1042
简明解说、使用示例、安装方法.....	1043
型号表示.....	1044
规格、使用导轨、质量.....	1045
另售品型号、理论推力.....	1046
结构及主要零件.....	1047
本体安装螺栓、带轮安装方法.....	1048
设计注意事项、容许装载质量.....	1049
容许力矩、挠度.....	1050
端锁使用须知.....	1051
动能、惯性矩.....	1052、1053
带浮动机构用轴承.....	1054、1055
外形尺寸图.....	1056~1067
开关安装.....	1068

小型摆动气缸

CZL



小型摆动气缸

CZL系列

采用外部驱动

实现高精度执行元件自由摆动!

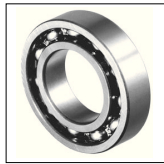
滚珠花键



使用高精度滚珠花键
(直动部)

日本THOMPSON(株) LSAG

滚动轴承



使用滚动轴承
(摆动部)

滚珠花键(轻预压)

往复运动使用滚珠花键, 实现了高精度、高刚性。

凸缘

在该部分安装带轮等, 通过外部驱动, 使活塞杆摆动。

往复运动



摆动

滚动轴承(摆动部)

摆动部使用滚动轴承, 实现了平滑、高精度的摆动。

端锁机构

在后退端(缸盖端)锁定活塞杆。(防落下功能)

行程调节机构

(选项)
推出行程可从全程调节至-10mm。

高度自由的安装方法

可从三个方向安装。

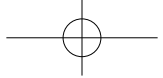
- 正面安装
- 托座配件安装
- 底面安装

实现了紧凑、轻量化

CZL20-50435g
(不包含选项、开关)

小型摆动气缸

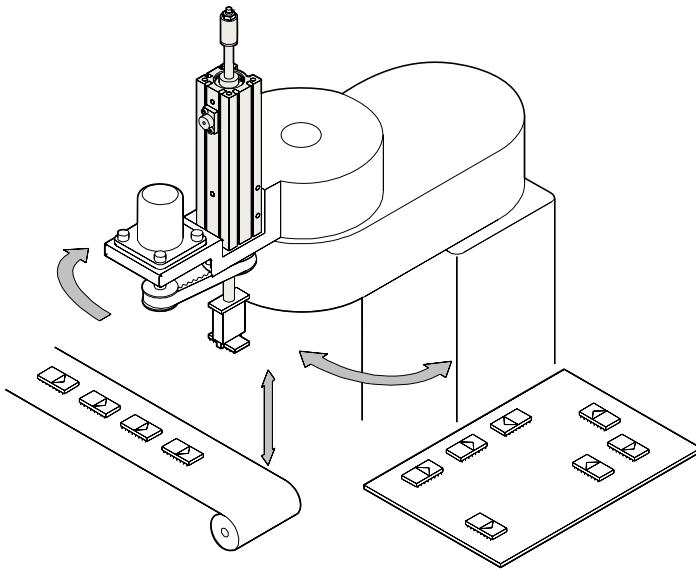
CZL



小型摆动气缸 简明解说

“CZL”系列是一种将高精度往复运动和摆动机构一体化、实现了轻量紧凑的执行元件。通过将滚动轴承与使用滚珠花键的直动部相组合，并利用外部驱动，只需一个气缸即可实现高精度摆动。另外，考虑到在Z轴方向使用，可选配端锁机构（防落下）。

■小型摆动气缸使用示例

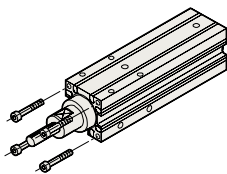


贴装机器人

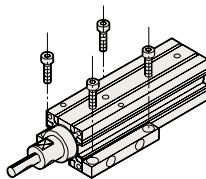
■本体安装方法

(产品未附带图中的螺栓。)

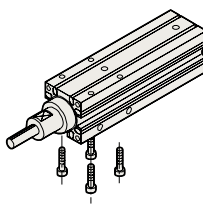
前面安装



托座配件安装

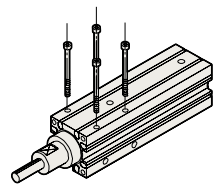


底面安装



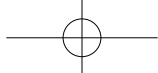
从顶面安装(本体通孔)

仅限CZL20



小型摆动气缸

CZL



空气摆动
CTW(X)系列
第1013页

型号表示(例)

CZLHS-SD20-50-ZTZE-RB12LA

●系列名

●磁铁

无记号	无磁铁
S	带磁铁

安装开关时需要磁铁。

●缸径

20	φ20
25	φ25
32	φ32

●引线长度

无记号	1m
LA	3m

●开关数量

1	带1个
2	带2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		有触点双线	无指示灯
RB2	引线轴向	DC12~24V	有触点双线	带指示灯
RC2	引线垂直方向		有触点双线	无指示灯
RB4	引线轴向	DC12~24V	无触点双线	带指示灯
RC4	引线垂直方向		无触点双线	带指示灯
RB5	引线轴向	DC5~24V	无触点三线	带指示灯
RC5	引线垂直方向		无触点三线	带指示灯

引线取出方向

RB……轴向

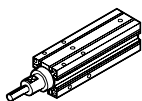
RC……垂直方向



详细规格 第1086、1087页

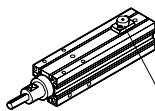
●端锁机构

无记号 无端锁机构



H

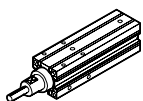
带端锁机构



端锁机构

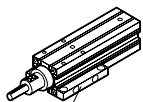
●支承形式

SD 基本型



LB

带托座配件



托座配件

●行程

缸 径	标准行程 (mm)				
	25	50	75	100	150
φ20	●	●	●	—	—
φ25	●	●	●	●	—
φ32	●	●	●	●	●

●中间行程

●通过在标准行程的气缸内部安装垫片, 中间行程可按1mm的间隔制作。气缸全长与标准行程较长者的气缸相同。

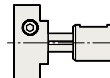
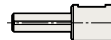
●订购带行程调节机构(ZE)的中间行程请另行咨询。

●行程调节机构

无记号	无行程调节机构	ZE	带推出量调节机构
		调节量 10mm	
			推出量调节机构

●活塞杆前端形状

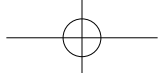
无记号 标准型 ZT 带法兰前端配件



FN	带浮动机构用轴承	WT	活塞杆前端外螺纹	WS	活塞杆前端内螺纹
活塞杆前端内螺纹加工、带键(无活塞杆对边宽)					

小型摆动气缸

CZL



规格

直动部	缸 径 (mm)	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 32$
	花 键 杆 径 (mm)	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$
	配 管 连 接 口 径	M5×0.8		
	导 轨 机 构	滚珠花键		
	动 作 方 式	双作用		
	使 用 流 体	空 气		
	最 大 使 用 压 力	0.70MPa		
	最 小 使 用 压 力	0.15MPa		
	耐 压	1.05MPa		
	使 用 温 度 范 围	5~60°C		
	使 用 速 度 范 围	50~300mm/s		
摆动部	注 油	不需要		
	缓 冲 器	橡胶缓冲器		
	行 程 调 节 量	推出量10mm (选项记号 ZE)		
	驱 动 源	外部动力		
	最 小 摆 动 时 间	0.8s/360°		
	* 最 小 驱 动 扭 矩	0.10N·m	0.16N·m	0.20N·m
端 锁	容 许 传 递 扭 矩	0.74N·m	1.69N·m	2.45N·m
	容 许 传 动 能	0.01J	0.02J	0.034J
	皮 带 的 容 许 张 力	25N	49N	82N
	锁 定 位 置	仅限缸盖端		
间 隙	手 动 解 除	非锁定型		
	间 隙	1.5mm以下		

* 使用压力0.5MPa时

使用导轨 (滚珠花键)

机 型	使用导轨
CZL20	日本THOMPSON (株) 制 LSAG8
CZL25	日本THOMPSON (株) 制 LSAG10
CZL32	日本THOMPSON (株) 制 LSAG12

轻预压型。

质量

●气缸本体

机 型	行 程 (mm)					
	25	50	75	100	150	
基本型	CZL20	380	435	490	—	—
	CZL25	600	675	750	825	—
	CZL32	1040	1145	1250	1355	1565
带行程 调节机构 (ZE)	CZL20	415	475	535	—	—
	CZL25	680	765	840	925	—
	CZL32	1165	1285	1405	1525	1765

单位: g

●开关单体

开 关 型 号	质 量
RB1、RB2、RB4、RB5	15
RC1、RC2、RC4、RC5	
RB1LA、RB2LA、RB4LA、RB5LA	35
RC1LA、RC2LA、RC4LA、RC5LA	

单位: g

质量计算方法

例: CZLHS-SD20-50-ZE-RB12LA

本体质量……………475g
带锁磁机构……………95g
带磁铁时的增加质量……………7g
开关质量……………35×2=70g

$$475 + 95 + 7 + 35 \times 2 = 647g$$

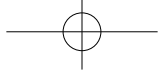
●选项

机 型	带磁铁 (CZLS、CZLHS)	带端锁机构 (H)	带托座配件 (LB)	带法兰前端配件 (ZT)	带浮动机构用轴承 (FN)
CZL20	7	95	50	17	26
CZL25	9	130	50	30	47
CZL32	10	210	72	50	70

单位: g

小型摆动气缸

CZL




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

BE(CZL)
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(CZL) 引线长度:1m	RC1(CZL) 引线长度:1m
RB1LA(CZL) 引线长度:3m	RC1LA(CZL) 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(CZL) 引线长度:1m	RC2(CZL) 引线长度:1m
RB2LA(CZL) 引线长度:3m	RC2LA(CZL) 引线长度:3m
	
带安装配件	带安装配件

●RB、RC开关

使用传统RG1、RG2开关的产品也可安装。

与旧产品的型号比较

旧产品型号	现产品相当型号
RG1	RB1、RC1
	RB2、RC2
RG2	RB4、RC4
	RB5、RC5

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(CZL) 引线长度:1m	RC4(CZL) 引线长度:1m
RB4LA(CZL) 引线长度:3m	RC4LA(CZL) 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(CZL) 引线长度:1m	RC5(CZL) 引线长度:1m
RB5LA(CZL) 引线长度:3m	RC5LA(CZL) 引线长度:3m
	
带安装配件	带安装配件

法兰前端配件

ZT(CZL□)
<input type="checkbox"/> 内请填写缸径。


托座配件

LB(CZL□)
<input type="checkbox"/> 内请填写缸径。

带安装螺栓

维修零件组

标准型	端锁型
HQ(CZL□)	HQ(CZLH□)
<input type="checkbox"/> 内请填写缸径。	<input type="checkbox"/> 内请填写缸径。
详细内容 ☞ 第1047页	详细内容 ☞ 第1047页

行程调节型

行程调节型	端锁+行程调节型
HQ(CZL□ZE)	HQ(CZLH□ZE)
<input type="checkbox"/> 内请填写缸径。	<input type="checkbox"/> 内请填写缸径。
详细内容 ☞ 第1047页	详细内容 ☞ 第1047页

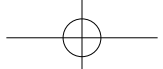
理论推力

单位: N

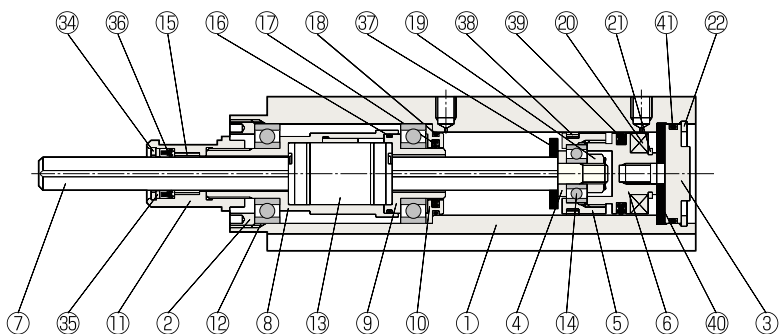
缸径 (mm)	动作方向	使用压力 MPa					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ20	推	62	94	130	160	190	220
	拉	53	79	110	130	160	190
φ25	推	98	150	200	250	300	340
	拉	82	120	170	210	250	290
φ32	推	160	240	320	400	480	560
	拉	140	210	280	350	420	480

小型摆动气缸

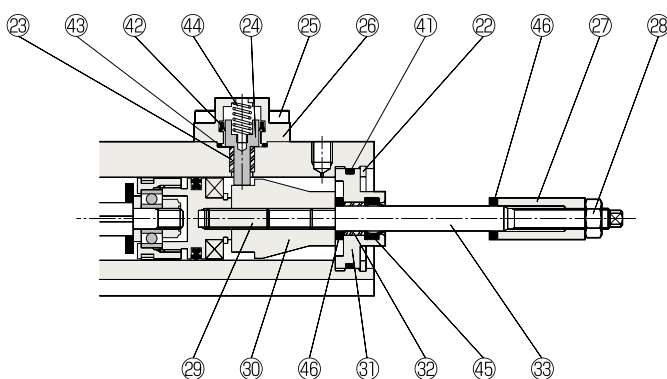
CZL



结构及主要零件



端锁
带行程调节机构



主要零件

序号	名称	材质	备注	序号	名称	材质	备注	序号	名称	材质	备注
1	本 体	铝 合 金	氧化铝膜处理	12	滚 动 轴 承	高 碳 铬 轴 承 钢		23	衬 套	PTFE、钢	
2	端 盖	铝 合 金	氧化铝膜处理	13	滚 珠 花 键	钢、树脂等		24	锁 定 销	钢(热处理)	镀 镍
3	尾 盖	铝 合 金	氧化铝膜处理	14	滚 动 轴 承	高 碳 铬 轴 承 钢		25	螺 栓	钢	镀 镍
4	活 塞 垫 片	钢	无电解镀锌	15	衬 套	PTFE、钢		26	端 锁 套	铝 合 金	氧化铝膜处理
5	活 塞	不 锈 钢		16	O 形 环	丁 腈 橡 胶		27	行 程 调 节 止 动 器	钢	镀 镍
6	活 塞 盖	不 锈 钢		17	旋 转 密 封 件	丁 腈 橡 胶		28	锁 紧 螺 母	钢	镀 镍
7	花 键 杆	高 碳 铬 轴 承 钢	镀 铬	18	O 形 环	丁 腈 橡 胶		29	内 六 角 固 定 螺 钉	不 锈 钢	
8	轴 承 套	不 锈 钢		19	U 形 螺 母	碳 钢	镀 镍	30	端 锁 套	钢(热处理)	无 电 解 镀 镍
9	轴 承 隔 圈	不 锈 钢		20	磁 铁	磁 性 体	仅 限 带 磁 铁 型	31	W R 尾 盖	不 锈 钢	
10	内 隔 圈	铝 合 金		21	轴 用 扣 环	钢		32	衬 套	PTFE、钢	
11	凸 缘	钢	黑色镀锌	22	孔 用 扣 环	钢	镀 镍	33	W R 活 塞 杆	不 锈 钢	镀 铬

标准型维修零件

序号	名称	材质	数量
34	孔 用 扣 环	钢	1
35	活 塞 杆 密 封 件 压 块	铝 合 金	1
36	花 键 密 封 件	聚 氨 脂 橡 胶	1
37	缓 冲 橡 胶	聚 氨 脂 橡 胶	1
38	耐 磨 环	树 脂	1
39	活 塞 密 封 件	丁 腈 橡 胶	1
40	后 缓 冲 橡 胶	聚 氨 脂 橡 胶	1
41	O 形 环	丁 腈 橡 胶	1

端锁型用维修零件

序号	名称	材质	数量
42	密 封 件	丁 腈 橡 胶	1
43	O 形 环	丁 腈 橡 胶	1
44	弹 簧	不 锈 钢	1

行程调节型用维修零件

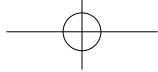
序号	名称	材质	数量
45	活 塞 杆 密 封 件	丁 腈 橡 胶	1
46	缓 冲 橡 胶	聚 氨 脂 橡 胶	2

端锁+行程调节型用维修零件

序号	名称	材质	数量
42	密 封 件	丁 腈 橡 胶	1
43	O 形 环	丁 腈 橡 胶	1
44	弹 簧	不 锈 钢	1
45	活 塞 杆 密 封 件	丁 腈 橡 胶	1
46	缓 冲 橡 胶	聚 氨 脂 橡 胶	2

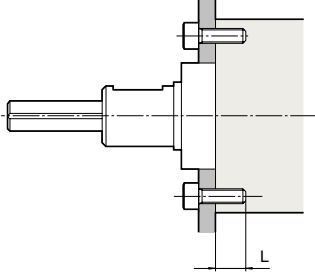
注释

选项的维修零件为标准型的维修零件加上以上零件。



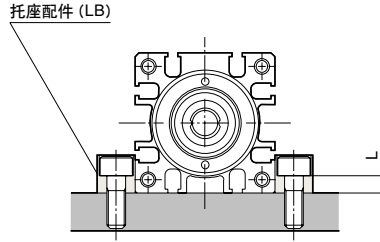
本体安装螺栓

从前面安装 (本体螺孔)



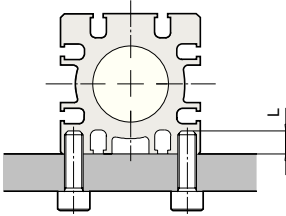
机 型	适用螺栓	螺纹深度 L(mm)	紧固扭矩 N·m
CZL20	M4×0.7	8	2.5
CZL25	M5×0.8	12	5.1
CZL32	M6×1	15	8.6

托座配件 (LB) 安装



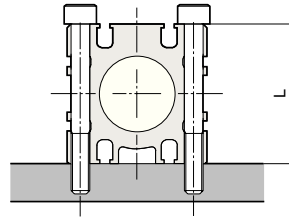
机 型	适用螺栓	通孔长度 L(mm)	紧固扭矩 N·m
CZL20	M5	4.6	5.1
CZL25	M5	4.6	5.1
CZL32	M6	5.6	8.6

从底面安装 (本体螺孔)



机 型	适用螺栓	螺纹深度 L(mm)	紧固扭矩 N·m
CZL20	M5×0.8	6	5.1
CZL25	M5×0.8	6	5.1
CZL32	M6×1	7	8.6

从顶面安装 (本体通孔)

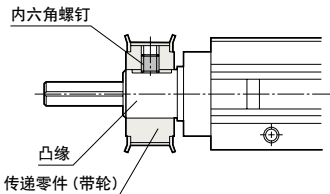


机 型	适用螺栓	通孔长度 L(mm)	紧固扭矩 N·m
CZL20	M4	37	2.5

仅限CZL20

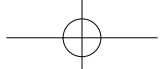
小型摆动气缸

传递零件的安装方法



- 将传递零件 (带轮) 安装到凸缘上。
- 利用凸缘部的D形面, 通过内六角固定螺钉等固定传递零件。

CZL

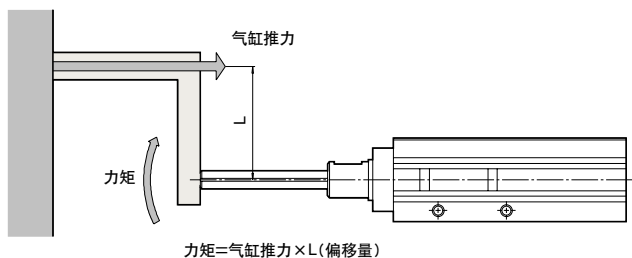


设计注意事项

⚠ 注意

偏移接触时气缸推力产生的力矩

如图所示，若在偏离活塞杆的位置处接触，会因气缸自身的推力而产生很大的力矩。请确认容许力矩值。☞ 第1050页



活塞杆挠曲

即使是轻负荷，若行程较长或活塞杆前端负荷较大，也可能出乎意料地感到活塞杆的挠曲很大。

请在参考挠度的曲线图后再选择机型。

☞ 第1050页

轴承的滚动感

本产品的轴承（滚珠花键）受到轻微预压作用，用手移动活塞杆等时，可能会因轴承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，这是由于轴承的预压引起的，对性能没有影响。

活塞杆振动

行程较长或活塞杆前端的负荷较大时，活塞杆可能会在气缸前进端产生振动。

请降低速度或选择活塞杆径大一号的机型。

另外，气缸安装底座刚性不足时，也可能发生同样的状况。

请提高底座的刚性。

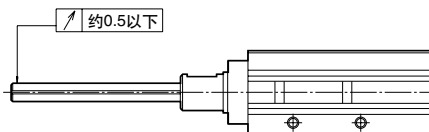
装载物安装

使用活塞杆前端的外螺纹或内螺纹安装装载物时，应使用扳手卡住活塞杆的对边宽，确保紧固时的扭矩不会作用在轴上。

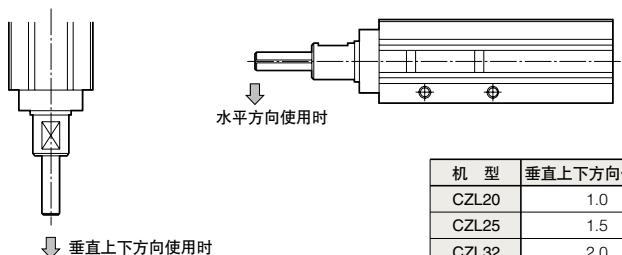
活塞杆前端的跳动量和重复精度（参考值）

在全行程动作后（活塞杆伸出）的状态下使其摆动时，活塞杆前端相对于摆动中心轴的圆周跳动约为0.5mm以下。

摆动的重复精度约为0.02mm以下。



容许装载质量



单位: kg

机 型	垂直上下方向使用时	水平方向使用时
CZL20	1.0	0.75
CZL25	1.5	1.2
CZL32	2.0	1.4



容许力矩

在始终作用力矩的状态下气缸动作时

机 型	CZL20	CZL25	CZL32
容许力矩	0.39	0.78	0.98

单位: N·m

气缸静止时暂时作用力矩时

机 型	CZL20	CZL25	CZL32
容许力矩	0.65	1.4	2.2

单位: N·m

● 活塞杆前端负荷请勿超出容许装载质量值。

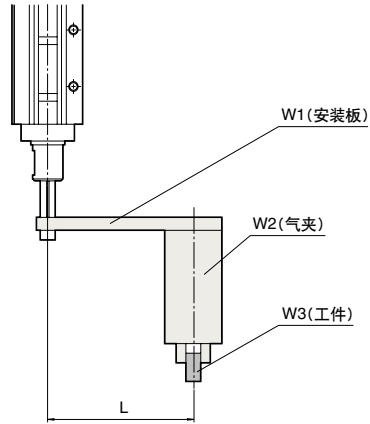
$W1+W2+W3 \leq$ (容许装载质量值)

容许装载质量 1049页

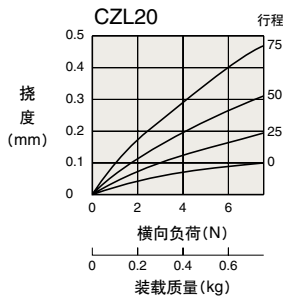
即使在非右图的状态下, 只要有负荷作用就应考虑该值。

● 请勿超出容许动能值。

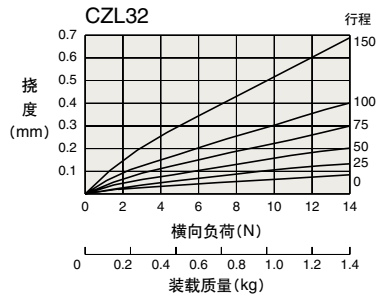
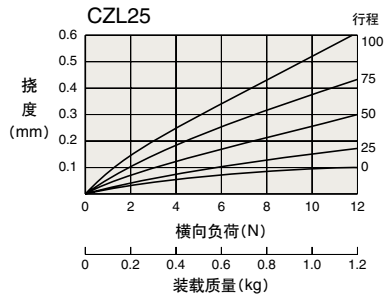
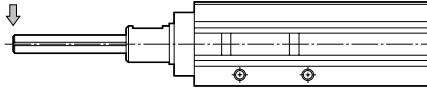
1049页 第1052页



挠 度

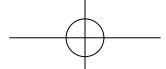


装载质量 (横向负荷)



小型摆动气缸

CZL

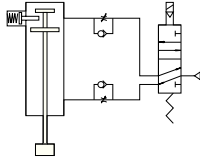


端锁机构使用须知

⚠ 注意

● 推荐空压回路

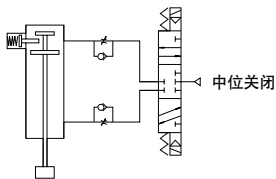
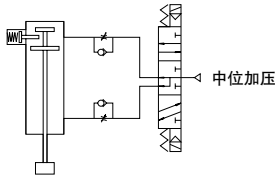
请使用二位阀。



● 不可使用的回路

请勿使用下图所示的三位阀。

若锁定侧气口不排气，端锁机构将无法动作。



● 启动

启动前，在控制时必须先对未安装端锁机构一侧的气口供气。此后的往复动作与通常一样，应反复进行两侧气口的供气排气。对端锁侧气口供气时，应确保相对侧气口作用有背压。（请参见“推荐空压回路”。）

⚠ 警告

若在未安装端锁机构一侧的气口已排气的状态下对端锁侧气口供气，端锁机构会因作用过大的力而造成损坏。另外，活塞杆会突然弹出，非常危险。

● 最小动作压力

请使用0.15MPa以上的压力。
若在此压力以下，可能无法解锁。

● 锁定机构

活塞杆到达行程的返回端，端锁机构侧完全排气后，在弹簧力作用下锁定销弹出，锁定活塞杆。在此状态下，即使排出气缸内的空气，活塞杆也不会落下。在此状态下，请勿对端锁侧气口供气。若排气速度过慢，锁定可能需要花费较长时间，请加以注意。

● 解除锁定

务必在对未安装端锁机构一侧的气口供气后，再解除锁定。

● 手动解除锁定

在通常的气缸动作中，锁定可自动解除，但也可手动解除锁定。

从端锁盖上部的孔插入螺钉，将其拧入锁定销后拉出，即可解除锁定。放开螺钉即返回锁定状态。

出厂时附带手动解除用螺钉（M2.5×0.45-28）。

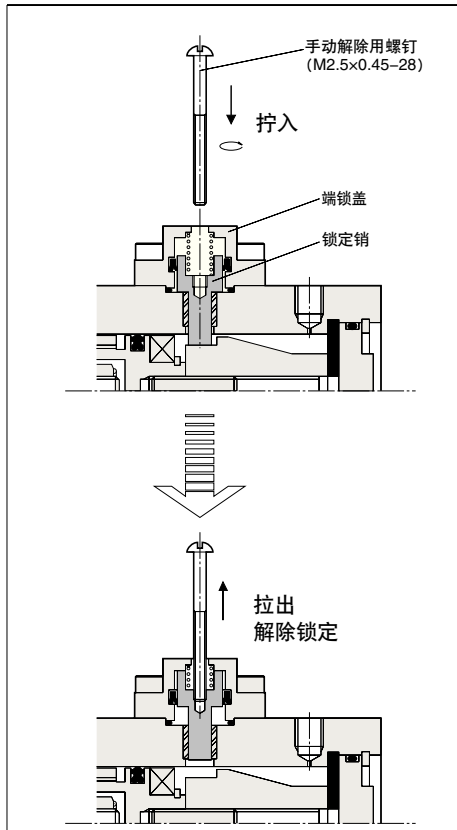
正常运行时，请取下螺钉后使用。

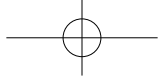
⚠ 警告

即使在手动解除时，若在活塞杆受到负荷作用的状态下强行解除，也可能造成端锁机构损坏及活塞杆突然落下等危险。务必在对未安装端锁机构一侧的气口供气后，再解除锁定。

无负荷时，也应充分加以注意。

手动解除方法





动能的计算

请在计算出的动能小于容许动能的条件下使用。

■动能计算公式

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2$$

E : 动能 J
I : 惯性矩 $\text{kg} \cdot \text{m}^2$
 ω : 角速度 rad/s

惯性矩的计算公式根据摆动物品的形状而不同。请参见下一页。

■计算示例. 1

●计算惯性矩。

根据形状, 计算公式使用下页表中的No.7。

$$I = W \cdot \frac{d^2}{8} = 0.5 \times \frac{0.06^2}{8} = 0.000225 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)$$

●计算角速度。

在0.14秒内摆动 90°

由 $360^\circ = 2\pi \text{ (rad)}$, 可得 $90^\circ = 0.5\pi \text{ (rad)}$

$$\omega = \frac{0.5\pi}{0.14} = \frac{0.5 \times 3.14}{0.14} = 11.21 \text{ (rad/s)}$$

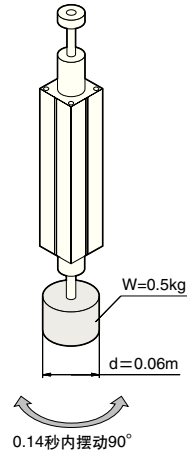
●动能为

$$E = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.000225 \times 11.21^2 = 0.014 \text{ (J)}$$

根据该结果可知, CZL25、32均可使用。

容许动能

机型	容许动能
CZL20	0.01 J
CZL25	0.02 J
CZL32	0.034J



■计算示例. 2

使用下页表中的No.11式。该式由旋臂部分和前端部分各自的惯性矩组合而成。

●计算惯性矩。

计算No.11式中旋臂部分的惯性矩。

$$I_1 = W_1 \cdot \frac{\ell_1^2}{3} = 0.1 \times \frac{0.06^2}{3} = 0.00012 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)$$

根据前端部分的形状, 旋转半径 K^2 使用下页表中的No.5。

$$\begin{aligned}
 I_2 &= W_2 \cdot K^2 + W_2 \cdot \ell_2^2 = W_2 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} + W_2 \cdot \ell_2^2 \\
 &= 0.2 \times \frac{0.03^2 + 0.02^2}{12} + 0.2 \times 0.07^2 \\
 &= 0.0009866 \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)
 \end{aligned}$$

●计算角速度。

在0.3秒内摆动 120°

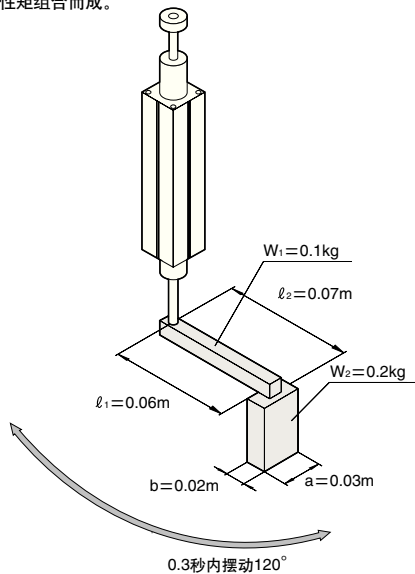
由 $360^\circ = 2\pi \text{ (rad)}$, 可得 $120^\circ = 0.67\pi \text{ (rad)}$

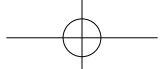
$$\omega = \frac{0.67\pi}{0.3} = \frac{0.67 \times 3.14}{0.3} = 7.01 \text{ (rad/s)}$$

●动能为

$$E = \frac{1}{2} (I_1 + I_2) \omega^2 = \frac{1}{2} \times (0.00012 + 0.0009866) \times 7.01^2 = 0.027 \text{ (J)}$$

根据该结果可知, 可使用CZL32。

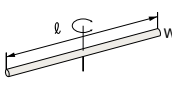
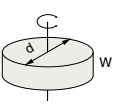
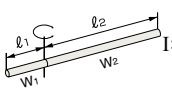
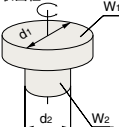
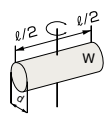
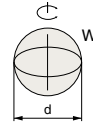
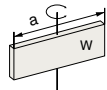

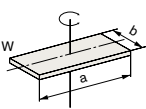
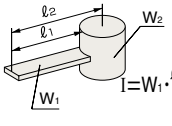
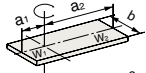


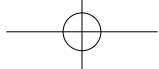


惯性矩的计算

I: 惯性矩

W: 质量

序号	形状	惯性矩	旋转半径	序号	形状	惯性矩	旋转半径
1	细杆 	$I=W \cdot \frac{l^2}{12}$	$K^2=\frac{l^2}{12}$	7	圆柱 (包括薄圆盘) 	$I=W \cdot \frac{d^2}{8}$	$K^2=\frac{d^2}{8}$
2	细杆 	$I=W_1 \cdot \frac{l_1^2}{3}+W_2 \cdot \frac{l_2^2}{3}$	$K^2=\frac{l_1^2}{3}+\frac{l_2^2}{3}$	8	阶梯状圆柱 	$I=W_1 \cdot \frac{d_1^2}{8}+W_2 \cdot \frac{d_2^2}{8}$	$K^2=\frac{d_1^2}{8}+\frac{d_2^2}{8}$
3	粗杆 	$I=W \left(\frac{l^2}{12} + \frac{d^2}{16} \right)$	$K^2=\frac{l^2}{12} + \frac{d^2}{16}$	9	球 	$I=W \cdot \frac{d^2}{10}$	$K^2=\frac{d^2}{10}$
4	长方形薄板 (长方体) 	$I=W \cdot \frac{a^2}{12}$	$K^2=\frac{a^2}{12}$	10	薄圆盘 	$I=W \cdot \frac{d^2}{16}$	$K^2=\frac{d^2}{16}$
5	长方形板 (长方体) 	$I=W \cdot \frac{a^2+b^2}{12}$	$K^2=\frac{a^2+b^2}{12}$	11	杆的前端作用集中负荷时 	$I=W_1 \cdot \frac{l_1^2}{3}+W_2 \cdot K^2+W_2 \cdot l_2^2$	根据W2的形状计算。
6	长方形板 (长方体) 	$I=W_1 \cdot \frac{4a_1^2+b^2}{12}+W_2 \cdot \frac{4a_2^2+b^2}{12}$	$K^2=\frac{4a_1^2+b^2}{12}+\frac{4a_2^2+b^2}{12}$				



带浮动机构用轴承(选项记号 FN)

●防止工件安装失败时的损坏

在工件的安装工序中,因定位不正确或零件不良而导致无法顺利安装时,即使碰撞到工件,浮动机构也会吸收冲击,从而防止损坏。

●减缓工件安装时的冲击力

在工件的安装工序中,执行元件的速度所产生的冲击力会导致工件损坏,组装不良时,浮动机构将减缓冲击力,实现顺利安装、压入。

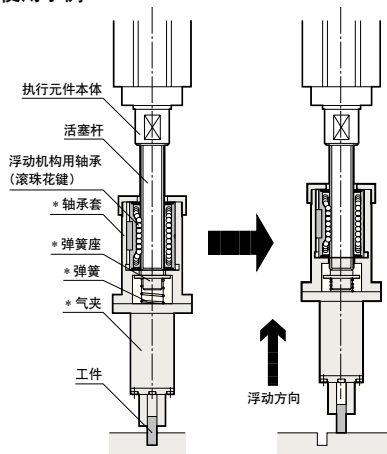
●工件的落差安装

在有落差的位置安装工件时,若通过浮动行程来弥补该落差,采用1个执行元件即可在多个位置安装工件。

浮动机构用轴承采用高刚性、高精度的滚珠花键。

●关于浮动机构用轴承以外的零件(右图*部),请客户自行设计制作适合该装置的结构、零件。

●结构、使用示例



设计注意事项

⚠ 注意

①轴承的固有阻力(参考值)

浮动机构用轴承具有不同的固有阻力。应注意弹簧的设置负荷值。

(弹簧的负荷值需要从机构整体加以考虑。)

机 型	固有阻力N
CZL20	3
CZL25	3.5
CZL32	4

②轴承的装配标记

装配标记是指在轴承外周的任意位置处刻印的数字。数字本身可为任意,无特别含义。

③轴承与活塞杆的组合

浮动机构用轴承与活塞杆为一对一的对应关系。购入后添加轴承,或者安装其他执行元件(包括相同规格的执行元件)附带的轴承或客户另行购买的市售轴承,可能会造成动作不良、精度不良。务必使用安装在该执行元件上的轴承。轴承的装配标记(参见设计注意事项2)与活塞杆的组合无关。即使装配标记的编号相同,轴承与活塞杆的组合也不同。

④轴承外壳的内径公差

浮动机构用轴承与外壳的配合一般采用过渡配合(J6)。精度要求不高时,可采用间隙配合(H7)。

外壳内径公差	一般的使用条件	J6
	精度要求不高时	H7

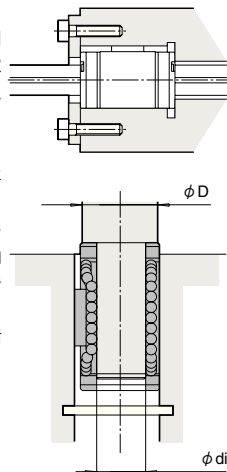
⑤轴承安装

浮动机构用轴承的安装示例如右图所示。虽然轴向固定强度要求不高,但也不能只通过敲入进行固定。

⑥轴承装入

使用右图的插入夹具,将浮动机构用轴承插入轴承套。若倾斜插入轴承,可能会产生咬死,引起固有阻力增加等对性能造成不良影响,请加以注意。

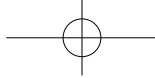
另外,轴承两端的侧板为树脂制,应避免使用过大的力推压。



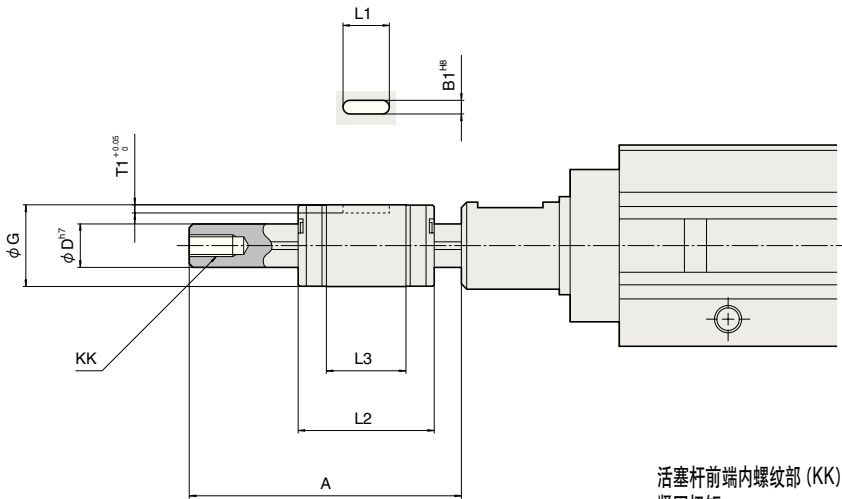
机 型	di	D
CZL20	φ 7.0	φ 14.5
CZL25	φ 8.5	φ 18.5
CZL32	φ 10.5	φ 20.5

⑦执行元件的实际行程

浮动机构动作后,工件从执行元件的行程后退浮动行程后停止。选择行程时请加以注意。



带浮动机构用轴承、活塞杆前端尺寸图(选项记号 FN)



活塞杆前端内螺纹部 (KK)
紧固扭矩

单位: N·m

机 型	紧固扭矩
CZL20	1.7
CZL25	4.8
CZL32	6.6

单位: mm

机 型	A	B1 ^{H8}	D ^{h7}	G	KK	L1	L2	L3	T1 ^{+0.05/0}
CZL20	50	2.5	φ 8	φ 15 ^{0/-0.011}	M4×0.7深 8	8.5	(25)	14.6	1.5
CZL25	55	3	φ 10	φ 19 ^{0/-0.013}	M5×0.8深10	11	(30)	18.2	1.8
CZL32	65	3	φ 12	φ 21 ^{0/-0.013}	M6×1深12	15	(35)	23	1.8

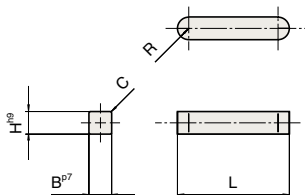
注释1. 轴承外形尺寸φG为L3部分的尺寸。

注释2. 活塞杆突出长度(图中记号A)比标准型长,应注意气缸全长。

其他整体详细尺寸请参见*外形尺寸图的页面。

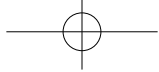
注释3. 活塞杆前端在出厂时,在内螺纹部(图中记号KK)装有防止轴承脱落用的螺栓和垫圈。
使用气缸时请拆除。(未粘接。)

■ 键尺寸 (产品附带1个键。)



单位: mm

机 型	B ^{p7}	C	H ^{h9}	L	R
CZL20	2.5	0.16	2.5	8.3	1.25
CZL25	3	0.16	3	10.8	1.5
CZL32	3	0.16	3	14.8	1.5

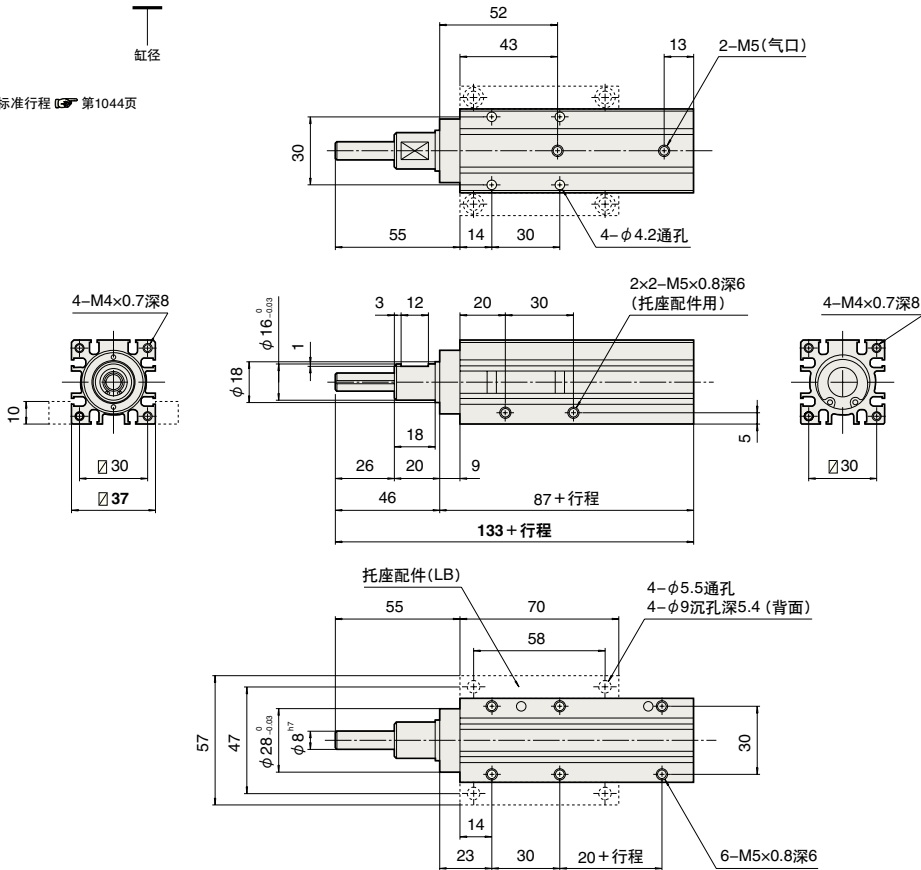


外形尺寸图 CZL20 标准型

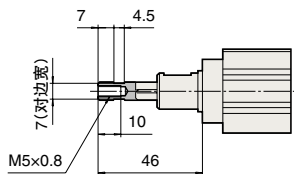
CZL(S)-SD20-(行程)

缸径

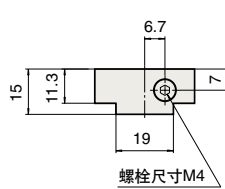
标准行程 第1044页



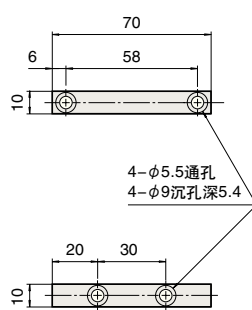
活塞杆前端内螺纹 (WS)



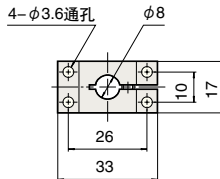
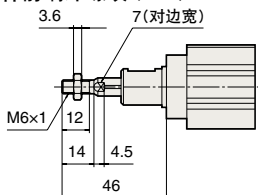
法兰前端配件 (ZT)



托座配件 (LB)

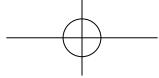


活塞杆前端外螺纹 (WT)



CZL(S)-SD20 小型标准型气缸

CZL

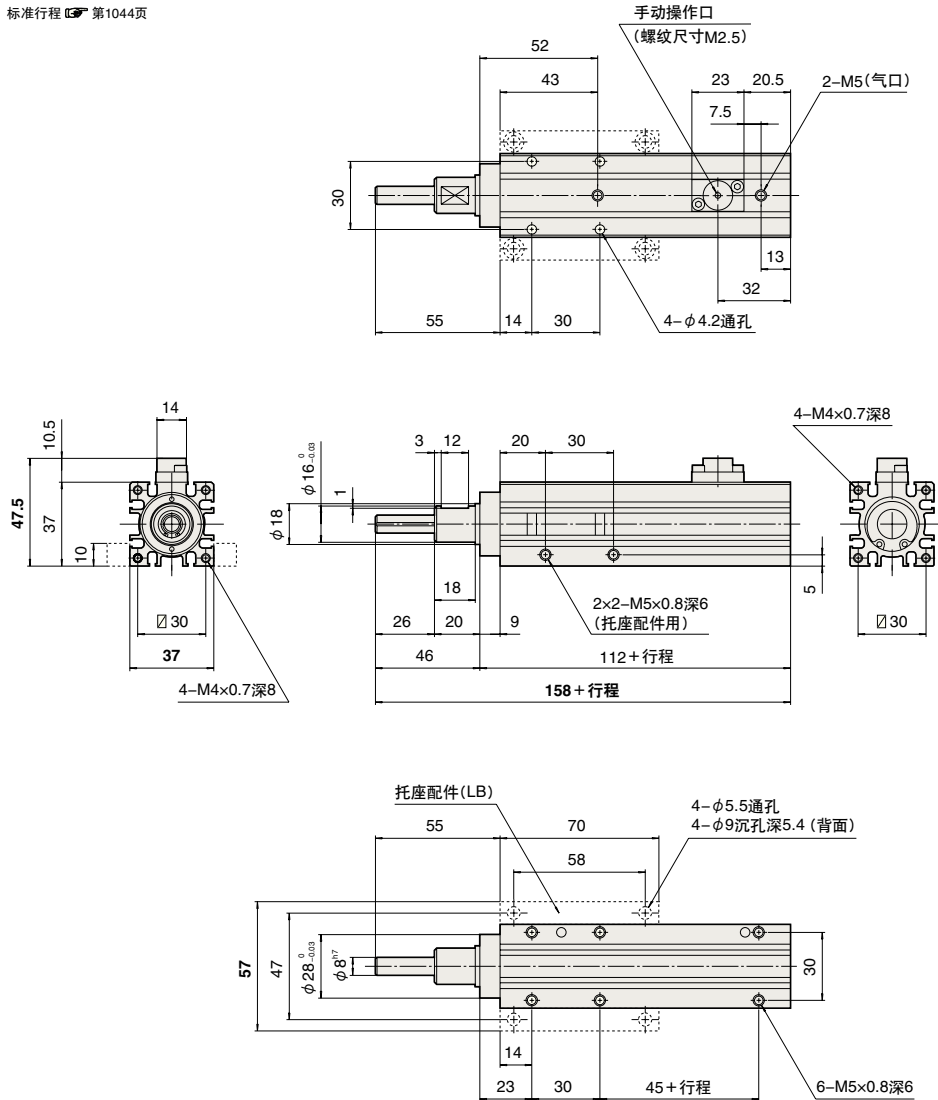


外形尺寸图 CZLH20 端锁型

CZLH(S)-SD20-(行程)



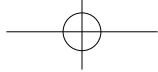
标准行程 第1044页



- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1056页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页
- 端锁使用注意事项 第1051页

CZLH(S)-SD20
小型摆动气缸





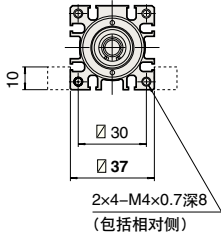
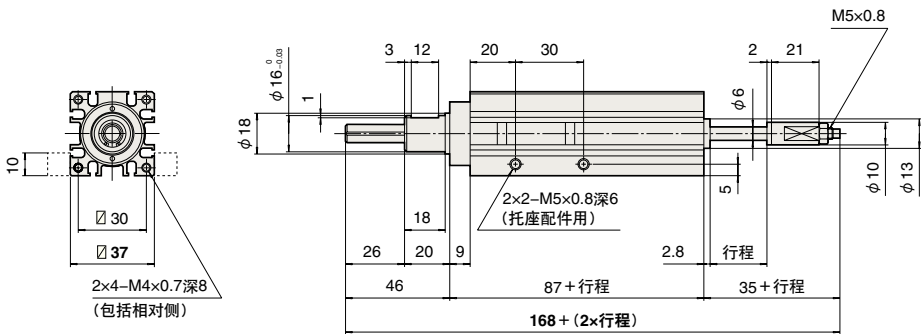
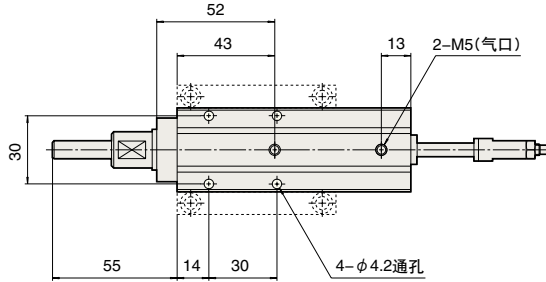
外形尺寸图 CZL20 行程调节型

CZL(S)-SD20-(行程)-ZE

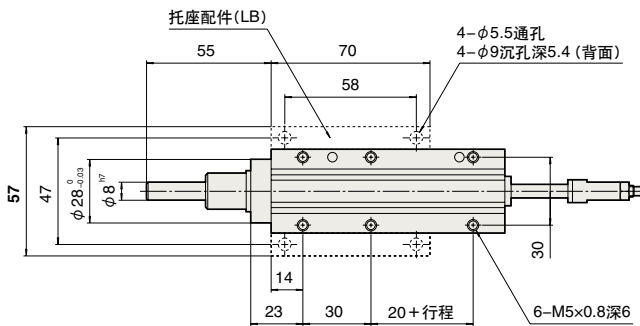
缸径

带行程调节机构
推出调节量.....10mm

标准行程 第1044页



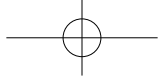
2x4-M4x0.7深6
(包括相对侧)



CZL(S)-SD20
小型摆动气缸

CNL

- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1056页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页

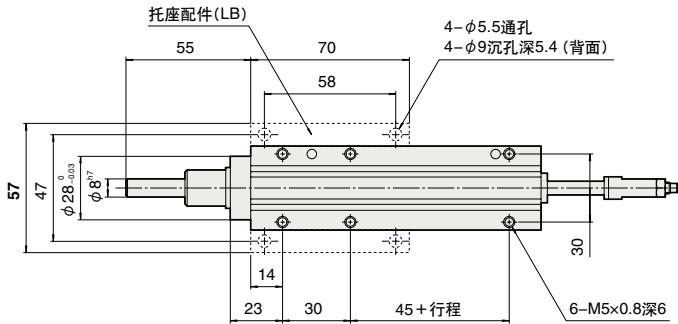
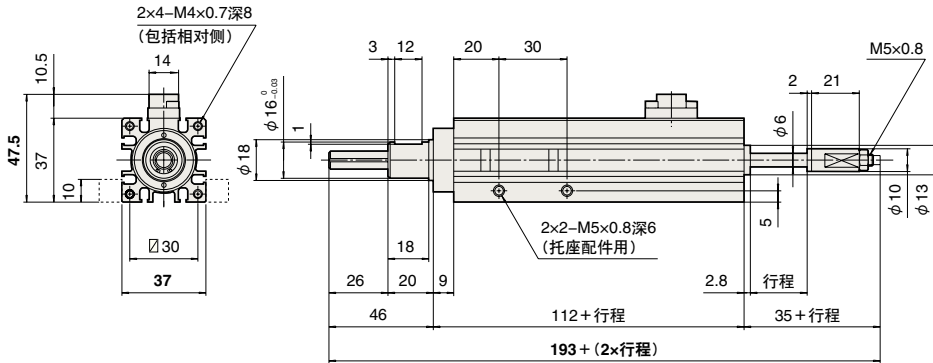
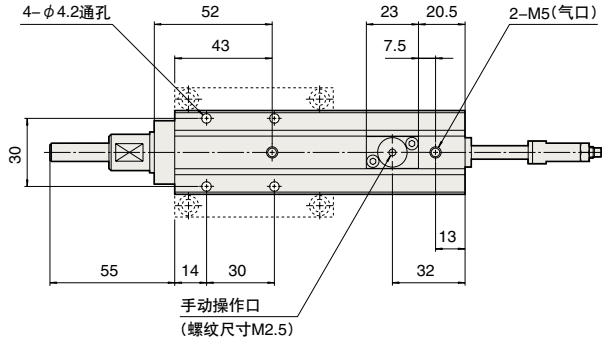


外形尺寸图 CZLH20 端锁、行程调节型

CZLH(S)-SD20-(行程)-ZE



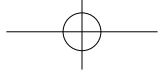
标准行程 第1044页



- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1056页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页
- 端锁使用注意事项 第1051页

CZLH(S)-SD20
小型摆动气缸



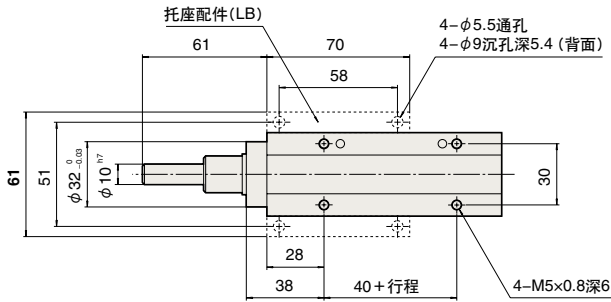
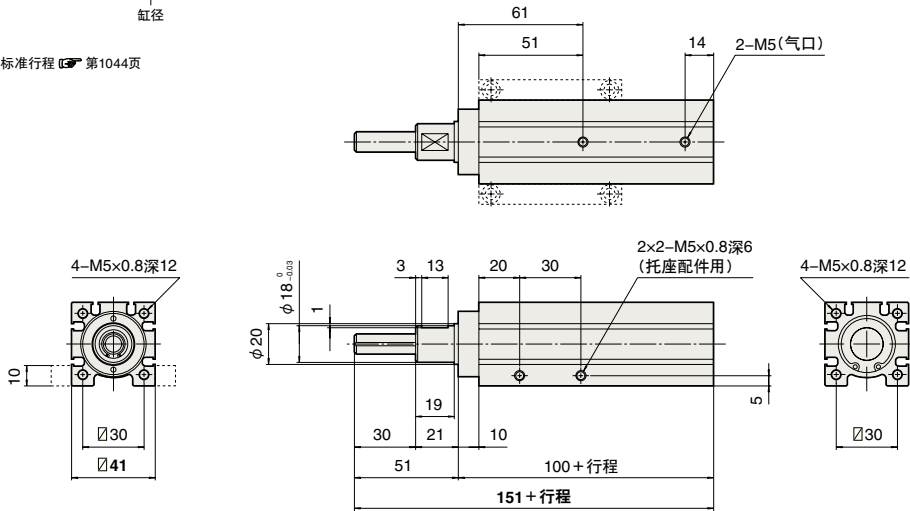


外形尺寸图 CZL25 标准型

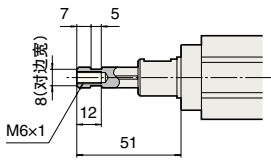
CZL(S)-SD25-(行程)

缸径

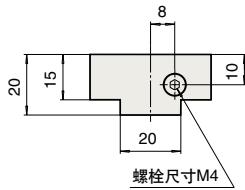
标准行程 第1044页



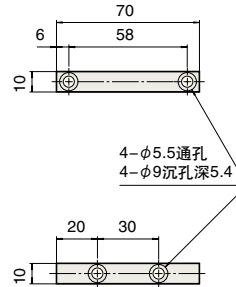
活塞杆前端内螺纹 (WS)



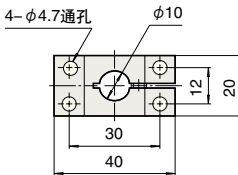
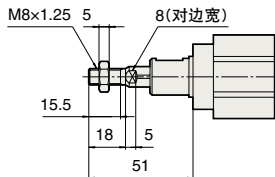
法兰前端配件 (ZT)



托座配件 (LB)

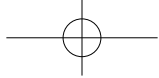


活塞杆前端外螺纹 (WT)



CZL(S)-SD25 小型标准型气动缸

CZL

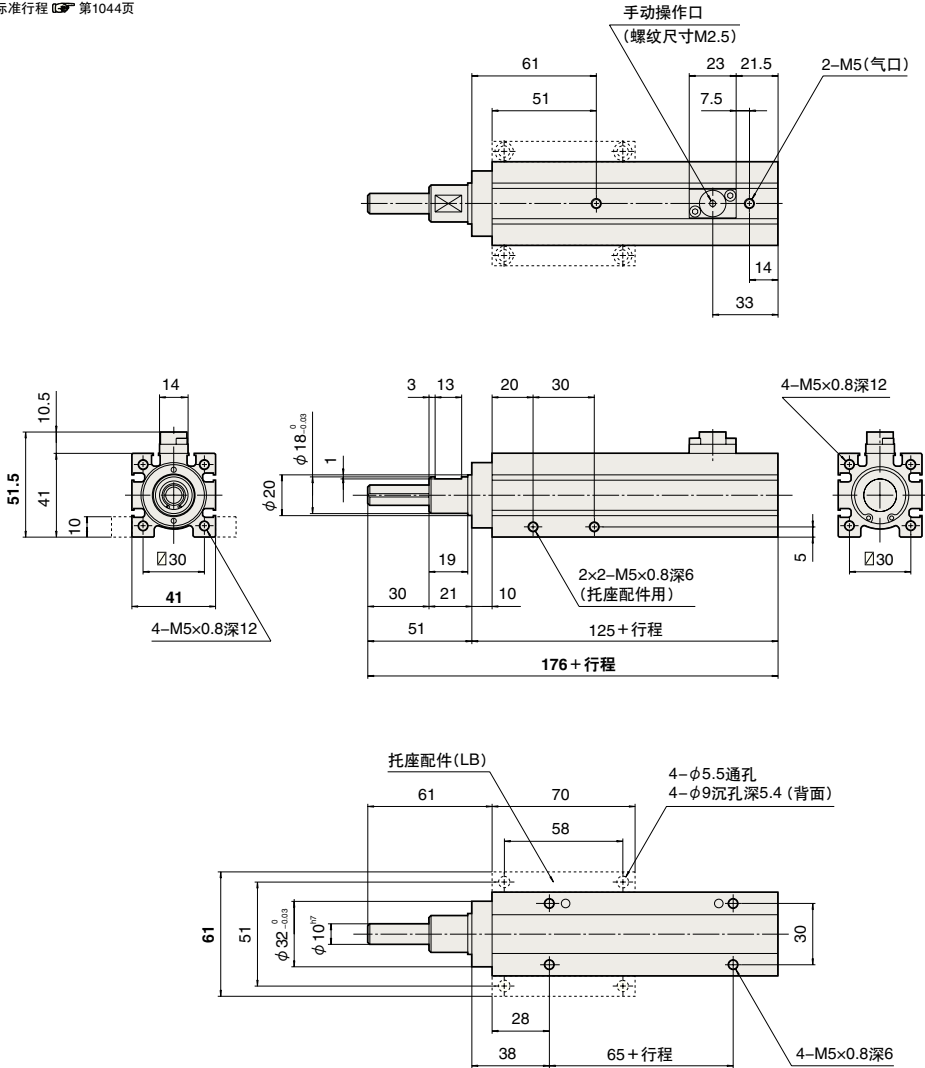


外形尺寸图 CZLH25 端锁型

CZLH(S)-SD25-(行程)



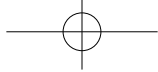
标准行程 第1044页



- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1060页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页
- 端锁使用注意事项 第1051页

CZLH(S)-SD25
小型摆动气缸

CZL



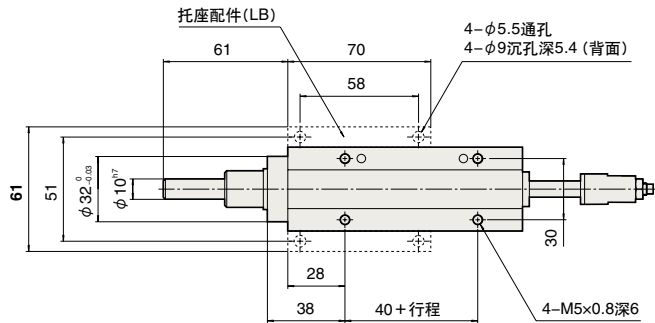
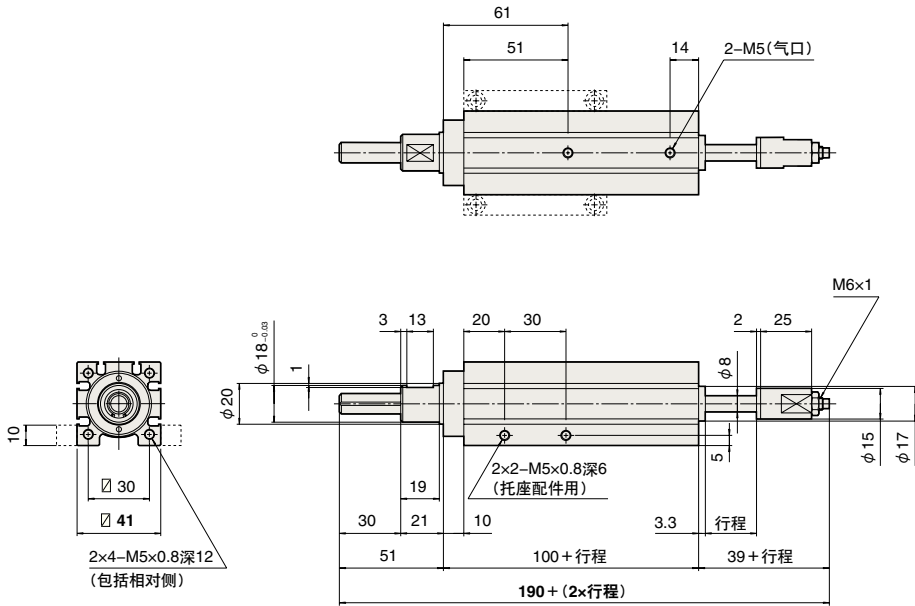
外形尺寸图 CZL25 行程调节型

CZL(S)-SD25-(行程)-ZE

缸径

带行程调节机构
推出调节量..... 10mm

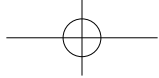
标准行程 第1044页



CZL(S)-SD25
小型摆动气缸

CZL

- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1060页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页

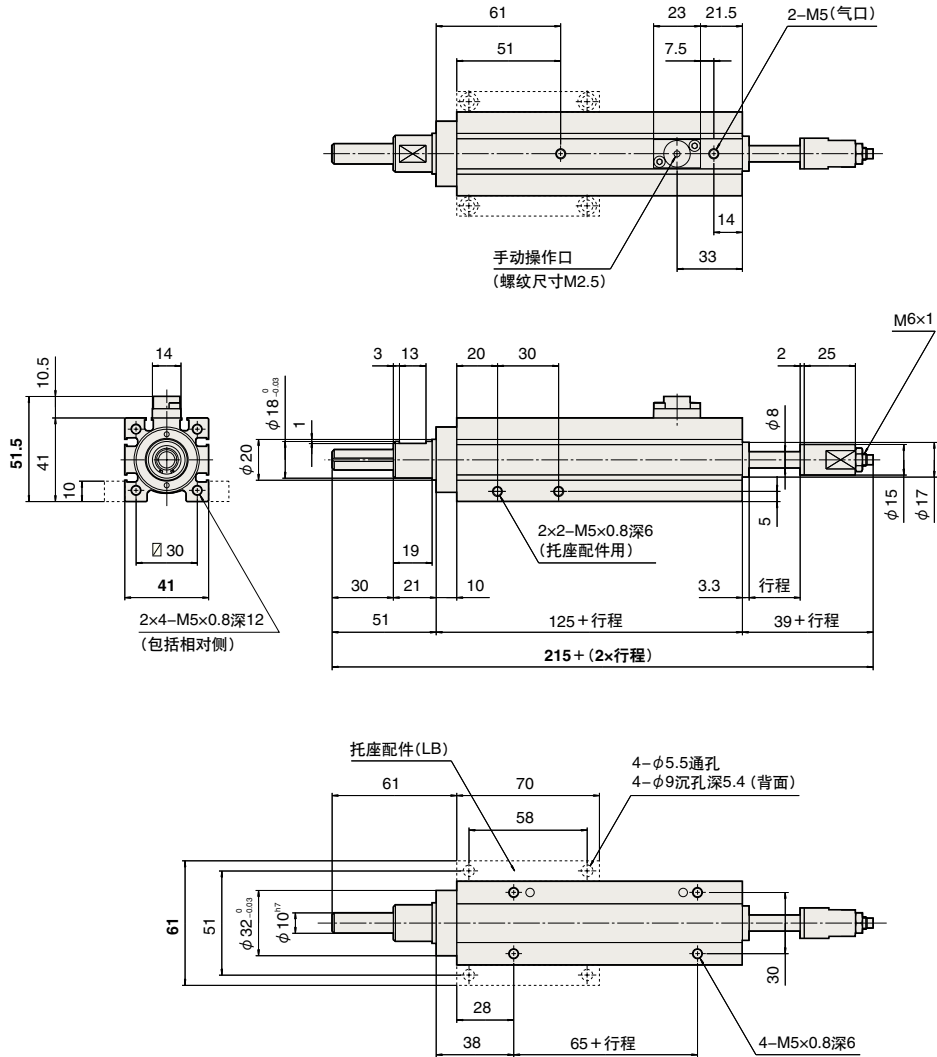


外形尺寸图 CZLH25 端锁、行程调节型

CZLH(S)-SD25-(行程)-ZE

带端锁机构
缸径
带行程调节机构
推出调节量..... 10mm

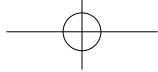
标准行程 第1044页



CZLH(S)-SD25
小型摆动气缸



- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1060页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页
- 端锁使用注意事项 第1051页

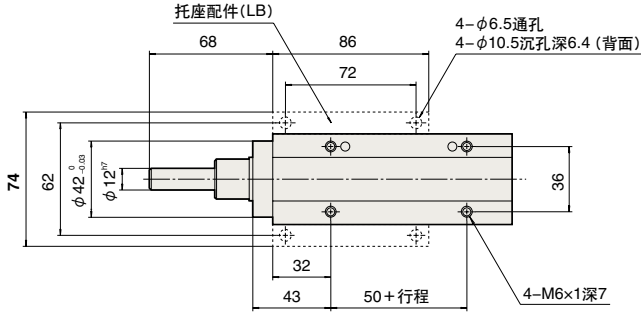
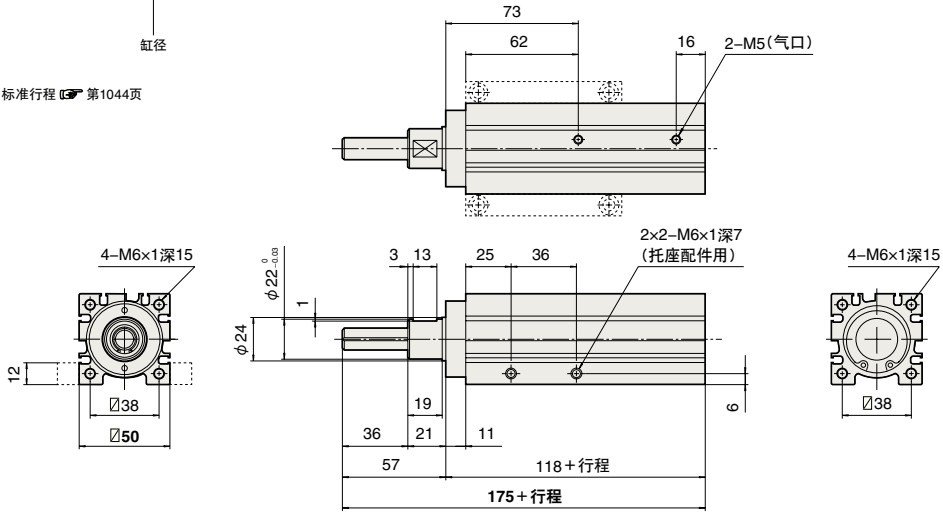


外形尺寸图 CZL32 标准型

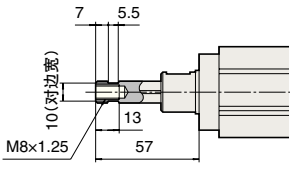
CZL(S)-SD32-(行程)



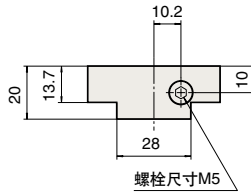
标准行程 第1044页



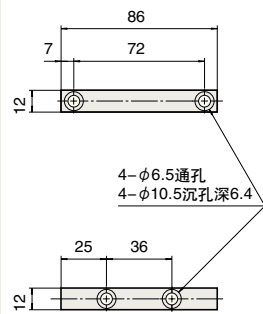
活塞杆前端内螺纹 (WS)



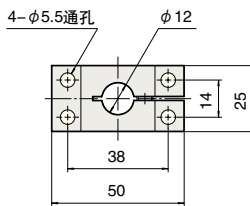
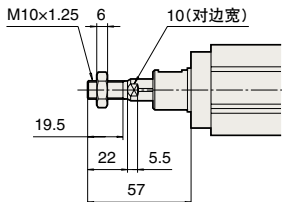
法兰前端配件 (ZT)



托座配件 (LB)

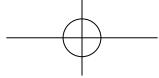


活塞杆前端外螺纹 (WT)



CZL(S)-SD32 小型标准型气缸

CZL

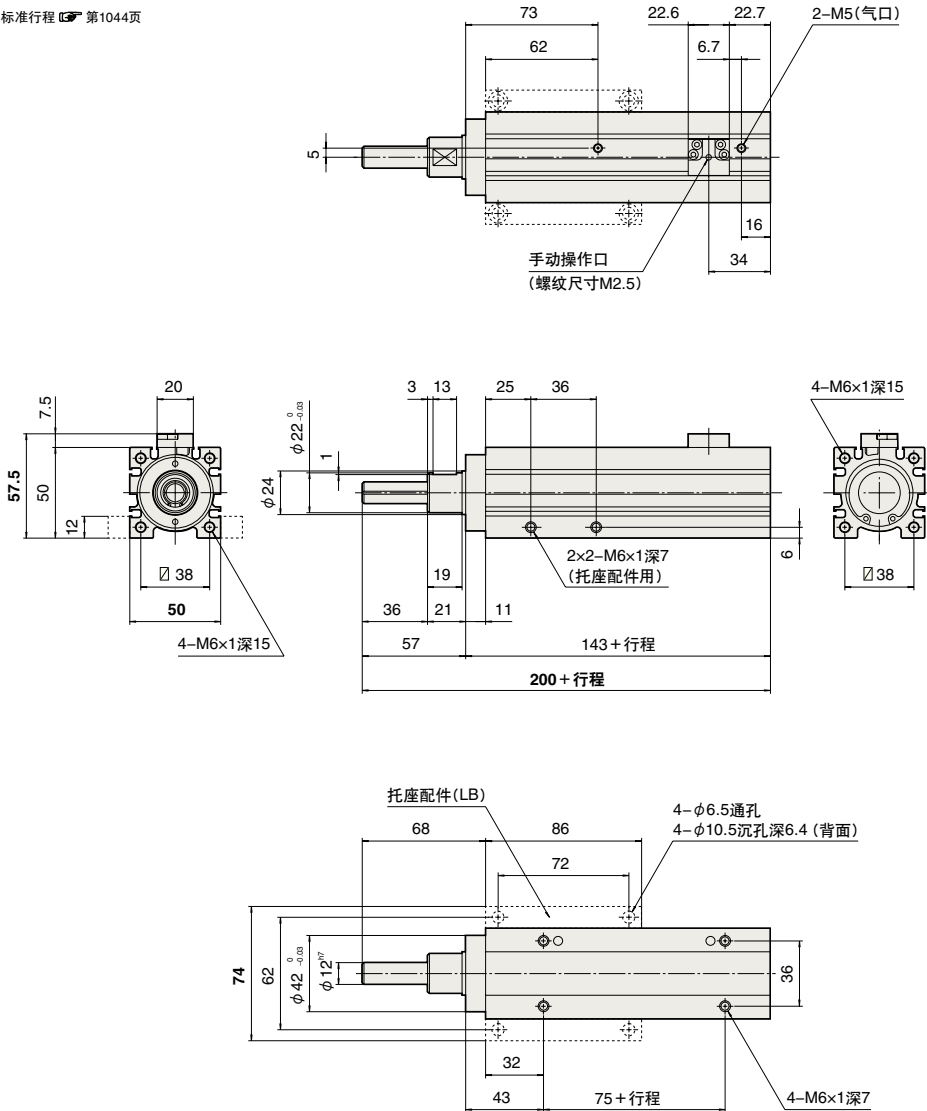


外形尺寸图 CZLH32 端锁型

CZLH(S)-SD32-(行程)

带端锁机构
缸径

标准行程 第1044页



- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1064页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页
- 端锁使用注意事项 第1051页



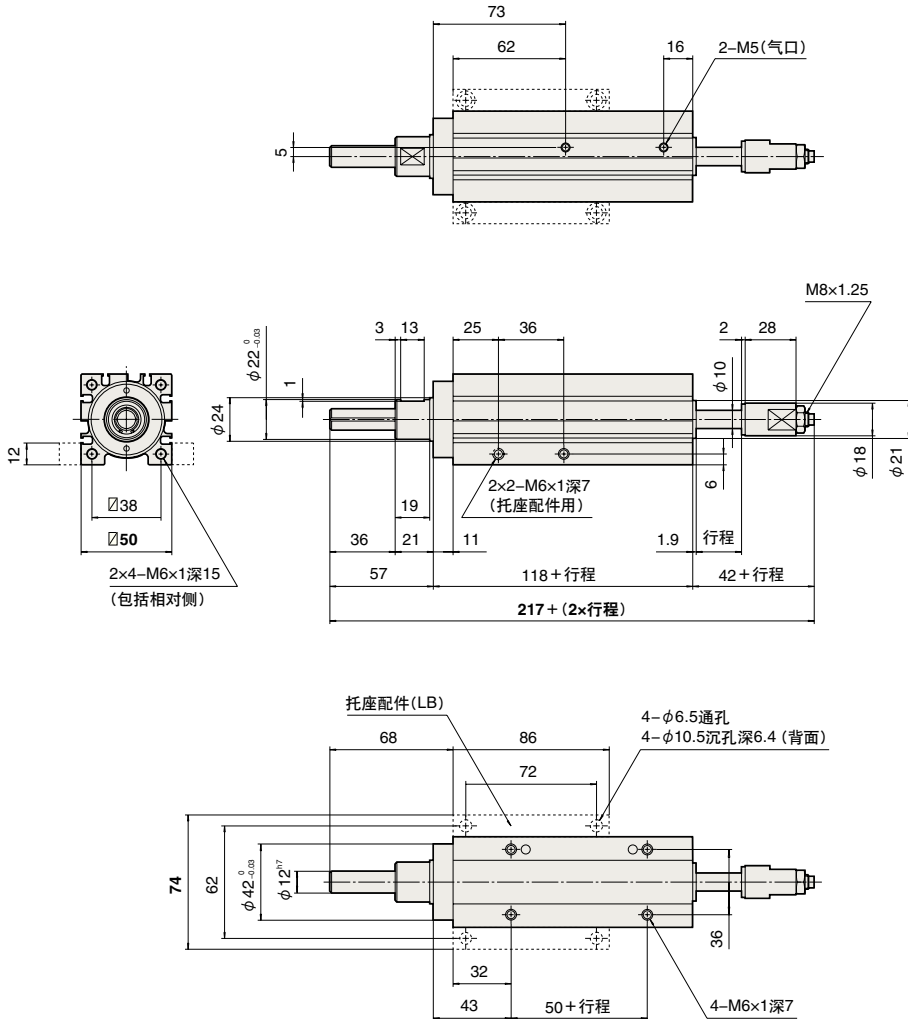
外形尺寸图 CZL32 行程调节型

CZL(S)-SD32-(行程)-ZE

缸径

带行程调节机构
推出调节量..... 10mm

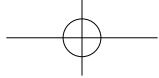
标准行程 第1044页



CZL(S)-SD32
小型摆动气缸

CNL

- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1064页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页

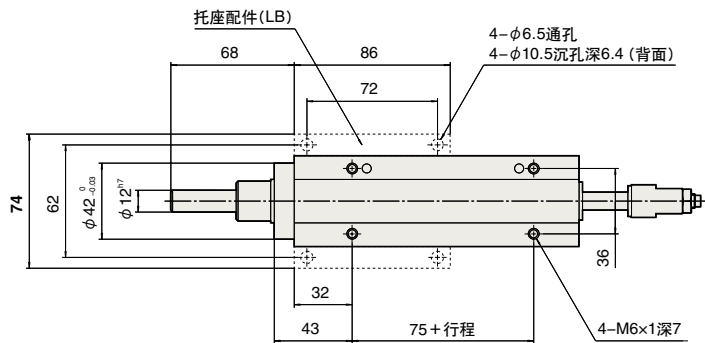
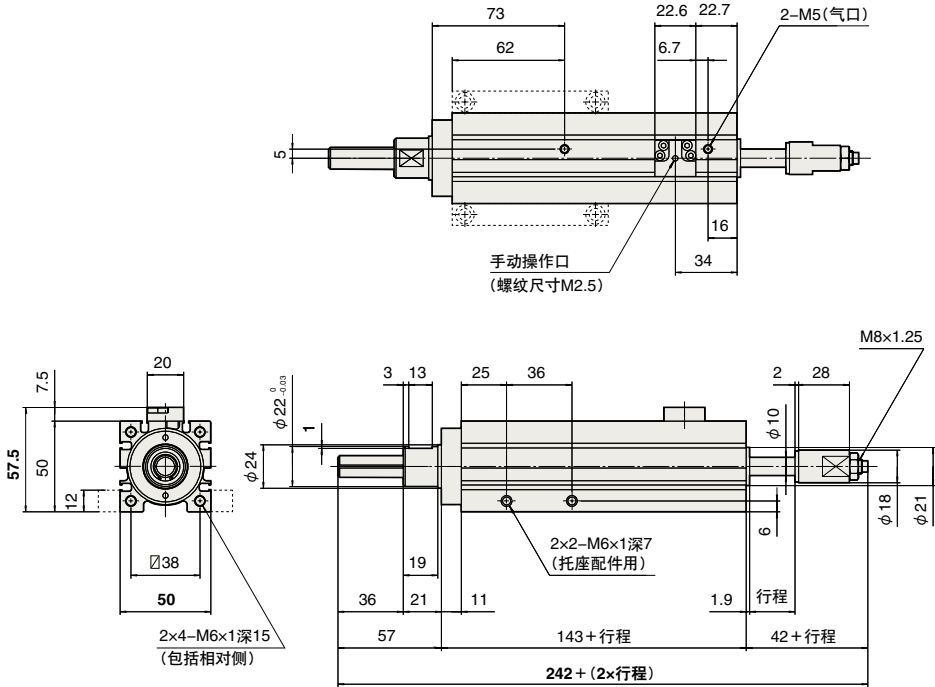


外形尺寸图 CZLH32 端锁、行程调节型

CZLH(S)-SD32-(行程)-ZE



标准行程 第1044页

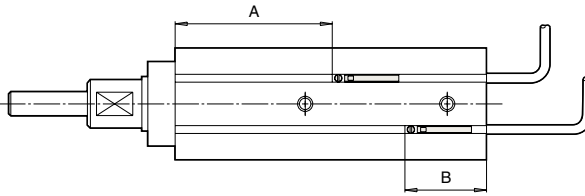


- 活塞杆前端内螺纹 (WS)、外螺纹 (WT)、法兰前端配件 (ZT)、托座配件 (LB) 第1064页
- 带浮动机构用轴承 (FN) 第1054页
- 端锁使用注意事项 第1051页



开关安装

■ 设置位置



标准型 行程调节型

单位: mm

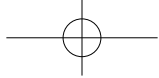
机 型	RB (RC) 1, 2 (有触点开关)				RB (RC) 4, 5 (无触点开关)			
	设置位置		动作距离 (ℓ)	迟 滞 (c)	设置位置		动作距离 (ℓ)	迟 滞 (c)
	A	B			A	B		
CZL20	55	25	11	1	57	23	4.5	
CZL25	65	26	12		67	24	4	
CZL32	76	28	13		78	26	4	

端锁型 端锁+行程调节型

单位: mm

机 型	RB (RC) 1, 2 (有触点开关)				RB (RC) 4, 5 (无触点开关)			
	设置位置		动作距离 (ℓ)	迟 滞 (c)	设置位置		动作距离 (ℓ)	迟 滞 (c)
	A	B			A	B		
CZL20	55	47	11	1	57	45	4.5	
CZL25	65	50	12		67	48	4	
CZL32	76	52	13		78	50	4	

迟滞、动作距离解说 第1084页



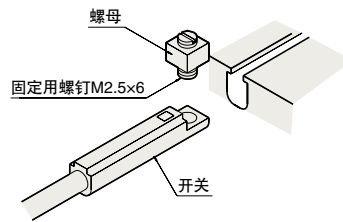
■ 安装方法

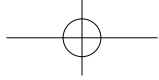
将装有螺母的固定用螺钉安装至开关。

将开关插入开关安装槽。

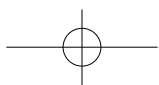
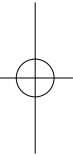
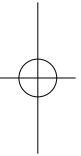
设定安装位置后，用钟表螺丝刀拧紧固定螺钉。

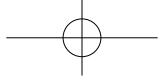
紧固扭矩为 $0.1\text{N}\cdot\text{m}$ 。



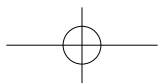
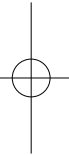
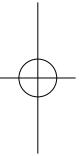


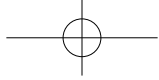
MEMO





MEMO





MEMO

