

伺服气缸

Ø125、Ø160、Ø200、Ø250、Ø320

订制产品



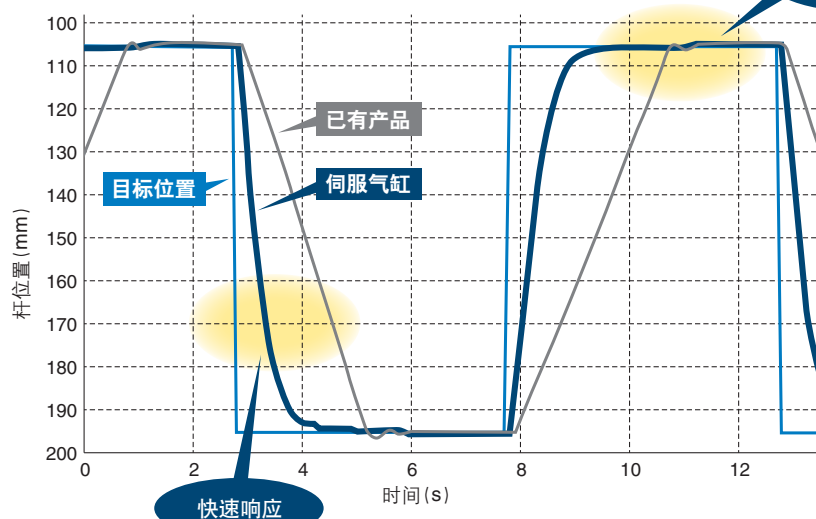
IP67



可实现气缸的多点定位、控制

响应快、重复定位精度高

重复定位精度: $\pm 0.5\text{mm}$



测试条件 气缸内径: Ø200mm 气缸行程: 200mm 负载重量: 70kg

单元化带来的简易维护

可更换阀单元、先导阀、控制器组件、密封圈组件等

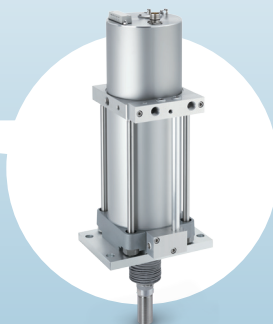
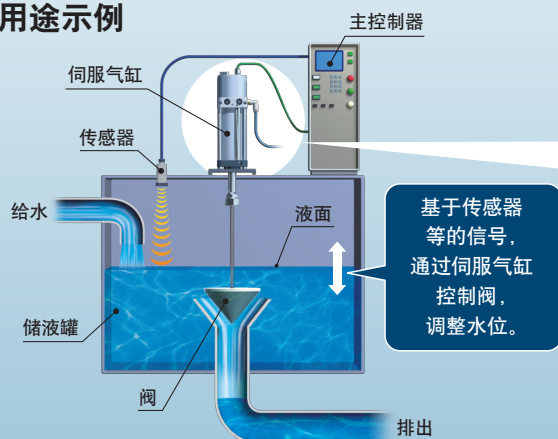
简易的初始设定

搭载自我诊断功能(LED亮灯和信号输出)

断气、断电时可实现紧急停止



用途示例



IN-777

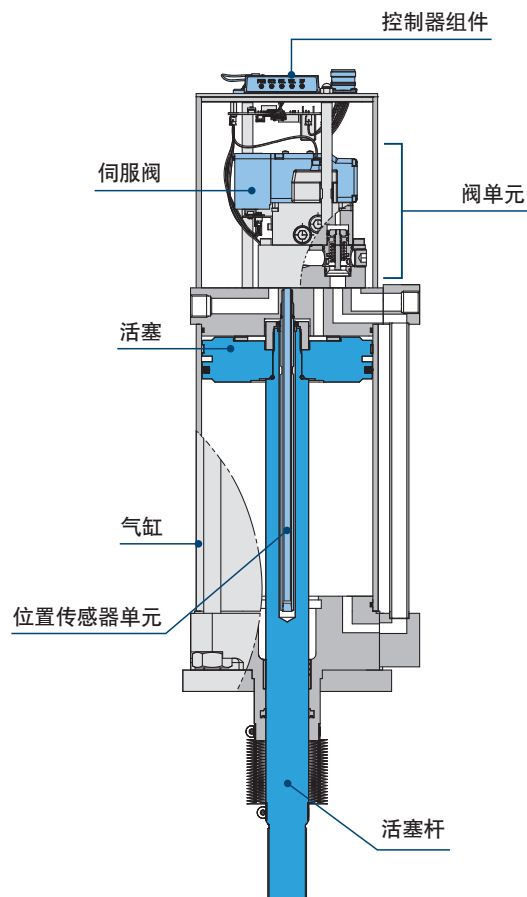


P-C19-18

气缸的多点定位、控制成为可能

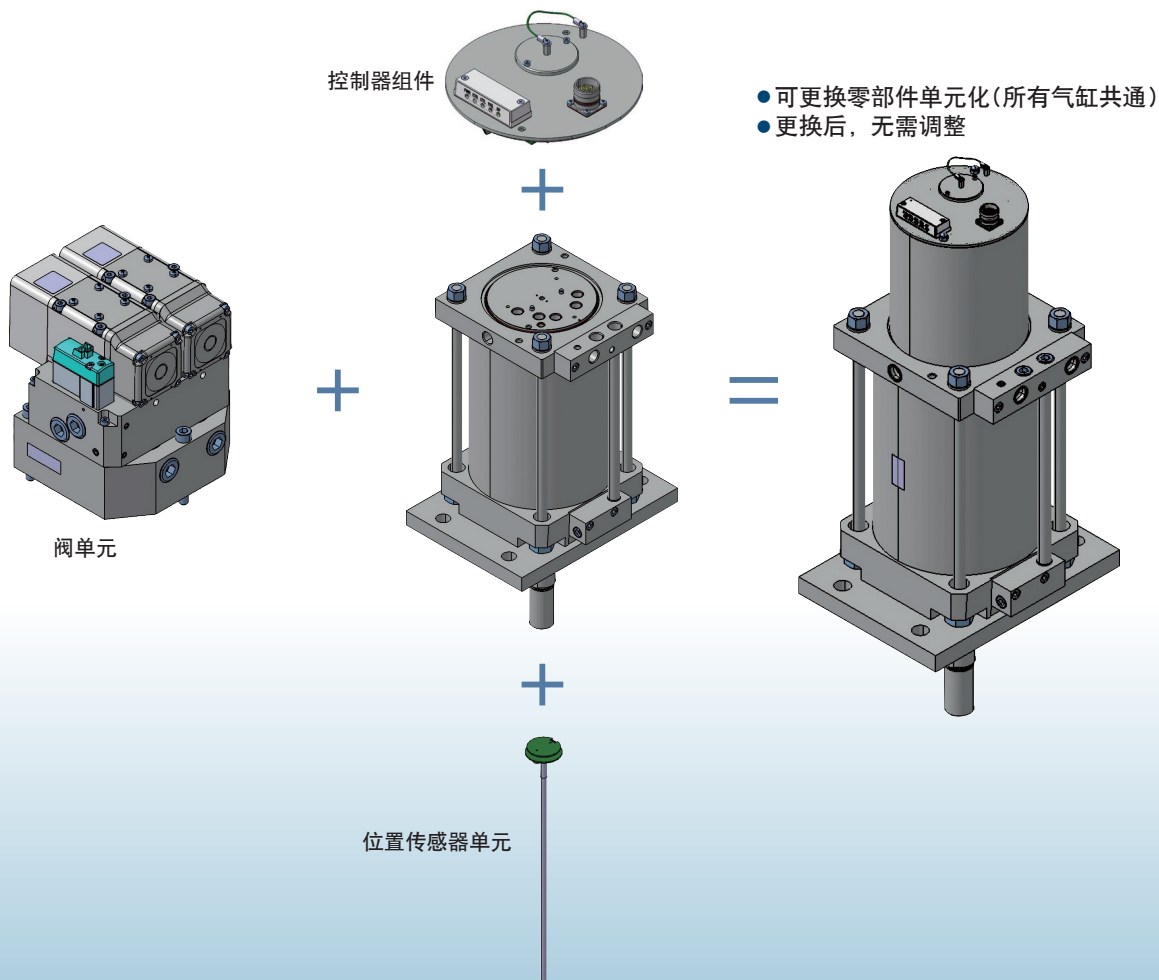
搭载位置传感器，通过伺服阀控制气缸无杆侧、杆侧的流量，实现位置控制。

伺服阀、控制器与气缸一体化



单元化带来的简易维护

P.9

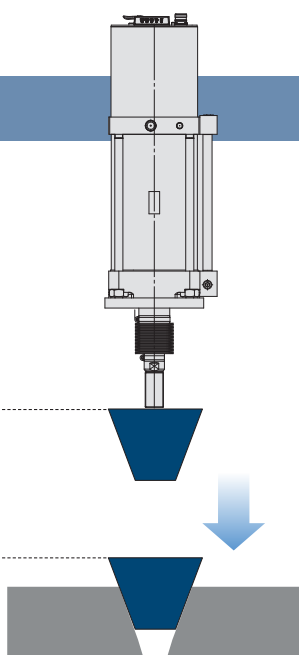


简易的初始设定

通过I/O信号的输入使杆前进，将杆停止的位置设定为20mA(或4mA)。

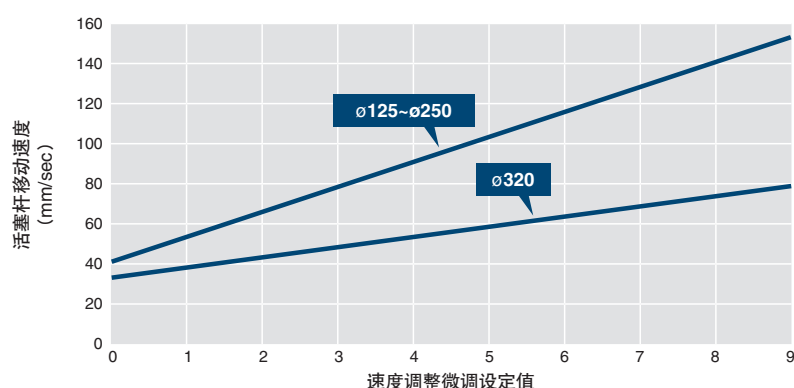
杆缩回端……4mA(或20mA)

杆停止位置…设定为20mA(或4mA)

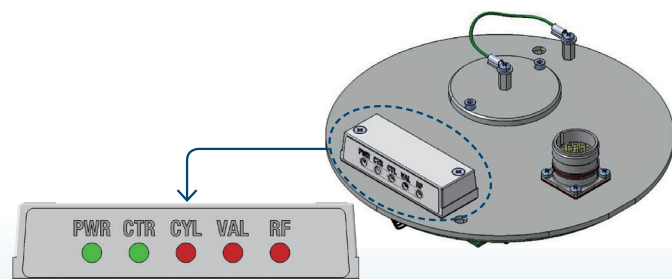


速度调整功能

可进行10级的速度设定



搭载自我诊断功能(LED亮灯和信号输出)

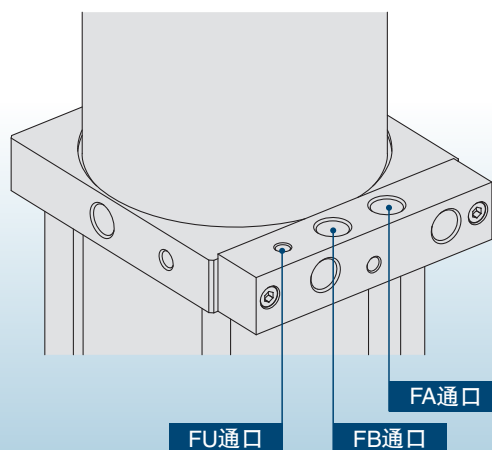


- LED显示
- 可实现数字信号的输出

LED显示内容	
PWR	电源状态
CTR	控制器状态
CYL	气缸位置传感器故障
VAL	阀故障
RF	杆摩擦故障

故障安全通口

伺服气缸断气、停电的场合，通过备用气源向FA、FB通口供气后，可手动使气缸活塞杆动作。



伺服气缸

IN-777

Ø125、Ø160、Ø200、Ø250、Ø320

订制产品



RoHS

型号表示方法

IN-777-160TF-300FJ-HL

缸径

125	125mm
160	160mm
200	200mm
250	250mm
320	320mm

通口螺纹的种类

TF	G
----	---

行程(mm)

125	250
160	200、300
200	200、300
250	350、450
320	200、350、530 ^{注1)}

注1) 属于劳动安全卫生法实施令规定的二类压力容器，不准在日本使用。

LED报警显示

L	带LED报警显示
---	----------

通信协议

H	4-20mA、HART通信
---	---------------

防护套

J	硅橡胶材质
无记号	无

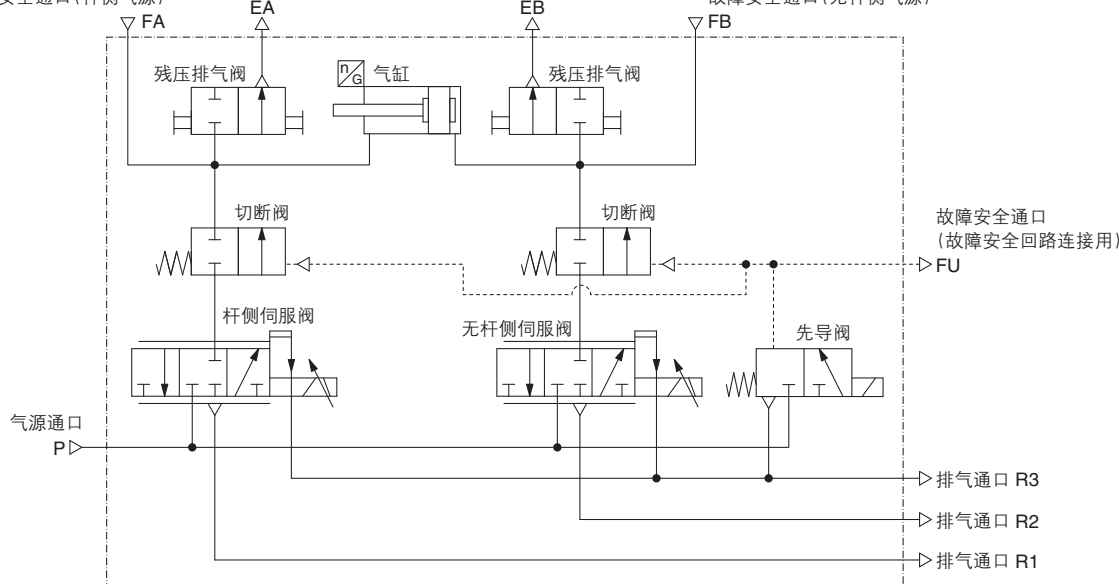
安装形式

F	带杆侧法兰
---	-------

气动回路

故障安全通口(杆侧气源)

故障安全通口(无杆侧气源)



规格

机械规格

动作方式	单杆双作用
使用流体	空气
使用压缩空气过滤精度	0.3μm以下
保证耐压力	1.2MPa
使用压力范围	0.55MPa~0.8MPa
重复定位精度	±0.5mm以下
最大速度	ø125~250: 155mm/sec ø320: 80mm/sec
周围流体温度	-20℃~60℃(未冻结)
使用湿度	35~85%(未结露)
壳体保护等级	IP67
标准	CE、RoHS
重量	参见 表1
润滑	不给油
安装方式	垂直向下、垂直向上
耐振动	全振幅或加速度: 1.5mm或3G
	振动频率: 5~100Hz
	振动施加方向: X、Y、Z的3个方向
	扫描时间/扫描周期: 12min/10周期
耐冲击	加速度: 15G
	脉冲作用时间/脉冲波形: 11ms/正弦波形
	脉冲施加方向: X、Y、Z轴, 每个方向各3次
允许横向负载	参见 表2
理论出力、可搬运重量	参见 表3
电源插头(本体)	M23: 19针插头(针型) 参见 表4

电气规格

电源	供给电压: DC24V±10%
控制系统	闭环
位置传感器	绝对增量型
模拟输入信号	DC4~20mA
模拟输入阻抗	约250Ω
模拟输出信号	DC4~20mA
模拟输出阻抗	500Ω
端子间电压	DC12V (输入阻抗600Ω相当、DC20mA时)
开关输入信号	4点、与DC+24V±10%连接
	消耗电流: 10mA以下
开关输出信号	5点、n型MOSFET 开源输出
	最大负载电流: 100mA
通信协议	HART通信

功能规格

●JOG运行	●校准
●无信号时动作 (No signal operation)	(自动、手动)
●自我诊断功能(控制器、阀、位置 传感器异常时对应错误输出)	●紧急停止
●故障安全动作	●搭载残压排气阀
	●目标位置运行
	●速度调整(10级)

表1 重量

缸径 (mm)	行程 (mm)	重量 (kg)
125	250	24
	200	37
160	300	43
	200	53
200	300	61
	350	86
250	450	97
	200	100
320	350	129
	530	163

表2 允许横向负载

缸径 (mm)	允许横向负载(N)
125	70
160	90
200	140
250	160
320	230

表3 理论出力、最大可搬运重量

缸径 (mm)	理论输出力(N)			最大可搬运 重量 (kg) ^{注)}
	动作方向	使用压力(MPa)		
		0.55	0.8	
125	IN	6,400	9,200	160
	OUT	6,800	9,900	
160	IN	10,400	15,100	240
	OUT	11,100	16,100	
200	IN	16,600	24,200	240
	OUT	17,300	25,200	
250	IN	26,000	37,700	300
	OUT	27,000	39,300	
320	IN	42,700	62,100	300
	OUT	44,300	64,400	

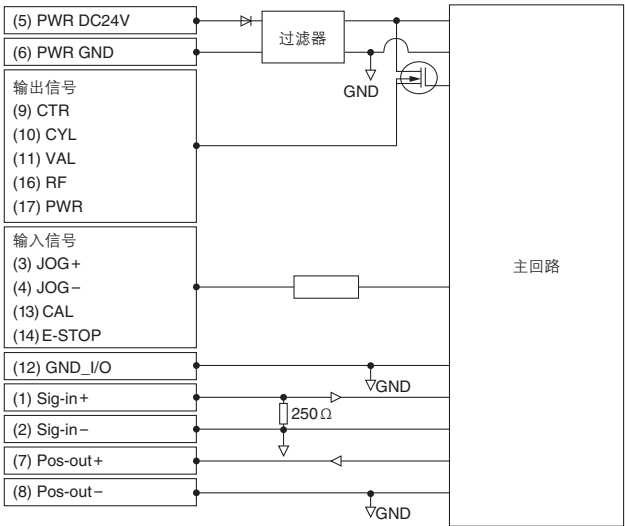
注) 本公司试验条件

表4 插头针号码(主体侧)

针No.	信号名称	IN/OUT	内容
1	Sig-in +	IN	模拟信号(4~20mA(+))、 HART通信信号输入
2	Sig-in-	IN	模拟信号(4~20mA(-))、 HART通信信号输入
3	JOG +	IN	JOG运行信号输入(向杆侧移动)
4	JOG-	IN	JOG运行信号输入(向无杆侧移动)
5	PWR DC24V		电源DC+24V
6	PWR GND		电源GND
7	Pos-out +	OUT	模拟位置信号(+)输出
8	Pos-out -	OUT	模拟位置信号(-)输出
9	CTR	OUT	控制器信号输出
10	CYL	OUT	位置传感器错误信号输出
11	VAL	OUT	阀错误信号输出
12	GND_I/O		信号GND
13	CAL	IN	校准信号输入
14	E-STOP	IN	紧急停止信号输入注)
15	—		—
16	RF	OUT	杆摩擦错误信号输出
17	PWR	OUT	电源错误信号输出
18	—		—
19	—		—

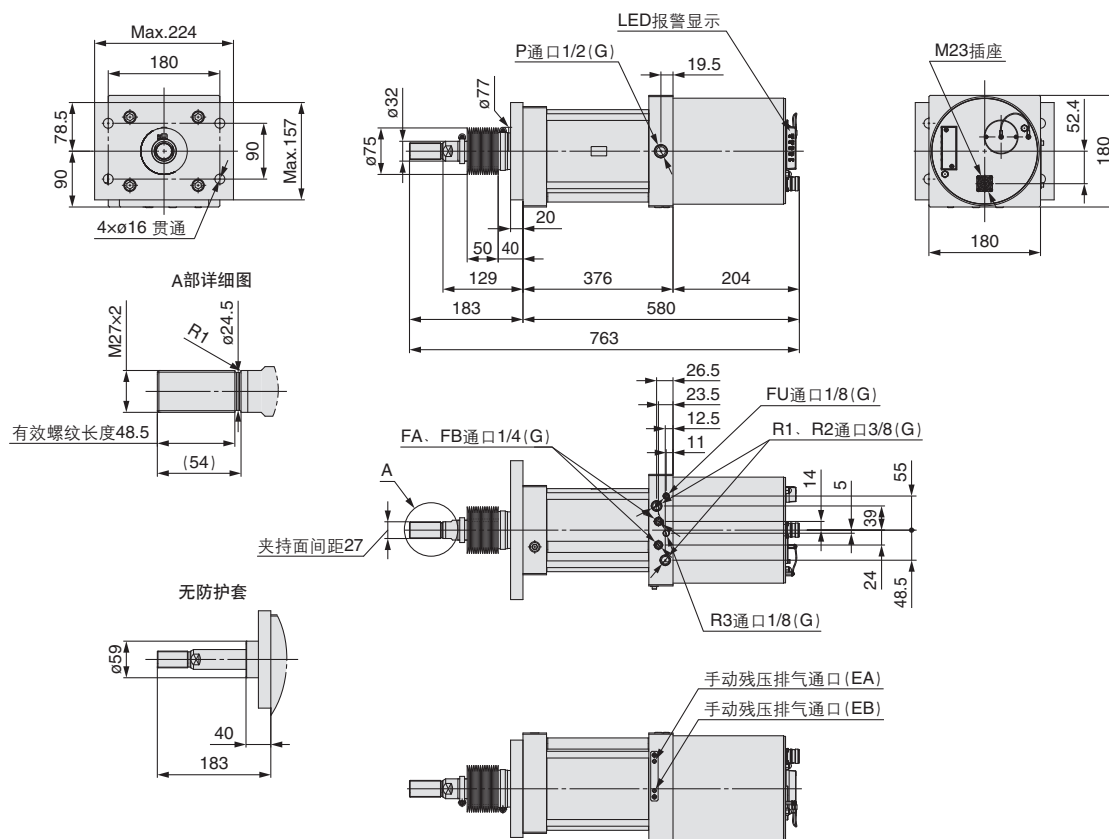
注) 信号OFF时, 紧急停止。“—”表示不可连接。

配线图

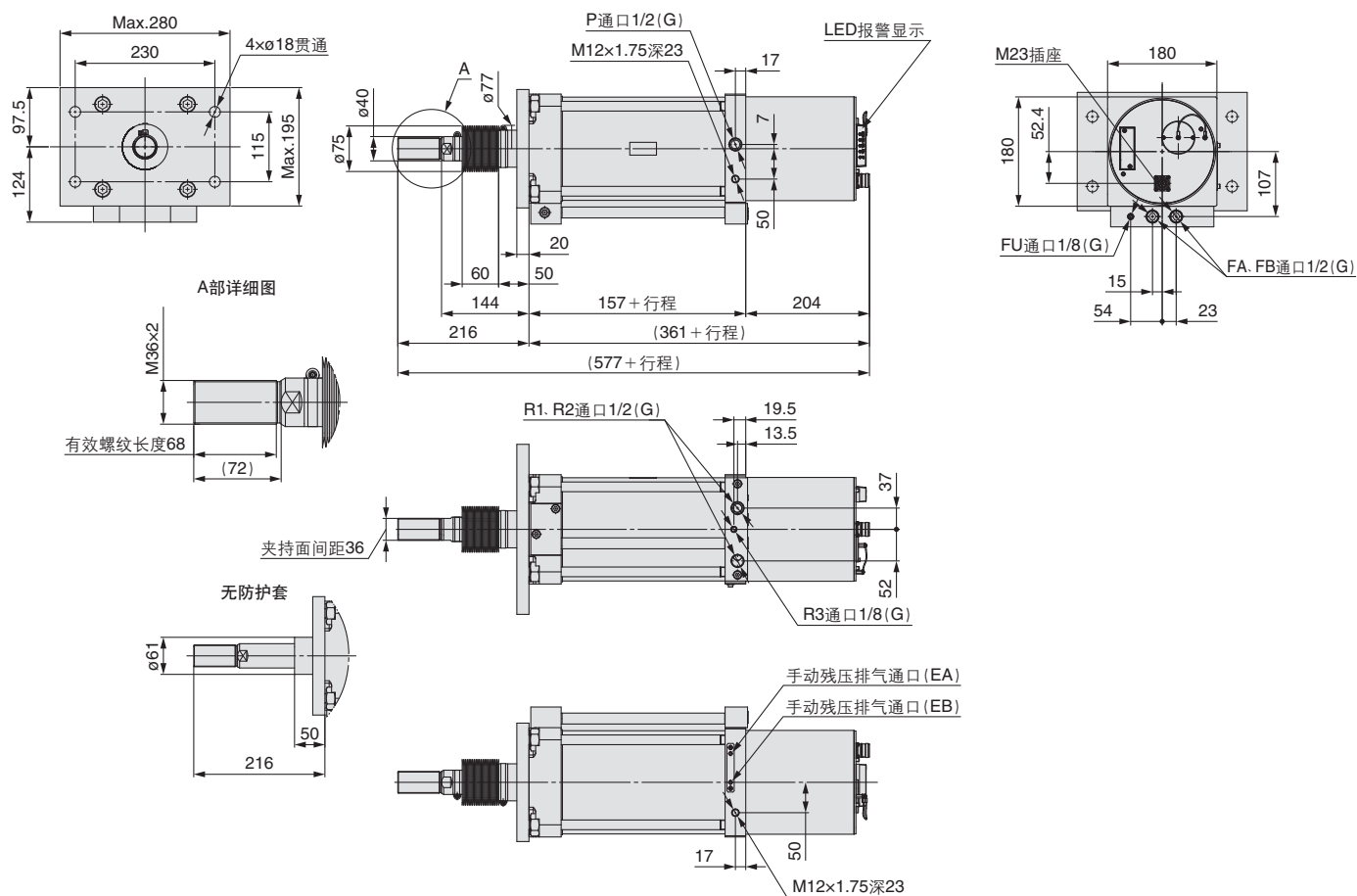


外形尺寸图

ø125

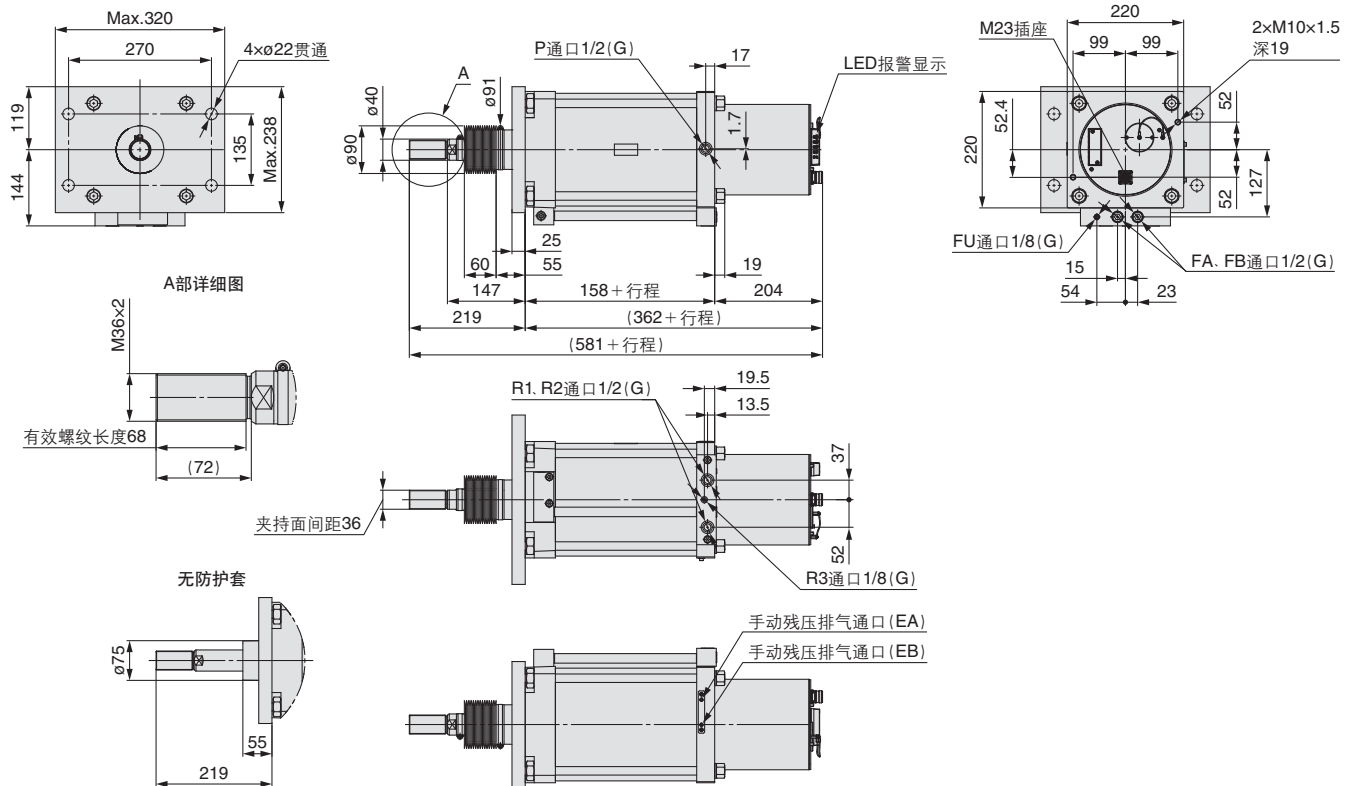


ø160

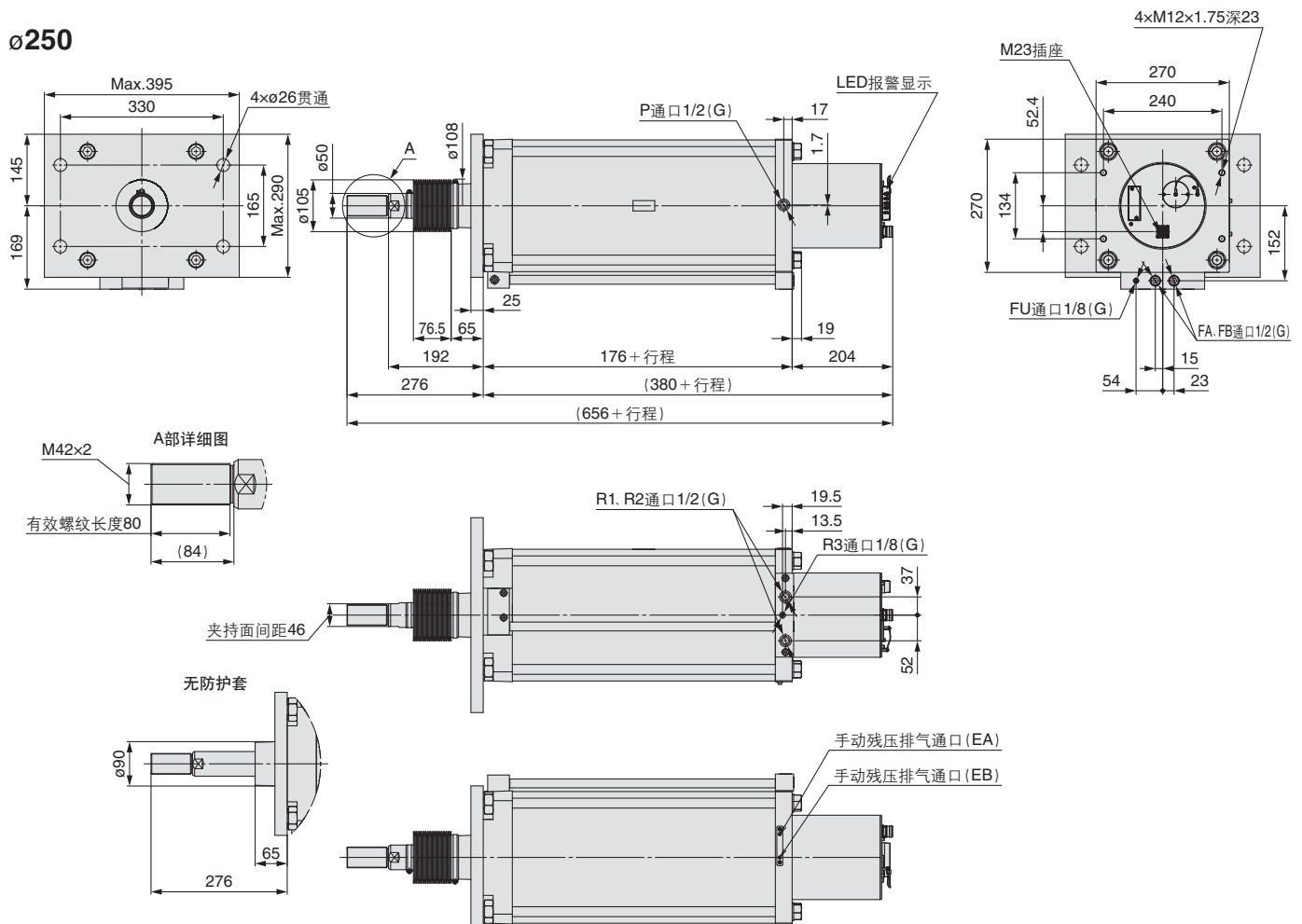


外形尺寸图

ø200

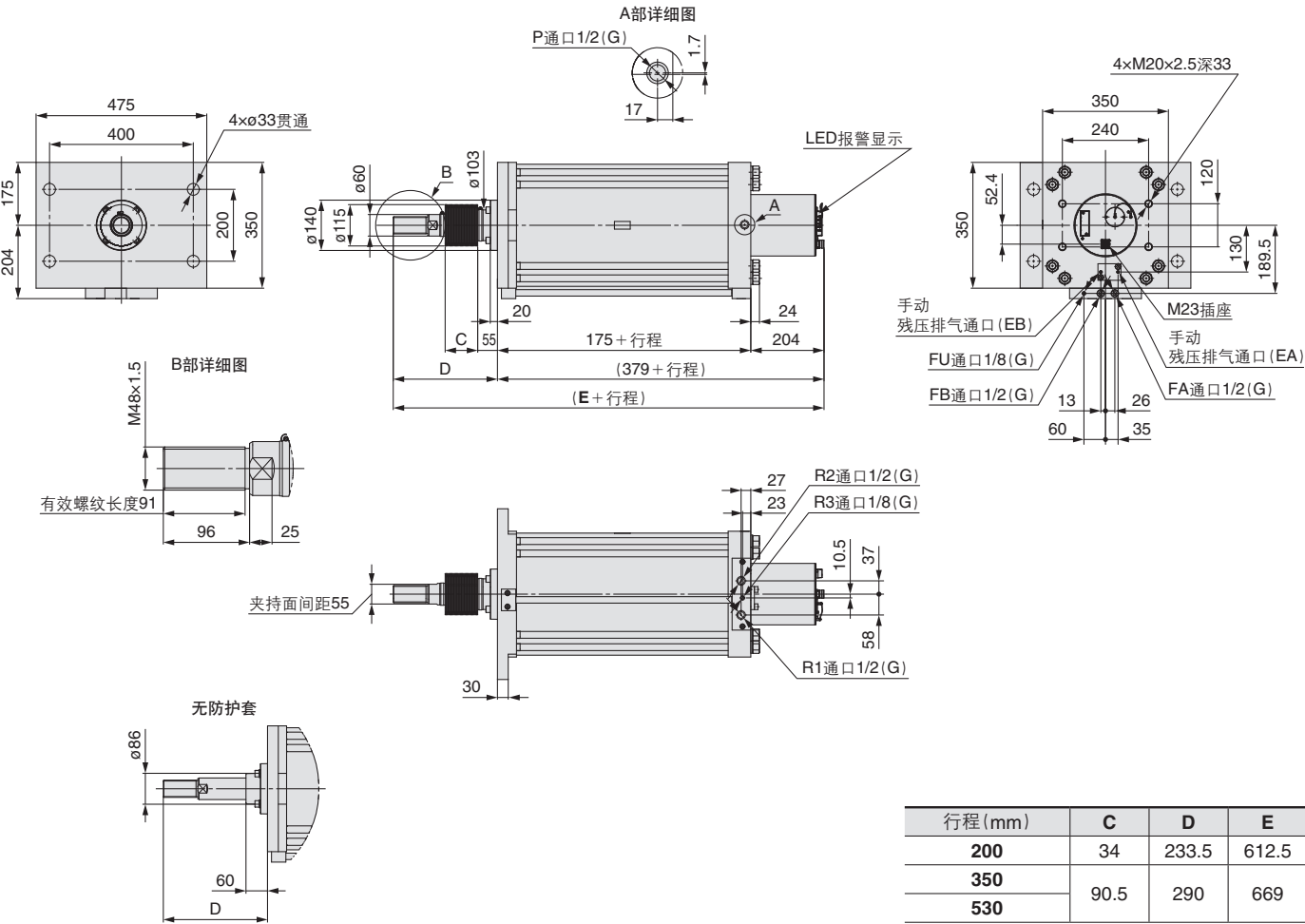


ø250



外形尺寸图

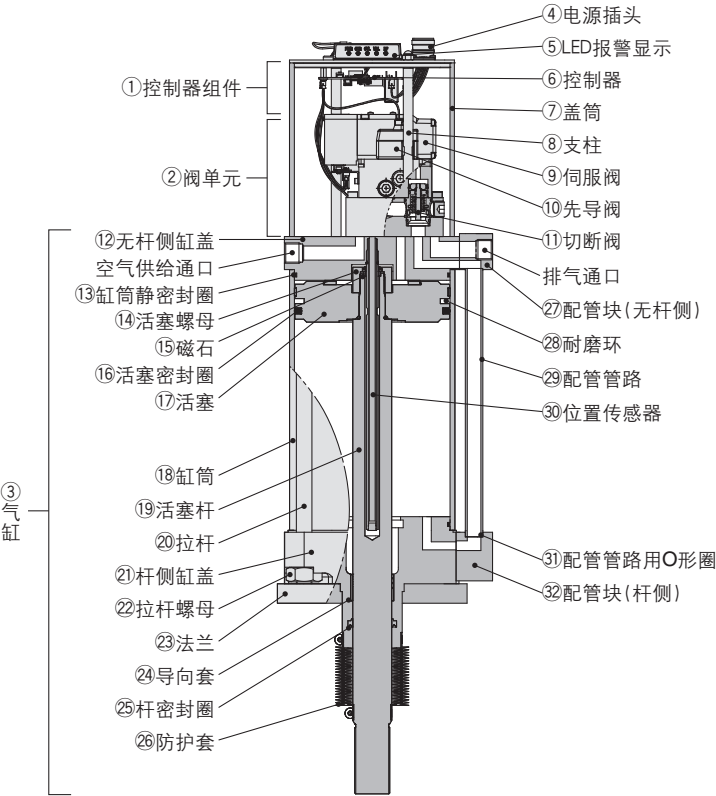
ø320



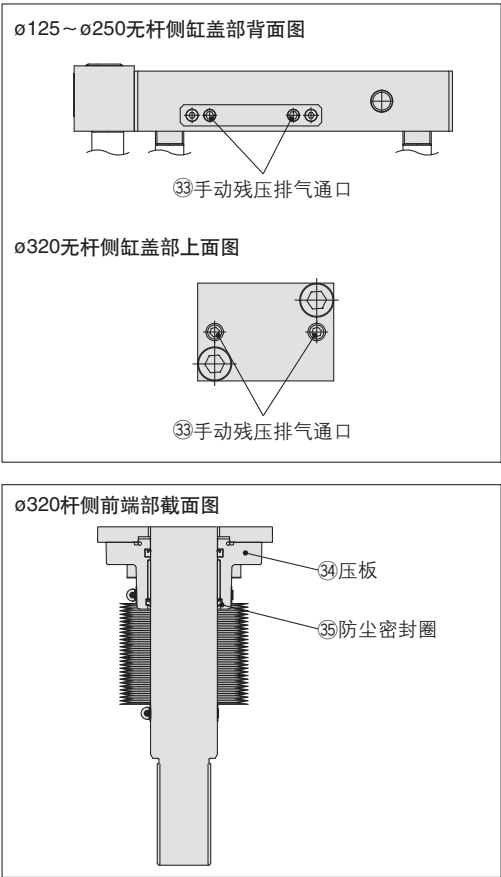
行程 (mm)	C	D	E
200	34	233.5	612.5
350	90.5	290	669
530			

动作原理、结构图

- ③气缸内部搭载的③⑩位置传感器将⑩活塞杆的当前位置输出至⑥控制器。
- ⑥控制器结合来自主控制器的目标位置信号，将指令信号输出至2个⑨伺服阀。
- ⑨伺服阀根据来自⑥控制器的指令信号，控制对③气缸的供气及排气，使活塞杆前进、后退、在目标位置停止。
- ⑪切断阀的打开、关闭通过与⑥控制器连接的⑩先导阀来控制。
- ⑪切断阀为气控式，在⑨伺服阀和③气缸之间的空气通路中共有2个(无杆侧、杆侧)。紧急停止时(断气、停电时，紧急停止信号输入时)，2个⑪切断阀关闭，③气缸的动作停止。



图中使用的气缸的尺寸为：缸径160、行程200。



组成零部件

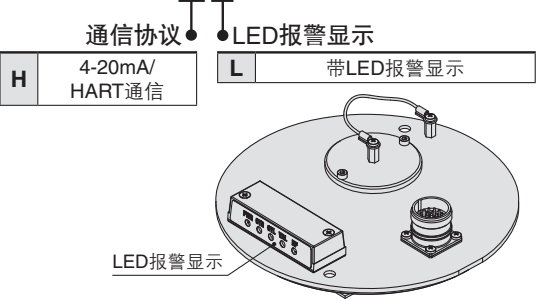
序号	零部件名称	材质、表面处理	序号	零部件名称	材质、表面处理
1	控制器组件 ^{注1)}	铝合金、阳极氧化(主要零部件)	20	拉杆	不锈钢
2	阀单元 ^{注1)}	—	21	杆侧缸盖	①160~①250: 压铸铝、铬酸盐 ①125~①320: 铝合金、阳极氧化
3	气缸	—	22	拉杆螺母	不锈钢
4	电源插头	—	23	法兰 ^{注2)}	铁、镀锌
5	LED报警显示	铝合金、涂装(主要零部件)	24	导向套	轴承合金
6	控制器	—	25	杆密封圈 ^{注1)}	低温NBR
7	盖筒	铝合金/阳极氧化	26	防护套(可选) ^{注1)}	硅橡胶材质
8	支柱	铝合金	27	配管块(无杆侧) ^{注3)}	铝合金、阳极氧化
9	伺服阀 ^{注1)}	—	28	耐磨环 ^{注1)}	树脂
10	先导阀 ^{注1)}	—	29	配管管路	铝合金、阳极氧化
11	切断阀	—	30	位置传感器 ^{注1)}	—
12	无杆侧缸盖	铝合金、阳极氧化	31	配管管路用O形圈 ^{注1)}	低温NBR
13	缸筒静密封圈 ^{注1)}	低温NBR	32	配管块(杆侧) ^{注4)}	铝合金、阳极氧化
14	活塞螺母	不锈钢	33	手动残压排气通口	—
15	磁石	—	34	压板	不锈钢
16	活塞密封圈 ^{注1)}	低温NBR	35	防尘密封圈 ^{注1)}	低温NBR
17	活塞	铝合金、铬酸盐			
18	缸筒	①125~①250: 铝合金、阳极氧化 ①320: 碳钢钢管、涂装			
19	活塞杆	不锈钢、镀铬			

注1) 维护零部件、密封圈组件附属零部件(▶P.9)
注2) ①320为与杆侧缸盖一体结构
注3) ①125为与无杆侧缸盖一体结构
注4) ①125为与杆侧缸盖一体结构

维护零部件

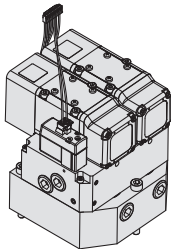
① 控制器组件

IN-777P-HL-410AS



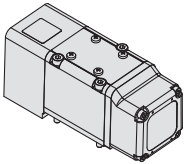
② 阀单元

IN-777P-010AS



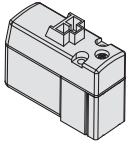
⑨ 伺服阀

XT581-V-C-X001



⑩ 先导阀

V211KT-5LOZ-X48



⑳ 防护套



缸径 (mm)	行程 (mm)	型号
125	250	C96A2G-1461V-R
160	200	C95A6G-471AQ-R
	300	
200	200	C95B0G-472AQ-R
	300	
250	350	C95B5G-533AQ-R
	450	
320	200	C1SC2G-1468V-R
	350	C1SC2G-1470V-R
	530	

③⑩ 位置传感器单元

IN-777P-200-830AS



气缸行程

200	200mm
250	250mm
300	300mm
350	350mm
450	450mm
530	530mm

※ 无论气缸内径如何，位置传感器单元对于每个气缸行程都是通用的。

密封圈组件

IN-777P-125-910AS

缸径	密封圈组件
125	⑬缸筒静密封圈:2个,
160	⑯活塞密封圈:1个,
200	⑮杆密封圈:1个,
250	⑳耐磨环:1个,
250	③①配管管路用O形圈:2个1组
320	⑬缸筒静密封圈:2个,
	⑯活塞密封圈:1个,
	⑮杆密封圈:1个,
	⑳耐磨环:1个,
	③①配管管路用O形圈:2个,
	③⑤防尘密封圈:1个1组

※ 密封圈组件附带润滑脂包。
※ ○内数字为P.8截面结构图的组成零部件序号。

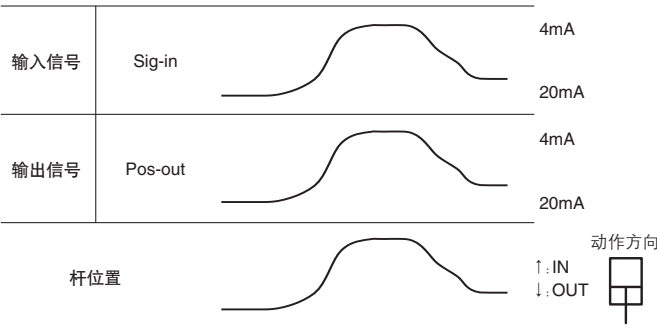
运行说明

■ 目标位置运行 (Target Position Operation)

结合由主控制器输入的Sig-in信号，决定杆位置。

活塞杆的位置以Pos-out信号输出。

注) 购买后，请先校准再使用。设定点 (参见P.10 校准) 未设定时，即使目标位置运行，杆也不移动。

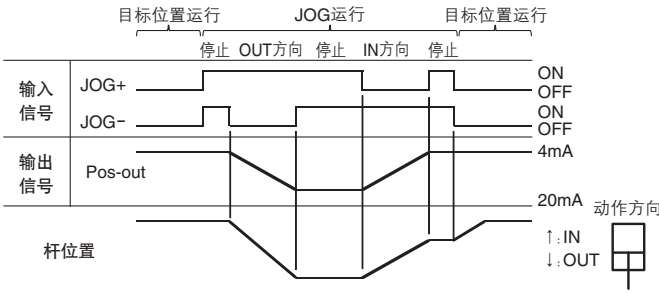


※ 动作方向可变更。

■ JOG运行 (JOG Operation)

结合由主控制器输入的JOG信号，移动杆。

时序图



		JOG+	
		OFF	ON
JOG-	OFF	目标位置运行	JOG运行 (向OUT方向移动)
	ON	JOG运行 (向IN方向移动)	JOG运行 (停止)

注) 从JOG运行切换至目标位置运行后，将移动至以Sig-in输入的目标位置，并停止。

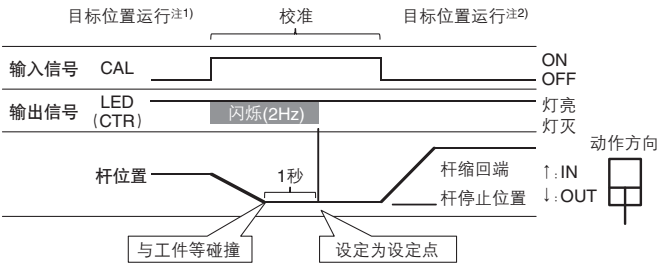
运行说明

■校准

从主控制器输入CAL信号，设定Sig-in信号的20mA（默认）的杆位置（设定点）。
变更动作方向后，4mA的杆位置变为设定点。
根据指定的操作，可将“自动”变更为“手动”。

自动（默认）

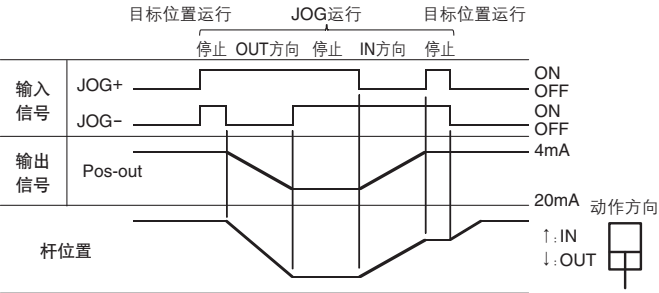
将CAL信号变为ON后，杆向OUT方向移动，杆停止1秒钟的位置变为设定点。
将CAL信号变为OFF后，杆向IN方向移动，并在缩回端停止。



注1) 设定点未设定时,即使目标位置运行,杆也不会移动。
注2) 设定点设定前后,即使Sig-in信号相同,目标位置也可能不同。

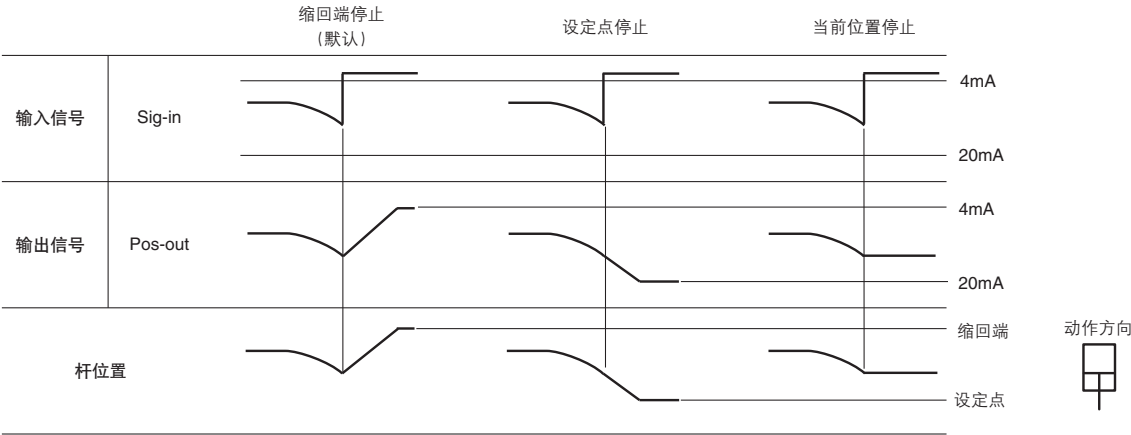
手动

通过JOG信号移动杆，输入CAL信号时的杆位置变为设定点。



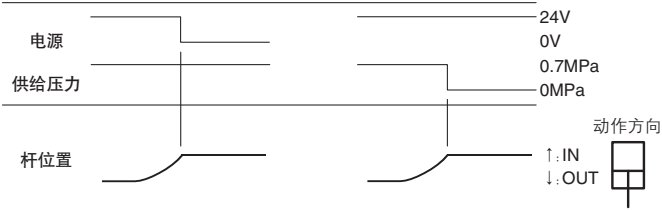
■无信号时动作(No signal Operation)

由主控制器输入的Sig-in信号为4mA以下时的动作。
杆会移动到预先选择的位置并停止。



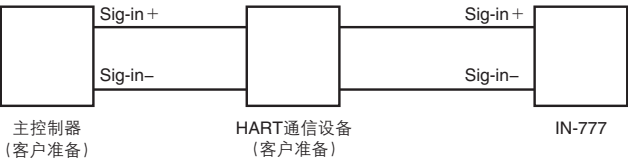
■紧急动作停止

使用中向伺服气缸的供气、供电停止的场合，内置的切断阀关闭且杆停止。
通过将紧急用罐供给至故障安全端口（FA・FB），可使气缸的杆动作。



■HART(Highway Addressable Remote Transducer)通信

在4-20mA的Sig-in信号上叠加数字信号后传输的通信方式。
在Sig-in +、Sig-in-间连接HART通信设备(客户准备)。



主要传输内容
1. IN-777信息的确认和变更
2. HART通信设定的确认和变更
3. 气缸动作条件的设定和确认
4. 校准的实行
5. 动作模式的设定和变更
6. JOG运行的实行
7. 运行状态和报警的确认



IN-777

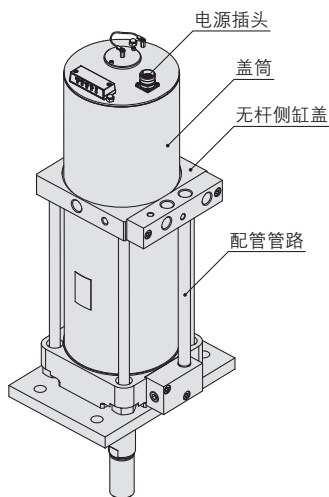
伺服气缸的产品单独注意事项

使用前，请务必阅读。

安装

⚠ 注意

- ①根据使用环境、负载、条件，由于定位控制，可能会产生振动。
请在实机上进行验证，确保对气缸的振动有充分的强度保持后再使用。
- ②安装时请避免对活塞杆施加超过允许横向负载的横向负载。
如果施加超过允许横向负载的横向负载，可能会导致目标位置运行时的重复停止定位精度下降或活塞杆动作不良。
另外，密封圈或缸筒与活塞的金属部分接触后，可能会因偏磨损导致空气泄漏，或因轴承部的加速磨损导致寿命降低。
允许横向负载请参见P.4 表2。
- ③在活塞杆前端安装工件时，请将活塞杆与工件的轴芯对齐后连接。
如果活塞杆与工件的轴芯未对齐，则会产生因偏芯导致的横向负载，或产生与②项同样的现象。
- ④安装本体时，请勿向气缸部的无杆侧缸盖和杆侧缸盖之间设置的配管管路、盖筒、电源插头等施加外力。
如果对配管管路施加过大外力，则配管管路会破损，导致故障。
缸径160以上的无杆侧缸盖上设置有吊环螺栓安装螺钉孔，因此请在该螺钉孔上安装吊环螺栓，通过吊装作业等移动本产品并进行安装。



使用注意事项

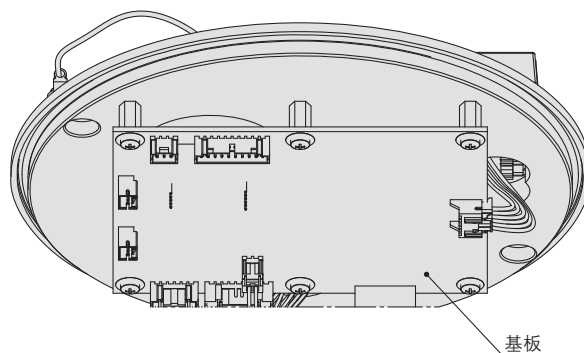
⚠ 注意

- ①接通电源时、从紧急停止恢复时、切换运行模式时，根据设定，活塞杆可能会突然伸缩，请注意。
- ②请避免在产生结露的环境中使用。
在低温条件下使用后，如果移动到常温的场所，温度会急剧上升，产生结露。如果结露产生的水滴附着在内部基板上，则会引起电气短路，导致故障。

维修保养

⚠ 注意

- ①更换控制器组件等进行产品分解时，请勿徒手触摸基板。



安全注意事项

请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及《使用说明书》，在进行确认的基础上，正确使用本产品。