



使用说明书

产品名称

电-气定位器

型式/系列 /型号

IP8*00型

SMC株式会社

安全注意事项	3-4
前言	5
1.规格	5
2.作动原理	6-7
2-1 IP8000型	6
2-2 IP8100型	7
3.安装	8-9
3-1 IP8000型	8
3-2 IP8100型	9
4.配管及内部反馈单元的安装	10-12
5.电气配线	13
5-1 带端子盒	13
5-2 无端子盒	13
6.防爆构造	14
7.调整	15-17
7-1 零点和量程调节	16
7-2 灵敏度调节	17
7-3 手动切换	17
8.维修保养	18
9.使用注意事项	18-20
10.故障原因分析	20-22
11.可选品	23-25
11-1 输出节流先导阀	23
11-2 拨叉杠杆式接头 (IP8100型)	23
11-3 外部反馈杠杆 (IP8000型)	24
11-4 树脂电缆接头单元 (非防爆)	24
11-5 刻度盘单元	25
12.型号表示方法	26
13.附图	27-33



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为「注意」「警告」「危险」三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格(ISO/IEC)、日本工业规格(JIS)^{*1)} 以及其他安全法规^{*2)}外，这些内容也请务必遵守。

*1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots-Safety

JIS B 8370: 空气压系统通则

JIS B 8361: 油压系统通则

JIS B 9960-1: 机械类的安全性-机械的电气装置 (第1部: 一般要求事项)

JIS B 8433-1993: 产业用操作机器人-安全性等

*2) 劳动安全卫生法 等



注意

误操作时，有人员受伤的风险以及物品破损的风险。



警告

误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



危险

在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

①本产品的适合性由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。

本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。

请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械·装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械·设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1.请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械·设备的使用和维护。

2.请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3.重新启动机械·设备时，请对意外动作·误操作采取预防措施。

④在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司咨询。

1.明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。

2.使用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料·食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器·刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。

3.预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。

4.用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期点检，确认是否正作动。



安全注意事项

⚠ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向附近的营业所咨询。

保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。

请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

『保证以及免责事项』

- ① 本公司产品的保证期间为开始使用 1 年内或者购入后 1.5 年内，以最先到达的时间为期限。^{*3)}
另外产品有最高使用次数、最多行走距离、更换零部件周期等要求，请与附近的营业所确认。
- ② 保证期间内由于本公司的责任产生明显的故障以及损伤时，由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。
在此所述的保证，是指对本公司产品的保证，由于本公司产品故障诱发的其他损害，不在我们的保证范围内。
- ③ 请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

·*3)真空吸盘不包含在自开始使用1年以内的保证期间内。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是购入后的1年以内。

但，即使在保证期限内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

『适合用途的条件』

出口海外时，请务必遵守日本经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。

前言

IP8000系列电-气定位器，是利用安装在空气压式执行器上的调节计的电流信号来控制空气压先导阀作动，从而控制空气压式执行器的作动。

本产品已取得社团法人：日本产业安全技术协会颁发的耐压防爆（Exd II BT5）认证。若在耐压防爆环境下使用时，请依照产业安全技术协会发行的「工厂电气设备防爆指引」。

1.规格

表1 规格表

项目	IP8000		IP8100	
	杠杆型		凸轮回转型	
	单作用	双作用	单作用	双作用
输入电流	4 ~ 20mADC(标准)*1			
输入电阻	235±15Ω(4 ~ 20mADC)			
供气压力	0.14 ~ 0.7MPa			
标准行程	10 ~ 85mm(容许偏转角10° ~ 30°)		60° ~ 100°*2	
灵敏度	0.1%F.S.以内	0.5%F.S.以内		
线性精度	±1%F.S.以内	±2%F.S.以内		
迟滞	0.75%F.S.以内	1%F.S.以内		
重复精度	±0.5%F.S.以内			
温度系数	0.1%F.S./°C以内			
输出流量 *3	80L/min(ANR)以上(SUP=0.14MPa)			
	200L/min(ANR)以上(SUP=0.4MPa)			
空气消耗量 *3	5L/min(ANR)以内(SUP=0.14MPa)			
	11L/min(ANR)以内(SUP=0.4MPa)			
环境温度及使用流体温度	- 20°C ~ 80°C(非防爆)			
	- 20°C ~ 60°C(耐压防爆 Exd II BT5)			
防爆构造	Exd II BT5(产业安全技术协会型式检定合格序号第TC15916号)			
空气压接口 / 压力表接口	Rc1/4 内螺纹、1/4NPT 内螺纹、G1/4 内螺纹 / Rc1/8 内螺纹			
电气配线接口	G1/2内螺纹、M20X1.5内螺纹、1/2NPT内螺纹			
配线方式	导管式、耐压密封圈式 G1/2接头 (非防爆, 可选择)			
材质	本体用压铸铝			
重量	带端子盒 约2.6kg (无端子盒 约2.4kg)			
外皮保护构造	JISF8007 IP65(依据IEC Pub.529)			

*1: 标准品可用于1/2分段量程。1/2分段量程使用时请在规格表的线性精度上加上± 1%F.S.，迟滞上加上 1%F.S.。 A

*2: 可以进行0° ~ 60°，0° ~ 100°的行程调节。

*3: (ANR) 表示为JIS B0120的标准空气。

2. 作动原理

2-1 IP8000型

当输入电流增加，⑬电枢以⑫转矩电机内的⑪板簧作为支点受到逆时针方向的回转扭矩，将④平衡块推向左方，⑥喷嘴和⑤挡板之间的空隙增大，使⑥喷嘴的背压下降。其结果是：①先导阀的⑦排气阀向右作动，OUT.1的输出压力上升，使得⑮膜片阀向下作动。⑮膜片阀的作动，通过⑧反馈杠杆，⑭传动杠杆，⑨量程调节杠杆作用于⑩反馈弹簧上，这个力与输入电流所产生的力达到平衡，控制执行器停留在一个平衡位置。②补偿弹簧的作用是将⑦排气阀的作动立即反馈给④平衡块，提高系统的安定性。零点调节是通过改变③调零弹簧的张力来进行的。

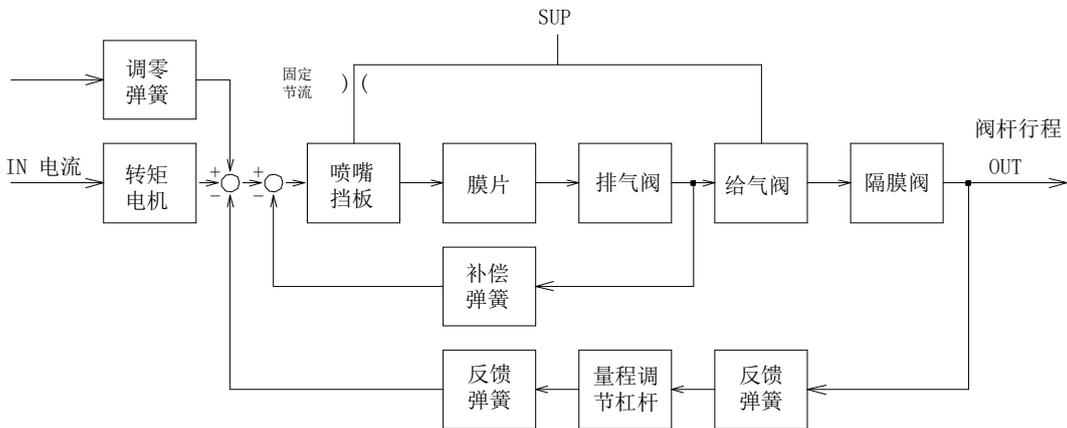


图1 IP8000的模块线图

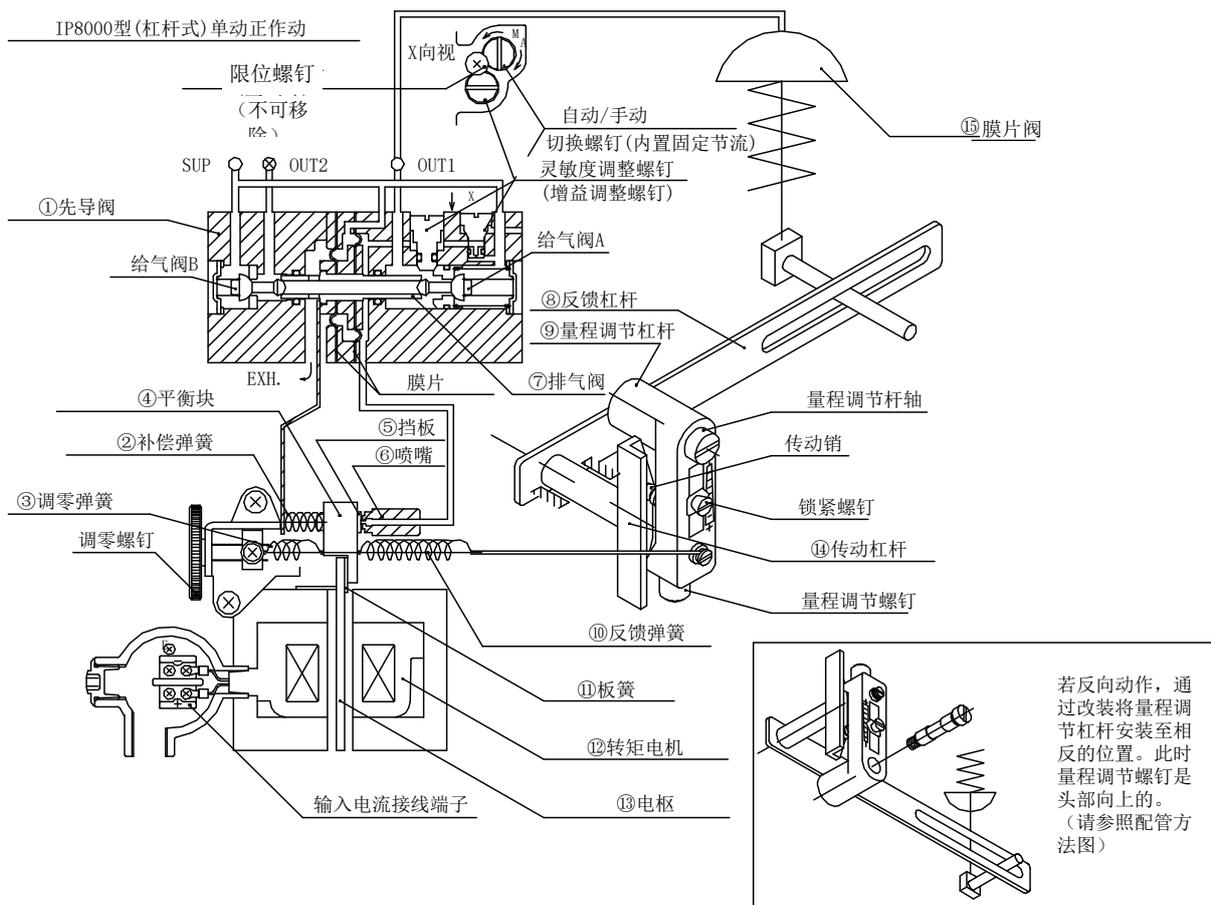


图2 IP8000动作原理图

当输入电流增加，⑭电枢以⑬转矩电机内的⑫板簧为支点受到逆时针方向的回转扭矩，将④平衡块推向左方，⑥喷嘴和⑤挡板之间的空隙增大，使⑥喷嘴的背压下降。其结果是：①先导阀的⑦排气阀向右作动，OUT1的输出压力上升，OUT2的输出压力下降，使得⑯摆动执行器回转。⑯摆动执行器的动作，通过⑪反馈轴，⑧凸轮，⑨量程调节杆，⑮传动杆作用于⑩反馈弹簧上，这个力与输入电流所产生的力达到平衡，控制执行器停留在一个平衡位置。图4是⑧凸轮DA面正向作动（输入电流增加时，⑯摆动执行器的主轴顺时针回转）时的案例。②补偿弹簧的作用是将⑦排气阀的作动立即反馈给④平衡块，提高系统的安定性。零点调节是通过改变③调零弹簧的张力来进行的。

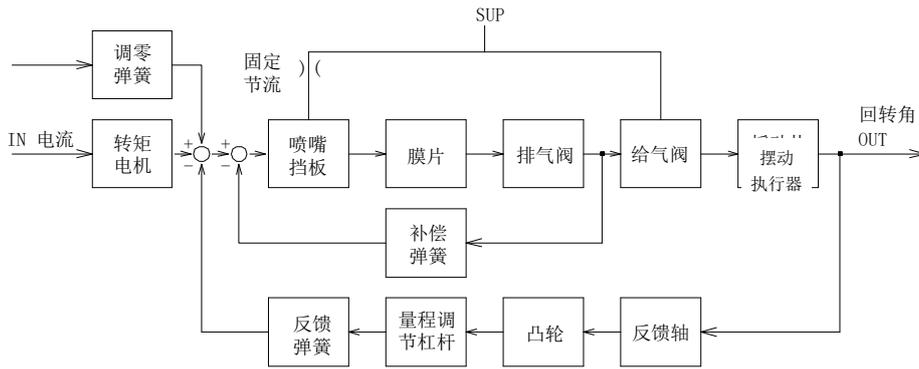


图3 IP8100的模块线图

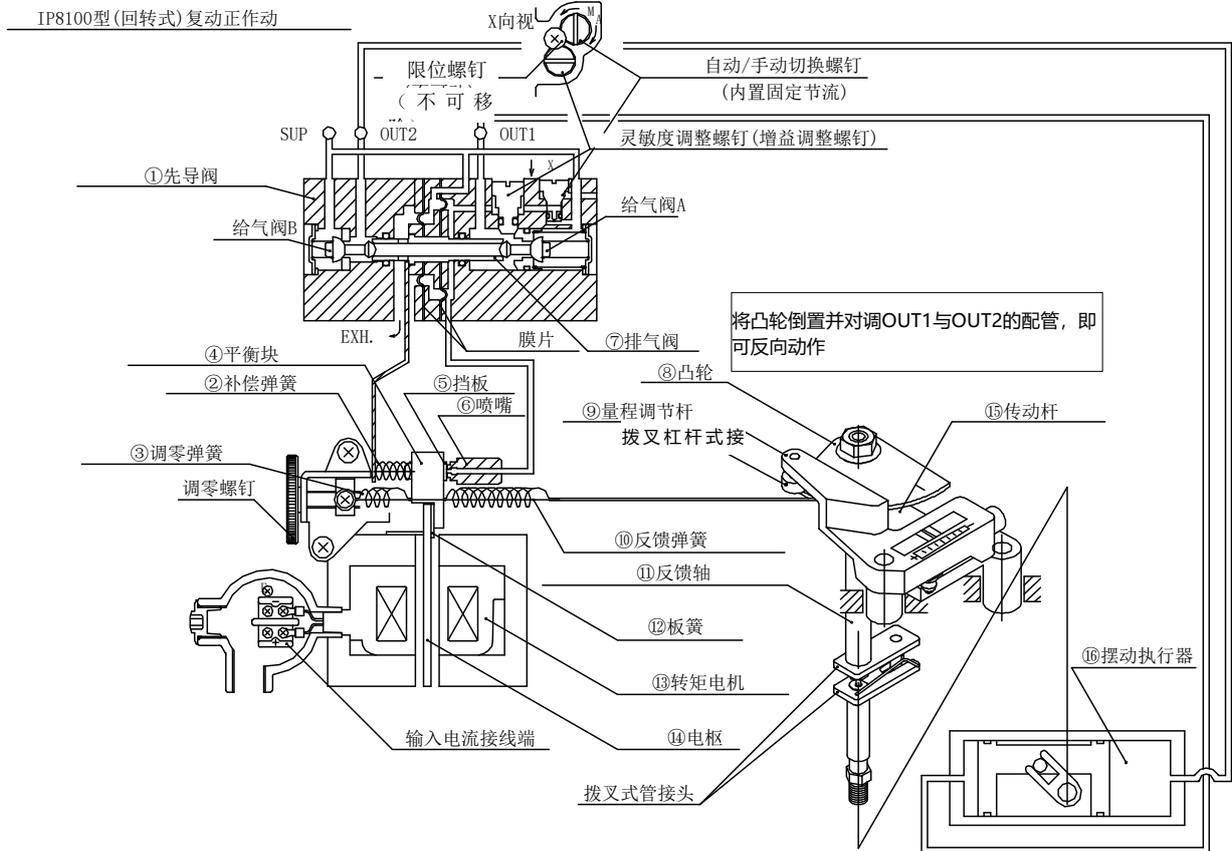


图4 IP8100动作原理图

3. 安装

⚠ 警告

- (1) 安装场所请确保维修保养所需的必要空间。
- (2) 凸轮安装及位置调整时，注意不要夹到手指。
操作前请预先把压缩空气源关掉，并把定位器和执行器内的压缩空气排出。

⚠ 注意

- (1) 确保执行器与定位器之间的连接恰当、牢固。

3-1 IP8000型

3-1-1 安装到执行器的案例

因本产品同我公司生产的IP600, IP6000型定位器的安装孔间距具有兼容性，所以使用IP600, IP6000型的托架也可安装。

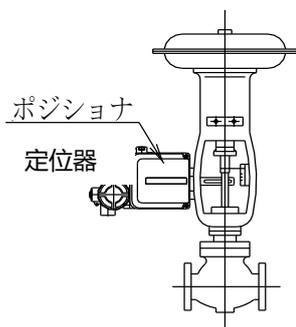


图5 直接与膜片阀安装例

请使用定位器侧面的安装螺纹孔与膜片阀侧面的安装螺纹孔直接安装。

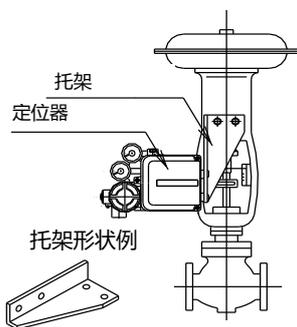


图6 使用L形托架安装例

请使用定位器侧面的安装螺纹孔与膜片阀正面的安装螺纹孔安装。

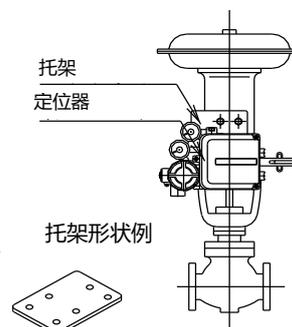


图7 使用方形托架安装例

请使用定位器背面的安装螺纹孔与膜片阀正面的安装螺纹孔安装。

3-1-2 外部反馈杠杆的连接

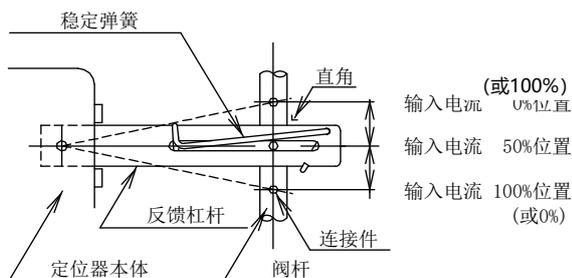


图8 反馈杠杆的连接

- (1) 输入信号50% (以输入信号50%为基准) 的时候使阀杆和杠杆成直角安装。
- (2) 安装的摆动角度请在 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 范围内。

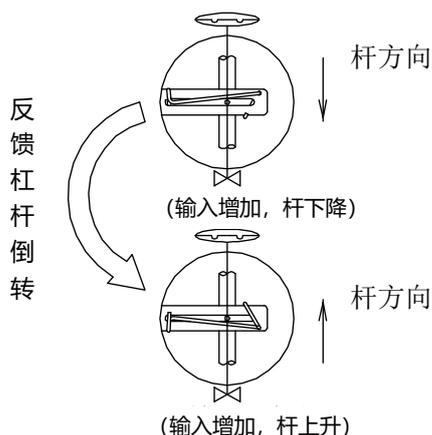


图9 反馈杠杆的安装位置

- (3) 如图9所示: 输入电流增加, 阀杆下移(正向作动)时, 稳定弹簧安装在连接件的上侧。阀杆上移(反向作动)时, 反馈杠杆倒转, 稳定弹簧安装在连接件的下侧。

3-2 IP8100型

3-2-1 安装到执行器的案例

因本产品同我公司生产的IP610,IP6100型定位器的安装孔间距具有兼容性,所以使用IP610, IP6100型的托架也可安装。

此外请注意,当从IP6100型更换,且附属品分类为H(带外部刻度盘)时,需要降低拨叉杠杆式接头的高度,请确认。

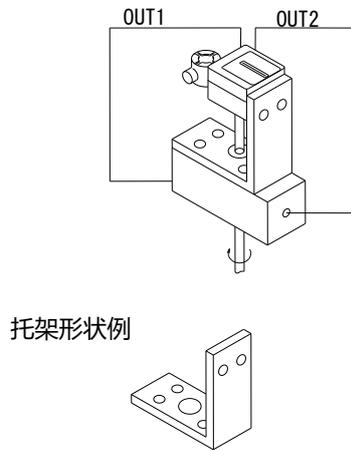


图10 利用定位器的侧面螺纹安装例

利用定位器侧面的安装螺纹孔和执行器上面的安装螺纹孔进行安装。

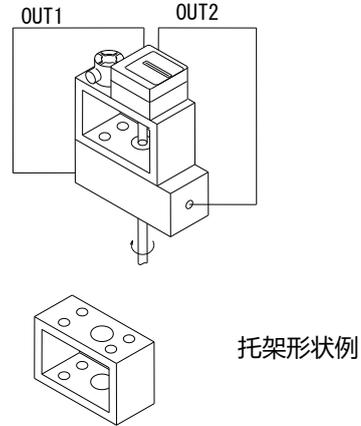


图11 利用定位器的背面螺纹安装例

利用定位器背面的安装螺纹孔和执行器上面的安装螺纹孔进行安装。

3-2-2 与反馈轴的连接

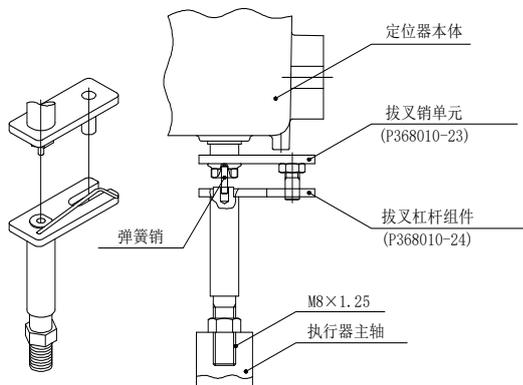


图12 使用拨叉杠杆式接头的安装例

- (1) 保持定位器的反馈轴与摆动执行器的主轴保持同芯(反馈轴头部的弹簧销能够进入拨叉连接组件轴头部孔内为准)安装。
- (2) 若使用原IP610用的锯齿型管接头,可以以特注规格方式对应。(另请详谈。)

3-2-3 凸轮安装顺序

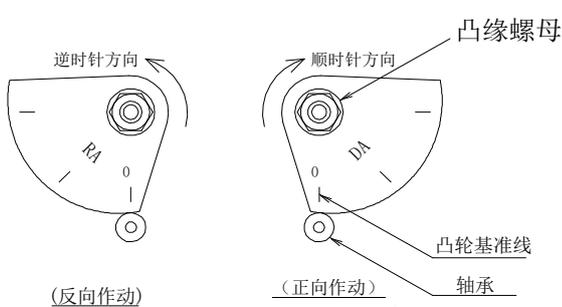


图13 凸轮的安装例

- (1) 输入信号增加时,从定位器正面外壳侧看,执行器的主轴按顺时针方向回转时(正向作动)使用凸轮的DA面,逆时针方向回转时(反向作动)使用RA面。请正确地将凸轮安装到反馈轴的凸台部。
- (2) 首先旋松凸缘螺母,将执行器设定在开始位置,然后安装凸轮,使凸轮基准线和量程调节单元的轴承接触点对准。

(3) 安装凸轮时具有危险性,请在切断供气压力的情况下进行。

(4) 定位器在出厂时,凸轮只是暂时性固定在了轴上,使用时请用锁母将凸轮锁紧(锁紧扭矩为3.6 ~ 4.1N.m)。此外请注意,在安装和拆卸凸轮时弹簧会有掉落的情况。如果弹簧掉落请将钩子勾在沟槽上以后再安装。

4.配管及内部反馈单元的安装

注意

配管时请注意不要有异物混入到定位器中，配管前彻底冲洗管内的切削末、切削油及异物等，以免导致定位器内混入异物。

确认执行器的规格和作动方向，根据表2以及表3进行配管及内部反馈单元的安装。

表2 IP8000 (杠杆型) 配管方法

单作用		双作用	
* 正向作动	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 阀杆如箭头所示方向移动</p> <p>OUT1 塞堵</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 阀杆如箭头所示方向移动 (利用反向驱动单元作正向驱动操作)</p> <p>OUT1 塞堵</p>	
	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 阀杆如箭头所示方向移动</p> <p>OUT2 塞堵</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 阀杆如箭头所示方向移动</p> <p>OUT1 塞堵</p>	
* 反向作动	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 阀杆如箭头所示方向移动 (利用正向驱动单元作反向驱动操作)</p> <p>OUT1 塞堵</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 阀杆如箭头所示方向移动</p> <p>OUT2 塞堵</p>	
	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 气缸活塞杆如箭头所示方向移动</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 气缸活塞杆如箭头所示方向移动</p>	

*: 请参考 3-1-2 外部反馈杠杆的连接 (3)

表3 IP8000 (回转型) 配管方法

单作用		双作用	
* 正向作动	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 执行器主轴以顺时针方向转动</p> <p>OUT2塞堵</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 执行器主轴以顺时针方向转动 (利用反向驱动单元作正向驱动操作)</p> <p>OUT1塞堵</p>	
	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 执行器主轴以逆时针方向转动 (利用正向驱动单元作反向驱动操作)</p> <p>OUT1塞堵</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 执行器主轴以逆时针方向转动</p> <p>OUT2塞堵</p>	
* 反向作动	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 执行器主轴以逆时针方向转动</p> <p>OUT1塞堵</p>	<p>作动</p> <p>输入电流增加时, 执行器主轴以顺时针方向转动</p> <p>OUT2塞堵</p>	

*: 请参考 3-2-3 凸轮的安裝順序

5.电气配线

5-1 带端子盒

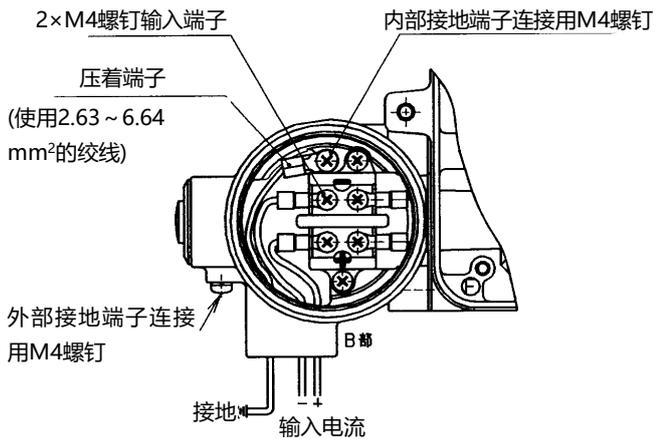


图14 带端子盒

- (1) 把调节计引出的 (+)、(-)输出端子, 分别接到定位器端子盒的(+)、(-)输入端子上。导线接入部是G1/2深16.5mm的管用平行内螺纹。
- (2) 接入部有两处, 即图14中的A部, B部(图中使用了B部),请根据实际用途使用。

5-2 无端子盒

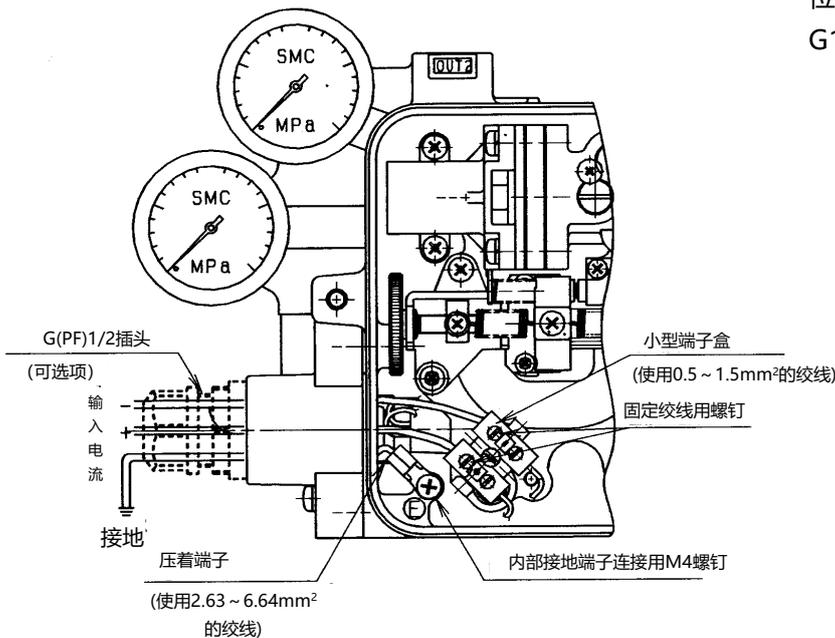


图15 无端子盒

- (1) 把调节计引出的 (+)、(-)输出端子, 分别接到定位器内部的(+)、(-)输入端子上。导线接入部是G1/2深20mm的管用平行内螺纹。

6.防爆构造

⚠ 警告

若在耐压防爆环境下使用时，请依照产业安全技术协会发行的「工厂电气设备防爆指引」将电线接入到相应的外部导线端子盒里。

A

(1)本产品符合依据国际规格(IEC规格79)重新制定的日本技术标准Exd II BT5的型式检定要求。向外部导线端子盒接入时，请按照以下方式进行。

适合Exd II BT5防爆等级的接线方式

A)耐压密封圈接入方式

如图16所示，使用接线组件（参考表4 可选品）接入。

B)金属管接入方式

在外部导线接入口附近安装密封防爆金属管支架。

A

(详细内容请参照产业安全技术协会发行的「工厂电气设备防爆指引」。)

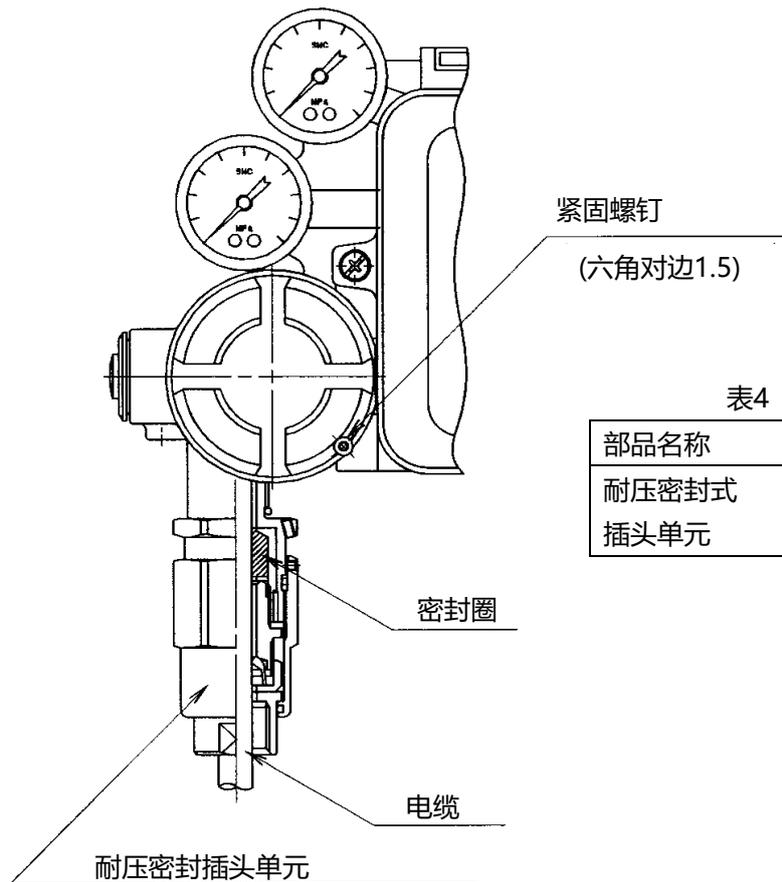


表4 耐压密封式接线组件（可选品）

部品名称	部品型号	适合电缆外径
耐压密封式	P368010-32	φ7.0 ~ φ10.0
插头单元	P368010-33	φ10.1 ~ φ12.0

图16 耐压密封圈接入方式

⚠ 注意

- (1) 本定位器安装于任一台执行器时都需要进行量程和零点调节校对。
请根据每台执行器的尺寸进行校对。
- (2) 请注意量程调节和零点调节的互相干涉。
- (3) 安装位置，环境温度，气源压力的变化都会对产品特性产生影响。
- (4) 初期校对后长时间没有运转，再次运转前必须要进行检查和校对。
- (5) 灵敏度调节只对双作用执行器有效。
- (6) 手动切换功能只适用于利用OUT1侧进行控制的单作用执行器，请注意。

在调节校对之前，请仔细确认以下事项。

- (1)检查供气口，OUT1及OUT2接口是否已正确配管。
- (2)检查+，-极和接地端子是否已正确配线。
- (3)检查执行器和定位器的连接是否结实牢固。
- (4)检查先导阀的自动/手动切换螺钉是否锁紧。
(向顺时针方向拧紧状态)
- (5)对于IP8000型，检查内部反馈单元的量程调节杠杆的正反位置是否正确安装。(参考表2)
- (6)对于IP8100型，检查凸轮的正反面安装是否正确，且凸缘螺母是否已锁紧。(参考表3)

表5 调节校对方法

	IP8000型	IP8100型
零点调节		<p>调零旋钮顺时针回转则始点增加，逆时针回转则减少。</p>
量程调节	<p>用一字螺丝刀把量程调节螺栓顺时针回转则量程增加，相反则减少。</p>	<p>用一字螺丝刀把量程调节螺栓逆时针回转则量程增加，相反则减少。</p>
调节步骤	<ol style="list-style-type: none"> (1) 把输入电流设定为0% (标准规格是4mADC), 旋转调零旋钮对准执行器的始点。 (2) 再把输入电流设定为100%(标准规格是20mADC), 检查执行器的行程。看量程是否合适, 依照上图旋松锁紧螺栓调节量程。 (3) 输入电流设定为0%, 依照(1)再次校对零点。 (4) 以上动作反复调节多次, 直至执行器依照输入电流达到预定的行程为止。 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 把输入电流设定为0% (标准规格是4mADC), 旋转调零旋钮对准执行器的始点。 (2) 再把输入电流设定为100%(标准规格是20mADC时), 检查执行器的行程。看量程是否合适, 依照上图调节量程。 (3) 输入电流设定为0%, 依照(1)再次校对零点。 (4) 以上动作反复调节多次, 直至执行器依照输入电流达到预定的行程为止。

7-2 灵敏度调节

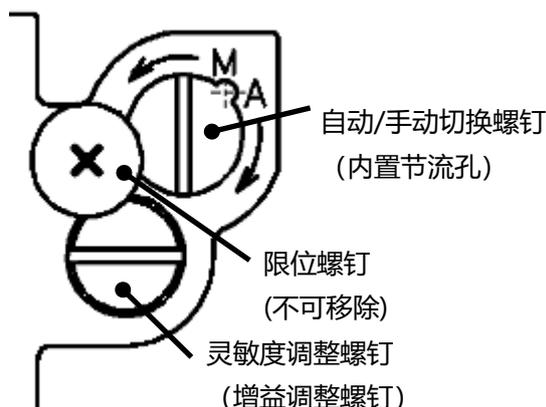


图17 先导阀

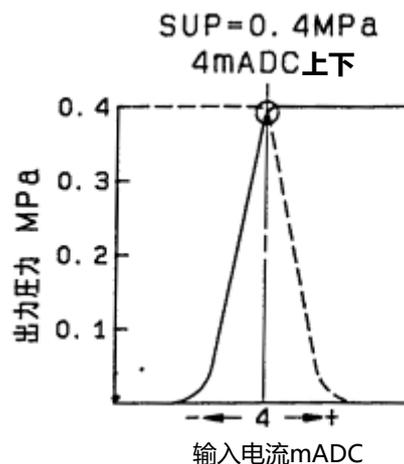


图18 输入电流-输出压力特性

图18表示先导阀OUT1，OUT2的输入电流-输出压力的特性。

定位器出厂时，已调整过灵敏度调整螺钉（参考图17），输出压力已经调整为图18所示的最佳状态，通常毋须再调节。

A

⚠ 注意

先导阀的灵敏度调节，仅限于双作用执行器。若因执行器的种类及负载情况导致灵敏度差，请顺时针方向转动灵敏度调整螺钉。若出现振荡现象，可以逆时针方向旋转灵敏度调整螺钉。（调校量因执行器而异，请在1/16-1转范围内调节。此外，限位螺钉用于防止灵敏度调整螺钉脱落，请不要随意松开）。

※配合小容量执行器时，若出现振荡现象，请参考11-1可选品。（单/双作用共用）

7-3 手动切换

(1) 通过向手动侧（M侧）旋转1/8圈，供给压力即可与OUT1输出接通。（参考图17）通过操作供给压力设定用减压阀，可以调节膜片阀或单作用执行器的手动行程。另外，可以通过旋转1/8圈实现手动切换，所以请在1/8 ~ 1/4圈的旋转范围内使用。

(2) 通常利用输入电流操作时，务必向自动侧（A）侧拧紧。（参考图17）

A

⚠ 注意

手动切换过程中，通过先导阀接通 SUP和OUT1。如果先导阀产生故障，则不能正常作动。此外，设置在上部的限位小螺钉是防止脱落用的，请不要旋松。另外，灵敏度调整螺钉在出荷时已经调整完毕，请注意不要误拧。

A

8. 维修保养

⚠ 警告

(1) 安装·修理·分解后, 请接通压缩空气, 进行适当的功能检查及泄漏检查。

如果与初始状态相比发生声音较大且可以听到的泄漏音, 或设备不能正常动作的情况下, 请立即停止使用, 确认产品是否正确安装。另外, 由于本产品带有防爆构造, 严禁对电气构造部进行改造。

⚠ 注意

(1) 请检查压缩气源是否洁净。

以免气源中的尘埃、油污及湿气混入设备, 导致定位器动作不良或故障。请定期点检空气净化系统, 确保日常可使用清洁的空气。

(2) 压缩空气使用不当会很危险, 因此请遵守产品规格, 同时请由对仪表设备有丰富知识和经验的人员进行单元部品的更换和其他维修保养。

(3) 请每年进行一次定位器点检。

零点和量程有偏离的情况。定期点检时请确认, 并根据需要进行再次调整。

点检时、O型圈等密封圈类、以及先导阀单元等磨损较严重的状况下, 请及时更换。特别是在沿海地区等恶劣环境和条件下使用时, 请及早进行处置。

(4) 点检时, 当拆卸定位器或安装状态下进行更换单元零部件时, 请先停止供给气压, 排出执行器内及配管内残压后再进行操作。

(5) 节流部因碳粒子等使孔眼堵塞时, 请先拆卸先导阀的自动/手动切换螺钉(内置节流孔), 用φ0.2的钢丝插入进行清洁。

另外, 清洁时请先停止供给气压, 拆除先导阀单元的限位螺钉后再进行操作。

(6) 先导阀单元推荐约3年更换1次。

(7) 检查配管及连接部是否有压缩空气泄漏。

从空气配管漏气会导致操作部作动力减少, 性能降低。

出气口通常会有空气排出, 这属定位器构造上的必要消耗, 若是规格范围内的空气消耗则为正常现象。

A

B

AB

9. 使用注意事项

■使用上

⚠ 警告

(1) 使用本定位器时, 请不要超出使用规格范围, 否则可能引起故障。(参考1.规格)

(2) 若预测定位器的故障有可能引起系统危险, 请事先设计好安全回路构建系统防止危险发生。

(3) 作为耐压防爆结构使用时, 请严格按照「工厂电气设备防爆指引」接入外部导线端子盒。

(4) 请不要在通电中的危险场所拆卸端子盖。

(5) 请务必确认端子盖和机身外盖都是盖着的状态下方可使用。

⚠ 注意

- (1) 请在供给压力的状态下，不要用手触碰执行器及阀的驱动部周围，会发生危险。
- (2) 凸轮安装及位置调整时，注意不要夹到手指。
操作前请预先把压缩空气源关掉，并把定位器和执行器内的压缩空气排出。
- (3) 请在安装着机身外盖单元的状态下使用。
另外，根据机身外盖安装状态，有可能不能满足防护等级IP65。为了不损坏防护等级IP65，请用适合的紧固力矩（2.8~3.0N·m）进行紧固。
- (4) 配管时请勿将切削末等异物混入定位器。配管前请充分清洗配管内部。
- (5) 若使用增压中继阀，执行器的开度会不稳定，请注意。
- (6) 为了应对输入电流的干扰信号和静电破坏，请务必进行接地连接。
- (7) 用定位器附带压力表测量压力时，请作为大致参考使用。
- (8) 定位器附带压力表内部机械机构部和给定位器的供给压力冻结时，会导致指针动作不良。
在环境温度为0°C以下的环境下，用压力表进行压力确认时，请注意不要让压力表内机冻结。

■操作者

⚠ 注意

- (1) 在实施组装、操作、维修保养时，请熟读本使用说明书并充分理解相关内容后方可开始作业。

■取放

⚠ 注意

- (1) 如果对定位器主体和转矩电机施加过大的振动和冲击，或对执行器施加过大的力，会导致故障，所以请在运输和使用时注意。
- (2) 在发生振动的场所使用时，为了防止因振动引起的导线断线，建议使用扎带。
- (3) 在现场长期放置的情况下，为了防止雨水等直接浸入内部，请安装主体盖单元对配线、配管端口实施塞堵等处理。
另外，如果在高温、高湿环境下，请采取措施防止内部元件结露。特别是出口包装时，请充分采取措施防止结露。
- (4) 请避免让定位器接近磁场，否则会影响其性能。

■空气源

⚠ 注意

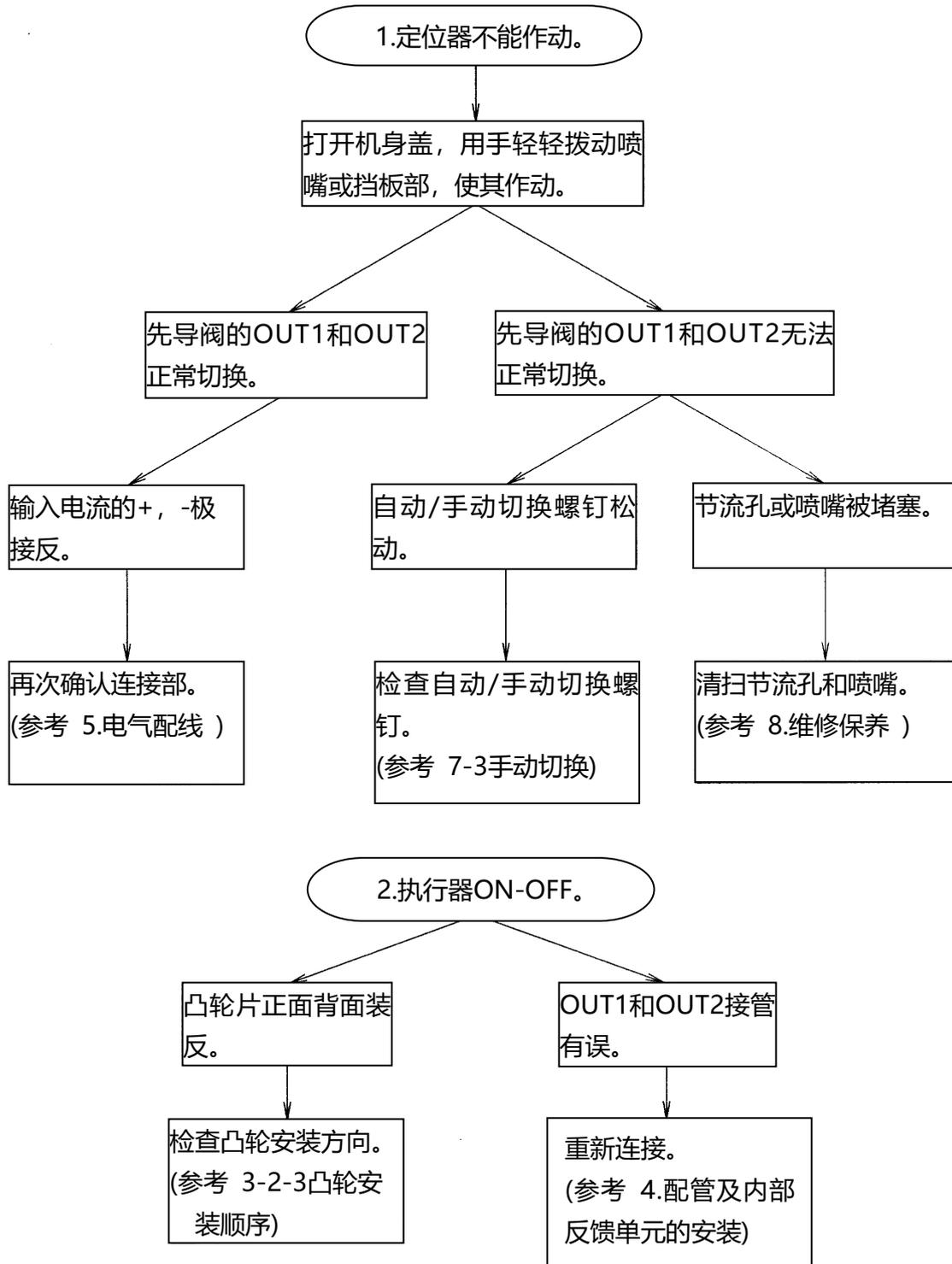
- (1) 请使用无尘干燥的清洁压缩空气源。
- (2) 定位器的内部有细小的空气管路，因此请使用除湿除尘的清洁压缩气源的同时，避免使用油雾器防止误动作发生。另外，建议给定位器一次侧安装油雾分离器。
- (3) 不可使用含有化学物、有机溶剂、盐化物、腐蚀性气体等的压缩空气，否则可能导致动作不良。
- (4) 在零度以下使用时，请注意预防冻结。

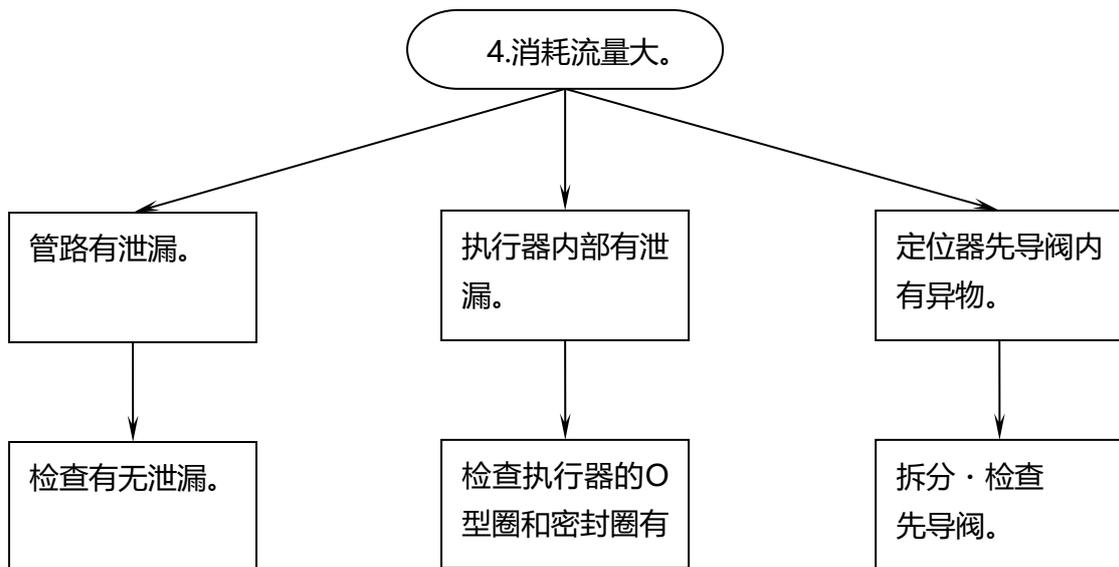
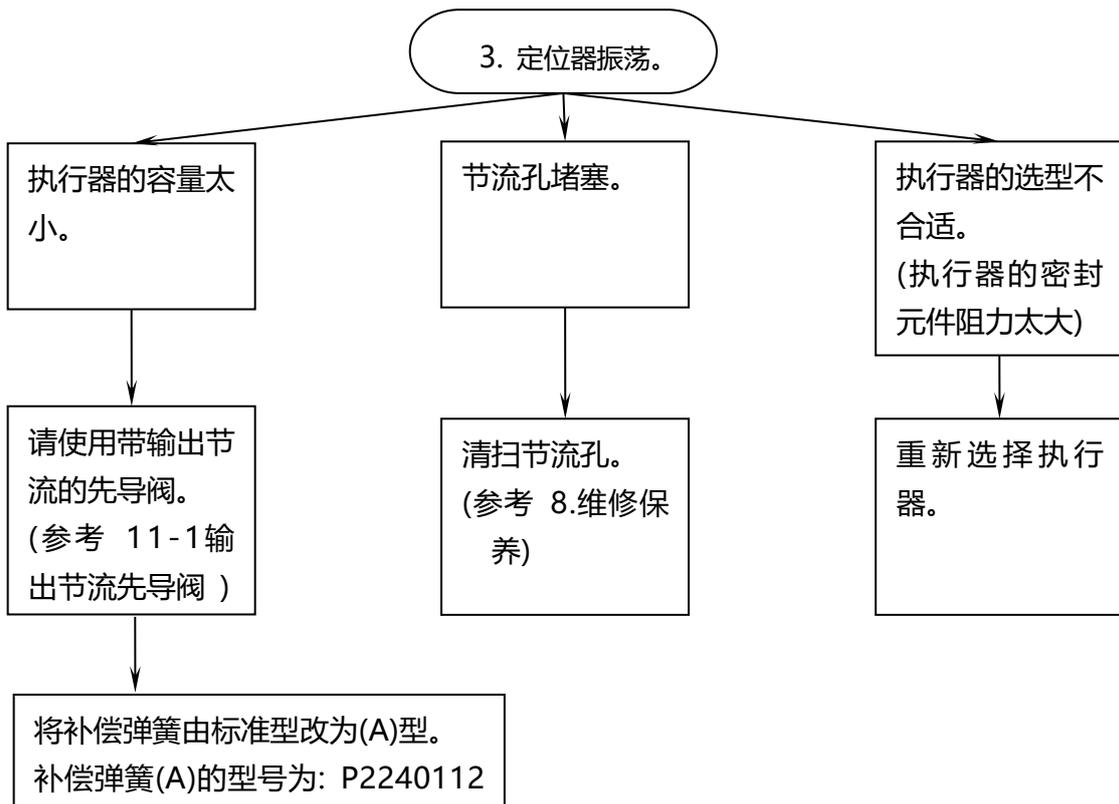
■使用环境

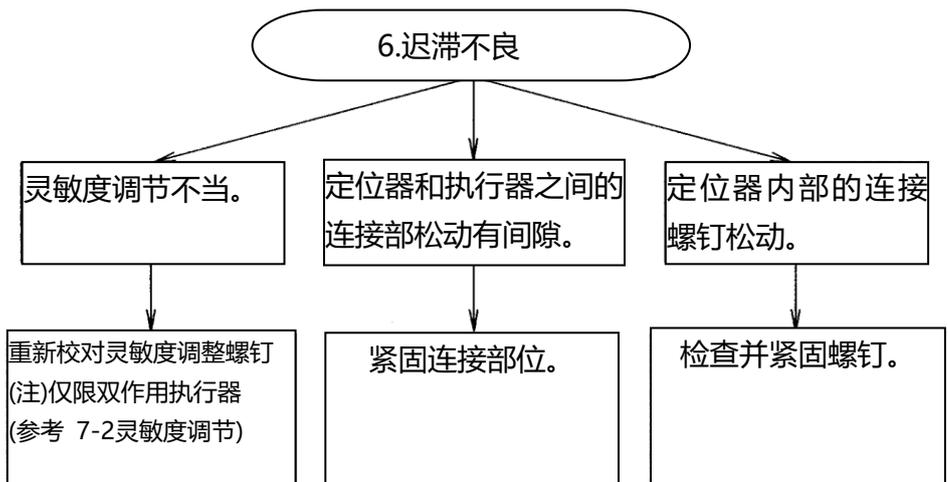
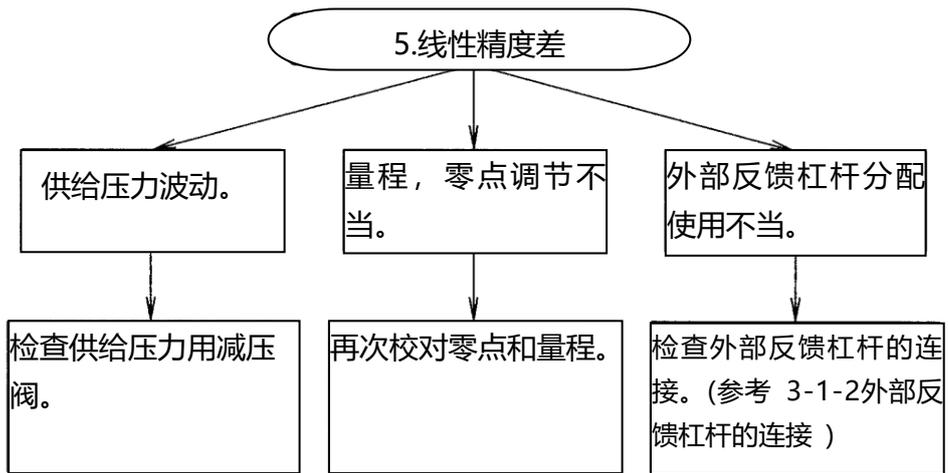
⚠ 注意

- (1) 请不要在含有腐蚀性气体、化学药品、海水等环境中或者有可能附着以上物体的场所使用。
- (2) 请不要在规格温度范围外使用，否则会导致电气零部件破损、各种类密封材劣化等故障。
- (3) 请不要在可能产生过大冲击或震荡的场所使用。

10 故障原因分析







11 可选品

11-1 输出节流先导阀

当定位器安装于小容量的执行器时，有可能产生振荡。这时可选用在OUT1，OUT2通口装有节流挡板的先导阀。此节流挡板可拆卸(请参考图19，20进行安装和拆卸)。

表6 节流挡板种类

执行器的参考容量	节流孔直径	部品型号	带节流挡板的先导阀型号
90cm ³	φ0.7	P36801080	P565010-18
180cm ³	φ1	P36801081	P565010-19

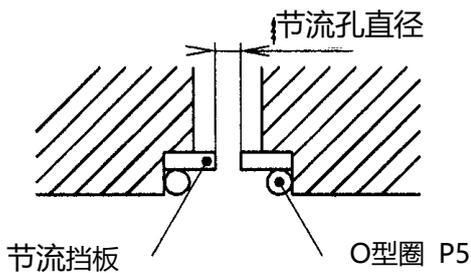


图19 节流挡板安装图

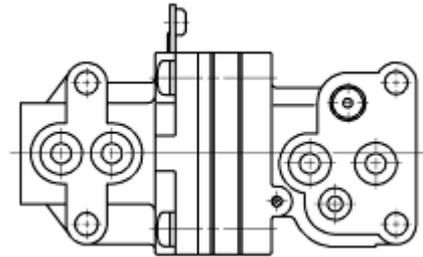


图20 先导阀底面图

(注1) 安装节流挡板时，注意不要让切削末等异物进入阀孔内。

安装完节流挡板后，必须要安装O型圈。

(注2) 若安装节流挡板后仍有振荡，请另行准备补偿弹簧A

(型号：P22401123)一起使用。

11-2 拨叉杠杆式接头 (IP8100型)

回转型IP8100型拨叉杠杆式接头，根据托架安装方式和尺寸不同分为两种型号。

表7 拨叉杠杆式接头种类

名称	部品型号
拨叉杠杆组件M	P368010-24
拨叉杠杆组件S	P368010-25

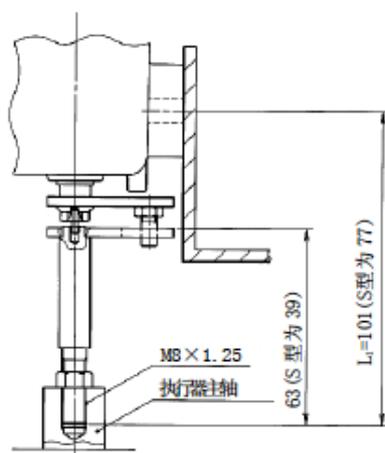


图21 使用拨叉杠杆组件M 侧面安装例

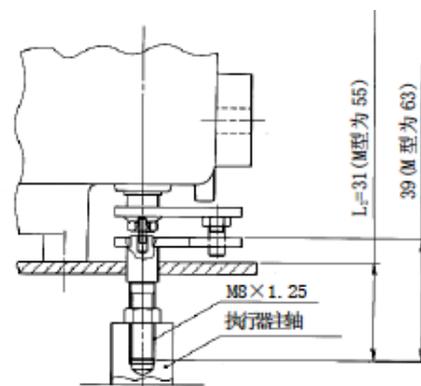


图22 使用拨叉杠杆组件S 侧面安装例

侧面安装时，若使用拨叉杠杆式组件M，与本公司IP610型定位器的安装尺寸有兼容性。另外，背面安装时，若使用拨叉杠杆式组件S与IP610型定位器的安装尺寸有兼容性。

11-3 外部反馈杠杆 (IP8000型)

杠杆型IP8000型的反馈杠杆，配有不同行程的杠杆。请根据阀的行程选择适合的型号。

表8 反馈杠杆的种类

行程	单元型号
10 ~ 85mm (标准配件)	P368010-20
35 ~ 100mm	P368010-21
50 ~ 140mm	P368010-22

11-4 树脂电缆接头单元 (非防爆)

使用无端子盒型(IP8*00-**0)的非防爆规格的树脂电缆接头单元，根据电缆直径的不同有2种型号。树脂制品请在屋内使用。

表9 树脂电缆接头单元的种类

单元名称	单元型号	适用电缆直径
电缆接头单元(A)	P368010-26	φ7 ~ φ9
电缆接头单元(B)	P368010-27	φ9 ~ φ11

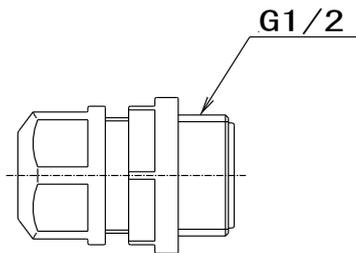


图23 树脂电缆接头单元的种类

⚠ 注意

调整刻度盘的位置时，请注意指针和刻度盘的空隙不要夹到手指。

刻度盘的调整

- (1) 定位器的零点、量程调节校对后，根据动作方向确定使用刻度盘的DA面还是RA面(参考图24)。
- (2) 使执行器在中间开度(定位器的输入信号为50%)时停止，调节刻度盘的指针使其与50%值相吻合(参考图25)。若通过指针调节无法与刻度盘的50%值一致时，应关闭气源，进行拨叉杠杆式接头和凸轮的位置调整后，再次校对零点。
- (3) 请确认执行器在始点和终点时，刻度盘的指针是否指向0%和100%。不吻合时，利用扳手松开安装刻度盘用的十字六角螺钉，然后平移刻度盘至适当位置。(参考图26)。

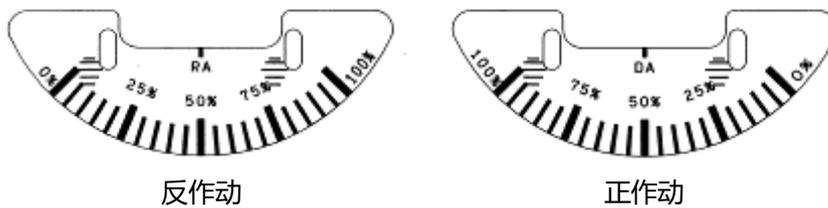


图24 刻度盘

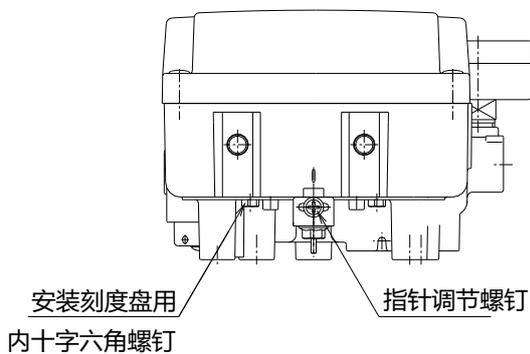


图25 指针位置调整

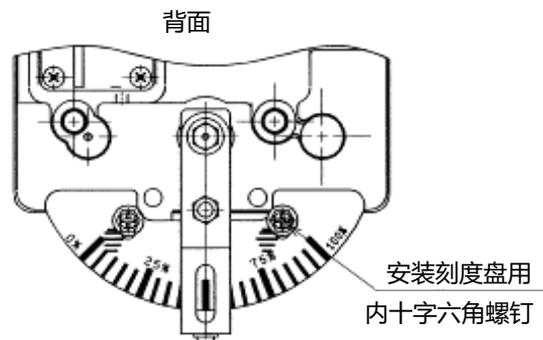


图26 刻度盘 (背面)

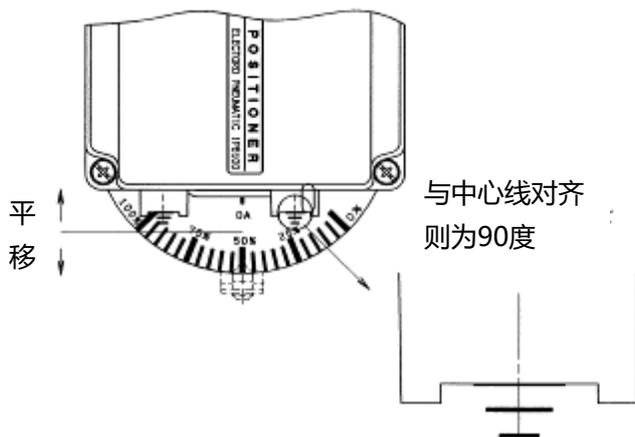


图27 刻度盘位置调整



注1. 构造分类编号1 (带端子盒) 在不同的使用条件下其允许的环境和使用流体温度也不同, 使用时请注意。

Exd II BT5对应场合 -20 ~ 60°C

非防爆非危险场所使用的场合 -20 ~ 80°C

本体贴有劳检标签 (相当于Exd II BT5)。

注2. 选择多个附属品时, 型号请依照字母顺序排列。

例: IP8000-011-AG

注3. A适用于约90cm³容积的执行器。

B适用于约180cm³容积的执行器。

注4. 不配备标准杠杆。

注5. 若使用了附属品分类记号A或B后仍稍有超程时, 可与A或B共同使用。可将标准补偿弹簧换为补偿弹簧(A), 安装于本体上。

注6. 记号J是在带有端子盒的非防爆规格下使用。

2	P56501013	カバーシールパッキン	70075236	1
15		十字穴付ナベネジ	スチレス鋼	1
14	G43-e-01	圧力計	-	2
13		調整スプリング	スチレス鋼	1
12		(耐圧)耐摩耗性樹脂	樹脂7464	1
11		フィードバックスプリング	スチレス鋼	1
10		スプリング押工	スチレス鋼	1
9	P368010-20	フィードバックレバーユニット	-	1
8		フィードバックレバーレバ	-	1
7		ボディカバーユニット	-	1
6		ゼロ調ユニット	-	1
5		スパン調ユニット	-	1
4		ターミナルボックスユニット	-	1
3	P565010-7	パイロットバルブユニット	-	1
2		トルクレギュレーション(電子制御)	-	1
1		本体ユニット	-	1
ITEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY

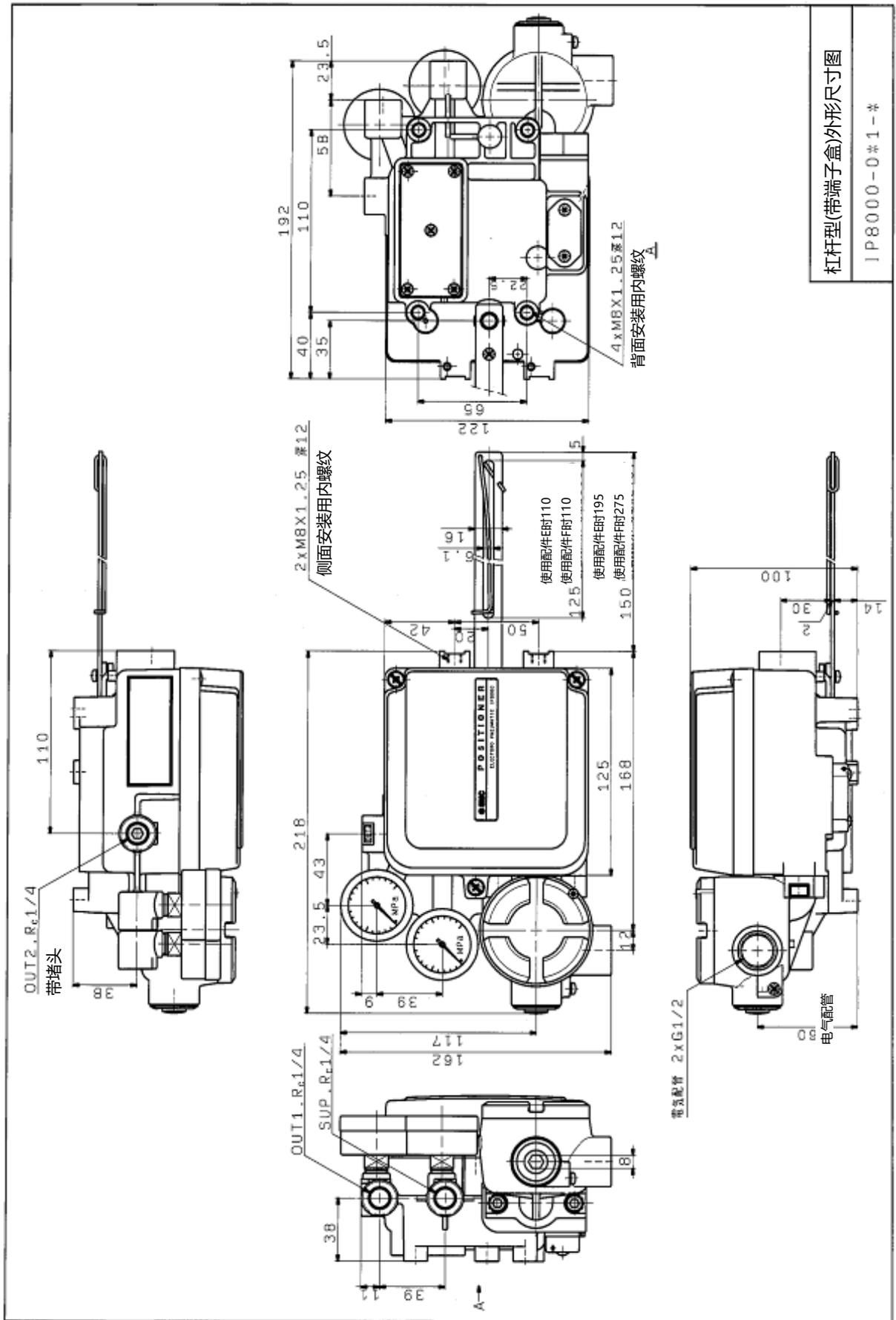
③, ⑨, ② については機種別として
(手配番号: KT-IP8000)で手配可能です。
④ についても手配可能です。

杠杆型结构图	
IP8000-0*1	

2	P56501013	カバーシールパッキン	70075236	1
17		十字穴付ナベネジ	スチレス鋼	1
16	G43-e-01	圧力計	-	2
15		調整スプリング	スチレス鋼	1
14		(耐圧)耐摩耗性樹脂	樹脂7464	1
13		フィードバックスプリングR	スチレス鋼	1
12		スプリング押工	スチレス鋼	1
11	P368010-23	フォワードピンユニット	-	1
10		カムユニット	-	1
9		フィードバックレバーレバ	-	1
8		ボディカバーユニット	-	1
7		ゼロ調ユニット	-	1
6		位置レバーユニット	-	1
5		スパン調ユニット	-	1
4		ターミナルボックスユニット	-	1
3	P565010-7	パイロットバルブユニット	-	1
2		トルクレギュレーション(電子制御)	-	1
1		本体ユニット	-	1
ITEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY

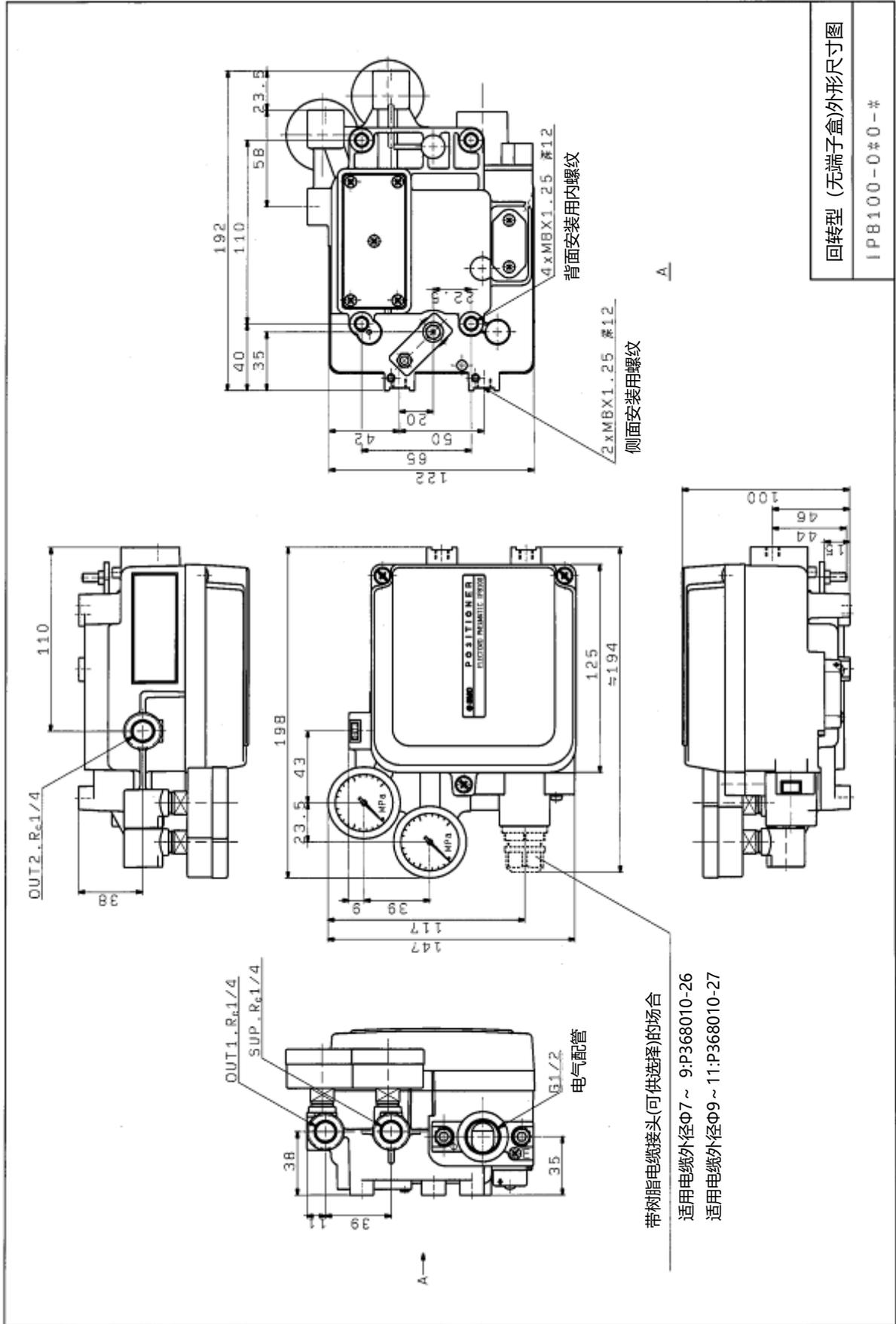
③, ⑬, ② については機種別として
(手配番号: KT-IP8100)で手配可能です。
⑯ についても手配可能です。

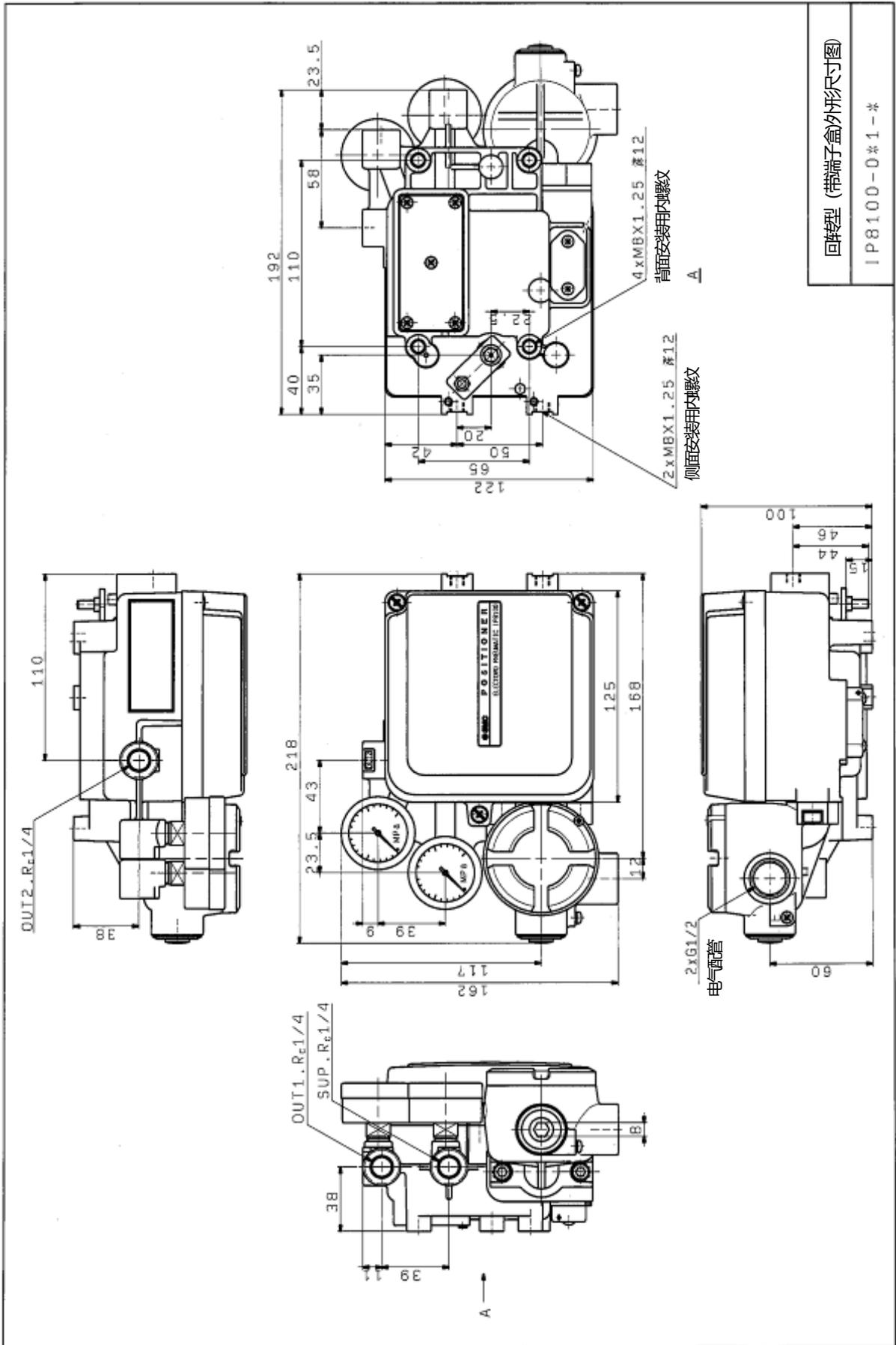
回转型结构图	
IP8100-0*1	



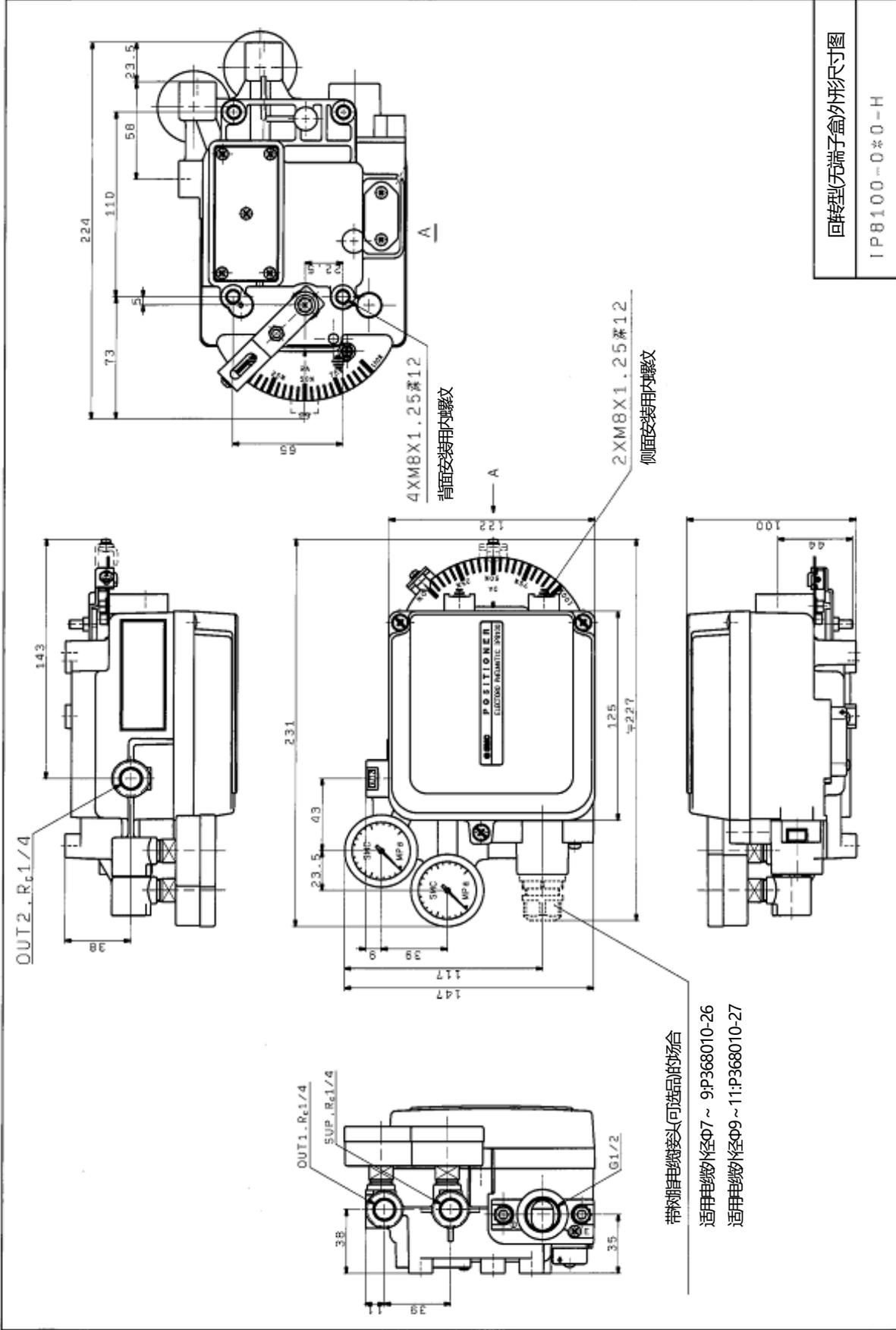
杠杆型(带端子盒)外形尺寸图

IP8000-0#1-*

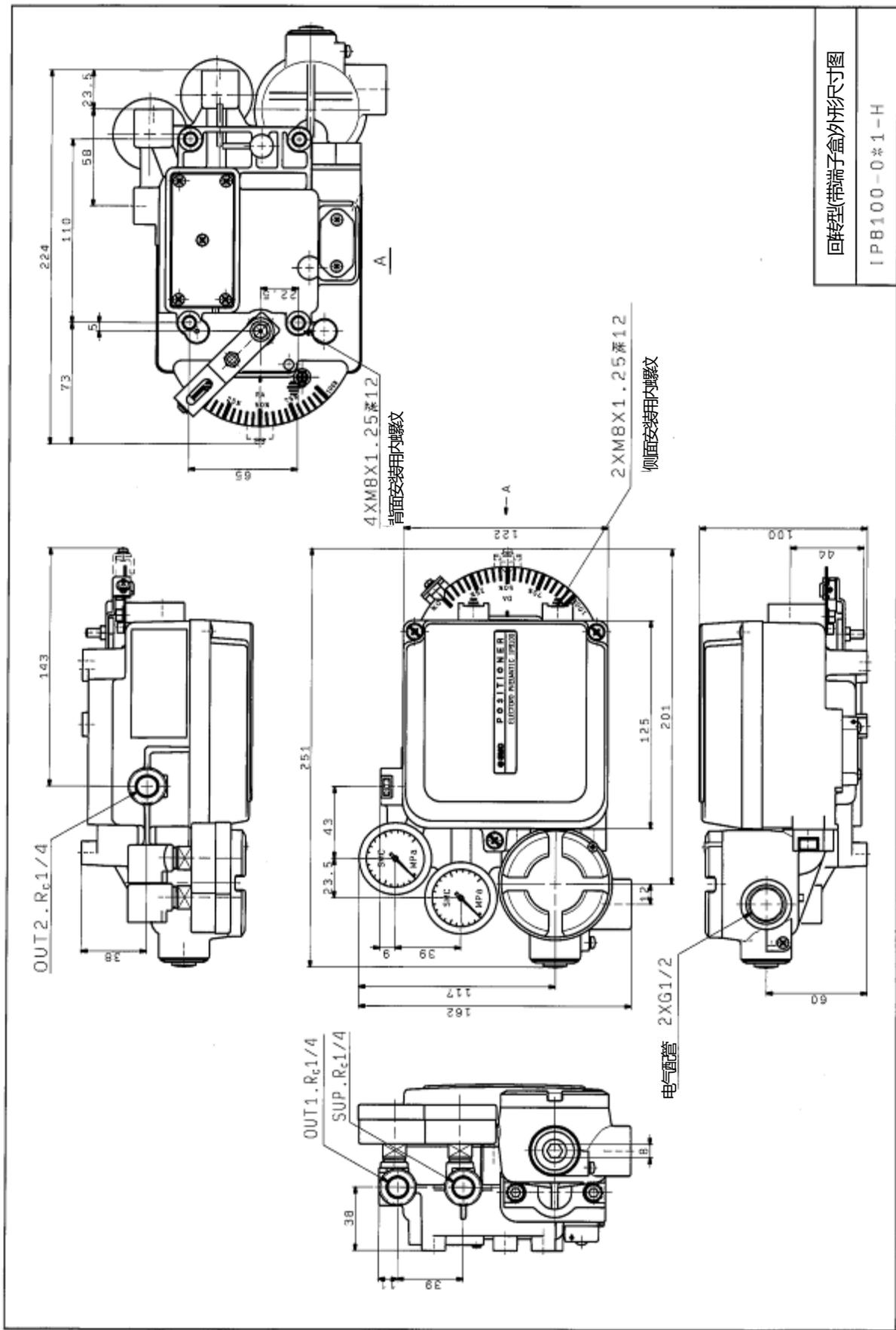




回转型 (带端子盒)外形尺寸图
IP8100-0#1-*



回转型(无端子盒)外形尺寸图
IP8100-0*0-H



回转型(带端子盒)外形尺寸图
IPB100-0*1-H

Revision history	
A	2021.7.30 表1、3-2-3、7-2、7-3修正
B	2022.4.25 8.(3)、8.(6)修正

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© 2019 SMC Corporation All Rights Reserved