

# Masoneilan\*

## 173 系列

自操作压力调节器

说明手册



本说明手册除了向客户/用户提供常规操作和维护步骤外，还提供与项目相关的重要参考信息。因为操作和维护理念不同，GE（通用电气公司及其附属分子公司）不会试图规定具体的程序，而是依据设备类型提出基本限制和要求。

本说明书假定用户已经对在潜在危险环境下安全操作机械和电力设备的要求有了总体的了解。因此，对本说明书的理解和运用要配合现场的安全规则和章程，以及现场其他设备的操作要求。

本说明手册不会涉及设备的所有细节或差异，也不针对安装、操作或者维护过程中可能出现的所有意外情况提供相应措施。如需获得详细信息或发生了未针对客户/用户的特定情况充分介绍的特殊问题，请将具体问题提交给 GE。

GE 及客户/用户的权利、义务及责任将严格按照与本设备的供应相关的合同中明确规定的条款执行。本说明手册未给出或者暗示与 GE 提供的设备及其用途有关的任何附加表示或担保。

本说明手册仅用于帮助客户/用户安装、测试、操作和/或维护所描述的设备。未经 GE 书面许可，不得全部或部分复制本文档。

## 目录

安全信息 .....	1
关于本手册.....	1
质保 .....	1
<b>1.通用信息 .....</b>	<b>2</b>
<b>2.运输、存放和处理.....</b>	<b>2</b>
<b>3.安装和组装说明 - 173 系列压力调节器</b>	
3.1 截面图 .....	3
3.2 安装.....	4
3.3 启动和校准.....	4
3.4 维护.....	5
<b>4.安装和组装说明 - 173-50 差压调节器</b>	
4.1 截面图 - 173-50 单隔膜 .....	6
4.2 截面图 - 173-50 双隔膜 .....	7
4.3 安装.....	8
4.4 启动和校准.....	8
4.5 维护.....	8

## 安全信息

### 重要提示 - 请在安装前阅读

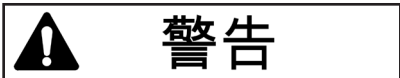
GE 的 Masoneilan 173 系列压力调节器说明包含必要的**危险**、**警告**和小心标签，用于提醒用户注意与安全相关的信息或其他重要信息。在安装和维护控制阀**之前**，请仔细阅读这些说明。**危险**和**警告**中提及的危险与人身伤害有关。**小心**中提及的危险涉及设备损坏或财产损失。在某些运行条件下，操作损坏的设备会导致过程系统性能下降，从而造成人身伤亡。为实现安全操作，须完全遵守所有**危险**、**警告**和小心注意事项。



这是安全警示符号。此符号用于提醒用户注意潜在的人身伤害危险。请遵守此符号下面的所有安全说明以避免可能的人身伤亡。



表示存在潜在危险情况，如果未能避免，可能会导致死亡或严重人身伤害。



表示存在潜在危险情况，如果未能避免，可能会导致严重人身伤害。



表示存在潜在危险情况，如果未能避免，可能会导致轻微或中度人身伤害。



若不带安全警示符号，则表示存在潜在危险情况，如果未能避免，可能会导致财产损失。

**注：**表示重要的事实和情况。

## 关于本手册

- 本手册中的信息可能会不经事先通知而发生变更。
- 未经 GE 的书面许可，不得全部或部分转录或复制本手册中包含的信息。
- 如发现本手册中的信息存在错误或问题，请将此情况告知您当地的供应商。
- 这些说明是专门针对 173 系列回压调节器编写的，不适用于本产品系列之外的其他调节器。

## 质保

通用电气公司保证其销售的产品在按照 GE 推荐的方式使用的情况下，从产品发运日期起一年内不存在材料和制造工艺方面的缺陷。GE 保留不经事先通知而中断任何产品的生产或改变产品的材料、设计或规格的权利。

本说明手册适用于 Masoneilan 173 系列回压调节器。

### 注：

- 调节器必须由受过适当培训的合格专业人员安装、投入使用和维护。
- 在某些操作条件下，使用损坏的设备可能会造成系统性能下降，从而导致人身伤亡。
- 本手册可能不会在产品规格、结构和所用组件发生变化时进行修订，除非这些变化会影响到产品的功能和性能。
- 必须对周围的所有管道彻底冲洗，以确保清除系统中滞留的残渣。

## 1.通用信息

以下说明旨在协助维护人员在 173 系列调节器上执行大多数所需维护，如果认真遵守，将会减少维护时间。

GE 拥有一批具有高技能的服务工程师，负责启动、维护和维修我们的调节器和零部件。此外，我们会定期开展培训计划，针对控制阀、调节器和仪器的操作、维护和应用为客户服务及仪器人员提供培训。可以通过您的 GE 代表或直属办事处安排上述服务。进行维护时，只能使用原装 GE 更换部件。可通过当地 GE 代表或直属办事处获得部件。订购部件时，请务必包含正在维修的装置的“型号”和“序列号”。

## 2.运输、存放和处理

### 运输

根据调节器的尺寸，可采用散件或封装的形式，以纸箱或木箱运输调节器。

调节器所有端部都配有盖板，以防止灰尘进入。可根据需要将装置放在托盘上。按照包装上标注的所有说明进行操作。



移动负载的操作员必须采取一切必要的预防措施，以防止事故的发生。

### 存放

调节器必须保存在干燥的地方，以免受到气候状况的影响。调节器只能在安装之前从它们的装货箱或包装中迅速取出。

在安装之前，不得拆卸端部保护装置和盖板。无论封装与否，调节器绝不能受到影响。

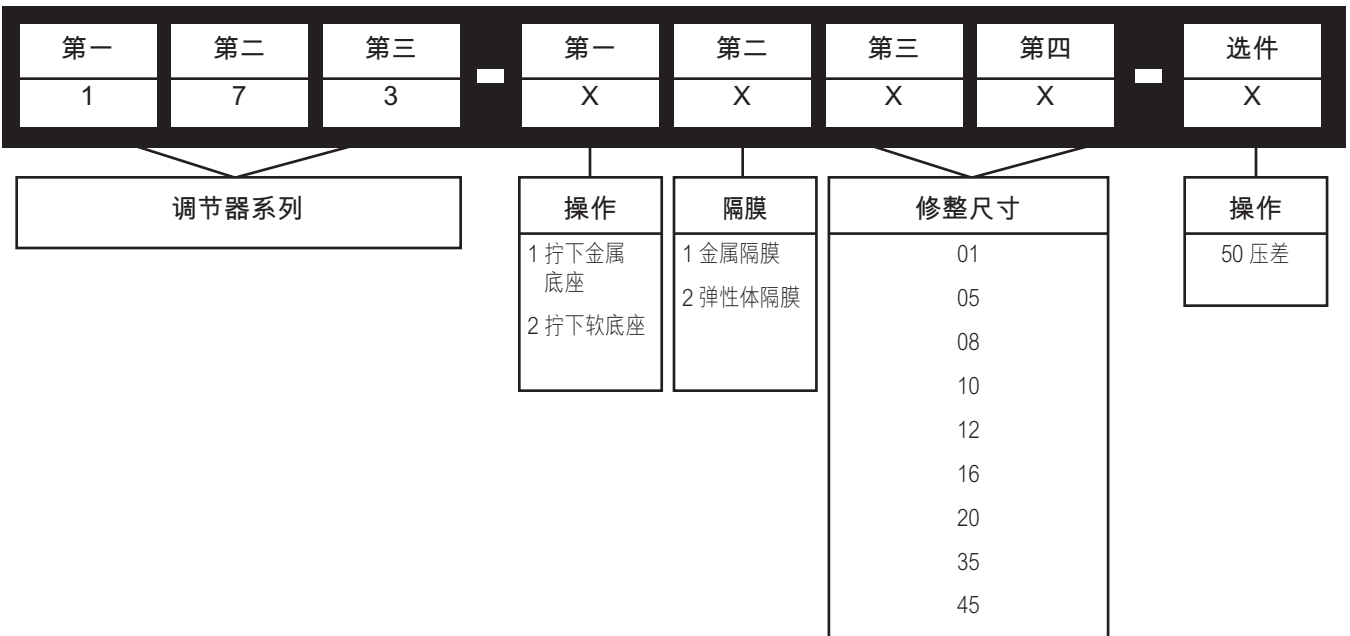
无论封装与否，调节器必须始终保持直立状态，即不得平放在一侧，以防内部部件发生变形和损坏。

### 处理

在安装之前打开调节器的包装以及拆除端部保护装置时，请务必谨慎小心，确保在连接调节器时异物不会进入调节器的入口和出口端口。



当处理调节器时，确保工作区域保持清洁，以防止人员受伤和财产损失。



### 3. 安装和组装说明 - 173 系列压力调节器

#### 3.1 截面图

下面的图 1 到图 5 显示了 173 系列调节器的截面图以及部件名称和版本。

图 1

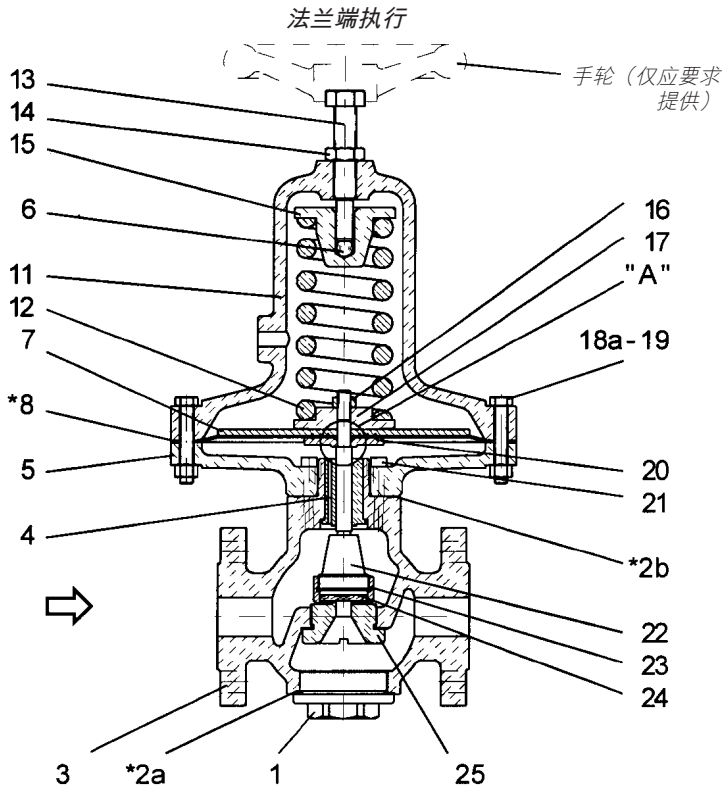
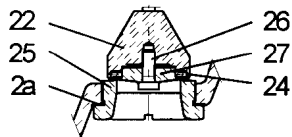


图 5



阀 ND 40 (1.5") 和阀 ND 50 的弹性密封盘

图 3

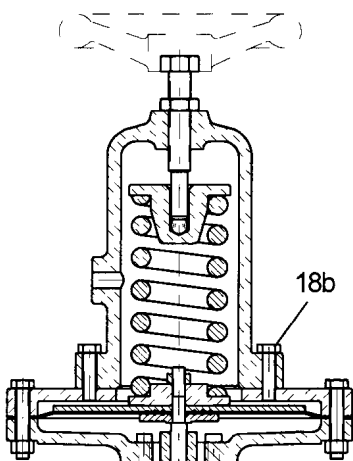
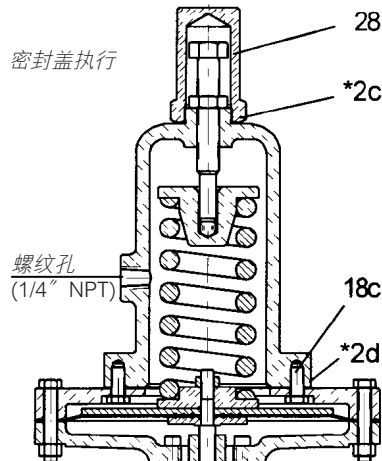
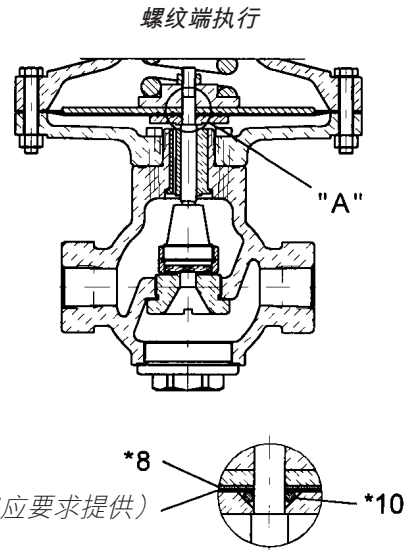


图 4



ATEX 构造组 II Cat.2

图 2



参考	部件名
1	暗冒口
*2	垫圈组
3	主体
4	导轨
5	隔膜外壳
6	滚珠
7	隔膜板 (上部)
*8	隔膜
*9	保护装置 - 可选
*10	O 型环
11	弹簧箱
12	弹簧
13	调整螺钉
14	锁紧螺母
15	弹簧按钮
16	螺母
17	弹簧导轨
18	螺钉
19	螺母
20	隔膜板 (下部)
21	螺钉
*22	塞杆
*23	环
*24	圆盘
*25	底座
*26	螺钉
*27	垫圈板
28	盖帽

\*建议备件。

## 3.2 安装

3.2.1 在安装 173 系列调节器时，必须使执行器 (2) 朝上，并且使隔膜保持完全水平，如图 6 所示。

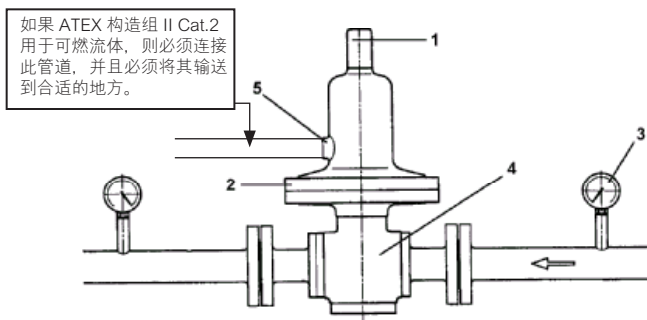
在需要调节非常低的下游压力（通常低于 100 mm 水柱）的减压应用中，在安装调节器时，必须使执行器朝下并保持完全水平（低于管道），如图 7 中铭牌方向所示。

3.2.2 在安装之前，须确保管道清洁，无任何杂质（加工芯片、焊渣等）。残留在管道系统中的污染物可能会损坏调节器的内部部件。



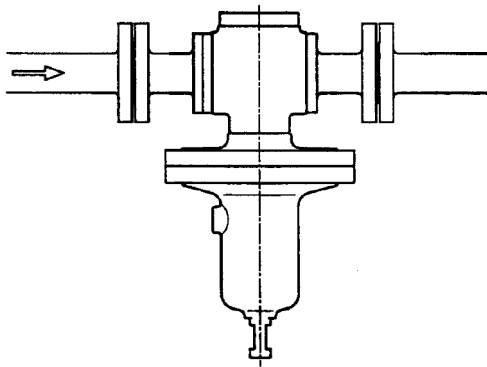
当焊接管道时，切勿将接地连接器连接到调节器，因为这可能会损坏重要的滑动部件。

图 6



- 1) 调节螺钉（弹簧固定器）
- 2) 执行器
- 3) 压力表
- 4) 调节器主体
- 5) 排放孔

图 7

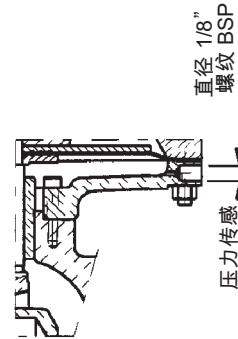


3.2.3 与 ATEX 使用有关的警告/小心：当处理或使用无害流体（例如氮气、二氧化碳和稀有气体等惰性气体）时，弹簧盖不保持正常的气密性（ATEX 构造，组 II- CAT.2），并设有一个孔 (5)（如图 6 和图 7 所示），以防止因隔膜破裂而导致压力增大。如果弹簧盖处于气密状态，并且由碳和不锈钢制成（如图 4 所示），那么孔 (5)（如图 6 和 7）始终保持 1/4"NPT 螺纹深度，并且必须连接到用于将排放物输送到合适位置的管道（在大气压下安全不断地输送）。

3.2.4 请记住，调节压力传感端口位于调节器内部。因此，如果在调节器与使用点之间的互连管道中出现压降情况，则会影响维持设定压力的精度。在计算连接管道的尺寸时必须考虑此压降情况。

3.2.5 当必须避免使用点的压力变化时，需要为调节器配备一个外部传感线路连接，如图 8 所示。必须将 1/8" 阴螺纹端口连接到一个尽可能接近使用点的接头。

图 8



外部传感线路（仅应要求提供）

## 3.3 启动和校准

3.3.1 除非客户另行指定，否则 173 系列压力调节器在出厂时会设置一个属于可调范围低端的压力。通过旋松调整螺钉的锁紧螺母 (14) 并旋转调整螺钉 (13)（顺时针旋转可增大压力设置，逆时针旋转可降低压力设置），可将压力设置更改为位于可调范围内的任何值。



在调节器启动或工作期间，切勿触摸调节器的任何部分，因为如果所用流体处于较高温度，调节器会传热。

## 3.4 维护

**3.4.1 所需维护时间**间隔视应用而定。用户必须根据操作条件制定一个合适的时间间隔。拆卸前，从调节器中去除所有系统压力。

在开始执行上述操作之前，确保准备好了建议备件（参考图 1 到图 5 中所示的部件列表）。

### 3.4.2 拆卸

在完成以下拆卸程序时，请参考图 1 到图 5。

#### 3.4.2.1 执行器拆卸

通过在松开锁紧螺母 (14) 之后逆时针转动调整螺钉 (13) 来释放弹簧压缩。应记录锁紧螺母的位置，以便在重新组装时更接近初始调整。如果调节器配有一个密封帽（如图 4 所示），应首先取下盖帽 (28) 和垫圈。

通过旋松螺母 (19) 取下弹簧箱 (11)。

**注：**不必拆除型号为 220 和 360 的执行器上的外壳。

取下弹簧。拧下螺母 (16)。

取下隔膜和垫圈。

#### 3.4.2.2 主体拆卸

拧下并取下暗冒口 (1) 和垫圈。用螺丝刀拧下底座 (25)（参考图 1、图 2、图 5）。

将塞杆从相应的导轨中拉出，然后将其从主体中取出。

#### 3.4.2.3 部件检查

现在可以对所有部件进行检查。更换任何磨损部件。清洁所有部件。

请特别注意圆盘和塞杆（弹性体和金属材质）以及底座的状况。

如果底座磨损，可能可通过使用金属圆盘和研磨膏进行打磨的方式加以恢复。

如果隔膜出现任何损坏现象，应予以更换。上述原则同样适用于聚四氟乙烯隔膜保护装置（如果包括）。

垫圈不得重复使用。

如果需要，可将调节器送回 GE 授权 Masoneilan 维修中心 (MARC) 进行翻修。

#### 3.4.2.4 重新组装

按照与拆卸操作相反的顺序进行操作。

将塞杆插入到主体中，然后将其推入到相应的导轨中。拧紧底座 (25)，确保垫圈是新的并且正确放置。在彻底清洁底座后更换小型固定环 (10)。

朝向调节器主体，在下隔膜板 (20) 的顶部安装隔膜，然后可根据需要小心地在底部安装保护装置 (9)。安装上隔膜板 (7) 和弹簧导轨 (17)，然后完全拧紧螺母 (16)。

将隔膜的孔与执行器法兰中的孔对齐，然后安装弹簧、弹簧固定器和弹簧箱。安装暗冒口 (1)。将调整螺钉 (13) 旋转到螺母 (14) 所标记的位置或者记录的位置（参见 3.4.2.1）。将调节器重新投入使用时必须检查是否已精确调整。

#### 3.4.2.5 隔膜更换

隔膜可能需要更换而不必执行其他维修操作。如果调节器易于接触和隔离，则可以在调节器保持安装在管道中的状态下更换隔膜。在这种情况下，须隔离调节器并排出所有压力。为了防止在操作调节器时出现意外的增压情况，须确保隔离阀处于锁定状态。按照第 3.4.1.2 节中的说明拆下执行器。

更换并安装隔膜，然后按照第 3.4.2.4 节中的说明重新组装执行器。当调节器重新投入使用时，再次检查是否已正确校准。



**警告**

当焊接管道时，切勿将接地连接器连接到调节器，因为这可能会损坏重要的滑动部件。



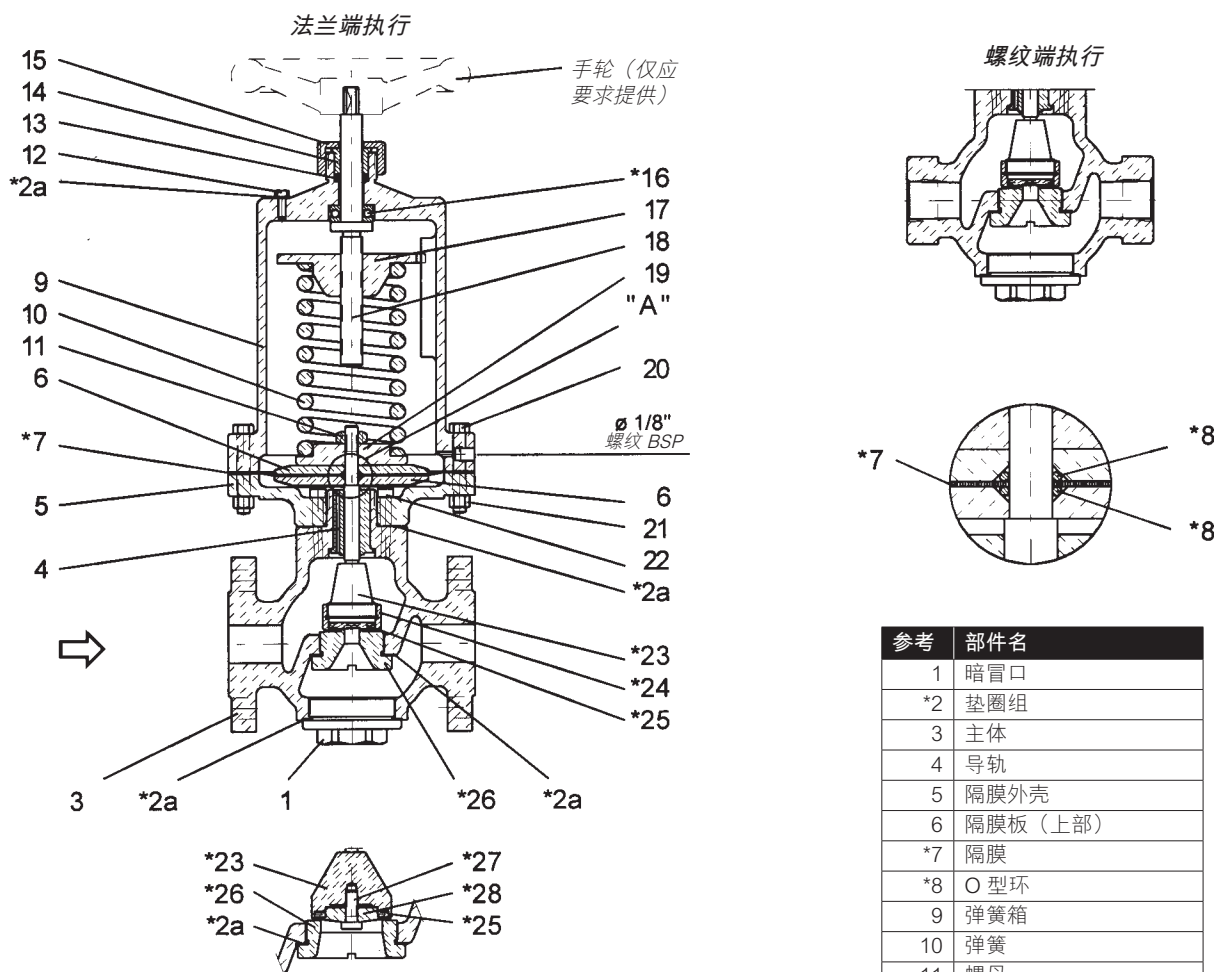
## 4. 安装和组装说明 - 173-50 差压调节器

有两种不同类型的 173-50 系列差压调节器 — 具有单隔膜的差压调节器和具有双隔膜的差压调节器。

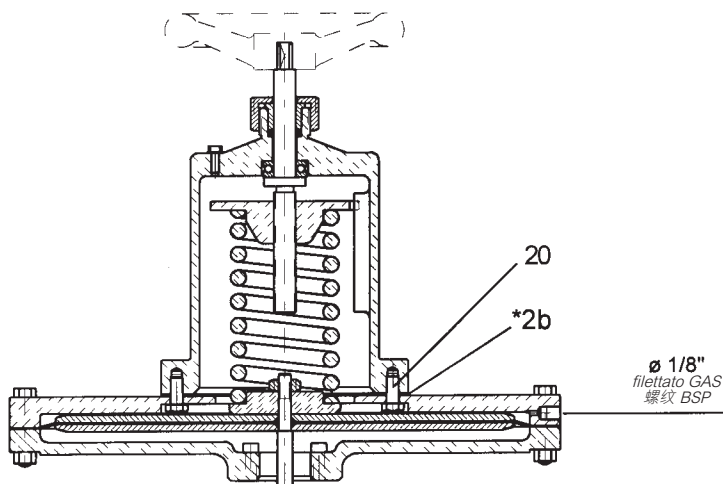
### 4.1 截面图 - 173-50 单隔膜

在具有单隔膜的调节器（如图 9 所示）中，一种受控压力通过弹簧外壳上的内部传感线路连接在隔膜的下方发挥作用。塞杆通过弹簧保持封闭状态。

图 9



阀 ND 40 (1½") 和阀 ND 50 (2") 的弹性密封盘



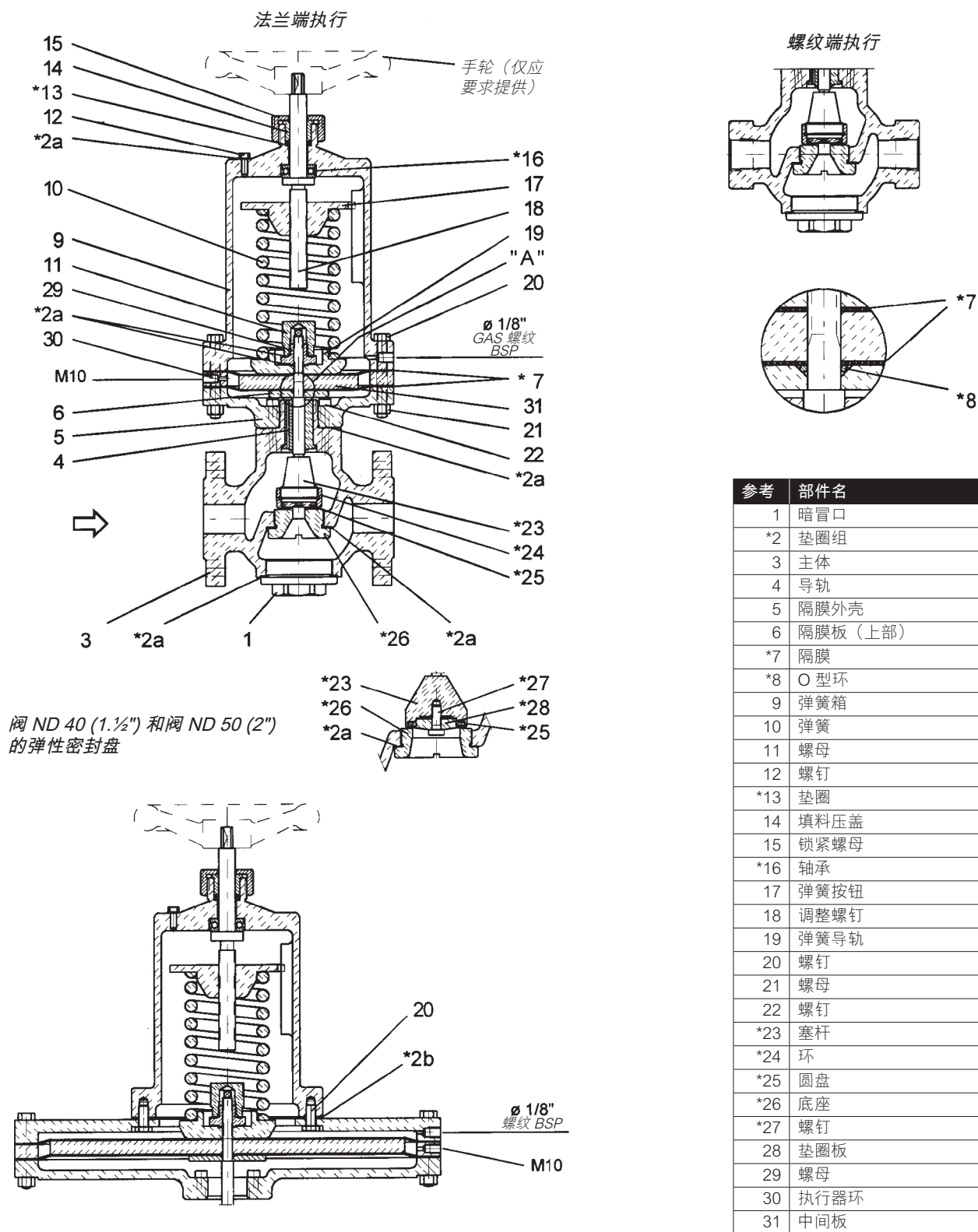
参考	部件名
1	暗冒口
*2	垫圈组
3	主体
4	导轨
5	隔膜外壳
6	隔膜板 (上部)
*7	隔膜
*8	O 型环
9	弹簧箱
10	弹簧
11	螺母
12	螺钉
*13	垫圈
14	锁紧螺母
15	填料压盖
*16	轴承
17	弹簧按钮
18	调整螺钉
19	弹簧导轨
20	螺钉
21	螺母
22	螺钉
*23	塞杆
*24	环
*25	圆盘
*26	底座
*27	螺钉
28	垫圈板

\*建议备件。

## 4.2 截面图 - 173-50 双隔膜

图 10 中显示的调节器具有两个隔膜，这两个隔膜通过一个与外部通信的腔室彼此隔离。受控压力在下隔膜的下方（通过内部传感线路连接）以及上隔膜的上方（通过弹簧外壳上的感应线路接头）发挥作用。塞杆通过弹簧保持封闭状态。

图 10



## 4.3 安装

### 4.3.1 定位

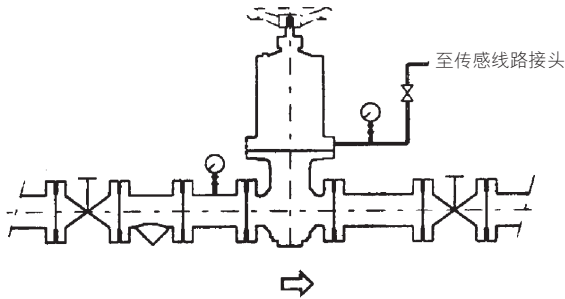
在安装所有 173-50 调节器时，必须使执行器朝上，并且使隔膜保持水平。

### 4.3.2 安装隔膜

在大多数情况下，气流按照图 9 和图 10 中的箭头方向流经调节器。

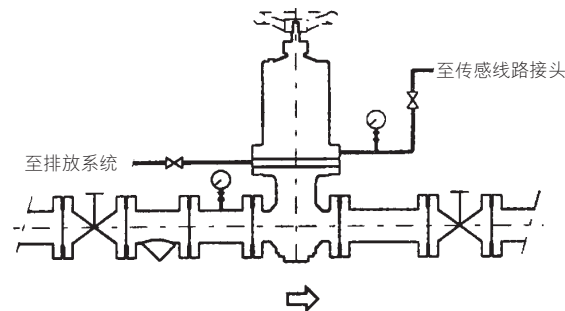
因此，安装隔膜如下所示：

图 11



173-50 单隔膜调节器安装布局示例

图 12



173-50 双隔膜调节器安装布局示例

### 4.3.3 隔离阀和过滤器/压力表

在上游、下游以及在传感和排放线路连接管道上安装一个隔离阀，以便在设备处于增压状态时执行调节器维修（如有必要）。

在调节器的上游安装一个过滤器或压力表，在传感线路连接上安装另一个过滤器或压力表（如图 11 和 12 所示），以便校准差压并使其持续受控。

### 4.3.4 污染

在管道中安装调节器之前，确保管道内部干净清洁，无任何杂质（加工屑、焊渣等），特别是上游部分；如果可以，沿着管道进行吹扫以去除任何残余污垢：小焊渣滴可能会严重损坏调节器。

### 4.3.5 双隔膜排放物输送

在双隔膜调节器中，两个隔膜之间的腔室必须连接到管道，以便将排放物输送到合适的地方（在大气压下安全不断地输送）。可以使用带有电接触点的塞杆或压力表，远程发送信号，指示隔膜已损坏，从而封闭此孔，以便保护下游设备（如图 12 所示）。

### 4.3.6 安全泄压

如果溢流调节器故障可能导致减压调节器的上游压力超过安装所允许的最大压力，则必须在上游安装一个安全泄压阀 - 两者之间不安装隔离阀 - 以便排放流经差压调节器的所有气流。

### 4.3.7 压降

由于调节压力传感端口位于调节器内部，因此如果在调节器与使用点之间的互连管道中出现压降情况，则会影响维持设定压力的精度。在计算连接的尺寸时必须考虑此压降情况。

### 4.3.8 压力变化

当必须避免使用点的压力变化时，需要为调节器配备一个外部传感线路连接，该连接用于替换内部连接，安装到执行器的下方法兰。必须将此连接安装到尽可能接近使用点的位置，另外还建议在这里安装压力表。

## 4.4 启动和校准

（参考图 9 和图 10）

### 4.4.1 压差

对于单隔膜和双隔膜调节器而言，此操作非常相似。传感线路连接调节器以及上游和下游隔离阀必须处于关闭状态。微微打开下游阀，然后同时打开上游阀和传感线路连接，确保压力表上的压差读数完全正确。如果需要，可顺时针转动调整螺钉 (18) 增大压差；也可以根据需要逆时针转动减小压差。

### 4.1.2 校准

当达到所需值时，完全打开所有阀。当下游系统以全功率工作时，通过调整螺钉 (18) 进行校准。

## 4.5 维护

（参考图 9 和图 10）

### 4.5.1 维护时间间隔

所需维护时间间隔视应用而定。用户必须根据操作条件制定一个合适的维护计划。拆卸前，从调节器中去除所有系统压力。

在开始执行上述操作之前，确保准备好了建议备件（参见图 9 和图 10 中列出的部件）。

### 4.5.2 拆卸

所有类型的 173-50 调节器的拆卸和重新组装操作均须考虑隔膜的差异。包括：

- 适用于 173-50 单隔膜调节器的 1 个弹性体隔膜；
- 适用于 173-50 双隔膜调节器的 2 个弹性体隔膜（一侧一个）。

确保备件与上述隔膜相匹配，并且在安装隔膜组件时要非常小心。

#### 4.5.2.1 执行器拆卸

通过逆时针转动调整螺钉来释放弹簧压缩，记录转动圈数，以便在重新组装之后恢复校准。通过旋松螺母 (21) 取下弹簧外壳 (9)。不必拆除型号为 220 和 360 的执行器的外壳。取下弹簧。

- 针对单隔膜调节器：拧下螺母 (11)，取下隔膜以及隔膜板 (6) 和弹簧导轨 (19)。（参见图 9）

- 针对双隔膜调节器：拧下锁紧螺母 (11) 和螺母 (29)，取下双隔膜组件以及环 (30)、中间板 (31)、隔膜板 (6) 和弹簧导轨 (19)。（参见图 10）

#### 4.5.2.2 主体拆卸

拧下并取下盖板和相关垫圈。用螺丝刀拧下底座。（参见图 9 和图 10）

将塞杆从相应的导轨中拉出，然后将其从主体中取出。

#### 4.5.3 部件检查

（参考图 9 和图 10）

现在可以对所有部件进行检查。更换任何磨损部件。清洁所有部件。

请特别注意塞杆圆盘（24）（弹性体和金属材质）以及底座的状况。

如果底座磨损，可能可通过使用金属圆盘和研磨膏进行打磨的方式加以恢复。

如果隔膜出现任何损坏现象，应予以更换。上述原则同样适用于聚四氟乙烯隔膜保护装置（如果包括）。

垫圈不得重复使用。

如果需要，可将调节器送回经过授权的 GE Masoneilan 维修中心 (MARC) 进行翻修。

#### 4.5.4 重新组装

按照与拆卸操作相反的顺序进行操作。将塞杆插入到主体中，然后将其推入到相应的导轨中并拧紧底座（26）。重新拧上盖板（1）。安装隔膜（参见第 4.5 节），同时注意正确布置聚四氟乙烯保护装置。在安装前，确保 O 型环的底座清洁。组装：

- 针对单隔膜调节器：塞杆组件、隔膜板、隔膜和弹簧导轨（带垫圈）和螺母。
- 针对双隔膜调节器：塞杆组件、隔膜板、下隔膜、中间板和执行器环、上隔膜、弹簧导轨（带垫圈）、螺母和锁紧螺母。

将隔膜的孔与执行器法兰中的孔对齐，然后安装弹簧、弹簧固定器和外壳。按照在拆卸期间记录的转动圈数转动调整螺钉。将调节器重新投入使用时必须检查是否已精确校准。

#### 4.5.5 更换隔膜

隔膜可能需要更换而不必执行其他维修操作。如果调节器易于接触和隔离，则可以在调节器保持安装在管道中的状态下更换隔膜。在这种情况下，须隔离调节器并排出所有压力。为了防止在操作调节器时出现意外的增压情况，须确保隔离阀处于锁定状态。按照第 4.5.2 节中的说明拆下执行器。

更换并安装隔膜，然后按照第 4.5、4.5.3 和 4.5.6 节中的说明重新组装执行器。当调节器重新投入使用时，再次检查是否已正确校准。







# 直销办事处位置

澳大利亚  
布里斯班:  
电话: +61-7-3001-4319  
传真: +61-7-3001-4399  
  
珀斯:  
电话: +61-8-6595-7018  
传真: +61 8 6595-7299  
  
墨尔本:  
电话: +61-3-8807-6002  
传真: +61-3-8807-6577  
  
比利时  
电话: +32-2-344-0970  
传真: +32-2-344-1123  
  
巴西  
电话: +55-19-2104-6900  
  
中国  
电话: +86-10-5689-3600  
传真: +86-10-5689-3800  
  
法国  
库尔布瓦  
电话: +33-1-4904-9000  
传真: +33-1-4904-9010  
  
德国  
拉廷根  
电话: +49-2102-108-0  
传真: +49-2102-108-111  
  
印度  
孟买  
电话: +91-22-8354790  
传真: +91-22-8354791  
  
新德里  
电话: +91-11-2-6164175  
传真: +91-11-5-1659635

意大利  
电话: +39-081-7892-111  
传真: +39-081-7892-208  
  
日本  
东京  
电话: +81-03-6871-9008  
传真: +81-03-6890-4620  
  
韩国  
电话: +82-2-2274-0748  
传真: +82-2-2274-0794  
  
马来西亚  
电话: +60-3-2161-0322  
传真: +60-3-2163-6312  
  
墨西哥  
电话: +52-55-3640-5060  
  
荷兰  
电话: +31-15-3808666  
传真: +31-18-1641438  
  
俄罗斯  
大诺夫哥罗德  
电话: +7-8162-55-7898  
传真: +7-8162-55-7921  
  
莫斯科  
电话: +7 495-585-1276  
传真: +7 495-585-1279  
  
沙特阿拉伯  
电话: +966-3-341-0278  
传真: +966-3-341-7624  
  
新加坡  
电话: +65-6861-6100  
传真: +65-6861-7172

南非  
电话: +27-11-452-1550  
传真: +27-11-452-6542  
  
南部与中部  
以及加勒比地区  
电话: +55-12-2134-1201  
传真: +55-12-2134-1238  
  
西班牙  
电话: +34-93-652-6430  
传真: +34-93-652-6444  
  
阿联酋  
电话: +971-4-8991-777  
传真: +971-4-8991-778  
  
英国  
布拉克内尔  
电话: +44-1344-460-500  
传真: +44-1344-460-537  
  
斯凯尔默斯代尔  
电话: +44-1695-526-00  
传真: +44-1695-526-01  
  
美国  
马萨诸塞州  
电话: +1-508-586-4600  
传真: +1-508-427-8971  
  
得克萨斯州科珀斯克里斯蒂  
电话: +1-361-881-8182  
传真: +1-361-881-8246  
  
德克萨斯州迪尔帕克  
电话: +1-281-884-1000  
传真: +1-281-884-1010  
  
德克萨斯州休斯顿  
电话: +1-281-671-1640  
传真: +1-281-671-1735

[www.geoilandgas.com/valves](http://www.geoilandgas.com/valves)

\*表示通用电气公司的注册商标。

本文使用的其他公司名称和名称均为其各自所有者的注册商标或商标。

© 2016 通用电气公司。保留所有权利。

GEA32387

04/2016

