

# 3660 和 3661 型定位器

3660 型气动 (图 1) 或 3661 型电 - 气单作用式定位器与各种滑杆式阀门执行机构一起用于节流控制场合。这些牢固的定位器可以提供与控制器所发出的气压输入信号或标准的毫安直流输入信号成正比的阀门所处的位置。

### 特点

**精确、高效、抗振的运行** — 定位器的设计使得这些精确且响应快速的仪器可以承受绝大多数工厂环境中的严酷振动。同时设备稳态空气消耗量小,效率高。

**可调增益** — 用户可以通过简易地调节增益和阻尼来微调定位器的稳定性,以满足特定的应用要求。

**多功能性** — 定位器可以接收控制仪器的标准气压信号 (3660 型) 或标准的毫安直流输入信号 (3661 型)。该定位器具有分程控制功能,零点和量程都可调整。

**需要的备件少** — 3660 型和 3661 型定位器基本上是可以互换的,因此也就需要更少的备用零件来维持这些定位器。

**定位器调试简单** — 零点和量程的调整都可以在不拆除外壳的情况下进行。

**牢固结构** — 壳体和盖子的设计可以耐受机械振动和生硬的操作。



图 1. 安装在 *Baumann* 执行机构上的 3660 型定位器

**控制阀诊断测试功能** — 为了便于使用 FlowScanner™ 阀门诊断系统对阀门 / 执行机构 / 定位器组件进行诊断测试,可以在 3660 型或 3661 型定位器和执行机构之间安装接头、管道和其它硬件。图 5 所示为一个典型的接头安装情况。



## 3660 和 3661 型定位器

### 规格

#### 可用配置

- 3660 型: 单作用式气动阀门定位器
- 3661 型: 单作用式电 - 气阀门定位器

#### 输入信号<sup>(1)</sup>

- 3660 型:
  - 3-15psig (0.2-1.0bar), 6-30psig(0.4-2.0 bar), 或 分程控制, 见表 1
- 3661 型:
  - 4-20mA, 且电压最大为 30V 直流的恒定电流。可分程控制, 见表 1

#### 等效电路

- 3661 型: 120 欧姆, 3 个 5.6 伏齐纳二极管并联而得

#### 输出信号<sup>(1)</sup>

- 类型: 执行机构所需的气动压力高达气源全压。
- 作用方式: 正作用 (增大输入信号定位器输出随之增加) 反作用 (增大输入信号定位器输出随之减弱)

#### 气源压力<sup>(1)</sup>

- 最大值: 90 psig (6.2bar)
- 推荐值: 比执行机构的要求值高 10%

#### 性能<sup>(1)</sup>

- 独立线性度: 输出量程的  $\pm 1\%$
- 滞后: 输出量程<sup>(4)</sup>的 0.5%
- 死区: 输入量程的 0.1%
- 电磁干扰(EMI):
  - 3661 型: 当按照 SAMA 标准 PMC33.1-1978 条件进行测试, 在电磁场为 3-abc 级别, 磁场强度为 30V/m 时, 稳态偏差小于  $\pm 1\%$ 。测试时定位器需要盖上盖子, 而且其外部接线布置在硬金属导管中。依照电磁兼容性(EMC)标准, 这些仪器属于 CE 等级。它们同时符合 EN50081-1 (轻工业辐射) 和 EN50082-2 (工业环境中的抗扰性) 标准的要求。

#### 定位器的调整

- 量程: 阀杆行程的可调范围为 19~50 毫米 (0.75~2 英寸)
- 零点: 0~100%
- 增益: 0.5~6%PB (比例区)<sup>(5)</sup>
- 输出容量阻尼: 循环的动态响应调整

#### 送气能力<sup>(2)</sup>:

- 输入气压为 20 Psig(1.4 Bar)时: 150scfh(4.3 标准 m<sup>3</sup>/hour)
- 输入气压为 35 Psig(2.4 Bar)时: 230scfh(6.6 标准 m<sup>3</sup>/hour)

#### 排气能力<sup>(2)</sup>:

- 输入气压为 20 Psig(1.4 Bar)时: 170scfh(4.8 标准 m<sup>3</sup>/hour)
- 输入气压为 35 Psig(2.4 Bar)时: 260scfh(7.4 标准 m<sup>3</sup>/hour)

#### 稳态空气消耗量<sup>(1)(2)(3)</sup>

- 3660 型: 输入气压为 20 Psig(1.4 Bar)时, 耗气量为 6.0 scfh(0.16 标准 m<sup>3</sup>/hour)
- 输入气压为 35 Psig(2.4 Bar)时, 耗气量为 7.9scfh (0.21 标准 m<sup>3</sup>/hour)
- 3661 型: 输入气压为 20 Psig(1.4 Bar)时, 耗气量为 8.8scfh(0.2 标准 m<sup>3</sup>/hour)
- 输入气压为 35 Psig(2.4 Bar)时, 耗气量为 12.3scfh (0.27 标准 m<sup>3</sup>/hour)

#### 工况影响<sup>(1)</sup>

- 输入气压: 输入气压变化 1 psig (69 mbar), 引起的执行机构杆位置变化量小于行程的 0.16%<sup>(6)</sup>

#### 工作温度限值<sup>(1)</sup>

- 未装压力表的 3660 型: -40~120°C(-40~250°F)
- 装有压力表的 3660 型: -40~60°C(-40~140°F)
- 未装压力表的 3661 型: -40~82°C(-40~180°F)
- 装有压力表的 3661 型: -40~60°C(-40~140°F)

(待续)

规格(续)

外壳 NEMA 3(FM) , 外壳 3(CSA), 按 IEC 60529 标准 分类为 IP54。	结构材料 见表 2
危险区域级别 参阅《认证的危险区域级别说明》	可选项 3660 型: 仪表和输出压力表 , 集成安装的旁路阀 3661 型: 输出压力表 3660 型和 3661 型: 用于诊断测试的接头 不锈钢 或 黄铜
安装 该定位器可以在四种不同配置中进行安装。见图 2	
压力接头 1/4 英寸 NPT 阴螺纹	近似重量 3660 型: 1.2 千克(2.6 磅) 3661 型: 1.4 千克(3.0 磅)
3661 型管线接头 管线: 1/2 英寸 NPT 阴螺纹 ( 标准 ) , M20 或 PG13 适配器 ( 可选 )	通风管接头 1/4 英寸 NPT 阴螺纹
最大阀门滑杆行程 50 毫米(2 英寸); 在标准输入信号下行程可调到更 小 - 最小 19 毫米(0.75 英寸)	

1. 这个术语在 ISO 标准 S51.1-1979 中有定义。  
2. Scfh - 每小时标准立方英尺(60°F, 14.7Psia 条件下); 公称 m³/hr - 每小时标准立方米 (0 摄氏度和 1.01325 bar 绝对压力条件下)。  
3. 增益设定为 1/2 转时的空气消耗量  
4. 增益设定为 1/2 转时的滞后量  
5. 对增益(PB)调节器的调整会改变喷嘴和挡板的关系。这种喷嘴挡板的改变会影响执行机构 / 定位器的响应时间。  
6. 输入压力为 35 psig(2.4 bar)

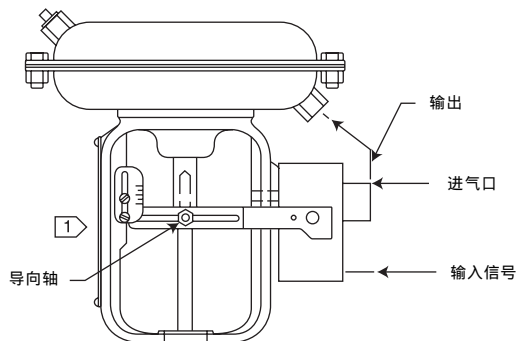
表 1.标准和分程性能

型号	3660		3660		3661
分程	3-15 Psig (0.2-1.0 bar) 输入信号		6-30 Psig (0.4-2.0 bar) 输入信号		4-20mA 直流 输入信号
	Psig	Bar	Psig	Bar	
1 段 1:1	3-15	0.2-1.0	6-30	0.4-2.0	4-20
2 段 2:1	3-9	0.2-0.6	6-18	0.4-1.2	4-12
	9-15	0.6-1.0	18-30	1.2-2.0	12-20
3 段 3:1	3-7	0.2-0.5	6-14	0.4-1.0	4-9.33
	7-11	0.5-0.8	14-22	1.0-1.6	9.33-14.66
	11-15	0.8-1.0	22-30	1.6-2.0	14.66-20
4 段 4:1	3-6	0.2-0.4	6-12	0.4-0.8	4-8
	6-9	0.4-0.6	12-18	0.8-1.2	8-12
	9-12	0.6-0.8	18-24	1.2-1.6	12-16
	12-15	0.8-1.0	24-30	1.6-2.0	16-20

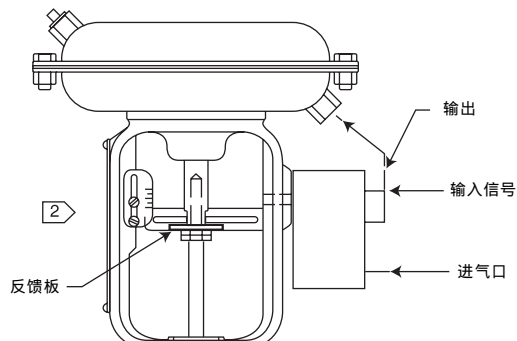
表 2.结构材料

零件	材料	
	标准	可选
机壳和盖子	铝	—
反馈杆组件	不锈钢	—
量程弹簧	NI Span C	—
输入模块	ECO	—
薄膜放大器	EPDM	
垫圈	硅橡胶	
O 形圈	乙烯 / 丙烯	
喷嘴	铝	—
挡板	铝	—
放大器金属零件	铝和不锈钢	—
压力表	黄铜和塑料	—
所有紧固件	不锈钢	—
外部管道和配置	铜 / 黄铜	不锈钢
诊断测试用接头	不锈钢或黄铜	—

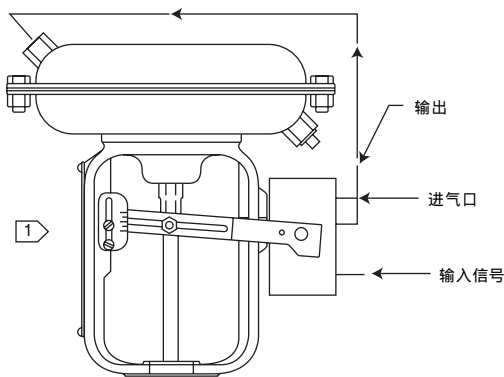
# 3660 和 3661 型定位器



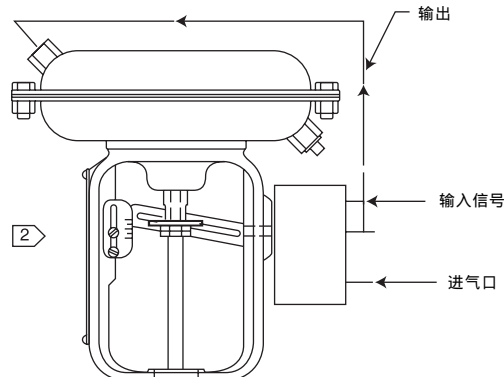
执行机构：气缩式  
定位器运作方式：正作用  
(增大输入信号将增强作用  
于执行机构的输出压力)



执行机构：气缩式  
定位器运作方式：反作用  
(增大输入信号将减弱作用  
于执行机构的输出信号)



执行机构：气伸式  
定位器作用方式：反作用  
(增大输入信号将减弱作用  
于执行机构的输出压力)



执行机构：气伸式  
定位器运作方式：正作用  
(增大输入信号将增强作用  
于执行机构的输出信号)

## 注意：

- ① 当在 Baumann 执行机构上进行安装时，安装反馈板时应使 LIP 向上。安装反馈控制杆组件时要使导向轴在反馈板的上面。
- ② 当在 Baumann 执行机构上进行安装时，安装反馈板时应使 LIP 向下。安装反馈控制杆组件时要使导向轴在反馈板的下面。

图 2. 安装结构（见 表 3 的定位器动作和信号）

表 2. 结构材料

输入信号	定位器输出	
正向 3-15 psig (0.2-1.0 bar) 6-30 psig (0.4-2.0 bar) 4-20 mA	最大为 90psig(6.2 bar)	
反向 15-3 psig (1.0-0.2 bar) 30-6 psig (2.0-0.4 bar) 20-4 mA		
分程控制信号见表 1		

## 工作原理

参考图 3 的工作图解。

仪器气压作用于输入模块，它控制着放大器的挡板 - 喷嘴系统。输入气压作用于放大器，而放大器的输出气压送往控制阀执行机构。

对于一个正作用式定位器，仪表压力的增加会使输入模块推动横梁沿支点转动。横梁带动挡板转动挡住喷嘴。喷嘴压力由此增加，使放大器组件送往执行机构的输出压力随之增大。对一个正作用执行机构而言，这种增大的压力会使执行机构滑杆向下移动。滑杆的移动会通过一个反馈梁和量程弹簧反馈给横梁，这会引入挡板从喷嘴稍微移开一些以阻止放大器输出压力的进一步增大。定位器又一次达到平衡，此时仪表压力更高，挡板位置有轻微变化，执行机构滑杆处在新位置上。

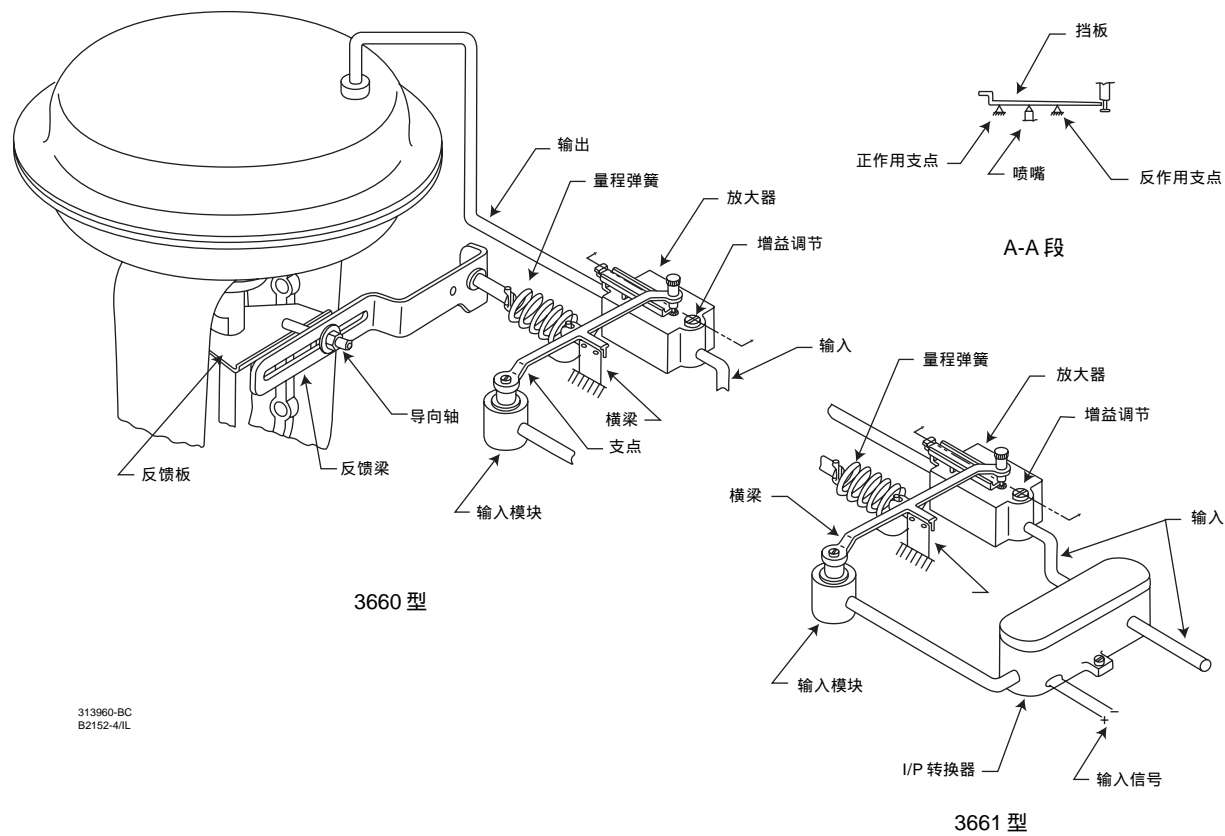


图 3. 工作图解

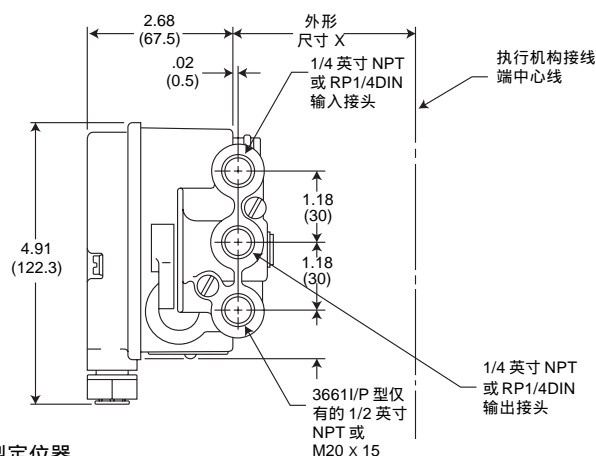
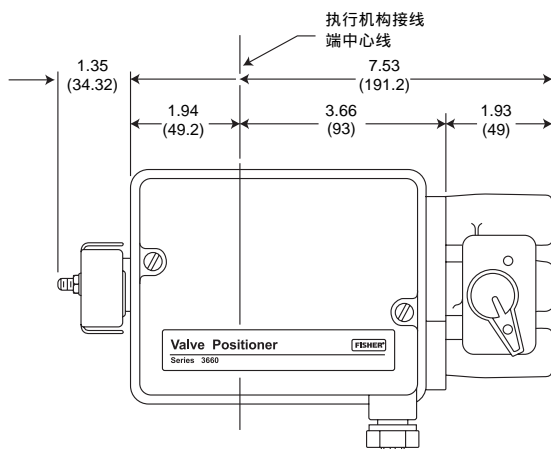
仪表压力的减小将会引起喷嘴压力的减弱，从而使放大器释放掉执行机构的负载压力。

反作用式定位器的工作原理除了将图 3 中挡板位置颠倒以外，其它都是相似的。颠倒了位置的挡板压在另外一个支点上，当仪表压力增加时，挡板就会朝远离

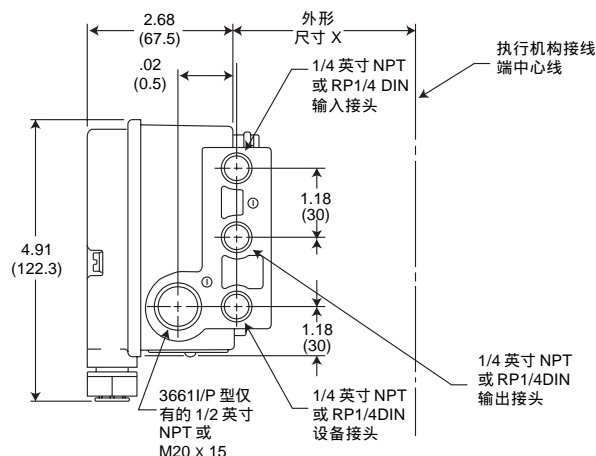
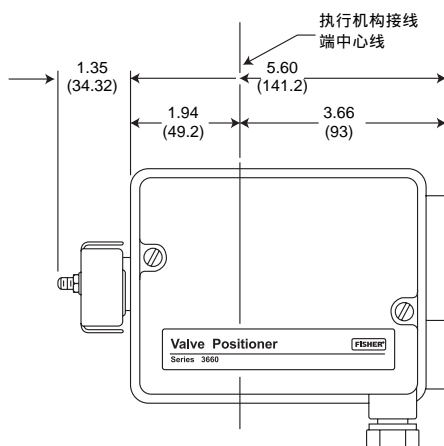
喷嘴的方向转动，从而减小喷嘴压力。

在 3661 型电 - 气定位器中，对应于 4~20 毫安的输入信号，电 - 气转换器可以提供 3~15psig(0.2~1.0bar)的输出压力。3~15psig(0.2~1.0bar)的输出压力又变成了输入模块的输入信号压力。

# 3660 和 3661 型定位器



带有旁通的 3660 型定位器



不带有旁通的 3660/3661 型定位器

图 4. 定位器尺寸和接头 (见表 4 的外形尺寸 X)

表 4. 外形尺寸

相对于定位器的执行机构中心线			
型号	尺寸	外形尺寸 X	
		英寸	毫米
657/667	30	3.63	92.2
	34	3.75	95.3
	40	4.13	104.9
	45/46	4.25	108.0
	50/60	5.06	128.5
1250	225	3.39	86
	450	3.39	86
	675	4.33	110
3024S	1.21	3.29	83.5
	1.31	3.44	87.5
	1.41	3.44	87.5
Baumann	16In <sup>2</sup>	2.12	53.8
	32In <sup>2</sup>	2.81	71.4
	54In <sup>2</sup>	2.81	71.4
	70In <sup>2</sup>	2.81	71.4

## 安装

输入的压力介质应当是洁净、干燥且经过滤的空气。如果气源压力超出了执行机构运转最大压力或定位器输入最大压力，在安装过程中就必须采取适当的步骤以保护定位器和相关的设备以防压力过载。

图 4 和表 4 列出了全部的尺寸和接头。

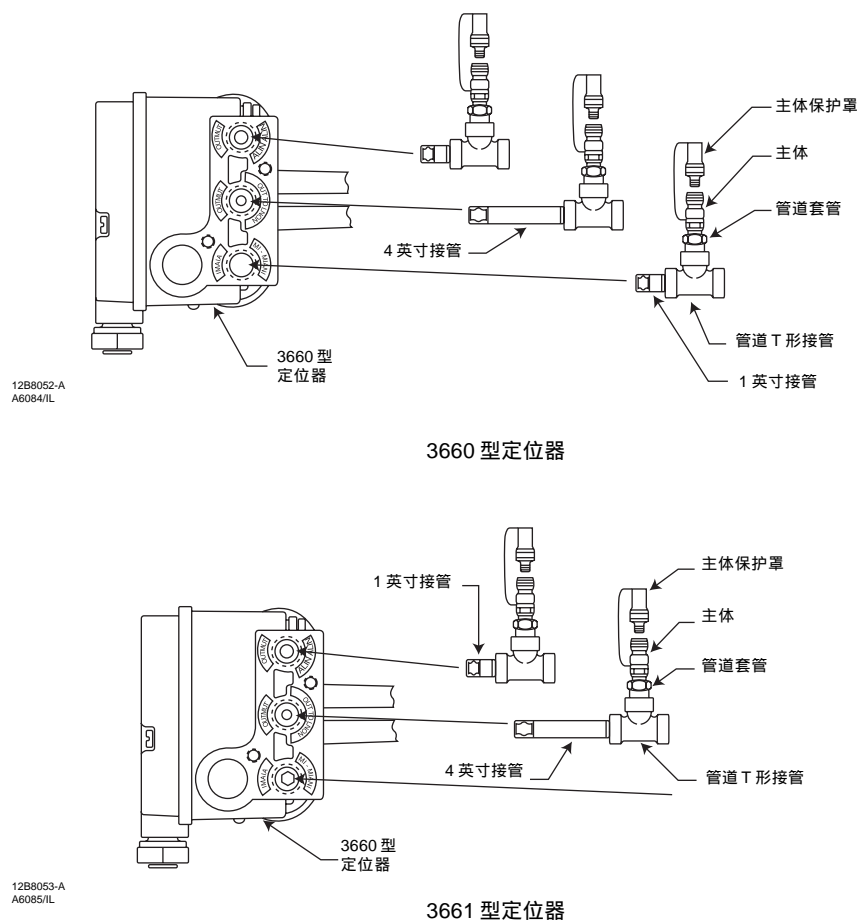


图 5. 流动扫描诊断系统连接

订购信息

应用：

注意：费希尔不对任何产品的选择、使用或维护承担责任。任何费希尔产品的正确选型、使用和维护的责任只能由购买方和最终用户单独承担。

在订购时，应详细列出以下内容：

- 1. 类型号
- 2. 输入信号范围：气压或毫安

- 3. 可获得的最大气源压力
- 4. 阀塞行程：执行机构的类型和尺寸
- 5. 如果对驱动时间要严格要求，请列出要求的驱动时间
- 6. 环境温度范围
- 7. 正作用或反作用操作方式
- 8. 需要的气源压力调节器、压力表和分流器
- 9. 危险区域级别（3661 型）
- 10. 诊断测试用接头，如果需要

# 3660 和 3661 型定位器

产品样本  
62.1:3660  
2002 年 9 月

FlowScanner 和 Fisher 是费希尔控制设备国际有限公司 - 艾默生过程控制有限公司的一个分部拥有的标记。EMERSON 标记是艾默生电气公司拥有的商标和服务标记。所有其它标记是其各自拥有者的财产。

本出版物的内容仅供参考而已。尽管我们尽一切努力确保内容的准确性，但这些内容不应被看作是对本书所介绍的产品或服务、或者它们的使用或适用性的或明或暗的证明或担保。我们保留在任何时候修改或改进该产品的设计或规格的权利而无需通知各方。

费希尔公司不承担对任何产品选型、使用和维护的责任。对任何费希尔公司产品的正确选型、使用和维护的责任只能由购买者和最终用户承担。

艾默生过程控制有限公司

索取资料请联系费希尔阀门部  
北京市雅宝路 10 号凯威大厦 13 层  
P.C.100020  
Tel: 010 5821 1188  
Fax: 010 8562 2944

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

© 费希尔控制设备有限公司, 2002 年, 保留所有权利

