

FEQ 型切断阀



图 1. FEQ 型切断阀

产品介绍

FEQ 型切断阀可在系统压力超过或低于设定值的情况下彻底、快速地切断气流。因此，FEQ型切断阀能为输配气网络或管道供气提供保护。

特性

- 超压切断 (OPSO), 失压切断 (UPSO), 超、失压切断一体 (OPSO / UPSO)
- 两级脱扣机构
- 手动打开
- 紧急手动切断按钮
- 打开切断阀时, 有内旁通平衡进、出口压力
- 阀位显示
- 可选配的防爆远传装置, 适用于阀瓣开启或关闭状态的远程显示
- 易于在线维护
- 通过 PED 和 EN 14382 认证

产品样本: FEQ 型

技术规格

阀体规格和端口连接型式

法兰尺寸:

DN 25, 50, 80, 100, 和 150 / 1, 2, 3, 4, 和 6 英寸

法兰等级:

CL150, CL300, 和 CL600 RF

最大入口压力⁽¹⁾

100 bar / 1450 psig

出口压力范围

见表 1

最大设定压力⁽¹⁾

100 bar / 1450 psig

最小设定压力⁽¹⁾

0.01 bar / 0.145 psig

压力传感器 (BMS) 技术规格

见表 1

流通能力

见表 4

流量系数

见表 3

最大入口压力

100 bar / 1450 psig

最大流通压差

阀体规格, DN / 英寸	最大流通压差, bar / psig
25 / 1	24.8 / 359.7
50 / 2	24.8 / 359.7
80 / 3	24.8 / 359.7
100 / 4	10.3 / 149.4
150 / 6	5.9 / 85.6

取压方式

外部

精度

高达 AG1

入口压力范围⁽¹⁾

P1: ≤100 bar / 1450 psig

切断压力范围⁽¹⁾

0.01 至 100 bar / 0.145 至 1450 psig

响应时间

≤1秒

阀瓣体行程和阀杆直径

阀体, DN / 英寸	阀瓣体行程, 毫米 / 英寸	阀杆直径, 毫米 / 英寸
25 / 1	13 / 1/2	3.5 / 0.138
50 / 2	13 / 1/2	
80 / 3	29 / 1-1/8	
100 / 4	51 / 2	
150 / 6	51 / 2	

适用温度⁽¹⁾

-20 至 60°C / -4 至 140°F

压力检测信号管接口

3/8 NPT

工作介质

天然气, 人工煤气, 液化石油气等
非腐蚀性气体

结构材料

阀体: WCC 钢

上阀盖: 钢

阀瓣体: 钢

阀瓣体密封O形圈: 丁腈类 (NBR) 橡胶

阀口: 不锈钢

脱扣机构 (BM) 的壳体: 铸铁

一级和二级脱扣机构: 钢

薄膜: 丁腈 (NBR) 橡胶

大致重量

见表 7

可选配件

- 附加的压力传感器 (BMS), 可进一步实现压力传感
- 仅在关闭位置使用的远传装置
- 打开和关闭位置均可使用的远传装置

1. 不得超出本说明手册和现行标准或法规中规定的压力/温度限值。

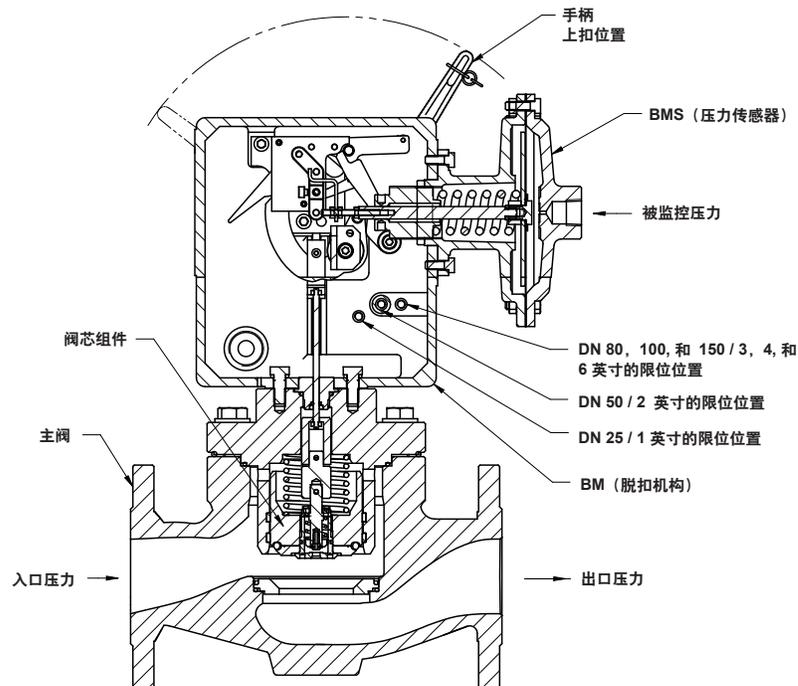


图 2. FEQ 型配置图

配置

FEQ 型切断阀包括一个主阀，一个脱扣机构 (BM)，一或两个压力传感器 (BMS1 或 BMS2)，一个手柄和其它部件 (配置型式如图 2 所示)。FEQ 型切断阀的阀瓣体中还有一个自动内部旁通机构，用于切断阀复位 (开启) 时平衡阀瓣两侧的进、出口压力。

工作原理

被检测的系统压力通过信号管输入压力传感器 (BMS)。当压力值达到 BMS 的设定值时，设备会启动脱扣机构，快速切断阀门。如图 3 所示。

脱扣机构专门用于关闭切断阀。压力的检测是通过双级脱扣机构来实现。第一级为检测级，只有当被检测的系统压力达到 BMS 的设定值时才会脱扣。第二级为动力级，一旦第一级脱扣，阀瓣会在关闭弹簧的作用下快速

关闭，并在切断阀手动复位 (开启) 前始终保持关闭状态。如果入口压力有变化或波动，只会传递到二级组件，这些干扰不会传输至一级脱扣机构。

当 FEQ 型切断阀关闭后，必须在恢复使用前进行手动复位。FEQ 型切断阀复位前，检查并纠正引起超压/失压的原因。

如需复位双级脱扣机构，请使用 BM 外面的手柄，顺时针缓慢旋转。

当阀杆刚开始移动时，内部旁通会打开，在阀瓣离开阀口前，内旁通会平衡阀瓣两侧的进、出口压力。然后，继续旋转手柄可提起阀瓣体，压缩关闭弹簧并使脱扣机构上扣，之后，取下手柄。此时切断阀已完成开启。缓慢打开口阀门。

产品样本: FEQ 型

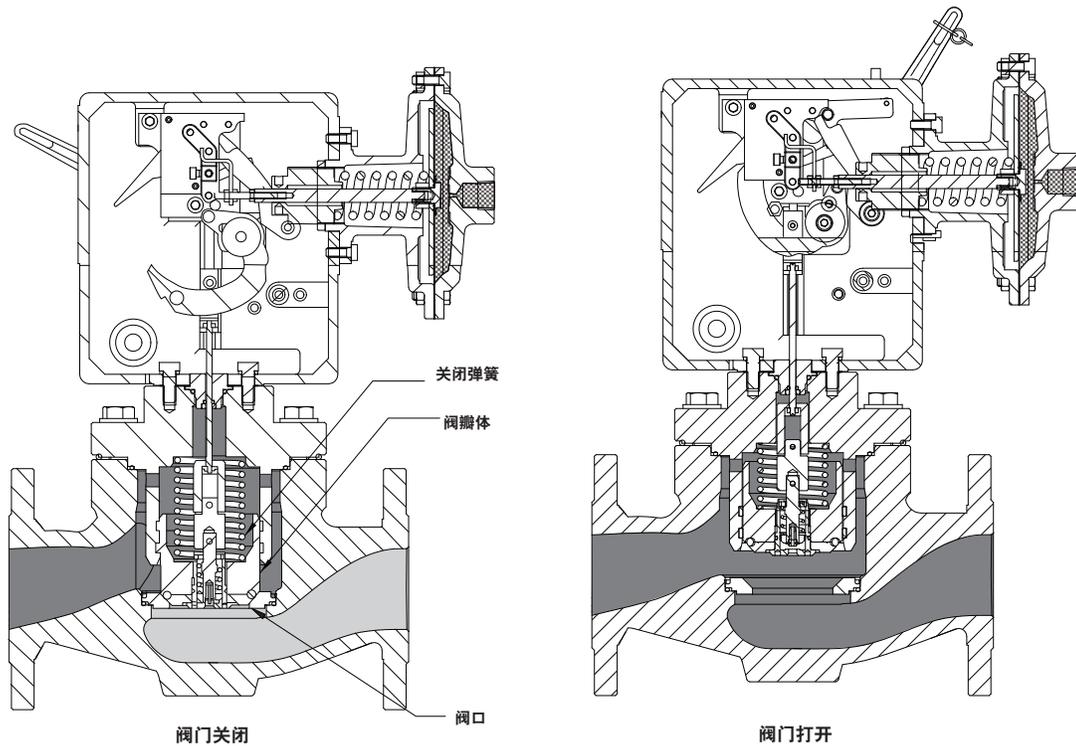


图 3. FEQ 型工作原理图

安装

安装要求

注意

未考虑火灾和地震因素。

- 确保管道压力与 FEQ 型切断阀铭牌上所示的工作压力相符。
- 压力传感器 (BMS) 与切断阀所监控的调压器出口端的工作条件相符。
- 按照阀体上的箭头指向安装 FEQ 型切断阀。
- 安装前清扫干净所有管道，预防运行期间，管道内有异物进入切断阀。
- 安装时，切勿对阀体施加额外应力。如果遇到这种情况，须使用支座并安装在法兰下方，避免阀体受力。
- FEQ 型切断阀安装在调压器入口侧的水平管道上，脱扣机构 (BM) 要安放于阀体上方 (适用于所有规格通径) 或管道的下方 (仅适用于阀体规格 DN 25, 50, 和 80 / 1, 2, 和 3 英寸)。
- 留出足够空间，以便进行操作，维护和拆卸。
- 严禁改动设备的结构 (钻孔，磨削，焊接等)。
- 不允许人为阻止切断动作或延迟切断动作。
- BMS 需安装外部信号管，信号管要接在调压器下游直管段上，距离约为 4 至 6 倍的管径。
- 管线上应装有压力表来显示压力。如图 4 和图 5 所示。

产品样本: FEQ 型

表 1. 弹簧调节范围和零件编号

压力传感器 (BMS) 型号	压力传感器 (BMS) 规格, 毫米 / 英寸	传感器的最大检测入口压力, bar / psig	弹簧范围, bar / psig	弹簧零件编号	弹簧颜色	切断设定压力与下游调压器 (取压点所在的) 正常出口压力的最小允许压差, bar / psig	对于 OUPSO, 最大和最小设定压力 ⁽¹⁾ 间的最大允许差值, bar / psig
A	162 / 6.4 (薄膜式)	5.0 / 72	0.01 至 0.035 / 0.14 至 0.51	JJJ56CXT07	紫色	0.004 / 0.058	0.01 / 0.14
			0.025 至 0.08 / 0.36 至 1.16	JJJ56CXT08	橙色	0.005 / 0.073	0.025 / 0.36
			0.045 至 0.14 / 0.65 至 2.1	JJJ56CXT09	红色	0.01 / 0.14	0.05 / 0.72
			0.07 至 0.24 / 1.1 至 3.5	JJJ56CXT10	黄色	0.014 / 0.21	0.06 / 0.87
			0.115 至 0.38 / 1.7 至 5.5	JJJ56CXT11	绿色	0.018 / 0.26	0.15 / 2.2
			0.14 至 0.75 / 2.1 至 10.9	JJJ56CXT13	灰色	0.05 / 0.72	0.35 / 5.1
			0.25 至 1.3 / 3.6 至 18.9	JJJ56CXT14	棕色	0.08 / 1.16	0.60 / 8.7
			0.45 至 2.3 / 6.5 至 33.4	JJJ56CXT15	黑色	0.17 / 2.5	1.1 / 16.0
B	71 / 2.8 (薄膜式)	16.0 / 232	1.0 至 5.1 / 14.5 至 74.0	JJJ56CXT12	蓝色	0.35 / 5.1	2.5 / 36.3
			2.1 至 11.0 / 30.4 至 160	JJJ56CXT14	棕色	0.70 / 10.2	5.5 / 79.8
			4.0 至 16.0 / 58.0 至 232	JJJ56CXT15	黑色	1.6 / 23.2	10.0 / 145
C	27 / 1.1 (活塞式)	100 / 1450	16.0 至 22.0 / 232 至 319	JJJ56CXT14	棕色	3.0 / 43.5	仅用于超压或失压切断。
			22.0 至 40.0 / 319 至 580	JJJ56CXT15	黑色	6.5 / 94.3	
D	17 / 0.7 (活塞式)	100 / 1450	40.0 至 55.0 / 580 至 798	JJJ56CXT14	棕色	7.0 / 102	
			55.0 至 100 / 798 至 1450	JJJ56CXT15	黑色	12.0 / 174	

1. 是指仅使用一个压力传感器 (BMS1) 时的超压或失压设定值之间的最大差值。如实际要求的超压或失压设定点之间的差值大于该列所示的最大允许差值, 请使用两个压力传感器 (一个 BMS1 和一个 BMS2) 进行保护。此时, BMS1 仅用于过压切断。

产品样本: FEQ 型

表 2. 切断压力范围

压力传感器 (BMS) 型号	压力传感器 (BMS) 规格, 毫米 / 英寸	压力传感器 (BMS) 切断压力范围, bar / psig
A	162 / 6.4	0.01 至 2.3 / 0.145 至 33.4
B	71 / 2.8	1.00 至 16.0 / 14.5 至 232
C	27 / 1.1	16.0 至 40.0 / 232 至 580
D	17 / 0.7	40.0 至 100 / 580 至 1450

表 3. 流量系数

流通系数	阀体规格, DN / 英寸				
	25 / 1	50 / 2	80 / 3	100 / 4	150 / 6
C_g	570	2073	4817	7845	15,398
C_1	31	30	31	31	34
C_v	18	69	153	249	453

注意

当 FEQ 型切断阀已安装在管道上, 此时如果希望对管道进行清洁维护或压力测试, 可拆下切断阀, 以免受损。

C_1 = 阀体形状系数, 如表 3 所示
 ΔP = 压损, 单位 bar
 d = 气体相对密度

流通能力信息

对于相对密度为 0.6 的天然气, 在 0°C, 1.01325 bar 的条件下, 流量为 KNm³/h; 在 60°F, 14.7 psia 的条件下, 流量为千标准立方英尺/每小时 (KSCFH)。

若要确定空气、丙烷、丁烷或氮气的等效流通能力, 则将天然气流通能力与以下对应的转换系数相乘: 0.775 (空气), 0.628 (丙烷), 0.548 (丁烷), 或 0.789 (氮气)。对于其它气体, 则将天然气流通能力乘以 0.775, 然后除以对应气体相对密度的平方根。

下列公式是指正常工作条件下的亚临界状态: $P_2 > \frac{P_1}{2}$

$$Q = 0.5 \cdot C_g \cdot P_1 \cdot \sin \left(\frac{3417}{C_1} \cdot \sqrt{\frac{P_1 - P_2}{P_1}} \right)^0$$

其中,

- Q = 天然气流量, 单位 Nm³/h
- P₁ = 入口绝对压力, 单位 bar
- P₂ = 出口绝对压力, 单位 bar
- C_g = 流量系数, 如表 3 所示

注: 正弦函数的参数用六十进制表示

对于密度不同的其它气体, 利用上述公式计算的流量必须乘以校正因子:

$$F = \sqrt{\frac{0.6}{d}}$$

气体	相对密度 d	校正因子 F
空气	1	0.78
城市燃气	0.44	1.17
丁烷	2.01	0.55
丙烷	1.53	0.63
氮气	0.97	0.79
二氧化碳	1.52	0.63
氢气	0.07	2.93

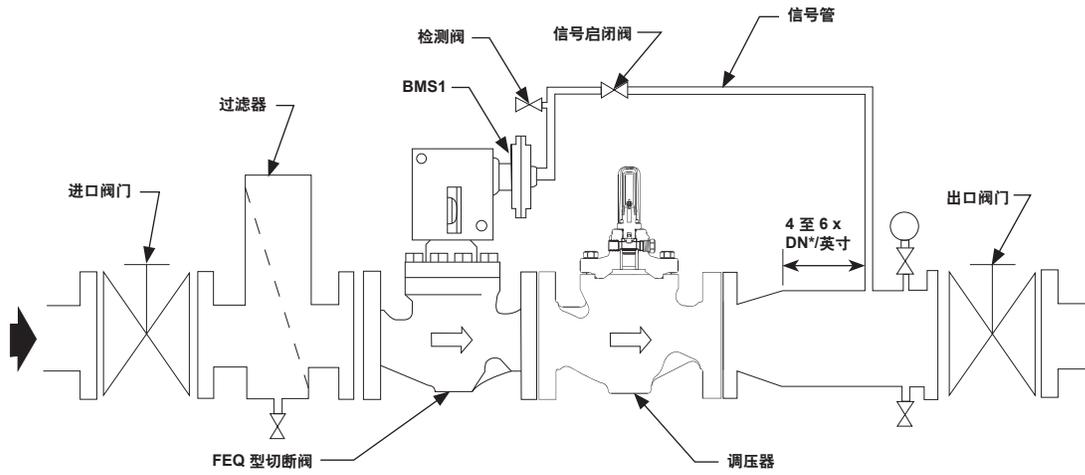
压损 (ΔP):

$$\Delta P = P_1 \times \left\{ \frac{C_1}{3417} \times \left[\arcsin \left(\frac{Q}{0.5 \cdot C_g \cdot P_1} \right) \right]^0 \right\}^2$$

表 4. 典型流通能力

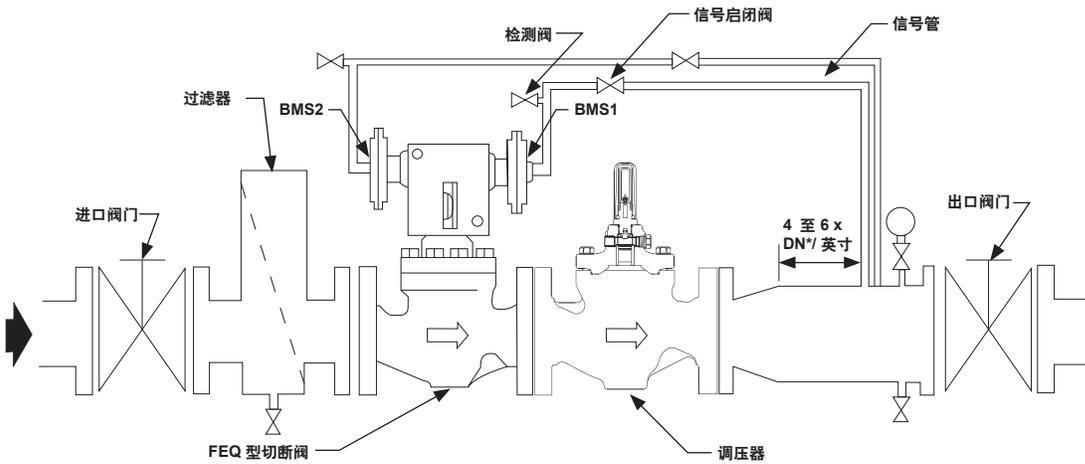
入口压力, bar / psig	压力下降, bar / psig	相对密度为 0.6 的天然气流通能力 (单位: Nm ³ /h / SCFH)				
		DN 25 / 1-英寸	DN 50 / 2-英寸	DN 80 / 3-英寸	DN 100 / 4-英寸	DN 150 / 6-英寸
0.69 / 10.0	0.34 / 4.9	0.3 / 11.1	1.2 / 46.6	2.8 / 103	4.6 / 173	9.2 / 344
3.5 / 50.8		0.5 / 19.2	2.1 / 80.4	4.8 / 178	8.7 / 325	16.0 / 597
6.9 / 100		0.7 / 26.0	2.9 / 109	6.4 / 240	11.8 / 441	21.7 / 810
13.8 / 200		1.0 / 36.0	4.0 / 150	8.9 / 332	16.4 / 611	30.0 / 1121
20.7 / 300		1.2 / 43.7	4.9 / 182	10.8 / 404	19.9 / 743	36.6 / 1365
27.6 / 400		1.3 / 50.3	5.6 / 210	12.5 / 465	22.9 / 855	42.0 / 1567
34.5 / 500		1.5 / 56.1	6.3 / 234	13.9 / 518	25.6 / 954	46.8 / 1748
41.4 / 600		1.6 / 61.3	6.9 / 256	15.2 / 567	27.9 / 1040	51.2 / 1912
55.2 / 800		1.9 / 70.7	7.9 / 295	17.5 / 654	32.2 / 1203	59.1 / 2204
69.0 / 1000		2.1 / 78.9	8.8 / 330	19.6 / 730	36.0 / 1343	66.0 / 2462
3.5 / 50.8	1.4 / 20.3	0.9 / 34.2	3.8 / 143	8.8 / 329	15.1 / 565	28.1 / 1047
6.9 / 100		1.3 / 48.8	5.5 / 204	12.7 / 473	21.9 / 817	40.4 / 1506
13.8 / 200		1.9 / 69.5	7.8 / 290	18.2 / 678	31.4 / 1173	57.8 / 2157
20.7 / 300		2.3 / 85.4	9.6 / 357	22.4 / 835	38.8 / 1446	71.2 / 2655
27.6 / 400		2.6 / 98.8	11.1 / 413	25.9 / 966	44.9 / 1675	82.4 / 3074
41.4 / 600		3.2 / 121	13.6 / 506	31.8 / 1187	55.2 / 2058	101 / 3775
55.2 / 800		3.7 / 140	15.7 / 585	36.8 / 1372	63.8 / 2380	117 / 4365
69.0 / 1000		4.2 / 156	17.6 / 655	41.2 / 1536	71.4 / 2664	131 / 4884

产品样本: FEQ 型



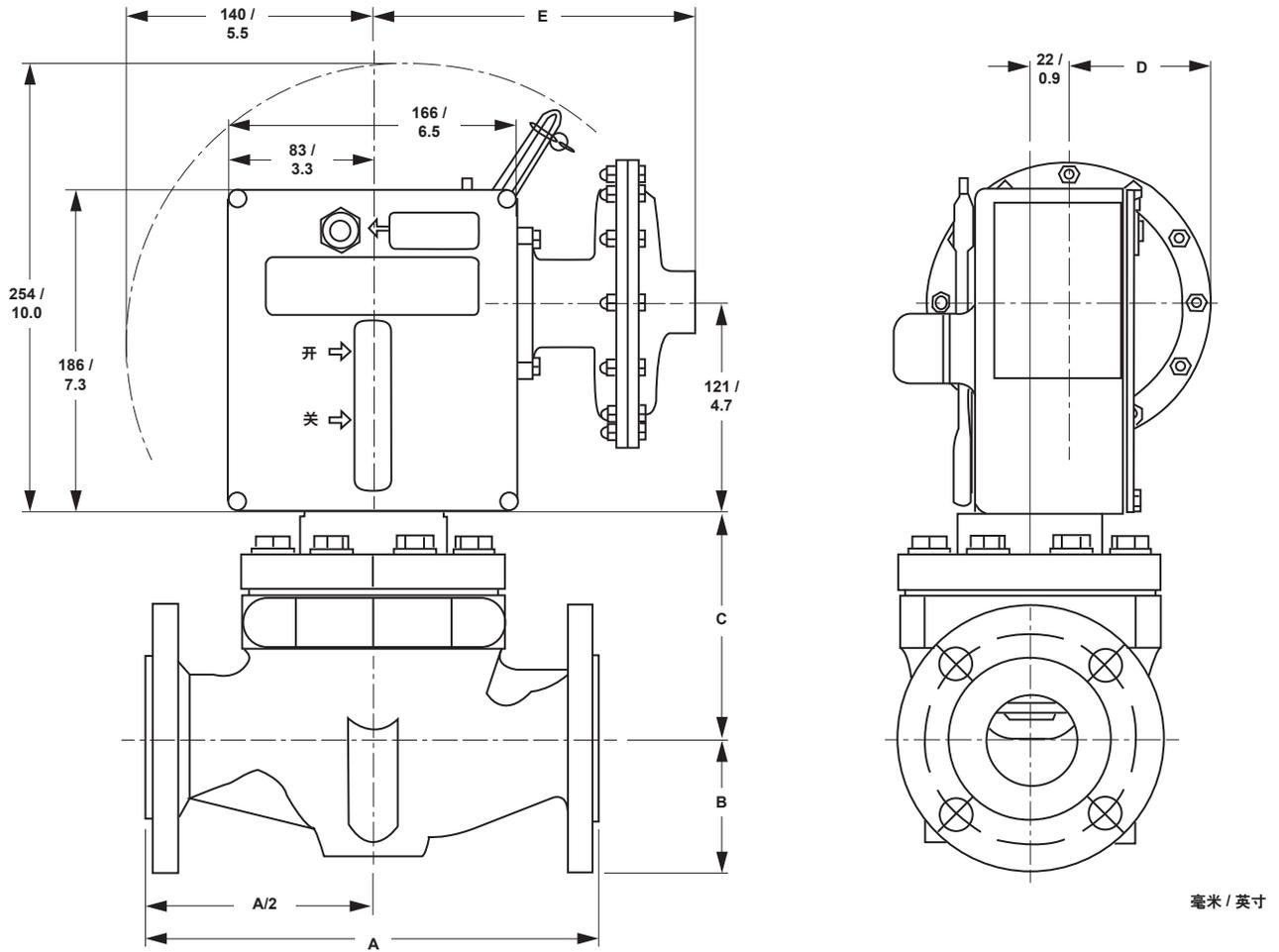
*信号管应接在切断阀下游（管道直径无变化）的直管段上，距离约为公称管径的 4 至 6 倍处。

图 4. 使用一个压力传感器 (BMS1) 的超压和失压切断



*信号管应接入切断阀下游（管道直径无变化）的直管段上，距离约为管径的 4 至 6 倍处。

图 5. 使用一个压力传感器 (BMS1 和 BMS2) 的超压和失压切断



毫米 / 英寸

图 6. 配有脱扣机构 (BM) 和压力传感器 (BMS) 的 FEQ 型切断阀

表 5. 配有 BM 和 BMS 的 FEQ 型切断阀尺寸

阀体规格, DN / 英寸	外型尺寸代号	尺寸, 毫米 / 英寸		
		CL150 RF	CL300 RF	CL600 RF
25 / 1	A	185 / 7.3	197 / 7.8	210 / 8.3
	B	54 / 2.1	62 / 2.4	62 / 2.4
	C	117 / 4.6	117 / 4.6	117 / 4.6
50 / 2	A	254 / 10.0	267 / 10.5	286 / 11.3
	B	77 / 3.0	83 / 3.3	83 / 3.3
	C	129 / 5.1	129 / 5.1	129 / 5.1
80 / 3	A	299 / 11.8	318 / 12.5	337 / 13.3
	B	96 / 3.8	105 / 4.1	105 / 4.1
	C	163 / 6.4	163 / 6.4	163 / 6.4
100 / 4	A	353 / 13.9	368 / 14.5	394 / 15.5
	B	115 / 4.5	127 / 5.0	137 / 5.4
	C	203 / 8.0	203 / 8.0	203 / 8.0
150 / 6	A	451 / 17.8	473 / 18.6	508 / 20.0
	B	140 / 5.5	159 / 6.3	178 / 7.0
	C	210 / 8.3	210 / 8.3	210 / 8.3

产品样本: FEQ 型

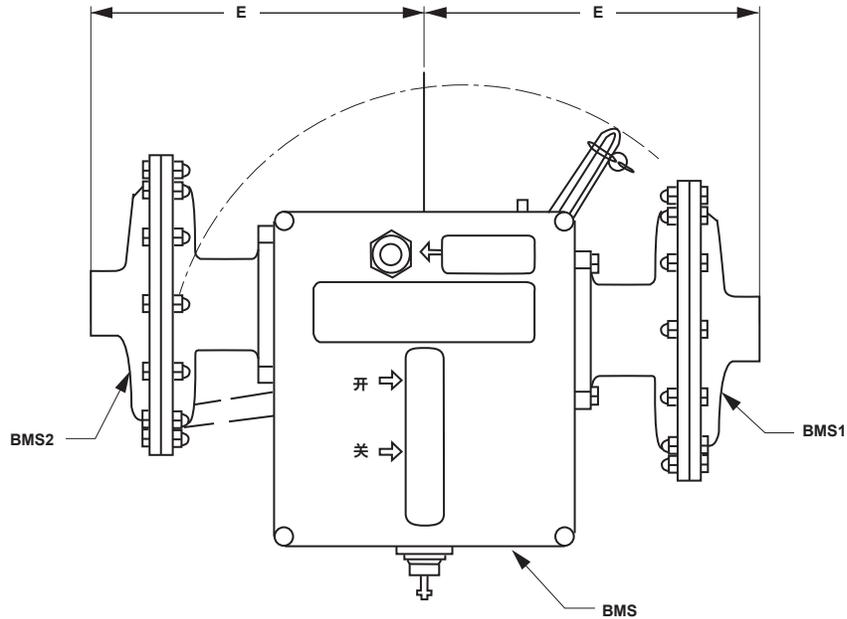


图 7. 带有两个压力传感器的脱扣机构 (BMS1 和 BMS2 的类型不同)

表 6. 带有两个压力传感器的脱扣机构尺寸 (BMS1 和 BMS2)

压力传感器类型 (BMS)	压力传感器规格 (BMS), 毫米 / 英寸	D, 毫米 / 英寸	E, 毫米 / 英寸
A	162 / 6.4	81 / 3.2	182 / 7.2
B	71 / 2.8	36 / 1.4	175 / 6.9
C	27 / 1.1	36 / 1.4	205 / 8.1
D	17 / 0.7	36 / 1.4	205 / 8.1

表 7. 大致重量

阀体规格, DN / 英寸	FEQ 型的大致装运重量, 千克 / 磅
25 / 1	23 / 51
50 / 2	36 / 79
80 / 3	64 / 141
100 / 4	101 / 223
150 / 6	204 / 450

注: 数据针对含 A 型压力传感器 (BMS) 和 WCC 阀体的 FEQ 型切断阀。

订购信息

订购时, 请填写本页的订购指南。参阅第 2 页的“技术规格”一节。仔细阅读每项技术指标右侧的说明以及参考表格或图片内的信息。提供备选产品时请勾选您要订购的产品。

订购指南

阀体口径规格 (选择其中一项)

- DN 25 / 1 英寸***
- DN 50 / 2 英寸***
- DN 80 / 3 英寸***
- DN 100 / 4 英寸***
- DN 150 / 6 英寸***

端口连接型式 (选择其中一项)

- CL150 RF***
- CL300 RF***
- CL600 RF***

切断压力设置 (选择其中一项)

仅超压保护 (OPSO)

- 提供必要设定值 _____

仅失压保护 (UPSO)

- 提供必要设定值 _____

超压和失压保护 (OPSO / UPSO)

- 提供必要超压保护设定值 _____
- 提供必要失压保护设定值 _____

压力传感器类型 (BMS) 和切断压力范围

(选择其中一项)

A型

- 0.01 至 0.035 bar / 0.14 至 0.51 psig, 紫色
- 0.025 至 0.08 bar / 0.36 至 1.16 psig, 橙色
- 0.045 至 0.14 bar / 0.65 至 2.1 psig, 红色
- 0.07 至 0.24 bar / 1.02 至 3.5 psig, 黄色
- 0.115 至 0.38 bar / 1.67 至 5.5 psig, 绿色
- 0.14 至 0.75 bar / 2.1 至 10.9 psig, 灰色
- 0.25 至 1.3 bar / 3.6 至 18.9 psig, 棕色
- 0.45 至 2.3 bar / 6.5 至 33.4 psig, 黑色

B型

- 1.00 至 5.1 bar / 14.5 至 74.0 psig, 蓝色
- 2.1 至 11.0 bar / 30.4 至 160 psig, 棕色
- 4.0 至 16.0 bar / 58.1 至 232 psig, 黑色

C型

- 16.0 至 22.0 bar / 232 至 319 psig, 棕色
- 22.0 至 40.0 bar / 319 至 580 psig, 黑色

D型

- 40.0 至 50.0 bar / 580 至 725 psig, 棕色
- 55.0 至 100 bar / 798 至 1450 psig, 黑色

一个远传装置, 仅用于关闭位置 (可选)

- 含电缆密封套
- 不含电缆密封套

两个远传装置, 分别用于打开和关闭位置 (可选)

- 含电缆密封套
- 不含电缆密封套

产品样本: FEQ 型

调压器快速订购指南	
***	可立即发货
**	需等待发货
*	特殊订单, 由非库存零件组成。请联系您当地的销售办事处, 了解是否有售。
订购产品的到达时间取决于所需结构的零件的最长装运时间。	

规格技术表	
应用:	
特定用途	_____
管路尺寸	_____
气体类型和相对密度	_____
气体温度	_____
放散阀尺寸:	
上游调压器的品牌?	_____
上游调压器阀口尺寸?	_____
上游调压器全开系数?	_____
压力:	
最大入口压力 ($P_{1最大}$)	_____
最小入口压力 ($P_{1最小}$)	_____
下游压力设置 (P_2)	_____
最大流通能力 ($Q_{最大}$)	_____
性能要求:	
精度要求?	_____
是否需要特快响应?	_____
其它要求: _____	

工业调压器

调压器技术 艾默生过程控制

美国总部
Mckinney, 得克萨斯州 75069-1872, 美国
电话: +1 800 558 5853
美国以外: +1 972 548 3574

亚太
上海201206, 中国
电话: +86 21 2892 9000

欧洲
博洛尼亚40013, 意大利
电话: +39 051 419 0611

中东和非洲
迪拜, 阿拉伯联合酋长国
电话: +971 4811 8100

天然气技术

调压器技术 艾默生过程控制

美国总部
Mckinney, 得克萨斯州 75069-1872, 美国
电话: +1 800 558 5853
美国以外: +1 972 548 3574

亚太:
新加坡128461, 新加坡
电话: +65 6770 8337

欧洲
博洛尼亚40013, 意大利
电话: +39 051 419 0611
沙特尔28008, 法国
电话: +33 2 37 33 47 00

TESCOM

调压器技术 艾默生过程控制

美国总部
Elk River, 明尼苏达州55330-2445, 美国
电话: +1 763 241 3238
+1 800 447 1250

欧洲
塞尔姆斯多夫23923, 德国
电话: +49 38823 31 287

亚太
上海201206, 中国
电话: +86 21 2892 9499

要获得更多的信息请登陆 www.emersonprocess.com/regulators

艾默生 (Emerson) 标志是艾默生电气 (Emerson Electric Co.) 的商标和服务标记。所有其它标志是它们各自拥有者的财产。费希尔 (Fisher) 是艾默生过程管理公司 (Emerson Process Management) 业务部的一个成员公司——费希尔控制设备国际股份有限公司 (Fisher Controls International LLC.) 所拥有的标志。

本出版物的内容仅用作参考而已。尽管已经尽了一切努力来确保内容的准确性, 但这些内容绝不应被看作对本书介绍的产品或服务, 或者它们的使用或适用性, 或明或暗的证明或担保。我们保留随时修改或完善此类产品的设计或规格的权利而无需通知各方。

艾默生过程管理公司不承担任何相关产品选型、使用或维护相关的责任。购买者有义务自行正确选择、使用和维护任何艾默生过程管理公司的产品。