

先导型通用自力式控制阀



2334 型 压力、压差、流量、温度¹⁾
或组合式自力式控制阀，可选配附加电动执行机构

应用

先导型压力、压差、流量、温度¹⁾、或组合式自力式控制阀，
可选配电动执行机构 · 主阀公称通径 **DN 65 至 400** · 公称
压力 **PN 16 至 40** · **法兰端面连接** · 用于供热和制冷装置 ·
适用于 5 至 150 °C 的液体和最高 80 °C 的非可燃性气体

通用型自力式控制阀由一个大的直通单座阀作为主阀和最
多三个较小的先导阀并联在旁通管组成。

使用自力式控制阀的压降来操作阀，通过在旁通管上的文丘
里喷嘴放大压降同时提高流速。控制变量使先导阀打开。因
此，在旁通管上经文丘里喷嘴提高的流量用于控制主阀（打
开或关闭），使控制变量（压力、压差、流量、温度）得到
控制。电动执行机构的电信号也可用于操作阀门，影响控制
回路等。

特性

- 带法兰连接的直通单座阀
- 适用于区域供热工厂，符合 DIN4747-1（AGFW（德国
区域供热协会）规定要求）关于变电站组件的标准
- 控制范围宽、低压力损耗下可用量程大
- 介质先导操作，最多可带三个先导阀
- 在压力波动大时也有出色的稳定性和控制精确度
- 主阀打开平稳
- 先导阀设定范围宽、设定调节便捷
- 多种控制功能可再组合成其它功能

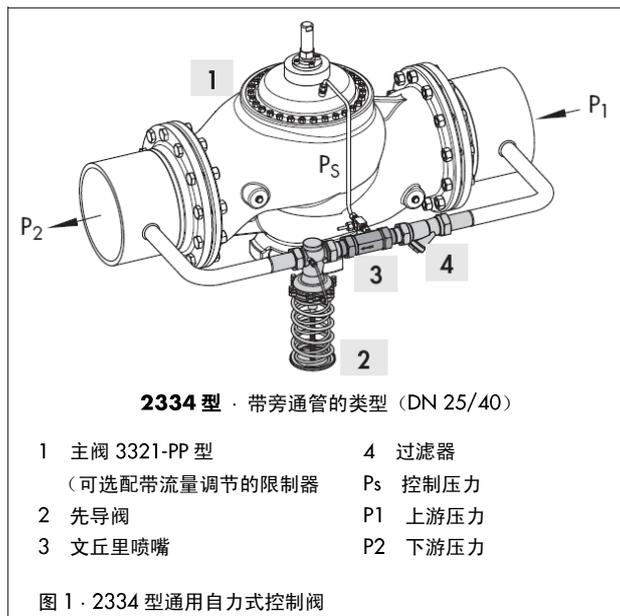
类型

2423 型控制阀（带集成限制器调节最大流量）或者 **2422
型控制阀**（不带限制器）· 先导阀取决于应用工况

DN 65 至 100：带平衡波纹管和外部的 2420 型执行机构
（关断）

DN 125 至 250：带平衡膜片和内部的关断弹簧，也可以
带平衡波纹管（可选配 2420 型执行机构）

¹⁾ 自力式温度控制阀按需提供



DN 300 和 400：2422 型带平衡膜片和内部关断弹簧、可
选配外部限制器。

基本类型：主阀 DN 65 至 250 和旁通管 DN 15 带过滤器、
文丘里喷嘴和先导阀（准备组装）

主阀 DN 300 或 400 和旁通管 DN 25 带过滤器、文丘里喷
嘴、先导阀（准备组装）· 过滤器、文丘里喷嘴和根据使用
工况的先导阀（现场安装）

特殊类型

DN 60 至 250: Kvs 值减小 · 用于高温 ANSI 和 JIS 类型 · 带
减噪器（只能由波纹管平衡的阀门）· 耐油类型 · 非有色
金属材质 · 先导阀并联安装（非串联）· 去离子水无石
墨 · 带外部限制器 · 下游带减噪板降噪。

2334 型 · 安装在回流管上的自力式流量和压差控制阀 (DN 125 至 250)

工作原理

控制阀由一个带可调限制器 (1.1) 的 2423 型单座阀 (1) 作为主阀、和工作膜片 (5) 以及带过滤器 (10) 的旁通管、文丘里喷嘴 (11)、流量先导阀 (7) 和压差先导阀 (8) 组成。

先导阀用于将流量和压差调节到设定值, 当流量和压差超过设定值时, 相关的先导阀关闭, 使主阀也关闭。

介质按照箭头指示方向流经主阀, 阀芯 (3) 和限制器 (1.1) 之间的流通面积决定流量和压差。从上游作用在阀芯表面的压力 P_1 与另一侧作用在工作膜片以及来自定位弹簧 (6) 的控制压力 P_s 对比产生作用力。

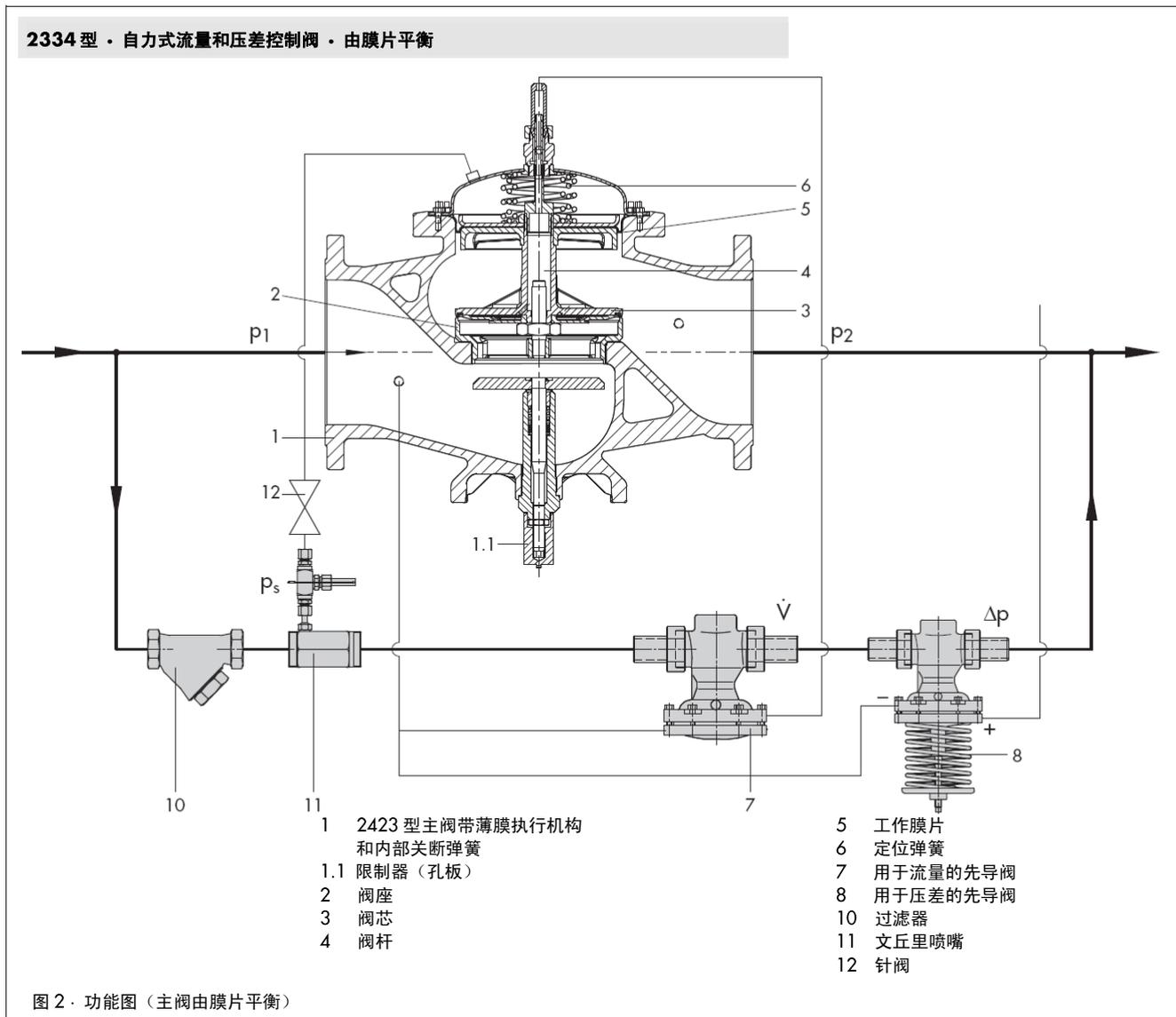
控制压力 P_s 由文丘里喷嘴 (11) 依据先导阀的开度决定, 若介质在旁路上处于停滞状态, 控制压力 P_s 等于上游压力 P_1 。主阀在定位弹簧 (6) 的作用力下关闭。

当压差降到设定值以下, 用于控制压差的先导阀打开, 且控制压力 P_s 减小。阀芯 (3) 打开直至达到调整后的设定值。

当流量和压差超过设定值, 相关的先导阀关闭。这使文丘里喷嘴 (11) 的控制压力 P_s 增大, 引起阀杆 (4) 连带阀芯 (3) 向关闭方向动作, 直至达到新的平衡状态。

最大信号 (无论流量或压差) 决定流经旁路的介质流量以及相应控制压力 P_s 的大小。

控制压力 P_s 越大, 主阀内阀座和阀芯间的流通面积越小。当控制压力 P_s 达到峰值且等于 P_1 时, 控制压差的先导阀和主阀关闭。



2334 型 · 安装在回流管线上自力式压差控制阀 (DN 65 至 100)

工作原理

控制阀由一个带平衡波纹管 (5) 的 2422 型单座阀 (1) 作为主阀、和外部的 2420 型执行机构 (7) 以及带过滤器 (10) 的旁通管、文丘里喷嘴 (11) 和压差先导阀 (8) 的组成。

先导阀用于将压差调节到调整后的设定值。当压差超过设定值时，主阀关闭。

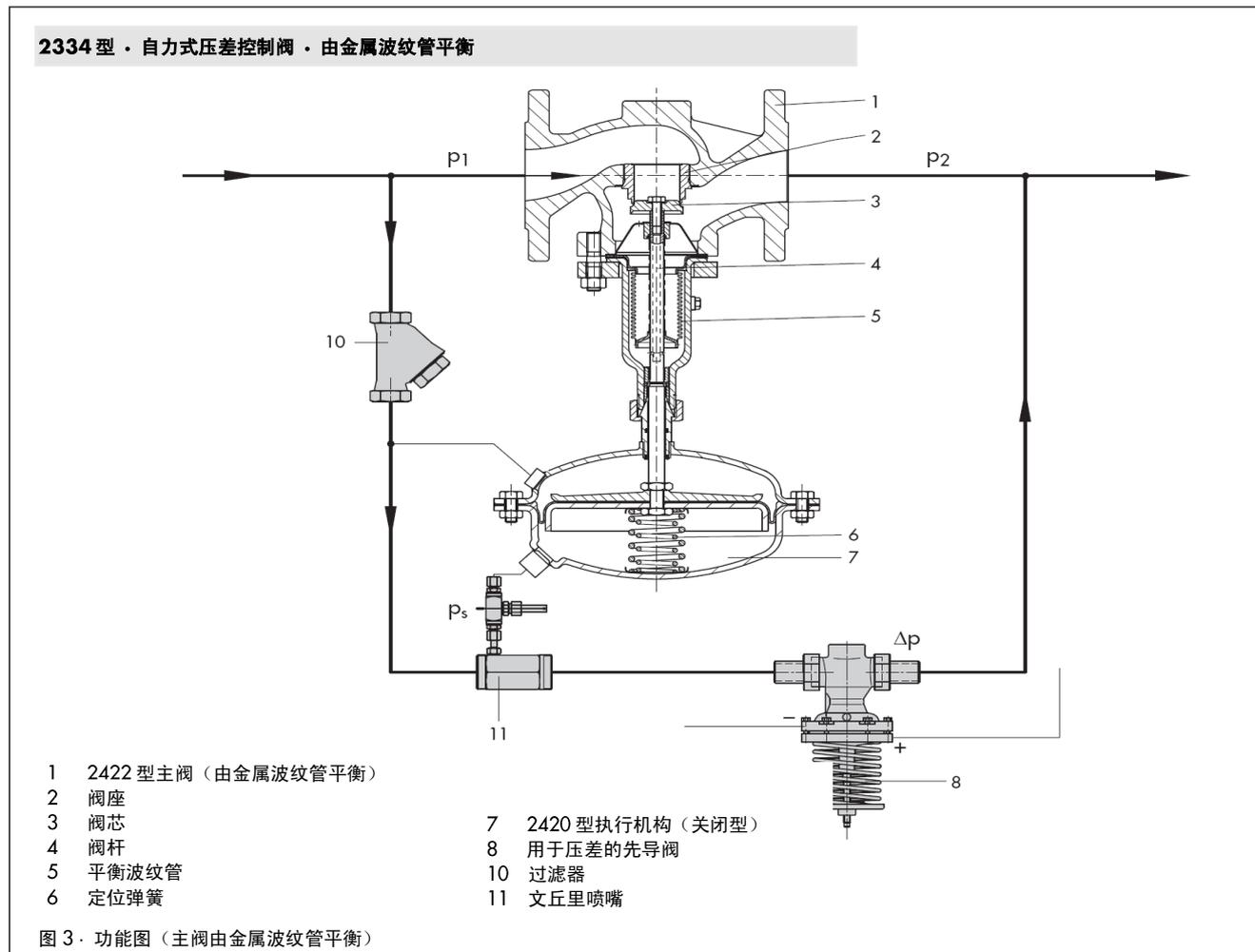
介质依照箭头指示的方向流经主阀，阀芯 (3) 和阀座间的流通面积决定流量。在完全平衡的控制阀内，阀芯的上游压力通过阀杆 (4) 的中间孔作用在平衡波纹管的外侧。阀芯另一侧的压力作用在平衡波纹管内侧。因此，作用在阀芯上的力被抵消。

上游压力 P_1 作用在主阀的阀芯和执行机构的工作膜片上部。文丘里喷嘴 (11) 产生的控制压力 P_s 作用在执行机构膜片下部。因此，作用在执行机构膜片上部的上游压力 P_1 产生的力与作用在执行机构膜片下部的控制压力 P_s 和定位弹簧 (6) 所产生的力相比较。

控制压力 P_s 由文丘里喷嘴 (11) 根据先导阀的开度决定。如果介质在旁通管处于停滞状态，控制压力 P_s 等于上游压力 P_1 。主阀由定位弹簧 (6) 的作用力关闭。

当压差高于设定值时，先导阀关闭。这导致通过文丘里喷嘴 (11) 的控制压力 P_s 增大，使阀杆 (4) 连带阀芯 (3) 向关闭方向动作，直至达到新的平衡状态。

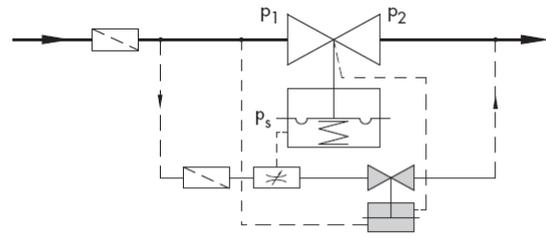
当压差开始减小，上述过程相反。先导阀进一步打开，使控制压力 P_s 减小。主阀内的阀芯打开，与定位弹簧的作用力相抵，直至达到设定值。



类型

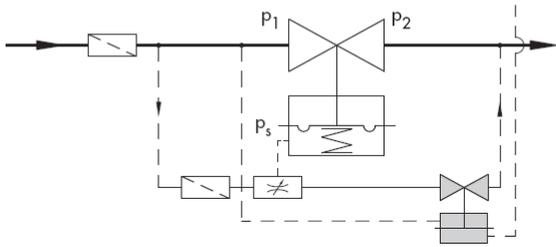
2334 型通用自力式控制阀由一个 2422 型或 2423 型单座阀（作为主阀）和带过滤器的旁通管、文丘里喷嘴和最多 3 个特殊的先导阀组成

下列原理图给出了 2334 型通用自力式控制阀及其功能的配置



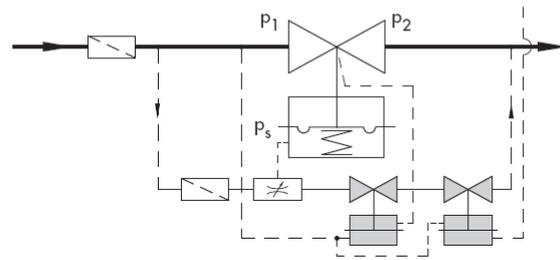
自力式流量控制阀

2423 型主阀（改进后）· 45-1 型先导阀（改进后）· 安装在供水管或回流管



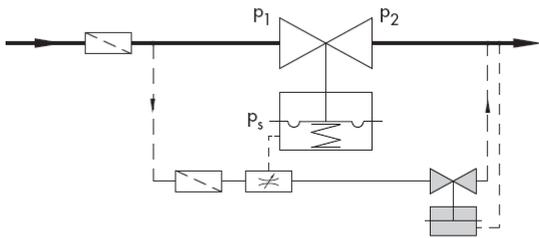
自力式压差控制阀

2422 型主阀（改进后）· 用于安装在供水管的 45-2 型先导阀或用于安装在回流管（导压管安装在回流管）的 45-4 型先导阀



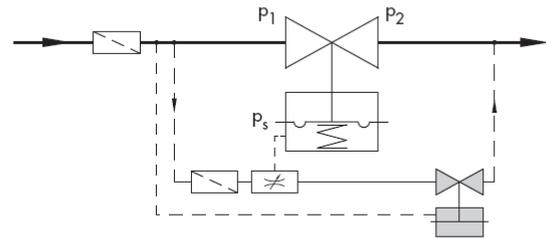
自力式流量和压差控制阀

2423 型主阀（改进后）· 用于安装在供水管的 45-1 型和 45-2 型先导阀或用于安装在回流管（导压管安装在回流管）的 45-4 型先导阀



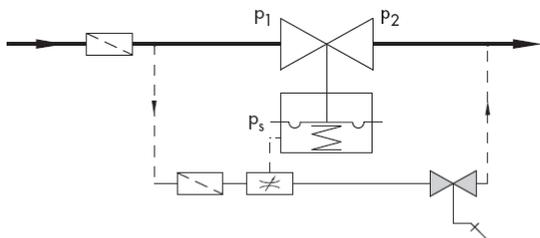
减压阀

2422 型主阀（改进后）· 先导阀按需提供



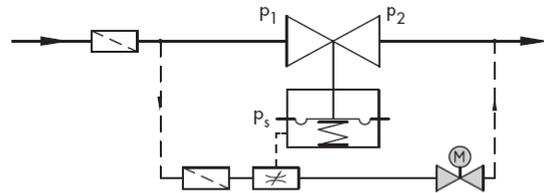
过压阀

2422 型主阀（改进后）· 先导阀按需提供



自力式温度控制阀

2422 型主阀（改进后）· 先导阀按需提供



带附加电动执行机构的自力式控制阀，由一个二进制信号控制
2422 型主阀（改进后）· 先导阀按需提供

图 4 · 各类自力式控制阀的原理图

2422 型 · 2423 型主阀

压力平衡阀 · 用作关闭或打开阀门 · 带集成限制器（孔板）调节流量设定值的 2423 型

表 1 · 技术数据

2422 型和 2423 型控制阀									
公称口径	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
公称压力	PN 16 至 40								
2422 型 · 最小压差 $\Delta P_{\text{最小}}$ (bar)	0.5 ^{1) 2)}		0.45 ^{1) 3) 5)}		0.45 ^{1) 3) 5)}		0.4 ^{1) 3) 5)}		0.3
2423 型 · 最小压差 ⁷⁾ $\Delta P_{\text{最小}}$ (bar)	-		0.65 ¹⁾		0.6 ¹⁾		0.4 ⁸⁾		
最大压差 $\Delta P_{\text{最大}}$ (bar)	20		16		12 ⁴⁾		12		10
执行机构	带关断弹簧的工作波纹管 和 2420 型薄膜执行机构		带关断弹簧的薄膜执行机构 带 2420 型薄膜执行器、由波纹管平衡的 控制阀或带集成薄膜执行机构和关断弹簧、 由膜片平衡的控制阀				带集成薄膜执行机构 和关断弹簧的控制阀		
泄露率 按照 IEC60534-4 标准	$\leq Kvs$ 的 0.05%								
最高允许温度	150 °C								
设定值范围 (bar), 在先导阀上可 连续调节	取决于先导阀								
型号...先导阀	取决于应用工况								
2334 型 · 基本类型 · 公称口径	DN 15						DN 25		
2334 型 · 带旁路 · 公称口径	DN 25			DN 40					
2334 型 · 带 2420 型执行机构 · 执行机构尺寸	320 cm ²			640 cm ²			-		

1) 基本类型 · 2) 带旁路 DN 25: 0.4 bar · 3) 带旁路 DN 40: 0.2 bar · 4) DN 125 带金属波纹管: 16 bar

5) 由膜片平衡的控制阀 · 6) 可选波纹管平衡的主阀 · 7) 限制器处压差为 0.2 bar

8) 当使用外部限制器时

表 2 · Kvs 流量系数、 x_{Fz} 值和最大允许压差

2422 型和 2423 型控制阀 · 由波纹管平衡								
公称口径	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	
标准 Kvs 流量系数	50	80	125	200	360	520	620	
x_{Fz} 值	0.4		0.35				0.3	
最大允许压差 $\Delta P_{\text{最大}}$	20 bar		16 bar			12 bar		
减小的 Kvs 流量系数	32		50	80	125	360		
x_{Fz} 值	0.4		0.35				0.3	
最大允许压差 $\Delta P_{\text{最大}}$	20		16			12	10	
最小压差 $\Delta P_{\text{最小}}$								
水				0.8 ¹⁾		0.9		
蒸汽				0.8 ¹⁾		1		
2422 型和 2423 型控制阀 · 由膜片平衡								
公称口径	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300 ²⁾	DN 400 ²⁾		
公称压力	PN 16 至 40							
标准 Kvs 流量系数	250	280	650	800	1250	2000		
x_{Fz} 值	0.35		0.3			0.2		
最大允许压差 $\Delta P_{\text{最大}}$	12 bar			10 bar			6 bar	
减小的 Kvs 流量系数	-			360		-	-	
x_{Fz} 值	-			0.3		-	-	
最大允许压差 $\Delta P_{\text{最大}}$	-			12		-	-	
最小压差 $\Delta P_{\text{最小}}$								
水	-			0.45		-	-	

1) 基本类型 · 2) 仅 2422 型

表 3 · 用于水的流量设定值

2423 型控制阀 · 由波纹管平衡								
公称通径	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	
用于水的流量设定值范围 m ³ /h								
限制器处压差	$\Delta p_{\text{限制}} = 0.2 \text{ bar}$	2 至 28	3.5 至 35	6.5 至 63	11 至 80	18 至 120	20 至 180	26 至 220
	$\Delta p_{\text{限制}} = 0.5 \text{ bar}$	3.5 至 40	6.5 至 55	11 至 90	18 至 120	20 至 180	26 至 260	30 至 300
2423 型控制阀 · 由膜片平衡								
公称通径	DN 125		DN 150		DN 200		DN 250	
用于水的流量设定值范围 m ³ /h								
限制器处压差	$\Delta p_{\text{限制}} = 0.2 \text{ bar}$	11 至 120		18 至 180		20 至 320		26 至 350
	$\Delta p_{\text{限制}} = 0.5 \text{ bar}$	18 至 180		20 至 260		26 至 450		30 至 520

表 4 · 材质 · 材料号符合 DIN EN 标准

2422 型和 2423 型控制阀 · 由波纹管平衡				
公称压力	PN 16	PN 25	PN 16/25/40	
阀体	铸铁 EN-JL1040	球墨铸铁 EN-JS1049 ¹⁾	铸钢 1.0619	铸不锈钢 1.4408 ¹⁾
阀座	不锈钢 1.4104 或 1.4006			1.4571 或 1.4404
阀芯	最大到 DN 100	不锈钢 1.4104 或 1.4006 ²⁾		1.4571
	DN 125 至 250	1.4301, 阀芯带 PTFE 密封		1.4301 和 1.4571 阀芯带 PTFE 密封
阀杆	1.4301			
金属波纹管	1.4571 · DN 125 及以上: 1.4404			
底部材质	P265GH			1.4571
阀体垫片	金属芯石墨			
2422 型和 2423 型控制阀 · 由膜片平衡				
公称压力	PN 16	PN 16/25	PN 16/25/40	
阀体	铸铁 EN-JL1040	球墨铸铁 EN-JS1049	铸钢 1.0619	铸不锈钢 1.4408
阀座	红黄铜 ³⁾			
阀芯 标准类型	红黄铜 ³⁾ · 带 EPDM 软密封 · 最高 150 °C 或带 PTFE 软密封 · 最高 150 °C			
压力平衡型	材质为钢板 DD11 的平衡膜室 · EPDM 平衡膜片, 最高 150 °C 或 NBR 膜片, 最高 80 °C			
2420 型执行机构				
膜室	钢板 DD11			104301
膜片	EPDM ⁴⁾ 带织物插入			
导向轴套	DU 衬套			PTFE
密封	EPDM/PTFE ⁴⁾			

¹⁾ 仅 DN 65 至 150; PN16/25 按需

²⁾ 可选软密封

³⁾ 特殊类型: 阀座阀芯用材质为 1.4409

⁴⁾ 用于矿物油的特殊类型: FPM (FKM)

先导阀

SAMSON 各类控制阀都可作为先导阀使用 (参见自力式控制阀类型)。技术数据和阀门材质在相应的数据表中列出。

安装尺寸

右边案例为 2 个先导阀安装在旁通管上。
尺寸作为参考。特殊情况下，全部尺寸的变化取决于安装的自力式控制阀和现场工况。

连接到主阀的旁通管的最小距离取决于主阀的长度 L
主管道的公称尺寸 DN 和流体流向。

必须保证旁通管的最小长度为： $L + (4 \times DN)$ 。

控制阀（主阀）安装在供水管的最小距离：

上游压力侧 $1 \times DN$

下游压力侧 $3 \times DN$

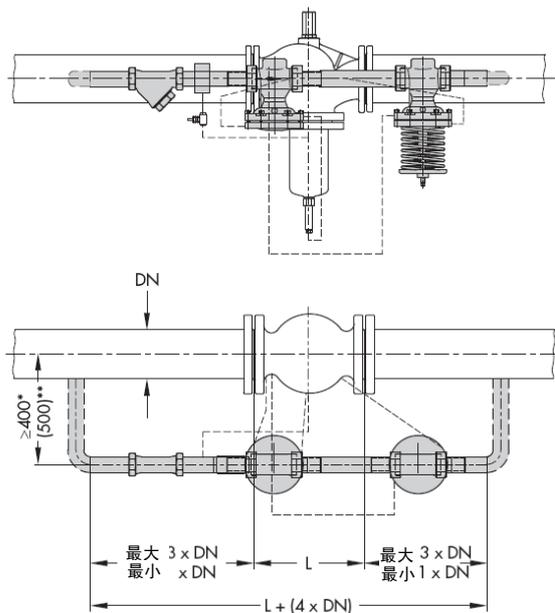
控制阀（主阀）安装在回流管的最小距离：

上游压力侧 $3 \times DN$

下游压力侧 $1 \times DN$

确定主阀安装在离管道配件或仪表至少 5 倍公称通径 (DN) 的距离，避免造成流量波动。
(例如：管道的转弯或分流)

详细信息，参见 EB 3210 ZH



* 用于最大到 DN100 的主阀

** 用于 DN125 及以上的主阀

DN = 主管道的公称通径

L = 主阀的安装长度

尺寸单位 mm

图 5 · 安装尺寸图

安装

在整个装置完工后确保仍可接触到安装的自力式控制阀，以便进行维修和升级。

请遵守以下安装要求：

- 安装在水平管道
- 主阀 DN 65 至 100 (2422 型/2423 型)：工作波纹管 and 2420 型执行机构面朝下安装。
主阀 DN 125 至 250 (由波纹管平衡)：工作波纹管面朝下安装。
主阀 DN 125 至 400：平衡膜片面朝上安装。
- 介质必须按阀体箭头指示方向流过控制阀。

订货说明

2334 型先导型自力式控制阀

主阀 DN...

材质：铸铁 EN-JL1040 · 球墨铸铁 EN-JS1049 · 铸钢 1.0619 · 不锈钢 1.4408 · 铸钢 1.4571

公称压力 PN...

用作压差控制阀/流量控制阀等的类型

先导阀型号...、设定值范围/控制范围...

可选的特殊类型...

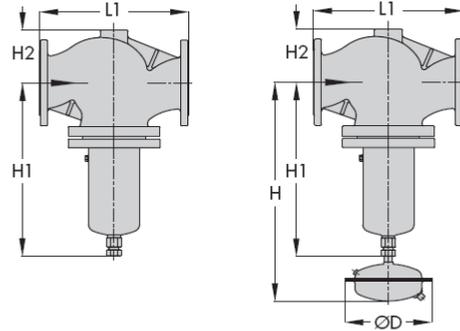
尺寸 mm

2422 型 · 由金属波纹管平衡

2422 型用作主阀 · 由金属波纹管平衡

DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	290	310	350	400	480	600	730
H1	300	300	355	460	590	730	
H2	100	100	120	145	175	260	
H	465		520	685 ¹⁾	815 ¹⁾	925 ¹⁾	
∅D	285	285		380			

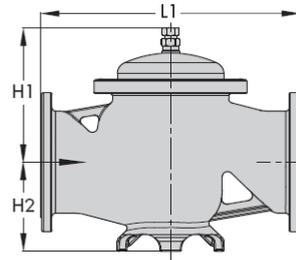
¹⁾ 可选配 2420 型执行机构



2422 型 · 由膜片平衡

2422 型用作主阀 · 由膜片平衡

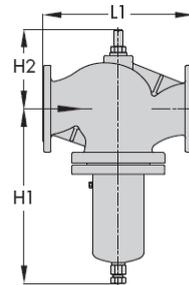
DN	65	80	100	125	150	200	250	300	400
L1	-	-	-	400	480	600	730	850	1100
H1	-	-	-	285	310	380		510	610
H2	-	-	-	145	175	260		290	390



2423 型 · 由金属波纹管平衡

2423 型用作主阀 · 由金属波纹管平衡

DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	290	310	350	400	480	600	730
H1	300		355	460	590	730	
H2	195		220	265	295	400	



2423 型 · 由膜片平衡

2423 型用作主阀 · 由膜片平衡

DN	65	80	100	125	150	200	250
L1	-	-	-	400	480	600	730
H1	-	-	-	370	395	465	
H2	-	-	-	295	325	400	

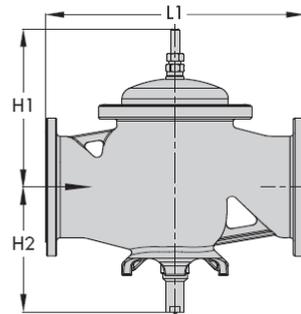


图 6 · 尺寸

规格技术可能由于技术进步而改变



萨姆森控制设备(中国)有限公司 · 北京经济技术开发区永昌南路 11 号 (100176) · 电话: 010-67803011 · 传真: 010-67803193 · 邮箱: info@samsonchina.com

北区销售公司

北京销售公司 · 北京经济技术开发区永昌南路 11 号
 邮编: 100176 电话: 010-67803011 传真: 010-67803193
 沈阳分公司 · 沈阳市和平区和平北大街 69 号总统大厦 C 座 2402 室
 邮编: 110003 电话: 024-22814300 传真: 024-22814355
 武汉分公司 · 武汉市桥口区解放大道 634 号新世界中心写字楼 A 座 10 层 A10 间
 邮编: 430030 电话: 027-68838836 传真: 027-68838835

南区销售公司

上海分公司 · 上海市黄浦区龙华东路 868 号外滩中心 A808 室
 邮编: 200023 电话: 021-54591580 传真: 021-54253866
 南京维修服务中心 · 南京市六合区潜水路 288 号
 邮编: 210048 电话: 025-58395001 传真: 025-58395090
 广州分公司 · 广州市黄埔大道 33 号三新大厦 9 楼 A1 室
 邮编: 510620 电话: 028-38202422 传真: 028-38202416

西区销售公司

成都分公司 · 成都市高新区天府大道中段天府三街 69 号新希望国际大厦 B 座 2416 室 邮编: 610041
 电话: 028-85336626 传真: 028-85336630

T 3210 ZH 2012 年 11 月版