



3351 型气动开/关阀



3351 型气动开/关阀
带手轮类型

安装与操作说明

EB 8039 ZH

2016 年 5 月版

标志词释义



危险!

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。



警告!

如果未加以避免，可能会导致死亡或严重伤害的危险情况。



注意

设备损坏信息或出现故障



注释

附加信息



提示:

建议操作

1	一般安全说明	4
2	工艺介质和适用范围	5
3	运输和存储	5
4	结构和工作原理	6
5	安装	8
5.1	安装位置	8
5.2	控制压力管线	8
5.3	附件	8
6	启动	9
7	维护	10
7.1	拆卸 (DN 15 至 80)	10
7.2	装配 (DN 15 至 80)	12
7.3	拆卸 (DN 100)	12
7.4	装配 (DN 100)	13
7.5	功能测试	13
8	铭牌	16
9	售后服务	16

1 一般安全说明



- 该装置必须由经过专业培训和有资质的人员按照行业标识和规范进行安装、启动和维护。要确保雇员和第三方人员未受到任何危险。
- 必须严格遵守本安装与操作说明中提到的全部安全说明及警告，特别是涉及安装、启动和维护的部分。
- 依据本安装与操作说明，经过培训的人员是指那些有能力判断所分派的工作并识别出潜在的危险的人士，他们受过专业培训、具备相应的知识和经验，并且对行业规范非常了解。
- 该装置符合欧洲压力设备指令 97/23/EC 规范的要求。为自力式控制阀发布的具有 CE 标记的合规性声明包括有关适用的合规性评定程序的信息。
合规性声明可应要求提供。
- 为正确使用该装置，要确保其工作压力和温度未超出用户订货时所提交的选型数据范围。
- 制造商不承担外力或其它外界因素对自力式控制阀造成损坏的任何责任。
- 任何由于工艺介质、操作压力或可动部件对阀门内部可能造成的破坏都应采取恰当的措施加以避免。
- 要进行恰当的运输、存储、安装、操作和维护。

**注:**

根据依照 EN 13463-1:2009 第 5.2 节执行的点火风险评估, 非电执行机构和阀门自身没有点火源, 即使是在发生极少见的工作故障时也是如此。因此, 它们不在指令 2014/34/EU 的范围之内。针对等电位绑定系统连接, 请遵守 EN 60079-14 (VDE 0165 第 1 节) 第 6.4 节中指定的要求。

2 工艺介质和适用范围

带气密关断的 3351 型开/关阀用于液体、气体和蒸汽, 符合 DIN 或 ANSI 标准。

阀门口径	DN 15 至 100	NPS ½ 至 4
压力评级	PN 10 至 40	等级 150 和 300
环境温度范围	-35 至 +100 °C	-30 至 +212 °F
介质温度范围	-50 至 +250 °C	-58 至 +482 °F

3351 型阀门同时具备 CE 和 EAC 合规标识。



3 运输和存储

- 要小心地使用、运输和存储该装置。
- 在存放和运输期间, 防止装置受到不利的影响, 诸如灰尘、湿气或超出环境温度范围的温度。
- 只能在将阀门安装至管道时才能从阀口拆下防护盖。
- 如果阀门太重, 无法手动提起时, 可在阀体支撑的恰当位置紧固吊索。

**警告!**

不当附接的吊索或支撑。阀门可能损坏或掉落。将吊索或支撑紧固至阀体并固定好, 防止滑动。

4 结构和工作原理

参见图1。

压力等级 PN 10 至 40 或等级 150 和 300, 故障-关闭或故障-打开的标准类型。

3351 型开/关阀, 带自调节 V 型环 PTFE 填料, 公称通径 DN 15 至 100 (NPS ½ 至 4), 适用于 -10 至 +220 °C (14 至 428 °F) 的介质温度范围

带波纹管密封的 3351 型·带波纹管密封和 V 型环填料的开/关阀·阀门口径 DN 15 至 50 (NPS ½ 至 2) 介质温度从 -50 至 250 °C (-58 至 482 °F)

带隔离段的 3351 型·带隔离段以及 PTFE V 型环填料密封阀杆的开/关阀·阀门尺寸 DN 15 至 50 (NPS ½ 至 2) 介质温度从 -50 至 +250 °C (-58 至 +482 °F)

1 阀体	4.3 垫圈	7 带执行机构的阀盖 (仅 DN 100)
1.1 螺母	5 阀盖	7.1 膜板
1.2 垫圈	5.1 导向轴套	7.2 螺母/锁紧螺母
2 阀座	5.2 螺纹衬套	7.3 螺母
3 阀芯	5.4 隔膜	7.4 平整区域
3.1 阀杆	5.5 弹簧	
3.2 锁紧螺母	5.6 弹簧板	
3.3 垫圈	5.7 顶部膜室	
4 填料	5.8 用于控制压力的接头	
4.1 弹簧	5.9 带垫圈的螺母和螺栓	
4.2 V 型环 PTFE 填料	6 手轮 (选配)	

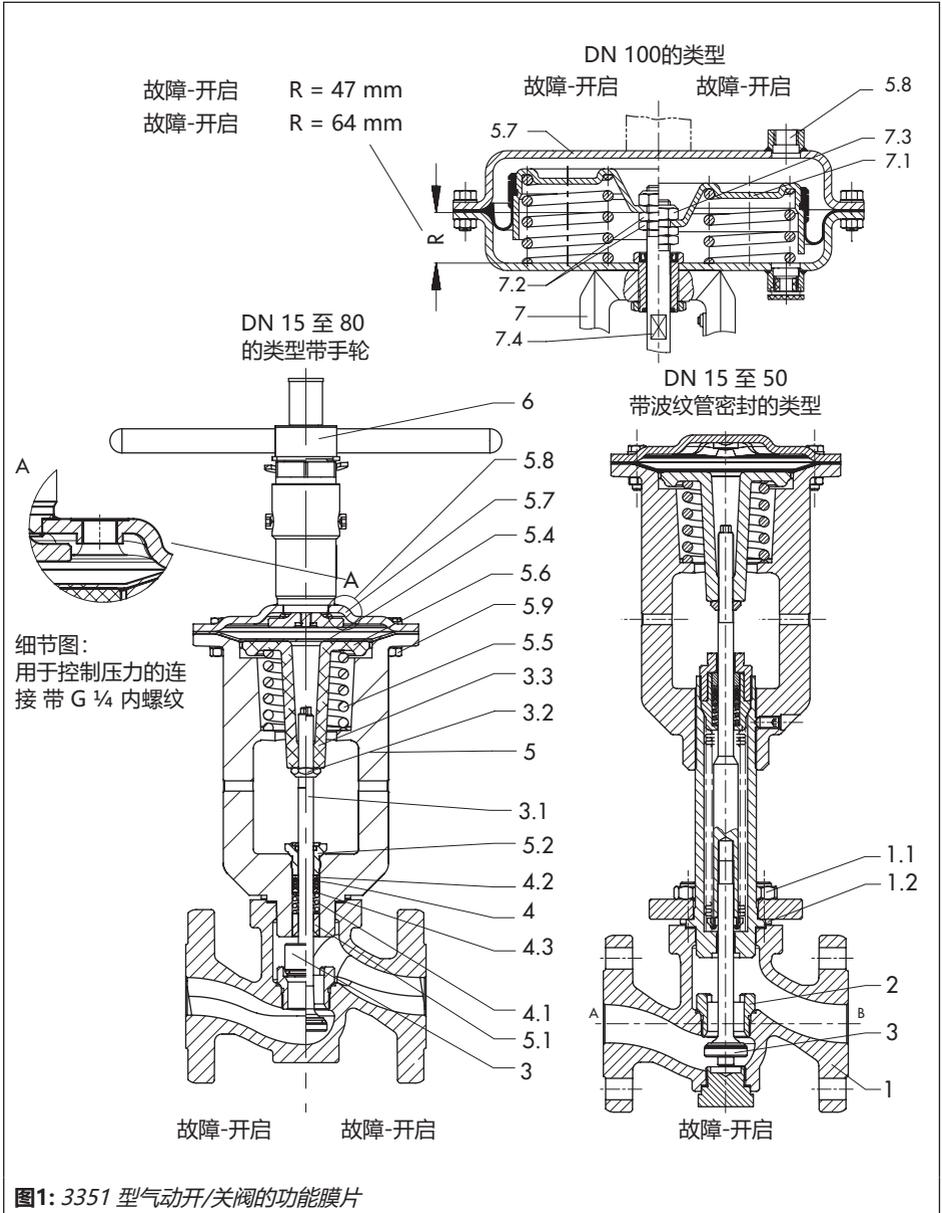
工作原理

连接的气动控制压力 (5.8) 与弹簧 (5.5) 的力相反以打开或关闭阀门。

根据阀座 (2) 的结构以及阀芯 (3) 的位置, 阀门可有不同的故障-安全操作, 这些操作在压力从隔膜 (5.4) 释放或气源压力故障时生效。

- **故障**自动关闭阀门在控制压力故障之后通过弹簧关闭。
- **故障-开启**类型阀门在控制压力故障之后由弹簧打开。

对于带有选配手轮 (6) 的类型, 故障-关闭类型阀门和故障-开启类型阀门可在控制压力故障时分别关闭和打开。



流向

阀门中介质流动的方向取决于过程介质以及所选的故障安全操作。

对于用于控制气体和蒸汽的故障-关闭类型阀门，介质必须以关闭方向 (A → B) 对着阀芯流动。

除了 DN 100 型号以外：介质必须以打开方向 (B → A) 流入阀芯。

对于流体的控制应用，介质必须以打开方向 (B → A) 流入阀芯。

在故障-开启阀门类型中，所有介质都必须按照打开方向 (A → B) 流动。

控制压力和最大压差 Δp

表格4 根据所用的过程介质示出控制压力和最大压差 Δp 之间的关联。

5 安装

5.1 安装位置

在垂直方向安装控制阀和执行机构。

在安装阀门之前彻底冲洗并清洁管道。



注：

确保阀门在无压状态下安装。如果需要，在接口附近架设支撑管道。请勿将支撑管道直接附接到阀门或执行机构处。

5.2 控制压力管线

将控制压力管线连接至顶部膜室 (5.7) 的接口(5.8)。接口使用 G ¼ 内螺纹连接。

5.3 附件

SAMSON 提供带有额外部件的安装套件（例如 3768 型限位开关，3730 型定位器）。指定清单中的中项目编号，以便从 SAMSON 订购合适的安装套件。

6 启动

安装完所有部件后先开启阀门。

一般情况下：缓慢打开和关闭截止阀。

先在上游压力端（阀门的上游）打开截止阀。此后，打开用户一侧（阀门下游）的所有阀门。

表格1: 安装附件

安装附件, 用于	阀门口径	描述	项目编号 (单独部件)	项目编号 (组件)
3768 型限位开关	DN 15 至 50/ NPS ½ 至 2	用于 3768 型的安装附件	1400-6787	1402-0101
		附件：杆连接器以及螺钉 (按照 IEC 60534-6-1标准)	1402-1152	
	DN 65 至 100/ NPS 2½ 至 4	用于 3768 型的安装附件	1400-6787	1402-0102
		附件：杆连接器以及螺钉 (按照 IEC 60534-6-1标准)	1402-1153	
3730 型定位器	DN 15 至 50/ NPS ½ 至 2	用于 3730 型的安装附件	1400-7454	1402-1154
		附件：杆连接器以及螺钉 (按照 IEC 60534-6-1标准)	1402-1152	
	DN 65 至 100/ NPS 2½ 至 4	用于 3730 型的安装附件	1400-7454	1402-1155
		附件：杆连接器以及螺钉 (按照 IEC 60534-6-1标准)	1402-1153	

7 维护

参见图1。

开/关阀会发生正常的磨损，尤其是在阀座和阀芯。根据操作条件，定期检查阀门，在故障发生之前进行防范。

我们建议拆下部件进行清洁，并且如果需要，更换为新部件。

在阀体上开始任何工作之前，断开并拆下导压管以及执行机构。



警告!

阀门都有腔体。具体而言，在带波纹密封的阀门型号中仍然可能包含残余过程介质。

在拆卸阀门时过程介质可能会不可控地逸出。

在将阀门从管道拆下之前将阀门泄压并排空。

用在高温工况时，先将装置部分冷却到环境温度。

外部泄漏可指示膜片 (5.4) 存在故障，并且在特殊类型中，表明 V 型 PTFE 环填料 (4.2) 有瑕疵。

如果阀门没有紧密闭合，气密关闭可能会受到阀座 (2) 和阀芯 (3) 之间的灰尘或者损坏面的影响。

拆下故障-关闭和故障-打开类型阀门的程序不相同，因为阀芯在阀门中位于不同的位置。

需要安装装置 (参见图2和表格2)，因为执行器中的弹簧 (5.5) 是预装入的。

要取出阀座圈，必须使用特殊的阀座工具 (表格2)。

有关所需的拧紧扭矩，请参见表格3。

7.1 拆卸 (DN 15 至 80)

1. 拆卸执行器上的螺母和螺栓。对于带手轮的型号，转动手轮以确保弹簧板 (5.6) 未处于张紧状态。拆下隔膜盒 (5.7) 并取出膜片。
2. 根据弹簧板上的图1放置垫片 (大约 5 mm 厚)。放置安装装置并用三个夹紧螺栓和螺母紧固。转动螺母，直至弹簧板 (5.6) 均匀加载。这使得阀芯 (3) 与阀座分离。
3. 完全松开螺纹衬套 (5.2)。用粘合剂将锁紧螺母 (3.2) 黏在阀杆上，并向阀杆的末端喷涂粘合剂。使用热风枪软化粘合剂并松开锁紧螺母 (3.2)。放置阀芯扳手 (参见表格2) 或六角螺丝刀 (DN 65/80) 并小心地顺时针转动阀杆直至其高度改变约 6 mm。
4. 逐渐松开安装装置的夹紧螺栓以及阀芯杆，直至阀芯杆脱离弹簧板 (5.6)。拆下弹簧板和弹簧。松开锁紧螺母 (3.2)。

5. 从阀体上拆下阀盖 (5) 并小心地将其向上拉动, 对于故障-关闭类型是在阀芯上方, 而对于故障自动-开启类型则是和阀杆一起。
6. 要在故障-关闭类型中更换阀座和阀芯, 请松开阀座。
要继续操纵, 放置阀座扳手 (参见表格 2) 于阀座上, 使得其凹陷部与阀座的凸缘对齐。在故障自动关闭型号中在阀芯杆上方引导阀座扳手。遵照依据表格 3 的拧紧扭矩。
将阀座扳手的导向部件插入阀体, 并用适当的工具延长件旋松阀座。
7. 仔细清洁所有部件。拆下垫圈 (1.2)。如果填料泄漏, 旋松阀盖中的螺纹衬套 (5.2) 并拉出单独部件, 例如 V 型环填料 (4.2)、垫圈 (4.3) 以及弹簧 (4.1)。在更换阀芯时, 也同时更换填料环 (4.2)。仔细清洁所有部件和填料室。

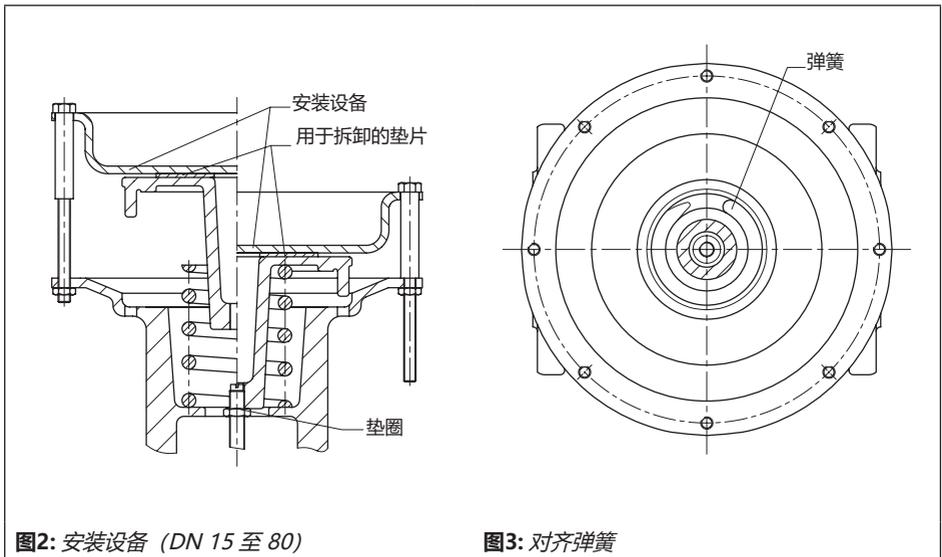


图2: 安装设备 (DN 15 至 80)

图3: 对齐弹簧

7.2 装配 (DN 15 至 80)

1. 在故障-关闭类型中，将阀芯置于阀体中。在故障-开启类型中，将阀芯推入阀盖。小心地在阀杆的螺纹涂抹油脂。
2. 将适用的密封剂施加至阀座并使用阀座扳手将其旋入。遵照依据表格3的拧紧扭矩。
3. 填料：首先将弹簧 (4.1) 和垫圈 (4.3) 插入填料函，然后在涂抹润滑剂之后放入 V 型填料环部件 (4.2)。松开螺纹衬套 (5.2) 中的螺钉。
4. 将新的垫圈 (1.2) 插入阀体。将阀盖 (5) 置于阀体上。在故障-关闭类型，提起阀芯杆并小心地引导它穿过填料。通过均匀拧紧螺母 (1.1) 来紧固阀盖。将锁紧螺母 (3.2) 旋至阀杆上，直至其到达螺纹末端。放置垫圈 (3.3)。
5. 将弹簧 (5.5) 插入阀盖并根据图3将其对齐。用手在阀芯杆上旋动弹簧板 (5.6)，直至其位于弹簧上。与弹簧板的凸缘对齐，使得其定位在隔膜盒的凹陷部的上方。
6. 旋入安装装置。均匀上紧夹紧螺栓，直至弹簧通过弹簧板预载大约 6 mm。
7. 将恰当的粘合剂涂抹到阀杆的螺纹上。使用阀芯扳手或六角螺丝刀逆时针转动阀杆，直至其接触到阀芯。继续逐渐张紧安装装置，直至其位于膜室上，它的 3 个止动衬套位于故障-关闭类型中，或者在故障-开启类型中，大约与其相距 2 mm。在该位置上，尽可能逆时针转动阀芯并紧固锁紧螺母 (3.2)。拆下安装装置。
8. 插入膜片 (5.4)，将膜室置于顶部并均匀紧固。尽量拧紧螺纹衬套 (5.2)。

7.3 拆卸 (DN 100)

1. 拆下执行机构上的螺母和螺栓。对于带手轮的型号，转动手轮以确保弹簧板 (7.1) 不再处于张紧状态。提起隔膜盒 (5.7)。
2. 松开螺母 (7.3) 并拧下它，同时用开口扳手 (扳手开口宽度 14) 在磨光的部件上固定住阀杆。
3. 拆下隔膜板和弹簧。拧松螺母 (7.2) 和锁紧螺母。
4. 小心地提起阀盖 (7)。在故障-关闭类型中，在阀杆上方提升它，而在故障-开启类型中则是和阀芯杆一起提升。
5. 要在故障-关闭类型中更换阀座和阀芯，请松开阀座。
要继续操作，将阀座扳手 (参见表格2) 置于阀座上，使得其凹陷部与阀座的凸缘对齐。在故障-关闭类型中在阀芯杆上方引导阀座扳手。遵照依据表格3的拧紧扭矩。
将阀座扳手的导向部件插入阀体，并用适当的工具延长件旋松阀座。
6. 仔细清洁所有部件。拆下垫圈 (1.2)。如果填料泄漏，旋松阀盖中的螺纹衬套 (5.2) 并拉出单独部件，例如 V 型环填料 (4.2)、垫圈 (4.3) 以及弹簧 (4.1)。在更换阀芯时，也更换填料环 (4.2)。仔细清洁所有部件和填料室。

7.4 装配 (DN 100)

1. 在故障-关闭类型中，将阀芯置于阀体中。在故障-开启类型中，将阀芯推入阀盖。小心地在阀杆的螺纹涂抹油脂。
2. 将恰当的密封剂涂抹至阀座，并使用阀座扳手将其旋入。遵照依据表格3的拧紧扭矩。
3. 填料：首先将弹簧 (4.1) 和垫圈 (4.3) 插入填料函，然后在涂抹润滑剂之后放入 V 型填料环部件 (4.2)。松开螺纹衬套 (5.2) 中的螺钉。
4. 将新的垫圈 (1.2) 插入阀体。将阀盖 (5) 置于阀体上。在故障-关闭类型，提起阀芯杆并小心地引导它穿过填料。通过均匀拧紧螺母 (1.1) 来紧固阀盖。将锁紧螺母 (3.2) 旋至阀杆上，直至其到达螺纹末端。放置垫圈 (3.3)。
5. 根据尺寸 R (参见图 1) 将螺母和锁紧螺母旋至阀芯杆上然后紧固。进行此操作时，确保阀芯位于阀座上。
6. 将弹簧插入阀盖。将弹簧的端部朝向中间对齐。
7. 将隔膜板置于阀杆 (3.1) 的末端，同时尽可能地拉动阀杆，直到其可能会从阀上脱出。用开口扳手 (扳手开口宽度 14) 旋入螺母 (7.3) 并紧固，同时在磨光的部件上固定住阀杆。
8. 对齐隔膜的空位，将膜室置于顶部，均匀地拧紧螺钉 (5.9) 进行紧固。

7.5 功能测试

在重新装配阀门之后，检查阀门功能是否正常。

- ➔ 将恰当的压缩气源连接到隔膜执行机构上的信号压力接口 (5.8) 处。

故障-关闭类型

- 阀门在控制压力为 0 bar 时必须完全关闭。
- 阀门最迟必须在 3 bar 时开始打开。
- 阀门在 6 bar 时必须完全打开。

故障-开启类型

- 阀门在 0.5 bar 时必须仍然打开。
- 阀门在 4.5 bar 时必须完全关闭。

控制压力和最大压差 Δp

表格4根据所用的过程介质，显示出控制压力和最大压差 Δp 之间的关联。

最大压差取决于控制压力并且在交付前可由 SAMSON 调节，以适应工作条件。

表格2: 专用工具

阀门口径	DN 15 至 25 NPS ½ 至 1	DN 32 至 50 NPS 1½ 至 2	DN 65 和 80 NPS 2½ 和 3	DN 100 NPS 4
工具	订单号			
安装设备	1281-0036	1281-0037	1281-0038	–
阀座扳手	1280-0006	1280-0013	1280-0008	1280-0009
阀芯扳手	1281-0049	1281-0049	–	–

表格3: 拧紧扭矩

部件	拧紧扭矩			
螺母 (1.1)	M10/20 Nm	M12/35 Nm	M16/90 Nm	M20/170 Nm
填料 (5.2)	M20 x 1.5/ 20 Nm	M20 x 1.5/ 80 Nm	M26 x 1.5/ 110 Nm	M26 x 1.5/ 110 N
螺母 (5.9)	M6/13 Nm	M8/18 Nm	M8/18 Nm	M8/18 Nm
阀芯杆 (3.1)	150 Nm	400 Nm	850 Nm	1050 Nm

表格4: 控制压力和最大压差 Δp_{max}

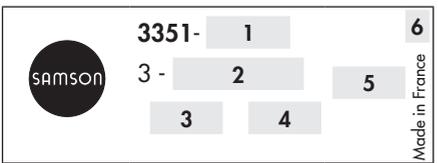
阀门口径	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	
	NPS	½	¾	1	–	1½	2	2½	3	4	
流量系数	K_{VS}	6.3	10	14	25	31	40	72	90	170	
	C_V	7.5	12	16	–	36	47	84	105	200	
最大控制压力 ¹⁾		6 bar/88 psi									
标准型号											
故障-开启											
在 Δp_{max} 打开阀门的最小控制压力		4 bar/58 psi									
最大允许压差 Δp_{max}	蒸气、气体 A → B	20 bar/290 psi			16 bar/235 psi			10 bar/145 psi		10 bar/145 psi	
	液体 B → A	16 bar/235 psi			10 bar/145 psi			5 bar/73 psi			
故障-关闭											
在 Δp_{max} 关闭阀门的最小控制压力		4.5 bar/65 psi								4 bar/58 psi	
蒸气、气体或液体的最大允许压差 Δp_{max}		20 bar/290 psi			16 bar/235 psi			10 bar/145 psi			
用于高压差 Δp 的故障-关闭版本的特殊类型											
在 Δp_{max} 打开阀门的最小控制压力		5.5 bar/80 psi								–	
蒸气、气体或液体的最大允许压差 Δp_{max} ²⁾		30 bar/435 psi			20 bar/290 psi			7 bar/102 psi		–	

¹⁾ 压力不得超出阀体的标称压力。

²⁾ 对于流向 B → A

8 铭牌

铭牌包括确定开/关阀门所需的所有详细信息。



铭牌示例图显示了一个包含以下信息的铭牌：左侧是 SAMSON 标志；上方是型号 3351-1；中间是序列号 3-2；下方是流量系数 3 和 4；右侧是制造年份 5；最右侧是 'Made in France' 和数字 6。

1	3351 型 - 修改索引
2	序列号
3	流量系数 (KVS/CV) 密封
	PT 带 PTFE/玻璃的软密封
	PTI 带 PTFE/不锈钢的软密封
	STV 纯司太来材质
4	ST 带司太来表面的基础材质
	ME 金属基础材质
	PK 采用 PEEK 的软密封
	NI 采用镍或铬镍铁合金的金属密封
5	铭牌标头 (例如 CE 标记)
6	制造年份

图4: 铭牌

9 售后服务

出现故障或问题时，请联系 SAMSON 的售后服务部寻求支持。

SAMSON AG 及其全球范围分支机构、代表处和服务网点的地址和联络信息均可登录 SAMSON 网站查询，在所有 SAMSON 的产品样本或安装与操作说明的背面上也可找到。

请将您的咨询发送

至: aftersaleservice@samson.de。

请提交以下详细信息：

- 阀门的类型、型号、公称通径
- 订单号、序列号
- 故障-安全位置（故障-关闭或故障-开启）
- 控制气压
- 介质（包括压力和温度）
- K_{VS}/C_V 系数
- 安装图给出阀门的精确安装位置以及所有已安装的附件（截止阀、压力表等）



注：

有关阀门尺寸和重量的信息，请参见数据表 ▶ **T 8039**。



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Germany
电话: +49 69 4009-0 · 传真: +49 69 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

EB 8039 ZH

2018-05-11 · Chinese/中文