



---

# 铸钢、锻钢倒置桶型蒸汽疏水阀 安装及维护说明书

---

使用疏水阀前请仔细阅读本说明书，以确保正确操作，保证安全。请把本说明书妥善存放在能够方便及时拿到的地方。

---

## 目 录

一、安全信息.....	2
二、工作原理.....	2
三、产品结构特点.....	3
四、主要零件材料.....	3
五、主要性能参数、外形及连接尺寸.....	4
六、选择项.....	8
七、排量图.....	8
八、安装维修.....	13

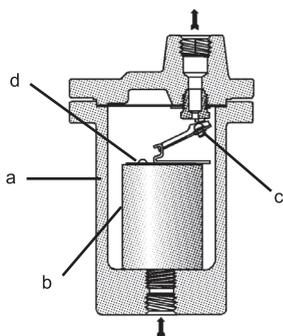
## 一、安全信息

本产品需要严格按照“安装维护”说明使用。不正当操作有可能造成产品损坏或人身伤害。

- 1、更换或维护时请注意确认系统压力降为零（表压），并等产品温度降到常温后才可以进行，否则容易造成人身伤害。
- 2、维护前请确认管道中的介质已经被阻断，否则有可能因介质的泄漏等造成人身伤害。
- 3、操作人员应穿戴劳保护具。

## 二、工作原理

阿姆斯壮倒置桶型疏水阀的开启和关闭是根据凝结水和蒸汽的比重差来工作的。动作过程：



300、400、5000、6000系列  
图1、工作原理示意图

- 1、设备开启前，倒置桶（b）停在阀体（a）内底部，阀处于全开位置。设备启动后，初始凝结水逐渐注满阀体，系统中的空气及过量的凝结水通过全开的阀座孔（c）排出。此时倒置桶被凝结水全部浸没并处于初始位置。
- 2、蒸汽开始进入阀体后聚集在倒置桶顶端，不凝性气体通过倒置桶上的小孔（d）排出后聚集阀内腔上端。
- 3、倒置桶内蒸汽聚集到一定量时形同倒置桶内形成一个“气泡”，由于蒸汽“气泡”与凝结水的比重差而产生的浮力克服倒置桶自重而使其浮起，并带动杠杆及其上的阀瓣上移最终关闭阀座孔。
- 4、依自重系统凝结水不断流入倒置桶内使得“气泡”减小，致使其所受浮力逐渐减少。当浮力小于其自重时，倒置桶下沉从而使疏水阀打开。聚集在阀内腔上端的不凝性气体连同凝结水通过阀孔排出。
- 5、更多的蒸汽和凝结水进入阀体内，新的一个循环开始。

### 三、产品结构特点

- 1、内腔所有运动部件均为不锈钢，耐磨损、耐腐蚀。
- 2、由于蒸汽不能到达被水封的阀座孔所以无蒸汽损失，高效节能。
- 3、浮桶倒置。不会被破坏压扁、抗水击能力强、寿命长。
- 4、倒置桶顶部设有排气孔，连续排空气性能好，不会形成气阻。
- 5、符合规范和标准的“高背压率”，在较高的背压下能很好地工作。
- 6、工作可靠。只有两个运动部件（杠杆和倒置桶），故不会产生卡阻。
- 7、阀座与阀瓣在阀的顶部，阀瓣在开关中可以使污物通过，有良好的自清洗性能，无污物困扰。
- 8、倒置桶疏水阀为间断动作，连续排水，其间断动作特点是阻汽排水功能的体现，是产品完好的标志。

### 四、主要零件材料

表1 主要零件材料表

部件名称	材料	部件名称	材料
980系列阀体和阀盖	铸钢ASTM A216 WCB	密封垫片	非石棉垫片*
990F系列阀体和阀盖	铸钢ASTM A216 WCB	阀瓣、阀座	17-4PH H900**
300系列型阀体和阀盖	锻钢ASTM A105	倒置桶	不锈钢
411G阀体和阀盖	锻钢ASTM A105	杠杆	不锈钢
521阀体和阀盖	锻钢ASTM A105	杠杆	不锈钢
400系列阀体和阀盖	铬钼锻钢ASTM A182 F22 CL3	内置过滤网	不锈钢
5000、6000系列 阀体和阀盖	铬钼锻钢ASTM A182 F22 CL3	螺栓	高温合金钢

\* 5133G、5155G、6155G、5133G-FW、5155G-FW、6155G-FW和411G为缠绕不锈钢石墨垫片。  
990F系列为加强石墨垫。

\*\*411G/521的阀嘴阀座材料是钛合金。

## 五、主要性能参数、外形及连接尺寸

铸钢疏水阀工作条件

980系列

最高允许压力MPa: 4.1MPa@343℃

最大工作压差MPa: 4.1MPa

990F系列

最高允许压力MPa: 3.7MPa@343℃

最大工作压差MPa: 见990F系列排量图

锻钢疏水阀的压力—温度对应关系表

型号	饱和蒸汽最大工作压力(MPa)	受压部件在相应温度下(℃)的最大允许压力MPa							
		-28/ 343℃	371℃	399℃	427℃	454℃	482℃	510℃	538℃
310	2.8	4.8	<b>4.8</b>	5.0	4.1				
312	4.1	4.1	<b>4.1</b>	3.8	3.4				
313	4.5	7.4	<b>7.4</b>	6.7	5.4				
314	4.5	<b>7.8</b>	7.7	6.8	5.6				
315	4.5	<b>7.0</b>	6.6	5.9	4.8				
316	4.5	<b>7.6</b>	7.2	6.5	5.2				
411G	6.9	6.9	<b>6.9</b>	6.6	5.8				
521	6.9	6.9	<b>6.9</b>	6.6	5.8				
413	6.9	8.3	8.3	8.3	<b>8.3</b>	7.2	5.4		
415	6.9	7.6	7.6	7.6	<b>7.6</b>	7.45	6.65		
416	6.9	11.7	11.7	<b>11.7</b>	11.4	9.3	6.8	9.3	6.4
5133G	10.3	14.6	14.6	14.6	<b>14.6</b>	13.7	11.9	11.1	7.65
5155G	12.4	17.4	17.4	17.4	<b>17.4</b>	16.3	14.3	16.6	11.4
6155G	18.6	24.1	24.1	24.1	24.1	<b>24.1</b>	21.3		

注:

- 1、 标明在铭牌上的最大工作压力将取决于实际使用的阀孔尺寸。
- 2、 除非有其他要求，粗体字显示的最大允许压力将标注在铭牌上。带法兰的疏水阀可有不同的压力—温度等级。

表2 980系列疏水阀

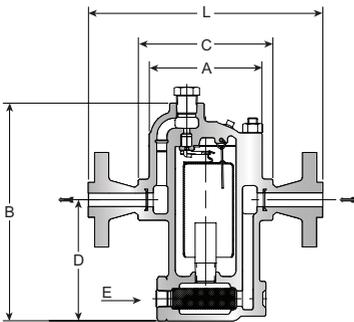


图2、980系列  
螺纹/配置法兰疏水阀

外形尺寸		981		983	
型号					
公称通径DN		15	20	20	25
测试孔径DN		15		20	
A mm		114		184	
B mm		219		313	
C mm		137		197	
D mm		122		192	
E (排污口) DN		10		20	
L mm	HG20592 PN63 RF	211	211	271	291
	ASME B16.5 CL300 RF	227	231	291	299
重量 Kg *	螺纹/承插焊连接	5.2		19.5	
	法兰连接	8.2		22.7	

注: \*重量为近似值, 法兰连接重量以ASME B16.5 300LB RF 为标准。其它标准需咨询供货厂家。

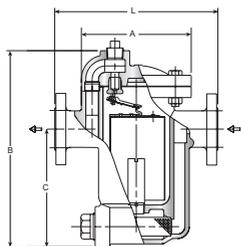


图3、990F系列  
整体法兰疏水阀

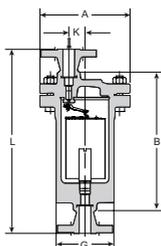


图4-1、300系列  
螺纹/配置法兰疏水阀

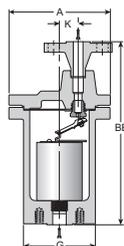


图4-2、300-FW系列  
疏水阀

表3 990F系列疏水阀

外形尺寸															
型号	991F			992F			993F			994F		995F		996F	
公称口径 DN	15	20	25	15	20	25	20	25	32	25	32	40	50	50	65
测试孔径 DN	15			15			20			25		40		50	
A mm	114			143			184			203		233		296	
B mm	199			244			313			355		446		524	
C mm	112			146			192			232		239		265	
L mm	195			230			260			310		350		420	
阀盖螺栓数量	6			6			6			6		8			
重量 kg	6.5	7.5	8.1	9.1	10.0	10.6	18.8	19.7	20.3	27.6	28.2	41.7	42.3	68.6	70.3

注：\* 重量为近似值，法兰可提供HG20592 PN40、ASME B16.5 150LB/300LB。其它标准需咨询供货厂家。

表4 300系列疏水阀

外形尺寸																	
型号	310 310-FW		312 312-FW			313 313-FW			314 314-FW		315 315-FW			316 316-FW			
公称口径 DN	15	20	15	20	25	15	20	25	25	32	25	32	40	40	50		
A mm	117		171			203			219		248			302			
B mm	202		259			292			348		381			435			
BB mm	306* *		313			352			408		446			500			
G mm	78		121			130			146		168			213			
K mm	14.3		31.7			36.5			36.5		44.4			54			
L mm	HG20592 PN63 RF	315	320	360	380	395	405	410	430	480	500	515	535	550	605	610	
	ASME B16.5 CL300 RF	292	295	349	352	360	382	386	394	450	450	483	491	497	551	547	
螺栓数量	6		6			8			8		9			10			
重量 Kg *	螺纹/承插 焊接连接		4.5			13.6			22.7		31.8		44.5			81.2	
	法兰连接		5.4			14.5			23.1		33.1		46.7			83.5	

注：\* 重量为近似值，法兰连接重量以HG20597 PN63 RF标准，其它标准需咨询供货厂家。

\*\* 尺寸仅用于310-FW, DN20法兰连接, ASME B16.5 900LB, 其它标准需咨询供货厂家。

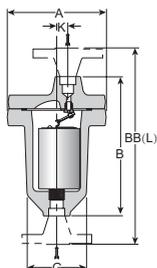


图5-1、411G系列  
疏水阀

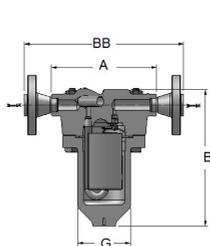


图5-2、521系列  
疏水阀

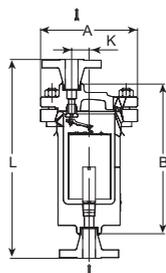


图6-1、400系列  
螺纹/配置法兰疏水阀

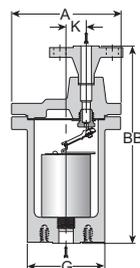


图6-2、400-FW系列  
疏水阀

表5-1 411G系列疏水阀

外形尺寸		411G	
型号		411G	
公称通径 DN		15	20
A mm		160	
B mm		224	
G mm		103	
K mm		19	
L mm	ASME B16.5 CL600 RF	324	330
螺栓数量		8	
重量 kg *	螺纹/承插焊连接	11.3	
	法兰连接	15.9	

注：\*重量为近似值，法兰连接重量以ASME B16.5 600LB 为标准，其它标准需咨询供货厂家。

表5-2 521系列疏水阀

外形尺寸		521	
型号		521	
公称通径 DN		15	20
A mm		203	
B mm (螺纹/承插焊连接)		263	
BB mm (法兰连接)		334*	
G mm		102	
螺栓数量		8	
重量 kg *	螺纹/承插焊连接	9	
	法兰连接	11.9	

注：\*“BB”尺寸仅适用于DN20法兰连接，ASME B16.5 CL900，其它标准需咨询供货厂家。

表6 400系列疏水阀

外形尺寸		413 413-FW			415 415-FW			416 416-FW	
型号		413 413-FW			415 415-FW			416 416-FW	
公称通径 DN		15	20	25	25	32	40	40	50
A mm		219			273			317	
B mm		310			379			448	
BB mm**		378			459			546	
G mm		137			175			216	
K mm		36.5			44.4			54	
L mm	ASME B16.5 CL600 RF	412	416	426	485	495	505	580	580
螺栓数量		8			9			12	
重量 kg *	螺纹/承插焊连接	29.5			57.2			93.0	
	法兰连接	31.8			59.9			95.7	

注：\*重量为近似值，法兰连接重量以ASME B16.5 600LB为标准，其它标准需咨询供货厂家。

\*\*BB尺寸仅用于413-FW/415-FW/416-FW法兰连接，ASME B16.5 900LB，其它标准需咨询供货厂家。

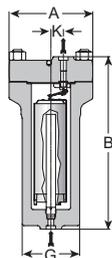


图7-1、5000系列  
疏水阀

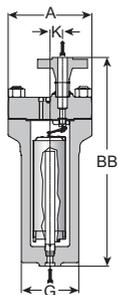


图7-2、5000-FW系列  
疏水阀

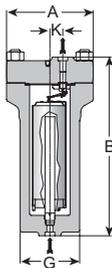


图8-1、6000系列  
疏水阀

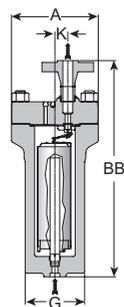


图8-2、6000-FW系列  
疏水阀

表7 5000系列疏水阀

外形尺寸		5133G/5133G-FW			5155G/5155G-FW		
型号							
公称通径 DN		15	20	25	20	25	32
A mm		216			264		
B mm		362			413		
BB mm*		470	476	479	529	532	178
G mm		146			194		
K mm		33.3			44.4		
螺栓数量		8			10		
重量 kg	螺纹/承插焊连接	45			77.6		
	法兰连接	48			84		

注：\*BB尺寸仅用于5133G-FW DN25/5155G-FW DN32法兰连接，ASME B16.5 1500LB，其它标准需咨询供货厂家。

表8 6000系列疏水阀

外形尺寸		6155G/6155G-FW	
型号			
公称通径 DN		25	32
A mm		298	
B mm		613	
BB mm		748	754
G mm		205	
K mm		44.4	
螺栓数量		10	
重量 kg	螺纹/承插焊连接	134	
	法兰连接	140.5	

注：\*BB尺寸仅用于6155G-FW法兰连接，ASME B16.5 2500LB，其它标准需咨询供货厂家。

表9 承插焊外形尺寸

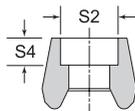


图9、承插焊连接

管道尺寸(DN)	S2(mm)	S4(mm)
15	22	10
20	27	13
25	34	13
32	43	13
40	49	13
50	61	16
65	74	16
80	90	16

## 六、选择项

- 法兰连接

铸钢、锻钢系列疏水阀也可以提供另外一些法兰连接（如大的凹凸面、环形面、大或小的榫面和凹槽连接等，但必须详细说明所要求的进口和出口法兰标准）。

- 内置止回阀采用加载不锈钢弹簧并用螺纹拧在延伸进口管上，进口管至顶部有一个连接管件。
- 内置止回阀门可能会稍微减少一点排量。
- 对用于压力为6.2MPa或更小的各种尺寸的阀门，可提供螺纹和承插焊连接。对用10MPa或更高压力的疏水阀，可提供承插焊连接。
- 312、313、316、413及415型疏水阀可提供316铸不锈钢阀体和全不锈钢内件。

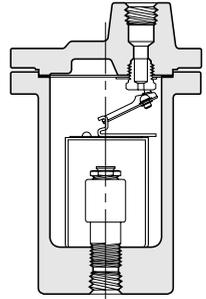
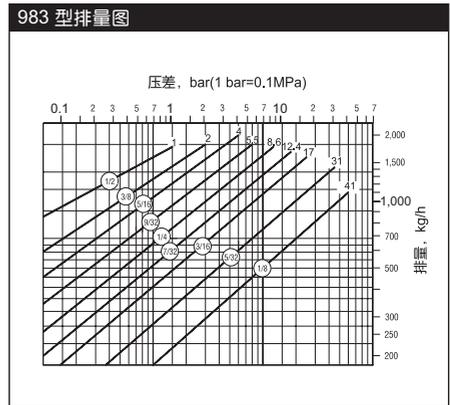
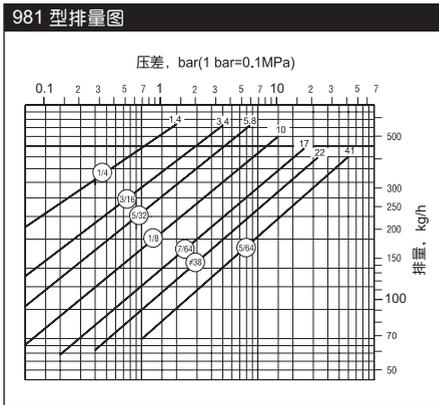


图10、带内置止回阀的300/400系列疏水阀

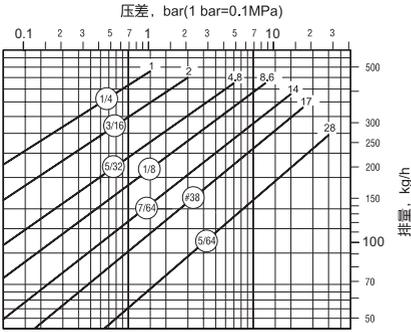
## 七、排量图

980系列疏水阀（排量，kg/h）

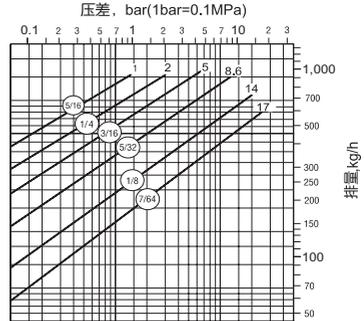


990F系列疏水阀（排量，kg/h）

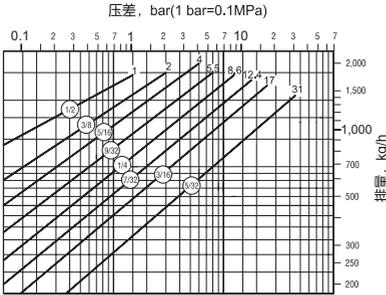
991F 排量图



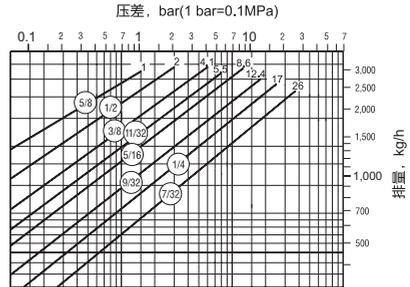
992F 排量图



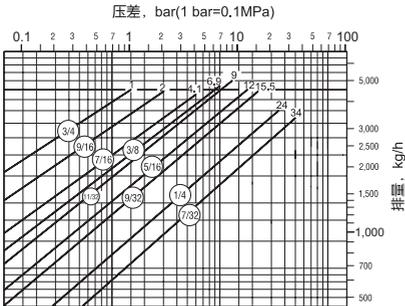
993F 排量图



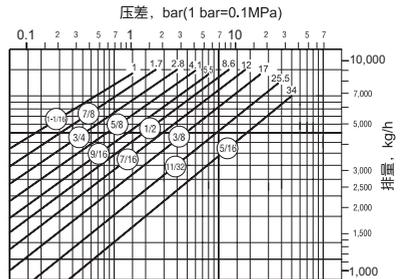
994F 排量图



995F 排量图

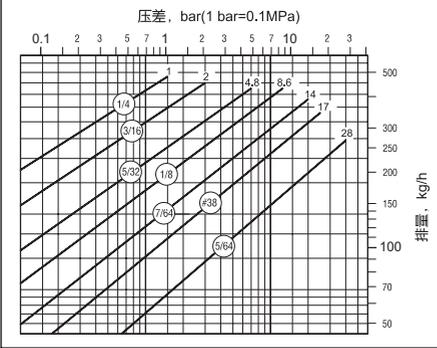


996F 排量图

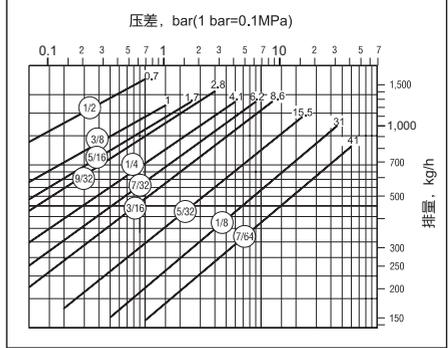


300系列疏水阀（排量，kg/h）

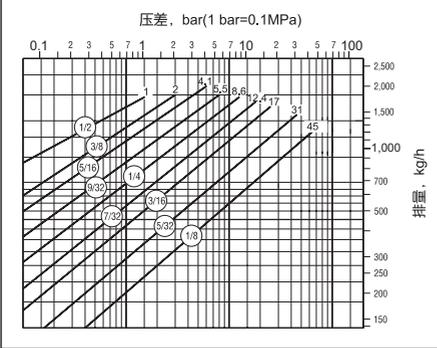
310 型排量图



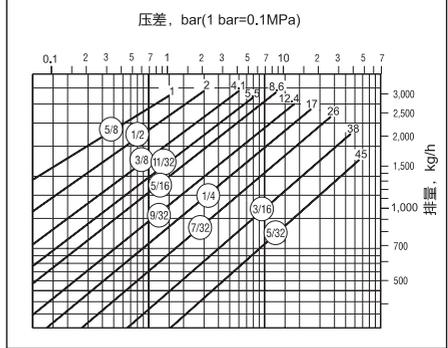
312 型排量图



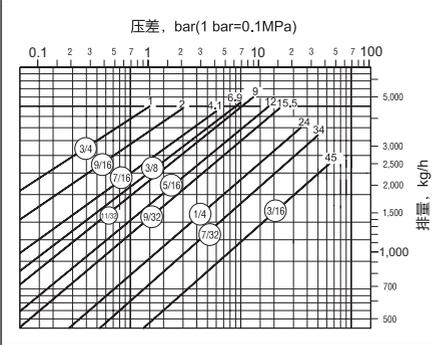
313 型排量图



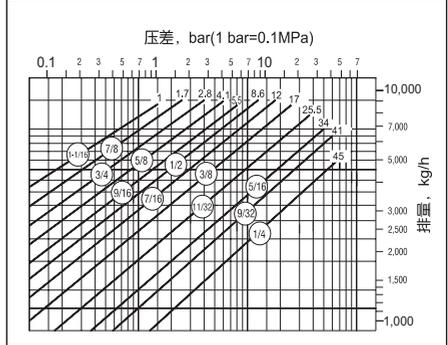
314 型排量图



315 型排量图

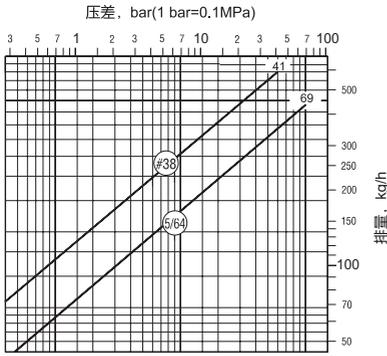


316 型排量图

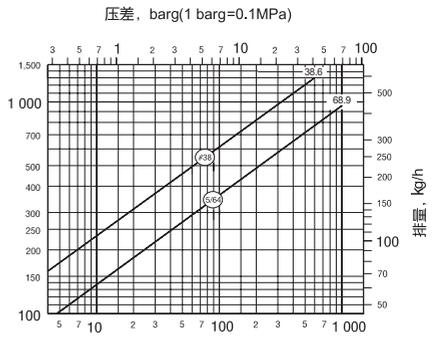


411G/521系列疏水阀（排量，kg/h）

411G 型排量图

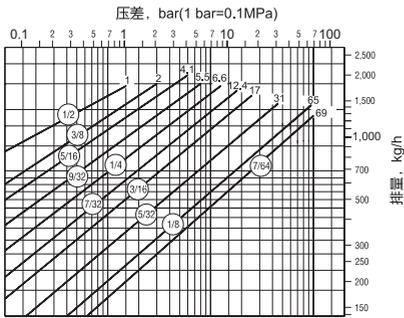


521 型排量图

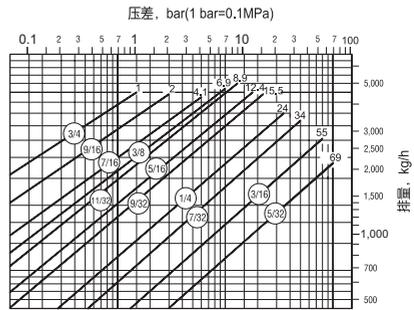


400系列疏水阀（排量，kg/h）

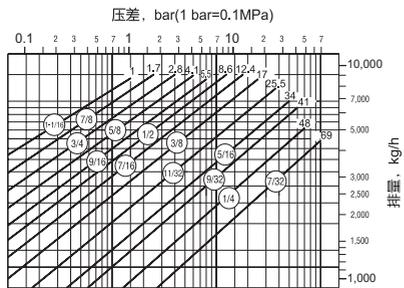
413 型排量图



415 型排量图

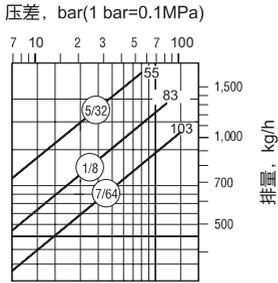


416 型排量图

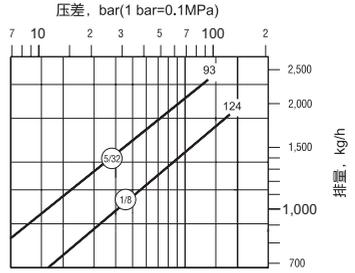


5000系列疏水阀（排量，kg/h）

5133G 型排量图

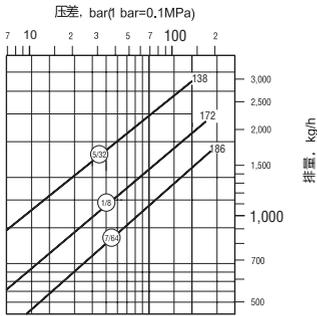


5155G 型排量图



6000系列疏水阀（排量，kg/h）

6155G 型排量图



## 八、安装维修

### 安装

- 1、安装疏水阀前应用带压蒸汽将管路吹扫干净。
- 2、疏水阀的流向要与管路流向一致。
- 3、疏水阀阀体必须垂直向上安装，不得倾斜。
- 4、使用该阀时不能超过铭牌上标注或阀上打印的最大工作压差，如超过最大工作压差，将导致阀动作失灵。
- 5、疏水阀前可安装一过滤器，以防止疏水阀堵塞失灵（带有内置过滤器的疏水阀可除外）。
- 6、将疏水阀安装在排水点的下方，靠近垂直的凝结水收集点，容易进行检查和维修的地方。
- 7、按规范在工艺需要时，可以并联一只同型号疏水阀，以作备用。尽量不用旁通阀。
- 8、在阀顶部测孔上安装检测装置可检查阀的动作状态。
- 9、按规范疏水阀前应保证管路顺畅，无积水形成栓塞、汽阻。阀前水平连接管应有顺流方向不小于4%的坡度。

典型安装举例：

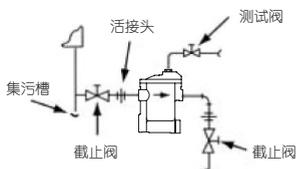


图1 侧进侧出型疏水阀的标准连接  
在测试、检查或维修时，两个截止阀可以将疏水阀与管线隔离。为了装拆方便，两个活接头相垂直，不在同一直管上。

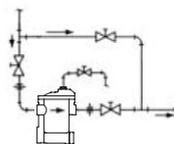


图2 侧进侧出型疏水阀旁通连接

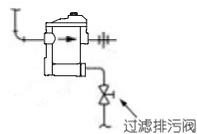


图3 侧进侧出型疏水阀装有过滤排污阀时的连接

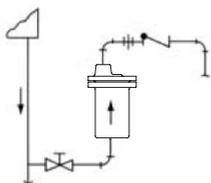


图4 底进顶出型疏水阀连接

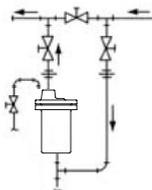


图5 底进顶出型疏水阀旁通连接

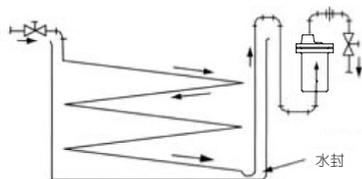


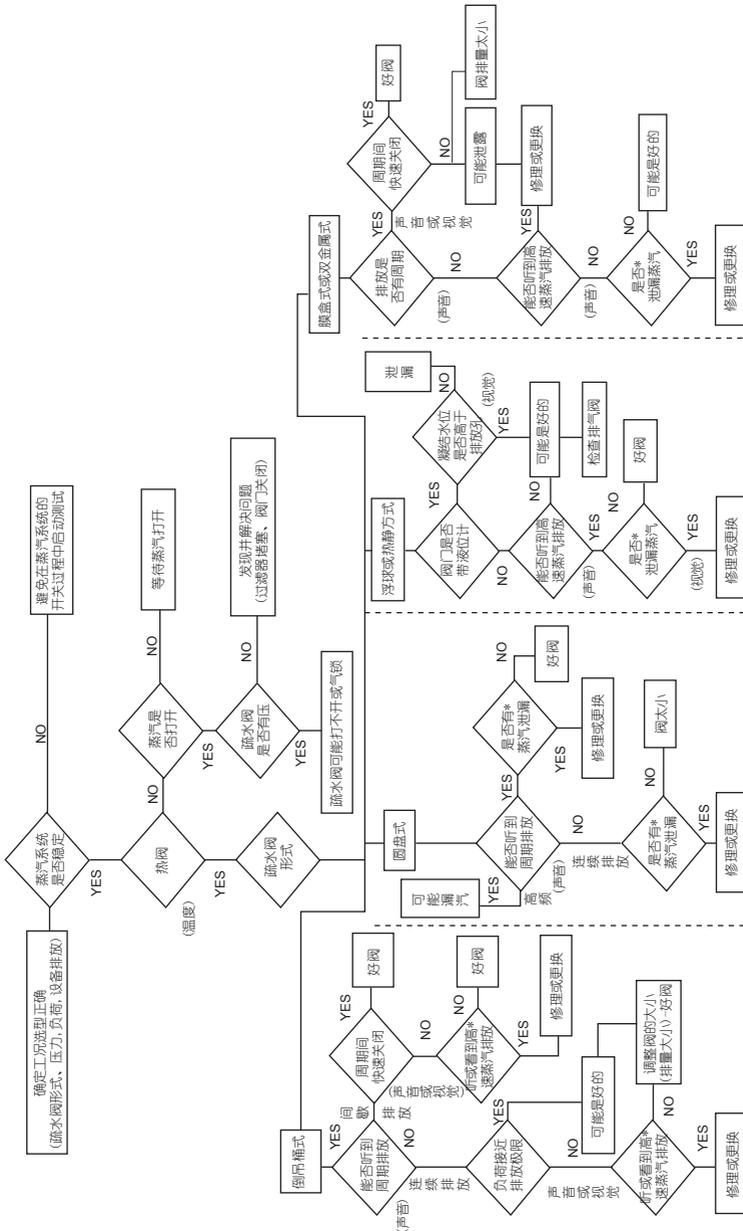
图6 使用集水弯疏水安装

维修

- 1、组织落实。蒸汽疏水阀管理按标准应由专人管理。疏水阀管理人员应经培训具备蒸汽系统和蒸汽疏水阀的基本知识。
- 2、定期检查、维修、更换，以保证系统疏水阀完好率达到90%以上。
- 3、一物一卡。按照标准建立“蒸汽疏水阀管理档案卡”。
- 4、及时发现和处理蒸汽疏水阀的故障，杜绝蒸汽疏水阀带病运行。必要时，及时联系产品供应商。

蒸汽疏水阀的管理和维护，请参见国家标准《蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求》（GB/T12712-91）

# 蒸汽疏水阀测试流程图



\*需要有经验者鉴别蒸汽与闪蒸汽的区别。



阿姆斯壮机械（中国）有限公司

---

北京市中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路40号 电话:(010)61255888 传真:(010)69250761  
全球网站: [www.armstronginternational.com](http://www.armstronginternational.com) 中文网站: [www.armstrong.com.cn](http://www.armstrong.com.cn) 邮编: 102629

2018年9月 印制  
编码: AMC-03-C