

## 浮球式蒸汽疏水阀

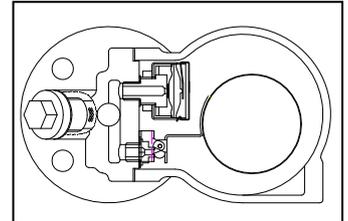
WY12F/S、WY42S(B)、WY42F(B)、WY80F(B)、RFT18F、FFT45F、BFT45F----适用于换热设备疏水

WY12F/S、WY32F、WY40S----适用于主管、分支管、分汽缸和伴热管线疏水

### 一、特点 【型号: WY12F、WY12S, 杠杆浮球疏水阀, 中小排量】

适用于主管、分汽缸、夹套锅, 供暖, 中小型蒸煮锅, 中小型烘箱, 加热盘管, 消毒锅, 灭菌柜, 溶剂回收装置, 中小型蒸发器, 换热器, 空调机组加热加湿, 洗衣房设备, 管道末端等。

- 1、浮球根据冷凝水的负荷变化自动调节主阀开度, 保证连续、及时、顺利地排除冷凝水。
- 2、精确的浮力结构设计, 确保排放液位永远略高于阀嘴, 达到水密封的效果, 避免蒸汽泄漏, 真正实现零泄漏且节能。并可根据用户工况条件调整排放水位高低, 以消除闪蒸汽过大等现象。
- 3、浮球复位时确保始终以阀嘴为支点, 不会产生移位现象, 具有完美的密封性, 即使冷凝水很少, 也不漏蒸汽。
- 4、特设热静力式排空装置, 自动排放初始空气及工作过程中的不凝气体, 确保系统快速启动, 同时提高了加热效率。
- 5、内置大面积滤网, 解决了因积存杂质而产生堵塞的问题。
- 6、铸钢材质, 经久耐用, 可在线维修。



型号: WY12F



型号: WY12S

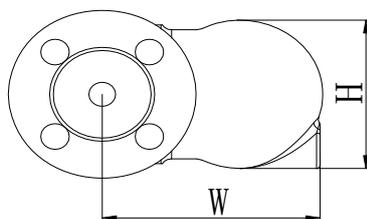
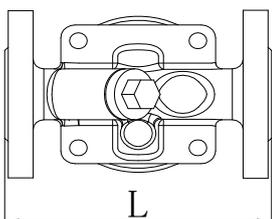
### 规格

型号	WY12F		WY12S	
连接方式	PN16/PN25 法兰		螺纹	
口径 (mm)	DN15、DN20	DN25	DN15、DN20	DN25
最大工作压差 (MPa)	0.6、1.0、1.6	0.6、1.0、1.3、1.6	0.6、1.0、1.6	0.6、1.0、1.3、1.6
最大工作压力 (MPa)	1.6			
最小工作压力 (MPa)	0.01			
最大工作温度 (°C)	350			
最大允许压力 (MPa)	2.5			
最大允许温度 (°C)	425			

\*注:最大允许温度/最大允许压力为壳体设计条件,并非工作条件.

### 外形尺寸

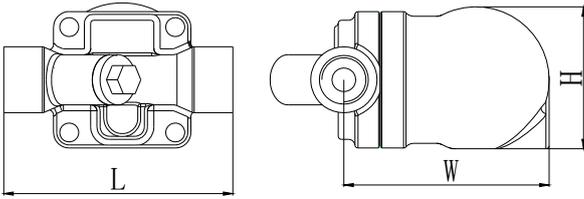
#### ● WY12F (DN15~DN25)



口径(mm)	L(mm)	W(mm)	H(mm)	Weight(kg)
DN 15	150	124	90	5.3
DN 20	150	132	100	5.3
DN 25	160	145	110	6.1

法兰可选 PN16/ 25, ASME150LB/ 300LB, JIS10K/ 20K.

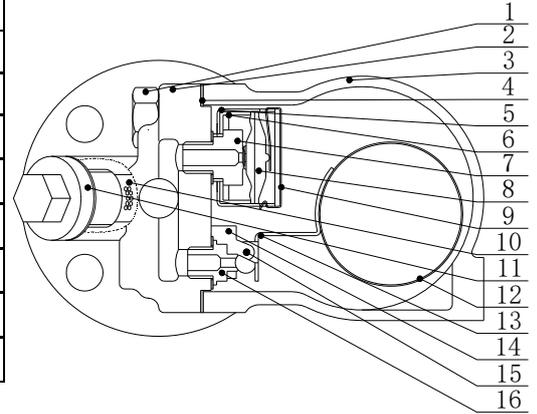
● WY12S (DN15~DN25)



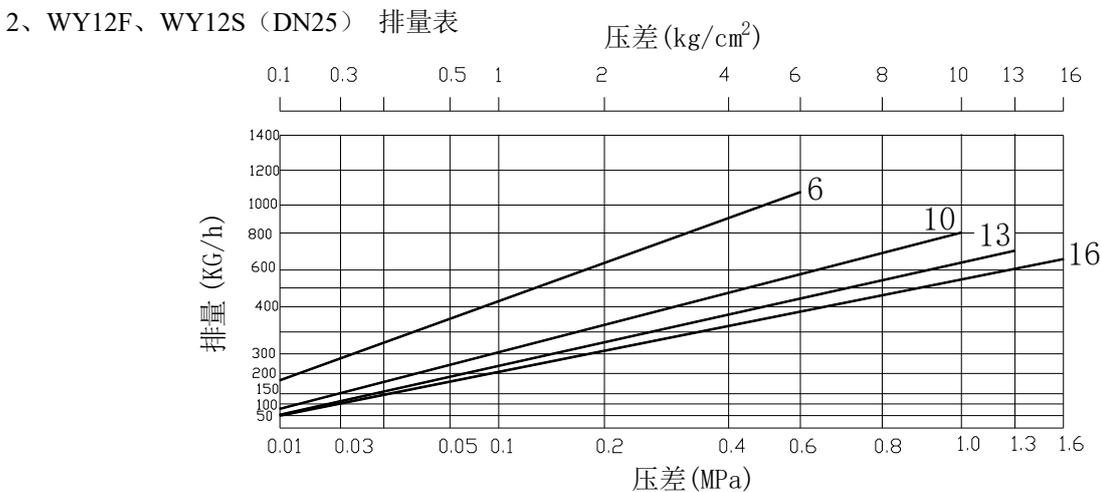
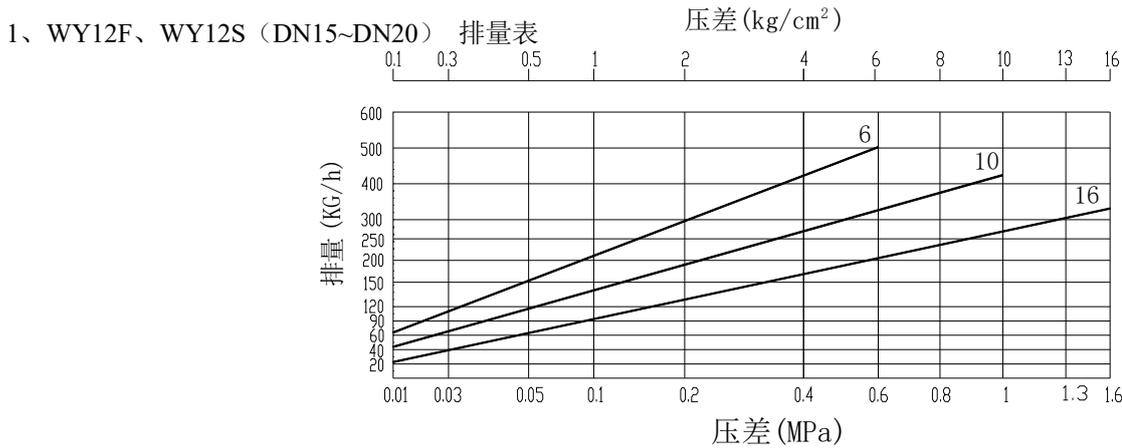
口径(mm)	L(mm)	W(mm)	H(mm)	Weight(kg)
DN 15	120	128	90	3.5
DN 20	120	136	100	3.5
DN 25	145	152	110	4.2

材料表

序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	阀盖锁紧螺母	铬钼钢	9	卡簧	不锈钢
2	阀盖	铸钢	10	进水口过滤网	不锈钢
3	阀体	铸钢	11	过滤网堵头	碳钢
4	阀体密封垫	石墨+不锈钢	12	浮球	不锈钢
5	热静力元件罩	不锈钢	13	浮球连杆	不锈钢
6	热静力元件支架	不锈钢	14	浮球支架	不锈钢
7	排气阀座	13Cr	15	销轴	不锈钢
8	热静力元件	膜盒	16	阀嘴	13Cr



排量表



- 图中曲线上标的数字代表阀嘴编号, 如有特殊排量要求, 可根据实际工作压力差并进行浮力计算后特制。
- 压差是指疏水阀的入口端和出口端的压力差。
- 推荐安全系数: 不小于 1.5。



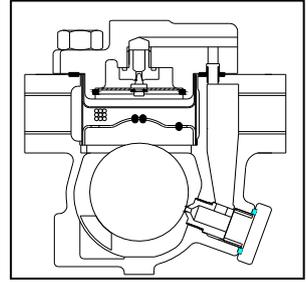
本产品的使用条件不能超过疏水阀的最大压差, 否则将导致冷凝水积存。

## 二、特点 【型号: WY42S(B)、WY42F(B)、WY80F(B)、WY40S(U), 自由浮球疏水阀, 中小排量】

WY42、WY80F 系列适用于各种规格的加热换热设备（夹套锅、蒸发器、蒸馏水机、调质塔、杀菌机、加热器、冷却器、染缸、烘干机、定型机等）。其中 WY42(40)SU 系列为不锈钢材质，用于卫生要求高的工况。

WY40S 系列用于蒸汽主管，为螺纹连接。WY42FB、WY42SB、WY80FB 专用于滚筒类烘缸、滚筒干燥机、硫化机等非连续加热易产生蒸汽绑的换热设备疏水。

- 1、浮球根据冷凝水的负荷变化自动调节主阀开度，保证连续、及时、顺利地排除冷凝水。
- 2、精确的浮力结构设计，确保排放液位永远略高于阀嘴，达到水密封的效果，避免蒸汽的泄漏，真正实现零泄漏且节能；而且浮球表面因为有水膜保护，大大降低了浮球与阀嘴之间的磨损，延长了使用寿命。
- 3、三点支撑密封，浮球复位时确保始终以阀嘴为支点，不会产生移位现象，具有完美的密封性，即使冷凝水很少，也不漏蒸汽。
- 4、内置大面积滤网，解决了因积存杂质而产生堵塞的问题。
- 5、特设热静力式排空装置，自动排放初始空气及工作过程中的不凝气体。确保系统快速启动，同时提高了加热效率。
- 6、内置浮球保护罩及专业抗水锤结构设计。
- 7、易冲蚀部位内置不锈钢底衬，有效防止因冲蚀、腐蚀导致泄漏蒸汽的问题。



型号: WY42F、WY80F

型号: WY42S、WY40S

## 规格

型号	WY40S(U)	WY42S(B)	WY42F(B)	WY80F(B)
连接方式	螺纹		PN16/25/40 法兰	PN16/25 法兰
口径 (mm)	DN15、DN20、DN25			DN20、DN25
最大工作压差 (MPa)	1.0、1.6、2.1、3.2	0.2、0.5、0.8、1.0、1.6、2.1、3.2		0.2、0.5、0.8、1.0、1.6、2.1
最大工作压力 (MPa)	3.2			2.1
最小工作压力 (MPa)	0.01			0.01
最大工作温度 (°C)	350			350
最大允许压力 (MPa)	4.0			2.5
最大允许温度 (°C)	425			425

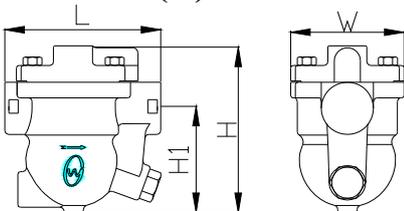
\*注:1、最大允许温度/最大允许压力为壳体设计条件，并非工作条件； 2、“B”系列带有破蒸汽绑装置。

3、热静力元件分双金属和膜盒两种。

4、用于空气系统疏水时，型号为 WY42SA/WY42FA, 另外咨询。

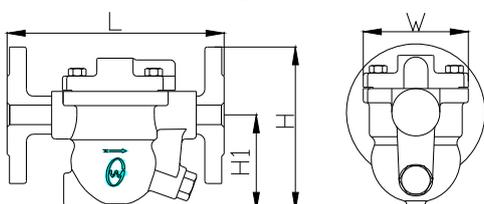
## 外形尺寸

### ● WY42/40S(U) 螺纹连接 (DN15~DN25)



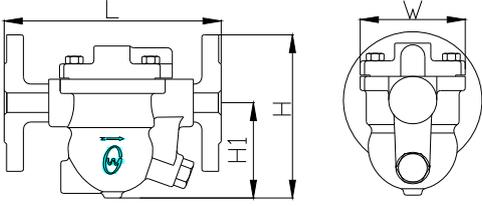
口径(mm)	L(mm)	H(mm)	H <sub>1</sub> (mm)	W(mm)	Weight(kg)
DN 15	120	127	80	80	2.4
DN 20			80		
DN 25			80		

### ● WY42F 法兰连接 (DN15~DN25)



口径(mm)	L(mm)	H(mm)	H <sub>1</sub> (mm)	W(mm)	Weight(kg)
DN 15	180	127	80	80	5
DN 20		132	80		
DN 25		137	80		

### ● WY80F 法兰连接 (DN20~DN25)

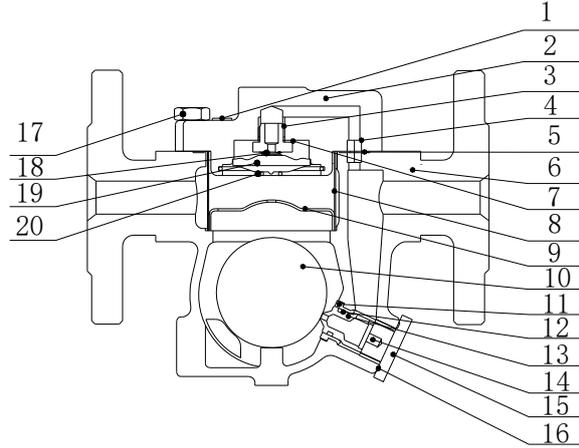


口径(mm)	L(mm)	H(mm)	H <sub>1</sub> (mm)	W(mm)	Weight(kg)
DN 20	200	161.5	104	125	7
DN 25					

法兰可选 PN16/ 25, ASME150LB/ 300LB, JIS10K/ 20K.

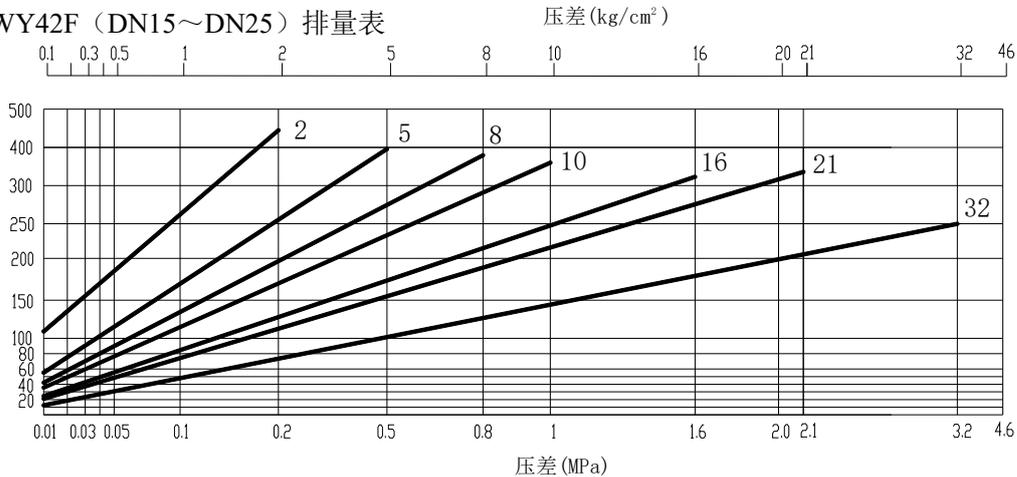
### 材料表

序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	铭牌	不锈钢	12	阀嘴密封圈	四丙氟
2	阀盖	铸钢	13	阀嘴	13Cr
3	排气阀阀座	13Cr	14	阀嘴堵头	13Cr
4	导气管	不锈钢	15	阀嘴螺母	13Cr
5	中法兰密封垫	PTFE	16	阀嘴螺母密封垫	PTFE
6	阀体	铸钢	17	螺栓	铬钼钢
7	排气阀阀座密封垫	不锈钢	18	排气阀瓣	13Cr
8	过滤网	不锈钢	19	热静力元件	双金属
9	浮球罩	不锈钢			膜盒(不锈钢)
10	浮球	不锈钢	20	卡簧	不锈钢
11	阀嘴底衬	不锈钢			



### 排量表

1. WY42S、WY42F (DN15~DN25) 排量表

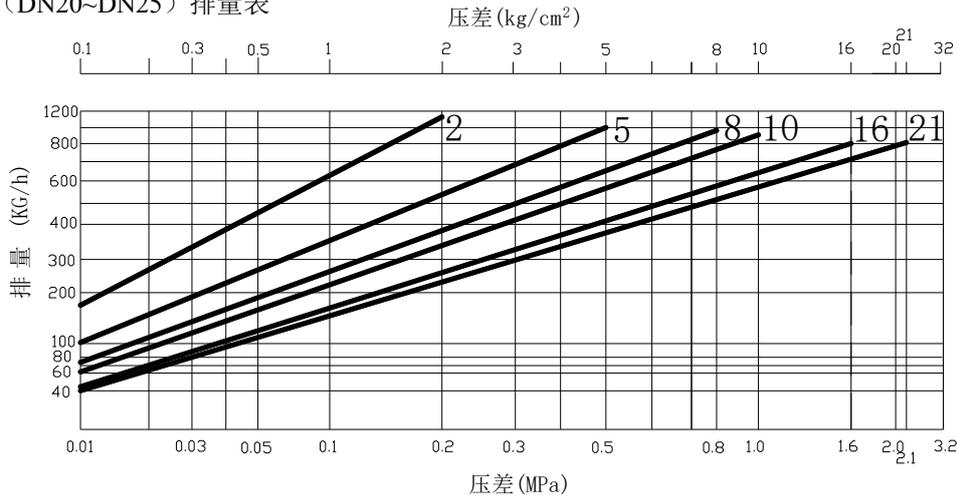


- 图中曲线上标的数字代表阀嘴编号, 如有特殊排量要求, 可根据实际工作压差并进行浮力计算后特制。
- 压差是指疏水阀的入口端和出口端的压力差。
- 推荐安全系数: 不小于 1.5。



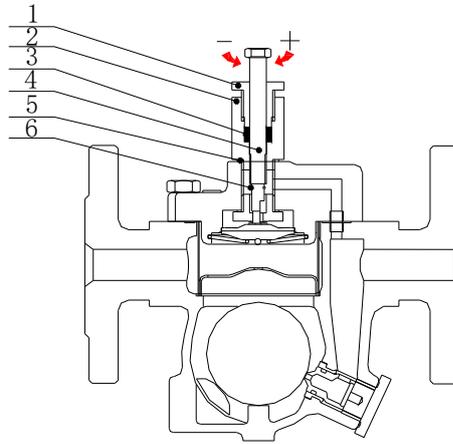
本产品的使用条件不能超过疏水阀的最大压差, 否则将导致冷凝水积存。

2. WY80F (DN20~DN25) 排量表

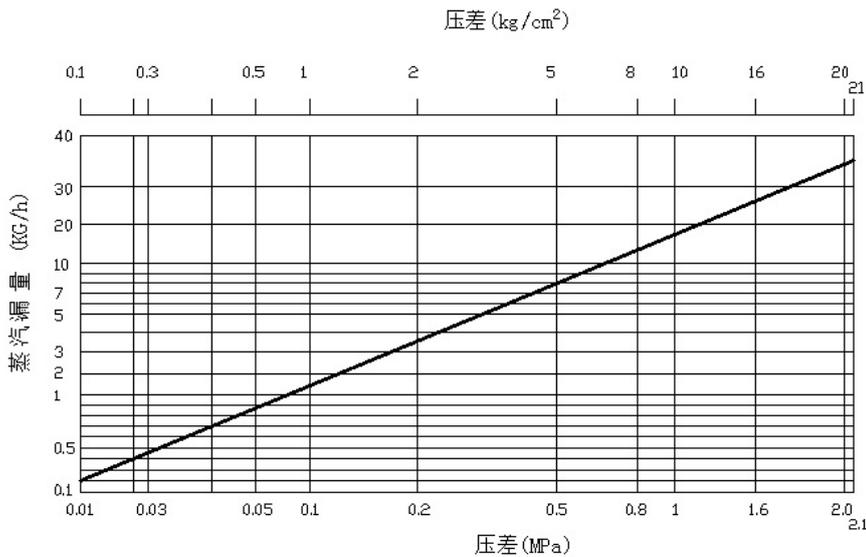


3、WY42F/SB (DN15~DN25)、WY80FB (DN20~DN25) 专用于破除易产生蒸汽绑的工况，其结构图如下(在破蒸汽绑针阀全开的状态下):

序号	名称	材料
1	填料锁紧螺母	A3
2	解气绑主体	A3
3	填料	PTFE
4	排气阀针	不锈钢
5	密封垫	不锈钢
6	卡簧	不锈钢



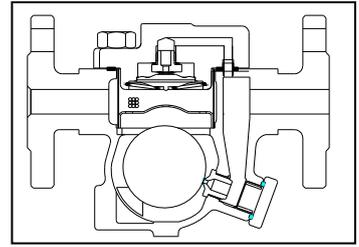
WY42F/SB (DN15~DN25)、WY80FB (DN20~DN25) 不同压差下防止蒸汽泄漏所需最少冷凝水量表



### 三、特点【型号: RFT18F, 自由浮球疏水阀, 中大排量】

适用于中型加热换热设备或主管疏水（如夹套锅、加热器、蒸发器、蒸脱机、调质塔、反应釜、杀菌机、灭菌柜、干燥机、染缸、风柜烘箱、分汽缸、大型主管等）。

- 1、浮球根据冷凝水的负荷变化自动调节主阀开度，保证连续、及时、顺利地排除冷凝水。
- 2、精确的浮力结构设计，确保排放液位永远略高于阀嘴，达到水密封的效果，避免蒸汽的泄漏，真正实现零泄漏且节能；而且浮球表面因为有水膜保护，大大降低了浮球与阀嘴之间的磨损，延长了使用寿命。
- 3、三点支撑密封，浮球复位时确保始终以阀嘴为支点，不会产生移位现象，具有完美的密封性，即使冷凝水很少，也不漏蒸汽。
- 4、内置大面积不锈钢滤网，解决了因积存杂质而产生堵塞的问题。
- 5、特设热静力式排空装置，自动排放初始空气及工作过程中的不凝气体，确保系统快速启动，同时提高了加热效率。
- 6、内置浮球保护罩及泄压侧孔等抗水锤结构设计，有效防止水锤破坏。
- 7、易冲蚀部位内置不锈钢底衬，有效防止因冲蚀、腐蚀导致泄漏蒸汽的问题。



型号: RFT18F

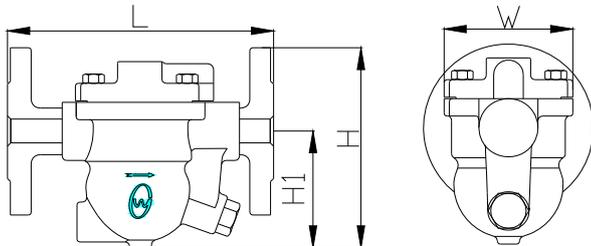
### 规格

型号	RFT18F
连接方式	PN16/PN25 法兰
口径 (mm)	DN20、DN25、DN32、DN40
最大工作压差 (MPa)	0.2、0.5、0.8、1.0、1.6、2.1
最大工作压力 (MPa)	2.1
最小工作压力 (MPa)	0.01
最大工作温度 (°C)	350
最大允许压力 (MPa)	2.5
最大允许温度 (°C)	425

\*注:最大允许温度/最大允许压力为壳体设计条件,并非工作条件.

### 外形尺寸

#### ● RFT18F 法兰连接 (DN20~DN40)

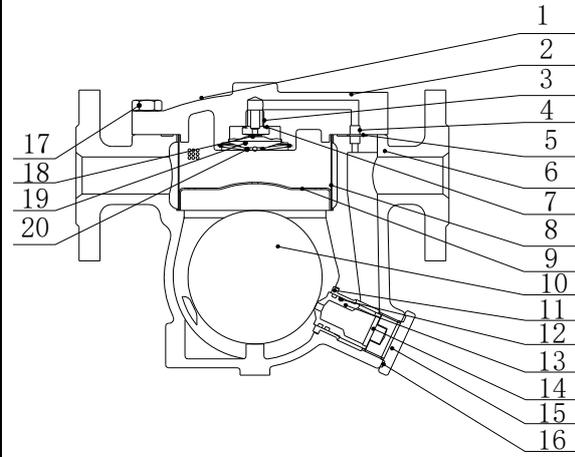


口径(mm)	L(mm)	H(mm)	H <sub>1</sub> (mm)	W(mm)	Weight(kg)
DN 20	250	192	134.5	165	11.7
DN 25					
DN 32	250	216	141	165	13.5
DN 40					

法兰可选 PN16/ 25, ASME150LB/ 300LB, JIS10K/ 20K.

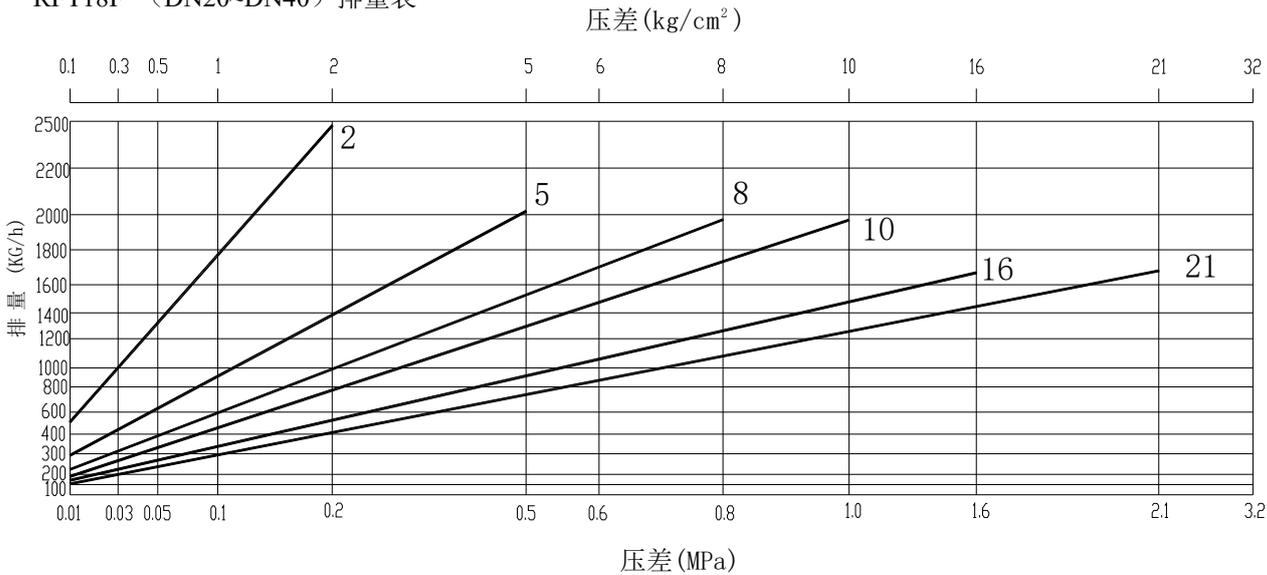
### 材料表

序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	铭牌	不锈钢	12	阀嘴密封圈	四丙氟
2	阀盖	铸钢	13	阀嘴	13Cr
3	排气阀阀座	13Cr	14	阀嘴堵头	13Cr
4	导气管	不锈钢	15	阀嘴螺母	13Cr
5	中法兰密封垫	PTFE	16	阀嘴螺母密封垫	PTFE
6	阀体	铸钢	17	螺栓	铬钼钢
7	排气阀阀座密封垫	不锈钢	18	排气阀瓣	13Cr
8	过滤网	不锈钢	19	热静力元件	双金属
9	浮球罩	不锈钢			膜盒(不锈钢)
10	浮球	不锈钢	20	卡簧	不锈钢
11	阀嘴底衬	不锈钢			



### 排量表

RFT18F (DN20~DN40) 排量表



- 1、图中曲线上标的数字代表阀嘴编号, 如有特殊排量要求, 可根据实际工作压差并进行浮力计算后特制。
- 2、压差是指疏水阀的入口端和出口端的压力差。
- 3、推荐安全系数: 不小于 1.5。



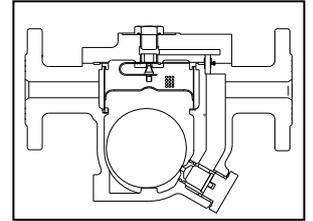
本产品的使用条件不能超过疏水阀的最大压差, 否则将导致冷凝水积存。

#### 四、特点 【型号: FFT45F、BFT45F, 自由浮球疏水阀, 大排量】

适用于各种规格的加热换热设备（如加热器、蒸发器、糖化锅、反应釜、杀菌机、蒸馏水机、CIP清洗、干燥机、风柜烘箱、染缸等）的冷凝水排放。

BFT45F 带有破除汽绑结构，适用于滚筒干燥机、硫化机等非连续加热易产生蒸汽绑的换热设备疏水。

- 1、浮球根据冷凝水的负荷变化自动调节主阀开度，保证连续、及时、顺利地排除冷凝水。
- 2、精确的浮力结构设计，确保排放液位永远略高于阀嘴，达到水密封的效果，避免蒸汽的泄漏，真正实现零泄漏且节能；而且浮球表面因为有水膜保护，大大降低了浮球与阀嘴之间的磨损，延长了使用寿命。
- 3、三点支撑密封，浮球复位时确保始终以阀嘴为支点，不会产生移位现象，具有完美的密封性，即使冷凝水很少，也不漏蒸汽。
- 4、内置大面积滤网，解决了因积存杂质而产生堵塞的问题。
- 5、特设热静力式排空装置，自动排放初始空气及工作过程中的不凝气体。确保系统快速启动，同时提高了加热效率。
- 6、内置浮球保护罩及泄压侧孔等抗水锤结构设计。
- 7、易冲蚀部位内置不锈钢底衬，有效防止因冲蚀、腐蚀导致泄漏蒸汽的问题。



型号: FFT45F、BFT45F

#### 规格

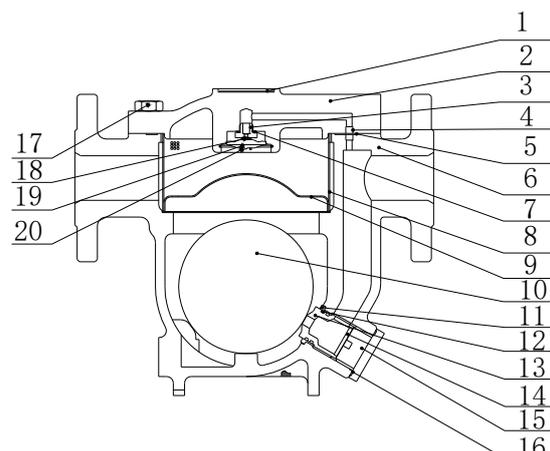
型号	FFT45F / BFT45F
连接方式	PN16 法兰
口径 (mm)	DN40、DN50
最大工作压差 (MPa)	0.2、0.5、0.8、1.0、1.6、2.1
最大工作压力 (MPa)	2.1
最小工作压力 (MPa)	0.01
最大工作温度 (°C)	350
最大允许压力 (MPa)	2.5
最大允许温度 (°C)	425

\*注:1、最大允许温度/最大允许压力为壳体设计条件，并非工作条件。

2、热静力元件分双金属和膜盒两种。

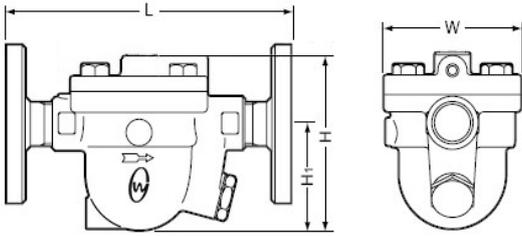
#### 材料表

序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	铭牌	不锈钢	12	阀嘴密封圈	四丙氟
2	阀盖	铸钢	13	阀嘴	13Cr
3	排气阀阀座	13Cr	14	阀嘴堵头	13Cr
4	导气管	不锈钢	15	阀嘴螺母	13Cr
5	中法兰密封垫	PTFE	16	阀嘴螺母密封垫	PTFE
6	阀体	铸钢	17	螺栓	铬钼钢
7	排气阀阀座密封垫	不锈钢	18	排气阀瓣	13Cr
8	过滤网	不锈钢	19	热静力元件	双金属
9	浮球罩	不锈钢			膜盒(不锈钢)
10	浮球	不锈钢	20	卡簧	不锈钢
11	阀嘴底衬	不锈钢			



## 外形尺寸

### ● FFT45F / BFT45F 法兰连接 (DN40~DN50)

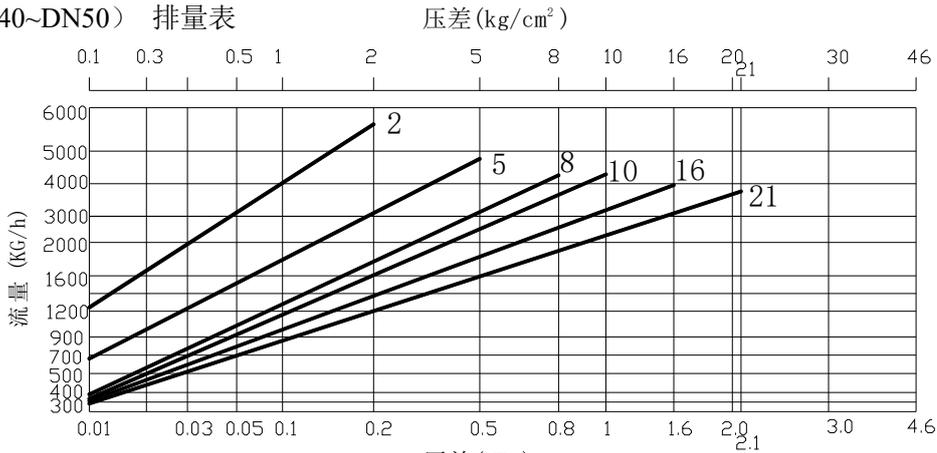


口径(mm)	L(mm)	H(mm)	H <sub>1</sub> (mm)	W(mm)	Weight(kg)
DN 40	320	300	195	195	25.9
DN 50					

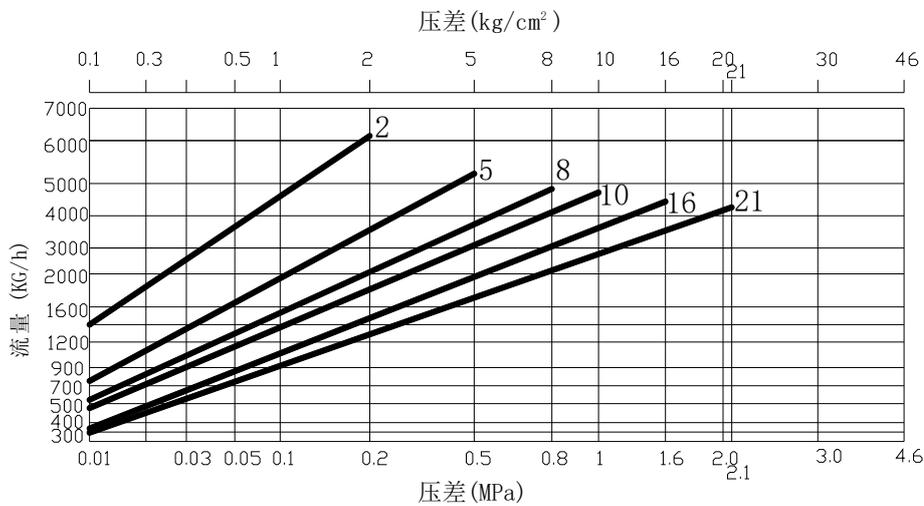
法兰可选 PN16/ 25, ASME150LB/ 300LB, JIS10K/ 20K.

## 排量表

### 1、FFT45F (DN40~DN50) 排量表

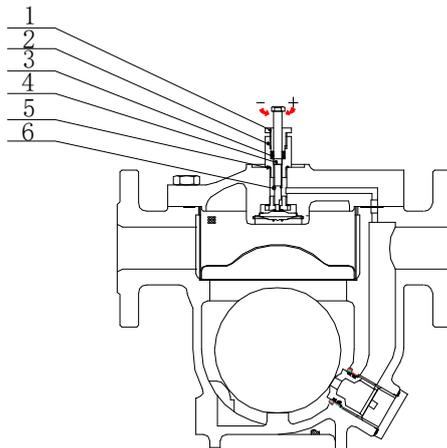


### 2、BFT45F (DN40~DN50) 排量表

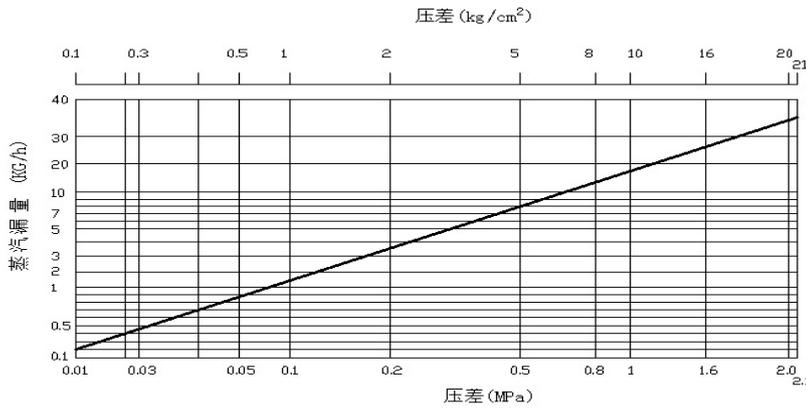


3、BFT45F (DN40~DN50) 专用于破除易产生蒸汽绑的工况, 其结构图和在不同压差下防止蒸汽泄漏所需最少冷凝水量如下(在破蒸汽绑针阀全开的状态下):

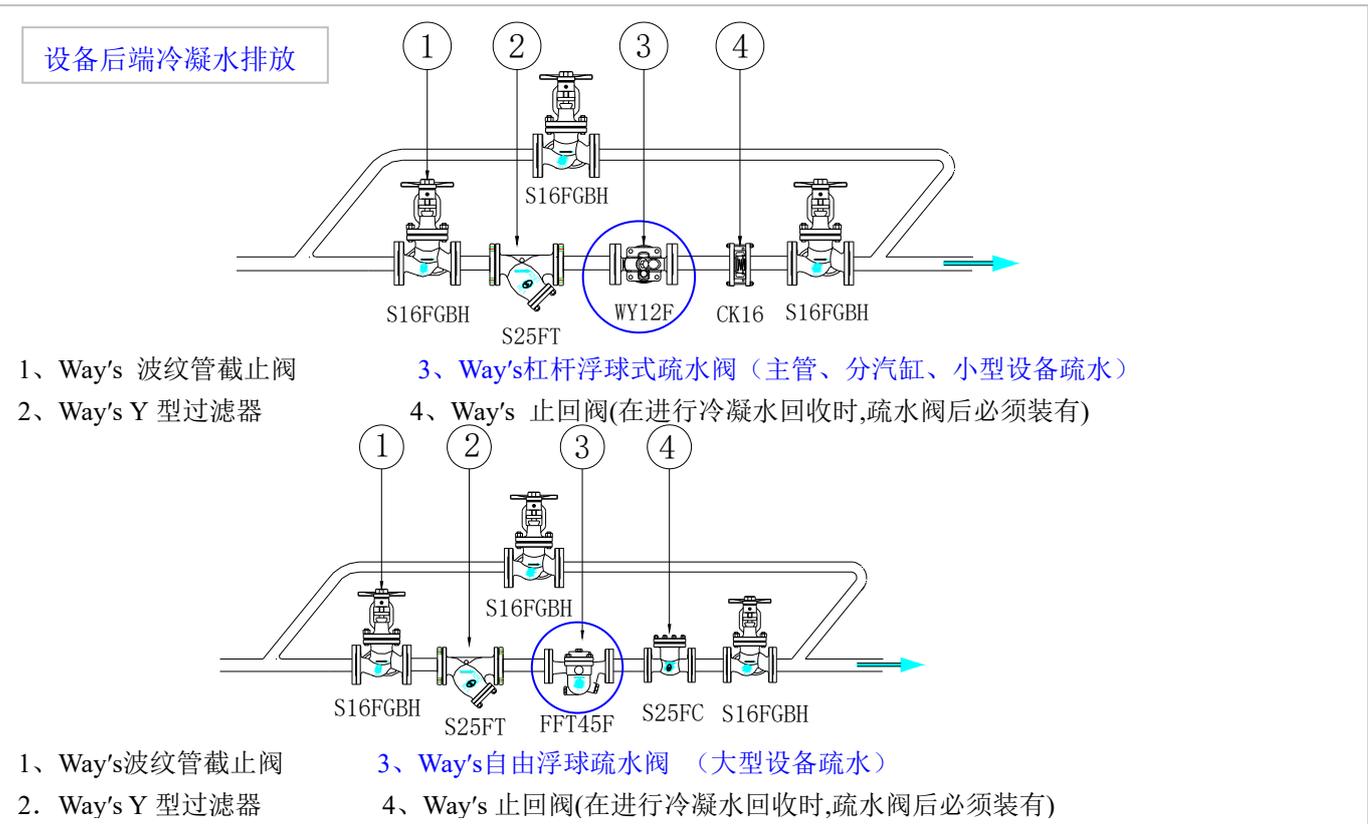
序号	名称	材料
1	填料锁紧螺母	A3
2	解气绑主体	A3
3	填料	PTFE
4	排气阀针	不锈钢
5	密封垫	不锈钢
6	卡簧	不锈钢



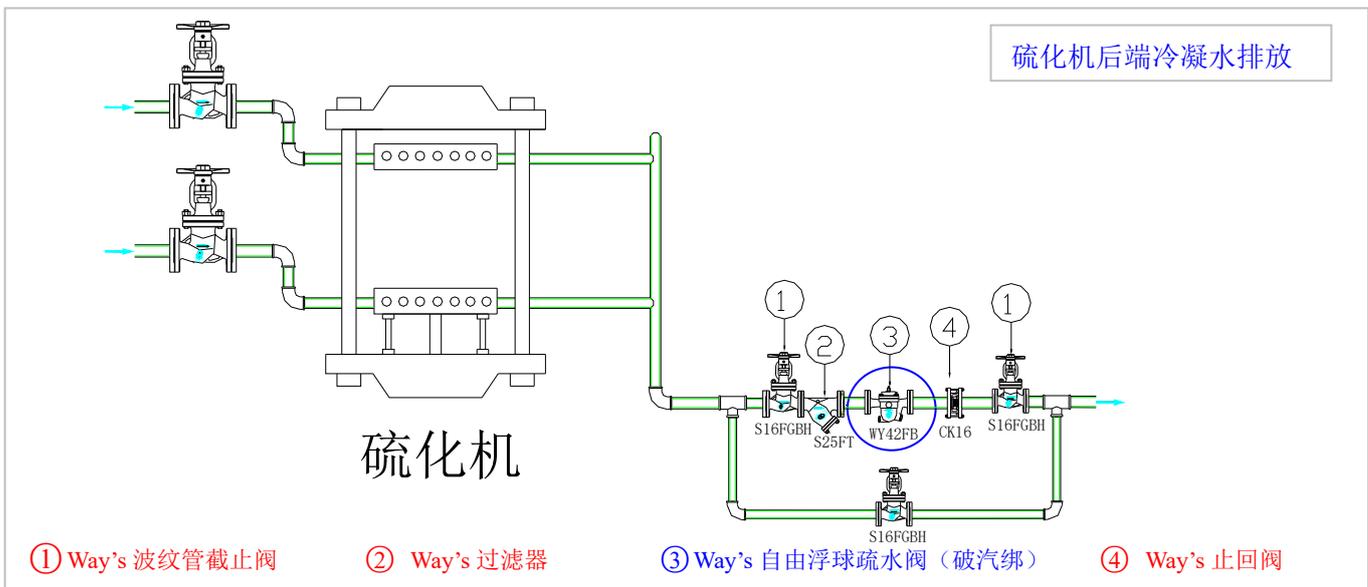
不同压差下防止蒸汽泄漏所需最少冷凝水量 BFT45F (DN40~DN50)



WY12F/WY42/WY80F/RFT18F/FFT45F 系列浮球疏水阀应用实例

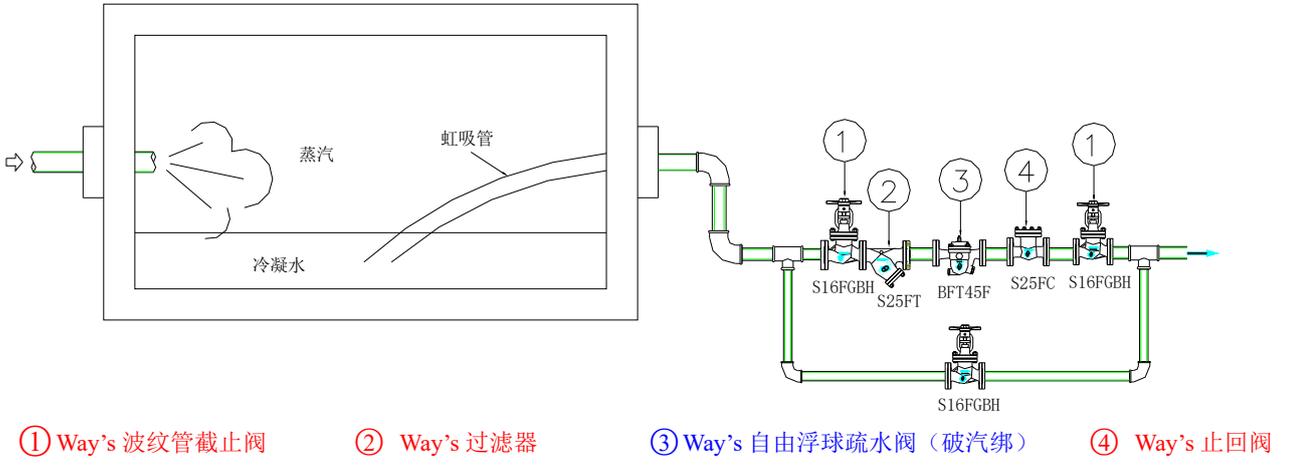


WY42S(F)B/ WY80FB 系列浮球疏水阀应用实例 (破除蒸汽绑)



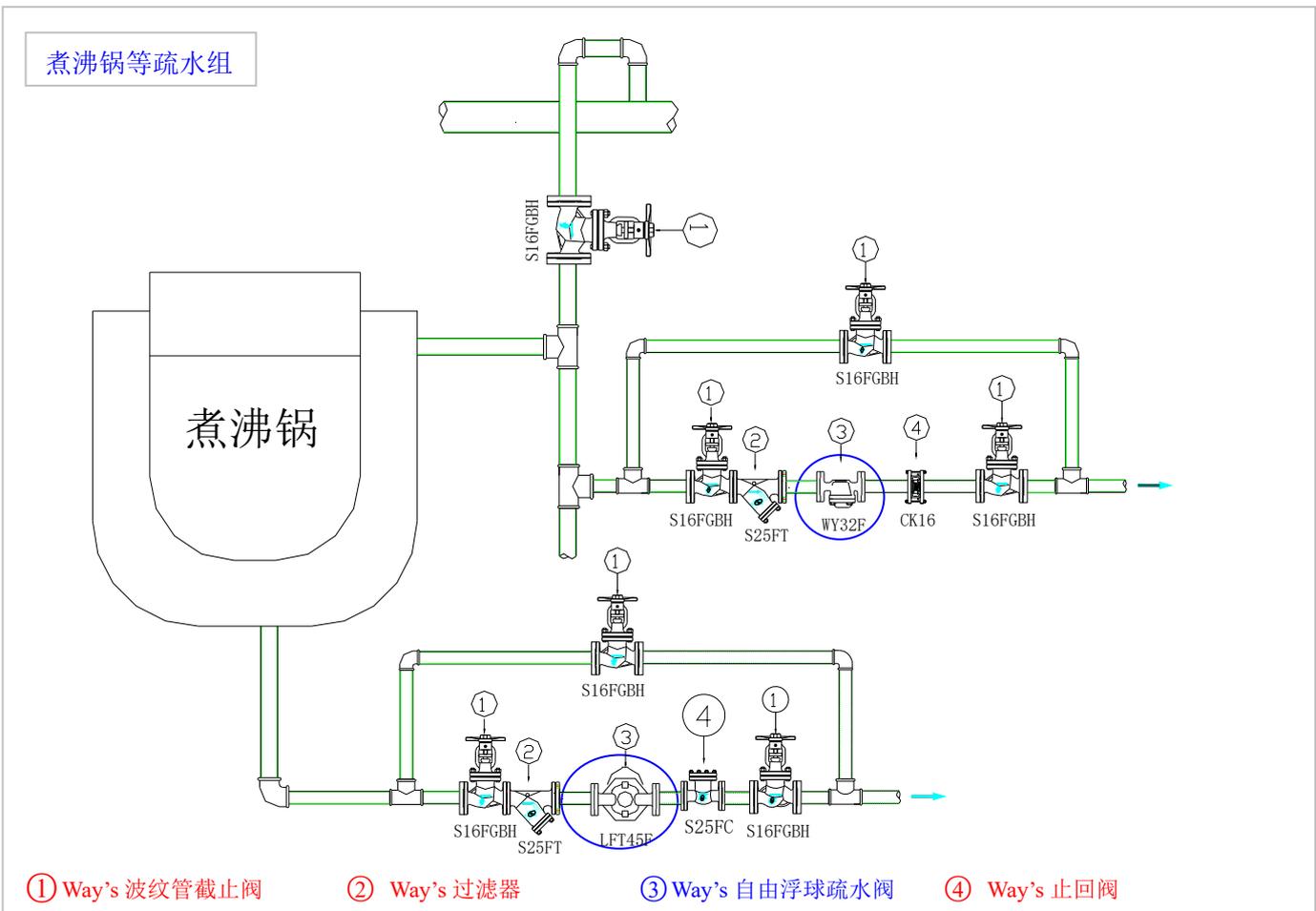
### BFT45F 系列浮球疏水阀应用实例（破除蒸汽绑）

滚筒烘缸后端冷凝水排放



### LFT45F 系列浮球疏水阀应用实例

煮沸锅等疏水组

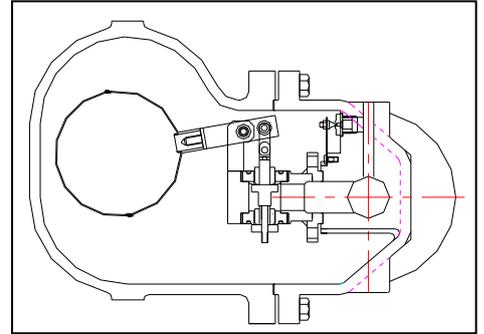


## 五、特点【型号：LFT45F，杠杆浮球疏水阀，超大排量】

适用于大型工艺或加热设备（如大型空气加热器、蒸发器、反应釜、洗瓶机、浓缩器、糖化糊化锅、煮沸锅、蒸煮罐、干燥机等）的冷凝水排放。

带有破除蒸汽绑装置。

- 1、浮球根据冷凝水的负荷变化自动调节主阀开度，保证连续、及时、顺利地排除冷凝水。
- 2、平衡双阀瓣结构，运行过程不受压差变化影响。
- 3、带有经热处理硬化过双阀座，当冷凝水负载变化时、能连续、平稳和低流速排放冷凝水。
- 4、精确的浮力结构设计，确保排放液位永远略高于阀嘴，达到水密封的效果，避免一次生蒸汽的泄漏，真正实现零泄漏且节能。
- 5、特设热静力式排空装置，自动排放初始空气及工作过程中的不凝气体，确保系统快速启动，同时提高了加热效率。
- 6、内置浮球保护罩及特殊抗水锤结构设计，保护浮球。
- 7、铸钢材质，经久耐用，可在线维修。



型号：LFT45F



## 规格

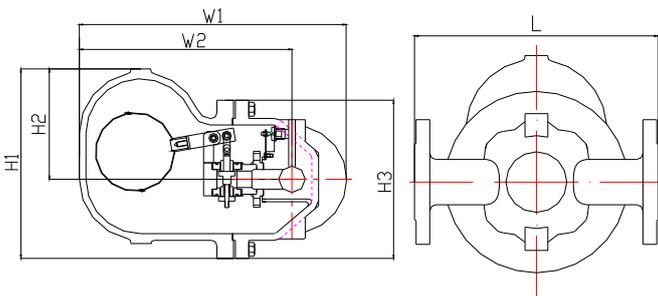
型号	LFT45F
连接方式	PN16/25 法兰
口径 (mm)	DN40、DN50
最大工作压差 (MPa)	0.2、0.5、0.8、1.0、1.6、2.1
最大工作压力 (MPa)	2.1
最小工作压力 (MPa)	0.01
最大工作温度 (°C)	250
最大允许压力 (MPa)	2.5
最大允许温度 (°C)	425

\*注：最大允许温度/最大允许压力为壳体设计条件，并非工作条件。

备注：建议在此疏水阀前安装过滤器，在疏水阀后安装止回阀。

## 外形尺寸

### ● LFT45F 法兰连接 (DN40~DN50)

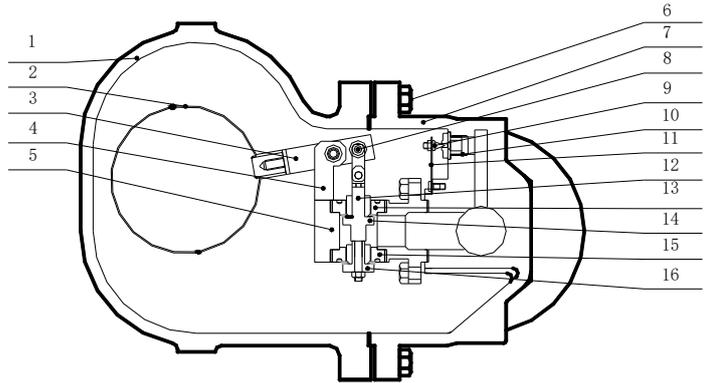


口径 (mm)	L (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)	Weight (kg)
DN 40	320	401.5	320	287.5	167.5	240	37.5
DN 50							

法兰可选 PN16/ 25, ASME150LB/ 300LB, JIS10K/ 20K.

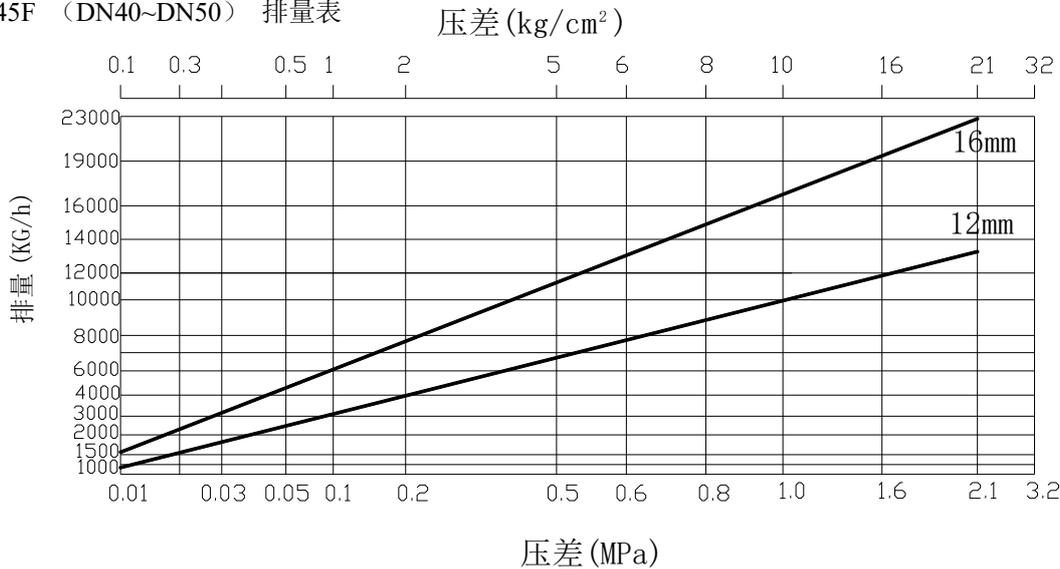
### 材料表

序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	阀体	铸钢	9	排气阀阀针	不锈钢
2	浮球	不锈钢	10	排气阀阀座	不锈钢
3	浮球连杆	不锈钢	11	热静力元件	膜盒
4	连杆支架	不锈钢	12	阀瓣连杆	不锈钢
5	阀座架	碳钢	13	上阀座	不锈钢
6	螺栓	碳钢	14	上阀瓣	13Cr
7	阀盖	铸钢	15	下阀座	不锈钢
8	销轴	不锈钢	16	下阀瓣	13Cr

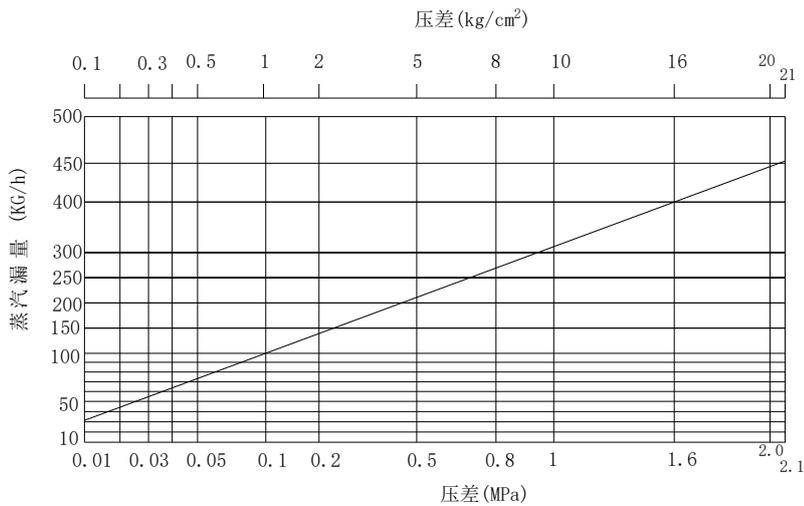


### 排量表

1、LFT45F (DN40~DN50) 排量表



2、不同压差下防止蒸汽泄漏所需最少冷凝水量 LFT45F (DN40~DN50)



- 1、图中曲线上标的数字代表阀嘴编号, 如有特殊排量要求, 可根据实际工作压差并进行浮力计算后特制。
- 2、压差是指疏水阀的入口端和出口端的压力差。
- 3、推荐安全系数: 不小于 1.5。

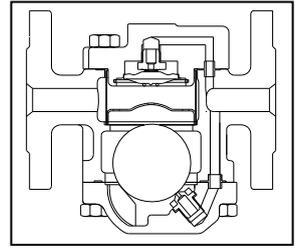


本产品的使用条件不能超过疏水阀的最大压差, 否则将导致冷凝水积存。

## 六、特点 【型号: WY32F, 自由浮球疏水阀, 小排量】

适用于蒸汽主管、分支管、伴热管。

- 1、浮球根据冷凝水的负荷变化自动调节主阀开度, 保证连续、及时、顺利地排除冷凝水。
- 2、精确的浮力结构设计, 确保排放液位永远略高于阀嘴, 达到水密封的效果, 避免一次生蒸汽的泄漏, 真正实现零泄漏且节能。而且浮球表面因为有水膜保护, 大大降低了浮球与阀嘴之间的磨损, 延长了使用寿命。
- 3、三点支撑密封, 浮球复位时确保始终以阀嘴为支点, 不会产生移位现象, 具有完美的密封性, 即使冷凝水很少, 也不漏蒸汽。
- 4、内置滤网, 解决了因积存杂质而产生堵塞的问题。
- 5、特设热静力式排空装置, 自动排放初始空气及工作中的不凝气体。  
确保系统快速启动, 同时提高了加热效率。
- 6、内置浮球保护罩及专业抗水锤结构设计, 有效防止水锤破坏。



型号: WY32F

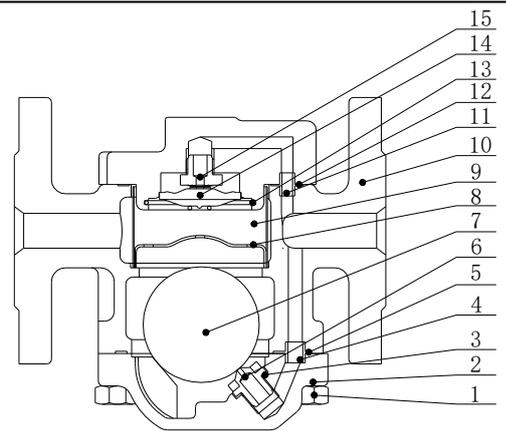
## 规格

型号	WY32F
连接方式	PN16/25/40 法兰
口径 (mm)	DN15、DN20、DN25
最大工作压差 (MPa)	1.0、1.6、2.1、3.2
最大工作压力 (MPa)	3.2
最小工作压力 (MPa)	0.01
最大工作温度 (°C)	350
最大允许压力 (MPa)	4.0
最大允许温度 (°C)	425

\*注:最大允许温度/最大允许压力为壳体设计条件, 并非工作条件。

## 材料表

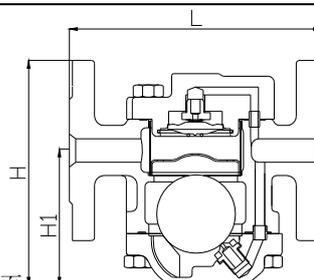
序号	名称	材料	序号	名称	材料
1	螺栓	8.8 级	9	过滤网	不锈钢
2	底盖	不锈钢	10	阀体	铸钢
3	阀嘴密封垫	不锈钢	11	导气管	不锈钢
4	导气管	不锈钢	12	顶盖密封垫	PTFE
5	底盖密封垫	PTFE	13	卡簧	不锈钢
6	阀嘴	13Cr	14	热敏元件	双金属
7	浮球	不锈钢			膜盒(不锈钢)
8	浮球罩	不锈钢	15	排气阀阀座	13Cr



## 外形尺寸

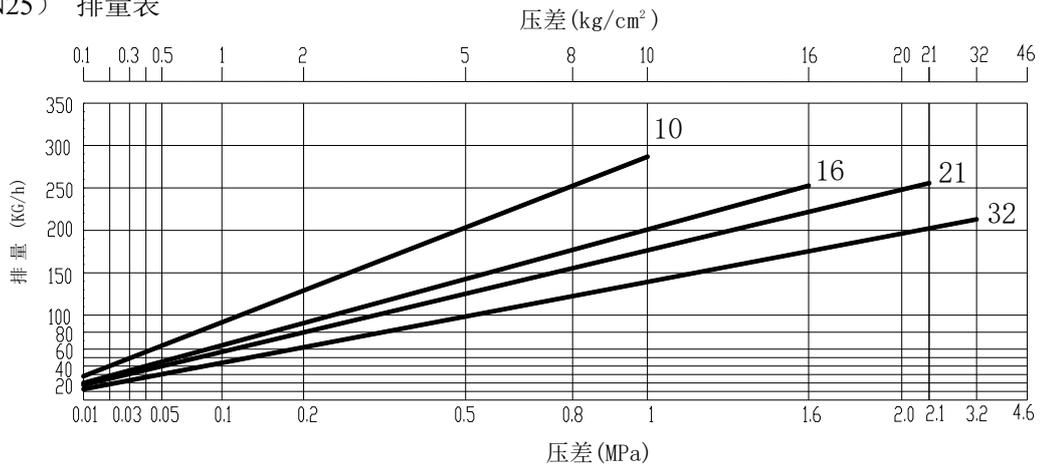
### WY32F 法兰连接 (DN15~DN25)

口径(mm)	L(mm)	H(mm)	H <sub>1</sub> (mm)	W(mm)	Weight(kg)
DN 15	160	133.5	86	99	5
DN 20		138.5			
DN 25		143.5			



# 排量表

WY32F (DN15~DN25) 排量表



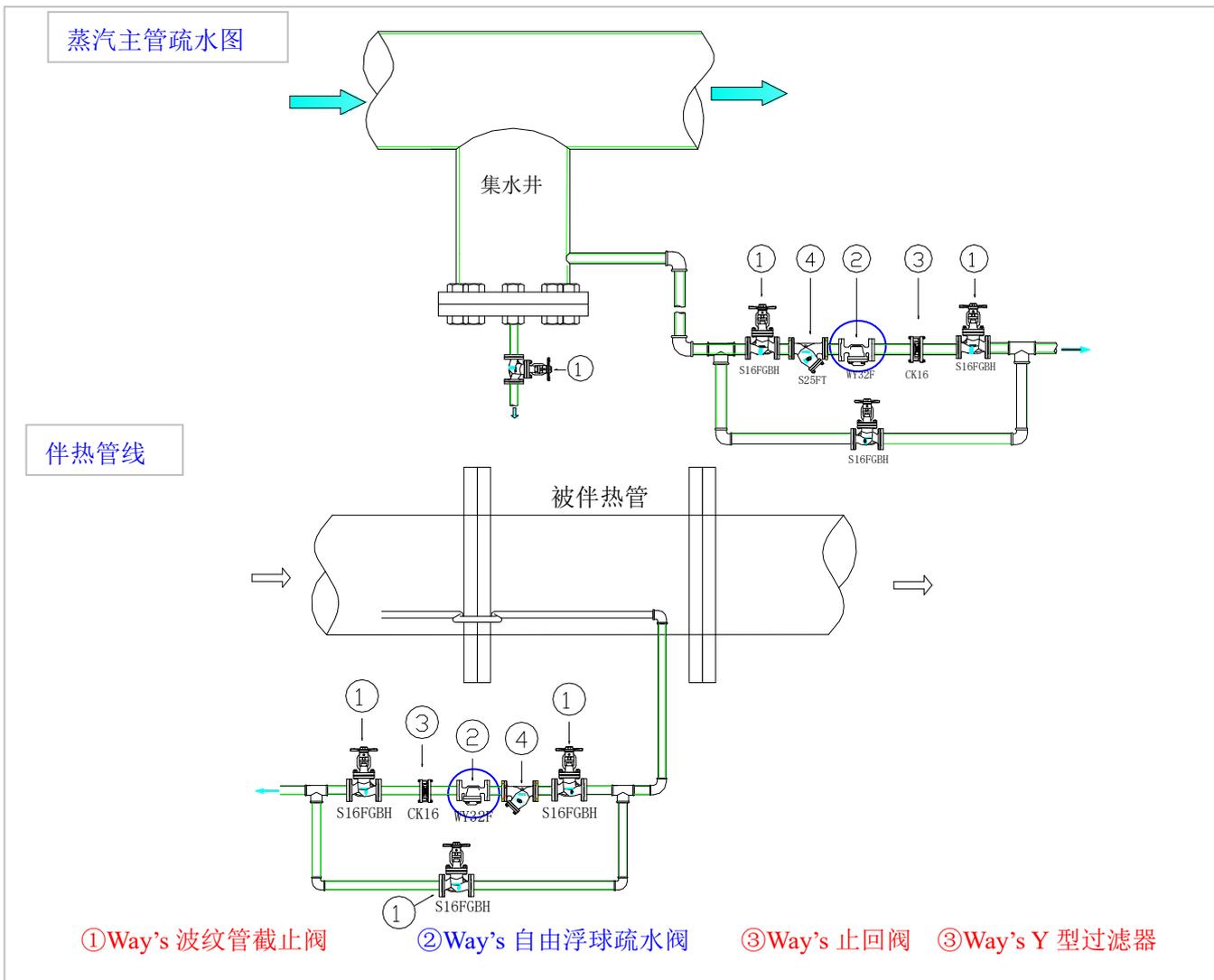
- 1、图中曲线上标的数字代表阀嘴编号, 如有特殊排量要求, 可根据实际工作压力差并进行浮力计算后特制。
- 2、压差是指疏水阀的入口端和出口端的压力差。
- 3、推荐安全系数: 不小于 1.5。



注意

本产品的使用条件不能超过疏水阀的最大压差, 否则将导致冷凝水积存。

## WY32F 系列浮球疏水阀应用实例



## 一、为什么要使用疏水阀？

在使用蒸汽系统的生产过程中，蒸汽通过换热器时，热量被吸收后产生大量的冷凝水，这些冷凝水的存在会很大程度降低换热器的换热效率和对换热设备产生腐蚀，因此必须通过疏水阀将冷凝水及时排除干净。

## 二、相比其他类型疏水阀，选用自由浮球疏水阀的优势？

1、Way's 自由浮球疏水阀相比于其他杠杆浮球式和倒吊桶式疏水阀，有如下几点不同：

各种机械式疏水阀对比介绍

项目 类型	Way's 自由浮球疏水阀 	A 杠杆浮球疏水阀 	B 倒吊桶式疏水阀 
结构	1、自由浮球结构，抗水锤能力强，浮球不会穿孔进水，没有集中磨损，寿命较长； 2、浮球表面每一个点都可能与阀座接触密封，把磨损分散了，因此寿命较长。	1、杠杆浮球结构，抗水锤能力一般。 2、阀瓣与阀座之间会集中磨损，不过因为有水密封保护，不会影响密封。	1、倒吊桶结构，浮桶的铰链挂钩可能会脱钩，导致疏水阀失效。 2、阀瓣与阀座之间会集中磨损。
密封性	采用三点密封，即使没有水密封，疏水阀也不会泄漏，这也是区别于其他品牌的主要设计之一。	没有三点密封，但是冷凝水液位设计较高，一般都能保证水密封，疏水阀也不会泄漏。	没有三点密封，一旦没有水密封，疏水阀即泄漏。而且浮桶上的排气孔也是容易产生泄漏的地方。
滤网	自由浮球疏水阀可以内置大面积不锈钢过滤网，避免杂质卡堵；	杠杆浮球疏水阀因结构所限，大部分厂家没有装滤网，需要在疏水阀前单独安装一个过滤器。不过 Way's 的疏水阀都内置了大面积滤网。	倒吊桶疏水阀因结构所限，只能在内部安装小面积的滤网。

### 关于三点密封的说明：

三点密封是指在疏水阀阀体内利用三点结构设计或加装三爪装置，作为自由浮球的一个定位机构。其优势有：

1) 当浮球复位时确保始终以阀嘴为支点，不会产生移位现象，具有完美的密封性。

2) 当冷凝水较多时，液位略高于阀嘴，达到水密封，同时浮球浮起，冷凝水正常排放；

3) 当冷凝水很少时，会因为流速、压差、流向变化而造成汽流紊乱，此时浮球或浮桶因为负压差的变动及气流的不规则推动，造成浮球脱离阀嘴，从而导致蒸汽泄漏；对此，Way's 自由浮球疏水阀采用三点定位密封，无论负压差如何变化，或任意不规则气流推动，浮球也仅仅在三点区间内滚动运行，而不会脱离阀嘴，不会造成蒸汽泄漏。

——这是 way's 疏水阀区别其他品牌疏水阀的最大优势所在，也是节能设计的一部分。

## 2、对于蒸汽主管和分汽缸，为什么要选用浮球式疏水阀，而不用热动力疏水阀？

工厂外围主管、车间里分支主管、各类分汽缸，因为其一般压力较高，但是冷凝水量又很少的特点，不能与用于设备的疏水阀混用，必须单独设计，否则泄漏较为严重。传统设计是使用热动力疏水阀，很多时候当冷凝水排完以后，因压差不够，圆盘不能及时关闭疏水阀，导致大量蒸汽泄漏，经计算，一般热动力疏水阀的泄漏率为 6-10%，非常严重。另外，热动力疏水阀因为是间断排放，圆盘不停的与阀座接触磨损，导致阀门寿命较短，一般使用 1 年左右，即产生较大的泄漏，需要更换。

way's 品牌的 WY12F、WY32F (DN15-25) 用于主管、分支管和小分汽缸；设计了 WY80F (DN20-25) 和 RFT18F (DN20-40) 用于大型主管和较大分汽缸。到目前为止，我们这个型号是用于外围最为节能、寿命最长的主管疏水阀。

## 3、对于伴热管线，为什么要选用浮球式疏水阀，而不用热静力疏水阀或热动力疏水阀？

伴热管线，因为其压力较低，只有 2-4Bar,但是冷凝水量又很少的特点，需要选用一个更加节能的疏水阀。传统设计是使用热静力疏水阀，热静力是定温排放的，当温度没有达到排放温度前，一直处于积水状态，高温冷凝水在高温下容易氧化腐蚀管道和疏水阀，缩短寿命。

way's 品牌的 WY12F、WY32F 和 WY40S, DN15-25 系列自由浮球疏水阀适用于伴热管道。

## 三、关于疏水阀的防冻

一般来说，对于北方寒冷区域客户，当设备停机后，需要及时将管道、阀门、设备内的冷凝水及时排放干净，避免把阀门管道冻裂。但是有时因为疏水点很多，在外围一些偏僻的地方，可能不能及时排水处理，针对这些工况，为了方便起见，建议选用专业的防冻型疏水阀，及在常规的疏水阀基础上，增加一个自动排水装置—防冻阀。当然，疏水阀多了一个装置，也就意味着增加了一个泄漏点，因此从节能的角度考虑，还是尽量选用常规型号。--右图为防冻型自由浮球疏水阀。



## 四、使用疏水阀过程中遇到的几个常见问题及解决方法：

疏水阀在使用过程中会常遇到漏气、堵水、气堵、气绑、水锤、使用寿命短等现象，那怎样才能解决呢？

### 疏水阀常见问题的原因分析及解决方案

#### 第一章、设计缺陷

#### 第二章、漏气问题

#### 第三章、堵水现象

#### 第四章、使用寿命问题

#### 第五章、特殊换热器的使用要求

#### 第六章、疏水阀选型原则及安装注意事项

### 第一章、设计缺陷：

#### 1.1 产品设计不合理

产品设计时所采纳的理论依据有误，蒸汽冷凝水是一种高温可压缩、易产生闪蒸或汽化的液态流体，而非一般意义上的流体。在产品的设计时，需比较多的考虑其众多特殊性因素带来的负作用，如闪蒸、空化、蒸汽绑、空气绑、

水锤等等, 否则极易造成产品品质不稳定, 产品寿命短, 换热设备无法正常排放冷凝水等常见问题。设计人员往往只考虑流体力学的基本理论, 而忽略了蒸汽介质的这些非常独有的特殊性, 致使产品出现较多设计缺陷。

## 1.2 生产工艺及材料选用不合理

部分生产商在产品生产时出于成本考虑, 又未能考虑介质的特殊性, 实际上疏水阀内是冷凝水和蒸汽的混合介质(高温、易闪蒸、弱酸碱腐蚀), 一般压差比较大, 流速非常高, 对材料特别是阀嘴和浮球的材料, 需要耐冲蚀率和抗冲击力非常高的特性, 若用一般材料替代抗冲蚀性和抗冲击性材料, 工艺上未考虑冷凝水对工艺的极端细致要求等, 对产品使用寿命造成非常大的影响。

## 第二章、漏气问题

2.1 用户使用疏水阀时, 常出现开始有一点点泄漏, 后来发现泄漏的速度越来越快了, 而且泄漏量也增大了很多, 这是为什么呢?

因为冷凝水在降压之后会闪蒸, 产生汽蚀、空化现象, 使阀嘴表面的材料被冲击成蜂窝状的小孔, 无法实现严密密封, 导致阀门泄漏(具体请参考《关于汽蚀、冲蚀易产生的部位及对阀门的影响》技术文案)。而且, 刚开始时, 泄漏非常小, 但因为冲蚀的速度是越来越快的、越来越严重, 因此, 泄漏量也随之增大了。正常若当二次压力略为增大时又转化为冷凝水了, 频繁的两相转换, 对产品制作工艺及选用材料都有非常高的要求, 尤其是浮球和阀嘴的设计, 应尽量避免产生泄漏点。

2.2 疏水阀排放冷凝水时, 要正确区分闪蒸和泄漏的现象。高温冷凝水产生闪蒸汽的质量百分比可由下式计算:

$$flash\% = \frac{h_{f1} - h_{f2}}{h_{fg2}} \times 100$$

闪蒸汽流量可由下式计算:

$$\text{闪蒸汽的流量} = \frac{flash\%}{100} \times \text{上游冷凝水的流量}$$

其中  $h_{f1}$ , 即将水加热到该温度所需的能量值(显热  $h_f$ );  $h_{f2}$ , 即将水加热至低压侧压力相对应的沸点时所需能量值(显热  $h_f$ );  $h_{f1} - h_{f2}$  的差值表示把冷凝水转变成一定比例低压蒸汽(如闪蒸汽)时所需的能量;  $h_{fg2}$  即低压侧压力相对应的沸水完全变成蒸汽需的能量值(潜热  $h_{fg}$ ), ( $h_g = h_f + h_{fg}$ )。

比如: 10Bar 的蒸汽主管疏水, 末端对空排放, 压力为 0, 查蒸汽表, 根据以上公式得出, 产生闪蒸汽的质量百分比为 16.12%, 若冷凝水流量为 200kg/h, 则会产生 32kg/h 的闪蒸汽, 大气压下蒸汽密度为  $0.597\text{kg/m}^3$ , 得出此时闪蒸汽的体积流量为  $54\text{m}^3/\text{h}$ 。由此看出, 疏水阀后产生大量闪蒸汽是正常的现象, 一定要与泄漏蒸汽的现象区别开来, 若产生蒸汽泄漏, 则会伴随着压力喷射出来。

2.3 阀门“水密封”设计不合理会造成疏水阀泄漏。正常工作状态下, 应尽量将阀门储水空间增大, 确保阀门处于水密封状态, 蒸汽才不至于泄漏。当冷凝水太少时, 不能实现水密封, 浮球不能与阀嘴密封, 导致阀门泄漏。

这时, 应借助辅助的定位装置(如 Way's 的三点密封设计), 确保浮球与阀嘴密封。

2.4 铁锈等杂质将阀嘴卡堵, 致不能密封。(Way's 自由浮球疏水阀全部内置了过滤网)

2.5 安装位置不正确, 如没有按要求的方向安装(如水平安装等), 或者疏水阀的尾部往上翘, 都会导致泄漏; 疏水阀安装在震动严重的工况, 也不能密封。

## 2.6 怎样区分疏水阀后是闪蒸汽还是疏水阀泄漏?

2.6.1 关于闪蒸: 是指高温冷凝水经突然降压后, 会汽化成蒸汽。如疏水阀后, 部分冷凝水变成闪蒸汽后, 因为从 100 度以上的温度突然降到大气温度, 因此闪蒸汽随即被冷凝成液态的“水汽”, 即我们平常看到的“白雾”, 但若主管压力较高, 这部分“水汽”先伴随着压力被冲出来, 然后再散成一团团的白雾, 至于被吹出的距离要根据闪蒸汽量的多少和主管的压力来共同决定。因为这现象与泄漏蒸汽比较类似, 因此经常被很多用户误会。

### 2.6.2 区别疏水阀后是正常闪蒸汽还是蒸汽泄漏：

A、若疏水阀后呈“喷射状”强劲喷出来，是一段“汽柱”，说明疏水阀有蒸汽泄漏。

B、若疏水阀后的冷凝水伴随着压力呈“淋浴花洒状”喷出，同时伴随着一团团的“白雾状”气体，这就是闪蒸汽，说明疏水阀是正常排放。如下图 1-3。

压差较低、排量较小时

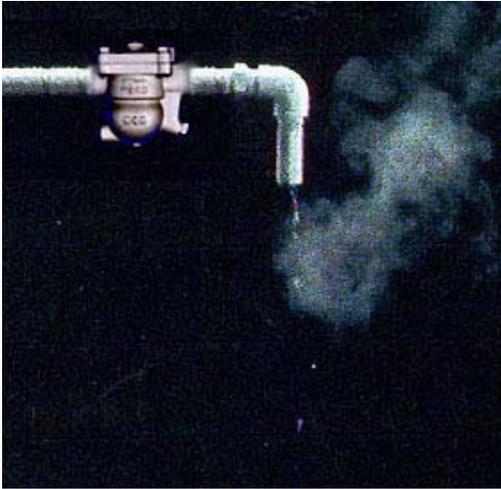


图 2

压差较低、排量较大时



图 3

压差较高、排量较大时



图 4

### 2.6.3 各种疏水阀的排放情况是：

A、自由浮球疏水阀的排放是：在连续排水的同时，因为排量较大，会伴随着大量闪蒸，我们会看到“冒烟”的现象——即闪蒸汽。

B、杠杆浮球疏水阀的排放是：与自由浮球类似，不过闪蒸汽量相对自由浮球稍微少一点。

B、热动力疏水阀的排放是：间断排水，而且冷凝水量较少，不排水时，基本上看不到什么汽，但是在排放的瞬间，有少量蒸汽伴随着冷凝水“喷射”出来，等水喷出来后，才感觉有少量的闪蒸汽。

C、热静力的疏水阀的排放是：因为热静力是利用温差的原理来排放的，属于定温排放，因此一定会在疏水阀前先积水，达到预先设定的温度才会排放，因此，一般排出的是过冷冷凝水，低于饱和温度，很多时候还低于 100 度，这样就看不到疏水阀后有闪蒸的现象，但这并不代表就节能，事实上，自由浮球疏水阀比热静力和热动力疏水阀都更为节能。

## 第三章、堵水现象

现场使用疏水阀时，有时会发现疏水阀居然不能排水，也不漏汽，没有任何反应！有时，把疏水阀后端截止阀关闭一下，再打开，又可以排一下水，然后又不行了。或者使劲在管道上踢几下，让管道摆动一下，就暂时也可以排水，这到底是为什么呢？

我们从几个方面来解释上述这些情况：

3.1 阀门选型错误：当实际工作压差大于疏水阀的阀嘴最大设计压差时，浮球始终被阀嘴吸住，处于密封状态，当然不能排水了。

3.2 系统出现了蒸汽绑：疏水阀的作用是“阻蒸汽、排冷凝水、排空气”。在某些情况下，蒸汽可能被锁闭在通往疏水阀的管路中。尽管蒸汽在设备内已开始形成冷凝水，但只有当疏水阀内的蒸汽冷却、冷凝后，疏水阀才会再次打开。与设备内用于加热其他介质的蒸汽冷凝速度相比，被锁闭的蒸汽的冷凝速度要慢得多，造成设备中充满冷凝水，这些冷凝水只能等到被锁闭的蒸汽冷凝后才能排放。由于被锁闭的蒸汽占据了管路且无法通过疏水阀排放，设备中的冷凝水又缺乏足够的重力作用，导致冷凝水只能在设备内继续积聚，而无法通过疏水阀进行排放，这种现象称为蒸汽绑。使用虹吸管的设备（如汽锅、滚筒干燥机、硫化机等），还有疏水阀的安装位置距

- 离用汽设备较远时, 都会出现这种现象。解决方法: 打开旁通阀排泄. 或关闭疏水阀前端阀门, 至疏水阀变冷, 再重新恢复正常, 疏水阀入口管尽量靠近排放设备安装。使用“维远”带破蒸汽绑装置的 B 系列自由浮球疏水阀, 及时将管道内的被锁闭的蒸汽排放。
- 3.3 空气绑 (此处的“空气”, 严格意义上讲应该是“不凝性气体”): 当蒸汽关停后, 由于热蒸汽发生冷凝, 系统内压力下降, 形成真空, 空气就会慢慢地被吸收到系统中。当系统再次启动、蒸汽再次进入系统时, 空气会被蒸汽推至系统的远端, 如果此时空气未被排空, 就会发生压缩; 最初被压缩的空气只会降低蒸汽流速, 当空气被继续压缩就会阻碍蒸汽流动, 延长启动时间, 最终导致以蒸汽和空气的混合物来加热产品, 大大降低产品的加热效果, 还会对设备产生腐蚀。因此, 必须使用带排空装置的疏水阀, 有时还需安装独立的排空阀。
- 3.4 失流: 失流是指换热器内蒸汽空间的压力等于或小于疏水阀后的总背压, 从而导致冷凝水无法从换热器内排除的现象。主要有以下几种情况会导致换热器内的压力低于疏水阀后背压:
- 1) 由于二次侧流体入口温度升高导致负荷的降低;
  - 2) 由于二次侧流体的流量降低导致负荷的降低;
  - 3) 由于设定温度的降低导致二次侧流体出口温度降低;
  - 4) 当负荷降低时, 控制阀会关小降低蒸汽的压力, 导致疏水阀前后没有足够的压差使冷凝水通过疏水阀排放, 从而导致蒸汽空间积水。
- 3.5 杂质: 疏水阀阀嘴被污物堵塞, 导致堵水。解决办法: 选用内置过滤网的疏水阀, 或者在疏水阀前端安装过滤器。
- 3.6 浮球本身已损坏或冷凝水已进入浮球腔内。
- 3.7 阀嘴、滤网或管道上挤满了铁锈致排放口变小, 导致疏水不畅。

#### 第四章、使用寿命问题

疏水阀使用寿命问题, 首先应该注重产品是否设计合理, 其他方面主要有以下几个因素影响:

- 4.1 发生水锤现象, 导致浮球被损坏: 是高速流动的冷凝水碰撞管道安装件、阀门或设备时产生的巨大噪声和振动。在严重的情况下, 水锤还会损坏管道和设备, 并伴以几乎爆炸的效果, 其结果就是在破裂处泄漏蒸汽, 造成极其危险的环境状况。
- 一般情况下水锤的根源来自管道的低点, 诸如:
- 1) 管道的下沉, 可能是管道支撑不当。
  - 2) 不恰当的管道同心变径——应使用偏心变径, 底边保持平直。
  - 3) 不正确的过滤器安装——过滤器的滤网应当水平安装。
  - 4) 不恰当的蒸汽管道疏水。无论安装哪一种疏水阀, 如果阀后有提升, 都可能会发生水锤; 疏水阀堵水, 设备前端又安装了气动切断或控制类阀门时, 容易发生水锤。
  - 5) 不正确的运行情况 - 起机阶段管道冷态时阀门开启过快。
- 解决办法: 解决系统的水锤问题。
- 4.2 阀嘴被冲蚀、磨损, 密封圈老化。
- 4.3 关键零部件长时间使用后出现故障, 如浮球、杠杆装置、倒吊桶式挂钩装置等。
- 4.4 阀体材质: 铸钢材质耐温耐压较高, 不会出现穿孔等缺陷; 铸铁材质易碎, 容易出现穿孔的问题, 耐温耐压较低。
- 4.5 热静力元件失效, 不能及时排除不凝性气体。不同类型热静力元件, 最高耐温有很大区别, 选型时要予以区分。

#### 第五章、特殊换热器的使用要求

- 5.1 滚筒烘缸 (造纸行业使用较多): 此类设备在尺寸、转速以及冷凝水的处理方式上多种多样, 通过内置的铲水装置和固定或旋转的虹吸管排除冷凝水, 后一种形式经常用于高速旋转的滚筒上, 因需要大量蒸汽, 一般要采用一套特别的吹通系统, 冷凝水通过虹吸管排出滚筒。对于前端控制阀门, 若采用控制压力的方式, 系统会产生

“蒸汽绑”，此时系统应考虑配置自动排空阀或使用way's带有破除蒸汽绑装置的自由浮球疏水阀来解决，还可考虑加装旁通针形阀以提高效果。带水铲和固定虹吸管的慢速滚筒应分别处理疏水及排气，并且都要使用专门的空气排出装置。

典型应用：造纸行业的烘缸、橡胶轮胎行业的硫化机、印染行业的滚筒干燥机，选用疏水阀时要考虑以上问题。具体详情和解决方案请与维远工程师联系。

## 第六章、疏水阀选型原则及安装注意事项

6.1 疏水阀的作用是“阻蒸汽、排冷凝水、排空气”。因此，疏水阀选型时，首先要满足压力、冷凝水负荷和排除空气的基本需要，在选择一个特定的疏水阀时，我们首先需要考虑制程的需要，型号和口径由系统条件和如下参数决定：

- 1) 蒸汽和冷凝水的工作压力。
- 2) 疏水阀后背压。
- 3) 温度和流量。（注意区别设备、主管、伴热管不同工况）
- 4) 制程中是否有气动控制类型阀门。

因此，在疏水阀选型时，用户需要同时提供如上四个技术参数。

6.2 若疏水阀选型选大了，就会过度闪蒸，进而产生过度汽蚀和空化现象。一般来说，50%的冷凝水应该在疏水阀内闪蒸，其余 50%在疏水阀外闪蒸，我司的设计也是这样的。若冷凝水 100%在阀外闪蒸，则疏水阀排量等于冷凝水量和闪蒸量的总和，因此所消耗的蒸汽量也会更多。这样在阀嘴处既闪蒸、又空化，很容易造成阀嘴被汽蚀腐蚀，从而造成疏水阀寿命缩短。另外，若疏水阀选型选大了，对于内部没有三点密封装置的疏水阀，则会出现泄漏蒸汽的现象。

6.3 若疏水阀型号选小了，排量不够的话，无法及时将冷凝水排除，造成设备内积水，进而导致水锤和设备换热效率降低、升温缓慢等问题。

6.4 蒸汽主管应每隔 30~50m 设一个疏水点，并配以尺寸合适的集水槽。所有上升管的底部都必须安装疏水阀疏水。

6.5 疏水阀只有水平或垂直两种安装方式，选型安装时要特别注意，否则，疏水阀完全失效。