

# O-疏水器

—固定孔式 (ORIFICE) 疏水器：节能、环保！



一个O-疏水器，一年可减少3.4吨二氧化碳 ( CO<sub>2</sub> ) 的排放。  
换算成杉树、相当于242棵树一年的CO<sub>2</sub> 吸收量！

备注：日本环境部以传统小型疏水阀0.5MPa压力下，蒸汽泄漏量2.5kg/h，运行时间8,000小时/年，换算成CO<sub>2</sub>的产生量为准。2.5年生杉树平均吸收14kg/年的CO<sub>2</sub>。

日本厂家：SUS Technoworks, Inc.

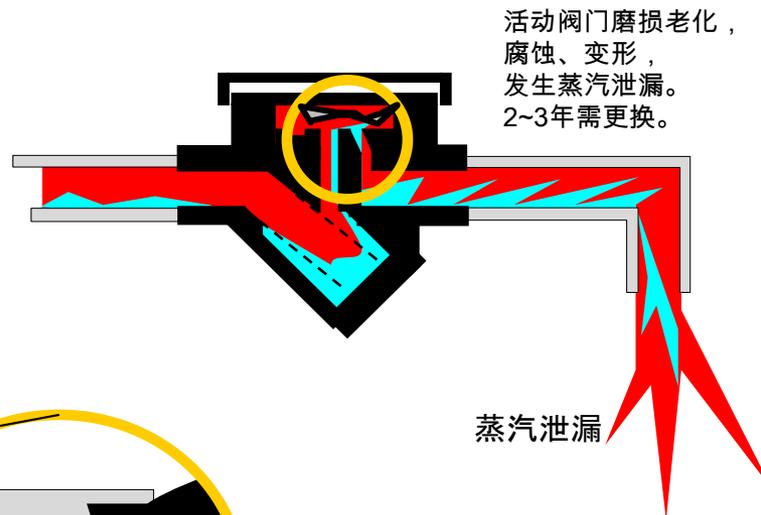
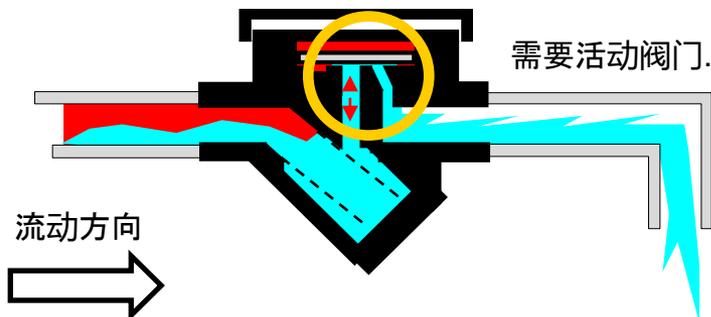
中国经销商：北京希必爱商贸有限公司

官网：[www.o-trap.cn](http://www.o-trap.cn)

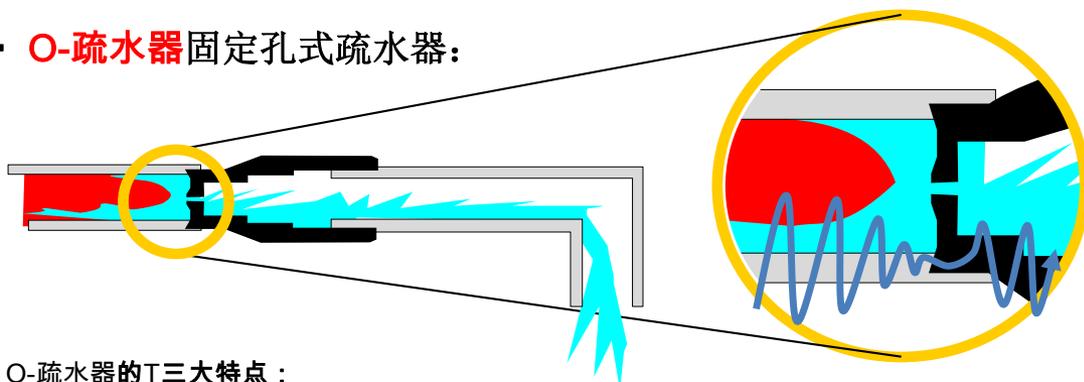
# 传统疏水阀最大的问题及O-疏水器的特点：

## ▪ 传统疏水阀：

传统疏水阀，每次开合时，金属之间产生摩擦，经过数十万次的反复开合后，产生磨损，变形，发生开合故障。或闭合排放不出去，或松懈漏气



## ▪ O-疏水器固定孔式疏水器：



根据凝结水的排放量，选定最适合口径的O-疏水器，排放的凝结水，会形成水封堵住排放孔，只连续排放凝结水，没有蒸汽泄漏。

### O-疏水器的三大特点：

- ①通过设计合适的排放孔，可迅速、自动排放蒸汽设备内的凝结水。
- ②没有活动阀门，不出故障，没有蒸汽泄漏。可使用15~20年以上。
- ③可迅速自动排放空气等

比传统活动阀门的疏水阀，O-疏水器，持久耐用是它的最大特点，可使用15~20年以上，可半永久性使用。可以说，O-疏水器超越了以往的传统疏水阀，是目前世界上领先的蒸汽凝结水排放系统。

# O-疏水器的设计原理:

蒸汽和凝结水以气液混合的流体流动, **气液混合的流体**要通过排放孔, 液体量(凝结水)如果达到排放孔排放能力的50%以上, 流速慢的液体(凝结水)会堵住排放孔, 形成**水封**, 气体(蒸汽)就无法通过。

O-疏水器以此原理, 设计合适的排放孔径, 让凝结水的排放量控制在排放孔排放能力的50%~100%之间。

凝结水负荷率超过100%时, 凝结水排放不净。凝结水负荷率50%以下时, 开始有蒸汽泄漏, 但泄漏量, 也是少到令人吃惊的程度, 举例具体看下:

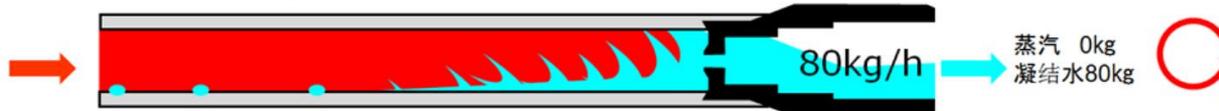
例: 在1.0MPaG压力下, 以凝结水排放能力100kg/h, 蒸汽排放能力6kg/h的 O-疏水器 孔径为例,



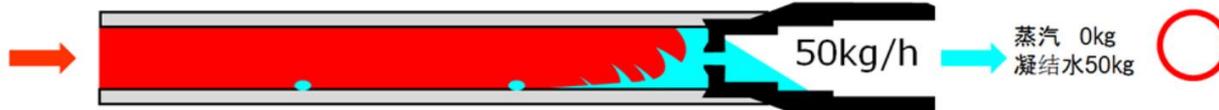
① 凝结水发生量 120kg/h (凝结水的负荷率是120%) 时, 超过设计能力, 凝结水排放不净。



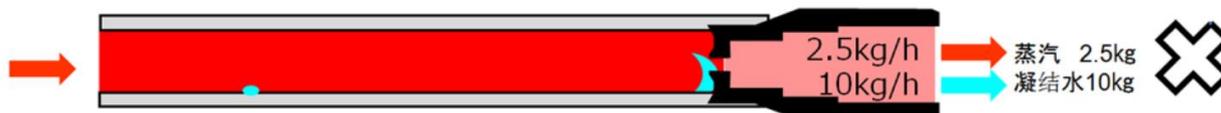
② 凝结水发生量 80kg/h (凝结水负荷率80%) 时, 凝结水排放顺畅, 没有蒸汽泄漏。



③ 凝结水发生量 50kg/h (凝结水负荷率50%) 时, 凝结水排放顺畅, 没有蒸汽泄漏。

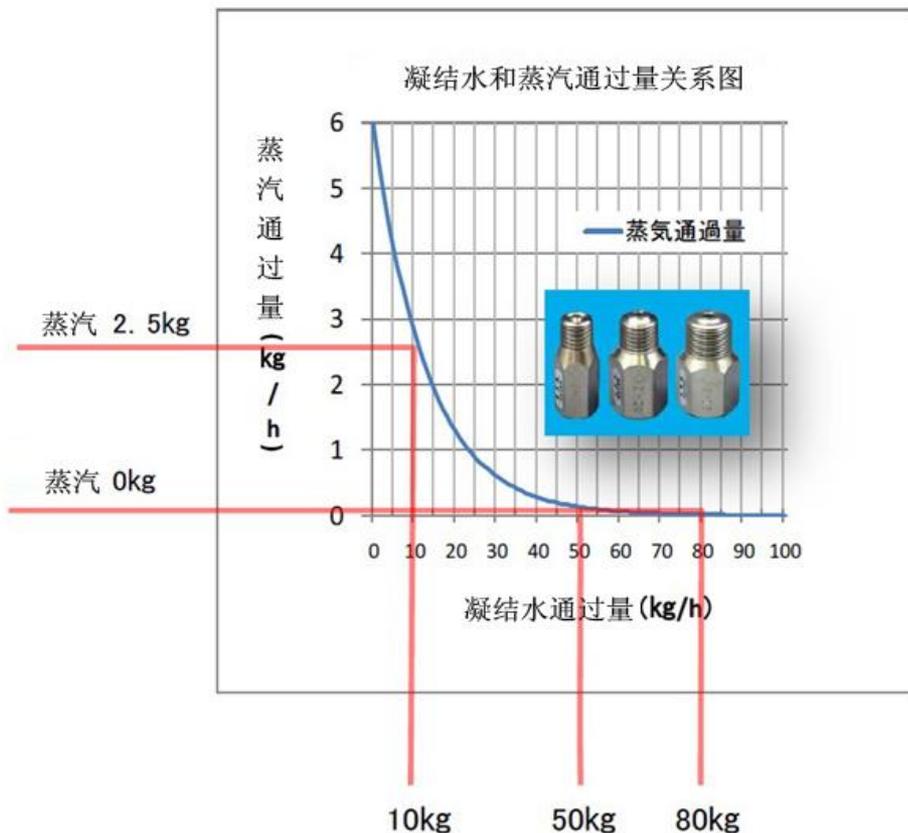


④ 凝结水发生量 10kg/h (凝结水负荷率10%) 时, 排放凝结水的同时, 有蒸汽泄漏, 但很少, 是凝结水排放量的2.5%。



## O-疏水器.凝结水和蒸汽通过量的关系图:

例: 1.0MPaG压力, 凝结水排放能力100kg/h(蒸汽排放能力6kg/h)



问题: 排放孔一直开着, 只有蒸汽, 没有凝结水产生时, O-疏水器是否会有泄漏的蒸汽?

最极端的情况就是100%饱和蒸汽, 没有凝结水。

但现实中, 只要供应蒸汽就产生凝结水, 没有凝结水, 说明没供应蒸汽。

只要提供蒸汽, 即使对加热设备及管道进行保温, 都无法避免散热产生的凝结水。

现实中, 不产生凝结水的100%的饱和蒸汽是不存在的。

即便有凝结水为零的饱和蒸汽,

泄漏的蒸汽量也是少到令人吃惊的程度

——最极端的情况, 没有一点凝结水, 只有100%饱和蒸汽,

即: 只排放蒸汽时, 蒸汽最大排放量是 6kg/h,

是凝结水排放能力的6%。

这是假定100%蒸汽, 没有凝结水的情况下的数据。

实际上是不可能存在100%饱和蒸汽的。

——凝结水负荷率10%时, 蒸汽泄漏量2.5kg/h,

是凝结水排放能力的2.5%,

——凝结水负荷率25%时, 蒸汽泄漏量1kg/h,

是凝结水排放能力的1%。

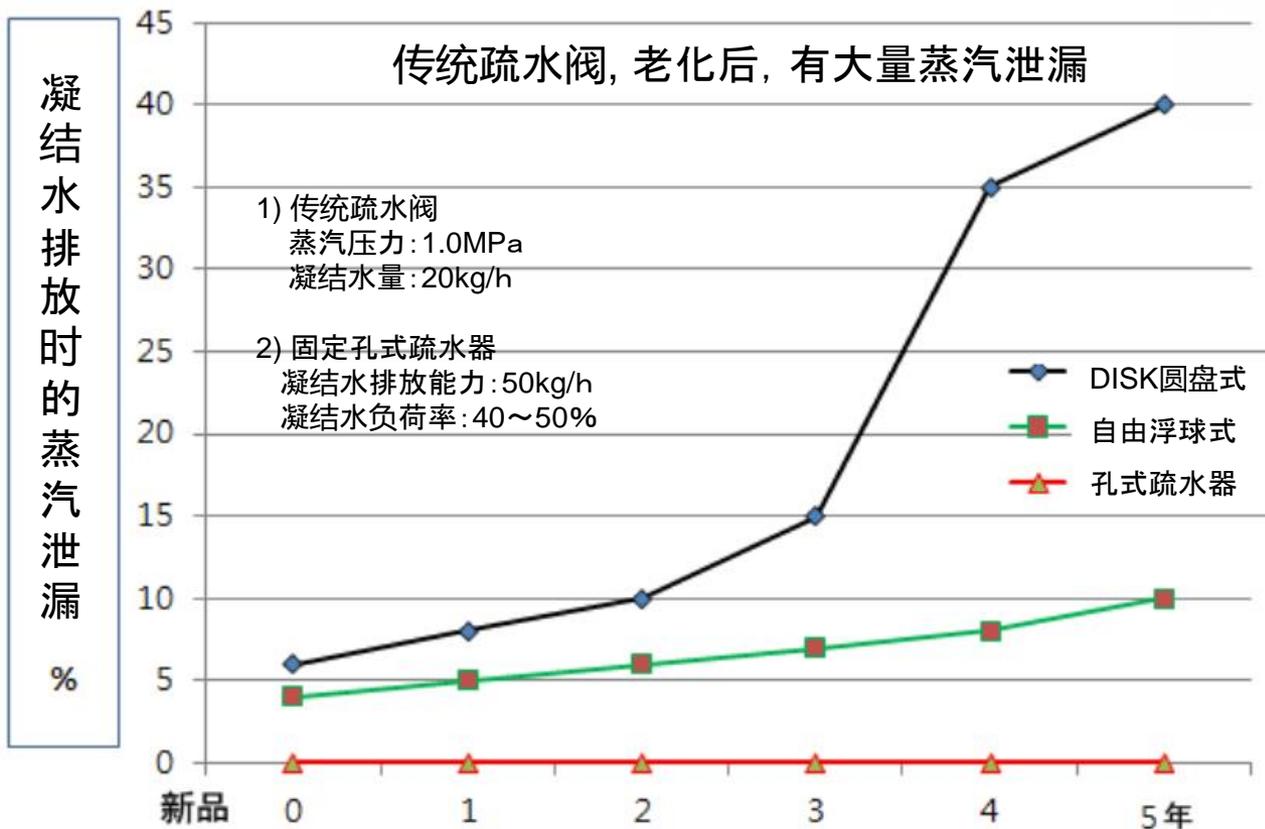
\*传统热动力型疏水阀(DISK型)排放凝结水后,

要借用泄漏的蒸汽的力量关闭阀门, 因此即便是新品,

也会有凝结水排放量的10%的蒸汽泄漏。

# O-疏水器

## 和传统疏水阀, 蒸汽泄漏比较:



## O-疏水器 关键技术:

要针对每一处需要安装的位置，准确设计**排放孔径**，  
**工程师的专业设计能力非常重要！**

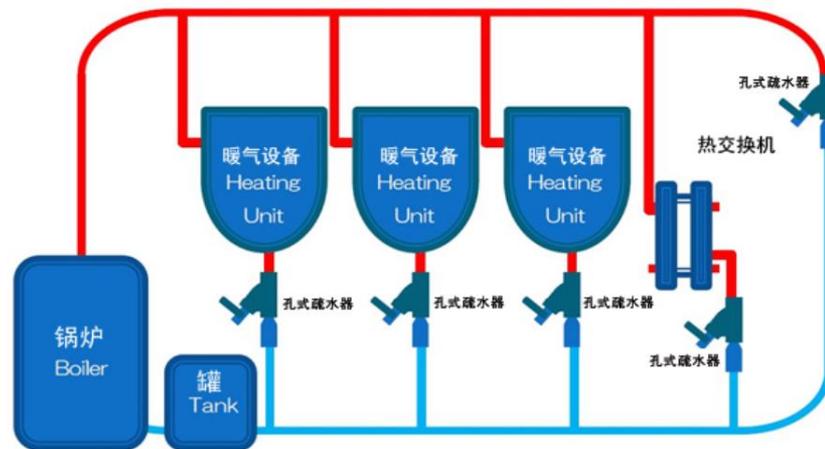
- \* O-疏水器，要针对每一处需要安装的位置，准确设计排放孔。**O-疏水器**没有通用的产品，都要量身定做。
- \* 工程师根据现场安装的条件，对每一处的凝结水发生量进行分别测算，以此选定排放孔径适合的**O-疏水器**产品。
- \* O-疏水器产品的特点是，只要选定好准确型号，**没有后续问题**(不出现故障，可以使用20年)，但在选定型号前，要详细提供安装处的详细资料，**前期工作要比其他产品麻烦**，而且要认真对待填写的资料要准确，因为一旦提供的资料与实际不符，可能导致选定型号不准确，但用户不认为是自己提供的**数据不准确**，而会认为是**产品不好**。

### 1.在蒸汽管道上安装时， 检查以下条件来设计。

- ①管道口径
- ②主管道蒸汽压力，出口侧压力
- ③疏水阀安装间隔

### 2.在设备上安装时，需确认以下：

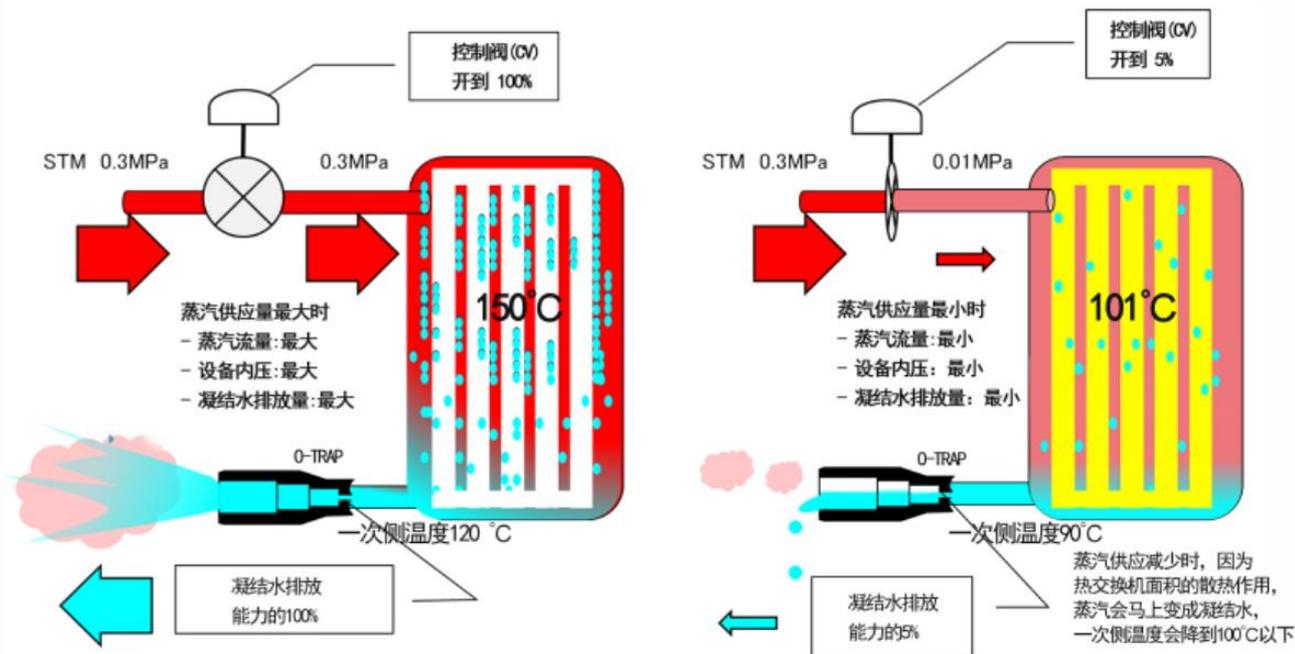
- ①**最大蒸汽消费量(=凝结水最大发生量)**  
(注意:是指设备原厂的**最大设计值**  
不是**实际生产中的使用消费量!**)
- ②**疏水阀一次侧、二次侧蒸汽压力**



## 问题：蒸汽负荷低，凝结水量减少，O-疏水器 是否会蒸汽泄漏？

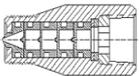
凝结水量的减少，一般是因为根据减产或停产的需要，通过蒸汽控制阀CV，自动或人为减少了蒸汽供应量，蒸气室内的压力也随之降低。O-疏水器的出口侧压力基本没有变化，只是进口侧压力下降的时候，进口侧和出口侧的压差也随之减少。即，即便加热设备的凝结水量减少了，但因为压差的减小，O-疏水器 排放孔会根据压差降低的比例均匀排放凝结水，不会有蒸汽的泄漏。

### 蒸汽供应量的负荷变动，对孔式疏水器的凝结水排放，是否有影响？



被加热的物体达到目标温度后，为了维持稳定的温度，控制阀CV会自动抑制蒸汽供应量，蒸汽流量减少 = 凝结水量减少。热交换机内的内压也同时降低，凝结水的排放也按同比例稳定维持，只要有压差凝结水就会一直排放，而且没有蒸汽泄漏，直到0压差，不再排放。因此，只要客户提供准确的设备的蒸汽最大消费量（设计值），选定与此相对应的孔式疏水器的型号，在任何情况下不会有凝结水排放不净或蒸汽泄漏的问题。

# 固定孔式疏水器(O-疏水器)——产品目录

产品分类	类型		连接法兰口径	最高使用压力	最高使用温度	最高压差下最大排放量	特点	适用范围	
<b>标准型 (低压型)</b> No.0 ~ No.26 (26种)	<b>低压</b> 小排量 (18种)	No.0 ~ No.18		丝扣连接 (15A)	10kg	210°C	10kg压差下 2,270kg/hr	外置过滤器 No.0/No1,采用多段式 其余型号,采用一段式	 用途最广 蒸汽输送管道用 热交换机用
	<b>低压</b> 中/大排量 (8种)	No.19 ~ No.26		丝扣连接 (20A)	20kg	260°C	10kg压差下 7,510kg/hr	内置过滤器	
<b>MS型 (中压型)</b>	<b>中压</b>			20A	100kg	400°C	1,000kg/hr	4段以上多孔组合, 内置过滤器, 本体和进口侧法兰焊接, 右侧出口侧法兰是客户选项	中高压管道用 热交换机用
<b>HS型 (高压型)</b>	<b>高压</b> 小排量 (极小排量)				200kg 没有上限 适用于任何高压	600°C	50kg/hr	多段组合, 内置过滤器 连同法兰由整块SUS304 钻刻而成, 没有焊接部位及螺丝.	蒸汽输送管道 火力发电厂等
<b>EL型 (Extra Large) (特大型)</b>	<b>高压</b> 超低压差 大排量				200kg 没有上限 适用于任何高压	600°C	无限制	多孔构造, 连同法兰由整块SUS304 钻刻而成, 没有焊接部位及螺丝.	适用于热交换机

安装O-疏水器，确认并提供每个疏水阀安装位置的准确现场数据（填写：O-疏水器p选型填写表）

根据每个位置的数据（如进口侧压力、设备厂家最大蒸汽消费量设计值等），选择适合的O-疏水器型号。

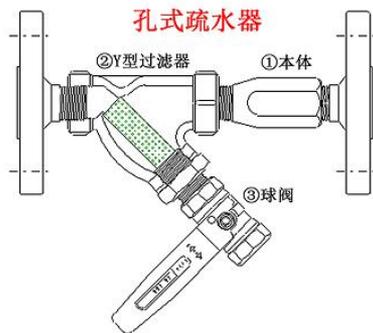
这个产品麻烦在安装前的详细提供数据，一旦选择好型号安装完成，就不会出故障，不用维修，可以使用15年以上，半永久使用，一劳永逸。

因能迅速对应负荷变动，如是电脑控制管理，能准确追踪，可以严格管理温度。

目前世界上在销售的疏水阀很难应对大容量、高压、压差小的条件，但用一个O-疏水器就可以应对。

例如：①压力10MPa以上，凝结水量超过1吨/h的情况。②凝结水量超过80吨/h的情况。③压差0.003MPa以下的情况。

# 孔式疏水器 标准套件由3部分构成：①孔式疏水器本体，②Y型过滤器，③球阀。



孔式疏水器 标准套件 (实体)：

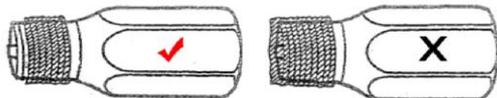


## 孔式疏水器-安装方法：

1) 因Y型过滤器是精密加工品,本体和Y型过滤器要**直接连接**,不要在中间安装其他管道。

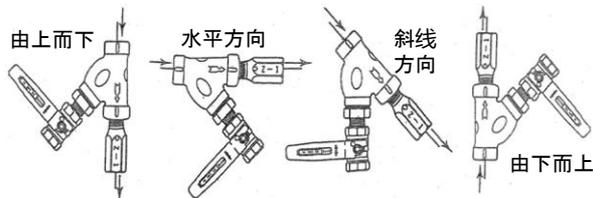
2) 组装孔式疏水器时,对接处的螺丝要充分缠绕**生料带**,以确保**密封性**。

在本体螺纹上缠绕生料带时, **不要缠到头**,以防露出的生料带**堵住**排放孔。

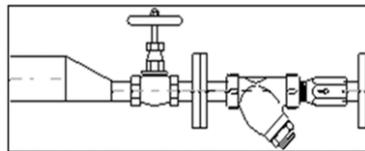


3) 确认好水流方向,确保孔式疏水器的排放孔方向与水流方向一致。

只要排放孔与水流方向一致,孔式疏水器的安装方向及位置不受限制。



4) 需要用到异径管时,要选用不容易**积水**的直线型偏心异径管。



## 孔式疏水器-维护方法：

孔式疏水器0.5mm以下的小孔容易发生堵塞,

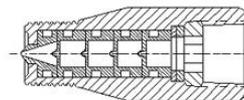
因此采用了维持 $\phi 0.5\text{mm}$ 孔径的同时,

采用labyrinth(迷宫)效果,

把 $\phi 0.5\text{mm}$ 孔径的小孔,多段式排列的方法。

例如,如果4段式排列,会达到 $\phi 0.2\text{mm}$ 孔径的效果。

20A以下的排放孔,一般用过滤器装置,可避免堵塞的问题。



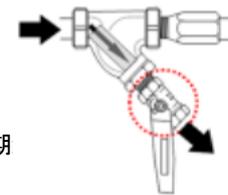
1) O-疏水器, No.5 以下的极小口径孔式疏水器,

有时会被过滤器漏掉的微小杂质堵塞。

这时,要取下孔式疏水器,清理排放孔,

如果是不能停产的重要位置,

可设计旁路,清理期间,用旁路排放凝结水。



2) O-疏水器, No.5以下的极小口径孔式疏水器,要定期

过滤器下面的球阀,清理过滤器中的杂质。

3) 孔式疏水器 清理堵塞的排放孔方法: 停产时卸下本体,

一般用空气吹尘枪对着排放孔吹气清除即可。

清理后,孔式疏水器即可恢复初期功能。

4) 如是非常坚固的水垢等粘附、堵塞排放孔,

用空气吹尘枪清除不掉(这种情况很少),

再考虑用小于排放孔的细针捅开堵塞的排放孔,

但要注意不要留下划痕,以免划痕处更容易积水垢。

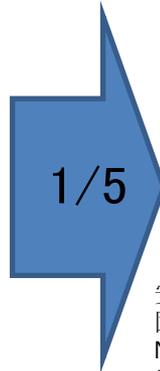
## O-疏水器，结构简单，体积小，节约空间。

- ▶ **传统疏水阀**，集结凝结水,再排放，**阀门结构复杂**，体积大。
- ▶ **O-疏水器**，只有一个排放孔，只要有**压差**，就能持续排放凝结水，体积小，重量轻，结构简单，除了流向的要求，没有安装限制，横/竖/对角线可自由安装，可由下向上流，安装简便，比原来管道口径也变小，阀门前后的设施也大幅变小型化，占地面积小，管道费用大幅降低。特别是新设备投资时，效果非常显著。



东京某建筑物的机房  
蒸汽式温水制热设备  
(Plate式热交换机)  
杠杆 浮球式 传统疏水阀  
JIS10K-65A-RF

**连接口径：65A**  
**压力：0.1MPaG**  
**排放量：1,500kg/h**  
**重量：100kg**



安装O-疏水器后 (2008年)  
固定孔式O-疏水器  
No.22 型  
JIS10K-20A · RF

**连接口径：20A**  
**压力：0.1MPaG**  
**排放量：1,520kg/h**  
**重量：20kg**

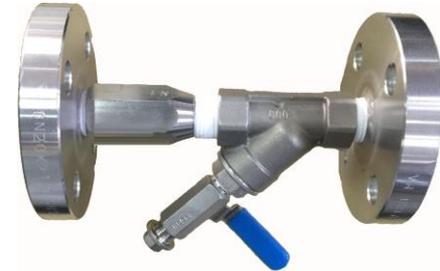
- **O-疏水器**是根据毛细管原理, 利用毛细管现象, 把水(凝结水)从气体(蒸汽)中分离, 通过固定开放孔, 连续排放的疏水阀
- **O-疏水器**没有蒸汽泄漏, 压力及温度稳定, 生产效率极大提高

## 一般疏水阀和固定孔式凝结水排放器(O-疏水器)的对比:

	一般疏水阀	O-疏水器
<b>1.凝结水排放方法</b>	根据活动阀门间歇排出。	从固定排放孔连续排放。
<b>2. 维护管理</b>	3~5年就要更换疏水阀。	可使用20年以上, 持久耐用。
	活动阀门的开合动作频繁。	没有活动阀门, 没有开合动作。
	开合活动阀门需要同伴蒸汽。	不需要同伴蒸汽。
	容易出故障。	没有故障产生。
	初期性能从2~3个月开始老化。	初期性能平均维持15年以上。
	根据使用年数, 蒸汽泄漏量越来越大。	无论使用多少年, 几乎没有蒸汽泄漏。
<b>3.确定产品型号</b>	因是凝结水集结后排放的方法, 要按管道的口径选定疏水阀型号。	根据 <b>压力差(<math>\Delta P</math>)</b> 和凝结水排放量选定排放孔径型号。
<b>4.节省安装空间</b>	因是凝结水集结后排放的方法, 要按管道的口径选定疏水阀型号。占用面积大。	简化管线布局, 缩小占地面积, 节省材料及匹配设备的成本。与一般疏水阀相比, 可削减设备安装成本40%~80%
<b>5.因锈堵塞</b>	时时发生。	时时发生, 清理即可。

## O-疏水器

相关咨询, 联系方式如下:



**CBL (Beijing) Trading Co., Ltd.**

北京希必愛商貿有限公司

北京市朝陽區阜通東大街1號院3號樓12層1單元111509

TEL : 010)6712-4899 网址: <http://www.o-trap.cn>

Email : [tjchung@naver.com](mailto:tjchung@naver.com)