



10 年性能保证

GEM 革命性的新型疏水阀

高传热度
提高生产
全耐用不锈钢

无活动零件
永久性节能达
10% 至 30%
预热快

消除水锤现象
自动调节
最低维修率

EURO TECH (FAR EAST) LTD.

18/F, Gee Chang Hong Centre

65 Wong Chuk Hang Road,

Hong Kong

(T): (852) 28140311

(F): (852) 28700479

(W): www.euro-tech.com

(e): euro-tech@euro-tech.com

疏水阀的背景知识与新旧的区别

蒸汽疏水阀的功能:

蒸汽疏水阀的主要功能是闸住或抑制住蒸汽系统中的蒸汽，亦同时排出冷凝水，听起来好像很简单，但蒸汽疏水阀也必须:

- 起动时能将空气和不可冷凝的气体排出;
- 当蒸汽进入系统时，排出大量冷的冷凝水;
- 当在达到适当温度和在变化负荷下，应只有小量的热水排出而不是纯蒸汽.

在过去，只有机械式疏水阀可用于满足这些需求。机械式疏水阀有较大的喷射孔，同时配置有各种活塞和浮阀机制，所以它们具有广泛的适用性。但所有机械式疏水阀均内附移动零件，用段时间会发生故障

现在GEM疏水阀已经改变了这一切



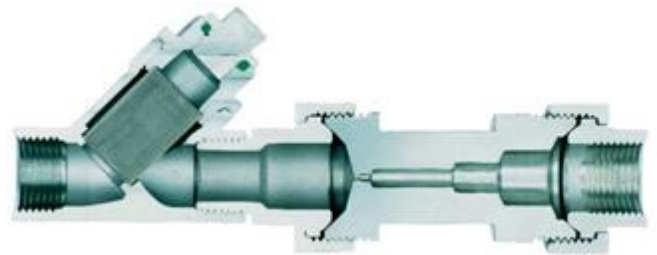
使用GEM疏水阀前



使用GEM疏水阀后

GEM疏水阀与其他的不同之处:

GEM疏水阀有一个革命式的VENTURI（文氏管）型射孔设计。这种设计能够使疏水阀在不需要移动部件的情况下就能够执行相同的工作。这意味着GEM疏水阀不会磨损和发生故障。



GEM 蓝宝石疏水阀的横截面

正如所有射孔式疏水阀一样，用在“GEM冷凝水回流系统”中的“GEM蒸汽疏水阀”同样利用蒸汽与冷凝水之间的密度差进行工作

冷凝水的密度是蒸汽密度的1000倍，因此冷凝水通过一个射孔的速度会比蒸汽慢得多。蒸汽，如在没有冷凝水存在的情况下，通常会以接近Mach 1的速度通过一个射孔。所以，当冷凝水接近此射孔时，缓慢移动的冷凝水会将低密度的蒸汽挤出。高密度、缓慢移动的冷凝水最适宜通过这种射孔排出，而同时将低密度的纯蒸汽闸住。

这种设计概念自20世纪60年代就已经被采用。当时美国海军应用这一原理将其舰队舰艇的排水装置转换成有固定排量的孔板。然后工业系统中的负荷是变化的，所以在1995年开发了GEM疏水阀，它利用“VENTURI”原理，控制整个操作条件下的冷凝水排放量*

*参见“GEM疏水阀如何工作？”和“贝尔斯特女皇大学研究”插页

侧面的相片: Withington 医院洗衣房安装 GEM 疏水阀之前和之后，冷凝水接收器排气情况； - 参见 EEBPP 案例研究。

（所有的应用的条件是：负荷变化，无控制阀。过去，机械式疏水阀需要定期测试和维护）

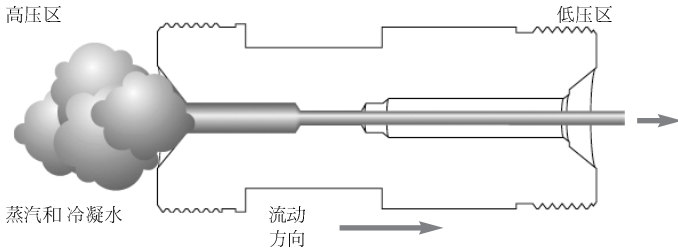
GEM 疏水阀的工作原理

疏水阀必须在可变的负荷条件下工*

起动

不像机动式疏水阀有开关阀和其他活动配件,GEM 疏水阀起动时,气孔畅通无阻,没有任何东西阻止空气通过气孔。因而,疏水阀起动过程中,空气将以高速通过气孔。所以 GEM 不需要单独的通气装置

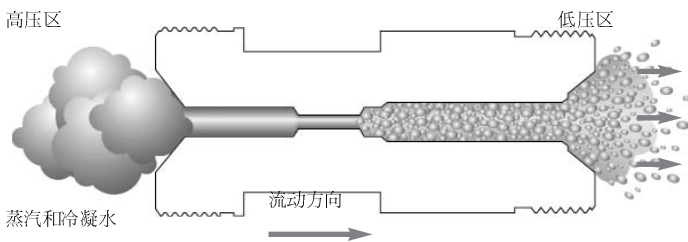
冷的冷凝水聚集,然后以2~3倍的运行负荷速率从排泄喉管(喷射喉)径直喷射出



运行负荷

蒸汽被闸住,冷凝水继续形成,然后被排出。冷凝水被导入喷射孔,然后被优先排出。缓慢流动的冷凝水将蒸汽挤出、闸住(抑制住)。

热的冷凝水从高压区流到低压区,最终流过喷射孔。结果,部分冷凝水在排泄喉管(喷射喉)内再次蒸发成“闪蒸”蒸汽。这种闪蒸蒸汽会造成一种湍流效应,并有两种功能:清洁疏水阀的喉管和增大流过喷射孔的阻力。除此之外,快速膨胀的冷凝水与闪蒸蒸汽的混合物加速向下流过喉管。正如一个喷气式发动机的原理,根据牛顿定律:“每个作用力都有一个相等的反作用力。”也就是说,这种膨胀在局部对喷射孔形成背压



可变的负荷

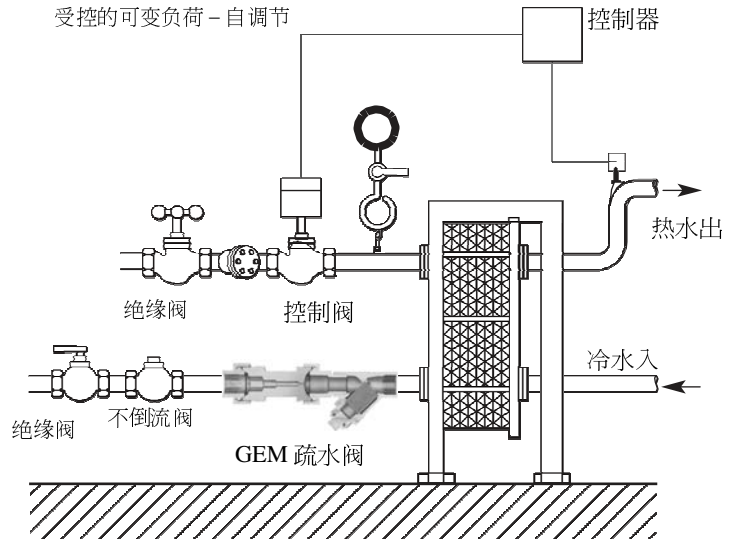
a) 在有控制阀的情况下

当热需要量下降时,控制阀亦会同时渐渐关闭。这会使得热交换器中的压力和温度减小,从而减少热量输出和冷凝水负荷。与此同时,GEM疏水阀的压差下降,如此一来,当有更少的冷凝水形成时,疏水阀的排放量也随之减少。由此可知,从100%到0负荷范围,GEM疏水阀的排放量是自调的。

b) 在无控制阀的情况下

当有更少的冷凝水形成时,排泄喉管(喷射喉)内的闪蒸点更接近喷射孔,从而形成更高的局部背压和减小排放量。如同空调系统中的膨胀盘管一样,GEM疏水阀的排量也是自调的。同样地,如果该系统处于ON(运行)状态,那么,冷凝水继续形成,并继续闸住(抑制)蒸汽。

受控的可变负荷-自调节



注释:为了便于维修,建议将隔离阀(IV)安装在在GEM疏水阀的任一侧。在需要开、关隔离阀的位置或者有控制阀的位置,应该设置止回阀(NRV),否则,当蒸汽关闭时,冷凝水可以倒流,淹没此系统

*请参照“疏水阀新与旧的背景”

参见“大学研究”插图

GEM 疏水阀的好处

当用在“GEM冷凝液回流系统”中的GEM疏水阀不能挤开，而且无活动零件存在时，这些疏水阀均具有“10年性能保证期”，并且通常与疏水阀作用的持续耐用系统配套使用。

优点

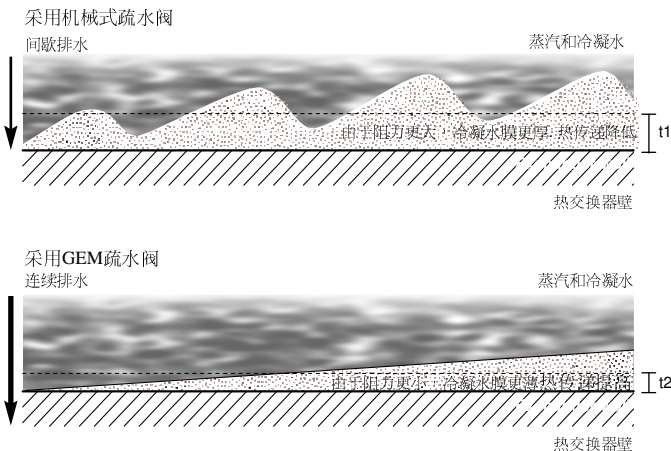
提高生产率

- 无活动零件=无闸阻故障=使故障维修时间尽量缩短
- 加快升温时间=缩短批量生产时间 $t1 > t2$
- 不会从发生故障的疏水阀形成背压（回压）
- 热震降低=设备耐用性提高

提高控制和产热量（热功率）

- 在不执行疏水阀开、关操作的情况下，能够不利用控制阀而改变热交换器的热量输出
- 比起间歇式排水，恒流排水也能够较薄的冷凝水膜（ $t1 > t2$ ）和较小的冷凝水管道系统情况下提高热交换器的热量输出

热交换表面的横截面



消除水锤现象和提高安全性

- 因没有活动零件和开关阀，所以水撞击，和冷凝倒流的情况也被消除

极度可靠

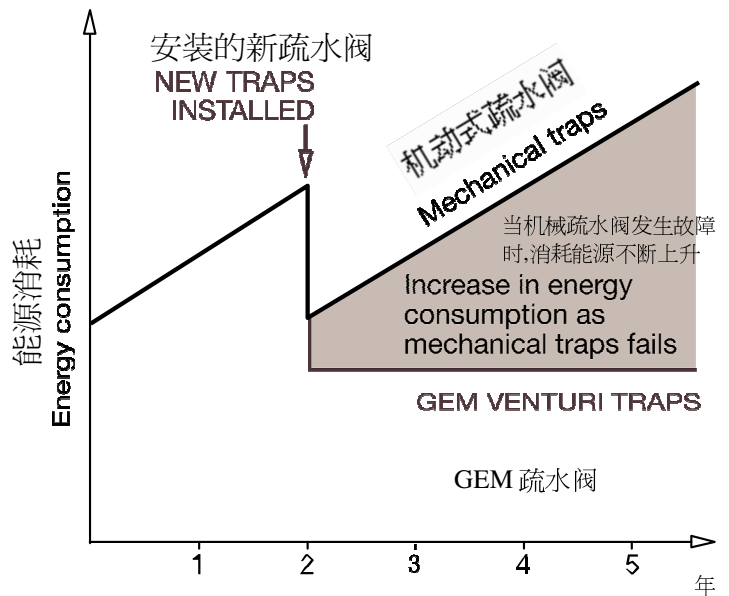
- 无活动零件=不发生故障
- 不会使不锈钢结冻和固化
- 无喷射孔“拉丝”/磨损现象，因此产品有可靠保证

最低维修率

- 不再需要额外零件
- 不需要装配工具包
- 不需要无休止地调查和检查疏水阀，也不需要任何试验设备和装置
- 只需要定时清洗过滤网和阀体

永久性节省能源

- 通常，客户能够享受10%至30%的永久节能好处



回报周期短

- 一般情况下需时2年，通常只需一年+1个月*

优质产品和服务

- 疏水阀种类齐全
- 完善的产品追溯系统；每个疏水阀都有一个系列号/批号
- 体型轻巧—减低热量流失，和空间需求
- 结构紧凑——热量流失减小，需要更小的空间
- 弹性定位
- “量身定做”保温袋；GEM疏水阀不需要释放热量工作
- 免费更换标准的阀体部件，直到达到最佳性能为止。我们甚至能够按照你的要求调节GEM疏水阀的性能

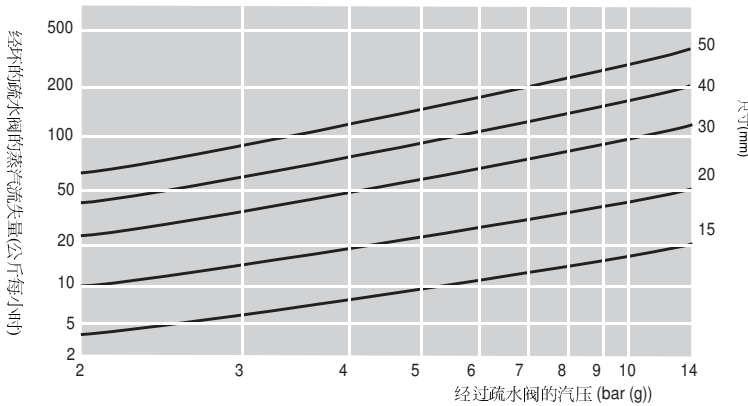
我们专为客户提供一个价格优惠、简单和可靠的疏水阀。我们不依靠备件和更换配件服务赢利。

GEM疏水阀投资回报计算

若计算GEM转换的一次性投资回收率，请考虑下列因素：

- 每年蒸汽消耗量（吨）
- 每吨蒸汽的成本（包括燃料、水和水处理）；
- 工厂内疏水阀数量
- 故障蒸汽疏水阀的平均百分率%（喷吹新鲜蒸汽）
- 年平均疏水阀操作小时数
- 从疏水阀平均流失蒸汽数量（以每小时多少公吨计）

通过故障机械式疏水阀的蒸汽损失*



蒸汽损失成本

通过蒸汽疏水阀损失的蒸汽 × 年运行小时数 × 每吨蒸汽的成本
= 年蒸汽损失成本

备注：

如果适用，蒸汽损失成本应该包含在气候变化征税/排放物税收中。

如需要在这方面的协助，请与你们当地的销售代表联络

典型损失蒸汽成本：

假设系统中共有 250 个输水阀，阀的平均尺寸是 20mm

蒸汽成本 = 每吨100元人民币

一般假如每年的损坏率是百分之十，10%（25 个阀）

蒸汽压力是 10 bar (g) 或 1MPa

运行小时数=每日14小时X每星期5日半X每年49星期=每小时

= 3,773 小时 (每年)

以每小时的蒸汽流失量，（20mm 为例）

=每小时 40 公斤 (请参照图表)

每年流失的蒸汽量

= 25个阀 x 每小时40公斤 x 每年3,773小时

=每年 3,773 吨

成本 = 3,773 x 100元
= 377,300元(每年)

维护

- 更换蒸汽疏水阀和备件的平均成本
- 蒸汽疏水阀调查所需的年平均成本
- 蒸汽疏水阀维护劳务所需的年平均成本

GEM 系统将免除所有这些成本.

可靠性

- 通过提高生产率和降低故障停产时间，从而节约生产成本

投资回收率

$$= \frac{\text{GEM冷凝水回流系统成本}}{\text{每年蒸汽损失成本} + \text{年节省的维护成本} + \text{节省的生产成本 (如果适用)}}$$

注释：

生产率永久性提高，而且还在其他方面也能节省
“GEM 冷凝水回流系统”具有 10 年的性能保证

*从机动式疏水阀生产商提供的数据

广东理文造纸有限公司

旧式与新式的 GEM 疏水阀的比较

检查的方法

要知道疏水阀的保汽有效程度，那就要用一种很有科学性的实验来证明疏水阀的保汽和排水效果，这个实验名称是水桶测试，它是一个可以让大多数的疏水阀进行这个测试，目的是量在时间限制下桶内会有多少水上升。产生水的容量越多，这就代表那个疏水阀的保存有用的纯蒸汽越差。在这个实验中，型成水桶中的水是从疏水阀排出来的闪蒸汽和纯蒸汽一起被预先放进水桶中的冷水冷却成为冷凝水。



水桶测试

在一般情况下，旧式疏水阀在这个实验中需要一个比较大的水桶因为在释放冷凝水的同时也会释放高压力的蒸汽，这完全因为机动式开关的效果。相反新式 GEM 疏水阀它独特设计稳定和安静地排水。这也令管道寿命长一些。

测试现场的照片



被传统疏水阀强烈喷出的蒸汽冲起的水

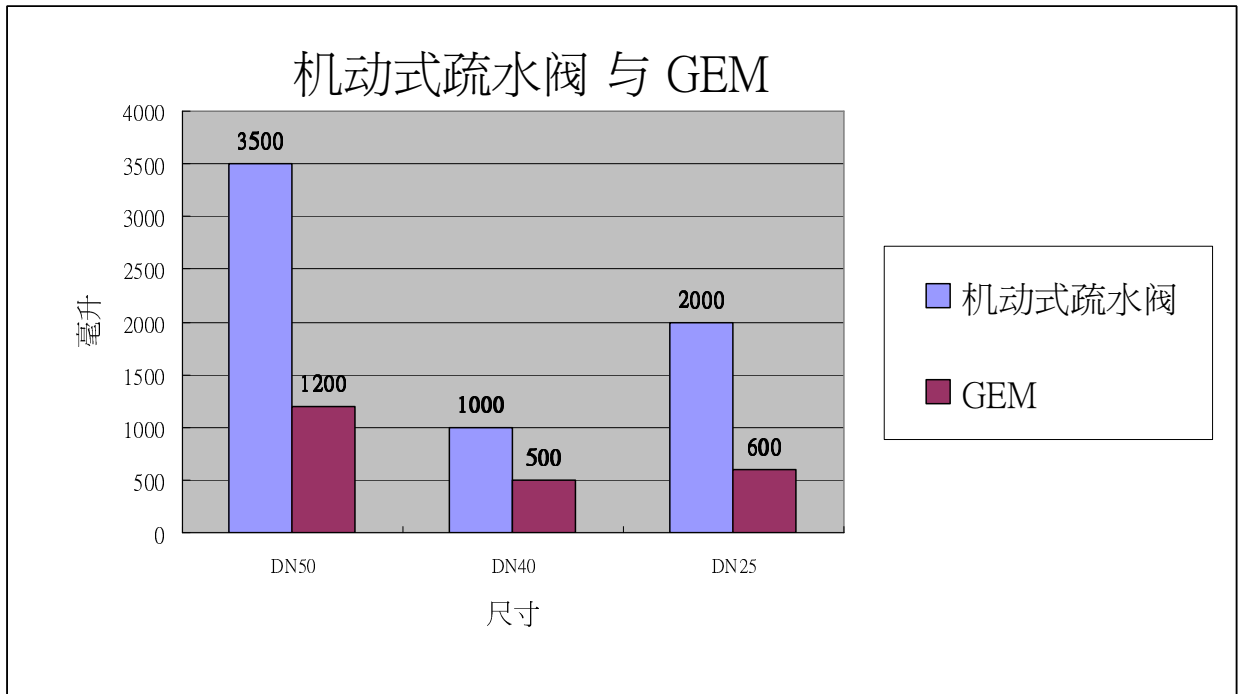


平稳运作的 GEM 疏水阀

实验数据

该厂的产品副经理陈利明先生展示了三个运作正常的疏水阀跟 GEM 的作比较。请参考以下数据表和图表.

管道尺码	时间	旧式疏水阀	GEM	差别
50 毫米	10 分钟	3,500 毫升	1,200 毫升	2,300 毫升
40 毫米	10 分钟	1,000 毫升	500 毫升	500 毫升
25 毫米	10 分钟	2,000 毫升	600 毫升	1,400 毫升



实验结论

数据和图表上清楚显示旧式疏水阀的在不同情况下保存纯蒸汽上是非常低效能和同时排放大量冷凝水，反观 GEM 的数据有很大的对比，在节省纯蒸汽方面大概从 50% 到 72%。在以上这一点金钱上亦可以同时节省.

GEM 疏水阀技术资料

GEM疏水阀的种类

本文详细描述了疏水阀的类型。这些疏水阀适用于所有类型的应用和标准安装系统。大多数应用可配置

“Sapphire蓝宝石系列的” GEM疏水阀（适合应用于低压的螺纹接口管道）或者“Ruby红宝石系列的” GEM疏水阀（适用于高压的法兰接头）。对于易爆高危区的焊接管道或系统，可选用‘通用的’ / ‘快接’的

“Emerald绿宝石系列” GEM疏水阀。

疏水阀的规格和技术规范

疏水阀规格

机械式疏水阀

机械式蒸汽疏水阀的制造商和供应商会为客户或者设计师提供尺寸图，以作为其疏水阀规格的责任依据。因而，如果尺寸或者技术规范不正确，必须另外购买新的疏水阀。这必将给客户/设计师带来繁重的工作，因为疏水阀的种类繁多，加上机械式疏水阀或多或少会在操作上的优缺点，另外，也很难保证机械部件不发生故障。

GEM 疏水阀

GEM 工程师按照我们的标准指定和设计所有 GEM 疏水阀的尺寸。所有的 GEM 蒸汽疏水阀均提供有“10 年的性能保证”（详细信息，请参见“安装与维护说明书”）。

这确保：

1. 正确为客户选择尺码由小型到大型，每一个都有同等的功效。
2. 利用我们数十年开发的庞大数据库，优化尺寸规格，使蒸汽系统的运行达到高效、可靠、安全。

独立设计的GEM疏水阀

在所有安装工程而且每次的重复安装工程中，整个产品系列的所有GEM疏水阀的尺寸都是独立设计的。每个疏水阀有一个位置参考号、唯一的系列号和一个尺寸/配置参考号。报价单和交货单中包含有详细的应用信息，包括加热/冷凝水负荷，以确保每个疏水阀适合其预定的位置。保存好每个疏水阀的所有记录，所以，如果你不确定一个GEM疏水阀的预定用途，只需联系GEM有限公司即可。

通用规格（尺寸）的疏水阀

高重复性的应用系统，如排放管、炼油厂和大型化工厂，没有理由单独设计疏水阀的尺寸。因而，为系统的每个不同的部分建立通用的加载详细资料，而且按批号供应“Quartz（石英）”或者“Ruby（红宝石）过滤器”。

设计的保证

无论任何原因，如果疏水阀的设计和尺寸数据不正确/不准确，免费为客户更换GEM疏水阀

压力认证书

所有类型和规格的GEM疏水阀均已经经过压力测试，并且所有的压力测试均由Lloyds见证。有关压力认证的信息，请访问网站 [_____](#)。

材料认证

疏水阀的阀体是采用不锈钢棒材经机械加工制成的。其中不锈钢棒材是由欧洲钢厂生产的。产品可追溯性属于我们“品质保证”程序的一部分。按要求，可根据BS EN10204：2004（E）标准对材料“类型3.1”进行认证。

蒸汽疏水阀的国际标准

直接适用于蒸汽疏水阀的国标和国际标准如下所列。这些标准旨在确保用户/设计师完全了解疏水阀的特性和疏水阀符合法定的要求

“自动式蒸汽疏水阀 – 技术术语定义” ISO 6552 : 1980

给出了应该使用的术语的精确定义，包括括号内的注解。;

PMA – 最大容许压力, 单位 “bar / 巴”

“在一个给定的温度下，蒸汽疏水阀的阀壳（阀体）能够永久承受的最大压力。”（某些制造商设定的温度仅为120℃，与这一术语毫不相关；但对于GEM疏水阀，在TMA温度下，这一术语是PMA。）

PMO – 最大工作压力, 单位 “bar / 巴”

“制造商为一个蒸汽疏水阀设定的额定压力。”（对于GEM疏水阀，这一术语的定义与PMA的定义是一样的）。

TMA – 最大容许温度（℃）

“在一个给定的压力下，蒸汽疏水阀的阀壳（阀体）能够永久升到的最大温度。”（某些制造商设定的压力仅仅是大气压，与这一术语毫不相关；但对于GEM疏水阀，在PMA压力下，这一术语是TMA。）

TMO – 最大工作温度（℃）

“保证疏水阀正常工作的最大温度。”（对于GEM疏水阀，这一术语的定义与TMA的定义是一样的）。

PN – 额定压力（公称压力）

取决于材料、设计和工作压力/温度而且与管道系统相关的容许工作压力，例如：“PN40”。

“自动式蒸汽疏水阀的标记”

ISO 6553 : 1980、EN 26553 : 1991

给出最基本的标记要求，包括制造商的名称和/商标以及流向指示。因为所有的疏水阀均标刻有网址、系列/批号、管道尺寸和最大容许压力及温度（PMA与TMA）。

“自动式蒸汽疏水阀中蒸汽损失的确定方法”

ISO 7841 : 1988, EN 27841 : 1991

此标准规定了测量和比较蒸汽疏水阀运行效率的两种方法。凡是不依照此标准进行的实验室研究有可能会造成误导和不准确的测量结果，所以应该认真对待。贝尔法斯特女皇大学（QUEEN UNIVERSITY）的WALKER博士将此标准用于“蒸汽疏水阀的性能测试”中。在此测试中，对变化负荷下的所有通用机械疏水阀以及一个GEN疏水阀进行了测试，得出结果如下：“根据正常工作条件下的蒸汽损失，证明文氏管喷射孔式疏水阀的性能最佳。”应该注意，此项研究没有强调或者测量通过发生故障的或者磨损的机械疏水阀的蒸汽损失；而根据制造商的建议，对于一个14巴压力下发生故障的20mm NB型疏水阀，蒸汽损失率是53千克/小时。GEM公司可提供有关故障疏水阀蒸汽损失的大学研究报告和制造商详细数据。.

适用于机械蒸汽疏水阀的其它标准:

“法兰接口的自动式蒸汽疏水阀的面对面尺寸”

ISO 6554 : 1980 EN 26554 : 1991

“自动式蒸汽疏水阀的分类”

ISO 6704 : 1982 EN 26704 : 1991

“自动式蒸汽疏水阀排量的确定方法”

ISO 7842 : 1988 EN 27842 : 1991

“自动式蒸汽疏水阀的生产和性能特性试验”

ISO 6848 : 1981 EN 26948 : 1991

技术规范

GEM SAPPHIRE, 蓝宝石系列

	15毫米	20毫米	25毫米	40毫米	50毫米
配备					
滤网	✓	✓	✓	X 2内螺纹	X 2内螺纹
管接头	✓	✓	✓	✓	✓
GEM 绝缘袋	✓	✓	✓	X	X
材料	303 不锈钢				
疏水阀阀体	316L 不锈钢 - 半球形座				
管接头	316L 不锈钢				
滤网网架	加强型40号网目, 316 不锈钢				
滤网网目	'METACAM' 316 不锈钢心, 石墨面				
滤网垫片	BSP to BS21, ISO7/1 & ISO228/1, NPT订购				
螺紋					
工作参数	17.2 bar, 巴 (250 psi, 磅/平方英寸)				
最大容许压力(PMA)	400 °C (750 °F)				
最大容许温度(TMA)					
尺寸					
长度	180毫米	211毫米	245毫米	208毫米	218毫米
最大宽度	49毫米	55毫米	62毫米	83毫米	100毫米
最大深度	70毫米	80毫米	100毫米	83毫米	100毫米

GEM SAPPHIRE 蓝宝石系列应用于中压蒸汽



技术规范

GEM RUBY红宝石系列

	红宝石过滤器			红宝石*						
	15毫米	20毫米	25毫米	15毫米	20毫米	25毫米	40毫米	50毫米	80毫米	100毫米
材料	303 不锈钢			303 不锈钢						
阀体	316 不锈钢网目			无						
可选择滤器	在 304 不锈钢环形座									
过滤器网目	50 号网目			无						
工作参数										
最大容许压力(PMA)	100 bar,巴(1450磅/平方英寸) -取决于法兰规格			100 bar,巴(1450磅/平方英寸) -取决于法兰规格						
最大容许温度(TMA)	500 °C (940 °F)			500 °C (940 °F)						
尺寸										
阀头长度	26毫米	23毫米	23毫米	20毫米	20毫米	20毫米	30毫米	30毫米	30毫米	40毫米
插口长度	31毫米	43毫米	56毫米	31毫米	43毫米	61毫米	85毫米	85毫米	78毫米	100毫米
阀头直径	40毫米	50毫米	60毫米	40毫米	50毫米	60毫米	75毫米	90毫米	127毫米	158毫米
插口直径	13毫米	16毫米	21毫米	13毫米	16毫米	21毫米	36毫米	47毫米	73毫米	97毫米

*在低排量应用中，必须将40网目的滤网直接装在红宝石系列疏水阀的上游(当没有内置滤网)

GEM RUBY红宝石系列应用于所有法兰接口



技术规范

	EMERALD GEM 绿宝石系列	TOPAZ GEM 黄宝石系列	QUARTZ GEM 石英系列*
		15毫米 20毫米 25毫米	15毫米 20毫米
配备			
过滤器	✓	不需要	✓ ✓
垫片	✓	可订购	✓ ✓
夹具和管件	不适用	可订购dockweiler 和三通管件	不适用
管接头	不需要	不适用	不适用
快装接头	BSP 或者承口焊接端 (15毫米 /20毫米NB管道系统)		
材料			
阀体	303不锈钢	316不锈钢	303不锈钢
阀盖	316不锈钢		'METACAM' 316不锈钢心 和石墨面
垫片	'METACAM' 316不锈钢心 和石墨面		
接头	316不锈钢		304 不 锈 钢 环 形 座
过滤器	316不锈钢		50 号 网 目 316 不 锈 钢
过滤器网目	40号网目316L不锈钢		
螺栓	316L不锈钢		BSP/NPT或者焊接的承口
螺紋	BSP/NPT 或者焊接的承口		
工作参数			
最大容许压力(PMA)	100 bar, 巴(1450 psi, 磅/平方英寸) 200 bar, 巴(2900 psi, 磅/平方英寸) 的冷液压试验		100 bar 巴(1450 psi, 磅/平方英寸) 50 bar 巴(720 psi, 磅/平方英寸) (当垫片拧紧到50牛顿/米的转矩时)
最大容许温度(TMA)	500°C (935°F)	200°C (392°F)	500°C (935°F)
尺寸			
长度	56毫米	55毫米 55毫米 65毫米	78毫米 90毫米
直径	60毫米以横过蓋子表面	是乎安管件尺寸	36毫米 36毫米(阀盘)
接头长度	56毫米		
接头直径	35毫米		

* 石英系列的疏水阀是'现成'的疏水阀专为排水量少的位置，例如在滴流支管和跟踪加热线它们不是GEM为每一种应用'量身定做'的。因此，在GEM的协助下，客户自行负责性能检查

GEM EMERALD与“快接”接头上的螺栓配套使用的绿宝石系列GEM疏水阀



请参照新的 GEM 绿宝石疏水阀系列的技术规范

技术规范

GEM TOPAZ 黄宝石系列应用于所有纯蒸汽

- 无裂隙
- 容易消毒和清洁
- 达到0.8微米的光滑内表面（相当于180#粗砂）



GEM QUARTZ 石英系列未经校准的石英系列 **GEM** 疏水阀*
适用于最小负荷滴流支管和跟踪加热管线



GEM绝缘袋

- 维可牢尼龙搭扣固定 – 便于维护时安装和拆卸
- 鲜橙色盖子 – 容易就位
- 耐候和耐油
- “O”级防火（表面扩散火焰）和低烟、无卤素
- 提供位置标签
- 节约成本、投资回报周期短
- 适用于“ATEX2类”易爆环境



材料：

- 盖子 – EXP903 橡胶涂层玻璃纤维；
- 填料 – 50 毫米箔面的矿物棉；
- 固定件 – 维可牢尼龙搭扣；
- 细绳 – 单股玻璃纤维；

符合标准BS 5422

GEM 滤网

- 用于过滤蒸汽
- 15毫米、20毫米和25毫米NB规格
- 可与BSP/ NPT螺纹配套
- 高压和高温额定值：TMA 500 C、PMA50巴（当达到50 牛顿/米的装配转矩时）
- ‘METACAM’ 316不锈钢滤芯垫片和石墨面
- (F8M/316L) 不锈钢体和盖
- 加强型40#网目316不锈钢滤框
- BS21、ISO 7/1和ISO 228/ 1、NPT的标准BSP螺纹

