

意大利卡莱菲

防水锤阀

525型



BSI EN ISO 9001:2000
Cert.n° FM 21654



UNI EN ISO 9001:2000
Cert.n° 0003



功能

在封闭的管道内，当水流在极短的时间内流速突然提高或降低，则会出现水锤现象，它通常由阀门、水龙头或水泵的突然关闭和停止引起。

水锤现象造成管道中的超压和负压的延伸，因此产生巨大的噪音甚至系统元件的损坏。

防水锤阀安装在单柄水龙头、电动阀、球阀的前端；避免水锤现象的产生。

防水锤阀的运用参考UNI 9182标准"冷热水供水系统。设计规范、调试及管理条例"。



产品范围

525040型	防水锤阀	口径：1/2"M
525130型	防水锤阀，面盆专用	口径：3/8"F活接×3/8"M
525150型	防水锤阀，洗衣机专用	口径：3/4"F活接×3/4"M

技术特征

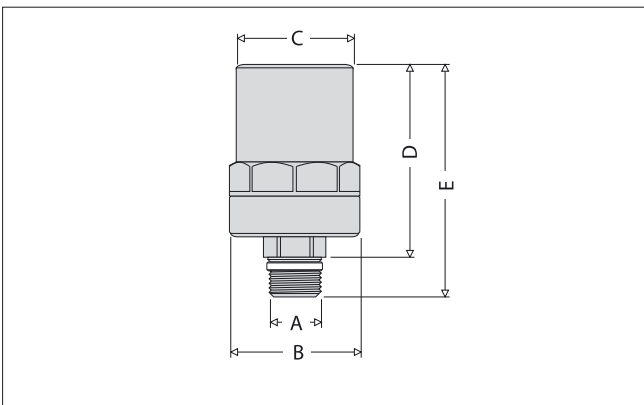
材质

阀体：	UNI EN 12165 CW617N黄铜镀铬
减震器：	高韧性聚合物
弹簧：	不锈钢
密封：	EPDM

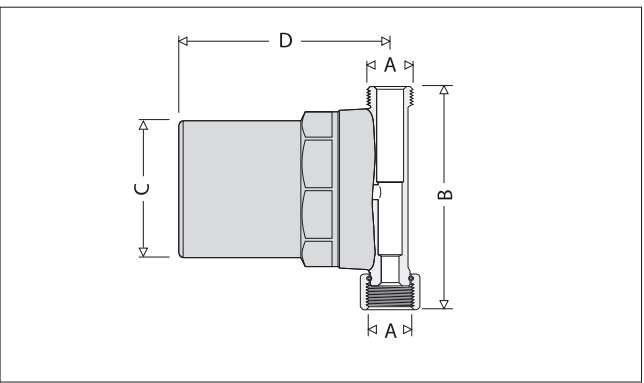
性能

适用介质：	水
最大工作压力：	10 bar
最高水温：	90°C
抗水锤压力：	50 bar
起始工作压力：	3 bar
口径：-525040	1/2"M，PTFE密封
-525130	3/8"F活接×3/8"M
-525150	3/4"F活接×3/4"M

尺寸图



编 号	A	B	C	D	E	重量 (kg)
525040	1/2"	52	46	74	89	0.492



编 号	A	B	C	D	重量 (kg)
525130	3/8"	75.5	46	71	0.492
525150	3/4"	84.5	46	74	0.538

水锤现象

在冷热水系统中，水锤现象通常源于用水设备的突然关闭，如单柄混合水龙头、球阀、电动阀等等。迅速的开关造成水压的震动，震动以超压波的形式在管道中向上游延展，在遇到其它用水元件或管道弯头等阻碍后超压波向下游反射回来逐渐消失。因此在管道中已有的水压基础上增加的超压（见右页图）会造成以下的问题：

- 管道，水箱及软管的破损。
- 系统中的软接、焊接部分磨损。
- 截止阀、止回阀、调节阀的损坏。
- 管道中巨大的噪音及振动。

超压值受多种系统因素影响，诸如：

- 用水设备关闭时间
- 管道材质、口径及长度
- 水流速度

以下公式可用于计算冷热水系统中出现的水锤超压值：

$$\Delta P = \frac{(2 \times V_1 \times L)}{(g \times t)} \tag{1}$$

ΔP = 水锤引起的超压 (m.水柱)

V_1 = 水流关闭前流速 (m/s)

L = 管道长度 (m)

g = 重力加速度 (9.81m/s²)

t = 阀门关闭时间 (s)

定义关闭时间，或者更确切地称为'过渡时间'，可使用以下公式：

$$t^* = \frac{(2 \times L)}{V_2} \tag{2}$$

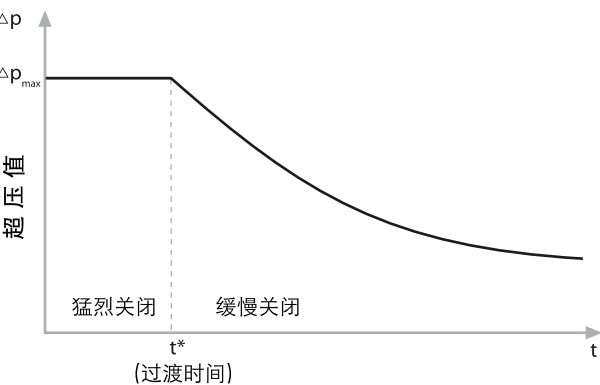
t^* = 阀门过渡时间 (s)

L = 管道长度 (m)

V_2 = 振动传递速度 (m/s) (依据不同液体，不同管道材质，内径及管壁厚度为基础)

对于所有的快速关闭型设备，如单柄水龙头、电动阀、球阀等，其关闭时间 $t \leq t^*$ 均被定义为'猛烈关闭'，在管道内造成水击现象的超压值最大。相反，如果关闭时间 $t > t^*$ 则定义为'缓慢关闭'。

其产生的水击超压值更低，但也不能被忽略。
将公式（1）中的' t '替换为' t^* '，其超压值则为最高值。
以下图表为关闭方式不同产生的超压值。



根据公式（1）（2），下表列举了三种不同材料的管道（钢、铜、PE-X）在口径为1/2"，流速 $V_1 = 2$ m/s，长度为10 m的前提下，其振动传递速度 V_2 ，即猛烈关闭时间 t^* 及其相应超压值：

	L (m)	v_1 (m/s)	v_2 (m/s)	t^* (ms)	Δp (m c.a.)	Δp (bar)
钢管	10	2	1411	14.2	288	28.8
铜管	10	2	1400	14.3	285	28.5
PE-X管	10	2	885	22.6	180	18

由于金属管道硬度更高，其振动速度 V_2 高于塑料管道内的振动速度，它接近于水中的音速（7℃时1420 m/s）。从上图看出，塑料管道内更容易产生水锤现象，因为其关闭时间 t^* 更长。这样说明在塑料管道的冷热水系统中，阀门关闭需要比金属材质的管道更加缓慢才可以。尽管塑料管道内水锤产生的超压值低于金属管道内的超压值（因为塑料材质更'软'，所以它自身就吸收了部分水锤），但是这部分超压值也可能会超出管材的韧性极限。

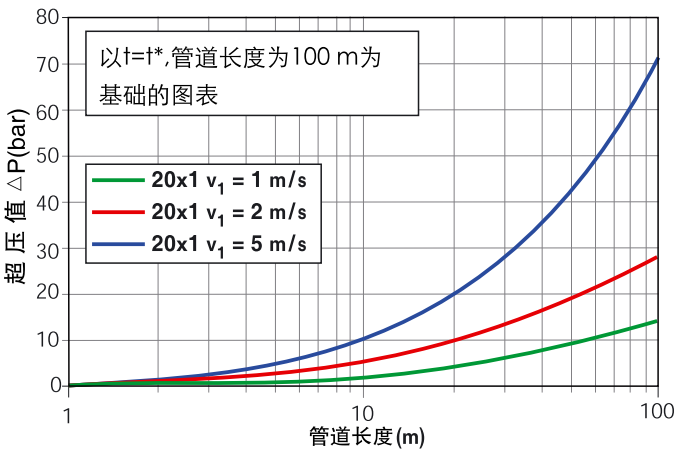
下面的图示为铜管在水流关闭时产生的超压情况。三条曲线根据尺寸为20×1的铜管，长度为100 m时不同的水流速度 V_1 得出的。

铜管	v_2 (m/s)	t^* (ms) 管长100 m
20x1	1393	143.5

我们可以看出以下现象：

- 1、管道越长，过渡时间 t^* 越长，因此需要关闭更为缓慢方能避免水锤现象（公式（2））。
- 2、在相同的水流速度 V_1 和关闭时间 t 下，管道越长，因此产生的超压 ΔP 越高（公式（1））。
- 3、在相同的水流速度 V_1 和相同的管道长度下，管道口径越大其超压 ΔP 稍低（公式（1），差值不明显）。
- 4、在相同的管道长度和关闭时间 t 下，如果水流速度 V_1 升高，由关闭引导起的超压 ΔP 也升高（公式（1））。

20 × 1的铜管超压值

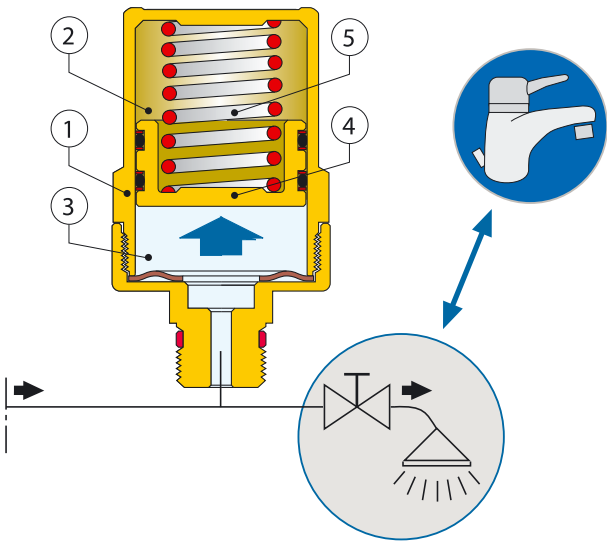


工作原理

卡莱菲525型防水锤阀由一个圆柱体（1）构成，圆柱体内被双'O'型圈密封的活塞（4）分为两个部分（2）和（3）。密闭部分（2）为空气舱，起到压缩减震的作用。开放舱（3）与管道系统直接相连。水流关闭时引起的震动由封闭舱（2）里面的空气以及活塞后面的弹簧（5）吸收。

右图的水压波动曲线说明以下情况：

- 压力上升的快速性。
- 振动现象的特征。
- 水锤现象过后的高压持续现象。
- 防水锤阀的效率。



特殊构造

体积小巧

防水锤阀体积小，便于安装在水龙头附近，面盆下面，也就是更靠近高压产生的地方。

免维护

不同于气压式的减震方式，525型防水锤阀属于机械动作，没有任何需维护的地方。

符合饮用水标准的材质

阀门内部的密封弹性材料符合WRAS有关饮用水的卫生标准。

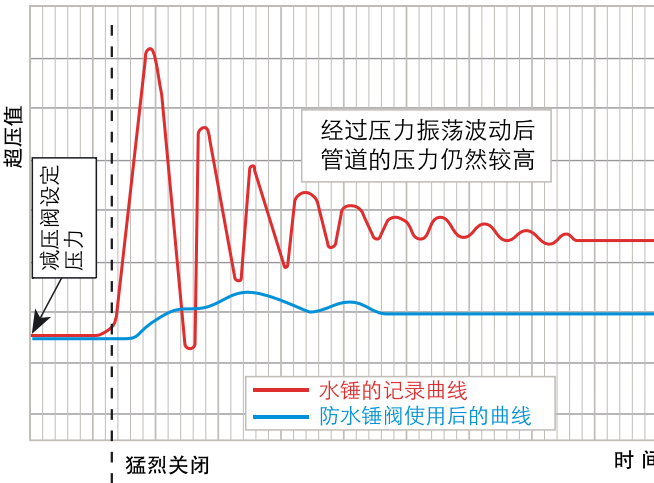
参考标准

UNI 9182第15条 供水系统减震系统设计标准机械式及管

防止军团菌产生的卫生标准

防水锤阀的安装应遵循"要求，不能安装在系统上造成滞水区域出现，成为军团菌滋生的隐患。

防水锤阀的效率

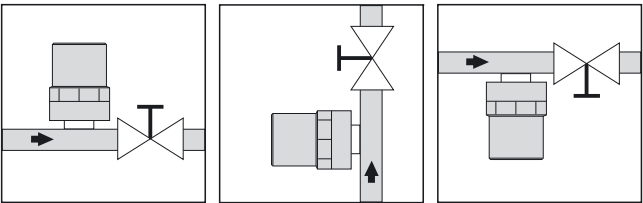


性能认证

卡莱菲525型防水锤阀通过了KIWA（NL）机构的性能认证，依据标准为BRL K632/02,实验结果得出，525型防水锤阀消除水锤超压60%以上。



安装方式

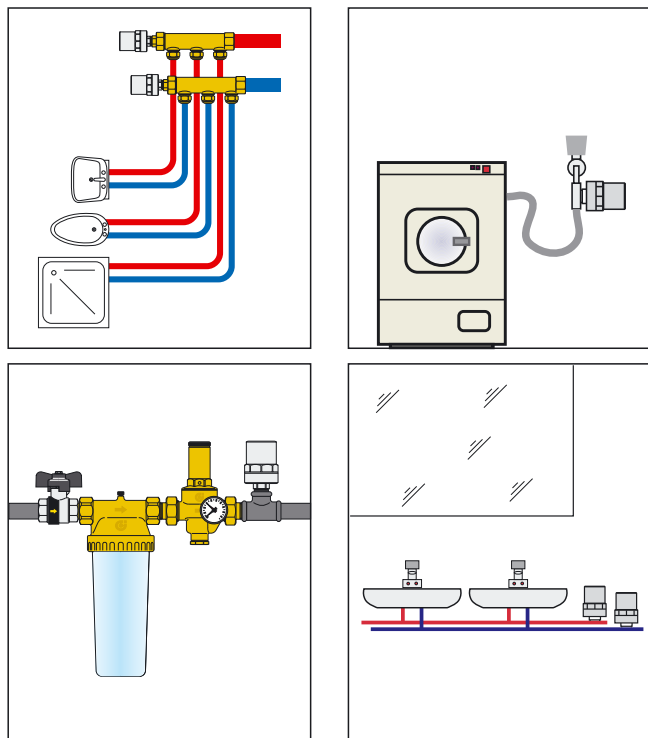


卡莱菲525型防水锤阀应安装在靠近产生水锤的元件之前，以便在超压产生的地方进行减震。防水锤阀可水平、垂直或倒置安装。

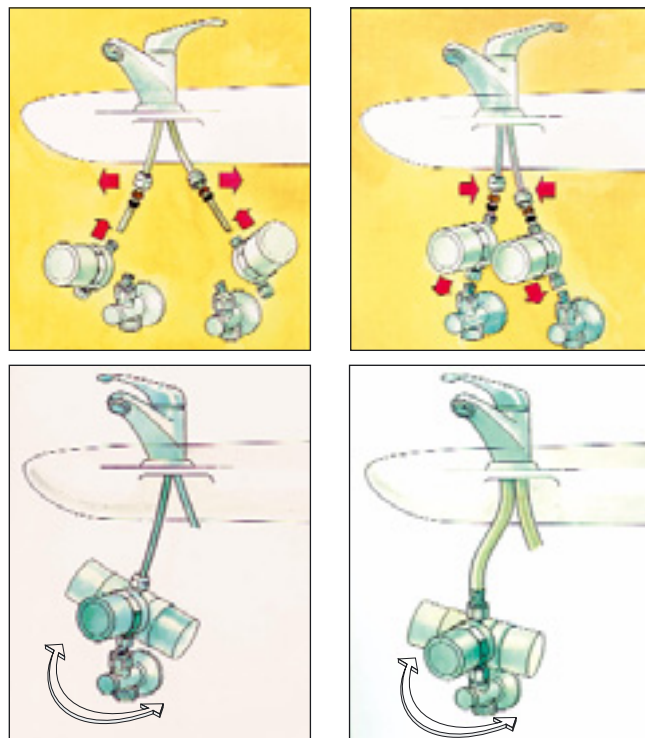
为了达到良好的使用效果，在安装防水锤阀时还应注意系统以下方面：

- 冷水入户端安装减压稳压阀，将水压控制在3-4 bar。这不仅有利于防水锤阀的工作，同时也保证其它系统元件的正常使用。
- 降低管道水流速度。因为水流速度与超压直接相关。

以下几个图示表明了防水锤阀在系统中的安装位置：或者是在用水点之前，或是集分水器末端。



在面盆下端安装时需要使用525130型防水锤阀，在冷热水进水截止阀与水龙头软管之间留出5-6 cm的距离。防水锤阀的平面接口方式允许其根据现场情况进行360°的旋转。



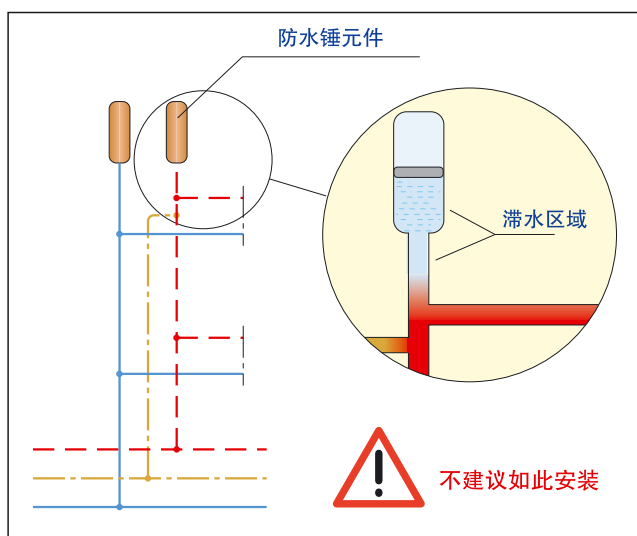
安装建议

卡莱菲525型防水锤阀适合于单个用水点，如面盆水龙头，洗衣机进水阀，或者供应小型用水单元，如卫生间的集分水器。对于系统内更大的水锤现象，应根据实际情况进行研究。在某些系统部位可考虑安装膨胀罐减低水锤压力。



传统的在冷热水供水立管上安装防水锤阀的方式对于防止水锤的升压有较好的效果，但是有悖于现行的防止军团菌产生的卫生冷热水标准。因为有两个区域形成的滞留水容易产生军团菌且很难进行化学或热力杀菌：

- 立管上端与防水锤阀连接的管道部分；
- 防水锤阀内部的滞留水区域。



性能概述

525型

防水锤阀。口径：525040 1/2" M，PTFE密封；525130 3/8" F套筒活接×3/8" M；525150 3/4" F套筒活接×3/4" M。黄铜镀铬阀体。高韧性聚合物减震活塞。不锈钢弹簧，EPDM密封，适用介质：水。防水锤最大压力50 bar。工作介入压力3 bar。最大工作压力10 bar。最高水温90℃。



我们保留对本产品样本内产品及技术数据随时更改的权力，恕不另行通知。

意大利卡莱菲公司北京办事处

地址：北京市大兴区长子营镇长恒路20号院联东U谷14号楼 102615 电话：(010)-5637 0265

全国统一服务热线：400 089 0178

www.caleffi.cn info@caleffi.com.cn © Copyright 2016 Caleffi