

上海昊沃阀门有限公司 13917079580

MPG4X 型
弥合水锤预防阀

使
用
说
明
书

<http://www.shhwv.com> 021-56318396

上海昊沃阀门有限公司 13917079580

一、概述：

由于停泵，管道中水柱分离形成负压，负压会将分离水柱重新拉回撞击，形成弥合性水锤。弥合性水锤会造成管道压力急剧上升甚至破坏管道。本系列阀门可以解决弥合性水锤。

我公司生产的弥合水锤预防阀，采用快速排气和高速进气，可排出管道中集结的微量空气进、排气结构，具有微量和大量两种排气功能，管线初次充水时进行快速排气，正常运行时可随时排除积累在管道内的少量气体。

二、技术参数：

1. 适用温度： - 30℃~130℃。
2. 工作压力（MPa）： PN1.0、1.6、2.5、4.0。
3. 公称通径： DN50~400mm。

三、主要技术性能：

3.1 阀门材质：

序号	名称	材质	序号	名称	材质
吸排气阀			微量排气阀		
1	阀体	球墨铸铁 QT450-10	1	阀体	增强尼龙
2	浮球	不锈钢 0Cr18Ni9	2	阀座	不锈钢 2Cr13
3	阀盖	球墨铸铁	3	密封条	三元乙丙橡胶

		QT450-10			EPDM
4	阀座	黄铜 H62	4	夹持杆	增强尼龙
5	阀座密封圈	三元乙丙橡胶 EPDM	5	阀芯	发泡聚丙烯
6	滤网	不锈钢 1Cr18Ni9			
7	压盖	球墨铸铁 QT450-10			
弥合性水锤预防装置			其它		
1	缓冲阀体	球墨铸铁 QT450-10	1	配管	碳钢镀锌
2	缓冲板	球墨铸铁 QT450-10	2	密封件	丁腈橡胶 NBR
3	导向轴	碳钢 Q235A	3	紧固件	碳钢镀锌

3.2 阀门性能特点:

1. 弥合水锤预防阀与管道的连接形式为法兰连接，法兰连接尺寸按国家标准 GB/T17241.6 执行，螺栓孔口尺寸、数量和分布圆直径符合标准要求。公称直径 DN300mm 及其以下管径的空气阀结构长度不大于 700mm。

2. 弥合水锤预防阀由可大量进排气的吸排气阀和可连续微量排气的微量排气阀及弥合性水锤预防装置组成，结构示意图如图 1 所示。吸排气阀为全流道结构，确保主阀的进排气量达到理论最大值，

满足国家标准的要求，微量排气阀采用卷帘式结构，具有自洁净功能，可以防止排气口被堵塞，有较大的微量排气量，确保管线运行时具有足够的连续排气能力，防止管线运行期间管道局部位置不会形成大气囊而造成气阻从而引起爆管。

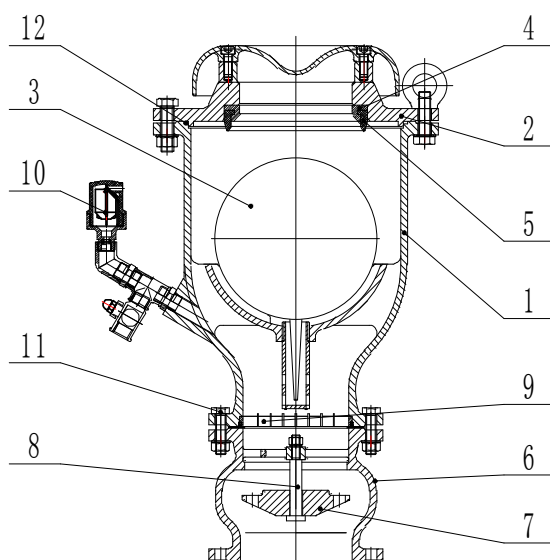


图 1 弥合水锤预防阀结构示意图

3. 快速、大量低压排气，高压少量排气。排气口采用通透式结构，当管线出现多段水、气相间情况能及时、快速、连续、大量排出管道内空气；在管道出现负压时能自动、迅速吸入外界空气，保证管道免受负压的影响；在出现弥合性水锤前，气压升至 0.002Mpa 以上时，弥合性水锤预防装置启动，此时排气量为 CJ/T217-2005 标准规定排气量的 5%，通过吸入空气隔断分离水柱，防止分离水柱再弥合，阻止弥合性水锤产生。

4. 微量排气。在管道正常工作时，有微排气功能，能顺利排出从水中释放的溶解空气。当管内注满水时，主排气口封住，运行过程中产生的少量积气，会通过微量排气阀排出，以避免管内气体的聚集；

上海昊沃阀门有限公司 13917079580

微量排气阀采用卷帘密封式结构，灵敏的动作能快速的排出累积的少量气体且能快速密封，大大减少了被杂物堵塞的可能性，相同的排气口能适应很大的排气压力范围，同时具有自洁净功能。

5. 当管线内连续出现多段气体或多个气囊时，复合式空气阀不但能高速排除第一段气体或第一个气囊，还能高速、及时、连续排出多段气体和气囊。

6. 快速吸气。当管道内水流中断或产生负压时，主浮球会下落，打开主排气口，快速吸入气体，补充到管内，以保护管道不受损坏。

7. 弥合水锤预防阀能避免跑水不起球或气流太快带起浮球的现象。主浮球为光滑圆球状自由浮球，实现水密封工况，防止充水时气堵气锤现象。

8. 弥合水锤预防阀的弥合性水锤预防装置的缓冲板上可以安装弹簧，因此弥合性水锤预防装置启动压差可以根据用户要求进行调节。

9. 堵塞以及反冲洗。复合式空气阀进口设有过滤网，可有效防止排气口堵塞，同时设计有反冲洗装置，可在线清理过滤网，使阀门恢复工作状态。

10. 弥合水锤预防阀内部所有的活动部件，保持动作灵活可靠，无须保养维护，可保证空气阀工作的可靠性，使输水管线安全供水。

11. 弥合水锤预防阀不出现非正常噪音和振动，连续使用十年不需要大修。

12. 弥合水锤预防阀在完全关闭时，阀体和阀座具有可靠的密

封，渗漏量为零。

13. 弥合水锤预防阀具有防冻裂功能，复合式空气阀的转动、摩擦机构和部件不暴露于空气中。阀门设计充分考虑北方工程低温工况，主排气阀体内部上腔存有部分空气，当阀体内部结冰时，冰体膨胀压缩空气，而不会将阀体涨破。

14. 弥合水锤预防阀体、阀盖等部件采用特别防腐涂料，浮球采用不锈钢，微量排气阀采用非金属防腐蚀材料，使小尺寸部位的耐腐蚀性能大大提高，整个阀门既符合饮用水系统标准又适合其他清水系统。

15. 阀门内外表面，采用机器人流化床无毒无害静电喷涂熔融环氧树脂防腐。这是国内唯一采用此工艺的阀门厂家，该工艺与传统的人工喷涂相比涂层厚薄均匀，并彻底杜绝了因人为因素导致的漏喷及喷涂不均及喷涂厚度达不到要求或喷涂露铁的情况，涂层具有很强的附着力。

3.3 工作原理：

1. 当水泵启动时，水泵运行供水，水流压缩管道中的空气，此时供水流量小，因此管道压缩空气压差小，阀门全开大量快速低压排气，此时排气压差不超过 0.002MPa，见图 a；

2. 当整个管线充满水后，浮球在水浮力作用下关闭阀门，见图 b；

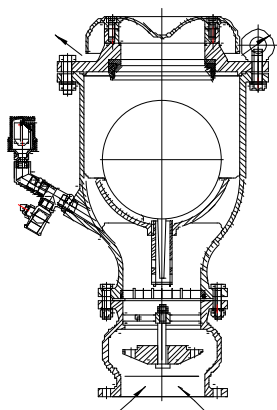
3. 管路工作态下，不断的排出管道系统中累积的气体，防止气囊形成，见图 c；

4. 当水泵停止时，管线的驱动力（水泵压迫力）消失，管线中的

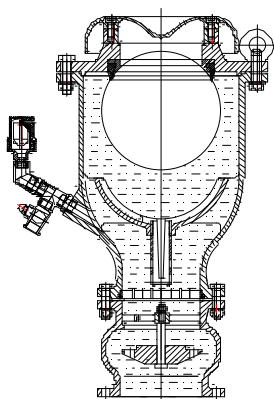
水柱在自身惯性作用下流动，因管线各处的起伏高程不同，在管线爬坡上升处流速快速降低，而管线平缓或下降段流速缓慢降低或不降低，因此在这些管路走势变化的拐点处因水柱流速差异形成负压，当负压较大时形成真空水柱分离，此时拐点处的阀门在负压作用下快速开启，大量空气快速进入管道平衡管道内压力差，避免了形成较大的负压破坏管道，见图 d；

5. 当分离的水柱在负压和重力的作用下，开始回流，阀门处压差由负压转为正压，开始排气，见图 e。

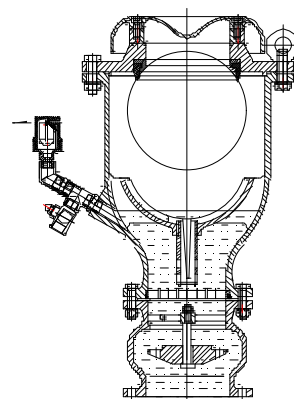
6. 当回流水柱在重力以及负压回吸作用下流速增加时，阀门处压差开始上升，超过 0.002MPa 时，弥合性水锤预防装置启动，将排气通道关闭 95% 的面积，此时阀门处的空气排出速度很小，回流水柱被空气阻挡无法回流，抑制了回水流速，分离水柱被空气隔断，通过弥合性水锤预防装置，阀门排气流量为 5%，缓慢排出吸入空气，使管线恢复通水能力，见图 f。



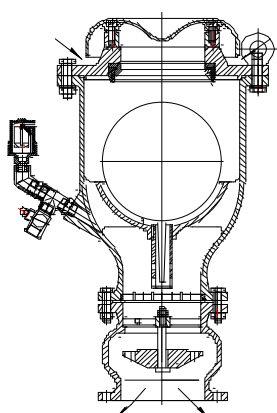
a、压差低于0.002MPa时，大量排气，缓冲板、浮球不动作



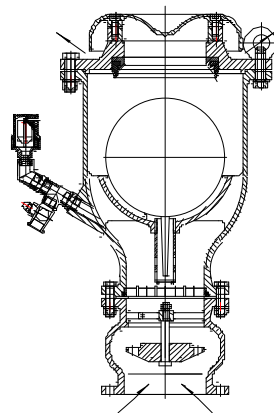
b、灌水完毕，浮球升起阀门关闭



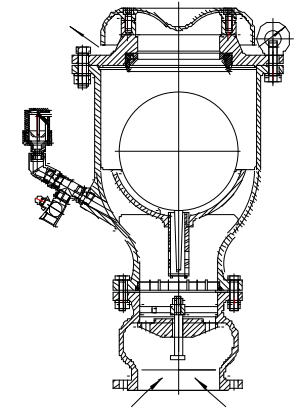
c、运行中，微量排气



d、停泵时，负压吸气



e、压差低于0.002MPa时，大量排气，缓冲板、浮球不动作



f、压差高于0.002MPa时，缓冲板升起，少量排气

四、应用的条件：

1. 适用广泛，可适用于水、油品等系统中；适用于城镇供水管网系统，大型水利输送管道系统等。

2. 使用温度： $\leq 80^{\circ}\text{C}$ 。

3. 酸碱度：强酸、强碱浓溶液除外均可用。

4. 所有材料卫生条件符合国家标准 GB/T17219 要求，产品主要零部件采用不锈钢、球铁。密封圈全部采用进口橡胶密封件，且阀门主体内外腔经过环氧树脂喷涂处理。耐磨损、防腐蚀、不易锈蚀，不

上海昊沃阀门有限公司 13917079580

会造成污染物生成,无放射性,不会影响和危害环境及破坏生态平衡。

5. 复合式空气阀的试验方法、检验规则、标志、涂漆和储运符合 CJ/T217 标准和招标文件的要求。