



CECS 442 : 2016

中国工程建设协会标准

防气蚀大压差可调减压阀应用 技术规程

Technical specification for application of anti-cavitation
pressure regulating valve

中国工程建设协会标准

防气蚀大压差可调减压阀应用
技术 规 程

Technical specification for application of anti-cavitation
pressure regulating valve

CECS 442 : 2016

主编单位：中国建筑设计院有限公司

广东永泉阀门科技有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2 0 1 6 年 1 0 月 1 日

2016 北 京

中国工程建设标准化协会公告

第 249 号

关于发布《防气蚀大压差可调减压阀应用技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2013 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2013〕119 号)的要求,由中国建筑设计院有限公司和广东永泉阀门科技有限公司等单位编制的《防气蚀大压差可调减压阀应用技术规程》,经本协会建筑给水排水专业委员会组织审查,现批准发布,编号为 CECS 442 : 2016,自 2016 年 10 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

二〇一六年六月二十三日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2013 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2013〕119 号)的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结各地实践经验,参考有关国内标准,并在广泛征求各方意见的基础上,制定本规程。

本规程共分 6 章,主要内容包括:总则,术语,选用和设置,安装、调试和检验,验收,维护管理等。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑给水排水专业委员会归口管理并负责解释,(地址:上海市石门二路 258 号,邮政编码:200041)。在使用过程中如发现有需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄送解释单位。

主 编 单 位: 中国建筑设计院有限公司

广东永泉阀门科技有限公司

参 编 单 位: 广州市设计院

华东建筑设计研究总院

上海建筑设计研究院有限公司

福建省建筑设计研究院

中国建筑西北设计研究院有限公司

天津永泉阀门科技有限公司

北京市永泉腾达阀门科技有限公司

主要起草人: 赵 锂 陈键明 黎 彪 赵力军 冯旭东

程宏伟 徐 凤 王 研 梁建林 吴柏敏

赵秋凤 黄明亮 许建丽 鲁金友

主要审查人: 王 峰 任向东 符培勇 金 鹏 黄建设

方玉妹 郑大华 栗心国 孙 钢

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 选用和设置	(3)
4 安装、调试和检验	(5)
4.1 一般规定	(5)
4.2 安装	(5)
4.3 调试和检验	(6)
5 验 收	(8)
6 维护管理	(9)
本规程用词说明	(10)
引用标准名录	(11)
附：条文说明	(13)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Selection and setting	(3)
4	Installation, commissioning and inspection	(5)
4.1	General requirements	(5)
4.2	Installation	(5)
4.3	Commissioning and inspection	(6)
5	Acceptance	(8)
6	Maintenance and management	(9)
	Explanation of wording in this specification	(10)
	List of quoted standards	(11)
	Addition:Explanation of provisions	(13)

1 总 则

1.0.1 为确保防气蚀大压差可调减压阀在日常运行中工作安全可靠、经济合理、使用和维护方便,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的民用与工业建筑给水、消防给水工程中防气蚀大压差可调减压阀的设计选用、安装、调试、检验、验收和维护管理。

1.0.3 给水工程中选用的防气蚀大压差可调减压阀性能应符合现行行业标准《防气蚀大压差可调减压阀》CJ/T 404 的有关规定。

1.0.4 防气蚀大压差可调减压阀的设计选用、安装、调试、检验、验收和维护管理,除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 防气蚀大压差可调减压阀 anti-cavitation pressure regulating valve

具有防止阀座发生气蚀、减压比可大于 3 : 1 的先导式可调减压阀。

3 选用和设置

3.0.1 防气蚀大压差可调减压阀的选用应符合下列规定：

- 1 公称尺寸应与连接处管道的公称尺寸相同；
- 2 公称压力应根据阀进口端的管道系统最大工作压力选择，且不应低于阀进口端的最大工作压力；
- 3 阀前动压力应大于阀后动压力 0.2MPa 以上；
- 4 阀前动压力与阀后动压力之比不应大于 9 : 1。

3.0.2 下列情况宜设置防气蚀大压差可调减压阀：

- 1 采用减压阀竖向分区的给水系统；
- 2 减压比大于 3 : 1 的给水系统；
- 3 对振动和运行噪声要求较高的场所。

3.0.3 防气蚀大压差可调减压阀组宜由下列组件组成：

- 1 阀前检修阀；
- 2 管道过滤器(带过滤功能的防气蚀大压差可调减压阀可不设)；
- 3 阀前压力表；
- 4 防气蚀大压差可调减压阀；
- 5 阀后压力表；
- 6 伸缩接头或可曲挠橡胶接头；
- 7 阀后检修阀。

3.0.4 防气蚀大压差可调减压阀应设置在单向流动的管道上，阀体上的流向标识箭头应与水流方向一致。

3.0.5 防气蚀大压差可调减压阀可设置在干管或支管、立管或横管上，其设置部位应方便安装、维护、出口压力调整和压力表数值的观察读取，地面宜有排水设施；带过滤功能的防气蚀大压差可调

减压阀应预留拆卸、安装过滤网的空间。

3.0.6 防气蚀大压差可调减压阀组的出口端应设置泄压阀,并应符合下列规定:

1 泄压阀的公称尺寸不宜小于减压阀出口管道公称尺寸的 $1/5$,且不应小于 $DN15$,设定泄放压力应高于减压阀出口设定压力 $0.08\text{MPa}\sim 0.12\text{MPa}$;

2 泄压阀的泄压口应有可靠的排水措施;

3 泄压阀的检修应与减压阀同步进行,不得在减压阀正常工作时关闭泄压阀。

3.0.7 防气蚀大压差可调减压阀组后应在干管设置超压报警装置,且超压报警装置设定的报警压力不应高于 1.5 倍阀后压力。

3.0.8 防气蚀大压差可调减压阀组前应设有过滤器,过滤器的过滤网应采用不锈钢材料,且应有足够的强度和刚度。当阀门设有过滤器时,应符合下列规定:

1 生活给水系统过滤器网孔总面积应为管道横截面积的 1.5 倍 ~ 2.0 倍,网孔目数宜为 $20\text{目}/\text{cm}^2\sim 40\text{目}/\text{cm}^2$,网孔直径不宜大于 2mm ;

2 用于消防系统时,管道过滤网的过水面积应大于管道过水面积的 4 倍,且孔径不应小于 3mm 。

3.0.9 防气蚀大压差可调减压阀组中压力表的精度不应低于 1.5 级,压力表的量程应为其工作压力的 2 倍 ~ 3 倍,实际测量压力值应在表盘最大刻度的 $(1/3\sim 2/3)$ 范围内。

3.0.10 防气蚀大压差可调减压阀组及其前、后连接管道应设置支座(支吊架)等固定设施。

3.0.11 当防气蚀大压差可调减压阀组设置在环境温度低于 4°C 场所时,应采取防冻保温措施。

4 安装、调试和检验

4.1 一般规定

4.1.1 安装前,应按设计要求对防气蚀大压差可调减压阀及其组件进行初步验收,初步验收工作应包括下列内容:

1 防气蚀大压差可调减压阀及其组件的型号、规格和技术参数应符合设计要求;

2 防气蚀大压差可调减压阀及其组件、附件、备件应齐全,并具有质量检验报告、合格证、使用说明书等技术资料;

3 防气蚀大压差可调减压阀及其组件的外观应完好、无缺损;

4 用于生活给水、热水和管道直饮水时,应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的有关规定,且应具有符合卫生标准要求的检验报告。

4.1.2 防气蚀大压差可调减压阀的安装、调试和检验应由具备相关专业知识的的人员进行。安装、调试和检验前,操作人员应认真阅读防气蚀大压差可调减压阀的产品使用说明书,熟悉防气蚀大压差可调减压阀的安装要求、操作步骤和注意事项。

4.2 安 装

4.2.1 防气蚀大压差可调减压阀安装前应做检查,并满足下列要求:

1 阀门和管道内腔应洁净、无损伤、无粘附脏物和杂物;

2 橡胶密封圈和不锈钢阀座密封副的接触部位应无损伤和粘附异物。

4.2.2 安装时,应符合下列规定:

- 1 防气蚀大压差可调减压阀应正确吊运,不得使用控制管路上的元件作为起吊承力件;
- 2 控制管路上的元件应防止被碰撞或挤压;
- 3 防气蚀大压差可调减压阀阀体上的流向箭头应与管道水流方向一致;
- 4 过滤器的排污口应朝下;
- 5 防气蚀大压差可调减压阀的进出口法兰中心线应与所连接的管道中心线同轴线,夹紧时,应对称、均匀地拧紧法兰连接螺栓;
- 6 将防气蚀大压差可调减压阀安装在支座(支吊架)上时,应使支座(支吊架)受力均匀、牢固可靠。

4.3 调试和检验

- 4.3.1 防气蚀大压差可调减压阀投入使用前,应进行现场调试。
- 4.3.2 调试前,应检查下列事项:
 - 1 防气蚀大压差可调减压阀的铭牌和标识的内容应符合设计要求;
 - 2 防气蚀大压差可调减压阀的设置和安装应正确,符合设计要求;
 - 3 防气蚀大压差可调减压阀前后法兰连接螺栓、螺母应紧固,支座(支吊架)布设应牢固;
 - 4 防气蚀大压差可调减压阀控制管路系统上的配置元器件、阀前后压力表、泄压阀、超压报警装置等应齐全完好、符合设计要求;
 - 5 防气蚀大压差可调减压阀的活塞缸和导阀等控制管路中的空气应排除干净。
- 4.3.3 调试应按下列步骤进行:
 - 1 系统通水,打开阀前、后检修阀,检查阀前压力是否符合设计要求;

2 调试防气蚀大压差可调减压阀,使阀后压力符合设计要求;

3 调试泄压阀,使泄压阀的泄放压力符合设计要求;

4 调试超压报警装置,使报警压力符合设计要求。

4.3.4 调试后的防气蚀大压差可调减压阀,应检验下列内容:

1 在减压阀进口压力为工作压力 P_1 ,出口压力为设定压力 P_2 时,关闭减压阀后的出水口,使通过减压阀的流量为零,此时减压阀的出口压力升高值不应大于 P_2 的 10%;

2 在减压阀进口压力为 P_1 ,出口压力为 P_2 时,开通减压阀后的出水口,使通过减压阀的流量由零变为最大,此时减压阀的出口压力降低值不应大于 P_2 的 10%;

3 调高减压阀的出口压力,直至泄压阀开始泄放,此时泄压阀的泄放压力应符合本规程第 3.0.6 条的规定;

4 调高减压阀的出口压力,直至超压报警装置开始报警;调低减压阀的出口压力,直至超压报警装置停止报警;读取开始报警和停止报警时的减压阀出口压力值,此压力值应符合本规程第 3.0.7 条的规定。

5 验 收

5.0.1 防气蚀大压差可调减压阀组的安装验收,应由建设单位组织,并与给水系统管道安装同时进行,且应符合国家有关标准的规定。

5.0.2 防气蚀大压差可调减压阀组验收应重点检查下列项目:

- 1 查阅现场调试和检验报告;
- 2 压力表、安全泄压阀、超压报警装置等的合格证、检验报告、质量保证书、产品使用说明书等质量证明文件和技术文件应齐全有效;
- 3 各组件的型号、规格和配置方式应符合设计要求;
- 4 各组件连接处应无泄漏现象;
- 5 阀前压力表和阀后压力表的安装位置和显示方向应方便人员观测和读取表盘数值;
- 6 当防气蚀大压差可调减压阀关闭,阀后压力升高值应符合本规程第 4.3.4 条第 1 款的规定;
- 7 当防气蚀大压差可调减压阀开启,不应有卡阻和振动现象,阀后压力降低值应符合本规程第 4.3.4 条第 2 款的规定;
- 8 泄压阀的型号与规格、安装位置和排水设施,应符合设计要求;
- 9 超压报警装置应符合本规程第 3.0.7 条的规定;
- 10 阀后最不利点处的压力应符合设计要求。

6 维 护 管 理

6.0.1 防气蚀大压差可调减压阀投入使用后,应进行周期性的检查维护,确保减压阀组运行正常。

6.0.2 防气蚀大压差可调减压阀的日常维护管理应包括下列内容:

1 每月不少于 1 次巡视检查减压阀组,确保各组件齐全完整、启闭和锁紧位置正确,连接固定可靠,各组件及其连接处无介质泄漏现象;

2 每月不少于 1 次巡视检查减压阀的阀前、后压力表,确保压力表无损坏、减压阀进口工作压力和出口设定压力应符合使用要求;

3 每月不少于 1 次巡视检查泄压阀和超压报警装置,确保各组件齐全完好、各项设置准确有效;

4 每月不少于 1 次巡视检查减压阀组和泄压阀的安装场地环境,确保各排水口畅通无阻,消除可能影响减压阀正常工作的不安全因素;

5 根据工作介质情况,每季度清洗过滤器的过滤网 1 次;

6 停水后恢复正常供水时,应及时检查减压阀组,确保出口设定压力符合使用要求;

7 对不常用的减压阀,应每半年不少于 1 次进行通水动态试验,每次连续通水时间 5 min~10min,通水流量不应小于设计流量的 20%,确保减压阀组的功能正常完好;当安装在消防系统上时,应每月 1 次进行通水动态试验;

8 减压阀组出现故障,应及时进行维修处理,更换损坏失效的零部件,重新调整出口设定压力 P_2 至使用要求;

9 日常维护管理应有记录。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219

《防气蚀大压差可调减压阀》CJ/T 404

中国工程建设协会标准

防气蚀大压差可调减压阀应用
技 术 规 程

CECS 442 : 2016

条 文 说 明

目 次

1	总 则	(17)
2	术 语	(21)
3	选用和设置	(22)

1 总 则

1.0.1 本条主要说明制定本规程的目的和意义,是为了正确选用和设置防气蚀大压差可调减压阀,确保防气蚀大压差可调减压阀工作安全可靠、经济合理、使用和维护方便。

为了在民用与工业建筑给水系统的给水压力控制中正确合理地选择和配置防气蚀大压差可调减压阀,保证给水减压控制系统的设计质量,使减压阀在给水系统中更好地发挥作用,按照经济合理、技术先进和安全适用的原则,并根据防气蚀大压差可调减压阀的工作原理和性能特点,以及根据各种给水减压控制系统中对减压阀的使用要求,在收集各地安装和使用防气蚀大压差可调减压阀所反映的实际使用情况,总结不同给水减压控制系统的工程实践经验基础上制定本规程。

1.0.2 目前,市场上和工程中应用的减压阀的种类有多种,但在减压比大于 3 : 1 的工况下,不具备长期、稳定和可靠地工作的性能,且工作时气蚀噪声大,故不适用于本规程。本规程仅对防气蚀大压差可调减压阀进行规定。

由于防气蚀大压差可调减压阀具有优良的防气蚀性能,能在大压差下长期、稳定和可靠地工作,因此在新建和扩建的民用与工业建筑给水、消防给水系统中应积极采用。而目前正在使用的、不能在大压差工况下长期可靠工作的减压阀,在改建给水系统工程时,应采用减压性能优越、防气蚀性能良好、能在大压差下长期稳定工作的防气蚀大压差可调减压阀替代。

1.0.3 现行行业标准《防气蚀大压差可调减压阀》CJ/T 404 规定了防气蚀大压差可调减压阀的术语和定义、结构型式、产品型号、零件材料及结构、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。因此,防气蚀大压差可调减压阀的生产制造和验收应

符合现行行业标准《防气蚀大压差可调减压阀》CJ/T 404 的有关规定。

(1)防气蚀大压差可调减压阀的主要技术参数如表 1 所示。

表 1 防气蚀大压差可调减压阀的主要技术参数

公称压力	PN16	PN25	PN40	PN50
壳体强度试验压力(MPa)	2.4	3.75	6.0	7.5
密封试验压力(MPa)	1.76	2.75	4.4	5.5
适用介质	水			
适用温度(℃)	0~60			

(2)防气蚀大压差可调减压阀的结构型式分带过滤和不带过滤两种。带过滤防气蚀大压差可调减压阀结构型式如图 1 所示；不带带过滤防气蚀大压差可调减压阀结构型式如图 2 所示。

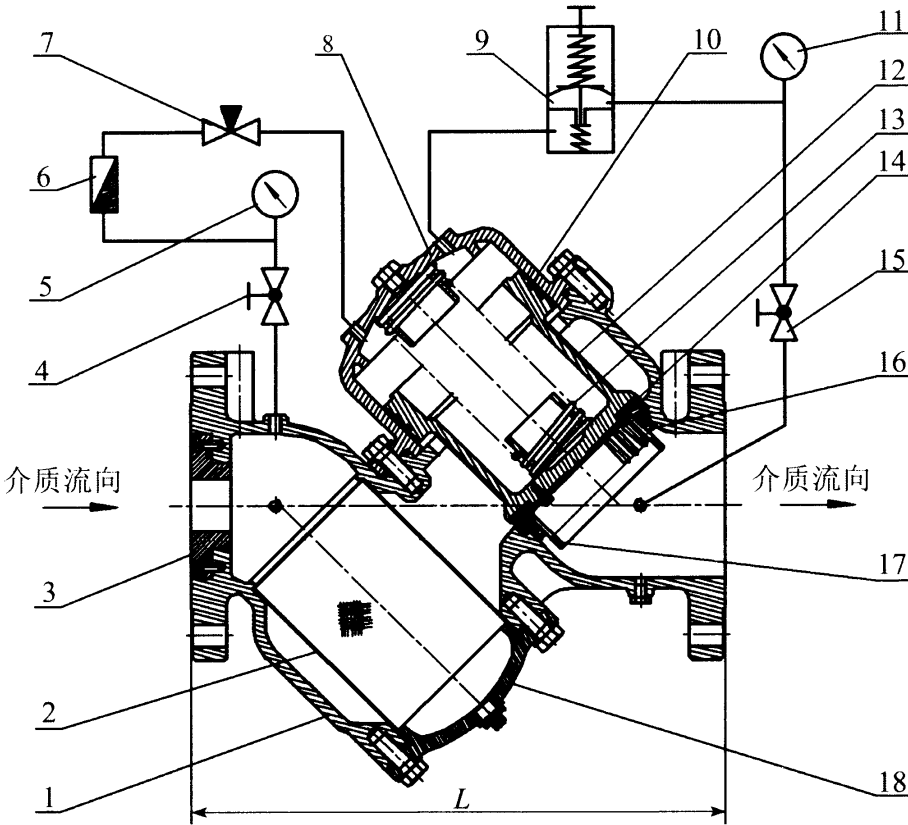


图 1 带过滤防气蚀大压差可调减压阀结构型式

1—阀体；2—过滤网；3—减压孔板；4、15—球阀；5、11—压力表；6—过滤器；
7—针形调节阀；8—活塞缸；9—先导阀；10—活塞密封圈；12—活塞；
13—弹簧；14—阀瓣密封圈；16—阀座；17—防气蚀罩；18—阀盖

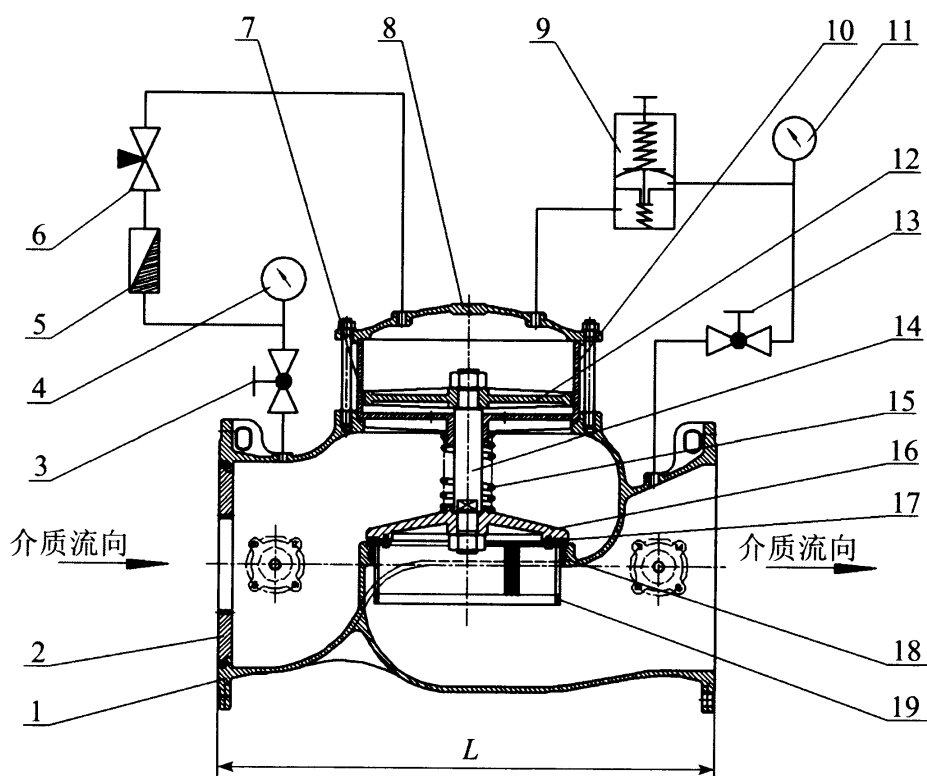


图 2 不带过滤防气蚀大压差可调减压阀结构型式

1—阀体;2—减压孔板;3、13—球阀;4、11—压力表;5—过滤器;6—针形调节阀;
7—活塞密封圈;8—活塞缸盖;9—先导阀;10—活塞缸;12—活塞;
14—阀杆;15—弹簧;16—阀瓣;17—阀瓣密封圈;18—阀座;19—防气蚀罩

(3)带过滤防气蚀大压差可调减压阀的规格和结构长度如表 2 所示。

表 2 带过滤防气蚀大压差可调减压阀规格和结构长度 (mm)

公称尺寸 DN	50	65	80	100	125	150	200	250
结构长度 L	300	340	380	430	500	550	650	775

(4)不带过滤防气蚀大压差可调减压阀的规格和结构长度如表 3 所示。

表 3 不带过滤防气蚀大压差可调减压阀规格和结构长度 (mm)

公称尺寸 DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
结构长度 L	230	290	310	350	400	480	600	730	850	980
公称尺寸 DN	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	—
结构长度 L	1100	1200	1250	1450	1650	1850	2050	2250	2450	—

1.0.4 由于防气蚀大压差可调减压阀在民用与工业建筑给水系统中只是给水管路系统中的阀门设备,并不是给水管路系统的全部,因此,采用防气蚀大压差可调减压阀的给水系统工程,其设计选用、安装、调试、检验、验收和维护管理,除应符合本规程的规定外,还应符合国家现行有关标准的规定,如建筑给水排水的设计和验收应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

2 术 语

2.0.1 本条对防气蚀大压差可调减压阀的特点进行了概括,给出了与普通减压阀不一样的定义。防气蚀大压差可调减压阀不同于传统的普通减压阀。传统的普通减压阀往往不能使用在减压比大于 3 : 1 的工况下,如果使用在减压比大于 3 : 1 的工况下时,就有可能发生气蚀。气蚀的发生不但破坏了减压阀的阀座和阀瓣密封副,更有可能破坏阀座附近的阀腔内壁。如果阀座和阀瓣的密封副遭到破坏,影响了密封,那么减压阀就不能减静压,造成阀后压力升高,影响给水安全。气蚀发生时,还会产生气蚀噪声,严重时,将影响人们的工作和生活。

防气蚀大压差可调减压阀采用两级减压串联在一起依次减压的方式进行减压处理,第一级采用减压孔板进行减压,第二级采用先导式可调减压阀进行减压;采用流体介质从阀瓣上面流入阀瓣下面的通流方式,并在阀座的下游设置防气蚀罩,当流体介质高速通过由密封副所构成的节流口时,气蚀只发生在在防气蚀罩内,避免了密封副和阀体受到气蚀损坏。由于防气蚀大压差可调减压阀采用了与普通减压阀不一样的设计,具有防止阀座发生气蚀的功能,因此防气蚀大压差可调减压阀具有减压比大、防气蚀性能优良、使用寿命长、工作低噪声、供水压力平稳的特点,可在减压比大于 3 : 1,最大减压比 9 : 1 的工况下长期可靠工作。

3 选用和设置

3.0.1 为了保证供水流量,使减压阀工作在最佳工作范围段,防气蚀大压差可调减压阀的公称尺寸 DN 应与用户需要流量相对应的出水管道公称尺寸 DN 相同。

为了保证减压阀不因工作压力过高而损坏,防气蚀大压差可调减压阀的最高工作压力不应高过其所标定的公称压力等级,并且公称压力等级不应低于管道系统和阀进口端的最大工作压力。

在介质处于流动的工作状态下,由于减压阀节流部件之间有流阻,即使减压阀节流部件全部开启,阀后压力达到最大极限值,这个最大极限值也会比阀前压力低。阀后动压力最大极限值与阀前动压力值之差就是减压阀的最小工作压力差,这个最小工作压力差是由减压阀的结构特点决定的。因此阀前最低动压力应大于阀后动压力 0.2MPa ,是根据防气蚀大压差可调减压阀的性能特点选定的,如果阀前最低动压力小于阀后动压力 0.2MPa ,那么防气蚀大压差可调减压阀就会处于无介质流动的关闭状态。

防气蚀大压差可调减压阀虽然可在压差大于 $3:1$ 工况下工作,但其减压比也有一定的上限,经试验检测,其减压比可达 $18:1$,但在大的减压比下工作时,气蚀的破坏作用将加剧,从减压阀的全生命周期的经济性角度考虑,阀前后压力比在 $3:1$ 与 $9:1$ 之间工作时防气蚀大压差可调减压阀的工作最平稳,寿命最长,也最经济。

3.0.2 高层建筑中不设置减压水箱的竖向分区给水系统,往往需要设置减压阀进行减压,因此,防气蚀大压差可调减压阀适合使用在高层建筑中不设置减压水箱的竖向分区给水系统。

由于普通减压阀在减压比大于或等于 $3:1$ 的工况下时,就会

发生气蚀现象,因此不适用于减压比大于 3:1 的工况下的给水系统,而防气蚀大压差可调减压阀在减压比大于 3:1 而小于 9:1 的工况下能长期稳定地工作,因此,可用于减压比大于 3:1 而小于 9:1 的给水系统。

由于普通减压阀在减压比大于或等于 3:1 的工况下时,就会发生气蚀现象,气蚀发生时,会发出啸叫声,形成噪声污染,因此不适用于对振动和运行噪声要求较高的场所,如办公区和生活区。而防气蚀大压差可调减压阀由于具有防气蚀功能,其工作时噪声极小,因此适用于对振动和运行噪声要求较高的给水系统。

3.0.3 防气蚀大压差可调减压阀组由阀前检修阀、管道过滤器(带过滤功能的防气蚀大压差可调减压阀可不设)、阀前压力表、防气蚀大压差可调减压、阀后压力表、伸缩接头或曲挠橡胶接头、阀后检修阀组成。设置阀前压力表是为了观测减压阀前的进口压力,避免进口压力高过减压阀的公称压力;设置阀前和阀后检修阀,是为了检修和调试减压阀、清理过滤器网;设置伸缩接头或可曲挠橡胶接头,是为了安装和拆卸减压阀组,避免尺寸干涉而无法安装;设置阀后压力表,是为了观测减压阀后的压力,方便进行压力调整。防气蚀大压差可调减压阀组及泄压阀、超压报警装置的设置如图 3 所示。

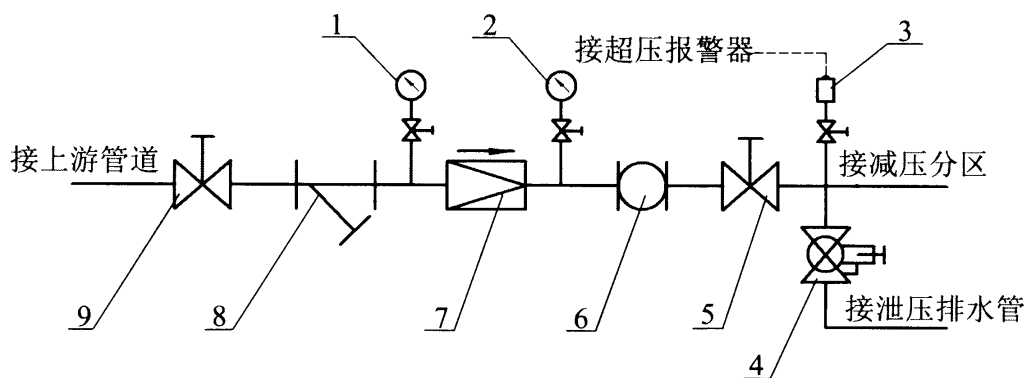


图 3 防气蚀大压差可调减压阀组及泄压阀、超压报警装置的设置示意图
1—阀前压力表;2—阀后压力表;3—压力感应器压力开关;4—泄压阀;5—阀后检修阀;
6—伸缩接头;7—防气蚀大压差可调减压阀;8—管道过滤器;9—阀前检修阀

3.0.4 由可调减压阀的工作原理可知,可调减压阀的减压性能具有方向性,可调减压阀的导阀是按照负反馈原理工作的,即当减压阀的出口压力高于设定值时,导阀先行关闭,接着主阀的节流口开度减小,流阻系数增大,出口压力降低;当减压阀的出口压力低于设定值时,导阀先行开启,接着主阀的节流口开度增加,流阻系数减小,出口压力增加。如果可调减压阀进出口方向弄反了,则减压阀不再具有自动调节和稳定出口压力的功能,即减压阀的出口压力增加时,主阀的节流口开度反而跟着增加,流阻系数减小,出口压力继续增加;而当出口压力减小的时候,主阀的节流口的开度也跟着减小,流阻系数增大,出口压力跟着继续减小。因此防气蚀大压差可调减压阀应设置在单向流动的管道上,并且介质的流向要跟减压阀的工作流向一致,否则减压阀将失去减压作用。

3.0.5 本条主要从方便防气蚀大压差可调减压阀的安装、维护和调试的角度进行考虑。减压阀在安装、维护以及对出口压力的调整 and 观察时需要留有一定的位置空间,并且安装位置还应方便工作人员的操作;减压阀在维修、调试或清洗过滤网时会有一定的介质排出,因此地面还宜设置有排水设施,以免排出的介质对周围环境造成不利影响。

3.0.6 为了防止减压阀因故障而失去减压作用,减压阀后的出口端应设置泄压阀,并且为了确保泄压阀泄放后,减压阀出口端后的压力能及时降低到安全范围内,规定了泄压阀的直径公称尺寸不宜小于减压阀出口管道直径公称尺寸的 $1/5$,且不应小于 $DN15$;泄压阀所设定的泄放压力应比减压阀出口端设定的 P_2 大 $(0.08\text{ MPa}\sim 0.12\text{ MPa})$ 。泄压阀泄放时要排出一定流量的工作介质,为了防止所泄放流量对环境的不利影响,泄压阀后泄压出口应有可靠的排水管道等地面措施将泄放流量及时安全排放。

3.0.7 为了防止减压阀失效或压力调整变化造成阀后压力升高影响给水安全,防气蚀大压差可调减压阀后应设置超压报警装置,使阀后压力超过设定值时,即发出警报信号,提醒相关人员注意,

及时进行检查、维护和调整,避免管道系统因超压而损坏。

设定报警压力不应高于 1.5 倍阀后压力,是因为国内的阀门和管道的强度静水压试验压力采用 1.5 倍公称压力,在低于此压力下工作,阀门和管道是安全的。

超压报警装置根据工程实际情况,可采用声、光方式就地报警或远程报警,如在泄压阀的泄压口装设水力警铃就地报警,采用电触点压力开关远程传输电信号驱动其他装置发出声、光进行报警。

3.0.8 为了防止过滤网生锈和被腐蚀,减压阀的过滤网应采用不锈钢材料制成;为了防止过滤网孔部分堵塞后,流阻增大,过滤网在水流的冲击下,产生变形扭曲而失去过滤功能,因此过滤网应有足够的强度和刚度。当减压阀用在生活给水系统时,规定网孔总面积应为管道横截面积的 1.5 倍~2.0 倍,网孔目数宜为 20 目/cm²~40 目/cm²,是为了防止过滤网孔部分堵塞后,仍有足够的通流孔面积,不至因为部分网孔堵塞而减少供水量;规定网孔直径不宜大于 2mm,目的是为了保证过滤网的过滤精度不超过 2mm。

根据国家标准《消防给水及消防栓系统技术规范》GB 50974—2014 中有关管道过滤器的要求,对防气蚀大压差可调减压阀使用在消防系统中时,规定了网孔总面积应大于管道横截面积的 4 倍,网孔目数不宜小于 4 目/cm²~5 目/cm²,网孔直径不宜小于 3mm。

3.0.9 减压阀组中压力表的精度不应低于 1.5 级,是为了获得比较准确的压力读数,提高管网的供水质量;压力表的量程应为其工作压力的 2 倍~3 倍,实际测量压力值应在表盘最大刻度的(1/3~2/3)范围内,目的是为了防止管道压力波动时,压力超出压力表的测量范围,损坏压力表或无法读取管道中的实际工作压力。

3.0.10 减压阀或阀组以及充满在管道中的流体工作介质具有一定的重量,大口径的减压阀或阀组重量更大,并且减压阀组和管道系统在工作时,可能还会产生一定的振动,因此应给减压阀组或其

前、后连接管道设置支座或支吊架等固定设施,可以防止由于重量的作用而破坏减压阀组或管道系统,减小减压阀组和管道系统的振幅,防止产生共振。

3.0.11 为了防止在环境温度低于 4℃时减压阀组内结冰而影响减压阀组的正常工作,当防气蚀大压差可调减压阀组设置在环境温度低于 4℃的场所时,应采取防冻保温措施。