



CECS 109 : 2000

中国工程建设标准化协会标准

建筑给水减压阀应用设计规程

**Specification for applied design
of water supply pressure reducing valve for building**

2000 北京

中国工程建设标准化协会标准

建筑给水减压阀应用技术规程

**Specification for applied design
of water supply pressure reducing valve for building**

CECS 109 : 2000

主编单位:上海申标建筑设计研究院

批准单位:中国工程建设标准化协会

施行日期:2000年10月1日

2000 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会(98)建标协字第 13 号文《关于下达 1998 年第二批推荐性标准编制计划的函》的要求,制订本规程。

本规程的主要技术内容包括:比例式减压阀和可调式减压阀的选用;比例式减压阀和可调式减压阀的设置;消防给水系统和热水供应系统设置减压阀的要求等。

现批准协会标准《建筑给水减压阀应用设计规程》,编号为 **CECS 109 : 2000**,推荐给建设设计、施工单位采用。本规程由中国工程建设标准化协会建筑给水排水委员会归口管理,由上海沪标工程建设咨询有限公司(地址:上海市斜土路 1175 号景泰大厦 14 楼 1405 室,邮编:200032)负责解释。在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位:上海申标建筑设计研究院

参 编 单 位:上海高桥水暖设备有限公司

上海冠龙阀门机械有限公司

上海沪标工程建设咨询有限公司

主要起草人:姜文源 黄耀良 徐 勇 曹明康

余慕杨 闵国标 吴 狄

中国工程建设标准化协会

2000 年 6 月 26 日

目 次

| | | |
|-----|--------------------|------|
| 1 | 总则 | (1) |
| 2 | 术语、符号 | (2) |
| 2.1 | 术语 | (2) |
| 2.2 | 符号 | (3) |
| 3 | 基本规定 | (4) |
| 4 | 给水减压阀的选用 | (5) |
| 4.1 | 一般规定 | (5) |
| 4.2 | 比例式减压阀的选用 | (5) |
| 4.3 | 可调式减压阀的选用 | (7) |
| 5 | 给水减压阀的设置 | (9) |
| 5.1 | 一般规定 | (9) |
| 5.2 | 比例式减压阀的设置 | (10) |
| 5.3 | 可调式减压阀的设置 | (10) |
| 5.4 | 消防给水工程减压阀的设置 | (11) |
| 5.5 | 热水供应工程减压阀的设置 | (11) |
| | 本规程用词说明 | (12) |

1 总 则

1.0.1 为正确选用和设置给水减压阀,做到安全可靠、经济合理、技术先进、使用和维护方便,制订本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的民用和工业建筑中采用给水减压阀的生活给水、生产给水、消防给水和热水供应工程。室外给水、矿井给水和建筑中水等工程也可参照采用。

本规程不适用下列工程:

1.PH 值不大于 **6.5**,且采用镀锌钢管输配水的生活给水工程;

2. 原水总硬度(以碳酸钙计)大于 **357mg/l**,且未进行水质处理的热热水供应工程。

1.0.3 设置有给水减压阀的给水工程设计,除应符合本规程外,尚应符合《建筑给水排水设计规范》**GBJ15**、《高层民用建筑设计防火规范》**GB50045**、《自动喷水灭火系统设计规范》(**GBJ84**)、《生活饮用水水质标准》**GB5749** 等国家现行有关标准的要求。

2 术语、符号

2.1 术语

2.1.1 减压阀 **pressure reducing valve**

能减动压和静压,并将阀前介质传递至阀后,且压力降低至给定值的阀门。

2.1.2 给水减压阀 **water supply pressure reducing valve**

用于生活、生产、消防给水系统和热水供应系统的减压阀。

2.1.3 比例式减压阀 **ratio pressure reducing**

阀前水压和阀后水压比例相对固定的活塞式结构的减压阀。

2.1.4 可调式减压阀 **adjustable pressure reducing valve**

阀后水压在一定范围内可以自由调节的减压阀。按结构型式可分为直接驱动的直接式减压阀和设有先导式装置的先导式减压阀两种。

2.1.5 减压比 **pressure reducing ratio**

比例式减压阀阀前静水压力与阀后静水压力的比值。

2.1.6 动压系数 **dynamic pressure coefficient**

比例式减压阀在水流动时的阀后水压力与水不流动时的阀后静水压力的比值。

2.1.7 减压阀分区给水 **pressure reducing valve district water supply**

给水(生活给水、生产给水或消防给水)或热水供应系统设置减压阀,以实施竖向分区的给水方式。

2.1.8 过滤器 **filter**

用滤网截留水中固体颗粒杂质的管式过滤装置。

2.1.9 气蚀区 **cavitation erosion area**

减压阀在一定的阀前压力和阀前与阀后压差时,会产生气蚀现象的区域范围。

2.1.10 呼吸孔 *air orifice*

又名通气孔。比例式减压阀活塞腔和大气相通的小孔。

2.2 符号

P_1 ——减压阀阀前静水压力；

P_2 ——减压阀阀后静水压力；

P_2' ——减压阀运行时的阀后水压力；

α ——减压比；

β ——动压系数；

DN ——管道公称直径。

3 基本规定

3.0.1 民用和工业建筑的生活给水、生产给水、消防给水和热水供应系统,在需要减压的场所,宜设置给水减压阀。

3.0.2 符合下列情况时,应装设给水减压阀:

- 1 高层建筑需要竖向分区给水,且不设置减压水箱时;
- 2 需减静压时;
- 3 用水点或消防给水设施需供水压力恒定时。

3.0.3 工程中应用的减压阀产品应符合国家现行有关标准的规定。

3.0.4 采用减压阀竖向分区的给水系统,可为水泵供水或水箱(池)供水。

3.0.5 减压阀的设置应便于管理、操作、安装和维修;减压阀不宜设置在吊顶和住宅户门内;当减压阀设置在管道井内时应留出足够的空间。

4 给水减压阀的选用

4.1 一般规定

4.1.1 在阀前压力与阀后压力有一定比例,且阀后压力不需要调节的场合,宜选用比例式减压阀。

4.1.2 在阀后压力可调或阀后压力值要求相对稳定的场合,宜选用可调式减压阀。

4.2 比例式减压阀的选用

4.2.1 比例式减压阀的选用应符合下列要求:

1 按设计秒流量选定减压阀的口径,且设计秒流量应在减压阀(所选口径、减压比和阀前压力值)流量—压力特性曲线的有效段内;

2 相应于设计流量的阀后压力值(减动压后的压力值)应能满足最不利处用水配件的水压要求;

3 宜采用减压比小于 4 : 1 的比例式减压阀;

4 当采用减压比不小于 4 : 1 时,宜尽量避开气蚀区。

4.2.2 用于减压的比例式减压阀,应符合下列要求:

1 有不同公称直径、不同减压比、不同阀前压力值的流量—压力特性曲线,或有临界点流量值;

2 动压系数 β 宜为 0.80~0.90。

4.2.3 比例式减压阀的阀后压力应按下列公式计算:

$$P_2 = \frac{P_1}{\alpha} \quad (4.2.3-1)$$

式中 P_2 ——阀后静水压力(MPa);

P_1 ——阀前静水压力(MPa);

α ——减压比,由设计人员根据产品选用。

$$P_2' = \beta P_2 = \frac{\beta}{\alpha} P_1 \quad (4.2.3-2)$$

式中 P_2' ——阀后动压力(MPa);

β ——动压系数,由生产厂提供,当管道公称直径 DN 大于 50mm 时,宜采用上限值,当管道公称直径 DN 不大于 50mm 时宜采用下限值。

4.2.4 比例式减压阀组串联设置或比例式减压阀串联设置时,阀后压力应按下列公式计算:

$$P_2 = \frac{P_1}{\alpha_1} \quad (4.2.4-1)$$

式中 P_2 ——第一个比例式减压阀阀后静水压力(MPa);

P_1 ——第一个比例式减压阀阀前静水压力(MPa);

α_1 ——第一个比例式减压阀减压比。

$$P_2' = \beta_1 P_2 = \frac{\beta_1}{\alpha_1} P_1 = P_3 \quad (4.2.4-2)$$

式中 P_2' ——第一个比例式减压阀阀后动压力(MPa);

P_3 ——第二个比例式减压阀阀前静水压力(MPa);

β_1 ——第一个比例式减压阀动压系数,由生产厂提供。

$$P_4 = \frac{P_3}{\alpha_2} \quad (4.2.4-3)$$

式中 P_4 ——第二个比例式减压阀阀后静水压力(MPa);

α_2 ——第二个比例式减压阀减压比。

$$P_4' = \beta_2 P_4 = \frac{\beta_2}{\alpha_2} P_3 = \frac{\beta_2}{\alpha_2} P_2' = \frac{\beta_2}{\alpha_2} \cdot \frac{\beta_1}{\alpha_1} P_1 = \frac{\beta_1 \beta_2}{\alpha_1 \alpha_2} P_1 \quad (4.2.4-4)$$

当 $\beta_1 = \beta_2 = \beta$, $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$ 时,公式(4.2.4-4)成为:

$$P_4' = \frac{\beta^2}{\alpha^2} P_1 \quad (4.2.4-5)$$

式中 P_4' ——第二个比例式减压阀阀后动压力(MPa);

β_2 ——第二个比例式减压阀动压系数,由生产厂提供。

注:① α_1 和 α_2 可相等,也可不相等。 β_1 和 β_2 可相等,也可不相等。

②串联的两个减压阀间连接管段长度较长时,还应考虑沿程水头损失值。

4.3 可调式减压阀的选用

4.3.1 可调式减压阀的选用应符合下列要求:

- 1 减压阀的直径应按产品的流量——水头损失曲线选定;
- 2 可调式减压阀的压力等级应高于预定的阀前压力值;
- 3 可调式减压阀阀后最高压力和最低压力应符合表 4.3.1 的规定;

表 4.3.1 可调式减压阀阀后最高压力值和最低压力值(MPa)

| 项 目 | 压力等级 | | |
|--------|------|------|------|
| | 1.0 | 1.6 | 2.5 |
| 阀前最高压力 | 1.0 | 1.6 | 2.5 |
| 阀后最高压力 | 0.8 | 1.0 | 1.0 |
| 阀后最低压力 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |

4 阀前最低压力应大于阀后动压力 0.2MPa;

5 生活给水系统可调式减压阀阀前与阀后的最大压差不应大于 0.4MPa;在有安静要求的场所(住宅、旅馆、医院)生活给水系统可调式减压阀阀前与阀后的最大压差不宜大于 0.3MPa。

当生活给水系统可调式减压阀阀前与阀后的最大压差值超过上述规定时,可调式减压阀宜串联设置或采取防噪声措施。

4.3.2 当可调式减压阀公称直径不大于 50mm 时,应采用直接式减压阀。当大于 50mm 小于 100mm 时,可采用直接式或先导式减压阀,但宜采用先导式。当大于 100mm 时,宜采用先导式减压阀。

4.3.3 对用水量极不均匀的某些高层民用建筑(如旅馆、住宅、医

院),在有安静要求的场合,可调式减压阀宜异径并联设置。异径并联设置时应符合下列要求:

1 按主、副减压阀工作情况和流量特性确定主、副减压阀直径。一般副减压阀宜比主减压阀公称直径小两级或两级以上;

2 副减压阀阀后压力宜比主减压阀的阀后压力高 $0.020\sim 0.035\text{MPa}$ (动压值)。

注:①异径并联设置时,通过的设计流量应按不同公称直径的可调式减压阀同时工作计算。

②异径并联设置只适用于可调式减压阀。

③主减压阀为直接式减压阀时,可不并联副减压阀。

④异径并联设置时,主减压阀可不再并联同径减压阀。

5 给水减压阀的设置

5.1 一般规定

5.1.1 减压阀应设置在单向流动的管道上。

5.1.2 减压阀可设置在干管或支管、立管或横管上。减压阀的设置部位应考虑维修方便。

5.1.3 当单组减压阀组不能达到减压要求时,宜采用两个减压阀串联,也可采用两个减压阀组串联设置的减压方式。

注:两个减压阀串联时,中间应设长度为3倍公称直径的短管。

5.1.4 当减压阀阀前压力不小于阀后给水配件或消防给水灭火设施破坏压力时,应串联设置。当串联设置时,减压阀应为两个,其公称直径、公称压力和连接方式均应一致。

5.1.5 减压阀串联设置时,可采用同类型减压阀串联,也可采用不同类型减压阀串联。

同类型减压阀串联设置,其减压比或减压值可相等也可不相等。不同类型减压阀串联时,沿水流方向,比例式减压阀应在前,可调式减压阀应在后。

5.1.6 两组减压阀应并联设置,一用一备,轮换工作,轮换周期宜为3个月。与环状给水管网连接并向其供水的比例式减压阀,可在环状管网的两侧各设一组。

5.1.7 两组并联设置的减压阀,可不设旁通管。当减压阀阀前压力不致造成减压阀阀后超压时,可设旁通管,旁通管上应设阀门。

5.1.8 减压阀阀体上的箭头方向应和管道水流方向一致,不得装反。

5.1.9 过滤器的选用应符合下列规定:

- 1 过滤器型式应根据水流方向选用。
- 2 滤网宜采用不锈钢、铜制作,且应有足够的强度和刚度,滤

网孔口水流总面积应为管道断面积的 **1.5~2** 倍,孔数宜为 **20~60** 目;

3 滤网应便于清污。

5.1.10 减压阀减压给水系统如设置高位水箱由水箱供水时,应采取防止空气进入管道系统的措施。

5.1.11 接减压阀的管段不应有气堵、气阻现象。设置减压阀的给水管道,在减压阀设置位置的前后管段应设排气阀。

5.1.12 减压阀出口端连接的管道,其管径不应缩小,且管道直线长度应不小于 **5** 倍公称直径。

5.2 比例式减压阀的设置

5.2.1 比例式减压阀组应由以下组件组成(沿水流方向):

- 1** 控制阀(蝶阀或闸阀等);
- 2** 过滤器;
- 3** 压力表;
- 4** 比例式减压阀;
- 5** 可曲挠橡胶接头或管道伸缩器;
- 6** 压力表;
- 7** 控制阀(蝶阀或闸阀等)。

注:减压阀组组件中有位移补偿装置时,可不设可曲挠橡胶接头或管道伸缩器。

5.2.2 比例式减压阀宜垂直安排。

5.2.3 比例式减压阀水平安装时,其阀体的呼吸孔位置不得向上。

5.3 可调式减压阀的设置

5.3.1 可调式减压阀组应由下列组件组成(沿水流方向):

- 1** 控制阀(蝶阀或闸阀等);
- 2** 过滤器;

- 3 压力表；
- 4 可调式减压阀；
- 5 可曲挠橡胶接头或管道伸缩器；
- 6 压力表；
- 7 控制阀(蝶阀或闸阀等)。

注：①当可调式减压阀主阀体带有压力表时，减压阀组可不设置压力表。

②当可调式减压阀主阀体自身带有过滤装置时，减压阀组可不设过滤器。

③安装现场应有拆卸过滤装置的空间。

5.3.2 可调式减压阀宜水平安装。水平安装时，阀盖宜向上。

5.4 消防给水工程减压阀的设置

5.4.1 消防给水系统的减压阀阀后应有排水设施。

5.4.2 自动喷水灭火系统需减压时，减压阀应设置在报警阀前(沿水流方向)，与单个报警阀配套设置的减压阀，可不设备用减压阀；与多个报警阀配套设置的减压阀，应设备用减压阀。

5.4.3 消防给水工程设置比例式减压阀时，可采用减压比值较高的比例式减压阀。

5.5 热水供应工程减压阀的设置

5.5.1 用于热水供应工程的减压阀，应采用热水型减压阀。

5.5.2 采用干管循环方式(半循环方式)的热水供应工程，减压阀设置要求应与冷水给水工程相同；采用立管循环方式(全循环方式)的热水供应工程，减压阀设置应防止热水循环的破坏，各分区回水管在汇合点处压力应平衡。

本规程用词说明

一、为便于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、非这样做不可的用词;
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用词;
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用词;
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作的,采用“可”。

二、条文中指定应按其它有关标准规定执行的写法为“应按现行……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按所指定标准的写法为“可参照……执行”。