



CECS 144 : 2002

中国工程建设标准化协会标准

水力控制阀应用设计规程

**Specification for applied design
of hydraulic control valves**

中国工程建设标准化协会标准

水力控制阀应用设计规程

**Specification for applied design
of hydraulic control valves**

CECS 144 :2002

主编单位:上海沪标工程建设咨询有限公司

上海精嘉阀门制造有限公司

批准部门:中国工程建设标准化协会

施行日期:2 0 0 2 年 1 2 月 1 日

前 言

根据中国工程建设标准化协会(2002)建标协字第 12 号文《关于印发中国工程建设标准化协会 2002 年第一批标准制、修订项目计划的通知》的要求,制订本规程。

水力控制阀是一系列多用途自动控制类阀门的总称,主要包括:1 遥控浮球阀;2 减压阀;3 缓闭式止回阀;4 泄压阀;5 持压阀。它们的特点是:在作用方式上利用水力控制原理通过液压系统操作,并能自动控制,作用准确、性能可靠。现已广泛应用于生活、生产及消防给水管道系统起控制与安全作用。

本规程系通过总结工程实践经验,广泛征求国内专家和使用单位的意见编制而成。内容包括总则、术语、选用与设置。

根据国家计委标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》要求,现批准协会标准《水力控制阀应用设计规程》,编号为 CECS 144:2002,推荐给工程建设设计、施工、使用单位采用。本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由上海沪标工程建设咨询有限公司(上海市斜土路 1175 号景泰大厦 1405 室,邮编 200032)负责解释。在使用中如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位:上海沪标工程建设咨询有限公司

上海精嘉阀门制造有限公司

主要起草人:金宗朝 姜文源 金宗林 金本胜

中国工程建设标准化协会

2002 年 9 月 30 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 水力控制阀选用.....	(5)
4.1 遥控浮球阀、缓闭式止回阀	(5)
4.2 减压阀	(5)
4.3 泄压阀	(5)
4.4 持压阀	(6)
5 水力控制阀设置.....	(7)
5.1 一般规定	(7)
5.2 遥控浮球阀.....	(7)
5.3 减压阀	(8)
5.4 缓闭式止回阀	(8)
5.5 泄压阀	(9)
5.6 持压阀	(9)
本规程用词说明	(11)
附:条文说明.....	(13)

1 总 则

1.0.1 为了在给水管道工程中正确选用和设置水力控制阀,做到安全可靠、经济合理、技术先进、使用和维修方便,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工程采用水力控制阀的生活给水、生产给水、消防给水和热水供应工程。建筑中水工程可参照采用。

1.0.3 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水供应工程。

1.0.4 工程中应用的水力控制阀产品应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.5 设置水力控制阀的给水管道工程设计,除符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.1.1 水力控制阀 hydraulic control valves

利用水力控制原理,通过不同构造达到多用途控制目的的阀门总称。主要包括遥控浮球阀、减压阀、缓闭式止回阀、泄压阀和持压阀。

2.1.2 遥控浮球阀 remote float control valves

利用控制回路中浮球升降来控制主阀的开启和关闭,达到自动控制设定液位的阀门。

2.1.3 减压阀 pressure reducing valves

将阀前介质传递至阀后,使动态或静态压力降低至给定值的阀门。

2.1.4 可调式减压阀 adjustable pressure reducing valves

阀后压力在一定范围内可以自由调节的减压阀。

2.1.5 缓闭式止回阀 slow control check valves

利用介质自身压力控制并具有延时关闭,从而消除或缓解水锤的止回阀。

2.1.6 泄压阀 pressure relief valves

用自动排出部份介质来调节和稳定管道压力的阀门。阀门开启压力在一定范围内可以调节。当压力恢复至设定值以下时,阀门自动关闭,阻止介质继续排出。

2.1.7 持压阀 pressure sustaining valves

用阀门自动开启与关闭来稳定管道压力的阀门。阀门开启压力在一定范围内可以调节。当压力降低至设定值以下时,阀门自动关闭,阻止介质继续排出,从而保证设定区域压力。

2.1.8 整定开启压力 set open puesday

在运行条件下,泄压阀、持压阀的主阀瓣脱离阀座开始升起时的压力。

2.2 符 号

PN——公称压力

DN——管道公称直径或阀门公称通径

P_s ——泄压阀、持压阀整定开启压力

3 基本规定

3.0.1 对于生活、生产、消防给水系统的水池(箱),在公称直径不小于 50mm 的进水管道中宜设置遥控浮球阀。

3.0.2 在生活、生产、消防给水和热水供应系统中,当符合下列条件之一时,应设置减压阀:

- 1 高层建筑需要竖向分区给水,且不设置减压水箱时;
- 2 需要降低静压时;
- 3 用水点或消防给水设施要求供水压力稳定时。

3.0.3 对于生活、生产、消防给水系统,需要在水泵停机时阻止介质回流并消除或缓解由此而产生的水锤现象者,宜设置缓闭式止回阀。

3.0.4 在生活、生产、消防给水系统中,要求管网压力保持在一定范围内(如不大于 1.0MPa),防止压力突升和消除因流量变化而逐渐增大的压力过高,应设置泄压阀。

3.0.5 在生活、生产给水管道中,当需要保持一定区域内的管线压力在某一设定值范围时,应设置持压阀。

3.0.6 在工程中设置水力控制阀,应便于管理、操作、安装和维修,并应符合管路对阀门的要求。

3.0.7 管路采用法兰连接时,应采用法兰连接的水力控制阀;管路采用沟槽式连接时,应采用沟槽式连接的水力控制阀。

4 水力控制阀选用

4.1 遥控浮球阀、缓闭式止回阀

4.1.1 遥控浮球阀、缓闭式止回阀的公称通径应与管道的公称直径相同。

4.1.2 遥控浮球阀前应设置过滤器,缓闭式止回阀前宜设置过滤器。

4.1.3 过滤器应符合下列规定:

1 滤网应有足够强度和刚度,制作材料宜采用不锈钢、铜;滤网孔口水流总面积应为管道截面面积的1.5~2倍,孔数应为20~60目;

2 应便于清污;

3 当选用Y型过滤器时,介质应自上而下或水平流动。

4.2 减压阀

4.2.1 选用减压阀应符合《建筑给水减压阀应用设计规程》CECS 109的规定。

4.3 泄压阀

4.3.1 管道公称直径小于200mm时,泄压阀的公称通径应与管道公称直径相同或小一级规格;管道公称直径不小于200mm时,泄压阀的公称通径宜采用150mm。

4.3.2 泄压阀前应设置过滤器,过滤器应符合4.1.3条的规定。

4.3.3 泄压阀的最高整定开启压力应符合表4.3.3的规定。

表 4.3.3 泄压阀最高整定开启压力(MPa)

项 目	压 力 等 级		
	1.0	1.6	2.5
阀前最高工作压力	1.0	1.6	2.5
最高整定开启压力 $P_{s\max}$	0.9	1.4	2.0

4.3.4 泄压阀的整定开启压力不应小于系统设计工作压力加 0.1MPa。

4.3.5 管道系统试压时,应关闭泄压阀前的阀门。试验完毕后,应重新打开泄压阀前的阀门。

4.4 持 压 阀

4.4.1 持压阀的公称通径应与被保护的管道公称直径相同。

4.4.2 持压阀前应设过滤器,过滤器应符合 4.1.3 条的规定。

4.4.3 持压阀的整定开启压力应符合表 4.4.3 的规定。

表 4.4.3 持压阀的整定开启压力(MPa)

项 目	压 力 等 级		
	1.0	1.6	2.5
阀前最高工作压力	1.0	1.6	2.5
整定开启压力 P_s 范围	0.05~0.9	0.05~1.4	0.05~2.0

5 水力控制阀设置

5.1 一般规定

5.1.1 水力控制阀应设置在介质单向流动的管道上。

5.1.2 水力控制阀主阀体上的箭头方向,必须与管道系统的介质流方向一致。

5.1.3 接水力控制阀的管段不应有气堵、气阻现象。在管网最高位置的存气段,应设置自动排气阀。

5.2 遥控浮球阀

5.2.1 遥控浮球阀组应由下列组件组成(沿水流方向):

1 控制阀(闸阀或蝶阀);

2 过滤器;

3 遥控浮球阀。

注:在安装现场,应有拆卸过滤器的空间。

5.2.2 遥控浮球阀应设置在水池或水箱的进水管道上,可水平或垂直安装。当水平安装时,阀盖应朝上。其控制导管与浮球设置应符合下列要求:

1 遥控浮球阀的控制导管应牢固地固定在水池或水箱上,控制导管的总长度不宜超过 8m,浮球中心应距进水口 1m 以外或进水管采取消波装置;

2 同一水池或水箱设置两组或两组以上遥控浮球阀时,应保持遥控浮球阀的控制浮球在同一水平面上。

5.2.3 当遥控浮球阀的出水管在水池或水箱内高出溢流水位时,应有防止回流污染、破坏虹吸现象的通气孔,孔径可采用 10mm,孔中心距溢流水位高度应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 通气孔中心距溢流水位高度(mm)

管道公称直径 DN	通气孔中心距溢流水位高度
50	100
65	100
80	125
100	125
150	150
200	150
250	200
300	200

5.2.4 遥控浮球阀的出水管在水池或水箱内宜采用淹没出流方式,管口应低于最低水位,但距水池或水箱底不应小于 50mm。

5.2.5 遥控浮球阀宜紧靠水池或水箱壁安装。

5.2.6 遥控浮球阀的出水管为金属管或复合管时,在水池或水箱内的管道应采取防腐蚀措施。

5.3 减 压 阀

5.3.1 设置减压阀应符合《建筑给水减压阀应用设计规程》CECS 109 的规定。

5.4 缓闭式止回阀

5.4.1 缓闭式止回阀组应由下列组件组成(沿水流方向):

- 1 压力表;
- 2 可曲挠橡胶软接头或管道伸缩器;
- 3 过滤器;
- 4 缓闭式止回阀;
- 5 控制阀(闸阀或蝶阀)。

5.4.2 缓闭式止回阀应设置在水泵出口段,且宜水平安装,阀盖朝上。当垂直安装时,阀盖宜朝外。

5.4.3 一台水泵机组应配套设置一组缓闭式止回阀组。

5.5 泄 压 阀

5.5.1 泄压阀组应由下列组件组成(沿水流方向):

- 1 压力表;
- 2 控制阀(闸阀或蝶阀);
- 3 过滤器;
- 4 泄压阀。

注:1 泄压阀阀体本身安装有压力表时,泄压阀组可不再设压力表。

2 在安装现场,应有拆卸过滤装置的空间。

5.5.2 泄压阀应设置在设定保护区域的管道系统的前端,且应在管道系统止回阀之后(沿水流方向)。为防止水泵运行超压和停泵水锤超压而设置的泄压阀,应设在水泵房内。

5.5.3 泄压阀应安装在管道系统的泄水管上,且宜水平安装,阀盖朝上。

5.5.4 与泄压阀出口端连接的管道,其管径不应缩小。

5.5.5 同一系统的两台或两台以上水泵机组,可共用泄压阀。

5.5.6 泄压阀出口端的排水管必须引至安全处,且不得与污、废水管道系统直接连接。

5.6 持 压 阀

5.6.1 持压阀组应由下列组件组成(沿水流方向):

- 1 压力表;
- 2 控制阀(闸阀或蝶阀);
- 3 持压阀;
- 4 控制阀(闸阀或蝶阀)。

注:1 持压阀主阀体本身带有压力表时,持压阀组可不再设压力表。

2 过滤器应有位移补偿装置。

3 在安装现场,应有拆卸过滤装置的空间。

5.6.2 持压阀可设置在干管或支管上,且应串联设置在设定保压区域的最末端位置。宜水平安装,阀盖朝上。

5.6.3 对重要的管道,可并联设置持压阀,一台工作一台备用。

5.6.4 持压阀出口端的管段可不设压力表。

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:

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”或可;

反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

二、条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……的要求(或规定)”。

中国工程建设标准化协会标准

水力控制阀应用设计规程

CECS 144 : 2002

条 文 说 明

目 次

1	总 则	(17)
2	术语、符号	(18)
3	基本规定	(19)
4	水力控制阀选用	(20)
4.1	遥控浮球阀、缓闭式止回阀	(20)
4.2	泄压阀	(20)
5	水力控制阀设置	(21)
5.2	遥控浮球阀	(21)
5.4	缓闭式止回阀	(21)
5.5	泄压阀	(21)
5.6	持压阀	(22)

1 总 则

1.0.1 水力控制阀是给水系统中起控制与安全作用的系列产品,已广泛应用于新建、改建和扩建的民用和工业建筑工程中。水力控制阀不同于一般阀门,在其制造、设置、安装运行过程中有不少值得注意的事项。本规程总结了水力控制阀系列产品在开发、研制、应用过程中的成功经验,反映在各有关的条文中。

1.0.3 本条规定与 CECS 109 : 2001《建筑给水减压阀应用设计规程》一致。

2 术语、符号

目前国内生产的水力控制阀,型式和功用有多种,在工程中常用的主要有:1 遥控浮球阀;2 减压阀;3 缓闭式止回阀;4 泄压阀;5 持压阀;6 紧急关闭阀。本规程对上述前五种阀门作出了规定。关于减压阀的应用,已有《建筑给水减压阀应用设计规程》CECS 109:2001 作出规定。为保持系统性和完整性,本规程中一并列入,但只保留了标题,具体内容均按 CECS 109 规程执行。

2.1.6、2.1.7 泄压阀、持压阀两者结构型式和工作原理相同,都是按照设定压力进行控制,只是用途上有区别:泄压阀主要对管道起安全作用,当管道压力超过设定压力值时泄压阀开启,通过排泄管排出部份介质起到保持管道压力稳定的作用;持压阀主要是控制设定区域的管道压力,当管道压力在设定值以上时,持压阀开启并向下游排放介质,当管道压力低于设定值时,持压阀关闭,阻止介质继续排放,从而可保证设定区域具有要求的压力。

3 基本规定

3.0.1 生活、生产及消防给水系统的贮水池(箱),其常用的供水控制方式有几种,设置遥控浮球阀只是其中一种。考虑到遥控浮球阀的性能和常用规格,本规程推荐,当进水管道的公称直径不小于 50mm 时,宜采用遥控浮球阀。

3.0.4 设置泄压阀是为了消除因系统压力增高而产生的危害。整定开启压力的设定范围在后面的条款中有具体规定。本规程中不大于 1.0MPa 的界定,只是一种提示性说明;在上海市地方标准中是对建筑给水系统使用泄压阀的正式规定。

4 水力控制阀选用

4.1 遥控浮球阀、缓闭式止回阀

4.1.2 关于过滤器,本规程要求在水力控制阀前设置,以保证后者作用可靠及性能稳定。就水力控制阀本身而言,虽已在控制回路系统的进水口处配置了微型过滤器,但根据工程实践经验,管道系统清污不彻底仍是使其性能不够稳定的主要原因。

4.1.3 过滤器的产品型式有多种。考虑到工程成本,设置水力控制阀前的过滤器一般都选用 Y 型过滤器。在 Y 型过滤器上应标明介质流向,以保证其性能。

4.3 泄压阀

4.3.1 当管道公称直径小于 200mm 时,一般按相同规格或小一级规格选用泄压阀;当管道公称直径不小于 200mm 时(在工程中,设置泄压阀的管道一般 $DN \leq 300\text{mm}$),一般选用 DN150mm 规格的泄压阀。根据水泵运行时流量——扬程关系曲线及泄压阀的排泄能力,并通过工程实践,这是完全能够满足要求的。

4.3.4 泄压阀整定开启压力最小值的限定,是为了保证系统正常工作,防止因设定过低而导致提前开启。

4.3.5 管道系统试压时,试验压力为系统设计工作压力的 1.5 倍。为防止在试压过程中压力超过泄压阀的整定开启压力而使阀开启,要求在管道系统试压时关闭泄压阀前阀门。在试验完毕后,应重新打开关闭的阀门。

5 水力控制阀设置

5.2 遥控浮球阀

5.2.6 为防止池内被淹没的管段发生腐蚀,从而使水池(箱)的水质受到污染,应对池内部份管段采取防腐蚀措施。具体设置位置可参照图 1。

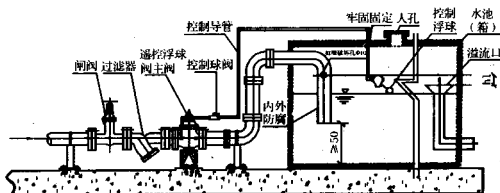


图 1 遥控浮球阀设置位置

5.4 缓闭式止回阀

5.4.3 为使缓闭式止回阀的作用可靠,应采用一台机组配套一组缓闭式止回阀组。

5.5 泄压阀

5.5.2 设置泄压阀是为了保护管道的安全,因而应设置在设定保护管道的前端,并应设置在水泵出口止回阀之后的位置。如设在止回阀之前,则只能起防止超压作用而不能起消除水锤作用,减少了功能。具体设置位置可参照图 2。

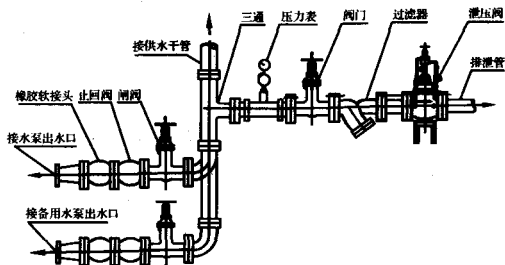


图 2 泄压阀设置位置

5.5.4 泄压阀出口端连接的管道应考虑充分排流,因而规定其出口端管径不应缩小。

5.5.6 泄压阀组管段不工作时,泄压阀后部是空管段。当设置排泄管段时,应考虑防污染措施,一般可采用空气隔断方法。同时,在设定压力较高时,必须防止因泄压阀开启而产生的冲击水流对周围人及物体的损害。因此,强调了泄压阀出口端排水管应引至安全位置,防止因高压水流冲击而造成危害。

5.6 持 压 阀

5.6.2 持压阀的作用是保证设定保护区域管道压力在设定值以上,因而应设置在设定保压区域的最末端位置。具体设置方案可参照图 3。

5.6.4 持压阀的作用是保证设定保护区域管道压力在设定值以上,已规定阀前设置压力表,因而阀后可不设置压力表。

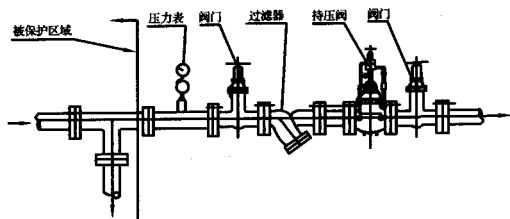


图 3 持压阀设置位置