



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10869—2008  
代替 GB 10869—1989

前言 .....  
1 范围 .....  
2 规范性引用文件 .....  
3 术语 .....  
4 订货须知 .....  
5 试验方法 .....  
6 技术要求 .....  
7 检验与试验 .....  
8 质量证明书 .....  
9 标志、包装、贮存和运输

## 电站调节阀

Control valves for power station

2008-01-31 发布

2008-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语 .....	1
4 订货要求 .....	3
5 性能要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 检验与试验 .....	4
8 质量证明书 .....	5
9 标志、包装、保管和运输 .....	5
附录 A(规范性附录) 检验规则 .....	6
附录 B(资料性附录) 订货指南 .....	7
附录 C(资料性附录) 泄漏量试验方法 .....	8
附录 D(资料性附录) 额定流量系数的测量 .....	9
附录 E(资料性附录) 基本误差、回差、死区和额定行程偏差试验方法 .....	13

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB 10869—1989《差压式流量测量装置》。

本标准与GB 10869—1989相比主要变化如下：(本标准的附录A、

附录B和附录E为规范性附录，附录C、附录D、附录E为资料性附录。

本标准全部技术内容等效采用国际标准化组织(ISO)TC 382《流量测量》

技术委员会国际标准化组织技术委员会(ISO/TC 382)的现行标准

——ISO 5167-6:2003《用节流装置测量充满管道的流体流量》。

本标准与ISO 5167-6:2003相比主要变化如下：

本标准与ISO 5167-6:2003相比主要变化如下：

——GB 10869—1989。

## 前 言

本标准代替 GB 10869—1989《电站调节阀技术条件》。

本标准与 GB 10869—1989 相比主要变化如下：

- 本标准的名称改为《电站调节阀》；
- 增加了规范性引用文件的导语部分和增减了规范性引用文件(1989 版和本版的第 2 章)；
- 按照 GB/T 17213.1《工业过程控制阀 第 1 部分：控制阀术语和总则》对术语进行了修订和增减(1989 版和本版的第 3 章)；
- 增加了订货要求(本版的第 4 章)；
- 增加了性能要求(本版的第 5 章)；
- 修改了技术要求(1989 版的第 4 章和本版的第 6 章)；
- 修改了检验与试验(1989 版的第 5 章和本版的第 7 章)；
- 增加了质量证明书(本版的第 8 章)；
- 修改了标志、包装、保管和运输(1989 版的第 6 章和本版的第 9 章)；
- 增加了检验规则(本版的附录 A)；
- 增加了调节阀订货指南(本版的附录 B)；
- 增加了泄漏量试验方法(本版的附录 C)；
- 增加了额定流量系数的测量(本版的附录 D)；
- 增加了基本误差、回差、死区和额定行程偏差试验方法(本版的附录 E)。

本标准的附录 A 为规范性附录，附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会锅炉分技术委员会(SC 1)组织修订。

本标准起草单位：哈尔滨哈锅阀门股份有限公司、上海发电设备成套设计研究院。

本标准主要起草人：宋一新、张瑞、王泽清、万胜军、陈秀彬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 10869—1989。

# 电 站 调 节 阀

## 1 范围

本标准规定了电站调节阀的术语、订货要求、性能要求、技术要求、检验与试验、质量证明书、标志、包装、保管和运输等方面的要求。

本标准适用于火力发电机组汽水系统及燃油系统用调节阀(汽轮机调速系统用调节阀不在此范围内)。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1047 管道元件 DN(公称尺寸)的定义和选用(GB/T 1047—2005,ISO 6708:1995,MOD)

GB/T 1048 管道元件 PN(公称压力)的定义和选用(GB/T 1048—2005,ISO /CD 7268:1996,MOD)

GB/T 4213 气动调节阀

GB/T 12221 金属阀门 结构长度(GB/T 12221—2005,ISO 5752:1982,MOD)

JB/T 3595 电站阀门 一般要求

JB/T 5223 工业过程控制系统用气动长行程执行机构

JB/T 8219 工业过程测量和控制系统用电动执行机构

## 3 术语

下列术语适用于本标准。

### 3.1

**调节阀 control valve**

过程控制系统中由动力操纵来调节流体流量的装置。它由执行机构和阀门组成。执行机构能按照控制系统发出的信号,改变阀门内部节流件的位置。

### 3.2

**执行机构 actuator**

将信号转换成相应的运动,改变控制调节阀内部调节机构(节流件)位置的装置或机构。该信号或驱动力可以是气动、电动、液动或它们的任何一种组合。

### 3.3

**基本误差 intrinsic error**

调节阀的实际上升、下降特性曲线与规定的特性曲线之间的最大偏差。用调节阀额定行程的百分数表示。

### 3.4

**回差 hysteresis error**

同一输入信号上升和下降的两相应行程值间的最大差值。用调节阀额定行程的百分数表示。

### 3.5

**死区 dead ban**

输入信号正、反方向的变化不致引起阀门流量有任何可察觉变化的有限区间。死区用调节阀输入

信号量程的百分数表示。

3.6

**行程 travel**

阀内节流件从关闭位置起的位移。

3.6.1

**额定行程 rated travel**

节流件从关闭位置到指定全开位置上的位移。

3.6.2

**相对行程 relative travel**

$h$

某一指定开度上的行程与额定行程之比。

3.6.3

**额定行程偏差 deviation of rated travel**

实际行程与额定行程之差,用额定行程的百分数表示。

3.7

**额定流量 rated flow**

在规定的试验条件下,流体通过调节阀额定行程时的流量。

3.8

**泄漏量 leakage**

在规定的试验条件下,流体通过安装后处于关闭状态的阀的流量。

3.9

**流量系数 flow coefficient**

在规定条件下,即阀的两端压差为 0.1 MPa,温度为 5℃~40℃的水,某给定行程时流经调节阀以 t/h 或 m<sup>3</sup>/h 计的流量数。

3.9.1

**额定流量系数 rated flow coefficient**

$K_v$

额定行程时的流量系数值,调节阀给定的流量系数通常是指额定流量系数。

3.9.2

**相对流量系数 relative flow coefficient**

$\Phi$

相对行程下的流量系数与额定流量系数之比。

3.10

**固有流量特性 inherent flow characteristic**

相对流量系数与对应的相对行程之间的关系。

3.11

**可调比 inherent rangeability**

$R$

在规定的偏差内,阀门最大流量系数与最小流量系数之比。

3.12

**阻塞流 choked flow**

不可压缩或可压缩流体在流过调节阀时所能达到的一种极限或最大流量状态。无论何种流体,在固定的入口条件下,压差增大而流量不进一步增大就表明是阻塞流。

## 3.13

液体压力恢复系数 liquid pressure recovery factor

$F_L$

在阻塞流条件下,实际最大流量与理论的非阻塞流的流量之比。

## 3.14

液体临界压力比系数 liquid critical pressure ratio coefficient

在阻塞流条件下,节流处压力与调节阀入口温度下的液体饱和蒸汽压力之比。

## 3.15

斜率偏差 slope deviation

流量特性曲线上相邻两点连线斜率的允许偏差。

## 4 订货要求

为便于买方订货,附录 B 给出了调节阀的基本订货要求指南。

## 5 性能要求

## 5.1 总则

除买方特殊要求外,在规定条件下,调节阀的基本误差、回差、死区、额定行程偏差、固有流量特性、噪声水平、泄漏量等性能指标应分别符合 5.2~5.5 的规定。

## 5.2 基本误差、回差、死区、额定行程偏差

除非有特殊要求,调节阀的整机基本误差、回差、死区及额定行程偏差应不超过表 1 的规定。

表 1 调节阀的整机基本误差、回差、死区、额定行程偏差 以%表示

项 目	电动调节阀	气动调节阀
基本误差	±2.5	±2
回 差	1.5	2
死 区	3	0.8
额定行程偏差	2	2.5

## 5.3 固有流量特性偏差

## 5.3.1 斜率偏差

在相对行程  $h=0.1\sim 0.9$  之间,实测的固有流量特性曲线每相隔 10% 额定行程对应两点连线的斜率的允许偏差,为制造厂在流量特性中规定的该两点连线斜率的 0.5 倍~2 倍。

## 5.3.2 流量系数偏差

在相对行程  $h=0.1\sim 0.9$  之间,各相对行程  $h$  的实测流量系数与制造厂在流量特性中规定值的偏差不应超过  $\pm 10(1/\Phi)^{0.2}\%$ 。

## 5.3.3 额定流量系数偏差

额定流量系数( $K_v$ )的实测值与规定值的偏差应不超过  $\pm 10\%$ 。

## 5.4 噪声

调节阀正常运行时,在调节阀出口中心线同一水平面下游 1 m 并距管壁 1 m 处,其噪声声压级应不大于 85 dB(A)。

## 5.5 泄漏量

调节阀的泄漏量应符合表 2 的规定。

表2 调节阀的泄漏等级及试验方法

泄漏等级	阀座最大泄漏量	试验方法
等级 I	—	—
等级 II	0.5%×额定流量	A型
等级 III	0.1%×额定流量	A型
等级 IV	0.01%×额定流量	A型
等级 V	每毫米通径·压差 0.1 MPa 允许泄漏量(水) $5 \times 10^{-12}$ m <sup>3</sup> /s	B型

<sup>a</sup> 通径是指阀座的内径。

## 6 技术要求

- 调节阀的技术要求应符合 JB/T 3595 的有关规定。
- 调节阀的公称压力应符合 GB/T 1048 的规定。
- 调节阀的公称尺寸应符合 GB/T 1047 的规定。
- 调节阀的固有流量特性推荐直线、等百分比、快开和抛物线特性。其他特殊流量特性应由制造厂和买方协商确定,但制造厂应给买方提供流量特性曲线。
- 制造厂应提供调节阀的额定流量系数( $K_V$ )。
- 调节阀的额定流量按表 3 中公式计算,计算燃油的额定流量时应在液体额定流量公式中增加黏度修正系数。

表3 流体额定流量公式

条件	$p < p_c$	$p \geq p_c$
液体额定流量	$Q_L = \sqrt{10} K_V \sqrt{\Delta p_i / \gamma}$	$Q_L = \sqrt{10} K_V \sqrt{\Delta p_i / \gamma}$
条件	$p < 0.5 F_L^2 p_1$	$p \geq 0.5 F_L^2 p_1$
水蒸气额定流量	$Q_S = 136.7 K_V \sqrt{p(p_1 + p_2)} / K$	$Q_S = 119 p_1 K_V / K$

式中:

$Q_L$ ——液体流量,单位为立方米每小时(m<sup>3</sup>/h);

$Q_S$ ——水蒸气流量,单位为千克每小时(kg/h);

$p_c$ ——阻塞流时的极限压差,单位为兆帕(MPa);

$p_1$ ——液体压力恢复系数;

$F_L$ ——液体压力恢复系数;

$F_r$ ——液体临界压力比系数;

$p_s$ ——介质在入口温度下的饱和蒸汽压力,单位为兆帕(MPa);

$T_{ab}$ ——过热温度,单位为摄氏度(°C);

$K_V$ ——额定流量系数;

$\gamma$ ——液体密度,单位为克每立方厘米(g/cm<sup>3</sup>);

$p$ ——阀前、后压差,单位为兆帕(MPa);

$p = p_1 - p_2$ ;

$p_1$ ——阀前绝对压力,单位为兆帕(MPa);

$p_2$ ——阀后绝对压力,单位为兆帕(MPa);

$K$ —— $1 + (0.0013 \times T_{ab})$ 。

- 调节阀推荐配用电动和气动执行机构。执行机构的输出力应分别满足阀门开启、关闭以及调节所需的力,并符合 GB/T 4213、JB/T 5223 和 JB/T 8219 的规定。其他执行机构由制造厂与买方协商,其防护等级、控制信号等由双方商定。
- 除买方特殊要求外,调节阀结构长度应符合 GB/T 12221 中截止阀的有关规定。

## 7 检验与试验

- 调节阀的出厂检验和型式试验应遵照附录 A 的规定进行。
- 调节阀外观质量检验、材料检验及无损检测应符合 JB/T 3595 的规定。

- 7.3 调节阀装配好后,应逐台进行壳体强度试验,试验压力、持续时间及合格要求应符合 JB/T 3595 的规定。
- 7.4 调节阀填料函和其他连接处应保证在 1.1 倍公称压力下无泄漏现象;如按工作压力考虑,则应保证在 1.25 倍的工作压力下无泄漏现象。
- 7.5 气动执行机构气室的密封性试验应符合 GB/T 4213 的有关要求。
- 7.6 泄漏等级为 II 级~V 级的调节阀应进行泄漏试验,各泄漏等级阀门所允许的泄漏量应符合表 2 的规定。泄漏量试验方法应参见附录 C 的规定进行。
- 7.7 调节阀额定流量系数的测量应参见附录 D 的规定进行。
- 7.8 调节阀的基本误差、回差、死区和额定行程偏差试验应参见附录 E 的规定进行。

## 8 质量证明书

产品质量证明书包含下列内容:

- 阀门承压件材料的牌号、化学成分和力学性能报告;
- 无损检测报告;
- 壳体强度试验报告;
- 泄漏量及密封试验报告;
- 阀门外观质量检验报告。

## 9 标志、包装、保管和运输

- 9.1 调节阀的标志、涂漆、包装、保管和运输按 JB/T 3595 的有关规定。
- 9.2 调节阀出厂时应附带下列技术文件,并封闭在能防潮、防水的袋内:
- 产品合格证;
  - 产品质量证明书;
  - 产品使用说明书;
  - 装箱清单。



附录 A  
(规范性附录)  
检验规则

## A.1 检验要求

调节阀的出厂检验、型式试验按表 A.1 规定的技术要求和相应的试验方法进行。执行机构和调节阀单独出厂时按表 A.1 中相应的规定进行检验与试验。

表 A.1 调节阀出厂检验与型式试验

序号	项目	调节阀整机联动				执行机构		阀		技术要求	检验和试验方法
		调节型		切断型		出厂检验	型式试验	出厂检验	型式试验		
		出厂检验	型式试验	出厂检验	型式试验						
1	基本误差		△			△	△			5.2	附录 E
2	回差		△			△	△			5.2	附录 E
3	死区		△			△	△			5.2	附录 E
4	额定行程偏差		△		△					5.2	附录 E
5	泄漏量	△	△	△	△					7.6	附录 C
6	填料函及其他连接处密封性	△	△	△	△			△	△	7.4	JB/T 3595
7	气室密封性	△	△	△	△	△	△			7.5	GB/T 4213
8	强度	△	△	△	△			△	△	7.3	JB/T 3595
9	外观	△	△	△	△	△	△	△	△	7.2	JB/T 3595
10	额定流量系数		△		△				△	5.3.3(DN>300 mm 免试)	附录 D
11	固有流量特性		△						△	5.3	附录 D

## A.2 型式检验

有下列情况之一者,调节阀应进行型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构形式、尺寸等有较大改变可能影响产品性能时;
- c) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时;
- d) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

附录 B  
(资料性附录)  
订货指南

用户名称				项目		
阀门型号	阀门规格			数量/台		
阀门用途						
工况	最大		正常		最小	
流量/(t/h)						
介质温度/℃						
入口压力/MPa						
出口压力/MPa						
关闭压差/MPa						
设计压力/MPa	设计温度/℃					
流量特性	直线 <input type="checkbox"/> 等百分比 <input type="checkbox"/> 抛物线 <input type="checkbox"/> 快开 <input type="checkbox"/>				泄漏等级	
结构形式	角式 <input type="checkbox"/> 直通 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
驱动方式	手动 <input type="checkbox"/> 电动 <input type="checkbox"/> 气动 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
执行机构要求*						
配管材质	入口		出口			
连接方式	对焊连接 <input type="checkbox"/>		入口配管尺寸			
	法兰连接 <input type="checkbox"/>		出口配管尺寸			
			入口法兰 DN		,PN	
		出口法兰 DN		,PN		
噪声等级/dB(A)*						
执行标准*						
特殊要求*						

\* 如果用户未提出要求,按制造厂标准提供。

附录 C  
(资料性附录)  
泄漏量试验方法

C.1 A型试验方法

- C.1.1 试验介质为 5℃~40℃ 的清洁气体(空气或氮气)或液体(水或煤油)。
- C.1.2 试验介质压力为 0.35 MPa,当阀的允许压差小于 0.35 MPa 时用规定的允许压差。
- C.1.3 压力的测量精度为±2%。
- C.1.4 泄漏量的测量精度为±5%。
- C.1.5 试验介质应从规定的阀体入口端进入,出口端应通向大气或与压头损失低的测量装置连接。
- C.1.6 执行机构应调整到规定的工作条件下,如果使用的气体对正常关闭产生强烈冲击力时,应当采用弹簧或其他措施。如果试验压差低于阀门最大工作压差时,不应对面座负荷作任何增值补偿。
- C.1.7 用水做试验时,应当注意排除阀体和管道中的气体。

C.2 B型试验方法

- C.2.1 试验介质为 5℃~40℃ 洁净的水或煤油。
- C.2.2 试验时,介质压差应为最大工作压差或根据协议确定,最小压力降不得小于 0.7 MPa。
- C.2.3 压力测量精度按 C.1.3 的规定,泄漏量的测量精度按 C.1.4 的规定。
- C.2.4 试验介质应从规定的阀体入口端进入阀体。阀门关闭件处于开启状态,阀体组件包括出口部分及其连接管应全部充满介质,然后急速关闭。
- C.2.5 调整执行机构,使其符合规定的工作条件,按照 C.2.2 的规定进行泄漏量试验,执行机构的有效关闭力应是规定的最大值,但不得超过最大值。
- C.2.6 当泄漏介质流量稳定时,应对其观察一段时间,以便得到 C.1.3 规定的精度。

附录 D  
(资料性附录)  
额定流量系数的测量

## D.1 试验设备

## D.1.1 流量试验装置

流量试验装置的安装按图 D.1。



图 D.1 流量试验装置

## D.1.2 标准试验段管路

- a) 标准试验段管路由阀前后的两个直管段组成，直管段应有足够的长度，以保证液体流速均匀，具体要求参见表 D.1。试验段管路的公称尺寸应与试验调节阀的公称尺寸一致。

表 D.1 标准试验管段的布置及参数

标准试验管段的布置	阀前直管段 $l_1$	阀前取 压孔距 $l_2$	阀后取 压孔距 $l_3$	阀后 直管段 $l_4$
	$\geq 20D$	$2D$	$6D$	$\geq 10D$

- b) 试验段管路的内表面应无铁锈、氧化皮及任何足以引起激烈紊流的不规则形状。  
c) 试验段管路的中心线应对准试验阀门的入口与出口的中心线，其同轴度应符合表 D.2 的要求。

表 D.2 试验段管子同轴度

管子尺寸 $D/\text{mm}$	同轴度
25~50	0.8
51~159	1.6
160 以上	1%管子直径

d) 试验管路不应有收缩,入口和出口应一样。

#### D.1.3 取压孔

取压孔应按表 D.1 的要求和图 D.2 的结构设置,其孔径  $d$  为公称尺寸的  $1/10$ ,最小为 3 mm,最大为 12 mm,长度  $L$  为  $2.5d \sim 5d$ 。阀前后取压孔径应相同。

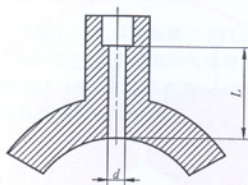


图 D.2 取压孔示意图

#### D.1.4 压力表接点

- 压力表在任何情况下都不应插入管子内部,试验阀前后的两个压力测点的接点应当保持水平;
- 阀前测压点应距试验阀入口  $2D$ ,见表 D.1;
- 阀后测点应距试验阀出口  $6D$ ,见表 D.1。

#### D.2 流量测量

- 可以用流量孔板、电磁流量计、涡轮流量计或其他仪表测量流量,测量精度应符合 D.3 的规定;
- 流量计可安装在试验阀前或试验阀后,但当试验管路有泄漏和吸入空气时,安装点应能保证流量测量精度。

#### D.3 测量精度

- 流量的测量精度为  $\pm 2\%$ ;
- 调节阀前后压差的测量精度为  $\pm 2\%$ ;
- 试验流体的入口温度的测量精度为  $\pm 2\%$ ;
- 阀门行程测量精度为额定行程的  $\pm 0.5\%$ 。

#### D.4 试验介质

试验介质为  $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  的清洁水。

#### D.5 试验压差

调节阀前后的试验压差应在  $0.035 \text{ MPa} \sim 0.1 \text{ MPa}$  范围内。为使阀后的管路充满介质和防止介质突然汽化,试验阀前压力应高于或等于表 D.3 所列的最小值。

表 D.3 阀前最小试验压力

压差/MPa	0.035	0.040	0.055	0.070	0.080	0.095	0.100
$F_L$ (按本标准 D.8)	阀入口压力 $p_1$ /MPa						
0.5	0.280	0.320	0.440	0.560	0.640	0.760	0.800
0.6	0.190	0.220	0.300	0.380	0.440	0.520	0.550
0.7	0.150	0.160	0.220	0.280	0.320	0.380	0.400
0.8	0.150	0.160	0.170	0.210	0.250	0.290	0.310
0.9	0.150	0.160	0.170	0.190	0.200	0.230	0.240

D.6 额定流量系数( $K_V$ )的计算公式(D.1)

$$K_V = \frac{Q}{\sqrt{10p/\gamma}} \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

 $K_V$ ——额定流量系数; $Q$ ——流量,单位为立方米每小时( $m^3/h$ ); $p$ ——阀前、后压差,单位为兆帕(MPa); $\gamma$ ——液体密度,单位为克每立方厘米( $g/cm^3$ )(水为1)。

## D.7 试验方法

D.7.1 试验阀门应在三个不同的压差下进行试验,压差应符合 D.5 的规定,每次增量不少于 0.015 MPa。

D.7.2 在所述阀门行程下分别测定流量和压差值。

- a) 在 100% 额定行程;
- b) 每隔 10% 额定行程测一次;
- c) 在到达最低调节节点时。

D.7.3 将测量数据代入式(D.1)求得流量系数,取三次试验的算术平均值即为该阀相应的流量系数。

D.7.4 将额定行程时的测量数据代入式(D.1),取三次试验的算术平均值即为该阀的额定流量系数。

D.8 压力恢复系数  $F_L$  的测定D.8.1 使试验阀处于 100% 额定行程上,测定最大体积流量  $Q_{max}$ 。D.8.2 阀前压力  $p_1$  固定,系统后的节流阀全开,测出试验阀的最大压差。D.8.3 第二次试验压差为第一次试验时最大压差的 90%,此时测出的流量与第一次最大压差下测出的流量应相差在  $\pm 2\%$  范围内,则在最大压差下测出的流量为  $Q_{max}$ 。如超出上述范围,应取更高的阀前压力,将试验重复进行一次。D.8.4 按式(D.2)计算  $F_L$ 。

$$F_L = \frac{Q_{max}}{0.1K_V \sqrt{(p_1 - 0.9p_v)/\gamma}} \quad \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

 $F_L$ ——液体压力恢复系数; $Q_{max}$ ——最大体积流量,单位为立方米每小时( $m^3/h$ );

$K_v$ ——额定流量系数；

$p_1$ ——阀前压力，单位为兆帕(MPa)；

$p_2$ ——阀入口温度下的液体饱和蒸汽压力，单位为兆帕(MPa)；

$\gamma$ ——液体密度(水为1)，单位为克每立方厘米(g/cm<sup>3</sup>)。

公称口径/mm	公称压力/MPa	公称口径/mm	公称压力/MPa	公称口径/mm	公称压力/MPa
15	1.6	20	1.6	25	1.6
15	2.5	20	2.5	25	2.5
15	4.0	20	4.0	25	4.0
15	6.3	20	6.3	25	6.3
15	10.0	20	10.0	25	10.0
15	16.0	20	16.0	25	16.0
15	25.0	20	25.0	25	25.0

图 1 试验装置示意图



5.1.4 压力测量点

4) 压力测量点应选择在阀门下游直管段，管径不小于内径，控制阀应选择在两个压力测点的中间位置，且应避开阀门的启闭机构和密封副。流量测量点应选择在阀门下游直管段，管径不小于内径，且应避开阀门的启闭机构和密封副。

5.2 流量测量

4) 可以采用孔板、喷嘴或文丘里管等节流装置测量流量。节流装置的型式应符合 GB 2624 的要求。节流装置的型式应符合 GB 2624 的要求。节流装置的型式应符合 GB 2624 的要求。节流装置的型式应符合 GB 2624 的要求。

5.3 流量精度

4) 流量的测量精度为 ±1%。流量测量装置的型式应符合 GB 2624 的要求。流量测量装置的型式应符合 GB 2624 的要求。流量测量装置的型式应符合 GB 2624 的要求。流量测量装置的型式应符合 GB 2624 的要求。

5.4 试验介质

试验介质为 15℃~40℃ 清洁淡水。

5.5 试验范围

试验压力应在 0.4MPa~10.1MPa 范围内。试验流量应在 0.1m<sup>3</sup>/h~100m<sup>3</sup>/h 范围内。

附 录 E  
(资料性附录)

基本误差、回差、死区和额定行程偏差试验方法

### E.1 基本误差试验

将规定的输入信号平稳地按增大和减小方向输入执行机构,测量各点所对应的行程值,并按式(E.1)计算实际“信号—行程”关系与理论关系之间的各点误差,其最大值即为基本误差。

$$\delta_i = \frac{l_i - L_i}{L} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (E.1)$$

式中:

$\delta_i$ ——第  $i$  点的误差;

$l_i$ ——第  $i$  点的实际行程;

$L_i$ ——第  $i$  点的理论行程;

$L$ ——调节阀的额定行程。

除非另有规定,试验点应至少包括信号范围的 0%、25%、50%、75%、100% 五个点。

测量仪表的基本误差应小于试验调节阀基本误差的 1/4。

### E.2 回差试验

试验程序与 E.1 相同,在同一输入信号上所测得的正、反行程的最大差值的绝对值即为回差。

### E.3 死区

- a) 缓慢改变(增大或减小)输入信号,直到观察出一个可察觉的流量变化,记下这时的输入信号值;
- b) 按相反方向缓慢改变(减小或增大)输入信号,直到观察出一个可察觉的流量变化,记下这时的输入信号值;
- c) 上述 a)、b) 两项输入信号之差即为死区,死区应在输入信号量程的 25%、50% 和 75% 三点上进行试验。其最大值不得大于 5.2 的规定。

### E.4 额定行程偏差

将输入信号输入执行机构,使阀杆走完全行程,按式(E.1)计算额定行程偏差。