

中华人民共和国国家标准

水表及其试验装置 检定规程

JJG 573-2003

国家技术监督局 发布

膜盒压力表检定规程

1 范围

本规程适用于压力表、真空表和压力计，及带有继电器接点输出并可进行位式控制的膜盒压力表、真空表和压力计真空表（以下简称仪表）的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 概述

仪表主要用于气体介质的微压测量，还可进行二位调节（单限报警）或三位调节（双限报警）。

膜盒压力表的工作原理是在被测气体介质压力作用下，膜盒发生弹性变形，膜盒的自由端产生位移，由拉杆带动传动机构使指针轴偏转，指针在刻度标尺上指示出压力量值。

膜盒压力表按外型一般分为：水平矩形、垂直矩形、圆形。

3 计量性能要求

3.1 仪表的准确度等级和最大允许误差

仪表的准确度等级和最大允许误差及其关系见表 1。

表 1

准确度等级	最大允许误差（以量程的百分数计算）	
	测量范围的（0~90）%部分	测量范围的 90%以上部分
1.6	± 1.6	± 2.5
2.5	± 2.5	± 4
4	± 4	± 4

3.2 零位误差

当仪表的膜盒内腔与大气相通时：

- a) 矩形仪表的指针偏离零分度线的位置应不大于仪表的允许误差限的绝对值。
- b) 圆形压力表和真空表的指针应紧靠止销并压住零分度线，圆形压力真空表的指针应位于零分度线内。

3.3 示值误差

在测量范围内，仪表示值误差应不大于表 1 所规定的允许误差限。

3.4 回程误差

在测量范围内，仪表的回程误差应不大于表 1 所规定的允许误差限的绝对值。

3.5 轻敲位移

在测量范围内，轻敲仪表表壳后，指针示值变动量应不大于表 1 所规定的允许误差绝对

值的 1/2。

3.6 指针偏转平稳性

在测量范围内，指针偏转应平稳，无跳动和卡住现象。

3.7 其他要求

3.7.1 电接点仪表的设定点偏差和切换差应符合表 2 规定。

表 2

设定点偏差	不大于仪表最大允许误差
切换差	不大于仪表最大允许误差的绝对值

3.7.2 设定范围

仪表的设定范围应在测量范围上限的（5~95）%之间，上、下限设定指针之间的最大范围不应小于测量范围的 60%，最大范围不大于测量范围的 5%。

3.7.2 绝缘电阻

仪表的绝缘电阻应不小于 20MΩ。

3.7.4 绝缘强度

首次检定和修理后的仪表，经受交流电（1500V，50Hz）、绝缘强度试验，历时 1min 不能有击穿和飞弧现象。

4 通用技术要求

4.1 外形

- a)仪表应装配牢固，无松动现象；
- b)新制造的仪表外壳涂层应均匀光洁，无明显划伤和剥脱现象；
- c)连接件应无毛刺和损伤。

4.2 标志

仪表上应有如下标志：产品名称、计量单位和数字、制造或商标、标度因数、准确度等级、制造计量器具许可证标志和编号、出厂编号、真空应有“-”号。

4.3 读数部分

- a)表玻璃应无色透明，不应有妨碍读数的缺陷和损伤；
- b)仪表分度盘应平整光洁，各标志应清晰可辨；
- c)指针指示端应覆盖短分度线长度的 1/3~2/3；设定指针的指示端应覆盖主要分长线长

长的 1/4~3/4;

d)指针指示端的宽度应不大于分度线的宽度;

e)矩形仪表的调零装置应灵活可靠。

4.4 测量上限量值数字

测量上限量值数字应符合如下系列之一:

1×10^n 1.6×10^n 2.5×10^n 4×10^n 6×10^n

其中, n 是正数或零。

4.5 分度值

分度值应符合如下系列之一:

1×10^n 2×10^n 5×10^n

其中, n 是正数或零。

5 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检验。

5.1 检定条件

5.1.1 标准器

5.1.1.1 对标准器要求

标准器的允许误差绝对值应不大于被检仪表允许误差限绝对值的 1/4。

5.1.1.2 可供选用的标准器

- a) 补偿式微压计;
- b) 液体压力计;
- c) 精密压力表和真空表;
- d) 数字压力计;
- e) 活塞式压力计。

5.1.2 辅助设备

- a) 能均匀增压和减压力发生器;
- b) 封印、拨针器等专用工具;
- c) 额定直流电压为 500V 的 10 级绝缘电阻表;
- d) 频率为 50Hz、输出电压不低于 1500V、交流功率不低于 0.25kVA 的耐电压测试仪;
- e) 电接点信号发讯设备。

5.1.3 环境条件

5.1.3.1 检定温度：(20±5)℃

5.1.3.2 相对湿度：不大于 85%

5.1.3.3 环境压力：大气压

5.1.4 检定时，仪表应安装在正常工作位置。

5.2 检定项目

首次检定、后续检定和使用中检验时的检定项目表 3。

表 3

检定项目	首次检定	后续检定	使用是检验
外观	+	+	+
示值误差	+	+	+
回程误差	+	+	+

表 3（续）

检定项目	首次检定	后续检定	使用是检验
轻敲位移	+	+	+
指针偏转平稳性	+	+	+
设定范围	+	+	+
设定点偏差	+	+	+
切换差	+	+	+
绝缘电阻	+	+	-
绝缘强度	+	+	-
注：“+”表示需检定项目；“-”表示不需检验项目。			

5.3 检定方法

5.3.1 外观

用目力观察，应符合 4.1 的要求。

5.3.2 示值误差检定

5.3.2.1 将仪表与检定装置连接起来，连接处应密封不漏气，连接示意图如图 1 所示。

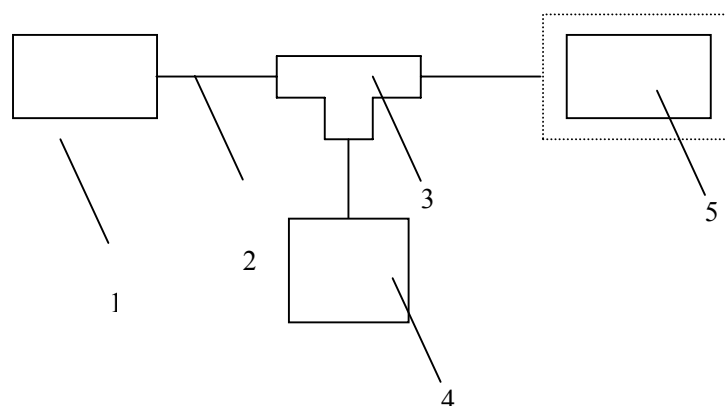


图 1 仪表与检定装置连接示意图

1—标准器；2—连接管；3—三通；4—压力发生器；5—被检仪表

5.3.2.2 零位误差检查

应符合 3.2 要求。对矩形仪表若不符合 3.2.1 要求可使用调零装置进行调节。

5.3.2.3 示值检定

以标有量值数字的分度线作为检定点。检定时，用压力发生器从零位开始缓慢均匀造压，使仪表与标准器的压力同时达到第一个检定点，待压力稳定后，读取标准器示值和仪表示值（按分度值的 1/10 估读），然后用手指轻敲仪表表壳，指针摆动停下后，再读取仪表示值并进行记录。依次对各检定点，直到测量上限造压检定。而后，切断压力源，在测量上限耐压 3min，然后缓慢均匀减压，按原检定点反行程检定，直到零位。反行程检定时，仍需轻敲表壳，进行两次读数。

5.3.2.4 示值误差计算

在正反行程中，各个检定点轻敲前后的示值误差由下列公式（1）计算，其值均应符合 3.3 的要求。

$$\Delta p = p - p_0 \quad (1)$$

式中： Δp ——被检仪表的示值误差，Pa；

p ——被检仪表的压力示值，Pa；

p_0 ——标准器压力示值，Pa；

5.3.3 回程误差检定

在 5.3.2 检定过程中，于同一检定点上，反行程和正行程轻敲仪表表壳后压力值之差为回

程误差，各检定点的回程误差均匀应符合 3.4 要求。

5.3.4 轻敲位移检定

在 5.3.2 检定过程中，于同一检定点上，在正行程和反行程中分别轻敲仪表表壳前、后压力示值之差轻敲位移，各检定点的轻敲位移均应符合 3.5 要求。

5.3.5 指针偏转平稳性

在 5.3.2 检定过程中，用目力观察指针偏转状况，应符合 3.6 要求。

5.3.6 电接仪表的检定

电接点仪表除按 5.3.1~5.3.5 内容检定外，还须进行以下内容检定。

5.3.6.1 设定范围的设定

用拨针器调节设定指针位置，使设定范围符合 3.7 要求。

5.3.6.2 设定点偏差检定

a) 设定点：二位调节仪表，设定点偏差检定应在仪表量程的 25%，50%，75%三点附近的分度线上进行；三位调节仪表，带上限仪表的设定点偏差的检定应在仪表量程 50%和 75%两附近的分度线上进行。带下限的仪表，设定点偏差的检定应在仪表量程 25%和 50%两点附近的分度线上进行。

b) 带上、下限的电接点仪表，上、下限设定点误差应分别进行检定。

c) 上切值与下切换值确定：

先用拨针器或专用工具将设定指针拨到设定点（ p_0 ）上，再用压力发生器对仪表和标准器缓慢均匀地增压直到电接点发生动作并有输出，这时在标准器读取压力值，此值称为上切换值（ p_1 ）；随即从该处缓慢均匀地减压直到电接点再次发生动作并有输出，这时在标准器上读取压力值称为下切换值（ p_2 ）。

d) 设定点偏差为上、下切换值与设定值之代数差，其值应符合表 2 中规定。

5.3.6.3 切换差检定

切换差为在同一设定点的上、下切换值之差，即（ p_1-p_2 ），其值应符合表 2 中规定。

5.3.6.4 绝缘电阻检定

仪表不接通工作电源，用绝缘电阻表分别测量各接线端子与外壳之间的绝缘电阻，测量时应稳定 10s 后读数，其值均应符合 3.7.3 的要求。

5.3.6.5 绝缘强度检定

仪表不接通工作电源，将各接线端子与外壳分别接于耐电压测试仪上，然后平稳地升高电压直到 1500V，保持 1min，应符合 3.7.4 的要求。

5.4 检定结果处理

5.4.1 检定合格的仪表，发给检定证书或给出检定标记。

5.4.2 检定不合格的仪表，以给检定结果通知书，并注明不合格项目和内容。

5.5 检定周期

仪表的检定周期可根据使用环境及使用频繁程度确定，一般不超过半年。