

# MV\_RR\_CNG\_0240 记录式压力表、压力真空表及真空表检定规程

## 1. 记录式压力表、压力真空表及真空表检定规程说明

|         |   |
|---------|---|
| 编号      | JJG926-1997   |
| 名称      | (中文) 记录式压力表、压力真空表及真空表检定规程<br>(英文) Verification Regulation of the Record Pressure Gauge、Pressure Vacuum Gauge and Vacuum Gauge   |
| 归口单位    | 上海市技术监督局  |
| 起草单位    | 上海市检测技术所  |
| 主要起草人   | 邵文桡 (上海市检测技术所)<br>屠立猛 (上海市计量测试技术研究院)<br>宣家荣 (上海市检测技术所)  |
| 批准日期    | 1997年10月24日   |
| 实施日期    | 1998年5月1日   |
| 替代规程号   |   |
| 适用范围    | 本规程适用于新制造、使用中和修理后的测量范围为-0.1~250MPa具有弹性敏感元件的记录式压力表、压力真空表及真空表(以下简称压力表)的检定。  |
| 主要技术要求  | 1 压力计量单位: Pa(帕斯卡), 或是它的十进位倍数单位。<br>2 压力表测量上限的系列: $1 \times 10^n$ , $1.6 \times 10^n$ , $2.5 \times 10^n$ , $4 \times 10^n$ , $6 \times 10^n$ 。其是 n 是正、负整数或零。<br>3 记录纸移动一个循环的持续时间分别为: 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 168(h)。<br>4 压力表各部件应装配牢固, 不得松动。<br>5 分度线、数字、压力计量单位及制造厂名(或商标)应完整清晰。<br>6 压力表的铭牌上应具有下列标志:<br>制造厂名称或商标; 压力表型号与规格; 准确度等级; 出厂编号、生产年月; 异型同步电机的额定电压与频率; 多路记录器应标有记录器的距离。<br>7 记录纸<br>7.1 记录纸上应标有: 压力、时间的计量单位及分度线; 制造厂名; 压力真空表或真空表用的记录纸应有负压标志。<br>7.2 压力分度线<br>7.3 时间分度线<br>7.4 在工作时记录纸应无卷曲、偏斜、折痕或破损等缺陷。<br>8 记录笔及其记录线<br>9 压力表的准确度等级及允许误差见表 1<br>10 压力表的回程误差应不超过允许误差的绝对值。<br>11 压力表的走时误差: $24h \pm 5 \text{ min}$ 。 |
| 是否分级    | 否   |
| 检定周期(年) |   |
| 附录数目    | 3   |
| 出版单位    | 中国计量出版社   |
| 检定用标准物质 |   |
| 相关技术文件  |   |

|    |  |
|----|--|
| 备注 |  |
|----|--|

## 2. 记录式压力表、压力真空表及真空表检定规程摘要

### 一 概 述

压力表用于测量并连续记录被测压力或疏空的量值。压力表的工作原理：弹性式敏感元件在压力或疏空作用下，产生弹性变形，通过机械传动放大机构，带动记录笔，在移动的记录纸上记录被测压力或疏空的量值。记录纸以压力计量单位分度。记录纸移动机构有钟表机构和异型同步电机二种。

压力表有下列三种类型：

- 单路或多路记录器的压力表；
- 圆盘形、条形或表格型记录纸的压力表；
- 一个或几个分立记录区域的压力表。

### 二 技术要求

- 1 压力计量单位：Pa(帕斯卡)，或是它的十进位倍数单位。
- 2 压力表测量上限的系列： $1 \times 10^n$ ,  $1.6 \times 10^n$ ,  $2.5 \times 10^n$ ,  $4 \times 10^n$ ,  $6 \times 10^n$ 。其中  $n$  是正、负整数或零。
- 3 记录纸移动一个循环的持续时间分别为：1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 168(h)。
- 4 压力表各部件应装配牢固，不得松动。
- 5 分度线、数字、压力计量单位及制造厂名(或商标)应完整清晰。
- 6 压力表的铭牌上应具有下列标志：
  - 制造厂名称或商标；
  - 压力表型号与规格；
  - 准确度等级；
  - 出厂编号、生产年月；
  - 异型同步电机的额定电压与频率；
  - 多路记录器应标有记录器的距离。
- 7 记录纸
  - 7.1 记录纸上应标有：
    - 压力、时间的计量单位及分度线；
    - 制造厂名；
    - 压力真空表或真空表用的记录纸应有负压标志。
  - 7.2 压力分度线
    - 7.2.1 分度值应从下列系列中选择：  
 $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$ ,  $5 \times 10^n$ , 其中  $n$  是正、负整数或零。
    - 7.2.2 分度线之间的距离应不小于 1 mm。
    - 7.2.3 标有数字的主要分度线应不少于 4 条。
    - 7.2.4 分度线的宽度应不大于分度线间距的 1/5。
  - 7.3 时间分度线
    - 7.3.1 时间分度值应从下列系列中选择：

1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120(min)。

7.3.2 对于表格型记录纸的压力表分度线的宽度应不大于分度线间隔的 1/5。

7.4 在工作时记录纸应无卷曲、偏斜、折痕或破损等缺陷。

#### 8 记录笔及其记录线

8.1 压力表应有记录笔的调零装置，该装置在记录过程中应不产生附加误差，记录笔不得有卡住或跳动等现象。

8.2 记录线应连续无间断，其宽度不应超过 0.5 mm，在全长范围内宽度变化量不应超过 0.1 mm。

8.3 记录纸在静止状态下，压力记录线偏离时间线不得超过±0.5 mm。

#### 9 压力表的准确度等级及允许误差见表 1

表 1

| 准确度等级    | 允许误差(以量程的百分数计算) |
|----------|-----------------|
| 0.25     | ±0.25%          |
| 0.4      | ±0.4%           |
| 0.6      | ±0.6%           |
| 1        | ±1%             |
| 1.6(1.5) | ±1.6%           |
| 2.5      | ±2.5%           |
| 4        | ±4%             |

注：使用中的1.5级压力表其允许误差按1.6级计算，允许不更改等级标记。

10 压力表的回程误差应不超过允许误差的绝对值。

11 压力表的走时误差：24h±5 min。

### 三 检定条件

#### 12 检定设备

##### 12.1 标准器

二、三等标准活塞式压力计；

二、三等标准活塞式压力真空计；

二、三等标准液体式压力计；

弹簧管式精密压力表、精密真空表；

其他同准确度的压力标准计量仪器。

标准器的允许误差绝对值应不大于被检压力表允许误差绝对值的 1/4。

##### 12.2 其他设备

压力校验器；

气体压力源及真空泵；

记时器(24 h±1 min)。

#### 13 检定时环境条件

13.1 温度：见表 2

表 2

| 准确度等级   | 检定温度 (℃) |
|---------|----------|
| 0.25    | 20±2     |
| 0.4、0.6 | 20±3     |

|                  |            |
|------------------|------------|
| 1、1.6(1.5)、2.5、4 | $20 \pm 5$ |
|------------------|------------|

### 13.2 相对湿度

相对湿度不大于 80%。

### 13.3 大气压力

86~106 kPa。

### 14 工作介质

14.1 测量上限不大于 0.25 MPa 的压力表，工作介质为空气或其他无毒、无害、化学性能稳定的惰性气体。

14.2 测量上限大于 0.25 MPa 的压力表，工作介质为无腐蚀性液体。

14.3 对测量上限值不大于 2.5 MPa 且实际用于测量气体压力的 0.25, 0.4, 0.6 级压力表，检定时也应用气体作工作介质。

15 压力表在第 13 条的环境条件下，放置 2 h 以上，方可检定。

## 四 检定项目和检定方法

### 16 外观检查

目力观察，应符合本规程 1~7 条规定。

### 17 示值检定

17.1 压力表处于工作位置，未加压力(疏空)时，记录笔应调整到零值。

17.2 0.25 级、0.4 级和 0.6 级压力表，示值检定应不少于 10 点(包括零值)，检定点在全分度盘上应均匀分布；1 级、1.6 级(1.5 级)、2.5 级和 4 级压力表应按标有数字的分度线进行示值检定(包括零值)。

17.3 压力真空表的压力部分，按标有数字的分度线进行示值检定。

压力表的真空部分：测量上限值不大于 0.15 MPa 时，检定 2~3 点；测量上限大于 0.15 MPa 时，记录笔应向真空部分移动。

17.4 真空表按该地区大气压的 90% 以上疏空度进行耐压检定。

17.5 在进行升压与降压示值检定时，不允许记录笔有回程现象。

17.6 对 0.25, 0.4 和 0.6 级压力表，进行 2 次升压与降压示值检定；对 1, 1.6(1.5), 2.5 和 4 级压力表，进行 1 次升压与降压示值检定。

17.7 在进行示值检定时，要检查记录笔、记录线是否符合本规程第 8 条的规定。

### 17.8 示值误差检定

检定时从零值开始平稳地升压(疏空)，按规定的检定点逐点与标准器的示值进行比较检定，待压力稳定后进行示值读数，按此方法直至测量上限值。在测量上限处耐压 3 min。然后按原检定点降压回检直至零值。升压和降压时的各检定点的示值误差均应符合第 10 条要求。

示值误差按下式计算：

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

式中： $\Delta p$ ——各检定点的示值误差；

$p$ ——各检定点的示值；

$p_0$ ——各检定点的压力标准器示值。

### 17.9 回程误差检定

回程误差检定与示值误差检定同时进行。各次检定在同一检定点上升压与降压的示值之差均应符合第 11 条的要求。

17.10 选用活塞式压力计作为标准器检定上限值不大于 0.6MPa 压力表时，应使活塞下端面与压力表弹性体自由端的位置处在同一水平面上，否则要对液柱高度差所引起的压力值进行修正，修正值按下式计算：

$$\Delta P = \rho gh \quad (2)$$

式中： $\Delta P$ ——压力修正值(Pa)；

$\rho$ ——工作介质的密度(kg/m<sup>3</sup>)；

$g$ ——使用地点重力加速度(m/s<sup>2</sup>)；

$h$ ——活塞下端面与压力表弹性体自由端位置的距离(m)。

当被检表弹性体自由端高于活塞下端面时， $\Delta P$  取正值，应在活塞承重盘上添加相应质量的砝码进行压力值修正。

18 压力表示值检定合格后，再进行走时误差的检定，检定方法：升压到测量上限约 50% 处(条形或表格形记录纸可在压力下限处)，启动走时机构，待记录笔对准某一时间线时，记录记时器时间，待走时一个循环后，走时误差应符合第 12 条要求。

## 五 检定结果的处理和检定周期

19 经检定符合本规程技术要求的压力表，应发给检定证书(见附录 2、附录 3)。经检定不合格的压力表，发给检定结果通知书。使用中的压力表经检定不合格，但若符合下一个准确度等级的压力表，允许降级使用，但必须更改准确度等级标志。

注：需要查阅全文，请与出版发行单位联系。