

记录式压力表、压力真空表 及真空表检定规程

JJG 926—1997

记录式压力表、压力真空表
及真空表检定规程

JJG 926—1997

Verification Regulation of the Record
Pressure Gauge, Pressure Vacuum
Gauge and Vacuum Gauge

本检定规程经国家技术监督局于1997年10月24日批准，并自1998年05月01日起施行。

归口单位：上海市技术监督局

起草单位：上海市检测技术所

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

邵文桡（上海市检测技术所）

屠立猛（上海市计量测试技术研究院）

宣家荣（上海市检测技术所）

参加起草人：

戴根娣（上海市检测技术所）

目 录

一 概述	1194
二 技术要求	1194
三 检定条件	1195
四 检定项目和检定方法	1196
五 检定结果的处理和检定周期	1197
附录 1 记录式压力表、压力真空表及真空表检定记录单	1197
附录 2 检定证书背面格式（一）	1198
附录 3 检定证书背面格式（二）	1198

记录式压力表、压力真空表及真空表检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的测量范围为 $-0.1\sim 250\text{MPa}$ 、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。

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两种。

压力表有三种类型: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: 1×10^n , 1.6×10^n , 2.5×10^n , 4×10^n , 6×10^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, 168h。
- 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:
 1×10^n , 2×10^n , 5×10^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1mm。
 - 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, 120min。

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 0.5mm, 在全长范围内宽度变化量不应超过 0.1mm。

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 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

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

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: $24\text{h} \pm 5\text{min}$ 。

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;

计时器 ($24\text{h} \pm 1\text{min}$)。

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/℃	准确度等级	检定温度/℃
0.25	20 ± 2	1, 1.6 (1.5), 2.5, 4	20 ± 5
0.4, 0.6	20 ± 3		

13.2 相对湿度

相对湿度不大于 80%。

13.3 大气压力

86~106kPa。

14 工作介质

14.1 测量上限不大于 0.25MPa 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 0.25MPa 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 2.5MPa 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 2h 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 0.15MPa 时，检定 2~3 点；测量上限大于 0.15MPa 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 3min。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。

示值误差按式 (1) 计算：

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

式中： Δp ——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 的压力表时, 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, 修正值按式 (2) 计算:

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

式中: Δp ——压力修正值, Pa;

ρ ——工作介质的密度, kg/m^3 ;

g ——使用地点重力加速度, m/s^2 ;

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, Δp 取正值, 应在活塞承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。

20 压力表的检定周期可根据使用情况确定, 一般为 1 年, 属于强制检定的 1, 1.6 (1.5), 2.5 和 4 级的压力表, 其检定周期不得超过半年。

附录 1

记录式压力表、压力真空表及真空表检定记录单

送检单位 _____, 压力表名称 _____

测量范围 _____, 准确度等级 _____

器 号 _____, 制造厂名 _____

外观检查 _____

记录笔平稳性 _____, 压力记录线与时间线偏差 _____ mm

走时误差 _____, 检定时工作介质 _____

标准器示值	被检表示值				示值误差 最大值	示值平均值	回程误差 最大值
	第一次检定		第二次检定				
	升 压	降 压	升 压	降 压			

