

# 工作用液体压力计试行 检 定 规 程

JJG 540—1988

# 工作用液体压力计试行检定规程

Verification Regulation of Liquid  
Manometer for Working

JJG 540—1988

---

本检定规程经国家计量局于1988年3月21日批准，并自1988年12月1日起施行。

**归口单位：**上海市标准计量管理局

**起草单位：**上海市计量技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

**本规程主要起草人：**

朱世昌（上海市计量技术研究所）

## 目 录

一 技术要求 .....	1154
二 检定条件 .....	1155
三 检定项目和检定方法 .....	1155
四 检定结果处理和检定周期 .....	1156
附录 1 工作用液体压力计检定记录 .....	1156
附录 2 仪器使用须知 .....	1157

## 工作用液体压力计试行检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的工作用液体压力计（以下简称仪器）的检定。仪器的结构型式为 U 型和杯型，有台式和壁挂式两种。

### 一 技术要求

#### 1 仪器的测量上限、分度值和仪器常数应符合表 1 规定。

表 1

工作液体为水			工作液体为水银	
仪器测量上限 (Pa)	分度值 (Pa)	仪器常数	仪器测量上限 (kPa)	分度值 (kPa)
1000 ~ 25000	10	100	10 ~ 250	0.2

注：仪器常数——为求得测量仪器的示值，必须对直接示值相乘的一个系数。当直接示值等于被测量值时，测量仪器的常数为 1。

2 仪器零部件应完整，并且相互连接牢固、配合良好。外表不得有影响计量性能的缺陷和损伤。

#### 3 测量玻璃管要求

3.1 测量玻璃管应光洁透明，不得有划痕、气丝、气泡及影响读数或强度的缺陷。

3.2 测量玻璃管内外径粗细要均匀，不得有弯曲现象。

3.3 测量玻璃管内外壁须光滑清洁，液面应呈明显的弯月面，与管壁无粘滞现象。

#### 4 刻度标尺要求

4.1 刻度标尺平面应平整，厚薄均匀，刻度线应均匀正直，不得有断线，并与测量玻璃管中心线相垂直。

4.2 刻度线、数字和单位应排列整齐，清晰准确，涂色应牢固耐久。

4.3 每一分度值标一短线；每 5 条刻度线处应标一中线；每 10 条刻度线处应标一长线，并标志出相应的数字。长、中、短三种刻度线的划分应明显，其线宽不应大于 0.3mm。

4.4 刻度标尺必须按重力加速度  $9.80\text{m/s}^2$ ，工作液体  $20^\circ\text{C}$  时的密度值进行刻度，同时杯型仪器刻度标尺应作容器截面比的修正。

5 底板应用硬质木材、金属或其他坚固不变形的材料制成，并且表面平整。

6 台式仪器应装有水准器和调整水平用的调节装置。

7 仪器铭牌上应标有仪器名称、型号、器号、准确度等级、测量范围、最大工作压力、出厂日期、制造厂名或商标。

8 仪器的准确度等级和示值允许基本误差应符合下列规定。

8.1 工作液体为水时，仪器的准确度等级和示值允许基本误差应符合表 2 的规定。

8.2 工作液体为水银时，仪器的准确度等级和示值允许基本误差应符合表 3 的规定。

#### 9 零位变动量应符合下列要求

9.1 工作液体为水时，零位变动量其值应符合表 4 要求。

9.2 工作液体为水银时，零位变动量其值应符合表 5 要求。

表 2 (Pa)

允许基本误差 准确度等级	测量上限分类		
	1000~2500	4000~10000	16000~25000
1	—	$\pm p \times 1.0\%$	
1.5	—	$\pm p \times 1.5\%$	
2.5		$\pm p \times 2.5\%$	

表 3 (kPa)

允许基本误差 准确度等级	测量上限分类		
	10~25	40~100	160~250
1	—	$\pm p \times 1.0\%$	
1.5	—	$\pm p \times 1.5\%$	
2.5		$\pm p \times 2.5\%$	

注：表 2 和表 3 中， $p$  为仪器的测量上限值。

表 4 (Pa)

零位变动最大 准确度等级	测量上限分类		
	1000~2500	4000~10000	16000~25000
1	—	$\pm 10$	$\pm 20$
1.5	—	$\pm 30$	$\pm 40$
2.5	$\pm 5$	$\pm 50$	$\pm 60$

表 5 (kPa)

零位变动最大 准确度等级	测量上限分类		
	10~25	40~100	160~250
1	—	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$
1.5	—	$\pm 0.3$	$\pm 0.4$
2.5	$\pm 0.1$	$\pm 0.4$	$\pm 0.5$

10 杯型仪器应在承受最大工作压力的 1.2 倍情况下，持续 10min，不得渗漏和损坏。

## 二 检定条件

11 检定用标准器允许绝对误差的绝对值应不大于被检仪器允许绝对误差绝对值的 1/3。

12 检定用其他设备

12.1 温度计（测量范围 0~50℃，分度值为 1℃）；

12.2 保证压力均匀增加或减少的压力发生器（包括压缩空气或其他气源）；

12.3 三通、四通接头，胶皮管和秒表；

12.4 精密压力表（准确度等级不低于 0.4 级）。

13 仪器在检定时应遵守下列条件

13.1 环境温度应为： $20 \pm 10^\circ\text{C}$ 。

13.2 仪器工作液体应为纯净的汞或蒸馏水。

13.3 仪器充以工作液体后，应在检定温度下放置 2h 后，方可进行检定。

13.4 壁挂式仪器应垂直悬挂，台式仪器应用水平调整装置使仪器处于水平位置。

13.5 检定过程中，不能有影响示值读数的震动。

## 三 检定项目和检定方法

14 外观检查

本规程第 1~7 条规定内容用目测法进行检查。

15 密封性检定

杯型仪器的密封性检定，在充填工作液体的情况下，用四通接头和胶皮管将其两端与压力发生源和压力表连接（如图所示）。然后加压到最大工作压力的 1.2 倍，关闭阀门，保持 10min，观察后 5min，压力表示值应不变。

16 示值检定

16.1 仪器示值的检定，采用与标准器相比较的方法进行。

16.2 检定前充分排除液体内的残余空气，反复几次加压至测量上限。用加减工作液体的方法，使仪器示值处于零位。

16.3 将四通的两端用胶皮管分别连接标准器和被检仪器接口，检查标准器和被检仪器的零位，然后将四通的另一端用胶皮管一段通过阀门与压力发生器连接，另一段与微调器连接。

16.4 检定点应不少于 5 个，并要均匀分布在全量程上。

16.5 检定时，均匀增压至测量上限，然后按原检定点倒序回检，各点正反行程的示值误差均不应大于允许基本误差，其误差用下列公式计算：

$$\Delta p = p_1 - p_2$$

式中： $\Delta p$ ——示值误差 (Pa 或 kPa)；

$p_1$ ——被检仪器示值 (Pa 或 kPa)；

$p_2$ ——标准器示值 (Pa 或 kPa)。

#### 17 零位变动量检定

示值检定后，使仪器与大气相通，检查初始零位示值与检定后零位示值之差（对 U 型仪器只读左管或右管），零位变动量应符合第 9 条的规定。

### 四 检定结果处理和检定周期

18 经检定符合本规程要求的仪器，发给检定证书。不合格的仪器，发给检定结果通知书。

19 仪器和检定周期最长为两年。

## 附 录

### 附录 1 工作用液体压力计检定记录

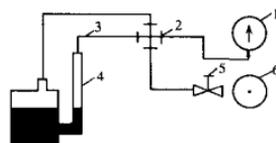
证书编号 \_\_\_\_\_

送 检 单 位 \_\_\_\_\_ 被 检 器 号 \_\_\_\_\_  
 制 造 厂 \_\_\_\_\_ 测 量 范 围 \_\_\_\_\_  
 准 确 度 等 级 \_\_\_\_\_ 外 观 检 查 \_\_\_\_\_  
 仪 器 密 封 性 \_\_\_\_\_ 最 大 误 差 值 \_\_\_\_\_ Pa 或 kPa  
 允 许 基 本 误 差 值 \_\_\_\_\_ Pa 或 kPa  
 [ 标 准 器 号 \_\_\_\_\_ 测 量 范 围 \_\_\_\_\_ ]  
 [ 准 确 度 等 级 \_\_\_\_\_ 制 造 厂 \_\_\_\_\_ ]

#### 示 值 检 定 记 录 表

Pa 或 kPa

标准器示值		被检仪器示值						示值误差	
压力值	读数值	正行程			反行程			正行程	反行程
		左	右	合计	左	右	合计		



密封性检定装置图

1—精密压力表；2—四通接头；3—胶皮管；4—杯型压力计；5—阀门；6—压力发生器  
 (压缩空气或其他气源)

检定结果\_\_\_\_\_室 温\_\_\_\_\_  
检定人员\_\_\_\_\_检定日期\_\_\_\_\_  
计 算\_\_\_\_\_复 核\_\_\_\_\_

## 附录 2 仪器使用须知

- 1 仪器必须有检定证书，方可使用。
- 2 仪器在 10~30℃ 环境温度下，在不同地区使用，不需进行温度和重力加速度修正。
- 3 测量前必须注意所用仪器的测量范围和最大工作压力，以防止工作液体冲出玻璃管口和损坏仪器。
- 4 保持测量玻璃管内外壁及工作液体清洁，不用时应封住管口，以免影响示值准确度。
- 5 仪器充以工作液体后，要充分排除液体内存存的空气。
- 6 仪器在使用前需校正零位。
- 7 仪器示值读数方法：水应在刻度标尺分度线与凹形弯月面底相切处读取示值；水银应在刻度标尺分度线与凸形弯月面顶相切处读取示值。