

数字压力计检定规程

JJG 875—1994

数字压力计检定规程

Verification Regulation of Digital pressure gauges

JJG 875—1994

本检定规程经国家技术监督局于1994年04月05日批准，并自1994年12月01日起施行。

归口单位：上海市技术监督局

起草单位：上海市计量技术研究所
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：

戴孝华（上海市计量技术研究所）

黄传源（上海市检测技术所）

马增尧（上海市计量技术研究所）

参加起草人：

屠立猛（上海市计量技术研究所）

目 录

一 概述	1170
二 技术要求	1170
三 检定条件	1171
四 检定项目与检定方法	1171
五 检定结果的处理和检定周期	1173
附录 1 数字压力计检定记录格式	1173
附录 2 检定证书背面格式	1174
附录 3 检定结果通知书背面格式	1175

数字压力计检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的数字压力计（以下简称压力计）的检定。进口的数字压力计可参照本规程进行检定。

一 概 述

数字压力计是采用数字直接显示被测压力量值的压力计。

数字压力计的工作原理：被测压力通过传压介质施加于压力传感器上，随着压力的变化，压力传感器便输出相应的电信号，该电信号经过信号处理，最后在显示器上显示出被测压力的量值。其工作原理框图如图 1 所示。

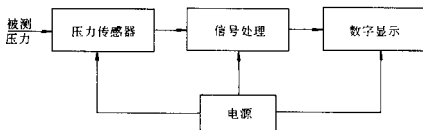


图 1 工作原理框图

数字压力计主要用于表压、绝对压力、差压的测量。

数字压力计成品按使用结构分为两种类型：

整体型——压力传感器与数字显示仪制成一个整体；

分离型——压力传感器与数字显示仪分成两体，并用专配电缆连接起来。

二 技 术 要 求

1 外观

- 1.1 压力计的结构应坚固、完好。新制造的压力计外露件的镀层、涂层应光洁、均匀，不应有剥脱、划痕。
- 1.2 压力计上的开关、旋（按）钮等功能键及连接（插）件不得有松动和损坏现象。
- 1.3 压力计的数字显示面板上不得有影响读数的缺陷。
- 1.4 压力计上或铭牌上应标有产品名称、型号、测量范围、准确度等级、计量单位、制造厂名称或商标、出厂编号、制造年月，并清晰可辨。
- 1.5 用于绝对压力测量的压力计，面板上应标有绝压标志。
- 1.6 用于差压测量的压力计应有高压端（H）、低压端（L）标志。

2 通电及加压、减压显示

- 2.1 压力计接通电源后，数字显示器上应清晰地显示出初始工作状态的壓力值。
- 2.2 压力计接通压力源，加压、减压时，显示器上显示的数字应连续变化，而且不应有缺笔画的现象，小数点显示位置应正确。

3 零位漂移

用于表压、差压测量的压力计的零位漂移在 1h 内应不大于允许误差绝对值的 $\frac{1}{2}$ 。

4 准确度等级

压力计的准确度等级及示值允许误差见

表 1。

5 回程误差

压力计的回程误差应不大于压力计允许误差绝对值。

6 静压零位误差

差压压力计静压零位误差应不大于压力计允许误差的绝对值。

7 绝缘电阻

压力计的电源端子对机壳的绝缘电阻应不低于 20MΩ。

8 附加功能

压力计的附加功能应满足其技术指标要求。

表 1

准确度等级	示值允许误差 (以量程的百分数表示) (%)
0.05	±0.05
0.1	±0.1
0.2	±0.2
0.5	±0.5
1	±1

三 检 定 条 件

9 检定设备

9.1 标准器

标准器选用原则：对准确度等级为 0.1 级、0.2 级、0.5 级、1 级的压力计，选用的标准器的允许误差绝对值应小于压力计允许误差绝对值的 $\frac{1}{3}$ ；对准确度等级为 0.05 级的压力计，可按检定系统选用标准器。

选用标准器时，可根据压力计准确度等级及测量范围从下列标准器中选择：工作基准活塞式压力计、基准微压计、标准活塞式压力计、标准活塞式压力真空计、气体活塞式压力计、标准浮球式压力计、标准液体压力计、精密压力表、数字压力计等。

9.2 辅助设备

压力源、真空泵、三通接头、导压管、调压器、绝缘电阻表等。

10 检定环境条件

表 2

准确度等级	环境温度/℃
0.05, 0.1, 0.2 级	20 ± 2
0.5, 1 级	20 ± 5

10.1 环境温度应符合表 2 要求。

10.2 相对湿度不大于 75%

10.3 在检定环境中应避免引起压力计示值读数误差的震动及强电磁干扰。

10.4 检定前，压力计应在检定条件下至少静置 2h 方可进行检定。

四 检 定 项 目 与 检 定 方 法

11 外观检查

用目力观察，应符合第 1 条要求。

12 通电显示检查

压力计接通电源，数字显示器上应显示出初始工作状态的数值，表压压力计和差压压力计应显示零位数字，绝对压力计应显示大气压力数字。然后预热 30min，或按产品使用说明书的要求预热。

13 零位漂移检查

对表压或差压压力计,在未输入压力的状态下,先记录压力计数字显示值(压力计若有调零装置可将非零数字调到零,但在检定过程中不允许调节),以后每隔 15min 记录 1 次示值,直到 1h。各显示值与初始值最大差值的绝对值应符合第 3 条要求。

14 示值基本误差检定

14.1 检定装置

检定装置是由标准器、压力源、三通接头用导压管连接起来而组成的。导压管另一端与压力计连接起来,连接处不得泄漏。示意图如图 2 所示。

14.2 检定点数与正、反行程循环数

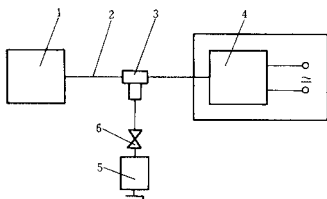


图 2 检定装置示意图

1—标准器; 2—导压管; 3—三通接头;
4—压力计; 5—压力源; 6—调压器

准确度等级为 0.05 级、0.1 级、0.2 级的压力计包括零点在内检定点不少于 10 个点,并较均匀地分布在量程内;准确度等级为 0.5 级、1 级的压力计包括零点在内检定点不少于 5 个点,并较均匀地分布在量程内。

检定时需进行 2 个正反行程循环读数。

14.3 检定方法

14.3.1 加压、减压显示检查

压力计接通压力源,缓慢而平稳地加压到测量上限,耐压 3min,然后再缓慢而平稳地减压到恢复初始工作状态,显示器上的显示数字应符合第 2.2 条要求。

14.3.2 表压压力计检定方法

用压力源对压力计和标准器从零点开始(使用液体工作介质应先排除管路里的空气),缓慢而平稳地加压直到测量上限,检定预先选定好的检定点的示值误差,在各检定点上待压力稳定后,先读取标准器上的示值,再读取压力计正行程示值,并作好记录。然后,在测量上限造成一个微小压力波动,待压力稳定后做反行程检定,缓慢而平衡地减压直到零点,同样先读取标准器上的示值,再读取压力计反行程示值,并做好记录。

能测量正压或负压的压力计,应分别进行正压和负压的检定。

标准器与压力计使用液体工作介质时,它们的受压点应在同一水平面上。若不在同一水平面上,对液柱高度差引起的测压误差应进行修正。

14.3.3 示值基本误差计算

计算公式如式(1):

$$\delta = \frac{p - p_0}{P_f} \times 100\% \quad (1)$$

式中: δ ——压力计各检定点示值基本误差, %;

p ——压力计各检定点上正、反行程示值, Pa;

p_0 ——标准器上各检定点的示值, Pa;

P_f ——压力计的量程, Pa。

14.3.4 绝对压力计的检定方法

a) 用真空泵将标准器与压力计抽真空,直到绝对压力零值或零点附近值。

b) 示值基本误差检定按第 14.3.2 条进行。

c) 示值基本误差计算按第 14.3.3 条进行。

14.3.5 差压压力计的检定方法

a) 静压零位误差检定

将单向差压压力计或双向差压压力计的高压端 (H) 与低压端 (L) 相连通, 施加额定静压的 25%, 50%, 100% 的压力, 待压力稳定后, 分别读取 3 个静压零位示值, 各连续进行 3 次。静压零位误差应符合第 6 条要求。

b) 单向差压压力计检定

低压端 (L) 通大气, 高压端 (H) 与检定装置相连接。示值基本误差检定按第 14.3.2 条进行, 示值基本误差计算按第 14.3.3 条进行。

c) 双向差压压力计检定

先使低压端 (L) 通大气, 高压端 (H) 与检定装置相连通; 然后使高压端 (H) 通大气, 低压端 (L) 与检定装置相连通。示值基本误差检定分别按第 14.3.2 条进行, 示值基本误差计算按第 14.3.3 条进行。

15 回程误差检定

回程误差可利用示值基本误差检定的数据进行计算。

检定压力计时, 每次同一检定点上正反行程示值之差的绝对值应符合第 5 条要求。

16 绝缘电阻检定

压力计的电源开关置于接通位置, 用额定直流电压为 500V 的绝缘电阻表测量电源端子与机壳之间的绝缘电阻, 测量时应稳定 10s 后读数, 绝缘电阻应符合第 7 条要求。

五 检定结果的处理和检定周期

17 经检定的压力计, 凡符合本规程全部技术要求的为合格, 出具“检定证书”; 凡有一项技术指标不符合本规程技术要求的为不合格, 发给“检定结果通知书”。

18 检定周期可根据所处环境条件和使用频繁程度确定。一般为 3 个月至 1 年, 最长不得超过 1 年。

附录 1 数字压力计检定记录格式

送检单位		检定温度	
制造单位		相对湿度	
参 数	被 检 器	标 准 器	
型号规格			
编 号			
测量范围			
准确度等级			
允许误差			
外观检查			
通电显示检查			

续表

零位漂移		时间/min	0	15	30	45	60
		示 值					
加减压显示检查							
序号	标准器 示值/Pa	压力计示值/Pa				压力计示值与 标准器示值最 大差值/Pa	二次回程 误差的较大 值/Pa
		第一次检定		第二次检定			
		正行程	反行程	正行程	反行程		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
示值基本误差							
回程误差							
静压零位误差							
绝缘电阻							
结 论 符合 级							

检定_____ 审核_____

检定日期_____年_____月_____日

附录2 检定证书背面格式

检 定 结 果

- 1 外观检查
- 2 零位漂移
- 3 通电及加减压检查
- 4 示值基本误差
- 5 回程误差
- 6 静压零位误差
- 7 绝缘电阻

附录3 检定结果通知书背面格式

检 定 结 果