



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 52—1999

弹簧管式一般压力表、 压力真空表和真空表

Bourdon Tube Pressure Gauge、Pressure-Vacuum Gauge
and Vacuum Gauge for General Use

1999 - 12 - 22 发布

2000 - 04 - 01 实施

国家质量技术监督局 发布

弹簧管式一般压力表、压力

真空表和真空表检定规程

Verification Regulation of Bourdon

Tube Pressure Gauge、Pressure-Vacuum

Gauge and Vacuum Gauge for General Use

JJG 52—1999

代替 JJG 52—1987

JJG 337—1983

本规程经国家质量技术监督局于 1999 年 12 月 22 日批准 并自 2000 年 04 月 01 日起施行。

归口单位：全国压力计量技术委员会

主要起草单位：上海市检测技术所
上海市计量测试技术研究院

参加起草单位：浙江红旗仪表厂
上海市检测技术所

本规程委托全国压力计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

宣家荣 (上海市检测技术所)

戴孝华 (上海市计量测试技术研究院)

参加起草人：

周方龙 (浙江红旗仪表厂)

戴根娣 (上海市检测技术所)

目 录

1 范围	(1)
2 概述	(1)
3 计量性能要求	(1)
3.1 压力表的准确度等级和允许误差	(1)
3.2 示值误差	(1)
3.3 回程误差	(1)
3.4 轻敲位移	(2)
3.5 指针偏转平稳性	(2)
4 通用技术要求	(2)
4.1 外观	(2)
4.2 零位	(3)
5 计量器具控制	(3)
5.1 首次检定、后续检定和使用中检验	(3)
5.2 检定条件	(3)
5.3 检定项目和检定方法	(4)
5.4 检定结果的处理	(6)
5.5 检定周期	(6)
附录 A 压力表检定记录基本格式	(7)
附录 B 压力表检定不合格通知书内页格式	(8)
附录 C 压力表允许误差计算值一览表	(9)

弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程

本规程参照国际法制计量组织 101 号国际建议《带有弹性敏感元件的压力表、真空表和压力真空表（普通仪表）》，采用了符合我国国情的部分内容，并保留原规程 JJG 52—1987 和 JJG 337—1983 中行之有效的内容。

1 范围

本规程适用于测量范围上限为（-0.1~1000）MPa 系列弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表（以下简称压力表）的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 概述

压力表主要用于液体、气体与蒸气压力和真空的测量。

压力表的工作原理是弹簧管在压力和真空作用下，产生弹性变形引起管端位移，其位移通过机械传动机构进行放大，传递给指示装置，再由指针在刻有法定计量单位的分度盘上指出被测压力或真空量值。

3 计量性能要求

3.1 压力表的准确度等级和允许误差

压力表的准确度等级和允许误差及其关系见表 1。

表 1

准确度等级	允许误差%（按量程的百分数计算）			
	零 位		测量上限的 (90~100)%	其余部分
	带止销	不带止销		
1	1	±1	±1.6	±1
1.6 (1.5)	1.6	±1.6	±2.5	±1.6
2.5	2.5	±2.5	±4	±2.5
4	4	±4	±4	±4

注：使用中的 1.5 级压力表允许误差按 1.6 级计算，准确度等级可不更改。

3.2 示值误差

在测量范围内，示值误差应不大于表 1 所规定的允许误差。

3.3 回程误差

在测量范围内，回程误差应不大于表 1 所规定的允许误差绝对值。

3.4 轻敲位移

轻敲表壳后，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。

3.5 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。

4 通用技术要求

4.1 外观

4.1.1 外形

4.1.1.1 压力表的零部件装配应牢固、无松动现象。

4.1.1.2 新制造的压力表涂层应均匀光洁、无明显剥脱现象。

4.1.1.3 压力表应装有安全孔，安全孔上须有防尘装置（不准被测介质逸出表外的压力表除外）。

4.1.1.4 压力表按其所测介质不同，在压力表上应有表 2 中规定的色标，并注明特殊介质的名称。氧气表还必须标以红色“禁油”字样。

表 2

测 压 介 质	色 标 颜 色
氧	天 蓝 色
氢	深 绿 色
氨	黄 色
氯	褐 色
乙 炔	白 色
其它可燃性气体	红 色
其它惰性气体或液体	黑 色

4.1.2 标志

分度盘上应有如下标志：制造单位或商标；产品名称；计量单位和数字；计量器具制造许可证标志和编号；真空应有“-”号或“负”字；准确度等级；出厂编号。

4.1.3 读数部分

4.1.3.1 表玻璃应无色透明，不应有妨碍读数的缺陷和损伤。

4.1.3.2 分度盘应平整光洁,各标志应清晰可辨。

4.1.3.3 指针指示端应能覆盖最短分度线长度的 $1/3 \sim 2/3$ 。

4.1.3.4 指针指示端的宽度应不大于分度线的宽度。

4.1.4 测量上限量值数字

测量上限量值数字应符合如下系列中之一:

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

式中: n 是正整数、负整数或零。

4.1.5 分度值

分度值应符合如下系列中之一:

1×10^n , 2×10^n , 5×10^n

式中: n 是正整数、负整数或零。

4.1.6 准确度等级

1, 1.6, 2.5, 4。

4.2 零位

4.2.1 带有止销的压力表,在无压力或真空时,指针应紧靠止销,“缩格”应不得超过表1规定的允许误差绝对值。

4.2.2 没有止销的压力表,在无压力或真空时,指针应位于零位标志内,零位标志应不超过表1规定的允许误差绝对值的2倍。

5 计量器具控制

5.1 首次检定、后续检定和使用中检验

首次检定、后续检定和使用中检验的压力表,计量性能和技术要求应符合本规程3.1~3.5和4.1~4.2的要求。

5.2 检定条件

5.2.1 标准器

5.2.1.1 对标准器的误差要求

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 $1/4$ 。

5.2.1.2 可供选用的标准器如下:

- a) 弹簧管式精密压力表和真空表;
- b) 活塞式压力计;
- c) 活塞式压力真空计;
- d) 液体压力计;
- e) 其它符合标准器误差要求的压力计量标准器。

5.2.2 辅助设备可供选用的如下:

- 5.2.2.1 压力校验器、真空校验器;
- 5.2.2.2 手掀泵、电动泵、真空泵;
- 5.2.2.3 油—气、油—水隔离器;

5.2.2.4 电接点信号发讯设备；

5.2.2.5 高阻表：500V.DC，2.5级；

5.2.2.6 超高压表安全防护罩。

5.2.3 环境条件

5.2.3.1 环境温度： $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$

5.2.3.2 环境相对湿度：不大于85%

5.2.3.3 环境压力：大气压

5.2.3.4 压力表应在5.3.3.1、5.3.3.2、5.3.3.3环境条件下至少静置2h方可检定。

5.2.4 检定用工作介质

5.2.4.1 测量上限不大于0.25MPa的压力表，工作介质为清洁的空气或无毒、无害和化学性能稳定的气体。

5.2.4.2 测量上限(0.25~250)MPa的压力表，工作介质为无腐蚀性的液体。

5.2.4.3 测量上限为(400~1000)MPa的压力表，为药用甘油和乙二醇混合液或根据标准器所要求使用的工作介质。

5.3 检定项目和检定方法

5.3.1 外观

用目力观测，应符合4.1的要求。

5.3.2 零位

用目力观测，应符合4.2的要求。

5.3.3 示值误差，回程误差和轻敲位移的检定

5.3.3.1 标准仪器与压力表使用液体为工作介质时，它们的受压点应基本上在同一水平面上。如不在同一水平面上，应考虑由液柱高度差所产生的压力误差。

5.3.3.2 压力表的示值应按分度值的1/5估读。

5.3.3.3 示值检定方法

压力表的示值检定按标有数字的分度线进行。检定时逐渐平稳地升压(或降压)，当示值达到测量上限后，切断压力源(或真空源)，耐压3min，然后按原检定点平稳地降压(或升压)倒序回检。

5.3.3.4 示值误差

对每一检定点，在升压(或降压)和降压(或升压)检定时，轻敲表壳前、后的示值与标准器示值之差均应符合3.2的要求。

5.3.3.5 回程误差

对同一检定点，在升压(或降压)和降压(或升压)检定时，轻敲表壳后示值之差应符合3.3的要求。

5.3.3.6 轻敲位移

对每一检定点，在升压(或降压)和降压(或升压)检定时，轻敲表壳后引起的示值变动量均应符合3.4的要求。

5.3.3.7 指针偏转平稳性

在示值误差检定过程中，用目力观测指针的偏转，应符合 3.5 的要求。

5.3.4 压力真空表真空部分的检定

5.3.4.1 压力测量上限为 (0.3~2.4) MPa。真空部分检定：疏空时指针应能指向真空方向。

5.3.4.2 压力测量上限为 0.15MPa，真空部分检定两点示值。

5.3.4.3 压力测量上限为 0.06MPa，真空部分检定三点示值。

5.3.4.4 真空表按当地大气压 90% 以上疏空度进行耐压检定。

5.3.5 几种压力表的附加检定

5.3.5.1 氧气压力表的无油脂检查

为了保证安全，在示值检定前、后应进行无油脂检查。检查方法是：将纯净的温开水注入弹簧管内，经过摇晃，将水甩入盛有清水的器具内，如水面上没有彩色的油影，则认为没有油脂。

5.3.5.2 带检验指针压力表的检定

先将检验指针与示值指针同时进行示值检定，并记录读数，然后使示值指针回到零位，对示值指针再进行示值检定。各检定点两次升压示值之差均应不大于允许误差的绝对值。示值检定中，轻敲表壳时检验指针不得移动。

5.3.5.3 双针双管或双针单管压力表的检定

先检查双针双管压力表两管的连通性，两管不应连通。检查方法是：将其中一只接头装在校验器上，加压至测量上限，该指针应指到测量上限；另一指针应在零位，此时另一只接头上不应有油渗出，即两管不连通。然后通过三通接头安装压力表进行示值检定。双针双管或双针单管压力表还应检查两指针示值之差，其差值应不大于允许误差的绝对值。两指针应互不影响。

为便于识别，两接头上应分别涂以与两指针颜色相同的油漆。

5.3.5.4 电接点压力表的检定

a) 绝缘电阻检验

用直流工作电压为 500V 的高阻表接在电接点压力表接线端子与外壳之间，测量时应稳定 10 s 后读数，应不小于 20 M Ω （环境温度为 15 $^{\circ}\text{C}$ ~35 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%）。

b) 设定点偏差和切换差检定

——对每一个设定点应在升压和降压两种状态下进行设定点偏差检定。

——上限设定在量程的 50% 及 75% 附近两点，下限设定在量程的 25% 及 50% 附近两点。

——使设定指针位于设定值上，平稳缓慢地升压或降压（指示指针接近设定值时的速度每秒应不大于量程的 1%），直至信号接通或断开为止。在标准器上读取压力值为上切换值或下切换值。

——设定点偏差

设定点的示值（即设定值）与信号切换时压力值之差应符合表 3 规定。

表 3

准确等级	设定点偏差的允许值% (以量程百分数计算)	
	直接作用式	磁助直接作用式
1	±1	±0.5~±4
1.6 (1.5)	±1.6	
2.5	±2.5	

——切换差

在同一设定点上, 压力表信号接通与断开时 (切换时) 的实际压力值之差, 应符合如下规定:

直接作用式, 应不大于示值允许误差的绝对值;

磁助直接作用式, 应不大于量程的 3.5%。

5.4 检定结果的处理

5.4.1 检定合格的压力表, 发给“检定证书”, 证书上给出合格的准确度等级。用于强制检定的压力表并附有封印标记。

5.4.2 检定不合格的压力表, 发给“检定不合格通知书”, 并注明不合格项目和内容 (见附录 B)。

5.5 检定周期

压力表的检定周期一般不超过半年。

附录 A

压力表检定记录基本格式

压力表检定记录

NO:

送检单位_____，检定日期_____年____月____日

压力表名称_____，测量范围_____ MPa

制造厂_____，检定温度_____ ℃

出厂编号_____，允许误差_____ MPa

级 别_____，分度值_____ MPa

外观检查_____，标准器允许误差_____ MPa

标准压力 MPa	被检表轻敲后的示值		轻敲指针变动量		回程误差
	升压	降压	升压	降压	
备注:					

检定结果：符合 _____ 级 审核：_____ 年 月 日 检定员：_____ 年 月 日

注：检定记录用于全性能试验时，可酌情增加有关内容。

附录 B

压力表检定不合格通知书内页格式

检 定 结 果

检定用标准器名称：

准确度等级：

出厂编号：

检定温度：

不合格项目和内容：

附录 C

压力表允许误差计算值一览表

		MPa			
测量上限	准确度等级	1	1.6	2.5	4
	0.1		±0.001	±0.0016	±0.0025
0.16		±0.0016	±0.00256	±0.004	±0.0064
0.25		±0.0025	±0.004	±0.0062	±0.01
0.4		±0.004	±0.0064	±0.01	±0.016
0.6		±0.006	±0.0096	±0.015	±0.024
1		±0.01	±0.016	±0.025	±0.04
1.6		±0.016	±0.0256	±0.04	±0.064
2.5		±0.025	±0.04	±0.062	±0.1
4		±0.04	±0.064	±0.1	±0.16
6		±0.06	±0.096	±0.15	±0.24
10		±0.1	±0.16	±0.25	±0.4
16		±0.16	±0.256	±0.4	±0.64
25		±0.25	±0.4	±0.62	±1
40		±0.4	±0.64	±1	±1.6
60		±0.6	±0.96	±1.5	±2.4
100		±1	±1.6	±2.5	±4
160		±1.6	±2.56	±4	±6.4
250		±2.5	±4	±6.2	±10
400		±4	±6.4	±10	±16
600		±6	±9.6	±15	±24
1000		±10	±16	±25	±40

中华人民共和国
国家计量检定规程

弹簧管式一般压力表、压力真空表和真空表

JJG 52—1999

国家质量技术监督局颁布

*

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码 100013

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

880 mm×1230 mm 16开本 印张1 字数13千字

2000年2月第1版 2000年2月第1次印刷

印数1—2 000

统一书号 155026—1090