



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 942—2010

浮球式压力计

Ball Pneumatic Dead Weight Testers

2010—05—11 发布

2010—11—11 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

浮球式压力计检定规程

Verification Regulation of Ball Pneumatic

Dead Weight Testers

JJG 942—2010
代替 JJG 942—1998

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2010 年 5 月 11 日批准，并自 2010 年 11 月 11 日起施行。

归口单位：全国压力计量技术委员会

起草单位：上海市计量测试技术研究院

山东省计量科学研究院

江苏省计量科学研究院

本规程委托全国压力计量技术委员会负责解释

本规程起草人：

胡安伦（上海市计量测试技术研究院）

马 堃（山东省计量科学研究院）

屠立猛（上海市计量测试技术研究院）

张 强（江苏省计量科学研究院）

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(2)
4.1 准确度等级	(2)
4.2 浮球有效面积	(2)
4.3 专用砝码、砝码架 (含浮球) 质量	(3)
4.4 垂直度	(3)
4.5 鉴别力	(3)
4.6 气源变化影响	(3)
4.7 浮球有效面积周期变化率	(4)
5 通用技术要求	(4)
5.1 外观	(4)
5.2 专用砝码和砝码架	(4)
5.3 浮球工作的稳定性	(4)
6 计量器具控制	(4)
6.1 检定项目	(4)
6.2 检定条件	(5)
6.3 检定方法	(6)
6.4 检定结果的处理	(8)
6.5 检定周期	(8)
附录 A 压力-流量关系的测定方法	(9)
附录 B 中国各主要城市空气浮力修正系数 (β) 参考值	(10)
附录 C 中国各主要城市重力加速度参考值	(12)
附录 D 浮球式压力计检定记录格式	(14)
附录 E 浮球式压力计检定证书、检定结果通知书格式	(16)
附录 F 浮球式压力计使用须知	(18)

浮球式压力计检定规程

1 范围

本规程适用于测量范围上限 2 kPa~10 MPa 的浮球式压力计的首次检定、后续检定和使用中检验。

2 引用文献

本规程引用下列文献：
JJG 99—2006 砝码检定规程
使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 概述

浮球式压力计主要由浮球、喷嘴、砝码架、专用砝码、流量调节器、气体过滤器和底座等组成。

浮球式压力计是利用一枚精密的圆球置于圆筒形或圆锥形喷嘴口，砝码架和专用砝码作用于球体的顶端，气体通过流量调节器和过滤器喷向球体，喷嘴内的压力作用在球体下部使圆球在喷嘴内浮起。当气体作用在浮球上的力与浮球、砝码架和专用砝码的重力相平衡时，浮球式压力计就能输出一个稳定而准确的压力。

浮球式压力计按流量调节方式分为流量手动调节浮球式压力计和流量自动调节浮球式压力计两种。如图 1、图 2 所示。

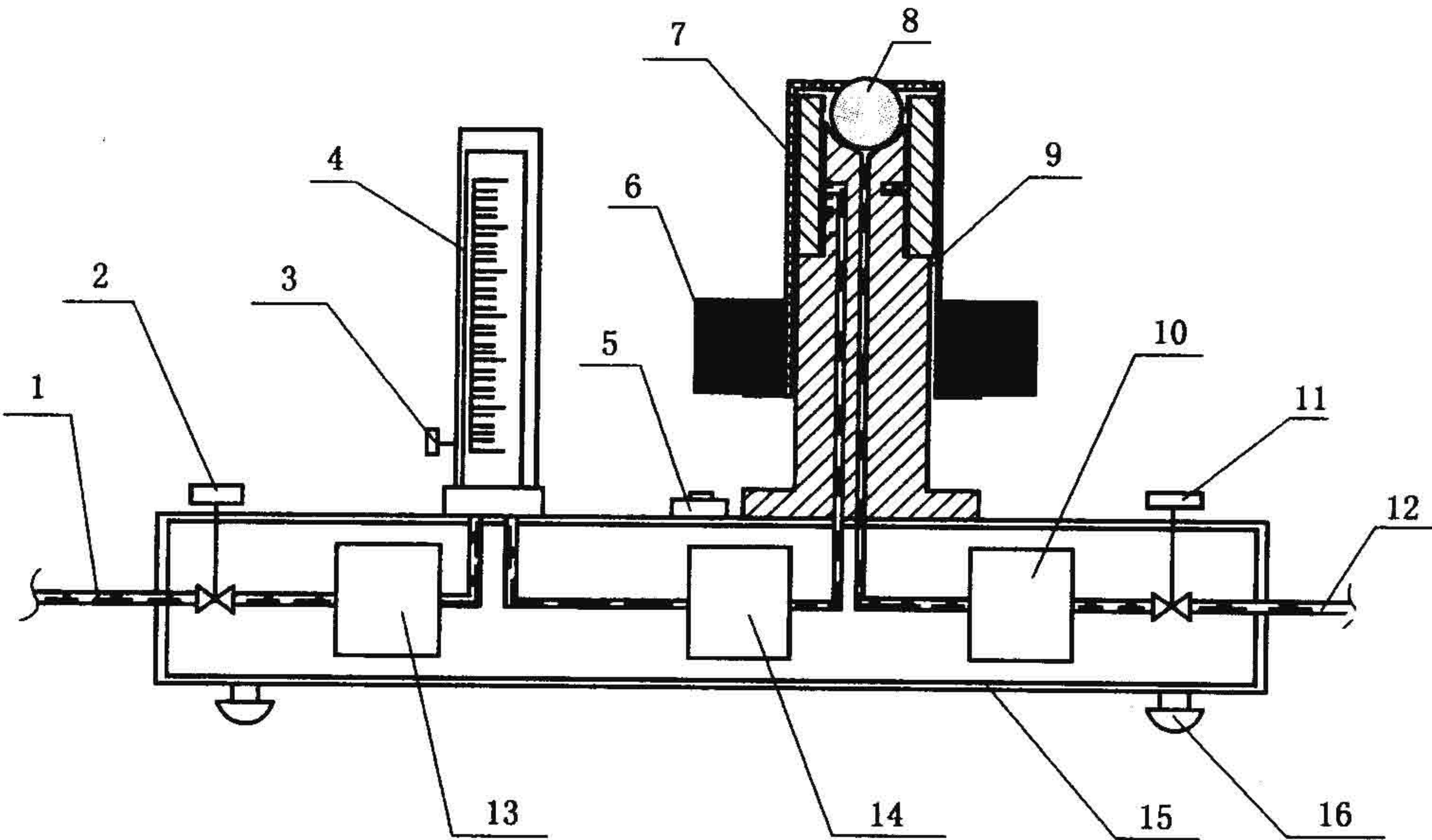


图 1 流量手动调节浮球式压力计结构示意图

1—气源；2—气源开关；3—流量计调节阀门；4—流量计；5—水平泡；6—专用砝码；
7—砝码架；8—浮球；9—喷嘴；10—压力稳定器；11—输出开关；12—输出；
13—过滤器；14—流量稳定器；15—底座；16—调平脚

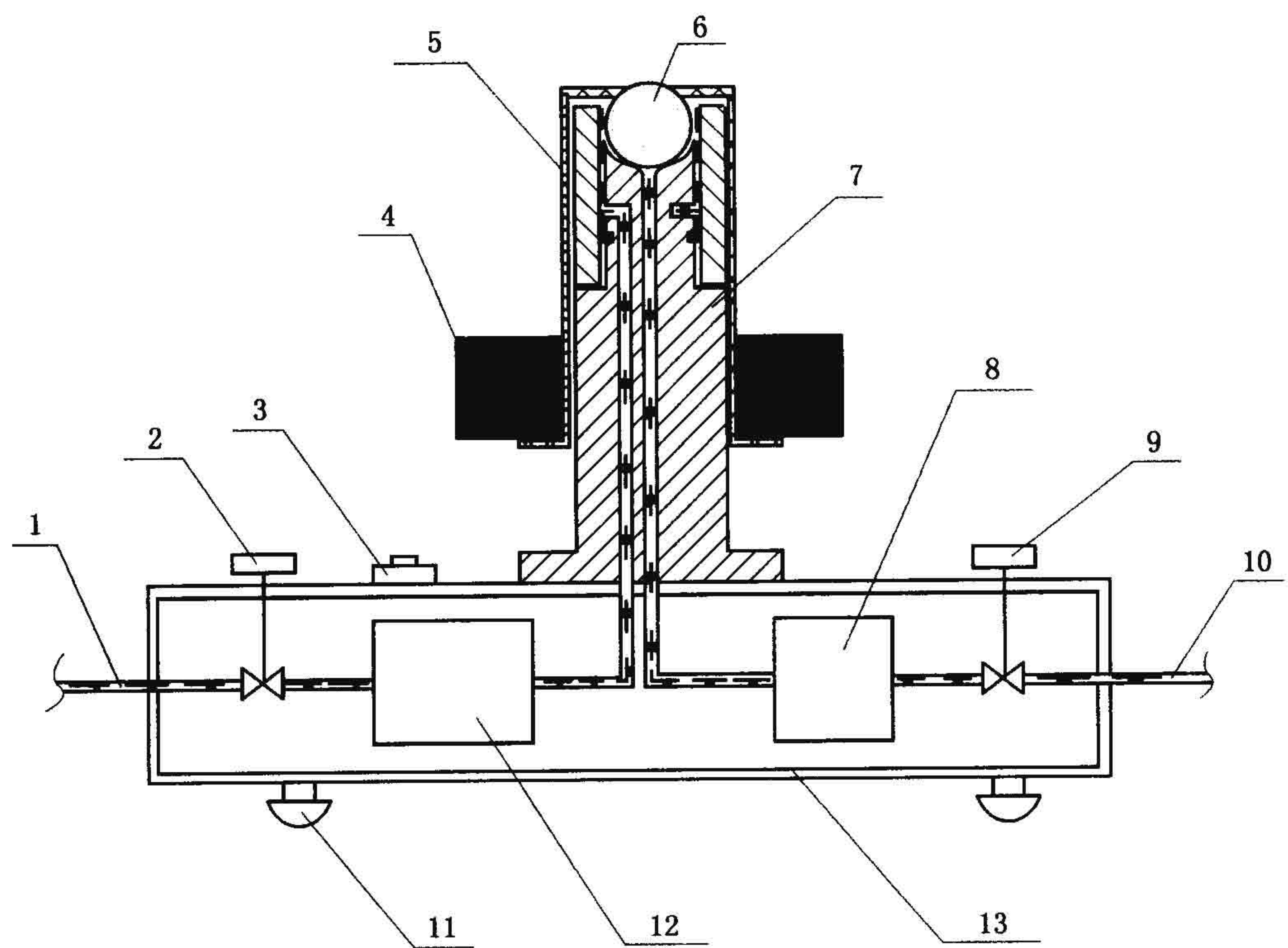


图 2 流量自动调节浮球式压力计结构示意图

1—气源；2—气源开关；3—水平泡；4—专用砝码；5—砝码架；6—浮球；7—喷嘴；8—压力稳定器；
9—输出开关；10—输出；11—调平脚；12—流量调节器（自动）；13—底座

4 计量性能要求

4.1 准确度等级

浮球式压力计的准确度等级和最大允许误差应符合表 1 的规定。

表 1 准确度等级和最大允许误差

准确度等级	最大允许误差		
	测量范围上限 $\leq 2 \text{ kPa} \sim 25 \text{ kPa}$	测量范围上限 $> 25 \text{ kPa} \sim 10 \text{ MPa}$	
0.02 级	$\pm 0.02\% \text{FS}$	压力值在测量范围上限 10% 以上时，为实际测量压力值的 $\pm 0.02\%$	压力值在测量范围上限 10% 以下时，为测量范围上限 10% 的 $\pm 0.02\%$
0.05 级	$\pm 0.05\% \text{FS}$	压力值在测量范围上限 10% 以上时，为实际测量压力值的 $\pm 0.05\%$	压力值在测量范围上限 10% 以下时，为测量范围上限 10% 的 $\pm 0.05\%$

4.2 浮球有效面积

浮球式压力计浮球有效面积的最大允许误差应符合表 2 的规定。

表 2 浮球有效面积最大允许误差

准确度等级	浮球有效面积最大允许误差
0.02 级	$\pm 0.01\%$
0.05 级	$\pm 0.02\%$

4.3 专用砝码、砝码架（含浮球）质量

浮球式压力计专用砝码、砝码架（含浮球）质量的最大允许误差应符合表 3 的规定。

表 3 专用砝码、砝码架（含浮球）质量最大允许误差

准确度等级	专用砝码、砝码架（含浮球）质量最大允许误差
0.02 级	$\pm 0.008\%$
0.05 级	$\pm 0.02\%$

4.4 垂直度

浮球式压力计浮球喷嘴中心线与水平面垂直度的偏差应符合表 4 的规定。

表 4 垂直度

准确度等级	垂直度不大于
0.02 级	2'
0.05 级	5'

4.5 鉴别力

浮球式压力计的鉴别力应小于能产生相当于最大允许误差 10%压力的砝码质量值。

4.6 气源变化影响

4.6.1 压力变化影响

对于流量自动调节浮球式压力计，当气源压力在生产厂商规定的范围内变化时，浮球式压力计输出压力的变化量应符合表 5 的规定。

表 5 压力变化影响

准确度等级	输出压力变化不大于
0.02 级	0.005%
0.05 级	0.02%

4.6.2 流量变化影响

对于流量手动调节浮球式压力计，当气源流量在 0.5 个分度范围内变化时，浮球式压力计输出压力的变化量应符合表 6 的规定。

表 6 流量变化影响

准确度等级	输出压力变化不大于
0.02 级	0.005%
0.05 级	0.02%

4.7 浮球有效面积周期变化率

浮球有效面积周期变化率是指本次和上周期检定有效面积的差值与上周期检定有效面积的比值。

检定后,浮球式压力计浮球有效面积周期变化率应符合表7的规定。

表7 浮球有效面积周期变化率

准确度等级	浮球有效面积周期变化率不大于
0.02级	0.01%/年
0.05级	0.02%/年

5 通用技术要求

5.1 外观

5.1.1 浮球式压力计底座的铭牌上应标有名称、型号、仪器编号、测量范围、准确度等级、制造商名称和出厂日期等标记。

5.1.2 浮球式压力计的喷嘴和浮球表面应洁净、光滑,不得有影响计量性能的锈蚀、疤痕、毛刺等缺陷。

5.1.3 浮球式压力计的底座上应有完好的水准仪和水平调节螺钉。

5.2 专用砝码和砝码架

5.2.1 专用砝码和砝码架上应标有仪器编号、压力标称值以及专用砝码的顺序编号。

5.2.2 同一标称值的专用砝码一般应具有相同的形状和尺寸。

5.2.3 专用砝码和砝码架有调整腔的,调整塞不得高于专用砝码和砝码架的表面。

5.2.4 专用砝码和砝码架应选用无磁金属材料。

5.3 浮球工作的稳定性

浮球式压力计在全量程范围内,浮球工作应平稳,不应有影响计量性能的跳动或抖动现象。

6 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检验。

6.1 检定项目

浮球式压力计的检定项目见表8。

表8 检定项目

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
5.1 外观	+	+	—
5.2 专用砝码和砝码架	+	+	—
5.3 浮球工作的稳定性	+	+	+
4.2 浮球有效面积	+	+	+
4.3 专用砝码、砝码架(含浮球)质量	+	+	+

表 8（续）

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
4.4 垂直度	+	+	+
4.5 鉴别力	+	+	+
4.6 气源变化影响	+	+	—
4.7 浮球有效面积周期变化率	—	+	—
注：表中“+”表示应检项目，“—”表示可不检项目。			

6.2 检定条件

6.2.1 检定设备

6.2.1.1 检定用标准器

浮球式压力计的检定用标准器可以是活塞式压力（真空）计、气体活塞式压力计、数字压力计和标准液体压力计等。

选取活塞式压力计作为标准器时，活塞有效面积的最大允许误差应小于被检浮球式压力计有效面积最大允许误差的 1/2。选取其他压力计作为标准器时，每一检定点标准器的最大允许误差绝对值小于被检浮球式压力计最大允许误差绝对值的 1/3。

浮球式压力计检定用标准器的量程应尽量与被检浮球式压力计的测量范围一致，如果无法一致的，应选取最接近被检浮球式压力计量程上限的标准器。

6.2.1.2 检定用配套设备

检定用配套设备见表 9。

表 9 检定用配套设备

序号	仪器设备名称	技术要求	用途
1	标准天平或质量比较器	符合规程 JJG 99—2006 的等级要求	专用砝码、砝码架（含浮球）的质量称量
2	标准砝码	符合规程 JJG 99—2006 的等级要求	专用砝码、砝码架（含浮球）的质量称量
3	砝码*	克组、毫克组	检定浮球有效面积、鉴别力等
4	专用水平仪*	分度值为 1'~2'	垂直度检定
5	油气分离器	内截面面积不小于标准活塞式压力计活塞有效面积的 50 倍	用液体介质活塞检定时，将液体和气体两种不同的介质隔离
注：* 为必备设备。			

6.2.1.3 工作介质

浮球式压力计检定用的工作介质为洁净、干燥、无油、无杂质的空气或氮气。

6.2.2 环境条件

浮球式压力计的检定在温度按表 10、相对湿度为 80% 以下的恒温室中进行。检定前，浮球式压力计须在环境条件下放置 2 h 以上，方可进行检定。

表 10 环境温度

准确度等级	环境温度	
	浮球有效面积检定	其他项目检定
0.02 级	$(20 \pm 1)^\circ\text{C}$	$(20 \pm 2)^\circ\text{C}$
0.05 级	$(20 \pm 2)^\circ\text{C}$	$(20 \pm 2)^\circ\text{C}$

6.2.3 其他条件

检定时应无影响计量性能的气体流动和机械振动。

6.3 检定方法

6.3.1 外观检查

按 5.1 用手感和目测检查。

6.3.2 砝码和砝码架检查

按 5.2 用手感和目测检查。

6.3.3 浮球工作的稳定性检查

在浮球有效面积检定时，观察浮球工作的稳定性。

6.3.4 垂直度检定

取下砝码架和浮球，把专用水平仪放在喷嘴上端面上，调整浮球式压力计底座上的调平脚螺钉，使专用水平仪气泡处于中间。此时，浮球式压力计底座上的水平泡应处于中间位置。在喷嘴上端面的任意位置上重新放置专用水平仪，读取专用水平仪气泡对中间位置的偏离值。

6.3.5 浮球有效面积检定

6.3.5.1 检定方法

检定浮球有效面积，采用额定气源压力。

对流量手动调节浮球式压力计，使用中的应采用上次检定证书给出的压力-流量关系；新制造和修理后的，应首先测定其压力-流量关系，测定方法见附录 A，然后根据新的压力-流量关系检定浮球有效面积。

当标准活塞式压力计（或活塞式压力真空计）的工作介质为气体时，将浮球式压力计的输出直接与标准器连接。当标准活塞式压力计的工作介质为液体时，将浮球式压力计的输出与标准器通过油气分离器连接。

标准活塞式压力计的工作介质为液体时要确定起始平衡点，起始平衡点压力值一般为浮球式压力计测量范围上限的 10%~20%。在标准活塞与被检浮球上加放相应数量的砝码，调整浮球式压力计的气源压力至额定值（对手动调节流量的浮球式压力计还应按原检定证书给出的或新测得的压力-流量关系调整输入流量），并使标准活塞升至工作位置。当标准活塞不能处于工作位置时，若标准活塞上升，则在标准活塞上加放小砝码，若标准活塞下降，则在标准活塞上减少小砝码，直至标准活塞在工作位置时能保持不变，则认为已达到起始平衡。起始平衡后，在标准活塞和被检浮球式压力计上加放的所有砝码作为起始平衡质量，必须保持不变。

标准活塞式压力计的工作介质为气体时可不采用起始平衡法。

浮球有效面积检定时应均匀地升压、降压进行检定，检定点一般不少于5点，且尽量在测量范围内均匀分布。每一点的检定方法与确定起始平衡的方法相同。确定平衡后，记录每个检定点所加砝码质量，对于有起始平衡点的，则应计算起始平衡点后所加砝码质量。

标准活塞式压力计的工作介质为液体时，各点检定完后，须对起始平衡点进行复测，检定前后起始平衡质量之差不得超过相当于该点最大允许误差的10%压力的小砝码质量，否则应重新检定。

根据公式(1)计算各检定点的浮球有效面积：

$$A_{T0,i} = \frac{m_{T,i}}{m_{S,i}} A_{S0} \quad (1)$$

式中： $A_{T0,i}$ ——被检浮球式压力计在第*i*个压力检定点计算得到的浮球有效面积， m^2 ；

A_{S0} ——标准活塞式压力计活塞有效面积， m^2 ；

$m_{T,i}$ ——起始平衡点后，被检浮球式压力计第*i*个检定点相对于平衡点增加的砝码质量，kg；

$m_{S,i}$ ——起始平衡点后，标准活塞式压力计第*i*个检定点相对于平衡点增加的砝码质量，kg。

注：在不采用起始平衡法时， $m_{T,i}$ 为加在被检浮球式压力计上所有砝码、砝码架（含浮球）的质量； $m_{S,i}$ 为加在标准活塞式压力计上所有砝码、活塞及其连接件的质量。

当标准器不是活塞式压力计时，则在每个检定点记录浮球式压力计所加砝码质量和标准器的压力实际值。

根据公式(2)计算各检定点的浮球有效面积：

$$A_{T0,i} = \frac{m_{T,i}}{p_i} \times \beta \times g \quad (2)$$

式中： β ——检定地点空气浮力修正系数，见附录B；

g ——检定地点重力加速度， m/s^2 ；

$m_{T,i}$ ——在第*i*个检定点，被检浮球式压力计上所有砝码、砝码架（含浮球）的质量，kg；

p_i ——标准器在第*i*个检定点的压力实际值，Pa。

6.3.5.2 浮球有效面积计算

根据公式(3)计算浮球有效面积平均值：

$$\bar{A}_{T0} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n A_{T0,i} \quad (3)$$

其中， n 为检定次数。

有效面积值的实验标准差 s_A 为

$$s_A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_{T0,i} - \bar{A}_{T0})^2}{n-1}} \quad (4)$$

浮球有效面积极限误差为

$$\delta_A = \pm 3s_A \quad (5)$$

浮球式压力计浮球有效面积最大允许误差应符合 4.2 的规定。

6.3.6 鉴别力检定

在浮球有效面积检定过程中，测量上限平衡时进行。当压力平衡后，在被检浮球式压力计上加放能破坏平衡的最小砝码质量值或引起压力值变化的最小砝码质量为该浮球式压力计的鉴别力。

6.3.7 气源变化影响

6.3.7.1 压力变化影响

对于流量自动调节浮球式压力计，操作应该在浮球有效面积检定过程中测量上限平衡时进行。调整浮球式压力计气源压力至规定允许变化的上、下限，观察标准器压力的变化量。

6.3.7.2 流量变化影响

对于流量手动调节浮球式压力计，操作应该在浮球有效面积检定过程中测量上限平衡时进行。调整浮球式压力计的输入流量，使其变化 0.5 个分度，观察标准器压力的变化量。

6.3.8 专用砝码、砝码架（含浮球）质量检定

专用砝码、砝码架（含浮球）质量的检定，参照 JJG 99—2006《砝码检定规程》进行。

根据公式 (6) 计算专用砝码、砝码架（含浮球）的质量：

$$m = p \times A_{T0} \times \frac{1}{g} \times \frac{1}{\beta} \quad (6)$$

式中：m——专用砝码、砝码架和浮球质量，kg；

p——被测量压力值，Pa；

A_{T0} ——被检浮球有效面积， m^2 ；

β ——使用地点空气浮力修正系数，见附录 B；

g——浮球式压力计使用地点的重力加速度， m/s^2 。

6.3.9 浮球有效面积周期变化率检定

浮球有效面积周期变化率主要是为了保证作为相应等级的浮球式压力计能够满足长期稳定性的要求。

根据公式 (7) 计算浮球有效面积周期变化率：

$$\Delta A = \frac{A_{T0} - A}{A} \times 100\% \quad (7)$$

式中： ΔA ——浮球有效面积的年变化率，%；

A——上次检定的浮球有效面积， m^2 。

6.4 检定结果的处理

按本规程要求检定合格的浮球式压力计，出具检定证书；检定不合格的浮球式压力计出具检定结果通知书，并注明不合格项目。

6.5 检定周期

浮球式压力计的检定周期不超过 1 年，送检时应附带上一次检定证书。

附录 A

压力-流量关系的测定方法

对流量手动调节浮球式压力计,首次检定、新制造和修理后的,应测定其压力-流量关系。在压力-流量关系确定后,再根据新的压力-流量关系检定其浮球有效面积。

A.1 测定点

压力-流量的测定点为原证书给出的或厂商规定的测定点。

A.2 测定方法

选取能覆盖被测定的浮球式压力计量程的标准器。如果一台标准器不能覆盖,可以选取两台以上。将标准器与被测定的浮球式压力计连接,方法可参照 6.3.5.1。

当标准器为活塞式压力计,在浮球式压力计和活塞式压力计上放置能产生第 i 个测定点标称压力的砝码,调节浮球式压力计的输入流量,使活塞式压力计与浮球式压力计处于平衡状态。此时,流量计所指示的流量值 Q_i 即为第 i 个测定点的输入流量。活塞式压力计的工作介质为气体时,活塞式压力计上放置的砝码质量按公式 (A.1) 计算:

$$m_i = p_i \times A_{s0} \times \frac{1}{g} \times \frac{1}{\beta} \quad (\text{A.1})$$

式中: m_i ——砝码、活塞及其连接零件质量, kg;

p_i ——第 i 个测定点的标称压力值, Pa;

A_{s0} ——活塞式压力计活塞有效面积, m^2 ;

g ——活塞式压力计使用地点的重力加速度, m/s^2 ;

β ——使用地点空气浮力修正系数,见附录 B。

活塞式压力计的工作介质为液体时,活塞式压力计上放置的砝码质量按公式 (A.2) 计算:

$$m_i = (p_i + \rho gh) \times A_{s0} \times \frac{1}{g} \times \frac{1}{\beta} \quad (\text{A.2})$$

式中: ρ ——活塞式压力计工作介质的密度, kg/m^3 ;

h ——油气分离器中液面与活塞底面的高度差, m。

注: 上式中,当油气分离器中液面低于活塞底面, h 为正,反之为负。

当标准器不是活塞式压力计,在浮球式压力计上加放能产生第 i 个测定点标称压力的砝码,调节浮球式压力计的输入流量,使标准器的指示压力等于第 i 个测定点标称压力值 p_i 。此时,流量计所指示的流量值 Q_i 即为第 i 个测定点的输入流量。

记录每个测定点的压力-流量关系。

检定时,如果检定点不是压力-流量关系的测定点时,可以用最邻近该点的两个压力-流量测定点,用线性内插法算出该点的压力-流量关系。

附录 B

中国各主要城市空气浮力修正系数 (β) 参考值

序号	地点	空气密度 ρ_a /kg · m ⁻³	空气浮力修正系数 (β)	
			专用砝码、砝码架材料	
			钢	铝
1	北 京	1.2	0.999 85	0.999 56
2	天 津	1.2	0.999 85	0.999 56
3	石 家 庄	1.2	0.999 85	0.999 56
4	太 原	1.1	0.999 86	0.999 59
5	呼和浩特	1.1	0.999 86	0.999 59
6	西 安	1.1	0.999 86	0.999 59
7	银 川	1.1	0.999 86	0.999 59
8	兰 州	1.0	0.999 88	0.999 63
9	西 宁	0.9	0.999 89	0.999 67
10	乌鲁木齐	1.1	0.999 86	0.999 59
11	成 都	1.1	0.999 86	0.999 59
12	重 庆	1.2	0.999 85	0.999 56
13	贵 阳	1.1	0.999 86	0.999 59
14	昆 明	1.0	0.999 88	0.999 63
15	拉 萨	0.8	0.999 90	0.999 70
16	武 汉	1.2	0.999 85	0.999 56
17	长 沙	1.2	0.999 85	0.999 56
18	广 州	1.2	0.999 85	0.999 56
19	海 口	1.2	0.999 85	0.999 56
20	南 宁	1.2	0.999 85	0.999 56
21	郑 州	1.2	0.999 85	0.999 56
22	上 海	1.2	0.999 85	0.999 56
23	济 南	1.2	0.999 85	0.999 56
24	南 京	1.2	0.999 85	0.999 56
25	杭 州	1.2	0.999 85	0.999 56
26	福 州	1.2	0.999 85	0.999 56

表（续）

序号	地点	空气密度 ρ_a /kg·m ⁻³	空气浮力修正系数（ β ）	
			专用砝码、砝码架材料	
			钢	铝
27	南 昌	1.2	0.999 85	0.999 56
28	合 肥	1.2	0.999 85	0.999 56
29	沈 阳	1.2	0.999 85	0.999 56
30	长 春	1.2	0.999 85	0.999 56
31	哈 尔 滨	1.2	0.999 85	0.999 56

注：1 表中的空气密度是指当地一年的平均空气密度。
2 表中未列出地区的空气浮力修正系数 β ，可以根据当地的年平均空气密度按公式（B.1）计算：

$$\beta = \frac{\rho_m}{\rho_m + \rho_a}$$

(B.1)

式中： ρ_a ——当地年平均空气密度，kg/m³；
 ρ_m ——专用砝码、砝码架材料密度，kg/m³（钢：7.8×10³ kg/m³；铝：2.7×10³ kg/m³）。

附录 C

中国各主要城市重力加速度参考值

序号	地 点	重力加速度 g $/\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	序号	地 点	重力加速度 g $/\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
1	北 京	9.801 5	28	西 安	9.794 4
2	上 海	9.794 6	29	延 安	9.795 5
3	天 津	9.801 1	30	宝 鸡	9.793 3
4	重 庆	9.791 4	31	潼 关	9.795 1
5	哈 尔 滨	9.806 6	32	兰 州	9.792 6
6	佳 木 斯	9.807 9	33	西 宁	9.791 1
7	牡 丹 江	9.805 1	34	银 川	9.796 1
8	齐 齐 哈 尔	9.808 0	35	乌 鲁 木 齐	9.801 5
9	长 春	9.804 8	36	吐 鲁 番	9.802 4
10	吉 林	9.804 8	37	哈 密	9.800 6
11	沈 阳	9.803 5	38	拉 萨	9.779 9
12	大 连	9.801 1	39	成 都	9.791 3
13	丹 东	9.801 9	40	昆 明	9.783 6
14	锦 州	9.802 7	41	贵 阳	9.786 8
15	石 家 庄	9.799 7	42	南 宁	9.787 7
16	阜 新	9.803 2	43	柳 州	9.798 5
17	保 定	9.800 3	44	郑 州	9.796 6
18	唐 山	9.801 6	45	洛 阳	9.796 1
19	张 家 口	9.800 0	46	开 封	9.796 6
20	承 德	9.801 7	47	武 汉	9.793 6
21	山 海 关	9.801 8	48	汉 口	9.793 6
22	太 原	9.797 0	49	宜 昌	9.793 3
23	大 同	9.798 4	50	长 沙	9.791 5
24	乌 兰 里 哈	9.799 4	51	衡 阳	9.790 7
25	包 头	9.798 6	52	广 州	9.788 3
26	乌 兰 浩 特	9.806 6	53	惠 阳	9.788 2
27	海 拉 尔	9.808 1	54	海 口	9.786 3

表（续）

序号	地 点	重力加速度 g / $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	序号	地 点	重力加速度 g / $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
55	南 昌	9.792 0	62	合 肥	9.794 7
56	九 江	9.792 8	63	蚌 埠	9.795 4
57	福 州	9.789 1	64	安 庆	9.793 6
58	杭 州	9.793 6	65	芜 湖	9.794 4
59	南 京	9.794 9	66	济 南	9.798 8
60	浦 口	9.795 1	67	青 岛	9.798 5
61	徐 州	9.796 7	68	德 州	9.799 5

注：本表未列地区的重力加速度值，可以用公式（C.1）计算：

$$g_{\phi} = \frac{9.806\,65 \times (1 - 0.002\,65 \times \cos 2\phi)}{1 + \frac{2h}{R}} \tag{C.1}$$

式中： R ——地球半径，6 371 km；
 h ——测量地点的海拔高度，m；
 ϕ ——测量地点的纬度。

附录 D

浮球式压力计检定记录格式

证书编号_____

送检单位_____制造厂商_____

编号_____准确度等级_____

测量范围_____型号/规格_____

工作介质_____使用地点重力加速度_____

标准器

名称_____编号_____

型号/规格_____准确度等级_____

测量范围_____有效面积_____

实验环境：温度_____℃湿度_____ %RH

检定内容

外观_____垂直度_____浮球工作的稳定性_____

压力-流量关系（流量手动调节浮球式压力计）

序号	1	2	3	4	...
压力（ ）					
流量（ ）					

上次检定的浮球有效面积_____气源压力_____

序号	作用 压力 p_i （ ）	输入 流量 Q_i （ ）	被检浮球式压力计 专用砝码质量 $m_{T,i}$ （ ）	标准器		浮球有效 面积 $A_{T0,i}$ （ ）
				活塞式压力计	其他标准器	
				专用砝码质量 $m_{S,i}$ （ ）	压力值 p_i （ ）	
1						
2						
3						
4						
⋮						

浮球有效面积平均值：_____实验标准差：_____极限误差：_____

浮球有效面积周期变化率：_____

压力变化影响（流量自动调节浮球式压力计）_____

流量变化影响（流量手动调节浮球式压力计）_____

专用砝码、砝码架（含浮球）的质量：_____

JJG 942—2010

序号	作用压力（ ）	计算质量及允差（ ）	实测质量（ ）
1			
2			
3			
4			
⋮			
砝码架（含浮球）			

结论：☐合格 ☐不合格 ☐其他_____

检定员：_____ 检定日期：_____ 核验员：_____

附录 E

浮球式压力计检定证书、检定结果通知书格式

E.1 检定证书内页格式

测量范围：_____ 最大允许误差：_____

浮球有效面积：_____ ()

鉴别力：_____ ()

工作介质：_____

使用地点重力加速度： $g=$ _____ ()

浮球有效面积周期变化率：_____

气源压力：_____ ()

压力-流量关系

序号	1	2	3	4	...
压力 ()					
流量 ()					

专用砝码、砝码架 (含浮球) 的质量

序号	作用压力 ()	计算质量及允差 ()	实测质量 ()
1			
2			
3			
4			
⋮			
砝码架 (含浮球)			

结论：_____

注意：下次送检带此证书

E.2 检定结果通知书内页格式

测量范围：_____ 最大允许误差：_____

浮球有效面积：_____ ()

鉴别力：_____ ()

工作介质：_____

使用地点重力加速度： $g=$ _____ ()

浮球有效面积周期变化率：_____

气源压力：_____ ()

压力-流量关系

序号	1	2	3	4	...
压力（ ）					
流量（ ）					

专用砝码、砝码架（含浮球）的质量

序号	作用压力（ ）	计算质量及允差（ ）	实测质量（ ）
1			
2			
3			
4			
⋮			
砝码架（含浮球）			

结论：（指出不合格项目）

附录 F

浮球式压力计使用须知

- F.1 使用浮球式压力计时必须调整其水平位置，使底盘上的水准气泡处于中间位置。
 - F.2 浮球式压力计的气源应为洁净、干燥、无油、无杂质的空气或氮气。
 - F.3 浮球式压力计工作时，应首先接通气源，将浮球置于喷嘴上方，使其自由悬浮，待其位置稳定后再将砝码架放在浮球上。
 - F.4 浮球式压力计的浮球和喷嘴应经常用无水乙醇进行清洗，浮球式压力计的管路也应定期清洗，至少每年一次。
-

中华人民共和国
国家计量检定规程

浮球式压力计

JJG 942—2010

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码 100013

电话(010)64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

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 1.5 字数 26 千字

2010年7月第1版 2010年7月第1次印刷

印数 1—1 000

统一书号 155026—2507 定价: 28.00 元