



黑龙江省地方计量检定规程

JJG (黑) 02-2019

指针式微差压表

Pointer Type Micro-differential Pressure Gauge

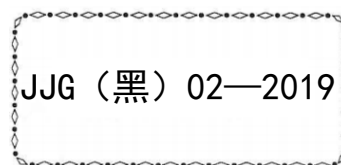
2019-08-29 发布

2019-08-30 实施

黑龙江省市场监督管理局 发布

指针式微差压表检定规程

Verification Regulation of Pointer Type
Micro-differential Pressure Gauge



归口单位：黑龙江省市场监督管理局

主要起草单位：牡丹江市质量技术监督检验检测中心

本规程委托牡丹江市质量技术监督检验检测中心负责解释

本规范主要起草人：

肖志伟（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）
王立群（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）
宋文文（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）
詹 扬（齐齐哈尔市质量技术监督检验检测中心）
徐 珊（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）
刘 勇（黑龙江省计量检定测试研究院）
迟彧靓（黑龙江省计量检定测试研究院）

参加起草人：

赵 萍（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）
唐 楠（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）
柳文新（牡丹江市质量技术监督检验检测中心）

目 录

引 言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 术语和计量单位.....	(1)
3.1 术语.....	(1)
3.2 计量单位.....	(2)
4 概述.....	(2)
5 计量性能要求.....	(2)
5.1 准确度等级及最大允许误差.....	(2)
5.2 零位误差.....	(2)
5.3 静态零位.....	(2)
5.4 示值误差.....	(2)
5.5 回程误差.....	(2)
5.6 指针偏转平稳性.....	(2)
6 通用技术要求.....	(2)
6.1 外观.....	(2)
6.2 标志.....	(3)
7 计量器具控制.....	(3)
7.1 检定条件.....	(3)
7.2 检定项目.....	(4)
7.3 检定方法.....	(4)
7.4 检定结果处理.....	(6)
7.5 检定周期.....	(6)
附录 A 微差压表检定记录格式.....	(7)
附录 B 微差压表检定证书内页格式.....	(8)
附录 C 微差压表检定结果通知书内页格式.....	(9)

引 言

本规程编写以 JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、和 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》为基础和依据。
本规程为首次制定。

指针式微差压表检定规程

1 范围

本规程适用于测量范围为 $(-30\sim 30)$ kPa指针式微差压表（以下简称微差压表）的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJF 1008—2008 压力计量名词术语及定义

JJG 52—2013 弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表

JJG 875—2005 数字压力计

JB/T 12015—2014 膜片式差压表

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 术语

3.1.1 指针式微差压表 pointer type micro-differential pressure gauge

通过指针在分度盘上指示测量到的微小差压值的压力仪表。

3.1.2 高压端 high pressure

标有“+”或“H”符号的一端，即为微差压表的高压连接端。

3.1.3 低压端 low pressure

标有“-”或“L”符号的一端，即为微差压表的低压连接端。

3.1.4 静态压力 static state pressure

在所研究的领域内，不变压力或变化缓慢到可以不考虑其随时间变化的压力。

3.1.5 额定静态压力 rated static state pressure

微差压表允许承受的最大静态压力，即指高压、低压两端口同时施加相同的最大允许压力，且该微差压表能正常工作。

3.1.6 静压零位 zero offset of static pressure

微差压表零位稳定后，在高压、低压两端口同时施加某一静态压力后，零位的变化量。

3.2 计量单位

微差压表使用法定计量单位 Pa，或是它的倍数单位：kPa。

4 概述

指针式微差压表主要用于气体介质差压的测量。其工作原理是当被测气体压力作用于由膜片隔离的两个腔室时，膜片发生形变并带动片簧和磁钢移动，再经磁力作用使连接指针的螺旋轴转动，由指针在分度盘上指示实测的差压值。微差压表采用无摩擦的磁性部件，可以迅速测量出气体的微小压力（正压、负压或差压）。指针式微差压表外形通常为圆形，具有透明表盖、高低压输入端口等。

5 计量性能要求

5.1 准确度等级及最大允许误差

准确度等级及最大允许误差应符合表 1 的规定。

表 1 准确度等级及最大允许误差

准确度等级	最大允许误差（按量程百分比计算）/%		
	零位	测量上限的（90～100）%	其余部分
2.0	±2.0	±4.0	±2.0
2.5	±2.5	±4.0	±2.5
4.0	±4.0	±4.0	±4.0

5.2 零位误差

具有调零装置的微差压表，其调零装置应灵活可靠，能够调准零位；没有调零装置的微差压表，其零位的示值误差应不大于表 1 所规定的最大允许误差。

5.3 静压零位

微差压表静压零位应不大于表 1 所规定的最大允许误差的绝对值的 1/2。

5.4 示值误差

微差压表的示值误差应不超过表 1 所规定的最大允许误差。

5.5 回程误差

微差压表的回程误差应不大于表 1 所规定的最大允许误差的绝对值。

5.6 指针偏转平稳性

在测量范围内，指针偏转应平稳，无跳动或卡针现象。

6 通用技术要求

6.1 外观

6.1.1 外形结构

- a) 微差压表应装配牢固、无松动现象;
- b) 微差压表的可见部分应无明显的瑕疵、划伤, 连接件无明显的毛刺和损伤。

6.1.2 指示部分

- a) 微差压表表面玻璃应无色透明, 不得有妨碍读数的缺陷或损伤;
- b) 微差压表分度盘应平整光洁, 数字及各标志应清晰可辨;
- c) 微差压表指针指示端应能覆盖最短分度线长度的 $1/3 \sim 2/3$ 。

6.2 标志

微差压表上应有如下标志: 产品名称、计量单位和数字、出厂编号、生产年份、测量范围、准确度等级、高压和低压端口标志、制造商名称或商标。

7 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查。

7.1 检定条件

7.1.1 标准器

标准器最大允许误差绝对值应不大于被检微差压表最大允许误差绝对值的 $1/4$ 。

7.1.2 可供选择的标准器:

- a) 数字压力计;
- b) 补偿式微压计;
- c) 精密压力表和真空表;
- d) 活塞式压力计;
- e) 其他符合要求的标准器。

7.1.3 其他仪器和辅助设备:

- a) 压力发生器;
- b) 水平支架。

7.1.4 环境条件:

- a) 环境温度: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- b) 相对湿度: $\leq 85\%$;
- c) 大气压力: $(86 \sim 106) \text{ kPa}$;

d) 微差压表在检定时, 周围不应有影响检定工作的机械振动、强电磁场和气体流动等外界干扰;

e) 微差压表在检定前应在以上规定环境条件下至少静置 2h。

7.1.5 微差压表检定时，微差压表按其使用说明书的要求进行放置（微差压表的示值易受放置状态的影响，一般为垂直放置）。

7.2 检定项目

首次检定、后续检定和使用中检查的检定项目见表 2

表 2 检定项目表

序号	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
1	外观和标志	+	+	-
2	零位误差	+	+	+
3	静压零位 [*]	+	-	-
4	示值误差	+	+	+
5	回程误差	+	+	+
6	指针偏转平稳性	+	+	+
注：1 “+”表示需检定的项目，“-”表示不需检定的项目。				
2 “*”未标记额定静态压力的微差压表不检此项。				

7.3 检定方法

7.3.1 外观和标志

用目力观察，应符合本规程 6.1、6.2 的要求。

7.3.2 零位误差检定

将微差压表的高压、低压端口都与大气相通，按正常工作位置放置，用目力观察，应符合本规程 5.2 的要求，零位示值误差检定应在示值误差检定前后各做一次。

7.3.3 示值误差的检定

a) 示值误差的检定是采用标准器示值与被检微差压表示值直接比较的方法，各检定点的示值误差都应符合本规程 5.4 的要求。

连接的方法是用压力导管和三通将微差压表的高压端口、标准器和压力发生器连接起来，连接处应密封不漏气，微差压表的低压端口与大气相通。

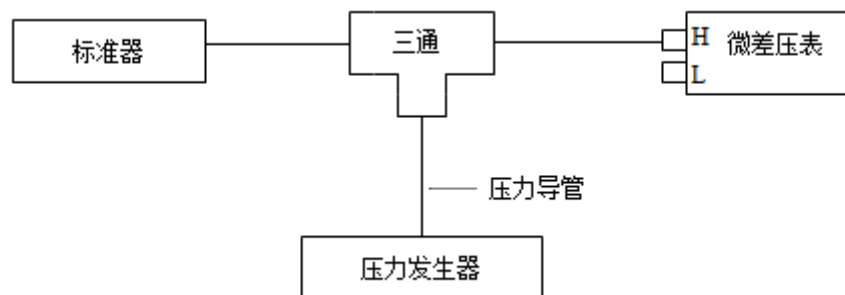


图1 微差压表示值检定连接示意图

b) 具有调零装置的微差压表, 在示值误差检定前, 先调准零位, 在检定过程中不允许调整零位。

c) 示值误差检定点按标有数字的分度线选取, 检定点不少于 4 点 (含零位), 各检定点应较均匀分布在量程范围内。

定时, 用压力发生器从零点开始均匀缓慢地升压, 使压力达到第一个检定点 (标准器示值), 待压力稳定后, 读取标准器和微差压表的示值 (微差压表按分度值 1/5 估读), 微差压表的示值与标准器的示值之差为该检定点的示值误差。再依次对各检定点进行检定, 直至微差压表测量上限, 切断压力源, 耐压 3min 后, 再依次进行降压检定, 直至零位。

在升、降压检定过程中, 各个检定点的示值误差按式 (1) 计算:

$$\Delta p = p_R - p_S \quad (1)$$

式中:

Δp ——微差压表的示值误差, Pa;

p_R ——微差压表的压力示值, Pa;

p_S ——标准器的压力示值, Pa。

每个检定点在检定过程中均得到升、降压两个示值误差, 取两个示值误差中绝对值最大者为该检定点的示值误差。

取各检定点的示值误差中绝对值最大者为微差压表的示值误差。

d) 有正负差压两个量程的微差压表, 需分别进行正负两个量程至少各 4 个点的示值误差检定。

7.3.4 回程误差检定

回程误差的检定与示值误差的检定同时进行, 微差压表同一个检定点升、降压示值之差的绝对值为微差压表的回程误差。各检定点的回程误差都应符合本规程 5.5 的要求。

取各点回程误差中的最大值为该微差压表的回程误差。

7.3.5 静压零位的检定

先将微差压表高压端口和低压端口相连通, 再将指针调准零位或记录零位后, 通过压力发生器向微差压表缓慢加压到额定静态压力, 待压力稳定后, 读取微差压表的零位示值变化量。连续进行三次, 取变化量绝对值的最大值为微差压表的静压零位, 其值应

符合本规程 5.3 的要求。

注：额定静态压力是指微差压表能承受而不发生失效的设计静态压力，一般标记在表盘或铭牌上。

连接方法如图 2 所示。

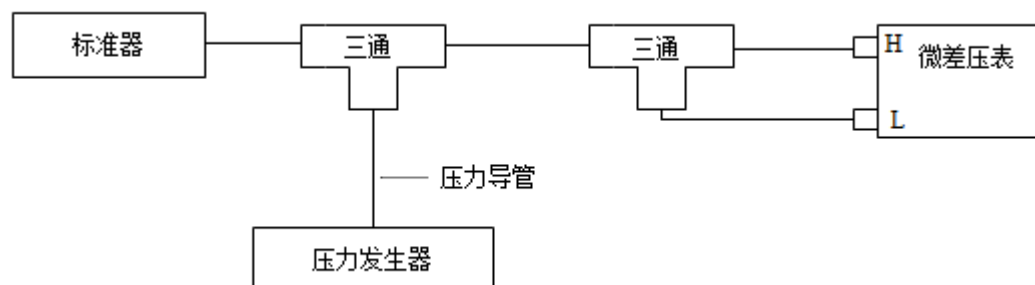


图 2 微差压表静压零位检定连接示意图

7.3.6 指针偏转性的检定

在示值误差的检定过程中，目测指针的偏转情况，应符合本规程 5.6 的要求。

7.4 检定结果的处理

经检定合格的微差压表，出具检定证书；经检定不合格的微差压表，出具检定结果通知书，并注明不合格项目和内容。

7.5 检定周期

微差压表的检定周期可根据使用环境及使用频繁程度确定，一般不超过 6 个月。

附录 A

指针式微差压表检定记录格式

记录编号：

送检单位			检定依据		
制造单位		测量范围		出厂编号	
准确度等级		分度值		最大允许误差	
环境温度	℃	相对湿度	%	大气压力	kPa
检定地点					
标准器	名称： 测量范围： 准确度等级：				
检定数据及处理结果					__Pa
外观和标志		零位误差		指针偏转平稳性	
静压零位	第一次：	第二次：	第三次：	最大值：	
标准压力值	微差压表示值		示值误差	回程误差	
	升 压	降 压			
最大允许误差：	示值允差：		最大回程误差：	回程允差：	
检定结论：					

检定员：

核验员：

年 月 日

附录 B

指针式微差压表检定证书内页格式

证书编号××××××××××××××××

检 定 结 果

1. 外观和标志:
2. 零位误差:
3. 静压零位:
4. 示值误差:
5. 回程误差:
6. 指针偏转平稳性:

以下空白

第×页 共×页

附录 C

指针式微差压表检定结果通知书内页格式

证书编号××××××××××××××××

检 定 结 果

1. 外观和标志:
2. 零位误差:
3. 静压零位:
4. 示值误差:
5. 回程误差:
6. 指针偏转平稳性:

附加说明:

说明检定不合格项和内容
以下空白

第×页 共×页

