



PGA 系列绝压气体活塞压力计



北京德朗电子技术开发有限公司
www.delang.com.cn



PGA 绝压气体活塞压力计

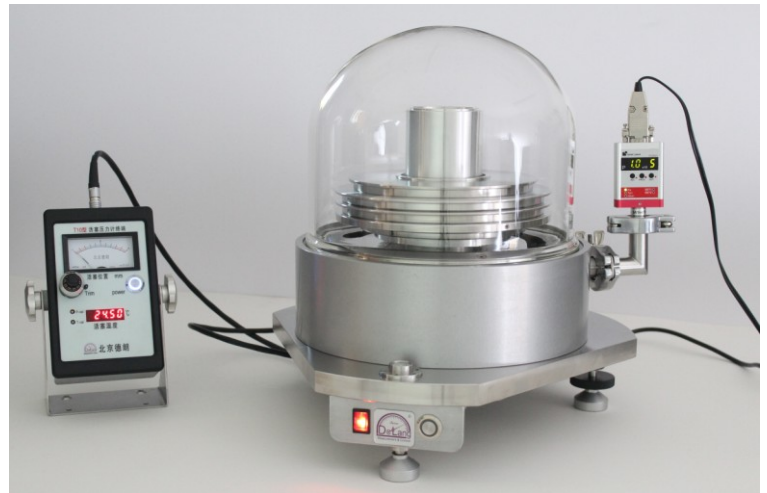
用途:

PGA 绝压气体活塞压力计即可测量表压、也可测量绝压，它是适应国家新规程的颁布，同时参照国外先进产品的技术参数而设计的，它集先进性、本土化于一体，可作为计量检定和测试的压力标准器，检定活塞压力计、数字压力计、压力传感器、压力变送器、精密压力表和普通压力表等压力仪器、仪表。用于计量机构、压力仪表生产厂商、工厂和企业的计量部门。

原理:

活塞压力计所测量的是活塞上、下两端的绝对压力的压力差，对于我们所熟知的表压活塞压力计，这个压力差即为活塞底下所加绝对压力减去活塞上端的大气压，这就是表压。

活塞压力计测量绝压，就要求活塞上端压力为“零”，也就是活塞上端要设计一个真空罩，当用活塞压力计测量表压时，真空罩去掉，使活塞上端压力为大气压力；测量绝压时，真空罩放上，用真空泵对真空罩抽真空。通常真空罩内真空达到 15Pa 以下，即可调节活塞压力计的平衡，测量绝压压力，真空罩内的残余真空由真空计测量并计入活塞压力计测量的差压。



技术特点:

- 1、满足 JJG1086-2013 气体活塞式压力计规程要求;
- 2、测量范围: 见选型信息表;
- 3、测压模式: 在测量范围内, 即可进行绝压测量, 也可进行表压测量;
- 4、不确定度: 0.005% 读数/0.01% 读数和 0.02% 读数读数任选;
- 5、活塞:
 - 1) 活塞材料: 活塞筒和活塞杆均为碳化钨, 压力、温度形变小、使用寿命长;

大直径活塞杆采用高硬度、低密度、低温度系数的陶瓷材料, 起始测量压力低、温度形变超小、使用寿命超长;

 - 2) 活塞安装结构: 自由形变型, 具有极好的灵敏阈、线性和重复性;
 - 3) 圆度、直线度: $\leq 0.1\mu\text{m}$,
圆柱度: $\leq 0.2\mu\text{m}$;
 - 4) 工作介质: 干燥、洁净的空气或高纯氮气;
 - 5) 活塞工作位置指示: 0.02 级以上采用 LVDT 线性位移传感器测量活塞位置, 由指针表指示;
 - 6) 工作位置范围宽: 活塞杆可在平衡位置上下 $\pm 5.5\text{mm}$ 间平衡。
 - 7) 活塞组件模块化设计: 方便安装、互换、维护和保存, 多组活塞可共用一个台座;
- 6、砝码组:
 - 1) 千帕砝码组: 有绝压砝码(绝压测量用)和表压砝码(表压测量用)供选择;
 - 2) 千克砝码组: 用于检定活塞, 可选择 1 套或 2 套;
 - 3) 砝码材料: 采用 304 无磁不锈钢或铝合金;
 - 4) 砝码加载方式: 砝码通过挂兰直接加载到活塞上, 使砝码的重心位于最低位置, 使活塞转动平稳;
 - 5) 活塞转动驱动: 采用无干扰驱动技术, 驱动对活塞垂直方向不产生任何附加力。
- 7、底座:
 - 1) 数控中心一次加工完成的铝合金基座, 保证系统的组装精度和运转灵活性;
 - 2) 内部压力部件全部采用不锈钢材料, 避免关键密封部件生锈, 造成设备频繁维修;
 - 3) 具有活塞转动驱动系统, 自动驱动活塞系统旋转;
 - 4) 具有 Pt100 温度计, 实时测量活塞温度;
 - 5) 具有 LVDT 位移传感器, 实时测量并显示活塞工作位置;
 - 6) 具有皮拉尼真空规管, 精密测量真空罩中残余真空;
 - 7) 一体化石英玻璃真空罩, 保障参考端均匀、稳定的真空;
 - 8) 底座上装有水平泡, 方便标准活塞的调平。

系统介绍

PGA 绝压气体体活塞压力计系统为模块化设计，系统由多个模块组成，用户根据自己的需求选择这些模块，然后构成自己的个性化系统，这些模块包括：

- PGA 气体活塞压力计底座
- T10 活塞压力计终端
- 活塞组件
- 砝码组
- 气体压力调节器
- 真空泵
- 气源(建议采用高纯氮气瓶：15MPa/40L)

底座

PGA 底座用来安装活塞组件、驱动活塞转动、在活塞底部施加压力、并在活塞上端建立参考真空，内部还装有活塞温度测量 Pt100 温度探头、参考真空测量皮拉尼真空计、活塞位置测量传感器等，用于压力补偿计算和活塞行为监控。

活塞组件

活塞组件是活塞压力计最基本的计量部件，它决定着一台活塞压力计的等级和量程，PGA 绝压气体活塞压力计有三组活塞供选择：

- 1) $Kn = 20kPa/kg$
 标称面积： $5cm^2$ ；
 活塞材料：高硬度、低密度、低温系数陶瓷
 测量范围：(2 ~ 400)kPa,表压
 (10 ~ 400)kPa,绝压
- 2) $Kn = 100kPa/kg$
 标称面积： $1cm^2$ ；
 活塞材料：高硬度、低密度、低温系数陶瓷
 或碳化钨任选
 测量范围：(0.01 ~ 2)MPa,表压
 (0.05 ~ 2)MPa,绝压
- 3) $Kn = 500kPa/kg$
 标称面积： $0.2cm^2$ ；
 活塞材料：碳化钨
 测量范围：(0.05 ~ 10)MPa,表压
 (0.25 ~ 10)MPa,绝压



砝码组

砝码用来加载到活塞上，产生所需压力。可选 kg 砝码一套或 kPa 砝码两套，砝码构成如下：

1) Kg 砝码：

主砝码共计 20kg，主砝码包括：

序号	1	2	3	4	5	6
质量(kg)	1.5	2	1	0.5	0.2	0.1
数量(块)	1	8	1	1	2	1



50g~10mg 分析砝码一套。

2) kPa 砝码

kPa 砝码分为绝压 kPa 砝码和表压 kPa 砝码，它们的构成相同，构成如下表：

	活塞	活塞+套筒	砝码			
数量(块)	1	1	8	1	3	5
$5cm^2$	压	2	10	40	30	10
	力	10	50	200	150	50
$0.2cm^2$	kPa	50	250	1000	750	250

活塞压力计终端

T10 活塞压力计终端，用于显示活塞压力计的活塞工作位置和活塞温度，并可对活塞位置和活塞温度传感器进行校准。

T10 的设计最大限度地考虑了它的摆放，它即可放在桌面上使用，也可悬挂在墙壁等物体上，即方便使用者观察又节省桌面位置。

技术指标：

- 温度测量：
 - 准确度： $\leq \pm 0.1^\circ C$ ；
- 位置测量：
 - 分辨力： $\leq 0.05mm$ 。



