

## 气体置换法真密度测试仪及开闭孔率测试仪

### 产品介绍：

真密度测试仪是采用一体化集装式金属管路，是利用气体置换法检测液体（无挥发性、无腐蚀性）、固体物质真密度的全自动测试仪器，仪器主要应用于食品安全、新能源、新材料、环保、矿产等行业，可测试食品、饮料、石油、煤炭、漂珠、氧化铝、耐火材料、电池材料等物质。



### 工作原理：

采用阿基米德原理—气体膨胀置换法，利用小分子惰性气体（He 或者 N<sub>2</sub>）作为介质，通过理想气体状态方程： $PV=nRT$  计算测试腔内样品所排开的气体体积，从而精确测量样品的骨架体积（含闭孔），再根据密度方程： $\rho =M/V$  计算出真密度值。

气体膨胀置换法是以气体取代液体测定样品所排开的体积。此法可避免浸液法中由于样品溶解造成的测试误差，具有不损坏样品的优点。因为气体能渗入样品中极小的孔隙和表面的不规则孔隙，因此测出的样品体积更接近样品的真实体积，从而可以用来计算样品的密度，测试值也更接近样品的真实密度。



性能参数;

<b>型号;</b>	QLTD-AX
<b>主要功能</b>	<p>真密度（各类无挥发性、无腐蚀性的固体、液体，含闭孔）；</p> <p>真实体积（各类无挥发性、无腐蚀性的固体、液体，含闭孔）；</p> <p>视密度（利用液体石蜡可以测试各种样品的视密度）；</p> <p>视体积（利用液体石蜡可以测试各种样品的视体积）；</p> <p>孔隙率（通过材料的真密度和视密度可计算出材料的孔隙率）</p> <p>开闭孔率（对块状材料，如发泡材料、岩心、金属元件等），符合 GB/T 10799-2008，ASTM D6226-2005，ISO4590-2002；（必须配置电脑）</p>
<b>测试精度</b>	准确性误差 $\leq\pm 0.02\%$ ，重复性误差 $\leq 0.02\%$ ，分度值:0.0001g/cm <sup>3</sup> ；（以标准样品测试结果为准）
<b>压力范围</b>	0KPa-100KPa。用户可根据需要设置压力值，减小样品因压力过大发生形变造成的测量误差；
<b>压力精度</b>	高精度进口硅薄膜电容式压力传感器,精度达实际读数的 0.1%, 优于全量程的 0.1%;
<b>测试速度</b>	2-5min 完成整个测试过程；
<b>测试范围</b>	待测样品的真密度大小不受限制，可以测试各类无挥发性、无腐蚀性的液体和各类粉末状、颗粒状、块状、泡沫状固体；
<b>样品管</b>	标配 10cm <sup>3</sup> 的不锈钢真密度样品管；也可根据需要定制容量 5cm <sup>3</sup> -1000cm <sup>3</sup> 的特殊样品管；
<b>测试气体</b>	40 升高纯氦气，纯度 $\geq 99.999\%$ ；氮气等其它气体可选；
<b>双气选择</b>	用户可根据需要选择配有双气功能的仪器，高纯氦气作为测试气体、高纯氮气作为驱动气体，长期使用成本更低；
<b>核心配件</b>	原装进口阀门及硅薄膜压力传感器；
<b>数据处理</b>	双控制系统，可连接计算机使用，亦可单机使用，用户可根据需要，随意切换；
<b>仪器尺寸</b>	长：350mm；宽：350mm，高：460mm；净重：22kg；



## 产品特点：

- ◆ **双控制系统**，可通过串口外连电脑，通过电脑端软件对仪器进行操作；  
仪器本身内置微电脑触屏控制系统，亦可通过触摸屏对仪器进行操作。  
两种操作方式均为全自动运行，无需人工值守，自动生成测试结果并保存。双控制系统能为用户提供更便捷的操作方式，用户可根据需要随时切换操作方式，双系统均有全程语音提示；
- ◆ **样品管直接作为测试腔**，可有效利用测试腔体积，能明显提高测试精度，不同体积的样品管可以同时满足微体积和大体积装样的需求，以达到提高测试精度的目的；
- ◆ **样品管自动安装**，独有的样品管自动安装装置，只需将样品管放置到指定位置，仪器自动将样品管安装至连接端口，操作更便捷，同时避免了人工安装样品管造成的测试误差。
- ◆ 原装进口气动阀，无发热问题，消除电磁阀发热对测试准确性的影响；
- ◆ 一体化集装式管路，阀门与阀门之间无管路接头，减少漏气点，温度场均匀；
- ◆ 自动对气路系统进行密封性检查，自动判断基准腔和样品管有无漏气，保证了测试结果的准确性；
- ◆ 通过操作界面的控制单元，可以控制仪器各硬件的动作，有助于操作人员了解仪器的工作原理，并在仪器发生故障时，及时发现故障点，方便后续的检查维修。
- ◆ 测试完成后系统自动恢复常压，防止拆装样品管时引起样品飞溅；



## 配置清单

序号	部件名称	数量
1	真密度测试仪	1 台
2	U 盘 (8G)	1 个
3	标准样品	1 个
4	10cm <sup>3</sup> 真密度样品管	2 支
5	样品管接头密封圈 18*2.4	2 个
6	PU 气路管	10 米
7	串口线 (1.5m)	1 根
8	电源线	1 根
9	1A 保险管	2 个
10	样品管刷	2 支
11	不锈钢样品装样勺	1 套
12	隔热线手套	1 副
13	除尘气吹	1 个
14	工具包 (扳手、螺丝刀)	1 套
15	氦气减压阀 (含气压表)	1 个
16	高纯氦气 , 含钢瓶, 12MPa, 40 升, 纯度 99.999%	1 瓶
<b>可选配件</b>		
*1	计算机	1 台

注：1. 标“\*”为选配配件，所有报价均不含选配配件。

## 部分客户案例：

- 清华大学
- 中国人民解放军装甲兵工程学院
- 中国地质大学
- 江南大学
- 西南石油大学
- 西北工业大学
- 山东建筑大学
- 广东工业大学
- 兰州大学
- 青岛科技大学
- 乌海职业技术学院
- 中科院长春应用化学研究所
- 中钢集团马鞍山矿山研究院
- 山东省建筑科学研究院
- 河南省科学院
- 辽宁省安全科学研究院
- 吉林煤矿安全监察局
- 甘肃煤矿安全监察局
- 甘肃煤田地质研究所
- 甘肃华辰检测技术有限公司
- 新疆自治区产品质量监督检验研究院
- 中煤科工集团重庆研究院有限公司
- 永煤集团股份有限公司瓦斯研究所
- 河南煤业化工集团研究院
- 中铁九局集团有限公司
- 北京城市排水集团有限责任公司
- 山西航天清华装备有限责任公司
- 福建中检矿产品检验检测有限公司
- 山西离石永聚煤业有限公司
- 大唐临清热电有限公司
- 河南神火集团有限公司
- 珲春矿业集团有限责任公司
- 韩城矿物局下峪口煤矿
- 中国石化扬子石油化工有限公司
- 大连光明院节能技术研究检测中心
- 天水市食品药品检测中心
- 珠海格力电器股份有限公司
- 戴铂新材料（张家港）有限公司