



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 196—2006

常用玻璃量器

Working Glass Container

2006-12-08 发布

2007-06-08 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

常用玻璃量器检定规程

Verification Regulation of Working Glass Container

JJG 196—2006
代替 JJG 196—1990

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2006 年 12 月 8 日批准，并自 2007 年 6 月 8 日起施行。

归口单位：全国流量容量计量技术委员会

起草单位：河南省计量科学研究所

上海市计量测试技术研究院

北京市计量检测科学研究所

参加单位：中国计量科学研究所

濮阳市龙兴石油仪器厂

本规程委托全国流量容量计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

- 杜书利 (河南省计量科学研究院)
张志清 (河南省计量科学研究院)
谢军燕 (上海市计量测试技术研究院)
马骁勇 (北京市计量检测科学研究院)

参加起草人：

- 张 琰 (中国计量科学研究院)
张 纓 (上海市计量测试技术研究院)
王庆彬 (濮阳市龙兴石油仪器厂)

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 术语和计量单位	(1)
4 概述	(2)
4.1 玻璃量器的分类、型式、准确度等级及标称容量	(2)
4.2 玻璃量器的结构	(2)
5 通用技术要求	(5)
5.1 材质	(5)
5.2 外观	(5)
5.3 结构	(6)
5.4 密合性	(6)
6 计量性能要求	(6)
6.1 流出时间和等待时间	(6)
6.2 容量允差	(7)
7 计量器具控制	(9)
7.1 检定条件	(9)
7.2 检定项目	(9)
7.3 检定方法	(9)
7.4 检定结果的处理	(13)
7.5 检定周期	(13)
附录 A 常用玻璃量器容量检定操作步骤	(14)
附录 B 常用玻璃量器衡量法 $K(t)$ 值表	(17)
附录 C 常用玻璃量器检定记录	(19)
附录 D 检定证书内页格式	(21)
附录 E 检定结果通知书内页格式	(22)

常用玻璃量器检定规程

1 范围

本规程适用于新制造和使用中的滴定管、分度吸量管、单标线吸量管、单标线容量瓶、量筒、量杯等常用玻璃量器（以下统称玻璃量器）的首次检定、后续检定和使用中的检验。

2 引用文献

JJG 20—2001 标准玻璃量器

GB/T 15726—1995 玻璃仪器内应力检验方法

GB 6682—1992 分析实验室用水规格和试验方法

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 术语和计量单位

3.1 流出式分度吸量管 outflow graduated pipette

对于分度吸量管，当液体自然流至流液口端不流时，口端应保留残留液。

3.2 吹出式分度吸量管 blowing graduated pipette

对于分度吸量管，当液体自然流至流液口端不流时，即将流液口残留液排出。

3.3 具塞滴定管 burette with stopcock

用直通活塞连接量管和流液口的滴定管。

3.4 无塞滴定管 burette without stopcock

用内孔带有玻璃小球的胶管连接量管和流液口的滴定管。

3.5 三通活塞自动定零位滴定管 automatic burette with three-way stopcocks

用三通活塞连接量管和流液口、带有自动定位装置的滴定管。

3.6 侧边活塞自动定零位滴定管 automatic burette with side stopcock

直通活塞在侧边，带有自动定零位装置的滴定管。

3.7 侧边三通活塞自动定零位滴定管 automatic burette with side three-way stopcocks

三通活塞在侧边，带有自动定零位装置的滴定管。

3.8 座式滴定管 burette with seat

带有辅助注液管，并有底座支撑的滴定管。

3.9 夹式滴定管 burette with holder

带有辅助注液管，安装在支架上的滴定管。

3.10 残留液 remaining liquid

对于吸量管，当液体自然流至流液口端不流时，流液口内残流的液体。

3.11 容量单位 capacity unit

玻璃量器的容量单位为立方厘米 (cm^3) 或毫升 (mL)。毫升 (mL) 为立方厘米 (cm^3) 的专用名称。

4 概述

4.1 玻璃量器的分类、型式、准确度等级及标称容量

常用玻璃量器包括滴定管、分度吸量管、单标线吸量管、单标线容量瓶、量筒和量杯。玻璃量器按其型式分为量入式和量出式两种。玻璃量器按其准确度不同分为 A 级和 B 级，其中量筒和量杯不分级。

玻璃量器的分类、型式、准确度等级及标称容量见表 1。

表 1 玻璃量器的分类、型式、准确度等级及标称容量

玻璃量器的分类		型式	准确度等级	标称容量/mL
滴定管	无塞、具塞、三通活塞、 自动定零位滴定管	量出	A 级	5, 10, 25, 50, 100
	座式滴定管 夹式滴定管		B 级	1, 2, 5, 10
分度吸量管	流出式	量出	A 级	1, 2, 5, 10, 25, 50
	吹出式		A 级	0.1, 0.2, 0.25, 0.5, 1, 2, 5, 10
单标线吸量管		量出	A 级	1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 50, 100
单标线容量瓶		量入	A 级	1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 250, 500, 1000, 2000
量筒	具塞	量入	—	5, 10, 25, 50, 100, 200, 250, 500, 1000, 2000
	不具塞	量出 量入		
量杯		量出	—	5, 10, 20, 50, 100, 250, 500, 1000, 2000

4.2 玻璃量器的结构

玻璃量器的结构参见图 1~图 12。

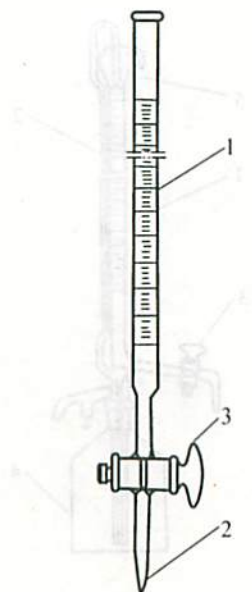


图1 具塞滴定管
1—量管；2—流液口；
3—直通活塞

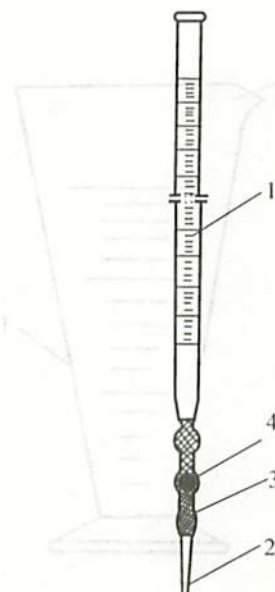


图2 无塞滴定管
1—量管；2—流液口；
3—胶管；4—玻璃球

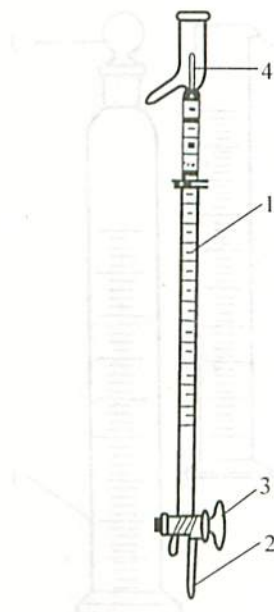


图3 三通活塞自动
定零位滴定管
1—量管；2—流液口；
3—三通活塞；4—定零位装置

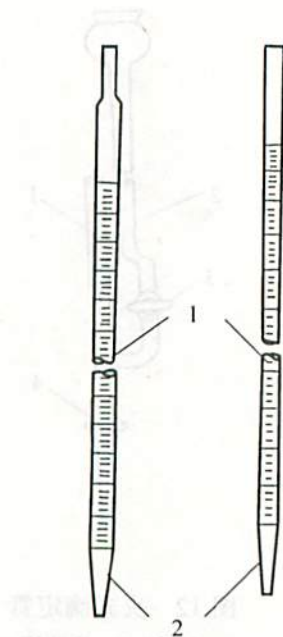


图4 分度吸量管
1—量管；2—流液口

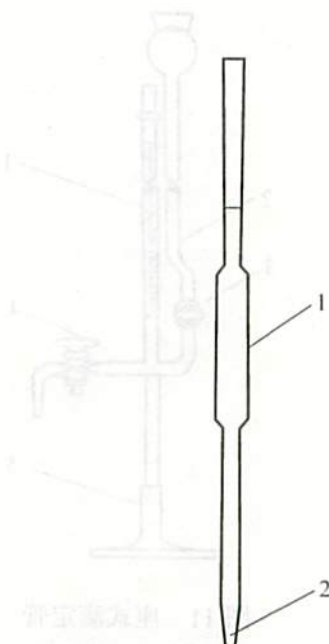


图5 单标线吸量管
1—流液管；2—流液口

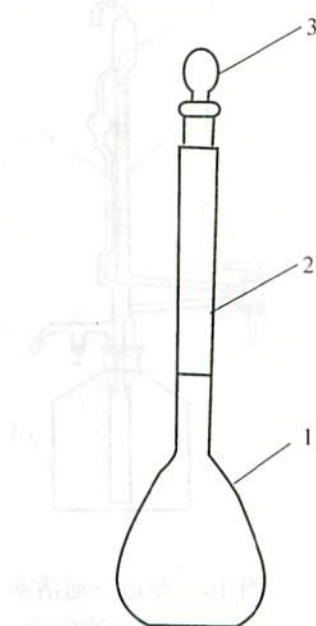


图6 单标线容量瓶
1—瓶体；2—瓶颈；
3—瓶塞

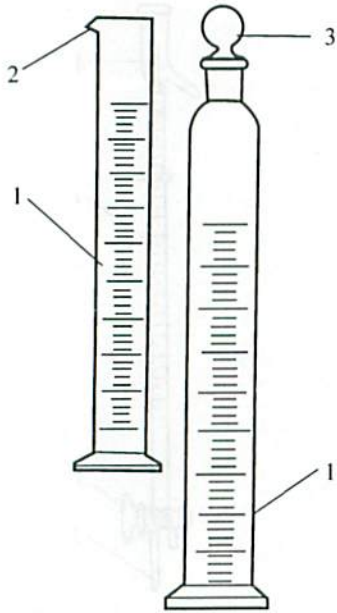


图7 量筒

1—分度表；2—倒液嘴；
3—筒塞

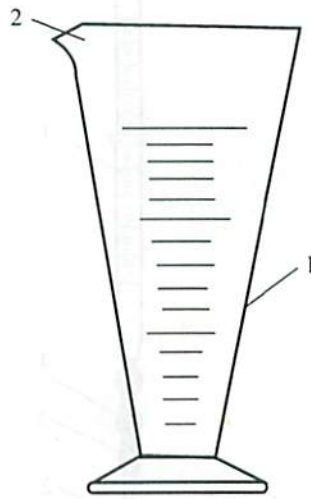


图8 量杯

1—分度表；2—倒液嘴

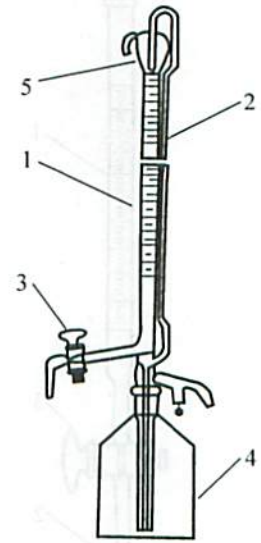


图9 侧边活塞自动
定零位滴定管

1—量管；2—进水管；
3—直通活塞；4—储液瓶；
5—定零位装置

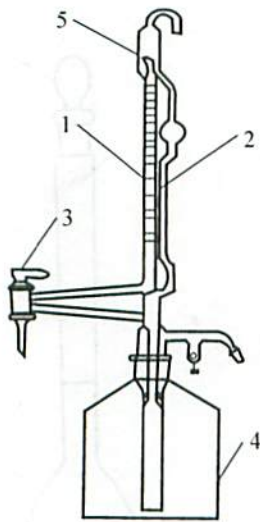


图10 侧边三通活塞
自动定零位滴定管

1—量管；2—回水管；
3—三通活塞；4—储液瓶；
5—定零位装置

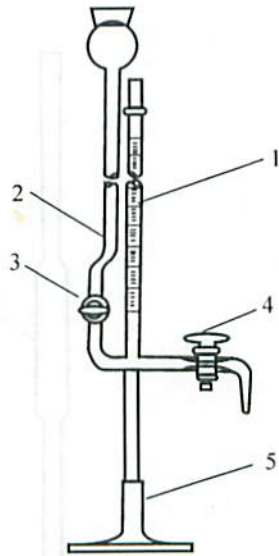


图11 座式滴定管

1—量管；2—注液管；
3—进水活塞；4—出水活塞；
5—底座

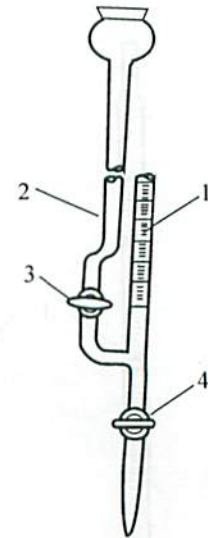


图12 夹式滴定管

1—量管；2—注液管；
3—进水活塞；4—出水活塞

5 通用技术要求

5.1 材质

- 5.1.1 玻璃量器通常采用钠钙玻璃或硼硅玻璃制成。
- 5.1.2 滴定管、分度吸量管和量筒允许由蓝线、乳白衬背的双色玻璃管制成。
- 5.1.3 玻璃量器必须经过良好的退火处理，其内应力不得超过表 2 的规定。

表 2 内应力

名 称	残余内应力
量器（滴定管除外）	单位厚度光程差 ≤ 100 nm/cm
滴定管、活塞芯和量瓶、量筒的塞盖	单位厚度光程差 ≤ 120 nm/cm

5.2 外观

- 5.2.1 玻璃量器不允许有影响计量读数及使用强度等缺陷，具体要求应符合现行国家标准。
- 5.2.2 分度线与量的数值应清晰、完整、耐久，具体要求应符合现行国家标准。
- 5.2.3 分度线的宽度和分度值见表 3~表 8。
- 5.2.4 玻璃量器应具有下列标记（见图 13）：

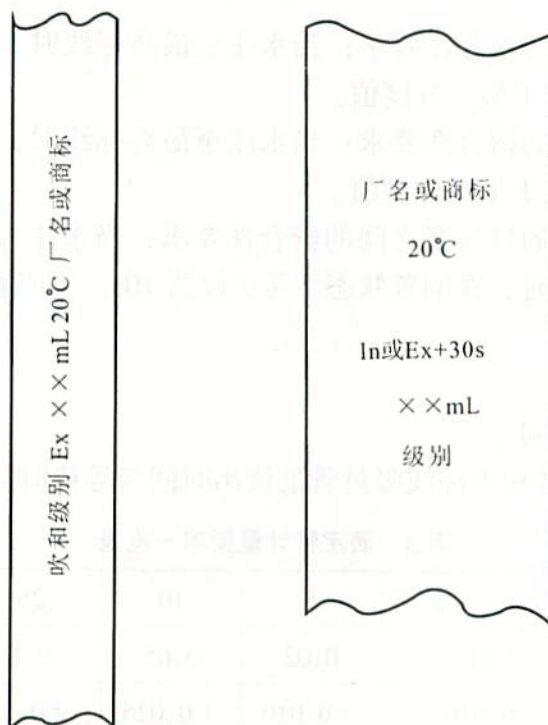


图 13 标记排列图

- 5.2.4.1 厂名或商标；
- 5.2.4.2 标准温度（20℃）；
- 5.2.4.3 型式标记：量入式用“In”，量出式用“Ex”，吹出式用“吹”或“Blow out”；
- 5.2.4.4 等待时间：+ × × s；

5.2.4.5 标称总容量与单位： $\times\times$ mL；

5.2.4.6 准确度等级：A 或 B。有准确度等级而未标注的玻璃量器，按 B 级处理；

5.2.4.7 用硼硅玻璃制成的玻璃量器，应标“B₅₁”字样；

5.2.4.8 非标准的口与塞，活塞芯和外套，必须用相同的配合号码。无塞滴定管的流液口与管下部也应标有同号。

5.3 结构

5.3.1 玻璃量器的口应与玻璃量器轴线相垂直，口边要平整光滑，不得有粗糙处及未经熔光的缺口。

5.3.2 滴定管和吸量管的流液口，应是逐渐地向管口缩小，流液口必须磨平倒角或熔光，口部不应突然缩小，内孔不应偏斜。

5.3.3 量筒、量杯的倒液嘴应能使量筒、量杯内液体呈细流状倒出而不外溢。当分度表面对观察者时，倒液嘴的位置：量筒的嘴位于左侧；250mL 以下的量杯（包括 250mL）位于右侧；500mL 以上的量杯位于左侧。

5.3.4 量杯、量筒和量瓶放置在平台上时，不应摇动。空量杯、空量筒（不带塞）和大于 25mL（包括 25mL）的空量瓶（不带塞）放置在与水平面成 15°的斜面上时，不应跌倒；小于 25mL 的空量瓶（不带塞），放置在与水平面成 10°的斜面上时，不应跌倒。

5.4 密合性

5.4.1 滴定管玻璃活塞的密合性要求：当水注至最高标线时，活塞在关闭情况下停留 20min 后，渗漏量应不大于最小分度值。

5.4.2 滴定管塑料活塞的密合性要求：当水注至最高标线时，活塞在关闭情况下停留 50min 后，渗漏量应不大于最小分度值。

5.4.3 具塞量筒、量瓶的口与塞之间的密合性要求：当水注入至最高标线，塞子盖紧后颠倒 10 次。每次颠倒时，在倒置状态下至少停留 10s，不应有水渗出。

6 计量性能要求

6.1 流出时间和等待时间

滴定管、分度吸量管和单标线吸量管的流出时间与等待时间见表 3～表 5。

表 3 滴定管计量要求一览表

标称容量/mL		1	2	5	10	25	50	100
分度值/mL		0.01		0.02	0.05	0.1	0.1	0.2
容量允差 /mL	A	±0.010		±0.010	±0.025	±0.04	±0.05	±0.10
	B	±0.020		±0.020	±0.050	±0.08	±0.10	±0.20
流出时间 /s	A	20~35		30~45		45~70	60~90	70~100
	B	15~35		20~45		35~70	50~90	60~100
等待时间/s		30						
分度线宽度/mm		≤0.3						

表4 单标线吸量管计量要求一览表

标称容量/mL		1	2	3	5	10	15	20	25	50	100		
容量允差 /mL	A	±0.007	±0.010	±0.015	±0.020	±0.025	±0.030	±0.030	±0.030	±0.05	±0.08		
	B	±0.015	±0.020	±0.030	±0.040	±0.050	±0.060	±0.060	±0.060	±0.10	±0.16		
流出时间 /s	A	7~12		15~25		20~30		25~35		30~40		35~45	
	B	5~12		10~25		15~30		20~35		25~40		30~45	
分度线宽度/mm		≤0.4											

表5 分度吸量管计量要求一览表

标称容量 /mL	分度值 /mL	容量允差/mL				流出时间/s				分度线宽度 /mm
		流出式		吹出式		流出式		吹出式		
		A	B	A	B	A	B	A	B	
0.1	0.001	—	—	±0.002	±0.004	3~7	—	—	—	A级: ≤0.3 B级: ≤0.4
	0.005	—	—	—	—					
0.2	0.002	—	—	±0.003	±0.006	3~7	—	—	—	
	0.01	—	—	—	—					
0.25	0.002	—	—	±0.004	±0.008	—	—	—	—	
	0.01	—	—	—	—					
0.5	0.005	—	—	±0.005	±0.010	4~8	—	—	—	
	0.01	—	—	—	—					
1	0.01	±0.008	±0.015	±0.008	±0.015	4~10	—	—	—	
	0.02	±0.012	±0.025	±0.012	±0.025					
2	0.02	±0.012	±0.025	±0.012	±0.025	4~12	—	—	—	
	0.05	±0.025	±0.050	±0.025	±0.050					
5	0.05	±0.025	±0.050	±0.025	±0.050	6~14	—	—	—	
	0.1	±0.05	±0.10	±0.05	±0.10					
10	0.1	±0.05	±0.10	±0.05	±0.10	7~17	—	—	—	
	0.2	±0.10	±0.20	—	—					
25	0.2	±0.10	±0.20	—	—	11~21	—	—	—	
	0.5	±0.10	±0.20	—	—					
50	0.2	±0.10	±0.20	—	—	15~25	—	—	—	
	0.5	±0.10	±0.20	—	—					

6.2 容量允差

在标准温度 20℃ 时, 滴定管、分度吸量管的标称容量和零至任意分量, 以及任意两检定点之间的最大误差, 均应符合表 3 和表 5 的规定。单标线吸量管和量瓶的标称容量允差, 应符合表 4 和表 6 的规定。量筒和量杯的标称容量和任意分量的容量允差, 应符合表 7 和表 8 的规定。

表6 单标线容量瓶计量要求一览表

标称容量/mL		1	2	5	10	25	50	100	200	250	500	1000	2000
容量允 差/mL	A	±0.010	±0.015	±0.020	±0.020	±0.03	±0.05	±0.10	±0.15	±0.15	±0.25	±0.40	±0.60
	B	±0.020	±0.030	±0.040	±0.040	±0.06	±0.10	±0.20	±0.30	±0.30	±0.50	±0.80	±1.20
分度线宽度/mm		≤0.4											

表7 量筒计量要求一览表

标称容量/mL		5	10	25	50	100	250	500	1000	2000	
分度值/mL		0.1	0.2	0.5	1	1	2或5	5	10	20	
	容量允差 /mL	±0.05	±0.10	±0.25	±0.25	±0.5	±1.0	±2.5	±5.0	±10	
		±0.10	±0.20	±0.50	±0.50	±1.0	±2.0	±5.0	±10	±20	
分度线宽度/mm		≤0.3									≤0.5

表8 量杯计量要求一览表

标称容量/mL		5	10	20	50	100	250	500	1000	2000	
分度值/mL		1	1	2	5	10	25	25	50	100	
	容量允差/mL	±0.2	±0.4	±0.5	±1.0	±1.5	±3.0	±6.0	±10	±20	
分度线宽度/mm		≤0.4									≤0.5

7 计量器具控制

计量器具控制包括玻璃量器的首次检定、后续检定和使用中检验。

7.1 检定条件

7.1.1 环境条件

7.1.1.1 室温 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，且室温变化不得大于 $1^\circ\text{C}/\text{h}$ 。

7.1.1.2 水温与室温之差不得大于 2°C 。

7.1.1.3 检定介质为纯水（蒸馏水或去离子水），应符合 GB 6682—1992 要求。

7.1.2 检定设备

表 9 检定设备一览表

仪器名称	测量范围	技术要求	备注
天平	200g	分度值：0.1mg	
天平	1000g	分度值：2mg	
天平	5000g	分度值：10mg	
砝码组	(1~500) g	F ₂ 级	电子天平除外
砝码组	(1~500) mg	F ₂ 级	电子天平除外
标准玻璃量器组	(0.5~2000) mL	一、二等	应符合 JJG 20—2001
精密温度计	(10~30)°C	分度值：0.1°C	
偏光应力仪	定量测定		
秒表		分辨力：0.1s	
附件	检定架、测温筒、放大镜、有盖的称量杯等		

7.2 检定项目

表 10 检定项目一览表

序号	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
1	外观	+	+	+
2	应力	+	-	-
3	密合性	+	+	+
4	流出时间	+	+	+
5	容量示值	+	+	+

注：“+”表示应检项目；“-”表示可不检项目。

7.3 检定方法

7.3.1 外观

用目力观察，可借助放大镜和斜面进行，应符合 5.2，5.3 的规定。

7.3.2 应力

调整应力仪零点，置入全波片，将被检量器平直或垂直放入起偏镜与检偏镜之间的视场中，轴向转动量器，找到最大应力点，然后引入 1/4 波片，此时有应力处出现亮区，旋转检偏镜，使亮区逐渐消失，消失程度的判断，应以蓝灰色刚好被褐色取代为止。读旋转角度，并测量被测点厚度。

单位长度光程差按下式计算：

$$\delta = \frac{f\phi}{d} \quad (1)$$

式中： δ ——单位长度光程差，nm/cm；
 ϕ ——检偏镜旋转角度，(°)；
 f ——仪器转换系数，3.14nm/(°)；
 d ——被测部位透光处的总厚度，cm。

玻璃量器内应力应符合 5.1.4 的规定。

7.3.3 密合性

7.3.3.1 具塞滴定管

1) 将不涂油脂的活塞芯擦干净后用水润湿，插入活塞套内，滴定管应垂直地夹在检定架上，然后充水至最高标线处，活塞在关闭情况下静置 20min（塑料活塞静置 50min），渗漏量应符合第 5.4 条规定。

2) 对于三通活塞的滴定管，除了进行上述方法的检定外，对进液孔也应进行相同方法的检定。检定时把滴定管内的水排空，进液孔与一支充有水的进水管连接，进水管的液位应高于被检滴定管最高标线 250mm，活塞在任意关闭状态下静置 20min，渗漏量应符合第 5.4 条的规定。

3) 对于座式滴定管和夹式滴定管，将水充至最高标线，去掉注液管活塞以上的水，垂直静置 20min 后，两只活塞渗漏量应符合第 5.4 条的规定。

7.3.3.2 量瓶和具塞量筒

将水充至最高标线，塞子应擦干，不涂油脂，盖紧后用手指压住塞子，颠倒十次。每次颠倒时，在倒置状态下至少停留 10s，不应有水渗出。

7.3.4 流出时间

7.3.4.1 滴定管

1) 将滴定管垂直夹在检定架上，活塞芯涂上一层薄而均匀的油脂，不应有水渗出。

2) 充水于最高标线，流液口不应接触接水器壁；

3) 将活塞完全开启并计时（对于无塞滴定管应用力挤压玻璃小球），使水充分地从流液口流出，直到液面降至最低标线为止的流出时间应符合表 3 的规定。

7.3.4.2 分度吸量管和单标线吸量管

1) 注水至最高标线以上约 5mm，然后将液面调至最高标线处；

2) 将吸量管垂直放置，并将流液口轻靠接水器壁，此时接水器倾斜约 30°，在保持不动的情况下流出并计时。以流至口端不流时为止；其流出时间应符合表 4 和表 5 的

规定。

7.3.5 容量示值

滴定管、分度吸量管、A级单标线吸量管和A级容量瓶采用衡量法检定，也可采用容量比较法检定，但以衡量法为仲裁检定方法。各种玻璃量器容量检定操作步骤详见附录A。

容量检定前须对量器进行清洗，清洗的方法为：用重铬酸钾的饱和溶液和浓硫酸的混合液（调配比例为1:1）或20%发烟硫酸进行清洗。然后用水冲净，器壁上不应有挂水等沾污现象，使液面与器壁接触处形成正常弯月面。清洗干净的被检量器须在检定前4h放入实验室内。

注：液面的观察方法为：弯月面的最低点应与分度线上边缘的水平面相切，视线应与分度线在同一水平面上；为使弯月面的最低点的轮廓清晰地显现，可在玻璃量器的背面衬一黑色纸带，黑色纸带的上缘放在弯月面的下缘1mm处，见图14。有蓝线乳白衬背的玻璃量器，应使蓝色最尖端与分度线的上边缘相重合，见图15。

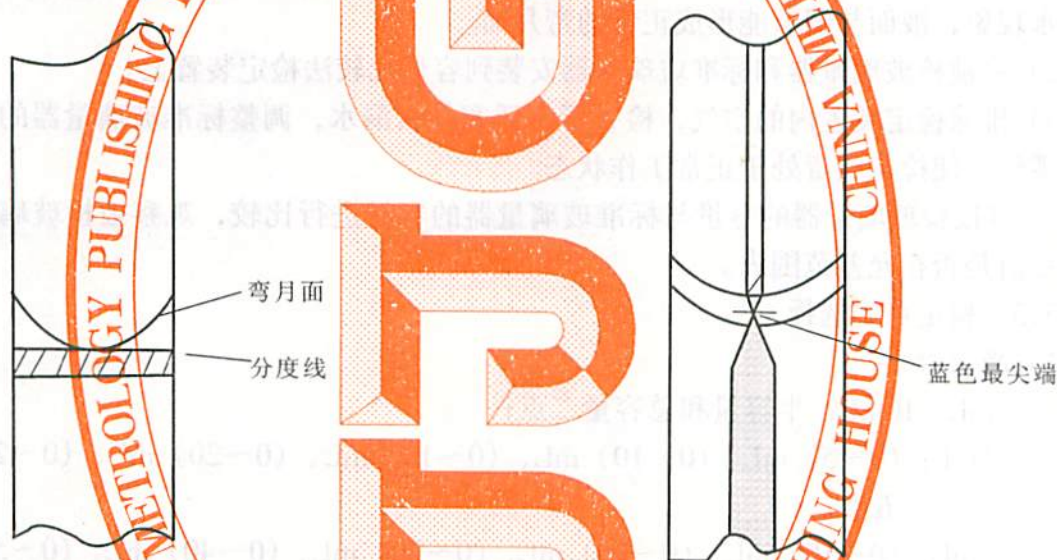


图14 弯月面观察图

图15 蓝线乳白衬背量器的液面观察图

7.3.5.1 衡量法

- 1) 取一只容量大于被检玻璃量器的洁净有盖称量杯，称得空杯质量。
- 2) 将被检玻璃量器内的纯水放入称量杯后，称得纯水质量。
- 3) 调整被检玻璃量器液面的同时，应观察测温筒内的水温，读数应准确到0.1℃。
- 4) 玻璃量器在标准温度20℃时的实际容量按下式计算：

$$V_{20} = \frac{m(\rho_B - \rho_A)}{\rho_B(\rho_w - \rho_A)} [1 + \beta(20 - t)] \quad (2)$$

式中： V_{20} ——标准温度20℃时的被检玻璃量器的实际容量，mL；

ρ_B ——砝码密度，取8.00g/cm³；

ρ_A ——测定时实验室内的空气密度，取0.0012g/cm³；

ρ_w ——蒸馏水t℃时的密度，g/cm³；

β ——被检玻璃量器的体胀系数, $^{\circ}\text{C}^{-1}$;

t ——检定时蒸馏水的温度, $^{\circ}\text{C}$;

m ——被检玻璃量器内所能容纳水的表观质量, g。

为简便计算过程, 也可将式 (2) 化为下列形式:

$$V_{20} = m \cdot K(t) \quad (3)$$

其中:
$$K(t) = \frac{\rho_B - \rho_A}{\rho_B(\rho_w - \rho_A)} [1 + \beta(20 - t)]$$

$K(t)$ 值列于附录 B 中。根据测定的质量值 (m) 和测定水温所对应的 $K(t)$ 值, 即可由式(3)求出被检玻璃量器在 20°C 时的实际容量。

5) 凡使用需要实际值的检定, 其检定次数至少 2 次, 2 次检定数据的差值应不超过被检玻璃容量允差的 $1/4$, 并取 2 次的平均值。

7.3.5.2 容量比较法

1) 将标准玻璃量器用配置好的洗液进行清洗, 然后用水冲洗, 使标准玻璃量器内无积水现象, 液面与器壁能形成正常的弯月面。

2) 将被检玻璃量器和标准玻璃量器安装到容量比较法检定装置上。

3) 排除检定装置内的空气, 检查所有活塞是否漏水, 调整标准玻璃量器的流出时间和零位, 使检定装置处于正常工作状态。

4) 将被检玻璃量器的容量与标准玻璃量器的容量进行比较, 观察被检玻璃量器的容量示值是否在允差范围内。

7.3.5.3 检定点的选择

1) 滴定管

1mL~10mL: 半容量和总容量二点;

25mL: (0~5) mL、(0~10) mL、(0~15) mL、(0~20) mL、(0~25) mL
五点;

50mL: (0~10) mL、(0~20) mL、(0~30) mL、(0~40) mL、(0~50) mL
五点;

100mL: (0~20) mL、(0~40) mL、(0~60) mL、(0~80) mL、(0~100) mL
五点。

2) 分度吸量管

a) 0.5mL 以下 (包括 0.5mL) 的检定点:

半容量 (半容量~流液口);

总容量。

b) 0.5mL 以上 (不包括 0.5mL) 的检定点:

总容量的 $1/10$ 。若无总容量的 $1/10$ 分度线, 则检 $2/10$ 点 (自流液口起);

半容量 (半容量~流液口);

总容量。

3) 量筒、量杯

总容量的 $1/10$ 。若无总容量的 $1/10$ 分度线, 则检 $2/10$ 点 (自底部起);

半容量（半容量～底部）；

总容量。

7.3.5.4 滴定管、分度吸量管、单标线吸量管、单标线容量瓶、量筒和量杯的各检定点，以及滴定管和分度吸量管任意两检定点之间的最大误差，均应符合第 6.2 条的规定。

7.4 检定结果的处理

7.4.1 经检定合格的玻璃量器，贴检定合格证或出具检定证书。

7.4.2 经检定不合格的玻璃量器出具检定结果通知书，并注明不合格项目。

7.5 检定周期

玻璃量器的检定周期为 3 年，其中无塞滴定管为 1 年。



附录 A

常用玻璃量器容量检定操作步骤

A.1 滴定管（衡量法或容量比较法）

A.1.1 衡量法

A.1.1.1 将清洗干净的被检滴定管垂直稳固地安装到检定架上，充水至最高标线以上约 5mm 处。

A.1.1.2 缓慢地将液面调整到零位，同时排出流液口中的空气，移去流液口的最后一滴水珠。

A.1.1.3 取一只容量大于被检滴定管容器的带盖称量杯，称得空杯质量。

A.1.1.4 完全开启活塞（对于无塞滴定管还需用力挤压玻璃小球），使水充分地从流液口流出。

A.1.1.5 当液面降至被检分度线以上约 5mm 处时，等待 30s，然后 40s 内将液面调至被检分度线上，随即用称量杯，移去流液口的最后一滴水珠。

A.1.1.6 将被检滴定管内的纯水放入称量杯后，称得纯水质量 (m)。

A.1.1.7 在调整被检滴定管液面的同时，应观察测温筒内的水温，读数应准确到 0.1℃。

A.1.1.8 按 7.3.5.1 衡量法计算被检滴定管在标准温度 20℃ 时的实际容量。

A.1.1.9 对滴定管除计算各检定点容量误差外，还应计算任意两检定点之间的最大误差。

A.1.2 容量比较法

A.1.2.1 将清洗干净的标准玻璃量器和被检滴定管垂直稳固地安装到检定装置上，见图 A.1。

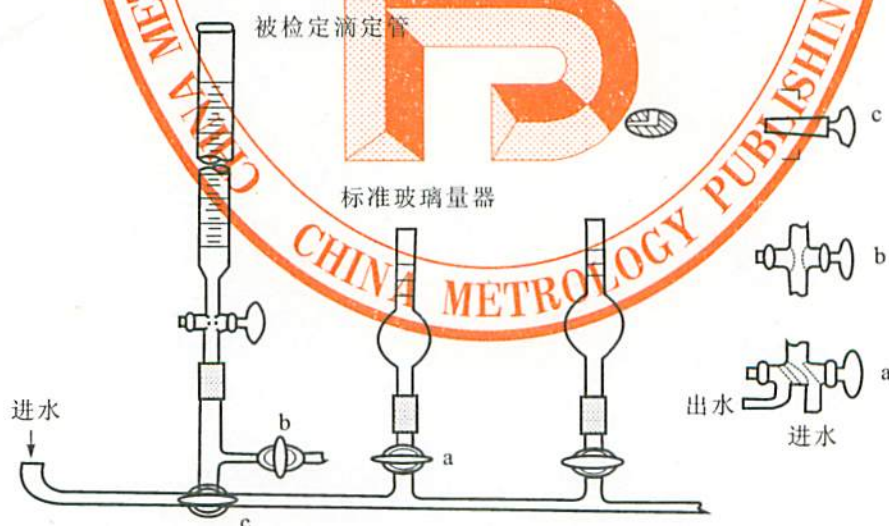


图 A.1 滴定管、分度吸量管和单标线吸量管检定装置图

注：连接标准玻璃量器的三通活塞，在出水加接流液嘴或自动定位装置，放在标准玻璃量器下标线的适当位置上，可以起到自动停液面的作用。

A.1.2.2 排出检定装置内的空气，检查活塞是否漏水；转动活塞 a，调整好标准量器的流出时间和零位，使检定装置处于正常工作状态。

A.1.2.3 转动活塞 c，注水至被检滴定管最高标线以上约 5mm 处。

A.1.2.4 关闭活塞 c，缓慢开启活塞 b，调整液面至被检分度线上。

A.1.2.5 转动活塞 c，将水排入到标准玻璃量器内，观察标准玻璃量器上的容器示值。

A.2 分度吸量管和单标线吸量管（衡量法或容量比较法）

A.2.1 衡量法

A.2.1.1 将清洗干净的吸量管垂直放置，充水至最高标线以上约 5mm 处，擦去吸量管流液口外面的水。

A.2.1.2 缓慢地将液面调整到被检分度线上，移去流液口的最后一滴水珠。

A.2.1.3 取一只容量大于被检吸量管容器的带盖称量杯，称得空杯的质量。

A.2.1.4 将流液口于称量杯内壁接触，称量杯倾斜 30° ，使水充分地流入称量杯中。对于流出式吸量管，当水流至流液口口端不流时，近似等待 3s，随即用称量杯移去流液口的最后一滴水珠（口端保留残留液）。对于吹出式吸量管，当水流至流液口口端不流时，随即将流液口残留液排出。

A.2.1.5 将被检吸量管内的纯水放入称量杯后，称得纯水质量 (m)。

A.2.1.6 在调整被检吸量管液面的同时，应观察测量筒内的水温，读数应准确到 0.1°C 。

A.2.1.7 按 7.3.5.1 衡量法计算吸量管在标准温度 20°C 时的实际容量。

A.2.1.8 对分度吸量管除计算各检定点容量误差外，还应计算任意两检定点之间的最大误差。

A.2.2 容量比较法

A.2.2.1 在清洗干净的被检量器上标明残留液的位置。

A.2.2.2 将清洗干净的的标准玻璃量器和被检吸量管垂直稳固地安装到检定装置上，见图 A.1。

A.2.2.3 排出检定装置内的空气，检查活塞是否漏水；转动活塞 a，调整好标准量器的流出时间和零位，使检定装置处于正常工作状态。

A.2.2.4 转动活塞 c，注水至被检吸量管最高标线以上约 5mm 处。

A.2.2.5 关闭活塞 c，缓慢开启活塞 b，调整液面至被检分度线上。

A.2.2.6 转动活塞 c，将水排入到标准玻璃量器内，观察标准玻璃量器上的容器示值。

A.3 容量瓶（衡量法或容量比较法）

A.3.1 衡量法

A.3.1.1 对清洗干净并经干燥处理过的被检量瓶进行称量，称得空容量瓶的质量。

A.3.1.2 注纯水至被检量瓶的标线处，称得纯水的质量 (m)。

A.3.1.3 将温度计插入到被检量瓶中，测量纯水的温度，读数应准确到 0.1°C 。

A.3.1.4 按 7.3.5.1 衡量法计算被检量瓶在标准温度 20°C 时的实际容量。

A.3.2 容量比较法

A.3.2.1 对清洗干净的容量瓶进行干燥处理。

- A.3.2.2 将标准玻璃量器垂直稳固地安装在检定装置上，见图 A.2。
- A.3.2.3 排出检定装置内的空气，检查活塞是否漏水，使检定装置处于正常工作状态。
- A.3.2.4 转动活塞，注水至标准玻璃量器内。
- A.3.2.5 转动活塞，使标准玻璃量器按规定的流出时间注水至被检量瓶中；当水至被检量瓶的标称容量时，观察标准玻璃量器上的容量示值。

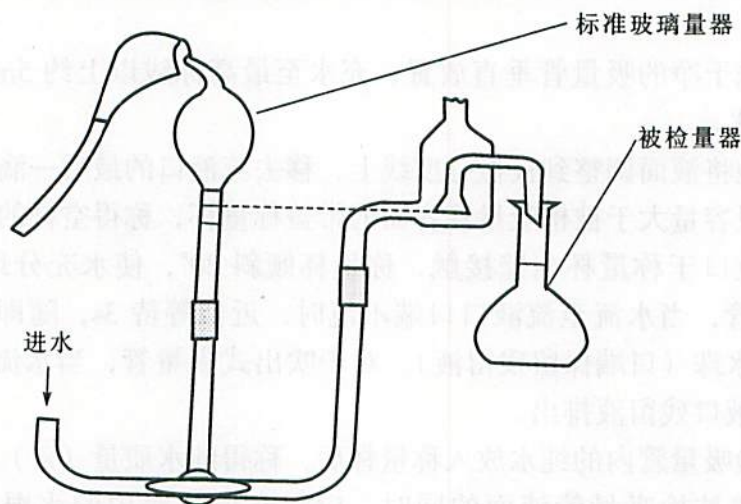


图 A.2 容量瓶、量筒和量杯检定装置图

A.4 量筒和量杯（容量比较法）

- A.4.1 对于量入式量筒清洗干净并经干燥处理；
对于量出式量筒和量杯，先充水至最高标线，然后将水从倒液嘴倒出，排空后等待 30s。
- A.4.2 将标准玻璃量器垂直稳固地安装在检定装置上，见图 A.2。
- A.4.3 排出检定装置内的空气，检查活塞是否漏水，使检定装置处于正常工作状态。
- A.4.4 转动活塞，注水至标准玻璃量器内。
- A.4.5 转动活塞，使标准玻璃量器按规定的流出时间注水至被检量器中；当水至被检分度线时，观察标准玻璃量器上的容量示值。
- A.4.6 依照上述操作步骤，对量筒、量杯的各检定点进行容量检定。

附录 B

常用玻璃量器衡量法 $K(t)$ 值表表 B.1 (钠钙玻璃膨胀系数 $25 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$, 空气密度 0.0012g/cm^3)

水温 t/C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
15	1.00208	1.00209	1.00210	1.00211	1.00213	1.00214	1.00215	1.00217	1.00218	1.00219
16	1.00221	1.00222	1.00223	1.00225	1.00226	1.00228	1.00229	1.00230	1.00232	1.00233
17	1.00235	1.00236	1.00238	1.00239	1.00241	1.00242	1.00244	1.00246	1.00247	1.00249
18	1.00251	1.00252	1.00254	1.00255	1.00257	1.00258	1.00260	1.00262	1.00263	1.00265
19	1.00267	1.00268	1.00270	1.00272	1.00274	1.00276	1.00277	1.00279	1.00281	1.00283
20	1.00285	1.00287	1.00289	1.00291	1.00292	1.00294	1.00296	1.00298	1.00300	1.00302
21	1.00304	1.00306	1.00308	1.00310	1.00312	1.00314	1.00315	1.00317	1.00319	1.00321
22	1.00323	1.00325	1.00327	1.00329	1.00331	1.00333	1.00335	1.00337	1.00339	1.00341
23	1.00344	1.00346	1.00348	1.00350	1.00352	1.00354	1.00356	1.00359	1.00361	1.00363
24	1.00366	1.00368	1.00370	1.00372	1.00374	1.00376	1.00379	1.00381	1.00383	1.00386
25	1.00389	1.00391	1.00393	1.00395	1.00397	1.00400	1.00402	1.00404	1.00407	1.00409

表 B.2 (硼硅玻璃膨胀系数 $10 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$, 空气密度 0.0012g/cm^3)

水温 t/C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
15	1.00200	1.00201	1.00203	1.00204	1.00206	1.00207	1.00209	1.00210	1.00212	1.00213
16	1.00215	1.00216	1.00218	1.00219	1.00221	1.00222	1.00224	1.00225	1.00227	1.00229
17	1.00230	1.00232	1.00234	1.00235	1.00237	1.00239	1.00240	1.00242	1.00244	1.00246
18	1.00247	1.00249	1.00251	1.00253	1.00254	1.00256	1.00258	1.00260	1.00262	1.00264
19	1.00266	1.00267	1.00269	1.00271	1.00273	1.00275	1.00277	1.00279	1.00281	1.00283
20	1.00285	1.00286	1.00288	1.00290	1.00292	1.00294	1.00296	1.00298	1.00300	1.00303
21	1.00305	1.00307	1.00309	1.00311	1.00313	1.00315	1.00317	1.00319	1.00322	1.00324
22	1.00327	1.00329	1.00331	1.00333	1.00335	1.00337	1.00339	1.00341	1.00343	1.00346
23	1.00349	1.00351	1.00353	1.00355	1.00357	1.00359	1.00362	1.00364	1.00366	1.00369
24	1.00372	1.00374	1.00376	1.00378	1.00381	1.00383	1.00386	1.00388	1.00391	1.00394
25	1.00397	1.00399	1.00401	1.00403	1.00405	1.00408	1.00410	1.00413	1.00416	1.00419

附录 C

常用玻璃量器检定记录

记录编号: _____

第_____页 共_____页

常用玻璃量器衡量法检定记录

(仅供参考)

送检单位: _____

被检仪器名称: _____ 仪器编号: _____ 制造厂: _____

标称容量: _____ mL, 容量允差: _____ mL, 玻璃材料: _____

使用的标准装置: _____ 检定依据: _____

外观检查记录: _____ 应力检验: _____

密封性检查记录: _____ 任意两检定点之间的最大偏差: _____ mL

环境条件记录: 实验室温度 $t_{空} =$ _____ ;

纯水质量检定记录

序号	检定点/mL	流出时间/s	等待时间/s	纯水温度/℃	实测质量/g

检定结果的计算

序号	$K(t)$ 值	实际容量 V_{20} /mL	容量偏差/mL	检定结果

$$V_{20} = m \cdot K(t)$$

检定结果与处理: 该量器为 _____ 级; 准予该计量器具作 _____ 使用;

出具证书编号: _____ 号; 有效期至 _____ 年 _____ 月 _____ 日。

检定员: _____ 核验员: _____

检定日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

记录编号：_____

第_____页 共_____页

常用玻璃量器容量比较法检定记录

(仅供参考)

送检单位：_____

被检仪器名称：_____ 仪器编号：_____ 制造厂：_____

使用的标准装置：_____ 检定依据：_____

实验室温度：_____ 应力检验：_____

外观检查：_____ 密合性检定：_____

容量检定记录

序号	标称容量/mL	流出时间/s	检定点/mL	容量偏差/mL	容量允差/mL	检定结果

检定结果与处理：该量器为_____级；准予该计量器具作_____使用；

出具证书编号：_____号；有效期至_____年____月____日。

检定员：_____ 核验员：_____

检定日期：_____年____月____日

检定证书内页格式

检 定 结 果

被检量器名称：

被检量器测量范围：

检定用标准装置：

检定用介质：

检定环境温度：

℃

外观检查：

应力：

nm/cm

密合性：

流出时间：

s

容量示值：

mL

检定结果通知书内页格式

检 定 结 果

被检量器名称：
被检量器测量范围：
检定用标准装置：
检定用介质：
检定环境温度：
不合格项目及内容：

：
：
：
：
℃：
：
：
：
：
：

中华人民共和国
国家计量检定规程

常用玻璃量器

JJG 196—2006

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1.75 字数32千字

2007年2月第1版 2007年2月第1次印刷

印数1—2 000

统一书号155026-2220 定价:24.00元