|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 81.040 |
| CCS | N64 |

|  |
| --- |
| XXXX |

廊坊市地方标准

DB XXXX/T XXX—XXXX

化学分析实验室常用玻璃仪器使用指南

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

廊坊市市场监督管理局  发布

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由廊坊市市监督管理局提出。

本文件起草单位：廊坊市药品检验所、廊坊市产品质量监督检验所、廊坊市人民医院。

本文件主要起草人：邵俊艳、卢彩会、王静懿。

化学分析实验室常用玻璃仪器使用指南

1. 范围

本文件规定化学分析实验室常用玻璃仪器的分类、玻璃仪器的使用、玻璃仪器的检查与校准、简单玻璃仪器的加工。

本文件适用于廊坊市开展化学分析项目的检测机构。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 21549-2008 《实验室玻璃仪器 玻璃烧器的安全要求》

GB/T 11414-2007 《实验室玻璃仪器 瓶 》

GB/T 12803-2015 《实验室玻璃仪器 量杯》

GB/T 12804-2011 《实验室玻璃仪器 量筒》

GB/T 12805-2011《实验室玻璃仪器 滴定管》

GB/T 12806-2011 《实验室玻璃仪器 单标线容量瓶》

GB/T 12807-2021 《实验室玻璃仪器 分度吸量管》

GB/T 12808-2015 《实验室玻璃仪器 单标线吸量管》的要求

GB/T 12810-2021《实验室玻璃仪器 玻璃量器的容量校准和使用方法》

GB/T 15724-2008 《实验室玻璃仪器 烧杯》

GB/T 21298-2007 《实验室玻璃仪器 试管》

GB/T 28212-2011 《实验室玻璃仪器 冷凝管》

QB/T 2110-2024 《实验室玻璃仪器 分液漏斗和滴液漏斗》

3 玻璃仪器的分类

玻璃仪器按用途可分为以下几类：

a)普通玻璃器皿：试剂瓶、烧杯、烧瓶、锥形瓶等；

b)量器类：量筒、量杯、移液管、滴定管、容量瓶等；

c)特殊玻璃器皿：冷凝管、分液漏斗、干燥器、分馏柱、玻璃砂芯漏斗、标准磨口玻璃仪器等。

4 玻璃仪器的使用

实验室所用玻璃烧器应符合 GB 21549-2008的要求。

4.1普通玻璃仪器的使用

**4.1.1烧杯 、锥形瓶**

4.1.1.1主要用途 、要求

常用于干混合、加热和冷却液体或固体物质；作反应容器；配制溶液等。烧杯符合GB/T 15724-2008 《实验室玻璃仪器 烧杯》的要求。

4.1.1.2使用方法及注意事项

在使用前，应先检查是否有裂纹、破损或污渍，如有则不能使用。加热时，应使用石棉网或铁架台，以均匀加热杯内物质，一般不可干烧。磨口锥形瓶加热时要打开塞子，非标准磨口要保持原配塞。加热后，不能直接用手触摸，以防烫伤。反应液体不超过容积的2/3，加热液体不超过容积的1/3。

**4.1.2 试管**

4.1.2.1主要用途、要求

用于少量物质反应，可加热或冷却；盛放少量固体或液体，收集少量气体，离心管可在离心机中借离心作用分离溶液和沉淀。试管符合GB/T 21298-2007 《实验室玻璃仪器 试管》的要求。

4.1.2.2使用方法及注意事项

使用试管前，应先清洗干净，确保没有残留物。作反应容器时液体不超过试管容积的1/2，固体不超过试管容积的1/3。加热液体时，要擦干试管外壁 ，将试管口朝上，与台面呈45°角，加热固体时，管口略向下倾斜。离心管只能水浴加热。

**4.1.3 试剂瓶**

4.1.3.1主要用途、要求

细口瓶用于存入液体试剂，广口瓶用于存放固体试剂，棕色瓶用于存放见光易分解的试剂。试剂瓶符合GB/T 11414-2007 《实验室玻璃仪器 瓶 》的要求。

4.1.3.2使用方法及注意事项

不能加热，不能在瓶内配制操作过程放出大量热量的溶液，磨口要保持原配；不要长时间存放碱性溶，存放时瓶子应用橡皮塞子；麿口瓶不用时在磨砂面间夹衬纸条。

**4.2 量器类玻璃仪器的使用**

**4.2.1量筒、 量杯**

4.2.1.1主要用途、要求

用于液体体积的一般量度，准确测量溶液体积的实验室玻璃器皿。量筒、量杯分别符合GB/T 12803-2015 《实验室玻璃仪器 量杯》、GB/T 12804-2011 《实验室玻璃仪器 量筒》 的要求。

4.2.1.2使用方法及注意事项

仅用于量度，不能直接用于固体溶解或液体稀释；不能加热或烘烤，操作时要沿壁加入或沿嘴倒出溶液。

**4.2.2 吸管**

4.2.2.1主要用途 、分类

用于准确移取定量溶液。分为单标线大肚型移液管和刻度线直管型吸量管,分别符合GB/T 12807-2021 《实验室玻璃仪器 分度吸量管》及GB/T 12808-2015 《实验室玻璃仪器 单标线吸量管》的要求。

4.2.2.2使用方法

清洗→润洗→吸取→定容→注液。清洗干净的吸管，用溶液润洗吸管内壁3-4次，吸取溶液至移液管标线以上2-3cm处，调节液面至标线上0.5-1.0cm处，静置10-15s，使附着在液面上方管内壁的溶液全部留下，调节液面至标线。放液时移液管垂直，管尖靠在接收器口约2cm处，待液面将至管尖处静置10-15s，转动移液管1-2圈，让溶液转移完全。

4.2.2.3注意事项

使用前需检查管尖、管口有无破损。使用时不得用洗耳球将残留溶液吹入接收器中（吸管上标有“吹”字例外），润洗液必须从管尖放出。实验结束后，要及时清洗吸管，放回移液管架，避免沾污吸管下端。

**4.2.3 滴定管**

4.2.3.1主要用途、分类

用于滴定分析的实验室玻璃器皿。按形状和材料分为酸式滴定管、碱式滴定管、聚四氟旋塞滴定管。按管身颜色分为无色滴定管和棕色滴定管， 符合GB/T 12805-2011《实验室玻璃仪器 滴定管》的要求。

4.2.3.2使用方法

清洗→润洗→调零→滴定→读数。使用滴定管前应先清洗干净，保证没有残留物，用待用滴定液进行润洗3-4次，装溶液，赶气泡，将溶液调至“0”刻度线以上0.5-1cm处，垂直夹在滴定管架，静置1-2min，将溶液弯月面最低点与“0”刻度线上边缘恰好相切。在滴定过程中，应控制滴定速度，应呈“连滴不成线”使液体缓慢滴入。滴定至终点后应静置1-2min后读数，读数时视线必须与弯月面下缘最低点处于水平，读取溶液弯月面下缘最低点相切的刻度。

4.2.3.3注意事项

旋塞要原配，漏水不可使用；具有准确刻度线，不能加热，不能用毛刷刷洗内壁；不能长期存放溶液；长期不用时，要在磨口旋塞处垫一纸片。滴定结束后，应及时清洗滴定管，以防残留物对下次实验造成影响。

**4.2.3 容量瓶**

4.2.3.1主要用途 、要求

用于配制和稀释准确浓度的溶液。按颜色分为棕色瓶和透明瓶，按精度可分为A级和B级；符合GB/T 12806-2011 《实验室玻璃仪器 单标线容量瓶》的要求。

4.2.3.2使用方法

固体称量→溶解→冷却→定量转移→稀释→定容→摇匀。液体→稀释→定容→摇匀。转移溶液时，用玻璃棒引流，后用溶剂洗涤玻璃棒，将洗涤液转移到容量瓶中，避免移入容量瓶的过程中损失。稀释至容量瓶2/3处，平摇初步混匀，静置1-2min，定容，再盖瓶塞摇匀。

4.2.3.3注意事项

使用容量瓶前，应先清洗干净，确保没有残留物，进行试漏。在向容量瓶中加入溶液时，应使用玻璃棒，玻璃棒下端靠在瓶颈内壁进行引流，保证溶液沿内壁留下，以防产生气泡。容量瓶中不宜长期储存溶液，使用后应及时清洗干净并干燥存放。对于长时间不用的容量瓶，要把磨口和瓶塞擦干，并用纸片隔开。

**4.3 特殊玻璃器皿的使用**

**4.3.1 分液漏斗**

4.3.1.1主要用途、要求

分开两种互不相溶的液体，用于萃取、分离和富集；制备反应中加液体（多用球形及滴液漏斗）。符合QB/T 2110-2024 《实验室玻璃仪器 分液漏斗和滴液漏斗》的要求。

4.3.1.2使用方法及注意事项

磨口旋塞必须原配，漏水的漏斗不能使用，不可加热；萃取时振荡初期应放气数次；用做滴液加料到反应器中时，下尖端应在反应液面以下；不用时在磨砂面加衬纸条。

**4.3.2 玻璃砂芯滤器**

4.3.2.1主要用途

用于质量分析中过滤需烘干称量的沉淀。

4.3.2.2使用方法及注意事项

必须抽滤，不能骤冷骤热，不能过滤氢氟酸、碱性溶液、浆状沉淀等，用毕立即洗净。

**4.3.3 冷凝管**

4.3.3.1主要用途、要求

用于冷却蒸馏出的液体。蛇形管适用于冷凝低沸点液体蒸汽，空气冷凝管用于冷凝沸点为150℃以上产液体蒸汽，球形冷凝管冷却面积大，适用于加热回流。符合GB/T 28212-2011 《实验室玻璃仪器 冷凝管》的要求。

4.3.3.2使用方法及注意事项

不能骤冷骤热，装配仪器时先装冷却水乳胶管，再装仪器；通常由下支管进水，从上支管出水，开始进水时需缓慢，水流不能太大。

**4.4 特殊情况下玻璃仪器的处置**

磨口活塞打不开时可采取以下措施：

a )凡士林等油状物粘住活塞，可用电吹风或微火慢慢加热使油类黏度降低，或数字化后用器具轻敲塞子来打开国；

b )活塞长时间有用因尘土等粘住，可把它泡在水中，几小时后可打开；

c )对于因结晶盐或碱金属盐沉积及强碱粘住的瓶塞，可把瓶口放在水中或稀盐酸中，经过一段时间可能打开；

d )将粘住的活塞部位置于超声波清洗机中，通过超声波的震动和渗透作用打开活塞。

**5 玻璃仪器的检查与校准**

5.1使用前要检查玻璃仪器的外观是否完好，有无破损和裂纹，检查仪器的密闭性能是否良好。

5.2对于量具类玻璃仪器应该定期进行检定校准，确保玻璃仪器的准确性和精度是否符合要求。通常容量仪器校准以20℃为标准，参照GB/T 12810-2021《实验室玻璃仪器 玻璃量器的容量校准和使用方法》、JJG196-2006《常用玻璃量器检定规程》，需要定期送至专业机构进行校准。

**6 简单玻璃仪器的加工**

一些小件的玻璃仪器及零件，有时需自行加工，以下为常用加工方法。

**6.1 玻璃的切割**

6.1.1冷割

直径小于25mm的玻璃管均可以采用冷割，先用扁锉或角锉，砂轮片划一稍深痕（不要来回锯划）或用金刚钻划一细痕，并用手指蘸水或用湿布擦一下，两手垫布迅速握紧玻璃管向两边及向下折，即可折断。边缘截面必须在火中烧熔直至平滑。

6.1.2热爆

适用于管径粗，管壁较厚及切割长度煅的玻璃管。有用玻璃棒点料热爆和电炉丝加热聚冷等方法。

**6.2 拉制滴管和毛细管**

6.2.1拉制滴管

截取直径8mm左右的管子，在要拉细处先用文火预热，然后加大火焰，并不断转动玻璃管，玻璃管发黄变软时，移离火焰，向两边缓慢地边拉边旋转至所需长度，玻璃变硬停止旋转，截断，管尖略烧平滑，管口略烧收缩。

6.2.2拉制毛细管

烧至玻璃管变软，两手同方向转动，水平方向向两边拉开即得。

**6.3 弯管**

将一段玻璃管需弯折部分加热，受热部位5-8cm长，玻璃管软化后，用手轻轻向上弯曲至所需角度，如一次加热达不到所需角度，可分几次完成。

**6.4 玻璃棒的加工**

搅拌棒一般为烧杯高度的1.5倍。把截端放在火上烧圆即成搅拌棒，如需要小平铲或药勺可把玻璃棒一端烧软，用加热后的平口钳轻夹，整形即成。

