

北京睿诚永创科技有限公司

自动凯氏定氮仪使用说明书



在使用仪器前，请仔细阅读仪器使用说明书中安全操作说明，以确保正确和安全的使用该仪器。

在使用过程中，请严格遵守安全操作说明的规定。

在遵守使用原则的前提下，可以增加产品的使用寿命，并避免发生危险。

自动凯氏定氮仪使用说明

一. 仪器安装

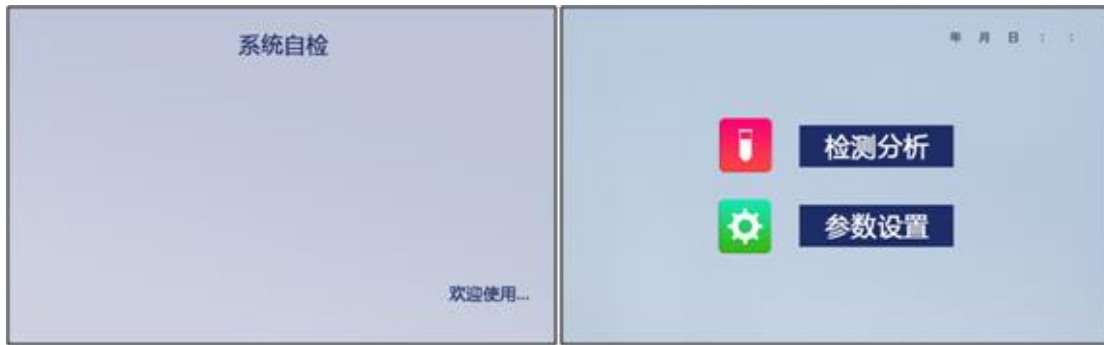
- 1.1 将凯氏定氮仪放置离水源和排水池较近，并配有电源插座的水平、干净、稳定工作台上，确保插座有漏电开关和可靠地线；
- 1.2 取出配件中的管路，先将一条带有阀门的管路安装到仪器左侧蒸馏杯排水口标识的接口上，把管路上的阀门拧至与管路垂直的方向，关闭阀门；
- 1.3 取出配件中两条较长的管路，分别安装到冷凝入水口、冷凝出水口标识的接口上；
- 1.4 将配件中剩下的管路依次安装到蒸馏杯入水口、碱液入口、稀释液入口、酸液入口标识的接口上；
- 1.5 取出配件中的消化管，打开仪器左侧安全门，左手用力下压管托，右手将消化管插入导气管安装在管托上方，左手松开管托，将消化管卡紧，确保管口密封后关闭安全门；
- 1.6 取出配件中的锥形瓶，将锥形瓶放置在仪器右侧托盘上，并将酸液管、接收管插入锥形瓶内，确保接收管接触锥形瓶底部；
- 1.7 检查各管路是否连接紧密，确保无误后等待测试。

二. 准备试剂

- a) 氢氧化钠 (NaOH) 溶液：称取分析纯氢氧化钠 400g 溶于蒸馏水中，加蒸馏水稀释至 1000mL，配置成 40%水溶液 (m/v)；
- b) 硼酸 (H₃B₃O₃) 溶液：称取分析纯硼酸 20g 溶于蒸馏水中，加蒸馏水稀释至 1000mL，配置成 2%水溶液 (m/v)；
- c) 指示剂：甲基红 (C₁₅H₁₅N₃O₂) 溶于无水乙醇配置成 0.1%的乙醇溶液，溴甲酚绿 (C₂₁H₁₄Br₄O₅S) 溶于无水乙醇配置成 0.1%乙醇溶液，1 份甲基红和 5 份溴甲酚绿混合后阴凉处保存，保存期三个月；
- d) 混合酸液：按照 100:1 的比例将 2%的硼酸溶液与指示剂混合均匀；
- e) 0.1mol/L 硫酸溶液 (1/2H₂SO₄)：准确量取 2.7mL 的浓硫酸溶于蒸馏水中，加蒸馏水定容至 1000mL，使用前请标定。

三. 测试前准备

- 3.1 将冷凝入水口管路连接水龙头，冷凝出水口管路直接放入排水池，打开水龙头，让仪器冷凝管部分充满水；
- 3.2 将蒸馏杯入水口、稀释液入口管路置于蒸馏水或纯净水桶内；
- 3.3 将碱液入口管路置于氢氧化钠溶液桶内；
- 3.4 将酸液入口管路置于混合酸液桶内；
- 3.5 连接凯氏定氮仪的电源线，按动仪器右侧开关，等待仪器开机自检（界面见下方左图），此时仪器蒸馏杯自动补水，可从仪器左侧视窗观察补水情况。补水完成后自动停止，仪器完成自检，此时点击屏幕右下方【欢迎使用...】进入主界面（见下方右图）；



- 3.6 在主界面点击【参数设置】，输入密码：123123，进入参数设置界面（见下图），建议点击数值框设置参数为稀释水量 10mL，蒸馏时间 6min，硼酸体积 50mL，加热模式 2，加碱体积 20mL。设置完成后点击【返回】至主界面；



- 3.7 在主界面点击【检测分析】，进入模式选择界面（见下方左图），再点击【手动分析】进入手动检测界面（见下方右图），依次点击【加酸】、【稀释】、【加碱】让酸液、稀释液、碱液管路充满液体，待有液体进入消化管、锥形瓶后点击【返回】至主界面；

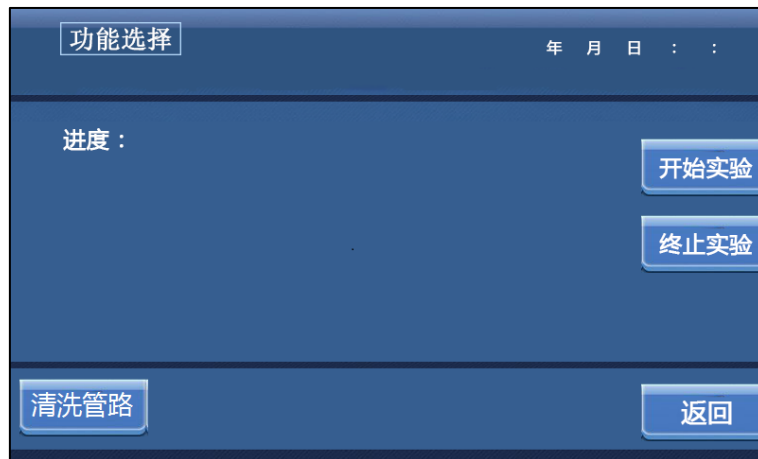


- 3.8 依次取下消化管、锥形瓶，弃去内容液体，用蒸馏水或纯水清洗干净，然后重新安装到仪器上，等待正式测试。

四. 样品检测

- 4.1 按照说明书要求对待测样品进行消化，取 10mL 消化液转移至消化管中，再将该消化管安装到仪器上；
- 4.2 在主界面点击【检测分析】，再选择【自动分析】进入自动检测界面（见下

图), 点击【开始实验】进行样品蒸馏;



- 4.3 根据屏幕左侧进度提示, 观察实验过程。蒸馏完成后将锥形瓶取下, 用蒸馏水或纯水冲洗接收管, 冲洗液并入锥形瓶内, 用标定过的 0.1mol/L 硫酸溶液滴定锥形瓶内的溶液, 滴定至溶液呈暗灰色时为止, 记下消耗硫酸溶液的毫升数, 按下式计算蛋白质含量:

$$X = \frac{(V1 - V2) * N * 0.014 * F * 10}{m} * 100\%$$

式中: X——样品中蛋白质含量, %;

V1——样品消耗硫酸溶液的体积, mL;

V2——空白消耗硫酸溶液的体积, mL;

N——硫酸溶液标定的当量浓度, mol/L;

0.014——1N 硫酸溶液 1mL 相当于氮克数;

m——样品的质量 (体积), g (mL);

F——蛋白质系数, 一般食物为 6.25, 纯乳与乳制品为 6.38, 面粉为 5.70, 玉米、高粱为 6.24, 花生为 5.46, 米为 5.95, 大豆及其粗加工制品为 5.71, 大豆蛋白制品为 6.25, 肉与肉制品为 6.25, 大麦、小米、燕麦、裸麦为 5.83, 芝麻、向日葵为 5.30, 复合配方食品为 6.25。

- 4.4 其他待测样品依照以上步骤依次进行蒸馏、滴定, 若没有其他样品待检测, 打开安全门, 取下消化管, 将废液倒出, 再将消化管放回管托处。在右侧托盘处放上空的锥形瓶, 把酸液、碱液管路放入蒸馏水或纯水容器中, 在手动分析界面点击【加酸】、【加碱】清洗酸泵、碱泵, 重复清洗 1~3 次, 最后将清洗液倒出, 冲洗消化管、锥形瓶后放回原位, 点击【稀释】、【加热】, 通过蒸汽清洗冷凝管路, 【加热】结束后关闭电源, 关掉冷凝水, 取下消化管和锥形瓶并分别冲洗干净。