

## 如何保证瓶装化妆品瓶口易开启且不发生泄漏

**摘要：**瓶装化妆品等容器产品的瓶盖锁紧、开启扭矩值大小，是生产单位离线或在线重点控制的工艺参数之一。其扭矩值是否合适，对产品的中间运输以及最终的消费都具有很大的影响。本文通过详细介绍 Labthink 兰光 NJY-20 扭矩仪测试瓶装化妆品瓶盖开启扭矩值大小的测试过程及原理，为化妆品行业提供生产质量控制过程的实例参考。

**关键词：**瓶装化妆品、吸嘴包装产品、软管包装产品、瓶口、开启扭矩、易开启、泄漏、扭矩仪

### 1、意义

人们通过涂抹、喷、洒等方法将化妆品施加于人体皮肤或五官等部位，以求达到清洁、美化、护理、保养、修饰等作用。按照类型可分为液体、乳液、膏霜类、粉类、块状、油状这几类。液体及乳液类化妆品包装大致分为瓶装、软管、袋装，而瓶装化妆品又分为塑料瓶与玻璃瓶两类材质，瓶口分为旋转式、推拔式及按压式，其中旋转式瓶口常采用螺旋盖包装，需要人为进行旋转拧开方可使用，如果螺旋盖过紧，则不便于消费者打开，如果螺旋盖较为松动，则会出现瓶口泄漏的质量问题。

如何解决类似螺旋盖瓶装化妆品在满足螺旋盖所需的开启力在消费者可承受范围之内的基础上，实现方便开启及密封良好等问题，需要采用有效的监测手段进行验证。对于螺旋盖瓶装化妆品，本文采用济南兰光机电技术有限公司自主研发的 NJY-20 扭矩仪对样品进行扭矩值测试，通过扭矩的大小判断化妆品是否易开启且不易发生泄漏，为化妆品行业提供技术性参考。



图 1 采用螺旋盖的化妆品样品

### 2、现状

目前，国内测试瓶盖开启扭矩性能主要参考 GB/T 17876-2010 《包装容器 塑料防盗瓶盖》中“开启扭矩试验”的方法，此标准适用于以聚烯烃为主要原料，经注塑、热压或其他工艺成型的瓶盖，此瓶盖经封装再开启后，不能恢复其原包装形式。

### 3、试样

具有塑料防盗瓶盖的塑料瓶包装的某品牌润肤水。

### 4、检测设备

本文采用 Labthink 兰光 NJY-20 扭矩仪进行开启瓶盖时的扭矩测试。



图 2 NJY-20 扭矩仪

#### 4.1 测试原理

利用配置有扭转角相位差式传感器，采用应变桥检测手段实现对样品测试时弹性轴受扭的电信号的监测，从而测试瓶盖开启扭矩值或锁紧值大小。

#### 4.2 适用范围

(1) 本设备专业适用于瓶装包装及软管包装的化妆品、食品、药品（螺纹连接）的瓶盖锁紧、开启的扭矩值测试。如护手霜、饮料瓶，药瓶等。另外可扩展应用于保温瓶、保温杯（螺纹连接）的瓶盖、螺母与螺栓锁紧、开启的扭矩值测试。

(2) 该设备满足多项国家和国际标准：GB/T 17876、ASTM D2063、ASTM D3198、ASTM D3474、BB/T 0025、BB/T 0034。

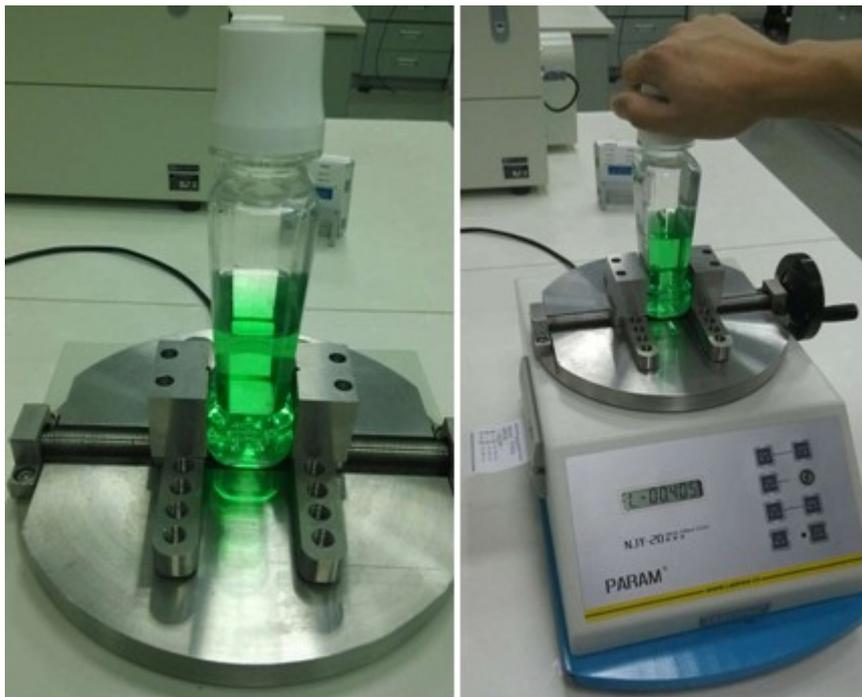
#### 4.3 设备参数

- 扭矩规格 20 Nm、40 Nm、50 Nm，精度为 1 级，系统分辨率 0.001 Nm。
- 夹持范围 5 mm ~ 170 mm（直径）。
- 提供开启力和锁紧力双重试验模式。
- 测量峰值自动保持，保证测试结果被准确记录。
- 过载保护、自动清零、以及故障提示等智能配置，保证用户的操作安全。
- 系统采用微电脑控制，搭配 LCD 液晶显示屏幕和 PVC 操作面板，方便用户快速、直观的查看检测数据和结果。

- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，统一管理试验报告和试验结果。

## 5、试验过程

- (1) 在实验室标准环境下，将调节好状态的化妆品瓶样品放在仪器夹具上，夹紧。
- (2) 设置仪器模式为“开启扭矩”，点击开始试验。
- (3) 将手放在瓶盖处，拧开瓶盖，此时仪器自动检测出开启扭矩值。
- (4) 按照上述步骤，依次测试剩下的 2 个试样。



a. 夹持样品

b. 测试扭矩

图 3 试验过程

## 6、试验结果

所测试的塑料瓶包装化妆品瓶盖开启扭矩值分别为 0.405 Nm、0.421 Nm、0.417 Nm。

## 7、结论

瓶装包装产品、吸嘴包装产品、软管包装产品的瓶盖锁紧、开启扭矩值大小，是生产单位离线或在线重点控制的工艺参数之一。本文采用 NJY-20 扭矩仪测试了化妆品塑料瓶瓶盖的开启扭矩，具有测量精度高，稳定性好的优点，可保证瓶装化妆品既易于开启也具有良好的密封性。除了具有测试瓶装产品瓶口开启扭矩等性能的检测设备以外，Labthink 兰光还为全球客户提供瓶装容器阻隔性等专业的检测服务与设备，了解更多 Labthink 兰光的检测设备与服务，您可登陆 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看或致电 0531-85068566 咨询设备的具体信息。济南兰光机电技术有限公司愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。