

药品包装用瓶盖的开启力扭矩检测方法

摘要：开启扭矩是瓶装或软管装药品的重要性能之一。本文以药用玻璃瓶的开启扭矩测试过程为例，描述了瓶盖开启扭矩的检测方法，并对试验中涉及的 Labthink 兰光 NJY-20 扭矩仪的适用范围、参数信息等内容进行了介绍，有助于企业了解开启扭矩的试验过程及相关检测原理，从而对企业监控相关产品的开启性能提供参考。

关键词：玻璃瓶、塑料瓶、软管、包装容器、瓶盖、开启扭矩、扭矩仪、药品

1、意义

瓶盖开启扭矩是指旋开瓶盖所需的扭矩值，是表征瓶盖开启难易程度的物理量。开启扭矩值的大小对容器类包装药品的运输、储存期内的质量、最终消费等环节均具有重要影响，因此也成为药品生产单位离线或在线重点控制的工艺参数之一。若瓶盖的开启扭矩值较低，则会给包装的密封性能带来一定的风险，易出现漏气、漏液等问题，进而影响药品在保质期内的药效；而瓶盖的开启扭矩值过大，则会导致包装的开启难度增大，需要借助其他外力开启包装，不但增加了消费者使用难度，而且还可能因开启包装而引发划伤手等事故。故控制适宜的瓶盖开启扭矩具有重要意义。



图 1 常见医药包装容器

2、标准情况

与瓶盖开启扭矩有关的检测标准有 BB/T 0025-2004《30/25mm 塑料防盗瓶盖》、BB/T 0034-2006《铝防伪瓶盖》、GB/T 17876-2010《包装容器 塑料防盗瓶盖》等，本文是参考标准 BB/T 0034-2006《铝防伪瓶盖》中的“开启性能试验”条款进行检测的。

3、检测样品

某品牌药品包装用带盖（铝制）玻璃瓶。

4、试验设备

本文是采用济南兰光机电技术有限公司自主研发设计的 NJY-20 扭矩仪对样品进行检测。



图 2 NJY-20 扭矩仪

4.1 适用范围

- 瓶装容器：适用于瓶装包装药品、食品的瓶盖锁紧、开启的扭矩值测试，如药瓶、饮料瓶等。
- 软管包装产品：适用于软管包装食品、药品、化妆品等的瓶盖锁紧、开启的扭矩值测试，如眼药水瓶、护手霜、鞋油(螺纹连接)等。
- 扩展应用：适用于螺母与螺栓的锁紧、开启的扭矩值测试或者保温瓶、保温杯(螺纹连接)的瓶盖锁紧、开启的扭矩值测试。
- 标准：本设备可满足多项国家和国际标准，如 GB/T 17876、ASTM D 2063、ASTM D3198、ASTM D3474、BB/T 0025、BB/T 0034 等。

4.2 设备参数

- 设备有 20 N·m、40 N·m、50 N·m 三种规格可供选择，测试精度为 1 级，系统的分辨率为 0.001 N·m。
- 设备的试样夹持范围为 $\phi 5 \text{ mm} \sim \phi 170 \text{ mm}$ 。
- 设备提供了开启力和锁紧力两种试验模式。
- 测试峰值被自动保持，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。
- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，统一管理试验结果和检测报告。

5、试验过程

- (1) 打开扭矩仪电源开关，设置试验模式及统计数量等参数信息。
- (2) 将试样置于夹具上夹紧。
- (3) 点击试验选项，用手旋开瓶盖，仪器自动测试试样在瓶盖旋开过程中的最大扭矩值，并显示为试样的开启扭矩。

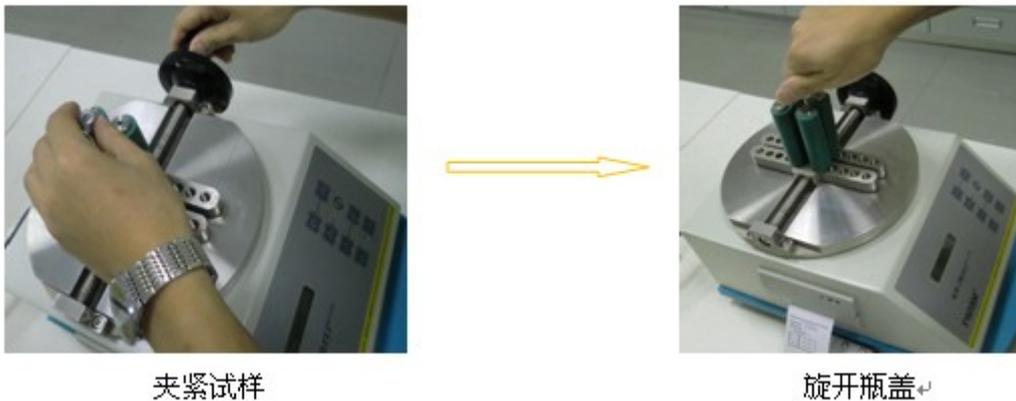


图 3 试验过程

6、试验结果

本文共检测了 5 个样品，5 个样品的开启扭矩分别为 0.964 N·m、0.910 N·m、0.937 N·m、0.976 N·m、0.961 N·m。

7、结论

包装容器瓶盖的开启扭矩与产品的质量、使用方便性息息相关。NYJ-20 扭矩仪是一款专业用于瓶盖锁紧、开启扭矩值大小的专用设备，测量精度高、稳定性好，是生产过程中不可或缺的检测设备。该设备除用于药品包装用瓶盖的测试外，还适用于食品、化妆品、化工品等领域，应用范围极广。Labthink 兰光始终致力于为全球客户提供专业的包装检测设备与检测服务，检测设备与服务范围涵盖了包装阻隔性能、机械性能、卫生性能等全方位的性能指标，您可登陆 www.labthink.com 查看相关信息或致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！Labthink 兰光期待与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。