

如何有效验证果酱瓶口的开启难度

摘要：果酱等容器产品的瓶盖开启扭矩值高低是相关生产企业产品管控的重点指标之一。开启扭矩值是否合适将直接影响到生产线及销售环节产品质量，开启扭矩过高则不便于使用者开启，开启扭矩过低则产品瓶口不密封。本文通过详细介绍 Labthink 兰光 NJY-20 扭矩仪测试玻璃瓶装果酱金属瓶盖的开启扭矩值大小的测试步骤及原理，为相关产品生产行业提供实际性的技术参考。

关键词：瓶装果酱、玻璃瓶、软管包装产品、瓶盖、开启扭矩、易开启、开启力、漏气、泄漏、扭矩仪

1、意义

果酱主要用来涂抹于面包或吐司上食用，是将水果、糖及酸度调节剂混合后，在超过 100℃ 温度下熬制而成的凝胶状食品。利用果酱这种形式可以使得水果内的营养物质得到长期有效的保存。市场上大多数果酱制品均加入了胶体物质，例如无糖果酱及平价果酱等。因果酱为新鲜水果制成，且采用全密封灌装，外包装多为玻璃瓶与金属瓶盖组合而成，此类包装一方面是为了美观，另一方面则是为了保证糖分及营养成分较高的果酱不易被氧化而变质。

果酱瓶瓶口多为螺旋盖包装，即需要手动旋转拧开瓶盖后方可食用，如果瓶盖密封过紧，则不便于食用者打开，如果瓶盖密封不严密，则会出现瓶口漏气导致果酱保质期内变质等问题。如何解决螺旋盖瓶装果酱具有合适的瓶盖密封性且保证良好的瓶盖开启力此类问题，则需要采取有效的检测方法进行验证。本文采用 Labthink 兰光 NJY-20 扭矩仪对样品进行扭矩值测试，通过扭矩的大小评估果酱瓶盖的开启力是否可以保证易开启且不易漏气，为果酱生产行业提供技术性参考。



图 1 采用螺旋盖的果酱瓶样品

2、参考标准

目前，国内测试瓶盖开启扭矩性能主要参考 ASTM D2063 《测量包装物螺旋盖力矩保持性的试验方法》。

3、样品

金属瓶盖与玻璃瓶相匹配的某品牌果酱产品。

4、检测设备

本文采用 Labthink 兰光自主研发生产的 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食品、化妆品、药品（螺纹连接）的瓶盖锁紧、开启的扭矩值测试。如罐头瓶，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：ASTM D2063、GB/T 17876、ASTM D3198、ASTM D3474、BB/T 0025、BB/T 0034。

(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，将调节好状态的果酱玻璃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。

6、试验结果

所测试的玻璃瓶装果酱金属瓶盖的开启扭矩值分别为 6.217 Nm、5.944 Nm、6.073 Nm。

7、结论

瓶装、吸嘴、软管等容器类包装产品的瓶口锁紧、开启扭矩值及开拔力等指标的高低，是企业重点控制的工艺参数之一。本文采用 NJY-20 扭矩仪测试了玻璃瓶果酱产品的瓶盖开启扭矩，具有测量精度高，稳定性好的优点，可有效预防瓶装果酱产品易于开启且不易泄漏。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 查看设备的具体信息或致电 0531-85068566 咨询。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。