

## 塑料包装材料阻隔性能测试能力验证的意义

**摘要:** 能力验证项目已经告一段落, 作为本次能力验证的协作单位, Labthink 兰光深刻认识到本次能力验证对于中国阻隔性检测发展所起到的重要作用, 对本次能力验证项目所取得的成绩进行了回顾和总结。

**关键词:** 阻隔性, 氧气透过量, 水蒸气透过量, 成绩, 总结

发展不平衡、各类机构的测试水平良莠不齐、测试数据不一致是我国材料阻隔性能检测的现状。然而要改变这种状况、进一步提高检测能力, 必须先对我国阻隔性测试的整体情况有一个客观、准确的了解。通过本次“塑料包装材料阻隔性能测试——氧气透过量和水蒸气透过量的测试”实验室能力验证项目成功实现了对我国阻隔性检测行业的摸底, 取得了丰硕的成绩。

### 1. 准确评价我国的阻隔性能检测水平

以前, 对我国阻隔性测试水平的了解和评价主要都是通过一些间接信息得到的, 例如通过各个厂商的检测设备市场占有率分析出各种检测方法在国内检测领域中所占的应用比例, 再通过对各种测试方法的分析、比较以及设备的性能指标进一步对我国的整体阻隔性测试情况进行判断, 因此实际上这些结论和评价的准确性并不高。另外, 由于这些评价方法都是间接的而且缺少官方权威性, 所以出于商业目的而对统计数据进行有针对性“粉饰”的事情屡见不鲜。

作为国家认证认可监督管理委员会 2007 年能力验证计划的 A 类项目, 本次塑料包装材料阻隔性能测试能力验证的参加实验室必须包括已获得资质认定(计量认证)并具有阻隔性检测项目的各国家产品质检中心、各省级(含副省级市、计划单列市)产品质量监督检验院(所)、各直属出入境检验检疫局技术中心(实验室)、各相关部委或行业产品质检中心。当然, 企业实验室及其他实验室也可以参加。总计有 69 家实验室参加氧气透过量测试, 有 67 家实验室参加水蒸气透过量测试, 基本上覆盖了我国绝大多数地区的质检机构以及各相关权威检测实验室。可见, 本次塑料包装材料阻隔性能测试能力验证无论是在测试规模、参加实验室的检测水平、还是组织者的权威性在世界上都是空前的。因此通过本次能力验证可对我国的阻隔性测试水平进行权威、客观、准确的评价。从测试数据和实验室资料分析, 目前在我国阻隔性测试领域中称重法和压差法依旧具有不可动摇的地位, 而且称重法和压差法设备的系统误差全都在国家认可的范围内, 采用这两种测试方法的实验室没有一家所出数据被判为实验室间离群。

## 2. 规范测试步骤

阻隔性测试在我国实际推广应用的时间并不长, 很多检测机构和实验室都是在近几年才开展这项检测业务的, 因此每个试验人员对于测试方法的熟悉程度和对测试标准的了解情况很难达到一样的水平。例如对于测试原理、试样的准备和处理、试验环境的选择、温湿度变化对于测试数据的影响、测试标准间的异同、以及各类检测设备的使用注意事项(尤其是对于非自动检测设备来讲)等, 各位试验人员的了解深浅不一。通过本次能力验证能够使具体试验人员对于这些操作细节有一个更加深入的学习和了解, 使得在今后的阻隔性检测中能够更好地避免由于这些细节问题给检测结果带来的影响, 同时也使包装材料阻隔性检测的用途在全行业中得到推广和重视。

## 3. 指导数据比对流程

过去, 实验室间、阻隔性测试方法间的数据比对也时有发生, 然而比对过程的规范性不好, 最突出的表现是在比对样品的选择和测试数据的统计处理上所作的工作比较简单、并不严格。通过本次能力验证, 我们可以清楚了解整个能力验证的严密流程, 并认识到能力验证所采用比对样品的一致性和数据统计分析的科学性直接关系到能力验证工作的准确性, 进而关系到该项目的成败。所以, 比对项目的组织者应严格按照CNAS-GL03《能力验证样品均匀性和稳定性评价指南》进行能力验证样品的均匀性检验和稳定性检验以确保能力验证中所出现的不满意结果不归咎于样品之间和样品本身的变异性, 同时应按照CNAS-GL02《能力验证结果的统计处理和评价指南》对测试结果进行统计处理, 并按照统计数据对参加实验室的检测能力给予评价。这些评价方法历经多年使用, 具有深厚的理论基础, 可为今后组织各类数据比对奠定理论基础, 成为开展比对工作的方法指南。

## 4. 为阻隔性设备选购提供参考

每一项阻隔性指标的检测都有不止一种测试方法, 实际上除压差法和称重法外的其他测试方法在国内也有一定的应用(尽管有些方法尚未有国标支持)。所以, 在本次能力验证中, 尽管组织单位国家包装产品质量监督检验中心(济南)建议参加实验室采用GB/T1037-1988《塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法》、GB/T1038-2000《塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法 压差法》作为试验方法, 但也允许选用参加实验室的常用测试方法。因此, 本次能力验证为不同测试方法的数据比对提供了一个科学、公正的平台。

同时, 本次能力验证在进行数据比对时首次将使用设备的自动化程度作为一个重要因素加以考虑。过去我们在进行测试方法间的数据比对时往往并不关注设备操作方便性这个因素, 实际上, 设备操作的方便性直接关系到试验数据中人为误差的影响, 尤其是对于阻隔性这种微观指标的检测上, 由于人为因素所导致的误差可能远远大于试验

济南兰光机电技术有限公司

中国济南市无影山路 144 号(250031)

总机: (86) 0531 85068566

传真: (86) 0531 85062108

E-mail: [marketing@labthink.cn](mailto:marketing@labthink.cn)

网址: <http://www.labthink.cn>

方法本身的影响。结合使用设备的自动化程度这个因素,本次能力验证获得了很多很有价值的结论。例如对于称重法水蒸气透过量检测,自动称重法设备与非自动称重法设备的测试表现就完全不同,采用自动称重法检测设备的实验室只有 3 家所出具的数据被判为实验室内“可疑”,但是采用非自动称重法设备的实验室所出具的数据有半数以上被判为实验室内“可疑”或者“离群”。资深专家对于这个结果并不感到意外,因为过去非自动称重法的检测缺点已经被多次提及,只是一些不实的言论常将这种由于自动化程度不高而带来的人为操作误差与试验方法误差混为一谈。

通过本次能力验证,不但使我们对各种测试方法间的优劣比较有了一个更加清晰的认识,同时也可作为各类检测机构、实验室今后选购阻隔性设备提供极具参考价值的宝贵资料。

## 5. 为统一我国的阻隔性测试数据体系做好铺垫

通过本次能力验证可看出,各种阻隔性测试方法间数据不一致的情况确实存在。尽管数据相差并不大,然而有时也会导致巨大的经济损失,尤其是对于食品、药品包装来讲,这种检测数据上的差异甚至会导致产品的安全问题,因此阻隔性测试指标测试方法间的数据差异一直备受关注。由于以前所进行的数据比对规模较小,而且比对过程也不算规范,因此,通过那些比对数据很难对各种测试方法间的数据有一个准确、有效的分析,要统一测试数据体系更加不现实。本次能力验证是世界上首次大规模阻隔性检测专项比对,不但在检测环境和检测试样等各方面得到保证,而且参加实验室的检测地位和实力也确保了测试数据的真实可靠,所以本次能力验证的统计数据完全能够成为今后统一阻隔性测试数据体系的基础,为尽早实现数据体系的统一做好铺垫。

## 6. 总结

综上所述,本次能力验证取得的成绩是突出而显著的,不但很好地完成了对我国阻隔性测试领域检测水平的摸底,同时也实现了世界上首次大规模系统地对不同阻隔性测试方法间的测试数据进行客观比对,让我们对于当前我国阻隔性检测领域存在的一些问题有了更加清楚的认识,并为今后统一阻隔性测试数据体系打下基础。