

# 为什么要做老化测试

## 为什么要做老化测试？

气候和阳光辐照是损害涂料、纺织品、塑料、油墨及其他高分子材料的主要原因，由于光照和潮湿对材料的破坏，每年造成亿万美元的经济损失。这种损害包括失光，褪色，黄变，开裂，脱皮，脆化，强度降低及分层。即使室内的光及玻璃窗透射的太阳光都会使一些材料老化，比如引起颜料、染料等褪色或变色。

很显然，对许多产品来说，抗老化和光稳定性是很重要的。几年来，各种各样的方法都被用过。现在大部分研究者使用自然暴露方法测试，自然暴露方法测试有很多优点：实际，便宜，易于操作。然而，大部分制造商不愿意等上几年的时间来观察一种新的改良的产品设计是否真的得到改进。

近年来，低价位且使用方便的实验室检测设备已经开发出来，包括 QUV 加速老化设备(符合 ASTM



G154)和 Q-Sun 氙灯试验箱(符合 ASTM G155)。(QUV 是世界上应用最广的老化检测设备。它基于的原理是：对于经久耐用的材料，紫外线的短波长引起最主要的老化损伤。Q-Sun 氙灯试验箱模拟太阳光的所有光谱，包括紫外线，可见光和红外线。)

## 造成产品老化的自然因素

最大的老化损害由三个因素引起：光照，高温和潮湿。这三个因素中的任何一个都会引起材料老化。它们往往同时发生作用，造成的危害将大于其中任一因素单独作用所造成的。

### 光照

不同的材料对光的敏感性也不同。对于经久耐用的材料，如大多数涂料、户外纺织品、塑料，紫外线的短波段是引起大部分聚合物老化的原因。然而，对于不是那么经久耐用的材料，比如一些颜料和染料，紫外线的长波段甚至可见光也会对其造成严重的老化。



## 高温

当温度升高时，光的破坏作用也将随之增大。尽管温度不影响主要的光致反应，它却影响次要的化学反应。实验室老化测试必须提供精确的温度控制，通常还通过升温的方法来加速老化过程。

## 潮湿

露水，雨水及高的湿度是引起潮湿危害的主要原因。我们的研究表明，放在室外的物品每天都将长时间处于潮湿状态(平均每天 8~12 h)。研究也已发现由潮气形成的露水是室外潮湿的主要因素。露水造成的危害比雨水更大，因为它附着在材料上的时间更长，引起更为严重的潮湿吸收。



当然，雨水对材料的危害也很大。雨水将引起热冲击，比如当一辆汽车在一个炎热夏日温度升高突然因阵雨而急剧降温，从而产生冲击现象。雨水冲刷引起的机械侵蚀也会加速材料发生老化，如木材涂层，雨水冲洗去除表面老化层，将未老化的里层暴露于太阳光下产生进一步老化。

对于室内的材料，湿气的主要作用往往是机械应力。它因材料试图与周围保持潮湿平衡而引起。材料所经受的湿气越大，需要克服的应力也越大。尽管室内物品，比如纺织品，油墨只暴露于湿气环境中，但它仍是室外材料发生老化的一个重要的因素。在室外，周围相对湿度(RH)将影响一种潮湿材料干燥速度。

## 上海罗中科技发展有限公司

地址：上海市江场西路 299 弄中铁中环 4 号楼 906B

Tel: +86-21-61485255 Fax: +86-21-61485258

E-mail: Tech1@roachelab.com www.roachelab.com

**RoacheLab**  
TEST EQUIPMENT SOLUTIONS

