

涂 料 的 耐 候 性 试 验

马 千 (山东省建筑科研所)

涂料的质量除了取决于各项物理性能外,更重要的是使用寿命,即涂料本身对大气的耐久性。它代表了该涂料的真正价值,是各项技术性能的综合表现。因此,提高涂料的耐候性,是改进涂料质量的关键。

一、一般条件

涂料的大气老化试验是在各种气候类型里研究各种因素,如:日光、风、雪、雨、露、温度、湿度、氧气、化工气体等,对涂层所起的老化破坏作用,经过试板的外观检查以鉴定其耐久性。

根据大气种类分为乡村大气、工业大气、海洋大气;根据地区分为温带、寒带、干热带、湿热带;根据曝露方法分为朝南 45° 、当地纬度、垂直角度及水平曝露等方式。根据我国气候条件,可在下列区域进行曝晒:

1. 湿热带气候——海南岛、雷州半岛和台湾南部。
2. 亚热带气候——长江以南、四川、盆地、台湾北部。
3. 温带标准气候——黄河流域和东北南部。
4. 寒温带气候——黑龙江大部地区、内蒙和新疆北部。

曝晒角度对涂料的耐久性也有影响,在大气老化中,光是一个很重要的因素,应尽量设法以最合适的角度、最大限度地利用太阳能。在短期曝晒过程中为了加速样品的破坏、每年的上半年可采取春、夏季最热角度

(即 $\varphi-25^\circ$;其中 φ 为当地纬度),下半年可调成秋、冬季最热角度($0.893\varphi+24^\circ$)。对需要连续曝晒几年或不考虑来回调整角度的,应采用当地纬度(φ)最为适宜,以使样品比其它角度更能受到更多时间的光照。

在我国,春季晒板破坏最快,秋季破坏最慢,其顺序是:春→夏→冬→秋。所以,涂料试验在春季,施工在秋季是有一定道理的。

二、大气老化试验方法

1. 曝晒场:

曝晒场应建立在平坦、空旷的地方,周围应无高大障碍物,以使样板充分受到各种大气因素的作用。应有明亮的工作室、贮存室,具有必需的气象观测设备,各种漆膜检查的仪器及洗手池、上下水、照明电等各种设施。

2. 样板:

样板尺寸按部颁标准统一为 $150 \times 250 \times 0.8 \sim 1.5$ 毫米,标准板为 $70 \times 150 \times 0.8 \sim 1.5$ 毫米。涂漆厚度可根据试验要求采用试验厚度或实际施工厚度。表面推荐用1~2号砂布打磨或用电动砂布轮除锈,再用溶济擦拭;背面则采用比正面漆膜破坏速度较慢的品种。

3. 样板的检查:

一般规定为在曝晒的一至三个月内,每隔15天检查一次;从第四个月起,每月检查一次;一年以后,每三个月检查一次。检查项目包括失光、变色、粉化、裂纹、起泡、

锈点、泛黄、沾污、长霉和脱落等。各单项老化情况以优、良、中、差、劣或五分制表示。

三、漆膜检查标准

1. 失光:

在大气老化试验过程中,随着时间的推移,涂膜的光泽就会逐渐降低,一般称为失光。此项指标可用DFH-66光电光泽计来测定,以失光百分率表示,其等级划分如下:

等 级	失光程度	失光百分率(%)
0	无 失 光	< 5
1	轻微失光	6 ~ 30
2	明显失光	31 ~ 60
3	严重失光	61 ~ 90
4	完全失光	> 91

2. 变色:

这是指漆膜在大气中由于老化作用而产生颜色减退或变深、变浅等现象。此项指标一般可使用光电色差仪来进行定量测定,也可采用国际标准化组织机构推荐的“染色牢度褪色样卡”,其色差采用分光光度计测定,按阿特姆斯色值公式计算。

等 级	变色程度	变色状况	色 差 (NBC单位)
0	无 变 色	相 同	0
1	轻微变色	稍有差异	1.5
2	明显变色	较大差异	3.0
3	严重变色	很大差异	6.0
4	完全变色	完全不同	12.0

3. 粉化:

漆膜表面经长时间的天然曝晒后,由于

受大气因素的作用开始破坏,表面的颜料就不能牢固地继续留于漆膜内而从漆膜表面脱落,形成粉末层,这种现象叫粉化。测定粉化的方法有粉化试验器、重量法、光泽法、手指法。

4. 裂纹:

这是漆膜在大气老化试验时一种代表性的破坏现象,是外界大气破坏作用所产生的变形力超过了漆膜本身的强度极限所致。裂纹的形状有条裂、叉裂、网裂、龟裂、弯曲和不规则的裂纹等。裂纹的深浅有较浅、中度、较深和严重。裂纹的密度分为四级:稠密、较密、中等、稀疏。

5. 起泡:

这是漆膜中由于含有气体或液体造成泡状物而产生的现象。起泡的原因有三:①漆膜吸水膨胀,②日光照射,漆膜中的可挥发成分受热膨胀,③金属底板的腐蚀,体积增大所形成的泡。泡的大小分为四种:最小的直径为1毫米或1毫米以下,其次为2毫米、3毫米、5毫米及5毫米以上。

6. 锈蚀:

这是涂装的钢铁表面生成的以铁的氢氧化物和氧化物为主体的化合物现象。在大气老化试验中有以下几种锈蚀:①在金属表面生成锈而在漆膜表面并没有表现出来;②由于漆膜表面被破坏生成裂纹而造成的锈蚀。此外还有一些其它形式的锈蚀现象。

锈蚀的评定,主要以样板的受试面积的百分比来表示。一般分为5级,即0.1%、0.2%、0.5%、1%、2%,并附有标准照片作为参照。

以上是几个单项检查,在大气老化试验中是比较重要和经常遇到的。但它们在检查仪器和方法上还存在着一定的问题,有待进一步完善和改进。

论文降重、修改、代写请加微信（还有海量Kindle电子书哦）



免费论文查重，传递门 >> <http://free.paperyy.com>



阅读此文的还阅读了：

1. [涂料的耐候性试验](#)
2. [外墙涂为耐候性的研究](#)
3. [天松CE1098新型耐候性聚酯树脂的研制](#)
4. [改性高氯化聚乙烯船壳漆的研制](#)
5. [涂料的耐候性](#)
6. [涂料的耐候性试验方法](#)
7. [绿色太阳热反射涂料降温性能研究](#)
8. [建筑涂料的耐候性试验天然大气老化](#)
9. [涂料用含氟聚合物乳液的研究与发展](#)
10. [彩色建筑节能热反射隔热涂料研究](#)