ISO 4628-4：2003

第二版

2003-09-01

色漆和清漆

涂层老化的评定

——缺陷的变化程度、数量和大小的规定

第 4 部分:开裂等级评定

BLUESTAR

广州合成材料研究院有限公司

Guangzhou Synthetic Materials Co.,Ltd.

广州合成材料研究院有限公司（原老化研究所），始建于 1961 年，是在北京化工研究院广州合成材料老化试验站的基础上组建而成的。当时广州老化试验站成立于 1956 年，起初主要配合当时社会主义阵营中的前苏联，出于战略考虑对高分子材料（塑料、橡胶、涂料、粘合剂、纤维）进行南亚热带湿润乡村气候暴露试验。

下设检测站有：

化学工业合成材料老化质量监督检验中心（国家级，原化工部系统）

广东省质量监督涂料产品检验站

广东省质量监督化学试剂检验站

检测范围：塑料、橡胶、涂料、化学试剂、危险化学品等。物理性能、环保性能、防火性能、老化性能（氙灯老化、紫外老化、碳弧灯老化）、寿命推算、涂层现场检测、危险品分类等。

我单位的典型客户有：

中国人民解放军总后勤部、公安部第一研究所

港珠澳大桥管理局、大亚湾核电站项目、广佛地铁项目

北汽福田汽车股份有限公司、重庆旺林汽车配件有限公司

宁海鑫城汽车配件有限公司

联系人：冯工

联系方式：座机：020-32373502 手机：13416139183

QQ: 1121826101

实验室：020-32377155

目 录

前 言 1
1、范围 2
2、参考标准 2
3、术语和定义 2
3.1、开裂等级 2
4、等级评定 2
5、结论表达 3
6、分析报告 4

前 言

ISO（国际标准化组织）是各个国家的标准化机构（ISO 成员团体）共同组织的世界性联合机构。国际标准的制订工作一般由 ISO 技术委员会负责。每个成员团体都有权派代表参加所关注课题的技术委员会，各政府性或非政府性的国际组织，凡与 ISO 有联系的，也都参与这项工作。有关电工标准化方面的内容，ISO 与国际电工委员会（IEC）保持着密切合作关系。

国际标准的起草符合 ISO/IEC 规定中第 2 部分相关规则。

技术委员会的主要任务是制订国际标准，由技术委员会通过的国际标准草案提交各成员团体表决，需取得至少 75%参加表决的成员团体的同意，才能作为国际标准正式发布。

本文中的某些内容有可能涉及一些专利权问题，这一点应引起注意，ISO 不负责识别任何这样的专利权问题。

ISO 4628-4 国际标准是由 ISO/TC35 技术委员会：色漆和清漆：色漆和清漆的一般检测方法，SC9 分委员会制订的。

第二版对第一版（ISO 4628-4：1982）做了少量修正，就此取消并替代了原版。经过光学校准的计算机图片和比特图片取代了原有标准图片。

ISO 4628 包括以下内容：在总标题——色漆和清漆：涂层老化的评定——缺陷的变化程度、数量和大小的规定——下主要有：

——第一部分：概述和等级说明

——第二部分：起泡等级评定

——第三部分：生锈等级评定

——第四部分：开裂等级评定

——第五部分：剥落等级评定

——第六部分：用胶带法做粉化等级评定

——第七部分：用绒化法做粉化等级评定

——第八部分：分层等级评定和腐蚀环境描述

——第十部分：线状腐蚀等级评定

色漆和清漆：涂层老化的评定
——缺陷的变化程度、数量和大小的规定

第四部分：开裂等级评定

1、范围

ISO 4628 这部分介绍了采用比对标准图片评定涂层开裂等级的方法，等级评定符合 ISO 4628-1 的规定。

ISO 4628-1 规定的评定涂层缺陷数量、缺陷大小以及涂层表面及外观的均匀化改变程度的原则是一般评定等级的基本原则。这个原则在本部分同样适用，尤其适用于因老化、天气原因以及表面均匀变化（比如颜色的改变：例如黄色）引起的缺陷的等级评定。

2、参考标准

下列参考文献通过本标准的引用而成为本标准不可或缺的一部分。凡注明时间的引用文献，只有该版次适用于本标准；凡未注明时间的引用文献，其最新版本（包括任何修订文献）适用于本标准。

ISO 4628-1：2003：色漆和清漆：涂层老化的评定——缺陷的变化程度、数量和大小的评定——第一部分：概述和等级说明

3、术语和定义

在本部分中，下列术语被应用。

3.1、开裂等级（degree of cracking）

描述涂层开裂的数量、大小和深度等特性的术语。

4、等级评定

开裂等级评定参考表 1，根据开裂类型评定等级的应用范例见图 1~2。

注：图 1 显示的开裂裂纹为无序裂纹，图 2 显示的开裂裂纹为有序裂纹，主要发生

在木质介质（非均质介质）上。对于其它形式的开裂，等级评定的基本原理同上。

表 1：开裂数量的评级方案

开裂等级	开裂数量
0	无，即：没有可见裂纹
1	很少，即：有小而稀的裂纹
2	少，即：有一定数量的小裂纹
3	有中等数量的裂纹
4	有较多的裂纹
5	裂纹非常密

如果有必要，可根据表 2 对裂纹平均大小进行评估。

表 2：裂纹大小评级方案

开裂等级	裂纹大小
0	在 10 倍放大镜下午可见裂纹
1	在 10 倍放大镜下勉强可见裂纹
2	肉眼勉强可见裂纹
3	肉眼可见清晰的裂纹
4	裂纹较大，裂纹宽度可达 1mm
5	裂纹非常大，裂纹宽度一般在 1mm 以上

当测试区域存在多种尺寸大小的裂纹时，若采用裂纹尺寸进行开裂等级评定，则选择裂纹数量较多且较典型的区域中最大的裂纹作为该测试区域裂纹大小等级。

如果可能的话，参考被裂纹穿透的涂层体系来确定裂纹的深度。导致开裂失效的三种类型其区别在于：

a）最面层涂层没有美完全穿透（即：龟裂）；

b）裂纹穿透了面涂层，但对下面的涂层影响不大；

c）裂纹穿透了整个涂层体系。

评级过程必须保持良好的光照条件。

5、结论表达

如果指定了开裂数量和开裂大小，结合开裂深度（a、b 或 c），开裂等级可以用下列表达式表示：

开裂评定：开裂等级 2（S3）b[1)]。

也可结合相关区域缺陷面积或者其所占总面积的百分比对其进行评定。

如果有可能的话，评估过程应尽量详实，比如：“裂缝取向一致”，可用附件 A 对其进行补充描述。

6、分析报告

分析报告应至少包括以下信息：

a）详细的被检涂层的说明；

b）参考 ISO4628 本部分（ISO 4628-4：2003）；

c）表面的检测，包括尺寸、外观以及部位；

d）依据第 5 部分作出的评级结论；

e）对已作出的评价做详细的阐释；

f）评价过程中的任何异样特征（异常现场）；

g）检测数据。

1) 即：缺陷数量等级 2，大小等级 3，缺陷穿透了顶层涂层，下面的涂层没有受到影响。