



中华人民共和国国家标准

GB/T 31973—2015

汽车非金属材料及部件 自然曝露试验方法

Natural weathering exposure tests for automotive
non-metallic materials and parts

2015-09-11 发布

2016-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中华人民共和国
国家标准
汽车非金属材料及部件
自然曝露试验方法
GB/T 31973—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字
2015年10月第一版 2015年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-51384 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位:海南热带汽车试验有限公司、中国第一汽车股份有限公司技术中心、国家汽车质量监督检验中心(襄阳)、一汽-大众汽车有限公司。

本标准主要起草人:李小寅、陈海燕、王建兵、李菁华、杨兆国、柳立志、张岳。

汽车非金属材料及部件 自然曝露试验方法

1 范围

本标准规定了汽车非金属材料及部件自然曝露试验方法的原理、曝露场地、曝露场设备、试验样品、试验期限、试验程序和试验报告。

本标准适用于汽车非金属材料及部件自然环境条件下的曝露试验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3511 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐候性

GB/T 3681 塑料 自然日光气候老化、玻璃过滤后日光气候老化和菲涅耳镜加速日光气候老化的暴露试验方法

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 8807 塑料镜面光泽试验方法

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60°和 85°镜面光泽的测定

GB/T 11186 漆膜颜色的测量方法(所有部分)

GB/T 15596 塑料在玻璃下日光、自然气候或实验室光源暴露后颜色和性能变化的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

太阳总辐射 total solar radiation

所有波长小于 3 000 nm 的自然光形成的辐射。

3.2

紫外辐射 ultraviolet radiation

所有波长小于 400 nm 的自然光形成的辐射。

3.3

保留样品 file specimen

在特定环境条件下保存,作为曝露试验过程中比对评价用的基准参照样品种。

3.4

自然气候老化 natural weathering

试样在室外自然大气环境条件下曝露,受到环境因素的作用发生的各种不可逆的化学和物理变化,使其各种性能劣化的总称。

3.5

直接曝露试验 direct exposure

试样直接置于自然大气环境中,随时间变化而出现不同程度老化现象的试验。

GB/T 31973—2015

3.6

间接曝露试验 indirect exposure

试样置于试验箱内避免日光、雨水直接影响,随时间变化而出现不同程度老化现象的试验。

3.7

环境因素 ambient factors

在曝露试验环境中的气象因素与大气环境污染因素的总称。

4 原理

本试验方法是将试样置于能代表某一气候类型区域的室外自然大气环境条件下进行曝露试验,让其经受阳光、温度、湿度及其他环境因素的综合作用。根据试验方案,定期检测材料及部件的性能变化,从而评价试样耐自然曝露老化性能。

5 曝露场地

5.1 曝露场地选择

我国的气候可分为六种类型(参见附录 A)。曝露场地应选择能代表各种气候类型的、典型的、具有苛刻环境条件的区域,主要选择湿热气候和沙漠气候。特殊需要的工业曝露场应设在厂矿密集区内;盐雾气候曝露场应设在空气盐分浓的海边或海岛上。

5.2 标准曝露场地要求

场地应平坦空旷,远离建筑物和树木,场地边沿与障碍物的距离至少为该障碍物高度的 3 倍。场地附近应无工厂烟囱、通风口或其他能散发大量腐蚀气体和杂质的设施。远离厂矿区和闹市区,或设在该地区主导风向上风向处。场地应保持当地的自然植被状态,不积水,有植物生长则应该经常割短,要求草高不超过 20 cm,沙漠气候场地应选择沙石地面。

6 曝露场设备

6.1 环境监测设备

曝露场内应设置气象要素观测和大气介质分析设备,以长期连续观测记录主要的气象要素和定期测定环境周围的大气成分。环境因素测量仪器要求符合 GB/T 3681 的有关规定或相关国际标准的有关规定。曝露场内除通用气象设备外,要求有不同曝露角度(5°、当地纬度、45°和 90°)的太阳辐射能量接受装置;具有不同曝露角度玻璃下间接太阳辐射能量接受装置。

6.2 曝露试验相关设备及装置

6.2.1 曝露场地内曝露装置通用要求

曝露架的曝露方向一般应面向赤道,即南北朝向。在北半球,试样正面应朝正南方向;在南半球,试样正面朝正北方向。但为了适应特殊的试验目的,也可以朝向任何方向放置。试样曝露面与水平面的倾斜角度可通过调节曝露架的倾斜位置来实现。典型的曝露角度有:曝露场地的地理纬度角、90°、45°和 5°。如有特殊要求,曝露架可采用任一角度。带背板曝露和黑盒曝露一般采用 5°角。曝露架之间的设置间隔应保证试样放置操作拥有足够的空间、通风自然流畅,且不相互遮挡阳光。一般情况下间隔距离不少于 1 m。汽车外饰材料及部件曝露试验曝露装置应置于避免试样被其他物体遮挡阳光的地方。架

子或黑盒上的试样的最低位置应离地面最低高度为 0.45 m,以避免与地表物体接触和防止试样在曝露期间产生意外损坏。

6.2.2 直接曝露装置

6.2.2.1 敞开式曝露架(通用方法)

敞开式曝露架适用于外饰材料及部件各类形状和尺寸试样的曝露试验。一般采用铝合金材料制成。铝合金曝露架适合于各种不同气候类型地区,经适当涂漆处理的钢铁材料和未经处理的木材适用于沙漠地区,铜镍合金适用于高腐蚀性地区。曝露架应具有足够的长度和宽度来安装固定试样,保证试样互不影响。安装试样时一般使用绝缘瓷夹、塑料止动梢、木支架、缆绳和经防腐处理的衬板、紧固螺钉等。

6.2.2.2 带背板曝露架(涂覆层体系)

背板可用金属板和木制胶合板制成。当采用胶合板组成固定架面直接安装试样时,如胶合板出现明显分层和纤维析出,应及时更换。具有中等密度和高密度覆盖层的胶合板比无覆盖层胶合板更适合做背板,这样可减少背板的更换次数。在干燥气候地区采用胶合板的厚度一般不小于 13 mm,在亚热带或热带气候地区采用胶合板的厚度一般不大于 19 mm。并使用耐候性好的油漆将胶合板的边缘进行封边以防止其分层。

6.2.2.3 曝露黑盒(仅适用于涂层体系)

曝露黑盒应由抗腐蚀的金属材料制成,如铝合金材料。盒外表面应涂上一层耐高温黑色油漆。如盒子采用无光亮(无反射特性)金属制作,盒内表面可以不涂漆,如盒子采用光亮金属制作,盒子内表面也应涂上一层高温黑色油漆。盒子上部为开口型,通过固定横条将试样紧固装满在盒子上而构成盒子的上表面。盒子底部最少应有四个滴水口。进行黑盒曝露试验时,盒上开口处装试样构成黑盒的前表面,并配备足够的黑漆金属板完全封闭整个盒子。可参考采用两种尺寸规格的黑盒子,一种为 0.23 m×1.5 m×1.8 m;另一种为 0.23 m×1.7 m×3.7 m。

6.2.3 玻璃下间接曝露装置

6.2.3.1 玻璃下间接曝露装置,以下统称试验箱,具体类型见表 1。

表 1 玻璃下间接曝露装置类型

型号	名称	特点
I	非密封型试验箱	箱体底部为通风网格组成,防止样品滑落
II	密封型试验箱	整个箱体完全密闭,没有隔热层,没有温度控制
III	控制温度型试验箱	箱体完全密闭,箱体四周和底部具有隔热层,并具有温度控制装置
IV	控制温度、湿度试验箱	箱体完全密闭,并具有温度湿度控制装置
V	跟踪太阳控制温度、湿度试验箱	箱体完全密闭,并具有温度湿度控制装置,底座具有跟踪太阳装置

6.2.3.2 试验箱通用要求如下:

- a) 试验箱应安装在适当支架或着支座上,面向正南方,在 0°~90°可以任意调节曝露角度。试验箱具备足够容积满足汽车部件曝露试验需要,如汽车仪表板总成、门内板总成等。参考箱体尺寸为 667 mm×940 mm×1 818 mm,箱体材料均为铝合金框架,铝合金板面。隔热层为聚氨酯发泡材料,并用铝箔包覆。能够户外使用 10 年不损坏,不影响试样试验。如有特殊尺寸要

GB/T 31973—2015

求,可特殊定制试验箱。

- b) 试验箱盖选择厚度 3 mm 明回火平板玻璃或者 5.8 mm 层压平板玻璃。也可以根据试验要求选择相应的汽车玻璃。试验期间定期每个月清洗一次或根据需要将玻璃内外清洗,清洗时避免清洁剂不要沾试样表面。
- c) 温度控制。温度控制系统有温度传感器、中央控制处理器、空气循环系统组成。试样耐最高温度控制点可设置,一般设置为 77 °C、85 °C、93 °C、102 °C、110 °C 等,也可以根据需要设置其他温度点,但温度范围为 0 °C~150 °C。温度限值由参考黑板背面测得。黑板为 0.61 mm×100 mm×125 mm 钢板,钢板涂有黑色底漆和黑色面漆,安装在 13 mm 厚黑色胶合板上。监控过程应保证热电偶紧邻钢板背面。空气循环系统采用串联切向进气离心风扇作为环流空气源。均匀空气流通过箱体后面平行风口吹到箱盖,流过黑板表面和试样主要曝露表面。当温度到达温度设置点,启动风扇,温度低于设置点 3 °C 时关闭风扇。温度设置点为 77 °C、85 °C 及 93 °C 的试验,移去箱体底部和前部隔热层。具备温度过保护装置,温度控制失败,超过设置温度 6 °C 时,自动落下遮阳卷帘。试验期间每天检查设备,观察任何温度限值系统异常情况。应保存好异常记录。跟踪太阳试验箱每天早晨八天前检查试验箱是否正对太阳,太阳跟踪系统是否正常工作,并做好异常记录。
- d) 试验箱湿度控制,主要适用沙漠气候类型,具有加湿装置,保证一天内最热时相对湿度为 35%±5%,最冷条件下相对湿度为 85%±5%。
- e) 太阳跟踪装置。箱体支座设计成跟踪太阳运转,保证白天箱体始终面向太阳,获取更多太阳辐射量。

6.2.4 其他曝露装置(如遮蔽棚、浸液盒等)

遮蔽曝露试验是将试样置于遮蔽构造物的下面,在避免日光、雨雪直接作用的状态下曝露。遮蔽棚架应由抗腐蚀、耐候性材料制成,如铝合金材料等。浸液曝露试验是将试样的一部分或全部浸入试验液中进行曝露,浸液装置应由抗腐蚀、耐油性材料制成,或专用制品箱。这些特殊装置的构造及尺寸应根据试样的形状和尺寸大小、且便于试样安装和操作来确定或按客户要求。

6.3 测量设备

6.3.1 适用直接曝露试验设备如下:

- a) 气温(日最高和最低值)测量设备;
- b) 黑板温度(日最高和最低值)测量设备;
- c) 相对湿度(日最高和最低值)测量设备;
- d) 湿润时间测量设备;
- e) 降雨量(mm)测量设备;
- f) 太阳总辐射量测量设备;
- g) 太阳紫外辐射量(300 nm~385 nm)测量设备;
- h) 其他(如风向、风速、大气压力)等测量设备。

6.3.2 适用玻璃下间接曝露试验设备如下:

- a) 日射强度计。安装在与试验箱体相同玻璃下(相同曝露角度),能够测量波长范围为 295 nm~2 800 nm,记录并且提供小时辐射量和时域以上积分累积辐射能量;
- b) 紫外辐射强度计。安装在箱体同类玻璃下(相同曝露角度),能够测量波长范围为 295 nm~385 nm,记录并且提供小时辐射量和时域以上积分累积辐射能量;
- c) 试验箱内空气温度测量设备;
- d) 试验箱内空气湿度测量设备;

- e) 黑板温度和玻璃下温度校正太阳总辐射量值的测量设备。

7 试验样品

7.1 试样数量

根据不同试验目的确定数量。部件为合格产品,并配有部件相关制造工艺和材料说明。

7.2 标准样件的选取原则

材料试样的标准样件留取适合数量试样。部件标准样件一般留取相同批次合格部件,或从合格部件上选择典型部位截取制得。

7.3 标准样件贮存

标准样件要求贮存在空气温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $45\%\sim 75\%$ 条件下,但应避光处理,并室内保持清新、干净,无任何污染物质存在。

7.4 试样清洁

如无特殊要求,曝露期间每月或每次检测前应进行清洁。清洁时要求用去离子水(即水质 pH 值为 $6\sim 8$,固体含量小于百万分之一,硅土小于百万分之二)和柔软不退色的棉布对试样表面进行彻底清洗、晾干。清洁时注意保护试验表面不受任何污染与损伤。在清洁过程中,不要清除任何的老化产物如粉化、渗析物、长霉、起霜等。

7.5 试样状态调节

试验样品清洁、晾干后一般要求在标准环境状态条件下停放 24 h 以上,才能进行各项外观性能的检测。如果试验周期检查内容只有 9.2.1 外观目测检查项目,就不需要进行状态调节。如果没有标准环境状态调节试验室,也可以在常规试验条件下停放 24 h 以上。

8 试验期限

8.1 试验期限设定方法

- 8.1.1 期限设定除考虑试样类型、用途及试验目的外,还要考虑能够正确地掌握试样性能老化的历程。
8.1.2 曝露期限可依据时间段(月、年)、试样表面实际接收太阳辐射量(MJ/m^2)或试样老化程度设定。

8.2 试验期限的表示

- 8.2.1 依据时间段设定期限,原则上取日、月及年为单位。
8.2.2 依据太阳辐射量设定试验期限,累计试样表面接收太阳辐射量达到规定的某一数值(单位为 MJ/m^2),这时要明确记录曝露开始的日期及结束日期。
8.2.3 依据温度校正太阳辐射量 TNR 值(单位为 MJ/m^2)为期限(适用间接曝露)。限值选择参照附录 B。
8.2.4 依据试样性能变化为期限时,即以某一性能达到所规定的变化限值为期限,这时除明确记录曝露开始的日期及结束日期外,还要记录试样所接收的太阳总辐射能量与太阳紫外辐射总能量。

GB/T 31973—2015

8.3 试验开始日期

原则上应把曝露开始的日期定春末夏初。超过一年以上的曝露期限,一般不特别规定曝露试验开始的日期。

9 试验程序

9.1 试验准备

9.1.1 试验样品验收。检查装运损伤、装配缺陷与其他表面状态缺陷,做好记录,必要时应拍照记录。

9.1.2 测量位置的确定。需要或能用仪器测量颜色、光泽度表面及部件总成,其测量位置要选择部件主要考核面,并用不褪色记号笔做出永久性标记标识,使每次测量位置、方向顺序不变,以保证测量值的准确。光泽与颜色的测量点位应尽可能靠近或重叠。测量点位也可以按客户的特殊要求进行。

9.1.3 设计好安装支架和试验夹具,按要求将试样稳定安装在试验箱内或者曝露架上,保证试样正常受力。小部件和材料试样安装 13 mm 胶合板上,用惰性材料将试样与胶合板隔开,避免试样受到污染。

9.1.4 试样如有测量温度要求,则应在试样上安装热电偶。试样是软表面、叠层复合材料,可将热电偶安装在表皮下和填料界面处。如果试样是硬表面,则可用小滴灰色不透明粘接剂如环氧树脂将电偶固定在试样表面,确保热电偶与试样表面接触,并被粘接剂所覆盖。

9.2 检测内容

9.2.1 外观目测检查

如无特殊要求,根据选择的检测周期,在不受阳光直射、自然光线充足、明亮、干燥的地方,按附录 C 规定的外观检测内容进行各种老化现象的目测检查,并做好检查记录。要求对出现特殊老化现象的部位及时拍照。拍照时要求标上标识和日期。渗析物、长霉、起霜等老化现象的目测检查应在试样清洁前进行预观察。

9.2.2 光泽度的测量

涂层表面光泽度测量按 GB/T 9754 的有关规定进行,塑料表面光泽的测量按 GB/T 8807 的有关规定进行。部件有纹理表面光泽的测量方法是在测量位置上任意标出 0° 位,然后从 0° 位开始依次顺时针旋转 90° 、 180° 和 270° 等 4 个方向进行测量,读取每一测量方向的光泽数据,光泽测量几何角度的选择按 GB/T 9754 或 GB/T 8807 的有关规定进行。

9.2.3 颜色与鲜映性(DOI)的测量

涂层表面颜色的测量按 GB/T 11186 的有关规定选择标准照明体 D65 和观察者视域角为 10° 视场下进行,鲜映性(DOI)或(PGD)值的测量按相关鲜映性仪的使用操作说明进行;塑料、橡胶表面颜色的测量按 GB/T 15596、GB/T 3511 的有关规定进行。

9.2.4 涂层铅笔硬度检测

如有要求,于试验开始时与结束后,按 GB/T 6739 规定的手工操作法测定其铅笔硬度。也可选用相关的硬度测量仪(如 DUR-O-Test)进行测定。

9.2.5 涂层附着力检测

如有要求,于试验开始时与结束后,按 GB/T 9286 规定进行涂层附着力划格试验检测。

9.3 检测周期

试验前检测按照选择的项目要求,按 9.2 的规定进行检测。整个试验期限内,各种性能变化的检测周期为:新产品要求曝露初期三个月内,每半个月一次;三个月至一年内,每月一次;超过一年后,每三个月一次。如果是批量生产的鉴定或验收试验,检测的间隔时间可以相对延长即检测次数相对减少。也可以按试样表面接受一定的总太阳辐射量作为检测周期。

9.4 曝晒试验

一般情况下,汽车非金属材料及其部件试样均模拟其在车上的状态安装曝露。汽车非金属外饰材料及部件的曝露方式为大气直接曝露试验。汽车内饰件材料及部件选择耐光热老化的自然气候间接曝露试验。汽车内饰件材料及部件试样安装要求试样表面或者部件在车内受太阳辐射最强的表面平行试验箱玻璃,且在玻璃下 50 mm~100 mm 处。确保试样离试验箱东端或西端 150 mm,北边和南边 100 mm 的位置。如有耐高温控制要求,温度设置根据附录 B 确定,也可以根据试验要求设置。

为了模拟试样在汽车上的使用条件和加速老化速度,各类型试样可作适当选择:如车身油漆涂层试样可选择黑盒曝露;其他部位涂覆层如塑料涂层、金属镀层等试样可选择带背板(金属板或胶合板)曝露;发动机仓内和底盘下部应用的材料和零部件试样可选择遮蔽或浸液等曝露方法,除非另有说明。

10 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 试样名称、材料类型、形状规格、数量;
- b) 试验开始日期、结束日期以及报告日期;
- c) 试验场地、设备型号及玻璃型号;
- d) 试验期间环境气象数据和箱体内环境数据:总辐射能量、紫外辐射能量、温度数据;
- e) 试验结果:外观现象描述,色差、光泽结果等。

附 录 A
(资料性附录)
我国主要气候类型

我国主要的气候类型见表 A.1。

表 A.1 我国主要的气候类型

气候类型	特征	地区
热带气候	气候炎热,湿度大; 年太阳辐射总量 5 400 MJ/m ² ~5 800 MJ/m ² ; 年积温≥8 000 ℃; 年降水量>1 500 mm	雷州半岛以南、海南、台湾南部等地
亚热带气候	湿热程度亚于热带地区,阴雨天多; 年太阳辐射总量 3 300 MJ/m ² ~5 000 MJ/m ² ; 年积温 8 000 ℃~4 500 ℃; 年降水量 1 000 mm~1 500 mm	长江流域以南、四川盆地、台湾北部等地
温带气候	气候温和,没有湿热月; 年太阳辐射总量 4 600 MJ/m ² ~5 000 MJ/m ² ; 年积温 4 500 ℃~1 600 ℃; 年降水量 600 mm~700 mm	秦岭和淮河以北、黄河流域、东北南部等地区
寒带气候	气候寒冷,冬季长; 年太阳辐射总量 4 600 MJ/m ² ~5 800 MJ/m ² ; 年积温<1 600 ℃; 年降水量 400 mm~600 mm	东北北部、内蒙古北部、新疆北部部分地区
高原气候	气候变化大,气压低,紫外辐射强烈; 年太阳辐射总量 6 700 MJ/m ² ~9 200 MJ/m ² ; 年积温<2 000 ℃; 年降水量<400 mm	青海、西藏等地
沙漠气候	气候极端干燥,风沙大,夏热冬冷,温差大; 年太阳辐射总量 6 300 MJ/m ² ~6 700 MJ/m ² ; 年积温<4 000 ℃; 年降水量<100 mm	新疆南部塔里木盆地、内蒙西部等沙漠地区

附录 B
(规范性附录)

温度控制和温度校正辐射能量

B.1 温度校正辐射量的定义

自然曝露试验过程中,试样温度不同,相同的太阳辐射量对试样老化影响不一样。考虑太阳辐射和温度对材料老化贡献共同作用,综合得出温度校正太阳辐射能量。计算公式如下:

$$TNR = \sum_{\text{开始}}^{\text{结束}} R \times e^{(13.643 - [5000 / (T + 273.15)])} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

TNR——温度校正太阳辐射能量,以小时为记录单位,单位用兆焦每平方米(MJ/m²)表示。每隔 5 min 时间,计算 1 次连续温度和辐射强度,累计 1 h 内 12 次计算值。

R——玻璃下相同角度的测得的小时太阳辐射强度。小时辐射强度是以每 5 min 时间累计计算,5 min 间隔内的平均值计算;

T——箱体参照黑板温度。每 5 min 连续温度测量以 5 min 时间间隔内平均温度为计算值。

B.2 控制温度和温度校正辐射能量

根据试样所在汽车上的部位以及汽车所使用玻璃(一般情况下选择 II)来选择上限控制温度和太阳辐射能量,见表 B.1。

表 B.1 试样控制温度和温度校正辐射能量

部件总成	部件车上位置	I 非吸能玻璃		II 吸能玻璃	
		控制温度 ℃	温度校正辐射能量 MJ/m ²	控制温度 ℃	温度校正辐射能量 MJ/m ²
后衣帽架	上表面	110	7 950	102	4 400
顶棚及扶手	表面	85	4 200	85	4 200
副仪表总成及附件	顶端	102	2 300	93	1 300
	侧面	85	650	85	420
方向盘及转向柱装饰板	边缘上表面	102	4 200	93	2 300
	喇叭盖和转向柱装饰盖	85	850	85	630
座椅总成	客车后座椅头枕	110	8 000	102	4 400
	前排座椅头枕、安全带、座椅扶手水平面	102	3 200	93	1 700
	前排座椅面料和衬背和后靠背	102	2 300	93	1 300

表 B.1 (续)

部件总成	部件车上位置	I 非吸能玻璃		II 吸能玻璃	
		控制温度 ℃	温度校正 辐射能量 MJ/m ²	控制温度 ℃	温度校正 辐射能量 MJ/m ²
立柱护板及 模塑装饰件	B 立柱和卡车 C 立柱(装饰条以上)背窗式以下(垂直面)	93	3 200	85	1 700
	B 立柱和卡车 C 立柱(装饰条以下)(垂直面)	85	420	85	210
	后窗以下(水平面)	102	4 200	85	1 700
	A 立柱、运输车 C 立柱和卡车 D 立柱(水平面)	102	5 900	93	3 200
	A 立柱、运输车 C 立柱和卡车 D 立柱(垂直面)	85	3 800	85	2 100
门内饰板	装饰条和座椅扶手(水平面)	93	3 800	85	2 100
	更低(垂直面)	85	420	85	210
仪表板总成	上部(水平面)	110	7 800	102	4 200
	更低但装饰条上部(垂直面)	85	1 700	85	1 300
	更低,装饰条以下客车(垂直面)	85	1 300	85	630

附 录 C
(规范性附录)
老化定义、外观检测项目

C.1 老化定义

试样曝露常出现的老化现象及其定义详见表 C.1。

表 C.1 各种老化现象的定义描述

名称	英文缩写	老化定义描述
起泡	BL	试样表面不连续的似人皮肤表面水泡的凸起现象。可能由涂层下基材腐蚀或树脂表面缺陷造成
粉化	CH	试样表面出现粉状物外观的劣化现象
细裂	CK	没有穿透至底层或基材的表层细小裂纹
开裂	CR	贯穿或未贯穿试样外表面或其整个厚度的裂缝。处于裂缝两侧壁之间的聚合物是完全分离的
裂纹	CZ	试样表面或潜表层的网状细裂或较深的裂纹。由聚合物表面密度降低所造成桥搭的表面裂纹
变色	DC	初始颜色的改变(a^* 或 b^* 或两者均改变)
膨胀	EP	在至少一个方向上比试验前状态的尺寸伸长
渗析物	ED	出现在试样表面可见的固态或液态物质。是样品内部的一种或多种物质组分渗析到表面的现象
退色	F	着色的颜色强度衰减(主要是 L^* 值增加)
光泽变化	GC	表面反射指数的变化
针孔	PH	试样表面出现直径小于 0.5 mm 的孔。对于薄膜制品针孔贯穿整个厚度
分离	SP	层压制品层间分离、粘接组件中部件局部脱落或在相似材料中分离成薄层
收缩	SH	在至少一个方向上比试验前状态的尺寸缩短
虎皮花纹	TS	在表面明显可见的像老虎皮纹似的平行条纹
起皱	WR	试样表面呈现有规律的小波幅波纹形式的皱纹
翘卷(曲)	W	与表面缺陷不同的基本形状的改变。也指塑料制品的变形
发黄	Y	趋向黄颜色变化。表现为稍黄的色调(即 b^* 值增加)
表面粗糙	BA	试样表面分布着不规则形状的凸起颗粒的现象
剥落	P	试样表面一层或多层脱离其下层,或者表面覆盖层完全脱离底材的现象
脆化	EM	试样由于老化而致使其柔韧性变坏的现象
长霉	MG	在湿热环境中,试样表面滋生各种霉菌的现象
斑点	S	试样表面出现一种或多种不同于原来颜色的斑点现象
起霜	BL	试样表面出现乳白色似霜附着物的现象,起霜的初始阶段很容易用湿布将霜擦去

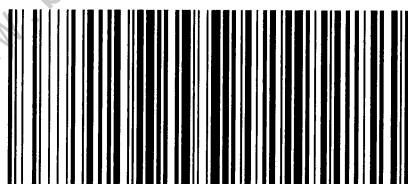
C.2 外观检测项目

曝露试验外观变化检测项目详见 C.2。

表 C.2 曝露试验外观检测内容表

材料	检测项目																		
	光泽	颜色	粉化	裂纹	起泡	长霉	斑点	沾污	锈蚀	爆孔	变软	变硬	剥落	起霜	渗析物	细裂	变形	脆化	其他
涂层	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0		0			0
塑料	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
人造革	0	0				0	0	0			0	0	0	0	0	0			0
纺织品	0	0				0	0	0							0				0
橡胶	0	0	0	0		0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：标有“0”为检测项目。



GB/T 31973-2015

版权专有 侵权必究

*

书号: 155066 · 1-51384

定价: 18.00 元