

中华人民共和国国家标准

GB/T 14522—2008
代替 GB/T 14522—1993

机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料 人工气候老化试验方法 荧光紫外灯

Artificial weathering test method for plastics, coating and rubber materials
used for machinery industrial products—Fluorescent UV lamps

2008-06-16 发布

2009-03-01 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

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 2

5 设备 2

6 试样 4

7 试验条件和试验时间 5

8 程序 5

9 精度与偏差 6

10 检测报告 6

附录 A（规范性附录） 确定荧光紫外灯相对光谱能量分布的方法 8

附录 B（资料性附录） CIE 出版物 No. 85:1989 表 4 摘录 9

附录 C（资料性附录） 典型试验条件示例 10

参考文献 11

前 言

本标准代替 GB/T 14522—1993《机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料人工气候加速试验方法》。

本标准与 GB/T 14522—1993 相比,主要变化如下:

- 标准名称改为“机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料人工气候老化试验方法 荧光紫外灯”;
- 删除了有关氙灯暴露试验的内容;
- 增加了第 4 章“原理”;
- 在设备一章中,不再对设备的具体结构作规定,只提出了性能的要求,增加了对 UVA-340、UVA-351、UVB-313 三种荧光紫外灯的相对光谱能量分布的规定,增加了有辐照度自动控制系统的设备的相关内容,增加了提供潮湿的另一种方式——喷水;
- 在试样一章中,对塑料、涂料、橡胶三种材料分别提出了要求;
- 对试验条件不再做具体的规定;
- 增加了第 8 章“程序”;
- 增加了第 9 章“精度与偏差”;
- 增加了规范性附录“确定荧光紫外灯相对光谱能量分布的方法”(见附录 A);
- 增加了资料性附录“CIE 出版物 No. 85:1989 表 4 摘录”(见附录 B);
- 增加了资料性附录“典型试验条件示例”(见附录 C)。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本标准由中国电器科学研究院负责起草。

本标准主要起草人:张志勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 14522—1993。

机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料 人工气候老化试验方法 荧光紫外灯

1 范围

本标准规定了机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料的人工气候老化试验方法之一——荧光紫外灯暴露试验方法。

本标准适用于塑料、涂料、橡胶等材料的耐候性比较和筛选试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 16422.1 塑料实验室光源暴露试验方法 第一部分:总则(GB/T 16422.1—2006, ISO 4892-1:1999, IDT)

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板(GB/T 9271—1988, eqv ISO 1514:1984)

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(GB/T 13452.2—1992, idt ISO 2808:1974)

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验(GB/T 7762—2003, ISO 1431-1:1989, MOD)

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(GB/T 2941—2006, ISO 23529:2004, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

存放样品 file specimen

存放在稳定的条件下用来比较暴露前后性能变化的部分试验材料。

3.2

对照材料 control

一种与试验材料有相似成分和结构的材料,用来与试验材料同时暴露后进行性能比较。

3.3

对照样品 control specimen

用来暴露的对照材料的一部分。

3.4

辐照度 irradiance

单位时间单位面积上所照射的某波长或某波长带通内的辐射能量,单位为 W/m^2 。

3.5

辐照量 radiant exposure

辐照度的时间积分,单位为 J/m^2 。

3.6

光谱能量分布 spectral power distribution

某光源发射的或某物体接受的绝对或相对辐射能量,是波长的函数。

3.7

黑板温度计 black panel thermometer

一种温度测量装置,由一块金属底板和一个热敏元件组成,热敏元件紧贴在金属底板的中央,整个装置的受光面涂有黑色涂层,可以均匀地吸收全日光光谱辐射。

3.8

荧光紫外灯 fluorescent ultraviolet lamp

一种低压汞弧灯,汞弧发出的辐射被磷涂层转换成较长波长的紫外辐射,其光谱能量分布取决于汞弧的发射光谱、磷涂层的发射光谱和玻璃管的紫外辐射透过率。

4 原理

4.1 利用荧光紫外灯的辐射模拟日光中的紫外辐射。

4.2 试样暴露于周期性重复的光照和潮湿环境或连续光照的环境中,并且光照和潮湿环境都处于控制的条件下,试样暴露至规定的试验时间。

4.3 提供潮湿的常用方式有二种:

- a) 水蒸气凝露于试样上;
- b) 向试样喷洒软化水或去离子水。

4.4 暴露条件可以通过选择下列不同的选项或设定其不同的值(适用时)而变化:

- a) 荧光紫外灯的类型;
- b) 潮湿暴露的方式;
- c) 光照和潮湿暴露的时间安排;
- d) 光照和黑暗暴露的时间安排;
- e) 辐照度的大小;
- f) 光照暴露期的温度;
- g) 潮湿暴露期的温度。

4.5 通过以下方式获得暴露试验的结果:

- a) 试样暴露前后的性能值比较;
- b) 暴露后的试样和存放样品的性能值比较;
- c) 暴露后的试样和与之同时暴露的对照试样的性能值比较。

4.6 除非试验材料在设备之间试验结果的再现性已经确定,在同型号的不同机器上进行暴露试验的结果不宜进行比较。

4.7 除非试验材料在设备之间试验结果的相关性已经确定,在不同型号的机器上进行暴露试验的结果不宜进行比较。

5 设备

5.1 光源

5.1.1 本标准应采用荧光紫外灯,荧光紫外灯的辐射主要是紫外线,低于 400 nm 的辐射占总辐射的 80% 以上。本标准可以使用三种类型的荧光紫外灯:

——UVA-340 荧光紫外灯:该类型灯的相对光谱能量分布应符合表 1 的要求,低于 300 nm 的辐射占总辐射的百分比小于 2%,其辐射能量峰值在 340 nm 波长处。该类型灯一般用来模拟日光中的中短波紫外线。

- UVA-351 荧光紫外灯:该类型灯的相对光谱能量分布应符合表 2 的要求,低于 300 nm 的辐射占总辐射的百分比小于 2%,其辐射能量峰值在 351 nm 波长处。该类型灯一般用来模拟透过玻璃后的日光中的中短波紫外线。
- UVB-313 荧光紫外灯:该类型灯的相对光谱能量分布应符合表 3 的要求,低于 300 nm 的辐射占总辐射的百分比大于 10%,其辐射能量峰值在 313 nm 波长处。

表 1 UVA-340 荧光紫外灯的相对光谱能量分布

波长通带/nm	最小值/%	最大值/%
$\lambda < 290$		0.01
$290 \leq \lambda \leq 320$	5.9	9.3
$320 < \lambda \leq 360$	60.9	65.5
$360 < \lambda \leq 400$	26.5	32.8
注:表中的数据为给定波长通带内的累计辐照度占总辐照度的百分比,总辐照度的波长通带是 290 nm ~ 400 nm。		

表 2 UVA-351 荧光紫外灯的相对光谱能量分布

波长通带/nm	最小值/%	最大值/%
$\lambda < 300$		0.2
$300 \leq \lambda \leq 320$	1.1	3.3
$320 < \lambda \leq 360$	60.5	66.8
$360 < \lambda \leq 400$	30.0	38.0
注:表中的数据为给定波长通带内的累计辐照度占总辐照度的百分比,总辐照度的波长通带是 290 nm ~ 400 nm。		

表 3 UVB-313 荧光紫外灯的相对光谱能量分布

波长通带/nm	最小值/%	最大值/%
$\lambda < 290$	1.3	5.4
$290 \leq \lambda \leq 320$	47.8	65.9
$320 < \lambda \leq 360$	26.9	43.9
$360 < \lambda \leq 400$	1.7	7.2
注:表中的数据为给定波长通带内的累计辐照度占总辐照度的百分比,总辐照度的波长通带是 250 nm ~ 400 nm。		

确定荧光紫外灯的相对光谱能量分布的方法见附录 A, CIE 出版物 No. 85:1989 表 4 提供了典型气候条件下的太阳光谱辐照度数据,附录 B 摘录了部分数据,并给出了紫外波段的相对光谱能量分布。

5.1.2 试验中一般采用同一类型的荧光紫外灯,建议不要混合使用不同类型的荧光紫外灯。

5.1.3 荧光紫外灯在使用中会老化,应遵照制造商的指示更换灯管,对于无辐照度自动控制系统的设备,还应遵照制造商的指示进行灯管的位置轮换。

5.1.4 应定期清洁灯管上的脏物、沉积物。

5.2 试验箱

5.2.1 试验箱可以有不同的设计,但应由耐腐蚀的材料制成。

5.2.2 试验箱中应包含荧光紫外灯和试样架,荧光紫外灯和试样架的安装位置应保证试样表面的辐照度均匀,并符合 GB/T 16422.1 的规定。

5.2.3 试验箱中应包含黑板温度计。

5.2.4 需要时,试验箱中还包含产生饱和水蒸气的装置以形成凝露,例如,水盘和加热器。

5.2.5 需要时,试验箱中还包含向试样表面喷水的装置。

5.3 辐射计

建议使用辐射计监控试样表面辐射的辐照度。如果使用辐射计,它应符合 GB/T 16422.1 的要求。

5.4 黑板温度计

试样温度的监控一般采用黑板温度计,黑板温度计应符合 GB/T 16422.1 的要求。

黑板温度计应安装在一个试样位置上,使其和试样处于同样的暴露条件下。

5.5 潮湿

5.5.1 潮湿暴露的方式

试样可能暴露在以下两种形式的潮湿中:凝露或喷水。

5.5.2 凝露

试验箱可能提供一种在试样暴露面上形成凝露的方式,典型地,通过加热水产生饱和水蒸气,然后在试样上形成凝露。

5.5.3 喷水

试验箱可能配备喷水装置向试样间歇性地喷水,水应均匀地喷洒在试样上。喷水系统应由耐腐蚀材料制成,并不会对喷洒水产生污染。

喷洒用的水,其电导率应小于 $5\ \mu\text{S}/\text{cm}$,总固体溶解物含量应小于 $1\ \text{mg}/\text{L}$,硅的含量应小于 $0.1\ \text{mg}/\text{L}$,不应在试样上留下可觉察的沾污或沉积物。

5.6 试样架

试样架应使用不影响试验结果的耐腐蚀材料制成,当设备提供凝露方式时,试样架的设计应确保试样安装后,有充分的自由空气冷却试样背面从而在试样暴露面产生凝露。

5.7 校准

设备上的相关仪表,例如,温度计、辐射计、计时器等应定期校准,以确保试验结果的重复性。校准方法和程序应遵照制造商的指示或有关规定。

6 试样

6.1 塑料

见 GB/T 16422.1。

6.2 涂料

6.2.1 制备与涂装

除非另有规定,按 GB/T 9271 的规定制备试样底板,底板采用相应产品实际使用的材料,如木材、金属、塑料等,底板应平整,其尺寸应适合设备试样架的大小。对于采用凝露的试验,应限制试样的厚度,确保试样的暴露面可以产生凝露。

按待试验涂料的特定方法进行涂装,一般只对底板用于暴露的面进行涂装,需要时,可对背面及边缘涂装保护性涂料。

6.2.2 干燥与调节

对已涂装的试样按相关标准或方法进行干燥(或烘烤)和状态调节。

6.2.3 涂层的厚度

按 GB/T 13452.2 规定的非破坏性方法测定已干燥涂层的厚度,以微米计。

6.2.4 试样的数量

对于每一种涂层,在同一个试验设备上应采用适当数量的试样进行试验,一般不少于 3 个。

必要时,还应为每一种涂层准备至少一个存放样品,并应储存在室温、避免潮湿和光照的环境下。

6.3 橡胶

GB/T 16422.1 中对试样的要求适应于橡胶。

对于在应力状态下的试验,按 GB/T 7762 制备试样。

按 GB/T 2941 进行试样的状态调节。

6.4 对照样品的使用

建议将一个对照样品和试样同时进行暴露,以提供一个比较的标准。

7 试验条件和试验时间

7.1 试验条件

在设备的能力范围内,可以采用任何试验条件,试验条件通常是对一个暴露周期而言,包括组成暴露周期的暴露段个数、暴露段顺序、各暴露段时间以及各暴露段条件:

- a) 是否光照,光照时的辐照度,包括监控的波长带通(适用时);
- b) 是否冷凝;
- c) 是否喷水;
- d) 黑板温度计温度。

采用的试验条件应在试验报告中详细列出。一些典型的试验条件参见附录 C,供试验时参考或选用。

7.2 试验时间

试验时间通常由以下方式确定:

- a) 明确的时间值(以小时计)或暴露周期数;
- b) 明确的辐照量;
- c) 达到一个特定的性能值。

8 程序

8.1 对每一个试样进行标识,标识符号应位于试样的非检测区,并不易消失或褪色。

8.2 确定试样哪些性能需要检测,例如,颜色、光泽、粉化、裂纹等外观性能,拉伸强度、断裂伸长率、弯曲强度等力学性能,在暴露试样前,按照有关标准或规范进行检测。如果有要求,例如,破坏性试验,使用存放样品进行性能检测。

8.3 将试样安装在设备的试样架上,试样不应受到附加的应力,对于橡胶试样在应力状态下的试验,其安装方法见 GB/T 7762。

对于检测颜色等外观改变的试验,可以用一个不透明的遮罩遮住试样的一部分,这部分遮盖区域可以和相邻的暴露区域作对比,便于检查暴露的进程,但性能检测的结果应基于存放样品和暴露试样的比较。

为了保持试验条件的一致,试样架上所有的空位都应安装耐腐蚀材料制成的平板。

是否使用背衬和背衬材料可能会影响试验结果,对于小尺寸试样安装时不能覆盖整个试样架暴露窗口的情况,宜使用背衬来防止水蒸气的逸出。背衬的使用应由试验的有关方确认。

8.4 按选择的试验条件设定程序,进行试验直至要求的试验时间,试验期内应维持试验条件的稳定,尽量减少由于维护设备或检查试样引起的试验中断。

8.5 试样位置的更换:

- a) 辐照度最大处一般位于暴露区的中心位置,如果离暴露区中心位置最远处的辐照度具有最大辐照度 90% 以上,没有必要更换试样的位置。确定试样暴露区域内辐照度均匀性的方法见 GB/T 16422.1。

- b) 如果离暴露区中心位置最远处的辐照度是最大辐照度的 70% 至 90%，应采用下列两种方法之一放置试样或更换试样的位置：

1) 在试验期内定期更换试样位置，以确保每个试样获得相等的辐照量。更换试样位置的具体方法由有关方协商确定。

2) 仅在那些具有最大辐照度 90% 以上的区域放置试样。

8.6 如果需要中间检测，宜在干燥暴露段快结束时进行，取放试样时，注意不要触碰和损坏试样的检测表面。检测后，试样应放回原位，检测表面的方位和以前一样。

8.7 试验设备需要定期维护来保持试验条件的一致性，应按照制造商的指示进行维护和校准。

8.8 暴露结束后，按照有关标准或规范进行性能检测。

9 精度与偏差

9.1 精度

9.1.1 按照本标准进行暴露试验得出的结果的重复性和再现性会随着下列因素不同而变化：试验的材料、检测的性能、暴露试验的条件和周期等。这就限制了“绝对规范”的使用，譬如要求在暴露特定时间后试样的某一性能达到一个特定值。

注：在 ASTM 分委员会 G03.03 主持的联合试验研究中，在不同的实验室中用同样的设备和试验条件对相同的 PVC 胶带试样进行暴露试验后，试样的 60° 光泽值表现出显著差异。在该联合试验研究中，还表明一系列材料的光泽值进行分级评价时，在实验室之间具有很高的再现性。

9.1.2 如果一般用途的标准或规范要求按照本标准进行特定时间或辐照量的暴露试验后达到一个明确的性能值。那么，该值应基于一个联合试验获得的结果，在联合试验中已考虑了暴露和性能检测方法带来的可变性。联合试验应按照有关标准进行，并应在所有那些通常进行本暴露试验和性能检测的实验室或机构中抽样选取一些有代表性的试验室或机构参与。

9.1.3 如果一个标准或规范是用于两方或三方，并要求按照本标准进行特定时间或辐照量的暴露试验后达到一个明确的性能值。那么，该值应基于每个实验室至少两次独立无关的暴露试验所获得结果的统计分析。用来确定规范的试验设计应考虑了暴露和性能测试方法带来的可变性。

9.1.4 当按照本标准进行的暴露试验，其结果的再现性尚未通过联合试验确定时，材料的性能要求应通过与一个对照材料的比较（进而分级）来规定。对照样品应与试样同时暴露在同一设备中，使用的对照材料应由有关方认可。应暴露若干个同样的试样和对照样品，以便确定统计上是否有大的性能差异。

9.2 偏差

因为没有普遍认可的气候老化标准材料，所以不能确定偏差。

10 检测报告

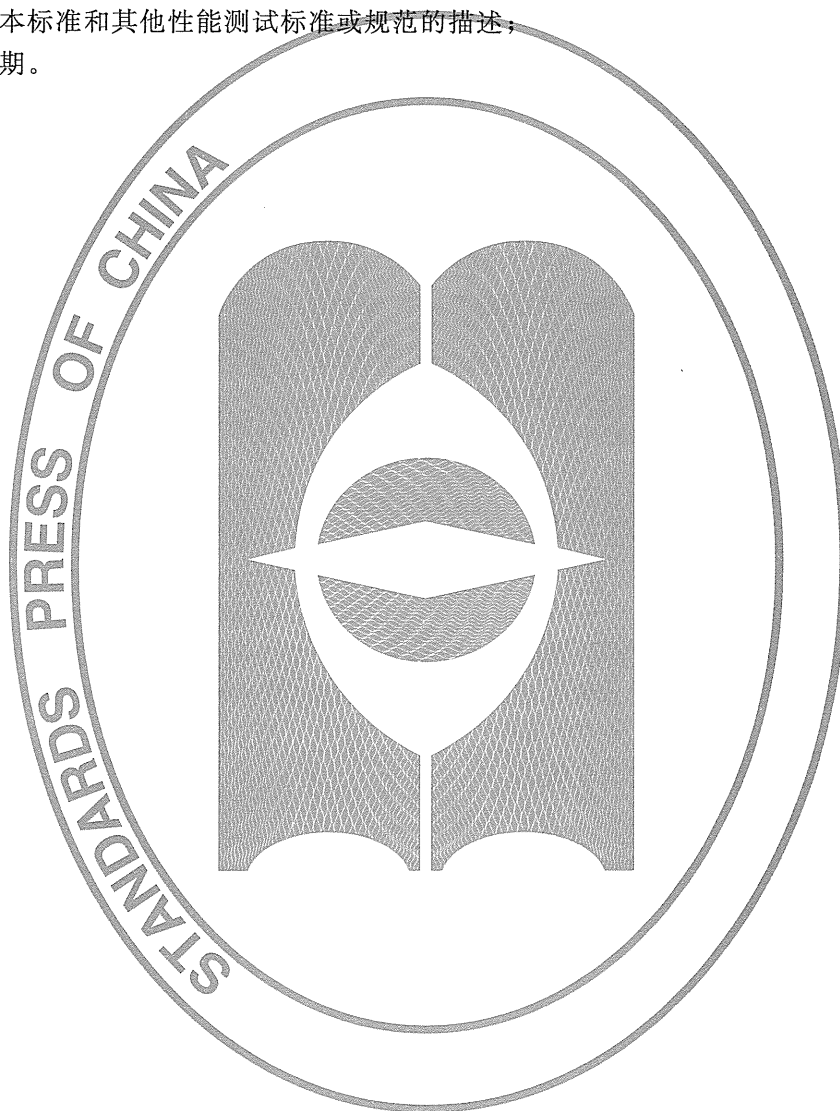
检测报告应包括以下的适用内容：

10.1 试样的描述，包括：

- a) 试样及其来源的完整描述；
- b) 试样成分的详细描述；
- c) 试样制备方法的完整描述。例如，涂料试样可包括：
 - 1) 底板材料、厚度和表面处理方法；
 - 2) 涂装方法；
 - 3) 涂层干燥（烘烤）的条件和时间；
 - 4) 干涂层的厚度；
- d) 试样状态调节的条件和时间。

10.2 暴露试验的描述，包括：

- a) 设备型号和荧光紫外灯类型；
 - b) 7.1 规定的试验条件的完整描述,另外还包括光照时辐照度的平均值及其偏差、黑板温度计温度的平均值及其偏差；
 - c) 试验时间,以小时、周期数或辐照量表示；
 - d) 背衬材料(如果有采用)；
 - e) 试样位置的更换方法(如果有更换)。
- 10.3 各项性能测试结果,结果的表述按有关标准或规范的规定进行。
- 10.4 对引用本标准和其他性能测试标准或规范的描述；
- 10.5 试验日期。



附录 A
(规范性附录)

确定荧光紫外灯相对光谱能量分布的方法

符合相对光谱能量分布表中规定值是荧光紫外灯暴露试验设备的一项设计指标。设备制造商若声明符合本标准,则应确认其提供的所有荧光紫外灯都符合相对光谱能量分布表中的规定值,并应提供适当的维护方法使在正常使用中可能发生的光谱改变降低到最小程度。

本标准的相对光谱能量分布数据是通过矩形积分计算得到的。式 A.1 是使用矩形积分确定相对光谱能量分布的方程。也可使用其他积分方法来计算相对光谱能量分布,但可能会得出不同的数值。当比较某荧光紫外灯的相对光谱能量分布与本标准规定的光谱能量分布时,要使用矩形积分。

要确定一支特定的荧光紫外灯是否符合表 1、表 2 或表 3 的要求,就要在 250 nm 和 400 nm 之间测量其光谱能量分布。典型地,应采用 2 nm 的波长间隔来测量。如果制造厂的光谱测量仪器不能测量低至 250 nm 的波长,应报告测量的最低波长。测量的最低波长不应大于 270 nm。对于确定荧光紫外灯 UVB-313 的光谱能量分布的符合性时,要求测量范围为 250 nm 至 400 nm。计算每一波长带通之间的累计辐照度,然后除以给定的总紫外辐照度,如式(A.1)所示。运用式(A.1)时,要求在应用的光谱范围内,使用相同的波长间隔(步长),例如,2 nm。

$$I_R = \frac{\sum_{\lambda_i=A}^{\lambda_i=B} E_{\lambda_i}}{\sum_{\lambda_i=C} E_{\lambda_i}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

- 式中:
- I_R ——以百分比表示的相对辐照度,%;
 - E_{λ_i} ——波长 λ_i 处的辐照度(对所有波长带通,波的步长应相等),单位为瓦特每平方米(W/m²);
 - A ——波长带通的下限,单位为纳米(nm);
 - B ——波长带通的上限,单位为纳米(nm);
 - C ——用来计算相对光谱辐照度的总紫外带通的下限(UVA-340 灯、UVA-351 灯为 290 nm, UVB-313 灯为 250 nm),单位为纳米(nm);
 - λ_i ——辐照度的测量波长,单位为纳米(nm)。

附 录 B

(资料性附录)

CIE 出版物 No. 85:1989 表 4 摘录

表 B.1 摘录了 CIE 出版物 No. 85:1989 表 4 给出的太阳光谱辐照度,并给出了紫外波段的相对光谱能量分布。

表 B.1 CIE 出版物 No. 85:1989 表 4 摘录

波长通带/nm	辐照度/(W/m ²)	相对光谱能量分布(占 290 nm~400 nm 辐照度的百分比)/%
$\lambda < 290$	0.00	0.0
$290 \leq \lambda \leq 320$	4.06	5.4
$320 < \lambda \leq 360$	28.45	38.2
$360 < \lambda \leq 400$	42.05	56.4
$290 \leq \lambda \leq 400$	74.56	100.0
$290 \leq \lambda \leq 800$	678.78	

附 录 C
(资料性附录)
典型试验条件示例

表 C.1 列出了荧光紫外灯暴露试验的一些典型试验条件。

表 C.1 荧光紫外灯暴露试验的典型试验条件

暴露周期类型	暴露段	荧光紫外灯类型	辐照度/ (W/m ² × nm)	控制波长/ nm	黑板温度计温度/ ℃
1	8 h 干燥	UVA-340	0.89±0.02	340	60±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
2	8 h 干燥	UVA-340	0.76±0.02	340	60±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
3	8 h 干燥	UVA-340	1.55±0.02	340	60±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
4	8 h 干燥	UVA-340	1.55±0.02	340	70±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
5	8 h 干燥	UVA-340	0.76±0.02	340	50±3
	0.25 h 喷水		0.00		不控制
	3.75 h 冷凝		0.00		50±3
6	8 h 干燥	UVA-340	1.55±0.02	340	60±3
	0.25 h 喷水		0.00		不控制
	3.75 h 冷凝		0.00		50±3
7	4 h 干燥	UVB-313	0.71±0.02	310	60±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
8	8 h 干燥	UVB-313	0.49±0.02	310	70±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
9	20 h 干燥	UVB-313	0.62±0.02	310	80±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
10	24 h 干燥	UVA-351	0.76±0.02	310	50±3
11	8 h 干燥	UVA-340	不控制	—	60±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
12	4 h 干燥	UVA-340 或 UVB313	不控制	—	60±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
13	8 h 干燥	UVA-340 或 UVB313	不控制	—	70±3
	4 h 冷凝		0.00		50±3
14	24 h 干燥	UVA-351	不控制	—	50±3
注 1：表中所列所有条件都不控制相对湿度。					
注 2：表中辐照度为 0.00,表示荧光紫外灯熄灭。					
注 3：暴露周期 11~14 适用于无辐照度控制的设备。					

参 考 文 献

- [1] ISO 4892-1:1999 Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 1: General guidance
 - [2] ISO 4892-3:2006 Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 3: Fluorescent UV lamps
 - [3] ISO 11507:2007 Paints and varnishes—Exposure of coating to artificial weathering exposure to fluorescent UV lamps and water
 - [4] ISO 4665:2006 Rubber, vulcanized or thermoplastic—Resistance to weathering
 - [5] ASTM G151-06 Standard practice for exposing nonmetallic materials in accelerated test devices that use laboratory light sources
 - [6] ASTM G154-06 Standard practice for operating fluorescent light apparatus for UV exposure of nonmetallic materials
 - [7] ASTM G113-06 Standard terminology relating to natural and artificial weathering tests of nonmetallic materials
 - [8] ASTM E691-05 Practice for conducting an interlaboratory study to determine the precision of a test method
 - [9] CIE Publication No. 85:1989 Recommendations for the integrated irradiance and the spectral distribution of simulated solar radiation for testing purposes
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料
人工气候老化试验方法 荧光紫外灯
GB/T 14522—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

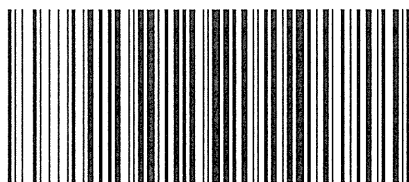
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 25 千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-33400

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)68533533



GB/T 14522-2008