

中华人民共和国国家标准

GB/T 4893.6—2013
代替 GB/T 4893.6—1985

家具表面漆膜理化性能试验 第 6 部分：光泽测定法

Test of surface coatings of furniture—
Part 6: Determination of gloss value

(ISO 2813:1999 Paints and varnishes—Determination of specular
gloss of non-metallic paint films at 20 degrees,
60 degrees and 85 degrees, MOD)

2013-10-10 发布

2014-05-01 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

Vertical line on the left side of the page.

前 言

GB/T 4893《家具表面漆膜理化性能试验》分为九个部分：

- 第 1 部分：耐冷液测定法；
- 第 2 部分：耐湿热测定法；
- 第 3 部分：耐干热测定法；
- 第 4 部分：附着力交叉切割测定法；
- 第 5 部分：厚度测定法；
- 第 6 部分：光泽测定法；
- 第 7 部分：耐冷热温差测定法；
- 第 8 部分：耐磨性测定法；
- 第 9 部分：抗冲击测定法。

本部分为 GB/T 4893 的第 6 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4893.6—1985《家具表面漆膜光泽测定法》，与 GB/T 4893.6—1985 相比，主要技术变化如下：

- 增加了范围(见第 1 章)；
- 增加了术语和定义(见第 2 章)；
- 增加了原理,说明了试验方法的原理(见第 3 章)；
- 增加了仪器,对光泽计的入射角、光源像孔的角度、相关尺寸的精度和光泽计原理图等做了说明,(见第 4 章)；
- 删除了原标准中的光电光泽仪器,绒布或擦镜纸内容(见 1985 年版的第 1 章)；
- 增加了参照标准板(见第 5 章)；
- 修改了试样要求,对试样涂饰完工后的存放时间和试验前对试样的要求做了修改(见第 6 章)；
- 修改了试验条件和试验步骤(见第 7 章)；
- 增加了仪器校准的步骤(见第 7.2)；
- 增加了试验结果,规定了对检测数据的取舍条件(见第 8 章)；
- 删除了试验报告(见 1985 年版的第 5 章)；
- 删除了附录 A(见 1985 年版的附录 A)。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 2813:1999《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》，与 ISO 2813:1999 相比，主要的技术差异及其原因如下：

- 修改了范围,将其中的本标准规定了使用反射计以 20°、60°或 85°的几何条件测定色漆漆膜的镜面光泽的试验方法修改为本部分适用于测定家具中木制件表面漆膜的光泽(见第 1 章,ISO 2813:1999 的第 1 章)；
- 删除了测定液态漆的漆膜光泽的仪器、取样、样板的制备、测量、精密度等内容,适用于测定家具中木制件表面漆膜的光泽(见 ISO 2813:1999 的 5.1、5.2、第 6 章、第 8 章)；
- 增加了对自动稳零功能的光泽计,省略零点校验的步骤,适用于测定家具中木制件表面漆膜的光泽(见 7.2.1,ISO 2813:1999 的 7.2.1)；
- 增加了仅用第二个工作参照标准板进校准的规定,适用于测定家具中木制件表面漆膜的光泽(见 7.2.2,ISO 2813:1999 的 7.2.2)。

GB/T 4893.6—2013

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工联合会提出。

本部分由全国家具标准化技术委员会(SAC/TC 480)归口。

本部分主要起草单位:浙江工商大学工业设计研究所、浙江省家具与五金研究所、上海市质量监督检验技术研究院、江苏省产品质量监督检验研究院、中山市大一涂料有限公司、广东联邦家私集团有限公司、紫荆花制漆(上海)有限公司。

本部分主要起草人:高颖、古鸣、江俊、朱宇宏、钟文翰、梁米加、许俊、王萍、黄皓哲、周志盛、卢忠祺、陈纪文、杨晓萍、周山林、王燕、李伟华。

本部分所代替标准的历次发布情况为:

——GB/T 4893.6—1985。

家具表面漆膜理化性能试验

第6部分:光泽测定法

1 范围

GB/T 4893 的本部分规定了家具中木制品表面漆膜光泽的试验方法。

本部分适用于测定家具中木制品表面漆膜的光泽。

本部分不适用于测定含金属颜料色漆漆膜的光泽。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

镜面光泽 specular gloss

对于规定的光源和接收器角,从物体镜面方向反射的光通量与折射率为 1.567 的玻璃镜面方向反射的光通量之比。为了确定镜面光泽的标度,赋予折射率为 1.567 的抛光黑玻璃标准板在 20°、60°、85° 入射角下的光泽值为 100,其单位为 Gloss Unit(GU)。

3 原理

光源发射光经过透镜 L_1 到达被测面,光反射到透镜 L_2 后,会聚到位于光阑处的光电池进行光电转换,转换后将电信号送往处理器,处理后的电信号通过仪器显示结果。对于同一系列的测量,应当保持统一的入射角,即使其不在建议的几何范围之内。

注 1: 60°入射角适用于所有的漆膜,但是对于高光泽或接近无光泽的漆膜,20°和 85°更适用。

注 2: 20°入射角在对高光泽漆膜(即 60°镜面光泽高于 70 Gloss Unit 的漆膜)能给出更好的分辨率。

注 3: 85°入射角在于低光泽漆膜(即 60°镜面光泽低于 10 Gloss Unit 的漆膜)能给出更好的分辨率。

4 仪器

4.1 光泽计的组成

光泽计应有光源、透镜和接收器机体组成。

4.2 入射角

入射光束的轴线对受试表面的法线成 $20^\circ \pm 0.1^\circ$ 、 $60^\circ \pm 0.1^\circ$ 、 $85^\circ \pm 0.1^\circ$ 。接收器的轴线应与入射光线的轴线的镜像重合,其偏差在 $\pm 0.1^\circ$ 内。但用一块平坦的抛光黑玻璃或正面反射镜放在试板位置时,光源的像应在接收器视场光阑的中心处形成(见图 1)。为了保证把整个表面平均起来,试板的光照区域的宽度应当显著的大于可能的表面结构,通常的宽度为 10 mm。光源像,接收器孔应如表 1 所示。接收器的视场光阑的角度尺寸应从接收器透镜来测量。

表 1 光源像和接收器孔的角度与相关尺寸

参数	在测量平面 ^a			垂直与测量平面		
	角 σ^b	$2 \tan \frac{\sigma}{2}$	相关尺寸	角 σ^b	$2 \tan \frac{\sigma}{2}$	相关尺寸
光源像孔	$0.75^\circ \pm 0.1^\circ$	$0.013\ 1 \pm 0.001\ 8$	0.171 ± 0.023	$2.5^\circ \pm 0.1^\circ$	$0.0436 \pm 0.001\ 8$	0.568 ± 0.023
接收器孔 (20°入射角)	$1.8^\circ \pm 0.05^\circ$	$0.031\ 4 \pm 0.000\ 9$	0.409 ± 0.012	$3.6^\circ \pm 0.1^\circ$	$0.062\ 9 \pm 0.001\ 8$	0.819 ± 0.023
接收器孔 (60°入射角)	$4.4^\circ \pm 0.1^\circ$	$0.076\ 8 \pm 0.001\ 8$	1.000 ± 0.023	$11.7^\circ \pm 0.2^\circ$	$0.204\ 9 \pm 0.003\ 5$	2.668 ± 0.046
接收器孔 (85°入射角)	$4.0^\circ \pm 0.3^\circ$	$0.069\ 8 \pm 0.005\ 2$	0.909 ± 0.068	$6.0^\circ \pm 0.3^\circ$	$0.104\ 8 \pm 0.005\ 2$	1.365 ± 0.068

^a 在 60°入射角测量平面时的接收孔径取为 1。
^b 光源像孔径角： σ_S ；接收器孔径角： σ_R 。

4.3 滤光器的透光率

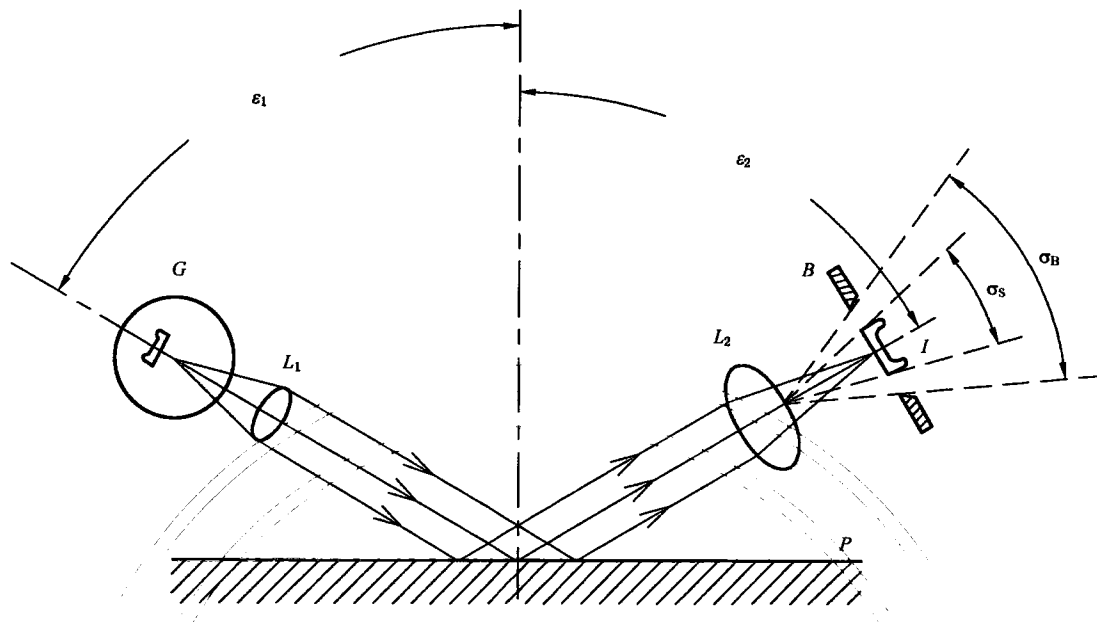
透光率 $\tau(\lambda)$ 按式(1)计：

$$\tau(\lambda) = K \times \frac{V(\lambda) \times S_c(\lambda)}{S(\lambda) \times S_s(\lambda)} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- $V(\lambda)$ —— CIE 适光的发光效率；
- $S_c(\lambda)$ —— CIE 标准照明体 C 的光谱功率分布；
- $S(\lambda)$ —— 接收器的光谱灵敏度；
- $S_s(\lambda)$ —— 照明光源的光谱功率分布；
- K —— 标定常数。

注：已选定的容限，是光源和接收器孔的误差在 100 个单位标度上的任何一点上不会产生大于 1 个光泽单位的读数误差。



说明：

- G —— 灯；
 L₁ 和 L₂ —— 透镜；
 B —— 接收器的视场光阑；
 P —— 漆膜；
 σ_B —— 接收器孔径角；
 σ_S —— 光源像孔径角；
 I —— 灯丝像；
 入射角 ε₁ = 反射角 ε₂。

图 1 光泽计原理图(通过测量平面截切图)

4.4 晕映

4.2 中规定的视场角范围中应无光线的晕映。

4.5 接收器计量仪

接收器计量仪给出与通过接收器视场光阑光通量成正比的读数，误差不超过满刻度的 1%。

注：通常使用的接收器计量仪构造是用阻挡层光电池与高阻检流计连接起来。这样存在因电流表的输出是明显的非线性所造成的缺点，但是通过在光电池和检流计之间连接一个低输入阻抗的电子放大器就能克服这一缺点。该仪器应当有一个能是光电池电流调节到仪器标度上任何值的灵敏度控制器。

5 参照标准板

5.1 原始参照标准板

原始参照标准板应是高度抛光的石英玻璃或者是黑玻璃，其表面平整，用光学干涉法测量时，每厘米不能超过两条干涉条纹。

注：原始参照标准板不用于光泽计的日常校准。

用波长 587.6 nm 的单色光测量折射率为 1.567 的抛光黑玻璃的光泽，将其光泽值为 100 GU，如

果不能达到,则需要校准,各种不同的折射率的抛光石英玻璃和黑玻璃以三种入射角给出的镜面光泽值位于表 2。

原始参照标准板可能会出现老化,所以至少每年校验一次标准板,如果出现老化破坏,使用氧化铈进行化学抛光,可以使光泽恢复。

注 1: 浮法玻璃最易得到所需要的平整度。但这种玻璃不适合做原始参照标准板,因为这种玻璃的整体折射率不同于其表面的折射率。最好使用其他工艺的制造的光学平板玻璃,或者去除浮法玻璃表面在抛光到光的平整度。

注 2: 折射率使用 Abbe 折射仪来测定。

注 3: 如果需要原始参照标准板的绝对反射率,可使用 Fresnel 公式。

表 2 抛光黑玻璃的镜面光泽值

折射率 n	入射角		
	20°	60°	85°
1.400	57.0	71.9	96.6
1.410	59.4	73.7	96.9
1.420	61.8	75.5	97.2
1.430	64.3	77.2	97.5
1.440	66.7	79.0	97.6
1.450	69.2	80.7	98.0
1.460	71.8	82.4	98.2
1.470	74.3	84.1	98.4
1.480	76.9	85.8	98.6
1.490	79.5	87.5	98.8
1.500	82.0	89.1	99.0
1.510	84.7	90.8	99.2
1.520	87.3	92.4	99.3
1.530	90.0	94.1	99.5
1.540	92.7	95.7	99.6
1.550	95.4	97.3	99.8
1.560	98.1	98.9	99.9
1.567 ^a	100.0	100.0	100.0
1.570	100.8	100.5	100.0
1.580	103.6	102.1	100.2
1.590	106.3	103.6	100.3
1.600	109.1	105.2	100.4
1.610	111.9	106.7	100.5
1.620	114.3	108.4	100.6
1.630	117.5	109.8	100.7

表 2 (续)

折射率 n	入射角		
	20°	60°	85°
1.640	120.4	111.3	100.8
1.650	123.2	112.8	100.9
1.660	126.1	114.3	100.9
1.670	129.0	115.8	101.0
1.680	131.8	117.3	101.1
1.690	134.7	118.8	101.2
1.700	137.6	120.3	101.2
1.710	140.5	121.7	101.3
1.720	143.4	123.2	101.3
1.730	146.4	124.6	101.4
1.740	149.3	126.1	101.4
1.750	152.2	127.5	101.5
1.760	155.2	128.9	101.5
1.770	158.1	130.4	101.6
1.780	161.1	131.8	101.6
1.790	164.0	133.2	101.6
1.800	167.0	134.6	101.7
* 原始参照标准板。			

5.2 工作参照标准板

工作参照标准板可以使用抛光黑玻璃、不透明玻璃、瓷砖或具有均匀光泽的其他材料,建议使用抛光黑玻璃,他们应具有良好的平整度,且已对照原始参照标准板在给定区域范围内和给定照光方向进行校准,工作参照标准板应当稳定,并且通过计量部门的校核。光泽计至少应当配两块工作参照标准板,一块为高光泽值板,一块为中或低光泽值板。

工作参照标准板应当通过与原始参照标准板比较来定期校准。

5.3 零参照标准板

为了校验反射计的零点,应使用适当的标准板(例如一个黑盒子的黑丝绒、黑毡)。

6 试样要求

6.1 试样规格 250 mm×200 mm。试样涂饰后,应在温度不低于 15 °C 空气流通的环境里放置 7 d 后进行试验。也可在已经完全干燥后的成品家具上直接进行试验。

6.2 试样表面平整,无鼓泡、划痕、褪色、皱皮等缺陷。

7 试验条件和步骤

7.1 预处理

在试验前试样应在温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 60%~70% 的环境中预处理 24 h。

7.2 仪器校准

7.2.1 零点校准

使用 5.3 中零参照标准板校验，如果读数不在零的 ± 0.1 范围内，测量读数需要减去零点读数。

注：带自动稳零的光泽计，省略此步骤。

7.2.2 校准

用镜面光泽值接近 100 的工作参照标准板，将光泽计调节至标准值。

接着取第二个（光泽值较低）工作参照标准板，进行测量。当读数在标准值的 1 个标度分度之内，则可进行测定。

7.3 测量

光泽计校准后，用擦镜纸擦净试样表面，在距试样边缘 50 mm 内的不同的位置或不同方向进行测定，每测定 3 个数据，用较高光泽的工作参照标准板进行校准，以保证仪器无漂移，共测定 6 个数据。

8 试验结果

如果 6 个数据的极差小于 10 GU 或平均值的 20%，则记录该平均值和这些值的范围，否则，重新取样测定。

中华人民共和国
国家标准
家具表面漆膜理化性能试验
第6部分：光泽测定法
GB/T 4893.6—2013

*

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(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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

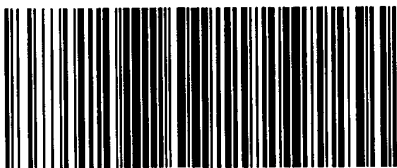
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2013年12月第一版 2013年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47856 定价 16.00 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



GB/T 4893.6-2013