

我国与欧洲强化木地板标准的对比分析

吴映江^{1,2}, 肖达^{1,2}, 石琳¹, 文昕杰¹, 于春来³, 姜山^{1,2}

(1. 成都产品质量检验研究院有限责任公司, 四川成都 610100; 2. 国家建材产品质量监督检验中心(四川), 四川成都 610100;
3. 四川省质量技术监督局, 四川成都 610051)

摘要: 浸渍纸层压木质地板(强化木地板)是我国销售量最大的木地板品类, 其国家标准已逾10年未进行修订及更新。通过综合对比分析我国强化木地板国家标准 GB/T 18102-2007 与欧洲标准 EN 13329:2016 之间的差异, 为 GB/T 18102-2007 的修订提供借鉴与参考。

关键词: 强化木地板; 国家标准; 欧洲标准

中图分类号: TS67

文献标识码: B

文章编号: 1001-8654(2018)05-0032-05

Comparison of Chinese and European Standards for Laminating Floor

WU Ying-jiang^{1,2}, XIAO Da^{1,2}, SHI Lin¹, WEN Xin-jie¹, YU Chun-lai³, JIANG Shan^{1,2}

(1. Chengdu Institute of Product Quality Inspection and Research Co., Ltd, Chengdu 610100, Sichuan, China;
2. National Center for Building Material Quality Supervision and Inspection (Sichuan), Chengdu 610100, Sichuan, China;
3. Provincial Center of Quality and Technology Inspection and Evaluation of Sichuan, Chengdu 610051, Sichuan, China)

Abstract: Laminating floor is the largest sales volume product among all kinds of floor products in China. But national standards for the product have not been revised and updated for ten years while European standards for the laminating floor product was updated to 2016 version. Difference between Chinese national standard GB/T 18102-2007 and European standard EN 13329:2016 were compared and analyzed for reference to revision of Chinese national standard for laminate floor.

Key words: laminating floor; Chinese national standard; European standard

浸渍纸层压木质地板(强化木地板), 是我国销量最大的地板品类之一, 近五年均保持着 2.1 亿 m² 左右的年销售量, 占木质地板市场份额的 50% 以上^[1-3]。近年来, 在我国强化木地板市场供过于求的形势下, 国内部分企业在产品舒适、美观、环保、特殊功能等方面进行改进, 并不断创新, 推出了多种新型强化木地板产品, 攻占国内强化木地板高端市场; 另外, 国内优秀企业也积极对标国际一线品牌, 力争扩大在全球市场中的份额^[4]。

欧洲是强化木地板的发源地, 也是强化木地板工业和技术最发达地区之一。2014—2017 年, 欧洲市场上强化木地板的销量为中国销量的两倍有余, 分别为 4.67、4.52、4.77、4.77 亿 m²; 欧洲强化木地板在中国的销量从 500 万 m² 增加到 960 万 m², 呈逐年增长的趋势^[5-7]。

GB/T 18102-2007《浸渍纸层压木质地板》是国内强化木地板生产企业执行的产品标准, 该标准在 2007 年修订时, 参考了欧洲标准 EN 13329:2000 “Laminate floor coverings - Elements with a surface layer based on amino plastic thermosetting resins - specifications, requirements and test methods”。欧洲强

收稿日期: 2018-05-09; 修改日期: 2018-08-13

作者简介: 吴映江(1981—), 男, 成都产品质量检验研究院有限责任公司工程师。

化木地板标准为国际强化木地板标准的风向标，也是世界上使用最多的标准。这10年间，欧洲标准已经经历了2006、2008、2016三次修订，相比之下，GB/T 18102-2007已近十年未修订，与欧洲标准相差甚大。

目前，GB/T 18102-2007正处于修订的在研阶段，笔者旨在通过对我国标准与欧洲标准的对比分析和研究，找出差异，为该标准的修订提出有用的参考。

1 我国强化木地板标准体系现状

我国现有强化木地板标准主要为 GB/T 18102-2007 和行业标准 LY/T 1859-2009《仿古木质地板》，绝大多数企业均执行上述两项标准。此外，一些企业研制出了新型功能性强化木地板产品，并制定有各自相应的企业标准，列于表1。

一些特殊功能的地板均有相应的检测指标。如浸渍纸层压木质发热地板，增加了温升时间及温度均匀性与绝缘电阻、输入功率项目；静音地板、倒角强化木地板、诱生空气负离子型强化木地板，分别增加了楼板撞击声隔声改善量、附着力、负离子诱生量、放射性核素限量等检测项目。

表1 我国部分强化木地板企业的企业标准
Tab.1 Domestic company standards for laminate floor products

企业名称	标准编号及名称
成都美康三杉木业有限公司	Q/MKSS 001-2017《工程用强化木质地板》
滁州民泰工贸有限公司	Q/MTGM001-2015《强化地板》
滁州春洲木业有限公司	Q/CZMY01-2016《同步对纹饰面强化地板》
滁州泰丰木业有限公司	Q/CLTF01-2015《强化木地板》
福建绿欧家居有限公司	Q/YHYL 001-2016《轻型强化木质地板》
杭州华海木业有限公司	Q/HHM 001-2017《低醛环保强化木地板》
兰州科天节能环保科技有限公司	Q/LZKT 003-2016《水性强化地板》
中江德宝地板制造有限公司	Q/090201001-2016《强化木地板》
乐山吉象地板制品有限公司	Q/62110365-1.2-2015《浸渍纸层压木质发热地板》
	Q/JS.BZ.005-2016《浸渍纸层压木质地板》
	Q/62160525-6.10-2017《静音地板》
四川升达林业产业股份有限公司	Q/62160525-6.12-2016《倒角强化木地板》
	Q/62160525-6.27-2017《诱生空气负离子型强化木地板》
	Q/62160525-6.28-2017《高性能强化木地板》

注：上述企业标准相关信息均来源于企业标准信息公共服务平台。

2 我国与欧洲强化木地板标准对比

总体上，GB/T 18102-2007 的外观质量要求高于 EN 13329:2016，规格尺寸要求与欧标基本一致。主要差别体现在强化木地板的理化性能要求。

2.1 标准中相同的检验项目

GB/T 18102-2007 按耐磨等级，将强化木地板产品分为家用Ⅱ级、家用Ⅰ级、商用级三大类；EN 13329:2016 则依地板的使用强度，分为家用轻度（21）、家用中度（22）、家用重度（23）；商用轻度（31）、商用中度（32）、商用重度（33）、商用极重度（34）七大类，级别越高，指标要求越严格。

国标与欧标相同的检测项目包括：尺寸变化率、含水率、耐光色牢度、吸水厚度膨胀率（TS）、表面胶合强度、表面耐磨、抗冲击、表面耐污染腐蚀、甲醛释放量等，但在要求上异同不一，详见表2、3。其中：

1）表面耐磨：国标与欧标测试设备与条件基本一致，主要差别在于砂布的更换频率。国标要求砂布每500转更换一次；欧标则要求每200转更换一次。由于粉末的粘附和砂布表面颗粒的磨损，导致后期砂布的打磨效果变差。砂布的更换频率越高，对样品表面质量的要求越严格。

此外，欧标还对试验用砂纸的厂商、规格型号（S42, TABER Industries）进行推荐。国标在修订时，也宜参考欧标修改砂布的更换频率，适当对砂纸的厂商、规格型号进行推荐。

2）抗冲击：国标采用大球从1.75 m处自由落体冲击试样表面，以试样表面凹痕直径为评价指标；欧标采用大球冲击与小球冲击相结合的评价方法，小球冲击是基于实际使用中坠落物体重量的考虑。就大球冲击而言，国标指标要求严于欧标。

3）表面耐污染腐蚀：国标采用 GB/T 17657-2013《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》，与欧标采用的 EN 438-2:2016 “High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (usually called Laminates) - Part 2: Determination of properties” 的测试方法基本一致，但试验试剂、条件及结果表示方法等不一致。

4）甲醛释放量：EN 13329:2016 对强化木地板的甲醛释放量没有明确要求，但自2007年1月1日

表 2 国标与欧标共有的检测项目

Tab.2 Similar test items between Chinese national standard and European standard for laminate floor products

检验项目	GB/T 18102-2007	EN 13329:2016	测试设备、方法及条件
尺寸变化率/mm	长度方向 ≤ 0.9	长、宽方向 ≤ 0.9	基本一致
含水率/%	3~10	4~10, $H_{\max} - H_{\min} \leq 3$	基本一致
耐光色牢度	$\geq$ 灰度卡 4 级	$\geq$ 灰度卡 4 级	基本一致
TS/%	≤ 18	21、22 类 ≤ 20 ; 23、31、32 类 ≤ 18 ; 33 类 ≤ 15 ; 34 类 ≤ 8	基本一致
表面胶合强度/MPa	≥ 1.0	21、22、23、31 类 ≥ 1.0 ; 32、33 类 ≥ 1.25 ; 34 类 ≥ 1.50	基本一致
表面耐磨/r	II 级 $\geq 4\ 000$; I 级 $\geq 6\ 000$; 商用级 $\geq 9\ 000$	21 类 ≥ 500 ; 22 类 $\geq 1\ 000$; 23、31 类 $\geq 2\ 000$; 32 类 $\geq 4\ 000$; 33 类 $\geq 6\ 000$; 34 类 $\geq 8\ 500$	部分一致
抗冲击	钢球冲击高度 1.75 m 凹坑直径 ≤ 10 mm	21、22、23、31 类: 小球冲击最大弹射力 ≥ 8 N, 大球冲击最大高度 ≥ 500 mm; 32 类: 小球 ≥ 12 N, 大球 ≥ 750 mm; 33 类: 小球 ≥ 15 N, 大球 $\geq 1\ 000$ mm; 34 类: 小球 ≥ 20 N, 大球 $\geq 1\ 600$ mm	部分一致
表面耐污染腐蚀	无污染、无腐蚀	21、22 类: ≥ 4 级 (试剂 1、2)、 ≥ 3 级 (试剂 3); 23、31、32、33 类: ≥ 5 级 (试剂 1、2)、 ≥ 4 级 (试剂 3); 34 类: ≥ 5 级 (试剂 1、2、3)	不一致

表 3 国标与欧标中甲醛释放量检测对比

Tab.3 Comparison of formaldehyde emission tests between Chinese national standard and European standard for laminate floor products

GB/T 18102-2007	GB 18580-2017	EN 14041:2004 / AC:2006	测试设备、方法、条件
40 L 干燥器法: $E_0 \leq 0.5$ mg/L, $E_1 \leq 1.5$ mg/L	气候箱法: $E_1 \leq 0.124$ mg/m ³	气候箱法: $E_1 \leq 0.124$ mg/m ³ ; 气体分析法: $E_1 \leq 3.5$ mg/m ² h	部分一致

起,所有在欧盟市场销售的强化木地板产品,都必须经过欧盟 CE 认证,确认产品安全合格,同时加贴 CE 标识后,才能在市场范围内销售。

CE 认证需按照 EN 14041: 2004/AC: 2006 “Resilient, textile and laminate floor coverings-essential characteristics” 进行,该标准采用了气候箱与气体分析两种测试方法。

GB/T 18102-2007 对甲醛释放量的指标要求仅规定了 40 L 干燥器法。由于新修订的 GB 18580-2017 《室内装修装饰材料:人造板及其制品中甲醛释放限量》为强制性标准,故强化木地板的甲醛释放量也应按此标准,采用气候箱法进行检测。GB/T 18102-2007 修订时,应取消标准自身对甲醛释放量的要求,参照 GB 18580-2017 的要求进行。

2.2 标准中不同的检验项目

对静曲强度、密度、内结合强度、表面耐冷热

循环、表面耐划痕、表面耐香烟灼烧、表面耐干热、表面耐龟裂,国标均有明确要求,但欧标均未做要求;相反,对耐家具腿摩擦、耐椅轮脚摩擦、锁紧强度、静态压痕以及抗微擦伤等指标,我国标准未做要求,而欧标有明确要求。

2.2.1 我国标准独有的检验项目

1) 静曲强度、密度、内结合强度:与基材相关性较高,受生产工艺和成本等因素的影响,我国强化木地板基材依然存在少数产品的密度、强度不符合要求的情况。因此,GB/T 18102-2007 中对此三项指标再次进行了要求。

欧标产品在质量控制、缺陷溯源等方面划分明确、要求严格,基材质量有保证,因而对上述三项指标未做要求。

2) 表面耐冷热循环、表面耐干热、表面耐龟裂、表面耐香烟灼烧:这 4 个项目主要针对装饰胶膜纸的质量以及纸与基材贴合的质量。考虑到产品在高温低温环境下应用时可能出现的实际问题而设立,具有一定的现实意义。

欧标对于前三项均未做要求,可能归因于欧洲工业体系、行业背景、地方法令法规健全。表面耐香烟灼烧项目曾在 EN 13329 的 2000、2006、2008 三版标准中,与 EN 438-2:2005 “High-pressure decorative laminates (HPL) - sheets based on thermosetting resins (usually called Laminates) - Part 2:

determination of properties”对应,而最新版的 EN 13329:2016 与 EN 438-2:2016 均将此项目取消,是根据欧洲近年来室内已全面禁烟的现状而做的调整。

2.2.2 欧标中独有的检验项目

欧洲强化木地板标准中独有检验项目及相关标准,列于表4。

表4 欧洲强化木地板标准独有检验项目及相关标准
Tab.4 Unique test items of relevant standards for laminate floor in Europe

检验项目	涉及该项目的相关标准	标准类别
耐家具腿摩擦	ISO 16581:2014	国际标准
	EN 424:2002	欧洲标准
耐轮子椅脚摩擦	ISO 4918-2016	国际标准
	EN 425:2002	欧洲标准
	GB/T 4085-2015	国家标准
	GB/T 34440-2017	国家标准
	GB/T 11982.1-2015	国家标准
	GB/T 11982.2-2015	国家标准
锁紧强度	ISO 24334:2014	国际标准
静态压痕	ISO 24343:2007	国际标准
抗微擦伤	EN 16094:2012	欧洲标准

耐磨性能,除了表面耐磨与我国标准基本相同之外,欧标还增加了耐家具腿摩擦、耐椅子轮脚摩擦、抗微擦伤三个检测项目。前2项是模拟现实生活中的使用情况,考察地板表面受到集中应力后的变形及椅脚摩擦后的破坏;抗微擦伤考察的是地板表面被磨花(即美观效果)的情况。

我国仅有4个地板类产品的国家标准对耐轮子椅脚摩擦项目进行了要求,即针对的是耐磨层相对较弱的聚氯乙烯类软质地板;而耐家具腿摩擦和抗微擦伤检验项目,尚无相关标准涉及。考虑到市场上依然存在劣质耐磨层的地板,建议 GB/T 18102-2007 修订时,增加此类检测项目。

此外,欧洲标准中独有的锁紧强度,体现了榫与槽的紧固程度,与地板安装标准 CEN/TS 14472-1:2003 “Resilient, textile and laminate floor coverings - design, preparation and installation - Part 1: general”和 CEN/TS 14472-3:2003 “Resilient, textile and laminate floor coverings - design, preparation and installation - Part 3: laminate floor coverings”紧密联系;静态压痕则反映了地面在受力之后产生变形的恢复情况。

对 GB/T 18102-2007 中未涉及,而欧标要求的检验项目,均应有相对应的国际标准,值得 GB/T 18102-2007 制修订时借鉴与参考。

3 国标与欧标之间的差异分析

GB/T 18102-2007 与 EN 13329:2016 标准内容的对比分析,显示了国标部分检验项目的缺失及检验方法的滞后,主要原因如下。

3.1 更新换代速度

在科学技术和生产力水平迅猛发展的大背景下,产品标准应维持较高的修订、更新频率。GB/T 18102-2007 在过去10年间未做修订,归因于我国的国情及行业状况。

国家标准是一个针对全国范围内大多数企业基本可以达到的参考标准,标准技术要求的提升受到诸多因素制约。我国强化木地板行业以中小型企业居多,产品同质化现象严重,在一定程度上约束了先进企业对标准更新的推动力。在新技术层出不穷、新产品逐渐增多的情况下,大多数企业只能采用制定企业标准来维护利益。

3.2 对产品的实用性要求

在实用性方面,欧标较国标增加了耐家具腿摩擦、耐椅子轮脚摩擦、锁紧强度、静态压痕等项目检测。以锁紧强度为例,其性能指标直接影响产品的铺装质量和使用状况。

如在人流密集的商业场所,若地板的锁紧强度达不到相应的要求,可能会导致变形及其他的安装问题,甚至影响到行走安全。尤其是我国地域广阔、气候差异较大,此项目的设立,对我国标准而言,更具实际意义。

3.3 试验设备及耗材的规定

试验设备及耗材的稳定性、准确性,是影响试验结果的重要因素之一,对试验设备及耗材的规定也是标准中的重要组成部分。

以表面耐磨项目为例,GB/T 18102-2007 规定 Taber 型磨耗仪应满足 GB/T 17657-1999 中的要求,而该条款仅对磨耗仪的结构尺寸进行了描述;EN 13329:2016 除了对磨耗仪的结构尺寸进行了规定,同时为了减小试验室间因设备不同造成的结果误差,对相关设备的生产厂家也进行了推荐。

3.4 检验结果判定表述的准确性

以表面耐磨项目为例, GB/T 18102-2007 对耐磨性试验结果的判定, 是以文字的形式表达, 在“试件三个象限装饰花纹都出现破损且破损面积 $\geq 0.6 \text{ mm}^2$ ”描述中, 关于象限的定义不明确; 在象限的划分上, 存在以试样长宽方向、对角线方向两种划分方式; 在试件破损时, 不同的划分方式对应的试验结果并不一致。

EN 13329:2016 则直接以图片(图 1)展示, 初始磨损点以试样任意两个象限磨损均 $>0.6 \text{ mm}^2$, 第三个象限首次能清晰观察到 0.6 mm^2 磨损时的转数来判定。检验人员可以清楚地明白象限的划分方式和装饰花纹破损时的外观情况。采用图片展示的方式, 也是 EN 13329:2016 修订时新增加的, 反映了欧洲标准修订的完善、准确、严谨性。

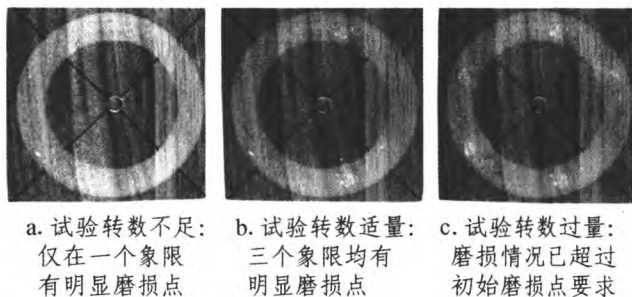


图 1 EN 13329:2016 标准中耐磨性试验结果判定
Fig.1 Image for abrasion resistance test assessment in
according to EN 13329:2016

4 结语

国标 GB/T 18102-2007 与欧标 EN 13329:2016 对比分析发现: 1) 在相同检验项目上, 国标与欧标之间差异较小, 部分项目上国标对检验结果判定的表述不够精确; 2) 在不同的检验项目上, 国标中缺少了一些符合当今国际主流产品的实用性检验项目。

建议国家标准化管理委员会在对 GB/T 18102-2007 进行修订时, 修改部分检验项目的指标要求及表述方式, 必要时增加图示说明, 同时适当增加与实际使用情况符合度较高的检验项目, 如耐家具腿摩擦、耐椅子轮脚摩擦、锁紧强度等, 并根据我国的实际情况, 以适当的方式, 对标准特定的检测设备进行推荐。

参考文献:

- [1] 张玉萍, 彭立民, 吕斌, 等. 我国与欧美浸渍纸层压木质地板标准的比较[J]. 木材工业, 2012, 26(2): 41-45.
- [2] 张玉萍, 吕斌, 王瑞. 我国木地板产业发展现状分析[J]. 中国人造板, 2017, 24(11): 6-13.
- [3] 2014 年我国木地板产品销量概况[J]. 木材工业, 2015, 29(2): 52.
- [4] 喻晓筠. 加大标准对比研究提升我国浸渍纸层压木质地板产业迅速发展[C]. 市场践行标准化: 第十一届中国标准化论坛, 2014.
- [5] 陈怡. 2016 年欧洲强化木地板全球市场销量[J]. 中国人造板, 2017, 24(11): 36-37.
- [6] 陈怡. 2015 年 EPLF 强化木地板销量情况[J]. 中国人造板, 2016, 23(11): 34-36.
- [7] European Producers of Laminate Flooring. Market Statistics 2017[R/OL]. <https://www.eplf.com/en/market-statistics>.

(责任编辑 孟凡丹、向 琴)

2018 年 1—6 月美国阔叶木对华出口概况

2018 年 1—6 月, 美国阔叶木出口势头良好, 出口额再创新高。其中, 对东南亚及大中华市场的出口额达 13.3 亿美元, 同比增长 11.4%, 占美国阔叶木全球出口总额的 62%。

大中华区市场

2018 年 1—6 月, 美国阔叶木出口大中华区市场总额接近 11.6 亿美元, 同比增长 12.7%, 增长态势良好。其中, 美国阔叶木板材出口大中华区总额达 8.127 亿美元, 同比增长 10.5%。

相关数据显示, 红橡木、白橡木、白蜡木、樱桃木、胡桃木和鹅掌楸木是最受我国市场欢迎的材

种, 这六种板材出口至我市场的总额超过了 7.1 亿美元, 占有美国阔叶木板材出口额的 88.6%。

东南亚市场

受越南、印尼以及菲律宾等国家良好市场表现的带动, 美国阔叶木对东南亚市场的出口也稳步提升。2018 年 1—6 月, 出口额达 1.725 亿美元, 同比增长 3.7%。

其中, 越南继续位居东南亚市场榜首, 出口额达 1.33 亿美元, 同比增长 10.9%, 占整个东南亚市场出口额的 77%。

劳万里