

标准研讨

我国室外人造板标准体系的构建

付跃进, 吕斌, 史燕平, 何建, 徐青, 李旻, 伍艳梅

(国家人造板与木竹制品质量监督检验中心, 北京 100091)

摘要: 总结我国主要室外人造板产品的种类、产量及分布情况, 汇总我国室外人造板相关标准, 并与室外人造板标准进行对比分析, 指出我国现有标准设置的问题, 提出我国应构建包括产品标准和性能检测方法的室外人造板独立标准体系, 以促进我国室外人造板的健康快速发展。

关键词: 室外人造板; 检测方法; 标准体系

中图分类号: TS67 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2011)04-0034-04

Chinese Standard Structure for Outdoor Wood-Based Panels

FU Yue-jin, LV Bin, SHI Yan-ping, HE Jian, XU Qing, LI Yang, WU Yan-mei

(National Center for Quality Supervision and Testing of Wood-Based Panels, Beijing 100091, China)

Abstract: Outdoor wood-based panels for building template and packaging applications are beginning to increase in the Chinese market. This article summarizes the main product categories and distribution for outdoor panels in China. It also illustrates the standard in both China and developed countries. Currently, the Chinese standards only concern common property testing methods, while the overseas standards regulate specific property testing methods such as accelerated aging and safety evaluation. It suggests that a standard system for Chinese outdoor panels including production and performance test methods should be established.

Key words: outdoor wood-based panel; test method; standard system

室外人造板是指主要以酚醛树脂或同类性能树脂胶黏剂胶合制成的人造板材, 耐气候、耐水和耐高低温, 适用于室外或半室外。室外人造板是人造板产业的重要分支之一, 在西方发达国家, 占其人造板总产量的 50% 以上, 而据不完全统计, 我国室外人造板目前的产量占我国人造板总量的份额不足 5%。本文总结概述我国室外人造板产品的生产以及相关标准的建设情况, 旨在为相关产业的发展以及标准的建设提供参考。

1 我国室外人造板生产的情况

目前, 我国主要室外人造板产品种类及其分布、

用途, 列于表 1。

由表 1 可知, 我国室外人造板产品主要为混凝土模板用胶合板、竹胶合板模板和木塑复合板材等 3 类, 一般用作建筑辅助材料和室外装饰材料。

定向结构刨花板 (Oriented standard board, OSB) 为世界公认的室外人造板和结构人造板之一, 在西方国家广泛用于包装材料、房屋建筑、水泥模板、工字梁等领域, 北美已普遍使用 OSB 作为住宅与建筑材料。但在亚洲, 仅日本市场开始大量应用 OSB。

目前, 我国使用的 OSB 产品绝大部分从国外引进, OSB 的生产企业数量少且规模小, 产品也主要用于室内装饰装修行业。

OSB 在我国应用的局限性, 一方面受传统及消费习惯的影响, 另一方面也有政策法规方面的原因, 如建设部尚未给 OSB 的应用颁发许可证, 因此, OSB 在我国建筑领域的应用尚待时日^[1]。

收稿日期: 2011-03-31; 修改日期: 2011-06-09

基金项目: 质检行业公益专项项目(200810580)。

作者简介: 付跃进(1971—), 男, 国家人造板与木竹制品质量监督检验中心工程师, 硕士。

表 1 我国主要室外人造板生产情况
Tab. 1 Production and distribution of outdoor wood-based panels in China

产品种类	年产量/万 m ³	企业数量/分布	产品用途
混凝土模板用胶合板	600	500~800 家, 山东、江苏、河北、浙江	建筑、包装、造船、运输等
竹胶合板、模板、竹编胶合板	10	300~500 家, 浙江、江西、福建、安徽、湖南	建筑、包装、造船、运输等。竹胶合板用于制作家具、屏风、临时工棚等
木塑复合板材	500 万 t	约 160 家企业, 山东、江苏、浙江、广东、湖北等	公园护栏、栈道、休闲椅、装饰板等
定向刨花板、定向麦秸板	40	<5 家, 陕西、湖北等	建筑、家具、车船制造、包装、运输等
室外用集成材	10	约 30 家, 东北、华北等地	门窗、梁、结构用材、家具等
单板层积材 (LVL)	40	约 20 家, 东北地区以及山东、河北、江苏、浙江、西南、福建、广东等省	铁路、桥梁、隧道、屋梁、立交桥、地铁、模板、支撑顶板等
水泥刨花板、水泥纤维板	10	约 5 家, 东北地区及河北等省	建筑内外墙、天花板、防静电地板、高速公路隔音墙、活动板房等

注: 数据来源于国家人造板与木竹制品质量监督检验中心不完全统计。

我国防水(防潮)人造板尚处于研制阶段, 尚未形成批量生产; 而欧美国家早已形成了规模化生产, 并在人造板市场占有一席之地, 如其中防水中密度纤维板占中密度纤维板市场总量的 30%~40%^[2]。

2 国外室外人造板标准建设的现状

在国外, 室外人造板的标准比较完善, 按照室外人造板暴露等级建立产品分级标准, 并设置了加速老化、阻燃、防腐防霉、力学结构等试验方法, 在此基础上形成室外板材的标准系统。

加速老化试验方法是室外人造板标准中的重要内容, 通过加速老化试验, 来模拟板材在室外使用环境下的自然老化状态, 考察板材的耐气候、耐潮湿和耐温差等性能。此外, 阻燃、防腐防霉和力学结构安全性能, 亦是室外人造板标准考察的重要指标。

表 2 所列部分 ISO 及欧洲室外人造板标准。ISO 与欧洲人造板标准的内容基本一致, 因为多数 ISO 人造板标准是以欧洲标准为基础制定的。

国外室外人造板标准体系比较健全, 基本涵盖了室外人造板所有性能要求, 广泛运用于房屋建筑领域和结构工程领域, 并形成了重要的产品认证体系。

表 2 国外部分室外人造板标准情况
Tab. 2 Part of outdoor wood-based panel standards outside China

标准编号	标准名称	检测项目	考核指标
ISO 16987-2003	Wood-based panels; Determination of moisture resistance under cyclic test conditions	吸水厚度膨胀率、平面拉伸强度、弯曲强度	尺寸稳定、力学性能
ISO 16983-2003	Wood-based panels; Determination of swelling in thickness after immersion in water	吸水厚度膨胀率	尺寸稳定性能
ISO 16998-2003	Wood-based panels; Determination of moisture resistance-Boil test	内结合强度	力学性能
ISO 20585-2005	Wood-based panels; Determination of wet bending strength after immersion in water at 70 °C or 100 °C (boiling temperature)	弯曲强度	力学性能
EN 1328-1996	Cement bonded particleboards; Determination of frost resistance	弯曲强度	力学性能
EN ISO 11925-2-2002	Reaction to fire tests-Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame Part 2; Single-flame source test	滤纸的引燃烧、火焰高度	阻燃性能
EN ISO 1182-2002	Reaction to fire tests for building products ; Non-combustibility test	质量损失、燃烧持续性、温度上升值	阻燃性能
ISO 4586. 1-2004/ISO 4586. 2-2004	High-pressure decorative laminates-Sheets made from thermosetting resins Part 1; Classification and specifications Part 2; Determination of properties	耐水蒸气、耐干热、耐湿热、耐沸水、耐光色牢度	表面性能
ISO 16985-2003	Wood-based panels-Determination of dimensional changes associated with changes in relative humidity	长度和厚度尺寸变化	尺寸稳定性能
ISO 3729-1976	Fiber building boards-determination of surface stability	表面平整性	表面性能
ISO 21887-2007	Durability of wood and wood-based products-Use classes	防腐、防霉、防虫性	生物耐久性
ISO 8375-2009	Timber structures-Glued laminated timber-Test methods for determination of physical and mechanical properties	各项物理、力学性能	力学性能、胶层性能
ISO 16572-2008	Timber structures-Wood-based panels-Test methods for structural properties	拉伸、压缩、弯曲、剪切等	力学结构安全
BS EN 599-1-2009	Durability of wood and wood-based products; Efficacy of preventive wood preservatives as determined by biological tests; Specification according to use class	防腐、防霉、防虫性能	生物耐久性
DD ENV 1156; 1999	Wood-based panels-Determination of duration of load and creep factors	载荷系数的持久性、蠕变系数	力学结构安全
BS EN 789; 2004	Timber structures -Test methods Determination of mechanical properties of wood based panels	拉伸、压缩、弯曲、剪切等	力学结构安全

3 我国室外人造板标准建设现状

我国目前尚无专门的室外人造板标准,仅有一些国家标准和行业标准涉及室外用途产品的性能检测方法,如表 3 所示。

分析表 3 可知,我国现有标准与国外标准相比,尚存差距与问题。

1) 检测方法零碎,未形成体系。现有检测方法和产品标准,均依附于传统人造板标准体系中,因此,对室外人造板的性能试验方法是碎片化的,检测项目单一。

如我国室外人造板的检测项目仅限于常规性能,且检测方法、指标值与室内人造板并无严格区别,没有针对室外人造板的特殊用途及性能要求,构建系统

性的检测项目和指标要求。

2) 标准内容单薄,重要性能缺失。由于室外人造板标准依附于传统人造板标准,导致标准的针对性不强,有关室外人造板试验的内容较少。

仅部分标准中规定循环试验、沸腾试验等加速老化试验,所设置检测项目大多针对小试件;仅有 3 项标准涉及防腐性能,仅对载药量和透入度等提出简单要求;尚无标准未涉及阻燃性能、结构安全性能、蠕变性能等的检测方法。

4 我国室外人造板标准体系构建的设想

我国室外人造板产业还处于初级发展阶段,尚未形成多品种、多用途、大产量的局面,政府等部门对其

表 3 我国人造板标准中室外人造板检测项目总览

Tab. 3 Test items for outdoor wood-based panels in current Chinese standards

标准编号及名称	标准中板种分类	常规项目	加速老化项目	其他项目
GB/T 17657-1999 人造板及饰面人造板理化性能试验方法	—	静曲强度、弹性模量、内结合强度、常温冲击韧性、吸水厚度膨胀率、表面结合强度、握螺钉力	低温冲击韧性、I 类胶合强度、I 类浸渍剥离、湿循环性能测定、水煮-冰冻-干燥处理后静曲强度测定、室外人造板加速老化性能测定、尺寸稳定性测定等	无
GB/T 11718-2009 中密度纤维板	干燥和潮湿状态下有保护措施的室外环境用板、室外自然环境状态下用板	静曲强度、弹性模量、内结合强度、吸水厚度膨胀率	室外自然环境状态下用板:循环试验后内结合强度、循环试验后吸水厚度膨胀率、沸腾试验后内结合强度、湿静曲强度(70℃或 100℃热水浸泡)	无
GB/T 4897-2003 刨花板	潮湿状态下的结构用板和增强结构用板	静曲强度、弹性模量、内结合强度、表面结合强度、吸水厚度膨胀率	潮湿状态下使用的结构用板和增强结构用板:2h 沸水煮后内结合强度	无
GB/T 17656-2008 混凝土模板用胶合板	—	静曲强度、弹性模量	I 类胶合强度、I 类浸渍剥离	无
GB/T 19536 2004 集装箱底板用胶合板	—	静曲强度、弹性模量	I 类胶合强度、I 类浸渍剥离	防腐剂载药量
GB/T 21140-2007 指接材 非结构用	I 类指接材	抗弯强度	I 类浸渍剥离	无
GB/T 20240-2006 单板层积材	结构单板层积材	静曲强度、弹性模量、水平剪切强度	I 类浸渍剥离	防虫剂种类和载药量
GB/T 24508-2009 木塑地板	室外木塑地板	弯曲破坏载荷、常温落球冲击	低温落球冲击、加热后尺寸变化率、耐冷热循环、抗冻融性、蠕变回复率、耐真菌腐蚀、老化性能	耐真菌腐蚀
GB/T 21128-2007 结构用竹木复合板	特类结构用竹木复合板	静曲强度、弹性模量、水平剪切强度;集中、冲击、均布载荷	I 类浸渍剥离	无
GB/T 13123-2003 竹编胶合板	I 类竹编胶合板	静曲强度、弹性模量、冲击韧性	水煮-干燥后静曲强度	无
GB/T 22349-2008 木结构覆面用胶合板	偶尔和长期暴露在室外用板	静曲强度、弹性模量;集中、冲击与均布载荷;握钉力	I 类胶合强度	防腐和防虫性能要求
GB/T 15104-2006 装饰单板贴面人造板	室外用装饰单板贴面人造板	表面胶合强度	I 类浸渍剥离、表面耐冷热循环	无
GB/T 9846-2004 胶合板	I 类胶合板	含水率	I 类胶合强度	无
LY/T 1580-2010 定向刨花板	干燥状态下和潮湿状态下的有保护措施的室外环境用板	静曲强度、弹性模量、内结合强度、24h 吸水厚度膨胀率	潮湿状态下板材的耐水性要求;循环试验后的内结合强度、循环试验后的静曲强度、沸腾试验后内结合强度	无
LY/T 1861-2009 户外木地板	—	湿摩擦系数	水煮-冰冻-干燥处理后抗弯载荷、I 类浸渍剥离	无
JG/T 156-2004 竹胶合板模板	—	静曲强度、弹性模量、冲击强度	I 类胶合性能、水煮冰冻干燥的保存强度	无
LY/T 1364-2006 铁路客车用胶合板	I 类胶合板	表面胶合强度、握螺钉力	I 类胶合强度	无

注:其他项目主要评价防腐、阻燃、结构安全等性能。

标准的制定亦未给予高度重视。随着建筑业的发展,越来越多的木质板材用于建筑结构中,我国迎来了发展室外人造板的机遇,标准先行是发展壮大我国室外人造板的必由之路。

借鉴国外室外人造板标准的建设经验,并结合我国室外人造板的产品特点,我国应建立由产品标准和性能检测方法标准组成的室外人造板标准体系,如图 1 所示。

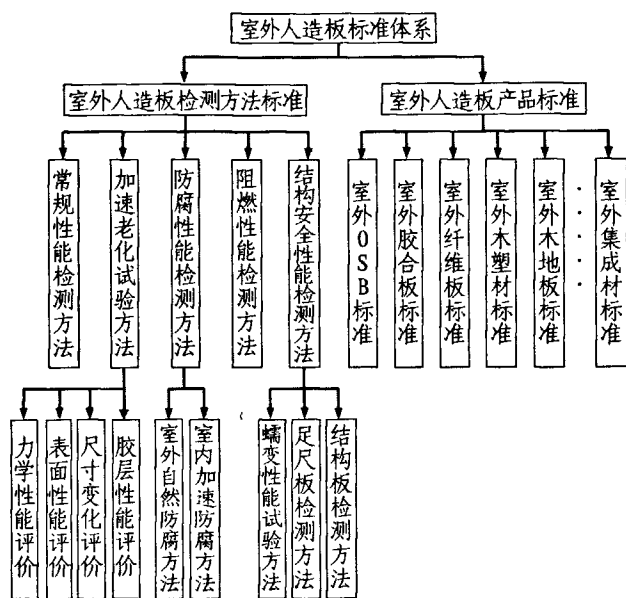


图 1 我国室外人造板标准体系

Fig. 1 Standard structure for outdoor wood-based panels in China

首先,应建立独立的室外人造板性能检测方法标准,内容包括:

1) 常规性能检测方法,项目包括含水率、密度、吸水性能、常规力学性能、外观和尺寸检测等;

2) 加速老化试验方法,从力学性能、胶层性能、表面性能和尺寸性能等 4 方面对板材性能进行评价。

① 力学性能评价方法规定小尺寸试件力学性能

和大尺寸结构件的强度检测方法;

② 表面性能评价主要在加速老化试验后,检查板材表面的开裂、鼓包、鼓泡、变形等缺陷;

③ 尺寸变化评价主要检测板材长度、宽度、厚度等方向的尺寸变化;

④ 胶层性能评价胶层剥离长度、宽度和深度变化。

3) 阻燃性能检测方法,包括表面滞燃性能检测方法、小试件的阻燃试验方法、足尺件的阻燃试验方法、组合木制品的阻燃试验方法等,并从燃烧后的样品表面状况、燃烧速度、火焰情况、热通量、烟密度、毒性等方面设置检测指标。

4) 结构安全性能检测方法,规定长期载荷下的蠕变性能,足尺板、结构板的强度试验等方法。

其次,在形成室外人造板检测方法标准的同时,还应依次设立室外人造板产品标准系列,如水泥纤维板、水泥刨花板、室外木塑复合板材、户外地板、室外胶合板等,说明指标值设置和结果判断的依据。

5 结语

现阶段,我国室外人造板处于初步发展阶段,及时制定具有我国特色的室外人造板标准,对于引导企业规范生产十分重要。建议国家有关部门制定相应的产业政策,引导并鼓励生产和使用室外人造板。

室外人造板检测方法标准建立后,将会进一步催生我国室外人造板的产品标准,从而必将推动我国室外人造板产业的加速发展,最终现实以室外人造板产业为主的产业发展模式。

参考文献:

- [1] 刘守华. 二十一世纪人造板发展新趋势[J]. 国际木业, 2005(8): 9-11.
- [2] 鲍逸培. 防水(防潮)人造板的研制与开发[J]. 建筑人造板, 2002(1): 11-13. (责任编辑 向琴)

行业简讯

全国木制建材下乡试点成果发布

首期“木制建材下乡”活动启动于 2010 年 8 月,止于 2011 年 1 月底,14 家企业参与。产品包括木地板和木制门,活动区域跨越 12 个省份。近日,中国林产工业协会对“木制建材下乡”试点活动进行了全面评估,并在京举行了新闻发布会。

试点成果调研报告由中国人民大学编制,通过实地调研,及来自农户、地板生产企业、地板经销商的有

效问卷获取数据,运用统计、计量方法进行客观分析,并对拉动内需的效果进行了测评。

报告显示,试点 5 个月累计惠农 6 500 万元,试点企业创造的就业岗位有 5 200 多个;试点期间,14 家企业的销售额超过 3.73 亿元,实现利润 2 434 万元,并拉动了上游人造板产值需求 1.98 亿元。

本刊讯