

标准研讨

《定向结构麦秸板》行业标准的编制说明

方迪¹, 程万里¹, 王永晶², 韩广萍¹, Pierre Eloy³

(1. 东北林业大学材料科学与工程学院, 黑龙江哈尔滨 150040; 2. 国内贸易工程设计研究院, 北京 100069;

3. 诺菲博尔板业(杨凌)有限公司, 陕西杨凌 712100)

摘要: 介绍行业标准 LY/T 2141-2013《定向结构麦秸板》编制的背景、原则与依据, 及其目的与意义, 并对标准 LY/T 2141-2013 中的分类、通用要求和检验方法、产品的物理力学性能、测量和试验方法、计算结果判断方法、检验规则等相关规定进行了说明, 旨在帮助使用者正确理解和执行该标准。

关键词: 定向结构麦秸板; 行业标准; 编制

中图分类号: TS67

文献标识码: B

文章编号: 1001-8654(2014)02-0047-04

Description for Drawing up the Industrial Standard of Oriented Structural Straw Board

FANG Di¹, CHENG Wan-li¹, WANG Yong-jing², HAN Guang-ping¹, Pierre Eloy³

(1. Material Science and Engineering College, Northeast Forest University, Harbin 150040, Heilongjiang, China;

2. Internal Trade Engineering Design and Research Institute, Beijing 100069, China;

3. Novofibre Panel Board (Yangling) Co., Ltd., Yangling 712100, Shaanxi, China)

麦秸的主要成分与阔叶木材相似, 是补充木材资源紧缺的重要可再生资源之一。多年来, 国内外学者致力于利用麦秸生产刨花板和中密度纤维板等人造板的研究, 并取得一定进展。如利用麦秸制作墙板, 产品具有质轻、隔音、保温等性能, 至今已有 20 多个国家建立了生产线^[1]。然而利用麦秸制造高附加值的工程材料, 一直是一个难以突破的技术难题。

定向结构麦秸板 (Oriented structural straw board, OSSB) 是以麦秸秆为原料, 通过将麦秸秆机械加工成规定形状的片状麦秸, 经施胶后定向铺装、热压制成的多层结构板材^[2]。与木质定向结构刨花板^[3] (Oriented strand board, OSB) 相比, OSSB 主要生产工艺与 OSB 基本相同, 但因原料特性差异较大, 麦秸刨花制备工艺特殊, 所需的设备少、功率小, 且干燥效率高、能耗成本低^[2,4]。OSSB 具有质轻、物理力学性能优良和绿色环保等特点, 可以广泛应用于建筑

工业, 及家具制造、地板、包装、室内装饰等领域^[2,5]。依据我国国情, 以及麦秸板自身具有的性能和环保优势, OSSB 的开发利用具有广阔的前景^[6]。

在 OSSB 产品的相关标准制定之前, 因没有标准制约, OSSB 的生产质量管理和市场推广应用受到了限制。为规范生产及产品质量管理, 同时也使有关部门的监督检查有据可依, 2010 年经国家林业局批准立项, 由东北林业大学等单位负责起草, 制定了林业行业标准 LY/T 2141-2013《定向结构麦秸板》。LY/T 2141-2013 已于 2013 年 7 月 1 日正式颁布实施, 对于推动 OSSB 在我国的发展及科学合理应用, 具有重要意义。本文对该标准的编制原则和依据及产品性能指标的规定进行说明, 旨在帮助使用者正确理解和执行该标准。

1 标准编制的原则与依据

LY/T 2141-2013 的编制, 是依据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则: 第一部分标准的结构和编写规则》、GB/T 1.2-2009《标准化工作导则 第 2 部分 标准中规范性技术要素内容的确定方法》和 GB/T 20000-2009《标准化工作指南》等规范标准格式而进行。

收稿日期: 2013-05-22; 修改日期: 2014-02-13

作者简介: 方迪(1988—), 女, 东北林业大学硕士研究生。

责任作者: 程万里, 男, 东北林业大学教授, 博士生导师。

为遵循使术语及其定义、板材的物理力学性能试验方法、板材的通用要求等尽量相一致的原则,制定该标准时引用了 GB/T 18259-2009《人造板及其表面装饰术语》、GB/T 17657-1999《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》、GB/T 19367-2009《人造板的尺寸测定》、GB 18580-2001《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》、GB/T 15102-2006《浸渍胶膜纸饰面人造板》的相关规定。

在编制过程中,充分考虑了我国 OSSB 生产企业的技术条件、产品质量和标准评价体系现状,以及 OSSB 的特点和实际应用情况,使该标准能够在产业化生产中得到合理、快速应用。

由于 OSSB 是人造板行业中的一个新板种,刚刚形成产业化,相关人员对产品检验方法不熟悉,故在编写过程中,充分考虑操作的简便性,尽可能对各项性能指标给予详细解释,并列出有关计算公式,使企业生产管理人员和质检机构检测人员等能尽快理解和掌握应用。

2 标准主要内容的说明

LY/T 2141-2013 包括 9 部分,其中第 1~4 和 9 部分,分别规定了“范围”、“规范性引用文件”、“术语和定义”、“分类”和“标志、包装、运输和贮存”;第 5、6 部分分别为“要求”和“检验方法”;第 7 和 8 部分分别为“结果计算及判定方法”和“检验规则”。

对标准中的重点部分说明如下。

2.1 分类

与 GB/T 4897-2003《刨花板》、LY/T 1580-2010《定向刨花板》等标准相比,LY/T 2141-2013 的分类,仅规定了干燥状态下使用的普通型、家具及室内装修型、承载型 3 种 OSSB 板材。由于秸秆原料含有糖类和淀粉类物质,未经防潮、防霉处理的 OSSB 板材,不建议在潮湿状态下使用。

2.2 通用要求和检验方法

通用要求和检验方法规定了产品的“规格尺寸”、“尺寸偏差”、“含水率、密度、密度偏差”、“外观质量”和“甲醛释放量”等 5 项要求及其检测方法和测定要求:

1) 规格尺寸和尺寸偏差:鉴于麦秸原料的特性和 OSSB 生产工艺,与 GB/T 4897-2003、LY/T

1580-2010 等标准相比,LY/T 2141-2013 规定的产品厚度范围相对较小,仅为 8~18 mm 之间的 9 种厚度,其检测方法按照 GB/T 19367-2009 进行。

2) 含水率、密度和密度偏差:主要技术要求按照 GB/T 17657-1999 中的规定,并考虑 OSSB 的实际生产情况进行设定。与木材相比,麦秸密度低、板坯铺装厚度大,压缩比大,因此,设定 OSSB 产品的密度 $\leq 0.8 \text{ g/cm}^3$ 。

3) 外观质量:综合考虑我国目前 OSSB 的生产情况和应用领域,及麦秸原料的特点,参照 GB/T 4897.1-2003 规定外观质量等要求,检验方法按照 GB/T 15102-2006 中 6.1 进行。同时,LY/T 2141-2013 特别强调了,由于麦秸天然颜色不同,引起的色差属于污染点。

4) 甲醛释放量:LY/T 2141-2013 规定的 OSSB 产品甲醛释放量,是目前我国人造板及其相关产品中规定最为严格的。采用干燥器法进行检测, OSSB 甲醛释放量 $\leq 0.3 \text{ mg/L}$;穿孔萃取法,甲醛释放量 $\leq 3.0 \text{ mg/100 g}$,已达到日本 JIS A 5908-2003《刨花板》和 JAS 1751-2008《胶合板》中 F★★★★级的规定值。

与 GB/T 4897-2003、LY/T 1580-2010 等标准相比,除了常用的干燥器法、穿孔萃取法外,LY/T 2141-2013 还规定了 1 m^3 气候箱法。因此,共计有 3 种检测方法可供选择,有利于 OSSB 产品的出口检验。

检验的方法按照 GB 18580-2001 进行。

2.3 物理力学性能

由于与 OSB 相比, OSSB 的原料形态、特性等差别较大,为了科学合理地设定 OSSB 产品的性能指标,对某企业连续 6 个月生产和市场销售的 OSSB 产品进行抽样,被测试样的初含水率为 1.5%~1.8%、密度 580~690 kg/m^3 ,施胶量 3%~5%。抽样数量列于表 1。

表 1 抽样产品的厚度和数量

厚度/ mm	各指标抽样数量/张					
	MOE _p	MOE _v	MOR _p	MOR _v	IB	TS
8	89	60	89	60	89	61
11	101	83	101	83	101	78
15	95	95	95	95	95	89
18	95	64	95	64	95	61

注:p 表示沿板材长度的方向;v 表示垂直于板材长度的方向。

OSSB 板材是由片状麦秸定向铺装、热压而成,其在长度和宽度方向所表现出的各向异性差异较大,因此,设定了平行和垂直两个方向的弹性模量(MOR)和静曲强度(MOE)指标。对试样 MOE、MOR、内结合强度(IB)和吸水厚度膨胀率(TS)等主要性能检测的统计结果如图 1、2 所示。依据统计结果,并结合企业实际生产状况,标准对 OSSB 的理化性能指标做出了明确规定。

从图 1、2 看出产品性能指标变化趋势:曲线最高峰位置为本组检测数据的平均数值,越接近平均值的组,变量分布的次数越多;距离平均值越远,分布的次数越少。

为使产品的性能满足不同用途要求,且在指标规定范围内产品分布数量较多,笔者在统计分析抽样检测结果的基础上,参考 GB/T 4897-2003、LY/T 1580-2010 等标准的规定值,对 3 种不同用途 OSSB 的板材性能指标进行了规定。

随着普通型、家具及室内装修型、承载型对 OSSB 板材性能要求的提高,标准 LY/T 2141-2013 中板材的 MOE、MOR、IB 指标亦提高,对 8 mm 厚普通型 OSSB 板材的 IB 标准值,设定为 0.22 MPa;对承载型板材,设定为 0.34 MPa。

鉴于承载型 OSSB 板材的耐水性要求,参考 GB/T 4897-2003、LY/T 1580-2010 等,规定了普通型、家

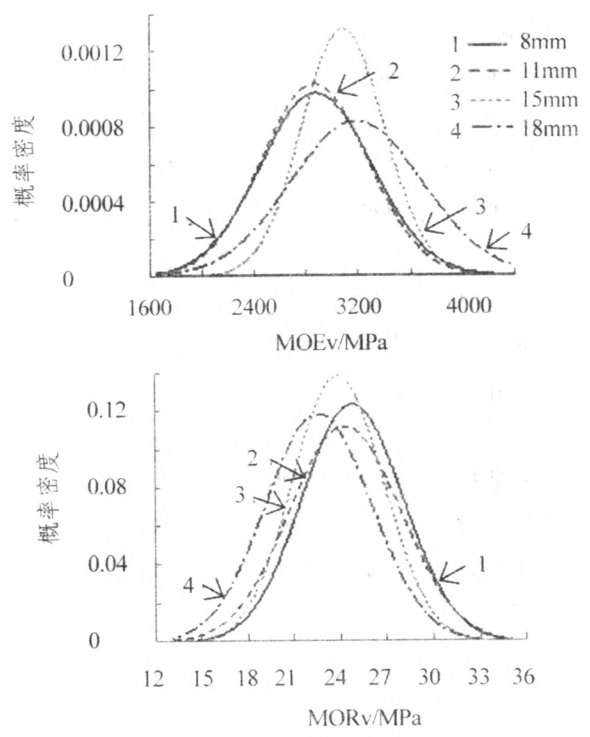
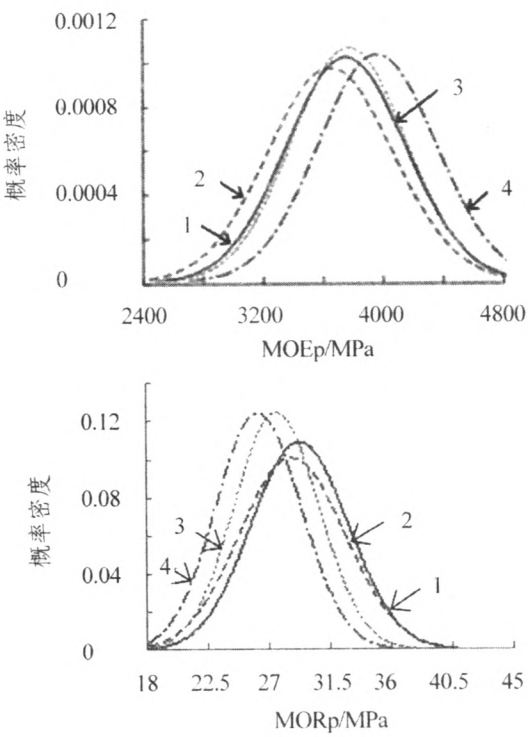


图 1 OSSB 平行方向和垂直方向的 MOE 和 MOR 的概率密度

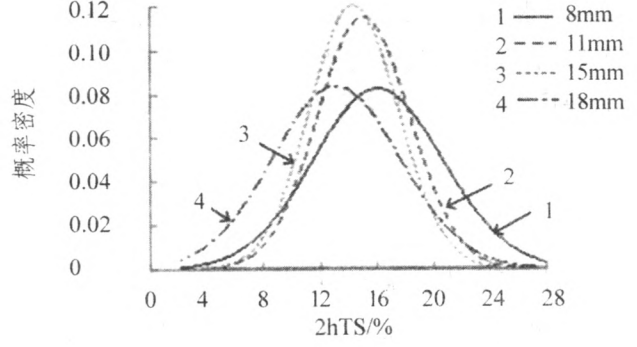
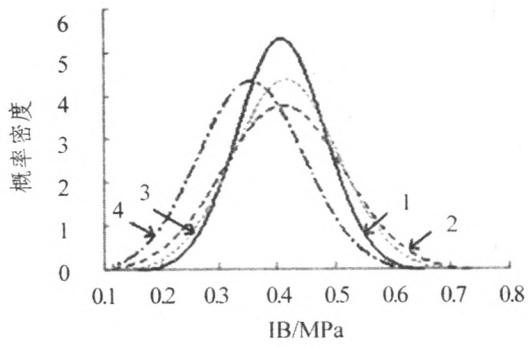


图 2 OSSB 内结合强度和吸水厚度膨胀率的概率密度

具及室内装修型 OSSB 检测采用 2 h 的 TS, 而承载型则采用 24 h 的 TS。

依据对 OSSB 板材的握螺钉力和表面结合强度性能的检测及实际生产状况, 对这两项指标做出明确规定, 其主要适用于家具及室内装修型 OSSB 板材。

2.4 测量和试验方法与试验结果判断方法

1) 测量和检测方法: 主要按照 GB/T 17657-1999 进行规定; 外观质量检验: 按照 GB/T 15102-2006 进行规定; 甲醛释放量检测: 按照 GB 18580-2001 中 6.1、6.2、6.4 进行规定。

2) 试验结果的计算和判定: 规定了统计计算和判定方法的公式。将测量得到的数值代入公式中, 并计算出结果, 以判定产品是否合格。

2.5 检验规则

1) 外观质量的抽样方法及判定规则:

与 LY/T 1580-2010 相比, LY/T 2141-2013 中增加了外观质量的抽样方法及判定规则。按照 GB/T 2828.1-2003《计数抽样检验程序 第 1 部分: 按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》中, 正常检验二次抽样方案进行。

2) 规格尺寸的抽样方法及判定规则:

按照 GB/T 2828.1-2003 中的正常检验二次抽样方案进行检验。

3) 物理力学性能判定规则:

试样各项物理力学性能检测结果中的最小值或最大值, 达到标准 LY/T 2141-2013 中的规定值, 方可判定为合格。

4) 综合判定:

当产品的规格、尺寸偏差、密度偏差、物理力学性能等全部项目检验合格时, 方可判定该批 OSSB 产品为合格。

3 结语

产品标准化是一项重要的技术经济政策, 有利于提高产品质量, 促进企业技术改造和设备更新, 从而增加经济和社会效益。OSSB 的生产工艺与产品的推广应用虽然尚处于初期阶段, 但日趋成熟, LY/T 2141-2013《定向结构麦秸板》的制定和实施, 一方面有利于规范 OSSB 的生产工艺, 同时也将进一步完善产品的质量监管, 保障消费者权益, 对于 OSSB 的推广与应用, 均具有重要意义。

参考文献:

- [1] 于文吉, 马红霞, 王天佑, 等. 农作物秸秆人造板发展现状与应用前景[J]. 木材工业, 2005, 19(4): 5-8.
- [2] 韩广萍, 程万里, Krijn D K Leendertse. 麦秸在建筑材料中的应用: 定向结构麦秸板及其房屋系统[J]. 木材工业, 2010, 24(3): 44-47.
- [3] LY/T 1580-2010, 定向刨花板[S].
- [4] 韩广萍, 李勇军, Krijn D K Leendertse. 定向结构麦秸板及其房屋系统//中国林学会木材科学分会第十二次学术研讨会论文集[C]. 福州, 2010: 889-894.
- [5] 古春晓. 新型定向结构麦秸板墙材试点示范[J]. 建设科技, 2009(21): 63.
- [6] 陆仁书, 花军, 濮安彬. 论发展麦秸人造板的生态效应[J]. 世界林业研究, 1999, 12(6): 28-31.

(责任编辑 张一萍)

(上接第 41 页)

图 4 显示, 在 3 种温湿度环境中, 随着放置时间的延长, 3 种结构试板的厚度均有不同程度的增加。3 种试板在相同环境条件下, 厚度变化曲线差异较大, 说明地板结构对其厚度变化有较明显的影响。3 种试板厚度方向的尺寸稳定性排序: 结构 III>结构 II>结构 I。

3 结论

1) 使用环境的温湿度直接影响木材的平衡含水率, 因而影响到体育馆用木地板的宽度和厚度变化。合理调控体育馆的温湿度参数, 对木地板的使用稳定

性极为重要。

2) 本研究的 3 种结构地板, 有利于宽度尺寸稳定性的排序为: 结构 I>结构 II>结构 III; 而厚度尺寸稳定性排序为: 结构 III>结构 I>结构 II。在实际应用中, 体育地板需优先选择厚度方向尺寸稳定性较好的地板结构。

参考文献:

- [1] 王宏棣, 周志芳, 王金林. 体育木地板龙骨结构与主要性能的回归统计关系[J]. 林业科学, 2012, 48(2): 135.
- [2] 王宏棣. 体育馆用木质地板结构与性能的研究[D]. 北京: 中国林业科学研究院, 2008.

(责任编辑 张一萍)