

OSB 在我国的发展前景分析

张士元

(北京北新建材(集团)商贸有限公司, 北京 100096)

摘要: 作为一种成熟的环保建材产品,定向刨花板(OSB)在发达国家已被广泛应用。自2001年我国引进OSB以来,产品的应用领域不断拓展。在分析产品特点、生产工艺以及在国内外生产应用状况的基础上,预测了OSB在我国的发展前景。

关键词: 定向刨花板(OSB); 发展; 前景

中图分类号:TS653 文献标识码:A 文章编号:1001-8654(2007)04-0031-04

Prospect of the Development of OSB in China

ZHANG Shi-yuan

(Beijing New Building Material (Group) Co., Ltd, Beijing 100096, China)

Abstract: Oriented strand board (OSB) is a technique-mature and environmental-friendly panel, which has already been widely applied as a building and decorating material in the developed countries. Since 2001 when first imported to China, OSB has made a great progress in the application. After presenting the characteristics and manufacturing technology of OSB and its applications in China and abroad, the author analyzes the prospects of further development of OSB in China in the coming years.

Key words: oriented strand board (OSB); development; prospect

定向刨花板(OSB)是以小径材、间伐材、木芯等为原料,经刨片、干燥、施胶、定向铺装、热压成型等工艺制成的一种结构板材,不仅具有抗弯强度高、尺寸稳定性好等特点,而且由于使用环保胶黏剂,在欧美地区已被广泛应用于房屋建造、装修、包装、家具制造、模板、交通运输设备等行业。我国自2001年引进OSB,并为笔者所在公司用“欧松板”注册了商用名,5年来,随着应用范围的增大,已被我国消费者逐步接受。特别是OSB在2008北京奥运会场馆建设项目中的大量使用,极大推动了OSB在我国推广和普及。

1 国内外 OSB 生产及销售状况

1.1 生产情况

截至到2004年底,全世界开工的OSB工厂77

家,生产能力2 727万 m^3 ,近几年产量仍持续增长^[1]。欧洲与北美是OSB生产最集中的地方,2006年,欧洲有12家生产工厂,知名的公司有Egger、Kronoply、Sonea等,一些大公司甚至拥有2~3条年产达35万 m^3 的生产线;北美有64家以上生产工厂,以美国Georgia-Pacific、加拿大Anisworth、Tolko公司为主要代表;南美也有3家OSB生产商,以Masisa公司为主。

到2000年,我国先后有6条OSB生产线投入建设,总设计能力不足8万 m^3 ,且近几年亦无新线建成^[1]。90年代初期,我国先后从德国引进2条年产1.5万 m^3 和2万 m^3 的OSB试验生产线,分别在南京制漆厂、赣州第二木材厂试验生产。但由于市场环境、产品价格及产品定位等多方面因素,生产不久即停产。现一条被香港一家公司收购,另一条被国内一家企业租赁用于生产普通刨花板。我国自主建设的徐州定向刨花板厂,生产规模只有0.8万 m^3/a ,现已

收稿日期:2007-03-07; 修改稿:2007-07-07

作者简介:张士元(1965—),男,北京北新建材(集团)商贸有限公司总经理,高级工程师。

被江苏某公司收购,正准备生产。其他生产线也基本处于停产、转产或断续生产状态^[1]。

1.2 销售情况

欧洲与北美也是 OSB 的主要应用地区,近几年,欧洲年均使用量都在 500 万 m³ 以上,北美在 2300 万 m³ 以上。随着欧洲经济迅速复苏,GDP 以 3% 的速度增长,住宅建筑及室内装饰大量增加,带动了 OSB 的需求增加,价格一路上扬,国内价格也随之走高。2006 年底,OSB/2 在欧洲为 250~260 欧元/m³,OSB/3 为 290~300 欧元/m³。而在北美,由于 2006 年经济增长速度略有下降,加上美国国内住宅建筑量减少,及采购包装用 OSB 用量降低,导致 OSB 价格下滑。全球范围 OSB 产品价格波动幅度常达 50%~100%,欧洲的价格波动相对较小,在 40%~60% 之间。

目前我国使用的 OSB 绝大部分由国外引进,并多用于建筑装修领域。2006 年,欧洲产 OSB 在我国的年销量超过 10 万 m³;北美 OSB 在我国国内销量也达到 10 万 m³ 左右;南美公司刚刚进入我国市场,年销售量也在 4 万 m³ 以上。

2 生产工艺、产品特点及标准

2.1 生产工艺

在欧洲及北美,OSB 生产工艺已很成熟,产品后期应用和配套工艺设备也已完善。OSB 生产工艺主

要分为:以欧洲使用连续压机和北美使用周期式单层压机为代表的 2 大类,最典型的是波兰新建 50 万 m³/a 连续压机生产线和加拿大新建 70 万 m³/a 单层压机生产线。工艺选择主要与树种资源及产品结构有关。连续压机生产的 OSB,因外观平整、精致,在我国更受用户青睐。

2.2 产品特点及标准

欧洲生产的 OSB 是以欧洲产松木为主要原材料,具有颜色纯黄、细密、外观精致的特点,一般用于室内装饰,产品检验采用 EN 300-97^[2] 标准。北美的产品主要以杨木为原材料,由于多用于房屋建筑,使用酚树脂胶,板材外观色泽偏深,且刨片较大,略有粗

糙之感。近来,随着美国南方松被大量作为 OSB 原料,以南方松为原材料的 OSB 产量逐渐增加。美国 OSB 产品检验采用 PS 2-04^[3] 标准,加拿大采用 CAN/CSA-0325.0 标准^[4]。我国多沿用欧洲 EN 300-97 标准。欧美标准指标的对比见表 1、表 2。

表 1 欧洲和美国 OSB 分类标准比较

Tab. 1 Comparison of European and American standards

标准号	等级	用途	使用条件
EN 300-97	OSB/1	一般用途板材、装修材料(包括家具)	室内干燥状态
	OSB/2	承载板材	室内干燥状态
	OSB/3	承载板材	一般潮湿状态
	OSB/4	承载重板材	重度潮湿状态
PS 2-04	户外级	覆面用板 结构覆面用板 承重贴面地板	长期暴露于露天环境或潮湿环境使用,完全防水
	暴露 1 级	覆面用板 结构覆面用板 承重贴面地板	短期暴露于露天环境使用,施工期内在露天环境具有防水作用
	暴露 2 级	覆面用板 结构使用级 承重贴面地板	室内使用,不防潮

表 2 欧洲和美国 OSB 的主要性能指标对比

Tab. 2 Comparison of the properties of OSB between European and American standards

性能指标	PS 2-04(暴露 1 级)		EN 300-97(OSB/2)				EN 300-97 (OSB/3)			
	12 mm 厚		12 mm 厚		18 mm 厚		12 mm 厚		18 mm 厚	
	检测值	检测值	标准值	检测值	标准值	检测值	标准值	检测值	标准值	检测值
MOR _⊥ /MPa	35.4	28.5	20	29.9	20	22.8	20	—	20	27.8
MOR _∥ /MPa	17.6	14.7	10	15.9	10	15	10	—	10	15.1
MOE _⊥ /MPa	4 390	5 100	3 500	5 506	3 500	4 400	3 500	—	3 500	5 600
MOE _∥ /MPa	2 360	2 490	1 400	2 321	1 400	2 800	1 400	—	1 400	2 550
IB/MPa	0.35	0.34	0.32	0.46	0.32	0.43	0.32	—	0.32	0.40
甲醛释放量(E ₁) / (mg · L ⁻¹)	0.4	0.5	≤8	3.5	≤8	3.0	≤8	—	≤8	3.1
MOR _⊥ (2 h 水煮)/MPa	8.1	7.8	—	—	—	—	—	—	11.7	14.7
MOR _∥ (2 h 水煮)/MPa	3.4	3.0	—	—	—	—	—	—	4.8	7.9
TS(24 h)/%	12.3	12.8	20	8.0	20	8.1	20	—	15	8.5

OSB 作为覆面材料在房屋的屋顶和墙面应用时,常用厚度为 12 mm,在桁条间隔相同的情况下,欧洲 OSB/2 等级的产品完全等同于 PS 2-04 标准产品,最主要的衡量指标 24 h 的 TS 值均在 20% 之内。

OSB 作为地板的主要材料,多用厚度为 18 mm。在欧洲,住宅建筑地板都必须使用 OSB/3 级产品。原因是:尽管其在室内使用,但由于与卫生间、厨房地板相连,所以防潮性能要求更高。衡量防潮性的一个主要指标(必测项目)是水煮 2 h 后的 MOR 值。试验结果表明,欧洲 OSB/3 等级产品能够顺利达标,而美国 PS 2-04 暴露 1 级中的 18 mm 板则不能。因此,当用于住宅建筑时,美国暴露 1 级(覆面)的 OSB,如

果达不到 EN300-97 标准,将无法进入欧洲市场。

我国 OSB 检测标准 LY/T 1580-2000《定向刨花板》系参照 EN 300-97 而制定,因此,不适合对北美 OSB 进行检测。实际使用中,我国建筑规范认定,只要带有 APA(The Engineered Wood Association)标志或 TECO(Timber Engineering Company)标志的产品,均可在我国住宅建筑上使用。

OSB 在木结构房屋中使用的基本原则:① 屋顶、墙面覆面用材:欧洲 OSB/2 与美国暴露 1 级/覆面等同使用。② 地板结构用材:用欧洲 OSB/3 产品,比美国暴露 1 级(覆面)等级产品效果更好,南方地区必须使 OSB/3 产品。③ 如资金允许,独幢结构房屋可全部使用 OSB/3 产品。

3 OSB 在我国发展和应用的前景

3.1 规模生产

规模生产 OSB 所应具备的条件,需从 2 种主要原辅材料进行分析。

1) 生产用胶 无论用连续压机还是单层压机生产,OSB 用胶基本上为 2 大类:① 表层与底层刨花施三聚氰胺改性脲醛胶(MUF),芯层用聚异氰酸酯胶(MDI),既解决了全部用 MDI 胶成本过高,又解决了脱模的问题;② 表层与底层刨花施酚醛树脂胶(PF),芯层施 MDI 胶。2.5%的施胶量即可保证板材具有良好的物理力学性能。

目前,这 3 种胶在国内都有生产,MUF 价格在 3 000~3 500 元/t,PF 价格 4 800 元/t 左右,价格均在可接受的范围内,而 MDI 胶约 22 000 元/t 的价格,成为大规模生产 OSB 的瓶颈之一。

2) 原料来源 ① 规格 国外用于 OSB 生产的原木直径通常都在 200~300 mm 之间;我国小径材直径通常只有 100~150 mm,甚至更小,直接影响刨花形态,造成板的 MOR、MOE 性能指标偏低。

② 原料采运 在欧洲,大型 OSB 工厂在林场都有股份,以保证其原料的稳定供应,大多是砍伐时间在 3 个月之内的新鲜木材。一个 35 万 m³/a 的 OSB 工厂,按 1.4 的消耗系数计算,所需原木为 49 万 m³/a,采购半径在 150~200 公里之内,运距短,成本较低。依我国的资源情况,如在我国南方兴建相同规模的 OSB 生产线,木材原材料的采购半径将增大一倍以上,收购运输成本大幅增加。

③ 资源保障 由于近几年我国的中纤板、刨花板等大量上线生产,原材料竞争加剧。除少部分大公司

有实力投资造林,实现林、板一体化,而大多数公司只能抢购“现货原木”。导致原木价格攀升,达到 600~700 元/t。另外,OSB 对原木的要求相对较高,使用贮存期长的电积原料,生产的 OSB 板面色泽灰暗,从而影响装饰效果 and 产品销售。

综上所述,未来 5 年内,国内 OSB 需求仍将主要依靠进口来解决。

3.2 应用领域

在国外,OSB 的主要市场一直是住宅建筑,用于房屋、天花板、地板、保温护墙板等;其次是建筑装饰市场,主要用于对住房附属设施的增加、卫生间、厨房装修等。另外,交通运输设备和家具制造业也是 OSB 的两大主要应用领域。

我国最初是将 OSB 作为住宅建筑结构用材使用,但由于市场不成熟、价格高,以及缺乏 OSB 应用于木结构、钢木结构房屋的施工标准及验收标准等,因而无法推广。随着将进口 OSB 作为细木工板、结构胶合板的升级换代产品,以此为切入点,用于室内装饰用材,才逐步被消费者接受。随着对 OSB 应用的不断研发、推广,范围拓展到以下领域:

1) 室内装饰装修业 在新建住宅、酒店、公寓、办公楼装修中,OSB 已成为中高档装修的主要材料,用于天花板、木门(门套)、窗套、暖气罩、书柜、衣柜、床、厨房及卫生间壁柜等。据测算,若用 OSB 代替胶合板和细木工板装修住宅,每 60 m² 住宅需 OSB 3.1 m³[5]。

2) 房屋建筑业 高档别墅、会所等多采用木结构、钢木结构、混凝土现浇框架结构,OSB 可作为结构板材应用在屋顶板、保温墙板、地板等方面。据笔者测算,上述建筑物每 200 m² 约需 10 m³ OSB。

3) 包装业 可作为出口产品无须熏蒸处理的包装材料。

4) 混凝土模板 经 PF 树脂浸渍纸贴面的 OSB,可作为混凝土模板使用,平整度好,可多次重复使用,性价比高。

5) 地板基材 目前实木复合地板基材大部分采用多层胶合板或速生林实木板材。而用 OSB 作为地板基材,除具有环保、不变形的特点外,还具有吸音、弹性适中的特点;经特殊处理后,还可以作为地热地板专用基材。目前,北新集团已成功开发了 OSB/实木复合地板,并申请了发明专利[6]。

6) 木门业 用 OSB 作为骨料替代实木框架,除

(下转第 36 页)

表 4 米老排木段端裂长度平均值差值方差分析
Tab. 4 Variance of analysis on the mean value
of two ends for *M. laoensis*

差异来源	平方和	自由度	均方	F
组间	10 243. 363	1	10 243. 363	12. 849 **
组内	7 972. 273	10	797. 227	
总计	18 215. 637	11		

木段两端的体积损失率差值为 10.7%，按原木的销售价格 500 元/m³ 计，通过端头封涂可使马尾松原木的经济损失减少 53.5 元/m³，如每 m³ 原木封涂材料费约 5 元、人工费 10 元，则使用该封涂剂可节约成本 38.5 元/m³，是马尾松原木价格的 7.7%。

同样，可以推算出米老排原木封涂处理后，2 m 长的原木可节约成本 69 元/m³，为米老排原木价格的 6.9%。

3 结论

1) 木段的封涂端和未封涂端蓝变差异显著。12 周内，马尾松木段未封涂端蓝变的长度平均值约为封涂端的 2 倍，采用端面封涂可以有效减少蓝变的发

生，其减少的经济损失为马尾松原木价格的 7.7%。
2) 木端封涂端和未封涂端端裂差异十分显著。8 周内，米老排原木未封涂端端裂的长度平均值约为封涂端的 2~2.5 倍，采用端面封涂可以有效减小端裂的长度，其减少的经济损失为米老排原木价格的 6.9%。
3) 端面封涂剂 ANCHORSEAL 对防止木材蓝变和端裂具有较好的效果，进行封涂后的原木蓝变和端裂长度明显减小，减小了原木的损失率。

参考文献:

[1] 罗建举. 木材蓝变色的防治处理技术[J]. 木材工业, 1996, 10 (5): 15-17.
[2] 欧阳明八, 何进显. 防止马尾松木材蓝变的技术措施[J]. 木材工业, 1994, 8(2): 41-42.
[3] 解林坤, 刘元, 胡云楚, 等. 松木防蓝变和脱色处理技术的研究[J]. 林产工业, 2005, 32(1): 20-23.
[4] 陈昌华, 陈中豪. 尾叶桉蓝变的原因及预防[J]. 中国造纸学报, 1997(12): 1-4.
[5] 刘彦龙, 唐朝发, 刘学艳, 等. 一种高效的木材防裂剂—湿固型聚氨基酯预聚体[J]. 林产工业, 2004, 31(5): 38-39.

(责任编辑 鲍加芬)

(上接第 33 页)

具有环保、不变形的特点外，还具有较强隔音功能。

7) 家具制造业 可作为家具的框架材料，用于沙发、床、书柜、壁柜、衣柜、办公桌等。

8) 交通运输设备业 可用于车辆内壁衬板、车厢、车门、汽车地板等。

9) 快装房制造业 石油、地质勘探等行业野外作业需用大量的保温、隔热和可移动快装房。

3.3 市场前景

从全球范围来看，OSB 的整体供求关系是：供略小于求，但因时因地而异。2006 年欧洲 OSB 供不应求，导致价格暴涨，而北美市场则是供大于求，表现为市场价格呈下降趋势，南美市场供求接近平衡。

我国市场 OSB 的供求关系主要取决于市场需求及价格，国内消费者基本上接受了欧洲以松木为原料的 OSB。但受欧洲原材料成本上涨、市场供求关系、汇率的影响，国内 OSB 价格亦上涨，尽管如此，仍供不应求。加拿大产品由于外观相对粗糙，应用范围较狭窄，主要应用在房屋建造领域，虽然目前价格较低，市场好转时会迅速上升，但总体上对市场影响不大。美国产 OSB 既可用作室内装饰材料，又能用作房屋建造结构板，随着 2007 年产品推介力度的加大，销售

量会进一步增加。国产 OSB 由于产量极为有限，对市场影响甚微。

4 结语

根据笔者多年从事 OSB 应用推广的经验，预计 2007 年国内的 OSB 仍会供不应求，缺口约在 2 万 m³ 左右，价格将小幅上涨。3 年内国内市场的 OSB 的需求量将达到 50 万~60 万 m³，5 年内用量将达到 100 万 m³，10 年内可望达到 300 万 m³。国外的 OSB 制造商也会寻找机会，进军我国市场。

参考文献:

[1] 李薇, 姜征. 定向刨花板产品市场现状与展望[J]. 木材工业, 2006, 20(1): 9-10.
[2] EN300-97, Oriented strand board(OSB)-Definitions' classification and specifications[S].
[3] PS2-04, Performance standard for wood-based structural-use panels structural[S].
[4] CAN/CSA-0325. 0-92《建筑结构覆板标准》[S].
[5] 华毓坤. 定向刨花板在建筑中的应用前景[J]. 木材工业, 2003, 17(6): 1-2.
[6] 张士元, 李建立. 一种以定向刨花板为基材的实木复合板材及其制造方法[P]. 中国专利, 200610059937. 1, 2007-05-18.

(责任编辑 姜征、赖威)