

热点讨论

国产刨花板质量现状分析

吕斌 唐召群

摘要 根据国家人造板质量监督检验中心近年国家监督抽查资料,简述了我国刨花板产品质量存在的问题,分析了产生原因,提出了应采取的措施,以期引起政府和企业界的重视,促使刨花板加工业健康有序地发展。

关键词 刨花板;质量;国家标准

Analysis on Quality of Particleboard Made in China

Lu Bin Tang Zhaoqun

(National Center for Supervision and Testing of Quality of Woodbased Panels, Beijing 100091)

Abstract Quality of PB made in China is briefly reviewed and analyzed for drawing attention of relevant authorities and enterprises so that the PB industry in China could be developed in a healthy way and in good order. The data were provided by National Center for Supervision and Testing of Quality of Woodbased Panels.

Keywords Particleboard (PB); Quality; National standard

1 概况

我国刨花板生产起源于50年代,进入80年代以来发展十分迅速,先后从德国、法国、瑞典等国家引进约40条生产线,其中设计能力年产10万 m^3 的一条,年产5万 m^3 的约10条,年产1.8~3万 m^3 的约30条。国内自行设计制造的中小规模生产线也已达300多条。据不完全统计,我国刨花板年生产能力近400万 m^3 ;生产企业分布在除西藏自治区以外的全国各地,分别隶属于林业、经委、轻工、建材、建工、农业、物资、冶金、煤矿、土产等部门;企业类型全民、集体、合资、乡镇均有。刨花板已广泛应用于家具、室内装修、车船、家电等行业,且应用范围还在逐渐扩大。随着社会的发展和人民生活水平的提高,对刨花板产品质量提出了更高的要求。本文拟以抽样调查数据对我国刨花板产品质量状况及存在问题进行分析。

2 数据来源

数据来源于国家人造板质量监督检验中心1995年进行的刨花板产品质量国家监督抽查,此次抽查涉及41家企业的41个产品。

3 依据标准及检验项目

此次抽样检验依据标准为GB/T 4897-92,检验项目为标准规定10项性能中的如下8项:(1)外观质

量;(2)规格尺寸;(3)静曲强度;(4)内结合强度;(5)吸水厚度膨胀率;(6)含水率;(7)甲醛释放量;(8)密度。密度偏差和握螺钉力未检验。

4 总体结论与分析

4.1 抽查的总体结论

此次被抽查的企业分布较广,涉及17个省市,基本上代表了所有刨花板生产地区。抽查的41个企业中,从经济类型看,国有企业30个集体企业4个合资企业4个乡镇企业3个;从生产规模看,设计能力年产5万 m^3 的企业8个年产1.8~3万 m^3 的企业13个其余均为年产1.8万 m^3 以下的企业;从生产线技术装备看,有80年代、90年代从国外引进生产线,也有国产生产线,还有主机进口、辅助设备国内配套的生产线。所以,此次抽查的结果基本上能够反映国产刨花板的质量水平。抽查的41个企业的41个产品中,合格企业数和合格产品数均为15个,总体抽样合格率为36.6%,反映出国产刨花板质量的总体水平较低,企业间差异较大。实地调查还发现,部分企业产品质量不够稳定,但大部分企业具有提高产品质量的潜力。

4.2 我国刨花板产品质量现状分析

4.2.1 不同性质企业的产品质量现状 由表1可见,国有企业产品抽样合格率最高,比总体抽样合格率高出10.1个百分点,比合资企业高出21.7个百分点,集体企业和乡镇企业产品抽样合格率为零。国有企业产品质量比较稳定,在本行业中占有主导地位。其原因是

收稿日期:1997-08-12
吕斌、唐召群:国家人造板质量监督检验中心工程师,北京100091

技术力量多数比较雄厚,管理经验比较丰富,国家资金投入有倾斜政策,设备比较先进,而集体企业、乡镇企业一般技术力量相对薄弱,设备精度较低,质量保证体系不够完善,保证产品质量有一定难度。合资企业虽然设备相对比较先进,管理具有一定优势,但部分企业片面强调经济效益、片面强调降低生产成本,而忽视了产品质量,致使本次抽查产品合格率较低,低于总体抽样合格率 11.6 个百分点。

表 1 不同类型企业产品质量统计

Tab. 1 Quality of PB from enterprises of different types

企业性质	抽查企业数	合格企业数	抽查产品数	合格产品数	抽样合格率(%)
国有	30	14	30	14	46.7
集体	4	0	4	0	0
乡镇	3	0	3	0	0
合资	4	1	4	1	25.0

4.2.2 不同规模企业的产品质量状况 由表 2 可见,年产 5 万 m³ 生产规模的企业抽样合格率较高,比总体抽样合格率高出 50.9 个百分点,比年产 1.8~3 万 m³ 生产规模的企业高出 49 个百分点,比年产 1.8 万 m³ 以下生产规模的企业高出 72.5 个百分点。这主要是由于规模较大的企业设备自动化程度和精度较高,企业比较重视人员素质培养,技术力量具有优势;并且多数为地方龙头企业,投资较大,地方政府比较重视其产品质量和经济效益,在人、财、物等各方面都给予大力支持;企业自身质量意识也较强,因此产品质量较易得到保证。

表 2 不同规模企业产品质量统计

Tab. 2 Quality of PB from enterprises of different sizes

规模(万 m ³ /a)	抽查企业数	合格企业数	抽查产品数	合格产品数	抽样合格率%
5	8	7	8	7	87.5
1.8~3	13	5	13	5	38.5
<1.8	20	3	20	3	15.0

4.2.3 不同技术装备生产线的刨花板质量现状 由表 3 可见,引进设备生产线产品质量较好,产品抽样合格率较高,比总体抽样合格率高出 52.3 个百分点,比国产配套生产线和国产生产线分别高出 38.9 和 73.5 个百分点。原因是引进设备自动化程度和精度高,企业技术骨干都曾赴国外接受过专业培训,人员

表 3 不同技术装备企业产品质量统计

Tab. 3 Quality of PB from enterprises equipped with different equipment

技术装备	抽查企业数	合格企业数	抽查产品数	合格产品数	抽样合格率(%)
引进生产线	9	8	9	8	88.9
国产生产线	26	4	26	4	15.4
国产配套生产线	6	3	6	3	50.0

素质较高。这反映出技术装备是影响刨花板产品质量

的重要因素。建议其他企业应根据实际情况加大技术改造力度,提高生产线的技术装备水平。

4.2.4 产品的等级 在抽查的 41 个企业中没有生产 A 类优等品的企业;生产 A 类一等品的企业有 15 个,抽样合格率为 66.7%;生产 A 类二等品的企业有 26 个,抽样合格率为 19.2%。可见,目前我国生产 A 类优等品及一等品刨花板的企业较少,能生产 A 类一等品的企业基本上为规模较大的企业;生产 A 类二等品的企业较多,且抽样合格率很低,反映出当前国产刨花板质量水平与国标要求差距较大。

4.2.5 质量水平的提高 1993 年国家人造板质量监督检验中心曾对全国刨花板企业进行统检(当时的执行标准为 GB 4896-85),抽样合格率为 25.3%,而本次抽样合格率为 36.6%,比上次统检抽样合格率高出 11.3 个百分点。特别是上次统检中暴露出来的甲醛释放量、规格尺寸、外观质量不合标准要求等现象有所改善。其中甲醛释放量抽样合格率提高了 28.9 个百分点;规格尺寸抽样合格率提高了 20.3 个百分点;外观质量抽样合格率提高了 15.8 个百分点。

5 当前刨花板质量存在问题

抽查 41 家企业的产品各单项指标合格率以及不同类型企业各单项指标合格率列于表 4 和表 5 由此可以看出,甲醛释放量、吸水厚度膨胀率、规格尺寸、静曲强度、内结合强度仍是国产刨花板质量的主要薄弱环节。

表 4 各单项指标合格率统计

Tab. 4 Rate of being qualified in various properties

检验项目	抽查企业数	合格企业数	抽查产品数	合格产品数	抽样合格率(%)
外观质量	41	39	41	39	95.1
规格尺寸	41	30	41	30	73.2
静曲强度	41	34	41	34	82.9
内结合强度	41	35	41	35	85.4
吸水厚度膨胀率	41	33	41	33	80.5
含水率	41	40	41	40	97.6
甲醛释放量	41	32	41	32	78.0
密度	41	40	41	40	97.6

5.1 甲醛释放量

此次抽样不合格的 26 个产品中,甲醛释放量不合格的有 9 个产品,占不合格产品总数的 34.6%。由表 5 可见,集体企业和合资企业产品的抽样合格率较低,分别为 50% 和 75%,抽样测得甲醛释放量最大值高达 228 mg/100g。主要原因是所用胶粘剂配方不合理,制胶工艺控制不严,部分企业施胶量过大。热压工艺不合理,缺乏必要的后处理措施。

甲醛是一种有害于人体健康的物质,国产刨花板主要用于室内家具生产,因此板材甲醛释放问题应倍

表 5 不同企业类型各单项指标统计 (%))
Tab. 5 Rate of being qualified in various properties at different types of enterprises(%))

类型	外观 质量	规格 尺寸	静曲 强度	内结合 强度	吸水厚度 膨胀率	含水 率	甲醛释 放量	密度
国有企业	96.7	80.0	86.7	90.0	83.3	96.7	80.0	96.7
集体企业	100.0	25.0	100.0	75.0	100.0	100.0	50.0	100.0
乡镇企业	66.7	33.3	0	66.7	66.7	100.0	100.0	100.0
合资企业	100.0	100.0	100.0	75.0	50.0	100.0	75.0	100.0
5万 m ³ /a	100.0	100.0	100.0	100.0	87.5	100.0	100.0	100.0
1.8~ 3万 m ³ /a	100.0	76.9	92.3	92.3	84.6	100.0	76.9	100.0
< 1.8万 m ³ /a	90.0	60.0	70.0	75.0	75.0	95.0	70.0	95.0
引进生产线	100.0	100.0	100.0	100.0	88.9	100.0	100.0	100.0
国产生产线	92.3	61.5	73.1	76.9	83.3	96.2	73.1	96.2
国产配套 生产线	100.0	83.3	100.0	100.0	76.9	100.0	66.7	100.0

受人们的重视。许多发达国家刨花板甲醛释放量已达到 E1级标准要求,而我国现行刨花板标准规定的 A类优等品和一等品 ($\leq 30\text{mg}/100\text{g}$)仅相当于 E2级水平; A类二等品 ($\leq 50\text{mg}/100\text{g}$)相当于 E3级水平。在欧洲, E3级板是不允许销售的, E2级板必须进行封闭性装饰才可销售,可见我国刨花板与发达国家质量水平差距甚大。我国近几年也非常重视刨花板该项性能的改进,已经成功地推出多种低毒脲醛树脂胶,甲醛释放量可控制在 $30\text{mg}/100\text{g}$ 以下,通过技术转让单位和企业的共同努力,该项性能提高较快,此次抽样合格率已达到 78%,比 93年全国统检高出 28.9个百分点。

5.2 规格尺寸

该项性能本次抽查合格率为 73.2%,不合格企业占产品不合格企业总数的 42.3%。规格尺寸不合格主要表现在厚度偏差大。由表 5可以看出,集体企业、乡镇企业的产品,该项性能合格率最低,分别为 25.0%和 33.3%,原因是设备精度低,而引进设备企业的产品该项性能合格率最高,达到了 100%,主要由于引进设备企业大多数拥有较高精度砂光机,且设备自动化程度和精度较高,厚度偏差控制得较好。

当前我国刨花板已广泛用于家具、室内装修、船舶、家电等行业,对刨花板厚度偏差有了更高的要求,即要求严格控制未砂光板的厚度偏差,不能仅依靠砂光操作来减小板材厚度偏差,砂光所除去的应只是一定厚度的预固化层,否则既浪费了原材料和能源,又使板材的表面结构遭到破坏,进而影响到板材的二次加工。

我国现行刨花板标准 GB/T 4897-92要求的 A类一等品未砂光板的厚度偏差为 + 0.3~ + 1.6 mm,砂光板厚度偏差为 $\pm 0.3\text{mm}$,而国际上家具用刨花板未砂光板厚度偏差已经控制到 $\pm 0.2\sim 0.3\text{mm}$,最先进的已在 $\pm 0.15\text{mm}$ 范围内,可见国产刨花板在

厚度偏差上与发达国家差距之大。

5.3 静曲强度和内结合强度

这两项性能是衡量刨花板质量的重要指标。此次抽查这两项指标的抽样合格率分别为 82.9%和 85.4%,且这两项指标不合格企业数分别占不合格企业总数的 26.9%和 23.1%,反映出我国刨花板产品质量在力学性能上同样存在不足。由表 5可以看出,静曲强度合格率较低的是乡镇企业及年产 1.8万 m³以下的企业,内结合强度合格率较低的同样是乡镇企业、年产 1.8万 m³以下的企业以及集体、合资企业。造成力学性能不合格的原因是,刨花形态未达到工艺要求,施胶量不足,生产工艺控制不严。从静曲强度和内结合强度检验数据来看,除少部分企业不合格是由于平均值和最小值均未达到标准要求造成外,多数企业这两项指标的检测平均值合格,而最小值达不到标准值的 80%,表明板内的力学性能不均匀,变异性较大,这将直接影响刨花板的使用及应用范围,特别是影响刨花板在对力学性能要求较高的建筑领域中的适用性。

5.4 吸水厚度膨胀率

在产品不合格的 26个企业中,吸水厚度膨胀率不合格的有 9个,占 34.6%。GB/T 4897-92中规定, A类二等品应小于等于 12%,且单个试件最大值不超过 14.4%。在 9个该项指标不合格企业中,多数企业严重超标,该项指标检测平均值达到 20%,单个试件测试最大值达到 22%,而目前发达国家该项指标已低于 8%。该项指标不合格的原因是,原材料搭配不合理,工艺控制不严,防水剂效果不好或没有严格按工艺要求施加。

5.5 外观质量

此次抽查企业中,有 2个企业外观质量不合格,主要表现在表面有胶斑和大刨花,产生的原因主要是刨花施胶、铺装不均匀等。

6 建议

针对我国刨花板目前存在的质量问题,笔者就提高刨花板质量提出如下建议:

(1)精心调研,抓住关键,加强宏观管理。从国家人造板质量监督检验中心近年来承担刨花板产品质量国家监督抽查和全国统检以及受理刨花板质量仲裁检验和委托检验过程中发现,国产刨花板产品质量检验合格率较低;个别地区产品质量问题比较集中;与发达国家相比,刨花板质量总体水平差距较大;刨花板市场存在明显的不正当竞争行为。建议有关部门精心调研并针对问题加强行业管理,加大刨花板产品质量的宏观管理力度;认真实施刨花板生产许可证制度;充分发挥质量监督、检验机构作用,加强国家监督抽查和全国统检的力度,公开通报,扬优罚劣;做好标

准化与国际接轨的工作;做好新建刨花板项目的审批工作,严禁盲目建厂;有效发挥行业协会、学会的作用,引导刨花板加工业健康发展。

(2)提高认识,端正经营思想。此次刨花板抽查结果表明,我国刨花板产品质量总体水平较低的同时,企业间差距显著,反映出相当一部分企业产品质量保障的整体水平低下。部分企业仅注重眼前利益,片面追求利润,不重视、甚至有意降低产品质量,致使产品无法满足使用要求,或外观华丽而内在质量低。建议刨花板生产企业真正明确办厂目的,从广大用户利益出发,以高质量的产品提高市场竞争力,赶超名优企业,以实现长期占领市场、赢得效益的目的。

(3)与国际接轨,从严治厂。ISO 9000质量认证工作是企业实现两个根本性转变的需要,是企业参与市场竞争的需要,同时也是企业走出困境的需要。目前我国人造板行业已有少数企业通过了ISO 9000质量认证。据国家人造板质量监督检验中心掌握的资料表明,这些企业建立和保持了一个有效的质量管理体系,产品质量稳定,企业信誉好,竞争能力强。建议刨花板生产企业认真宣传学习ISO 9000系列标准,从严治厂,对于具有一定实力的企业,建议贯彻执行ISO 9000标准。

(4)加强企业技术改造。由上述分析可知,刨花板不合格的原因多数与生产设备有关,如刨片机不能保证合理的刨花形态,干燥机干燥刨花不均匀,拌胶机施胶不均或拌胶不均,铺装机铺装不均,板坯输送设备精度低,热压板变形,热压板温度不均匀,热压机液压系统不合理,纵横锯边机不能保证锯制规格合格的刨花板,砂光机定厚砂光精度低等等都直接影响刨花

板质量。建议现有刨花板生产厂家分析产品质量存在的问题,从实际出发,因地制宜地加强技术改造,努力提高设备的适用性及自动化程度。

(5)严格工艺和质量控制。企业要建立健全产品质量监测系统,严格按既定的合理生产工艺进行生产控制。刨花板生产是技术密集型生产过程,生产的监测不可再采用传统的“凭经验”、“靠目测”的手段,而必须建立行之有效的过程控制和“实验室”,通过科学的工艺控制手段和测试方法来保证产品质量。从原料采购到成品检验入库的每个工序都应制定有效的质检制度,设立质量保证人,提高职工诊断质量问题的水平,建立反应灵敏的质量反馈系统,前后工序互相监督,传递质量信息,使影响产品质量的诸多因素通过有力的保障措施得到控制。

(6)积极推广新技术新工艺。这是提高产品质量的一个重要的立足点。以甲醛释放量问题为例,目前国内生产普通刨花板仍以使用甲醛系胶粘剂为主,脲醛树脂用量最大,短期内即不可能用其它胶粘剂取代,也不可能完全封闭板材不使甲醛释放,因此尽量降低甲醛释放量仍是研究和推广的一个重点。近年来,通过适当降低F/U摩尔比,在UF中添加酸性捕捉剂,合理控制施胶量,提高施胶效率,调整板坯含水率,在板坯中添加甲醛捕捉剂,调整热压曲线,进行板材后期处理等措施均可有效地控制甲醛释放量,取得了显著成效。建议生产企业推广应用低毒脲醛胶,严格控制生产工艺,加速从生产E2级向生产E1级板的过渡,并精心也进行刨花板表面二次加工,使最终产品达到E1级的要求。

(上接第32页)

240及320目二道砂纸带;开料、四边铣榫时要求边线与端线相互垂直,凸凹榫在板坯厚度方向上要求高度统一,二者配合时,地板下面两边的高低差值不得大于0.1 mm

③胶合阶段:各胶层胶合均采用我公司自行研制的防水胶,并要求涂布均匀,胶合强度应达到或超过GB 9846.4中I类胶合板的规定要求。

采用以上结构和生产工艺生产的复合地板比普通实木地板有如下优点:

①由于采用五层对称结构,芯层与其它各层纹理相互交错,使其因大气湿度变化而产生的变形极小,尤其是最厚的芯层是由小木条纵拼而成,能自动制约和弥补各小木条的微小干缩或湿胀,这就使整张产品在尺寸稳定性上是其它任何实木地板不可比拟的。

②此种结构方式和工艺可以使成品在花色、品种上有更多的延伸。如:a.通过改变装饰层的树种和拼花形式,即可获得不同的产品品种;b.热压后的板坯开料尺寸不同,即可获得不同幅面产品。我公司现在产品的幅面就有400 mm×400 mm 400 mm×1200

mm 300 mm×1200 mm等多种不同规格,以满足不同用途的需要;c.还可以按客户的需要进行油漆、阻燃处理、厚度调整等。

③装饰层的切片经过剪切挑选工序,可以避免诸多木材的天然缺陷,如初腐、变色、虫孔、节疤等等,通过合理粘贴,还可保证板面色泽统一、纹理对称,使其外观达到最佳效果,使地板的装饰性和实用性得到合理结合。

④此种复合地板最主要的优点是符合当今世界发展潮流和高效利用木材资源,具有广阔的发展前景。随着经济的发展,人们越来越追求地面材料的豪华和回归自然。而现实情况是具有美丽花纹的珍贵原木越来越少,故木材可用率极低,大量耗费珍贵木材的实木地板,不可能有更大的发展空间。利用珍贵树种切片和普通速生材结合的复合结构,可使相同数量的珍贵木材生产出更多面积的产品,充分利用了高档木材的价值,又使普通速生材产品具有高附加值,符合国家提倡的搞好综合利用,发展深加工的人造板工业发展政策,故其巨大的社会效益是不言而喻的。