

讨论与建议

我国浸渍胶膜纸饰面人造板的质量分析

吕斌, 张玉萍, 李阳

(国家人造板质量监督检验中心, 北京 100091)

摘要: 通过对广东、江苏、上海、北京和四川5省市60家企业生产的浸渍胶膜纸饰面人造板产品质量进行检测, 结果表明, 13项指标均合格的企业仅20家, 合格率为33.3%。分析整体质量水平较低的主要原因是, 行业准入门槛低、企业规模小、质量意识薄弱和缺乏检测手段等。针对这些问题, 作者提出了改进建议。

关键词: 饰面人造板; 浸渍胶; 质量; 标准

中图分类号: TS65 文献标识码: A 文章编号: 1001-8654(2008)02-0023-03

Analysis on Quality of Wood-based Panels Overlaid with Resin-impregnated Paper

LU Bin, ZHANG Yu-ping, LI Yang

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

Abstract: Samples of wood-based panels overlaid with resin-impregnated paper from 60 companies in Guangdong, Jiangsu, Shanghai, Beijing and Sichuan were tested according to the Chinese National Standard GB/T 15102-2006. The results showed that the rate of products meeting or passing the National Standard was 33.3%. Poor compatibility, small scale, lack of test equipment, and poor management were identified as the major factors that caused the situation.

Key words: surface-decorated wood-based panels; resin-impregnated; quality; standard

浸渍胶膜纸饰面人造板凭借其良好的装饰、耐磨、耐热、耐水、耐污染以及光滑易清洁等性能, 广泛用于家具、橱柜、木质门窗和包装盒制造以及车、船内部立面装饰等领域, 成为重要的装饰装修材料。

据笔者掌握的情况, 截至2007年底, 我国浸渍胶膜纸饰面人造板生产企业约有1000家, 年产量约为10亿 m^2 , 产值达300亿元。主要分布在北京、四川、广东、云南、上海、山东、江苏、吉林和辽宁等地; 其中, 年产100万 m^2 以下的小型企业约占70%, 年产100万~300万 m^2 的中型企业占20%左右, 年产300万 m^2 以上的大型企业仅占10%。2007年, 北京市质监局对该种产品的质量进行了监督抽查, 结果表明, 整个行业的产品合格率不高, 存在较为严重的质量问题。

对此, 笔者通过抽样检测, 分析行业存在的问题

及产生的原因, 并提出相应的建议, 旨在为相关部门的决策提供依据, 并为企业的产品质量控制提供参考, 以期促进行业的快速健康发展。

1 生产企业和产品质量总体概况

本次调查的60家企业分别来自于广东、江苏、上海、北京和四川5省市, 其中大中型企业占15%、小型企业占85%。从生产方式上看, 90%的企业是外购基材(刨花板或纤维板)和浸渍胶膜纸, 经手工组坯后进行热压饰面, 多数企业的生产设备仅有1台热压机; 且是按家具、橱柜、木质门窗、装饰装修公司等合作企业的订货组织生产, 只有少量产品直接销往建材超市或专业市场; 产品规格通常为2440 mm $\times$ 1220 mm $\times$ (3~25) mm; 表面装饰类型中, 素色和图案分别占65%和35%。

根据GB/T 15102-2006《浸渍胶膜纸饰面人造板》和已掌握的浸渍胶膜纸饰面人造板质量情况, 确

收稿日期: 2007-12-24; 修改日期: 2008-02-25

作者简介: 吕斌(1966—), 男, 国家人造板质量监督检验中心常务副主任, 高级工程师。

定本次调查样品的检验项目为：甲醛释放量、吸水厚度膨胀率(TS)、握螺钉力、静曲强度(MOR)、内结合强度(IB)、密度、表面胶合强度、表面耐冷热循环、表面耐磨、表面耐香烟灼烧、表面耐干热、表面耐污腐蚀和表面耐龟裂，共计 13 项。检测结果表明，除密度、表面耐龟裂、表面耐干热和表面耐冷热循环 4 项指标以外，其他 9 项指标均出现不合格现象，主要集中在甲醛释放量、TS、握螺钉力、MOR 和表面耐香烟灼烧等指标上。产品抽样检验结果见表 1。

表 1 产品抽样检验结果

Tab. 1 Test result of the samples from 60 companies

地区	合格率 / %	企业类型	总数 / 家	合格数 / 家	合格率 / %
广东	73.3	大中型	9	5	55.6
江苏	55.6	小型	51	15	29.4
上海	50.0	合计	60	20	33.3
北京	28.6				
四川	25.0				

由表 1 可见，我国浸渍胶膜纸饰面人造板行业的整体质量水平较低，即使是大中型企业的产品，质量合格率也不高，且地区间的质量状况差异明显。

2 产品指标分项合格率分析

2.1 甲醛释放量

甲醛释放量是浸渍胶膜纸饰面人造板产品质量的一项重要环保指标。随着人造板行业的快速发展和应用领域的不断扩展，人造板甲醛释放问题备受关注。2001 年我国实施了人造板甲醛释放限量的强制性标准——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》，使人造板的甲醛释放量得到有效控制。本次调查中，该指标合格的企业有 55 家，占 91.7%，表明整体情况较好。

浸渍胶膜纸饰面人造板中的甲醛主要来源于基材和浸渍胶膜纸，只有严格控制这两种材料的甲醛释放量，饰面后产品的甲醛释放量指标才会合格。但 2006 年第 3 季度刨花板和 MDF 产品质量国家监督抽查结果表明，两种板的甲醛释放量合格率分别为 93.1%和 95.3%，不合格的现象依然存在。

另外，由于我国的标准中，基材与浸渍胶膜纸饰面人造板的甲醛释放量采用不同测试方法，即基材采用穿孔萃取法，而浸渍胶膜纸饰面人造板采用干燥器法（仲裁时采用气候箱法）。两种方法间的差异，也可能影响产品的甲醛释放量的检测值。根据标准规定，E₁ 级的基材饰面后应达到 E₁ 级方可在室内使用。通常基材的甲醛释放量须控制在 18 mg/100 g 左右，饰面后的板材才

有可能达到 E₁ 级(≤1.5 mg/L)的要求，同时还取决于饰面材料的品质和饰面热压工艺参数等因素。

由于 LY/T 1143-2006《饰面用浸渍胶膜纸》中，对浸渍胶膜纸的甲醛释放量未作出规定，而目前胶膜纸生产企业多采用二次浸渍工艺，即先浸渍 UF 树脂然后再浸渍 MF 树脂，使浸渍胶膜纸本身含有一定量的游离甲醛，在一定程度上增大了饰面板的甲醛释放量。因此，根据基材和胶膜纸品质，确定适宜的热压工艺，是控制产品甲醛释放量的关键。

2.2 TS

TS 是反映浸渍胶膜纸饰面人造板的耐水性能和尺寸稳定性的指标。本次调查中，产品 TS 合格的企业有 39 家，占 65%；其中，基材为刨花板和纤维板的产品的合格率分别为 48.6%和 91.3%，表明浸渍胶膜纸饰面刨花板的问题较为突出。

分析原因，浸渍胶膜纸饰面刨花板的 TS 与基材胶黏剂的品质、防水剂加入量以及基材与胶膜纸的胶合状态密切相关。另外，由于 GB/T 4897.3-2003《刨花板 第 3 部分：在干燥状态下使用的家具及室内装修用板要求》和 GB/T15102-2006 标准中，TS 的检测方法不同，前者是将 50 mm×50 mm 的刨花板试件置于(20±2)℃水中浸泡 2 h，而后者是将浸渍胶膜纸饰面刨花板浸泡 24 h，对吸水性能要求更严格。

此外，旧版 GB/T 15102-1994 中，TS 是采用 25 mm×25 mm 试件在(20±2)℃水中浸泡 2 h 的方法进行检测，与 GB/T 15102-2006 规定 50 mm×50 mm 试件浸泡 24 h 相比，后者要求相对严格。因此，企业应了解上述 3 个标准中 TS 检测方法的差异，根据新标准的要求和企业实际情况，选择适宜的基材。

2.3 力学性能

主要包括握螺钉力、MOR、IB 和表面胶合强度 4 项指标，分别反映浸渍胶膜纸饰面人造板与五金配件的连接能力、板材承载能力、基材中刨花或纤维间以及基材与浸渍胶膜纸间的胶合状况，其高低直接影响板材的使用性能。本次检验中，这 4 项指标的合格率依次为 78.0%、86.7%、92.3%和 98.4%。

前两项指标存在的问题较突出，影响因素包括：基材制造工艺和饰面热压工艺等。为改进质量，在刨花板生产中，可适当增加芯层粗刨花的比例，选用薄而长、均匀、厚度控制在 0.4~0.5 mm 的粗刨花，可使板材的强度提高。另外，适当提高基材的密度，增大施胶量，提高板面砂光平整度和光洁度，选用优质胶膜纸，优化饰面热压工艺等也是常用的改进方法。

企业还应重视基材标准与产品标准中对强度指标要求的差异。如GB/T 4897.3-2003中规定,厚度13~20 mm刨花板的MOR应 ≥ 13 MPa,而GB/T 15102-2006中规定,饰面板的MOR应 ≥ 15 MPa,如果企业购进13 MPa的基材,通常热压后表层胶膜纸会使板材MOR略有增加,但如果采用的热压工艺不合理,则会损坏基材结构,使饰面板材强度不增反降,出现不合格的现象。

2.4 表面性能

表面性能直接关系浸渍胶膜纸饰面人造板的使用性能和耐久性能,检测指标包括:表面耐香烟灼烧、表面耐污染腐蚀、表面耐磨、表面耐干热、表面耐冷热循环和表面耐龟裂等。在本次调查中,前3项指标的合格率依次为74.5%、93.3%和96.7%,后3项的合格率均为100%。造成前3项指标合格率不高的原因,主要与浸渍胶膜纸品质和饰面热压工艺有关。

1) 浸渍胶膜纸品质 ①原纸 表面应无污染物,尺寸及质量应符合使用要求。定量一般为80~120 g/m²,依基材表面光滑程度选用。②浸胶量 对饰面层的物理力学性能和表面光泽度影响较大,装饰层胶膜纸浸胶量要求在130%~160%,适当增加浸胶量有利于降低饰面层的吸湿性,提高板材的尺寸稳定性和板面光泽度。③预固化度 指胶膜纸在干燥过程中,部分树脂发生相应聚合反应的程度,装饰层胶膜纸应控制在30%~70%,过高会使树脂粉化脱离胶膜纸,并且影响热压时树脂的流展性,导致板材的表面光泽性、耐污染性、清晰度以及胶合强度降低;过低,会延长热压时间,降低生产效率,同时导致板材的耐水蒸气、耐污染、耐干热性能变差。

本次调查发现,部分胶膜纸生产企业为降低生产成本,采用减少浸胶量、二次浸渍或在三聚氰胺中加入糖浆等不合理工艺,生产出的胶膜纸质量低劣。浸渍胶膜纸饰面人造板生产企业选用后,由于对胶膜纸质量重视不够和缺乏相应的检测手段,导致饰面板的表面性能多数达不到要求,表面硬度、光泽度、耐磨、耐污染和耐香烟灼烧性能差。

2) 饰面热压工艺 ①热压温度 可催化和加速树脂固化,一般应控制在180~190℃;②热压压力 可保证基材与胶膜纸间的良好结合,一般为2.0~3.0 MPa;③热压时间 依树脂的固化速度决定,一般在40~50 s。由于3个因子是相互影响的,具体工艺参数需根据胶膜纸和基材的质量来确定。

本次调查发现,一些浸渍胶膜纸饰面人造板生产

企业忽视GB/T 15102-2006与GB/T 15102-1994中,表面耐香烟灼烧检测方法的差异,未及时调整产品生产工艺,也造成了表面耐香烟灼烧等性能不合格。如旧版标准中,表面耐香烟灼烧的检测方法是观察香烟燃烧1 min后的板材表面状况,而新版标准中,是观察香烟燃烧长10 mm后的板材表面状况,约需4 min,新标准的要求明显提高。

3 问题析因与改进建议

3.1 造成产品质量问题的主要原因

1) 行业准入门槛低。与其他人造板项目相比,浸渍胶膜纸饰面人造板生产工艺简单,设备的投资少,企业生产规模小,生产自动化程度和质量控制水平低;加上专业人员少,流动大,管理不规范,造成企业对产品质量的控制水平不高,产品性能不稳定。

2) 企业质量意识薄弱,对产品质量和标准不重视。多数企业缺乏相应的质量检测设备和人员,即使是已经获得工业产品生产许可证的企业,具有质量检测能力,但企业也很少进行质量检测。另外,企业对原材料标准与产品标准间的衔接关系、新旧产品标准间差异等不了解,部分企业甚至无标生产。

3) 企业缺乏改进产品质量的外部动力。浸渍胶膜纸饰面人造板多为中间产品,不直接面对消费者,即使是板材引起的质量问题或纠纷,一般不会直接追究到板材生产企业,造成整个行业缺少社会的监督,在一定程度上影响了企业提高产品质量的积极性。

3.2 改进建议

1) 加强企业内部管理。从产品标准入手,建立完善的质量保证体系并确保其有效运行,持续改进生产条件;关注标准内容的变化,及时调整品控和质检手段,以适应标准的新规定;强化企业质量意识,重视原材料、出厂成品质量的检验,保证产品质量全程受控。

2) 加强行业引导。组织开展专题研讨会、学术交流等,探索浸渍胶膜纸饰面人造板行业的发展思路和途径;加强行业内和行业间的企业合作与交流,促进行业的整合重组和企业改造升级,提高企业产品质量的控制能力,进而提高行业的整体质量水平。

3) 加强监督和管理。有关部门要在生产和流通领域内,开展对浸渍胶膜纸饰面人造板的产品质量定期或不定期的质量抽查和复查,抽查发现的问题及时通报,并督促企业及时整改,促进企业优化生产工艺,提高产品质量。

(责任编辑 姜征、赖威)