

标准研讨

# 干燥时间对竹地板浸渍剥离测试结果的影响

李 旸, 付跃进, 史燕平, 胡生辉

(国家人造板与木竹制品质量监督检验中心, 北京 100091)

**摘要:** 根据 GB/T 20240-2006《竹地板》检测竹地板试样的浸渍剥离长度, 分析干燥时间对竹地板胶层剥离长度检测结果的影响。结果发现, 竹地板试样胶层剥离主要发生在干燥前 3 h, 且在干燥第 3 h 时, 胶层剥离长度达到最大值。因此建议, 在相关标准修订时, 将竹地板浸渍后的干燥时间由 10 h 缩短至 3 h, 以节省检测时间, 提高检测工作效率。

**关键词:** 竹地板; 胶合强度; 浸渍剥离; 干燥时间

中图分类号: TS67; TU531.3

文献标识码: B

文章编号: 1001-8654(2011)02-0035-02

## Effect of Drying Time on Bamboo Flooring Delamination

LI Yang, FU Yue-jin, SHI Yan-ping, HU Sheng-hui

(National Center for Quality Supervision and Testing of Wood and Bamboo Products, Beijing 100091, China)

**Abstract:** Glue bonding quality is an important factor for bamboo flooring products. The Chinese National Standard Bamboo Flooring (GB/T 20240-2006) established the flooring bonding performance testing method by immersing specimens into 63 °C water for 3 hours and then drying them for 10 hours. The authors conducted an experiment to investigate the effect of drying time on flooring glue bonding performance. It was found that most bondline delamination occurred in the first three drying hours. Based on this observation, they suggested that the standard drying time should be shortened to 3 hours when the relevant standards were in revision.

**Key words:** bamboo flooring; glue bonding strength; delamination; drying time

竹地板具有色泽清新、纹理流畅、强度高、韧性好、耐磨损等特点, 近年来广受消费者青睐, 成为一种较高档次的装饰材料。竹地板由多层竹片胶合压制而成, 因此, 其胶合强度是十分重要的性能指标。竹地板的胶合强度, 主要通过浸渍剥离试验来检测, 即将试件进行浸渍、干燥处理, 根据胶层是否发生剥离及剥离的程度, 判断其胶合性能。

GB/T 20240-2006《竹地板》规定, 竹地板浸渍剥离试验, 按照 GB/T 17657-1999《人造板及饰面人造板理化性能》Ⅱ类浸渍剥离试验法进行, 但干燥时间为 10 h。笔者在实际工作中发现, 竹地板胶层发生

剥离, 主要集中在干燥前期。为此, 笔者按照 GB/T 20240-2006 方法, 对三层胶合竹地板试样, 在不同干燥时间下胶层的剥离长度和试样的含水率进行了测试, 旨在探究竹地板胶层剥离长度与干燥时间的关系, 为今后相关标准的修订提供参考。

### 1 材料和方法

#### 1.1 材料

取自 5 个企业生产的 5 种不同品牌的三层平压竹地板, 由脲醛树脂胶合而成, 厚度 15 mm。每一个品牌的样品为一组, 按照 GB/T 20240-2006 要求, 锯成 75 mm×75 mm 的正方形试件。从每组中分别挑出胶层完好的 6 块待测试件, 共计 30 块。

#### 1.2 方法

1) 先称试件质量, 然后按照 GB/T 20240-2006 的要求, 将试件放入 63 °C 的热水中浸渍 3 h。

收稿日期: 2010-04-15; 修改日期: 2011-02-09

基金项目: 质检行业公益专项项目(200810580)。

作者简介: 李旸(1967—), 女, 国家人造板与木竹制品质量监督检验中心高级实验师。

通讯作者: 付跃进, 男, 国家人造板与木竹制品质量监督检验中心副主任。

2) 浸渍完成后,再次称试件质量,并观察每一胶层的剥离情况,测量剥离长度,精确至1 mm。

3) 将试件放置于63℃的干燥箱中干燥10 h。干燥前期的6 h中,每隔1 h进行一次试件质量称量,并测量各胶层剥离长度;干燥后期的4 h,每隔2 h重复上述测量操作。

4) 将试件放入103℃的干燥箱中,烘至质量恒定,最后称量。根据质量检测结果,计算不同干燥时段试件的含水率。

2 结果与分析

2.1 胶层剥离长度

本试验共观察30块试件,每块试件4个侧面,每侧面2个胶层,共计240个胶层,其中发生剥离的胶层有84个。

在试验过程中发现,所有试件在63℃热水浸渍3 h后,其胶层均未发生剥离,胶层出现剥离主要集中在干燥前期的3 h内。

对所有发生剥离的胶层,按照其发生剥离的时间进行分类统计,结果显示:干燥1 h时出现剥离的胶层有64条,占剥离胶层总数的76.2%;干燥2 h时出现剥离的胶层有19条,占22.6%;干燥3 h时出现剥离的胶层仅1条,占1.2%。

在整个干燥过程中,部分代表性胶层剥离长度的变化趋势见图1。

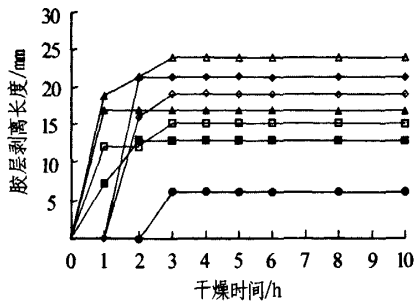


图1 胶层剥离长度随干燥时间的变化趋势

Fig.1 Bondline delamination during the drying process

从图1可以直观地看出,随着干燥时间的延长,胶层的剥离长度主要呈现3种变化趋势。

1) 大多数的胶层剥离发生在干燥前期0~1 h内,在随后1~3 h的干燥期内,胶层的剥离长度陆续达到最大值;

2) 少数胶层剥离发生于干燥前期的1~2 h内,在随后2~3 h的干燥期内,剥离长度达到最大值;

3) 极少数的胶层剥离发生在2~3 h的干燥期间,在干燥第3 h时,剥离长度达到最大值。

在本试验中,所有发生剥离的胶层,当干燥时间从3 h延续到10 h期间,其剥离长度均未继续扩展。

2.2 试件含水率

在不同试验阶段,试件含水率测试结果见表1。

表1 测试过程中竹地板试样的含水率平均值  
Tab.1 Bamboo flooring sample moisture contents during the testing process

| 试件组号 | 初始含水率/% | 浸渍 3h 后含水率/% | 不同干燥时间的含水率/% |      |     |     |     |     |     |      |  |  |
|------|---------|--------------|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|--|
|      |         |              | 1 h          | 2 h  | 3 h | 4 h | 5 h | 6 h | 8 h | 10 h |  |  |
| 1    | 8.3     | 20.8         | 12.3         | 10.1 | 8.7 | 8.0 | 7.4 | 6.8 | 6.1 | 5.4  |  |  |
| 2    | 8.6     | 21.7         | 13.0         | 10.9 | 9.5 | 8.6 | 8.0 | 7.4 | 6.6 | 5.9  |  |  |
| 3    | 6.2     | 17.0         | 9.2          | 7.5  | 6.7 | 6.0 | 5.6 | 5.3 | 4.8 | 4.3  |  |  |
| 4    | 7.1     | 20.2         | 12.5         | 9.8  | 8.6 | 7.8 | 7.2 | 6.8 | 6.2 | 5.5  |  |  |
| 5    | 8.7     | 17.0         | 10.4         | 9.0  | 8.3 | 7.7 | 7.2 | 6.9 | 6.3 | 5.8  |  |  |

从表1可以看出,试件经63℃热水浸渍3 h后,其含水率上升至初始含水率的2.5倍;进入干燥阶段后,在干燥前期的3 h内,试件的含水率迅速下降,并且在干燥前2 h的降速较快,干燥3 h时试件的含水率已非常接近其初始含水率;干燥4 h后,试件的含水率基本上回复到其初始含水率的水平。

在浸渍剥离试验中,试件经浸渍与干燥处理后,由于湿胀与干缩,在胶层间会产生应力;当此应力大于竹片间的粘结力时,竹片间便会发生剥离现象。通过比较分析试件胶层剥离长度,及其含水率的变化趋势而知,胶层间产生应力的大小与其含水率的变化速度存在一定关系。

本试验中,胶层发生剥离主要集中在干燥前期的3 h中,期间试件的含水率经历了迅速上升、快速下降的变化过程。随着含水率的大幅度变化,这一阶段亦是胶层间产生最大应力的阶段;当干燥时间由3 h延至10 h时,试件的含水率缓慢下降,胶层间产生的应力亦不断减弱,故其剥离长度不再增加。

3 结论与建议

1) 在竹地板的浸渍剥离试验中,胶层发生剥离主要集中在干燥前期3 h,且在干燥1~3 h内,胶层剥离长度可达到最大值。

2) 建议在今后修订相关标准时,将竹地板浸渍剥离试验的干燥时间由10 h缩短到3 h,以缩短检测时间,提高检测效率,降低检测成本。

(责任编辑 向 琴)