

标准研究

我国壁纸产品质量现状与现行标准分析

唐召群, 伍艳梅, 王瑞, 洪彬

(中国林科院木材工业研究所, 北京 100091)

摘要: 依据2013年壁纸产品质量安全风险监测和2014年国家监督抽查检测数据,进行壁纸产品有害物质和与物理力学性能质量检测结果分析,探讨现行相关标准的契合性。结果表明:我国壁纸产品总体质量良好,但现行标准无法全面科学地评价产品质量,且多数企业的标准意识薄弱。针对问题,提出标准修制定等相应改进建议。

关键词: 壁纸; 质量; 标准; 改进建议

中图分类号: TS77 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2015)02-0034-04

Quality and Standard of Wallpaper Products Made in China

TANG Zhao-qun, WU Yan-mei, WANG Rui, HONG Bin

(Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

壁纸,也称墙纸,主要以纸为基材,通过胶黏剂贴于墙面或天花板上,施工便捷、保养容易、易于更换,因而广泛用于室内装修。据我国壁纸行业协会统计,近4年,我国壁纸生产企业数量从90多家迅速发展近300家,集中分布于浙江、江苏、广东等区域;壁纸企业的生产能力和产销量亦大幅度增长,2012年国内壁纸消费总量约为2.2亿卷,约12亿 m^2 。

随着壁纸产业的崛起,企业数量迅速增多,随之而来的品牌纷杂、产品标识不清,产品散发刺激性气味等问题也逐一暴露。而装修时,壁纸铺装面积通常是地板面积的2.5~4倍,是室内接触空气面积最大的装饰材料之一,质量问题不容忽视。为此,笔者对壁纸行业的产品质量和标准状况进行了调研,旨为产业的健康发展和规范引导提出建议。

1 我国现行壁纸产品标准概况

我国现行的壁纸产品标准有:

1) GB 18585-2001《室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量》,规定了壁纸中重金属元素、聚氯乙烯

单体和甲醛等有害物质的限量、试验方法,且主要适用于以纸为基材的壁纸;

2) HJ 2502-2010《环境标志产品技术要求 壁纸》,对壁纸产品中重金属钡的含量、挥发性有机化合物(VOC)含量、PVC壁纸中氯乙烯单体的含量等进行了限制,并规定了其检测方法;

3) QB/T 4034-2010《壁纸》,规定了纸基壁纸、无纺纸基壁纸、纯纸壁纸和纯无纺纸壁纸等4类产品的理化性能检验方法及标准值范围;

4) QB/T 3805-1999《聚氯乙烯壁纸》,适用于聚氯乙烯壁纸;

5) CSC/T 2206-2006《室内装饰装修材料 壁纸环保产品认证技术要求》,适用于纸基壁纸。

上述现行标准中,强制性国家标准 GB 18585-2001最为常用且关键。该标准对壁纸产品中有害物质限量的规定,与现行的英国标准 BS EN 12149:1998“Wallcoverings in roll form - Determination of migration of heavy metals and certain other elements, of vinyl chloride monomer and of formaldehyde release”基本一致。

我国相关壁纸的标准虽多,但缺乏能够全面、科学地评价各类壁纸质量的标准。2013年,国家质检

收稿日期: 2014-06-12; 修改日期: 2015-02-15

作者简介: 唐召群(1971—),男,中国林科院木材工业研究所高级工程师。

总局针对壁纸中部分有害物质开展了产品质量安全风险监测,发现 GB 18585-2001 对壁纸中甲醛和重金属元素含量的限量规定过于宽松,对总挥发性有机化合物(TVOC)和邻苯二甲酸酯的含量未做限量规定,说明现行壁纸标准的检验方法和指标值的限定有待完善。

2 产品主要质量指标解析

2014 年一季度,国家质检总局在壁纸集中产区,对 60 家企业生产的 60 批次壁纸产品和产品标准执行情况,开展了产品国家监督抽查,其中:PVC 覆面纸基壁纸 23 批次;PVC 覆面无纺纸基壁纸 7 批次;纯纸壁纸 7 批次;纯无纺纸壁纸 22 批次;绒面无纺纸基壁纸 1 批次。

根据现行标准 QB/T 4034-2010 和 GB 18585-2001,检测项目有:吸水性(仅对纯纸壁纸和纯无纺纸壁纸)、湿润拉伸负荷、褪色性、重金属元素含量(包括钡、镉、铬、铅、砷、汞、硒、锑)和甲醛含量等 5 项,抽查产品的合格率为 85.0%。

所抽查壁纸产品的不合格项目集中在吸水性,合格率仅 69%,有 9 家企业的 9 批次纯无纺纸壁纸产品的吸水性不合格;其次,有 1 批次产品的湿润拉伸负荷指标不合格。其他检验项目均合格。

此次抽检产品的合格率看似较高,但仍反映出我国壁纸产品标准的问题:一是现行标准对壁纸产品质量指标的限定值过于宽泛,特别是对重金属、甲醛等有害物质的限量宽松;二是现有壁纸产品标准,落后于行业的发展,已不能科学全面地评价某类壁纸产品的性能。

2.1 有害物质

壁纸在生产加工过程中,因使用油墨及其他各种添加剂,同时受加工工艺的影响,产品可能残留重金属、邻苯二甲酸酯,并可能会释放出游离甲醛等有害物质。

2.1.1 重金属和甲醛含量

按 GB 18585-2001 检测 59 个批次的壁纸产品重金属含量,结果见表 1。

将同为 PVC 覆面、直接涂布印刷、纸或无纺纸基产品按类两两组合,各组产品的甲醛含量统计结果见表 2;各类壁纸的甲醛含量分布见图 1。

表 1 壁纸重金属含量

Tab. 1 Heavy metal content of wallpaper products

重金属元素	GB 18585-2001 限量要求/(mg · kg ⁻¹)	检测值/(mg · kg ⁻¹)		合格产品批次
		范围	最大值	
钡	≤1 000	>200	259	3
		≤200		56
铬	≤60	>3	15	2
		≤3		57
汞	≤20	>0.01	0.07	4
		≤0.01		55
铅	≤90	>20	53	4
		≤20		55
砷	≤8	>2	2	2
		≤1		57
镉	≤25	>0.035	0.4	1
		≤0.035		58
锑	≤20	>0.02	0.2	4
		≤0.02		55
硒	≤165	>0.05	1	4
		≤0.05		55

表 2 各组壁纸产品甲醛含量区间统计

Tab. 2 Formaldehyde content of wallpaper products

壁纸类别		批次	检测值范围/ (mg · kg ⁻¹)	合格产 品批次
产品特点	组合			
PVC 覆面	纸基 PVC 与 无纺纸基 PVC	31	(0,10]	24
			(10,50]	3
			(50,110]	4
直接涂 布、印刷	纯纸与 纯无纺纸	29	(0,10]	13
			(10,50]	13
			(50,110]	3
无纺纸	纯无纺纸与 无纺纸基 PVC	30	(0,10]	8
			(10,50]	16
			(50,110]	6
纸	纯纸与 纸基 PVC	30	(0,1]	13
			(1,5]	14
			(5,10]	2
			(10,110]	1
GB 18585-2001 限量要求			≤120	

从表 1~表 2 可知,标准对壁纸的重金属含量、纯纸壁纸与纸基 PVC 壁纸的甲醛含量的限量要求远高于实测值,说明标准限量要求过于宽松;图 1 显示,不同类别的壁纸中,无纺纸基和纯无纺纸壁纸产品的甲醛含量,高于纸基壁纸和纯纸壁纸。

因此,在标准修订时,应对不同类别的壁纸产品,分别设置重金属、甲醛含量等有害物质的限量等级,有利于引导企业生产高品质环保型产品,亦有益于指导消费者选购。

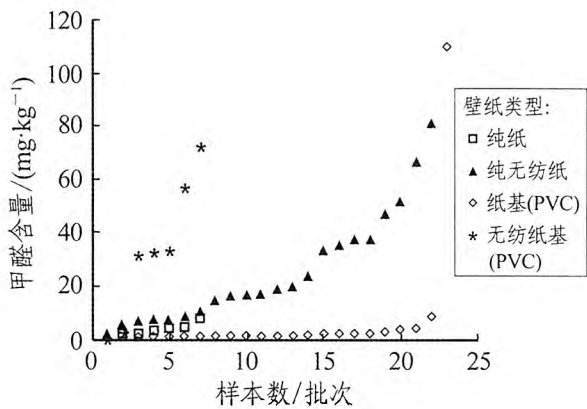


图1 壁纸甲醛含量检测值

Fig. 1 Formaldehyde content of wallpaper products

2.1.2 邻苯二甲酸酯含量和TVOC

我国壁纸标准中,仅 HJ 2502-2010 针对水基油墨壁纸,要求生产过程中不得添加:邻苯二甲酸二丁酯(DBP)等3种邻苯二甲酸酯类物质,乙二醇甲醚等5种乙二醇醚及其酯类物质,铅、镉,4种苯系物,4种卤代烃,氟氯化碳及氢氟氯化碳;并且规定TVOC不得大于10 g/m²。

据初步了解,目前欧洲标准中,尚未规定壁纸产品的TVOC和邻苯二甲酸酯的含量,但日本JIS A 6921-2000“Wallpaper and Wallcoverings for Decorative Finish”,规定了壁纸TVOC的检测方法和VOC含量限定。

在2013年壁纸产品质量安全风险监测中,曾分别参照HJ 571-2010和GB/T 21928-2008《食品塑料包装材料中邻苯二甲酸酯的测定》,进行了壁纸TVOC和邻苯二甲酸酯的检测,研判结果均显示存在风险。

因此,应考虑尽快将此两项指标纳入壁纸产品强制性国家标准中,引起生产企业及消费者的重视,指导壁纸产品生产,防患产品安全风险的发生。

2.2 其他物理力学性能

2.2.1 吸水性

该指标反映壁纸吸收水分的程度。对纯无纺纸壁纸和纯纸壁纸,QB/T 4034-2010规定,优等品吸水性不得大于20.0 g/m²;一等品和合格品吸水性不得大于50.0 g/m²。

实际抽查样本的检测结果显示(图2)表明,壁纸吸水性因基材原料不同而异,纯无纺纸壁纸比纯纸壁纸具有更强的吸水性。

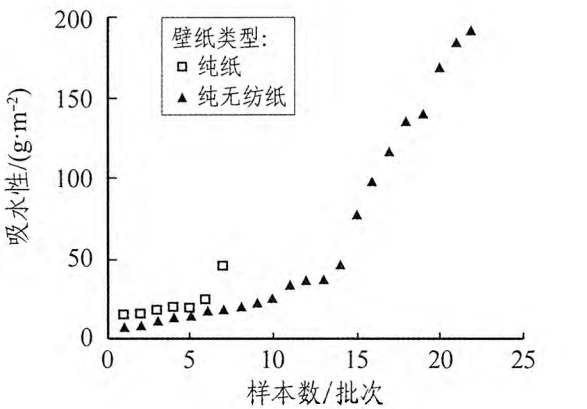


图2 纯纸和纯无纺纸壁纸吸水性检测值

Fig. 2 Water absorption of plain-paper and non-woven paper-based wallpaper products

因此,建议标准修订时,应分别规定纯无纺纸壁纸和纯纸壁纸的吸水性范围,且尚需对纯无纺纸壁纸吸水性进一步研究,考察其吸水性检测值范围对其使用性能的影响,并与相同吸水性检测范围的纯纸壁纸进行对比,为标准限量值的确定提供科学依据。

2.2.2 湿润拉伸负荷

该指标反映壁纸经浸泡后的纸张抗张强度。QB/T 4034-2010对不同类壁纸产品的指标要求不同,但是各类壁纸产品的纵、横向湿润拉伸负荷的标准指标值一致。

60批次壁纸产品样本的检测结果显示:纵向湿润拉伸负荷大于横向湿润拉伸负荷,且存在一定规律。以22批次纯无纺纸壁纸和23批次PVC覆面纸基壁纸为例,两类产品的纵、横向湿润拉伸负荷的回归分析结果(图3)均呈正相关性,相关系数分别为0.81和0.95。

回归分析显示,纯无纺纸壁纸产品的纵横向湿润拉伸负荷之间,呈极显著的线性函数关系,函数模型的决定系数均在0.01水平有意义($P < 0.01$),说明模型高度拟合。

因此,对于纯无纺纸壁纸,可依据纵向湿润拉伸负荷或横向湿润拉伸负荷的检测数据,定量分析另一指标的变化。纯纸壁纸及无纺纸基壁纸产品因检测样本数量较少,分析结果有待进一步验证。

2.3 其他标准执行与产品质量问题

1) 产品标识不清、销售渠道混乱。目前不论是生产领域还是市场上流通的壁纸产品,大多未按标准

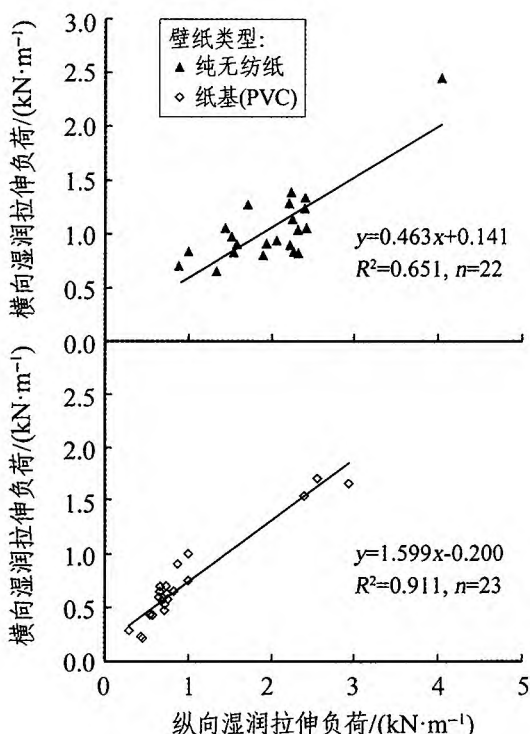


图3 纯无纺布与纸基壁纸(PVC)湿润拉伸负荷回归分析

Fig. 3 Regression analysis of wet tensile load between paper-based and non-woven paper wallpaper (PVC) products

规定进行准确、全面地标识。同时,壁纸行业当前的多渠道营销模式,OEM盛行,一个门店经销多个品牌产品,品牌商对经销门店监管乏力,为以次充好、假冒品牌、盗版等不正当竞争提供了机会。

针对标识不清的问题,有关部门应联合壁纸行业协会,加强产品标识相关法律法规和标准的宣贯,引导企业重视和规范产品标识,并在生产领域和流通领域开展壁纸产品标识的专项抽查。

2) 企业标准和质量意识薄弱。壁纸企业对有害物质限量的国家强制性标准普遍比较重视,但对其他产品标准的执行意识不强,部分企业制订的企业标准也不够严谨。

同时,绝大部分企业不具备检测壁纸理化性能的能力,壁纸原料和成品质量处于失控状态;委托检验机构检验时,也往往仅对少量项目进行检验,不能全面掌握产品的质量情况。

建议将壁纸产品列入今后监管的重点,加大对主要产区生产企业的监督抽查和执法检查力度,扩大抽查频次和覆盖面。同时,加强标准的解读和宣贯,提升企业产品自检能力;开展提升质量的专业培训,帮助企业分析壁纸质量问题;引导企业强化质量责任意识,督促企业履行质量安全主体责任。

3) 企业质量风险意识不强。壁纸产品技术创新,使其不断派生新的品类。由于各类壁纸的原料不尽相同,原料来源和化学成分也较为复杂,很可能带来有害物质。在有害物质的质量风险控制方面,却缺乏相应技术人才、检测装备及标准规范,因而无法准确判定壁纸新品有害物质的含量是否满足标准要求。

建议针对壁纸生产过程使用的新材料或涂布量、涂覆量较大的化学添加剂,组织专业机构调研和分析,对壁纸产品有害物质定期监测。

4) 行业技术研发和创新能力不足。壁纸是舶来品,国内目前尚无研究机构和企业开展原创性研究,核心技术基本依赖国外,技术和花色设计等多为低成本复制,缺乏对他人知识产权的尊重。

建议企业与科研机构紧密合作,共同开发,提升创新能力。

3 结语

壁纸的生产和应用,横跨木材制浆、造纸、印刷、轧花、建材、室内装饰等多个领域,行业归属复杂,多头监管的局面增加了产品质量研判和标准制订的难度。另外,现行壁纸标准有害物质限量值过于宽松,不同类型壁纸产品的质量指标控制范围缺乏合理细分。

针对目前壁纸产品质量情况,要尽快修订现行壁纸标准,将TVOC和邻苯二甲酸酯等有害物质列入强制性标准修订研讨范畴;对已有限量规定的甲醛和重金属含量指标,进一步等级化或提出更严格的限定要求;通过修订标准中各性能指标的检测方法以及判定原则,使标准更具可操作性;还应进一步研究各类壁纸产品的性能指标差异,对问题突出的指标进行详细规定,保证结果判定的科学性。

(责任编辑 向琴)

投稿系统入口,请登录: mcgy.criwi.org.cn

投稿邮箱: mcgybjb@criwi.org.cn