QB/T 2703《汽车装饰用皮革》新旧标准对比分析

步巧巧[1,2],任可帅[1,2],桑 军[1,2],洪文卿[3]

(1. 中轻检验认证有限公司,北京 100015;2. 中国皮革制鞋研究院有限公司,北京 100015;
3. 浙江通天星集团股份有限公司,浙江 衢州 324000)

摘 要:为了准确理解和利用新标准,介绍了 QB/T 2703《汽车装饰用皮革》行业标准的修订背景,并采用对比分析的方法,比较并解读了新旧标准在产品技术要求、检验项目以及检测方法等方面的主要差异,重点阐述了标准修订的内容和依据,为国内相关检测机构和生产销售企业正确理解和运用标准、准确判定产品质量提供了指导。

关 键 词:汽车装饰用皮革;修订背景;QB/T 2703;对比分析;差异

中图分类号 TS 57 **文献标识码** A DOI:10.13536/j.cnki.issn1001-6813.2021-004-004

Comparison and analysis of new standard and currently valid standard on QB/T 2703 "automotive upholstery leather"

BU Qiaoqiao[1,2], *REN Keshuai*[1,2], *SANG Jun*[1,2], *HONG Wenqing*[3]

(1. **China Light Industry Inspection & Certification Co. Ltd.**, **Beijing** 100015, **China**; 2. **China Leather & Footwear Research Institute Co. Ltd.**, **Beijing** 100015, **China**; 3. **Zhejiang Tongtianxing Group Co. Ltd.**, **Quzhou** 324000, **China**)

Abstract: In order to comprehend and apply the new standard accurately, the revision background of QB/T 2703 <automotive upholstery leather> standard was introduced, and the main difference between new standard and currently valid standard such as technical requirements, test methods and inspection principles were summarized and compared. The content and basis of standard revision were mainly expounded. It provides references and guide for related enterprises and testing institution to understand and use the standard correctly as well as to determine product quality accurately.

Key words: automotive upholstery leather; revision background; QB/T 2703; comparative analysis; difference

引 言

近年来,随着我国汽车行业突飞猛进的发展以及人们对高品质生活的追求,真皮汽车内饰已不再是高档汽车的专属,真皮内饰迅速普及到部分中低端车型

收稿日期:2020-04-26;修订日期:2021-03-11
基金项目:生态皮革鞣制染整关键材料及技术(2017YFB0308500)
第一作者简介:步巧巧(1985—),女,硕士,工程师,buqiaoqiao519@126.com

中,由此汽车装饰用皮革行业也进入了快速发展期[1-2]。据中国皮革协会统计,2018 年我国汽车用皮革产量高达 4 800 万 m^2。汽车装饰用皮革行业是我国皮革行业重要的组成部分,未来汽车装饰用皮革将迎来更大的发展。

1　汽车装饰用皮革的标准化发展现状及修订背景

相较于其他类型的民用皮革产品,汽车装饰用皮革有着更为严格的技术要求,不仅涉及的技术要求更多,测试的条件也更为苛刻。目前,国际知名的一些整车厂不仅对皮革的使用性能提出了苛刻的要求,也更多地关注皮革的安全、卫生和环保性能(如有害物质限量、散发特性、耐脏污性能等)[3]。从政府或行业组织发布的标准来看,主要包括奔驰 DBL 5310-2011、大众 TL 52064-2012、通用 GMW 3262-2016、马自达 MES MN 402E-2012、福特 Ford M1F 等企业标准,尚未形成统一的国际标准。

我国汽车装饰用皮革标准化工作始于 2005 年,前期标准主要对抗张强度、撕裂力、摩擦色牢度、耐折、耐光、耐热指标等做了必要的技术要求,满足了基本使用要求。经过 10 余年发展,新技术、新工艺、新材料的不断应用,新的流行趋势和风格不断变换,QB/T 2703—2005《汽车装饰用皮革》行业标准[4](以下简称“旧标准”)在产品分类、理化性能(撕裂力、摩擦色牢度、耐磨性等)、有害物质限量等方面都或多或少的存在与市场脱节的情况,已不能满足现在汽车行业普遍提高的性价比要求和消费者日益苛刻的使用要求,这使得原有的产品质量标准已经无法满足现阶段产品质量发展的需求。为顺应市场发展的需求,使汽车装饰用皮革的质量能够得到有效保障,进而提升我国汽车装饰革产品在国际市场的竞争力,全国皮革工业标准化技术委员会(以下简称“皮标委”)组织了海宁森德皮革有限公司、明新旭腾新材料股份有限公司等国内汽车装饰用皮革生产龙头企业,以及国家皮革质量监督检验中心(浙江)、中国皮革制鞋研究院有限公司等科研检测机构对旧标准进行了修订,2020 年 4 月 16 日,QB/T 2703—2020《汽车装饰用皮革》[5](以下简称“新标准”)正式发布,并于 2020 年 10 月 1 日开始实施。

新标准实施后,将对汽车装饰用皮革产品提出新的要求,一方面可使我国汽车装饰用皮革产品的检测进入国际标准化轨道,提高标准、检测水平以及产品质量,另一方面可为相关部门提供检验和判定依据,引导我国汽车装饰用皮革生产企业更加重视产品质量,更好地满足消费者的使用需求,具有显著的经济效益和社会效益。

2　标准主要内容解读

2.1　适用范围

新标准规定了汽车装饰用皮革的分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存,适用于各类汽车装饰用皮革的生产和验收。需要注意的是本标准不适用于移膜皮革。

移膜皮革也称贴膜皮革,是通过将预制成的涂饰膜粘附于皮革表面而得到的一类皮革产品[6]。移膜皮革具有价格低廉、表面风格多变、易于打理等优点,在箱包皮具、鞋类、皮艺装饰品等各类皮革制品中具有广泛的应用。然而,因其特殊的加工工艺所致,其手感、舒适性、耐磨性能等与常规皮革产品存在较大差异,因此在标准体系中特殊制定了该类皮革产品的标准 QB/T 2288—2004《移膜皮革》,以区分不同类型的产品要求。

2.2　产品分类

旧标准中采用了“按产品厚度分类”的方法,但随着汽车装饰用皮革生产技术、所使用的材料和工艺的创新,市场上汽车装饰用皮革的风格种类愈加繁多,根据实际生产、使用及市场的反馈,对不同用途产品的指标要求实际上是不一致的,旧标准中的分类方法对现有产品的质量控制意义不大。与旧标准不同,新标准根据目前市场的实际交易情况和需求,对产品分类方法作了调整,不再以厚度作为分类依据,而是修改为根据汽车装饰用皮革的实际用途分为以下 3 类:(1)座垫用皮革:用于座椅套、座/靠垫套;(2)方向盘用皮革:用于方向盘套、扶手套;(3)其他装饰用皮革:用于装饰性衬板、里衬和仪表盘用革等。

2.3　技术要求

新标准中将“技术要求”分为“理化性能”和“感官要求”两部分,“理化性能”更加注重产品的内在质量,主要规定了甲醛、禁用偶氮染料、重金属、六价铬等 6 项化学性能(含有害化学物质)要求及撕裂力、摩

擦色牢度、耐磨性、沾污性能、耐清洁性能等 18 项物理性能(含卫生性能)要求。而“感官要求”则重点针对皮革的表面、手感、色差等提出了一系列的原则性要求,注重的是产品的美观程度和手感舒适性等感官质量。具体指标要求见表 1。本文将重点针对新旧标准间的变化和差异予以说明。

2.3.1　理化性能

新标准修订时充分考虑了行业发展的需要,并参考国际市场的需求,新增了针孔撕裂强度、低温耐折

表 1　新、旧标准理化性能指标对比

Table 1 Comparison of physical and chemical properties of new and current standards

项目		新标准			旧标准			
		座垫用皮革	方向盘用皮革	其他装饰用皮革	一型	二型	三型	四型
视密度/($g \cdot cm^{-3}$)			0.6~0.8			0.6~0.8		
抗张强度/N	≥	160	200	160	100	120	130	140
撕裂力/N	≥	40	50	40	16	20	20	25
断裂伸长率/%						35~70		
针孔撕裂强度/N	≥		60	60				
摩擦色牢度/级	干擦		4/5(2 000 次)			4/5(2 000 次)		
	湿擦		4/5(500 次)			4(300 次)		
	碱性汗液	4/5(100 次)	4/5(200 次)	4/5(100 次)		4(200 次)		
	有机溶剂		4/5(乙醇,5 次)			4(汽油,10 次)		
	中性皂液		4/5(20 次)			4(20 次)		
常温耐折牢度(100 000 次)		无裂纹		无裂纹		无裂纹		
低温耐折牢度(-10 ℃下 20 000 次)		无裂纹		无裂纹				
耐人造光色牢度/级	≥	4	4			4		
耐磨性(CS-10,1 000 g)		1 000 转涂层无明显损伤、剥落	2 000 转涂层无明显损伤、剥落			500 转涂层无明显损伤、剥落		
涂层粘着牢度/($N \cdot 10\ mm^{-1}$)	≥	3.5	4.0	3.5		3.5		
阻燃性/($mm \cdot min^{-1}$)	≤		100			100		
雾化性能(质量法)/mg	≤		5			5		
气味/级	≤		3			3		
接缝抗疲劳强度/ mm	≤		2					
pH	≤		3.5			3.5		
稀释差(当 pH<4.0 时,检验稀释差)	≤		0.7			0.7		
沾污性能/级	≥		4					
耐清洁性能/级	≥		4			4		
耐热性(120 ℃,4 h)/级	≥		4			4		
耐湿热气候/级	≥		4					
禁用偶氮染料/($mg \cdot kg^{-1}$)	≤		30			30		
游离甲醛/($mg \cdot kg^{-1}$)	≤		20			20		
总有机物挥发量(TVOC)/($mg \cdot kg^{-1}$)	≤		100					
重金属总量/($mg \cdot kg^{-1}$) 铅	≤		1 000					
重金属总量/($mg \cdot kg^{-1}$) 汞	≤		1 000					
重金属总量/($mg \cdot kg^{-1}$) 镉	≤		100					
六价铬/($mg \cdot kg^{-1}$)	≤		10					

注:旧标准中按照产品厚度分类:一型(<1.0 mm),二型(1.0~1.2 mm),三型(>1.2~1.4 mm),四型(>1.4 mm)。

牢度、接缝抗疲劳强度、沾污性能、耐清洁性能、耐湿热气候、总有机物挥发量、重金属(含铅、汞、镉)、六价铬等 10 个测试项目,删除了“断裂伸长率”的要求,并对旧标准中撕裂力、摩擦色牢度(湿擦、碱性汗液、中性皂液)、耐磨性 3 个原有的测试项目提高了要求。新、旧标准理化性能指标对比见表 1。

2.3.1.1　力学性能技术要求

力学性能要求是保障皮革基本使用性能的关键,因此在力学性能技术要求方面,目前各大汽车公司均比较关注抗张强度、撕裂力、针孔撕裂强度(仅用于方向盘革和其他装饰用皮革)等技术要求,旧标准中只规定了抗张强度和撕裂力的要求,并未对针孔撕裂强度做出规定,要求不够全面,且部分要求无法满足实际需要。新标准修订时参考了国内外知名汽车公司的技术要求,并结合汽车装饰革在现实生活中的具体使用方式,做了如下修改:(1)新增了针孔撕裂强度的技术要求,主要针对方向盘革及其他装饰用皮革;(2)删除了断裂伸长率的要求,鉴于皮革材料自身的坚韧性、可收缩性以及其在汽车行业中的实际应用方式,断裂伸长率的测试已无实际意义,故新标准中删除了相关要求;(3)提高了撕裂力的技术要求,旧标准中对不同类型汽车装饰革产品的撕裂力要求均较低,已无法满足现阶段人们对产品的使用需求,故提高了要求。

2.3.1.2　颜色牢度测试项目

颜色坚牢度是皮革最主要的使用性能之一,皮革上剥落的染料不仅会沾染到其他物品上,还有可能在与人体接触的过程中,透过皮肤渗入人体,从而引起过敏、发痒等不适症状,如果染色所使用的染料中含有部分致癌染料,还会导致更为严重的人身伤害。新标准在修订时,结合了目前的市场需要,做了如下的调整:(1)提高了对产品摩擦色牢度(湿擦、碱性汗液、中性皂液)的技术要求;(2)将耐汽油(10 次)摩擦色牢度修改为耐乙醇(5 次)摩擦色牢度;(3)在附录中增加了中性皂液对肥皂的具体要求及配制方法,以提高标准使用的统一性,降低因肥皂使用不同造成的对耐皂液摩擦色牢度结果的影响;(4)更加符合现阶段产品的使用需求,有利于提升产品质量。除此之外,新标准修订时还考虑了产品耐清洁剂、高温老化和湿热气候交替变化等条件下的颜色稳定性,充分模拟了汽车装饰用皮革在使用过程中可能经历的各种状态,考察了皮革是否满足汽车实际使用的要求。

2.3.1.3　耐折项目

耐折牢度是表征轻革及其涂层耐折耐弯曲裂面性能的重要指标,是皮革及其制品物理机械性能的重要组成部分。新标准修订时采用的耐折牢度试验不仅考虑了常温状态下的耐折牢度,还考虑了在低温状态下使用的耐折牢度,因-10 ℃是我国北方地区普遍存在的低温,故新标准修订时扩大了耐折牢度的测试环境条件,增加了低温耐折 20 000 次作为座垫革的常规耐折项目,以满足产品在不同温度条件下的使用需求。考虑到方向盘用革及其他装饰用皮革几乎不存在折叠使用的情况,对其提出低温耐折性能暂不做要求。

2.3.1.4　耐磨性

耐磨性能是表征皮革(尤其是装饰革)及其涂层性能的重要指标,是皮革及其制品物理机械性能的重要组成部分,是皮革产品(尤其是装饰革)质量控制中非常重要的环节。鉴于汽车装饰用皮革的具体用途及使用方式,国内外市场均要求汽车装饰用皮革,特别是座垫革和方向盘革,具有突出的耐磨性能[7]。目前,国际上皮革耐磨性测试最常用的方法是采用 Taber 型试验机,磨轮有不同类型,通常是采用 CS-10 磨轮,负荷为 1 000 g,新标准修订时结合相关产品的实际使用需求,对耐磨次数作了提高要求,座垫革由原来的 500 次修改为 1 000 次,方向盘革因使用频率更加频繁,测试次数提高至 2 000 次,其他装饰用皮革则暂时不要求。

2.3.1.5　散发特性

汽车装饰用皮革在使用过程中可能会散发出一定量的有害物质,损害车内空气质量,不仅与乘员的身体健康息息相关,而且直接关系到驾驶员的行车安全。新标准修订时,汽车装饰用皮革的散发特性类项目除保留了国内外各大汽车公司普遍要求的雾化值、甲醛、气味之外,还依据国内日益重视和强制实施的车内空气质量标准实施要求,新增了皮革总有机物挥

发量 TVOC 要求和限值,以更好地保证行车安全和消费者身体健康。

2.3.1.6　接缝抗疲劳强度

由于汽车装饰用皮革(特别是座垫革)在汽车中的应用多为拼接缝合结构,缝合部位在实际使用过程中会承受一定的作用力,经过实际反复使用,逐渐老化失去弹性,造成缝合部位针孔变大,美观度下降,严重时甚至会导致产品开裂损坏,失去使用价值。为了更好地控制产品质量,提高汽车装饰用皮革的使用寿命,新标准修订时新增了接缝抗疲劳强度的测试,为产品的使用寿命提供保障。

2.3.1.7　耐污和清洁特性

随着汽车装饰用皮革颜色的偏淡趋势,皮革易脏污以及脏污后的清洁问题越来越备受关注,并逐渐成为现阶段汽车消费者抱怨的热点,为此,皮革的耐脏污和耐清洁特性理应受到重视,故新标准修订时新增了沾污性能、耐清洁性能等的技术要求,以满足产品的使用需求。

2.3.1.8　安全性能技术要求

随着国际社会“生态、环保”意识的不断增强,国际社会特别是欧盟等国家对皮革制品等纷纷提出绿色、生态要求,我国相关行业也根据行业发展情况,适时制定了关于生态、环保要求的标准。汽车装饰用皮革在生产和处理过程中也会有部分有害化学物质的残留,为了保护消费者人体健康和安全,增强行业对生态、环保的重视,应对部分化学品的残留和使用进行限定。

新标准在旧标准中有害物质限量(禁用偶氮染料、游离甲醛)要求的基础上,积极参考了国内外对生态产品有害物质限量的要求,并兼顾我国行业实情,新增了对“重金属总量(铅、汞、镉)”“六价铬”等化学品残留的技术要求:(1)重金属总量参考了 GB/T 30512—2014《汽车禁用物质要求》中的技术要求;(2)六价铬则是近年来皮革行业无法躲避的问题,特别是在 2014 年后欧盟 RAECH 法案附录 17 将六价铬列入皮革制品的限量要求之后,针对我国输欧商品六价铬超标的召回案例频发,引发了国内的关注。目前欧盟限制六价铬含量≤3 mg/kg,但是需要注意的是欧洲对六价铬的限制经历了一个相当长时间的过渡,德国最早于 1997 年提出限量六价铬,当时推荐的限量要求为 10 mg/kg。鉴于我国是皮革和皮革制品的生产大国,但目前尚未形成针对皮革的六价铬限量要求,提出过高的技术会提升企业生产成本,对行业的发展造成影响,但由于皮革鞣制方法的原因,绝大多数皮革中必然存在铬,皮革中三价铬和六价铬受外界条件影响存在一个动态平衡,要控制任何情况下都不检出六价铬,目前还存在一定技术困难。综合考虑,新标准修订时将六价铬限量值定为 10 mg/kg 较为合理,既有利于提升我国皮革产品质量,也符合行业发展的规律。

2.3.2　感官性能

旧标准中要求“正面革不裂面、无管皱,主要部位不应松面”,但在使用过程中只要保证产品的主要使用部位不裂面、无管皱、不松面即可满足使用需求,故新标准修订时将其修改为“正面革主要部位不裂面、无管皱,不应松面”,要求更加合理。

2.4　分级

旧标准中规定了“根据全张革可利用面积的比例进行分级”的相关内容,但随着汽车装饰用皮革产品的发展,产品分级越来越被弱化,故新标准修订时删除了分级的相关内容。

2.5　试验方法

新旧标准的发布时间相距 10 余年,在这 10 余年间皮革行业的方法标准不断更新、完善,新标准修订时对新的方法标准的适用性进行了验证和更新(见图 1),需要引起各方注意的主要变化如下。

2.5.1　力学技术要求

对于产品抗张强度的测试,新标准明确规定采用大号试样进行检验,以尽量避免测试过程中试样与夹具之间的滑动,提高测试精度;鉴于汽车装饰用皮革在汽车上的应用多为大面积连续使用,故对于产品抗张强度和撕裂力的测试结果,新标准中明确规定结果取所有试样(含 3 个纵向试样和 3 个横向试样)测试结果的算术平均值,使结果更合理,满足使用需求。

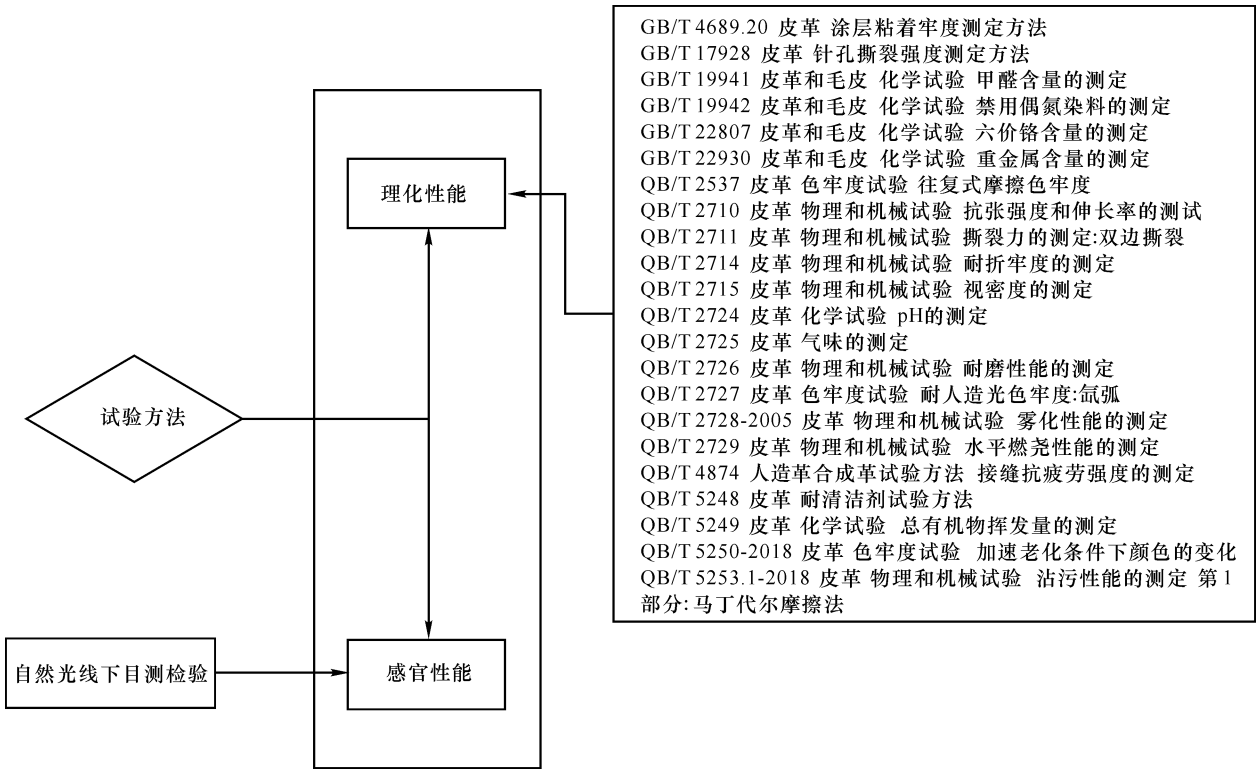

图 1　试验方法总结

Fig. 1 Summary of testing methods

2.5.2　摩擦色牢度

为提高标准使用的统一性,降低因肥皂使用不同造成的对耐皂液摩擦色牢度结果的影响,标准修订时参照纺织行业的相关标准,在试验方法中增加了中性皂液中对肥皂的具体要求及配制方法,以提高测试的准确性。

2.5.3　阻燃性

随着目前汽车高温自燃事故的频发,汽车内饰产品的阻燃性越来越引起人们的重视。针对皮革的易燃并且燃烧后会产生有毒气体和烟雾的特点,皮革的阻燃问题也逐渐成为行业内人士关注的焦点。为尽量避免因汽车内饰革燃烧给汽车自燃带来的事故风险,新标准修订时修改了“阻燃性”测试时的取样数量,由原标准中的 3 个改为 5 个,提高了测试结果的准确度,进一步提升产品质量。

2.5.4　耐热性

汽车在强光照条件(特别是夏季)下内部温度急剧升高,故汽车装饰用皮革需要具备一定的耐热性能,才能满足其使用需求。旧标准制定时,皮革行业内尚无有关耐热性的测试标准,故对其试验方法做出了具体的规定。随着 QB/T 5280—2018《皮革 色牢度试验 加速老化条件下颜色的变化》的正式发布及实施,新标准修订时改为引用皮革行业现有标准的规定执行,方便操作。其中试验条件(120 ℃/4 h)保持不变,试验操作略有改变。

2.5.5　其他新增检测项目

与技术要求相对应,新标准中增加了对汽车装饰用皮革针孔撕裂强度、低温耐折牢度、接缝抗疲劳强度、沾污性能、耐清洁性能、耐湿热气候、总有机物挥发量(TVOC)、重金属含量、六价铬含量等技术要求的试验方法。试验多采用皮革行业内现有的方法标准,技术条件成熟,方便使用。

2.6　检验规则

在出厂检验中,旧标准规定的检验项目包括感官要求、摩擦色牢度(干擦、湿擦)和阻燃性,鉴于气味

直接影响产品质量,容易给使用者造成最直接的体验感受,故新标准修订时在保留原有出厂检验项目的基础上增加了“气味”,以更好地把控产品质量,规范汽车装饰用皮革的生产。

在型式检验中,对应新增的一系列性能指标要求,并依据各指标对汽车装饰革产品质量的重要程度划分为主要指标(包括撕裂力、摩擦色牢度、耐人造光色牢度、耐磨性、涂层粘着牢度、阻燃性、雾化性能、气味、禁用偶氮染料、游离甲醛、总有机物挥发量、重金属总量、六价铬和感官)和次要指标(包括视密度、抗张强度、针孔撕裂强度、常温耐折牢度、低温耐折牢度、接缝抗疲劳强度、pH 和稀释差、沾污性能、耐清洁性能、耐热性和耐湿热气候),修改了型式检验中的“合格判定”程序。其中“单张(片)判定”中,合格判定除主要指标全部合格外,次要指标的不合格项由旧标准中的“不超过 3 项”修改为“不超过 2 项”;“整批判定”中雾化性能、阻燃性和耐磨性由旧标准中的直接“按批检验”修改为“先进行单张(片) 检验、判定,再进行整批判定”,与其他各项指标保持一致。修订后的检验规则更加合理,能够满足现阶段的行业需求。

2.7　标志、包装、运输和贮存

旧标准所依据的标准 GB/T 4694《皮革成品的包装、标志、运输和保管》目前已作废,新标准修订后产品的标志、包装、运输和贮存按照我国皮革行业现行标准 QB/T 2801《皮革验收、标志、包装、运输和贮存》的规定进行。

3　小结

(1)新标准是在旧标准的基础上进行修订和完善的,修订后的标准能更好地为汽车装饰用皮革生产企业提供品质控制的参考依据,同时也便于检测机构规范操作。

(2)新标准更加符合市场需求,新增技术要求和修订技术要求是在调研了众多新产品研发过程和旧产品使用过程中出现的问题的基础上制定的。

(3)建议汽车装饰用皮革企业将该标准作为研发过程中技术要求的重要参考依据,严格把控自身的产品质量,生产出让消费者满意且安全的汽车装饰用皮革产品。

参 考 文 献

[1]　陈占光. 汽车用皮革技术发展[C]. “创新材料引领汽车发展新机遇”——2019 中国车用材料(西青)国际论坛,2019:31-44.

[2]　冉福林. 皮革在汽车领域的应用前景将更加广阔[J]. 皮革与化工,2018,35(3):39.

[3]　Giorgio Zattini,Sergio Ballardini,Tiziana Benelli, et al. Safer plasticized polyvinyl chloride synthetic leathers for the automotive industry: Evaluation of alternatives to antimony compounds as flame retardants[J]. Polymer Engineering and Science,2019,59(12):2 488-2 497.

[4]　QB/T 2703—2005 汽车装饰用皮革[S].

[5]　QB/T 2703—2020 汽车装饰用皮革[S].

[6]　QB/T 2288—2004 移膜皮革[S].

[7]　李彬,黄江玲,谢静雅,等. 汽车座椅 PVC 革耐磨性影响因素研究[J]. 皮革科学与工程,2019,29(4):40-43.

《中国皮革》杂志社

《中国皮革》杂志的广告洽谈业务。

电话:010-64337808　010-64362597　010-64337812

邮箱:ad@leather365.com

传真:010-64351739