



我国与欧美 材料燃烧安全体系 研究

深圳市计量质量检测研究院 编



 中国标准出版社

我国与欧美材料燃烧 安全体系研究



深圳市计量质量检测研究院 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

我国与欧美材料燃烧安全体系研究/深圳市计量质量检测研究院编. —北京:中国标准出版社,2010

ISBN 978-7-5066-6014-3

I. ①我… II. ①深… III. ①防火材料-安全管理-对比研究-世界 IV. ①TB39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 189583 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 14.75 字数 340 千字

2010 年 12 月第一版 2010 年 12 月第一次印刷

*

定价 40.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

《我国与欧美材料燃烧安全体系研究》

编写人员

主 编：管 杰

编写人员：匡 龙 陈文青 朱 剑

序一

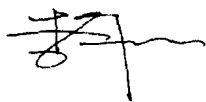
当前,经济全球化发展进程不断提速,时代的风雷挟万钧之势,荡涤了世界的每一个角落。在全球化博弈之中,国际贸易已经成为每一个国家最重要的生命线,成为影响国家核心竞争力最重要的因素之一。

随着科学技术的持续发展,国际贸易规则也在不断更新——以关税壁垒为代表的传统贸易壁垒逐渐削弱,而技术性贸易措施在各国被日益广泛运用。特别在国际金融危机之后,此种趋势愈形明显。各国在加强经济联系与合作的同时,进一步加大了制定与实行技术性贸易措施的力度。发达国家凭借自身技术优势布局的标准与技术法规体系,已成为全面限制中国产品进入国际市场的重要手段。其中,材料燃烧安全方面的技术性贸易措施也可谓“功不可没”,其影响所及,涵盖了建筑材料、家具、纺织品、玩具、塑料等中国传统优势行业。这种情形,引起了政府部门、检测机构和相关企业的高度关注。加强对发达国家技术性贸易措施的研究,建立针对性的预警和快速反应系统,实现“政府、检测机构、企业”三位一体战略应对,已经成为当务之急。然而,国内的相关研究仍处于起步阶段,目前大多停留在介绍和归纳各发达国家技术性贸易措施状况等层次。

在这种背景之下,本书的编写人员结合长期积淀的质

量监督检验工作经验,以及参与制定国际贸易摩擦问题解决方案的亲身经历,从材料燃烧安全测试所涉及的行业入手,对美国和欧盟两大经济体相关的法律法规、产品标准、试验方法、合格评定和产品认证等方面进行了深入的研究,并且比较了我国与欧美发达国家在标准和技术法规方面的异同。同时,也就政府部门、检测机构和企业如何应对国际技术性贸易措施,提出了相应的解决方案和建议。

我相信,本书对政府部门制定应对政策、检测机构提升服务品质、企业规避技术性贸易措施,都具有极其重要的借鉴意义——这也正是每一个肩负时代使命的检测人乐见其成的。



深圳市计量质量检测研究院院长

2009年12月

序二

阻燃材料是一种保护材料,是难于被引燃、能抑制火焰传播、且能自熄和具自熄性的材料。采用阻燃材料既可防止小火源引起的火灾,又可极大减少火势蔓延,从而为消防营救赢得宝贵的时间。世界上大约 90% 的火灾都是由小火源引起的,所以,如果阻燃材料得到普及和全面应用,就可以减少 90% 火灾的发生。随着我国材料工业的发展和应用领域的不断拓展,阻燃材料作为一种保护材料已大量应用于化学建材、电子电器、交通运输、航天航空、日用家具、室内装饰等各个领域,具有广阔的市场前景。

科技发展的不平衡导致发达国家和发展中国家在材料阻燃技术措施方面的巨大差异。发达国家的技术法规、标准、认证制度和检验检疫制度的制定水平具有先进性,它们在激烈的国际市场竞争中凭借技术优势抢占市场先机,率先在市场上建立一套又一套有利于自己的技术标准、产品标准、市场准入标准和市场竞争规则,从而获得国际市场垄断地位和垄断利润。发展中国家由于科技水平远落后于发达国家,技术法规、标准等的制定水平和内容与发达国家相比有较大的差距,认证制度和各种检验检疫制度不健全,出口商品往往达不到发达国家的规定,从而受到贸易技术壁垒的影响。

本书的作者均为从事材料燃烧安全检测的专家和工程师,具有丰富的行业经验,在材料燃烧安全检测、认证领域一直紧跟国内外动态。本书内容新颖、与时俱进,客观地分析了我国阻燃材料及制品相关行业发展状况,诠释了国外贸易技术壁垒对中国相关产业造成的影响。作者系统地研究了我国与欧美在材料燃烧安全方面的法律法规、技术标准以及合格评定,同时分析了之间的差异,总结了应对国外贸易技术壁垒的措施,为中国企业打破国外贸易技术壁垒提供了信息与对策。本书是从事与材料燃烧安全相关的学习者、工作者们不可多得的参考书。

周政懋

中国阻燃学会秘书长

2009年12月

前言

2008年12月30日,中国国家质量监督检验检疫总局公布的最新调查结果表明,2007年国外贸易技术壁垒令中国出口企业损失近500亿美元。根据中国国家质检总局在全国范围内进行的国外贸易技术壁垒对中国出口企业影响情况调查结果推算,2007年有34.6%的出口企业受到国外贸易技术壁垒不同程度的影响,比2006年增长3.2%;全年出口贸易直接损失494.59亿美元,比2006年增加135.39亿美元,占同期出口额的4.06%,同比略有上升;企业新增成本264.31亿美元,比2006年增长72.76亿美元。调查结果显示,对中国企业出口影响较大的国家和地区排在前五位的是美国、欧盟、日本、东盟和俄罗斯,分别占直接损失总额的36.79%、34.54%、10.44%、4.41%和3.59%。

建筑防火的目的是为了降低火灾危险、减少火灾危害,保证建筑中居住者的生命和财产安全。建筑中所采用的阻燃材料及室内装饰装修材料的燃烧性能,对火灾的发生、发展和蔓延有着非常重要的影响。因此,世界上许多国家都在建筑规范中对各类工程采用的材料性能作出了规定。

为保障火灾中人员生命和财产的安全,满足消防安全的要求,首先在建筑设计阶段就会对建筑物的防火设计提出严格的要求,譬如对材料燃烧性能、结构防火、安全疏散、建筑布局、消防设施等的规定,以上条款均列入各国建筑设计规范中。同时,为了更加合理地应用建筑材料,世界各国又依据本土的国情和经济发展水平建立了与规范有机结合

的建材燃烧等级分级体系。

世界各国的材料燃烧分级体系差异较大。各国会根据各自的气候、地理、环境、人文等多种因素制定适合本国的阻燃材料燃烧分级体系。例如：欧洲的建筑大多为钢筋混凝土框架结构，此结构对材料的燃烧性能要求较低；而美国的建筑多为木质结构，对材料的阻燃性能要求极高。所以，阻燃材料燃烧性能分级很难达成全球范围的统一。

所谓材料燃烧性能分级体系包括分级方法与试验方法，一些国家和地区采用不单独制定分级标准而将相关内容涵盖在建筑规范里的方法，如北美国家和日本；而我国与欧盟则有专门的分级标准，例如：我国的 GB 8624《建筑材料及制品燃烧性能分级》、欧盟的 EN 13501《建筑制品和构件的火灾分级 第 1 部分：用对火反应试验数据的分级》。

本书对我国与欧美材料燃烧安全体系进行了系统研究。全书共分 6 章，第 1 章对阻燃材料进行概述，阐述相关行业状况及贸易技术壁垒的影响；第 2 章对欧盟相关技术法规、标准及合格评定进行论述；第 3 章对美国相关技术法规、标准及合格评定进行论述；第 4 章介绍我国相关法律法规及技术标准；第 5 章将我国与欧盟材料燃烧标准进行对比；第 6 章对如何应对国外贸易技术壁垒进行阐述，并提出相关建议。

由于编者水平有限，经验不足，加上时间仓促，书中不妥之处在所难免，诚恳欢迎来自读者的批评和指正。最后，衷心感谢深圳市质量技术监督局“深圳市实施标准化战略资金资助项目”的资助，以及深圳市标准技术研究院的大力协助。

编 者

2009 年 12 月

目录

第1章 绪论	1
1.1 阻燃材料及制品	1
1.1.1 阻燃材料及制品概述	1
1.1.2 国内阻燃材料及制品相关行业状况	1
1.2 材料燃烧安全贸易技术壁垒研究的必要性	4
1.2.1 贸易技术壁垒概述	4
1.2.2 贸易技术壁垒对我国出口行业的影响	6
第2章 欧盟相关技术法规、标准及合格评定	10
2.1 欧盟的技术法规概况	10
2.1.1 欧盟的立法制度	10
2.1.2 欧盟的指令	11
2.1.3 指令对应的协调标准	11
2.2 欧盟材料燃烧相关的技术法规	12
2.2.1 建筑产品指令	12
2.2.2 玩具安全指令	37
2.2.3 其他相关指令	38
2.3 欧盟材料燃烧相关的标准	39
2.3.1 建筑材料与制品	39
2.3.2 家具	50
2.3.3 纺织织物	54
2.3.4 玩具	60

2.3.5 阻燃塑料	61
2.4 欧盟材料燃烧相关的合格评定	68
2.4.1 CE 认证	68
2.4.2 其他欧洲认证	72
第3章 美国相关技术法规、标准及合格评定	76
3.1 美国材料燃烧相关的技术法规概述	76
3.1.1 法律法规概况	76
3.1.2 防火阻燃相关法规	77
3.2 美国材料燃烧相关的技术标准	81
3.2.1 美国标准制定机构	81
3.2.2 标准的法律属性和版权	83
3.2.3 美国标准化战略	84
3.2.4 重点行业的技术法规和标准	85
3.3 美国材料燃烧相关的合格评定	118
3.3.1 美国合格评定特征	118
3.3.2 质量认证的检验方法	119
3.3.3 管理体系认证	119
3.3.4 合格评定机构	120
3.3.5 重点行业合格评定	122
第4章 我国相关法律法规及技术标准	132
4.1 我国与材料燃烧相关法律法规介绍	132
4.1.1 《中华人民共和国消防法》	132
4.1.2 与材料燃烧相关的公安部通知	133
4.1.3 各省、市、自治区建筑施工中有关建筑材料燃烧的若干通知	133
4.2 阻燃制品标识管理办法	134
4.2.1 《阻燃制品标识管理办法(试行)》	135
4.2.2 标识样品展示	136
4.3 材料燃烧相关国家技术标准及规范	137
4.3.1 建筑材料燃烧性能分级体系介绍	137
4.3.2 公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识	148

4.3.3 建筑材料燃烧性能主要试验方法简要介绍	153
第5章 我国与欧美材料燃烧标准的对比	185
5.1 我国标准与欧盟标准的对比	185
5.1.1 建筑材料与制品	185
5.1.2 家具	187
5.1.3 纺织织物	188
5.1.4 玩具	191
5.1.5 阻燃塑料	191
5.2 我国标准与美国标准的对比	197
5.2.1 建筑材料与制品	197
5.2.2 家具	203
5.2.3 纺织织物	206
5.2.4 玩具	209
5.2.5 阻燃塑料	210
第6章 如何应对国外贸易技术壁垒	211
6.1 政府应对国外贸易技术壁垒的建议	211
6.1.1 完善技术法规、标准和合格评定	212
6.1.2 完善贸易技术壁垒预警机制	213
6.1.3 支持和引导企业应对贸易技术壁垒	213
6.1.4 合理维护本国企业利益	214
6.2 中介机构应对国外贸易技术壁垒的建议	214
6.2.1 提高行业协会自身素质	215
6.2.2 发挥预警和协调作用	215
6.2.3 积极参与国际标准采用和制定工作	216
6.2.4 提高检测能力	216
6.3 企业应对国外贸易技术壁垒的建议	217
6.3.1 积极应对贸易技术壁垒	218
6.3.2 努力提高自身竞争力	218
6.3.3 加强国内合作	219
6.3.4 加强对外合作	220
参考文献	221

第1章

绪 论

1.1 阻燃材料及制品

1.1.1 阻燃材料及制品概述

阻燃材料是一种保护材料,是难于被引燃、能抑制火焰传播、且能自熄和具自熄性的材料。采用阻燃材料可以防止火灾发生和不致使小火发展成灾难性的大火,大大降低火灾危险。阻燃材料有固体的,比如水泥、钢材、玻璃等材料;有液态的,也称作阻燃剂,是一种用于改善可燃易燃材料燃烧性能的特殊化工助剂。在如防火墙体等各种材料表面上涂上阻燃剂,起火时就不会使材料烧着或使燃烧速度变缓,从而不会使燃烧加剧、范围扩大。阻燃制品是指由阻燃材料制成的产品或多种产品的组合,包括阻燃建筑制品、阻燃织物、阻燃塑料/橡胶等。

在一些国家和地区,阻燃材料又叫难燃材料。阻燃材料既可以防止小火源引起的火灾,又可以极大减少火势蔓延,从而为消防营救赢得时间。世界上大约 90% 的火灾都是由小火源引起的,所以,如果阻燃材料得到普及和全面应用,就可以减少 90% 火灾的发生。

随着我国材料工业的发展和应用领域的不断拓展,阻燃材料作为一种新型环保的保护材料已大量应用于化学建材、电子电器、交通运输、航天航空、日用家具、室内装饰等各个领域,具有广阔的市场前景。此外,煤田、油田、森林灭火等领域也促进了我国阻燃材料生产的快速发展,我国阻燃材料市场存在很大潜力。

1.1.2 国内阻燃材料及制品相关行业状况

GB 20286—2006《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》将公共场所阻燃制品及组件划分为 6 大类产品:阻燃建筑制品、阻燃织物、阻燃塑料/橡胶、阻燃泡沫塑料、阻燃家具及组件、阻燃电线电缆。该标准的分类方法基本涵盖了所有阻燃产品,根据这一指导思想,并结合国内阻燃产品市场的实际情况,本节将从建筑材料、家具、纺织、玩具、塑料五个行业来介绍国内阻燃产品的状况。

1.1.2.1 建筑材料行业

防火建筑材料包含部分消防产品和消防相关产品,是除消防车和其他灭火报警系统外的一大类,在建筑中使用广泛,形式多样。防火建筑材料属于公共安全类产品,产品质量与经济建设 and 人民生命财产安全息息相关。

建筑构件材料根据燃烧性能的不同有燃烧体(如木材等)、难燃烧体(如沥青、混凝土、刨花板等)和非燃烧体(如砖、石、金属等)之分。建筑物应根据其耐火等级来选定构件材料和构造方式。如一级耐火等级的承重墙、柱须为耐火极限 3 h 的非燃烧体,梁须为耐火极限 2 h 的非燃烧体,其钢筋保护层须厚 30 mm 以上。设计时须保证主体结构的耐火稳定性,以赢得足够的疏散时间,并使建筑物在火灾过后易于修复。隔墙和吊顶等应具有必要的耐火性能,内部装修和家具陈设应力求使用不燃或难燃材料,例如采用经过防火处理的吊顶材料、地毯和窗帘等,以减少火灾发生和控制火势蔓延。

因此,不管民用住房还是工业用房特别是高层建筑,在选择建筑、装修材料的时候,应当选择防火阻燃材料,这样可以提高建筑的安全系数,确保生命和财产安全。

大力发展阻燃材料工业,积极推广阻燃建筑材料刻不容缓。目前,我国阻燃材料的发展还是不平衡的,特别是由于阻燃材料成本高、价格竞争力低导致进入市场的成本较高。为此国家应加强产业政策引导,采取强制性标准,要求建筑行业使用阻燃材料,给予阻燃材料企业以应有的扶持。

1.1.2.2 家具行业

在我国每年引发的家庭火灾死亡案中,家具火灾占火灾总数的三分之二。其中软包家具引燃的占有火灾死亡事故的 15%,床上用品引燃的占有火灾死亡事故的 12%。一直以来,我国仅仅把健康、环保作为家具的硬指标,防火阻燃标准却没有引起企业及其行业部门的足够重视。

目前,我国室内采用的多数家具均不具备防火功能,一旦发生火情,很容易参与燃烧并促使火势进一步加剧。尤其是沙发、床垫等一些软体家具,一旦被引燃,火势发展极为迅速,而且很难扑救。家具材料如海绵、塑料等高分子化合物在燃烧过程中挥发出有毒气体会致人窒息而亡。在公共场所中采用普通家具组件,其火灾危险性往往是相当大的。如一些高档娱乐场所、宾馆及网吧,一旦发生火情,往往很容易发展至轰燃,进而酿成恶性火灾。

我国家具生产企业主要分布在广东、浙江、四川三个省。生产具有防火阻燃性能的家具体材料企业基本都集中在广东,这是因为广东大部分家具都是面向国外市场的。目前生产的主要产品包括阻燃组合床具、阻燃电脑桌、阻燃床垫、阻燃沙发等防火家具产品。

GB 20286—2006 要求国内新建或改建的公共场所必须采用具有防火功能的阻燃家具。采用阻燃家具后,由于对每一件家具的燃烧释放能量都有严格的限制,因此其自身的火灾危险性及对火灾的贡献大幅度降低,这对防止火灾的发生是非常有利的。随着越来越多的防火家具产品在公共场所中的应用,我国公共场所的防火安全将会达到一个新的水平。

1.1.2.3 纺织行业

我国的纺织品阻燃技术始于20世纪50年代,起步于棉织物暂时性阻燃的研究,但发展缓慢。20世纪60年代才出现耐久性纯棉阻燃纺织品,20世纪70年代阻燃剂开发后才进入了对合成纤维及混纺织物阻燃技术研究阶段,20世纪80年代,我国阻燃织物进入了新的发展时期,上海、吉林、山东、广东、天津、四川、北京、江苏等省市的一些科研单位、院校及工厂相继对阻燃纤维进行了小规模尝试性研究,涤纶和丙纶已形成批量生产能力,但总体说来,阻燃纤维产品仍处在研究和试验阶段。

国内外市场上阻燃纤维已有几十个品种,传统加工的阻燃纤维主要是阻燃涤纶、阻燃腈纶、阻燃维纶。随着科学技术的进步,各国新近开发生产了多种阻燃纤维,这些纤维的阻燃效果都比较好,在工业及特殊领域有很大的用途。

GB 20286—2006对公共场所使用的纺织品的燃烧性能都有明确要求,如公共场所使用的装饰墙布(毡)、窗帘、帷幕、装饰包布(毡)、床罩、家具包布等阻燃织物的燃烧性能应符合阻燃1级(织物)或阻燃2级(织物)要求。随着该标准的贯彻执行,人们对生命财产安全要求也越来越高,未来我国阻燃纺织品市场将越来越大。

1.1.2.4 玩具行业

我国是世界上最大的玩具制造国和出口国,全球70%的玩具是在我国境内制造的。我国现有玩具企业2万余家,从业人员超过400万,年产值1000多亿元。但企业规模普遍较小,毛绒、布制、木制类等传统的装饰型、拼装型中低档玩具品种在我国玩具出口中占较大比重,国有企业和外商投资企业出口额不相上下,加工贸易比重大,出口市场集中在美国、欧盟、香港和日本等地,出口口岸主要是广东、江苏、上海、山东和浙江等省市。国内玩具消费正以每年30%~40%的速度增长,到2010年年底我国玩具消费总额将超过1000亿元。中国社会调查事务所的中国玩具产业调查的结果显示,中国玩具市场蕴藏着巨大商机。

玩具大量使用到纺织面料、填充物、塑料和橡胶制品等,这些材料都有相应的阻燃要求,如GB/T 9832—2007《毛绒、布制玩具》中将“面料阻燃”作为该类玩具最重要的安全指标之一,正是出于能够避免遇到微小火源或火灾时因玩具面料阻燃性差而使儿童受到伤害的考虑,玩具面料首先应该具有标准规定的阻燃性能,否则就是不合格品,甚至是危险品。总之,玩具的阻燃性能越来越被人们重视,阻燃要求越来越高,安全性较高的阻燃玩具将逐渐代替易燃玩具。

1.1.2.5 塑料行业

中国塑料工业随着国民经济整体稳定健康发展实现了跨越式发展,连续十年经济技术指标稳步大幅递增,全行业不断发展壮大,塑料合成树脂产量位居世界第二,塑料制品加工也位居世界第二,塑料工业总产值居轻工行业第三位,出口居第五位,已成为中国国民经济持续繁荣的重要的支柱产业之一。

塑料及其制品应用非常广泛,塑料阻燃也是行业发展的重要方向。阻燃剂用于塑料可增加材料的阻燃性,一旦材料被点燃,阻燃剂的存在就会降低火焰传播速度。加入阻燃

剂虽不能将可燃物变为不燃物,但是可使聚合物耐燃时间变长,需要更长时间才能被点燃,而且比未改性的塑料产热更少。阻燃塑料是难于被引燃、能抑制火焰传播、且能自熄和具自熄性的材料。目前,工业生产的阻燃材料有80%左右为阻燃塑料。采用阻燃材料可以防止火灾的发生和不致使小火发展成灾难性的大火,大大降低火灾危险,有助于各种制品安全使用。合理地采用阻燃塑料是防止和减少火灾的战略措施之一,有助于改善人民的生活质量和安全状况。

电工电子类产品(如照明电器、低压电器、电线电缆、家用电器的外壳及附件等)为了满足一定的防火安全要求,大量使用了阻燃塑料。验证产品符合性的试验方法分为着火危险试验和耐热性试验两大类,其中着火危险试验包括灼热丝试验、针焰试验、50 W水平与垂直试验和500 W火焰试验等,耐热性试验包含烘箱试验和球压痕试验等。另外,美国的UL 94是设备和电器部件用塑料材料的燃烧试验标准,是电工电子类产品最常用的标准之一。

1.2 材料燃烧安全贸易技术壁垒研究的必要性

1.2.1 贸易技术壁垒概述

1.2.1.1 贸易技术壁垒的概念

TBT的全称为Technical Barriers to Trade,即贸易技术壁垒,它是非关税壁垒的重要组成部分。通常认为,贸易技术壁垒是指一国以维护国家安全或保障人类健康和安全、保护动植物的生命及健康、保护生态环境、或防止欺诈行为、保证产品质量等为由而采取的一些强制性或非强制性的技术性措施,如技术法规和标准、合格评定程序、产品检验检疫、包装标签要求等,这些措施主观或客观地成为限制外国商品自由进入的壁垒。进口国通常通过颁布法律、条例、规定,建立技术标准、认证制度、检验检疫制度等方式制定对外国进口商品的技术、卫生检疫、商品包装和标签等措施,这些措施会形成对进口产品的贸易壁垒,从而提高进口产品要求,增加进口难度,最终达到限制进口的目的。

1.2.1.2 产生贸易技术壁垒的原因

科学技术发展的结果直接导致发达国家和发展中国家技术性措施之间形成了巨大的差异。发达国家技术法规、标准、认证制度及检验检疫制度的制定水平、内容具有先进性,居于领先水平,它们在激烈的国际市场竞争中凭借技术优势和领先者地位抢占市场先机,率先在市场上建立一套又一套有利于自己的技术标准、产品标准、市场准入标准和市场竞争规则,从而获得国际市场垄断地位和垄断利润。发展中国家科技发展水平远远落后于发达国家,技术法规、标准等的制定水平和内容与发达国家相比有较大的差距,认证制度和各种检验检疫制度不健全,出口商品往往达不到发达国家的规定,从而受到贸易技术壁垒的影响。

在贸易自由化程度不断提高的情况下,进口国再设置诸如高关税、数量限制等贸易壁