

“欧美纺织品 法律法规及质量 要求”研讨会

由上海世贸商城主办，美国达拉斯市场管理中心、韩国纤维产业联合会及韩国纺织品中心协办的“第九届国际流行面辅料交易会”和“韩国时装纺织品博览会（Preview in Shanghai）”于2008年4月22日至24日在上海世贸商城举行。为进一步提升展会品质，并更好地助力中国面辅料产业的发展，主办方除了盛邀200余家中国优秀面辅料企业来沪参展外，还实现了中国产业展会与韩国纤维产业联合会的首次联袂，为来自中韩及世界各国的面辅料企业和采购商搭建起一个高端的合作交流平台。

Intertek（天祥集团）是全球领先的质量和安全管理公司，专为跨国经营的零售商、生产商和采购商提供产品检验、测试、认证等质量技术服务。交易博览会期间，上海天祥质量技术服务有限公司成功举办了一次“欧美纺织品法律法规及质量要求”的研讨会。4月22日下午，由纺织品研发部经理张晓红现场讲解，旨在帮助广大出口商和生产企业了解和掌握纺织品的安全、质量等各项基本技术要求，认识欧美国家相应的法规法令，更好地应对国际贸易中的技术壁垒，受到一致好评。

天祥集团

上海 SHANGHAI
电话 (Tel): (86 21) 6120 6060
传真 (Fax): (86 21) 6485 0559/6485 0592
E-mail: consumergoods.shanghai@intertek.com

天津 TIANJIN
电话 (Tel): (86 22) 8371 2202
传真 (Fax): (86 22) 8371 2205
E-mail: consumergoods.tianjin@intertek.com

无锡 WUXI
电话 (Tel): (86 510) 8821 4567
传真 (Fax): (86 510) 8820 0428
E-mail: consumergoods.wuxi@intertek.com

杭州 HANGZHOU
电话 (Tel): (86 0571) 8679 1228
传真 (Fax): (86 0571) 8679 0296
E-mail: consumergoods.hangzhou@intertek.com

宁波 NINGBO
电话 (Tel): (86 0574) 8818 3650
传真 (Fax): (86 0574) 8818 3657
E-mail: consumergoods.ningbo@intertek.com

广州 GUANGZHOU
电话 (Tel): (86 20) 8396 6868
传真 (Fax): (86 20) 8222 7490
E-mail: consumergoods.guangzhou@intertek.com

天祥技刊

纺织品

铅的综述

国际上限制铅含量的法规简介

关于铅过量出口产品的典型案例

Intertek的含铅量测试



铅的综述

Intertek 张正君 李广彬

铅作为一种化学元素，其符号为Pb（源于拉丁文Plumbum），原子量207.2，原子序数82，是所有稳定的化学元素中原子序数最高的。铅在地壳中的含量为0.0016 %，主要存在于方铅矿（PbS）及白铅矿（PbCO₃）中，经煅烧得硫酸铅及氧化铅，再还原即得金属铅。铅为银白色金属，略带蓝色，在空气中失去光泽后会变成暗灰色。熔点327.502℃，沸点1740℃，密度11.3437 g/cm³，莫氏硬度1.5，很柔软。金属铅有良好的展性，能压成薄片，但没有延性，不能拉成丝。铅在自然界中有4种稳定的同位素：铅204、206、207、208，还有20多种放射性同位素。在潮湿的含有二氧化碳的空气中，铅表面会形成碱式碳酸铅薄膜，这能阻止铅被进一步氧化。在加热时铅能与氧、硫、卤素发生反应，生成相应的化合物。

1 有关铅的历史记载

在人类历史上，铅是最早使用的金属之一。早在《圣经·出埃及记》中就已经提到了铅；英国博物馆里藏有在埃及阿拜多斯清真寺发现的公元前3000年的铅制塑像。在伊拉克乌尔城和其他一些城市发掘古迹所获得的材料中，不仅找到属于公元前4000年间的各种金属物件，而且有古代波斯人所用的契型文字的黏土板文件记录。这些记录说明，公元前2350年就已经从矿石中提炼出大量铁、铜、银和铅。在公元前1792至公元前1750年巴比伦皇帝汉穆拉比统治时期，已经有了大规模铅的生产。在我国殷代墓葬中也发现有铅制的酒器卣、爵、觚和戈等。在商殷至汉代青铜器中铅的含量有增大的趋势,因它对于液态合金流动性的提高起了重要作用，使铸件纹饰更清晰生动。

2 铅的特性及其应用

由于具有高密度、良好的抗蚀性、熔点低、柔软、易加工等特性，因此铅可应用于许多工业领域。在欧洲，从希腊罗马时代起，人们就手握夹在木棍里的铅条在纸上写字，直到16世纪才改用石墨制造铅笔，这正是今天“铅笔”这一名称的来源；在富产铅的美国，中世纪一些房屋（特别是教堂）的屋顶多用铅板建造，因为铅具有化学惰性，耐腐蚀；最初制造硫酸使用的铅室法也是利用铅的这一特性，铅板和铅管广泛用于制酸工业、蓄电池、电缆包皮及冶金工业设备的防腐衬里；铅能吸收放射性射线，可作原子能工业及X射线仪器设备的防护材料；在颜料和油漆中，铅白是一种普遍使用的白色染料；在玻璃中加上铅制成的铅玻璃，有很好的光学性能，可以制造各种光学仪

器；铅还能与锑、锡、铋等元素配置成各种合金，如熔断保险丝、印刷合金、耐磨轴承合金、焊料、榴霰弹弹丸、易熔合金及低熔点合金模具等。铅的化合物可作为汽油添加剂和颜料，还可以用作建筑工业隔音和装备上的防震材料等。

铅的体积密度大，故在军事和狩猎上具有特殊作用。为了防止风改变子弹飞行的方向，人们用铅制成子弹。狩猎用的铅弹含铅量高达95%。铅球是一种体育用品，平常锻炼时用的铅球，有铁制的，也有铜制的，而正式比赛中使用的铅球，主要成分则是铅。

3 铅的危害性

从80年代中期开始，铅的应用骤然下降。主要原因是人们开始认识到铅对环境的污染和对人体的危害。

3.1 对环境的污染

在所有已知毒性物质中，书上记载最多的是铅。许多化学品在环境中滞留一段时间后最终能降解为无害的化合物，但是铅无法再降解，虽然排入环境中很长时间却仍然保持其特性。又由于铅对许多生命组织有较强的潜在毒性，所以铅一直被列入强污染物范围。

科学家在北美格陵兰地区的冰山上逐年积冰的地区打钻获取冰柱，越下层年份越久远，因此可以测定不同层次积冰中的铅含量。结果表明：1750年以前铅含量仅为20 μg/t；1860年为50 μg /t；1950年上升为120 μg/t；1965年剧增到210 μg/t。可见,随着近代工业的发展，全球范围的污染日趋严重。

铅在废气中呈微粒状态，会随风扩散，已成为世界公害。自从1922年美国发明了四乙基铅作为汽车用汽油的防震剂以来，铅成为大气污染的罪魁祸首，其危害的广泛程度比任何其他有毒金属元素都大。人们每消耗一加仑汽油就会有0.53g的铅进入水体，因此，空气、水源、食物都有铅的污染。

3.2 对人体的危害

铅是一种具有亲和性的有毒矿物，其堆积通常沿着食物链进行，如鱼、植物、哺乳动物。铅化合物在河流、海洋等环境中广泛分布，在饮用水、动物和人类的食物中也都有发现。一旦铅进入人体后，就会终生都滞留在人体内，并且会累积毒性，影响人体健康。

正常人体内含铅总量为0.1~0.2 g，中毒量约为0.4 g，致死量为20 g，铅化物的致死量为50 g。若1周内每天从含铅中药中摄入10 mg铅，或在几个月内每天摄入1 mg铅，便可引起中毒。

铅在人体内的半衰期很长，大约为1460天。它先以磷酸氢铅的形成分布于全身，继之有90%~95%转化为正磷酸盐沉积在骨骼、牙齿、脏器、肌肤、毛发中，然后缓慢地转移至血液中。铅对人体各种组织系统均有毒性危害，尤其是血液和神经系统受害最甚。

当铅的摄入量大于排泄量时，血液中铅元素就会增高。



当血铅浓度达到150~200 μg/100mL时，会出现明显的中毒症状，表现为头晕、头痛、烦躁、失眠、乏力、健忘、食欲减退、口有异味、恶心、呕吐、腹痛、腹胀、腹泻或便秘等。中度和重度铅中毒者会引发贫血。

在高水平血铅情况下，脑组织可产生细胞水肿、出血、失去细胞内容物等病理变化。其严重后果之一就是血管内的水分渗透入脑间质，引起脑水肿。

此外，铅还能使人的思维和判断能力下降、婴幼儿智力障碍及痉挛性疾病、人体细胞癌变的危险性增加等等。

在一般情况下,正常成人经食物摄入微量铅不会中毒，但如果通过各种途径长期摄入的铅含量较高时，则可引起慢性中毒。例如嗜好吃爆米花、松花蛋等富含铅的食品的儿童，生活在冶炼厂周围的居民，经常在交通繁忙马路周围玩耍的儿童都可能血铅浓度过高。也有服用含铅中成药而发生急性铅中毒的病例。

4 结束语

铅在为人类服务的同时，也给人类带来许多麻烦，它污染人类的生活环境，危害人们的健康。随着科学技术的发展，人们对铅的认识不断深入，鉴于其对环境和人体造成的种种危害，国际上许多国家对含铅产品作出了明确的规定，严格限制铅的含量。



Intertek 张正君 李广彬

1 美国法规

美国是我国重要的贸易合作伙伴和出口市场之一，也是对铅在消费品中的使用颁布限制法规最多的国家。

1.1 美国试验与材料协会标准

美国试验与材料协会（ASTM）是目前世界上最大的自愿一致性标准的制定组织，为公众提供材料、产品、系统和服务等方面可以信赖的技术标准。其中，ASTM F963-07 4.3.5，规定玩具的油漆以及类似的表面涂层材料中铅及铅的化合物总含量（Total Lead）不得超过0.06 % (600 ppm)，可溶解铅(Soluble Lead)不得超过90 ppm (按干油漆的质量计)。

1.2 美国消费品安全委员会法规

美国消费品安全委员会（CPSC）2005年颁布关于儿童饰品的金属含量的临时政策。如果任何部件的含铅量超过百万分之600,即600 ppm，CPSC就会把对该金属进行酸沥滤试验。如果可接触铅含量超过175 μg，则CPSC有权决定是否要求采取校正措施。该政策并未定儿童的年龄范围。CPSC的现行法规禁止儿童使用的消费品上的涂料或覆膜中的铅含量超过600 ppm。CPSC的规定和禁令在美国全境都具有约束效力，虽然个别州也制定了对于含铅产品的规定，但基本上是以CPSC为蓝本的。

1.3 美国部分州立法规

伊利诺伊州铅中毒预防法于2006年6月开始实施，其内容主要涉及适用于6岁以下儿童的产品。这一年龄组的产品被视为高风险品，因为铅对6岁以下儿童的危害最大。该法案规定，任何人不得销售适用于儿童或者可能被儿童咀嚼的含有“含铅物质”的玩具、家具、服装、配饰、珠宝、装饰品、糖果、食品、食品增补剂，或其他物品。“含铅物质”指内部或表面涂层中铅含量占总质量超过0.06 %的物品，或者在所有非挥发物中铅含量占总质量超过0.5 %（按铅金属计算）的液体涂料。

加利福尼亚州，2006年通过的卫生安全法规AB1681设定了所有饰品的铅含量标准，而对儿童饰品和皮肤穿刺饰品的铅含量设定则更加严格。儿童的年龄范围设定为6岁和6岁以下。关于儿童饰品的标准于2007年9月1日生效；塑料饰品的更严格的标准于2008年3月1日生效；其他饰品的标准于2008年3月1日生效；金属和塑料饰品的更严格标准将于2009年8月31日生效。

加利福尼亚州提案65中规定，自行车及其配件、有PVC

涂层的防护物品以及防护服的总铅含量不能超过0.003 %，或依据产品类型也可不超过0.03 %，若超过限值，需要标有警示标识（2007年9月生效）；化妆品的总铅含量不超过7.5 ppm；铝质炊具中可滤去的铅含量不能超过6 ppb，如超过此值，要标有警示标识（2007年11月生效）；外表面为PVC材质的餐具及普通餐具的内层中铅含量不能超过200 ppm，普通餐具的外表面中的铅含量不能超过600 ppm（2007年11月生效）；附着油漆或颜料涂层的产品的铅含量不能超过12.5 ppm，如超过此值，要标有警示标识（2007年12月生效）。

纽约州两院议案已经获得通过，对用于7岁以下儿童的饰品制定标准，金属部件的含铅量不超过600 ppm，水晶和玻璃的含铅量不超过1g。成人饰品的标注与加利福尼亚州一致。关于儿童饰品的法案于2007年9月1日生效，关于成人饰品的法案于2008年3月1日生效。

美国密歇根州众议院通过了三项法案，玩具或儿童护理品法案、儿童珠宝法案及午餐盒法案，主要针对儿童产品和其他消费产品中的有毒物质。7岁及7岁以下儿童使用的玩具和护理用品（或其涂层）的总铅含量不能超过0.06 %。玩具中的镜子可以得到豁免；儿童珠宝的总铅含量不能超过0.06 %，不包括玻璃或水晶装饰配件；午餐盒（或其涂层）的总铅含量不能超过0.06 %，不包括玻璃或水晶装饰配件。

马里兰州规定，适用于7岁及7岁以下儿童的产品的总铅含量不能超过0.02 %，明显标明风险的电子元件可以得到豁免；糖果、糕饼、膳食补充剂和顺势疗法制剂的总铅含量不能超过0.1 ppm。

肯塔基州规定，7岁及7岁以下儿童可能咀嚼到的产品的铅含量不能超过600 ppm。

内布拉斯加835号立法规定，适用于7岁及7岁以下儿童的玩具和护理用品的铅含量不能超过600 ppm，玻璃和水晶装饰物可以得到豁免。

田纳西参议院法案2880中规定，适用于7岁及7岁以下儿童的护理用品的铅含量不能超过600 ppm，若玩具的任一部分由中国生产，则需要在出售之前列出安全检测方法。玻璃和水晶装饰物，以及可收集的玩具可以得到豁免（2008年7月1日生效）。

华盛顿州两院联合议案，禁止生产、销售含铅、镉、邻苯二甲酸盐中任何一种超过40 ppm，或三种合计超过100 ppm的儿童用品或儿童用品的部件。该法案将于2009年1月生效。该法案适用于所有为十二岁以下儿童生产的、供其使用的、或向其经销的产品。

明尼苏达州于2007年6月通过两院议案，关于饰品含铅量标准的规定于2008年3月1日生效，其他标准与加利福尼亚州一致。

印地安那州在2007年提出的上院议案中，将儿童年龄范围设定为7周岁以下（含7周岁）。铅含量设定为不超过

2 其他国家及欧盟的法规

铅超标问题不仅在美国引起广泛重视，其他国家也纷纷出台相关的法规政策来限制含铅产品的生产和销售。

澳大利亚海关第1956章（禁止进口）中规定，玩具涂层上可迁移的铅总量不能超过90 ppm。此规定在加拿大全国通用；而在新南威尔斯的临时紧急法案中规定，所有为14岁及14岁以下儿童生产的、供其使用的、或向其经销的玩具产品中可迁移的铅总量不能超过90 ppm。

加拿大的现行规定指出，儿童玩具涂层和塑料上的总铅不能超过600 ppm。鉴于2007年发生了多起源于产品铅含量超标的儿童玩具召回事件，加拿大健康部强烈建议，玩具产品在加拿大市场上销售之前需进行测试，满足所有相关法规的要求。在过去，执法行动的重点主要集中在玩具涂料和其他表层的重金属含量上，然而，由于铅可以在人体内蓄积，所以与多个低风险含铅源的接触，最终可能导致儿童体内的铅蓄积达到危险水平。目前，加拿大健康部正采取措施，以确保儿童玩具和其他儿童产品中的重金

600 ppm。

佛蒙特州在2007年上院提出议案，禁止销售铅含量超过70 ppm的适用于六岁和六岁以下儿童的饰品，包括零售价格在20美元和20美元以下的饰品。尚未设定议案通过和生效时间表。

属含量得到有效控制。这些措施包括最近开展的市场监督和执法行动，加强对适用于3岁以下儿童的塑料玩具的铅含量限制。

日本在2006年修订的食品卫生法中规定，可能与嘴接触的婴儿玩具中的铅含量要遵循标准ISO8124 part 3，用于食品的容器、包装及其他材料中的铅含量不能超过0.1 %。日本厚生劳动省(MHLW)提案修改玻璃、陶瓷和搪瓷食品容器中常用的镉和铅物质的迁移量限值(参见表1)。新法规将参照ISO标准，为每种材料设定不同的限值，以确保食品安全。该修订版有望于2008年4月底获得通过，并于2008年10月底开始实施。

2008年3月18日，欧盟发布了对食品污染物最高限量的法规（EC.1881/2006号指令）进行修订的委员会草案，拟议对蘑菇中的铅和镉现行条款进行修正（拟批准日期为2008年4月11日）。修正后的铅限量值为：双孢蘑菇 0.30 mg/kg；平菇0.30 mg/kg；香菇0.30 mg/kg。

表1 玻璃、陶瓷和搪瓷食品容器中镉和铅的迁移量限值

材料	容器深度	容积	镉 (Cd)	铅 (Pb)
玻璃	2.5cm或更深 ^[1]	< 600 mL	0.5 μg/mL	1.5 μg/mL
		≥600 mL, <3 L	0.25 μg/mL	0.75 μg/mL
		> 3 L	0.25 μg/mL	0.5 μg/mL
		加热烹饪器皿	0.05 μg/mL	0.5 μg/mL
	不能盛装液体,或深度< 2.5 cm ^[2]		0.7 μg/cm ² ^[3]	8 μg/cm ² ^[3]
陶瓷	2.5cm或更深 ^[1]	< 1.1 L	0.5 μg/mL	2 μg/mL
		≥1.1 L, <3 L	0.25 μg/mL	1 μg/mL
		≥3 L	0.25 μg/mL	0.5 μg/mL
		加热烹饪器皿	0.05 μg/mL	0.5 μg/mL
	不能盛装液体,或深度< 2.5 cm ^[2]		0.7 μg/cm ² ^[3]	8 μg/cm ² ^[3]
搪瓷	2.5cm或更深 ^[1] , 容积 ≥3 L的产品除外	非加热烹饪器皿, 且<3L	0.07 μg/mL	0.8 μg/mL
		加热烹饪器皿, 且<3 L	0.07 μg/mL	0.4 μg/mL
	不能盛装液体,或深度< 2.5 cm ^[2]	非加热烹饪器皿	0.7 μg/cm ² ^[3]	8 μg/cm ² ^[3]
		加热烹饪器皿	0.5 μg/cm ² ^[3]	1 μg/cm ² ^[3]
	产品容积 ≥3 L		0.5 μg/cm ² ^[3]	1 μg/cm ² ^[3]

注：[1] 可以盛装液体，深度为2.5 cm或以上的产品

[2] 不能盛装液体，或盛装液体后深度小于2.5 cm的产品

[3] 器具样品单位面积上的迁移量

关于铅过量出口产品的典型案例

尽管许多国家都出台了限制过量含铅产品的法律法规，但是“铅过量”事件仍时有发生。2007年11月21日，美国消费品安全委员会宣布召回我国制造的儿童铅笔袋，召回原因是这种铅笔袋拉链头上的涂料含铅量超标，违反了联邦铅涂料标准。

还有2007年的“美泰玩具事件”，给中国的玩具产业敲响了警钟。因生产芭比娃娃而闻名的全球最大玩具公司——美国美泰公司在短短近一个月内，三次宣布在全球召回近2100万件中国生产的问题玩具，立即引发了中国玩具出口乃至“中国制造”的信任危机。

由于欧美对进口中国玩具严加设防，我国出口玩具屡发生被国外退货的情况。据福建检验检疫局统计，仅07年上半年福州辖区出口玩具594批、货值1448万美元，其中60%输往美国和欧盟，仅5月份就有4批（41 472个）共15多万美元的出口玩具被退货。

珠宝类铅超标也是屡禁不止，下面是一份美国市场珠宝召

回情况的统计数字：2006年发生12起召回事件，涉及2 250 000件商品。其中有11起召回产品是中国生产的，共2 100 000件，超过了总数的93 %；2007年发生32起召回事件，涉及7 000 000件商品。其中有30起召回产品是中国生产的，共6 100 000件，超过了总数的87%，另一起发生在印度；2008年1月至3月17日，发生2起召回事件，涉及460 000件商品。其中有1起召回产品是中国生产的，共3000件，另一起发生在韩国。从上面这些数字，我们可以感受到美国政府对珠宝中有害物质的限制十分严格。

针对众多的铅超标召回事件，我们建议：一是加大宣传力度，帮助生产商了解国外产品安全标准，督促其采取措施提高产品质量；二是鼓励相关企业加强新品研发，着力研发安全环保的替代产品；三是引导企业结合欧美新法规、新标准，在产品设计中融入出口国的文化内涵，增加产品的技术含量和附加值。

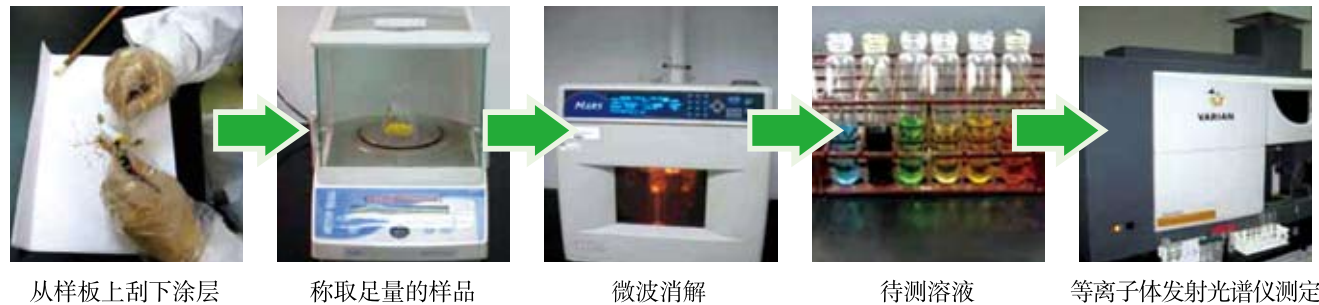
Intertek 的含铅量测试

Intertek 张正君 李广彬

在全球化竞争时代，产品的各种安全与环保技术标准日趋严格，品质所扮演的角色也愈发重要。作为全球领先的质量和安服务公司，Intertek有责任也有能力为生产企业和贸易公司

的产品质量保驾护航。公司可以根据对含铅产品不同的法规要求提供不同的测试，下面是三种有代表性的测试流程。

1. 按照CPSC的要求，测试产品总铅含量的流程



2. 根据ASTM对铅的要求，对可溶解铅(Soluble Lead)含量的测试流程



3. 针对相对复杂的加州65法令的检测流程

