

Intertek

<http://www.intertek-labtest.com.cn>

天祥技刊

26

APR. - MAY, 2007



天祥集团举办2007年度无锡公开课

拉链产品生态质量控制

拉链测试介绍

技术与测试资讯



天祥集团 (Intertek Group) 在江苏无锡成功举办了 华东华北区2007年度公开培训课程

Labtest 陶源华

随着经济全球化进程的加快和中国国际贸易迅速扩大,有越来越多的生产和进出口企业以及相关机构希望天祥集团(Intertek Group)能在提供测试、检验和认证服务的同时,进一步提供相关的技术支持和服务。为适应这种

变化和不断满足客户的需求,天祥集团决定2007年度在华东华北区举办为期一年的一系列公开培训课程。

2007年,全球检验、鉴定、测试和认证行业绝对领导者天祥集团开始了她在中国境内的“服务之旅”,4月23日至4月24日,天祥集团在江苏无锡国际饭店成功举办了华东华北区2007年度第一次公开培训课程,来自国内纺织服装生产和贸易企业、检测机构的管理、技术和业务人员近40人参加了公开课培训。此次公开培训课程主要内容为:国内外相关的法律法规、宏观趋势分析、技术和标准的细节、案例分析、疑难问题解答等,此次公开课得到了参加者的一致好评,达到了预期的效果。

作为行业权威,天祥集团一直高度关注业内人才的培养和服务品质的持续提高,同时,积极拓展外部资源,聘请国内相关领域具有丰富的理论知识和实践经验的顶尖专家,组建高级顾问委员会,以进一步扩展服务领域和提升服务水平,为客户提供更卓越的服务。



拉链产品生态质量控制

TFH 林立

1. 前言

1994年德国政府在《食品和日用消费品》第二修正案中提出对在还原条件下可裂解出疑致癌芳香胺偶氮染料实行禁用以来,公众对于产品中可能含有的有害物质投入了越来越多的关注。在整个纺织供应链中,环保意识也逐步从服装企业渗透到各面辅料生产企业。面辅料生产企业意识到如果不能及时洞察市场的生态环保需求,并从根本上解决产品中可能存在的生态环保问题,将面临逐步淡出市场的风险。

相对于传统的质量而言,生态质量是一个新兴的课题,许多面辅料生产企业在面对市场的生态环保要求时显得束手无策。从目前拉链行业的反馈看来,最大的困难在于两大方面,一是不能全盘了解目标市场和目标买家的生态要求,目前各国对于产品中的有害物质的规定不一而足,不同买家订立的生态标准各不相同,通过何种渠道才能全面了解目标市场和目标买家对于拉链产品的生态要求。二是如何在了解了市场对拉链产品的生态要求后,将这些要求准确破解为对原材料、化学品、染料、电镀液、漆料、色母粒等的要求。因此如何快速并有效地了解产品的生态要求并加以控制,成为整个拉链行业关注的焦点。

2. 建立拉链产品生态质量标准

目前市场对于生态产品没有统一的标准,各个国家各个买家的标准都存在差异,因此对于企业而言,如果不全面系统地研究并制定一套适合自己企业的产品生态标准,不仅在市场上处于被动地位,而且面对不同的市场和买家时需要随时跟进,不仅在时间精力而且在评估费用方面造成很大的浪费。对于企业而言,如果能够总结目标市场现有的生态方面的法令法规的要求,同时

总结现有买家提出的生态要求，融入针对目标市场及目标买家的判断而预测可能有的生态要求，在此基础上确定企业的产品生态质量标准，将是企业持续稳定发展的有力保证。

建立生态标准，首先要了解现有市场的法令和法规，其次，要了解现有买家的生态要求；再次，要了解未来目标市场和目标买家的生态要求，所谓“吃着碗里，看着锅里”，为一年半载后可能进军的市场做好准备。Intertek 天祥集团通过分析和总结，综合了目前各纺织品进口国的生态法令和法规的要求，同时兼顾了各大买家的生态采购要求，提供了 Intertek 生态产品认证标准协助企业应对市场日益严格的生态环保要求。越来越多的企业选择 Intertek 生态产品认证标准作为制定企业自己的拉链产品生态质量标准的参照标准。Intertek 生态产品认证中与拉链产品相关的控制项目有：甲醛、可萃取重金属、可溶性重金属、总铅、总镉、镍释放量、含氯酚、有机锡化合物、可裂解出疑致癌芳香胺的偶氮染料、致癌染料、致敏染料、含氯苯和含氯甲苯、多氯联苯衍生物、邻苯二甲酸酯类增塑剂、烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚、禁用的阻燃剂、pH 值和色牢度。



3. 产品生态质量控制

企业建立好生态质量标准后，下一步的工作在于如何执行，使得企业确实按照企业制定并对外承诺的生态质量标准保质保量生产产品。

目前，产品生态质量控制特别是生态质量稳定性的控制是企业的薄弱环节。许多企业在大货产品抽检过程中纷纷落马。因此如何使企业不仅具有生产生态产品的水平，同时具有控制产品生态质量稳定性的能力成为众多企业关注的重点。Intertek 提出一套有效的控制理念：“倡导干净的厨房 + 自安全生态产品体系”，即通过对源头控制和过程控制来保证最终产品的生态质量稳定性。

3.1 源头控制

拉链产品之所以存在不利于消费者健康的有害物质，主要在于拉链生产过程中使用了不当的染料、漆料、色母粒、电镀液及其他化学品。如果恰当地控制这些原材料的采购，就能从源头上杜绝生态缺陷。

3.1.1 确定原材料采购标准

要从源头上控制有害物质的引入，关键在于制定恰当而准确的生态采购标准，然后根据标准严格执行。在制定各原材料生态采购标准之前，首先，需要整理原材料清单。只有弄清楚企业目前正在使用的原材料清单，才可能一一对号入座为每种原材料制定相应的采购标准。其次，分析各原材料与产品标准中列及的控制项目的关系。这一点是制定每种原材料生态采购标准的基础和前提。如分散染料的采购，企业在制定分散染料生态采购标准时要注意，从分散染料的结构分析，某些分散染料本身就是致癌染料或致敏染料或能在还原条件下裂解出疑致癌芳香胺，因此要求供应商给出承诺和保证，所提供的分散染料不含有上述三种有害物质，另外，分散染料中可能会使用五氯苯酚作为原料，使用含氯苯和含氯甲苯作为溶剂，分散染料使用的分散剂中可能含甲醛，因此分散染料采购标准中还应列明不含过量的五氯苯酚、含氯苯和含氯甲苯、甲醛等。再次，将每一种原材料如分散染料、漆料、电镀液等可能涉嫌含有的有害物质一一分析好后，就可以建立相应的生态采购标准了。

3.1.2 采购标准执行

生态采购标准制定妥当后，如何执行非常关键。首先，要帮助供应商提升生态意识，只有供应商具备了生态环保意识，并且充分了解生态采购标准中罗列的各项生态控制项目与产品的关系后，才能真正生产并提供符合生态采购标准要求的產品；其次，督促供应商确实按采购标准严格执行，拉链产品生态质量是否稳定，取决于各原材料的生态性能是否保持一致，因此，督促供应商确实按采购标准严格执行非常重要。再次，生态质量抽检。对于各原材料的生态性能是否满足采购标准的要求，企业可采取抽检的方式进行。

3.2 过程控制

从源头把好关后，进入生产环节的有害物质已经相当有限，如果企业能在源头控制好后再很好地进行过程控制，就能将生态

风险降到最低。从整个生产过程中控制生态指标,首先生产工艺设计很关键,只要生产工艺设计得当,就可以将生态缺陷排除在生产之前。其次,有了好的生产工艺,还要认真执行,才能收到设计的效果,这对于可以防止类的生态指标的达标意义重大。如织带产品中可以防止的生态指标有: pH 值和色牢度。在生态控制项目中,一些指标,如: 可裂解出疑致癌芳香胺的偶氮染料、致癌染料、致敏染料等是属于禁用的有害物质,其他一些指标,如: 甲醛、可萃取重金属、五氯苯酚等是属于限用的有害物质,即只要保证虽然产品中含有限用的物质,但限量值小于规定值即可被接受。因此对于限用的生态指标,过程控制尤为重要。

4. 结语

面对市场日益严格的环保要求,企业是要“被动地挤出去”还是“主动地走出去”? 如果拉链企业希望寻求积极的应对方案,应该在充分了解市场的生态环保要求的基础上建立企业自身的产品生态质量标准,并通过有害物质的源头控制和过程控制,使得生产出来的产品能源源不断地符合市场的要求。



拉链作为成衣的重要辅料,其质量和性能的优劣会直接影响到成衣的使用性能和使用价值,因此,也是经常需要进行测试的对象。

出口拉链进行测试首先要了解拉链的出口地,不同的目的地对拉链测试有不同的要求。目前经常被采用的拉链测试标准有针对英国市场的 BS 3084 方法,针对美国市场的 ASTM D2061 方法,此外,还有一些国家和地区也对拉链设定了相应的测试要求,如法国,德国,南非等。这些标准和要求对拉链整体以及其各个部件的质量要求都有所规定。

在进行测试之前,必须先确认三点:

1. 拉链的种类: 按功能分为: 闭尾拉链和开尾拉链。闭尾拉链一般是指两根单链在尾端通过下止和并在一起的拉链,使用时单链不能随意分开,通常使用在裤子或裙子的门襟上; 而开尾拉链则是由两根独立的单链,通过插针,插箱以及拉头组合而成的拉链,使用时单链可以分开,一般上衣的门襟安装的都是开口拉链。两种拉链在使用中各个部件的功能有所不同,因此具体的测试项目也有所不同。

2. 拉链的型号: 拉链的型号就是通常讲的拉链规格,拉链的规格不是简单的以宽度或长度来区分的,一般是以拉链啮合后的齿宽,以及链带的厚度共同来决定的,不同的规格,因其最终用途不同,判定要求也有所不同。因此在测试前,精确地测量并准确地判定其规格才能选择恰当的判定要求。

3. 拉链链齿的种类: 链齿的种类主要包括: 金属齿,塑料或树脂齿以及连续齿(即尼龙拉链),链齿也是选择判定要求的重要依据。

在确认了以上三点基本要素之后,就可以进行测试了。BS 3084-2006 要求测试的项目包括: 强力,尺寸稳定性以及色牢度的测试,其中拉链强力有 9 项测试:

1. 拉头拉片结合强力(Strength of puller attachment): 考察拉片与拉头的结合力。

2. 下止强力(Closed-end test): 该测试一般仅适用于闭尾拉链,指下止抵抗拉头滑脱的能力。

3. 上止强力(Top-end test): 指上止抵抗拉头滑脱的能力。

4. 拉链插座插管移位强力(Open-end fastener box test): 该测试适用于开尾拉链,针对拉链的插座和插管组合,考察其与布带的结合力。

5. 拉链的负荷次数 (Reciprocating test of zipper): 该测试是模拟拉链在实际使用中上下往复运动, 考察拉链的使用持久性, 在测试中会对拉链施加一定的外力, 因此, 拉链的负荷次数试验属于加速模拟试验。

6. 拉链平拉强力 (Lateral strength test): 用来衡量链牙间的咬合力以及牙链和布带之间的结合力。

7. 拉链开尾平拉强力 (Lateral strength of open-end attachment test): 该测试适用于开口拉链, 主要考察拉链尾部插座插管之间以及其与布带的咬合力。

8. 拉头自锁强力 (Slider locking test): 主要考察拉头对牙链的锁紧能力。

9. 单链滑块保持力 (Open-end fastener single stringer slider retention): 该测试适用于开口拉链, 单链上止抵抗拉头滑脱的能力。

除此之外, 尺寸稳定性以及色牢度的测试包括:

1. 尺寸稳定性测试 (Dimensional stability): 在测试尺寸稳定性时, 主要采用水洗或者干洗两种方法, 比较水洗或干洗前后的尺寸差异。水洗尺寸稳定性如无特别要求按 BS EN ISO 6330 标准测试; 干洗尺寸稳定性, 则采用商业干洗的方法进行测试。

2. 水洗色牢度测试 (Colourfastness to washing): 采用 BS EN ISO 105 C06 的方法进行测试, 该测试能反映经多次洗涤之后, 链带、链齿以及拉头的颜色变化和沾色程度。

3. 干洗色牢度测试 (Colourfastness to drycleaning): 采用 BS EN ISO 105 D01 的方法。这个测试和水洗色牢度测试很类似, 区别在于干洗色牢度使用的溶剂是干洗剂, 一般常用四氯乙烯。

4. 水渍色牢度 (Colourfastness to water): 采用 BS EN ISO 105 E01 的方法进行测试, 主要针对于布带。

对于出口到美国市场的拉链产品, 在进行测试前, 同样首先需要对被测拉链的种类(开尾或闭尾)、拉链的型号以及拉链链齿材质(金属, 注塑或尼龙)等进行一一确认。不同种类, 不同型号, 不同材质的拉链的测试项目和判定要求是各不相同的。其物理性能测试的方法是 ASTM D 2061-03, 较常使用测试的项目有:

1. 单牙强力 (Strength of chains and elements): 主要考察拉链上单个链牙抗拉脱的能力, 尼龙拉链不考核。

2. 单牙移位强力 (Scoop slippage, lengthwise): 主要考察拉链上单个链牙在受到纵向力作用的时候是否容易发生纵向位移, 尼龙拉链不考核。

3. 上止强力 (Holding strength of top stop): 指拉链的上止抵抗拉头滑脱的能力

4. 下止强力 (Holding strength of bottom stop): 该测试一般仅适用于闭口拉链, 指下止抵抗拉头滑脱的能力。

5. 拉链插管移位强力 (Holding strength of separating Pin of separating unit): 该测试主要是考察拉链的插管部分与布带的结合力, 以确定其是否容易滑脱或损坏。

6. 拉链插座移位强力 (Holding strength of retainer of separating unit): 该测试主要是考察拉链的插管部分与布带的结合力, 以确定其是否容易滑脱或损坏。

7. 拉链平拉强力 (Breaking strength-Crosswise of chain): 用来衡量链牙间的咬合力以及链牙和链带之间的结合力。

8. 拉链开尾平拉强力 (Breaking strength- Crosswise of separating unit): 该测试适用于开口拉链, 主要考察拉链尾部插座插管之间以及链带与链牙的咬合力。

9. 拉头拉片结合强力 (Resistance of Pull-off of slider pull): 考察拉片与拉头之间的相互结合力。

10. 拉头自锁强力 (Holding strength of slider lock): 主要考察拉头对拉链的锁紧能力。

11. 拉头抗张强力 (Fixture for slider deflection test): 主要考察拉头受到张力作用时, 拉头是否变形, 变形时张力越大, 拉头抗张性越强。

12. 拉头拉片抗扭力 (Resistance to twist of pull and slider): 主要考察拉片与拉头保持垂直位置时, 受到顺时针或逆时针方向扭力作用时, 拉片相对拉头体被扭断或破损时所需的扭力。

除了拉链强力的测试以外,另外还有拉链使用性能的测试 ASTM D 2062-03,其中主要包括以下测试:

1. 拉合轻滑度(Opening and closing of zippers): 主要考察拉链开合需要使用的力的大小,拉链开合是否轻便。
2. 上,下止轻滑度(Sticking of zippers at stops): 主要考察拉链在开合时,上,下止对拉头造成的阻力。
3. 插管插座的功能(Separator functioning of zippers): 主要考察,当插管完全插入,不完全插入插座,以及完全不插入插座时,拉头是否能进行开合运动。

除此之外,拉链色牢度的测试在 ASTM D 2061 中也有要求,主要包括:

1. 水洗色牢度测试(Colorfastness of zippers to Laundering): 采用 AATCC 143 中的洗涤方法进行水洗后,评定拉链的布带、牙链以及拉头拉片等部位的颜色变化和沾色程度。
2. 干洗色牢度测试(Colorfastness of zippers to Drycleaning): 采用 ASTM D 2052-01 的方法,用有机溶剂对拉链进行洗涤处理后,评定拉链的布带、牙链以及拉头拉片等部位的颜色变化和沾色程度。
3. 光照色牢度测试(Colorfastness of zippers to Light): 采用 AATCC 16 的方法,同时对拉链的布带部分和牙链部分进行曝晒。评定在一定的光照强度下,拉链整体的色牢度
4. 摩擦色牢度测试(Colorfastness of zipper tapes to Crocking): 采用 AATCC 8 的方法,专门针对于拉链的布带部分,模拟在实际使用中,发生摩擦时,颜色被转移的情况。

除了上述物理性能测试以外,由金属或塑料制成的拉链,如拉头,拉攀等部位,还要进行一些环保方面的测试,主要包括:

1. 镍的释放量: 根据欧盟指令 94/27/EC & 2004/96/EC, 德国消费品法以及英国危险品及制剂法规中有关镍的安全条款。测试方法为 EN1811(直接和长期与皮肤接触的金属辅料)和 EN12472/ EN 12472/BS EN 12472 + EN1811(有涂层的金属辅料),限值为每周每平方厘米 0.5 微克,其中对于直接穿过或植入人体的金属饰品或配件的镍释放量的测试方法为 EN1811,限值为每周每平方厘米 0.2 微克。
2. 总隔含量: 根据欧盟指令 91/338/EEC 以及 UK/Netherlands/Germany/Swiss/Sweden 法规要求。主要用于金属表面的处理剂(不得使用),塑料中的稳定剂(PVC)和塑料及油漆/颜料中的着色剂,要求小于 100ppm(0.01%)。
3. 总铅含量: 主要用于塑料及油漆/颜料中的着色剂,塑料中的稳定剂以及金属合金成份,含铅焊锡。美国联邦委员会消费品安全委员会(USA 16 CFR 1303)中对涂层中铅的限量要求小于 0.06% w/w。欧洲一些国家也对铅的使用有相关限量规定。
4. 可溶出重金属的含量: EN71-3,主要用于玩具及儿童服装辅料的限量规定,相关元素有 Ba/Pb/Cd/Sb/Se/Cr/Hg/As。

以上介绍了欧美市场对于拉链产品的常规测试要求。另外根据不同的买家,不同的客户要求,可以有选择性的进行测试。



技术与测试资讯

全氟辛烷磺酰化合物(perfluorooctane sulphonate,简称 PFOS)

欧盟委员会于 2005 年 12 月 5 日发布了关于限制全氟辛烷磺酰化合物的官方指令 2005/0244 (COD),即 76/769/EEC 指令修正案。2005/0244(COD)指令规定 PFOS 的含量达到或超过 0.1%(1000PPM)时,不得在市场上销售或用做生产原料及其组分,也不得在市场作为产品或原料销售。

该法案最初来源于经济合作与发展组织(OECD)于 2002 年 11 月 5 日-8 日的 34 届化学品、农药和生物技术的化学委员会上发起的一项危险评估,将 PFOS 列为一种 PBT(即难分解的可在生物体内积累的有毒化学物质)。根据 OECD 的危害性评估结果,生物体一旦摄取 PFOS,会分布在血液和肝脏中,由于其稳定性强,它很可能难以通过生物体的新陈代谢而分解。当然,尽管相当缓慢,PFOS 可经尿液和粪便排出体外。在不同的物种体内,它的“半排出时间”差异很大,老鼠只需要 7.5 天,而人体则需要 8.7 年。

全氟辛烷磺酰化合物 (PFOS) 同时具备疏油、疏水等特性,被广泛用于生产纺织品、皮革制品、家具和地毯等表面防污处理剂; 由于其化学性质非常稳定,被作为中间体用于生产涂料、泡沫灭火剂、地板上光剂、农药和灭白蚁药剂等。此外,还被使用于油漆添加剂、粘合剂、医药产品、阻燃剂、石油及矿业产品、杀虫剂等,包括与人们生活接触密切的纸制食品包装材料和粘锅等近千种产品。

应用防水、防油、防污的全氟辛烷类后整理剂的企业必须注意供应商在这类产品中 PFOS 是否超标。

全氟辛酸 (胺) PFOA

美国杜邦公司的特氟隆不粘锅事件引发了全球对全氟辛酸的关注,关于纺织品中的全氟辛酸问题,目前世界上还没有明确的法规法令。但是,美国的个别买家已对纺织品中的全氟辛酸提出了要求。

全氟辛酸 (胺) 是一类合成化学品的统称,通常包含了全氟辛酸以及全氟辛酸盐类物质。其中使用最广泛的全氟辛酸类物质为其胺盐,即全氟辛酸胺,英文简称为 PFOA,有时也被写成为 C-8。全氟辛酸主要作为含氟聚合物的生产过程中的基本加工助剂在使用。含氟聚合物具有非常优异的性能如: 阻燃、拒油、拒污、拒脂和拒水,因而用途十分广泛,几乎在各个工业行业中使用,包括: 航空、汽车、建筑材料、化学加工、电子电器、半导体以及纺织工业。

消费品中一般都不会直接含有全氟辛酸。只是一些产品中含有某些化学品如: 特氟隆,经过一定时间后会在环境中降解形成全氟辛酸。尽管特氟隆的生产中并未使用全氟辛酸,但是有数据显示一些特氟隆可能在环境中断裂或是降解生成全氟辛酸,而且这些特氟隆产品被有机体吸收后,可能会通过新陈代谢而形成全氟辛酸。特氟隆的用途很广,包括灭火泡沫、个人护理和清洁用品、纺织、皮革、地毯和纸张产品中用来进行拒油、拒污、拒脂和拒水涂层整理。根据美国环保署测试发现,特氟隆的 PFOA 成份可在人体内存留长达四年,且动物实验证实此类化合物会造成肿瘤,伤害肝脏。另外,PFOA 会经由胎盘传给子代,及通过哺乳进入人体内。

纺织品后整理过程中使用的防水、防污、防油 / 脂整理剂中如果使用特氟隆树脂,可能会在特定条件下降解或是裂解为全氟辛酸。

欧洲议会于 2006 年 12 月 12 日发布限制 PFOS 的 2006/122/ECOF 法令。各成员国将于 2007 年 12 月 27 日前使之成为它们的国家法律,并于 2008 年 6 月 27 日起正式实施。该法令同时提到全氟辛酸 (胺) PFOA 及其盐,怀疑其与 PFOS 有相似的风险。

对于 PFOS 的限量规定为:

- 1、其含量达到或超过 0.005%不得用作生产原料及制剂组份;
- 2、半制品的限量为 0.1%;
- 3、纺织品及其他涂层材料限量为 1 ug/m²

2007 年 3 月 1 日开始, Intertek 天祥集团可提供关于 PFOA 和 PFOS 的测试服务。

详情请致电 (+ 86 21 61206565) Intertek 天祥集团。

国际市场禁用阻燃剂的要求引起企业关注

随着欧盟和其他国家对禁用阻燃剂的要求日益严格,部分企业已率先对阻燃剂进行了化学品安全环保的认证,认证主要项目涉及到五大类被禁用的阻燃剂:

TRIS	Tris-(2,3-dibromopropyl)-phosphate	
三-(2,3-二溴丙基)磷酸酯		126-72-7
TEPA	Tris (1-aziridinyl) phosphine oxide	
三-(1-吡丙啶基)氧化膦		545-55-1
PBB	Polybromobiphenyles	
多溴联苯		59536-65-1
Penta BDE	Pentabromodiphenyl ether	
五溴联苯醚		32534-81-9
Octa BDE	Octabromodiphenyl ether	
八溴联苯醚		32536-52-0

以上的阻燃整理剂除被欧盟禁用外,其中的一个或是多个也被美国等国家禁用。日本还在家用纺织品中禁用 Bis(2,3-dibromopropyl)phosphate 二(2,3-二溴丙基)磷酸酯,另外也有部分买家禁用短链氯化石蜡 (C10-13) 以及石棉纤维作为阻燃整理剂。欧盟关于纺织品的生态标准 2002/371/EC Ecolabel 的规定中对于涤纶纤维中的锑残留有非常明确的规定。

The Intertek logo consists of the word "Intertek" in a white, sans-serif font, centered within a dark blue rounded rectangular background.

Intertek Group

天祥·上海 SHANGHAI

电话 (Tel) : (86 21) 6120 6060
传真 (Fax) : (86 21) 6485 0559/6485 0592
E - m a i l : textile.shanghai@intertek.com

天祥·天津 TIANJIN

电话 (Tel) : (86 22) 8371 2202
传真 (Fax) : (86 22) 8371 2205
E - m a i l : labtest.tianjin@intertek.com

天祥·无锡 WUXI

电话 (Tel) : (86 510) 8821 4567
传真 (Fax) : (86 510) 8820 0428
E - m a i l : intertek.wuxi@intertek.com

天祥·杭州 HANGZHOU

电话 (Tel) : (86 0571) 8679 1228
传真 (Fax) : (86 0571) 8679 0296
E - m a i l : intertek.hangzhou@intertek.com

天祥·宁波 NINGBO

电话 (Tel) : (86 0574) 8818 3650
传真 (Fax) : (86 0574) 8818 3657
E - m a i l : intertek.ningbo@intertek.com

天祥·广州 GUANGZHOU

电话 (Tel) : (86 20) 8396 6868
传真 (Fax) : (86 21) 8222 7490
E - m a i l : labtest.guangzhou@intertek.com