

国外棉纤维试

GUO WAI MIAN XIAN WEO SHU

验方法标准汇编

AN FANG FA BIAO BIAN ZHUN GOU BIAN

瞿宗德 译
严文源 校



中国纤维检验局

国外棉纤维 试验方法标准汇编

翟宗德 译 严文源 校

中国纤维检验局

前 言

目前，世界各国所采用的棉纤维试验方法不尽相同。近廿年来，国际标准化组织（ISO）对统一各国棉纤维试验方法作了大量工作。美国等一些国家的棉纤维试验方法已经作为国际标准的制、修订工作。为了促尽我国棉纤维试验方法国家标准的制、修订工作，使其达到七十年代末或八十年代初的国际标准水平，提高我国棉纤维测试技术，我局组织上海市纺织纤维检验所编译了本汇编。

本书收集了截止到1984年底的国际标准化组织（ISO）、美国国家标准协会（ANSI）、英国标准化协会（BSI）、德意志联邦工业标准（DIN）、苏联部长会议国家标准委员会（ГОСТ）、印度标准学会（ISI）、日本工业标准（JIS）、标准化组织发布的棉纤维试验方法标准共34篇。

本书内容主要由上海市纺织纤维检验所瞿宗德同志译，严文源同志校（部分标准署名译校者除外）

本书大部分内容经上海市纺织纤维检验所汪家乃同志审阅，在此致谢。

中国纤维检验局

内 容 提 要

本书收集了国际标准及美国、英国、西德、苏联、印度和日本等国家中有关棉纤维各项物理、化学和纺纱性能试验的最新标准共 34 篇。对了解国外纺织纤维检测技术的发展趋势，积极采用国外先进标准有较大的参考价值。

本书可供从事纤维检测工作的技术人员，科研人员，和纺织院校

目 录

1. 纺织纤维——试验用的若干抽样方法
ISO 1130—1975 (E) 1
2. 棉纤维试验取样的推荐方法
ANSI/ASTM D1441—72 (1977) 21
3. 纺织品——调湿和试验用的标准大气
ISO 139—1973 (E) 27
4. 纺织品——棉纤维——棉花分级室的装备和人工照明
ISO 4911—1980 (E) 29
5. 尼克松——亨特棉花色泽仪测定原棉色泽的试验方法
ANSI/ASTM D2253—81 42
6. 纺织纤维——短纤维长度和长度分布的测定 (单纤维测量方法)
ISO 6989—1981 (E) 54
(B. S. 6176—1981)
7. 纺织品——棉纤维——长度(跨距长度)和整齐度指数的测定
ISO 4913—1981 (E) 66
8. 棉纤维长度和长度分布试验方法 (排列法)
ANSI/ASTM D1440—77 (1982) 73
9. 用梳片式长度分析仪图测定纤维长度的方法
B. S. 4040, 1966 89
10. 纺织纤维长度测定的概念和一般原理
DIN 53805 (1980) 103

11. 用梳片式长度仪测定棉纤维长度的方法	
DIN 53806 (1970)	119
12. 棉纤维长度参数的测定方法, 第三部分, 分组法测定长度和长度分布	
IS: 233 (第三部分) —1978.....	129
13. 棉纤维长度参数的测定方法, 第四部分, 切断称重法测定平均长度	
IS: 233 (第四部分) —1978	135
14. 棉纤维长度的测定方法	
ГОСТ 3274.5—72.....	138
15. 纺织纤维——线密度测定——重量法	
ISO 1973—1976 (E)	159
16. 棉纤维线密度试验方法 (排列法)	
ANSI/ASTM D1769—77 (1982)	163
17. 棉纤维线密度和成熟度指数试验方法 (IIC锡莱细度/成熟度测试法) 1	
ANSI/ASTM D3818—79.....	171
18. 纺织品——棉纤维——成熟度的测定——显微镜方法	
ISO 4912—1981 (E)	180
(B.S. 3085—1981)	
19. 苛化法测试棉纤维或成熟度指数和线密度	
ANSI/ASTM D2480—82	193
20. 照影仪测定棉纤维成熟度指数的试验方法	
ANSI/ASTM D3817—79	205
21. 棉纤维品级和线密度 (细度) 的快速测定方法	
ГОСТ 3274.2—72.....	213

22. 纺织品——棉纤维——马克隆值的测定法	
ISO 2403—1972 (E)	224
23. 棉纤维——平束断裂强度的测定	
ISO3060—1974 (E)	236
24. 棉纤维断裂负荷及线密度(细度)的测定方法	
ГОСТ 3274.1—72.....	248
25. 用烘箱测定棉花水分的试验方法1	
ANSI/ASTM D2495—75 (1980)	261
26. 棉花非皮棉含量试验方法1	
ANSI/ASTM D2812—81.....	276
27. 锡莱分析机测定棉花中杂质含量及纺纱落棉中杂质和纤维含量的方法	
B. S. 2899: 1976.....	294
28. 棉纤维样品中破子和子尖的试验方法1	
ANSI/ASTM D2496—80.....	302
29. 棉纤维的染色差异性能试验方法	
ANSI/ASTM D1464—79	314
30. 棉花中油分、脂肪和蜡质含量的测定方法	
B. S. 3477: 1962.....	320
31. 棉纤维横截面特性的测试方法1	
ASTM D1444—72	325
32. 用校准棉样使棉纤维测试结果达到一致	
ANSI/ASTM D 3025—75 (1980)	338
33. 棉纤维试验方法	
JIS L 1019—1977	345
34. 在棉纺设备上纺纱性能的测试	
ANST/ASTM D2811—77.....	366

纺织纤维 试验用的若干抽样方法

0 序言

要设计出可通用于所有情况的单一的抽样技术是不可能的。例如从一个棉包中抽样出现的问题和从一批纱卷装的交付货物中抽样遇到的问题是完全不同的。而从梳棉机上抽取棉网与上述两者又不一样。

如果批内的纤维已充分混合，以至各部分的组成没有任何差异，即单根纤维是随机分布的，则样品可从批中任何部位抽取而不会有任何问题。

如果不知道批内的纤维是否充分混合，因此各部分的组成可能有差异，从任何一部位抽取的样品都不能代表整批。

因此提出了几种可供选择抽样方法，并详细说明其抽样技术，它们适用于通常遇到的普通类型纤维品质的评定。用于研究工作的一些独特方法不包括在内。一些特殊的专门抽样方法，例如从套毛中抽取羊毛样品，或从籽棉中抽取棉花样品也不包括在内。

1 目的和适用范围

本国际标准规定制备纤维一类实验室样品用的几种方法，并在一定范围内对抽取试验用试样的问题提出处理办法。

各种方法的适用范围在论述该方法章节的开始部分说明。

要使每个单独的方法包含一切内容是不可能的；在很多情况下，试验样品或试验试样的选取必须包括在适用的试验方法中。

长度偏倚样品(Length-biased sample)的选取不在本国际标准的范围之内，有关测定商业重量的特殊要求也不包括在内。

本国际标准中列出一个附录及几张表格，作为决定被抽试验样品大小的一般指导，目的在于使测定的样品平均值具有规定的置信界限。

2 一般定义

本国际标准应用下列定义。不同类型纤维的专门定义可在有关章节中找到。

2.1 **个体(individual)**: 可能被抽取的用于测量的任一单根纤维。

2.2 **总体(population)**: 可望表现出一种或多种特性的个体的集合(例如: 在一个棉包中包含的纤维; 在一组纱管中包含的所有纤维)。

2.3 **分区抽样(zoning)**: 如果已知待取样的总体的各个部位在所要检测的特性方面是各不相同的，则随机地从不同的部位或区域抽取总体中的一些个体或个体组，选取时应使样品以应有的比例代表该总体在特性方面的全部差异。这一操作称为分区抽样。

2.4 **实验室样品(laboratory sample)**: 用于代表一个大批材料的样品，并以这种状态送往实验室。许多类型的试验只

采用少量的若干试验试样，其常规大小约为25至50克；而有些试验需用比较多的试验试样，需要的数量较大。

2.5 实验室试验样品 (laboratory test sample)：从实验室样品中抽取的一部分纤维，在性质上，应有代表性。在数量上足够可以制成若干试验试样。

2.6 试验试样 (test specimen)：实验室样品（纱、纤维等）中用于一次试验的部分样品。

2.7 数学样品 (numerjcal sample)：总体中所有的纤维都有相等的机会被选取的样品。

2.8 长度偏试样 (length biased sample)：总体中任一纤维被取入样品的机会与那根纤维的长度成正比的样品。

3 韧皮纤维的抽样方法

注：韧皮纤维在加工过程的准备工序中要被拉断，因此测量纤维长度用的样品在条子或纱中抽样，而不在生纤维中抽样。

3.1 适用范围

抽取生韧皮纤维样品，通常仅为试验纤维细度和纤维强度之用。所采用的方法取决于韧皮纤维的类型。亚麻和大麻的处理方法与黄麻和洋麻不同。

方法A适用于原料状态的韧皮纤维，诸如成包的亚麻和大麻或其他形式的纤维，也适用于成捆的梳成麻。

方法B适用于原料状态的成包的黄麻或洋麻或纤维堆。

3.2 定义

3.2.1 麻片 (reed)：在沤麻后从一黄麻茎上获得的纤维

条。

3.2.2 麻片 (head)：在成包前给予一个捻回并折叠起来的一把黄麻片。

3.2.3 麻捆 (bunch)：为打包作准备，用两根或多根扎绳捆扎起来的亚麻把的集合。

3.2.4 麻把 (strich)：一小捆亚麻麻茎；或亚麻打成麻；或亚麻手工梳成麻，其大小能为手握住；或一捆类似于麻绞的黄麻，但较小，通常质量为1至2千克。

3.3 纤维堆的抽样

从纤维堆的不同部分中抽出若干小子样品，并用反复减半的办法把其中各个小子样品缩减到适当的纤维根数，得到一个代表样品。

3.4 方法A

从包或批的不同部分随机选取若干麻捆（最好不少于20捆），并在每一麻捆中取出一麻把。抓住中间并把纤维全长横向拉开，把各麻把纵向分为两部分。丢弃一部分，留下部分应保持根和梢的整体。把留下部分反复减半直至留下的纤维的量足够小。把从各麻把中留下的纤维合并做成一个用于试验的混合样品，根端放在一起，梢端放在一起。

3.5 方法B

从批中随机抽取许多黄麻绞（最好不少于50绞）。从每个麻绞中取出一个麻片。把这些麻片每一个都切成根端，中间、梢端三部分。把这三个部分分开，并把来自所有麻片的对应的切断片段扎在一起。把这三个混合麻束中的每一个都用梳针或其他方法梳理，去除交联和缠结的纤维。

为测定纤维细度和单纤维断裂负荷，从复合麻束中的许多点上剪下许多小束纤维，各重几毫克，具有固定长度（以30毫米为妥），并把它们放在一起形成一个试验样品（质量通常以25毫克为宜）

4 棉纤维的抽样方法

4.1 适用范围

第4章叙述实验室数字样品的制备方法。

4.2至4.6所述的方法适用于各种形式的棉纤维的批。第4.6.1至4.6.3款所述的方法适用于可在棉纺设备上纺纱的各种纤维。

4.2 从一个小批原棉或混合棉中抽样

如果该批是少于5千克的松散原棉，应将它铺成均匀的一层。除非另外说明，从该批中随机选取至少100束棉簇从而获得实验室样品，每束0.25至0.5克。

如果该批大于5千克，则把它分成若干相等的部分，从每一部分抽取相等的束数（每束0.25至0.5克），使得从所有部分取得的总数超过100束。

4.3 从由一个棉包组成的一批中抽样。

4.3.1 概要

同一棉包层与层之间以及同一层内的纤维特性大多是有差异的。层内与层间的变异系数值和这些变异系数之比值随所研究的纤维特性而变化，也随棉花的类型而变化。

4.3.2 程序

如果棉包已打开，可在相等间隔的十层中的每一层内全

面地随机各选取10束，组成一只合适的实验室样品

如果棉包未打开，就不能遵循上述程序。在这种情况下，以下程序也许是可行的：

剥去垂直于包内棉层的一个侧面或几个侧面表层棉花，抽出需要的束数，使得该样品包含从许多层取来的材料。在取棉束时，剔除任何棉包表层的沾污棉（剪断一根打包铁皮操作就方便了）。

注：从棉包顶部和底部的两面的各处选取的棉束所组成的样品不够理想。虽然这些棉花容易取得，但用这种方法取得的任何实验室样品至多只代表棉包顶部和底部这两层。

4.4 从由几个棉包组成的一批中抽样

4.4.1 概要

抽样的详细方法取决于待进行的试验的类型，包数以及包间可能存在的差异。

4.4.2 程序

除非另有规定，应采用以下程序。

4.4.2.1 当包数大于10，并且批中的真实变异不明显地大于试验结果所要求的精密度时。

随机选取10%的包数（如果该批的10%少于10包，就取10包），然后从所选的包中至少抽取100束，从每一包的每一层中抽取的束数要相等。

4.4.2.2 在其他情况下

至少取出100束，从各包的各层中抽取相等的束数。

注：对于大多数商业企业来说，当从一个棉包中抽取一个商业样品时，要打开棉包，并且按照上述4.2中的程序来获得一个有代表性的样品是不切实际的。

对于品质分级的许多场合,以及某些试验形式来说(例如测定马克隆值),以往的经验表明,当一商业批中所研究的特性在包与包之间的变化明显大于同一包内层与层之间的变化时,从一包的一层或两层中选取棉花以制备样品的方法是可以接受的,在那种情况下,推荐从棉包相对的两个外层取出两大块表面积和质量相等的棉花作为一个商业样品。样品的面积要不小于120毫米×150毫米,总质量不小于150克。仅仅从外层切下的同样表面积和总质量的棉花作为样品,其代表性就比较差。只有经有关各方同意才可认为该样品符合本国际标准的要求。

4.5 实验室试验样品的制备

在某些情况下,可能需要由实验室样品来制备一个实验室试验样品。

这些实验室试验样品的制备方法要考虑到待进行的试验和要求的准确度。

一般最好用机械混合器来混合纤维。尤其当试验试样很小时,例如试验平束强度。然而在某些情况下,用手工制备的样品已可满足要求。

如果组成实验室样品的棉束是用切割棉包的方法取得的,则实验室试验样品内不应含有切断的纤维。

4.5.1 机械混合(优先方法)

机械混合器能处理一定质量(的纤维例如10克)的纤维。

铺开实验室样品,使得从其中任何一点上都能取得棉束。在实验室样品中至少从均匀间隔的32个不同点上取出纤维小撮。

在把小撮喂入机械混合器前,先轻轻地扯松,以形成尽可能均匀的纤维薄层,用混合器混合纤维,以形成一个基本均一的样品。注意不要损伤纤维。

4.5.2 手工方法

在一些国家标准中已叙述了不同的方法。它们是为不同的试验方法而设计的。例如用“切断扯平法”(cut-squaring), 手工制作棉条法和连续减半并合制作小样品法。在某些情况下, 最好直接从实验室样品制备试验试样。

4.6 从加工后的材料组成的一批中抽样

4.6.1 条子、粗纱

如果该批由许多条筒或卷装组成, 而每一个都是用同样方法制备和加工而成的, 从该批的不同部分选取至少4个条筒或卷装。在其中取出等长的几段, 从而获得对大多数目的来说是足够准确的实验室样品。如果条筒或卷装数小于4, 则从每一个中各取出等长的几段。

4.6.2 纱

在试验从一个货批中取出的纱卷装时, 从该批的不同部分选取4个卷装; 如果该批少于4个卷装, 则取全部。

4.6.3 布

选取至少4段供试验的纱线。在整个幅宽上以大致相等的间隔选取经纱; 一般来说, 以这种方法选取16根左右还是方便的。如果可能, 沿着布的经向从不同处抽取纬纱, 以便包含不同纤子的纱。

注: 按照上述4.6.2和4.6.3方法从取出的每个卷装或纱上每隔相等的长度退捻得到纤维, 从而制备试验样品或试验试样。注意去除各段纱的切断端部的纤维。

5 化学短纤维的抽样方法

5.1 适用范围

本方法给出数字样品的抽样方法。它适用于大多数类型的成包化学纤维。非正规的短纤维货批和由长丝废丝制成的纤维货批的取样程序可能要作些修改。

5.2 抽样包数

如果货批不大于5包，则所有货包全部取样。如果货批大于5包而小于25包，则随机抽取5包。如果货批大于25包，则随机抽取10包。

5.3 货批的最后代表性样品的制备

从每个取样包中抽取4把纤维，每把约10克。其中两把在外部区域^D的不同地方取出，两把在内部区域^D的不同地方取出。四把纤维分开放置。

从每把中各取出一束约100毫克，并将它分成4份，每份约25毫克。把所有从同一包中取得的16束分别铺开。把其中各束与从其他取样包中取得的、用同样方法制备的16束中的各束并合。用这种方法制备成16个小样，每个小样包含来自每个被抽到的包中的纤维各约25毫克。用下述反复并合与减半的方法将这16个小样制备成一个最后代表性样品。

把第一束和第二束合并，并通过反复拉伸与拼合使其彻底混合。再拆分为两个相等的纤维束，留下一束，丢弃另一束。用同样的方法合并混合其他几对纤维束（3和4、5和6、7和8等等）。每次仅仅保留混和束的一半。然后并合混和由1和2、3和4制得的束，再一分为二，保留它的一半。继续成对混和及减半，直到留下一束形成一代表性样品。注意拉伸时必须十分轻缓以避免纤维伸长或断裂。当对分并丢弃一半时，一定要从

中间分开，横向分成两部分，而不要握住纤维的两端拉开。

(1)把一包看作是由外部区域和内部区域两部分组成的，内部区域尺寸等于整个包装相应尺寸的80%，这样内部区域约占整个包装体积的一半。

6 羊毛纤维的抽样方法

6.1 适应范围

第6章给出数字实验室样品，特别是测量纤维长度用样品的制备方法。

6.2给出的方法适用于羊毛纤维。6.3和6.4给出的方法适用于粗梳或精梳毛纺设备上加工的所有纤维。

6.2 散纤维的抽样方法——分组抽样法。

6.2.1 概要

这里描述二种典型的情况，大多数中等大小的样品只要将所述的一个程序略加修改即可应用。

6.2.2 从一包原毛组成的批中抽样

一个典型的羊毛包约重350千克，它由许多张套毛或不同部位的套毛组成。

纤维长度的总变异性可以看作有以下两部分：

a. 一张套毛或套毛不同部位的变异性，这称为“组内变异”。

b. 多张套毛或套毛不同部位之间的变异性，称为“组间变异”。

一般来说，不能假设整包羊毛的品质是均匀的，因此有必要把整批羊毛全部分拣以获得代表性样品。为方便起见，当羊毛正被送入喂毛斗、毛仓或输送帘子准备作下一步加工时，用以下程序抽样或许比较方便。