

将这些亮的圆面调至测微分度计十字线上。

#### 5.3.4 测量

调节载物台使测微分度计的一个刻度与一个圆面相切,并记录刻度数,估读精确至半个刻度,相当于该圆面直径。

注4:测量时可能出现椭圆面。这些椭圆面是由于试样中纤维并不全是平行排列,这样在切割时会出现斜切断面。只要测量了椭圆面中的短径,这些椭圆面亦可用来确定直径,这种直径只用来代表连续纤维直径。

随机地测取25个圆面。测量时稍稍移动载物台,使每次测量时测微分度计的一个刻度与一个圆面相切。

如果按照这种方法不能测取25个值,则沿另一个轴线测量,避免同一根纤维测量二次,直至完成25次测量。

#### 6 结果表示

计算25个测量值的算术平均值,根据光学系统的放大系数,将该算术平均值换算成以 $\mu\text{m}$ 为单位表示。

将结果修约至 $0.5\mu\text{m}$ 。

#### 7 试验报告

试验报告应包括以下信息:

- 说明按本国际标准及所选用的方法(A或B)进行试验;
- 说明被测纱线的全部细节;
- 如果采取了除浸润剂的步骤,加以说明;
- 所用的放大倍数;
- 25个测量值的算术平均值;
- 本国际标准中未提到的任何操作细节,以及可能影响结果的任何因素。

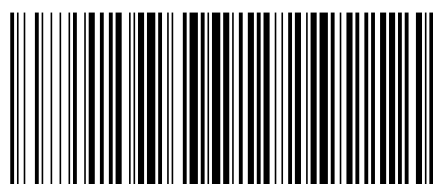


# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7690.5—2001  
idt ISO 1888:1996

## 增强材料 纱线试验方法 第5部分:玻璃纤维纤维直径的测定

Reinforcements—Test method for yarns  
Part 5: Determination of fibre diameter for glass fibre



GB/T 7690.5—2001

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-23313

定价: 8.00 元

2001-05-11 发布

2001-12-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

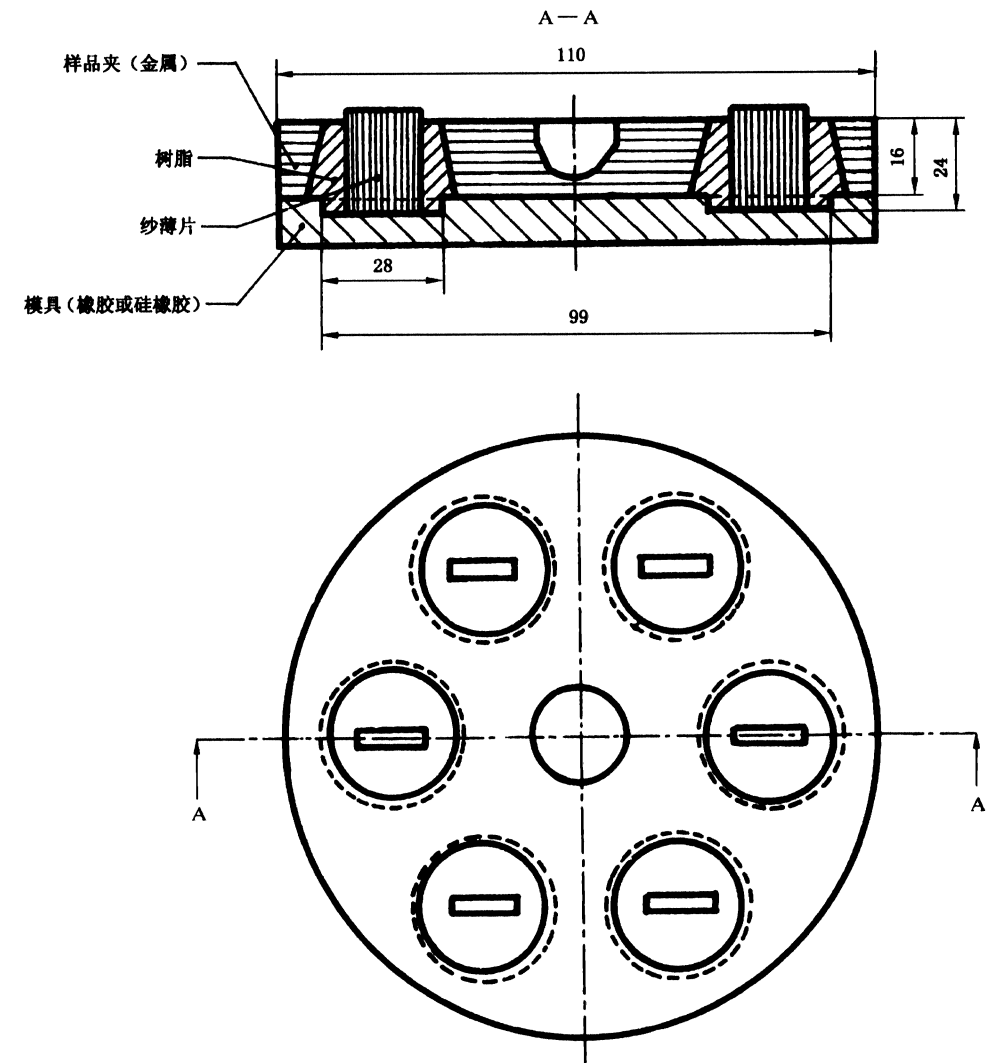


图1 试样模塑装置示例

中华人民共和国  
国家标准  
增强材料 纱线试验方法  
第5部分:玻璃纤维纤维直径的测定  
GB/T 7690.5—2001

\*  
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.bzcb.com  
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 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 11 千字  
2005年8月第一版 2005年8月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-23313 定价 8.00 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

5.2.5 锯,适合于裁取样品。

5.2.6 抛光装置。

5.3 操作

5.3.1 预备操作

安装配有相应光学系统和可移动载物台的显微镜(5.2.1)。用测微计标尺(5.2.2)标定光学系统。

5.3.2 试样制备

用少量树脂(5.2.3)将一段待测直径的纤维粘结到用合适材料制作的小薄片上,使树脂固化。将该薄片放入模塑装置(见5.2.4)的模具中,使其竖立。将准备好的树脂注入模具中并使其固化。

用抛光装置(5.2.6)将模塑体的上表面抛光,直至获得非常平坦、光滑的表面。

脱去模具,用锯子从模塑体上部截取一个薄盘状(约4 mm厚)试样,用来在显微镜下进行测试。

5.3.3 试样的定位和对中

为便于试样在视场中定位,可先降低放大倍数,例如150×。当试样已定位,再将放大倍数调高并完全对中。

玻璃纤维的端部将呈现一个亮的圆面。

调节照明减少每个亮面周围的漫射光面积至最小。

保持足够的亮度以容易地读取刻度。

- 4.2.2 测微计标尺,作为光学系统的标定,其最小分度值为 0.01 mm。
- 4.2.3 载玻片(厚度:1.10 mm 至 1.35 mm)和盖玻片(厚度:0.16 mm 至 0.19 mm)。盖玻片的厚度应定期校验。
- 4.2.4 液体介质,折射率与被测纤维的折射率不同(但不要相差太大)。苯醇、水杨酸甲酯、1:2 的甘油和水的混合物都是可以满足要求的介质。
- 4.2.5 刀片或剪刀
- 4.2.6 去除试样上浸润剂所需的附加仪器。
- 4.3 操作

不一定非得将被测纱线的浸润剂除去。但是,如果纱线中的纤维在液体介质中不能分散时,应按 GB/T 7690.1 的规定去除纤维表面的浸润剂。

4.3.1 安装配有相应光学系统和可移动载物台的显微镜(4.2.1)。用测微计标尺(4.2.2)标定光学系统。

4.3.2 按如下方法制备试样:

用锋利的切刀(4.2.5)切取长度不超过 25 mm 的纤维作为试样。

将试样放置在载玻片(4.2.3)上。

将纤维分开,使它们不再是紧密的一束,但仍基本保持彼此平行。

用玻璃棒蘸取一滴液体介质在载玻片上,浸渍试样并覆盖上盖玻片。

4.3.3 将载玻片放在载物台上,调节试样的位置至纤维边缘清晰可见,调节载玻片的位置,使目镜内测微分度计与一根纤维垂直。

4.3.4 将测微分度计从纤维的一个边移到另一个边,记录移动距离。

当选用显微投影仪(见注 2)测量时,只需利用透明标尺刻度测量纤维的一边到另一边的距离。

4.3.5 移动载玻片,随机选择纤维,直至获得 25 个读数。

## 5 方法 B:横截面法

### 5.1 原理

在显微镜下观察被固化树脂包裹的纱线的横截面,测量给定数量纤维的直径。

### 5.2 仪器

5.2.1 显微镜,配备以下装置:

——内装测微分度计的目镜,目镜与物镜的总放大倍数至少为 500 倍,选 1 000 倍更好。显微镜的分辨率应能满足测量值至少精确到 0.5  $\mu\text{m}$ 。

注 3:该系统可用显微投影仪代替或配合,在显微投影仪上面可用透明的标尺(选用弧形标尺更好)测量试样。

——可横向移动和转动的载物台。

——照明系统。

建议选用的显微镜是采用平面偏光,并配有科勒光源照明系统和阿贝聚光镜。为了更精确地读取测量值,也应配备一个绿色滤光片。

5.2.2 测微计标尺,作为光学系统的标定,其最小分度值为 0.01 mm。

5.2.3 浸渍系统,快速固化的聚酯或环氧树脂。

5.2.4 模塑装置,(其示例见图 1)。

## 前 言

本标准等同采用 ISO 1888:1996《玻璃纤维 定长纤维或连续纤维 平均直径的测定》,在技术内容上与 ISO 1888:1996 完全等同。本标准是对 GB/T 7690.5—1989《纺织玻璃纤维 连续纤维和定长纤维纱平均直径的测定》标准进行的修订,与 GB/T 7690.5—1989 标准相比主要区别如下:

1. 包括了纵向法和横向法两种方法;
  2. 取消了原标准中的附录 A(补充件)。
- 本标准是 GB/T 7690《增强材料 纱线试验方法》的第 5 部分。  
GB/T 7690《增强材料 纱线试验方法》包括以下几部分:
- 第 1 部分(即 GB/T 7690.1)线密度的测定;
  - 第 2 部分(即 GB/T 7690.2)捻度的测定;
  - 第 3 部分(即 GB/T 7690.3)玻璃纤维断裂强度和伸长率的测定;
  - 第 4 部分(即 GB/T 7690.4)硬挺度的测定;
  - 第 5 部分(即 GB/T 7690.5)玻璃纤维纤维直径的测定;
  - 第 6 部分(即 GB/T 7690.6)捻度平衡指数的测定。

本标准从生效之日起,同时代替 GB/T 7690.5—1989。

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由全国玻璃纤维标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:国家玻璃纤维产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人:王玉梅、鲁晓朝、葛敦世、高旭东、陈尚。