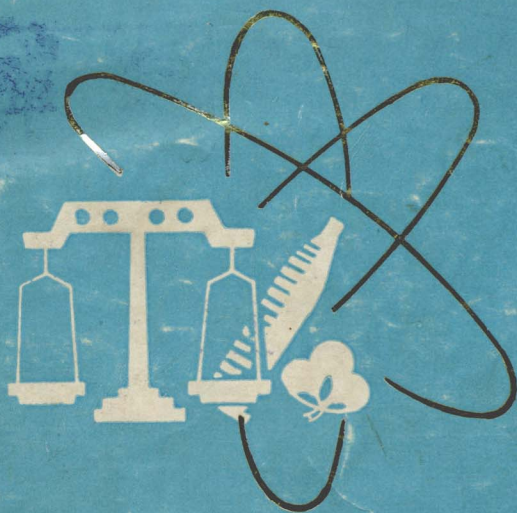


棉纺试验技术手册



上海纺织标准计量研究所

前 言

·五·

1981年编写的“棉纺试验技术手册”，是根据纺织工业部《棉纺织企业工人技术标准》中的纺部试验工“应知”理论部份有关要求编写的。内容包括：试验工作的目的、任务、纱线质量标准、试验方法、纤维材料与质量控制，简单实用的工艺计算和纺部工艺流程，试验数据的统计分析与应用等。

本手册原系供上海各棉纺厂内部学习之用，后因兄弟地区需要曾于1982年进行再版，但很快就销售一空。近二年来本市与各地许多单位不断来函，来电继续订购。为满足各有关单位需要并结合新试验项目的增加和质量标准的修订，决定在二版的基础上补充修订后再版，新增加内容主要有TESOMAT—II型电子强力仪与CLASSIMAT—II型纱疵分级仪的原理，试验方法，功能校验，操作规程等；电子条干均匀度试验增加了条干不匀的类型、产生原因及波谱图特征，乌斯脱统计数值，由1975年公布的值改为1982年的新统计值；结合产品标准修订，精梳涤棉标准改为新的国家标准内容等。

参加本手册编写工作人员有：上海纺织标准研究所冯秀珍、上棉二厂刘志祥、上棉八厂陈芝银、上棉九厂刘长植、上棉十二厂叶鑫一、祝敏、上棉十四厂宋定璋、上棉廿一厂卢颐观、上棉廿七厂周坤祥、上棉卅四厂王家振等。

本手册修改经刘恒琦高级工程师、王柏润工程师等审

目 录

第一章 棉纺试验目的和任务	1
第一节 试验目的.....	1
第二节 试验的主要任务.....	1
第三节 试验工作中的注意事项.....	2
第四节 影响试验正确性的主要因素.....	2
第二章 半制品质量试验	4
第一节 棉卷重量不匀率与伸长率试验.....	4
第二节 生条重量和重量不匀率试验.....	5
第三节 并条、粗纱重量与重量不匀率试验.....	6
第四节 予并、条卷和精梳条试验.....	8
第五节 半制品回潮率试验.....	9
第六节 棉条、粗纱条干均匀度试验.....	10
第七节 粗纱伸长率试验.....	13
第八节 粗纱捻度试验.....	14
第九节 粗纱硬度试验.....	15
第十节 生条结杂检验.....	17
第三章 成品质量试验	19
第一节 品质指标、重量偏差试验.....	19
第二节 单根纱线断裂强度试验.....	25
第三节 棉结杂质、条干均匀度检验.....	27

第四节	纱线捻度试验.....	30
第五节	筒子回潮率试验.....	34
第六节	纱线断头测定.....	35
第七节	纱线伸缩率和筒摇伸长率试验.....	39
第八节	电子条干均匀度试验.....	42
第九节	电子自动单纱强力试验.....	101
第十节	纱疵分级试验.....	114
第四章	纱线的国家、部颁、企业质量标准.....	137
第一节	标准的分类.....	137
第二节	国家(部)标准——纱线的技术指标.....	138
第三节	纱线等级评定的依据和内容.....	161
第四节	棉纱条干均匀度评定方法的统一领会.....	161
第五节	纱线成包规格.....	163
第六节	纱线各种代号.....	166
第五章	纱线质量对成品(布及复制品)质量的影响	
		167
第一节	织布用纱线.....	167
第二节	针织用纱.....	168
第三节	染色用纱.....	168
第四节	特种用纱线.....	168
第六章	原料、工艺、温湿度、操作、机械状态对半	
	制品成品质量的一般关系.....	170
第一节	原料中各项指标与成纱质量一般关系.....	170
第二节	工艺与质量一般关系.....	172
第三节	温湿度与质量的关系.....	174
第四节	操作与质量的关系.....	175

第五节	机械与质量的关系	176
第七章	各工序质量指标、追踪把关规定及一般处理方法	179
第一节	各工序质量指标	179
第二节	追踪把关规定及一般处理方法	180
第八章	成品、半制品重量偏差控制方法	184
第一节	控制目标	184
第二节	棉卷重量及重量偏差控制	184
第三节	生条重量及重量偏差控制	185
第四节	并条重量及重量偏差控制	185
第五节	粗纱重量控制	186
第六节	成纱重量偏差控制	187
第九章	各种试验仪器的用途、主要规格、性能和使用保养方法	188
第一节	Y201A型棉卷均匀度试验仪	188
第二节	Y301型条粗园筒测长仪	189
第三节	Y311型条粗条干均匀度试验仪(萨氏条干仪)	190
第四节	Y321型手摇捻度仪	191
第五节	Y351型缕纱测长仪	192
第六节	YG086型缕纱测长仪	193
第七节	Y371型缕纱强力仪	194
第八节	Y361型单纱强力仪	195
第九节	Y331型纱线捻度仪	196
第十节	普通工业天平(九级天平)	198
第十一节	Y802A型恒温烘箱	199

第十二节	YZ—1型纱线筒子回潮测湿仪.....	200
第十三节	Y381型摇黑板仪.....	201
第十章	纺纱原料的识别方法和原棉检验的一般常识	
		203
第一节	几种纤维原料的识别方法.....	203
第二节	原棉检验的一般常识.....	204
第十一章	纺纱工艺流程及各工序主要任务	210
第一节	纺纱工艺流程.....	210
第二节	各工序主要任务.....	211
第十二章	纺纱机械传动计算基本知识	216
第一节	齿轮传动.....	216
第二节	摩擦传动.....	219
第三节	机械传动的计算和应用.....	222
第四节	行星齿轮传动的计算.....	226
第十三章	各种变换齿轮的作用及其相互关系	228
第十四章	各工序的主要工艺设计项目、规格	230
第十五章	纺纱工艺一般计算方法	232
第十六章	公英制换算	234
第一节	长度换算.....	234
第二节	重量换算.....	234
第三节	成品与半制品重量长度换算.....	235
第四节	公制号数与英制支数的定义、公式、及其 换算.....	236
第五节	原料公定回潮率及换算常数对照表.....	239
第十七章	工艺技术管理制度	241
第一节	工艺制订和品种翻改制度.....	241

第二节	齿轮皮带盘管理制度.....	243
第十八章	安全操作规程和消防知识.....	245
第十九章	试验数据的统计分析和应用.....	247
第一节	数据集中性的指标及其计算.....	248
第二节	数据离散性指标及其计算.....	249
第三节	计算实例及应用.....	251
第四节	各项质量指标的数据分析.....	255
第五节	统计检验.....	255
附	棉纺试验工技术标准.....	264

重要方法之一。用仪器法、统计法、物理法、化学法等试验方法，对棉纺的半制品、成品质量进行科学的测定和研究分析，反映质量水平及其波动情况，控制产品规格及质量，并使之不断提高，为开发品种，提高劳动生产率，节约原材料，提供可靠依据，确保各项指标多、快、好、省地全面完成。

第二节 试验的主要任务

一、按国家标准规定的试验方法，对纱线进行分等分级试验，并评定其等级。

二、严格控制产品规格及半制品质量标准，符合产品设计要求。

三、对各项半制品进行质量试验，及时进行信息反馈，追踪处理。

四、对新工艺、新技术、新设备、新材料的使用效果，进行试验分析。

五、测定粗纱、细纱、捻线断头，研究分析断头原因。

六、检查平、槽车后产品质量，保证工艺上车，防止质量

第一章 棉纺试验目的和任务

第一节 试验目的

棉纺试验是调查研究棉纺厂生产过程与产品质量情况的重要方法之一。用仪器试验、目测分析、现场观察等测试方法，对棉纺的半制品、成品质量进行科学的测定和研究分析，反映质量水平及其波动情况，控制产品规格及质量，并使之不断提高，为开发品种，提高劳动生产率，节约原材料，提供可靠依据，确保各项指标多、快、好、省地全面完成。

第二节 试验的主要任务

一、按国家标准规定的试验方法，对纱线进行分等分级试验，并评定其等级。

二、严格控制产品规格及半制品质量标准，符合产品设计要求。

三、对各项半制品进行质量试验，及时进行信息反馈，追踪处理。

四、对新工艺、新技术、新设备、新材料的使用效果，进行试验分析。

五、测定粗纱、细纱、捻线断头，研究分析断头原因。

六、检查平、揩车后产品质量，保证工艺上车，防止质量

波动。

七、进行清、钢、精梳落棉试验，合理掌握落棉，控制成纱棉结杂质和用棉量。

八、试验半制品、成品的回潮率，为正确控制产品重量和调节车间温湿度提供可靠依据。

第三节 试验工作中的注意事项

试验部门要对各工序产品，通过试验进行分析，找出薄弱环节，及时加以控制，使之符合质量要求。做到人人守关，道道把关，保证生产顺利进行。试验人员在执行具体试验工作时，应注意下列事项：

一、必须尊重客观实际

试验工作是用仪器试验、目测分析、现场观察等方法，反映各工序产品质量，为指导生产，改进工艺，提供依据。必须尊重客观实际，如实反映情况，正确提供各项数据。

二、严格执行操作规程

各项试验工作规定的操作方法，是保证试验结果正确、防止人为误差的有效手段，试验人员必须严格执行。

三、要有严细踏实的工作作风

试验工作是一项非常重要的工作，试验人员必须有高度的责任感和严细踏实的工作作风，工作时思想集中，有条不紊，保证及时正确的完成各项试验工作。

第四节 影响试验正确性的主要因素

棉纺织厂生产的特点是多工序、多机台、多设备、多工

种的流水作业，为了使半制品、成品达到规定的质量要求，必须对各工序产品按操作规程进行质量试验，正确反映试验数据，做好质量守关工作。影响试验正确性的主要因素有：

一、测试仪失真或失灵

(一) 环境或使用条件不符合规定要求。

(二) 保养不良，无定期校正制度。

(三) 操作不熟练，引起仪器故障。

(四) 使用前没有调整0位。

二、没有严格执行操作规程

(一) 取样代表性不足。

(二) 未按照操作步骤进行测试。

(三) 超负荷或超温度试验。

(四) 发现反常情况，未追查原因。

三、数字差错

(一) 读数看错或不正确。

(二) 笔误差错。

(三) 计算错误。

(四) 小数点错。

四、试样处理与环境条件

(一) 试样未经调湿平衡。

(二) 试验室温湿度不符合要求，特别是出现温湿度有较大变化时。

试验棉条五米长度片段的重量与设计

检查其重量不

二、立0

林五、重

第二章 半制品质量试验

第一节 棉卷重量不匀率与伸长率试验

棉卷重量不匀率是表示棉卷短片段的均匀情况，是考核棉卷质量的主要指标。它对半制品、成品的重量不匀率有密切关系，如果棉卷的不匀率差，纱线重量不匀率就会相应增大，影响成品质量。

棉卷伸长率与棉卷每米平均重量有关，通过棉卷伸长率试验，可及时调正和降低各机台棉卷的伸长率差异，达到控制棉卷每米重量及稳定纱线重偏与重量不匀率的目的。

一、试验目的

试验棉卷每米平均重量、重量不匀率和伸长率是否符合要求，作为改进工艺的参考，以保证成纱优良品质。

二、试验周期与取样

(一) 每台清棉机每周至少试验一次，小品种每月至少试验一次。

(二) 每次试验任取合格重量棉卷一只。

三、试验方法

(一) 做好棉卷均匀度仪的清洁检查工作。

(二) 放上棉卷，开亮日光灯，校正棉卷秤0位。

(三) 开动均匀度试验仪，将棉层逐米切断称重，在称

重稳定后记录重量，最小指示重量5克，每米重量精确至2.5克。

(四) 棉层头末段不足一米者，只量长度，不计重量，量长度应取中间部位。

(五) 在试验称重过程中，应同时注意观察棉层有无破洞及严重厚薄不匀，做好记录，及时反映情况，以便进行检修。

四、计算方法

(一) 棉卷重量不匀率(%)

$$= \frac{2 \times (\text{平均} - \text{平均以下平均}) \times \text{以下项数}}{\text{平均} \times \text{总项数}} \times 100$$

(二) 伸长率(%)

$$= \frac{\text{实际长度} - \text{计算长度}}{\text{计算长度}} \times 100$$

(三) 棉卷每米平均重量的小数取一位，重量不匀率取小数二位。

(四) 棉卷重量不匀率一般在1.2%左右。伸长率范围，纯棉一般在3—5%，化纤略低。

第二节 生条重量和重量不匀率试验

一、试验目的

试验棉条五米长度片段的重量与设计重量是否相符，并检查其重量不匀率情况。

二、试验周期

每周每台至少轮试一次。

三、试验方法

每一品种每台摇取5米两段,10台及以下摇满20段;11—20台,每台摇取不少于两段;21—40台分两次采样,41—60台分三次采样,依此类推。用弹性针布的梳棉机,应在抄针15分钟后取样。生条重量不匀率一般在4%左右。

第三节 并条、粗纱重量与重量不匀率试验

并条、粗纱的重量与重量不匀率,直接影响细纱重量与重量不匀率,因此控制条、粗重量与重量不匀率,对保证细纱质量有十分重要的意义。

一、试验目的

试验并条、粗纱的重量与纺纱工艺设计重量是否相符,并检查其不匀率是否在允许范围内。熟条重量偏差超过末道并条机冠齿轮一齿所影响的重量范围时,应根据控制范围及时进行调整。

二、并条试验周期和方法

(一)熟条重量试验,一般每班试三次,(半熟条各厂自订)间隔时间必须均匀。

(二)按规定时间及时取样,及时试验。计算重量不匀率不少于12段。

(三)试样离测长仪导条眼的距离要一致,不要过远摇取,以免产生意外伸长。

(四)摇测长机时起点、终点要对准,摘头时不得移动压辊或将棉条拖动,并须一根一摘。

(五)测长机摇动速度须保持均匀,规定摇取5米时间

为4秒±0.5秒。如有断裂或打结，应摘去重摇，不得补接，每次摇取棉条根数不得多于两根。

(六) 试样一般取满桶。

(七) 摇好各段棉条，须按车号顺序排列，逐一称重，精确度0.01克，记录时最多每次记两个数字。

(八) 熟条重量超过控制范围，应及时调整。

(九) 计算方法

1、重量不匀率(%)

$$= \frac{2 \times (\text{平均} - \text{平均以下平均}) \times \text{以下项数}}{\text{平均} \times \text{总项数}} \times 100$$

2. 棉条各段平均重量和重量不匀率的小数均取二位。

3. 熟条重量不匀率范围，一般为1.0%左右。

三、粗纱试验周期和方法

(一) 一般每品种每天试一次。

(二) 取样：

每品种每台至少任取2只，里外排各一只。小品种取样只数可适当增加，开台数在1—4台，取10只，摇20段，每段10米；5台以上每台取2只，摇取试样不少于20段，计算不匀率。

(三) 试验方法

1. 以园筒测长仪测长，试样喂入圆筒，对准记号，摘去起点前不完整的一段。

2. 试样开始摇取时，应以手帮助粗纱退解，以防张力过大引起意外伸长或粗纱断头。粗纱连续摇取，在下一段开始时，如发现前段摇完时造成细节，应摘去细节后再摇。

3. 试样摇取速度，规定每段(10米)6—7秒。也可

先按规定速度，测量纱条摇出最大冲距，划定界线。正常试验时，可掌握摇出纱条不超过所划界线。

4、摇下的各段粗纱，须按车号顺序排列，逐一称重，称重精确度0.01克，记录时最多一次记两个数字。

(四) 计算方法

1、平均重量与重量不匀率的计算方法，与棉条、棉卷相同。

2、平均重量取小数三位，重量不匀率取小数二位。

3、粗纱重量不匀率范围在1.2%左右。

第四节 予并、条卷和精梳条试验

一、予并试验

(一) 试验目的：

试验和控制予并条5米片段重量，以控制精梳条纺出重量，符合工艺设计要求。

(二) 试验周期：

一般每班试2—3次。

(三) 掌握范围：

一般控制在规定重量 $\pm 3\%$ ，超过时及时进行调整。

(四) 试验和计算方法：同并条试验。

二、条卷试验

(一) 试验目的：

试验条卷每米重量、重量不匀率和伸长率，是否符合工艺设计规定和质量要求。

(二) 试验周期:

一般每月每台试1~2次。

(三) 试验及计算方法:

在棉卷均匀度仪上试验,试30段或整个小卷,计算平均每米重量、重量不匀率及伸长率(同棉卷均匀度试验)。

三、精梳条试验

(一) 试验目的:

试验精梳条5米重量、重量不匀率,是否符合工艺设计规定和质量要求。

(二) 试验周期和计算方法:

一般每周每品种试验不少于一次,每台试两段,不少于20段,计算平均重量和重量不匀率(同并条试验)。

第五节 半制品回潮率试验

半制品回潮率是半制品吸湿量对干燥重量的百分率。半制品回潮率随原棉含水率与车间温湿度高低而变化,半制品回潮率大小直接影响车间生活和产品质量,如棉卷回潮率过高,清棉除杂效率就低;回潮率过低,棉纤维容易被打断;其它如梳棉、并条、粗纱等也应控制适当的回潮率,以保证分梳、除杂、牵伸、加捻等工艺的顺利进行。

一、试验目的

试验棉卷、生条、熟条、粗纱等回潮率是否合乎要求,供控制车间温湿度时参考,并作为计算标准重量的依据。

二、试验方法

可采用烘箱或电测仪测试。烘箱测试方法,参照成品试