

使用人造丝的知识

苏州市紡織科学研究所 編

紡織工业出版社

使用人造絲的知識

苏州市紡織科学研究所 編

*

紡織工业出版社出版

(北京東長安橋紡織工业部內)
北京市書刊出版业营业登記出字第 16 号

人大印刷厂印刷·新华書店科技发行所发行

各地新华書店經售

*

787×1092 $1/32$ 开本· $1\frac{12}{32}$ 印张·27 千字

1960 年 12 月初版

1960 年 12 月北京第 1 次印刷·印数 1~1550

定价(9) 0.36 元

使用人造絲的知識

苏州市紡織科学研究所 編

紡織工业出版社

目 录

第一章 人造絲的主要指标	(3)
第二章 人造絲的管理	(11)
第一节 人造絲的保藏	(11)
第二节 人造絲的点收	(11)
第三节 抽样	(11)
第四节 品質檢驗	(14)
第五节 挑选排队	(37)
第六节 建立档案制度	(42)
第七节 其他	(42)

第一章 人造絲的主要指标

一、人造絲的条份(即纖度)与单纖維根数:

(一)但尼尔、英支、公支的意义及三者之間的关系

1. 但尼尔是条份的单位(即纖度的单位), 它代表着絲的粗細。依照国际規定, 每9000米长的絲重1克即為1个但尼尔。所以75*人造絲就是表示长9000米的人造絲, 它的重量是75克, 即75但尼尔; 120*人造絲, 就是表示长9000米的人造絲, 它的重量是120克, 这就很显然的看出, 絲的长短不变, 重量在变, 当然重量愈重絲就愈粗, 而重量愈輕絲就愈細了, 所以但尼尔愈小的絲, 愈是細, 光澤愈是柔和, 手感愈是柔軟, 組成織物則愈是細密。

2. 英支与公支同样也是代表着絲或紗的粗細。

英支是1磅重的紗, 长840碼为1英支, 1680碼則为2英支, 32支紗就是表示1磅重的紗, 它的长是 32×840 碼即长26880碼。因此支数愈大, 就表示紗愈細。

同样, 公支是規定1克的紗, 长1米为1公支, 长2米为2公支, 50公支紗即表示重1克的紗, 长50公尺。因此公支同样是支数愈大, 表示紗愈細。所以可以看得出但尼尔是固定长下, 份量愈重, 但尼尔数愈大, 絲愈粗, 但尼尔数愈小, 絲愈細; 英支与公支則是在固定重量下, 紗愈长, 支数愈大, 紗愈是細, 反之, 支数愈小, 紗愈短, 紗就愈粗。在数字大小上但尼尔与英支、公支所代表的粗細意义是恰恰相反的。

3. 但尼尔、英支、公支三者之间的关系:

$$\text{但尼尔} = \frac{9000 \text{ 克}}{1 \text{ 克}}$$

$$\begin{aligned} \text{英 支} &= \frac{1 \text{ 磅}}{840 \text{ 碼}} = \frac{453.6 \text{ 克}}{840 \times 0.914 \text{ 米}} \\ &= \frac{1 \text{ 克}}{\frac{840 \times 0.914 \text{ 米}}{453.6}} = \frac{1 \text{ 克}}{1.693 \text{ 米}} \end{aligned}$$

$$\text{公 支} = \frac{1 \text{ 克}}{1 \text{ 米}}$$

所以

$$\text{但尼尔} = \frac{9000}{\text{公支}} \quad \text{也即} \quad \text{公支} = \frac{9000}{\text{但尼尔}}$$

$$\text{但尼尔} = \frac{9000}{1.693 \text{ 英支}} = \frac{5.315}{\text{英支}}$$

$$\text{英 支} = \frac{5.315}{\text{但尼尔}} \quad \text{公支} = 1.693 \times \text{英支}$$

$$\text{英 支} = \frac{\text{公支}}{1.693} = 0.59 \times \text{公支}$$

(二) 人造絲的条份，纖維根数与單纖維的条份

1. 人造絲条份：一般有这样几种(但尼尔一般用 D 代表)：40 D ，60 D ，75 D ，100 D ，120 D ，150 D ，250 D ，300 D 等种类。各国之間通常将人造絲按条份分为三类：

細絲 40~100 D ； 中級絲 120~150 D ；

粗絲 200~300 D 。

而我們現在采用的人造絲大多是 40 D 、75 D 、120 D 三种，实际应用于人造絲上漿的只有 75 D 和 120 D 二种，即一种是細絲，另一种則屬於中級絲。

2. 纖維根数:

因为人造絲是将制成的粘胶, 通过压缩, 从白金的噴絲头中噴出, 再在凝固浴里凝成絲条的, 因此白金噴絲头上的孔数多少, 即决定了纖維根数的多少。

目前使用的粘胶人造絲, 一般纖維根数, 有下列几种: 24、28、30、40、48、49 等。即是說, 使用的白金噴絲头如果是 24 孔的, 則噴出的人造絲条子即是由 24 根纖維組成的。

但在粘胶的噴絲过程中, 往往由于質量不勻, 过滤等处理不完善, 而使一些白金头不一定噴出同等数目的絲条, 往往 24 根纖維, 会出现 20、21、22、23 根等情况。这样就使人造絲有条份不勻的現象, 因此必須經過仔細檢驗选择, 否則常有細輕路病疵产生, 这一般不容許存在的。

3. 单纖維的条份(一般写法, 如 75D/24 即代表 75 但尼爾人造絲, 纖維根数是 24 根): 假如 75D/24、75D/30 的人造絲, 它們的总条份相同, 单根纖維的纖度是

$$\frac{75}{24} = 3.1D \quad \text{和} \quad \frac{75}{30} = 2.5D;$$

120D/24、120D/30、120D/48 的人造絲, 它們的总条份也相同, 单根纖維的纖度是

$$\frac{120}{24} = 5.0D, \quad \frac{120}{30} = 4.0D, \quad \frac{120}{48} = 2.5D,$$

按照单纖維的条份, 一般也将这些人造絲分成三类:

粗纖維人造絲——单纖維大于 5.0D;

中等纖維人造絲——单纖維为 2.0D~5.0D;

細纖維人造絲——单纖維为 1.0D~2.0D。

如果按以上單纖維條份分類，目前用來上漿的人造絲應屬於中級纖維人造絲。

二、人造絲的撚向與撚度

1. 人造絲的撚度：它以一米內包括有多少撚數來表示。

2. 加撚的目的：人造絲加撚最主要的目的在於增加各個單纖維之間的互相抱合，即提高人造絲的抱合力，以改進纖維的加工條件並提高其在多次變形作用下的穩定性，未加撚的人造絲在生產過程中容易起毛，容易斷頭。

其次是增加人造絲的強力，但是如果撚度增大，達到一定的限度，強力反而會降低，這是由於單根纖維強力不均，不耐折繞的緣故，同時撚數增高後，絲身會不柔和，也影響光澤、吸漿等的條件，所以撚度是有一定大小範圍的。

3. 撚向：一般為左向。

4. 撚數的規定：做經紗用的人造絲一般在 215~245 撚/米，而做緯紗用的人造絲則一般為 110~135 撚/米。

三、人造絲的回潮率

(一) 回潮率的意義 各種纖維在 21°C，相對濕度在 65% 時，所含水分量佔干纖維重量的百分數。

人造絲的回潮率，例如人造絲在 105°C、乾燥重量不變時，它的重量為 1000 克，而在 21°C 相對濕度 65% 中擱置，重量不變時，它的重量為 1110 克，則此時人造絲的回潮率即為 $\frac{1110-1000}{1000} \times 100 = 11\%$ 。

1. 粘膠人造絲的回潮率：11.5~16.6%

(一般均為 11.0%)

2. 銅氨人造絲的回潮率：11.0%。

四、人造絲的比重(即与同体积水在4°C时的重量之比):

1. 粘胶人造絲比重为 1.50~1.54。

2. 銅氨人造絲比重为 1.54。

五、人造絲的强力(此处强力即为断裂强力):

(一) 强力的意义 强力是指人造絲在沿长軸的方向加以荷重, 直至断裂时为止的最大負荷称为人造絲的断裂强力, 簡称为人造絲强力, 也可称为断裂时的抗张力, 或可体会为人造絲最大的张力。

(二) 人造絲強力表示法:

1. 以每一但尼尔克数来表示, 即最大負荷克数用总但尼尔除后而得的克/但尼尔, 此种表示方法是用但尼尔来代表人造絲的单位面积, 一般均用此来表示以供比較。

2. 以断裂长度 1000 米来表示, 即

$$\text{断裂长度(千米)} = \frac{\text{公支} \times \text{断裂时所能負荷的克数}}{1000}$$

3. 以上二种表示方法的关系:

$$\text{断裂长度(千米)} = \frac{\text{公支} \times \text{断裂时所能負荷的克数}}{1000}$$

$$= \frac{9000}{\text{但尼尔}} \times \text{断裂时所能負荷的克数}$$

$$= 9 \times \text{克/但尼尔}$$

(即表示 1 克/但尼尔 = 9 千米的断裂长度)

$$\text{或} \quad \text{克/但尼尔} = \frac{1}{9} \text{ 断裂长度(千米)}$$

4. 强力一般应用每平方毫米千克来表示, 因此只須将人造絲比重代入, 假定比重为 1.5, 則

$$1 \text{ 克/但尼尔} = 9 \times 1.5 = 13.5 \text{ 克/毫米}^2$$

5. 由于人造絲因潮湿情况不同而引起的强力变化很大, 因此人造絲的干强力与湿强力应註明:

干强力是指在 21°C 、65% 相对湿度时的强力;

湿强力是指人造絲在 20°C 蒸餾水中, 另加拉开粉 0.1% 浸漬 15 分鐘, 至其充分湿润时所测定的强力。

粘胶人造絲的干强力为 1.5~2.4 克/但尼尔, 湿强力为干强力的 44~54%。

铜氨人造絲的干强力为 1.7~2.3 克/但尼尔, 湿强力为干强力的 59%。

六、人造絲的伸长

(一) 人造絲伸长的意义 人造絲受到长軸方向荷重时的变形即謂伸长。一般所测得的伸长, 是指人造絲断裂时沿长軸方向的最大变形; 所以可在人造絲测定强力时同时测得。这样的伸长。即人造絲的断裂伸长。

1. 伸长的表示法: 人造絲伸长即以断裂时最大伸长对原长度的百分比表示。

2. 由于人造絲在潮湿不同情况下伸长变化很大, 所以其伸长应註明:

干态伸长是指在 21°C 、65% 相对湿度下的伸长;

湿态伸长是指人造絲在 20°C 蒸餾水中浸漬 2 分鐘以上, 至其充分湿润时测定的伸长。

粘胶人造絲的干态伸长为 15~30%。湿态伸长则为干态伸长的 125%。

铜氨人造絲的干态伸长为 10~17%, 湿态伸长为干态伸

长的160%。

七、人造絲分級时的主要指标

(一)束装粘胶人造絲分級主要指标:

外观特征	一 級	二 級	三 級	四 級
白度和光澤所带的色澤 (一般中和一批絞絲中的)	絞絲上个别部分容許有皂斑和浅藍色斑點, 其面积不超过4厘米 ²	同左	絞絲部分容許有皂斑和浅藍色的斑點, 色調	肥皂和浅藍色斑點和色調数量无限制
絞絲纏緊現象	不容許	同左	可有少許	容 許
斑痕	不容許	同左	容許3处	容許5处
柔軟性	柔 軟	同左	容許微硬	容許硬性
絞絲卷曲現象	不容許	一个絲絞有一处	个别部分容許卷曲	容 許
絞絲中单纖維断裂数目和纖維性不超过	22	36	50	100
中粗纖維不超过	6	16	32	80
絞絲中絲縫圈的松墮				
以厘米計算不超过	3	4	5	7
絲縫縱向上的紊乱每个长2~4厘米, 不超过	6	12	20	40
絞絲中結头数	2	3	4	6

(二)筒装与餅装粘胶人造絲分級主要指标:

这种分級是有困难的, 因为筒子和餅子的内部各层人造絲, 要想观察它們的断头、污斑和紊乱現象是不可能的; 只能进行外部观察。由此可见, 在进行筒装与餅装分級时, 要

比束装复杂得多，这是使用簡捷法进行人造絲后处理的缺点。

外觀特征	一 級	二 級	三 級	四 級
筒子或餅子上結头数	15	20	28	45
筒子或餅子表面上单纖維损伤根数				
細纖維人造絲	31	50	65	110
中等纖維人造絲	21	35	50	85
粗纖維人造絲	12	20	35	60
筒子或餅子卷繞均匀程度即两端突出程度	容許达3毫米	容許5毫米	容許7毫米	容許10毫米
筒子或餅子下端的弦数	不容許	2 以下	8 以下	10以下
筒子或餅子两端卷繞突出长度	不小于5毫米	同左	同左	同左
肥皂和浅蓝色調	容許15处，每处有肥皂和浅蓝色調，每段长度不超4厘米			
未洗去的副綫	不容許			
斑痕	不容許		容許1个	容許2个
一个和一批上向度与光澤所具有的色調	不容許		与标准比較可微带电	与标准比較容許带色調

註：上表系指重量700克人造絲而言，如重量不同，上述缺陷数，应酌予調整。

第二章 人造絲的管理

第一节 人造絲的保藏

人造絲存放的倉庫，其溫濕度條件為：15~18℃、相對濕度60~65%，不能直接曬到日光，通過玻璃的日光也在禁止之例，更不可有漏雨或易于濕潤等情況。

人造絲入庫之後，一律應放置在離地20~30厘米和離牆20~30厘米通風之處。堆放時應注意不得積壓過重，且不得直接壓到人造絲木箱內部包裝之上。同時在不使用或檢驗取樣後不立即使用時，應保持密封。在人造絲箱子運送中，同樣不得堆壓過重，且不得有較重的沖撞及振盪。運送中嚴禁在雨地或強烈日光下暴露擱置時間過長。

第二节 人造絲的点收

按照貨單核對箱子數量、合約號碼、唛頭（包括牌子名稱、來源、起運地點、批號、箱號、淨重、毛重、包數或筒數等）等，最後登入點收簿。

應按照不同牌子、不同批號分別堆放，並儘可能按箱號次序堆放。最後尚須檢查箱外情況、密封情況。如受壓過重，或撞損以及有受濕異樣等情況，應立即處理，保持在堆放中存放良好。

第三节 抽 样

一、供品質檢驗樣品的取樣

1. 每同一批号的木箱，每箱应按地位的不同分上、中、下三层，至少各取一包，一只筒子或一只餅子。一般应随机取样，总数不得少于三只。多者应事前在反面做好地位的記号，按混合随机法取三只或更多一些，然后将多者仍放回原处。

2. 每次每批箱数，20 箱者应抽取 30%，20~50 箱应抽取 20%，50~100 箱者 10%，100~200 箱 5%，200 箱以上抽取 3%。

例如：一批 300 箱，每箱 48 只筒子，共 14400 只，抽取 3% 即 432 只，每箱取 3 只，共 900 只，故只須在 900 只之中再随机取 432 只。

一批 200 箱， $200 \times 48 = 9600$ ， $9600 \times \frac{3}{100} = 288$ 只，每箱取 3 只，共 600 只，故只須在 600 只中再随机取 288 只。

一批 100 箱， $100 \times 48 = 4800$ ， $4800 \times \frac{5}{100} = 240$ 只，每箱取 3 只，共 300 只，故只須在 300 只之中再随机取 240 只。

一批 50 箱， $50 \times 48 = 2400$ ， $2400 \times \frac{10}{100} = 240$ 只，每箱取 3 只，共 150 只，故应每箱取 3 只，在 300 只中再随机取 240 只。

一批 20 箱， $20 \times 48 = 960$ ， $960 \times \frac{20}{100} = 192$ 只，每箱应取 12 只，然后在 240 只之中再随机取 192 只。

如为 15 箱； $15 \times 48 = 720$ 只， $720 \times \frac{30}{100} = 216$ 只，故应每箱取 15 只，共 225，然后在 225 只之中随取 216 只。

以上取后多余筒子均应事前做好記号，在再随机取样后将未选中筒子放回原箱内。

3. 以上所取包数如为束装，可在包中按不同地点随机取

8 只，多余的仍旧还原处。

二、供品質檢驗用試驗樣品的規定

供試樣的樣品愈多，其標準誤差愈小，所得的結果也愈接近全部人造絲的性質，也就是說結果愈是可靠。

但試驗次數愈多，所費時間及勞動力愈大，同時所用人造絲也就愈多，因此如何能在最經濟、最適當的條件下進行試驗，這是值得事先考慮的。一般供試樣品的多少應取決於試樣精確度的要求，並根據下式求出：

$$N = \frac{4\sigma^2}{\Delta^2}$$

式中 N ——代表供試樣品的次數；

σ ——為標準差；

Δ ——為精確度。

例如根據經驗，織度的測定一般要求精確度為 5%。如以 120 但尼爾人造絲為例： $\Delta = 120 \times \frac{5}{100} = 6$ ，即 120 但尼爾人造絲織度在 114~126 但尼爾之內均為合格；而實際檢驗時為 8

$$\therefore N = 4 \times \frac{8^2}{6^2} = 7.1 \quad \text{即 8 次已可}$$

又如強力測定要求精確至 0.1 克/但尼爾，從實驗中得出，標準差為 0.3 克/但尼爾。

$$\therefore N = 4 \times \frac{0.3^2}{0.1^2} = 4 \times \frac{0.09}{0.01} = 36 \text{ 次}$$

一般根據經驗的累積，供試樣品以 40 次為宜，每一只樣品試 2 次，故最少需要 20 只供試樣品（註：此數字可隨測定條件及經驗決定）。

因此供品質檢驗的样品一般不得少于 20 只，除非从經驗中得出結果，其某种人造絲的某种品質檢驗試驗的差異确实很小，按上式計算出的次数勿須这样多时，可酌减供样品的只数。如决定供試样品为 20 只，則筒子、餅子、絞数应在以上抽样的数目中混合后，随机取足样品数。未选中的样品应按事前做好的記号归还原箱，已取中的样品一律应包裝完好，做好記号并記錄下批号、箱号及地位等，送往檢驗机构进行品質檢驗。

第四节 品質檢驗

一、样品登記收发手續

1. 样品收到之后，应立即进行点收及登記。登記事項应包括日期、牌子名称、来源厂名、合約順序号码、批号、箱号、商标及其他标记等，并予以编号。

2. 样品檢驗后，应根据檢驗結果記入档案簿，并記錄檢驗单发出日期及負責檢驗者的姓名。

3. 有多余的样品，应保留足够再檢驗三次的数量，放入小倉庫中保存，以备日后查考及复驗。

二、决定檢驗的項目

应根据样品使用的要求，决定檢驗項目，填写檢驗单，分別交給負責各項檢驗的同志，一般不得拖延檢驗日期。

三、样品保存

样品除在試驗同志使用外，应一律保藏在密封箱中，維持原样的条件，并应按编号次序放置，不得乱放而搞錯。

四、檢驗結果的計算法

1. 平均数法:

一般均采用平均数值表示法, 虽然方法简单, 手續方便, 但由于平均数往往受次数、特别是結果中极大值与极小值的变动, 所得最后結果数相差較大。在人造絲品質檢驗中, 最大与最小值往往是一种特殊的情况, 真正能代表結果的数值倒不一定需要这些特殊数值, 因此不宜采用这种簡便的平均数表示法, 同时不匀率在这种方法上不能表示出来。如指出最大值与最小值, 这种范围太大, 不容易从最后的結果中看出檢驗結果的正确程度。

2. 标准差方法:

标准差法其公式如下:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$$

式中: σ ——标准差; Σ ——各数之和; x ——每次样品的測定結果; $\bar{x}$ ——多少測定結果的平均值; N ——測定次数。

这种方法可符合我們檢驗結果計算的要求, 但是計算十分复杂, 往往在乘方或在开方时, 小数点略一搞錯, 就要发生誤差, 因此此方法也不常采用。

3. 平均差方法:

平均差法其公式如下:

$$M.D. = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{N}$$

式中: $M.D.$ ——平均差;

$\Sigma |x - \bar{x}|$ ——所測各次結果与平均值之差間的絕對值之和。

这种方法同标准差一样, 可以看得出所測結果的相互差