紡織業原物料耗用通常水準

第一章 產業概況

本調查係修訂原織布業用紗損耗率，包括棉、毛紡、長纖及混交織梭織布種，因梭織胚布原料之規格繁多，用紗之經、緯之織縮率，隨纖維物化性及用紗支數、織造密度與組織之不同而改變。原來修訂之耗用率係選擇代表性規格，依用紗支數分列 2 類 4 種支數範圍訂定，未在其支數範圍者，可就其規格組織相同或近似者選用，也可由生產工廠就其實際生產狀況提供，但均與現狀差異頗大，包括紗支數已有超過 Ne100 以上者、色棉混紡、長短纖交織及夾織功能性紗種等，以不同材料紗種搭配組織密度之布種確實變化繁多。在經台灣區織布工業同業公會建議修訂意見後，重新調查目前織布業之製造規格及其耗用類別狀況，並以所調查之規格分類統計（調查表另附檔），及計算其耗用率，包括耗用有紗支數、邊紗織密、布幅、切邊寬、訂單碼長、實織碼長、整經漿紗碼長、尾筒管殘紗等 8 個項目。其中與前次調查最大差別的項目有二，一是訂單碼長項目，係有關少量多樣化之組織生產，從早期訂單長度由 10 萬碼以上，降至現今至多在 1 萬碼以下，是最大的變化。此項耗用率的比例增加率，遠超過一般紗支數或密度的耗損增加率，由於布種類別繁多，確實不能完全由現有支數耗用率分類，及不分支數之耗用平均值去選用，應衡酌訂單長度項目訂定，或應由生產工廠就其生產狀況提供相關資料計算。二是設備均已採用無梭織機，此種織機無法織邊，必須落布了機之前進行兩邊切除布邊，亦是新增耗用率之項目。

第二章 織布製造程序

一、 概說

梭織布之組織規格以不同之製程而言可分成 2 類，一是一般組織物類，另是先染織物類，即原訂紗支類別之漂染紗，包括條紋布、格子布和提花等，在製造上兩者不同，後者較爲繁複，分述如下：

原紗類

1. 原紗（經用）→ 整經→ 漿紗→ 穿綜穿筘→ 織造
2. 原紗（緯用）→ 絡緯（無梭織機無此製程）→ 織造

漂染紗類

1. 漂染紗（經用）→ 原紗→ 絡筒→ 筒染→ 倒筒 → 部分整經→ 漿紗→ 穿綜穿筘→ 織造
2. 漂染紗(緯用)→ 原紗→ 絡筒→ 筒染→ 倒筒→ 絡緯（無梭織機無此製程）→ 織造

二、 製程差異

經紗須經整經及漿紗流程，須考量其耗用率；無梭織機製程亦增加切邊之耗損；漂染布之製程流程較長，一般如上述，經筒染流程（倒筒→ 筒紗染色→ 乾燥→ 倒筒）筒染紗可直接應用於緯紗，但用於經紗時需經部分整經工程，另牛仔布製程係於漿紗中染色。由整經及漿紗至落布了機之整體織縮率是流程中必須考量的重點，故實織碼長均需較訂單碼長爲多，此項亦需包括試織階段的織機機械條件調整，與物性各項試驗所須之樣布長度，以爲量產時品質之保證。

第三章 耗用項目

一、切邊

除有梭織機外之無梭織布，均需於落布了機前於布兩邊做切邊動作，耗損切邊寬的計算公式分下列 2 種。

(一)當整疋布之經紗密度（A）與織邊經紗密度相同時，經與緯的耗用率相同：計算如公式（1）

$$\frac{\text{切邊布寬}\times 2}{\text{布幅}}\times 100\% \quad \text{----------（1）}$$

(二)當整疋布經紗密度（A）與織邊經紗密度（B）不相同時，經紗耗用率較大，計算如下：

$$\frac{(\text{切邊布寬}\times \text{邊經紗密度})\times 2}{\text{布幅}\times \text{布經紗密度}A}\times 100\% \quad \text{----------（2）}$$

緯紗耗用率則如同公式（1）

本部分若考量經紗與緯紗用紗支數及材料不相同時，則可由廠商提供相關數據利用公式（1）（2）分別計算不同密度下用紗耗用比率。

二、縮率

縮率應包括織製中落布了機的織縮與預縮加工，若僅考量落布了機後織縮部分，在緯向布寬縮織率之計算公式如下：

$$\frac{\text{了機布機寬}}{\text{織幅}}\times 100\% \quad \text{----------（3）}$$

在經向縮率部分因在製程中均以張力控制捲取，其

與加工後比較之值差可計算在試織之耗用率中。

三、穿綜穿筘

爲配合變化布紋之組織，在製造準備之穿綜穿筘工程中，必須預留經紗接紗頭尾打結之長度 (C)，此部分只有經紗之耗損，其耗用率較小，可省略不計，其計算公式如下：

$$\frac{\text{穿綜穿筘長度}C}{\text{布疋長度}}\times 100\% \quad \text{----------(4)}$$

四、實織及訂單碼長

通常開車運轉織造，必須調整織造條件，故試織之布品質穩定度不佳，通常可做後段加工之接疋之布頭與布尾的耗損，除此之外尚須預留打樣布，以提供退漿、精煉漂白、染色及布強力等測試用，每當改織一新布種時，此項是必要性的耗損，通常亦可把布疋長度的縮率一併考量，實織碼長會織造較訂單碼長爲多，多出的試織長度是爲品質保證之應因，其每疋長度之試織長度平均多出在 2~15%之間，尤其是小量訂單的耗用率較高。表 3 是不分支數統計之平均值，其經紗與緯紗之耗用率計算公式如下：

$$\frac{\text{試織碼長} - \text{訂單碼長}}{\text{訂單碼長}}\times 100\% \quad \text{----------(5)}$$

當屬少量多樣化的訂單而言，因訂單碼長較小，此項耗用率之比率會相對的增加。

五、整經

部分之織布廠製程包括了準備段之整經與漿紗工程，此部分的耗損包括整經機經紗架間穿紗之長度以及併經工程之預留長度，此等長度因整經機機種與紗架數量之不同耗損長度亦有不同，通常耗用率在 2-10％之間，對小訂單而言，其經紗耗損率的百分比會大幅提升，其計算公式如下：

$$\frac{\text{整經與併經預留長度}}{\text{整經軸紗長}} \times 100\% \quad \text{----------（6）}$$

六、尾管紗

在整經紗架殘留未用完的尾紗量是非常難控制的，每個經軸長度與筒紗長度不會正好相同，又避免整排新接紗頭尾之品質瑕疵困擾，通常即使有經驗的技術人員，也不會將筒紗長度計算得太精確，故殘留的尾紗耗損自然是會增加，此項又比緯紗殘餘單管量要多 400~800 倍，即使未用完的筒紗尚可留用或等待相同訂單時再予絡筒回用，但或因時間因素會導致紗強力品質降低，或因緯紗量之接頭品質不良因素而需折價，若是漂染之色紗，因用途爲特定用途，故幾乎無法再折價販售或待機再用，可說是完全 100％的耗用。梭織機在緯紗部分耗用率均可控制在 1％以下，亦可省略不計。

七、漿紗

漿紗工程係將經軸之經紗經上漿加工，此部分經紗耗用率可併入整經之公式（6）計算

八、斷紗接紗長

經紗斷紗接紗是以另起新接頭方式，故另準備30~50cm長上漿過之經紗備用，緯紗斷紗則是不接頭，採拆除另再全幅重織。一般經漂染的紗或具功能紗種，因毛羽或油劑量少，容易斷紗，較一般原紗之斷紗率要高2倍以上。

經紗耗用率

$$\frac{\text{經紗斷紗接紗長度} \times \text{斷紗次數}}{\text{總經紗根數} \times \text{經軸長度}} \times 100\% \quad \text{---------（7）}$$

緯紗耗用率

$$\frac{\text{寬幅} \times \text{斷紗次數}}{\text{布碼長} \times \text{緯紗密度}} \times 100\% \quad \text{----------（8）}$$

公式（7）（8）合計的實際耗用率雖並不高，但接紗或重新打緯紗之瑕疵會影響布的品質。

九、耗用率分析

以前述耗用率的公式計算抽樣廠商近半年的訂單資料，分別以支數分項統計出其耗用率平均值及不分支數之各項平均值作評估。

簡易計算方式採用公式（1）＋（5）＋（6）＋尾管殘紗耗損率，分別計算經緯紗各別耗用率。

舉實例如切邊3.54英吋，布幅59英吋（耗損6.0％---公式1)；訂單碼長380,000碼，實織碼長389,675碼(耗損2.5％---公式5)；整經頭尾碼長495,275碼，整經漿紗時，經紗耗損10,000碼（耗損2.1％---公式6耗損與整經頭尾碼長比)，尾管殘紗耗損若爲2.0％。

故經紗耗用率爲

6.0%＋2.5%＋2.1%＋2.0%＝12.6%

若無整經漿紗設備時只計算公式（1）＋（5）

爲 6.0%＋2.5%＝8.5%

緯紗耗用率爲

6.0%＋2.5%＝8.5%。

當支數不同時再分別依支數統計（表 1 與表 2），當採不分支數統計時如表 3 所示，漂染紗因較原紗耗用率爲大，故另行統計之。本統計表單位依常用英制表示，支數以 Ne 表示，尺寸以英吋及碼長表示。若原爲公制必須經下列換算成英制：

Nm 公制支數須除以常數 1.694，例如 Nm16.94＝Ne10；丹尼爾(Denier)支數須除常數 5315，例如 531.5 丹尼爾(Denier)＝Ne10。尺寸方面換算爲 1 英吋＝2.54 公分，1 碼＝0.9144 公尺。

(一)以支數統計耗用率

表 1 支數統計經緯紗平均耗用率（%）

紗別＼支數		Ne10(含)以下	Ne11~Ne20(含)	Ne21~Ne30(含)	Ne31以上
原紗	經	12.9 (2.1)	17.0 (1.8)	13.5 (1.5)	9.4 (1.2)
	緯	12.3 (2.4)	18.3 (2.1)	10.7 (1.8)	9.1 (1.5)
漂染紗	經	19.7 (5.0)	17.5 (4.5)	15.0 (4.0)	13.5 (3.5)
	緯	18.7 (5.5)	13.7 (5.0)	15.0 (4.5)	16.0 (4.0)

註：1.耗用率（未含整經漿紗段）＝切邊率＋（實織－訂單）耗損率

2.（）內爲未經修正原現行耗用率值。

3.原未修正耗用率未考量計算（實織－訂單）耗用部分。

4.若有整經漿紗設備者，經紗耗用率另再增加如表2。

(二)以整經漿紗與尾筒紗殘紗段統計經紗耗用率

表 2 整經漿紗段統計經緯紗平均耗用率（%）

密度 / 紗別		Ne10(含)以下	Ne11~Ne20(含)	Ne21~Ne30(含)	Ne31以上
原紗	整經	2.2	8.1	5.6	4.9
	殘紗	3.5	2.8	1.7	1.5
漂染紗	整經	15.1	7.4	4.9	8.8
	殘紗	5.8	4.5	3.5	3.0

註：1.織布投緯筒管尾紗殘紗量可控制在 1%以下忽略不計。

(三)以不分支數各項耗用率統計平均值

表 3 不分支數統計各項經緯紗平均耗用率（%）

耗用率 / 紗別		切邊	實織－訂單	有整經漿紗段	
				整經漿紗	尾管筒紗
原紗	經	5.98	7.22	5.19	2.38
	緯	5.35	7.22	※	※
漂染紗	經	6.81	9.62	9.04	4.20
	緯	6.22	9.62	※	※

註：1. ※爲有整經段，此段無緯紗損耗。

2. 尾管筒紗一般紗種均在 3%以下，合股、包芯、長纖均在 4-7%之間。

整合上述 2 項評估方式各有其優缺點分述如下：

1. 以支數評估

雖方便統計原物料的耗用率，但無法評估織密大及小訂單碼長之高耗用率，尤其對不同紗種交織計算更爲困難。

2. 以不分支數評估

對小訂單碼長的耗用率仍偏低，但對 10 萬碼以上較大訂單碼長約高 30-50%之耗用率。

第四章 副產品及下腳料處理情形

織布流程中，並無副產品，其下腳料的產製比例經上章節依統計資料分析，可分別計算出其耗用比率，其耗用之主要下腳料用途及價值分述如下：

一、切邊與整經、漿紗

切邊因內含經緯紗，已無法分離，除了化纖（如100%尼龍）類有專業回收外（價格約爲原紗值 10~30%），其餘因經混紡或漿染等，無法分離纖維或去漿去色，故均以廢棄物拋棄。

二、尾管紗

無論是整經或織布投緯殘留的尾管紗量，是耗用率最難估算之部分，一般均無法非常準確的計算出用紗長度，故殘餘的管紗量就非常多，尤其是在小樣碼長訂單時，耗損比率就特別大，若殘餘尾管紗非常多，可再經倒筒工程（接頭）後，再予販賣，但用途多以製造次級品爲主，但因量少接頭多，價值較低（約爲原紗價格30%），若紗支非一般常用規格或已經漂染的紗，幾乎已無利用價值，無倒筒設備，多數工廠爲置放一段時間後，因撚度與強力之下降不能再用而當作廢棄物處理。

三、試織

一般實際織造長度均會較訂單碼長爲長，除了縮率的考量外，另因布頭尾的接疋及試織之長度，用以提供檢驗用（包含密度、組織、強力及染色性等品質變異）作爲正式量產之織造條件依據，此部分係品質保證之生

產流程必須之耗用，當訂單碼長越是少量多樣化時，耗用率會相對的提高。