

# 紡織工程師及技術員

## 重點摘要

- ◆ 紡織工程師之資格為大學以上紡織工程、化工相關系所畢業，紡織技術員則為高職以上相關學歷。
- ◆ 紡織相關系所畢業生，可報考紡織工程技師證照考試；勞動力發展署技能檢定中心所舉辦的技能檢定有紡紗機械修護、織布機械修護、染整機械修護與針織機械修護之乙/丙級技術士等證照，則偏重在硬體方面的專業技術，取得相關證照可大幅提升就業競爭力。
- ◆ 目前社會對健康舒適醫療保健紡織品及運動休閒產品需求日增，紡織業已跳脫傳統的經營模式，新技術促使紡織工業朝向高科技發展，加上自動化控制的管理、能源節約化、污染控制、產品標示與標準化作業，致使紡織工程師及技術員有更多的發展。

## 職業特性

紡織業是一門勞力密集<sup>1</sup>、分工細緻的產業，一塊布光是從紡、織、印、染，一直到設計、成衣等，前後至少需要20~30個工段。相關產業可分成上游的原料—人造纖維業；中游—紡紗、織布、染整業；下游—成衣業。

臺灣因缺乏天然纖維，且生產人造纖維的成本較低，因此人造纖維是臺灣紡織業的主力市場。人造纖維的製造是先將其原料製成纖維聚合物，其次將之溶解成液狀，經擠壓通過紡嘴形成的線液硬化成為絲狀後才能供紡紗使用。紡織工業之中游產業則涵蓋了紡紗、織布到染整等有關的一次、二次與三次加工製程。一次加工，係將人造纖維與天然纖維（如棉、麻、毛）等原料混紡成各式紗支供應

下游廠織布之用；二次加工則是將來自紡紗廠之人纖紗、棉紗或混紡紗織造成各種布匹以供染整或直接供成衣、人工皮革使用；三次加工乃將素色胚紗或胚布染色並經整理加工而成為成品紗或成品布<sup>2</sup>。

紡織工程師負責設計與監督各項紡織流程與環節，了解細節以改善並促進紡織軟、硬體的設備與技術，負有開發新產品與品質管理之責。一般紡織工程師依工作型態分為紡織工程師、染整工程師、品管工程師及技術工程師，另外也有專職研發新織品的研發工程師；紡織技術員是在紡織工程師的指導、監督下進行相關工序。化纖廠內的工程師負責人纖加工絲之生產，要了解聚合、紡絲、假撚等作業流程，製程中如有異常情況能及時有效的處理。任職於棉紡廠紡織工程師負責監督棉紡作業，由原料→清花→梳棉→條捲→精梳→併條→粗紗→細紗→筒子工程之工序。毛紡廠的紡織工程師負責將天然的動物纖維，從原料處理，經過精梳過程→併條→筒子→合紗→撚紗，製成可供織布的紗線。織布廠的紡織工程師負責的製程包括整經→漿紗→穿綜→上機→自接→織布→胚檢等工序。印染廠的紡織工程師負責前置處理（以燒毛、退漿、精練、冷漂、絲光為主要加工事項），然後染色→毛處理，以及之後的檢驗包裝等程序。

工廠內部可分為生產、保全（指機械維修）與品管、研發等部門，生產線的運作模式為工程師接到工作指令後決定原料種類與用量、工程條件及機器運作參數；在全面自動化的生產線模式下，紡織技術員之工作內容多為簡易的機器操作與運轉，若遇到機械故障或異常則找維修人員處理。紡織工程師除了在管理室監控製程，並需要不定期巡廠，以協助技術員排除異常。品管部門則負責作業流程中一系列品管檢測，並隨機抽檢流程中的產品。

紡織工序中運用到的設備與儀器很多，化纖製程常用到紡絲機、假撚機、聚合設備和成品檢查設備等；棉紡業為梳棉機、成捲機、絡筒機、粗紡機、細紡機、穿綜機、穿筘機和併條機等；織布業則為整經機、漿紗機和織布機等。



棉紡工程粗紗機接紗作業

## 工作條件

紡織工廠的機器必須24小時持續運轉，大多數紡織技術員的工作時間為3班制或2班制；紡織工程師則採責任制。一般紡織廠都有淡、旺季之分，遇到旺季（2~6月）時必須假日加班，公司對事務性、管理人員通常會以休假方式來抵換超時部分，而操作員則大多給予加班費。

一般而言，紡織工程師及技術員之工作地點皆位於製程現場，工作環境隨廠房格局規模以及製程而有所差異，染整場是溫度高、無空調設備；紡紗及織布廠常是高噪音的環境，空氣中還會有纖維的棉絮及化學氣味；人造纖維工廠則為防止產生靜電而有空調設備；生產手術衣或衛生製品等一些功能性及生技用品的工廠，在環境清潔衛生上有較高標準。隨著現代化機器設備的引進與使用，工廠已較過去乾淨、通風且光線明亮許多。

紡織廠內由於機器之運轉、傳動軸轉動等，容易產生夾、捲、撞、切割的傷害；在人造纖維製造業、染整業的壓出溶解機、染色機及鍋爐使用時要注意熱危害、燙傷；生產流程中產生的棉塵可能造成肺部傷害，經常接觸染劑、助染劑會提高受到化學藥劑灼傷或更嚴重傷害的風險，久而久之甚至會形成慢性職業病。



紡織技術員操作高強力克維拉纖維編帶機

## 目前就業情況

依據勞動部統計資料<sup>3</sup>顯示，民國 106 年 7 月受僱之紡織工程師有 1,184 人，主要集中在工業部門的紡織業，約占 9 成 3；紡織技術員的整體受僱人數 5,788 人，行業上的分布與紡織工程師相仿，亦以工業部門的紡織業為主，約占 9 成 9。

### 紡織工程師及技術員受僱人數－按主要行業分

106 年 7 月

單位：人、%

行業別	紡織工程師		紡織技術員	
	人數	百分比	人數	百分比
<b>總計</b>	<b>1,184</b>	<b>100.00</b>	<b>5,788</b>	<b>100.00</b>
<b>工業部門</b>	<b>1,101</b>	<b>92.99</b>	<b>5,729</b>	<b>98.98</b>
製造業	1,101	92.99	5,729	98.98
紡織業	934	78.89	4,479	77.38
成衣及服飾品製造業	99	8.36	1,009	17.43
化學材料製造業	68	5.74	241	4.16

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

附註：僅列示主要行業，故有細項加總與總計不符現象。

根據資深業界專家指出，由於年輕人從事此行業之意願不高且中階幹部人才斷層嚴重，目前紡織工程師及技術員普遍有高齡化的趨勢，紡織工程師之平均年齡為40多歲、紡織技術員則為50多歲。人纖廠、紡紗廠與織布廠之紡織技術員以女性居多，染整廠則以男性為主，研發部門男女比約2：1。目前紡織工程師外派國外服務的機會很高，多半係因臺商在各國投資設廠，地點以大陸、東南亞（越南、泰國、馬來西亞）、非洲（南非、史瓦帝尼）與中南美洲（墨西哥）居多。

## 訓練資格及升遷

紡織工程師之資格為大學以上紡織工程、化工相關系所畢業，紡織技術員則需高職以上紡織相關學歷，經驗豐富、良好人際關係與管理技巧的工程師或技術員將優先被拔擢為幹部或至管理部門任職。

紡織系所紡織工程、紡織技術、印染化學與纖維化學等著重的核心科目為有機化學、高分子化學、紡織物理、紡織化學、基礎物理、纖維理化、紡織材料、紡織科技原理及紡織品檢驗。一般而言，學校教育所教授的專業知識包括織造學、染料助劑學、紡紗學、印染學、化纖學以及針織學等。也會安排學生至工廠實習，以累積實務經驗與工作的技巧；早期工廠建教合作的案例較多，近年來受限於產業規模，而逐漸減少，使得學生實習、工讀的機會也相對降低。

紡織相關科系畢業、修習核心專業科目至少7科（每學科至多採計3學分）且合計20學分以上者，可參加專門職業及技術人員高等考試（即紡織工程技師證照考試），考試科目包括紡織品檢驗、紡織原料學（包括纖維理化與人纖製造）、紡紗工程、織造工程（包括梭織、針織與不織布）、染色工程（包括練漂、染色與印花）以及織物整理工程。此外，勞動力發展署技能檢定中心所舉辦的技能檢定有紡紗機械修護、織布機械修護、染整機械修護與針織機械修護之乙/丙級技術士等證照，則是偏重在硬體方面的專業技術。教育部於96年至100年積極推動「啟動產業人力扎根計畫」，藉由學校師資、課程、軟硬體設施之改進更新及提

供實習獎助學金等措施，以培育紡織、模具等4項傳統產業之基礎技術人力為導向，促成產學緊密結合，提升技術研發與專業操作能力，以維持我國紡織產業在全球布局上的地位。101年國科會工程處則推動「深耕工業基礎技術專案計畫」，針對材料化工（含高性能纖維與紡織基礎技術）、機械、電子電機、軟體4大技術領域，鼓勵公私立大專院校與企業共同成立基礎技術研發中心，結合學術界及企業界不同的豐富資源長期投入，以提升我國工業基礎技術能力與產品精緻度。

在人力短缺的考量下，無法給紡織技術員完善的職前訓練，通常由製程班長教導機器操作，熟稔後便開始上線作業；初進工廠的紡織工程師會由資深人員帶領見習以了解廠務，惟因人力不足，多已將見習時間由半年縮短為3個月。但為了在短時間內熟悉自身業務之相關知識與技能，可以將部分廠商、紡拓會、紡織產業綜合研究所提供之相關職前訓練、內/外部培訓教材（包括軟體與教學錄影帶）、研討會/講座資訊當作在職進修或新進人員的養成教育。

升遷以專業能力（包括管理能力或單項技術能力）、年資、績效及品德操守為主要考量因素，一般管道係循技術員→領班→值班主管→工程師→研發專員→副科長→科長及更高階職務，如表現特優或正值公司急需人才之際也會破格任用，當然自行創業之機會亦不少。

## 薪資收入

根據勞動部統計資料顯示<sup>8</sup>，民國106年7月各行業受僱紡織工程師之平均薪資48,866元，其中經常性薪資（不含績效獎金、年終獎金等非按月發放者）47,010元，非經常性薪資1,856元；受僱之紡織技術員之平均薪資36,544元，其中經常性薪資（不含績效獎金、年終獎金等非按月發放者）33,486元，非經常性薪資3,058元。

## 紡織工程師受僱薪資—按主要行業分

106年7月

單位：元、%

行業別	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	(1)/(1)	(2)	(2)/(1)	(3)	(3)/(1)
<b>總平均</b>	<b>48,866</b>	<b>100.00</b>	<b>47,010</b>	<b>96.20</b>	<b>1,856</b>	<b>3.80</b>
<b>工業部門</b>	<b>48,527</b>	<b>100.00</b>	<b>46,772</b>	<b>96.38</b>	<b>1,755</b>	<b>3.62</b>
製造業	48,527	100.00	46,772	96.38	1,755	3.62
紡織業	49,216	100.00	47,320	96.15	1,896	3.85
成衣及服飾品製造業	43,963	100.00	43,101	98.04	862	1.96
化學材料製造業	45,720	100.00	44,589	97.53	1,131	2.47

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

## 紡織技術員受僱薪資—按主要行業分

106年7月

單位：元、%

行業別	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	(1)/(1)	(2)	(2)/(1)	(3)	(3)/(1)
<b>總平均</b>	<b>36,544</b>	<b>100.00</b>	<b>33,486</b>	<b>91.63</b>	<b>3,058</b>	<b>8.37</b>
<b>工業部門</b>	<b>36,477</b>	<b>100.00</b>	<b>33,410</b>	<b>91.59</b>	<b>3,067</b>	<b>8.41</b>
製造業	36,477	100.00	33,410	91.59	3,067	8.41
紡織業	37,821	100.00	34,072	90.09	3,749	9.91
成衣及服飾品製造業	30,990	100.00	30,294	97.75	696	2.25
化學材料製造業	34,461	100.00	34,135	99.05	326	0.95

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

據紡織業者表示，初任紡織技術員起薪約為25,000元、紡織工程師則為28,000～32,000元，在紡織廠工作3～5年之紡織技術員薪資約3萬元、紡織工程師則可達4～5萬元，紡織技術員依工廠生產出貨情況會有加班費、績效獎金等非經常性薪資；較具規模之公司年終獎金發放2～4個月，股票上市公司甚至可享有配股與公積金等福利。

## 前景與展望

臺灣的紡織產業伴隨著經濟同步發展，歷經民國60年代的能源危機與全球不景氣仍能持續成長。民國86年的東南亞經濟大風暴，並未對財務結構健全且生產體系堅實完整的臺灣紡織界產生太大衝擊，反有小幅度的成長；但隨著臺灣產業結構的更改，成衣產業逐漸被中國、東南亞等成衣市場所取代。業者為提高紡織品之附加價值，無不加強創新並將生產型態調整為兼具高科技設計研發及品質的產業。

102年臺灣紡織工業貿易順差為84億美元，為臺灣第4大貿易順差產業，依據WTO資料顯示，100年臺灣為全球第6大紡織品暨第30位成衣出口國，亦是全球高級人纖布料主要供應國之一。

紡織製程的一項隱憂是製程廢水及環保處理，低污染與低耗能的新製程技術、合理化的生產流程、符合EHS<sup>4</sup>的綠色紡織品（Green Textiles）是未來全球發展的趨勢，如何因應是企業刻不容緩之議題。紡織工業繁複的工序、產品品目繁多且標準不一都增加了製程合理化與標準化的難度，強化生產能力、降低產品不良率、改良生產過程、減少原料及能源耗用、提高設備產能利用率、加強生產流程標準化（取得ISO認證）、實施零庫存策略、配合多樣少量的趨勢發展個性化生產模式、技術專利取得等均需加速推行落實。

紡織工程師與技術員需承擔跨領域高科技紡織品開發製造的重任（如抗紫外線加工、防水透濕處理、防污處理、抗菌除臭加工技術、阻燃加工、抗靜電加工以及金屬化織物等），又為因應現代化社會對健康舒適醫療保健紡織品的需求及運動休閒產品的普及，紡織業已跳脫了傳統製造業的窠臼而與高科技結合，讓紡織工程師與技術員有更多元的發展。

目前臺灣紡織業已逐漸走向資本、技術密集方向，但一般民眾仍認為國內紡織產業為傳統產業，缺乏進入紡織業誘因。在電子業排擠效應日趨嚴重的情況



下，一直以高報酬為號召的電子業，不但吸收了大量的資金，也使得傳統產業招募不到人才。再者，由於社會價值觀對紡織業的扭曲印象，一般青年對於學習紡織技術興趣缺缺，致使國內高等教育機構之紡織系所因招生不足，紛紛改制為高分子相關科系，對於業界中高級人力的短缺更加雪上加霜。

## 相關職業介紹

與紡織工程師及技術員相關的職業包括化學工程師及技術員。

## 相關資訊來源

財團法人紡織產業綜合研究所

<http://www.ttri.org.tw/>

中華民國紡織業拓展會

<http://www.textiles.org.tw/>

經濟部技術處

<http://www.moea.gov.tw/MNS/doi/home/Home2.aspx>

經濟部工業局

[http://www.moeaidb.gov.tw/index\\_1024.html](http://www.moeaidb.gov.tw/index_1024.html)

中國文化大學紡織工程學系

<http://textile.pccu.edu.tw/bin/home.php>

臺灣科技大學材料科學與工程系

<http://mse.ntust.edu.tw/home.php>

## 備註

---

<sup>1</sup> 紡織產業範圍涵蓋纖維、紡紗、織造、染整成衣、服飾等產品及技術。除上游

---

的人造纖維業屬於資本密集型產業，自動化程度較高外，其他中、下游的紡紗、織布及成衣業仍屬於勞力密集，且愈是下游產業勞力密集程度愈高。

2 李長興（民國95）《限制理論在專業假撚廠生產管理之應用研究》，逢甲大學紡織工程研究所碩士論文。

<sup>3</sup> 勞動部（民國 107），職類別薪資調查報告（資料時期：民國 106 年 7 月）。

<sup>4</sup> EHS 為 Environment、Health、Safety，環保、健康、安全。