

坤幸企業股份有限公司

合成纖維高速分纖機構開發計畫

金

屬

機

電

■計畫目標

開發新型分纖機台，解決下列國外分纖機所產生的問題，首要是紗線張力不穩定，斷絲機率高；無法監控母紗殘留量，易使長纖斷裂；操作不易，需調整機構甚多。

■執行成果

分纖時，賦予纖維張力，對於筒紗是否穩定，關係重大，筒紗的張力的重要性會影響後道加工工程是否良好。在張力控制器的設計方面，利用本計畫所開發出來的張力機構，根據槓桿原理的觀點，配合彈簧的應用，以達到所需之快速反應的機制。其能穩定控制的紗線之張力，使經由分纖機所生產之紗筒，卷繞之張力穩定，減少分纖時斷紗之機率。

■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

開發 1 組分纖絲導

纖維在分纖絲導上的磨擦，受磨擦熱所導致的溫度上升之影響極大

開發 1 組橫動絲導裝置

■技術合作單位及合作內容

- A. 泰邦機電行：1. 分纖機的電線配線圖一份
2. 線路配線整體架構已完成
3. 羅拉測速器 sensor 規格資料一份
4. 帶動橫動絲導桿之馬達規格資料一份
5. 捲取馬達規格資料一份

- B. 彰晟工業股份有限公司：1. 提供分纖機運轉測試之母紗
2. 母紗(PET)基本物性資料表一份

■成果應用領域

由於台灣地小人稠，土地取得不易，再者，人纖廠的興建需要龐大的資金，因此為了滿足細丹



本公司所生產分纖機之實際情況



購置本公司所生產分纖機之工廠實際運作狀況

尼絲纖維日益增加的需求量，不能單靠興建新的人纖廠來解決此問題，應從改良生產設備及提高產能等多方面，來提高人纖廠生產效益，提升台灣化纖產業的競爭力。就單絲的生產而言，雖然有往低丹尼數單絲發展的趨勢，但單絲市場仍受限於技術的瓶頸，生產不易。目前 70 丹尼以上之單絲，一般皆採用水冷式的熔融紡絲設備來生產，但產能始終無法提高，應用於釣魚線、粘扣帶單絲、尼龍網布單絲等。而對人造纖維的所有製程設備，氣冷式熔融紡絲設備能提供最佳的實用經濟產能規模，可提供最低生產成本和最大的產能。本次所開發的高速分纖機，能提供與人纖廠在進行複絲氣冷紡絲後，利用高速分纖機進行複絲的分離，出產細丹尼的單絲。其細丹尼單絲主要可應用生產之產品，如下：3D 立體單絲織物、鞋墊、蕾絲彩帶、針織、織布單絲等。

■ 專案執行績效說明

本次開發的高速分纖機主要是進行細單絲長纖維的製造，生產 20~50 丹尼的細單絲長纖維，而傳統直接由紡絲技術所生產之單絲長纖維，其規格極限僅達到 50 丹尼，對於 50 丹尼以下的細單絲其紡絲工程困難，甚者將無法進行紡絲作業。對於高速分纖機的開發，將有利於人纖廠對於細單絲的生產產量上之提升，增加人纖廠在市場上的競爭力。

■ 專案執行重要心得

對於本次高速分纖機之開發，在紗管成形傳動裝置的部份，已由早先的鍊條帶動式，逐步升級至採用螺桿進行帶動，使用螺桿的帶動方式，可以更加穩定紗管成型裝置的運作，使紗筒的成形更為平順。在分纖機台傳動方面，已由先前的齒輪傳動，改採用無段變速控制傳動，如此可使分纖機增加在不同種紗線與不同形式的紗管上的應用，對於紗管成型所須的張力，能更有效精確的控制，更加提高分纖機台的應用性，而不單只是讓分纖限定於使用某種紗線之上。

更為重的學習觀念是在分纖機中分纖絲導之上，在正式進入機台運作測試時，分纖絲導的粗糙度，對於分纖的影響，最為重大，當使用表面粗糙度較細與較粗糙的分纖絲導，在 500m/min 轉速以下時，對於分纖時的影響並不明顯，也就是對於機台運作的時間影響不是很大，然而當分纖速率到達 600m/min 時，分纖絲導的表面粗糙影響就很明顯，在使用粗糙度較大的分纖絲導，機台可連續運作 10 天左右，才會因分纖絲導表面磨損而造成斷紗的出現；當使用較細的分纖絲導，則機台所能運作的時間約 4 小時就發生斷紗，分纖絲導表面也會出現被紗線所磨損的嚴重刻痕；對於兩種不同粗糙度的分纖絲導，較為粗糙的對紗線的摩擦係數較小，連續運作時，分纖絲導表面溫度將比粗糙度較小者為低。



分纖機台於工廠實際生產運作狀況