



適用於薄料帶之 同步送拉料系統開發

Development of Synchronizing
Push & Pull Feeding System
for Thin Strip

陳品均

金屬中心
精密成形系統組

林俞廷

金屬中心
精密成形系統組

林志浩

金屬中心
精密成形系統組

朱信璋

金屬中心
精密成形系統組

關鍵詞(Keywords)

- 夾式送料機 Gripper Feeder
- 伺服控制 Servo Control
- 薄料帶 Thin Strip

摘要(Abstract)

本研究提出了一種適用於薄料帶之同步伺服送拉料系統。該系統採用傳統夾式送料機於夾送料的作動方式，並結合了線性馬達與伺服馬達之伺服定位特性，開發了創新的送拉料機構。透過於模具前後段製程均架設料帶傳送裝置，達到同時送料與拉料的動作，藉此保持薄料帶在傳送時的張力，以避免料帶拱起之現象。

A synchronizing push and pull feeding servo system for a thin strip of material is presented. The system combines a motion design of the conventional gripper-feeder with the servo positioning behavior of the linear motors and servo motors. By this way we developed an innovative push and pull feeding mechanism. By configuring the system with two feeders that are located on each side of press machine, the feeding system can push and pull strip at the same time, and keep the tension of strip when it is fed. This setup prevents arching phenomena in the strip.

1. 前言

一些金屬料帶在使用沖床進行連續模具沖壓



時，通常會需要對料帶進行傳送[5, 6]。而傳統沖床的送料機構主要有兩種，一種是採用滾輪機構來運送材料，另一種是採用夾式機構來運送材料[1, 3, 4]。然而這兩種送料機構適合運送 0.1 mm 以上的材料。在運送 0.1 mm 以下料帶的時候，由於料帶的剛性太低，使得料帶在傳送時，容易到阻礙發生料帶拱起的現象；除了可能提高工件的不良率外，也可能造成模具零件的損壞。因此對於一般進行薄料帶的沖壓製程時，往往須將送料機安裝於模具的後段，並採取拉料的方式傳送料帶。而一般拉料機通常採用機械式或氣動式的夾式機構，為了達成工件尺寸與品質的要求，需要對沖床與拉料機做多次的調整，微調過程冗長而繁瑣，而其送料精度最佳也只能到 0.1 mm 左右。為了解決上述之問題，本研究即發展了一種同步伺服送料系統。透過同步送料動作設計，以避免傳送薄料帶時而發生料帶拱起的現象；另外藉由伺服控制系統之建立，實現全數位化參數設定，減少繁瑣的機械式調整機制[7-9]。

2. 系統架構

圖 1 展示了本研究提出的同步伺服送料系統架構。所謂的同步送料系統即為在模具之前段與後段製程，均架設料帶傳送機構；模具前段為送料機構，模具後段則為拉料機構。透過前送後拉的料帶傳送動作，可在料帶傳送過程中，保持料帶一定程度之張力，藉此避免料帶在傳送過程中，因機構干涉，或油膜黏滯等阻力因素，造成料帶拱起的現象。進而影響加工品質，甚至造

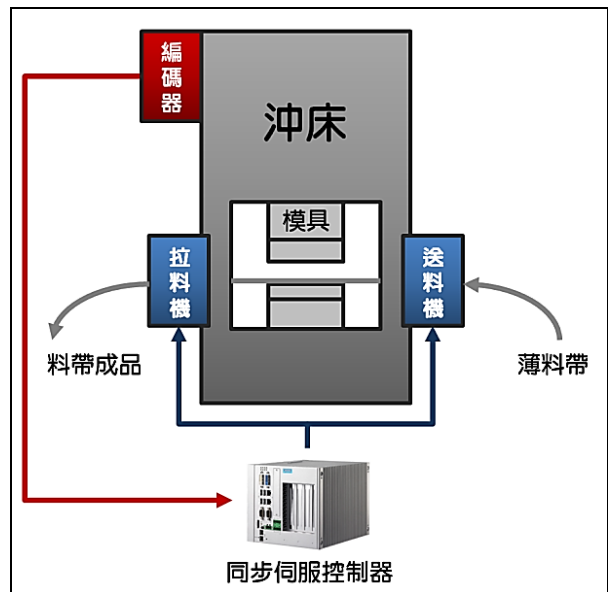


圖 1 同步伺服送料系統架構圖

表 1 本研究之同步伺服送料系統規格

項目	規格
料帶厚度	0.01~1.5 mm
料帶寬度	1~40 mm
送料長度	0.1~30 mm
送料速度	1~200 SPM
送料精度	±0.02 mm

成模具零件之損壞等。此系統架構採用單一控制器，同時控制送料與拉料系統之動作，如此可減少不同電控模組間在訊號傳遞時的時間延遲，進而提升整體系統的執行速度與效率。表 1 為本研究之同步伺服送料系統目標規格。

3. 機構設計

傳統的夾式送料機具有固定式夾頭與移動式

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】393 期・104 年 12 月號

每期 220 元・一年 12 期 2200 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw

機械工業雜誌信箱：jmi@itri.org.tw