

# 毅太企業股份有限公司

新型嵌入式多段可調微型  
淋浴門油壓鉸鏈開發計畫

## 公司小檔案

- ◎ 成立日期：69年02月04日
- ◎ 負責人：洪團璋
- ◎ 資本額：150,000 仟元
- ◎ 員工人數：181人
- ◎ 經營理念：a. 毅太人精神  
忠誠 — 帶給我們高尚人格與受人信任的情操  
和協 — 帶給我們和睦相處與團結  
合作的情誼  
樂觀 — 帶給我們友善和悅與無比的信心

## 計畫緣起

1. 傳統彈簧回歸鉸鏈 - 不具回歸緩衝之功能，關門會產生較大之撞擊

如下圖所示為傳統彈簧回歸鉸鏈，主要是利用扭力彈簧之設置，在關門時提供主要復位之作用力，達到自動回歸之功效。

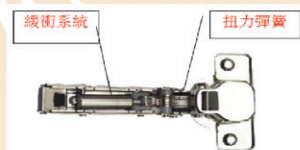


傳統彈簧回歸鉸鏈

特點：此為傳統淋浴門常用鉸鏈之一，技術均已成熟  
缺點：由於歸位之作用力過大，且不具緩衝效果，因此在關門時會產生較大撞擊

2. 新一代具有回歸緩衝功能之彈簧鉸鍊

如下圖所示，此為傳統彈簧鉸鍊之升級版本，最主要附加具有回歸緩衝之功能，緩衝系統為一油壓緩衝阻尼元件，當扭力彈簧將門推回時，阻尼元件即提供一反向之阻力以減緩門關閉迴轉的速度。



具回歸緩衝功能之彈簧鉸鍊

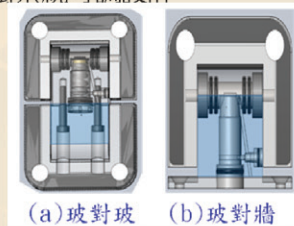
優點：解決傳統彈簧鉸鏈沒有緩衝之作用，容易造成危險之可能。

缺點：

1. 緩衝系統不具可調性：油壓緩衝系統是運用流體阻尼的原理設計-利用密封在一密閉空間之流體通過小孔徑時所產生的阻力來達到速度控制。對於家中有幼童、老人或身心障礙等弱勢族群，太快的關門速度容易造成潛在之危險。
2. 外觀不佳，長期使用於淋浴門之潮濕環境容易損壞：雖然運用流體阻尼所設計之鉸鏈確實可以達到緩衝的效果，但目前之油壓鉸鏈，體積過於龐大、外型醜陋，且扭力彈簧與油壓阻尼元件外露之設計，長期在淋浴房等潮濕環境使用容易造成元件之損壞。

## 新產品簡介

- \* 針對淋浴門專用規格達到微結構機構設計與防水設計
- \* 回歸緩衝系統可調設計



(a) 玻對玻 (b) 玻對牆

毅太新型嵌入式多段可調微型淋浴門油壓鉸鏈

具體說明如下：

1. 針對淋浴門專用鉸鏈達到微型化機構與防水設計  
毅太本次專案「新型嵌入式多段可調微型淋浴門油壓鉸鏈」針對淋浴門率先設計出創新微型結構設計，整個鉸鏈體積比起玻璃門傳統油壓鉸鏈減少20%，除重要元件有防水處理，扭力彈簧更採用彈簧鋼以確保在微型化之後仍具有良好的形變可恢復性及能使淋浴門能更快的達到回歸之功效。
2. 回歸阻尼緩衝可調系統設計-針對不同重量之淋浴門或使用者需求調整回歸緩衝速度  
不同於商用玻璃門之規格較統一，淋浴門之門的大小、重量並無明確之規格與規範。因此，本次專案提供一種緩衝系統可調的機構設計。一方面可針對承載不同重量的玻璃門，調整出最適當的回歸速度，一方面也可針對特殊使用者如老人、小孩、身心障礙者特殊之需求，改變回歸速度。

## 計畫創新重點

- \* 微型化機構設計：和國外 colcom 大廠所生產的鉸鏈相比縮小機構體積 20%。並在微型化過程，以彈簧鋼強化扭力彈簧材質，以達快速回歸之功能。
- \* 緩衝回歸阻尼可調功能：針對不同重量之淋浴門或使用者需求調整回歸緩衝速度
- \* 自動回歸最大角度 85°，優於業界小於 45°
- \* 嵌入式及防水設計：針對衛浴潮濕環境，業界首創之規格

進取 — 帶給我們勝任工作與發揮至高效率的能力  
奮鬥 — 帶給我們毅力才智與不息的圖強  
服務 — 帶給我們成功的保障與無盡的收穫

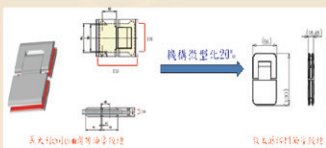
b.經營理念：

創造領先品質，提供至誠服務  
重視績效管理，拔擢實幹人才  
照顧同仁生活，發揮團隊精神  
扮演工業園丁，促進經濟繁榮  
深耕事業基礎，誠懇回饋社會  
實現國際經營，拓廣服務層面

研發成果及衍生效益

1. 微型油壓鉸鏈關鍵元件結構優化設計-體積減少20%，製程難度加倍

本次開發專案「新型嵌入式多段可調微型淋浴門油壓鉸鏈」，針對淋浴門之需求設計出微型化之產品，為業界率先針對淋浴門鉸鏈達到的高規格標準，如下表，以國際大廠 colcom 所生產之鉸鏈比較，毅太所生產之油壓鉸鏈，整體結構減少約20%，因此能針對淋浴門能更快的達到快速回歸之功效。



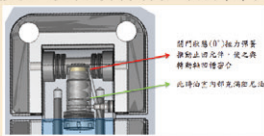
毅太比起國際大廠 colcom 所生產的玻璃門鉸鏈尺寸更小20%

2. 回歸阻尼緩衝可調系統設計-業界首創

本專案獨創開發出具有「回歸阻尼緩衝可調系統」的規格設計，一方面可針對承載不同重量的玻璃門，調整出最適當的回歸速度，一方面也可針對特殊使用者如老人、小孩、身心障礙者特殊之需求，改變回歸速度。以下針對系統在開關門過程的機構運動狀況說明：

(1) 關門狀況(靜止)：

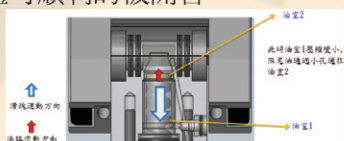
本專案設計，扭力彈簧提供門自動歸位的力量，如圖所示，為一般關門狀況，此時扭力彈簧推動止回元件，使之與轉動軸凹槽密合



油壓鉸鏈關門狀態(靜止)

(2) 開門過程：

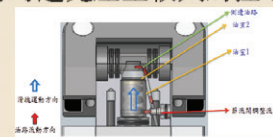
當玻璃門旋轉開門時，轉動軸旋轉，推動滑塊同步壓縮扭力彈簧，使門能被推開。此時，鉸鏈內油室(油室 1)體積縮小，油室內的阻尼油會被壓縮，通過油室上的小孔通往另外一側(油室 2)，此時「回歸阻尼緩衝可調系統」不會產生緩衝的效果，使門體可順利的被開啓。



油壓鉸鏈開門過程

(3) 關門過程：

關門過程中，扭力彈簧提供門自動歸位的力量。扭力彈簧作用過程，油室 2 被壓縮，油室 1 體積變大，趨使阻尼油由油室 2 通往油室 1。由於過程當中扭力彈簧會推動止回閥門，使連接油室 1 與 2 的小孔形成封閉狀態，此時，「回歸阻尼緩衝可調系統」開始作用，藉由導引阻尼油通過側邊的油路流回油室 1 內，並在側邊油路設計節流閥，以調整阻尼油油量，提供一種可調的回歸阻尼緩衝的效果，在關門時可避免產生較大的撞擊。



油壓鉸鏈關門過程

專案執行重要心得

1. 以安全性為開發主軸,取代傳統彈簧鉸鍊,高挑戰開發。
  2. 考量輕巧安全,以油壓方式緩衝彈簧的力量。
  3. 外觀須達到承載玻璃重量的強度,也要能符合市場上的需求(須美觀)
  4. 開發過程當中發現到尺寸的精密度相重要,尺寸精密度配合不好會立即的反應在功能上,實用性與美觀也相當重要尤其是安全性。
  5. 開發過程中發現到尺寸的精密度相當重要,尺寸精密度配合不好立即的反應在功能上,實用性與美觀也相當重要,尤其是安全性。
  6. 軸使用軸承讓油壓鉸鍊更順暢內開跟外開。
  7. 轉軸與軸承尺寸需配合相當精確,公差值為0.01mm。
  8. 取代傳統彈簧鉸鍊的原理以油壓方式緩衝彈簧以達到回歸原理。
  9. 油環將油壓鉸鍊內油路封閉以達成油路循環。
  10. 裝止回閥及彈簧零件使用,其尺寸需配合活套套方可達成油路循環。
  11. 止回閥讓油路通路彈簧使得有油壓效果。
  12. 活塞與本體機構,公差值0.01,使零件可以順利嵌入。
- 節流閥螺絲利用油路循環壓力,以達到油壓鉸鍊開關門速度及確認公差0.5mm範圍內。