

# 恆智重機股份有限公司

## 新一代全電動拖板車開發計畫

### 計畫目標

本次計畫目標為研發新一代全電動托板車的開發，適用的產業非常廣泛，例如大賣場、製造業、流通業等，因為這類型產業常用於大型或中型的物料搬運，而搬運的過程常需要許多的人力來支援，不但造成人員成本增加還增加時間成本，藉由新一代電動托板車可減省整體機身的寬度、增加貨運裝櫃的數量，以及節省電力的消耗和整體外觀質感的提升，降低了許多不必要的人力支出與人力搬運的時間，並且增加工作效率。而物料搬運最重視的是搬運效率與人員安全，為了提高搬運之效率，增強控制系統的功能即是我們著手的目標。

### 執行成果

為了提升機械的效率及安全性，本專案分別以舉升機構、電控系統、避震器、小型化設計及人因工程的設計為主軸，所投入之研發新的操縱桿及外型新式樣目前已取得專利。

### 新產品簡介

新一代全電動托板車

- 1.操作便利性，最小迴轉半徑1440mm。
- 2.操作安定性，使用二組懸吊式避震彈簧機構，抓地力增加。
- 3.操作安全性，使用一體成型塑鋼把手，操作安全。
- 4.操作耐久性，使用高效能工業用電瓶，壽命提高兩倍。
- 5.效率提升性，電動前進及上下貨，速度提升。

目前本產品的驅動馬達減速機乃是自行開發方式，希望未來可結合日本的精密技術自行研發更高階的驅動馬達減速機，增進自己的核心能力，在關鍵機構的技術上，能有效突破或改善，讓使用者能以最簡單的機械操作，而達到最有效率的搬運工作，間接提升生產效能。

### 成果應用領域

本機器開發之技術，均可將機器部分功能獨立出來，將可衍生出下列的獨立機械。提供廠商多樣選擇，將有助於產品附加價值的提升。

- 新一代全電動拖板車 -->
- 手動油壓堆高車
  - 輕便油壓堆高車
  - 全電動揀料車
  - 全電動拖車頭
  - 半電動堆高車
  - 油壓拖板車

本機器為運搬產業專用機械，為多功能之產業搬運機械。適用的產業非常廣泛，例如大賣場、製造業、流通業等，主要運用於節省人員時間、體力、精力，來做最有效之生產，為倉儲搬運最主要的機器。本機器將適用於各種棧板及巷道。

對於產業應用領域：本項機器的開發在上游部分主要技術關聯可區分幾項領域：

- 1.電子及電機：除採用電控器未來可積極尋求國內專業廠開發外，本公司將自行設計並與國內廠家合作開發控制板，以利於電控器與馬達及操縱桿和車身各部電器系統之整合，以符合電動托板車之各種特殊需求。
- 2.零件加工：本項產品的開發除大型零組件需由大型特殊銑車床加工外均採用CNC數值控制之銑車床加工，或以雷射切割一體成型，藉以提高加工零組件之品質及穩定性。
- 3.材料供應業：本項產品的開發部分公司逐步開拓設計資源整合運用如零組件將配合模具一體成型，如FRP應用、絕緣抗壓材料、耐彎折及耐高溫電源線之應用等將有助其他少數新興材料應用發展。
- 4.油壓工業：除一般控制、閥類設計應用外，本項開發另設計特殊需求之油壓缸，是配合減震機構特殊需求而設計的，有助於油壓缸及設計品質得提昇。

本機器對於下游產業的影響可區分以下幾個部分：

- 5.物流產業：由於本產品的馬達效能比其他國內產品來的優良，並且在電路控制變速有三段式的變速功能。在搬運與運輸的過程中，可以完全的發揮出本產品的特色，使得搬運時間縮短，在搬運過程也較為穩定，一定可以使得物流產業的效率更加提高。
- 6.電子產業：對於電子產業之興起，對於無塵室或潔淨室中之運搬及生產，本產品高溫烤漆不易生銹腐蝕、無污染、無噪音、無廢氣粉塵之品質特性，將有助於提升電子產業生產運搬的效率，達到上、下供應體系互利之目的。
- 7.食品產業：對於零度以下低溫、潮濕的作業環境，可降低生產線上之人力需求1/2以上，提升生產效能2倍以上，因此無論就產品品質亦或是市場經濟價值均可一舉超越國內外同業機種。
- 8.其他相關產業：如機械廠、製造加工廠等其他產業，都會使用到本次研發的產品。其中影響最深的就是玻璃製造廠，有穩定的前進與舉升速度，能夠避免到在進行玻璃運輸時，因為路面崎嶇而產生震動與搖晃，進而產生玻璃破碎的情形。因此，本次研發的產品可以提高運輸的穩定性，以降低不必要的產品成本，以達到最大的效益。

### 專案執行績效說明

國內、外市場的規模：拖板車是主要的運搬輸送之設備，而且不分行業別，只要有物料需運搬、堆疊的地方都得到，如果以非電動、電動及柴油堆高機(手動/電動/柴油)來區分，則市場佔有率電動的需求而言，歐美約佔50~55%，台灣則約20~25%，而一般國民所得水準越高的國家，電動拖板車的比率亦越高，尤其目前油價飆漲，民衆講求環保及無廢氣，電動的市場亦顯得重要，據估計台灣一年約有15億元的市場，而全球每年約有2000億元的市場規模。

主要的競爭對象：目前國內電動拖板車廠，除了恆智重機股份有限公司外，其他製造廠資本額小、人員少，研發及創新能力均屬不足，因此國內電動拖板車市場以往皆是歐洲、日本大廠的天下，而近年來，大陸產業急起直追，挾帶著人工成本低廉，銷售量大的優勢，直逼台灣運搬產業，此時唯有積極創新，研發出與歐洲、日本同級之產品，才能擺脫大陸的進逼，以高品質、平價化贏得顧客的青睞。

15年來研究開發20餘新機種的經驗，並成功的量產上市，恆智重機累積了深厚的設計及研發能力，現在藉由取得日本大廠OEM及ODM的機會下，更進一步來提升台灣產品的形象及技術水準，15年來恆智重機是一家100%國人投資，也是台灣目前電動拖板車投資最大、市佔率最高的專業運搬設備製造廠，但受限於龐大的開發經費，是否政府政策可願意在關鍵的時刻協助這樣的一個公司，開發足以媲美先進國家的這樣一個產品，使台灣在國內外電動拖板車市場能佔有一席之地。

開發完成後對公司影響：本案如開發完成後公司在產業升級部分無論設計、生產製造等技術方面均可獲得一定程度的推展，對於公司未來中、長程計畫項次中，其逐次轉型高精密機械領域有相當大助益，舉凡機器對零組件的品質，不論是設計專案管理、材料處理及應用、加工方式選擇及規格設計的要求，都要比現有國內外廠的機器要高出甚多，將可幫助大幅提升本公司的技術能力。

本項產品的開發對公司除著重高品質、高效能、高質感外，並兼具以往機型問題改良設計，使其提高產品的附加價值，與國際大廠抗衡，且塑造高品質品牌形象。

### 專案執行重要心得

本計畫之關鍵性技術可區分為下列五項：

1.如何增加搬運物料的效率。

2.設計人性化的操作。

3.如何增加車身的避震性。

4.設計更輕巧的車身結構。

5.符合人因工程設計。

目前市場上主要使用的拖板車操作起來都不方便，加上搬運效率低且安全性差；因此在一些關鍵機構技術上仍無法有效突破或改善，本計畫主要目的在於對這些技術瓶頸，以新設計的機構使這些問題能加以解決，使操作者能更安全、更順暢的控制機械，增加工作效率。

1.機械設計部份：由於本項設計為車身結構縮減70mm，並且外殼由鐵板彎折，改由FRP塑鋼一體成型，所有承載系統及結構方面多有影響，是否承載上能否符合高荷重，材質之選用及承載機構上需評估考量，雖然機械產業機械原理多有雷同，但在應用上仍有相當大差異，舉如考慮應用材料、產品等變異因素，因此；在開發過程必需格外謹慎小心，無論動作流程，模具開發，功能零組件，機構強度，元件功能應用等均需有效管理與掌控。

2.人體力學設計部份：使用於外殼及操縱桿的材料、材質相當廣範，舉如塑膠類的PU、PVC材質，由原先鐵板設計，改由塑膠材質本身由於配方不同、生產處理不同也會有不同特性的表現，如硬度、柔軟度、抗拉、厚度勻度等物性特性，而這些特性均會改變最終產品的結構強度及成形效果。

3.電控設計部份：由三段電阻絲之設計改為複雜的電晶體式控制系統，搭配分激式馬達，在與馬達的匹配性上，各階段性能表現上，為達充份展現馬達性能之程度，在電控方面與馬達性能之人機介面的搭配上，其中電路之設計、軟體之更改及輸配電之設計，是一嚴格的考驗。

4.市場行銷部份：由於該機種設備屬創新性研發產品，市場定位是最為困難，無論在成本的考量上及銷售單價方面亦是產品功能的定位與區隔，均將嚴格考驗行銷單位的行銷能力與策略應用。因此；如何說服暨有客戶又能以高性能產品拓展市場，策略應用、通路資源、產品市場定位及區隔將是成功關鍵。

希望在公司積極投入產品研發與創新設計上，使產品能提升到與德國、西歐國家相同水準，並與其競爭，同時拓展品牌形象，進而提升產品附加價值及競爭力，邁向國際市場。

