

三久股份有限公司

超大處理量遠紅外線乾燥機 PRO-500e 研發計畫

計畫目標

PRO-500E 遠紅外線乾燥機一台 (稻穀容量：50,000 公斤)

執行成果

1. 已開發完成，PRO-500e 遠紅外線乾燥機樣本機一台
2. 已完成 13 項試驗報告
3. 已完成 8 項正式文件
4. 達成性能規格要求：
 - 稻穀容量：50,000 公斤
 - 入谷時間：60 分，出谷時間：58 分。
 - 乾燥速率：0.7 %/小時以上。
 - 重餉裂增加率：5.0 % 以下。
 - 耗油率：乾燥每噸每 % 需 1.2kg 以下。
 - 乾燥均勻度：+0.5% 以下。
5. 技術創新
 - (1) 遠紅外線是太陽光線中不可視的電磁波，卻具備可見光所具有的一切特性，在紅外線中波長最長的就是遠紅外線，它有較強的滲透力和輻射力，具有顯著的溫控和共振效應，所以又被稱為生命光線，能促進動植物的生長。全球石油能源飆漲，唯有開發省能源的乾燥機「遠紅外線乾燥機」此次提升減乾率 20%、省電 20%、省油 5%。
 - (2) 智慧財產權說明：三久公司研發的遠紅外線乾燥機已通過專利 2 件，案號：D102898；案號：M262012。
 - (3) 目前因應國內客戶的大型乾燥需求約 10 台，將於 95 年度第一期作正式投產。

新產品簡介

1. 構造採用 8 層式乾燥部構造簡單，成本低，安全性高，保養容易
2. 遠紅外線幅射體，可縮短乾燥時間，節省燃料消耗量及電力，並提升穀物品質。
3. 乾燥室之熱排風路能自動排塵，可免清掃之苦，採開放式的網座，簡化網座灰塵的清除工作。
4. 採用高效率、低噪音的排風機，增大風量符合職業用的需求。
5. 微電腦控制系統-one touch 人機介面控制加多模組溫度控制。
6. 設安全性運轉監視系統-馬達過載保護、控制保險絲、入穀滿量警報、風壓開關、燃燒機熄火、異常過熱、回轉檢知器、電腦水份計防止過度乾燥等安全裝置。

技術合作單位及合作內容

無

成果應用領域

1. 開發完成後對公司技術定位：

代表著台灣廠商有能力跨足大型乾燥機市場的領域，日後將為進軍先進國家市場奠定了良好的產品基礎。而遠紅外線導入大型乾燥機的技術里程碑，也將提升三久公司在世界穀物乾燥機領域的技術地位，連帶地將會強化自有品牌的市場認同度。
2. 產業發展之貢獻度：

在全球普遍發展精緻農業的現況下，以科技推動米食文化的提升，是必行之路。我們預估五年內，遠紅外線乾燥機可改變國內製米產業的生態，讓國內米廠將能以更高品質的米來提升市場售價，強化面對國外進口稻米的競爭力。
3. 產業提升：

大型化遠紅外線乾燥技術、大型化設備的產製與節能乾燥技術的提升是穀物乾燥機發展的三大必要競爭趨勢，這三大技術因素將主導未來穀物乾燥機市場的發展，傳統的熱風型乾燥機將會逐漸地被遠紅外線乾燥機所取代，大型化職業型乾燥機亦將成為市場的需求重點。

專案執行績效說明

- 一、研發設計能力創新突破

大型化、乾燥品質提升與節能是三久公司未來產品發展的三大研發方向，而 PRO-500e 大型遠紅外線穀物乾燥機的研發成功，同時累積了大型穀物輸送、大型穀物分散乾燥與大型遠紅外線多模組熱風控制技術的設計與實務經驗，確立可以持續在研發技術上保持領先的地位。
- 二、國際行銷市場的拓展

台灣的產米量只佔全球的 0.2%，廣大的國際市場才是企業發展的主要戰場。

 1. 日本市場：日本是全世界米價最高、最重視米質的國家，日本乾燥機廠商也是最早大量導入遠紅外線穀物乾燥的技術，該國農業面臨加入 WTO 的強大競爭，提高品質與追求成本的降低是生存發展的兩大要素。遠紅外線機種是進入日本市場的一項利基，加上價格上深具競爭力，市場前景可期。同時，日本政府也漸漸地輔導許多大型乾燥中心的設立與整合，職業用的機型將逐漸地在日本產生需求。以現有的 12 噸中小型的遠紅外

線機種，搭配本計畫預計開發成功的 50 噸型遠紅外線機種，將可在日本市場有完整的產品線佈局。

2. 亞洲市場：亞洲國家是全球最大的米食消費市場，產米量大，但糧食的供應仍多數是屬於不足的狀態。因此，這些國家的政府對於穀物機械化乾燥是抱持支持的態度，但整體市場仍未被滿足，市場潛力豐富，類似 20~30 年前的台灣市場。這些國家當地的乾燥機廠商在產品功能、品質皆遜於先進國家，多是以低價格競爭為主要策略，拉大產品的技術落差，是維繫市場競爭力的重要因素。因此，同時具備節能與品質提升的遠紅外線機種，是深具潛力的。
3. 歐洲市場：義大利、西班牙、希臘是歐洲的三大產米國，米食市場主要是高品質的小包裝米。三久公司已經以 12 噸型的遠紅外線乾燥機外銷義大利，該地乾燥中心對於遠紅外線的乾燥品質與提升 20% 乾燥速度的性能印象深刻，但由於歐洲市場的穀物乾燥中心多屬於大型化經營模式。因此，50 噸大型遠紅外線穀物乾燥機開發成功，將可打開歐洲市場。
4. 美洲市場：美國的稻米栽種面積不小，稻米則主要出口至開發中國家，大型企業化經營是其特色。要進入美國市場，大處理量的機型是必要的條件，擁有乾燥速度快的遠紅外線技術，具有間接提升每日處理量的加乘效果，再加上穀物乾燥品質的提升這項附加價值，可以讓三久公司擁有進入美國市場的絕佳競爭力。

專案執行重要心得

最近數年，乾燥機朝向大型化導致市場加速飽和，乾燥機的需求大幅衰退，農業集中化及轉業使得使用者減少為主要原因。唯有將性能大幅地充實提升，且能縮短乾燥時間。實現低乾燥成本，省能源的要求。農家所追求的乾燥技術，整體而言遠紅外線乾燥機新的乾燥方式以比過去的機種有嶄新的進步。

大型化的市場加上 50(t) 遠紅外線乾燥機，放眼全世界僅三久公司開發，除了乾燥處理量要大，乾燥性能又超越以往機種更好。就市場性而言，的確為創新技術。

雖之前已有開發出(12t) NP-e機種，但就技術層次而言，單機控制比較容易掌握，可是 PRO-500e 機型，就技術層次而言，電控必需作 4 組連線燃控控制及安全的監控系統也比單機複雜。舉例：洗澡用水進行水溫調整非常簡單，因為只需調整 1 組冷水，及 1 組熱水即可，但想像如果將 4 組冷水，4 組熱水也同樣要調整成所需溫度時，將變得複雜及不易，所以控制上特別有挑戰性。

燃燒機燃燒的熱如何通過放射體均勻地釋放出遠紅外線的波長與熱風能有效率並使能源能活用及讓穀物如何均等的照射。此等的技術是不易的。

另外大型機體畢竟與中小型不同：要能承載 50 噸荷重、輸送系統的連結、風機與燃燒機的搭配選用及均勻的穀物分散等等，都再次考驗設計者的智慧提升原本的技术領域。



紅外線模組正面



紅外線模組背面



產品外觀