

華仕德科技股份有限公司

超微細氣泡污水處理系統開發計畫

公司小檔案

- 成立日期：民國87年8月25日
- 負責人：陳世昌
- 資本額：新台幣1.648億元
- 員工人數：130人
- 經營理念：創造力，行動力，服務，誠信



計畫緣起

華仕德科技於民國94年開發超微細氣泡設備，與浴缸結合可於水中產生無數個超微細氣泡，安裝場所主要為一般家用市場、飯店業、汽車旅館業、建案、SPA 營業場所。近年來同業陸續跟進，華仕更在此技術領域中力求突破，欲將微氣泡應用於工業自動控制領域，於技術與產品上創新開發，遂評估本計畫之可行性及產品市場具有傳統技術提昇的空間及商機，而進行本計畫開發。

新產品簡介

新產品功能

1. 開發可產生高濃度臭氧之超微細氣泡污水處理系統，可做為一般污水，或工業污水使用，可將企業或工廠之污水原系統SS（固態懸浮粒子）值，改善20%。
2. 本設備使用每小時6克的高濃度臭氧，經過多段式離心泵浦將其以微氣泡技術注入水中，使水中臭氧氣泡的直徑小於10微米。利用超微細氣泡優良的懸浮特性，將SS（水中固態懸浮粒子）上浮，使用刮除器將其移除（Remove）。
3. 水中臭氧超微細氣泡，可透過感應器控制 COD 及 BOD，將企業或工廠污水原系統COD、BOD值改善10%。

新產品規格

名稱	規格
電源	3φ220V
泵浦	S304/316 多段離心泵
消耗功率	6500W
感測器	1. 壓力傳訊器 2. 流量計 3. ORP 電位計
操作介面	HMI 圖控介面（手/自動）
微氣泡產生量	大於 200L/min
設備尺寸	66 × 64 × 176cm

新產品特色

以「可程式控制器」（PLC）與「人機觸控介面」（HMI）進行系統設計，並自行開發「自動化微氣泡產生器」，取代傳統設備使用手動調整的缺點，以及舊有系統微氣泡濃度不穩定的問題。



計畫創新重點

1. 全自動微氣泡產生器（減壓裝置）

- (1) 國內目前微氣泡技術所使用的氣泡產生器，皆為手動調整型式，如圖 1 所示。
- (2) 該舊有微氣泡產生器，在微氣泡工作時因壓力迫緊使其調整極不容易，且會持續產生高頻噪音，最主要的是無法因應系統的需求自動進行清洗及 PLC 的設定。
- (3) 本計畫將「全自動微氣泡產生器」如圖 2 所示。以減速馬達加上驅動齒輪，以連桿裝置使減壓閥閥芯達到上、下移動的目的，控制則以「正、反轉電子信號」達成，微氣泡產生器得以受 PLC 程式控制，達到自動化目的。



圖 1

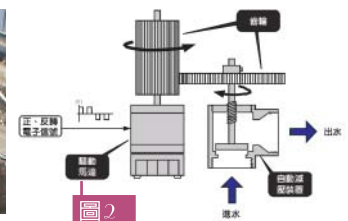


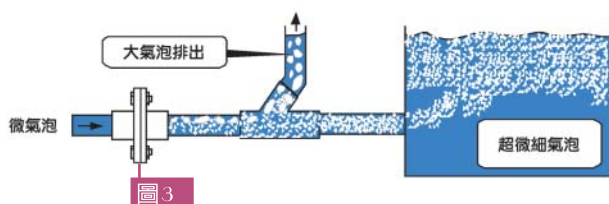
圖 2

2. 高處理水量

- (1) 現有技術，在「家用型」4HP 以下機種，產生微氣泡水量在 50L/min 以下。
- (2) 本計畫將以 7.5HP 馬力幫浦進行系統設計，在家用型曲線 4HP 以後，繪出等比延伸曲線，現有技術在 7.5HP 的對應微氣泡水量約為 87.5L/min，本計畫執行的目標微氣泡水量設定為 200L/min，水量較家用型提升 4 倍，於 7.5HP 出水量較現有技術的效率提升 128%。

3. 大氣泡移除控制器開發

- (1) 華仕德科技於 94 年研發之「家用型微氣泡設備」其微氣泡直徑約略在 10 微米以下，但在微氣泡傳輸的過程，氣泡將會結合形成較大的氣泡浮上水面，而在水中形成擾流。
- (2) 擾流將會使上浮的微粒子，再次沈入水中，不斷的循環將會造成微粒子浮除的效率降低，為了避免此情況發生，須開發大氣泡移除控制器，提高微粒子浮除效率。
- (3) 大氣泡移除控制器，系利用微氣泡產生器出口大氣泡浮力較大，其行進路線均沿著管路內壁的上方流出（如圖 3），本計畫可利用斜三通元件進行大氣泡過濾的研究。



4. 自動清洗系統

- (1) 本計畫開發之超微細氣泡污水處理系統，其關鍵性零組件「超微細氣泡產生器」為高精度之零件，經久使用之後可能遭受到異物、雜質的阻塞，此一情況將會使系統參數偏移而影響微氣泡產生的品質與效率。
- (2) 本系統使用人機介面 (HMI) 與可程式控制器 (PLC) 達到自動化目的，在控制程式中須規畫微氣泡產生器「自動清洗」的功能，以維護系統產生微細氣泡之最佳效率。

5. 智慧型系統功能檢測

本系統將加入壓力傳訊器與 ORP Sensor、流量計等參數，可對運轉中的系統參數進行監測，同時達到自我功能檢測與故障檢出，以及系統歷史記錄。

研發成果及衍生效益

對業界之影響

1. 對國內競爭力之影響

- (1) 華仕德科技以臭氧技術及微氣泡技術在國內已具有穩定的市場，不論產品功能、特色與品質都得到諸多客戶的肯定，且擁有相當高的市佔率。屬鍊德集團的華仕德科技在品牌推廣也有許多資源及通路。

- (2) 國內產業目前之技術仍在家用型市場為主，對於工業應用場所之涉略猶不及華仕得在此方面之研究，而本公司更將此核心技术再接再厲進行創新研發，提供更方便、有效率之產品提升公司及產品競爭力。

2. 對產業技術之影響

- (1) 華仕德於民國 94 年之家用型微氣泡產品已開始銷售，產品獲得第 13 屆創新研究獎，以獨創的微電腦整合控制，具有更方便、更安全的控制，在產業界已建立品牌印象及口碑。
- (2) 現有工業型微氣泡設備，將以 200L/min 之微氣泡產生量，領先同業水準，將刺激競爭對手對於此項產業的地位及市場，而華仕德的行銷同仁，更積極研擬市場通路之效益，做好充份的準備。

產品衍生性

1. 本產品為華仕德科技經由一個年度的計畫、設計，與開發完成，具有很好的產品技術掌握能力。微氣泡之應用範圍非常廣，加上臭氧技術為華仕德之核心技术，使用微氣泡搭配臭氧殺菌應用在洗淨殺菌場所是非常理想之一種做法，且臭氧來自大氣中的氧氣，反應後自然還原成氧氣，不造成二次污染，亦為地球做了一道環保。
2. 微氣泡污水處理系統，可衍生應用產品做為 (1) 生鮮處理 (2) 水產繁殖 (3) 水耕農業 (4) 蔬果處理 (5) 半導體/面板制程，具有頗大的商機。

量化產值

1. 本計畫經由研發人力及成本的投入，將產品應用在廢水及其他工業級設備中，將能為顧客帶來更大的方便性及利用性質。
2. 本計畫之系統得依顧客的需求進行客制化設計，以符合應用場所的需求，估進一台設備之費用為 80 萬元，99 年產值預估（如下表所示），並朝著每年以 20% 以上的成長率在全世界銷售。

專案執行重要心得

華仕德科技於 1998 年創廠，主要重事 SMT 的專業代工，隨著企業走出台灣前往大陸，亦然覺得這是一項重大的危機，遂於 2000 年成立研發部，從事自有產品開發，及「Cashdio」品牌的推廣，在臭氧的技術投入了多年的研究，不論在產品技術、環規、安規及品質上遇到了無數的挫折，但也突破了無數次，才有今日成熟穩健的華仕德研發團隊，及建立公司口碑、形象。

在本計畫執行期間，我們化不可能為可能，在水類閥體都在使用手動調整時，我們已規畫其須要達到自動化的標準，並先行將理念及其結構申請專利，佈局未來一系列產品，因為這對工業應用領域來說是一把鑰匙及門檻，研發同仁停的腦力激盪及會議研討，集結眾人之創意，以較低的成本及相關零組件的運用，完成這項開發，當同仁們看著閥體接受電子信號而緩緩開啓與關閉的時候，我們知道：「我們辦到了」。再看到微氣泡的產生量數字，緩緩達到 200L/min 以上，我們知道：「我們成功了」。