

## 福爾摩沙環境科技有限公司

### 運轉中自動清洗的直管式油煙淨化機設計開發計畫

#### ■公司小檔案



- 甲、成立日期：98.11.12
- 乙、負責人：李振華
- 丙、資本額：500萬
- 丁、員工人數：7人
- 戊、經營理念：成為最專業並受信賴的油煙污染處理公司
- 己、本案合作之技轉單位：南開科技大學創新育成中心

#### ■計畫緣起

現在市場上已有多種油煙淨化機，但很少有能夠達到油煙排放標準的產品，而環保單位依法令要求餐飲業者安裝油煙淨化器，並對無裝設處理裝置的進行罰款，但又沒有可靠技術及設備來協助業者達到要求，明知不達標準，但又無能為力。現今居市場主流地位的靜電式油煙淨化機（如下圖）實際上是一種乾式靜電除塵器，但是餐飲業排放的油霧分子含有氣、液、固三態物質並且物質粘度很大，從實務的經驗中得知，靜電除塵器並不適合用來處理粘性粒子，所以靜電式油煙淨化機裝設之初，效果很好，效率也很高，然而隨著運行時間的增長，極板的清理問題就出現了。薄薄的一層油，就能使極板的導電性顯著下降或根本不導電。於是，油煙不能再有效荷電，而其靜電力降低後就無法有效的吸附油煙，使得處理效率無法穩定的達到淨化要求，而且清



洗極板時所使用的鹼液亦使得環境負擔更趨沉重。因此，我們認為，除非提出相應的解決方案，否則靜電油煙淨化機不應被廣泛的推廣。

本計畫標的乃開發具有能在運轉中自動清洗功能的直管式靜電油煙淨化機，本產品是利用噴霧液滴對直管式靜電裝置連續供水，利用噴霧洗滌極管並使被極管吸附之油煙分子其因重力作用而流回洗滌槽，並使乾淨空氣排出的裝置，在高電壓下對極管式靜電裝置連續供水的絕緣問題是本產品的核心技術所在。與傳統靜電吸收技術不同的是，在直管式靜電裝置前段設有高壓噴霧裝置作為油煙吸收材料（一次吸收），噴霧液滴本身具有洗滌、降溫、除臭的功能，因氣流方向的關係，噴霧液滴亦對極管式靜電裝置連續供水，靜電裝置吸附油霧煙塵（二次吸收）的同時也吸附了荷電的噴霧液滴，此時因靜電力吸收而附著於極管內的油煙粒子，因為噴霧液滴的連續刷洗，無法附著於極管內壁，而形成油水混合液後，因重力作用自行流回洗滌槽，因而極管內不容易附著油煙，使得吸收效率穩定，因此極管式靜電裝置並不需要經常拆解清洗而能高效且長時間穩定的運行。本產品為複合式油煙處理裝置，兼具濕式洗滌器及傳統靜電除塵機的優點，對捕捉小顆粒油煙分子及除臭的效果很好，適合於飲食業油煙污染的防治，能達到滿意的處理效果。具有自動清洗功能的直管式靜電油煙淨化機利用靜電力吸附油煙又不具有傳統靜電式油煙淨化機的缺點，且效率高、成本低、維護工作量少、除臭降溫效果佳，其開發與應用將具有很強的市場競爭力，很快會得到餐飲業者的青睞，可替代任何在市場中運行的油煙淨化器而佔領市場。

#### ■新產品簡介

本計畫標的乃開發具有能在運轉中自動清洗功能的直管式靜電油煙淨化機，本產品是利用噴霧液滴對直管式靜電裝置連續供水，利用噴霧洗滌極管並使被極管吸附之油煙分子其因重力作用而流回洗滌槽，並使乾淨空氣排出的裝置，在高電壓下對極管式靜電裝置連續供水的絕緣問題是本產品的核心技術所在。與傳統靜電吸收技術不同的是，在直管式靜電裝置前段設有高壓噴霧裝置作為油煙吸收材料（一次吸收），噴霧液滴本身具有洗滌、降溫、除臭的功能，因氣流方向的關係，噴霧液滴亦對極管式靜電裝置連續供

水，靜電裝置吸附油霧煙塵（二次吸收）的同時也吸附了荷電的噴霧液滴，此時因靜電力吸收而附著於極管內的油煙粒子，因為噴霧液滴的連續刷洗，無法附著於極管內壁，而形成油水混合液後，因重力作用自行流回洗滌槽，因而極管內不容易附著油煙，使得吸收效率穩定，因此極管式靜電裝置並不需要經常拆解清洗而能高效且長時間穩定的運行。本產品為複合式油煙處理裝置，兼具濕式洗滌器及傳統靜電除塵機的優點，對捕捉小顆粒油煙分子及除臭的效果很好，適合於飲食業油煙污染的防治，能達到滿意的處理效果。

#### ■計畫創新重點

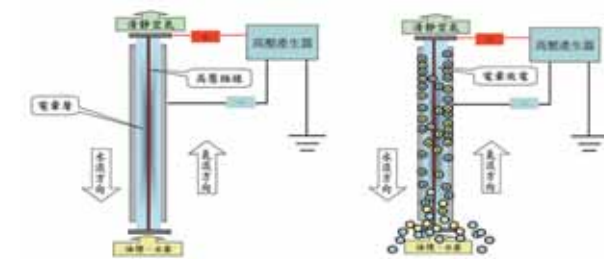
1. 本產品是利用噴霧液滴在運轉中對極管裝置連續供水，利用噴霧洗滌極管並使被極管吸附之油煙分子其因重力作用而流回洗滌槽，清淨空氣排出的裝置。
2. 在極管裝置前段設有高壓噴霧裝置作為油煙吸收材料，噴霧液滴本身具有洗滌、降溫、除臭的功能。
3. 噴霧液滴亦對極管連續供水，靜電裝置吸附油霧煙塵的同時也吸附了荷電的噴霧液滴，此時因靜電力吸收而附著於極管內的油煙粒子，因為噴霧液滴的連續刷洗，無法附著於極管內壁，而形成油水混合液後，因重力作用自行流回洗滌槽，因而極管內不容易附著油煙，使得吸收效率穩定，因此極管裝置並不需要經常拆解清洗而能高效且長時間穩定的運行。
4. 本產品為複合式油煙處理裝置，兼具濕式洗滌器及傳統靜電除塵機的優點，利用荷電水霧對油煙氣流中的碳黑（不完全燃燒造成）和油煙分子進行捕捉對捕捉小顆粒油煙分子及除臭的效果很好，適合於飲食業油煙污染的防治，能達到滿意的處理效果。具有自淨能力的極管式靜電油煙淨化機利用靜電力吸附油煙又不具有傳統靜電式油煙淨化機的缺點，且效率高、成本低、維護工作量少、除臭降溫效果佳，其開發與應用將具有很強的市場競爭力，很快會得到餐飲業者的青睞，可替代任何在市場中運行的油煙淨化器而佔領市場。
5. 裝置設計簡化，操作方便、保養維修容易、適用於各種場所。進氣風管風速每秒8公尺以下，餐飲業油煙粒狀物排放達到標準。
6. 本計畫結案前將會透過具有公信力的單位進行檢測。

#### ■研發成果及衍生效益

1. 本計畫預計完成油煙處理效果測試：除煙效率90%、除味效率80%、除油效率90%。
2. 首次藉由本計畫之執行，從提案內容評估、產品功

能規格釐定、開發專案、計畫執行進度管控、績效考核等，建立嚴謹之研發流程，可協助本公司建立研發管理制度，加強公司研發能量與外部資源之整合。

3. 本計畫之執行可協助研發人員，對現有油煙處理裝置之產品及技術有更進一步之認識，對環保法規之要求及內容，能更明瞭及掌握，為往後創新產品之開發建立知識庫及know-how。
4. 本計畫之執行可提高公司內部研發人員之設計開發能力，提高目前市場上之油煙處理器之效率，提高公司技術層次，領先國內同業。
5. 本計畫開發完成後，保守預計將為公司帶來產量600台以上、產值達3,000萬以上。



#### ■專案執行重要心得

本次研發計畫，我們突破了原本對「直管」的認知，嘗試設計方形及六角形極管，在多次的腦裡激盪下，產出了多項令人激賞的設計，我們將之命名為「蜂巢管型濕式靜電機」、及「方管型濕式靜電機」。由於「直」這個概念，我們也嘗試將傳統的靜電機改成直立式以使靜電機的安裝及運用更加靈活廣泛。

以往我們對濕式設備循環水溢流的問題一直無法解決，本次我們將循環水箱至於機外，並對溢流方式重新設計，起因於團隊夥伴喜愛游泳，經觀察游泳池溢流的設計而得到啟發。本次研發計劃，我們深深體會，團隊的合作無間能夠創造出無限的可能。

