

電子級四效過濾面式口罩新技術開發計畫

計畫目標

無塵室 (Clean Room) 是基於美國發展太空科技而開始研究發展，迄今已有四十年的歷史了；而由於近年來我國隨著尖端科技的進步，歐美、日本高科技產品的陸續登陸設廠投資，愈是高科技的產品愈需要高品質的高優質、高良率製造環境，因此我國電子業界引進了無塵室的觀念及應用。

近年來政府更積極地在製造業界嚴格實施所謂的「優良製造環境」，即 GMP 作業規範，要求必須擁有 GMP 之合格製造環境之硬體及軟體設備，始准予在所設藥廠內合法製藥。是故無塵室的應用無遠弗屆，不論半導體製造業、食品業、醫療、精密工業等各行各業對於無塵室的需求都在持續地擴張當中。

無塵室基本的注意事項例舉下列事項：

1. 無塵室 (Clean Room) 裡面不可以有塵埃、微粒子。
2. 無塵室 (Clean Room) 內的粉塵、微粒子必須收集清除。
3. 盡可能防止室內微粒子的發生。
4. 室內易堆積粒子的死角部份應盡可能減少。

無塵室的水準以清淨度表示之，一般來說，工業用無塵室 (ICR) 是以美國聯邦規格 No 209D 為規範，無菌室則適用美國太空總署規格要旨。

依口罩結構分類

- (1) 杯式口罩 cone type masks
 - a. 單層杯式口罩
 - b. 三層杯式口罩
 - c. 四層杯式口罩
- (2) 面式口罩 face type masks
 - a. 單層面式口罩
 - b. 三層面式口罩
 - c. 四層面式口罩

依口罩過濾分類

- (1) 防塵口罩 anti-dust masks
- (2) 防塵與抗菌用口罩 anti-dust & bacteria masks
- (3) 防塵/抗菌/除臭用口罩 anti-dust/bacteria/odor masks

依使用特性

- (1) 可洗式或重複使用口罩 reuse masks
- (2) 丟棄式口罩 disposable masks

由上述無塵室之環境雖分為六級 (Class 1~100,000)，即使是第六級所要求之環境均非一般環境所可達到，換言之，一般住家環境若以 10 進位晉級可能大於十級，更何況一般工業廠房環境。

理論上，無塵室之產品必須在無塵環境作業下方能產生，包含所有原物料必須如此，可是無塵環境建構之成本遠比生產設備高出許多。

本公司秉持著生產高品質產品的理念，並且獲得客戶高度信賴，本公司目前正積極研發各類相關產品，其使在國際市場上更具競爭力之餘也能兼顧個人的健康需求。



執行成果

- 首創面式口罩四合一 (粉塵/抗菌/除臭/抗過敏) 功能性過濾材。
- 全自動四層式複合與後段線上靜電場駐集技術。
- 佔有四層面罩內需市場 45% (目前已佔有 15%)。

新產品 / 新技術簡介

- 對上游不織布過濾材進行不織布自動化瑕疵檢測加工製程，首創面式口罩前段製程瑕疵關鍵技術。
- 建立不織布過濾材噴衝製程 purging process，提高原料無塵製程技術。
- 建構面式口罩分子過濾具體效能與製程快速評估設備。



技術合作單位

技術合作單位名稱：中國紡織工業研究中心
技術合作項目：微多孔織物材料設計與研究

成果應用領域

電子級四效過濾面式口罩新技術開發之應用範圍涵蓋：電子、精密儀器、生物醫療、環保、國防設備乃至民生領域，產品及其衍生應用領域極為廣闊。特別是在無塵室口罩專業應用領域，級數潔淨度需達美國聯邦標準209D潔淨室規格 1 10 100 1,000 10,000 100,000等級依用途有所區隔，下表是電子級四效過濾面式口罩新技術開發的用途。

表 電子級四效過濾面式口罩新技術開發的用途

產業分類	用途
半導體工業	<ul style="list-style-type: none"> 結晶精製 位置調整 組立、試驗 捆包 擴散 表面處理 原料 半製品保管 蝕刻製程 金屬蒸著 研磨
雷射工業、氣體雷射	<ul style="list-style-type: none"> 固體雷射 半導體雷射 雷射刀
光學儀器 鏡片研磨製程	<ul style="list-style-type: none"> 刻度雕刻 底片製造乾燥 醫學用相機 鏡片黏合製程
微縮膠捲顯像	<ul style="list-style-type: none"> 組立 塗裝 試驗、檢查
鐘錶、精密機械 電子	<ul style="list-style-type: none"> 鐘錶零件火箭用零件 袖珍軸承 組立、檢查 衛星控制裝置 加工組裝試驗 電子計算機磁鼓 精密零件 普通軸承 磁帶
電子機械、電子測量器	<ul style="list-style-type: none"> 真空管 印刷電路板 零件加工檢查 高可靠性管 小型繼電器 商用計算機 精密電器儀器
醫藥品	<ul style="list-style-type: none"> 製藥製程 化妝品製造 注射液及其封瓶 抗生素製造
醫院	<ul style="list-style-type: none"> 無菌手術室 恢復室 新生兒、早產兒室 一般病房 一般手術室 內外科加護病房 無菌室 藥劑室 無菌病房 手術用器具保管 診療室
醫學、實驗	<ul style="list-style-type: none"> 無菌動物飼育室 細菌實驗 疫苗保存 微生物實驗室 血液、林嘉氏液保存 實驗動物飼育室
食品工業 酒、乳酸菌飲料	<ul style="list-style-type: none"> 冷飲飲料裝瓶及瓶蓋 磨菇製造 乳製品製造 食用肉加工 切片火腿之製造 果子製造



專案執行重要心得

就電子級四效過濾面式口罩新技術開發而言，由於大陸方面頻頻對台灣及其他地區傾銷，具低廉之成本優勢，但因吸附與過濾效果有限，而且加工粗糙與瑕疵又多，又缺乏無塵室加工概念，因此僅適用於低廉之口罩應用領域，通常應用於一般家用或工廠用，若應用於較高級之無塵室，則易因濾材本身所產生之粉塵，造成污染，使用而大幅降低其過濾效能。基於以上問題與弱點，一種電子級四效過濾面式口罩新技術開發便成為全球高級無塵室使用之重要發展方向，但是目前所必須克服的是如何降低生產成本，以適應消費者的需求。

就電子級四效過濾面式口罩新技術而言，主要之四效為紡黏基材規格選定(抗菌基材)、分子過濾基材規格確定(除臭基材)、熔噴粉塵過濾材確定(防塵基材)與複合不織布基材選定(抗過敏基材)四大機能性效果，而其他的廠商所生產的產品只有雙效，必須在販售的過程中，同時教育社會消費大眾，對於未來之風險及因應對策，本公司因應如下：

風險	因應對策
上游不織布原料掌握難	關鍵原料三家供應
未來大陸廉價品傾銷	建立無塵級產品價值定位市場區隔
高潔淨產業外移	積極拓展外銷市場

公司之主要關鍵技術核心人力均為國內相當具有專業技術及經驗累積之人才，由於吸附性之過濾材技術開發，非勞力密集技術，必須與研究單位配合，負責驗證及部分技術開發，才能使得本申請標的能如期並紮紮實實獲得成果，迅速切入國際市場。