



喬英電機有限公司

獨家排煙淨化技術掀起發電機革命

每棟大樓和工廠必備的發電機，在停電時，扮演緊急發電的重要角色。但燃燒柴油的發電機，在啟動時會冒出大量白煙、黑煙、毒氣、惡臭，不僅造成空氣污染，還會危害人體健康。喬英電機鑽研10多年，透過獨門技術一口氣解決這些惱人問題，嶄新發明還拿到3國專利。



喬英電機研發出「五位元智慧型多功能排煙淨化器」，能做到「無煙」、「無毒」、「濾芯自動再生」、「降噪」、「自動化」五大功能兼備。

成立43年的喬英電機有限公司，是間專精柴油發電機維修、保養、組裝及買賣的老牌公司。一手創立公司的總經理郭芳彰，自汽修科出身，19歲便踏入電機行業。退伍後他進入一家機械零件公司任職，在十大建設如火如荼開展的年代，所有的公共建設都需要裝設發電機，因而接觸到發電機業務，並看見市場商機，26歲時，他決定踏上創業之路，創立喬英電機。

郭芳彰指出，燃燒石化燃料所產生的煙顆粒PM（懸浮粒子），含有一氧化碳（CO）、碳氫化合物（HC）、氮氧化物（NOx）等毒臭氣體，這些氣體比一般PM更危害人體健康，甚至還會致癌。

在一次因緣際會下，喬英接觸到美國觸媒轉化器品牌「CleanAIR」，該公司以貴金屬作為觸媒，觸發燃燒反應，可將一氧化碳、碳氫化合物等有害廢氣，轉化成無毒的二氧化碳及水蒸氣排出，大幅減少空污。當時全球仍少有國家知道觸媒的效用，CleanAIR如同先鋒角色，也讓郭芳彰看到不一樣的發電機商機——環保，「未來觸媒必將成為拓展發電機市場的關鍵突破點！」於是在2000年時，喬英成為CleanAIR於華人地區的總代理。

＋ 瞄準發電機痛點 空載測試也有用

觸媒要能發揮作用，與引擎溫度息息相關。當溫度達到攝氏300度時，會燃燒白煙，黑煙則要375度才能完全燃燒。當發電機滿載時，引擎溫度會升到400至500度，啟動後約2到3分鐘，就能超過400度，但就是這短短幾分鐘的時間，黑煙濃密的程度就能將人完全掩蓋；此外，在寒冷地區的氣溫太低，引擎也無法達到如此高溫，仍會產生黑煙和惡臭問題。

「發電機有99%的時間都處於空載測試的

狀態，因此真正停電的時間很少，」喬英電機業務經理郭文堡指出，就像車子長久不開容易損壞，發電機也要定期測試保養，確保在緊急狀況時能如常使用。

現在大樓和工廠最常遇到的問題是，每當空載測試時，發電機溫度未達標，一啟動就會產生大量黑煙跟毒臭，擔心被住戶或附近鄰居投訴，因而不敢測試或使用，成為惡性循環。郭文堡表示，一旦發電機沒有實質效用，後果將更加危險，「像是常聽到停電時，大樓住戶卡在電梯裡動彈不得的新聞；或是發生火災時，消防幫浦不能使用，延誤救災的黃金時間。」發電機的重要性不言而喻。

＋ 燃燒毒臭氣體 濾芯自動再生

榮獲工業局第二屆優良國產環保設備應用標竿企業獎的「五位元智慧型多功能排煙淨化器」，就是集喬英之技術大成的產品，「所謂五位元指的就是『無煙』、『無毒』、『濾芯自動再生』、『降噪』、『自動化』，喬英的技術能做到這5項兼備。」郭芳彰說明。



喬英花了多年時間調配觸媒的貴金屬成分，終於找到完美的黃金比例，轉化廢氣和毒臭最有效。



喬英以陶瓷蜂巢壁流式濾芯為基底，塗布貴金屬觸媒後，先將黑煙攔截在濾芯裡，過濾掉90%~99%的黑煙，再透過觸媒引發燃燒反應。「原理就跟汽車一樣，每輛車都有觸媒轉化器，淨化廢氣，」唯一不一樣的地方在於，汽車燃料與發電機燃料需要轉化的物質不同，貴金屬的成分也就不同，「而這些成分就是我們的know how所在！」

作為臺灣第一家投入觸媒研究的發電機公司，喬英花了多年時間，不停調配貴金屬成分，終於在鈀金、鉑金、銨金和其他少量貴金屬中，找到一個完美的黃金比例，對於轉化廢氣和毒臭有最好效用，「現在也有廠商開始使用觸媒改善空污問題，但我們的配方比例就是在業界競爭的武器。」

此外，過去空載測試時，黑煙無法自動燃燒，久了就會堵塞濾芯，約1到2年就需要更換一次。但喬英已經可做到讓濾芯自動再生，連續使用2,500個小時，才需拆卸保養。

＋ 微電腦溫控 自動加熱免煩惱

為了讓貴金屬觸媒在空載時就能發揮作用，喬英打造的另一個祕密武器便是「加熱器」。螺旋狀的加熱器裝設在濾芯前端，可以平均受熱的方式，讓發電機在啟動的前3分鐘內，就能直接提升溫度。

郭文堡指出，目前市面上的加熱器有許多做法，比如用市電加熱、紅外線加熱或電池加熱，但由於加熱器消耗功率不小，若採用市電，不僅電費驚人，停電時也無法發揮作用，「我們加熱器最厲害的地方，就是能直接利用發電機的電，不需要額外吃電。」

之後，透過獨家研發的智慧微電腦溫控系統，能自動將溫度加熱至375度，超過隨即斷電，確保發電機在空載時就能達到觸媒需要的工作溫度。當發電機真實負載時，溫度足夠，濾芯可自行再生，此時也不再需要加熱器運轉，因此不用擔心消耗發



目前團隊正著手開發物聯網應用，未來可隨時掌握設備狀況，也能在設備發生問題前，起到預警功能。

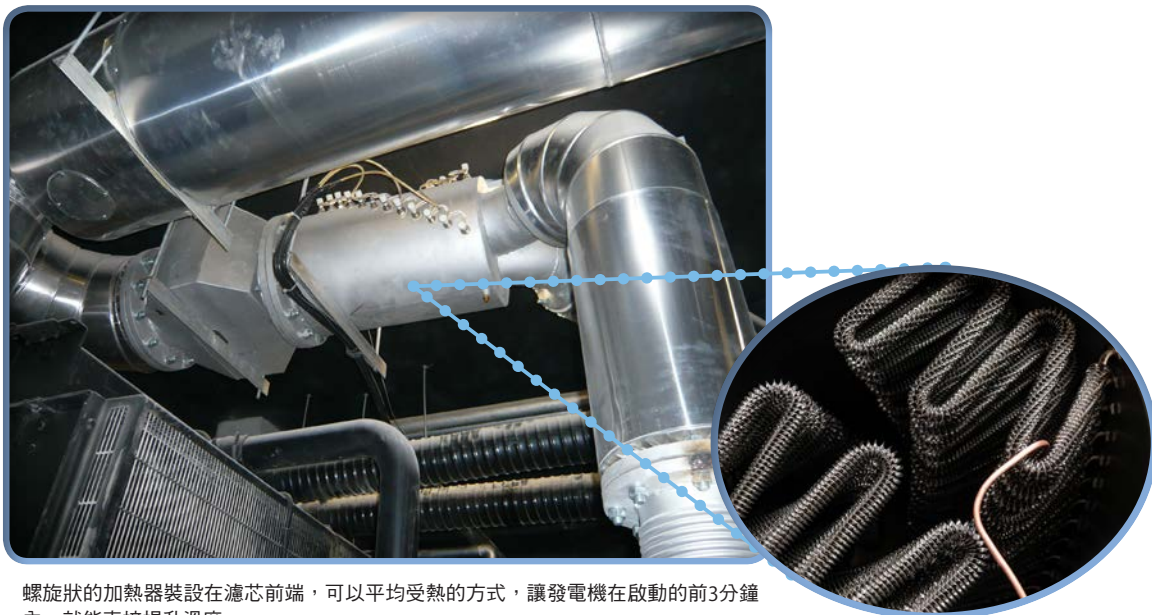
電機的電容量。喬英還特地為加熱器加上「散熱裙」，當廢氣經過時，便會產生震動，有效降低噪音達20dBA左右，等同於一般消音器。

正因為可達到完全自動控制，在發電機啟動後，即可過濾黑煙90%以上，且在3分鐘內就能轉化白煙及毒臭，毒淨化率達90%~99%，成效遠超乎臺灣現行環保法規的規定，甚至不輸歐美先進國家，還能降低噪音、讓濾芯自動再生，全程無須手動操作，「整套設備都幫你顧好好，所以我們的智慧控制就是『免煩惱』！」郭芳彰說。

＋ 五大功能展現驚人效果

經過10多年的研發與改良，喬英這套排煙淨化器已發展到第三代，9成以上材料都是MIT，兩年前還拿到臺灣、中國大陸、日本等三國專利。郭芳彰透露，他曾到全球10多個國家展覽，卻都沒有看到同時具備這五大功能的產品，郭芳彰充滿自信的表示，「這5個功能的技術集合於一體，如果說我是世界第二，那就找不到第一！」

這項設備的應用範圍很廣，任何有發電機的



螺旋狀的加熱器裝設在濾芯前端，可以平均受熱的方式，讓發電機在啟動的前3分鐘內，就能直接提升溫度。

地方都適用，包括機關、學校、醫院、工廠、大樓等地，從2000年至今已銷售數千台，指標客戶包括中華電信、富邦集團和臺北捷運。郭文堡透露，去年竹科的科技大廠也剛採用，以前發電機啟動時，黑煙都會飄向無塵室，採用喬英的設備後，改善效果驚人。「以前很多客戶啟動發電機時，煙都很大，一裝上這套設備就好了，客人反而會懷疑我們是不是沒開發電機，不然怎麼會這麼有效！」

除了可以直接出貨給客戶端，喬英也跟許多製造發電機的同業合作，在發電機上安裝喬英的排煙淨化設備，為產品增值，例如這次得獎的合作客戶——超馬電機，另有東元電機、中興電工等。除了臺灣，目前喬英在北京也有代理商，市場版圖愈來愈廣。

✦ 不斷進化 往物聯網應用邁進

雖然產品效果驚人，但郭文堡坦言，目前經營仍有許多挑戰。目前該設備面臨的最

大問題就是貴金屬的價格愈來愈高，「這幾年像是坐直升機上去！」即便面臨成本攀升，但為了維持效用，喬英堅持不改配方，產品售價也因而比其他廠商還來得高。

其次，目前臺灣對於電力設施的空污排放標準仍屬寬鬆，而喬英的產品效果早已超過法規許多，加上現在政府也並無強制發電機要定期維護，造成有些機構的改善意願不高，「發電機的存在十分重要，未來政府若能制定更確實的法令規章，將大有幫助。」

深耕發電機產業超過40年，喬英仍不停自我超越。郭文堡透露，目前團隊正著手開發物聯網應用，不同以往必須定期到現場檢查、量測數據，未來加裝物聯網裝置後，就能將數據即時上傳至雲端，隨時掌握設備狀況，也能在設備發生問題前，起到預警功能。老牌公司的研發腳步從不停歇，只為打磨出不斷進化的極致產品。

喬英電機
官方網站

