



太和環境企業股份有限公司

壓濾機發威！污泥有感脫水

所有電子產品的基底板材「印刷電路板」（PCB），堪稱電子產品之母。在臺灣，近9成的PCB廠裡，都能看到一家公司的身影，協助他們解決棘手的工業廢水問題，那就是專門生產壓濾機的太和環境。成立32年來，靠著不斷精進設備，老牌公司穩占臺灣市占前三大的位置。



太和環境早在1996年便全力轉型，以製造、銷售設備為主，打造「鑽石牌」商標對外行銷。

專業的壓濾機，其實有個更淺顯易懂的名字——「污泥脫水機」。當工業廢水與污泥以高壓送進壓濾機後，經過層層堆疊的濾餅和濾布過濾水分，最後剩下扎實的污泥餅。「瘦身」後的污泥，重量減輕，可大幅降低後續的廢棄物處理費，在工業廢水處理中扮演關鍵角色。

太和總經理高庚鑽，即是一手創立公司的元老人物。念化工出身的他，在大四時便做過薄膜研究，也就是水的過濾。過去石化業正熱、六輕正要啟動的年代，身邊許多同學都進了六輕，當時環保意識尚未建立，高庚鑽長遠的眼光即認為，「所有工廠都會排廢水，遲早一定要處理。」

+ 專注設備製造 邁向海外找商機

1986年高庚鑽甫退伍便踏入廢水處理公司，既承包廢水處理工程，也製造機器設備，3年後公司突然倒閉，當時約6、7位同事決定合資成立太和，延續舊公司業務，一時間從員工變股東，「我算是被迫創業！」高庚鑽笑著說。

隨著臺灣愈來愈多廠商投入環工領域，市場漸成紅海，同業紛紛殺價競爭，高庚鑽決定出國找商機，跟著臺商的腳步，第一站就到泰國設廠。但出國做工程，所有的管線、機電、設備，「幾乎每樣零組件都要從臺灣運出去！」再加上有些國家的工程不適用外商承攬，需要特許執照，讓他意識到，「工程不能行銷全世界，設備才可以。」於是在1996年，太和全力轉型，以製造、銷售設備為主力，打造「鑽石牌」商標對外行銷。

綜觀太和旗下兩大主力產品，一是「壓濾機」，在現行所有污泥脫水機中，效率

最好，已是市場主流。太和生產各種款式的壓濾機，產品線齊全，占公司銷售80%。針對工業有機污泥，含水率可從原先的85%~90%，經壓濾後降到60%。若客戶還想再降低含水率，可靠第二主力產品「除濕式污泥乾燥機」，壓濾後再進行乾燥，含水率可低於30%，進一步降低處理費用。

+ 客製藥劑加強除水 端板工法降低損壞

以此次應用在華亞科技園區、獲得工業局「優良國產環保設備標竿企業獎」肯定的「自動高壓膜片式壓濾機」來說，台塑集團旗下、負責管理園區的華亞園區管理顧問公司，早在2016年就已安裝，用來集中處理園區內近百家科技廠的工業廢水。原先華亞採用的皮帶式脫水機是靠濾帶運轉，透過滾輪壓榨除水，只能將含水率降到80%，讓園方傷透腦筋。而改用太和的壓濾機後，因含水率再降低，污泥量減少了25%至38%，換算下來，每年可減少300到600噸污泥，以及200到480萬元的清運費。

亮眼成績的背後，是高庚鑽克服壓濾挑戰的成果。分析華亞的有機污泥，有兩大麻煩因素，「一是黏度，二是阻抗，讓水不容易穿透。」高庚鑽過去的化工背景，正好派上用場。他以調理污泥的方式，研究藥劑成分，加入調理劑讓污泥的阻抗降低，使壓濾機功能可發揮至最高。

在設備上，高庚鑽也費盡心思地塑造更多競爭優勢。像是壓濾機的前後端板，因長期接觸具有腐蝕性的污泥水，往往3、5年後，就會開始出現破損或凹凸不平，若想要替換，不如就買整台新機器了，「就像蓋好大樓後，卻要建商把柱子換掉，一樣的耗費



巨大。」後來高庚鑽從美國壓濾機得到靈感，以橡膠包襯鋼板，如此就可以讓鋼板永不生鏽。

這項工法聽來容易，卻是一項大工程。高庚鑽解釋，原胚鋼板加工刨平後，需送到橡膠廠包覆橡膠，整個構件再送進攝氏400度的火爐，讓橡膠硬化成硬質橡膠，提升耐腐蝕性，最後再將表面銑平才算完成。一片端板在未包覆橡膠前，就已經重達800到1,000公斤，還要再經過這些繁複程序，因此有意願配合太和需求的橡膠加工廠極少，所幸太和還是找到協力廠商，因此旗下壓濾機早在10幾年前，就全面採用這項工法，如今在臺灣也只有太和堅持這樣做。

多虧了包襯橡膠，大幅延長壓濾機的使用壽命。高庚鑽指著一張廠商給的推薦狀說，「有廠商從2003年購買設備，到現在機器依然順利運作中。」耐用是優勢，但一套設備用了10多年，太

和要怎麼賺錢？高庚鑽毫不在意，反而十分自豪，「我最大的職志就是，賣出去的機器最好都不會壞！價合理、品質優，別人早就換一輪，我的卻還可以用，那種成就感不一樣。」

+ 濾板化身為可循環利用的「綠」板 獲業界青睞

看準循環經濟的趨勢，高庚鑽也改良難以回收處理的濾板。傳統濾板以鋼板為主體，外層包覆橡膠，不僅每塊重達150至180公斤，鋼板和橡膠黏合後也很難分離，容易生鏽且幾乎無法回收，「這不符合永續精神，遲早會被淘汰，我不想這樣做。」於是太和改採PP材質為主體，並嵌入橡膠膜片，容易切割、粉碎，再製成其他塑膠產品，「未來太和的機器都可以符合ESG的規定，並大聲地說：

『我是綠色的壓濾機！』」高庚鑽表示。

正是因為這份用心，如今太和打入許多產業，除了拿下臺灣近9成PCB廠的訂單，還有台塑集團、統一實業、鴻海及國內多家紡織廠等，目前在泰國，也是臺商環保設備廠第一大，更靠著泰國廠的地緣關係，前進其他東南亞國家。

+ 瞄準三大方向 擘畫未來藍圖

走過32年，太和精進設備的腳步未曾停歇。首先，現行壓濾機的二次加壓，普遍做法是灌空氣讓濾板膜片鼓脹，加強脫水效率，但爆炸風險高。2年前太和開始改用水壓榨，將水灌進膜片裡，並為此調整濾板內部構造，不僅更安全，含水率還可再降低5%。

其二，因應科技潮流，太和已啟用AIoT技術，在壓濾機上安裝各種感測器，收集流量、壓力、閥件動作、機電運轉等資訊，未來不用到現場，透過手機就能即時看到操作數據和狀態，節省巡檢人力。這些數據留存雲端，還可進行設備預檢測，提醒更換耗材時間，就算機器損壞，維修人員也能在第一時間掌握問題點，2021年起會有許多台AIoT壓濾機出貨，「這應該是全世界第一台有AIoT的壓濾機！」

第三，壓濾機原本就是普遍的過濾器，許多產業為了取得澄清的濾出液，如糖水、食品、化學品而使用。2年前，有間發電廠用「全流量過濾」的方式直接過濾廢水，產出的濾液即可直接排放或回收再使用，「廠商不只要要求濾餅的乾度，更開始追求好的濾液。」

不同於以往廢水要先加化學藥劑，沉澱後再脫水，全流量過濾的方式既可省去化學藥劑和沉澱池空間，也讓廢水循環再利用。雖然為了達到更細緻的過濾效果，需改裝機台，但在臺灣可用土地愈來愈少、水資源愈來愈珍貴的情況下，這樣的應用只會更多，未來太和也將更進一步推廣。

曾擔任臺灣環保暨資源再生設備公會理事長的高庚鑽認為，「比起科技產業或大型企業，環保設備雖然產值不大，卻屬於利基型產業。」就像北歐三小國的人口比臺灣少，仍可躋身環保典範國家，內需市場同樣不大的臺灣，應捨棄大國思維，不以規模經濟為導向，從技術和產品等利基處突圍。此外，政府也應給予更多輔導、協助，這次的標竿選拔，也等於是一種品質肯定，每年補助經費，透過參展提高國際能見度，未來臺灣的環保設備也有機會邁向國際市場，「我相信，10年左右，臺灣的環保設備產業一定能脫胎換骨！」

太和環境
官方網站



太和改良難以回收處理的傳統濾板，改採PP材質製作，容易切割、粉碎，並製成其他塑膠產品。圖為技術人員正為PP濾板上濾布。



因應科技潮流，太和已啟用AIoT技術，在壓濾機上安裝各種感測器，收集流量、壓力、閥件動作、機電運轉等資訊。