

大甲永和機械工業股份有限公司

特殊氣體供應系統超潔淨鋼瓶接頭 CGA 系列 元件開發

公司小檔案

- 成立日期：民國 34 年
- 負責人：黃士峰
- 資本額：新台幣 424,250 千元
- 員工人數：240 人
- 經營理念：凝聚力、創造力、企業力、競爭力、關懷心、成就感



計畫緣起

超潔淨氣體鋼瓶接頭的需求與發展，主要是因為過去 15~20 年來，電子新興工業蓬勃發展，如半導體與光電面板產業等等，由於關鍵製程不斷更新與進步，許多製程氣體也因應而生。因此，為定義及規範該類氣體儲存元件，國際壓縮氣體協會（Compressed Gas Association）於 1994 年針對特殊使用氣體類別，新增 No.632~642 與 No.712~728 作為此類氣體鋼瓶元件的識別碼。而特殊氣體與一般使用氣體的差別，在於此類氣體必須具有超高潔淨條件，且大部分特殊氣體對於人體有直接或間接傷害，因此儲存元件也必須滿足超高潔淨與高氣密性需求，一般以半導體與光電產業使用為大宗，但其他產業，如醫療生化、食品製藥等等，因皆有製程潔淨需求，該類元件的使用也相當廣泛。

本產品在品質規格上之目標與國外領導品牌一致，其應用層面相當廣泛，各產業對產品要求大多相同，但由於半導體與光電業者使用量最大，因此市售產品多半以其規範需求為品質指標，主要是抗壓性、氣密性與潔淨程度的差異，而潔淨鋼瓶元件為非替換式接頭，設計之初並未考量其壽命的問題，然而近年來隨著物料成本的上漲，成品價格節節升高，業者對於元件耐久程度也愈來愈重視，壽命值便成為各家業者設計的重要考量。基於市場全面性考量與為了降低產品上市風險，品質規格及各方面都必須兼顧，計畫以高品質產品切入所有市場，取得業主認同及市場共識，提高市佔比例。然而一個新進者在價格上確實有定價劣勢，所以在產品開發之初必須清楚這點，在產品量產前做好成品控管的工作，也相信以目前台灣人工與各項消費指數只要能有效控制，都還可保有這項優勢。未來產品將定位在國產品的最佳品牌，品質與國外產品相同但價格低 10%~20%。

新產品簡介

超高潔淨鋼瓶接頭元件共有三種接合形式，分別為管牙螺紋（NPT）、平口對銲（Tube weld）及 Face Seal（VCR Type），由於使用在壓縮氣體系統，因此必須具有耐高壓特性。



國外知名品牌以美系為主有 Parker、Gasflo、UMC，其它如 Rotarex、Sanko...等等，全球市佔率最高為 Parker，而國內市場除上述國外品牌之外，國內自製品目前僅有 1~2 家可提供，但在不銹鋼與鎳合金的電解拋光及光輝退火等關鍵技術部份，仍與國外品牌相差甚遠，且由於產品可靠度與工安問題息息相關，所以市場接受率相當低，品質如不提升未來市場也難以突破。DISS 墊片屬經常性汰換耗材，Nipple 也有壽命問題，總體需求量不少，以國內市場資訊推估，國內每年需求量大約 1.5 億台幣，其中 99% 為進口品，以此放大到全球市場每年大約 10~15 億台幣左右的需求。

計畫創新重點

目標項目	計畫前狀況	完成後狀況
1. 技術狀況	Max. Pressure: 2,000psi Helium Leakage test < 1 × 10 ⁻⁷ atm·cc/sec Oil residue > 0.1mg/ft ² Particulate level: 0.3μm > 10 pc Cycle Life < 50 Surface defects > 100 pcs under SEM 3500 × (SEMI F17)	Max. Pressure: 3,000psi (refer to Compressed Gas Association (CGA) Standard V-1 2005 12th edition) Helium Leakage test < 1 × 10 ⁻¹¹ atm·cc/sec (refer to Compressed Gas Association Standard V-1 2005 12th edition and SEMI F1) Oil residue < 0.01mg/ft ² Particulate level: 0.1μm < 1 pc Cycle Life > 100 Surface defects < 40 pcs under SEM 3500 × (SEMI F17)
2. 產業狀況	目前 99% 依賴進口，且受技術門檻所困，國內業者近幾年並無突破。	創造與國外業者齊頭品質，並改變 99% 依賴進口情形，提升內需市場佔有率。

研發成果及衍生效益

超潔淨鋼瓶接頭元件每年含備品需求在全球約有 18 億的市場，台灣每年約有 1.5 億台幣的需求，大甲永和預定以一年的時間開發超潔淨鋼瓶接頭元件，預計民國 99 年年初正式上市，開發完成後將配合既有的潔淨管配件通路，推入半導體與光電市場。以大甲永和已開發完成之潔淨管件為例，目前年營業額為 1.5 億台幣，如配合本計畫所開發完成之產品，預計將提升年營業收入為 2~2.5 億台幣及每年 20% 以上銷售成長，並提高國內產業市占率，改變 100% 依賴國外進口的情形。

半導體與光電產業對於製程氣體用量需求相當龐大，因此，超潔淨鋼瓶接頭元件的使用以此二者為最大宗，其餘如醫藥生技、食品化學等產業關鍵製的應用也相當普遍，目前國內九成以上供輸都依賴國外進口，國內業者由於技術能力受限，產出品質與國外相較仍相差甚遠，市場接受率低，僅能提供國內低階市場使用。以需求量最大的半導體光電產業而言全球每年需求大約 15 億台幣，全球總體需求為 18 億台幣，台灣市場大約為 1.5 億台幣，目前國內產品佔有率極低，如能克服現階段技術瓶頸，建立穩定的製程技術，將可取得客戶信賴，取代進口產品。



專案執行重要心得

本專案自執行以來，歷經了 9 個月的時程，全賴廠內所有專案參與人員同心協力，以致於能順利完成整個專案計畫，成功地達成並超



越預期目標。計畫執行期間，在鍍合金的車製加工、光輝熱處理及電解拋光部分著實遭遇不少難題，尤其是鍍合金的光輝熱處理及電解拋光等，大甲永和面臨的是從未接觸的陌生材料，對於其合金特性全然未知，所幸有來自長庚大學機械材料試驗所黃教授的鼎力相助。此外非常感謝經濟部計畫辦公室負責專員的幫忙，亦感謝評審委員針對其設計開發與生產製造部份不吝指導，讓整個計畫執行過程相當順暢。大甲永和有感於國內傳產業者在研發技術能力上之頹勢，近年來積極投入技術人才之培養，引領國際觀，灌注並提升研發能量，唯有放眼國際，舉步踏實不斷創新，才能維持競爭優勢，當然這個部份也必須依賴政府單位的支持，唯有產官學三方合作，國內傳統產業方可振興，進而永續經營。

