

# 福春科技股份有限公司

## 高精度花崗岩構件開發計畫

### ●計畫執行目標

本計畫是本公司繼平坦度完成後，後續作為階段發展之產品，目前已完成面積可達1m×1m(長×寬)以上，平面度、垂直度及平行度，符合德國國家實驗室DIN876、DIN 875及874第0級標準之溝槽加工技術及花崗石精密構件製作，並建立其標準加工與檢測製程資料。

### ●新產品簡介

本產品為面積可達1m×1m(長×寬)以上，平面度、垂直度及平行度，符合德國國家實驗室DIN876、DIN 875及874第0級標準之溝槽加工及花崗石精密構件製作；本產品所使用之天然之花崗岩材料，其具有優秀的物化性包含高硬度、耐震性、耐磨耗、高抗壓強度、耐蝕性、不受磁電影響、低熱膨脹係數等優異的物化性指標，適用於在精密的環境條件下，準確度高，長度不穩定度低等特點，經由包含精密裁切、研磨、精磨、檢測等加工技術製程後，可應用精密加工機具、構件與精密量測儀器之關鍵零組件需求。

### ●計畫創新重點

花崗岩材料有其優秀的物化性包含高硬度、耐震性、耐磨耗、高抗壓強度、耐蝕性、不受磁電影響、低熱膨脹係數等物化性指標在運用上可做為精密量測儀器與精密加工機具之橫樑、立柱、機座等關鍵零組件，經由本計畫之執行，能提升國內高精度石材加工產業之技術能量，成為支援精密機械、檢測儀器業等高科技與附加價值產業領域，大幅增加產值與獲利，本計畫可完成面積可達1m×1m(長×寬)以上，平面度、垂直度及平行度，符合德國國家實驗室DIN876、DIN 875及874第0級標準之溝槽加工技術及花崗石精密構件製作，將可成功應用於下述產業所使用：

#### 1. 精密機械開發製造業

隨著3C產業之迅速發展，使得目前國內各種相關精密製程設備的需求增加，但是受限於金屬材料特性較易受環境變化而影響精度之限制及國內無相關石材加工支援產業，使得所開發之設備性能未能達到市場之需求。經由本計畫之執行，將物化性質極佳之天然花崗岩材料，應用到機械之關鍵零組件上，將可大幅提升機械之品質，進而增加市場競爭力與獲利，以TFT/LCD檢測設備為例，由於必

須高速移動與定位，其機台在移動-停止的過程中，容易因為機械的衝擊作用力產生定位誤差，由於花崗岩是由不同的礦物所組成，這些礦物各有不同之阻尼特性，震波在石材內部相互作用的結果，可使得震波在極短的時間內消散掉，可大幅降低機械之定位誤差，只要能克服加工及檢測技術提升，因此做為此設備極為合適。

#### 2. 檢測儀器製造業

本計畫將創造出具有價格競爭優勢之產品，希望以取代國外之檢測機具，例如三次元量測儀；進而協助檢測儀器製造業以較低的成本優勢，提高市場之使用率。

### ●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司對於關鍵技術研發人員皆已從事石材加工相關產品之製造工作達10年以上之經驗，且協助本公司完成多項之石材相關產品之設計與製造，並不段開發新式製程與產品，研發部門目前共有3員，其他支援人力4員技術研發人員之學經歷皆可勝任未來新產品的開發工作。

因此，在花崗岩精密加工暨檢測上之能力、設備、人力素質方面都可以完全勝任。技術部份有關石材物化性質、精密檢測、精密加工機械之技術及刀具應力應變分析、檢測環境建構方面的專業技術、知識、儀器設備經由此次計畫執行亦已經建立技術能量。

### ●人才培訓及運用效益

本計畫隨著已能開發高精度花崗岩構件性產品的研發成果，將逐步建立花崗岩構件產品與品牌，另外本公司亦指派人員承接石質中心技術移轉之資料，並有能力自行分析與運用於其他訂單；亦即因應不同規格的花崗岩構件，以最佳化的相關設備操作參數，以最低的成本，簡單的程序完成製作，另於公司內部，亦將以教育訓練方式增進員工對新型開發案設計、製造之實務經驗，冀望透過此技術移轉/內訓之方式，有效提升本公司整體之製造及新產品之設計能力，目前已聘請國內儀器與檢測相關公司辦過兩次教育訓練。本公司並積極參與國內外展會(2007台北國際發明暨技術交易展)，本年度並多次派員前往日本、中國山東等各地參訪考察，吸收國內外技術新知以進而能了解市場走向、動態，未來更希望能將此新開發產品成功行銷至國內外地區。

## ● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本公司投入精密花崗岩加工已近二年的時間，所以在石材加工機械製造及開發規劃設計上之能力、生產設備、人力素質方面都可以完全勝任。但是有關製程最佳化導入、花崗岩物化性、刀具之應力應變分析、檢測環境建構方面的專業知識、儀器設備及人力資源上比較欠缺；為了能使計畫的執行更為周詳，因此本計畫將此部份計畫內容委託由財團法人石材暨資源產業研究發展中心石材精密製程研發團隊執行，並由石資中心協助共同開參予協助本公司導入花崗岩構件高精度加工製程整合技術，技術移轉的過程中由該中心共指派四位有規劃設計設備、檢測系統建構並熟悉花崗石物化性與加工特性之人員，至本公司工廠內協助完成開發工作，該組織投入共12個人月完成此項計畫，在技術移轉過程中石資中心皆有將所有技術資料編輯成冊，同時協助本公司人員的教育訓練及作精闢的說明與技術移轉。對於本公司未來人才之培訓及轉型設計，使本公司具備生產高附加價值石材之技術能量，因此，就本計畫的技術移轉的效益而言，將是本公司及中小型傳統產業而言將是莫大的助益。

## ● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

## 1. 技術能量提升：

由計畫之執行，可以協助本公司建立精密花崗岩精密加工製程之生產線，並取得試驗過程中的各項技術數據並導入最佳化方法，對於研發人員技術能量的提昇、人才的培訓皆的莫大的幫助，並可促進傳統石材產業技術升級。另外，在過程中改善並提升本廠現有設備的精準度，將使精度、品質、良率皆大幅提昇，能減少2%~5%加工誤差損失成本，每年可增加500萬元以上之利潤。

## 2. 提升國內內需市場自製率：

本計畫之執行可以協助本公司成為精密機械、精密檢測等高科技產業關鍵性零組件支援廠商。預估本年度開發之產品，每年可為本公司創造出一千萬元以上的收益。

另外，高品質的花崗岩，其材質具有硬度高、耐磨耗、防磁電、低熱膨脹係數等天然特性，可供精度要求極高的精密量測儀器與精密加工設備之橫樑、立柱、機座等

關鍵零組件，國內每年至少有2~3億元以上之市場，因此是一項極具市場潛力之產品。

## ● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

本計畫目標即是開發出精度極佳的花崗岩精密構件，以達到將花崗岩產品高值化，並以此引領該產品進入半導體及晶圓產品等高科技產業設備之關鍵零組件供應市場，由於，這些精密花崗石構件在精密機械、精密檢測儀器設備裡所占的技術關鍵性極高，因此極有必要在國內建立起自己的研發及製造體系，作為上述相關產業發展的關鍵零組件供應商，使我國朝向高科技產業發展能持續邁進，本計畫開發完成之高精度花崗岩構件開發技術，以最佳化方法能將設備有效利用，除可降低廢料的產生，屬綠色技術外；所加工完成之產品，精度更可達德國國家實驗室 DIN876、DIN 875及874第0級標準之高附加價值石材，可謂一舉多得，其具有降低原物料成本、產品價值提升、促進國內廠商廠房及設備投資降低成本，將是國內相關產業轉型至精緻產業乃至於蛻變之極佳機會，並預期可創造國內內需與外銷市場產值達數十億元之譜。

## ● 專案執行重要心得

由於，本年度開發案僅軟、硬體設備投資金額即超過5千萬元；實非一般中小型企業所能負擔，因此，必須將各方資源與以整合；為求降低成本與提升本公司研發能量，本公司盡可能的使用國內開發與改善的設備，例如側磨機、精磨機、小型設備與附屬設備，另外更積極與國內各研究機構共同研發或由本公司提出開發構想後，借重各單位的技術能量，例如石資中心；另外，在人員培訓部分，本公司與石資中心、東華大學材料系、大漢技術學院機電科技系保持良好的合作關係，固定時間均派員前往參加訓練課程與研討會，學習新知，增長見聞以彌補己所不足，將更使本公司能成功的執行此一開發案。

