

## 亞比斯國際企業股份有限公司

### 量產型高抗震性雙重緩衝環保氣柱包裝袋及其高效率專用機開發計畫

#### 公司小檔案



- 甲、成立日期：民國94.05.31  
乙、負責人：廖國雄  
丙、資本額：250,000千元  
丁、員工人數：45人  
戊、經營理念：

公司成立之初，考量市面上所使用包材廣泛使用保麗龍板、珍珠棉、氣泡布、塑膠成型或紙漿注膜等方式，由於這些包材的儲運體積大、開模成本高、耐撞性亦有疑慮，本公司遂開發以尼龍及聚乙烯為材質之氣柱式包裝包材，這項創新的產品，不僅可節省倉儲及運送成本、抗震性佳，所使用原料亦為環保材質，同時具有可回收、可重覆使用、緩衝性佳、損壞率低、節省成本等多方面優勢，未來產品的發展潛力無窮。

公司未來發展策略，除透過全球專利申請、掌握核心材料開發技術外，並持續改善自動化製程及改良設計強化功能，以提高產品競爭優勢；在業務拓展方面，公司除直接開發終端客戶外，亦透過經銷體系之建立，在中國、日本、德國、澳洲、印度等世界各國持續尋找代理廠商，以加速市場對本項產品的瞭解及接受程度。

- 己、本案合作之技轉單位：在委託勞務方面之合作對象有郁豐機械有限公司，及委託研究方面之金頓科技股份有限公司。

#### 計畫緣起

近年來國內已成為全球高科技產品之生產重鎮，根據資策會MIC的調查，2008年我國有12項資訊產品市佔率全球第一，其中精簡型電腦(Netbook PC)的全球市場佔有率更高達99%。電子類產品對於產品儲運過程中之碰撞，以及所經之地之溫差與溼度等因素較一般產品更為敏感。為確保產品經過長時間、不同環境的儲存與運送，仍可保持產品的完整性及其效能，作為產品緩衝用的內包裝材就顯得相當重要。

隨著全球暖化議題升溫，環保包裝材已成趨勢。傳統緩衝用的內包裝材主要包括瓦楞紙板、紙漿注模、塑膠成型、保麗龍板/EPE珍珠棉，以及氣泡等，其存在重量大、體積大、模具成本高、儲運成本高，

且對環保相當不利之缺點，更重要的是其耐震性亦有疑慮。以環保原料為主的氣體包裝袋(Air-Bag)由於抗震性佳，且具有可回收、可重覆使用、緩衝性佳、節省成本等多方面優勢，近年來已漸取代傳統的緩衝包裝材，廣範應用於炭粉匣、網路設備等部分3C產品，甚至酒類包裝的產品中。

環保氣體包裝袋(Air-Bag)是以尼龍及聚乙烯為材質所製成的氣體包裝袋，未充氣的Air-Bag質輕、體積小，而且不含任何有毒物質及有毒重金屬，使用後無論是要回收或丟棄或焚化，都無環保問題產生，不僅可克服現有包裝材的缺點，更可提供包裝物長時間儲運期間的抗震保護。氣體包裝袋(Air-Bag)是運用少量合成塑膠膜及氣室觀念，由99%的空氣和1%的膠膜組成，矩陣排列的氣室一體成形，形成一排氣柱，以氣柱順著產品的外形包覆，對產品貼身塑形，並利用氣柱來分散壓力，對產品提供抗震保護。然而，目前的Air-Bag對於重達1~1.5kg的攜帶型電腦，自91公分高的地方落下，其緩衝係數仍大幅高於業界對於攜帶型電腦之緩衝包裝材必須小於80G的要求。

有鑑於此，本公司開發具雙重緩衝功能之Air-Bag，以外層氣柱，內層懸吊式包裝套的方式，讓攜帶型電腦不直接與氣柱接觸，藉由二層的氣體緩衝，分散掉碰撞時來自四面八方的推擠力量，提高包裝袋的抗震性，達到有效防護的目的；曾於98年執行SBIR Phase I先期計畫，對雙重緩衝功能Air-Bag之抗震性進行可行性評估，計畫中經國內專業驗證單位測試後，結果以雙重緩衝功能之Air-Bag包覆攜帶型電腦於91cm落下，其落下值小於80G，符合業界要求。

為了讓高抗震效果之Air-Bag順利於市場上推出，本案進一步投入量產型高抗震性雙重緩衝環保氣柱包裝袋及其高效率專用機之開發，以期讓高抗震性雙重緩衝功能之Air-Bag可儘快量產，達到商業化之目的。

此外，本案所開發之專用機台，不僅可應用於量產雙重緩衝之Air-Bag，亦可應用於傳統型Air-Bag之量產，且效率與功能皆大幅提升，符合環保包裝需求日增的需求。

在執行優勢方面，本公司為國內最早投入Air-Bag開發之廠商，「已獲得」與「申請中」之國內外相關專利累積超過100個以上，並且對於商業化Air-Bag所需之量產機台著力甚深；同時，本案之創新構想已獲得國內之新型專利，並已陸續向大陸、日本、美國、歐盟等提出專利申請。此外，本公司為國內專業之Air-Bag製造商與供應商，具通路優勢，未來量產型雙重緩衝Air-Bag開發完成，可透過現有通路銷售，商業化效益可快速呈現。

在預期效益方面，由於環保包裝材已成趨勢，本產品提供高規格抗震之環保包裝袋，不僅可提升企業形象，更可省下可觀的包裝材、包裝庫存，及儲運成本，同時可提高國內包裝產業及高科技產業之競爭力，有助於國內高科技產業的長期發展，相當另人期待。

表 有關AIR-BAG氣體包裝袋與現有包裝緩衝材之創新比較

各式包材	AIR-BAG 氣體包裝袋	紙漿注模成型	保麗龍	EPE 珍珠棉
1.材積	未充氣前完全平整	較小	膨鬆	膨鬆
2.倉儲	不佔空間	堆置空間較小	佔龐大空間	佔龐大空間
3.耐濕性	防潮、防水	不防潮	不防潮	不防潮
4.緩衝性	產品完全包覆，緩衝性極佳	運送過程損壞率高，緩衝性不佳		
5.毒性	符合環保無毒測試	無毒	有毒	有毒
6.環保	符合環保資源回收第七類	耗用大量紙漿資源	不易分解，回收成本高	
7.形象	外型美觀，提升公司形象	只提供保護作用，無助於提升公司形象		

#### 新產品簡介

本案投入量產型高抗震性雙重緩衝環保氣柱包裝袋及其高效率專用機之開發，以期讓高抗震性雙重緩衝功能之Air-Bag可儘快量產，達到商業化之目的。此外，本案所開發之專用機台，不僅可應用於量產雙重緩衝之Air-Bag，亦可應用於傳統型Air-Bag之量產，且效率與功能皆大幅提升，符合環保包裝需求日增的需求。

1. 專用機台之規格及其外觀如下：

項目	指標或規格
機器速度	480m/hr
換模時間	小於1小時/次
模具可調方向/範圍	方向：前、後、左、右 調整範圍：左右50mm、前後50mm
廢料比	5%以內
人機介面	自動控制
雙向感知	有(深色氣袋適用)
懸吊式防震套	有(雙重緩衝功能)
沖孔功能	有(可前開啟)



送料段



A, B, C 模段

2. 包裝袋之可製規格及其外觀如下：

項目	產品種類/規格	
	3cm、4cm	5cm、6cm
氣室大小	0.05mm-0.15mm	0.05mm-0.15mm
材料厚度 (mm)	0.5kg~2.0kg	1.5kg~5kg
適用包裝物重	0.18mpa	0.18mpa
最大充氣壓力	0.04mpa~0.16mpa	0.04mpa~0.10mpa
實用充氣壓力	+70°C	+70°C
耐高溫	-40°C	-40°C
耐低溫	91cm 落下，小於80G	
落下測試值(drop test)	備註： 耐久性：充氣0.05mpa，加壓0.5kg，6個月滿氣12%以內。 耐濕性：塑料材質，防潮、防水。	

#### 計畫創新重點

本案所開發之雙重緩衝氣袋，除了可讓環保氣柱包裝袋的抗震升級之外，更挑戰傳統氣柱包裝袋無法

達到的包裝效果。本案透過多項創新設計，改善了傳統氣柱包裝袋製程中的多項缺失，說明如下：

創新項目	國內/外發展現況	創新說明
1 氣袋之抗震能力升級	單層氣柱包裝袋，僅適用於一般產品之包裝。	藉由雙層氣柱保護，讓抗震能力升級，提升產品的防護功能，可適用於高規格的電子產品。
2 高效率之立體、可調式模具設計	傳統氣柱製袋設備，由於要等待加熱系統冷卻，因此，每次換模的需耗時3小時，為生產時之主要瓶頸。	(1)縮短換模時間： 透過創新的可調式母式模具設計，拆換容易，換模時間縮短2/3。 (2)換模調整不必停機： 機台運作中亦可調整模具，可減少廢料產生。 (3)生產速度提升： 透過模具設計，可將生產速度提升2倍以上。
3 機台自動控制參數開發	人為因素影響機台運作，造成機台穩定度低，廢料多。	避免不必要的停機，減少人為失誤，提升機台穩定度，並減少廢料。



圖 雙重緩衝氣柱包裝袋可強化電子產品之抗震效果

#### 研發成果及衍生效益

- 對公司之影響
  - 建立本公司開發本案之相關技術，提升公司研發能量。
  - 創造公司智慧財之具體經濟價值。
  - 強化本公司於氣柱包裝產業的地位。
- 對國內產業發展之影響
  - 為國內產業節省包裝成本
  - 為國內資通訊產品的包裝升級
  - 提升國內資通訊及包裝產業之競爭力
  - 透過環保包裝的提供，提升國際形象。
  - 創新產品，增加出口產值
- 量化效益
  - 投入研發費用：4598千元
  - 產出新產品：1項
  - 預估產值：
    - 至99年底：預估銷售50萬個，單價以15元計，預估產值達650萬元
    - 至100年底：預估銷售1,000萬個，單價以15元計，預估產值達1.5億
    - 至101年底：預估銷售2,500萬個，單價以14元計，預估產值達3.5億
  - 應用公司已有專利：1項

#### 專案執行重要心得

本次研發重點在於因應客戶要求，增加包材的保護效果，同時將提高機器的生產效率一併考量。研發過程中經過多次的修正及試驗，終於結合吊床式專利理念，完成機台設計並可達到量產目標，目前已與三星電子洽談合作案件，並順利取得訂單，是同仁們最感欣慰的事，大家的努力沒有白費。