

台灣雙葉工業股份有限公司

具溫度補償功能之數位式
氣體密度錶開發計畫

公司小檔案

- ◎ 成立日期：74年08月
- ◎ 負責人：周榮榜
- ◎ 資本額：2000萬元
- ◎ 員工人數：25人
- ◎ 經營理念：精益求精、永續經營、追求品質、服務客戶
- ◎ 技轉單位：委託研究
高橋製作所-內機設計
開發委託勞務
台灣路德電子有限公司-电路板製作

計畫緣起

過去國外高精度電子錶用於發電廠偵測氣體溫度時，高精度電子錶偵測出的氣體密度表誤差值高達 2.5%，是因為矽晶片及氣體物性導致的誤差，然而，傳統的技術卻無法同時針對晶片及氣體物性進行雙補償的作業。因此，因為傳輸間誤差值容易導至現場與控制室看到的數值不同。為精確彌補此誤差，解決國內外電廠偵測誤差可能帶來的爆炸風險，雙葉進行此專案開發，透過溫度補償模組之數位化量測裝置設計，不需矽晶片之介質傳輸，讓現場與控制室顯示數值誤差接近於 0，讓精度 0 誤差，大幅解決國內外電廠使用高精度電子錶時偵測卻一樣可能產生爆炸之風險控管問題。

新產品簡介

台灣雙葉針對市面上具溫度補償功能之氣體密度錶進行分析，提出以下幾點的缺失，了解產品的不足。

1. 使用不同機械原理的兩者機構，兩者間誤差大。
2. 類比輸出機構的壓力感應元件不穩定需依靠溫度補償來提高精度（壓力感應為非線性反應，使用溫度補償後仍然無法有效提高精度來與機械機構的輸出訊號配合）。
3. 類比輸出機構的壓力接口焊接在機械機構的壓力接口上，提高了氣體洩漏疑慮。

並針對分析後的問題，提出相對的解決構想，將氣體密度表的技術往上提升。

1. 由同一機構將訊號輸出，開關訊號與類比訊號無誤差。
2. 壓力元件穩定（壓力感應為線性反應），另增加溫度補償模組來提昇量測精度。
3. 使用同一壓力接口，無氣提洩漏疑慮。

計畫創新重點



預計成果及衍生效益

本案產品預計售價為 15,000,000 元，初期以台灣、歐美、東南亞、大陸等國家需求廠商為銷售對象，預計將可佔有 35% 之全球市場，並進入量產階段，同時將透過公司原本的國內外通路商，進行銷售。

本專案是屬於自行創立一新市場，主要運用於集電設備的一環-發電設備，例如：發電廠或變電所。發電廠以一組機台 52 個氣體監測器來計算（只要更換就要更換一組 52 個）。例如：台中約有 1000 機組，則 $1000 * 52 = 52,000$ 個氣體監測器。而變電所的设置更是緊密，較難以預估市場的大小。但隨著科技的進步，工安環境逐漸受到重視，以公司長期投入本產業的經驗，市場的前景不容小覷。

目前已有中興電工、大同、華城、日亞重工等廠商詢問本公司是否有研發相關產品，購買意願極高，故公司今年完成測試後，正式進行量產銷售。預計需求量&預計銷售額

年份	預估產值	增加產值(元)	估算公式（預估售出數量 x 售價）
101 年		0	0(台) x 15,000
102 年		13,000,000	866(台) x 15,000
103 年		15,000,000	1,000(台) x 15,000
合計		28,000,000	



專案執行重要心得

一項新產品的研發到生產所經歷的過程，絕非紙上作業，畫畫圖、腦筋裏想想、嘴巴裏說說即可完成。也絕非是心血來潮、突發奇想、即興式的傑作。而是一連串的從構思、紙上作業、圖面繪製、零件製作、整體組裝、測試性能。而其中的每一動作都可能一而再的修改再修改，測試再測試直到產品達到預期的性能，而且即使能力再經驗再豐富也很難一個人獨自完成，而是靠整個團隊或數人通力合作，貢獻腦力及體力才能完成。

以本專案為例，發現調整光盤高度、位置與感應元件與光盤位置在矽油(silicone)環境下能正常反應，調整感應元件-KE203 時發現感應元件的反應靈敏度與輸入的正向電流 Forward Current 與反向電壓 Reverse Voltage 的誤差值有關，原因是感應元件經過矽油的折射之後入射角與出射角的角度被放大，正向電流與反向電壓的誤差值過大時易造成感應元件讀取不易，經過與台灣路德討論後再電路板 PCB 上增加穩壓 IC 後已獲得解決。

另在結構設計上遇到外殼內部空間巴登管、內機等的放置位置的問題，公司與協力廠商使用 3D 模擬程式不斷的進行模擬，解決內部空間的問題。為符合原訂計畫公司不斷的進行自我檢討及與協力

廠商溝通協調，以順利完成計畫預定的目標。團隊合作，每人將構想提出，再綜合分析找出認為最適的結構，進行圖面繪製，零件發包，組裝測試。但光圖面設計就經過數次的修改，因為每一次設計總有些盲點，必須團隊再詳細研討，針對預期功能、零件加工要求，組裝方便性等，提出每個人不同想法，即使經驗不是很豐富的人員，也可能小兵立大功。突然的一點建議，都可能是改進結構的靈感來源。如此有較為完美的圖面繪製、設計，可使後的組裝更加順利。

至於零件加工則有發人外包，外包人員在過程也必須隨時將困難點不管精度、加工方法也都必須隨時共同研討，以達入廠的零件一定的水準以利爾後的組裝順利。最後組裝階段雖然還沒有標準的作業程序與方法，但每一個零件的置入都必須經團隊的研究出正確的方法與程序，以使爾後建立一套標準的作業程序與方法，使爾後即使新手也能根據標準流程、方法達到產品一定水準。經過此次的研發、製作、要強調的一點是團體合作。因為一個人經驗再怎麼豐富，能力再怎麼強，總有百密一疏，有一個團隊的合作能集思廣意，事先預防以達事半功倍，俗語說「三個臭皮匠，勝過一個諸葛亮」即是此意。

