

慶格實業有限公司

機械式 LED 旋轉警示燈開發計畫



計畫緣起

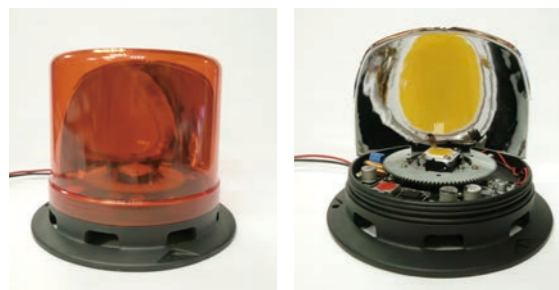
這兩年美國 ECCO 公司推出一款新的機械式 LED 旋轉警示燈，發光元件是 8 顆 3W LED，發光功率最高可達 24W，以透鏡方式聚焦光線，運用反射物理原理，使用馬達帶動反射鏡將 LED 光源投射出，其優點為不需過多 LED 即可達到高亮度的需求。

ECCO 這款機械式 LED 旋轉警示燈擁有世界專利，推出之前，市場上只有電子式的 LED 旋轉警示燈。ECCO 公司的新式警示燈由於亮度高，又不需使用過多的 LED 發光元件，因此在市場上大受歡迎，也影響慶格在澳洲礦業市場的銷售量。

為了因應澳洲礦業市場的銷售下滑及澳洲新規範發光功率 25W 以上的需求，本計畫預計開發一款機械式 LED 旋轉燈，以少量 LED 為光源，運用機械式轉動帶動反射鏡將 LED 投射出 360 度警示光，並將發光功率提升至 30W。

新產品簡介

本計畫為一械式 LED 旋轉警示燈，目的以少量 LED 數量為光源，運用馬達機械轉動方式去帶動反射鏡，同時 LED 光源透過反射鏡投射出 360 度警示光，達到警示的效果。



▲成品外觀圖

▲成品內部結構圖

誠信、服務、品質、創新

成立日期 / 74 年 3 月 11 日

負責人 / 張秀琴

資本額 / 28,000 千元

員工人數 / 23

產品電器規格

項目	規格
工作電壓	DC 12V&DC 24V
工作電壓範圍	DC 10V ~ DC 30V
工作電流	3A (MAX)
光源	30W LED COB*1
轉速	每分鐘 130 轉 ±5 轉

計畫創新重點

國內市場甚至國外市場上同為機械式 LED 旋轉警示燈的產品只有一家產出，而其所使用的 LED 為複數個，經透鏡聚光後投印至平面反射鏡投射出光源，所以亮度是取決於 LED 的數量與透鏡聚光大小；本計畫 LED 是運用一般市售球泡燈照明上使用的 LED COB 封裝，由於為均光高亮度光源，所以無需透過透鏡聚光可直接投印至反射鏡投射出光源，而反射鏡經曲面收光設計將 LED COB 所發出光源盡收其內，進而投射出最大光源亮度，達到警示燈業界需求的高功率高亮度。

LED COB 用於球泡燈實例：



LED COB 用於本計畫設計：



研發成果及衍生效益

此計畫案的執行對警示燈產業是一個新的思維，在其中所運用的 LED 技術在產業界上應會被關注到，其產品運用不只取代傳統燈泡式警示燈，進而對其他產品如燈泡式警示排燈也可運用此計畫案技術改善其亮度與效能。

本計畫完成後預估 3 年銷售量做評估，售價方面依現有類似產品單價與合理售價為依據，訂定出市場售價，衍生效益計算式如下：

$$\text{預估 3 年銷售數量} \times \text{市場售價} = \text{產值}$$

$$12000 \times 4650 = 55800000$$

專案執行重要心得

本計畫案執行中產出了多個技術的運用，如 LED COB 在警示燈產業就是一個新的觀念，他原先是運用於照明產業但經不同結構設計也可運用在警示燈產業，LED COB 製造技術的純熟對產品穩定性與成本競爭上更為有益；散熱效益技術的精進，例如此次計畫中所設計的鱗片式散熱結構，他就是在有效的空間體積中去增加散熱面積，再運用風流動設計將散熱器上熱源加速排除；此次有幸參與本計畫案的執行，其實在其中學習到研發時程訂定方式與稽核點的設定，對往後不管是否有申請此案或是類似案件，其實對於一般研發案件時程規畫有相當大的助益，可幫助案件的執行更為順利與有效率。