



# 車用控制晶片關鍵技術

The key technology of automotive control chip

## 許績群

工研院資通所  
處理器與應用組  
行動平台設計部

## 紀坤明

工研院資通所  
處理器與應用組  
行動平台設計部

## 關鍵詞

- 車用控制晶片 Automotive control chip
- 車用數位晶片 Automotive Digital IC
- 車用可靠度測試 Automotive Reliability Test
- 車用安全性設計 Automotive Safety Design
- 數位晶片 Digital IC
- 可靠度測試 Reliability Test
- 安全性設計 Safety Design
- AEC-Q100
- ISO-26262

## 摘要

台灣 IC 設計公司在一般 3C 控制晶片蓬勃發

展，然而在汽車 IC 產業的市佔率卻非常有限。若掌握關鍵技術及應用，我國在車用控制晶片可開發的空間極大。本文首先介紹車用控制晶片與一般控制晶片之技術差異，另外也針對車用安全性技術與車用可靠性技術將作進一步探討。在車用安全性技術方面，本文將介紹 ISO26262 的車用晶片安全性設計技術，在可靠性設計方面，則將介紹美國三大車廠發起之 AEC-Q100 可靠性測試技術。

Taiwan's IC companies usually have a lot of market share in 3C product, but in automotive market, the market share is very limited. If we can get the key technology in automotive IC, there is a big opportunity in the automotive electronics market. In this article, we introduce "what's the difference between automotive IC and 3C IC? ", automotive



reliability test, and automotive safety design. In automotive safety design, we introduce ISO26262 which is related to the safety design for automotive IC. In automotive reliability test, we introduce AEC-Q100 reliability test which represented the preferred qualification document for Chrysler, Delco Electronics, and Ford.

---

---

## 前言

---

---

全球車用電子在 2010 年預計有 1700 億美元的規模，但我國廠商在其中佔有的比例不到 2%，因此若掌握關鍵技術及應用，我國在車用電子市場可開發的空間極大。根據 Strategy Analysis 的預估，每輛新車使用汽車電子半導體晶片產品金額，將從每車 500 美元，成長到 2013 年 750 美元，且生產有逐漸往亞洲移動之趨勢。

中國汽車電子的產值成長率將達全球第一，故以大陸為跳板，進軍國際將是國內汽車電子之策略。目前 3C 電子產業成長邁入成熟期，車用電子及晶片產業是未來成長的希望，國內應大量鼓勵車用電子及晶片產業發展，本文主要是在介紹車用控制晶片關鍵技術，以期讓大家對車用控制晶片相關關鍵技術有進一步的了解。

---

---

## 從 3C 進入車用之關鍵技術

---

---

隨著中國大陸汽車電子與台灣汽車產業近年的蓬勃發展，車用 IC 產業可開發的空間也越來越大，但要從 3C IC 設計進入車用 IC 並沒這麼簡

單，以下先列出車用 IC 與 3C IC 的關鍵技術點與現況：

1. 對晶園廠而言，車規製程和 3C 製程在光罩上的處理、製程機器選擇和製程掌控等有一些不同，但以 Designer 的角度來看，車規 IC 與 3C IC 所使用的 Digital，Analog，SRAM/ROM library 並無不同。
2. 車規 IC 的 Flash 要求較高，其和 3C Flash 製程有所不同。台灣 TSMC 車規 Flash 已通過 AEC-Q100 grade 1 等級。
3. 車規 IC 對可靠性的要求較高，一般車規 IC 都會要求通過 AEC-Q100 的測試，AEC-Q100 有 41 項測試項目，從晶園製造、封裝、設計、環境應力、製程監管等都有所規範。以確保所生產 IC 的可靠性。
4. 3C IC Defect 在數百 DPPM 以上通常都是可接受的，但在車規 IC 其 defect 要求為趨近 0DPPM，此為進入車規 IC 的一個重要門檻，AEC-Q100 和 AEC-Q004，提供了 Zero defect 相關的一些技術。
5. 一般 3C IC 對安全性的處理較不重視，但車用 IC 強調高安全性，車用 IC 所採用之通訊介面 LIN、CAN Bus 都有針對安全性作一些額外處理，此外，其電路內部對 Safety 亦有一些額外的需求。相關技術可以參考 ISO-26262。

在了解車用 IC 之後，本文將從技術和非技術兩個面向來探討 3C IC 廠商進入車用 IC 產業的機會。

### A. 非技術部分：

先台灣車用 IC 環境並不成熟，導致廠商需

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】344期・100年11月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：[www.automan.tw](http://www.automan.tw)