



# 報導 年刊

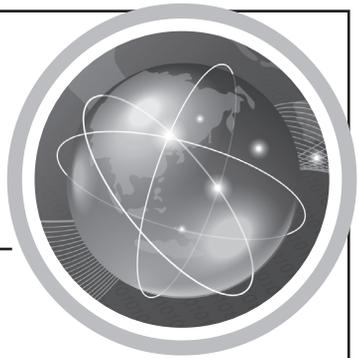
出版者：經濟部標準檢驗局

編輯者：中華民國電子零件認證委員會



- IECQ制度國內外概況報導
- IEC IECQ反仿冒電子零件認證計劃
- 個案研究：反對冒牌貨 - 減緩仿冒零件風險之有效策略
- AGM電池在微油電混合之怠速停止-起步中的主要角色
- 粘燃所有圓柱物 - 汽缸的時候
- 感知無線電 - 最新技術發展趨勢概論
- 無有害物質(HSF)標章聯盟介紹
- 新RoHS指令
- 綠色並非未受污染：環境行銷主張的概觀
- 回收的承諾及變化多端和含糊不清的環境

# IECQ 報導 年刊



出版者：經濟部標準檢驗局  
編輯者：中華民國電子零件認證委員會  
發行所：  
經濟部標準檢驗局  
地址：台北市中正區10051濟南路一段4號  
電話：886-2-23431700-2  
傳真：886-2-23431705-6  
全球資訊網  
網址：<http://www.bsmi.gov.tw>

中華民國電子零件認證委員會  
地址：台北市中正區10074南海路20號8樓  
電話：886-2-23911627  
傳真：886-2-23419447  
E-mail：[cteccb@ms18.hinet.net](mailto:cteccb@ms18.hinet.net)  
Web Site：  
<http://www.iecq.org.tw>  
<http://www.cteccb.org.tw>

設計印刷：  
彩卉印刷設計有限公司  
地址：台北市信義區11052嘉興街175巷11號  
電話：886-2-23772023  
傳真：886-2-27370288  
展售處：  
五南文化廣場  
(886-4-24378010；台中市北屯區軍福七路600號)  
國家書店  
(886-2-25180207；台北市松江路209號1樓)

著作權利管理資訊：  
本局保有所有權利。欲利用本書全部或部份內容者，須徵求發行所同意或書面授權。

出版年月：101年9月  
創刊年月：99年9月  
定價：每本新台幣100元  
ISSN：1681-8903  
GPN：2009903026

## 目錄

- 01 IECQ 制度國內外概況報導  
◎編輯室
- 01 IEC IECQ 反仿冒電子零件認證計劃  
◎李書和
- 01 個案研究：反對冒牌貨—減緩仿冒料件風險之有效策略  
◎李麗女
- 01 AGM電池在微油電混合之怠速停止—起步中的主要角色  
◎楊沛昇
- 01 點燃所有圓柱物—汽缸的時候  
◎李麗女
- 01 感知無線電—最新技術發展趨勢概論  
◎廖建興
- 01 無有害物質(HSF)標章聯盟介紹  
◎楊沛昇
- 01 新RoHS指令  
◎楊沛昇
- 01 綠色並非未受污染：環境行銷主張的概觀  
◎李麗女
- 01 回收的承諾及變化多端和含糊不清的環境  
◎李麗女

# IECQ 制度國內外概況報導

◎編輯室

## 壹、目前IECQ在國內施行概況

### 一、已取得IECQ製造工廠認可的工廠

矽品精密工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
台豐印刷電路工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
功得電子工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
台灣銅箔股份有限公司	(ISO 9001:2008)
華新科技股份有限公司	(ISO 9001:2008)
華新麗華股份有限公司	(ISO 9001:2008)
松普科技股份有限公司	(ISO 9001:2008)
新進工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
岳豐科技股份有限公司	(ISO 9001:2008)
良泉工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
億泰電線電纜股份有限公司	(ISO 9001:2008)
建通精密工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
合機電線電纜股份有限公司	(ISO 9001:2008)
高雄興亞股份有限公司	(ISO 9001:2008)
鎰勝工業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
源洋實業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
富順電子股份有限公司	(ISO 9001:2008)
重光電線電纜企業股份有限公司	(ISO 9001:2008)
愛得電子股份有限公司	(ISO 9001:2008)
群聯電子股份有限公司	(ISO 9001:2008)
信宇科技股份有限公司	(ISO 9001:2008)

### 二、已取得IECQ獨立試驗室認可的

財團法人台灣電子檢驗中心	(ISO/IEC 17025)
福懋科技股份有限公司-可靠性試驗室	(ISO/IEC 17025)
矽英科技股份有限公司	(ISO/IEC 17025)
台揚科技股份有限公司-儀器設備校驗室	(ISO/IEC 17025)
台揚科技股份有限公司-環境可靠度試驗室	(ISO/IEC 17025)
欣興電子股份有限公司-IC及基材可靠度試	

驗室	(ISO/IEC 17025)
崧啟工業有限公司	(ISO/IEC 17025)
閱康科技股份有限公司-材料分析暨故障分析實驗室	(ISO/IEC 17025)
奇美電子股份有限公司竹南廠-光學可靠度測試實驗室	(ISO/IEC 17025)
順達科技股份有限公司	(ISO/IEC 17025)
大昇精密工具股份有限公司	(ISO/IEC 17025)
健和興端子股份有限公司	(ISO/IEC 17025)
友達光電股份有限公司校正試驗室	(ISO/IEC 17025)
日月光半導體股份有限公司高雄廠失效分析試驗室	(ISO/IEC 17025)
方全有限公司	(ISO/IEC 17025)
達方電子股份有限公司可靠性試驗室	(ISO/IEC 17025)
神達電腦股份有限公司-音質測試試驗室	(ISO/IEC 17025)
原瑞電池科技股份有限公司-產品驗證中心	(ISO/IEC 17025)
英業達股份有限公司(桃園廠)化學試驗室	(ISO/IEC 17025)
勤展精測股份有限公司	(ISO/IEC 17025)
日月光半導體製造股份有限公司中壢廠品保實驗室	(ISO/IEC 17025)
合晶科技股份有限公司半導體材料分析實驗室	(ISO/IEC 17025)

### 三、已取得IECQ專業承包商認可的工廠

環真科技股份有限公司	(ISO 9001:2008)
------------	-----------------

### 四、已取得IECQ有害物質製程管理(HSPM)認可的廠廠

技嘉科技股份有限公司	(IECQ QC 080000:2005)
佳能企業股份有限公司	(IECQ QC 080000:2005)
敏通企業股份有限公司	(IECQ QC 080000:2005)



- 四維精密材料股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台灣積體電路股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
環隆電氣股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
環鴻科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
俐業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
聯華電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
志超科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
光磊科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
振豐電子企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
昆盈企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
和碩聯合科技股份有限公司-桃園廠 (IECQ QC 080000:2005)  
茂森科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台灣新進國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
好邦科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
侑能工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
良盟塑膠股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
千富企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
雷晟科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
英業達股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
景碩科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
宣德科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
泰瑋電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
智邦科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
友通資訊股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
松翰科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
精聯電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
耀華電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
中國砂輪股份有限公司-半導體物料事業部 (IECQ QC 080000:2005)  
泰詠電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台林通信股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
緯創資通股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
朝程工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
奇景光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
承景科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
立景光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
超特國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
英華達股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
無敵科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
偉斯股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
光寶科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
友達光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台虹科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
聖暉實業有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
致伸科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
中國砂輪股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台灣永光化學工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
福懋科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
龍漢工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
晉倫科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
均鈺科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
燁輝企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
世界先進股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
嘉聯益股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
奇美材料科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
全通科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
易鼎股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
鴻翊國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
全一電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
卓新工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
日月光半導體股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
日月光電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台灣福雷電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
大亞電線電纜股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
盛達電業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
太乙精密股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
致威電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
德利威電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
禾昌興業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
杰成企業有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
創見資訊股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
定穎電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
楠梓電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
東周化學工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
宏達國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
科通股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
亞旭電腦股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)



- 旺宏電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 達方電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 萬久平塑膠股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 新日興股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 中華塑膠股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 世豐螺絲廠股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 仁寶電腦工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 英濟股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 健鼎科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 茂德科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 力成科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 康舒科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 揚明光學股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 榮益科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 鼎元光電科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 精乘科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台芝科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 新樺金屬有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 詠業科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 晶睿通訊股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 位速科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 衛斯實業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 南京資訊股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 樂榮工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 美東菱股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台灣精星科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 建準電機工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 同亨科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 巨博工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 華越科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台光電子材料股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 謙順企業有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台灣美琪電子股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 新唐科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 欣興電子股份有限公司-PCB廠  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 強茂股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)
- 立端科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 信昌電子陶瓷股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 亞陶晶體科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 志得橡膠股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 大毅科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 矽品精密工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 矽品精密工業股份有限公司新竹分公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 佳凌科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 亞驪企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台灣茂矽電子股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 迅杰科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 欣興電子股份有限公司-IC載板廠  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 吉嘉電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 雅嘉電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 華邦電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 先豐通訊股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 宏泰電工股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 輔祥實業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 聯茂電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 東琳精密股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 金瑞治科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 京元電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 亞泰影像科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 頤邦科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 勝華科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 明興光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 龍興光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 旭立科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 高柏科技有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 紹惠有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 東貝光電科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 奇美電子股份有限公司-竹南廠  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 奇美電子股份有限公司-平鎮廠  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 威睿電通股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)



- 鈺鎧科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
威剛科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
模甸科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
融程電訊股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
亞洲化學股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
中華映管股份有限公司-桃園廠  
(IECQ QC 080000:2005)  
中華映管股份有限公司-楊梅廠  
(IECQ QC 080000:2005)  
揚興科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
興勤電子工業股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
平成電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
研華股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
佳邦科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
佳邦科技股份有限公司-台中廠  
(IECQ QC 080000:2005)  
正美企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
一詮工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
新巨科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
協禧電機股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
順達科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
鈺邦科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
聯測科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
恒通股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
凌陽科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
乾坤科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
金運科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
盛餘股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
嘉威光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
威盛電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
信音企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
鈞寶電子工業股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
威力盟電子股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
飛虹高科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
新盛力科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
鼎易印刷事業股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
台灣亮綺印網科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)
- 晶鼎能源科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
明泰科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
順德工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
全康精密工業股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
盛群半導體股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
榮星電線工業(股)公司 (IECQ QC 080000:2005)  
晶元光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
友昱科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
安霸股份有限公司 (IECQ QC 080000:2012)  
文茗實業有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
同泰電子科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
中日新科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
偉詮電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
宏益玻璃廠股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
禾瑞亞科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
美磊科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
協順工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
正太科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
晶積科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
華碩電腦股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
宇辰光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
和碩聯合科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
永碩聯合國際股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
達虹科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
尚福企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
益通光能公司 (IECQ QC 080000:2005)  
佳勝科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
達創科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
健和興端子(股)公司 (IECQ QC 080000:2005)  
台郡科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
正基科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
飛國世紀科技有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
維鈦光電科技股份有限公司  
(IECQ QC 080000:2005)  
新揚科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)



- 律勝科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 可成科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 科統科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 安勤科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 希華晶體科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 奇立精密工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 安碁科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 名峰科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 華亞科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 欣銓科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 光纖電腦科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 台灣日立化成股份有限公司桃園分公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 圓剛科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 圓展科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 聲寶股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 奕傑電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 瀚宇博德股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 新譜光科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 華新科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 華新麗華股份有限公司-光電楊梅廠  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 威鋒電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 速碼波科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 聯景光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 友桂電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 遠東新世紀股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 南寶科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 全台晶像股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 兆旭股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 光寶科技股份有限公司-電腦事業部  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 年程科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 九元電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 磁威電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 華通電腦股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 盟創科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 金寶電子工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)
- 泰金寶電通股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 聚成科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 瑞佳企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 先進光電科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 創意電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 進聯工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 百辰光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 凱威電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 新原金屬工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 億光電子工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 展觸光電科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 瀚荃股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 啟碁科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 華東科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 奇奕國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 陸昌化工股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 立捷國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 大禧工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台燿科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 和鑫光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台灣日慎精工股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 來揚科技有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 峻新電腦股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 佐臻股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台灣嘉碩科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 茂傑國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 台橡股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 富晶通科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 友銓電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 安聖電子科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 凱晶電子有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 營邦企業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 科韻工業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 順達興企業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 冠厚企業有限公司 (IECQ QC 080000:2005)



冠昱程有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 宜鼎國際股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 威力磁電子股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 長泓能源科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 鈺博科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 足鼎電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 太盟光電科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 控創科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 巨有科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 東雷多工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 璨圓光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 理研電器股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 力士科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 勇豪興業股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 名佳利金屬工業股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 金士頓電子股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 晨豐光電股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 方礎光電科技股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2005)  
 力英電子股份有限公司 (IECQ QC 080000:2005)  
 南茂科技股份有限公司 (IECQ QC 080000:2012)  
 歐恩吉亞洲股份有限公司  
 (IECQ QC 080000:2012)

註：登錄之廠商名冊及證號可上日內瓦總部之網站瀏覽<http://www.iecq.org>再點選IECQ Online Certificates,或是直接瀏覽<http://certificates.iecq.org>。

#### 五、預定在2012年底前執行稽核之廠商

毅嘉科技股份有限公司  
 2012.9.22,10.02 IECQ QC 080000:2012  
 亞洲化學股份有限公司  
 2012.10.02~04 IECQ QC 080000:2012  
 好邦科技股份有限公司  
 2012.11.01,11.14 IECQ QC 080000:2012

友通資訊股份有限公司  
 2012.11.06~07 IECQ QC 080000:2012  
 牧新科技股份有限公司  
 2012.11.16 IECQ QC 080000:2012  
 智邦科技股份有限公司  
 2012.12.04 IECQ QC 080000:2012  
 泰詠電子股份有限公司  
 2012.12.04~05 IECQ QC 080000:2012  
 千富企業有限公司  
 2012.12.07 IECQ QC 080000:2012

### 貳、IECQ制度國內外活動報導

#### 一、IECQ年度認可稽核

目前所有IECQ合格工廠及專業承包商年度認可稽核廠商皆已upgrade到ISO 9001:2008標準。而獨立試驗室之年度認可稽核皆upgrade到2005年5月15日出版之第二版ISO/IEC 17025。IECQ HSPM廠商皆符合IECQ QC080000:2005之標準，但新版之QC080000:2012年版標準已於2012年6月生效，廠商陸續申請轉換符合QC080000:2012之標準。

#### 二、參加2010年台北國際電子展覽展

2010年台北國際電子產業科技展（即原為台北國際電子展），展期為10月11日至14日於世貿中心南港展覽館展出，本會於LED展區租有一個攤位，於展覽期間有來自東南亞國家如：印尼、馬來西亞之買主詢問IECQ相關制度，會務人員亦詳加說明並將本會印製之「IECQ認證制度介紹」提供其參考，最後建議上網瀏覽本會建置之網站，有我國之合格IECQ廠商資料，可做其選擇供應商之參考資訊。展場會務人員亦逐一參訪我國IECQ合格廠商及美國CB之攤位，互相交流訊息，共有25家廠商參與此次之展覽及各主題館之展示，相關活動照片如附：





中華民國電子零件認證委員會



億光電子工業股份有限公司



協禧電機股份有限公司



財團法人台灣電子檢驗中心



功得電子工業股份有限公司



德利威電子股份有限公司





新進工業股份有限公司



健和興電子股份有限公司



慶陞工業股份有限公司



敏通企業股份有限公司



四維精密材料有限公司



台灣美琪電子工業股份有限公司





南京資訊股份有限公司



英群企業股份有限公司



華越科技股份有限公司



奇立精密工業股份有限公司



萬久平塑膠工業股份有限公司



泰瑋電子有限公司





致威電子有限公司



台灣雲端主題館-英業達股份有限公司



台灣製家電主題館-聲寶股份有限公司



智慧生活主題館-威盛電子股份有限公司



寬頻通訊主題館-圓剛, 圓展, 精英, 合勤  
等公司

### 三、參加2011年台北國際電子展覽展

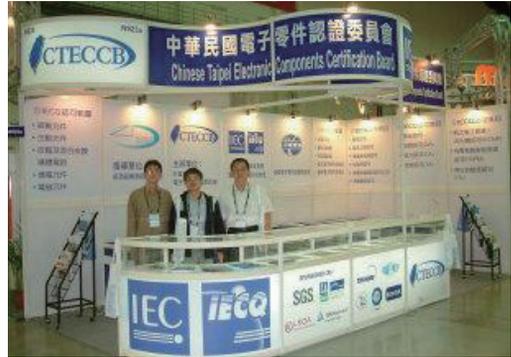
2011年台北國際電子產業科技展(即原為台北國際電子展), 展期為10月10日至13日於世貿中心南港展覽館展出, 認證會於LED展區與IECQ CO共同承租兩個單位的攤位, 於展覽期間有許多買主詢問IECQ相關制度, 會務人員亦詳加說明並將認證會印製之「IECQ認證制度介紹」提供其參考, 最後建議上網瀏覽認證會建置之網站, 有我國之合格IECQ廠商資料, 可做其選擇供應商之參考資訊。IECQ MC主席Mr. David Smith應邀參與開



幕剪彩典禮並上台致詞，展場會務人員亦逐一參訪我國IECQ合格廠商及美國CB之攤位，互相交流訊息，共有24家廠商參與此次之展覽及各主題館之展示，相關活動照片如附：



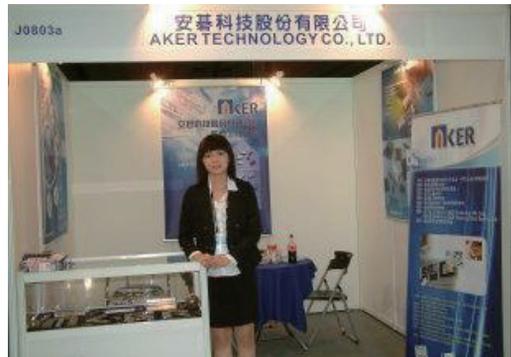
梁國新次長與本會主任委員暨電電公會副理事長和IECQ管理委員會主席Mr. David Smith參加開幕剪綵後與貴賓合影



中華民國電子零件認證委員會與IECQ聯展



協禧電機股份有限公司



安基科技股份有限公司



奇立精密工業股份有限公司



功得電子工業股份有限公司





德利威電子股份有限公司



進聯工業股份有限公司



億光電子股份有限公司



兆旭股份有限公司

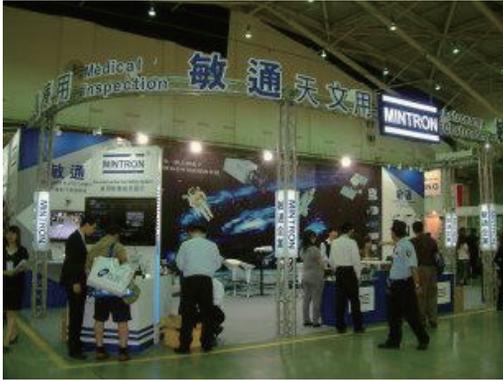


健和興端子股份有限公司



慶陞工業股份有限公司





敏通企業股份有限公司



模甸科技股份有限公司



南京資訊股份有限公司



新進工業股份有限公司



台灣美琪電子工業股份有限公司



泰瑋電子有限公司





萬久平塑膠工業股份有限公司



啓碁科技股份有限公司



財團法人台灣電子檢驗中心



信音企業股份有限公司



松普科技股份有限公司



台灣嘉碩科技股份有限公司

#### 四、2011年汽車電子認證暨品質管理系統核心工具實務研討會

2011年05月04日，認證會秘書處與UL DQS優麗國際管理系統驗證股份有限公司，利用標準檢驗局提供的會議場地合辦一場研討會，主題為『IECQ汽車電子認證暨品質管理系統核心工具實務研討會』，講師來自驗證界為IECQ US NC/IECQ NAI轄



下之CB UL DQS的副總經理汪德明先生，汪副總經理以其豐富之專業背景和對汽車電子大廠執行稽核經驗之累積，對於國內汽車電子界已相當熟稔，講師以深入淺出的方式做相當貼切的介紹。於課堂中學員與講師間之互動亦令人印象深刻。而會前亦特別邀請標準檢驗局三組林傳偉組長與認證會主任委員鄭富雄主委蒞臨指導並致詞。此次研討會共有51廠家91位學員參加，相關活動照片如附：



標準檢驗局三組林組長傳偉致詞



中華民國電子零件認證委員會鄭主委富雄致詞



長官及講師合照一



長官及講師合照二



中華民國電子零件認證委員會  
李執行秘書和介紹IECQ汽車電子計畫



優麗國際管理系統驗證股份有限公司汪副  
總德明講授汽車電子認證品質管理核心課程





互動:學員提問



研討會會場一隅之 三



互動:講師解惑

### 五、2011年中部工業區IECQ認證制度介紹說明會

為使更多廠商了解IECQ制度，認證會於2011年6月10日針對中部工業區包括台中、雲林、彰化、南投等廠商舉辦「IECQ認證制度介紹說明會」，相關活動照片如附：



研討會會場一隅之一



中部工業區IECQ說明會實況之一



研討會會場一隅之二



中部工業區IECQ說明會實況之二



六、2011年IECQ AQAP標準草案 & QC 080000第三版草案及創新思維之企業永續發展 & 能源管理系統研討會

2011年10月12日認證會秘書處與DNV-立恩威國際驗證股份有限公司、TUV NORD Taiwan-漢德技術監督服務亞太有限公司，在台北世界貿易中心南港展覽館403會議室合辦一場研討會，主題為『IECQ AQAP標準草

案 & QC 080000第三版草案及創新思維之企業永續發展&能源管理系統研討會』。能源管理與企業社會責任已是卓越企業邁向永續經營中必經的過程，而此次特邀的講師在這些領域中都擁有相當豐富的學識背景與實際經驗，故得到了眾多廠商的共鳴與響應。此次研討會共有60廠家84位學員參加，相關活動照片如附：



IECQ管理委員會主席Mr. David Smith致詞



IECQ管理委員會主席Mr. David Smith介紹 IECQ最新發展計畫



中華民國電子零件認證委員會李執行秘書書和介紹IECQ現況



中華民國電子零件認證委員會李執行秘書書和介紹IECQ汽車電子認證計畫





TUV NORD團隊 李治權協理講授綠色環保



TUV NORD團隊王蕙珍經理講授企業社會  
責任永續報告書



TUV NORD團隊林忠逸經理講授產品碳管  
理工具



DNV謝振瑋總經理講授能源管理系統



DNV謝振瑋總經理講授新版QC 080000條  
文修改



研討會會場一隅



### 七、2011年IECQ第八工作小組分組委員會議

2011年10月28日認證會秘書處舉辦IECQ第八工作小組分組委員會議，就AQP標準草案進行審查，認證會特別禮聘產官學員代表擔任分組委員，

期望藉助各位委員的專長與經驗來使此標準能符合產業要求與國家未來產業發展趨勢，並將分組委員會議結論提報IECQ第八工作小組。相關活動照片如附：



IECQ第八工作小組分組委員會議實況之一



IECQ第八工作小組分組委員會議實況之二

### 八、參加經濟部標準檢驗局2011年度科專計畫聯合成果展

認證會秘書處參與的經濟部標準檢驗局2011年度科專計畫聯合成果展於2011年12月13日在台北市濟南路一段4號標準檢驗局大禮堂舉行，展覽

期間秘書處工作人員對有興趣了解了IECQ制度的觀展人員均提供了詳細的說明與介紹，標準檢驗局陳介山局長亦特別蒞臨認證會成果展覽攤位參觀並給予指導。相關活動照片如附：



標準檢驗局陳介山局長蒞臨成果展開幕典禮致詞



標準檢驗局陳介山局長(前排右六)、標準檢驗局黃來和副局長(前排右五)、認證會李書和執行秘書(後排右一)和與會貴賓於開幕典禮中合影



標準檢驗局陳介山局長蒞臨認證會參展攤位參觀與指導



標準檢驗局王鴻儒技正(右)與認證會李書和執行秘書(中)、李麗女主任(左)於認證會參展攤位前合影

#### 九、2012年IECQ QC 080000 3rd FD/ 汽車電子品質認證計畫(AQP)暨 失效模式與效應分析實務研討會

2012年05月29日，認證會秘書處與UL DQS優麗國際管理系統驗證股份有限公司，利用標準檢驗局提供的會議場地合辦一場研討會，主題為『IECQ QC 080000 3rd FD/汽車電子品質認證計畫(AQP) 暨失效模式與效應分析實務研討會』，講師之一為來自驗證界IECQ US NC/IECQ NAI轄下之CB UL DQS-優麗國際管理系統驗證股份有限公司的副總經理汪德明先生，汪副總經理以其豐富之專業背景

和對汽車電子大廠執行稽核經驗之累積，對於失效模式分析之手法相當熟稔，而另一位講師是國內第一家以電子、電機、材料分析實驗室為內涵提供技術服務的閎康科技股份有限公司處長李啟聖先生，李處長將以本身協助客戶的經驗分享失效模式分析工具的應用。兩位講師以深入淺出的方式做相當貼切的介紹。於課堂中學員與講師間之互動亦令人印象深刻。而會前亦特別邀請標準檢驗局黃來和副局長與認證會主任委員鄭富雄主委蒞臨指導並致詞。此次研討會共有58廠家109位學員參加，相關活動照片如附：



標準檢驗局黃副局長來和致詞



中華民國電子零件認證委員會鄭主委富雄致詞





中華民國電子零件認證委員會  
李執行秘書書和介紹IECQ QC 080000 3rd  
FD/汽車電子品質認證計畫



優麗國際管理系統驗證股份有限公司  
汪副總德明講授失效模式與效應分析課程



閎康科技股份有限公司  
李處長啓聖講授失效模式與效應分析實例



研討會互動之一



研討會互動之二



研討會互動之三





研討會會場一隅之一



研討會會場一隅之二



研討會會場一隅之三



研討會會場一隅之四

十、2012年反仿冒電子零件標準-AS 5553暨符合AS 5553之驗收標準-AS 6462實務研討會

近年來在電子產業界的各個相關領域陸續發現仿冒的電子零件和仿冒的電子產品，而未經發現的劣質仿冒電子零件與仿冒電子產品正逐漸威脅航空及航太、軍事、汽車、鐵路和醫療器械產品等的性能、可靠性與安全性，為因應橫跨整個電子工業市場所有相關領域中的仿冒電子零件和仿冒電子產品問題，2012年7月31日認證會在台北市南海路20號8樓標準檢驗局專案辦公室電腦教室舉辦「反仿冒電子零件標準-AS 5553暨符合AS 5553之驗收標準-AS 6462實務研討會」，會中特別邀請ECCC總裁Mr. Stanley Salot擔任講師，就AS 5553與AS 6468兩項標準做詳細說明，並解譯如何與IECQ結合、如何執行第三者驗證以落實上述兩項標準。相關活動照片如附：



ECCC總裁Mr. Stanley Salot擔任講師



研討會情形之一





研討會情形之二

#### 十一、參加2011年US NC/IECQ NAI春季會議

IECQ (International Electrotechnical Commission Quality Assessment System for Electronic Components) 制度的US NC/IECQ NAI每年分春、秋兩季召開委員會議，皆邀請我國推派代表參加，並討論US NC/IECQ NAI的規章、政策及未來計畫。2011年US NC/IECQ NAI會議召開的時間為3月15日起至3月16日，地點是在位於威斯康辛州密爾瓦基市美國驗證機構登錄公司(ANSI-ASQ National Accreditation Board, ANAB)的總部舉行，共計2日。使用者諮詢小組(User Advisory Group, UAG)及技術審查委員會(Technical Review Committee, TRC)組織亦利用此一機會召開工作小組會議。本次會議是由認證會秘書處執行秘書李書和代表出席會議。其主要成果如下：

1. HSF Mark Consortium更改為 HSF Mark Alliance。
2. 確立使用於產品試驗報告上之 Logo除HSF Mark之外亦包括 ANAB之Logo。
3. 確立使用HSF Mark之產品每一機

型，每一市場，每年由NAI抽樣一次。

4. ILAC試驗室與US NC/IECQ NAI簽訂結盟合約(Coalition Agreement)，ILAC試驗室第一年年費減免，第二年開始收取年費。
5. 執行產品化學試驗的ILAC試驗室必須了解IECQ ITL的要求。
6. US NC/IECQ NAI的目標是擴張HSPM/HSF Mark使用至非EEE工業之產品上。
7. SBDC (Small Business Development Center)，CAC (Central Arizona College)等國家級組織支持HSF Mark計畫。
8. 執行HSF Mark計畫需制定統一的試驗方式之文件。
9. IECQ證書及1008表上的ECCB標誌需要更正為US NC/IECQ NAI標誌。
10. CB轉換品質管理系統(Quality Management System, QMS)以符合ISO/IEC 17021:2011 的要求的期限是 2013/02/01。
11. 美國亞利桑那州製造業擴張伙伴計畫(Arizona Manufacturing Extension Partnership (MEP) program)主要目的是協助美國的中小型製造業之工廠及產品符合國家及國際標準，以擴張其銷售市場。主要承辦官員Ms. Gina Catalano於US NC/IECQ NAI會議中表達希望與US NC/IECQ NAI合作推動IECQ HSPM認證計畫。
12. 汽車電子認證計畫草案在CB會議中遭到CB代表的質疑其可行性。
13. ECMP(Electronic Component Management Plans)目前修改的方向是將SAE AS 5553標準的要求納入航太電子認證計畫之中，SAE AS 5553是針對電子零件、部件仿



冒品的防止、檢測與廢除。並且將無鉛(Lead Free)的要求納入規定之中。

14. 下次會議時間:2011年9月7日至2011年9月9日,地點:亞利桑那州吐桑市。

15. 結論與建議:

2011年是美國NAI-ECCB改組為US NC/IECQ NAI及US NC-IAB第一次會議,會議的進行與運作顯得有些令與會人員困惑與不解。會議的安排讓US NC/IECQ NAI與US NC-IAB會議同時舉行,與會人員大部份被安排參與US NC-IAB會議,僅Board of Directors可參與US NC/IECQ NAI的會議,Board of Directors類似以前的CAG(Chairman

Advisory Group)會員,為總裁所指定。因兩會同時舉行,Board of Directors與ECCC總裁與秘書無法知曉US NC-IAB會議的結論,US NC-IAB的主席與會員亦無法瞭解US NC/IECQ NAI的決策、財務與未來的運作。US NC/IECQ NAI負責美國IECQ的運作,認證會與會代表應於下次會議時爭取參加US NC/IECQ NAI會議。

HSF Mark計畫與汽車電子認證計畫在CB會議中遭到與會人員與CB代表的質疑,咸認為此兩計畫草案為不可行,汽車電子認證計畫因為認證會所提出,認證會於會後將略作修改並將草案交IECQ秘書處,尋求各會員國的支持。



US NC/IECQ NAI春季會議剪影



## 十二、參加2011年IECQ年會

國際電工技術委員會(The International Electrotechnical Commission, IEC)「電子零件品質評估制度」(IEC Quality Assessment System for Electronic Components, IECQ)每年舉辦一次管理委員會(MC, Management Committee)及驗證機構一致性評估委員會(CABC, Conformity Assessment Bodies Committee)會議,會議地點由瑞士日內瓦的IECQ總部及各會員國輪流主辦。

2011年IECQ年會會議期間為4月12日至16日,會議地點在新加坡,本次會議是由認證會主任委員鄭富雄與秘書處執行秘書李書和代表出席會議,其主要成果如下:

- 1.能源相關產品指令(Energy-related Products Directive, ErP)將不會加入新版QC 080000標準中, QC 080000:2011預定於六月份發行。
2. Working Group 6工作性質與 Working Group 8汽車電子認證計畫部份重複,應考慮制定一份標準可以涵蓋不同的產品認可計畫,使申請者知道如何準備,並且讓稽核人員知道如何依據此標準執行監測稽核。
3. Working Group 8汽車電子認證計畫草案,規劃中之生產線認可與產品品質認可經委員建議合併,並由認證會執行秘書李書和負責製作標準草案,目標時程為2011年8月31日草案送交IECQ MC審查。
4. NQA為新申請加入IECQ組織登錄於英國NAI之驗證機構(Certification Body, CB)。
5. 2010年完成同行稽核之CB為DNV US、NSAI US、SGS、UL。2011年將執行同行稽核之CB為Intertek、ABS QE、UL Korea、BSI及俄羅斯CB。
6. 愛爾蘭為2011年新加入的會員國家。
7. IECQ CB被CABC要求每年年會時提出口頭或書面報告。
8. IECQ HSPM標準的訓練單位為DNV、KTL。
9. 會員國同意提名Mr. Michel Brenon至IECQ CAB擔任IECQ MC副主席,任期開始於2012年1月1日,為期3年。
10. 會員國同意任命Mr Wan Juyong(萬舉勇)為CABC主席,任期3年。
11. 會員國同意組成包括IECQ官員之IECQ執行委員會,並加入IECQ CAB主席及副主席,寫入至IECQ基本規章(IECQ Basic Rule 01)並送交IEC CAB核可。
12. 會員國同意CABC的要求,在規章中清楚規定並強制要求各CB參加CABC會議。CAG負責草擬規章。
13. 會員國同意技術認可應重新在IECQ認可計畫項目中復原,並儘速在新發行的IECQ 03文件中成為一個IECQ認可計畫項目。
14. 會員國同意CABC的建議延長IECQ訓練轉換期間為6個月,至2011年9月。
15. 會員國感謝IECQ秘書處報告IECQ組織參加2010年11月於德國舉行之Electronica電子展,並且感謝德國VDE在其攤位上推廣IECQ。
16. 會員國感謝CTECCB(認證會)報告參加2010年TAITRONICS電子展,並且恭賀CTECCB(認證會)執行如此傑出之推廣活動。
17. 會員國同意由US NC/IECQ NAI所提出之草案在往後MC會議議程中增加一個議題討論有關CTECCB(認證會)之推廣活動。
18. 會員國認可CAG提案,由IECQ秘書處草擬IECQ標誌使用於為宣廣目的時之指導文件,此指導文件完成後送交MC大會認可。
19. US NC/IECQ NAI提出一份聲明有關IECQ HSPM認證計畫在CAB認可之IECQ範圍以外產品驗證的市場需求、重要的市場成長機會及需要。



20.鼓勵各會員國提出航太電子驗證時SME(Subject Matter Expert)之申請。

21.2012年會議時間預訂在4月23日至4月27日，地點在韓國南部釜山市。會員國接受並且感謝巴西決定邀請並主辦2013年IECQ年度會議，時間及地點尚在作業中。

## 22.結論與建議

本次會議之主要任務是：

22.1確保認證會與業界合作所提出之汽車電子認證計畫草案能順利在大會中提出。

22.2與大陸代表商討兩岸未來認證業務合作的可能性。

認證會於工作小組8(WG8)所提出之汽車電子認證計畫草案雖然於此次工作小組會議中並未通過，但以此次參加工作小組8會議人數之多及各與會委員討論之熱烈情況來看，汽車電子認證計畫草案是受到IECQ組織及會員國的重視，會議中已訂出完成期程，認證會只有按進度努力達成使命。

兩岸未來認證業務合作可能性的這個議題是由大陸賽寶認證中心(CEPREI)於IECQ年會之前提出並致函兩岸協商機構，要求

22.2.1建立兩岸環保機構共同以IECQ HSPM作為環保審查的要求，並且互相承認彼此認證之結果。

22.2.2希望我國正字標誌能採納中國大陸驗證的結果，即標檢局能採納賽寶認證中心(CEPREI)所頒發的IECQ MA-ISO 9001品質系統驗證證書。

22.2.3希望於每年IECQ MC/CABC年會之前，兩岸能舉行會前會，以取得共識。

22.3認證會 鄭主任委員富雄於4月7日晚與中國大陸代表劉志偉(中國國家認證認可監督管理委員會，CNCA)及汪修慈(CEPREI)兩位先生舉行會議以瞭解中國大陸所提兩岸合作的想法及所要達成之目的。會議後取得之共識是：

22.3.1因環保業務屬環保署，非認證會業務，此議題希能送至兩岸協商單位較妥。

22.3.2目前台灣IECQ驗證機構(CB/U)所頒發之IECQ工廠認可(Manufacture Approval, MA-ISO 9001)證書，經廠商向標檢局申請，可以取得標檢局(BSMI)證書。其他IECQ驗證機構所頒發之IECQ工廠認可證書是否可以取得標檢局(BSMI) ISO 9001證書，需要標檢局相關單位協助。

22.3.3經由網際網路，兩岸應視需要，隨時可舉行視訊會議，以協調一致的作法。

22.3.4先以汽車電子認證計畫為兩岸合作的範例，兩岸共同制定、審查草案標準，各提出兩家工廠執行試行驗證，以建立兩岸共同之汽車電子認證架構。

22.4在本次IECQ會議中，美方提出HSF Mark登錄計畫，美國、法國及我國為HSF Mark登錄計畫之創始國，此登錄計畫是以IECQ有害物質管理計畫(Hazardous Substance Process Management System, HSPM)為基礎，HSF Mark登錄計畫希望參與此計畫之國家：



22.4.1正式採用IECQ QC 080000標準並承認IECQ HSPM認證計畫。

22.4.2使用IECQ QC 080000標準及IECQ HSPM認證計畫以建立國內工業界綠色供應鏈管制系統。

22.5中國大陸之IECQ組織亦提出兩岸皆以IECQ HSPM認證計畫為共同環保審查之基礎。因此，適當的促成雙方合作會議以建立彼此工業界綠色供應鏈管制系統的一致性可能是有需要的。

22.6申請成為IECQ之準會員

(Associate Member)是近年來認證會努力的目標，此次IECQ MC年會之前，認證會鄭主任委員富雄即以正式信函致US NC/IECQ NAI總裁Mr. Stanley Salot請求協助。因提議屬高度政治性敏感事件，但在未有十分把握之情形下，美方不會在IECQ會議中正式提出，感覺得出來美方及IECQ組織皆非常小心，經鄭主委與美方及IECQ組織協調並建議以WTO組織之模式直接申請成為IEC組織之準會員(Associate Member)，認證會得到的答覆是IECQ秘書處正在與各方協調安排之中。



WG5會議剪影



WG6會議剪影



IECQ CAB會議剪影



IECQ MC會議剪影



### 十三、參加2012年US NC/IECQ NAI春季會議

IECQ(International Electrotechnical Commission Quality Assessment System for Electronic Components)制度的US NC/IECQ NAI每年分春、秋兩季召開委員會議，皆邀請我國推派代表參加，並討論US NC/IECQ NAI的規章、政策及未來計畫。2012年US NC/IECQ NAI會議召開的時間為3月27日起至3月28日，地點是在位於亞利桑納州卡薩格蘭蒂市的中亞利桑納學院(Central Arizona College, CAC)舉行，共計2日。使用者諮詢小組(User Advisory Group, UAG)及技術審查委員會(Technical Review Committee, TRC)組織亦利用此一機會召開工作小組會議。本次會議是由認證會秘書處執行秘書李書和及李麗女主任代表出席會議。其主要成果如下：

- 1.LAG確立HSF Mark Alliance中對產品試驗報告加上ANAB之Logo 。
- 2.邀請華碩、海爾及三星參加2012年IECQ年會，頒贈IECQ獎牌以彰顯三家公司對HSPM的承諾及領導地位。
- 3.HSF Mark Alliance透過facebook、twitter、LinkedIn及YouTube等社群網站以建立各聯盟之公共論壇。
- 4.ANAB最後決議IECQ HSPM CB office之年度稽核由Ed. Konvalin執行。
- 5.目前IECQ HSPM證書上不可放置ANAB的logo。

6.CTECCB之各項活動及調查報告，與會人員皆表達高度肯定，並以英譯版於2012年IECQ釜山年會時提出報告。

7.IEC/TS 62239第三版標準將無鉛及仿冒品的要求納入並在近期發行。

8.IEC/TS 62239第三版標準一發行，IECQ OD 702也同時修改完成並發行。

9.依據GEIA-0005-1及GEIA-0005-2分別制定為期三年IEC/PAS 62647-1及IEC/PAS 62647-2，預計採用IEC/TechAmerica雙logo之規範。

10.QC 080000及AQAP草案預計將會在2012年IECQ年會中通過。

11.IECQ logo及IECQ Mark of Conformity的使用指引預定於2012年IECQ年會後發行，則可供合格廠商免費使用。

12.Counterfeit Parts所使用的SAE AS 5553及其要求文件—SAE AS 6081，需要制定一份準則文件如SAE AS 6462。

13.下次會議時間：2012年9月18日至2012年9月20日

地點：威斯康辛州密爾瓦基市  
ANAB總部

#### 14.結論與建議

2012年是US NC/IECQ NAI-ECCB改組為US NC/IECQ NAI-ECCC及US NC-IAB第二次會議，會議的進行與運作顯得有些混雜主題不是很明確，CAG、LAG及TAG的功能是串連在一起，與會人員大多是試驗室之人員，部份負責教育訓練以推廣HSF Mark或



Counterfeit Parts，最缺少的是消費者或使用者的投入。至於今年因ECCC Board of Directors的主席Mr. Jack Isken辭職，其他Board of Directors皆未出席會議，因此並未安排Board of Directors會議，僅安排US NC/IECQ ECCC IAB會議，似乎是另一特別的變化。

因美國及歐盟對中國大陸製造業的崛起，市場上充斥著電子仿冒品，因此竭力推展反仿冒品，一則制定航太、國防及高性

能 (Aerospace, Defense, and High Performance, ADHP)系列標準，藉由IEC TC 107將其國內法規標準納入國際標準中，另一則由其國內其它政府專案結合推廣此一觀念，教育消費者、製造商及代理商等。所有的交易都透過正常管道，當然可以增加正當利害關係人之投資報酬率，而如何遏止銷售與使用仿冒品的不良風氣，則需世界公民大家一起努力。



Consumer Advisory Group Meeting



Laboratory Advisory Group Meeting



AB/CB/TRC Advisory Group Meeting



Training Advisory Group Meeting





ECCC/IAB Meeting Part I



ECCC/IAB Meeting Part II



USNC IECQ Meeting

#### 十四、參加2012年IECQ年會

依IECQ組織規章，認證會(CTECCB)雖為觀察員，依規定有資格參加WG、IECQ CABBC及IECQ MC會議，為維護我國參加IECQ制度應有的權利、了解國際電工技術委員會電子零件品質評估制度之各會員國推行IECQ制度的現況、發表我國推行IECQ制度的成果、表達我國業界對IECQ制度的建議、取得IECQ制度最新的動態及與各會員國進行聯誼活動，乃於2012年2月報名由認證會主任委員鄭富雄先生率本會執行秘書李書和先生代表我國前往出席此項會議。

會議期間為2012年4月23日至27日，會議地點在韓國釜山Paradise Hotel會議室舉行。其主要決議與成果如下：

- 1.由本會所主導制定之IECQ汽車電子品質認證計畫(IECQ Automotive Qualification Program, AQP)已順利通過WG08會員審查，並被CABC及MC之出席會員所接受，秘書處經整理後將於近日正式發行。
- 2.QC 080000新版標準在此次WG05釜山會議中經略為修改後提交CABC及MC會員討論通過，IECQ秘書處將於近日正式發行，QC 080000新版轉換日期自2012年6月1日起至2014年6月1日止。WG05將於一月內製作CB訓練材料，作為CB內部訓練稽核人員之用。WG05亦同時決定，自2013年一月起，各CB以RoHS新版(2011/65/EU)為依據執行稽核作業。
- 3.歐盟WEEE指令有很多要求與零組件製造商無關。WG05在此次會議中，正式回覆CTECCB所提出之疑問，零、組件製造商是否適合申請



- WEEE指令為範圍之HSPM證書？就其答覆來解釋，確立零、組件製造商不適合申請WEEE指令為範圍之HSPM證書。
4. WG 06確立，IECQ反仿冒計畫不僅限於軍事，航太，或高可靠性的特定項目，SAE AS5553標準是流程管理的要求，不是組件或產品認證。經由供應鏈的追溯是達到符合”避免仿冒產品進入”供應鏈的關鍵步驟。CTECCB允諾WG 06召集人Mr. Stan Salot於今年7月上旬邀請其來台對業界舉辦第一場的IECQ反仿冒認證計畫說明會。
  5. CABC會議討論2012年重新稽核計畫，將於今年內被稽核之台灣驗證機構(CB)為：
    - Lloyd's Register Inspection Ltd. Taiwan Branch(LR QA)及TV Rheinland Taiwan Ltd.(TUV RW)
  6. 新的IECQ訓練機構KTL及SGS、DNV申請成為IECQ訓練機構之審查作業正在進行之中。
  7. 會員狀況
    - 7.1 愛爾蘭(Ireland)去年重新加入IECQ
    - 7.2 新加坡(Singapore)退出IECQ
    - 7.3 日本NCB由RCJ變更由JQA擔任
    - 7.4 其中一位會員國正在考慮未來是否參加IECQ
  8. 在無人競選IECQ MC下屆主席的情況之下，會員國同意由現任主席Mr. David Smith再擔任一年主席，以使IECQ會員國有更長時間考慮繼任人選。
  9. IECQ秘書處Steve Allan展示新規劃之IECQ網站，將於2012年10正式啟用。  
(CTECCB於workshop中建議秘書處考慮於網站中建立QPL (Qualified Product List)的功能，以利買者搜尋IECQ合格廠商之產品。)
  10. 大會同意提名愛爾蘭Mr. Chris Morrell並建議CAB任命其擔任IECQ財務長。任期由2013年1月至2015年12月。
  11. 應多方的要求，認證機構(AB)的標誌，在自願的情況下，可以列印在IECQ證書上。
  12. 2013年IECQ MC/CABC會議將於4月22日至4月26日在巴西聖保羅(Sao Paulo)舉行。
  13. IECQ主席藉此次韓國釜山會議，頒發支持IECQ組織推動有害物質製程管理 (HSPM) 系統認證計畫、維護地球環境及使用安全之IECQ合格廠商：
    - ASUSTek Computer INC.、Haier Electronic Sales Co.,Ltd.& Samsung, Korea.
  14. 結論與建議
    - 14.1 汽車電子品質認證計畫 (Automotive Electronic Qualification Program, AQP)在此次韓國釜山IECQ CABC及MC會議中，經小部份的修改通過審查，將於近日由IECQ總部發行為IECQ正式認證文件—IECQ AQP OD 302。為推動此認證計畫，CTECCB將於近期展開以下活動：
      - 14.1.1 開辦汽車電子品質認證計畫(AQP)之說明會  
此說明會已於2012年5月29日假標準檢驗局大禮堂舉行，說明會是以UL公司副總及IECQ試驗室主管分別介紹失效模式與效應分



析(FEMA)為主體，因主體吸引業界致報名者眾，正好藉此推出AQP以試業界反應。

14.1.2 拜訪有興趣的廠商，深入介紹AQP的內容，協調製作申請AQP之相關文件。

依WG 08釜山會議決議所訂定之執行計畫，今年9月將會有第一家廠商申請IECQ AQP認證計畫，相關作業需要認證會同仁全力以赴努力達成目標。

14.2 QC080000新版標準亦在千呼萬喚中於此次釜山會議中通過，預計將於2012年6月1日正式發行，新、舊版標準的轉換時間為兩年(2012/6/1~2014/6/1)，認證會已利用每月發行之IECQ NEWS將訊息傳遞至所有IECQ HSPM廠商及CB。

14.3 IECQ反仿冒認證計畫(Electronics Component

Counterfeit Avoidance System, ECCAS)由航太工作小組(WG04)提出，受到美國國防部及IEC總部的重視，國內電子、電機、通訊產品製造業，尤其是產品使用於軍事、交通及醫療產業之廠商應予以密切的注意，認證會在WG06工作小組會議中承諾小組召集人，並於2012年7月31日協助在台灣舉辦全世界第一場反仿冒認證計畫說明會，即是有鑒於反仿冒認證計畫對於我國相關廠商的重要性，這也是IECQ專案計畫中所稱引進國際最新重要的認證技術。

14.4 IECQ組織近兩年不斷推出新的、對業界有重要影響之認證計畫，認證會基於職責，配合IECQ總部不斷將新的認證技術引介入國內業界，如HSPM、HSF Mark、ECMP、ESD、反仿冒認證及AQP等，認證會秘書處資源有限，實需長官關注，提供精神與物質的支援。



WG 08 Meeting



WG 06 Meeting





WG 05 Meeting



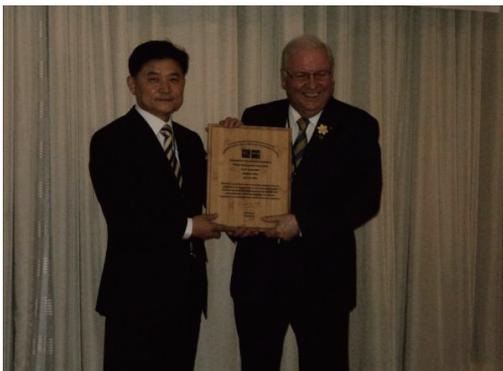
IECQ Workshop



IECQ CABG Meeting



IECQ MC Meeting



海爾電器集團有限公司(Haier)韓國分公司總裁金炳烈接受IECQ主席Mr. David Smith所頒贈的IECQ獎牌



韓國三星電子股份有限公司(Samsung)代表接受IECQ主席Mr. David Smith所頒贈的IECQ獎牌





ASUSTek台灣品質長林全貴先生與ASUTek韓國分公司杜總經理共同接受IECQ主席Mr. David Smith所頒贈的IECQ獎牌。

## 參、全球認可現況

### 一、IECQ制度認可參加國家

#### A. 歐洲

- 奧地利(Austria)※
- 丹麥(Denmark)
- 芬蘭(Finland)
- 法國(France) ※#
- 德國(Germany) ※
- 挪威(Norway)
- 俄羅斯(Russian Federation) ※
- 英國(United Kingdom) ※#
- 愛爾蘭(Ireland) ※#

#### B. 澳洲

- 澳大利亞(Australia)#

#### C. 亞洲

- 日本(Japan) ※
- 韓國(R.O.K.)※#
- 中國大陸(Mainland China)※#

#### D. 美洲

- 美國(U.S.A.) ※#
- 巴西(Brazil)

註：※ 表示具有驗證機構(CB)，可發證非HSPM之會員國。  
# 表示具有驗證機構(CB)，可發證HSPM之會員國。

目前IECQ制度下只有美國及英國有多個驗證機構，屬於美國NAI-ECCC轄下之CB有DNV、SGS、UL DQS、TÜV SÜD、

TÜV Rheinland、TÜV NORD及LRQA。屬於英國NAI-BEC轄下之CB有BSI、MOODY及NQA。



## 二. 國際 IECQ 制度認可之合格廠商證書數之統計表

地區	類別	合格工廠	合格經銷商	合格獨立試驗室	合格專業承包商	合格航太電子工廠	合格HSPM工廠	認可的零件	認可的製程	產品認可	製程認可	能力認可	技術認可
奧大利亞							45						
奧地利		1								8			
中國大陸		12		3			86		1				
法國		11	3	2			169	30	6	76			
德國		45	1	3	2				1	27			2
愛爾蘭				18		3	10		2				
印度													
日本		18		13	2								
韓國		3					193			1			
中華民國	DNV						41						
	LRQA						5						
	SGS						177						
	TÜV NORD						52						
	TÜV Rheinland						10						
	TÜV SÜD						17						
	UL	10		28	3		119		23	1			
小計	10		28	3		421		23	1				
英國	BSI	34	10	5	2	7	118		3	119	2	17	
	MOODY						177						
	NQA						243						
	小計	34	10	5	2	7	538		3	119	2	17	
美國	DNV					7	98						
	LRQA						7						
	SGS						659						
	TÜV						36						
	TÜV Rheinland						65						
	TÜV SÜD						33						
	UL			9			119						
	小計			9		7	1017						
總計	134	14	81	9	17	2479	30	36	232	2	17	2	

資料來源：1. 2012年09月25日 IECQ日內瓦網站<http://www.iecq.org>

# IEC IECQ反仿冒電子零件認證計劃 (Electronics Counterfeit Certification Scheme, ECCS)

◎李書和

## 一、前言

依據ABC NEWS在今(2012)年5月的一篇報導指出,美國參議院調查委員會經過一年的調查之後,在其所提出之調查報告中指出,仿冒電子零件已如洪水“氾濫”般的進入美國軍事裝備系統。同時期,美國電視頻道Channel 2記者亦報導,在2008年一位美國空軍基地的飛機維修技師,及時地在F-15戰機上發現四顆仿冒電子晶片,兩篇報導皆直指仿冒電子零件的來源為亞洲,尤其是中國大陸。

自2003年歐盟公佈WEEE環保指令之後,由於指令中要求製造商必須負起收集、回收並妥善處置廢棄電子、電機產品的責任,因製造商大部份集中在亞洲,中國大陸更是世界的工廠,因此大量的電子廢棄物被回收至主要是中國大陸的亞洲地區,利用當地廉價的勞力資源,在沒有完善的場地、設備與保護情況之下堆積、處理這些電子廢棄物,嚴重的污染生活環境與人體健康,拆卸下來的電子零件,經不肖廠商刪除標誌、清洗、翻新並以新品之姿,甚至標示為航空用電子零件等級再度銷售至市場上,這即是所謂的仿冒電子零件(Counterfeit Electronic Parts)。

依美國參議院調查委員會調查報告指出,證據顯示仿冒電子零件已滲透進入了美國國防工業供應鏈,在美國最新的戰

機、直昇機及潛艇之電子裝備中已發現仿冒電子晶片與電容器的蹤跡,嚴重影響美國軍事系統的性能與使用這些裝備人員的安全。相關報導引述一位經銷商的談話,指責美國政府允許採購人員在電腦終端機前搜尋與採購所需之軍品,而未針對產品的來源與供應商的資格加以管制,並希望參議院能制定法案,強制美國國防部僅採購經過認證通過之合法經銷商及供應商所提供之電子零件。目前此一認證要求已有擴及全球及其他產業;如航太、交通運輸工業之趨勢。

美國參議院已於2011年底通過一項法案,該法案獲得美國商會、全國製造商協會、美國半導體產業協會、杜邦公司、國際商標協會、國際反仿冒聯盟等及大多數參議員的支持,由美國政府撥款打擊出售仿冒產品之國防工業供應商,由美國國防部與國防工業界共同推動、實施以達成避免仿冒電子零件進入美國國防供應鏈為目的之積極認證計畫。

我國亦為美國軍品的使用國,對於美國政府的反仿冒政策的影響,不論是站在國防產品設備面、使用人員安全面及國際貿易銷售面等角度上,皆需密切注意此一事件及認證需求之未來發展。

本文僅蒐集相關資訊並提供「IEC IECQ反仿冒電子零件認證計劃」之資訊,給國內相關單位及廠商參考。



## 二、仿冒電子零件之定義

在某些工業界，「Counterfeit Parts」被建議定義為「被非法複製之正牌產品」。依美國參議院調查委員之調查報告中對「Counterfeit Parts」有如下的敘述：

“The definition of counterfeit adopted by DoD and a large segment of the defense industry, as it relates to electronic parts, includes both unauthorized copies and previously used parts that are made to look new, and are sold as new.”

大致翻譯如下：

「美國國防部及大部份之美國國防工業界將「Counterfeit Parts」定義為：包括未經授權即複製，及之前已使用過，經重製後使其像新的一樣，並且以新品之姿銷售至市場上之相關電子部品」

以上這段對「Counterfeit Parts」的敘述，亦是航太所使用之標準-SAE AS 5553對「Counterfeit Parts」所制定的定義。

## 三、IECQ反仿冒電子零件認證計畫之起源

過去20年裡，因電子零件市場的快速成長，並且由於壽命週期較短之產品的增加，促使不法的製造商及供應商為賺取不當利益，販售不合格和仿冒的零組件，如電子晶片、電容器、電池、連結器等並安裝至電子產品、設備甚至系統上，危及了使用這些產品的人員之生命安全。

安全性、可靠性及高性能問題尤其

是在交通運輸及航太產業裡是特別受到重視，一個仿冒的晶片會造成無數家庭的破碎，這個問題已嚴重到不得不重視的地步。

IECQ WG4 於2010年IECQ年會時，即率先提出將仿冒電子零件認證計畫放在IECQ航太電子零件認證計畫(ECMP, Electronic Components Management Plan)中，當年IECQ年會亦決定由WG6草擬IECQ仿冒電子零件認證計畫，將此計畫推廣至其它產業，以杜絕仿冒電子零件滲透進入ADHP(Aerospace, Defense, High Performance)產業供應鏈。

## 四、依據標準

「IEC IECQ反仿冒電子零件認證計畫」驗證所依據之標準如下：

IECQ 01	IECQ電子零件品質評估制度-基本規章
IECQ 02	接受成為IECQ檢查機構(CB)之一般要求
IECQ 03-1	IECQ認證計畫之一般要求
SAE AS5553	仿冒電子零件之規避、偵測、減緩及清除
SAE AS6462	AS5553驗證標準、準則
SAE AS6081	仿冒電子零件，規避協議-經銷商
SAE AS6301	規避、偵測、減緩及清除-經銷商驗證標準
SAE ARP6178	經銷商對仿冒電子零件的風險評估工具



## 五、IECQ反仿冒電子零件認證計劃之執行

### 1. 基本原則

IECQ ECCS的計劃提供給包括設備製造商，經銷商等組織一個獲得IECQ ECCS合格證書的方法，以提供給國際市場信心，認為這些組織有依據IECQ ECCS計劃中技術和品質管理系統之要求的驗證流程，在挑選航空電子設備之電子元件過程中加以管理仿冒零件的產生。

SAE AS5553及 / 或SAE AS6081是IECQ ECCS認證計劃的基本要求。當一個組織有多個站點時：

- ECCS初始認證稽核必須在組織的每一個站點執行稽核，以驗證每一站點所建制之系統皆符合IECQ ECCS的要求。
- 每一站點皆必須有能力經由年度臨場稽核展示其系統持續符合IECQ ECCS的要求。
- 每一站點皆必須有一張證書涵蓋自己的IECQ ECCS範圍，並與主證書連結。

IECQ CB在執行年度稽核時，必須每年執行臨場稽核，當一個IECQ ECCS系統有多個站點時，允許在其中一個站點以電子通訊的方式稽核涵括另一個站點。IECQ CB必須負責以隨機的方式挑選他們要執行年度稽核的站點。IECQ CB挑選稽核站點時必須依據過去執行

IECQ ECCS系統的績效，並且確保每一站點在證書效期內平均的被稽核。

- ### 2. 瞭解SAE AS5553 及SAE AS6081
- SAE AS5553或SAE AS6081是一個技術標準，要求設備製造商和經銷商，敘述並且文件化某些由接收至處置仿冒電子零件、應該被檢測的方式之作業流程，以確保顧客的要求可以得到滿足，並可展示給第三者驗證單位評估。

設備製造商和經銷商必須依據IECQ OD 705準備及執行電子零件仿冒疏緩計畫(ECCMP, Electronics Component Counterfeit Mitigation Plan)，這個文件要求製造商和經銷商註明8個主要的流程：

- 零件的選擇(Component Selection)：一個選擇及認可零件之作業流程以符合特定的要求。
- 零件的應用(Component Application)：一個確保零件在設計中正確應用之流程。
- 零件的資格(Component Qualification)：確保零件在使用於該製造商任一設計皆被認可之流程。
- 持續零件品質保證(Continuous Component Quality Assurance)：確保每一電子零件品質之流程。
- 零件可靠性(Component dependability)：確保零件的可靠性、可用性、報廢管理及零件的可維持性的文件化流程並充份的滿足顧客的要求。



- 以設備製造流程展示零件適合性 (Component Compatibility with the Manufacturing Process)：以一個完整的設備製造、設備組裝、設備運輸、處理、儲存、設備測試、維修、重工、零件運輸、處理、及儲存流程以確保零件的適合性。
- 零件的數據(Component Data)：一個收集、儲存、補救、分析及依據有關零件問題之數據而採取行動之作業流程。
- 結構管制(Configuration Control)：一個確保零件被挑選、取代、及管理的系統，以維護零件的可追溯性及設備的結構管制之流程。
- 使用外部製造商規格之零件 (Components for Use Outside Manufacturers' Specifications)：一個確保使用外部零件製造商規格之零件的最低使用量，就算採用也需要有文件化的管制流程以確保設備的完整及符合客戶的規格。

## 六、結論

中華民國電子零件認證委員會 (Chinese Taipei Electronic Component Certification Board, CTECCB) 是IECQ組織我國之最高行政管理機構，負責IECQ制度的推廣與行政工作，自2003年以來，本會陸續介紹、推廣國外最新的認證制度，如ESD認證計畫、航太電子零件認證計畫 (ECMP)，並依國內業界需求，與國內產業界及國外標準機構合作開發新的

認證計畫，如QC080000 HSPM認證計畫及汽車電子產品認證計畫 (AQP) 等。

IECQ反仿冒電子零件認證計畫是本會今年再度引介至國內，目前國外正在醞釀的認證計畫，今年7月31日全亞洲第一場的「反仿冒電子零件認證計畫研習會」就在本會會議室舉行，目前雖然認證範圍侷限於國防體系供應鏈及航太產業，但本會認為如仿冒電子零件的問題繼續“氾濫”下去的話，除了上述的軍事與航太工業之外，其它一般產業亦將會受到嚴重波及，尤其是汽車業、醫療器材及工業用途之儀器、設備等高度重視安全性、可靠度與完整功能的產業，將會首當其衝，請業界密切注意此問題之後續發展。

## 七、參考文件

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 1.IECQ 03-7     | IECQ ECCS Scheme  |
| 2.IECQ OD 705   | Principles for the Implementation of an Electronics Component Counterfeit Mitigation Plan (ECCMP) |
| 3.IEC e-tech    | August/September 2011   |
| 4.ABC NEWS      | May 22, 2012 By LEE FERRAN  |
| 5.ACTION News   | Nov. 1, 2011 by Jim Strickland  |
| 6.Senate Report | 112-167, May 21, 2012   |



# 個案研究：反對冒牌貨-減緩仿冒料件風險之有效策略

◎李麗女

仿冒料件進入供應鏈的數量逐漸增加，致使品質、品牌聲譽及營業收入陷於危險之境，而且對健康及安全產生了風險。電子供應鏈廠商仍與如何減緩仿冒威脅相互博鬥，然而，在電子產業部門的很多公司已正在執行適當的計畫，若不能消除至少有助於降低仿冒上的風險。本白皮書簡短的描述問題的範圍和美國政府及業界的反應，因此提供一家L-3通訊公司如何執行著手處理該一引起爭議的問題。

## 一項逐漸增長的威脅

根據美國聯邦調查局所說，仿冒和詐騙的貨物估計使美國企業每年超過2千億美金，並導致喪失25萬個美國人的工作機會；在電子零件部門內，產業界估計表示每年有高達100億的損失。但是除了經濟的影響，仿冒及可疑的料件及零件，也造成對健康及安全有顯著的風險。想想美國聯邦航空局曾經預估，每年2千6百萬個料件安裝在航空器上有2%—總數為52萬個料件—可能是不合規格的，範疇涵蓋仿冒和詐騙的料件。或是想想來自電力研究協會最近報告所陳述的：“在美國商業性的核子產業，數個CFSIs(仿冒、詐騙及不合規格的品目)在投入忙碌的產業活動前已被偵測出來，而且也有其它的數個在安裝後才被偵測出來。”或是來自國防部：去年的國防部報告，在其供應鏈已有記載仿冒事件，範圍自全球定位系統振盪器至水平旋翼，在某些特定的直昇機上使用鎖緊的螺母以固定水平旋翼於旗桿上—在很多的情況下，這些料件的失效可能造成任務失敗和/或生命喪失。

仿冒的問題也正在增長，儘管政府和產業界致力於隔離料件湧入供應鏈，在電

子部門內架構在美國商務部下的產業暨安全局(BIS)，去年發表了一份報告顯示仿冒電子零件的事件自2005年到2008年成長了142%，所增加的仿冒事件從研究中顯現是發生在各行各業中，包括商用的飛機及高可靠性的醫療器材、工業的及汽車的部門。在BIS報告的結論中：“任何種類的公司或組織皆已涉及仿冒電子料件，甚至是最可信的料件來源，也已發現在他們的庫存品中有仿冒的料件。”

## 產業界的反應

政府和產業界兩者以及個人公司已感受到仿冒所加諸之威脅有增加的趨勢，例如，政府產業資料交換計畫(GIDEP)提供一個以網頁為基礎的系統，以分享仿冒料件的訊息，系統使用者可以提交有關可疑的仿冒料件之訊息，而且之後該訊息可透過資料庫加以分享，供應商對該訊息繼續“居住在”資料庫之前，有15天的時間以回應所貼出的訊息，該計畫是由國防後勤署和NASA以及加拿大國防部所贊助的。產業界團體也已採取行動對抗仿冒，如航太工業協會(AIA)已成立仿冒料件整合專案小組(IPT)，目標是與政府部會署、OEMs、其它產業公協會及獨立經銷商合作以制定政策方針及標準，以幫助減緩仿冒料件及物料被引進到航太、太空及國防產業的供應鏈中之風險。

國際自動機工程學會(SAE, International)為標準的發展組織，已在2007年成立G-19委員會以因應日益增加的仿冒電子料件進入航太供應鏈中，該委員會負責開發標準以減緩仿冒電子零件的風險，包括有SAE AS5553標準適用於OEM廠商及合約製造廠商(CM) 族群；AS6081



規定避免仿冒料件要求適用於經銷商；以及AS6171適用於測試與檢驗的族群。

在非官方的部門，於1995年成立的 ERAI 是一個資訊服務的組織機構，其監督、調查及報告影響全球高科技的電子供應鏈之發行物。該公司提供工具以減緩來自仿冒及不合規格的料件之風險，而且其訂戶包括 OEMs、CMs、經銷商、原始零件製造廠商 (OCMs)、政府部會署以及產業公協會。值得注意的是過去十年，超過 4,000 份的事件報告已透過 GIDEP 及 ERAI 完成，其為 SAE AS5553 所建議的產業標準報告的兩個實體單位，這些報告中的 91% 是透過 ERAI 完成的，而 9% 是透過 GIDEP 完成的。

ERAI 與全球資訊公司 IHS 有一項專有的協議，是將它的產品及服務加以上市，IHS 提供進入一個標準管理平台，以提供標準的一個單一進入點，如 SAE AS5553 和無數的標準收集，並在如 ESD、IDEA、IEC、ISO 或 JEDEC 之間做為相互交叉參考。該公司也提供物料、料件及廢棄物管理的產品及服務，ERAI 已將其出版物整合，為了供應鏈風險及仿冒料件減緩提供一套健全完整的工具，在 IHS 這裡產業界可以用一致的方式取出數千個 GIDEP 及 ERAI 的仿冒報告。除了這些，整個工業對仿冒的反應，在公司部門之個別公司已採取計畫使他們曝露於仿冒的風險最小。接下來我們將要看看一家公司如何著手處理該一艱鉅的事。

### L-3 通訊公司著手處理仿冒

總部在紐約市 L-3 通訊公司全世界聘用近 63,000 名員工，在 C3ISR (指令、管制、通訊、智慧、監督及勘察) 系統、航空器現代化及維修以及政府服務方面是一家主要的合約商，L-3 也是一家使用在軍用及商用平台上之各式各樣等級的電子系統之領導供應商，該公司的報告中 2010 年營業額為 157 億。

L-3 於 2007 年成立仿冒料件小組，因此該公司受來自客戶對一致性證書 (C of Cs) 的要求所影響，假如無法提出 OEM 證書以及仿冒例外條款之繁重責任，客戶要求採購流程需獲得認可。與他的客戶致力於他們自己的仿冒成果，L-3 面對必須管理這些要求的現象，是採用商業上現成的 (COTS) 硬體或生產線以提供給多數的客戶，這是一件特別令人怯步的艱鉅任務。面對這些要求 L-3 選擇採取正面積極的方式處理仿冒。

來自加州基地的 L-3 WESCAM 索羅馬營運品保處長 Rick Roelecke 說“我們需要加強預防以掌控我們自己的命運”，Roelecke 是橫跨 L-3 公司仿冒料件的主角，帶領由超過 35 個部門代表所組成的仿冒料件小組，該仿冒料件小組遍及所有 L-3 公司 (超過 100 個部門組成)，使用一項複雜的仿冒減緩計畫以發布公司的政策程序，以此方式利用該計畫的機會使得 L-3 得以規定他本身的仿冒採購指導綱要，並用以評鑑他本身已認可的獨立經銷商。該公司能界定其本身的減緩風險流程，以避免仿冒或不合規格的料件送到他的客戶端，而且他也提供 L-3 對有關仿冒的防護責任。

L-3 仿冒料件小組的任務聲明是“界定和提供有關仿冒料件的風險管理和管控之指導綱要”，從實際經驗的觀點看，表示對所有的 L-3 部門建立程序化的指導綱要，以提出採購實務、供應商/經銷商的管控及料件篩選的要求。該小組評鑑及考察對已建立系統化及流程的獨立經銷商如何篩選仿冒料件，而且他也評鑑已被認可的獨立檢測設施；另外，CPT 界定採購訂單及分包商的向下展開之規範要求。Roelecke 解釋說“事實上我們在 L-3 共同體內，該行動以公司的階層發行基本的物料及品質政策，之後我們開始開發我們的檢驗與檢測指導綱要以篩選仿冒料件。”



## 成功的關鍵

Roelecke提到：溝通是將新的政策及程序傳達至整個公司必不可少的手法，仿冒料件小組承擔與政府、產業界及客戶要求/爭議的溝通責任，並將所學到的東西以課程方式透過公司的網路，在L-3做內部的分享。

對電子供應鏈而言仿冒料件仍是一件棘手艱鉅的事情，然而，一個受過訓練的、有組織的方法可以幫助你的公司減緩仿冒的風險

在建立L-3的仿冒策略時，L-3已有一套複雜的減縮製造的來源及物料儲存(DMSMS)計畫，以管理整個公司的產品線之廢棄物。L-3有超過100個部門將他們的物料需求表，提送到一個中央部門以產生一個合併的廢棄物清單。公司使用IHS生命週期管理工具以管理零件的生命週期及評鑑潛在的廢棄物風險，以及ERAI解決方案以管理仿冒風險；IHS透過它專有的合作夥伴ERAI，提供工具以監控物料需求表內的零件之可用性、符合性、廢棄及仿冒風險，以做為整個企業對產品內容管理方法的一個部份。根據公司的合格供應商清單(AVL)以協助監控及分析可能的來源和符合性風險，對物料的產品變更通知(PCNs)、終止產品(EOL)通知及仿冒警報，其PCNalert提供每天更新的服務。

ERAI解決方案特地將仿冒風險做為目標並通知L-3，當一個物料即將報廢代表將產生一個仿冒的風險，該通知是由ERAI產出給L-3的，是自動送給L-3的不同部門，如果他們發生報廢的料件時他們必需

外出到獨立市場購買，警報那些料件中的哪些含有高仿冒的風險；對那些廢棄物是一個因素，而且並非起因於排程或成本的問題，L-3也試著限制到獨立市場的場合購買。對很多組織機構而言，當然完全避免獨立市場通常是不太可能或不太務實，一家公司可能發覺需要到獨立市場購買，為了符合特定的客戶排程或是由於成本考量，以避免料件需重新取得核可的資格。如ERAI解決方案真的是一個特點以取得槓桿平衡的工具，因此當一個有聲譽的經銷商對一個特定的料件在獨立市場上被評鑑，購買的組織機構可以管理那家供應商及那個特定的物料清單(BOM)部門，比對ERAI清單以驗證它是否可能有仿冒風險。

該流程對一家公司的產品風險概況提供一個不斷更新的概觀，該概況結果對一個特定的供應商或一項特定的料件，可以形成一項決策的根本依據，以決定是否要對一項料件增加額外的測試－熱篩選或電氣測試，例如－遠超越只是印字永久性、裝置本體的外觀或其它標準檢測步驟，以做為風險減緩流程的一個部份；關鍵是對每次的每一項採購，即使他們是列入合格清單中，篩選一個經銷商並篩選該料號。

公司也應該注意其與獨立經銷商之間的運作是如何與政策互相一致，L-3整個所有的部門對他的經銷商制定一致化的標準，但也允許針對部門本身增加其部門本身的測試及篩選的要求。一份基本問題的查檢表要提交給一個特定的經銷商，可能包括：

- 他們是電子獨立經銷商公會及ERAI的會員嗎？
- 他們取得AS 9120及ISO 9001:2000認證嗎？
- 他們符合ESD S20.20嗎？



- 他們的檢驗員取得IDEA-3000認證嗎？
- 有關仿冒減緩要求他們有供應商管控及向下展開之條款嗎？
- 他們是否曾經運交仿冒或不符合規格的料件給客戶嗎？如果是，他們如何解決該問題？
- 他們有一個模具庫房並且將願意共享它嗎？
- 他們有提供附帶條件的服務嗎？
- 他們對發現到仿冒或可疑的料件，在扣押沒收和向如GIDEP及ERAI組織機構報告時，其政策是什麼？
- 他們是用哪個第三者測試設施，以及是執行哪些服務？
- 他們採購可能是來自仿冒或不符合規格料件的地區，如中國、印度或非洲嗎？

在IDEA及ERAI的會員展現出他們是該社群的活躍會員，有志於提供防止仿冒的爭議，儘管認證和符合標準有助於確保他們已配有職員和設備，以嚴格地管理及減緩與仿冒有關的問題；實際上已通過IDEA-ICE-3000專業的檢驗員認證考試之合格的檢驗員，將具有如何偵測及評鑑仿冒料件的知識。當然考察經銷商可以提供有價值的回饋，但是公司應該也要考慮臨場拜訪供應商的設施，以確保他們有適當的設備以執行檢驗。而且一家公司必須是對堅持政策有所準備，以排除所採購的料件是在一個“處於危險中”的國家所製造的。

你的公司如何選擇處理仿冒，也將對你如何建造與供應商的關係有所影響，例如，你可能覺得若將偵測到的仿冒品退回給供應商以求償，將代表對公司會造成極大的風險；在此情況下，你可能選擇不要付那麼多錢，除非它已通過你的獨立篩選機構而且你的報告已獲得批准認可等等，

在那樣的時刻你的公司將正式地取得料件的擁有權並且付錢給供應商；很意外地，假使之後有料件被發現是可疑的或不符合規格的，很多公司寧願扣押沒收並銷毀這些料件，而不是將它們退回給供應商，想想這樣的情況，若將料件退回給供應商，他們的公司將負更大的責任，猶如他們自己已把料件加工處理掉了。

最後值得再次重覆地說，溝通是一個仿冒風險減緩進展成功的關鍵，那包括影響你的客戶並將他做為你重新設計流程的一個部份。假如你正在使用那些像IHS所提供的工具以管理廢棄物，因此你知道在未來你將發生一個廢棄物事件，你需要儘早開始與你的客戶溝通，你將需要對你的廢棄物問題教育他們、告訴他們有關設計那些料件是用了你們的產品、並且討論你可以如何避免使用獨立市場的料件。

你也必須持續教育你的合約製造商，有關你對使用獨立市場料件的要求及政策。實施一套系統以教育你的主要合約分包商及重要的裝配供應商，確保你審查並認可他們的仿冒風險減緩管控計畫，以及稽核他們的程序和流程。而且在你們自己的公司內部，與你們的員工必須持續進行溝通有關你們的政策和流程，訓練你的進料檢驗和生產的人員，對仿冒和不符合規格的料件的外觀特徵之了解。

最後，仿冒料件很明顯地對電子供應鏈將仍是一項棘手艱鉅的事情，然而，一個受過訓練的、有組織的方法可以有益於你們公司減緩仿冒的風險—並且有助於預防接種你和你信任的供應鏈夥伴們，以對抗這個現代的傳染病。

（譯自—資料來源：Supply & Demand Chain Executive Special Edition- July/August 2011, Andrew K. Reese with Rory King）



# AGM電池在微油電混合之怠速停止-起步中的主要角色

◎楊沛昇

雖然很多先進的電池研究與發展聚焦於油電混合(Hybrids)、行車充電(plug-ins)、電動車(electric vehicles, EVs)與鋰電池(lithium-ion cells)，但仍有一個重要的應用稱為微油電混合(microhybrids)的怠速停止-起步(idle stop-start)。在2007年開始這個應用已在歐洲被廣泛使用並來到美國，而AGM(Absorbent Glass Mat)型式鉛酸(lead-acid)電池為其選擇的電池型式。

事實上，儘管其成本為一般鉛酸電池的兩倍，而汽車製造廠商的報告中指出微油電混合怠速停止-起步是否能確實改善燃油經濟指標(fuel-economy)數值，在EPA 測試循環仍有一些測試期間是否足夠的阻礙，但在歐洲觀察到的實際數字已顯示微油電混合的怠速停止-起步的價值對於駕駛者來說是值得的。

由於二氧化碳的排放限制，電池製造廠商Johnson Controls Inc. (JCI) 預估2015年時在歐洲製造的車輛中將有70%的車輛裝有怠速停止-起步裝置。當中包含所有型式中高電壓的油電混合，但關鍵市場為12-V啟始充電系統之微油電混合中的內燃機引擎。

雖然12-V怠速停止-起步系統要求強力的啟動器或其它精密的重啟系統在此電壓中驅動，電池本身在效用佔

有主要關鍵。簡單來說，使用能力差的電池將使引擎停止的次數更少。一般滿槽鉛酸電池(flooded-cell lead-acid battery, FCB)可維持數星期的性能。

## 燃油經濟指標的改善

在歐洲有兩種可供選擇的優良鉛酸電池分別為：增大滿槽電池(enhanced-flooded -cell battery, EFB)與昂貴許多但更為適合的AGM電池。燃油經濟指標的改善非常依賴汽車製造商，一份BMW的研究指出對於現行系統可整體提升4%，如有更高的充電接受率(charge-acceptance-rate)電池(超過100A)將有達到提升10%的潛力。目前AGM電池的充電接受率約為25A，預估改善燃油經濟指標5-10%的幅度。

EFB電池合理地為經濟型車款中的怠速停止-起步提供較低的性能內容例如Toyota Yaris歐洲版、Fiat 500與Ford Fiesta ECONetic。EFB電池有較厚的隔板並包含聚酯布板來保持額外的鉛合金以使槽內減壓來將鉛的剝落損失最小化。依據JCI，EFB電池的生命週期為FCB電池的兩倍。

儘管AGM電池價格為FCB電池的兩倍，但AGM電池的生命週期為FCB電池的三至四倍，所以AGM電池仍佔有重要地



位。AGM電池已在歐洲怠速停止-起步市場中佔有超過七成的佔有率，而又以供應Chevrolet Volt 12-V電池之JCI Varta為主要供應商。美國最早的微油電混合車Kia Rio選擇配備中的怠速停止-起步使用電池則來自Sebang Global Battery。

AEI (Automotive Engineering International)了解計畫在美國市場用於12-V停止-起步系統的唯一電池型式是AGM電池。用於Corvettes 其它性能應用間的螺旋槽(spiral-cell)AGM電池廠牌OPTIMA亦為JCI所擁有。

### 電池結構

JCI的AGM電池在正極板有玻璃纖維隔離板來維持電解液，且提供在槽中的高接觸壓力。在充電中，氧氣離開正極板與來自負極板的氫重新結合成為水，而充電保持了電池槽中酸的含水量。這種作用稱為「重組」。

AGM電池基本上為密封型式電池，因其有壓力閥故亦稱為VRLA型(valve-regulated lead-acid)。只有在充電系統故障造成的壓力過大（一般範圍在1-4 psi/7-28KPa）時才需要打開壓力閥。

儘管AGM電池對引擎蓋溫度較傳統鉛酸電池敏感，但AGM電池是鉛酸電池中最有效率與靈活的型式。主要的混合物鉛與酸有很好的純度將可提供更有效率的充電，代表更多的電流流入而被轉換成電荷而不是產生氣體與熱能。AGM電池的充電

有高達96%能量轉換成電能，相較於傳統flooded cell電池的80-85%轉換率與gel cell電池最高90%的轉換率。其中gel cell電池存有矽凝膠電解質以提供類似AGM電池的重組特性，但gel cell電池生命週期較短且對溫度更為敏感。

相對於AGM電池纖維隔離板或凝膠保存的電解質呈均勻狀態，在FCB電池中因電解質流動導致的密度不均勻而使底部的密度為最大，因而造成腐蝕並影響電池性能與壽命。

JCI能源解決方案的全球產品工程副總裁Craig Rigby向AEI表示AGM電池設計的低內阻，可在遭遇停止-起步的額外挑戰時，應用目前使用於歐洲可以相當於一般鉛酸電池4至5年使用壽命的AGM電池。因沒有產生非一般性的保修問題所以AGM電池已展現其耐用度，亦未發現功能萎縮的報告。

### 怠速停止-起步的策略

AGM電池的快速放電可以為汽車的重新啟動加分。Craig Rigby表示JCI的目標是更快速的充電-而快速的充電就是改善動態充電接受度。改善動態充電接受度能提高充電效率並允許更為積極的怠速停止-起步策略。電池製造廠商正在尋找板材的化學作用、材質和隔離板設計的改進方法以更進一步的減少內阻來增加AGM電池的性能。

怠速停止-起步的策略基礎建立在電池



能承受什麼、電池能被放電多遠與維持一般使用壽命的需求。在有利條件下，可以允許AGM電池降至來自重覆性停止-起步充電狀態的(state of charge, SOC)的20%。而最低條件就是維持足夠的電池充電狀態在停止-起步的兩種情況下。

兩種情形其中之一就是停止距離，且不僅僅是車輛停止。在有更好的電池容量與更多再生煞車的機下來充電時，滑行時的引擎可以更早停止。絕對相關的因素是引擎停止電力負載，而12-V系統是不包含電力空調，且微油電混合是不可能加入電力空調。

而另一種情形就是需要被充電的時間以便假如車輛在重度停止-啟動交通狀態與重覆地停止假設而使典型的怠速停止-起步失去效用。此外怠速停止-起步只有在車輛周遭溫度條件允許時才可以被啟動。當車輛周遭溫度很低時，而電池無法輸送與在適當週遭溫度時的相同能量時，與cranking loads可能更高時，怠速停止-起步將被限制-假如允許時。BMW表示當周遭溫度低於0°C (32°F)時維持足夠的充電狀態會是一個問題。周遭高溫達(29-32°C/84-90°F)時空調必須維持運作時亦導致怠速停止-起步的取消。

這些AGM電池與EFB電池等不同型式的鉛酸電池提供了可接受的功能，並可增加額外成本來改善啟動-停止例如使用第二顆電池用來維持啟動-停止時的附加負載。Volvo DRIVE與Mercedes-Benz Blue EFFICIENCY微油電混合車是JCI所引用的例子。目前的考慮是增加可以快

速充電並提供重新啟動所需的瞬間大量功率的超級電容(ultracapacitors)。

## 電池選擇

BMW集團已與AXION Power International合作展開研究。AXION Power International是美國一個從事研究與發展的公司，該公司已提出的鉛-碳(lead-carbon)電池在動力傳輸、再充電率、充電接受度與深層放電使用(deep-discharge use)生命週期上有性能優勢。

其它有潛力的研究是來自PowerGenix的鎳鋅(Ni-Zn)電池。PowerGenix是另一家美國公司，該公司說明其研究可以提供持續、高充電接受度、低成本與VRLA電池一半重量的鎳鋅電池。這些聲明的特性可以使更積極的怠速停止策略將繁重的停止-起步交通狀態中之停止-起步的取消最小化。

85年前豐田汽車創辦人發明家豐田佐吉，提供獎金給能量密度(energy density)優於汽油的電池。沒有實驗室的研究接近10%的水準，但燃油經濟指標(fuel-economy)的持續改進由怠速停止-起步得到的回饋，是可幫助保持汽油引擎繼續向前的目標。

(資料來源：譯自AGM battery takes primary role for idle stop-start in microhybrids from automotive ENGINEERING Online)



# 是點燃所有圓柱物—汽缸的時機

◎李麗女

我們持續看SAE的電池標準化成果，從電池標準指導委員會主席Bob Galyen處，取得第三篇最新的專欄。

雖然新增一個新的委員會—停車自動熄火起步自動點火電池委員會，以增列到我們所著重的領域是一個積極的措施，我有很多關心在乎的事務。我們不只是在標準化上沒有長足的進展，我也將直言不諱地說：我們落後了！

我所關心的除了全球的龐大的商機之成長外，歐洲、中國及北美洲似乎各自在進行他們自己的標準化方式，這將造成全球性合作的困難度，此即我所認為的極為缺乏遠見。

對那些汽車公司不想進入標準化，是因為他們想要區隔他們的產品，這得以保持高價格。我們知道標準化最終將導致成本降低，其將引導得到出售較具環境友善的汽車，這也是我們所想要的，因此還等什麼呢？但我寧願給予某些讚揚當其為應得的，非營利的美國國家標準協會(ANSI)成立一個電動汽車標準小組(EVSP)，其被美國聯邦政府委以重任，“以促進公、私部門的利害關係人對標準事務的協調與合作，以使美國境內的電動汽車和相關的基礎設施，能獲得安全及大規模的部署使用。”

SAE家族的委員會致力於汽車的電氣化，全都是主動地參與投入ANSI的計畫中，ANSI在其標準促進資深處長Jim McCabe的關切下似乎有長足的進步。按照ANSI的網站，該小組也將提供“協調及調和：美國的政策，與相關的區域性及國際性的愛好者之技術的投入，以完成在該領域上所需的標準和一致性評估方案；另外，若合適時，小組也將與其它正在進行的電動車計畫聯絡和協調。”如我們所認為的“一個倡議計畫”那將是我們，我只希望有充分的實質上可行之

指導方針能毫無保留地提出來討論。

委員會成果的最新訊息，除了發起停車自動熄火起步自動點火電池委員會，我想要在本文中強調，由Tracy Strickland所率領正在開始進行的有其它六個委員會。那首先對行業而言，數個字的啟動-停止(Start-Stop)是為何意，基本上只要是汽車在行駛中，當你開到停止信號或紅燈時的那段期間需關閉引擎，直到再次操控加速器再次啟動引擎。在那段完全停止期間時，汽車的負載由電池動力所操控著，這將節省燃料；其改善了燃料的經濟效益並提升汽車製造商的車隊平均值，此即大部份的政府將它們歸類為符合標準。

二次使用委員會，由Arthur Holland所率領正辛苦於提出準則，以建置標準來證明一個電池中剩餘多少能源為合格的，如眾所周知的漏失20%的額定電容量值做為目標，是大部份的汽車製造商已習於將電池歸類為意圖結果是不堪使用的。當然在電池組內會有大量的剩餘能源殘留，例如其可以作為常備的電力和極板網柵的應用。

雖然此時此刻某一特定的使用方式確定不普遍，但在該領域存在相當多的關注及興趣，我確定需求將很快地獲得動能，很多公司正投入經營二次使用的案例，而少數已有小規模的成就。

回收委員會及運輸委員會，這兩個委員會是起步較快的例子，當所有委員會合作愉快我們將可以有相當的成效。在回收委員會的成果為回收工作小組的人員審查J2950，船舶、運輸及裝卸業的自動推進型的電池系統(鋰離子)之實務建議，因為不需要回到計畫階段，其已將運輸委員會(由Tom DeLucia所主持)此一領域納入其中。



其它的主題由回收委員會在九月會議中提出，包括拆解、放電、追溯金屬定義、中間運輸及化學性質識別/標示；另外回收小組也正在與數個其它的團隊協調溝通，包括美國先進電池聯合會(USABC)、美國汽車研究委員會(USCAR)、美國環境保護署(USEPA)及可攜式充電電池協會(PRBA)。

主席Tim Ellis因應需要已建置數個次級委員會，這包括一個著手處理重要的化學性質ID之主題，該委員會被賦予界定整顆電池回收的每一步，收回、拆解、電池的安全放電及最後的電池回收；因為運輸委員會所關注的，包括化學性質識別及標示(回收商需要知道的一些東西)，這些基礎資訊可以有助於簡化回收的工作。

小型任務導向的載具委員會，是在最前瞻的清單中，Anthony Williams相當出色並喚起他的會員中之73%的出席率參加十月會議。該小組負責制定一份電動車續航力的測試標準，這包括一個以實驗室為基礎的測試標準，以使得製造商可以利用此實驗室，根據電池電力以評定汽車的續航力。按照Williams最近的最新信息，該小組著重在屬於六種不同類別的汽車標準。

著手處理這些將是一項浩大資訊的延伸，因為今天只有一個續航力測試標準程序，為美國政府及美國環境保護署城市動力駕駛計畫表所採用，其它的標準程序為製造商所參考的，包括有瑞典的A10或固定容積取樣器和澳大利亞的ADR27系列。

現在這些車種之電池動力車並沒有特定的標準或指導方針，缺少一種標準或指導方針，以使製造商根據內部的測試標準程序，來開發他們各自的汽車續航力標準，這將使得以某一家製造商的產品與另一家製造商的產品相互做比較時變得非常困難。

通常，由於電池充電狀態的變異性、周遭的溫度、電池組的溫度、測試終止點依據電池組低電壓訂定、電池組的壽命週期、輪胎充氣狀態、路面狀況等，這些續

航力測試是不具再現性的，該小組的目標是制定出一份草案標準，以能於2012年第四季投票。

**起動電池委員會**，由Robert Gruenstern主持已完成初始指定的工作，J537儲存性電池及J2185重負荷儲存性電池的壽命測試，在通過馬達汽車委員會的最後認可後，已完成更新修訂並已發行。該委員會致力於審查J1495電池火燄防燃劑排氣孔系統測試程序，以及制定一個新的起動電池標準—J2981起動電池標準。

另外，該小組也將回溯並開始重新大改寫J537以擴充範圍，將可能預期被使用到的新化學品納入。

**電池術語委員會**，正往它的任務前進，其對各階層的汽車電氣化學的能源儲存界定共同的術語—零件、次零件、次系統及系統級的架構。

這包括關於能源儲存有相關的測試、度量及系統功能等名詞，該小組已決定為J1715/2制定一個複雜的能源儲存術語目錄，按照最近的會議紀錄，該目錄將與現行的J1715/1有部份相同的地方，它將不是經由日後的修改以移除多餘的名詞，就是在J1715/1中多餘的名詞將予以保留但將由更詳細定義的J1715/2生效時所取代。更進一步地透露，委員會有四個主要明確的領域已另加以切割，例如測試與量測將手邊可直接使用的電容量、CN比、庫倫效率及能源輸出(Wh)等名詞納入。

尋求支持，最後我願意利用此一專欄呼籲大家加入會員，至少有四個委員會—電池試驗、術語、標示及測試設備需要更多的技術投入加以支持。

做為電池標準指導委員會的主席，代表專業的男士及女士透過相互的合作及共同研究，以開拓出下一世代的汽車具有安全性、功能性、持久性及成本有效性的產品是我的榮幸。

(譯自一資料來源：Battery International Fall 2011, SAE BSC Chairman Bob Galyen)



# 感知無線電—最新技術發展趨勢概論

◎廖建興

## 1. 前言：

傳統電信網路範疇正從2G/3G而漸擴及4G；而資訊電腦網路正從Wi-Fi漸漸擴及至WiMAX網路，如一言以蔽之，前者正朝向「行動無線寬頻化」發展，而後者正朝向「固定寬頻無線行動化」發展。首先，就技術層面而言，未來4G系統技術必以OFDM正交多工分頻技術為主，可抵抗因多路徑效應所產生之符元間的干擾(ISI)外，對於窄頻的干擾源，也有很好的抑制效果，同時亦可以傳送大量多媒體資料，這是其它系統不容易達到的；而若以技術之應用涵蓋面來看，IEEE電機及電子工程師協會綜合專家學者意見，以含括之區域大小為基準，已訂出了無線通訊標準發展層次示意圖，其中屬於WRAN無線鄉村區域網的IEEE 802.22標準係根基於感知無線電(Cognitive Radio, CR)技術之標準，可感知偵測各其他領域無線電頻譜並進行運用。

感知無線電配置有感知器，其具有觀測和評估無線電頻率環境，以及學習和適應其週遭環境的能力，特別適合用來進行動態頻譜存取及提昇系統的使用率。然而，感知無線電在實際運作上係以被動的感知無線電頻譜的刺激開始而進行感知無線電通訊，因此皆呈現一定程度之模糊不定性及非線性特性。就複雜的非線性系統建模考量而言，其主要可以區分為整域(global)與局部(local)兩種主要策略，此即意涵著發展模糊理論(Fuzzy Theory)之必要性；同時需探究如何有效結合如通

訊信號強度、空間距離位置變化、時間差變化，以及頻譜/帶空間之至少四個維度變化量關係等，建立感知無線電環境分析及通道狀態資訊(CSI)之估測模型，以及與功率控制、頻譜管理及系統性能間之對應或連結關係；並考量如模糊類神經控制等人工智慧演算法，將無線電環境相關品質影響因素進一步納進估測模型演算法中，探討如何減少於通訊頻譜資源共享時，因次要使用者的傳輸(如感知無線電系統)而引起對特定通訊系統之主要使用者(Primary Users, PUs)的干擾，並且保障主要使用者的通訊效能，不會因次要使用者(Secondary Users, SUs)的借用頻帶產生干擾而出現失效機率升高的情形。

因此，本文首先將說明感知無線電之概念與內涵；接著探討感知無線電與目前正積極拓展部署及根基於OFDMA正交分頻多工存取技術之WMAN無線都市區網之WiMAX通訊系統共存關係；再則，探討屬於AI人工智慧技術之適應性類神經模糊推論(Adaptive Neural Fuzzy Inference System, ANFIS)與感知無線電之技術發展依存關係；最後做一總結。

## 2. 感知無線電概念與內涵

不同的機構和學者從不同的角度給了感知無線電不同的概念和定義，其中比較有代表性的包括最早提出感知無線電概念之Joseph Mitola和著名學者Simon Haykin教授的定義[1-5]。J.Mitola等分別

在1991年與1999年陸續提出軟體無線電 (Software Defined Radio, SDR) 與感知無線電 (Cognitive Radio, CR) 此二基本概念。Mitola 等認為CR可以透過一所謂的無線電訊息表達語言 (Radio Knowledge Representation Language, RKRL) 提高個人通訊服務的靈活運作；並將CR視為是一種結合多種智慧的概念，可解決頻譜資源不足及使用率偏低等問題，此技術概念並獲得廣泛研究與討論[3-7]。根據Mitola概念，CR係建構在SDR基礎上，同時在CR上新增一個新的元素—依靠人工智慧的支援—採用可隨時變化的通訊協定技術，感知其所在環境及所處位置，並在此環境位置上改變其功率、頻率、調變方式及其他相關傳輸參數，以求更高的頻譜使用效率；並期能進一步達到最佳傳輸路徑選擇與最高傳輸品質保證。此些概念已並已因先進的數位訊號處理技術、網路技術、機器學習、計算軟體及硬體的整合發展等而得以逐步實現。簡言之，CR需具備感知能力(Cognitive Capability)及重新配置能力(Re-Configurability)等兩大特色[1-2]：(1)感知能力：使CR能夠從無線環境中感知相關訊息，從而辨識特定時間和空間下之未使用頻譜資源，並選擇最適當的頻譜和傳輸參數，此即所謂之感知週期(Cognitive Cycle) (參考圖1)。

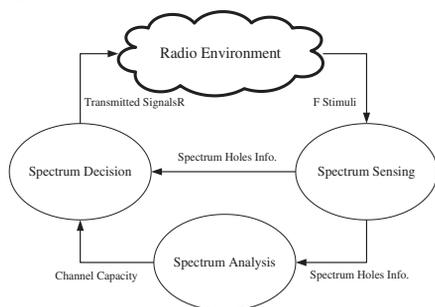


圖1 感知週期(Cognitive Cycle)概念

通常感知能力包括三個主要步驟：頻譜感測(Spectrum Sensing)、頻譜分析(Spectrum Analysis)及頻譜決定(Spectrum Decision)。頻譜感測之主要功能是偵測可用頻譜、檢測頻譜空洞(Spectrum Holes)；頻譜分析估計頻譜感知所獲取的頻譜空洞特徵；頻譜決定根據頻譜空洞的特性和用戶需求選擇合適的頻段來進行通信傳輸。(2)重新配置能力：使CR能夠重新配置參數組態能力，亦即在不改變硬體架構條件下，調整相關傳輸參數，如頻譜、波形、功率、通訊協定及網路參數等。當該可用頻譜已被主要使用者 (Primary User, PU) 使用，感知無線電將切換到其他可用頻譜通信，避免對PU之干擾。

S. Haykin等以數位信號處理觀點認為「感知無線電是一個智慧型通訊系統，它能夠感知外界環境，並使用人工智慧技術從環境中學習，通過即時改變某些操作參數(如傳輸功率、載波頻率和調變技術)，使其內部狀態適應接收到的無線信號的統計性變化，以達到任何時間、任何地點的高可靠通信，從而做到頻譜資源的有效利用」。若要達到「見縫插針、擴展頻譜」，則感知無線電需具備六大能力，即感知(Awareness)、智慧(Intelligence)、適應(Adaptability)、可靠(Reliability)、效率(Efficiency)及學習(Learning) (參考圖2)，每一能力環環相扣，彼此合作來組成「智慧無線通訊系統」[3]。綜上所述，感知無線電能夠感知通訊環境的變化，並據此調整系統傳輸參數，從這個意義可知感知無線電的概念，包含無線電環境分析，通道估計與預測，並將分析預測結果透過軟體無線電平台進行傳輸參數調整；此外感知無線電還包括根據相應的任務、政策、規則和目標進行推理和規劃等高層之功能。

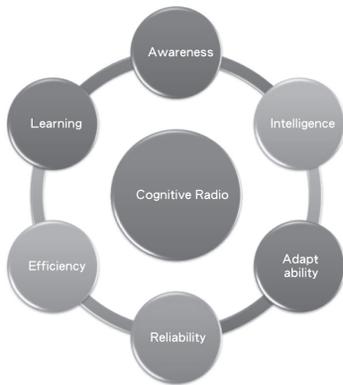


圖2 感知無線電的六大能力示意圖

### 3. 感知無線電與WiMAX系統

全球微波存取互通運作系統 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)，如從應用上而言係如 xDSL 及 Cable Modem 一樣的有線寬頻連線接取技術，只不過 WiMAX 是透過無線傳輸的模式，無需要像現存的一些寬頻環境必須佈置實體線路，所以也就是將這「最後一哩」(Last mile)無線化。而 IEEE 802.16 標準則定義了 WiMAX 作為無線都會網 (Wireless MAN) 的介面規範，為接取問題增加了一個新的解決方案，主要任務是開發工作在 2~66GHz 頻帶的無線接取系統中的實體層 (PHY) 和媒體接取層 (MAC) 的規範；同時還有與空中介面 (Air Interface) 協議相關的一致性測試以及不同無線接入系統之間的共存規範。其與鋪設光纜、DSL、Cable Modem... 等有線接入方式相比，可提高網路部署效率，並節省基礎設施架設成本。

WiMAX 實體層的傳輸接取技術係採取正交分頻多工存取 (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access, OFDMA) 技術。OFDM 技術可配

合不同的多重存取方式，如 OFDM/FDMA、OFDM/TDMA、以及 OFDM/CDMA，不僅多載波可以有效提昇資料傳輸率，加上結合多重存取技術，可以讓多個裝置與其通信，此即為一般所稱之 OFDMA 通道存取方式。OFDM 基本技術構想早於二十世紀中就有人提出，亦可視為多載波調變技術 (Multi-Carrier Modulation) 的一種，但一直到 FFT (快速傅利葉轉換) 的發明及配合，方使得原本不易實現的傅利葉轉換簡化造就其實用性而快速興起，不但 xDSL、WLAN、DVB、DAB 及 WiMAX 等技術皆以 OFDM 為主要的無線通訊技術。藉由將原本單一通道切割成若干的子通道，將高速的資料信號轉換成並行的低速的子資料流程，並於子通道上傳輸，可以將更多資料載到子頻道上，有效提昇頻譜利用率 (Spectrum Efficiency)，增加系統的資料傳輸量。OFDM 技術優點很多，除了可以抵抗因多路徑效應所產生之符元間的干擾 (ISI) 外，對於窄頻的干擾源，也有很好的抑制效果；同時亦可以傳送大量多媒體資料，這是其它系統不容易達到的。OFDMA 除了在多載波上傳輸，面對不同使用者，甚至可以在不同的子載波上選用特定或動態的子載波數做為傳輸，因此對於通道條件差的載波可以盡量避免使用。透過如此有效的選擇，OFDMA 亦成為行動式 WiMAX (Mobile WiMAX, 802.16e) 技術之不二選項。OFDMA 的訊框結構可以利用時間和頻率兩種維度來表示；頻寬可以細分成多個子通道來使用，而不同的時間可以分配給不同的使用者使用。因此 OFDMA 的訊框在時間和頻率兩個維度中被多工使用，增加了系統無線資源的利用率。而 OFDMA 的子載波可進一步組成子通道，而數個子通道又可以組成資訊叢集來分配

給一個以上的用戶使用；每個資訊叢集可改變其訊框及調變等級，允許基地台動態調整頻寬以符合目前用戶端的系統需求。

感知無線電WiMAX (Cognitive WiMAX) 系統，依感知器裝置的對象不同而有不同的研究方向，S. Haykin等將此分法定義為漸進式的和創新式的感知無線網路系統 (Cognitive Radio Network System, CRNS)。所謂的漸漸式CRNS是利用現有的通訊基礎建設將感知系統建置在基地台上，在這樣的架構下，基地台或頻譜代理人(Spectrum Broker)負責對感知無線電系統進行通道配置；而所謂創新式CRNS則不需要任何的基地台和通訊基礎建設，而將結合通道配置和功率控制的感知系統建置在行動端上，以快速又有效率的獲知頻譜空洞並分配給需要的感知使用者[6-7]。A. E. Leu等，提出感知無線電與WiMAX系統共存時之系統設計框架架構(Framework)，其所謂之感知頻譜分配 (Cognitive Channel Assignment, CCA)，包含了頻率敏捷感知無線電(Frequency-Agile Cognitive Radio)、功率控制器(Power Controller)，以及聽後講(Listen-Before-Talk)之頻譜接取(Spectrum Access)運作方式。感知頻譜存取是配置於BS基地台上，由BS來主導感知通道分配機制進行使用者配置，因此當BS在感知到某一頻譜可用時(Available)，便可動態的分配給需要使用的使用者，而功率控制器與頻譜感知合作以增加系統的頻譜再用率(Frequency Reuse)。此一配置的好處是可以增加頻譜重複使用率、增加系統的容量和簡化網路操作，而相對於傳統的WiMAX系統的使用者則不需經過改良即可適用於本此一感知WiMAX系統，提昇了系統的相容性。也證明CCA確實可以獲得比傳統的動態頻譜存取更佳的性能。然該文對聽後講(Listen-Before-Talk)之頻譜

接取運作方式係假定BS基地台之感知靈敏度(Sensitivity)係理想超低敏感值，同時對因幾何關係及接收信號時間差等對頻譜感應及接取之影響則並未說明[8]。

#### 4. 感知無線電與適應性類神經模糊推論人工智慧

模糊理論(Fuzzy Theory)起源於1965年，由美國加利福尼亞大學柏克萊分校的Zadeh L.A.教授在「Information and Control」期刊上首度發表了模糊集合論(Fuzzy Sets)，為模糊理論之開端。當時是為求將人類主觀性的思考或判斷的不正確性作量化處理，來表達某些無法明確定義的模糊性概念，並在發表中指出在現實世界中大部分的人、事、物是無法以明確的二分邏輯法判斷的，例如：高與低、大與小、冷與熱等，都存在著邊界不明的模糊概念，所以Zadeh L.A.教授認為在實用上應該要將傳統明確集合(Crisp Set)中「絕對屬於」的概念擴展至「相對屬於」的概念，換言之，領域中的元素在某種程度上是屬於該集合的，但同時也可以視為某種程度上不屬於該集合的，故模糊集合有別於明確集合中的非「0」即「1」的關係。模糊理論將人類思考或語言的不確定性量化，且以數值表達人類的主觀感覺，其實就是要使數學回過頭來擷取人腦識別和判決的模糊特點，使部分自然語言能夠轉換成計算機之程式，而使人類能以簡單的程式語言來完成複雜設備儀器的控制。

人類的大腦大約由 $10^{11}$ 個神經細胞(Nerve Cells)組成，而每個神經細胞又有 $10^4$ 個突觸(Synapses)與其他細胞互相連結成一個非常複雜的神經網路。當人類的感官受到外界刺激經由神經細胞傳遞訊號到大腦，大腦便會下達命令傳遞至相關的



受動器(Effector)做出反應，此種過程往往需要經由反覆訓練，才能做出適當的判斷，並且記憶於腦細胞中。依此，所謂類神經網路(Neural Network)理論約起源於1950年代，當時科學家仿造人類大腦的組織及運作方式，開始提出稱之為「感知機」(Perceptron)的神經元模型，具有感知及學習之特性，這是最簡單也是最早的類神經模型，感知機通常被拿來做分類器(Classifier)使用。直至今日，類神經網路仍有新架構及理論不斷被提出，並配合電腦運算速度倍數增長，使類神經網路功能愈形強大，而運用層面亦更為廣泛。

如進一步將模糊理論與類神經理論架構結合，其優點簡言之即是其每一模糊法則是活的，並可隨時經由學習而調整。例如，每一個歸屬之高斯函數(Gaussian Function)是可以藉由調整其期望值、變異數變動的；而各權重值(Weighting)亦是可經過學習而調整的。其中有關「學習」的理論基礎，就是套用「類神經網路」的理論基礎。ANFIS適應性類神經模糊推論系統(Adaptive Neural Fuzzy Inference System)係適應性地整合類神經(Neural)及模糊推論系統(FIS)為一體，其具有易實作及學習能力佳等優點，可用於最佳化適應性網路架構之FIS參數。

近年來關於人工智慧(Artificial Intelligence)於感知無線電的相關文獻資料中，亦已有許多先進陸續貢獻其研究結果[9-13]。A. He等有鑑於許多之CR研究學者嘗試於以相關人工智慧之技術以應用於感知無線電領域當中，以了解其不同之應用領域及感知能力，因此乃綜整如人工類神經網路(Artificial Neural Network, ANN)、隱藏式馬可夫模型(Hidden Markov Models, HMM)、規則植基系統(Rule-Based System, RBSs)、本體植基系統(Ontology-Based System, OBSs)，以及

案例植基系統(Case-Based System, CBSs)等，並以反應性、複雜度、安全性、強鍵性，及穩定度等影響因素進行討論，以提供讀者更清楚了解[9]。一嶄新之神經模糊信號分類(Neuro-Fuzzy Signal Classifier, NFSC)可運用於寬頻帶及窄頻帶之感測平台[10]。基於合作式頻譜感應之效益及改進次要使用者(Secondary Users, SUs)之不確定問題影響，一基於模糊整合(Fuzzy Integral)理論之合作式頻譜感應技巧已被提出，其亦將當地頻譜之可靠度納入最終之模糊決定，模擬證明此方法之效率[11]。一基於裝置量測之即時通訊性能特徵化之多層次前饋神經網路亦已被提出，其可顯現出一些有趣之感知學習能力[12]。有關適應性類神經模糊網路系統之整體介紹如[13]；而一基於神經網路之頻譜預估技巧，無需先前訊息可降低頻譜感應之負擔及較快蒐尋到頻譜空洞[13]。

## 5. 結論

感知無線電技術係利用高效率及高彈性之無線電特性，在確保不對其它無線通訊系統造成干擾前提下，找尋閒置頻段及合適之可用通道，以提高頻譜使用效率及增加無線寬頻系統的傳輸能力。並可於重疊覆蓋的多種無線電異質通信網路環境間進行選擇，以實現包括終端、網路及業務在內之重配置能力，提高整體網路性能，滿足新世代行動寬頻系統需求，及達致無所不在之無線寬頻傳輸環境。因此，感知無線電未來技術需求，一般尚期望其能被賦予更強大之人工智慧處理能力，以更有效提升對無線環境之認知及調適能力。基於感知無線電技術已被認定為新世代無線通信技術發展的重點項目之一，各國均已進行投入各項關鍵技術開發，我國產官學



研單位亦當積極投入，以進行此感知無線電未來相關新技術之整合及開發規劃，以掌握此新世代無線通信契機。

## 6. 參考文獻：

- [1] J. Mitola III and G. Q. Maguire Jr., "Cognitive radio: Making software radios more personal", IEEE Personal Communications, vol. 6, pp. 13-18, 1999.
- [2] J. Mitola III, "Cognitive Radio: An Integrated Agent Architecture for Software Defined Radio", Ph. D. diss., Royal Institute of Technology, Sweden, 8 May 2000.
- [3] S. Haykin, "Cognitive Radio: Brain-Empowered Wireless Communications", IEEE Journal on Selected Areas in Comm., vol. 23, no. 2, pp. 201-220, Feb. 2005.
- [4] P. Setoodeh and S. Haykin, "Robust Transmit Power Control for Cognitive Radio", Proceedings of the IEEE, vol. 97, no. 5, pp. 915-939, May 2009.
- [5] S. Haykin, David J. Thomson and Jeffrey H. Reed, "Spectrum Sensing for Cognitive Radio", Proceedings of the IEEE, vol. 97, no. 5, pp. 849-877, May 2009.
- [6] F. K. Jondral, "From Maxwell's Equations to Cognitive Radio", 3<sup>rd</sup> International Conference on Cognitive Radio Oriented Wireless Networks and Communications, 2008, CrownCom 2008, pp. 1-5, 15-17 May 2008.
- [7] I. F. Akyildiz, W. Y. Lee, M. C. Vuran, and S. Mohanty, "NeXt Generation/Dynamic Spectrum Access/Cognitive Radio Wireless Networks: A Survey", Computer Network, www.elsevier.com/locate/comnet, 2006.
- [8] A. He et. al., "A Survey of Artificial Intelligence for Cognitive Radios", IEEE Trans. on Vehicular Technology, vol. 59, no. 4, pp.1578-1592, May 2010.
- [9] K. Ahmad et. al., "Neuro-Fuzzy Signal Classifier (NFSC) for standard wireless technologies", International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS), pp. 616-620, 2010.
- [10] L. Weidong et. al., "A Novel Cooperative Spectrum Sensing Scheme Based on Fuzzy Integral Theory in Cognitive Radio Networks", Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCom '09, pp. 1-4, 2009.
- [11] N. Baldo and M. Zorzi, "Learning and Adaptation in Cognitive Radios Using Neural Networks", Consumer Communications and Networking Conference, pp. 998-1003, 2008.
- [12] V. K. Tumuluru, W. Ping and D. Niyato, "A Neural Network Based Spectrum Prediction Scheme for Cognitive Radio", IEEE International Conference on Communications (ICC), pp. 1-5, 2010.
- [13] J.-S. R. Jang, "ANFIS: Adaptive-Networked-based Fuzzy Inference Systems", IEEE Trans. Syst. Man Cybern, vol. 23, no. 3, pp. 665-685, 1993.



# 無有害物質標章聯盟介紹

◎楊沛昇

## 源由

無有害物質標章聯盟的英文全稱為” Hazardous Substance Free Mark Alliance” 而簡寫為” HSF Mark Alliance” ，而無有害物質標章聯盟是由IECQ美國國家授權機構ECCC所發起，其成立該聯盟的目的就是提供消費大眾包括一般民眾與企業採購人員，一個符合當今法規要求的全球產品資訊網路平台。藉由製造廠商的自我宣告並將公司產品資訊完整登錄於網站平台，來供全球各地的買家流覽參考作為採購依據，而聯盟會員國組織亦將針對網站平台內的產品進行抽驗，為符合其宣告內容進行最嚴格的把關，以確保平台的公正性與可信度。希望各位能由以下文章內容進一步了解該聯盟的成立目的與相關運作模式，下次在再看到該聯盟的無有害物質標章時就能了解其所代表的意義。

## 什麼是綠色、綠化?

近來每一個人都在談論著”綠化、綠色”。人們正在興建”綠色建築”而企業則走向綠化。世界某些區域不只鼓勵甚至要求販售”綠色產品”。”綠”是代表什麼意義且它如何影響你所購買的產品或你們企業提供給顧客的產品?當”綠”來到你所購買的產品或你們企業提供給顧客的產品，真正的問題是這些產品含有什麼型式與多少含量的有害物質。顧客對於無有害物質產品的需求正在改變全球市場，現今存在的許多國際規定限制了產品可含有的有害物質的型式與含量，而違反這些規

定將受到財政與法律的懲罰。給了大多數企業嚴肅評估其本身對有害物質的因應能力，並開始落實可以減少或排除潛在或未來責任的政策與常規。

## 全球對於綠色、綠化努力的重要里程碑

車輛生命終點指令 (End of Life Vehicles Directive, ELV) 是歐盟指令，ELV 指令的目的是對應處理廢棄車輛。ELV 指令在1997年由歐洲委員會(European Commission) 提出，在2000年9月由歐洲議會與會議 (European Parliament and Council) 通過立法。在2000年10月21日公佈 (Directive 2000/53/EC - the “ELV Directive”)。

電機電子設備廢棄物 (Waste of Electrical and Electronic Equipment, WEEE) 指令 (Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment) 在2005年8月13日於歐盟全境生效，這項指令的首要目標就是電機電子設備廢棄物的防止。指令的目標就是建立分類收集、處理、回收目標、從私有與其他地方取得經費、來自使用者的訊息與來自處理設施的訊息 (生命週期終結通知)。

阿根廷在2006年3月提出清冊，為拉丁美洲第一項執行廢棄物管理與有害物質減量法規的國家。

RoHS指令 (Directive 2002/95/EC of the European Parliament) 2006年



7月開始在全歐盟境內生效。這個指令明確說明確認有害物質的使用限制並成為大家所熟知的RoHS。該指令也明確說明只有符合的產品才可在歐洲市場行銷。RoHS的目標是減少廢棄物中的有害物質含量，也因此限制了這些物質在產品與產品製造過程中的存在，建立計畫來對抗因鎘而造成的環境刺激與彙總方法、處理方法、電機電子廢棄物回收與處置一起替代的研究，減少因重金屬與阻燃劑所造成的問題。

包裝指令(Directive 2005/20/EC of the European Parliament)本為1994年12月發佈對包裝與包裝廢棄物的指令(Directive 94/62/EC of the European Parliament and of the Council)，經由Directive 2004/12/EC與Directive 2005/20/EC 與條文11改版並在2006年7月1日生效。包裝指令的目標是滿足環境與內部EU標誌；建立與執行系統以收集已用包裝；建立與執行回收目標；建立包裝必需要求；提供被包裝產品移動保證和限制鉛、鎘、汞、六價鉻含量相加不得超過100ppm。

日本的廢棄物管理與公共清潔法的執行章程(Enforcement Regulation of the Waste Management and Public Cleansing Law,)自2006年7月1日生效，定義和歐盟RoHS相同的產品和限制相同的有害物質。這項法規也提供執行對六項(鉛、鎘、汞、六價鉻、PBB、PBDE)有害物質的標籤系統，且有害物質限制透過強制的標誌或標籤進行有效的推廣，該法規也要求製造商網站提供原物料宣告資料。

電池指令(Directive 2006/66/EC of the European Parliament and of the Council of 6 September 2006)管理歐盟境內製造之電池、蓄電池處置。該指令取代了在1991年3月被承認的Directive 91/157/

EEC, Directive 91/157/EEC是為了減少因被明令禁止使用於電池之確認化學品與金屬相關電池處理的危害，並設定電池中化學品的最高含量且要求廢電池管理與電池回收計畫。

化學物質註冊、評估、授權與限制(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical Substances, REACH)是一個歐盟對化學品與化學品使用安全的公共規定，其於2007年6月1日生效。REACH的目標是透過對化學物質本身特性之更好與更早的鑑別來改善人類健康與環境的保護，同時增強歐盟化工產業的創新能力與競爭力。當更多的物質被納入REACH，REACH系統的好處將逐漸顯現。REACH更呼籲當已確認合適的選擇後即應逐步取代大部分的危險化學品。

在亞太地區(通常被稱為中國RoHS)亦有類似歐盟的限制，但仍有稍微不同。中國RoHS明確說明產品列表如同目錄，而不是歐盟RoHS明定適用產品類別除非有明確地排除。有些電子資訊產品(Electronic Information Products, EIPs)例如雷達系統、半導體製造設備、光罩等被明定於中國RoHS但不被包含於歐盟RoHS。因EIPs造成的污染控制的管理辦法在2007年3月1日生效且適用於製造商與進口商等。產品範圍(指令條款3)只有電子資訊產品且包含雷達產品、電子通訊設備、廣播電視產品、電腦與電腦周邊、家用電子產品、電子量測儀器、特殊用途電子產品、儀器、電子元件、特殊原料、產品週邊與包裝和一些工業設備。有害物質與其它受影響有毒物質的列表如同歐盟所定義，但允許六價鉻用於金屬鈍化。

加州電子廢棄物回收行動(California's Electronic Waste Recycling Act,



EWRA) 包含SB20, 2003與SB 50, 2004已於2007年1月1日生效。EWRA被用來規範部分電子資訊設備(IT, Video, LCD TV, Laptop computers, DVD players等)且明定和歐盟RoHS相同的有害物質(鉛、鎘、汞、六價鉻)限制與限值。

韓國的電機電子產品與汽車資源回收行動(Act for Resource Recycling of Electrical/Electronic Products and Automobiles)已於2007年4月27日頒佈, 電機電子設備與汽車資源回收行動則於2008年1月生效並配合RoHS、WEEE與ELV。適用法令將在未來公佈。

IECQ有害物質製程管理(Hazardous Substance Process Management, HSPM)由Quality Digest於2009年6月公佈。HSPM系列文件由Quality Digest公佈並探討執行RoHS與WEEE的問題, 如同其它電機廢棄物指令與提議。IECQ QC 080000是聚焦於有害物質製程管理的規範, 它可以幫助公司符合RoHS、WEEE與其它相關標準的要求。

2009年1月27日IECQ主席有一則重要資訊給所有IECQ系統HSMP合格公司。這則資訊概述了IECQ HSPM驗證計畫的成就與好處和IECQ對這個計畫持續成功的承諾。

電子零件認證委員會(Electronics Components Certification Board)與ECC Corporation在2009年6月6日採納EIA TRACK環境管理追蹤服務。ECC Corporation計畫將EIA TRACK做為管理保持符合之持續製程的重要工具來推廣給製造商。製造商與驗證機構本身可取得TIA會員在EIA TRACK每年認捐費用減價的優勢。

Quality Digest Magazine在2009年12月公佈Zhu Zhu Pets and Hazardous Substance Process Management Article以探討被Good Guide所使用的測試方法與U.S. Consumer Product Safety Commission (CPSC)間的比較與HSPM可避免的問題。

### 驅動HSF的力量

上述的規定與各種其它國際與國家指令與規定已成為驅動無有害物質標章的力量。當企業指出有關於有害物質的問題, 並執行企業政策與規定以減少或排除企業所生產產品中所含的有害物質。企業正在尋找能與現有與潛在顧客做立即性溝通的方法, 來向顧客說明企業所生產的產品是在受控制的無有害物質環境中被製造出來的。無有害物質標章聯盟網站提供了不只是學習無有害物質問題、了解目前的無有害物質新資訊與活動、取得無有害物質保證的企業與聯盟成員的中央資料庫, 亦提供了企業用來表明其所生產的產品是在已被確認的有害物質製程管理系統中被製造出來的, 提供顧客在做出採購決定時的信心。

### 什麼是無有害物質標章(HSF Mark)同盟?

這些年”綠化、綠色”已是全球性的議題。每一個人都在思考與談論著”綠化”。我們將增加新的概念到你的”綠化體悟”中, 這個概念就是有HSF標章產品的好處與無有害物質標章計畫。請至無有害物質標章聯盟網站(www.hsf.us)參觀以學習到更多有關於如何讓你對我們的生存環境作出綠化貢獻。



無有害物質標章聯盟是由關注於使用與推廣無有害物質標章之許多組織所聯合組成，以提供顧客、消費者對帶有無有害物質標章之產品符合國家與國際對有害物質限制要求的信心。

無有害物質標章象徵產品是在被認可之有害物質製程系統下所生產且產品符合適當的RoHS要求。

無有害物質標章是由無有害物質標章聯盟所管理且基於部分已建立之國際規範要素：

- 國際性認證之IECQ HSPM第三方驗證計畫，
- 國際性自我宣告標準ISO 17050，和依據IEC 62321標準與國際所接受的測試方法，由第三方國際認可試驗室測試以確認符合無有害物質標章要求並販售的產品。

## WEEE與RoHS

WEEE與RoHS是現今有關於控制與排除有害物質規定中最被廣為認可的兩項規定。WEEE聚焦於電機電子設備廢棄物，而RoHS則關注於限制電機電子產品所使用的部分有害物質。簡單來說RoHS關心有那些物質被使用於產品中，而WEEE則關心產品被廢棄後含有那些物質。

現行RoHS所包含的產品種類有：

- 大型家用產品
- 小型家用產品
- 資訊與通訊設備
- 消費型設備
- 照明設備
- 電機與電子工具（除了大型固定的工業工具）
- 玩具、休閒與運動設備
- 醫療設備\*（除了所有被植入物與被感染的產品）
- 監視與控制儀器\*
- 自動販賣機

\*代表目前為豁免範圍內

## 常被使用的有害物質

當討論到有害物質時，其中包含了六種最常被使用的有害物質。這六種最常被使用的有害物質為鉛(Pb)、汞(Hg)、鎘(Cd)、六價鉻(Cr<sup>+6</sup>)、PBB(多溴聯苯)與PBDE(多溴聯苯醚)。一般可預期在電機電子元件、電動工具、娛樂設備等產品中發現這些物質，而不在預期中的電機電子如玩具、音樂生日卡、墨水筆、鞋子與發光耳飾也都含有這些物質。

六種有害物質最常被使用於：

有害物質種類	常使用於
鉛(Pb)	焊錫、塗料、油漆、顏料、PVC穩定劑、電池
汞(Hg)	日光燈、光電管、繼電器、電池
鎘(Cd)	塗料、焊錫、半導體、顏料、PVC穩定劑、電池
六價鉻(Cr <sup>+6</sup> )	防腐蝕塗料或顏料、金屬化塑料
多溴聯苯(PBB)	塑料中的阻燃劑
多溴聯苯醚(PBDE)	塑料中的阻燃劑



### 產品中六種有害物質的含量上限值

有害物質種類	含量上限值
鉛(Pb)	1000ppm
汞(Hg)	1000ppm
鎘(Cd)	100ppm
六價鉻(Cr <sup>+6</sup> )	1000ppm
多溴聯苯(PBB)	1000ppm
多溴聯苯醚(PBDE)	1000ppm

### 有害物質製程管理(Hazardous Substance Process Management, HSPM)

能指出符合現今有關於有害物質管控之國際規定與標準的最有效方法之一就是透過製程管理。例如國際電工技術委員會電子零件品質評估制度(International Electrotechnical Commission Quality Assessment System for Electronic Components, IECQ)所制定的有害物質製程管理(Hazardous Substance Process Management, HSPM)提供了控制企業組織內之有害物質的基礎，並證明企業組織所做的必要努力。製程管理統籌了整個企業組織包括顧客對產品的要求、產品設計、原料採購、製造與配送至顧客端，並且是無有害物質計畫的基礎。當產品製造商實施了有害物質製程管理系統，且系統被評估、確認符合IECQ HSPM的要求，則組織即有權在被認可之有害物質製程管理系統下所生產的產品印上無有害物質標章。

### 國際性識別計畫

有害物質製程管理與無有害物質標章是由IECQ所開發的國際電工技術委員會(International Electrotechnical Commission, IEC)驗證系統。IEC成立於1906年的英國倫敦，其總部位於瑞士日內瓦(Geneva Switzerland, CH)。IEC是世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)所認可之國際標準化單位的其中之一；其它標準化單位還有國際標準化組織(International Organization for Standardization, ISO)與國際電信聯盟(International Telecommunication Union, ITU)。IEC的成立是為了促進電工領域的國際標準化。

IEC與其驗證系統(IECQ)是標準階級制度、國際組織、區域與國家標準單位/委員會的一部分。國際性階層例如國際電工技術委員會、國際標準化組織、國際電信聯盟、國際法定度量衡組織(International Organization of Legal Metrology)的組織。在國家階層有數個組織致力於促進遵守國際與區域標準的標準化。

### 無有害物質標章聯盟優勢

無有害物質標章對顧客與產品生產者兩者提供了明顯優勢。其提供了資源以學習與探索有害物質問題與關係、最新的HSF資訊與活動、可取得的資源、參與聯盟的成員、現行驗證的產品型式與產品的所有觀點。HSF計畫提供顧客與聯盟成員一個共同體，允許在所面對的複雜環境中共享所關心的事物、訊息並相互支援。



## HSF聯盟會員說明

無有害物質標章聯盟計畫是一個在顧客、製造商、零售商、小企業、教育機構與政府單位間追求共同目標的自願性合作計畫，而追求的共同目標就是為了下一代藉由製造、銷售、採購與使用無有害物質產品來保護我們的環境。

身為無有害物質標章聯盟夥伴，你可以讓你的產品在市場上更為明顯，而且使用國際公認的無有害物質標章來提醒消費者與企業，你的產品是在被確認過之有害物質管理系統控制下所生產，消費者與企業能有很大的信心來採買你的產品。你可以加入國際性戰役來支援關鍵產品領域且有能力在如同全球有害物質新聞、資訊、重大活動中央資料庫的國際公認資訊列表裡列出你的產品與服務項目。

無有害物質標章聯盟夥伴計畫允許產品製造商、零售商、服務與產品供應商、小型企業、教育機構與政府單位加入，且被顧客與企業界認可參與推廣製造商採購與使用無有害物質產品的共同體。

所有的無有害物質標章聯盟夥伴會被列於網站上。而對於合作參與的種類可分為兩類，之一是被授權在產品上使用無有害物質標章，而另一者是可販售帶有適當無有害物質標章的產品。所有的夥伴-顧客與產業界將被列在”夥伴登錄器(Partner Register)”。製造商、零售和服務夥伴與產品資訊可上傳至安全的伺服器，當顧客與產業界使用網站來搜尋可取得的無有害物質產品或服務時將獲得這些資訊。

## 加入聯盟成為無有害物質標章聯盟成員

1. 決定你的聯盟成員型式，決定何種成員型式與何種產品分類適合你們的公司與有興趣的產品領域

聯盟成員型式：

- 製造商
- 零售商
- 驗證機構
- 認證機構
- 訓練機構
- 服務業
- 協會、社團

合格的組織：

假如你的公司是已執行HSPM且被確認符合IECQ QC080000規範的製造商且你製造的產品被包含於下列任何領域中，你即可成為聯盟成員

- 設備
- 自動販賣機(食品、飲料等)
- 計算機電子
- 電子元件
- 家用電子
- 家用電力工具
- 資訊與通訊設備
- 照明設備
- 醫療設備
- 監視與控制設備
- 辦公設備
- 運動設備
- 玩具

或：你的公司販售有HSF標章的產品或提供涉及有HSF標章產品的服務。

2. 取得聯盟成員資格許可



## HSF 產品型式

位於產品類型列表的產品識別已在進行中。同時已有超過2100家通過IECQ HSPM驗證的公司與其合格產品可以加入HSF計畫，而HSF標章已在2010年3月1日開始起動。當產品可以使用HSF標章時將被具體列於表中。

### 設備

- 電池充電器
- 洗衣機
- 除濕機
- 洗碗機
- 冰箱
- 冷藏箱
- 室內空調
- 室內空氣清淨機
- 美容用電氣產品

### 溫控

- 空氣來源熱泵
- 吊扇
- 除濕機
- 暖氣爐
- 地熱熱泵
- 可程式恆溫器
- 室內空調
- 通風扇

### 家電

- 影音設備
- 電池充電系統
- 組合單位
- 無線電話
- DVD與藍光產品

- 數位至類比轉換箱
- 外部電源接合器
- 機上盒
- 電視

### 辦公設備

- 電腦
- 複印與傳真機
- 數位複印機
- 顯示器
- 企業伺服器
- 外部電源接合器
- 郵件伺服器
- 列印機、掃描機與事務機
- 水冷器

### 照明

- 電燈泡
- 燈具
- 裝飾性燈串

### 其它產品

- LED照明
- 電池充電系統
- 企業伺服器
- 外部電源接合器

## 製造廠商、經銷商、零售商的註冊與登入

選擇網站中的登錄標籤，再依本身公司組織屬性選擇製造商、經銷商或零售商後點選進入註冊頁面。依頁面所示依序填入電子郵件信箱、密碼(兩次)、人員姓名、IECQ HSPM驗證編號、公司單位名



稱、地址、所在城市、所在省份、所在國家、郵遞區號、電話號碼、傳真號碼、公司單位網址，再輸入圖片中英文字母後，再按送出鍵完成註冊。

完成註冊後再進入登入頁面依所註冊的資料填入電子郵件信箱與密碼，再輸入圖片中英文字母後，按登入鍵完成登入。

#### 製造廠商、經銷商、零售商產品的登錄

依註冊的電子郵件信箱與密碼，再輸入圖片中英文字母後，按登入鍵完成登入，即可在左方欄位中點選My Products進行產品登錄，再依欄位要求的產品資料依序填入各個欄位，例如您的產品名稱、圖片、RoHS指令所限制的六項物質濃度各為多少、WEEE指令的符合資料、包裝符合資料、電池符合資料與REACH符合資料等等，完成後按下Submit鍵即可完成產品登錄。但在註冊產品前須先購買點數(Credits)

#### 消費者與採購人員如何尋找產品與銷售地點

點選Product Information中的Find Products後，即可依你想要找到的產品類別再進行點選，點選產品類別後即會列出目前登錄於該類別的所有產品列表，在列表的左上方亦有欄位可以選擇製造商，你可以選擇列出單一製造商生產的所有產品，或列出所有製造商生產的所有產品。決定後再直接點選產品即列出該產品目前符合各項環保法規的情形，例如RoHS指令中的六項物質成份濃度各為多少。

#### 一般消費者如何推動HSF標章

我們有機會透過HSF Mark聯盟來告訴每一個人與製造廠商，我們關心有環境意識的產品，且我們將在為家人購買產品與兒童玩具時考慮有環境意識的產品。

藉由傳遞HSF Mark給下列單位，我們有很多選擇來讓我們的心聲被更多人所聽到：

- 1.製造廠商：打電話或寫封信給你喜愛的公司，告訴它們你對它們的支持包含了HSF Mark。
  - 2.零售商：將這個新成立的聯盟告訴你所在地區的零售商代表並鼓勵他們販賣貼有HSF Mark的產品。
  - 3.地區與國家級代表：連絡你所選出的代表與政府官員，告訴他們這個聯盟的相關訊息與產品中的有害物質如何影響我們大家。
  - 4.教育團體：在你小孩的學校或區域大學宣廣這個聯盟對大家生活所造成的改變。
  - 5.政府機構：調查對於聯盟與資助的可能性來增加HSF Mark在社區中的努力。
  - 6.媒體組織與網路社群：將我們的網站推廣給你喜愛的報紙或服務機構並邀請你的朋友與家人來加入聯盟的Facebook/LinkedIn groups 與Twitter。
- (資料來源：譯自HSF Mark Alliance Website)



# 新RoHS指令之指引與說明

◎楊沛昇

## 前言

大家熟知的 RoHS (Restriction of Hazardous Substance) 是歐盟為了限制電機電子產設備所使用之確定有害物質而發佈的指令2002/95/EC，指令自2006年7月1日開始限制了鉛 (Pb)、鎘 (Cd)、汞 (Hg)、六價鉻(Cr<sup>6+</sup>)四種物質與多溴聯苯 (PBB)、多溴聯苯醚 (PBDE) 兩種阻燃劑在電機電子產品中的濃度。

2008年12月歐洲委員會 (European Commission) 計畫重新制定RoHS指令，重新製定的成果即為指令2011/65/EU(即為目前所稱的新RoHS指令 (Recast RoHS Directive) 或 (RoHS II)，並在2011年5月27日通過，新RoHS指令被發佈於2011年7月1日的歐盟官方期刊 (Official Journal of the EU) 中而在2011年7月21日生效，歐盟會員國將在2013年1月2日前將新RoHS指令轉換為國內法規。

原始的RoHS指令2002/95/EC與其連續修正案將在2013年1月3日後被取代，儘管其它的歐盟法規 (EU legislation) 與規定 (Regulation(EC)) 尤其是編號1907/2006的化學品註冊、評估、授權與限制 (Registration, Evaluation, Authorization, and Restriction of Chemicals, REACH) 法規已經生效，新RoHS指令仍是電機電子設備中之有害物質的重要參考。

本文的目的就是解釋因這次重新制定的主要改變與所產生的義務。而內容依序為

指令適用範圍、相關定義、限用物質、排除項目、與新立法的對應、罰則、檢視、轉換與生效等，希望大家能瞭解新舊版之間的差異與需要注意的地方，

## 指令適用範圍

要了解新RoHS指令的適用範圍則有下列重要事項要注意：

- 新RoHS指令是一份獨立的指令，將不再與WEEE指令 (Waste Electrical and Electronic Equipment 2002/96/EC) 產生關連。在原RoHS指令廢除前，一個不屬於WEEE指令範圍的產品將自動被排除於RoHS範圍，但隨著原RoHS指令的即將廢除，此一情形將不再適用。
- 許多定義已經被修改且增加了新的定義。
- 先前包含於2006年歐洲委員會頒佈之FAQ文件的部分定義，這些定義存在於法律文本(legal text)中但有不同的措辭與意義。因不在WEEE指令範圍內而被排除於RoHS指令，或因某些具體標準、定義而被排除的產品，將依新的定義與標準而被重新評估。

新RoHS指令的範圍被定義在指令內的條文 (Article) 2。如條文2所述，新RoHS指令適用於附錄 (ANNEX) I所刊載的電機電子設備類別，不適用於已明確排除或被豁免之電機電子設備或電機電子設備的材料應用與零組件。



假如為被包含於附錄I所列之11項類別的電機電子設備則其適用於新RoHS的範圍，由於新加入的第11項類別（不被上列10項類別所包含的其它電機電子設備）而使新RoHS的範圍為開放的直到2019年7月22日，2019年7月22日後所有的電機電子設備都將納入RoHS範圍除非有明確的排除。

### 範圍裡的電機電子設備定義

新RoHS指令只適用於符合條文3所說明之電機電子設備定義的產品。而條文3(2)中對「dependent」定義與委員會通過的FAQ文件之定義有明顯的不同。因先前定義而被排除的所有產品將依新的定義而被重新評斷。

加入新RoHS範圍的類別有條文4(3)所說明的醫療設備監視與控制儀錶、體外診斷醫療設備(醫療設備定義於條文3(21)與3(22))與工業用監視與控制儀錶(工業用監視與控制儀錶定義於條文3(24))。而上文所提到的附錄I之第11類別亦是新加入的。

### 附錄1中的11項類別

- 1.大型家電用品
- 2.小型家電用品
- 3.資訊與通信設備
- 4.消費性電子產品
- 5.照明設備
- 6.電動工具
- 7.玩具、運動娛樂設備
- 8.醫療設備
- 9.監控設備，包括工業用

10.自動販賣機

11.其它不在上述類別之電子和電氣設備

### 明確排除的電機電子設備

在條文2(4)中將部分設備明確地排除於新RoHS指令範圍外。

而條文2(4)(c)中的排除是指符合下列所有要求的設備將排除於新RoHS指令的範圍：

- 1.特別設計成為本身排除或不在範圍之設備的一部分；
  - 2.安裝成為本身排除或不在範圍之設備的一部分；
  - 3.假如是本身排除或不在範圍之設備的一部分才能滿足其功能；
  - 4.只能以相同特殊設計被設備所替換。
- 相同條文內亦列出其它排除設備：

- 軍事、國防用途設備
- 設計用來要送往外太空的設備
- 大型工業用工具
- 大型固定裝置
- 用以輸送人員或貨物的交通工具，不包括非核准型式的電動兩輪車
- 非公路專業用途移動機具
- 主動植入式醫療設備
- 太陽能板(Photovoltaic panels)
- 僅限於企業間(business-to-business)用於研發的設備

因此如為排除設備之一部分的設備且滿足前面所列所有原則的話，其亦不屬於新RoHS指令的適用範圍。

條文3(3)與條文3(4)定義了大型固定工業用工具與大型固定裝置。



大型固定工業用工具的定義與之前的法規與指引不同，特別是：

- 委員會對原有RoHS的FAQ文件
- 委員會對電磁相容（Electromagnetic Compatibility, EMC）之指令（89/336/ECC）的指引。

大型工業用工具的例子包括：

- 射出成型機
- 焊接用機器手臂
- 加工中心
- 用於半導體產品的離子植入設備

大型固定裝置的例子包括：

- 機場行李輸送系統
- 製程控制裝置
- 機場跑道照明裝置
- 電波望遠鏡裝置
- 自動倉儲輸送系統
- 滑冰場機械裝置
- 風力發電站
- 風浪阻攔裝置

新RoHS條文3(28)有對非公路專業用途移動機具的說明。

條文2(3)說明電池與蓄電池是屬於指令2006/66/EC的範圍而不屬於RoHS指令的範圍，而電池、蓄電池的有害物質含量測由指令2006/66/EC管理。

條文3(23)說明主動植入式醫療設備，被設計用來植入人體的醫療設備是被排除於新RoHS範圍之外。

## 零件與部件

成品的單一零件與部件本身不在新RoHS指令的範圍內。但為了滿足使用於

最終產品的限制原料與原料含量的指令要求，即意味著對最終產品之部件（原料、零件、半成品）的要求，除非適用列於指令附錄III與IV的豁免或對其的最終公佈修正。新RoHS的條文4說明了被販售於市場之電機電子設備其電纜與零部件的特殊規定，條文3(5)與3(27)定義了電纜與零部件。

委員會對條文2(2)的說明意指不被包含於指令2002/95/EC範圍的電機電子設備，會被包含於新指令的範圍，這些設備在八年的過渡期間內不必符合此指令的要求。

將被包含於新指令的電機電子設備包括其它電機電子設備之間的與條文4中所提及的電纜和條文3(5)裡相關定義的，因此：

- 條文3(5)定義的電纜屬於第11類別，將在2019年7月22日後符合物質限制與符合性宣告（DECLARATION of CONFORMITY, DoC）/ CE標章（CE Mark）要求。
- 被包含於內部或整體配線於電機電子設備不符合條文3(5)所說明電纜的定義。而是將配線視為電機電子設備的一部分，所以要符合電機電子設備本身的原料限制與時限。
- 已加入至新RoHS指令的具體規定亦涉及零部件與電機電子設備修護。

耗材和配件：例如CD、DVD、墨水匣與軟碟片等的耗材不屬於新RoHS的範圍因為它們不是電機電子設備。依據條文3(1)的定義，即使它們有某些電機或電子零件，仍不被視為電機電子設備。



## 限制物質

新RoHS指令限制了歐盟市場上的電機電子設備，包含了電纜與維修用、重覆使用、功能升級用與能力升級用的零組件中含有被列於附錄II的物質。

與原有指令2002/95/EC比較，新指令詳述了法律文本(legal text)包含了更多詳細與清楚的資訊：

- 第一點。在某些條件下與一種新物質評估方法的應用中，藉由參照附錄II以避免列舉限制物質於須經由委員會審議的法律文本中。
- 第二點。法律文本中明確提及電纜與用於維修與重覆使用的零部件。

新指令未增加新物質於附錄II中的限制物質列表，所以新指令與原指令2002/95/EC有相同的六項限制物質；這些物質在均質材料(homogeneous material)中的最大容忍濃度值規定於附錄II中。

物質與其最大濃度(Maximum Concentration Values, MCVs)值如下：

物質	MCVs
鉛	0.1%(1000ppm)
汞	0.1%(1000ppm)
鎘	0.01%(100ppm)
六價鉻	0.1%(1000ppm)
多溴聯苯(PBB)	0.1%(1000ppm)
多溴聯苯醚(PBDE)	0.1%(1000ppm)

實際取得的百分比值，是由限制物質的重量除以含有該物質的均質材料重量後再乘以100後取得。請注意新指令所提供下列均質材質定義在條文3(20)中：

均質材料意指全部成分均勻的一種材質，或一種含有混合材料的材質，該材質無法藉由像是旋開、切割、粉碎、碾碎、研磨程序的機械動作而脫離或分離成不同材料。

關於最大容忍濃度值，委員會將藉由使用新儀器的方法，預計特別對表面塗料定義有特別參考的詳細遵守事項。

依據不同的電機電子設備型式，適用於新RoHS指令之材質限制的日期亦不同，並採用先前說明的豁免。

## 限制物質列表的審查與修改

對指令2002/95/EC的重要修訂就是重訂限制物質於專用附錄中，而不含在指令的法律文本，這樣將允許往後若要增加限制物質在列表中時將不需變更法規本身。針對附錄II的首次新審查將在2014年7月22日舉行。

依據參考資料審查限制物質列表時，在審查現行或設置新限制時歐盟監管機構(EU regulators)已採用評估物質的新方法：

首先就是考慮與REACH指令的一致性，再者為審查與修訂附錄II，將考慮到物質對廢棄物處理或環境的影響、對暴露於物質之工作人員的影響並在最後評估替代物或替代技術的可行性。在修訂附錄II時，委員會有責任與受影響和利益相關者進行協商，明確地說明對社會與經濟方面的評估。

Hexabromocyclododecane (HBCDD)  
 、 Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)  
 、 Butyl benzyl phthalate (BBP)與



Dibutylphthalate (DBP)以上四種物質目前是列為優先評估物質。

## 豁免

新RoHS指令從RoHS物質限制中豁免部分應用，因為：

- 透過設計變更或材質與零件來消除或替代在技術上與科學理論上是不可行的；
- 替代後的可靠度未被確認；
- 由替代造成的整體負面環境、健康與顧客安全衝擊可能大於整體環境、健康與顧客安全利益。

新RoHS指令在條文3(25)定義了有效性(availability)與可靠度(reliability)。一般來說，將對RoHS附錄III與IV所包含的每一個豁免逐一地進行評鑑以考慮到：

- 非技術性的可行性；
- 替代的可靠度；
- 替代的有效性；
- 替代的社經衝擊；
- 創新上的任何潛在衝擊。

此外，在修改附錄III與IV前，委員會應依據條文5(7)諮詢利益相關者，並使意見可以被公開地取得。

依據電機電子設備種類，每一個豁免都有一個有效期。這些有效期將被逐一決定並更新。

## 豁免的申請

新RoHS指令的附錄V說明了在提出為取得、更新或刪除豁免之豁免要求時應提交的資訊列表，而最終資訊文件格式應由歐盟委員會決定。

任何類似的申請可由製造商、製造商授權代表或供應鏈中任何經濟經營者(economic operator)來提出。

特別是，當申請已考慮到可能的替代物質且有關於WEEE d)點與e)點的訊息應被強調。

新RoHS指令對所有因豁免申請或更新要求而提出行動與時程的所有相關利害關係者(stakeholders)確立了清楚的責任義務，接受對附錄III與IV改變的流程將藉個人委託的方法由委員會準備(遵循條文20至22)。

假如委員會無法在給定的時限內做出決定，則該豁免仍將有效直到說明最終意見。

假如委員會駁回了對豁免的更新或豁免已被刪除，則將會自決定日期開始有12個月至最多18個月的轉換期限。

所有適用的豁免完整列於新RoHS指令的附錄III與IV。

假如經過合理正當的評估且得到委員會的決定，則依照原有RoHS未來將有更多的豁免，這些新的委員會決定仍將有效直到指令2002/95/EC在2013年1月3日廢止前，這些豁免的延長將在依新RoHS指令的新附錄III與/或附錄IV裡的說明。

原有RoHS指令2002/95/EC與其依續修訂的附錄豁免將從2013年1月3日起廢除。

## 零組件與修復的電機電子設備

### 零組件

新RoHS指令條文3(27)定義了何謂零組件。除非有排除，則零組件必須符合新



RoHS指令之附錄II中的材質限制規定，但不要求CE標章或符合性宣告。

新RoHS指令的條文4(4)與4(5)允許下列的排除：

- 下列用於修復、重覆使用、功能提升、能力提升的零組件：
  - 2006年7月1日前進入市場的電機電子設備；
  - 2014年7月22日前進入市場的醫療設備；
  - 2016年7月22日前進入市場的體外診斷醫療設備；
  - 2017年7月22日前進入市場的工業用監視與控制儀器；
  - 特定豁免而言，因豁免而受益的電機電子設備且其在豁免過期前進入市場。

上述排除的關鍵日期就是電機電子設備進入市場的最初日期，而非修復的日期亦非零組件進入市場的日期。

- 回收自2006年7月1日前進入市場之電機電子設備的重覆使用零組件，並使用在2016年7月1日前進入市場之電機電子設備，規定採用回收自可稽核封閉企業對企業(auditable closed-loop business-to-business)回收系統的重覆使用零組件，且將重覆使用零組件告知給客戶。

設備本身已因新RoHS指令條文2(4)而被排除，則使用於這種設備的零組件也是被排除的。零組件也可能因新RoHS指令附錄III與附錄IV所列的豁免而受益。

### 修復的電機電子設備

被修復的電機電子設備不需新的CE標章或符合性宣告。假設被修復的電機電子設備符合所有適用當日為止的RoHS要求則

只能以"新"的電機電子設備而進入市場，此外，新的電機電子設備必須滿足所有在電機電子設備進入市場當日適用的歐洲指令/法規的要求。相關的符合性評估程序必須適用，並規劃新的符合性宣告並應用適當的標章。

### 與立法框架的結合

對照於原RoHS指令2002/95/EC，新RoHS指令包含了有關於CE標章、符合性評估與經濟經營者之其它責任義務的正式要求，這建立在由規定(Regulation)(EC)765/2008與決議(Decision)768/2008EC組成的新立法框架(New Legislative Framework, NLF)之上。

規定(EC)765/2008主要給予CE標章上的一般規定與市場監督，特別是迫使所有會員國有系統地執行有關於歐洲統一立法的所有相關產品觀點的市場監督，之前沒有以歐盟等級對RoHS要求類似義務。

決議768/2008EC定義了參考文字單元(reference text modules)以統一(harmonize)橫向展開於各指令的不同因素，例如定義、標章、要求、符合性評估流程、製造廠商的責任義務與其它經濟經營者等等。

決議768/2008EC是以"新辦法(New Approach)"原則為基礎如同落實在現行使用CE標章的指令且如同委員會之"藍色指引(Blue Guide)"中的說明，當這次發行已回答了一般新立法框架之橫向元素上的問題，下文將包含新RoHS的相關具體說明。



## 符合性評估與技術文件

條文7參考了決議768/2008EC中附錄II的單元(Module)A，一致性評估流程應用在如同廠商的"內部產品管控(Internal production control)"：

製造廠商必須執行適用於產品的法定要求並在全權負責下宣告相關產品符合其適用的法定要求，在此流程中符合性的EC聲明(EC Declaration)將被核發且完成技術文件的制定。

決議768/2008EC中的附錄II對單元A列出了在適用情況下，技術文件必須包含的元素：

- 產品的一般說明
- 概念設計、製造圖與製造計畫並加上必要的說明
- 適用的統一標準或與相關技術規範
- 測試報告

這些元素大多類似依據其它新辦法指令所要求的文件。在新RoHS指令中對這些文件的內容沒有詳細規定，對具體參考新RoHS指令之技術文件內容做出更明確地定義的工作，正由歐洲電工技術標準化委員會(European Committee for Electrotechnical Standardisation, CENELEC)進行。

藉由審查技術文件必定可以了解產品與要求的符合性。通常情況下，可藉由包含所使用零組件與原料之規範的設計與製造文件來完成此一目的。

依據在某些原料或元件中所含的限制物質而產生的風險來決定技術文件的等級，取自大自然的元件其含有限制物質的風險可以忽略而不必詳細考慮，而在其它

大部分內置元件情形中，供應商的宣告或合約協議是足夠的。只有在違反所規定最大之風險很高時的極端情況下才需要以化學測試與測試報告來做為最終手段。

選擇適當文件時，必須考慮供應鏈的可靠度與原料技術的各別細節，製造廠商有責任作出這些決定。

## 符合性EU宣告(EU Declaration of Conformity)

符合RoHS的符合性EU宣告必須核發給屬於新RoHS指令附錄I中之類別的產品。一個正式的符合性EU宣告只有在產品被包含於相關指令時才可以被核發，在新RoHS指令附錄VI中說明了符合性EU宣告的項目內容。在供應鏈中有時必須以文件註明產品符合RoHS所標明之某些物質的限定值(包含附錄III與IV所允許的豁免)

對於這種的自願性製造廠商宣告並沒有直接的法律要求，但不應被認定為是符合性EU宣告，這些製造廠商宣告的內容與處理須經與經濟經營者(economic operator)之間的私人約合談判，並不影響產品關於其它指令而必須要有的CE標章。

在大部分情形中，產品被包含於不只一種指令，根據在EC指令(EC Directives)中的現行規定，製造廠商可以選擇核發單一合併的一致性宣告或因應不同指令而分為不同的文件。預期在不久後，其它指令將會與立法框架結合，而將允許只有包含全部相關指令的單一宣告對應至單一產品(可能不會在2013年前生效)。

新RoHS指令附錄6有關於符合性宣告內容的第1條要求指明電機電子設備的單



一識別 (unique identification)，與第4條要求電機電子設備可追溯性的識別 (identification of EEE allowing traceability)，這個要求是以決議 768/2008EC為基礎將在大多數EC指令中以相同文字說明。對於所謂的識別並未有詳細的要求，製造廠商只要確保有在EC/EU符合性宣告中對特定產品有清楚並明白的參考說明，製造廠商可以在例如：型式 (type)、族群型式 (type family) 與單一系列編號 (individual series number) 等各種現行可能性中作出決定，以達到附錄6中第1條與第4條的要求。

### 矯正措施-召回

在製造廠商認為或有理由相信其在市場上的產品並未符合指令時，條文7之(i)要求製造廠商採取立即性的矯正措施，並提及除其它措施外在適當時可以撤收 (withdrawal) 或召回 (recall)。為了與其它要求CE標章之指令間的統一 (harmonisation) 因而依據決議 768/2008EC 將撤收與召回引入RoHS指令中

假如超過了限制物質的臨界值時，進行製造流程的改善與將庫存品進行重工的處理在大部分情況下是足夠應付的，只有在極端情況下與有嚴重安全風險時才會召回，而在實務上只有在極少數情況下會進行召回。當考慮召回時，限制物質的風險要與因處理召回產品而造成無可避免之環境衝擊進行比較。在很多情況下，不可能對產品進行矯正且產品將不得不出售，所以假如召回可以減少環境風險時的大部分情況是可以再商榷是否要召回。

### 統一標準—符合性推定 (Presumption of Conformity)

為了EU官方期刊 (Official Journal of the EU) 中列出的統一標準 (harmonised standards) 新RoHS指令條文16採用了符合性推定，假如製造廠商為了它的符合性評估而使用了這樣的標準，市場監督管理機構 (market surveillance authorities) 將有責任假設符合指令的相關法律要求除非另有證明。目前並未有這樣的標準被公佈於EU官方期刊。

下列現行IEC標準提供了對原料限制的相關實用指引：

IEC TR 62476：有關於物質使用在電機電子產品之限制的估算指引

IEC/PAS 62596：電工產品-限制物質的測定-取樣流程-指引

IEC/EN 62321：電工產品-六項常規物質 (鉛、鎘、汞、六價鉻、PBB、PBDE) 之等級的測定

IEC 62474：對電工產業產品的原料宣告

如同前面所言對具體參考新RoHS指令之技術文件的內容做出更明確地定義的工作，正由歐洲電工技術標準化委員會 (European Committee for Electrotechnical Standardisation, CENELEC) 進行

### 罰則

新RoHS指令條文23亦加強了由會員國頒布的處罰規定。



## 審查

新RoHS指令引入了兩條審查條文：

在2014年7月22日前審查新RoHS指令適用範圍

在2021年7月22日前對新RoHS指令全面檢討審查

## 轉換與生效

會員國應在2013年1月2日前將新RoHS指令轉換至國家法律，在此期間指令2002/95/EC所轉換的國家法律仍然有效。

新RoHS指令已在2011年7月1日公佈於歐盟官方期刊上，所以新RoHS指令在2011年7月21日生效。

新RoHS指令的重要時程：

2011	2013	2014	2016	2017	2019	2021
7月1日： 新 RoHS 指令公佈 於歐盟官 方期刊	1月2日： 新 RoHS 指令轉換 為國家法 律	7月22日： 審查適用 範圍與排 除項目  附錄 I 中 的第 8 與 第 9 類別 須遵守 6 項限制物 質(鉛、 鎘、汞、 六價鉻、 PBB、 PBED)濃 度  審查附錄 II 所列的 限制物質	7月22日： 體外診斷 醫療設備 須遵守附 錄 II 所列 的限制物 質濃度	7月22日： 工業用監 視與控制 儀錶須遵 守附錄 II 所列的限 制物質濃 度	7月22日： 附錄 I 中 的第 11 類別開始 納入適用 範圍(範 圍包含所 有電機電 子設備， 除非有明 確的排 除)	7月22日： 新 RoHS 的全面檢 討
7月21 日： 新 RoHS 指令生效	1月3日： 原 RoHS 2002/95/ EC與修 正廢止					

(資料來源:譯自ORGALIME RoHS GUIDE  
參考資料:DIRECTIVE 2011/65/EU)



## 綠色並非未受污染：環境行銷主張的概觀

◎李麗女

“天然”、“有機”、“綠色”、“生物能分解”、“生態友善”等等，這些流行口號是用於吸引有想法的及有環境概念的消費者；因與日俱增的人類碳足跡的增加，以及造成對我們所居住的世界之深遠的影響，已經有一個傾向以被視為不是“綠色”產品的家戶用品項目使用之刪減。

從再生紙到生物能分解的垃圾袋再到混合電動車，一般公司利用消費者的動機以採購環境友善的產品；但是在行銷綠色的產品上，一家公司所聲稱的“綠色”和消費者被理性地引導到相信，當出現“綠色”產品的標籤，這中間可能存有斷層。

對“綠色”產品零件進一步的審視，顯示某些行銷努力充其量是過熱了，“漂綠”的過程意即製作產品時似乎比它們實際上更具有生態友善，但此卻成為美國消費者偵側是否真正為生態友善的一項障礙。

很多產品聲稱具有“綠色”的製作實務，但事實上卻對環境具也毒性。例如，美國消費者對標識含有25%的回收物質之辦公室紙類產品有增加購買的趨勢，雖然似乎比非再生紙對環境的傷害較小；製造“部份再生紙”所使用的過程雖包含削減樹木但仍對那些紙加以漂白，這將抵銷任何回收所得的好處。

相類似地，產品以“含有有機原料”自豪，通常只有一種有機原料；“百分之一百天然的”產品可能也同樣含有有害的保存劑及防腐劑。雖然美國人可能認為他們正在使用無刺鼻的化學製品，只是因為它們被標識為“綠色”；他們可能正使用一項產品含有大量的安全原物料，但也有某些物料剝奪了產品本身“綠色”的特質。

公司所提出的已知問題將誤導某些產品是具有環境安全性，在1992年聯邦貿易委員會(FTC)制定了“環境行銷聲明使用指南”或一般所指的“綠色指南”。特別是該指南提供指引的技巧：(1)適用於所有環境行銷聲明的一般原則，(2)消費者可能如何解釋特殊的聲明以及市場商可以如何證實這些聲明，以及(3)市場商可以證明他們的聲明是合格的以避免蒙騙消費者。

如FTC主席Jon Leibowitz所說的“近幾年，商店已增加使用“綠色”行銷以擄獲消費者的注意，並使美國人向較環境友善的未來前進，但公司所認為的綠色聲明之意義與消費者真正所了解的，有時是兩件不同的事情。”

綠色指南適用於環境聲明，包括“標籤、廣告、宣廣文件及所有的其它行銷型式，不管是直接或暗喻的主張，透過文字、標誌、符號、標章、敘述、產品品牌名稱，或透過任何其它方式包括透過數位或電子方式行銷，如網際網路或電子郵件；該指南適用於任何環境屬性的聲明，如一項產品、包裝或服務聯結到銷售、銷售的提供，或行銷這類產品、個人的包裝或服務、家庭或家戶使用，或商業上、組織機構上或產業上的使用。”本質上，FTC的訊息是要確保市場，免於受到有關“綠色”產品欺騙性的廣告及使人誤解的臺詞。

例如，指南強制要求揭露的事情必須“充分地清楚”而且“相當大小的類型”；另外，指南也要對不合格的但已獲認可之認證及標誌必須另加以標示，在某種程度上可免於使人誤解或受欺騙。FTC



提供無數的指導性綱要給市場商以形塑他們的廣告活動，就像在處理環境行銷聲明的詮釋和實體化的章節。

然而該指南最令人神魂顛倒的是，共同市場上無數的、要點性及詳細的廣告大綱，最龐大的章節是指南中第260.6節，標題抬頭為“總則”，以及第260.7節標題抬頭為“環境行銷聲明”，舉例概述數個例子對市場商做一個啟發性，以教育該如何適當地徵求並廣告他們的生態友善之產品給社會大眾。想想下列：

“一項產品的包裝紙是以‘環境友善’的方式印製出版的，對包裝紙原文的註釋說明為包裝紙是‘環境友善’，因為它不使用氯漂白劑，該氯漂白劑過程將會產生氯有害物質；事實上，包裝紙不使用氯漂白，然而，現在包裝紙的製造過程會產生並釋放顯著數量的其它有害物質到環境中。因為消費者可能理解‘環境友善’聲明，結合原文的說明，表示現在沒有顯著的有害物質被釋放到環境中，該‘環境友善’聲明將會是欺騙性的。”(16 CFR 260.7, 例子5)

此外，當生物技術工程學的突破被應用到製造業上，以做較生態友善的產品廣告時，該指南將被修訂以適用於21世紀的市場，也同時強調FTC是全面性的導引市場商以合宜的方式廣告綠色產品。

在FTC對指南懸而未決前，目前有很多被推薦的修訂版及新的提案，新近大部份是在2010年即提出的；提案被分類成兩個章節，一個章節是針對被提出的指引聲明現在並未在指南中提出，另一個章節則強調對現行指南中提到的聲明加以提案修改。

某些重要被提出的提案修改如下：

不合格的聲明，現行地，指南陳述市

場商可以做不合格的聲明，假使他們可以證明所有的陳述是有根據且是隱含性的聲明。然而，FTC對此一議題提案修改，現在建議市場商不應做任何不合格的一般性之環境利益聲明，若非不可行時，它們是難以加以證實的。

認證/標誌的認可，下一個在“認證和標誌的認可”中，現行地，指南只在一般環境利益章節中提出該主題的一個例子。對本章節建議的修改創造一個新表達方式，支持定義認證/標誌以做為背書，其納入在FTC的背書指南中，並要求市場商需明確地揭露其連結到保證書的物料。

能夠自然分解的產品，有關“能夠自然分解的”產品，現行的指南指示市場商描述產品的哪些部份是能夠自然分解的，除非它可證實並不需要指定一段特定時間“整個產品或包裝按照慣例處置後，在一段合理的短期間內，將完全分解並回歸到自然界內”；現在提案修改澄清“一段合理的短期間”，是指按照慣例處置後在不超過一年可以完全分解；換言之提案修改強調市場商，不應做不合格的能夠自然分解之聲明，因為其將無法於一年內分解腐爛，這些不合格的聲明項目包括預定以垃圾掩埋、焚化爐或回收設備處理。

再生能源，新版的FTC也將界定該新議題，例如聲明綠色產品是由“再生的”能源或物料所製造出來的，包括那些聲稱是“碳補償”的。對產品“使用再生的物料製造”，提案建議市場商應以特定的資訊描述聲明有關的再生物料，例如，它是什麼東西、它是如何取得的以及它為何是再生的。對產品使用再生能源製造，提案警告市場商不要做不合格的再生能源聲明，假使使用於製造產品的任何部份之動力是來自於化石燃料；反之，市場商應准予聲明詳細說明再生能源的來源，如風力



或太陽能。最後，對聲明顯示產品有“碳補償”，提出的提案指定市場商應有充分的及確實的科學性證據以支持他們的碳補償聲明，包括適當的會計方法以確保他們是正確地合格的減少排放，而且並非再一次地賣給那些需削減的組織機構。另外，提案指示市場商不應廣告碳補償，假使該行為的產生是因已由法律要求的基本補償。

以上那些只是少數的提案修訂，對“生態友善”的廣告足以符合FTC指引。

提案變更的展開是利用收集自公共專題討論會、公共評論以及消費者如何了解特定環境聲明的研究等之資訊，FTC對提案變更尋找公共評論持續到2010年12月10日；現在正在做最後的定案，以決定有哪些變更和哪些新的指引要併入到指南裡。

除此之外，FTC的雙重任務以制定及強制市場商用特定的陳述以廣告他們的“綠色產品”，此也揭露出法律上的分歧意見，經由所陳述的錯誤以廣告法律與法規。在加州，市場商歪曲、誤導及/或欺騙一般社會大眾可能要面對的責任有，加州的消費者法律賠償法(CLRA)、不公平競爭法(UC)以及錯誤廣告法(FAL)；例如CLRA禁止“競爭的方法以及不公平的或欺騙的行為或慣例，在交易活動中由任何人所從事以意圖產生，或因此造成貨物或服務銷售或租賃給任何的消費者” Cal. Civ. Code § 1770；不公平競爭法(UC)也類似地禁止“任何犯法的、不公平的或欺騙的商業行為或慣例” Cal. Bus. & Prof. Code § 17200；在UCL法下，假使“公眾會員可能是被欺騙的”此一商業的慣例是屬詐騙的，Bardin v. Daimlerchrysler Corporation, 136 CAL. App. 4th 1255, 1261 (2006)。

概括而言，律師和消費者一樣必須小心翼翼，當碰上產品廣告聲明的表達方

式為“非毒性原料製作”、“含有有機原料”、“無刻意毒傷人的言語”、“基本上無毒”、“百分之百天然的”、“較環境安全”以及“地球友善的”，可能由於這些名辭說得太誇大而且悖離事實。

雖然消費者希望在他們的日常生活中發揚“綠色生活”，更重要的是要認清一般公司和市場商可能更有興趣於推銷另一種的“綠色”－消費者辛苦賺來的錢。

#### 參考資料:

1. <http://www.ftc.gov/os/2010/10/101006greenguidesproposal.pdf>
2. <http://www.dirimpact.com/green-living-products>
3. [http://newsandinsight.thomsonreuters.com/Legal/Insight/2012/02\\_-\\_February/The\\_Greenwashing\\_domino\\_effect/](http://newsandinsight.thomsonreuters.com/Legal/Insight/2012/02_-_February/The_Greenwashing_domino_effect/)
4. <http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/textidx?c=ecfr&sid=5de11e010afaa51af478dbd337f0cad6&rgn=div5&view=text&node=16:1.0.1.2.24&idno=16>
5. <http://www.ftc.gov/opa/reporter/advertising/greenguides.shtml>
6. <http://watchyourbuck.com/2012/04/20/green-product-claims-not-all-theyre-cracked-up-to-be/>
7. [http://newsandinsight.thomsonreuters.com/Legal/Insight/2012/02\\_-\\_February/The\\_Greenwashing\\_domino\\_effect/](http://newsandinsight.thomsonreuters.com/Legal/Insight/2012/02_-_February/The_Greenwashing_domino_effect/)
8. <http://www.ftc.gov/opa/2010/10/greenguide.shtml>

(譯自－資料來源：Living Green Magazine：2012.06.07, Shawn Khorrani & Michael Boyamin)



# 回收的承諾及變化多端和含糊不清的環境

◎李麗女

自从我上一次針對特定的主題寫了一定字數的任務，我竟然忘記創作文字以適合出版是多麼大的一項挑戰，開始著手寫這篇文章就像很多的中學生一樣有著相同的恐怖不安，就好像在面對一份必修的書面報告一樣。雖然如此，身為SAE電池回收委員會的主席，我深感榮幸一定要努力完成。

電池回收過去一向是一件不費吹灰之力的談論事項，鉛酸電池已在及正在做回收，任何一項事物沒有不被納入回收的；全部以噸位計，鉛酸電池的量遠超過其它的數個訂單量及物料回收商的電池化學品，亦即，精煉業者如他們所認為的是起源於冶金術的行話，依據所處理的噸數獲取所得。

鉛酸電池由於它們的市場是相當的有規模，其使用及存在於汽車、工業及動機動力場所，以提供大量的物料給回收商。

鉛酸電池的電池結構相當的簡單，而且大部份是鉛，因此在冶金術回收過程是非常的有效率；在過去幾年，鉛酸電池已建立了一個顯著的回收效率和使用回收物料之標準。

## 鉛標準

例如，在西方世界有高於90%的所有電力極弱的電池被蒐集以回收，而且幾乎90%的新鉛酸電池組是由回收物料製作而成的—在與其它的金屬相比較時該標準使得其它的金屬都黯然失色了。

另外，鉛酸電池回收是有利益可圖的，報廢品以金屬為主經由收集、採購、提煉及

出售過程，其並未取得任何的政府補助。

此一高收集率及物料價格/可使用性，使得北美洲及歐洲得以維持具有獲利性及競爭性的鉛酸電池產業，而不需要與廣大的技術與工作競爭以降低海外市場的成本。雖然某些電池已發生移往東歐及墨西哥，但它不能與其它產業所見到的大量外移相互作比較。

## 化學物質混合的欺騙

對其它化學物質而言，該圖片並非是相當地美好。雖然立法如歐洲電池指令提供了社會的壓力，發展鉛酸電池的相類似系統以處理所有的電池之化學性質，這不是一件容易的事；例如，鉛酸電池組主要處理的成份是鉛，但是很多的其它電池組之化學性質則是廣泛的綿延了整個週期表。



這些年來鉛酸電池已豎立了回收效率及使用回收物料的卓越標準



在另一端具規模的元素複雜性是落在鋰電池的化學性質，特別是鋰離子。這些電池組包含有金屬氧化物或磷酸鹽與多重的組合如錳、鈷、鎳、鐵、鈦等，屬於陰極/陽極的原物料，以碳為主要成份的物料也有出現如石墨以做為陽極或電解液系統的一部份。

雖然使用在這些電池的基本元素相對地並不昂貴，但站在工程學的觀點卻變得非常昂貴，因為它們的價值大部份是由化學純化要求、相結構組織以及從毫米型態到微米型態等過程－代價高昂的製作活動。

### 切斷價格的連接

這最終對一個電池的價值和對回收商而言，一個電池的價值是斷開且互不相連的；電池是販售給最終的消費者，以做為一項高級工程裝置並具有高物料績效要求，對精煉廠而言，電池的價值是依據從電池中所回收到的元素價格而預估的。在某些情況下，那些元素的價格是由世界公開市場訂定的，如在倫敦金屬交易所或上海。

這些市場設定了價格但終究有一些附加條件，最近一項壓倒性的重要事情已經出現，金屬的價格反應需求或是財務金融機構的投資是多樣化的嗎？這是一個相當好的問題，因為價格水準和反覆無常驅動著回收的經濟性。價格水準的訂定取決於經回收的金屬價格及報廢品價值所可得到的利潤，這兩者，反覆無常是一個主要的風險成份，因為購買了報廢品、擁有精煉廠、採買試劑以及運送金屬需耗費現金及時間。

有效的管理是存活的重要關鍵，一個同樣較具挑戰性的情景是，當前與某些其它物料一樣並不具有公開的市場存在，例如鋰錳或是碳，在這些狀況下價格就剛好是你所付出的。

基本上所有電池的化學作用及設計之製做，是為了使績效最大化並且使首輪的生產成本最小化

對那些在回收產業的價值，這是令人非常困擾的，而且對設定的投資水準以決定可能的利潤是不確定的。

### 鎳

鎳金屬氫化合物（NiMH）電池與鋰離子是相類似的情況，雖然鋰離子的化學性質不是那麼豐饒。由高百分比的鎳金屬所組成的，簡化了它們的回收流程至某一個程度，但無論如何，把鏷系元素（稀土）及過渡金屬加到氫儲存合金以使用於陰極上，使得回收變得更複雜。

鏷系元素的回收很麻煩的，因為在焦冶金及水冶金的回收系統上它們很容易氧化，回復這些元素到它們的金屬狀態是非常困難的，需要氟化物的產物及鈣的金屬熱還原法以形成合金後的純金屬。

在當前的時候，大部份的NiMH電池是以二次不鏽鋼作法加以回收，但大多數的電池等級的物料之價值都損失了。典型的鋅-錳/鋅-碳電池是最簡單的冶金術，而且聲稱收集了約90%的後消費者電池；可惜的是它們的數量非常的少，這意謂著每



類電池沒有顯著的價值以驅動回收的經濟活動。

另外，使用於製造電池的鋅是被轉變成鋅氧化物，鋅可以被回復原狀，不管是透過高溫下的蒸發作用或是透過酸過濾；為了產生鋅金屬以使用在新的電池上，一定發生化學還原作用，當鋅被一回復為礦砂時是需要熱能的。前述的探討於現有的電池設計上是一項高堅持己見的反應，其現在將可與最先進的電池回收相互參照。

### 三種回收類型

三種一般類型的回收過程可讓那些有意願於從事報廢電池之物料價值的回收。（應注意到有某些團體從事二次使用的回收電池組，取自油電混合車的極板網柵儲存/替代的能源備用，在最終處置前可能找到了一個仲介市場。）焦冶金、水冶金及物理分離技術已經及正在被開發以界定電池回收，每一種都有其本身特有的一套強勢和挑戰，但是無論如何，有關於電池回收的細節能舉辦討論會之前，一套共同的定義必須可被共享。

回收意謂是什麼？這不是輪廓鮮明如每個人所認為的，而且也包括各種錯綜複雜的有害廢棄物處理、能源再生、降等循環和直接回收等事情。有害廢棄物處理亦即在壽命週期結束時的掩埋處理必須加以避免，但是到底該如何避免並未定義清楚。

能源再生為從產品內所含有的物料可再被取得能源，其已被視為一項具有價值的重獲/回收的流程，這使得正被用於生產新電池的物料有所削減，但卻是取代了報廢電池提煉的燃料用法。

價格水準及其易變動性驅動了回收的經濟活動，價格水準的設定取決於經回收的金屬之價值，以及報廢品的價值，因此即為可得到的利潤性；易變動性是一項主要的風險因素，因為購買報廢品、擁有回收場、採買試劑及運送金屬需花費現金與時間。回收作為一項後來添加的東西嚴重限制回收流程的發展，對此而言，例外的是鉛酸電池，其已有150年達到最佳化的回收流程

降等循環是在回收所含有的物料，其價值低於投入製造流程之原物料，如想想在焦冶金提煉期間所生產的礦渣之情形。在鋰離子電池所含有的鋰都被氧化因此屬於礦渣層，所產出的礦渣假使符合某些標準，現在都收集拿來做為道路/混凝土。鋰已被回收但是意謂其價值遠低於它被使用於鋰離子電池組中。現實上，回收是將所含有的物料加以回復到原先投入到該製造程序中的原物料，使其有一個相同的價值，如金屬鉛是從報廢的電池中所產出的。該金屬又返回到電池製造商手上，以使用於電池製造核心所運用的網柵和氧化物的生成，這使得鉛再次重回到一個電池製造所認可的製程中，因此在回收和製造之間存在一個清晰的轉讓用途。

直接回收是一項新興的技術，該技術是回收製造過程中有價值的內含物。現行的例子有從鉛酸電池回收電池外殼，外殼與鉛基的物料是用一項沉浸/漂浮的操作加以分離。經過清洗後，聚丙烯被收集成為粒子狀，這些粒子之後送至射出成型模具以成型為新的外殼。被回收的物料又回復到最後的製造步驟以做為直接的投入物料。



### 統計學的觀點

與SAE電池標準小組討論的結果，RSR科技公司研究已使用與發展中電池回收技術的統計學，以對回收發展的方向有較佳的了解。

焦冶金的操作是使用高溫的過程，迫使物料轉變為它們的元素型態，以再賣到產業界做為賤金屬，結合該方法是有數種純度，它是一個廣為大家接受的及有效的製程技術，且考慮到可立即應用到現有的工廠運作中。然而為了矯正固有艱鉅的事是困難且昂貴的，可能仍需使用水冶金的操作以完全回收所有有價值的物料。處理排出物以釋放到空氣中或水裡中需要昂貴的清洗作業，值得回收的元素或金屬在氧化或取礦砂的過程中會有所損失，而且此過程必需使用大量的能源。

另外，水冶金的作業使用如水之化學藥品以溶解物料，來獲取後續過程中的沉澱物或電附著金屬。水冶金過程的好處令人印象深刻，它是一個廣為大家接受的過程技術，具有相當高的物料回收率，其可在焦冶金過程之後使用，以回收遺留在礦渣及冰銅中的金屬。然而其本身有其艱鉅的事情，特別是對報廢的溶液之水處理。

關於活性化學藥品及溶劑的排放法規和環境健康安全議題，要執行的代價可是很高的；在水冶金處理之前或之後，它也可能在初始的物料處理時，需要以焦冶金操作此即增加費用。

直接回收是根據物料的物理特性加以分離，物理方法的分離如搗碎、礦物的整治處理（篩選）、淘析、漂浮、重力分離、磁性與靜電分離都是現行的新動向領

域。該方式使用特定的裝置操作以方離不同的物料成為濃縮物，其可以直接使用於電池的生產製造。直接回收有某些非常引人注目的好處：游動不定的排放低、回收電池等級的物料以做為電池等級的物料並不需要重新製作化合物、較精確的符合回收的嚴謹定義並與歐盟電池指令的指導方針相匹配。儘管如此，直接回收本身有其特定艱鉅的挑戰，它是一個新興的技術必須取得市場才得以發展；另外，可能應該開發較堅固耐用的物料，以便經得起嚴酷的多次循環，非傳統冶金術的生產流程，對物料的初始調配可能需要某些焦冶金及水冶金的作業。

可能很明顯的，沒有任何的電池化學性質是汲汲營營於設計以便於回收，實質上，所有的電池化學性質及設計，是為了得到最大的績效以及使得第一輪的生產成本最低。與花費在發明、開發及行銷最近的“超級”電池的財力資源互相比較，電池回收產業相對的是很微小。

將回收做為一項事後的想想法已嚴重地限制回收流程的發展，唯一例外的是已有150年的最佳化回收流程的鉛酸電池。在現有的環境及經濟氛圍以及全球70億人口，對能源儲存的貪婪慾望、對電池建造有一點點的先見之明，將有助於減少掩埋報廢電池的噸數。

（譯自一資料來源：Battery International Fall 2011, Timothy Ellis）

