



檢驗技術簡訊 85

INSPECTION TECHNIQUE

「專題報導」或「儀器介紹」 第 85 期 2025 年 2 月 出刊

每季出刊 1 期

◆ 專題報導

日本機車用安全帽產業發展近況(以 ARAI 公司為例)

物性技術科 技 正 孫崇文
物性技術科 工程師 黃宗銘

應施檢驗商品免驗案件線上操作

技術服務科 技術師 王思涵

◆ 儀器介紹

液化石油氣用橡塑膠管試驗儀器簡介—
耐燃氣滲透試驗設備

化性技術科 技士 吳庭彰

出版資料

出版單位 經濟部標準檢驗局檢驗技術組
聯絡地址 臺北市中正區濟南路 1 段 4 號
聯絡電話 02-23434853
傳 真 02-23921441
電子郵件 allen.yen@bsmi.gov.tw
網頁位置
<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=8849&CtUnit=325&BaseDSD=7&mp=1>

發行人 黃志文

工作小組

主 持 人 楊禮源
召 集 人 李瑋堉
總 編 輯 顏士雄
編 輯 張嫻楨 (化性技術領域)
林妤珊 (綠能技術領域)
陳明峰 (電磁相容領域)
昌衛利 (物性技術領域)
黃舜國 (電氣領域)

總 校 訂 顏士雄
網頁管理 黃勝雄 吳文正
印 製 顏士雄
G P N 4710003764

日本機車用安全帽產業發展近況(以 ARAI 公司為例)

物性技術科技 正孫崇文

物性技術科 工程師 黃宗銘

隨著環境都市化及個人收入增加，消費者關注於騎乘機車的安全配備—機車用安全帽，不僅僅只是安全保護或美觀的考量而已，越多騎乘機車族群選擇購買更高規格的安全包覆性、穿戴舒適性、材質輕盈堅固性、撞擊力吸收與分散性、流線獨特造型、美學圖案...等各式的機車用安全帽，因此也引發對高檔機車用安全帽市場的需求。高級摩托車安全帽市場規模預計到2025年為9.7億美元，預計到2030年將達到13.5億美元，預測2025-2030年增長率為 6.81%。高檔機車用安全帽越來越受到非賽車機車手的青睞，以提高安全性並防止發生事故時頭部受傷。通勤市場預計將呈現快速成長，因為這些消費者有經濟能力購買更昂貴的優質機車用安全帽。此外，道路事故數量的增加也增加了對自行車、機車用安全帽的需求。根據聯合國歐洲經濟委員會(UNECE)對道路事故的研究，機車駕駛在交通事故中死亡的可能性是乘用車駕駛者的26倍。佩戴合適的安全帽可提高42%的生存機會，並有助於避免69%的騎士受傷。[1]

國際上優質高檔機車用安全帽主要廠商包括AGV(義大利品牌)、Shoei(日本品牌)、Schuberth(德國品牌)、Arai(日本品牌)、HJC(韓國品牌)、Shark(法國品牌)、Bell(美國品牌)、Airoh(義大利品牌)、MT(西班牙品牌)...等，這些公司不斷致力於新產品的推出、合作夥伴關係和擴大生產能力，以擴大其業務活動並在市場上立足。其中，由Arai、Shoei代表的日本製安全帽，擁有全球數一數二的高度安全性而獲得好評。

日本ARAI公司(Arai Helmet, LTD.)因安全帽進口檢驗之故申請本局之工廠檢查，也因此有機會瞭解日本這家老字號高級品牌的安全帽製造公司，從明治35年(西元1902年)成立至今年(令和7年，西元2025年)，為什麼還能夠受到所有初學者與專業老手們喜愛的品牌。此篇文章以日本ARAI公司的經營模式策略為例，深入探討這家老字號公司還能夠長達123年的日本機車用安全帽產業發展持續屹立不搖且繼續成長的原因。經了解，該公司具備以下三特色：

- 一、 追求生產世界最頂尖的安全帽，同時擁有傳統的辦公文化

日本 ARAI 公司追求生產世界最頂尖的防護安全帽，主要產品為玻璃纖維複合材料機車用防護安全帽，也生產更高強級材料如碳纖維、克維拉織布等複合材料的防護安全帽商品。雖然致力以高強級材料生產優質新穎的安全帽，但令人訝異的是員工的辦公環境仍保有傳統的辦公文化，日本 ARAI 公司兼具傳統與創新，做為一個百年企業，隨著時間演進，有關生產場域變化異常得少，原始房舍目前依然作為辦公和主要生產的基地，辦公室仍維持無間隔對坐並同主管併座，公司僅有社長有獨立辦公室，社長辦公室及會議室為廠辦夾層隔出之空間。安全帽測試試驗室由倉庫及車庫改裝，設備進駐後原用途痕跡依然可見。原生產線空間照明也維持舊有設計，灰黃感設計讓人有回到往日的氛圍。

二、精緻的手工製造

安全帽一般給人的概念為自動化大量生產的廉價商品，Arai 公司的安全帽則如精品般的呈現。繁瑣的自動化過程在 Arai 工廠則近乎純手工，產線員工均有熟練精巧的技術，且執著的工作。像玻璃纖維強化塑膠的外殼成形作業，為使表面更為均勻平整，師傅徒手不戴手套整理玻璃纖維棉，為增加工作效率，整理完的玻璃纖維棉體在未及戴口罩下就直接熱浸樹脂，既不在乎纖維刺手，也不在意樹脂溶劑刺鼻味，工作熱忱超乎尋常。另標準操作程序、工作指導書等一般認知“新一代”標準工廠必備的資料、文件，不如印象中日本工廠詳細完整，但卻鉅細靡遺的印記在產線工作人員的大腦裡。

三、員工以 Arai 公司上班為榮，Arai 品牌對騎士而言代表一種象徵

大多數日本公司上班有服裝規定，Arai 公司則不要求員工穿著制服上班；Arai 公司主管表示公司薪資於當地屬相對低，除了買安全帽有員工折扣外，公司最大的福利是可以免費借用公司所屬的重型機車。在公司軟、硬體狀況均不特出的情況下，Arai 公司員工流動率相當低，且無日本老牌中型企業找不到年輕員工的窘境，公司亦無聘用外勞。大部分員工至此工作就是基於熱愛 Arai 這個品牌。

三個 Arai 公司有趣的觀察存在於以工作場域嚴謹的日本相對特殊，如此反現代主流價值的公司，卻因職人精神的發揮而保有高度競爭力。

參考文獻

1. Premium Motorcycle Helmets Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2025 - 2030)
(<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/premium-motorcycle-helmets-market>)

專題報導

應施檢驗商品免驗案件線上操作

技術服務科 技術師 王思涵

一、前言：

由於網路發達及資訊產品普及，造就電商平台興起及貨運快遞業者的蓬勃發展，讓民眾或業者可以利用網路就可以訂購全球販售流通之商品，不須透過代理商、貿易商或進口商就可以買到從民生到 3C 資訊產品等商品。本局負責商品檢驗業務，設有邊境管制，為了簡政便民，訂定了「商品免驗辦法」，並與時俱進修訂辦法，以符實務及現況要求，若能符合免驗辦法之規定就可以放行，節省民眾或業者時間及金錢。

而隨著數位化時代的來臨，紙本文件申請流程不再符合新穎數位時代潮流發展，推廣本局線上申辦作業、加強民眾服務品質及提升行政效率，已是必然的政府治理趨勢。本局持續開發「報驗/免驗申辦系統」，旨在簡化申請作業流程，藉由服務流程改造，減少繁瑣的文件工作，便民之餘亦可節省人力及落實電子化政府的政策目標。本系統具有直觀的界面和易於使用的功能，可透過簡單的步驟完成應施檢驗商品免驗的申請程序，透過線上申請，可以節省業者寶貴的時間和資源。透過本文簡介宣導，期許讓申請民眾及業者更臻熟稔流暢使用「報驗/免驗申辦系統」，落實為民服務的理念，提升行政效率。

二、申辦流程說明：

(一) 申辦網址：<https://ciweb.bsmi.gov.tw:4590/irs/>

(二) 申辦流程說明：

1. 進入本局網站首頁上方【商品檢驗】，下拉選單第 2 個【線上申辦與查詢】。

(圖 1)



圖 1 本局首頁商品檢驗業務申辦系統連結路徑圖示

2.進入到商品檢驗業務申辦之畫面，點選中間綠色【線上申辦】，再點選右下方第1個【報驗/免驗線上申辦作業】。(圖2)



圖2 免驗線上申辦作業位置圖示

3.進入【報驗/免驗線上申辦作業】輸入帳號密碼，登入。(圖3)



圖3 免驗線上申辦作業操作登入圖示

4.點選畫面左方的【申辦作業】，點選【免驗案件網路線上申辦(IRSA101)】，進入線上申請免驗畫面。(圖4)



圖4 免驗線上申辦作業點選連結操作圖示

5.點選【新增】後，輸入基本資料，有*字樣之欄位為必填欄位。(圖5)
【電子信箱必填：為接收通知(案件進度、繳費、列印同意書)的管道】



圖5 免驗線上作業點選操作圖示

(1)輸入(公司輸入公司統編及公司登記基本資料；個人輸入身份證字號及身份證後方的戶籍地址)。(圖6)

申請序號: 自印同意通知書

*受理單位:

*受理日期:

*案件別:

*產製輸入管道: 國內產製(課稅區) 進口

廠商統一編號:

*廠商電話:

*聯絡人:

廠商名稱:

*廠商地址:

*貨品堆置地:

進口報單號碼: 專案文號 *輸入方式:

申請號碼: CI

核銷期限:

繳款方式: 申請電子收據

核銷註記:

身分證字號:

工廠登記證:

申報代理人統編:

電子信箱:

檢附文件: 進口報單相關文件
 自然人身分證明文件或法人登記相關證明文件
 商品照片或型錄
 切結書
 自用

加工、組裝計畫或證明文件
 商業樣品、展覽品之參展文件或研發測試計畫書
 委任書及代理人身分證明文件(委託他人辦理須檢附)

圖 6 免驗線上作業操作填寫方式圖示

(2)輸入(聯絡人姓名、聯絡人電話/手機、貨物進口後的貨品堆置地點)。(圖 7)

申請序號: 自印同意通知書

*受理單位:

*受理日期:

*案件別:

*產製輸入管道: 國內產製(課稅區) 進口

廠商統一編號:

*廠商電話:

*聯絡人:

廠商名稱:

*廠商地址:

*貨品堆置地:

進口報單號碼: 專案文號 *輸入方式:

申請號碼: CI

核銷期限:

繳款方式: 申請電子收據

核銷註記:

身分證字號:

工廠登記證:

*聯絡人電話/手機:

申報代理人統編:

電子信箱:

進口日期:

檢附文件: 進口報單相關文件
 自然人身分證明文件或法人登記相關證明文件
 商品照片或型錄
 切結書

產銷計畫
 加工、組裝計畫或證明文件
 商業樣品、展覽品之參展文件或研發測試計畫書
 委任書及代理人身分證明文件(委託他人辦理須檢附)

圖 7 免驗線上作業操作填寫方式圖示

(3)輸入(進口報單號碼、進口日期、報單項次、號列(c.c.c code)、單位、品名、型號、免驗數量)。(圖 8)

*廠商地址:

*貨品堆置地:

進口報單號碼: 專案文號 *輸入方式:

進口日期:

檢附文件: 進口報單相關文件
 自然人身分證明文件或法人登記相關證明文件
 自用
 輸入或國內產製商品供加工、組裝(組裝於 後輸出)
 原件再輸出
 輸入或國內產製應施檢驗商品之零件組
 商業樣品
 是(無需上傳附件)

產銷計畫
 加工、組裝計畫或證明文件
 商業樣品、展覽品之參展文件或研發測試計畫書
 委任書及代理人身分證明文件(委託他人辦理須檢附)

檢附文件類別名稱	檢附文件上傳	附件上傳時間
*01 進口報單相關文件	上傳檔案 下載檔案	
*02 自然人身分證明文件或	上傳檔案 下載檔案	
*03 商品照片或型錄	上傳檔案 下載檔案	

*報單項次: *號列: *單位:

*品名: 規格:

*型號:

*免驗數量:

圖 8 免驗線上作業操作填寫方式圖示

6. 再檢附文件上傳點選【上傳檔案】，都以彩色掃描的 pdf 檔上傳。(圖 9)

(1)上傳「進口報單」：請業者跟海關/報關行/快遞業者索取

- (2)上傳「公司證明文件」或「個人身份證明文件」
- (3)上傳免驗商品的「商品照片型錄」：需上傳與進口報單上型號一致的照
片型錄

圖 9 免驗線上作業上傳檢附文件路徑圖示

7. 確認填寫資料及上傳文件均無誤後點選【確認】，再點選【送件】，完成線上申請案申辦。(圖 10)

圖 10 免驗線上作業操作方式圖示

8. 本局審查完成後列印繳費單，繳交審查費 200 元整，確認審查費入帳才可自行線上印出應施檢驗商品免驗同意書，以免驗同意通知書上的通知書號碼放行商品。

(1)進入【報驗/免驗線上申辦作業】點選【繳費作業】，再點選【繳費單
列印(IRS1117)】，進入列印繳費單畫面。(圖 11)

經濟部標準檢驗局
輸入檢驗/內銷檢驗/特約檢驗/免驗繳費通知單

統一編號(身分證字號):

列印日期:

申請人名稱:

代收期限:

收費類別	檢驗費	臨場費	合計
金額	200	0	200

- 一、請轉帳或匯款至臺灣銀行(代號004)基隆分行，帳號「 」，戶名「經濟部標準檢驗局」；或以「臺灣pay」掃描下方QRcode繳費；或持此單至超商、郵局等代收機關繳納；若急件請至受理單位臨櫃繳納。
- 二、本局收到「繳費訊息」後，案件即進入審查階段；待「款項入帳」後，方能開立收據及列印證書。「款項入帳」時間為繳費次日起 (1) 臺灣pay、轉帳或匯款方式約 2-3 個工作日。(2) 超商、郵局等代收機關約 6 個工作日。
- 三、繳款手續費：(1) 臺灣pay，每筆 5 元。(2) 臺灣銀行臨櫃每筆 10 元。(3) 超商每筆 8 元。(4) 郵局 96 元至 990 元每筆 10 元，991 (含) 以上每筆 15 元。(5) 跨行轉帳手續費則依各家金融機構收費方式計收。

台灣Pay專用	繳款人收執聯	
	戶名	經濟部標準檢驗局
	應繳金額	---
收訖章戳		

代收單位留存聯

臺銀全行收款 代收類別 交易代號	
郵局專用	超商專用 (7-Eleven、全家、OK、萊爾富) 僅繳款金額在 2萬元以下適用

圖 13 繳費單圖示

9. 本局入帳並產生繳費收據後才算完成繳費，方可進系統列印免驗同意通知書，免驗同意通知書內才会有通關代碼(CI 開頭_____)。

(1) 進入【報驗/免驗線上申辦作業】點選【證書/通知書列印作業】，點選第 3 個【列印免驗同意通知書(IRSA106)】，進入列印通知書畫面。

(圖 14)

圖 14 列印應施檢驗商品免驗同意通知書路徑圖示

(2)在同意免驗號碼欄位輸入號碼，在收據上可以查詢，列印條件的下拉選單須選擇【免驗案件同意書】，按下【查詢】，就可以產出【應施檢驗商品同意免驗通知書】。(圖 15)(圖 16)

現在位置：功能選單 >> 證書/通知書列印作業 >> 列印免驗同意通知書(IRSA106)

報驗義務人(申請人)：	<input type="text"/>
報驗義務人名稱(中)：	<input type="text"/>
報單號碼：	<input type="text"/>
*同意免驗號碼：	<input type="text" value="CI304"/> ~ <input type="text" value="CI304"/>
申請年度：	114年 ▾
列印條件：	<input type="text" value="免驗案件同意書"/> ▾

請選擇

- 免驗案件同意書
- 免驗案件核銷同意書
- 免驗案件展延同意書
- 免驗案件用途變更同意書

1.同意免驗號碼在收據上可查詢，並輸入進欄位。
2.選擇免驗案件同意書。
3.按下查詢，列印同意書。

圖 15 列印應施檢驗商品免驗同意通知書操作圖示

經濟部標準檢驗局

BUREAU OF STANDARDS, METROLOGY AND INSPECTION
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

應施檢驗商品同意免驗通知書

簽發日期：114/ 國內產製

通知書號碼：CI3041 進口

查下列商品，經本局（分局）依商品免驗辦法第5條規定，同意免于檢驗。進口後應確實依申請用途使用、自負商品之保管、品質〔衛生〕及安全責任，並配合查核，如有違反情形將依法論處。

報驗義務人： _____ 公司 _____ 統一編號(身分證號)： _____

報驗義務人住址： 臺北市： _____

聯絡人： _____ 電話： _____

C. C. C. CODE： _____ 品名： _____

規格： _____

型號： _____

數量： _____ 單位： _____

進口報單號碼： _____ (國內產製者免填) 項次： _____

用途： 輸入非銷售之研發測試用物品。

上述同意免驗之商品，不得進入國內市場銷售；如因特殊原因變更用途，應向本局（分局）申請變更，如欲轉為國內市場銷售者，應依規定完成檢驗程序。



由經濟部標準檢驗局或所屬機關簽發本通知書

圖 16 應施檢驗商品免驗同意通知書圖示

三、結論：

透過本局「報驗/免驗線上申辦作業」，以網路線上申辦作業不僅可省略民眾及業者往返本局交通時間及路程費用、更可節省臨櫃申辦等待時間，讓業者能更便捷地完成線上案件申辦作業，縮短商品通關時間。未來希望藉由系統持續升級可以更智能化自動驗證比對案件資料內容，提升業者的操作效率，降低疏漏檢附文件錯誤的發生率。本局將持續精進商品驗證登錄線上申辦操作介面之友善性，使業者更容易操作各項線上業務，活絡經濟的日益發展，共同營造商品安全的共榮環境。

四、參考文獻：

1. 109 年自行研究計畫—「提升報驗發證櫃檯服務之研究—以免驗案件申辦服務為例」，109 年，經濟部標準檢驗局。
2. 商品免驗辦法修正重點業者說明會，108 年，經濟部標準檢驗局。

儀器介紹

液化石油氣用橡塑膠管試驗儀器簡介—耐燃氣滲透試驗設備

化性技術科 技士 吳庭彰

一、前言：

液化石油氣(LPG)主要成份為丙烷(C_3H_8)及丁烷(C_4H_{10})，其熱值較液化天然氣(LNG)略高，常以加壓形成高壓液化後裝入合格鋼瓶中供用戶端使用，故又稱為液化瓦斯或桶裝瓦斯，因容易搬運不需長途配管，是一種乾淨且方便使用的能源，廣為家庭、餐廳、工業廠商等用戶使用。按國內桶裝瓦斯設計且考量出口壓力約為 2.8kPa 壓力值，一般皆會於桶體出口端與燃燒器間以織物補強之橡膠管體進行連接，考量瓦斯管因瓦斯桶出口端壓力及橡膠管本體材質氣密不足等雙重情形下和其可能潛在風險，檢測瓦斯耐燃氣滲透性藉以評估橡塑膠材質阻卻瓦斯滲透能力似可再檢討將其列為重要試驗項目，本文將介紹液化石油氣用橡塑膠管試驗儀器簡介—耐燃氣滲透試驗設備。

二、耐燃氣滲透試驗設備之應用：

耐燃氣滲透試驗設備係依據國家標準 CNS 9621 液化石油氣用橡膠管(LPG 橡膠管)—汽車、一般設備及家庭用(83 年版)、CNS 15996 燃氣用塑膠軟管(106 年版)規定用於量測瓦斯氣體透過膠管材質數量值，藉以評判管體材質緻密性，試驗過程使用氣體對應上述標準分別採用低壓橡膠管(HL)以丙烷測試[1]、塑膠管以甲烷測試，試驗氣體壓力條件值則分別為 56kPa 及 200kPa，試驗時間則為 6 小時和 72 小時，本試驗設備蒐集滲透氣體所採用原理為排水集氣法，利用每小時或每天記錄換算得知瓦斯氣體滲出體積量，過多滲出值意謂橡膠管體緻密性差、設計上有疑慮或管體已有產生破損。

三、測試設備介紹：

(一)設備本體：本測試設備為長方型箱體結構(如附圖 1)，箱內注入水後利用迴水循環機進行水溫(例如 35 ± 0.5) $^{\circ}C$ 控制[2]，於安裝橡膠瓦斯管及導氣槽後通入氣體依國家標準規定持續保持壓力，待指定時間後完成測試，試驗過程從箱體上附設量筒內水液面變化經換算可得知每小時瓦斯橡膠管體有多少氣體會藉由橡膠管壁滲透出來。

(二)防護設施：為防止試驗過程因高壓瓦斯造成橡膠管體破裂或銜接處脫落，試驗設備另設有瓦斯偵測感應裝置，當異常狀態大量瓦斯逸散出時，偵測器回饋訊號並藉由授信裝置切斷瓦斯氣體供應，以確保試驗安全，另設有抽吸裝置可保證試驗環境不會有大量瓦斯氣體聚集，有效避免人員傷害及可能之爆炸危害。

(三)本試驗設備一次可同時執行 4 根橡膠瓦斯管耐燃氣試驗，測試結果經平均可快速得知橡膠管品質，又整體設備並無特殊電控或電腦模組操控，在維護上

並無困難或有高額修理維護費產生，使用上亦能快速上手熟悉，以上皆為其優勢。



圖 1 本科室儀器構造圖

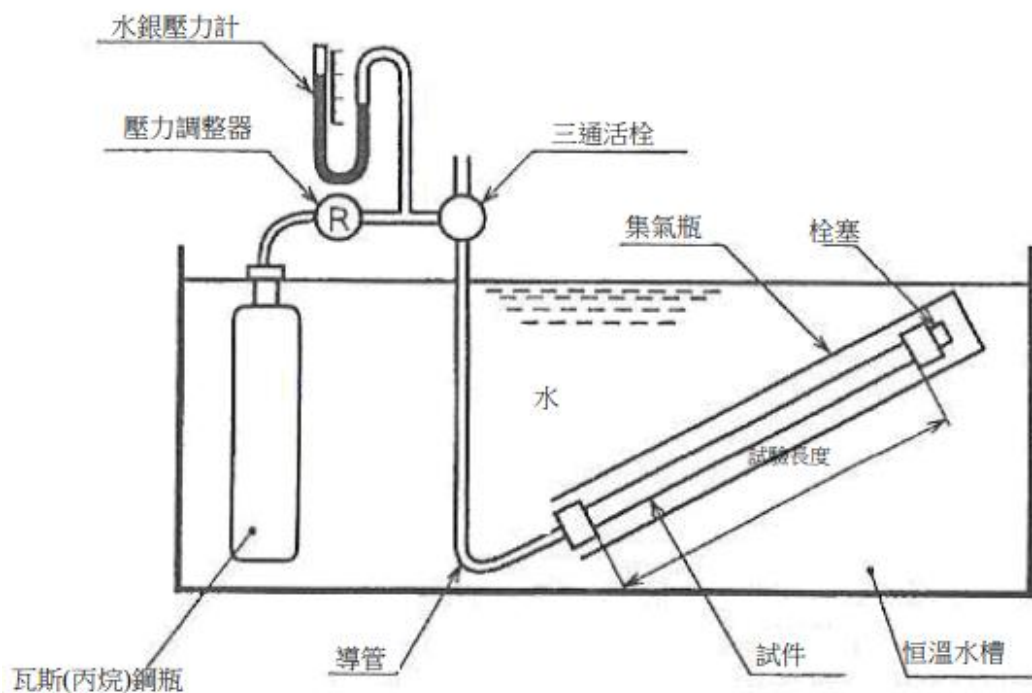


圖 2 CNS 9621(83 年版) 低壓膠管氣體滲透試驗

四、結論：

該試驗設備有助於幫助我們瞭解瓦斯管在輸送氣體時之氣體洩漏程度，現階段無論 CNS 9621 或 CNS 15996 雖尚在評估將氣體滲漏試驗（如附圖 2）納入作為檢驗作業規定中之檢驗項目可行性，但在去(113)年度專題研究中已運用本

設備檢視低壓橡膠管的氣體滲漏情形，本設備投入檢測應用初步評估應無疑慮，另對培養本組同仁瞭解該設備運作及提升檢測專業知識亦為本次報導目的之一。

五、參考文獻：

1. CNS 9621：1994，液化石油氣用橡膠管(LPG 橡膠管)－汽車、一般設備及家庭用。
2. CNS 15996：2017，燃氣用塑膠軟管。