

# RFID之管理及應用



聯華氣體

董仲康

# 目錄

- ◆ 現今的挑戰
- ◆ RFID與條碼在管理中的特性比較
- ◆ RFID氣體履歷鋼瓶安全追蹤系統與前端設備規格
- ◆ 氣體履歷鋼瓶安全追蹤系統推廣計畫(階段性)
- ◆ 導入實績:聯銓導入過程與實際效益

# 前言

- 現今挑戰
  - 鋼瓶安全為政府及氣體業都非常重視的議題，為防止鋼瓶遺失、完整掌握鋼瓶使用流向及落實鋼瓶安全管理是氣體業務必考量的趨勢
  - 氣體業對於氣體鋼瓶管理上，常存在著成效不彰的問題，包括：
    - 人工抄寫時間長且容易出錯
    - 鋼瓶短缺需人工經常性的核對
    - 操作員不遵循標準操作程序造成公司成本損失
    - 氣瓶資料不易更新進而影響公司成本計算
  - 而條碼標籤(BarCode)有易損壞與易污損的缺點，並不適用於常置於室外的鋼瓶，事實上條碼標籤無法真正解決鋼瓶管理的問題。

# 條碼(BarCode) 與 RFID 比較

條碼已被沿用了數十年



但他們仍有諸多限制…

## Bar Code

- 需要逐項清點
- 需要將物品找出
- 容易被灰塵阻礙
- 容易留下刮痕或者被破壞
- 內容資訊無法修改
- 必須一次讀取一項
- 不受金屬材質影響

## RFID Tag

- 無需逐項清點
- 不論物品在任何方位皆可讀取
- 不受灰塵阻礙
- 不受刮痕影響
- 電子標籤內資訊可以被修改
- 一次讀取多項
- 置於金屬上可使用特殊背材
- 資料可更新性與重複使用性

擁有記憶 且  
每一個都有  
獨特身分!

# 導入RFID之效益：以資產盤點為例

提升5倍的資產管理效率

減少10倍的盤點失誤

資產能見度 - 定位資產位置

盤點時無需一項接著一項

使用小型電子標籤, 可追蹤刀片, RAM, 或其他種類的資產

將資產利用率最大化, 達到節能減碳的功效

電子標籤中包含可直接讀取的資訊與條碼資訊

## 管理者想要:

- ✓獲得準確、及時的資產能見度
- ✓降低資產管理的工作時間
- ✓自動帶入資產資料, 減少錯誤機率
- ✓降低管銷費用
- ✓確保重要資產的安全性
- ✓提高效率
- ✓不同地點的資產可在總部統一管理, 資訊透明。
- ✓RFID的加值運用  
比如派工, 巡視, App, 等

# 氣體鋼瓶履歷安全追蹤系統與前端硬體規格

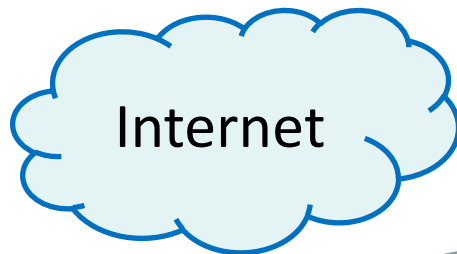
# 系統目的與描述

- 防止鋼瓶遺失、完整掌握鋼瓶使用流向及落實鋼瓶安全管理是氣體業未來發展的重要趨勢
- 透過鋼瓶安全管理，提前預知鋼瓶狀態，以降低意外發生機率與及早因應安全問題。參與RFID鋼瓶管理系統之經銷商預期效益為：
  - 隨時可追蹤鋼瓶使用歷程
  - 避免鋼瓶資料被竊改
  - 鋼瓶逾期或即將到期之警示等

# 系統功能

- 使用RFID自動辨識科技收集前端鋼瓶紀錄，方便人工操作且降低人工成本
- 後端雲平台呈現詳細且即時的鋼瓶動向與水壓檢測紀錄
- 報表產出讓管理者立即掌握資產狀態
- 建立鋼瓶水壓測試逾期警示系統，提供相關單位確認鋼瓶有效使用期限
- 建立鋼瓶安全認證機制，落實鋼瓶安全管理
- 系統可擴充大數據分析等實務應用

# IGA 中華民國工業氣體協會 雲端RFID鋼瓶管理系統



上傳鋼瓶資料  
上傳水壓資料  
上傳TAG資料



經銷商或水壓站

水壓檢測資料  
即時上傳



電腦化水壓站  
(Galiso、三大)



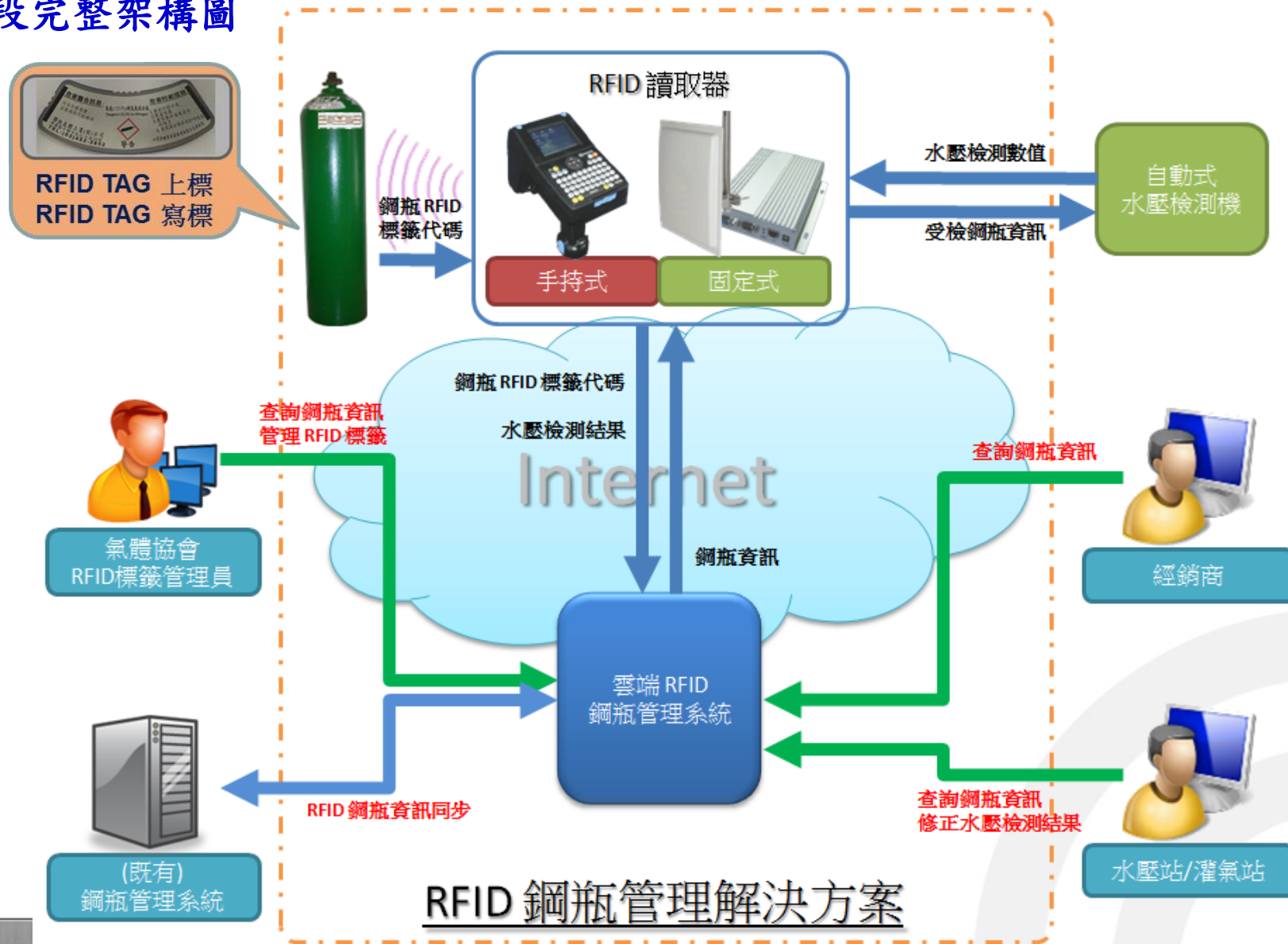
非電腦化水壓站

透過手持機查詢鋼瓶相關資料、水  
壓檢測資料彙整、TAG資料查詢設定

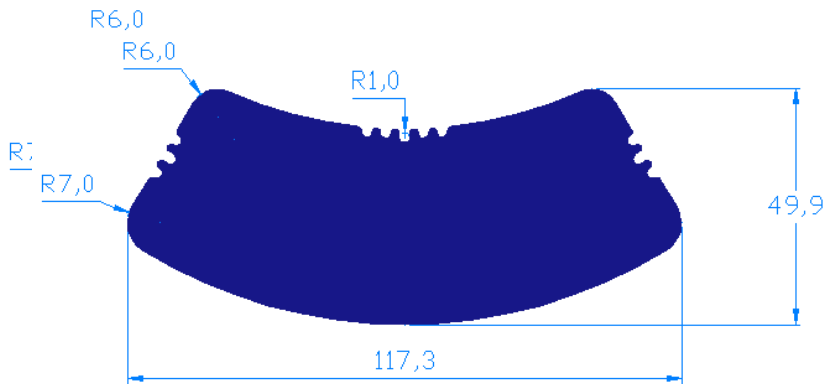


# 各角色及系統間互動關係

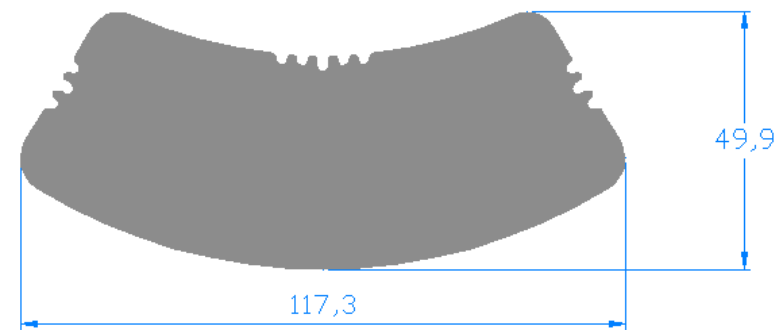
## 三階段完整架構圖



# UHF RFID Tag



底部補膠(3M VHB 4920)



工作頻率範圍	902-928 MHz
通訊協定	符合EPC C1G2 標準
記憶體容量	EPC 96 bits + 512 bits
使用材質	矽膠
讀取距離 (On-Metal)	~1.0 M (與讀寫器相關)
標籤尺寸	95 mm (L) / 41 mm (W) / 5 mm (T)
操作溫度範圍	-10° C to +100° C (鋼瓶烘乾溫度)
儲存溫度範圍	-20° C to +85° C
固定方式	背膠黏貼
耐用年限	在正常使用情況下 (非人為損毀或破壞) <b>耐用年限至少6年</b> 。Tag Inlay 依過去實際經驗, 只要外觀封裝正常未受破壞, 壽命可達10年以上。

# UHF RFID手持讀取器



UEM002 手持式超高頻射頻辨識讀取器  
UHF Handheld Reader

**IDSmart™**

## 產品特性 Product Features

本款手持式讀取器具有優異的讀取距離以及讀取速度，採用無線網路介面，內建作業系統、IP65等級防護、耐摔1.5公尺、以及條碼掃描器，適用於工業或商業用途，如棧板、貨架、零售店、移動中的車輛等場所。

The handheld reader has excellent reading range and read rate. It uses WiFi interface, builds in O/S, IP65 protection, drop test 1.5 m, and barcode scanner. It could suit for industrial and commercial applications like cases on pallet, warehouse shelves, retail store, moving vehicles, etc.

# 氣體履歷鋼瓶安全追蹤系統推廣計畫(階段性)

# 推廣流程說明

## 第一階段RFID 顧問服務



## 第二階段 雲平台& RFID基礎設施建置

- 協會通過雲平台建置
- 成立專案小組督導
- 規格、規範、流程建立
- 目標：各經銷商、水壓站

- 針對非電腦化水壓站、電腦化系統水壓站選出3家廠商做建置輔導
- 輔導廠商廠域網路環境建置
- 輔導廠商人員教育訓練
- 手持機程式、雲平台系統上線操作

- 輔導廠商建置成果檢討
- 協會規格、規範、流程檢討改進
- 增加第二批輔導廠商數量
- 協會會員全面實施

## 第三階段 灌氣站全面導入

- 配合協會時程

- 選出5家廠商做建置輔導
- 輔導廠商建置成果檢討

- 協會規格、規範、流程檢討改進
- 協會會員全面實施

# 導入階段之建議

- 為確保系統導入的有效性，建議先將基礎系統與設備(infrastructure)建立，一來專案規模較易掌握，二來初期投資成本可被控制，以達到成效。
- 第一階段為RFID顧問服務，以一間水壓站為示範點。第二階段為雲平台與RFID基礎設施建置，導入場域為協會、水壓站與經銷商。第三階段再導入到灌氣站。

單位	系統與設備	階段區分		
		第一階段	第二階段	第三階段
協會	鋼瓶安全履歷追蹤系統雲平台: 總管理與監督所有鋼瓶資料、新鋼瓶查驗、水壓站報告		●	
	RFID Tag統一向廠商購買、發放與管理		●	
	水壓站RFID導入之協助		●	
	灌氣站RFID導入之協助			●
經銷商	鋼瓶安全履歷追蹤系統雲平台: 鋼瓶基本資料建檔、查詢、修改		●	
	RFID 設備購買		●	
	向協會購買RFID Tag		●	
聯華氣體 (示範點)	鋼瓶安全履歷追蹤系統雲平台: 鋼瓶基本資料建檔、查詢、修改	●		
	RFID 設備與Tag購買	●		
	水壓站RFID導入之協助	●		
水壓測試站	鋼瓶安全履歷追蹤系統雲平台: 鋼瓶基本資料下載、查詢、更新		●	
	RFID讀取器設備(手持式或固定式)		●	
	向協會購買RFID Tag		●	
	RFID Tag寫標設備(更換或加裝tag)		●	
灌氣站	鋼瓶安全履歷追蹤系統雲平台: 鋼瓶基本資料下載、查詢、更新			●
	RFID讀取器設備(手持式或固定式)			●

# 預期系統效益

## 工業氣體協會

- 提高鋼瓶安全管理，增進使用效率
- 防止災害發生，協助政府維護工業安全

## 經銷商

- 確保鋼瓶安全，避免資料被竄改
- 完整掌握所有鋼瓶基礎資料
- 鋼瓶逾期或即將到期之警示
- 鋼瓶記錄收集可做為未來生產排程之依據
- 提升經銷商形象與聲譽，增加終端客戶對氣體鋼瓶的信賴感

## 水壓測試站

- 提升服務效率與安全

## 灌氣站

- 掌握正確的氣體鋼瓶資料

## 終端客戶

- 保證鋼瓶的來源合法且安全

# 導入實績：聯銓導入過程與實際效益

# RFID鋼瓶管理系統示範點--聯銓氣體

- 導入目的
  - 驗證RFID於鋼瓶資料管理之可行性
    - 精確判別鋼瓶使用的有效年月與基本資料
    - 紀錄鋼瓶資產狀態的最新水壓測試資訊
    - 查詢鋼瓶水壓紀錄
  - 驗證RFID Tag於鋼瓶上黏附之可行性與耐用度

# RFID鋼瓶管理系統示範點--聯銓氣體

## • 導入成果

- 專案時程2015年12月1日至2015年2月15日，為期2個半月。經歷RFID Tag設計、生產與黏貼，以及前後台軟體系統開發
- 截至目前已導入800支鋼瓶，成功黏貼800個Tag
- 提供Web平台即時查詢鋼瓶最新狀態、與前端資料收集設備-手持機即時連線更新水壓檢測紀錄
- 水壓檢測記錄直接於Web平台中記錄並查詢，協助協會作業無紙化、效率化
- 縮短人員手工輸入時間及降低資料錯誤率，有效管理鋼瓶資訊，達到產業e化的提升。

# RFID 取代條碼 是必然也必行 × 凡事起頭難 聯銓領頭無謂難

## 專訪 聯銓氣廠廠長 黃嘉宏

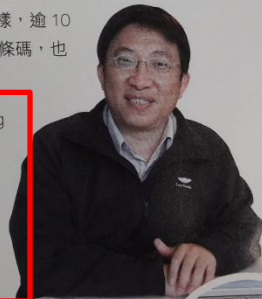
「我很榮幸接受這個任務，對於『氣體鋼瓶安全追蹤系統，懷抱有願景，期望這系統能讓鋼瓶管理更完整、更即時，同時也能掌握鋼瓶流向，進一步還能整合出貨系統，這些都是利多，只是導入的過程需要花費很多心力。」

黃廠長談及當初鋼瓶導入 RFID 的過程，與合作廠商從標籤 (RFID Tag) 的樣式 (如黏貼或套環)，到材質、形狀等，經多次的測試，找到最經濟且耐用的方法，「鋼瓶可使用面積不多，我們儘量在成本與耐用性上取得平衡，確保 RFID Tag 能使用 8~10 年，那才划算。」

聯銓氣體有 6000 多支鋼瓶，因為鋼瓶需要先油漆或噴砂，才能黏牢 Tag，所以每日可黏貼 Tag 數量約 20 個 (許多鋼瓶並不在廠內)，預計全面導入還需要 2~3 年的時間，「台灣大部份的鋼瓶屬於經銷商擁有，上百家的經銷商逐步導入是需要時間，就如同當初要求每支鋼瓶需要做水壓測試一樣，逾 10 年時間，加上消費者安全意識抬頭下全面檢測，同樣地，時代在演進，以 RFID 取代條碼，也是必然的。」

談到如何加快時程？黃廠長表示，改革需要循序漸進，下一步是研究導入 RFID Tag 更快速的方法，以及雲端資料庫平台的穩定度測試，但是，最終的關鍵是經銷商，在沒有法規的強制力下，需要大家都有一致的想法，凡事起頭難，而聯銓已經起了頭。

黃廠長自認，聯銓有此榮幸進行此先導工作，也歡迎大家來參與這個新契機。



聯銓氣廠黃廠長：  
很榮幸接下這個先導任務，過程花了很多心力，對於『氣體鋼瓶安全追蹤系統』讓管理更完整、更即時懷抱著相當大的願景及期許

### 水壓站作業流程



1 Tag 入庫  
以 RFID 手持機按下入庫鍵完成入庫



2 Tag 上標  
清潔鋼瓶，貼上微笑標籤



3 Tag 綁定  
持 RFID 手持機，輸入廠商代碼及鋼號



4 鋼瓶納管  
持 RFID 手持機，掃描微笑標籤，確認並核對



5 水壓檢測資料匯入  
持 RFID 手持機，點選水壓資料輸入選單、掃描微笑標籤，確認



6 鋼瓶資料查詢  
持 RFID 手持機可檢視鋼瓶資料，包含水壓檢測時間、下次檢測時間



# 聯銓廠水壓站流程

## 氣體鋼瓶履歷安全追蹤雲平台系統



水壓檢測站



WIFI



手持機



寫入鋼瓶資料  
匯入水壓檢測資料

# 系統網頁頁面

首頁

RFID TAG 管理

RFID TAG 申請

RFID TAG 派發

鋼瓶資料管理

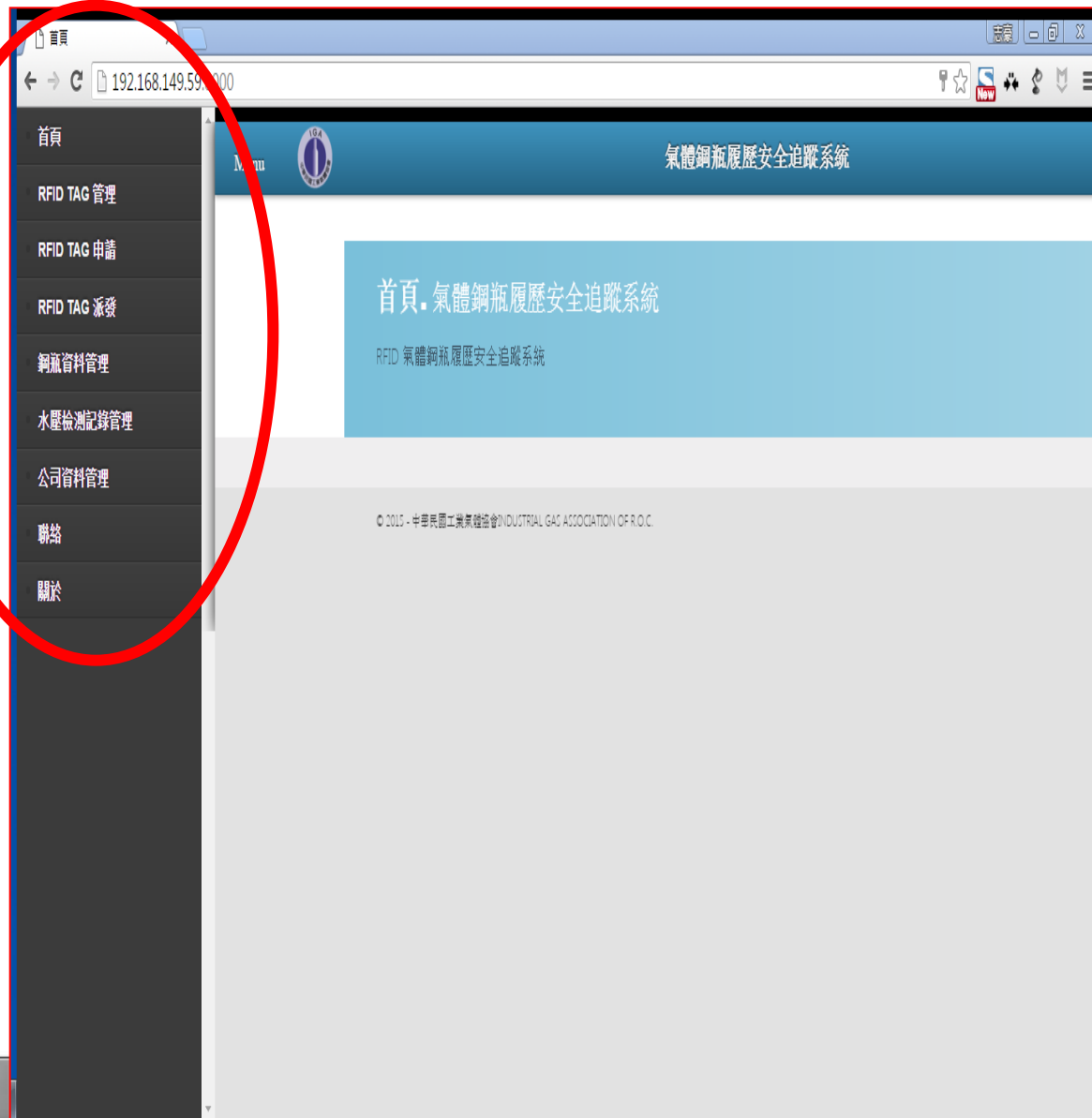
水壓檢測記錄管理

公司資料管理

聯絡

關於

頁面功能選單



# 手持機功能選單

鋼瓶資料查詢

TAG入庫

寫標

納管

輸入水壓資料

參數設定

其他...

鋼瓶	寫標	納管	輸入	標籤入庫	標籤初始	◀	▶
公司	<input type="text"/>	▼	鋼號	<input type="text"/>			
EPC ID	<input type="text"/>			查詢			
有效期限	<input type="text"/>	狀態	<input type="text"/>				
檢驗期限	<input type="text"/>	氣體	<input type="text"/>				
容積率	<input type="text"/>	T.P	<input type="text"/>				
空重(W)	<input type="text"/>	F.P	<input type="text"/>				
製造商	<input type="text"/>						

# RFID TAG說明與黏貼後狀態



水壓測試後RFID TAG

- 本身是將UHF TAG 埋入在矽膠材質外裝，透過軟性材質並搭配於兩側的3M 專用背膠讓RFID TAG 可以輕鬆地黏貼於光滑的鋼瓶上，並將微笑標籤貼於RFID TAG 上方，方便使用者了解相關警告訊息及廠商資訊。
- RFID TAG 背膠型號分別為上背膠 3M 468 MP (0.13mm)，下背膠3M VHB 4920 (0.4mm)，耐溫可達-0°C~100°C。
- 一般於常溫下黏貼RFID TAG，大約24小時左右黏貼性可以達到90%，超過72小時可以達到100%的黏著度

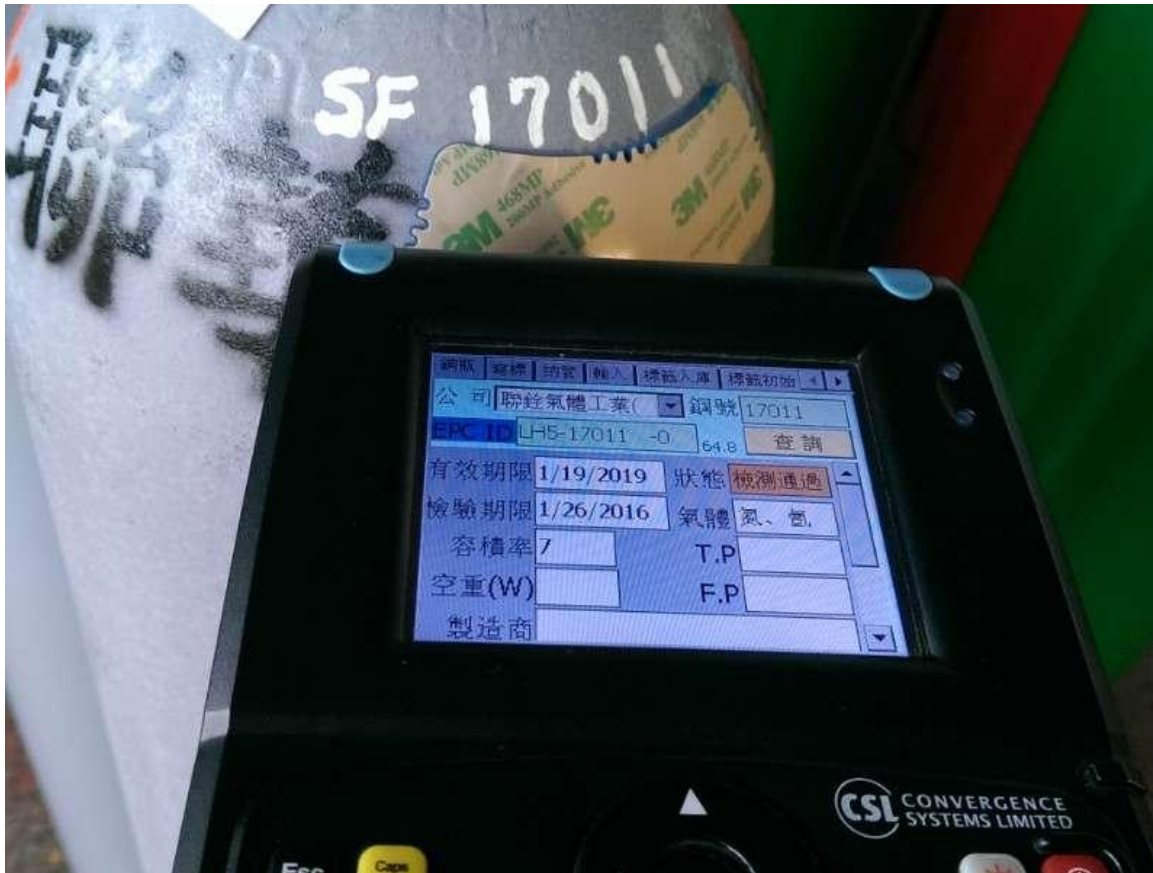


上標完成 RFID TAG

# 聯銓氣廠現場實作步驟說明(一)

- 鋼瓶

鋼瓶資料查詢，可以透過手持機手動輸入廠商代碼及鋼號或直接讀取鋼瓶上TAG資料，鍵入資料後，會出現該鋼瓶的相關資料，例如:水壓檢測時間、下檢測時間及其他鋼瓶相關數值資料。



# 聯銓氣廠現場實作步驟說明(二)

## ● TAG入庫

將新購置的RFID TAG進行入庫動作，才可開始進行後續動作，首先將手持機選單選至標TAG入庫頁面，手持機對準RFID TAG 按下掃描鍵，畫面顯示一長串數值就是TAG ID，隨著狀態不同底色也不同，可以單筆選擇跟多筆選擇入庫，鍵入入庫鍵，即完成TAG入庫動作。



# 聯銓氣廠現場實作步驟說明(三)

## ● 寫標

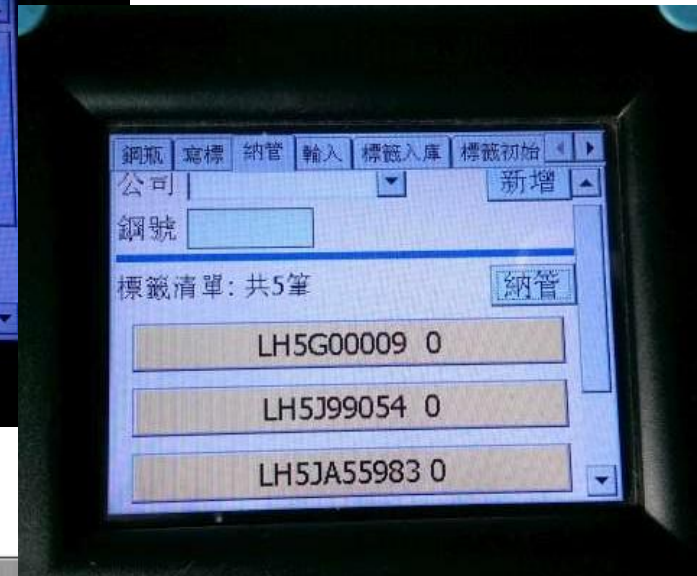
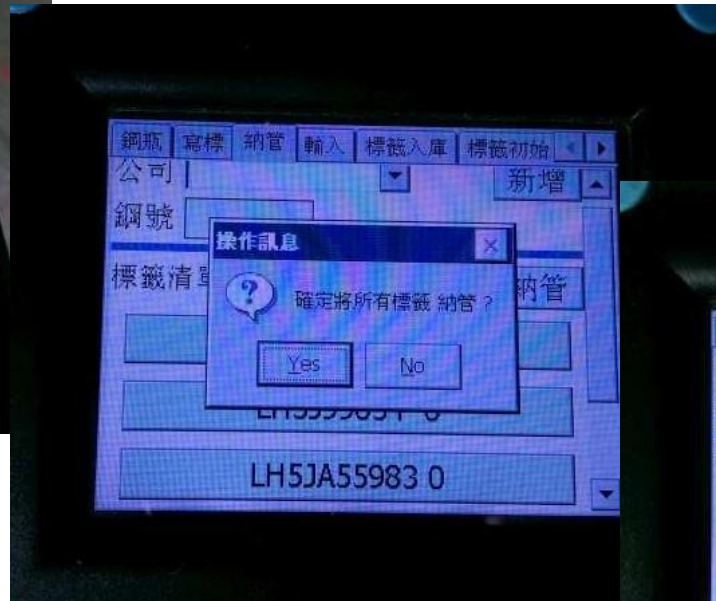
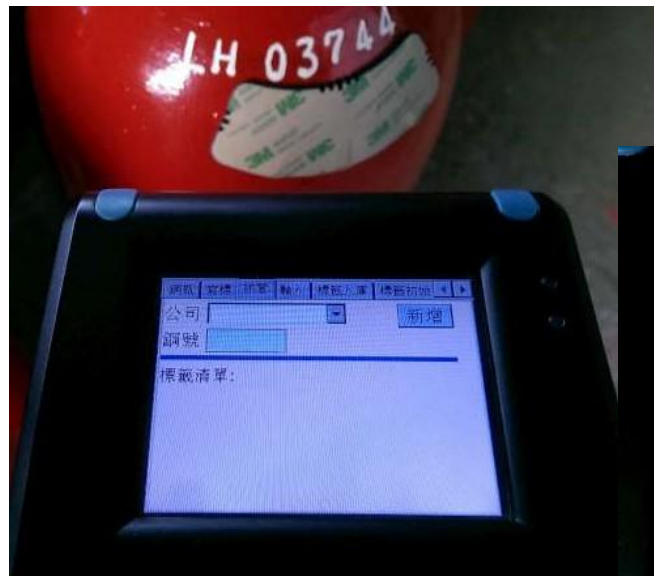
鋼瓶資料寫入RFID TAG 中的動作，在寫標頁面中鍵入廠商代碼及鋼號並按查詢鍵，系統隨即產出一組EPC ID，此時持手持機準對準RFID TAG，按下掃描鍵，系統會出現『TAG 寫標成功!!』的字樣，代表寫標完成。



# 聯銓氣廠現場實作步驟說明(四)

## ● 納管

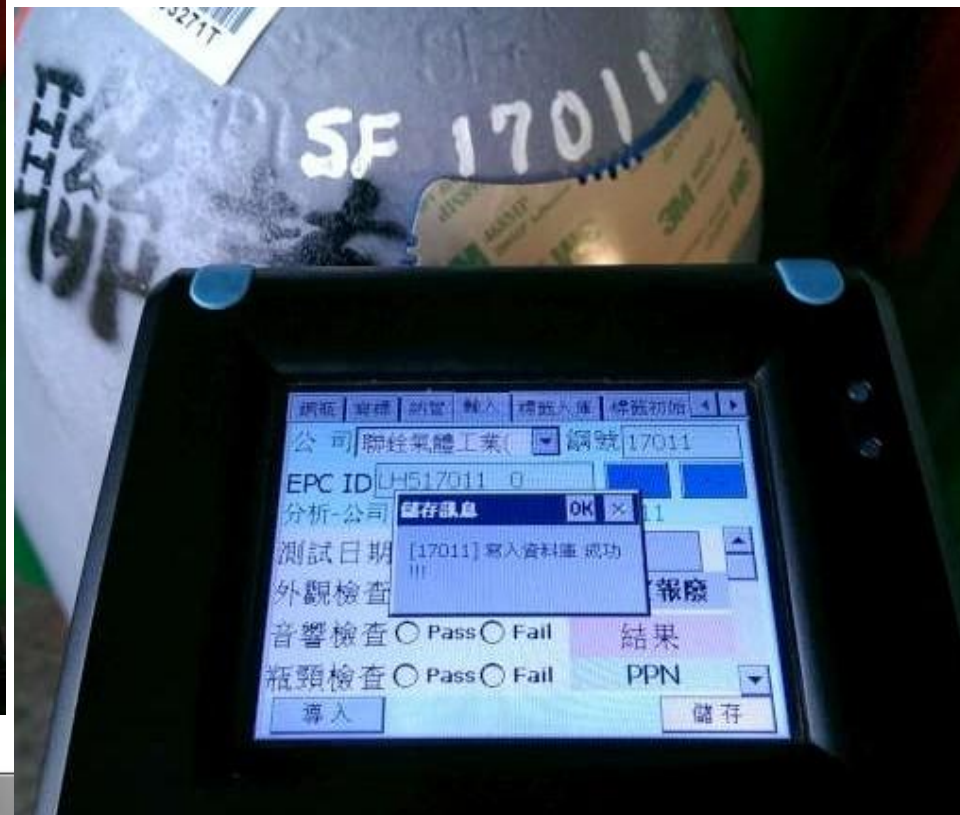
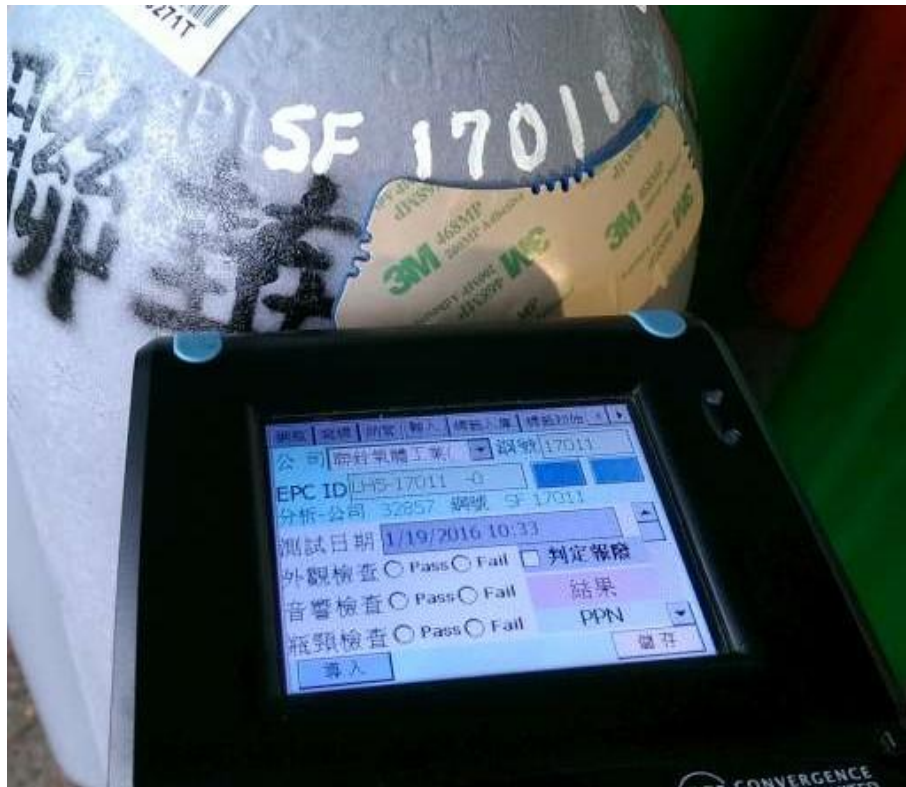
將要做水壓的鋼瓶進行納管，鋼瓶狀態列變為納管中，在納管頁面中手動鍵入廠商代碼按下新增或自動持手持機對準RFID TAG並安下掃描鍵，即顯示該TAG EPC ID，並可單筆或多筆同時納管。



# 聯銓氣廠現場實作步驟說明(五)

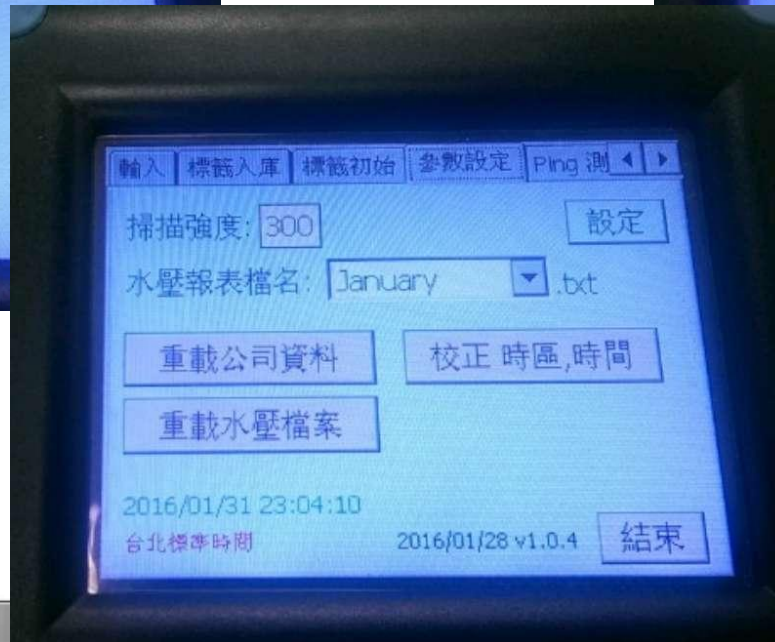
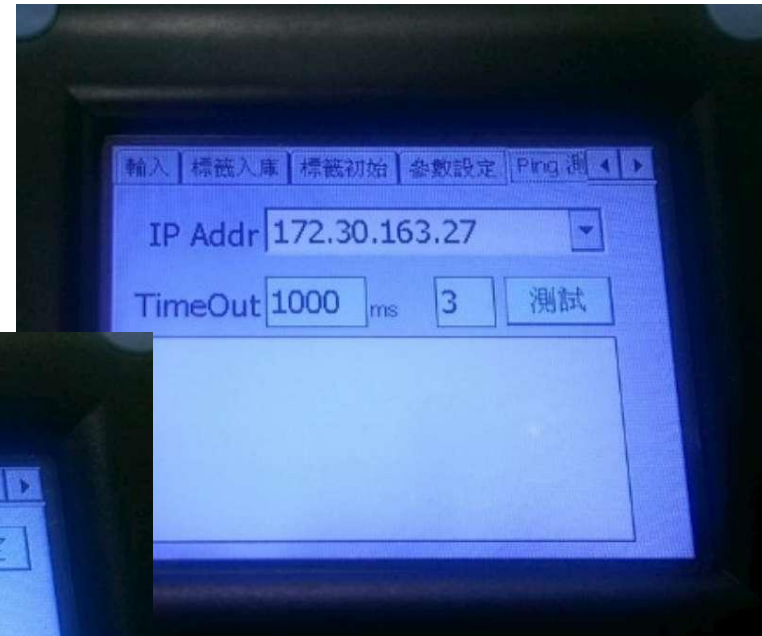
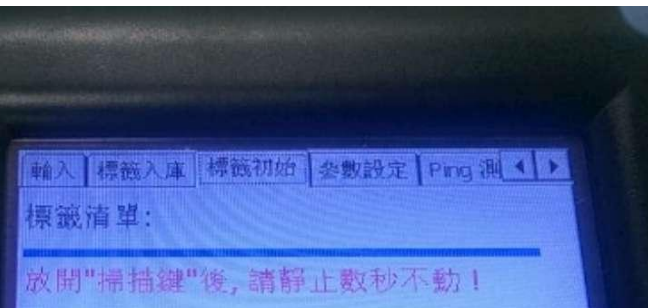
## ● 輸入水壓資料

持手持機選擇輸入水壓資料頁面，可選手動輸入廠商代碼、鋼號或自動掃描RFID TAG，手持機自動顯示最新一筆水壓檢測資料，若查無水壓檢測資料，可能是水壓檢測時鋼號鍵入錯誤，此時可藉由直接鍵入水壓資料或直接於頁面上查詢水壓資料。資料確定無誤後按下確認鍵，資料隨即更新於雲平台系統資料庫上。



# 聯銓氣廠現場實作步驟說明(六)

- 參數設定  
可調整手持機掃描強度、時間校正功能
- 其他  
可配合新增功能頁面，或RFID TAG 初始化



Thank you !!