



檢驗技術簡訊 65

INSPECTION TECHNIQUE

檢驗技術簡訊 第 65 期

2020 年 1 月 出刊

每季 出刊 1 期



頒獎典禮 - 通用設計競賽頒獎合影



頒獎典禮 - 友善市售輔具產品評選頒獎合影

◆ 專題報導

108 年「身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽」、「友善市售身心障礙與高齡者輔具產品評選」紀要

物性技術科 技佐楊柏榮

折合桌國家標準安全要求規定之簡介

物性技術科 科長 汪漢定

◆ 儀器介紹

智慧變流器資安檢測工具介紹

電氣檢驗科 技士 陳信駿

燃燒廢氣 CO 分析儀器簡介

物性技術科 科長 汪漢定

出版資料

出版單位 經濟部標準檢驗局第六組
聯絡地址 臺北市中正區濟南路 1 段 4 號
聯絡電話 02-23431833
傳 真 02-23921441
電子郵件 irene.lai@bsmi.gov.tw
網頁位置 <http://www.bsmi.gov.tw/>
發行人 黃志文

工作小組

主 持 人 楊紹經
召 集 人 陳毓瑛
總 編 輯 賴滢如
編 輯 孫崇文 (化性技術領域)
林千儷 (綠能技術領域)
張家維 (化性技術領域)
簡勝隆 (電磁相容領域)
劉德聰 (物性技術領域)
楊柏榮 (物性技術領域)
吳庭彰 (高分子領域)
徐泳言 (電氣領域)
陳亭宇 (報驗發證領域)

總 校 訂 賴滢如
網頁管理 王金標 吳文正
印 製 賴滢如
G P N 4710003764

專題報導

108年「身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽」、「友善市售身心障礙與高齡者輔具產品評選」紀要

物性技術科技佐楊柏榮

根據內政部108年8月30日更新之我國身心障礙者人口統計資料顯示，至107年第二季截止我國之各項身心障礙者總計為117萬餘人，佔我國總人口比率為5%，另國家發展委員會於107年8月公布之中華民國人口推估（107至154年），107年我國65歲以上老年人口所占總人口比率為14.5%，預估至2065年該比率將上升至41.2%。為因應我國人口結構高齡化問題及關懷身心障礙者之權益，本局多年來持續推動保障高齡者及身心障礙者行動無礙、生活無礙等相關措施，持續辦理「身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽」及「友善市售身心障礙與高齡者輔具產品評選」，以推廣輔具通用設計理念及商品通用化，以降低不同使用族群間的隔閡。並鼓勵輔具業界重視高齡者與身心障礙者的各項需求、以及提高商品設計友善性等，減少生活障礙與行動障礙，並提高輔具產品安全性及友善舒適性。

輔具通用設計競賽係以「高齡者與身心障礙者」生活上之食、衣、住、行等所需之輔助器具為目標，以「通用」概念為主軸，透過生活經驗中的一些改變，設計出不同族群共通使用的產品。競賽之對象為所有對身心障礙或高齡者輔具或通用設計議題有興趣之個人、團體，參賽者可以個人或團體名義參賽(同一個人或團體參賽件數不限)，競賽評分項目包括：「通用設計原則」、「智慧化」、「市場潛力」、「技術可行性」及「創意概念」等5項。其中評分項目中“通用設計原則”之分數佔比最高，以期參賽之設計作品未來正式上市之可能性，以嘉惠所有需求者，該活動之徵稿期間至108年8月31日截止，總計有158件作品參賽。

友善市售輔具產品評選則著重於使用者之親身感受，鼓勵輔具業者提高輔具商品設計的友善性、安全性，以協助高齡者與身心障礙者獲得安心、舒適之輔具。徵件主題係以我國身心障礙者及長期照顧輔具費用補助項目為範疇，為便於身心障礙者及高齡者完成不易達成、或操作時有安全及效率上顧慮的活動、或減輕照護者的負擔之商品。參賽資格為符合徵件主題且已在市場販售或本年度即將上市之商品均可；評分項目包括：「實用性」、「功能性」、「市場性」、「美感」及「獲獎檢測與驗證」等5項，本活動總計有103件產品參與評選。

該兩項活動於9月5日辦理初審，分別選出23件設計競賽作品及20件友善市售輔具產品進入決選，並於9月23日完成決選；經嚴格評審後，輔具通用設計競賽計共計選出金獎(UNICHARM)、銀獎(配重式槓桿起身座椅)及銅獎(Waler 襪樂)、9件佳作作品以及10件入圍作品；友善市售輔具產品評選計選出20件優勝作品(不分等次，如表1及表2)。

兩項活動於11月4日在本局行政大樓簡報室舉行頒獎典禮，由局長連錦漳主持，並邀請台灣障礙者權益促進會婦女保障暨性別平等委員會主任委員張惠美、財團法人金屬工業研究發展中心服務創新發展處副處長胡昌明、台灣大學身心障礙者輔具工程研究中心顧問吳煌榮、本局第六組副組長楊紹經等擔任貴賓。頒獎典禮首先由連局長、吳顧問及胡副處長致詞，接著由楊副組長、胡副處長頒發輔具通用設計競賽之佳獎獎項，緊接著由張主任委員、吳顧問及連局長分別頒發銅獎、銀獎以及金獎獎項；隨後由連局長頒發友善市售輔具產品優勝獎項，並逐一合影留念，頒獎典禮過程相當隆重且圓滿成功。與會貴賓、觀禮者及廠商對於本局及執行單位用心辦理此項活動，均抱持高度肯定，並鼓勵本局賡續推動保障高齡與身心障礙者行動無礙、生活無礙相關措施。

表 1 身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽獲獎名單

獎項	作品名稱	隊伍名稱	服務單位
金獎	UNICHARM	SMLK	成功大學
銀獎	配重式槓桿起身座椅	設計平方	亞東技術學院
銅獎	Waler 襪樂	小蘿蔔愛拔蘿蔔	國立台北科技大學
佳作	ROLLA 五十肩軟硬整合復健設計	ROLLA	實踐大學
佳作	簡易型點字輸入機	盲人輔具開發協會	國立台北科技大學
佳作	Hemostasis 0	海螺小隊	明志科技大學
佳作	智慧型尿布	JPT	明志科技大學
佳作	途中記憶 memor	途中記憶 memor	朝陽科技大學
佳作	YOU-BO 新式公車博愛座設計	YOU-BO	樹德科技大學
佳作	ECO TUBE 隨身棉條導管	海螺小隊	明志科技大學
佳作	ICE PATCH +	我們不是老人	明志科技大學
佳作	U-Clip_骨盆底肌肉訓練器	S2 Victory	明志科技大學

表 2 2019 友善市售身心障礙與高齡者輔具產品評選優勝商品

獲獎公司	商品名稱
大心生物科技股份有限公司	大心高智能成人尿布
安德貿易股份有限公司	Sunrise Medical Gemino30M 前衛助行器
安德貿易股份有限公司	Trust Care Let's Go Out 戶外型散步助行器
安德貿易股份有限公司	Sunrise Medical Gemino 30 Walker 前臂支撐助行器
沛得適醫療輔具有限公司	MyWay 步態訓練器
亞護開發股份有限公司	BH-989KD 四馬達多功能護理床
尚耘國際股份有限公司	Suniwin 尚耘國際出國專用超輕輪椅 W860
怡利電子工業股份有限公司	ProjectAir 睛遠寶
城紹科技(股)公司	多功能居家輪椅床
唐德工業股份有限公司	優護 8150 Replacement 防褥瘡交替減壓氣墊床
益百利國際實業有限公司	摩登樂空中傾倒舒適輪椅
軒宇貿易有限公司	全地形 360 度旋轉避震摺疊拐杖 - 雷雕款
強盛興企業股份有限公司	EN-3M 四馬達電動收展多功能照顧床
惠祥貿易股份有限公司台北分公司	橫移動輪椅

隆羽實業股份有限公司	福來臨助行車 FLYING ROLLATOR
福樂多事業股份有限公司	松六 MAZROC 雙側掀馬桶扶手
福樂多事業股份有限公司	樂休移離床輔助機器人-松下交流電力可調整式病床(未滅菌)
福寶科技股份有公司	「自立行」動力式下肢外骨骼肢體裝具
樂安康健康醫療器材有限公司	零壓力自動翻身氣電床
樂鈞科技股份有限公司	樂爾電動輪椅型號 M



頒獎典禮 - 通用設計競賽頒獎合影



頒獎典禮 - 友善市售輔具產品評選頒獎合影

折合桌國家標準安全要求簡介

物性技術科 科長 汪漢定

一、前言

96年12月30日台中市發生一名女童被折疊桌夾傷之意外事件，為避免類似意外發生，經濟部標準檢驗局(以下簡稱本局)前於97年3月13日正式公布CNS 15185「折合桌」之國家標準，明訂「折合桌」之警告標示範例與制定安全鎖扣或可避免折合桌突然折合之安全要求，更於98年7月15日起將「折合桌」列為實施正字標記品目，以提供折合桌之製造廠商設計與產製產品之基準。然而100年3月台中市發生一名4歲男童被折疊桌夾傷致死之意外事件，以及在108年1月間嘉義地區女童在家玩耍遭折合桌夾胸不治之憾事，對於折合桌國家標準雖訂有安全鎖扣規定，仍不幸發生夾傷致死之案件，故重新檢討修訂折合桌國家標準是刻不容緩的課題。

二、折合桌新版標準之修訂與新舊版標準差異比較分析

歐盟訂有EN 12521「Furniture - Strength, durability and safety - Requirements for domestic tables」適用所有類型家用桌，本局於108年1月間開始規劃修訂CNS 15185「折合桌」國家標準係依據國內產業現況並調和EN 12521部分規定修訂，以規範「外觀」、「操作性及夾陷危害」、「鎖定裝置」、「穩定性」、「管狀構件與可觸及之孔洞、間隙」、「甲醛釋放量」及「標示」等基本要求，本局並於108年5月27日修訂公布CNS 15185「折合桌」國家標準。

折合桌新舊版國家標準在安全要求項目之差異如下：

- (一) 舊版標準3.2節「桌腳端應有適當之防滑及防止損傷地板之設計」納入新版標準5.1節外觀。
- (二) 舊版標準3.3節「折合桌之打開使用及折合，應容易、穩定、確實等內容」整合為新版標準5.2節操作性及夾陷危害。
- (三) 新版標準5.2節增加5.2.1組裝調整及折合之剪切及擠壓點。5.2.2動力機構產生之剪切及擠壓點。5.2.3使用中剪切及擠壓點。
- (四) 舊版標準3.4節「安全裝置」一詞修訂為新版標準5.3節「鎖定機構」，新版標準重點規範如下：
 1. 防止不完全展開：為防止不完全展開所造成之危害，折合桌展開準備使用時，應至少有一個鎖定裝置可自動啣合。
 2. 防止不經意折合：折合桌應防止不經意折合，依6.3節「鎖定機構強度試驗」測試前後，如符合5.3(b)節所列5個條件之一，則符合本項要求。
 3. 鎖定機構強度：依6.3節試驗時，折合桌不得折合且鎖定機構應維持啣合。
- (五) 新版標準第6.3節鎖定機構強度試驗：所有鎖定機構各操作折合及展開300次後，再進行折合桌展開呈使用狀態後之垂吊作業。
- (六) 新版標準第7節標示增加「使用本產品，鎖定機構應確實啣合，以避免意外」。

三、新版標準5.3節「鎖定機構」-自動啣合鎖定裝置之探討

經瞭解折合桌新版標準CNS 15185第5.3(a)防止不完全展開與第5.3(b)防止不經意折合之規定內容係參考引用CNS 15017 兒童照護用品-兒童高腳椅第8.1.1.2節不完全展開與第8.1.1.3節高腳椅之不經意折疊之條文內容。分析折合桌及高腳椅兩項產品在「防止不完全展開」與「防止不經意折合」之安全設計至少皆需有一自動啣合鎖定裝置，研究具有自動啣合鎖定裝置之兒童高腳椅，高腳椅在展開過程不會發生不經意折合現象，消費者必須以手動按壓解除扣鈕後才能折合高腳椅，故現行市場上販售兒童高腳椅商品之「自動啣合鎖定裝置」可作為折合桌製造廠商設計與產製產品，並能符合經濟部標檢局於109

年7月1日起實施折合桌商品輸入及國內產製檢驗規定。現行市場上販售折合桌是否具備「安全鎖扣」之樣式如下圖所示：



四、參考文獻：

- (一) CNS 15017:2018 ，兒童照護用品-兒童高腳椅。
- (二) CNS 15185:2019 ，折合桌。
- (三) EN 12521-2016 Furniture - Strength, durability and safety - Requirements for domestic tables.
- (四) CNS 16031-3:2018 ，戶外家具—露營、家用及公共場所用桌椅—第3部：桌子之機械安全要求與試驗法。

儀器介紹

智慧變流器資安檢測工具介紹

電氣檢驗科 技士 陳信駿

一、前言：

本局委託財團法人電信技術中心執行「108年度再生能源資訊安全標準檢測驗證委辦計畫」，採購ISASecure所認可(recognized)之資安檢測工具，開發智慧變流器直接連網、工控聯網以及未授權的本地操作等資安測試案例並進行預測試，藉以建立再生能源智慧變流器設備資安測試能量，以符合IEC 62443標準之要求。本局將持續發展資安檢測能量，為國內再生能源產業提供資安檢測服務並與國際驗證機構合作。

二、資安檢測工具特色介紹：

Beyond Security beSTORM為ISASecure驗證方案管理機構ISCI所認可之嵌入式裝置通訊強健測試工具(CRT test tool, CRT全名為Communication Robustness Test)，目前ISASecure僅認可7項CRT測試工具，而beSTORM即為其中之一，其簡介如下：

(一) 本測試工具之概述：

beSTORM為廣泛使用於資訊安全測試之自動化測試工具，為測試協定在執行時可能產生的弱點，該測試工具能依規劃仔細的將一個網路協定所有可能欄位值進行各種不同的輸入組合。但是要將所有的理論包含在其中來輸入組合並不是件容易的事，甚至多則需要測試到數億種以上組合也是有可能的。為此，beSTORM內有建立優先排序之演算法，可在合理的時間範圍內完成所有可能引發安全漏洞的測試。

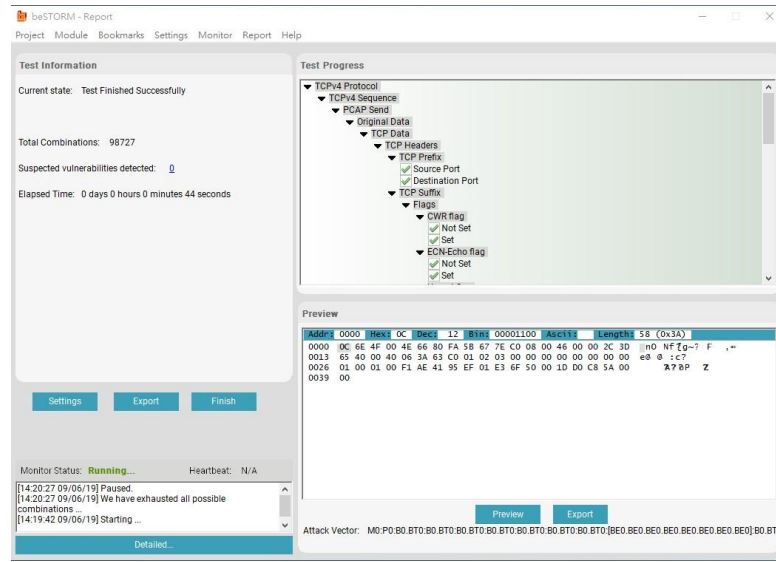


圖1、beSTORM 通訊協定強健度測試

beSTORM能依協定規範自動產生適合的測試案例，這些測試案例將會使用符合通訊協定規範但實際在功能上卻是無法使用的輸入值來進行測試，例如beSTORM會自動嘗試網路協定各個欄位值可能的組合，不斷嘗試造成緩衝區溢出(buffer overflow)的情形，或者也會在符合網路協定規則下傳送不合法或不可預期的內容，以檢測產品是否會有問題發生。

(二) 理論技術：

beSTORM主要利用模糊測試(fuzz testing)技術進行強健度等測試，協助程式開發人員強化軟體之安全性。模糊測試的概念是不斷重覆將自動生成的混亂數據輸入到一個程式裡，以發現程式可能的錯誤回應。有別於一般程式的隨機測試，beSTORM首先會執行攻擊成功率最高的測試案例，並根據所選擇的協定進行專屬的攻擊測試，因此能快速地找出可能出現的漏洞並產出報告內容。因此採用此種測試方式的beSTORM時常能發現到一般測試人員所無法察覺的缺點和漏洞，甚至連程式開發者自行撰寫的測試程式都無法發現的錯誤都可發覺，專業的智能演算功能讓beSTORM能被ISASecure機構認可不無道理。

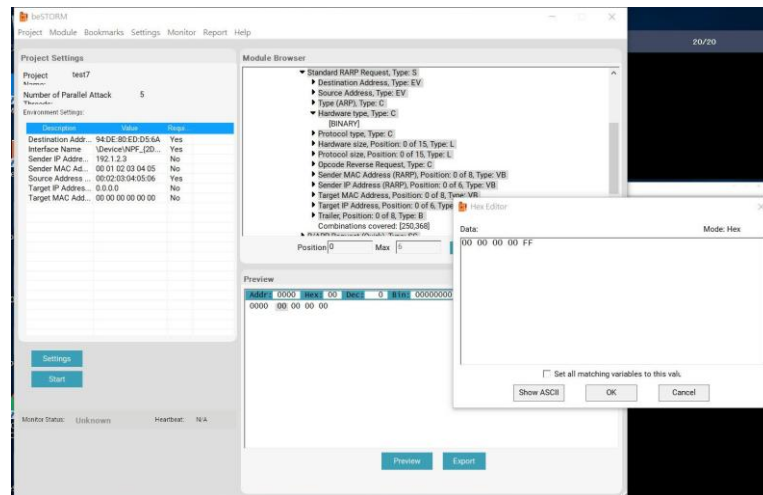


圖2、執行模糊測試時於指定欄位插入Injection 測試字串

(三) 與一般傳統測試工具之差異：

beSTORM和傳統的程式碼測試工具之間的主要差別在於beSTORM無需產品的原始程式碼，beSTORM主要測試的是產品的協定，因此可以用來測試具有多項複雜協定的產品，而程式碼測試工具通常只限於產品部份程式碼而無法對完整產品進行測試。beSTORM測試二進位應用程式時，亦可直接對該應用程式進行測試，無需事先確認該應用程式所撰寫使用的程式語言或使用的系統函式庫，因此非開發人員的測試團隊或第三方單位，即使無法獲得程式碼，也能使用beSTORM來直接進行應用程式的安全檢測。beSTORM會將所發現的漏洞提供完整且詳細的測試報告，程式設計師亦可參考這份報告，進而在他們所使用的開發環境中對該應用程式進行除錯的工作，亦可針對所發現的漏洞，使用beSTORM單獨執行攻擊測試，以便進一步分析導致程式錯誤的原因。

三、結論：

傳統的程式碼測試工具通常會提供一些測試案例或情境，而這些測試案例的數量通常是數千種，專業一點的或許會提供數萬種的測試案例。不過beSTORM提供的測試列數量則是數百萬種，有時候甚至可達數十億種的攻擊組合，其測試能力不言而喻。

四、參考文獻：

- (一) 財團法人電信技術中心，108 年度再生能源資訊安全標準檢測驗證計畫再生能源資訊安全研討會之資安檢測實務講義。
- (二) 聯恩電子有限公司，Beyond Security DM.
- (三) Beyond Security, 2019, beSTORM User Guide.
- (四) <https://isasecure.org/en-US/Test-Tools/Recognized-CRT-Test-Tools>

燃燒廢氣 CO 分析儀器簡介

物性技術科 科長 汪漢定

一、前言：

國內家戶使用「瓦斯爐或瓦斯烤箱」與「燃氣熱水器」(以下簡稱燃氣器具)作為烹煮食物或淋浴用熱水之情形極為普遍，該類燃氣器具已列為經濟部標準檢驗局(以下稱本局)公告輸入及國內產製檢驗商品，本局依據燃氣器具國家標準執行檢驗作業，其中「燃燒廢氣 CO 濃度」檢驗項目，係確保燃氣器具在消費者使用時能符合國家標準要求「燃燒廢氣中 CO 濃度(容積%)」在體積比 0.14%(或 1400 ppm)以下的規定，以避免消費者發生一氧化碳中毒的意外事件。本局為確保執行「燃燒廢氣 CO 濃度」檢驗作業，需建立燃燒廢氣 CO 分析儀器之操作能力。

二、檢測設備功能說明：

本項 CO 分析儀器設備主要由乾燥機、CO 分析儀器、金屬連接管路系統、方向控制閥及 CO 氣體瓶等裝置組成。

- (一) 乾燥機：使用中燃氣器具之燃燒廢氣經由導管進入乾燥機，將燃燒廢氣中的水蒸氣在低溫處理後，呈現過飽和狀態後而冷凝成水，經由導管排出機體，才將燃燒廢氣乾燥後輸出至 CO 分析儀器。
- (二) CO 分析儀器：經由乾燥機輸出的燃燒廢氣進入儀器後，進行分析計算得出「CO」及「O₂」數值。
- (三) 金屬連接管路系統：將「乾燥機」及「CO 分析儀器」之間的氣體進、出口連接整合為一介面，方便檢測人員執行接管作業。
- (四) 方向控制閥：裝置在金屬連接管路系統中，方便檢測人員控制氣體流向，可控制流向包含 N₂、CO(以上 2 者為校正氣體)、燃燒廢氣。
- (五) CO 氣體瓶：CO 濃度規格為 2500 ppm(依照 CO 分析儀器的原廠使用規定)。

三、CO 分析儀器校正功能說明：

- (一) 零點校正 (ZERO)：
 1. 接好氮氣鋼瓶，另一端接至金屬連接管路系統- N₂端。
 2. 按 Calib.。
 3. 等 O₂ 及 CO 值均降至 0.0 為止。
 4. 零點校正結束。
- (二) 全幅校正 (SPAN)：
 1. 接好標準氣體(例如 CO: 2500ppm、N₂: BALANCE)，另一端接至金屬連接管路系統- CO 端。
 2. 按 Calib.。
 3. 等 O₂ 值自 20.9% 降至 0.0% 為止(如圖 1 所示)。
 4. 按 CO，自「GAS+」及「GAS-」調整 CO 之標準 SPAN 值(如：2500 ppm)，至接近為止(如圖 2 所示)。
 5. 按 SET SPAN。
 6. 螢幕之 CO 值即被設定校正為 SPAN 值(2500 ppm)。

四、CO 分析儀器運作方式：

瓦斯器具以瓦斯台爐為例，將鍋具盛水後放置在瓦斯台爐爐架上，並依序將鍋蓋及 CO 收集架疊放在鍋具，將瓦斯爐開關鈕打開點燃爐火，接著將塑膠管的一端連接於 CO 收集架之氣體排放導管(如圖 3 所示)，塑膠管的另一端連接於乾燥機進口端，金屬連接

管路系統內之黑色旋桿的細頭端方向代表引導 CO 氣體及 CO 分析儀器測試作業(如圖 4 所示)。

五、結論：

本套 CO 分析儀器設備檢測氣體濃度值最高可測得 5000 ppm，幾乎可適用於現行瓦斯器具類商品之燃燒廢氣 CO 濃度值，由於 CO 分析儀器之操作介面簡易清楚，因為乾燥機為一外掛裝置並未內建於 CO 分析儀器，方便故障時維修或重新購置，且經乾燥機乾燥後之燃燒廢氣才輸入至 CO 分析儀器，確保 CO 分析儀器的正常運作，故可建立 CO 濃度值以因應瓦斯器具的燃燒廢氣檢測能量。

六、參考文獻

- (一) CNS 13602:2011，家庭用燃氣器具構造通則。
- (二) CNS 13603:2011，家庭用燃氣炊煮器具。
- (三) CNS 13605:2011，家庭用燃氣器具試驗法。



圖 1 O₂ 值降至 0.0%

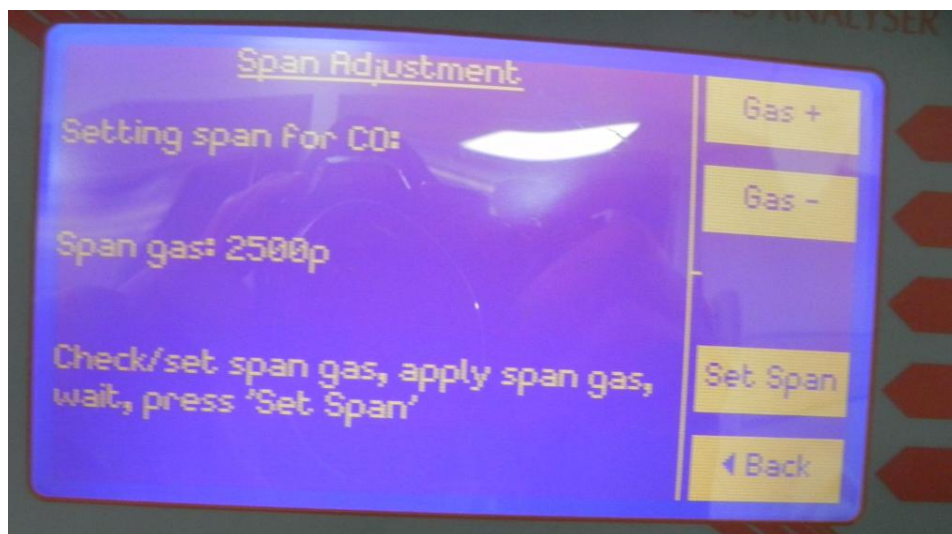


圖 2 CO 之標準 SPAN 值 2500 ppm

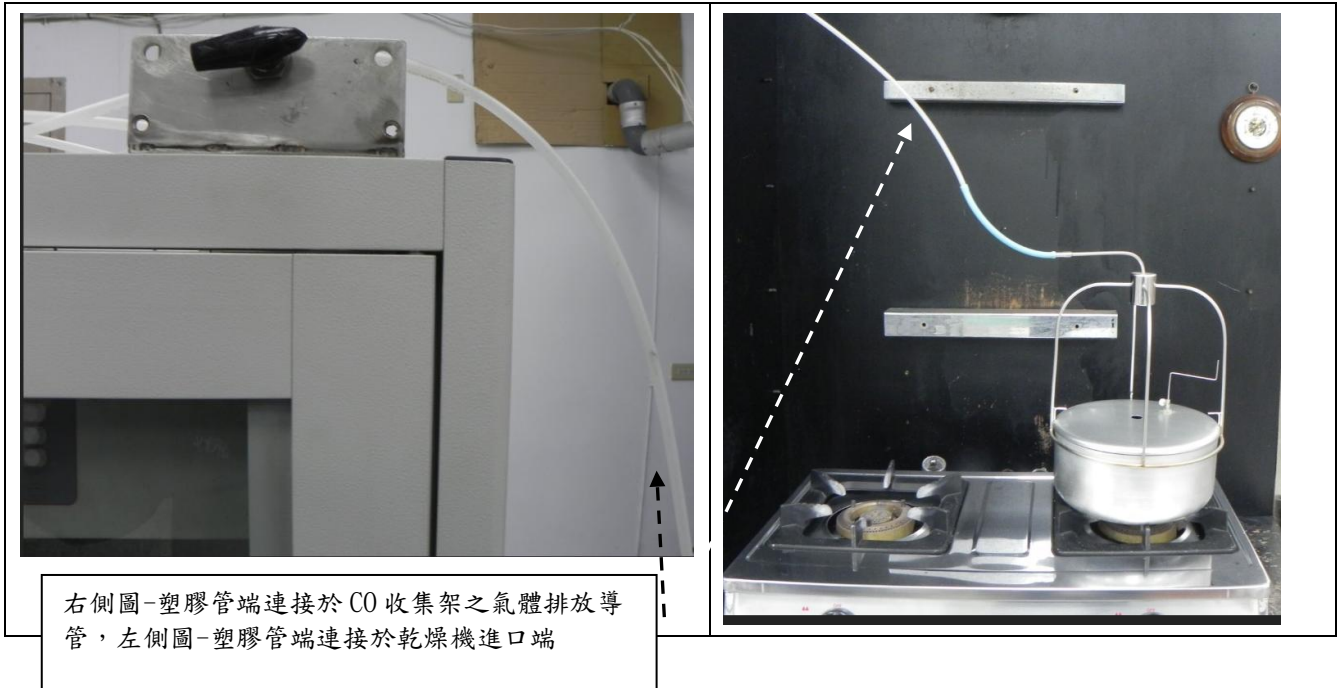


圖 3 瓦斯台爐燃燒廢氣導引至乾燥機進口端說明

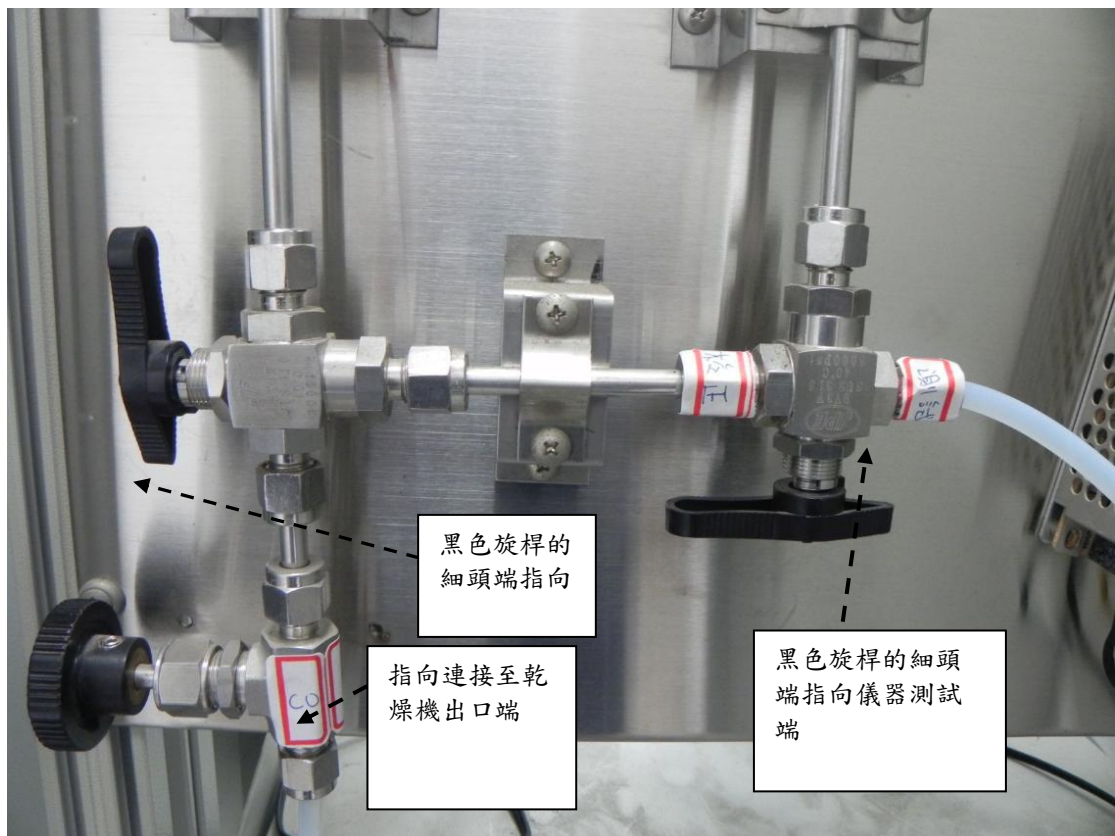


圖 4 金屬連接管路系統內之黑色旋桿的細頭端指向說明