

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
(出國類別：洽公)

第十硫磺設計工程聯繫及購料監辦

出國報告書

服務機關：台灣中油股份有限公司興建工程處

姓名職稱：管線設計課 工程師 顏宗輝

綜合設計組 組長 洪景堂

派赴國家：日本

出國期間：102年8月21日至8月27日

報告日期：102年9月25日

## 壹、摘要

大林廠第十硫磺工場新建統包工程由中鼎公司承攬，統包廠商中鼎公司請購之智慧型差壓式傳送器為日本橫河公司製造，智慧型差壓式傳送器對於工場製程控制與操作安全極為重要。統包廠商中鼎公司請購之氧氣製造系統中控制閥為日本NBS公司製造，這些控制閥作動頻繁，每年約開關100萬次，若有任何一次故障卡住，沒有到達應該到的位置，將會造成氧氣製造系統停俾，影響大林廠第十硫磺工場硫磺產量。上述儀器對大林廠第十硫磺工場製程控制、操作安全及硫磺產量極為重要，因此派遣出國辦理設計工程聯繫及購料監辦等工作。

## 貳、目次

	頁次
壹、摘要 .....	2
貳、目次 .....	3
參、目的 .....	4
肆、過程 .....	5
伍、心得及建議 .....	12

### 叁、目的

大林廠第十硫磺工場新建統包工程由中鼎公司承攬，統包廠商中鼎公司請購之智慧型差壓式傳送器為日本橫河公司製造。智慧型差壓式傳送器主要是量測工場製程流量、壓力及液位，有一部份智慧型差壓式傳送器輸出訊號送到分散式控制系統(DCS：DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM)做為工場製程監控使用，讓工場製程穩定操作；另一部份智慧型差壓式傳送器輸出訊號送到緊急停俾系統(EMERGENCY SHUTDOWN SYSTEM)做為工場緊急停俾之用，讓工場能夠安全操作。智慧型差壓式傳送器對於工場製程控制與操作安全極為重要，因此此次派遣出國至日本橫河公司辦理設計工程聯繫、研討智慧型差壓式傳送器的選用、見證出廠校正程序及製造品質等工作，以提昇智慧型差壓式傳送器量測準確性及可靠性，使工場製程控制更穩定，操作更安全。

統包廠商中鼎公司請購之氧氣製造系統(OXYGEN VPSA：OXYGEN VACUUM PRESSURE SWING ADSORPTION)中控制閥為日本NBS公司製造，氧氣製造系統生產純度92%以上氧氣供給大林廠第十硫磺工場使用，可提昇30% 硫磺產量，然而氧氣製造系統中控制閥作動頻繁，每年約開關100萬次，若有任何一次故障卡住，沒有到達應該到的位置，將會造成氧氣製造系統停俾，影響大林廠第十硫磺工場硫磺產量，所以這些控制閥極為重要。上述重要控制閥已進入製造、組裝及測試檢驗階段，因此此次派遣出國至日本NBS公司辦理設計工程聯繫、製造及測試監辦見證等工作。

## 肆、過程

### 一、至日本橫河公司東京總公司

- (一) 日本橫河公司 (YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION) (詳圖一) 成立於 1915 年，生產分散式控制系統、緊急停俾系統、智慧型差壓式傳送器、無線智慧型差壓式傳送器、智慧型溫度傳送器、電磁式流量計、渦流式流量計、質量流量計、線上型氣相層析分析儀、線上型氧體分析儀、線上型導電度分析儀、線上型酸鹼度分析儀等等儀器。日本橫河公司總公司在日本東京，工場及銷售據點分佈於日本、新加坡、台灣、中國大陸、韓國、印度、巴林、荷蘭及美國等國家。
- (二) 本工程智慧型差壓式傳送器用於測量流量主要為日本橫河公司生產的差壓式流量傳送器 EJA110E(詳圖二)，此傳送器接收流孔板差壓訊號，經過內部微處理器轉換成 4 到 20 毫安培並有 HART(HIGHWAY ADDRESSABLE REMOTE TRANSDUCER)通訊協定訊號輸出到分散式控制系統或緊急停俾系統。日本橫河公司 2012 年推出 EJA110E 比原有差壓式流量傳送器 EJA110A 之準確性及穩定度更好，反應時間更快並可現場顯示流量。差壓式流量傳送器 EJA110E 通過 IEC 61508 安全儀器等級 SIL(SAFETY INTEGRITY LEVEL)2 認證，同時使用兩台時通過 IEC 61508 安全儀器等級 SIL3 認證，此產品用於緊急停俾系統，可提昇工場操作安全。差壓式流量傳送器 EJA110E 具有自我診斷功能，當內部微處理器或硬體故障時會有警報訊號輸出到分散式控制系統或緊急停俾系統，讓操作及維修人員知道傳送器故障，可以儘速更換傳送器，使工場操作更穩定及更安全。
- (三) 本工程 FT-4103 智慧型差壓式流量傳送器不是接收流孔板差壓訊號，而是用於接收 WEDGE FLOW ELEMENT 差壓訊號，由於製程液體含有微小固體顆粒，使用差壓式流量傳送器 EJA110E 會造成儀器導壓管堵塞，無法量測流量，因此必須選用日本橫河公司生產的膜片式差壓式流量傳送器(DIAPHRAGM SEALED DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER) EJX118A(詳圖三)，可避免儀器導壓管堵塞問題，準確量測流量。日本橫河公司膜片式差壓式流量傳送 EJX118A 比另外膜片式差壓式流量傳送 EJA118E 準確性及穩定度更好。
- (四) 本工程智慧型差壓式傳送器用於測量壓力主要為日本橫河公司生產的差壓式壓力傳送器 EJA530E(詳圖四)，管線內製程流體經過儀器導壓管將壓力引導進入差壓式壓力傳送器，經過內部微處理器轉換成 4 到 20 毫安培並有 HART 通訊協定訊號輸出到分散式控制系統或緊急停俾系統。差壓式壓力傳送器 EJA530E 通過 IEC 61508 安全儀器等級 SIL2 認證，同時使用兩台時通過 IEC 61508 安全儀器等級 SIL3 認證，此產品用於緊急停俾系統，可提昇工場操作安全。差壓式壓力傳送器 EJA530E 具有自我診斷功能，當內部微處理器或硬體故障時會有警報訊號輸出到分散式控制系統或緊急停俾系統，讓操作及維修

人員知道傳送器故障，可以儘速更換傳送器，使工場操作更穩定及更安全。

- (五) 本工程 PT-3065 智慧型差壓式壓力傳送器安裝於液體硫磺管線上，正常操作溫度135°C，最高操作溫度200°C，由於硫磺在室溫下為固體而且熔點約115°C，使用差壓式壓力傳送器 EJA530E，會造成儀器導壓管堵塞，無法量測壓力，因此必須選用日本橫河公司生產的膜片式差壓式壓力傳送器(DIAPHRAGM SEALED GAUGE PRESSURE TRANSMITTER) EJX438A(詳圖五)，可避免儀器導壓管堵塞問題，準確量測壓力。日本橫河公司膜片式差壓式壓力傳送器 EJX438A比另外膜片式差壓式壓力傳送 EJA438E 準確性及穩定度更好。
- (六) 本工程 PT-3046 智慧型差壓式壓力傳送器安裝於第四段硫磺冷凝器進口管線上，管線內製程氣體含有大量硫磺氣體，正常操作溫度274°C，最高操作溫度340°C，由於硫磺在室溫下為固體而且熔點約115°C，使用差壓式壓力傳送器 EJA530E，會造成儀器導壓管堵塞，無法量測壓力。是否可以使用膜片式差壓式壓力傳送器 EJX438A? 由於膜片式差壓式壓力傳送器 EJX438A 最高製程耐溫為310°C，但 PT-3046製程氣體最高操作溫度340°C，因此也無法使用 EJX438A。日本橫河公司建議使用智慧型差壓式壓力傳送器 EJA530E 再加上WIKA公司生產之膜片(DIAPHRAGM SEAL)及不鏽鋼毛細管，內部填充耐高溫液體，最高可耐製程溫度到400°C，此部份組裝及測試是在WIKA公司工場完成。
- (七) 本工程智慧型差壓式傳送器用於測量液位主要為日本橫河公司生產的差壓式液位傳送器 EJA110E。但是當製程液體密度會經常改變時，則不能使用差壓式傳送器來量測液位。尤其要注意工場操作後液體密度是否與原設計液體密度一致，必要時差壓式液位傳送器量測範圍要重新設定。
- (八) 本工程 LT-2003 智慧型差壓式液位傳送器其製程液體為酸水含有硫化氫等酸性物質，使用差壓式液位傳送器 EJA110E，可能會造成儀器導壓管腐蝕，因此必須選用日本橫河公司生產的膜片式差壓式液位傳送器(DIAPHRAGM SEALED DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER) EJX118A，可避免儀器導壓管腐蝕問題。
- (九) 本工程智慧型差壓式液位傳送器安裝於抗腐蝕劑桶槽及抗泡沫劑桶槽，由於桶槽內固體可能沒有完成溶解，會有固體顆粒殘留，使用差壓式液位傳送器 EJA110E，可能會造成儀器導壓管堵塞，因此必須選用日本橫河公司生產的法蘭式差壓式液位傳送器 EJA210E(詳圖六)，可避免儀器導壓管堵塞問題。
- (十) 日本橫河公司也簡介分散式控制系統 CENTUM VP及緊急停俾系統 PROSAFE-RS。分散式控制系統 CENTUM VP 標準產品一個控制器內部含有兩個微處理器可做互相備援使用，至於FOUNDATION FIELDBUS 分

散式控制系統在中國大陸及中東地區均有實績，但日本沒有實績，主要是近年來日本沒有新建煉油廠。緊急停俾系統 PROSAFE-RS有通過 IEC 61508 安全儀器等級 SIL3 認證，標準產品一個控制器內部含有兩個微處理器可做互相備援使用，緊急停俾系統 PROSAFE-RS與分散式控制系統 CENTUM VP可架構在同一通訊網路上，可由一台工程師工作站同時規劃分散式控制系統 CENTUM VP及緊急停俾系統 PROSAFE-RS。日本橫河公司也帶我們參觀24小時全球服務中心，此中心全年無休，負責處理全球各區域服務中心無法處理客戶問題及日本當地客戶問題，此中心主要是處理分散式控制系統及緊急停俾系統問題，每月平均約處理1000件客戶問題。

- (十一) 日本橫河公司也簡介無線智慧型差壓式傳送器，此產品於2012年推出，以ISA-100.11a為無線通訊標準，目前已銷售三千多台，主要是用於製程監視用，不建議使用於控制迴路，此無線智慧型差壓式傳送器與另一廠牌使用HART無線通訊標準是不能相容。
- (十二) 日本橫河公司也簡介線上型分析儀器，包括氣相層析分析儀、氧體分析儀、導電度分析儀、酸鹼度分析儀、連續廢氣排放系統紅外線分析儀、雷射氣體分析儀、氣體熱值分析儀、振動型氣體密度分析儀等等線上型分析儀器。最後日本橫河公司也帶我們到儀器展示中心(詳圖七)，詳細介紹各儀器功能及應用。

## 二、至日本橫河公司甲府工場

- (一) 日本橫河公司甲府工場(詳圖八)設立於1981年，主要是研發及製造智慧型差壓式傳送器，目前工作人員約1600多人。
- (二) 日本橫河公司智慧型差壓式傳送器內部感測器是由日本橫河公司長野工場製造，然後送至甲府工場組裝。日本橫河公司智慧型差壓式傳送器內部感測器是以矽晶體震盪方式來量測製程壓力，此量測方式不須要類比轉數位轉換器，可提升智慧型差壓式傳送器準確度及再現性，此部份製造後為長寬各約0.5公分晶片，可減少智慧型差壓式傳送器整體重量及體積，此感測器技術就是日本橫河公司的核心技術，因此此部份一直在日本生產製造，以避免技術外流。
- (三) 參訪日本橫河公司甲府工場智慧型差壓式傳送器製造生產，進入甲府工場內部生產線，在參訪路線上及透過閉路電視監視系統，可以看到各部門忙碌的生產線及作業情形，加以日本橫河公司人員詳細說明，讓我們充分了解智慧型差壓式傳送器的製造生產過程。
- (四) 智慧型差壓式傳送器本體在甲府工場車製，車製人員均有取得日本國家技術士證照，其中有幾位曾經參加國際奧林匹克車床競賽得到獎牌。智慧型差壓式傳送器內部電路板經由自動生產線或人工生產線組裝及點錫，最後再由人工方式做檢驗及測試。檢料生產線以人工方式

將智慧型差壓式傳送器所須要組裝材料放入自動輸送車內，經由自動輸送車送到膜片(CAPSULE)組裝生產線，膜片(CAPSULE)經過銲接、組裝及測試後，自動送到最後組裝生產線，最後組裝完成後，自動送到儀器名牌生產線，儀器名牌完成後自動送到防爆名牌生產線，經過組裝及檢查完成後，自動送到耐電壓強度測試生產線，然後再自動送到校正測試生產線，完成校正測試後自動產出校正測試報告，最後經由最後檢驗生產線檢查無誤後送到倉庫。

- (五) 智慧型差壓式流量傳送器校正測試報告共輸入0%、25%、50%、75%、100%、75%、50%、25%、0% 差壓範圍之壓力共9點，然後量測輸出訊號為多少毫安培，經過計算誤差為多少並確認是否符合智慧型差壓式流量傳送器準確度要求，此過程完成由電腦自動控制並自動產出校正測試報告，每一台智慧型差壓式流量傳送器均有各自校正測試報告，並且均儲存在甲府工場資料庫內。智慧型差壓式流量傳送器輸出訊號在甲府工場已開根號，因此以後安裝於大林廠第十硫磺工場時分散式控制系統不要再開根號。
- (六) 智慧型差壓式液位傳送器校正測試報告共輸入0%、50%、100%、50%、0% 差壓範圍之壓力共5點，然後量測輸出訊號為多少毫安培，經過計算誤差為多少並確認是否符合智慧型差壓式液位傳送器準確度要求，此過程完成由電腦自動控制並自動產出校正測試報告，每一台智慧型差壓式液位傳送器均有各自校正測試報告，並且均儲存在甲府工場資料庫內。智慧型差壓式液位傳送器輸出訊號在甲府工場為線性規劃。
- (七) 智慧型差壓式壓力傳送器校正測試報告共輸入0%、50%、100%、50%、0% 差壓範圍之壓力共5點，然後量測輸出訊號為多少毫安培，經過計算誤差為多少並確認是否符合智慧型差壓式壓力傳送器準確度要求，此過程完成由電腦自動控制並自動產出校正測試報告，每一台智慧型差壓式壓力傳送器均有各自校正測試報告，並且均儲存在甲府工場資料庫內。智慧型差壓式壓力傳送器輸出訊號在甲府工場為線性規劃。

### 三、至日本NBS公司工場

- (一) 本工程氧氣製造系統，是由日本AIR WATER PLANT公司設計及製造，採用 VACUUM PRESSURE SWING ADSORPTION(VPSA)製程方法，生產純度92%以上氧氣供給大林廠第十硫磺工場使用，可提昇30% 硫磺產量。此氧氣製造系統中控制閥採用日本NBS公司工場(詳圖九)製造生產的 UNIFLOW VALVE(詳圖十)，此控制閥專門使用在氧氣製造系統及空氣分離系統，可保證每年開關100萬次不會故障，此控制閥並採用雙偏心旋轉閥(ROTARY VALVE)設計，可使閥體重量變輕、提高閥座緊密度及減少閥座磨損，延長閥座壽命。
- (二) 至日本NBS公司工場參與氧氣製造系統控制閥廠測有日本AIR WATER



PLANT公司、日本NBS公司、台灣中鼎公司及台灣中油公司相關人員。日本NBS公司對於每個控制閥均有做自我檢查表(詳表一)，包括本體耐壓測試、閥座洩漏測試、本體材料化學成份分析、內部DISC材料化學成份分析、外型尺寸檢查及功能測試。日本NBS公司對於每個控制閥本體均有做液體浸透探傷檢查 (LIQUID PENETRANT EXAMINATION)(詳表二)。

- (三) 抽驗控制閥 XV-8004做本體耐壓測試，XV-8004為6” 150# WAFER 控制閥。本體耐壓測試依據API STANDARD 598，測試流體為空氣、惰性氣體(INERT GAS)或水，測試壓力為26Bar GAUGE，測試時間為60秒，不能有任何洩漏。日本NBS公司做控制閥 XV-8004本體耐壓測試，以氮氣為測試氣體，測試壓力為3.2MPa GAUGE(32 Bar GAUGE)，測試時間為10分鐘，檢查閥體均沒有洩漏(詳圖十一)，因此本體耐壓測試為合格。
- (四) 抽驗控制閥 ZV-8001A做閥座洩漏測試，ZV-8001A為22” 150# WAFER 控制閥，最大關斷壓力為3.5KG/CM<sup>2</sup>，閥座洩漏等級為ANSI CLASS VI。閥座洩漏測試依據ANSI/FCI 70-2，閥座洩漏等級為ANSI CLASS VI時，測試氣體為空氣或氮氣，測試差壓為3.5Bar或控制閥最大關斷壓力，以較小者為測試差壓，22” 閥座洩漏每分鐘不能超過53.7毫升。日本NBS公司做控制閥 ZV-8001A閥座洩漏測試，以氮氣為測試氣體，測試壓力為0.65MPa GAUGE(6.5 Bar GAUGE)，測試時間為5分鐘，檢查閥座均沒有任何洩漏(詳圖十二)，因此閥座洩漏測試為合格。
- (五) 抽驗控制閥 XV-8002A做閥座洩漏測試，XV-8002A為28” 150# WAFER 控制閥，最大關斷壓力為3.5KG/CM<sup>2</sup>，閥座洩漏等級為ANSI CLASS VI。閥座洩漏測試依據ANSI/FCI 70-2，閥座洩漏等級為ANSI CLASS VI時，測試氣體為空氣或氮氣，測試差壓為3.5Bar或控制閥最大關斷壓力，以較小者為測試差壓，28” 閥座洩漏每分鐘不能超過87.0毫升。日本NBS公司做控制閥 XV-8002A閥座洩漏測試，以氮氣為測試氣體，測試壓力為0.65MPa GAUGE(6.5 Bar GAUGE)，測試時間為5分鐘，檢查閥座均沒有任何洩漏，因此閥座洩漏測試為合格。
- (六) 抽驗控制閥 XV-8003A做閥座洩漏測試，XV-8003A為12” 150# WAFER 控制閥，最大關斷壓力為3.5KG/CM<sup>2</sup>，閥座洩漏等級為ANSI CLASS VI。閥座洩漏測試依據ANSI/FCI 70-2，閥座洩漏等級為ANSI CLASS VI時，測試氣體為空氣或氮氣，測試差壓為3.5Bar或控制閥最大關斷壓力，以較小者為測試差壓，12” 閥座洩漏每分鐘不能超過16.0毫升。日本NBS公司做控制閥 XV-8003A閥座洩漏測試，以氮氣為測試氣體，測試壓力為0.65MPa GAUGE(6.5 Bar GAUGE)，測試時間為5分鐘，檢查閥座均沒有任何洩漏(詳圖十三)，因此閥座洩漏測試為合格。

- (七) 抽驗控制閥 ZV-8006做功能測試，ZV-8006為14” 150# WAFER 控制閥，FAILURE POSITION為全關。日本NBS公司做控制閥 ZV-8006功能測試，首先輸入4毫安培電流，量測控制閥開度為 0%；輸入8毫安培電流，量測控制閥開度為 25%；輸入12毫安培電流，量測控制閥開度為 50%；輸入16毫安培電流，量測控制閥開度為 75%；輸入20毫安培電流，量測控制閥開度為 100%；再輸入16毫安培電流，量測控制閥開度為 75%；輸入12毫安培電流，量測控制閥開度為 50%；輸入8毫安培電流，量測控制閥開度為 25%；輸入4毫安培電流，量測控制閥開度為 0%(詳圖十四)；此部份功能測試為合格。其次做全關極限開關(LIMIT SWITCH) 功能測試，由於部份設備已運送至台灣，因此無法在此測試，此部份功能測試在台灣必須再補測試。最後做沒有電源時，控制閥會自動全關，此部份功能測試為合格；沒有儀器空氣時，控制閥卻停止在原開度位置，這與規範必須自動全關不符，日本AIR WATER PLANT公司人員說明他們在儀器空氣輸入源頭有設計安裝壓力傳送器 PT-8012，當壓力傳送器 PT-8012偵測到儀器空氣壓力 LOW LOW時，會由氧氣製造系統之緊急停俾系統輸出訊號讓控制閥 ZV-8006自動到達全關位置，經中鼎公司人員確認有設計此功能，由於氧氣製造系統之緊急停俾系統已運送至台灣，因此此部份功能測試在台灣必須再補測試。
- (八) 抽驗控制閥 XV-8013做功能測試，XV-8013為16” 150# WAFER ON-OFF控制閥，FAILURE POSITION為全關。日本NBS公司做 ON-OFF控制閥 XV-8013功能測試，首先輸入全開訊號，XV-8013 由全關至全開，所須時間為0.85秒，然後輸入全關訊號，XV-8013 由全開至全關，所須時間為0.95秒(詳圖十五)，製程要求全開至全關或全關至全開須小於1.5秒，此部份功能測試為合格。其次做全關及全開極限開關(LIMIT SWITCHES) 功能測試，當XV-8013全關時全關極限開關有作動，當XV-8013全開時全開極限開關有作動，此部份功能測試為合格。最後做沒有電源時，控制閥會自動全關，此部份功能測試為合格；沒有儀器空氣時，控制閥卻停止在原開度位置，這與規範必須自動全關不符，日本AIR WATER PLANT公司人員說明他們在儀器空氣輸入源頭有設計安裝壓力傳送器 PT-8012，當壓力傳送器 PT-8012偵測到儀器空氣壓力 LOW LOW時，會由氧氣製造系統之緊急停俾系統輸出訊號讓控制閥 XV-8013自動到達全關位置，經中鼎公司人員確認有設計此功能，由於氧氣製造系統之緊急停俾系統已運送至台灣，因此此部份功能測試在台灣必須再補測試。
- (九) 抽驗控制閥 XV-8031做功能測試，XV-8031為28” 150# WAFER ON-OFF控制閥，FAILURE POSITION為全開。日本NBS公司做 ON-OFF控制閥 XV-8031功能測試，首先輸入全關訊號，XV-8031 由全開至全關，所須時間為1.25秒，然後輸入全開訊號，XV-8031 由全關至全開，所須時間為1.36秒，製程要求全開至全關或全關至全開須小於2.5秒，此部份功能測試為合格。其次做全關及全開

極限開關(LIMIT SWITCHES) 功能測試，當XV-8031全關時全關極限開關有作動，當XV-8031全開時全開極限開關有作動，此部份功能測試為合格。最後做沒有電源時，控制閥會自動全開，此部份功能測試為合格；沒有儀器空氣時，控制閥卻停止在原開度位置，這與規範必須自動全開不符，日本AIR WATER PLANT公司人員說明他們在儀器空氣輸入源頭有設計安裝壓力傳送器 PT-8012，當壓力傳送器 PT-8012偵測到儀器空氣壓力 LOW LOW時，會由氧氣製造系統之緊急停俾系統輸出訊號讓控制閥 XV-8031自動到達全開位置，經中鼎公司人員確認有設計此功能，由於氧氣製造系統之緊急停俾系統已運送至台灣，因此此部份功能測試在台灣必須再補測試。

- (十) 抽驗控制閥 XV-8003B、XV-8011及XV-8032內部清潔度檢查，由於製程氣體為氧氣，因此控制閥內部不能有油份存在。日本NBS公司人員以乾淨白布擦拭控制閥內部閥件，乾淨白布均沒有油脂痕跡(詳圖十六)，此部份檢查為合格。

## 伍、心得及建議

- 一. 智慧型差壓式傳送器有多種型式，當要量測工場製程流量、壓力或液位時，所選用型式會不太一樣，當工場製程條件不同及流體種類不同時，所選用型式也會不一樣，因此設計及選用適當智慧型差壓式傳送器型式對於往後工場試俾、製程控制與操作安全極為重要。此次至日本橫河公司詳細討論智慧型差壓式傳送器之設計及選用，對於往後設計工作很有幫助。
- 二. 大林廠第十硫磺工場新建統包工程統包廠商中鼎公司請購之智慧型差壓式傳送器是由日本橫河公司甲府工場生產製造。日本橫河公司能夠在人工成本較高的日本生產製造智慧型差壓式傳送器，不但可靠度高、準確性佳、具有價格競爭力並行銷全世界，實在不容易。智慧型差壓式傳送器感測器製造技術、膜片製造技術、自動規劃校正測試技術及高度自動化生產技術是日本橫河公司所掌握的幾項核心技術。
- 三. 至日本NBS公司工場參與氧氣製造系統控制閥廠測，抽驗控制閥 ZV-8006 做全關極限開關(LIMIT SWITCH) 功能測試，由於部份設備已運送至台灣，因此無法在此測試，此部份功能測試在台灣必須再補測試；至於其他控制閥 ZV-8001A/B，此部份功能測試在台灣也必須再補測試。
- 四. 至日本NBS公司工場參與氧氣製造系統控制閥廠測，抽驗控制閥 ZV-8006、XV-8013及XV-8031做FAILURE POSITION功能測試，當沒有儀器空氣時這些控制閥是否會自動到達FAILURE POSITION。經測試，沒有儀器空氣時，這些控制閥卻停止在原開度位置，沒有自動到達FAILURE POSITION，日本AIR WATER PLANT公司人員說明他們在儀器空氣輸入源頭有設計安裝壓力傳送器 PT-8012，當壓力傳送器 PT-8012偵測到儀器空氣壓力 LOW LOW時，會由氧氣製造系統之緊急停俾系統輸出訊號讓這些控制閥自動到達FAILURE POSITION，經中鼎公司人員確認有設計此功能，由於氧氣製造系統之緊急停俾系統已運送至台灣，因此此部份功能測試在台灣必須再補測試；至於其他控制閥 ZV-8001A/B、XV-8002A/B、XV-8003A/B、XV-8004、XV-8011、XV-8012及XV-8032，此部份功能測試在台灣也必須再補測試。



圖一 日本橫河公司東京總公司



圖二 EJA110E DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER



圖三 EJX118A DIAPHRAGM SEALED DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER



圖四 EJA530E GAUGE PRESSURE TRANSMITTER



圖五 EJX438A DIAPHRAGM SEALED GAUGE PRESSURE TRANSMITTER



圖六 EJA210E FLANGE MOUNTED DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER



圖七 日本橫河公司儀器展示中心



圖八 日本橫河公司甲府工場





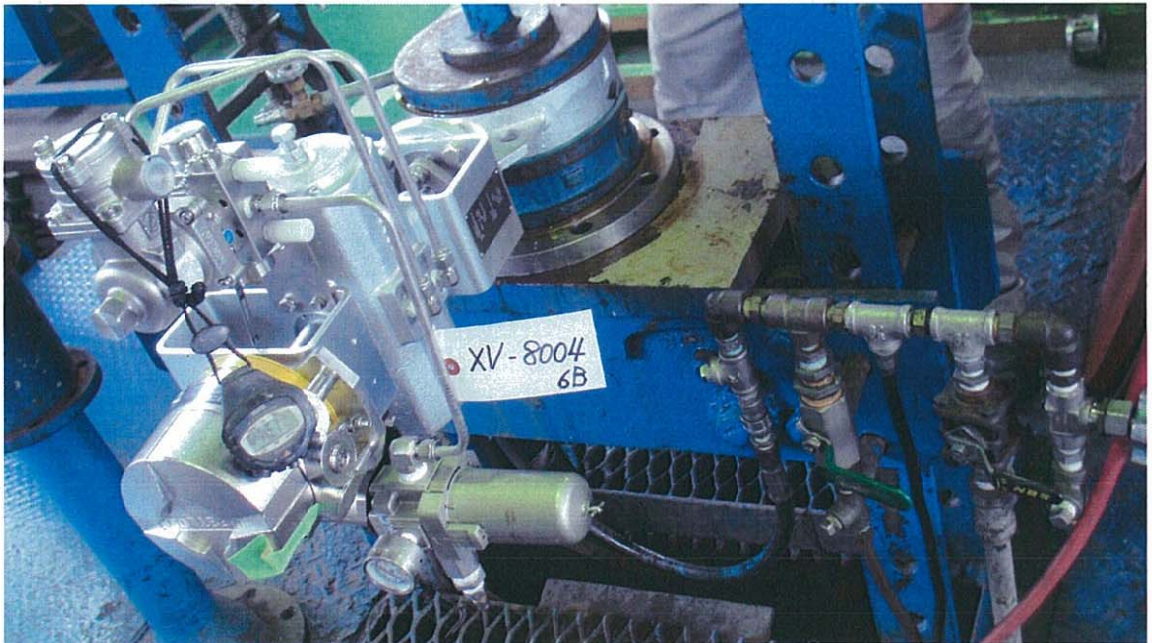
圖九 日本NBS公司工場

Patent registered

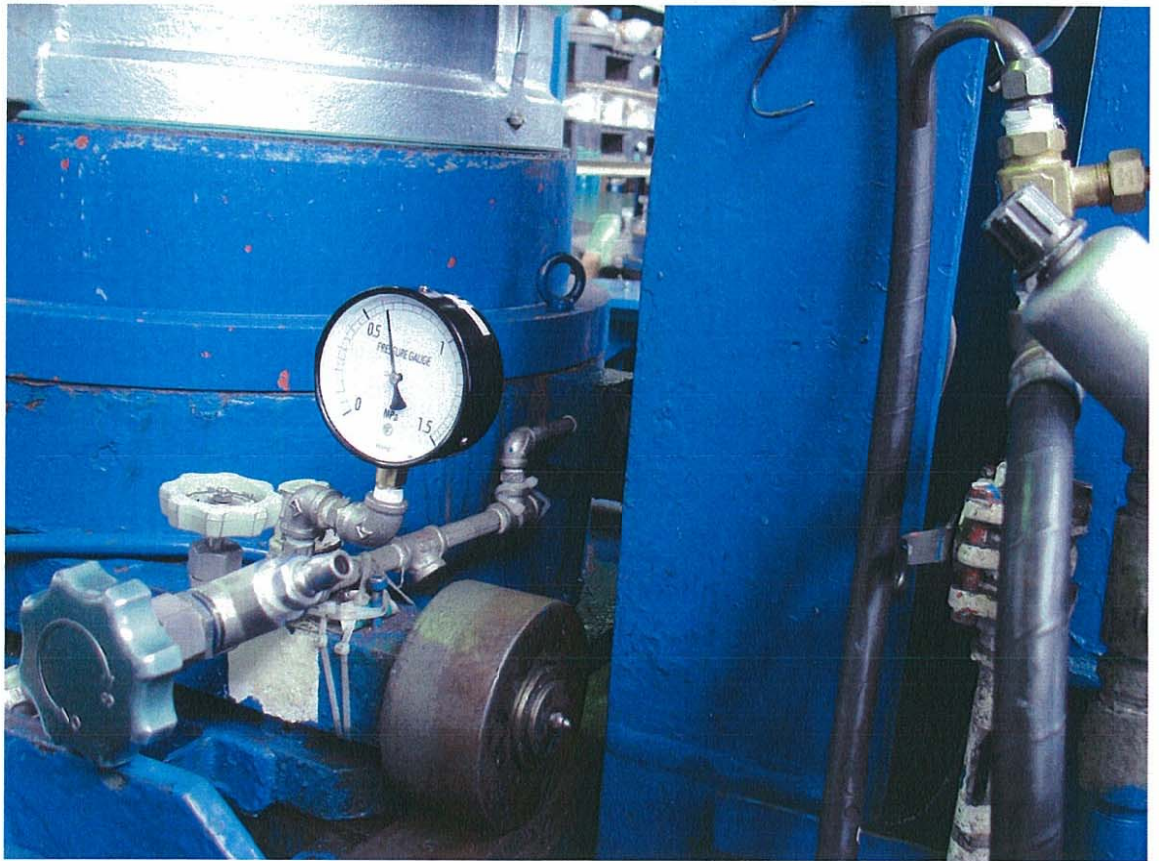
Rotary Valve  
**UNIFLOW**  
for PSA/VSA  
as Switching Valves for PSA/VSA Application  
Standard Type and Anti-Vibration Type

• Wafer Type • ANSI Class 150/PN10

圖十 日本NBS公司製造的UNIFLOW VALVE



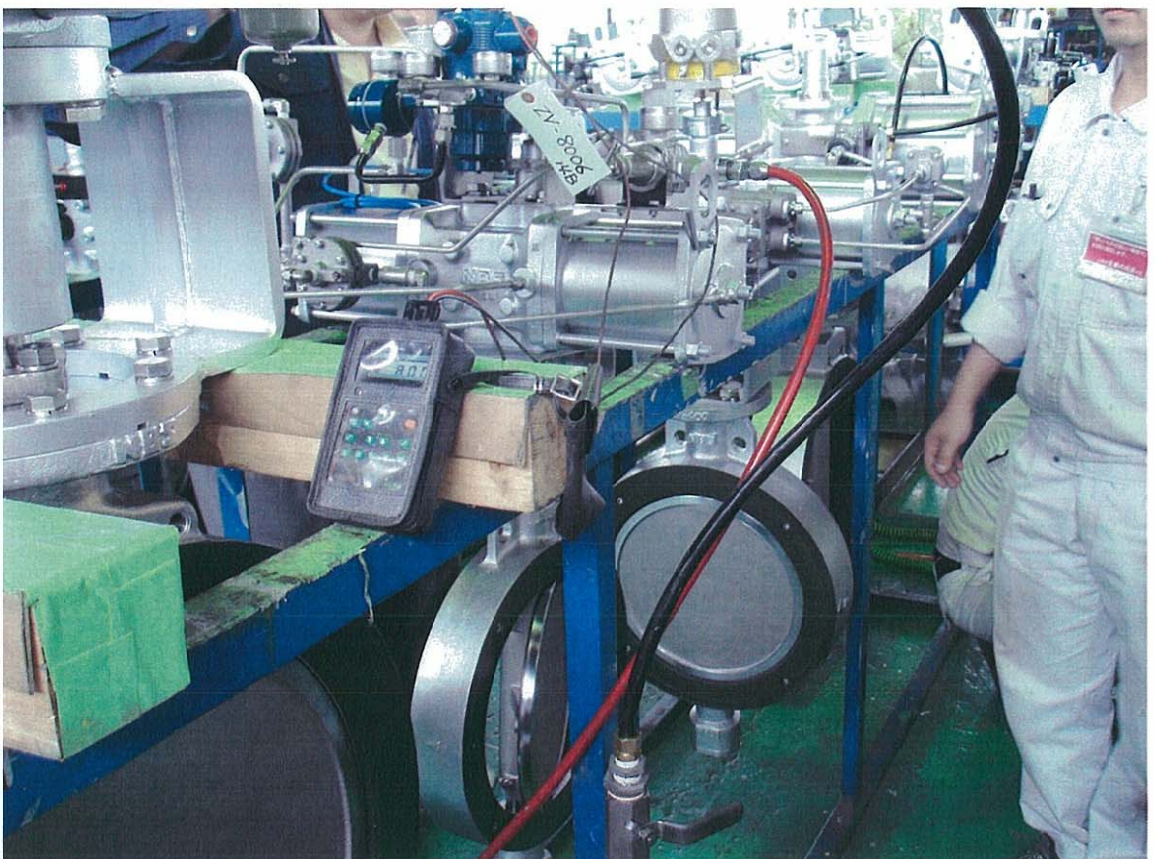
圖十一 日本NBS公司控制閥 XV-8004本體耐壓測試



圖十二 日本NBS公司控制閥 ZV-8001A閥座洩漏測試



圖十三 日本NBS公司控制閥 XV-8003A閥座洩漏測試



圖十四 日本NBS公司控制閥 ZV-8006功能測試



圖十五 日本NBS公司ON-OFF控制閥 XV-8013功能測試



圖十六 日本NBS公司控制閥內部清潔度檢查

INSPECTION CERTIFICATE  
検査成績表

Inspection No.  
検査番号 130318-1

Date of Issue  
発行年月日 Aug.26.2013



234 KUWAKI OYAMA-CHO SUNTO-GUN  
SHIZUOKA-KEN JAPAN  
(TEL 0550-76-1255, FAX 0550-76-3691)  
静岡県駿東郡小山町桑木234 〒410-1315

Chief Inspector  
検査責任者 *S. Sugiyuki*  
Inspector  
検査員 *Daishi Hirakawa*

Purchaser  
注文主 AIR WATER PLANT&ENGINEERING INC.

Description  
製品名 UNIFLOW

Valve Symbol No.  
型式 3U150033636TTR-3

Quantity  
個数 2

Classes  
規格 ANSI CL.150

Size  
呼径 22B

Body Material  
弁箱材質 FCD400

Drawing No.  
図面番号 GA10296

Presence Inspector  
立会者

Manuf. No. 製造番号 (TAG No.)	Pressure Test 圧力検査			Dimension 寸法		Visual 外観	Operation 動作	Result 結果
	Body (Hydro) 弁箱(水压)	Body (No) 弁箱(空圧)	Seat (Hydro) 弁座(水压)	Seat (No) 弁座(空圧)	Face-to-Face 面間			
30820 (ZV-8001A)	30.0 kg/cm <sup>2</sup> g GOOD	— kg/cm <sup>2</sup> g —	— kg/cm <sup>2</sup> g —	6.0 kg/cm <sup>2</sup> g GOOD	GOOD	GOOD	GOOD	GOOD
30820 (ZV-8001B)	30.0 kg/cm <sup>2</sup> g GOOD	— kg/cm <sup>2</sup> g —	— kg/cm <sup>2</sup> g —	6.0 kg/cm <sup>2</sup> g GOOD	GOOD	GOOD	GOOD	GOOD

Remarks  
備考 Applied standard: ANSI CL. VI

WATERLESS TREATMENT...GOOD  
OILLESS TREATMENT...GOOD

P1-1

LIQUID PENETRANT EXAMINATION RECORD				Inspection No.		
液体浸透探傷検査記録				検査番号		ND130826-1
				Date		
				年月日		Aug.26.2013
Customer 注文主 AIR WATER PLANT&ENGINEERING INC.				NBS CORPORATION 株式会社 エヌビーエス		
Description 製品名	Classes 規格	Part 部品名	Size 呼径	Material 材質	Charge No. チャージNo.	Manuf. No. 製造番号
UNIFLOW	ANSI CL.150	BODY	22B	FCD400	—	30820
Drawing No. 図面番号	Test Method 試験方法	Test Date 試験年月日	Test Place 試験場所	Inspector 試験技術者		Qualification 取得資格
C11-0089	VC-S	Aug.12.2013	in Factory	S. Suzuki		PT2
Trade Mark 商 品 名			Check Result 探傷剤の点検結果			
Penetrant 浸透液	WEL CHECK A		GOOD			
Remover 洗浄液	WEL CHECK B		GOOD			
Developer 現像剤	WEL CHECK C		GOOD			
Method & Condition 操作方法及び条件						
Temperature 温度	30 °C		Water temperature 洗浄水の温度	—	water pressure 水圧   —	
Pre-cleaning 前処理	WEL CHECK B		Method for drying 乾燥方法	natural drying		
Penetration time 浸透時間	7 Min		Temperature for drying 乾燥温度	— °C	~	— °C
Emulsification time 乳化時間	—		Drying time 乾燥時間	— Min	~	— Min
Method for cleaning 洗浄方法	wipe a cloth		Developing time 現像時間	7 Min		
Test result 試験結果						
Charge No. チャージNo.	Line indication 線状欠陥	Circle indication 円状欠陥	Scattered indication 分散欠陥	Result 総合判定		
1719	GOOD	GOOD	GOOD	GOOD		
1Z15	GOOD	GOOD	GOOD	GOOD		
2625	GOOD	GOOD	GOOD	GOOD		
Note 備考						
Applied standard : JIS Z 3050						

表二 日本NBS公司控制閥本體液體浸透探傷検査