

金相與金屬流線檢測產官學合作計畫

1. 緣起和目的

本分局轄區高雄屏東地區為我國鋼鐵重鎮，向本局申請鋼管正字標記的廠商，包含中鴻鋼鐵、高興昌鋼鐵及鑫陽鋼鐵等廠計11家；鋼筋廠有申請正字標記的廠商，包含協勝發、志一、漢泰及海光等廠計有8家。一般金屬正字標記產品的檢驗著重於化學成分及機械性質等項目，而攸關鋼筋和鋼管產品品質的金相和金屬流線目前尚未普遍納入檢測項目。猶記台南大地震大樓應聲倒塌，樑柱鋼筋齊頭切斷的慘況，歷歷在目；另高雄管線氣爆的場景，亦令人觸目心驚。隨著現代住家與工業安全的要求日益嚴格，產品除產能之外其品質也日漸受到重視，因此除了化學成分及機械性質檢測外，與金屬產品品質保證有關的金相與金屬流線檢測，就是另一項值得關注與討論的課題。

為了確保使用鋼筋的建築物抗震能力，CNS560國家標準已於103年2月5日修訂廢除水淬鋼筋規定，如何確保製程參數的適用性以及檢測判定的正確性，鋼筋金相的檢測是亟待成熟發展的技術，惟其在目前的品管檢測運用上尚不普遍。爰本計畫期建立鋼筋各鋼種之金相圖形資料庫，並分析各家廠商鋼筋金相與製程的關聯性，俾供廠商改善品質及增進產能參考。

ERW製管業者引用金屬流線的理念，主要是因ERW製管會發生金屬流線，亦即利用高周波瞬間感應加熱工件並藉滾輪擠壓予以熔接時，鋼材在局部的熱加工變形上介於溫熱鍛的溫度範圍，而鋼材中的第二相組織、夾雜物或偏析等隨著製管擠壓加工方向延伸，形成彼此平行具方向性的條紋組織。據業者稱，部分國外客戶已要求檢測鐸道金屬流線，用以判定鋼管之鐸道品質，所以電阻鐸鋼管鐸道金屬流線的檢測已愈形重要。

目前中鴻及鑫陽等較大鋼管廠已具備此鐸道金屬流的檢測能力，然其他中小型鋼管廠則尚未有此項檢測技術，有可能影響客戶下單的意願。故期望藉此計畫提升廠商產品檢測能力，改善鋼管產品品質，進而增加產能與銷售業績。

基本上金相與金屬流檢測所使用的設備相同，但檢測之前處理方法與成像原理則有所差異。

2. 參與單位

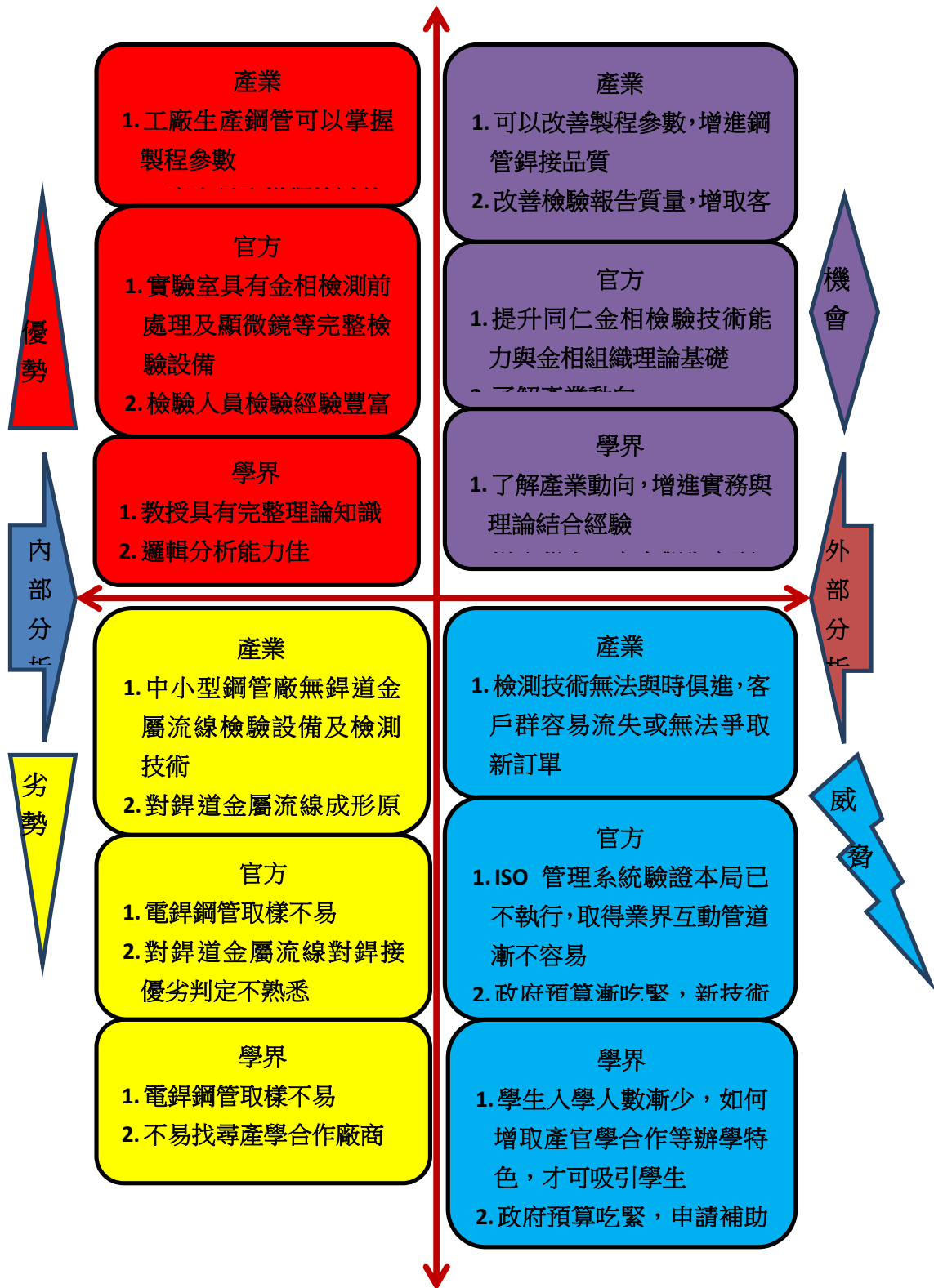
產業單位：本局正字標記電阻鐸鋼管生產廠商及鋼筋生產廠商。含金屬

流檢測技術產業顧問：鑫陽鋼鐵股份有限公司、中鴻鋼鐵股份有限公司

官方單位：經濟部標準檢驗局高雄分局

學術單位：高雄應用科技大學及正修科技大學

3. SWOT 分析

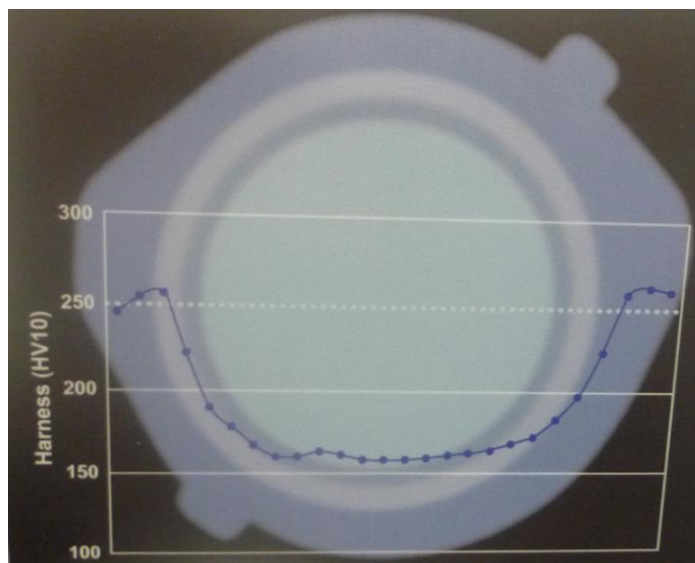


4. 行動方案

| | |
|------|-----------------------------------|
| 計畫名稱 | 金相與金屬流線檢測產官學合作 |
| 主持單位 | 經濟部標準檢驗局高雄分局 |
| 合作單位 | (產)正字標記鋼管廠及鋼筋廠、(學)高雄應用科技大學及正修科技大學 |

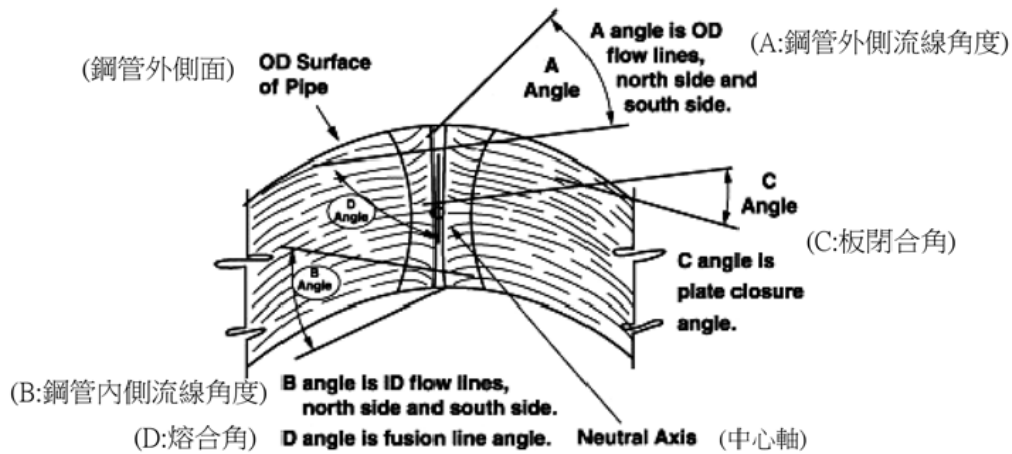
一、主要標的

1. 103 年版鋼筋國家標準(CNS560)已排除熱處理鋼筋(水淬鋼筋)之適用性，鋼筋的金相檢測是判定鋼筋是否為水淬鋼筋的重要方法，同時亦可藉以了解鋼筋製程有無缺失，致形成不當金屬組織。

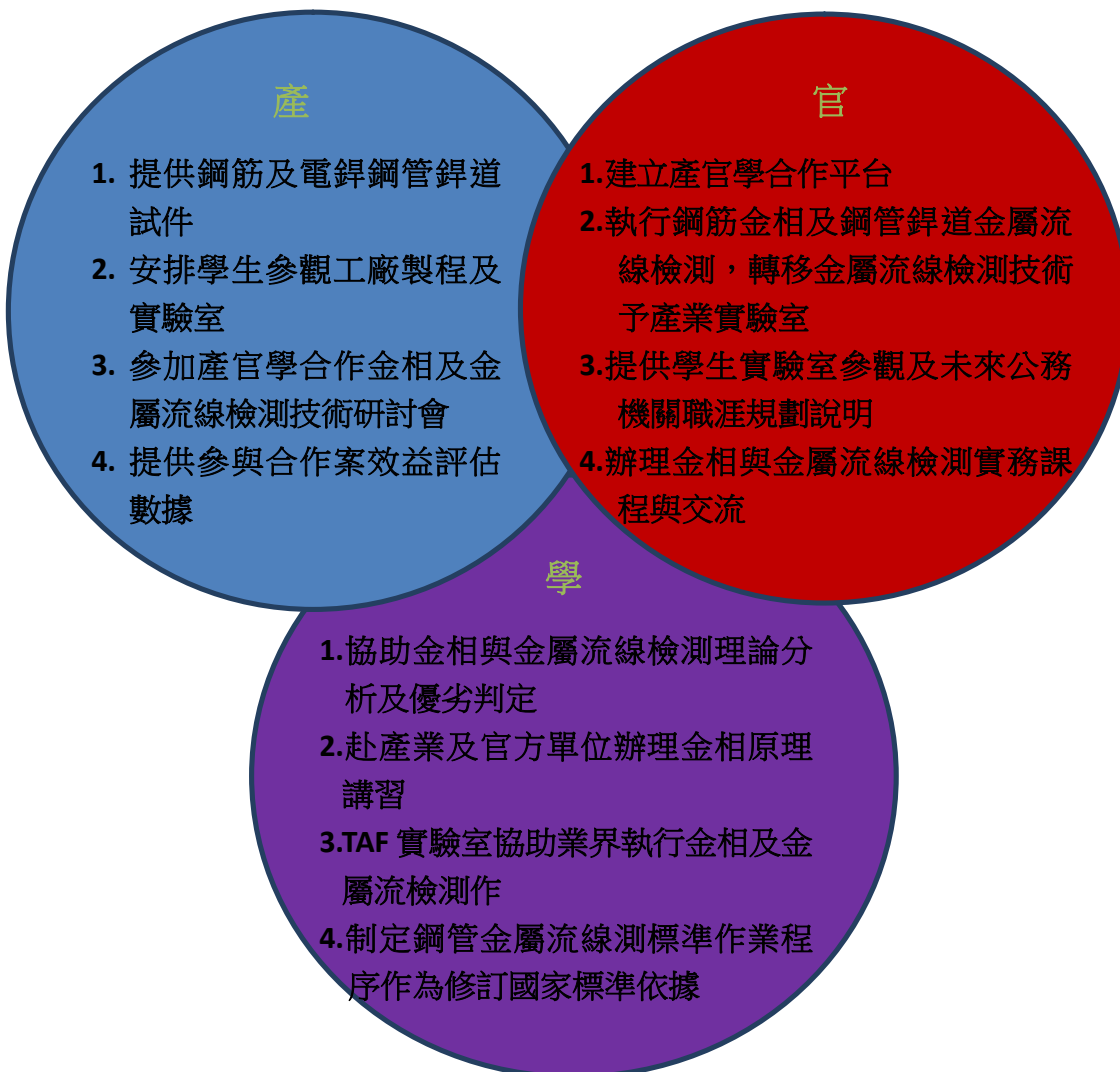


2. 電阻銲鋼管之銲道金屬流線檢測，近年來已成為除金屬化學成分與機械性質檢測外之鋼管成形重要檢測項目，其目的在於檢測鋼管銲接時，銲道金屬受擠壓之流動方向，用以判定該銲道品質之優劣及銲接製程參數之適用性。





二、合作項目



三、實施步驟

1. 拜訪鋼管廠商及學校以促成合作案
2. 三方簽訂合作意向書
3. 發布新聞稿
4. 檢驗局辦理產官學合作檢測技術事宜說明會
5. 生產廠商提供鋼筋及銲接鋼管試件
6. 檢驗局及學校執行鋼筋金相及銲接鋼管銲道金屬流線檢測
7. 學校協助金相及銲道金屬流線判定與理論分析
8. 檢驗局請學校辦理講習，請廠商及同仁參加講習
9. 檢驗局提供金屬流線檢測報告，並辦理檢驗技術轉移予鋼管廠商實驗室
10. 鋼管廠商辦理學生工廠製程及實驗室參觀
11. 檢驗局辦理學生實驗室參訪
12. 廠商提供參與合作案效益評估數據供檢驗局分析
13. 合作成果發表(投稿相關雜誌)

預期績效

1. 廠商獲得銲接鋼管銲道金屬流線檢測技術，提升產品品質，開發新客戶，並可使企業有更多機會招募學校優秀人才，亦可使企業內部人員得到再次進修機會，藉以提昇企業研發水準。
2. 檢驗局累積銲接鋼管銲道金屬流線檢測技術，增加金相檢測能量及理論基礎，了解電銲鋼管成形技術，其執行成果可供為修訂國家標準之依據。
3. 學校獲得產學合作機會、學生參觀工廠，接觸實務，使其了解產業界，並參訪公務機關與實驗室，可預為未來職涯規畫之準備；教授有理論與實務結合機會，可編製理想教學教材，縮短學界與業界間之差距；業界將鋼管檢驗工作委託學校執行，學校可獲取經費收入。

承辦人員

單位主管

分局長