

研議制(修)定CNS「石化管線材質」國家標準方向會議紀錄

一、時間：108年4月10日（星期三）上午10時整

二、地點：本局第一會議室(台北市濟南路1段4號 行政資料大樓7樓)

三、主持人：連局長錦漳

紀錄：翁小晴

四、出席專家學者：

✓ 陳強琛專家		✓ 翁榮洲專家		陶德銘專家	
戴基福專家		✓ 李啟志專家		✓ 張仁榮專家	
✓ 蔡明曉專家		何大成專家		許世希專家	
✓ 黃同誌專家		✓ 蘇煥昇專家			

五、列席單位及廠商：

經濟部能源局		經濟部工業局		勞動部職業安全衛生署	
高雄市政府經濟發展局		台灣化學產業協會		台灣區石油化學工業同業公會	黃進為
台灣鋼鐵工業同業公會		財團法人台灣非破壞檢測協會		中華民國公用瓦斯事業協會	黃淳
財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所		社團法人中華民國工業安全衛生協會		財團法人工業技術研究院材料與化工研究所	

中華民國化學工業責任照顧協會		台灣中油股份有限公司	張源發 李相陸	台塑石化股份有限公司	蘇維子
天聲工業股份有限公司	林忠正 周亞廷	中鴻鋼鐵股份有限公司		遠東機械工業股份有限公司	
高興昌鋼鐵股份有限公司屏東分公司屏南廠	楊淑敏	鑫陽鋼鐵股份有限公司	吳志強		

※非經當事人及本局同意，禁止使用簽到表之個人資料，以維護個資安全※

六、討論議題：為強化石化管線安全，提請討論制(修)定「石化管線材質」相關國家標準方向。

七、綜合討論及決議事項(重點)：

(一)國內專家學者(與會人員詳如會議紀錄簽到表)：

- (1)管理石化管線須考量管線之全生命週期^[1]，從規劃設計、管線出廠材質符合需求規範、至管線施工建造，到後續操作、監測、維修、維護等管理層面。國內石化管線產生之問題，原因多為後續維護管理出狀況，例：第三方(施工)破壞、外部腐蝕等，迄今鮮少管線材質本身問題。通常國外規範依建廠技術引進國內，例：國內廠商以美國規範建置石化廠，則全套設備皆使用符合美規(如美國石油協會 API 規範)之產品。目前國內主要石化業者(如台塑石化股份有限公司、台灣中油股份有限公司等)多引用美規，國內業者及主管機關法規亦參考相關國外規範。
- (2)國內於管線材質國家標準制定完備，惟部分國家標準可更新，例：參考中國大陸 GB/T9711「石油天然氣工業管線輸送系統用鋼管」或 ISO 3183 Petroleum and natural gas industries - Steel pipe for pipeline transportation systems 修訂 CNS 14401-1「石油及天然氣工業—管線用鋼管交貨之技術規範—A 級管之要求[相當於 API 5L(A)]」等石化管線材質國家標準。另針對管線腐蝕問題，可制定保護塗層、陰極防蝕等國家標準^[2]，供各界參考。
- (3)國內可評估制定地下管線管理及施工規範，例：依 API RP 1173 Pipeline safety management systems 等制定完整管線安全管理系統規範^[3]，或制定防止第三方破壞之施工規範，從使用者端規劃整體管線安全規範，如同高雄市制定有「高雄市既有工業管線管理自治條例」及「高雄市既有工業管線管理維護辦法」等法規[例：維護辦法第 4 條等規定(略以)：「既有管線所有人應參

照國際標準規範所建立之管線完整性管理原則…」]。

- (4) 制定地下管線管理及施工規範後，更重要是由何單位執行監督管理，才能發揮規範之效力。對設計公司而言，皆直接引用國外規範配合其驗證制度，若制定更多國家標準，但無執行管理單位或國家標準更新速率無法跟上國際腳步，仍無效益；國內與其制定更多規範，不如落實石化管線施工管理、保養維護及定期汰換更為重要。

(二) 經濟部能源局：

主管機關引用相關法規，如「天然氣事業法」第 13 條(略以)：「天然氣事業之輸儲設備，其材質、檢測、裝置及其他安全事項，應符合國家標準或相關法規規定；未訂有國家標準或相關法規未規定者，依中央主管機關所認定得採行之其他先進國家標準。」，因此若無國家標準時，主管機關可採行其他先進國家標準，是否制定國家標準較無影響。

(三) 經濟部工業局：

- (1) 石化業的工安很重要，一來可保障人民生命財產安全，二來也可降低業者營運風險。因此國家如有適當規範協助達到此目標，應是可以努力的方向。
- (2) 石化管線的全生命週期對應石化業者實務上而言，有材料的選用與產品品質、監造於施工確實度上的要求，及如何維護保養等課題，經在座專家學者討論，主要問題似非產品的品質，而在維護保養。但維護保養課題跨許多單位權責，目前已可參採國際標準但非強制，後續是否要於法規納入可再研議。
- (3) 產品標準如需修正，建議參採既有使用國際共同認可的規範來選用合格材料辦理修正。

(四) 天聲工業股份有限公司、高興昌鋼鐵股份有限公司、鑫陽鋼鐵股份有限公司(國內取得 API 認證之鋼管製造廠商)：

(1) 國內石化廠現多為管線汰換時期、非建廠期，因此鮮少有大量管線訂單，一般管線生產排程約 2~4 個月，國內針對石化管線材質已制定完整國家標準，邇後若增訂，除希望引用國際標準，因國內管材料源多自中國鋼鐵股份有限公司生產，基本下單量為每爐之煉鋼量 200 公噸，若生產特殊管材不易達經濟規模，將產生庫存積壓問題，因此毋需制定特殊管材標準，俾利生產國際通用並與國際接軌之產品。

(2) 鋼管之使用有其生命週期，因此先進國家定期更換管材，我國卻常使用至毀壞才替換，此末端使用習慣之差異可能產生安全疑慮，建議國內應重視管材安裝、管理、維修事宜。

(五) 中華民國公用瓦斯事業協會、台灣區石油化學工業同業公會：

(1) 石化管線材質相關國家標準皆已制定，例：低壓管使用 CNS 6445「配管用碳鋼鋼管」^[4]，材質上無安全疑慮，問題多出自管材施工、維護、監測、檢查等。

(2) 身為管材使用者，重視公共安全勝於營運利益，期許國內有優質管線材質及管理系統。

(六) 標準檢驗局：

針對須增訂之石化管線相關國家標準，本局將再傾聽相關業者需求並盡力而為，使國家標準發揮極大化效益。未來，管線之營運維護為重點議題，然管理範疇屬本部工業局權責，管線管理需通盤考量全生命週期，並為提升政府管理之整體效能，除需業界配合，跨部會合作有其必要性。

決議：

(1) 針對業界需求，依最新國際標準修訂 CNS 14401-1「石油及天然氣工業—管線用鋼管交貨之技術規範—A 級管之要求[相當於 API 5L(A)]」等石化管線國家標準，俾利國際接軌並供各界參考。

- (2) 若將國際石化管線法規或管理規範制定成國家標準，但無執行管理單位落實執行或國家標準更新速率無法跟上國際腳步，仍無效益；與其制定更多規範，不如落實石化管線施工管理、保養維護及定期汰換。
- (3) 從使用者端規劃整體管線安全規範，建請主管機關研議將石化管線之維護保養納入相關法規，如同高雄市制定有「高雄市既有工業管線管理自治條例」等，以落實石化管線管理。

註^[1] 公共工程之「全生命週期」包括規劃設計、工程招標、工程履約、營運維護等四大階段。

註^[2] 現行保護塗層、陰極防蝕相關國家標準，列舉如下。

(a) **CNS 16023**「金屬結構物用重防蝕塗料」，說明如下。

本標準適用於金屬結構物用重防蝕塗料，主要用於橋樑、儲槽、工廠等之鋼結構，及鐵、鋼、不銹鋼、鋁及鋁合金之建築等之金屬部分的塗裝。

(b) **CNS 15993-1**「石油、石化及天然氣業—地下管線陰極保護系統—第 1 部：陸上地下管線」，說明如下。

本標準除明定適用於陸上管線陰極保護系統(如外加電流系統及犧牲陽極系統)於安裝前的調查、設計、材料、設備、安裝、試運轉、監測、檢查與維護的要求與建議外，亦規定從業人員宜具有歐盟標準 EN 15257 Cathodic protection. Competence levels of cathodic protection persons. Basis for certification scheme 或美國腐蝕工程師協會(NACE)標準同等之訓練及驗證課程，以強化從業人員素質，並規定必須定期(每個月或每年等)進行陰極保護系統的監測、檢查及維護，以確保保護系統有效運作，所有檢查及監測結果必須記錄以進行評估。

註^[3] 其他 API 相關管線管理及施工規範如下。

(a) **API 570** Piping inspection code: In-service inspection, rating, repair, and alteration of piping systems

(b) **API 1104** Standard for welding pipelines and related facilities

(c) **API RP 574** Inspection practices for piping system components (RP, Recommended Practices, 意指「美國石油協會推薦作法」)

(d) **API RP 578** Material verification for new and existing alloy piping

(e) **API RP 581** Risk-based inspection methodology

註^[4] CNS 6445「配管用碳鋼鋼管」，說明如下。

本標準適用於使用壓力較低之蒸汽、水(飲用供水管用除外)、油、瓦斯、空氣等之配管用碳鋼鋼管。