

新聞稿主（標）題：強化管線破損的監測－光纖的另一種應用

勞動部勞動及職業安全衛生研究所應用光纖感測技術在石化管線安全性檢測，已獲初步成果，未來對預埋或新設管線若能預先佈設感測光纖，將可有效監測製程管線的內部腐蝕薄化情況，對後續維修方案的規劃及安全控制的掌握，提供有效監測工具，減少管線破損洩漏造成重大事故。

依據統計國外石化相關產業之事故頻率及經濟損失以製程管線最高，約佔 30%左右的比率，發生在去年的高雄氣爆事件，也是因老舊管線破裂所引起的。如何在設備運轉中進行管線即時監測，有效掌握管路沿線上的安全狀況，一直是一個重要且需求甚般的非破壞檢測技術課題。

傳統的感測器依靠電力作訊號傳輸，因受到電磁干擾，受潮劣化等因素影響量測的正確性。光纖具有質輕、耐潮、不受電磁干擾等傳統依靠電力作訊號傳輸的感測器做不到的優點。利用光纖本身的感測及傳輸特性，達到安全檢測的目的，是一項新的技術，近年廣受國際各界注目，已逐步運用於各種設備、結構的安全監測及智能化建築物的設計。

設備管線的腐蝕薄化狀況是不可預期的，因此以傳統非破壞檢測技術之定點式檢測方法，掌握在役管線的安全狀況，經常需要耗費大量的人力且事倍功半，而勞動及職業安全衛生研究所目前開發的分布式光纖感測系統可以改善這部分的不足，提升管線運轉之可靠度，減少石化廠管線洩漏事故。

光纖感測技術在工程結構安全監測上之應用圖例



光纖感測器

圖一 光纖感測器在大口徑導管的圓周應變應力的分布測試應用



圖二 以光纖感測監測管線受力及變形狀態及結構完整性