

工程技術

胺液吸收塔設計研究

胺液吸收/再生系統是煉油、天然氣工業常用來處理燃料氣及液化石油氣中的酸氣成分，使其符合規格的一個開放製程。CTCI 依據相關文獻、工程標準與過往專案經驗，對此製程之製程參數及系統設計進行了完整的研究，並可運用胺液系統之標準工具 ProMax 軟體模擬該製程。藉由本研究，CTCI 已具備執行此製程之基本設計能力。

模組化的設備配管設計資料庫

管線設計工程師藉由參與不同類型管線配置之專案所累積設計經驗，以完成各種不同的工廠設計。建立單元設備配管設計模組化資料庫能幫助管線設計工程師更有效率地了解製程，確保管線配置能滿足管線與設備之操作維修需求，加強個人設計能力與提高設計品質。管線設計 LE 與資深 checker 可利用此資料庫，提供 3D PDF 設計參考給設計工程師與資淺 checker。資料庫除了用於設計階段之外，也可用在報價專案的管線材料估計。

鋼管柱與鋼樑之接頭設計

鋼管柱又稱空心結構鋼柱，因其勻稱幾何與斷面各軸均勻強度之特性，故擁有承受軸力及雙向彎矩的優異能力；且其外觀平順美觀而成為外露結構柱之上選柱材，故工程界逐漸流行以鋼管柱搭配 H 梁於建築物之設計中。但 H 梁與鋼管柱之接頭相對於與 H 柱之接頭施工限制較多，分析設計亦較難。爰此，CTCI 公司採用外連接板之鋼管柱與鋼樑相接合之接頭，並於接頭應力集中處設加勁板，進而採用有限元素法精密分析接頭應力，以確保接頭設計之品質。CTCI 透過此項技術而提昇了在鋼管柱之應用。

捷運主變電站諧波濾波器最佳化設計

捷運供電系統因大量使用非線性負載設備，易產生諧波污染而影響供電品質。故此，CTCI 開發了諧波濾波器最佳化設計，可以找到的參數，裝設容量與級數的規劃，可有效抑制諧波污染及改善捷運供電品質；進而能更精確的估計電力系統架構與設備容量，以達捷運供電技術之自主性及節省供電系統設備投資成本。

壓力容器與貯槽設計程式

·具鋼構側向支撐的細長直立壓力容器設計程式

當自支撐式垂直壓力容器因側向外力，無法設計出適當的外殼的厚度，或支撐裙座的幾何尺寸時，將考慮使用鋼結構來做壓力容器的側向支撐。然而，多數的商用壓力容器設計軟件並無鋼構支撐的設計功能，而一般的結構分析軟件又未考慮壓力容器的設計要求。因此，CTCI 開發出壓力容器鋼結構支撐計算模組，可以依鋼構側向支撐的位置與其勁度，快速地算出壓力容器的殼體厚度及支撐裙座的幾何尺寸。

·圓頂支撐貯槽設計

大型內浮頂貯槽，頂板支撐柱的存在會導致內容物的逸散及影響內浮頂的操作。為避免這些問題，實務上廣泛地採用圓頂支撐結構來替代。然而，多數的商用貯槽設計軟件並無圓頂支撐設計功能；因此，一般採用商業鋼結構軟件來做設計，但需要有熟練的使用者，而且，必要時需重覆修改結構模型，以滿足規範要求。

有鑑於此，CTCI 利用 SAP2000 提供的 OAPI 模組結合貯槽設計法規與經驗法則，開發出圓頂支撐結構貯槽設計程式，除了可以快速得到合理的設計結果外，同時提供撿料及重量計算，以利成本估算。

儀控主電纜佈置圖的電纜槽剖面圖與電纜/電纜槽材料撿料自動化

主電纜佈置圖之電纜槽剖面圖與撿料自動化程式是結合 CAD 繪圖與資料庫系統，透過繪圖的設計作業，程式會將圖面設計資訊如電纜種類與數量、電纜槽規格、設計法規需求等資訊自動儲存於資料庫，同時，2D CAD 系統會自動追蹤使用者所繪的路徑，自動計算出電纜佈線所需要的電纜/電纜槽材料數量，自動產製各電纜槽的剖面圖。利用系統開發的自動化計算與繪製以減少人工作業的成本，此外，電腦的運算提升設計品質與精確度。