

CHEMCAD



製程 • 設備 • 控制 • 安全 • 穩態 • 動態 • 管網

維美系統顧問有限公司

CHEMCAD 系列軟體是由美國休斯頓 Chemstations 公司 (<http://www.chemstations.com>) 開發的新一代大型化工製程模擬軟體，被廣泛應用於煉油、油氣、石化、煤化工、精細化工、製藥、環保、清潔生產等領域中的製程過程。CHEMCAD 不僅擁有友好及高智慧化的人機交互介面，更提供了強大的計算模擬功能。使用者通過運用 CHEMCAD 建立與現場裝置吻合的資料模型，可模擬裝置的穩態與動態運行，為製程開發、工程設計、優化操作以及消除瓶頸提供理論指導。此外，CHEMCAD 還提供製程參數線上測量、環保減廢設計、控制策略評估和安全性分析評價及其預案研究等分析功能。

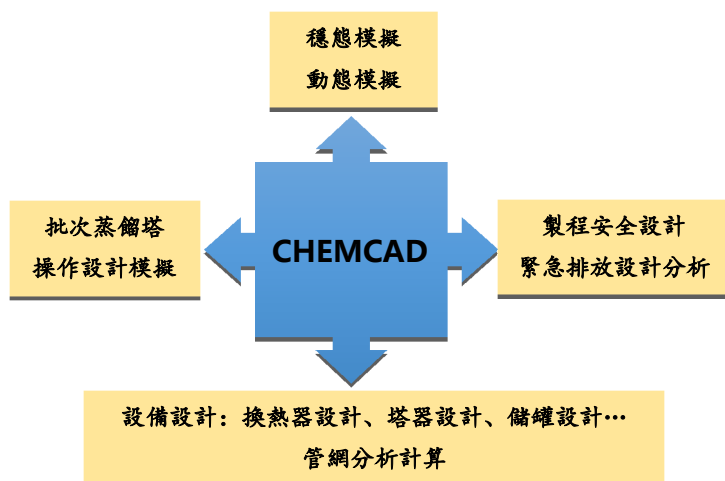
主要特色

CHEMCAD

- 穩態、動態、管網、緊急安全排放、設備設計完全集成
- 專業換熱器設計
- 全方位二次開發平臺
- 連續式製程與間歇式製程整合
- 介面友好、操作簡便

新一代製程模擬軟體

CHEMCAD 為新一代製程模擬軟體，其將穩態模擬、動態模擬、管網設計分析、間歇操作模擬、安全設計分析、換熱器設計、塔器設計、容器設計等多項計算功能與設備設計功能，完全集成於同一軟體，相互支援靈活運用，使製程設計、計算分析更精確完善，完全不存在資料傳遞或軟體介面的問題，使工程模擬計算效率大大提高。



CHEMCAD 化工製程模擬平臺	
CC-STEADYSTATE 穩態製程模擬模組	CC-DYNAMICS 動態製程模擬模組
CC-THERM 換熱器設計與分析模組	CC-BATCH 批次蒸餾設計模擬模組
CC-SAFETY NET 緊急排放及管網設計分析模組	
CC-shFLARE 緊急排放火炬系統設計計算模組	
CC-ONLINE 線上模擬與優化分析模組	

CHEMCAD 為您提供

Engineering advanced



豐富的物性資料庫

- ◇ 以 AIChE 的 DIPPR 資料庫為基礎的標準物性資料庫
- ◇ 電解質資料庫
- ◇ 250 多種原油資料庫 (包括國內四大油田)
- ◇ 自建資料庫

精確的熱力學模型

- ◇ 狀態方程式模型: SRK, PR, API-SRK, Grayson Streed, PSRK...
- ◇ 活度係數模型: NRTL, UNIQUAC, Wilson, UNIFAC...
- ◇ 特殊系統模型: Amine, Sour water, TEG...
- ◇ 最新開發模型: SAFT, ESD...
- ◇ 電解質模型: Ideal, Pitzer, NRTL for electrolytes...

多樣的資料數據回歸方法

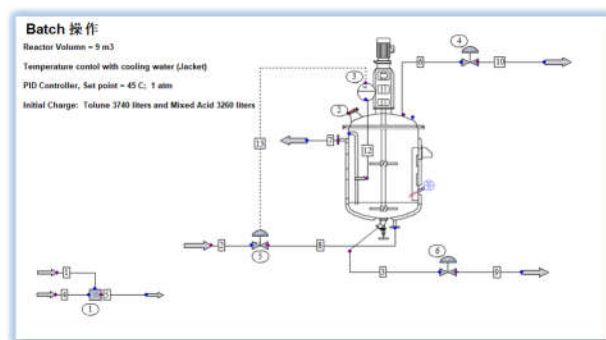
- ◇ 純組分物性資料回歸
- ◇ 多組分汽液平衡資料和液液平衡資料回歸
- ◇ 從 UNIFAC 中回歸 VLE 及 LLE 實驗資料
- ◇ 電解質數據回歸
- ◇ 反應速率方程式回歸

特有的熱力學專家系統(智慧熱力學)

- ◇ 幫助用戶選擇合適的 K 值和 H 值的計算方法
- ◇ 提供二元交互作用參數 (BIPs) 供熱力學模型使用

靈活的熱力學計算功能

- ◇ 對不同單元或不同塔板可應用不同的熱力學方法或 BIPs
- ◇ 可選定單一設備、部分製程或全部製程進行模擬仿真



完整的單元操作模組

- ◇ CHEMCAD 提供完整的單元操作模組，並且具有將各單元操作串聯以形成完整製程的模擬功能
- ◇ 蒸餾、精餾、汽提、吸收、萃取、蒸發、閃蒸、共沸精餾、三相精餾、反應精餾、HiDic、DWC.....
- ◇ 反應器：動力學反應器（全混流反應器、平推流反應器）、化學平衡反應器、化學計量反應器，Gibbs 反應器、批次反應器
- ◇ 固體處理單元：結晶罐、離心機、旋風分離器、濕式旋風分離器、袋式過濾機、真空過濾機、壓碎機、研磨機、靜電收集器、乾燥機、洗滌器.....
- ◇ 動態模擬單元：動態精餾塔、批次反應器、動態儲罐、動態三相分相槽、管線、流量控制閥、PID 控制器、數控開關、Ramp 控制器、Excel 控制器、迴圈計算控制器、計算器、延時.....
- ◇ 管網：管網節點、管線水力計算，包含管線、管件、泵、壓縮機等設備
- ◇ 其它：膜分離、換熱器、冷箱、控制器、泵、壓縮機、透平（膨脹機）、混合器、分流器、儲槽、組分分離器、壓力緊急排放閥（安全閥、防爆片）、Excel 單元模組、VB 單元模組、C 單元模組.....



裝置規格的设计與選型

塔器的水力計算：精餾塔、吸收塔、汽提塔

✓ 板式塔（篩板塔、泡罩塔、浮閥塔）

✓ 填料塔（規整填料和散裝填料）

換熱器選型、設計與核算

✓ 管殼式換熱器（所有的 TEMA 型式）

✓ 板式換熱器

✓ 套管式換熱器

✓ 空冷換熱器

其它裝置設計

✓ 管線設計、孔板、流量控制閥設計計算

✓ 汽液分離罐、汽液液分離罐

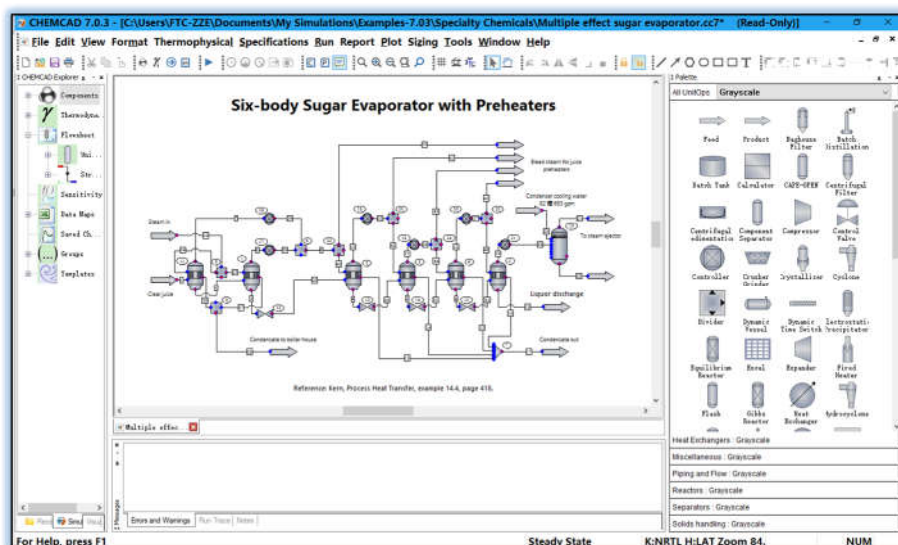
✓ 緊急排放閥（安全閥、爆破片）除 API 520/521 外，亦可採用 DIERS 設計規範

專業製程圖的繪製

✧ 具有繪製 PFD 的功能，即時生成 PFD 圖，並支援 xml 輸出檔

✧ 同時顯示製程圖及質能平衡表，並自動更新質能平衡表資料

✧ 在 PFD 中，可以方便加入資料框（熱量和物料平衡資料）、單中繼資料框（單元操作規定和結果）、標題、文字注釋、公司代號等



全方位好用的二次開發環境

✧ 自建新組成、新圖示、新收斂方法、新熱力學模式及新動力學模式等，方便進行教學及研發工作

✧ 自建單元操作模組工具，方便使用者利用 C、C++、Excel 或 VB 自建特殊的單元操作

✧ 在無須編寫電腦程式的情形下，使用者可運用介面自編反應速率方程式

✧ 先進的二次開發工具，具有 VBA 程式編寫功能、C 語言編譯器功能等

✧ 支援 CAPE-OPEN 工業標準，能與 Bentley AXSYS 等軟體整合

CC-STEADY STATE 穩態製程模擬模組

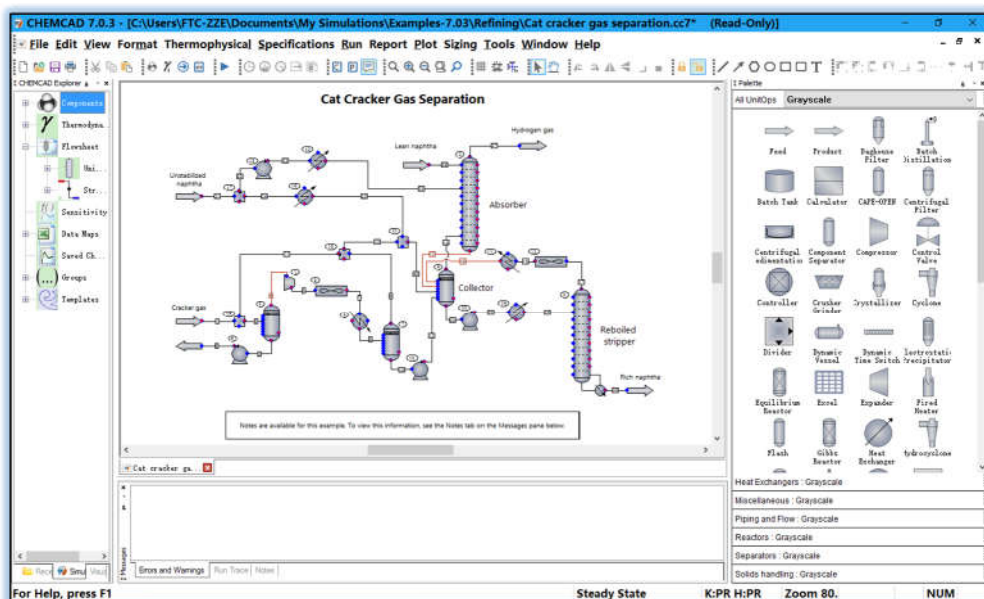
CC-STEADY STATE 穩態製程模擬模組，提供多種精確的連續式單元操作模組，可針對實驗室規模或是工業生產規模的設備或過程，進行模擬設計分析，從而獲得製程的優化、製程故障的排除、環保減廢的設計、控制策略的評估、製程安全的評估以及潛在危害的預測等。此外，該模組還提供物性資料庫、電解質資料庫、汽相締合資料庫等。

工程應用

- ◆ 物性與化性估算，計算蒸汽壓、泡點、露點、密度、比熱、反應熱、粘度、熱導率、表面張力等，預測化學反應的可能性
- ◆ 反應器放大、製程放大等操作
- ◆ 單個製程或整廠模擬以及製程整合
- ◆ 操作變數敏感度分析及優化
- ◆ 設備規格設計及成本計算，包括蒸餾塔、吸收塔、容器、管線、控制閥及緊急排放設備

模組特點

- ◆ 擁有豐富的物性資料庫，強大的熱力學物性計算系統，可處理固體系統、多相系統，並能同時考慮汽相締合的影響，對含氫系統採用特殊方法處理
- ◆ 提供完備的單元操作模組
- ◆ 進行製程模擬時，可以選定單個設備、部分製程或整個製程來實現模擬功能
- ◆ 帶有自建單元操作模組工具，方便使用者利用 C、C++、Excel 或 VB 自建特殊的單元操作



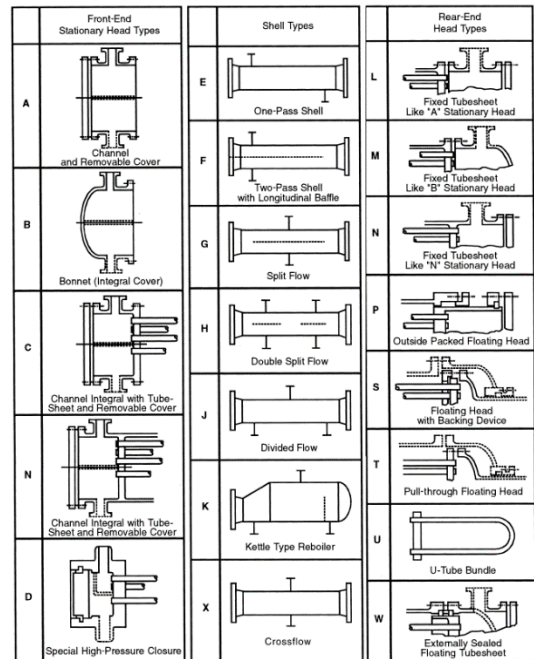
CC-THERM 換熱器設計與分析模組

CC-THERM 換熱器設計與分析模組，提供國際標準的換熱器設計及選型方法。使用者可快速且精確地計算出製程所需換熱器的規格及尺寸，也可輕易的計算出現有換熱器的效益、診斷其故障應對維護需求。應用範圍為一般換熱器、冷凝器、再沸器、蒸發器等。

工程應用

◆ 主要用於下列四種型號換熱器的設計與評估：

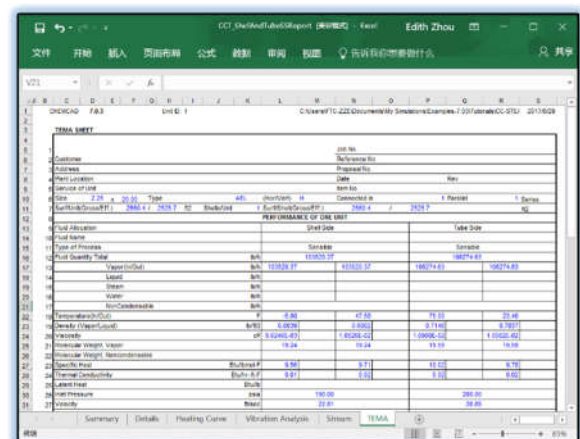
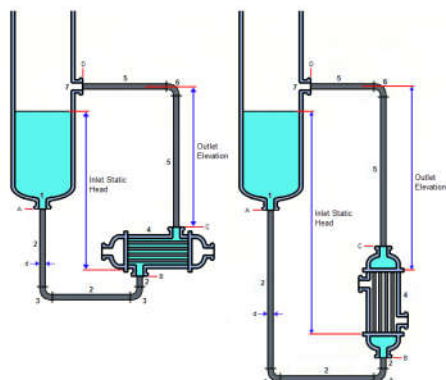
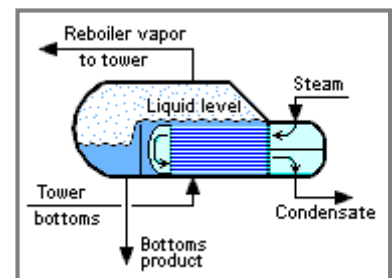
- 管殼式換熱器 (Shell & Tube)
- 板式換熱器 (Plate)
- 套管式換熱器 (Double Pipe)
- 空冷式換熱器 (Air Cooler)



◆ 其中管殼式換熱器包含所有的 TEMA 型式，管側製程包括無相變流體（汽相與液相）、降膜蒸發、水準熱虹吸、回流冷凝、強制蒸發、垂直熱虹吸、垂直冷凝等；殼側製程有無相變流體（汽相與液相）、池式蒸發、水準冷凝、強制蒸發、水準熱虹吸、垂直冷凝等。

模組特點

- ◆ 收斂快速，結果準確，功能強大，操作簡單
- ◆ 流體物性完全以 CHEMCAD 的物性資料庫及熱力學計算為基礎，精確掌握流體物性及相變化資料
- ◆ 在所有計算中執行全區域分析和嚴格的物流分析
- ◆ 計算結果可輸出 TEMA 格式，包括所有換熱器的規格細節、振動分析、優化設計、逐區域分析結果等
- ◆ CC-THERM 能與 MT-EXCH 軟體整合（MT-EXCH 為管殼式換熱器的機械設計及穩定分析軟體）
- ◆ 可處理單相或兩相流體的物性



CC-DYNAMICS 動態製程模擬模組

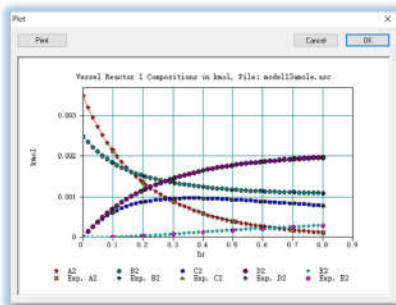
CC-DYNAMICS 動態製程模擬模組，提供化工製程動態分析功能，包含開車、停車、單元操作中的動態現象。本模組除提供各式各樣的動態單元操作外，還提供相關的系統控制設備，如 PID 控制器、流量控制閥、記錄器等。使用者基於上述單元操作，可以方便的組合出自己所需的車間或是整廠的製程圖。CC-DYNAMICS 所構建的系統非常接近實際狀況，是一套真正的動態模擬系統。

工程應用

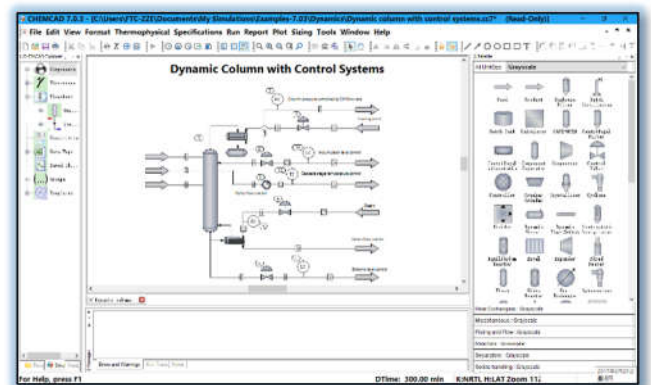
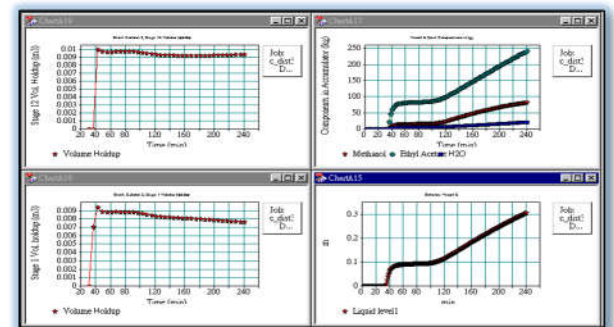
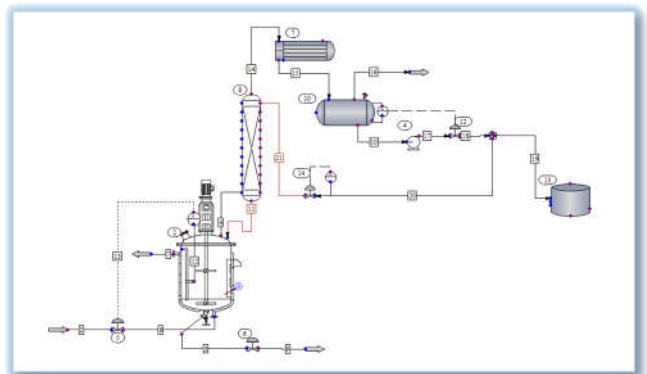
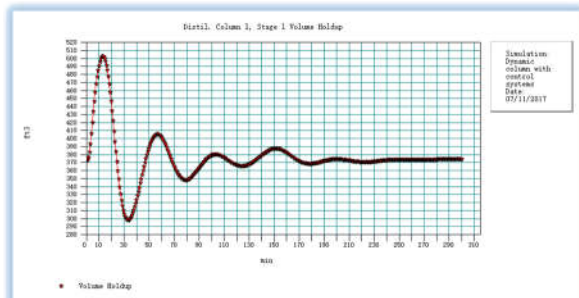
- ◆ 控制方案的研究及連鎖控制的調試
- ◆ 裝置開停車模擬
- ◆ 研究安全的開工方案，確保裝置安全、開車平穩

- ◆ 線上優化及先進控制
- ◆ 工業裝置安全分析和預測
- ◆ 生產操作培訓

適用於探討反應機理、設計反應器、優化單元操作、研究熱效應、模擬反應器安全問題（失控問題）、進行 HAZOP 及生產操作培訓



- 可選擇 PID 或其它控制設備，控制溫度、溫度差、壓力、流量或其它變數，還能進行串級控制
- 提供多種反應器熱控制設備，如多層夾套、內盤管等
- 反應速率方程式適用於一般均相反應及非均相催化反應，同時具有回歸反應速率方程式的功能
- 精確計算反應器內壓力的變化情形（例如封閉系統）
- 採用嚴格的板效率估算和品質傳遞的方法，探討控制策略，維護製程安全，分析擾動影響
- 起始狀態可為濕式開車、幹式開車或某個穩態
- 計算設備放空時的溫度、壓力、流量、組分及整個放空系統的動態變化
- 精確計算蒸餾塔內壓力變化情形（例如封閉系統）



CC-BATCH 批次蒸餾設計模擬模組

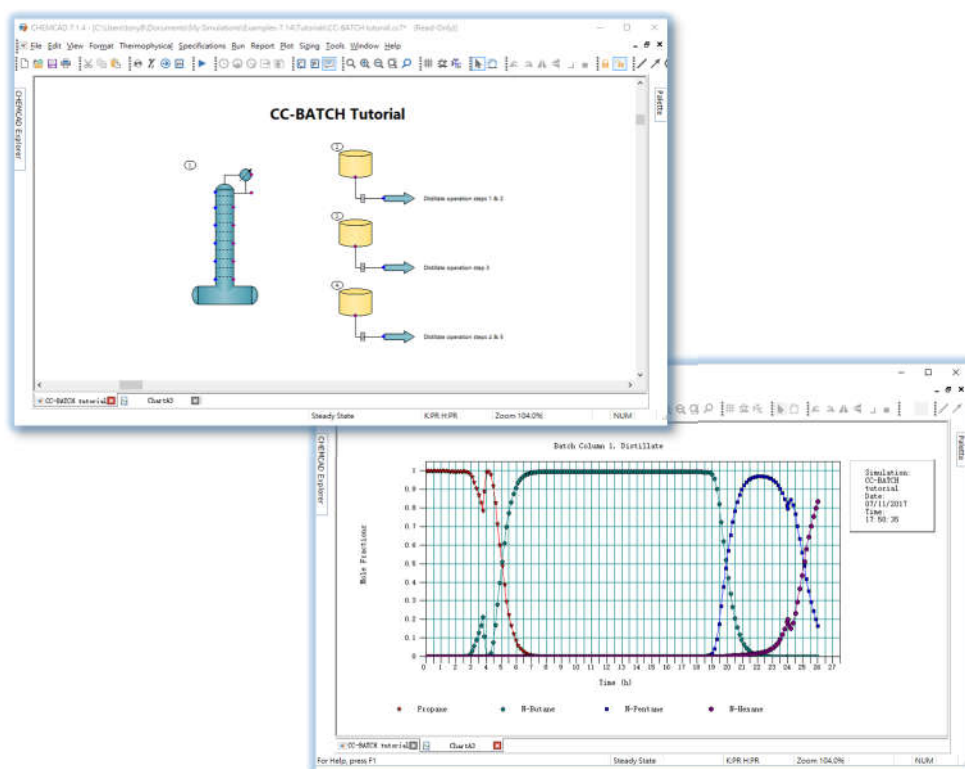
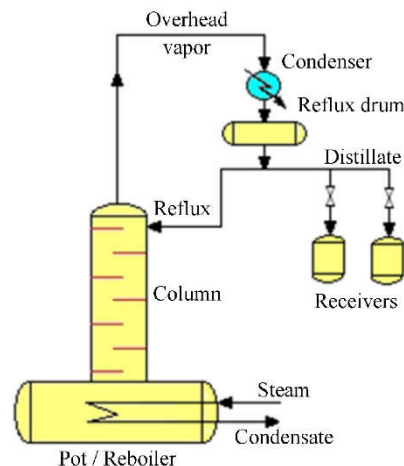
CC-BATCH 批次蒸餾設計模擬模組，應用於批次蒸餾塔及半批次蒸餾塔的模擬操作。根據被蒸餾混合物及所欲回收物質的純化要求，快速設計批次蒸餾的操作步驟及操作條件，並進行產品規劃收集、廢液回收再蒸餾等工作。

工程應用

- ◆ 用於快速設計批次蒸餾的操作步驟及操作條件
- ◆ 可處理多組分的批次蒸餾、電解質批次蒸餾及三相批次蒸餾的問題
- ◆ 建立已有批次蒸餾塔的設備模型
- ◆ 快速預測三元共沸物

模組特點

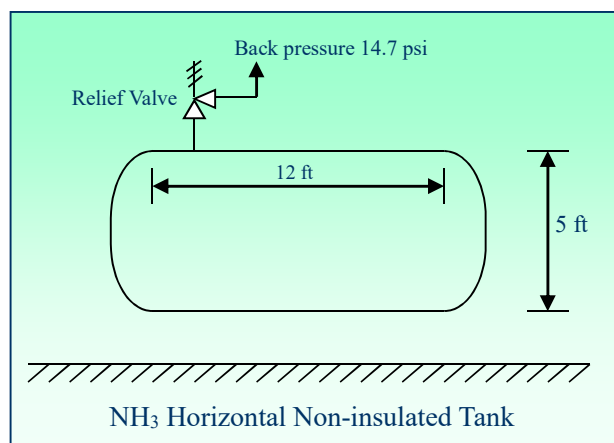
- ◆ 完全互動式的操作，並且在計算中即時顯示結果
- ◆ 依據集液器、塔頂產品、殘液或時間的規格要求，設定停工條件
- ◆ 設定多種操作條件，如塔頂餾出物、回流比、冷凝器熱負荷、再沸器熱負荷等
- ◆ 可進行汽液液三相批次精餾
- ◆ 採用一致的物質資料庫及熱力學模式，可與 CHEMCAD 中的其它單元操作整合
- ◆ 批次塔水力計算



CC-SAFETY NET 緊急排放及管網設計分析模組

CC-SAFETY NET 是一個工廠緊急排放系統及管網水力設計分析的模組，其功能包含穩態設計與動態分析兩大部分。穩態設計能針對儲槽的緊急排放閥及爆破片進行選型及尺寸計算，對於管線網路進行水力計算及尺寸計算；動態分析部分能針對整個緊急排放系統及管道網路系統進行精確的動態水力計算。CC-SAFETY NET 模組的功能特色有：

- ◆ 緊急排放系統及管網水力設計分析
- ◆ 具穩態與動態分析兩大功能
- ◆ 不僅提供舊設計規範 API 520/521，同時提供最新兩相流計算功能（提供最新的 DIERS 設計規範）
- ◆ 內建物性資料庫
- ◆ 內建熱力學計算功能
- ◆ 內建工業用緊急排放閥資料庫
- ◆ 內建標準管線管件資料庫
- ◆ 管線管件壓差計算
- ◆ 可考慮泵及壓縮機的特性曲線
- ◆ 具自建管道水力學方程功能



緊急排放閥及爆破片的設計及計算

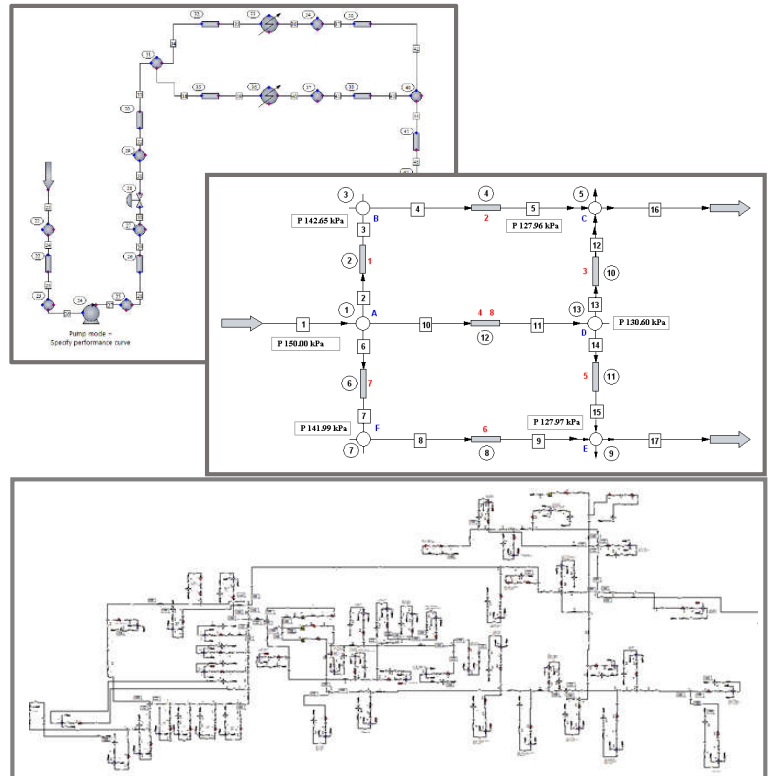
- ◆ CC-SAFETY NET 提供 DIERS 的完整功能，協助用戶設計或分析緊急安全排放閥及爆破片
- ◆ CC-SAFETY NET 以簡易友好的介面，進行緊急排放設備的設計及分析
- ◆ 使用者可根據實際情形進行模擬分析，並獲得準確結果，這有別於其它軟體只能提供理論計算結果
- ◆ CC-SAFETY NET 的 DIERS 功能在 CHEMCAD 系列中已應用於業界多年，不但易學易用，並且已多方面印證其結果的正確性

NH₃ 儲槽緊急排放閥設備設計結果

Calculated nozzle area, in ²	0.26284
Selected valve type	1.5F2
Actual nozzle area, in ²	0.307
The following calculation is base on vent area 0.307 in ²	
Calculated vent rate, lb/hr	9250.5
Calc critical rate, lb/hr	9250.6
Calc critical press, psia	124.5
Compressible flow parameter	10.939
Inlet pipe diameter, ft	0.11713
Inlet pipe length, ft	3.2808
Inlet pipe P drop, psi	0.11192
...	...

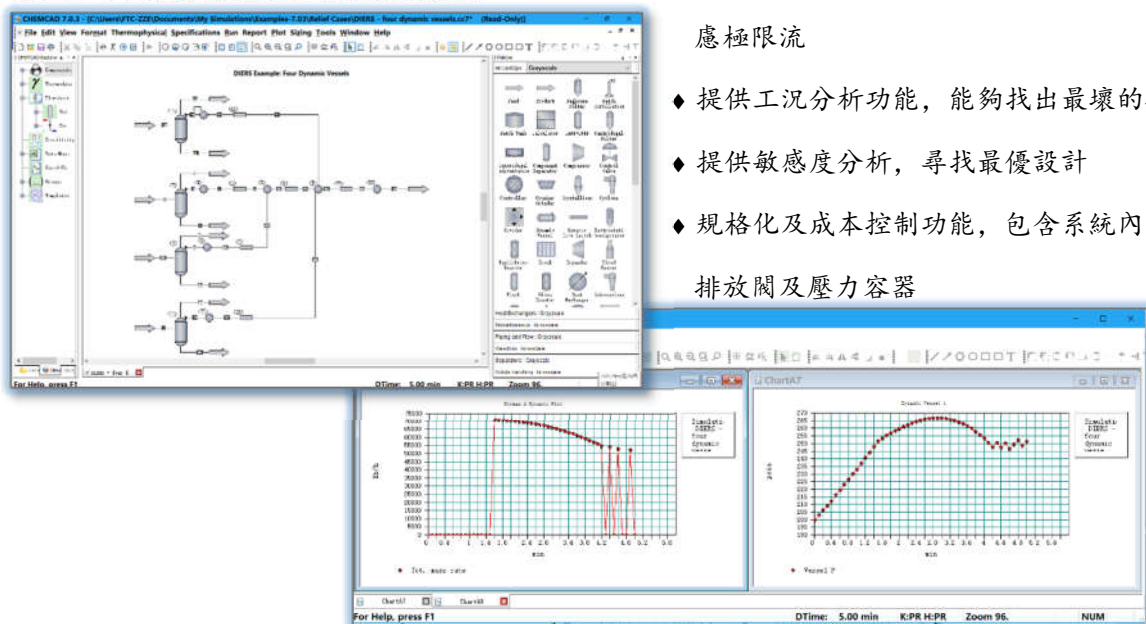
管線網路系統模擬

- ◆ 無論是閉合回路、分散系統或是收集系統的管線網路，還是它們之間的任意組合，CC-SAFETY NET 都能進行模擬分析
- ◆ 具管線網路穩態及動態分析功能，管網系統包括：泵、壓縮機、膨脹器、閥門、管道、管件、換熱器、壓力容器等設備
- ◆ 針對上述設備進行規格設計及成本估算
- ◆ 泵及壓縮機可考慮其效率曲線
- ◆ 自動計算極限流限制
- ◆ 流體可以是氣體、液體或汽液混合兩相流
- ◆ 精確計算流體物性
- ◆ 可計算長管流
- ◆ 提供節點功能進行管網計算



緊急泄放系統動態分析

案例：4 個容器同時緊急排放動態分析



- ◆ CC-SAFETY NET 具有設計和分析火炬系統的功能
- ◆ 管線網路的所有管線及管件，並包含 blowdown drum
- ◆ 流體可以是氣體、液體或汽液混合的兩相流，並能考慮極限流
- ◆ 提供工況分析功能，能夠找出最壞的排放情形
- ◆ 提供敏感度分析，尋找最優設計
- ◆ 規格化及成本控制功能，包含系統內的管線、管件、排放閥及壓力容器

注：DIERS-Design Institute for Emergency Relief Systems 為 AIChE 的一個機構也是一個緊急排放設計規範，特別適用於汽液兩相排放系統的設計與分析。CHEMCAD 內含 DIERS 所有設計規範及計算功能。

CC-shFLARE 緊急排放火炬系統設計計算模組

CC-shFLARE 是一個緊急排放火炬系統設計計算軟體，功能包含：排放管道設計、分液罐設計、水封罐設計與火炬筒設計四大部分。完全依據『SH3009-2013 石油化工可燃性氣體排放系統設計規範』與『API 521-2014 (ISO 23251) Pressure-relieving and Depressuring Systems - ANSI/API STANDARD 521』等設計規範編寫，適用於國內外石油與化工行業、天然氣行業、煤化工行業或其他工業的可燃性氣體排放火炬系統的設計與分析。CC-shFLARE 主要功能說明：

(一) 排放管道設計與核算

- Design 模式，計算管徑與壓損關係
- Rating 模式，計算壓損，由出口計算入口壓力
- 計算管徑、壓損、雷諾數、出(入)口馬赫數
- 進行管道內徑靈敏度分析

(二) 分液罐設計

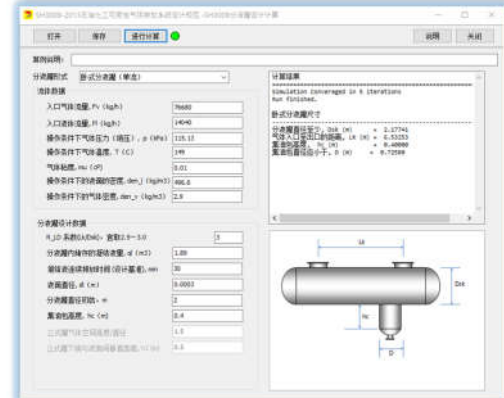
- 分液罐型式：臥式分液罐（單流）、臥式分液罐（雙流）、立式分液罐
- 設定長徑比、液滴大小、集油包、凝結液排放時間，計算分液罐直徑、氣體入口至出口的距離、集油包直徑等

(三) 水封罐設計

- 水封罐型式：臥式水封（不帶擋板）、立式水封罐
- 設定長徑比、考慮液滴大小、集油包、凝結液排放時間、水位高度、水封罐壓力、環境溫度等，計算水封罐直徑、氣體入口至出口的距離、水封高度

(四) 火炬筒設計

- 設計規範：SH3009-2013、API 521 簡易法、API 521 Brzustowski 和 Sommer 法。
- 指定出口馬赫數、依據熱輻射強度計算、考慮環境風速影響、消煙氣可選水蒸汽或壓縮空氣。計算熱輻射係數、火炬頭出口直徑、出口馬赫數、出口處音速、消煙氣量、火焰產生的熱量、火焰長度、火焰中心水準位移、火焰中心垂直位移、火炬筒高度等。



CC-ONLINE 線上模擬與優化分析模組

CC-ONLINE 線上模擬與優化分析模組，提供線上技術及以統計方法為基礎的現場資料擬合功能。根據現場操作條件，即時優化操作、診斷製程、顯示製程瓶頸、分析製程效率、監控工廠安全等。

工程應用

- ◆ 適用於穩態及動態製程
- ◆ 線上模擬，可進行現場資料一致性擬合及錯誤診斷
- ◆ 線上進行生產成本優化，並用於節約能源或提高產率
- ◆ 同時完成穩態製程監測、現場資料擬合以及製程參數估算等多項功能
- ◆ 計算製程中不易測量的變數，作為監控製程的參考或進行其它計算的依據

- ◆ 即時提供製程細部資料
- ◆ 自動診斷製程
- ◆ 即時顯示製程瓶頸
- ◆ 即時分析製程效率
- ◆ 建議優化操作
- ◆ 監控工廠安全

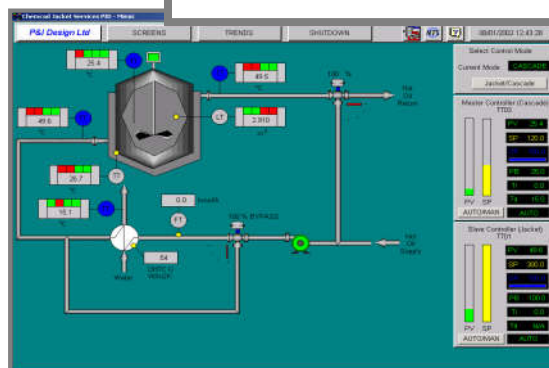
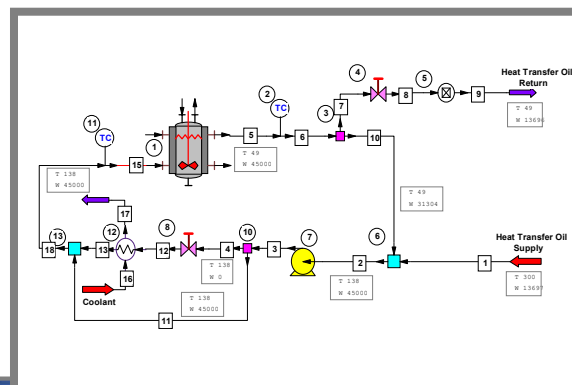
模組特點

- ◆ 具有靈活的資料檔案格式
- ◆ 自訂模型參數及限制條件，並進行評估
- ◆ 與 EXCEL 的資料映射功能
- ◆ 採用業界標準控制介面
- ◆ 在不影響現場操作的情況下，即時回饋資料
- ◆ 提供 CC-OPC 伺服器功能

CC-ONLINE 提供

線上模擬技術

- ◆ 實現虛擬感測器的概念
- ◆ 線上調優
- ◆ 線上節能減排
- ◆ 線上生產管理
- ◆ 線上去瓶頸
- ◆ 線上監控設備
- ◆ 線上生產維修預警
- ◆ 線上安全預警



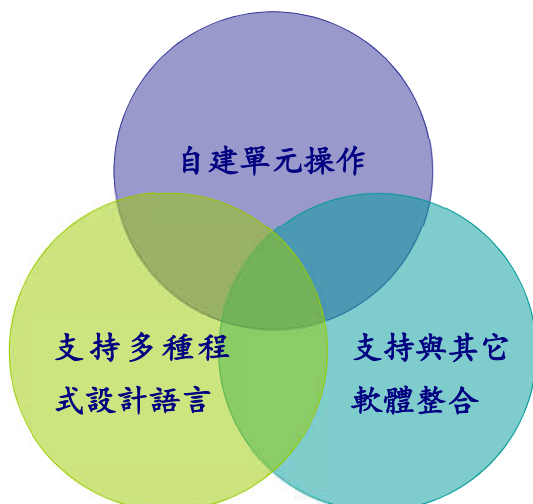
全方位的化工模擬計算平臺

CHEMCAD 採用最新的軟體程式設計技術，以物質基本物性及熱力學計算為基礎，提供各式各樣的化工模擬計算工具，為用戶提供了一個全方位、開放的、方便好用的化工模擬計算平臺。憑藉這個強大的模擬計算平臺，使用者可方便地進行軟體的二次開發、與其它軟體聯合模擬、與 Excel 資料映射（互傳）、與 DCS 系統聯線、開發互聯網軟體運算功能、建立企業自有作業規範、管理統一檔等等。

CHEMCAD

全方位、專業的、開放的
精確的化工模擬計算功能
打造最強的二次開發環境
支援與其它軟體整合
創造高效的工作環境

絕佳的二次開發環境

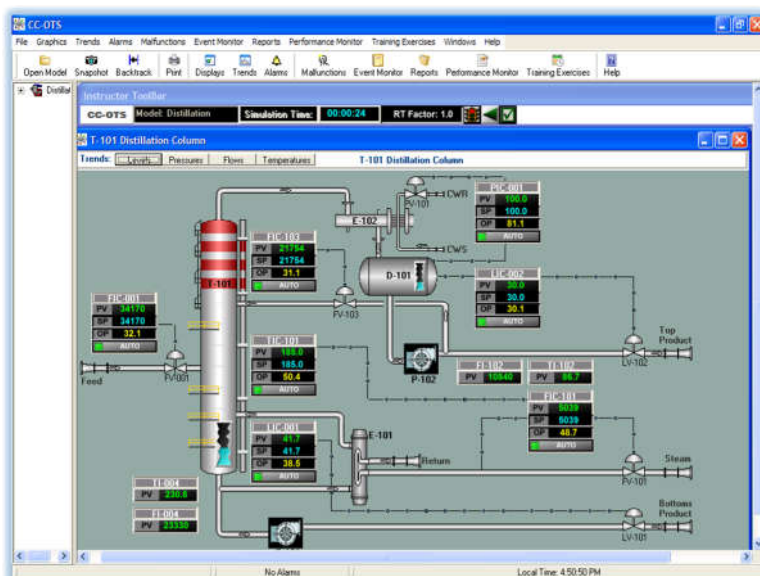


- ◆ 自建單元設備圖示
- ◆ 自建單元模組計算
- ◆ 自建操作單元設備進出料介面
- ◆ 支援多種程式設計語言（C、C++、VB、FORTRAN）
- ◆ 自帶 VBA/VSTA 開發功能
- ◆ 提供 CC-OPC Server 功能，與控制系統連線（如與 DCS 系統）
- ◆ 支援 COM / DCOM 軟體物件介面（如與 Matlab 聯線）
- ◆ 提供與 Excel 資料映射傳遞功能（Data mapping）
- ◆ 提供 CAPE-OPEN 化工輔助設計軟體共同協定
- ◆ 支援 Bentley AXSYS 檔管理系統
- ◆ 開發模擬系統（例如 OTS 操作員訓練系統）

ChemCAD

——The best Choice

世界領先的化工製程模擬軟體
高度集成、介面友好、操作簡便
提供專業的技術支援服務
提供全面的培訓課程



CHEMCAD 亞太技術諮詢中心

CHEMCAD 亞太技術諮詢中心成立於 1992，為化工、煉油領域的企業及設計科研院所，提供製程製程設計、線上製程優化及工廠建模等工程諮詢服務和化工技術培訓的諮詢中心。本中心擁有化工製程製程模擬的豐富經驗，從事化工製程模擬軟體 CHEMCAD 的



技術支援、工程諮詢、模組開發等工作，成功地為客戶解決了化工製程設計、製程模擬、去瓶頸分析、節能、減廢等問題。

化工技術培訓

化工製程模擬的基礎知識

- ✦ 基本概念：數學模型、收斂方法、連續操作及批次操作、穩態與動態模擬
- ✦ 熱物性資料庫：物性計算、熱力學模型的選擇、資料收集與參數回歸、汽液平衡及液液平衡實驗
- ✦ 精餾塔：簡捷塔模型與嚴格計算模型、精餾塔設計及變數分析、收斂問題及模擬技巧、精餾塔動態模擬與控制問題、各種形式的精餾塔（一般精餾塔、原油分餾塔、共沸精餾塔、三相精餾塔、反應精餾塔、批次精餾塔等）
- ✦ 吸收塔與汽提塔：基本理論、模擬步驟、熱力學分析、吸收劑的選擇、操作變數敏感度分析、吸收塔與汽提塔的設計、化學吸收的應用
- ✦ 反應器：速率控制反應器、平衡控制反應器、Gibbs 反應器、模擬燃燒、反應器熱模式與熱傳分析、連續式與批次式反應器、反應器設計與放大

製程模擬軟體的具體應用

- ✦ 模擬技術：回流問題、收斂問題、物料平衡、全廠製程模擬、線上模擬
- ✦ 模擬應用實例：
 - 萃取塔及精餾塔製程——芳香烴萃取
 - 批次精餾塔的應用——溶劑回收
 - 能源應用製程製程——熱電聯產及冷凍系統
 - 清潔生產製程——MEK 製程製程
 - 工業安全製程 1——失控反應與熱危害分析
 - 工業安全製程 2——緊急排放系統與 DIERS 規範



製程模擬顧問服務

穩態製程製程模擬與全廠建模

- ✦ 建立製程製程質能平衡，作為製程設計與操作的基礎
- ✦ 提供理論目標，指導實際操作，提高工廠生產效益
- ✦ 計算製程製程的壓損及公用設施（蒸氣、冷卻水、電）的能耗，用於統籌生產
- ✦ 為實際製程提供全廠建模，使工廠的操作製程數值化，為故障的排除及生產效率或成本的分析提供可靠依據
- ✦ 在全廠建模的基礎上，提供線上模擬的工程實施；通過控制設備收集現場運算元據，並結合歷史運算元據，實現製程優化及高等控制
- ✦ 穩態製程製程模擬是交鑰匙工程（即 Turnkey 工程）的基礎，也是所謂的技術訣竅（即 know-how 技術），當工廠改造或擴建時，更是非常重要的設計依據

動態製程模擬與高等控制

- ◀ 動態模擬能反映出工廠真實狀況
- ◀ 依據現場設備尺寸建立的動態製程模型，稱為虛擬工廠，代表了工廠的實際操作
- ◀ 建立的虛擬工廠能與控制系統（如 DCS、PLC 或 SCADA 系統）結合，提供線上控制及優化功能
- ◀ 虛擬工廠離線時可用于操作員訓練；線上時可用于高等控制、操作指導、線上優化等
- ◀ 穩態模擬提供製程的經濟性分析，而動態分析則詳細分析如何達到最佳經濟效益
- ◀ 只有動態模擬能分析實際製程的安全問題，尤其是探討不正常操作、緊急排放或環境干擾所引發的安全問題
- ◀ 根據動態分析制定故障預防措施，避免不正常事故發生
- ◀ 動態模擬可分析開車及停車現象，評估及改善控制環路
- ◀ 分析兩個穩態間的暫態現象及重新達到穩態所需時間

線上模擬及優化系統

- ◀ 監控設備操作條件、資料一致性及錯誤診斷，即時建議優化操作，即時顯示製程瓶頸
- ◀ 分析 DCS、PLC 或 SCADA 無法測量的變數（即 soft sensor），即時分析並儲存為歷史資料
- ◀ 掌握製程特性及變數間關係，處置製程問題、去除瓶頸
- ◀ 線上預估反應器操作條件，即時回歸並修正速率方程式
- ◀ 線上評估經濟、降低成本、節能、優化產率及迴圈時間
- ◀ 分析製程效率，監控生產效率、製程安全及對環境影響

反應器建模

- ◀ 反應器是所有設備中最複雜且關鍵的單元操作，嚴重影響著生產效益的提高、操作控制的穩定，更是工業安全問題的焦點
- ◀ 反應器模擬的關鍵在於反應動力學資料的精確性，我們將協助使用者收集反應動力學實驗資料，並進一步用於反應器的建模
- ◀ 對於多相反應器而言，建模時將考慮不同相間的傳質與傳熱問題
- ◀ 包含穩態反應器、批次或半批次反應器的模擬
- ◀ 採用嚴密的傳熱、反應動力學計算公式
- ◀ 提供反應器失控（Run away）探討、最大危害評估、緊急排放設備設計與分析
- ◀ 提供反應器及其公共設施、控制系統的整體分析

化工模擬諮詢與 CHEMCAD 二次開發

- ◀ 提供完整的培訓與諮詢服務，培養化工製程模擬人才，協助客戶建立獨立進行模擬計算的能力
- ◀ 提供 CHEMCAD 軟體二次開發服務，開發客戶專有的特殊單元操作模型
- ◀ 將客戶的專業經驗應用於製程模擬軟體 CHEMCAD 中，完成指定的化工製程模擬計算

部份已完成的工程諮詢專案：

- ❖ 常減壓煉油及其熱整合（Refinery with Heat integration）
- ❖ C2 分離、C3 分離、C4 分離
- ❖ 脫硫（ deSO_x ）、脫氮（ deNO_x ）、碳捕集（carbon capture）
- ❖ 芳香烴萃取工廠建模（環丁礬法，Sulfolane process）
- ❖ 精對苯二甲酸製程（PTA process）
- ❖ 苯乙烯工廠建模
- ❖ 乙二醇工廠建模（EG process）
- ❖ 空氣分離—冷凍蒸餾空分工廠
- ❖ 合成氨工廠建模
- ❖ CPL 回收系統—三效蒸發系統
- ❖ 熱電聯產工廠
- ❖ 氣態有機廢溶劑洗滌系統
- ❖ 天然氣放散系統設計模擬
- ❖ 地面火炬系統模擬與分析
- ❖

CHEMCAD 化工製程模擬平臺的解決方案

CHEMCAD 是專業的化工製程模擬平臺，其提供豐富的物性資料庫、熱力學模式及參數，完備的單元操作模式，進行穩態製程及動態製程的模擬設計計算。可快速高效的完成以下工作：

- ❖ 物性與化性估算
- ❖ 反應器放大及製程放大設計
- ❖ 反應機理探討
- ❖ 動力學資料與反應速率方程式擬合
- ❖ 失控反應探討與熱危害分析
- ❖ 故障排除
- ❖ 去瓶頸
- ❖ 環保減廢設計及清潔生產技術
- ❖ 控制策略評估
- ❖ 製程優化及操作變數敏感度分析
- ❖ 線上去瓶頸、線上監控及線上優化
- ❖ 緊急排放設備及系統設計（包含 DIERS 技術）
- ❖ 管線及管網計算與設計（包含汽液兩相流）
- ❖ 設備選型與規格計算
- ❖ 建廠成本估算及經濟評估
- ❖ 全新的化工製程設計及開發

維美系統顧問有限公司

維美系統顧問有限公司於 1992 年正式成立，目前坐落於新北市淡水區中正東路二段 27-7 號 9 樓。公司致力於為國內化工製造業與研發單位提供最新的數值模擬科技，並為工業產品開發提供電腦輔助工程（CAE）軟體及解決方案。維美系統顧問有限公司是美國 Chemstations 公司 CHEMCAD 軟體在亞太區的總代理，包含台灣、中國、香港、中南半島、新加坡、紐澳地區，全面負責該軟體的銷售及售後服務，並為產品用戶提供強大的技術支援。

公司設有工程諮詢中心，承接化工製程模擬、分析、瓶頸消除、方案優化、故障診斷、安全系統設計、預案研究等工程諮詢專案，為化工、石化、電力、冶金等工業領域中的高度複雜問題提供全面解決方案。

電話：+886-2-88098037

傳真：+886-2-88098036

網址：www.vmc.com.tw

地址：新北市淡水區中正東路二段 27-7 號 9 樓