

石化廠區三維模型建置

配合計畫執行需求，於指定區域內建置建築結構及設備管線之三維模型，作為後續平台整合與應用之基礎，並提供相關軟體之教育訓練課程。須依下列內容完成相關工作：

項次	項目	數量 (單位：式)	項目內容
01	石化廠區 建築結構 三維建模	1	- 依甲方提供之石化廠區裂解單元圖面（如平面圖、立面圖、剖面圖、結構圖等）及相關資料，於指定區域內建立廠房、樓板、柱、梁、鋼構、平台、梯道及欄杆等建築結構之三維模型。 - 建模區域範圍約涵蓋長 94 公尺、寬 47 公尺、高 60 公尺之場域，實際建模範圍以甲方提供之資料及現場確認結果為準。 - 模型構件應依圖面標示之實際尺寸、高程及相對位置建置，構件幾何、斷面規格及配置須與圖面一致。 - 模型應依構件類別（如柱、梁、樓板、鋼構、平台、梯道等）分層或分類管理，並賦予構件名稱或編號，以利後續查詢與資料連結。 - 如圖面資料不足或與現場不符，乙方應彙整疑義清單提交甲方，經甲方確認後據以建置或修正。
02	石化廠區 設備管線 三維建模	1	- 依甲方提供之石化廠區裂解單元圖面（如 P&ID、管線配置圖、管線等角圖(ISO)、設備圖等）及相關資料，於指定區域內建立主要製程設備（如裂解爐本體、熱交換器、管架等）、管線、閥件與相關附屬構件之三維模型。 - 建模區域範圍同項次 01，約涵蓋長 94 公尺、寬 47 公尺、高 60 公尺之場域，實際建模範圍以甲方提供之資料及現場確認結果為準。 - 管線模型應依管徑、走向、高程及連接關係建置，並包含彎頭、三通、異徑管、法蘭及閥件等主要管件；設備模型應呈現主要外形輪廓、管嘴(Nozzle)位置及支撐結構。 - 管線及設備模型應依甲方提供之資料賦予屬性資訊（如管線編號、設備編號、管徑、系統別等），並依系統或類別分層管理，以利後續平台進行資料連結與維運管理。 - 設備管線模型須與項次 01 之建築結構模型採用一致之座標系統、原點及單位，確保模型整合後相對位置正確、無明顯干涉或錯位。

項次	項目	數量 (單位：式)	項目內容
03	模型檔案 成果交付	1	1. 須以 MicroStation 建置三維模型，並提供.dgn 原始檔。 2. 模型須可匯出.nwd 格式 (Navisworks)，以供後續導入平台使用；匯出時應確認模型完整、構件屬性資訊保留且顯示正確。 3. 交付成果應包含：建築結構模型、設備管線模型、整合模型之.dgn 及.nwd 檔案，以及模型建置說明文件（含座標系統、分層/分類規則、構件命名規則及參考圖資清單）。 4. 乙方應於正式交付前提供模型成果供甲方檢核，並依甲方檢核意見修正至符合需求。
04	教育訓練 線上課程	1	1. 提供 BIM 模型整合檢視及建築三維建模軟體之線上數位課程（可重複觀看之影音教材），供甲方人員學習後續模型檢視、整合與維護作業。 2. 模型整合檢視課程（適用 Autodesk Navisworks Manage 2018 以上版本）內容至少應涵蓋：基本觀念、軟體介面、漫遊導覽、測量標註、動畫製作、衝突檢討及 4D 排程。 3. 課程應提供線上觀看帳號，觀看期限自開通日起不少於 3 個月，期間可不限次數重複觀看。 4. 授課講師應具備 BIM 整合或營建工程相關實務經驗，課程應以中文授課或提供中文教材。

其他特殊要求：

1. 本案完工交付日期為 2026 年 11 月 30 日，工作期間乙方應配合甲方要求進行工作會議、進度報告及階段成果確認。
2. 甲方提供之圖面及資料僅限本案使用，乙方應負保密義務，不得洩漏予第三方或作其他用途，並於結案後依甲方要求返還或銷毀。
3. 如需進入廠區進行現場確認，乙方人員應遵守甲方及廠區之工安、門禁及相關管制規定。

驗收方式：

乙方依項次 03 交付模型成果，並依項次 04 開通線上課程帳號，經甲方檢核建模範圍、構件完整性及屬性資訊，並確認.dgn 原始檔可正常開啟、.nwd 檔可正常匯入平台，且完成檢核意見修正後，以雲端平台方式傳輸檔案交與委託方，且甲方確認課程帳號可正常登入觀看，即視為完成。