

## 3D 模型協助 EPK 進行發電廠設計

### 波蘭最大的工程公司改善設計並降低成本

在重工業及發電廠設計業界，**Energoprojekt-Katowice S.A. (EPK)** 頗有知名度。這家綜合工程設計公司創立於 1949 年，曾經在波蘭境內及國外設計過 100 座以上的發電廠，目前是波蘭最大的工程公司。

所以，當波蘭最大的能源生產廠商之一 **Patnow-Adamow-Konin** 發電廠集團於 2001 年時要進行 **Patnow** 發電廠的完整重建專案時，很自然就選定了專業的 **EPK**。



這項重建專案分成六個主要部份，首先是造價 4 億 8000 萬美元的褐煤發電超臨界能源所（**lignited-fired super-critical energy unit**）的設計和建造，可以產生 460 百萬瓦特的電力。

**EPK** 負責這個能源所的鋼筋和土木結構的基礎及細部工程設計，特別是其中還有一座鍋爐房（**boiler house**）。他們的設計包含模型製作、空間配置、電波干擾（**static**）計算，例如結構及應力分析。

### 整合不同格式的資料

在基礎工程階段，**EPK** 和許多協力廠商及供應商合作，因而產生了所使用的不同格式之間彼此資料整合的問題。「這麼多承包廠商分頭進行自己的設計和專業

部份，要在彼此之間傳送資訊的話，非常複雜且困難；每一家承包廠商都用不同的軟體。」 EPK 的土木工程部門經理 Michal Wozniczka 表示。

專案進行期間，EPK 的工程師收集了 450 個設備設計、管路配線、以及其他方面的檔案，由各種不同套裝軟體製作而成。要將這些資訊整合在一起利於工作順利進行，是一項很艱鉅的任務。

EPK 藉助 Bentley Structural 軟體來轉換檔案，讓他們可以無接縫

（seamlessly）的整合及共享資訊，並讓專案順利依既定時程進行。收集並整合這些基礎工程資料之後，EPK 進行所有鋼筋和土木結構的計算，並執行結構干擾和撞擊（clashes）的檢測。從這些資訊中可將文件準備好；在基礎工程的結尾，有 35 個鋼筋結構的模型，包括 10000 個計算元件（elements）以及 11500 個模型元件。

### 3D 模型提供解決方案

在細部設計階段，因為有客戶的回饋意見、新的需求、以及設備和安裝的變更等因素，工程師必需不斷的更新資訊。使用賓特利系統的旗艦級桌上型電腦產品 MicroStation、MicroStation TriForma extension、以及 Bentley Structural，可讓流程更加順暢。

「我們可以製作單一的 3D 模型，它讓我們的資訊不斷更新。」Wozniczka 表示。使用單一模型可以輕輕鬆鬆的追蹤及報告專案變更，並且可以避免出錯及失誤。

「能夠以影像呈現干擾（interferences）可能是最重要的功能了。」Wozniczka 表示。「只要將模型傳送給供應商，他們就很容易可以看到任何現有問題的解決方案了。」15 位 EPK 工程師用掉大約六個月的時間完成了細部設計，產生了 1600 份細部文件的工程圖。

### 品質改善；成本降低

除了改善設計品質和精準度之外，賓特利系統的解決方案還可以減少製造及現場重工（rework）成本、草圖製作的瓶頸、以及整個專案時間。明確省下的部份包括減少了 15 % 到 20 % 的設計時間、5 % 的物料成本、6 % 的物料最佳化分析（optimization）、以及 10 % 的製造和建置成本。

Wozniczka 對 EPK 提供解決方案給波蘭能源需求的角色很有信心。他強調，EPK 有 300 名擁有豐富專業經驗的工程師和技術人員，可以接下波蘭最大型最富挑戰性的專案 — 誠如公司座右銘所言，「我們所做的每一件事，都是爲了您著想。」

---

專案名稱：Patnow 發電廠設計

專案機構：Energoprojekt-Katowice S.A.(EPK)

BE 獎項類別：工廠管理環境

專案目標：設計並建造一座總值 4 億 8000 萬美元、產能 460 百萬瓦特的發電廠

專案特色：EPK 製作一個單一的 3D 模型，可以讓專案資訊不斷更新、輕鬆的追蹤及報告專案變更、並且可以避免出錯及失誤。節省的部分包括減少了 15 % 到 20 % 的設計時間、5 % 的物料成本、以及 10 % 的製造和建置成本。

所使用的賓特利系統產品：MicroStation、TriForma Extension for MicroStation、[Bentley Structural](#)