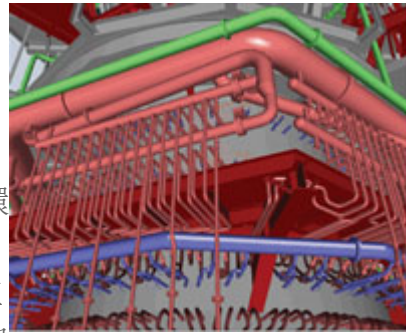


Hatch以 3D影像畫軟體進行鼓風爐管線重置

Hatch 採用 3D 模型來進行複雜的工作，將技術解決方案延伸到其他專案

OneSteel 工廠位於澳洲南部工業城鎮 Whyalla，廠內的工人每天都要長時間處於燠熱環境中製造鋼鐵，他們可能從來沒想到過 3D 電腦模型這種東西。不過，一旦 2 號鼓風爐的管線重置（reline）工作完成之後，就是 3D 模型讓他們可以加快工作速度並且改善工作環境。



通常每 15 年會進行管線重置，在管線重置期間，整個煉鋼廠都會停工，這樣才可以對鼓風爐（blast furnace）進行重要的徹底檢查。在預定兩個月的完成時間中，有許多任務要進行，包括置換掉現有鼓風爐上的冷卻系統，改用一个更新更有效率的系統來取代。以 OneSteel 來說，上次的管線重置工作到現在已經有 24 年了，這對鼓風爐來說是破紀錄的服務年限。

早在施工之前就發現並修正錯誤

Hatch Associates Pty. Ltd 是一家工程公司，提供服務給重工業產業的客戶，從採礦到混凝土生產工廠都有；它接受聘請要作新冷卻系統的詳細設計。因為圍繞在鼓風爐旁邊的設備和裝置相當擁擠，每樣設備都搶佔自己的空間，這是需要詳細規畫的管線工作（pipe work）最困難的部份。在仔細思考研判過這個專案之後，Hatch 推薦 3D 模型作為這麼龐雜管線工作詳細設計的最佳選擇。

Hatch 使用全套的 MicroStation 產品，於 2004 年二月完成模型，製作了超過 1800 個等角座標（isometric）和正交垂直（orthogonal）工程圖。Hatch 的工程經理 Michael Hopkins 說明，這個專案的設計和模型的確是共同合作努力的結果。

「這個冷卻系統是由一家加拿大公司所設計，在半個地球以外。我們採用他們的設計，把它放進我們的 3D 模型中。因為他們是用舊的 OneSteel 2D 工程圖所製作出來的，所以我們通常會發現管線在他們所設計的位置無法運作。」他作了說明。

「這就是這個模型很棒的優點 — 舉例來說，我們可以在開始施工之前就偵測到一支小口徑管線和一根鋼梁位置不合；然後這個模型可以讓你簡單的重新定位這條管線以符合空間位置。和到了施工期間再修正管線比較起來，可以節省許多時間和成本。」

雷射掃瞄產生完工 (**as-built**) 資訊

複雜的管線路徑和設計之間的連絡，是利用一台 **Navigator** 工作站來輔助，有了這個工作站，**OneSteel** 代表就可以檢視現場的進度和明確的細節。爲了要確定許多鼓風爐設備的完工位置，利用一台 **Cyrax** 雷射掃瞄器，試用過後證實非常有幫助。當這個裝置在掃瞄時，它會發出雷射再反射回來，這樣會提供某個物體在空間中的點或位置。完整的掃瞄會創造出一大群位置點，顯示出物體的位置，誤差在 10 公厘以內。

Hatch 所作的掃瞄可看出一些架構中成員超出定位高達 160 公厘。如果看到這種情形，**Hatch** 就可以據以調整模型，並重新設計管線。利用 **CloudWorx** 軟體將掃瞄得到的資料輸入鼓風爐模型；從這個時點開始，來自掃瞄的資訊會交由型設計人員使用，以確定管線路徑，節省許多的時間和辛苦。

MicroStation、**PlantSpace**、和 3D 模型已經協助 **Hatch** 進行了其他的鼓風爐專案。「**OneSteel** 鼓風爐的冷卻系統是我們使用這些軟體產品所作的第一個專案。」**Hopkins** 表示。「現在我們使用相同軟體進行許多專案，已經成爲我們的標準。」

專案內容：位於 Whyalla 的 **OneSteel** 工廠的鼓風爐管線重置

專案地點：Whyalla，澳洲

專案機構：Hatch Associates Pty. Ltd

BE 獎項類別：工廠資料再利用與影像化

專案目標：煉鋼廠鼓風爐新冷卻系統的詳細設計

簡介：雷射掃瞄協助辨認位置有誤的部份，讓 **Hatch** 可以據以調整設計。整個專案時程中，製作草圖的時間大約減少了 15% 到 20%。

所使用的賓特利系統產品：

- **MicroStation**
- **PlantSpace Design Series**
- **Bentley CloudWorx**