

職業安全衛生結合入門 AI 管理

一、前言

台灣港務公司負責管理全台各大商港，業務涵蓋港埠裝卸、倉儲、運輸及設施維護。由於作業環境複雜且風險多元，職業安全衛生是公司營運的重要核心。傳統依靠人工巡檢與事後管理的模式，已難以滿足 24 小時港區作業的需求。

人工智能的導入，提供了即時監測、數據整合與預測性分析的可能性，能有效提升職安衛管理效能。

二、港區作業的挑戰

2.1 多樣化的作業風險

港務作業包括貨櫃吊掛、堆高機操作、船舶靠泊與危險品處理，常見風險包含：墜落、物體打擊、機械夾傷、化學品洩漏與噪音暴露。

2.2 高人流與高物流

港區是人員與貨物流動密集的場域，安全規範若未落實（如 PPE 配戴不足），容易造成事故。

2.3 全天候與不確定性

港口作業多為輪班制，夜間或惡劣天候增加操作失誤機率，國際貨物進出口亦增加危險品管理的不確定性。

三、AI 在職安衛的入門應用

3.1 應用方向

以下列舉適合台灣港務公司導入的 AI 入門應用方案：

編號	AI 應用方案	說明	預期效益
1	AI 影像辨識監控	監測員工 PPE 配戴情況，偵測是否戴安全帽、反光背心等	減少基本違規，降低事故率
2	危險作業監測	結合 IoT 感測器，監測油品管線、危險品倉庫的氣體濃度與溫度	提前警示異常，降低爆炸與洩漏風險
3	作業異常行為偵測	影像辨識吊掛作業是否超載或貨櫃擺盪異常	預防重大吊掛事故
4	事故數據自動化分析	分析多年事故與未遂事件紀錄，自動分類高風險類型	協助制定改善措施，提升決策精準度
5	智慧教育訓練	AI 聊天機器人提供即時查詢與互動測驗	提升學習動機與教育訓練成效

四、導入挑戰

4.1 資料整合困難

各港區單位的系統不同，數據分散不利於 AI 模型訓練。

4.2 員工隱私顧慮

AI 影像監控可能引發員工對過度監視的疑慮，需要透明規範與溝通。

4.3 技術與成本限制

AI 導入需要軟硬體與專業維護，效益需謹慎評估。

五、未來展望

5.1 數位港區

建立港區虛擬模型，模擬不同作業場景的安全風險，提前規劃最佳化措施。

5.2 生成式 AI 工安報告

自動生成事故調查報告與教育教材，減輕管理與訓練人力負擔。

5.3 跨港區整合平台

建立全港區職安衛數據中心，分享事故數據，形成整體性安全網絡。

