



應用案例

## 透過AI人工智慧，提高半導體工廠內 油罐車危險品卸載的安全性

**瞭解NEON-2000-JNX如何預防事故，讓操作人員更安全，讓注重安全的主管更放心**

半導體製造過程中需要使用金屬、有機溶劑、光敏化學品以及有毒氣體等有害的化學物質。到貨後，工作人員要將這些材料從貨車上卸載到現場的儲存設施中。儘管操作是安全的，但由於卸載時需要近距離接觸這些危險品，一旦處理不當，極可能會發生事故。針對可能發生的傷害，管理部門制定了一系列安全預防措施，例如美國管道和危險材料安全管理局（PHMSA）的《危險物質管理條例（Hazardous Materials Regulations）》，以最大限度減少潛在的損害，確保卸載工作安全順利地進行。主管通常需要檢查是否遵守了安全條例，確保合規性。但是，由於疏忽、遺漏或疲勞等原因造成的人為錯誤可能會降低這些檢查的有效性，避免造成人員傷害是當務之急。



### 傳統監控系統的局限

自動影像監控系統採用比較成熟的技術，可提高合規性和工作人員安全。儘管如此，硬體、軟體複雜性、缺乏靈活性以及與傳統基於規則的監控系統的相容性問題實際上經常會製造很多麻煩。由於環境變化以及人工監控設置所需精度水準的影響，危險品卸載的苛刻設置尤其難以維護。為實現精確監控，貨車每次都必須停在完全相同的位置。即便如此，不同類型的貨車和照明條件也有可能導致基於規則的演算法的錯誤判斷。當操作人員在貨車周圍移動時，視角和位置也會發生變化，這對傳統演算法的準確判斷提出了進一步挑戰。所有上述因素使準確即時監控幾乎不可能實現，並且使監控系統僅限於被動錄影，而非主動監控和提醒潛在的問題，防止悲劇的發生。

## AI可增強監控能力

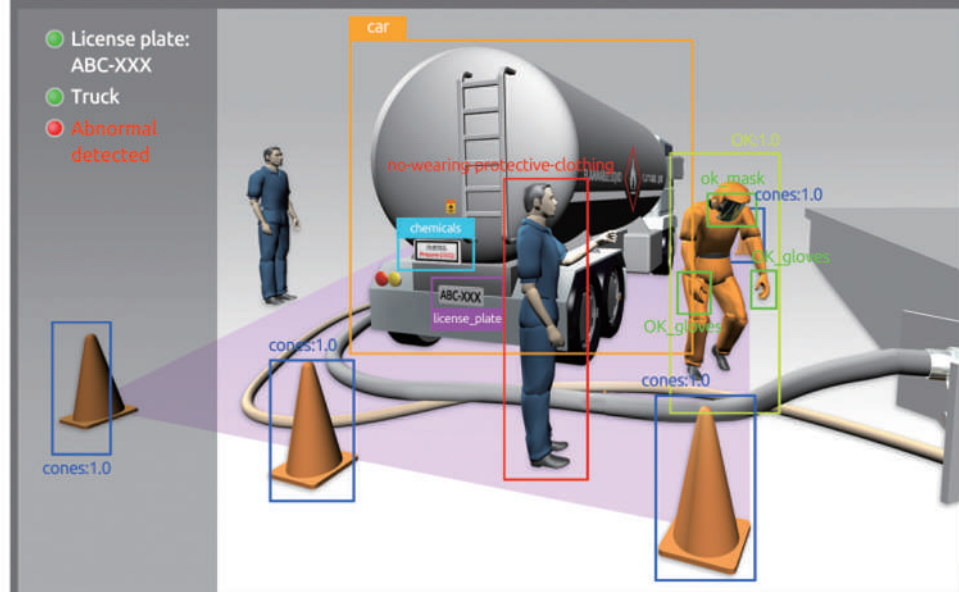
AI視覺系統通過主動從輸入圖像中學習，而不是依賴工程師設定具體規則，來克服這些局限。這種方式讓物件偵測和識別更容易和可執行，也讓系統構建更輕鬆。一旦習得，AI便可即時偵測和識別人員、卡車和其他物件。即使相機鏡頭角度改變或停車位置略微偏離，系統也能準確偵測到違規行為。AI也在不斷學習，因此，當出現新的場景時（如新的貨車或車輛、操作人員的服裝不同或其他設備變化），新的圖像可被輸入到AI系統，以訓練其識別這些新的項目。除識別物件外，這些物件（包括人）的動作和互動也可以被監控，以發現潛在的危險。與傳統系統相比，AI機器視覺可以更容易地從不同角度工作，具備高靈活性，並可以從採集的人員和卡車圖像中學習。先進的偵測功能可提供即時監控，對一系列預定義操作發出警報，包括：

- 限制區域——主動定義限制或危險區域
- 操作人員身份識別——偵測未經授權人員的進出以定義限制區域
- 安全裝置——如果有人員在沒有防護裝備的情況下進入危險區域，立即發出警報
- 安全周邊——監控人員接近危險對象，如卡車
- 車輛穩定性——確保車輛在卸載時保持靜止

但與許多技術提升時遇到的問題一樣，大多數AI設置的複雜性削弱了其吸引力。AI系統本身就具有複雜性，包括硬體相容性、軟體依賴性以及因為周邊配線所占用的大量空間以及較低可靠性。這正是凌華科技NEON-2000-JNX的優勢所在。



### 以AI推論偵測保護設備是否完善



AI保護裝置監控解決方案

## NEON All-in-one AI視覺相機

NEON-2000-JNX沒有大多數其他AI視覺系統固有的硬體和軟體問題，它提供了一個內置有GUI軟體的 All-in-one AI視覺系統，便於程式設計和設置。

- **All-in-one 獨立AI視覺相機**

傳統系統包括相機、資料集中點和中央處理區。這需要維護多個硬體，要安裝各路線纜，還要解決硬體和軟體相容性問題。採用NVIDIA® Jetson Xavier NX模組、影像感測器和優化的軟體環境，NEON將所有硬體和軟體整合到一個價格合理的套裝中，為進階AI監控提供了一個完全獨立的系統。

- **整合工業級DIO方便控制燈號或警鈴**

基於常規硬體的AI系統無法滿足工業應用的需求。為使AI在實現場景中發揮作用，需提供視覺和音訊通知來提醒人們注意危險情況，NEON內建DIO，能簡化與外部硬體設備的連接與安裝，提供視覺和音訊的警告通知。

- **更快速高效的AI設計**

其他AI系統使用來自傳統IP監控相機的壓縮影像，使用寶貴的GPU處理資源對傳入的影像串流進行解壓。這種功效損失會耗費推論系統的資源，從而導致性能不佳。NEON通過MIPI或USB3圖像感測器取得高解析原始圖像資料，不再需要編碼/解碼，保留了用於推論的關鍵資源，從而實現了更高的每秒幀數和更低的延遲。

- **邊緣視覺分析軟體發展套件 (Edge AI vision SDK)**

NEON搭載用於構建AI應用的預裝軟體。EVA SDK提供了一個以pipeline方式創建AI應用的視覺化介面，並包括豐富的外掛程式，可以將POC開發時間縮短到兩週。視覺化的EVA IDE介面提供了更多的功能，包括每個外掛程式的執行結果預覽、外掛程式性能監控的瓶頸識別功能、可直接以拖曳方式調整pipeline設置，以及透過運行影像和結果來視覺化驗證推論的效果。

## 結論

基於AI的物件偵測提供了一種能力，可以克服以前基於規則(rule-based)的演算法無法解決的問題，為新的偵測可能性打開了大門。工程師現在可以利用AI技術對特定的門閘或危險地點進行主動監控，即時發出警報以防止事故發生。危險貨物卸載只是需要偵測防護裝置的一種應用，而許多其他位置，如建築工地，也需要監控相應的安全裝置。對於任何類似專案，All-in-one NEON相機解決了傳統相容性和可靠性問題，簡化了安裝和維護流程，並且讓工程師專注於AI應用程式開發，從而節省了時間。最終的結果是大大降低了總體擁有成本。

