



AI智慧監控時代來臨：IGR-A804XSM-8PH 如何解決五大網路挑戰

- 建構AI監控網路基礎

AI監控市場需求成長

隨著AI影像分析技術快速導入監控系統，前端攝影機的角色已從單純「錄影設備」轉變為具備物件偵測、人臉辨識與異常行為分析能力的智慧感知終端。根據市場研究機構Fortune Business Insights的報告，AI影像監控市場規模預計將從2026年的70.4億美元成長至2034年的269億美元，年複合成長率（CAGR）達18.2%。（資料來源: *Fortune Business Insights AI In Video Surveillance Market Size and Future Outlook. Aug.10,2026*）

當監控系統逐漸發展為多台攝影機、感測器、AI運算設備與後端平台組成的分散式網路，企業要面對的不只是運算分析與高解析影像傳輸，監控網路也必須同步提升頻寬容量、時間同步精度、流量管理效率與資安防護能力。

導入AI監控的五大挑戰：

1. 既有網路難以因應AI影像帶來的高頻寬傳輸需求

隨著高解析度攝影機與AI運算設備增加，多路影像同時回傳至NVR、AI伺服器或後端平台，既有網路可能出現上行頻寬不足與傳輸瓶頸。因此，具備更高傳輸速率的網路基礎，將成為支撐AI監控部署的重要條件。

2. 多攝影機與多感測設備缺乏一致的時間基準

當同一事件由多台攝影機或不同感測設備同時偵測，若設備間缺乏統一且高精度的時間基準，會造成AI在判讀物體位置、影像擷取與物理控制之間產生混亂與失準。因此，具備高精度時間同步能力的交換機，能協助整合多設備的時間基準。

3. 關鍵資料可能受到影像流量影響

監控網路同時承載影像、告警、控制與時間同步等資料，一旦影像流量過大，容易造成網路壅塞，進而影響告警或控制等關鍵資訊的即時傳輸。AI監控不能只追求高頻寬，而需要能根據資料重要性進行流量管理。

4. AI監控傳輸架構更複雜，資安風險隨之升高

AI監控需要在前端設備、即時計算系統與後端伺服器之間，持續傳輸影像與分析資料，在多設備並行傳輸與管理過程中，也可能面臨未經授權存取與資料竄改等安全風險。因此，作為連接節點的網路設備本身，也要具備軟硬體防護與存取控制等能力。

5. 智慧監控部署在分散且不容易維護的現場

監控系統可能部署於路口、工廠、軌旁或公共設施等場域，設備一旦發生網路中斷或電源故障，現場維護往往需要投入額外時間與人力，因此，除了設備本身需具備環境耐受能力外，也要具備網路管理、備援與自動復原機制，以降低維運負擔。

CTC解決方案

10G高頻寬傳輸與PoE+ 供電：IGR-A804XSM-8PH配備4個10G SFP插槽提供高速光纖上行能力，可支援多路4K/AI影像串流匯聚至NVR、核心網路或AI伺服器，充分因應大流量影像傳輸的頻寬需求；其8個PoE+埠(單埠30W、總功率240W)，可直接為AI視覺感測器、球型攝影機、PoE補光燈及其他前端IP設備供電，降低額外電源與佈線需求。

精準時間同步：當監控系統從單一場域擴展至跨路口、跨廠區或大型交通場站時，不同終端設備之間的時間一致性也變得至關重要。IGR-A804XSM-8PH支援IEEE 1588 PTP v2，可維持高精度時間同步，確保不同攝影機的時間基準一致，提升跨鏡頭事件比對、事故追蹤與影像分析的準確性。

流量管理機制：IGR-A804XSM-8PH內建QoS流量管理機制，可依據資料的重要性設定傳輸優先權，優先處理特定封包或告警等關鍵資料，確保重要資訊不受一般流量影響、即時送達。

資安防護與網路存取控制：針對AI監控架構中網路設備本身的安全需求，IGR-A804XSM-8PH通過IEC 62443-4-2國際資安認證，支援Secure Boot安全開機機制，並具備多達256條規則的ACL存取控制防護，能為多設備傳輸架構建立完善的安全防線。

工業級可靠性與遠端管控：IGR-A804XSM-8PH採用IP30堅固外殼與無風扇設計，符合EN 50121-4、EN 61000-6-2/-4等交通與工業環境相關標準，適用於自動化工廠、智慧交通系統、倉儲系統、軌旁設備及公共設施等嚴苛環境。作為網管型交換機，人員可透過網路進行交換機設定與監控，減少分散場域的現場維護需求。此外，結合PoE故障偵測與自動重啟、μ-Ring環網備援等機制，可在前端設備或網路發生異常時協助恢復連線，提升整體系統可靠性。

應用圖



結論

AI正重新定義前端監控架構，而網路基礎建設也必須同步升級。IGR-A804XSM-8PH整合PoE供電、10G高速上行、PTP精準時間同步、QoS流量管理與IEC 62443-4-2資安防護，協助企業有效因應AI智慧監控在頻寬、時間同步、流量管理、安全性與系統可靠性的挑戰，打造更穩定且具擴充性的智慧監控網路基石。

相關產品



工業L3 10G資安網管型乙太網交換機

IGR-A804XSM-8PH

8x GbE RJ45 + 4x 100M/1G/2.5G/10G SFP
with 8x PoE 240W, 48VDC



工業L3資安網管型乙太網交換機

IGR-A804SM-8PH

8x GbE RJ45 + 4x 100M/1G/2.5G SFP
with 8x PoE 240W, 48VDC



工業L3資安網管型乙太網交換機

IGR-A804SM-8PH24

8x GbE RJ45 + 4x 100M/1G/2.5G SFP
with 8x PoE 180W, 24/48VDC

• The specification and pictures are subject to change without notice.



CTC UNION TECHNOLOGIES CO., LTD.

8F, No.60, Zhouzi St. Neihu, Taipei 114, Taiwan TEL : +886 2 2659-1021 FAX : +886 2 2659-0237 sales@ctcu.com

www.ctcu.com

© Copyright 2026 CTC UNION TECHNOLOGIES CO., LTD.

CTC UNION and the CTC UNION logo are trademarks of CTC UNION TECHNOLOGIES CO., LTD. All rights reserved. All other trademarks are the property of their respective owners. Specifications & design are subject to change without prior notice. Please visit CTC UNION website for more details.

09/2026 V1.0