

分析網路和類比監視系統的總體建置成本

在一般人的認知裡，網路攝影機會比類比攝影機貴上很多，因為網路攝影機的單價確實較高，但是若是問到網路監視系統的總體建置成本（TCO）是否比類比監視系統貴？答案就眾說紛紜，無法得到一致的結論，本文將從國外的一個研究，為您剖析兩者的差異。

一般而言，無法確定網路監視系統與類比監視系統誰比較貴的原因在於兩點，第一，對類比或網路監視系統的總體建置成本缺乏認識，第二，由於總體建置成本需要考慮的因素很多，如有多少支攝影機、攝影機裝設的位置、攝影機內有多少種功能等，多種不確定的因素造成目前多數人對於網路監視系統與類比監視系統的好壞一直爭論不休。

國外一家獨立的研究機構為了瞭解其中的差異，曾經做過一項實驗，探討在實際的情形下兩種不同架構中所有可測量的實體硬體成本，其他如網路攝影機的額外優點，如可運用超高畫素攝影機取得較佳的影像品質，或方便擴增攝影機等都不在此份研究報告的範圍之內。

實驗情境的定義

在本次實驗中，首先，先建立一個典型的監視情境，本研究決定用規模與複雜度皆適中的中型場景（一個中型學校校園），以避免讓網路監視系統有明顯的成本優勢。例如：很多受訪者認為大型場景對網路監視系統較有利，並且會提供給研究參與者建議徵求說明書（RFP，Request for Proposal），內容包含對系統的要求、運作的設想和個別的成本要素等。

為了盡量避免比較上的偏頗，攝影機的數量也要考慮對兩個系統都要公正。一般受訪者大多認為40支攝影機對兩種系統是一個適切的研究規模，另外研究參與者只需要符合客戶的安裝需求，不需考慮是否有現成的攝影機或基本線路（即所有的資料電源線都要是新的）。

在本次實驗的建議徵求說明書中包括了整個監視情境的場地描述、攝影機種類數量、錄影需求、線路配置、監視器位置及設備配置等。

採購及安裝成本有哪些？

在上述情境下，兩種監視系統會產生的哪些成本？

先從投標徵求說明書中的成本項目著手，再列出網路跟類比監視系統同樣都會發生的成本，再來則將其他成本項目作一個基本分類和定義。

這兩種架構都會產生下列四種成本：

- 一、 40 支攝影機的成本。
- 二、 電力和資料傳輸的成本。
- 三、 儲存軟硬體的成本，如 DVR 及伺服器等。
- 四、 其他成本，系統設計成本、攝影機安裝成本等。
- 五、 注意事項，除了規定在網路監視系統中一定要用網路攝影機外，研究對象提出成本資訊時，必須要符合客戶的最基本需求，而不能自由選擇設備、自由為架構、服務、升級訂價。

研究發現

這項實驗中我們從系統整合商得到了一些有趣的研究結果，這邊所提到的成本代表採購和安裝設備的成本，而且某些數字是以平均成本而言。

- 一、網路監視系統（美金 61,382 元）的平均總體建置比類比監視系統（美金 63,481）低 3.4%。
- 二、最便宜的網路監視系統的總體建置成本比最便宜的類比監視系統低 25.4%。
- 三、最貴的網路監視系統的總體建置成本比最貴的類比監視系統高 11.5%。

這項研究中發現，網路監視系統的報價較有彈性，價格幅度較大，這是因為它在使用網路科技上可以較有彈性，可以用 PoE（Power over Ethernet，是一種可以在乙太網路中透過雙絞線來傳輸電力到裝置上的技術。透過這項技術，我們可以供電給網路電話、無線基地台、網路攝影機、集線器、電腦等不方便另外架設電源線的裝置）、不同種類的線材、網路和伺服器平台等，但對類比監視系統而言，倒是非常符合成熟市場的特徵，它的報價彈性非常小、金額相差都不遠。

將兩個系統的成本依類別區分後，結果也是大為不同：

- 一、 網路監視系統：攝影機佔整體建置成本 54%、錄影和監視系統（Recording & Playback）佔 6%、傳輸設備（Cable infrastructure）佔 21%、人工佔 19%。
- 二、 類比監視系統：攝影機佔 34%、錄影和監視系統佔 16%、傳輸設備（佔 25%、人工佔 25%）。

比較兩系統整體成本細分後的結論為：

- 一、 網路監視系統的網路攝影機佔總成本的一半以上，而類比監視系統的類比攝影機只佔總成本的 34%。
- 二、 網路攝影機成本比類比攝影機貴 50%。
- 三、 類比監視系統的傳輸成本比網路監視系統貴 3 倍，原因之一為類比監視系統要多用很多電源線，而網路監視系統只要用 PoE，另外，若要控制類比 PTZ 攝影機，還需要額外的傳輸費用。
- 四、 錄影和監視成本兩者差不多，但是網路監視系統所用的 PC 伺服器的服務及維修合約品質，通常優於類比監視系統用的 DVR。
- 五、 類比監視系統的安裝，配置及訓練成本比網路監視系統高 50%。

網路監視系統與類比監視系統的平衡點

一般來說，網路監視系統在規模較大的系統下，比類比監視系統具有成本優勢。那麼，網路監視系統與類比監視系統的成本平衡點究竟是在哪裡呢？要多大的規模，網路監視系統的成本才會低於類比監視系統？成本差異是否會隨著系統規模而增加呢？

在完全沒有網路基礎建設的條件下，裝置 1~16 支攝影機時，類比監視系統的總體建置成本會比網路監視系統低 10%，裝置 17~32 支攝影機時，兩種系統的總體建置成本相同，裝置超過 32 支攝影機時，類比監視系統的總體建置成本會比網路監視系統高 10%。

但是，在有網路基礎建設的條件下（去掉傳輸和安裝成本），網路監視系統永遠比類比監視系統成本低。

其他的發現

在研究的過程中，有幾位受訪者也提出了一些無法量化的觀察，還有一些沒有包含在總體建置成本，其中也可以看出兩個系統的差異。

- 一、 網路監視系統較易擴充，可以一次增加一支攝影機。
- 二、 網路監視系統較有彈性，假如有使用 PoE，移動一支攝影機就只是像移動一個網路設置而已。
- 三、 網路攝影機的影像品質優於類比攝影機。

- 四、 只有網路攝影機才有超高畫素。
- 五、 網路基礎建設已經普及，對網路監視系統有很大幫助。
- 六、 類比電纜比較難檢修。
- 七、 網路監視系統通常不會另加系統設計費。
- 八、 網路監視系統可以遠端搖控，例如可以透過網路調整跟檢查。
- 九、 將全新的 PC 伺服器用於網路監視系統，通常保固及服務都會優於 DVR 的系統。
- 十、 IT 設備的價格可能會下降得比類比設備快。

除此之外，這個研究也訪問了多位產業人士，包括系統整合商、加值型經銷商、產業分析師等；並在分析訪問與成本資料後，得到了一些重要發現。

- 一、 在 40 支攝影機規模下，網路監視系統的總體建置成本低於類比監視攝影；在一個典型的監視情境下，網路監視系統的總體建置成本比類比監視系統低 3.4%。
- 二、 在 32 支攝影機的規模下，是網路監視系統和類比監視系統的平衡點。在典型的監視環境下，超過 32 支攝影機時，網路監視系統的成本較低；在 16~32 支攝影機時，類比監視系統的成本只有稍微低於網路監視系統，兩個系統成本幾乎是相同。
- 三、 在有網路基礎建設的條件下，網路監視系統永遠比類比監視系統成本低，不論規模多大，只要有網路基礎建設（線路已經牽好），網路監視系統的成本一定會比類比監視系統低。
- 四、 網路監視系統還有許多無法量化的優勢，如較好的影像品質、維修與服務、較彈性化及疑難排解較容易等。同時一般也預期，IT 設備的價格也會降得比類比 CCTV 設備快，因此網路監視系統的未來也會較樂觀。

一個提供顧客全方位安全平台的機會

The security think tank 4A International 的創辦人 Steve Hunt 指出，未來的安全產業，IP 影像將會是重心，一旦通路商和客戶不再以攝影機的觀點而是考慮整體應用，則所有以網路為基礎的解決方案，都可以有蓬勃發展的機會。

IP 影像的意義在於可以為客戶的影像監視投資提供一個增加價值的機會。以一套開放式平台為架構的網路影像管理系統，就可以將客戶現有的類比系統轉變成一個混合型的解決方案，也擁有了網路化系統的無限優勢，這是一個很好的過度解決方案。如此一來，只要客戶持續用網路影像

監視設備汰換舊的類比設備，並一直增加其他的網路安全應用，就會帶來更多的生意機會，對新的客戶，你就可以推廣全方位安全解決方案的好處，為客戶量身訂作現在及未來所需要的安全系統。

除了低建置成本，網路監視系統帶來更高的投資報酬率

高投資報酬率 (Return On Investment · ROI) 對影像監視設備而言，從來就不是一個主要賣點，主要是因為影像監視是用來預防犯罪或保險求償，功效難以用數字來表達，然而，網路影像監視卻可以計算出 影像監視的投資報酬率。

網路可以將安全運作集中化，一間控制室就可以集中控管很多地點，只要將安全人員佈署在各樓層，即可以快速地處理任何狀況。如此一來，人力上的投資報酬率一定比需要監視人員散布在各個控制室好。

這也指出了類比與網路攝影機的基本不同處。Wall-Mart 的前任防竊主管 David Gorman 指出，類比攝影機因為必須仰賴不可靠的人為監視，所以大多只能用來被動地做意外事件發生後的調查工具；相反的，網路攝影機基本上就像是一台有鏡頭的電腦，因此可以利用實況影像分析來辨識所拍到的影像，並可以在需要時發出警訊。

網路監視的投資報酬率就是在發出警訊時產生，其搜索能力比錄影帶快，並且可以盡速確認發生事件。為 Dallas-Fort Worth 國際機場規劃網路監視升級工作的 Bill Bownes 指出，網路監視只要 10 秒鐘就能找出是否需要疏散機場的關鍵影像，若用類比攝影機和錄影帶，可能要花好幾分鐘。他估計，如果網路監視系統能避免緊急疏散機場的情況發生兩次，則網路監視系統的成本就完全值回票價，這樣的功能對大學校園及購物中心也格外重要，能幫助判斷危險的程度，讓事情在失控前獲得解決。

網路監視的投資報酬率有一大部分是發生在非安全領域。網路監視被其他使用者拿來利用 (如訓練、行銷、人力資源等部門)，因而增加了它的實用性。事實上，網路監視系統的影像分析及快速搜尋能力，可以讓影像資料變成可行動的智慧化資料組織，不只可以用它來加強安全，也可以增加營運決策的效率，現今關注的問題不在於影像監視能為客戶做什麼？而是可以為客戶多做些什麼？

全面掌握網路技術 才能讓您創造自我「價值」

以前一直在賣傳統類比系統的廠商，現在必須加快腳步趕上網路化了。在這個將影像、安全及 IT 匯流的過程中，必須加速學習新的科技來了解 IT 市場，如此一來，才可以為客戶建議最好的安裝解決方案。

當然，完整的解決方案不只包括攝影機、錄影設備、監視器等，還必須包括整個解決方案的心臟，也就是網路監視管理軟體、管理及應用軟體等，它們在網路監視系統扮演了相當重要的角色，提供了如動作偵測、遠端監控、儲存、檢視選項、搜尋及管理的功能。

現在不懂什麼是 TCP/IP、防火牆、PoE 的安全產業廠商，必須要花時間去學了，或是聘用專家，或是與增值型經銷商結盟合夥，因為網路監視解決方案並不只是將攝影機連上現有網路就可以，還必須很仔細地規劃系統、考慮影像分析的使用、網路頻寬和影像儲存的需求。

Gompers Inc. 的 CEO，也是一位在安全產業 20 多年的老手 Jim Gompers 指出，「價值」會成為整合商用來與其他廠商區別的重點，而增值型經銷商將會是共同來解決終端使用者問題的合夥人，當專注在包羅萬象的安全議題時，他們做的不只是整合，還能幫助創造效率與事業解決方案，影響終端使用者的利潤。

(本文源自 Axis Communications 技術手冊)