

依據目的呈現高品質影像 安全監控影像的可用性

2018 年5月

目錄

1. 簡介	3
2. 四步驟提升影像可用性	3
2.1 定義使用案例	3
2.1.1 畫素密度需求	3
2.1.2 分析需求	4
2.1.3 特定物體需求	4
2.2 了解環境	4
2.2.1 光線	5
2.2.2 室內與室外	5
2.2.3 溫度範圍	6
2.2.4 遭受人為破壞的風險	6
2.3 依據目的設計	6
2.3.1 決定關鍵區域	6
2.3.2 辨別風險和安全目標	6
2.3.3 針對安全目標選擇與安裝影像設備	7
2.4 持續維護計劃	7
2.4.1 安排定期維護	7
2.4.2 主動監控攝影機	7
2.4.3 為未來設計儲存空間	7
3. 結論	8

1. 簡介

畫質在影像監控中有非常重要的地位。設計監控系統時，關鍵是要了解監控系統的主要目的以及畫面可能的用途。必須謹慎分析目的和具體狀況，才能歸結出正確的需求，確保畫質與影像可用性都符合需求。

針對影像可用性的需求，必須在規劃階段和整個使用期間對影像監控系統和監控目標進行整體考量。例如，如果場景在夜間照明不足、攝影機轉向，或系統連線中斷，即使監控攝影機再昂貴、影像串流品質再好，也都毫無用武之處。

這份白皮書分為四個步驟，每個步驟都有幾個主題要考慮，確保影像監控畫面在最初和長期階段都能使用。每一步還提供工具連結，協助簡化決策過程。

首先，我們將查看如何定義特定使用案例，以及這些使用案例對設計決策的影響。在步驟 2 中，我們會查看環境的影響，而在步驟 3 中，我們將探討依據目的設計的概念。最後，在步驟 4 中，將討論長期考量的因素，確保系統在需要用到的時候能提供合乎預期的影像。

2. 四步驟提升影像可用性

2.1 定義使用案例

設計監控系統時，首先應該定義使用案例。首先要選擇能提供全景的攝影機還是能辨識身分的細節特寫攝影機。全景攝影機能為您提供場景內發生何事的概括資訊，而辨識攝影機則提供是誰所為的相關資訊。

這兩類攝影機的主要差別不是型號或廠牌，而是畫素密度和視野。從攝影機到物體的傾角也非常重要。為確保攝影機效能可滿足使用需求，必須考量幾個需求。

2.1.1 畫素密度需求

依監控級別分類，使用案例可分成監控到檢查等範圍，如下表所列。依照達成目的所需的目標畫素數定義各個類別。

影像監控使用案例分類作為畫素密度需求的函數。

類別	畫素/公尺	畫素/英尺	傾斜角
監視器	12.5	4	不太重要
偵測	25	8	
觀察	62.5	19	
辨識	125	38	中等重要
識別	250	76	非常重要 (<20°)
檢查	1000	305	

來源：國際標準 IEC 62676-4

例如，如果打算在有人進入未經授權的區域時發出警示，但沒有必要辨識或識別該員，則使用案例為「偵測」。如表中所列，整個監控區域所需的畫素密度約 25 畫素/公尺。

專案設計工具可以幫您將畫素密度需求轉換為真實世界的情境。可以指定所需的畫素密度，然後在工具中調整攝影機的安裝高度和視野，確保攝影機可滿足使用案例的需求。這裡有 AXIS Site Designer 專案設計工具：www.axis.com/sitedesigner/。



辨識使用案例 (左) 以及全景使用案例 (右)。

2.1.2 分析需求

配備分析功能的攝影機讓決定使用案例需求更複雜。如果攝影機用於特定目的（如車牌辨識或人流計算），就應針對這種目的安裝攝影機。分析軟體的開發人員通常會對畫素密度、安裝位置以及達到所需精準度需要的視野提出非常精確的要求。遵循這些要求，並在自己的環境中測試分析功能非常重要。

2.1.3 特定物體需求

在定義使用案例時，也要考慮監控物體的類型。捕捉快速移動的物體（如車輛）可能需要調整攝影機的預設影像設定，以便減少位移殘影或其他假影，特別是在弱光條件下。例如，如果要在黑暗的夜裡捕捉車牌，可能需要考慮額外的照明。

2.2 了解環境

環境決定攝影機的長期運作方式。幾乎所有攝影機都能在晴朗的中午提供出色的影像，但當日落西山或開始下雨時，會發生什麼狀況？在所有條件下保持高畫質影像具有挑戰性，需要考慮具體情況。

為簡化針對目的尋找最佳攝影機型號的過程，安訊士產品選擇工具等工具可協助您根據環境因素（如溫度範圍、IK 等級、IP 等級和 WDR 效能）篩選攝影機。產品選擇工具可從安訊士工具入口網站存取：www.axis.com/tools/。

2.2.1 光線

許多攝影機都可選配整合紅外線照明，輕鬆解決低光源場景的問題。無論何時，只要太暗，攝影機就會開啟紅外線光，並切換到黑白影像模式。紅外線光對人眼是不可見光，只有亮紅光的發光 LED 本身表示紅外線光的存在。

人們通常不知道或不認為紅外線光會對鑑識細節有影響。從物體反射的紅外線光強度與材質顏色無關，但與其結構有關。這可能會使深色襯衫被紅外線光照亮時顯示為亮白色，反之亦然。

鑑識細節要求越高，就越該考慮採用可見光。可見光也有更高的威懾效果，還可事先防範未然。但基於光污和節能的考量，可見光則不是好選項。

針對低光源的場景，安迅士尋光者等技術可在弱光中最佳化捕捉高解析度彩色影像的能力。攝影機在低光源情境中經常會切換到黑白模式，但在需要識別身分的使用案例中，保留顏色資訊很有用。

監控影像面臨的挑戰不只低光源。明暗對比大的場景，即所謂的寬動態範圍 (WDR)，需仔細處理，確保不會遺漏細節。典型的場景為大門、隧道或停車場。在晴朗白天的室外，建築陰影處也會形成明暗對比大的場景。在這種情境下，建議採用支援 WDR 的攝影機。安迅士攝影機支援針對日益艱困的情境最佳化的不同 WDR 技術方法。



WDR 支援背光 (左)，與無 WDR (右) 的對照。

動態範圍能力通常簡化為資料表中的 dB 值，例如 120 dB。這個數值提供的攝影機 WDR 效能資訊很少。例如，dB 值不包含任何位移處理程度的指標，因此強烈建議您測試 WDR 效能。測試方法非常簡單，只要讓一個人站在離攝影機不遠處揮舞雙臂，就能看出有無假影干擾。若錄影出現「鬼手」，表示 WDR 技術不夠成熟，無法用於供識別目的的攝影機。但根據使用案例，只要能獲得所需資訊，這類假影可能也可接受。

2.2.2 室內與室外

室外安裝通常會帶來其他挑戰，因為環境條件（如溫度和濕度）的變化可能更大。IP 分類標準有助於找出適合您的攝影機類型。

室外攝影機應符合 IP66 分類標準，可承受惡劣的天氣條件。較高的級別，如 IP67 或 IP68，並不代表耐力更佳，而 IP67 攝影機不一定能防風雨。例如 IP67 的水壓測試條件只是用水短暫淹沒設備，而 IP66 的測試條件較為嚴苛。

更多有關安迅士產品測試的詳細資訊，請參閱「嚴格測試不容妥協」白皮書。
www.axis.com/files/whitepaper/wp_quality_product_testing_71481_en_1801_lo.pdf

加裝雨遮和雨刷等配件，可以確保攝影機不會被水滴和泥濘等障礙物遮擋，改善耐風雨性。

2.2.3 溫度範圍

現場的溫度範圍也需要列入考量，確保攝影機能在安裝環境的最低和最高溫度範圍內正常運作。在較熱的條件下，攝影機本身的散熱管理很重要。如果電子元件過熱，畫質會逐漸變差。建議仔細審視攝影機的散熱能力，並要求製造商詳細說明產品設計的散熱管理。

2.2.4 遭受人為破壞的風險

如果人為破壞是可能會遭遇的問題，則應考慮具高 IK 級別的設備。對於室外使用的攝影機，以及能輕易搗到的設備，例如天花板較低的停車場大門或工業環境中的門哨等攝影機，須特別注意人為破壞的風險。IK 級別越高，設備越堅固，但不是堅不可摧。有些設備若遭篡改或被撞擊，可以向監控應用程式發送通知。

攝影機也可能遭到轉向或操縱，其中某些攝影機類型更容易遭到轉向或操縱。為了避免被操縱的可能，通常建議使用固定球型攝影機。

2.3 依據目的設計

除了安全層面外，影像監控系統還可能帶來經濟效益，例如降低保險費、避免貨物短少、降低警衛成本等等。但是，如果系統的設計沒有基於特定目的，那麼節省成本的機會就會大大減少。如果沒有深思熟慮的計劃，攝影機可能會裝錯地方、拍錯方向，或無法提供正確的畫質。

以下簡短說明基於關鍵區域設計影像監控系統的結構化方法。

2.3.1 決定關鍵區域

所有需要影像監控的現場都有需要特別注意的區域。在店裡，可能是收銀台或儲藏室，而在市區，可能是熱鬧的廣場或公共工作場所。您必須在您的安裝場所中找出關鍵區域。

2.3.2 辨別風險和安全目標

每個區域都有一定的風險。收銀台可能會遭竊或詐騙，而市區廣場則可能會遭遇暴力行為或人為破壞。確認區域內的風險能為安裝攝影機提供考量基礎。接著列出因應風險的安全目標。

如果目的是要降低現金遭竊和詐欺，安全目標就是讓攝影機看到現金交易現場。同樣，如果目的是要降低廣場上的人為破壞行為，則安全目標就是讓攝影機在最可能發生人為破壞行為的夜間時段捕捉高畫質影像。

2.3.3 針對安全目標選擇與安裝影像設備

依據目的設計的最終層面，就是根據安全目標選擇攝影機和安裝位置。

繼續以收銀台為例，為了檢視現金交易，最好將攝影機直接安裝在收銀台上方，並選擇解析度夠高的攝影機，以便識別鈔票面額。使用 WDR 的攝影機也是個不錯的選擇，因為收銀台通常由有光澤的反光材料製成。

為防止人為破壞，建議使用具有寬廣視野和支援尋光者的高解析度攝影機，能捕捉寬廣的城市廣場範圍，並提供可供鑑識的畫質。

2.4 持續維護計劃

即使系統設計再好，如果管理不當，也可能毫無用武之處。影像監控系統的使用壽命可長達十年，但沒有任何設備可以在沒有某種形式的維護下持續運作這麼久。以下是確保系統能持續提供可用影像的三個因素。

2.4.1 安排定期維護

攝影機變髒、球型表面有雨漬、連接線磨損。為避免這類環境因素影響影像可用性，請至少每六個月安排一次維護，視安裝情況而定，可能需要更頻繁維護。維護不需要非常深入，通常檢查攝影機是否有沾屑、連接線是否完好即可。

2.4.2 主動監控攝影機

在大型系統中，操作員經常在抵達現場時發現有些攝影機已經掉線好一段時間了。如果沒有主動監控系統，沒有人會發現攝影機掉線，直到出現狀況才發現畫面不能用。這個狀況會導致非常昂貴的代價，而且以現在的技術，很容易避免這種情況。許多影片管理系統可以主動監控攝影機和其他設備，並在離線時發出警示。

2.4.3 為未來設計儲存空間

在過去的十年中，攝影機已大大躍進，解析度更高，對儲存空間和頻寬的要求也越來越高。如果儲存空間太小，則無法達到保留時間。也就是說舊的畫面會在覆寫時遺失。

系統在設計時，儲存空間可能足夠一天所需，但請注意系統的使用壽命。有計劃添購更多的攝影機嗎？要將攝影機更新到更高的解析度嗎？要將分析串流至系統中嗎？在最初設計階段時就考慮未來可能的升級和擴充，就能為此帶來契機。

許多攝影機有壓縮技術。對可用性來說，最重要的是智慧壓縮，而非無論影片內容，全部限制其位元速率。Axis Zipstream 智能影像壓縮技術能明顯降低頻寬和儲存空間的需求，同時確保以全解析度和全影格張數識別、記錄和發送相關鑑識資訊。

3. 結論

影像可用性需要的不僅僅是高解析度影像。為使影像監控系統從安裝日到報廢日都能提供符合預期的影像，必須考慮幾個因素，並採取措施。可歸納為四個步驟：定義使用案例、了解環境、依據目的設計，以及持續維護計劃。

為了設計和安裝符合預期的監控系統，強烈建議委託專業人員。安迅士與業界最大的專業系統整合商網絡密切合作。

關於安迅士

安迅士致力於提供智慧安全監控解決方案，期望使世界變得更智慧、更安全、更有保障。身為網路影像監控市場的領導者，安迅士持續帶領業界推出創新的網路產品，而這些產品全數基於一開放式的技術平台，因此能透過全球合作夥伴網路為客戶創造最高價值。安迅士擁有長遠緊密的合作夥伴關係，並提供夥伴們專業知識與卓越的網路產品，以共同耕耘現有及開創新監控市場領域。

安迅士在全球 50 多個國家擁有超過 2,700 位員工，並提供遍及全球超過 90,000 家合作夥伴的強大支援。安迅士成立於 1984 年，總部位於瑞典，並以 AXIS 名稱於那斯達克斯德哥爾摩證交所掛牌上市。

相關安迅士之更多資訊請參閱本公司網站 www.axis.com