

佈署熱成像測溫攝影機， 你需要瞭解的基礎知識

千家網

隨著企業、學校、醫院和運動場館希望在COVID-19世界中安全地重新開放，熱成像系統將在幫助檢測，和區分人的皮膚溫度變化方面，發揮關鍵作用。熱監視是傳統實體安全，和室外外圍檢測的主要手段，現在正在佈署以快速掃描員工、承包商和訪客，作為檢測COVID-19症狀的第一道防線的一部分。

在接下來的幾周和幾個月中，安全行業將尋求為客戶實施紅外線熱像儀解決方案，但是關於不同系統類型之間的差異，以及如何正確安裝紅外線熱像儀的問題仍然很多。在此次問答中，江森自控技術業務開發部主管 Jason Ouellette 回答了其中幾個問題。

問：市場上可用於檢測人的體溫的熱成像解決方案有哪些？

對於一般市場，這些熱像儀檢查共有三種類型。首先，有手持設備，其通常成本較低，非常便攜並且非常易於使用。通常，它要求檢測和被檢測人員保持較短的距離，在疫情蔓延的特殊時期，這意味著使用者需要穿戴個人防護設備。

第二種可以稱之為熱敏攝影機，與手持設備相比，該系統的優勢在於它可以自助服務。人們走到設備前並與之互動。但是，這類解決方案中的許多解決方案，都具有一定的整合能力，因此它們可以為旋轉門，或實體門禁控制提供某種類型的輸出，但不能提供影像管理系統（VMS）。這種系統的缺點是

，它不具有熱成像解決方案，因為它沒有黑體溫度校準設備，並且讀數受周圍環境溫度（稱為熱漂移）的影響。

因此，此類系統可能無法提供最高 $\pm 0.3C$ 的精度，而不能夠達到 $\pm 0.3C$ 的精度等級。這些設備中的某些設備，可以被歸類為具有較高一次準確度的臨床溫度計，但不能提供輔助使用的熱成像解決方案的速度和耐用性。

第三是帶有黑體溫度校準裝置的熱像儀系統。這些類型的系統包括雙感測器攝影機，該攝影機具有內置在攝影機中的視覺感測器和熱感測器，以及單獨的黑體設備。由於黑體及其提供連續校準的能力，因此可以提供最高程度的持續精度。這些系統可以提供更大的靈活性，並可以與多個VMS平台和門禁控制設備整合。

黑體（black body），是一個理想化的物體，它能夠吸收外來的全部電磁輻射，並且不會有任何的反射與透射。換句話說，黑體對於任何波長的電磁波的吸收系數為1，透射系數為0。物理學家以此作為熱輻射研究的標準物體。它能夠完全吸收外來的全部電磁輻射，並且不會有任何的反射與透射，這種物體就是絕對黑體，簡稱黑體。

問：在安裝熱像儀系統時，要考慮的最重要因素是什麼？

攝影機的放置對於確保系統，按預期工作非常重要，但是用於驗證，正確校準的黑體

設備的放置同樣重要。如果客戶希望遵循FDA醫療設備推薦的攝影機放置方式，則攝影機和黑體的高度，以及這些設備之間的距離，均應符合產品安裝說明。

在解決與進行掃描的人員之間的距離時，應考慮設備的焦距和校準參數。此外，整合商還應最小化攝影機的檢測角度，以確保最佳精度，並盡可能與臉部平行地安裝攝影機，並再次遵守安裝說明。

黑體應放置，在人們可能會阻擋設備的區域之外，並且應更靠近攝影機視野的邊緣。需要牢記有效熱像圖讀數的最小解析度，該解析度為標準定義的 320×240 像素。為此，需要遵循 IEC 80601-2-59:2017 的醫療電氣設備性能標準，以進行人體溫度掃描和FDA指南。在測量中，臉部需要填充 240×180 像素的熱感測器解析度，通常接近或剛好超過感測器可視區域的50%，這意味著一次掃描的人，必須符合準確性標準。

除了高度和距離放置注意事項以外，就系統位置而言的實際放置也是關鍵。例如，寬闊的玻璃入口，可能會因為暴露在陽光下而影響準確性。安裝時應著重確保其遠離氣流、加熱和冷卻源，並與入口通道相距約16英尺，並且與 50°F 至 95°F 之間的環境溫度保持盡可能一致。

問：一旦安裝了熱像儀系統，將如何監視設備？

系統監控有多種選擇，具體取決於該解決方案是獨立使用，還是與其他技術（例如入侵檢測、門禁控制或影像系統）整合使用。對於獨立系統，通常透過攝影機的網頁介面，來配置接收系統警報的能力，並且攝影機包括以下功能，例如即時網頁、用於警報的LED顯示、語音警報和實體繼電器輸出。如果做得正確，這些功能將全部遵循網路安全最佳實踐，這對於當今的任何網路解決方案都非常重要，包括更改默認密碼和建立身份驗證方法。

這些類型的熱像儀，還可以與旋轉門系統、VMS平台和門禁控制系統整合在一起。這

通常是透過繼電器輸出的整合來完成的，繼電器輸出由熱成像攝影機上，觸發的溫度異常事件啟動，然後可以用於諸如鎖定旋轉門的活動，或者透過門禁控制和影像系統，發送或提供資訊用於聯繫追蹤的自動傳染報告。這些功能和整合將監視功能，擴展到了獨立解決方案之上。

可以將攝影機配置，為監視特定範圍的低警報和高警報。使用者可以確定警報，超過預設的低設定值或高設定值時，應採取的措施。這些動作包括諸如明亮且易於查看的LED，可以透過脈衝和閃爍的燈光，提供視覺通知的示例。

問：系統如何維護？紅外線熱像儀是否需要定期維護才能準確運行？

首先，重要的是要確保系統已校準。可以在設備穩定至少30分鐘，以建立稱為黑體的初始參考溫度源之後執行此操作。在此預熱和穩定時間週期之前，進行的校準可能會降低準確性。

另外，作為系統維護計劃的一部分，希望每12個月對黑體設備進行一次校準檢查，並遵循FDA和IEC的建議。如果安裝解決方案並且不執行維護，並且黑體校準證書已過期，則隨著時間的流逝，設備可能會發生漂移，從而導致讀數準確性下降。

問：對於打算安裝紅外線熱像儀系統的整合商，或計劃投資此解決方案的最終使用者，有什麼最終建議？

在購買熱像儀之前，請檢查製造商是否在出廠時，隨附了校準證書。此外，請熟悉FDA於2020年4月發佈的指南，即《2019年冠狀病毒病公共衛生緊急情況下的遠端熱成像系統實施政策》。本文檔將用於輔助用途的熱/發熱產品歸入I類醫療設備類別，並受其法規控制。在這些法規和分類的支持下，使用者需要特別瞭解，要滿足成功檢測所需的準確度水準，所需的條件。儘管熱成像攝影機系統，比傳統的監視攝影機複雜，但如果正確設置、配置和維護，它們可以證明是寶貴的資源。