

建材檢測 溯源追蹤 樓宇質素更有保證

香港建築物林立，為確保建築物符合安全和品質規定，除了需要制定相關法例規管外，業界亦會從建築物料選材、生產以至安裝的過程中，利用檢測和認證服務作嚴密把關。此外，透過「無線射頻識別」技術，更可有效監察追蹤整個物料供應鏈，有助日後維修保養的管理，及加強用家的信心。

檢測認證確保樓宇質素

香港房屋委員會（房委會）每年興建約2萬個公屋及居屋單位，未來十年的公營房屋目標建屋量更將會增至每年平均2.8萬個，房委會利用檢測和認證服務，確保建材品質。房屋署副署長（發展及建築）馮宜萱表示：「大部分建材產品是在廠房生產才送往地盤安裝，若建材品質出現問題而須要更換，將會延誤工程進度，及帶來嚴重經濟損失。因此，房委會已逐步就各類建材產品實施『建材產品認證』的規定，確保產品的整個生產過程均符合訂明的品質及管理要求。」

房委會聯同香港檢測和認證局、香港認可處、認證機構、生產商、專業機構及行業團體等多個持份者，合力推行「建材產品認證」。每一類建材產品都擬定一個適切的「建材產品認證計劃」。計劃下的建材生產商須具備相關生產技術，透過合資格的認證機構對廠房生產流程作定期檢核並抽驗製成品，以確保生產符合該計劃的所有要求。此外，生產商須通過ISO 9001品質管理體系

認證，方能獲房委會接納提供建材產品。有些建材產品更須要生產商獲取ISO 14001環境管理體系認證及OHSAS 18001職業健康和安全體系認證。馮宜萱表示：「利用產品認證由第三者從供應鏈的上游進行有系統的品質監控，即使有關建材是在境外生產，仍可提供額外的品質保證，增加用家的信心。」而在建築工程最常用的混凝土，就是房委會最早採用產品認證以確保樓宇質素的建材。

RFID 監控建築流程

除了產品認證，在建築過程中還有很多需要檢測的項目，例如混凝土磚抗壓測試、混凝土原材料包括沙、石和水泥的成分測試及鋼筋拉力測試等。馮宜萱說：「房委會每月約有7,000件混凝土磚需要進行檢測，由於這類檢測數量龐大，有關工作已外判予私營實驗室負責。房委會則會抽檢沙石、混凝土磚及鋼筋進行對比測試，並與私營實驗室的檢測結果比對，以確保各建材質量符合既定要求。」

為監控各項建材和測試樣本的流程，房委



▲馮宜萱認為，產品檢測能有效確保建材質素。

會除了要求私營實驗室利用「無線射頻識別」技術（RFID）處理混凝土磚抗壓測試外，房委會亦利用這項技術監控建築構件，包括預製混凝土外牆、鋁窗、木門和鐵閘，由製成品、倉存以至運送及安裝的整個物流過程。RFID更可用於監察建築廢料的處理。馮宜萱表示：「在混凝土抗壓測試樣本加上RFID標籤，可有效追蹤測試樣本由工地送交測試實驗室的整個過程，並可透過互聯網提供即時樣本測試記錄。至於其他建築構件，RFID技術可記錄構件的生產資料、型號批次、出廠地點、日期及安裝位置等資料，方便日後維修管理。即使是棄置建築廢料，也能利用RFID技術監察棄置情況。」她認為，RFID技術用途廣泛，是一項極具發展潛質的技術。

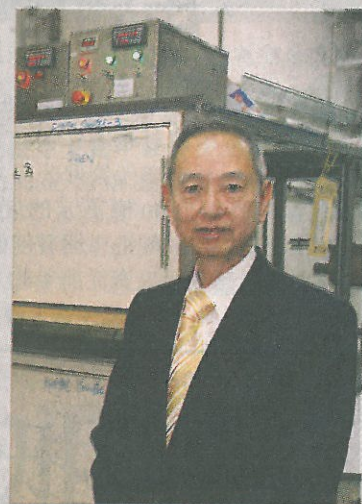
建築檢測需求日增

香港檢測和認證局於2009年成立後，建築材料被認為有發展潛力的其中一個行業。目前已有十多種建材產品是有產品認證計劃，範圍涵蓋防火木門、板間牆、水泥產品、瓷磚黏合劑、瓷磚、修葺用砂漿、鋁窗和四桿型窗鉸組合、屋宇樓房的塑膠排水管和配件、耦合式坐廁套裝及鋼筋網等。建築材料試驗所協會主席李偉國表示：「產品認證對顧客帶來信心保證，預計將推出的建材產品認證計劃包括鋼筋接合器認證及漆油認證。」

檢測及認證業除為建造業提供物料及地基樁柱載重等檢測外，亦會提供一些較特別的服務，例如土壤三軸剪切試驗、土地污染及土壤中氬氣含量等。此外，政府在2012年12月推出的建築標準CS2「測試混凝土建築用碳素鋼筋」及2013年5月推出的建築標準CS3「測試混凝土用石材」，亦增加了檢測服務的需求。

支援內地及本地檢測工作

隨着屋宇署展開強制驗樓及強制驗窗計劃，市民對相關檢測服務的需求愈來愈大。李偉國指出，現有檢驗樓宇結構的檢測已引進了不少新技術，包括利用紅外線檢測漏水及檢測



▲李偉國認為，透過維持誠信，培養人才，及提升業內水平，行業的發展空間愈來愈大。

混凝土碳化程度等。樓宇相關的檢測服務在近五年均錄得超過10%的年度增長。至於窗戶方面，香港的檢測機構已引入新設備進行不鏽鋼窗鉸質素快速測試，他相信這項快速測試會提高窗鉸質素確認工作效率。

由於香港檢測及認證業信譽可靠，不但支援香港建材檢測，更可支援檢測內地生產、出口至海外的建材。李偉國認為，內地生產的喉管、鋼鐵零件及製品等，香港都可因應有關的國家標準為各地買家進行檢測，以支援出口。

RFID 技術令檢測更可靠

RFID在社會廣泛應用，例如應用在八達通系統內。香港物流及供應鏈管理應用技術研發中心（LSCM研發中心）研究及技術開發總監唐志鴻表示：「RFID技術由閱讀器和標籤組成，RFID標籤內置天線及芯片，利用閱讀器發射射頻能量，可透過天線刺激芯片運作來讀取如產品序碼等資料，並通過連接互聯網提取相關產品資訊。」

RFID技術亦可以應用到檢測服務

上，可對檢測品進行身分確認，減低檢測過程出錯的機會。唐志鴻指出，如檢測儀器配備RFID，更可將檢測結果，經互聯網與檢測品的資料整合，做到無紙化及自動化運作，對提升檢測行業的生產力及可信性都有很大幫助。

方便整合檢測結果

現時坊間亦有條碼（Barcode）或二維碼（QR Code）的標籤，用於記錄



◀RFID閱讀器體積愈來愈小，且售價便宜，可令RFID技術更趨普及。

產品資料。唐志鴻說：「不同之處在於RFID標籤可記錄豐富的產品資料，靈活運用密碼技術，確能有效地核實測試樣辦，保障檢測過程。再者，利用RFID閱讀器，更可於一秒間讀取數百個RFID標籤的資料，較Barcode或QR Code逐個讀取更加方便快捷。」

隨着RFID技術的發展，RFID標籤已可用於珠寶等體積細小的物件上，RFID標籤及閱讀器的售價亦下調不

少。現時，每個標籤的售價已低至一元，閱讀器售價亦由2003年的數萬元下調至數千元。隨着技術進一步發展，簡便的閱讀器更低至數百元的水準，令檢測和認證業界能普及使用RFID技術。

唐志鴻相信屆時每一名實驗室員工都可獲配發閱讀器，以便不同崗位的化驗人員核對檢測品資料，檢測結果更可上傳互聯網，讓每項化驗過程及工序的數據，都能和RFID緊密掛鉤。此外，RFID標籤能應用到每件建材產品上，不單確保產品的真偽，對建材溯源亦很有幫助。



▲唐志鴻表示，通過RFID技術可有效得知建材的溯源資料，加強用家的信心。