CNS 標準與認證活動之結合-以透水磚試驗為例

管理處/蔡榮一

2011 年間權責機關回饋本會土木工程測試領域之案例，發現委託本會認證實驗室進行透水磚試驗，其透水係數結果有顯著差異。這些實驗室依據 CNS 14995：2006 示意圖(參圖 1)設計透水裝置，並依標準內容執行試驗，產生滲流量不穩之現象。據委託者進一步以同試驗件委由不同實驗室執行試驗，產生不同透水係數數據且差異極大。對於此事件，本會即與評審員、實驗室、權責機關共同探討，並有效解決此問題，處理過程亦獲得寶貴知識、學理及實務經驗。

依據標準方法執行試驗，應有一定之重複性與再現性，方能產生穩定之試驗數據與可在不同實驗室間進行試驗能力比對。此不同實驗室間產生不同測試結果，實驗室內試驗不穩定之情形，已明顯顯示標準內容可能有其缺陷。此案例處理之過程，於 2013 年第 9 期認證報導「透過認證實務經驗回饋標準制定者，以促進對檢測方法之信賴-以透水磚試驗為例」為題，文中有作詳細說明。同時也將本會、認證實驗室、評審員、權責機關共同研究結果，提供標準制定權責機關經濟部標準檢驗局參考。

2018 年新版 CNS 14995：2018 透水性混凝土地磚發布，標準內容依據本會研究結果大幅度修正，變更內容包含試體前處理、相關配合裝置及採用物質、試驗設備及試驗方式等，修正細節敘述於下。

1. 試體之準備與處理：試體應經抽氣處理。本會發現試體若未經抽氣處理，在試體內之空氣，不會因泡於水中，使試體內之空氣逸出。
2. 配合試驗之物質：試驗用水儘量將溶於水中之空氣減少，故採新製備蒸餾水或排氣處理。本會發現試驗隨時間延續，洩水量(即透水量)有逐漸降低之情形。
3. 試驗設備：試體置於透水設備應低於排水口(參圖 2)約 10 mm，此有助於試體下面於試驗中不產生不飽和流。雖在學理上，試驗在水頭差(即溢流口與排水口之差)與試體之高低無關，然實務上卻有需考量之情形。若非有實務經驗，殊難知試體與排水口之相對位置會影響試驗結果。由圖 1 與 2 對照得知，此點為新舊版在設備上之唯一差異點。
4. 其他：新版改為設定時間所流之水量，與舊版以採集得一定水量所需之時間。因要採集一定水量時間，可能因試體之透水係數不同，造成時間長短影響水流量之改變。

上述 4 點之顯著改變，主要為找出影響試驗結果之各種因素及減少其干擾，並將其不確定度變小。從 2011 年客戶提出質疑至 2018 年新標準發布，歷程漫長，不

可謂不需於此盡相當程度努力。這段時間內，本會研究試驗結果，改善試驗方法不確定度，認證實驗室配合本會之試驗條件調整改進，共同為委託者提供更準確之試驗結果。

由上述實際案例，闡明 CNS 標準與認證之相互關係，本會認證實驗室採用且依據標準執行試驗，經由第三者之認證，實驗室執行試驗之能力獲得肯定與認可，標準之嚴謹性由實驗室實際執行試驗獲得驗證。因標準制定或修訂中，需要試驗結果做為參考及佐證之依據，故實驗室之試驗結果可回饋至標準制定組織作為制定與修訂標準之參考。

透水磚試驗案例，僅為本會認證活動與 CNS 標準彼此間相互交流關係之一例，展現本會認證活動對標準制定之影響力。國內之認證楬櫫於 1990 年，隨著國際間與國家對符合性評鑑制度接受度逐年增加，本會秉持成立宗旨及推動認證發展之目的，成為經濟部標準檢驗局之標準化團體，持續參與 CNS 標準之制定，共同為國內的認證制度發展，以及提升產業競爭力努力。

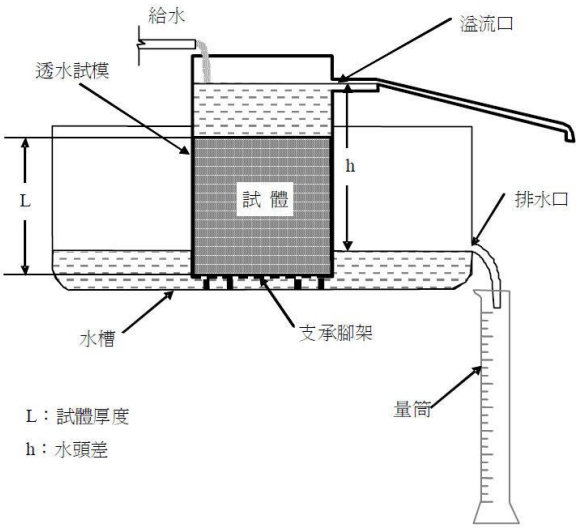

圖 1 CNS 14995：2006 透水地磚透水試驗裝置示意圖

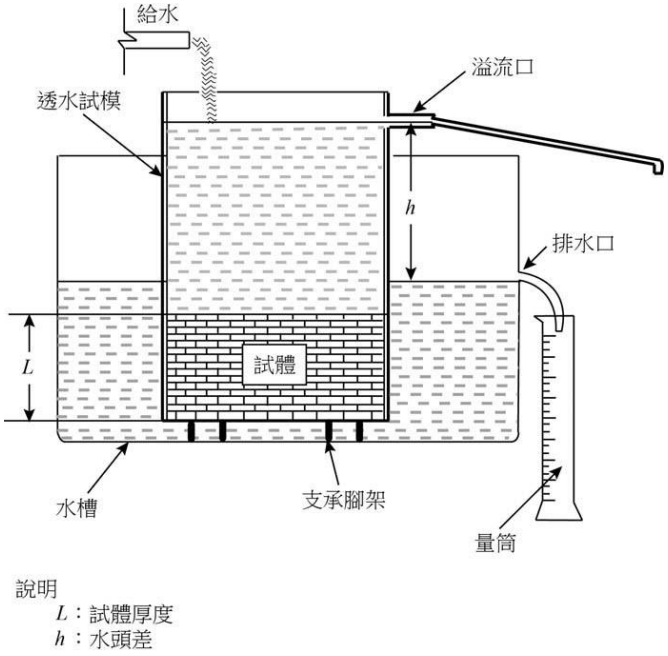

圖 2 CNS 14995：2018 透水地磚透水試驗裝置示意圖