

既有住宅漏水型態調查及改善方案之研究

楊正龍 (Cheng-Lung, Yang)

中國科技大學建築研究所碩士生

摘要

根據相關統計，台灣既有五樓以下公寓型住宅多屬屋齡30~40年以上之老舊建築，同時既有住宅漏水問題已連續多年蟬連不動產交易糾紛的首位，前述議題已成為買、賣雙方與房仲業者揮之不去的夢魘，因此如何辨識房屋漏水型態並提出有效的改善方案成為當務之急。台灣的營建防水技術發展至今已達數十年以上，相關的技能檢定與防水材料成熟且多元。因此，住宅漏水檢修人員必須對既有住宅之漏水型態辨識、改善方案擬訂與檢測試驗等程序，有完整且系統化之整合能力，才能讓漏水修復的工作更具意義與專業性。本文以文獻回顧法、現況調查分析法探討既有住宅常見漏水型態，記錄分析問題點並提出對應之改善工法，希望提供給相關人員參考應用，減緩住宅漏水糾紛問題。

關鍵字:既有住宅、住宅漏水、防水工程

Study on survey the type of water leakage in existing residential and its improvement plan

Abstract

According to relevant statistics, In Taiwan, most of the apartments below 5 floors have been old buildings for more than 30 to 40 years, At the same time, the problem of water leakage in existing houses has been the first problem of real estate transaction for many years, The subject has become a nightmare for buyers, sellers and housing agents, Therefore, how to identify the type of house water leakage and propose effective improvement plan becomes the urgent task. The construction waterproofing technology in Taiwan has been developed for more than ten years, Relevant skills verification and waterproof materials are mature and diversified. Therefore, the residential water leakage maintenance personnel must identify the existing residential water leakage pattern, improve the program and test procedures, To make the work of water leakage repair more meaningful and professional. This paper discusses the types of water leakage commonly seen in existing residential buildings by means of literature review and current situation investigation, Record and analyze the problem points and propose corresponding improvement methods, Hope to provide reference application to relevant personnel, Alleviate the residence water leakage dispute problem.

Keywords: The existing residential, residence water leakage, Waterproofing

一、前言

根據【內政部 108 年第 4 季房地產消費糾紛原因統計報告】，房屋漏水問題自 95 年至今皆名列房地產交易糾紛的首位，尤其不動產買賣交屋後隨即發生漏水問題可謂是屢見不鮮，對於買、賣雙方皆造成極大困擾，並且衍生出一系列訴訟案件，浪費社會資源。[1]然而屋齡老舊、防水層劣化對於建物來說實屬正常，住宅管理人本就應該適時的進行屋況修繕以維持住宅居住品質。多數住宅管理人無法分辨自有住宅是否已達漏水的情形，或者更甚有者將漏水屋視同凶宅般不可言喻，錯失許多適時保養及維護住宅的時機，實屬不妥。[8]

為了降低不動產買賣之漏水糾紛問題，內政部於民國 90 年 7 月 11 日頒布「成屋買賣定型化契約書」，契約第 10 條要求賣方對建物瑕疵應有告知之責任，同時要求賣方須如實填寫建物現況確認書。而其中第 4 項便是要求賣方說明該標的物是否有漏水問題及如何處理。[2]歸納其述可了解建物買賣前須查明標的物是否有漏水者為出售方，而須提出漏水問題如何處理者亦為出售方。故出售方無法以非專業人士，無法辨識建物漏水問題與以免責。

二、國內防水工程技術發展背景

2.1 我國現行防水工程業之法源制度

我國現行防水工程業屬【營造業法】第八條第十二項規範之專業營造業項目，並於【營造業承攬工程造價限額工程規模範圍申報淨值及一定期間承攬總額認定辦法】中明確定義得承攬含有「防水工程」的專業廠商有：丙等以上綜合營造業、防水工程專業營造業及土木包工業。[3][4]相關子法對於防水工程業的從業廠商資本額及設立資格皆有明確的定義，確保我國防水工程業之專業品質。

表1 營造業相關法規規定得承攬防水工程之專業廠商

	綜合營造業	防水工程專業營造業	土木包工業
設立資本額規定	360 萬~2250 萬以上	300 萬元以上	100 萬元以上
防水工程承攬限額	2700 萬元~資本額 10 倍	資本額 10 倍	50 萬元
防水工程承攬規模	無限制	無限制	無限制
專任工程人員設置	建築師、相關技師	建築師、相關技師	負責人
專任工程人員資歷	二年	二年	三年
防水技術士設置	無限制	無限制	無限制

(資料來源：行政院公共工程委員會)

2.2 我國現行防水工程施工技術培養制度

根據勞動部技能檢定中心每年一期實施「丙級營建防水技術士」技能檢定說明：「防水技術士檢定分為六大類，是目前我國唯一由國家統一舉辦防水施工技術考試」。而考試範圍分為學科筆試及術科實作，通過考試後由勞動部發給及給營建防水技術士之檢定合格證照。其規範的工作範圍及專業防水工法如下：[5][6]。

表2 營造業專業工程特定施工項目應置之技術士種類比率或人數標準表

專業工程	特定施工項目	技術士種類	特定施工項目規模	設置人數標準
防水工程	營建防水	1. 水泥系防水施工 2. 填縫系防水施工 3. 烘烤式防水施工 4. 薄片系防水施工 5. 塗膜系防水施工 6. 瀝青油毛氈系熱工法防水施工	含有防水工程項目之承攬金額為新臺幣五百萬元以上者。 (民國101年)	該專業工程特定施工項目施工期間，應於工地設置該職類具有各該項技術士二人以上。

(資料來源：行政院公共工程委員會、勞動部技能檢定中心)

2.3 建築漏水檢測技術與方法

國內目前從事「建築物漏水檢測業務者」尚無專章專法予以管理，亦無漏水鑑定之相關國家考試證照予以認證，多半以具有漏水檢測能力者為之。[6]而從事「建築物漏水檢測業務者」主要有分：一、工程技術公會，二、民間工程技術公司，三、未辦理稅籍登記之自然人，三大類群體執行該項業務。[8]漏水檢測的方法根據香港公正行公司說明認為：「滲水調查是採用綜合法進行全面性的調查，並非採用單一的方法」。並且提出漏水調查之三大類三十種調查方法：[7]

表3 徵狀分析法

1. 歷程分析法 Case History Analysis (CHA) Survey	7. 紅外線掃描法 High-definition Infrared Scan (HIS) Survey
2. 雨量分析法 Rainfall Analysis (RFA) Survey	8. 地台平水檢驗法 Floor Level Inclination (FLI) Survey
3. 徵狀分析法 Seepage Symptoms Analysis (SSA) Survey	9. 聽漏檢測法 Leak Noise Detection (LND) Survey
4. 導電感應檢測法 Electrical Conductivity Sensing (ECS) Survey	10. 內窺鏡檢驗法 Video Borescope (VBS) Survey
5. 水樣本分析法 Water Sample Analysis (WSA) Survey	11. 定點濕度監測法 Fixed Point Monitoring (FPM) Survey
6. 紫外線鑑定法 Ultraviolet Identification (UVI) Survey	12. 露點監測法 Dew Point Monitoring (DPM) Survey

(資料來源：香港公正行公司)

表4 滲源分析法

1. 圖則分析法 Building Plan Analysis (BPA) Survey	9. 螢光色水測試法 Fluorescent Dye Test (FDT) Survey
2. 目視勘察法 Professional Visual Inspection (PVI) Survey	10. 開鑿測試法 Open Up Test (OUT) Survey
3. 流量錶測試法 Flow Meter Test (FMT) Survey	11. 雷達掃描法 Radar Scan (RDS) Survey
4. 反向壓力測試法 Reverse Pressure Test (RPT) Survey	12. 電磁波檢測法 Electromagnetic Wave (EMW) Survey
5. 水管壓力測試法 Pipe Pressure Test (PPT) Survey	13. 水管連續性測試法 Pipe Continuous Test (PCT) Survey
6. 蓄水測試法 Water Ponding Test (WPT) Survey	14. 水管壓力監測法 Pipe Pressure Monitoring (PPM) Survey

7. 灑水/噴水測試法 Water Spray Test (WST) Survey	15. 超聲波檢測法 Ultrasound Detection (USD) Survey。
8. 色水測試法 Colour Water Test (CWT) Survey	

(資料來源：香港公正行公司)

表 5 水路分析法

1. 微波掃描法 Microwave Scan (MWS) Survey	3. 滲源分析法 Leakage Source Analysis (LSA) Survey
2. 水路分析法 Water Path Analysis (WPA) Survey	

(資料來源：香港公正行公司)

三、既有建築漏水型態調查與分析

3.1 既有住宅漏水型態及改善方案研擬

有鑑於內政部頒布【成屋買賣定型化契約書】之【建物現況確認書】須明列包含漏水問題在內之建物瑕疵告知，住宅管理人及所有權人對於自有住宅是否有漏水問題有絕對的查明責任。[2]而本章重點便是為了釐清既有住宅之漏水型態及如何擬定解決對策及方案，透過現場調查之住宅漏水案例並分析漏水原因後提出最適宜之解決方案如下： [8]

表 6 既有建築各部位漏水型態調查及改善方案研擬表

<p style="text-align: center;">屋頂板漏水</p> 	<p>原因分析：</p> <p>1. 屋頂防水層超過使用年限而劣化並在下雨時沿屋頂板裂縫滴水。</p> <p>2. 因外力情況造成樓板及防水層龜裂並且漏水處於 1~2 個月後開始出現壁癌。</p> <p>解決方案與對策：</p> <p>既有屋頂地坪面層敲除結構體>結構體裂縫補強>施作面清理清潔>重新鋪設防水層>浸水試驗 72 小時以上>保護層澆置。</p>	<p style="text-align: center;">檢測方法</p> <p>1. 雨量分析法 2. 蓄水測試法 3. 目視勘察法 4. 徵狀分析法 5. 定點濕度監測法</p>
		<p style="text-align: center;">檢測工具</p> <p>1. 含水量檢測計 2. 紅外線熱顯像儀 3. 色水/螢光水</p>
		<p style="text-align: center;">原因分析：</p> <p>1. 窗戶填縫塞將不實，下雨時雨水沿窗框周圍滲漏進室內。</p> <p>2. 因外力情況造成窗戶既有防水層破損並且漏水處於 1~2 個月後開始出現壁癌。</p> <p>解決方案與對策：</p> <p>窗框周延 w20cm 敲除結構體>窗框砍縫處填塞防水水泥>施作面清理清潔>重新塗膜防水層>噴水試驗 20 分鐘以上></p>
<p style="text-align: center;">窗框周延漏水</p> 	<p style="text-align: center;">檢測方法</p> <p>1. 雨量分析法 2. 灑水/噴水測試法 3. 目視勘察法 4. 徵狀分析法 5. 定點濕度監測法</p>	<p style="text-align: center;">檢測工具</p> <p>1. 含水量檢測計 2. 紅外線熱顯像</p>

	抹設新粉刷層。	儀 3. 色水/螢光水
<p style="text-align: center;">給水管線漏水</p> 	<p>原因分析：</p> <p>1. 牆壁或地板出現大量積水，給水管承受不住管內壓力進而爆裂。</p> <p>2. 因地震外力、熱脹冷縮等情況造成水管破損。</p> <p>解決方案與對策：</p> <p>漏水處敲除至給水管處>更換相同材質之管線>給水管滿水試驗 24 小時以上>抹設新粉刷層。</p>	<p style="text-align: center;">檢測方法</p> <p>1. 水樣本分析法 2. 紅外線掃描法 3. 目視勘察法 4. 流量錶測試法 5. 水管壓力監測法</p> <p style="text-align: center;">檢測工具</p> <p>1. 水管壓力計 2. 紅外線熱顯像儀 3. 水質分析紙</p>
<p style="text-align: center;">浴室廁所漏水</p> 	<p>原因分析：</p> <p>1. 浴室防水層塗膜厚度不足或未充分成膜，導致淋浴時直下層產生滴漏水情況。</p> <p>2. 浴廁牆面或地板出現裂縫或磁磚鼓起，使用水時沿弱面滴漏至直下層。</p> <p>解決方案與對策：</p> <p>既有浴廁牆面及地坪敲除結構體>結構體裂縫補強>施作面清理清潔>重新鋪設防水層>浸水試驗 72 小時以上>抹設新粉刷>鋪貼磁磚。</p>	<p style="text-align: center;">檢測方法</p> <p>1. 歷程分析法 2. 紅外線掃描法 3. 蓄水測試法 4. 目視勘察法 5. 徵狀分析法 6. 定點濕度監測法</p> <p style="text-align: center;">檢測工具</p> <p>1. 含水量檢測計 2. 紅外線熱顯像儀 3. 色水/螢光水</p>
<p style="text-align: center;">地下室外牆漏水</p> 	<p>原因分析：</p> <p>1. 地下室永久壁蜂窩或裂縫，下雨時地下水上升後經擋土牆而進入室內。</p> <p>2. 原有導水設施遭土壤沉泥或結構體結晶物堵塞，導致無法排水進而溢水進室內。</p> <p>解決方案與對策：</p> <p>永久壁粉刷層敲除至結構體>壁面漏水源打設導水暗溝>平面安裝導水暗管>水源導至筏式基礎內>抹設新粉刷層。</p>	<p style="text-align: center;">檢測方法</p> <p>1. 歷程分析法 2. 紅外線掃描法 3. 目視勘察法 4. 徵狀分析法 5. 定點濕度監測法</p> <p style="text-align: center;">檢測工具</p> <p>1. 含水量檢測計 2. 紅外線熱顯像儀 3. 水質分析紙</p>
<p style="text-align: center;">外牆漏水</p>	<p>原因分析：</p> <p>1. 外牆牆體磁磚鼓起或抵石面層大面積破損，雨水沿開口處進入磚造外牆，導至紅磚產</p>	<p style="text-align: center;">檢測方法</p> <p>1. 歷程分析法 2. 紅外線掃描法 3. 灑水/噴水測</p>

	<p>生吸水現象。</p> <p>2.外牆釘掛各種物件，附掛物自重導致固定金屬產生空隙，雨水經鑽孔處進入室內。</p> <p>解決方案與對策： 牆面鼓起或鬆脫處清除>磚縫處填補防水水泥>重新塗膜防水層>噴水試驗 20 分鐘以上>抹設新粉刷層。</p>	<p>試法</p> <p>4. 目視勘察法</p> <p>5. 徵狀分析法</p> <p>6. 定點濕度監測法</p> <hr/> <p>檢測工具</p> <p>1. 含水量檢測計</p> <p>2. 紅外線熱顯像儀</p> <p>3. 色水/螢光水</p>
<p style="text-align: center;">地下室頂板漏水</p> 	<p>原因分析：</p> <p>1.中庭地坪曾經遭受地震外力拉扯防水層，導至防水層產生撕裂情況，雨水則經此弱面處入侵結構體空隙，在進入室內。</p> <p>2.地坪混凝土出現乾縮裂縫，而雨水經防水層破損處進入地下室。</p> <p>解決方案與對策： 既有中庭地坪面層敲除結構體>結構體裂縫補強>施作面清理清潔>重新鋪設防水層>浸水試驗 72 小時以上>保護層澆置。</p>	<p>檢測方法</p> <p>1. 紅外線掃描法</p> <p>2. 灑水/噴水測試法</p> <p>3. 目視勘察法</p> <p>4. 徵狀分析法</p> <p>5. 定點濕度監測法</p> <hr/> <p>檢測工具</p> <p>1. 含水量檢測計</p> <p>2. 紅外線熱顯像儀</p> <p>3. 色水/螢光水</p>

(資料來源：中嘉工程有限公司)

四、結語與建議

近年來台灣房價高漲，購屋動輒千萬起跳。因此，當不動產商品存在一些瑕疵問題時，相信必定會被放大檢視。而內政部每年四次公布不動產買賣之糾紛原因，無非是希望不論是建物所有權人、管理人或房屋仲介業者都能關心住宅的漏水議題，適時維護建築物以減少不必要的訴訟案件產生。因此，本文認為：

1. 建物所有權人、管理人或行為人乃至於房屋仲介業者都能盡量強化法源知識，可由房仲業公會組成宣導會，再由房仲業者向委託業主加強宣導房屋漏水之責任區分。
2. 受委託之漏水修繕廠商能夠憑藉專業技術進行良性執業，了解既有住宅的漏水問題並能提出最適宜的處理方案給予委託人，減少既有住宅在短期間修與漏的重複發生。
3. 不動產購買人應能確實查察屋況，並且於簽約前委託第三方驗屋廠商或公會進行驗屋，熟知消費者之法律權益，避免日後有問題時求償無門。

五、參考文獻

1. 內政部不動產交易資訊平台網站，「內政部 108 年第 4 季房地產消費糾紛原因統計資訊」，<https://pip.moi.gov.tw/V3/Default.aspx>

2. 內政部不動產交易資訊平台網站，「成屋買賣定型化契約書」，
<https://pip.moi.gov.tw/V3/Default.aspx>
3. 行政院公共工程委員會網站，「營造業法」，<https://www.pcc.gov.tw/Default.aspx>
4. 行政院公共工程委員會網站，「營造業承攬工程造价限額工程規模範圍申報淨值及一定期間承攬總額認定辦法」，<https://www.pcc.gov.tw/Default.aspx>
5. 行政院公共工程委員會網站，「營造業專業工程特定施工項目應置之技術士種類比率或人數標準表」，<https://www.pcc.gov.tw/Default.aspx>
6. 勞動部勞動力發展署技能鑑定中心網站，「全國技術士技能檢定簡章」
<https://www.wdasec.gov.tw/>
7. 香港公正行有限公司網站，「漏水調查方法」，
https://www.hksurveyors.com/index_topic.php?did=270411&didpath=/270411
8. 中嘉工程有限公司網站，<https://chung-jia.com/>