

# 內浴廁防水材料與施工之研究

鄧琳久(Lin-chiou Teng)\*

中國科技大學建築研究所

## 摘要

台灣建築物普遍皆屬加強磚造或鋼筋混凝土構造，而早期之混凝土建築已逐漸老舊，目前建築物出現的最大問題都是漏水壁癌，所以無論新舊建物，防水都是建築物維修的大問題。

因為台灣氣候溼氣重，廚房衛浴空間是經常性的大量使用進排水，更是容易潮濕，所以是室內防水的重要部分。不管是新建或翻修，對此空間的地面牆面，都做了防水措施的施作，然而目前常用之防水材料及工法，雖然行之有年，但是仍會有滲漏水之現象。因此，如何採行一套完善之防水材料及施工機制，即為本研究探討之重點。

因為使用習慣的不同、產品認知的差異、造價的接受度等等，在防水材料的選擇及施工上討論其可行性、差異性、優劣性，是否能為廚房衛浴空間的防水性提供更大的保障，這就是此次研究的目標！

**關鍵字：**浴廁防水、防水材料、防水施工

## Research on waterproof material and construction of indoor toilet

Taiwan's buildings are generally reinforced brick or reinforced concrete structures, and the early concrete buildings have gradually become old. The biggest problem in buildings is the leaking wall cancer, so whether it is new or old, waterproofing is the maintenance of buildings. Big problem.

Because Taiwan's climate is heavy and humid, the kitchen and bathroom space is often used in a large amount of water and drainage, and it is easy to be wet, so it is an important part of indoor waterproofing. Regardless of whether it is newly built or renovated, the ground wall of this space has been made of waterproof measures. However, the commonly used waterproof materials and methods, although there are years, there will still be leakage. Therefore, how to adopt a complete set of waterproof materials and construction mechanism is the focus of this research.

Because of the different usage habits, differences in product cognition, acceptance of cost, etc., the feasibility, difference, superiority and inferiority of waterproof

material selection and construction can be discussed to provide greater waterproof performance for kitchen and bathroom spaces. Guarantee, this is the goal of this research!

**Keywords:** bath and toilet waterproof, waterproof material, waterproof construction

### 一、前言

廚房及衛浴空間可以說是室內使用水量最大最頻繁的地方，若是用設計不良的防水工法或不正確不確實的施作步驟等，都將影響浴室防水效果，造成居家環境的品質低落；因此廚房衛浴的防水設計與施工品質尤其重要。

而且長期滲漏水會造成水泥結構及家具設備破壞、地板及牆面發霉白華等等，孳生黴菌影響空氣品質等狀況，因此對於金錢方面及健康方面都有影響嚴重，所以建築物能確實的防水，對居住品質的提升，有極大之關係。

所以，本研究將討論選擇適用的材質及工法，提升廚衛空間的防水效益。

### 二、理論與方法

#### 2.1 一般建築工程防水部位及範圍

建築物漏水之部位區分為屋頂、牆面、浴廁、窗框、地下室等，根據漏水原因，對於建築物的防水工程施作範圍大致上分為：

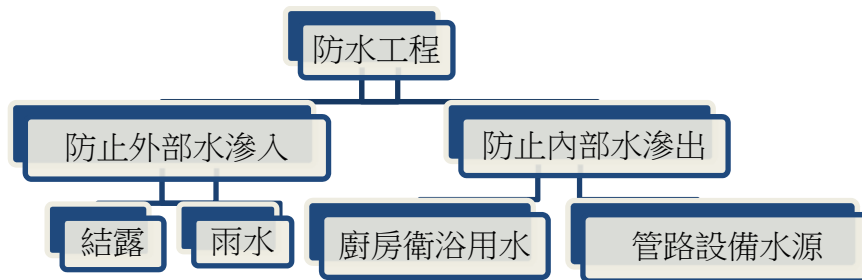


圖 1 防水工程概括分類圖(本研究整理)

#### 2.2 防水理論與設計

##### 2.2.1 吸水及透水與水流入滲模式

由下圖發現結構體兩端的溫差會造成空氣中的濕氣，逐漸的被吸入多孔隙結構體中產生結露現象，再形成水滴往下流，然後在牆體表面產生析晶狀態，俗稱壁癌。

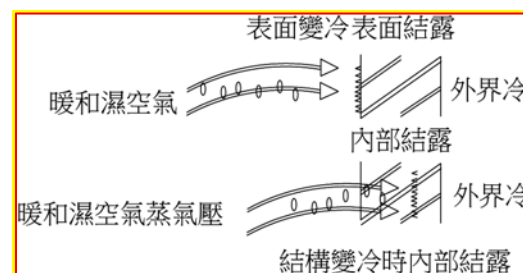


圖 2 結構體表面結露及內部結露示意圖

(資料來源 內政部建築研究所 建築物防水設計手冊之研擬)[1]

所以依此理論，像廚房衛浴這種濕氣大的空間，防水施作就應該做到牆體最頂端處。

### 2.2.2 防水工程之施作原則

- (1) 排水坡度：排水的設計應合理。
- (2) 導水措施：不積水，情況就不會惡化。
- (3) 多重防水：結構體本身防水，再加強壁面防水，及接縫間的填縫材施作等多重防水。

### 2.2.3 浴廁防水設計時考量之因素

以建築物所需施作的部位分類，應考量不同防水材料工法。

- (1) 屋頂防水： 直立面—女兒牆、角隅、伸縮縫、屋突  
平坦面—樓板、端部、伸縮縫、接合部  
排水處—落水頭、排水天溝、排水管處
- (2) 外牆防水： 開口處、伸縮縫、窗台、帷幕牆
- (3) 室內防水： 管道間、浴室、廚房、陽台地坪
- (4) 地下室防水： 牆面、地板、伸縮縫、排水處

## 2.3 造成廚房浴廁滲漏水原因及部位

### (1) 廚房浴廁滲漏水部位

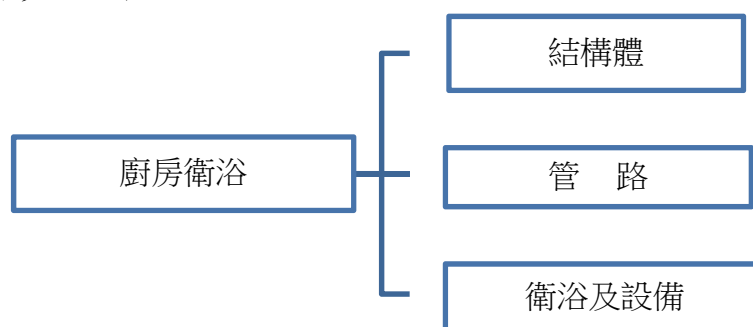


圖 3 廚房衛浴滲漏水部位分類圖(本研究整理)

### (2) 廚房浴廁漏水原因探討

#### 1、結構體施工不良

廚房浴廁地板常因施工不良，遇水即漏，廚房浴廁的水經常由接縫滲出室外，造成其他居室潮濕現象。

#### 2、衛浴設備安裝不良

浴缸安裝時間均在牆面與地坪防水處理完成後；常在牆面敲打出水平凹槽固定浴缸，結果破壞了原有防水處理面，水就容易由牆面滲透，造成牆壁潮濕現象。另外浴缸底部若積水，就易造成下滲現象。

#### 3、管線漏水

浴室冷熱水管材料未使用正字標記產品；或熱水管膨脹冷縮等材料缺陷，產生漏水現象。而施工不良，安裝不當，產生水槌作用，接頭不良，或未作漏水試驗，或排水管暗管接裝完成後因鋼筋、模板、混凝土灌漿作業不慎弄破；都能造成積水無法宣洩而產生滲水。

### 三、浴廁防水材料與施工的特點

#### 3.1 防水基底層要求

經多次與業界專家訪談，無論建築師、防水工程專門業者抑或是材料業者均提及防水工程應嚴格要求基底(素地面)之品質，足見基底的品質對於防水工程之成敗扮演舉足輕重角色。基底層要求如下：

- (1) 混凝土基底表面應平整(不得有凹凸、蜂窩、塗刷不勻、不得有有害裂縫等)，表面不得附著有浮漿等阻礙防水層黏結、貼緊之雜質。
- (2) 必須徹底乾燥(除濕式工法及機械固定工法外) 混凝土中有含水量，容易出現以毫米為單位的水窪，無法實現以毫米為單位的平面精度。

#### 3.2 防水層及面層材料分類

- (1) 水泥系防水材: 水泥砂漿防水劑、矽酸質系防水材、水和凝固型防水材。
- (2) 瀝青系列: 油毛氈、改質瀝青油毛氈。
- (3) 薄片系統: 合成塑膠系薄片、合成橡膠系薄片。
- (4) 聚氨酯系列: 焦油聚氨酯橡膠、非焦油聚氨酯橡膠。
- (5) 塗膜系列: 亞克力(丙烯酸酯)橡膠系、橡膠瀝青(乳化瀝青)系、聚脲酯(SPUA)、聚氨酯(PU)超速硬化型、FRP(不飽和 PET)防水材。

#### 3.3 浴室防水適用材料分析

- (1) 浴室防水在市面上普遍使用的是水和凝固型防水材(俗稱彈性水泥)
- (2) PU 防水材有很好的延展性，但對表面材的附著力較弱，所以浴室使用並不普遍。
- (3) 聚脲酯噴塗防水液，是很好的環保無毒綠建材防水材，造價偏高。

彈性聚脲SPUA 與 PU、Waterproof felt、EPOXY、FRP、Varnishes材料特性&經濟效益比較表

材料種類	SPUA 彈性聚脲	PU 聚氨酯	W.F 防水氈	EPOXY 環氧樹脂	FRP 玻璃纖維	Varnishes 樹脂油漆
抗拉強度(kg/cm <sup>2</sup> )	100-250	20-70	150-200	30-40	100-150	---
撕裂強度(kg/cm)	45-120	6-20	5-10	60-70	60-70	---
伸長率(%)	150-800	300-600	200-800	0-0.5	0-0.5	---
耐磨耗性(g)	0.02-0.10	0.2-2.0	0.1-0.8	0.2-1.0	0.2-1.0	---
耐低(高)溫(°C)	-40-120°C不變	65°C軟化	55°C軟化	55°C軟化	85°C軟化	80°C軟化
硬化時間	10-100秒	24小時以上	12小時以上	24小時以上	24小時以上	12小時以上
溶劑添加	無	有	有	有	有	有
環保性	綠建材(環保無毒)	具毒性	具毒性	具毒性	具毒性	具毒性
耐久性	佳	差	佳	佳	差	差
耐衝擊性	佳(具彈性、耐衝擊)	差(易粉化、水解脫落)	差(易硬化、水解脫落)	差(易龜裂、水解脫落)	差(易龜裂、水解脫落)	差(易龜裂、水解脫落)
施工性	不受建築物形式,易施工	受建築物形式,施工不易	受建築物形式,施工不易	受建築物形式,施工不易	受建築物形式,黏貼不易	不受建築物形式(易施工)
投資性	佳	一般	一般	一般	一般	一般
操作氣溫要求	任何溫度皆可操作	15°C以下無法成膜	15°C以下不易施工	15°C以下無法成膜	15°C以下無法成膜	15°C以下無法成膜
燃燒性	不自燃性	自燃性	自燃性	自燃性	自燃性	自燃性
適用場所	室內(外)	室外	室內(外)	室內	室內	室內(外)
使用期限	使用15年以上	一般3-4年	一般3-4年	一般2-3年	一般3-4年	一般2-3年
保固期限	10年	3年	2年	1年	2年	2年

圖 4 噴塗聚脲彈性體技術 (Spray Polyurea Elastomer, 簡稱 SPUA)

(資料來源:<https://www.cha-hsin.com.tw/spua.html>)[4]

#### 四、實驗觀察

本研究實驗觀察係採部份實體模型做材料與工法試驗，主要在觀察記錄施作方式對實體的影響與變化為何；分別分析將結果呈現為 1. 最佳工法設計；2. 工程檢核表；實驗假設並參考防水設計原則，對現行浴室的門檻及落水頭防水設計，加以補足或修正，使得此浴室滲漏水問題盼獲解決。

##### 4.1 最佳工法設計:以 ABC 三種施工方式進行觀察

A: 第一天-素地整理

第二天-防水層施作

第三天-地面排水管突出切除→軟底砂漿貼面材(洩水及門檻施作)

B: 第一天-素地整理→牆角用水泥砂漿滾圓角

第二天-防水層施作

第三天-地面水泥砂漿打底

第四天-地面排水管突出處切除→硬底砂漿貼面材(門檻施作)

C: 第一天-素地整理→牆角用水泥砂漿滾圓角

第二天-施作洩水坡度(含門檻施作)

第三天-地面排水管突出切除→洩水測試

第四天-第一道防水層施作

第五天-第二道防水層施作

第六天-第三道防水層施作

第七-九天-塞管測試漏水→防水層修補

第十天-排水後貼面材

根據實驗觀察結果，採用多道步驟的施工方式，雖然時間耗費較多，但是缺點較少。

表 1 工法優缺點比較表

工法	優點	缺點
A	1. 時間最短 (3 天)	1. 無測試漏水 2. 排水管口切除時機點，在防水層施作之後，易造成積水。 3. 軟、硬底貼磚洩水，但無施作底層洩水
B	1. 時間短 (4 天)	
C	1. 二道洩水坡度 2. 防水測試72小時達高水準	1. 時間較長比一般高出6~7 天(為10 天)

##### 4.2 工程查核表單

將實驗結果彙整成工程查核表單，能在防水工程進行時確實做到合格標準，以達到防水效益。

表 2 工程查核統計表

查 核 事 項	施 工		修 正	
	是	否	良	劣
1. RC 地坪是否是先清理乾淨，包括四週轉角泥砂。				
2. RC 地坪及立牆是否先打底。相交直角是否以 1:2 水泥砂漿滾角。				
3. 如準備做硬底磁磚，是否立牆有吊水平，地坪有做妥善洩水坡				
4. 落水頭四週是否有在四週加大坡度。				
5. 落水頭 PVC 管凸出部分，是否事先用鋸刀先鋸平				
6. 粉刷地坪及立牆後，是否有立即作好水泥門檻				
7. 如門檻準備做大理石門檻，是否有高至少 1.5CM~2CM 高水泥檻				
8. 水泥門檻是否三面均作防水三次。門兩側直立門框高 40CM(離地 2CM 以上)貼寬 PVC 膠帶以保護木框。				
9. 防水施工前 1:3 水泥粉刷，是否經過 24 小時後才再施工				
10. 防水是否由立牆作起，等乾後再上第二道，第三道防水				
11. 地坪是否分三次施工。隔天是否在防水膜表面灑薄層水泥粉				
12. 水泥粉是否分散均勻。如不均勻，是否馬上用掃帚輕輕掃平				
13. 施工後，水泥門檻是否放上砂漿，填縫後用水平儀測試水平				
14. 施工後，放浴缸工人及貼磚工人，是否破壞防水膜。防水膜上是否放置磚塊或其他重負荷物，以至粘住防水膜，將來拉壞防水膜。				
15. 作磁磚以前，是否試水(已裝妥門檻)。				
16. 試水 72 小時，是否發現地上落水頭及立牆四週有滲水現象，如有是否放水汲乾後補強再放水試驗，直到完全不滲為止				

### 五、結論與建議

1. 防水工程須確實檢驗每個施工步驟。再經測試漏水一定時間以上，方可確認合格。
2. 廚房衛浴空間，防水施作就應該做到牆體最頂端處。
3. 選擇用無毒綠建材防水材料-聚脲酯，可以健康環保的達到防水效益。

### 六、參考文獻

- [1] 蕭江碧、游顯德、謝宗義，建築物防水設計手冊之研擬，內政部建築研究所，2000。
- [2] 沈春林主編：建築防水設計與施工手冊，中國電力出版社，2011。
- [3] 內政部，建築技術規則設計施工編，2016。
- [4] <https://www.cha-hsin.com.tw/spua.html> 聚脲簡介，洽興防銹防蝕科技有限公司 2019