

建築物外牆瓷磚飾材評估檢查及診斷標準之研究

內政部建築研究所自行研究報告（106年度）

建築物外牆瓷磚飾材
評估檢查及診斷標準之研究

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 106 年 12 月

PG10604-0014

建築物外牆瓷磚飾材 評估檢查及診斷標準之研究

研究主持人：厲妮妮

研究期程：中華民國 106 年 3 月至 106 年 12 月

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 106 年 12 月

目次

表次.....	III
圖次.....	V
摘要.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與背景.....	1
第二節 研究目的與內容.....	2
第二章 文獻回顧.....	3
第一節 外牆瓷磚劣化.....	3
第二節 外牆瓷磚檢查.....	7
第三章 現行外牆飾材安全健檢評估.....	21
第一節 地方政府之相關規定.....	21
第二節 現有健檢表單之探討.....	36
第四章 建築物外牆瓷磚評估檢查規劃.....	43
第一節 評估檢查.....	44
第二節 建築物外牆瓷磚評估檢查執行方式之建議.....	46
第三節 小結.....	49
第五章 住宅類建築物外牆飾材評估檢查申報數量.....	53
第一節 住宅類建築物數量.....	53
第二節 住宅類建築物外牆飾材評估檢查申報數量 推估.....	58
第三節 高雄市建築物外牆檢查執行情形.....	67
第四節 小結.....	70
第六章 結論與建議.....	71
第一節 結論.....	71
第二節 建議.....	71
附錄一 地方政府訂定建築物外牆相關法規.....	73

附錄二	建築物外牆瓷磚飾材評估檢查表（建議版）.....	97
附錄三	全國住宅類建築物屋齡統計.....	99
附錄四	全國住宅類建築物樓層數統計.....	103
參考書目	105

表 次

表 2-1	建築物外牆瓷磚劣化類型	3
表 2-2	外牆瓷磚檢查技術	7
表 2-3	建築物外牆瓷磚目視診斷評估標準表	14
表 2-4	建築物外牆瓷磚診斷劣化標準程度評估準則與更新 建議.....	17
表 3-1	103 年及 104 年臺北市建築物外牆剝落申請修繕及補 助統計表	22
表 3-2	臺北市老屋健檢外牆安全健檢項目評估表	23
表 3-3	103 年及 104 年臺北市建築物外牆剝落案件查處情形 一覽表.....	24
表 3-4	高雄市「老屋健檢計畫」—外牆健檢項目評估表	26
表 3-5	桃園市老屋健檢外牆瓷磚受損健檢項目評估表	28
表 3-6	外牆瓷磚拉拔試驗健檢項目評估表（桃園市）	28
表 3-7	臺中市外牆飾面及附掛物勘檢項目評估表	30
表 3-8	宜蘭縣建築物外牆自我評估標準表	33
表 3-9	南投縣建築物外牆面飾及瓷磚巡查項目表	34
表 3-10	新北市建築物外牆巡查紀錄通報單	35
表 3-11	國內 7 縣市外牆瓷磚健檢之評定基準比對（劣化類 型）	38
表 3-12	國內 7 縣市外牆瓷磚健檢之評定基準（非劣化類 型）及結果分級比對.....	40
表 4-1	國內住宅類建築物統計（依屋齡區分）	43
表 5-1	全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量（以屋齡區分）	54
表 5-2	全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量（以樓層數區 分）	54
表 5-3	全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量（11 層以上）	56

表 5-4	全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量 (6~10 層)	57
表 5-5	B 類各屋齡建築物及其須申報年度.....	61
表 5-6	各申報年度之 B 類申報數量.....	61
表 5-7	A 類各屋齡建築物及其須申報年度	62
表 5-8	各申報年度之 A 類申報數量	63
表 5-9	e 類各屋齡建築物及其須申報年度.....	64
表 5-10	各申報年度之 e 類申報數量.....	64
表 5-11	d 類各屋齡建築物及其須申報年度	65
表 5-12	各申報年度之 d 類申報數量	66
表 5-13	各年度之住宅類建築物申報數量	66

圖 次

圖 2-1	建築物外牆瓷磚劣化類型	4
圖 2-2	外牆瓷磚界面.....	4
圖 2-3	外牆瓷磚剝落特性要因圖	6
圖 2-4	打診棒.....	10
圖 2-5	紅外線熱像儀.....	12
圖 2-6	熱顯像圖例.....	12
圖 2-7	建築物外牆瓷磚劣化程度診斷流程	16
圖 2-8	建築物外牆瓷磚檢查程序三階段	19
圖 3-1	宜蘭縣政府處理建築物外牆瓷磚掉落流程圖	32
圖 3-2	歸納國內 7 縣市外牆瓷磚健檢項目	37
圖 4-1	本研究建議之二階段評估檢查	50
圖 5-1	高雄市建築物外牆劣化調查結果（重度剝落與屋齡 分布）	60
圖 5-2	高雄市建築物外牆劣化調查結果（中度剝落與屋齡 分布）	60
圖 5-3	高雄市建築物外牆劣化調查之規劃步驟	68
圖 5-4	高雄市建築物外牆劣化調查之外勤作業程序	69

摘 要

關鍵詞：外牆瓷磚、評估檢查、診斷標準

一、研究緣起

建築物應該是一個安全、舒適的場所，具有遮風、避雨、蔽日與阻隔外物侵害等功能。根據相關研究統計，國內建築物興建的高峰期是 1981 年及 1994 年。然而依照高雄市建築物公共安全網網站所提供之資料顯示，高雄市前於民國 103 年大幅清查 6 層樓以上公寓大廈外牆瓷磚的結果，屋齡超過 16 年，公寓大廈外牆瓷磚剝落比率即已超過 20%。若以前述屋齡 16 年做為建築物外牆瓷磚產生劣化的分水嶺，可以預見國內建築物的外牆瓷磚飾材，大多開始或已邁入劣化階段。

大樓下「瓷磚雨」的窘境時有所聞。由於臺灣夏季豔陽高照且早晚溫差大，加上雨季時雨水滲入外牆構造，加速外牆飾材劣化情況。因為瓷磚與混凝土的膨脹係數不同，易導致瓷磚與外牆水泥之間產生剝離而掉落，所以當逢寒流時節，氣候劇烈變化之際，政府便一再呼籲要防範建築物瓷磚剝落，以及落實自主定期檢查，同時提醒用路人注意安全，避免發生危險事故。

二、研究方法及過程

本研究之成果可提供主管機關於執行建築物外牆瓷磚安全檢查申報工作時之參考。主要目的如下列二點：

- (一) 提出建築物外牆瓷磚飾材評估檢查表。
- (二) 推估建築物外牆飾材評估檢查申報數量，以供主管機關推動建築物公共安全檢查申報工作時規劃參考。

為達上述目的，本研究針對國內現行之相關規定與表單進行探討，研究內容如下：

- (一) 蒐集現有建築物外牆瓷磚健檢之評估規定，比較直轄市、縣（市）政府所訂之評估項目與內容。

- (二) 研擬建築物外牆瓷磚評估檢查執行方式。
- (三) 利用國內建築物屋齡等統計資料，預設分年執行建築物外牆飾材評估檢查申報工作，瞭解 6 直轄市及全國之年度申報量，以預作規劃準備。

三、重要發現

- (一) 現有蒐集之直轄市、縣市政府所訂之外牆瓷磚相關健檢評估分級等表單之設計內容，均採用目視法進行檢查。雖說目視法具有簡易且快速、適合大範圍檢查、容易執行等優點，但有相當程度受到主觀判定的影響，準確度因人經驗而異，且有因視線死角、較高部位不易觀察之缺點。
- (二) 外牆瓷磚發生剝落的位置愈高，所造成的傷害嚴重程度也愈高，相對地對行經路人及車輛之危險度也高。檢視後發現，少數縣市將面臨道路、建築物高度納為外牆瓷磚相關健檢評估之項目，並予以分級，但大多數縣市則無。
- (三) 對於結果分級之表示，如「差」、「極劣」等，在認知上較為模糊。如「有潛在危險」、「有立即危險」，能給予較為真切的感受，更能促使民眾積極處理。
- (四) 6 直轄市之各年度申報案件數量多寡，其差異可達 2 至 3 倍以上。以臺北市為例，本案推估民國 110 年申報案件量為 4 萬宅，民國 111 年為 19 萬宅。提醒地方主管機關須注意兩點：執行此業務之人力因應，必須妥善規劃；若主管機關擬採取費用補助，其編列補助經費時需特別留意，須年年依建築物相關基本資料統計數字進行估算，以免造成預算嚴重不足或過度浪費。

四、主要建議事項

建議一

立即可行之建議—採用二階段方式進行評估檢查

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：各直轄市、縣（市）建築主管機關

將外牆瓷磚評估檢查分為二階段（初步評估檢查、詳細評估檢查），較單一階段（目視法）更能發現潛在公共安全威脅，且較三階段的評估檢查方式，節省人力成本、時間成本，及經費成本。

前揭初步評估檢查可採用目視法進行，以快速掌握建築物外牆全面狀況，若單處「剝落+隆起」面積達 2500cm^2 ，即要求立即改善；若有瓷磚狀況未確定者（如本研究所提建議，依初步評估檢查結果，若評估標的外牆立面之「瓷磚剝落+隆起」總和面積為 2500cm^2 以上，或超過 5% 評估標的外牆立面面積），則進入詳細評估檢查階段，以目前普遍採用之「全面打診法」或「紅線熱顯像法+局部打診法」進行詳細檢查。

建議二

立即可行之建議—培養專業評估檢查人力、培植評估檢查機構

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：各直轄市、縣（市）建築主管機關

執行首年，全國便有 85 萬宅以上之申報數量，新北市、臺北市、高雄市也分別超過 10 萬宅（僅住宅類）。國內外牆飾材之評估檢查機構、評估檢查人員，是否足夠支援？培養專業評估檢查人力、培植評估檢查機構，為當務之急。

建議三

長期性建議—提供優惠貸款、保險等措施

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：金融監督管理委員會

資金充足與否，是修繕工作的成敗關鍵。目前常見建築物外牆剝落遲遲未見改善之案件，其住戶對於出資意見難取共識而形成修繕資金籌措困難，為大部分主因。建議建築主管機關協調金融主管機關，提出優惠貸款及保險，以提高民眾改善意願，有效解決建築物外牆美觀及公共安全問題。

ABSTRACT

Keyword: External Wall Ceramic Tile, Evaluation Review, Diagnosis Standards

Buildings are supposedly safe and comfortable premises with the functions in wind shield, rain shelter, sun screening, and blocking of foreign object invasion. Relevant research statistics reveal the peak of building construction in Taiwan was between 1981 and 1994. Nonetheless the data released by Kaohsiung City Building Public Safety Network website showed the result of a previous investigation conducted in 2014 regarding the external wall ceramic tiles for apartment buildings of six floors or higher in Kaohsiung, where the external wall ceramic peel-off ratio for apartment buildings over 16 years has already surpassed 20%. Adopting the building history of 16 years as the watershed for building external wall ceramic tiles to degrade, it is foreseeable that the majority of building external ceramic decorative tiles in Taiwan has started or entered the stage of degradation.

The awkward situation of ceramic tiles peeling off buildings is very frequent. The extreme hot summer in Taiwan with great temperature range between morning and evening, plus the rainwater penetrating into external wall structure during raining reason, all contribute to the acceleration of degradation in external wall decoration. The different expansion coefficient between ceramic tiles and concrete is likely to cause peeling-off and falling between the ceramic tiles and external wall concrete. For this reason, in times of cold seasons and intense change of climate, the government would repeatedly call for the prevention of building ceramic tile falling-off and the implementation of autonomous regular inspection. Meanwhile road users are reminded for precaution to avoid dangerous accidents.

The outcome of the research may be applied to the reference for competent authority in the execution of safety check and reporting work on building external wall ceramic tiles. The main purpose consists of the following two points:

1. Submit the evaluation checklist for building external wall ceramic tile decoration.
2. Estimate the quantity for reporting the evaluation review of building external wall

decoration to provide reference for competent authority in the promotion of designing building public safety check report.

To achieve the aforementioned purpose, the research analyzes the existing relevant regulations and forms in Taiwan, under the content of research outlined below:

1. Collect the regulations governing the evaluation of existing building external wall ceramic tiles examination and compare the evaluation items and content developed by municipal, county (city) government.
2. Draft the execution practice for the evaluation and review of building external wall ceramic tiles.
3. Apply statistics data such as the age of buildings in Taiwan to define the execution of reporting work on the building external wall decoration evaluation and review by year. The annual reporting quantity of the six municipalities and all over Taiwan will be comprehended for reparation of pre-planning.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

建築物應該是一個安全、舒適的場所，具有遮風、避雨、蔽日與阻隔外物侵害等功能。根據相關研究統計，國內建築物興建的高峰期是 1981 年及 1994 年。然而依照高雄市建築物公共安全網網站所提供之資料顯示，高雄市前於民國 103 年大幅清查 6 層樓以上公寓大廈外牆瓷磚的結果，屋齡超過 16 年，公寓大廈外牆瓷磚剝落比率即已超過 20%。若以前述屋齡 16 年做為建築物外牆瓷磚產生劣化的分水嶺，可以預見國內建築物的外牆瓷磚飾材，大多開始或已邁入劣化階段。

大樓下「瓷磚雨」的窘境時有所聞。由於臺灣夏季豔陽高照且早晚溫差大，加上雨季時雨水滲入外牆構造，加速外牆飾材劣化情況。因為瓷磚與混凝土的膨脹係數不同，易導致瓷磚與外牆水泥之間產生剝離而掉落，所以當逢寒流時節，氣候劇烈變化之際，政府便一再呼籲要防範建築物瓷磚剝落，以及落實自主定期檢查，同時提醒用路人注意安全，避免發生危險事故。

國內有相當多的建築物外觀斑駁，既影響居住舒適度及環境景觀，更有外牆飾材掉落的潛在危險，甚至出現導致無辜路人死亡事件。對此，中央及地方政府已開始著手擬訂相關管理規定。例如高雄市已於 105 年 5 月 9 日公布「高雄市加強建築物公共安全管理自治條例」，具一定規模且已領得使用執照一定期間以上建築物，應定期辦理外牆安全檢查簽證；若外牆飾材等經主管機關認定有剝離或掉落之虞，得將該建築物公告於媒體或網站周知；而內政部營建署亦有意訂將外牆飾材檢查申報納入建築物公共安全檢查機制之中。對於建築物外牆飾材檢查，其技術面與執行面如何配合，如能完善規劃，必能達到事半功倍的效果，並能成功為公共安全把關。

第二節 研究目的與內容

本研究之成果可提供主管機關於執行建築物外牆瓷磚安全檢查申報工作時之參考。主要目的如下列二點：

- 一、提出建築物外牆瓷磚飾材評估檢查表。
- 二、推估建築物外牆飾材評估檢查申報數量，以供主管機關推動建築物公共安全檢查申報工作時規劃參考。

為達上述目的，本研究針對國內現行之相關規定與表單進行探討，研究內容如下：

- 一、蒐集現有建築物外牆瓷磚健檢之評估規定，比較直轄市、縣（市）政府所訂之評估項目與內容。
- 二、研擬建築物外牆瓷磚評估檢查執行方式。
- 三、利用國內建築物屋齡等統計資料，預設分年執行建築物外牆飾材評估檢查申報工作，瞭解 6 直轄市及全國之年度申報量，以預作規劃準備。

第二章 文獻回顧

第一節 外牆瓷磚劣化

2.1.1 外牆瓷磚劣化類型

外牆是建築物直接曝露於外在環境的構件，經年累月承受風吹、日曬、雨淋、溫度驟變，以及大氣中有害物質的侵襲，逐漸出現劣化問題，進而影響美觀及機能，甚至在安全方面亮起紅燈。國內既有建築物以瓷磚為外牆飾材的大宗。依據研究文獻顯示，外牆瓷磚劣化的類型大致可分為五種：白華、汙損、裂縫、隆起、剝落。前二者屬劣化程度輕微，而後三者則不可輕忽。

表 2-1 建築物外牆瓷磚劣化類型

外牆瓷磚劣化	說明
白華	俗稱「白花」、「吐灰」、「吐鹼」、「壁癌」。外牆發生白華，原因大多是因為施工縫或防水等處理不善，造成外部水分滲入而形成。此時必須特別注意，瓷磚極有可能受到些許外力便發生剝落。
汙損	例如表面汙漬、鏽斑、生苔等。汙損與建築外牆造型和所受風雨有著密不可分的關係。汙損除了會影響建築物外部美觀之外，也會逐漸影響瓷磚與結構體的黏著性。
裂縫	承載負荷過重、地震力作用、不均勻沈陷、混凝土內部鋼筋腐蝕膨脹等為主要原因。外牆瓷磚若出現裂縫，不但有礙美觀，且雨水順著裂縫入侵，對建築物的耐久性及安全性有負面影響。
隆起	為結構體混凝土與打底水泥砂漿之間，或水泥砂漿和瓷磚面之間的界面發生材料分離現象。不同材料間的接著強度降低，是發生隆起的最大原因。
剝落	指瓷磚因隆起而產生剝落。瓷磚品質、黏著劑（或稱接著劑）強度、水泥砂漿與結構體混凝土間發生劣化情形，都有可能導致剝落發生。

（資料來源：[1]、[2]，及本研究整理）



圖 2-1 建築物外牆瓷磚劣化類型

(資料來源：本研究拍攝)

2.1.2 外牆瓷磚剝落的影響因子

瓷磚發生剝落，可歸納為以下三種位置：1.瓷磚與張貼用的黏著劑（或稱為接著劑）之界面；2.張貼用的黏著劑與結構體的水泥砂漿粉刷層之界面；3.結構體的混凝土保護層與水泥砂漿粉刷層之界面。以上界面，以圖 2-2 表示說明較易明瞭清楚。

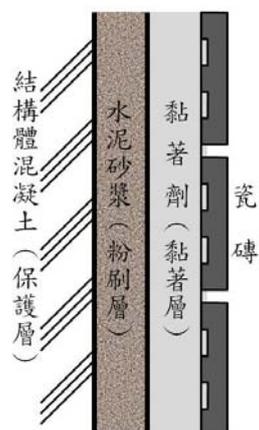


圖 2-2 外牆瓷磚界面

(資料來源：本研究繪製)

如上圖可瞭解外牆瓷磚系統，依序分為結構體、粉刷層、黏著層、瓷磚等。以上述四項為經，加上其兩兩接觸之界面為緯，經分析可得知外牆瓷磚剝落的原因。外牆瓷磚剝落特性要因圖如圖 2-3 所示。

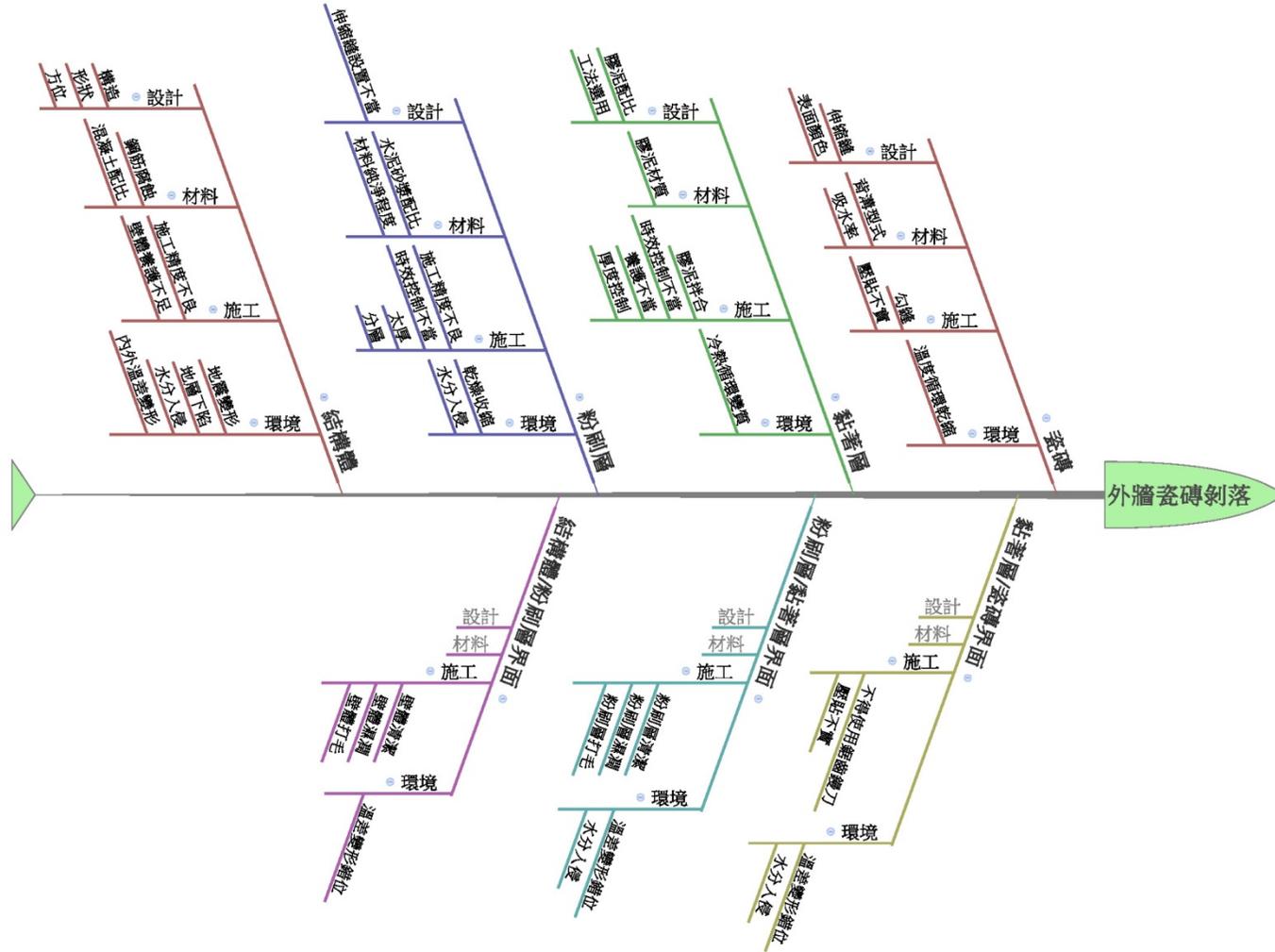


圖 2-3 外牆瓷磚剝落特性要因圖

(資料來源：[3])

第二節 外牆瓷磚檢查

2.2.1 外牆瓷磚檢查技術

檢查技術方面，外牆瓷磚之檢查方法多樣，但也有其適用限度。以下謹就常見之檢查技術整理如表 2-2。

表 2-2 外牆瓷磚檢查技術

檢查技術	簡介	優點	適用限制
目視法	利用肉眼、望遠鏡觀察外牆瓷磚是否有剝落、隆起等等現象	<ul style="list-style-type: none"> 簡易且快速的檢查方式，運用於大範圍檢查甚有效率 容易執行定期檢測 	<ul style="list-style-type: none"> 可發現外觀上異常，但無法發現外觀上無異常隆起 可發現外觀上異常，但有可能因光線或遮蔽物漏掉 屬主觀判定，準確度因人經驗而異
打診法	利用打診棒敲擊外牆瓷磚，並依據所發出不同頻率的敲擊聲，判斷內部接著是否可能有缺陷存在	<ul style="list-style-type: none"> 可近距離直接查看有無明顯缺陷 工具簡易，聽音即可判斷 	<ul style="list-style-type: none"> 無法以客觀數字表示測定結果 有時無法測出厚度約在 40mm 以上隆起 較為耗時，難以在短時間內完成大範圍檢查 對於難以觸及之外牆瓷磚，需搭設鷹架或吊籃始得進行檢查 屬主觀判定，準確度因人經驗及技能而異
拉拔試驗	於外牆壁面上採用瓷磚拉拔試驗機，測其接著強度	<ul style="list-style-type: none"> 可直接測得接著強度，瞭解接著性能 	<ul style="list-style-type: none"> 試驗處之瓷磚需要進行修補 不適用於表面有較大凹凸的瓷磚 僅能測定部分的瓷磚(測定數目受限制)
紅外線熱顯像法	利用瓷磚接著的缺陷(隆起)部位與完整部位的熱傳導差異，採用紅外線裝置量測其溫差來判斷	<ul style="list-style-type: none"> 適用大範圍檢查，且能快速進行判別 	<ul style="list-style-type: none"> 照相機受季節、天候、時刻、氣溫、壁面方位、裝修材色調、建築物冷暖機具發熱等影響 風或雨較強時難以測定

檢查技術	簡介	優點	適用限制
	有無剝離現象		<ul style="list-style-type: none"> • 壁面與照相機之間有樹木等障礙物時無法測定 • 不同機器、畫面處理方法造成結果有很大差異 • 若有陽台或雨庇等突起物難以測定
反彈法	以施密特試槌(Schmidt concrete test hammer)對外牆瓷磚面打擊，透過打擊後的反彈程度進行判斷外牆瓷磚是否有隆起的一種檢查方法	<ul style="list-style-type: none"> • 快速簡便，可在現場概略瞭解檢查結果 • 儀器重量並不重，適合現場應用 	<ul style="list-style-type: none"> • 在厚度超過 40mm 以上的部位，有時無法檢測出瓷磚剝離狀況 • 常因受檢處的牆壁之內側狀態，而造成誤診 • 採用機器人探測時，無法檢測窗戶周圍以及凹凸處周圍 • 採用機器人探測時，有其高度上的限制 • 採用機器人探測時，會因風等因素產生測定上的誤差
超音波法	利用超音波傳播速度、反射、衰減，對比瓷磚隆起的外牆與正常外牆的差異，判斷瓷磚或水泥是否有剝離	<ul style="list-style-type: none"> • 對大部分的材料均可適用 • 可作深入內部之損傷測定 • 檢測速度較快 	<ul style="list-style-type: none"> • 對較寬廣的面，難以檢查出隆起情況 • 不適用於表面較粗糙的瓷磚 • 難以診斷出較深層處的隆起

(資料來源：[1]、[4]，及本研究整理)

反彈法又稱為反應法，是利用施密特試槌(Schmidt concrete test hammer)對外牆瓷磚面施以衝擊，再分析其反彈（或反應）程度或音壓的不同，進行判斷外牆瓷磚是否有隆起的一種檢查方法。正如表 2-2 所述，此法在適用上有相當的限制性，例如受限於建築物的形狀，部分區位是無法採用反彈法來檢查外牆瓷磚的狀況；且與打診法相比較，反彈法的精度較低，故此法幾乎不被採用。超音波法則是利用超音波傳播速度、反射、衰減，對比瓷磚隆起的外牆與正常外牆的差異，判斷瓷磚或水泥是否有剝離，但也因精度的關係，不被採用[1]。

以下謹分別就目視法、打診法、拉拔試驗，及紅外線熱顯像法做一簡介。

一、目視法

目視法是直接以評估人員現場以肉眼或搭配工具（如望遠鏡）觀察外牆劣化的狀況，是最基本的檢查方法，有以下 2 項特色：

- （一）透過簡易及快速的檢查方式，有效率判斷該建築物外牆是否安全性。
- （二）由於目視法相當簡單快速，有利於執行定期檢查，易做到持續維護追蹤，且易決定修繕優先序位。

但也正是因為僅用眼睛所見之結果做為判斷依據，被隱蔽的部分則難以察覺，例如受到遮蔽物阻擋視線、日照、瓷磚背後存在空洞或脫黏等等。

二、打診法

打診法是利用打診棒（如圖 2-4）敲擊外牆瓷磚，並依據所發出不同頻率的敲擊聲，判斷內部接著是否可能有缺陷存在，屬於非破壞性檢測。若由有經驗的人員施作，其準確度相當高，且可藉由進行檢查的同時，近距離觀測外牆瓷磚的狀態是否穩定，是相當重要的檢測方式。當然，敲擊時不可施力過大，以免造成已出現問題之瓷磚因而破壞。



一般型打診棒（右為近照）



南瓜型打診棒，檢測瓷磚時敲擊聲音較大（右為近照）

圖 2-4 打診棒

（資料來源：[1]）

打診法依據打診的範圍，分為全面打診法，及局部打診法（或稱部分打診法）。

（一）全面打診法

顧名思義，全面打診法即是對外牆進行全面性打診。利用全面打診，可瞭解整棟建築物外牆瓷磚之詳細情況。然而由於是全面性施作，許多伸手無法觸及之處，需要靠架設鷹架、吊籠、洗窗機或是吊籃之類之設備，以便施作人員可近身進行打診檢查。也正因如此，此法的所花費之費用及時間，也相對較多。

（二）局部打診法

與上述全面打診不同，局部打診是施作人員站立於陽台、露台或靠窗處，就伸手可及且可施作之範圍，手持打診棒採敲擊或刷動外牆瓷磚的方式，聆聽是否有異常的聲音。要注意打診棒頭須貼在瓷磚表面上，打診桿不可與瓷磚觸碰，以避免產生其他雜音而有所

干擾。由於施作人員站立位置可能為私人空間，故需先經住戶允許、配合住戶同意的時間進入，此為採用局部打診法所受限制之一；另外，施作人員伸手無法觸及、無合適站立的位置而導致某些區域無法施測，亦為局部打診法所受之侷限。

三、拉拔試驗

拉拔試驗的試驗過程，是先將受測之外牆瓷磚切割成合適的大小，再利用黏著劑將測試鐵片黏於受測瓷磚上，以拉拔試驗機進行拉拔，即可從機器所顯示的數字中取得瓷磚的拉拔強度。

到底瓷磚的拉拔強度的標準應該為何，其實國內並無統一的規定。查目前臺北市政府都市發展局的「建築物濕式貼著飾面材外牆飾材施工計畫書」（申報 2 樓版勘驗檢附），其第 2 點訂有「本案現場抽測執行機制將依手動式油壓拉拔試驗標準。（各向立面取 1 處，至少 3 處。符合 $6\text{kg}/\text{cm}^2$ 抗拉力）」，或許是引用國家標準 CNS 12611（陶瓷面磚用接著劑）中所制訂的接著劑接著強度 $58.8\text{N}/\text{cm}^2$ （約為 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$ ）為其依據。相較於日本規定的拉拔強度 $4\text{kgf}/\text{cm}^2$ （適用於壓貼工法之瓷磚）、香港規定的拉拔強度 $5\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，臺北市政府都市發展局所要求的顯然較為嚴格，希望能有效改善建築物外牆瓷磚的安全問題。

四、紅外線熱顯像法

近年來紅外線熱顯像的技術，常利用於外牆瓷磚檢查方面，其原理是利用日光照射、氣溫變化而使得外牆瓷磚表面產生溫度變化的現象。主要是經由紅外線熱像儀的觀測，比較外牆瓷磚健全部位及脫黏部位的表面溫度差異。由於瓷磚產生脫黏狀況，便會在背面產生空氣層，而空氣層具有相當優良的隔熱效果，於是在脫黏狀況下的瓷磚的表面與建築體之間的熱傳導效果則減低。

當陽光照射、外部環境溫度上升時，外牆表面溫度亦隨之提升。若外牆瓷磚脫黏，造成背面有空氣層存在，則瓷磚表面的熱量便難以傳導至建築體，形成脫黏部位溫度較健全部位的溫度為高。相對來說，若是日照減少、外部環境溫度下降時，外牆表面溫度也跟著下降，原

本建築體的熱量應隨著熱傳導傳至外牆表面以散熱，然而受到空氣層的隔絕，熱傳導途徑受阻，所以脫黏部位的溫度比健全部位來得低。



圖 2-5 紅外線熱像儀

(資料來源：本研究拍攝)

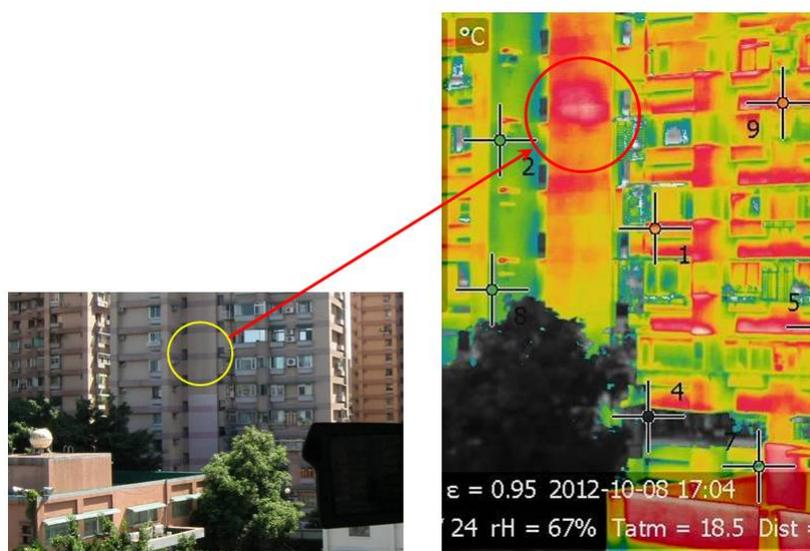


圖 2-6 熱顯像圖例

(資料來源：林谷陶副研究員提供)

翁佳樑等[1]依據施作經驗，提出紅外線熱顯像法的適當施測時間建議(以 2 月至 4 月春天為例):建築物東面建議上午 9 時前完成檢測;南面於上午 10 時至 11 時完成檢測;西面上午不適合施作紅外線檢測，下午 4 時過後較為適合;北面上午也較不適合檢測，下午 2 時至 4 時

期間較為適合。另外，依不同季節，太陽照射角度及時間點等等也會有所不同，建議之最佳施測時間點亦應隨之修正。

2.2.2 外牆瓷磚檢查程序研究

對於建築物外牆瓷磚問題，近年來本所已有 2 項研究計畫「建築立面更新健診與評估系統之研究」、「建築外牆飾面材料安全檢查機制建立之研究」進行深入探討，其中有關建築物外牆瓷磚檢查、診斷的程序，此二研究計畫均提出相關執行方式，可提供予建築物所有權人或使用人，做為外牆瓷磚安全性評估之依循參考。

一、建築立面更新健診與評估系統之研究[5]

交通部頒訂之公路養護手冊中，橋梁目視檢測是採用 DER&U 目視檢測評估法。DER&U 評估法將各橋梁構件的劣化狀況量化，進而計算全橋之狀況指標 CI 值(Condition Index, CI)。研究計畫利用 DER&U 評估法，將其轉化為目視建築物外牆的評估方式。

所謂的 DER&U，指的是被評估構件的「劣化程度(Degree)」、「劣化範圍(Extent)」，以及安全性及服務性的「重要性(Relevancy)」，及需維修的「急迫性(Urgency)」。評估人員對被評估的構件，就此四項分別給予 0~4 的評分，再輸入於計算公式求得狀況指標。

研究計畫參考國內「震災後危險建築物緊急鑑定作業基準」、「橋梁目視檢測評估標準」等相關研究，以及其他轉化 DER&U 目視評估法之構造物標準擬定方式，整理比較其優缺點；加上透過現場察看建築物案例、平時蒐集整理相關照片，將其整合、歸納、比較每個因子劣化的現況，並經討論，訂定建築物外牆瓷磚劣化標準。惟建築物外牆瓷磚之「U」在狀況指標中較不具實質意義，因此將 DER&U 調整為 DER。

表 2-3 建築物外牆瓷磚目視診斷評估標準表

	0	1	2	3	4
D (劣化程度, Degree)	正常	隆起、色差、 白華、吐黑	瓷磚剝落可見 外牆粉刷層	粉刷層已破 壞，保護層未 破壞	保護層 已破壞
E (劣化範圍, Extent)	0%	1~5%	6~10%	11~15%	16% 以上
R (重要性, Relevancy)	不會對行經 路人造成影響	少數特定人 使用下	多數特定人 使用下	少數不特定 人使用	多數不特定 人使用
	臨接道路 1 公尺以下	臨接道路 1~2 公尺	臨接道路 2~6 公尺	臨接道路 6~12 公尺	臨接道路 12 公尺以上
	0~1 層 建築物	1~3 層 建築物	4~6 層 建築物	7~9 層 建築物	10 層以上 建築物

(資料來源：[5])

研究計畫設計之狀況指標計算方式如下：

$$CI = 100 - 100 \times \frac{(D + E) \times R^a}{(4 + 4) \times 4^a} \quad \text{公式(1)}$$

a 為相關重要性參數，通常取 1，若欲強調構件重要性時可取 2。例如公有建築物及供公眾使用之私有建築物（如電影院、百貨公司），其 a 值可取 2，以顯示其重要性；若為私有物（如住宅）則 a 值可取 1。

如何著手展開建築物外牆瓷磚劣化程度診斷？研究計畫將診斷的過程，分為 3 個步驟：第 1 步驟為 DER 目視法（一次診斷）、第 2 步驟為打診法（二次診斷），第 3 步驟為接著力拉拔試驗（三次診斷）。當發現建築物外牆瓷磚有異狀，懷疑其安全性時，可先蒐集或詢問以取得該建築物的屋齡、面向、用途、周邊環境、是否曾進行外牆修繕等等相關背景資料，以瞭解該建築物過去外牆劣化、損壞狀況如何，並據此規劃擬定目視檢查的部位及目視檢查重點。

有了以上的背景資料及目視檢查規畫，即可至現場進行「一次診斷」，也就是 DER 目視法，並將目視結果記錄下來，必要時可採取局部打診，以便更進一步瞭解外牆瓷磚劣化狀況。接下來，將目視結果對照於建築物外牆瓷磚目視診斷評估標準表（即表 2-3），可分別得到 D、E、R 等項目的數值，再將此 3 個項目的數值代入公式(1)之中，即得到該外牆瓷磚的狀況指標 CI 值。有了 CI 值之後，再對照表 2-4 則可瞭解該外牆瓷磚的劣化程度，以及是否需要修繕等建議，可供做為籌備或採取下一步行動的參考。

當計算得知 CI 值小於 57，研究計畫建議應進行更新修繕，或是進入「二次診斷」，也就是打診法。

與一次診斷的局部打診不同，二次診斷是採取大規模的打診。其打診的結果，研究計畫建議，依打診結果，其音頻在 1,000Hz 以上的位置，可依據業主的需求進行局部修繕或更新；若是音頻在 1,000Hz 以下的位置，則建議逕行更新修繕或進入「三次診斷」。

至於三次診斷的接著力拉拔試驗結果，研究計畫依照丁掛磚、方塊磚等 2 種不同形式的外牆瓷磚，其接著力拉拔結果分別建議以 5.96kgf/cm^2 及 6.37kgf/cm^2 做為標準值。接著力低於標準值之位置，以打診法確立更新範圍，進行更新修繕；接著力高於標準值之位置，視業主需求局部修繕或更新。

以上建築物外牆瓷磚劣化程度診斷流程，以流程圖表示如圖 2-7。

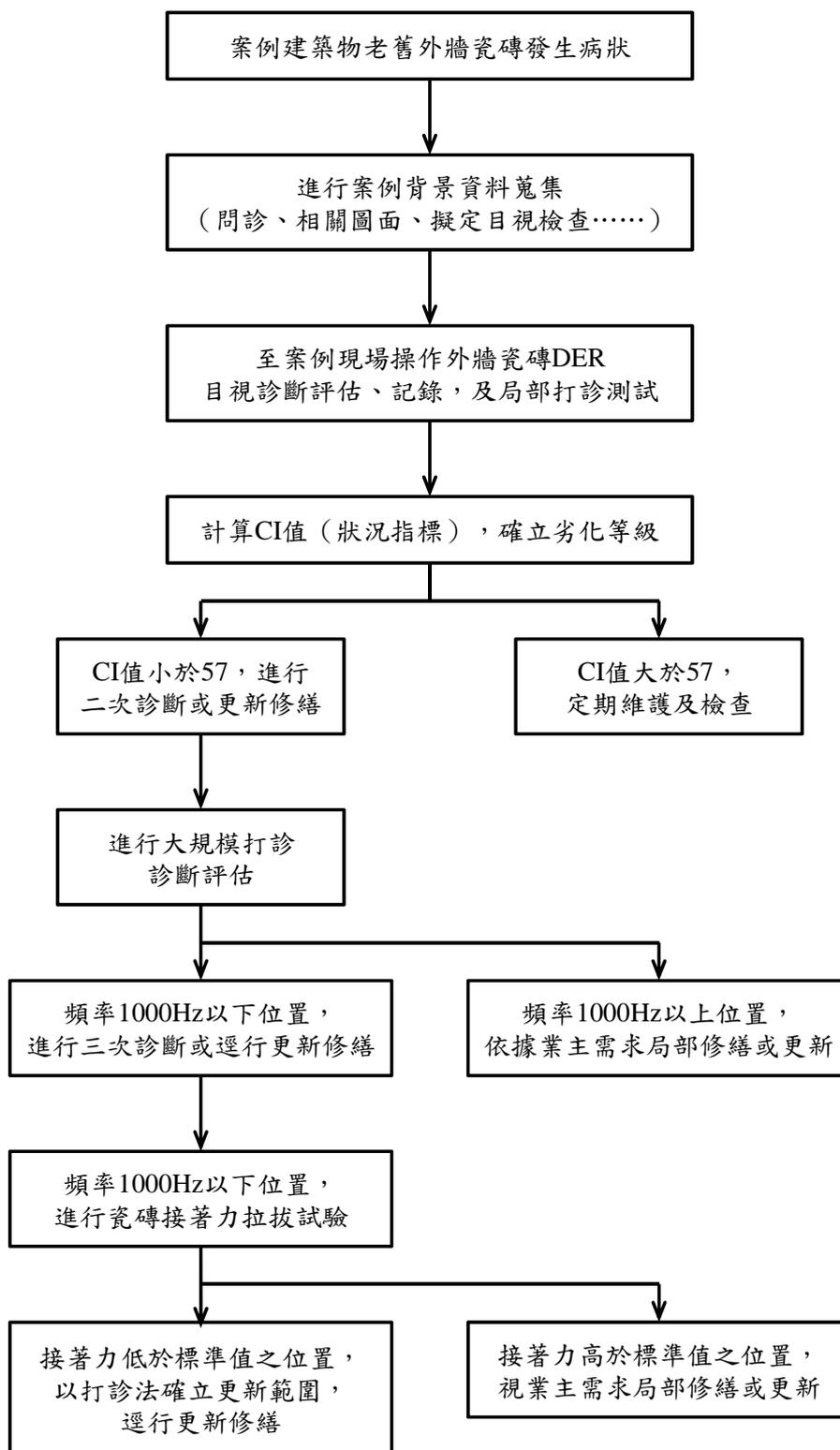


圖 2-7 建築物外牆瓷磚劣化程度診斷流程

(資料來源：[5])

表 2-4 建築物外牆瓷磚診斷劣化標準程度評估準則與更新建議

診斷層級	建築物外牆瓷磚診斷方法		劣化評估標準程度與評估準則參考值	更新建議
一次診斷	DER 目視法		CI 值 ≥ 76	健康，暫無立即性的危害疑慮
			$57 \leq$ CI 值 < 76	加強維護動作，建議至少定期一年檢查一次
			$38 \leq$ CI 值 < 57	建議立即進行二次深入檢測，評估是否進行大規模區域整建或整體修繕執行
			CI 值 < 38	建議立即執行建築物整體立面整建
二次診斷	打診法		1000Hz 以上	建議依據使用者需求進行局部或大規模區域整建或整體修繕執行
			1000Hz 以下	建議立即進行三次深入檢測，或進行局部修補或大規模區域整建或整體修繕執行
三次診斷	接著力拉拔試驗	丁掛磚	5.96kgf/cm^2 以上	建議依據使用者需求進行局部或大規模區域整建或整體修繕執行
			5.96kgf/cm^2 以下	建議立即進行局部修補或大規模區域整建或整體修繕執行
		方塊磚	6.37kgf/cm^2 以上	建議依據使用者需求進行局部修補或大規模區域整建或整體修繕執行
			6.37kgf/cm^2 以下	建議立即進行局部修補或大規模區域整建或整體修繕執行

(資料來源：[5])

二、建築外牆飾面材料安全檢查機制建立之研究

目前外牆瓷磚檢查技術，如表 2-2 所顯示，惟各有其適用限制及盲點。研究計畫利用目視法、打診法，及紅外線熱顯像法等 3 種檢查

技術，交互應用，將外牆瓷磚的檢查程序分為 3 個步驟

檢查程序一：採用目視法，若發現有剝落、裂縫、隆起、嚴重汗損、嚴重白華等情形，即進入檢查程序二；若沒有發現上述情形，即完成檢查。

檢查程序二：採用目視法及局部打診，或是目視法及局部打診並配合局部紅外線熱顯像，若發現(1)至少出現 1 個部位產生瓷磚或水泥砂漿剝落，其面積占 0.25m^2 以上；或(2)牆面有 2 個以上的表面隆起；或(3)局部打診結果，隆起（空心、異音）面積占打診面積的 30% 以上；或(4)牆表面出現明顯異狀等，(1)~(4)者任何 1 種情形，即進入檢查程序三；若沒有發現上述情形，則持續觀察。

檢查程序三：採用目視法及全面打診，或是目視法及局部打診並配合全面紅外線熱顯像，若發現瓷磚有持續剝落之虞，則實施外牆改善工程；若沒有發現上述情形，則建議採取以下 2 種處理方式：(1)持續密切觀察，或定期巡檢，並於發生重大天災時如地震颱風及大幅溫差出現時立即巡檢；或(2)積極執行相關預防措施，如架設安全防護網或以植栽帶等方式區隔人群。

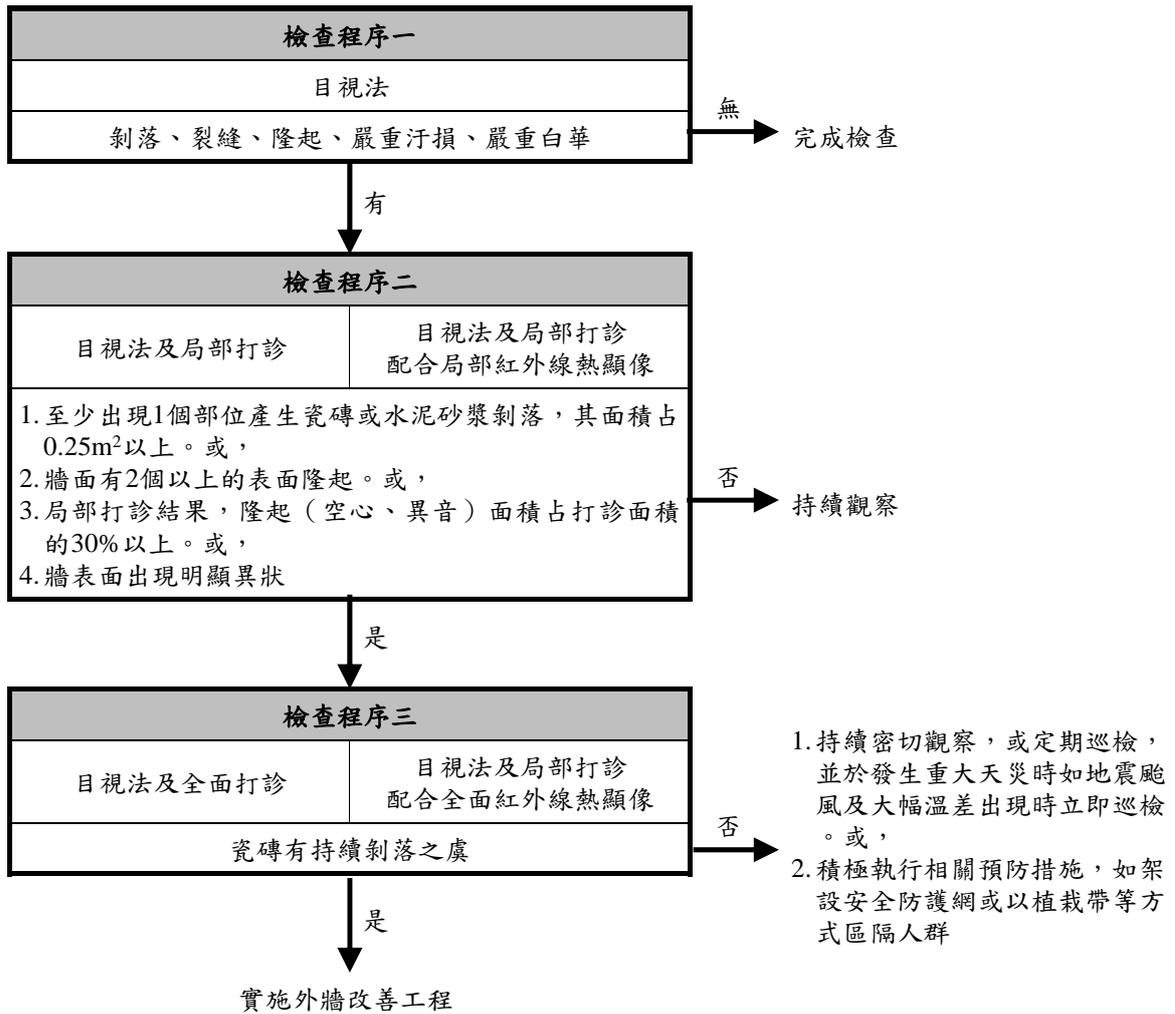


圖 2-8 建築物外牆瓷磚檢查程序三階段

（資料來源：[1]，及本研究整理）

第三章 現行外牆飾材安全健檢評估

本研究在前面的第二章曾經提及，外牆瓷磚劣化的類型大致可分為白華、汙損、裂縫、隆起（或稱鼓脹）、剝落等五種，其中白華與汙損屬劣化程度輕微，而裂縫、隆起、剝落屬劣化程度較為嚴重，不可輕忽。

第一節 地方政府之相關規定

國內既有建築物數量眾多，各地方政府鑑於國內歷次較大規模地震造成房屋損壞，於民國 102 年起紛紛開始「老屋健檢」的行動。根據調查，老屋健檢大多著重在建築物耐震能力評估上，但亦有幾個地方政府將外牆飾材的健檢納入老屋健檢的檢查重點之一，然而各地方政府針對外牆飾材安全評估所制訂的等級及判斷依據、呈現出的評估內容皆有所差異，於是學界與業界有不同的建議與反應，例如是否應建立一套評估內容及評定等級等制度，以供全國通用等等。以下彙整歸納地方政府之相關規定，再予分析討。

3.1.1 臺北市

在臺北市這地狹人稠的典型都會地區，老舊大樓的外牆瓷磚掉落意外頻傳，引發全國關注，一時蔚為話題。依據報載，102 年 11 月至 103 年 3 月底，臺北市政府列管查報為 1,092 件，其中限期改善者有 129 件[6]，可見外牆瓷磚的問題是民眾安全的一大隱憂。

臺北市政府為避免建築物外牆的不安全造成傷害，藉由民眾的力量，共同加強建築物公共安全管理，訂定「臺北市檢舉建築物外牆剝落案件獎勵要點」（條文內容如附錄一）。若是民眾發現緊臨道路面的建築物外牆，其上所貼的瓷磚、吊掛的石材等等飾面材料，有剝落、傷人之虞，則可依據這項獎勵要點，敘明外牆剝落事實並利用臺北市建築物外牆剝落通報系統進行通報。符合要點規定之案件，檢舉人可獲得最高 15 萬元獎勵金。

以今(106)年度來說，臺北市政府公告自 4 月 26 日起至 12 月 29 日止公告受理「106 年度本市都市更新整建維護規劃設計及實施經費補助申請案」，包括「協助中低樓層更新增設電梯」、「居住安全及環境更新改善」，以及「耐

震結構補強」等 3 項方案。其中「居住安全及環境更新改善」方案，便包括 104 年度前因有公共安全疑慮而辦理老屋健檢之建築物(如外牆瓷磚脫落等)就防火安全、避難安全、外牆安全評估為 D、E 級並提列建議改善相關事項納入補助。補助額度上限以不逾核准補助項目總工程經費之 45% 為限，且不超過新臺幣 1,000 萬元。至 103 年及 104 年度外牆飾面剝落申請修繕及補助執行情形，如表 3-1 示。

表 3-1 103 年及 104 年臺北市建築物外牆剝落申請修繕及補助統計表

	受理件數	審核件數	核可件數	資格不符
103 年度	108	0	103	5
104 年度	54	4	49	1

(資料來源：[7])

臺北市政府為了防範建築物外牆飾材料面或附掛物墜落致人於傷，建立建築物外牆安全診斷檢查機制，根據臺北市建築管理自治條例第 31 條之 1，訂定「臺北市建築物外牆安全診斷及申報管理辦法」草案，並於 104 年 6 月 10 日依規定公告草案條文。依據該草案第 6 條內容，達一定屋齡以上或外牆飾面較具風險的建築物，例如地面 11 層以上者，必須進行建築物外牆安全診斷；草案第 7 條則訂有建築物外牆安全診斷之頻率，如屋齡在 15~30 年者每 6 年診斷 1 次、屋齡超過 30 年則每 3 年診斷 1 次等等。

臺北市政府在 102 年前開始實施「老屋健檢計畫」，針對建築物的結構、防火、避難、設備、外牆等，分別訂定其健檢項目，例如建築物外牆部分，訂有「外牆安全健檢項目評估表」(如表 3-2)。從前述提到的外牆瓷磚 5 種劣化類型對照此表，可以看到，外牆面飾材料的剝落、鼓脹(即隆起)現象，已列為評定內容的一部分，而裂縫、白華亦列為評定內容之一，但不限於外牆飾材；惟汙損這一項並未列入評定。

表 3-2 臺北市老屋健檢外牆安全健檢項目評估表

項目	分項	評定內容		評定等級	評定勾選	細項等級	分項等級
外牆安全	外牆構造	外牆面飾材料剝落、鼓脹現象	4 處以下且面積合計未超過 5m ²	D			
			5 處以上或面積合計達 5m ² 以上	E			
		外牆有明顯裂縫、混凝土塊剝落或鋼筋裸露鏽蝕情形	2 處以下	D			
			3 處以上	E			
		共用部分之窗框或窗扇呈現嚴重變形現象、啟閉困難		D			
		外牆呈現嚴重滲漏水白華現象		D			
	外牆附掛物	欄杆花槽	固定端之膨脹螺栓斷裂、嚴重鏽蝕或混凝土開裂	2 處以下	D		
				3 處以上	E		
			支架彎曲、變形、斷裂、嚴重鏽蝕	2 處以下	D		
				3 處以上	E		
		空調設備	固定端之膨脹螺栓斷裂、嚴重鏽蝕或混凝土開裂	2 處以下	D		
				3 處以上	E		
			固定架變形、傾斜、嚴重鏽蝕	2 處以下	D		
				3 處以上	E		
	兩遮棚架	支架嚴重鏽蝕、固定端混凝土開裂		E			
備註	1、表列每一「細項」之評定等級，採從嚴認定方式評定（即單項分別有 D、E 等級時，從嚴評定為 E 等）。 2、無表列 D、E 等級情形者，分項等級評定為 C 等 。 3、符合 C 等，外牆面無設置任何附掛物，或依公寓大廈規約統一規範設置標準並落實管理者，評定為 B 等 。 4、符合 B 等，且定期清洗外牆，有顯著管理成效者，評定為 A 等 。						
評估結果	<input type="checkbox"/> A 級（優） <input type="checkbox"/> B 級（佳） <input type="checkbox"/> C 級（尚可） <input type="checkbox"/> D 級（差） <input type="checkbox"/> E 級（極劣）	健檢人員簽章			(簽名)	(蓋章)	

(資料來源：臺北市建築管理處 105 年網頁)

關於外牆剝落案件執行情形(如表 3-3),臺北市政府 103 年已勘查處理案件數為 1,404 件,其中評列為 D、E 級者有 272 件,占 19.37%;而 104 年已勘查處理案件數為 630 件(截至 104 年 10 月 23 日),其中評列為 D、E 級者有 120 件,占 19.05%[7]。由此可得一概括性的瞭解:臺北市建築物外牆屬 D、E 級者約占 20%,也就是大約每 5 件中即有 1 件為外牆安全情況較差者,臺北市的行人必須隨時留意近身的建築物外牆是否有東西掉落。又 104 年之資料顯示,120 件的 D、E 級者,已逾期而未改善者達 34 件。為何逾期而未改善?當時的補助政策是否奏效?其中原因宜再深入探討,才能全面解決建築物外牆飾面安全的整體問題。

表 3-3 103 年及 104 年臺北市建築物外牆剝落案件查處情形一覽表

103 年度											
評列 A 級或 B 級	評列 C 級	已勘查處理				其他	罰鍰件數			強制執行案件	
		評列 D、E 級			未屆期		裁罰五千元	裁罰六萬元	裁罰三十萬元		
		272									
		已逾期未改善	已改善								
383	723	11	0	261	26	1	13	3	27		
1404						17			27		
104 年度 (至 104.10.23)											
已派員勘檢尚未回報	評列 A 級或 B 級	評列 C 級	已勘查處理				其他	罰鍰件數			強制執行案件
			評列 D、E 級			未屆期		裁罰五千元	裁罰六萬元	裁罰三十萬元	
			120								
			已逾期未改善	已改善							
6	134	373	73	34	13	3	1	1	1	2	
630						3			2		

(資料來源:[7])

3.1.2 高雄市

高雄市政府工務局前於 103 年下半年委託國立高雄第一科技大學，進行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化清查，計約有 7,000 件個案。清查結果顯示，大高雄市地區 5 樓以上建築物有瓷磚外牆剝落情形者占全體將近 15% (5 樓以上公寓大樓之剝落件數共有 1,064 件，但 6 樓以上公寓大樓之剝落件數有 859 件，占 6 樓以上公寓大樓數量約 2 成)；另外有瓷磚隆起狀況者約佔 5% (359 件)，裂縫則佔 2% (141 件)。總結而言，7,000 件建築物外牆飾材清查案例中，發生瓷磚剝落的件數，平均每 7 棟就有 1 棟，其中以發生在 15 至 30 年屋齡的老舊建築物居多；出現隆起和裂縫的案例則將近 500 筆[8]。

有鑑於此，高雄市政府為加強管理建築物與附屬設施之施工及使用，維護其構造與設備安全，避免民眾生命、身體及財產遭受危害，於 105 年 5 月 9 日公布「高雄市加強建築物公共安全管理自治條例」，對於外牆安全檢查簽證及危險警告訂有相關規定，如未辦理外牆安全檢查簽證者，可處罰鍰，並得連續處罰；以及認為外牆飾材有剝離或掉落之虞，主管機關可張貼告示並於媒體、網站公告。此為國內第 1 個將外牆飾材安全列於自治條例內規範之地方政府。

高雄市政府 105 年之前實施的「老屋健檢計畫」，其健檢項目有二：一是建築物結構部分（即耐震能力初步評估），二是外牆部分（即外牆飾材評估）。外牆部分健檢內容，訂有「外牆健檢項目評估表」（如表 3-4）。從前述提到的外牆瓷磚 5 種劣化類型對照此表，可以看到，外牆面飾材料的剝落、隆起現象，已列為評定內容的一部分，而裂縫亦列為評定內容之一，但不限於外牆飾材；惟白華、汙損這一項並未列入評定。

106 年為了加強建築物安全維護與推廣建築物耐震觀念，以減輕地震造成老舊建築物災害及降低市民生命財產的損失，高雄市政府將原行之有年的「老屋健檢計畫」，更為著重建築物的耐震能力，轉化為「106 年度補助既有住宅耐震安檢實施計畫」。

表 3-4 高雄市「老屋健檢計畫」—外牆健檢項目評估表

項目	評定內容	評定等級	評判勾選
外牆飾材安全	外牆面飾材完整且未有剝落或隆起之情形。	A	
	外牆飾材未有範圍性剝落（三塊以內）。（輕度）	B	
	外牆面飾材料有範圍性剝落或隆起，其範圍超過三塊磁磚，但面積小於 2500 平方公分或多處小範圍馬賽克磚剝落。（中度）	C	
	1.外牆有明顯裂縫、混凝土塊剝落或鋼筋裸露鏽蝕情形。 2.單處剝落（隆起）面積大於 2500 平方公分。 3.三處以上中度危險範圍性剝落。 符合上述任一項者，為 D 等級。（重度）	D	
備註	1.本表係以目測檢視並以面臨道路之外牆為主。 2.本表之評定等級，採從嚴認定方式評定，即單項分別有 B、C 等級時，則評定為 C 等，其餘以此類推。如有 2 面以上之外牆面臨道路者，則用評定等級最高者（較嚴重者）勾選本表。 3.評定為 B 等以上者，請記錄外牆位置與照片並於補充說明欄位述明，如建物（該棟門牌號）臨○○路外牆約 7 樓左側。		
補充說明			
健檢人員簽章	(簽名)	(蓋章)	

（資料來源：臺灣省土木技師公會網頁，<http://www.twce.org.tw/modules/news/article.php?storyid=29300>）

3.1.3 桃園市

桃園市的「老屋健檢」計畫於 104 年即執行，就 30 年屋齡以上建築進行檢測，分為「結構安全」及「外牆安全」兩個項目進行評估。其中「外牆安全」包括外牆瓷磚受損現況調查、瓷磚拉拔試驗、附掛物（例如鐵窗、冷

氣、招牌) 穩固性檢測等。

105 年桃園市政府為推展老屋健檢，推出「5 菜 1 湯健檢套餐」。「5 菜」為全額補助老舊建築耐震能力評估作業、老舊建築物外牆飾材勘檢服務、公寓大廈修繕補助及管理組織輔導成立措施、老舊建物增設無障礙昇降設備之輔導措施、都市更新整建維護補助措施，而「1 湯」為老屋健檢輔導小組。舉外牆的健檢為例，桃園市政府委託專業團體免費提供老舊建築物的外牆瓷磚，以及附掛物安全性的檢查服務，並組成老屋健檢輔導小組，可提供建築物所有權人相關諮詢服務。

對於外牆修繕費用方面的支援，桃園市政府提供 10 年以上屋齡、設有管理委員會的公寓大廈，以實際修繕支出金額的 1/2，並依社區規模區分 10、15、20 萬元的補助上限金額（每 5 年補助一次）。另外對於外牆瓷磚掉落嚴重的建築物，可申請都市更新整建維護補助經費，每案補助額度最高可達總經費的 45%；若是位於桃園市政府公告整建或維護策略地區者，更可爭取到 75% 的補助經費。

桃園市政府先前實施的「老屋健檢」，對於外牆瓷磚受損健檢的內容，訂有外牆瓷磚受損健檢項目評估表（如表 3-5）。從前述提到的外牆瓷磚 5 種劣化類型對照此表，可以看到，外牆面飾材料的剝落、鼓脹（即隆起）、裂縫現象，已列為評定內容的一部分；惟白華亦列為評定項目，而汙損這一項並未列入評定。

表 3-5 桃園市老屋健檢外牆瓷磚受損健檢項目評估表

項目	分項	評定內容		評定等級	評判勾選	細項等級	分項等級
外牆安全	外牆磁磚受損調查	外牆面飾材料剝落、鼓脹現象	4 處以下且面積合計未超過 5m ²	C			
			5 處以上或面積合計達 5m ² 以上	D			
		外牆有明顯裂縫、混凝土塊剝落或鋼筋裸露鏽蝕情形	2 處以下	C			
			3 處以上	D			
		共用部分之窗框或窗扇呈現嚴重變形現象、啟閉困難	C				
		外牆呈現嚴重滲漏水白華現象	C				
備註	1、表列每一「細項」之評定等級，採從嚴認定方式評定（即單項分別有 C、D 等級時，從嚴評定為 D 等）。 2、無表列 C、D 等級情形者，分項等級評定為 B 等 。 3、符合 B 等，外牆面無設置任何附掛物，或依公寓大廈規約統一規範設置標準並落實管理者，評定為 A 等 。 4、符合 B 等，且定期清洗外牆，有顯著管理成效者，評定為 A 等 。						
評估結果	<input type="checkbox"/> A 級（輕微） <input type="checkbox"/> B 級（尚可） <input type="checkbox"/> C 級（差） <input type="checkbox"/> D 級（嚴重）	健檢人員 簽章	(簽名)		(蓋章)		

(資料來源：[1])

表 3-6 外牆瓷磚拉拔試驗健檢項目評估表 (桃園市)

健檢項目			評定等級		
項目	分項	試驗序號	強度 (kgf/cm ²)	CNS 12611 (kgf/cm ²)	拉拔位置
外牆安全	外牆磁磚拉拔試驗	1		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	
		2		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	
		3		<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NG	
備註	1、不論破壞位置為何，依 CNS 規定，拉力值達 6kgf/cm ² 以上均為合格。若抗拉接著強度未達 6kgf/cm ² 其破壞位置係在墊底材或壁磚時，得視為合格。 2、外牆磁磚拉拔試驗值，係僅為抽樣三處位置試驗所得。				

(資料來源：[1])

3.1.4 臺中市

為使民眾重視外牆瓷磚問題、主動維護外牆飾面安全，並瞭解外牆瓷磚相關安全法令及修繕維護規定，臺中市政府編有「外牆飾面材剝落及附掛物鬆脫 Q&A」，以網路電子書（網址：http://www.taichung.gov.tw:8080/FlashEbookReader/hyviewer/online_preview.jsp?bookid=1657222）及實體書兩種方式，供民眾參閱與索取。本手冊內容分為法令安全宣導篇、專業技術及維護修繕篇，以及公寓大廈篇，將常見問題編輯成問與答的方式，快速為民眾解惑。

相關外牆維護修繕費用，公寓大廈管理委員會或管理責任人可依「臺中市公寓大廈共用部分及約定共用部分維護修繕費用補助辦法」（詳附錄一）提出申請，最高可補助維護修繕費之 1/2；且依公寓大廈總戶數，訂有最高補助額度。另外，屋齡達 20 年以上老舊大樓如，如符合「臺中市都市更新整建維護補助實施辦法」（詳附錄一）第 5 條第 2 項相關條件規定，可申請外牆拉皮經費補助，除符合特別條件，每案不得超過補助項目總金額 25%，亦不得超過 1,000 萬元。

臺中市訂有「臺中市建築物外牆飾面剝落、附掛物鬆動脫落通報案件勘檢紀錄表」（其中外牆飾面及附掛物勘檢項目評估表如表 3-7），其勘檢對象為直接面臨建築線或供公眾通行側之建築物外牆飾面。從前述提到的外牆瓷磚 5 種劣化類型對照此表，可以看到，外牆面飾材料的剝落、鼓脹（即隆起）現象，已列為評定內容的一部分，而裂縫、白華亦列為評定內容之一，但不限於外牆飾材；惟汙損這一項並未列入評定。與前述的表單不同，本表記錄的內容一開始便是勾選飾面材料種類（瓷磚、石材、洗石子、水泥粉光等），以及「外牆飾面剝落已達危及行人或車輛之虞」、「外牆開口部已有明顯變形或龜裂現象」等非量化之評判，須靠評定人員主觀判斷。

表 3-7 臺中市外牆飾面及附掛物勘檢項目評估表

項目	分項	評定內容	評定等級	評判勾選	細項等級	分項等級	
建築物直接面臨建築線或供公眾通行側之外牆飾面及附掛物	外牆飾面	外牆有零星剝落、鼓脹現象	C				
		外牆飾面有剝落、鼓脹現象	4 處以下且面積合計未超過 5m ²	D			
			5 處以上或面積合計達 5m ² 以上	E			
		飾面材質種類： <input type="checkbox"/> 磁磚 <input type="checkbox"/> 石材 <input type="checkbox"/> 洗(抵)石子 <input type="checkbox"/> 水泥粉光 <input type="checkbox"/> 其他	外牆飾面剝落已達危及行人或車輛之虞		E		
			外牆有明顯裂縫、變型、混凝土塊剝落或鋼筋裸露鏽蝕情形	零星現象	C		
				4 處以下未達嚴重程度	D		
				5 處以上或達非常嚴重程度	E		
		外牆開口部已有明顯變形或龜裂現象		D			
	外牆呈現嚴重滲漏水白華現象		C				
	外牆附掛物	欄杆花槽	固定之膨脹螺栓斷裂、嚴重鏽蝕或混凝土開裂	2 處以下	C		
				3 處以上	D		
			支架彎曲、變形、斷裂、嚴重鏽蝕	2 處以下	C		
3 處以上				D			
空調設備		固定端之膨脹螺栓斷裂、嚴重鏽蝕或混凝土開裂	2 處以下	C			
			3 處以上	D			
		固定架變形、傾斜、嚴重鏽蝕	2 處以下	C			
			3 處以上	D			
雨遮棚架管(配)線等附掛物		支架嚴重鏽蝕、固定端混凝土開裂		D			
		有鏽蝕、變形、傾斜、固定物開裂等		D			
	變形、脫落、鏽或達隨時傾頹掉落		E				
備註	1、表列每一「細項」之評定等級，採從嚴認定方式評定（即單項分別有 C、D、E 等級時，從嚴評定為 E 級）。但可能墜落處因設有棚架、鐵窗、鐵皮屋、花臺、防護網等足以避免墜落物傷及行人，暫無公共安全疑慮者，分項等級評定為 C 級。 2、無表列 C、D、E 等級情形者，分項等級評定為 B 級。 3、符合 B 等，外牆面無設置任何附掛物，或外牆乾淨無瑕疵者，評定為 A 級。 4、經評定為 D、E 等級情形者，應現場張貼「當心墜落物」告示。 5、社區無管理組織者，應請詳細紀錄受損樓層別、各戶門牌等資料。						
綜合	<input type="checkbox"/> A 級(良好) <input type="checkbox"/> B 級(尚可)		勘檢人員				

評 定	<input type="checkbox"/> C 級（需注意，建議修復或改善） <input type="checkbox"/> D 級（有潛在危險，建議限期施作臨時安全防護設施） <input type="checkbox"/> E 級（有立即危險，應拉警示帶並限期施作臨時安全防護設施）	簽 名 或 蓋 章	
--------	---	-----------------------	--

（資料來源：臺中市建築物外牆飾面剝落、附掛物鬆動脫落通報案件勘檢紀錄表，臺中市政府都市發展局使用管理科 106 年 6 月 22 日提供）

3.1.5 宜蘭縣

依據宜蘭縣政府建設處網站所發布之「宜蘭縣政府處理建築物外牆磁磚掉落流程圖」（如圖 3-1）所示，宜蘭縣政府於接獲建築物外牆瓷磚掉落之陳情案後，派員至現場勘查，設警戒線與張貼標語以警示過往行人；於 5 日內通知該建築物所有權人或管理委員會要求修繕並訂出修繕期限。所有權人或管理委員會於期限內改善完畢後，即撤除防護措施；若所有權人或管理委員會無意願施作，則請其限期改善或陳述意見，如再不改善則依行政執行法代為履行拆除，除向所有權人或管理委員會收取代履行費用外，並依建築法第 91 條裁處。

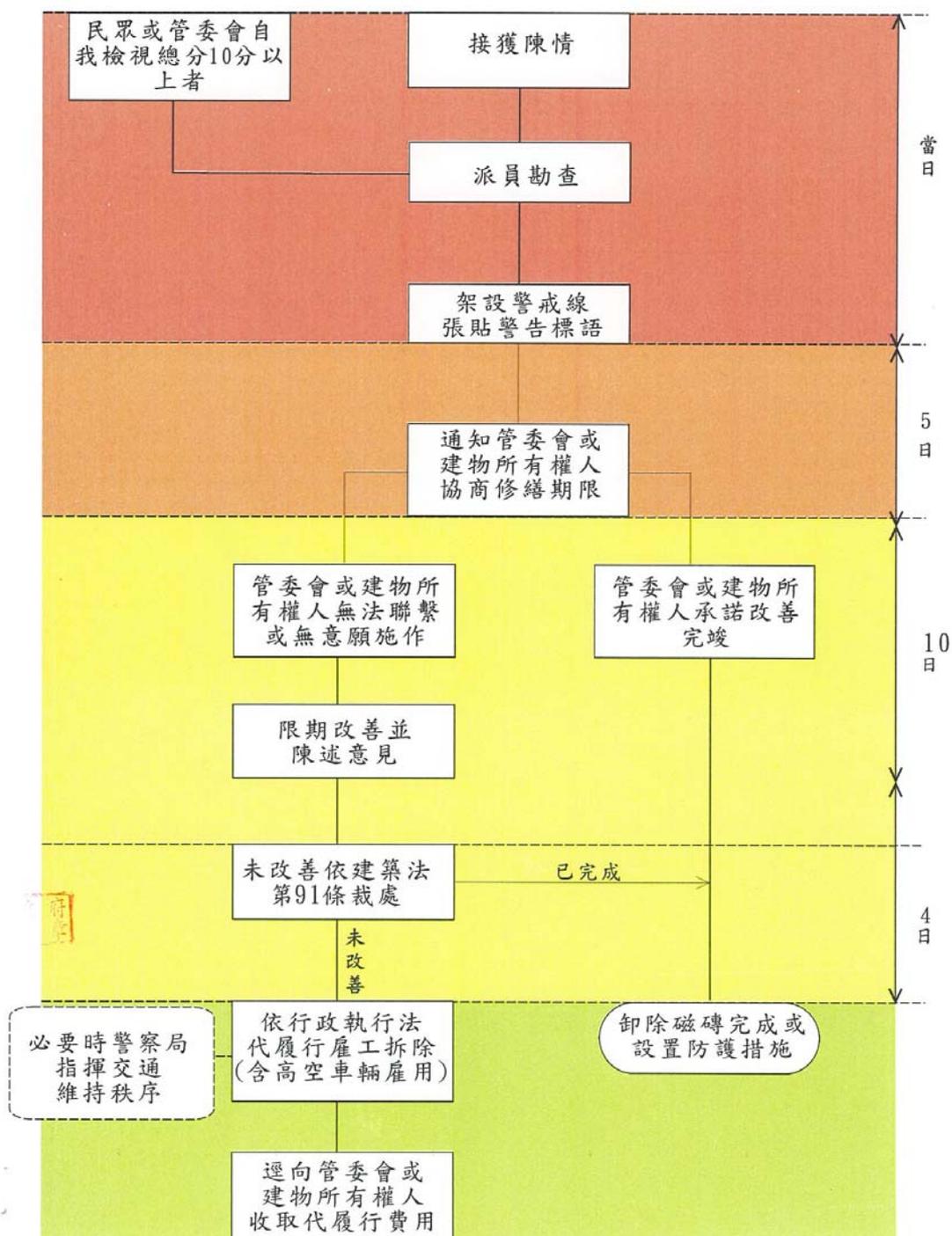


圖 3-1 宜蘭縣政府處理建築物外牆瓷磚掉落流程圖

(資料來源：[9])

宜蘭縣政府建設處並於網站上提供建築外牆自我視檢計畫，參考本所於民國 100 年完成之「建築立面更新健診與評估系統之研究」研究報告，對於外牆瓷磚劣化現象（剝落、龜裂、膨脹、鏽水附著、白華及髒汙）提出目視自我評鑑的評估標準（如下表 3-8）。

表 3-8 宜蘭縣建築物外牆自我評估標準表

劣化程度	正常	膨脹、色差、白華、吐黑	磁磚剝落可見外牆粉刷層	粉刷層已破壞 保護層未破壞	保護層已破壞
	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分
劣化範圍(破壞面積/該面總面積)	0%	1-5%	6-10%	11-15%	16%
	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分
對建物服務及安全影響	不對行經路人造成影響(無人行經)	少數特定人使用下(ex 社區內通路)	多數特定人使用下(ex 社區內出入口)	少數不特定人使用(ex 小尺度臨外馬路)	多數不特定人使用(ex 大尺度臨外馬路)
	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分
	0~1 層建築物	1~3 層建築物	4~6 層建築物	7~9 層建築物	10 層建築物以上
	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分
	臨接道路 1M 以下	臨接道路 1~2M 以下	臨接道路 2~6 米以下	臨接道路 6~12M 以下	臨接道路 12M 以上
	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分

(資料來源：[9])

此評估標準表將外牆瓷磚剝落的程度細分為 3 種：(1)可見外牆粉刷層；(2)粉刷層已破壞，保護層未破壞；以及(3)保護層已破壞。另又加上其他方面的考量，像是對路人（少數人或多數人、特定人使用或不特定人使用）是否造成影響，以及建築物的樓高、是否臨接道路、臨接道路為多寬等等項目，以判定此外牆瓷磚造成的危險性如何。利用表 3-8 進行評估後，其總分低於 5 分，則將其狀況視為「良好」；5 分至 10 分為「尚可」；10 分至 15 分為「注意」；15 分至 20 分為「差」。若總分屬於「注意」或「差」之等級者，需通知建設處派員勘查，架設警戒線或張貼警告標語，建設處將要求限期修繕。

3.1.6 南投縣

南投縣政府訂有「南投縣建築物外牆磁磚剝落巡查勘檢紀錄表」，摘取其中之「外牆面飾及磁磚巡查項目表」，如下表 3-9 所示。從前述提到的外牆瓷磚 5 種劣化類型對照此表，可以看到，外牆面飾材料的剝落、鼓脹（即隆起）、裂縫現象，已列為評定內容的一部分；惟白華、汙損這一項並未列入評定。

與其他縣市不同的是，本表單缺少量化評定的項目，幾乎可說是依主觀認定其判斷；而且其巡勘檢結果，對其「良好」、「尚可」、「需注意」、「有潛在危險」、「有立即危險」之分類，亦缺少明確之依循定義。此表有相當大的程度，須依賴巡查人員之豐富經驗始能順利執行。

表 3-9 南投縣建築物外牆面飾及瓷磚巡查項目表

項目	分項	受損標的	有	無	其他
建築物之外牆 面向 <input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側	外牆面飾 面飾材質種類： <input type="checkbox"/> 磁磚 <input type="checkbox"/> 石材	外牆面飾有剝落、鼓脹現象	外牆磁磚有零星剝落、鼓脹現象		
			外牆面飾磁磚剝落已達危及行人或車輛之虞		
	<input type="checkbox"/> 洗（抵）石子 <input type="checkbox"/> 水泥粉光 <input type="checkbox"/> 其他	外牆有明顯裂縫、變型、混凝土塊剝落或鋼筋裸露鏽蝕情形	零星現象未達嚴重程度		
			5 處以上或達非常嚴重程度		
巡查勘檢結果	<input type="checkbox"/> （良好） <input type="checkbox"/> （尚可） <input type="checkbox"/> （需注意，建議輔導修復或改善） <input type="checkbox"/> （有潛在危險，建議限期施作臨時安全防護設施極限期改善） <input type="checkbox"/> （有立即危險，應拉警示帶並限期施作臨時安全防護設施並立即改善）				

（資料來源：南投縣政府提供，106 年 7 月 13 日府建使字第 1060148867 號函）

3.1.7 新北市

新北市政府訂有「新北市建築物外牆巡查紀錄通報單」，如下表 3-10 所示。從前述提到的外牆瓷磚 5 種劣化類型對照此表，可以得知，外牆面飾材料的剝落、隆起、裂縫現象列為評定內容；而白華、汙損未列入評定。

與其他縣市不同的是，本表單非以勾選方式表示其劣化程度，而是以目測面積及填報劣化發生位置方式處理，也就是說，此通報單是以記錄肉眼所見情況；而且其巡勘檢結果，對其「無須改善（目視無狀況）」、「持續觀察（限期 30 日提改善計畫）」、「應立即改善（張貼警示貼紙限期 10 日改善）」之分類，為主觀認定判斷。此表有相當大的程度，須依賴巡查人員之豐富經驗始能順利執行。

表 3-10 新北市建築物外牆巡查紀錄通報單

使照號碼	通報日期	年 月 日
建物名稱	(管委會或社區名稱、若無免填)	
地址	新北市_____區_____路(街)_____段_____巷_____弄_____號_____樓 (※整棟建物樓高_____樓)	
建築外牆目視描述	<input type="checkbox"/> 無狀況 <input type="checkbox"/> 有狀況 <input type="checkbox"/> 外牆有明顯裂縫 目測面積(約): _____平方公尺 位置_____樓 <input type="checkbox"/> 外牆 <input type="checkbox"/> 女兒牆 <input type="checkbox"/> 陽臺 <input type="checkbox"/> 樓梯間 <input type="checkbox"/> 外牆磁磚隆起 目測面積(約): _____平方公尺 位置_____樓 <input type="checkbox"/> 外牆剝落 目測面積(約): _____平方公尺 位置_____樓 <input type="checkbox"/> 磁磚(石材) <input type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 附掛物_____ <input type="checkbox"/> 其他: _____	
初步建議	<input type="checkbox"/> 無須改善(目視無狀況) <input type="checkbox"/> 持續觀察(限期 30 日提改善計畫) <input type="checkbox"/> 應立即改善(張貼警示貼紙限期 10 日改善) <input type="checkbox"/> 其他: _____	
備註說明	<input type="checkbox"/> 現場已張貼警示貼紙_____張(編號: _____) <input type="checkbox"/> 現場拒絕張貼警示貼紙 簽名: _____	

※本通報單係就現場實際狀況填報，有關建築物外牆之公共安全管理維護仍應由建物使用及所有權人善盡管理維護之責。

(資料來源：新北市政府工務局提供)

第二節 現有健檢表單之探討

綜整上述各地方政府與建築物外牆瓷磚健檢之現有相關表單，歸納如圖 3-2，可看出其健檢方式是以目視法為主，健檢項目大致可區分為「劣化」與「非劣化」兩大類。以「劣化」來說，第二章曾經提及，外牆瓷磚劣化的類型大致可分為白華、汙損、裂縫、隆起（或稱鼓脹）、剝落等五種，惟現有之健檢表單並未將「汙損」納為檢查項目，其原因應為汙損對瓷磚劣化影響屬於輕微，對公共安全之威脅可暫先考量不計。而「剝落」之適用對象分為三方面：面飾材、混凝土塊，及鋼筋裸露鏽蝕等，並各自細分為：發生位置的數量、總面積，以及嚴重程度與否。至於「隆起」，檢查細目為發生位置的數量、總面積，以及嚴重程度；「裂縫」之檢查細目定位在發生位置的數量，及嚴重程度；「白華」之檢查細目則為嚴重程度。

下圖 3-2 之「其他」類即為「非劣化」的項目，主要是該建築物外牆所處之周遭環境（是否面臨道路、道路使用情形），以及外牆變形情況、建築物高度等，由以上項目來判別其對公共安全威脅的強弱程度。

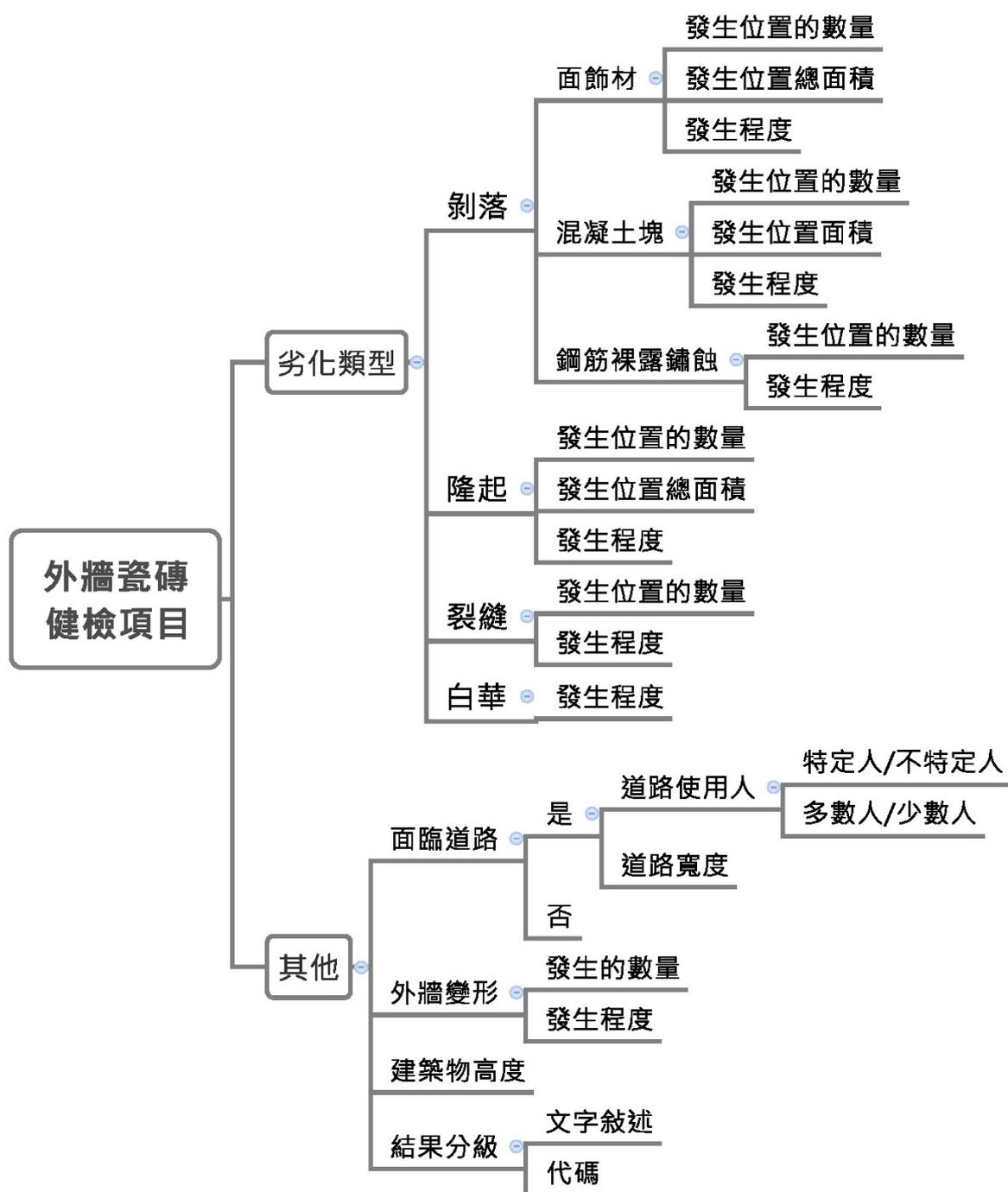


圖 3-2 歸納國內 7 縣市外牆瓷磚健檢項目

(資料來源：本研究整理)

表 3-11 國內 7 縣市外牆瓷磚健檢之評定基準比對 (劣化類型)

	剝落							隆起			裂縫		白華
	面飾材			混凝土塊		鋼筋裸露鏽蝕							
	發生位置的數量	發生位置的總面積	發生程度	發生位置的數量	發生程度	發生位置的數量	發生程度	發生位置的數量	發生位置的總面積	發生程度	發生位置的數量	發生程度	發生程度
臺北市	4 處以下 (D 級)	<5m ² (D 級)	X	2 處以下 (D 級)	明顯	2 處以下 (D 級)	明顯	4 處以下 (D 級)	<5m ² (D 級)	X	2 處以下 (D 級)	明顯	嚴重
	5 處以上 (E 級)	≥5m ² (E 級)		3 處以上 (E 級)		3 處以上 (E 級)		5 處以上 (E 級)	≥5m ² (E 級)		3 處以上 (E 級)		
高雄市	3 塊以內 (B 級)	<2500cm ² (C 級)	X	C 級有 3 處 以上 (D 級)	明顯	C 級者 3 處 以上 (D 級)	明顯	X	單處面積 >2500cm ² (D 級)	X	X	明顯	X
	3 塊以上 (C 級)	單處面積 >2500cm ² (D 級)											
	C 級有 3 處 以上(D 級)												
桃園市	4 處以下 (C 級)	<5m ² (C 級)	X	2 處以下 (C 級)	明顯	2 處以下 (C 級)	明顯	4 處以下 (C 級)	<5m ² (C 級)	X	2 處以下 (C 級)	明顯	嚴重
	5 處以上 (D 級)	≥5m ² (D 級)		3 處以上 (D 級)		3 處以上 (D 級)		5 處以上 (D 級)	≥5m ² (D 級)		3 處以上 (D 級)		

	剝落							隆起			裂縫		白華
	面飾材			混凝土塊		鋼筋裸露鏽蝕							
	發生位置的數量	發生位置的總面積	發生程度	發生位置的數量	發生程度	發生位置的數量	發生程度	發生位置的數量	發生位置的總面積	發生程度	發生位置的數量	發生程度	發生程度
臺中市	零星 (C 級) 4 處以下 (D 級) 5 處以上 (E 級)	<5m ² (D 級) ≥5m ² (E 級)	危及行人 車輛之虞	零星 (C 級) 4 處以下 (D 級) 5 處以上 (E 級)	明顯 嚴重	零星 (C 級) 4 處以下 (D 級) 5 處以上 (E 級)	明顯 嚴重	X	X	X	零星 (C 級) 4 處以下 (D 級) 5 處以上 (E 級)	明顯 嚴重	嚴重
宜蘭縣	X	採百分率	可見粉刷層 粉刷層已 破壞，保護 層未破壞 保護層已 破壞	X	X	X	X	有/無	採百分率	X	X	X	有/無
南投縣	零星	X	危及行人 車輛之虞	零星 5 處以上	嚴重	零星 5 處以上	嚴重	零星	X	危及行人 車輛之虞	零星 5 處以上	嚴重	X
新北市	X	目測後 填寫	X	以目測 面積表示	X	X	X	X	目測後 填寫	X	以目測 面積表示	X	X

註：「X」表示無相關規定

(資料來源：本研究整理)

表 3-12 國內 7 縣市外牆瓷磚健檢之評定基準（非劣化類型）及結果分級比對

	面臨道路		外牆變形		建築物高度	結果分級
	道路使用人	道路寬度	發生的數量	發生程度		
臺北市	X	X	X	X	X	A (優) B (佳) C (尚可) D (差) E (極劣)
高雄市	X	X	X	X	以補充方式註明	A、B、C、D
桃園市	X	X	X	X	X	A (輕微) B (尚可) C (差) D (嚴重)
臺中市	X	X	零星 (C 級) 4 處以下 (D 級) 5 處以上 (E 級)	未達嚴重程度 (D 級) 達非常嚴重程度 (E 級)	X	A (良好) B (尚可) C (需注意) D (有潛在危險) E (有立即危險)
宜蘭縣	無人行經 少數特定人 多數特定人 少數不特定人 多數不特定人	1m 以下 1~2m 2~6m 6~12m 12m 以上	X	X	0~1 層 1~3 層 4~6 層 7~9 層 10 層以上	良好 尚可 注意 差
南投縣	X	X	零星 5 處以上	未達嚴重程度 達非常嚴重程度	X	良好 尚可 需注意 有潛在危險 有立即危險
新北市	X	X	X	X	於建築物 基本資料中註明	無須改善 持續觀察 應立即改善 其他

註：「X」表示無相關規定

（資料來源：本研究整理）

由表 3-11 與表 3-12 歸納比對 7 縣市之外牆瓷磚健檢規定，有以下發現：

一、瓷磚飾材剝落、隆起：

- (一) 發生位置的數量：大多以 4、5 處為評定等級分界，少數以「零星」或「3 塊瓷磚」做為評定基準。
- (二) 發生位置的總面積：評定等級分界大多採「 5m^2 」，少數以「 2500cm^2 」或「發生面積百分率」。
- (三) 發生程度：評定基準有「危及行人車輛之虞」，及「粉刷層/保護層是否破壞」等。

二、混凝土塊剝落、鋼筋裸露鏽蝕：

- (一) 發生位置的數量：有以 2、3、4、5 處為評定等級分界，亦有以「零星」做為評定基準。
- (二) 發生程度：以「明顯」、「嚴重」做為評定基準。

三、裂縫：

- (一) 發生位置的數量：有以 2、3、4、5 處為評定等級分界，亦有以「零星」做為評定基準。
- (二) 發生程度：以「明顯」、「嚴重」做為評定基準。

四、白華：以「嚴重」、「有/無」做為評定基準。

五、面臨道路、建築物高度：宜蘭縣將其納為評鑑項目，評定基準包括「無人行經」、「少數/多數人」、「特定/不特定人」、「臨接道路寬度」，以及「建築物高度」等。

六、結果分級：以「代碼」、「文字敘述」做為評估結果分級之表示，亦有採用「代碼+文字敘述」一併表示。

對於以上發現，可以進一步探討，並提出建議如下：

一、瓷磚飾材剝落、隆起：

- (一) 發生位置的數量：以「零星」做為發生位置的數量之評定區分，其評定結果易受人為判定之主觀因素影響，造成評定標準難趨於一致；以瓷磚數量做為發生位置的數量之評定區分，雖屬量化客觀，惟發生位

置過高的話，則難以以目視方式評定。

- (二) 發生位置的總面積：很明顯地，「 5m^2 」及「 2500cm^2 」有 19 倍之差，兩者均無法代表其他未發生剝落的部位是否仍舊完好，且「 5m^2 」及「 2500cm^2 」是否具代表性，與該牆面面積大小有關。折衷者如宜蘭縣，則採取「發生破壞面積 \div 該面總面積」之百分率計算。再者，以評定人員現場進行目視，較高部位會因視線仰角導致面積錯估的情況，改採用劣化範圍百分率應較為容易判別。

二、混凝土塊剝落、鋼筋裸露鏽蝕：

- (一) 發生位置的數量：臺中市以「零星」做為 C 級之評定基準，易與 D 級（4 處以下未達嚴重程度）有所重疊，宜做更明確的區分。
- (二) 發生程度：評定人員至現場進行目視，較高部位因仰角視線造成不易觀察混凝土塊剝落、鋼筋裸露鏽蝕是否嚴重，且對於「是否嚴重」易受人為判定之主觀因素影響，造成評定標準難趨於一致。

三、裂縫：評定人員至現場進行目視，較高部位的裂縫較不易觀察，且對於「是否嚴重」易受人為判定之主觀因素影響，造成評定標準難趨於一致。

四、面臨道路、建築物高度：此評估項目之設計，站在考量對公共安全的影響，是有其必要。此評估項目結果應結合後續措施，如拉警示帶、施作臨時安全防護設施、限期改善或修繕等，更具意義。

五、結果分級：如臺北市以「優」、「佳」表示，但實際上以目視方式，難以檢查出建築物外牆瓷磚之確實狀況，故建議以「良好」、「尚可」來表示為宜；又「差」、「極劣」等評估結果，在認知上較為模糊，建議採用「有潛在危險」、「有立即危險」等表示，能給予民眾較為真切的感受，更能促使民眾積極處理。

第四章 建築物外牆瓷磚評估檢查規劃

臺灣都會區人口密集且高樓林立，老舊建築物數量也逐年增多，公共安全問題也漸漸浮現。高雄市政府前於民國 103 年委託國立高雄第一科技大學，針對 7,000 件大高雄市 6 樓以上建築物進行外牆劣化清查。依據高雄市政府工務局 103 年出版之「安全高雄·幸福宜居：推動建築物加強公共安全成果專輯」指出，在已調查的案例中，大高雄市 6 樓以上公寓大廈外牆瓷磚已有剝落狀況者，占調查數量 20%，隆起及裂縫各占 8%及 3%；又屋齡約 16~20 年之 6 樓以上公寓大廈外牆瓷磚劣化比率占 24%、屋齡約 21~25 年者占 26%、屋齡約 26~30 年者占 23%、屋齡約 31~35 年及 36 年以上者各占 22%，由以上分析得知屋齡約超過 16 年者，公寓大廈外牆瓷磚劣化比率逐漸提升[10]。

另外，依據內政部不動產資訊平台提供之 106 年第 2 季統計資料顯示，全國住宅類建築物屋齡超過 15 年者已達 81.52% (宅/宅)，其中超過 30 年者即高達 46.57% (宅/宅) (詳細統計數字見表 4-1)。依據高雄市大規模清查之調查分析，屋齡約超過 16 年後，外牆瓷磚劣化比率提高。以上分析結果用以對照國內建築物屋齡統計數據，則可反應出外牆瓷磚劣化的確是全國性的一大隱憂。

表 4-1 國內住宅類建築物統計 (依屋齡區分)

屋齡	1(含)年以下	1~5(含)年	5~10(含)年	10~15(含)年	15~20(含)年
數量(宅)	95,240	397,348	505,381	579,022	742,871
占比	1.12%	4.65%	5.92%	6.78%	8.70%
屋齡	20~25(含)年	25~30(含)年	30~40(含)年	40~50(含)年	50 年以上
數量(宅)	1,547,415	674,710	2,184,861	1,162,656	630,345
占比	18.12%	8.13%	25.58%	13.61%	7.38%

附註：房屋稅籍住宅類數量：8,539,849 宅；住宅平均屋齡：29.56 年

(資料來源：內政部不動產資料平台[11]，106 年第 2 季統計資料)

第一節 評估檢查

4.1.1 評估檢查與標準檢查

近年國內因天氣溫度發生急劇變化，冷熱溫差大，造成多起外牆瓷磚剝落事件。對此，內政部營建署責成地方政府建立巡查通報機制，加強要求限期改善有瓷磚掉落之虞的情況；同時設置警示與圈圍，提醒用路人注意安全。除此之外，內政部營建署亦著手修法建立外牆定期檢查機制，將外牆飾材評估檢查申報納入建築物公共安全檢查簽證及申報辦法規定之中。

為了配合行政院105年4月29日院臺建字第1050160595號函核定之「安家固園計畫（105至110年）」，強制規定私有供公眾使用建築物辦理耐震能力評估檢查，將耐震能力評估檢查納入建築物公共安全檢查簽證及申報項目，明定建築物所有權人、使用人定期檢查及申報義務，以利全面實施建築物耐震能力定期評估檢查之安全管理，現內政部營建署提出建築物公共安全檢查簽證及申報辦法草案（預告修正版）[12]相關修正重點如下，可做為外牆飾材評估檢查納入本申報辦法之參考：

- 一、用詞定義：提出「標準檢查」與「評估檢查」用詞，二者不同之處在於：
 - （一）標準檢查：指就應檢查項目查核是否符合法令規定。在本申報辦法中，係指建築物防火避難設施及設備安全檢查而言。
 - （二）評估檢查：指就能力、現象進行調查與記錄，據以評估檢查結果及提具改善建議。在本申報辦法中，係指就建築物耐震能力進行現況調查與記錄，據以評估是否有危及安全之疑慮而言。
- 二、耐震能力評估檢查申報人。
- 三、應辦理耐震能力評估檢查之建築物。
- 四、耐震能力評估檢查申報期間及施行日期。
- 五、耐震能力評估檢查執行方式。執行方式分為兩階段，即初步評估與詳細評估。初步評估供快速篩選優先評估順序對象之用：（一）經初步評估判定為無疑慮者，得免進行詳細評估；（二）判定為有疑慮者，應辦理

詳細評估；(三)判定為確有疑慮者，除逕行辦理補強或拆除外，應辦理詳細評估。

回到建築物外牆飾材檢查的主題。依內政部（營建署）規劃，外牆飾材檢查納入建築物公共安全檢查簽證及申報之「評估檢查」項目之一。依上述之用詞所定義，「評估檢查」須就外牆飾材之現況進行調查與記錄，據以評估是否有危及安全之疑慮。然而現有蒐集之直轄市、縣市政府所訂之外牆瓷磚相關健檢評估，均採單一階段之評估模式。外牆飾材檢查如能仿照建築物耐震能力評估檢查之執行方式，以初步評估、詳細評估等二階段進行，將可提高評估檢查結果之可靠度，有助於消弭大眾對安全方面之疑慮。

4.1.2 初步評估檢查與詳細評估檢查

如前面所述，現有蒐集之直轄市、縣市政府所訂之外牆瓷磚相關健檢評估檢查，均採單一階段之評估檢查模式，也就是單以目視法進行檢查評估。或許單靠目視法，會失去評估結果的可靠度。從另一方面，歸納本研究報告第二章文獻回顧中，本所於民國 100 年及 105 年進行「建築立面更新健診與評估系統之研究」、「建築外牆飾面材料安全檢查機制建立之研究」等 2 項研究計畫，就建築物外牆瓷磚問題，所利用之檢查方法，包括目視法、打診法、接著力拉拔試驗、紅外線熱顯像等，此 2 項研究計畫也分別提出了三階段式的診斷流程（或檢查程序）。然而運用在建築物公共安全檢查時，要進行如此大規模、大數量的安全檢查，對於時間成本、人力成本、經費成本等支出，不得不做一審慎考量：能否在法規規定的期限之內，完成龐大數量的建築物外牆檢查？人力上如何調度？現有的專業評估檢查人力是否足以應付？經費由誰支付？政府是否補助？民間自付費用是否造成負擔？以三階段式的規畫，較難處理此 3 種成本（時間、人力、經費）所帶來的問題。

縮短檢查的階段數，應是一個可嘗試的方式。將外牆瓷磚評估檢查，仿照建築物耐震能力評估檢查之執行，由文獻研究建議的三階段式改成二階段式（即初步評估檢查、詳細評估檢查），較為符合政府單位執行需求。

另外，關於「隆起」與「剝落」，依據本研究第二章表 2-1 的「建築物外牆瓷磚劣化類型」說明，「隆起」為結構體混凝土與打底水泥砂漿之間，

或水泥砂漿和瓷磚面之間的界面發生材料分離現象；「剝落」則是指瓷磚因隆起而產生剝落。「隆起」與「剝落」均表示外牆瓷磚各層界面發生脫黏的現象，其差別僅在於「剝落」意指瓷磚已掉落，而「隆起」意指瓷磚尚未掉落（或即將掉落）。以外牆整體飾材安全之角度來看，兩者應可視為同一危險程度。

第二節 建築物外牆瓷磚評估檢查執行方式之建議

對於建築物外牆瓷磚評估檢查，本研究建議採二階段式執行，即經過初步評估檢查後，如有疑慮再進行詳細評估檢查。說明如下：

一、初步評估檢查

以目視法做為本階段檢查所採取之技術方式。利用肉眼、望遠鏡觀察評估標的外牆立面之瓷磚是否有剝落、隆起等現象，並記錄所目測之外牆瓷磚剝落面積（單處剝落面積為 A_i ）、隆起面積（單處隆起面積為 B_i ）（ i 表示發生位置之編號），以及該評估標的外牆立面面積（面積 C ）。

經過初步評估檢查，依其結果有以下4種情況：

（一）要求立即改善

參考第三章所列目前地方政府執行上所使用之基準，多將發生剝落及隆起面積達「 $5m^2$ 」或「 $2500cm^2$ 」以上視為「重度劣化」。本研究建議採取保守原則，以「 $2500cm^2$ 」為分界，單處剝落合併隆起面積達 $2500cm^2$ 或以上，則視為重度劣化。

所以當評估標的外牆立面發生以下情況，即要求立即改善：

1. 單處剝落面積達 $2500cm^2$ 或以上。
2. 單處隆起面積達 $2500cm^2$ 或以上。
3. 單處剝落及隆起合併發生之總和面積達 $2500cm^2$ 或以上。

以上3情況，以算式表之，即

$$A_i + B_i \geq 2500cm^2 \quad (\text{式 1})$$

其中，

A_i ：經過初步評估檢查，編號第 i 號發生位置之瓷磚剝落面積(cm^2)

B_i ：經過初步評估檢查，編號第*i*號發生位置之瓷磚隆起面積(cm^2)

C ：該評估標的外牆立面面積(cm^2)

該評估標的外牆立面若符合式 1 之情況，表示已呈現重度劣化狀態，應採取要求立即改善；同時要求立即架設警戒線或張貼警告標語，直至該外牆立面改善完畢。

(二) 進入詳細評估檢查

前面所敘述的重度劣化狀態，是以瓷磚剝落及隆起發生在單一位置且達到標準值而判定。實務上在同一外牆立面的瓷磚，常發生零星多處的剝落或隆起的情況，其真實狀態需要靠進一步的詳細檢查才能得知。

本研究建議，若同一評估標的外牆立面，其瓷磚剝落、隆起的情形，其總和面積達到前述所稱單處「重度劣化狀態」標準，亦即 2500cm^2 ；或另參考宜蘭縣政府與本所民國 100 年之研究成果[5]所建議值，單處剝落合併隆起面積超過該評估標的外牆立面之 5%，亦應進一步檢查評估，或許有重度劣化狀態的可能性。

所以當評估標的外牆立面發生瓷磚剝落與隆起面積總和達 2500cm^2 或以上，或超過該評估標的外牆立面之 5%，即要求進行詳細評估檢查。

以上情況，以算式表之，即

$$\sum_{i=1}^n (A_i + B_i) \geq 2500\text{cm}^2 \quad (\text{式 2})$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n (A_i + B_i)}{C} > 5\% \quad (\text{式 3})$$

該評估標的外牆立面若符合式 2 或式 3，且未符合式 1 之情況，表示有重度劣化狀態的可能性，應採取進入詳細評估檢查；同時要求立即架設警戒線或張貼警告標語，直至該外牆立面改善完畢。

(三) 無須立即改善，持續觀察

本研究建議，若同一評估標的外牆立面，其瓷磚剝落、隆起的情形，其總和面積未達到前述「進入詳細評估檢查」標準，亦即小

於 2500cm^2 或 5%，則可無須立即改善，但後續應持續觀察其變化。

以上情況，以算式表之，即

$$0 < \sum_{i=1}^n (A_i + B_i) < 2500\text{cm}^2 \quad (\text{式 4})$$

$$0 < \frac{\sum_{i=1}^n (A_i + B_i)}{C} \leq 5\% \quad (\text{式 5})$$

該評估標的外牆立面若符合式 4 或式 5 之情況，可無須立即改善，但後續應持續觀察其變化，以防止造成公共危險。

(四) 無須改善

無上述 3 種情況，即評估標的外牆立面並無發生瓷磚剝落、隆起現象者。

二、詳細評估檢查

由於初步評估檢查僅採目視方式，對瓷磚已剝落之處可以明確觀察識別，但對於瓷磚隆起狀態之觀察仍有其侷限，較難以肉眼鑑別。對此，詳細評估檢查階段採用「全面打診法」或「紅外線熱顯像法+局部打診法」以確認是否發生隆起狀況。

經過詳細評估檢查，依其結果有以下 2 種情況：

(一) 要求立即改善

經過打診法，重新確認瓷磚剝落與隆起的面積。單處剝落及隆起合併發生之總和面積達 2500cm^2 或以上，則應採取要求立即改善。

以上情況，以算式表之，即

$$A'_j + B'_j \geq 2500\text{cm}^2 \quad (\text{式 6})$$

其中，

A'_j ：經過詳細評估檢查，編號第 j 號發生位置之瓷磚剝落面積(cm^2)

B'_j ：經過詳細評估檢查，編號第 j 號發生位置之瓷磚隆起面積(cm^2)

該評估標的外牆立面若符合式 6 之情況，則應採取要求立即改善；同時要求立即架設警戒線或張貼警告標語，直至該外牆立面改善完畢。

(二) 無須立即改善，持續觀察

經過打診法，重新確認瓷磚剝落與隆起的面積。若任一單處發生位置之瓷磚剝落與隆起面積總和未達 2500cm^2 或以上，則可無須立即改善，但後續應持續觀察其變化。

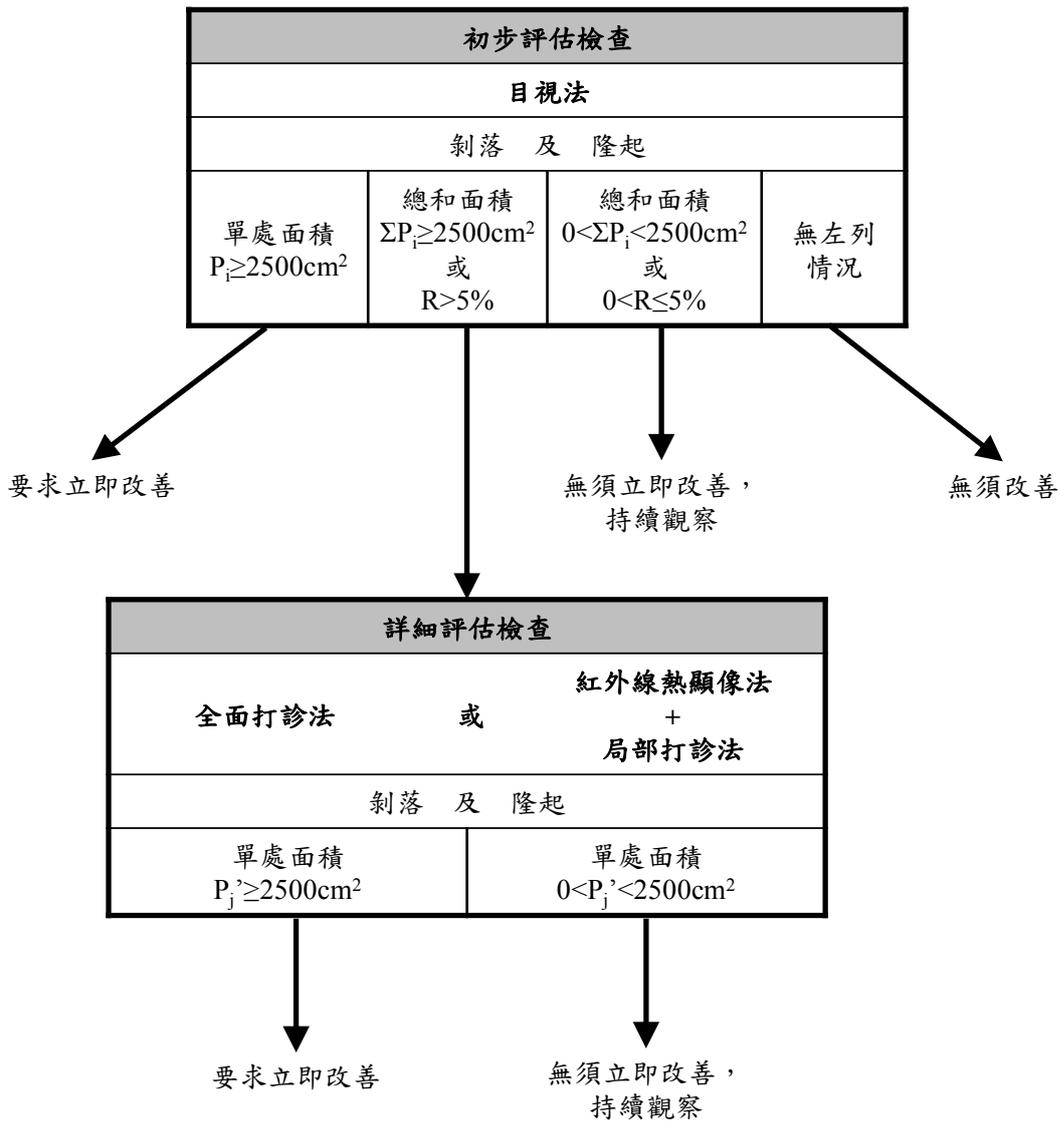
以上情況，以算式表之，即

$$0 < A'_j + B'_j < 2500\text{cm}^2 \quad (\text{式 } 7)$$

該評估標的外牆立面若符合式 7 之情況，可無須立即改善，但後續應持續觀察其變化，以防止造成公共危險。

第三節 小結

將以上二階段的評估檢查方式，整理後以圖 4-1 表示之，則更為清楚其架構。



$$A_i + B_i = P_i \quad A_i: \text{經過初步評估檢查，編號第 } i \text{ 號發生位置之瓷磚剝落面積}(\text{cm}^2)$$

$$\sum(A_i + B_i) = \sum P_i \quad B_i: \text{經過初步評估檢查，編號第 } i \text{ 號發生位置之瓷磚隆起面積}(\text{cm}^2)$$

$$\frac{\sum(A_i + B_i)}{C} = R \quad C: \text{該評估標的外牆立面面積}(\text{cm}^2)$$

$$A'_j + B'_j = P'_j \quad A'_j: \text{經過詳細評估檢查，編號第 } j \text{ 號發生位置之瓷磚剝落面積}(\text{cm}^2)$$

$$B'_j: \text{經過詳細評估檢查，編號第 } j \text{ 號發生位置之瓷磚隆起面積}(\text{cm}^2)$$

圖 4-1 本研究建議之二階段評估檢查

(資料來源：本研究繪製)

總結本研究之評估檢查建議：當確認單處剝落及隆起合併發生之總和面積達 2500cm^2 或以上，應採取要求立即改善；同時要求立即架設警戒線或張貼警告標語，直至該外牆立面改善完畢。

隨著時代科技進步，外牆瓷磚檢查技術亦隨之大幅精進。如何掌握評估檢查的原則，以及簡化表單，才能適用於不同的檢查技術，與便利現場作業。依據以上原則，及上述評估檢查流程，本研究提出「建築物外牆瓷磚飾材評估檢查表」如附錄二，提供地方政府執行時參考應用。

第五章 住宅類建築物外牆飾材評估檢查申報數量

由於國內外牆飾材掉落造成公共安全事故，內政部營建署已開始著手修法建立外牆定期檢查機制，將外牆飾材評估檢查申報納入建築物公共安全檢查簽證及申報辦法規定之中。依據內政部營建署目前規劃，將7層樓以上之建築物納入外牆飾材評估檢查申報之適用對象，且以其領得使用執照之年數、外牆飾材是否剝落或全面更新等狀況，訂出其評估檢查之頻率為每3年1次，或每6年1次，以加強建築物外牆飾材之安全性。

第一節 住宅類建築物數量

依據內政部不動產資訊平台[11] 106年第2季統計資料，國內房屋稅籍住宅類數量為8,539,849宅。依據該平台說明，其所稱「住宅」係指一住址之住宅使用面積大於、等於該住址總面積之50%。而其單位「宅」，係指房屋稅籍資料庫中，相異地址數量。另外，該平台提供全國各直轄市、縣（市）之住宅類建築物數量（單位：宅）。表5-1列出以屋齡區分之全國及6直轄市之統計資料，其他縣（市）詳細數字可參見附錄三；另表5-2列出的是房屋稅籍住宅類數量依總樓層區分之統計資料（全國及6直轄市），其他縣（市）詳細數字可參見附錄四。

表 5-1 全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量 (以屋齡區分)

單位：宅

地區	1(含)年 以下 (比率)	1~5(含) 年 (比率)	5~10(含) 年 (比率)	10~15(含) 年 (比率)	15~20(含) 年 (比率)	20~25(含) 年 (比率)	25~30(含) 年 (比率)	30~40(含) 年 (比率)	40~50(含) 年 (比率)	50 年 以上 (比率)
全國	95,240 (1.12%)	397,348 (4.65%)	505,381 (5.92%)	579,022 (6.78%)	742,871 (8.70%)	1,547,415 (18.12%)	694,710 (8.13%)	2,184,861 (25.58%)	1,162,656 (13.61%)	630,345 (7.38%)
新北市	19,481 (1.24%)	63,557 (4.04%)	127,758 (8.12%)	88,236 (5.61%)	175,289 (11.15%)	297,683 (18.93%)	123,970 (7.88%)	409,408 (26.04%)	222,245 (14.13%)	44,873 (2.85%)
台北市	4,042 (0.45%)	22,915 (2.57%)	56,580 (6.34%)	39,188 (4.39%)	48,378 (5.42%)	61,222 (6.86%)	62,801 (7.03%)	334,585 (37.48%)	209,727 (23.49%)	53,344 (5.98%)
桃園市	13,767 (1.69%)	63,000 (7.72%)	59,730 (7.32%)	95,984 (11.77%)	90,813 (11.13%)	177,030 (21.71%)	55,552 (6.81%)	169,703 (20.81%)	66,554 (8.16%)	23,479 (2.88%)
台中市	14,542 (1.44%)	56,425 (5.61%)	60,713 (6.03%)	76,544 (7.60%)	94,639 (9.40%)	246,545 (24.49%)	100,320 (9.97%)	216,153 (21.48%)	92,045 (9.14%)	48,598 (4.83%)
台南市	7,914 (1.17%)	28,865 (4.27%)	30,560 (4.52%)	44,035 (6.51%)	52,877 (7.82%)	134,638 (19.90%)	63,221 (9.35%)	169,432 (25.05%)	72,611 (10.73%)	72,345 (10.69%)
高雄市	8,737 (0.84%)	47,343 (4.54%)	45,771 (4.39%)	88,520 (8.49%)	81,013 (7.77%)	187,708 (18.00%)	89,147 (8.55%)	279,337 (26.78%)	148,041 (14.19%)	67,372 (6.46%)

(資料來源：內政部不動產資訊平台，106 年第 2 季統計資料)

表 5-2 全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量 (以樓層數區分)

單位：宅

地區	1~3 層	4~5 層	6~10 層	11~15 層	16 層以上
全國	3,994,573	1,910,018	970,241	1,142,997	522,020
新北市	508,798	331,070	224,965	305,246	202,421
台北市	84,294	395,595	195,859	171,430	45,604
桃園市	292,448	191,675	121,766	155,313	54,410
台中市	439,489	202,638	123,780	165,997	74,620
台南市	413,079	143,338	54,813	43,665	21,603
高雄市	460,667	245,272	79,642	178,860	78,548

(資料來源：內政部不動產資訊平台，106 年第 2 季統計資料)

據瞭解，對於外牆飾材評估檢查申報之作法，內政部營建署目前規劃領得使用執照達 15 年以上者，皆須辦理申報。其適用對象分為兩大部分：

一、建築物高度於 35 公尺以上（11 層以上）者：

（一）每 3 年申報 1 次：(A)領得使用執照達 30 年以上，或(B)外牆飾材曾經剝落且經列管有案，或僅進行局部修繕者。

（二）每 6 年申報 1 次：(C)外牆外牆飾材未曾剝落或全面更新者。

二、建築物高度為 21 公尺以上未達 35 公尺（7 層以上未達 11 層）者：

（一）每 3 年申報 1 次：(D)領得使用執照達 30 年以上，或(E)外牆飾材曾經剝落且經列管有案，或僅進行局部修繕者。

（二）每 6 年申報 1 次：(F)外牆飾材未曾剝落或全面更新者。

以上 A、B、C、D、E、F 之情形，將分別訂定開始施行之日期。

由於所取得之樓層統計資料（表 5-2）之故，難以配合上述內政部營建署所規劃之 7~10 層樓適用對象進行分析，所以本研究採 6~10 層之統計數字列入後續分析。

為能概括瞭解 11 層以上住宅之屋齡分布，本研究假設表 5-2 各樓層之屋齡，也是依據表 5-1 的屋齡比率做為其分布比率。以全國 11 層以上 1,665,017 宅為例，假設其屋齡 5~10 年（即超過 5 年~10 年整）所占比率為 5.92%，則可得全國 11 層以上且屋齡 5~10 年為 $1,665,017 * 5.92\% = 98,569$ 宅；又假設各年屋齡之住宅數量等於其區間之平均數($=98,569/5=19,714$)，所以全國 6~10 層之屋齡超過 5 年~6 年整（假設領得使用執照為民國 100 年）是 19,714 宅。餘以此類推，可得到表 5-3 之結果。

表 5-3 全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量 (11 層以上)

單位：宅

推估領得 使照年度	民國 100 年	民國 99 年	民國 98 年	民國 97 年	民國 96 年	民國 95 年	民國 94 年
全國	19,714	19,714	19,714	19,714	19,714	22,578	22,578
新北市	8,245	8,245	8,245	8,245	8,245	5,696	5,696
台北市	2,752	2,752	2,752	2,752	2,752	1,906	1,906
桃園市	3,070	3,070	3,070	3,070	3,070	4,937	4,937
台中市	2,902	2,902	2,902	2,902	2,902	3,657	3,657
台南市	590	590	590	590	590	850	850
高雄市	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	4,371	4,371
推估領得 使照年度	民國 93 年	民國 92 年	民國 91 年	民國 90 年	民國 89 年	民國 88 年	民國 87 年
全國	22,578	22,578	22,578	28,971	28,971	28,971	28,971
新北市	5,696	5,696	5,696	11,321	11,321	11,321	11,321
台北市	1,906	1,906	1,906	2,353	2,353	2,353	2,353
桃園市	4,937	4,937	4,937	4,668	4,668	4,668	4,668
台中市	3,657	3,657	3,657	4,524	4,524	4,524	4,524
台南市	850	850	850	1,021	1,021	1,021	1,021
高雄市	4,371	4,371	4,371	4,000	4,000	4,000	4,000
推估領得 使照年度	民國 86 年	民國 85 年	民國 84 年	民國 83 年	民國 82 年	民國 81 年	民國 80 年
全國	28,971	60,340	60,340	60,340	60,340	60,340	27,073
新北市	11,321	19,220	19,220	19,220	19,220	19,220	8,001
台北市	2,353	2,978	2,978	2,978	2,978	2,978	3,051
桃園市	4,668	9,106	9,106	9,106	9,106	9,106	2,856
台中市	4,524	11,785	11,785	11,785	11,785	11,785	4,798
台南市	1,021	2,598	2,598	2,598	2,598	2,598	1,221
高雄市	4,000	9,267	9,267	9,267	9,267	9,267	4,402
推估領得 使照年度	民國 79 年	民國 78 年	民國 77 年	民國 76 年	民國 75 年	民國 74 年	民國 73 年 以前
全國	27,073	27,073	27,073	27,073	425,911	226,609	122,878
新北市	8,001	8,001	8,001	8,001	132,196	71,733	14,469
台北市	3,051	3,051	3,051	3,051	81,344	50,981	12,979
桃園市	2,856	2,856	2,856	2,856	43,643	17,113	6,040
台中市	4,798	4,798	4,798	4,798	51,685	21,992	11,622

台南市	1,221	1,221	1,221	1,221	16,350	7,003	6,977
高雄市	4,402	4,402	4,402	4,402	68,934	36,526	16,629

(資料來源：本研究推估)

為能概括瞭解 6~10 層住宅之屋齡分布，同樣地，本研究假設表 5-2 各樓層之屋齡，也是依據表 5-1 的屋齡比率做為其分布比率。以全國 6~10 層 970,241 宅為例，假設其屋齡 5~10 年（即超過 5 年~10 年整）所占比率為 5.92%，則可得全國 6~10 層且屋齡 5~10 年為 $970,241 \times 5.92\% = 57,438$ 宅；又假設各年屋齡之住宅數量等於其區間之平均數($=57,438/5=11,488$)，所以全國 6~10 層之屋齡超過 5 年~6 年整（假設領得使用執照為民國 100 年）是 11,488 宅。餘以此類推，可得到表 5-4 之結果。

表 5-4 全國及 6 直轄市之住宅類建築物數量（6~10 層）

單位：宅

推估領得 使照年度	民國 100 年	民國 99 年	民國 98 年	民國 97 年	民國 96 年	民國 95 年	民國 94 年
全國	11,488	11,488	11,488	11,488	11,488	13,156	13,156
新北市	3,653	3,653	3,653	3,653	3,653	2,524	2,524
台北市	2,483	2,483	2,483	2,483	2,483	1,720	1,720
桃園市	1,783	1,783	1,783	1,783	1,783	2,866	2,866
台中市	1,493	1,493	1,493	1,493	1,493	1,881	1,881
台南市	496	496	496	496	496	714	714
高雄市	699	699	699	699	699	1,352	1,352
推估領得 使照年度	民國 93 年	民國 92 年	民國 91 年	民國 90 年	民國 89 年	民國 88 年	民國 87 年
全國	13,156	13,156	13,156	16,882	16,882	16,882	16,882
新北市	2,524	2,524	2,524	5,017	5,017	5,017	5,017
台北市	1,720	1,720	1,720	2,123	2,123	2,123	2,123
桃園市	2,866	2,866	2,866	2,711	2,711	2,711	2,711
台中市	1,881	1,881	1,881	2,327	2,327	2,327	2,327
台南市	714	714	714	857	857	857	857
高雄市	1,352	1,352	1,352	1,238	1,238	1,238	1,238

推估領得 使照年度	民國 86 年	民國 85 年	民國 84 年	民國 83 年	民國 82 年	民國 81 年	民國 80 年
全國	16,882	35,162	35,162	35,162	35,162	35,162	15,776
新北市	5,017	8,517	8,517	8,517	8,517	8,517	3,545
台北市	2,123	2,687	2,687	2,687	2,687	2,687	2,754
桃園市	2,711	5,287	5,287	5,287	5,287	5,287	1,658
台中市	2,327	6,063	6,063	6,063	6,063	6,063	2,468
台南市	857	2,182	2,182	2,182	2,182	2,182	1,025
高雄市	1,238	2,867	2,867	2,867	2,867	2,867	1,362
推估領得 使照年度	民國 79 年	民國 78 年	民國 77 年	民國 76 年	民國 75 年	民國 74 年	民國 73 年 以前
全國	15,776	15,776	15,776	15,776	248,188	132,050	71,604
新北市	3,545	3,545	3,545	3,545	58,581	31,788	6,412
台北市	2,754	2,754	2,754	2,754	73,408	46,007	11,712
桃園市	1,658	1,658	1,658	1,658	25,340	9,936	3,507
台中市	2,468	2,468	2,468	2,468	26,588	11,313	5,979
台南市	1,025	1,025	1,025	1,025	13,731	5,881	5,860
高雄市	1,362	1,362	1,362	1,362	21,328	11,301	5,145

(資料來源：本研究推估)

第二節 住宅類建築物外牆飾材評估檢查申報數量推估

上一節曾提到內政部營建署目前規劃外牆飾材評估檢查申報之作法，將適用對象分為 A、B、C、D、E、F 等 6 類，整理如下：

A 類 (每 3 年申報 1 次)：建築物高度於 35 公尺以上 (11 層以上)，領得使用執照達 30 年以上。

B 類 (每 3 年申報 1 次)：建築物高度於 35 公尺以上 (11 層以上)，外牆飾材曾經剝落且經列管有案，或僅進行局部修繕者。

C 類 (每 6 年申報 1 次)：建築物高度於 35 公尺以上 (11 層以上)，外牆飾材未曾剝落或全面更新者。

D 類 (每 3 年申報 1 次)：建築物高度為 21 公尺以上未達 35 公尺 (7 層以上未達 11 層)，領得使用執照達 30 年以上。

E 類 (每 3 年申報 1 次)：建築物高度為 21 公尺以上未達 35 公尺 (7 層以上未達

11 層)，外牆飾材曾經剝落且經列管有案，或僅進行局部修繕者。

F 類（每 6 年申報 1 次）：建築物高度為 21 公尺以上未達 35 公尺（7 層以上未達 11 層），外牆飾材未曾剝落或全面更新者。

以下本研究針對 A、B、D、E 等 4 類（每 3 年申報 1 次）進行探討。至於 C 類及 F 類（每 6 年申報 1 次），由於本研究目前無法掌握外牆飾材未曾剝落或全面更新之建築物數量，故此 2 類暫不列入探討。

由於目前內政部營建署刻正研擬外牆飾材評估檢查申報之作法，尚未完成法制程序。本研究將預估開始施行之狀況。圖 5-1 與圖 5-2 為高雄市政府工務局於民國 103 年間執行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化調查統計結果，發現屋齡愈高，外牆瓷磚剝落比率亦隨之增加。為考量執行此項作業之評估檢查機構及人員是否充足，與政府執行人力之負荷，以及高樓瓷磚掉落造成的危險性，本研究假設各類適用對象於分別於不同年度開始施行：領得使用執照達 30 年以上之 A 類及 D 類，分別假設於民國 108 年及 109 年開始施行；領得使用執照達 15 年以上未達 30 年之 B 類及 E 類，分別假設於民國 110 年及 111 年開始施行。

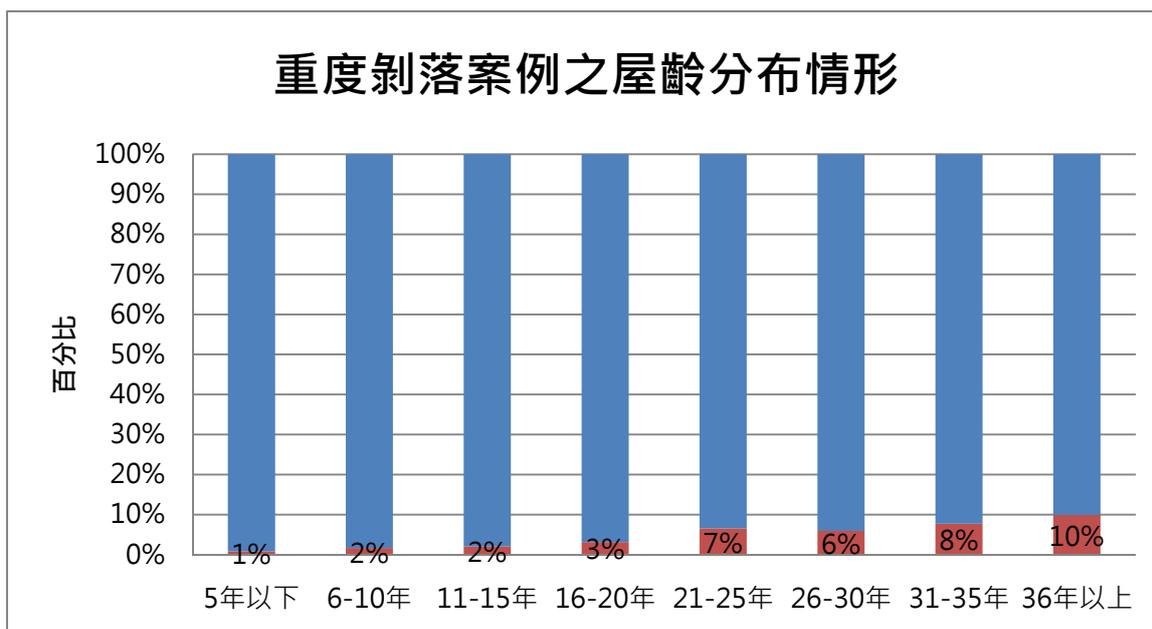


圖 5-1 高雄市建築物外牆劣化調查結果（重度剝落與屋齡分布）

（資料來源：翁佳樑助理教授提供）

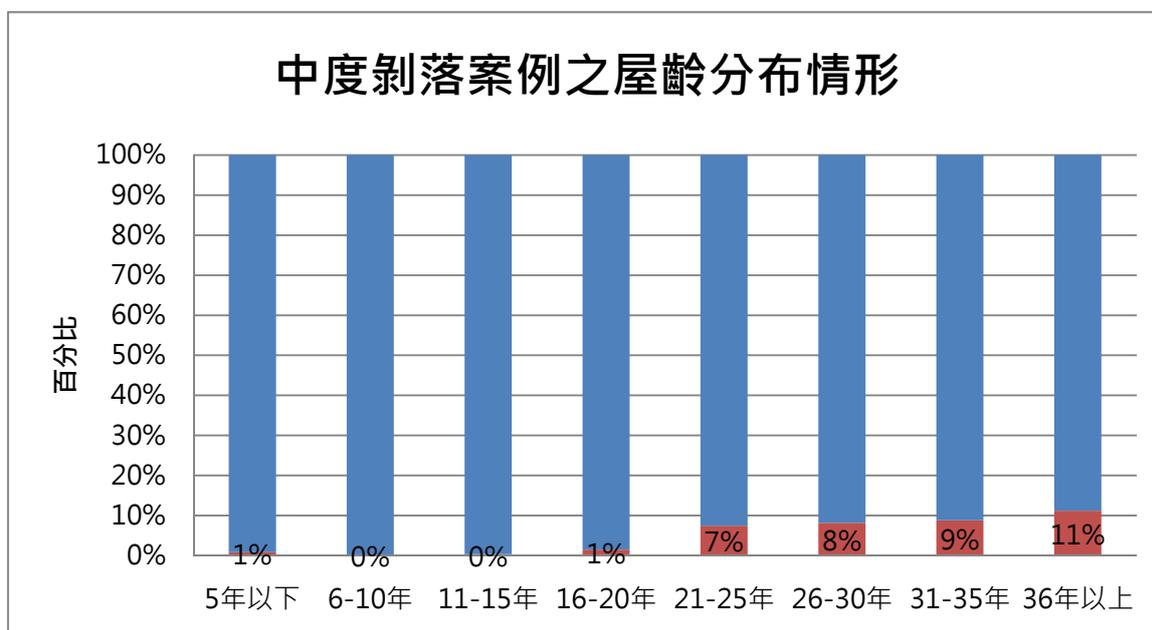


圖 5-2 高雄市建築物外牆劣化調查結果（中度剝落與屋齡分布）

（資料來源：翁佳樑助理教授提供）

5.2.1 領得使用執照達 15 年以上、未達 30 年之申報數量 (B 類)

B 類是指高度在 35 公尺以上(11 層以上),領得使用執照達 15 年以上、未達 30 年之建築物。本研究假設 B 類於民國 110 年開始施行,每 3 年申報 1 次,則各屋齡建築物須申報年度整理如下表 5-5。

表 5-5 B 類各屋齡建築物及其須申報年度

領得使照年度	申報年度	領得使照年度	申報年度
民國 81 年	民國 110 年	民國 91 年	民國 110、113、116、119 年
民國 82 年	民國 110 年	民國 92 年	民國 110、113、116、119 年
民國 83 年	民國 110 年	民國 93 年	民國 110、113、116、119、122 年
民國 84 年	民國 110、113 年	民國 94 年	民國 110、113、116、119、122 年
民國 85 年	民國 110、113 年	民國 95 年	民國 110、113、116、119、122 年
民國 86 年	民國 110、113 年	民國 96 年	民國 111、114、117、120、123 年
民國 87 年	民國 110、113、116 年	民國 97 年	民國 112、115、118、121、124 年
民國 88 年	民國 110、113、116 年	民國 98 年	民國 113、116、119、122、125 年
民國 89 年	民國 110、113、116 年	民國 99 年	民國 114、117、120、123、126 年
民國 90 年	民國 110、113、116、119 年	民國 100 年	民國 115、118、121、124、127 年

(資料來源：本研究規劃)

根據上表,可計算出各申報年度 B 類建築物之申報數量表 5-6。

表 5-6 各申報年度之 B 類申報數量

單位：宅

地區	申報年度					
	民國 110 年	民國 111 年	民國 112 年	民國 113 年	民國 114 年	民國 115 年
全國	559,445	19,714	19,714	398,139	39,428	39,428
新北市	181,185	8,245	8,245	131,770	16,490	16,490
台北市	36,185	2,752	2,752	30,003	5,504	5,504
桃園市	93,555	3,070	3,070	69,307	6,140	6,140
台中市	99,830	2,902	2,902	67,377	5,804	5,804
台南市	22,345	590	590	15,141	1,180	1,180
高雄市	88,190	2,260	2,260	62,649	4,520	4,520

(資料來源：本研究推估)

5.2.2 領得使用執照達 30 年以上之申報數量 (A 類)

A 類是指高度在 35 公尺以上 (11 層以上)，領得使用執照達 30 年以上之建築物。本研究假設 A 類於民國 108 年開始施行，每 3 年申報 1 次，則各屋齡建築物須申報年度整理如下表 5-7。

表 5-7 A 類各屋齡建築物及其須申報年度

領得使照年度	申報年度	領得使照年度	申報年度
民國 78 年(含)以前	民國 108、111、114、117……年	民國 90 年	民國 122、125、128、131……年
民國 79 年	民國 109、112、115、118……年	民國 91 年	民國 122、125、128、131……年
民國 80 年	民國 110、113、116、119……年	民國 92 年	民國 122、125、128、131……年
民國 81 年	民國 113、116、119、122……年	民國 93 年	民國 125、128、131、134……年
民國 82 年	民國 113、116、119、122……年	民國 94 年	民國 125、128、131、134……年
民國 83 年	民國 113、116、119、122……年	民國 95 年	民國 125、128、131、134……年
民國 84 年	民國 116、119、122、125……年	民國 96 年	民國 126、129、132、135……年
民國 85 年	民國 116、119、122、125……年	民國 97 年	民國 127、130、133、136……年
民國 86 年	民國 116、119、122、125……年	民國 98 年	民國 128、131、134、137……年
民國 87 年	民國 119、122、125、128……年	民國 99 年	民國 129、132、135、138……年
民國 88 年	民國 119、122、125、128……年	民國 100 年	民國 130、133、136、139……年
民國 89 年	民國 119、122、125、128……年		

(資料來源：本研究規劃)

根據上表，可計算出各申報年度 A 類建築物之申報數量表 5-8。

表 5-8 各申報年度之 A 類申報數量

單位：宅

地區	申報年度							
	民國 108 年	民國 109 年	民國 110 年	民國 111 年	民國 112 年	民國 113 年	民國 114 年	民國 115 年
全國	856,617	27,073	27,073	856,617	27,073	208,093	856,617	27,073
新北市	242,401	8,001	8,001	242,401	8,001	65,661	242,401	8,001
台北市	154,457	3,051	3,051	154,457	3,051	11,985	154,457	3,051
桃園市	75,364	2,856	2,856	75,364	2,856	30,174	75,364	2,856
台中市	99,693	4,798	4,798	99,693	4,798	40,153	99,693	4,798
台南市	33,993	1,221	1,221	33,993	1,221	9,015	33,993	1,221
高雄市	135,295	4,402	4,402	135,295	4,402	32,203	135,295	4,402

(資料來源：本研究推估)

5.2.3 領得使用執照達 15 年以上、未達 30 年之申報數量 (e 類)

E 類是指高度在 21 公尺以上、未達 35 公尺 (7 層以上、未達 11 層)，領得使用執照達 15 年以上、未達 30 年之建築物。由於所取得之樓層統計資料之故，難以配合上述內政部營建署所規劃之 7~10 層樓適用對象進行分析，所以本研究採統計資料 6~10 層之數字列入分析。本研究假設 e 類 (即 6~10 層) 於民國 111 年開始施行，每 3 年申報 1 次，則各屋齡建築物須申報年度整理如下表 5-9。

表 5-9 e 類各屋齡建築物及其須申報年度

領得使照年度	申報年度	領得使照年度	申報年度
民國 82 年	民國 111 年	民國 92 年	民國 111、114、117、120 年
民國 83 年	民國 111 年	民國 93 年	民國 111、114、117、120 年
民國 84 年	民國 111 年	民國 94 年	民國 111、114、117、120、123 年
民國 85 年	民國 111、114 年	民國 95 年	民國 111、114、117、120、123 年
民國 86 年	民國 111、114 年	民國 96 年	民國 111、114、117、120、123 年
民國 87 年	民國 111、114 年	民國 97 年	民國 112、115、118、121、124 年
民國 88 年	民國 111、114、117 年	民國 98 年	民國 113、116、119、122、125 年
民國 89 年	民國 111、114、117 年	民國 99 年	民國 114、117、120、123、126 年
民國 90 年	民國 111、114、117 年	民國 100 年	民國 115、118、121、124、127 年
民國 91 年	民國 111、114、117、120 年		

(資料來源：本研究規劃)

根據上表，可計算出各申報年度 e 類建築物之申報數量表 5-10。

表 5-10 各申報年度之 e 類申報數量

單位：宅

地區	申報年度				
	民國 111 年	民國 112 年	民國 113 年	民國 114 年	民國 115 年
全國	302,326	11,488	11,488	208,328	22,976
新北市	75,426	3,653	3,653	53,528	7,306
台北市	32,446	2,483	2,483	26,868	4,966
桃園市	50,816	1,783	1,783	36,738	3,566
台中市	46,785	1,493	1,493	30,089	2,986
台南市	17,079	496	496	11,029	992
高雄市	25,117	699	699	17,215	1,398

(資料來源：本研究推估)

5.2.4 領得使用執照達 30 年以上之申報數量 (d 類)

D 類是指高度在 21 公尺以上、未達 35 公尺 (7 層以上、未達 11 層)，領得使用執照達 30 年以上之建築物。由於所取得之樓層統計資料之故，難以配合上述內政部營建署所規劃之 7~10 層樓適用對象進行分析，所以本研究採統計資料 6~10 層之數字列入分析。本研究假設 d 類 (即 6~10 層) 於民國 109 年開始施行，每 3 年申報 1 次，則各屋齡建築物須申報年度整理如下表 5-11。

表 5-11 d 類各屋齡建築物及其須申報年度

領得使照年度	申報年度	領得使照年度	申報年度
民國 79 年(含)以前	民國 109、112、115、118……年	民國 90 年	民國 120、123、126、129……年
民國 80 年	民國 110、113、116、119……年	民國 91 年	民國 123、126、129、132……年
民國 81 年	民國 111、114、117、120……年	民國 92 年	民國 123、126、129、132……年
民國 82 年	民國 114、117、120、123……年	民國 93 年	民國 123、126、129、132……年
民國 83 年	民國 114、117、120、123……年	民國 94 年	民國 126、129、132、135……年
民國 84 年	民國 114、117、120、123……年	民國 95 年	民國 126、129、132、135……年
民國 85 年	民國 117、120、123、126……年	民國 96 年	民國 126、129、132、135……年
民國 86 年	民國 117、120、123、126……年	民國 97 年	民國 127、130、133、136……年
民國 87 年	民國 117、120、123、126……年	民國 98 年	民國 128、131、134、137……年
民國 88 年	民國 120、123、126、129……年	民國 99 年	民國 129、132、135、138……年
民國 89 年	民國 120、123、126、129……年	民國 100 年	民國 130、133、136、139……年

(資料來源：本研究規劃)

根據上表，可計算出各申報年度 d 類建築物之申報數量表 5-12。

表 5-12 各申報年度之 d 類申報數量

單位：宅

地區	申報年度						
	民國 109 年	民國 110 年	民國 111 年	民國 112 年	民國 113 年	民國 114 年	民國 115 年
全國	514,946	15,776	35,162	514,946	15,776	140,648	514,946
新北市	110,961	3,545	8,517	110,961	3,545	34,068	110,961
台北市	142,143	2,754	2,687	142,143	2,754	10,748	142,143
桃園市	45,415	1,658	5,287	45,415	1,658	21,148	45,415
台中市	53,752	2,468	6,063	53,752	2,468	24,252	53,752
台南市	29,572	1,025	2,182	29,572	1,025	8,728	29,572
高雄市	43,222	1,362	2,867	43,222	1,362	11,468	43,222

(資料來源：本研究推估)

5.2.5 綜合整理

綜整以上表 5-6、表 5-8、表 5-10，及表 5-12 之數字，可得知民國 108 年至 115 年間，各年度之申報數量（住宅類，單位：宅）。見表 5-13。

表 5-13 各年度之住宅類建築物申報數量

單位：宅

地區	申報年度							
	民國 108 年	民國 109 年	民國 110 年	民國 111 年	民國 112 年	民國 113 年	民國 114 年	民國 115 年
全國	856,617	542,019	602,294	1,213,819	573,221	633,496	1,245,021	604,423
新北市	242,401	118,962	192,731	334,589	130,860	204,629	346,487	142,758
台北市	154,457	145,194	41,990	192,342	150,429	47,225	197,577	155,664
桃園市	75,364	48,271	98,069	134,537	53,124	102,922	139,390	57,977
台中市	99,693	58,550	107,096	155,443	62,945	111,491	159,838	67,340
台南市	33,993	30,793	24,591	53,844	31,879	25,677	54,930	32,965
高雄市	135,295	47,624	93,954	165,539	50,583	96,913	168,498	53,542

(資料來源：本研究推估)

第三節 高雄市建築物外牆檢查執行情形

高雄市政府工務局於民國 103 年間，委託國立高雄第一科技大學翁佳樑助理教授團隊，進行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化調查。調查對象是以可能造成公安隱憂的私人公寓大樓為主，但建築物若屬於機關學校擁有，則不進行調查。共調查 6 樓以上建築 4,256 件（另含 5 樓建築 2,744 棟。共 7,000 棟），並選擇人口居住較多的行政區（如：三民區、苓雅區、新興區、前金區、鹽埕區、楠梓區……）進行。

處理 4,256 件如此龐大數量的建築物外牆劣化調查工作，其相關作法可以提供未來各地方政府在執行外牆飾材評估檢查申報時參考。

5.3.1 外牆危險等級標準

翁助理教授團隊執行此一調查案時，先制定一套可直接目視判斷的外牆危險等級判斷制度。本套外牆危險等級判斷制度係依該案所施作之外牆劣化情形之清查結果為依據所建議設置，惟受限於人力及設備，故採用目視法進行外牆劣化現況作簡易判斷，其建議危險等級標準重點如下：

一、等級界定由剝落面積進行判定。

二、外牆危險等級：

（一）輕度危險：非範圍性剝落，瓷磚剝落範圍不超過兩塊（含）

（二）中度危險：

1. 瓷磚剝落（隆起）範圍超過 3 塊（含），但面積小於 2500 平方公分。

2. 馬賽克磚剝落：此剝落情形少有單獨幾塊，多為多處小範圍剝落。

（三）重度危險：

1. 單處剝落（隆起）面積大於 2500 平方公分。

2. 3 處以上中度危險範圍性剝落。

5.3.2 步驟規劃

本案將整體調查工作規劃為三步驟：預備調查、初步調查，及正式調查。預備調查即為事前的準備，包括訂定調查表格、試行預備調查、檢討修正表格等；初步調查為對外勤週查人員的教育訓練、進行初步調查。以上完備後則正式開始調查工作。詳細規劃步驟如圖 5-3。

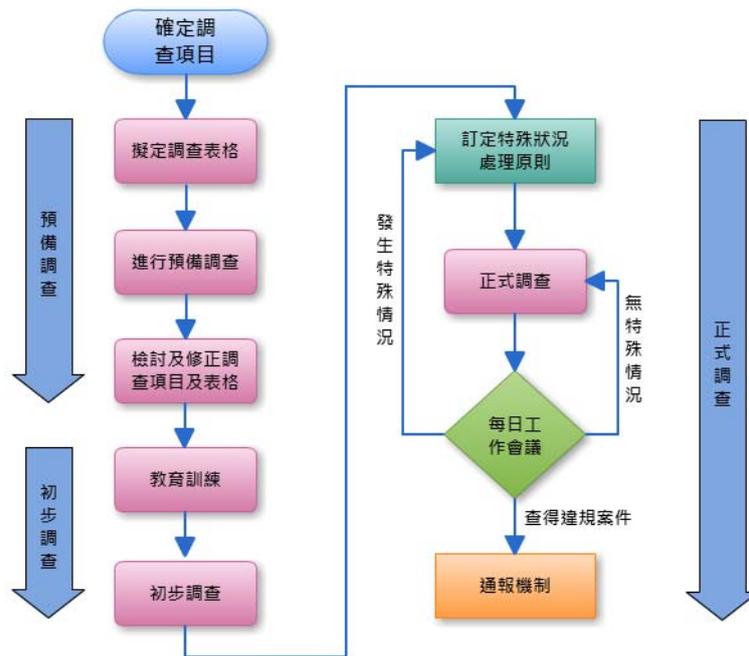


圖 5-3 高雄市建築物外牆劣化調查之規劃步驟

(資料來源：[10])

5.3.3 調查人員的安排

- 一、設置專責小組負責外勤行動，成立外勤調查隊，設置一名隊長（營建工程背景）負責相關調查工作之規劃及執行。
- 二、外勤調查隊設置 32 名隊員並進行任務編組，分別就高雄市政府工務局建築管理處所提供之調查名單內的建築物，進行現況調查。
- 三、執行調查工作之前，由外勤調查隊隊長先進行調查工作之行前訓練，介

紹調查方式、標準作業流程、表格記錄方法等；並於結訓後由隊長陪同各組隊員進行預備調查，確認各項調查步驟程序無誤後，再進行正式調查工作。

四、於調查工作執行前，由隊長召集隊員舉行行前會議，目的在於使隊員清楚瞭解當天欲執行調查之案例位置、數量、規模等相關資訊，以及行前溝通及協調。

5.3.4 調查工作之外勤作業流程

因外業調查案件數量相當龐大，事前制定標準作業程序更顯重要。當外勤調查人員出動，抵達調查標的後，依循標準作業程序展開工作，才能有效率且無遺漏地完成任務。其程序如圖 5-4 所示。

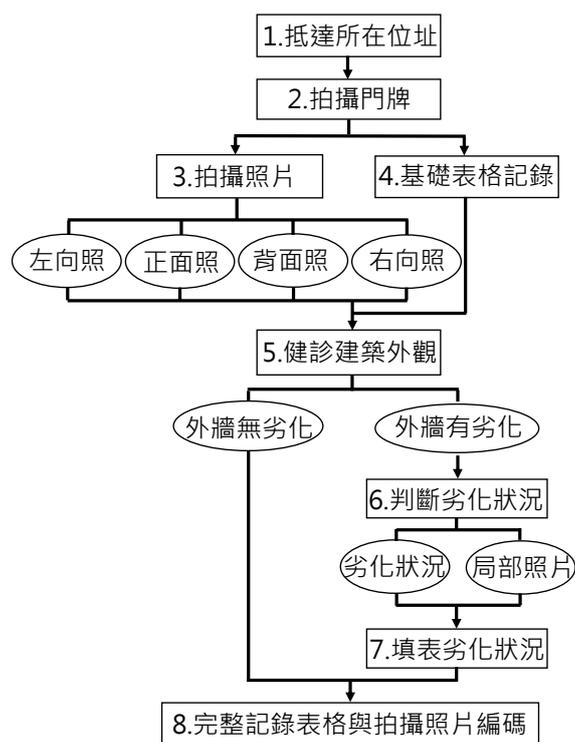


圖 5-4 高雄市建築物外牆劣化調查之外勤作業程序

(資料來源：翁佳樑助理教授提供)

5.3.5 工作時間

外勤作業以兩人為一組，採目視觀察，一組一天進行約 20 棟。由於外勤調查員為大學學生，利用暑假及週末時間執行。全案 7,000 棟前後約 6~7 個月，調查時間約從 103 年 6 月開始，至 103 年 12 月結束。

第四節 小結

以上本研究假設將住宅類建築物依其不同屋齡及高度條件分為 4 批，自民國 108 年度至 111 年度，分批、分年開始施行建築物外牆飾材評估檢查申報作業，且均每 3 年申報 1 次，則得到表 5-13 之民國 108 年至 115 年申報數量的推估結果。

執行首年（民國 108 年），全國便有 85 萬宅以上之申報數量，新北市、台北市、高雄市也分別超過 10 萬宅。這僅是住宅類建築物的申報數量，尚不包括其他類建築物。面對如此數量的申報案件，國內外牆飾材之評估檢查機構、評估檢查人員，是否足夠支援？另參考高雄市之執行經驗，以最簡易的目視觀察方式進行調查，一組一天大約是 20 件案件。若正式發布實施，除目視觀察之外，亦有相當比率之案件需再進一步以全面打診或局部打診方式確認，所需時間將更久，整體來看，是否足以在規定時間中消化該年度之應申報案件，亦是必須考量的問題。

另外，以全國而言，每年申報數量約在五百多萬宅至八百多萬宅之間，但以民國 111 年及 114 年特別多，正逢首年度之申報案件每 3 年 1 次之再度申報，高達 120 萬宅以上。6 直轄市之各年度申報案件數量多寡，其差異可達 2 至 3 倍以上，所以地方政府在執行此業務之人力因應，必須妥善規劃；若主管機關擬採取費用補助，以減輕民眾財務負擔、提高民眾申報意願，其編列補助經費時需特別留意，必須年年依建築物相關基本資料統計數字進行估算，以免造成預算嚴重不足或過度浪費。

當務之急，政府必須加快腳步，培養專業評估檢查人力、培植評估檢查機構，並為民眾設想財務支援（如補助、優惠貸款），以完成此新政策所交付之使命，達到維護公共安全的目的。

第六章 結論與建議

第一節 結論

- 一、現有蒐集之直轄市、縣市政府所訂之外牆瓷磚相關健檢評估分級等表單之設計內容，均採用目視法進行檢查。雖說目視法具有簡易且快速、適合大範圍檢查、容易執行等優點，但有相當程度受到主觀判定的影響，準確度因人經驗而異，且有因視線死角、較高部位不易觀察之缺點。
- 二、外牆瓷磚發生剝落的位置愈高，所造成的傷害嚴重程度也愈高，相對地對行經路人及車輛之危險度也高。檢視後發現，少數縣市將面臨道路、建築物高度納為外牆瓷磚相關健檢評估之項目，並予以分級，但大多數縣市則無。
- 三、對於結果分級之表示，如「差」、「極劣」等，在認知上較為模糊。如「有潛在危險」、「有立即危險」，能給予較為真切的感受，更能促使民眾積極處理。
- 四、「剝落」與「隆起」現象，均表示外牆瓷磚界面已發生脫黏現象，應視為同一危險程度。
- 五、鑑於外牆瓷磚檢測儀器及檢查技術不斷創新，且外牆瓷磚檢查屬評估檢查，其表單宜簡單扼要，並能適用於各種檢查技術。
- 六、6 直轄市之各年度申報案件數量多寡，其差異可達 2 至 3 倍以上。以臺北市為例，本案推估民國 110 年申報案件量為 4 萬宅，民國 111 年為 19 萬宅。提醒地方主管機關須注意兩點：執行此業務之人力因應，必須妥善規劃；若主管機關擬採取費用補助，其編列補助經費時需特別留意，須年年依建築物相關基本資料統計數字進行估算，以免造成預算嚴重不足或過度浪費。

第二節 建議

建議一

採用二階段方式進行評估檢查：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：各直轄市、縣（市）建築主管機關

將外牆瓷磚評估檢查分為二階段（初步評估檢查、詳細評估檢查），較單一階段（目視法）更能發現潛在公共安全威脅，且較三階段的評估檢查方式，節省人力成本、時間成本，及經費成本。

前揭初步評估檢查可採用目視法進行，以快速掌握建築物外牆全面狀況，若單處「剝落+隆起」面積達 2500cm^2 ，即要求立即改善；若有瓷磚狀況未確定者（如本研究所提建議，依初步評估檢查結果，若評估標的外牆立面之「瓷磚剝落+隆起」總和面積為 2500cm^2 以上，或超過 5% 評估標的外牆立面面積），則進入詳細評估檢查階段，以目前普遍採用之「全面打診法」或「紅線熱顯像法+局部打診法」進行詳細檢查。

建議二

培養專業評估檢查人力、培植評估檢查機構：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：各直轄市、縣（市）建築主管機關

執行首年，全國便有 85 萬宅以上之申報數量，新北市、臺北市、高雄市也分別超過 10 萬宅（僅住宅類）。國內外牆飾材之評估檢查機構、評估檢查人員，是否足夠支援？培養專業評估檢查人力、培植評估檢查機構，為當務之急。

建議三

提供優惠貸款、保險等措施：中長期建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：金融監督管理委員會

資金充足與否，是修繕工作的成敗關鍵。目前常見建築物外牆剝落遲遲未見改善之案件，其住戶對於出資意見難取共識而形成修繕資金籌措困難，為大部分主因。建議建築主管機關協調金融主管機關，提出優惠貸款及保險，以提高民眾改善意願，有效解決建築物外牆美觀及公共安全問題。

附錄一 地方政府訂定建築物外牆相關法規

臺北市

臺北市檢舉建築物外牆剝落案件獎勵要點

民國 103 年 9 月 17 日臺北市政府都市發展局(103)北市都建字第 10364353500 號令修正發布，
103 年 10 月 7 日起生效

- 一、臺北市政府都市發展局（以下簡稱本局）為加強建築物公共安全之管理，獎勵民眾檢舉臺北市（以下簡稱本市）建築物外牆剝落，特訂定本要點。
- 二、本要點所稱建築物外牆剝落，指緊臨道路面之建築物外牆，其面飾（如屋瓦、磁磚、石材、混凝土塊等材質）剝落情形有傷人之虞者。
前項所稱道路，依指符合道路交通管理處罰條例第三條第一款規定者。
- 三、檢舉人發現有建築物外牆剝落情形者，應於本市建築物外牆剝落通報系統（以下簡稱通報系統）敘明外牆剝落事實提出檢舉，未敘明具體事實或提供之事證不明確者，不予受理。
檢舉人應具名並載明身分證統一編號、聯絡電話、地址或電子郵件位址。
除法律另有規定外，本局對檢舉人身分，應予保密。
- 四、檢舉案件經依建築法裁處罰鍰且案情有致人員損傷者，檢舉人得於罰鍰全數收繳確認後，領取實收罰鍰數額百分之五十，並依所得稅法規定於給付時按獎金金額扣繳百分之二十稅款。
同一案件未改善經多次裁罰者，第二次以後之裁罰，不再發給獎金。
第一項罰鍰因受處分人提起行政救濟尚未確定者或受處分人尚未繳納全數罰鍰，暫不發給獎金。
- 五、檢舉案件經查證屬下列情形之一者，不發給獎金：
 - （一）非以通報系統檢舉。
 - （二）檢舉人身分為公職人員、受行政機關委託從事稽查或巡查業務之人員或同一建築基地區分所有權人。
 - （三）匿名檢舉者或所留姓名、地址、聯絡電話或電子郵件位址有偽冒、虛

報或不實者。

(四) 同一案件於通報系統已列管有案。

(五) 本局已查知外牆剝落事實之案件。

六、檢舉人所提供事證，倘涉及偽造、變造或其他違法情事，應自負法律責任。

七、同一案件由二人以上共同具名檢舉者，獎金由全體檢舉人具領；二人以上分別檢舉同一案件者，由最先檢舉者具領。

前項稱同一案件係以同棟建築物外牆剝落為認定基準。

八、依本要點核發之獎金，檢舉人自接獲通知之次日起，逾三個月未領取者，視為放棄。

九、檢舉獎金之發放，以每季辦理一次為原則，並逐案列冊備查。

十、本要點所需經費，由臺北市建築管理工程處年度相關預算支應。

臺北市建築物外牆飾面剝落申請修繕及補助費用作業要點

民國 103 年 7 月 29 日臺北市政府都市發展局(103)北市都建字第 10364619900 號令發布，
103 年 8 月 5 日起生效

一、臺北市政府（以下簡稱本府）為維護本市建築物之公共安全，針對建築物面臨道路之外牆飾面剝落執行緊急維護修繕，辦理補助事宜，特訂定本要點。

二、本要點之主管機關為臺北市政府都市發展局（以下簡稱本局），執行機關為臺北市建築管理工程處（以下簡稱建管處）。

三、補助對象：

- （一）屋齡達十年以上領有使用執照、營造執照（以使用執照、營造執照發照日期為準）或建物謄本之民間興建建築物。
- （二）已成立管理委員會並依公寓大廈管理條例完成報備，由管委會提出申請。
- （三）未完成管理組織報備者，得以棟為單元，經該棟建築物二分之一以上之所有權人同意，推派一人提出申請。
- （四）本補助以面臨道路或依法留設供公眾通行之無遮簷人行道之外牆飾面剝落影響公共安全者為限；飾面剝落位置未面臨道路或無遮簷人行道者不予補助。
- （五）申請案為單一所有權人或已重新申請建造執照者，均不予補助。
- （六）經本局依臺北市建築物外牆飾面剝落查處執行計畫強制施作臨時防護措施之建築物不予補助。
- （七）施作時應以該棟建築物面臨道路之外牆剝落飾面全面檢視，不得為特定或局部之修繕。

四、補助標準：

- （一）案件件數認定原則：
以棟為申請單元，同棟外牆飾面剝落之建築物視為一申請案。
- （二）補助額度及施作內容：
 - 1.外牆飾面剝落維護修繕補助費用分吊車費及外牆飾面施作費兩項費用實支實付，每案補助以新臺幣四萬元為上限。

(1)吊車費：申請案建築物為五層樓以下，補助吊車費用新臺幣一萬元為上限；建築物為六層樓以上，補助吊車費用新臺幣二萬元為上限。如無法以吊車施作，得以其他工法為之，所需費用核實計價，但施作費用若超過該案之吊車補助費用上限，以該案吊車補助費用之上限計算。

(2)外牆飾面施作費：

A.施作內容應包含外牆剝落飾面之剔除、水泥砂漿粉刷及防水塗料處理，不含外牆飾面磁磚材料及其施工，補助以單價新臺幣二十元/平方公尺為上限。

B.外牆飾面施作面積未達二點五平方公尺者，考量施作人員出勤工資，補助金額以新臺幣五千元為上限。

2.施工期間應設置必要之安全防護措施。

五、案件申請流程：申請人填具申請書（附表一），檢附修繕前照片（含外牆剝落現況及面臨道路相對位置照片）並標註修繕面積及外牆飾材尺寸（附表二）；已成立管理委員會並依公寓大廈管理條例完成報備者，檢附組織報備核准文件，未完成管理組織報備者，檢附該棟建築物二分之一以上之所有權人同意書（附表三），並向本局提出申請，經核准後應立即進行修繕並於一個月內完工並申請補助。

六、施工完竣申請補助費用應備下列文件：

（一）修繕完成補助費用申請書。（附表四）

（二）修繕照片，包含飾面剔除及修繕後照片並註記實際修繕面積及修繕尺寸簡圖之照片（附表五）及提供電子檔光碟片。

（三）修繕廠商開立保固一年之保固書一式三份。

（四）修繕單位開立予申請人之統一發票正本或收據正本（收據應有免用統一發票章）及詳列施作項目之計價單。

（五）申請人之領據。（附表六）

（六）申請人申請撥付之金融帳戶封面影本。

七、審查及核撥程序：申請人於修繕完成後填具申請書並向本局提出申請，經本

- 局書面審查通過之補助案件，直接撥付至申請人之指定帳戶。
- 八、同一案件向二個以上機關提出申請補（捐）助，應列明全部經費內容，及向各機關申請補（捐）助之項目及金額。如有隱匿不實或造假情事，應撤銷該補（捐）助案件，並收回已撥付款項。
- 九、本局有必要時得成立抽查小組執行抽查，申請人如有申請不實情形，得撤銷或廢止原核准補助之全部或一部，追繳已撥付全部或部分之補助款，得依情節輕重對該補助案件停止補助一年至五年。
- 十、受補助經費中如涉及採購事項，應依政府採購法等相關規定辦理。
- 十一、受補助經費結報時，所檢附之支出憑證應依支出憑證處理要點規定辦理，並應詳列支出用途及全部實支經費總額，同一案件由二個以上機關補助者，應列明各機關實際補助金額。
- 十二、留存受補助團體之原始憑證，應依會計法規定妥善保存與銷毀，已屆保存年限之銷毀，應函報原補助機關轉請審計機關同意。如遇有提前銷毀，或有毀損、滅失等情事時，應敘明原因及處理情形，函報原補助機關轉請審計機關同意。如經發現未確實辦理者，得依情節輕重對該補助案件或受補助團體酌減嗣後補助款或停止補助一至五年。
- 十三、受補助所需經費由本府預算支應，受理申請案件並依建管處收件時間排序，若本府經費用罄者即停止受理申請。
- 十四、本要點受理補助期間，另由本局公告之。

臺北市建築物外牆安全診斷及申報管理辦法（草案）

104年6月10日府都建字第10464224000號公告

第一條 本辦法依臺北市建築管理自治條例（以下簡稱本自治條例）第三十一條之一第三項規定訂定之。

第二條 本辦法之主管機關為臺北市政府都市發展局（以下簡稱都發局）。

第三條 本辦法用詞定義如下：

- 一、申報人：為建築物所有權人、使用人、公寓大廈管理委員會或管理負責人。
- 二、專業診斷機構：為置有二名以上專業診斷人員及四名以上檢查人員，並報經都發局核備，得受託辦理建築物外牆安全診斷業務之建築物公共安全專業檢查機構、工程顧問公司、營造業、公寓大廈管理維護業或其他經都發局認可之相關專業團體。
- 三、檢測機構：為聘有檢查人員並經財團法人全國認證基金會(TAF)認證，得受託辦理建築物外牆飾面接著強度拉拔試驗、打音診斷試驗、吊掛荷載試驗、紅外線、超音波、立面熱顯像、內視鏡或金屬探測器等相關檢測之機構。

第四條 本辦法所稱之專業診斷人員，為參加都發局委託之機關（構）、學校或團體舉辦之講習訓練，領得講習證書之開業建築師或土木、結構執業技師，職司建築物外牆現況之安全診斷、改善計畫書及改善完成確認報告書之簽署等事項。

前項人員，應參加講習訓練達七小時以上並經測驗合格，始得核發講習證書。講習證書有效期限為四年，逾期失其效力。專業診斷人員應於期限屆滿前三個月重新參加講習訓練。

第五條 本辦法所稱之檢查人員，為參加都發局委託之機關（構）、學校或團體舉辦之講習訓練，領得講習證書，職司建築物外牆現況檢查之下列人員：

- 一、領有建築師或土木、結構技師證書者。
- 二、領有內政部核發之建築物公共安全專業檢查人認可證者。
- 三、領有丙級以上營造業管理、泥水、營建防水、建築塗裝、帷幕牆施工

或外牆作業相關之技術士證，並曾任職於營造業或建築師、土木、結構執業技師事務所，並有四年以上土木或建築工程經驗者。

四、高中（職）以上學校畢業，曾從事泥水、營建防水、建築塗裝、石材吊裝、外牆清潔業、營造業、帷幕牆工程業、公寓大廈管理維護業或其他經都發局認可之相關行業，並於畢業後有五年以上土木或建築工程經驗者。

前項各款人員應參加講習訓練並經測驗合格，始得核發講習證書。其中第一款及第二款人員，講習訓練時數不得低於十四小時；第三款及第四款人員，講習訓練時數不得低於四十小時。

第一項之講習證書有效期限為四年，逾期失其效力。檢查人員應於期限屆滿前三個月重新參加講習訓練。

第六條 本市領得使用執照建築物達一定年限以上或外牆飾面較具風險之下列建築物，申報人應定期委託專業診斷機構或專業診斷人員辦理建築物外牆安全診斷，並將診斷結果向都發局或其指定之查核機構辦理申報：

- 一、地面十一層以上之建築物。
- 二、地面三層以上之外牆飾面為石材、帷幕牆之建築物。
- 三、經主管機關選定或公告外牆具有潛在危險疑慮或需注意之建築物。

前項建築物於辦理年度公共安全檢查簽證及申報時，應檢附最近一次有效期限內之外牆安全診斷申報書。未檢附者，申報案件不予備查。

第七條 建築物外牆安全診斷之頻率，應依下列規定辦理。但建築物外牆飾面全面更新者，其年限得重新起算：

- 一、建築物年限在十五年以上未達三十年者，每六年診斷一次。
- 二、建築物年限超過三十年以上者，每三年診斷一次。
- 三、建築物外牆飾面於地面三層以上採用石材、帷幕牆，其屋齡十年以上未達三十年者，每六年診斷一次。
- 四、建築物經診斷判認屬第十一條之D級或E級者，若僅進行局部修繕，每三年診斷一次。

第八條 專業診斷機構或專業診斷人員於受託辦理建築物外牆安全診斷時，應

依都發局所定之書表格式作成書面紀錄並簽證負責。

專業診斷機構或專業診斷人員於辦理前項業務時，得視個案實際需要，委由檢查人員執行建築物外牆現況之檢查，或委由檢測機構辦理相關檢測。但建築物於首次辦理外牆安全診斷時，除專業診斷人員就外觀徵兆認為足以判定等級者外，必須進行檢查或檢測。

前項檢查人員或檢測機構應將檢查或檢測結果做成書面報告，俾利專業診斷人員評判等級並援為提列改善計畫書或確認改善成效之參考。

第九條 前條之安全診斷結果區分為 A 級（良好）、B 級（尚可）、C 級（需注意）、D 級（有潛在危險）及 E 級（有明顯剝落）等五種等級，經判認屬 D 級或 E 級者，專業診斷人員除應於現場明顯處所張貼警告標示外，並應會同申報人提具改善計畫書，於都發局之限期內輔導申報人自行改善。

前項經判認屬 E 級者，專業診斷人員應於現場適當處所圍繞警示區域。

第一項之申報人於改善完竣後，應委託專業診斷機構或專業診斷人員簽署改善完成確認報告書，提送都發局備查。

第十條 申報人未依第八條規定辦理外牆安全診斷申報，或依前條提具改善計畫書後遲不依限改善者，都發局得依建築法、公寓大廈管理條例、行政執行法、本自治條例第三十一條第二項有關規定處理。

第十一條 專業診斷人員簽證負責之建築物外牆安全診斷紀錄、改善完成確認報告書，或檢查人員所做之檢查結果書面報告，都發局得視實際需要抽查之。經抽查確認簽證內容不實者，都發局得廢止其講習證書。

前項專業診斷人員、檢查人員經廢止講習證書者，不得執行本辦法之外牆安全診斷工作，且自廢止之日起，五年內不得參加講習訓練。

第十二條 專業診斷機構之專業診斷人員或檢查人員因被廢止講習證書、離職或死亡致不足第六條規定人數時，專業診斷機構應在二個月內依規定聘用繼任人員。

專業診斷機構未於前項期限內聘任繼用人員，或其專業診斷人員、檢查人員經廢止講習證書之人數，自第一人遭廢止之日起一年內累計達三人者，都發局得命其停止辦理建築物外牆安全診斷業務，且五年內不

得報請核備為專業診斷機構。

第十三條 建築物外牆飾面或附掛物已有嚴重剝落現象，且有危害公共安全之虞者，都發局得視個案狀況於明顯處所張貼告示、強制敲除、封閉或施作臨時安全防護措施，其所有權人、使用人、公寓大廈管理委員會或住戶不得拒絕。

前項建築物，主管機關得發布新聞公告周知；並將列管名冊上網公告，供社會大眾查閱參考。

第十四條 本辦法所需之書表格式及相關規定，由都發局定之。

第十五條 本辦法自發布日施行。

高雄市

高雄市加強建築物公共安全管理自治條例

民國 105 年 5 月 9 日高市府工建字第 10533026300 號令

第一條 為加強管理本市建築物與附屬設施之施工及使用，維護其構造與設備安全，以避免民眾生命、身體及財產遭受危害，特制定本自治條例。

第二條 本自治條例之主管機關為本府工務局。

第三條 本自治條例所稱建築物，指本市轄內適用建築法之建築物。

第四條 建築物起造人、所有權人、使用人、管理人、公寓大廈管理委員會及管理負責人應加強管理下列事項：

- 一、特殊建築物之工程施工安全。
- 二、建築物之外牆安全。
- 三、建築物昇降設備及機械停車設備之使用、維護及檢查。
- 四、供公眾使用建築物之使用安全。
- 五、機械遊樂設施之使用、維護及檢查。

第五條 特殊建築物之起造人於申報開工時，除公有建築物外，應向主管機關繳交特殊建築物災害處理保證金（以下簡稱災害處理保證金）。

前項起造人得於主管機關完成特殊建築物之地下層結構體與地上一層地坪工程勘驗，且無待解決事項時，向主管機關申請無息退還災害處理保證金。

災害處理保證金未退還前，特殊建築物發生災害，經主管機關通知起造人限期處理，屆期仍未處理者，主管機關得動用災害處理保證金代為處理。

特殊建築物之認定原則、認定程序與災害處理保證金之繳交、運用及退還方式等事項之辦法，由主管機關另定之。

第六條 一定規模且已領得使用執照一定期間以上建築物之所有權人、使用人、公寓大廈管理委員會及管理負責人應定期委託主管機關或中央主管建

築機關認可之專業機構或人員辦理外牆安全檢查簽證，並向主管機關申報檢查簽證結果。

前項檢查簽證結果，主管機關得隨時派員或定期會同各有關機關複查。

第一項應辦理安全檢查之建築物規模、領得使用執照期間、檢查期間、方式及項目、申報方式及施行日期等事項之管理辦法，由主管機關另定之。

第七條 本市建築物之外牆磁磚、塊石、飾材或其他構造物經主管機關認定有剝離或掉落之虞者，主管機關得張貼告示供民眾識別，並將該建築物名稱及坐落地點公告於新聞媒體或主管機關網站周知。

為加強新建、增建及改建建築物之安全，其外牆磁磚及飾材之施工與檢驗應符合本自治條例之規定，始得發給使用執照。

前項建築物外牆磁磚及飾材之施工與檢驗等事項，由主管機關定之。

第八條 六層樓以上建築物已完成公寓大廈管理組織報備之公寓大廈，其管理委員會或管理負責人應每年對於建築物之構造及設備安全，投保公共安全責任保險。

前項公共安全責任保險之最低保險金額應符合下列規定：

- 一、每一個人身體傷亡：新臺幣二百萬元。
- 二、每一事故身體傷亡：新臺幣一千萬元。
- 三、每一事故財產損失：新臺幣一百萬元。
- 四、保險期間總保險金額最低為新臺幣二千四百萬元。

第一項規定之施行日期，由主管機關公告之。

第九條 經主管機關依建築法規定勒令停止使用、停止供水供電之建築物，得於改善後向主管機關申請恢復使用、供水供電。

前項申請，應繳交審查費；其收費標準，由主管機關另定之。

第十條 本市建築物附設之昇降階梯，其設計及構造應符合建築技術規則及中華民國國家標準 CNS 規定，並應分別於其兩側扶手前端及其側邊設置防止攀爬與防止墜落之設施。

本自治條例施行前之既有建築物設置防止攀爬與防止墜落設施確有困難者，應另提替代改善計畫。其替代改善計畫之審核辦法，由主管機關另

定之。

第十一條 本市建築物昇降設備及機械停車設備之竣工檢查、安全檢查與抽驗等事項，主管機關得委託經中央主管建築機關指定之檢查機構辦理。

第十二條 前條檢查機構之檢查員進行昇降設備、機械停車設備之安全檢查及簽證時，應將檢查情況拍攝之照片，連同簽證之昇降設備及機械停車設備安全檢查表一併送交檢查機構；其執行方式，由主管機關公告之。

檢查員未將前項照片併同簽證之檢查表送交檢查機構者，檢查機構不得核發使用許可證。

第十三條 主管機關或第十一條之檢查機構對建築物昇降設備及機械停車設備進行安全檢查或抽驗時，主管機關認有必要者，得要求設置該建築物昇降設備及機械停車設備之專業廠商（以下簡稱專業廠商）與管理人（以下簡稱管理人）配合辦理及派員陪同，並得請專業廠商準備安全檢查或抽驗之設備及器具，專業廠商及管理人不得拒絕。

第十四條 專業廠商負責維護保養之建築物昇降設備、機械停車設備發生公安事件造成人員傷亡時，主管機關得指定抽驗該專業廠商所維護保養之設備；其抽驗時間自發生公安事件之日起為期一年。

前項抽驗費用，由專業廠商負擔。

第一項抽驗比例，由主管機關公告之。

第十五條 機械遊樂設施經營者應依機械遊樂設施設置及檢查管理辦法實施安全檢查及申報，並繳交申請費用；其收費標準由主管機關另定之。

第十六條 向主管機關申請下列各項審查者，應繳交審查費；其收費標準由主管機關另定之：

- 一、臨時性建築物許可。
- 二、建築工程勘驗申報。
- 三、建築物變更使用執照許可。
- 四、建築物簡易室內裝修許可。
- 五、建築物公共安全申報。

第十七條 有下列情形之一者，處新臺幣一千元以上五千元以下罰鍰，並限期改善或補辦手續，屆期仍未改善或補辦手續者，得按次連續處罰：

- 一、建築物所有權人、使用人、公寓大廈管理委員會、管理負責人違反第六條第一項規定，未委託主管機關或中央主管建築機關認可之專業機構或人員辦理外牆安全檢查簽證及申報。
- 二、管理人未依第十三條規定配合辦理安全檢查或抽驗。

第十八條 公寓大廈管理委員會及管理負責人未依第八條規定投保公共安全責任保險，經主管機關限期改正，屆期未改正者，處新臺幣三千元以上一萬元以下罰鍰；其經主管機關再限期改正，屆期仍未改正者，得按次連續處罰。

第十九條 有下列情形之一者，處新臺幣一萬元以上六萬元以下罰鍰，並限期改善，屆期仍未改善者，得按次連續處罰：

- 一、檢查員未依第十二條第一項規定，於執行安全檢查時，拍攝檢查情況照片。
- 二、檢查機構違反第十二條第二項規定核發使用許可證。
- 三、專業廠商未依第十三條規定配合辦理安全檢查、抽驗或提供設備及器具者。

第二十條 檢查機構依第十二條規定核發使用許可證之昇降設備、機械停車設備，經主管機關或其委託之機構抽驗不合格，而有嚴重影響安全之虞者，主管機關應通知限期改正，屆期未改正者，處專業廠商、檢查機構之檢查員新臺幣三萬元以上六萬元以下罰鍰。

前項情形，主管機關應依建築法規定廢止昇降設備、機械停車設備使用許可證。

第一項嚴重影響安全之認定標準，由主管機關另定之。

第二十一條 依本自治條例規定繳交之費用及罰鍰，除第五條之災害處理保證金外，應納入主管機關於市庫代理銀行所設立之加強建築物公共安全管理專戶，並列入年度預算專款專用。

前項專戶款項之年度結餘，應留存以後年度繼續使用。

第二十二條 為鼓勵建築物所有權人、使用人、管理人維護建築物合法使用與其構造及設備安全，主管機關得發給優良公安建築物認證標章；其申請使用辦法，由主管機關定之。

第二十三條 主管機關得委託專業公會或團體辦理下列事項：

- 一、建築工程之營建剩餘土石方出土端及收土端流向之管理與執行。
 - 二、建築工程及其周邊公共安全維護設施之查核。
 - 三、其他經主管機關認定與建築物公共安全有關之事項。
- 辦理前項事項之公會鑑定人員應為具相關專業之技師或建築師。

第二十四條 前條所稱之專業公會或團體，指下列公會或團體之一：

- 一、建築師公會。
 - 二、土木技師公會。
 - 三、結構技師公會。
 - 四、大地技師公會。
 - 五、經教育部立案之大專以上學校，設有土木、營建、建築相關科系或研究所。
 - 六、其他經主管機關指定之技師公會。
- 前項公會或團體所出具之報告，應以公會或學校名義為之。

第二十五條 本自治條例自公布日施行。

臺中市

臺中市公寓大廈共用部分及約定共用部分維護修繕費用補助辦法

民國 104 年 8 月 28 日府授法規字第 1040194178 號令修正

第一條 本辦法依公寓大廈管理條例第十條第三項規定訂定之。

第二條 本辦法之主管機關為臺中市政府都市發展局（以下簡稱都發局）。

第三條 本辦法所稱共用部分及約定共用部分維護修繕費用（以下簡稱維護修繕費用），指共用部分、約定共用部分涉及公共環境清潔衛生之維持、公共消防滅火器材之維護、公共通道溝渠及相關設施之修繕費用。

第四條 本辦法補助對象為領有建築物使用執照滿七年且已依公寓大廈管理條例成立管理委員會或推選管理負責人，並向大廈所在之區公所報備有案之公寓大廈。

第五條 申請維護修繕費用補助應由公寓大廈管理委員會或管理負責人填具申請書，並檢附下列文件向都發局提出：

- 一、公寓大廈管理組織報備證明文件影本。
- 二、區分所有權人會議或管理委員會會議紀錄影本。
- 三、建築物使用執照影本。
- 四、公寓大廈之共用部分、約定共用部分維護修繕成果：施工前照片、完工照片及管理委員會或管理負責人支付費用發票或收據之正本。
- 五、管理委員會或管理負責人金融機構存摺封面（戶名及帳號）影本。
- 六、其他相關證明文件。

前項申請應於申請補助項目完成後四年內提出。

第六條 每一公寓大廈維護修繕費用最高補助金額為維護修繕費之二分之一且不得超過下列額度：

- 一、總戶數一百戶以下者，新臺幣十萬元。
- 二、總戶數一百零一戶至二百戶者，新臺幣十五萬元。
- 三、總戶數二百零一戶以上者，新臺幣二十萬元。

同一公寓大廈每四年以補助一次為限。

第七條 都發局為審查維護修繕費用之補助得設審查小組，其設置要點由都發局另定之。

第八條 維護修繕費用補助之方式、受理申請期間及受補助優先順序由都發局公告之。

第九條 本辦法所需經費由都發局視財源編列預算辦理，無經費時，得不予補助。

第十條 本辦法所需之書表格式，由都發局另定之。

第十一條 本辦法自發布日施行。

臺中市都市更新整建維護補助實施辦法

民國 105 年 10 月 13 日府授法規字第 1050218725 號令修正

第一條 本辦法依都市更新條例（以下簡稱本條例）第十八條第二項及臺中市都市更新自治條例第五條規定訂定之。

第二條 本辦法之主管機關為臺中市政府都市發展局（以下簡稱都發局）。

第三條 都市更新事業以整建或維護方式實施者，得依本辦法申請補助。

第四條 本辦法補助之範圍如下：

- 一、都市計畫書載明應實施整建或維護之更新地區。
- 二、經臺中市政府（以下簡稱本府）劃定之更新地區。
- 三、具有歷史、文化、藝術及紀念價值，亟須辦理保存維護，並經臺中市政府都市更新及爭議處理審議會（以下簡稱都更審議會）審議同意者。
- 四、經本府公告之優先整建或維護更新地區。
- 五、其他依本條例規定，採整建或維護方式實施之都市更新事業單元或區段。

前項實施整建或維護範圍內建築物，應位於臺中市住宅區及商業區，並符合下列規定之一，且為屋齡二十年以上之合法建築物。但情況特殊經都更審議會審議通過者，不在此限：

- 一、連棟透天或獨棟透天式建築物接續達五棟以上。
- 二、三層樓以上雙併式建築物二棟以上。
- 三、六層樓以上整幢建築物。

都市計畫、都市更新計畫、本府公告之優先整建或維護更新地區或第一項第三款者，不受第二項第一款至第三款規定之限制。

第五條 本條例第三條第四款之實施者，申請都市更新整建或維護補助，應填具申請書並檢附都市更新事業計畫向都發局提出。

為審查都市更新整建或維護之補助，都發局得設審查小組辦理初審作業，審查規範由本府另定之。

第一項申請案經審查小組初審後，應送都更審議會審議。

第一項事業計畫除應載明本條例第二十一條規定事項外，並應載明下

列事項：

- 一、整建、維護或充實設備之標準。
- 二、設計圖說：位置圖、平面圖、立面圖、剖面圖、公共設施圖、設計圖。
- 三、土地及合法建物所有權人清冊。

第六條 申請者應於公告申請期間內提出申請，逾期不予受理。但具政策性或迫切性之案件，經都發局核准者，不在此限。

第七條 申請補助項目如下：

- 一、社區道路綠美化工程。
- 二、騎樓整平或門廊修繕工程。
- 三、無遮簷人行道植栽綠美化、鋪面工程、街道家具設施。
- 四、立面修繕工程（含空調與外部管線整理美化、廣告招牌拆除及鐵窗拆除之費用等）。
- 五、外觀綠美化工程。
- 六、維護公共安全必要之公用設備修繕及更新。
- 七、增設或改善無障礙設施。
- 八、增設昇降機設備。
- 九、提高建物耐震能力。
- 十、其他經都更審議會審議通過並經都發局核定者。

前項補助包括規劃設計及實施經費。

申請騎樓整平補助者，應以一完整街廓或路段為單位。但經都發局專案核准者，不在此限。

第一項第九款之建築物經耐震能力初步評估，依本辦法規定申請補助金額者，得優先核予補助。

第八條 申請補助金額，除有下列項目外，每案不得超過補助項目總金額百分之二十五：

- 一、個案具有歷史、文化、藝術及紀念價值，亟須辦理保存維護，補助項目總金額上限為百分之五十。
- 二、經本府公告之整建或維護更新地區，補助項目總金額上限為百分之七

十。

申請施作前條第一項第八款補助金額，不得超過核准補助金額百分之四十五；申請施作前條第一項第九款補助金額，不得超過核准補助金額百分之五十五。

每案核准補助金額，不得超過新臺幣一千萬元。但經都更審議會審議通過者，不在此限。

第九條 申請補助案經核准者，應檢具下列文件送都發局核發補助：

一、第一期撥款：都市更新事業計畫經核定後六十日內，應填具申請書並檢附領據、都市更新事業計畫、統一發票（收據）或原始憑證，申請核撥補助金額百分之三十。申請補助項目涉及開工前應申請建築許可者，應一併檢附建築許可文件影本。

二、第二期撥款：實施都市更新事業計畫應於核定後六十日內開工。開工後一年內竣工，並於工程竣工後，應檢附施工前中後照片及竣工圖經都發局查驗通過後六十日內，填具申請書並檢附領據、請款明細表、竣工書圖、更新成果報告、統一發票（收據）或原始憑證，申請核撥贖餘補助金額。申請補助項目涉及竣工應申請建築許可者，應一併檢附建築許可文件影本。涉及第七條第九款之施工期限，經都更審議會審議同意者，不受一年之限制。

前項應檢附之文件除統一發票（收據）或原始憑證外，得以影本代之。

因故未能於第一項期限內提出請款申請者，得敘明理由申請展期；展期之期間不得超過三十日，並以一次為限。第一項第二款之施工期間因天然災害或其他不可抗力之因素影響致無法如期竣工者，得敘明理由報經都發局同意展期申請；展期期限每次不得超過六個月，並以二次為限。

申請補助案未依第一項規定檢具申請文件，經通知限期補正而逾期未補正、未依第三項規定申請展延或展延期限屆至者，都發局得駁回其申請或終止補助。

第十條 同一申請案曾經都發局或其他機關（構）補助有案者，得酌減補助金額。

第十一條 依本辦法接受補助實施整建或維護之建築物，其所有權人或管理人除因天然災害或其他不可抗力之因素經都發局同意外，不得於工程竣工查驗後五年內任意變更整建或維護項目。

未依核定計畫實施或於五年內任意變更整建或維護項目者，都發局得要求改善或予以追繳補助費用。

前項補助費用經通知限期繳還仍不繳還者，都發局不再受理其申請補助。

第十二條 本辦法所需經費由臺中市都市更新及都市發展建設基金支應。

依本辦法補助之總經費，以臺中市都市更新及都市發展建設基金年度預算額度為限，並由都發局公告之。

第十三條 本辦法所需書表格式由都發局另定之。

第十四條 本辦法自發布日施行。

宜蘭縣

宜蘭縣建築物免辦理變更使用執照辦法

民國 95 年 11 月 13 日宜蘭縣政府府秘法字第 0950141743B 號令修正發布

第一條 本辦法依建築法第七十三條第三項規定訂定之。

第二條 同一戶建築物屬非供公眾使用且符合下列情形之一者，得免辦理變更使用執照：

- 一、建築物避難層作為 G - 2 組、G - 3 組、H - 2 組（民宿除外）使用，其使用面積未達三百平方公尺者。
- 二、建築物避難層直上層作為 G - 2 組、G - 3 組、H - 2 組（民宿除外）使用，其使用面積未達二百平方公尺並與同戶避難層面積合計未達三百平方公尺者。
- 三、建築物避難層及直上層以外樓層作為 G - 2 組、H - 2 組，其使用面積未達二百平方公尺者。

前項建築物之使用類組，應依建築物使用類組及變更使用辦法規定認定之。

第三條 依本辦法免辦理變更使用之建築物，其所有權人及使用人應維護建築物合法使用，不得任意變更，妨礙防火避難設施。

第四條 依本辦法免辦理變更使用之建築物，其使用應依都市計畫法、消防法及其他相關規定辦理。

第五條 建築物外牆有下列情形之一者，免辦理變更使用執照：

- 一、面向騎樓內緣線之外牆變更，但須符合建築技術規則設計施工篇第四章第九十條、第九十條之一及第一百十條規定。
- 二、外牆面裝飾材料變更。

第六條 本辦法自發布日施行。

南投縣

南投縣一定規模以下建築物免辦理變更使用執照認定標準

民國 103 年 12 月 18 日南投縣政府府行法字第 1030246755 號令修正發布

第一條 本標準依建築法第七十三條第三項規定訂定之。

第二條 建築物免辦理使用執照變更者，其使用應依都市計畫土地使用分區或非都市土地使用管制之容許項目，且以一戶、整層或以具有一小時防火時效之防火牆、防火樓板及防火門窗區劃為單元，並應連接直通樓梯、梯廳或戶外。

第三條 建築物除原供農舍、停車空間或防空避難室使用外，其變更使用在不變更主要構造、防火區劃、消防設備、防火避難設施行為且合於下列建築物使用類組及規模者，免辦理變更使用執照：

- 一、屬同類同組之使用項目更動。但 A 類、B 類建築物面積在三百平方公尺以上者，仍應辦理變更使用執照。
- 二、建築物第一層變更為 D-5 組、E 類、F-2 組、F-3 組、G-2 組、G-3 組、H-1 組、H-2 組（民宿除外）使用，其使用面積未達三百平方公尺或非供公眾使用者。
- 三、建築物避難層直上層作為 D-5 組、F-2 組、F-3 組、G-2 組、G-3 組、H-1 組、H-2 組（民宿除外）使用，其使用面積未達二百平方公尺。但其中建築物使用類組 F-2 組之機構、學校、中心或建築物使用類組 H-1 組之護理之家、產後護理機構、老人福利機構及康復之家，仍應辦理變更使用執照。
- 四、建築物避難層及直上層以外樓層作為使用類組 G-2 組、H-2 組中用途為住宅或集合住宅使用者，其使用面積未達二百平方公尺。

第四條 依第三條免辦理變更使用執照之供公眾使用建築物，申請人應於營業登記或立案登記前，填具申請書並檢附下列文件，報請本府備查：

- 一、建築物權利證明文件。
- 二、使用執照。

三、原核准平面圖。

本府為前項免辦理變更使用執照備查後，副知本府消防局。

第五條 依本標準免辦理變更使用執照之建築物，其消防安全設備部分，應依消防法規定，逕向消防機關辦理；其室內裝修部分，應依建築物室內裝修管理辦法規定辦理。

第六條 非供公眾使用建築物外牆有下列情形之一者，免辦理變更使用執照：

- 一、外牆變更，且符合建築技術規則設計施工編第四章第九十條、第九十條之一及第一百十條規定。
- 二、外牆面裝飾材料變更。
- 三、建築物外牆加裝太陽能面板及其支撐架。

供公眾使用建築物有前項情形應依第四條及下列規定辦理：

- 一、檢具建築師之簽證表、設計圖說。供公眾使用之建築物有關建築物結構與設備等專業工程部分，應由依法登記開業之相關專業工業技師併同簽證辦理。
- 二、申請變更位置涉及公寓大廈之共用部分，應經區分所有權人會議決議同意或檢附該棟建築物區分所有權人同意書。
- 三、屬公寓大廈之外牆變更，應依公寓大廈管理規約或區分所有權人會議之決議內容辦理。

第七條 本標準自發布日施行。

附錄二 建築物外牆瓷磚飾材評估檢查表（建議版）

建築物外牆瓷磚飾材評估檢查表

壹、評估標的基本資料

建築物名稱		評估檢查日期	
場所地址		用途類組	
評估標的外牆立面 座向_____ 面積 (C) _____cm ²			

貳、初步評估檢查（目視法）

剝落或隆起發生位置編號	剝落面積 A _i (cm ²)	隆起面積 B _i (cm ²)	P _i =A _i +B _i (cm ²)	P _i ≥2500(cm ²) 勾選
第 1 處				<input type="checkbox"/>
第 2 處				<input type="checkbox"/>
第○處				<input type="checkbox"/>
第○處				<input type="checkbox"/>
以下若有一項打勾，則進入詳細評估檢查				
			ΣP _i = _____	<input type="checkbox"/> ΣP _i ≥2500cm ²
			R= $\frac{\sum P_i}{C}$ = _____	<input type="checkbox"/> R>5%

參、詳細評估檢查 (全面打診法 紅外線熱顯像法+局部打診法)

剝落或隆起 發生位置編號	剝落面積 A_j' (cm^2)	隆起面積 B_j' (cm^2)	$P_j'=A_j'+B_j'$ (cm^2)	$P_j'\geq 2500(\text{cm}^2)$ 勾選
第 1 處				<input type="checkbox"/>
第 2 處				<input type="checkbox"/>
第○處				<input type="checkbox"/>
第○處				<input type="checkbox"/>

肆、評估檢查結果

<input type="checkbox"/> 要求立即改善 <input type="checkbox"/> 無須立即改善 <input type="checkbox"/> 無須改善	評估檢查人員簽名 _____
---	-----------------------

附錄三 全國住宅類建築物屋齡統計

內政部不動產資訊平台每季均發布全國住宅統計資料，本表為 106 年第 2 季統計之房屋稅籍住宅類數量（依屋齡區分，單位為「宅」）。依據該平台說明，住宅係指一住址之住宅使用面積大於、等於該住址總面積之 50%。而其單位「宅」，係指房屋稅籍資料庫中，相異地址數量。

單位：宅

縣市/地區	房屋稅籍住宅類數量(宅)	住宅平均屋齡(年)	1(含)年以下(比率)	1~5(含)年(比率)	5~10(含)年(比率)	10~15(含)年(比率)	15~20(含)年(比率)	20~25(含)年(比率)	25~30(含)年(比率)	30~40(含)年(比率)	40~50(含)年(比率)	50年以上(比率)
全國	8,539,849	29.56	95,240 (1.12%)	397,348 (4.65%)	505,381 (5.92%)	579,022 (6.78%)	742,871 (8.70%)	1,547,415 (18.12%)	694,710 (8.13%)	2,184,861 (25.58%)	1,162,656 (13.61%)	630,345 (7.38%)
新北市 (原台北縣)	1,572,500	27.55	19,481 (1.24%)	63,557 (4.04%)	127,758 (8.12%)	88,236 (5.61%)	175,289 (11.15%)	297,683 (18.93%)	123,970 (7.88%)	409,408 (26.04%)	222,245 (14.13%)	44,873 (2.85%)
台北市	892,782	33.12	4,042 (0.45%)	22,915 (2.57%)	56,580 (6.34%)	39,188 (4.39%)	48,378 (5.42%)	61,222 (6.86%)	62,801 (7.03%)	334,585 (37.48%)	209,727 (23.49%)	53,344 (5.98%)
台中市	1,006,524	26.65	14,542 (1.44%)	56,425 (5.61%)	60,713 (6.03%)	76,544 (7.60%)	94,639 (9.40%)	246,545 (24.49%)	100,320 (9.97%)	216,153 (21.48%)	92,045 (9.14%)	48,598 (4.83%)
台南市	676,498	31.23	7,914 (1.17%)	28,865 (4.27%)	30,560 (4.52%)	44,035 (6.51%)	52,877 (7.82%)	134,638 (19.90%)	63,221 (9.35%)	169,432 (25.05%)	72,611 (10.73%)	72,345 (10.69%)
高雄市	1,042,989	29.52	8,737 (0.84%)	47,343 (4.54%)	45,771 (4.39%)	88,520 (8.49%)	81,013 (7.77%)	187,708 (18.00%)	89,147 (8.55%)	279,337 (26.78%)	148,041 (14.19%)	67,372 (6.46%)
宜蘭縣	184,466	30.7	2,577 (1.40%)	10,781 (5.84%)	10,848 (5.88%)	9,070 (4.92%)	12,713 (6.89%)	34,255 (18.57%)	11,049 (5.99%)	48,855 (26.48%)	25,452 (13.80%)	18,866 (10.23%)
桃園市	815,612	24.49	13,767 (1.69%)	63,000 (7.72%)	59,730 (7.32%)	95,984 (11.77%)	90,813 (11.13%)	177,030 (21.71%)	55,552 (6.81%)	169,703 (20.81%)	66,554 (8.16%)	23,479 (2.88%)
新竹縣	199,730	25.11	4,955 (2.48%)	19,778 (9.90%)	22,234 (11.13%)	25,343 (12.69%)	14,643 (7.33%)	33,030 (16.54%)	14,477 (7.25%)	32,002 (16.02%)	14,680 (7.35%)	18,588 (9.31%)
苗栗縣	193,796	32.6	3,474 (1.79%)	11,109 (5.73%)	10,307 (5.32%)	11,454 (5.91%)	14,132 (7.29%)	27,927 (14.41%)	13,891 (7.17%)	47,039 (24.27%)	24,933 (12.87%)	29,530 (15.24%)

縣市/地區	房屋稅籍 住宅類數量 (宅)	住宅平均 屋齡(年)	1(含)年以下 (比率)	1~5(含)年 (比率)	5~10(含)年 (比率)	10~15(含)年 (比率)	15~20(含)年 (比率)	20~25(含)年 (比率)	25~30(含)年 (比率)	30~40(含)年 (比率)	40~50(含)年 (比率)	50年以上 (比率)
彰化縣	393,349	32.88	3,205 (0.81%)	12,820 (3.26%)	12,896 (3.28%)	17,086 (4.34%)	29,401 (7.47%)	69,281 (17.61%)	38,506 (9.79%)	103,745 (26.37%)	54,151 (13.77%)	52,258 (13.29%)
南投縣	163,348	33.9	1,277 (0.78%)	5,451 (3.34%)	6,078 (3.72%)	10,493 (6.42%)	15,895 (9.73%)	25,225 (15.44%)	14,387 (8.81%)	38,948 (23.84%)	21,042 (12.88%)	24,552 (15.03%)
雲林縣	235,447	36.22	1,727 (0.73%)	7,204 (3.06%)	7,815 (3.32%)	10,170 (4.32%)	17,304 (7.35%)	36,703 (15.59%)	15,390 (6.54%)	56,987 (24.20%)	37,095 (15.76%)	45,052 (19.13%)
嘉義縣	171,372	35.28	1,250 (0.73%)	4,840 (2.82%)	4,802 (2.80%)	8,630 (5.04%)	9,952 (5.81%)	25,168 (14.69%)	10,219 (5.96%)	45,732 (26.69%)	32,759 (19.12%)	28,020 (16.35%)
屏東縣	282,783	33.38	1,550 (0.55%)	10,530 (3.72%)	9,905 (3.50%)	15,677 (5.54%)	16,847 (5.96%)	50,657 (17.91%)	24,693 (8.73%)	72,912 (25.78%)	42,340 (14.97%)	37,672 (13.32%)
台東縣	85,654	33.93	664 (0.78%)	2,896 (3.38%)	3,679 (4.30%)	4,172 (4.87%)	4,454 (5.20%)	13,673 (15.96%)	4,722 (5.51%)	20,558 (24.00%)	19,309 (22.54%)	11,527 (13.46%)
花蓮縣	128,918	33.02	742 (0.58%)	3,677 (2.85%)	3,831 (2.97%)	7,321 (5.68%)	9,336 (7.24%)	21,240 (16.48%)	9,687 (7.51%)	35,954 (27.89%)	21,145 (16.40%)	15,985 (12.40%)
澎湖縣	32,121	39.98	354 (1.10%)	1,043 (3.25%)	1,212 (3.77%)	1,789 (5.57%)	2,348 (7.31%)	3,144 (9.79%)	1,892 (5.89%)	7,878 (24.53%)	4,397 (13.69%)	8,064 (25.11%)
基隆市	163,251	29.2	584 (0.36%)	5,018 (3.07%)	5,973 (3.66%)	3,945 (2.42%)	21,597 (13.23%)	44,213 (27.08%)	13,138 (8.05%)	40,590 (24.86%)	18,613 (11.40%)	9,580 (5.87%)
新竹市	169,536	24.85	2,469 (1.46%)	13,652 (8.05%)	18,841 (11.11%)	10,898 (6.43%)	22,079 (13.02%)	31,175 (18.39%)	15,233 (8.99%)	31,890 (18.81%)	15,847 (9.35%)	7,452 (4.40%)
嘉義市	105,751	30.58	893 (0.84%)	2,901 (2.74%)	3,780 (3.57%)	8,856 (8.37%)	6,501 (6.15%)	24,870 (23.52%)	11,103 (10.50%)	19,561 (18.50%)	16,996 (16.07%)	10,290 (9.73%)

縣市/地區	房屋稅籍住宅類數量(宅)	住宅平均屋齡(年)	1(含)年以下(比率)	1~5(含)年(比率)	5~10(含)年(比率)	10~15(含)年(比率)	15~20(含)年(比率)	20~25(含)年(比率)	25~30(含)年(比率)	30~40(含)年(比率)	40~50(含)年(比率)	50年以上(比率)
金門縣	20,592	26.96	921 (4.47%)	3,211 (15.59%)	1,892 (9.19%)	1,343 (6.52%)	2,540 (12.33%)	2,002 (9.72%)	1,215 (5.90%)	3,257 (15.82%)	1,498 (7.27%)	2,713 (13.18%)
連江縣	2,830	32.65	115 (4.06%)	332 (11.73%)	176 (6.22%)	268 (9.47%)	120 (4.24%)	26 (0.92%)	97 (3.43%)	335 (11.84%)	1,176 (41.55%)	185 (6.54%)

(資料來源：內政部不動產資訊平台，106年第2季統計)

附錄四 全國住宅類建築物樓層數統計

內政部不動產資訊平台每季均發布全國住宅統計資料，本表為 106 年第 2 季統計之房屋稅籍住宅類數量（依樓層數區分，單位為「宅」）。依據該平台說明，住宅係指一住址之住宅使用面積大於、等於該住址總面積之 50%。而其單位「宅」，係指房屋稅籍資料庫中，相異地址數量。

單位：宅

縣市/地區	房屋稅籍住宅類數量(宅)	1~3 層 (比率)	4~5 層 (比率)	6~10 層 (比率)	11~15 層 (比率)	16 層以上 (比率)
全國	8,539,849	3,994,573 (46.78%)	1,910,018 (22.37%)	970,241 (11.36%)	1,142,997 (13.38%)	522,020 (6.11%)
新北市 (原台北縣)	1,572,500	508,798 (32.36%)	331,070 (21.05%)	224,965 (14.31%)	305,246 (19.41%)	202,421 (12.87%)
台北市	892,782	84,294 (9.44%)	395,595 (44.31%)	195,859 (21.94%)	171,430 (19.20%)	45,604 (5.11%)
台中市	1,006,524	439,489 (43.66%)	202,638 (20.13%)	123,780 (12.30%)	165,997 (16.49%)	74,620 (7.41%)
台南市	676,498	413,079 (61.06%)	143,338 (21.19%)	54,813 (8.10%)	43,665 (6.45%)	21,603 (3.19%)
高雄市	1,042,989	460,667 (44.17%)	245,272 (23.52%)	79,642 (7.64%)	178,860 (17.15%)	78,548 (7.53%)
宜蘭縣	184,466	135,440 (73.42%)	22,801 (12.36%)	18,245 (9.89%)	7,036 (3.81%)	944 (0.51%)
桃園市	815,612	292,448 (35.86%)	191,675 (23.50%)	121,766 (14.93%)	155,313 (19.04%)	54,410 (6.67%)
新竹縣	199,730	96,616 (48.37%)	46,978 (23.52%)	22,554 (11.29%)	24,561 (12.30%)	9,021 (4.52%)
苗栗縣	193,796	143,513 (74.05%)	30,900 (15.94%)	12,788 (6.60%)	5,439 (2.81%)	1,156 (0.60%)
彰化縣	393,349	303,186 (77.08%)	66,975 (17.03%)	14,445 (3.67%)	6,656 (1.69%)	2,087 (0.53%)
南投縣	163,348	136,069 (83.30%)	19,194 (11.75%)	4,680 (2.87%)	3,130 (1.92%)	275 (0.17%)
雲林縣	235,447	199,141 (84.58%)	24,027 (10.20%)	8,300 (3.53%)	3,578 (1.52%)	401 (0.17%)

縣市/地區	房屋稅籍 住宅類數量 (宅)	1~3 層 (比率)	4~5 層 (比率)	6~10 層 (比率)	11~15 層 (比率)	16 層以上 (比率)
嘉義縣	171,372	149,074 (86.99%)	18,343 (10.70%)	2,326 (1.36%)	1,020 (0.60%)	609 (0.36%)
屏東縣	282,783	229,933 (81.31%)	33,015 (11.68%)	10,115 (3.58%)	8,951 (3.17%)	769 (0.27%)
台東縣	85,654	77,235 (90.17%)	4,202 (4.91%)	3,492 (4.08%)	617 (0.72%)	108 (0.13%)
花蓮縣	128,918	101,668 (78.86%)	16,308 (12.65%)	7,340 (5.69%)	3,244 (2.52%)	358 (0.28%)
澎湖縣	32,121	27,433 (85.41%)	2,937 (9.14%)	1,305 (4.06%)	446 (1.39%)	0 (0.00%)
基隆市	163,251	61,326 (37.57%)	47,766 (29.26%)	23,808 (14.58%)	17,279 (10.58%)	13,072 (8.01%)
新竹市	169,536	58,980 (34.79%)	42,606 (25.13%)	26,011 (15.34%)	29,243 (17.25%)	12,696 (7.49%)
嘉義市	105,751	56,017 (52.97%)	22,184 (20.98%)	13,100 (12.39%)	11,133 (10.53%)	3,317 (3.14%)
金門縣	20,592	18,004 (87.43%)	1,856 (9.01%)	631 (3.06%)	100 (0.49%)	1 (0.00%)
連江縣	2,830	2,163 (76.43%)	338 (11.94%)	276 (9.75%)	53 (1.87%)	0 (0.00%)

(資料來源：內政部不動產資訊平台，106 年第 2 季統計)

參考書目

1. 翁佳樑、楊詩弘、謝秉銓、林家儀，「建築外牆飾面材料安全檢查機制建立之研究」，內政部建築研究所委託研究報告，105 年 12 月。
2. 張貞桂，「中高層建築物外牆劣化之研究—以台北市集合住宅為例」，國立成功大學建築研究所碩士論文，102 年 6 月。
3. 梁智信、林谷陶，「外牆磁磚系統檢測技術探討」，中興工程，第 130 期，財團法人中興工程顧問社，2016 年 1 月。
4. 石正義、陳惠民，「建築物外牆磁磚掉落危險性診斷的探討」，環境與藝術學刊，第 17 期，2016 年 7 月。
5. 郭斯傑、黃世孟、張智元、江立偉，「建築立面更新健診與評估系統之研究」，內政部建築研究所委託研究報告，100 年 12 月。
6. 聯合報 103 年 5 月 25 日 B1 版。
7. 臺北市議會公報，第 104 卷第 9 期第 3,050 頁。
8. 高雄市建築物公共安全網，<http://build.kcg.gov.tw/pubsafety/NewsContent.aspx?id=25&Mid=1>。
9. 宜蘭縣政府建設處網頁，http://cons.e-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=572B7DCA6CC734D8&sms=EC0931DF6A3357E3&s=1F84523C1F2687DE。
10. 「安全高雄·幸福宜居：推動建築物加強公共安全成果專輯」，高雄市政府工務局，民國 103 年 11 月。
11. 內政部不動產資訊平台，<http://pip.moi.gov.tw/V2/Default.aspx>。
12. 預告修正「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」，內政部 105 年 12 月 9 日台內營字第 1050816378 號公告，<http://www.cpami.gov.tw/最新消息/法規公告/23-內政部公告/27627-預告修正「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」.html>。

