

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討 —以臺北市為例

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 107 年 12 月

PG10707-0067

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討 —以臺北市為例

研究主持人：厲妮妮

研究期程：中華民國 107 年 3 月至 107 年 12 月

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 107 年 12 月

目次

表次.....	III
圖次.....	V
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與背景.....	1
第二節 研究內容與預期成果.....	2
第三節 研究流程.....	3
第二章 文獻回顧.....	5
第一節 外牆瓷磚飾材.....	5
第二節 外牆石材飾材.....	13
第三節 住宅類建築物申報.....	22
第三章 外牆飾材劣化事例及市政府因應.....	25
第一節 外牆飾材劣化造成公共安全疑慮事例.....	25
第二節 臺北市政府之執行.....	28
第四章 臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報數量推估.....	33
第一節 建築物外牆飾材評估檢查申報頻率.....	34
第二節 臺北市現有建築物數量.....	36
第三節 臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報數量推估.....	41
第五章 建築物外牆飾材安全檢查人員.....	49
第一節 全國評估檢查人力統計.....	49
第二節 臺北市執行人力.....	55
第六章 結論與建議.....	59
第一節 結論.....	59
第二節 建議.....	60
附錄一 臺北市建築物外牆相關法規.....	63
附錄二 臺北市政府委外辦理建築物外牆飾面剝落勘檢工作內容.....	73
附錄三 臺北市建築物外牆飾面材剝落、附掛物鬆動脫落通報案	

件勘檢紀錄表	75
附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查 申報推估數量	83
參考書目	95

表 次

表 2-1	建築物外牆瓷磚劣化類型	6
表 2-2	外牆瓷磚檢查技術	7
表 2-3	外牆石材接縫問題	13
表 2-4	一般使用於外牆固定系統的金屬間的協調性	18
表 2-5	石材外牆日常檢查項目、工具與方法一覽表	20
表 2-6	石材外牆特殊檢查項目、工具與方法一覽表	21
表 2-7	各年度之住宅類建築物申報數量	22
表 3-1	聯合辦公大樓興建工程案例之外牆石材飾材缺失之鑑定	25
表 3-2	外牆飾面及附掛物勘檢項目評估表	31
表 4-1	建築物外牆飾材評估檢查申報規劃（草案）	35
表 4-2	臺北市 106 年度各行政區建築物樓層及屋齡分布	37
表 4-3	臺北市現有營造建築物棟數（民國 75~106 年）	38
表 4-4	本研究案之研究適用對象分類代號	42
表 4-5	臺北市建築物領得使用執照年度及數量推估	43
表 4-6	本研究設定各類適用對象之開始施行年度	44
表 4-7	推估臺北市民國 79 年領得使用執照之建築物各年度檢查 申報數量	45
表 4-8	推估臺北市民國 80 年領得使用執照之建築物各年度檢查 申報數量	45
表 4-9	推估臺北市民國 85 年領得使用執照之建築物各年度檢查 申報數量	46
表 4-10	推估臺北市民國 90 年領得使用執照之建築物各年度檢查 申報數量	46
表 4-11	推估臺北市民國 95 年領得使用執照之建築物各年度檢查 申報數量	47
表 4-12	推估臺北市民國 100 年領得使用執照之建築物各年度檢	

查申報數量	47
表 4-13 推估各年度之臺北市建築物檢查申報數量	48
表 5-1 各直轄市、縣（市）之開業建築師人數	50
表 5-2 各直轄市、縣（市）之執業土木技師人數	51
表 5-3 各直轄市、縣（市）之執業結構技師人數	52
表 5-4 開業建築師與執業技師（土木、結構）人數合計	53
表 5-5 推估各年度之臺北市建築物外牆飾材評估檢查人員每週需 求量	56

圖 次

圖 1-1	研究流程圖.....	3
圖 2-1	打診棒.....	10
圖 2-2	紅外線熱像儀.....	12
圖 2-3	熱顯像圖例.....	12
圖 2-4	暗槽、一次鐵件加 AB 膠安裝石板.....	14
圖 2-5	鐵件安裝位置不一致	15
圖 2-6	骨架搭接施作.....	15
圖 2-7	梁下倒吊版施作.....	16
圖 2-8	迴避蜂窩處及鋼筋位置施作	16
圖 2-9	一次鐵件打平插暗槽	17
圖 2-10	石材外牆日常管理範圍與分類	19
圖 3-1	張貼「當心墜落物」告示	32
圖 3-2	發送傳單提醒住戶注意	32
圖 4-1	大高雄市 6 樓以上公寓大廈瓷磚外牆剝落現況及屋齡分析	33
圖 4-2	臺北市 106 年度各行政區建築物屋齡分布	37
圖 4-3	臺北市現有營造建築物棟數（民國 75~106 年）	39
圖 4-4	臺北市 106 年度現有建築物比率（樓層數，棟／棟）	40
圖 4-5	臺北市 106 年度現有建築物數量（屋齡，棟／棟）	40
圖 4-6	推估各年度之臺北市建築物申報數量	48
圖 5-1	開業建築師與執業技師（土木、結構）人數合計	54

摘 要

關鍵詞：外牆飾材、安全檢查、人力推估

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。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。當逢寒流時節、氣候劇烈變化之際，易導致瓷磚與外牆水泥之間產生剝離而掉落；另外，根據本所研究調查，石材飾材的老劣化、支撐力等問題的嚴重程度，其實不亞於瓷磚飾材。石材材質、切割錯誤、搬運不慎，以及固定繫件不良、固定方式未充分考量受力情況……等等因素，都為未來埋下掉落的潛在因子，甚至已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，其執行細節如能完善規劃，必能達到事半功倍的效果，並能成功為公共安全把關。

二、研究方法及過程

- (一) 建築物外牆飾材劣化及檢查方法之文獻蒐集整理。
- (二) 臺北市執行建築物外牆飾面剝落勘檢之作法。
- (三) 以臺北市為例，統計屋齡 15 年以上建築物量體，並推估民國 109 年至 115 年各年度臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報數量。
- (四) 分析臺北市建築物外牆飾材評估檢查人力需求與供給。

三、重要發現

- (一) 各年度檢查申報案件數量，其差異可達約 1.5 倍（例如民國 114 年之檢查申報數量為 7,239 棟，民國 115 年為 17,916 棟）。
- (二) 推估臺北市可能參與此項評估檢查工作之人數為 1,563 人（開業建築師、執業土木工程技師及執業結構工程技師之和），各年度人力供給量為需求量之 26.9 倍、24.8 倍、39.1 倍、17.8 倍、36.3 倍、41.1 倍及 17.4 倍。
- (三) 8 個縣市（基隆市、苗栗縣、嘉義縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、金門縣、連江縣）之開業建築師與執業技師（土木、結構）合計不到 50 人，甚至有 1 人（連江縣）及 0 人（澎湖縣）之情形，有可能影響建築物外牆飾材安全檢查工作之進行。

四、主要建議事項

建議一

訂定外牆飾材評估檢查機構及評估檢查人員之執業區域：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

依目前內政部營建署規劃，外牆飾材評估檢查機構應具備之條件有二：一是相關專業之社團法人團體、財團法人團體或學校，二是聘用外牆飾材評估檢查人員 20 人以上，且評估檢查人員不得同時受聘於 2 家以上外牆飾材評估檢查機構。對此，「評估檢查機構之執行範圍可否跨縣市」之疑義應先釐清。

執行此項工作建築師、土木及結構工程技師，除有連續 5 年以上進行外牆飾材相關研究且有成果者外，則需為開業建築師及執業技師，後者為參與此項工作之主力。依本研究分析，有 4 個縣市（臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣）之開業建築師及執業技師（土木及結構）合計未達 20 人，人力恐有不足。如評估檢查機構之執行範圍不能跨縣市，則將導致以上 4 縣市無評估檢查機構成立，連帶導致以上 4 縣市評估檢查人力上的欠缺。

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

以臺北市建築物為例，執行首年便有 11,362 棟之檢查申報數量。臺北市早於數年前即開始培養檢查專業人力，檢查專業機構亦已設立，為國內起步較早之地區。內政部營建署於建築物外牆公共安全檢查發布施行前，應先確認各直轄市、縣（市）之人力培養、機構培植方面，其質與量是否到位；尤其是上述人力缺乏的 4 個縣（市），須特別注意，以免發生無力執行之窘境，有失政府威信。

相對地，對於編列規劃執行該項業務之經費及內部人力等等配合，地方政府宜盡早規劃，中央主管建築機關須適時輔導。

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。

除了瓷磚之外，石材也是近年新建建築常用之外牆飾材。美侖美奐的新大樓，搭配石材裝飾，帶給人一種尊榮甚至是貴氣之感，凸顯住戶的身分地位。然而在漂亮外觀的背後，根據本所研究調查，石材飾材的老劣化、支撐力等問題的嚴重程度，其實不亞於瓷磚飾材。石材材質、切割錯誤、搬運不慎，以及固定繫件不良、固定方式未充分考量受力情況……等等因素，都為未來埋下掉落的潛在因子，甚至已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，其執行細節如能完善規劃，必能達到事半功倍的效果，並能成功為公共安全把關。

依據去(106)年度本所研究案「建築物外牆瓷磚飾材評估檢查及診斷標準之研究」之推估，發現 6 直轄市之各年度申報案件數量多寡（以「宅」為單位），其差異可達 2 至 3 倍以上。以臺北市為例，推估民國 110 年住宅類申報案件量為 4 萬宅，民國 111 年為 19 萬宅。惟受限於政府公開之統計資料數據以「宅」為單位，且未包括其他使用類別，對實際建築物數量為何，難以有其概念。本案嘗試以臺北市為例，統計屋齡 15 年以上建築物量體，以利事先規劃投入之人力，建築物外牆飾材安全檢查工作才能順利。

第二節 研究內容與預期成果

1.2.1 研究內容

- 一、建築物外牆飾材劣化及檢查方法之文獻蒐集整理。
- 二、臺北市執行建築物外牆飾面剝落勘檢之作法。
- 三、以臺北市為例，統計屋齡 15 年以上建築物量體，並推估民國 109 年至 115 年各年度臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報數量。
- 四、分析臺北市建築物外牆飾材評估檢查人力需求與供給。

1.2.2 預期成果

- 一、提出民國 109 年至 115 年各年度臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報之推估數量。
- 二、推估臺北市建築物外牆飾材檢查人力需求，提供相關單位及早規劃檢查人力之培養計畫參考。
- 三、推估臺北市近 7 年建築物外牆飾材評估檢查申報案件數量，提醒主管機關在執行業務人力、編列經費等方面預為因應。

第三節 研究流程

本研究案之研究流程，規劃如圖 1-1。

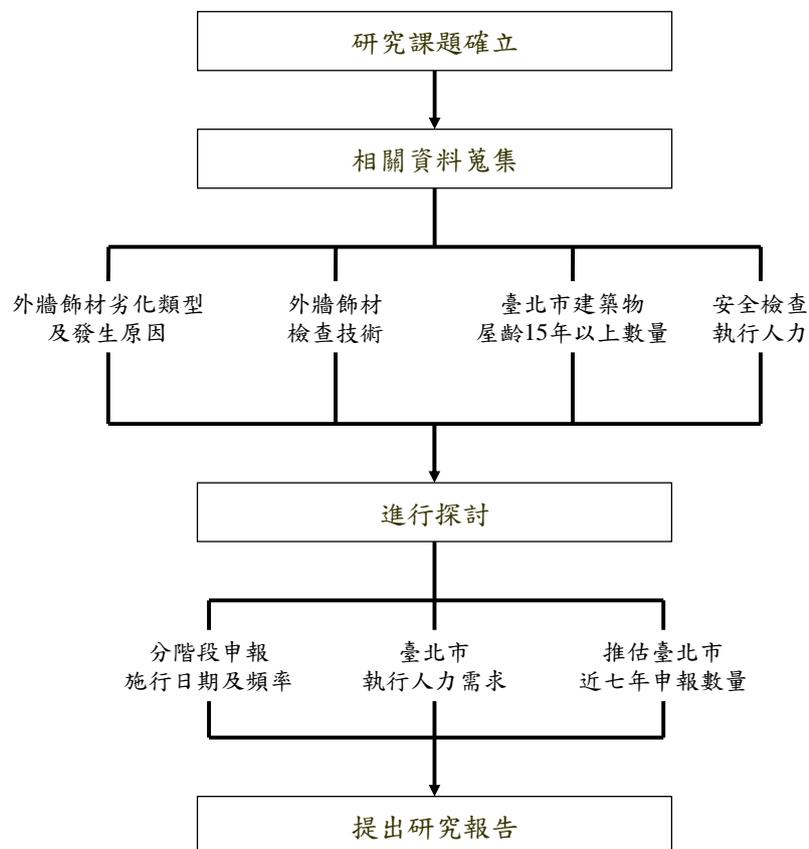


圖 1-1 研究流程圖

(資料來源：本研究繪製)

第二章 文獻回顧

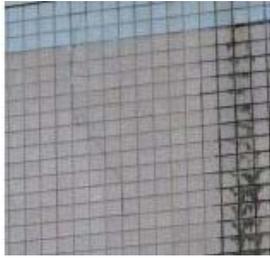
建築物的外牆，猶如皮膚一般，為居住於內的人們擋去了外界環境的侵襲，提供相當程度的保護。建築物的外牆飾材，隨著不同時期人們的品味風潮，有著多樣的種類，像是小口磚、丁掛磚、石英磚、馬賽克、洗石子、抵石子、斬假石，一直到近年甚為流行的石材，凸顯居住者的尊榮感。以上的外牆飾材常用於國內的建築物，然而目前最為普遍的，既有建築仍以瓷磚為大宗，而新建建築多選用石材，似有迎頭趕上之勢。以下便以瓷磚及石材兩種外牆飾材，對其劣化及安全檢查之文獻資料，做一整理。

第一節 外牆瓷磚飾材

2.1.1 外牆瓷磚飾材劣化

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5種（如表2-1）：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]，及本研究整理拍攝）

2.1.2 外牆瓷磚飾材檢查

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有無剝離現象	<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 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

檢查技術	簡介	優點	適用限制
			<p>結果有很大差異</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若有陽台或雨庇等突起物難以測定
反彈法	<p>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</p>	<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	<p>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</p>	<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]、[3]，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 2-1）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 2-1 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（圖 2-2）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。熱顯像圖如圖 2-3。



圖 2-2 紅外線熱像儀

(資料來源：本研究拍攝)

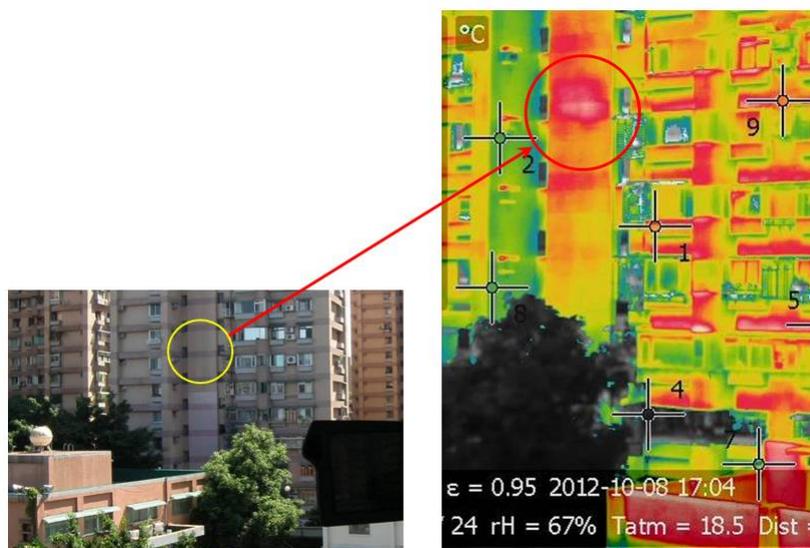


圖 2-3 熱顯像圖例

(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。

第二節 外牆石材飾材

2.2.1 外牆石材飾材劣化

外牆石材本身的損壞，可大致分為 5 種：龜裂、缺損、位移、破損及脫落。使用劣質石材、材質節理不均、石板厚度較厚、分割細長比過大，長期使用易產生石材龜裂情形；而缺損則常在石材製造、存放、搬運、組裝時發生，大多屬於人為因素；倘若石材固定繫件支撐力不足，會造成石材下垂位移，或是長期受到外力影響或承受過重之設備，或是自然環境因素（如：溫差、地震、風壓等）引致石材翹曲擠壓變位；破損及脫落主要發生於不當使用附掛物、不慎撞擊損壞、石材厚度不足、分割尺寸過大導致強度不足，當石材受外力作用，便易產生破壞[4]。

外牆石材接縫也是容易產生劣化問題之處，可大致歸類為填縫表面劣化、破裂、生苔、接縫處垂流汙染、填縫劑變質汙染、接縫位移擠壓、施工誤差等。其詳細說明如表 2-3。

表 2-3 外牆石材接縫問題

接縫問題	說明
填縫表面劣化	輕微影響外觀，開始產生老化。
填縫已破裂	雨水入侵石材內部，已無止水功能，需重新更換。
填縫生苔	環境潮溼與建築部位陰暗處，容易造成填縫生苔。
接縫處垂流汙染	環境氣候影響，雨水夾帶灰塵垂流附著石材接縫部位。
填縫劑變質汙染	使用不當的填縫劑材料變質汙染石材接縫。
接縫位移擠壓	石材因自重或外力作用影響，造成石板位移擠壓接縫變形。
施工誤差	生產精度低與現場安裝累積誤差，造成接縫尺寸大小差異。

（資料來源：[4]）

除了以上劣化之外，依據本所於民國 106 年之研究[4]，針對 6 個建築物外牆石材施工個案之施工現場訪視，發現不少因施工錯誤，恐造成日後劣化的問題點，說明如下，相信國內也有不少建案亦有類似狀況。

- 一、為更方便施工，直接於二次鐵件上銲接螺絲，且銲接處無塗佈保護層。恐發生銲接處發生鏽蝕、金屬構架無承载力、石材易鬆脫等劣化情形。
- 二、為使車道留有足夠的法定距離，犧牲結構體與石材之間的距離，改用暗槽配合一次鐵件加 AB 膠安裝石板。恐造成鐵件僅用 AB 膠固定在石材背面，石材易鬆脫之劣化情形（圖 2-4）。



圖 2-4 暗槽、一次鐵件加 AB 膠安裝石板

（資料來源：[4]）

- 三、為方便施工，一次鐵件及二次鐵件安裝位置不一致，結構面鐵件在石材面鐵件之上。將使金屬構架結構不穩定，石材易鬆脫（圖 2-5）。



圖 2-5 鐵件安裝位置不一致

(資料來源：[4])

四、設置電箱位置無法放置錨栓，所以加骨架，胡亂搭接金屬繫件，加多塊墊片使繫件可與石材接合。如此將影響金屬構架的承載結構，石材易鬆脫（圖 2-6）。



圖 2-6 骨架搭接施作

(資料來源：[4])

五、施作梁下倒吊版，而倒吊版採用兩點固定。恐有結構不穩之疑慮，石材易鬆脫之情形（圖 2-7）。



圖 2-7 梁下倒吊版施作

（資料來源：[4]）

六、為了迴避蜂窩處及鋼筋位置，石材邊緣成為石材開槽處，接合鐵件加長至能鎖到結構體。如此將易造成石材本身的結構劣化，石材易碎裂（圖 2-8）。



圖 2-8 迴避蜂窩處及鋼筋位置施作

（資料來源：[4]）

- 七、安裝方式為吊掛懸空側板，採用暗槽，且僅用一次鐵件加 AB 膠進行固定。如此一來，支撐力及耐久性恐有不足之虞，將造成石板滑脫。
- 八、配合造型設計使用骨架。骨架銲接完成後未上防鏽材料及銲渣未清除乾淨。未來有可能因此銲接處發生鏽蝕，金屬構架無承载力，石材易鬆脫。
- 九、配合造型設計使用不適當之作法。直接將一次鐵件打平，塗上 AB 膠與石材暗槽處接合。如此有可能造成金屬構架無承载力，石材易鬆脫之情形（圖 2-9）。



圖 2-9 一次鐵件打平插暗槽

（資料來源：[4]）

- 十、配合造型設計使用不適當之作法。錨栓位置距離結構體邊緣過近。此舉恐造成錨栓不穩固，石材容易脫落之情形。

石材繫件除要考慮繫件的強度和剛度，亦須瞭解繫件材料的耐腐蝕性。像是熱浸鍍鋅的鋼材雖可利用鍍鋅層達到防蝕的目的，但長期而言，此鍍鋅層有剝落之虞；青銅與黃銅可做為石材繫件，但氧化後所產生的銅離子易對石材造成污染。

石材繫件另一個考慮的重點，也是施工者常常忽略的問題，那就是不同金屬接觸時，因彼此電位不同，而產生的伽凡尼腐蝕效應。當活性較大的金屬與活性較小的金屬接觸時，兩者間將形成封閉電路，內有電流流動，造成腐蝕（伽凡尼腐蝕效應，亦稱電偶腐蝕）。下表 2-4 提供做為避免發生伽凡

尼腐蝕效應之參考。

表 2-4 一般使用於外牆固定系統的金屬間的協調性

金屬材料	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.鑄鐵	Yes					
2.防鏽塗裝鋼材	Yes	Yes				
3.熱浸鍍鋅鋼材	Yes	Yes	Yes			
4.不鏽鋼 SUS302、304	No	Yes	×	Yes		
5.鋁合金 6061、6063	No	Yes	Yes	×	Yes	
6.黃銅、青銅	No	Yes	No	No	No	Yes

[註] ×：空氣中含鹽成分高的地區應避免

(資料來源：[5])

2.2.2 外牆石材飾材檢查

石材外牆的日常管理檢查以及清潔，視現況採適宜方式實施。文獻[6]建議，定期檢查原則上於建築物竣工後每年 1 次。若外牆石材有部分剝落情形，或發生惡劣天氣（如颱風、暴雨）、地震、火災後均須進行特殊檢查。

造成石材劣化的原因林林總總，例如：設計、施工、外在環境、石材本身……等等，且具複雜性。由設計階段開始便須考慮原來品質與未來維護程序及維護方法之間的相互關係，建立系統化的維護管理機制，以達耐久性、美觀，以及防止石材剝落等目標。下圖 2-10 為石材外牆的日常管理範圍。

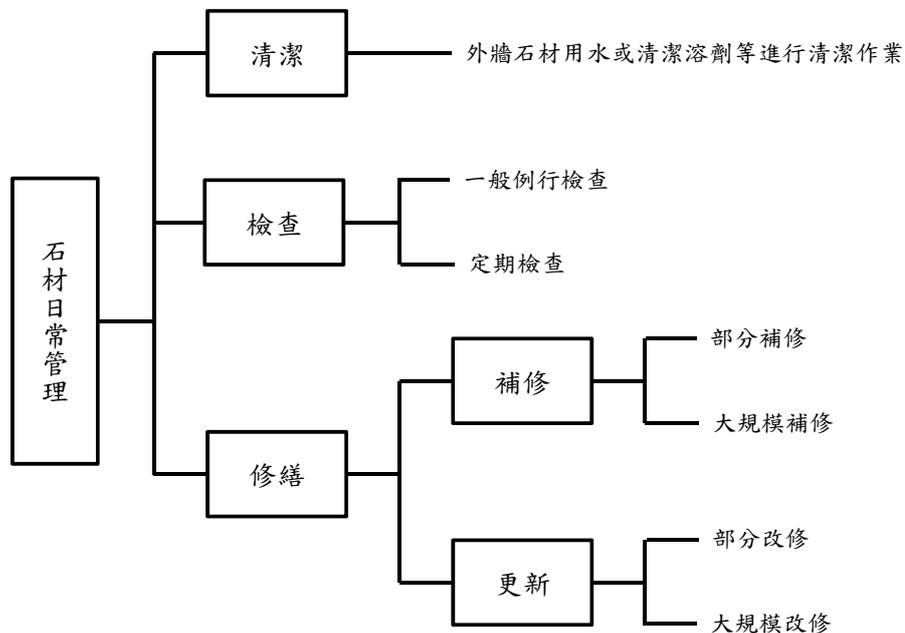


圖 2-10 石材外牆日常管理範圍與分類

(資料來源：[6])

一、石材外牆日常管理檢查

(一) 一般檢查

例行檢查結果，若發現輕微劣化，應將不合適的部分進行修繕，並且將檢查紀錄保存，作為日後診斷參考依據。

(二) 定期檢查：

目前國內法規並無規範外牆飾材定期檢查時間，可依工程慣例進行定期檢查，建議至少每年 1 次。

下表 2-5 是石材外牆日常檢查項目、工具與方法。

表 2-5 石材外牆日常檢查項目、工具與方法一覽表

檢查項目	檢查工具	檢查方法
石 材 部 分		
鼓脹（濕式）	目視、用手觸摸敲擊	有無鼓脹或鬆動
鬆動（乾式）		
龜裂	目視、簡便檢查儀器	記錄龜裂部位方向、形狀等，並掌握龜裂發展狀況
剝落	目視	石材有無剝落之現象或危險
填 縫 材 部 分		
附著物污染	目視	有無附著物污染
褪色	目視	是否局部或全部褪色
裂縫	目視	有無裂縫產生
漏水	目視	漏水痕跡觀察
白華	目視/觸摸	用手觸摸判斷是否產生白華
剝離	目視	目視有無剝離現象
破裂	目視	目視有無斷裂現象
變形	目視	目視有無產生變形
軟化	目視/觸摸	目視、用手指觸摸是否有軟化現象

（資料來源：[6]）

二、石材外牆特殊檢查要項

外牆石材發生部分剝落情形，或在惡劣天氣（如颱風、暴雨）、地震、火災等發生過後，文獻[6]亦建議，此時須進行特殊檢查。檢查時，須進行一般例行檢查及定期檢查項目外，須以專用檢測項目作特定檢查，部分需做破壞性試驗，以檢查是否符合安全範圍（如表 2-6）。

表 2-6 石材外牆特殊檢查項目、工具與方法一覽表

檢查項目	檢查工具	檢查方法
石 材 部 分		
龜裂調查	目視量尺	記錄龜裂程度、範圍
污染風化狀態確認	目視、用手觸摸	記錄污損風化狀態
剝離狀態的確認	目視、量尺	剝離率、部位調查、剝落危險性調查
既有圖樣確認	目視	瞭解原有結構結合方式
繫件附著強度確認	接著力試驗 繫件強度試驗	<ul style="list-style-type: none"> • 石材有無鬆動現象 • 五金繫件結合是否良好 • 強度是否符合安全範圍
凸翹	量尺	是否大於原有規範容許範圍
漏水調查	目視	漏水痕跡觀察
填 縫 材 部 分		
劣化調查	目視	有無劣化現象
腐蝕調查	目視、量尺	有無腐蝕現象
污損調查	目視	有無污損現象
龜裂調查	目視、量尺	龜裂程度及擴散現象調查
鬆動、剝離調查	目視、量尺	有無鬆動、剝離現象
風化程度調查	目視	有無風化現象
漏水調查	目視	有無漏水現象

(資料來源：[6])

第三節 住宅類建築物申報

本所去(106)年研究報告[7]利用依據內政部不動產資訊平台 106 年第 2 季統計資料，並依據內政部營建署目前規劃領得使用執照達 15 年以上、高度為 21 公尺以上（7 層樓以上）之建築物，皆須辦理建築物外牆飾材安全檢查申報。該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 2-7 之民國 108 年至 115 年申報數量的推估結果。

表 2-7 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：[7]）

依推估結果，於執行首年（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。

第三章 外牆飾材劣化事例及市政府因應

第一節 外牆飾材劣化造成公共安全疑慮事例

外牆飾材因當初施工不良、或年久劣化，致使鬆脫、變形、剝離而掉落，此類事件已不算罕見。外牆飾材掉落傷人，嚴重危及公共安全；即便沒有造成公共安全事件，其所引發的紛爭亦得付出相當代價以善後。以下事例可讓我們瞭解此類事件之頻繁及嚴重性。

事例一：

A 公家機關代辦 B 地方法院及 C 檢查署聯合辦公大樓興建工程。驗收完成後不到 1 年，發生外牆石材掉落事件，之後繼續發生多次裂損、變形及掉落，且建築物多處漏水、地磚多處空心、破損、地方法院簡報室散逸有害氣體等情事。承商承認缺失，願負契約及法律責任，雖經不斷修補，仍因有諸多缺失而未能盡其修補義務。B 地方法院及 C 檢查署分別對 A 公家機關提請仲裁，經仲裁判斷結果，A 公家機關須分別付給 B 地方法院 1 億餘元，及 I 檢查署八千餘萬元。

據查本案於監察院糾正文中，登載某市土木技師公會所出具之鑑定報告，其內容整理如表 3-1，可瞭解本案外牆石材之缺失情形。

表 3-1 聯合辦公大樓興建工程案例之外牆石材飾材缺失之鑑定

	發生意外	鑑定報告（某市土木技師公會出具）	
		外牆石材缺失	鑑定報告結論
B 地院	96 年 8 月 21 日 驗收合格 98 年 6 月 16 日 發生外牆石材 掉落致監視攝 影機及窗檯損 壞情形	1.部分骨架角鋼間距，角鋼尺寸與送審施工計畫書不符，間距過大，角鋼厚度較原定厚度少 1mm。如按原結構計算書，角鋼間距採 85 公分，今若間距變成 100 公分，將造成各項應力增加 1.176 倍。 2.AB 膠有多處裂開，原因疑似有二：其一為骨架勁度不足（未加垂直壓	1.目前石材掉落情形主要發生於石材未加繫件（僅以 AB 膠或矽利康黏結）或繫件不足或石材斷裂造成等情形。 2.經拆開檢視，B 地院、C 地檢石材施工

	發生意外	鑑定報告（某市土木技師公會出具）	
		外牆石材缺失	鑑定報告結論
		<p>力斜撐、水平拉斜撐），風力或地震力造成裂縫，其二為 AB 膠品質不佳。</p> <p>3.部分石材使用繫件數量不足，或未加置插梢。且設置繫件位置不對。</p> <p>4.水平石材（長約 170 公分）中間無支撐，造成中央垂度過大，甚至壓斷或壓落鄰接立面石材。</p> <p>5.部分石材較長（有達 160~170 公分），但僅在兩端以繫件固定，繫件數量不足。（應在中間點另加繫件）</p> <p>6.部分骨架未置壓力斜撐，造成抗垂直震動勁度不足。</p> <p>7.骨架橫向未設計拉力支撐（斜撐），造成抗水平晃動勁度不足。</p> <p>8.開槽處，大部分槽孔未填滿 AB 膠，且槽孔切割過寬。</p> <p>9.部分石材接合面完全無繫件，僅用矽利康(Silicon)或 AB 膠黏結。</p> <p>10.支撐用石塊未以 AB 膠固定。</p> <p>11.有錨栓未鎖入混凝土中。</p> <p>12.部分石材連接縫太寬，以致黏結之矽利康裂開。</p> <p>13.部分石材長度切割錯誤，採接續方式。</p>	<p>缺失，大多屬於施工不確實。</p> <p>3.骨架使用角鋼間距、角鋼厚度與施工計畫書不符。</p> <p>4.對於骨架未加水平斜撐及部分未加垂直斜撐，是否將導致骨架抗晃動之勁度不足（拆開檢視時，發現有多處 AB 膠已呈裂開），由於原設計圖說並未設計，此部分建議謹慎評估其需要性。</p>
C 地檢	<p>96 年 8 月 21 日驗收合格</p> <p>自 97 年 7 月 9 日起即陸續多次發生外牆石材破裂、龜裂、變形及掉落</p>	<p>1.部分骨架角鋼間距過大，未依原送審施工計畫書所計算之間距。</p> <p>2.部分立面石材無繫件僅以 AB 膠固定。</p> <p>3.部分石材使用繫件數量不足。</p> <p>4.開槽處，大部分槽孔未填滿 AB 膠，且槽孔切割過寬。</p> <p>5.部分骨架未置壓力斜撐。</p> <p>6.骨架橫向未設計拉力支撐（斜撐）。</p> <p>7.部分石材長度切割錯誤，而採續接。</p> <p>8.部分水平石材（長約 170cm）中間無支撐，造成中央垂度過大。</p> <p>9.部分立面石材長 170cm，僅於兩端</p>	<p>1.目前石材掉落情形主要發生於石材未加繫件（僅以 AB 膠或矽利康黏結）或繫件不足或石材斷裂造成等情形。</p> <p>2.經拆開檢視，B 地院、C 地檢石材施工缺失，大多屬於施工不確實。</p> <p>3.骨架使用角鋼間距、角鋼厚度與施工計畫書不符。</p>

	發生意外	鑑定報告（某市土木技師公會出具）	
		外牆石材缺失	鑑定報告結論
		各以 1 繫件固定（應在中間點另加 1 繫件）。 10.部分石材粘結之 AB 膠裂開。 11.立面石材一端以開槽繫件固定，開槽位置未設於上方，且開槽孔過寬。 12.部分石材斷裂。 13.部分石材採用續接。	4.對於骨架未加水平斜撐及部分未加垂直斜撐，是否將導致骨架抗晃動之勁度不足（拆開檢視時，發現有多處 AB 膠已呈裂開），由於原設計圖說並未設計，此部分建議謹慎評估其需要性。

（資料來源：監察院全球資訊網）

事例二：

F 營造公司於民國 83 年至 85 年間承攬 G 公司某飯店大樓新建工程，於民國 90 年底開始，大樓外牆瓷磚有脫落情形。本案委請外牆瓷磚脫落施工品質鑑定，發現以下幾點：1.從脫落外牆磚光滑背面觀之，原使用之黏著劑（海菜粉、水泥混合之砂漿或乳膠砂漿……等）強度不佳，黏著劑太薄未能浸入背溝內以致附著力偏低。2.由成片狀大範圍脫落，脫落面光滑、幾無背溝痕跡，從殘存於外牆磚脫落牆上之黏著劑檢視其厚度不足，施作不均勻，黏著劑以手壓之即碎，缺乏黏著力。3.脫落處相鄰之外牆瓷磚有隆起未緊貼之現象。4.已隆起或不實空洞位置，依靠填縫劑相連維持不墜，僅能短期支撐，若遭外力或雨水長期滲入熱脹冷縮下仍將會脫落。5.各方向都有脫落情形，脫落可檢視殘料及殘跡相似，此種脫落似非單一瑕疵。綜合鑑定結果，研判與施工材料及施工不良有不可分離之關係。鑑定人員認為修補已非一勞永逸的作法，建議全面更換。

事例三：

I 君於民國 104 年 8 月 8 日蘇迪勒颱風來襲期間，將自用小客車停放於某巷口處，遭鄰近大樓外牆剝落之瓷磚砸中後擋風玻璃。此案提送法院，法

官認為大樓之管理委員會確已知悉該棟大樓外牆之設置有所欠缺，且已預見該大樓於颱風來襲之際，將有外牆瓷磚掉落進而造成住戶或他人受傷或發生財物損失之可能性，卻僅在該大樓外牆四周張貼公告警告人車遠離，而未採取與該大樓內部中庭相同設置防護網之方式以避免損害發生，反容許已搖搖欲墜之外牆瓷磚繼續裸露於颱風之強風豪雨中，實難認其已盡注意。

第二節 臺北市政府之執行

3.2.1 臺北市相關法規

在臺北市這地狹人稠的典型都會地區，老舊大樓的外牆飾材掉落意外頻傳，引發全國關注，一時蔚為話題。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(107)年度來說，臺北市政府公告自 4 月 2 日起至 12 月 28 日止公告受理「107 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。

近年來因建築物外牆飾面剝落，導致人民受傷甚至死亡，確有必要針對潛藏危害因子之建築物以法律要求檢查，以預為防範該等事件發生，保障民生。臺北市政府已提出增訂「臺北市建築管理自治條例」第 31 條之 1，要求屋齡在一定年限以上或外牆飾面具風險之建築物，應定期委託專業診斷檢查

機構或人員辦理外牆安全診斷檢查及申報。此條文已於今(107)年 6 月 27 日經過臺北市議會第 12 屆第 18 次臨時大會第 4 次會議三讀通過(條文內容詳見附錄一)，其重點如下：

- 一、為避免建築物外牆結構經年累月風雨氣候侵蝕減損其外牆飾面黏著強度導致鬆脫情形，明定於臺北市領得使用執照達一定年限或外牆飾面具風險之建築物，其所有權人、公寓大廈管理委員會或管理負責人應定期辦理外牆安全診斷檢查及申報工作，以保障人民生命財產安全。
- 二、未依規定辦理診斷檢查及申報者，處公寓大廈管理委員會、管理負責人或建築物所有權人新臺幣 1 萬元以上 5 萬元以下罰鍰，並限期補辦，以督促其履行檢查及申報義務。
- 三、經診斷檢查認定建築物外牆有危害公共安全之虞者，公寓大廈管理委員會、管理負責人、建築物所有權人或使用人應限期改善或進行安全防護措施。屆期未辦理者，處新臺幣 6 萬元以上 10 萬元以下罰鍰，並得令其限期改善或履行義務。
- 四、授權主管建築機關訂定應診斷檢查之建築物、診斷檢查及申報之期限、程序、方法、專業診斷檢查機構及人員之資格等事項。

在上述「臺北市建築管理自治條例」第 31 條之 1 尚未經臺北市議會通過前，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，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。

3.2.2 臺北市政府勘檢執行

臺北市建築管理工程處自民國 105 年起，已連續 3 年委外辦理「建築物外牆飾面剝落勘檢」工作，其工作流程如下(工作內容詳見附錄二)：

- 一、勘檢（輔導）人員應具有建築師、土木或結構技師等資格，並完成參加勘檢執行說明會講習（但 1999 緊急通報案件不在此限）。
- 二、勘檢階段案件，人員至現場勘檢時：
 - （一）配戴建築師或技師證件以供住戶識別。
 - （二）現場拍照應呈現門牌或店家招牌，以供辨識。
 - （三）依勘檢項目評估表（如表 3-2）逐項勘查記錄、評定等級並簽名。如有剝落情形時，應敘明剝落位置並拍照呈現剝落情形為原則。以簡圖配合照片方式交代剝落位置。勘檢紀錄表如附錄三。
 - （四）勘檢結果經評定為 D、E 級者，勘檢人員應張貼「當心墜落物」告示並拍照（如圖 3-1）。得視現場情況設置或提供警示帶予公寓大廈管委會（負責人、住戶代表）。
 - （五）發送傳單（如圖 3-2）提醒住戶注意。
 - （六）屬 1999 緊急通報外牆剝落勘檢案件者，於接獲機關通知後，勘檢人員應於 40 分鐘內（假日無休）依勘檢規定辦理。
- 三、複查階段案件：
 - （一）勘檢結果經評定為 D、E 級者，限期改正期限屆滿後，20 日內應執行複查。
 - （二）勘檢人員主動介入輔導改善者應填寫輔導記錄單。

表 3-2 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	評定勾選	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 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	外牆飾面有剝落、鼓脹現象	外牆有零星剝落鼓脹現象（例如：馬賽克等風化後，所造成粉末或顆粒剝落情形）	C			
			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			
		外牆呈嚴重滲漏水白華現象		C			
		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	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、鏽蝕或達隨時傾頹掉落		E				
備註	<p>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 等）。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。</p> <p>2、無表列 C、D、E 等級情形者，分項等級評定為 B 級。</p> <p>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。</p> <p>4、經評定為 D、E 等級情形者，應現場張貼「當心墜落物」告示，且需於現場應設置警示帶，若現場不利設置者，則免設置。</p> <p>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。</p>						
綜合評定	<input type="checkbox"/> A 級（良好） <input type="checkbox"/> B 級（尚可） <input type="checkbox"/> C 級（需注意，建議輔導修復或改善） <input type="checkbox"/> D 級（有潛在危險，應限期改善並施作臨時安全防護措施） <input type="checkbox"/> E 級（有明顯剝落情形，應限期改善並施作臨時安全防護措施）			勘檢人員簽名或蓋章			

（資料來源：李彥輝建築師提供）



圖 3-1 張貼「當心墜落物」告示

(資料來源：本研究拍攝)

注意

外牆剝落最高罰 30 萬元 致人損傷負連帶責任

- 1 依建築法建築物所有權人、使用人應維護建築物構造及設備安全，如因外牆磁磚剝落致人損傷，除依法處新臺幣 6 萬元以上最高達 30 萬元之罰鍰外，可能還會有民、刑事官司，甚至涉公共危險罪，不得不小心。
- 2 社區發現外牆剝落時，社區管委會或管理負責人應儘速於現場張貼告示，掉落處範圍拉封鎖線，並清除其他有剝落之處的外牆磁磚。
- 3 如短期無法全棟修繕！可先諮詢社區建築師評估設置外牆安全防護措施（網架、帆布覆蓋等）臨時性工程。
- 4 設置外牆安全防護網架建議內容如下：
 - ◆約每 3 層樓設置突出外牆外緣至少 1.5 公尺防護網。
 - ◆突出無遮擋人行道或紅磚人行道部分，其下端應距地面 4 公尺以上。
 - ◆突出車道上方部分，其下端應距地面 4.6 公尺以上。

5 外牆安全防護措施為臨時性，設置期間過長就難以確保安全，應儘速完成外牆修繕，以維護大眾的公共安全。

全棟外牆磁磚剝落者：建議每 3 層設置 1 處防護網

設置於無遮擋人行道或紅磚人行道上方 設置於車道上方

帆布覆蓋設置案例—萬華區國光社區 安全防護網架設置案例

臺北市社區建築師
 電話：02-23773011
 傳真：02-27328906
 網址：www.arch.org.tw

臺北市社區建築師聯絡資訊
 可逕臺北市建築管理工程處網頁
 www.dba.taipei.gov.tw
 首頁/社區建築師專區項下查詢

臺北市建築管理工程處
 臺北市民生路 1999
 (外縣市請撥 02-27208889)
 傳真：02-27595772
 網址：www.dba.taipei.gov.tw

圖 3-2 發送傳單提醒住戶注意

(資料來源：李彥輝建築師提供)

第四章 臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報數量推估

建築物外牆飾材狀況，與建築物屋齡是否相關？或許我們可以藉由高雄市的例子，得到概括性的瞭解。高雄市政府工務局前於民國 103 年下半年委託國立高雄第一科技大學（現為國立高雄科技大學），進行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化清查，前後計約 7,000 件個案。本案是針對外牆採用瓷磚飾材之建築物進行清查，依據高雄市政府工務局出版之《高雄市 103 年度推動建築物加強公共安全成果專輯》所述，分析結果顯示，屋齡約 21~25 年及 26~30 年公寓大廈之瓷磚外牆劣化比率較多，占約 26%及 23%，其次為屋齡約 10~20 年，占約 24%，31~35 年及 36 年以上之公寓大廈各占 22%（如圖 4-1）。由上述分析結果可瞭解，屋齡約超過 16 年後，公寓大廈瓷磚外牆剝落比率逐漸提升[8]。

大高雄市六樓以上公寓大廈磁磚外牆剝落現況及屋齡分析

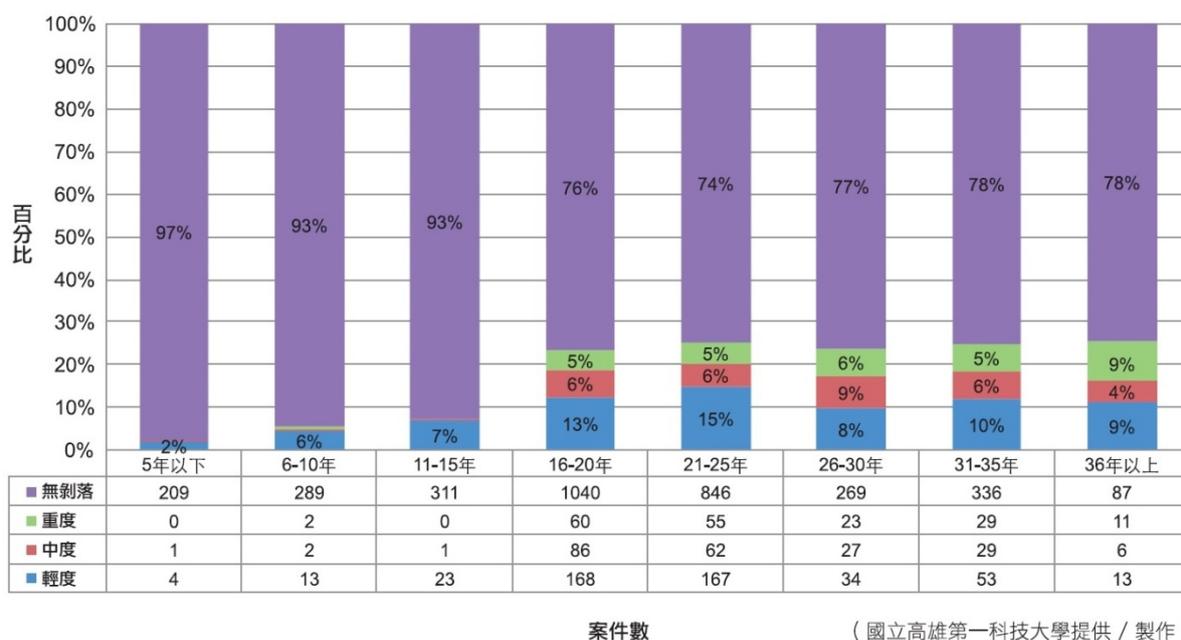


圖 4-1 大高雄市 6 樓以上公寓大廈瓷磚外牆剝落現況及屋齡分析

(資料來源：[8])

再利用圖 4-1 之清查結果進行分析，可瞭解 6 樓以上公寓大廈屋齡 15 年以下之外牆瓷磚劣化比率（含重度、中度及輕度）為 5%、16~30 年之外牆瓷磚劣化比率為 24%、屋齡 31 年以上者之劣化比率為 25%。本次高雄市政府工務局之清查，為國內難得之大數量建築物外牆飾材檢查，其統計分析結果可以提供做為本研究下階段之參考。

去(106)年度本所研究案「建築物外牆瓷磚飾材評估檢查及診斷標準之研究」推估，受限於政府公開之統計資料數據以「宅」為單位，且未包括其他使用類別，對實際建築物數量為何，難以有其概念。本案嘗試以臺北市為例，統計屋齡 15 年以上建築物量體（以「棟」為單位），以利事先規劃投入之人力，建築物外牆飾材安全檢查工作才能順利。

第一節 建築物外牆飾材評估檢查申報頻率

為因應國內建築物外牆飾材剝落發生公共安全意外之問題，內政部營建署有意將外牆飾材納入建築物公共安全檢查申報項目之中，並已召開數次會議討論。據瞭解，對於其檢查申報頻率之規劃，主要是依不同的建築物高度、不同屋齡，訂定 3 年 1 次或 6 年 1 次，以保障公共安全。目前規劃草案如表 4-1。

表 4-1 建築物外牆飾材評估檢查申報規劃（草案）

樓層	建築物高度	建築物年限		頻率	施行日期
11 層以上	35 公尺以上	領得使用執照達 30 年以上		1 次/3 年	○年○月○日起
		領得使用執照達 15 年以上未達 30 年	外牆飾材未曾剝落或全面更新之建築物	1 次/6 年	○年○月○日起
			外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕之建築物	1 次/3 年	○年○月○日起
7 層以上未達 11 層	21 公尺以上未達 35 公尺	領得使用執照達 30 年以上		1 次/3 年	依備註一規定辦理
		領得使用執照達 15 年以上未達 30 年	外牆飾材未曾剝落或全面更新之建築物	1 次/6 年	依備註一規定辦理
			外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕之建築物	1 次/3 年	依備註一規定辦理
外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕之建築物				1 次/3 年	依備註二規定辦理
經當地主管建築機關選定或公告外牆飾材具有危險疑慮之建築物				依備註三規定辦理	依備註三規定辦理
備註： 一、10 層建築物自○年○月○日起施行，9 層建築物自○年○月○日起施行，8 層建築物自○年○月○日起施行，7 層建築物自○年○月○日起施行。 二、施行日期由當地主管建築機關依實際需求公告之。 三、檢查頻率、檢查及申報期間、施行日期，由當地主管建築機關依實際需求公告之。					

（資料來源：內政部營建署提供，本研究摘錄）

有關施行日期，依目前之規劃，11層樓以上之建築物外牆飾材檢查申報採同一日期齊步施行；惟7層以上、未達11層者，則依樓層數不同，而於不同日期開始實施。推測此舉考量之兩大重點，一為顧及現有評估檢查人員人力之充足與否，另一為地方政府業務量之執行能力。

針對以上關乎建築物外牆飾材檢查申報施行日期之兩大重點，是否能夠顧及？以下以臺北市現有建築物數量為例進行分析，模擬施行後之狀況。

第二節 臺北市現有建築物數量

依據臺北市政府之臺北市統計資料庫查詢系統[9]提供之資料，截至民國106年，臺北市現有營造建築物棟數為230,866棟，其中屋齡30年以下者為36,873棟、屋齡30年（含）以上者為193,993棟，分別占15.97%及84.03%；以各行政區觀之，以萬華區之高齡建築物數量為最多、士林區次之，均超過23,000棟（詳如表4-2及圖4-2）。可見臺北市之建築物與現今國內人口情形一樣，呈現「高齡化」之現象。

表 4-2 臺北市 106 年度各行政區建築物樓層及屋齡分布

單位：棟

行政區	總棟數	樓 層 別									屋齡別	
		平房	2 層	3 層	4 層	5~6 層	7~9 層	10~12 層	13~15 層	16 層以上	30 年以下	30年(含)以上
總計	230,866	27,605	32,637	18,772	59,603	52,635	21,672	12,074	4,043	1,825	36,873	193,993
松山區	13,857	788	991	551	5,399	2,057	2,693	804	398	176	1,774	12,083
信義區	18,713	955	1,444	1,574	6,663	4,488	2,039	788	469	293	2,902	15,811
大安區	19,136	2,013	1,150	1,015	5,357	3,944	3,529	1,185	636	307	2,394	16,742
中山區	20,014	2,474	1,714	1,881	5,622	3,711	2,546	1,416	527	123	2,663	17,351
中正區	16,427	3,059	1,579	1,083	3,881	2,890	2,368	1,186	324	57	1,785	14,642
大同區	14,567	1,437	2,618	2,314	4,211	2,236	796	735	163	57	1,357	13,210
萬華區	25,798	2,691	4,544	1,868	5,237	6,845	1,099	3,282	195	37	1,536	24,262
文山區	21,417	2,859	2,652	1,456	6,449	5,395	1,380	794	266	166	4,628	16,789
南港區	10,546	1,565	1,485	820	3,132	2,320	651	166	210	197	1,863	8,683
內湖區	19,324	1,550	1,171	959	3,246	8,836	2,086	811	405	260	7,021	12,303
士林區	28,616	4,778	6,818	3,385	5,534	5,552	1,558	616	281	94	5,157	23,459
北投區	22,451	3,436	6,471	1,866	4,872	4,361	927	291	169	58	3,793	18,658

(資料來源：[9])

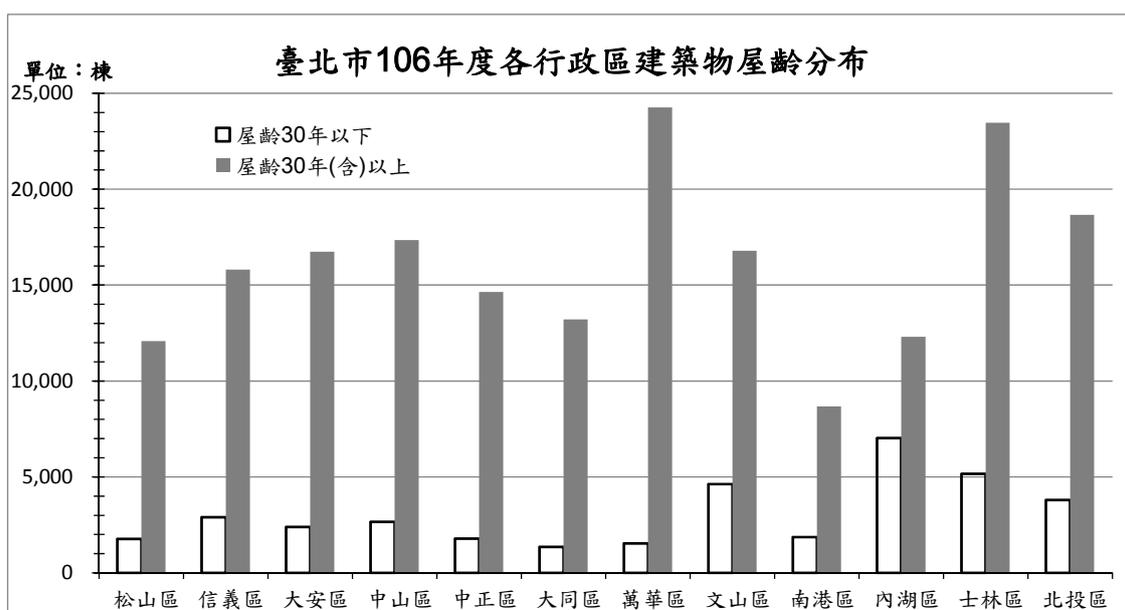


圖 4-2 臺北市 106 年度各行政區建築物屋齡分布

(資料來源：[9]，及本研究繪製)

若以臺北市整體建築物來看，自民國 77 年起全市建築物便維持在 235,000 棟以上，但隨著建築物陸續向上發展，中高層建築物數量漸增，自民國 96 年起建築物總棟數便降至 235,000 棟以下，幾乎可說是年年下降，以民國 106 年的統計數字，臺北市現有建築物已至 230,866 棟（如表 4-3 及圖 4-3）。由圖 4-3 可得知臺北市建築物以 4 層樓者為最多（占 25.82%）、5~6 層樓者次之（占 22.80%）；總體而言，6 層樓以下之建築物棟數占 82.84%（191,252 棟），7 層樓以上之建築物棟數占 17.16%（39,614 棟）。如圖 4-4 所示。

表 4-3 臺北市現有營造建築物棟數（民國 75~106 年）

單位：棟

民國年	總棟數	樓 層 別									屋齡別	
		平房	2 層	3 層	4 層	5~6 層	7~9 層	10~12 層	13~15 層	16 層以上	30 年以下	30年(含)以上
75 年	237,802	60,877	42,567	18,548	60,877	37,573	11,415	4,994	713	238		
76 年	234,705	53,350	39,321	17,029	60,682	41,081	13,661	8,001	1,179	401		
77 年	239,332	53,478	39,360	17,417	61,446	44,160	14,127	7,538	1,344	462		
78 年	239,378	52,869	38,781	17,487	61,433	44,934	14,420	7,622	1,364	468		
79 年	240,411	51,229	38,112	17,766	61,321	46,546	15,176	7,946	1,584	731		
80 年	240,784	50,865	37,934	17,879	61,351	46,952	15,353	8,078	1,602	770		
81 年	238,984	47,586	37,409	17,784	60,317	48,524	16,447	8,455	1,865	597		
82 年	240,009	47,231	37,521	17,861	60,435	48,938	16,925	8,568	1,896	634		
83 年	239,189	45,762	37,197	17,860	60,424	49,130	17,384	8,823	1,923	686		
84 年	238,693	44,185	36,779	17,871	60,426	49,620	17,967	8,917	2,129	799		
85 年	239,196	43,418	36,626	17,957	60,535	50,034	18,341	9,130	2,215	940		
86 年	239,268	42,047	36,450	18,042	60,688	50,319	18,710	9,508	2,290	1,214		
87 年	238,735	40,770	36,101	18,084	60,742	50,520	19,055	9,791	2,389	1,283		
88 年	238,628	39,726	35,932	18,062	60,966	50,684	19,281	10,067	2,515	1,395		
89 年	238,243	38,960	35,625	18,112	60,944	50,843	19,508	10,259	2,581	1,411		
90 年	238,200	38,387	35,372	18,081	60,825	50,957	19,670	10,703	2,768	1,437		
91 年	237,851	37,804	35,189	18,077	60,791	51,080	19,797	10,815	2,856	1,442		
92 年	238,307	37,525	35,221	18,146	60,796	51,157	19,980	10,987	2,985	1,510		
93 年	237,820	36,827	34,995	18,194	60,744	51,239	20,095	11,112	3,098	1,516		
94 年	237,087	35,834	34,820	18,200	60,723	51,292	20,230	11,248	3,212	1,528		
95 年	235,754	32,340	34,484	18,731	60,722	52,180	20,757	11,522	3,404	1,614		
96 年	234,973	31,303	34,240	18,747	60,556	52,347	20,925	11,688	3,535	1,632	99,754	135,219

民國年	總棟數	樓 層 別									屋齡別	
		平房	2 層	3 層	4 層	5~6 層	7~9 層	10~12 層	13~15 層	16 層以上	30 年以下	30年(含)以上
97 年	234,410	30,643	34,052	18,720	60,432	52,434	21,063	11,784	3,637	1,645	91,754	142,656
98 年	234,164	30,284	33,929	18,735	60,333	52,504	21,195	11,834	3,684	1,666	85,118	149,046
99 年	232,892	29,421	33,701	18,673	60,033	52,528	21,261	11,845	3,750	1,680	77,727	155,165
100 年	232,318	28,977	33,435	18,689	59,907	52,580	21,352	11,885	3,800	1,693	70,862	161,456
101 年	232,005	28,622	33,263	18,746	59,837	52,619	21,444	11,909	3,859	1,706	57,212	175,571
102 年	231,667	28,362	33,110	18,709	59,753	52,662	21,495	11,953	3,908	1,715	51,724	179,943
103 年	231,280	27,887	32,886	18,771	59,701	52,750	21,576	12,004	3,958	1,747	46,355	184,925
104 年	232,164	28,265	33,049	18,852	59,776	52,800	21,622	12,032	3,974	1,794	46,608	185,556
105 年	231,490	27,817	32,822	18,809	59,704	52,832	21,631	12,062	4,011	1,802	41,553	189,937
106 年	230,866	27,605	32,637	18,772	59,603	52,635	21,672	12,074	4,043	1,825	36,873	193,993

(資料來源：[9])

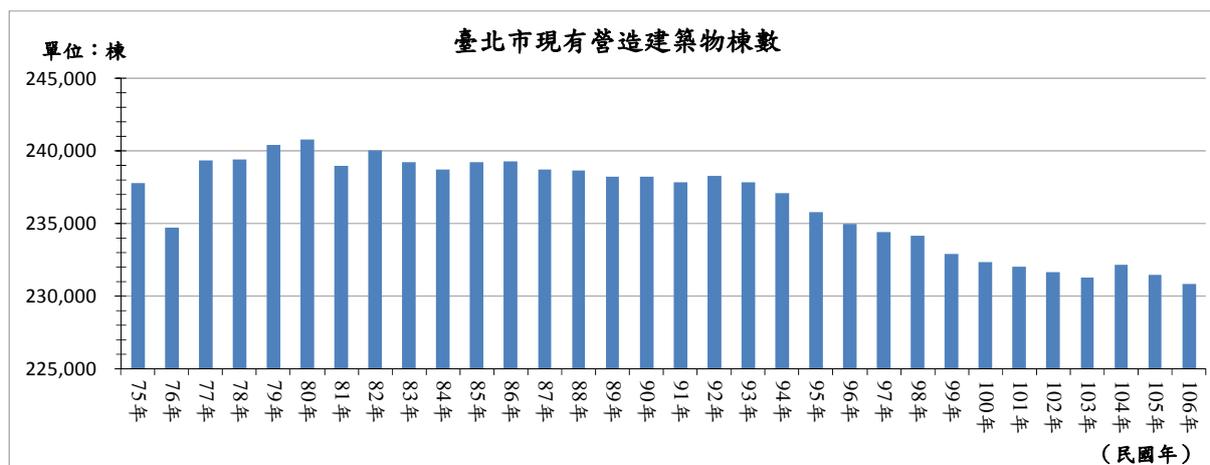


圖 4-3 臺北市現有營造建築物棟數 (民國 75~106 年)

(資料來源：[9]，及本研究繪製)

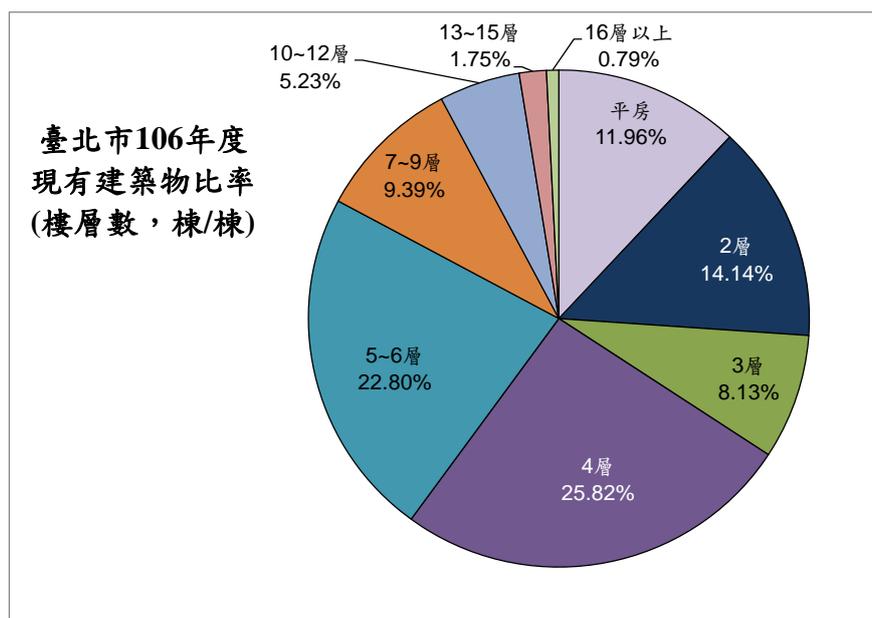


圖 4-4 臺北市 106 年度現有建築物比率（樓層數，棟／棟）

（資料來源：[9]，及本研究繪製）

除了建築物樓層數（高度）之外，「屋齡」為建築物外牆飾材檢查申報考量的另一個因子。依臺北市政府之統計資料，屋齡在 30 年以下者（不含 30 年）未及二成，30 年（含）以上者高達八成以上（見圖 4-5）。

臺北市106年度現有建築物數量

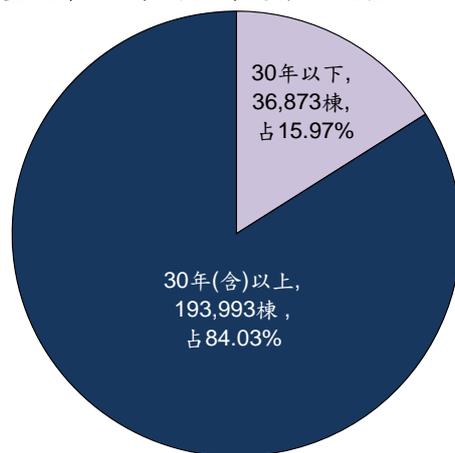


圖 4-5 臺北市 106 年度現有建築物數量（屋齡，棟／棟）

（資料來源：[9]，及本研究繪製）

第三節 臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報數量推估

4.3.1 建築物外牆飾材評估檢查申報分類

本章第一節曾提到內政部營建署目前規劃建築物外牆飾材評估檢查申報之作法，本研究將其適用對象分為 A、B、C、D、E、F、G、H 等 8 類，整理如下：

A 類（每 3 年申報 1 次）：建築物樓層數為 11 層以上，領得使用執照達 30 年以上。

B 類（每 3 年申報 1 次）：建築物樓層數為 11 層以上，領得使用執照達 15 年以上未達 30 年，外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者。

C 類（每 6 年申報 1 次）：建築物樓層數為 11 層以上，領得使用執照達 15 年以上未達 30 年，外牆飾材未曾剝落或全面更新者。

D 類（每 3 年申報 1 次）：建築物樓層數為 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）：建築物樓層數為 7 層以上未達 11 層，領得使用執照達 15 年以上未達 30 年，外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者。

F 類（每 6 年申報 1 次）：建築物樓層數為 7 層以上未達 11 層，領得使用執照達 15 年以上未達 30 年，外牆飾材未曾剝落或全面更新者。

G 類（每 3 年申報 1 次）：外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者。

H 類：經當地主管建築機關選定或公告外牆飾材具有危險疑慮之建築物。

以上分類請見表 4-4。

因為 G 類是由當地主管機關依實際需求公告，以及 H 類涉當地主管建築機關選定或公告外牆飾材具有危險疑慮之建築物之數量，需視現況決定之，非可經推估而得，故 G 類及 H 類不列入本研究探討。

表 4-4 本研究案之研究適用對象分類代號

建築物樓層數	建築物年限，N 年（領得使用執照起算）		
	N < 15	15 ≤ N < 30	N ≥ 30
6 層以下	G6		
7 層	G7	<ul style="list-style-type: none"> • E7：外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者 • F7：外牆飾材未曾剝落或全面更新 	D7
8 層	G8	<ul style="list-style-type: none"> • E8：外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者 • F8：外牆飾材未曾剝落或全面更新 	D8
9 層	G9	<ul style="list-style-type: none"> • E9：外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者 • F9：外牆飾材未曾剝落或全面更新 	D9
10 層	G10	<ul style="list-style-type: none"> • E10：外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者 • F10：外牆飾材未曾剝落或全面更新 	D10
11 層以上	G11	<ul style="list-style-type: none"> • B：外牆飾材曾經剝落且經當地主管建築機關列管有案，或經評估檢查結果為須改善，且僅進行局部修繕者 • C：外牆飾材未曾剝落或全面更新 	A

（資料來源：本研究規劃）

4.3.2 建築物領得使用執照年度之推估

利用表 4-3 的統計資料，推估建築物之領得使用執照年度及數量。在此先進行以下假設：（一）某年度之現有建築物數量，減去前一年度之現有建築物數量，其差數則為某年度之領得使用執照之建築物棟數；（二）將 7~9

層樓建築物統計數字除以 3，即為 7、8、9 層樓建築物之個別數量；(三) 將 10~12 層樓建築物統計數字除以 3，即為 10、11、12 層樓建築物之個別數量。基於以上假設，得到表 4-5 之結果。

表 4-5 臺北市建築物領得使用執照年度及數量推估

單位：棟

推估領得 使照年度	樓 層 別							
	7 層	8 層	9 層	10 層	11 層	12 層	13~15 層	16 層以上
民國 76 年 (含以前)	4,554	4,554	4,554	2,667	2,667	2,667	1,179	401
民國 77 年	155	155	155	-154	-154	-154	165	61
民國 78 年	98	98	98	28	28	28	20	6
民國 79 年	252	252	252	108	108	108	220	263
民國 80 年	59	59	59	44	44	44	18	39
民國 81 年	365	365	365	126	126	126	263	-173
民國 82 年	159	159	159	38	38	38	31	37
民國 83 年	153	153	153	85	85	85	27	52
民國 84 年	194	194	194	31	31	31	206	113
民國 85 年	125	125	125	71	71	71	86	141
民國 86 年	123	123	123	126	126	126	75	274
民國 87 年	115	115	115	94	94	94	99	69
民國 88 年	75	75	75	92	92	92	126	112
民國 89 年	76	76	76	64	64	64	66	16
民國 90 年	54	54	54	148	148	148	187	26
民國 91 年	42	42	42	37	37	37	88	5
民國 92 年	61	61	61	57	57	57	129	68
民國 93 年	38	38	38	42	42	42	113	6
民國 94 年	45	45	45	45	45	45	114	12
民國 95 年	176	176	176	91	91	91	192	86
民國 96 年	56	56	56	55	55	55	131	18

推估領得 使照年度	樓 層 別							
	7 層	8 層	9 層	10 層	11 層	12 層	13~15 層	16 層以上
民國 97 年	46	46	46	32	32	32	102	13
民國 98 年	44	44	44	17	17	17	47	21
民國 99 年	22	22	22	4	4	4	66	14
民國 100 年	30	30	30	13	13	13	50	13
民國 101 年	31	31	31	8	8	8	59	13
民國 102 年	17	17	17	15	15	15	49	9
民國 103 年	27	27	27	17	17	17	50	32
民國 104 年	15	15	15	9	9	9	16	47
民國 105 年	3	3	3	10	10	10	37	8
民國 106 年	14	14	14	4	4	4	32	23

(資料來源：本研究推估)

由於目前內政部營建署刻正研擬建築物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，設定各類適用對象分別於不同年度開始施行：10 層樓建築物 D10、E10、F10 等 3 類，及領得使用執照達 30 年以上之 A 類，於民國 109 年開始施行；9 層樓建築物 D9、E9、F9 等 3 類，及領得使用執照達 15 年以上未達 30 年之 B 及 C 類，於民國 110 年開始施行；8 層樓建築物 D8、E8、F8 等 3 類，於民國 111 年開始施行；而 7 層樓建築物 D7、E7、F7 等 3 類，於民國 112 年開始施行（如表 4-6）。

表 4-6 本研究設定各類適用對象之開始施行年度

開始施行年度	民國 109 年	民國 110 年	民國 111 年	民國 112 年
適用對象	A、D10、E10、F10	B、C、D9、E9、F9	D8、E8、F8	D7、E7、F7

(資料來源：本研究規劃)

本研究以上述規劃，推估民國 109 年至 115 年之臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報情形，研究對象為民國 79 年（含以前）至 100 年領得使用執照之建築物。表 4-7 至表 4-12 係以民國 79 年（含以前）、80 年、85 年、90 年、95 年及 100 年領得使用執照之建築物為例，其餘各年詳如附錄四。

表 4-7 推估臺北市民國 79 年領得使用執照之建築物各年度檢查申報數量

樓層	外牆飾材情形	數量（棟）	申報年度（民國）						
			109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
11層以上	一律申報	7,613	√			√			√
10層	一律申報	2,649	√			√			√
9層	一律申報	5,059		√			√		
8層	一律申報	5,059			√			√	
7層	一律申報	5,059				√			√

（資料來源：本研究推估）

表 4-8 推估臺北市民國 80 年領得使用執照之建築物各年度檢查申報數量

樓層	外牆飾材情形	數量（棟）	申報年度（民國）						
			109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
11層以上	無劣化情形	145*76%=110		√			√		
	有劣化情形	145*24%=35		√			√		
10層	無劣化情形	44*76%=33	√			√			√
	有劣化情形	44*24%=11	√			√			√
9層	無劣化情形	59*76%=45		√			√		
	有劣化情形	59*24%=14		√			√		
8層	無劣化情形	59*76%=45		√			√		
	有劣化情形	59*24%=14		√			√		
7層	無劣化情形	59*76%=45		√			√		
	有劣化情形	59*24%=14		√			√		

（資料來源：本研究推估）

表 4-9 推估臺北市民國 85 年領得使用執照之建築物各年度檢查申報數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
11 層以上	無劣化情形	369*76%=280		V					V
	有劣化情形	369*24%=89		V			V		
10 層	無劣化情形	71*76%=54	V						V
	有劣化情形	71*24%=17	V			V			V
9 層	無劣化情形	125*76%=95		V					V
	有劣化情形	125*24%=30		V			V		
8 層	無劣化情形	125*76%=95			V				V
	有劣化情形	125*24%=30			V			V	
7 層	無劣化情形	125*76%=95				V			V
	有劣化情形	125*24%=30				V			V

(資料來源：本研究推估)

表 4-10 推估臺北市民國 90 年領得使用執照之建築物各年度檢查申報數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
11 層以上	無劣化情形	509*76%=387		V					
	有劣化情形	509*24%=122		V			V		
10 層	無劣化情形	148*76%=112	V						V
	有劣化情形	148*24%=36	V			V			V
9 層	無劣化情形	54*76%=41		V					
	有劣化情形	54*24%=13		V			V		
8 層	無劣化情形	54*76%=41			V				
	有劣化情形	54*24%=13			V			V	
7 層	無劣化情形	54*76%=41				V			
	有劣化情形	54*24%=13				V			V

(資料來源：本研究推估)

表 4-11 推估臺北市民國 95 年領得使用執照之建築物各年度檢查申報數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
11 層以上	無劣化情形	460*76%=350		V					
	有劣化情形	460*24%=110		V			V		
10 層	無劣化情形	91*76%=69		V					
	有劣化情形	91*24%=22		V			V		
9 層	無劣化情形	176*76%=134		V					
	有劣化情形	176*24%=42		V			V		
8 層	無劣化情形	176*76%=134			V				
	有劣化情形	176*24%=42			V			V	
7 層	無劣化情形	176*76%=134				V			
	有劣化情形	176*24%=42				V			V

(資料來源：本研究推估)

表 4-12 推估臺北市民國 100 年領得使用執照之建築物各年度檢查申報數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
11 層以上	無劣化情形	89*76%=68							V
	有劣化情形	89*24%=21							V
10 層	無劣化情形	13*76%=10							V
	有劣化情形	13*24%=3							V
9 層	無劣化情形	30*76%=23							V
	有劣化情形	30*24%=7							V
8 層	無劣化情形	30*76%=23							V
	有劣化情形	30*24%=7							V
7 層	無劣化情形	30*76%=23							V
	有劣化情形	30*24%=7							V

(資料來源：本研究推估)

上表 4-7 至表 4-12 中，「一律申報」意指建築物不論其外牆飾材情形如何，一律申報；「無劣化情形」指建築物外牆飾材未曾剝落；「有劣化情形」指建築物外牆飾材曾剝落且列管有案；或經評估檢查結果為須改善，且僅以局部修繕方式處理。依高雄市政府工務局於民國 103 年進行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化清查結果，無劣化情形者占 76%，有劣化情形者占 24%（見本章第一節之前），爰本研究借用此二比率分別估算「無劣化情形」及「有劣化情形」之建築物數量。

綜整以上推估（詳見附錄四），可得知民國 109 年至 115 年間，各年度之申報數量。見表 4-13 及圖 4-6。

表 4-13 推估各年度之臺北市建築物檢查申報數量

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
建築物數量(棟)	11,362	12,213	7,651	17,405	8,410	7,239	17,916

（資料來源：本研究推估）

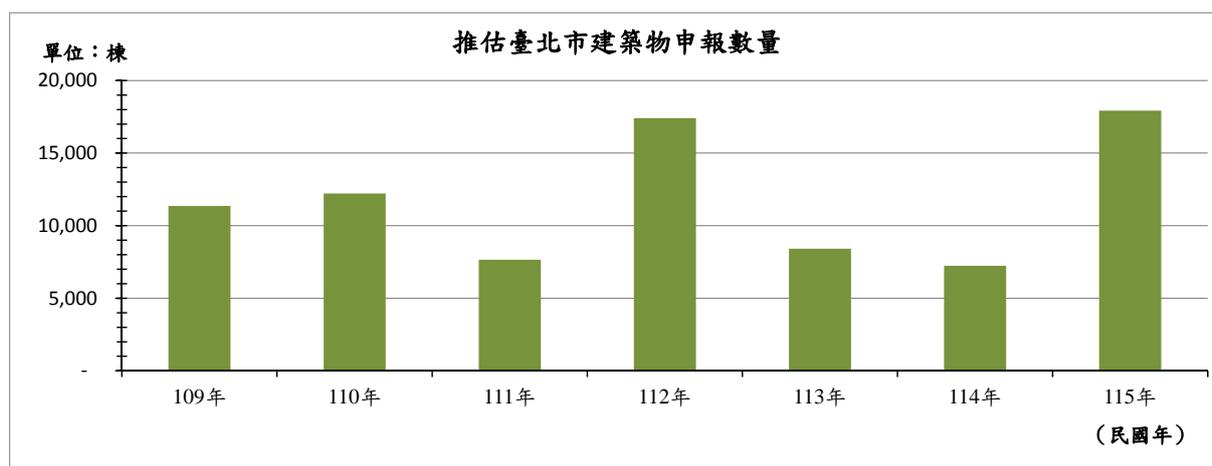


圖 4-6 推估各年度之臺北市建築物申報數量

（資料來源：本研究推估及繪製）

第五章 建築物外牆飾材安全檢查人員

做好建築物外牆飾材評估檢查，仰賴有專門知識及經驗之人員切實執行才能達到此一目的。對此，內政部營建署目前規劃，外牆飾材評估檢查及簽證工作應委託外牆飾材評估檢查機構執行，而此機構須聘用外牆飾材評估檢查人員 20 人以上。

第一節 全國評估檢查人力統計

外牆飾材評估檢查因涉建築圖說檢核、實地調查、檢測試驗等，須以建築相關工作經驗為主要專業背景，部分土木、結構、營建、外牆飾材、物業管理等於工作過程亦接觸建築圖說檢核、實地調查、檢測試驗等，內政部營建署目前規劃此項評估檢查人員資格分為 3 種：(1)開（執）業 5 年以上之建築師、土木工程技師及結構工程技師；(2)對建築構造、外牆飾材、物業管理等相關領域連續 5 年以上有研究成果之建築師、土木工程技師、結構工程技師；(3)曾講授建築構造、外牆飾材、物業管理等相關學科 5 年以上之教授、副教授、助理教授。

將以上 3 種資格，簡易歸納成 4 類：建築師、土木工程技師、結構工程技師，及相關領域之教授、副教授與助理教授。依據相關主管機關民國 107 年 11 月 12 日之統計資料[10,11,12]如下：

第一類：建築師，取得資格者 7,650 人，執業者 4,222 人。

第二類：土木工程技師，領有技師證書者 10,009 人，其中執業者 1,274 人。

第三類：結構工程技師，領有技師證書者 1,783 人，其中執業者 587 人。

第四類：大專校院建築及營建工程學門之專任教授、副教授及助理教授，合計 1,071 人。

由於在相關領域連續 5 年以上有研究成果之建築師、土木工程技師、結構工程技師之人數，並無任何統計資料可查，爰本研究僅就開業建築師、執業土木工程技師及執業結構工程技師之人數進行分析；又因建築及營建工程學門範圍甚

廣，且教授、副教授、助理教授們之專長領域是否與建築構造、外牆飾材、物業管理相關性難以查詢，爰第四類人員不納入本研究分析範圍。

5.1.1 開業建築師人數統計

依建築師法第 16 條規定，建築師之業務包括建築物及其實質環境之調查、測量、設計、監造、估價、檢查、鑑定等，故建築物外牆飾材評估檢查應可屬於建築師之業務範圍；又同法第 28 條規定，建築師非加入該管直轄市、縣（市）建築師公會，不得執行業務，且以加入一個直轄市或縣（市）建築師公會為限。

各直轄市、縣（市）之開業建築師人數為何，詳見表 5-1。

表 5-1 各直轄市、縣（市）之開業建築師人數

開業地區	基隆市	臺北市	新北市	桃園市	新竹市	新竹縣	苗栗縣	臺中市
開業人數	27	1,425	587	225	62	54	39	712
開業地區	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義市	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣
開業人數	80	51	49	53	18	260	396	50
開業地區	臺東縣	花蓮縣	宜蘭縣	澎湖縣	金門縣	連江縣	全國	
開業人數	14	36	77	0	6	1	4,222	

（資料來源：[10]）

由上表得知，全國 22 個直轄市、縣（市）之開業建築師人數，以臺北市為最高，為 1,425 人；而居次的臺中市，其人數為臺北市一半不到（712 人）；第三高為新北市 587 人。以上可看出開業建築師集中於 6 個直轄市，而縣（市）之開業建築師人數均不及百人。

5.1.2 執業土木工程技師

依技師法第 7 條，技師之執行業務方式有三：(1)單獨設立技師事務所或與其他技師組織聯合技師事務所、(2)組織工程技術顧問公司或受聘於工程技術顧問公司，以及(3)受聘於前款以外依法令規定必需聘用領有執業執照之技師之營利事業或機構；而且持有不同科別之技師證書者，可在同一執業機構執行各該科別之技師業務。

另依技師法第 24 條，技師非加入該科技師公會，不得執業；然而與建築師法規定不同的是，並沒有限定技師僅能加入 1 個公會。其各科技師公會係以省（市）公會或全國性公會方式設立（同法第 26 條）。

各直轄市、縣（市）之執業土木技師人數為何，詳見表 5-2。

表 5-2 各直轄市、縣（市）之執業土木技師人數

執業地區	基隆市	臺北市	新北市	桃園市	新竹市	新竹縣	苗栗縣	臺中市
執業於技師事務所	1	92	53	20	4	2	0	33
執業於工程技術顧問公司	7	412	124	29	14	15	18	115
執業於其他營利事業或機構	0	66	5	0	0	0	0	4
小計	8	570	182	49	18	17	18	152
執業地區	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義市	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣
執業於技師事務所	1	0	3	4	1	14	31	5
執業於工程技術顧問公司	5	17	6	12	2	31	65	9
執業於其他營利事業或機構	0	0	0	0	0	0	10	1
小計	6	17	9	16	3	45	106	15
執業地區	臺東縣	花蓮縣	宜蘭縣	澎湖縣	金門縣	連江縣	全國	
執業於技師事務所	1	4	3	0	1	0	273	
執業於工程技術顧問公司	8	11	7	1	4	0	912	
執業於其他營利事業或機構	0	0	3	0	0	0	89	
小計	9	15	13	1	5	0	1,274	

（資料來源：[11]，及本研究統計分析）

執業土木技師人數，以臺北市居多（570 人），新北市次之（182 人），臺中市第三（152 人）。縣（市）之執業土木工程技師人數則普遍未達 20 人。

5.1.3 執業結構工程技師

結構工程技師之執行業務方式，以及「業必歸會」之規定，均為技師法所規定，與土木工程技師相同。各直轄市、縣（市）之執業結構技師人數，詳見表 5-3。

表 5-3 各直轄市、縣（市）之執業結構技師人數

執業地區	基隆市	臺北市	新北市	桃園市	新竹市	新竹縣	苗栗縣	臺中市
執業於技師事務所	2	90	43	17	3	5	2	28
執業於工程技術顧問公司	1	186	37	8	3	3	1	38
執業於其他營利事業或機構	0	20	1	0	0	0	0	0
小計	3	296	81	25	6	8	3	66
執業地區	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義市	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣
執業於技師事務所	0	0	2	2	1	12	30	3
執業於工程技術顧問公司	1	2	2	2	0	12	20	1
執業於其他營利事業或機構	0	0	0	0	0	0	2	1
小計	1	2	4	4	1	24	52	5
執業地區	臺東縣	花蓮縣	宜蘭縣	澎湖縣	金門縣	連江縣	全國	
執業於技師事務所	0	2	1	0	0	0	243	
執業於工程技術顧問公司	0	2	0	0	1	0	320	
執業於其他營利事業或機構	0	0	0	0	0	0	24	
小計	0	4	1	0	1	0	587	

（資料來源：[11]，及本研究統計分析）

執業結構技師人數，仍以臺北市居多（296 人），新北市次之（81 人），臺中市第三（66 人）。縣（市）之執業結構工程技師人數則普遍為個位數。

5.1.4 合計

何種執業方式之技師，較有可能參與建築物外牆飾材評估檢查工作？「執業於工程技術顧問公司」以及「執業於其他營利事業或機構」之技師，多屬受聘者，外兼公司業務以外工作之可能性較低；相較之下，「執業於技師事務所」之技師，參與建築物外牆飾材評估檢查工作之可能性較高。故本研究以執業於技師事務所之技師及開業建築師，做為建築物外牆飾材評估檢查人力之分析。

另外要考慮的是，依據執業技師資料分析，有相當高比率之執業土木工程技師同時具備執業結構工程技師之身分。為避免重覆計算，表 5-4 及圖 5-1 所顯示之合計數字，已將此種情況之人員篩檢，為實際執（開）業之人數合計。

表 5-4 開業建築師與執業技師（土木、結構）人數合計

地 區	基隆市	臺北市	新北市	桃園市	新竹市	新竹縣	苗栗縣	臺中市
開業建築師	27	1,425	587	225	62	54	39	712
執業於技師事務所之 土木工程技師	1	92	53	20	4	2	0	33
執業於技師事務所之 結構工程技師	2	90	43	17	3	5	2	28
兼具土木及結構工程 之執業技師	1	44	23	8	2	1	0	19
合 計	29	1,563	660	254	67	60	41	754
地 區	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義市	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣
開業建築師	80	51	49	53	18	260	396	50
執業於技師事務所之 土木工程技師	1	0	3	4	1	14	31	5
執業於技師事務所之 結構工程技師	0	0	2	2	1	12	30	3
兼具土木及結構工程 之執業技師	0	0	1	0	0	6	18	2
合 計	81	51	53	59	20	280	439	56

地 區	臺東縣	花蓮縣	宜蘭縣	澎湖縣	金門縣	連江縣	全國
開業建築師	14	36	77	0	6	1	4,222
執業於技師事務所之 土木工程技師	1	4	3	0	1	0	273
執業於技師事務所之 結構工程技師	0	2	1	0	0	0	243
兼具土木及結構工程 之執業技師	0	1	0	0	0	0	126
合 計	15	41	81	0	7	1	4,612

(資料來源：本研究統計分析)

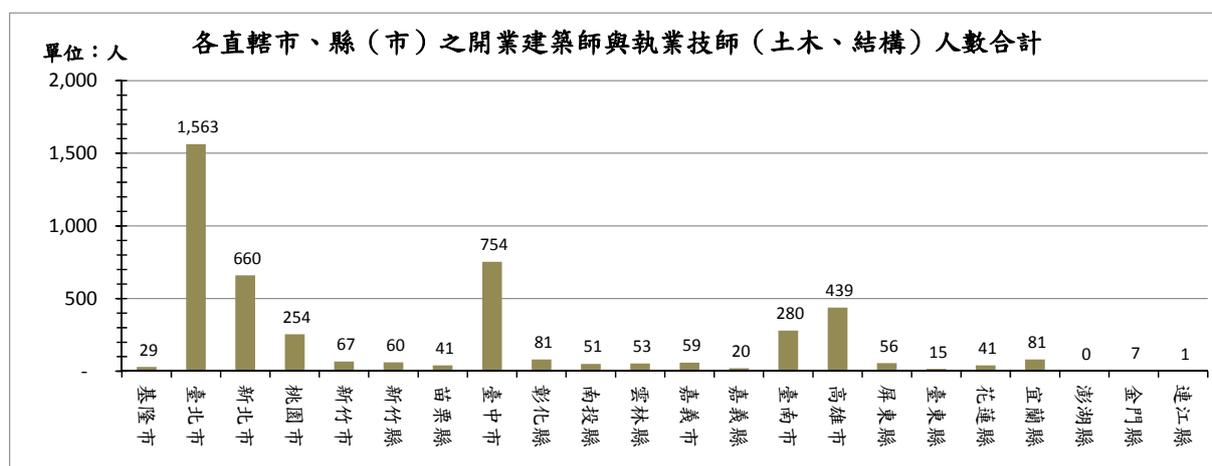


圖 5-1 開業建築師與執業技師(土木、結構)人數合計

(資料來源：本研究統計分析)

以上各直轄市、縣(市)之開業建築師與執業技師(土木、結構)合計人數，即為建築物外牆飾材評估檢查工作之可能參與人數。由表 5-4 得知，可能參與建築物外牆飾材評估檢查工作之人員仍以臺北市為最多(1,563 人)，其他 5 直轄市分別為新北市 660 人、桃園市 254 人、臺中市 754 人、臺南市 280 人，以及高雄市 439 人。值得注意的是，有 8 個縣(市)可能執行該項檢查工作者不到 50 人，甚至有 1 人(連江縣)及 0 人(澎湖縣)之情形。

第二節 臺北市執行人力

5.2.1 臺北市建築物申報數量

依前面第四章第三節表 4-13 所推估之臺北市建築物申報數量，開始施行申報的第 1 年（設定為民國 109 年）為 11,362 棟，其後 6 年分別為 12,213 棟、7,651 棟、17,405 棟、8,410 棟、7,239 棟及 17,916 棟。這 7 年之中，施行申報起第 4 年及第 7 年（民國 112 年及 115 年）產生高峰，均超過 17,000 棟，甚至逼近 18,000 棟，其原因在於領得使用執照 30 年以上之建築物須每 3 年申報檢查 1 次，此二年即為屋齡 30 年以上者之第 2 次、第 3 次之申報檢查。

據瞭解，現場勘檢 1 棟建築物外牆飾材之狀況，如採取目視法，需花費 20 分鐘至 1 小時。當然，若建築物較高，或造型較複雜等狀況，則勘檢時間自然增長。如果加上路程所需時間，以及執行人員大多為非專職從事此項工作等客觀因素，本研究假設：(1)1 人次一天之中勘檢 2 棟建築物、(2)1 人一週當中執行出動 2 次、(3)利用上班日（週一至週五）執行。以民國 109 年之推估申報數量 11,362 棟來計算，1 年上班日約為 250 天（扣除週末、例假日），則每日勘檢量為 $11,362/250=45.4$ 棟；1 人次 1 天之中勘檢 2 棟建築物，則每日勘檢出動約 $45.4/2=23$ 人次、每週勘檢出動為 $23*5=115$ 人次；1 人 1 週當中可執行出動 2 天（即勘檢 4 棟建築物），則每週需 $115/2=58$ 人（人員不重覆計算）。如以最高量民國 115 年之推估申報數量 17,916 棟計算，則每週需 90 人。民國 109 年至 115 年，臺北市執行之推估需求如下表 5-5。

表 5-5 推估各年度之臺北市建築物外牆飾材評估檢查人員每週需求量

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
推估建築物申報數量	11,362 棟	12,213 棟	7,651 棟	17,405 棟	8,410 棟	7,239 棟	17,916 棟
推估建築物每日勘檢量	45.4 棟	48.9 棟	30.6 棟	69.6 棟	33.6 棟	29.0 棟	71.7 棟
推估評估檢查人員每週需求量	58 人	63 人	40 人	88 人	43 人	38 人	90 人

註：本研究假設：(1)採目視法、(2)一人一天之中勘檢 2 棟建築物、(3)一人一週當中執行出動 2 次、(4)一週執行 5 天。

(資料來源：本研究表 4-13，及本研究推估)

值得注意的是，這 7 年之中，最高值與最低值之差異為 10,677 棟、相差 1 倍以上。不管是臺北市政府執行能量、受委託機構之人力等方面，皆必須先妥予規劃。

以上評估檢查人員需求，是基於以目視法進行勘檢之假設條件下而推估。倘若採取的是其他方法，例如濕式貼著飾面及粉刷飾面可採用全面打診法、紅外線熱顯像搭配打診法等，乾掛飾面可採用金屬探測、內視鏡等，需視狀況預估勘檢所需時間，甚至一棟建築物需耗費數天時間才能勘檢完畢，則無法達成上述假設「1 人次 1 天之中勘檢 2 棟建築物」之勘檢速度。如此一來，需要更多人力投入此項評估檢查工作，始有可能於當年度中完成該年度之申報案量。

5.2.2 臺北市建築物外牆飾材安全檢查人力

前一節本研究分析建築物外牆飾材評估檢查工作之可能參與人數情形，臺北市為全國各直轄市、縣（市）中人數最多，高達 1,563 人，居全國之冠，遠遠超過其他直轄市與縣（市），占全國可能參與人數的三分之一，為居次的臺中市 2 倍。

依表 5-5 推估各年度之臺北市建築物外牆飾材評估檢查人員每週需求量，開始施行申報的第 1 年（設定為民國 109 年）為 58 人，其後 6 年分別

為 63 人、40 人、88 人、43 人、38 人及 90 人；而前一節表 5-4 中推估臺北市可能參與此項評估檢查工作之人數為 1,563 人，從數字上看來，各年度人力供給量為需求量之 26.9 倍、24.8 倍、39.1 倍、17.8 倍、36.3 倍、41.1 倍及 17.4 倍，顯見人力供給不虞匱乏。

再次重申，以上人力需求分析是基於以目視法進行勘檢之假設條件下而推估。倘若採取其他方法進行勘檢，因需視狀況預估所需時間，甚至一棟建築物需耗費數天時間才能勘檢完畢，則需要更多人力投入此項評估檢查工作，始有可能於當年度中完成該年度之申報案量。

第六章 結論與建議

第一節 結論

- 一、截至民國 106 年，臺北市屋齡 30 年（含）以上之建築物為 193,993 棟，占全市 84.03%；7 層樓以上之建築物棟數（39,614 棟）占全市建築物 17.16%。
- 二、各年度檢查申報案件數量，其差異可達約 1.5 倍（例如民國 114 年之檢查申報數量為 7,239 棟，民國 115 年為 17,916 棟）。提醒臺北市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。
- 三、推估臺北市可能參與此項評估檢查工作之人數為 1,563 人（開業建築師、執業土木工程技師及執業結構工程技師之和），各年度人力供給量為需求量之 26.9 倍、24.8 倍、39.1 倍、17.8 倍、36.3 倍、41.1 倍及 17.4 倍，人力供給不虞匱乏。
- 四、各直轄市、縣（市）之開業建築師與執業技師（土木、結構），若皆能投入此項評估檢查工作，雖說臺北市而言人力供給不虞匱乏，但值得注意的是，有 8 個縣市（基隆市、苗栗縣、嘉義縣、臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、金門縣、連江縣）不到 50 人，甚至有 1 人（連江縣）及 0 人（澎湖縣）之情形。如何規劃人力支援，以達成在一定期間內消化該年度之應申報案件，是地方政府在執行前必須審慎考量的重點。
- 五、本研究之人力需求分析是基於以目視法進行勘檢之假設條件下而推估。倘若採取其他方法進行勘檢，因需視狀況預估所需時間，甚至一棟建築物需耗費數天時間才能勘檢完畢，則需要更多人力投入此項評估檢查工作，始有可能於當年度中完成該年度之檢查申報案件量。

第二節 建議

建議一

訂定外牆飾材評估檢查機構及評估檢查人員之執業區域：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

依目前內政部營建署規劃，外牆飾材評估檢查機構應具備之條件有二：一是相關專業之社團法人團體、財團法人團體或學校，二是聘用外牆飾材評估檢查人員 20 人以上，且評估檢查人員不得同時受聘於 2 家以上外牆飾材評估檢查機構。對此，「評估檢查機構之執行範圍可否跨縣市」之疑義應先釐清。

執行此項工作建築師、土木及結構工程技師，除有連續 5 年以上進行外牆飾材相關研究且有成果者外，則需為開業建築師及執業技師，後者為參與此項工作之主力。依本研究分析，有 4 個縣市（臺東縣、澎湖縣、金門縣、連江縣）之開業建築師及執業技師（土木及結構）合計未達 20 人，人力恐有不足。如評估檢查機構之執行範圍不能跨縣市，則將導致以上 4 縣市無評估檢查機構成立，連帶導致以上 4 縣市評估檢查人力上的欠缺。

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

以臺北市建築物為例，執行首年便有 11,362 棟之檢查申報數量。臺北市早於數年前即開始培養檢查專業人力，檢查專業機構亦已設立，為國內起步較早之地區。內政部營建署於建築物外牆公共安全檢查發布施行前，應先確認各直轄市、縣（市）之人力培養、機構培植方面，其質與量是否到位；尤其是上述人力缺乏的 4 個縣（市），須特別注意，以免發生無力執行之窘境，有失政府威信。

相對地，對於編列規劃執行該項業務之經費及內部人力等等配合，地方政府宜盡早規劃，中央主管建築機關須適時輔導。

附錄一 臺北市建築物外牆相關法規

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 106 年 9 月 29 日臺北市府都市發展局(106)北市都建字第 10634396310 號令修正發布，
106 年 11 月 18 日生效

一、臺北市府（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）或領有建物謄本之私有建築物。

（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，補助以單價新臺幣二千元/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二份。

（四）修繕單位開立予申請人之統一發票正本或收據正本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政府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、本要點受理其間應為每年度二月一日始至該年度十二月十五日止。

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。

臺北市建築管理自治條例第三十一條之一條文

中華民國 107 年 6 月 27 日臺北市議會第 12 屆第 18 次臨時大會第 4 次會議三讀通過

第三十一條之一 領得使用執照達一定年限或外牆飾面具風險之建築物，其所有權人、公寓大廈管理委員會或管理負責人應定期委託專業診斷檢查機構或人員辦理建築物外牆安全診斷檢查及申報。但建築物外牆飾面全面更新者，其年限得重新起算。

未依前項規定辦理者，處公寓大廈管理委員會、管理負責人或建築物所有權人新臺幣一萬元以上五萬元以下罰鍰，並限期補辦手續，屆期未補辦者，得按次處罰。

經診斷檢查認定建築物外牆有危害公共安全之虞者，主管建築機關應通知公寓大廈管理委員會、管理負責人、建築物所有權人或使用人限期改善或進行安全防護措施。屆期未辦理者，主管建築機關得對公寓大廈管理委員會、管理負責人、所有權人或使用人處新臺幣六萬元以上十萬元以下罰鍰，並得令其限期改善或履行義務，屆期不改善或不履行者，得按次處罰。

違反前二項義務之建築物所有權人為多數共有人者，應併同處罰，罰鍰得按各戶分配繳納。

第一項應診斷檢查之建築物、診斷檢查及申報之期限、程序、方法、專業診斷檢查機構及人員之資格等事項，由主管建築機關定之。

附帶決議：請市府積極協助老舊社區都市更新、老屋拉皮及外牆局部剝落之修繕，以提昇本市老舊社區之都市景觀，並促進繁榮再現。

附錄二 臺北市政府委外辦理建築物外牆飾面剝落勘檢工作內容

項目	工作範圍
一、勘檢階段案件	<p>1.勘檢（輔導）人員資格：應具有建築師、土木或結構技師等資格人員，並完成參加勘檢執行說明會講習始得辦理執行勘檢業務，但 1999 緊急通報案件不在此限。</p> <p>2.勘檢紀錄表填寫：</p> <p>a.機關派發案件後，廠商依履約通知單派員依勘檢紀錄表逐項勘查紀錄、評定等級並簽名。勘檢紀錄表應蓋騎縫章。</p> <p>b.勘檢人員填寫勘檢紀錄表時，如有剝落情形時，應敘明剝落位置並拍照呈現剝落情形為原則。</p> <p>c.勘檢紀錄表應檢附記錄簡圖（得以本府工務局地理資訊 e 點通下載之圖資繪製）並以簡圖配合照片方式交代剝落位置（以能明確判別剝落位置為原則）。</p> <p>3.勘檢注意事項：</p> <p>a.現場執行勘檢時應配戴可供住戶識別建築師或技師證件。</p> <p>b.現場照片應呈現門牌（無門牌者應呈現公寓大廈名稱或店家招牌等）俾供辨識。另勘檢人員到場照片之背景應呈現勘檢建物。</p> <p>c.勘檢結果經評定為 D、E 級者，勘檢人員應張貼「當心墜落物」告示並拍照附卷（評定為 C 級（含）以上者，不需張貼此告示）。勘檢人員得視現場情況設置或提供公寓大廈管委會（負責人、住戶代表）警示帶。</p>
二、1999 緊急通報外牆剝落勘檢案件	<p>4.履約期限：</p> <p>a.勘檢及複查案件：廠商應於派發日起 20 日內履約完成，每月月終前（機關收文日為準）函送已達履約期限之驗收文件。</p> <p>b.1999 緊急通報案件：廠商應於派發日起 10 日內將勘檢文書資料履約完成，每月月終前（機關收文日為準）函送已達履約期限之驗收文件。</p> <p>5.1999 緊急通報外牆剝落勘檢案件：</p>

	<p>c.廠商應設置緊急聯絡窗口及提供勘檢人選、聯絡方式，於接獲機關通知後，原則應於 40 分鐘內（含例假日）緊急聯絡窗口指派勘檢人員依勘檢規定辦理。</p> <p>d.前述人選及聯絡方式未於簽約日起 20 日內提供，按日扣罰違約金新臺幣 500 元。</p>
<p>三、複查階段案件</p>	<p>1.勘檢結果經評定為 D、E 級，經行政事務作業(2)發通知改善函之限期改正期限屆滿派發履約通報單，廠商應於派發之日起 20 日內履約完成。</p> <p>2.勘檢人員主動介入輔導改善者應填寫輔導記錄單。</p> <p>3.每月月終前（以機關收文日為準）應函送機關已達履約期限者之驗收文件。</p>
<p>四、強制執行協處階段案件</p>	<p>1.依機關通報案件指派勘檢人員針對施工廠商所提報的估算表（附件 4）進行審視確認施作材料評估等文件，廠商應於派發之日起 14 日內履約完成。</p> <p>2.勘檢人員針對強制施作案件提據完工記錄表（含實際人工機具數量），廠商應於施工完成之日起 20 日內履約完成。</p> <p>3.每月月終前（以機關收文日為準）應函送機關已達履約期限者之驗收文件。</p>

（資料來源：臺北市建築管理工程處「107 年建築物外牆飾面剝落勘檢及申報補助查核委辦案」招標文件，本研究節錄）

附錄三 臺北市建築物外牆飾面材剝落、附掛物鬆動脫落通報 案件勘檢紀錄表

壹、建築物基本資料（列管編號：_____）

建物地址	臺北市 區 里 路(街) 段 巷 弄 號				
建造執照		構造種類	<input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> SRC <input type="checkbox"/> 鋼骨 <input type="checkbox"/> 磚造 <input type="checkbox"/> 木造		
使用執照			<input type="checkbox"/> 其他_____		
幢層戶數	地上____層；地下____層；計____幢		用途	<input type="checkbox"/> 住宅 <input type="checkbox"/> 店鋪 <input type="checkbox"/> 辦公室 <input type="checkbox"/> 醫院 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 政府機關	
主管機關通報列管	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 其他_____			<input type="checkbox"/> 工廠 <input type="checkbox"/> 其他_____	

貳、勘檢人員、機構及建築物訪查資料

勘檢人員機構聯絡資訊		勘檢機構	
姓名		機構地址	
連絡電話			
行動電話		連絡電話	
E-Mail		勘檢機構用印	
勘檢建築物訪查資訊			
建築物或社區名稱			
主任委員或連絡人			
聯絡電話			
通訊地址		勘檢日期： 年 月 日	
外牆維管 最新進程 (確認後並於右欄簽名)	<input type="checkbox"/> 社區刻正進行都更程序 <input type="checkbox"/> 社區刻正進行外牆整修工程 <input type="checkbox"/> 社區刻正申辦變更許可程序 <input type="checkbox"/> 社區已著手設置臨時防護設施	勘檢人員 簽名欄	
	<input type="checkbox"/> 已收悉外牆安全防護宣導資料 <input type="checkbox"/> 評定結果屬 D、E 類者： <input type="checkbox"/> 提供社區圍繞之警示帶 <input type="checkbox"/> 已張貼告示		

參、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 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	外牆飾面有剝落、鼓脹現象	外牆有零星剝落、鼓脹現象	C			
			4處以下且面積合計未超過5 m ²	D			
			5處以上或面積合計達5 m ² 以上	E			
		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		
			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、鏽蝕或達隨時傾頹掉落		E				
備註	<p>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。</p> <p>2、無表列C、D、E等級情形者，分項等級評定為B級。</p> <p>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。</p> <p>4、經評定為D、E等級情形者，應現場張貼「當心墜落物」告示。</p> <p>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。</p>						

<p>綜合評定</p>	<p><input type="checkbox"/> A 級 (良好)</p> <p><input type="checkbox"/> B 級 (尚可)</p> <p><input type="checkbox"/> C 級 (需注意, 建議輔導修復或改善)</p> <p><input type="checkbox"/> D 級 (有潛在危險, 建議限期施作臨時安全防護設施)</p> <p><input type="checkbox"/> E 級 (有明顯剝落情形, 應設置警示帶或當心墜落物告示, 並限期施作臨時安全防護措施)</p>	<p>勘檢人員簽名或蓋章</p>	
-------------	---	------------------	--

肆、臨時防護設施建議事項

	防護型式建議	面臨供公眾通行側位置	注意事項
臨時防護設施之型式與建議	<input type="checkbox"/> 安全走廊	<input type="checkbox"/> 正面 <input type="checkbox"/> 背面 <input type="checkbox"/> 左側 <input type="checkbox"/> 右側	
	<input type="checkbox"/> 防護斜籬	<input type="checkbox"/> 正面 <input type="checkbox"/> 背面 <input type="checkbox"/> 左側 <input type="checkbox"/> 右側	
	<input type="checkbox"/> 防墜網	<input type="checkbox"/> 正面 <input type="checkbox"/> 背面 <input type="checkbox"/> 左側 <input type="checkbox"/> 右側	
	<input type="checkbox"/> 外牆包覆帆布或防護網	<input type="checkbox"/> 正面 <input type="checkbox"/> 背面 <input type="checkbox"/> 左側 <input type="checkbox"/> 右側	
	<input type="checkbox"/> 其他_____	<input type="checkbox"/> 正面 <input type="checkbox"/> 背面 <input type="checkbox"/> 左側 <input type="checkbox"/> 右側	
	其他建議事項：(可建議如修復工法、工料分析及書圖等)		
	<p>備註：1. 若有涉及搭設鷹架或須向主管機關申請相關許可等情事，應委託依法登記開業之建築師辦理。施作臨時安全防護設施時，並應遵守勞工安全衛生有關法令規定。</p> <p>2. 經判定為D、E級，其他建議事項欄應填註說明。</p>		

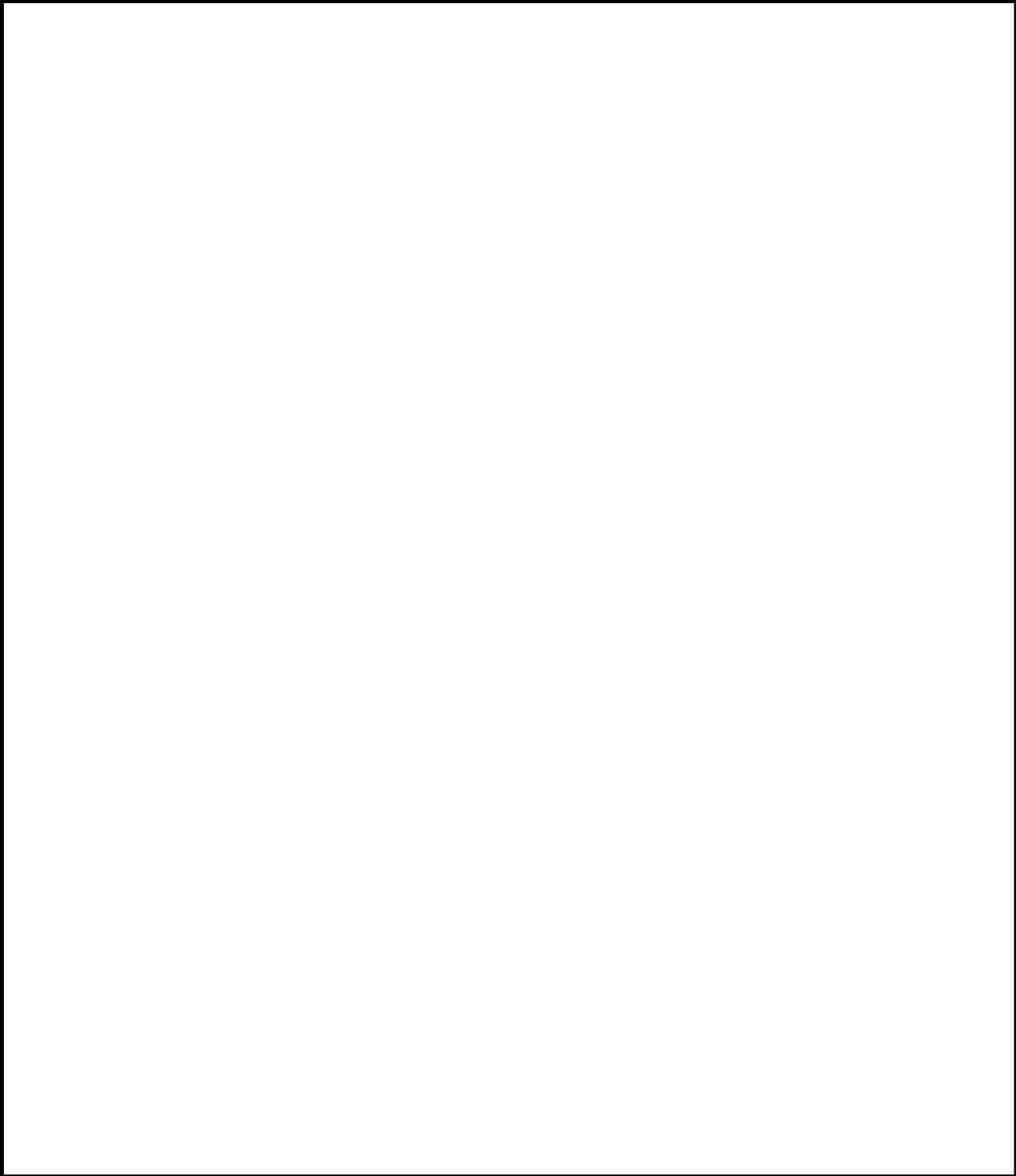
伍、各層戶受損狀況紀錄

臨公眾通行之外牆面向	樓層別	門牌別	受損標的
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌
<input type="checkbox"/> 正 <input type="checkbox"/> 背 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右側			<input type="checkbox"/> 飾面 <input type="checkbox"/> 欄杆花槽 <input type="checkbox"/> 雨遮棚架 <input type="checkbox"/> 空調設備 <input type="checkbox"/> 配管(線) <input type="checkbox"/> 招牌

陸、現況照片

編號		說明	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 照片拍攝內容應清楚呈現建築物外牆飾面剝落為原則，且應為彩色相片。 2. 檢附勘檢人員到場相片，其建物應入鏡，門牌照片得單獨拍攝。 3. 勘檢結果為 D、E 等級者，應檢附現場張貼告示之照片。 4. 得視現況需求增加檢附相片張數。 			
編號		說明	

柒、記錄簡圖



註：平面簡圖得以本府工務局地理資訊e點通擷取替代，立面簡圖(得以現場照片或手繪簡圖方式表現)必要時輔以文字說明外牆剝落位置及樓層，避免機關於後續行政裁處作業時誤判。

附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報推估數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 79 年 (含) 以前									
11 層以上	一律申報	7,613	√			√			√
10 層	一律申報	2,649	√			√			√
9 層	一律申報	5,059		√			√		
8 層	一律申報	5,059			√			√	
7 層	一律申報	5,059				√			√

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 80 年									
11 層以上	無劣化情形	145*76%=110		√			√		
	有劣化情形	145*24%=35		√			√		
10 層	無劣化情形	44*76%=33	√			√			√
	有劣化情形	44*24%=11	√			√			√
9 層	無劣化情形	59*76%=45		√			√		
	有劣化情形	59*24%=14		√			√		
8 層	無劣化情形	59*76%=45		√			√		
	有劣化情形	59*24%=14		√			√		
7 層	無劣化情形	59*76%=45		√			√		
	有劣化情形	59*24%=14		√			√		

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討—以臺北市為例

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 81 年									
11 層以上	無劣化情形	342*76%=260		V			V		
	有劣化情形	342*24%=82		V			V		
10 層	無劣化情形	126*76%=96	V			V			V
	有劣化情形	126*24%=30	V			V			V
9 層	無劣化情形	365*76%=277		V			V		
	有劣化情形	365*24%=88		V			V		
8 層	無劣化情形	365*76%=277			V			V	
	有劣化情形	365*24%=88			V			V	
7 層	無劣化情形	365*76%=277			V			V	
	有劣化情形	365*24%=88			V			V	

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 82 年									
11 層以上	無劣化情形	144*76%=109		V			V		
	有劣化情形	144*24%=35		V			V		
10 層	無劣化情形	38*76%=29	V			V			V
	有劣化情形	38*24%=9	V			V			V
9 層	無劣化情形	159*76%=121		V			V		
	有劣化情形	159*24%=38		V			V		
8 層	無劣化情形	159*76%=121			V			V	
	有劣化情形	159*24%=38			V			V	
7 層	無劣化情形	159*76%=121				V			V
	有劣化情形	159*24%=38				V			V

附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報推估數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 83 年									
11 層以上	無劣化情形	249*76%=189		V			V		
	有劣化情形	249*24%=60		V			V		
10 層	無劣化情形	85*76%=65	V				V		
	有劣化情形	85*24%=20	V			V			V
9 層	無劣化情形	153*76%=116		V			V		
	有劣化情形	153*24%=37		V			V		
8 層	無劣化情形	153*76%=116			V			V	
	有劣化情形	153*24%=37			V			V	
7 層	無劣化情形	153*76%=116				V			V
	有劣化情形	153*24%=37				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 84 年									
11 層以上	無劣化情形	381*76%=290		V				V	
	有劣化情形	381*24%=91		V			V		
10 層	無劣化情形	31*76%=24	V					V	
	有劣化情形	31*24%=7	V			V			V
9 層	無劣化情形	194*76%=147		V				V	
	有劣化情形	194*24%=47		V			V		
8 層	無劣化情形	194*76%=147			V			V	
	有劣化情形	194*24%=47			V			V	
7 層	無劣化情形	194*76%=147				V			V
	有劣化情形	194*24%=47				V			V

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討—以臺北市為例

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 85 年									
11 層以上	無劣化情形	369*76%=280		V					V
	有劣化情形	369*24%=89		V			V		
10 層	無劣化情形	71*76%=54	V						V
	有劣化情形	71*24%=17	V			V			V
9 層	無劣化情形	125*76%=95		V					V
	有劣化情形	125*24%=30		V			V		
8 層	無劣化情形	125*76%=95			V				V
	有劣化情形	125*24%=30			V			V	
7 層	無劣化情形	125*76%=95				V			V
	有劣化情形	125*24%=30				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 86 年									
11 層以上	無劣化情形	601*76%=457		V					
	有劣化情形	601*24%=144		V			V		
10 層	無劣化情形	126*76%=96	V						V
	有劣化情形	126*24%=30	V			V			V
9 層	無劣化情形	123*76%=93		V					
	有劣化情形	123*24%=30		V			V		
8 層	無劣化情形	123*76%=93			V				
	有劣化情形	123*24%=30			V			V	
7 層	無劣化情形	123*76%=93				V			
	有劣化情形	123*24%=30				V			V

附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報推估數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 87 年									
11 層以上	無劣化情形	356*76%=271		V					
	有劣化情形	356*24%=85		V			V		
10 層	無劣化情形	94*76%=71	V						V
	有劣化情形	94*24%=23	V			V			V
9 層	無劣化情形	115*76%=87		V					
	有劣化情形	115*24%=28		V			V		
8 層	無劣化情形	115*76%=87			V				
	有劣化情形	115*24%=28			V			V	
7 層	無劣化情形	115*76%=87				V			
	有劣化情形	115*24%=28				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 88 年									
11 層以上	無劣化情形	422*76%=321		V					
	有劣化情形	422*24%=101		V			V		
10 層	無劣化情形	92*76%=71	V						V
	有劣化情形	92*24%=22	V			V			V
9 層	無劣化情形	75*76%=57		V					
	有劣化情形	75*24%=18		V			V		
8 層	無劣化情形	75*76%=57			V				
	有劣化情形	75*24%=18			V			V	
7 層	無劣化情形	75*76%=57				V			
	有劣化情形	75*24%=18				V			V

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討—以臺北市為例

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 89 年									
11 層以上	無劣化情形	210*76%=160		V					
	有劣化情形	210*24%=50		V			V		
10 層	無劣化情形	64*76%=49	V						V
	有劣化情形	64*24%=15	V			V			V
9 層	無劣化情形	76*76%=58		V					
	有劣化情形	76*24%=18		V			V		
8 層	無劣化情形	76*76%=58			V				
	有劣化情形	76*24%=18			V			V	
7 層	無劣化情形	76*76%=58				V			
	有劣化情形	76*24%=18				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 90 年									
11 層以上	無劣化情形	509*76%=387		V					
	有劣化情形	509*24%=122		V			V		
10 層	無劣化情形	148*76%=112	V						V
	有劣化情形	148*24%=36	V			V			V
9 層	無劣化情形	54*76%=41		V					
	有劣化情形	54*24%=13		V			V		
8 層	無劣化情形	54*76%=41			V				
	有劣化情形	54*24%=13			V			V	
7 層	無劣化情形	54*76%=41				V			
	有劣化情形	54*24%=13				V			V

附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報推估數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 91 年									
11 層以上	無劣化情形	167*76%=127		V					
	有劣化情形	167*24%=40		V			V		
10 層	無劣化情形	37*76%=28	V						V
	有劣化情形	37*24%=9	V			V			V
9 層	無劣化情形	42*76%=32		V					
	有劣化情形	42*24%=10		V			V		
8 層	無劣化情形	42*76%=32			V				
	有劣化情形	42*24%=10			V			V	
7 層	無劣化情形	42*76%=32				V			
	有劣化情形	42*24%=10				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 92 年									
11 層以上	無劣化情形	311*76%=236		V					
	有劣化情形	311*24%=75		V			V		
10 層	無劣化情形	57*76%=43	V						V
	有劣化情形	57*24%=14	V			V			V
9 層	無劣化情形	61*76%=46		V					
	有劣化情形	61*24%=15		V			V		
8 層	無劣化情形	61*76%=46			V				
	有劣化情形	61*24%=15			V			V	
7 層	無劣化情形	61*76%=46				V			
	有劣化情形	61*24%=15				V			V

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討—以臺北市為例

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 93 年									
11 層以上	無劣化情形	203*76%=154		V					
	有劣化情形	203*24%=49		V			V		
10 層	無劣化情形	42*76%=32	V						V
	有劣化情形	42*24%=10	V			V			V
9 層	無劣化情形	38*76%=29		V					
	有劣化情形	38*24%=9		V			V		
8 層	無劣化情形	38*76%=29			V				
	有劣化情形	38*24%=9			V			V	
7 層	無劣化情形	38*76%=29				V			
	有劣化情形	38*24%=9				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 94 年									
11 層以上	無劣化情形	216*76%=164		V					
	有劣化情形	216*24%=52		V			V		
10 層	無劣化情形	45*76%=34	V						V
	有劣化情形	45*24%=11	V			V			V
9 層	無劣化情形	45*76%=34		V					
	有劣化情形	45*24%=11		V			V		
8 層	無劣化情形	45*76%=34			V				
	有劣化情形	45*24%=11			V			V	
7 層	無劣化情形	45*76%=34				V			
	有劣化情形	45*24%=11				V			V

附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報推估數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 95 年									
11 層以上	無劣化情形	460*76%=350		V					
	有劣化情形	460*24%=110		V			V		
10 層	無劣化情形	91*76%=69		V					
	有劣化情形	91*24%=22		V			V		
9 層	無劣化情形	176*76%=134		V					
	有劣化情形	176*24%=42		V			V		
8 層	無劣化情形	176*76%=134			V				
	有劣化情形	176*24%=42			V			V	
7 層	無劣化情形	176*76%=134				V			
	有劣化情形	176*24%=42				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 96 年									
11 層以上	無劣化情形	259*76%=197			V				
	有劣化情形	259*24%=62			V			V	
10 層	無劣化情形	55*76%=42			V				
	有劣化情形	55*24%=13			V			V	
9 層	無劣化情形	56*76%=43			V				
	有劣化情形	56*24%=13			V			V	
8 層	無劣化情形	56*76%=43			V				
	有劣化情形	56*24%=13			V			V	
7 層	無劣化情形	56*76%=43				V			
	有劣化情形	56*24%=13				V			V

建築物外牆飾材安全檢查人力需求探討—以臺北市為例

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 97 年									
11 層以上	無劣化情形	179*76%=136				V			
	有劣化情形	179*24%=43				V			V
10 層	無劣化情形	32*76%=24				V			
	有劣化情形	32*24%=8				V			V
9 層	無劣化情形	46*76%=35				V			
	有劣化情形	46*24%=11				V			V
8 層	無劣化情形	46*76%=35				V			
	有劣化情形	46*24%=11				V			V
7 層	無劣化情形	46*76%=35				V			
	有劣化情形	46*24%=11				V			V

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)						
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
推估領得使用執照年度：民國 98 年									
11 層以上	無劣化情形	102*76%=78					V		
	有劣化情形	102*24%=24					V		
10 層	無劣化情形	17*76%=13					V		
	有劣化情形	17*24%=4					V		
9 層	無劣化情形	44*76%=33					V		
	有劣化情形	44*24%=11					V		
8 層	無劣化情形	44*76%=33					V		
	有劣化情形	44*24%=11					V		
7 層	無劣化情形	44*76%=33					V		
	有劣化情形	44*24%=11					V		

附錄四 民國 109 年至 115 年臺北市建築物外牆飾材評估檢查申報推估數量

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)							
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年	
推估領得使用執照年度：民國 99 年										
11 層以上	無劣化情形	88*76%=67							V	
	有劣化情形	88*24%=21							V	
10 層	無劣化情形	4*76%=3							V	
	有劣化情形	4*24%=1							V	
9 層	無劣化情形	22*76%=17							V	
	有劣化情形	22*24%=5							V	
8 層	無劣化情形	22*76%=17							V	
	有劣化情形	22*24%=5							V	
7 層	無劣化情形	22*76%=17							V	
	有劣化情形	22*24%=5							V	

樓層	外牆飾材情形	數量 (棟)	申報年度 (民國)							
			109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年	
推估領得使用執照年度：民國 100 年										
11 層以上	無劣化情形	89*76%=68								V
	有劣化情形	89*24%=21								V
10 層	無劣化情形	13*76%=10								V
	有劣化情形	13*24%=3								V
9 層	無劣化情形	30*76%=23								V
	有劣化情形	30*24%=7								V
8 層	無劣化情形	30*76%=23								V
	有劣化情形	30*24%=7								V
7 層	無劣化情形	30*76%=23								V
	有劣化情形	30*24%=7								V

備註：

- 1.一律申報：指建築物不論其外牆飾材情形如何，一律申報。
- 2.無劣化情形：指建築物外牆飾材未曾剝落。依高雄市政府工務局於民國 103 年進行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化清查結果，無劣化情形者占 76%，爰以 76% 之比率估算無劣化情形之建築物數量。
- 3.有劣化情形：指建築物外牆飾材曾剝落且列管有案；或經評估檢查結果為須改善，且僅以局部修繕方式處理。依高雄市政府工務局於民國 103 年進行大高雄市 6 樓以上建築物外牆劣化清查結果，有劣化情形者占 24%，爰以 24% 之比率估算有劣化情形之建築物數量。

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，民國 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，民國 102 年 6 月。
3. 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。
4. 翁佳樑、楊詩弘、林家儀，「建築物外牆石材施工規範研擬」，內政部建築研究所委託研究報告，民國 106 年 12 月。
5. 石材工程施工工法彙編」，經濟部工業局，民國 85 年 7 月 1 日。
6. 石材在外牆及帷幕牆之應用研討會，第 75~78 頁，中華民國帷幕牆技術發展協會，民國 91 年 1 月 18 日。
7. 厲妮妮，「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，民國 106 年 12 月。
8. 高雄市 103 年度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。
9. 臺北市統計資料庫查詢系統，<http://210.69.61.217/pxweb2007-tp/dialog/statfile9.asp>。
10. 全國建築管理資訊系統入口網，<http://cpabm.cpami.gov.tw/SearchListPage.jsp#a>，民國 107 年 11 月 12 日查詢。
11. 行政院公共工程委員會技師與工程技術顧問公司管理資訊系統，https://pe2sys.pcc.gov.tw/Public/ReportMenu.aspx?progid=EGR_2_2&rn=1050686759，民國 107 年 11 月 12 日查詢。
12. 教育部統計處教育統計查詢網，<https://stats.moe.gov.tw/qframe.aspx?qno=MgAxADQA0>，民國 107 年 11 月 12 日查詢。

