

新建住宅性能評估制度之研究

內政部建築研究所

中華民國 95 年 12 月 08 日

研究計畫編號

095301070000G3008

新建住宅性能評估制度之研究

研究主持人：何所長明錦

協同主持人：楊建築師逸詠

研究人員：江教授哲銘、林教授慶元

詹教授肇裕、楊教授詩弘

毛組長 榮、廖研究員慧燕

研究助理：阮文昌先生

內政部建築研究所

中華民國 95 年 12 月 08 日

目 次

表次	III
圖次	IV
摘要	V
第壹章 緒論	
第一節 計畫緣起及目的	01
第二節 研究內容及預期成果	03
第三節 研究方法及流程	05
第貳章 新建住宅性能評估制度修正	
第一節 評估結果標示	07
第二節 評估機構設置及評估人員資格標準	09
第三節 評估費用計算方式	12
第四節 與國內建築相關評估制度之整合	15
第參章 95 年度新建住宅性能試評結果檢討	
第一節 設計性能試評結果	19
第二節 建造試評結果	29
第三節 試評結果檢討	33
第肆章 自評表格與評估手冊之研訂	
第一節 設計者自評概要	31
第二節 自評表格	35
第三節 評估手冊研訂	41
第伍章 相關法令研訂及宣導推廣	
第一節 相關法令及政策	43
第二節 宣導推廣活動及消費者手冊	46
第六章 結論及後續研究建議	
第一節 結論	49
第二節 後續研究建議	52

附錄

附錄一 新建住宅性能評估制度概要	55
附錄二 新建住宅性能評估手冊	63
附錄三 座談會議紀錄	
3.1 研究座談會議紀錄	
3.1.1 第一次座談會議紀錄	214
3.1.2 第二次座談會議紀錄	217
3.1.3 第三次座談會議紀錄	222
3.1.4 研究案期中簡報會議紀錄	230
3.2 研究小組會議紀錄	
3.2.1 第1次研究小組會議紀錄	234
3.2.2 第2次研究小組會議紀錄	236
3.2.3 第3次研究小組會議紀錄	237
3.2.4 第4次研究小組會議紀錄	238
3.2.5 第5次研究小組會議紀錄	239
3.2.6 第6次研究小組會議紀錄	241
3.2.7 第7次研究小組會議紀錄	242
附錄四 住宅性能評估制度性能項目權重專家問卷	243
附錄五 國外相關制度簡介	
5.1 日本住宅性能標示制度.....	245
5.2 大陸住宅性能評定標準制度.....	246
參考文獻.....	248

表 次

表 2.1.1	各性能項目權重調查統計表.....	07
表 2.1.2	住宅性能評估制度各性能評估項目權重值.....	08
表 2-2.1	住宅性能評估工作項目及對應之資格表.....	09
表 2-3.1	設計性能評估費用計算草案.....	12
表 2-3.2	建造性能評估費用計算草案.....	13
表 2-4.1	國內建築相關評估制度做法重點比較表.....	16
表 3-1.1	95 年試評案例基本資料一覽表	19
表 5-1.2	95 年度住宅設計性能試評結果性能項目總表	21
表 3-1.3	95 年度住宅設計性能試評結果性能類別總表	22
表 3-2.1	95 年建造試評案例基本資料一覽表	23
表 3-2.2	建造性能試評案現場評估時間表.....	23
表 3-2.3	施工狀況評估書（基礎配筋工程完工時）.....	24
表 4-1.1	性能評估項目評估案例.....	32
表 4-1.2	性能項目評估結果換算成評估類別之等級.....	34
表 4-2.1	透天住宅（非集合住宅）之性能評估架構表.....	35
表 4-2.2	集合住宅之性能評估內容架構表.....	36
表 4-2.3	新建住宅性能評估制度評估類別等級換算表.....	37
表 4-2.4	新建住宅性能評估設計者自評表.....	38
表 5-1.1	「整體住宅政策實施方案具體措施及分工」與本案相關部分	44
表 5-1.2	「住宅法草案」有關住宅性能評估部分條文.....	45
表 5-2.1	新建住宅性能評估制度消費者手冊.....	47
表 6-2.1	預定推動工作時程一覽表.....	52

圖 次

圖 1-5.1	研究流程圖.....	06
圖 3-2.1	建造性能試評現場照片.....	27
圖 4-1.1	評估內容架構圖（以無障礙環境性能為例）.....	31

摘要

一、緣起與目的

隨著經濟成長，國人對於住宅品質之要求亦與日俱增，惟因缺乏合理之品質標示，致有關安全、健康、方便、舒適等住宅基本品質並未明顯改善，雖然內政部建築研究所近年來陸續推出各項標章制度，如綠建築、防火標章等，以鼓勵建築品質之提升，確有改善效益，惟因缺乏整體性之評估，且未採分級制度，對提供消費者資訊而言，尚有努力空間。

有鑑於此，建研所乃於 91 年開始進行「住宅性能評估制度」之研究，期針對住宅建築不易由外觀察覺之內在性能品質，經由專業之第三者客觀評估後，依性能水準清楚標示其等級，使消費者可依個人需求選擇購買合適之住宅，且由於公正客觀之住宅品質標示，將使性能優良者得到較高之評價，有利於帶動住宅去蕪存菁之風潮，促進房地產建設產業轉型，達到保障消費者權益、健全房地產市場及提昇住宅品質之目標。

二、辦理成果

由於本制度為住宅整體性評估，且包括設計及施工階段，不但評估之內容廣泛，評估過程亦較複雜，且因涉及住宅資訊之可靠性，影響消費大眾權益，所以為儘量使制度更為完備周延，並符合本土需求，本研究在 93 年即開始就國內實際案例進行試評，本年為延續辦理，歷年辦理重點及成果如下。

（一）歷年辦理重點及成果

1. 91 年：蒐集及比較分析國內外相關研究文獻及制度，並考慮我國情現況後，研擬住宅性能評估制度整體架構、評估方式及流程等。
2. 92 年：完成住宅性能評估內容基準，包括結構安全、防火安全等計 7 項類別 24 個性能項目。
3. 93 年：辦理北中南研討會廣泛收集建築相關各界意見，及辦理 10 案例之設計性能試評，及評估內容依據各界意見增加「住宅維護」類別。

4. 94 年：進行評估制度及內容基準之修正，並進行第二階段 6 案例設計性能試評，及進行第一階段建造性能試評。

（二）本年度辦理重點及成果

1. 持續辦理試評：本年度以建造試評為主，進行 3 案例試評（設計及建造），另一建造試評案為上（94）年延續辦理，計進行十餘次現場評估工作，同時回饋修正建造性能評估作業與相關表格及完成現場評估標準作業程序。
2. 研擬評估人員資格及評估機構設置標準：完成修正住宅設計及建造性能評估人員資格及評估機構設置標準草案。
3. 完成設計者自評表格及評估手冊：將評估內容基準表格化，以作為設計者先行自我評估之參考，使設計者在設計時，可預先針對設定之目標進行調整，達到提升住宅品質之目標。
4. 相關法令政策：內政部本（95）年研訂之「整體住宅政策實施方案」已明確將本制度納入該政策具體推動措施之一，另外，研訂中之「住宅法」草案亦基本制度訂定於第 42 條。
5. 宣導推廣：於北中南各辦一場研討會，計有 500 餘人次參加，對業界之宣導推廣有極大助益，針對消費者部分，本計畫以生活化之語言、淺顯易懂之圖說，研訂完成消費者手冊。

三、後續推動建議

本制度雖已在本（95）年之計畫中，完成各項籌備工作，惟在推動初期建議先由指定之評估機構先行試辦，未來視推動執行情況，再開放由民間機構辦理。

另外參考日本、法國等住宅相關評估制度之演進，本制度未來應可朝向下列方向發展：

1. 研擬配討優惠措施：探討經評估性能優良者，可享有金融貸款額度提高、或利率、保險費率等降低之可行性，期望可提供實質之誘因，以

利於制度之推動落實。

2. 資訊透明化：利用資訊網路，將參加評估之住宅之資料公佈於網路上，使住宅資訊更為透明化，並使傳播更為迅速、確實。
3. 建材及組件認證：加強建築材料、組件之性能認證，以掌握建築材料、組件等之基本性能，確實達到性能提昇及減少重覆之評估工作。
4. 擴大評估內容：因應生活科技之進步，評估內容可朝向更為廣泛周延，如空地比、綠覆率等與居住品質有關之項目皆列入評估之範圍。
5. 擴大評估對象：新建住宅外，既有住宅之評估更為重要，除可做為消費者購買之參考，亦可作為建築物改建、整建、修建或維修之參考。
6. 研擬住宅糾紛解決機制：以協助住宅買賣租賃等之爭執，減少冗長之司法程序，合理、迅速解決住宅之糾紛，保障消費者權益。

四、結語

本案在研訂過程中，特別感謝各界專家學者、公會團體及業界之協助，及參與試評之廠商等，使本制度可以有目前之雛形，未來期盼各界仍能一本初衷，在大家共同努力下，我國能確實推動落實新建住宅性能評估制度，以提供消費者清楚之購屋資訊，同時達到健全房地產市場及促進住宅品質提昇之目標，而未來配合建築糾紛解決機制之建立，使消費者權益獲得更完整且合理之保障。

第壹章 緒 論

本計畫為延續性研究，本章主要在說明計畫緣起，前幾期之研究重點及成果，本年度之研究內容、研究方法、流程、及預期成果。

第一節 計畫緣起及目的

隨著經濟成長，國內住宅建設之問題，早已從量之滿足轉換為質之提昇^{註1}，國人對於住宅品質之要求與日俱增，惟仍多停留在追求豪華建材與美觀造景之層次，住宅之基本品質並未隨著房價而改善，此點可從屢見不鮮之購屋糾紛、建築災害、噪音擾鄰、漏水^{註2}、建築壽命偏低^{註3}等問題得到證明，何以住宅建設經過這麼多年政府及民間之努力，品質卻未提昇，其中原因當然很多，而住宅缺乏合理之品質標示顯然為關鍵之一。

有鑑於此，本所於 91 年開始進行住宅性能評估制度之研究，期針對住宅之實質性能可客觀評估部份，經專業之第三者客觀評估後，依性能水準清楚標示其等級，使消費者可就不同住宅間作比較，並依個人需求選擇購買合適之住宅，同時藉此標示制度使得性能優良住宅可得到較高之評價，以帶動建築物去蕪存菁之風潮，促進房地產建設產業轉型，達到保障消費者權益、健全房地產市場及促進住宅品質提昇之目標。

本計畫本（95）年進行第五年計畫，簡述前四年計畫重點如下：

1. 第一期（91 年）：針對住宅評估方式，蒐集國內相關研究文獻，及美國、英國、大陸及日本等國家相關文獻制度，比較分析後，擷取國外制度之優點，並考慮我國情特色，研擬制度之評估方式、內容

註 1：依行政院主計處 89 年戶口及住宅普查，台閩地區空宅之數量為 1,232,128 戶，佔住宅總戶數 17.6 %，遠超過合理之空戶量 5%。

註 2：依據「建築防水規範之研擬出步探討」調查，45% 的受訪者住宅有漏水問題。

註 3：住宅平均壽命在英國為 140 年、美國為 103 年、德國為 80 年，台灣則不到 40 年，其問題除因國人對建築物之拋棄式用品之觀念偏差問題外，住宅之設計及興建未考慮永續使用之問題亦為一大關鍵，資料來源：「綠建築解說與評估手冊」p.4。

架構等，建立評估制度之基礎。

2. 第二期（92 年）：依據第一期之架構，住宅評估工作分為設計階段的「設計性能」與施工階段的「建設性能」兩大部份。本期針對設計性能部分，研訂各項性能評估內容及基準。
3. 第三期（93 年）：為檢討系統之操作性與基準值設定的合適度，在本年進行 10 個實際案例試評，並辦理北、中、南各一場研討會，以加強與相關單位及業界之意見交流，並依據研討會議結論，於設計性能評估增加一項類別「住宅維護」。
4. 第四期（94）年：依據 93 年試評結果，進行評估內容及基準之修正，並進行第二階段設計性能試評，另外，為測試施工階段之評估重點、方式及可行性等，亦進行二案例之建造性能試評，以透過實質之案例評估，探討實施方法之可行性及檢討過程中產生之問題，並據以回饋修正評估方式及內容。

為使評估制度更為審慎周延，本年度除依據上（93）年度之試評結果修正評估內容及基準外，並將據以進行第二階段設計性能試評，以測試修正後草案之合適度，除設計性能試估外，建造性能試評亦為本年度工作重點之一。

由於建造評估主要目的在確認施工完成後之性能，為制度成敗之關鍵，惟建造性能評估既非監造亦非營建現場的品質管理，而係品質之確認。因此，評估工作需考量實際現場實務，一方面避免繁雜之程序過度影響廠商，另一方面需掌握影響品質的建造重點，所以藉助試評，以測試評估之適當性與操作可行性，為本年度工作重點之一。

本（95）年度研究計畫，除繼續完成建造性能試評外，同時將進行各項相關文件、手冊之研擬及進行宣導活動，以使本制度得以更完備周延，同時讓業界及消費者對本制度有正確之認知，為正式推動奠定良好堅固之基礎。

第二節 研究內容

本年度研究內容，將著重於制度推動之籌備工作及推廣宣導，以利於下（96）年之推動落實，其研究內容及預期成果如下。

一、研究內容

本年度之主要工作內容可分為二部份，包括制度內容之充實完備、及對業界與消費者之推廣宣導，分別說明如下：

（一）制度內容之充實完備

1. 持續進行建造及設計試評工作：以回饋修正評估內容、基準及建造性能評估之程序及相關表格文件，使評估內容及基準能更符合國內現況及消費者需求。
2. 研擬建築師自評表格：將評估內容基準表格化，以作為未來建築師自我進行住宅性能評估之依據，使未來之推動可以更易獲得業界之認同及更有有效率。
3. 研訂評估人員資格、評估機構設置標準：依據評估方式及內容，研訂評估人員應具備之學經歷及資格等，同時依據評估機構應辦理之工作即應負之責任等，研訂評估人員之資格及評估機構之設置基準。
4. 探討配套鼓勵措施之可行性：邀請金融保險業界探討研訂相關配套鼓勵措施之可行性，以期藉由實質之優惠措施，鼓勵民間業界積極參與申請，落實推動本評估制度。
5. 持續進行法制化之推動工作：本制度目前已初步納入「住宅法」草案之條文規定中，將持續努力落實法制工作。

（二）推廣宣導

無論多好的制度，若無法真正落實推動，仍將功虧一簣，因此，如何讓業界及消費者知道及了解本制度，為成敗之關鍵，本年將著重於：

1. 研擬消費者宣導手冊：以生活化之語言、淺顯易懂之圖說，對消費者說明評估制度之目的、各項性能等級所代表之意義，及如何正確應用評

估結果所提供之資訊等。

2. 辦理宣導活動：辦理北、中、南三場研討會及配合媒體報導等，對業界及消費者推廣宣導，以利未來推動評估制度。

二、預期成果

本研究之預期成果可分為三部份，包括

（一）完成住宅性能評估制度之研訂

1. 建造性能：延續辦理建造性能試評，並據以回饋修正後，研訂完整之建造性能評估作業方式及相關表格。
2. 設計性能：再次測試修正後之評估內容及基準之妥適性，並據以回饋修正後，提出完整之設計性能評估內容及基準。
3. 經由前述實際案例測試及專家座談，建立適合本土特性之住宅性能評估制度，作為推動之依據。

（二）研訂制度相關之配套措施

1. 研訂執行機構設置規定：確定評估人員資格及機構設置標準，主管機關及相關申請程序及審核方式等。
2. 相關法令規定：持續努力落實法制化工作。
3. 探討配套鼓勵措施之可行性：邀請金融保險業界探討研訂相關配套鼓勵措施之可行性。

（三）宣導推廣

1. 研擬消費者宣導手冊：以生活化之語言、淺顯易懂之圖說，提供消費者對本制度有正確之認識。
2. 辦理宣導活動：辦理研討會及配合媒體報導等，對業界及消費者辦理推廣宣導，以利未來推動評估制度。

第三節 研究方法及流程

一、研究方法

本計畫主要目的為研訂修正住宅性能評估制度，及籌備未來推動之基礎工作，因此研究方法主要係藉由實際之操作，來修正訂定評估制度之內容及方式，針對其他相關之推動籌備工作則邀請產、政、學、研各界共同參與研商。

（一）評估制度之內容及方式修正

本研究之具體作法為進行建設及設計性能試評，針對住宅之實際案例進行評估操作模擬，彙整評估結果及評估過程所產生之問題進行評估項目內容及基準之修正，提出具體可行之住宅性能評估制度建議。

1. 建造性能試評

- （1）現場評估：聘請具工地實務經驗之資深工程人員擔任委員，成立評估小組，依據選定之案例，配合工程進行時間由評估小組進行現場評估。
- （2）檢討修正：定期召開座談會，除評估小組外，並邀請參與之廠商、專家學者及業界共同檢討作業方式及內容。

2. 設計性能試評

- （1）設計評估：聘請原參與設計性能評估之相關人員擔任委員，成立評估小組，就參與之案例，請評估小組就委員專長進行該項性能評估。
- （2）檢討修正：評估完成後，邀請參與之建設公司、專家學者及業界共同檢討修正評估內容及基準。

（二）制度推動之相關籌備工作

1. 評估人員資格及相關配套措施等：由研究小組參考既有研究成果，及國內外相關文獻制度，研擬各項內容後，再邀請產、政、學、研各界討論修正。

2. 宣導推廣：由研究小組研擬相關內容後，結合業界及新聞媒體共同推動，以加強推廣宣導效果。

(三) 研究流程圖如下



圖 1-5.1 研究流程圖

第貳章 新建住宅性能評估制度修正

本計畫本年度辦理重點為配合國內現況修正，以期符合本土特性為主，作法包括廣泛蒐集國內相關專家學者意見及進行實際案例試評。

第一節 評估結果標示

由於評估之性能項目有 20 項，為使評估結果較為簡化，以利消費者了解，參考學者專家建議將性能類別之評估項目之評估結果，依據各項目之權重比例，予各性能類別一綜合評估結果。

為使各項目之權重比例較為客觀，並符合國內普遍之看法，本研究於本（95）年 3 月間進行專家問卷調查，計發出問卷 73 份，回收有效問卷 59 份，回收率約 81%，統計結果如表 2.1.1。

表 2.1.1 各性能項目權重調查統計表

性能類別		性能項目		權重評分	
				統計結果	調整
3	無障礙環境	集合住宅共用部分	道路至住宅專用部分大門之通行安全與便利性	60.5	60
		住宅專用部分	住宅專用部分使用之安全與便利性	39.5	40
4	空氣環境	自然通風	住宅居室之自然通風能力。	70.1	70
		機械換氣	住宅無自然通風空間之機械通風量	30.3	30
5	光環境	採光深度	住宅各居室的採光深度比	43.3	45
		採光面積	住宅各居室的採光合格比	56.7	55
6	音環境	分戶牆隔音性能	與同層鄰戶之噪音隔絕性能	31.0	30
		外牆開口部隔音	住戶對外界之噪音隔絕性能	33.6	35
		樓板隔音性能	上、下層住戶間之噪音隔絕性能	35.8	35
7	節能省水	遮陽性能	住戶開窗部遮陽效率	32.0	35
		隔熱性能	住戶屋頂隔熱效率	31.3	30
		省水性能	用水器具省水效率	21.6	20
		熱水性能	熱水系統效率	14.9	15
8	住宅維護	給水管維護性能	含共用及專用部分之給水管道維護	35.3	35
		排水管維護性能	含共用及專用部分之排水管道維護	36.7	35
		清潔維護性能	開口部與外牆之清潔維護	27.9	30

表 2.1.2 住宅性能評估制度各性能評估項目權重值

性能類別		性能項目		權重評分	
1	結構安全	結構安全性能	地震及風害，防止結構體倒塌及損壞之性能	本部份涉及安全，將以各性能項目最低之等級做為該性能類別之等級，性能項目不作權重分配。	
2	防火避難	火警感知性能	住戶得知火警發生之感知通報性能		
		逃生避難性能	住戶於火警發生時可利用之逃生避難路徑與器具		
		防止延燒性能	住戶外牆開口部與非開口部之延燒防止性能		
3	無障礙環境	集合住宅共用部分	道路至住宅專用部分大門之通行安全與便利性	60	100%
		住宅專用部分	住宅專用部分使用之安全與便利性	40	
4	空氣環境	自然通風	住宅居室之自然通風能力。	70	100%
		機械換氣	住宅無自然通風空間之機械通風量	30	
5	光環境	採光深度	住宅各居室的採光深度比	45	100%
		採光面積	住宅各居室的採光合格比	55	
6	音環境	分戶牆隔音性能	與同層鄰戶之噪音隔絕性能	30	100%
		外牆開口部隔音	住戶對外界之噪音隔絕性能	35	
		樓板隔音性能	上、下層住戶間之噪音隔絕性能	35	
7	節能省水	遮陽性能	住棟開窗部遮陽效率、住戶開窗部遮陽效率	35	100%
		隔熱性能	住棟屋頂隔熱效率、住棟外牆隔熱效率、住戶外牆隔熱效率	30	
		省水性能	用水器具省水效率	20	
		熱水性能	熱水系統效率	15	
8	住宅維護	給水管維護性能	含共用及專用部分之給水管道維護	35	100%
		排水管維護性能	含共用及專用部分之排水管道維護	35	
		清潔維護性能	開口部與外牆之清潔維護	30	

第二節 評估機構及評估人員資格標準

綜合歷次座談會議及研討會意見，評估人員資格修正如下：

一、評估人員認可標準草案

1. 評估人員資格：專業評估人員應具備下列資格，並經主管機關審核通過，領有證照者。

表 2-2.1 住宅性能評估工作項目及對應之資格表

	評估類別	應 具 備 之 資 格
設計性能評估	結構安全	1. 結構技師、土木技師、建築師具備 5 年以上工作經驗，或擔任助理教授以上教授結構相關課程 5 年以上者。 2. 受過本制度結構安全設計性能評估訓練課程，並經測試合格。
	無障礙環境	1. 建築師具備 5 年以上工作經驗，或擔任助理教授以上教授無障礙環境相關課程 5 年以上者。 2. 無障礙建築環境培訓合格，且受過本制度無障礙環境設計性能評估訓練課程，並經測試合格。
	節能省水	1. 建築師具備 5 年以上工作經驗，或擔任助理教授以上教授節能省水相關課程 5 年以上者。 2. 綠建築種子教師培訓合格，且受過本制度節能省水設計性能評估訓練課程，並經測試合格。
	防火避難、空氣環境、光環境、音環境、住宅維護	1. 建築師具備 5 年以上工作經驗；或擔任助理教授以上教授該項相關相關課程 5 年以上者；或為該項技師並經授權得擔任該項設計工作者。 2. 受過本制度該項設計性能評估訓練課程，並經測試合格。
建造性能評估	結構安全	1. 結構技師、土木技師或建築師具備 5 年以上工地實務經驗。 2. 受過本制度結構建造性能評估訓練課程，並經測試合格。
	其他性能	1. 建築師具備 5 年以上工作經驗，或擔任助理教授以上教授建築相關課程 5 年以上者。 2. 受過本制度該項建造性能評估訓練課程，並經測試合格。

2. 受訓：評估人員每年應參加主管機關主辦之有關訓練。

3. 換證：評估人員認可證有效期限為 4 年，評估人員於期限屆滿前，向主管機關申請換發，期滿未換發者自動失效。
4. 業務執行：評估人員必須親自辦理評估業務之評估查核工作。
5. 停止證照：評估人員有下列情事之一者，主管機關視情節輕重得撤銷或不予換發證照：
 - (1) 申請核發認可證所檢附之文件不實者。
 - (2) 查核內容不實，或作不實分級者。
 - (3) 未親自辦理評估工作，經查屬實者。
 - (4) 出借認可證供他人使用者。
 - (5) 無正當理由拒不參加主管建築機關舉辦之訓練者。

二、評估機構認可標準草案

1. 設置條件：評估機構應具備下列條件
 - (1) 評估人員人數：評估人員人數依欲進行之評估業務規模、數量及種類，必須超過主管機關規定之人數。
 - (2) 業務計畫：職員、設備、評估業務之實施方法及其他事項的業務實施相關計畫須能使業務順利推動。
 - (3) 技術及會計能力：須具備會計及技術方面的基礎，使前款評估業務得以確切實施。
 - (4) 業務限制：機構之董監事及其職員進行評估以外之業務，必須不妨礙評估業務之公正實施。
2. 公佈：主管機關在核准評估機構設立後，必須公告住宅性能評估機構之名稱、住址及核准之評估業務等資料。
3. 業務變更：經核准設立之住宅性能評估機構欲變更其名稱或住址、或評估業務辦公室所在地時，須在變更兩個星期前事先向主管機關申報其變更內容。

4. 報告之義務：經核准設立之住宅性能評估機構聘任或解任評估人員之後，必須依規定向主管機關申報；且評估機構必須每季將辦理之評估業務相關資料依規定送主管機關備查。
5. 保密責任：經核准設立之住宅性能評估機構相關人員（含董監事、評估人員及其他工作人員等、包括在位及離職者），對於因評估業務而得知的機密不得對外洩露或為個人利益而使用。
6. 受監督之義務：主管機關為確保評估業務能公正且適當實，得向指定住宅性能評估機關要求評估業務相關之報告，或派員到指定住宅性能評估機關的事務所了解評估業務狀況、檢查設備、帳簿等，或詢問相關人員。
7. 換發執照：評估機構之有效期限為五年，評估機構須於期限屆滿前，向主管機關申請換發，期滿未換發者自動失效。
8. 專業機構有下列情事之一者，主管機關視其情節輕重得撤銷或不予換發證照：
 - （1）申請核准認可所檢附之文件不實者。
 - （2）由非評估人員辦理住宅性能評估工作者。
 - （3）僱用評估員人數不足，未依規定補足者。
 - （4）違反前述業務限制，辦理其他業務影響評估之公正性者。
 - （5）未依規定或收費標準執行業務，經查屬實者。
 - （6）違反前述報告及受監督管理之規定。
 - （7）其他經主管機關認定違反評估業務相關規定者。

第三節 評估費用計算方式

由於本制度設定為由申請者付費，並由民間機構辦理，所以如何制定合理的收費，兼顧雙方之利益，為訂定之目標，費用之計算，原則上係依據建築物之規模與樓層數為基礎。

本研究原提出之計費方式，在本（95）年7月間辦理之研討會中，部分業者反映費用過高，實不易負擔，是以再酌予修正如目前之建議。惟目前預定下（96）年度推動之試辦期間，係以指定之機構先行辦理，所以須訂定費用之計算方式，未來若順利推動，則將依原訂計畫由民間機構申請擔任，屆時將由市場機制決定費用之多寡。

表 2-3.1 設計性能評估費用計算草案

住宅類型	總樓地板面積 (m ²)	評估費用
獨棟建築	未滿 150	40000
	150 - 未滿 300	60000
	超過 300	$P \times 60000 + 60000$
集合住宅	未滿 500	$20000 + T \times 40000$
	500 - 未滿 1000	$30000 + T \times 40000$
	1000 - 未滿 3000	$35000 + T \times 40000$
	3000 - 未滿 5000	$40000 + T \times 40000$
	5000 - 未滿 7000	$45000 + T \times 40000$
	7000 - 未滿 10000	$50000 + T \times 40000$
	超過 10000	$S \times 10000 + 50000 + T \times 40000$

註：1、獨棟住宅總樓地板面積大於 300m²者， $P = \left\lfloor \frac{(\text{總樓地板面積} - 300)}{300} \right\rfloor$ ，P值算至小數點後一位並四捨五入。

2、T 為住宅型式數（同型之住宅僅評估一戶）。

3、集合住宅總樓地板面積大於 10000m²者，

$S = \left\lfloor \frac{(\text{總樓地板面積} - 10000)}{5000} \right\rfloor$ ，S 值算至小數點後一位並四捨五入。

表 2-3.2 建造性能評估費用計算草案

住宅種類	每層樓地板面積 (m ²)	手續費
獨棟建築	未滿 100	30000 + N×4000
	100 - 未滿 200	30000 + N×5000
	超過 200	30000 + N×6000
集合住宅	未滿 300	N×8000+M×10000
	300-未滿 1000	N×10000+M×10000
	1000-未滿 2000	N×14000+M×10000
	2000-未滿 3000	N×17000+M×10000
	超過 3000	N×20000+M×10000

註：1. N 為檢查次數。

2. M 為評估戶數，為總戶數之 1/10，算至小數點後一位並四捨五入。。

依據前述費用標準，估算目前之試評案例費用如下：

案例一 基本資料概要表

構造	RC 造
地上樓層數	地上 8 層地下 2 層。8 戶
面積	樓地板面積：2119.54m ²
	住戶單一層樓地板面積：161.63m ² （共 8 戶）
住戶配置形式	1 種
建造評估次數	7 次

設計性能評估費 = 35,000 + 1×40,000 = 75,000（元）

建造性能評估 = 7×8,000 + 10,000 = 66,000（元）

合計：141,000 元

案例二

基本資料概要表

構造	RC 造
地上樓層數	地上 14 層地下 5 層。15 戶
面積	樓地板面積：7545.23m ²
	2～9 樓住戶單一層樓地板面積：300.08 m ²
	10～14 樓住戶單一層樓地板面積：297.21 m ²
住戶配置形式	2 種
建造評估次數	9 次

設計性能評估費＝50,000+2×40,000＝130,000（元）

建造性能評估＝7×10,000+2×8,000+2×10,000＝106,000（元）

7 次為 300.08 m²，兩次為 297.21 m²

合計：236,000 元

第四節 國內建築相關評估制度之比較

基於立法之原則，通常皆以最低之安全限度作為法令之訂定標準，是以法令之外，國內外皆有各種之標章制度，以志願申請方式鼓勵物品或服務品質之提昇，其中最負盛名且廣為採用者，莫過於旅館評鑑。

目前國內類似標章之執行，在建築方面，隨著生活水準之提高，藉著頒給標章以鼓勵民間自發性之建築品質提升，為本所近年來積極努力之重點工作之一，並已有多項具體成果，包括「綠建築標章」、「防火標章」、「耐震標章」及「智慧型建築」等。

簡要比較本制度與前述標章之異同如下：

一、相同之處

1. 志願性：皆為志願性申請，非強制之法令規定。
2. 目的：皆以提升建築物品質為目的。
3. 民間機構執行：皆由民間機構執行評估工作，並由申請者支付評估費用。

二、本制度特殊之處

本制度與相關建築標章最大不同點為：

1. 評估對象：防火標章為針對使用中之供公眾使用建築物、其他標章則為所有建築物，本制度則係特別為住宅建築物量身訂作。
2. 評估內容：其他標章多僅評鑑建築物部分性能，本評估制度係以消費者觀點，對住宅內在品質作整體性評估，內容涵括建築物與安全、健康、便利、永續等有關之整體性評估。
3. 評估方式：各標章都以建築棟為單位評估，本制度則係以消費者購屋之角度，就各戶為單元做整體性之評估，提供該戶之內在品質之等級資訊，以提供消費者做為購屋之參考。
4. 分級標示：本制度對性能等級分為四級，以提供明確之性能標示，供消費者作為選購之參考，與其他制度僅作及格與否之判定不同。

表 2-4.1 國內建築相關評估制度做法重點比較表

標章 項目	綠建築標章	防火標章	耐震標章	智慧型建築標章	新建住宅性能評估制度
實施時間	民國 88 年	民國 89 年	民國 94 年	民國 92 年	預定民國 96 年
目的	節能、減廢、環保、永續發展等	防火安全等特定事項	結構安全等特定事項	增進建築物使用管理維護之自動化與智慧化	藉住宅內在性能品質之透明化，以促進住宅品質提昇及健全住宅市場。
依據	綠建築推動方案及相關作業要點	建築物公共場所防火標章作業要點	研議中	智慧建築解說與評估手冊	整體住宅政策具體推動措施
性質	志願申請，部份公有建築物強制。	志願申請	志願申請	志願申請	志願申請
評估對象	所有建築物	供公眾使用之建築物	新建築物	新建建築物	新建之住宅
主管及執行機關	內政部主管，民間團體執行	民間團體執行	民間團體執行	民間團體執行	內政部主管，民間團體執行
評鑑標準	未分級，但可分項取得	未分級分項	未分級分項	未分級，但可分項取得	分級分項
申請時段	分設計階段、完工階段及使用階段	使用階段	分設計階段、完工階段及使用階段	完工階段及使用階段	分設計階段、完工階段
標章期限	三年得續申請	三年得續申請	三年得續申請	三年得續申請	目前僅針對完工階段，無所謂期限
標章監督	未特別規定	得不定期抽查及檢驗	得不定期抽查及檢驗	未特別規定	無
評鑑方式	由具專門知識之人員作圖說及現場之評估	由具專門知識之人員作圖說及現場之評估	由具專門知識之人員作圖說評估，並由受評者聘任技師現場監督	由具專門知識之人員作圖說及現場之評估	由具專門知識之人員作圖說及現場之評估
評鑑人員	須具一定資格	經執行單位培訓、認可，並具備建築物公共安全檢查及消防安全設備檢修法定資格之專業人員	須具一定資格	須具一定資格	具一定資格，並受訓合格，且經主管機關審查通過者。
標章核發	分為候選證書及綠建築標章	防火標章	分為候選證明書及耐震標章	分為候選證明書及智慧建築標章	建造評估合格後，始發給評估證書
配套鼓勵措施	無	保險費率可降低	無	無	研議中

表來源：本研究整理

三、 本制度與其他制度之整合

(一) 防火標章與智慧型建築標章

1. 防火標章：本標章評估對象，以需要進行公共安全檢查之使用中供公眾使用建築物為主，與本制度差異性較大。
2. 智慧型建築標章：本標章分為七項指標，其中小部分評估項目與本制度內容重複，惟二者之評估方式完全不同。以標章之建築防災評估項目「防震抗風系統」與本制度之「結構安全性能」為例，說明如下：

兩者皆係評估建築物之結構安全，惟智慧型建築係以設置隔震系統或被動或主動制震系統，即可得分，而各項目得分加總超過一定分數者，則可取得證書。住宅性能評估制度，則係以考慮該耐震或制震結構，是否達到提升建築物之耐震能力做為分級之依據。

(二) 耐震建築與綠建築標章

本制度與耐震及綠建築標章在重複部分，則可以互相承認，分別說明與此二標章之整合如下：

1. 耐震標章：與本制度結構安全項目評估內容、標準一致，評估結果可互相承認。
2. 綠建築標章：綠建築標章在住宅建築物之評鑑，包括音、光、空氣環境、節能省水性能與本制度類似，惟綠建築採用得分制，本制度係採用等級制，如分界牆隔音值 $D \geq 50$ ，在綠建築中得到該項之最高分 $G=30$ ，在本制度為等級三，其他如節能省水等，經綠建築評估結果皆可直接轉換為本制度之性能等級。

綠建築室內環境評估指標表（音環境分界牆部分）

對象	評分判斷	查核
外牆、分界牆 (*1)	下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC、磚造單層牆厚度 $dw \geq 15\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度 $dw \geq 20\text{cm}$ • 雙層板牆：雙層牆板間距 $da1 \geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度 $dw \geq 5\text{cm}$ ，且雙層實心面板總厚度 $db \geq 4.8\text{cm}$ • 檢附牆版隔音性能證明 $D \geq 50(*2)$ 或 $Rw \geq 55\text{dB}(*3)$	A1=30
	下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC、磚造單層牆厚度 $dw \geq 12\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度 $dw \geq 15\text{cm}$ • 雙層板牆：雙層牆板間距 $da1 \geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度 $(dw) \geq 5\text{cm}$ ，且雙層實心面板總厚度 $db \geq 2.4\text{cm}$ • 檢附牆版隔音性能證明 $D \geq 45(*2)$ 或 $Rw \geq 50\text{dB}(*3)$	A2=20
	• 牆板構造條件未達 A1、A2 標準者	A3=10

新建住宅性能評估制度音環境性能（分戶牆部分）

性能項目	評估內容與等級說明	
住戶分戶牆隔音性能	等級一	依現行法令設計
	等級二	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度 $(dw) \geq 12\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度 $(dw) \geq 15\text{cm}$ 2.雙層牆：雙層牆板間距 $(da1) \geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度 $(dw) \geq 5\text{cm}$ ，且實心面板總厚度 $(db) \geq 2.4\text{cm}$ 3.或檢附牆版隔音證明 $D \geq 45$ 或 $Rw \geq 50\text{dB}$
	等級三	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度 $(dw) \geq 15\text{cm}$ 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度 $(dw) \geq 20\text{cm}$ 2.雙層牆：雙層牆板間距 $(da1) \geq 10\text{cm}$ ，內填玻璃棉厚度 $(dw) \geq 5\text{cm}$ ，且實心面板總厚度 $(db) \geq 4.8\text{cm}$ 3.或檢附牆版隔音證明 $D \geq 50$ 或 $Rw \geq 55\text{dB}$
	等級四	檢附牆版隔音證明 $D \geq 55$ 或 $Rw \geq 60\text{dB}$

第叁章 設計及建造性能試評

新建住宅性能評估分為二部份，分別是設計性能及建造施工性能，本制度為求周延，從 93 年開始進行設計性能試評，94 年進行第二階段設計性能試評級第一階段建造性能試評估，本（95）年度延續前二年之試評工作，辦立第三階段設計性能試評及第二階段建造性能試評。

第一節 95 年度設計性能試評概要及檢討

本年度有 4 實際案例參與試評，惟有 1 案例因為建造執照審核作業時間延誤，試評結果無法於本年度完成。

一、95 年度設計性能試評

本年度參與試評之案例基本資料說明如下：

1. 樓層高度：在建築物的樓層分佈上，包括高層（17 層一例）、中高層（12 層一例）、中層（7 層 2 例）。
2. 建築型態：獨棟 3 例、連棟 1 例。
3. 構造型式：鋼筋混凝土 2 例、鋼骨鋼筋混凝土 2 例。
4. 地理區位：台北 3 例、高雄 1 例。

表 3-1.1 95 年試評案例基本資料一覽表

	類別	樓層數	型態	地點	構造別
案例一	高層	地下 3 層 地上 24 層	集合住宅	高雄市	鋼筋混凝土造
案例二	中高層	地下 3 層 地上 14 層	集合住宅	台北市	鋼筋混凝土造
案例三	中層	地下 2 層 地上 7 層	集合住宅	台北市	鋼骨鋼筋混凝土造
案例四	中層	地下 2 層 地上 7 層	集合住宅	台北市	鋼骨鋼筋混凝土造

表來源：本研究製作

評估案例的需求資料，是以通過建造執照之審查圖面為主，另以通過或取得其他性能標章之資料為輔，以減少重複計算及提升評估效率，各參與案例提供之途說資料如下：

(一) 建築設計圖說

1. 配置圖、平面圖、立面圖、剖面圖
2. 門窗表、室內外裝修表、大樣詳圖
3. 消防圖、機械通風設備圖、給排水系統圖
4. 其他證明文件：綠建材、綠建築、節能計算書、防火標章
5. 相關設計者資料

(二) 結構設計圖說

1. 結構計算書（內含使用材料強度、地盤狀態及基礎型式、地震力計算、風力計算）
2. 結構圖（內含平面、構架、斷面尺寸及配筋）
3. 分析之輸入資料檔
4. 原設計之結構、土木技師聯絡資料

二、試評結果

案例經由研究小組評估結果，整理如表 3.1.2。

表 3-1.2 95 年度住宅設計性能試評結果性能項目總表

類別	性能項目	評 估 內 容	案例等級		
			一	二	三
結構安全	耐震性能	防止結構物倒塌、損壞	2	3	2
防火避難安全	火災初期對應性能	火災感知、火災警報及通報設備	1	4	3
	避難設施性能	一般樓層之兩方向避難性能	1	1	1
		直通樓梯與避難路徑之避難安全性能	2	1	1
		避難層出入口	1	1	1
	防止延燒性能	集合住宅樓層延燒	1	1	1
		集合住宅鄰棟延燒	1	1	1
		集合住宅鄰戶延燒	1	1	1
無障礙環境	集合住宅共用部分	室外通路	1	1	1
		共用通路之坡道	1	1	1
		室內共用走道	4	4	4
		升降機	3	4	4
	住戶專用部分	專用部分入口	4	4	4
		專用部分之平面配置	4	4	4
		專用部分之室內通行性	4	4	4
		專用部分之空間使用性	4	4	4
空氣環境	自然通風	自然通風	2	2	3
	機械換氣	機械通風量	2	無此項	無此項
光環境	光環境性能	居室採光深度比	4	3	3
		各居室採光合格比	3	3	4
音環境	分戶牆隔音性能	住宅之牆壁	2	3	2
	外牆開口部隔音性能	窗戶及門扇	2	1	1
	樓版隔音性能	輕重量樓版衝擊音	2	3	3
節能省水	遮陽性能	住戶開窗部位遮陽效率	3	1	1
	隔熱性能	住戶屋頂隔熱效率	4	1	1
		住戶外牆隔熱效率	2	1	1
	熱水性能	熱水系統效率	1	1	1
	省水性能	用水器具省水效率	1	1	1
住宅維護性能	排水管維護性能	共用部分之雨水排水管（住戶專用部分）	2	2	2
		污水與雜排水（住戶專用部分）	2	2	2
	給水管維護性能	公共進水→各戶水表（住戶共有部分）	2	2	2
		各戶水表→各末端（住戶專用部分）	3	3	3
	清潔維護性能	共用部分與專用部分之開口部與外牆	2	2	2

表 3-1.3 95 年度住宅設計性能試評結果性能類別總表

性能類別	案例一	案例二	案例三
結構安全	金質	白金	金質
防火避難安全	銀質	銀質	銀質
無障礙環境	金質	金質	金質
空氣環境	金質	金質	白金
光環境	白金	白金	鑽石
音環境	金質	金質	金質
節能省水	金質	銀質	銀質
住宅維護	金質	金質	金質

第二節 住宅建造性能評估

本計畫建造性能試評，本年度計進行 4 案例，包括三個新案例及上（94）年未完工之一案，參與案例之相關資料如表 3-2.1，目前參與案例中多為中層及中高層，其中另有一高層案例因建造執照取得時間延誤，至雖已報名，未及參加本年度之試評。

表 3-2.1 95 年建造試評案例基本資料一覽表

	類別	樓層數	型態	地點	構造別
案例一	中層	地下 2 層 地上 7 層	集合住宅	台北市	鋼筋混凝土造
案例二	中高層	地下 3 層 地上 14 層	集合住宅	台北市	鋼筋混凝土造
案例三	中高層	地下 3 層 地上 12 層	集合住宅	台北市	鋼筋混凝土造
案例四	中層	地下 2 層 地上 7 層	集合住宅	台北市	鋼骨鋼筋混凝土造

表來源：本研究製作

一、執行時間

目前案例皆位於台北市，本計畫依據建造性能現場評估草案（表 3-2.2），按時間由評估人員進行評估，現場評估表格以基礎配筋為例如表 3-2.3。

表 3-2.2 建造性能試評案現場評估時間表

	建造評估制度規定之評估時間點	本試評案執行情形		
	五層以上十二層以下且單層樓地板面積 $\leq 1000\text{M}^2$	本案為八層樓，單層樓地板面積	現場評估時間	評估結果概要
1	基礎配筋完成時	基礎配筋完成時	94.7.8	改善補照片說明後通過
2	一樓版配筋完成時	一樓版配筋完成	94.9.8	改善補照片說明後通過
3	二樓版配筋完成時	二樓版配筋完成	94.9.29	通過
4	二樓以上每 4 樓一次，樓版配筋完成時	五樓版配筋完成	94.11.10	通過
5	屋頂層配筋完成時	屋頂層配筋完成	94.12.23	通過
6	內裝構造、機電配管完成，粉刷前			
7	使用執照取得後，交屋前			

表來源：本研究整理

表 3-2.3 施工狀況評估書【基礎配筋工程完工時】 (第一頁)

檢查方法—A：實物目測 B：實物量測 C：施工相關圖說書面之確認

檢查項目	有無變更	相關圖說或作業	照片	確認內容	檢查方法	判定結果		
						一次	二次	
構造安全	直接基礎	☐ 有	☐ 斷面圖	☐ 有	☐ 地板面之確認 GL-()m	A、C		
		☐ 無	☐ 基礎平面圖		☐ 基礎位置、形狀、尺寸	A、C		
			☐ 施工報告書	☐ 有	☐ 地盤改良狀態	C		
	現場打樁		☐ 基樁施工報告書		☐ 樁種類 ()	C		
			☐ 基樁載重試驗報告書		☐ 基樁前端 GL-()m	C		
					☐ 樁徑	C		
					☐ 掘削長度			
		☐ 基樁配置圖		☐ 配置	C			
		☐ 樁補強說明書	☐ 樁頭處理	C				
			☐ 補強方式	A、C				
	☐ 鋼筋種類	C						
	鋼筋品質		☐ 鋼筋品質證明		☐ 鋼筋之種類	C		
			☐ 無輻射證明					
		☐ 鋼筋試驗報告						
	混凝土品質		☐ 配筋檢查記錄		☐ 鋼筋之直徑、數量、位置	C		
☐ 混凝土配比報告書				☐ 普通混凝土	C			
☐ 混凝土強度試驗報告書				☐ 高強度混凝土				
☐ 混凝土品質保證書				☐ 其他 ()				
☐ 受理檢查報告書				☐ 標稱強度 () N/mm ²	C			
☐ 混凝土澆置計畫				☐ 混凝土配比	C			
			☐ 混凝土坍度	C				
			☐ 空氣量	C				
			☐ 混凝土 4 週強度、合計 () 批	C				
連續壁		☐ 有	☐ 養護方法	A、C				
		☐ 施工計畫		☐ 單元分割、接頭式配筋				
		☐ 預埋套管、監測儀器						
		☐ 施工管理		☐ 穩定液檢查				
				☐ 垂直度超音波檢查				
				☐ 鋼筋配筋吊裝前檢查				
				☐ 澆置管理 (沉管、特密管)				

表來源：本研究研擬

表 3-2.3 施工狀況評估書【基礎配筋工程完工時】

(第二頁)

檢查方法—A：實物目測 B：實物量測 C：施工相關圖說書面之確認

檢查項目	有無變更	相關圖說	照片	確認內容	檢查方法	判定結果		
						一次	二次	
構造安全	地樑	☐ 基礎圖	☐ 有	☐ 地樑斷面尺寸位置	A、C			
		☐ 鋼筋品質保證書	☐ 有	☐ 鋼筋之種類	C			
		☐ 鋼筋試驗報告書						
		☐ 配筋檢查紀錄	☐ 有	☐ 主筋直徑、支數、位置	A、B、C			
			☐ 有	☐ 錨定方法	A、C			
			☐ 有	☐ 續接（位置、長度）	B、C			
			☐ 有	☐ 箍筋直徑、位置、形狀	B、C			
				☐ 保護層厚度	A、C			
		☐ 檢測報告書		☐ 超音波探測檢查	C			
				☐ 氯離子含量檢測結果報告	C			
				☐ 鋼筋輻射量檢測結果報告	C			
		☐ 混凝土配比報告書 ☐ 混凝土強度試驗報告書 ☐ 混凝土品質保證書		☐ 普通混凝土 ☐ 高強度混凝土 ☐ 其他（ ）	C			
			☐ 混凝土澆置計畫	☐ 有	☐ 澆置方法	C		
				☐ 有	☐ 分區（層）澆置接合方法	A、C		
		☐ 有		☐ 養護方法	A、C			
	☐ 開孔補強圖說		☐ 貫通孔補強 ☐ 人孔補強	A、C				
	施工計畫	☐ 有		☐ 相關管線	C			
		☐ 無			C			
	結構體 ☐ SRC ☐ S 造	☐ 有 ☐ 無	☐ 鋼材品質證明書		☐ 鋼材的種類、品質	A、C		
					☐ 鋼材尺寸、厚度	C		
					☐ 鋼材製作廠（ ）	C		
			☐ 品質證明書		☐ 銲條品質證明書	C		
					☐ 高強度螺栓品質證明書	C		
☐ 檢查報告書			☐ 有	☐ 銲接非破壞檢查報告	C			
				☐ 扭矩型高強度螺栓現軸力導入試驗報告 ☐ 普通高拉力螺栓轉矩係數（K）值試驗	C			
				☐ 鋼骨輻射量檢測結果報告	C			
				☐ 樁徑・樁長・基樁銜接構造	C			
☐ 檢查紀錄			☐ 有	☐ 鋼骨加工精度	A、C			
				☐ 鋼骨組立精度	A、C			
				☐ 銲接補強	A、C			
☐ 資格證明				☐ 銲接作業人員資格確認	C			
☐ 其他			☐ 有	☐ 鋼材防蝕	C			
			☐ 有	☐ 純鋼構防火被覆	A、C			
共用配管	☐ 有	☐ 基礎平面圖	☐ 有	☐ 試水報告	C			
	☐ 無	☐ 設備施工圖	☐ 有	☐ 放樣位置核對	A、C			

表來源：本研究研擬

表 3-2.3 施工狀況評估書【基礎配筋工程完工時】

(第三頁)

檢查方法—A：實物目測 B：實物量測 C：施工相關圖說書面之確認

檢查項目	有無變更	相關圖說或作業	照片	確認內容	檢查方法	判定結果		
						一次	二次	
構造安全	☐ 有 ☐ 無	☐ 基礎施工圖		☐ 地樑尺度位置	C			
				☐ 基礎版尺度	C			
		☐ 水電配管圖		☐ 穿樑、版、牆防水及補強	C			
				☐ 水電管線位置	C			
		☐ 開口防水補強		☐ 預留孔防水補強	C			
		☐ 澆置計畫		☐ 防水措施	C			
				☐ 澆置安排、施工縫、伸縮縫	C			
				☐ 養護方法	C			
		☐ 有 ☐ 無	☐ 鋼筋品質(出廠證明)		☐ 種類	A、C		
					☐ 無輻射證明	A、C		
	☐ 材料性能資料				A、C			
	☐ 混凝土檢查(出廠證明)			☐ 配比報告、保證書	C			
	☐ 鋼筋檢查(自主檢查表)		☐ 有	☐ 鋼筋種類、直徑、支數、位置	A、B、C			
				☐ 續接、錨定、箍筋	A、B、C			
				☐ 保護層厚度	A、B、C			
				☐ 開口、穿插版樑補強	A、B、C			
				☐ 輻射量檢查	B			
	☐ 混凝土檢查(自主檢查表)		☐ 有	☐ 強度試體製作	A、B、C			
		☐ 氯離子檢測		A、B、C				
		☐ 設備管路試水		A、B、C				
☐ 檢測報告		☐ 氯離子檢測報告	C					
		☐ 混凝土強度試體報告	C					
		☐ 輻射量檢測報告	C					
備註								

表來源：本研究研擬

二、執行檢討

本案除評估後，在工務所進行意見交換外，針對評估結果，由評估人員立即告知評估結果，現場評估結果包括四種情況，即 1) 符合圖說、2) 部分圖說文件不足，請補充相關資料並註明應補送之資料、3) 部分施工與圖說不盡相符，請改善後拍照說明改善情形、4) 部分施工與圖說不盡相符，請改善後，再擇期評估。

對本年度之試評案而言，多數相關資料皆齊全，現場評估亦多能符合一般施工要求，顯示參與試評之廠商對其工程施工多能自發性注重其施工品質，而本制度對此亦有其積極之效益。



圖 3-2.1 建造性能試評現場照片

三、標準作業程序擬訂

另依據上（94）度檢討，認為由於建造性能評估係到現場做評估，變異性較大，必須研訂標準作業程序，以作為未來推動執行之依據，避免評估工作因人因地而異。所以本年度特別提擬定作業程序如下：

住宅建造性能評估是在建造過程中把握住宅品質的一種評估作業，目的在使住宅建造完成後能達到該住宅性能所預定的等級。在此原則下住宅建造性能評估之評估標準，係於住宅建造之際以是否會發生會導致工程完成後出現品質瑕疵的現象，做為評估的著眼點。

此評估作業原則上，以依法且已經獲政府相關部門核准之下述設計相關資料，以及為能達到建築師設計要求品質而擬訂的相關施工規範與契約，做為住宅建造性能評估之評估依據。此等資料計有：

1.建築師送審通過之建築圖及據此所發展出來之：

（1）結構圖

（2）施工圖

(3) 施工規範

2.獲得承攬權的營造廠商，依據承攬契約與上述圖說資料，為完成所承攬之建築物，而擬定的施工計畫書及施工過程所產生的文件資料。

若上述資料未涵蓋且與品質有關的規定悉依：

(1) 建築技術規則

(2) 混凝土工程施工規範(內政部營建署、內政部建築研究所編)

(3) 鋼骨造工程施工規範(內政部營建署、內政部建築研究所編)

(4) 土方工程及擋土設施施工規範(內政部營建署、內政部建築研究所編)

(5) 鋼構造建築鋼結構焊接規範及解說(內政部建築研究所編)

(6) 其他經設計建築師認可之規範或文獻資料

第三節 案例試評結果檢討

本制度藉由不同的案例進行試評，除檢視已擬定完成之評估基準及內容是否合乎實際應用，亦希望評估內容可從中獲得回饋修正，以補制度不足之處。

（一）設計性能評估

設計性能評估是藉由圖說審核，進而確認性能設計的等級。過去參與試評案例都會將建案的圖說給予評估單位，然一個建案的圖說數量十分繁雜，而設計評估並不需要全部的圖說，故利用過去的試評經驗，將各性能所需圖說做整理。

- （1）結構安全性能：結構計算書、結構圖、分析資料檔。
- （2）防火避難安全：各層平面圖、各向立面圖、基地周邊圖、消防圖。
- （3）無障礙環境：各層平面圖、坡道大樣圖、地面防滑材料說明
- （4）空氣環境、光環境、音環境：各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、大樣詳圖、門窗表、機械通風設備圖
- （5）節能省水：各層平面圖、各向立面圖、節能計算書、衛浴設備資料
- （6）住宅維護：給排水系統圖、管道間詳圖、升位圖

（二）建造性能評估

本年度有 3 件建造試評案例，因建造評估內容涉及建商的隱私權，故評估之過程紀錄，將不記載於報告中，故僅就評估過程中發現的問題做說明。

- （1）施工不妥妥處之處理：非關結構之部分，需限期改善，並將改善之施工過程，拍照並做紀錄，送交評估單位複查。
- （2）屋頂防水：屋頂防水施做計畫書，應在距頂樓完工前的前 3 個樓層提出，讓施工單位有足夠時間進行確認。

第肆章 自評估表格與評估手冊之研訂

第一節 設計者自評

一、設計者自評說明

為讓設計者可在設計時即了解其設計建築物在本評估制度中之等級，以利於建築品質之提升，同時也為降低評估人員之工作量（將反應在評估所需費用上），及增加評估之精確性，特別設計之設計者自評表，提供給設計者自我評估建築設計案。

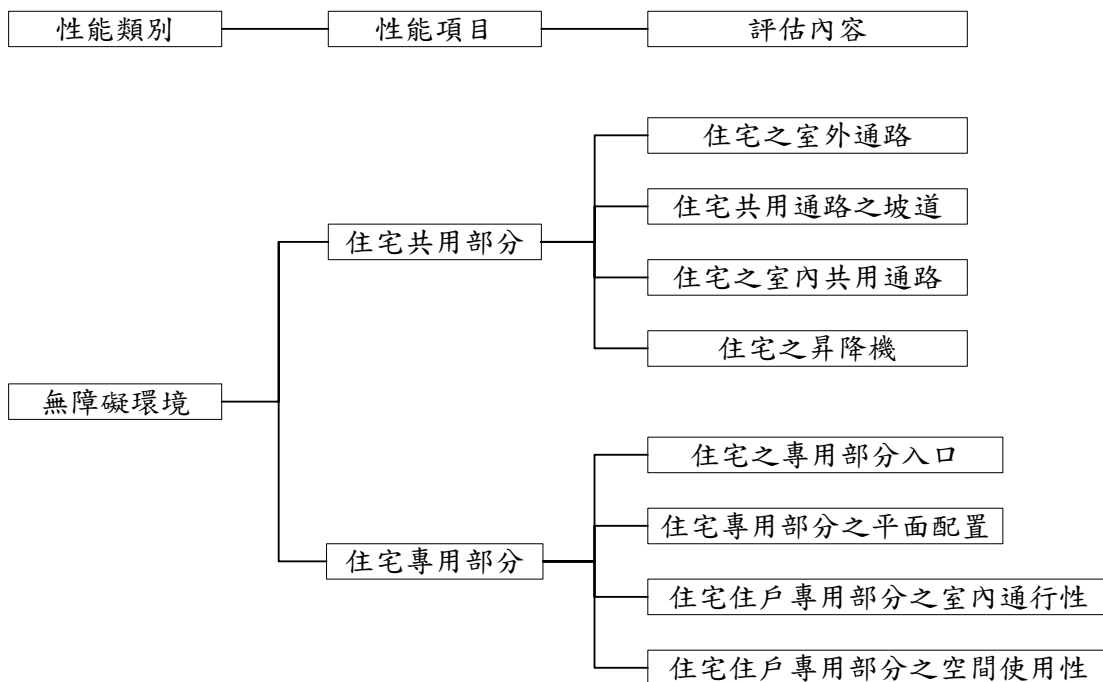
二、自行評估之作法流程

（一）評估內容架構

由於本制度之評估內容架構為樹枝狀之分級，計有三個層級，分別是性能類別、性能項目及評估內容，目前之草案，計有 8 個性能類別，依各性能類別之性質，分別有一到數個性能項目，而各性能項目下，則依其性質有一到數個評估內容來判別該性能項目之等級。

以無障礙環境性能類別為例，舉例如圖 4-1.1。

圖 4-1.1 評估內容架構圖（以無障礙環境性能為例）



(二) 評估流程

設計者在完成設計後，按評估內容逐項評估後，依權重值得到各性能項目之等級，再依性能項目之權重值換算成性能類別之等級。

1. 首先依評估內容進行評估：

針對各性能項目之評估內容進行逐條評估。以無障礙環境性能之集合住宅共用部分為例，該性能項目計分為四室內共用通路為例，如該建築物，一樓大門至升降機之淨寬為 250 公分，二至八樓升降機至住宅專用大門之通路淨寬為 170 公分，且此二通路皆無高差，則其填寫方式如表 4-1.1：

表 4-1.1 性能評估項目評估案例

類別	項目與適用範圍	評估內容與等級說明		自行評估			說明	等級
				無此項	符合	不符		
無障礙環境性能	集合住宅之室內共用通路	等級一	依法令規定設計。	☐	☒	☐	1. 一樓室內通路淨寬 250 公分。 2. 二-八樓室內通路淨寬 170 公分。	☐
		等級二	1. 地面順平、防滑。	☐	☒	☐		☐
			2 若有高差，應設坡道，且坡道符合等級二坡道規定。	☒	☐	☐		
			3. 通路淨寬 150 公分以上	☐	☒	☐		
		等級三	1. 符合等級二規定。	☐	☒	☐		☒
			2. 通道若有坡道，該坡道須符合等級三坡道規定。	☒	☐	☐		
			2. 通路淨寬 160 公分以上。	☐	☒	☐		
		等級四	1. 符合等級二規定。	☐	☒	☐		☐
			2. 通道若有坡道，該坡道須符合等級四坡道規定。	☒	☐	☐		
			3. 通路淨寬 180 公分以上	☐	☐	☒		

註：室內共用通路，指一樓大門入口至住戶專用部分之室內通路，由於升降機另有評估項目，本部份僅就一樓大門至升降機，及升降機至住戶專用大門之通路。

2. 項目等級

完成評估內容之評估後，依下列原則決定性能項目之等級：

- (1) 性能項目僅有一項評估內容者：評估結果即為該性能項目之等級得分。
- (2) 性能項目有一項以上評估內容者：將各項評估結果，依其權重比例計算該性能項目之得分，方式如下：

★ 等級一為 1 分，等級二為 2 分，依此類推。

★ 將該性能項目之得分乘以權值比重，再將同類別之項目加總即得到該類別之得分，算至小數點二位（四捨五入）。

例外：防火避難性能，涉及生命安全，必須整體性考慮，所以該性能項目之等級係以所屬評估內容最低者，作為該性能項目之等級；另外，無障礙環境性能集合住宅共用部分，係評估共用通路之安全便利性為主，基於通路須具連續之特性，所以該性能項目之等級亦為所屬評估內容最低者。

（3）性能類別等級

由前項得知各性能項目之等級得分後，依據各類別所屬性能項目按權種重比例計算各性能類別之得分，而性能類別之等級名稱與得分之關係如下：

★銀質：得分未達 1.50 ★金質：得分為 1.50 - 2.49

★白金：得分為 2.50 - 3.49 ★鑽石：得分超過 3.50

3. 舉例

以無障礙環境為例，說明其評估過程及如何得到最後之等級，說明如下：

Step 1：從內容項目開始評估，依據附錄一之自評表判定各項評估內容之等級。

Step 2：綜合內容項目評估結果得到性能項目等級

住宅共用通路之等級

項目名稱	內 容 名 稱	內容等級	項目等級	說 明
住宅共用部分	住宅從建築線至大門入口	4	2	由於通路需為連續之特性，係以相關內容中最低之等級做為該項目之等級。
	住宅共用通路之坡道	2		
	住宅室內共用通路	4		
	共用之昇降機	4		

設計者自評表

項目名稱	內 容 名 稱	內容權重	內容等級	項目等級	說 明
住宅專用部分	住宅專用部分之入口	35%	4	3.8	$(4 \times 0.35) + (4 \times 0.3) + (3 \times 0.2) + (4 \times 0.15) = 3.8$
	住宅之平面配置	30%	4		
	住宅之室內通行性	20%	3		
	住宅空間使用性	15%	4		

Step 3：綜合性能項目計算得到性能類別分數

性能類別		性能項目			評估內容		
名稱	類別等級	項目名稱	權重	項目等級	內 容 名 稱	權重	等級
無障礙環境	$(2 \times 0.6) + (3.8 \times 0.4) = 2.72$	住宅共用部分	60%	2	住宅從建築線至大門入口	以最低等級為共用部分性能之等級	4
					住宅共用通路之坡道		2
					住宅室內共用通路		4
					共用之升降機		4
		住宅專用部分	40%	3.8	住宅專用部分之入口	35%	4
					住宅之平面配置	30%	4
					住宅之室內通行性	20%	3
					住宅空間使用性	15%	4

Step 4：依據性能類別得分轉換成類別等級

本性能類別之得分為 2.72，依據等級規定，本評估結果為白金級。

★銀質：得分未達 1.50	★金質：得分為 1.50 - 2.49
★白金：得分為 2.50 - 3.49	★鑽石：得分超過 3.50

表 4-1.2 性能項目評估結果換算成評估類別之等級

性能類別	性能項目	權值 %	性能項目等級	得分	類別等級
結構安全	結構安全	本部份涉及安全，以各性能項目最低之等級做為該性能類別之得分	等級二	2	金質
防火避難	火警感知	本部份涉及安全，以各性能項目最低之等級做為該性能類別之得分	等級三	1	銀質
	逃生避難		等級一		
	防止延燒		等級四		
無障礙環境	住宅共用部分	60	等級二	$(2 \times 0.6) + (3.8 \times 0.4) = 2.72$	白金
	住宅專用部分	40	等級四		

第二節 自評表格

包括三部份，分別為住宅性能評估架構表（分透天住宅及集合住宅）、評估類別等級換算表及各評估項目之自評表。

表 4-2.1 透天住宅（非集合住宅）之性能評估架構表

性能類別	性能項目	評估內容	評估內容佔性能項目權重
1. 結構安全	結構安全性能	地震時防止結構體倒塌及損壞	以最低等級為該性能之等級
2. 防火避難	火災初期對應性能	火災感知及火災警報及通報設備	
		住宅一般樓層之兩方向避難性能	
		住宅直通樓梯與避難路徑之避難安全性能	
	防止延燒性能	住宅避難層出入口	
		住宅樓層延燒（樓層上下方均需檢討）	
		住宅之同鄰棟延燒（各方向均需檢討）	
	住宅共用部分	住宅之同樓層鄰戶延燒	
		住宅從建築線至大門入口	
		住宅共用通路之坡道	
		住宅室內共用通路	
3. 無障礙環境	住宅專用部分	共用之升降機	
		住宅專用部分之入口	40%
		住宅之平面配置	30%
		住宅之室內通行性	15%
4. 空氣環境	自然通風	住宅之自然通風	15%
	機械換氣	住宅之機械通風量（無自然通風時）	
5. 光環境	採光深度	住宅之採光深度比	
	採光面積	住宅之各居室採光合格比	
6. 音環境	分戶牆隔音性能	住宅之分戶牆壁	
	外牆開口部隔音	住宅之窗戶及門扇	
7. 節能省水	遮陽性能	住宅開窗部遮陽效率 Rh	
	隔熱性能	住宅屋頂隔熱效率	50%
		住宅外牆隔熱效率（外牆不透光部位）	50%
	熱水性能	熱水系統效率	
	省水性能	用水器具省水效率	
8. 住宅維護	排水管維護性能	雨水排水管	50%
		污水與雜排水	50%
	給水管維護性能	進水表→末端	
	清潔維護性能	住宅外牆清潔維護性能	

表 4-2.2 集合住宅之性能評估內容架構表

性能類別	性能項目	適用範圍	評估內容	評估內容佔性能項目權重
1. 結構安全	結構安全性能	○	地震時防止結構體倒塌及損壞	以最低等級為該性能之等級
2. 防火避難	火災初期對應性能	○	集合住宅火災感知及火災警報及通報設備	
	避難設施性能	△	一般樓層之兩方向避難性能	
		○	直通樓梯與避難路徑之避難安全性能	
		○	避難層出入口	
	防止延燒性能	○	集合住宅樓層延燒（樓層上下方均需檢討）	
		○	集合住宅之同鄰棟延燒（各方向均需檢討）	
		○	集合住宅之同樓層鄰戶延燒	
3. 無障礙環境	集合住宅共用部分	○	集合住宅之室外通路	
		○	集合住宅共用通路之坡道	
		△	集合住宅之室內共用通路	
		○	集合住宅之升降機	
	住宅專用部分	△	住宅專用部分入口	40%
		△	住宅專用部分之平面配置	30%
		△	住宅專用部分之室內通行性	15%
		△	住宅專用部分之空間使用性	15%
4. 空氣環境	自然通風	△	住宅之自然通風	
	機械換氣	▲	住宅之機械通風量（無自然通風時）	
5. 光環境	採光深度	△	住宅之採光深度比	
	採光面積	△	住宅之各居室採光合格比	
6. 音環境	分戶牆隔音性能	△	住宅之分戶牆壁	
	外牆開口部隔音	△	住宅之窗戶及門扇	
	樓板隔音性能	△	住宅樓版之輕量衝擊音	50%
		△	住宅樓版緩衝材之隔音	50%
7. 節能省水	遮陽性能	△	住戶開窗部遮陽效率 Rh	
	隔熱性能	▲	住宅屋頂隔熱效率（位於頂樓之住宅）	50%
		△	住宅外牆隔熱效率（外牆不透光部位）	50%
	熱水性能	△	熱水系統效率	
	省水性能	△	用水器具省水效率（獨幢、集合住宅）	
8. 住宅維護	排水管維護性能	△	雨水排水管（住戶專用部分）	50%
		△	污水與雜排水（住戶專用部分）	50%
	給水管維護性能	○	公共進水→各戶水表（住戶共有部分）	50%
		△	各戶水表→各末端（住戶專用部分）	50%
	清潔維護性能	△	住宅專用部分	

註：「○」表示該評估內容適用於集合住宅整棟；「△」表示該評估內容適用於住戶專用部分；「▲」表示僅在該標註之特殊情況時才須評估。

表 4-2.3 新建住宅性能評估制度評估類別等級換算表

性能類別	性能項目	權值 %	性能項目等級	得分	類別等級
結構安全	結構安全	本部份涉及安全， 以各性能項目最低 之等級做為該性能 類別之得分			
防火避難	火警感知				
	逃生避難				
	防止延燒				
無障礙環境	集合住宅共用部分	60			
	住宅專用部分	40			
空氣環境	自然通風	70			
	機械換氣	30			
光環境	採光深度	45			
	採光面積	55			
音環境	分戶牆隔音性能	30			
	外牆開口部隔音	35			
	樓板隔音性能	35			
節能省水	遮陽性能	35			
	隔熱性能	30			
	省水性能	20			
	熱水性能	15			
住宅維護	給水管維護性能	35			
	排水管維護性能	35			
	清潔維護性能	30			

說明：

1. 得分之計算方式如下：

(1) 等級一為 1 分，等級二為 2 分，依此類推。

(2) 將該性能項目之得分乘以權值比重，再將同類別之項目加總即得到該類別之得分，算至小數點二位（四捨五入）。

2. 類別等級之名稱如下：

(1) 銀質：得分未達 1.50

(2) 金質：得分為 1.50 – 2.49

(3) 白金：得分為 2.50 – 3.49

(4) 鑽石：得分超過 3.50

3. 例如：無障礙環境在「集合住宅共用部分」為等級三，「住宅專用部分」為等級二，其得分為 $(3 \times 0.6) + (2 \times 0.4) = 2.6$ ，則該類別為白金級。

表 4-2.4 新建住宅性能評估設計者自評表 (1/3) (以結構安全性能為例)

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

基本 事項	記載內容	
	1.結構系統 ☐ 韌性抗彎構架系統 ☐ 二元系統	
	[] 造	
	2.建築物高度 [] 公尺	
	3.工址 _____ 市(縣) _____ 區(市、鎮、鄉) _____ 里	
	4.地盤種類 ☐ 第一類地盤 ☐ 第二類地盤 ☐ 第三類地盤 ☐ 台北盆地	
	判定方法 ☐ 依剪力波速度 ☐ 依標準貫入試驗 N 值 ☐ 依粘質土層不排水	
	剪力強度 ☐ 其他	
	5.基礎形式 ☐ 樁基礎 ☐ 直接基礎	
	6.基地狀況 ☐ 山坡地 ☐ 非山坡地	
限制 條件	1.直接基礎之地盤種類非第一、二類地盤者，不適用性能 等級四	☐ 有 ☐ 沒有
	2.基地狀況有上、下邊坡滑動潛能者，不適用性能等級三 及等級四	☐ 有 ☐ 沒有
	3.基地狀況有洪流、土石流沖損潛能者，將不予評估（須由 相關專業技師分析證明無此潛能）	☐ 有 ☐ 沒有
	4.結構系統立面不規則性有極軟層者，不符規範，將不予 評估	☐ 有 ☐ 沒有
加註 事項	設計審查 ☐ 已取得耐震標章 ☐ 經結構外審單位審查通過 ☐ 未經任何審查	
	法規之設計基層剪力係數 []	
	本案使用之基層剪力係數 []	
	確認建築物性能點合乎要求之分析方法[]	

註：1.下述 3 個表格於自評時，各項評估內容僅勾選能符合之最高等級即可。

2.建築物結構安全性能等級為下述 3 個表格內各項評估內容等級中之最低等級。

3.此自評表不適用於隔震及被動消能系統之結構。

表 4-2.4 新建住宅性能評估設計者自評表 (2/3)

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能類別	限制項目	評估內容與等級說明				自行評估			圖說文件說明	性能等級	
						無此項	符合	不符			
結構安全性能	基地狀況		距第一類活斷層最小距離	山坡地距第一類活斷層最小距離	土壤液化潛能						
		等級一	☐ 符合法規	☐ 符合法規	☐ 符合法規	☐	☐	☐		☐	
		等級二	☐ 75 公尺	☐ 150 公尺	☐ $D_E \geq 1/3$	☐	☐	☐		☐	
		等級三	☐ 150 公尺	☐ 300 公尺	☐ $D_E \geq 2/3$	☐	☐	☐		☐	
		等級四	☐ 300 公尺	☐ 600 公尺	☐ $D_E = 1.0$	☐	☐	☐		☐	
	結構系統平面不規則性		扭轉不規則	橫隔版不連續	面外之錯位性	非平行結構系統					
		等級一	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐	☐	☐		☐
		等級二	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐	☐	☐		☐
		等級三	☐ $A_X \leq 1.1$	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐	☐	☐		☐
		等級四	☐ $A_X \leq 1.0$	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐	☐	☐		☐
	結構系統立面不規則性		勁度不規則性-軟層	質量不規則性	立面幾何不規則性	強度不連續性-弱層					
		等級一	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 比值 > 80%	☐	☐	☐		☐
		等級二	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 比值 > 80%	☐	☐	☐		☐
		等級三	☐ 有	☐ 沒有	☐ 有	☐ 比值 > 85%	☐	☐	☐		☐
		等級四	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 比值 > 90%	☐	☐	☐		☐

註：1.性能等級限制條件：不符合各該性能等級敘述內容者，將無法適用各該性能等級。

2.比值為：(弱層強度與該層設計層剪力的比值) / (其上層強度與該層設計層剪力的比值)。

表 4-2.4 新建住宅性能評估設計者自評表 (3/3)

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	適用範圍	評估內容與等級說明			圖說文件	圖說文件說明
		評估內容	性能等級	設計條件		
防止結構體倒塌及損壞	獨棟住宅或集合住宅	中小度地震：層間相對側向位移角	等級一	☐ 依現行法令設計	☐ 計算書 ☐ 結構圖 ☐ 性能評估書	
			等級二	☐ < 0.005		
			等級三	☐ < 0.004		
			等級四	☐ < 0.0033		
		設計地震	[一般工址] 結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一		☐ 依現行法令設計
				等級二		☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$
				等級三		☐ $R_a=1+(R-1)/1.8$
				等級四		☐ $R_a=1+(R-1)/2.5$
			[台北盆地] 結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一		☐ 依現行法令設計
				等級二		☐ $R_a=1+(R-1)/2$
				等級三		☐ $R_a=1+(R-1)/2.5$
				等級四		☐ $R_a=1+(R-1)/3.5$
		最大考量地震	[一般工址] 結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一		☐ 依現行法令設計
				等級二		☐ $R_a=R$
				等級三		☐ $R_a=1+(R-1)/1.2$
				等級四		☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$
			[台北盆地] 結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一		☐ 依現行法令設計
				等級二		☐ $R_a=R$
				等級三		☐ $R_a=1+(R-1)/1.2$
				等級四		☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$

註：等級二以上性能等級需利用彈塑性分析確認結構性能符合設計要求。

第三節 評估手冊研訂

評估是否公正客觀為制度成功與否之關鍵，所以確保評估人員之具足夠之評估能力，避免因不同執行者造成評估結果不一之問題，所以評估人員講習訓練為重要之一環。有鑑於此，本計畫特別由原評估內容基準訂定者負責撰寫相關之講習教材。

一、評估手冊撰寫之重點

各性能類別之講習教材，主要包括以下幾個重點：

1. 研訂說明：相關法令規定，並說明評估內容及基準之訂定參考依據。
2. 評估內容及基準：說明評估內容、基準及各評估項目權重
3. 自評表：說明如何自評及各項評估項目所需之資料、圖說。
4. 評估案例：以同一案例說明如何評估，將評估程序（SOP）訂出，採用 Step by step 的方式說明。並提出最後之評估結果。
5. 特殊評估問題：針對各評估項目可能有疑義處，說明其評估方式。

二、評估手冊

由於個性能類別講習教材皆相當多，所以將所有性能類別之講習教材集中於附錄二。

設計者自評表

第伍章 相關法令研訂及宣導推廣措施

為利未來推動落實本制度，本計畫主要朝三個方向努力，包括1)在住宅相關法令政策中列入本制度，以為推動之依據；2)為加強申請誘因，探討相關配套優惠措施之可行性，及3)加強對業界與民眾之宣導工作。

第一節 相關法令及政策

本評估制度雖為志願性質，惟為確保其公正性、客觀性並使其具公信力，參考國外之評估多有法令作為依據，如日本有「住宅品質確保促進法」，中國大陸亦有由建設部公布之相關法令規定做為執行之依據。

基此，為使本制度可與國內現行法令配合，本計畫亦朝向增訂相關法令之方向努力。配合內政部研訂的整體住宅政策，明確地將住宅性能評估制度列為該政策提改善個別住宅品質具體措施之一。另外，在95年內政部完成之「住宅法草案」中，亦將住宅性能評估制度之制定與推動，明確列入條文草案中，簡要說明如下。

一、「整體住宅政策」

本政策係營建署於94年間報經行政院核定，而方案之具體措施及分工則於本（95）年10月間完成報行政院核定中。政策主要目標有三，包括健全住宅市場、建立公平效率之住宅補貼制度及提昇居住環境品質。

本住宅性能評估制度為提升居住環境品質之具體措施之一，另外，推動建立無障礙環境，也是鼓勵新建及修建無障礙人性化住宅重要措施之一，具體之政策條文如表 5-1.1。

表5-1.1 「整體住宅政策實施方案具體措施及分工」與本案相關部分

一、健全住宅市場			
(六) 鼓勵新建及修建無障礙人性化住宅			
具體措施	主辦機關	協辦機關	完成期限
2. 研訂無障礙住宅之設計規範，並訂定新建或修建無障礙住宅之相關獎勵制度，以鼓勵民間開發無障礙住宅。	營建署	內政部建築研究所	96年12月31日
三、提昇居住環境品質			
(一) 改善個別住宅品質			
具體措施	主辦機關	協辦機關	完成期限
5. 研訂住宅性能評估制度，藉由住宅各項性能之等級標示，以帶動住宅建設品質之提昇。	內政部建築研究所		95年12月31日

表來源：營建署資料

二、「住宅法」草案

除整體住宅政策外，營建署目前研訂中之「住宅法草案」中，由於其立法目的為提升住宅品質及健全住宅市場，因此在該草案第42條，亦明文規定為提升住宅品質及明確標示住宅性能，中央主管機關應訂定住宅性能評估制度，鼓勵住宅買賣雙方及所有權人申請評估。

本住宅法草案，已於95年11月底在營建署舉行公聽會，完成初步草案，目前正循法制程序辦理立法中，該草案中有關本制度之條文規定及說明如表5-1.2。

表 5-1.2 「住宅法草案」有關住宅性能評估部分條文

修正條文	修正說明
第四章 居住品質 第四十二條 為提升住宅品質及明確標示住宅性能，中央主管機關應訂定住宅性能評估制度，鼓勵住宅買賣雙方及所有權人申請評估。 前項評估制度之內容、基準、方法、鼓勵措施與評估機構、人員之資格及管理規定，由中央主管機關會商有關機關定之。	1. 依據立法目的提升住宅品質及健全住宅市場，提出住宅性能評估制度，由住宅相關人員志願申請，經專業第三者機構客觀評估後，明確標示住宅之各項性能等級，俾消費者可依個人需求選擇購買合適之住宅。 2. 由於公正客觀之住宅品質標示，將使性能優良者得到較高之評價，以帶動住宅去蕪存菁之風潮，達到保障消費者權益、健全房地產市場及提昇住宅品質之目標。

表來源：「研商住宅法（草案）住宅性能評估制度相關條文座談會議」結論

三、相關配套措施

由於本制度為志願性申請，若能有配套之實質優惠措施，將有助於制度之推動，如日本目前在結構安全部分，若取得較高等級則在地震險部份，可以獲得費率折減之實質優惠^{註1}，未來，本制度將積極與金融保險業界協商，以探討研訂相關配套鼓勵措施之可行性，期藉由實質之優惠措施，鼓勵民間業界積極參與申請，落實推動本評估制度。

^{註1} 依據日本目前做法，等級一者可獲得費率折減 10%，等級二為 20%，等級三為 30%。

第二節 宣導推廣

無論多好的制度，若無法真正落實推動，仍將功虧一簣，因此，如何讓業界及消費者知道及了解本制度，為成敗之關鍵。本計畫辦理之重點分為兩部份，分別針對業界及消費者，以不同方式進行宣導推廣。

本計畫針對業界部份，以研討會方式辦理，至於消費者部分，則先研訂宣導手冊，以利未來推動時，配合相關宣導活動分發。各項工作之辦理及結果說明如下：

一、辦理研討會

1. 緣起與目的：

為使制度更完備周延，本所曾於 93 年 4 月間於北中南各辦理一場研討會，感謝各界熱烈參與並提供寶貴意見，本所已納入參考修正相關內容。此次特別再召開研討會，期望產、政、學、研各界相關專家先進參與，並不吝提供寶貴意見，以便集思廣益，研訂建立客觀公正、具體可行且符合國內需求之「新建住宅性能評估制度」，同時，更期望藉由各界之支持與參與，使此制度得以順利推動，並發揮預期之效益。

2. 辦理時間及地點：

（1）台北：95 年 6 月 30 日

（2）台中：95 年 7 月 4 日

（3）高雄：95 年 7 月 7 日

3. 效益：

前述三場研討會計 500 餘人次參加，不但使北中南業界對本制度有初步之認識與了解，同時藉由會後之座談討論中，也提出不少寶貴意見，作為本制度之修正參考，其中如評估費用之計算與評估人員資格等，皆已納入修正。

二、消費者宣導手冊

對消費者而言，宣導之重點為如何讓消費者了解評估制度之意義，及如何正確的應用評估結果所顯示之資訊，同時避免引導消費者盲目追求各項性能之最高品質，而儘量依個人需求、區位特性及經濟能力等，尋找適合的住宅。

本年度在消費者宣導部分，主要為研訂消費者宣導手冊，期望以生活化之語言、淺顯易懂之圖說，對消費者說明評估制度之目的、各項性能等級所代表之意義，及如何正確應用評估結果所提供之資訊等。

同時為增加手冊之閱讀性，特別再配合美編繪圖，期望達到文字簡單易懂、手冊有趣具吸引力，並能正確有效傳達制度理念之目標。

其目錄如下，並舉編撰例如表

表 5-2.1 新建住宅性能評估制度消費者手冊

新建住宅性能評估制度消費者手冊	
一、新建住宅性能評估制度是什麼	
1. 住宅為什麼要評估-----	1
2. 誰來申請 -----	1
3. 誰來評估 -----	1
4. 評估內容及評估方法-----	2
5. 評估流程-----	3
二、性能等級與你的住宅品質有什麼關係	
1. 性能等級是什麼-----	4
2. 性能等級與你的住宅品質有什麼關係-----	5
三、應用篇	
1. 如何尋找自己適用的房子-----	21
2. 售屋案例-----	22

表 5-2.1 新建住宅性能評估制度消費者手冊編撰例

一、新建住宅性能評估制度是什麼

1.1 新建住宅性能評估制度

一個人，只看外觀，不容易了解他的健康情況，住宅也一樣。

住宅性能評估，簡單的說，就是住宅的健康檢查，由公正客觀的專業機構及人員，依一定的檢查程序及內容，就合法的新建住宅，分別就不同的性能項目做檢查評估，並以科學化、數據化之標準做為分級之依據，依檢查結果給予不同的等級，作為消費者購屋之參考。

1.2 誰來申請

住宅性能評估為志願性質，住宅之興建者、設計者或所有者皆可向評估機構申請評估。

1.3 誰來評估

由經過內政部建築研究所認可之評估人員，進行評估工作。



第陸章 結論及未來發展方向

本章主要在總結本年度之計畫執行，提出具體之執行成果，同時依據本年度之籌備工作，提出後續推動方向及執行之重點建議。

第一節 結 論

本研究計畫在經過一年來研究小組與產、政、學、研各界相關專家學者之共同擬力及業界之配合下，總結本年度之計畫成果，並提出結論如下。

一、計畫成果

本計畫之執行果包括制度研擬、相關法令修正及宣導三部份，逐項說明其具體之成果。

（一）制度研擬

1. 辦理第三階段設計性能試評：由於本評估制度多數評估類別，過去國內並無類似評估，且本制度未來將涉及住宅生產者與消費者，必須審慎周延，所以本計畫在完成前述評估內容及基準修正後，特別再進行第三階段試評，計完成三個實際案例試評。
2. 辦理建造性能試評：建造評估主要目的在確認施工完成後之性能，為制度成敗之關鍵，本計畫本（95）年度辦立4案例建造試評，計進行十餘次現場評估工作，同時回饋修正建造性能評估作業與相關表格及完成現場評估標準作業程序。
3. 研擬評估人員資格及評估機構設置標準：完成修正住宅設計及建造性能評估人員資格及評估機構設置標準草案。
4. 完成設計者自評表格及評估手冊：將評估內容基準表格化，以作為設計者先行自我評估之參考，不但可使設計性能評估更精確，減少評估工作，同時導引建築朝向較佳性能規劃設計，使設計者在設計時，預先針對設定之目標進行調整，達到提升住宅品質之目標。另方面亦可

提升評估效率及降低評估費用，本年度完成設計者自評表格及相關評估手冊如附錄二。

（二）相關法令修正

住宅性能評估雖定位為志願性申請之制度，但是參考各國，仍多有相關法令作為推動依據，除可加強其公正性外，同時有利於相關配套鼓勵措施之研訂，因此本制度亦朝法制化工作努力，並在本（95）年配合納入營建署研訂中之住宅相關法令。

1. 整體住宅政策具體措施：營建署於本（94）年6月間奉 行政院核定之政策，於本（95）年擬定具體措施及推動方向，已明確將本制度納入該政策具體推動措施之一，且該方案已完成研訂送行政院核定中。
2. 住宅法草案：研訂中之「住宅法」，其立法目的為提升住宅品質及健全住宅市場，已在該法草案第42條中，明文規定「為提升住宅品質及明確標示住宅性能，中央主管機關應訂定住宅性能評估制度，鼓勵住宅買賣雙方及所有權人申請評估」。

（三）宣導推廣

惟無論制度多好，若大家不知道或不了解，絕對無法發揮其效益，因此有效的宣導推廣為成敗之最大關鍵，本計畫分別針對業界及消費者辦理相關宣導工作。

1. 辦理研討會：針對建築相關業界，於北中南各辦一場研討會，既有500餘人次參加，不但對業界之宣導推廣有實際助益，同時也從座談討論中獲得寶貴修正意見。
2. 研訂消費者宣導手冊：為使消費者對本制度有正確之認識，本計畫以生活化之語言、淺顯易懂之圖說，對消費者說明評估制度之目的、各項性能等級所代表之意義，及如何正確應用評估結果所提供之資訊等。

三、結論

從以上對本年度之執行成果及檢討中，提出以下結論：

1. 本評估制度之操作性並無疑義，其評估內容及基準雖然小部份業界尚有不同意見，但大致並無疑義，且因評估內容及基準，可因應社會變遷、法令修正及科技進步隨時做必要之修正。
2. 本年度之建造性能試評對象已包括中高樓層，隨著試評之次數增加及標準作業程序之訂定，執行上應無疑義。
3. 由本所座談會及其他單位之會議中，發各界對本制度之關切與期待，並期望其儘快推動實施，惟因此制度評估之內容廣泛，評估過程相當複雜且涉及消費大眾權益，因此必須儘量周延完備，試評過程中即發現仍有許多待克服之細節，顯見試辦之必要性與重要性，另參考大陸之作法，係在試辦 6 年之後始正式推動，亦可見其小心謹慎。

所以本制度雖已在本（95）年之計畫中，完成各項籌備工作，惟在推動初期建議先由指定之評估機構先行試辦，未來視推動執行情況，再開放由民間機構辦理。

第二節 未來推動方向

後續工作可分為兩個部分陳述，分別是預定推動之時程及未來之發展方向。

一、預定推動工作時程

本評估制度目前已完成籌備工作，除於本（95）年7月間辦理研討會外，為讓設計者了解如何評估，預定於本（95）年12月21日及22日辦理評估講習。

本評估制度預定於下（96）年正式推動，推動初期，將先以本所指定之評估機構辦理，未來將接受民間機構申請擔任「評估機構」，同時也將視情況，研擬推動「既有住宅性能評估」，以建立全面性且更完整的住宅品質認證及標示制度。

表 6-2.1 預定推動工作時程一覽表

期 程	預 定 推 動 工 作	備 註
95 年 6、7 月	邀請相關業界辦理研討座談會議	台北、台中、高雄各一場
12 月	辦理評估人員受訓講習	
96 年 1 月	正式推動	辦理初期，先由本所指定之評估機構辦理
96 年	辦理評估人員受訓講習	視推動情況，時間可能酌予調整
98 年	開放民間機構申請擔任「新建住宅評估機構」	視推動情況，時間可能酌予調整
98 年	研擬「既有住宅性能評估」	視推動情況，時間可能酌予調整

二、未來發展方向

參考日本、法國等住宅相關評估制度之演進，本制度未來應可朝向下列方向發展：

1. 研擬配討優惠措施：探討經評估性能優良者，可享有金融貸款額度提

高、或利率、保險費率等降低之可行性，期望可提供實質之誘因，以利於制度之推動落實。

2. 資訊透明化：利用資訊網路，將參加評估之住宅之資料公佈於網路上，使住宅資訊更為透明化，並使傳播更為迅速、確實。
2. 建材及組件認證：加強建築材料、組件之性能認證，以掌握建築材料、組件等之基本性能，確實達到性能提昇及減少重覆之評估工作。
3. 擴大評估內容：因應生活科技之進步，評估內容可朝向更為廣泛周延，如空地比、綠覆率等與居住品質有關之項目皆列入評估之範圍。
4. 擴大評估對象：新建住宅外，既有住宅之評估更為重要，除可做為消費者購買之參考，亦可作為建築物改建、整建、修建或維修之參考。
5. 研擬住宅糾紛解決機制：以協助住宅買賣租賃等之爭執，減少冗長之司法程序，合理、迅速解決住宅之糾紛，保障消費者權益。

三、結語

本案在研訂過程中，曾多次召開座談會，發現不僅消費者、學者專家，連業界公會亦迫切期盼儘速建立合理之住宅性能評估制度，以規範住宅市場，引導良性競爭，促進產業轉型。

最後，本研究團隊特別感謝這幾年來協助本計畫研訂修正的所有專家學者、業界公會團體及政府相關單位代表，及參與試評的廠商，由於大家的共同努力，我們才能有目前初步的成果。

更期盼未來在國內業界公會團體、相關機關及學者專家共同努力下，能確實推動落實本新建住宅性能評估制度，以提供消費者清楚之購屋資訊，同時達到健全房地產市場及促進住宅品質提昇之目標，使消費雙方權益獲得完整且合理之保障。

附錄一 新建住宅性能評估制度概要

1.1 新建住宅性能評估制度概要

住宅性能評估制度主要為針對住戶想過「安全、健康、便利、舒適、經濟及永續使用」之生活，評估該住宅所能達到之程度，由專業之第三者客觀評估後，依性能水準清楚標示其等級，俾利消費者可就不同住宅間作比較，並依個人需求選擇購買合適之住宅。

另外，由於公正客觀之住宅品質標示，將使性能優良者得到較高之評價，有利於帶動住宅去蕪存菁之風潮，促進房地產建設產業轉型，達到保障消費者權益、健全房地產市場及提昇住宅品質之目標。

一、住宅性能評估制度基本架構

（一）非強制性

住宅性能評估制度並非強制性法令，不論是住宅之買方、賣方或建設公司等，任何一方均可自由決定是否向經指定之評估機構提出評估申請。

（二）由評估機構辦理評估

由經內政部指定認可之評估機構辦理，該機構於接獲申請後，依據評估基準進行住宅性能評估工作，並於完成後發給申請人住宅性能評估書。

住宅性能評估分為兩部分，一為設計階段之評估，主要針對房屋設計圖說進行評估，另一為建造施工階段之評估，內容包括施工階段以及完工時所作之評估，並於通過後，核發「住宅性能報告書」。

二、住宅性能評估要點

（一）評估項目之選定原則

本評估制度目前之評估內容，計有 8 個性能類別，並分為 20 個性能項目（如表 1.1.1），評估內容之選定，係基於以下考慮：

1. 優先考量外觀難以判斷之事項。
2. 住戶可輕易變更之設備機器，原則上不列入評估內容。
3. 不易以客觀標準評定之事項，不列入評估內容。
4. 建立制度可廣泛採用，對住宅之使用具實質參考意義者。
5. 可在設計階段進行評估者。

表 1.1.1 住宅性能評估類別及項目一覽表

性能類別	性能項目		說明
1. 結構安全	1-1	結構安全性能	建築物地震時防止結構體倒塌及損壞之性能
2. 防火避難	2-1	火災初期對應性能	住戶得知火警發生之感知通報性能
	2-2	避難設施性能	住戶於火警發生時可利用之逃生避難設施
	2-3	防止延燒性能	住戶外牆開口部與非開口部之延燒防止性能
3. 無障礙環境	3-1	集合住宅共用部分	道路至住戶專用部分大門之通行安全與便利性
	3-2	住戶專用部分	住戶專用部分通行及使用之安全與便利性
4. 空氣環境	4-1	自然通風	住戶居室之自然通風能力
	4-2	機械換氣	住戶無自然通風空間之機械通風量
5. 光環境	5-1	採光深度	住戶各居室的採光深度合格比
	5-2	採光面積	住戶各居室的採光面積合格比
6. 音環境	6-1	分戶牆隔音性能	住戶與同層鄰戶之噪音隔絕性能
	6-2	外牆開口部隔音	對外界之噪音隔絕性能
	6-3	樓板隔音性能	上、下層住戶間之噪音隔絕性能
7. 節能省水	7-1	遮陽性能	開窗部遮陽效率
	7-2	隔熱性能	外牆隔熱效率、頂層住戶屋頂隔熱效率
	7-3	省水性能	用水器具省水效率
	7-4	熱水性能	熱水系統效率
8. 住宅維護	8-1	給水管維護性能	含共用及專用部分之給水管道維護
	8-2	排水管維護性能	含共用及專用部分之排水管道維護
	8-3	清潔維護性能	開口部與外牆之清潔維護

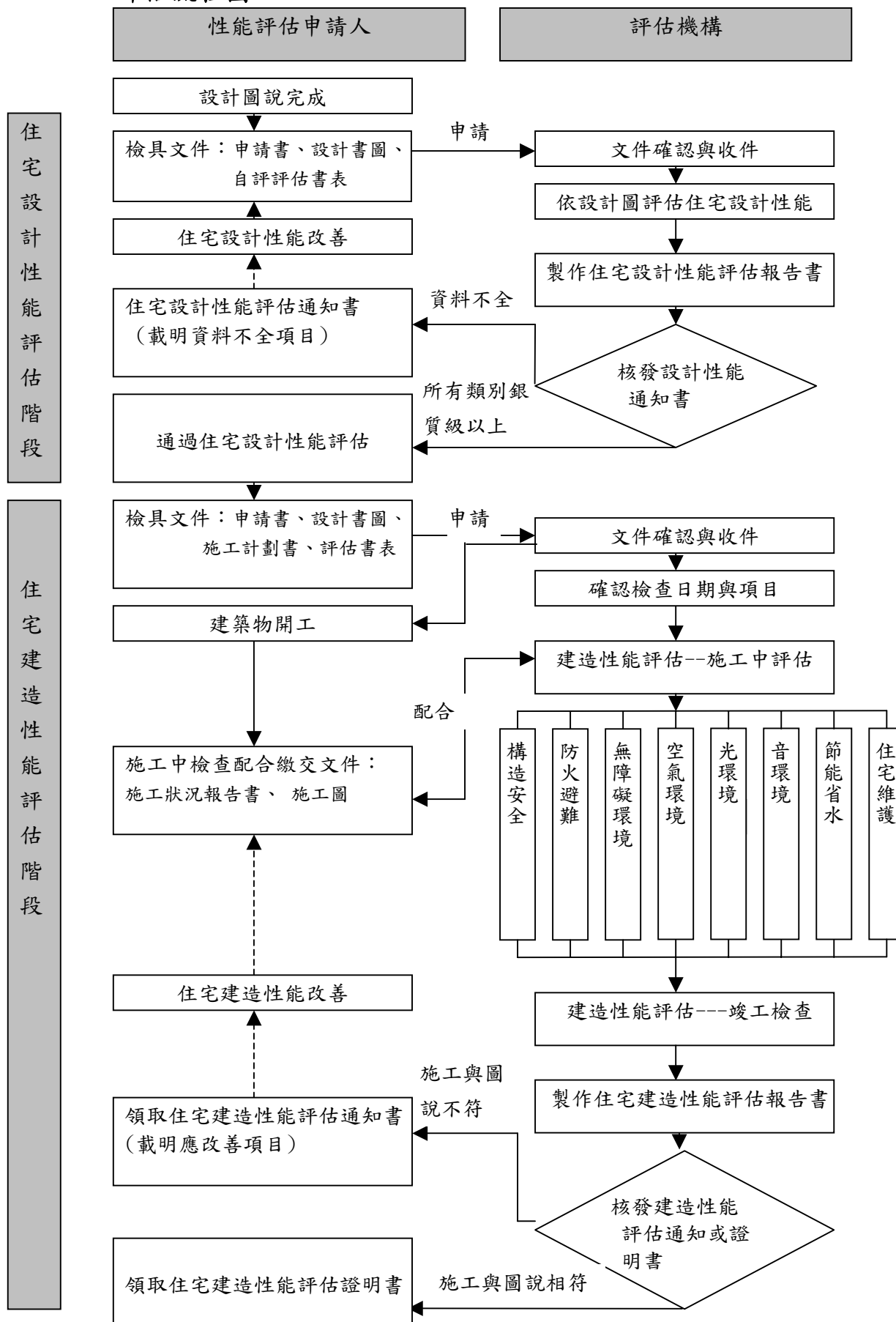
（二）評估對象

1. 以合法之新建住宅為適用對象，包括透天住宅（含獨棟、雙併及連棟式住宅）與各式集合住宅等。
2. 不符合建築法令規定者，不列入評估對象。本評估僅就住宅性能上認定，至於其適法性則係建築管理機關權責，因此未符合建築相關法令規定之住宅為違法，即建築物未取得「使用執照」者，無法發給「住宅性能評估證書」。

（三）評估結果標示

1. 分四等級：評估之進行係依性能項目中之各項內容逐項評估並依其性能水準分成四等級，惟因性能項目有 20 個，為使消費者較容易了解評估之結果，所以將各性能項目之評估結果，依各性能項目之權重綜合為八項類別，並依其得分高低分為銀質、金質、白金及鑽石四級。
2. 以戶為單位：為達到本制度提供消費者住宅資訊之目的，評估結果係依個戶之不同而給予個別之性能評估證明書。惟部分性能如結構等，係以建築物整棟為對象進行評估，所以同棟建築物之各戶皆相同，但其他性能則因各戶之設計不同，而會有不同之性能等級。

三、評估流程圖



1.2 住宅設計及建造性能評估申請及流程

一、新建住宅設計性能評估

- 1.申請單位：可為住宅買方、賣方或建設公司等。
- 2.申請時間：建築圖說確定後（取得『建造執照』前後），即可提出申請。
- 3.所需圖說：申請表、設計者自評表及相關圖說（表 1.2.1）。

表 1.2.1 申請新建住宅設計性能評估所需圖說

建築相關圖說	
1.	配置圖、平面圖、立面圖、剖面圖、面積表
2.	門窗表（含窗戶玻璃尺寸）、室內外裝修表、大樣詳圖
3.	消防圖、機械通風設備圖、給排水系統圖
4.	建築外殼節能計算書
5.	給水熱水排水設備圖：設備規格表、系統圖、配管圖
6.	綠建築標章申請資料或審查核發資料
7.	各空間通風路徑說明、機械通風量計算說明、管道間剖面圖、排風管系統圖、天花板剖面圖
8.	其他證明文件：例如綠建材…等
9.	設計者之聯絡資料
結構部份	
1.	結構計算書（內含使用材料強度、地盤狀態及基礎形式、地震力計算、風力計算）
2.	結構圖（內含平面、構架、斷面尺寸及配筋）
3.	分析之輸入資料檔
4.	設計者之聯絡資料

- 4.設計評估：由評估人員針對設計圖說進行評估，按評估基準及內容，部份為針對建築物整棟進行評估，如結構安全，或建築物共用部分之連續路線，如防火避難性能之避難路徑及無障礙環境性能之共用部分；另部分係針對個別住戶，如空氣環境、音環境等。

集合住宅之評估，除整體部份外，個別住戶之評估，係以每一不同型式之住戶，分別針對其專用部分進行評估。

5. 建造性能評估：由評估人員針對工程施工及完工時進行評估，施工中結構部份之評估方式包括：

- (1) 相關品質證明文件、檢驗測試報告、自主檢查表等文件確認。
- (2) 現場目視檢證及計測等。

表 1.2.2 結構部分現場評估表

綜合判定結果	☐ 符合圖說。 ☐ 部分圖說文件不足，請補充相關資料 _____ ☐ 部分施工與圖說不盡相符，請改善後拍照說明改善情形。 ☐ 部分施工與圖說不盡相符，請改善後，再擇期評估。
檢查年月日	年 月 日
工地主任簽名	
主任技師簽名	
評估人員簽名	
評估意見	

6. 建造性能評估次數：評估次數及時間依工程規模及樓層高度而定，詳如表 1.2.3。

表 1.2.3 建造性能評估次數及時間點建議表

項次	四層以下建築物, 且單層樓地板面積 $\leq 150M^2$	1. 四層以下建築物, 且單層樓地板面積 $>150M^2$ 2. 五層以上十二層以下且單層樓地板面積 $\leq 1000M^2$	1. 五層以上十二層以下且單層樓地板面積 $>1000M^2$ 2. 十三層以上
1			大底、連續壁 ^{註1}
2	基礎配筋完成時	基礎配筋完成時	基礎配筋完成時
3	一樓版配筋完成時	一樓版配筋完成時	一樓版配筋完成時
4	內裝構造、機電配管完成，粉刷前	二樓版配筋完成時	二樓版配筋完成時
5	使用執照取得後，交屋前	二樓以上每 4 樓一次，樓版配筋完成時	二樓以上每 3 樓一次，樓版配筋完成時
6		屋頂層配筋完成時	屋頂層配筋完成時
7		內裝構造、機電配管完成	內裝構造、機電配管完成
8		使用執照取得後，交屋前	使用執照取得後，交屋前

註 1：連續壁作為結構體時，需列入評估。

7. 評估結果：建造性能評估通過後，由評估機構核發『住宅性能評估證書』，同時載明各性能類別之等級。

8. 評估費用：評估費用依建築之規模及設計之住戶形式多寡而不同，其所需設計評估費用如表 1.2.4，建造評估費用如表 1.2.5。

表 1.2.4 設計性能評估費用計算表

住宅類型	總樓地板面積 (m ²)	評估費用
獨棟建築	未滿 150	40000
	150 - 未滿 300	60000
	超過 300	$P \times 60000 + 60000$
集合住宅	未滿 500	$20000 + T \times 40000$
	500 - 未滿 1000	$30000 + T \times 40000$
	1000 - 未滿 3000	$35000 + T \times 40000$
	3000 - 未滿 5000	$40000 + T \times 40000$
	5000 - 未滿 7000	$45000 + T \times 40000$
	7000 - 未滿 10000	$50000 + T \times 40000$
	超過 10000	$S \times 10000 + 50000 + T \times 40000$

註：1、獨棟住宅總樓地板面積大於 300m²者， $P = \left\lfloor \frac{(\text{總樓地板面積} - 300)}{300} \right\rfloor$ ，P 值算至小數點後一位並四捨五入。

2、T 為住宅型式數（同型之住宅僅評估一戶）。

3、集合住宅總樓地板面積大於 10000m²者，

$S = \left\lfloor \frac{(\text{總樓地板面積} - 10000)}{5000} \right\rfloor$ ，S 值算至小數點後一位並四捨五入。

表 1.2.5 建造性能評估費用計算表

住宅種類	每層樓地板面積 (m ²)	手續費
獨棟建築	未滿 100	$30000 + N \times 4000$
	100 - 未滿 200	$30000 + N \times 5000$
	超過 200	$30000 + N \times 6000$
集合住宅	未滿 300	$N \times 8000 + M \times 10000$
	300 - 未滿 1000	$N \times 10000 + M \times 10000$
	1000 - 未滿 2000	$N \times 14000 + M \times 10000$
	2000 - 未滿 3000	$N \times 17000 + M \times 10000$
	超過 3000	$N \times 20000 + M \times 10000$

註：1. N 為檢查次數。

2. M 為評估戶數，為總戶數之 1/10，算至小數點後一位並四捨五入。

附錄二 新建住宅性能評估手冊

一、結構安全性能

1.1 研訂說明

建築物受地震、風等自然力很大的影響，當這些自然力的影響逐漸增大時，輕則使建築物受到損壞，重則建築物將因此倒塌，失去作為財產的價值也威脅居住者的生命。但是地震、風等自然力的大小具有不確定性，依據法規所設定外力而設計的建築物，其安全性僅是基本的要求，經常會因未預期而過大的地震使建築物損壞甚至倒塌。

因此近年來各界對傳統的設計方法進行檢討，進一步提出評估建築物梁、柱、牆等結構體的強度，推算出地震力作用達到何種程度結構物尚不致於損壞或倒塌，即明確顯示出建物耐震性能的設計方法，受到各界的認同。使用這種設計方法，業主、設計者及施工者可共同商議，針對不同地震水準訂出對應的性能目標，不必再拘泥於法規的基本要求，視需求而提升建築物的耐性能。例如對於最大考量地震，法規的耐震設計目標為建築物不倒塌，必要時可將建築物性能目標提升到可修護之損壞或可繼續使用的輕微損壞等不同等級。

1.1.1 相關法令規定

目前實施之「建築物耐震設計規範」，對於耐震設計基本原則有明確的規定，考量三種地震水準與對應的設計目標，即(1)中小度地震：回歸期 30 年之地震，此地震作用下結構物應保持於彈性範圍內。(2)設計地震：回歸期 475 年之地震，此地震作用下結構物應防止過於嚴重之不可修護的損壞。(3)最大考量地震：回歸期 2500 年之地震，此地震作用下結構物不得產生崩塌。

規範並依結構之配置區分為規則性結構與不規則性結構兩類，根據基本結構系統訂出其韌性容量及高度限制。高度小於 50 公尺且未達 15 層之規則性建築物可依靜力分析方法，否則需進行動力分析。為防止建築物各層有顯著弱層存在，需計算各層之極限層剪力強度，不得有任一層強度與其設計層剪力的比值低於其上層所得比值 80% 者。此外規範內容尚包括隔震建築物及含被動消能系統建築物之設計。

1.1.2 目前規範問題

- (1) 結構系統之韌性容量及構材設計方法將考慮之地震力折減為彈性設計反應譜，無法反應構材進入彈塑性之行為。
- (2) 對於規則性結構物，根據三種地震水準分別計算地震設計最小總橫力，並取其中最大值為設計地震力。設計之結構物只要合乎層間位移角之限制及構材容許應力大於所需應力即可，並無法評估所設計建築物之性能為何。
- (3) 對於高度超 50 公尺或 15 層以上建築物，或高度超過 20 公尺或 5 層以上具不規則性結構者，需進行動力分析。動力分析的結果作為設計總橫力之調整或直接採用，後續之檢討方式與上述相同。
- (4) 對於構材強度差異大，容易導致局部提早破壞之模式無法評估。

1.2 評估基準內容及基準

- (1) 對於不同地震水準設定各種等級之性能目標，如表 1.2.1。

表 1.2.1 結構安全性能等級區分表

地震水準	性能等級區分		
	等級 1~2	等級 3	等級 4
中小度地震 (30 年回歸期)	結構物無損壞 (可正常使用) 非結構物略損壞	結構物無損壞 (可正常使用) 非結構物為可忽略 之輕微損壞	結構物無損壞 (可正常使用) 非結構物無損壞
設計地震 (475 年回歸期)	可修護之損壞	須修護之輕度損壞 (可居住)	可忽略之輕微損壞 (正常使用)
最大考量地震 (2500 年回歸期)	不崩塌	可修護之損壞	須修護之輕度損壞 (可居住)

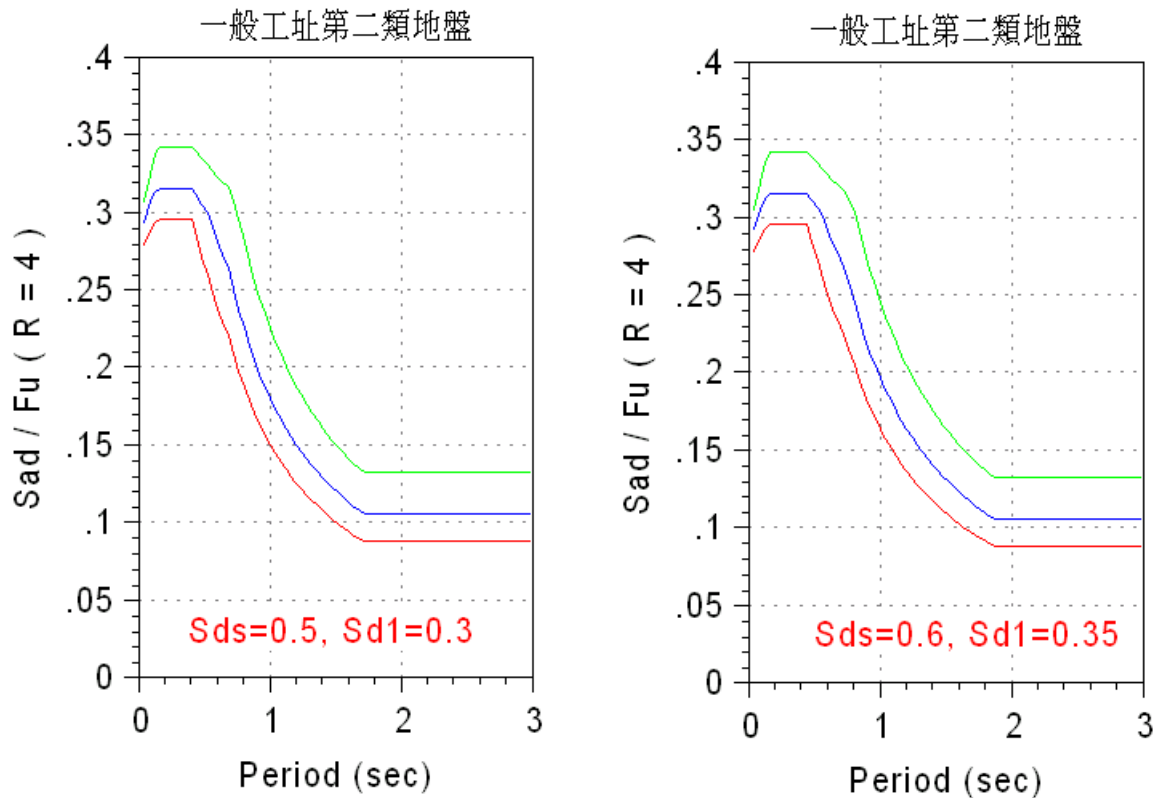
- (2) 性能評估限制條件：對於不同之結構系統限制不同性能等級之高度，對於工址狀況限制性能等級之條件，對於結構系統規則性限制其可達到之等級。
- (3) 符合較高等級之性能目標，對於中小度地震降低層間相對位移角之

容許值，對於設計地震及最大考量地震，降低結構系統容許韌性容量以提升設計地震力。

(4) 較高等級之安全性能需使用較高等級之設計地震力，並經彈塑性分析法確認其符合各項要求。

(5) 不同等級之設計地震力關係，如圖 1.2.1。

(圖內由上而下各為等級 4、3、2(1)，等級 2 與目前規範相同)



圖

圖 1.2.1 不同工址各等級性能之設計水平力係數圖

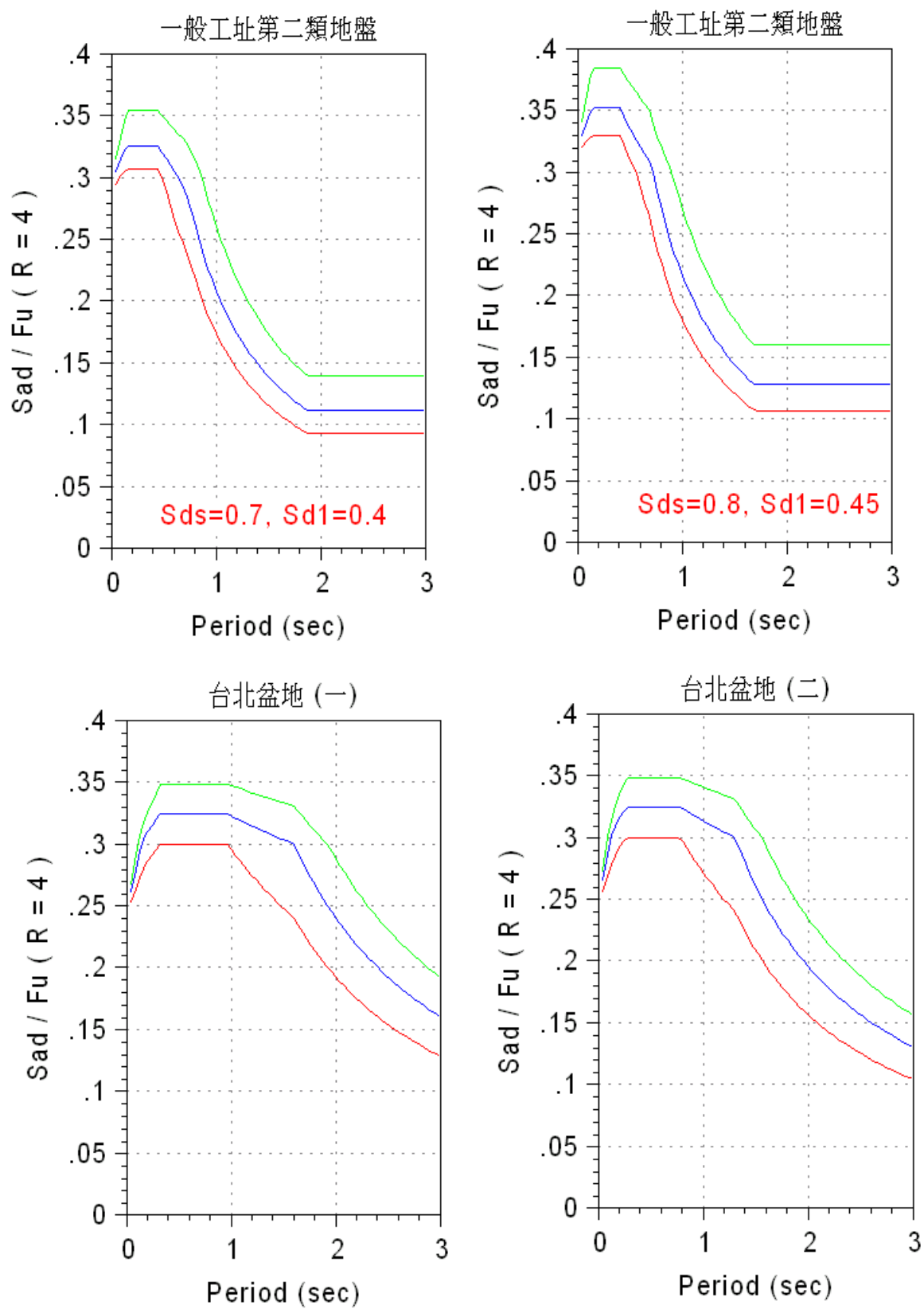


圖 1.2.1 不同工址各等級性能之設計水平力係數圖 (續 1)

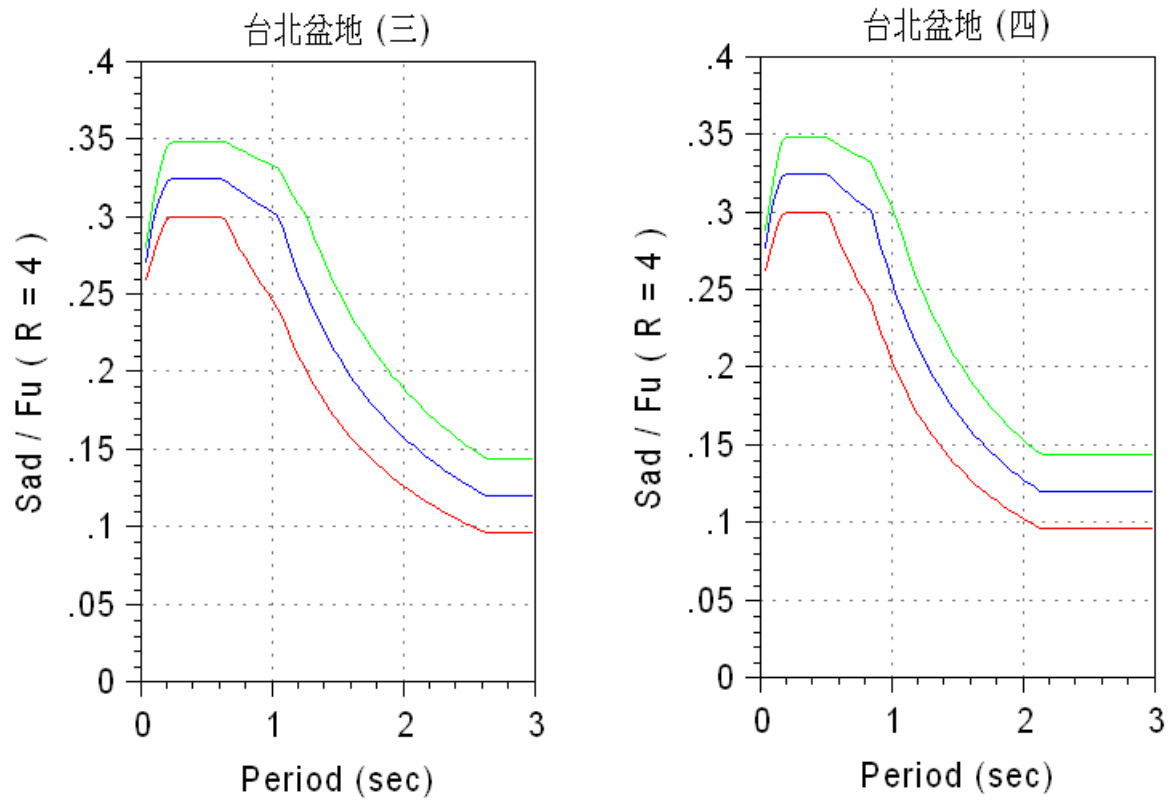


圖 1.2.1 不同工址各等級性能之設計水平力係數圖 (續 2)

1.2.1 評估內容基準、限制條件如下

表 1.2.2 結構安全性能評估內容及基準 (1/2)

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
結構安全性能	防止結構體倒塌及損壞	透天住宅或集合住宅	等級一	依現行法令設計
			等級二	符合建築相關法令及下述要求： 1. 中小度地震：結構物無損壞，可正常使用。非結構物略損壞。層間相對側向位移角不超過 0.005。 2. 設計地震：可修護之損壞，生命安全有保障。結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係如下： - 一般工址與近斷層區域：$R_a=1+(R-1)/1.5$ - 台北盆地：$R_a=1+(R-1)/2$ 3. 最大考量地震：結構物可嚴重損壞但不崩塌。結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係如下： - 一般工址與近斷層區域：$R_a=R$ - 台北盆地：$R_a=R$ 4. 利用彈塑性分析法確認容許韌性容量符合上述要求。
			等級三	符合建築相關法令及下述要求： 1. 中小度地震：結構物無損，可正常使用。非結構物為可忽略之輕微損壞。層間相對側向位移角不超過 0.004。 2. 設計地震：須修護之輕度損壞，可繼續居住。結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係如下： - 一般工址與近斷層區域：$R_a=1+(R-1)/1.8$ - 台北盆地：$R_a=1+(R-1)/2.5$ 3. 最大考量地震：可修護之損壞，生命安全有保障。結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係如下： - 一般工址與近斷層區域：$R_a=1+(R-1)/1.2$ - 台北盆地：$R_a=1+(R-1)/1.2$ 4. 利用彈塑性分析法確認容許韌性容量符合上述要求。

表 1.2.2 結構安全性能評估內容及基準 (2/2)

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
			等級四	符合建築相關法令及下述要求： 1. 中小度地震：結構物無損，可正常使用。非結構物無損壞。層間相對側向位移角不超過 0.0033。 2. 設計地震：可忽略之輕微損壞，正常使用。結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係如下： • 一般工址與近斷層區域：$R_a=1+(R-1)/2.5$ • 台北盆地：$R_a=1+(R-1)/3.5$ 3. 最大考量地震：須修護之輕度損壞，可繼續居住。結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係如下： • 一般工址與近斷層區域：$R_a=1+(R-1)/1.5$ • 台北盆地：$R_a=1+(R-1)/1.5$ 4. 利用彈塑性分析法確認容許韌性容量符合上述要求。

註：1. 結構安全性能評估之必要限制條件，詳表 1.2.2(a)、1.2.2(b)。

2. 此評估基準不適用於隔震及被動消能系統之結構。

結構安全性能評估限制條件，如下各表所示。

表 1.2.2(a) 建築物基地狀況之限制

類別	適用範圍	限制項目	等級別			
			等級一	等級二	等級三	等級四
結構安全性能	透天住宅或集合住宅	距第一類活斷層最小距離	符合法規	75 公尺	150 公尺	300 公尺
		山坡地距第一類活斷層最小距離	符合法規	150 公尺	300 公尺	600 公尺
		直接基礎之地盤種類	不受限	不受限	不受限	第一、二類
		土壤液化潛能（使用筏基礎）	符合法規	$D_E \geq 1/3$	$D_E \geq 2/3$	$D_E = 1.0$
		上、下邊坡滑動潛能	符合法規	符合法規	不會	不會
		洪流、土石流沖損潛能	不會（由相關專業技師分析證明簽證）			

表 1.2.2(b) 結構系統規則性限制

類別	適用範圍	限制項目	等級別			
			等級一	等級二	等級三	等級四
結構安全性能	透天住宅或集合住宅	1.平面不規則性				
		(1)扭轉不規則性	○	○	$A_X \leq 1.1$	$A_X \leq 1.0$
		(2) 橫隔板不連續	○	○	X	X
		(3) 面外之錯位性	○	○	X	X
		(4) 非平行結構系統	○	○	X	X
		2.立面不規則性				
		(1)勁度不規則性-軟層	○	○	○	X
		(2)勁度不規則性-極軟層	X	X	X	X
		(3)質量不規則性	○	○	X	X
		(4)立面幾何不規則性	○	○	○	X
		(5)強度不連續性-弱層	比值 > 80%	比值 > 80%	比值 > 85%	比值 > 90%

註：1.『○』表示可；『X』表示不允許。

2.比值指(弱層強度與該層設計層剪力的比值)/(其上層強度與該層設計層剪力的比值)。

1.3 設計者自評表

自評表為提供結構設計者對於所設計結構物設定之性能目標，提出適當的證明，同時也作為檢查表格來使用。內容包括達到各性能等級之限制條件、設計設定之目標及達成目標之證明。對於不同之限制條件，勾選符合條件之最高等級，最終則以所勾選等級中之最低等級為該結構所能取得的最高等級。提出自評表時需附上結構計算圖說及性能評估書等。對於已取得耐震標章之結構，僅提供證明文件即可取得相對應之性能等級的認定。自評表之內容如表 1.3.1。

表 1.3.1 結構安全設計者自評表

新建住戶性能評估設計者自評表 性能類別：結構安全性能 1-1

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

基本 事項	記載內容	
	1.結構系統 ☐ 韌性抗彎構架系統 ☐ 二元系統 [] 造	
	2.建築物高度 [] 公尺	
	3.工址 _____ 市(縣) _____ 區(市、鎮、鄉) _____ 里	
	4.地盤種類 ☐ 第一類地盤 ☐ 第二類地盤 ☐ 第三類地盤 ☐ 台北盆地 判定方法 ☐ 依剪力波速度 ☐ 依標準貫入試驗 N 值 ☐ 依粘質土層不排水 剪力強度 ☐ 其他	
	5.基礎形式 ☐ 樁基礎 ☐ 直接基礎	
	6.基地狀況 ☐ 山坡地 ☐ 非山坡地	
限制 條件	1.直接基礎之地盤種類非第一、二類地盤者，不適用性能 等級四	☐ 有 ☐ 沒有
	2.基地狀況有上、下邊坡滑動潛能者，不適用性能等級三 及等級四	☐ 有 ☐ 沒有
	3.基地狀況有洪流、土石流沖損潛能者，將不予評估（須由 相關專業技師分析證明無此潛能）	☐ 有 ☐ 沒有
	4.結構系統立面不規則性有極軟層者，不符規範，將不予 評估	☐ 有 ☐ 沒有
加註 事項	設計審查 ☐ 已取得耐震標章 ☐ 經結構外審單位審查通過 ☐ 未經任何審查	
	法規之設計基層剪力係數 []	
	本案使用之基層剪力係數 []	
確認建築物性能點合乎要求之分析方法[]		

- 註：1.下述 3 個表格於自評時，各項評估內容僅勾選能符合之最高等級即可。
 2.建築物結構安全性能等級為下述 2 個表格內各項評估內容等級中之最低等級。
 3.此自評表不適用於隔震及被動消能系統之結構。

表 1.3.1 結構安全設計者自評表（續 1）

新建住戶性能評估設計者自評表 性能類別：結構安全性能 1 - 1

性能類別	限制項目	評估內容與等級說明				自行評估			圖說文件說明	性能等級
						無此項	符合	不符		
結構安全性能	基地狀況		距第一類活斷層最小距離	山坡地距第一類活斷層最小距離	土壤液化潛能					
		等級一	☐ 符合法規	☐ 符合法規	☐ 符合法規	☐	☐	☐		☐
		等級二	☐ 75 公尺	☐ 150 公尺	☐ $D_E \geq 1/3$	☐	☐	☐		☐
		等級三	☐ 150 公尺	☐ 300 公尺	☐ $D_E \geq 2/3$	☐	☐	☐		☐
		等級四	☐ 300 公尺	☐ 600 公尺	☐ $D_E = 1.0$	☐	☐	☐		☐
	結構系統平面不規則性		扭轉不規則	橫隔版不連續	面外之錯位性	非平行結構系統				
		等級一	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐	☐	☐	☐
		等級二	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐	☐	☐	☐
		等級三	☐ $A_X \leq 1.1$	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐	☐	☐	☐
		等級四	☐ $A_X \leq 1.0$	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐	☐	☐	☐
	結構系統立面不規則性		勁度不規則性-軟層	質量不規則性	立面幾何不規則性	強度不連續性-弱層				
		等級一	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 比值>80%	☐	☐	☐	☐
		等級二	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 比值>80%	☐	☐	☐	☐
		等級三	☐ 有	☐ 沒有	☐ 有	☐ 比值>85%	☐	☐	☐	☐
		等級四	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 比值>90%	☐	☐	☐	☐

註：1.性能等級限制條件：不符合各該性能等級敘述內容者，將無法適用各該性能等級。

2.比值為：（弱層強度與該層設計層剪力的比值）/（其上層強度與該層設計層剪力的比值）。

表 1.3.1 結構安全設計者自評表（續 2）

新建住戶性能評估設計者自評表 性能類別：結構安全性能 1 - 1

性能項目	適用範圍	評估內容與等級說明			圖說文件	圖說文件說明
		評估內容	性能等級	設計條件	☐ 計算書	
防止結構體倒塌及損壞	獨棟住宅或集合住宅	中小度地震：層間相對側向位移角	等級一	☐ 依現行法令設計	☐ 結構圖 ☐ 性能評估書	
			等級二	☐ < 0.005		
			等級三	☐ < 0.004		
			等級四	☐ < 0.0033		
		設計地震	等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/1.8$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/2.5$		
	最大考量地震	[台北盆地] 結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	☐ $R_a=1+(R-1)/2$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/2.5$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/3.5$		
		[一般工址] 結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	☐ $R_a=R$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/1.2$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$		

註：等級二以上性能等級需利用彈塑性分析確認結構性能符合設計要求。

1.4 評估案例

案例工址位於台北盆地大安區光明里，地盤分類為台北三區。興建地下二層，地下八層之鋼筋混凝土造建築物，開挖深度 8.55m。一樓及地下樓層為停車空間，二至八層為住宅。使用混凝土 $f_c' = 280\text{kg/cm}^2$ ，鋼筋 $f_y = 4200\text{kg/cm}^2$ 。分析模式考慮固定於地下二層，塔屋轉換為載重。一層結構平面及二至八層結構平面如圖 1.4.1、圖 1.4.2。剖面如圖 1.4.3 所示。梁柱配筋，如圖 1.4.4、圖 1.4.5。

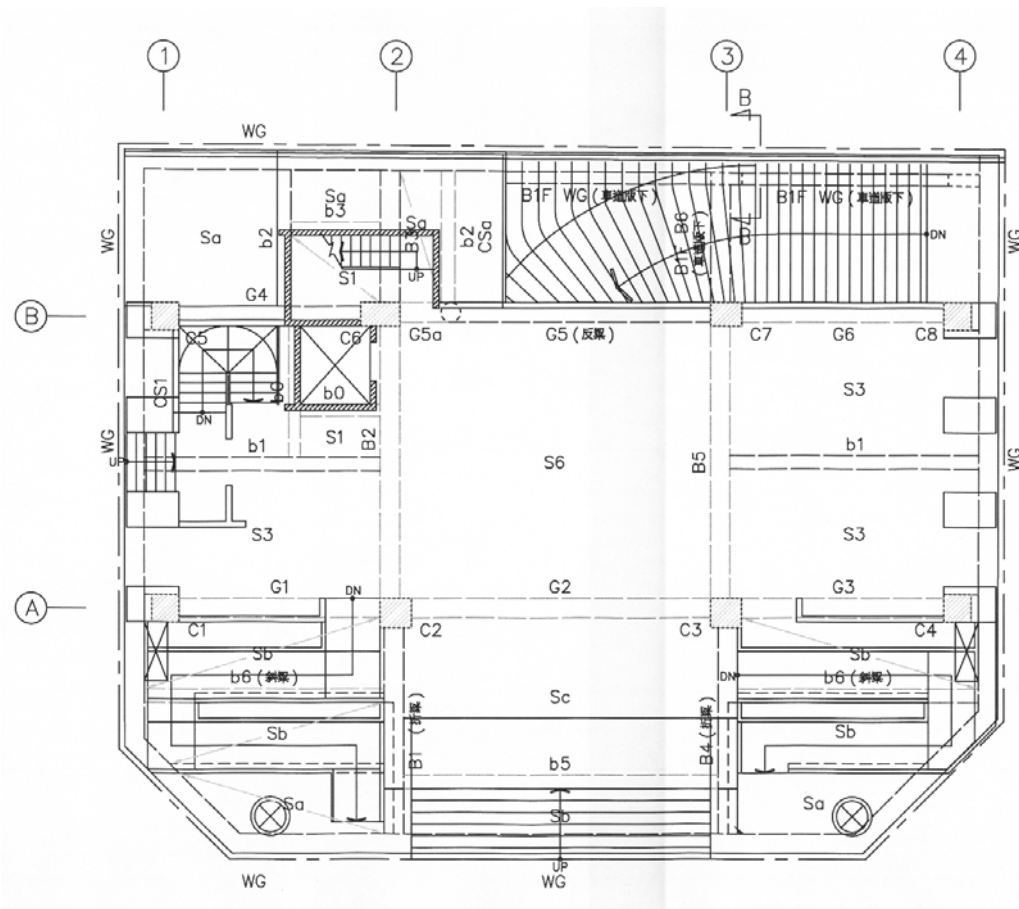


圖 1.4.1 一樓結構平面圖

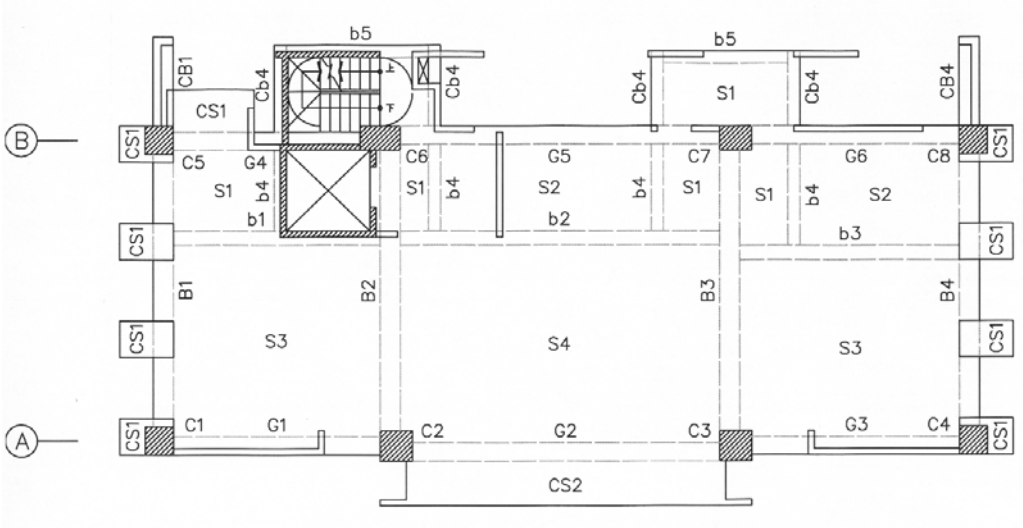


圖 1.4.2 二至八層結構平面圖

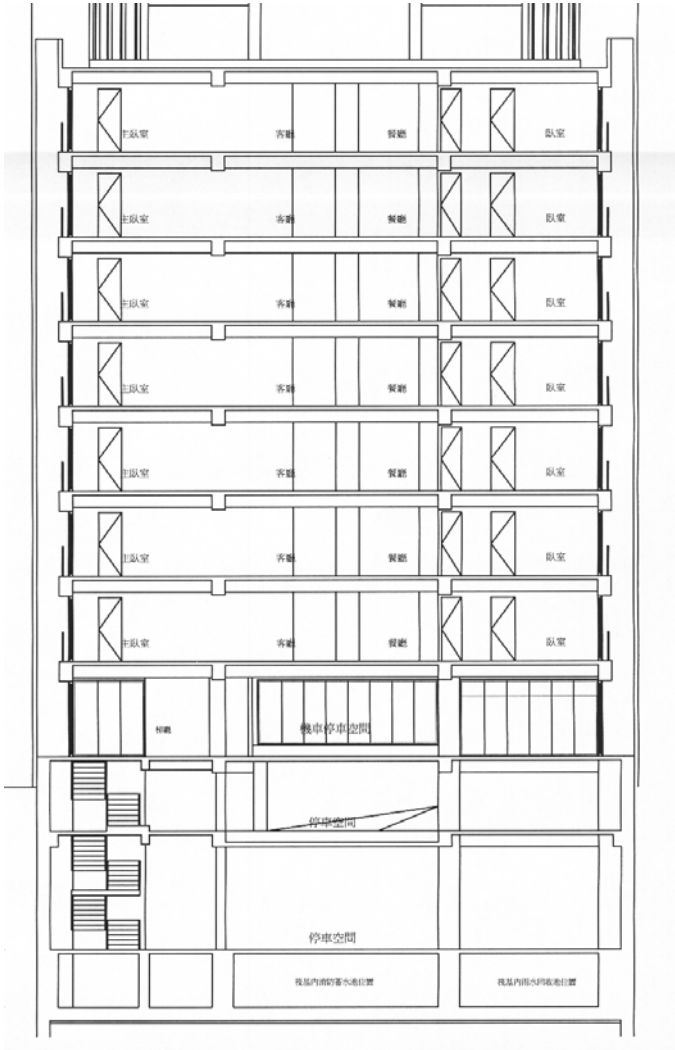


圖 1.4.3 剖面圖

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
2F								
柱箍筋	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15
梁柱交接筋	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE
柱主筋	○-12-#10 * -8-#8	○-12-#10 * -8-#8	○-12-#10 * -8-#8	○-12-#10 * -8-#8	○-12-#10 * -8-#8	○-16-#10 * -6-#8	○-12-#10 * -6-#8	○-12-#10 * -8-#8
柱斷面 (BXD)	70X70	80X75	80X75	70X70	70X70	100X60	80X60	70X70
1F								
柱箍筋	#4@10-10	#4@10-10	#4@10-10	#4@10-10	#4@10-10	#4@10-10	#4@10-10	#4@10-10
梁柱交接筋	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE
柱主筋	○-20-#10	○-20-#10	○-20-#10	○-20-#10	○-20-#10	○-22-#10	○-18-#10	○-20-#10
柱斷面 (BXD)	70X70	80X75	80X75	70X70	70X70	100X60	80X60	70X70
B1F								
柱箍筋	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15
梁柱交接筋	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE
柱主筋	○-24-#10	○-20-#10	○-20-#10	○-24-#10	○-24-#10	○-22-#10	○-18-#10	○-24-#10
柱斷面 (BXD)	89X70	80X75	80X75	89X70	90X70	100X60	80X60	90X70
B2F								
柱箍筋	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15	#4@10-15
梁柱交接筋	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE	#4@10 HOOP #4@10 TIE
柱主筋	○-12-#10 * -12-#8	○-20-#10	○-20-#10	○-12-#10 * -12-#8	○-12-#10 * -12-#8	○-22-#10	○-18-#10	○-12-#10 * -12-#8
柱斷面 (BXD)	89X70	80X75	80X75	89X70	90X70	100X60	80X60	90X70

圖 1.4.4 柱梁配筋圖

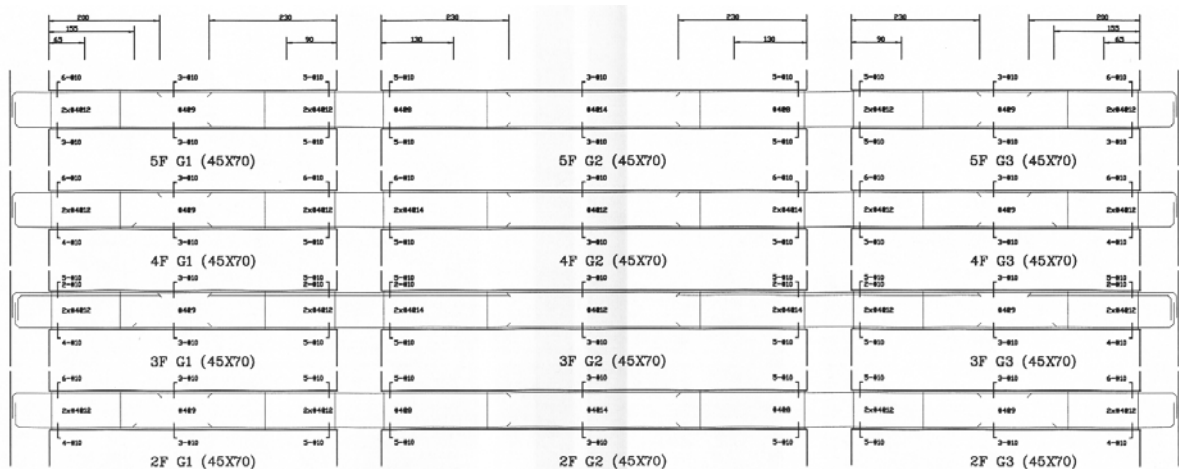


圖 1.4.5 柱梁配筋圖

1.4.1 結構安全自評步驟

評估之步驟如下：

(1) 依工址、結構物基本資料及分析設計資料填寫自評表 1.4.1。

表 1.4.1 結構安全設計者自評表

建築物名稱： RC 造 8 層建物 自評人員姓名： XX 結構技師

基本 事項	記載內容	
	1.結構系統 ☒ 韌性抗彎構架系統 ☐ 二元系統 ☐ 隔震及被動消能系統 [<u>RC</u>] 造	
	2.建築物高度 [<u>27.15</u>] 公尺	
	3.工址 <u>台北</u> 市 <u>大安</u> 區 <u>光明</u> 里	
	4.地盤種類 ☐ 第一類地盤 ☐ 第二類地盤 ☐ 第三類地盤 ☒ 台北盆地 判定方法 ☐ 依剪力波速度 ☐ 依標準貫入試驗 N 值 ☐ 依粘質土層不排水 剪力強度 ☐ 其他	
	5.基礎形式 ☐ 樁基礎 ☒ 直接基礎	
6.基地狀況 ☐ 山坡地 ☒ 非山坡地		
限制 條件	1.直接基礎之地盤種類非第一、二類地盤者，不適用性能 等級四	☐ 有 ☒ 沒有
	2.基地狀況有上、下邊坡滑動潛能者，不適用性能等級三 及等級四	☐ 有 ☒ 沒有
	3.基地狀況有洪流、土石流沖損潛能者，將不予評估（須由 相關專業技師分析證明無此潛能）	☐ 有 ☒ 沒有
	4.結構系統立面不規則性有極軟層者，不符規範，將不予 評估	☐ 有 ☒ 沒有
加註 事項	設計審查 ☐ 已取得耐震標章 ☐ 經結構外審單位審查通過 ☒ 未經任何審查	
	法規之設計基層剪力係數 [<u>0.1369</u>]	
	本案使用之基層剪力係數 [<u>0.1369</u>] 確認建築物性能點合乎要求之分析方法[<u>Pushover</u>]	

- 註：1.下述 3 個表格於自評時，各項評估內容僅夠選能符合之最高等級即可。
2.建築物結構安全性能等級為下述 2 個表格內各項評估內容等級中之最低等級。
3.此自評表不適用於隔震及被動消能系統之結構。

表 1.4.1 結構安全設計者自評表（續 1）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：結構安全性能 1-2

性能類別	限制項目	評估內容與等級說明				自行評估			圖說文件說明	性能等級
						無此項	符合	不符		
結構安全性能	基地狀況		距第一類活斷層最小距離	山坡地距第一類活斷層最小距離	土壤液化潛能					
		等級一	☐ 符合法規	☐ 符合法規	☐ 符合法規	☐	☐	☐		☐
		等級二	☐ 75 公尺	☐ 150 公尺	☐ $D_E \geq 1/3$	☐	☐	☐		☐
		等級三	☐ 150 公尺	☐ 300 公尺	☐ $D_E \geq 2/3$	☐	☐	☐		☐
		等級四	☒ 300 公尺	☒ 600 公尺	☒ $D_E = 1.0$	☐	☒	☐		☒
	結構系統平面不規則性		扭轉不規則	橫隔版不連續	面外之錯位性	非平行結構系統				
		等級一	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐	☐	☐	☐
		等級二	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐	☐	☐	☐
		等級三	☐ $A_x \leq 1.1$	☐ 沒有	☐ 沒有	☐ 沒有	☐	☐	☐	☐
		等級四	☒ $A_x \leq 1.0$	☒ 沒有	☒ 沒有	☒ 沒有	☐	☒	☐	☒
	結構系統立面不規則性		勁度不規則性-軟層	質量不規則性	立面幾何不規則性	強度不連續性-弱層				
		等級一	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 比值 $>80\%$	☐	☐	☐	☐
		等級二	☐ 有	☐ 有	☐ 有	☐ 比值 $>80\%$	☐	☐	☐	☐
		等級三	☐ 有	☐ 沒有	☐ 有	☒ 比值 $>85\%$	☐	☒	☐	☒
		等級四	☒ 沒有	☒ 沒有	☒ 沒有	☐ 比值 $>90\%$	☐	☐	☐	☐

註：1.性能等級限制條件：不符合各該性能等級敘述內容者，將無法適用各該性能等級。
 2.比值為：（弱層強度與該層設計層剪力的比值）/（其上層強度與該層設計層剪力的比值）。

表 1.4.1 結構安全設計者自評表（續 2）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：結構安全性能 1-3

性能項目	適用範圍	評估內容與等級說明			圖說文件	圖說文件說明
		評估內容	性能等級	設計條件		
防止結構體倒塌及損壞	獨棟住宅或集合住宅	中小度地震：層間相對側向位移角	等級一	☐ 依現行法令設計	■ 計算書 ■ 結構圖 ■ 性能評估書	
			等級二	☐ < 0.005		
			等級三	■ < 0.004		
			等級四	☐ < 0.0033		
		設計地震	等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/1.8$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/2.5$		
			等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	■ $R_a=1+(R-1)/2$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/2.5$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/3.5$		
	最大考量地震	[一般工址]結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	☐ $R_a=R$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/1.2$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$		
		[台北盆地]結構系統容許韌性容量 R_a 與韌性容量 R 之關係	等級一	☐ 依現行法令設計		
			等級二	■ $R_a=R$		
			等級三	☐ $R_a=1+(R-1)/1.2$		
			等級四	☐ $R_a=1+(R-1)/1.5$		

說明：等級二以上性能等級需利用彈塑性分析確認結構性能符合設計要求。

(2) 為符合等級二以上安全性能需進行彈塑性分析，確認結構性能符合設計要求。本案例利用 ETABS V8 程式進行 Pushover 分析，求出各樓層之剪力-變形資料。方法說明如下：

step1.將設計結果之梁、柱配筋如圖 1.4.6 輸入 ETABS 程式內。

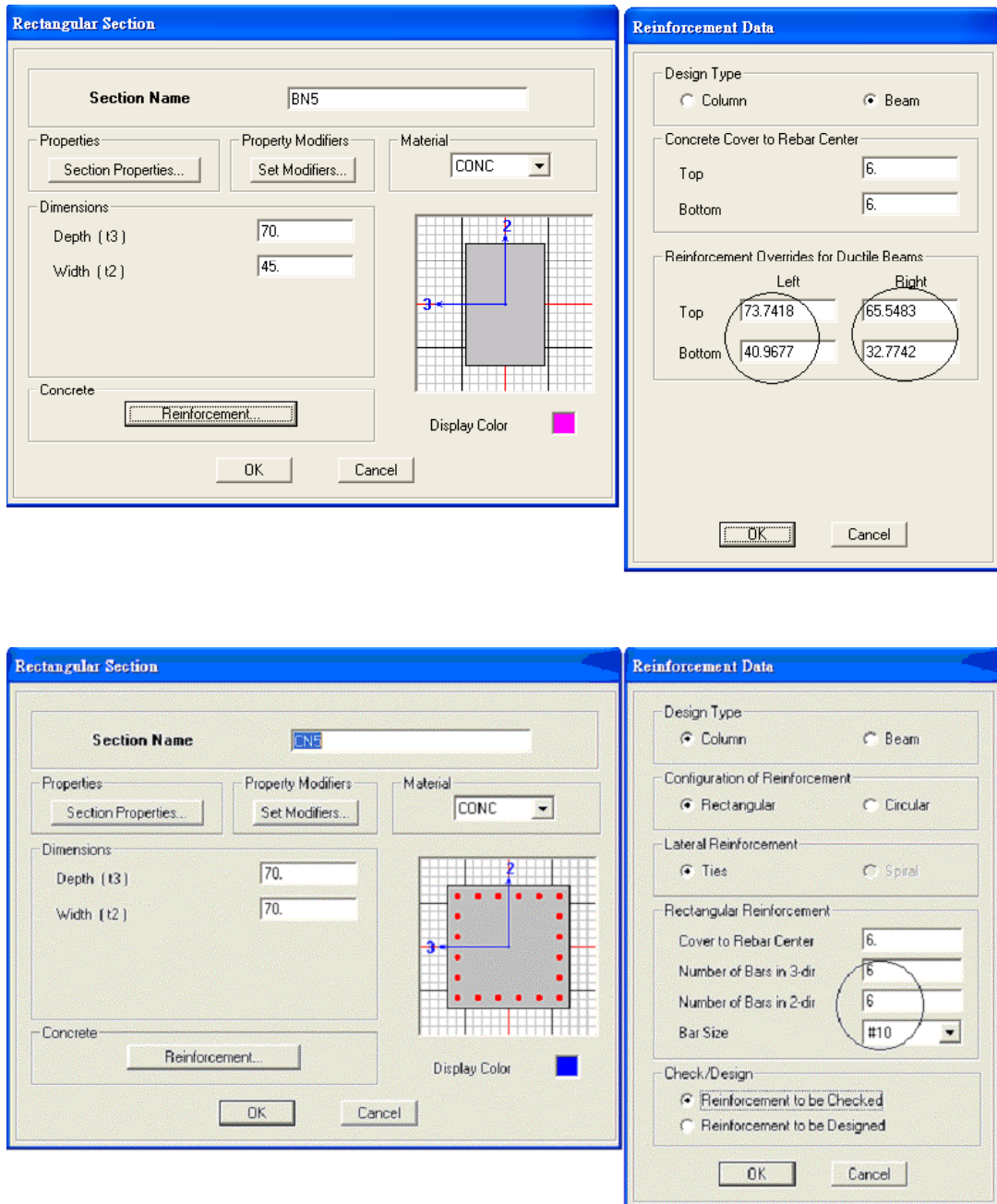


圖 1.4.6 輸入梁柱配筋量

step2.設定柱梁塑性鉸及發生位置。柱設定兩端為 PMM 塑性鉸(軸力及雙軸彎矩)，梁設定兩端為 M3 塑性鉸(局部 3 軸之彎矩)。構架採韌性設計因此不考慮柱梁之剪力塑性鉸。

step3.柱最終狀態之塑性轉角為 0.015，如圖 1.4.7。梁最終狀態之塑性轉角為 0.02，如圖 1.4.8。

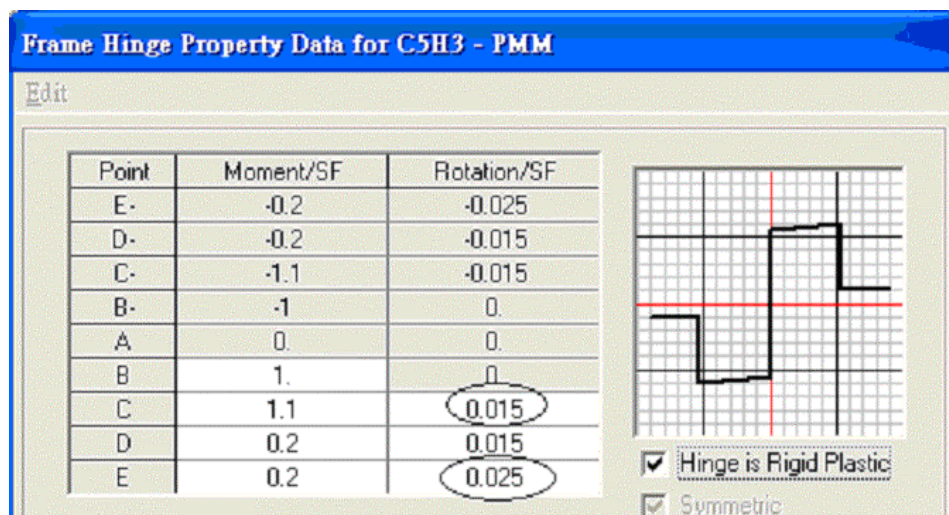


圖 1.4.7 柱塑性鉸性質設定

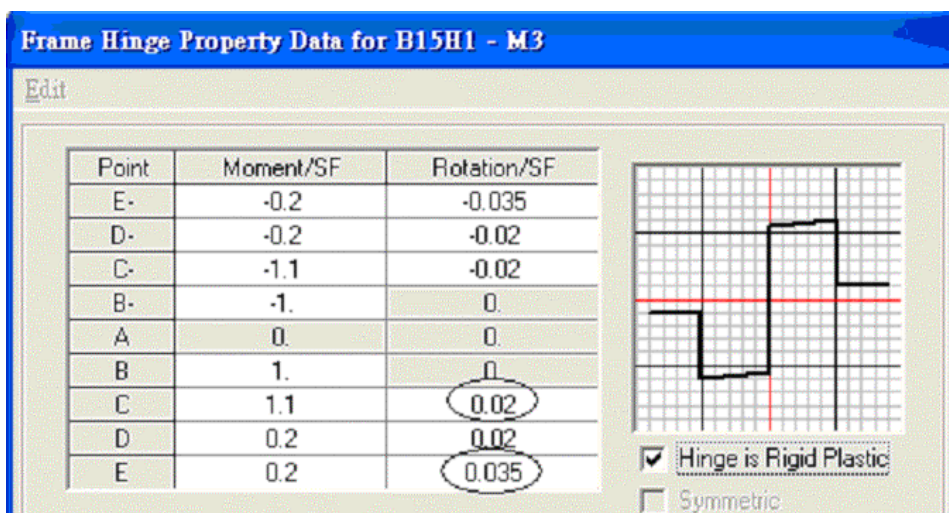


圖 1.4.8 梁塑性鉸性質設定

step4.設定 Pushover 之資料，首先作用長期載重，如圖 1.4.9 所示 Case 名為 GRAV，以載重控制作用力，長期載重含 DEAD，SUPDEAD 及 0.25*LIVE。

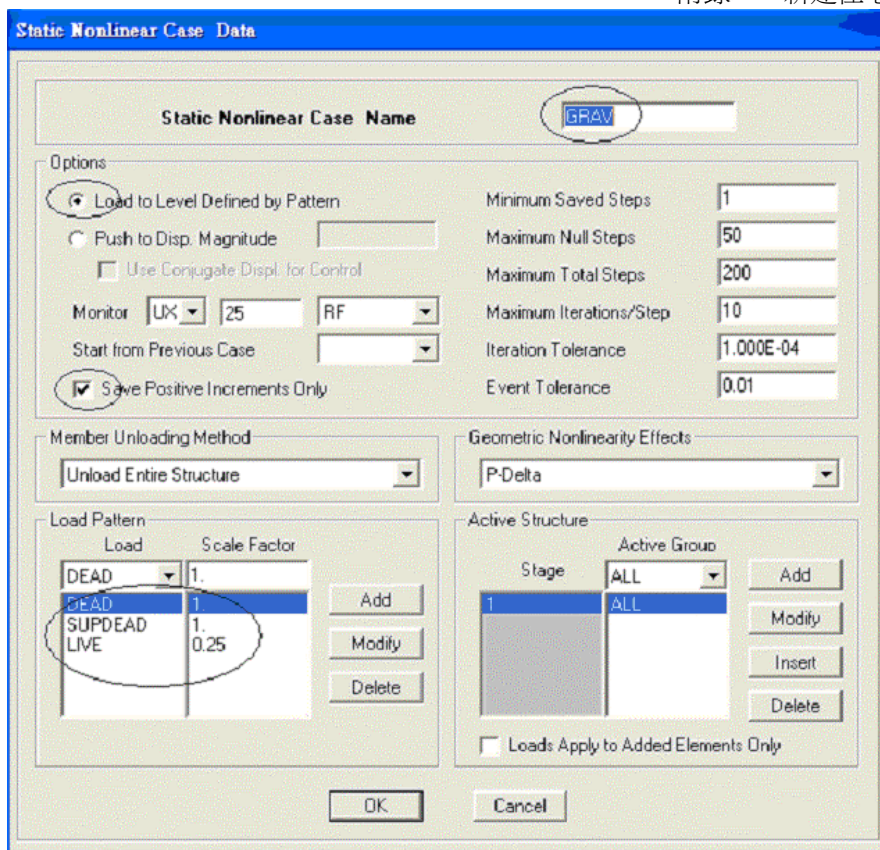


圖 1.4.9 Pushover Case GRAV 之設定

step5.接著設定 X、Y 方向水平力分佈，以各該方向之第一振態為形狀因子。如圖 1.4.10 所示 X 為第 2 振態，Y 為第 1 振態。

Modal Participation Factors

Mode	Period	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ	ModalMass
1	0.936677	-0.106728	37.193951	0.000000	-96972.1944	-281.493642	526.951698	1.000000
2	0.767027	35.229548	0.293408	0.000000	-743.445835	91218.31891	-11702.36306	1.000000
3	0.709054	12.941807	-0.478172	0.000000	1203.952175	33489.26482	25762.709359	1.000000
4	0.284462	0.046357	-14.233477	0.000000	7931.300324	38.471854	-207.689448	1.000000
5	0.236871	12.906693	0.116297	0.000000	-48.244014	5946.010659	-4503.73924	1.000000
6	0.221935	5.269475	-0.199365	0.000000	106.346704	2446.047686	9138.984218	1.000000
7	0.149575	0.018555	-8.782323	0.000000	9012.225963	15.491038	-133.113455	1.000000
8	0.128299	7.788375	0.095748	0.000000	-102.131892	7935.072042	-3173.82433	1.000000
9	0.120147	3.873805	-0.154252	0.000000	159.132933	3930.447205	5487.844223	1.000000
10	0.093944	-0.019960	7.085491	0.000000	-5134.94242	-14.084745	111.227628	1.000000
11	0.081742	-6.209632	-0.107627	0.000000	76.130584	-4224.54902	2436.558169	1.000000
12	0.076627	-3.269968	0.162242	0.000000	-115.519629	-2223.696004	-4180.35041	1.000000

圖 1.4.10 各次振態之參與係數

step6.圖 1.4.11 所示為 X 方向 Pushover Case PUSHXM 之設定，控制位移為 RF 層之 25 節點的 X 方向位移達 80cm。Pushover 之起始 Case 為 GRAV，Load Pattern 為 MODE 2，Scale Factor -1 為考慮作用力方向。最小儲存 Step 控制每一 Step 之位移增量，如例中最大位移為 80cm，則每一增量位移為 $80/250 = 0.32\text{cm}$ 。每一 Step 最大反復次數為 10，誤差值為 $1.0\text{E-}4$ ，事件同時發生(同時產生塑鉸)之誤差為 0.01。

Static Nonlinear Case Data

Static Nonlinear Case Name: PUSHXM

Options

- ☐ Load to Level Defined by Pattern
- ☒ Push to Disp. Magnitude: 80
- ☒ Use Conjugate Displ. for Control
- Monitor: UX, 25, RF
- Start from Previous Case: GRAV
- ☒ Save Positive Increments Only

Minimum Saved Steps: 250
Maximum Null Steps: 200
Maximum Total Steps: 500
Maximum Iterations/Step: 10
Iteration Tolerance: 1.000E-04
Event Tolerance: 0.01

Member Unloading Method: Unload Entire Structure

Geometric Nonlinearity Effects: P-Delta

Load Pattern

Load	Scale Factor
MODE	-1.
MODE 2	-1.

Add, Modify, Delete buttons.

Active Structure

Stage	Active Group
1	ALL

Add, Modify, Insert, Delete buttons.

☐ Loads Apply to Added Elements Only

OK, Cancel buttons.

圖 1.4.11 Pushover Case PUSHXM 之設定

step7.圖 1.4.12 所示為 Y 方向 Pushover Case PUSHYM 之設定，控制位移為 RF 層之 25 節點之 Y 方向位移達 80cm。Pushover 之起始 Case 為 GRAV，Load Pattern 為 MODE 1，Scale Factor -1 為考慮作用力方向。

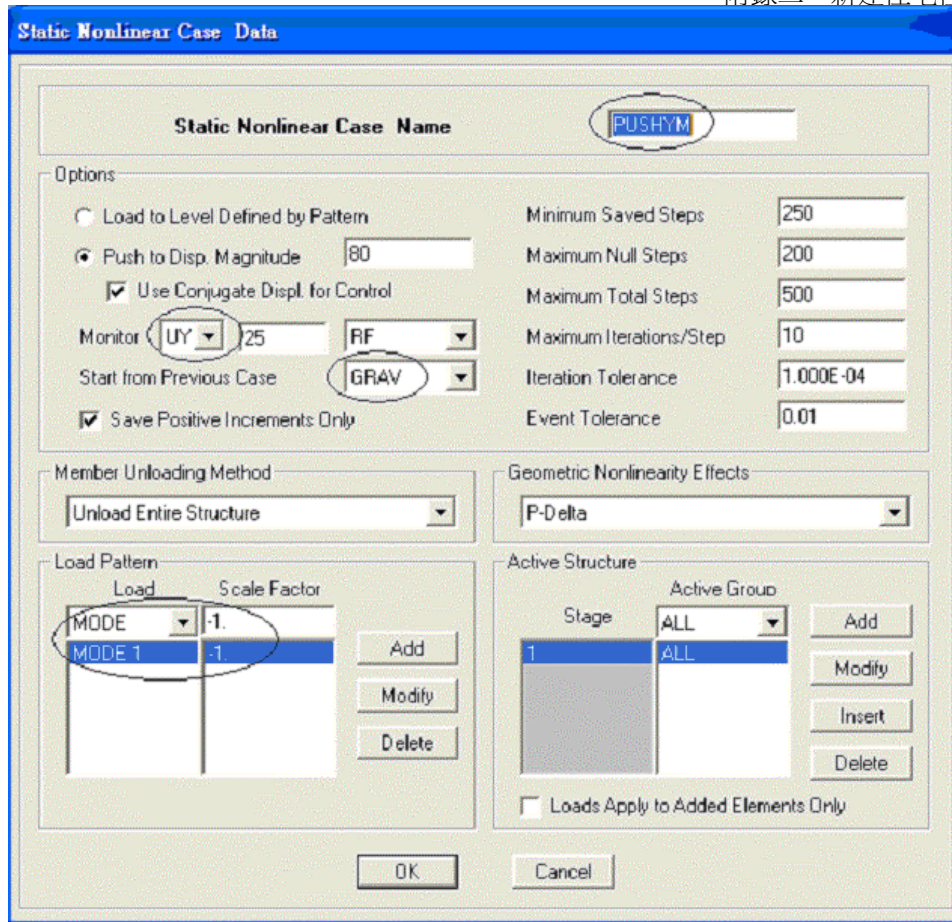


圖 1.12 Pushover Case PUSHYM 之設定

step8.執行 Pushover 分析後找出各方向任一構材進入降伏之 Step。如

圖 1.4.13 所示 X 方向為 Step-20，Y 方向為 Step-26。

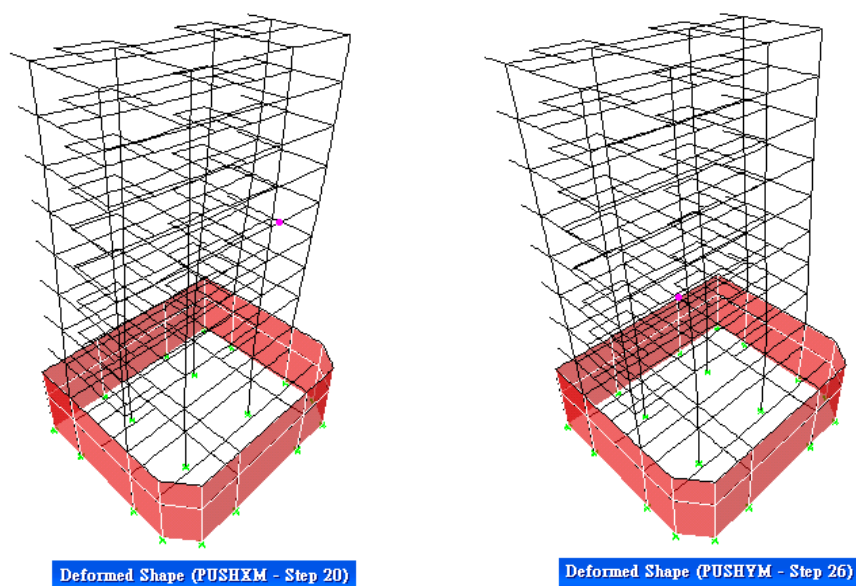
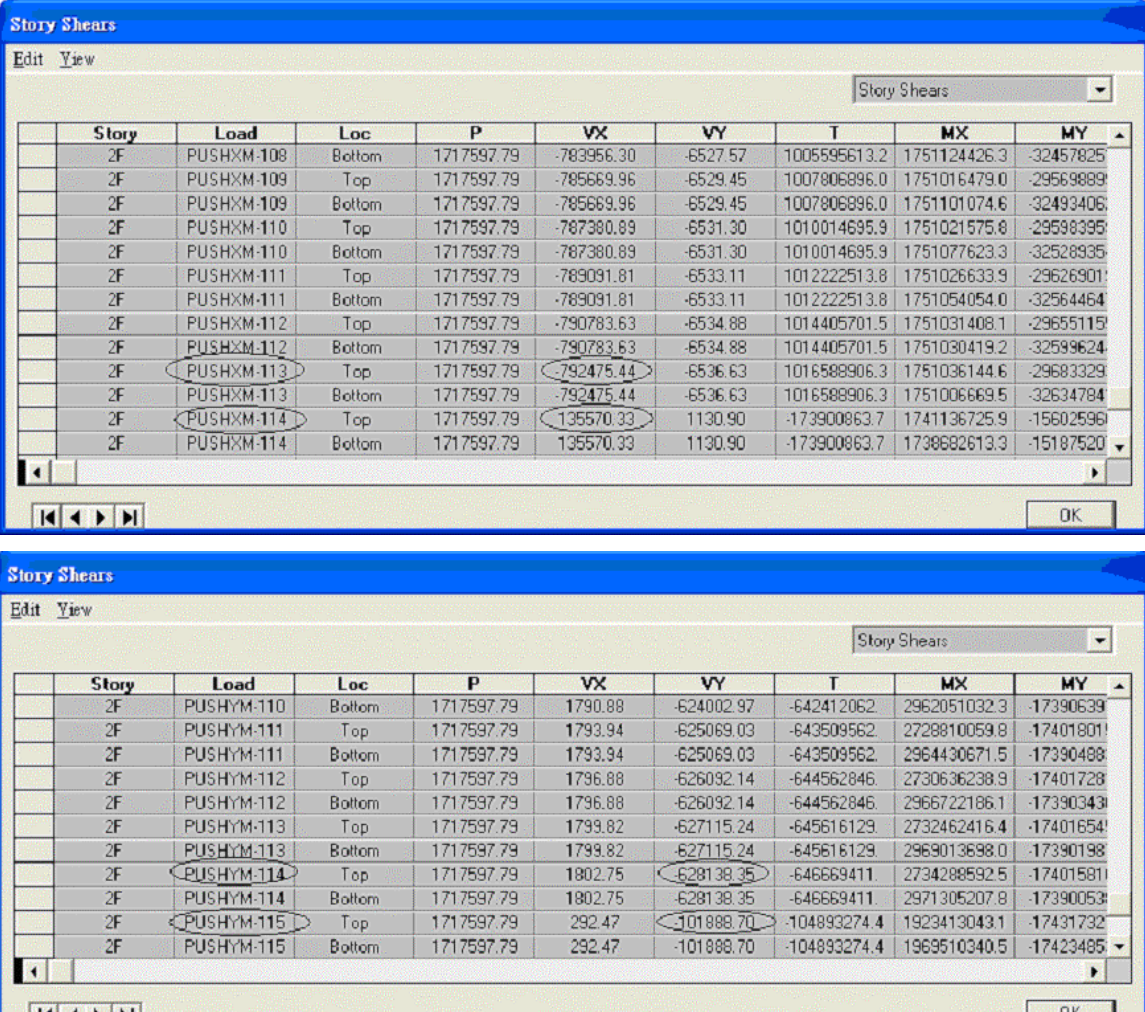


圖 1.4.13 各方向起始降伏之 Step 數

step9. 找出各方向最終狀態之 Step。以作用剪力最高點為最終狀態，
如圖 1.4.14 所示 X 方向為 Step-113，Y 方向為 Step-114。



Story Shears (X Direction)

Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
2F	PUSHXM-108	Bottom	1717597.79	-789956.30	-6527.57	1005595613.2	1751124426.3	-32457825
2F	PUSHXM-109	Top	1717597.79	-785669.96	-6529.45	1007806896.0	1751016479.0	-29669889
2F	PUSHXM-109	Bottom	1717597.79	-785669.96	-6529.45	1007806896.0	1751101074.6	-32493406
2F	PUSHXM-110	Top	1717597.79	-787380.89	-6531.30	1010014695.9	1751021575.8	-29598395
2F	PUSHXM-110	Bottom	1717597.79	-787380.89	-6531.30	1010014695.9	1751077623.3	-32528935
2F	PUSHXM-111	Top	1717597.79	-789091.81	-6533.11	1012222513.8	1751026633.9	-29626901
2F	PUSHXM-111	Bottom	1717597.79	-789091.81	-6533.11	1012222513.8	1751054054.0	-32564464
2F	PUSHXM-112	Top	1717597.79	-790783.63	-6534.88	1014405701.5	1751031408.1	-29655115
2F	PUSHXM-112	Bottom	1717597.79	-790783.63	-6534.88	1014405701.5	1751030419.2	-32599624
2F	PUSHXM-113	Top	1717597.79	-792475.44	-6536.63	1016588906.3	1751036144.6	-29683329
2F	PUSHXM-113	Bottom	1717597.79	-792475.44	-6536.63	1016588906.3	1751006669.5	-32634784
2F	PUSHXM-114	Top	1717597.79	-135570.33	1130.90	-173900863.7	1741136725.9	-15602596
2F	PUSHXM-114	Bottom	1717597.79	-135570.33	1130.90	-173900863.7	1738682613.3	-15187520

Story Shears (Y Direction)

Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
2F	PUSHYM-110	Bottom	1717597.79	1790.88	-624002.97	-642412062	2962051032.3	-17390639
2F	PUSHYM-111	Top	1717597.79	1793.94	-625069.03	-643509562	2728810059.8	-17401801
2F	PUSHYM-111	Bottom	1717597.79	1793.94	-625069.03	-643509562	2964430671.5	-17390488
2F	PUSHYM-112	Top	1717597.79	1796.88	-626032.14	-644562846	2730636238.9	-17401728
2F	PUSHYM-112	Bottom	1717597.79	1796.88	-626032.14	-644562846	2966722186.1	-17390343
2F	PUSHYM-113	Top	1717597.79	1799.82	-627115.24	-645616129	2732462416.4	-17401654
2F	PUSHYM-113	Bottom	1717597.79	1799.82	-627115.24	-645616129	2969013698.0	-17390198
2F	PUSHYM-114	Top	1717597.79	1802.75	-628138.35	-646669411	2734288592.5	-17401581
2F	PUSHYM-114	Bottom	1717597.79	1802.75	-628138.35	-646669411	2971305207.8	-17390053
2F	PUSHYM-115	Top	1717597.79	292.47	-101888.70	-104893274.4	1923413043.1	-17431732
2F	PUSHYM-115	Bottom	1717597.79	292.47	-101888.70	-104893274.4	1969510340.5	-17423485

圖 1.4.14 X、Y 方向各 Step 之作用剪力

step10. X、Y 方向最終狀態時之塑鉸分佈情形如圖 1.4.15。

step11. 找出兩方向各 Step 之位移量，如圖 1.4.16 所示。

step12. 各樓層 Pushover 過程中之剪力-層間位移關係圖如 1.4.17 所示。

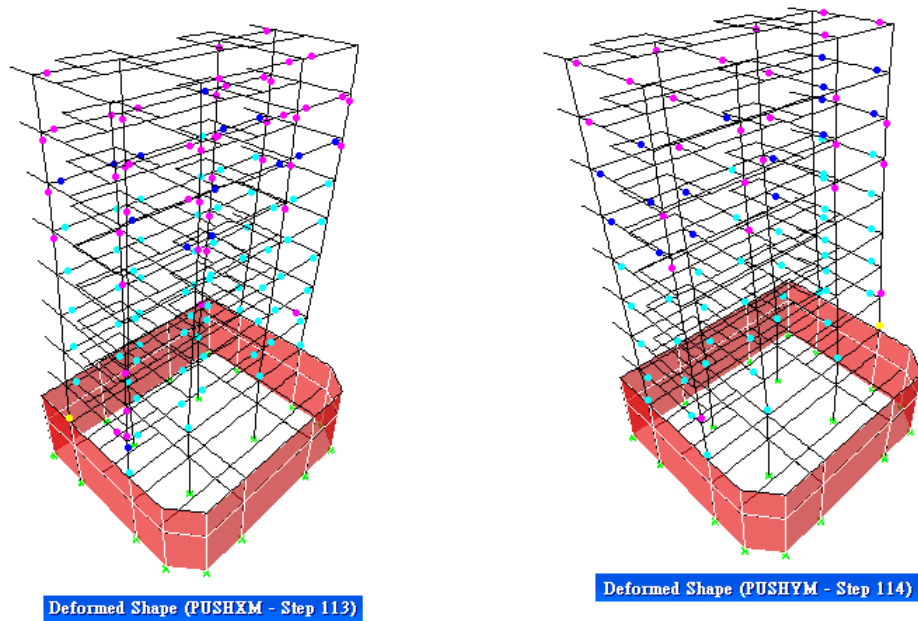


圖 1.4.15 最終狀態之塑鉸分布

Diaphragm CM Displacements

Edit View

Diaphragm CM Displacements

	Story	Diaphragm	Load	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
	3F	D1	PUSHXM-84	8.7534	0.0325	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00294
	3F	D1	PUSHXM-85	8.8532	0.0300	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00297
	3F	D1	PUSHXM-86	8.9526	0.0274	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00300
	3F	D1	PUSHXM-87	9.0517	0.0249	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00303
	3F	D1	PUSHXM-88	9.1508	0.0223	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00306
	3F	D1	PUSHXM-89	9.2511	0.0218	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00309
	3F	D1	PUSHXM-90	9.3513	0.0212	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00312
	3F	D1	PUSHXM-91	9.4510	0.0205	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00316
	3F	D1	PUSHXM-92	9.5507	0.0199	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00319
	3F	D1	PUSHXM-93	9.6495	0.0193	0.0000	0.00000	0.00000	-0.00322

OK

Diaphragm CM Displacements

Edit View

Diaphragm CM Displacements

	Story	Diaphragm	Load	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
	2F	D1	PUSHYM-80	-0.0535	4.3057	0.0000	0.00000	0.00000	0.00023
	2F	D1	PUSHYM-81	-0.0551	4.3670	0.0000	0.00000	0.00000	0.00023
	2F	D1	PUSHYM-82	-0.0567	4.4282	0.0000	0.00000	0.00000	0.00024
	2F	D1	PUSHYM-83	-0.0583	4.4894	0.0000	0.00000	0.00000	0.00024
	2F	D1	PUSHYM-84	-0.0599	4.5506	0.0000	0.00000	0.00000	0.00024
	2F	D1	PUSHYM-85	-0.0615	4.6118	0.0000	0.00000	0.00000	0.00025
	2F	D1	PUSHYM-86	-0.0631	4.6730	0.0000	0.00000	0.00000	0.00025
	2F	D1	PUSHYM-87	-0.0646	4.7320	0.0000	0.00000	0.00000	0.00026
	2F	D1	PUSHYM-88	-0.0661	4.7910	0.0000	0.00000	0.00000	0.00026

OK

圖 1.4.16 Pushover 各 Step 之樓層位移量

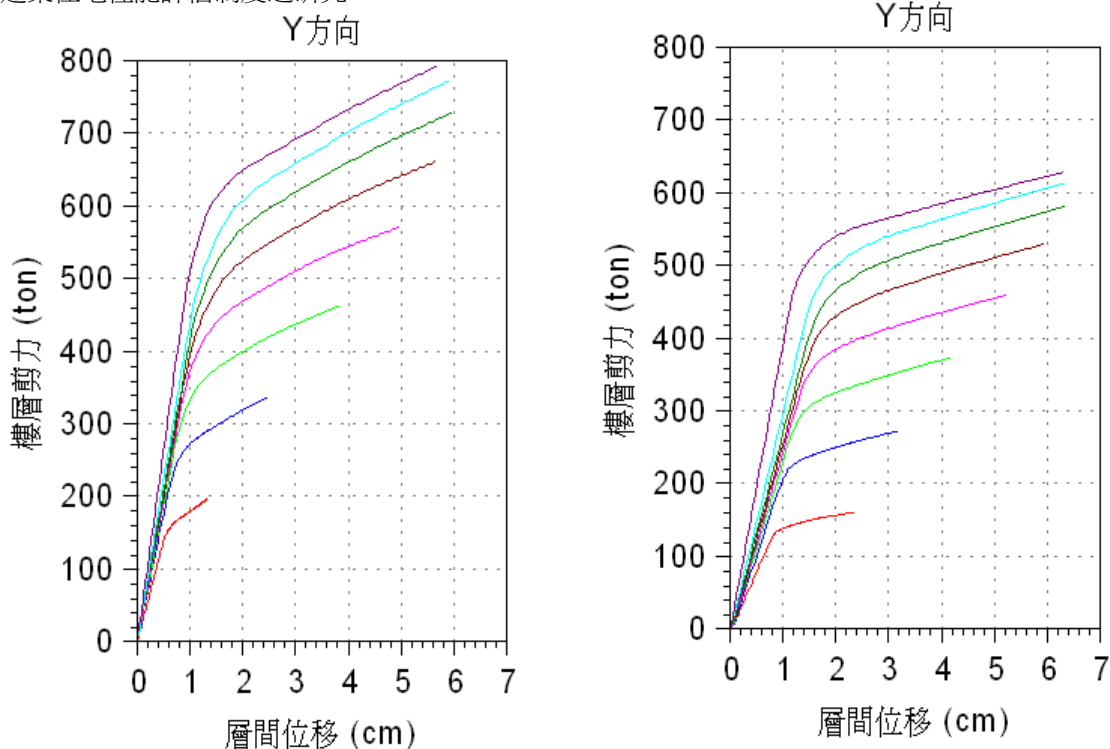


圖 1.4.17 兩方向各樓層剪力-層間位移關係圖

step13.將 X、Y 單質點化後剪力-位移圖，如圖 1.4.18。各 Step 之剪力為基層剪力，有效位移量 d_u 計算式如下：

$$d_u = \sum m_i d_i^2 / \sum m_i d_i$$

其中， m_i 為 i 樓層質量， d_i 為 i 樓層位移。

step14.將單質點之剪力-位移圖轉換為 ADRS 格式之容量振譜，如圖 1.4.19。方法為將剪力除以有效質量 m_u 轉換成加速度係數。有效質量之計算式如下：

$$m_u = (\sum m_i d_i)^2 / \sum m_i d_i^2$$

step15.將工址(台北盆地之台北三區)三種地震水準之週期和譜加速度需求譜轉換成 ADRS 格式之彈性需求譜。容量振譜與需求譜的關係圖如 1.4.20 所示。

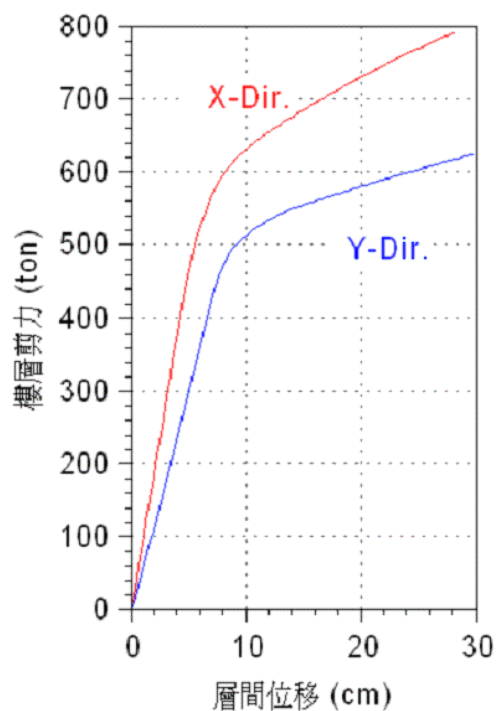


圖 1.4.18 單質點剪力-位移圖

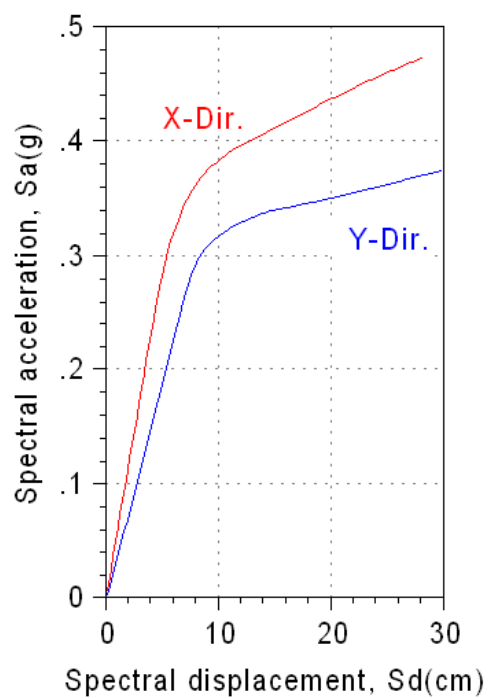


圖 1.4.19 兩方向之容量振譜

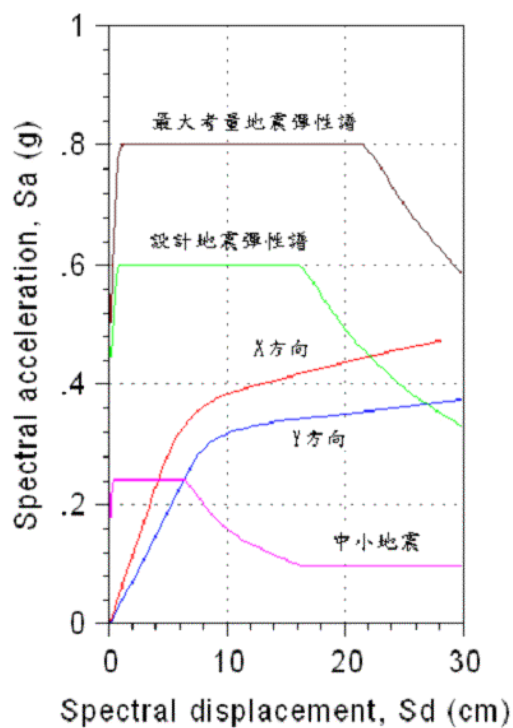


圖 1.4.20 容量振譜與彈性需求譜之關係圖

step16.於容量振譜預測最大考量地震下之反應位移量。

step17.依所選之位移點將容量震譜曲線轉換成雙線性形式，並計算其等效阻尼值。等效阻尼之計算參照”中華民國地震工程學會，容量設計法應用於建築物耐震設計之探討”報告之建議，依下式計算：

$$\beta_{eff}(\%) = \kappa\beta_0 + 5 = \frac{63.7\kappa(a_y d_{pi} - a_{pi} d_y)}{a_{pi} d_{pi}} + 5$$

其中， κ 為阻尼修正因子， a_y, d_y 為雙線式之折點， a_{pi}, d_{pi} 為預測點之加速度及位移值。

step18.根據所得之等效阻尼值計算需求譜之折減因子 SRA 及 SRV，將彈性需求譜轉換成非彈性需求譜。折減因子之計算公式如下：

$$SR_A = \frac{3.21 - 0.68 \ln(\beta_{eff})}{2.12} = \frac{3.21 - 0.68 \ln \left[\frac{63.7\kappa(a_y d_{pi} - a_{pi} d_y)}{a_{pi} d_{pi}} + 5 \right]}{2.12}$$

$$SR_V = \frac{2.31 - 0.41 \ln(\beta_{eff})}{1.65} = \frac{2.31 - 0.41 \ln \left[\frac{63.7\kappa(a_y d_{pi} - a_{pi} d_y)}{a_{pi} d_{pi}} + 5 \right]}{1.65}$$

step19.非彈性需求譜與容量譜曲線交點，如與預測點在容許範圍內則此點為性能點，否則重設預測點回到步驟(16)。

step20.根據上述方法求得 X、Y 方向最大考量地震下之性能點，如圖 1.4.21 所示各為 12.5cm, 15.5cm。

step21.設計地震下之性能點也依上述方法求得，如圖 1.4.22 所示，X、Y 方向各為 9.5cm, 12.5cm。

step22.中小地震需求譜與容量譜之交點為性能點，如圖 1.4.23。結構物於該性能點應保持於彈性範圍內。此時 X 方向之最大層間側向位移角為 0.0021，Y 向則達 0.0043，求得等級三要求之 0.004 及等級四要求之 0.0033 時的位置，如圖 1.4.23 所示皆位於性能點之內，可判斷此結構不符合等級三之規定。

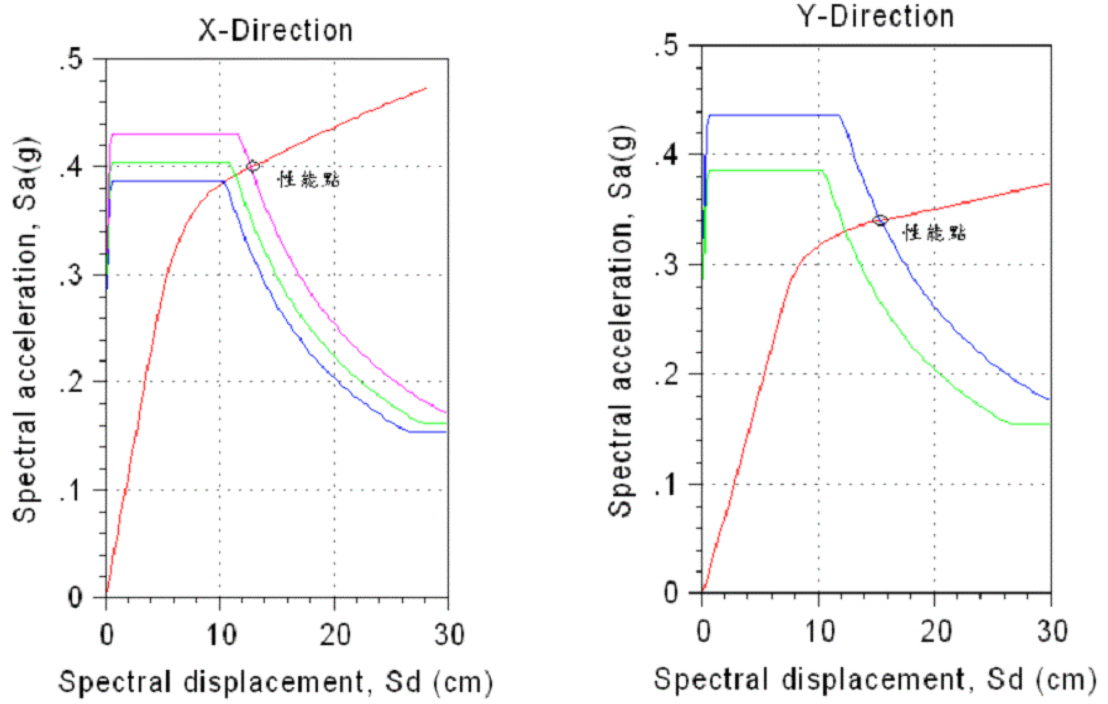


圖 1.4.21 最大考量地震下建築物之性能點

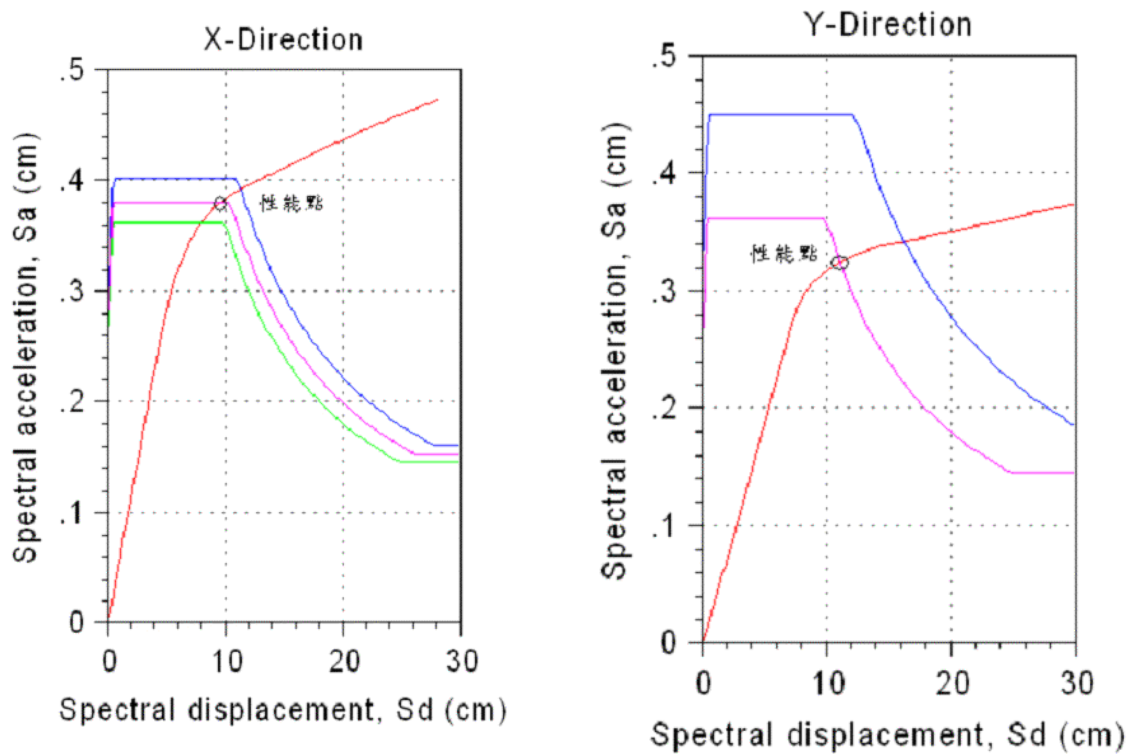


圖 1-22 設計地震下建築物之性能點

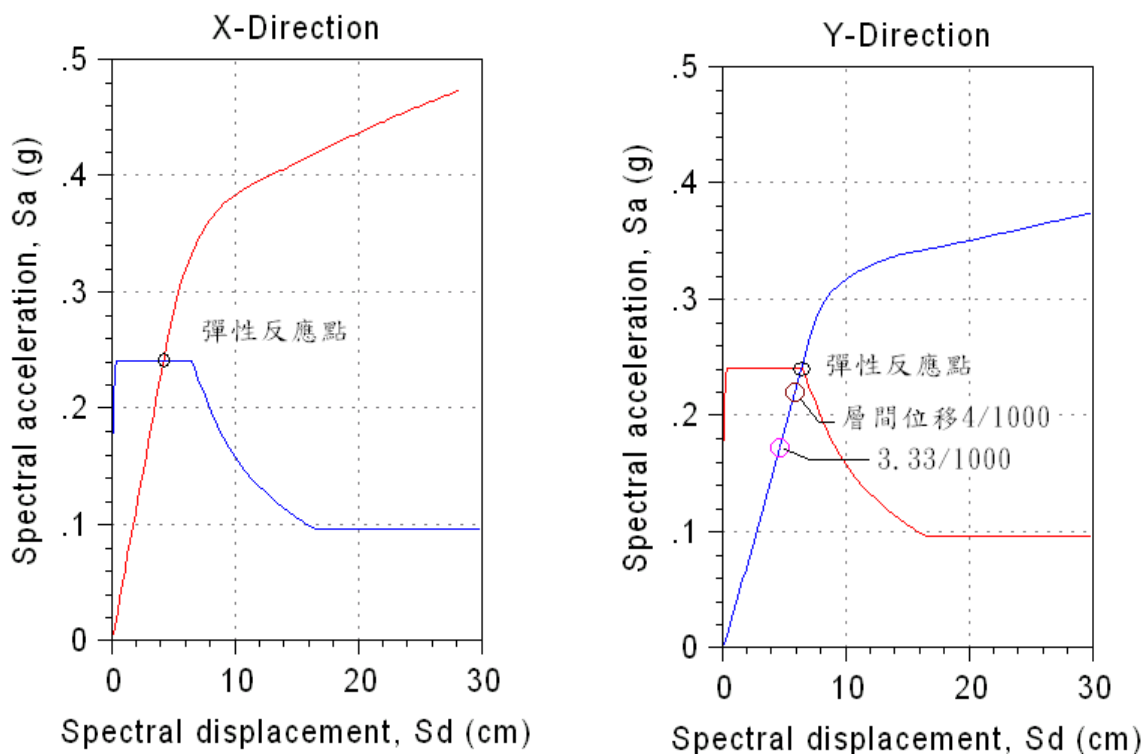


圖 1.4.23 中小地震下建築物之性能點

step23.圖 1.4.24 顯示建築物於三種地震水準下之性能點，及其降伏點。從圖上看出建築物降伏點超出其彈性性能需求點，合乎中小地震下建築物保持彈性之要求。

Step24.依規範規定，此類建築物屬具非結構牆之韌性抗彎矩構架，其結構系統韌性容量 $R=4.0$ 。工址為台北盆地，性能等級二時，針對設計地震其容許韌性容量為 $R_a=1+(R-1)/2=2.5$ 。

Step25.以 X 方向而言，降伏點為 4.23cm，最大考量地震時之位移應該小於 $4.23*4=16.92\text{cm}$ ，設計地震時之位移應該小於 $4.23*2.5=10.58\text{cm}$ 。由圖 1.4.24 可知各為 12.5cm 及 9.25cm，合乎要求。

Step26.以 Y 方向而言，降伏點為 6.55cm，最大考量地震時之位移應該小於 $6.55*4=26.2\text{cm}$ ，設計地震時之位移應該小於 $6.55*2.5=16.37\text{cm}$ 。由圖 1.4.24 可知各為 15.5cm 及 12.5cm，合乎要求。

Step27.根據以上之檢驗，本建築物合乎性能等級二之規定。

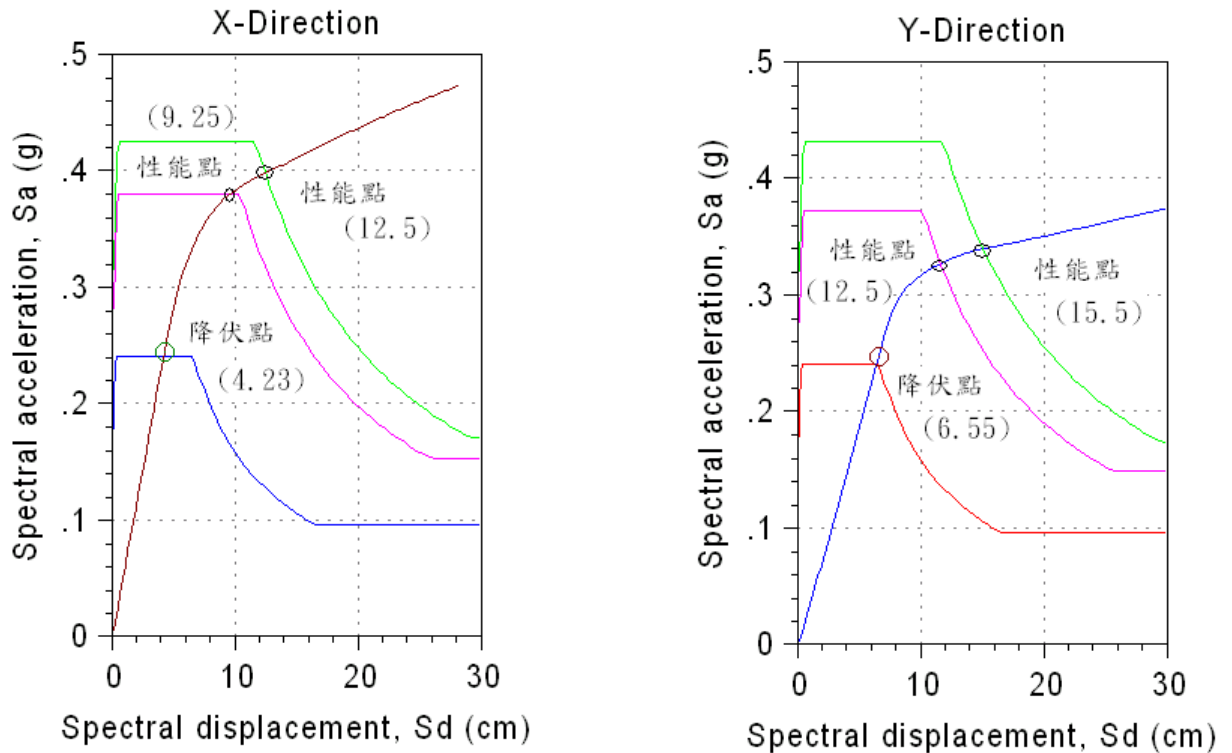


圖 1.4.24 三種地震水準下之建築物性能點

1.4.2 適用之性能評估方法

上述案例之評估方法採用較簡便之側推分析(Pushover)，其中結構系統的阻尼評估方法並非唯一，可參照國內外所提供之其他適切評估方法。側推時結構構材物之性能曲線僅考慮構材彎曲降伏之狀態，以新建結構採用韌性設計時應該足以適用，對於現有建物考量可能剪力先行破壞時，構材之性能曲線必須加以修正。

另外，考慮構材彈塑性之歷時分析法，也可為性能評估之方法，此時採用的地震紀錄可依規範之要求，可檢討各階段構材之塑鉸狀況及樓層之位移等作為評估性能等級之依據。

二、防火避難安全

2.1 研訂說明

自從人類懂得為自己尋求或建造遮風避雨的居住場所，到今日發展成各類型建築物，安全性能就一直是建築性能的最基本要求，因為確保安全性能後，能再進一步追求舒適性等其他性能，我們才可以安全無虞地使用建築物。

在人的生活中使用火是必要的，然而火災的發生常常造成人員傷亡、財物損失，所以防火避難安全就成為建築物主要的安全性能之一。這也反映在台灣的建築技術規則法規上，其中住宅類型的建築物更不能例外，因為住宅類型建築佔所有建築物類型的 60% 以上，而且人們一生中有三分之一以上的時間是在住宅裡度過的。

因為火災的發生是不可預期，且一般多由人為疏失所引起。不幸發生火災時，要如何迅速疏散人群，避免人員傷亡是首要的關鍵，因此制訂相關防火法規，俾建築物在興建時有所依循。目前與防火相關的法令包括建築技術規則第三章、第四章以及各類場所消防安全設備設置標準，也已經過多次修編，讓相關法令更加完備。於火災發生時，對人員的生命、財產，可達到一定的程度的保護。

而單次大規模的災害常造成極大的社會震撼，並引起人們的高度重視，以 921 地震為例，在其造成重大的傷亡損失後，現在的集合住宅甚至以標榜其高於建築技術法規要求之耐震安全性。但同等重要的防火避難安全，大多仍以滿足或依據建築技術法規的最低要求來設計與施做，是以在這一個安全的項次，恐怕只能稱為是『合法』，是以新建住宅性能評估針對防火避難安全評估中，將可再增進安全的項目予以補強，並讓入居者可以能夠瞭解居住的場所，所具有的安全程度及可能的風險。

2.1.2 相關法令規定

目前國內之建築防火避難之法規之相關規定，自從民國 92 年建築技術規則第三章、第四章大幅修正後，其實已很嚴謹。但建築物之安全避難之優劣往往仰賴於防火避難法規範之組合關係。例如：『防火避難逃生路徑』，就是由出入口、走廊、樓梯等各規定所組成。因此並非完整依賴法規設計即絕對能得到防災安全之保障。但對於安全，人們總是希望可以得到更完善的保障，於是新建住宅性能評估制度，配合現有的法令規範，將其中可以再補強的地方，予以強化。而非針對法規作檢討、評比。

建築火災發生時，如果人員可以獲得更佳的安全防護，就有機會再降低災害的傷害。所以當火災發生時，在保障人命安全上，首先為能讓建築物中的人員即時感知及早避難，所以要靠火災初期的偵測感知及警示通報等初期對應機能。其次，人員於避難過程中，為確保不受到火熱煙毒危害，所以出入口、走廊、樓梯等構成之避難路徑安全性應為重要之檢視項目，如避難路徑之兩方向選擇及避難路徑之安全性能應能確保。

此外，在人員生命受到保障後，在抑制財物損失的對策而言，在於應用防火區劃（具防火時效之牆及樓板等構造）與防火間隔（外牆開口間之淨空距離）來防止火災時同棟及他棟住戶間延燒，以降低火災規模。

由上所述得知，新建住宅性能評估的防火避難安全類別，其評估項目主要有三，1.火災初期對應性能、2.避難設施性能、3.防止延燒。以下為目前和住宅建築相關之法令規定。

1.火災初期對應性能：

- （1）建築技術規則設計施工編：第 113 條、第 114 條、第 115 條。
- （2）建築技術規則建築設備編：第 64 條、第 65、第 66、第 67、第 68 條、第 76 條。
- （3）各類場所消防安全設備設置標準：第 19 條、第 20 條、第 92 條、第 113 條、第 114 條、第 115 條、第 116 條、第 118 條第 119 條、第 120 條第 121 條、第 122 條、第 125 條、第 126 條、第 129 條、第 131 條、第 133 條、第 134 條、第 136 條、第 238 條。

2.避難設施性能：

- (1) 建築技術規則：第 70 條、第 79 條、第 79 條之 2、第 79 條之 4、第 93 條、第 95 條、第 96 條、第 97 條、第 98 條、第 100 條、第 102 條、第 104 條、第 105 條、第 106 條、第 107 條、第 108 條、第 109 條。
- (2) 建築技術規則建築設備編：無
- (3) 各類場所消防安全設備設置標準：第 23 條、第 24 條、第 25 條、第 26 條、第 27 條、第 28 條、第 29 條、第 146 條、第 147 條、第 148 條、第 149 條、第 150 條、第 151 條、第 152 條、第 153 條、第 154 條、第 155 條、第 156 條、第 157 條、第 179 條、第 180 條、第 182 條、第 188 條、第 190 條、第 191 條。

3.防止延燒：

- (1) 建築技術規則設計施工編：第 70 條、第 79 條、第 79 條之 3、第 79 條之 4、第 86 條、第 89 條、第 110 條、第 110 條之 1。
- (2) 建築技術規則建築設備編：無
- (3) 各類場所消防安全設備設置標準：無

然而由於法規條文已相當嚴謹，逐條評估並將其內容加強無太大意義，故防火避難安全性能選擇重要之法規規定之綜合組合關係，而加以評估。

2.2 本性能評估基準評估重點

防火避難為評估集合住宅發生火災時，保障人命安全及抑制財物損失之性能，其維護的對象不僅於自身自家，更應顧及他人他家。有關防火避難安全的相關評估說明如下所述。

(一) 評估項目：防火避難安全類別的評估項目，有火災初期對應性能、避難設施性能、防止延燒性能等 3 項，如圖 2.2.1。其評估內容說明如下：

1. 火災初期對應性能：集合住宅之火災感知、火災警報及通報設備。
2. 避難設施性能：一般樓層之兩方向避難性能、直通樓梯與避難路徑之避難安全性能、避難層出入口等 3 項。
3. 防止延燒性能：集合住宅樓層延燒、集合住宅鄰棟延燒、集合住宅之同樓層鄰戶延燒等 3 項。

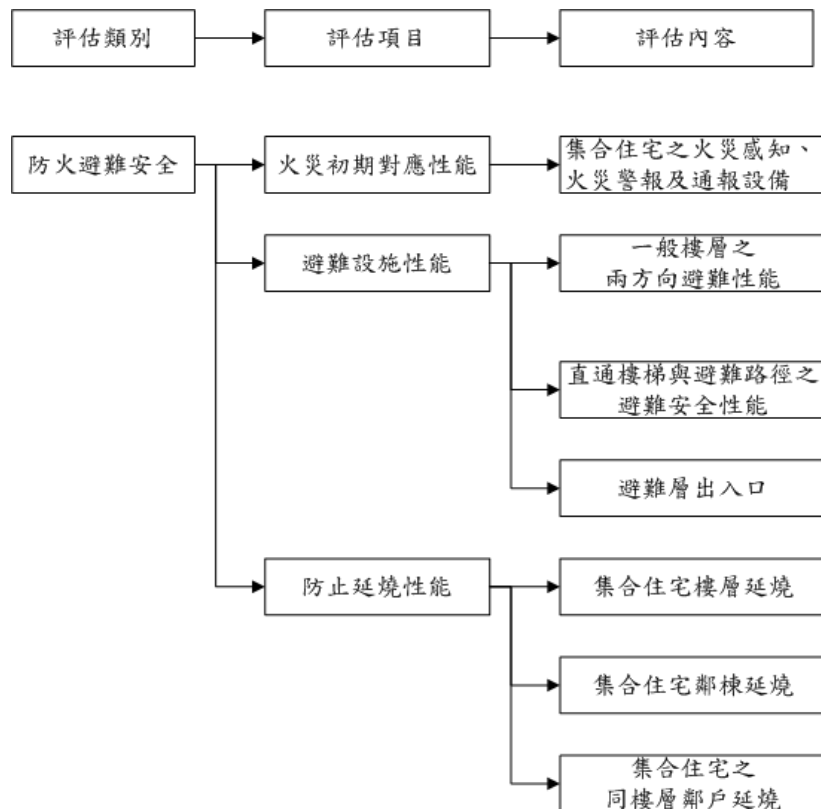


圖 2.2.1 防火避難安全評估類別之架構

- (二) 分級指標：防火避難安全之分級標準，是以能在火災發生時，可提供較佳的避難條件和減少延燒危險性作為分級條件。不同等級的住宅防火避難之等級如表 2.2.1。評估之基準如表 2.2.2。

表 2.2.1 等級標準設定一覽表

等級	住 宅 使 用 特 質
等級一	防火避難安全合於法定最基本要求。專用、共用部分單方向避難。
等級二	共用部分通報強化；專用部分單方向避難，共用部分兩方向避難。避難路徑安全性提升。低延燒危險性。
等級三	專用、共用部分感知通報；專用、共用部分兩方向避難。避難路徑安全性更佳。延燒危險性極低。
等級四	專用、共用部分全天候感知通報；專用、共用部分獨立兩方向避難。避難路徑安全性最佳。幾乎無延燒危險性。

表 2.2.2 住宅防火避難性能評估內容及基準

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準		
防火避難安全性能	火災初期對應性能	集合住宅之火災感知、火災警報及通報設備	等級一	依現行法令設計		
			等級二	除集合住宅之各住戶外，在公共區域（含門廳、梯廳及走廊等）亦裝設火災感知設備與火災警報設備		
			等級三	1.符合等級二 2.設置完整之管理系統，以供日後人員常時管理的整棟集合住宅之火災感知、火災警報設備，與可直接與各住戶聯絡之通報設備		
			等級四	1.符合等級三 2.設置日後可供專業人員常時管理的防災中心或中央監控室		
	避難設施性能	一般樓層之兩方向避難性能	等級一	依現行法令設計		
			等級二	各住戶僅設有一處出入口，但全棟設有兩座以上之直通樓梯（構造為室內安全梯以上層級）		
			等級三	各住戶設有兩處出入口，且全棟設有兩座以上之直通樓梯（構造為室內安全梯以上層級）		
			等級四	各住戶設有兩處出入口，且分別連結不同之直通樓梯（含門廳，樓梯構造為室內安全梯以上層級）		
		直通樓梯與避難路徑之避難安全性能		樓梯型式		
				室內安全梯	戶外安全梯	特別安全梯
			等級一	該樓梯僅設一處出入口，且出入口不直接連通居室	該樓梯僅設一處出入口，且出入口不直接連通居室	—
			等級二	該樓梯僅設一處出入口，出入口不直接連通居室，且出入口裝設之防火設備具有防煙性	該樓梯符合等級一，且樓梯淨寬1.2m以上	該特別安全梯之排煙室僅設一處入口，且出入口不直接連通居室

表 2.2.2 住宅防火避難性能評估內容及基準（續 1）

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準		
防火避難安全性能	避難設施性能		等級三	該樓梯符合等級二，且面臨走廊、門廳等避難路徑之牆面上開口部裝設防火設備，該設備具有防煙性或安全梯設置加壓防煙設備	該樓梯符合等級二，且面臨走廊、門廳等避難路徑之牆面上開口部裝設防火設備，該設備具有防煙性	該樓梯符合等級二，且出入口之防火設備具有防煙性
			等級四	—	該樓梯符合等級三，且安全梯對外開口面積在 6 平方公尺以上	該樓梯符合等級三，且面臨走廊、門廳等避難路徑之牆面開口部裝設防火設備，該設備具有防煙性或特別安全梯設置加壓防煙設備
		避難層出入口	等級一	依現行法令設計		
			等級二	全棟安全梯於避難層共用門廳，門廳設有兩處以上不同方向之出入口，且其中一處直接通向道路		
			等級三	避難層設有兩處以上不同方向之出入口，其中一處直接通向道路，且至少有一座安全梯於避難層之出入口直接開向道路或避難用通路		
			等級四	符合等級三，且地下層至避難層之安全梯出入口與地面以上樓層至避難層之安全梯出入口分別設置		
	防止延燒性能	集合住宅樓層延燒（當樓層之上下方均需檢討）	等級一	具有 1 小時防火時效之突出外牆樓地板長度：X 公分；（X 需 ≥ 50 ）或具有 1 小時防火時效之外牆層間牆高度：Y 公分；（Y 需 ≥ 90 ）		
			等級二	$2X+Y$ 之值 $\geq 150\text{cm}$ 以上者		
			等級三	$2X+Y$ 之值 $\geq 180\text{cm}$ 以上者		
			等級四	$2X+Y$ 之值 $\geq 210\text{cm}$ 以上者		
		集合住宅鄰棟延燒（各向均需檢討）	等級一	二幢建築物間之防火間隔在 3 公尺以上		
			等級二	1.符合等級一 2.外牆開口裝設防火設備之防火時效在 0.5 小時以上		
			等級三	二幢建築物之防火間隔在 6 公尺以上		
			等級四	二幢建築物之防火間隔在 9 公尺以上或外牆無開口		

表 2.2.2 住宅防火避難性能評估內容及基準（續 2）

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
防火避難安全性能	防止延燒性能	集合住宅之同樓層鄰戶延燒	等級一	1.具有 1 小時防火時效之突出外牆樓地板長度：X 公分；(X 需 $\geq$ 50) 或具有 1 小時防火時效之外牆層間牆高度：Y 公分；(Y 需 $\geq$ 90) 2.二戶之間的最短距離 $D \geq 200$ 公分
			等級二	1.A $\geq$ 75 或 B $\geq$ 150 公分 2.D $\geq$ 300 公分
			等級三	1.A $\geq$ 90 或 B $\geq$ 180 公分 2.D $\geq$ 450 公分
			等級四	1.A $\geq$ 105 或 B $\geq$ 210 公分 2.D $\geq$ 600 公分

2.3 設計者自評表

設計者在完成設計後，按評估內容逐項評估後，在換算成性能類別之等級。自評表的操作流程如下：

(一) 依評估內容進行評估：

針對各性能項目之評估內容進行逐條評估，如表 2.3.1。自評表之內容，如表 2.3.2。

(二) 性能項目等級：

完成評估內容之評估後，依下列原則決定性能項目之等級：

- 1.性能項目僅有一項評估內容者：評估結果即為該性能項目之等級得分。
- 2.性能項目有一項以上評估內容者：防火避難性能因涉及生命安全，必須整體性考慮，所以該性能項目之等級，係以所屬評估內容最低者，作為該性能項目之等級。

(三) 性能類別等級：

因涉及生命安全，故最低之性能項目等級，為此類別之等級。

表 2.3.1 防火避難性能評估架構表

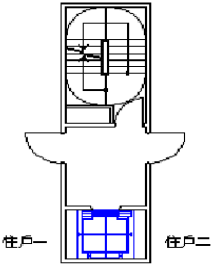
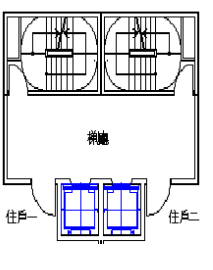
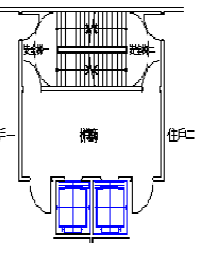
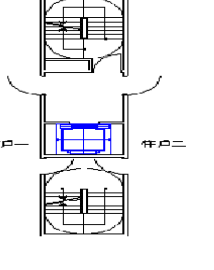
性能類別	性能項目	適用範圍	評估內容	備註
防火避難	火災初期對應性能	○	集合住宅火災感知及火災警報及通報設備	以最低等級為該項目之等級
	避難設施性能	△	一般樓層之兩方向避難性能	
		○	直通樓梯與避難路徑之避難安全性能	
		○	避難層出入口	
	防止延燒性能	○	集合住宅樓層延燒（樓層上下方均需檢討）	
		○	集合住宅之同鄰棟延燒（各方向均需檢討）	
		○	集合住宅之同樓層鄰戶延燒	

註：「○」表示該評估內容適用於集合住宅整棟；「△」表示該評估內容適用於住戶專用部分。

表 2.3.2 防火避難性能設計者自評表

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：防火避難安全性能 2-1

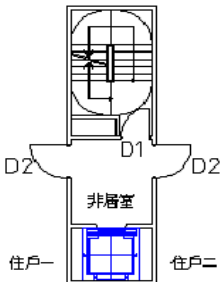
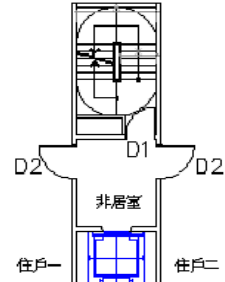
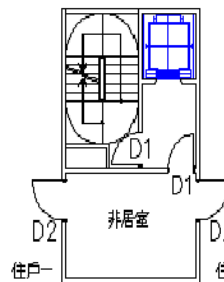
建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
火災初期對應性能	集合住宅火災感知及火災警報及通報設備	等級一	所評估住戶之所有居室裝設火災感知設備，在公共區域（含門廳、梯廳及走廊等）亦裝設火災感知設備與火災警報設備	☐	☐	☐		☐
		等級二	符合等級一，並於門廳等處設有空間供人員管理整棟集合住宅之火災感知、火災警報設備	☐	☐	☐		☐
		等級三	符合等級二，且管理空間處設有可直接與各住戶聯絡之通報設備供管理人員使用	☐	☐	☐		☐
		等級四	1.符合等級三，且設有可直接與各住戶聯絡之通報設備	☐	☐	☐		☐
			2.設有供專業人員進行 24 小時管理之防災中心、中央監控室	☐	☐	☐		
避難設施	集合住宅一般樓層之兩方向避難性能	等級一	各住戶僅設有一處出入口，而全棟僅設一座直通樓梯（構造為室內安全梯以上層級）	☐	☐	☐		☐
		等級二	各住戶僅設有一處出入口，但全棟僅設兩座以上之直通樓梯（構造為室內安全梯以上層級）	☐	☐	☐		☐
		等級三	各住戶設有兩處出入口，且全棟設有兩座以上直通樓梯（構造為室內安全梯以上層級）	☐	☐	☐		☐
		等級四	各住戶設有兩處出入口，且分別連結不同之直通樓梯（含門廳，樓梯構造為室內安全梯以上層級）	☐	☐	☐		☐
	 等級一參考圖例  等級二參考圖例  等級三參考圖例  等級四參考圖例							

註：圖示範例僅供參考。實際設計時，只需達到相同效用即可。

表 2.3.2 防火避難性能設計者自評表（續 1）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：防火避難安全性能 2-2

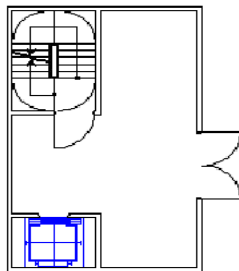
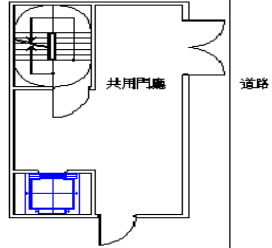
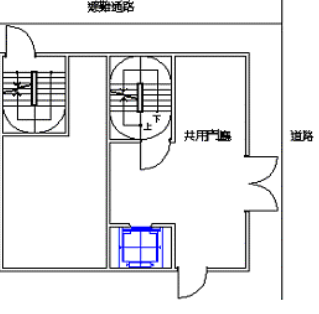
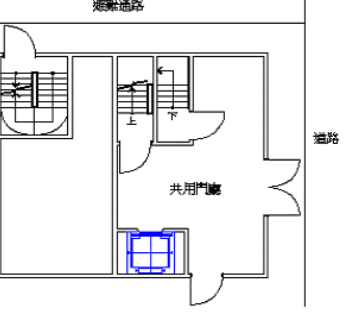
性能項目	評估內容	評估內容與等級說明			自行評估			圖說文件說明	性能等級	
					無此項	符合	不符			
避難設施性能	直通樓梯與避難路徑之避難安全性能		樓梯型式							
			室內安全梯	戶外安全梯	特別安全梯					
		等級一	僅設一處出入口，且直接連通居室	僅設一處出入口，且不直接連通居室	—	☐	☐	☐		☐
		等級二	符合等級一，且 D1 具有防煙性	符合等級一，且樓梯淨寬 1.2m 以上	排煙室僅設一處入口，且不直接連通居室	☐	☐	☐		☐
		等級三	符合等級二，且 D2 具有防煙性或安全梯設置加壓防煙設備	符合等級二，且 D2 具有防煙性	符合等級二，且 D1 具有防煙性	☐	☐	☐		☐
		等級四	—	符合等級三，且安全梯對外開口面積在 6 平方公尺以上	符合等級三，且 D2 具有防煙性或安全梯設置加壓防煙設備	☐	☐	☐		☐
					☐	☐	☐			
										
		室內安全梯參考圖例		戶外安全梯參考圖例		特別安全梯參考圖例				

註：1.防（遮；阻）煙性測試標準可參照 CNS 11227。

2.圖示範例僅供參考。實際設計時，只需達到相同效用即可。

表 2.3.2 防火避難性能設計者自評表（續 2）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：防火避難安全性能 2-3

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
避難設施	集合住宅避難層出入口	等級一	全棟安全梯於避難層僅設一處出入口	☐	☐	☐		☐
		等級二	全棟安全梯於避難層共用門廳，門廳設有兩處以上不同方向之出入口，且其中一處直接通向道路	☐	☐	☐		☐
		等級三	避難層設有兩處以上不同方向之出入口，其中一處直接通向道路，且至少有一座安全梯於避難層之出入口直接開向道路或避難用通路	☐	☐	☐		☐
		等級四	符合等級三，且地下層至避難層之安全梯出入口與地面以上樓層至避難層之安全梯出入口分別設置	☐	☐	☐		☐
								
		等級一參考圖例		等級二參考圖例				
								
		等級三參考圖例		等級四參考圖例				

註：圖示範例僅供參考。實際設計時，只需達到相同效用即可。

表 2.3.2 防火避難性能設計者自評表（續 3）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：防火避難安全性能 2-4

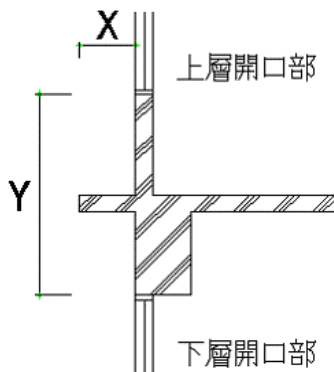
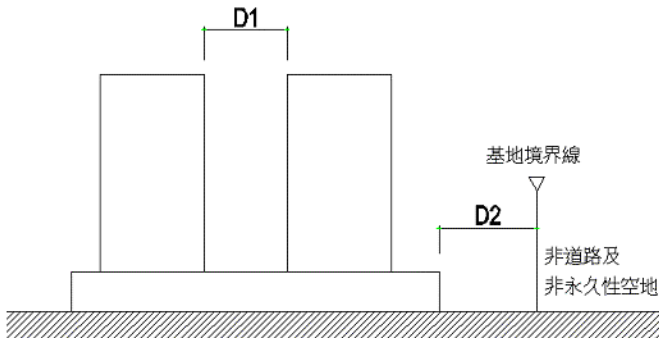
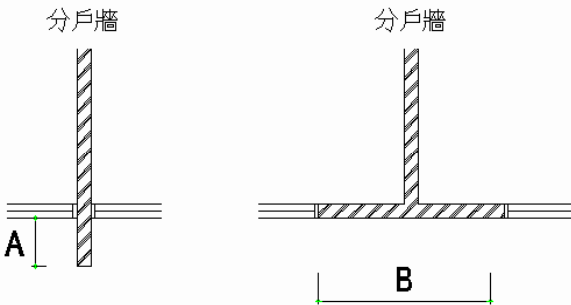
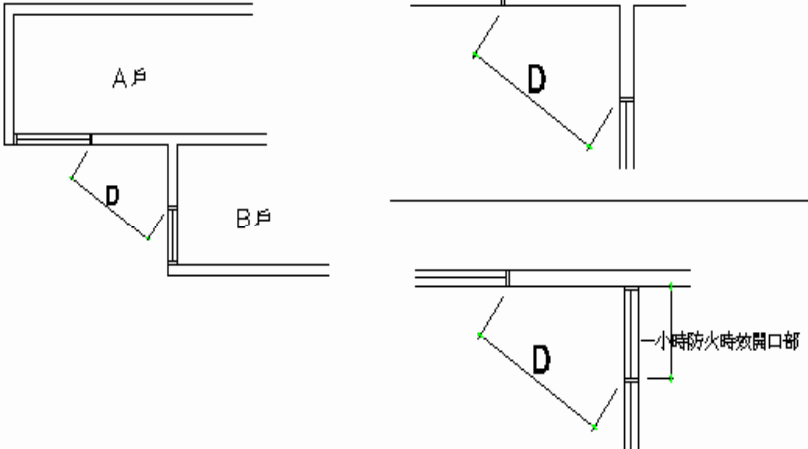
性能項目	評估內容	評估內容與等級說明			自行評估			圖說文件說明	性能等級
					無此項	符合	不符		
防止延燒	集合住宅樓層延燒（樓層上下方均需檢討）	等級一	具有 1 小時防火時效之突出外牆樓地板長度：X 公分 具有 1 小時防火時效之突出外牆層間牆高度：Y 公分 $X \geq 50$ 或 $Y \geq 90$ 者（如圖一所示）	☐	☐	☐		☐	
		等級二	$2X+Y$ 之值在 150 以上者	☐	☐	☐		☐	
		等級三	$2X+Y$ 之值在 180 以上者	☐	☐	☐		☐	
		等級四	$2X+Y$ 之值在 210 以上者	☐	☐	☐		☐	
	集合住宅之同鄰棟延燒（各方向均需檢討）	等級一	開口非防火設備， $D1 \geq 3$ 公尺； $D2 \geq 2$ 公尺（如圖二所示）	☐	☐	☐		☐	
		等級二	開口具 0.5 小時之防火時效， $D1 \geq 3$ 公尺； $D2 \geq 2$ 公尺	☐	☐	☐		☐	
		等級三	$D1 \geq 6$ 公尺； $D2 \geq 4.5$ 公尺	☐	☐	☐		☐	
		等級四	 $D1 \geq 9$ 公尺； $D2 \geq 7.5$ 公尺	☐	☐	☐		☐	
 圖一  圖二									

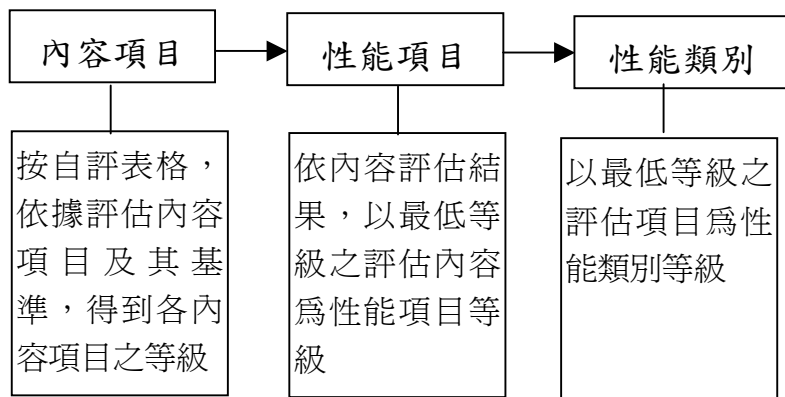
表 2.3.2 防火避難性能設計者自評表 (續 4)

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：防火避難安全性能 2-5

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
防止延燒	集合住宅之同樓層鄰戶延燒	等級一	1.A $\geq$ 50 或 B $\geq$ 90 公分	☐	☐	☐		☐
			2.D $\geq$ 200 公分	☐	☐	☐		
		等級二	1.A $\geq$ 75 或 B $\geq$ 150 公分	☐	☐	☐		☐
			2.D $\geq$ 300 公分	☐	☐	☐		
		等級三	1.A $\geq$ 90 或 B $\geq$ 180 公分	☐	☐	☐		☐
			2.D $\geq$ 450 公分	☐	☐	☐		
		等級四	1.A $\geq$ 105 或 B $\geq$ 210 公分	☐	☐	☐		☐
			2.D $\geq$ 600 公分	☐	☐	☐		
		 相鄰 2 戶同立面						
		 相鄰 2 戶不同立面						

2.4 評估案例

2.4.1 評估流程



符 號	說 明	B2F	B1F	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	R1F	R2F	R3F	TOTAL
	P 型 30 回線彩色地圖式火警受信總機 300DPI以上可換式彩色警報配置圖盤	1													1
	綜合室內消防栓箱，附排水孔 (40A-10K 消防栓閥一只 40A帶附快速 接頭 一條 水帶架 直燒水霧兩用鎗子 只) 1 P1 型手動發信機 (DC30V 3A) 火警鈴 (DC24V 10mA) LED 型標示燈 (DC24V 21mA) 幫浦啟動燈 (DC 24V)	1	1	1	1										4
	綜合室內消防栓箱(含連結)，附排水孔 (40A-10K 消防栓閥一只 65A-10K 消防栓閥一只 40A帶附快速 接頭 一條 水帶架 直燒水霧兩用鎗子 只) 1 P1 型手動發信機 (DC30V 3A) 火警鈴 (DC24V 10mA) LED 型標示燈 (DC24V 21mA) 幫浦啟動燈 (DC 24V)					1	1	1	1	1	1				6
○	室內消防栓測試出口 40A											1			1
○	設置火災感知、火災警報及通報設備											1			1
○	定溫式探測器? 特種?				1	1	1	1	1	1	1				7
○	差動式探測器? 二種?			3										1	4
○	偵煙二空間式探測器? 二種?	2	4	5	8	9	8	8	9	8	8	2	2	1	74
○	差動分佈型探測器? 檢出器?	1													1
○	差動分佈型射管 100M	1													1
○	乾粉滅火器 ABC10 型	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	28

圖 2.4.1 設備表

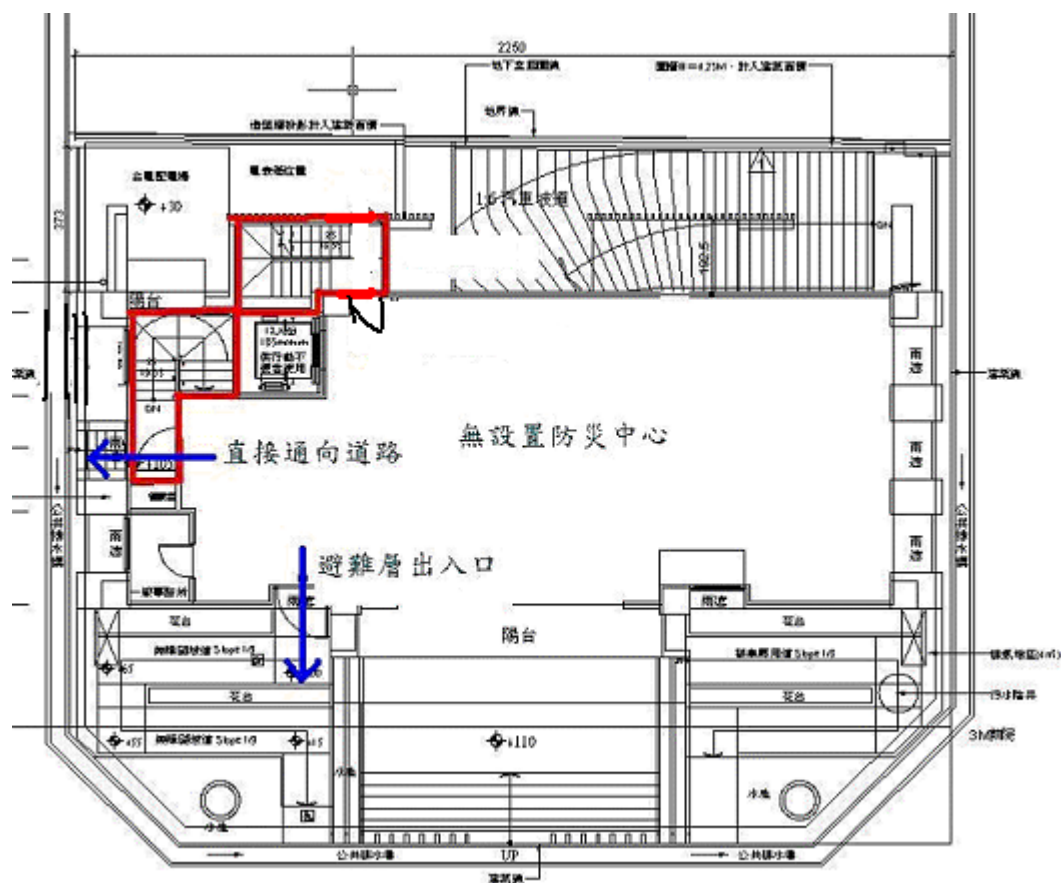


圖 2.4.2 一樓平面圖

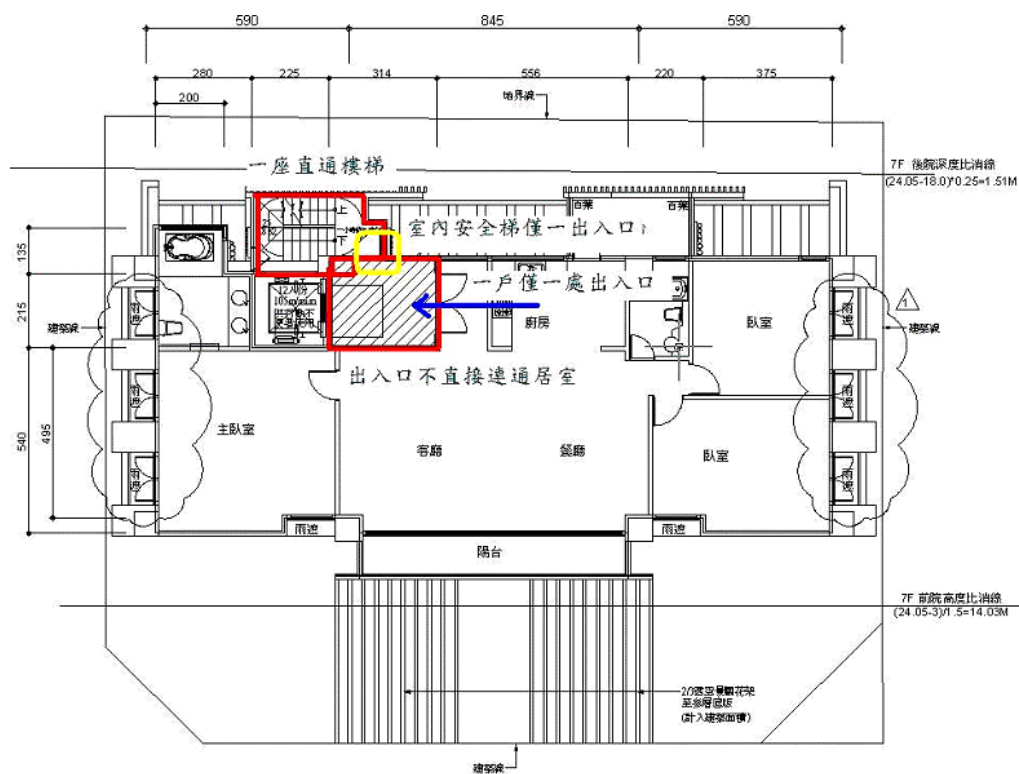


圖 2.4.3 二~八樓平面圖

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估內容及說明	根據
防火避難安全性能	火災初期對應性能	集合住宅之火災感知、火災警報及通報設備	☐ 等級一	住戶之所有居室及公共區域（含門廳、梯廳及走廊）裝設火災感知設備與火災警報設備，同時與各住戶設有通報設備	消防設備圖、一樓平面圖、二～八樓平面圖、屋頂平面圖、地下一層平面圖、地下二層平面圖
			☐ 等級二		
			☐ 等級三		
			☒ 等級四		
	避難設施性能	一般樓層之兩方向避難性能	☒ 等級一	各住戶僅設有一處出入口，而全棟僅設一座直通樓梯（構造為室內安全梯以上層級）	一樓平面圖、二～八樓平面圖
			☐ 等級二		
			☐ 等級三		
			☐ 等級四		
		直通樓梯與避難路徑之避難安全性能	☒ 等級一	室內安全梯僅設一處出入口，且出入口不直接連接居室	一樓平面圖、二～八樓平面圖
			☐ 等級二		
			☐ 等級三		
			☐ 等級四		
		避難層出入口	☐ 等級一	避難層設有二處以上不同方向之出入口，其中一處直接通向道路	一樓平面圖
			☒ 等級二		
			☐ 等級三		
			☐ 等級四		
	防止延燒	集合住宅樓層延燒（樓層上下方均需檢討）	☐ 等級一	圖說不足，無法判定	二～八樓平面圖、立面圖
			☐ 等級二		
			☐ 等級三		
			☐ 等級四		
		集合住宅之同鄰棟延燒（各方向均需檢討）	☐ 等級一	圖說不足，無法判定	基地周邊圖面
			☐ 等級二		
			☐ 等級三		
			☐ 等級四		
		集合住宅之同樓層鄰戶延燒	☐ 等級一	此案例為一層一戶，不用評定。	無
			☐ 等級二		
			☐ 等級三		
			☐ 等級四		

2.5 特殊評估問題

2.5.1 阻煙性

阻煙性已有 CNS 標準，建築技術法規亦審議通過，但實施日期暫緩。目前無相關產品可供使用，因此在直通樓梯與避難路徑之避難安全性能項目中的『樓梯形式』所提之阻煙性能，在進行評估的時候，若設計時有再加上『阻煙條』，並於建造性能現場評估時，提供說明即可認定具有『阻煙性』。

2.5.2 圖說範例

因為建築設計變化萬千，評估基準中的圖示皆為參考表達意念用，其他平面只要能依其精神設計，有不同的設計亦可。

三、無障礙環境

3.1 無障礙環境設計性能研訂說明

隨著人口高齡化及人權平等觀念之普及，建構無障礙環境已蔚成世界潮流，反觀國內推動公共建築無障礙雖已有多多年，惟在住宅部份並未受到重視。研究調查資料顯示，國內目前多數住宅無法適合行動不便者使用，而且在住戶需要改善時，共用部分因涉及權屬無法依需求改善，自用部分也往往因結構問題而受限^{註1}，以致大家日常生活中，最基本的住宅環境無法達到便利與安全之需求。

依據內政部建築研究所 91 年所作之調查，顯示有六成以上之受訪者認為住宅考慮行動不便者之需求，為住宅前五項重要性能之一^{註2}，顯見國人對該項性能之重視與需求。

尤其國內高齡人口急遽增加，至本（95）年 9 月，六十五歲以上之老年人口計 2,256,827 人，佔總人口 9.88%^{註3}，且依經建會 92 年推估至民國 110 年，老年人口將佔總人口的 15.9%，至民國 120 年將達 551 萬人，佔總人口 22.6%，即每五人中有一位為老年人^{註4}。

依據調查顯示，目前約有九成五以上老人居住於一般住宅，且八成五以上的人認為理想的老後生活為居住於原住宅^{註5}，所以「在宅老化」仍是老年人最主要的居住方式。惟「在宅老化」，首先必須考慮居住環境是否符合老年人之需求，人隨著年齡增長，身心機能逐漸退化，對居住空間之需求也隨之變化，老年人之居住環境除須考慮其使用之便利性及安全性外，隨著身體機能之降低，往往須藉由生活輔具之應用，以儘量過獨立自主的生活，而居住環境亦須配合容許「生活輔具」之使用或在必要時可方便照顧者進行照顧工作之住宅。所以，本住宅無障礙環境性能，即以住宅是否具備足夠的條件，使居住者在需要時可繼續安全便利的居住與使用。

註 1：詳「我國舊有住宅改善調查研究」第二章國內現況問題探討。

註 2：依本所九十一年針對全國 630 位（有效問卷 398 份）民眾之「住宅性能重視度調查」。資料來源：「建立住宅性能評估制度之研究」。

註 3：依據內政部人口統計資料，<http://sowf.moi.gov.tw/04/07/07.htm>。

註 4：行政院經濟建設委員會「91-140 人口估計」資料。

註 5：依據 89 年老人狀況調查報告，老人認為理想之居住方式，與子女同住者之比例為 69.2%，僅與配偶同住者占 15.1%，獨居者占 4.0%，其他 6%，僅 7.5% 願意居住於老人住所。

3.1.2 相關法令規定

依「建築技術規則」設計施工編第十章第 170 條規定，集合住宅為公共建築物類別之一，其須設置之設施為「坡道及扶手」及「避難層出入口」兩項，且內政部在民國 86 年函釋該「集合住宅」係指每幢建築物達五十戶以上或六層以上者^{註 6}。

表 3.1.1 我國建築技術規則有關住宅無障礙相關法令規定

1.適用範圍：每幢建築物達五十戶以上或六層以上之集合住宅。								
2.設計規定：								
1.坡道及扶手：坡度不得超過 1/12；坡道高差未達 75 公分者，坡度不得超過下表規定。								
高低差（公分）	75 以下	50 以下	35 以下	25 以下	20 以下	12 以下	8 以下	6 以下
坡度	1/10	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3
坡道兩側應裝設扶手，扶手應連續不得中斷，設於壁面之扶手，應與壁面保留至少 5 公分之距離。								
2.避難層出入口：淨寬度不得小於 80 公分；應裝設聽視覺警示設備。								

表來源：「無障礙住宅環境設計規範之研究」p.10

（一）目前法令問題

- 1.範圍過狹：適用範圍僅以每幢建築物達五十戶以上或六層以上之集合住宅為限。
- 2.規範之項目不足：建築技術規則規定集合住宅應設置至少一處之設施僅有兩項「坡道及扶手」及「避難層出入口」，而此二項規定只能使障礙者進入住宅之門廳，至於走廊、樓梯、升降機是否提供行動不便順利進入住宅，則並未規定，所以無法達到適合行動不便者使用之水準。
- 3.技術規定未盡周延：目前技術規則之技術規定未盡周延，而縣市政府及營建署編印之設計手冊雖然可補充其不足，惟部分技術規定仍

註 6：內政部解釋函詳附錄 2-3.3。

有未盡妥適之問題。是以本評估基準有關技術規定部分，係依據建築研究所研訂中之「無障礙設施設計規範草案」。

（二）住宅使用上之問題

- 1.目前一般獨棟（或連棟）透天住宅中以門檻、通道高低差、樓梯坡度過陡、浴室與臥室距離過遠等為行動及生活不便者使用之最大之問題^{註7}。
- 2.集合住宅共用部分以垂直交通包括樓梯、無升降機、走道高差等問題為最大，而集合住宅自用部分則以門檻、走道太窄、浴室過小及缺乏扶手等問題為主。
- 3.另外一般性問題包括照明不足、地板太滑、設備如水龍頭、門把等無法符合使用需求等問題。

3.2 評估內容及基準

（一）評估項目：分為集合住宅共用部分及住宅專用部分：

- 1.共用部分：集合住宅從道路或人行道，至住宅專用部分之入口，其中可能包括私設通路、平台、門廳、室內外垂直及水平通路。
- 2.住戶專用部分：包括獨棟（連棟）透天住宅建築基地以內、或集合住宅中住宅專用部分。



圖 3.2.1 無障礙環境性能評估內容架構圖

註 7：詳「台灣地區高齡者在住宅中之居住行為調查研究」及「我國舊有住宅改善調查研究」

- (二) 分級指標：對無障礙環境而言，安全與便利有兩大關鍵指標，因此評估內容在共用部分強調無高差、較緩之坡道及較寬之走道，在專用部分則強調日常生活空間，包括臥室、浴廁、客餐廳等與主要入口在同一樓層，同時考慮其空間較為寬敞以便利使用。等級評估之標準設定如下：

表 3.2.1 等級標準設定一覽表

等級	住宅使用特質
銀質	六層樓以上住宅可便利進入一樓共用門廳
金質	輪椅乘坐者可便利的進入及使用該住宅
白金	輪椅乘坐者可舒適的進入及使用該住宅，且住宅具備基本的照顧空間
鑽石	輪椅乘坐者可舒適的進入及使用該住宅，且照顧者可有足夠的空間進行照顧行為

- (三) 共用部分評估：分為室內、外通路、坡道及升降機，評估方式為
1. 有一條通路符合即可，如高差處設置升降機（或輪椅升降台）則不需設坡道，反之亦然；但高差超過 2 公尺者，則需設升降機，才符合等級二之標準。
 2. 如無高差則不需考慮坡道或升降機，亦毋須評估。
 3. 由於無障礙通路需具備連續性，因此在共用部分，最後之評估結果為所有共用部分之項目中最低之等級。
- (四) 專用部分
1. 分為入口、平面配置、室內通行性及空間使用性，其評估方式係依各項目之評估結果，再依據權重比例計算得到專用部分之等級。
 2. 有關室內照明、水龍頭、門把及廁所扶手等，雖為無障礙設計中之要項，惟因這些設備可在使用者有需求時，無須做大規模之變動，即可改善，所以不列入評估，但應考慮廁所牆壁需可承載扶手之載重。

3. 本性能之評估項目、評估內容及權重如下表。

表 3.2.2 無障礙環境性能等級之評估項目及權重表

性能類別	性能項目		評 估 內 容	
	項目名稱	權重	內 容 名 稱	權重
無障礙環境	住宅共用部分	60%	住宅從建築線至大門入口	以最低等級為共用部分性能之等級
			住宅共用通路之坡道	
			住宅室內共用通路	
			共用之升降機	
	住宅專用部分	40%	住宅專用部分之入口	35%
			住宅之平面配置	30%
			住宅之室內通行性	20%
			住宅空間使用性	15%

表 3.2.3 無障礙環境性能評估內容及基準

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
無障礙環境	集合住宅之室外通路		等級一	依現行法令設計
			等級二	1.符合等級一之規定 2.通路邊牆壁，從地面 60 至 200 公分應淨空無突出物，但突出牆面在 10 公分以下者得不受限制 3.通路若有高差須設置符合本基準規定之等級二坡道（避免主要通路過長，若高差大於 30 公分時，須併設階梯） 4.通路若設置階梯，其級高（R） ≤ 16 公分、級深（T） ≥ 28 公分，且 $55 \text{ 公分} \leq T+2R \leq 65 \text{ 公分}$ 5.通路若無頂蓋，地面需考慮良好排水，如有水溝蓋，開孔為長方形者，較窄邊寬度 ≤ 1.5 公分；圓形者，直徑 ≤ 2 公分。 6.通路淨寬 130 公分以上，大門淨寬 85 公分以上
			等級三	1.符合等級二之規定 2.若有高差，坡道須符合本基準規定之等級三坡道 3.通路淨寬 150 公分以上，大門淨寬 90 公分以上
			等級四	1 符合等級二之規定 2.若有高差，坡道須符合本基準規定之等級四坡道 3.通路淨寬 170 公分以上，大門淨寬 90 公分以上
		集合住宅共用通路之坡道	等級一	依現行法令規定
			等級二	1.符合等級一之規定。 2.坡道高差達 75 公分即須設置一長 150 公分以上之平台，寬度與坡道相同 3.防護緣高度 ≥ 5 公分 4.坡道兩端平台淨深 ≥ 150 公分 5.坡道鋪面順平、防滑地面鋪材，轉彎需作圓角處理 6.兩側設置扶手應連續不得中斷（高差 15 公分以下得不設扶手），扶手直徑 3-4 公分，高度 75-85 公分，若鄰牆壁，應距壁面 3-5 公分，兩端處水平延伸 30 公分並作防勾撞處理 7.寬 90 公分以上，坡度 1/12。如高差 50 公分以下，坡度為 1/10 以下；20 公分以下坡度為 1/8 以下
			等級三	1.符合等級二之規定。 2.坡道兩端平台淨寬及淨深皆 ≥ 150 公分。 3.寬 110 公分以上，坡度 1/12 以下。如高差 35 公分以下，坡度為 1/10 以下；12 公分以下坡度為 1/8 以下；3 公分以下坡度為 1/2 以下
			等級四	1.符合等級三之規定 2.寬 130 公分以上，坡度 1/16 以下。如高差 50 公分以下，坡度為 1/12 以下；35 公分以下，為 1/10 以下；12 公分以下坡度為 1/8 以下；3 公分以下坡度為 1/2 以下
無障礙環境	集合住宅共用部分		等級一	依現行法令設計
			等級二	1.符合等級一之規定。 2.坡道高差達 75 公分即須設置一長 150 公分以上之平台，寬度與坡道相同 3.防護緣高度 ≥ 5 公分 4.坡道兩端平台淨深 ≥ 150 公分 5.坡道鋪面順平、防滑地面鋪材，轉彎需作圓角處理 6.兩側設置扶手應連續不得中斷（高差 15 公分以下得不設扶手），扶手直徑 3-4 公分，高度 75-85 公分，若鄰牆壁，應距壁面 3-5 公分，兩端處水平延伸 30 公分並作防勾撞處理 7.寬 90 公分以上，坡度 1/12。如高差 50 公分以下，坡度為 1/10 以下；20 公分以下坡度為 1/8 以下

表 3.2.3 無障礙環境性能評估內容及基準（續 1）

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
無障礙環境	集合住宅共用部分	集合住宅之室內共用通路	等級一	依現行法令規定
			等級二	1.符合等級一之規定 2.地面順平、防滑地面鋪材，有高低差時應設置坡道 3.通路淨寬 150 公分以上
			等級三	1.符合等級二之規定 2.通路淨寬 160 公分以上
			等級四	1.符合等級二之規定 2.通路淨寬 170 公分以上
		集合住宅之升降機	等級一	依現行法令規定。
			等級二	1.符合等級一之規定 2.出入口淨寬 ≥ 80 公分 3.出入口前迴轉空間 150 公分*150 公分 4.點字系統，橫式操作盤中心線距地面高度 80-100 公分，且應設置於側面牆之中央 5.扶手高度 75-85 公分，直徑 3~4 公分；後視鏡距梯廂地面 90 公分 6.升降機空間淨寬 135 公分*100 公分以上，門淨寬 80 公分以上
			等級三	1.符合等級二之規定 2.升降機淨寬 140 公分*110 公分以上，門淨寬 85 公分以上
			等級四	1.符合等級二之規定 2.升降機淨寬 140 公分*125 公分以上，門淨寬 90 公分以上
	住戶專用部分	獨棟住宅或集合住宅之專用部分入口	等級一	目前法令無相關規定
			等級二	1.獨棟住宅一樓入口須設置坡道或具備未來設置坡道之彈性 2.入口大門淨寬 80 公分以上
			等級三	符合等級二規定，且入口大門淨寬 85 公分以上
			等級四	符合等級二規定，且入口大門淨寬 90 公分以上
		獨棟住宅或集合住宅之專用部分之平面配置	等級一	目前法令無相關規定。
			等級二	特定房間（可作為臥室之房間）與浴廁及主要入口在同一樓層
			等級三	特定房間與浴廁、主要入口、客廳、餐廳等空間在同一樓層，與浴廁距離不大於 3 公尺
			等級四	特定房間為套房或與浴廁相鄰，且與主要入口、客廳、餐廳、廚房等空間在同一樓層

表 3.2.3 無障礙環境性能評估內容及基準（續 1）

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
無障礙環境	住戶專用部分	獨棟住宅或集合住宅住戶專用部分之室內通行性	等級一	目前法令無相關規定
			等級二	1.連接日常生活空間之通道高差不大於 2 公分或大於 2 公分處設置斜坡，且地面防滑。
				2.走道淨寬 80 公分以上 3.門檻高 2 公分以下，一般門淨寬 75 公分、浴廁門淨寬 65 公分以上
			等級三	1.連接日常生活空間之通道無高差，且地面防滑 2.走道淨寬 85 公分以上 3.門檻順平或無門檻，一般門淨寬 80 公分、浴廁門淨寬 65 公分以上
			等級四	1.連接日常生活空間之通道無高差，且地面防滑 2.走道淨寬 90 公分以上 3.門檻順平或無門檻，一般門淨寬 85 公分、浴廁門淨寬 70 公分以上
		獨棟住宅或集合住宅住戶專用部分之空間使用性	等級一	目前法令無相關規定
			等級二	1.特定房間面積（若為套房不含浴廁）為 10 平方公尺以上（任一邊 2.5 公尺以上） 2.供特定房間使用之浴廁為 4.0 平方公尺以上
				1.特定房間面積（若為套房不含浴廁）為 14 平方公尺以上（任一邊 2.7 公尺以上），且開窗面積在 1/8 以上 2.供特定房間使用之浴廁為 4.5 平方公尺以上 3.走道、浴廁設置或預留扶手設置彈性
			等級四	1.特定房間面積（若為套房不含浴廁）為 18 平方公尺以上（任一邊 2.9 公尺以上），且開窗面積在 1/8 以上 2.供特定房間使用之浴廁為 5 平方公尺以上 3.走道、浴廁設置或預留扶手設置彈性，及其他可配合需求變更之彈性

註：1.無高差：高低差在 0.5 公分以下，或高低差在 0.5 至 3 公分者，作 1：2 之斜角處理，超過者依坡道規定設置。

3.3 設計者自評表

表 3.3.1 無障礙環境性能評估設計者自評表

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	集合住宅之室外通路	等級一	依現行法令設計	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.地面順平、防滑地面鋪材，有高低差時設置坡道	☐	☐	☐		☐
			2.通路邊牆壁，從地面 60 至 200 公分應淨空無突出物，但突出牆面在 10 公分以下者得不受限制	☐	☐	☐		
			3.通路若有高差須設置符合本基準規定之等級道（避免主要通路過長，若高差大於 30 公分時，須併設階梯）	☐	☐	☐		
			4.通路若設置階梯，其級高（R） ≤ 16 公分、級深（T） ≥ 28 公分，且 $55 \text{ 公分} \leq T+2R \leq 65 \text{ 公分}$	☐	☐	☐		
			5.通路若無頂蓋，地面需考慮良好排水，如有水溝蓋，開孔為長方形者，較窄邊寬度 ≤ 1.5 公分；圓形者，直徑 ≤ 2 公分	☐	☐	☐		
			6.通路淨寬 130 公分以上，大門淨寬 85 公分以上	☐	☐	☐		
		等級三	1.符合等級二之規定	☐	☐	☐		☐
			2.若有高差，坡道須符合本基準規定等級三坡道	☐	☐	☐		
			3.通路淨寬 150 公分以上，大門淨寬 90 公分以上	☐	☐	☐		
		等級四	1 符合等級三之規定	☐	☐	☐		☐
			2.若有高差，坡道須符合本基準規定等級四坡道	☐	☐	☐		
			3.通路淨寬 170 公分以上，大門淨寬 90 公分以上	☐	☐	☐		

說明：1.集合住宅室外通路：公共道路至集合住宅建築物之大門入口。

2.評估室內外通路時，為有一通路符合該標準即可。

3.防滑材料：指一般地面使用之材料其靜態止滑係數須大於 0.5（以 CNS 或 ASTM 1028 量測）、坡道及浴室地面，止滑係數須大於 0.6。

表 3.3.1 無障礙環境性能評估設計者自評表（續 1）

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	集合住宅共用通路之坡道	等級一	依現行法令設計	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.坡道高差達 75 公分即須設置一長 1.5 公尺以上之平台，寬度與坡道相同，且坡度小於 1/50	☐	☐	☐		☐
			2.防護緣高度 $\geq$ 5 公分	☐	☐	☐		
			3.坡道兩端平台淨深 $\geq$ 150 公分	☐	☐	☐		
			4.坡道鋪面順平、防滑地面鋪材，轉彎需作圓角處理	☐	☐	☐		
			5.兩側設置扶手應連續不得中斷（高差 15 公分以下者得不設扶手），扶手直徑 3-4 公分，高度 75-85 公分，若鄰牆壁，應距壁面 3-5 公分，兩端處水平延伸 30 公分並作防勾撞處理	☐	☐	☐		
			6.寬 90 公分以上，坡度 1/12。如高差 50 公分以下，坡度為 1/10 以下；20 公分以下坡度為 1/8 以下	☐	☐	☐		
		等級三	1.符合等級二之規定	☐	☐	☐		☐
			2.坡道兩端平台淨深及淨寬皆 $\geq$ 150 公分	☐	☐	☐		
			3.寬 110 公分以上，坡度 1/12 以下。如高差 35 公分以下，坡度為 1/10 以下；12 公分以下坡度為 1/8 以下；3 公分以下坡度為 1/2 以下	☐	☐	☐		
		等級四	1.符合等級三之規定	☐	☐	☐		☐
			2.寬 130 公分以上，坡度 1/16 以下。如高差 50 公分以下，坡度為 1/12 以下；35 公分以下，為 1/10 以下；12 公分以下坡度為 1/8 以下；3 公分以下坡度為 1/2 以下	☐	☐	☐		

表 3.3.1 無障礙環境性能評估設計者自評表（續 2）

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	集合住宅之室內共用通路	等級一	依法令規定設計。	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.地面順平、防滑地面鋪材。	☐	☐	☐		☐
			2.若有高差，應設置坡道，且坡道符合等級二坡道規定。	☐	☐	☐		
			3.通路淨寬 150 公分以上。	☐	☐	☐		
		等級三	1.符合等級二規定，且通道若有坡道，該坡道須符合等級三坡道規定。	☐	☐	☐		☐
			2.通路淨寬 160 公分以上。	☐	☐	☐		
		等級四	1.符合等級二規定，且通道若有坡道，該坡道須符合等級四坡道規定。	☐	☐	☐		☐
			2.通路淨寬 170 公分以上。	☐	☐	☐		
	集合住宅之升降機	等級一	依法令規定設計。	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.出入口淨寬 ≥ 80 公分。	☐	☐	☐		☐
			2.出入口前迴轉空間 150 公分*150 公分。	☐	☐	☐		
			3.點字系統，橫式操作盤中心線距地面高度 80-100 公分。	☐	☐	☐		
			4.扶手高度 75-85，直徑 3~4 公分；後視鏡距梯廂地面 H=90 公分	☐	☐	☐		
			5.升降機空間淨寬 135 公分×100 公分以上，門淨寬 80 公分以上	☐	☐	☐		
		等級三	1.符合等級二規定	☐	☐	☐		☐
			2.升降機空間淨寬 140 公分×110 公分以上，門淨寬 85 公分以上	☐	☐	☐		
		等級四	1.符合等級三之規定	☐	☐	☐		☐
			2.升降機空間淨寬 140 公分×125 公分以上，門淨寬 90 公分以上	☐	☐	☐		

表 3.3.1 無障礙環境性能評估設計者自評表（續 3）

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
住戶專用部分	獨棟住宅或集合住宅之專用部分入口	等級一	目前法令無相關規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.獨棟住宅從道路至一樓入口須無高差，有高差設置坡道或具備未來設置坡道之彈性。	☐	☐	☐		☐
			2.入口大門淨寬 85 公分以上	☐	☐	☐		
		等級三	1 符合等級二規定	☐	☐	☐		☐
			2.入口大門淨寬 90 公分以上	☐	☐	☐		
		等級四	1 符合等級二規定	☐	☐	☐		☐
			2.入口大門淨寬 95 公分以上	☐	☐	☐		
	獨棟住宅或集合住宅專用部分之平面配置	等級一	目前法令無相關規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	特定房間（可作為臥室之房間）與浴廁及主要入口在同一樓層	☐	☐	☐		☐
		等級三	特定房間（可作為臥室之房間）與浴廁、主要入口、客廳、餐廳等空間在同一樓層，與浴廁距離不大於 3 公尺	☐	☐	☐		☐
		等級四	特定房間（可作為臥室之房間）為套房或與浴廁相鄰，且與主要入口、客廳、餐廳、廚房等空間在同一樓層	☐	☐	☐		☐

註：專用部分入口：獨棟住宅部份係指由公共道路至一樓入口；集合住宅部份指從共用通路進入住宅專用部分之入口。

表 3.3.1 無障礙環境性能評估設計者自評表（續 4）

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
住戶專用部分	獨棟住宅或集合住宅住戶專用部分之室內通行性	等級一	目前法令無相關規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.連接日常生活空間之通道高差不大於 2 公分或大於 2 公分處設置斜波，且地面防滑	☐	☐	☐		☐
			2.走道淨寬 80 公分以上	☐	☐	☐		
			3.門檻高 2 公分以下，一般門淨寬 75 公分、浴廁門淨寬 65 公分以上	☐	☐	☐		
		等級三	1.連接日常生活空間之通道無高差或高差處設斜坡，且地面防滑	☐	☐	☐		☐
			2.走道淨寬 85 公分以上	☐	☐	☐		
			3.門檻順平或無門檻，一般門淨寬 80 公分、浴廁門淨寬 65 公分以上	☐	☐	☐		
		等級四	1.連接日常生活空間之通道無高差，且地面防滑	☐	☐	☐		☐
			2.走道淨寬 90 公分以上	☐	☐	☐		
			3.門檻順平或無門檻，一般門淨寬 85 公分、浴廁門淨寬 70 公分以上	☐	☐	☐		
	獨棟住宅或集合住宅住戶專用部分之空間使用性	等級一	目前法令無相關規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.特定房間尺寸為 10 平方公尺以上（任一邊達 2.5 公尺以上）	☐	☐	☐		☐
			2.供特定房間使用之浴廁為 4.0 平方公尺以上	☐	☐	☐		
		等級三	1.特定房間尺寸為 14 平方公尺以上（任一邊達 3 公尺以上），且開窗面積在 1/8 以上	☐	☐	☐		☐
			2.供特定房間使用之浴廁為 4.5 平方公尺以上	☐	☐	☐		
			3.走道、浴廁設置或預留扶手設置彈性	☐	☐	☐		
		等級四	1.特定房間尺寸為 18 平方公尺以上（任一邊 2.9 公尺以上），且開窗面積在 1/8 以上	☐	☐	☐		☐
			2.供特定房間使用之浴廁為 5 平方公尺以上	☐	☐	☐		
			3.走道、浴廁設置或預留扶手設置彈性，及其他可配合需求變更之彈性	☐	☐	☐		

註：日常生活空間：指臥室、浴廁、住宅入口、客餐廳等。

3.4 評估案例

3.4.1 評估流程

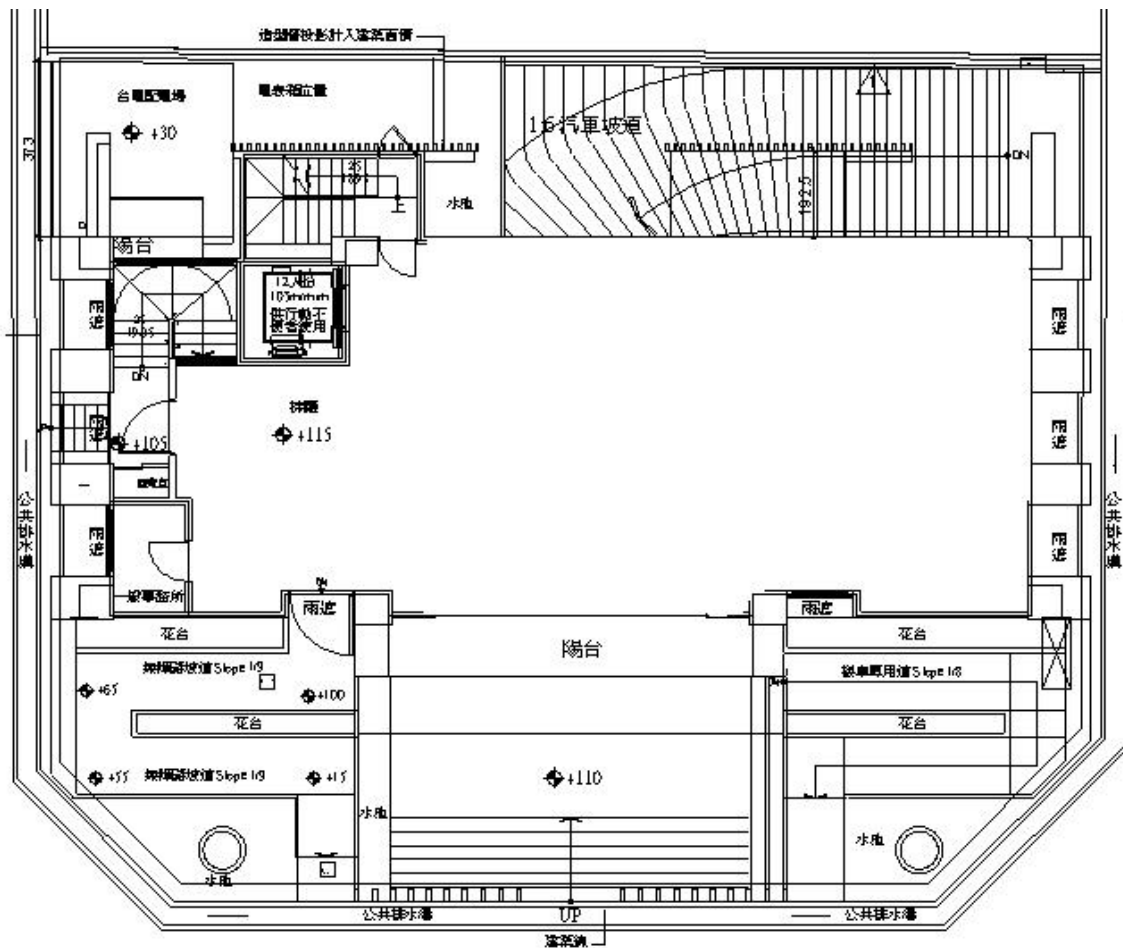
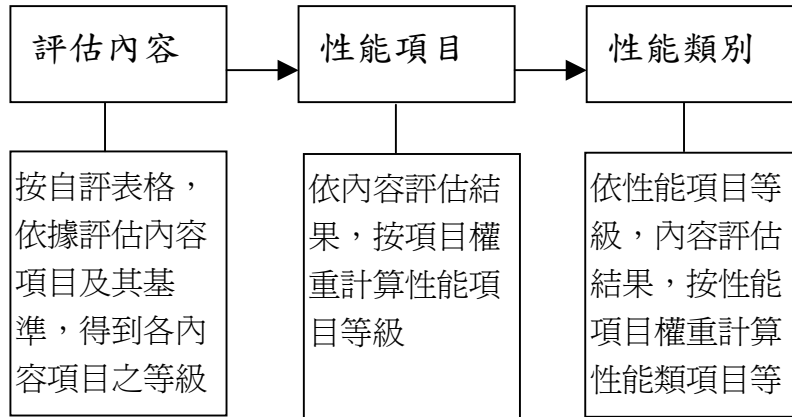


圖 3.4.1 一樓平面圖

Step 1：從內容項目開始評估

1. 集合住宅共用通路

(1) 室外通路等級

室外通路：高差設置坡道、通路寬 500 公分、大門入口 160 公分、樓梯級高 16 公分、級深 30 公分

依據室外通路之等級標準，此室外通道為等級四。

評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
			無此項	符合	不符		
集合住宅之室外通路	等級一	依現行法令設計	☐	☒	☐		☐
	等級二	1.地面順平、防滑地面鋪材，有高低差時設置坡道	☐	☒	☐		☐
		2.通路邊牆壁，從地面 60 至 200 公分應淨空無突出物，但突出牆面在 10 公分以下者得不受限制	☐	☒	☐		
		3.通路若有高差須設置符合本基準規定之等級道（避免主要通路過長，若高差大於 30 公分時，須併設階梯）	☐	☒	☐		
		4.通路若設置階梯，其級高(R) ≤ 16 公分、級深(T) ≥ 28 公分，且 55 公分 ≤ T+2R ≤ 65 公分	☐	☒	☐	級高 16 公分、級深 30 公分、62	
		5.通路若無頂蓋，地面需考慮良好排水，如有水溝蓋，開孔為長方形者，較窄邊寬度 ≤ 1.5 公分；圓形者，直徑 ≤ 2 公分	☐	☒	☐		
		6.通路淨寬 130 公分以上，大門淨寬 85 公分以上	☐	☒	☐		
	等級三	1.符合等級二之規定，且若有高差，坡道須符合本基準規定等級三坡道	☐	☒	☐		☐
		2.通路淨寬 150 公分以上，大門淨寬 90 公分以上	☐	☒	☐		
	等級四	1.符合等級三之規定，且若有高差，坡道須符合本基準規定等級四坡道	☐	☒	☐		☒
		2.通路淨寬 170 公分以上，大門淨寬 90 公分以上	☐	☒	☐	通路寬 500 公分、大門寬 160 公分	

(2) 共用通路之坡道等級

坡道：寬 100 公分、坡度 1/8、扶手高 80 公分、坡道防護緣 7 公分、兩端平台淨深 150 公分以上、淨寬 100 公分

依據坡道之評估等級，此坡道為等級二。

評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
			無此項	符合	不符		
集合住宅共用通路之坡道	等級一	依現行法令設計	☐	☒	☐		☐
	等級二	1.坡道高差達 75 公分即須設置一長 1.5 公尺以上之平台，寬度與坡道相同，且坡度小於 1/50	☒	☐	☐		☒
		2.防護緣高度 $\geq$ 5 公分	☐	☒	☐		
		3.坡道兩端平台淨深 $\geq$ 150 公分	☐	☒	☐		
		4.坡道鋪面順平、防滑地面鋪材，轉彎需作圓角處理	☐	☒	☐		
		5.兩側設置扶手應連續不得中斷，距壁面處 3-5 公分，兩端處水平延伸 30 公分並作防勾撞處理，扶手高度 75-85 公分，直徑 3-4 公分。	☐	☒	☐		
		6.寬 90 公分以上，坡度 1/12。如高差 50 公分以下，坡度為 1/10 以下；20 公分以下坡度為 1/8 以下	☐	☒	☐	坡度 1/8	
	等級三	1.符合等級二之規定	☐	☒	☐		☐
		2. 坡道兩端平台淨深及淨寬皆 $\geq$ 150 公分	☒	☐	☐	淨寬 90 公分	
		2.寬 110 公分以上，坡度 1/12 以下。如高差 35 公分以下，坡度為 1/10 以下；12 公分以下坡度為 1/8 以下；2 公分以下坡度為 1/2 以下	☐	☐	☐		
	等級四	1.符合等級二之規定	☐	☐	☐		☐
		2.寬 130 公分以上，坡度 1/16 以下。如高差 50 公分以下，坡度為 1/12 以下；35 公分以下，為 1/10 以下；12 公分以下坡度為 1/8 以下；2 公分以下坡度為 1/2 以下	☐	☐	☐		

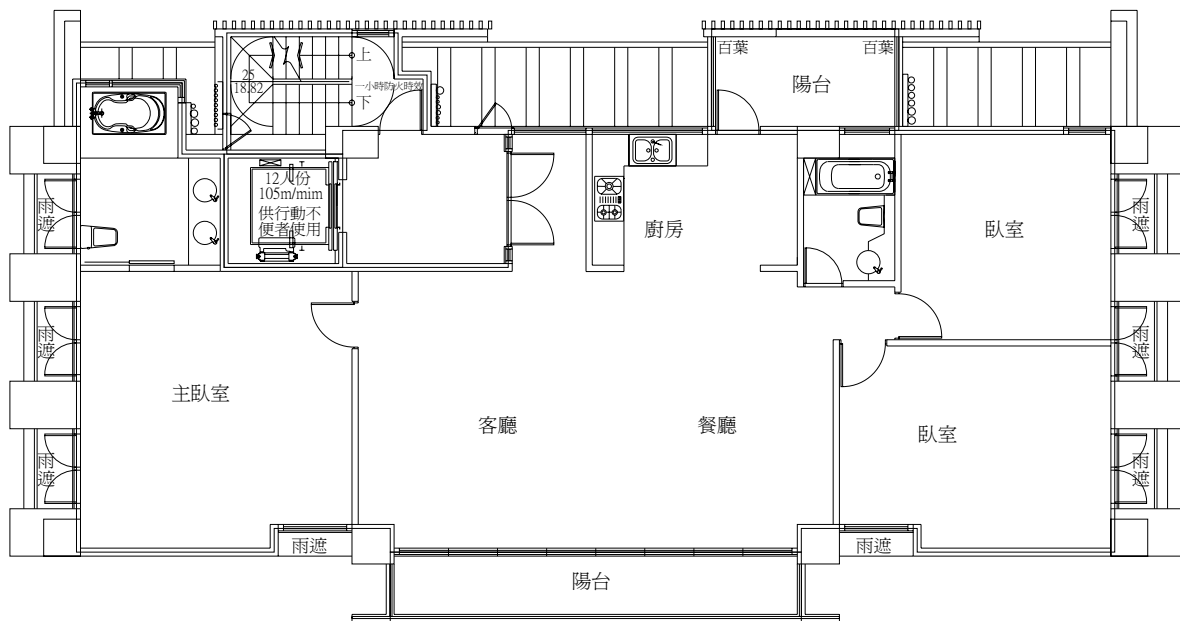
(3) 室內通路：本案室內通路淨寬 170 公分、無高差、採防滑材料。

(4) 升降機：本案升降機出入口 100 公分，出入口前迴轉空間 750x420 公分、扶手高度 82 公分及直徑 3.5 公分、後視鏡高度 90 公分、橫式操作盤中心線高度 90 公分、機廂淨寬 140x125 公分。

表 3.4.1 無障礙環境性能評估設計者自評表

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	集合住宅之室內共用通路	等級一	依法令規定設計。	☐	☒	☐		☐
		等級二	1.地面順平、防滑地面鋪材。	☐	☒	☐		☐
			2 若有高差，應設置坡道，且坡道符合等級二坡道規定。	☒	☐	☐		
			3.通路淨寬 150 公分以上。	☐	☒	☐	寬 170 公分	
		等級三	1.符合等級二規定	☐	☒	☐		☐
			2.若有坡道，該坡道須符合等級三坡道規定。	☒	☐	☐		
			2.通路淨寬 160 公分以上。	☐	☒	☐		
		等級四	1.符合等級二規定	☐	☒	☐		☒
			2.通道若有坡道，該坡道須符合等級四坡道規定。	☒	☐	☐		
			3.通路淨寬 170 公分以上。	☐	☒	☐	寬 170 公分	
	集合住宅之升降機	等級一	依法令規定設計。	☐	☒	☐		☐
		等級二	1.出入口淨寬 ≥ 80 公分，機廂與樓地板高差 ≤ 1.5 公分。	☐	☒	☐		☐
			2.出入口前迴轉空間 150 *150 公分。	☐	☒	☐	750x420 公分	
			3.點字系統，橫式操作盤中心線距地面高度 80-100 公分。	☐	☒	☐	90 公分	
			4.扶手高度 75-85，直徑 3~4 公分；後視鏡距梯廂地面 H=90 公分	☐	☒	☐	80、3.5、90 公分	
			5.升降機空間淨寬 135x100 公分以上，門淨寬 80 公分以上	☐	☒	☐	140x125、100 公分	
		等級三	1.符合等級二規定	☐	☒	☐		☐
			2.升降機空間淨寬 140x110 公分以上，門淨寬 85 公分以上	☐	☒	☐	140x125、100 公分	
		等級四	1.符合等級三之規定	☐	☒	☐		☒
			2.升降機空間淨寬 140x125 公分以上，門淨寬 90 公分以上	☐	☒	☐	140x125、100 公分	

2. 專用部分



本案之住宅型態只有一種，所以僅須評估一標準平面，專用部分之資料及評估說明如下。

(1) 入口

本案住戶大門淨寬＝120 公分。

評估結果為『等級四』。(等級四入口寬在 90 公分以上)

(2) 平面配置

本案住戶內特定房間為套房之設置，且與主要入口、客廳、餐廳、廚房在同一樓層。

評估結果為『等級四』。

(3) 室內通行

本案住戶內無高差，走道淨寬 100 公分，門淨寬 80 公分，浴廁門淨寬 76 公分。

評估結果為『等級四』。(等級四規定室內無高差，走道淨寬 90 公分以上，門淨寬 85 公分以上，浴廁門淨寬 70 公分以上)。

(4) 空間使用性

本案特定房間尺寸為 22.26m^2 ，任一邊之長度為 450 公分，浴廁尺寸為 4.76m^2 。

評估結果為『等級四』。(等級四規定室內無高差，走道淨寬 90 公分以上，門淨寬 85 公分以上，浴廁門淨寬 70 公分以上)

Step 2：綜合內容項目評估結果得到性能項目等級

住宅共用通路之等級

項目名稱	內 容 名 稱	內容等級	項目等級	說 明
住宅共用部分	住宅從建築線至大門入口	4	2	由於通路需為連續之特性，係以相關內容中最低之等級做為該項目之等級。
	住宅共用通路之坡道	2		
	住宅室內共用通路	4		
	共用之昇降機	4		

項目名稱	內 容 名 稱	內容權重	內容等級	項目等級	說 明
住宅專用部分	住宅專用部分之入口	35%	4	3.8	$(4 \times 0.35) + (4 \times 0.3) + (3 \times 0.2) + (4 \times 0.15) = 3.8$
	住宅之平面配置	30%	4		
	住宅之室內通行性	20%	3		
	住宅空間使用性	15%	4		

Step 3：綜合性能項目計算得到性能類別分數

性能類別		性能項目			評估內容		
名稱	類別等級	項目名稱	權重	項目等級	內 容 名 稱	權重	等級
無障礙環境	$(2 \times 0.6) + (3.8 \times 0.4) = 2.72$	住宅共用部分	60%	2	住宅從建築線至大門入口	以最低等級為共用部分性能之等級	4
					住宅共用通路之坡道		2
					住宅室內共用通路		4
					共用之昇降機		4
		住宅專用部分	40%	3.8	住宅專用部分之入口	35%	4
					住宅之平面配置	30%	4
					住宅之室內通行性	20%	3
					住宅空間使用性	15%	4

Step 4：依據性能類別得分轉換成類別等級

本性能類別之得分為 2.72，依據等級規定，本評估結果為白金級。

★銀質：得分未達 1.50	★金質：得分為 1.50 – 2.49
★白金：得分為 2.50–3.49	★鑽石：得分超過 3.50

3.5 特殊評估問題

本評估目前較有疑問者包括：

1. 室外通道：指從建築線通達建築物主要入口之室外道路。
2. 集合住宅室外通路：公共道路至集合住宅建築物之大門入口。
3. 日常生活空間：指臥室、浴廁、客餐廳與主要入口等日常生活需要之空間。

四、空氣環境

4.1 研訂說明

4.1.1 空氣環境需求之趨勢

住宅室內空氣環境性能之優劣，必須以人體健康或舒適性為出發點，在住宅室內空氣中隱藏許多污染物質，如 CO₂、水蒸氣、灰塵、微生物、多種化學物質等，這些物質如果不能移除或稀釋，將會影響居室人員的健康。因此健康性與舒適性是住宅室內空氣環境性能評估之主要目的。

因此，如何透過「通風設計」與「室內空氣品質管理」方式，在「新建建築」的設計階段，有效管理建築物之「室內通風環境」，以維護居住者之健康舒適環境。

根據研究顯示 (*Indoor Air Vol.13 NO.4, 2003/SCI*)，台灣一般室內空間中「建材」逸散之「甲醛」及「揮發性有機化合物」(VOCs)濃度，其危害度更是高於一般人可接受健康風險值基準之 100~1000 倍，長期影響室內空氣品質 IAQ 與居住者健康。雖然這部分是很重要的項目，但因本制度所針對的對象，為新建完成但未裝修的住宅，故暫時不進行評估。未來若推動『既有住宅性能評估』，再將此項目納入。

4.1.2 相關法令規定

「建築技術規則」主要是規範建築物設計及施工之規定，目的是確保建築物皆能符合公共安全、公共交通、公共衛生及增進市容觀瞻的基本要求，在建築技術規則分為：總則篇、建築設計施工篇、建築構造篇、建築設備篇等，其中建築技術規則與室內空氣通風相關條文，重點摘要如下：

(1) 建築技術規則設計施工篇：

第 43 條：(通風) 居室應設置能與戶外空氣直接流通之窗戶或開口，或有效之自然通風設備或機械通風設備，並應依左列規定：

A.一般居室及浴廁之窗戶或開口之有效通風面積，不得小於該室樓地板面積百分之五。

B.廚房之有效通風開口面積，不得小於該室樓地板面積十分之一，且不得小於 0.8 平方公尺。廚房樓地板面積在 100 平方公尺以上者，應另設排除油煙設備。

第 44 條：(自然通風設備之構造) 自然通風設備之構造應依左列規定：

A.應具有防雨、防蟲作用之進風口，排風口及排風管道。

B.排風管道應以不燃材料建造，管道應儘可能豎立並直通戶外。一般居室及無窗居室之排風管有效斷面積不得小於左列公式之計算值：

$$A_v = \frac{A_f}{250\sqrt{h}}$$

其中 A_v ：排風管之有效斷面積。

A_f ：居室之樓地板面積。

h ：自進風口中心量至排風管頂部出口中心之高度。

C.風口及排風口之有效面積不得小於排風管之有效斷面積。

D.進風口之位置應設於天花板高度二分之一以下部份，並開向與空氣直流通之空間。

E.排風口之位置應設於天花板下 80 公分範圍內，並經常開放。

(2) 建築設備篇：

第 95 條：(風口) 與風管連接備空氣進出風管之進風口、回風口、送風口及排風口等之位置及構造，應依左列規定：

A.空氣中存有易燃氣體、棉絮、塵埃、煤煙及惡臭之處所，不得裝設新鮮空氣進風口及回風口。

B.醫院、育幼院、養老院、學校、旅館、集合住宅、寄宿舍等及其他類似建築物之採用中間走廊型者，該走廊不得作為進風或回風用之空氣來源。

C.送風口、排風口及回風口距離樓地板面之高度不得小於七·五公分。

D.送風口及排風口距離樓地板面之高度不足 210 公分時，該等風口應裝孔徑不大於 1.2 公分之欄柵或金屬網保護。

E.新鮮空氣進風口應裝設在不致吸入易燒物質及不易著火之位置，並應裝有孔徑不大於 1.2 公分之不銹金屬網罩。

F.風口應為不燃材料製造。

第 101 條：(通風系統) 機械通風應依實際情況，採用左列系統：

A.機械送風及機械排風。

B.機械送風及自然排風。

C.自然送風及機械排風。

第 102 條：建築物供各種用途使用之空間，設置機械通風設備時，通風量不得小於下表規定：

表 4.1 機械通風設備最小通風量規定

房間用途		樓地板面積每平方公尺所需 通風量(立方公尺／小時)	
臥室、起居室、私人辦公室等容納人數不多者。		8	8
辦公室、會客室		10	10
工友室、警衛室、收發室、詢問室。		12	12
會議室、候車室、候診室等容納人數較多者。		15	15
展覽陳列室、理髮美容院。		12	12
百貨商場、舞蹈、棋室、球戲等康樂活動室、灰塵較少之工作室、印刷工場、打包工場。		15	15
吸煙室、學校及其他指定人數使用之餐廳。		20	20
營業用餐廳、酒吧、咖啡館。		25	25
戲院、電影院、演藝場、集會堂之觀眾席。		75	75
廚房	營業用	60	60
	非營業用	35	35
配膳室	營業用	25	25
	非營業用	15	15
衣帽間、更衣室、盥洗室、樓地板面積大於 15 平方公尺之發電或配電室		—	10
茶水間		—	15
住宅內浴室或廁所、照相暗室、電影放映機室		—	20
公共浴室或廁所，可能散發毒氣或可燃氣體之作業工場		—	30
蓄電池間		—	35
汽車庫		—	25

4.1.3 目前法令問題

(1) 自然通風量之不足：

建築技術規則住宅空間居室之自然通風量未做詳細規定，僅針對開口面積規定，無法有效維持住宅基本之「自然通風換氣量」，目前國外之室內通風發展趨勢，皆是將外部新鮮空氣引入室內，維持室內基本通風換氣機能，例如，在 2003 年日本已公告建築基準法改正之自然通風與建材逸散污染物限制，強制建築物之自然通風換氣率最少為 $0.3\sim0.7\text{ACH}(\text{h}^{-1})$ ，以有效移除室內污染物。一般而言，住宅居室空間將對外之門窗開口全部開啟，室內至少會有 1.5 ACH 以上之換氣效率，唯其通風路徑不宜過長，避免通風換氣效率的降低。

(2) 新鮮外氣未引入室內：

根據建築技術規則之機械通風設備通風量規定，僅規定最少之機械通風量大小，尚未考慮新鮮外氣最小引入量，無法對室內空氣進行有效之換氣交換，目前國外之標準規範，大都是建議引入最低量之新鮮空氣，例如美國 ASHRAE 之標準 62,2004，就根據不同室內使用用途，規定最小之新鮮空氣通風量。

(3) 機械通風之氣密不足：

使用機械通風設備時，其風管設計或風扇設計氣密不足，容易造成一氧化碳、化學污染物、生物性傳染等問題，透過天花板或管道間，傳遞空氣污染至其他居室空間或其他樓層。

(4) 天花板內空間無氣密性：

室內空氣污染擴散與疾病傳染，藉由天花板內空間傳播，例如天花板內之污水管洩漏，在天花板內各個空間之間空氣傳播，造成交互感染的狀況。

4.1.4 住宅使用上之問題

住宅之居室空間、浴廁及廚房之室內通風路徑或機械通風量攸關空間的通風性能。例如，在一般臥室空間，主要是使用「自然通風」，利用空間相對位置之開窗或開門方式，讓「開窗」部位之室外新鮮空氣進入室內，

並從相對之開窗或開門部位排出，將室內污濁空氣排出室外，達到自然通風與對流。

若浴廁為單一開門及天花板加裝抽風扇形式，則為機械通風型式，需符合法令規定之最小通風量，並裝有獨立之管道排風，防止空氣污染擴散或避免生物性傳染問題發生。

4.2 評估內容及基準

評估的對象可分為獨棟住宅及集合住宅兩種，而評估範圍為新建住宅之居室、浴廁、廚房。其評估方式主要利用相關設計圖說與計算書進行核對，審查該住宅是否符合評估標準。「空氣環境」評估項目主要分為「自然通風」與「機械通風」，其評估架構如圖 4.2.1；評估結果權重如表 4.2.1。

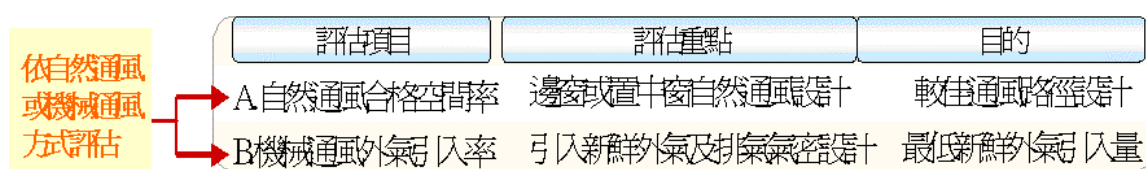


圖 4.2.1 空氣環境評估架構圖

表 4.2.1 空氣環境性能評估項目權重表

性能類別	性能項目	權值 %
空氣環境	自然通風	70
	機械換氣	30

4.2.1 自然通風型(較佳自然通風空間)：

自然通風型式，主要是以居室邊窗或置中窗之開口位置與通風路徑進行合格判斷，在開口部份主要可將居室開窗分為「邊窗」及「置中窗」兩種，其較佳通風路徑判定如下：

- (1)「邊窗」通風路徑，空間開窗與圖 4.2.2 所示之「方框處開口」成通風路徑時表示該空間具有「較佳通風路徑」。
- (2)「置中窗」通風路徑，空間開窗與圖 4.2.2 所示之「方框處開口」成通風路徑時表示該空間具有「較佳通風路徑」。

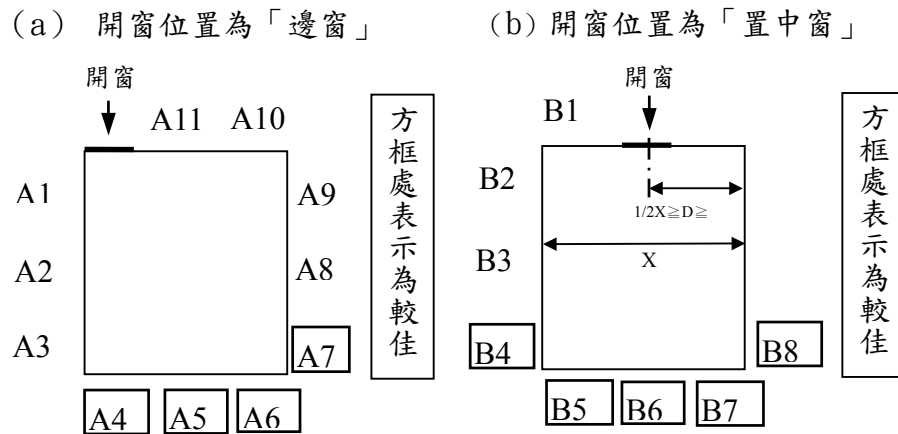


圖 4.2.2 自然通風型式之合格通風路徑

空氣環境性能等級判定是以『較佳通風路徑居室合計數目÷全部居室、浴廁及廚房合計數目×100%』之比值（Y）來判定。自然通風評估項目分有 4 個等級，說明如下：

等級一：住宅符合相關法令之自然通風規定。

等級二： $50\% \leq \text{較佳通風路徑比 } Y < 75\%$ 。

等級三： $75\% \leq \text{較佳通風路徑比 } Y < 100\%$ 。

等級四：較佳通風路徑比 $Y = 100\%$ 。

4.2.2 外氣引入型(使用機械通風空間)：

居室無自然通風時需設機械通風，具外氣引入風管系統者（需提出外氣引入風管系統圖說），或機械風扇引入外氣（如：開窗或百葉柵門加風扇等非風管式引入外氣），必須以引入「新鮮外氣量」計算，並以排氣通風設備之氣密性隔絕設計，來判定是否合格，最後將合格居室數量與總居室數量之比值進行空氣環境等級判定。

機械通風基本以符合建築技術規則設備篇第 102 條之機械通風量規定，並加入室內空氣污染擴散與疾病傳染相關規定，最主要是考量浴廁之機械通風系統是否為氣密性設計，並有效將污染氣體排放至戶外，浴廁之機械通風系統若以垂直共同管道排風者，應以密閉排風管連結至戶外，並於排氣管頂部設置輔助風扇，同時各浴廁空間應設置防止排風逆流之裝置；排風管所在之共同管道間必須以防水且不燃材料與上下樓層及鄰戶完

全氣密隔絕。而在居室部分，天花板內空間應與其他空間氣密隔絕，亦即居室之分間牆需延伸至天花板內，並以氣密隔絕手法設計。等級說明如下：

等級一：住宅符合相關法令機械通風規定。

等級二：符合銀級等級，並引入新鮮外氣。

等級三：符合金質等級，浴廁之機械通風系統設為獨立管道排風。浴廁之機械通風系統若以垂直共同管道排風者，應以密閉排風管連結至戶外，並於排氣管頂部設置輔助風扇，同時各浴廁空間應設置防止排風逆流之裝置；排風管所在之共同管道間必須以防水且不燃材料與上下樓層及鄰戶完全氣密隔絕。

等級四：符合白金等級，天花板內空間應與其他空間氣密隔絕。

表 4.2.2 空氣環境性能評估內容及基準

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準	判斷式
空氣環境性能	自然通風	獨棟住宅及集合住宅之自然通風	等級一	符合建築相關法令規定	較佳通風路徑比：合計數目÷全部居室、浴廁及廚房合計數目×100%
			等級二	$50\% \leq Y < 75\%$	
			等級三	$75\% \leq Y < 100\%$	
			等級四	$Y = 100\%$	
	機械換氣	獨棟住宅及集合住宅之機械通風量	等級一	符合建築相關法令規定	通風量之規定依建築技術規則建築設備編第 102 條規定，並加入室內空氣污染擴散與疾病傳染，及相關通風規定
			等級二	1.符合銀級 2.引入新鮮外氣	
			等級三	1.符合金質等級 2.浴廁之機械通風系統設為獨立管道排風。浴廁之機械通風系統若以垂直共同管道排風者，應以密閉排風管連結至戶外，並於排氣管頂部設置輔助風扇，同時各浴廁空間應設置防止排風逆流之裝置；排風管所在之共同管道間必須以防水且不燃材料與上下樓層及鄰戶完全氣密隔絕	
			等級四	1.符合白金等級 2.天花板內空間應與其他空間氣密隔絕	

4.3 自評表

表 4.3.1 空氣環境-自然通風性能評估自評表

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：空氣環境性能 4 - 1

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明			自行評估			圖說文件說明	性能等級	
					無此項	符合	不符			
住宅通風換氣	獨棟住宅及集合住宅之自然通風	等級一	符合建築相關法令「自然通風」規定			☐	☐	☐		☐
		等級二	50%≤較佳通風路徑比 Y (較佳通風路徑居室合計數目÷全部居室、浴廁及廚房合計數目×100%)<75%			☐	☐	☐		☐
		等級三	75%≤較佳通風路徑比 Y (較佳通風路徑居室合計數目÷全部居室、浴廁及廚房合計數目×100%)<100%			☐	☐	☐		☐
		等級四	較佳通風路徑比 Y (較佳通風路徑居室合計數目÷全部居室、浴廁及廚房合計數目×100%)=100%			☐	☐	☐		☐

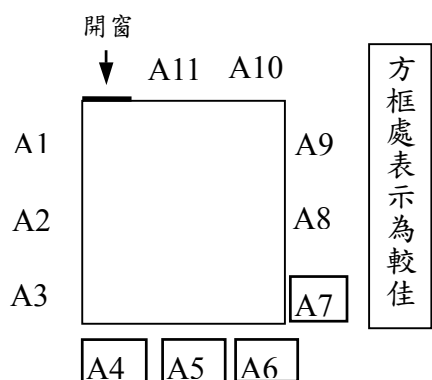
說明：1.較佳通風路徑規定：

居室、浴廁及廚房之自然通風性能，以空間中「開窗」型態，與其他「開口」之通風路徑關係為判定，分為「置中窗」(窗中心線距離牆面值 D ：

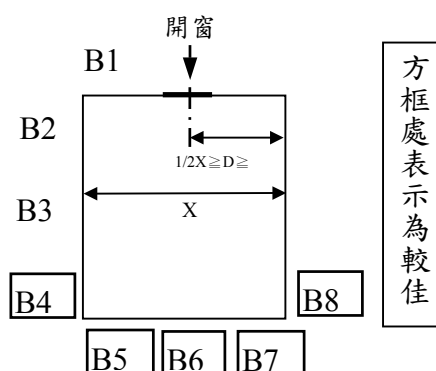
$1/2 X \geq D \geq 1/3 X$)及「邊窗」(非置中窗)兩種開窗型態，空間較佳的通風路徑以「相對側」通風路徑設計或「多側」通風路徑設計。

如圖(a)、(b)所示，空間開窗與「方框處開口」成通風路徑時表示該空間具有「較佳通風路徑」。

(a) 開窗位置為「邊窗」



(b) 開窗位置為「置中窗」



2.居室無自然通風時，需設機械通風。

表 4.3.1 空氣環境-自然通風性能評估自評表（續 1）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：空氣環境性能 4 - 1

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
住宅通風換氣	獨棟住宅及集合住宅之機械通風量	等級一	1.符合建築相關法令「機械通風」規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.符合銀級等級之規定	☐	☐	☐		☐
			2.機械通風引入新鮮外部空氣(Fresh Air)。 臥室、起居室至少引入 $4\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ 新鮮外部空氣，廚房至少引入 $32\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ 新鮮外部空氣，浴室、廁所至少引入 $23\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{hr}$ 新鮮外部空氣	☐	☐	☐		
		等級三	1.符合金質等級之規定	☐	☐	☐		☐
			2.浴廁之機械通風系統設為獨立管道排風。浴廁之機械通風系統若以垂直共同管道排風者，應以密閉排風管連結至戶外，並於排氣管頂部設置輔助風扇，同時各浴廁空間應設置防止排風逆流之裝置；排風管所在之共同管道間必須以防水且不燃材料與上下樓層及鄰戶完全氣密隔絕	☐	☐	☐		
		等級四	1.符合白金等級之規定	☐	☐	☐		☐
			2.天花板內空間應與其他空間氣密隔絕	☐	☐	☐		

註：居室通風量換算：通風設施性能 CMH (m^3/hr) / 居室面積(m^2)

4.4 評估案例

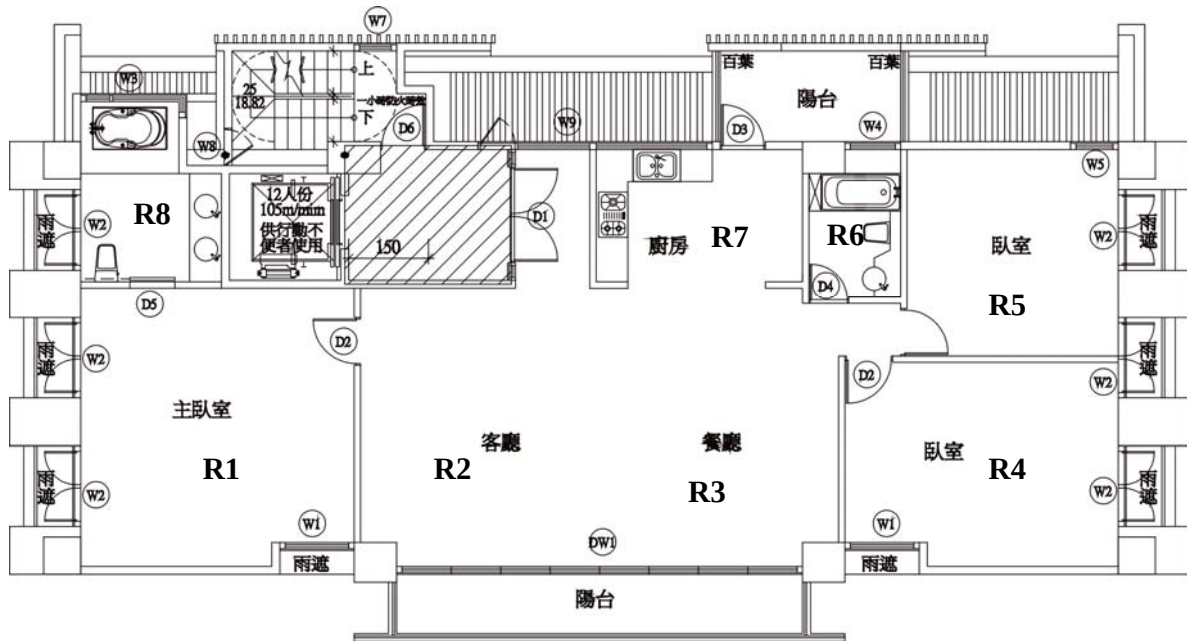
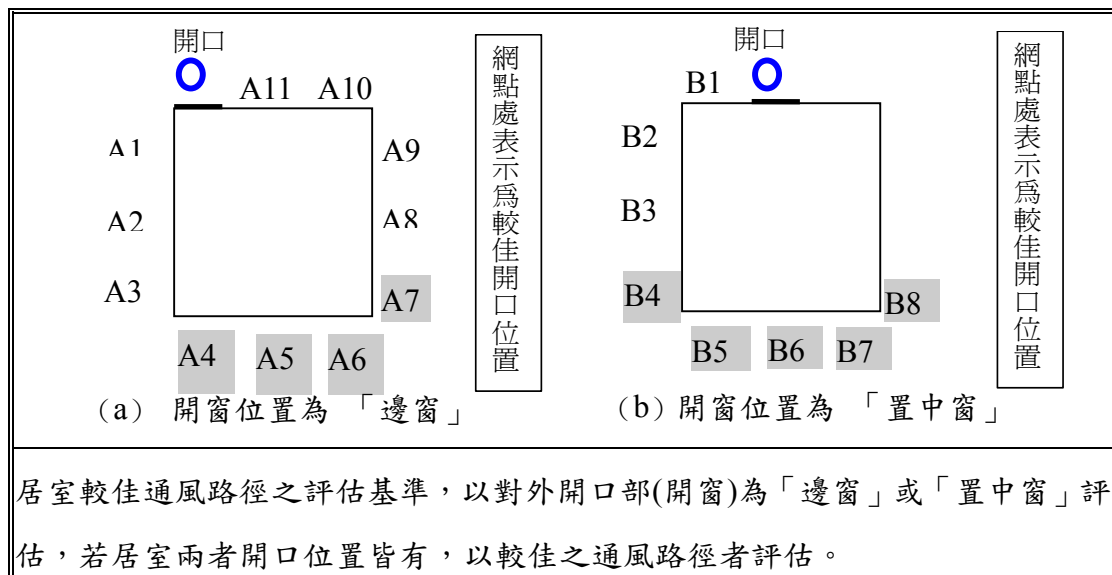


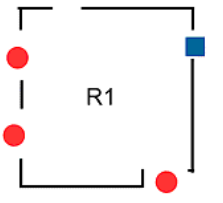
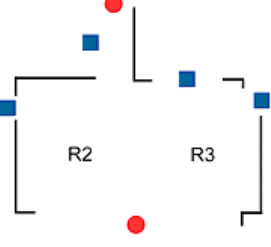
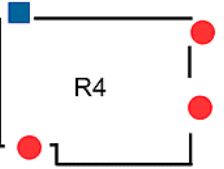
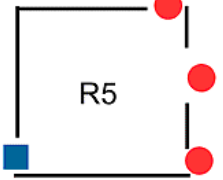
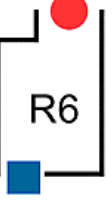
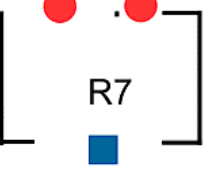
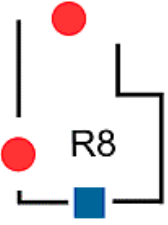
圖 4.4.1 集合住宅單元平面說明圖

4.4.1 自然通風—較佳通風路徑比

(1) 較佳通風路徑基準：



(2) 較佳通風路徑評估結果：

圖示評估結果		■開口位置	●開窗位置
			
合格	合格	合格	
			
合格	合格	合格	合格

(3) 較佳通風路徑比計算表：

房間編號	合格評比	合格率
R1 (主臥室)	合格	合格者：7 間 不合格者：0 間 合格率：100%
R2+R3 (客廳+餐廳)	合格	
R4 (臥室)	合格	
R5 (臥室)	合格	
R6 (浴廁)	合格	
R7 (廚房)	合格	
R8 (浴廁)	合格	

4.4.2 機械通風—機械通風量

浴廁空間使用機械通風符合建築技術規則建築設備編第 102 條規定，且有新鮮外氣引入，評定為金質等級。若檢附管道間與天花板剖面設計圖且合乎下列規定者，則可評定為更高等級。

- (1) 新鮮外氣引入。
- (2) 浴廁之機械通風系統設為獨立管道排風。浴廁之機械通風系統若以垂直共同管道排風者，應以密閉排風管連結至戶外，並於排氣管頂部設置輔助風扇，同時各浴廁空間應設置防止排風逆流之裝置；排風管所在之共同管道間必須以防水且不燃材料與上下樓層及鄰戶完全氣密隔絕。
- (3) 天花板內空間應與其他空間氣密隔絕。

4.4.3 空氣環境評估結果

因為本評估案例，全居室皆採自然通風，故機械通風項目不需評估。因為自然通風項目之得分為 4，空氣環境等級為鑽石級。

	評估項目	說明事項	評估項目 等級	評估類別 等級
空氣 環境	自然通風	「合格空間數目 N/全部空間數目」 =7/7=1(100%)	等級 4	鑽石級
	機械 通風量	浴廁使用機械通風設備，符合建築技術 規則建築設備編第 102 條規定，且有新 鮮外氣引入	-----	

五、光環境

5.1 研訂說明

5.1.1 光環境需求之趨勢

近年來生活條件的水準不斷提升，除了居住環境品質需達到量的維持之外，人們也愈來愈注重居住環境品質的確保，而住宅室內採光性能之優劣則與室內環境品質息息相關，除了需能使室內獲得足夠的自然採光外，還需考慮是否有足夠的滿窗日照時數，以抑制室內微生物的滋長，以確保室內環境與使用者的健康。

5.1.2 相關法令規定

參考各國既有相關的各種性能基準評估方式，大致上有採光面積比（窗地面積比），採光係數、建築物立面可開窗面積比、各方位別開口比率…等各種評估方式，而我國的建築法規則是以有效採光面積比來規範各類型建築物的採光設計，然而本研究主要的目的乃是為探討評估住宅之自然採光性能，因此在分析、比較日本住宅性能表示基準，關於光性能部分的規範、國內外相關法規及相關研究後，建議評估對象應可分為獨棟住宅與集合住宅兩類，並就不同階段住宅的採光面積比與各居室採光合格比加以評估。

表 5.1.1 我國建築技術規則對於有效採光面積規定（一）

種類	幼稚園及學校教室	住宅之居室，寄宿舍之臥室，醫院之病房及兒童福利設施包括保健館、托兒所、育幼院、育嬰室、養老院等建築物之居室
採光面積比	採光面積不得小於樓地板面積 1/5	採光面積不得小於樓地板面積 1/8
位於地板面以上 50 公分範圍內之窗或開口面積不得計入採光面積之內。		

表 5.1.2 我國建築技術規則對於有效採光面積規定（二）

設有居室建築物之外牆高度（採光用窗或開口上端有屋簷時為其頂端部份上垂直距離 H）與自該部分至其面臨鄰地境界線或同一基地內之他幢建築物或同一幢建築物內相對部份（如天井）之水平距離（D）之比	
土地使用分區	H/D
住宅區、行政區、文教區	4/1
商業區	5/1

5.1.3 目前法令問題

- （1）採光面積之不足：在法令上缺乏住宅之有效採光面積規定，住宅採光面積受到外牆型式、建築方位、節能效益等關係，影響建築採光面積，造成室內自然採光之不足。
- （2）採光深度之不足：目前法令僅就開窗外之採光距離規定，尚未限制室內之採光深度，住宅設計大都為縱深較長之設計，影響自然採光之距離，必須依賴人工照明器具補足採光不良區域。

5.2 評估內容及基準

評估的對象可分為獨棟住宅或集合住宅兩種，評估範圍為新建住宅。對於新建住宅，藉由設計圖面的表達進行評估。「光環境」評估項目主要分為「有效採光深度」與「有效採光面積」，主要以「居室」空間為評估對象，評估其外牆開窗有效採光面積與可開窗面積之比例，與室內有效採光深度，其光環境評估架構如圖 5.2.1；評估結果權重如表 5.2.1。

圖 5.2.1 光環境指標評估架構圖

指標	評估項目	評估重點	目的
光環境指標	自然光	鼓勵有效之採光深度 鼓勵有效之採光面積	- 鼓勵有效之自然採光，一般居室空間之採光深度不得大於窗上緣高之 2.5 倍 - 有效之自然採光面積，一般居室之採光面積與可開窗面積比值介於 1/6~1/2 之間

表 5.2.1 光環境性能評估項目權重表

性能類別	性能項目	權值 %
光環境	採光深度	45
	採光面積	55

5.2.1 有效採光深度：

有效採光深度，主要是鼓勵自然採光進入室內之有效距離，以居室開窗上緣距離樓地板之高度（H）為計算基準，其合格判定是以室內有效採光深度（D）需小於 2.5 倍之開窗上緣距離樓地板高度（H），並以有效採光深度之合格居室數量所佔全部居室數量之比例為合格比，而窗型冷氣開窗不計入有效採光深度計算，等級說明如下：

等級一：住宅符合建築相關法令規定。

等級二：居室空間符合有效採光深度規定，其合格數量佔全部居室數量之百分比，合格比例需大於等於 50% 及小於 75% 之間。

等級三：居室空間符合有效採光深度規定，其合格數量佔全部居室數量之百分比，合格比例需大於等於 75% 及小於 100% 之間。

等級四：居室空間符合有效採光深度規定，其合格數量佔全部居室數量之百分比，合格比例需等於 100%。

5.2.2 有效採光面積：

有效採光面積，主要是鼓勵自然採光進入室內之有效面積，以居室開窗面積與外牆可開窗面積比例為計算基準，其合格判定是以居室有效採光面積比值大於等於 1/6 及小於等於 1/2 之間為合格，但若有陽台或遮陽設計，則該開窗面積與外牆面積比值不受小於 1/2 的限制，其開窗的比值可以大於 1/2，而一般之窗型冷氣開口，不計入有效採光面積計算，等級說明如下：

等級一：住宅符合建築相關法令規定。

等級二：居室空間符合有效採光面積規定，其合格數量佔全部居室數量之百分比，合格比例需大於等於 50% 及小於 75% 之間。

等級三：居室空間符合有效採光面積規定，其合格數量佔全部居室數量之

百分比，合格比例需大於等於 75%及小於 100%之間。

等級四：居室空間符合有效採光面積規定，其合格數量佔全部居室數量之百分比，合格比例需等於 100%。

表 5.2.2 光環境性能評估內容及基準

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準	判斷式
光環境性能	採光深度	獨棟住宅或集合住宅之居室採光深度比	等級一	依現行法令設計	H：窗上緣至地面之高度 D：房間之深度
			等級二	75% > 居室合格比 ≥ 50%	
			等級三	100% > 居室合格比 ≥ 75%	
			等級四	居室合格比 = 100%	計算符合 $D/H < 2.5$ 之居室數目佔所有居室之比率作判斷基準
	採光面積	獨棟住宅或集合住宅之各居室採光合格比	等級一	依現行法令設計	X = 居室採光面積 / 居室面積 計算合於 $1/6 \leq X \leq 1/2$ 之居室數目佔所有居室之比率作判斷基準
			等級二	75% > 居室合格比 ≥ 50%	
			等級三	100% > 居室合格比 ≥ 75%	
			等級四	居室合格比 = 100%	

5.3 自評表

表 5.3.1 光環境設計者自評表

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：光環境性能 5-1

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
住宅採光性能	獨棟住宅或集合住宅之採光深度比	銀級	符合建築相關法令規定	☐	☐	☐		☐
		金質	75 % > 居室採光深度比(D/H < 2.5)之合格數量÷全部居室數量之百分比 ≥ 50%。	☐	☐	☐		☐
		白金	100 % > 居室採光深度比(D/H < 2.5)之合格數量÷全部居室數量之百分比 ≥ 75%	☐	☐	☐		☐
		鑽石	居室採光深度比(D/H < 2.5)之合格數量÷全部居室數量之百分比 = 100%	☐	☐	☐		☐
	獨棟住宅或集合住宅之各居室採光合格比	銀級	符合建築相關法令規定	☐	☐	☐		☐
		金質	75 % > 計算合於 $1/6 \leq X \leq 1/2$ 之居室數目 n 與全部居室數目之比值 (%) ≥ 50%	☐	☐	☐		☐
		白金	100 % > 計算合於 $1/6 \leq X \leq 1/2$ 之居室數目 n 與全部居室數目之比值 (%) ≥ 75%	☐	☐	☐		☐
		鑽石	計算合於 $1/6 \leq X \leq 1/2$ 之居室數目 n 與全部居室數目之比值 (%) = 100%	☐	☐	☐		☐

說明：1：X—一個別居室 開窗面積(A)與該居室 立面可開窗面積(B)之比率 (%)
但開窗部位不包括窗型冷氣開口、有陽台之開窗不受 X 值限制。
2：H—採光開口部之開口高度(m)、D—居室有效採光深度(m)
有效採光深度(D) 小於採光開口部天花板高度(H)2.5 倍時，表示合格。

A.開窗面積

●—— B.可開窗面積

D ≤ 2.5H

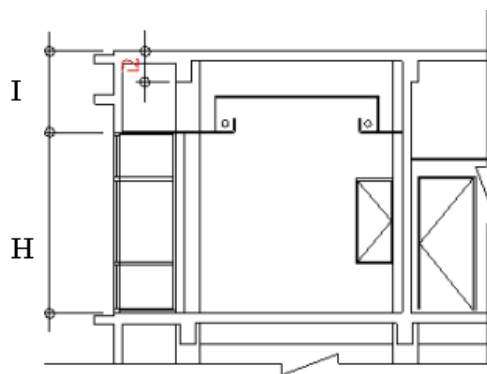
5.4 評估案例

5.4.1 居室採光深度比

(1) 評估基準：

採光用窗或開口之最深居室深度 (D) / 天花板高度 (H) < 2.5

房間編號	開窗面積 (m ²)		高度 (m)	深度 (m)	居室採光 深度比	基準值(%)	評比結果
主臥室 R1	W1 W2	5.80	2.45	5.15	2.10	D/H=<2.5	合格
客廳 R2	DW1	15.3	2.45	5.25	2.14		合格
餐廳 R3	DW1	15.3	2.45	7.85	3.20		不合格
臥室 R4	W1 W2	5.05	2.45	5.15	2.10		合格
臥室 R5	W2 W5	4.40	2.45	3.98	1.62		合格



本案例剖面，窗上緣高度為(H)高度

(2) 合於採光用窗或開口之最深居室深度 (D) / 窗上緣高度 (H) < 2.5 居室數目為 N，該住宅居室 R1、R4、R5 三間比值合格，故 N = 3。

(3) [居室數目 N / 全部居室數目] 之比值為 R(%), 即為各居室採光合格比。
N=3，全部居室數目為 4，R = (3/4) × 100% = 75%。

(4) 以分級制評估，合格比 < 50% 者屬等級二，合格比 ≥ 50% 者等級二，合格比 ≥ 75% 者屬等級三，合格比 = 100% 者屬等級四。此項評估項目合格比為 75%，屬等級三。

5.4.2 各居室採光合格比

(1) 評估基準：

各居室開窗面積與該居室立面可開窗面積之比率 X ， $1/6 \leq X \leq 1/2$

房間編號	開窗面積 (m ²)		高度 (M)	居室立面可 開窗面積(m ²)	比率 X	基準值(%)	評比結 果
主臥室 R1	W1 W2	5.80	2.45	25.36	0.28	$1/6 \leq X \leq 1/2$	合格
客廳+餐廳 R2+R3	DW1	15.3	2.45	18.74	0.58		不合格
臥室 R4	W1 W2	5.05	2.45	17.97	0.28		合格
臥室 R5	W2 W5	4.40	2.45	15.25	0.28		合格

(2) 周遭環境確實對通風及採光之效果有極大之影響，或對於面對或鄰接公園等寬敞者，若可以提出圖面說明或其他證明，R2+R3 之 X 不受 $1/2$ 限制。

(3) 合於 $1/6 \leq X \leq 1/2$ 之居室數目為 N 該住宅居室 R1、R4、R5 的 X 值合於標準，故 $N=3$ 。

(4) [居室數目 N /全部居室數目]之比值為 R (%)，即為各居室採光合格比。 $N=3$ ，全部居室數目為 4， $R=(3/4) \times 100\%=75\%$ 。

(5) 以分級制評估，合格比 $< 50\%$ 者屬等級二，合格比 $\geq 50\%$ 者等級二，合格比 $\geq 75\%$ 者屬等級三，合格比 $= 100\%$ 者屬等級四。此項評估項目合格比為 75%，屬等級三。

5.4.3 光環境評估結果

得分： $(3 \times 0.45) + (3 \times 0.55) = 3$ (白金級)

光環境	評估項目	說明事項	評估項目 等級	評估類別等級
	居室採光 深度比	「居室數目 N /全部居室數目」 $= 3/4 = 0.75(75\%)$	等級三	白金級
	居室採光 合格比	「居室數目 N /全部居室數目」 $= 3/4 = 0.75(75\%)$	等級三	

六、音環境

6.1 研訂說明

6.1.1 音環境需求之趨勢

依據環保署 2002 年「噪音陳情案件處理統計」分析，由民國 87 年起，每年噪音陳情案件超過 2 萬件以上，其噪音源有 85% 以上為室外噪音之干擾；若以居住者之噪音感受調查結果發現，有 50% 左右之民眾認為目前一般住宅之噪音問題「嚴重」或「很嚴重」，因此隔絕室外噪音之干擾，加強住宅構造體之隔音性能為住宅室內環境品質評估之重點。

6.1.2 相關法令規定

第 46 條：（防音）連棟住宅、集合住宅之分界牆、寄宿舍、旅館等之臥室或客房或醫院病房相互間之分間牆及其與其他部份之分間牆，應依左列規定設置具有防音效果之隔牆：

- （1）分界牆或分間牆應為無空隙、無害於防音之構造，並應為直達樓地板或屋頂之牆壁，如天花板有防音性能者，分間牆得建築至天花板。
- （2）前款防音構造，不得低於左列標準：
 - A. 鋼筋混凝土造，鋼骨混凝土造等，厚度在 10cm 以上者。
 - B. 重質水泥空心磚，無筋混凝土造，磚造或石造，其本身厚度與粉刷厚度合併在十公分以上者。
 - C. 泡沫混凝土（厚 10cm 以上）兩面為厚度 1.5cm 以上之水泥砂漿，石膏或石灰等粉刷者。
 - D. 輕質水泥空心磚（其厚度為 14cm 以上者）兩面為厚度在 1.5cm 以上之水泥砂漿，石膏或石灰等粉刷者。
 - E. 鋼筋混凝土版（厚 4cm 以上，重量 110 kg/m^2 以上）兩面以木質板片（ 5 kg/m^2 ）裝訂者。
 - F. 以牆筋架構為底，兩面以左列材料裝修，其總厚度在 13cm 以上者。
 - G. 牆筋架構為底，牆內填以厚度 2.5cm 以上比重 0.02 以上之玻璃棉，

或比重在 0.04 以上之礦棉，其總厚度在 10cm 以上者。

H.牆筋架構為底之分界牆兩面以左列規定材料裝修者：

(a)使用石膏板時厚度應在 1.2cm 以上，礦棉保溫板時厚度應在 2.5cm 以上，或使用厚度在 1.8cm 以上之木絲水泥板，但其表面應另加釘厚度 0.09cm 以上之白鐵皮或厚度 0.4cm 以上之石棉板。

(b) 雙層石棉板之每層厚度應在 0.6cm 以上或雙層石膏板之每層厚度在 1.2cm 以上。

6.1.3 目前法令問題

(1) 室外噪音問題之惡化：

室外噪音之管制，目前主管機關為行政院環保署，主要針對室外噪音做查證工作，但室外之噪音會因都市化程度而更加複雜，室外噪音惡化問題越來越引起國人注意。

(2) 室內噪音之重視：

人一生約有 90%生活在廣義的空間內，低頻、中高頻之室內噪音，影響居住者之健康，如何有效控制噪音污染、隔音與吸音之運用，維持良好的健康環境。

6.2 評估內容及基準

音環境之評估範圍，主要以隔音位置區分，包括住宅外牆門窗開口、戶與戶間分戶牆及樓版等住宅構造體之隔音性能，其各項目之定義如下：

6.2.1 建築物分戶牆隔音性能：

建築物分戶牆隔音性能之評估，可分為單層牆評估或雙層牆評估或檢附強版隔音證明，在證明部分，目前依 CNS 8465 規定之 D 基準曲線或 ISO 717-1 標準規定之 RW 值評定其隔音等級，D 值或 RW 值愈大表示隔音性能愈好，其等級說明如下：

等級一：住宅符合建築相關法令規定。

等級二：(1) 單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥12cm 或空心磚、輕質

混凝土造單層牆厚度(dw)≥15cm。

(2) 雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥2.4cm。

(3) 或檢附牆版隔音證明 $D \geq 45$ 或 $R_w \geq 50\text{dB}$ 。

等級三：(1) 單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥15cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥20cm。

(2) 雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥4.8cm。

(3) 或檢附牆版隔音證明 $D \geq 50$ 或 $R_w \geq 55\text{dB}$ 。

等級四：檢附牆版隔音證明 $D \geq 55$ 或 $R_w \geq 60\text{dB}$ 。

6.2.2 建築物外牆開口部隔音性能：

建築物外牆開口部隔音性能，依建築物所處環境噪音差異而有不同評估指標，主要是以氣密性等級、玻璃厚度及窗間距或依據 CNS 8465 或 ISO 717-1 標準規定之 R_w 值評定其隔音等級， D 值或 R_w 值愈大表示隔音性能愈好，其等級說明如下：

等級一：住宅符合建築相關法令規定。

等級二：(1) 符合氣密性 2 等級且玻璃厚度≥5mm。

(2) 或符合氣密性 8 等級之雙層窗，窗間距≥20cm 且玻璃厚度≥5mm。

(3) 或檢附窗戶及門扇隔音證明 $D \geq 30$ 或 $R_w \geq 35\text{dB}$ 。

等級三：(1) 符合氣密性 2 等級且玻璃厚度≥8mm。

(2) 或符合氣密性 2 等級之雙層窗，窗間距≥20cm 且玻璃厚度≥5mm。

(3) 或檢附窗戶及門扇隔音證明 $D \geq 35$ 或 $R_w \geq 40\text{dB}$ 。

等級四：檢附窗戶及門扇隔音證明 $D \geq 40$ 或 $R_w \geq 45\text{dB}$ 。

6.2.3 建築物樓版隔音性能：

住宅樓版隔音性能主要為輕量衝擊源，其隔音性能之評估主要是以樓版構造形式、厚度及提出隔音證明，依 CNS 8465 規定之 L 基準曲線或 ISO 717-2 規定之 $L_{n,w}$ 值評定樓版隔音等級，L 值及 $L_{n,w}$ 值愈小表示樓版隔音性能愈好，其等級說明如下：

等級一：住宅符合建築相關法令規定。

等級二：(1) $12\text{cm} \leq (\text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(df)) < 15\text{cm}$ 。

(2) 或 $\text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(df) < 12\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) $\geq 30\text{cm}$ 。

(3) 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 70$ 或 $L_{n,w} \leq 65\text{dB}$ 。

等級三：(1) $15\text{cm} \leq \text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(df) < 18\text{cm}$ 。

(2) 或 $12\text{cm} \leq \text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(df) < 15\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 15\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) $\geq 30\text{cm}$ 。

(3) 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 60$ 或 $L_{n,w} \leq 55\text{dB}$ 。

等級四：(1) $\text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(df) \geq 18\text{cm}$ 。

(2) 或 $12\text{cm} \leq \text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(df) < 18\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 20\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) $\geq 30\text{cm}$ 。

(3) 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 50$ 或 $L_{n,w} \leq 45\text{dB}$ 。

評分項目	評估重點	目的
1.外牆、分戶牆（戶與戶）	增加牆板之隔音性能	減少空氣音之傳遞影響室內環境
2.門、窗（外牆開口部）	增加門窗之氣密性及隔音性能	減少戶外噪音之干擾
3.樓版	增加樓版之輕量衝擊音隔音性能	降低固體傳音之振動干擾

圖 6.2.1 音環境指標評估架構圖

表 6.2.1 光環境性能評估項目權重表

性能類別	性能項目	權值 %
音環境	分戶牆隔音性能	30
	外牆開口部隔音	35
	樓板隔音性能	35

表 6.2.2 音環境性能評估內容及基準

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準	判斷式
音環境性能	分戶牆隔音性能	獨棟住宅及集合住宅之牆壁	等級一	符合現行建築法令之規定	依構造形式、吸音材或檢附牆版隔音性能證明文件判別
			等級二	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥12cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥15cm 2.雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥2.4cm 3.或檢附牆版隔音證明 D≥45 或 Rw≥50dB	
			等級三	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥15cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥20cm 2.雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥4.8cm 3.或檢附牆版隔音證明 D≥50 或 Rw≥55dB	
			等級四	檢附牆版隔音證明 D≥55 或 Rw≥60dB	
	外牆開口部隔音性能	獨棟住宅及集合住宅之窗戶及門扇	等級一	符合現行建築法令之規定	依構造形式或檢附窗戶隔音等級曲線證明文件判別
			等級二	1.符合氣密性 2 等級且玻璃厚度≥5mm 2.或符合氣密性 8 等級之雙層窗，窗間距≥20cm 且玻璃厚度≥5mm 3.或檢附窗戶及門扇隔音證明 D≥30 或 Rw≥35dB	
			等級三	1.符合氣密性 2 等級且玻璃厚度≥8mm 2.或符合氣密性 2 等級之雙層窗，窗間距≥20cm 且玻璃厚度≥5mm 3.或檢附窗戶及門扇隔音證明 D≥35 或 Rw≥40 dB	
			等級四	檢附窗戶及門扇隔音證明 D≥40 或 Rw≥45 dB	

表 6.2.2 音環境性能評估內容及基準（續 1）

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準	判斷式
音環境性能	樓版隔音性能	獨棟住宅及集合住宅樓版之輕量衝擊音	等級一	符合現行建築法令之規定	依構造形式、樓版緩衝材或檢附樓板衝擊音之隔音等級證明文件判別
			等級二	1. $12\text{cm} \leq (\text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(\text{df})) < 15\text{cm}$ 2. $\text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(\text{df}) < 12\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) $\geq 30\text{cm}$ 3. 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 70$ 或 $L_{n,w} \leq 65\text{dB}$	
			等級三	1. $15\text{cm} \leq \text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(\text{df}) < 18\text{cm}$ 2. $12\text{cm} \leq \text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(\text{df}) < 15\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 15\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) $\geq 30\text{cm}$ 3. 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 60$ 或 $L_{n,w} \leq 55\text{dB}$	
			等級四	1. $\text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(\text{df}) \geq 18\text{cm}$ 2. $12\text{cm} \leq \text{RC}、\text{鋼構複合樓版厚度}(\text{df}) < 18\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 20\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) $\geq 30\text{cm}$ 3. 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 50$ 或 $L_{n,w} \leq 45\text{dB}$	

6.3 自評表

表 6.3.1 音環境設計者自評表

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：音環境性能 6 - 1

建築物名稱：_____ 自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
住宅 分戶 牆隔 音性 能	獨棟	等級一	符合建築相關法令規定。	☐	☐	☐		☐
	住宅 及集 合住 宅之 牆壁	等級二	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥12cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥15cm	☐	☐	☐		☐
			2.雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥2.4cm					
			3.或檢附牆版隔音證明 D≥45 或 Rw≥50dB					
		等級三	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥15cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥20cm	☐	☐	☐		☐
			2.雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥4.8cm					
			3.或檢附牆版隔音證明 D≥50 或 Rw≥55dB					
		等級四	檢附牆版隔音證明 D≥55 或 Rw≥60dB	☐	☐	☐		☐

表 6.3.1 音環境設計者自評表（續 1）

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
住宅外牆開口部隔音性能	獨棟住宅及集合住宅之窗戶及門扇	等級一	符合建築相關法令規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	1.符合氣密性 2 等級且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 2.或符合氣密性 8 等級之雙層窗，窗間距 $\geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 3.或檢附窗戶及門扇隔音證明 $D\geq 30$ 或 $R_w\geq 35\text{dB}$	☐	☐	☐		☐
		等級三	1.符合氣密性 2 等級且玻璃厚度 $\geq 8\text{mm}$ 2.或符合氣密性 2 等級之雙層窗，窗間距 $\geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 3.或檢附窗戶及門扇隔音證明 $D\geq 35$ 或 $R_w\geq 40\text{dB}$	☐	☐	☐		☐
		等級四	檢附窗戶及門扇隔音證明 $D\geq 40$ 或 $R_w\geq 45\text{dB}$	☐	☐	☐		☐
住宅樓版隔音性能	獨棟住宅及集合住宅樓版之輕量衝擊音	等級一	符合建築相關法令規定	☐	☐	☐		☐
		等級二	1. $12\text{cm}\leq(\text{RC、鋼構複合樓版厚度}(\text{df}))<15\text{cm}$ 2. $\text{RC、鋼構複合樓版厚度}(\text{df})<12\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材 $(\text{dc})\Delta L_w\geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度 $(\text{da})\geq 30\text{cm}$ 3.或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L\leq 70$ 或 $L_{n,w}\leq 65\text{dB}$	☐	☐	☐		☐
		等級三	1. $15\text{cm}\leq\text{RC、鋼構複合樓版厚度}(\text{df})<18\text{cm}$ 2. $12\text{cm}\leq\text{RC、鋼構複合樓版厚度}(\text{df})<15\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材 $(\text{dc})\Delta L_w\geq 15\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度 $(\text{da})\geq 30\text{cm}$ 3.或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L\leq 60$ 或 $L_{n,w}\leq 55\text{dB}$	☐	☐	☐		☐
		等級四	1. $\text{RC、鋼構複合樓版厚度}(\text{df})\geq 18\text{cm}$ 2. $12\text{cm}\leq\text{RC、鋼構複合樓版厚度}(\text{df})<18\text{cm}$ 或木構造樓板需加設緩衝材 $(\text{dc})\Delta L_w\geq 20\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度 $(\text{da})\geq 30\text{cm}$ 3.或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L\leq 50$ 或 $L_{n,w}\leq 45\text{dB}$	☐	☐	☐		☐

6.4 評估案例

6.4.1 分戶牆隔音性能：

性能指標	適用對象	隔音性能等級	評估基準值	評估空間	構造型式	評估結果
分戶牆隔音性能	獨棟住宅及集合住宅	等級一	符合建築相關法令規定。	主臥、客廳 餐廳、廚房 臥室、浴廁	RC 造單層牆厚度(dw)≥15cm	等級三
		等級二	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥12cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥15cm 2.雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥2.4cm 3.或檢附牆版隔音證明 D≥45 或 Rw≥50dB			
		等級三	1.單層牆：RC、磚造單層牆厚度(dw)≥15cm 或空心磚、輕質混凝土造單層牆厚度(dw)≥20cm 2.雙層牆：雙層牆板間距(da1)≥10cm，內填玻璃棉厚度(dw)≥5cm，且實心面板總厚度(db)≥4.8cm 3.或檢附牆版隔音證明 D≥50 或 Rw≥55dB			
		等級四	檢附牆版隔音證明 D≥55 或 Rw≥60dB			

(1) 評估基準：以分戶牆之單層牆隔音性能判定。

(2) 各評估空間之分戶牆構造形式皆為 RC 造單層牆厚度(dw)≥15cm。

(3) 評估結果為等級三。

6.4.2 外牆開口部隔音性能：

性能指標	適用對象	隔音性能等級	評估基準值	評估空間	構造型式	評估結果
外牆開口部隔音性能	獨棟住宅及集合住宅	等級一	符合現行建築法令之規定	主臥 客廳 餐廳 廚房 臥室	符合氣密性 2 等級且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$	等級二
		等級二	1.符合氣密性 2 等級且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 2.或符合氣密性 8 等級之雙層窗，窗間距 $\geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 3.或檢附窗戶及門扇隔音證明 $D \geq 30$ 或 $R_w \geq 35\text{dB}$			
		等級三	1.符合氣密性 2 等級且玻璃厚度 $\geq 8\text{mm}$ 2.或符合氣密性 2 等級之雙層窗，窗間距 $\geq 20\text{cm}$ 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 3.或檢附窗戶及門扇隔音證明 $D \geq 35$ 或 $R_w \geq 40\text{dB}$			
		等級四	檢附窗戶及門扇隔音證明 $D \geq 40$ 或 $R_w \geq 45\text{dB}$			

- (1) 評估基準：以外牆開口部隔音之窗戶隔音性能判定之。
- (2) 評估空間之外牆開口部構造形式為符合氣密性 2 等級且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$ 。
- (3) 評估結果為等級二。

6.4.3 樓版隔音性能—輕量樓版衝擊音：

性能指標	適用對象	隔音性能等級	評估基準值	評估空間	構造型式	評估結果
重量樓版衝擊音	獨棟住宅及集合住宅	等級一	符合現行建築法令之規定	主臥 客廳 餐廳 廚房 臥室	RC 樓版厚度(dw) ≤ 15cm	等級三
		等級二	1. 12cm ≤ (RC、鋼構複合樓版厚度(df)) < 15cm 2. RC、鋼構複合樓版厚度(df) < 12cm 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 10\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) ≥ 30cm 3. 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 70$ 或 $L_{n,w} \leq 65\text{dB}$			
		等級三	1. 15cm ≤ RC、鋼構複合樓版厚度(df) < 18cm 2. 12cm ≤ RC、鋼構複合樓版厚度(df) < 15cm 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 15\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) ≥ 30cm 3. 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 60$ 或 $L_{n,w} \leq 55\text{dB}$			
		等級四	1. RC、鋼構複合樓版厚度(df) ≥ 18cm 2. 12cm ≤ RC、鋼構複合樓版厚度(df) < 18cm 或木構造樓板需加設緩衝材(dc) $\Delta L_w \geq 20\text{dB}$ 或樓版空氣層厚度(da) ≥ 30cm 3. 或檢附樓版衝擊音隔音等級證明 $L \leq 50$ 或 $L_{n,w} \leq 45\text{dB}$			

- (1) 評估基準：以樓版隔音性能判定之。
- (2) 評估空間之樓版構造形式為 15cm 厚之 RC 樓版。
- (3) 評估結果為等級三。

6.4.4 音環境評估結果

$$(3 \times 0.3) + (2 \times 0.35) + (3 \times 0.35) = 2.65 \text{ (白金級)}$$

	評估項目	說明事項	各項評估等級	評估等級
音環境	分戶牆隔音性能	RC 造單層牆厚度(dw) $\geq 15\text{cm}$	等級三	白金級
	外牆開口部隔音性能	符合氣密性 2 等級 且玻璃厚度 $\geq 5\text{mm}$	等級二	
	樓版輕量衝擊音	RC 樓版厚度(dw) $\leq 15\text{cm}$	等級三	

7. 節能省水性能

7.1 研訂說明

7.1.1 節能省水性能需求之趨勢

台灣是地小人稠的島國，先天上缺乏自然資源，目前國內所使用能源依賴進口之程度高，因此每年花費在進口購買能源之金額相當可觀。依據經濟部能源委員 92 年的統計資料顯示，進口能源佔總能源 97.8%，自產能源只佔 2.2%，因此我們必須節約能源、降低對進口能源的依賴，同時開發新能源與利用再生能源，以替代傳統能源。表 7.1.1 係台灣能源消費狀況，能源消費量逐年成長。

表 7.1.1 台灣地區能源消費狀況

項目	民國 70 年		民國 80 年		民國 90 年		民國 70-90 年 成長率(%)
	百萬度 GWh	%	百萬度 GWh	%	百萬度 GWh	%	
消費量	39,308	100	91,249	100	175,909	100	7.8
工業	25,890	66	53,395	59	98,872	56	6.9
住宅	7,283	18	18,233	20	35,656	20	8.3
商業	2,078	5	8,007	9	19,062	11	11.7
農業及運輸	992	3	2,189	2	3,345	2	6.3
其他	3,065	8	9,425	10	18,974	11	9.5

表來源：經濟部能源委員會

表 7.1.2 係台灣各類型住宅耗電統計，顯示公寓或透天住宅等不同類型住宅，其全年單位面積用電量差異並不顯著。表 7.1.3 係國內住宅節能相關研究成果一覽表。

表 7.1.2 台灣各類型住宅耗電統計 單位：[KWH/戶·年]

	公寓	連棟住宅	獨棟住宅	平均值	標準差
調查戶數 (戶)	13	13	5		
平均坪數 (m ²)	109.8	210.9	227.5	182.7	63.7
平均人口 (人)	3.8	4.5	4.4	4.2	0.38
全年每戶用電 (KWH/(戶·年))	3626	6737	7662	6008	2114
全年單位面積用電量 (KWH/m ² ·年)	36.8	35.8	33	34	1.97

表來源：「林憲德，2000，建築調查耗能分類與住宅類耗能調查之研究」

表 7.1.3 國內住宅節能相關研究成果一覽表

類別	研究單位	研究名稱	年度	內容
節能相關研究	內政部建築研究所	建築節約能源設計的指標與基準	1991	
	內政部建築研究所	集合住宅建築節能設計的指標與基準	1995	
	內政部建築研究所	建築物節約能源設計技術規範與實例	1997	
	經濟部能委會	台灣地區住宅與商業部門能源消費調查報告	1998	能源消耗量與消費行為及成長率調查分析
	內政部建築研究所	建築耗能調查分類與住宅類耗能調查研究	2000	建立標準的住宅模型，評估住宅耗電量
	內政部建築研究所	綠建築標章	1999 2003	生態、節能、減廢、健康的建築物

7.1.2 即有節能省水性能相關規章

（一）建築技術規則綠建築專章規定

建築技術規則設計施工編綠建築專章中有關建築節能之規定如下。

第 299 條之規定：有關外殼等價開窗率、平均熱傳透率之定義如下：

- （1）外殼等價開窗率：係指建築物各方位外殼透光部位，經標準化日射、遮陽及通風修正計算後之開窗面積，對建築外殼面積之比值。
- （2）平均熱傳透率：係指室內外溫度差在絕對溫度一度時，建築物外殼單位面積在單位時間內之平均傳透熱量。

第 310 條之規定：住宿類建築外殼等價開窗率之計算值應低於表 7.1.4 之基準值；住宿類建築外殼不透光部位之平均熱傳透率應低於表 7.1.5 之基準值。

表 7.1.4 住宿類建築外殼等價開窗率 Req 基準值之規定

依建築技術規則設計施工編綠建築專章第 310 條之規定	
氣候分區	外殼等價開窗率之基準值 Reqs
北部氣候區	13%
中部氣候區	15%
南部氣候區	18%

表 7.1.5 住宿類建築不透光部位平均熱傳透率 U 基準值之規定

依建築技術規則設計施工編綠建築專章第 310 條之規定	
部位	平均熱傳透率基準值
屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值 U_{ars}	1.2[W/m ² K]
外牆不透光部位平均熱傳透率基準值 U_{aws}	3.5[W/m ² K]

(二) 住宿類建築物節約能源設計技術規範

住宿類建築物節約能源設計技術規範（2005 年版 住宿類）規定：住宿類建築外殼等價開窗率 Req 與外殼不透光部份之平均熱傳透率 U 之計算方式；外殼不透光部份之平均熱傳透率 U ，包括：屋頂平均熱傳透率 U_{ar} 、外牆平均熱傳透率 U_w 兩項，如表 7.1.6、7.1.7。

表 7.1.6 住宿類建築外殼等價開窗率 Req 之計算方式

依住宿類建築物節約能源設計技術規範之規定
外殼等價開窗率之計算值 Req $Req = A_{eq} / A_{en}$ $A_{eq} : \text{外殼等價開窗面積[m}^2\text{]}$ $A_{en} : \text{建築物外殼總面積[m}^2\text{]}$

表 7.1.7 住宿類建築外殼不透光部位平均熱傳透率之計算方式

依住宿類建築物節約能源設計技術規範之規定
屋頂不透光部位平均熱傳透率計算值 U_{ar} $U_{ar} = \sum (A_{ri} \times U_{ri}) / \sum A_{ri}$ $U_{ri} : \text{屋頂不透光部位熱傳透率[W/m}^2\text{ K]}$ $A_{ri} : \text{屋頂不透光部位面積[m}^2\text{]}$
外牆不透光部位平均熱傳透率計算值 U_{aw} $U_{aw} = \sum (A_{wi} \times U_{wi}) / \sum A_{wi}$ $U_{wi} : \text{外牆不透光部位熱傳透率[W/m}^2\text{ K]}$ $A_{wi} : \text{外牆不透光部位面積[m}^2\text{]}$

(三) 綠建築標章制度---日常節能指標

綠建築標章申請制度中訂定有關日常節能指標之評估指標與基準(綠

建築解說與評估手冊)。日常節能指標中係以建築外殼節能效率 EEV 評估建築外殼耗能情形，如表 7.1.8。綠建築標章之要求基準比現行建築技術規則規定之合格基準值提升約 20%。

表 7.1.8 綠建築標章建築外殼節能評估之規定

建築外殼節能效率 EEV	外殼耗能指標 EV	外殼耗能基準 EVc
$EEV = EV / EVc \leq 0.8$	等價開窗率 Req (依住宿類建築物節約能源設計技術規範規定之計算方式)	依建築技術規則設計施工編綠建築專章第 310 條規定之基準值

(四) 國內外法規有關節能性能評估之規定項目

國內外相關法令規章中有關住宅節能性能評估之規定項目，如表 7.1.9。顯示各國除了有一般性法規之外，多有進階性之住宅性能評估制度或住宅品質確保制度。

表 7.1.9 國內外法規有關節能性能評估項目

相 關 法 規		評 估 項 目 及 性 能 指 標、係 數								
屬 性	法 規	溫熱環境								
		斷熱性	氣密性	遮陽	冷暖房負荷	開口面積比	通風性	晝光利用性	地域差異性	方位差異性
一般性法規(建築法規)	國外	日本—建築基本法	◎						◎	
		中國—民用建築節能設計標準	◎			◎				
		美國—NBC	◎							
	國內	建築技術規則	◎			◎			◎	
		國民住宅社區規劃及住宅設計原則	◎							
進階性法規(住宅性能評估制度)	國外	日本—品確法	◎	◎	◎	◎			◎	
		法國—品質標章	◎						◎	
		中國大陸—商品住宅性能認定管理辦法	◎						◎	◎
	國內	綠建築標章	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎

7.1.3 節能省水性能項目分析

我國對於建築物節能性能之規定含括於建築技術規則條文內，並且綠建築標章推動也實施多年，相關法規與配套措施均稱完整，包括：建築物外殼節能、外殼等價開窗率、不透光部位平均熱傳透率等均有本土化之成果，因此對於項目的選擇、等級的設定與內容之要求均以國內相關法規及制度作為評估之依據；另外由於台灣氣候及地理因素影響，雨季與非雨季之差別明顯，冬末初春常有缺水問題。

由於建築環境科技進步，國民生活水準提升，用水設備提昇生活的方便性與舒適性，相對地既有大量建築物不良的用水規劃也在不知不覺中，嚴重地浪費寶貴的水資源。水資源的利用尚有許多可提升的部分，因此亦增列節水性能作為評估項目之一。

建築物給排水的整個過程也同時在消耗能源，並排放二氧化碳或成為環境污染源。台灣地處亞熱帶，一年四季的溫度變化並不大，因此在熱水的使用上多半是用於沐浴或盥洗方面，其所消耗的熱水量雖較溫帶或寒帶國家少，然而所損耗的能源也不容忽視。熱水系統中影響耗能量的因素主要為使用熱水溫度、熱水量、連結配管的熱損失。因為用水溫度及熱水量直接影響所需供應的熱能量，而傳輸間因連結配管所造成的熱損失及加熱器轉換效率所需之能源亦是所需消耗的能量。因此若能縮短熱水配管長度、加設保溫配管或減少熱水用量，以及提高熱水器效能或採用自然能源替代，將可減少能源的損耗。

本評估項目主要是評估住宅生活中之能源消耗，在分析我國綠建築標章制度、國內外法規及相關研究與地區氣候環境差異性與日本住宅性能表示基準之後，建議將住宅節能省水評估類別區分為：「遮陽性能」、「隔熱性能」、「省水性能」、「熱水性能」等。其中，遮陽性能之評估項目為住戶等價開窗比率；隔熱性能包括：屋頂熱傳透比率、住戶外牆熱傳透比率等評估項目；省水性能之評估項目為用水器具省水效率；熱水性能之評估項目為熱水系統效率，如表 7.1.10。

表 7.1.10 節能省水性能類別評估項目表

性能類別	性能項目	評估項目
節能省水	遮陽性能	住戶等價開窗比率 RR
	隔熱性能	屋頂熱傳透比率 RUr
		住戶外牆熱傳透比率 RUh
	熱水性能	用水器具節水效率
	省水性能	熱水系統效率

7.2 節能省水性能評估內容及基準

7.2.1 節能省水性能評估項目定義與計算方式

(一) 住戶等價開窗比率

「住戶等價開窗比率」係參照建築技術規則綠建築專章，以「外殼等價開窗率 Req」評估；外殼等價開窗率所評估之範圍只限於門窗之透光部分，代表建築物整體開口部分對日射之「遮陽性」；「住戶等價開窗比率」等級判斷式以 RR 表示：

$$RR = \text{Req} / \text{Reqs} \leq 1$$

Req 係住宿類建築物外殼等價開窗率之計算值，Reqs 係住宿類建築物外殼等價開窗率基準值；基準值 Reqs 參照建築技術規則綠建築專章第 310 條有關住宿類建築物外殼等價開窗率基準值之規定，分別是北部氣候區 Reqs=13%，中部氣候區 Reqs=15%，南部氣候區 Reqs=18%。

Req 計算方式與相關參數係參照「住宿類建築物節約能源設計技術規範（2005 年版）」之相關規定，修正後之計算式如公式(1)。

計算式中，Aeq 係住戶外殼等價開窗面積[m²]，Aen 係建築物住戶外殼總面積，外殼總面積包括：外牆面積、屋頂或樓板面積。fk 係方位別日射修正係數，是以台北市的南向全年日射量為基準值 1.0，再換算各地區各方位之日射比例。Fvi 是開窗部之通風修正係數；Ki 係開窗部之外遮陽係數；Agi 係外牆透光部之開窗面積(m²)。

$$\text{Req} = \text{Aeq} / \text{Aen} \quad (1)$$

$$\text{Aeq} = \sum (\text{Agi} \times \text{fk} \times \text{Ki} \times \text{fvi}) + \sum (\text{Agsi} \times \text{fk} \times \text{Ki} \times \text{fvi})$$

外牆開窗部分 屋頂開窗部分

$$A_{en} = \Sigma(A_{gi} + A_{wi}) + \Sigma(A_{gsi} + A_{ri})$$

外牆面積 屋頂或樓板面積

其中 Re_q ：外殼等價開窗率（%）

A_{eq} ：外殼等價開窗面積(m^2)

A_{en} ：住戶外殼總面積，包括：外牆面積、屋頂或樓板面積[m^2]。

f_k ：k 方位日射修正係數

f_{vi} ：開窗部分 i 之通風修正係數

K_i ：開窗部分 i 之外遮陽係數

A_{gi} ：外牆透光部分 i 之開窗面積(m^2)

A_{gsi} ：屋頂部分 i 之玻璃窗水平投影面積(m^2)

A_{wi} ：外牆透光部分 i 之不透光部位面積(m^2)

A_{ri} ：屋頂部分 i 之不透光部位水平投影面積(m^2)

（二）屋頂熱傳透比率

「屋頂熱傳透比率」係參照建築技術規則綠建築專章，以「屋頂不透光部位平均熱傳透率」評估；棟屋頂不透光部位平均熱傳透率 U_{ar} 所評估之範圍只限於屋頂之不透光部分，代表建築物屋頂整體構造對溫差熱流之「隔熱性能」。「屋頂熱傳透比率」等級判斷式以 R_{Ur} 表示：

$$R_{Ur} = U_{ar} / U_{ars} \leq 1 \quad (2)$$

$U_{ar}[w/(m^2 \cdot k)]$ 係建物屋頂不透光部位平均熱傳透率之計算值， U_{ars} 係住宿類建築物屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值，基準值參照建築技術規則綠建築專章第 310 條之規定，即屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值 $U_{ars} = 1.2[W/m^2 \cdot k]$ 。

U_{ar} 之計算方式與相關參數係參照「住宿類建築物節約能源設計技術規範（2005 年版）」之相關規定，計算式如公式(3)。

$$U_{ar} = \Sigma(A_r \times U_{ri}) / \Sigma A_{ri} \quad (3)$$

U_{ri} ：屋頂不透光部位熱傳透率[$W/m^2 K$]

Ari：屋頂部分 i 之不透光部位水平投影面積(m²)

(三) 外牆熱傳透比率

「住戶外牆熱傳透比率」係參照建築技術規則綠建築專章，以「外牆不透光部位平均熱傳透率」評估，但評估對象僅就集合住宅內之住戶單元；住戶外牆不透光部位平均熱傳透率 Uaw 所評估之範圍，只限於外牆之不透光部分，代表該住戶單元外牆構造對溫差熱流之「隔熱性能」。「住戶外牆熱傳透比率」等級判斷式以 RUw 表示：

$$RUw = Uaw / Uaws \leq 1 \quad (4)$$

Uaw 係建物住戶單元外牆不透光部位平均熱傳透率之計算值，Uaws 係住宿類建築物外牆不透光部位平均熱傳透率基準值，基準值係參照建築技術規則綠建築專章第 310 條之規定，即住棟外牆不透光部位平均熱傳透率基準值 $Uaws = 3.5(W/m^2 K)$ 。

Uaw 計算方式與相關參數可參照「住宿類建築物節約能源設計技術規範（2005 年版）」之相關規定；計算式如下公式(5)。

$$Uaw = \Sigma(Awi \times Uwi) / \Sigma Awi \quad (5)$$

Uwi：住戶外牆不透光部位熱傳透率[W/(m² K)]

Awi：住戶外牆部分 i 之不透光部位面積(m²)

(四) 用水器具省水效率

「用水器具省水效率」評估項目是建築物節約用水性能之評估，提醒建築師規劃設計建築物內水資源利用。建築物用水器具設備種類繁多，住宅內用水器具以大、小便器以及各式出水水栓為主；在不影響住宅生活機能需求下，有效善用水資源。參考綠建築標章中有關水資源指標評估之規定與立意，選取生活雜用水中佔大宗之沖廁用水為對象；針對建築設計上大便器具之設置，鼓勵導入使用節水大便器，更鼓勵能積極利用雨水與生活雜用水之循環再利用方法，以節約水資源。本項用水器具省水效率評估係以安全、經濟、舒適及永續四項要求作為評估基準，評估基準說明如下：等級一(安全)：住戶內用水器具符合建築技術規則建築設備篇第二章給水

排水系統及衛生設備基本要求。

等級二(經濟)：住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章之一段式省水馬桶，或單段式省水型沖水閥式便器。

等級三(舒適)：住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章之兩段式省水馬桶(大號用水 9 公升以下，小號用水 4.5 公升以下)，或兩段式省水型沖水閥式便器者。

等級四(永續)：住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章的兩段式馬桶(大號用水 6 公升以下，小號用水 3 公升以下)；或住戶或住棟社區之馬桶器具供水，使用雨水系統或再生水利用系統者。

(五) 熱水系統效率

熱水系統性能以「水平向熱水配管平均長度」為等級評估判定之依據；圖面資料若無明顯標示配管長度者，其水平向熱水配管平均長度指各戶住宅由熱水器至熱水出水龍頭水平直線距離之平均值。本項熱水系統效率評估指標係以安全、經濟、舒適及永續四項要求作為評估基準，各評估基準說明如下：

等級一(安全)：熱水系統中水平向熱水配管平均長度超過 6 公尺，「水平向熱水配管平均長度」係指各戶住宅熱水器至熱水出水龍頭水平距離之平均值。並且，熱水設符合建築技術規則建築設備篇第四章燃燒設備，與中國國家標準有關熱水設備之規定。

等級二(經濟)：熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 4 公尺，但未超過 6 公尺；或熱水配管以厚度未達 1.5 公分之保溫材包覆者；或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置以提高燃燒效率者。並且，熱水設符合建築技術規則建築設備篇第四章燃燒設備，與中國國家標準有關熱水設備之規定。

等級三(舒適)：熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 2 公尺，但未超過 4 公尺；或熱水配管以 1.5 公分以上厚度保溫材包覆者；

或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置、提高燃燒效率，並且提供恆溫、恆壓之熱水使用環境者。並且，熱水設符合建築技術規則建築設備篇第四章燃燒設備，與中國國家標準有關熱水設備之規定。

等級四(永續)：熱水系統之水平向熱水配管平均長度未超過 2 公尺；或熱水設備使用再生能源供給熱能，如太陽能利用、廢熱利用等。並且，熱水設符合建築技術規則建築設備篇第四章燃燒設備，與中國國家標準有關熱水設備之規定。

7.2.2 節能省水性能評估內容及基準

住宅節能省水性能類別中性能評估項目、評估內容與適用範圍、等級及基準，如表 7.2.1。

表 7.2.1 住宅節能省水性能評估內容及基準

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準	說明
節能省水性能	遮陽性能	住宅住戶等價開窗比率 RR (開窗、開口部位)	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.9 < RR \leq 1$ 。	1.住戶等價開窗比率等級判斷式，以 RR 表示，以「外殼等價開窗率 Req」評估。 $RR = Req / Reqs \leq 1$ 。 2.外殼等價開窗率基準值： $Reqs = 13\%$ 北部氣候區、 15% 中部氣候區、 18% 南部氣候區
			等級二	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RR \leq 0.9$ 。	
			等級三	相當於較法定基準值優良百分之二十以上；達到綠建築標章建築外殼節能之要求。 $0.7 < RR \leq 0.8$ 。	
			等級四	相當於較法定基準值優良百分之三十以上。 $RR \leq 0.7$ 。	
	隔熱性能	透天及集合住宅之屋頂熱傳透比率 RUr	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.9 < RUr \leq 1$ 。	1.住宅屋頂熱傳透比率等級判斷式以 RUr 表示，以「屋頂不透光部位平均熱傳透率 Uar」評估。 $RUr = Uar / Uars \leq 1$ 2.屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值： $Uars = 1.2 [W / m^2 K]$
			等級二	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RUr \leq 0.9$ 。	
			等級三	相當於較法定基準值優良百分之二十以上。 $0.7 < RUr \leq 0.8$ 。	
			等級四	相當於較法定基準值優良百分之三十以上。 $RUr \leq 0.7$ 。	
		住宅住戶之外牆熱傳透比率 RUw (與外氣接觸之外牆不透光部位)	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.95 < RUw \leq 1$ 。	1.住戶外牆隔熱效率等級判斷式以 RUw 表示，以「外牆不透光部位平均熱傳透率 Uaw」評估。 $RUw = Uaw / Uaws \leq 1$ 2.住戶外牆不透光部位平均熱傳透率基準值： $Uaws = 3.5 (W / m^2 K)$
			等級二	相當於較法定基準值優良百分之五以上。 $0.9 < RUw \leq 0.95$ 。	
			等級三	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RUw \leq 0.9$ 。	
			等級四	相當於較法定基準值優良百分之二十以上。 $RUw \leq 0.8$ 。	

表 7.2.1 住宅節能省水性能評估內容及基準（續 1）

類別	性能項目	評估內容與適用範圍	等級別	評估基準
節能省水性能	省水性能	住宅之用水器具省水效率	等級一	住戶內用水器具符合建築技術規則建築設備篇第二章給水排水系統及衛生設備基本要求。
			等級二	住戶內所有馬桶，一律採用一段式省水馬桶，沖水量須在 9 公升以下；或採用具有省水標章之兩段式沖水器（沖水量大號須在 9 公升以下，小號須在 4.5 公升以下）。
			等級三	住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章之一段式省水馬桶（沖水量須在 6 公升以下）。
			等級四	住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章的兩段式馬桶（大號用水 6 公升以下，小號用水 3 公升以下）；或住戶或住棟社區之馬桶器具供水，設置使用雨水回收利用系統或生活雜排水回收再利用系統者。
	熱水性能	住宅之熱水系統效率	等級一	熱水系統中水平向熱水配管平均長度超過 6 公尺，並且，熱水設備符合建築技術規則建築設備篇第四章燃燒設備，與中國國家標準有關熱水設備之規定。 「水平向熱水配管平均長度」係指各戶住宅熱水器至熱水出水龍頭水平距離之平均值。熱水出水龍頭包括：浴廁用與廚用。
			等級二	熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 4 公尺，但未超過 6 公尺；或熱水配管以厚度未達 1.0 公分之保溫材包覆者；或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置以提高燃燒效率者。並且，熱水設備符合建築技術規則與中國國家標準之規定。
			等級三	熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 2 公尺，但未超過 4 公尺；或熱水配管以 1.0 公分以上、未達 2.0 公分厚度之保溫材包覆者。或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置、提高燃燒效率，並且提供恆溫、恆壓之熱水使用環境者。並且，熱水設備符合建築技術規則與中國國家標準之規定。
			等級四	熱水配管以 2.0 公分以上厚度保溫材包覆，且熱水系統之水平向熱水配管平均長度未超過 2 公尺，或熱水設備使用再生能源供給熱能，如太陽能利用、廢熱利用等。並且，熱水設備符合建築技術規則與中國國家標準之規定。

7.3 自評表

設計者自評表包括三部份，分別為住宅性能評估架構表(表 7.3.1，區分透天住宅及集合住宅)、評估類別等級換算表(表 7.3.2)及各評估項目之自評表(表 7.3.3)。

表 7.3.1 透天住宅之節能省水性能評估架構表

性能類別	性能項目	評估內容	評估內容佔性能項目權重
節能省水	遮陽性能	住宅住戶等價開窗比率 RR	
	隔熱性能	住宅屋頂熱傳透比率 RUr	50%
		住宅外牆熱傳透比率 RUw (外牆不透光部位)	50%
	熱水性能	熱水系統效率	
	省水性能	用水器具省水效率	

表 7.3.2 集合住宅之節能省水性能評估內容架構表

性能類別	性能項目	適用範圍	評估內容	評估內容佔性能項目權重
節能省水	遮陽性能	△	住宅住戶等價開窗比率 RR	
	隔熱性能	▲	住宅屋頂熱傳透比率 RUr (位於頂樓之住宅)	50%
		△	住宅外牆熱傳透比率 RUw (外牆不透光部位)	50%
	熱水性能	△	熱水系統效率	
	省水性能	△	用水器具省水效率 (獨幢、集合住宅)	

註：「○」表示該評估內容適用於集合住宅整棟；「△」表示該評估內容適用於住戶專用部分；「▲」表示僅在該標註之特殊情況時才須評估。

表 7.3.3 新建住宅性能評估制度節能省水性能評估類別等級換算表

性能類別	性能項目	權值 %	性能項目等級	得分		類別等級
節能省水	遮陽性能	35				
	隔熱性能	30				
	熱水性能	15				
	省水性能	20				

說明：1.得分之計算方式如下：

- (1) 等級一為 1 分，等級二為 2 分，依此類推。
- (2) 將該性能項目之得分乘以權值比重，再將同類別之項目加總即得到該類別之得分，算至小數點二位（四捨五入）。

2.類別等級之名稱如下：

- (1) 銀質：得分未達 1.50
- (2) 金質：得分為 1.50 – 2.49
- (3) 白金：得分為 2.50 – 3.49
- (4) 鑽石：得分超過 3.50

3.例如：節能省水性能類別在「遮陽性能」為等級二，「隔熱性能」為等級三，「省水性能」為等級二，「熱水性能」為等級二，其得分為 $(2 \times 0.35) + (3 \times 0.3) + (2 \times 0.2) + (2 \times 0.15) = 2.3$ ，則該類別為白金級。

表 7.3.4 節能省水設計者自評表

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7-1

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
遮陽性能	住宅住戶等價開窗比率 RR (開窗、開口部位)	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.9 < RR \leq 1$ 。	☐	☐	☐	建築物外殼耗能計算書	☐
		等級二	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RR \leq 0.9$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級三	相當於較法定基準值優良百分之二十以上；達到綠建築標章建築外殼節能之要求。 $0.7 < RR \leq 0.8$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級四	相當於較法定基準值優良百分之三十以上。 $RR \leq 0.7$ 。	☐	☐	☐		☐
隔熱性能	透天及集合住宅之屋頂熱傳透比率 RUr	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.9 < RUr \leq 1$ 。	☐	☐	☐	建築物外殼耗能計算書	☐
		等級二	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RUr \leq 0.9$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級三	相當於較法定基準值優良百分之二十以上。 $0.7 < RUr \leq 0.8$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級四	相當於較法定基準值優良百分之三十以上。 $RUr \leq 0.7$ 。	☐	☐	☐		☐

註：1. 「住戶等價開窗比率 RR」之等級以「外殼等價開窗率 Req」評估；RR 為住戶開窗部等價開窗率設計值 Req 與住戶開窗部等價開窗率基準值 Reqs 之比。 $RR = Req / Reqs \leq 1$ 。住戶開窗部等價開窗率基準值 Reqs：北部氣候區 Reqs=0.13，中部氣候區 Reqs=0.15，南部氣候區 Reqs=0.18。

2. 「屋頂熱傳透比率 RUr」之等級以「屋頂不透光部位平均熱傳透率 Uar」評估；RR 為屋頂不透光部位平均熱傳透率設計值 Uar 與屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值 Uars 之比。 $RUr = Uar / Uars \leq 1$ 。屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值： $Uars = 1.2 [W / m^2 K]$ 。

表 7.3.4 節能省水設計者自評表（續 1）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7 - 1

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
隔熱性能	住戶外牆熱傳透比率	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.95 < RU_w \leq 1$ 。	☐	☐	☐	建築物外殼耗能計算書	☐
	RU _w （集合住宅	等級二	相當於較法定基準值優良百分之五以上。 $0.9 < RU_w \leq 0.95$ 。	☐	☐	☐		☐
	住戶與外氣接觸之外牆不透光部位）	等級三	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RU_w \leq 0.9$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級四	相當於較法定基準值優良百分之二十以上。 $RU_w \leq 0.8$ 。	☐	☐	☐		☐

註：1.「住戶熱傳透比率 RU_w」之等級以「住戶外牆不透光部位平均熱傳透率 U_{aw}」評估；RU_w 為住戶外牆不透光部位平均熱傳透率設計值 U_{aw} 與住戶外牆不透光部位平均熱傳透率基準值 U_{aws} 之比。 $RU_w = U_{aw} / U_{aws} \leq 1$ 。

2.住棟屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值： $U_{aws} = 3.5 [W / m^2 K]$ 。

表 7.3.4 節能省水設計者自評表（續 2）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7-1

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
熱水性能	住宅之熱水系統效率	等級一	依現行法令設計	☐	☐	☐	熱水設備設計圖	☐
		等級二	熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 4 公尺，但未超過 6 公尺；或熱水配管以厚度未達 1.0 公分之保溫材包覆者；或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置以提高燃燒效率者。並且，熱水設符合建築技術規則與中國國家標準之規定。	☐	☐	☐		☐
		等級三	熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 2 公尺，但未超過 4 公尺；或熱水配管以 1.0 公分以上、未達 2.0 公分厚度之保溫材包覆者。或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置、提高燃燒效率，並且提供恆溫、恆壓之熱水使用環境者。並且，熱水設符合建築技術規則與中國國家標準之規定。	☐	☐	☐		☐
		等級四	熱水配管以 2.0 公分以上厚度保溫材包覆，且熱水系統之水平向熱水配管平均長度未超過 2 公尺，或熱水設備使用再生能源供給熱能，如太陽能利用、廢熱利用等。並且，熱水設符合建築技術規則與中國國家標準之規定。	☐	☐	☐		☐
省水性能	住宅之用水器具省水效率	等級一	依現行法令設計	☐	☐	☐	給水排水設備設計圖	☐
		等級二	住戶內所有馬桶，一律採用一段式省水馬桶，沖水量須在 9 公升以下；或採用具有省水標章之兩段式沖水器（沖水量大號須在 9 公升以下，小號須在 4.5 公升以下）。	☐	☐	☐		☐
		等級三	住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章之一段式省水馬桶（沖水量須在 6 公升以下）。	☐	☐	☐		☐
		等級四	住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章的兩段式馬桶（大號用水 6 公升以下，小號用水 3 公升以下）；或住戶或住棟社區之馬桶器具供水，設置使用雨水回收利用系統或生活雜排水回收再利用系統者。	☐	☐	☐		☐

註：「水平向熱水配管平均長度」係指各戶住宅熱水器至熱水出水龍頭水平距離之平均值。熱水出水龍頭包括：浴廁用與廚用。

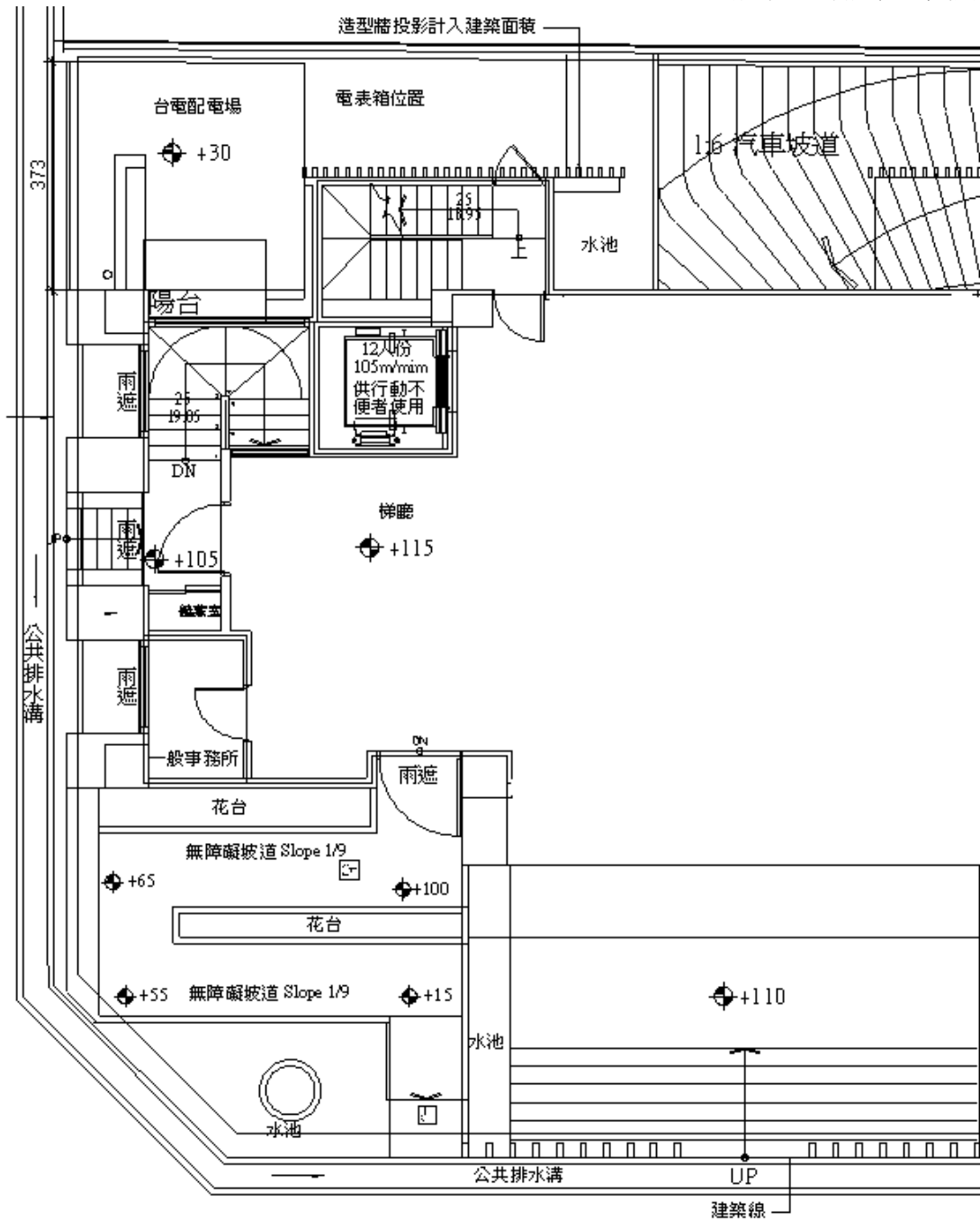


圖 7.4.2 一樓平面圖

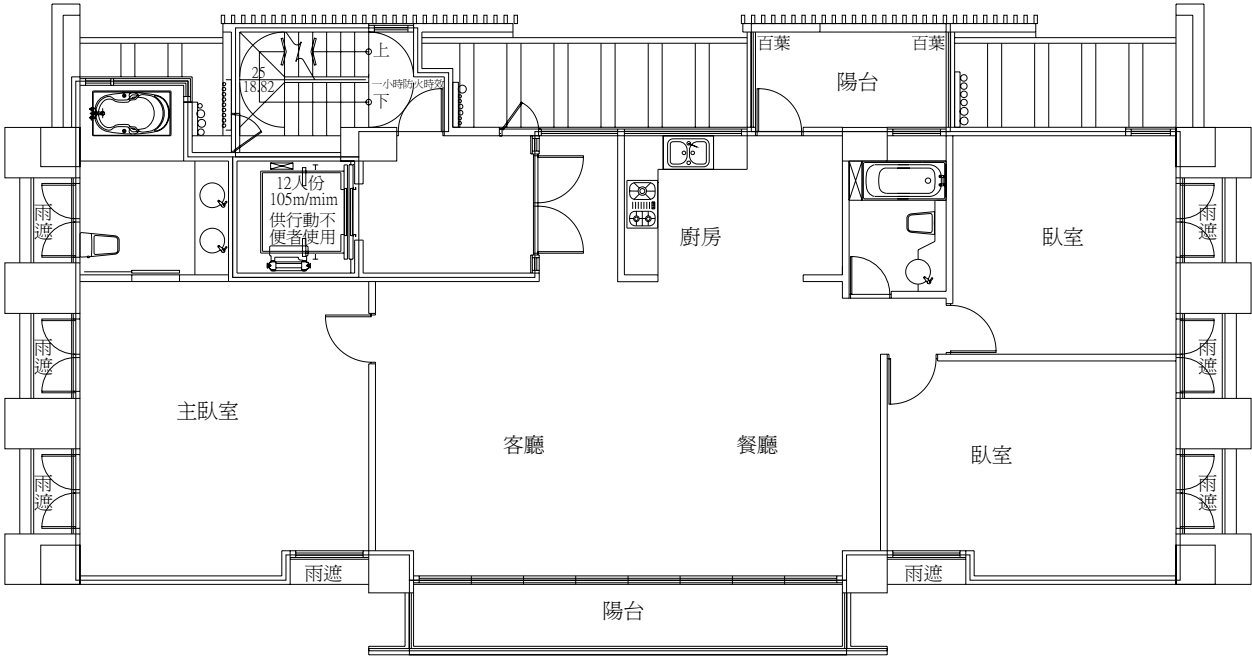


圖 7.4.3 二~八樓平面圖

7.4.2 建築物外殼耗能計算書

參、日常節能指標設計與檢討說明

一、建築基本資料：

(1)建築位置與建築用途說明：

台北市中正區臨沂段集合住宅新建工程位於台北市中正區泰安街，為新建之住宅類建物，屬非一般公眾使用建築物。

(2)建築層數、總樓地板面積詳表：

地下層	貳層	370.82 m ² (停車空間、機電設備空間、水箱)
	壹層	374.31 m ² (防空避難室兼停車空間、機電設備空間)
	合計	745.13 m ²
壹層		161.38 m ² (機車停車空間、一般事務所)
貳至陸層		各 161.63 m ² (集合住宅, 各一戶)
捌層		161.63 m ² (集合住宅, 一戶)
合計		1308.79 m ²
屋頂突出物	壹層	22.54 m ² (樓梯間、機房)
	貳層	22.54 m ² (樓梯間、水箱)
	參層	22.54 m ² (樓梯間、機房)
	合計	67.62 m ²
總樓地板面積		2118.54 m ²

(3) 節能檢討概略：

本建築物外殼節能效率計算分類屬住宅類，以計算等價開窗率Req檢討之；空調全棟使用VRV系統，故以空調節能計畫書檢討之；照明部分則因居住空間屬私人使用空間，可不予評估；故僅檢討公共空間之居室空間者。

U_{aw} 值 = $3.44 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ < 住宅類建築北部氣候區規定之基準值 $U_{aws}=3.5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ 。綜合以上可知，本建物評估通過。

本建物之外殼耗能指標計算書、各面向開窗面積示意圖、門窗表詳附於下

住宿類建築物外殼耗能評估計算表(1)－

【2005年版】

建築物外殼不透光部位屋頂及外牆構造熱傳透率U計算表

列印日期94/05/20

構造編號	構造大樣		厚度 d	熱阻係數 1/k	熱阻 r=d/k	總熱阻 R=. r	熱傳透率 U=1/R
R006		外氣膜	-----	0.0430	0.0430	0.9804	1.02
		泡沫混凝土	0.1000	5.8820	0.5882		
		油毛氈	0.0100	9.0910	0.0909		
		鋼筋混凝土	0.1500	0.7140	0.1071		
		水泥砂漿	0.0100	0.6870	0.0067		
		內氣膜	-----	0.1430	0.1430		

建築物名稱: 臨沂段

建築物地點: 北育金區

列印日期94/05/11

NAME:

TEL-NO.:

2001/09/30 04:52 P005

Y.5 / P.7

住宿類建築物外殼耗能評估計算表(2)－

【2005年版】

建築物外殼不透光部位平均熱傳透率計算表

列印日期94/05/20

構造別	構造代號	UI	AI (A _i)	UI X AI (U _i X A _i)	∑ U _i X A _i (∑ U _i X A _i)
屋頂	R006	1.02	196.92	200.86	200.86
牆壁	W035	3.44	1353.39	4655.66	4655.66
平均熱傳透率	屋頂	U _{ar} = (U _{ri} *A _{ri})/ A _{ri} = 1.02			
	外牆	U _{aw} = (U _{wi} *A _{wi})/ A _{wi} = 3.44			

建築物外殼總面積 A_{en} = 2017.21 (m²)

NAME:

TEL-NO.:

2001/08/30 04:52 P205

P.6 / P.7

住宿類建築物外殼耗能評估計算表(5)－

【2005年版】

建築物外殼透光部位等價開窗面積 A_{eq} 、外殼開窗率計算表

列印日期:04/05/09

住宅單位	方位	開窗編號	A_{gl} (m^2)	f_k	f_{vl}	K_l	$A_{gl} \times f_k \times f_{vl} \times K_l$
1-1	西北	W2ax2	8.700	0.602	2.00	0.26	2.72
	東北	D8	4.060	0.643	0.80	0.27	0.55
	東北	W1a	4.060	0.643	2.00	0.27	1.41
$\Sigma A_{gl} =$			18.820			合計	4.69
7-1~2-1	東北	DW1x6	110.160	0.643	1.59	0.47	52.93
$\Sigma A_{gl} =$			110.160			合計	52.93
8-1	東北	DW1	18.360	0.643	1.59	1.00	18.77
$\Sigma A_{gl} =$			18.360			合計	18.77
8-1~2-1	東南	W2x21	78.750	1.045	1.00	0.32	26.33
	西南	W3x7	38.500	0.983	2.00	0.30	22.71
	西南	W5x7	13.860	0.983	0.80	0.30	3.27
	西南	W9x8	62.704	0.983	2.00	0.34	41.91
	西北	W2x21	78.750	0.602	1.00	0.32	15.17
	東北	W1x14	49.000	0.643	1.00	0.26	8.19
$\Sigma A_{gl} =$			321.564			合計	117.58

7.4.3 住宅節能性能評估書

(一) 住宅類建築物外殼耗能評估計算

表 7.4.1 建築物住戶外殼面積 A_{en} 計算

樓層	住宅單位	外牆面積 A_w [m^2]	屋頂或樓板面積 A_r [m^2]		住戶外殼面積 $A_{en} = A_w + A_r$
			樓板面積	屋頂面積	
1F	1F	248.77	161.38		371.75
2F	2F	210.12	161.38		371.75
3F	3F	210.12	161.38		371.75
4F	4F	210.12	161.38		371.75
5F	5F	210.12	161.38		371.75
6F	6F	210.12	161.38		371.75
7F	7F	210.12	161.38		371.75
8F	8F	310.8		161.38	507.72
小計		1820.29			
合計建築物外殼總面積 $A_{en} = 2017.21 m^2$					

表 7.4.2 住戶外殼透光部分等價開窗面積 A_{eq} 計算

1F 住戶 □屋頂 A_{rg} ■外牆 A_{wg}

住宅 單位	方位	開窗		$A_{gi}(m^2)$	f_k	f_{vi}	k_i	$A_{eq} = A_{gi} \times f_k \times f_{vi} \times k_i$
		編號	數量					
1F	NE	W2a	2	8.70	0.602	2.00	0.26	2.72
	NW	D8	1	4.06	0.643	0.80	0.27	0.56
	NW	W1a	1	4.06	0.643	2.00	0.27	1.41
$\Sigma A_{gi} =$		16.82					合計	4.69

表 7.4.3 住戶外殼透光部分等價開窗面積 A_{eq} 計算

2F~8F 各住戶 □屋頂 A_{rg} ■外牆 A_{wg}

住宅 單位	方位	開窗		$A_{gi}(m^2)$	f_k	f_{vi}	k_i	$A_{eq} = A_{gi} \times f_k \times f_{vi} \times k_i$
		編號	數量					
2F	NE	DW1	2	18.36	0.643	1.59	0.47	8.82
	SE	W2	3	11.25	1.045	1.00	0.32	3.76
	WS	W3	1	5.5	0.983	2.00	0.30	3.24
	WS	W5	1	1.98	0.983	0.80	0.30	0.47
	WS	W9	1	7.838	0.983	2.00	0.34	5.24
	NW	W2	3	11.25	0.602	1.00	0.32	2.17
	NE	W1	2	7.00	0.643	1.00	0.26	1.17
$\Sigma A_{gi} =$		63.18					合計	24.87

表 7.4.4 住戶外殼透光部分等價開窗面積 A_{eq} 計算

8F 住戶 □屋頂 A_{rg} ■外牆 A_{wg}

住宅 單位	方位	開窗		$A_{gi}(m^2)$	f_k	f_{vi}	k_i	$A_{gi} \times f_k \times f_{vi} \times k_i$
		編號	數量					
8F	NE	DW1	2	18.36	0.643	1.59	0.47	8.82
	SE	W2	3	11.25	1.045	1.00	0.32	3.76
	WS	W3	1	5.5	0.983	2.00	0.30	3.24
	WS	W5	1	1.98	0.983	0.80	0.30	0.47
	WS	W9	1	7.838	0.983	2.00	0.34	5.24
	NW	W2	3	11.25	0.602	1.00	0.32	2.17
	NE	W1	2	7.00	0.643	1.00	0.26	1.17
$\Sigma A_{gi} =$		63.18					合計	24.87

表 7.4.5 住戶外殼開窗率 Req 計算

住戶等價開窗率 Req 檢討							
住宅 單位	$\Sigma (Agi \times fk \times fvi \times Ki)$		住戶等價開窗 面積 $Aeq = \Sigma Awg + \Sigma Arg$	住戶外殼面積[m ²]			住戶等價開窗率 $Req = Aeq / Aen$
	外牆 Awg	屋頂 Arg		外牆 Aw	屋頂 Ar	$Aen = Aw + Ar$	
1F	4.69	--	4.69	248.77	161.63	410.4	$4.69 / 410.4 = 1.11\%$
2F~7F	24.87	--	24.87	210.12	161.63	371.75	$24.87 / 371.75 = 6.69\%$
8F	24.87	0	24.87	310.8	161.38	507.72	$24.87 / 507.72 = 4.90\%$

表 7.4.6 住戶外牆不透光部熱傳透率 U_{wi} 、外牆不透光部分平均熱傳透率 U_{aw} 計算

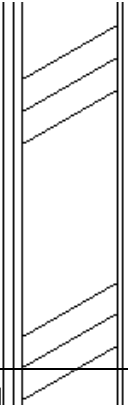
構造 編號	構造大樣	厚度 d[m]	熱阻係數 1/k[m.k/w]	熱阻 r=d/k[m ² .k/w]	總熱阻 R=Σ r [m ² .k/w]	熱傳透率 Uwi=1/R [w/m ² .k]	面積 Awi [m ²]	
屋頂 R006		外氣膜	0.043	0.043	0.9804	1.02		
		泡沫混凝土	0.010	5.882				0.5882
		油毛氈	0.010	9.091				0.0909
		鋼筋混凝土	0.150	0.714				0.1071
		水泥砂漿	0.010	0.887				0.0067
			0.143	0.143				
外牆 W035		外氣膜	0.043	0.043	0.2907	3.44		
		深色石材	0.010	0.2860				0.0029
		水泥砂漿	0.020	0.887				0.0133
		鋼筋混凝土	0.150	0.714				0.1071
		水泥砂漿	0.020	0.887				0.0133
			0.111	0.111				
備註	1.常用 Ui 值可由綠建築節約能源設計技術規範—住宿類之表 6-1，表 6-2 直接查得。 2.採用固定窗形式設計者，若其固定窗部分面積超過該樅門窗之總面積的 2/3 時，則其超出部分之面積視同外牆，應將玻璃 之 Ui 值納入外牆 Uaw 計算；未超出部分視同開窗，納入 Req 計算。							

表 7.4.7 1F 住戶外殼不透光部位平均熱傳透率計算

構造別	構造代號	Ui	Ai (Ai')	Ui×Ai (Ui×Ai')	ΣUi×Ai (ΣUi×Ai')
牆壁	W035	3.44	248.77	855.77	855.77
	248.77 m ²				
平均熱					
傳透率	外牆	Uaw=Σ (Uwi×Awi) /ΣAwi =3.44 [w/m ² .k]			

表 7.4.8 2F~7F 各住戶外殼不透光部位平均熱傳透率計算

構造別	構造代號	Ui	Ai (Ai')	Ui×Ai (Ui×Ai')	ΣUi×Ai (ΣUi×Ai')
牆壁	W035	3.44	210.12	722.81	722.81
	210.12 m ²				
平均熱					
傳透率	外牆	Uaw=Σ (Uwi×Awi) /ΣAwi = 3.44 [w/m ² .k]			

表 7.4.9 8F 各住戶外殼不透光部位平均熱傳透率計算

構造別	構造代號	Ui	Ai (Ai’)	Ui×Ai (Ui×Ai’)	ΣUi×Ai (ΣUi×Ai’)
屋頂	R006	1.02	161.38	164.61	164.61
	161.38 m ²				
牆壁	W035	3.44	310.8	1069.15	1069.15
	310.8 m ²				
平均熱 傳透率	屋頂	Uar=Σ (Uri×Ari) /ΣAri=1.02 [w/m ² .k]			
	外牆	Uaw=Σ (Uwi×Awi) /ΣAwi=3.44 [w/m ² .k]			

表 7.4.10 住宅節能性能評估計算表

住宅節能性能評估			
一、建築物基本資料			
申 請 編 號		建 築 名 稱	八樓集合住宅 以 2F 住宅為例
申 請 日 期		建 築 類 型	RC
二、評估項目			
1、住戶等價開窗比率 RR			
$RR = \frac{Req}{Reqs} = \frac{\text{建築外殼等價開窗率}}{\text{建築外殼等價開窗率基準值}} = \frac{\boxed{6.69\%}}{\boxed{13\%}} = \boxed{52\%}$			
外牆等價開窗面積 Aeq = 建築物外殼總面積 Aen = 1 m ² 建築外殼等價開窗率 Req = Aeq / Aen = m ²			
2、透天與集合住宅屋頂熱傳透比率 RUr			
$RUr = \frac{Uar}{Uars} = \frac{\text{屋頂不透光部位平均熱傳透率}}{\text{屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值}} = \frac{\boxed{1.02}}{\boxed{1.2}} = \boxed{0.85}$			
屋頂不透光部分 $\Sigma (U_{ri} \times A_{ri}) = 200.86$ 屋頂不透光部分總面積 $\Sigma A_{ri} = 196.92 \text{ m}^2$ 屋頂不透光部位平均熱傳透率 $Uar = \Sigma (U_{ri} \times A_{ri}) / \Sigma A_{ri} = 1.02 [\text{W} / \text{m}^2 \text{ K}] < 1.2 [\text{W} / \text{m}^2 \text{ K}]$			
3、住戶外牆熱傳透比率 RUw			
$RUw = \frac{Uaw}{Uaws} = \frac{\text{外牆不透光部位平均熱傳透率}}{\text{外牆不透光部位平均熱傳透率基準值}} = \frac{\boxed{3.44}}{\boxed{3.5}} = \boxed{0.983}$			
外牆不透光部分 $\Sigma (U_{wi} \times A_{wi}) = 4655.55$ 外牆不透光部分總面積 $\Sigma A_{wi} = 1820.29 \text{ m}^2$ 外牆不透光部位平均熱傳透率 $Uaw = \Sigma (U_{wi} \times A_{wi}) / \Sigma A_{wi} = 3.44 [\text{W} / \text{m}^2 \text{ K}] < 3.5 [\text{W} / \text{m}^2 \text{ K}]$			

4、熱水性能—熱水系統效率

以標準層二～八層住戶單元為評估對象，陽台熱水器安裝位置至熱水出水龍頭之水平向熱水配管平均長度為 2.1 公尺。

熱水器至熱水出水龍頭	熱水系統中水平向熱水配管長度[公尺]	水平向熱水配管平均長度[公尺]
陽台熱水器位置至浴缸出水龍頭	1.5	2.1
陽台熱水器位置至洗臉盆出水龍頭	1.9	
陽台熱水器位置至洗滌槽出水龍頭	3.0	

「水平向熱水配管平均長度」係指各戶住宅熱水器至熱水出水龍頭水平距離之平均值。熱水出水龍頭包括：浴廁用與廚用。

5、省水性能—用水器具省水效率

設計使用雨水回收利用系統，符合第四級永續之標準。

註：1.住戶單元之評估以標準層為主。

2.性能評估所需之性能數值以所附之節能計算書結果為主。

表 7.4.11 節能省水設計者自評表

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7-1

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
遮陽性能	住宅住戶等價開窗比率	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.9 < RR \leq 1$ 。	☐	☐	☐	建築物外殼耗能計算書	☐
	RR (開窗、開口部位)	等級二	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RR \leq 0.9$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級三	相當於較法定基準值優良百分之二十以上；達到綠建築標章建築外殼節能之要求。 $0.7 < RR \leq 0.8$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級四	相當於較法定基準值優良百分之三十以上。 $RR \leq 0.7$ 。	☐	☒	☐		☐
隔熱性能	透天及集合住宅之屋頂熱傳透比率 RUr	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.9 < RUr \leq 1$ 。	☐	☐	☐	建築物外殼耗能計算書	☐
		等級二	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RUr \leq 0.9$ 。	☐	☒	☐		☐
		等級三	相當於較法定基準值優良百分之二十以上。 $0.7 < RUr \leq 0.8$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級四	相當於較法定基準值優良百分之三十以上。 $RUr \leq 0.7$ 。	☐	☐	☐		☐

註：1. 「住戶等價開窗比率 RR」之等級以「外殼等價開窗率 Req」評估；RR 為住戶開窗部等價開窗率設計值 Req 與住戶開窗部等價開窗率基準值 Reqs 之比。

$RR = Req / Reqs \leq 1$ 。住戶開窗部等價開窗率基準值 Reqs：北部氣候區 Reqs=0.13，中部氣候區 Reqs=0.15，南部氣候區 Reqs=0.18。

2. 「屋頂熱傳透比率 RUr」之等級以「屋頂不透光部位平均熱傳透率 Uar」評估；RR 為屋頂不透光部位平均熱傳透率設計值 Uar 與屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值 Uars 之比。 $RUr = Uar / Uars \leq 1$ 。屋頂不透光部位平均熱傳透率基準值：Uars=1.2[W/m² K]。

表 7.4.11 節能省水設計者自評表（續 1）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7-1

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
隔熱性能	住戶外牆熱傳透比率	等級一	相當於達到建築技術規則綠建築專章規定之法定基準值。 $0.95 < RU_w \leq 1$ 。	☐	☒	☐	建築物外殼耗能計算書	☐
	RU _w （集合住宅	等級二	相當於較法定基準值優良百分之五以上。 $0.9 < RU_w \leq 0.95$ 。	☐	☐	☐		☐
	住戶與外氣接觸之外牆不透光部位）	等級三	相當於較法定基準值優良百分之十以上。 $0.8 < RU_w \leq 0.9$ 。	☐	☐	☐		☐
		等級四	相當於較法定基準值優良百分之二十以上。 $RU_w \leq 0.8$ 。	☐	☐	☐		☐

- 註：1. 「住戶外牆熱傳透比率 RU_w」之等級以「住戶外牆不透光部位平均熱傳透率 U_{aw}」評估；RU_w 為住戶外牆不透光部位平均熱傳透率設計值 U_{aw} 與住戶外牆不透光部位平均熱傳透率基準值 U_{aws} 之比。 $RU_w = U_{aw} / U_{aws} \leq 1$ 。
2. 住戶外牆不透光部位平均熱傳透率基準值 $U_{aws} = 3.5 [W / m^2 K]$ 。

表 7.4.11 節能省水設計者自評表（續 2）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7-1

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
熱水性能	住宅之熱水系統效率	等級一	依現行法令設計	☐	☐	☐	熱水設備設計圖	☐
		等級二	熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 4 公尺，但未超過 6 公尺；或熱水配管以厚度未達 1.0 公分之保溫材包覆者；或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置以提高燃燒效率者。並且，熱水設符合建築技術規則與中國國家標準之規定。	☐	☐	☐		☐
		等級三	熱水系統之水平向熱水配管平均長度超過 2 公尺，但未超過 4 公尺；或熱水配管以 1.0 公分以上、未達 2.0 公分厚度之保溫材包覆者。或熱水燃燒器具有強制吸氣裝置、提高燃燒效率，並且提供恆溫、恆壓之熱水使用環境者。並且，熱水設符合建築技術規則與中國國家標準之規定。	☐	☒	☐		☐
		等級四	熱水配管以 2.0 公分以上厚度保溫材包覆，且熱水系統之水平向熱水配管平均長度未超過 2 公尺，或熱水設備使用再生能源供給熱能，如太陽能利用、廢熱利用等。並且，熱水設符合建築技術規則與中國國家標準之規定。	☐	☐	☐		☐

註：「水平向熱水配管平均長度」係指各戶住宅熱水器至熱水出水龍頭水平距離之平均值。熱水出水龍頭包括：浴廁用與廚用。

表 7.4.11 節能省水設計者自評表（續 3）

新建住宅性能評估設計者自評表 性能類別：節能省水性能 7-1

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
省水性能	住宅之用水器具省水效率	等級一	依現行法令設計	☐	☐	☐	給水排水設備設計圖	☐
		等級二	住戶內所有馬桶，一律採用一段式省水馬桶，沖水量須在 9 公升以下；或採用具有省水標章之兩段式沖水器（沖水量大號須在 9 公升以下，小號須在 4.5 公升以下）。	☐	☐	☐		☐
		等級三	住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章之一段式省水馬桶（沖水量須在 6 公升以下）。	☐	☐	☐		☐
		等級四	住戶內所有馬桶，一律採用具有省水標章的兩段式馬桶（大號用水 6 公升以下，小號用水 3 公升以下）；或住戶或住棟社區之馬桶器具供水，設置使用雨水回收利用系統或生活雜排水回收再利用系統者。	☐	☒	☐		☐

表 7.4.12 透天住宅之節能省水性能評估架構表

性能類別	性能項目	評估內容	評估內容佔性能項目權重值
節能省水	遮陽性能	住宅等價開窗比率 RR	
	隔熱性能	住宅屋頂熱傳透比率 RUr	50%
		住宅外牆熱傳透比率 RUw (外牆不透光部位)	50%
	熱水性能	熱水系統效率	
	省水性能	用水器具省水效率	

表 7.4.13 集合住宅之節能省水性能評估內容架構表

性能類別	性能項目	適用 範圍	評估內容	評估內容佔性能項目 權重值
節能省水	遮陽性能	△	住宅住戶等價開窗比率 RR	
	隔熱性能	▲	住宅屋頂熱傳透比率 RUr (位於頂樓之住宅)	50%
		△	住宅外牆熱傳透比率 RUw (外牆不透光部位)	50%
	熱水性能	△	熱水系統效率	
	省水性能	△	用水器具省水效率	

註：「○」表示該評估內容適用於集合住宅整棟；「△」表示該評估內容適用於住戶專用部分；「▲」表示僅在該標註之特殊情況時才須評估。

表 7.4.14 新建住宅性能評估制度節能省水評估類別等級換算表

(位於非頂樓之 2F 住宅戶)

性能類別	性能項目	權值 %	性能項目等級	得分		類別等級
節能省水	遮陽性能	35	4	$4 \times 35\% = 1.4$	2.95	白金級
	隔熱性能	30	1	$1 \times 30\% = 0.30$		
	熱水性能	15	3	$3 \times 15\% = 0.45$		
	省水性能	20	4	$4 \times 20\% = 0.8$		

表 7.4.15 新建住宅性能評估制度節能省水評估類別等級換算表

(位於頂樓之 8F 住宅戶)

性能類別	性能項目	權值 %	性能項目等級	得分		類別等級
節能省水	遮陽性能	35	3	$3 \times 35\% = 1.05$	2.75	白金級
	隔熱性能	30	$2 \times 50\% + 1 \times 50\% = 1.5$	$1.5 \times 30\% = 0.45$		
	熱水性能	15	3	$3 \times 15\% = 0.45$		
	省水性能	20	4	$4 \times 20\% = 0.8$		

說明：1. 得分之計算方式如下：

- (1) 等級一為 1 分，等級二為 2 分，依此類推。
- (2) 將該性能項目之得分乘以權值比重，再將同類別之項目加總即得到該類別之得分，算至小數點二位（四捨五入）。

2. 類別等級之名稱如下：

- (1) 銀質：得分未達 1.50
- (2) 金質：得分為 1.50 – 2.49
- (3) 白金：得分為 2.50 – 3.49
- (4) 鑽石：得分超過 3.50

3. 例如：節能省水性能類別在「遮陽性能」為等級二，「隔熱性能」為等級三，「省水性能」為等級二，「熱水性能」為等級二，其得分為 $(2 \times 0.35) + (3 \times 0.3) + (2 \times 0.2) + (2 \times 0.15) = 2.3$ ，則該類別為白金級。

8. 住宅維護性能

8.1 研訂說明

市面上所標榜的好住宅，不一定就是好維護的住宅。但是，住宅能否用得長久，與維護的方便性有密不可分之關係。

住宅建築的生命週期當中，從竣工後到拆除的使用階段占了最大的部分，因此消費者在這一段漫長的期間內，如何於日常生活中有效而方便地從事居住空間的維護工作，關係住宅使用性能甚大。

通常建築物結構體的物理壽命為 40 至 60 年，而設備管線在 10 年後開始面臨老化的現象，因此在面對住宅不同生命週期組件的生命週期時，適時能否適時地維修、更換劣化的部分是非常重要的。

以往我國的住宅營建方式，為了考量外觀等因素，習慣將相關管線以暗管方式處理；住宅單元的污水排水管則是為了滿足洩水或地坪高程的一致性，往往將其管線配置於至下方樓層，導致上層浴廁的管線欲維修時必須拆除下層的樓版與天花，為國內集合住宅維護之一大問題。換言之，我國以往慣用的管線構在面臨管線需要檢查或維修時，因不易確認有問題的位置而產生維護、管理上的困擾，通常在這樣的情況下，往往只能藉由敲除周邊構造或另外重設管路的方式解決。如此反而造成不必要的資源浪費、並產生不必要之固體廢棄物。

此外，建築物的外牆與開口部因為直接面對戶外的風雨及空氣，表面容易產生污濁、灰塵沾染等現象；甚至外牆裝修部（如二丁掛、石材等）可能因與外部環境產生化學作用而導致變質，或是影響其粘著強度而造成脫落，影響建築物之外觀甚至安全。建築物外觀的保養維護在以往似乎沒有受到相大的重視，建築師在設計房子的時候也較少針對牆面、開口部的清洗、維修等要素列為設計上須注意的考量因素。所以在完工後當面臨外觀受到各種影響而污穢、破損、脫落時，若不想置之不理，則只能藉由外部的清潔公司架設臨時性的吊掛裝置，以相對危險的方式進行保養與補修，如此增加了額外的支出與安全上的風險。

我國相關建築法規目前對於住宅維護性能並無限制。例如以建築技術規則而言，與給排水管線維護有關的項目僅著重於「建築設備編第二章」中第二十九條「給水管路配置」部分，而對於管線維護點檢、更新時的便利性並無提及，導致目前在無法源依據下所設計的住宅缺乏對於維護性能的考量。

綜合上述，本所為了衡量住宅於使用階段從事維護行為時的方便程度，制訂「住宅維護性能」指標。而根據前面的說明，住宅在供消費者使用後，隨著時間的經過，通常維護頻度較高的項目多屬設備管線的更換以及建築物立面四周的清洗，所以本類別分成「給水管」、「排水管」、「外牆與開口部」等三個部分評估其維護時的方便性：

- 1.給水管維護性能：住宅之給水管依所經區域分為「共用」(管線從公共進水處至各戶水表)及「專用」(管線從各戶水表至各戶末端)，分別評估其檢修時是否便利。
- 2.排水管維護性能：住宅之排水管分為「雨水排水管」、「污水與雜排水管」，分別評估其檢修時是否便利。
- 3.外牆與開口部維護清掃性能：針對住宅「共用」及「專用」部分的外牆與開口部(門、窗)評估清洗時是否便利。

8.2 評估內容與基準

(1) 評估項目：主要分為集合住宅共用部分及住宅專用部分：

A. 共用部分：給水管維護性能(公共進水至各戶水表)、外牆與開口部維護清掃性能。

B. 住戶專用部分：給水管維護性能(各戶水表至各末端)、排水管維護性能。

(2) 分級指標：對住宅的維護而言，依「給排水管線」、「建築外觀」性能需求的不同，分級指標如下：

「給排水管線」：依管線維護的便利性分級。

「建築外觀」：以可動開口部→固定開口部→外牆的優先順位，依其維護的便利性分級。

表 8.2.1 住宅維護性能等級之評估項目及權重表

性能類別	性能項目		評估內容	
	項目名稱	權重	內容名稱	權重
住宅維護	共用部分	40%	給水管維護性能(公共進水至各戶水表)	50%
			外牆與開口部維護清掃性能	50%
	專用部分	60%	排水管維護性能	50%
			給水管維護性能(各戶水表至各末端)	50%

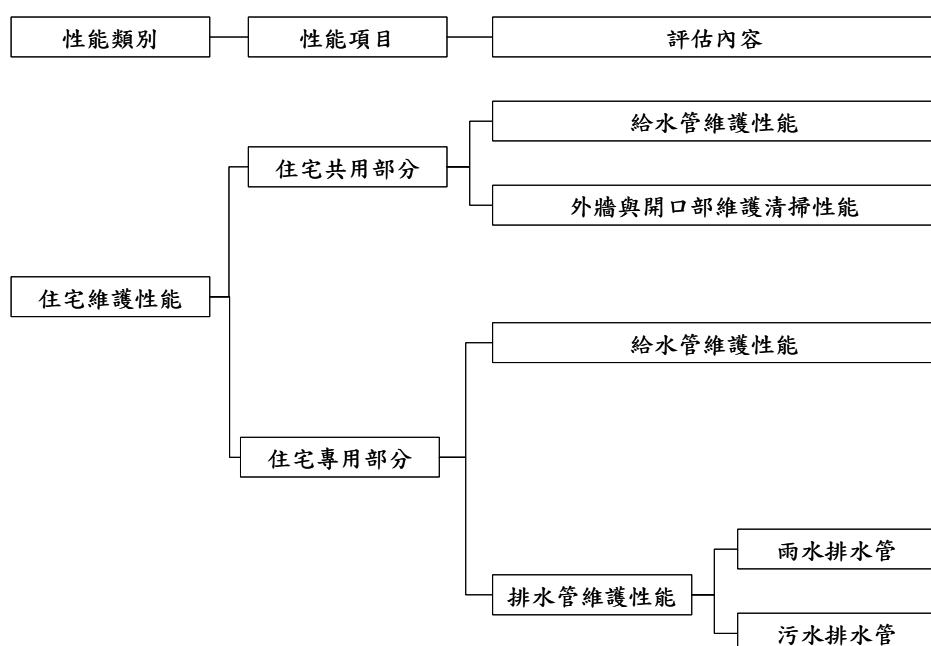


圖 8.2.1 住宅維護性能評估類別架構

表 8.2.2 住宅維護性能評估內容及基準(共用部分)

類別	性能項目	評估內容 適用範圍	等級別	評估基準
住宅 維護 性能	集合 住宅 共用 部分	給水管維 護性能 (公共進 水至各戶 水表)	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量
			等級二	給水管線設置於管道間內，並留設檢修口
			等級三	給水管線設置管道間且留設檢修口，同時在設計上考量外牆部份之整合
			等級四	給水管線採用明管方式，同時在設計上考量美觀與外牆部份之整合
		外牆與開 口部	等級一	開口部之可動窗部分可用徒手或適當工具清洗
			等級二	開口部(含可動窗與固定窗)可全部以徒手或適當工具清洗
			等級三	開口部可全部清洗，而外牆部份有固定之吊掛裝置以供定期清洗
			等級四	開口部可全部清洗，並且外牆部份滿足下列條件之一： (1) 選用不沾污之免洗外牆材料(例如:奈米外牆建材) (2) 配合建築外觀立面，設置外牆清洗設備(例如:專用洗窗機) (3) 其他可滿足外牆清洗性能之設備與材料(附圖說)

表 8.2.2 住宅維護性能評估內容及基準(專用部分)(續 1)

類別	性能項目	評估內容 適用範圍	等級別	評估基準
住宅維護性能	集合住宅專用部分	給水管 (各戶水表至各末端)	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量
			等級二	給水管線設置於管道間內並留設檢修口
			等級三	給水管線設置於管道間內並留設檢修口，同時管道間具有足夠之斷面面積提供維修空間
			等級四	給水管線採明管方式並可簡易維護管理(例如:系統廚房)
		雨水排水管	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量
			等級二	雨水排水管設置於管道間內，但無檢修口之留設
			等級三	雨水排水管設置於管道間內，並留檢修口以便維護管理
			等級四	雨水排水系統採明管配管方式，同時考量建築物外觀，雨水排水管配合建築外牆立面設計
		污水排水管	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量
			等級二	污水雜排水管雖非設置於結構體內，但無法在該用戶之樓層維修
			等級三	污水雜排水管非設置於結構體內且可在該用戶之樓層維修，惟維修時需要敲除週邊之部分構造
			等級四	污水雜排水管可在該樓層維修，且不需要敲除部份構造。(例如:雙層樓版方式)

8.3 住宅維護性能自評表

表 8.3.1 住宅維護性能評估設計者自評表(共用部分:給水管)

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	給水管維護性能	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	給水管線設置於管道間內	☐	☐	☐		☐
			管道間留設檢修口	☐	☐	☐		
		等級三	給水管線設置管道間	☐	☐	☐		☐
			管道間留設檢修口	☐	☐	☐		
			管道間設計上考量外牆部份之整合	☐	☐	☐		
		等級四	給水管線採用明管方式	☐	☐	☐		☐
			明管設計上考量美觀與外牆部份之整合	☐	☐	☐		

註：1.評估範圍為公共進水至各戶水表。

表 8.3.1 住宅維護性能評估設計者自評表(共用部分:外牆與開口部) (續 1)

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	外牆與開口部	等級一	開口部之可動窗部分可用徒手或適當工具清洗	☐	☐	☐		☐
		等級二	開口部(含可動窗與固定窗)可全部以徒手或適當工具清洗	☐	☐	☐		☐
		等級三	開口部可全部清洗	☐	☐	☐		☐
			外牆部份有固定之吊掛裝置以供定期清洗	☐	☐	☐		
		等級四	開口部可全部清洗	☐	☐	☐		☐
			外牆部份滿足下列條件之一： 1.選用不沾污之免洗外牆材料(例如：奈米外牆建材)。 2.配合建築外觀立面，設置外牆清洗設備(例如：專用洗窗機)。 3.其他可滿足外牆清洗性能之設備與材料(附圖說)	☐	☐	☐		

表 8.3.1 住宅維護性能評估設計者自評表(專用部分:給水管) (續 2)

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅專用部分	給水管 (各戶水表至各末端)	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	給水管線設置於管道間	☐	☐	☐		☐
			管道間留設檢修口	☐	☐	☐		
		等級三	給水管線設置於管道間內並留設檢修口	☐	☐	☐		☐
			管道間具有足夠之斷面面積提供維修空間	☐	☐	☐		
		等級四	給水管線採明管方式並可簡易維護管理 (例如:系統廚房)	☐	☐	☐		☐

註：評估範圍為各戶水表至各末端。

表 8.3.1 住宅維護性能評估設計者自評表(專用部分:雨水排水管) (續 3)

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅專用部分	雨水排水管	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	雨水排水管設置於管道間內但無檢修口之留設	☐	☐	☐		☐
			雨水排水管設置於管道間內	☐	☐	☐		
		等級三	管道間留檢修口以便維護管理	☐	☐	☐		☐
			雨水排水系統採明管配管方式	☐	☐	☐		
		等級四	考量建築物外觀，雨水排水管配合建築外牆立面設計	☐	☐	☐		☐

表 8.3.1 住宅維護性能評估設計者自評表(專用部分:污水排水管) (續 4)

建築物名稱：_____自評人員姓名：_____

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅專用部分	污水排水管	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	污水雜排水管雖非設置於結構體內，但無法在該用戶之樓層維修	☐	☐	☐		☐
		等級三	污水雜排水管非設置於結構體內且可在該用戶之樓層維修，惟維修時需要敲除週邊之部分構造	☐	☐	☐		☐
		等級四	污水雜排水管可在該樓層維修，且不需要敲除部份構造(例如:雙層樓版方式)	☐	☐	☐		☐

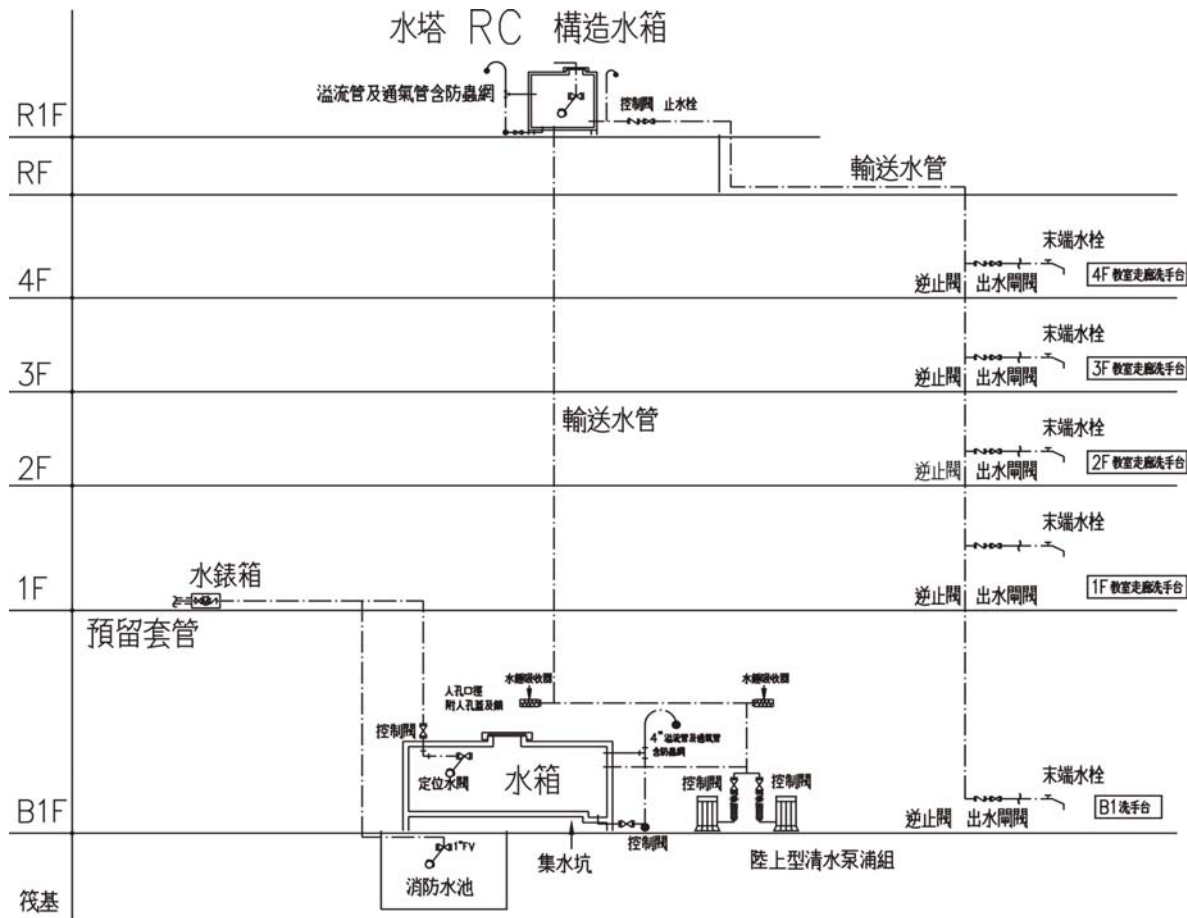
8.4 評估案例

8.4.1 集合住宅共用部分：

（一）給水管維護性能

針對給水管維護性能之評定，界定在公共進水至各戶水表間之區域，因此圖說資料方面至少須具備：

1. 給水管線昇位圖(如下圖):瞭解整體給水系統之斷面區劃，並配合各層剖面圖以瞭解穿越結構體位置、介面關係、檢修空間尺寸。
2. 建築立面圖:當 a.管道間設立位置鄰接外牆 b.給水管線 採用明管的場合，需具備立面圖以評估管線系統與軀體之關連。
3. 其他詳細圖說可具體標示管道行進路徑及可表示介面關係者。



本案例經由基本設計階段圖說(建築執照相關圖說)發現，公共部分之進水管線採暗管及明管共用方式。暗管部分配置於管道間內並設置檢修口；明管部分外露於建築外牆，但無特殊之設計考量（例如外觀設計以隱藏管線），無法滿足等級三的第二要件，因此本項判定為等級二。

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	給水管維護性能	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	給水管線設置於管道間內	☐	☒	☐		☒
			管道間留設檢修口	☐	☒	☐		
		等級三	給水管線設置管道間	☐	☐	☐		☐
			管道間留設檢修口	☐	☐	☐		
			設計上考量外牆部份之整合	☐	☐	☐		
		等級四	給水管線均採用明管方式	☐	☐	☐		☐
			設計上考量美觀與外牆部份之整合。	☐	☐	☐		

(二) 外牆與開口部之維護清掃性能

評估用之圖說包含建築物各向立面圖、各層平面圖、門窗表、以及其他可輔助檢視維護清掃性能之圖說(如相關型錄)者。

該案例本項目的判定為等級二，亦即「所有的開口部均可以徒手或適當工具清洗」；至於外牆部分，因為案例中並無裝設固定式之吊掛裝置提供清洗，因此無法達到等級三的性能要求。

性能項目	評估內容			自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅共用部分	外牆與開口部	等級一	開口部之可動窗部分可用徒手或適當工具清洗	☐	☐	☐		☐
		等級二	開口部(含可動窗與固定窗)可全部以徒手或適當工具清洗	☐	☒	☐		☒
		等級三	開口部可全部清洗	☐	☐	☐		☐
			外牆部份有固定之吊掛裝置以供定期清洗	☐	☐	☐		
		等級四	開口部可全部清洗	☐	☐	☐		☐
			外牆部份滿足下列條件之一： 1.選用不沾污之免洗外牆材料(例如：奈米外牆建材)。 2.配合建築外觀立面，設置外牆清洗設備(例如：專用洗窗機)。 3.其他可滿足外牆清洗性能之設備與材料(附圖說)	☐	☐	☐		

8.4.2 集合住宅住戶專用部分

(一) 給水管維護性能

針對給水管維護性能之評定，專用部分界定在各戶水表至各末端間之區域，因此圖說資料方面至少須具備：

- 1.給水管線昇位圖:瞭解整體給水系統之斷面區劃，並配合各層剖面圖以瞭解穿越結構體位置、介面關係、檢修空間尺寸。
- 2.其他詳細圖說可具體標示管道行進路徑及可表示介面關係者。

由於本案例採用系統廚房及乾式浴廁，所有給水管線均可簡易維護管理，因此本項目性能判定為等級四。

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅專用部分	給水管 (各戶水表至各末端)	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	給水管線設置於管道間	☐	☐	☐		☐
			管道間留設檢修口	☐	☐	☐		
		等級三	給水管線設置於管道間內並留設檢修口	☐	☐	☐		☐
			管道間具有足夠之斷面面積提供維修空間	☐	☐	☐		
		等級四	給水管線採明管方式並可簡易維護管理 (例如:系統廚房)	☐	☒	☐		☒

（二）雨水排水管維護性能

雨水排水管通常設置於陽台、露台、平頂等建築空間突出於室外之部分，通常於基本設計階段較無法藉由有限之圖說判別其設置位置與維護容易度之關係，因此該階段的試評得分須於建築完工後進行再確認以確保評估結果之精準度。

目前雨水排水管在國內並無明確之設計與施工規範，而建築生產過程中亦因設計階段往往未考量其管線與建築軀體的結合，導致其管線通常採用暗管（包在建築構造物當中）之方式，導致維護管理方面產生困難。

本案例的雨水管雖非明管，但其設置於管道間且具有檢修口可供維護或更換，因此判定為等級三。

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅專用部分	雨水排水管	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	雨水排水管設置於管道間內但無檢修口之留設	☐	☐	☐		☐
		等級三	雨水排水管設置於管道間內	☐	☒	☐		☒
			管道間並留檢修口以便維護管理	☐	☒	☐		
		等級四	雨水排水系統採明管配管方式	☐	☐	☐		☐
			考量建築物外觀，雨水排水管配合建築外牆立面設計	☐	☐	☐		

(三) 污水排水管維護性能

目前台灣的浴廁排水工法，為了不讓排水管洩水坡度影響地坪高程的一致性，習慣將污水排水管配置於下方樓層，造成維護管理產生困難；而即使排水管配置於當樓層，大多用水泥砂漿、砌磚將其周邊填滿，導致維護時需另敲除其構造。因此目前台灣一般的污水排水管的維護性能還有很大的改善空間。

通常在基本設計階段，針對污水排水管的細部圖說較為缺乏，因此較難判別其設置位置與維護容易度之關係，因此該階段的試評得分須於建築完工後進行再確認以確保評估結果之精準度。

本案例如同上面現況所述，污水排水管配置於下方樓層，因此該項性能判定為等級二。

性能項目	評估內容	評估內容與等級說明		自行評估			圖說文件說明	性能等級
				無此項	符合	不符		
集合住宅專用部分	污水排水管	等級一	依現行法規設計，無特殊設計考量	☐	☐	☐		☐
		等級二	污水雜排水管雖非設置於結構體內，但無法在該用戶之樓層維修	☐	☒	☐		☒
		等級三	污水雜排水管非設置於結構體內且可在該用戶之樓層維修，惟維修時需要敲除週邊之部分構造	☐	☐	☐		☐
		等級四	污水雜排水管可在該樓層維修，且不需要敲除部份構造(例如:雙層樓版方式)	☐	☐	☐		☐

8.4.3 評估結果

性能類別		性能項目			評估內容		
名稱	類別 等級	項目名稱	權重	得分	內容	權重	等級
住宅 維護 性能	2.75	共用	40%	2	給水管維護性能	50%	2
					外牆與開口部維護清掃性能	50%	2
		專用	60%	3.25	給水管維護性能	50%	4
					雨水排水管維護性能	25%	3
					污水排水管維護性能	25%	2

共用部分：

$$(2 \times 0.5) + (2 \times 0.5) = 2$$

專用部分：

$$(4 \times 0.5) + (3 \times 0.25) + (2 \times 0.25) = 3.25$$

類別等級：

$$(2 \times 0.4) + (3.25 \times 0.6) = 2.75 \text{ ----- (白金級)}$$

附錄 3.1.1 『新建住宅性能評估制度相關工作』座談會議紀錄

一、開會時間:95 年 3 月 22 日下午 2 時 30 分

二、開會地點:本所會議室

三、主持人：葉主任秘書世文

紀錄：廖慧燕、阮文昌

四、出席人員：詳如簽到表

五、主席致詞：略

六、簡報：略

七、討論：

楊建築師逸詠：

- 1.根據本人在業界的經驗，住宅性能評估費用如為 20~30 萬元，對建設公司而言，不是問題。要業界來參與性能評估，需要有『誘因』，如何提供有效的誘因，才是關鍵。
- 2.設計性能、建造性能評估的案例費用分別為 9 萬與 11 萬，依工作內量來看，建造性能的費用似乎太低，至少需為設計性能的 2 倍才比較合理。

江教授哲銘：

性能等級的名稱建議改為銀質、金質、白金、鑽石四個等級。

林教授慶元：

- 1.以問卷調查申請者(end user)對費用之接受性，作為費用訂定之參考為宜。其中既有住宅性能評估制度的主要申請者，應為仲介業；新建住宅性能評估之主要申請者，應為銷售業。
- 2.受評單位若在興建前申請，評估等級若未達預設目標，建議評估單位可給予『改善諮詢』，並收取合理費用，增加業務量。

陳組長建忠：

- 1.有關訓練課程講義資料，其中防火避難三項性能項目，本所已有數年的防火研究報告以及手冊可供撰寫、訓練參與者之參考。
- 2.根據本所防火標章、防火設計的辦理經驗，實際支出的費用與日本比較，雖然比較高，但以實際執行情形來看，收入的費用常常只能達到收支平衡而已，推測是業務量遠較日本少之緣故，所以住宅性能評估的價格訂定不一定要比照日本的模式，可視台灣的環境作適當調整。

- 3.建議評估制度推動初期的費用不要太低，且寧願少量接案維持品質的可信度，以增加公正性。

蔡總經理江洋：

因為評估制度的自評表尚未訂定出來，是以現在評估所花時數會比較多，待自評表訂定完成，由於受評單位可提供更完整的資料，如此實際的評估時數應可減少，則設計評估費用應可略為降低。

謝執行長照明：

評估費用對於業者不是問題，其介意的地方有二。第一是建造評估時不能影響工程的執行進度；第二為評估結果的等級不能太低。

毛組長榮：

- 1.由於行政支出之需求，須在實際評估費用外，另加部份費用，以目前之試評案例而言，若將實際評估所需費用乘上 1.5 倍，可接近於目前建議案之計算結果，建議可考慮依此原則估算評估費用。
- 2.相較於設計性能評估，目前之建議案中，建造性能評估的費用似乎偏低，建議再酌。

雷主任明遠：

- 1.關於研討會的辦理，專案研究室（三）會配合辦理，待制度推動後，亦將積極協助推廣。
- 2.可將研討會的教材，在日後編印成出版品，建議提供較優渥的稿費給教材編撰者，以提昇強教材之品質。
- 3.教材編撰完後，應請作者將版權授權書、修改權，全部讓渡給予建築研究所，方便日後的相關作業。
- 4.建議可進行『住宅性能評估制度』的 LOGO 甄選，以增進民眾對評估制度之認識。
- 5.消費者宣導手冊編定完成時，可函請消保會、消基會幫忙宣導。

八、主席結論：

- 1.性能等級的名稱改為銀質、金質、白金、鑽石四個等級。
- 2.建築師自評表、研討會資料及宣導手冊之編撰分工與完成時間如附表。
- 3.請研究團隊研提不同評估費用計算方案，例如以實際支出費用乘上 1.5、2、

2.5 倍訂出三種價格，於下次會議中討論，未來並可徵詢相關業界（end user）意見。

4.研討會預定於六月底，分別在台北市、台中市及高雄市各辦理一場。

5.建築師自評表完成後，應請幾位建築師進行試填，以測試其操作性。

6.消費者宣導手冊的內容要口語化，俾增進其可讀性，並使一般消費者易於了解評估制度之意涵。

7.教材的版權問題，依所內規定辦理。

九、散會：下午 4 時 50 分。

資料撰寫分工及預定完成時間一覽表

評估類別名稱	負責撰寫人員	預定完成時間			
		自評表格	研討會資料	宣導手冊	訓練課程
結構安全	蔡總經理江洋	95.4.30	95.4.30	95.8.30	95.8.30
防火避難	林教授慶元				
無障礙環境	廖研究員慧燕				
空氣環境	江教授哲銘				
光環境	江教授哲銘				
音環境	江教授哲銘				
節能省水	詹教授肇裕				
住宅維護	楊教授詩弘				

附錄 3.1.2 「新建住宅性能評估制度相關事宜座談會」會議紀錄

一、開會時間:95 年 5 月 2 日上午 9 時 30 分

二、開會地點:本所簡報室

三、主持人：何所長明錦

記錄：廖慧燕、阮文昌

四、出席人員：詳如簽到表

五、主席致詞：略

六、簡報：略

七、討論：(依發言序)

邱教授昌平：

- 1.住宅性能評估制度在未法制化之前，評估機構仍比照綠建築標章之作法，由建研所指定為宜，且所頒發之評定結果，仍宜以標章之方式為之，不宜用『評定證書』。
- 2.評估工作項目：『設計』性能評估、『建造』性能評估...若僅由建築師資格之評估人員辦理則宜改為『建築設計』性能、『建築工程（結構體以外）』性能。
- 3.由於本制度係針對高於法令標準之建築物進行評估分級，建議『結構安全』性能設計部分，評估人員應具結構技師或相關教授較為適宜，至於該性能建造部分之評估，則以結構技師或土木技師較為適宜。
- 4.評估各項性能皆甚優良者，可發給住宅性能“五”項或“XX”項優良標章，而不宜頒發『優良住宅標章』。
- 5.通過建造性能評估後，除核發之評定證書外，建議應檢附當時建造評估過程中所有的紀錄與相關資料。
- 6.與人命有關的評估項目，建議應在通過建造性能評估後，方能進行廣告。
- 7.應對參評估的公司成立時間與任職的技師在公司的就職時間做規範，避免一案公司的問題。
- 8.應建立評估保險的機制，避免評估不實所造成的傷害。

鄭教授政利：

- 1.本案推動過程中，有關法制化部分之進程，宜納入執行策略及實施方案中檢討釐清。

- 2.新制度的實施固然需要深思熟慮，但也要把握施行時機，制度的試行實施可以保留回饋檢討修正的機制，建議可以從落實施行中累積經驗修正制度，比較容易獲得績效。
- 3.應鼓勵受評單位做廣告，但在廣告前應先通過評估機構之確認，以避免不實廣告。

蔡教授益超：

- 1.評估人員建議至少分：
 - (1) 建築設計性能評估，評估 2 至 8 項。
 - (2) 建築建造性能評估，評估 2 至 8 項。
 - (3) 結構安全設計及建造性能評估，評估第一個項目。
- 2.結構安全設計及建造性能評估人員資格為結構技師或土木技師，具 5 年以上相關工作經驗，並有設計建造實績者，經過相關講習並領有結業證書者。

江教授哲銘：

為避免施工完成後之住宅無法達到設計之性能，但又必須考慮建商廣告之需求，建議可參考綠建築標章採用候選證書之作法。

廖建築師昌熙：

- 1.評估項目權重值第 8 項住宅維護建議增加『污水管』之維護性能。
- 2.設計性能評估結果應可做為廣告依據，惟應完整引用評定書，評定書內容可另外研討如何表示（設定），讓消費者瞭解。
- 3.評估人員之資格有建議『實務經驗』者，應明訂實務經驗之內容。

高教授健章：

分二階段核發證書時，為限制廣告誤導消費者不知尚有下階段之建造證書，建議設計證書之名稱要能表示出初階之含意，讓消費者一看就知道這只是第一階段，後續尚有建造評定，才算有完工之品質。另可向消費者保證所承諾之設計性能項目必會列入建造合約中者，亦能列入廣告中。

詹教授肇裕：

- 1.核發：設計完成階段核發→標示『設計階段性能評估書』（評估機構）
：建造完成階段核發→標示『建造性能評估證書』（評估機構核發）
- 2.廣告：一律以核發之 A.『設計階段性能評估總表 8 項』或『設計階段性能

評估結果細項說明書 20 項』選擇廣告。

楊教授詩弘：

可將評估結果放在建研所的網頁上，並做定期更新，提供消費者查詢。

毛組長榮：

建議可設計一制式的表格提供受評單位進行廣告之用，並在建研所的網站或出版刊物公布評估結果，提供消費者比對確認。

石建築師正義：(書面意見)

- 1.討論重點(二)建議以評估機構名義發給證書。
- 2.討論重點(三)應以評估完成之結果做為刊載依據。若刊載內容與評估結果不符，應有適當的處置辦法。
- 3.討論重點(四)商業區蓋住宅可針對住宅部分做評估，但商業區或工業區違反使用分區規定之案件，則不宜接受申請，否則會成為一種變相的鼓勵行為。
- 4.將來若開放設立評估機構與評估人員，除了該機構與人員應加以規定資格以外，鑑於發生價格以及各項工程施工方法的不同，常會有不同品質結果。因此若無一基本的依據供作評估準則，將來在執行上可能會有差異性存在。因此為了減少此差異性的發生，建議將會影響品質的工程因素予以列舉儘量量化，以供評估時做為參考標準。(例如 12cm 的樓版與 15cm 的樓版，或窗戶採用一般的窗戶與採用氣密窗等的不同)。

蔡總經理江洋：(書面意見)

結構安全設計性能評估審查人員之資格建議如下：

- (1) 合乎目前結構外審資格之人員(含建築師、結構、土木技師、教授等)。
- (2) 經講習了解評估意義、重點、基準及評估方法。
- (3) 經政府認定之評估機構約聘。
- (4) 定期接受講習及考核。

八、主席結論：

- 1.本制度評估對象限定為合法之新建住宅，商業建築物暫不列入評估，且申請參與評估之建設公司，必須為不動產建築開發業同業公會之會員。
- 2.建造評定證書的核發單位，應先考量核發單位與評估機構之權利義務關

係，若能清楚界定，則可考慮以建築研究所之名義核發證書，此部分宜參考營建署新材料、新工法委託相關單位辦理審查之作法。

3.由於結構安全與防火避難二項目，涉及生命財產安全，在建造性能評估未完成前，申請者不宜以設計之性能做為廣告依據，其餘性能可在完成設計性能評估後，做為廣告內容，惟須要求廠商註明該部分為設計評估，並非完成之情況。

4.宜加強宣導使消費者了解設計及建造階段之評估，住宅性能評估制度分為設計及建造階段，受評單位在通過建造性能評估後，始發給性能評定書。

5.評估人員資格，綜合與會人員意見修正如下表，由於評估人員為未來制度推動關鍵因素之一，影響至鉅，本表將於六月底辦理之研討會中，參考相關產、政、學、研各界之意見修正後，再行確定。

	評估類別	應 具 備 之 資 格
設計性能評估	結構安全	1. 結構技師具備五年以上工作經驗，或擔任副教授以上教授結構相關課程三年以上者。 2. 經過一定期間之訓練，並經測試合格
	無障礙環境	1. 建築師具備五年以上工作經驗，或擔任副教授以上教授建築相關課程三年以上者。 2. 無障礙建築環境培訓合格，且受過一定期間之訓練，並經測試合格。
	節能省水	1. 建築師具備五年以上工作經驗，或擔任副教授以上教授建築相關課程三年以上者。 2. 綠建築種子教師培訓合格，且受過一定期間之訓練，並經測試合格。
	防火避難、空氣環境、光環境、音環境、住宅維護	1. 建築師具備五年以上工作經驗，或擔任副教授以上教授建築相關課程三年以上者。 2. 受過一定期間之訓練，並經測試合格。

建造性能評估	結構安全	1. 結構技師或土木技師具備五年以上工作經驗。 2. 經過一定期間之訓練，並經測試合格。
	其他性能	1. 建築師具備五年以上工作經驗，或擔任副教授以上教授建築相關課程三年以上者。 2. 受過一定期間之訓練，並經測試合格。

九、散會（11 點 45 分）

附錄 3.1.3 新建住宅性能評估制度相關事宜第三次座談會議紀錄

一、開會時間：95 年 9 月 6 日下午 2 時 30 分

二、開會地點：本所簡報室

三、主持人：何所長明錦

記錄：廖慧燕、阮文昌

四、出席人員：詳如簽到表

五、討論：略

六、會議發言重點（依發言序）：

中華民國結構技師公會全國聯合會陳技師司斌：

結構安全性能的設計性能評估人員（專業）應依法令，就個別專業人員所屬法令規定範圍執行設計性能評估（如建築法第 13 條規定，技師執業範圍及簽證規則等。）

中華民國土木技師公會全國聯合會周技師子劍：

1. 結構安全設計性能評估，土木、結構技師依建築法第 13 條規定為當然評估人員，建築師則可以辦理 5 層以下非供公眾使用之建築物。
2. 請考慮經特殊結構審查，則可免除設計性能評估。
3. 無障礙環境設計性能評估人員應納入土木及結構技師，因目前台北縣、市在使用執照之無障礙環境檢查已有土木及結構技師參與（須經培訓）。

中華民國建築師公會全國聯合會蘇技師毓德：

1. 評估人員資格：若依建築法之分類，則教授是否適宜？因其無實務經驗，僅以教學經驗替代，似乎與前述專業人員需經驗不平等。
2. 評估項目：與綠建築九大指標有多項重複，且無障礙檢查、特殊結構均另有單位審查，且住宅維護亦不易有量化標準。本會認為應再釐清各項及全面的項目，才符合建築法的意旨。
3. 等級名稱：建議參考綠建築標章，基本應符合法規，再另定評比獎勵，再分等級。

游教授顯德：

1. 結構安全設計評估的人員資格中『具有助理教授資格，並教授相關課程者』，建議也需有 5 年的教學經驗。

2. 會議資料的附件，有部分筆誤或語意不明確處，應進行修正。例如：『計』師，應為『技』師。無不正當理由『拒不參加』…，應為修正為無不正當理由『不參加』…。評估費用計算的說明應更詳細，以免遭到錯誤解讀。

中華民國建築開發商業同業公會全國聯合會張先生興邦：

1. 應推行設計者自評的制度以降低設計評估的費用。因為建築師、相關技師如以自評表事先進行自我評估，則可減少評估的作業時間，以達到降低費用之目的。
2. 建議住宅性能評估應和『綠建築標章』、『耐震標章』進行整合。
3. 南部的房屋形式以整棟透天為主，若以相同的計費標準來看，所負擔的評估費用是會比較高。
4. 建議評估的費用應訂定『費用上限』，而非『收費標準』，費用應由『市場機制』來決定。

高教授健章：

1. 等級採用日本之一、二、三、四級可能較佳，因為科學進步，可能將來可延展到五、六級，如此則鑽石級再往上提升，等級就有困難。
2. 施工評估人員之結構安全，不應將學校教授對施工研究之學者排除在外，尤其做耐震設計研究人員，若有相當研究成果者，應可擔任評估人員。

蔡律師志揚：

1. 評估人員是否應負擔消費者保護法第 7 條之提供服務責任？依消保法與民法規定不同之處，在於消保法的規定是「無過失責任」（第 7 條），並且有懲罰性賠償金條款（第 51 條）。實際上，探討是否要在「評估人員認可基準草案」規定評估人員應否負擔消保法第 7 條之提供服務責任並無實益，因為命令不能牴觸法律，縱使該基準規定不適用消保法，法律仍然具有優越的位階。另外，亦不因契約或在評估書加註等等，就可以排除消保法的適用。所以今天我提供的意見，主要還是從消保法上來看，就法律理論與實務來探討性能評估人員有無消保法服務責任的適用。

◎文義的解釋

- (1) 首先，消保法所規定的「消費」，指的是人類為達成生活目的、滿足食

衣住行育樂等生活慾望的行為，「消費」的定義概念廣泛，基本上與經濟學上「消費」的定義無異，所以接受我們住宅性能評估制度評估服務的人，應屬消保法上的「消費者」無疑。

(2)其次，是否成立消保法上服務責任一個重要的判斷標準在於——「所提供的服務是否具有自然科學領域所可能面臨的安全上或衛生上之危險」。基此，「律師服務」過去有人認為適用消保法，不過消保法權威學者朱柏松教授認為基於社會科學多元、相對的特性，因果律未如自然科學般絕對，「律師服務」因而不適用消保法。從這點來看，評估人員所提供的評估服務，因涉及結構安全、防火等項目，確實具有自然科學領域安全上的危險性。

從以上基本的討論來看，評估人員有消保法服務責任的適用。

◎本質與目的論的解釋

再來我們作更深入的探討，評估人員適用消保法在法秩序上會不會不妥當？我們舉過去爭議很大的問題——「醫師」的醫療行為適不適用消保法服務責任？一來作對照。最新的實務見解認為醫療行為沒有消保法的適用（經最高法院 94 年度台上字第 1156 號裁定確認）（註：這個爭議因「醫療法」的修正稍稍平息，但是過去理論實務爭議的討論，仍然有助於我們判斷一個行為本質上應不應該有消保法適用的問題），最主要理由有下列兩點：

- (1)治療結果依目前醫療知識仍具「不確定性」。
- (2)因為具有上揭不確定性，若適用消保法，恐怕會有「防禦性醫療」的問題出現。所謂「防禦性醫療」，指的是醫師為求自保，會選擇性的選擇比較容易治療的病患及療法。這與醫師應積極救助病患的天職不符。

回歸到我們評估人員來看，評估人員若有「防禦性評估」的行為（亦即選擇性地不評估有問題的建物），毋寧是值得鼓勵的事，我們的評估應該不會是「以通過評估為原則、不通過為例外」吧！

再來看看我們的評估是不是具有高度「不確定性」，以致於讓我們評估人員承擔無過失責任所可能造成過份的負擔？就我所知，貴所現在研擬的評估制度草案，「建造性能評估」僅在基礎及施工到第二層及中間層赴現場巡視，不是「抽查」，且大多是屬於文件確認的工作。再者，到場的時點，

依貴所的研究計畫，是仿照省建築管理規則的時點，在樓版配筋完畢後到現場，這時柱似乎已封模，想請問的是一這時是否看得到柱裡鋼筋的綁紮？如果不行，這樣的評估方法，是否能確保最後所評耐震等級的評估結果是否真確？例如耐震等級評定為3級，代表的是建物在面臨法定地震力1.25倍不會崩壞，若評估程序不能確保這個評定結果之確定性的話，適用消保法將會對評估人員產生莫大壓力。但反過來說，若我們容認這個評估結果是很不確定的，那這個評估制度還有何用？例如今天有消費者看中A、B兩個房屋，A房屋座落地點、生活機能等條件均較佳，但消費者因看到B房屋有耐震等級三的評估結果，而A房屋完全沒經過性能評估，因為信賴B房屋的耐震能力較優、安全性經過評估比較有保證而購買，結果評估根本不正確，連相當耐震等級一的地震力都抵擋不住而倒塌，評估人員難道不需對消費者的屋毀人亡負賠償責任？如果今天這個評估不能給予信賴，則這個制度毫無意義。

從以上的探討，我們可以知道，醫療行為會有爭議，是因為有「防禦性醫療」的問題，本制度沒有這個問題；而且具有「不確定性」應是本制度要極力避免者，實際上應該儘可能讓評估結果具有「確定性」。所以從本質上來看，評估人員提供的評估服務，應該是有消保法的適用。不過值得一提者，從先進國家的無過失責任經驗來看，貴所研擬的配套制度——責任保險，必須扮演重要的角色，才能使評估人員勇於任事，避免反淘汰現象。

2. 評估人員的責任問題

評估制度除了要有誘因的建立之外，防弊更不能忽視。最近日本的耐震偽裝事件（建築士姉齒秀次構造計算書偽裝事件）沸沸揚揚，日本論者認為可以被說成是關於建築安全重重「防波堤」的「連鎖崩壞」，從設計、建築確認、施工、工事監理、中間檢查到性能評價全部失效。日本耐震偽裝事件中，「性能評價」（即性能評估）失效的主因，在於低廉及草率的評價，評價機關為求生存競爭，在市場法則運作之下，最快速、最便宜、最不麻煩的評價機構，才能拿到最大的業務。現在我們這個制度，因為仍在試行階段，所以貴所指定的評估機構仍屬少數，應該都是上選、值得信賴者。

不過，若我們的目標在於保障消費者資訊、安全及選擇權，期望讓新建建物都能經過性能評估，則對於將來全面開放之後的制度運作，在現在制度設計時就應納入防弊考慮（有關評估人員的責任問題，在這次耐震偽裝事件，日人也有深刻的討論），日本近來因為耐震偽裝事件所興起的檢討及改正，似乎很值得我們引以鑑鏡。

3. 等級用語問題

若我們希望這個住宅性能評估制度扮演的是 Double Check、類似身體健檢的角色，其實，追求超高的等級，似乎不是這個制度的本旨，頂多僅有宣傳的效果而已。但我們的冀求，毋寧是更多不是最高等級的住宅都來作性能評估，甚至是所有的住宅都能有一個自己的「健康檢查報告」，那麼所謂幾星級、銀質、鑽石等等的稱號，個人覺得反而形成階級差異的誤會。甚者，性能中上的住宅，因為怕被冠上「銀質」、「一星級」住宅，相較「鑽石」、「五星級」感覺低人好幾等，因而畏於評估，終非制度本意，且實際上反而更容易造成混淆。雖然原本日本等級一、二、三、四的標法，可能會被建商加總平均誤導消費者，不過，兩害相權取其輕，倘若我們的宣傳作好，要求等級標示旁一定要附載「等級意義表」，對於購屋者來說，似乎比較不容易誤會，可以確實認清楚自己所取捨的性能及自己所選擇產品的優劣所在。

游律師開雄：

關於評估費用之訂定，若訂出共同的標準，會有公平法中的壟斷行為，不甚恰當。

林教授慶元：

1. 針對各項評估，建議評估人員資格依法律規定為原則，學校教授應有相當經驗為宜。
2. 若要增加新的評估類別，其訂定原則應同原有之類別，以符合現行法令為最低等級，且有可量化之比較標準。

楊建築師逸詠：

建議可將評估人員的權利義務等相關要項訂入住宅法中，日後於法有據，俾利日後權責劃分。

中華民國消費者文教基金房屋委員會召集人曾教授漢珍：

評估人員責任應先釐清本評估制度之時效、權責範圍（整棟/各戶），以及可能發生問題的時間..等因素，才能比較明確規範其責任。

中華民國電機技師公會全國聯合會吳技師熊：

1. 為確實反應『新建住宅性能評估制度』之可靠性、實質性，建請評估項目加列，A. 維生系統 B. 電器安全 C. 門禁、監控、消雷等安全設備，請採參。

（1）維生系統：維生系統為建築物最重要之設備，不可一日無水、無電，其中用水、用電之可靠性，停電時緊急電源之有無正常供電，飲水水質有無污染及衛生設備之暢通，不應時常發生阻塞，臭氣外溢，或有漏水、漏電之現象，平常亦應容易維修保養。

（2）電器安全：依據『內政部建築研究所』之『住宅電器火災防範之研究』報告書（89.3.31）第29頁所述：據88年火災統計分析，全年住宅火災數3477件，而全年火災件數中起火原因為電器設備者2493件，…故電器火災起火原因值得深思及檢討。目前室內裝修、對電器設備之設計、施工均無法律規範，亦無主管機關管理（建築主管機關及電業主管機關均不管），形成建築物之公共安全最大盲點。

（3）門禁、監控、消雷等安全設備：為維護住宅內住戶生命、財產之安全，門禁系統之防盜、緊急求救、監視…等設備，大樓公共設施之監控設備、消雷設備等均為住宅性能之重要依據。

2. 以上項目之設計、監造工作目前均交由電機技師辦理，故其評估人員資格應為電機技師並具5年以上工作經驗，以符實際。

江教授哲銘

1. 建議可能需要作綜合分析（如強制、獎勵申請制…），針對目前建研所以推動之標章做一系統分析說明圖，讓一般民眾及專業人士皆可容易理解。（因每次開會代表，首次出席者皆有此問題）

2. 本制度之推動原則上應可開始上路，下一階段應可依各不同項目及階段列工作計畫單。

3. 俟新建住宅性能評估制度順利推出後，配合診斷制度，已可推動建成後（含完工後及使用中）之既有住宅性能評估。

詹教授肇裕

1. 性能等級之名稱表示建議如下：等級一（最佳）、等級二（優）、等級三（稍佳）、等級四（基本、法令基準）。
2. 電機技師公會提案 A. 維生系統. 電器安全 C. 門禁、監控、消雷安全項目內容，應避免重複，其基準分級應可參考配合『智慧型建築標章』。

石建築師正義

1. 設計性能評估中結構安全評估人員相關技師，建議依相關法規之規定。
2. 銀質、金質、白金及鑽石分類較不具階級性，比較含蓄較適宜做分類。

行政院消費者保護委員會（書面意見）

1. 本會人力拮据，是日業務繁多，無法勻調人力與會，甚以為歉。
2. 對於本案討論事項(三)評估人員責任是否應負擔消保法第 7 條之提供服務責任部分，本會意見如下：
 - (1) 本件開會通知單附件三所示消費者保護法(以下簡稱消保法)第 7 條條文內容，係 83 年版，應予更正。
 - (2) 按「企業經營者：指以設計、生產、製造、輸入、經銷商品或提供服務為營業者。」及「從事設計、生產、製造商品或提供服務之企業經營者，於提供商品流通進入市場，或提供服務時，應確保該商品或服務，符合當時科技或專業水準可合理期待之安全性。(第一項)商品或服務具有危害消費者生命、身體、健康、財產之可能者，應於明顯處為警告標示及緊急處理危險之方法。(第二項)企業經營者違反前二項規定，致生損害於消費者或第三人時，應負連帶賠償責任。但企業經營者能證明其無過失者，法院得減輕其賠償責任。」為現行消保法第 2 條第 2 款及第 7 條所明定。又消保法施行細則第 2 條亦規定，消保法第 2 條第 2 款所稱營業，不以營利為目的。同時，消保法所稱之「企業經營者」得為公司、團體或個人。
 - (3) 準此，倘本案所稱評估人員或評估機構符合上開消保法相關規定時，自當有消保法之適用。
3. 本次會議之決議，並請函知本會供參。

七、主席結論：

1. 設計評估人員資格中，學校教授擔任評估人員者，增訂須具 5 年以上經驗之限制。
2. 會議附件中有文字誤繕、語意不清處，請研究團隊再行修正。
3. 評估費用之訂定，應為上限或參考標準，避免評估機構的壟斷行為，以免有違公平法的精神。
4. 關於評估人員在評估過程中所應負之責任，請研究團隊再與法律相關專業人員做進一步討論，並考慮如何於相關規定中明確註明評估者之工作，俾利於責任之釐清。
5. 對於評估等級名稱，請研究團隊再研議。
6. 其他與會人員所提意見，請研究團隊參考，期使制度可更為周延完備。

八、散會（下午 17 點 0 分）

附錄 3.1.4 「新建住宅性能評估制度」期中簡報會議紀錄

一、開會時間:95 年 7 月 26 日上午 9 時 30 分

二、開會地點:本所簡報室

三、主持人：何所長明錦

記錄：廖慧燕、阮文昌

四、出席人員：詳如簽到表

五、主席致詞：略

六、簡報：略

七、討論：(依發言序)

中華民國建築師公會全國聯合會蘇建築師毓德：

未來配合規劃設計，應有較明確之評比項目（例如：高層、低層、社區型）及計分標準。並有複數之參考資料，以利多樣化，而不會成為單一型式之僵化設計。

中華民國建築學會游教授顯德：

- 1.推動新建住宅性能評估制度除了金錢（保險、貸款）的利益，對於提升住宅建造品質之其他優點亦應多加宣導推廣。
- 2.將消費者宣導手冊的內容通俗化，雖可利於一般民眾閱讀，但過於白話的內容，可能會使各基準間的標準趨於模糊，恐造成日後業者與消費者在認知上的差異，變成消費糾紛。建議可將基準的評估基準（數值）和簡化之宣導內容一起編列，讓宣導內容更周延完整。

中華建築中心林杰宏工程師：

- 1.與房貸、保險等相關優惠措施結合，將有利於制度的推動。
- 2.針對評估的時效、變更設計之影響，應進行後續之追蹤探討。
- 3.建議用保險的方式來分擔評估人員的責任問題。

洪技師思閔：

- 1.對於起造人或建設公司應將建築、結構、設備等圖說、施工驗收紀錄、設備檢查、消防安全檢查之紀錄及缺失改正紀錄及維修手冊等移交管理委員會之文件應齊全，為住宅維護重要事項，建議納入住宅維護管裡的項目中。
- 2.污水處理設施、臭氣經管線到浴室、廚房之控制，目前設計規範均未完備，要如何評估其性能。

- 3.各種性能應要量化、數值化（依規範），不要用『是否』作為簡化偷工之作法，評分標準要合理。
- 4.耐久、漏水、外牆飾材、內裝建材之性能檢驗，及耐風耐震性能並無評分，品質粗細之量化定義應列出明示。
- 5.評估人員資格應具建築師、專業技師資格，若僅經過一段期間之訓練並測試合格者即可取得資格，會侵犯考試權，不應放寬；應只有公家執行過相關業務之官員方可經由訓練取得資格，但應鼓勵其取得資格。
- 6.施工承包商應列入評估項目，（其負責人及工地負責人、專業工程人員）建設建築師及相關技師之資格，應列出告知消費者。
- 7.地震、風力之氣象局標準之撰寫應轉換成性能項目的耐震、耐風能力。
- 8.在技師資格限定的地方，建議以結構『專業』技師來表示，這樣各類別技師（建築師、結構技師、土木技師）就可依法所賦予之權責去進行相對應的設計工作。

蔡教授益超：

- 1.建築師自評表的目的何在，是否有其必要。假若日後評估單位和建築師自評結果不同時，要如何解決。
- 2.申請評估的時機為何？建築執照核發後？業者評估結果不好時，是否可再改善或撤案。

王技師亭復：

- 1.性能評估項目之結構安全部分，應包括其他載重、傾斜度、基礎型態及構材防火部分。
- 2.性能評估工作應具備之資格，除結構技師外亦應包含土木技師，與結構專業技師。另目前分工甚細，同為結構工程，但若為一般混凝土、鋼筋、鋼結構，則上述專業技師應可行。但涉及預力、預鑄、隔震、減震等，則可能專業不足，故選擇評估者外，應對於其專業經驗篩選，另不具技師資格之專業學者建議予以列入。
- 3.本案推廣，宜建議建設公司與房屋保險結合，則不只能提高銷售價格，亦可降低保險費。

邱教授昌平：

- 1.本研究計畫已是第五期（年）之研究，研究人員團隊目前是對此項制度最清楚的人員，故宜將住宅性能評估機構之設立、運作等，以及各類或各項評估項目之專業評估人員之資格、業務執行等『明確』且『詳細』的法制化，不宜如文中所示.....『必須超過主管機關規定之人數』此類含糊之用語。法令之草案建議附帶解說，更能明瞭每款條文之真意。
- 2.建議參考外國之法規。如中國之『中間監理單位』，明訂 30 人以上之專業技師及（或）建築師組成。
- 3.文中所附自評表，其文字仍須正確、充分、附圖也必須再檢視其正確性。除了表格外，宜加上填表說明、自評人評定依據等。
- 4.來參加『新建住宅性能評估』之建商，建議辦理『自評』，並將結果公諸於消費者。（故教育消費大眾變得很重要）

蔡教授添璧：

- 1.本研究為一系列研究之第五年，依據計畫進行，其內容具有高度的可行性。
- 2.建議依據期中報告中所建議的事項進行後續的工作。

中華民國建築開發商業同業公會全國聯合會：（書面意見）

- 1.建議住宅性能評估宜採『自願』、『獎勵』方式推動，不宜貿然納入『住宅法』草案建立『審查』機制：
 - （1）立法必要性：立法之原則，通常皆以最低安全限度作為法令之訂定標準，除涉及人民權利義務需納入規範，本案制度係為提昇住宅品質之確認，既非監造，亦非營建現場的品質管理，其評估對象僅就『符合建築法令規定者，就住宅性能上認定』，其適法性仍須回歸建築管理機關權責，是以本制度應未涉及人民權利義務，況且查現行『綠建築標章』、『防火標章』、『耐震標章』、『智慧型建築標章』等制度，現皆以自願申請方式鼓勵提升品質方式進行，故本制度似無立法必要。
 - （2）關法制周備性：就目前營建法系而言，無論是建築法、營造業法、建築師法、都市計畫法...等其規範上權利義務明確者，令者，就規範不動產交易相關法規而言，民國 81 年 2 月公平交易法公布實施、民國 83 年 1 月消費者保護法公布實施、民國 84 年公寓大廈管理條例實施、民國 88 年公

布之『不動產經濟管理條例』、民法債編修正、民國 89 年公布之『不動產估價師法』、民國 90 年『地政士法』及現擬制訂之『住宅法』草案等相關法規相繼發佈實施與制訂，不動產交易法規蔚然詳備，本會認為現階段在新制度推動使伊，建議應採鼓勵及加強宣導制度為宜，似不宜貿然在法規上強制規定，以避免法系紊亂、相關規範疊床架屋、造成未來政策研擬者、執法者及消費者在認知不同而有爭議。是以，在該制度尚未完備，不宜貿然植入條文規範之。

(3) 估人員及評估機構責任待釐清：對於機構設置基準建議草案，僅有『保密責任』、『受監督義務』，罰則僅有『撤銷或不予換發證照』；另評估人資格訂定中，未就評估標的如造成人民生命財產受損時，其責任歸屬等相關問題尚未釐清，倘若貿然立法，易起爭議，反失政策美意。

2.如涉費用收取，建議採市場機制或仿內政部對不動產經濟業訂定收費上限的作法，所以在評估機構的選擇上，應避免寡佔或獨佔的情形產生。另者，有關評估者的責任問題，本會認為應納為消費者保護法第 7 條『提供服務』之範疇，以確切保護信賴評估結果的消費者。

八、主席結論：

- 1.本會議三個研究計畫案之期中簡報，經學者專家及相關單位及公會代表審查結果，皆符合計畫之進度及階段性之成果，准予通過；請各案儘快核銷相關經費，以利預算執行。
- 2.研究案內容若涉及法律規範者，宜邀請相關法學專家參與。
- 3.新建住宅性能評估制度之落實推動，消費者的了解與支持極為重要，下階段宜特別加強對消費者之宣導推廣。

九、散會（12 點 5 分）

附錄 3.2.1 「建築師自評表格研訂」第 1 次研究小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 5 月 8 日上午 10 時 0 分

二、開會地點:大矩建築師事務所

三、主持人：楊建築師逸詠

記錄：廖慧燕、阮文昌

四、出席人員：略

五、會議結論：

- 1.各評估項目之銀質級基準若為現行法令之規定者，皆統一稱為『符合現行建築法令之規定』。
- 2.原無障礙環境中的室外共用通路與坡道二項目的銀質級基準，已較現行法令嚴格，故改列於金質級基準中，而銀質級基準改為『符合現行建築法令之規定』。
- 3.空氣環境中自然通風項目的金質級與白金級基準增列『無自然通風之居室，應設有機械通風』之規定，另若各居室皆已有自然通風，且皆達到較佳通風時（鑽石級），則可不檢討機械通風。
- 4.光環境中採光深度比基準的 H 值，原說明為『採光開口部之天花板高度（m）』，改為『採光開口部之最高點高度（m）』。
- 5.光環境中採光合格比基準中的 X 值需 $\leq 1/2$ ，除炫光之考量外，和一般使用上的便利性、感官之影響並不大，建議刪除此規定。另居室中預留之冷氣機開口，不計入採光面積。
- 6.音環境的說明可增列施工範例，例如牆壁採用何種材料、厚度，可達何等級基準，以利設計者參考應用。
- 7.住宅維護中排水管維護性能的雨水排水管部分，鑽石級基準改為『雨水排水系統採明管配管設計』。
- 8.住宅維護中給水管維護性能的公共進水—各戶水表基準，金質級改為『給水管線設置於管道間，未留設檢修口』；白金級改為『給水管線設置於管道間，並留設檢修口』；鑽石級之評估基準中，『如整體衛浴等』刪除。
- 9.住宅維護中給水管維護性能的各戶水表—各末端基準，金質級改為『給水管線設置於管道間，未留設檢修口』；白金級改為『給水管線設置於管道間，並留設檢修口』；鑽石級改為『給水管線採用明管配管設計』。

10. 外牆與開口部維護清掃性能基準，白金級改為『開口部可全部清洗，而外牆部分有固定之吊掛裝置以供一般清洗』。
11. 水中熱水系統效率項目的白金級基準，熱水器需提供恆溫恆壓之熱水使用環境，該項設備較耗能，對住宅不盡適用，建議修正。

六、散會：(12 點 5 分)

附錄 3.2.2 「建築師自評表格研訂」第 2 次研究小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 5 月 16 日下午 2 時 30 分

二、開會地點:大矩建築師事務所

三、主持人:楊建築師逸詠

記錄:廖慧燕、阮文昌

四、出席人員:略

五、會議結論:

- 1.防火部分有些基準文字說明較為複雜，為使建築師更易了解基準之意義，請繪圖說明。
- 2.部分文字說明防火避難安全性能對集合住宅較為重要，目前以集合住宅為適用之評估對象。
- 3.火災初期對應性能中之集合住宅之火災感知、火災警報及通報設備項目的等級三基準改為『符合等級二之基準，且設有可供直接與各住戶聯絡之通報設備的空間』。等級四基準修正為『符合等級三基準，且設有專用之防災中心、中央監控室』。
- 4.避難設施性能中之室內安全梯第項目等級三基準修正為『符合等級二規定，且面臨走廊、門廳等避難路徑之牆面上所有開口部裝設防火設備，該設備具有防煙性或安全梯設置加壓防煙設備』。
- 5.避難設施性能中之戶外安全梯項目等級四基準修正為『符合等級三規定，且每一樓層安全梯對外開口面積在 6 平方公尺以上』。
- 6.防止延燒性能中之集合住宅鄰棟延燒（各向均需檢討）項目，除面向計畫道路之牆面外，各向牆壁皆須檢討。其等級一之基準修正為『二幢建築物之防火間隔在鄰基地境界線 3 公尺以上未達 6 公尺者』。
- 7.防止延燒性能增加『集合住宅各鄰戶間延燒項目』評估基準。
- 8.結構安全性能自評表中的基地資料項目移出單獨製成表格，其餘項目依各款評估基準做區分，請重新修正。
- 9.本部份文字修正，請在本（5）月 19 日前完成，送建築研究所彙整。

六、散會（下午 4 點 5 分）

附錄 3.2.3 第 3 次研究小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 6 月 13 日下午 2 時 30 分

二、開會地點:內政部建築研究所綜合規劃組

三、主持人:楊建築師逸詠

記錄:廖慧燕、阮文昌

四、出席人員:詳如簽到表

五、會議結論:

1. 結構安全安全性能之限制條件中的基地狀況，其評估內容理得『上、下邊坡滑動潛能』與『洪流沖損潛能』移至加註事項作是否進行評估的門檻。
2. 防火避難安全性能的評估基準應加圖示來進行說明。防止延燒項目中的集合住宅同樓層鄰戶延燒的評估內容再簡化。
3. 無障礙環境性能中，有些等級一的敘述為『目前無相關規定』均改為『未達等級二之規定』。
4. 空氣環境性能之住宅通換氣項目的註解，增加『置中窗』的定義，並增加一點說明『若自然通風之居室達 100%，可不考慮機械通風性能』。機械通風項目的註解，增加『通風量』的計算案例。
5. 光環境性能之採光深度比中 D 與 H 值加圖示作說明。各居室採光合格比的 $X \leq 1/2$ 規定，加註『設有陽台者，不在此限』。
6. 音環境性能中輕量與重量樓版衝擊音的基準修正和綠建築規定相同。
7. 節能省水性能中熱水系統等級四基準將『或熱水設備使用再生能源供給熱能，如太陽能利用、廢熱利用』改為『或太陽能熱水設備』。
8. 住宅維護性能中外牆與開口部維護清掃性能等級一的基準改為『只能清掃可動窗部分』。
9. 關於研討會所需的簡報資料，請負責老師提供，再由建研所統一彙整。

六、散會(下午 4 點 5 分)

附錄 3.2.4

第 4 次研究小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 8 月 8 日上午 9 時 30 分

二、開會地點:本所討論室

三、主持人:楊建築師逸詠

記錄:廖慧燕、阮文昌

四、出席人員:詳如簽到表

五、討論:略

六、會議結論:

- 1.結構安全之設計性能的評估人員資格,依據法令規定,增列土木技師、建築師可進行法令授權該範圍內,有關之結構安全性能的設計性能評估。
- 2.音環境中的樓版隔音評估項目,其樓版緩衝材隔音之評估內容,因目前台灣的完工現況,多未進行相關內部裝修,此項目暫保留,不列入評估內容。
- 3.消費者宣導手冊版面大小暫定為 A5 格式,草案目次暫定如附件,其中各性能類別之介紹,請各性能類別負責人於 95 年 8 月底完成,預定 9 月底前完成編輯。
- 4.評估人員訓練教材,請廖研究員先研擬基本格式,俟討論確定後,再請各性能類別負責人協助撰寫。
- 5.設計性能評估結果須具一致性,除結構安全外,涉及各戶性能者,應對每一不同形式之住宅進行評估,並個別給予性能評估結果。
- 6.連雲建設的建造試評最後一次的建造評估,包括結構安全以外之 7 項性能,待其樣品屋施工完畢再進行。
- 7.新申請之 2 案例設計性能試評部分,請各類別負責人於 95 年 9 月底前完成評估。
- 8.另檢附本案期中簡報會議紀錄乙份如附件,請參考。

七、散會(上午 11 點 35 分)

附錄 3.2.5 第 5 次工作小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 9 月 14 日上午 9 時 30 分

二、開會地點:大矩建築師事務所

三、主持人：楊建築師逸詠

記錄：廖慧燕、阮文昌

四、出席人員：詳如簽到表

五、討論：略

六、會議結論：

(一) 消費者宣導手冊相關事項

1. 本手冊文稿及圖說請於本（9）月 20 日前完成。

2. 各性能類別修正建議如下：

(1) 結構安全：將等級的敘述，改以列表說明。

(2) 防火及無障礙環境：補充評估項目說明簡圖。

(3) 節能省水：評估內容儘量綜合成一圖說，並簡化評估說明，以利消費者閱讀。

(4) 住宅維護：以簡圖說明評估項目，避免過多的文字。

3. 評估應用案例：編撰 2 則應用案例，一則以消費者觀點，另一以建設公司立場撰寫。

(二) 評估講習相關事項

1. 評估之講習應以設計者自評部分，先行辦理，原則上欲擔任評估人員者應先參與自評講習。

2. 評估人員講習教材各評估項目之內容不限頁數，以可清楚說明為原則，教材編寫大綱及各部份負責人員如下表：

住宅性能評估講習教材內容及撰寫人員一覽表

	內 容		撰寫人
一	整體評估架構說明：說明整體評估架構及評估方式		廖慧燕研究員
二	各性能類別		結構-蔡江洋總經理
	1. 研訂說明	相關法令規定，並說明評估內容及基準之訂定參考依據。	防火-林慶元教授 無障礙-廖慧燕
	2. 評估內容及基準	說明評估內容、基準及各評估項目權重	空氣-江哲銘教授 光-江哲銘教授
	3. 自評表	說明如何自評及各項評估項目所需之資料、圖說。	音-江哲銘教授 節能-詹肇裕教授
	4. 評估案例	以同一案例（暫定連雲建設試評案）說明如何評估，並提出最後之評估結果。	維護-楊詩弘教授
	5. 特殊評估問題	針對各評估項目可能有疑義處，說明其評估方式。	

3.各性能類別的評估程序（SOP）訂出，採用 Step by step 的方式說明。

4.習課程的上課時數，以一堂課 50 分鐘為限，待講習教材編撰完畢，再進行各類別的上課時數分配。

5.建造性能評估的講習教材，請石建築師正義負責。

6.性能等級名稱，仍訂為銀質、金質、白金、鑽石。

7.講習教材請各位撰寫人協助在 10 月底前完成。

七、散會（上午 11 點 50 分）

附錄 3.2.6 第 6 次研究小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 10 月 13 日下午 2 時 30 分

二、開會地點:大矩建築師事務所

三、主持人:楊建築師逸詠

記錄:廖慧燕、阮文昌

四、出席人員:詳如簽到表

五、會議結論:

1. 消費者宣導手冊中的內容『等級與住宅使用的關係』,其中不同等級與使用關係為達到一致性,皆採用表格方式呈現。
2. 空氣環境的『通風』說明,重點以有效的自然通風為主,建議不提冷氣空調等設備。
3. 光環境中的開窗面積項目宜以光為重點,至於開窗與溫度、熱能之關係,另在節能省水類別中已可顯現,建議此處不討論。
4. 音環境中等級與住宅使用的關係,建議用日常生活常見的聲音感知表示,例如得到銀質,有哪些聲音(噪音)可以被隔絕或降低。
5. 節能省水中的『住棟屋頂隔熱效率』改為『住戶屋頂隔熱效率』,所有說明建議宜較淺顯,以利消費者閱讀。『等級與住宅使用的關係』內容建議改用較具體之說明,如可省多少%水、電等。
6. 住宅維護的『等級與住宅使用的關係』內容宜再修正。
7. 請各委員於本(10)月 18 日前,研提各性能類別的圖說,俾於彙整後,再委請專人重新繪製美化。
8. 應用案例一是以消費者觀點為主,其未考慮之性能也應寫出,並註明不考慮。
9. 訓練教材範本『無障礙環境』會電傳給各委員,請依相同格式撰寫,並於 10 月 31 日前完成。
10. 設計者自評講習,預定於 12 月 7、8 日辦理。

六、散會(16 點 45 分)

附錄 3.2.7 第 7 次研究小組會議紀錄

一、開會時間:95 年 11 月 13 日上午 10 時 0 分

二、開會地點:大矩建築師事務所

三、主持人:楊建築師逸詠

記錄:廖慧燕、阮文昌

四、出席人員:詳如簽到表

五、會議結論:

1. 自評者訓練教材撰寫內容,請依照下列表格格式,章節名稱以 1、1.1…之方式排序。

1. 研訂說明	相關法令規定,並說明評估內容及基準之訂定參考依據。
2. 評估內容及基準	說明評估內容、基準及各評估項目權重
3. 自評表	說明如何自評及各項評估項目所需之資料、圖說。
4. 評估案例	以案例說明如何評估,並提出最後之評估結果。
5. 特殊評估問題	針對各評估項目可能有疑義處,說明其評估方式。

2. 案例圖說若有不足之處,請委員增加內容補齊。
3. 性能等級之計算,請把相關權重因子帶入,俾利說明。
4. 自評者訓練教材之完成稿,請於 95 年 11 月 17 日交件。
5. 自評者訓練講習辦理時間,預定於 95 年 12 月 14、15 日或 12 月 21、22 日則一時間舉行。

六、散會(中午 12 點 15 分)

附錄四 住宅性能評估制度性能項目權重專家問卷

○○○（分繕）：您好！

本所鑑於國內缺乏住宅整體性評估，於 91 年開始進行「住宅性能評估制度」之研究，針對住宅建築不易由外觀察覺之內在性能品質，經由專業之第三者客觀評估後，依性能水準清楚標示其等級，期使消費者可依個人需求選擇購買合適之住宅，並藉此帶動建築物去蕪存菁之風潮，以健全房地產市場及促進住宅品質之提昇。

本住宅性能評估制度，目前已完成草案，評估內容以影響住宅安全、舒適、健康、便利、經濟及耐用等需求，且不易由外觀察覺並可客觀評估之內在建築性能為主。評估類別包括：構造安全、防火避難、無障礙環境、空氣環境、光環境、音環境、節能省水、住宅維護等，所有性能類別皆分為四級，符合法令標準者為二星級，依其性能提高核給不同星級，最高者為五星級。

本評估內容參考日本住宅性能標示，八個性能類別下再細分成 21 個評估項目分別依該項目之評估基準評定其等級，惟因 21 個評估項目過於瑣碎，故擬針對各性能類別給予一綜合評等，為使此綜合評等更具意義及參考價值，特別製作此份問卷，並擬借重 您的專長，煩請 您協助填寫，以作為研定評估項目權重之依據。為儘速完成此評估制度之研定，敬請於本（94）年 8 月 31 日前寄回。

您的協助，將使本評估制度更具意義與價值，再一次致上 誠摯的敬意與感謝。

內政部建築研究所 所長 丁育群 94.8.15

聯絡人：廖慧燕研究員 電話：27362389 轉 313

阮文昌先生 27362389 轉 315

住 址：台北市敦化南路二段 333 號十三樓

住宅性能評估制度各性能評估項目權重值問卷

說明：1. 各性能類別之權重，係以單一類別為 100% 計，請填寫各性能項目佔該性能類別中之權數比重。以無障礙環境為例，若認為共用部分較重要，應占 70%、專用部份則為 30%。

2. 較詳細之性能項目內容，請詳附件-住宅性能評估內容及基準草案。

性能類別		性能項目		權重評分	
1	結構安全	結構安全性能	地震及風害，防止結構體倒塌及損壞之性能	本部份涉及安全，將以各性能項目最低之等級做為該性能類別之等級，性能項目不作權重分配。	
2	防火避難	火警感知性能	住戶得知火警發生之感知通報性能		
		逃生避難性能	住戶於火警發生時可利用之逃生避難路徑與器具		
		防止延燒性能	住戶外牆開口部與非開口部之延燒防止性能		
3	無障礙環境	集合住宅共用部分	道路至住宅專用部分大門之通行安全與便利性	() %	100%
		住宅專用部分	住宅專用部分使用之安全與便利性	() %	
4	空氣環境	自然通風	住宅居室之自然通風能力。	() %	100%
		機械換氣	住宅無自然通風空間之機械通風量	() %	
5	光環境	採光深度	住宅各居室的採光深度比	() %	100%
		採光面積	住宅各居室的採光合格比	() %	
6	音環境	分戶牆隔音性能	與同層鄰戶之噪音隔絕性能	() %	100%
		外牆開口部隔音	住戶對外界之噪音隔絕性能	() %	
		樓板隔音性能	上、下層住戶間之噪音隔絕性能	() %	
7	節能省水	遮陽性能	住棟開窗部遮陽效率、住戶開窗部遮陽效率	() %	100%
		隔熱性能	住棟屋頂隔熱效率、住棟外牆隔熱效率、住戶外牆隔熱效率	() %	
		省水性能	用水器具省水效率	() %	
		熱水性能	熱水系統效率	() %	
8	住宅維護	給水管維護性能	含共用及專用部分之給水管道維護	() %	100%
		排水管維護性能	含共用及專用部分之排水管道維護	() %	
		清潔維護性能	開口部與外牆之清潔維護	() %	
		設備維護擴充性能	電力、電信等設備之維護與擴充性能	() %	

附錄五 國外相關制度簡介

依據本研究蒐集，目前美國、英國及法國都有住宅評估制度，惟其作法及目的不盡相同，其中以日本與大陸之作法，以消費者立場進行評估認證之作法與本制度最為相近。特別介紹其做法如下：

5.1 日本住宅性能標示制度

（一）發展現況

日本在 1999 年頒布「住宅品質確保促進法」，其中重點之一即為「住宅性能標示制度」，所以日本在 2000 年 10 月開始正式實施。

截至本（2005）年 5 月底止，執行情形如下：

1. 評估機構：總計有 108 個，評估機構必須經過主管機關（國土交通省）核可登錄，並在當地登記始可辦理評估工作，所以有較小規模僅限於當地者，亦有大型如日本建築中心，全國都有分支機構者。
2. 設計性能評估：總計有 491,410 戶，以 2004 年而言，申請之戶數有 163,238 戶，申請率推估約為 13.7%。
1. 建造性能評估：總計有 267,865 戶，以 2004 年而言，申請之戶數有 110,092 戶，申請率推估約為 9.2%。
2. 評估費用推估：由於評估費用因住宅規模而異，且各機構之評估費用計算亦不盡相同，本研究約略推估 2004 年所有住宅性能評估之營運收入約新台幣 23 億餘元^{註 1}。

註 1：1.設計評估費用：獨棟（120 m²）每戶設計性能評估約 30000 元、集合住宅（七樓、28 戶）每棟約 400000 元計算，設計性能評估費用計約 $30000 \times 54061 + 3535 \times 400000 = 3,035,830,000$ 日元，約合台幣 910,750,000。

2.建造評估費用：獨棟每戶建造性能評估約 80000 元、集合住宅每棟約 580000 元計算，建造性能評估費用計約 $80000 \times 40711 + 2003 \times 700000 = 4,658,980,000$ 日元，約合台幣 1,397,694,000。

3.合計費用：約台幣 $910,750,000 + 1,397,694,000 = 2,308,444,000$ 元

4. $30000 \times 145091 + 10435 \times 400000 = 8,526,730,000$ 日元，約合台幣 2,558,019,000 元。

5. $80000 \times 100776 + 4868 \times 700000 = 11,469,680,000$ 日元，約合台幣 3,440,904,000 元。

表一 日本住宅性能評估執行情形統計表

年 度	評估性質	獨棟	集合住宅（棟數）	戶數合計	申請率	費用推估 台幣
2004 年	設計性能評估	54,061	109,177 （3535）	163,238	13.7%	910,750,000
	建造性能評估	40,711	69,381 （2003）	110,092	9.2%	1,325,586,000
2000 年 10 月 -2005 年 5 月	設計性能評估	145,091	346,319 （10435）	491,410		2,558,019,000
	建造性能評估	100,776	167,089 （4868）	267,865		3,440,904,000

註：2004 年（平成 16 年）1,193,038，費用推估詳註 2。

表來源：本研究依據「日本住宅評價協會」資料整理

（二）制度概要

1. 目的：訂定共通之性能標示基準，並由第三者機構客觀評估，提供消費者選購比較參考，同時作為住宅瑕疵擔保及解決住宅糾紛之依據。
2. 依據：住宅品質確保促進法，由建設省（國土交通省）^{註2}1999 年訂定公佈母法，於 2000 年公佈「住宅品質確保促進法施行規則」。
3. 性質：非強制性法令，住宅所有人、建設公司或建築師皆可自行決定是否申請。
4. 評估對象：主要以新建之住宅為評估對象，包括獨棟及集合住宅。
5. 執行機構：由國土交通省審核通過之民間機構執行評估工作，交通省並負責監督執行機構之工作。
6. 評估人員：具一定資格，受過訓練並經核可登錄者始可擔任。
7. 評估內容：以建築物本體固有性能，且可客觀評估者為限，包括由外觀很難判斷、或須具備專門知識的人員評估等事項，將住宅性能分成十大類，包括構造安全、防火安全、劣化減輕、管理維護、溫濕熱環境、空氣環境、光環境、音環境、高齡者環境、安全防範。

5.2 大陸住宅性能評定標準制度

（一）制度發展沿革及現況

大陸建設部在 1999 年發佈「商品住宅性能認定管理辦法（試行）」以來，依據資料顯示，各地開始展開商品住宅性能認定工作，對於推動住宅產業現代

註 2：因日本政府組織再造，建設省目前已併入國土交通省。

化進程，提升住宅質量發揮了積極作用。

大陸積極開始試辦工作，係由主辦的住宅產業化促建中心，依據大陸黨 16 大提出的"發展要有新思路，改革要有新突破，開放要有新局面，各項工作要有新舉措"的要求，從 2003 年開始，利用 3 年左右的時間，選擇部分城市和省份開展住宅性能認定試辦，以期建立起科學、公正、公平的住宅性能評價體系。

試辦工作分為三個階段：

- 1、準備階段（2003 年 4 月-2003 年 6 月）。主要工作是宣傳發動、組織申報、批准並落實試辦省市、開展培養訓練、建立地方住宅性能評定機構等。
- 2、實施階段（2003 年 7 月-2005 年 6 月）。嘗試在新的營運機制下開展住宅性能認定，並逐步推展。
- 3、總結驗收階段（2005 年 7 月-2005 年 10 月）。總結試辦工作成果和經驗，正式修改有關文件，對成效顯著的試辦進行表彰。

由於試辦結果良好，大陸於本（2006）年 3 月 1 日開始正式推動實施「住宅性能評定標準」制度。

（二）制度概要

在「住宅性能評定標準」中，住宅性能分為適用性能、環境性能、經濟性能、安全性能、耐久性能五個方面。根據綜合性能高低，將住宅分為 A、B 兩個級別，A 級住宅是執行了現行國家標準且性能好的住宅；B 級住宅是執行了現行國家強制性標準，但性能達不到 A 級的住宅。其中，A 級住宅根據得分多少和能否達到規定的關鍵指標，又分為 1 A、2 A、3 A 三個級別。

大陸「住宅性能評定標準」已完成初稿，其評估同樣分為設計與施工階段，在設計階段之評估稱為「預審」，係針對建築物之規劃設計作定性與定量評估，必須通過預審者始可進行第二階段之審查，施工期間會進行中期檢查，完成時進行竣工檢查，通過後頒予終審證書。

參考文獻

中文部分

1. 楊逸詠等，建立住宅性能評估制度之研究（四），內政部建築研究所，2005 年 12 月。
2. 內政部建築研究所，綠建築解說與評估手冊（2005 年版），2005 年 1 月。
3. 內政部建築研究所，綠建築標章申請作業示範資料集，2005 年 3 月。
4. 林憲德，綠建築解說與評估手冊(2005 年更新版)，內政部建築研究所，2005 年 1 月。
5. 建築物耐震設計規範，2005 年 5 月。
6. 楊逸詠等，建立住宅性能評估制度之研究（三），內政部建築研究所，2004 年 12 月。
7. 陳建忠、張寬勇等，既有集合住宅防火評估與管理機制之研究，內政部建築研究所，2004 年 12 月。
8. 內政部營建署，建築技術規則，營建雜誌社編印，2004 年 8 月。
9. 楊逸詠等，建立住宅性能評估制度之研究(二)，內政部建築研究所，2003 年 12 月。
10. 廖慧燕，住宅無障礙化規劃設計之研究-以新建住宅為例，內政部建築研究所，2003 年 12 月。
11. 內政部建築研究所，智慧建築解說與評估手冊，2003 年 12 月。
12. 內政部建築研究所，建築物耐震應能設計法之性能目標與相關項目研究，2002 年 12 月。
13. 蕭江碧等，擴大保險機制以促進高層建築防火安全之研議，內政部建築研究所，2002 年 8 月。
14. 內政部建築研究所，容量設計法應用於建築物耐震設計之探討，2001 年 12 月。
15. 廖慧燕，建立住宅性能評估制度之研究，內政部建築研究所，2002 年 12 月。
16. 江哲銘等，住宅室內環境品質性能基準研究，內政部建築研究所，2002 年 12 月。
17. 第二十二屆中日工程技術研討會建築研究組（一）住宅性能標示制度，內政部建築研究所，2002 年 6 月。
18. 楊冠雄等，建築技術規則建築外殼節約能源設計部分條文及其技術規範之修訂研究，內政部建築研究所，2001 年 12 月。
19. 江哲銘等，室內建材揮發性有機逸散物質檢測標準試驗方法及程序之研究，內政部建築研究所，2001 年 12 月。
20. 蘇慧貞、江哲銘等，室內空氣品質及其污染源管制之法規策略分析，行政院環保署，2001 年 12 月。
21. 廖慧燕，強化建築施工勘驗制度之研究，內政部建築研究所，2000 年 12 月。
22. 江哲銘、賴榮平等，建築通風性能式規範之研究，內政部建築研究所，2000 年 12 月。

- 23.谷家恆等，建築外殼耗能管制實施現況檢討研究，內政部建築研究所，2000 年 12 月。
- 24.江哲銘等，建築室內環境保健控制綜合指標之研究，內政部建築研究所，1999 年 12 月。
- 25.建築節能法規的解說與實例專輯—建築節能法規解說，內政部營建署，1998 年 12 月。
- 26.丁育群等，建築技術規則性能防火法規轉換之研究，內政部建築研究所，1998 年 6 月。
- 27.林憲德，集合住宅建築節約能源設計的指標與基準，內政部建築研究所，1995 年 6 月。
- 28.周家鵬，建築技術規則採光相關規定之研究，內政部建築研究所籌備處，1992 年 6 月。
- 29.江哲銘，建築物外牆防音準則之研究-建築技術規則防音規範之擬議，內政部建築研究所籌備處，1992 年 6 月。
- 30.羅武銘，住宅音環境控制之研究—台灣地區集合住宅樓版衝擊音隔音性能之評估研究，成大建研碩論，1991 年 7 月。
- 31.張嘉祥等，住宅性能評估應用及長期評估規劃，建築研究所籌備小組，1989 年 6 月。
- 32.黃斌等，住宅性能狀況調查及概略評估表之研擬，建築研究所籌備小組，1988 年 6 月。

期刊

- 1.藍維恭，公共工程品質系統-公路總局之施工品質管理制度，台灣公共工程第三十一卷第四期，2004 年 10 月。
- 2.楊金澤、林廷彥、石兆平，從驗證制度探討工程品質管理，土木工程技術地三卷第二期，1999 年 6 月。
- 3.黃晴亮，對抗強烈地震之結構體品質管理之看法，營造天下，50 期，民國 89 年 2 月。

外文部分

- 1.犬塚 浩、住本 靖，10 年住宅保證 100 問 100 答，住宅株式會社，日本東京，2000 年 7 月三版。
- 2.改正建築基準法[構造の性能規定化]を解く，NPO 法人建築技術支援協會編著，彰國社出版。2001 年。
- 3.日本住宅品質確保の促進に関する法律，2002 年。
- 4.「いますぐ使える品確法[性能表示]完全マニュアル」，p.42～49，日本 E.R.I 株式會社，2002 年 7 月
- 5.日本國土交通省住宅局，住宅の品質確保の促進等に関する法律(修訂版 2002)，株式會社創樹社。
- 6.日本 E.R.I.5 株式會社，品確法[性能表示]完全マニュアル[集合住宅篇]，株式會社エクスナジ。
- 7.住宅性能表示制度ガイド，住まいの情報発信局，国土交通省住宅局住宅生産課監

修，2001 年。

- 8.最新品確法【省令、告示】ハンドブック，建築知識 2000 年 9 月號特別附錄，2000 年 9 月。
- 9.高齢者等への配慮-住まい手に必要な性能を探る，吉崎弘平，建築知識，2001 年 8 月，p.164-169。
- 10.日本 E.R.I.株事會社＋編輯部，建設住宅性能評價のチェックポイント，建築知識，2001 年 11 月，p.185～213。
- 11.日本 E.R.I.株事會社＋編輯部，すぐ分かる「住宅性能表示制度」の基礎知識，建築知識，2001 年 11 月，p.123～126。
- 12.Green Building Challenge'98 Conference Proceedings,Oct.26-28, Vancouver, Canada. ,1998.
- 13.ASTM Designation: D 5014-89, Standard test method for measurement of formaldehyde in indoor air (passive sampler methodology). 1989.
14. AIVC, A Guide to Energy Efficient Ventilation, 1996.
15. The New Zealand Building Code Handbook and Approved Document, New Zealand. , 1998.
16. International Building Code, International Code Council, Inc. U.S.A., March 2003

網頁資料

- 1.經濟部能源委員會網站，<http://www.mdeaec.gov.tw/>
- 2.法國品質協會網址，<http://www.marque-nf.com/>
- 3.日本片倉工務店のホームページへ，<http://www.liberalhome.co.jp>
- 4.日本住宅性能表示制度，<http://www.hokkaido-ksc.or.jp>
- 5.住宅の品質確保の促進等に関する法律，<http://www.judanren.or.jp>
- 6.建築環境・省エネルギー機構，<http://www.ijjnet.or.jp/ibec/index.html>
- 7.中國住宅產業網站，<http://www.chinahouse.gov.cn/>
- 8.日本住宅評價協會，<http://www.hyouka.gr.jp/>