

827844

建

筑

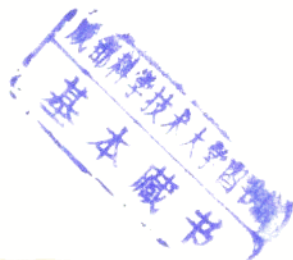
工

业

56

23132

T·2



第 2 辑

1986

书目文献出版社



市文

北京新丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行，各地新华书店经售

787×1092毫米 1/16开本 5 印张 128 千字

1987年3月北京第1版 1987年3月北京第1次印刷

印数1—2,000 册

统一书号：15201·14 定价：1.30 元

〔内部发行〕

出版说明

由于我国“四化”建设和祖国统一事业的发展,广大科学研究人员,文化、教育工作者以及党、政有关领导机关,需要更多地了解台湾省、港澳地区的现状和学术动态。为此,本中心编辑《台港及海外中文报刊资料专辑》,委托书目文献出版社出版。

本专辑所收的资料,系按专题选编,照原报刊版面影印。对原报刊文章的内容和词句,一般不作改动(如有改动,当予注明),仅于每期编有目次,俾读者开卷即可明了本期所收的文章,以资查阅;必要时附“编后记”,对有关问题作必要的说明。

选材以是否具有学术研究和资料情报价值为标准。对于某些出于反动政治宣传目的,蓄意捏造、歪曲或进行人身攻击性的文章,以及渲染淫秽行为的文艺作品,概不收录。但由于社会制度和意识形态不同,有些作者所持的立场、观点、见解不免与我们迥异,甚至对立,或者出现某些带有诬蔑性的词句等等,对此,我们不予置评,相信读者会予注意,能够鉴别。至于一些文中所言一九四九年以后之“我国”、“中华民国”、“中央”之类的文字,一望可知是指台湾省、国民党中央而言,不再一一注明,敬希读者阅读时注意。

为了统一装订规格,本专辑一律采取竖排版形式装订,对横排版亦按此形式处理,即封面倒装。

本专辑的编印,旨在为研究工作提供参考,限于内部发行。请各订阅单位和个人妥善管理,慎勿丢失。

北京图书馆文献信息中心

目次

建筑综述

促进建筑发展谈国宅政策	郑月遂	一
建筑法·建筑师法,立法院审议侧记		1
谈城市规划和康乐活动	城市人	8

专题调查

香港房委会楼宇结构勘查报告		四
---------------	--	---

建筑新技术

不扎蒙古包,要筑新帐幕		二二
超结构:一座高科技房屋		9
冷暖气空调系统		12

高层建筑设计

高楼消防安全设计之探讨	唐云明	16
-------------	-----	----

市政工程

沥青混凝土废料添加软化剂量与车辙变形量之关系研究	蔡攀鳌 李贤义	34
凤山水库工程及相关供水工程概述	陈廉泉	44
大庾山引水隧道工程:大台中区自来水扩建	林启正	54

促進建築發展談國宅政策

鄭月蓮

臺灣建築業的黃金時代是在民國六二—六九年，其後，由於世界經濟不景氣，建築業即陷於不振，據統計房屋建築業佔國內生產毛額之比例自民國五五年一·八%逐年增加，至去年下降為二·八五%，營造公司新設立案數由民國六九年的一千二百家減至前年的六五〇家，登記資本額由八六億減為二八億元，去年，國內經濟高度繁榮，但代表景氣指標之一的建築業未見成長。居住問題是民生重要問題，建築業由於其關連效果大，與鋼筋、水泥、砂石、玻璃、五金、木材、水電、塑膠、電線、電纜、通訊、衛生設備、電器、油漆、地毯、裝潢、廣告、傢俱等相關產業的發展有密切的關係，從中創造的直、間接就業機會也非常大，更攸關國民居住福利與生活品質，它在過去臺灣經濟發展過程中居領導地位，有其重大貢獻。行政院經建會為刺激建築業景氣，除將今年經濟成長率訂置於擴張國內需求的基礎，在八%經濟成長計畫中國內需求成長訂為九·九%，國外淨需求的成長訂為負一·七%，將國內需求的擴張（政府增加重大投資除外）建築業的投資成長目標自去年的四·八%提高為六·二%，並完成刺激建築業景氣方案以及採取多項措施。

一、促進建築業發展重要措施

(一) 刺激建築業景氣方案

立案目的在建立安全的交易制度，在放寬融資條件，以之刺激社會大眾購屋意願，與過去所採措施均屬一種反循環的政策，權宜性辦法。自短期來說有紓解建築業困境的作用，就長期來看要促使建築業朝向穩定健全的途徑發展並提高國民居住水準尚有不足，因為建築業之所以陷於長期困境原因甚多：市場需求不振，國宅政策不善，在輔導業者方面的措施以及金融方面的配合不足，乃至於業者本身在因應市場變化方面的消極，均有直接間接的影響，這些問題如不能解決，就無法解決建築業的問題。

(二) 建築法附屬法規的大幅修訂

建築法修正公布後，內政部營建署積極與各有關單位將各項附屬法規加以研訂或修訂，部份則委任建築業之省、市公會或學術研究機構研擬，預定今年內將建築基地法定空地分割辦法草案等一四項附屬法規完成並公布實施，以配合建築法之使用，使國內建築法更臻完整。建築業要發展，有關法規之重整與完善，實是先決條件。

(三) 引導民間營建業轉向公共工程

日本近來重視將民間營建業的活力導入公共投資，對促進投資，提高民間營建業的能力成效極佳，在公營道路的投資民間資金的比重已自一九八一年的一四·二%增至去年的三九·一%，由此可見民間營建業資金流向極為重要。經濟部為協助營造業脫離景氣低迷困境，正洽內政部積極研究民間參與公共投資的可行辦法，將趁國內多項重大工程即將陸續展開之時，引導建築業適當投資方向由過熱集中房地產的狀況逐漸轉向公共工程及機器廠房的建設，並鼓勵業者從事海外投資，拓展海外市場。

(四) 購屋貸款利息扣抵所得稅

協助建築業復甦已被公認為當前促進經濟景氣，繁榮工商的最有效辦法，財政部建會建議購屋貸款利息應由綜合所得稅中扣抵，以刺激消費者購屋意願並減輕購屋者的負擔。國人深感所得稅負日重的今天，這項建議特別受到大眾的重視，財政部基於影響稅收正在有關單位協調中，有人認為利息扣抵違反社會公平原則，因為利息扣抵而得到的免稅利益是隨所得水準而增加，但我們認為稅收損失最大者可能達到政策目標的效果最大，利息扣抵確實對建築業的擴張和它所引發的產業關聯有顯著的效果，盼將內容及早確定並公布。再則政府已從郵儲中撥出五百億元交臺灣土地銀行作為建築業融資及住宅貸款用，以紓解建築業當前困境並擴大消費貸款，當能收到實效。

(五) 放款商業大樓分戶貸款期限

商業大樓分戶出售已逐漸成為工商社會房屋需求趨勢，為刺激建築業復甦臺灣土地銀行決定將商業大樓分戶貸款年限由七年延至一十五年，利率定為一〇・五％。

二、國宅政策的改變

臺灣地區的住宅投資民國四〇年時僅一億餘元，佔國內總生產毛額〇・九％，民國六〇年後增達三％，由於經濟起飛，國民生活提高，購屋保值，是住宅的黃金時代。六四年總統明訂國民住宅條例，六八年進一步將興建國宅併入政府一二項重大建設，每年建造二萬五千戶以滿足國民需求。其後由於世界經濟不景氣，使整個投資環境不振，使住宅市場供需失調。據內政部營建署統計資料，民國六八、六九、七〇年度開工戶數共約七五、〇〇〇戶，七一年度開工一六、〇〇〇餘戶，七二年度六、八〇〇餘戶，七三年度三、〇四〇戶，截至今年三月底止政府分別執行六年、四年國宅興建計畫中歷年已完工戶數為九七、〇〇〇餘戶，施工中的有一五、〇〇〇餘戶，目前待銷的萬餘戶約佔完工戶數一五・三％，積壓資金累積一二〇億元。政府為如何恢復並引導房屋建築業發展，決定把行之多年的政府直接興建國宅的政策予以改變，以獎勵民間興建國宅的方式取代。政府當年決定由各級政府直接興建國宅的原因：

由政府解決國民住宅的問題可獲得國民對政府的好感。

擔心民間興建國宅商人追逐利潤影響品質也增加國民購屋的負擔。

政府對資金及土地取得較易。

政府政策實施的結果得到反效果，無論在效率、成本、品質等方面均不如民間，當前國宅的問題：

數量不足、售價偏高。

品質不良、設計不符合需要。

交易制度缺乏保障、管理不善。

行政院原則決定為配合實際需要今後國宅興建計畫將不再列為一四項重點計畫或類似的長程大型專案計畫，而交由主管機關按各地區實際需要納入年度計畫逐年實施，並考慮政府在貸款、融資及土地方面協助民間按住宅市場實需興建，擬議中的住宅政策的內涵包括：

1. 獎勵民間興建取代政府直接興建。

2. 提高購屋貸款額度與佔值成數。

3. 延長還款年限。

4. 貸款利息扣抵所得稅。

5. 免除或降低房屋契稅。

6. 推動房屋建築經理公司。

行政院經建會在檢討我國目前國宅興建計畫後認為政府應衡量人力、物力、財力與土地取得的可行性，並實施地區性住宅市場的有效需求調查，配合預售制度擬訂長、中、短期計畫並確立住宅輔助政策，政府主管單位並須於年度結束時分別依成果通盤檢討修正，使各項計畫落實，以期真正達成住者有其屋的理想。至於輔導政策是依不同所得階層訂定不同的輔助方式，其原則：

低下所得階層依據社會救濟政策由政府興建出租住宅為主，出售住宅為輔，租金僅收成本房租，儘量放寬貸款條件。

低上所得階層以政府興建出售住宅為主，獎勵投資興建出售為輔。

中下所得階層以獎勵投資興建出售住宅為主，政府興建出售為輔。

中上所得階層以一般住宅市場為主，獎勵投資興建出售住宅為輔。

高所得階層使進入一般住宅市場。

農、漁、鹽民或偏遠地區的住宅政府可因地制宜採行政府興建，貸款自建或獎勵投資興建。

公教、勞工、老人等住宅的興建也宜納入興建計畫中，使國宅政策更趨完整。

至於滯銷國宅內政部已擬具解決國宅滯銷十二項對策，重要促銷對策包括

1. 滯銷一年以上及售價（每戶在一五〇萬元以上）偏高的國宅開放給一般人民承購。

2. 對嚴重滯銷的國宅則視各地市價及折舊等情形調整售價。

3. 研擬包括：自備款分期繳付，降低利率，提高貸款額度，延長還款期限等優惠措施。

4. 將嚴重滯銷國宅以整棟或整批方式出售或出租予公教團體，學校或民間。

工廠作宿舍使用。

5. 出售給公教人員，利率差額由中央國宅基金補助。

6. 公共設施或服務設施不足的國宅，由政府全力配合興建，經費可由政府預算、基層建設後續計畫經費，省市綜合建設款或國宅基金支付。

7. 儘速改善工程瑕疵或格局不良者，改變國宅形象，經費由保固款，工程維護款或省市國宅基金支付。

8. 以廣告看板或拍攝廣告短片等方式利用多媒體有效促銷。

9. 對促銷仍不够理想國宅將其改為住宅出租。

三、有關問題之探討

中東地區原是我國最主要的海外營建工程市場，房屋建築工程集中在沙烏地阿拉伯一地，由於沙國油元收入減少影響政府預算及國宅發展計畫，建築市場逐年緊縮，競爭年趨激烈，未來發展地區以拓展東南亞市場為最有希望。惟過去因我國與東南亞國家缺乏正式外交，使建築業難以打入，由於外務商人員的努力，和華僑企業家的支持，在新加坡等地已有相當的業績，亟待積極拓展。在國內，過高的契稅對於並非以投機牟利為目的的房屋交易有影響，依現行契稅買賣稅率連同監證費、教育捐等在內高達一〇・九五%，如能將此落伍的稅率加以改革，不僅所有的購屋民衆同受其利，正常的房屋交易可在合理的環

境下順利進行。目前國內的建築業不景氣主要受阻於金融與財稅，如能將建築貸款額度放寬，年限延長，自有直接影響，更重要的是政府重大工程應開放招標，讓民間亦能參與。

據臺灣經濟研究所長期研究的結果，認為建築業是七年一個循環，這種長期循環的現象非常明顯，以最近廿年的現象來說明建築業第一次高峰在民國四六—四七年初，其後各次是民國五三—五四年，民國六〇—六一年，民國六七—六八年，據此推測此次高峰應在今年至明年，由於國際油價下跌的壓力，也許此次循環會略為縮短，其他影響因素是：

1. 在總體經濟方面，中、美今年的實質經濟成長率將分別為八%與三%，比去年略低但仍是成長狀況，有助購買力的提高，可促進房屋市場交易。

2. 去年物價不但未漲反跌，今年由於油價下跌，物價將相當平穩，銀行業對建築業購屋貸款將續採較寬的融資措施。

3. 利率水準由於銀行資金充裕已下降，有助建築業復甦。

政府的國宅政策已到了非徹底改革不可的地步，根本的辦法是廢止由政府統籌興建的辦法，由政府訂定辦法鼓勵並監督民間建築業興建，建立公平交易制度，提升建築技術水準及管理效率，輔導民間組成大規模的建築公司，合理的解決稅負問題，才是真正的途徑。

房委會樓宇結構

勘查報告

第一章

背景資料

一九五四至一九七〇年間，公屋政策是盡可能在最短時間內，為多居民提供住所。雖然當時最關注的，是建屋速度和怎樣把建築費用減至最低的問題，但那時建成的樓宇，都是根據當日一般政府建築計劃的工程標準來設計的。

現時的房屋委員會於一九七三年四月一日根據一九七三年房屋條例設立，負責規劃、興建和管理所有公共屋邨。前屋宇建設委員會則透過市政事務署轄下的屋宇建設處，負責管理當時屋宇建設委員會的屋邨和政府廉租屋邨。前工務司署的建築設計處負責設計和督導從置大廈及政府廉租屋邨的建築工程。政府廉租屋邨建成後，便交給前屋宇建設委員會管理，而從置大廈落成後，則交予前地產事務處管理，至現時的房委會成立後，才由房委會接管。

由於一九五四至一九七三年間建成的多幢住宅宇發現有嚴重的損壞情況，所以房屋署為全部建成超過五年的樓宇進行結構狀況調查，並定下計劃，進行一般性的三台土抽樣及測試工作。勘測期間，多幢三台土強度特低的樓宇都須檢定及評估其安全度。

第二章

勘查經過

引言

勘測和調查屋邨樓宇結構的工作，始於一九八〇年，當時房屋署初次鑑定葵芳邨的樓宇結構有問題。下文將敘述該邨樓宇的勘查經過，並說明甚麼情況導致房屋署將勘查和勘測的範圍擴大，以包括其他落成超過五年的樓宇。

勘查工作的重點，是要確定樓宇的結構是否穩固，所檢驗的項目包括樓宇結構的形式（一般指負重牆牆）、牆壁在三台土強度和樓宇所承重量。要注意的是，即使樓宇三台土強度足夠，耐

用程度也可能偏低。樓宇的耐用程度，須視乎三台土所含孔隙數量、其鹼化鈣深淺、鋼筋在三台土的原來深度、鋼筋的侵蝕情況等而定。

葵芳邨樓宇的勘查工作

發現結構問題

葵芳邨在一九七一年十一月至一九七三年三月間落成，建有十一座住宅樓宇，共五、五六一個單位，負責設計該邨和監督建築工程的，是當時工務司署轄下的建築設計處。

根據葵芳邨的維修工程紀錄顯示，直至一九七八年為止房屋署中間會因三台土剝落而進行小規模的修葺工作。由於接獲報告，得悉邨內多個廁所漏水，房屋署便在一九七八年決定實施一項更換鋼筋的計劃。在推行計劃期間，卻發現某些樓宇必須大事修葺，才可補妥三台土剝落的部份。一九八〇年四月第五座進行修葺時，更有小量天花塌下。一九八〇年五月，房屋署詳細勘察第六座的結構，發現該樓宇雖無顯著的不妥，但三台土情況却令人擔憂。

第六座的初步勘查

由於葵芳邨樓宇三台土質可能會有問題，房屋署決定進行初步堪查，研究邨內樓宇的結構狀況。工作人員從第六座，第八座鑽取多個三台土樣本，進行抗壓及化學測試。測試結果顯示，第六座三台土的強度遠遠低於最低需求。鑒於結果過份偏低，房屋署在一九八〇年十一月，聯同工務司署建築設計處，在第六座進行深入堪查工作。

工務司署及房屋署於一九八一年七月聯合編撰一份報告，公佈該項勘查的結果。該報告斷定第六座三台土的強度遠遠低於指定的最低標準。由於十八、十九樓牆壁的三台土強度特低，報告建議第六座最頂三層（十九、二十、二十一樓）的居民遷出。於是，房屋署便在一九八一年十月遷置該等居民。

該份報告更建議聘用獨立顧問工程公司，負責獨立勘查工作，評估修葺及重新使用樓宇的可行性。一九八一年十月，房委會轄下建築小組委員會通過委任夏達能（遠東）顧問工程公司（工

ARRIS & SUTHERLAND (FAR EAST) CONSULTING ENGINEERS) 詳細調查第六座的結構情況。夏達能公司的調查工作在一九八二年五月完成。該公司的調查報告指出，由於三合土強度偏低，第六座的安全性不足。報告建議該樓宇必須停用或立即進行緊急修葺工程。一九八二年八月，房委會建築小組委員會通過中修第六座。修葺工程在同月開始進行，並於一九八五年九月完成。

葵芳邨其他各座樓宇的勘查

顧問公司在第六座進行詳細勘查期間，房屋署亦同時在邨內其他高樓大廈（第一、二、三、五、八、九、十一座）勘查樓宇的結構狀況。鑽探樓宇的受壓測試結果顯示，第一、二、三座的三合土強度達到一般可接納的標準，但第五、八、九、十一座的三合土強度則低於規定的最低標準。房屋署在一九八三年二月擬製了一份報告，建議及早鞏固第五座及十一座的樓宇結構，並擴大勘查範圍，以便把邨內其他層數較少的樓宇（即第四、七、十座）包括在內。房委會建築小組委員會在一九八三年二月舉行會議時，已接納這些建議。房屋署亦隨即安排第五座的租戶遷出該座樓宇，以便進行即須展開的修葺工程。

其後，房屋署繼續在其他樓宇進行勘查，於一九八四年三月在第四、九、十、十一座進行三合土鑽探抽樣，隨於同年十月及十一月進一步在上述樓宇再次進行鑽探抽樣。

房委會建築小組委員會在一九八四年十一月舉行會議時，認為拆卸及重建第五座樓宇比進行修葺更划算及更有助於改善該座環境。由於進行重建的成本較低，因此房委會建築小組委員會於一九八五年一月決定重建第九、十、十一座。該項決定亦已於一九八五年一月二十三日在立法局內宣佈過。

一九八五年五月，房屋署編製了一份報告書，列明可在第八座進行的各項修葺辦法。該報告書指出，雖然進行修葺乃可行的辦法，但工程龐大及所費不貲，而且亦會擾及租戶。一九八五年

十一月，房屋署根據當時的勘查結果，將各座樓宇劃分三類，並編製一份有關一般結構檢定方法的報告書；房屋署同時亦依據該等方法再次檢定第八、九、十、十一各座樓宇的結構是否符合標準。檢定結果證明較早時期查得的結果是正確的，即四座樓宇均不合標準，安全度亦低至不合理水平，但不會即時發生危險。

一般性鑽探抽樣計劃和結構狀況勘測

一九八三年底和一九八四年初，房屋署的結構工程師為九三九幢樓宇進行結構狀況勘測（一九八三年底有四名工程師，檢出部份時間勘測了四個月，而一九八四年初則有五名工程師，全日勘測了一個半月）。結構狀況勘測包括以肉眼檢視房屋署負責管理及維修、建成超過五年的所有住宅樓宇及主要建築物。此外，又在選定的建築物鑽取三合土樣本進行分析。其後的報告指出，這些樓宇有過半數在結構上需要不同程度的修葺。一九八四年內，房屋署在邨下所有住宅樓宇推行一項三合土樣本鑽探測試計劃，一九八五年八月，該計劃加速進行，務求把原定的兩年完工期縮短至一年，即在一九八六年四月完成。在一九八五年，房屋署決定把該計劃擴展至所有非住宅建築物。截至一九八五年十月十四日已在六三八幢樓宇超過五年的樓宇抽取了一二、〇〇〇個三合土樣本。

基於當時所得的勘測結果，房委會在一九八五年十一月舉行會議，決定拆卸和重建二十六幢安全度低至不合理水平而不符標準的樓宇，包括葵芳邨第八、九、十、十一座。

摘要

勘查經過摘要，載於圖表一。

第三章

鑽取土蕊及實際量度

樓宇構件

勘查計劃的目的，在於提供可靠的足夠資料，說明已入伙樓宇目前及日後的結構情況。選擇

勘查方法和編排工作程序，都要經過審慎考慮。很多所謂「半破壞性」或「無破壞性」的測試方法均可採用，但必須輔之以某種形式的直接破壞性測試。表一詳列有關資料。進行無破壞性測試時，勘查人員可能遇到的困難，以及住戶所受到的騷擾，不會比直接測試的少許多。因此，勘查工作的一般方針如下：

——主要從公共地方和空置單位的牆壁及樓板中，初步抽取並測試少量三合土蕊；

——如初步勘查所得樣本的结果未符理想，則在抽取樣本之處再度鑽取三合土蕊；

——在選定的樓宇進行詳細的無破壞性測試，並以前時勘查所得的直接結果作為輔助。

勘查人員在鑽取三合土樣本時，全用水沖式、單桶及旋轉式鑽石刀頭鑽孔器。由於氣沖式鑽孔器會造成過度噪音，而塵埃散量亦非常厲害，因此不宜採用。況且，勘查人員亦無從獲得這類鑽孔器。就樓宇結構而言，樣本鑽孔的數目和孔徑，宜減至最低。然而，抽取較多孔徑小的樣本，總比相以的做法可取。勘查人員在衡量現時所推測關於樣本直徑、樣本長度與闊度比例、鑽探對樣本及樓宇結構的干擾等問題後，選擇了一〇〇毫米為三合土蕊最適當的直徑。此外，在選定地方鑽取樣本前，勘查人員先行探測出鋼筋的確定位置，儘可免對鋼筋造成破壞。這做法大致上相當成功。一般來說，三合土的強度和良好的鑽探方法，可確保收集到有代表性的樣本。抽取樣本後，勘查人員會即時在鑽孔填上高強度三合土。勘查樓宇結構的另一項工作，是量度樓宇構件的實際尺度和垂直度。量度工作在一幢樓宇內深入進行，在其他多幢樓宇，則局部進行。

第四章

測試工作

房屋署曾對三合土蕊及其他樣本進行多項測試，以鑑定三合土的各項特質，該等特質可能影響建築物現時的穩固和日後的耐用程度。這方面的資料現摘錄於表二。

[illegible]

三合土抗壓強度的測定是在已修飾加帽和飽含水份的三合土上裝上鋼加單一軸心荷載，並按標準逐步加壓，直至該樣本無法承受為止。測試所得的承重量，在按情況作種種修訂後，便會用來決定樣本所屬類別，和檢定其結構是否安全。然而，三合土在測試時縱使已經明無法負担須承受的承重量，但卻會有一些剩餘力量，日後甚至會恢復強度。

爲了確定樣本是否符合原來的建築規格及略爲鑑定其耐用程度，便根據三合土樣本，其切片，或用小型電鑽鑽探樣本的三合土部份所獲得的粉末樣本，電取其水泥含量或沙石與水泥的比

例計算該比例，是將三合土內的沙石重置除除以水泥重。此外，又可依據三合土的粉末樣本估設石灰或岩石含量，或運用人工方法，測定沙石與水泥的比例。

三合土的酸度是以其工值重量的。三合土在最初混合時酸度非高，因此對鋼筋有保護作用。然而，處於空氣中的酸性能使物質氧化，三合土的酸度可能隨時間的增長而降低，鋼筋亦會損蝕，特別是含有氯化物時。活性氯化物相信主要是三合土材料的強度並無因此而削弱，但鋼筋損蝕却會影響樣本的耐用程度。將石蕊紙或酚放在三

破壞性測試	三合土特質	非破壞性測試	三合土特質	無破壞性測試	三合土特質
鑽取樣本/切制樣本	一抗壓強度 一水泥含量 一沙石特質 一鋼絲特質 一水含量 一氯化物含量 一酸鹼度 一模數 一飽含水份/烘乾密度 一總厚度 一鋼筋的深度	拔拉測試 三合土壓樣本	一強度 一水泥含量 一氯化物含量 一酸鹼度	石屎值 超音波測試 電阻測試 電壓測試 雷射線雷射測試 雷射線反射測試 鋼筋深度的測試 大型震動測試	一強度 一強度 一模數 (非直接) 一侵蝕 一侵蝕 一密度 一密度 一鋼筋的深度 一模數 (非直接) 一強度 (非直接) 一模數
承重量測試	一強度 一模數			局部承重量測試	一模數
刮落樣本	一原處三合土的水成份 一密度				

表一 三合土抽樣方法及測試方法的比較

合土樣本上，便可按所顯示的顏色測定其酸度。此外，亦可將壓成粉末的三合土與液體氫和，然後以酸鹼度錶加以探測。

房屋署又從礦場表面，有關方面儲存的沙石和土蕊抽取細碎的沙石作樣本，然後測定其石灰含量，加熱前後重量的差異，級別、形狀、孔隙和比重，俾便更準確地鑑定沙石與水泥比例，和評估沙石與水泥含量是否符合規格。

使三合土樣本飽含水份，然後量度其在空氣中和水中的重量，便可計出在飽含水份時的密度。將飽含水份的三合土樣本烘乾，直至重量固定不變為止，便可計出烘乾時的密度。所減少的重量等於水的體積，亦即三合土內孔隙的容積。三合土樣本飽含水份和烘乾時的密度，可適用於計算樣本的三合土恒載量。此外，烘乾時的密度，更可用以估計三合土原本的用料比例和所含孔隙數量。三合土若孔隙相當多，往往強度較低，因此耐用程度方面會問題。

吸收水份測試乃量度三合土的吸水量，及量度烘乾三合土的吸水量。初次表面吸水測試 (SAT) 是量度三合土在一段指定時間內的吸水份量。該測試可顯示三合土的孔隙數量及含水量。

氯化物並不影響三合土的強度，但卻會使鋼筋產生侵蝕作用，即使三合土未經碳化，亦會如此。因此，這是影響耐用程度的重要因素。氯化物的濃度是利用化學方法，在懸浮於液體的三合土粉末內測試出來的。

原先含水量測試可顯示三合土濕拌的含水量。水灰比 (水與水泥含量比例) 對三合土的潛在強度有重大影響，而且亦能解釋何以部份三合土樣的強度偏低。含水量高於水泥含量的三合土通常含有大量孔隙，因此耐用程度不高。總含水量是根據填滿三合土孔隙所需液體的量，加上利用高溫所揮發掉的化合水的份量而估計的。

顯微鏡分析可用來研究水泥沙石與三合土孔隙之間的組織關係，以便支持其他化驗的結果 (例如：水泥含量化驗)，或在其他測試辦法不適用的情況下使用。分析用的樣本分爲兩種，一種

合土樣本上，便可按所顯示的顏色測定其酸度。此外，亦可將壓成粉末的三合土與液體氫和，然後以酸鹼度錶加以探測。

房屋署又從礦場表面，有關方面儲存的沙石和土蕊抽取細碎的沙石作樣本，然後測定其石灰含量，加熱前後重量的差異，級別、形狀、孔隙和比重，俾便更準確地鑑定沙石與水泥比例，和評估沙石與水泥含量是否符合規格。

使三合土樣本飽含水份，然後量度其在空氣中和水中的重量，便可計出在飽含水份時的密度。將飽含水份的三合土樣本烘乾，直至重量固定不變為止，便可計出烘乾時的密度。所減少的重量等於水的體積，亦即三合土內孔隙的容積。三合土樣本飽含水份和烘乾時的密度，可適用於計算樣本的三合土恒載量。此外，烘乾時的密度，更可用以估計三合土原本的用料比例和所含孔隙數量。三合土若孔隙相當多，往往強度較低，因此耐用程度方面會問題。

吸收水份測試乃量度三合土的吸水量，及量度烘乾三合土的吸水量。初次表面吸水測試 (SAT) 是量度三合土在一段指定時間內的吸水份量。該測試可顯示三合土的孔隙數量及含水量。

氯化物並不影響三合土的強度，但卻會使鋼筋產生侵蝕作用，即使三合土未經碳化，亦會如此。因此，這是影響耐用程度的重要因素。氯化物的濃度是利用化學方法，在懸浮於液體的三合土粉末內測試出來的。

原先含水量測試可顯示三合土濕拌的含水量。水灰比 (水與水泥含量比例) 對三合土的潛在強度有重大影響，而且亦能解釋何以部份三合土樣的強度偏低。含水量高於水泥含量的三合土通常含有大量孔隙，因此耐用程度不高。總含水量是根據填滿三合土孔隙所需液體的量，加上利用高溫所揮發掉的化合水的份量而估計的。

顯微鏡分析可用來研究水泥沙石與三合土孔隙之間的組織關係，以便支持其他化驗的結果 (例如：水泥含量化驗)，或在其他測試辦法不適用的情況下使用。分析用的樣本分爲兩種，一種

是一塊薄至能透過普通光綫或偏振光光綫的三合土切片，另一種是一塊較厚而不透光之切片，須用普通光綫或反射光綫來進行觀察。

附錄乙

以一九八五年十月二十四日及該日以前

所抽取土蕊樣本的資料

作為根據的部份現有樓宇分類辦法

註：自一九八五年十月起，工作人員進一步觀察一些低級別的第三類樓宇，並將其類別提升為第四類。

樓宇狀況類別

第一類樓宇的安全度低至不合理水平，應盡快清拆。

第二類樓宇可予修葺，但考慮到有關費用和所引致的不便，清拆重建較為合理。

第三類樓宇須予修葺，可能須加強其基礎三合土的強度。雖然這類樓宇的三合土強度低於規定的水平，但問題不大。

第四類樓宇的三合土強度可能稍低於規定的水平，但毋須加強其結構。雖然這類樓宇須予修葺，但也僅屬狀況尚可，並無結構上的問題。

「1」代表進一步的鑽探抽樣工程仍在該幢大廈內進行。

樓宇類別

- 1 第一型徙置大廈
- 2 第二型徙置大廈
- 3 第三型徙置大廈
- 4 第四型徙置大廈
- 5 第五型徙置大廈
- 6 第六型徙置大廈
- 7 第七型徙置大廈
- FGL 前政府廉租屋邨
- FHA 前屋宇建設委員會樓宇
- NHA 房屋委員會樓宇

三合土測試類別及標準	目的
抗壓強度 BS 1881 : 120 (1983)	提供一代表性的原處立方體抗壓強度估計，以便在進行結構穩定力分析時使用
三合土的土蕊、切片及粉末樣本的水泥含量 (BS 1881 : 6 (1971))	提供有關現時樓宇結構內沙石與水泥比例的估計數字
三合土酸度 (BS 1377)	顯示鋼筋碳化及空氣中的酸性使鋼筋氧化的程度及比率
沙石的石灰含量、沙石加熱前後重量的差異 (BS 1881 : 6 (1971))、沙石的級別及形狀 (BS 882)、沙石的比重及所含孔隙數量	更準確地鑑定沙石與水泥比例，並評估沙石與水泥含量是否符合原定規格
三合土蕊樣本在飽含水份時的密度及烘乾時的密度 (BS 1881 : 114 (1983))	旨在估計恒載量、最初含水量及三合土所含孔隙數量
吸水測試 (BS 1881 : 第122部份 (1983))、初次表面吸水測試	旨在估計最初含水量及三合土所含孔隙數量
氯化物含量 (BS 1881 : 6 (1971))	顯示氯化物的擴散程度及鋼筋受侵蝕的危險度
最初含水量 (BS 1881 : 6 (1971)) BRE)	估計在已硬化的三合土中最初的水灰比 (水與水泥含量比例)
顯微鏡分析	察辨三合土內是否有化學作用或物理變化的跡象，藉此支持其他有關三合土沙石及水泥的測試

表二

香港房屋委員會所進行三合土測試的類別

屋	号	樓宇/座號	發售日期	樓宇類別	樓宇狀況別列
北角	愛民	東大樓	58.01	FHA	IV
		東大樓	58.01	FHA	IV (11)
		東大樓	57.11	FHA	IV
		東大樓	57.11	FHA	IV
坪石	愛民	東大樓	75.01	NHA	IV
		東大樓	74.11	NHA	IV
		東大樓	74.11	NHA	IV
		東大樓	75.05	NHA	IV
		東大樓	75.04	NHA	IV
		東大樓	75.07	NHA	IV
		東大樓	75.08	NHA	IV
		東大樓	75.09	NHA	IV
		東大樓	75.04	NHA	IV
		東大樓	74.12	NHA	IV
		東大樓	74.12	NHA	IV
		東大樓	74.05	NHA	IV
白田	愛民	東大樓	70.12	FHA	IV
		東大樓	70.06	FHA	IV
		東大樓	70.05	FHA	IV
		東大樓	70.10	FHA	IV
		東大樓	71.05	FHA	IV
		東大樓	70.08	FHA	IV
		東大樓	71.05	FHA	IV
		東大樓	78.04	NHA	IV
		東大樓	78.04	NHA	IV
		東大樓	78.04	NHA	IV
		東大樓	63.02	4	IV
		東大樓	63.02	4	IV
新界	新界	東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV
		東大樓	83.02	NHA	IV

屋	号	樓宇/座號	發售日期	樓宇類別	樓宇狀況別列
葵青	葵青	葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
		葵青	64.00	3	IV
葵青	葵青	葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
葵青	葵青	葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV
		葵青	73.05	FGL	IV

區	學 號 / 座號	備 註	備 註	備 註
秀茂坪三	33	68.12	5	IV
	24	67.09	5	IV
	25	67.10	5	IV
	26	67.10	5	IV
	37	67.08	5	IV
	38	67.08	5	IV
	39	67.09	5	IV
	40	67.12	5	IV
	41	67.12	5	IV
秀茂坪四	1	68.10	1	IV
	2	68.10	1	IV
	3	68.12	1	IV
	4	68.06	1	IV
	5	68.06	1	IV
	6	68.06	1	IV
	7	68.04	1	IV
	8	68.04	1	IV
	9	68.01	1	IV
	10	68.02	1	IV
	11	68.05	1	IV
	12	68.01	1	IV
	13	68.01	1	IV
	14	68.05	1	IV
	15	68.05	1	IV
	16	68.12	1	IV
石溝院	1	68.11	4	III
	2	67.01	4	III
	3	68.09	4	III
	4	68.05	4	IV
	5	67.04	4	IV
	6	67.08	4	IV
	7	67.08	4	IV
AI區	1	68.05	FM8	IV
	2	68.11	FM8	IV
	3	68.11	FM8	IV
	4	68.05	FM8	IV
	5	68.05	FM8	IV
	6	68.05	FM8	IV
	7	68.05	FM8	IV
	8	68.05	FM8	IV
	9	68.05	FM8	IV
	10	68.05	FM8	IV
	11	68.05	FM8	IV
	12	68.05	FM8	IV
	13	68.05	FM8	IV
	14	68.05	FM8	IV
	15	68.05	FM8	IV
	16	68.05	FM8	IV
	17	68.05	FM8	IV
	18	68.05	FM8	IV
	19	68.05	FM8	IV
	20	68.05	FM8	IV
	21	68.05	FM8	IV
	22	68.05	FM8	IV
	23	68.05	FM8	IV
	24	68.05	FM8	IV
	25	68.05	FM8	IV
	26	68.05	FM8	IV
	27	68.05	FM8	IV
	28	68.05	FM8	IV
	29	68.05	FM8	IV
	30	68.05	FM8	IV
	31	68.05	FM8	IV
	32	68.05	FM8	IV

區	學 號 / 座號	備 註	備 註	備 註
石溝院	1	68.03	FM8	IV
	2	68.04	FM8	IV
	3	68.03	FM8	IV
	4	68.03	FM8	IV
	5	68.03	FM8	IV
	6	68.03	FM8	IV
	7	68.10	FM8	IV
	8	68.01	FM8	IV
	9	68.01	FM8	IV
	10	68.10	FM8	IV
	11	68.10	FM8	IV
	12	68.08	FM8	IV
	13	68.08	FM8	IV
	14	68.10	FM8	IV
	15	68.10	FM8	IV
	16	68.10	FM8	IV
	17	68.10	FM8	IV
	18	68.10	FM8	IV
	19	68.09	FM8	IV
	20	68.12	FM8	IV
	21	68.11	FM8	IV
	22	68.11	FM8	IV
	23	68.11	FM8	IV
	24	68.11	FM8	IV
	25	68.11	FM8	IV
	26	68.11	FM8	IV
	27	68.11	FM8	IV
	28	68.11	FM8	IV
	29	68.11	FM8	IV
	30	68.11	FM8	IV
	31	68.11	FM8	IV
	32	68.11	FM8	IV
秀茂坪一	1	68.05	FM8	IV
	2	68.05	FM8	IV
	3	68.05	FM8	IV
	4	68.05	FM8	IV
	5	68.05	FM8	IV
	6	68.05	FM8	IV
	7	68.05	FM8	IV
	8	68.05	FM8	IV
	9	68.05	FM8	IV
	10	68.05	FM8	IV
	11	68.05	FM8	IV
	12	68.05	FM8	IV
	13	68.05	FM8	IV
	14	68.05	FM8	IV
	15	68.05	FM8	IV
	16	68.05	FM8	IV
	17	68.05	FM8	IV
	18	68.05	FM8	IV
	19	68.05	FM8	IV
	20	68.05	FM8	IV
	21	68.05	FM8	IV
	22	68.05	FM8	IV
	23	68.05	FM8	IV
	24	68.05	FM8	IV
	25	68.05	FM8	IV
	26	68.05	FM8	IV
	27	68.05	FM8	IV
	28	68.05	FM8	IV
	29	68.05	FM8	IV
	30	68.05	FM8	IV
	31	68.05	FM8	IV
	32	68.05	FM8	IV
秀茂坪二	1	68.05	FM8	IV
	2	68.05	FM8	IV
	3	68.05	FM8	IV
	4	68.05	FM8	IV
	5	68.05	FM8	IV
	6	68.05	FM8	IV
	7	68.05	FM8	IV
	8	68.05	FM8	IV
	9	68.05	FM8	IV
	10	68.05	FM8	IV
	11	68.05	FM8	IV
	12	68.05	FM8	IV
	13	68.05	FM8	IV
	14	68.05	FM8	IV
	15	68.05	FM8	IV
	16	68.05	FM8	IV
	17	68.05	FM8	IV
	18	68.05	FM8	IV
	19	68.05	FM8	IV
	20	68.05	FM8	IV
	21	68.05	FM8	IV
	22	68.05	FM8	IV
	23	68.05	FM8	IV
	24	68.05	FM8	IV
	25	68.05	FM8	IV
	26	68.05	FM8	IV
	27	68.05	FM8	IV
	28	68.05	FM8	IV
	29	68.05	FM8	IV
	30	68.05	FM8	IV
	31	68.05	FM8	IV
	32	68.05	FM8	IV
秀茂坪三	1	68.05	FM8	IV
	2	68.05	FM8	IV
	3	68.05	FM8	IV
	4	68.05	FM8	IV
	5	68.05	FM8	IV
	6	68.05	FM8	IV
	7	68.05	FM8	IV
	8	68.05	FM8	IV
	9	68.05	FM8	IV
	10	68.05	FM8	IV
	11	68.05	FM8	IV
	12	68.05	FM8	IV
	13	68.05	FM8	IV
	14	68.05	FM8	IV
	15	68.05	FM8	IV
	16	68.05	FM8	IV
	17	68.05	FM8	IV
	18	68.05	FM8	IV
	19	68.05	FM8	IV
	20	68.05	FM8	IV
	21	68.05	FM8	IV
	22	68.05	FM8	IV
	23	68.05	FM8	IV
	24	68.05	FM8	IV
	25	68.05	FM8	IV
	26	68.05	FM8	IV
	27	68.05	FM8	IV
	28	68.05	FM8	IV
	29	68.05	FM8	IV
	30	68.05	FM8	IV
	31	68.05	FM8	IV
	32	68.05	FM8	IV

第五章 強度測試結果

從土蕊強度估量實際的 三合土強度

根據英國標準六〇八九和英國三合土研究學會第十一號報告書的規定，把土蕊強度修訂妥當，這些強度便可用來估計主要構件（承重牆、牆、三合土的實際強度。根據過往累積的豐富經驗，土蕊的強度多在實際數值加減百分之十二至範圍，可靠程度達百分之九十五。

然而，這樣估計三合土強度可能會稍為低估三合土在原處的實際強度，理由如下：

按照常規，所有土蕊都在水份飽和的狀態下進行強度測試，但在原處土蕊是在乾燥狀態下，因此實際的強度可能比土蕊高出百分之四。

此外，曾在同一座樓宇內三合土強度較低的地方進行一項大規模的荷重測試，結果顯示該處的三合土強度，與數個在毗鄰地方所鑽取土蕊的平均強度相近。

因此，按照現行程序所獲得的強度，就檢定土蕊結構強度而言，實屬合理。

土蕊的平均強度

鑽取樣本測試後，便把測試結果輸入房屋署

屋宇類別	樓宇數目	樓宇地址	樓宇日期	樓宇類別	樓宇狀況
牛車角丁二	9		69.02	5	IV
	10		69.06	5	IV
	11		69.08	5	III
	12		69.09	5	III
	13		67.11	5	IV
	14		67.11	5	IV
藍田一	1		66.03	4	IV
	2		67.03	4	III
	3		67.11	4	III
	4		67.02	4	III
	5		66.04	4	IV
	6		66.03	4	IV
藍田二	16		72.12	6	IV
	17		72.11	6	IV
	18		73.01	6	IV
	19		73.03	6	IV
	20		73.10	6	IV
	21		73.12	6	III
	22		74.04	6	IV
	23		74.06	6	IV
藍田三	7		63.06	5	IV
	8		66.06	5	IV
	10		67.03	4	IV
	11		66.04	4	III
	12		66.05	4	III
	13		67.06	5	III
	14		67.08	5	III
	15		70.08	6	IV
藍田門道	1		62.06	FGL	IV
	2		62.08	FGL	IV
	3		62.01	FGL	IV
	4		62.01	FGL	IV
	5		62.10	FGL	IV
	6		62.11	FGL	IV
	7		63.02	FGL	IV
美東	3		74.07	NHA	III
馬頭角	1		65.01	FHA	IV
	2		62.02	FHA	III
	3		62.02	FHA	IV
	4		62.03	FHA	IV
北角	1		57.12	FHA	IV

況下檢定強度，但在原處土蕊是在乾燥狀態下，因此實際的強度可能比土蕊高出百分之四。

此外，曾在同一座樓宇內三合土強度較低的地方進行一項大規模的荷重測試，結果顯示該處的三合土強度，與數個在毗鄰地方所鑽取土蕊的平均強度相近。

因此，按照現行程序所獲得的強度，就檢定土蕊結構強度而言，實屬合理。

建築物類別	樓宇數目	已鑽取樣本總數	已分析的樓宇	強度平均數 (兆帕斯卡)
接管日期	樓宇數目	已鑽取樣本總數	已分析的樓宇	強度平均數 (兆帕斯卡)
1960 年前	86	46	42	無
1960-64	275	231	181	7
1965-69	213	208	201	25
1970-74	121	121	121	61
1975-79	136	29	29	48
1980-82	144	2	2	無
1982 年前	124	1	1	無
合計	1099	638	577	17
%		58.1	58.9	24.5

的電腦資料庫，隨後進行統計分析。整個程序通常滿時一個月。現時每月鑽取約六十幢樓宇的三合土樣本，預計在一九八六年四月底，房屋署會在所有一九八〇年前接管的樓宇完成鑽探抽樣工作。截至一九八五年十月廿四日，房屋署已在六三八幢樓宇鑽取三合土樣本，其中五十七幢的測試結果且已進行統計分析。所得資料見表三。

表三 截至一九八五年十月二十四日的三合土強度測試結果

在初步了解某建築物的結構狀況，或檢查該樓宇的三合土強度是否符合規定標準時，平均強度是很有用的資料。然而，是次沒有採用平均數，因為上述數字並沒有考慮到三合土本身各部份強度的差異。偏高的平均數可能會掩蓋了一項事實，即整個樣本中，可能有數個非常低的三合土強度。

代表性強度

在分析樓宇穩固程度時所採用的強度，是樓宇本身三合土的代表性強度，即假設代表整個建築物三合土強度的數值。勘測有關建築物的三合土強度時，通常都有某個百分率的勘測結果是高於該數值的。這個百分率現定為九五%，換言之，這部份的三合土，應有九五%的強度超過代表性強度，代表性強度與平均強度不同，因為前者須顧及測試結果的數值差異，故就設計或檢定工作而言，這個百分率公認可靠（英國標準業務守則第一一〇條也建議採用這個百分率）。這九五%三合土的強度是按附錄甲所載的統計分析辦法求得的，其數約為平均強度的一半。

強度測試結果的相對重要性

在考慮樓宇的結構是否穩固時，不能過份強調三合土強度這方面的問題，此點至為重要。其他重要的因素包括：樓宇所承應力，結構形式和強度勘測結果的一數值差異。數值差異較大即顯示強度偏離標準較遠，代表性強度較低。其他因素的影響也很大，舉例而言，在一七噸平均強度在十兆帕斯卡以下的樓宇中，只有八噸基於成本效益的理由須予重建。在餘下各樓宇中，四幢可以修葺至令人滿意的狀況。葵芳第六座便屬此情形，現時已修葺妥當。其他四幢只須例行維修便無問題。

第六章

樓宇負荷

在檢定一幢樓宇的結構時，須考慮樓宇的三項主要負荷，即恒載量，承重量及承風力。其他如溫度、地震等次要因素對樓宇負荷的影響，不是微不足道，便是絕無價值，所以可略而不計。

恒載量

樓宇的恒載量（即樓宇本身重量及其設備等所引的負荷），可根據樓宇建成後的圖則所提供

的資料，以及實際量得的數字，可靠地予以鑑定。工作人員會隨意抽查，審視樓宇構件的大小，以及分隔牆和其他設備的尺寸和重量，是否與圖則所列資料相符（見第三章）。此外，牆壁和柱子的垂直度亦將受到隨意抽查，確保其能符合一般施工的容許誤差。如有可能，更抽取土樣樣本，計算三合土的實際密度。

承重量

工程守則及規例所列載的樓宇承重量通常比較保守，往往預測一幢樓宇於其預定可用期內，差不多在任何情況下，均可能承受最高負重量。這些數字通常不適宜用作檢定承重量的標準。夏達能顧問工程公司在詳細檢查葵芳第六座樓宇結構時，曾進行一項深入的承重量勘測工作，實定上述所言不虛。有關人員根據勘測所得結果，確定了一個較實際的樓宇承重量。夏達能顧問工程公司是次勘測及房屋署日後所進行的檢定工作，均採用這個承重量作為標準。房屋署在一九八五年中檢討夏達能顧問工程公司的研究報告，並提出建議以進一步改良其所得結果。有關建議在房屋署一九八五年十一月呈遞的一住宅的承重量一報告書內發表。

承風力

檢定工作一向所採取的樓宇承風力，都是根據一九八三年香港風力影響守則（一）訂定的。而該設計守則過於廣泛，不能符合詳細檢定工作的要求。為要將一個個別型屋邨實際受到風力影響，與守則內預測的數字比較，香港大學現時正對一個個別進行風力模擬測試，以評估樓宇所能承受的風力。預料年初會獲得結果，屆時，當局可以訂定一套較實際而不太保守的準則，以評估風力對其他屋邨樓宇所造成的影響。

第七章

結構分析

所謂結構分析，就是指分析樓宇結構可能遭受的各種應力。這種應力分析工作，通常是在施工之前對樓宇結構進行的，換言之，分析工作即是設計過程的一部份。有時也將現有樓宇進行分析，作為該樓宇結構檢定過程的部份工作。所謂（檢定）（見第九章），就是評估結構分析的各種應力對樓宇結構的影響。

大多數須予檢定結構的房委會樓宇，都以承重（剪力牆）為主要構件。有關這類牆壁的設計和分佈，通常由三合土樓宇的業務守則便所有限制。然而，教科書和專業論文卻討論很多為人接納的分析方法。現時正不斷研究新方法和進一步改良現用的方法。能夠詳細分析承重牆結構的方法很多，有些能利用電腦，有些則用傳統手算。由於各有長短，沒有一個方法堪稱絕對理想。雖然方法各不相同，但房委會轄下的樓宇，牆壁設計通常很簡單，因此各種方法所得的結果，通常都互相吻合。房屋署在一九八五年中曾檢討過所用的全部方法，並研究其他可行的方法。在研究過程中，曾於一九八五年八月往香港大學圖書館過查專業文獻，以便重新評估一技研一現時的情況。結果，在同年十一月，把研究結果匯編成一份報告書，名為「檢定現有樓宇結構所用剪力牆分析方法的比較研究」。該報告書建議按一雙式框架計算法，以電腦來進行例行分析工作。為確保所用的方法前後一致，在檢討已完的工作，亦按這方法進行。

第八章

訂定分類辦法使用分類辦法

由於有多座樓宇的三合土強度都低於指定的強度，因此必須尋求樓宇分類的方法，以便根據緊急先後，逐一加以處理。採用此等分類辦法的工程例子有很多。凡屬工程建築物的分類辦法，均有如下列作用：

（甲）顯示有關建築物的基本結構和特徵；
（乙）提供設計可用的基本資料；
（丙）把有關建築物和同類建築物排比定次，以便更容易評估該建築物的狀況；
（丁）有助於訂定該等建築物的優先處理次序。

分類辦法源出於工務司署土力工程處，旨在編訂當時所有斜坡的優先處理次序。在興建堤壩、隧道和進行大規模的岩石工程時，也會使用其他分類辦法來提供初步設計所需的資料。

屋邨樓宇的分類辦法
該分類辦法的原意是找出一個合適的結構穩固指數，以便進行下列工作。

(甲) 盡早為房委會指出哪些樓宇的三合土強度偏低，須大加修葺；
(乙) 為現有的樓宇，訂定優先處理次序，以便進行更詳細的勘查；
(丙) 甄別該等須特別注意及須為其訂定臨時措施的樓宇。

由於上述分類辦法旨在預早發出警告，以便當局監察該等須特別留意的樓宇，故該分類辦法名為「預早警告辦法」。

分類辦法的依據

對於上文所述原因，只按三合土的平均強度來將樓宇分類並不可靠，因此，現時所用的辦法，是根據三合土的強度，與每座樓宇的條件承受應力時的實際應力這兩者的關係，而對樓宇按級排列。

上述這種關係稱為相對承重因數(R.L.F.)。三合土的相對承重因數是一，便排於最先，表示其立即加以處理，若樓宇的相對承重因數是三，則表示整體情況令人滿意，毋須即時加以處理。

可靠的三合土強度

正如第五章所述，樓宇三合土應有九五%是高於代表性強度，另外五%則低於該強度。要求三合土的強度達上述水準是相當保守的做法，因此已頗為理想。房屋署所用的三合土代表性強度大約是其平均強度的一半，符合英國標準業務守則第一一〇條，以及英國三合土研究學會有關鑑定現有樓宇結構的第十一號專業報告的要求。第五章已解釋了三合土代表性強度的計算辦法。倘所要求的可信程度不同，則如只須士為該樓本的七五%是高於代表性強度，則將樓宇分類時採用的三合土代表性強度便會較高，但即沒有那麼可靠。

預計的最大應力

房屋署在綜合分析各類樓宇的有關資料後，才獲得此最大應力。此外，又用度方法計算樓宇的比重，藉以確定其恆載量，這樣做是假設樓宇的大小與設計時所規定者並無顯著差別。後來在某些樓宇進行試驗後，已證實這項假設是合理的。

本報告書在估計樓宇須承受的活載量時，是以上文提及的「內部」報告所採用的作為根據，該報告預計的活載量較當局規定的標準為低。至於樓宇因爆炸、火災等異常情況而須承受的額外重量，則並無考慮在內。

此外，樓宇所承受的風力亦不會計算在內，因為在最高危險，即大風向樓宇橫面吹襲的時候，每座樓宇都會根據其相對高度而作不同程度的側移，並會藉著牆壁與樓板之間的相互影響，將所受風力轉移至高度較高的牆上。在這種短暫的情況下，最通用的三合土一代表性強度可能會較高，例如是七五%的士為該樓本所超越的強度，一如前段所述。鑑於上述因素，英國標準業務守則第一一四條已列明，樓宇的許可應力應增加二五%，以彌及風力的問題。由於牆壁的側移程度不固定，而風力亦不像樓宇的恆載量和活載量一樣，可以預先估計出來，當局認為最好不要將風力列作樓宇分類時須考慮的項目。結果，將樓宇分類和按先後次序排列時，只考慮恆載量和活載量這兩項較可靠的項目。不過，房屋署為每座樓宇的結果進行詳細鑑定時，會考慮風力所承受的壓力。

相對承重因數偏低

雖然在次等樓宇分類時使用了一相對承重因數，這名詞，但在其他情況下使用這名詞，必須小心謹慎。相對承重因數是一個指數，是由其他指數計算出來的，與業務守則無直接關係。相對承重因數偏低，並不表示樓宇毀壞機會很高，因為巨大的承重牆不能負擔所承重量，必須是由於其中一部分的強度異常低(即相當或低於代表性強度)，而該處又恰巧須承受最大荷載所引起的最大應力(指達到或接近設計荷載)。

分類辦法的評價

這個辦法現時是一個「簡略易行」的方法，但卻有完善的工程理論和大量資料作為依據。有關方面曾對超過二二、〇〇〇個士為該樓本，根據所得結果將樓宇分類，然後在一九八五年十一月月底向建築小組委員會和房屋委員會呈交有關報告。

公屋結構勘查報告 現有樓宇分類辦法

以一九八五年十月二十四日及該日以前，所抽取士為該樓本的資料作為根據的部份

註：自一九八五年十月起，工作人員進一步觀察一些低級別的第三類樓宇，並將其組別提升為第四類。

樓宇狀況類別

第一類樓宇的安全度低至不合理水平，應盡快清拆。
第二類樓宇可予修葺，但考慮到有關費用和所引致的不便，清拆重建較為合理。
第三類樓宇須予修葺，可能須加強某些三合土的強度。雖然這類樓宇的三合土強度低於規定水平，但問題不大。
第四類樓宇的三合土強度可能低於規定的水平，但毋須加強其結構。雖然這類樓宇須予維修，但也堪稱狀況尚可，並無結構上的問題。一代表進一步的鑽探和樓宇工程仍在該樓大廈內進行。

樓宇類別

- 1 第一型徙置大廈
- 2 第二型徙置大廈
- 3 第三型徙置大廈
- 4 第四型徙置大廈
- 5 第五型徙置大廈
- 6 第六型徙置大廈
- 7 第七型徙置大廈
- FGL 前政府廉租屋
- FHA 前屋宇建設委員會樓宇
- NHA 房屋委員會樓宇