

台港及海外中文报刊资料专辑

827844

建

筑

工

业

56
—
23132
T·2



第 2 辑

1986

书目文献出版社

市文

北京新丰印刷厂印制

新华书店北京发行所发，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研究动态。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艺术作品，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，我们不急于置评，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，即封西倒装。

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服务中心

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 城市人 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：大冶中区自来水扩建 林启正 54

促進建築發展談國宅政策

鄭月遂

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%，營造公司新設立家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、電話、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預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，極宜性辦法。自短期來說有舒解建築業困境的作用，就長期來看要促進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，國家政策不善，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措，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

〔三〕放款商業大樓分戶貸款期限

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善。建築業要發展，有關法規之重整與完善，實是先決條件。

〔四〕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十四·二%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。

經濟部為協助營建業脫離景氣低迷困境，正沿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於集中房地產的狀況逐漸轉向公共工程及機器廠房的建設，並鼓勵營建者從事海外投資，拓展海外市场。

〔五〕購屋貸款利息扣抵所得稅

「國土整建會議購屋貸款利息應由綜合所得稅中扣抵，以刺激消費」，是營建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，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鏈有顯著的效果，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。

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一五年，利率定為一〇五%。

二、國宅政策的改變

臺灣地圖的住宅投資民國二〇年時僅一億餘元，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，六八年進一步將廣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、七十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，截至今年三月止政府分別執行六年、四年國宅興建計畫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：

- 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達盤後討修正，使各項計畫落實，以期真正達成住者有其屋的理想。至於補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

中下所得階層以獎勵投資與建出售住宅為主，政府與建出售為輔。

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。

擴、流、鹽、河、偏遠地區的任官政府可因地制宜施行政所與縣、貨倉則

麪可獎勵貢與是。

公物、勞工、老人等住宅的問題也宜編入與更計畫中，但國軍政策更趨

至
英
帝
國
內
政
部
已
擬
具
解
決
國
宅
帝
銷
十二
項
對
策
”
重
要
促
銷
對
策
包
括

三才圖會 卷之二十一

1. 帶銷一年以上及售價（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

民間，當前國宅的問題：

數量不足、售價偏高。
品質不良、設計不符需
交易制度缺乏保障、管

行政羌原財決定爲配合實察需要今作

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

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

，擬議中的住宅政策的內涵包括：

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. 懶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. 對促銷仍不夠理想國宅，將其改為住宅出租。

三、有關問題之探討

中東地圖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，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，民國六十一—六年，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，銀行業對建築業賸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，才是真正途徑。

(原載：今日財經(台) 一九八五年二八六期 一二一四頁)

房 委 會 樓 宇 結 構 告 報

第一章 背景資料

一九五四年至一九七〇年間，公屋政策是盡可能在最短時間內，為許多居民提供住所。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一九七二年房屋條例設立，負責規劃、興建和管理所有公共房屋。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華都和政府廉租屋邨。前工務司署的建築設計處負責設計和督導從前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，而從置入廉租屋之後，才由房委會接管。由於一九五四年至一九七二年間建成的多幢住宅樓宇發現有嚴重的損毀跡象，所以房屋署為全部建成超過五年的樓宇進行結構安全檢測，並定下計劃，進行一般的三合土抽樣及測試工作。勘測期間，多幢三合土強度特低的樓宇都須檢定及評估其安全度。

由於一九五四年至一九七二年間建成的多幢住宅樓宇發現有嚴重的損毀跡象，所以房屋署為全部建成超過五年的樓宇進行結構安全檢測，並定下計劃，進行一般的三合土抽樣及測試工作。勘測期間，多幢三合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

勘測和勘查屋宇樓宇結構的工作，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（一般指負重橫牆）、牆壁的三合土強度和樓宇所承重載。要注意的是，即使樓宇三合土強度足夠，耐用程度也可能偏低。樓宇的耐用程度，須視乎三合土所含孔隙數量、其碳化鈣深度、鋼筋在三合土的原來深度、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

葵芳邨在一九七二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間中會因三合土剝落而進行小規模的修復工作。由於接獲報告，得悉邨內多個洞所漏水，房屋署便在一九七八年決定實施一項更換鋼盆的計劃。在推進計劃期間，却发现某些樓宇必須大事修葺，才可補妥三合土剝落的部分。一九八〇年四月第五座進行修葺時，更有小量天花掉下。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，但三合土情況却令人擔憂。

第六座的初步勘查

由於葵芳邨樓宇三合土質地可能有問題，房屋署決定進行初步檢查，研究邨內樓宇的結構狀況。工作人員從第六座、第八座鑽取多個三合土樣本，進行抗壓及化學測試。測試結果顯示第六座三合土的強度遠低於最低需求。鑑於結果過份偏低，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合土的強度遠遠低於指定的最低標準。由於十八、十九樓牆壁的三合土強度特低，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能性。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

GINEERS) 詳細勘査第六座的結構情況。

夏達能公司的勘查工作在一九八二年五月完

成。該公司的勘查報告斷定，由於三合土強度偏

低，第六座的安全度並不足以夠。報告建議該幢樓

宇必須停用或立即進行緊急修復工程。一九八二

年八月，房委會建築小組委員會通過重修第六座

。修舊工程在同月開始進行，並於一九八五年九

用完成。

葵芳邨其他各座樓宇的

其查

署亦同時在郵內其他高樓大廈（第一，二，三，五，八，九，十一座）勘查要害的結構狀況。謂深謀本

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，以便把裙內其他骨數較少的樓宇（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。房屋署亦隨即通知第五座的租戶，選出該座樓宇，以便進行即期展開的修葺工程。

一九八四年三月在第四、九、十、十一座進行三合土鑽探採樣，隨於同年十月及十一月進一步在上述樓宇再次進行鑽探採樣。

舉行會議時，認為拆卸及重建第五座樓宇比進行修葺更化算及更有助於改善該處的環境。由於進行

行重建的成本效益較高，因此房委會建議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完成。

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。該報告書顯示，雖然進行修葺乃可行的辦法，但工程龍

大及所費不貲，而且亦會擾及租戶。一九八五年

第三章 鑽取土蕊及實際量度

勘查經過摘要，載於圖表一

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

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。

第四章 測試工作

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。

。勘査樓宇結構的另一項工作，是量度樓宇橫件的實際尺度和垂直度。量度工作在一幢樓宇內進行，在其他多幢樓宇，則局部進行。

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（一九八三年底有五名工程師，換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，全勤勘測了一個月）。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，又在選定的建築物中選取三合土樣本進行分析。其後的報告斷定，這些樓宇有過半數在結構上需要不同程度的維修。一九八四年內，房屋署在轄下所有住宅樓宇推行「一項三合土樣本鑽探試測計劃」，一九八五年八月，該計劃加速進行，務求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新建住宅建築物。截至一九八五年十月四日（在六三八幢總計超過五千的樓宇抽取了一二一〇〇〇個三

則在抽取樣本之處再度鑽取三合土芯；——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，全用氣沖式鑽孔器會造成過度噪音，而壓鑿散發量亦非常厲害，因此不宜採用。況且，勘查人員亦無從獲得這種鑽孔器。就樓宇結構而言，樣本鑽孔的數量和孔徑，宜減至最低。然而，抽取較多孔徑小的樣本，總比相反的做法可取。勘查人員在衡量現時所推論關於樣本直徑、樣本長度與闊度比例、鑽探對樣本及樓宇結構的干涉等標準後，選擇了四〇毫米為三合土最適當的直徑。此外，在選定地方鑽取樣本時，勘查人員首先進行探測出鋼筋的位置，誰可免避觸及鋼筋。這報做法大致上相當成功。一般來說，三合土的強度和良好的潤滑

一般性鑽探抽樣計劃和 估計式記號

工作的
一
般
方
針
如
下：
一
主
要
從
公
共
地
方
和
空
置
單
位
的
牆
壁
及
樑
板
中
，
初
步
抽
取
並
測
試
少
量
三
合
土
薙
；

十一月，房屋署根據當時的勘查結果，將各座樓宇劃分類別，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一次檢討第八、九、十、十一各座樓宇的結構是否符合標準。檢討結果證明較早時勘驗所得的結果是正確的，即四座樓宇均不合標準，安全度不低至不合

勘查方法和編寫工作程序，都要經過審慎考慮。很多所謂「半破壊性」或「無破壊性」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。進行無破壊性測試時，勘查人員可能遇到的困難，以及住戶所受到的影響方法和編寫工作程序，都要經過審慎考慮。很多所謂「半破壊性」或「無破壊性」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。進行無破壘性測試時，勘查人員可能遇到的困難，以及住戶所受到的影響

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
第六步進 行初步檢查	房屋署及建築設計處在 第六座進行詳細助查	夏達能（造車）顧 問工程公司任第六 座進行詳細助查	夏達能（造車）顧 問工程公司任第一、二、三、五、 八、九、十一座進行初步查	房屋署在第四、五、七、八、九、十、十一座進行詳細 助查，並在第五、八、九、十、十一座檢定三合土地基， 委託的樓宇助查經過	由夏達能（造車）顧 問工程公司進行詳細 助查，以所提供法律方面的 意見		
煙 火 防 消 滅 設 施	任第六步進 行初步檢查	建築小組委 員會會議文 件及文件（造車） 顧問工程公司作 為第六座助查工 作的判斷	建築小組委 員會會議文 件及文件（造車） 顧問工程公司作 為第六座助查工 作的判斷	建築小組委 員會會議文 件及文件（造車） 顧問工程公司作 為第六座助查工 作的判斷	建築小組委 員會會議文 件及文件（造車） 顧問工程公司作 為第六座助查工 作的判斷	建築小組委 員會會議文 件及文件（造車） 顧問工程公司作 為第六座助查工 作的判斷	建築小組委 員會會議文 件及文件（造車） 顧問工程公司作 為第六座助查工 作的判斷

破壞性測試	三合土特質	半破壞性測試	三合土特質	無破壞性測試	三合土特質
擷取樣本／切割樣本	-抗壓強度 -水泥含量 -沙石特質 -鋼筋特質 -水含量 -氯化物含量 -酸鹼度 -模數 -飽含水份／ -烘乾密度 -牆壁厚度 -潤滑的深度	拔拉測試 三合土樣本	-強度 -水泥含量 -氯化物含量 -酸鹼度	石屎槍 超音波測試 電阻測試 電感測試 射頻穿射測試 反射探測試 鋼筋深度的測試 大型露頭測試 局部承重試驗	-強度 -強度 -模數(非直接) -侵蝕 -侵蝕 -密度 -密度 -強度 -強度 -模數 -強度 -強度 -強度 -模數
承重量測試					
剝落樣本	-強度 -模數 -原處三合土 的水成份 -密度				

表一 三合土抽樣方法與試驗方法的比較

三合土抗壓強度的測定是在已修飾加帽和飽和含水份的三合土上施加單軸荷載，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，便會用來決定樣子所屬類別，和檢定其結構是否安全。而，三合土在測試時縱使已經無力負擔須承受的重量，但却會有一些剩餘力量，日後甚至會恢復強度。

為了確定樣子是否符合原來的建築規格及略片，或用小型電鑽鑽取樣子的三合土部份所獲得的粉末樣本，量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複除以水泥重量。此外，又可依據三合土的粉末樣本估設石灰或岩石含量，或用人工方法，確定沙石與水泥的比例。

三合土的酸度是以工法測量的。三合土在最初混合酸度非常高，因此對鋼筋有保護作用。然而，屬於空氣中的酸性腐蝕物氧化，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二氯化碳，故此上述過程便稱為碳化過程。雖然三合土材料的強度並無因此而減弱，但鋼筋損蝕却會影響樣子的耐用程度。將石蕊紙或酚放在三

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混和，然後以酸鹼度錶加以探測。

房屋裏又從牆壁表面，有關方面儲存的沙石和土壤，採取細碎的沙石作為樣本，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長中的重量，便可計出在飽含水份時的密度。將能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，亦即三合土內孔洞的容積。三合土樣本飽含水份和烘乾時的密度，可適用於計算樣子的三合土恒載量。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）是量度三合土在二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滲水度。

氯化物並不影響三合土的強度，但却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，這是影响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潤的含水量。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。水含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。總含水份是根據填滿三合土孔隙所需液體的量，加上利用溫度所揮發掉的化合物的份量而估計的。

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。分析用的樣本分為兩種，一種

是一塊薄至能透過普通光線或偏振光光線的三合土切片，另一種是一塊較厚而不透光的切片，須用普通光線或反射光線來進行觀察。

附錄乙

以一九八五年十月二十四日及
該日以前

所抽取土壤樣本的資料

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，工作人員進一步勘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，應盡快拆掉。
第二類樓宇可予修葺，但考慮到有關費用和所致的不便，拆掉重建較為合理。
第三類樓宇須予修葺，可能須加強其三合土的強度。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，但仍須加強其結構。雖然這類樓宇須予維修，但也僅稱狀況尚可，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

N	F	F	7	6	5	4	3	2	1
H	H	G	第一型徙置大廈	第二型徙置大廈	第三型徙置大廈	第四型徙置大廈	第五型徙置大廈	第六型徙置大廈	第七型徙置大廈
A	A	L	前政府廉租屋邨	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇
N	F	G	第七型徙置大廈	第六型徙置大廈	第五型徙置大廈	第四型徙置大廈	第三型徙置大廈	第二型徙置大廈	第一型徙置大廈
H	A	A	前房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇	房屋委員會樓宇

三合土芯測試類別及標準	目的
抗壓強度 <small>BS 1881 :120(1983)</small>	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
三合土的土芯、切片及粉末樣本的水泥含量 <small>(BS 1881:6(1971))</small>	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 <small>(BS 1377)</small>	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 <small>(BS 1881 :6(1971))</small> ，沙石的級別及形狀 <small>(BS 882)</small> ，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
三合土芯樣本在飽含水份時的密度及烘乾時的密度 <small>(BS 1881 : 114 (1983))</small>	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 <small>(BS 1881 : 第122部份(1983))</small> ，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 <small>(BS 1881 : 6 (1971))</small>	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 <small>(BS 1881 :6(1971)) BRE</small>	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	辨識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

里	號	漢字／西文	發音	日期	權	類別	文字狀況
莫南二	17		64.00	3	IV		
高45四	18		64.00	3	IV		
	19		73.05	FGL	IV		
	20		73.05	FGL	IV		
	21		73.06	FGL	IV		
	22		73.06	FGL	IV		
	23		73.01	FGL	III		
	24		73.01	FGL	III		
	25		72.11	FGL	IV		
	26		72.11	FGL	IV		
	27		72.09	FGL	IV		
	28		72.09	FGL	IV		
	29		71.06	FGL	IV		
	30		71.06	FGL	IV		
	31		71.09	FGL	IV		
	32		71.08	FGL	IV		
莫芳	1		73.01	FGL	III		
	2		73.02	FGL	IV		
	3		73.03	FGL	IV		
	4		73.04	FGL	IV		
	5		71.10	FGL	III *		
	6		71.10	FGL	IV		
	7		71.11	FGL	IV		
	8		71.11	FGL	IV		
	9		71.11	FGL	IV		
	10		71.11	FGL	IV		
	11		71.11	FGL	IV		
莫烈	1		70.10	FGL	IV		
	2		70.10	FGL	IV		
	3		71.09	FGL	IV *		
	4		71.09	FGL	IV *		
	5		72.01	FGL	IV *		
	6		72.05	FGL	IV		
	7		72.07	FGL	IV		
	8		73.01	FGL	IV		
	9		73.01	FGL	IV		
	10		72.04	FGL	IV		
	11		73.03	FGL	IV		
	12		73.06	FGL	IV *		
	13		73.06	FGL	IV *		
	14		72.06	FGL	IV		
	15		73.03	FGL	IV		
	16		73.06	FGL	IV *		
	17		73.06	FGL	IV *		
	18		72.06	FGL	IV		
	19		73.03	FGL	IV *		
麥盛西	1		77.04	NHA	IV	(1)	
	2		76.11	NHA	IV		
	3		76.08	NHA	IV		
	4		76.03	NHA	IV		
	5		76.03	NHA	IV		
	6		76.05	NHA	IV		

地 點	標 高/ 壓 強	接 頭 日 期	機 械 規 格	標 示 狀 況/ 說 明
牛頭山	2	67.01	FGL	IV
	3	68.06	FGL	III
	4	67.10	FGL	IV
	5	67.08	FGL	IV
	6	67.09	FGL	IV
	7	67.05	FGL	IV
	8	67.05	FGL	IV
	9	67.05	FGL	IV
	10	67.05	FGL	IV
	11	67.05	FGL	IV
	12	67.06	FGL	IV
山谷道	1	64.05	FGL	IV
	2	64.09	FGL	IV
	3	64.08	FGL	IV
	4	64.07	FGL	IV
	5	64.05	FGL	IV
	6	64.04	FGL	IV
	7	65.03	FGL	IV
	8	64.12	FGL	IV
	9	64.12	FGL	IV
	10	65.06	FGL	IV
	11	65.02	FGL	IV
黃竹坑	12	65.01	FGL	IV
	13	65.01	FGL	IV
	14	65.01	FGL	IV
	15	65.05	FGL	IV
	16	65.05	FGL	IV
	17	65.07	FGL	IV
寒露	1	69.11	FGL	IV
	2	69.11	FGL	IV
	3	72.10	FGL	IV
	4	72.19	FGL	IV
	5	72.10	FGL	IV
	6	72.10	FGL	IV
	7	72.00	FGL	IV
	8	72.08	FGL	IV
	9	72.08	FGL	IV
	10	73.08	FGL	IV
寒露	11	70.07	FHA	IV
	12	69.01	FHA	IV
	13	78.07	FHA	IV
	14	68.03	FHA	IV
	15	70.12	FHA	IV
	16	68.06	FHA	IV
	17	68.10	FHA	IV
	18	78.14	FHA	IV
	19	69.01	FHA	IV
	20	68.05	FHA	IV
	21	68.09	FHA	IV

地 點	標 高/ 壓 強	接 頭 日 期	機 械 規 格	標 示 狀 況/ 說 明
寒露	28	64.05	FGL	IV
	29	64.05	FGL	IV
	30	64.05	FGL	IV
	31	64.05	FGL	IV
	32	64.05	FGL	IV
	33	64.05	FGL	IV
	34	64.05	FGL	IV
	35	64.05	FGL	IV
	36	64.05	FGL	IV
	37	64.05	FGL	IV
	38	64.05	FGL	IV
寒安	61	67.03	FGL	IV
	62	67.03	FGL	IV
	63	67.03	FGL	IV
	64	67.03	FGL	IV
	65	67.03	FGL	IV
	66	67.03	FGL	IV
	67	67.03	FGL	IV
	68	67.03	FGL	IV
	69	67.03	FGL	IV
	70	67.03	FGL	IV
	71	67.03	FGL	IV
寒附近	1	67.01	FGL	IV
	2	67.01	FGL	IV
	3	67.01	FGL	IV
	4	67.01	FGL	IV
	5	67.01	FGL	IV
	6	67.01	FGL	IV
	7	67.01	FGL	IV
	8	67.01	FGL	IV
	9	67.01	FGL	IV
	10	67.01	FGL	IV

的電腦資料庫，隨後進行統計分析。整個程序通常需時一個月。現時每月徵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養的樓宇完成擴探抽樣工作。截至一九八五年十月廿四日，房屋署已在六八幢樓宇徵取三合土樣本，其中五七七幢的測試結果已進行統計分析。所得資料見表三。

屋 宇 編 號	鑽 孔 數 量	檢 查 日 期	樓 宇 類 別	標 字 狀 況 分 類
牛頭角下二 9 10 11 12 13 14		69.02 69.06 69.08 69.09 67.11 67.11	5 5 5 5 5 5	IV IV III III IV IV
藍田一 1 2 3 4 5 6		66.02 67.02 67.11 67.02 66.04 66.03	4 4 4 4 4 4	IV III III IV IV IV
藍田二 16 17 18 19 20 21 22 23 24		72.12 72.11 73.01 73.02 73.03 73.10 73.12 74.02 74.06	6 6 6 6 6 5 5 5 6	IV IV IV IV IV IV IV IV IV
藍田三 2 8 10 11 12 13 14 15		63.06 66.06 67.03 68.04 68.05 67.08 67.08 70.08	5 5 4 4 5 5 5 6	IV IV IV IV IV IV IV IV
藍田門道 1 2 3 4 5 6 7		60.06 61.06 62.01 62.01 62.10 62.11 63.02	FGL FGL FGL FGL FGL FGL FGL	IV IV IV IV IV IV IV
美東 馬頭圍 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 279 280 281 282 283 284 285 285 286 287 287 288 288 289 289 290 290 291 291 292 292 293 293 294 294 295 295 296 296 297 297 298 298 299 299 300 300 301 301 302 302 303 303 304 304 305 305 306 306 307 307 308 308 309 309 310 310 311 311 312 312 313 313 314 314 315 315 316 316 317 317 318 318 319 319 320 320 321 321 322 322 323 323 324 324 325 325 326 326 327 327 328 328 329 329 330 330 331 331 332 332 333 333 334 334 335 335 336 336 337 337 338 338 339 339 340 340 341 341 342 342 343 343 344 344 345 345 346 346 347 347 348 348 349 349 350 350 351 351 352 352 353 353 354 354 355 355 356 356 357 357 358 358 359 359 360 360 361 361 362 362 363 363 364 364 365 365 366 366 367 367 368 368 369 369 370 370 371 371 372 372 373 373 374 374 375 375 376 376 377 377 378 378 379 379 380 380 381 381 382 382 383 383 384 384 385 385 386 386 387 387 388 388 389 389 390 390 391 391 392 392 393 393 394 394 395 395 396 396 397 397 398 398 399 399 400 400 401 401 402 402 403 403 404 404 405 405 406 406 407 407 408 408 409 409 410 410 411 411 412 412 413 413 414 414 415 415 416 416 417 417 418 418 419 419 420 420 421 421 422 422 423 423 424 424 425 425 426 426 427 427 428 428 429 429 430 430 431 431 432 432 433 433 434 434 435 435 436 436 437 437 438 438 439 439 440 440 441 441 442 442 443 443 444 444 445 445 446 446 447 447 448 448 449 449 450 450 451 451 452 452 453 453 454 454 455 455 456 456 457 457 458 458 459 459 460 460 461 461 462 462 463 463 464 464 465 465 466 466 467 467 468 468 469 469 470 470 471 471 472 472 473 473 474 474 475 475 476 476 477 477 478 478 479 479 480 480 481 481 482 482 483 483 484 484 485 485 486 486 487 487 488 488 489 489 490 490 491 491 492 492 493 493 494 494 495 495 496 496 497 497 498 498 499 499 500 500 501 501 502 502 503 503 504 504 505 505 506 506 507 507 508 508 509 509 510 510 511 511 512 512 513 513 514 514 515 515 516 516 517 517 518 518 519 519 520 520 521 521 522 522 523 523 524 524 525 525 526 526 527 527 528 528 529 529 530 530 531 531 532 532 533 533 534 534 535 535 536 536 537 537 538 538 539 539 540 540 541 541 542 542 543 543 544 544 545 545 546 546 547 547 548 548 549 549 550 550 551 551 552 552 553 553 554 554 555 555 556 556 557 557 558 558 559 559 560 560 561 561 562 562 563 563 564 564 565 565 566 566 567 567 568 568 569 569 570 570 571 571 572 572 573 573 574 574 575 575 576 576 577 577 578 578 579 579 580 580 581 581 582 582 583 583 584 584 585 585 586 586 587 587 588 588 589 589 590 590 591 591 592 592 593 593 594 594 595 595 596 596 597 597 598 598 599 599 600 600 601 601 602 602 603 603 604 604 605 605 606 606 607 607 608 608 609 609 610 610 611 611 612 612 613 613 614 614 615 615 616 616 617 617 618 618 619 619 620 620 621 621 622 622 623 623 624 624 625 625 626 626 627 627 628 628 629 629 630 630 631 631 632 632 633 633 634 634 635 635 636 636 637 637 638 638 639 639 640 640 641 641 642 642 643 643 644 644 645 645 646 646 647 647 648 648 649 649 650 650 651 651 652 652 653 653 654 654 655 655 656 656 657 657 658 658 659 659 660 660 661 661 662 662 663 663 664 664 665 665 666 666 667 667 668 668 669 669 670 670 671 671 672 672 673 673 674 674 675 675 676 676 677 677 678 678 679 679 680 680 681 681 682 682 683 683 684 684 685 685 686 686 687 687 688 688 689 689 690 690 691 691 692 692 693 693 694 694 695 695 696 696 697 697 698 698 699 699 700 700 701 701 702 702 703 703 704 704 705 705 706 706 707 707 708 708 709 709 710 710 711 711 712 712 713 713 714 714 715 715 716 716 717 717 718 718 719 719 720 720 721 721 722 722 723 723 724 724 725 725 726 726 727 727 728 728 729 729 730 730 731 731 732 732 733 733 734 734 735 735 736 736 737 737 738 738 739 739 740 740 741 741 742 742 743 743 744 744 745 745 746 746 747 747 748 748 749 749 750 750 751 751 752 752 753 753 754 754 755 755 756 756 757 757 758 758 759 759 760 760 761 761 762 762 763 763 764 764 765 765 766 766 767 767 768 768 769 769 770 770 771 771 772 772 773 773 774 774 775 775 776 776 777 777 778 778 779 779 780 780 781 781 782 782 783 783 784 784 785 785 786 786 787 787 788 788 789 789 790 790 791 791 792 792 793 793 794 794 795 795 796 796 797 797 798 798 799 799 800 800 801 801 802 802 803 803 804 804 805 805 806 806 807 807 808 808 809 809 810 810 811 811 812 812 813 813 814 814 815 815 816 816 817 817 818 818 819 819 820 820 821 821 822 822 823 823 824 824 825 825 826 826 827 827 828 828 829 829 830 830 831 831 832 832 833 833 834 834 835 835 836 836 837 837 838 838 839 839 840 840 841 841 842 842 843 843 844 844 845 845 846 846 847 847 848 848 849 849 850 850 851 851 852 852 853 853 854 854 855 855 856 856 857 857 858 858 859 859 860 860 861 861 862 862 863 863 864 864 865 865 866 866 867 867 868 868 869 869 870 870 871 871 872 872 873 873 874 874 875 875 876 876 877 877 878 878 879 879 880 880 881 881 882 882 883 883 884 884 885 885 886 886 887 887 888 888 889 889 890 890 891 891 892 892 893 893 894 894 895 895 896 896 897 897 898 898 899 899 900 900 901 901 902 902 903 903 904 904 905 905 906 906 907 907 908 908 909 909 910 910 911 911 912 912 913 913 914 914 915 915 916 916 917 917 918 918 919 919 920 920 921 921 922 922 923 923 924 924 925 925 926 926 927 927 928 928 929 929 930 930 931 931 932 932 933 933 934 934 935 935 936 936 937 937 938 938 939 939 940 940 941 941 942 942 943 943 944 944 945 945 946 946 947 947 948 948 949 949 950 950 951 951 952 952 953 953 954 954 955 955 956 956 957 957 958 958 959 959 960 960 961 961 962 962 963 963 964 964 965 965 966 966 967 967 968 968 969 969 970 970 971 971 972 972 973 973 974 974 975 975 976 976 977 977 978 978 979 979 980 980 981 981 982 982 983 983 984 984 985 985 986 986 987 987 988 988 989 989 990 990 991 991 992 992 993 993 994 994 995 995 996 996 997 997 998 998 999 999 1000 1000 1001 1001 1002 1002 1003 1003 1004 1004 1005 1005 1006 1006 1007 1007 1008 1008 1009 1009 1010 1010 1011 1011 1012 1012 1013 1013 1014 1014 1015 1015 1016 1016 1017 1017 1018 1018 1019 1019 1020 1020 1021 1021 1022 1022 1023 1023 1024 1024 1025 1025 1026 1026 1027 1027 1028 1028 1029 1029 1030 1030 1031 1031 1032 1032 1033 1033 1034 1034 1035 1035 1036 1036 1037 1037 1038 1038 1039 1039 1040 1040 1041 1041 1042 1042 1043 1043 1044 1044 1045 1045 1046 1046 1047 1047 1048 1048 1049 1049 1050 1050 1051 1051 1052 1052 1053 1053 1054 1054 1055 1055 1056 1056 1057 1057 1058 1058 1059 1059 1060 1060 1061 1061 1062 1062 1063 1063 1064 1064 1065 1065 1066 1066 1067 1067 1068 1068 1069 1069 1070 1070 1071 1071 1072 1072 1073 1073 1074 1074 1075 1075 1076 1076 1077 1077 1078 1078 1079 1079 1080 1080 1081 1081 1082 1082 1083 1083 1084 1084 1085 1085 1086 1086 1087 1087 1088 1088 1089 1089 1090 1090 1091 1091 1092 1092 1093 1093 1094 1094 1095 1095 1096 1096 1097 1097 1098 1098 1099 1099 1100 1100 1101 1101 1102 1102 1103 1103 1104 1104 1105 1105 1106 1106 1107 1107 1108 1108 1109 1109 1110 1110 1111 1111 1112 1112 1113 1113 1114 1114 1115 1115 1116 1116 1117 1117 1118 1118 1119 1119 1120 1120 1121 1121 1122 1122 1123 1123 1124 1124 1125 1125 1126 1126 1127 1127 1128 1128 1129 1129 1130 1130 1131 1131 1132 1132 1133 1133 1134 1134 1135 1135 1136 1136 1137 1137 1138 1138 1139 1139 1140 1140 1141 1141 1142 1142 1143 1143 1144 1144 1145 1145 1146 1146 1147 1147 1148 1148 1149 1149 1150 1150 1151 1151 1152 1152 1153 1153 1154 1154 1155 1155 1156 1156 1157 1157 1158 1158 1159 1159 1160 1160 1161 1161 1162 1162 1163 1163 1164 1164 1165 1165 1166 1166 1167 1167 1168 1168 1169 1169 1170 1170 1171 1171 1172 1172 1173 1173 1174 1174 1175 1175 1176 1176 1177 1177 1178 1178 1179 1179 1180 1180 1181 1181 1182 1182 1183 1183 1184 1184 1185 1185 1186 1186 1187 1187 1188 1188 1189 1189 1190 1190 1191 1191 1192 1192 1193 1193 1194 1194 1195 1195 1196 1196 1197 1197 1198 1198 1199 1199 1200 1200 1201 1201 1202 1202 1203 1203 1204 1204 1205 1205 1206 1206 1207 1207 1208 1208 1209 1209 1210 1210 1211 1211 1212 1212 1213 1213 1214 1214 1215 1215 1216 1216 1217 121				

在初步了解某塊建築物的結構狀況，或檢查該棲子的三合土強度是否符合規定標準時，平均強度是很用的資料。然而，是次沒有採用平均數，因為上記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。

代表性强度

在分析標字的代表程度時，即假設的代表度，是根據於該數的。這個百分率現選定為九五%，換言之，這部份的強度超過九五%的強度，而平均強度不同，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（英國標準工業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

在考慮度量這方面的結構是否穩固時，不能過份強調三合土在土體方面的結構是否穩固，此點至為重要。他重要的因素包括：度量所承應力，結構形式和強度勘測結果的「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。

其他因強度在土的影響也很大，舉例而言，在一七塊平均強度在十塊以下的樣子中，只有八塊

據基於成本效益的理由須予重建。

在餘下各種標字中，四塊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。其他四塊只須例行維修便無問題。

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，在任何情況下，均可能承受最高中負荷。這些數字通常不適用，作檢定承重量的標準。更達能顧問工程公司在詳細檢定葵芳邨第六座樓宇結構時，會進行一項深入的承重量測試工作，實證上述所言不差。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。更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，會檢討更達能顧問工程公司的研究報告，並提出建議，進一步改進其工程。有關報告，並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。

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」訂定的。然而，該設計守則則廣泛地詳細地檢定工程的要求。為要將一個典型屋邨實驗受到風力影響，與守則內預測的數字比較，香港大學現時正對一個屋邨進行風力模擬測試，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

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，是微不足道，便是絕無僅有，所以可以略而不計。

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

第六章

在檢定一幢樓宇的結構時，須考慮樓宇的三

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，通常是在設計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

屋邨楼宇的分類辦法

圖說數一以便進行下列工作

第八章 訂定分類辦法

大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析，調研三合土樓宇的業務處則便所言有限。然而，書籍和專業論文却論述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，有些借助電腦，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，通常都互相融合。

房屋署在一九八五年中會檢討過往所用的全部方法，並研究其他可用的方法。在研究過程中，會於一九八五年八月往香港大學圖書館查尋專業文獻，以便重新評估該「技藝」現時的「情況」，結果，在同年十一月，把研究結果匯編成一本報告書，名為「檢定現有樓宇結構所用剪力牆框架算用法」，以電腦來進行行列分析工作。為確保所用的方法前後一致，在檢討已完成的檢定工作時，都採用這個方法，而現行的檢定工作，亦按這方法進行。

由於有許多座樣子的二合土，強度都低於指定的強度，因此必須尋求樣子分類的方法，以便根據緩急先後，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)提供設計可用的同類資料；

(丙)把提供設計可用的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。在興建燒礮、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。

固指數，以便進行下列工作。

分類辦法源出於工務司，編訂當時所有斜坡的優先次第，隧道和進行大規模的岩石工程，他分類辦法來提供初步設計。

著土方工程處，旨在整理次序。在興建場地上工程時，也會使用其所需的資料。

(甲) 盡早為房委會指出哪些樓宇的三合土強度偏低，須大事修葺；訂定優先處理次序，以便進行更詳細的勘查；

(乙) 為現有的樓宇，訂定優先處理次序，
(丙) 該等須特別留意的樓宇，故該分類辦法名為「預早警告辦法」。

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」。

著於上文所述原因，只按二合土的平均強度來將樓宇分類並不可靠，因此，現時所用的強度，是根據三合土的代表性強度，與每座樓宇構件承受荷載時的實際應力這兩者的關係，而對樓宇按種種關係稱為相對承重因數（即「 $\frac{P}{P_0}$ 」），並排於最先，表示立樓宇的相對承重因數是一，便排於最後，表示頂部加以處理，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。

正如下第五章所述，樓宇三合土應有九五%，是為本報告書在估計樓宇須承受的活載量時，是該報告預計的活載量較當局規定的標準為低。至

此，樓宇所承受的風力亦不會計算在內，因為在最危險即大風向樓宇橫部吹襲的時候，每端剪力牆都會根據其相對剛度和作不同程變的側移並會藉着牆壁與樓板之間的相互影響，將所受風力轉移至剛度較高的牆上。在這種短暫的情況下，如是七五%的上蓋樣本所趨的強度，一如前段所述。鑑於上述因素，英國標準委員會則第一四條已列明，樓宇的許可應力應增加二三%，以策及風力的問題。由於牆壁的側移程度不固定，而風力亦不像樓宇的恒載量的側移程度一樣，所以預先估計出來，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，將樓宇分類時須考慮的項目，不過，另深認為每座樓宇的結構進行詳細確定，會有較大的可能承受的風力。

可算的二合土強度
高於代表性的強度，另外五%，則會低於該強度。於是第五章已解釋了三合土上代表性的強度，另外五%，則會低於該強度。

第五章已解釋了三合土上代表性的強度，另外五%，則會低於該強度。這是因為三合土的強度達上述水準是相當保守的做法。倘所要求的可信程度不同，則例將樓宇三合土代表性的強度會較高，但卻沒有那時日。
(未完明日續)

房屋署在綜合分析每類樓宇的有關資料後，才獲得此最大應力。此外，又用量度方法計算樓宇的比重，藉以確定其厚度，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。

預計的最大應力

分類辦法的評價

這個辦法現時雖是一個「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。有關方面會勘驗過一二，〇〇〇個土樣本，根據所得結果將樓宇分類，然後在一九八五年十一月底向建築小組委員會和房屋委員會呈交有關報告。

（甲）盡早為房委會指出哪些樓宇的三合土強度偏低，須大事修葺；訂定優先處理次序，以便進行更詳細的勘查；

（丙）該等須特別留意的樓宇，故該分類辦法名為「預早警告辦法」。

以上文提及的「內部」報告所採用的作為根據，於樓宇因爆炸、火災等異常情況而須承擔的額外重量，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

為在最危險即大風向樓宇橫部吹襲的時候，每端剪力牆都會根據其相對剛度和作不同程變的側移並會藉着牆壁與樓板之間的相互影響，將所受風力轉移至剛度較高的牆上。在這種短暫的情況下，如是七五%的上蓋樣本所趨的強度，一如前段所述。鑑於上述因素，英國標準委員會則第一四條已列明，樓宇的許可應力應增加二三%，以策及風力的問題。由於牆壁的側移程度不固定，而風力亦不像樓宇的恒載量的側移程度一樣，所以預先估計出來，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，將樓宇分類時須考慮的項目，不過，另深認為每座樓宇的結構進行詳細確定，會有較大的可能承受的風力。

相對承重因數偏低

雖然這次將樓宇分類時使用了一相對承重因數「這一弱名稱」，但在其他情況下使用這弱名稱，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，並不表示承重能力降低，必須很高，只因巨大的承重不能負担所承重壓，必

須是由於其中一部分的強度異常低（即相等或低於代表性的強度），而該處又恰好承受到較大荷載所引起的最大應力（指達到或接近設計荷載）。

第一類樓宇的安全度低至不合理水平，應盡快拆掉。

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，可考慮到選某幾三合土的強度。雖然這類樓宇的三合土強度較於規定的水平，但毋須加強其結構。雖然這類樓宇須予維修，他也堪稱狀況尚可，並無結構上的問題。

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。雖然這類樓宇須予維修，他也堪稱狀況尚可，並無結構上的問題。

自以前，所抽取土壤樣本的資料作為根據的部份

註：自一九八五年十月起，工作人員進一步為第四類。

以一九八五年十月二十四日及該

樓宇狀況類別

樓宇類別

6 6 ——	第一型徙置大廈
7 6 ——	第六型徙置大廈
7 5 ——	第七型徙置大廈
7 4 ——	第二型徙置大廈
7 3 ——	第三型徙置大廈
7 2 ——	第四型徙置大廈