

建築物拆除施工安全管理制度及 施工規範研究

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 95 年 12 月

(國科會 GRB 編號)

PG9502-0026

建築物拆除施工安全管理制度及 施工規範研究

受委託者：財團法人中華建築中心

研究主持人：張寬勇

研 究 員：陳國星

研究助理：楊尚樺 黃海斌 鍾佩林 游能君

顧 問：陳宏亮

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 95 年 12 月

目次

表次	III
圖次	V
摘要	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起及研究目的	2
第二節 研究內容及範圍	6
第三節 研究方法及流程	7
第四節 研究成果	10
第二章 各國及地區的建築物拆除管理制度與規範	11
第一節 英國	11
第二節 紐西蘭	14
第三節 美國	16
第四節 日本	17
第五節 中國大陸	19
第七節 香港	20
第三章 建築物拆除作業工法與流程	23
第一節 建築物拆除作業之方法	23
第二節 建築物拆除工法	28
第三節 拆除作業之流程	42
第四節 建築物拆除計畫	44
第四章 拆除管理制度之探討	47
第一節 國內混凝土建築物拆除之現況	47

第二節 國內建築物拆除工程管理制度介紹	50
第三節 國內外拆除管理制度之比較	53
第四節 拆除管理制度之建議	55
第五章 建築物拆除規範之探討	57
第一節 國內建築物拆除規範之探討	57
第二節 國內外建築物拆除規範之比較	60
第三節 拆除規範之建議	71
第六章 鋼筋混凝土建築拆除綱要規範之探討	93
第一節 拆除施工規範架構(草案)	93
第二節 拆除綱要規範(草案)研擬	95
第七章 結論與建議	105
第一節 結論	105
第二節 建議	107
附錄一 附表	109
附錄二 期初委員審查意見處理情形	121
附錄三 第一次專家座談會會議記錄	125
附錄四 第二次專家座談會會議記錄	129
附錄五 期中委員審查意見處理情形	133
附錄六 期末委員審查意見處理情形	137
附錄七 建築法條文修正建議	143
附錄八 其他參考原則及規定	147
參考書目	167

表次

表 2-1 中國大陸“建築拆除工程安全技術規範”之內容架構	19
表 2-2 香港拆除規範建築拆前評估項目	20
表 3-1 拆除工法依據破壞範圍的分類	28
表 3-2 拆除工法依據混凝土產生構材的形狀分類	29
表 3-3 拆除工法依據破壞的原理、方法分類	31
表 3-4 拆除工法依據構造類別分類	32
表 3-5 爆破工法的種類	35
表 3-6 代表性工法之比較表	36
表 3-7 拆除計畫之內容	46
表 4-1 建築法中拆除工程相關規定	51
表 4-2 拆除工程之環境衛生法規	52
表 4-3 英國建築拆除工程相關管理法規	53
表 5-1 第 0222A 章“構造物拆除”主要內容和結構	58
表 5-2 第 0174A 章“拆除廢棄物管理及處理”主要內容和結構	58
表 5-3 英國建築拆除工程之有關規範	60
表 5-4 紐西蘭規範中工程各方責任之規定	61
表 5-5 比較分析國內外建築物拆除申請管理制度	63
表 5-6 比較分析國內外建築物拆除工程規劃及安全措施	65
表 5-7 比較分析國內外建築物拆除工程的環境保護措施	67

表 5-8 比較分析國內外建築物拆除工程的勞工安全措施	68
表 5-9 各國建築拆除施工規範之綜合比較	69
表 5-10 營造工程危險性工作場所修正指定公告（丁類危險性工作場所）條文修正建議表	71
表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議	73
表 5-12 廢棄物清理法建議修正部分條文	83
表 5-13 資源回收再利用法之建議修正部分條文	84
表 5-14 營建事業廢棄物再利用管理辦法建議修正部分條文	85
表 5-15 「臺北市建築管理自治條例」建議修正部分條文	86
表 5-16 『建築物拆除施工計畫』（範例）	88
表 5-17 申請拆除執照申請人應附證件及表格（台北市、台北縣、日本之比較）	90
表 6-1 一般鋼筋混凝土建築物拆除施工規範（草案）架構	93
表 6-2 一般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範（草案）	95

圖次

圖 1-1 大里王朝大樓拆除中倒塌壓到鄰房	3
圖 1-2 誠洲電子公司拆除危樓	3
圖 1-3 阿里山歌劇院危樓拆除	4
圖 1-4 研究步驟圖	9
圖 2-1 英國國家拆除工程規範總體架構圖	12
圖 3-1 豐原向陽永照大樓由上至下拆除方法	24
圖 3-2 省政府辦公大樓外面進行拆除的方法	25
圖 3-3 拆除工法的選定流程圖	30
圖 3-4 拆除階段的流程概述簡圖	41
圖 3-5 建築物拆除作業流程詳圖	42
圖 3-6 建築物拆除計畫訂定流程圖	43

摘 要

關鍵字：鋼筋混凝土、建築物、拆除、施工規範、法規制度

一、研究緣起

建築物的生命周期，鋼筋混凝土構造物一般為 40-90 年。可是建築物在此期間內往往會遭遇災害損壞、使用或機能變更、都市改造、生產與居住要求的提高等情況，從而導致建物拆除或重建的發生。此外，國內目前數量最多的鋼筋混凝土建築物中有相當一部分已使用了將近五十年，更有部分建築已經達到其使用年限，正面臨拆遷、改建的問題。然而，拆除作業工法老舊傳統缺乏安全性及傳統施工管理方法難以滿足未來發展之要求，因此，制定與完善有關此類建築拆除的管理制度和施工規範，研究更為合理的施工工法是十分必要的。

二、研究方法及過程

研究中主要是以文獻分析法；資料調查蒐集法；比較分析法；專家研討法；其它研究法.....等諸方法進行議題之研究。

研究工作從收集相關資料開始，所收集的資料包括：歐、美、日、澳洲、香港、大陸及國內的建築物拆除的法律法規、施工規範、作業工法流程、工程管理審查表格和相關管理制度。在此基礎之上，比較分析國內外建築物拆除管理制度與法規，彙整建築物拆除作業工法與流程，以提出建築物拆除管理法制研修意見，並研擬一般鋼筋混凝土建築拆除施工規範架構及內容草案。經過專家會議的研討與補充，以進一步得出結論和建議。

三、主要發現及研究成果

本研究綜合前述各研究方法與工作進度之規劃，在一年內達成之主要研究成果簡要說明分列如下：

- (一) 收集歐、美、日等國以及國內當前進行建築物拆除工程管理的制度、規範，進行總結歸納、研究分析和列表比較。
- (二) 論述一般鋼筋混凝土建築物拆除的施工方式、施工流程、施工工法，

此可作為工程承包商和研究機構之重要參考。

- (三) 提供政府加強一般鋼筋混凝土建築物拆除施工管理制度建議。同時，研究成果亦可作為工程承包商實際施工操作的參考依據。
- (四) 歸納整理現有的與建築物拆除相關的法律法規，研提具體法制研修草案條文內容。
- (五) 編擬一般鋼筋混凝土建築物拆除施工規範架構及內容草案，包括通則、施工計畫、安全防災設施計畫、現場管理計畫、合約管理、災害事故防範與緊急應變公共交通、拆除廢棄物處理計畫等必要規範事項。

四、主要建議事項

在所得出的結論基礎上，本研究提出以下之建議：

(一) 立即可行之建議事項

- 1、具有一定規模的建築物拆除開工前需附上拆除計畫書，計畫書內容必須有準備工作計畫、臨時設備計畫、拆除進度計畫、工法選定計畫、機械拆除計畫、拆除作業計畫、廢棄物的搬運及處理計畫、安全衛生管理計畫及各項施工中查驗（自主檢查表）。另外必須針對學術團體以及專業人員召開施工計畫說明會，以說明拆除之作業及相關規定。
- 2、完成拆除作業時，應有拆除竣工報告，以確保拆除施工期間損鄰部分之復原以及環境維護等問題提出完整說明。
- 3、拆除施工安全防護措施應建立相關專業人員簽證、審查等機制。同時應對施工人員做好安全培訓，工程負責人要根據施工方案和安全技術規則向參加拆除的工作人員進行詳細的說明。

(二) 中長期建議事項

- 1、對於營造廠之分級措施，不一定需要甲級以上之廠商才可獲准承接一定規模以上之拆除工程，因為許多廠商有不同之拆除專長，例如大型建築物、五層以下之民房、學校、醫院建築、橋樑、隧道破除，亦或是災損建築等，其拆除技術應有所區別，因此建議以各拆除廠

商之技術專長再結合其資質來管理工程承攬之資格。

- 2、建築物大多為先拆後建方式，在發包作業中便全權交由建築師統籌，因此需設置監拆作業人員，以維持後續拆除作業之作業品質，另外監拆人員之評估標準、專業水準也應受到專業認證之核可。
- 3、對於有可能存在化學危險品、有毒、有害物質或有火災隱患的建築物的拆除，應制定保證安全的拆除計畫，報請主管機關核准後方可實施拆除工程。
- 4、拆除施工中之安全查驗應當鼓勵企業以“自主性”之查驗為主，並再以專業人員審核為輔，與此同時需考慮增加“自主性”之查核人員之培訓與考核。
- 5、拆除施工綱要規範中需明定管理制度，包括鷹架搭設、防護網之設置...等均需有合格人員監工（目前臺北市政府已有明訂相關規範），另外必須將相關管理工程人員納入規範（目前僅建築師監造），可針對不同屬性之工程，作不同專業人員之調度。
- 6、建築物拆除中或之後的建築物廢棄物、有價物品、建築物廢土、餘土...等，建議需有更加完善的回收再利用之措施。
- 7、舊有建築物拆除後大多即刻興建建築物，因此可傾向建築物興建完工之後，再一次作審核之動作，包括施工期間損鄰、工安、環保、噪音...等部分。
- 8、本研究之相關拆除法規修正建議，詳如表 5-10 至表 5-17、附錄一（各項附表）及附錄七，可提供相關拆除主管機關之修法參考。
- 9、鑒於鋼構建築物日益趨多，基於回收利用之需要，鋼構建築物之拆除與支解作業更需要有一套完善安全之拆除規範，建議後續研究研擬鋼構建築物拆除綱要規範。

Building Demolition Safety Management System and Demolition Code Research

Abstract

Key words: Reinforced Concrete Building, Demolition Management, Demolition Methods, Safety Measures, Regulations and Code

I. Introduction

The life cycle of reinforced concrete buildings is usually 40 to 90 years. However, during this cycle, buildings will often meet some circumstances, such as disasters, using purposes change, city reconstruction, or higher demand for the residence etc., all these circumstances will lead to the demolition or reconstruction of buildings. Moreover, the certain part of RC buildings in Taiwan has been used for about 50 years or over, which now need to be rebuilt or demolished. But the current demolition methods are not safe enough, and the traditional building demolition project managing ways cannot satisfy the developments of construction industry in future. So it is quite necessary to consummate the old building demolition regulations and working code, also to develop more practical demolition methods.

II. Research Methods and Procedures

For the above purposes, the methods taken in this research mainly are: documents analysis; data collection and investigation; analytical comparison; expert discussion; and other researching methods. The research scheme begins from the collection of related documents, including pertinent building demolition laws, codes, working methods, project examination forms, and other regulations in Europe, America, Australia, Japan, Hong Kong, and Taiwan. On the basis of this job, the research compares the building demolition laws and regulations between different countries, and then summarizes the building demolition methods and procedures, in order to put forward the building demolition ordinances

amending opinions and compose the Common Reinforced Concrete Building Demolition Code draft. After the discussion and supplements by the expert meetings, and attaining further conclusions and suggestions, the research comes into final report.

III. Important Findings

Therefore, this research follows the above methods and working schedule, to obtain the results in one year mainly as follows:

1. Collection of related documents, including relevant building demolition laws, codes, project examination forms, and many other regulations in Europe, America, Australia, Japan, Hong Kong, and Taiwan. Then summarize, analyze and compare different countries' documents.
2. Discuss the common RC building demolition working methods, working process, for the reference of the project contractors or the research institutes.
3. Provide the suggestions for government about enhancing the common RC building demolition management system. Also, these suggestions will help contractors improve its project management abilities.
4. Sum up the present ordinances related to the building demolition, and propose the specific ordinance items modification contents.
5. Compose the *Common Reinforced Concrete Building Demolition Code* draft, including General, Demolition Plans, Safety and Accidents Prevention Measures, On-site Construction Management, Contracts Management, Traffic Organization, and Waste Disposal & Recycle Ways etc.
6. Appraise the current condition of the building demolition industry in Taiwan and list some accidents happened in working place, in order to promote better project management system and techniques in the building demolition work, as well as to get more social and economic benefits.

IV. Suggestions and Recommendations

This project comes to the immediate and long-term strategies.

For immediate strategies:

1. Identifying the priority The building with certain scale needs to enclose and remove the prospectus before being removed and gone into operation, necessary preparative work program of the content of the prospectus, interim equipment plan, remove the progress plan, the worker law selects to work out a scheme, machinery is removed to plan, remove production plan, offal and carry and treatment is planned, check in safe hygiene governing plan and every construction (independent check table). Must explain the meeting to the learned society and professional personnel hold the construction plan in addition, in order to state the homework removed and relevant regulation.

2. While finishing removing the homework, should remove and complete the report, so as to ensure that neighbor part recovers and such questions as the environment is safeguarded propose explaining intactly to remove decreasing while constructing.

3. Mechanism of should set up relevant visas of professional personnel, examining to remove the safe safeguard procedures of construction etc.. At the same time, should train constructors safely well, the project director carries on the detailed explanation to staff members participating in removing according to the construction scheme and safe practice rule.

For long-term strategies:

1. There are many in order to be built buildings after dismantling: Transferred to architect's pool with full authority, so need to set up and supervise and dismantle homework personnel in sending the bag homework, quality in order to maintaining homework follow-up it is to remove homework, supervise not dismantling assessment of personnel the standard, should have lasted cored of authentication not professional level not professional too in addition but.

2. Remove for there may be chemical hazardous articles, poisonous, harmful substance or the building with the fire hidden danger, should

make and guarantee the safe plan of removing , can implement the project of removing after submitting to competent authority for approval.

3. Is it construct outline is it make management system tomorrow to need in standardizing , including hawk shelf set up , protect establishment of network to remove ! -,etc. need not having not to be qualified personnel overseer (at present have not booking Taipei municipal government by norming not relevant tomorrow already), must include relevant management engineering personnel in the norm in addition (the architect supervises and makes alone at present), can direct against the project of different attribute , do different professional personnel's dispatcher.

第一章 緒 論

都市建築物何時被拆除依各案例之不同而不同。一般來說，建築物的壽命由其物理的耐用年數來決定；也就是說具耐久性的建築物其壽命就會延長。這種以壽命作預測的想法是合於常理的。然而，耐久性好的建築物，會因所有權人的決策而不一定長留；而其耐久性不好的建築物，當其所有者不願意拆除時，這建築物就被留下來，故當被拆除時才是此建築物真正的壽命，但是經由地震的摧殘不管建築物的耐久性多好，也是會不支倒地而面臨拆除的命運，所以災害是建築物壽命的真正致命傷。

故若以建築物的耐久性為主要因素，而導出的壽命為「物理的耐用年數」，而以建築物實際被拆除時的壽命為「社會的耐用年數」觀察這兩者間的關係時，物理耐用年數會因適當的管理維護而增加，而社會的耐用年數，會受到建築物所有者的經濟能力，心理上的滿足感，社會的規制等因素的影響。

目前建築法對建築物拆除管理規定著重在於拆除許可的相關要件及審查事項，對於施工安全維護僅有第 84 條規定：拆除建築物時，應有維護施工及行人安全之設施，並不得妨礙公眾交通。然而這樣的規定僅係一般性原則，可供審酌的拆除施工管理規範顯然有其必要，一方面可供管理人員據以審查，也可減少爭議。

第一節 研究緣起及研究目的

一、研究緣起

一棟建築物若依設計上的年限來說，木造建築物的耐用年數為 20~30 年，混凝土 RC 構造物為 40~90 年，可是經由地震災害的摧毀，建築物馬上因損壞而須面臨拆除的命運。實際上建築構造物在其耐用年數以內重建的例子相當多，而土木構造物因混凝土的劣化、機能的低下或都市開發的必要而拆除的例子亦逐年增加，因此我們可以說拆除的必要性，不僅是材料及構造上的問題，而是基於社會、經濟上的耐用性、生產與居住環境的機能恢復者居多。

拆除作業的現況問題主要分為四個部分，分別為拆除作業多半憑經驗法則缺乏整體拆除計畫、拆除作業的單價偏低業者無力改善技術、拆除作業工法老舊傳統缺乏安全性及傳統拆除方法難以滿足未來環保要求，其內容如下所述：

(1) 拆除作業多半憑經驗法則，缺乏整體拆除計畫

拆除業者申請設立工程公司時並無特別的專業人員資格限定，因此造成技術水準的參差不齊。此外，由於拆除業多屬家族企業，其大多以師徒相授的方式傳授經驗，因此大部分都缺乏訂定完善的拆除計畫。

(2) 拆除作業的單價偏低業者無力改善技術

由於業者因為純粹價格競爭，使得拆除作業的單價偏低，使得業者無力引進低污染及促進再利用便利性之拆除工法。

(3) 拆除作業工法老舊傳統缺乏安全性

國內拆除作業之工法老舊傳統，多以怪手及手持破碎機等方法進行拆除，作業人員技術水準低，造成安全防護觀念缺乏，及其工法也無法有效地提供完善的安全防護措施。

(4) 傳統拆除方法，難以滿足未來環保要求

目前拆除業者所用之機具多為怪手、手持破碎機等傳統拆除方法，難以滿足未來日益嚴格之環保要求，且無法因應日趨複雜之拆除作業。

參與建築物拆除的勞工，雖然是有特殊的技能，足以擔任其擅長之工作，但屢次見到勞工在建築物拆除作業中發生意外事故，除了替死傷者惋惜之外，更期望在未來避免類似事故的發生。茲將建築物拆除作業中重要災害案例分述如下：

(1) 大里王朝大樓拆除中倒塌

在九二一大地震中倒塌的台中王朝大樓，半倒的大里王朝僅用五根鋼柱斜

撐。大里王朝大樓旁有一排水溝，連日豪雨不斷導致土層鬆軟，斜撐底部承載能力不足，2000年4月23日下午五點四十五分，拆除台中縣大里王朝作業才進行到一半，大樓突然倒塌，壓到對面一整排四樓的公寓如圖1-1所示，幸無人受傷，且拆除前承包廠商已保工程險，故能迅速予以解決。



圖 1- 1 大里王朝大樓拆除中倒塌壓到鄰房

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

（2）台中縣太平市拆危樓挖土機連人帶車被活埋

2000年1月10日上午，台中縣太平市誠洲電子公司拆除危樓時，由於危樓梁柱已損壞，挖土機拆除四樓板後，延廢棄物堆積之斜面行駛向三層樓板時，三層樓板瞬間倒塌，挖土機連人帶車翻落，被上方崩落土石掩埋如圖1-2所示，被活埋的挖土機操作手於挖出後送醫急救不治死亡。

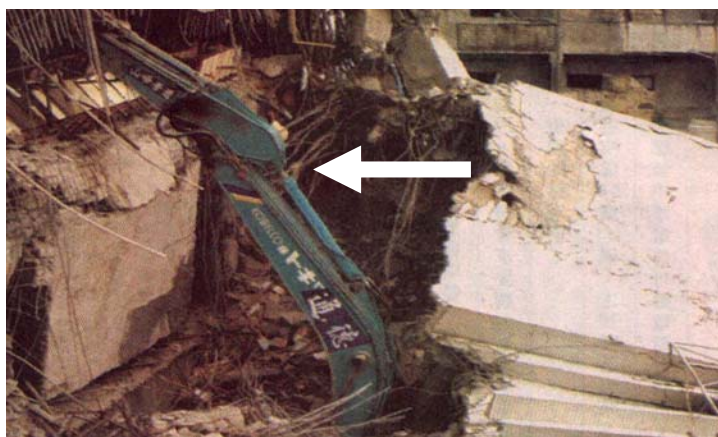


圖 1- 2 誠洲電子公司拆除危樓

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

(3) 嘉義中埔鄉阿里山歌劇院樓版坍塌

阿里山歌劇院由公所發包於三月底執行拆除，原訂一個月內完工，但施工期間不慎發生火警，2000 年 4 月拆除作業進行之際，四樓的樓板突然崩塌，導致兩部怪手摔落地面如圖 1-3 所示，造成駕駛分別受到驚嚇與傷害。

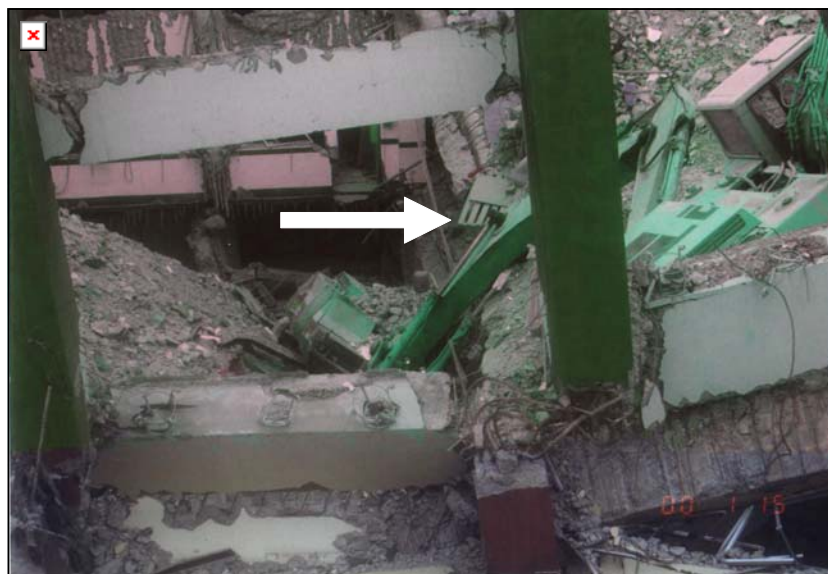


圖 1- 3 阿里山歌劇院危樓拆除

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

在建築物拆除作業之勞工，皆有可能產生危害，主要是在勞工所處之整體環境皆有潛在之危害因子，最有可能發生之七大意外災害，分別為墜落、物體飛落、倒塌、感電、粉塵、噪音、火災及爆炸等，勞工稍有不慎即有可能產生此類意外。一般來說，勞工缺乏適當的安全防護與安全觀念，因此在工作過程中常發生不必要的意外事故。

隨著社會經濟的發展，社會土地資源日趨有限，人口密集，都會化程度相應提高。由於社會進步之要求，都會地區之老舊社區更新，危房改造，違章拆除，廠房搬遷等均為可能遇到的問題。而在處理此類問題之時，不可避免地需要進行各類建築物的拆除。如何避免在拆除過程中造成鄰房損壞，安全意外，環境污染，以及針對不同結構的合適的拆除方法都是重要的課題。

二、研究目的

近幾年來，由於都市人口快速成長，大都會區迅速發展，使得建築物邁向構造特殊化、多元化，以及設備複雜化的發展。既有住商複合建築物亦隨著社會進步、經濟和消費活動日趨頻繁，大幅將建築物用途作多元化之使用，以致於新建或舊有建築物火災危險性亦相對的增加。

921 地震產生數十棟高層建物倒塌及危樓，在爭取時效的情形下，會遭遇到拆除程序是否有效即時維護公共安全火損及所有者的權益問題，及是否應予拆除的爭議，突顯現行拆除管理相關審查、拆除標準、安全防護規定的不足。另一方面，隨著國內日漸增多的老舊建築，都市地區的都市更新推動，顯然建築物的拆除將會日益增多，如能加強拆除施工計畫的審核，建立拆除施工規範，則對確保公共安全及損鄰避免當有起一定之把關作用。

而目前建築法對建築物拆除管理規定著重在於拆除許可的相關要件及審查事項，對於施工安全維護僅有第 84 條規定：拆除建築物時，應有維護施工及行人安全之設施，並不得妨礙公眾交通。然而這樣的規定僅係一般性原則，可供審酌的拆除施工管理規範顯然有其必要，一方面可供管理人員據以審查，也可減少爭議。

為此，本計畫將針對先進國家的拆除管理方式做比較，建議適合我國國情的管理機制，及施工規範草案，以供主管建築機關處理未來逐漸複雜化的拆除管理參考。

第二節 研究內容及範圍

一、研究內容

本計畫將針對先進國家的拆除管理方式做比較，比較分析國內外（歐、美、日）建築物拆除管理制度，編擬鋼筋混凝土建築拆除施工規範架構及內容草案（包括通則、施工計畫、安全防災設施計畫、合約管理、災害事故防範與緊急應變、現場管理計畫、公共交通、拆除廢棄物處理計畫等必要規範事項）。並建議適合我國國情的管理機制，及施工規範草案，以供主管建築機關處理未來逐漸複雜化的拆除管理參考。

二、研究範圍

- （一）本研究主要係針對鋼筋混凝土建築物進行相關分析與探討。
- （二）對於鋼構或鋼骨混凝土建築物現階段則不在本研究探討範圍內。

第三節 研究方法及流程

一、研究方法

本研究主要是以文獻分析法；資料調查蒐集法；比較分析法；作業研究法；其它研究法.....等諸方法進行相關議題之研究。

1. 資料調查蒐集法：蒐集歐、美、日及國內相關建築物拆除管理制度與法規，瞭解歐、美、日及國內目前建築物拆除管理之流程與拆除施工作業。
2. 文獻分析法：彙整分析歐、美、日歐美日及國內相關建築物拆除管理制度、法規、施工方法及施工作業。
3. 作業研究法：本研究須瞭解建築物在拆除過程中安全作業、公害防治、交通維持、廢棄物處置及二次災害防止之情況，以擬定建築物拆除作業下之安全作業流程及防範對策。
4. 專家座談與訪談法：舉辦專家座談，了解各專家學者不同之意見及看法，以便於研擬一般鋼筋混凝土建築拆除施工規範草案。
5. 其它研究法：作業研究方法、腦力激盪法、.....等科學方法。

二、研究流程

本研究之步驟如圖 1-4 所示，研究工作從收集相關資料開始，所收集的資料包括：歐、美、日、澳洲、香港、大陸及國內的建築物拆除的法律法規、施工規範、作業工法流程、工程管理審查表格和相關管理制度。在此基礎之上，比較分析國內外建築物拆除管理制度與法規，彙整建築物拆除作業工法與流程，以提出建築物拆除管理法制研修意見，並研擬一般鋼筋混凝土建築拆除施工規範架構及內容草案。經過專家會議的研討與補充，以進一步得出結論和建議。

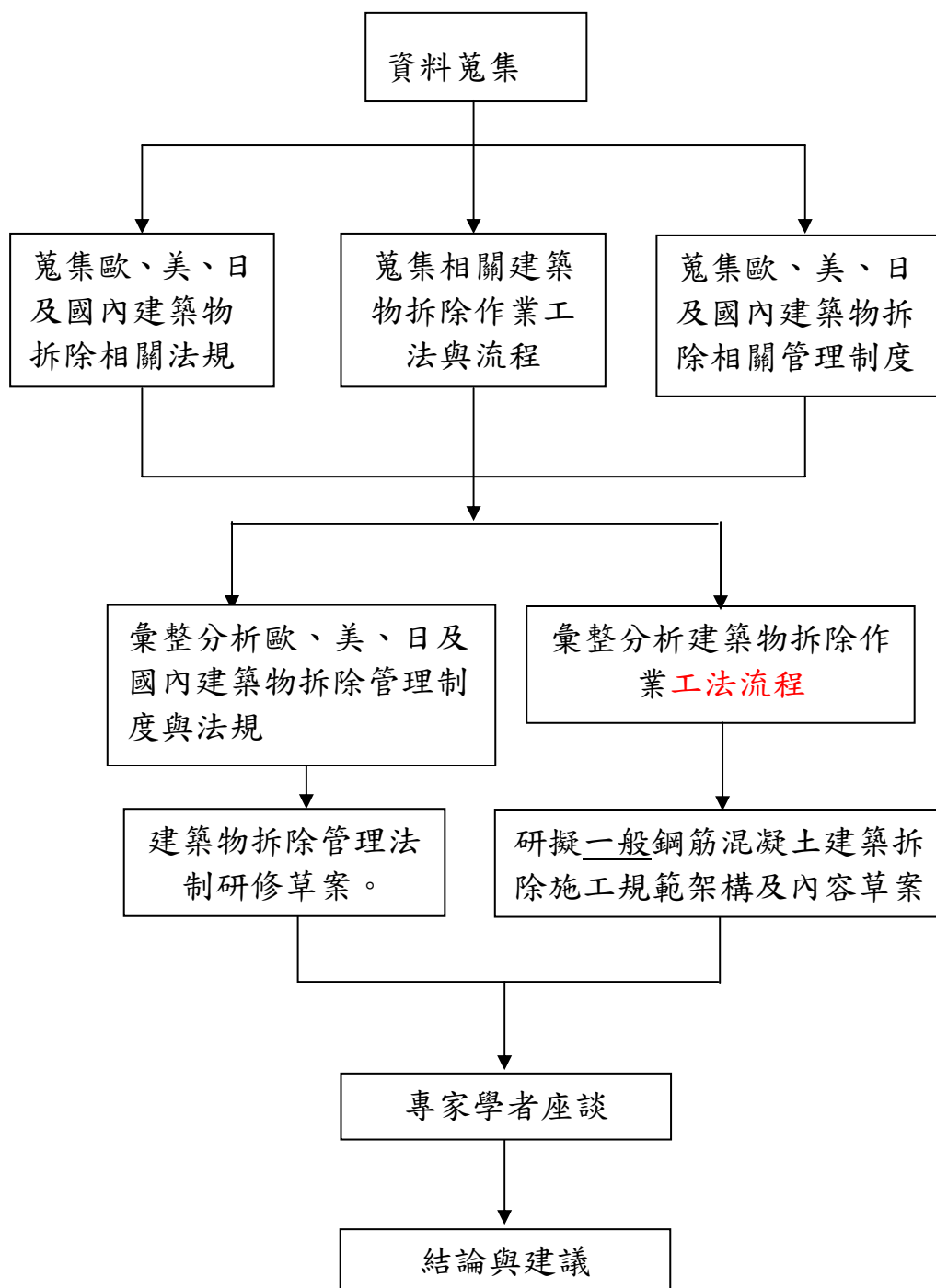


圖 1- 4 研究步驟圖

(資料來源：本研究分析整理)

第四節 研究成果

一、完成之工作項目及具體成果

近年來，我國經濟蓬勃發展，社會日趨富裕，產業經營之成本結構改變，因此政府積極推行防救災計畫，以加速國家現代化防救災之目標，本研究預期綜合前述各研究議題與工作進度之規劃，達成之主要成果簡要分列如下：

- (一) 提供政府加強一般鋼筋混凝土建築物拆除施工管理制度建議。
- (二) 研提法制研修具體草案條文內容
- (三) 編擬一般鋼筋混凝土建築物拆除施工規範架構及內容草案(包括通則、施工計畫、安全防災設施計畫、現場管理計畫、合約管理、災害事故防範與緊急應變公共交通、拆除廢棄物處理計畫等必要規範事項)。

二、對於國家防災減害預期之貢獻

上述成果若能落實，預期將可獲得改善減災成效，對於經濟建設或社會發展方面預期效益，若再考慮無形損失則影響更加可觀。故若本研究之相關理念得以達成，則必可減少數起因建築物拆除作業與環境災害所造成的財物損失，其效益必更加的可觀。

三、參與之工作人員，預期可獲之訓練

對於參與研究之人員除了可學習建築物拆除作業與環境生態保護之相關專業知識外，並能藉由研究與資料蒐集之過程，學習各類研究與資料分析、彙整之能力，如此更能進一步的為災害防制領域培植研究人力。

第二章 各國及地區建築物拆除管理制度與規範

本研究蒐集整理之國外及特別地區有關建築物拆除規範，有英國「英國國家規範（建築物拆除規範，BS6187, 2000）」、紐西蘭勞工部於1994年頒佈的「建築物拆除規範」、美國聖地亞哥市在2005年5月發佈的「建築物拆除指導性報告DS5710」、日本「勞工安全法規（平成9年；1999年）」、中國大陸於2005年頒佈執行之「建築拆除工程安全技術規範JGJ147-2004」及香港地區由香港屋宇署編撰之「建築物拆除施工規範（2004年修訂版）」等，如下各節整理說明。

第一節 英國

英國國家規範（Code of Practice for Demolition, BS 6187, 2000）¹是依據英國1982年舊版規範之基礎發展而來的，可見英國在很早就有相當完備的建築工程拆除規範。2000年9月版規範中，已考量到近年來拆除業界的技術及設備之進步與發展，且在新版法規中特別加入有關健康與安全及環境保護等應用方面規範，為一部詳細且完整的工程拆除規範，其涵括範圍由規劃概念階段到工程竣工整個過程的說明，亦可提供拆除業者進行拆除工程施工之參考。該規範對於拆除施工人員、鄰近居民或行人安全及公共設施維護與保持等，於下列各節中敘述說明。

新版的英國規範BS6187將內容進一步拓展延伸，且也涵蓋了拆除規劃及施工管理、工地現場分析、風險評估、建築物除役過程、環境維護要求等範疇。同時還考慮到建築物拆解（Deconstruction）技術及回收和再生利用等，另增列拆除施工專屬區域、機具操作與必要之安全空間相關原則及適用之設計工法；關於拆除工法的部分也因應新技術及新工法而修正與更新。

有關英國國家拆除工程規範整體架構的框圖如下：

1. British Standard Institution, Code of Practice for Demolition BS 6187, 2000, London, 英國標準研究所，建築拆除規範 BS 6187, 2000, 倫敦。

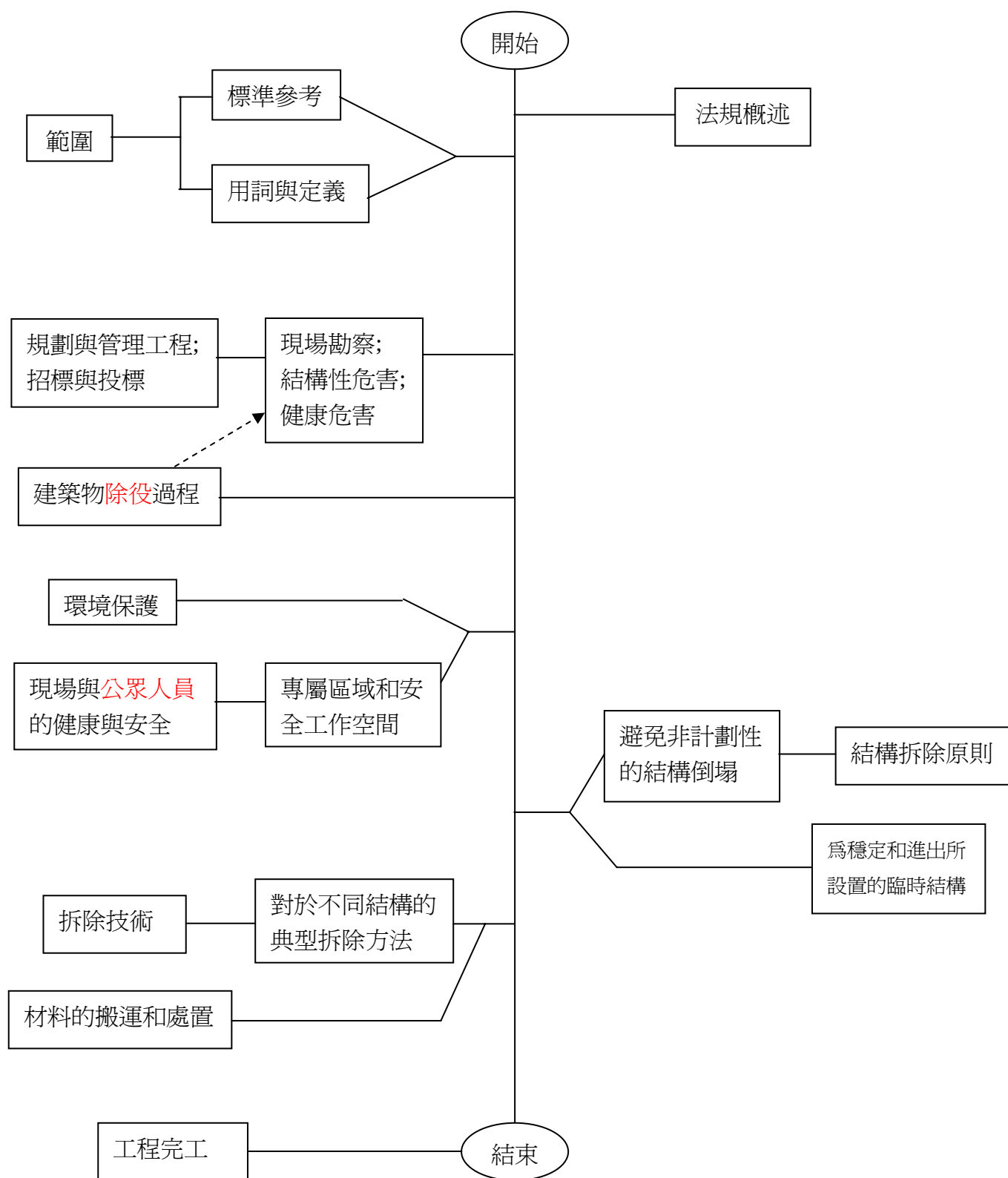


圖 2- 1 英國國家拆除工程規範整體架構圖

由此可見，英國建築工程拆除規範整體體系是具有相當整理的，從規範架構及篇幅中，可以看出該規範包括工程拆除原則和技術部分外，另可發現有關行政管理體系，亦於該規範中佔有相當大的比例。於規範內文前段中，其首先針對與拆除工程有關的法律說明，然後是工程的規劃與管理，這與一般工程的管理相似，但根據各個不同建築工程拆除的特點進行了專用的規定，最後是關於拆除工程環境保護、施工人員及公眾安全的敘述，這在許多國家的規範中均有對應之規定。此外，在英國工程拆除規範中，更特別探討被拆除建築物的除役程序和拆除工程的竣工標準，這使得這部規範的條文顯得周到而且全面。

至於規範條文從名詞定義到條文的制定，也成為許多國家於制定規範時之借鏡。

第二節 紐西蘭

紐西蘭勞工部於 1994 年頒佈的建築物拆除規範(Approved Code of Practice for Demolition, 1994)²，是依據紐西蘭 1992 勞工健康與安全法規所制定的。該規範主要目的在規範建築物拆除工程之承包商和勞工，並提供其拆除工程之安全預防措施和實務上可行的拆除方法。

紐西蘭 1994 建築拆除規範與本研究課題較為有關的內容是現行法規、拆除工程整體要求、拆前檢查、拆除作業安全措施，以及建築物拆除方法等。現在就該規範上述主要部分介紹如下：

一、相關法規介紹

針對紐西蘭規範與建築拆除工程相關的法規，主要有建築法律、建築管理條例、勞工健康與安全法案作出說明，另就密切敘述勞工與公眾關係的 1992 紐西蘭勞安法案，其特別將建築拆除工程相關部分列出，如雇主責任、危害管理、勞工應知資訊、勞工培訓、公共安全、勞工責任、事故處理等。如此有系統性規範條文對於建築拆除工程事故預防是非常必要的。

二、拆前檢查

每一個建築拆除工程無論大小都需要做好規劃，在拆除前作好安全規劃是避免意外事故最有效的方法，因此，紐西蘭建築拆除規範對建築物拆前檢查也較為重視。在紐西蘭規範中，對建築物拆前檢查分為現場檢查和結構檢查。於現場檢查包括臨近建築物勘查及被拆建築物的使用歷史核查，以及現場有無公共管線設施，如水、電、瓦斯、電信等。結構檢查主要包括（一）建築平面（須特別注意原始建築圖與建築物現況差異之處）；（二）屋面檢查及標記出對結構穩定性必要的構件，並特別注意屋面鋪蓋層是否為脆弱的，以免勞工意外墜落；（三）牆體結構檢查，檢查牆體厚度及狀況，並特別標記出承重牆；（四）懸臂結構檢查，主要檢查樓梯、陽臺等，因其穩定性可能因臨近的建築構件拆除而受到影響。

2. Occupational Safety and Health Service, Department of Labor, Approved Code of Practice for Demolition, 1994, Wellington, New Zealand, 職業安全與健康所，勞工部，建築拆除規範，1994，惠靈頓，紐西蘭。

三、建築拆除過程中應採取的安全措施

在建築拆除過程中應採取的安全措施方面，紐西蘭規範主要要求避免人員墜落、物體墜落、建築突然倒塌、危險物品傷害等。所以規範特別要求專人監督建築拆除，及須有適當的人員防護措施及設備，並且還要注意未完成拆除部分之建築物於受震動荷載或風荷載作用下的穩定性，及注意公共安全保護措施，其他不相關人員不得進入拆除現場。此外，條文中亦規範拆除作業中，所產生的噪音污染和粉塵污染之控制及因應措施要求。

紐西蘭規範於建築拆除整體過程中，要求設置臨時工程及保護性結構，共包括鷹架、防護網、圍籬等，須在拆除工程開始前設置完成，並使其在整個施工過程中保持完好。另外，該規範也對石棉、鉛、合成纖維等有毒物質制定了相對應的處置辦法，及對建築廢棄物和火災預防也提出了處理建議。

四、建築物的拆除方法

紐西蘭建築拆除規範中介紹了幾種較為通用的建築拆除方法及相應的安全建議，且說明在工程實務中往往是多種方法一起使用。對此，本文將在第四章鋼筋混凝土建築拆除程序及工法中詳細敘述，故不在此重複。

第三節 美國

美國聖地亞哥市在 2005 年 5 月發佈的建築物拆除指導報告 DS5710³中，要求聖地亞哥市的建築物拆除工作，須依照該指導報告的程序和許可進行。首先，在其申請建築拆除執照時，該處工程須符合都市用地發展法規（除應符合該法第 129.0503 款外）。然後，市政機關會要求工程承包商填報一系列的工程申請表格，如：總申請表，一系列資料報表、危險物品調查表、暴雨排水適應性申請表單等。

在建築拆除執照核准前，工程承包商應完成電力、燃氣、電信等管線業管切斷證明及相關業管機關之許可證明。如果被拆除建築物位於城市的歷史文化區內，那麼拆除工程還會受到有關文物保護法規的限制。當被拆除建築物面積在 6,000 平方英尺以上時，承包商在建築拆除工程開工前，須向市政府繳納 10,000 美元的工程完工保證金；俟工程竣工時，且經政府檢查人員確認工程竣工時，政府機關才會將此保證金退還。另外，該法規亦對工程施工中的保險問題提出了具體的要求，例如：承包商應投保公共傷害保險（最低金額 50,000 美元／人）和財產損壞保險（最低金額 5,000 美元／次）等，所以於國家規範中制定投保工程保險之規定，如此具體明細的規定卻不多見。

小結，聖地亞哥的建築物拆除工程與管理法規，主要從以下幾個方面來進行工程管理：如建築拆除工程執照的申領、建築拆除工程執照的審查、拆除執照的期限、建築物拆前檢查、危險品處置（如石棉等）、人員安全保護、廢棄物處理，下水道井口保護及工程竣工檢查等。

3. City of San Diego Development Services, Permit Instructions Procedures for Building Demolition/Removal, 2005, San Diego, 聖地亞哥市政發展事務部，建築拆除許可及程序，2005，聖地亞哥。

第四節 日本

本研究將日本勞工安全法規（平成 9 年；1999 年）⁴彙整，其主要的內容分述如下：

一、調查及作業計畫

- （一）雇主在進行安衛令第六條第十五號之五的作業時，為防止因建物倒塌或物體飛落而造成勞工傷害，首先應觀察該建築物之形狀，調查有無裂縫及周邊狀況，再依調查結果訂定適當的作業計畫，依其計畫進行作業。
- （二）前項的作業計畫須包含以下事項：1、作業的方法及順序；2、使用機械的種類及作用；3、備用方案、警戒區的設定及其他因外牆、柱子、橫樑倒塌或落下而造成勞工傷害之防止方法。
- （三）雇主在訂定第一項的作業計畫時，關於前項第三號須告知所有有關之勞工。

二、混凝土建物之拆除作業

雇主在進行安衛令第六條第十五號之五的作業時（即混凝土建物限高度在五公尺以上者拆除及破壞作業），須採取以下措施：

- （一）禁止相關勞工以外的人進入作業區域。
- （二）當遇到強風、大雨、大雪等惡劣氣候時，因可能危害到勞工安全，應立即停止作業。
- （三）需要升降器材、工具時，應使用吊物索或吊物袋。
- （四）拉倒外牆、樑柱之前，應制定固定通信信號並告知相關勞工。雇主在進行拉倒作業時，其從事拉倒作業的勞工應對作業勞工及周邊非從事拉倒作業之勞工發出通信信號，確定所有勞工都已避開時再進行拉倒作業。

三、混凝土建物拆除作業之主任遴選及職務

其作業主任須從混凝土建物拆除作業主任技能研習結業者中遴選出來，混凝土建物拆除作業之主任職務必須決定以下事項：

4. 日本勞工安全法規，平成 9 年，1999。

- (一) 作業的方法及勞工的配置，且直接指揮作業。
- (二) 檢查器材、工具、安全帽、安全帶等，排除不良品。
- (三) 監視安全帽、安全帶等使用狀況，從事前項作業的勞工應配戴同項之安全帽。

第五節 中國大陸

中國大陸近年來日益重視建築拆除工程的安全管理，為了遏制建築工程的安全事故，大陸於 2005 年頒佈並開始執行建築拆除工程安全技術規範 JGJ147-2004⁵。該規範的主要內容是：1、總則及一般規定；2、拆除工程施工準備；3、安全施工管理；4、安全技術管理；5、其他施工管理。

表 2- 1 中國大陸“建築拆除工程安全技術規範”之內容架構

章 節	主 要 內 容
1、總則及一般規定	目的、適用範圍、拆除工程的一般原則、工程傷害保險、規範用語說明等。
2、拆除工程施工準備	訂立安全管理協議、區分責任、施工品質管理、管線切斷和遷移、安全防護等
3、安全施工管理	各種拆除工法的施工及安全防護措施、相關安全規定等
4、安全技術管理	施工安全方案、勞動契約、安全培訓及考核、安全技術詳解、事故處置等
5、其他施工管理	廢棄土清運、管線保護、施工防塵防火，以及減低施工噪音等

（本研究整理）

該規範較特別的是在規範條文之後，另有條文的解釋說明部分，為提供設計、施工、科研、學校等單位有關人員方便使用，且在使用本規範時能正確理解和執行條文規定。這使得在引用規範條文或出處較為明瞭，同時也與既有法規共同形成一個施工管理體系，還可方便施工及管理人員使用及容易了解規範條文所規定的內容，並有補充規範條文規定的不足之處。

5. 建設部，建築拆除工程安全技術規範 JGJ147-2004，2005，北京。

第六節 香港

香港地區的建築物拆除施工規範⁶是由香港屋宇署編撰，該規範草案於 1998 年便已經發佈，現在的版本是 2004 年修訂出版的，修訂過程中皆有參酌業界人士之意見，使之能更符合工程施工實務需求。該建築拆除規範是為了要提供符合建築法規及建築管理之建築拆除方法及施工安全指南，香港建築拆除規範內容與本研究課題較相關部分，如下各項說明：

一、建築拆除規劃

建築物拆除前之規劃設計是非常必要的，進行工程規劃可有效避開當前普遍存在的盲目施工現。總而言之，於建築拆除前的評估作業一般分為建築勘查及結構勘查兩類，如表 2-2 整理。

表 2-2 香港拆除規範建築拆前評估項目

項 目	內 容
建築勘查	建築圖說、建築材料、建築用途、廢棄物及危險物質、危險區域、臨近建物及場地情況、排水設施、共公設施等
結構勘查	結構圖說、結構用材、建造方法、結構現狀及與相鄰建物之關係、結構之損壞程度、結構體系、懸臂結構、特殊結構等

（本研究整理）

香港拆除規範條文中要求拆除工程應製作建築拆除工程施工計畫報告，並且在必要的情況時進行結構計算。除此之外，香港規範對公共設施（水、電、氣、電信等）的切斷，及施工時所須必要措施訂定規定；亦對危險物品如石棉、放射性物品及有可能污染土壤的物質訂定相關管理規定。

二、拆除工程的事故預防措施

6. Buildings Department, Code of Practice for Demolition of Buildings, 2004, Hong Kong, 屋宇署，建築拆除規範，2004，香港. 建設部。

對於建築拆除工程的事務預防，該規範對拆除工地人員安全、非工程人員防護、周圍臨房保護以及公共交通之維持均有所規範，對常見的工程防護措施種類及適用性也有完整的圖解說明，以利工程技術人員選擇和參考，並對於環境保護和廢棄物處理訂定相關規定。

三、建築拆除的工法類型

在建築拆除工法規定上，香港建築物拆除規範將拆除方法分為“人工拆除”和“機械拆除”兩大類。人工拆除主要是拆除工人搭配手持式機械來進行拆除的作業方式，而機械拆除則是利用大型機械進行建築拆除的工作。該規範對於安全的建築拆除施工順序有明確的規定，並具體介紹結構物拆除之工法，同時提供拆除工程施工圖說及案例以供施工人員參考，以期兼顧良好的安全性和施工效率。工地產生之廢棄物處理為該規範的重點。對於工地產生的廢棄物，於規範中要求儘量以“選擇性拆解”的方法來處理以便後續的再利用，這表示該規範對於工程廢棄物回收和再利用的高度重視。

第三章 建築物拆除作業工法與流程

第一節 建築物拆除作業之方法

拆除方法的選擇，取決於工程情況、基地的約束、鄰近場所的敏感程度以及有哪些設備可供使用。由上至下拆除方法可應用於大部份的基地如圖 3-1 及圖 3-2 所示，尤其是位於繁忙市區內的建築物；採用其他機械從建築物外面進行拆除的方法，適用於具有足夠基地空間的建築物。就結構突出物而言，例如伸到建築物邊線以外的簷篷和露台，用手持工具或切割及起吊工具拆除，是一種安全可行的辦法。使用撞擊球和爆破方法時，必須極度小心，同時要做好一切週密而足夠的防預措施。各個基地都有其具體特點和條件，必須按個別項目要求，設計適當的拆除方法，包括其詳細步驟。一般而言，拆除的次序應盡可能依照該建築物建造時的相逆的次序進行，由上至下之拆除。

目前我國建築物拆除工程多由一般土木包工業者兼營，其規模較小，真正專營拆除工程的公司行號較少。這些拆除業者多以重機械方式進行拆除。建築拆除工法雖有多種，但因為國內高層建築拆除案例較少，被拆除的建築物多為年代久遠之老式低層建築，因此拆除方式多以怪手配備破碎機（breaker）以及大鋼牙破碎方式行之。

拆除方式基本上可區分為破碎拆除與構件拆除兩種。破碎拆除是將構件在原位拆碎成小碎片的方式。構件拆除是先將樓版、梁、柱等構件切割成適當大小的塊狀，而後再細割（二次破碎），二次破碎依處理地點可分為場內處理與場外處理兩種。目前國內業者多採用破碎拆除，其一般加強磚造以及 RC 造建築物拆除流程依樓層之不同而有：

一、二樓以下建築物

- （一）以人工方式先拆除屋內可再使用及利用之物（為金屬鋁門窗、櫥櫃、固定式流理台、樓梯銅條及欄杆等）。
- （二）破碎機置於地面直接進行拆除，通常一次可拆兩戶。

二、三樓建築物

- （一）以人工方式先拆除屋內可再使用及利用之物。
- （二）破碎機置於地面直接進行拆除 1F 牆。

- (三) 再拆 2F 樓版及橫梁。
- (四) 之後拆 3F 樓版，保留屋頂（拆除過程中，需將建築物內之金屬，包括鋁門窗、鐵門、其他金屬製建材及混凝土內之鋼筋等，用拉扯、夾碎以及敲擊等方式盡量取出置於一旁）。
- (五) 柱(屋頂立即倒塌)。

三、四樓以上建築物，如圖 3-1 所示



圖 3- 1 豐原向陽永照大樓由上至下拆除方法

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

- (一) 以人工方式先拆除屋內可再使用及利用之物。
- (二) 將破碎機吊至屋頂。
- (三) 拆除女兒牆。
- (四) 拆屋頂版，但保留可供破碎機作業的樓版。
- (五) 怪手沿拆除之廢料堆駛至下一樓樓版。
- (六) 拆除(四)項保留之樓版。
- (七) 拆除該層之牆、梁、柱與樓版。
- (八) 依此順序，由上而下逐層拆除。



圖 3- 2 省政府辦公大樓外面進行拆除的方法

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

四、基礎之拆除

基礎之拆除依原有基礎的形式、深度、位置等，與新建基礎的形式、深度、位置等因素，而有不同之處理方式。茲以新光百貨公司之基礎拆除為例說明：

- （一）拆除地上物至 1FL 平。
- （二）拆除地下室中央部分之 1FL，BS，FS 至土層(同時實施抽水)。
- （三）中央部分回填並夯實。
- （四）北、東、南三側打鋼軌樁(內外雙排)，西側利用鄰房舊有預壘樁。
- （五）拆除周邊部分之 1FL 及 GL. 0~GL. -1.50 之地下室外牆。
- （六）架設第一層 H 鋼支撐。
- （七）繼續拆周邊部份外牆(GL. -1.50~GL. -4.00)。
- （八）架設第二層 H 鋼支撐。
- （九）拆除周邊部份剩餘之 BS、FS 至地下土層。
- （十）構築導牆至第二層支撐下方，導牆內回填及回撐。
- （十一）拆除第二層支撐。
- （十二）繼續構築導牆至第一層支撐下方，導牆內回填及回撐。
- （十三）拆除第一層支撐。
- （十四）構築導牆至 GL，導牆內回填。

(十五) 拔除鋼軌樁。

五、拆除機具

目前常用之拆除機具有：

- (一) 手持風鎬或壓氣鎬。
- (二) 氧氣乙炔焊炬。
- (三) 怪手。
- (四) 破碎機。
- (五) 重力球機。
- (六) 鏈鋸、鋼絲鋸及瓦斯切割器。
- (七) 吊車。
- (八) 鋤土機。
- (九) 卡車。

六、安全措施

業者所採取之安全措施如下：

- (一) 是否存有廢水、危險物質、有毒化學品產生的危險品、易燃或爆炸性及放射性物質等，以及有無可能存在導致空氣和土壤污染的物質，須進行移除及採取安全防護措施。
- (二) 電力、電信、瓦斯、自來水等管線，由負責廠商遷移後，才能進行建築物之拆除。
- (三) 裝設安全圍籬和有蓋行人通道等設施。
- (四) 設置防護網、帆布架等防止墜落。
- (五) 對於鄰近行人和車輛的來往交通情況作安全防護。
- (六) 對於老舊不穩定之建築物拆除時，須先以臨時支撐物架撐之。
- (七) 拆除建築物如靠近電線時，則先以人工進行拆除，確定有足夠作業空間後，再由破碎機進行拆除。
- (八) 拆除之地下室多為防空避難室，故多屬部份開挖，或只是地下一層，故一般多不做支撐，直接拆除，但若有鄰接街道部份，則先拆基礎版再拆邊牆，拆邊牆時，使用兩部怪手，一部拆除另一部進行回填。

七、公害防制措施

目前國內業者一般所採行之防制措施有：

- (一) 噪音、振動：建築物之拆除除選用適當之工法與機械外，尚需妥善

檢討作業時段、臨時設備之設置，以及廢料之處理等，並正確操作施工機械，以防止噪音、振動之發生。業者表示噪音、振動依目前之施工技術與設備是無法避免，但施工前都會與鄰近住家打招呼，取得諒解，並且不在夜間作業，以免影響夜間之安寧。

- (二) 防塵：混凝土破碎、泥石處理及搬運過程，是建築物拆除作業中形成粉塵的主要來源。建築物之拆除，應做好施工機械之保養與維修，並視作業環境狀況設置灑水設備或防塵設施，防塵多以帆布架兼作防塵網，以防止空氣污染及粉塵發生，為達良好之防塵效果，可採邊拆邊灑水的措施。
- (三) 地層下陷：地下擋土壁體用於擋土及支持構造物者，在建築物未適當支撐或以板樁支撐土壓前，不得拆除以防周圍地盤沉陷或變形等。

第二節 建築物拆除工法

在進行任何建築物拆除工程作業之前，必須進行詳細的建築物評估工作，這些工作包括測量和適當的評核。拆除工法之選定必須根據事前調查評估之結果，充分檢討工程期間的施工性、安全性、經濟性及環保性等法令限制，以及將拆除的建築物和周邊所有受影響的建築物、構築物、街道、土地及公共設施的穩定性作出通盤的評估考量，並且預測拆除作業上所有必要的條件，以便決定因應適宜之拆除工法。其選定的主要流程及內容，如圖 3-3 所述。

一、拆除工法的種類

拆除工法依其供給能量之種類（油壓、電氣、熱等）、破碎之形態（動、靜）、破碎構材之種類（壁、樓版、柱、梁）、拆除廢料之形式（破碎拆除、構件拆除）等而異，採用單一種類之拆除機器很難能有效地拆除，必須配合拆除現場狀況而組合若干工法來實施。組合工法選擇為考慮的因素很多，諸如：建築物之環境條件、結構種別、規模、工期、經濟性、安全性、公害防制等，應慎重加以檢討。拆除工法的種類有很多種，以下就根據破壞的範圍、混凝土產生構材的形狀、破壞的原理及方法和構造別等加以分類：

（一）依據破壞的範圍：若依據破壞的範圍加以區分，可分為限定（局部）

破壞及非限定破壞兩類，其主要的內容如表 3-1 所示。

表 3- 1 拆除工法依據破壞範圍的分類

項目	代表性工法	內容
限定（局部）破壞	破碎機工法 壓碎工法 切割工法 thematic（鋁熱劑）工法 其他	樑端部、柱腳、牆壁周邊部等限定範圍的破壞
非限定破壞	鋼球工法 jack（起重）工法 火藥工法 其他	範圍限定困難時的破壞

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

(二) 依據混凝土產生構材的形狀分類：若依據混凝土產生構材的形狀加以分類，可分為破碎拆除及構件拆除兩類，其主要的內容如表 3-2 所示。

表 3- 2 拆除工法依據混凝土產生構材的形狀分類

項目	代表性工法	內容
破碎解體	破碎機工法 壓碎工法 鋼球工法 jack (起重) 工法	混凝土產生構材成為 25×25×25 cm 以下的小塊狀的解體
構件解體	破碎機工法 切割工法 thematic (鋁熱劑) 工法 其他	柱子、梁的端部、牆壁等周邊部分以分割吊車等吊出的解體

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

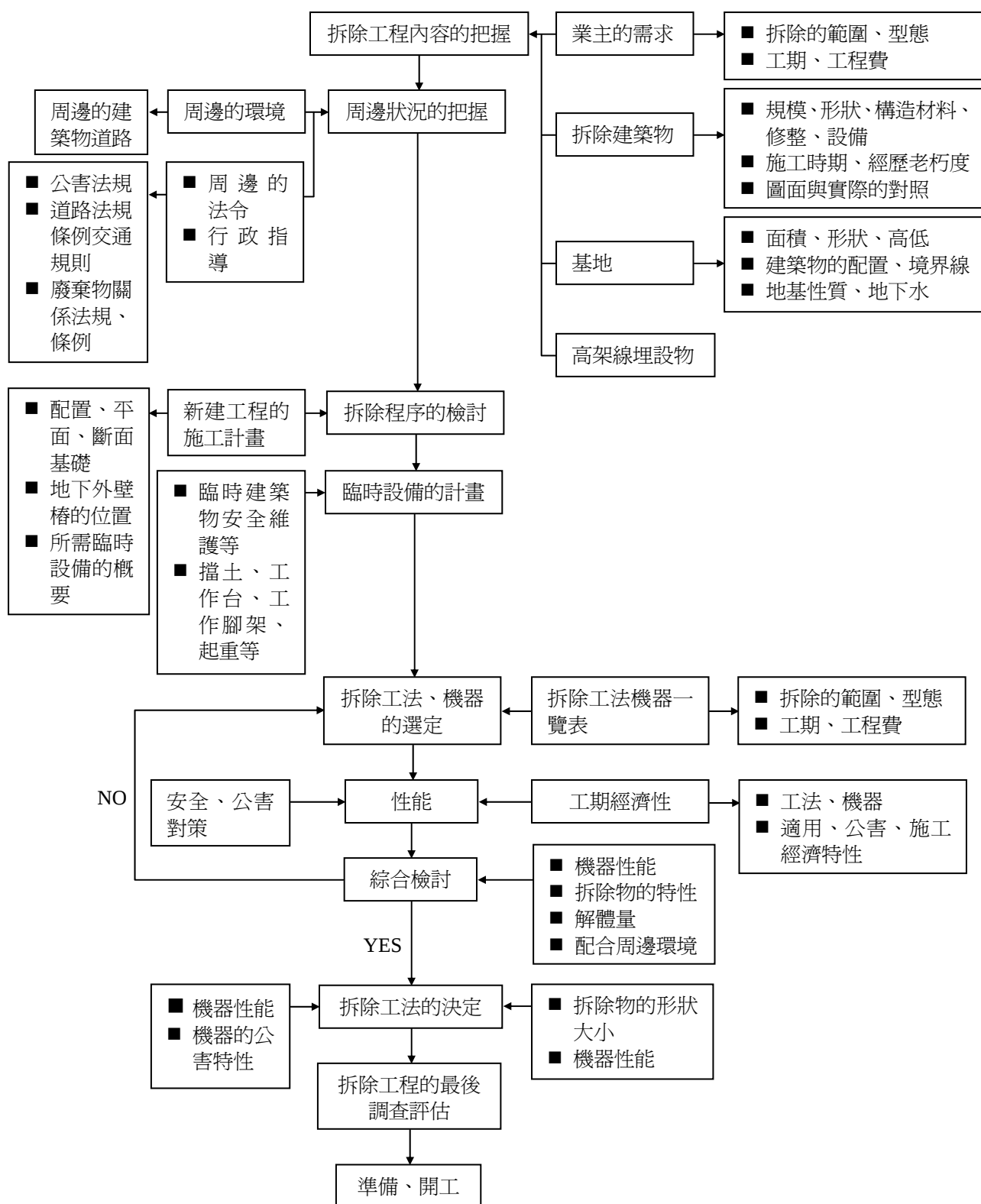


圖 3-3 拆除工法的選定流程圖

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

(三) 依據破壞的原理、方法分類：若依據破壞的原理、方法加以分類，可分為外部能量的破壞及推倒破壞兩類，其主要的內容如表 3-3 所示。

表 3- 3 拆除工法依據破壞的原理、方法分類

破碎原理	方法	工法
外部能量的破壞	機械衝擊的破壞	手動破碎機工法 大型破碎機工法 鋼球工法 鑽孔工法 其他
	油壓的破壞	壓碎工法 起重工法 rock-jack 工法（加壓擴孔工法） pile（基樁）壓碎機 其他
	鑽削破壞	切削工法 wire-sewing（鋼絲拉鋸）工法 core-boring（鑽孔）工法 其他
外部能量的破壞	膨脹加壓破壞	靜態破碎劑工法 瓦斯破碎工法 生石灰填充工法 膨脹劑工法 其他
	炸藥破壞	高速爆炸工法 低速爆炸工法 smooth blast 工法（爆炸工法的一種） 其他
	火焰破壞	thematic（鋁熱劑）工法（粉末、金屬棒） 瓦斯切斷機（鋼材） 火焰噴射破壞工法 其他

表 3- 4 拆除工法依據破壞的原理、方法分類(續)

破碎原理	方法	工法
外部能量的破壞	電氣破壞	直接通電加熱工法 導電加熱工法 誘導體損失工法 微電波工法 雷射工法 超音波工法 其他
	噴射沖削破壞	噴射注水工法 abrasive-jet (噴射研磨) 工法 sand-jet (噴砂研磨) 工法 其他
	藥品侵蝕力破壞	藥品注射侵蝕破壞工法 其他
推倒破壞	推倒破壞	推倒工法

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

(四) 依據構造類別分類：若依據構造類別加以分類，可分為 RC、SRC、鋼骨及木構造，其主要的內容如表 3-4 所示。

表 3- 5 拆除工法依據構造類別分類

構造類別	代表性工法	施作方法
RC、SRC	以壓碎機於地上施作拆除作業	將壓碎機裝設於建築物周邊的空地，以壓碎機單獨進行解體的方法。約四層左右者能以此法解體。為超過所用基本施工機械作業可能高度的部分，即鋪設解體碎塊，在其上面裝置壓碎機，即可施作。此時，應特別注意拆除碎塊的疏密情形及坡度，以防止傾倒等事故發生。

表 3- 6 拆除工法依據構造類別分類(續)

構造類別	代表性工法	施作方法
	以壓碎機於樓層上施作拆除作業	於拆除建築物的周圍，無法取得重機械的作業空間時，或壓碎機的機臂擱不到建築物上層時，則將壓碎機裝置於各樓層版，從上層樓逐一施作解體。將外牆於當場壓碎時，因其拆除碎塊將會大量掉落於周邊的維護腳架內，對外牆併用推倒工法者多。於樓版上，常有解體碎塊與壓碎同時座落其上的情形。因此，須注意核對版梁及選定施工機械的容量。
	併用壓碎機及大型破碎機 (breaker) 施作拆除作業	因壓碎能力有一定的限界，為大型斷面或由鋼骨混凝土構件所造建築物的拆除，常採用壓碎機及大型破碎機併用的方法。則樓版及牆壁、梁等用壓碎機解體，柱子、基樁等則用大型破碎機拆除的方法，可以提高建築物全體的拆除效率。但因此法會引起噪音、振動等，故須特別注意近鄰的狀況。
鋼骨構造	以手工拆除作業	手工解體係將對象建築物，以手工的方式大致和組裝時的相反順序逐一拆除的工法。其特性有可將拆除後的構件當作材料再加以利用、對鄰近住戶的工程公害少、混合廢棄物的數量少等等。但係屬相當低效率的工法，限於住家密集地域或拆除機械進出困難的場所、不容許產生噪音、振動、灰塵等時候、小規模的建築拆除，以建築物的增、改建以及改造工程等為主。
	以鋼骨切斷機拆除作業	由於油壓機械（切斷用附屬裝置）的發達，除一部分特殊的結構以外，大部分時以機械拆除為主。機械拆除可提升作業安全性、效率，但對周圍的噪音、振動對策、為防止灰塵的撒水等亦應特別加以考慮，又必須從能夠開始施作的最前面的跨徑，逐一劃分每一跨徑來進行拆除，到最後階段亦勿使其形成林立的情形而計畫使其能留成 90° 的角度為宜。
木構造	以手工拆除作業	與鋼骨構造的情形同

表 3- 7 拆除工法依據構造類別分類(續)

構造類別	代表性工法	施作方法
木構造	以機械拆除作業	近年來重機械的小型化、高性能化頗有進展，機械的引進成為平常的事。但對木造而言，內部裝璜材料、裝修材料、門窗等拆除皆以手工作業者多，須正確的計畫施工程序，並予以適當的施作。

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

二、爆破拆除

建築物爆破拆除，是一種高效率的拆除工法。在美國已大量使用於老舊建築物的拆除上，尤其在高樓建築的拆除更見其便利性。在國內受限於炸藥的管制，對於這方面的研究相當稀少。然而在老舊建築物日漸增加，建築高層化，新興都市的發展等，國內未來使用拆除爆破工法來拆除建築物是不可避免的趨勢。拆除爆破工法與一般傳統工法相較有以下幾種優點：

- (一) 就工期而言：拆除爆破工法所需之工期較短。當建築物的規模越大時，拆除爆破工法所能節省的時間就越多。
- (二) 就安全性而言：當建築物高度超過五層樓以上，一般傳統的機具在拆除上就會出現相當大的困難度。在建築物日益高層化的今天，傳統工法在施工及管理的危險性上急遽增加。爆破拆除透過合理的設計，不論建築物的高度多高，都可將危險性減至最低。
- (三) 就經濟性而言：當建築物規模較小時，傳統工法較具經濟性。當建築物規模變大時，爆破拆除工法就較具經濟性。而在建築物規模日益增大的趨勢下，拆除爆破工法將是未來的主流。

由於爆破行為是在短暫的時間內釋放出大量的能量，其潛在的危險性高，故在炸藥的控制上及結構的計算上都要能掌握其精確性以確保安全。在爆破拆除工程中所需考慮的層面相當廣大，而國內又沒有一個明確的法規、方法及流程來加以規範。另方面建築物在受到炸藥爆破後，形成不穩定結構，其倒塌方向、範圍直接影響到周遭建築物及人員的安全，爆破後結構物堆積高度又影響著事後處理碎塊的方便性及安全性。故建築物在爆破後其傾倒的行為就成為必須瞭解的問題。

(一) 爆破原理：爆破工法是在構造物內裝火藥並引燃，利用火藥瞬間的爆發壓力來產生破壞。

(二) 爆破拆除的種類：爆破拆除的種類可分為高爆速工法、低爆速工法及平滑爆破三種，其工法之原理、炸藥種類、爆速、爆發熱、比熱及藥包等如表 3-5 所示，爆破工法之概述如下：

1、高爆速工法：使用的炸藥、破碎藥類為爆炸速度較快的（5,000~7,000m/s）；其產生瓦斯量較多的屬於炸藥類，而產生瓦斯量較少的，則是由衝擊波產生的張力來造成破壞，屬於動態的爆破方法。

2、低爆速工法：使用爆速較低（40~60m/s）的火藥，主要由產生的瓦斯壓（1,000~2,000kg/cm²）來作破壞，所謂混凝土破碎器即屬於此項工法；用於在市區街地的鋼筋混凝土。

3、平滑爆破（Smooth Blasting）：使用爆速快、比鑿孔直徑小的藥包來填充，利用裝藥周圍的空隙來緩和衝擊波，比較起來為靜態的爆破方法。

表 3- 8 爆破工法的種類

原理	工法	種類	爆速 (m/s)	爆發熱 (Kcal/kg)	比熱 (kg/L)	藥包		
						藥量 (g)	外徑 (mm)	長度 (mm)
動的 (猛性)	高爆速 (爆破)	炸藥 (Dynamite)	6,000~ 6,500	1,050~1,250	700~800			
靜的 (柔性)	低爆速 (破碎器)	CCR NB-N SLB	60~70 40~60 40~60	1,620 800~1,000 800~1,000	70~90 100~120 100~120	30	28	78
						50		148
						30		78
						60	28	127
						30		78
						60		137
其他	平滑爆破 (Smooth Blasting)	TNT	2,000	—	—	50	17	170

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

三、爆破拆除應控制的事項

- (一) 控制被爆體的破碎程度：對於大多數的拆除爆破來說，要求被爆體在爆破後達到碎而不拋或寧碎勿飛的原地坍塌或就近坍塌。因為進行控制爆破拆除的對象其結構形式可能是多種多樣的，例如有：磚材、石材、混凝土、鋼筋混凝土等等。總而言之，由於爆破對象類型不一、材質不一、大小不一、形狀不一和環境條件不一等等。因此，必需根據具體條件研究不同的爆破技術和爆破參數。
- (二) 控制爆破的破壞範圍：爆破拆除的破壞範圍必須完全符合爆破設計的要求。準確做到爆上留下(或爆下留上)、爆左留右(或爆右留左)、爆前留後(或爆後留前)。換句話說，要準確地、整齊地把設計要求爆破那部份爆破下來，而把要保留的那部份完整的保留下來。
- (三) 控制被爆體的倒塌方向和廢渣的堆積範圍：通常在進行控制爆破拆除時，在爆區內和爆區附近有各種建築物、管線和其他設施，環境可能十分複雜，因此在進行設計和施工中必須把安全防護放在第一位。對於拆除高層建築物，如樓房、煙囪和水塔等，要求被爆體爆破後能按設計規定的倒塌方向和堆積範圍進行倒塌和堆積，避免因倒塌方向不準確而砸壞了附近的建築物、管道及線路。若是在鐵路和公路附近進行爆破拆除，還應控制爆破時廢渣的堆積範圍，以免危及行車安全和中斷車流，確保人員、設備、建築物和周圍環境的安全。因此對起爆要求準確可靠，所有爆孔必須按照事先精密設計的邏輯次序起爆，不可有錯、中斷或顛倒。
- (四) 控制爆破所產生的有害效應：通過精心設計、精心施工和加強防護措施，將爆破後產生的地震波、空氣沖擊波、噪音和飛石的危害作用控制在安全上允許的限度以內，確保爆區附近建築物、機械設備、管線和人員的安全。

四、各種代表性工法之比較

經由前面的分析，我們了解了工法大致的分類狀況，而本節將常用的工法如壓碎工法、切斷工法、破碎工法、鋸開工法、噴水磨斷工法、靜態破碎劑工法及爆破工法等依其原理、特徵及用途做整理如表 3-6 所示，以便更清楚的比較出各種工法的適用性。

表 3- 9 代表性工法之比較表

工法 種類	原 理	特 徵	用 途
壓碎 工法	具有剛強的挾壓機件的二個機臂，依油壓啟動將構件挾住，連帶彎曲、剪斷，加壓咬碎之。再者擬切斷者即將此機件裝設於0.3T級以上的動力鏟而使用之。	壓碎工法係以靜態壓力操作的低公害解體工法中最富廣泛性的工法，而成為現今拆除工法的主流。 噪音、振動少（主機的引擎聲及振動、拆除碎塊的掉落為主要公害來源）。 開口寬度在180~1600 mm之間，機種多，有多種用途，選擇範圍大。 大部分的機種均備有鋼筋切斷機，可減少在現場的瓦斯切斷，因而減少發生火災的危險性。 鋼骨切斷機無需使用火氣，能夠以良好的效率切斷鋼骨。 灰塵較多，須要撒水。	壓碎機的構造，為因應拆除的對象物，具有種種形狀的特徵： RC 建築物拆除： 備有破壞混凝土的刀刃及鋼筋切斷機。有固定壓碎方向者及能夠轉動者。對於刀刃的形狀，有易於施作鋼骨、鋼筋混凝土建築物的拆除，亦有大開口的基礎專用機、超小型的房間隔牆專用機等。 混凝土切成小塊： 以粉碎拆除後的混凝土為目的，備有切成小塊用的刀刃及鋼筋切斷機。通常刀刃寬度大、壓碎方向固定者多。 鋼骨構造建築物拆除： 備有鋼骨切斷用的長刀刃。亦有先將鋼骨以加壓破壞後，再加以切斷的構造者。並有固定切斷方向者及能夠轉動者。

表 3- 10 代表性工法之比較表(續)

工法 種類	原 理	特 徵	用 途
切斷 工法	於自動行走及加壓的機械裝設特殊的鑽石刀刃，以便將建築物按構材類別切斷，予以解體。此種方法係以切斷鋼筋部分為主。由較薄構材所造的樓版、牆壁等則切斷其全斷面而以吊車吊下。此係依預鑄建築物建造時的相反程序，進行構件類別的拆除工法。	無振動、灰塵。 作業進行有秩序，如安裝PC板般進行構件拆除。 能作有計畫的作業，日程在若干範圍內可自由調整。 可從建築物的內部切斷構件，故可減少臨時設施。 按照切斷計畫圖，累計構件類別的切斷長度，則可作相當正常的估算。 經拆除的構材若未能作原狀處理即須作第二次破碎。 於切斷時雖有若干噪音，但較路面切割機為小，不到一般所謂的噪音。若裝設防音設備，即可降低5~10phone(A)。	以切機切斷割開每一構件，如拆卸積木，逐一以吊車吊卸、搬出處理。 再者其屠斷位置則考慮能使其切斷長度最短，且能將鋼筋部分以最小的能量切斷為目標，擬訂切斷計畫，期能安全有效的進行切斷作業。 搬出計畫則按每一天解體構件的數量及吊車的吊卸進度、堆集場的儲存量、至處理場之間的搬運距離及時間等決定之。又拆除構材的處理則預先決定是否要再利用或要廢棄，調查存放地點的容納情況，並檢討是否維持拆除後構材的原狀、是否須要加工或割成小塊等。
破碎 工法	破碎工法可分為二大類。其一係手動破碎機工法，則由壓縮機將壓縮空氣經過空氣軟管送至破碎機本體，藉空氣的壓力，將反覆的打擊力傳至破碎機的鑿頭，由鑿頭的連續打擊來破壞混凝土。通常係使用空壓式的壓縮機，但為減低噪音的目的，亦有使用油壓式者。另一種工法係大型破碎工	手動破碎機的振動、破片的飛散、危險性較小。 手動破碎機因其重量輕、容易搬運，適用於作業場所狹窄的拆除作業。 大型破碎機方便用於無法以壓碎機抓住的基礎及地上結構的拆除。 以上二種的噪音均很大並產生灰塵，必須有近鄰噪音對策及作業人員的防塵對策。	手動破碎工法 以手動破碎機將各構件分割成一定大小的大型塊狀，而進行建築物拆除的方法，用於無法以重機械作業等的場所。常與其他拆除工法併用。構材的切斷大小，宜考慮搬出構材所用絞盤及吊車的能力來決定。切斷的次序原則上為內牆、內柱→外牆、外柱→樓版→梁，但應始終考慮整體的安定，尤其對分割作業中的安定須特別注意。再者為防止意想不到的傾倒及掉落，必要時須使用支撐及鋼索。鋼

表 3- 11 代表性工法之比較表(續)

工法 種類	原 理	特 徵	用 途
破碎 工法	法，於自動行走式大型機械裝載的破碎機裝設鑿頭，以油壓使鑿頭產生打擊力，用以破壞混凝土、岩石等方法。通常於動力鏟等的前方裝設附屬構件。破碎機有油壓式及空壓式，油壓式的噪音較小。		筋以瓦斯切斷，作業人員應使用防塵面罩、防塵眼鏡、防震手套、耳塞等。又應有適當的休養亦很重要。 大型破碎機工法 因為噪音、振動的問題很大，與其他的工法併用的時候多。但如基礎部分等以壓碎機無法分割的拆除即係必須使用本工法。其拆除的方法即與壓碎工法同，有設置於建築物使用的方法及於地上單獨作業者。
鋼線 鋸開 工法	鋼線鋸斷的原理是由鑽石鋼線鋸子、導向滑輪、鋼線帶動機，帶動部分的移動裝置而成。運轉操作則由 20~50HP 的帶動馬達將拉力 (0~300kg) 傳與鋼線，同時移動帶動部分，依切斷面的磨削來切斷 RC 構件。	幾乎無振動、灰塵、且噪音低，適用於公害約束嚴格的地方。 依鋼線長度(20~200mm)的調整，無論構件的尺寸，形狀如何，縱、橫、斜向等均可切斷自如。 因可遙控操作，可以施作水中構造物或於高處的切斷拆除。又不限於鋼筋混凝土構件，鋼骨鋼筋混凝土構件亦可切斷。 鋼線鋸子因屬高速轉動者，若受到急激的負荷或衝擊，可能引起鋸子的折斷、連接套管的脫落等。 鑽孔、調配機械安裝用錨碇等較費時間。	將鋼線鋸子繞在切斷對象物件，以 500~1000m/min 的高速循環帶動鋼線鋸子，予以切斷。其切斷能力有刀刃的 3~4 倍的速度 (15~30min/m ²)，但於配筋量高或鋼骨量高的混凝土構造物的切斷，即因鑽珠的損耗嚴重而縮短鋼線的壽命，一般認為其成本高達切斷工法的 4~5 倍。又施作切斷中的噪音程度，於距離音源 10m 處為 72dB 左右，係屬低噪音，而少有如切斷工法特別的周波數領域。再者，鋼線鋸子所需冷卻水最少須要 25L/min 以上，而這種冷卻水的水量及供應方法對鑽珠的磨損、快鈍及噪音的影響很大，應加以注意。又有關冷卻水的排水處

表 3- 12 代表性工法之比較表(續)

工法種類	原理	特徵	用途
鋼線鋸開工法			理，應於事先加以檢討。關於其他應予留意者，則為預防因鋼線的斷裂及捲進等所產生的事故，於作業區域必須設置安全柵欄及維護柵欄。
噴水磨斷工法	將水加壓至極高壓，以超高速噴射，用以切斷物件的工法，加之以混合砂粒等固體粒子，稱之為噴水磨斷工法。而破壞混凝土所需壓力乃為混凝土強度的 10 倍左右。	能切斷所有材料，可以切成直線、曲線等形狀。水中施工亦可。 以調節供應水的壓力、流量、磨斷材料的種類、供應量、噴嘴的移動速度、切斷反覆次數等，可以控制切斷深度。又因切斷用噴嘴係屬小型者，容易自動化、搖控化操作。 作業時無振動、灰塵、不產生火花及聲響不損及切斷部位以外的部分，因此，亦被應用作為更新技術、耐震補強技術。 跟著切斷作業，將產生大量泥漿，故必須要有處理的對策。 噴水嘴單體所引起的噪音在音源附近達到 120~130phone 故須要有防音蓋等維護。	其工法因採用極高水壓，以超高速噴射，用以切斷物件的工法，加之以混合砂粒等固體粒子，稱之為噴水磨斷工法。為預防因極高水壓以超高速噴射等所產生的事故，於作業區域必須設置安全柵欄及維護柵欄。
靜態破碎劑工法	利用靜態破碎劑的主要成分氧化鈣與水起反應所發生的膨脹力，來破碎岩石或混凝土。	無飛散物、雖有鑽孔時的噪音及振動，但無破壞時的噪音、振動。 依鑽孔的配列，可以控制若干程度的破壞。 因不受爆炸物管制條例等	於破壞對象構件的預定位置，鑽成預定孔徑的鑽孔，量測鑽孔內的溫度。因為破碎劑的水和反應速度對溫度的依靠性大。於鑽孔內填充適合溫度的破碎劑，填充

表 3- 13 代表性工法之比較表(續)

工法 種類	原 理	特 徵	用 途
靜態 破碎 劑工 法		法規約束，於施工時無需特別資格或申報。 鑽孔時會產生噪音。 鋼筋量高的鋼筋混凝土構造物在破壞、拆除困難。	之後為防止由於發泡現象所引起的危險，以帆布等維護之。若未成膨脹之前，從上面探視孔內，即可能因噴出現象引起重大事故，故須特別注意。
操縱 爆破 工法	以少量的炸藥，主要使其鑽孔內爆炸，以達成破碎一小部分物體的爆破工法。	爆破的對象以混凝土為主，以本工法單獨施作拆除困難。必要時須以破碎機施作二次破碎或以瓦斯切斷鋼筋。	首先設計裝藥。於裝藥設計時，按照鋼筋混凝土構造物的形狀尺寸、鋼筋的配筋情形等決定爆破程序，設定每一發爆破時的鋼筋混凝土容積，以決定裝藥方法（裝藥深度、最小抵抗線長度、孔洞間隔等）、每一孔的藥量（包括考慮鋼筋拘束力的爆破係數）、段發、齊發方法、抽蕊、拆除方法等的規範。必要時，以此等裝藥規範為範本，針對爆破時混凝土舉動的模擬試驗。施工則依據裝藥規範，使鑽孔位置的放樣。完成預定位置的鑽孔後即將低爆速的操縱爆破用炸藥裝填孔內（須保留適當的空隙），並確認接通後，以防爆布等維護。施作時應確認作業人員的退避後，始予以引爆。因為亦有一部份未能引爆的可能性，故須隔一段時間後，經指揮作業人員確認，才能繼續後續作業。

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

第三節 拆除作業之流程

建築物的拆除應包含拆除作業及廢棄物處理兩部分。在拆除作業方面，首先應有事前的準備拆除計畫。其計畫的內容應包含了拆除時機的確定、基地環境的調查、拆除計畫的擬定及各項估價及申請作業，如此才能真正的進入拆除作業。而拆除作業的第一步則是架設臨時設備，然後為裝修材及設備之拆除，接著為地上構造物的拆除作業，最後才是地下構造物的拆除作業。而廢棄物的處理部分，首先必需先在基地內做一些初步的分類，然後才能由廢棄物清理業者進行回收及再利用的工作，而完全無法再利用的部分最後才運至棄置場丟棄(圖 3-4)。

由上述的幾個步驟構成拆除階段的完整流程，至於各個部分的作業內容可由圖 3-5、圖 3-6 中得知。

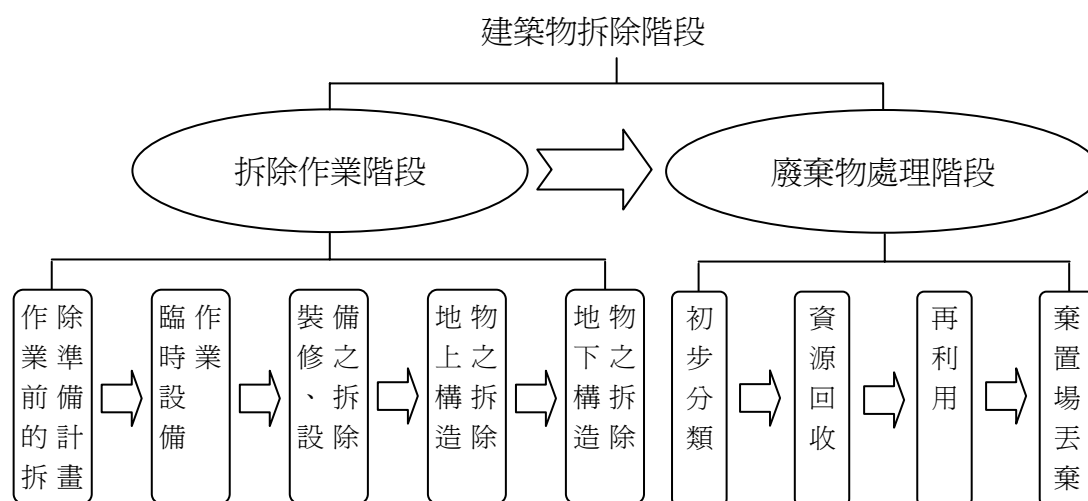


圖 3- 4 拆除階段的流程概述簡圖

(資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。)

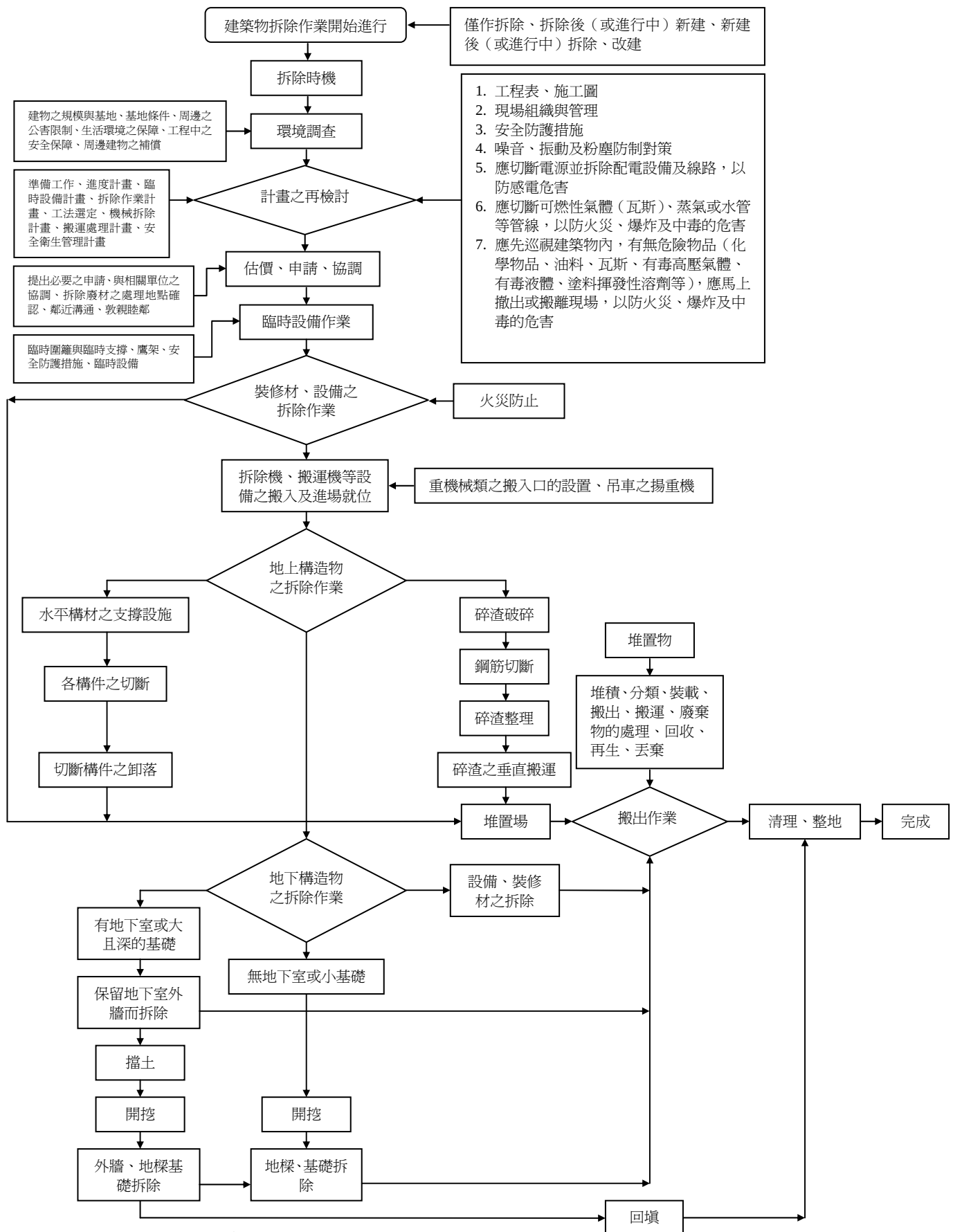


圖 3- 5 建築物拆除作業流程詳圖

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

第四節 建築物拆除計畫

在進行拆除作業之前必須訂定詳盡的拆除計畫，如此才能在限定之工期與預算內，安全而且有效率地執行拆除作業。

一、拆除計畫之訂定流程

一般拆除計畫的訂定流程可分為下列幾個步驟：首先要確定業主所提出的工期和預算，接著對預定拆除的建築物本身及基地四周的環境進行調查，依據調查的結果選定施工方法及機具，並且建立拆除計畫，再進行估價、申請及協調的工作，最後再架設臨時設備（包括：安全圍籬、臨時支撐、鷹架、防塵帆布網及其他安全防護措施），如此才能正式的進入拆除作業。其詳細的內容如圖 3-6 所示。

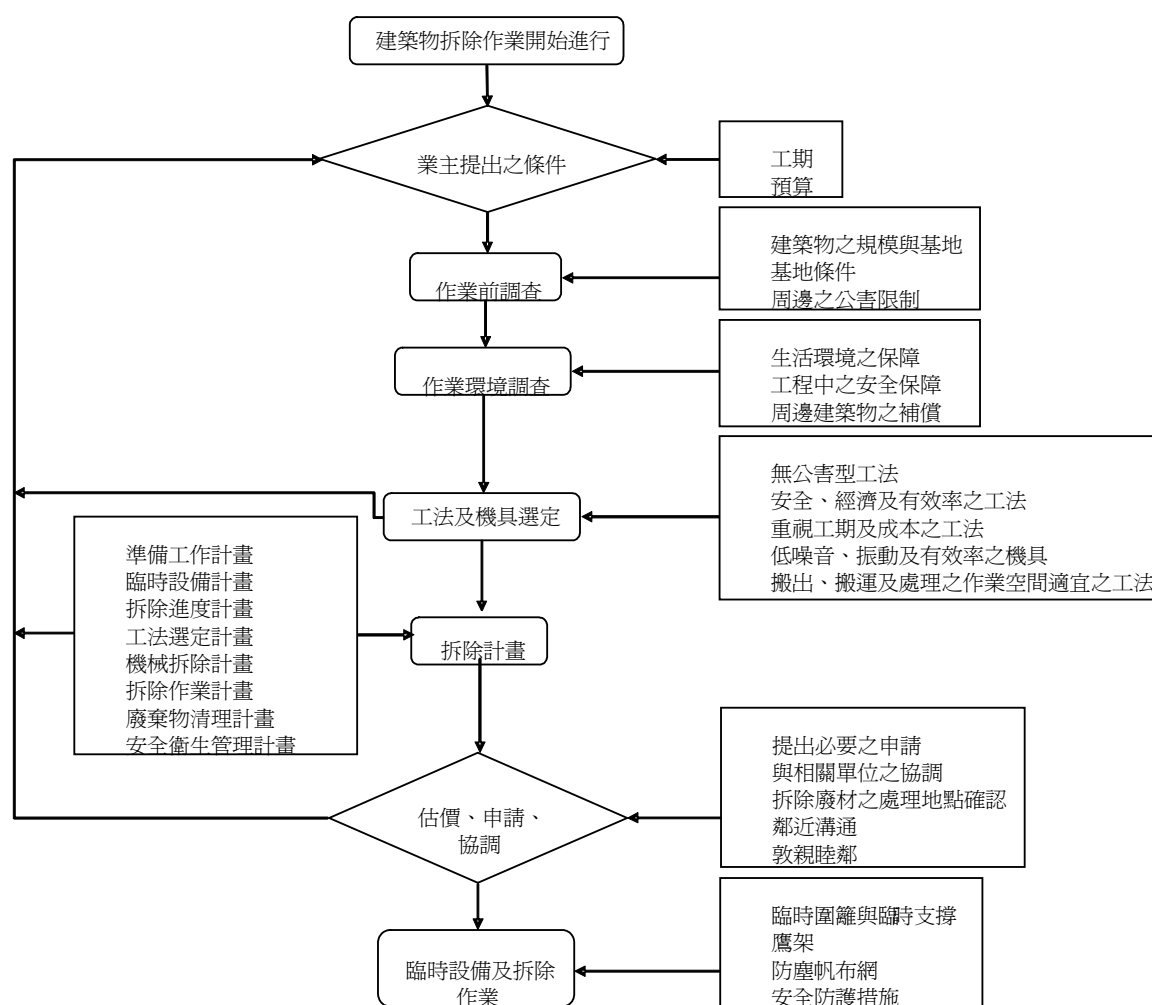


圖 3-6 建築物拆除計畫訂定流程圖

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

二、拆除計畫

進入拆除作業之前應先製定詳細的拆除計畫書，拆除計畫書依申請許可文件，拆除人申請拆除執照時，應具備申請書、建築物之權利證明文件或其他證明、工程圖樣及拆除計畫書之規定。拆除計畫的製定應依據設計圖說及事先調查的資料，就安全性、經濟性、效率及工期等，計畫妥善拆除工程的施工及其作業程序。因此，拆除計畫的訂定，不限於現場承辦人員，亦應與管理單位及協力廠商舉行周詳的協商之後才能訂定之。當訂定施工計畫時，應先確認、檢討下列十項條件，其內容如下所述：

- (一) 設計條件：即將拆除建築物之設計圖說的條件。
- (二) 基地條件：建物基地的長寬、樓層高低、形狀等條件。
- (三) 環境條件：現場環境周邊的狀況及道路、交通狀況的條件。
- (四) 施工條件：拆除工法與機具的選定及作業時段、拆除程序及預定進度的條件。
- (五) 安全條件：拆除時之臨時設備、安全措施及公害防制措施的條件。
- (六) 勞務條件：拆除作業勞工勞動力的確保及作業能力的條件。
- (七) 調動條件：重機械、臨時設備機材及其他物件的調動條件。
- (八) 處理條件：工地衛生設施及工程廢棄物處理的條件。
- (九) 法規條件：建物拆除、道路、交通、公害及廢棄物處理等法規所限制的條件。
- (十) 合約條件：工期、工程預算及付款辦法等所限制的條件。

如上所述的，拆除計畫書係於各種的條件下，彙綜而成具有綜合性者，因此宜作成若干計畫案，加以比較、檢討。而拆除工程的施工計畫書應包括準備工作、臨時設備、拆除進度、工法選定、機械拆除、拆除作業、產生廢棄物的搬運及處理作業、安全衛生管理等八項計畫，其主要的內容如表 3-7 所述：

表 3- 14 拆除計畫之內容

項目	主要內容
準備工作計畫	申請書、建築物之權利證明文件或其他證明、工程圖樣、基地環境調查、拆除建築物調查
臨時設備計畫	安全圍籬、臨時支撐、鷹架、防塵帆布網、安全防護措施及設備
拆除進度計畫	作業時段、拆除程序、預定進度、拆除作業勞工勞動力的確保及拆除機械作業能力的持續
工法選定計畫	無公害型、安全、經濟、有效率、重視工期及成本之工法
機械拆除計畫	拆除機、搬運機等設備之搬入及進場就位（包括：拆除用之重機械、吊車等揚重機）
拆除作業計畫	地上構造物之拆除作業、地下構造物之拆除作業
廢棄物清理計畫	堆積、分類、裝載、搬出、搬運、廢棄物的處理、回收、再生、丟棄
安全衛生管理計畫	噪音、振動、灰塵及地層下陷等之公害防制措施與環保法令規定

（資料來源：引自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。）

第四章 拆除管理制度之探討

從本課題的研究工作中，我們發現健全的建築拆除工程管理工作是有效避免工程事故、人員傷亡、財產損失的手段之一。當今世界先進國家對於工程管理的重視程度並不亞於採用和改進工程技術，因此世界各國普遍採用法規、制度、規範、培訓及考核等方式來進行建築拆除工程之管理。

第一節 國內混凝土建築物拆除之現況

一棟建築物若依設計上的年限來說，混凝土 RC 構造物一般為 40-90 年。可是建築物在其生命週期內往往會遭遇災害損壞、使用或機能變更、都市改造、生產與居住要求的提高等情況，這些都會導致建物拆除或重建的發生。根據相關統計⁷，國內目前建築類型中以鋼筋混凝土建築物的數量為最多，而且這些建築中相當一部分已使用了將近五十年，正面臨拆遷、改造的問題。因此，國內目前拆除業界的建築拆除工程也以鋼筋混凝土建築物的拆除居多。

一、國內建築物拆除目前所存在的問題

國內當前進行建築拆除工程的廠商多為綜合營造業廠商兼營承攬拆除工程，拆除業中的專業承包商為數不多，造成了對拆除工程的專業性要求偏低，對業者從事的工作不被重視。本研究在總結和分析的基礎上，認為在政府加強對建築工程拆除業的管理和改造過程中，有可能遇到以下幾種現實的狀況：

（一）建築拆除作業多憑經驗法則，缺乏科學的工程規劃

國內目前建築拆除業者申請設立工程公司時，政府部門在管理上還缺少從業人員的專業資格限定，因此容易造成各個公司的技術水平參差不齊。另外，建築拆除業中許多企業帶有較濃的家族性質，往往以師徒相授的方式傳授經驗，所以在實際工程中經驗成分不少，而科學規劃成分不多。

（二）拆除工程的單價偏低致使業者無力改進技術

由於工程拆除缺少有效的市場准入機制(或資格限制機制)，導致當前建築拆除市場價格競爭十分激烈，使得拆除工程的單價偏低，直接

7. 林清中，臺中市建物拆除模式研究，碩士論文，朝陽科技大學研究所，2003，臺中。

影響建築拆除工程承包商引進新技術和採用新工法。

(三) 拆除作業工法老舊缺乏安全性，難以滿足未來環保的要求

現實情況是，國內拆除作業工法較為老舊傳統，多以怪手及手持式破碎機械等方法進行拆除施工，施工人員技術水準要求低，安全防護觀念缺乏，同時現有的工法無法提供完善和有效的安全防護。現在，國內投資業主對資源的回收和再利用的重視程度愈來愈高，而僅以傳統工法作業恐難以滿足未來日益嚴格之環保要求，並且無法應對日趨複雜的建築物的拆除作業。

二、部分建築拆除工程事故案例

不論是因為不可抗力，還是管理和設計上的疏忽，導致建築物拆除作業中發生了意外，除了總結經驗教訓外，更期望在未來避免類似的事故發生。

(一) 大里王朝大樓拆除中倒塌⁸

在九二一大地震中半倒的台中王朝大樓僅用五根鋼柱斜撐，其旁有一排水溝，連日豪雨不斷導致土層鬆軟，斜撐底部承載能力不足，於2000年4月23日下午5時45分拆除作業進行到一半時突然倒塌，壓到對面一整排四樓的公寓，幸無人受傷，且承包商已保工程險，故能迅速解決問題。

(二) 嘉義中埔鄉阿里山歌劇院樓板坍塌

阿里山歌劇院由鄉公所發包拆除，原定一個月完工，但施工期間不慎發生火警，又於2000年4月拆除作業進行之際，四樓樓板突然崩塌，致使作業中兩部怪手摔落至地面。

(三) 雲林縣舊屋拆除工作發生磚牆倒塌被壓死亡⁹

有一承包商承攬雲林縣斗六市中華路屋主之舊屋拆除工程，八十五年一月三十日下午一時許，該承包商帶領勞工四人到工地，挖土機操作員以挖土機將牆壁水泥粉刷部分及石棉瓦片挖入手推車運走，下午三時二十分許，牆壁倒塌，挖土機操作員及推手推車的雜工閃避不及，被倒塌牆壁壓傷送省立雲林醫院急救無效，分別於當天下午三時五十分及五十五分死亡。

由此可見，建築拆除工程如果沒有充分的安全防護和規劃設計，缺少完善

8. 張書銓、陳偉堯、張寬勇，建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所，2001，臺北。

9. 行政院勞工委員會，八十五年度營造業重大職災實例摘要。

的管理審查及規範標準，是很容易造成工程事故和財產損失的。國內目前老舊建築日漸增多，都市地區正逐步更新，建築拆除工程也將逐步增加。所以，在目前工程拆除方面還缺少較為完善的規範的情況下，向先進國家借鑒如何加強拆除施工計劃審核，以及建立拆除施工規範，對於確保公共安全以及避免人員和財產損失是急切需要的。

第二節 國內建築拆除工程管理制度介紹

臺灣地區近年來都市化發展迅速，工業及民用工程不斷更新，作為建築工程的一部分的建築拆除工程的施工技術和管理手段也需要更加完善。從國內目前對於建築拆除工程的管理手段來看，大致可分為拆除施工規範和建築管理法規兩大類。下面將就這兩種類型的建築拆除工程管理方式來進行說明：

一、現有的建築拆除工程施工規範

目前國內關於建築拆除工程的施工規範並不是很多，已有的相關規範是由行政院公共工程委員會制定的施工綱要規範第 02220 章“工地拆除”和第 0222A 章“構造物拆除”¹⁰，而針對混凝土建築物拆除的施工規範正是目前缺乏的，也是本研究的課題。

行政院公共工程施工綱要規範仍是目前承包商進行拆除作業時主要採用的規範。但是，行政院施工綱要規範雖然對承包商的拆除施工有所規定，卻較為概要性且條文精簡，對於工程承包商的約束力有限。總的說來，行政院公共工程委員會制定的施工綱要規範第 02220 章“工地拆除”和第 0222A 章“構造物拆除”原則上參照了加拿大規範(NMS National Master Specification, 02 41 16, Canada, 2005)之內容和架構，主要有：“通則”、“產品”、“施工”和“計量和計價”等章節。各章節的內容主要包括：

- (一) 通則：這部分敘述了拆除的工作範圍，相關的章節和準則，用詞定義，資料送審，廢棄物管理及環境保護等的原則和規定。
- (二) 產品：這一部分在行政院公共工程施工綱要規範並未訂定相關條文。
- (三) 施工：本章節主要說明拆除施工應採取的防護措施，需要的準備工作，相關的安全規定，並對拆除和拆解施工作了一些原則性的規定，以及工程廢物的堆置和與處理。
- (四) 計量與計價：這裡說明了拆除施工工作項目數量的計算及計價方式。

二、有關建築物拆除工程法規

研究中發現，我國有關建築拆除工程法規為數不多，此外，各縣市還有各自關於拆除的規定和辦法。然而，許多法律條文分散在各個法規及制度之中，

10. 內政部建築研究所，公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，2005，臺北。

到目前為止尚無一個獨立且完善的法規來規範建築拆除工程。在對現行法律法規進行研究之後，本研究認為可將這些法規大致分為：建築管理，環境衛生、勞工安全衛生及違建處置等幾類法規。

- (一) 建築管理法規：建築管理上最主要的法律就是現行的建築法¹¹，作為建築管理母法的建築法是國內實施建築管理的依據。建築拆除施工是建築施工的一個部分，所以自然受到建築法管轄，拆除工程也須符合建築法制定的關於建築施工的一般規則。建築法中關於拆除工程的規定如表 4-1 所示：

表 4- 1 建築法中拆除工程相關規定

章 節	內 容
第二章 建築許可	執照請領、核發及規費等
第五章 施工管理	工程變更、勘驗、承造人監造人之責任、及施工之各項規定
第七章 拆除管理	拆除執照申請及審查、強制拆除及施工與公眾安全
第九章 附則	其他規定

(資料來源：本研究分析整理)

此外，各市縣也有關於建築拆除的管理規則（或單行法規），這些規則基本上是各地基於其不同情況所作的規定，原則上與建築法並沒有本質區別。

- (二) 環境衛生法規：國內現在有不少關於環境衛生方面的法律，其中許多與建築工程較為相關。為了便於說明與拆除工程關係密切的法規，現將其於下表列出：

11. 建築法，中華民國九三年一月二〇日修正發佈。

表 4- 2 拆除工程之環境衛生法規

法規名稱	法規內容
廢棄物清理法 ¹²	一般廢棄物及事業廢棄物之處理機構、指定清除地區、主管機關、執行機關及清除規定等。
事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準 ¹³	事業廢棄物清理機構之設立和運作，廢棄物之清除及再利用之規定。
營建廢棄物再利用管理方式 ¹⁴	營建廢棄物來源、用途，再利用事業機構資格、設備或能力、處理方案、污染防治及國家標準等。
噪音管制法 ¹⁵	噪音管制場所、工程、設施、管制標準及其測量方法。
營造安全衛生設施標準 ¹⁶	第十一章構造物之拆除安全衛生之規定。

（資料來源：本研究分析整理）

（三）勞工安衛法規：拆除作業的進行除了應該依照相關法規進行外，還受限於勞工安全衛生法¹⁷。勞工安全衛生法中規定了雇主對於從事建築拆除的勞工需提供符合標準的安全衛生設施與設備，承包商與分包商在工程中應採取的安全衛生管理措施，以及行政主管機關所應採取的檢查與監督等事宜。

12. 廢棄物清理法，中華民國九十五年五月三〇修正。

13. 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準，中華民國八十八年六月二十九日修正。

14. 營建廢棄物再利用管理方式，內政部，民國九十一年七月二十九日訂定發布。

15. 噪音管制法，中華民國九二年一月修正。

16. 營造安全衛生設施標準，中華民國九三年十二月修正。

17. 勞工安全衛生法，中華民國九十一年六月十二日修正公

<http://www.iosh.gov.tw/data/f4/law1.htm>。

第三節 國內外拆除管理制度之比較

從國內目前拆除工程管理體系來看，建築法規定了建築工程執照的請領以及建築施工之管理；環境保護方面的法規對於建築拆除工程的廢棄物處理，有害物質清查，廢棄物的再利用，環境噪音及粉塵等作出了規定；在勞工安全衛生方面，相關法律則對工程施工方法、施工組織、施工機械、勞工安全衛生設備等提出要求。這幾個方面的法律互相補充使得共同形成一個有關建築工程管理的體系。

然而，以上這些法律基本上是關於建築工程的原則性法規，雖然有針對拆除工程的條款，但是對於拆除工程的特點考慮較少，規定也較為籠統。加上國內近年來研擬的一些拆除規範，如“工地拆除”或“構造物拆除”，以便對建築拆除工程作進一步規範，但對於科學、完善的工程管理仍顯不足。相較而言，國外對於建築拆除工程的管理也是借助於法律法規和施工規範來實現。但是，先進國家工業化進程較早，因此形成的法規體系也較為完整，制定的建築施工規範亦更加全面，符合施工實際操作，條文也更加縝密。同時，西方國家如英聯邦國家間，在法規條文與施工規範上亦相互借鑑，取長補短，以致形成一套完整的歐美元系。本研究現將英國拆除規範¹⁸中有關拆除管理的法律法規總結如表 4-3 所示：

表 4- 3 英國建築拆除工程相關管理法規

法規類型	法規名稱
1. 通用法規	Control of Major Accident Hazards Regulation 1999 (重大事故控制條例 1999)
2. 建築許可	Town and Country Planning Act 1990 (城鄉規劃法案 1990) Building Act 1984 (建築法 1984) Highways Acts 1980 (道路法案 1980) Party Wall etc. Act 1996 (界牆法案 1996) New Roads and Street Works Act 1991 (新街道工程法案 1991)等

18. British Standard Institution, Code of Practice for Demolition BS 6187, 2000, London, 英國標準研究所，建築拆除規範 BS 6187, 2000, 倫敦。

表 4- 4 英國建築拆除工程相關管理法規(續)

法規類型	法規名稱
3. 建築管理	Building Act 1984 (建築法 1984)
4. 糾紛排解	Party Wall etc. Act 1996 (界牆法案 1996)
5. 道路交通	The Road Traffic Act 1991 (道路交通法 1991)
6. 公用事業	New Roads and Street Works Act 1991 (新街道工程法案 1991)
7. 保險	相關法規
8. 環境保護	Environmental Protection Act 1990 (環保法案 1990) Special Waste Regulations 1996 (特殊廢棄物條例 1996)
9. 職業衛生安全	The Health and Safety at Work ect. Act 1974 (職業安衛法案 1974) The Construction Regulations 1994 (工程條例 1994) The Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998(工程設備條例 1998) The Control of Substances Hazardous to Health Regulations 1999(有害物質控制條例 1999)等

(資料來源：本研究分析整理)

由此可見，先進國家對於建築拆除工程已經在法律法規上建立了更為完整的系統，有些方面值得國內的建築拆除工程管理工作來借鑑。有關建築拆除工程規範的比較研究，本文將在下章詳述。

第四節 拆除管理制度之建議

隨著國內城市化進程的加快，老舊建築拆除工程也日益增多，建（構）築物的拆除施工近年來已形成一種行業。由於一般認為拆除工程屬於建設工程的其中一個輔助階段，以前受重視程度有限，以至於拆除工程中的安全事故時有發生。建築拆除工程的管理制度應該是建築拆除工程管理法規，拆除施工規範，企業管理自律行為，建築工程合約訂定和監督，以及政府行政管理手段的綜合應用。目前國內工程拆除行業和市場還在發展和成熟過程中，本研究在比較和總結的基礎上，對拆除工程的管理提出以下建議，希望既能加強對其的管理又能促進其行業之發展。

一、 加強對拆除工程施工企業的資格管理

這應該是政府行政機關規範和健全建築拆除市場應有之作爲，也是建築拆除工程管理重要的一環，做好施工企業的資質管理對於確保工程的安全和質量將有事半功倍之效。因此，本研究認為在這方面可做到以下幾點：

- （一）拆除工程的施工企業必須具有拆除工程專業承包資格，並按相應的等級規定承接工程，嚴格杜絕越級承包工程和轉包圖利。這樣將有助於培育和完善建築拆除工程市場，便於實施工程的招標投標，並且有利於扶持資優企業同時遏制不正當競爭。
- （二）拆除工程施工，應實行備案制度。承包商應當在拆除工程施工前，將施工單位的資質等級證明、擬拆除建築物、構築物及可能危及毗鄰建築的說明、拆除施工組織方案，以及堆放、清除廢棄物的措施報送建設行政主管部門或其他有關部門備案。

二、 做好拆除作業前的管理工作

拆除工程作業前的準備工作是進行建築拆除工程管理的必要程序。其意義不僅在於能使施工企業制定符合實際的施工方案，同時也便於管理部門的審查與核實。

- （一）拆除作業施工企業須先行編制安全施工組織設計。施工組織設計必須制定組織有序的施工順序和針對該計劃的安全技術措施。在施工過程中，如果改變施工方法，調整施工順序，須先修改、補充施工組織設計。

- (二) 企業管理人員應經過專業安全培訓，具備安全生產管理技能和資格。同時應對施工人員做好安全教育，組織工作人員學習安全操作規程，熟悉被拆除建築物（或構築物）的竣工圖紙，弄清建築物的結構情況、建築情況、水電及設備管道、毗鄰建築情況等。工地負責人要根據施工組織設計和安全技術規程向參加拆除的工作人員進行詳細的說明。
- (三) 對於有可能存在化學危險品的建築物的拆除，要消防、安全部門等參與審核，制定保證安全的預案，經過批准後實施拆除工程。

三、 加強拆除施工過程中的安全管理

在這一方面，建築施工企業和行政管理部門應各自發揮應有的作用。

- (一) 建設行政管理部門對所轄區域內的拆除工程（指建築物和構築物）要建立健全制度，實行統一管理，明確職責，強化監督檢查工作，確保拆除施工安全。同時，行政管理部門應該核查施工合同的執行，以及企業編制的施工方案的落實情況。
- (二) 施工人員進行拆除工作時，應嚴格按拆除方案進行，拆除過程中，應有專業技術人員現場監督指導。施工企業應該隨時進行工程安全自檢，相關管理人員應定期核查工程施工安全設備，施工程序，安全制度等的執行情況，若有違規之處應即按照相關法規處理。

四、 做好拆除作業後的安全工作

- (一) 建築拆除工程廢棄物應及時清理，按品種、類別堆放在平整的地面上，位置和高度等均應符合安全規定與配合及時清理計畫。對於可回收和在利用的物資，應妥善處理，這樣將符合環保和經濟之原則。
- (二) 拆除堆放的材料場地，要專人看管，加強治安保衛。對於拆除下來的危險物品、器材、設備，不要混雜存放在一般物料一起，或放置到安全場所，或採取清洗措施，或安全銷毀。
- (三) 建築拆除工程需要進行工程完工驗收，必要時企業需提交工程完工保證金，以避免工程結束後的不安全因素造成事故的可能性。

第五章 建築物拆除規範之探討

第一節 國內建築物拆除規範之探討

社會環境的變遷，科技的發展以及對更高生活品質的要求，都是推動建築業前進的動力。尤其是在 921 震災過後，民衆對於建築工程的品質日益重視，同時老舊建築物的淘汰逐步增多。因此，現實的情況將導致管理機構面臨更多的建築物拆除作業管理工作。國內較早成形的有關於建築拆除工程的施工規範是行政院公共工程委員會所頒佈的施工綱要規範第 02220 章之“工地拆除”。然而，施工綱要規範第 02220 章之“工地拆除”雖對拆除工程有了相關規定，但因為其條文較為精簡屬於概要性之規定，故對於工程施工之要求不夠完善，使其規範效能之發揮受到影響。與此同時，該規範並未將日趨被重視的環境和資源問題予以充分考慮，導致以目前之拆除施工方式無法提供良好的資源再利用手段，加重了廢棄物處理成本，不利於推動營建廢棄物再利用政策的實施。

惟其如此，在此施工綱要規範第 02220 章之“工地拆除”的基礎上，內政部建築研究所於民國九十五年在公共工程（含建築物）拆除施工規範研擬¹⁹中，提出拆除施工規範第 0222A 章“構造物拆除”²⁰及第 0174A 章“拆除廢棄物管理及處理”²¹。以上規範條文的制定主要參考了加拿大 NMS 規範²²的架構和內容，主要為加拿大 02 41 16 “構造物拆除”和 01 74 19 “營建/拆除廢棄物管理及處理”的內容。根據內政部建研所拆除施工規範研擬報告所編擬的施工規範之第 0222A 章及第 0174A 章，將其內容架構整理如表 5-1 及表 5-2 所示：

19. 內政部建築研究所，公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，2005，臺北。

20. 第 0222A 章“構造物拆除”之條文及解說，公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，P. 44-54。

21. 第 0174A 章“拆除廢棄物管理及處理”之條文及解說，公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，P. 54-58。

22. 加拿大規範（NMS National Master Specification, 02 41 16, Canada, 2005）。

表 5- 1 第 0222A 章“構造物拆除”主要內容和結構²³

章 節	1. 通則	2. 產品	3. 施工	4. 計量計價
內 容	1.1 概要 1.2 範圍 1.3 相關章節 1.4 相關準則 1.5 定義 1.6 資料送審 1.7 廢棄物管理和處理 1.8 環境保護 1.9 現場情況	本章未有制定相關內容	3.1 防護措施 3.2 準備工作 3.3 安全規定 3.4 有害廢棄物之移除 3.5 拆除 3.6 拆解 3.7 堆置區 3.8 堆置 3.9 廢棄物清理	4.1 計量 4.2 計價

(資料來源：本研究分析整理)

表 5- 2 第 0174A 章“拆除廢棄物管理及處理”主要內容和結構²⁴

章 節	1. 通則	2. 產品	3. 施工	4. 計量計價
內 容	1.1 概要 1.2 相關章節 1.3 定義 1.4 文件 1.5 資料送審 1.6 廢棄物減量和清理計劃 1.7 拆除廢棄物清查	本章未有制定相關內容	3.1 清潔	本章未有制定相關內容

(資料來源：本研究分析整理)

23. 內政部建築研究所，公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，2005，臺北。

24. 同上。

可見國內行政院及建研所研擬的施工規範是以綱要形式呈現，其對於建築拆除工程管理主要涉及行政管理和施工管理兩個方面。在施工規範通則中訂定了拆除工程應該遵循的相關行政管理準則，如審查、環保、廢棄物處理和現場保護等。而在施工管理中規定了安全防護之原則，拆除或拆解施工之一般應注意事項等。總而言之，國內現行的建築拆除工程規範還顯得較為粗略，許多方面未臻完善，影響了其作為工程作業指導性文件的實用性與權威性。因此，本研究將對其與國外規範作比較，以期提出參考和改進之建議。

第二節 國內外建築物拆除規範之比較

在對國內建築拆除規範之研究中，了解到當前國內之規範主要內容集中于“通則”及“施工”兩章，有關工程拆除各項規定的內容分別在這兩章中予以說明。同時，作為與建築拆除工程直接相關的建築工程管理規範體系也不夠完整。為此，本研究將其他一些國家的建築拆除工程管理規範的一些特點在此進行描述，以便于比較。

一、與英國建築拆除規範比較

有關英國建築拆除規範 BS 6187 的架構已於本研究圖 2-1 作出了描述，以下將著重於介紹其規範內容之特點：

由於英國規範 BS 6187 是其整個規範體系中的規範之一，在這部規範中參考了其他一系列規範，應用了其中的規定，如表 5-3 所示：

表 5-3 英國建築拆除工程之有關規範

規範編號	規範名稱
BS 5228	Noise and vibration control on construction and open site (工地噪音及震動控制)
BS 5607	Code of practice for safe use of explosives in the construction industry (建築業爆破物安全使用規範)
BS 5837	Guide for trees in relation to construction (營造現場樹木指南)
BS 5974	Code of practice for temporary installed suspended scaffolds and access equipment (臨時腳手架及通道設備 規範)
BS 5975	Code of practice for falsework (工作架規範)
BS 6399-2	Code of practice for wind loads (建築物風荷載規範)

表 5-3 英國建築拆除工程之有關規範(續)

規範編號	規範名稱
BS 6472	Guide to evaluation of human exposure to vibration in buildings (勞工置於建築震動下之評估指南)
BS 7121	Code of practice for safe use of cranes (起重機安全使用規範)

(資料來源：本研究分析整理)

與此相似，英國之建築物拆除管理法規體系可見於本研究之表 4-3。此外，英國規範較國內規範更為詳盡具體，如國內有關建築拆除的環境保護、現場情況、準備工作均只在規範中以一小節內容來加以規定，而這些內容在英國規範中均以專章詳述。尤其是關於安全方面的規定，在英國規範中更佔據了三章，分別為：第 10 章“健康危害”，第 12 章“現場與公眾人員的健康與安全”及第 13 章“專屬區域和安全工作空間”。可見英國規範對於建築拆除工程的安全之重視。

二、與紐西蘭規範之比較

紐西蘭建築拆除施工規範相較於國內施工規範而言，其內容和架構更為類似英國規範，該規範由“簡介和法規要求”、“定義”、“通則”、“拆前檢查”、“安全措施”、“施工方法”、“設備使用安全”、“現場污染清理”等章節構成。作為工程施工和管理的標準，紐西蘭規範中多處對工程各方之責任予以明確，這將於進行建築工程管理提供很大的方便，並且其許多規定並未見於國內規範中。為此，本研究將其此方面之規定整理於表 5-4 所示：

表 5- 4 紐西蘭規範中工程各方責任之規定

工程參與方	有關各方之職責
1. 工程業主	1. 提供所有有關被拆建築的資料。 2. 獲得相關部門之許可。

表 5- 4 紐西蘭規範中工程各方責任之規定(續)

工程參與方	有關各方之職責
	3. 確定工作範圍。 4. 通知其相鄰之業主。
2. 承包商或雇主	1. 對拆除工程進行規劃，選擇施工方法。 2. 通知業主及有關各方其所使用的工法和設備。 3. 獲得相關的工程許可。 4. 檢查臨近建築情況。 5. 保持工程現場的安全。
3. 勞工或雇員	1. 雇員或自雇人員有責任確保自身在工作中的安全 and 健康。 2. 同時需確保自身行為不會傷害他人。 3. 但是以上之責任並不能減少業主或承包商之責任。
4. 政府檢查人員	1. 幫助工程承包商改進工作安全。 2. 確定工程是否符合相關法規。 3. 採取一切必要措施確保相關法規的執行。 4. 其他的法律賦予之職能。

(資料來源：本研究分析整理)

這些規定是紐西蘭建築拆除規範中相比其他規範更為明確規定的部分，這樣對於訂定工程合同，落實相關責任，進行工程管理等具有一定的作用，在國內制定有關規範時可以用來參考。

三、與香港規範之比較

香港地區建築拆除規範的內容架構，大致可分為拆除規劃、工程防護措施、建築拆除方法、特殊結構、工程現場監督和檢查幾個章節。研究中發現該規範對於建築拆除方法的說明和規定在其整個規範中佔據了相當的比重，而且在施工的方法上有許多詳細的圖解說明，同時還附有以人工和機械方法進行建築拆除的具體案例，因此該規範對於建築工程拆除工法的選擇能夠提供較為詳實的參照。

另外，該規範雖然對建築工程環境因素的規定較為簡略，但是在建築廢棄物和殘骸的處理上作了一定的說明，主要包括：廢棄物傾泄槽道、降低粉塵、建築殘骸堆積、建築殘骸處置與管理、建築殘骸回收利用、建築殘骸裝載以及廢棄物管理。尤其是香港規範明確提出了進行建築碎屑及廢棄物的回收再利用，這一

規定具有相當高的參考價值。

表 5- 5 比較分析國內外建築物拆除申請管理制度

項目 國家/地區	拆除申請管理		
	申請程序	申請表格	法規
美國 (以聖地亞哥市為例)	1. 電與煤氣切斷證明 2. 電話切斷證明 3. 近岸及港口區域施工許可 4. 特殊區域要求 5. 歷史區域審核 6. 石棉處理 7. 保證金及保險	1. 總申請表 DS-3032 2. 建築物資料 DS-302 3. 有害物質表 DS-3163 4. 暴雨排水調查表	1. 土地開發法案129.0501 2. 加州建築法 3. 建築及拆除廢棄物處置與回收要求
英國	1. 申請人資料 ²⁵ 2. 項目地址 3. 工程描述 4. 附加說明 5. 圖紙提交 6. 產權澄清	建築施工許可申請書 (Swindon Borough Council)	1. 城鄉規劃法案1990 2. 建築法1984 3. 道路法案1980 4. 新街道工程法案 1991 5. 界牆法案 1996
日本	暫無相關資料	1. 大規模建築拆除防止危害措施等工程現場現況調查 2. 拆除許可申請書 3. 污水排放許可申請書 4. 建築物拆除計畫 5. 含有石棉之建築物拆除計畫報告書	1. 勞工安全法規 2. 建築基準法 3. 建設廢棄物再利用法
澳洲 (紐西蘭)	1. 整理建築物相關資料 ²⁶ 2. 申請項目資料備忘錄 3. 準備施工計劃和規範	建築許可申請/項目資料備忘錄 BA2	1. 建築法 1991 2. 建築條例 1992 3. 職業健康與安全法案 1992 4. 資源管理法 1991 5. 歷史區域法 1980

表 5- 5 比較分析國內外建築物拆除申請管理制度(續)

項目 國家/地區	拆除申請管理		
	申請程序	申請表格	法規
	4. 確定監督和檢查人員 5. 申請建築許可 6. 申請人補充文件		
香港	1. 拆除計劃和結構穩定報告 2. 現場安全監督計劃 3. 技術人員及專業名冊 4. 動力機械及操作員細目 5. 廢棄物處理及管理細節 6. 現場工程師名單	1. 向建築事務監督申請查閱核准圖說及文件 BIC-1 ²⁷ 2. 任命註冊(拆除)承包商 BA-10 3. 任命合格人員監督拆除工程 BA-20 等	1. 建築法令 CAP 123 2. 相關環保法規 3. 勞工部相關法規 4. 棚蓋、走道、臨時結構設計守則 5. 其他法規(如危險品等)
中國大陸	1. 施工單位資質證明 2. 擬拆建築物及毗鄰建築的說明 3. 拆除工程的有關圖紙和資料 4. 拆除施工組織或安全施工方案 5. 堆放、清除廢棄物措施	房屋建築拆除施工許可申請表等	1. 中華人民共和國建築法 2. 中華人民共和國安全生產法 3. 建設工程安全生產管理條例 4. 工傷保險條例
國內	1. 掛號初審 ²⁸ 2. 審查 3. 是否退件 4. 呈判 5. 核准	1. 拆除執照申請書 2. 拆除執照審查表 3. 申請人名冊 4. 拆除同意書 5. 違章建物自行拆除切結書	1. 建築法 2. 建築技術規則 3. 營造安全衛生設施標準 4. 廢棄物清理法 5. 勞工安全衛生法

(資料來源：本研究分析整理)

25. <http://www.swindon.gov.uk/pdforms-listedbuildingconservationareaconsent.pdf>

26. www.ccc.govt.nz/Building/buildapprvlproc.asp

27. <http://www.bd.gov.hk/english/forms/>

28. http://www.construction.tpc.gov.tw/tpc/county/gungwu/f_convenient/reminder

表 5- 6 比較分析國內外建築物拆除工程規劃及安全措施

項目 國家/地區	建築拆除工程規劃	建築拆除安全作業
英國	1. 有效的建築拆除工程現場資料 2. 符合相關法規要求 3. 進行項目程序管理 4. 安排公眾保護措施 5. 分析結構穩定性 6. 考慮環境因素 7. 勞工職業健康與安全 8. 天氣預測	結構性因素： 1. 確認結構形式和特點 2. 分析結構現狀 人員安全與健康： 1. 在工程不同階段諮詢相關機構 2. 工程施工場地安全 3. 現場人員的安全防護設備 4. 應急程序 5. 許可工作程序 6. 可燃物及電力等設施的危險 7. 封閉之空間 8. 單獨工作 9. 福利及急救 10. 噪音及震動 11. 墜落 12. 通道及工作區域
美國 (以聖地亞哥市 為例)	體現在該市和加州的土地開發法案(Land Development Code)中，拆除工程的申請、規劃等事宜需符合該法和其他相關法規之規定(129.0505)。	1. 對含石棉物質的建築施工的規定 2. 對高度超過36英尺的建築施工的規定 3. 工程財產及人員安全保險 4. 工程開工前檢查 5. 行人保護 6. 下水道井蓋檢查 7. 完工檢查
日本	暫無此部分資料	1. 作業的方法及順序 2. 使用之機械的種類及作用 3. 備用方案、警戒區的設定 4. 告知所有有關之勞工 5. 作業區域人員管理 6. 施工的天氣因素

表 5- 6 比較分析國內外建築物拆除工程規劃及安全措施(續)

項目 國家/地區	建築拆除工程規劃	建築拆除安全作業
		7. 建物拆除作業之主任者的遴選及職務 8. 安全設備
澳洲 (紐西蘭)	主要體現為建築物拆前檢查： 1. 工程現場檢查 2. 危險性結構 3. 建築結構檢查 4. 井道及地下儲存箱體 5. 拆除方案（方法陳述）	1. 避免因地震、風及震動導致建築倒塌 2. 合格人員監督拆除 3. 機具、工具及工場之安全 4. 個人防護設備 5. 公眾之保護 6. 現場出入控制 7. 噪音及粉塵之控制 8. 拆除程序之執行
香港	1. 建築評估和拆除計劃 2. 建築及結構調查 3. 公用事業切斷及必要的維持 4. 有害物質(包括石棉和土壤污染物等)	1. 棚蓋及有蓋走道 2. 腳手架和遮蔽帷幕 3. 落物防護網 4. 臨時支稱 5. 財產保護 6. 交通保護 7. 特殊安全考量(培訓、設備維護、火、電職業健康等) 8. 環境保護 9. 廢棄物處理
中國大陸	1. 定訂施工合同及安全協議 2. 工程承包資質 3. 相關資料報備及工程項目資料 4. 各類管綫切斷及遷移 5. 鄰近建築之保護 6. 施工前檢查及施工中的應變措施	該規範在工程施工安全管理上主要從幾種施工方法上來描述，具體為： 1. 人工拆除 2. 機械拆除 3. 爆破拆除 4. 靜力破碎拆除 另外，還包括拆除工程的通用安全防護措施之簡要說明
國內	1. 資料送審 2. 事先協調管線單位會同指導施工 3. 部分拆除時擬定步驟及安全措施 4. 污水槽及化糞池之處理	1. 鄰近之設施與財產防護措施 2. 隨時監測被拆建築物之情況 3. 對於仍需運作的設施做好保護措施 4. 施工護欄及圍籬 5. 進行爆破作業時的安全規定

(資料來源：本研究分析整理)

表 5- 7 比較分析國內外建築物拆除工程的環境保護措施

國家/地區 項目	英國	美國 (聖地亞哥)	日本	澳洲 (紐西蘭)	香港	中國大陸	國內
環保規劃	0	X	X	X	X	X	△ 計劃書
有害物質分類	0	X	X	X	X	X	X
廢棄物減量、回收及再利用	0	△ 僅為廢棄物處置	0	△ 僅為廢棄物處置	0	X	0
相關環保法規	0	0	0	X	0	X	0
廢棄物管理執照	0	X	X	X	X	X	X
承運人註冊	0	X	X	X	X	X	X
噪音和震動	0	X	△	0	0	X	△
空氣污染控制	0	X	0	△ 粉塵	0	X	△
土地污染控制	0	X	X	X	X	X	X
水污染控制	0	X	0	X	0	X	0
特殊廢棄物	0	△ 僅石棉	△ 僅石棉	X	0	X	X
有害物調查	X	0	△ 建築調查	X	X	X	△ 為廢棄物清查
防火措施	X	X	0	0	X	X	X
植物保護	0	X	X	X	X	X	0

註：0：有相關規，X：無相關規定，△：規定不明確

(資料來源：本研究分析整理)

表 5- 8 比較分析國內外建築物拆除工程的勞工安全措施

國家/地區 項目	英國	美國 * (聖地亞哥)	日本	澳洲 (紐西蘭)	香港	中國大陸	國內
個人安全設備	0	△	0	0	△	0	0
事故應急程序	0	X	X	X	X	0	X
許可工作程序	0	0 施工許可	X	X	X	X	X
由公用設施及可燃物導致的危害	0	0	X	0 防火	0 防火, 電	0 防火	0
淹沒危險 (地下室等)	0	X	X	X	X	X	X
封閉空間及有害氣體	0	△ 有害物質處理	X	X	△	X	X
單獨工作準則	0	X	X	X	X	X	X
福利設施和急救	0	X	X	X	△	X	X
噪音及震動	0	X	X	0	△	X	X
墜落之危險	0	X	0	0	X	△	0
安全的通道及工作區域	0	△	0	0	△ 緊急出口	0	0
勞工安全保險	X	0	X	X	X	0	X
作業主任遴選及職務	X	0 施工資格	0	0 監督拆除	△ 監督	0 監督拆除	0 監督拆除
鷹架	X	X	X	0	X	0	△
勞工培訓	X	△ 有訓練之勞工	X	X	0	0	X

註：0：有相關規，X：無相關規定，△：規定不明確

(資料來源：本研究分析整理)

表 5- 9 各國建築拆除施工規範之綜合比較

國家/地區	其施工規範之特點
1. 英國	英國的工程拆除規範是一個較為完整的體系，其不僅僅包括了工程拆除的原則和技術，而且行政管理體系則在這一規範中佔據了相當的份量。首先其對與拆除工程有關的法律進行說明；其次，英國規範是其整個規範體系中的規範之一，這部規範中參考了其他一系列規範，並應用了其中的規定；此外，英國規範詳盡具體，如關建築拆除的環境保護、現場情況、準備工作均在英國規範中以專章詳述，尤其是關於安全方面的規定，在英國規範中更佔據了三章。因此，其規範的條文、規範的用詞，以及規範的體系被許多國家的規範所借鑑。
2. 紐西蘭	紐西蘭勞工部於 1994 年頒佈的建築物拆除規範目的在於為從事建築拆除工程的承包商和勞工提供一個可供參考的拆除工程安全預防措施和實際可行的工程拆除方法。該規範由“簡介和法規要求”、“定義”、“通則”、“拆前檢查”、“安全措施”、“施工方法”、“設備使用安全”、“現場污染清理”等章節構成。作為工程施工和管理的標準，紐西蘭規範中多處對工程各方之責任予以明確，這些規定是紐西蘭建築拆除規範中相比其他規範更為明確規定的部分，這樣對於訂定工程合同，落實相關責任，進行工程管理提供很大的方便。
3. 日本	日本之建築拆除規範係以法令、法律為導向，更特別著重於拆除廢棄物的資源化再使用，回收及再生利用。同時，其相關立法也較為完善，在 2000 年還提出了“建設廢棄物再利用法”，用以致力於推動“循環型社會”之目標。
4. 中國大陸	中國大陸的建築工程拆除規範較為著重於建築工程施工安全方面的考量，其規範條文比較簡明，主要內容包括：一般規定、施工準備、安全施工管理、安全技術管理以及其他施工管理。此外，為便於使用此規範時能正確理解和執行條文規定，它還包含了對條文的解釋說明，便於施工及管理人員把握規範條文所規定的內容。

表 5- 9 各國建築拆除施工規範之綜合比較(續)

國家/地區	其施工規範之特點
5. 美國聖地亞哥市	美國聖地亞哥市的建築物拆除工程管理主要從以下幾個方面來進行：建築拆除工程執照的申領；建築拆除工程執照的審查；拆除執照的期限；建築物拆前檢查；危險品處置（如石棉等）；人員安全保護；廢棄物處理；下水道井口保護；以及工程完工檢查。位于聖地亞哥市的建築物的拆除工作需按照其有關規定 DS5710 的程序和許可來進行。該法規對工程中的保險問題，完工保證金以及文物保護等事項提出了具體的要求。
6. 香港	香港地區的建築拆除規範的內容架構，大致可分為拆除規劃、工程防護措施、建築拆除方法、特殊結構、工程現場監督和檢查幾個部分。該規範對於建築拆除方法的說明和規定較為詳細，並且包括了圖解說明和具體案例，因此該規範對於建築工程拆除工法的選擇能夠提供較為詳實的參照。雖然香港規範對於建築工程環境因素的規定較為簡略，但是在建築廢棄物和殘骸的處理上作了一定的說明，而且明確提出了對建築碎屑及廢棄物進行回收和再利用，因此其這一方面的規定具有較高的參考價值。

（資料來源：本研究分析整理）

第三節 拆除規範之建議

「建築法」、「建築技術規則」、「營造工程危險性工作場所修正指定公告」（丁類危險性工作場所）、「營造安全衛生設施標準」、營建工程廢棄物管理及回收再利用（「廢棄物清理法」、「資源回收再利用法」、「營建事業廢棄物再利用管理辦法」）、相關之環境保護法規修訂建議（「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」）等，與建築物（構造物）拆除有關之各項法規規定提出建議修正部分條文或新增條文及相關說明。

一、「建築法」（民國 93 年 1 月 20 日修正）

一定規模以上建築物拆除時，應委託建築師或相關專業人員為設計人及監拆人之專門監督、簽證及辦理相關業務，有關建築物結構與設備等專業工程部分，應由承辦建築師交由相關專業技師負責辦理。建築師應於開工前會同承拆人（拆除廠商），製作施工計畫書、營建廢棄物清理計畫書等申請該管主管機關備查之規定。建築法建議修正研擬如附錄七。

二、營造工程危險性工作場所修正指定公告（丁類危險性工作場所）

行政院勞工委員會 86 年 1 月 1 日台八十六勞檢一字第 000001 號函修正公告，修正指定非經勞動檢查機構審查或檢查合格，事業單位不得使勞工在該場所作業之營造工程一覽表中，有關建築工程部分提出修正建議，將建築工程明訂含新建或拆除，如下表：

表 5- 10 營造工程危險性工作場所修正指定公告（丁類危險性工作場所）條文修正建議表

修正後條文	原條文	說明
一、建築物頂樓樓板高度在五十公尺以上之建築工程 <u>（新建或拆除）</u> 。	一、建築物頂樓樓板高度在五十公尺以上之建築工程。	條文中將建築工程明訂含新建或拆除。
六、工程中模板支撐高度七公尺以上面積達一百平方公尺以上且佔該樓層模板支撐面積百分之六十以上者 <u>（新建或拆除）</u> 。	六、工程中模板支撐高度七公尺以上面積達一百平方公尺以上且佔該樓層模板支撐面積百分之六十以上者。	條文中將建築工程明訂含新建或拆除。

(資料來源：本研究分析整理)

三、營造安全衛生設施標準(民國 93 年 12 月 31 日修正)

勞安法規對營建工程危險性場所方面的規定及評估已臻完美，但營建工程成為高危險性場所往往是執行力及督導所不足所造成；對於建築物拆除部分，依「營造安全衛生設施標準」第十一章建築物拆除法規條文提出修正建議，如下表說明：

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表

修正條文	現行條文	說明
第十一章 構造物之拆除 第 155 條 雇主對於構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、檢查預定拆除各部份構件。 二、對不穩定部份應加支撐。<u>若因地震、火災、颱風、洪水或爆破毀壞之結構物，應指派專業人員妥為設計不穩定部份之拆除前再支撐系統，並設置支撐應力計、傾斜計等安全監測系統及警告預警系統。</u> 三、應切斷電源，並拆除配電設備及線路。 四、應切斷可燃性氣體、蒸汽或水管等管線。管中殘存可燃性氣體時，應打開全部門窗，將氣體安全釋放，<u>必要時得增設防爆型通風設備。並即時與相關主管機關聯繫及協調。</u> 五、於拆除作業中如須保留電線、可燃性氣體、蒸氣、水管等管線之使用，應採取特別之安全措施。 六、具有危險之拆除作業區，應設置圍柵或警告標示，禁止非作業人員進入拆除範圍內。 七、於鄰近通行道之人員保護設施完成前，不得進行拆除工程。 八、使用火焰切割之拆除作業，<u>應在其周圍以耐燃材料隔離或採取防火上必要之措施。</u> 九、雇主於拆除結構物之前，應先訂定拆除計畫，其內容包	第十一章 構造物之拆除 第 155 條 雇主對於構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、檢查預定拆除各部份構件。 二、對不穩定部份應加支撐。 三、應切斷電源，並拆除配電設備及線路。 四、應切斷可燃性體、蒸汽或水管等管線。管中殘存可燃性氣體時，應打開全部門窗，將氣體安全釋放。 五、於拆除作業中如須保留電線、可燃性氣體、蒸氣、水管等管線之使用，應採取特別之安全措施。 六、具有危險之拆除作業區，應設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入拆除範圍內。 七、於鄰近通行道之人員保護設施完成前，不得進行拆除工程。	一、參考建築物拆除作業技術準則（草案）第三條 第六、八款（內政部建研所 80 年研究計畫），增定第八、九款。 二、參考日本勞動省安全衛生法第八章之五第 517 條之 14，增定第九款。 三、參考美國勞工安全衛生法第 1926.850（操作預備）第(b)款，修定第二款款。地震、火災、颱風、洪水或爆破毀壞之結構物，由於承載能力降低，故應由專業人員設計拆除前之支撐系統，避免拆除時勞工產生危害。 四、參考集集大地震震後拆除、搶救、復工及趕建臨時結構物安全手冊增定第十款。

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
括作業之方法及順序、使用之機具種類及工法、警戒區之設定及防護、棄渣動線、機械佈置、指揮人員、勞工傷害防止方法、公害防制及廢棄物處理等。 十、拆除前須移除結構物內有毒性、易燃物及爆發性物質。		
第 156 條 雇主對於前條構造物之拆除，應指定訓練合格的專業人員於現場指揮監督、維持交通及吊掛指揮。同時應確知作業動線及各作業間之協調方式。	第 156 條 雇主對於前條構造物之拆除，應選任專人於現場指揮監督。	參考集集大地震震後拆除、搶救、復工及趕建臨時結構物安全手冊修定。
第 157 條 雇主對於構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、不得使勞工同時在不同高度之位置從事拆除工作。但已採適當措施，維護低位勞工之安全者，不在此限。 二、拆除應按序由上至下逐步拆除。 三、被拆除之材料，不得堆積至危害樓板或構材之穩定程度，並不得靠牆堆放。 四、拆除進行中，應經常注意控制拆除構造物之穩定性。 五、於強風、豪雨及豪大雨等惡劣氣候及地震餘震頻繁時，如構造物有崩塌之虞時，應立即停止拆除工作。 六、構造物有飛落、震落之虞者，應即予拆除。 七、拆除進行中，如塵土飛揚者，應適時予以灑水；並增設防止飛落、震落災害之適當必要設備。 八、以拉倒方式拆除結構物時，	第 157 條 雇主對於構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、不得使勞工同時在不同高度之位置從事拆除工作。但已採適當措施，維護低位勞工之安全者，不在此限。 二、拆除應按序由下逐步拆除。 三、被拆除之材料，不得堆積至危害樓板或構材之穩定程度，並不得靠牆堆放。 四、拆除進行中，應經常注意控制拆除構造物之穩定性。 五、於狂風或暴雨等惡劣氣候，如構造物有崩塌之虞時，應立即停止拆除工作。 六、構造物有飛落、震落之虞者，應即予拆除。 七、拆除進行中，如塵土	一、第五款增加地震震頻繁時，應立即停止拆除工作。 二、第七款增並增設防止飛落、震落災害之適當必要設備。 三、將第九款移至第 165 條第一款。 四、將第 165 條移至第 157 條第十一款，並增加防止墜落及物體飛落措施之字句。 五、參考建築物拆除作業技術準則(草案)第四條第五、六款(內政部建研所八十年研究計畫)，增定第十二、十三、十四、十五款。 六、參考集集大地震震後拆除、搶救、復工及趕建臨時結

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
應使用適當之鋼纜(比照勞工安全衛生設施規則)第 98 條至第 100 條之規定),並使勞工退避至安全距離。	飛揚者,應適時予以灑水。	構物安全手冊增定第十四、十五款。
九、地下擋土壁體用於擋土及支持構造物者,在構造物未適當支撐,或以板樁支撐土壓前,不得拆除。	八、以拉倒方式拆除構造物時,應使用適當之鋼纜,並使勞工退避至安全距離。	
十、拆除區內應派員指揮、管制,禁止與工作無關之人員進入,並加揭示。	九、以爆破方法拆除構造物時,應採取防止爆破產生危害之措施。	
十一、雇主對於從事結構物拆除作業之工人,應使其佩帶適當之個人防護裝備及採取防止墜落及物體飛落措施等之防護裝置。	十、地下擋土壁體用於擋土及支持構造物者,在構造物未適當支撐,或以板樁支撐土壓前,不得拆除。	
十二、構造物之拆除,應做好施工機械之保養與維修,並視作業環境狀況設置灑水設備或防塵設施,以防止空氣污染及粉塵發生。	十一、拆除區內應禁止與工作無關之人員進入,並加揭示。	
十三、拆除石綿材料時須有完善之防塵措施,以防止石棉纖維擴散至外界空氣中,施工人員必須穿戴防護衣服、防護眼鏡與防塵罩等,並須縮短作業時間。		
十四、拆除地下構造物時,需依環境狀況,採取防止周圍地盤沉陷或變形等措施。		
十五、廢料之堆積不得危害行人或工作人員,及不得阻塞通路及防火巷、或防火間隔以免妨礙公眾交通與火災之疏散。在夜間進行拆除時,應配戴充足的照明設備。		

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
第 158 條 雇主對 <u>結構物</u> 拆除區，應設置勞工安全出入口，如使用樓梯者，應設置 <u>扶手或護欄</u> 。勞工出入之通路、階梯等，應有適當之採光照明。	第 158 條 雇主對建築物拆除區，應設置勞工安全出入口，如使用樓梯者，應設置扶手。勞工出入之通路、階梯等，應有適當之採光照明。	一、建築物的範圍太過狹窄，無法適用於所有將拆除的物體，故將建築物更改為結構物（以下皆同）。 二、增加護欄項目。
第 159 條 雇主對於使用機具拆除構造物時，應依下列規定辦理： 一、使用動力系鏟斗機械、堆土機時，應妥慎選用此等機具，以配合 <u>結構物之承載荷重、特性、大小等</u> 。 二、使用重力錘時，應設置安全作業管制區，其距離為距撞擊點周圍寬為 <u>結構物高度之一・五倍以上</u> 。安全作業管制區內除操作人員外，禁止其他作業無關人員進入。 三、使用夾斗時，應設置安全作業管制區，其距離超出斗之運行線以外八公尺以上，安全作業管制區內除操作人員外，禁止其他人員進入。 四、使用挖土機、大鋼牙或其他動力系鏟斗機械時，應設置安全作業管制區，其距離為拆除機械迴轉半徑之一・五倍，安全作業管制區內除操作人員外，禁止其	第 159 條 雇主對於使用機具拆除構造物時，應依下列規定辦理： 一、使用動力系鏟斗機械、推土機時，應妥慎選用此等機具，以配合建築物之特性、大小等。 二、使用重力錘時，應設置安全區，其距離為距撞擊點周圍寬為建築物高度之一・五倍以上。安全區內除操作人員外，禁止其他作業無關人員進入。 三、使用夾斗時，應設置安全區，其距離超出斗之運行線以外八公尺以上，安全區內除操作人員外，禁止其他作業無關人員進入。 四、機具拆除，應在安全區內操作。 五、使用起重機具拆除鋼構造物時，其裝置及使用，應依起重機具有關規定辦理。 六、使用施工架時，應注	一、第一款增加承載荷重。 二、第二款安全區改為安全作業管制區，以避免文字誤解（以下皆同）。 三、參考「建築物拆除作業技術準則草案」第十條(機具拆除)第一(三)、四款，內政部建研所八十年研究計畫，增定第四、八款。 四、現行條文第四款調整為第五款，並增加並派專業人員指揮監督。 五、第五款調整為第六款為起重機具拆除結構物，使適用於建築物、橋樑等結構物。 六、第六款調整為第七款。

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
<u>他作業無關人員進入。</u> 五、<u>機具拆除時，應在安全作業管制區內操作，並派專業人員指揮監督。</u> 六、使用起重機具拆除結構物時，其裝置及使用，應依起重機具有關規定辦理。 七、使用施工架時，應注意施工架本身之穩定，並不得緊靠被拆除之構造物。 八、<u>使用拆除機具，如置於樓板上作業，須先檢核該樓板承載量。</u>	意施工架本身之穩定，並不得緊靠被拆除之構造物。	
第 160 條 雇主受環境限制，未能依前條第二款、第三款設置安全作業管制區時，應於預定拆除結構物之外牆邊緣，設置下列規定之承受臺。 一、承受臺之寬度應有一·五公尺以上。 二、臺面應由外向內傾斜，密鋪板料。 三、承受臺應能承受每平方公尺六〇〇公斤以上之活載重或預期載重。 四、承受臺應維持臺面距拆除層位之高度，不超過二層以上。但拆除層位距地面三層高以下者，不在此限。	第 160 條 雇主受環境限制，未能依前條第二款、第三款設置安全區時，應於預定拆除構造物之外牆邊緣，設置下列規定之承受臺： 一、承受臺之寬應有一·五公尺以上。 二、臺面應由外向內傾斜，密鋪板料。 三、承受臺應能承受每平方公尺六〇〇公斤以上之活載重。 四、承受臺應維持臺面距拆除層位之高度，不超過二層以上。但拆除層位距地面三層高以下者，不在此限。	第三款修定為預期載重，避免多部機具集中作業。

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
第 161 條 雇主對於牆壁之拆除，應依下列規定： 一、應自上至下，逐次拆除。 二、無支撐之牆、柱等之拆除，應以支撐、繩索等控制，避免其任意倒塌。 三、以拉倒方式進行拆除時，應使勞工站立於<u>安全作業管制區</u>外，並防範碎片之飛擊。 四、無法設置<u>安全作業管制區</u>時，應設置承受臺、施工架或採取適當防範措施。 五、除非有任何水平方向支撐，否則不得有任何高於一層樓或 3 公尺以上之獨立牆壁，除非其原始設計即為如此。 六、如牆壁之目的是作為擋土牆使用時，拆除前必須確認擋土牆所防護區域已妥為保護。 七、擋土牆之目的如用來阻擋拆除殘渣碎片時，不得過度使用超過其負載，除非確定此擋土牆能夠支撐其外加之負載。 八、地下層之結構物，必須在該地下層外牆已做好側向支撐，或經分析顯示該地下層外牆不需支撐，經專業人員認可後，方可進行該地下層外牆之拆除。 九、以人工方式切割牆壁、柱時，應採取<u>適當防止粉塵及牆面倒塌之防範措施</u>。 十、牆壁側方堆積物料不得有產生推倒牆壁的側向壓力之虞。	第 161 條 雇主對於結構物之牆、柱等拆除，應依下列規定辦理： 一、應自上至下，逐次拆除。 二、無支撐之牆、柱等之拆除，應以支撐、繩索等控制，避免其任意倒塌。 三、以拉倒方式進行拆除時，應使勞工站立於安全區外，並防範破片之飛擊。 四、無法設置安全區時，應設置承受臺、施工架或採取適當防範措施。 五、以人工方式切割牆、柱等時，應採取防止粉塵之適當措施。	一、第二款更改為無支撐，適用於所有無支撐狀況之牆面。 二、參考美國勞工安全衛生法第 1926.854 (拆除牆壁，砌體和煙囪部分)(b)，增定第五款。 三、參考建築物拆除作業技術準則(草案)第五條第六款及第六條第五款(內政部建研所八十年研究計畫)，增定第六、七、八款。 四、現行條文第五款，於修訂後調整至第九款且修訂。 五、參考集集大地震震後拆除、搶救、復工及趕建臨時結構物安全手冊，修訂第九條，增定第十款。

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
第 162 條 雇主對於樓板或橋面板等構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、拆除作業中，勞工須於作業場所行走時，應採取防止人體墜落及物體飛落之措施。 二、卸落拆除物之開口邊緣，應設護欄。 三、拆除樓板、橋面板等後，其下一樓板板面四周應加圍柵。 四、<u>支撐樓版之結構體皆不可任意切斷或拆除，直至該結構體支撐之樓板被拆除後，才可拆除。</u> 五、樓版拆除時，工作人員不可在該樓板正下方工作。 六、<u>地下層之結構物，必須在該地下層外牆已做好側向支撐，或經分析顯示該地下層外牆不需支撐，經專業人員認可後，方可進行該地下層頂版之拆除。</u> 七、<u>以人工切割樓板或橋面板，應有墜落及物體飛落之防護裝置。</u>	第 162 條 雇主對於樓板或橋面板等構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、拆除作業中，勞工須於作業場所行走時，應採取防止人體墜落及物體飛落之措施。 二、卸落拆除物之開口邊緣，應設護欄。 三、拆除樓板、橋面板等後，其底下四周應加圍柵。	一、第三款修正為拆除樓板後，其下一樓板板面四周應加圍柵，使文字說明較清楚。 二、參考建築物拆除作業技術準則（草案）第六條第一、三、五款（內政部建研所 80 年研究計畫），增定第四、五、六款。 三、參考美國勞工安全衛生法 第 1926.856（以設備拆除牆壁，地板及其他材料）(a)。 四、鑑於人工切割面板構件常發生墜落及面板墜落，為防止災害，故第七款增定以人工切割樓板或橋面板，應有墜落及物體飛落之防範設施。 五、參考集集大地震震後拆除、搶救、復工及趕建臨時結構物安全手冊，增定第七款。
第 163 條 雇主對鋼鐵等構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、拆除鋼構、鐵構件或鋼筋混凝土構件時，應有防止各該構件之突然扭轉、反彈或倒塌等適當措施。	第 163 條 雇主對鋼鐵等構造物之拆除，應依下列規定辦理： 一、拆除鋼構、鐵構件或鋼筋混凝土構件時，應有防止各該構件之突然扭轉、反彈或倒	未修正

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
二、應由上而下逐層拆除。 三、應以纜索卸落構件，不得自高處拋擲。但經採取特別措施者，不在此限。	塌等適當措施。 二、應由上而下逐層拆除。 三、應以纜索卸落構件，不得自高處拋擲。但經採取特別措施者，不在此限。	
第 164 條 雇主對於高煙囪、高塔等之拆除，應依下列規定辦理： 一、指派<u>專業人員</u>負責監督施工。 二、<u>不得以整體翻倒方式</u>拆除高煙囪。但四週有足夠地面，煙囪能安全倒置者，不在此限。 三、以人工拆除高煙囪時，應設置適當之施工架。該施工架並應隨拆除工作之進行隨時改變其高度，不得使工作臺高出煙囪頂二十五公分及低於一．五公尺。 四、不得使勞工站立於煙囪壁頂。 五、拆除物料自煙囪內卸落時，煙囪底部應有適當開孔<u>適時清理物料</u>，以防物料過度積集。 六、不得於上方拆除作業時，搬運拆下之物料。	第 164 條 雇主對於高煙囪、高塔等之拆除，應依下列規定辦理： 一、指派專人負責監督施工。 二、不得以爆破或整體翻倒方式拆除高煙囪。但四週有足夠地面，煙囪能安全倒置者，不在此限。 三、以人工拆除高煙囪時，應設置適當之施工架。該施工架並應隨拆除工作之進行隨時改變其高度，不得使工作臺高出煙囪頂二十五公分及低於一．五公尺。 四、不得使勞工站立於煙囪壁頂。 五、拆除物料自煙囪內卸落時，煙囪底部應有適當開孔，以防物料過度積集。 六、不得於上方拆除作業中，搬運拆下之物料。	一、第一款修正為專業人員負責。監督施工。 二、第五款增加適時清理物料。

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
第 165 條 雇主以爆破方法拆除構造物時，應依下列規定： 一、雇主應確實調查與分析構造物拆除地點之地質與地下水位、及附近埋設維生管線、設施或易燃物分佈情形，並應擬定爆破拆除計畫。 二、爆破拆除作業須由領有執照之專業人員負責。 三、雇主對於所有爆破作業、儲存方式、運輸方法、和爆破物處理及有關材料應依相關法規處理。 四、欲拆除之構造物四周距該結構物高度的百分之七十五的距離內為空地時，才可使用爆破拆除。 五、以爆破工法拆除煙囪、高塔、或其他類似之構造物時，在其倒塌方向上，必須有該構造物高度的一·五倍長之安全延伸長度，以供該構造物倒塌之用。安全延伸長度內嚴禁人員、機具進入。 六、以爆破工法拆除基礎、基樁、或類似構造物時，必須使用覆蓋物，以減少碎片、粉塵等之飛揚。 七、雇主應劃定危險影響區域，設置警戒崗哨及圍籬，嚴禁人員進入。 八、爆破器材應管制存放適當地點，並與以標誌警告。 九、雇主針對飛石、落石與炸藥煙量等控制，應建立一危害標準與防護監測系統。 十、雇主應使用高安全性之電或	第 165 條 雇主對於從事構造物拆除作業之勞工，應使其佩帶適當之個人防護具。	一、原第 165 條移至第 157 條第十一款，並增加防止墜落及物體飛落措施。 二、參考「建築物拆除作業技術準則草案」第九條(爆破拆除)第一、二、三、四、五款，內政部建研所 80 年研究計畫，增定第一、二、三 四、五、六款。 三、參考邏輯控制爆破工法應用於營建設施拆除工法之研究，內政部營建署八十四年營建自動化專案計畫，增定第七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五款。

表 5-11 「營造安全衛生設施標準」建築物拆除法規條文修正建議表(續)

修正條文	現行條文	說明
非電雷管，安裝電雷管人員應著棉質工作服、導電鞋，作業前應排除體內靜電。 十一、起爆線路在裝置前應測試檢查正常。 十二、雇主應雇用曾受火藥爆破作業人員從事火藥爆破作業。 十三、雷雨時應立即停止作業，並將電雷管與引發導線安全處置後，全體人員撤入安全位置。 十四、全體人員撤至安全掩體並清點人數無誤後可進行試爆。 雇主應指派專業人員在結構物爆破拆除後，檢查確認安全無誤時，勞工才能進入現場作業。		

四、營建工程廢棄物管理及回收再利用

營建工程之新建或拆除所產生剩餘土石方包括泥、土、砂、石、磚、混凝土塊等，而廢棄物如玻璃、塑膠類、木屑、紙屑、瀝青等，如何從本來就是天然資源之泥、砂、石等及可回收再利用之廢棄物進行管理及回收再利用，分別就國內現行相關法規如「廢棄物清理法」、「營建事業廢棄物再利用管理辦法」、「資源回收再利用法」、「營建剩餘土石方處理方案」等部分條文提出建議，如下各表列說明。

(一)廢棄物清理法 (95 年 05 月 30 日修正)

表 5- 12 廢棄物清理法條文修正建議表

修正後條文	原條文	說明
第 2 條本法所稱廢棄物，分下列二種．．． 第一項第二款之事業，係指農工礦廠(場)、營造業(營建工程之新建或拆除)、醫療機構、公民營廢棄物清除處理機構、事業廢棄物共同清除處理機構、學校或機關團體實驗室及其他經中央主管機關指定之事業。	第 2 條本法所稱廢棄物，分下列二種．．．第一項第二款之事業，係指農工礦廠(場)、營造業、醫療機構、公民營廢棄物清除處理機構、事業廢棄物共同清除處理機構、學校或機關團體實驗室及其他經中央主管機關指定之事業。	條文中將建築工程明訂含新建或拆除。
第 28 條事業廢棄物之清理，除再利用 <u>或應依一定比例回收再利用</u> 方式外，應以下列方式為之：一、自行清除、處理。二、共同清除、處理．．．	第 28 條事業廢棄物之清理，除再利用方式外，應以下列方式為之：一、自行清除、處理。二、共同清除、處理．．．	廢棄物產出量及可再回收之種類達一定比例時應有回收再利用者機制。
第 39 條事業廢棄物之再利用 <u>或依廢棄物產出量及種類在一定比例時應回收再利用者</u> ，應依中央目的事業主管機關規定辦理，不受第 28 條、第 41 條之限制。 前項再利用 <u>或應依一定比例回收再利用者</u> 之事業廢棄物種類、數量、許可、許可期限、廢止、紀錄、申報及其他應遵行事項之管理辦法，由中央目的事業主管機關會商中央主管機關、再利用用途目的事業主管機關定之。	第 39 條事業廢棄物之再利用，應依中央目的事業主管機關規定辦理，不受第 28 條、第 41 條之限制。 前項再利用之事業廢棄物種類、數量、許可、許可期限、廢止、紀錄、申報及其他應遵行事項之管理辦法，由中央目的事業主管機關會商中央主管機關、再利用用途目的事業主管機關定之。	配第 28 條修正內容修訂。

(資料來源：本研究分析整理)

(二)資源回收再利用法(民國 91 年 07 月 03 日公布)

表 5- 13 資源回收再利用法條文修正建議表

修正後條文	原條文	說明
第 2 條本法專用名詞，定義如下：一、再生資源：指原效用減失．．．六、再生產品：指以一定比例以上之再生資源為原料所製成之產品。 <u>七、一定比例回收再利用：</u> <u>指廢棄土方之混凝土塊、磚瓦、瀝青混凝土及廢棄物等與建築物拆除總樓地板面積達一定比例時，應有再生資源再使用或再生利用之行為。</u>	第 2 條本法專用名詞，定義如下：一、再生資源：指原效用減失．．．六、再生產品：指以一定比例以上之再生資源為原料所製成之產品。	名詞定義中增列建築廢棄物等產出量達一定比例時，須進行回收再利用工作，如廢棄土方與混凝土塊、磚瓦、瀝青混凝土等可作為路基填充料、再生骨材、填海或再生瀝青混凝土料等，可減少棄土量及廢棄物量。
第 12 條目的事業主管機關應輔導事業回收再利用再生資源。中央目的事業主管機關並得視產業發展狀況公告指定產品、營建工程（<u>新建或拆除</u>）．．．或工程施工等階段，應遵行經指定之下列事項：一、使用．．．<u>五、營建工程（新建或拆除）廢棄土方及廢棄物產出量及種類在一定比例時應有回收再利用之行為。</u> 前項公告指定之產品或營建工程（<u>新建或拆除</u>）、業別、材質、規格、一定比例或數量及其實施方式等，由中央目的事業主管機關會商中央主管機關定之。	第 12 條目的事業主管機關應輔導事業回收再利用再生資源。中央目的事業主管機關並得視產業發展狀況公告指定產品、營建工程．．．或工程施工等階段，應遵行經指定之下列事項：一、使用．．．前項公告指定之產品或營建工程、業別、材質、規格、一定比例或數量及其實施方式等，由中央目的事業主管機關會商中央主管機關定之。	將營建工程（新建或拆除）廢棄土方及廢棄物產出量及種類在一定比例時應有回收再利用之行為，列入目的事業主管機關應輔導事業回收再利用之規範中。

（資料來源：本研究分析整理）

四、相關之環境保護法規修訂建議

建議於「噪音管制標準」規範之管制區域及管制時段內，加強夜間拆除施工管制，另因建築物拆除時產生噪音常併同產生振動，振動於國內現行法令規定無明確條文規範，且訂定有關振動管制法規不易，所以建議於「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」增列營建工程所產生振動之相關規定，如下表說明：

表 5- 14 「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」條文修正建議表
(民國 92 年 05 月 28 日)

修正後條文	原條文	說明
1. 第 2 條本辦法專用名詞定義如下：一、營建工地：指營建工程基地、施工、 <u>構造物拆除</u> 或堆置物料之區域。．．．九、粒料：指礫石、碎石或其他可防止粉塵逸散之粒狀物質。 <u>十、振動：指人為活動或機械運轉所引起土地、設施或建築物之振動。</u>	1. 第 2 條 本辦法專用名詞定義如下：一、營建工地：指營建工程基地、施工或堆置物料之區域。．．．九、粒料：指礫石、碎石或其他可防止粉塵逸散之粒狀物質。	1. 因於「噪音管制法」、「噪音管制法」及「空氣污染防制法」等法規，所指『營建工程』其涵蓋範圍較廣。 2. 建議於「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之專用名詞定義中，將構造物拆除特別敘明。 3. 參考行政院環境保護署「振動管制法草案」，(2005.12)，增列振動之定義。
2. 第 11 條 <u>營建業主於營建工程進行期間，應設置有效抑制粉塵設施及抑制或減低振動產生，如下說明：</u> <u>一、營建業主於營建工程進行期間，應於營建工程結構體施工架外緣，設置有效抑制粉塵之防塵網或防塵布。</u> <u>二、同於「噪音管制標準」規範之管制區域及管制時段內，不得有破碎、拆除、整地等易產生振動之營建工程施工行為；但施工行為採用低振動施工</u>	2. 第 11 條營建業主於營建工程進行期間，應於營建工程結構體施工架外緣，設置有效抑制粉塵之防塵網或防塵布。	1. 對於營建工程之易產生振動之施工方式及作業時間加以限制，並鼓勵業者採用低振動施工機具及工法；其認定準則由中央主管機關訂定之。 2. 行政院環境保護署於民國 77 年開始擬訂「振動管制法」草案，自行政院核定後至立法院撤回及多次修正，其過程至今歷經層層波折仍未通過立法完成，因立法不易，所以有關建築物拆除所產生之振動規範，建議暫於「營建

表 5- 14「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」條文修正建議表(續)

(民國 92 年 05 月 28 日)

修正後條文	原條文	說明
<u>機具、低振動施工方法或或因特殊需要，經報當地主管機關核准者，不在此限。</u>		工程空氣污染防制設施管理辦法」規範，其罰責再建議由主管機關訂定之。

六、以台北市建築管理為例之拆除相關規定修正建議

建築法第 54 條起造人自領得建造執照或雜項執照之日起，應於六個月內開工，且於開工前應送施工計畫書，向該管主管建築機關申請備查；及起造人因故不能於期限內開工時，得申請展期一次規定等規定；但於建築法中建築物拆除工程之開工及施工計畫等皆未說明，而本研究於前述建築法建議增訂第 54-1 條規定，應檢附建築物拆除計畫書申報及營建廢棄物清理計畫書（送當地環保主管機關審查）等辦理開工手續；其內容包括建築物拆除計畫書，以台北市建築管理自治條例、臺北縣建築管理規則及日本有關拆除申請、施工等表格說明，並建議一套建築物拆除施工計畫書。

(一) 臺北市建築管理自治條例（民國 90 年 12 月 11 日，原為「臺北市建築管理規則」）

1、「臺北市建築管理自治條例」建議修正部分條文

表 5- 15「臺北市建築管理自治條例」條文修正建議表

修正後條文	原條文	說明
第 8 條申請建造、雜項及拆除等執照應具備申請書，並依下列規定檢附文件：第三款拆除執照： （一）建築物之位置圖及平面圖。（二）建築物之權利證明文件或其他證明文件。 <u>（一）申請拆除執照基本文件：申請書、審查表、拆除切結書、現有建物拆除同意書、建物部分拆除剩餘部分結構安全無虞證明、回收再利用表。</u> <u>（二）圖樣：建物測量成果圖、建築物地籍套繪圖、拆除圖說（拆除面積計算表、位置圖、現況圖、配置圖、平面圖、立面圖、剖立面圖、與鄰房及道路現況示意圖，及其他市政府規定之圖說）。</u>	第 8 條申請建造、雜項及拆除等執照應具備申請書，並依下列規定檢附文件：第三款拆除執照：（一）建築物之位置圖及平面圖。（二）建	1. 一定規模以上建築物係參考台北市政府工務局建築管理處辦理建築物拆除執照，其規模為二層以上或 6 公尺以上時，應委託建築師辦理（含「監拆報告書」），建立一定規模以上建築物拆除之建築師及專業技師專業監督簽證。 2. 增修為申請拆除執照基

表 5- 15 「臺北市建築管理自治條例」條文修正建議表(續)

修正後條文	原條文	說明
<u>(三)配況調查：現況相片、配況調查報告表、拆除石綿材料調查、可燃性氣體及蒸汽或水管等調查。</u> <u>(四)變更設計時，原申請拆除執照檢附之各項證件圖說如未變更者，得免重新檢附。(五)其他有關文件：1. 二層以上或六公尺以上建築物拆除時，應委託建築師辦理須建築師委託書及監拆報告書。2. 共同壁協議書。3. 其他相關資料。</u> <u>主管建築機關於拆除計畫書審查時，得邀請相關專家學者進行會審。</u>	築物之權利證明文件或其他證明文件。	本文件、圖樣、配況調查、變更設計時、二層以上或六公尺以上建築物拆除時、拆除石綿材料調查、可燃性氣體及蒸汽或水管等調查部分。 3. 申請表格、各項調查表格及建議增加之表格，詳表 5-17 及附錄一之表 1 至表 8。
第 15-1 條 本法第 54-1 條所稱承拆人會同監拆人製作建築物拆除施工計畫書應包括之內容如下： <u>一、承拆人之專任工程人員、工地負責人、勞工安全衛生管理人員及相關工程人員之姓名、地址、連絡電話等編組資料。二、建築物拆除範圍內現況實測圖，比例尺不得小於五百分之一，應包括範圍內各項公共設施、地下管線位置、鄰房位置與必要之構造概況及其他特殊之現況等內容。三、拆除工程概要。四、拆除施工程序及預定時程進度表。五、特殊或變更施工方法必要之檢討分析資料。六、品質管理計畫。七、施工場所佈置、各項安全措施、工寮、拆除剩餘土及廢棄物堆置及現場分類回收場之圖說及配置。八、施工安全衛生防火措施及設備、工地環境之維護、廢棄物處理及剩餘土石方處理。</u> <u>前項拆除計畫書之製作，應經承拆人之專任工程人員簽章後申請備查。但屬技師法第三章技師業務及責任部分，應由技師簽證。</u>	無	1. 建築法第 54-1 條為本研究建議增訂建築管理自治條例第 15-1 條文之建築物拆除施工計畫書，內容大項如本研究內文之準備工作計畫、臨時設備計畫、拆除進度計畫、工法選定計畫、機械拆除計畫、拆除作業計畫、廢棄物的搬運及處理計畫、安全衛生管理計畫等事項。 2. 『建築物拆除計畫書』撰寫內容，如第 15-1 條所列項目，其範例概要如表 5-16 之範例。
第 19-1 條 建築物拆除執照於有效期間內之施工，其必須申報勘驗之部分、時限及內容規定如下： <u>一、拆除線放樣勘驗：在建築物拆除範圍放樣後，開始拆除一日以前申報，其內容包括：(一)建築物拆除範圍內基地各部分尺寸，由監拆人負責土地界址指界與執照核准圖及現地尺寸相符。(二)拆除建築物各部分尺寸及位置與</u>	無	1. 新增條文。 2. 完成拆除作業時應有拆除竣工報告，以確保拆除施工期間損鄰部分之復原以及環境維護等問題。 3. 建築拆除工程需要進行工程完工驗收，必要時

表 5- 15 「臺北市建築管理自治條例」條文修正建議表(續)

修正後條文	原條文	說明
圖說相符。(三) 拆除基地出入通路、排水系統及經指定範圍內之各項公共設施與執造核准圖說相符。(四) 建築工地交通、安全及衛生維護措施與拆除施工計畫書相符。二、必要擋土安全維護措施勘驗：經主管建築機關指定地質特殊地區及一定開挖規模之挖土或整地工程，在工程進行期間應分別申報，其時限內容由市政府視實際需要定之。三、拆除施工中勘驗：主要包括拆除線放樣、施工機具、安全設施、斷水斷電、環保措施、交通維護措施、住戶撤出、鄰房保護、公共設施維護、拆除物清理、完成面整平等項目。 (一) 拆除施工中設置之鷹架等假設工程及安全措施與拆除施工計畫書或核准圖說相符。(二) 拆除基地出入通路、排水系統及經指定範圍內之各項公共設施與執造核准圖說相符。(三) 建築工地交通、安全及衛生維護措施與拆除施工計畫書相符。四、竣工勘驗：在建築拆除工程完竣，申請使用執照之前或同時申報，其內容包括： (一) 建築物拆除範圍與設計核准圖說相符。(二) 拆除施工期間內損鄰部分與公共設施損壞之復原、環境衛生維護及工程結束後其他不安全因素造成事故的可能項目。 主管建築機關得指定必須申報勘驗部分，應經主管建築機關派員勘驗合格後，方得繼續施工。其勘驗方式及勘驗項目由市政府另定之。		企業需提交工程完工保證金，以避免工程結束後的不安全因素造成事故的可能性。

(資料來源：本研究分析整理)

2、『建築物拆除施工計畫書』撰寫內容範例

表 5- 16 『建築物拆除施工計畫』(範例)

施工前承拆人應分別依建築物拆除施工方式擬訂拆除工程施工計畫書，並經相關主管機關核准，送請業主核備後始可施工。該項施工計畫應包括準備工作、臨時設備、拆除進度、工法選定、機械拆除、拆除作業、產生廢棄物清理計畫、安全衛生管理等

八項計畫及需留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他業主所規定之事項。

(一)前言/概述

(二)拆除工程範圍/建築物現況概述

(三)準備工作計畫，主要包括申請書、建築物之權利證明文件或其他證明、工程圖樣、基地環境調查、拆除的建築物本身及基地四周的環境進行調查，依據調查的結果選定施工方法及機具。

(四)臨時設備計畫，主要包括安全圍籬、臨時支撐、鷹架、防塵帆布網、安全防護措施及設備。

(五)拆除進度計畫，主要包括作業時段、拆除程序、預定進度、拆除作業勞工勞動力的確保及拆除機械作業能力的持續。

(六)工法選定計畫，主要包括無公害型、安全、經濟、有效率、重視工期及成本之工法。

(七)機械拆除計畫，主要包括拆除機、搬運機等設備之搬入及進場就位（包括：拆除用之重機械、吊車等揚重機）。

(八)拆除作業計畫(施工方法及步驟)，

1. 依合約圖說及資料確認拆除建物之位置及邊界，現場放樣標示清楚。

2. 架設必要護欄、警示燈、交通椎、鷹架、防塵網。

3. 防止拆除作業進行時之機具振動、噪音影響鄰屋及鄰屋相鄰銜接之處理。

4. 拆除中並進行拆除物分類（如鋼筋、鋼材、鋼料及其他可再利用），無法再利用之混合雜物（木料、紙張等）之清除。

5. 拆除建築物廢棄物載運至合法之土資場，如未運送暫貯存現場以帆布覆蓋保護。

6. 化糞池由清潔公司水肥車抽除，坑洞以碎磚塊等填補。

7. 拆除鷹架、紐澤西護欄、警示燈、交通椎。

(九)廢棄物清理計畫，主要包括堆積、分類、裝載、搬出、搬運、廢棄物的處理、回收、再生、丟棄。

(十)安全衛生管理計畫，主要包括噪音、振動、灰塵及地層下陷等之公害防制措施與環保法令規定。

(十一)工作防護計畫

1. 施工時有關拆除權之取得，及斷水、斷電亦應事前確認，如施工期間仍發現就有仍在使用的管線，應立即聯絡相關單位予以確認並協助處理。如有立即危險發生事故之虞者，應立即停工，採取必要之防備措施。

2. 建築物拆除範圍內或週遭樹木，應聯絡相關單位予以確認並協助處理。

3. 交通因應（改道）事宜。

(十二)施工中查驗（自主檢查表）。

（資料來源：本研究分析整理）

(三)拆除執照申請應附表格證件及各項表格比較及建議

本節以台北市、台北縣、日本之建築管理中，有關建築物拆除申請拆除執照時申請人應附證件及表格之比較說明，如下表格列示之項目及相關說明，可看出台北市建築管理規定事項較台北縣略為周全，但仍不足之處，如含有石棉建築物之拆除相關法規未有明確條文，只能以自主性之要求，所以本研究將參考日本現行書表規定，建議增列於拆除執照申請時須附事項，如建築物拆除前防止危害措施等工程現場現況調查表、含有石棉之建築物拆除計畫表、污廢水排放許可申請書、工程告示牌設置申請表、建築物拆除之公告、建物拆除施工中查驗表、建築拆除工程之材料回收再利用申請書等(表 5-17 及附錄一之表 1 至表 8。)，提供縣市政府於建築物拆除申請等業務之依據。

表 5-17 申請拆除執照申請人應附證件及表格（台北市、台北縣、日本之比較）

項目	申請拆除執照申請人應附證件	台北市	台北縣	日本	相關說明
1	申請書	V	V	V	
2	審查表	V			
3	申請人名冊		V		
4	土地使用權同意書	V			
5	監拆報告書	V			台北市：二層以上或六公尺以上建築物拆除時，應委託建築師辦理。
6	拆除切結書	V			
7	建築師委託書	V	V		台北市：二層以上或六公尺以上建築物拆除時，應委託建築師辦理。
8	現有建物拆除同意書	V	V		台北市：未申請拆除者免附，如有抵押設定者，另檢附抵押權人之拆除同意書。
9	建物部分拆除剩餘部分結構安全無虞證明	V			台北市：含安全支撐或補強計畫。
10	建築物結構與設備專業技師簽名報告	V			
11	建物登記謄本（建築物權利證明）	V	V		台北市：建號全部，三個月內有效)或其他相關證明文件(無產權登記者檢附水電單、房屋稅單或其他。
12	建物測量成果圖	V			台北市：須確認拆除位置須確認時檢附。

表 5-17 申請拆除執照申請人應附證件及表格（台北市、台北縣、日本之比較）（續）

項目	申請拆除執照申請人應附證件	台北市	台北縣	日本	相關說明
13	共同壁協議書	V	V		台北市：無共同壁者免附。
14	建築物地籍套繪圖（含土地登記謄本）	V	V		
15	地號表	V			
16	現況相片（申請基地照片）	V	V		台北縣（包含門牌）
17	拆除圖說（位置、平面、立面圖）	V	V		
18	開工申請	V		V	1. 臺北市拆除執照應辦理申報開工手續，係依中華民國 85 年 8 月 5 日北市工建字第 107349 號函規定， 2. 日本為樣式第 3 號（第 2 條關係）工程施工許可申請書。
15	其他相關資料				台北市：如建物部分拆除依公寓大廈管理條例檢討之文件。
16	違章建物自行拆除切結書		V		
17	建築物拆除前防止危害措施等工程現場現況調查表			V	1. 日本為樣式第 2 號（第 12 條第 3 項報告）建築物拆除前防止危害措施等工程現場現況調查表。 2. 修正後如附錄一之附表 1。
18	含有石棉之建築物拆除計畫			V	1. 日本為樣式第 3 號（第 9 條關係）含有石棉之建築物拆除計畫。 2. 修正後如附錄一之附表 2。
19	污廢水排放許可申請書			V	1. 日本為樣式第 4 號（第 2 條關係）污廢水排放許可申請書 2. 修正後如附錄一之附表 3。
20	工程告示牌設置申請表			V	1. 日本為樣式第 2 號（第 6 條關係）工程告示牌設置申請 2. 修正後如附錄一之附表 4。
21	建築物拆除之公告			V	1. 日本為樣式第 1 號（第 7 條關係）建築物拆除之公告 2. 修正後如附錄一之附表 5。
22	建物拆除施工中查驗表			V	如如附錄一之附表 6。
23	建築拆除工程之材料回收再利用申請書			V	1. 日本為樣式第 1 號，有關建築拆除工程之材料回收再利用申請書。 2. 修正後如附錄一之附表 7。

表 5-17 申請拆除執照申請人應附證件及表格（台北市、台北縣、

日本之比較）（續）

項目	申請拆除執照申請人應附證件	台北市	台北縣	日本	相關說明
24	拆除執照副本通知書		V		1. 由縣政府抄同副本通知稅捐稽徵單位。 2. 新增抄同副本通知戶政單位。 如附錄一之附表 8。
25	拆除執照注意事項附表	V			（臺北市建築管理處 95 年 8 月 1 日修訂）。

（資料來源：本研究分析整理）

第六章 鋼筋混凝土建築拆除綱要規範之探討

第一節 拆除施工規範架構(草案)

由上述章節建築物拆除之相關分析、專家座談建議、國外相關法規及歷年來政府建築物拆除之相關研究，參酌內政部建築研究所 94 年黃榮堯等公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，依黃榮堯等建議章節增加建築物拆除之相關安全作業，施工規範架構(草案)如表 6-1 所示，表內黑影底線為本研究增加之章節。

表 6- 1 一般鋼筋混凝土建築物拆除施工規範（草案）架構

1. 通則	1.1 本章概要	
	1.2 工作範圍	
	1.3 相關章節	
	1.4 相關準則	
	1.5 定義	
	1.6 資料送審	1.6.1 各項資料送審。 1.6.2 拆除施工計畫書 <u>1.6.3 建築物現場勘查</u> 1.6.4 廢棄物減量與清理計畫書 1.6.5 拆除施工完成後
	1.7 廢棄物管理及處理	
2. 產品(空白)		
3. 施工	3.1 一般說明	
	<u>3.2 拆除方法</u>	<u>3.2.1 人工拆除</u> <u>3.2.2 機具拆除</u> <u>3.2.3 爆破拆除</u> <u>3.2.4 其他方法</u>
	<u>3.3 施工現場管理</u>	<u>3.3.1 工程現場配置</u> <u>3.3.2 施工機具管理</u>
	<u>3.4 施工過程的檢查與監督</u>	
	<u>3.5 安全防災與緊急應變計畫</u>	<u>3.5.1 勞工安全防護措施</u> <u>3.5.2 公眾人身及財產安全</u> <u>3.5.3 工程事故緊急應變計畫</u>

表 6- 2 一般鋼筋混凝土建築物拆除施工規範（草案）架構(續)

	<u>3.6 環境保護與拆除廢棄物處理計畫</u>	<u>3.6.1 環境保護</u> <u>3.6.2 廢棄物處理</u>
	<u>3.7 工程交通維持計畫</u>	<u>3.7.1 工程施工交通環境考查</u> <u>3.7.2 施工期公共交通維護</u> <u>3.7.3 工程運輸組織</u>
	<u>3.8 拆除驗收</u>	
4 計量與計價	4.1 計量	
	4.2 計價	

（資料來源：本研究分析整理）

第二節 拆除綱要規範(草案)之研擬

由 6-1 節施工規範架構，參考國內外拆除相關法規，研擬一般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範(草案)如表 6-2 所示，表內黑影底線為『94 年黃榮堯等公共工程（含建築物）拆除施工規範』內容中本研究增加之內容。

表 6- 3 一般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範(草案)

1. 通則
1.1 本章概要
(1)說明一般鋼筋混凝土建築物（以下簡稱 RC 建築物）之拆除相關施工規範。
(2)提供既有 RC 建築物拆除施工計畫、拆除工程施工之安全措施及拆除廢棄物處理等施工參考。
(3)RC 建築拆除工程除參照本規範要求事項外，應須符合現行相關法律及法規規定。
1.2 工作範圍
適用於 RC 建築物拆除工程之施工安全措施、安全管理及拆除廢棄物處理等工作參考。工程施工中如涉及其他事項時，應須符合現行相關法律及法規規定。
1.3 相關章節
1.3.1 第 01310 章 計畫管理及協調。
1.3.2 第 01330 章 資料送審。
1.3.3 第 01523 章 施工安全衛生及管理。
1.3.4 第 01564 章 施工圍籬。
1.3.5 第 01572 章 環境保護。
1.3.6 第 0174A 章 拆除廢棄物管理及處理。
<u>1.3.7 第 02291 章 工程施工前鄰近建築物現況調查</u>
<u>1.3.8 第 0222A 章 構造物拆除。</u>
1.3.9 第 02231 章 清除及掘除。
1.3.10 第 02251 章 地下構造物保護灌漿。
1.3.11 第 02252 章 公共管線系統之保護。
1.3.12 第 02253 章 建築物及構造物之保護。
1.4 相關準則
1.4.1 CSA S350
1.4.2 建築法
1.4.3 建築技術規則
1.4.4 營造工程危險性工作場所修正指定公告（丁類危險性工作場所）
1.4.5 營造安全衛生設施標準
1.4.6 廢棄物清理法

1.4.7 營建事業廢棄物再利用管理辦法

1.4.8 資源回收再利用法

1.4.9 營建剩餘土石方處理方案

1.4.10 空氣污染防制法

1.4.11 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

1.4.12 水污染防治法

1.4.13 噪音管制法

1.5 定義

1.5.1 拆除:直接破壞建築物。

1.5.2 有害物質:危險物品、貨品、商品、產品，包含但不限於侵蝕性藥劑、可燃性物質、彈藥、炸藥、放射性物質或其他若處理不當將危及人類健康、生命或環境的物質。

1.5.3 拆除人:凡申請拆除建築物之申請人稱為拆除人，拆除人之義務與責任應與建築法所規定之起造人相同。

1.5.4 監拆人:拆除建築物之規劃、監督者稱為監拆人，其資格應為建築法所規定之建築物設計人或監造人或符合營造對管理規則所規定之技師資格者。

1.5.5 承拆人:負責建築物之拆除施工者稱為承拆人，其資格應符合依法登記開業之丙等以上營造業或依法登記開業之土木包工業。

1.5.6 廢棄物清查:構造物拆除或拆解前應先進行構造物內各項材料的清查並做成紀錄，包括量化及估算拆除或拆解過程中所可能產生再使用、再生利用的材料及需掩埋廢棄物等的體積/重量。

1.6 資料送審

1.6.1 依據第 01330 章「資料送審」規定進行各項資料送審。

1.6.2 拆除施工計畫書

施工前承拆人應分別依建築物拆除施工方式擬訂拆除工程施工計畫書，並經相關主管機關核准，送請業主核備後始可施工。該項施工計畫應包括準備工作、臨時設備、拆除進度、工法選定、機械拆除、拆除作業、產生廢棄物的搬運及處理作業、安全衛生管理等八項計畫及需留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他業主所規定之事項。

(1)準備工作計畫，主要包括申請書、建築物之權利證明文件或其他證明、工程圖樣、基地環境調查、拆除的建築物本身及基地四周的環境進行調查，依據調查的結果選定施工方法及機具。

(2)臨時設備計畫，主要包括安全圍籬、臨時支撐、鷹架、防塵帆布網、安全防護措施及設備。

(3)拆除進度計畫，主要包括作業時段、拆除程序、預定進度、拆除作業勞工勞動力的確保及拆除機械作業能力的持續。

(4)工法選定計畫，主要包括無公害型、安全、經濟、有效率、重視工期及成本之工法。

- (5)機械拆除計畫，主要包括拆除機、搬運機等設備之搬入及進場就位（包括：拆除用之重機械、吊車等揚重機）。
- (6)拆除作業計畫，主要包括地上構造物之拆除作業、地下構造物之拆除作業。
- (7)廢棄物清理計畫，主要包括堆積、分類、裝載、搬出、搬運、廢棄物的處理、回收、再生、丟棄。
- (8)安全衛生管理計畫，主要包括噪音、振動、灰塵及地層下陷等之公害防制措施與環保法令規定。

1.6.3 建築物現場勘查

(1) 建築物現場勘查，應參照第 02291 章「工程施工前鄰近建築物現況調查」相關規定。

(2)現場勘查之前須詳細了解建築結構、建築、工程竣工及使用後之變更等圖說資料。

(3)拆除建築物現況勘查

- A. 為了解建築物的現況及結構特性、建築變動等，作為設計時符合現況的拆除施工計畫。
- B. 調查鄰近建築物與拆除建築物的位置關係，以便未來施作防護措施之依據。
- C. 可能存在於被拆除建築物中之石棉、可燃氣[液]體、有毒等有害物質及危險物品調查。
- D. 確認工程施工中將影響到的水、電、瓦斯、電話等公共設施勘查，並事先協調相關管線單位及將來會同指導施工；同時對工程施工所需使用的設施加以保護。

(4)現場情況

- A. 拆除過程遇有[古蹟][有害物質][石棉]時，應立即停工，採行預防措施並通知業主，除非收到書面指示，否則不得繼續施工。
- B. 下列項目應予保留以作為在使用:[]。
- C. 依照業主的指示移除、保護及存放可回收再利用的項目，並經業主確認後，交付給[業主][]。

1.6.3 廢棄物減量與清理計畫書

拆除施工前，承包商應根據第 0174A 章「拆除廢棄物管理及處理」擬訂廢棄物減量與清理計畫書，上網申報並經相關主管機關核准，送請業主核備始可施工。廢棄物減量與清理計畫書內容應包括廢棄物減量計畫及清理計畫。

1.6.4 拆除完成後

(1)承包商應根據 0174A 章「拆除廢棄物管理及處理」及廢棄物減量與清理計畫書之執行結果，將工地廢棄物作為再使用，再生利用或掩埋情形做成廢棄物清理報告，送請業主核可。

(2)建築拆除工程完竣後，應由拆除人會同承拆人及監拆人申請建築拆除工程竣工

查驗，經主管建築機關查驗完竣備查。以確保拆除施工期間損鄰部分之復原及環境維護復原等問題。

1.7 廢棄物管理及處理

根據第 0714A 章「拆除廢棄物管理及處理」所規定為達回收再利用之目的將廢棄材料加以分類及妥善處理。

2. 產品

(空白)

針對深開挖基礎建築物拆除地下室施工規範，規範高地下水位區域拆除地下室期間抽取地下水之規範，以防止不均勻沉陷造成損鄰事件發生。

3. 施工

3.1 一般說明

(1)本拆除規範包含[建築物][深開挖基礎建築物]地下室拆除及部分拆除之施工規範。

A. 拆除有地下層之建築物時，應於拆除地上樓層前，於地下樓層最下層地板鑽孔，有關地下層底板之鑽孔洩壓方式應由結構技師或相關技師規劃設計，並請考量洩壓時地下水伴隨激聚性土壤流入，形成砂湧所造成鄰近地表之下陷。及防止地上樓層拆後地下樓層上浮造成損壞或損鄰事件。[規範高地下水位區域拆除地下室期間抽取地下水之規範。]

B. 拆除建築物之地下室達某一規模時，其拆除過程中應對鄰近設施進行監測及防護措施。

C. 建物部分拆除剩餘時，應由相關技師鑑定結構安全考量與証明，並提供安全支撐或補強計畫。

(2)防護措施

A. 拆除工作應以適當方法小心從事，避免造成鄰近[構造物]、[人行道]、[鋪面]、[樹木]、[景觀]、[需保留之部分既有構造物]、[]等設施之位移、沉陷或損壞，不得危及鄰近第三人生命財產等的安全。必要時，應支撐加固或臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。如有損壞的情形，應依業主之指示予以修復。

B. 施工期間，承包商應隨時監測被拆除之構造物、鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉陷、龜裂或其他不正常之危險現象時，應立即停工並通知業主，疏散與隔離非工作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施，待構造物情況穩定後，始可繼續施工，以免造成損害。

C. 對於仍須維持運作的排水系統、電梯、機械或電力系統，應避免損壞和堵塞，並做好與廢棄物間的隔離措施。

(3)準備工作

A. 施工期間，承包商應事先協調管線單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌溉防洪等設備時，承包商應立即以書面報請業主協調其主管機關遷移或拆除後，始可施工。

B. 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，承包商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損

及保留部份。拆除後，保留部份之拆除時面應按工程司之指示予以適當之處理。

C. 建築物構造拆除時，污水槽或化糞池應先將槽內污水抽乾再予以回填。如係位於新建基地內或鋪面及板下方者，應予移除。

(4) 拆除作業符合第 01564 章「施工圍籬」相關規定。

(5) 拆除[拆解]施工前，應先拆除被污染或有害物質，移除時應依相關環境保護法令規定採取安全措施，以降低工地現場及處理過程中之危險。

(6) 每天工作結束後，應使工作物保持在安全及穩定狀態。

(7) 拆除時應將磚及混凝土構造物儘量拆除至適合回收再利用之塊狀。

(8) 不可將可回收再利用之材料棄置於掩埋場或掩埋廢棄物中。

(9) 儘可能在拆除作業中使用自然光源，除非為安全目的所須，否則應在每天工作結束後將燈關閉。

(10) 拆除物堆置區

A. 拆除物堆置區的規劃應減少二次處理並能提供足夠的空間以維持有效率的作業。

B. 保持堆置區乾淨，勿棄置其他雜物。

C. 提供分離的儲存空間，以供廢棄物材料之分類存放。

(11) 堆置

A. 堆置之材料應清楚標示類別及數量。

B. 提供適當的保全措施以避免破壞，損壞及偷竊。

C. 拆除的物料可再使用於同一工地新建工程者應堆置於便利位置並妥善保存。儘可能減少二次處理。

(12) 廢棄材料清理

A. 當堆置之物料妨礙工程之進行或收集完成時，應由合法之代處理廠商代行清理工作，並運至合法運棄場。

B. 拆除完成後，工區應清理乾淨。

3.2 拆除方法

建築物拆除方法如[人工拆除]、[機具拆除]、[爆破拆除]、[其他方法]，選用時仍需考慮工程性質、場地情況、鄰近建築的敏感程度以及工程投資因素等，拆除方法規範如下說明。

3.2.1 人工拆除

(1) 人工拆除主要是以手持工具或小型機具進行拆除作業。

(2) 進行人工拆除時，原則上施工應從上而下逐層分段進行，並且不得垂直交叉作業。

(3) 進行建築物樑、板、柱、牆拆除時，應分別採取相對應且合適的施工方法。

3.2.2 機具拆除

使用機具拆除建築物時，應依下列規定辦理：

(1) 使用動力系鏟斗機械、堆土機時，應妥慎選用此等機具，以配合結構物之承載荷重、特性、大小等。

(2) 使用夾斗時，應設置安全作業管制區，其範圍為超出夾斗之運行線以外八公尺以

上，安全作業管制區內除操作人員外，禁止其他人員進入。

(3)使用挖土機、大鋼牙或其他動力系鏟斗機械時，應設置安全作業管制區，其距離為拆除機械迴轉半徑之一・五倍，安全作業管制區內除操作人員外，禁止其他作業無關人員進入。

(4)機具拆除時，應在安全作業管制區內操作，並派專業人員指揮監督。

(5)使用起重機具拆除建築物時，其裝置及使用應依起重機具有關規定辦理。

(6)使用施工架時，應注意施工架本身之穩定，並不得緊靠被拆除之建築物。

(7)使用拆除機具，應注意及檢查拆除機具之承載物的承載能力，如置於樓板上作業須先檢核該樓板承載量。

(8)採用機械拆除時，原則上仍應由上而下、逐層分段進行，先拆非承重結構，後拆承重結構。

(9)應嚴格遵照拆除施工計畫所選定的機具進行施工，嚴禁超出機具的性能範圍。

(10)施工順序，應按正確的施工順序和方法拆除建築物的樑、板、柱、牆等構造。

3.2.3 爆破拆除

爆破作業應依據[CSA S350][]之規定，爆破作業所需之爆炸物使用及管理應符合第01310章「計劃管理及協調」之1.2.21「炸藥」各項規定。

(1)應確實調查與分析建築物拆除地點之地質與地下水位、及附近埋設維生管線、設施或易燃物分佈情形，並應擬定爆破拆除計畫。

(2)以爆破工法拆除建築物時，應採取防止爆破產生危害之措施。

(3)爆破拆除施工、設計需由專業承包商承攬，爆破拆除作業須由領有執照之專業人員負責。

(4)所有爆破作業、儲存方式、運輸方法和爆破物處理及有關材料及使用，皆須依相關法規處理。

(5)欲拆除之建築物四周，距該結構物高度的百分之七十五的距離內為空地時，才可使用爆破拆除。

(6)以爆破工法拆除基礎、基樁、或類似構造物時，必須使用草蓆等覆蓋物，以減少碎片、粉塵等之飛揚。

(7)應劃定危險影響區域，設置警戒崗哨及圍籬，嚴禁人員進入。

(8)爆破器材應管制存放適當地點，並與以標誌警告。

(9)針對飛石、落石與炸藥煙量等控制，應建立一危害標準與防護監測系統。

(10)應使用高安全性之電或非電雷管，安裝電雷管人員應著棉質工作服、導電鞋，作業前應排除體內靜電。

(11)起爆線路在裝置前應測試檢查正常。

(12)應雇用曾受火藥爆破作業人員從事火藥爆破作業。

(13)雷雨時應立即停止作業，並將電雷管與引發導線安全處置後，全體人員撤入安全位置。

(14)全體人員撤至安全掩體並清點人數無誤後可進行試爆。

(15)應指派專業人員在建築物爆破拆除後，檢查確認安全無誤時，不得有殘留炸藥，人員才能進入現場作業，以確保施工安全。

3.2.4 其他方法

建築其他拆除方法有[重力球法]、[靜力破碎法]、[切割法]。

(1)重力球法：是利用裝置在起重機上的大鋼球衝擊能量來拆除建築物，此法施工時需要較大的靜距及熟練的技術人員和良好的設備。

A. 使用重力錘時，應設置安全作業管制區，其距離為距撞擊點周圍寬為建築物高度之一·五倍以上。安全作業管制區內除操作人員外，禁止其他作業無關人員進入。

B. 重力球之重量不可超過吊搭承載重量之百分之五十，且不可超過吊索承受重量的百分之二十五。

C. 重力球必須用旋轉軸承和吊繩連接，以避免吊繩之扭曲，及由於鬆弛時造成吊繩和重力球之脫落。

D. 工作人員不可坐在重力球上或在重力球上工作。

E. 以重力球拆除牆壁前，必須將所有相關之側向支撐物切除。

(2)[靜力破碎法]：[進行建築物基礎或局部塊體拆除時可採用此拆除法。]

(3)[切割法]：[以鋼絲鋸或金剛鋁進行拆除施工的方法，主要適用於準確性要求較高，同時又對噪音和振動要求較嚴格的拆除工程中使用；但需準備大量工程機具冷卻用水。]

3.3 施工現場管理

3.3.1 工程現場配置

(1)工程現場規劃，在工程用地許可範圍之內，承包商應該對項目佔地內的各塊區域用途進行規劃。

(2)工程出入口設置，應在合適位置設置工程出入口，方便運輸車輛和施工機械進出。同時，在工程出口處應設有車輛和設備的清洗和覆蓋裝置，防止將渣土或灰塵帶入市區。

(3)施工機械作業區域，應設計專門區域以方便工程機械實施作業及發揮效率。

(4)拆除物品存放區域，施工拆除下的各類物品應該整齊地堆放在指定區域，並妥加看管，以免損壞或遺失。

3.3.2 施工機具管理

(1)拆除工程施工過程中，施工機械的不當使用是造成事故的主要原因之一，因此有必要加強對其的管理。

(2)合適的設備，承包商應根據工程項目特點選用合適的機械設備，或購買或租賃，並且在施工計劃書中作出說明。

(3)檢查，施工機具尤其是大型施工機械應該做好定期的檢查。檢查包括在其使用手冊中註明的事項和其他特殊事項。檢查應由合格的專業機械人員來進行。

(4)操作人員，機具操作人員應該經過拆除工程作業的培訓並且持有與其所操作機具相應的有效執照。

(5)機械養護，養護和維修應按程序定期執行。某些機械維修工作具有危險性因此需按照規定程序進行。同時，所有的檢查、維修與養護工作應保存記錄。

3.4 施工過程的檢查與監督

3.4.1 承包商和業主委派在工程現場的管理人員應負責監督工程的進行，確保工程施工符合施工規範的要求。

3.4.2 當工程規模較大時，業主需要聘請專業工程諮詢公司負責履行工程監督之任務。

3.4.3 建築拆除工程由按照次序的作業過程組成，現場工程師應該做好工程施工備忘記錄。

3.5 安全防災與緊急應變計畫

3.5.1 勞工安全防護措施

(1)勞工個人安全防護設備，承包商須向勞工提供符合安全標準要求的防護設備，如：護目鏡、手套、安全帽、口罩、安全帶、防護服等。

(2)勞工工作許可，需要保證勞工的施工操作符合施工及安全規範之要求並取得工作許可。同時對於危險性較高的工作項目，如：電工、高溫作業、操作機械、單獨工作及工作在封閉的空間等情況，則要使勞工明瞭進行施工操作的規程。

(3)鷹架，施工中使用的鷹架須符合相關規範要求，具備相應承載能力，必要時須加裝防護網等設備。

(4)墜落之危險，應在建築物開口、電梯井等處設立臨時護欄，防止勞工因意外而墜落。

(5)有害物質，當被拆除的建築內含有石棉或其他有毒、有害物質時，應該按照特定程序先將這些物質移除。

(6)噪音、震動及粉塵，施工中產生的噪音、震動及粉塵均不得超過有關職業安全及健康規定的要求。

(7)勞工福利與急救，承包商應為參與工程施工的勞工提供適當的福利設施，如：盥洗室、熱水、休息場所等。同時，在工程現場應該備有必要的急救藥品。

(8)保險，承包商應為勞工提供必要的人身保險。

3.5.2 公眾人身及財產安全

(1)現場安全，必須確保高標準的工地現場安全，施工現場應與公眾隔離，並且現場周圍需要裝備不低於二公尺的圍籬，工地進口要加以控制。

(2)施工棚架與護網，棚架應該覆蓋公眾人行通道，護網應圍住建築結構以攔截灰塵和落物。

(3)監測，施工期間，承包商應隨時監測被拆之建築物與臨近建築之情況，倘有不正常現象發生，應立即採取有效對應措施。

(4)噪音、震動及粉塵，施工中產生的震動不得對周圍建築物產生影響。噪音和粉塵不得影響公眾健康。

(5)相關保險，承包商應根據有關法規要求購買必要的人身傷害以及財產損失保險。

3.5.3 工程事故緊急應變計畫

(1)惡劣天氣，如遇狂風或暴雨等，對被拆除構造物有影響時，應立即停止拆除工作，並做好安全防護措施。對有被風力或震動摧倒之虞的構造物應立即拆除，不得留置。

(2)防止火災及爆炸事故，工地內禁止焚燒廢棄物。施工中動用明火或高溫作業時，需符合安全工作程序。工地需備有滅火器材。

(3)應急程序，工程承包商應該建立一套緊急應變程序，以便在火災、爆炸、倒塌事故發生時有所準備。所有工程施工人員都應接受培訓了解該應急程序。

3.6 環境保護與拆除廢棄物處理計畫

3.6.1 環境保護

(1)建築拆除施工的各項工作需符合建築環保法規的相關規定。

(2)水污染：確認拆除工作不會對鄰近水道、地下水及生態產生有害影響。工地若需排放廢水，應事先申請廢水排放許可。

(3)空氣污染：拆除工程施工須採取有效措施抑制粉塵的排放，要在會產生粉塵的施工操作時灑水抑塵。此外，還需控制施工中所產生的廢氣的排放。

(4)噪音和震動：施工中產生或施工機械發出的噪音不應超過有關法規之規定。工程施工導致的震動不得影響被拆結構及鄰近建築的安全。

(5)有害物質，有毒、有害、放射性等物質：應特別加以分離並按照有關法規要求進行處理。

(6)植物保護：工程施工需保護現場的樹木、植物。

3.6.2 廢棄物處理

(1)廢棄物清查：在建築物拆除施工前，先應進行建築物的各種材料的清查並做成記錄，同時估算拆除施工中可能產生的各類材料及廢棄物的數量和體積。

(2)廢棄物處理計畫：根據廢棄物清查的結果，提出對於拆除下來的材料及廢棄物的再使用、再生利用、減量之方法及其產源分類、清理方法以及材料取出之報告。

(3)施工開始前，承包商應將擬定的廢棄物減量和清理計畫書申報相關主管部門核准，並送請業主核備。

(4)建築廢棄物管理：在拆除施工中產生的廢棄物應妥為安置，廢棄物運輸要有專人負責，廢棄物棄置地點應符合法規要求，以使建築拆除廢棄物不會造成環境污染，或影響人員健康。

(5)拆除完成後，承包商應依據廢棄物減量與清理計畫所註明之事項，將執行之結果做成書面報告，送請業主核可。

3.7 工程交通維持計畫

3.7.1 工程施工交通環境考查

(1)在擬訂工程交通計畫之前，應先充分了解工程之特性，包括結構、工地範圍、施工工期及工法等事項，配合工程施工計畫，擬定完善的工程交通計畫。

(2)工地四周交通及道路狀況，如道路及人行道之寬度，電纜、交通標誌及天橋的淨空，橋梁承載等情況。

(3)交通特性，調查施工工地周圍的路網特性，包括路況、交通量、允許施工車輛通行時段等。

3.7.2 施工期公共交通維護

(1)公共交通維護主要包括：工地圍籬範圍行人交通維持，以及工地大門工程車輛出

入交通維持。

(2)工程施工期間，承包商不得將施工機具或器材任意堆放在工地範圍之外，亦不可使工程車輛任意佔用公共道路。

(3)工地大門應設立人和車量的分別出入口，大門除車輛出入外應隨時封閉，並不得任意遷移。在出入口處應有專人負責在工程車輛出入時指揮並維持交通。

(4)交通標識，工地四周轉角、大門及突出處，或臨時設於道路上之障礙物和交通改變，均應設置警示標誌，並於夜間設立警示燈，以利於往來人車注意。

3.7.3 工程運輸

(1)運輸路線：建築拆除工程施工機械或廢棄物之運送，應選擇寬闊且交通量較低之路線，避免因工程運輸造成公共交通之不便與擁擠。

(2)運輸時間工程中涉及較大規模的運輸作業，其作業時間應避開上下班及其他交通高峰時段，必要時應安排在夜間或假日等交通空閒時段來進行。

(3)特殊要求：若運送過重、過大或危險性物品時，應該考慮所經路線承載力、淨空、淨寬等條件，並提前向相關部門提出運輸許可申請。

(4)工地內車輛及機具動線計劃：工地內車輛及機具之通行路徑應謹慎佈置，避免產生死巷，最好以單行道配合多處出口為原則。同時，工地內行車通道應維持順暢，施工機具應配合施工需要分配適當位置供其常時運轉操作。

3.8 拆除驗收

3.8.1 建築拆除工程完成後，工程現場應該確認處於安全且整潔的狀態。

3.8.2 工程完工勘驗，拆除工程完工後承包商應申報相關部門與業主進行完工驗收。對於工程驗收中發現的需進一步完善事項，承包商應確實加以整理改善。業主在拆除驗收通過之後方可支付工程尾款或將承包商的完工保證金退還。

4 計量與計價

4.1 計量

建築拆除依各工作項目分別計算數量，[依建築物拆除以一式][依各工作項目之實做數量分別以公尺、平方公尺、立方公尺、公噸、座等為單位]計價。

4.2 計價

4.2.1 建築物拆除依各工作項目分別計算數量，[依建築物拆除以一式][依各項工作項目之實作數量分別以公尺、平方公尺、立方公尺、公噸、座等為單位]計價。

4.2.2 單價包括為完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運棄、保留部份之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要者。

(資料來源：本研究分析整理)

第七章 結論與建議

第一節 結論

本研究案在國內老舊建築日益增多，都市更新壓力日益增大的情形之下提出，對於加強鋼筋混凝土建築拆除施工計劃的合理編制與嚴格審核；建立完善的拆除施工規範；確保工程施工及公共安全；避免環境污染；有效回收和利用工程廢棄物；防止損鄰和糾紛產生等均有重要意義。同時，921 地震產生了數十棟高層建築的倒塌和危樓，在受損建築物拆除爭取時效的情況下，遭遇到拆除程序的有效及時與公共安全及財產所有者權益衝突的問題，凸顯了現有的建築物拆除管理的審查、監督、標準、安全規定的不足。因此，本研究案的成果也將對今後之災害事故的處置與預防 提出基本對策。

本計劃案通過研究先進國家的建築拆除管理方式、施工規範，並將之與國內現有的法律法規、施工規範等進行比較，從而建議適合我國國情的管理法規制度、施工規範，以供管理機關、建築拆除承包商、咨詢監理機構等各方處理逐漸複雜化的建築拆除工程參考。

- (一)詳細研究了當前國外，美、日、英、紐西蘭、香港及中國大陸等國所編訂的建築物拆除施工規範，分析其規範架構、內容、格式，並進行了整理和總結，以利於國內進行相關施工規範編擬時之參考。
- (二)在建築拆除過程中應採取的安全措施方面，國外規範要求必須有人監督建築拆除，合適的人員防護措施及設備，注意未拆除完成的建築物在震動荷載或風荷載作用下的穩定性，公眾的保護，拆除作業中的噪音污染和粉塵污染的控制要求等，以及訂定工程合同與落實相關責任，在國內制定有關規範時可以用來參考。
- (三)國內當前進行建築拆除工程的廠商多為綜合營造業廠商兼營承攬拆除工程，拆除業中的專業承包商為數不多，造成了對拆除工程的專業性要求偏低，對拆除業者所從事的工作不被重視。
- (四)建築拆除工程的管理應由建築拆除工程管理法規制度、拆除施工規範、企業管理自律行為、建築工程合約訂定和監督、程實施監管以及政府行政管理等手段綜合組成。

- (五)國內目前拆除工程管理的法律體系中，建築法規定了建築工程執照的請領以及建築施工之管理；環境保護方面的法規對於建築拆除工程的廢棄物處理，有害物質清查，廢棄物的再利用，環境噪音及粉塵等作出了規定；在勞工安全衛生方面，相關法律則對工程施工方法、施工組織、施工機械、勞工安全衛生設備等提出要求。這幾個方面的法律互相補充形成一個建築物拆除工程管理的法律體系。
- (六)研究中發現，我國有關建築拆除工程的法律法規為數不多，各縣市還有各自關於拆除的規定和辦法。然而，法律基本上建築工程的原則性法規，雖然有針對拆除工程的條款，但是對於拆除工程的特點考慮較少，許多法律條文分散在各個法規及制度之中，規定也較為籠統，尚存一些未盡之處，故本研究研擬之建築物拆除施工綱要規範可提供施工營造廠商安全作業與管理之參考。
- (七)國內目前的施工規範主要是以綱要形式呈現，其主要內容體現於通則和施工兩部分中。在施工規範通則中訂定了拆除工程應該遵循的一些準則，以及審查、環保、廢棄物處理和現場情況等。而在施工管理中規定了安全防護之原則，施工準備工作，拆除或拆解施工之一般應注意事項，有害物處置，廢棄物堆置等內容。但國內當前規範仍顯較為概要，未能全面滿足拆除業者實需，需要進一步改進。
- (八)針對縣市政府之拆除管理規範來說明：目前拆除執照均委託建築師處理，在某特定建築物規模以上法規有相關規定，但若屬於小規模之拆除則無須建築師監拆。在管理制度上，則分為行政以及技術兩方面，縣市政府僅針對行政事務以及流程作處理，而技術部分則委由專業人員（結構技師、建築師）負責執行。
- (九)依據施工規範草案，建築拆除企業管理和技術人員應接受專業安全培訓，具備安全生產管理技能和資格。拆除作業施工企業須先行編制安全施工計劃，同時要根據施工計劃和安全技術規程向參加拆除的工作人員進行詳細的說明。

第二節 建議

建議一

具有一定規模的建築物拆除開工前需附上拆除計畫書：立即可行建議

主辦機關：縣市政府

協辦機關：拆除主管局處

具有一定規模的建築物拆除開工前需附上拆除計畫書，計畫書內容必須有準備工作計畫、臨時設備計畫、拆除進度計畫、工法選定計畫、機械拆除計畫、拆除作業計畫、廢棄物的搬運及處理計畫、安全衛生管理計畫及各項施工中查驗（自主檢查表）。另外必須針對學術團體以及專業人員召開施工計畫說明會，以說明拆除之作業及相關規定。

建議二

完成拆除作業時，應有拆除竣工報告：立即可行建議

主辦機關：縣市政府

協辦機關：拆除主管局處

完成拆除作業時，應有拆除竣工報告，以確保拆除施工期間損鄰部分之復原以及環境維護等問題提出完整說明。

建議三

應建立相關專業人員簽證、審查等機制：立即可行建議

主辦機關：縣市政府

協辦機關：拆除主管局處

拆除施工安全防護措施應建立相關專業人員簽證、審查等機制。同時應對施工人員做好安全培訓，工程負責人要根據施工方案和安全技術規則向參加拆除的工作人員進行詳細的說明。

建議四

設置監拆作業人員：中長期建議

主辦機關：營建署

協辦機關：縣市政府

建築物多以先拆後建：在發包作業中，便全權交由建築師統籌，因此需設置監拆作業人員，以維持後續拆除作業之作業品質，另外監拆人員之評估標準、專業水準也應受到專業認證之核可。

建議五

設置監拆作業人員：中長期建議

主辦機關：營建署

協辦機關：縣市政府

對於有可能存在化學危險品、有毒、有害物質或有火災隱患的建築物的拆除，應制定保證安全的拆除計畫，報請主管機關核准後方可實施拆除工程。

建議五

鷹架搭設、防護網之設置...等均需有合格人員監工：中長期建議

主辦機關：營建署

協辦機關：縣市政府

拆除施工綱要規範中需明定管理制度，包括鷹架搭設、防護網之設置...等均需有合格人員監工（目前臺北市政府已有明訂相關規範），另外必須將相關管理工程人員納入規範（目前僅建築師監造），可針對不同屬性之工程，作不同專業人員之調度。

附錄一 附表

附表 1 建築物拆除前防止危害措施等工程現場現況調查表

建築物拆除前防止危害措施等工程現場現況調查表					
民國 年 月 日					
1、行政區名稱：					
2、報告記錄者 公司名稱/姓名：					
電話號碼：					
傳真號碼：					
地址：					
E-mail：					
3、建築物拆除工程名稱：					
4、建築物拆除之拆除作業方法：					
5、建築物概要 樓層數： 樓 主要用途： ☐ 住宅 ☐ 住商混合 ☐ 商辦大樓 ☐ 其他 拆除總樓地板面積： m ² 構造類別※1： ☐ 木構造 ☐ 鋼骨鋼筋混凝土造 ☐ 鋼筋混凝土造 ☐ 鋼骨構造 ☐ 混凝土構造 ☐ 其他（ ） 樓地板面積總和： m ² 拆除理由：具有危害性之老舊建築物 ☐ 新建 ☐ 其他					
6、建築物拆除工程事前調查之施作狀況 有無設計圖 ： ☐ 有 ☐ 無 有無增建或改變外觀之紀錄： ☐ 有 ☐ 無 有無維修記錄 ： ☐ 有 ☐ 無 事前調查的方法 ： ☐ 目測、探詢 ☐ 構造計算 其他（ ） 事前調查的內容※1 ： ☐ 主要部分的損壞情況 ☐ 主要接合部分的狀況 ☐ 有無增建或改變外觀 ☐ 其他（ ）					
7、其他建築物周遭安全措施之確認：					
8、拆除之施工計劃 預定工期： 年 月 日 工程概要※2： 有無拆除施工計劃： ☐ 有 ☐ 無（說明： ） 周邊之安全策略： ☐ 週邊道路禁止通行 ☐ 設置警警戒人員 ☐ 其他（ ）					
9、其他注意事項：					
※1：可複選。					
※2：盡量以圖面、表呈現，如果不能詳細記載於上表，請自附表格方式呈現，並一併函送。					

附表 2 含有石棉之建築物拆除計畫表

含有石棉之建築物拆除計畫表

住址：

申請人：公司名稱/姓名

聯絡電話

建築物拆除工程計畫含有石棉之建築物拆除計畫，詳細記載於以下報告表中。

申請日期： 年 月 日

拆除建築物	工程名稱			
	工程所在地			
工程預定日	拆除工程期間	民國 年 月 日起 至 民國 年 月 日止		
	拆除工程完成日	民國 年 月 日 ()		
建築物拆除 概要	竣工時間	年 月 日	構造、樓層數	
	建築物的總面積	m ²	主要用途	
	石棉的使用狀況	噴附石棉的使用面積 m ²		
		保溫材之石棉使用面積 m ² 使用區位，以平面圖標示 ()		
拆除承包業主	住址			
	公司名稱/姓名			
現場負責人	公司名稱			
	姓名			
	聯絡電話			
受理案件編號				※
※受理年月日				
※審查結果				

附表 3 污廢水排放許可申請書

污廢水排放許可申請書	民國 年 月 日
一、行政區名稱：	
二、建築物拆除工程名稱：	
三、污廢水排放 1、污廢水排放之場所 2、污廢水排放之目的 3、污廢水排放量 4、污廢水排放期間 5、污廢水排放之作法	
依照上述項目記載法定建築物之污廢水排放事項，並附上相關申請文件。	
申請人 公司名稱/姓名： 住址： 電話：	
中華民國 年 月 日	
附加文件、資料 需連同附上以下調查書 1、污廢水產生之概況。 2、污廢水量（日平均排放量以及一日當中最大排放量）。 3、污廢水濃度。 4、淨廢水設備設置位置、構造圖、污水處理方法以及污水排放系統圖。 5、淨水設備之維持管理方法。 6、其他參考以及注意事項。	

附表 4 工程告示牌設置申請表

工程告示牌設置申請表

年 月 日

申請人：(公司名稱/姓名)

住址：

聯絡電話：

電話傳真：

財團法人、事務所所在地
以及其名稱和代表者姓名

工程告示牌

拆除建築物名稱			
拆除工程施作單位	住址：		
	公司名稱/姓名：		
	電話：		
	傳真：		
基地位置			
建築物概要	高度	m	樓層數 地上 / 地下
	構造	造	樓地板面積 m ²
工程預定期間	民國	年	月 日起
	民國	年	月 日起
標識設置年月日	民國	年	月 日起
聯絡者 (負責人)	住址：		
	公司名稱/姓名：		
	電話：		
	傳真：		
備註			

附表 5 建築物拆除之公告

建築物拆除之公告 建築物之拆除事項	
拆除工程名稱	
建築物拆除之概要	拆除工程總面積 m^2
	地上物： 層，地下物 層 構造
拆除業主 (工程承 包人)	住址：
	公司名稱及姓名：
工期	民國 年 月 日起
	民國 年 月 日止
標識設置日期	民國 年 月 日

有無以下石棉材質（噴附性石棉、含有阻隔熱源之石棉、保溫材質、耐火披覆材質）	有 無 ☐ ☐
調查方法	
調查年月日	年 月 日起 至 年 月 日止
拆除期間	年 月 日起 至 年 月 日止

上述之建築物拆除公告若有任何相關問題、事項 請與以下單位聯繫	
住址	
公司名稱/姓氏	
聯絡電話	
備註：	

*標識之格式大小，以 A3 以上尺寸為主。

依「臺北市建築管理自治條例」第 22 條規定施工中，承造人應於施工場所明顯處張貼工程告示牌。

附表 6 建物拆除施工中查驗表

建物拆除施工中查驗表

工程名稱：

施工位置：

承包廠商：

施工日期：

檢驗項目	初驗	複驗	工務所	備考 (說明)
拆除線放樣				
施工機具				
安全設施				
斷水斷電				
環保措施				
交通維護措施				
住戶撤出				
鄰房保護				
公共設施維護				
拆除物清理				
完成面整平				
備 註：				

附表 7 建築拆除工程之材料回收再利用申請書

受理編號：

建築物拆除工程之廢棄物回收再利用申請書

行政區名稱：

申請人：

公司名稱/姓名：（財團法人營業商號或名稱以及負責人之姓氏）

印

電話：

地址：

有關建築拆除工程之材料回收再利用，並依照以下申請事項申報。

一、工程概要

1. 工程名稱：_____

2. 工程地點：_____

3. 工程類別

☐ 建築物拆除工程 ☐ 建築物新建或增建工程

☐ 未符合建築物新建工程或增建工程者 ☐ 建築物本體外之拆除或新建工程等

4. 工程規模

建築物拆除工程 用途_____，樓層_____，工程佔地面積_____m²

建築物新建或增建工程 用途_____，樓層_____，工程佔地面積_____m²

未符合建築物新建工程或增建工程者

用途_____，樓層_____，承包費用_____

有關建築物本體外之拆除或新建工程等 工程總金額_____

5. 發包・自行施工：☐ 發包 ☐ 自行施工

二、原申請業者（請詳附契約，若自行施工則不用記載）

1. 姓名：（財團法人營業商號或名稱以及負責人之姓氏）_____

電話：

2. 地址：_____

3. 許可編號（登錄編號）

開工許可：_____

工地主任（監工技術人員）姓名：_____

建築物拆除執照：_____

監拆人姓名：_____

三、建築物拆除施工計畫概要表

☐ 建築物拆除工程，詳列於附表 7-1

☐ 建築物新建工程，詳列於附表 7-2

☐ 建築物本體外之拆除或新建工程，詳列於附表 7-3

四、工程概要

（盡可能以圖面、表數呈現，如果不能詳細記載於圖表時，請依照「圖表方式」記載，並一併附上。）

☐欄，請依照該施工場所勾選之。

附表 7-1 建築物拆除施工計畫概表

建築構造	☐ 木構造 ☐ 鋼骨鋼筋混凝土造 ☐ 鋼筋混凝土造 ☐ 鋼骨構造 ☐ 混凝土構造 ☐ 其他 ()			
建築物拆除之事前調查結果	建築物狀況			
	周邊狀況			
	工程作業場所狀況			
	運送路徑狀況			
	有無拆除剩餘物			
	有無附著物			
	其他()			
工程開工前 施作概要及設 置內容	作業場所之施作計畫			
	運送路徑計畫			
	廢棄物之搬出計畫			
	其他()			
工程進行之時程※		民國 年 月 日		
工程 作業 內容 以及 拆除 作業 方法	工程	作業內容	個別拆除作業方法	
	①建築設備、內裝材料	建築設備、內裝材料的取得 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業 同時作業的原因 ()	
	②屋頂建材	屋頂材料的取得 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業 同時作業的原因 ()	
	③外裝材料、上部結構 部分	外裝材、上部結構有無拆毀部分 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	④基礎、基礎構造	基礎、基礎結構有無損壞 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	其他 ()	有無其他損壞部分 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
拆除工程順序		☐ 上述工程之順序①→②→③→④ ☐ 其他 () 其他工程施作順序及理由 ()		
建築物拆除預估量以及拆除使用器具、營建廢棄物量				
拆除 廢棄 物產 生量	預定建築拆除廢棄物的種類以及拆卸後的數量	種類	拆除預估量	拆除部位
		☐ 混凝土塊	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤
		☐ 柏油、混凝土塊	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤
	☐ 建築使用木材量	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤	
(註) ①建築設備、內裝材②屋頂建材③外裝材料、上部結構部分④基礎、基礎構造⑤其他				
備註：				

※☐部分以及欄位，於符合之處打「✓」。

附表 7-2 建築物拆除施工計畫概要表

建築物新建工程計畫（新建、增建、修建、外觀整建工程）

建築構造	☐ 混凝土造 ☐ 鋼筋混凝土造 ☐ 柏油以及混凝土造 ☐ 木材			
建築物拆除事前調查結果	建築物狀況			
	周邊狀況			
	工程作業場所狀況			
	運送路徑狀況			
	有無附著物（建築物修建或外觀整建工程）			
	其他()			
工程開工前施作概要及設置內容	作業場所之施作計畫			
	運送路徑計畫			
	其他()			
工程進行之時程※		民國 年 月 日		
工程施作內容	工程	作業內容		
	①新建工程	有無新建工程 ☐ 有 ☐ 無		
	②基礎、基礎構造	有無基礎、基礎構造等工程 ☐ 有 ☐ 無		
	③外裝材料、上部結構	有無外裝材、上部結構等工程 ☐ 有 ☐ 無		
	④屋頂	屋頂工程 ☐ 有 ☐ 無		
	⑤建築物設備、內裝	有無建築物設備、內裝等工程 ☐ 有 ☐ 無		
	⑥其他()	有無其他工程 ☐ 有 ☐ 無		
拆除廢棄物產生量	預算特定建築拆除廢棄物的種類，拆卸後會使用之材料數量	種類	拆除預料量	拆除部位
		☐ 混凝土塊	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥
		☐ 柏油、混凝土塊	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥
		☐ 建築使用木材量	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥
	(註) ①新建工程 ②基礎、基礎構造 ③外裝材料、上部結構 ④屋頂 ⑤建築物設備、內裝 ⑥其他			
備註				

※☐部分以及欄位，於符合之處打「✓」。

附表 7-3 建築物以外拆除施工計畫書

建築物以外之拆除工程以及新建工程（土木工程等）

工作物構造	☐ 鋼筋混凝土造 ☐ 其他（ ）			
工程種類	☐ 新建工程 ☐ 修建工程 ☐ 拆除工程			
	☐ 電氣 ☐ 水管線 ☐ 地下水道 ☐ 鐵道 ☐ 電話線路 ☐ 其他（ ）			
建築構造之材料種類（新建、維護、修建工程）	☐ 混凝土造 ☐ 鋼筋混凝土造 ☐ 柏油以及混凝土造 ☐ 木材			
建築物拆除事前調查結果	建築物的狀況			
	周邊狀況			
	工程作業場所狀況			
	運送路徑狀況			
	有無附著物（拆除、維護、修建工程）			
	其他（ ）			
工程開工前施作概要及設置內容	作業場所之施作計畫			
	運送路徑計畫			
	其他（ ）			
工程進行時程		民國 年 月 日		
工程作業內容以及拆除作業方法	工程	作業內容	拆除作業方法（拆除工程）	
	①假設工程	假設工程 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	②木工工程	木工工程 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	③基礎工程	基礎工程 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	④建築本體工程	建築本體工程 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	⑤建築本體附屬工程	建築本體附屬工程 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
	⑥其他（ ）	其他工程 ☐ 有 ☐ 無	☐ 人力作業 ☐ 人力與機械同時作業	
工程施作順序（拆除工程）		☐ 上述工程之順序⑤→④→③ ☐ 其他（ ） ☐ 其他工程施作順序及理由（ ）		
構造物總廢棄物量（拆除工程）		噸		
拆除廢棄物產生量	建築物其廢棄物之種類（全部工程）、建築構造物材料之使用部分（新建、維護、修建工程）以及建築物之工作物拆除部位（維護、修建、拆除工程）	種類	拆除預估量	拆除部位（註）
		☐ 混凝土塊	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥
		☐ 柏油、混凝土塊	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥
		☐ 建築使用木材量	噸	☐ ① ☐ ② ☐ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥
（註）①假設工程②木工工程③基礎工程④建築本體工程⑤建築本體附屬工程⑥其他				
備註				

※☐部分以及欄位，於符合之處打「✓」。

附表 8 建築拆除工程拆除執照副本通知書

○○○政府拆除執照副本通知書

民國 年 月 日 拆字第 號

臺北縣政府拆除執照				拆字第	
號					
申 請 人			構 造 種 類	造	
拆 除 位 置	地址：本縣(市) 區/市/鎮/鄉 街/路 地 號： 段 小 段 地 號				
綜 合 拆 除 面 積	騎 樓	平方公尺	其 他	平方公尺	
上列工程准予給照拆除					
上給			收執		
中 華 民 國 年 月 日					

上開執照業經本府核發相應抄同副本通知
查照

此致

○○○稅捐稽徵處

○○○戶政事務所

附錄二 期初委員審查意見處理情形

期初委員審查意見處理情形表

委員審查	建議事項	處理情形
邱委員昌平	研究工作內容中需提出規範草案，請修正為一般混凝土建築物比較妥適	遵照辦理，研究工作內容修正為「一般混凝土建築物拆除規範」草案。
	本案應著重對行政審查的管理面機制。	遵照辦理，針對行政審查的管理面機制予以探討。
	服務建議書所參考文獻有些名詞用語應請再修正。	遵照辦理，將予以修正。
	緊急事故應變計畫、合約管理對權責釐清十分重要請在規範內容中加入。	遵照辦理，將緊急事故應變計畫、合約管理納入「一般混凝土建築物規範」草案中。
詹委員添全	建築物拆除所遭遇情況有所差異，有遭遇天災緊急者、有實施都市更新辦理者等，建議可予以分類。	遭遇天災緊急之建築物者，也許結構毀損需要撐再予拆除，也許結構未毀損與一般建築物無異，將建立遭遇天災緊急災害建築物應實施之對策。
	相關參考文獻國外部份較缺乏，建議加強，以利介紹新式工法。	遵照辦理，將搜集國外相關文獻。
	拆除施工安全防護措施應經相關專業人員簽證、審查等機制建議十分重要。	遵照辦理，針對拆除施工安全防護措施應經相關專業人員簽證、審查等機制將建議於行政審查的管理面機制中。
葉委員祥海	建請研討拆除作業中有關專業人員介入監拆之機制，含簽證。	遵照辦理，將拆除作業中有關專業人員介入監拆之機制
	本所上年度有「公共工程（含建築物）拆除施工規範之研究」，請納入參考。	遵照辦理。
	研究待聘人員須於簽約前完成聘用。	遵照辦理。

陳委員建忠	本研究應聚焦在拆除施工安全管理，不要導向拆除廢棄物處理。	遵照辦理。
	拆除工法除安全性外，宜考慮適宜性，如都市密集市街地區。	遵照辦理。
	體制與行政管理表單無論國內外，請詳為蒐集，尤其台灣建築物密集，尤須注意自身及週邊安全。	遵照辦理。

一、主席致詞：略

二、業務單位報告：

(一) 本評選委員會置委員七人，本次會議出席四人，外聘委員二人，符合採購評選會議審議規則規定之出席人數。

(二) 因立法院審查 95 年度中央政府總預算，統刪各單位委辦經費 10%，經本所業務單位重新核算，依本案招標補充須知附帶注意事項四，本案原公告服務費用為 81 萬元，需減為 72.9 萬元，請廠商先行考量，如經同意再進行評選作業。

三、廠商答覆：本案如獲訂約權，同意依減列後金額 72.9 萬元接受委託。

四、廠商簡報：略。

五、問題詢答：（依發言順序）

(一) 邱委員昌平：

- 1、研究工作內容中需提出規範草案，請修正為一般混凝土建築物比較妥適
- 2、本案應著重對行政審查的管理面機制。
- 3、服務建議書所參考文獻有些名詞用語應請再修正。
- 4、緊急事故應變計畫、合約管理對權責釐清十分重要請在規範內容中加入。

(二) 詹委員添全：

- 1、建築物拆除所遭遇情況有所差異，有遭遇天災緊急者、有實施都市更新辦理者等，建議可予以分類。
- 2、相關參考文獻國外部份較缺乏，建議加強，以利介紹新式工法。
- 3、拆除施工安全防護措施應經相關專業人員簽證、審查等機制建議

十分重要。

(三) 葉委員祥海：

- 1、建請研討拆除作業中有關專業人員介入監拆之機制，含簽證。
- 2、本所上年度有「公共工程（含建築物）拆除施工規範之研究」，請納入參考。
- 3、研究待聘人員須於簽約前完成聘用。

(四) 陳委員建忠：

- 1、本研究應聚焦在拆除施工安全管理，不要導向拆除廢棄物處理。
- 2、拆除工法除安全性外，宜考慮適宜性，如都市密集市街地區。
- 3、體制與行政管理表單無論國內外，請詳為蒐集，尤其台灣建築物密集，尤須注意自身及週邊安全。

六、投標廠商回應：

- (一) 本中心如獲選承攬本計畫，同意依調整後金額承攬。
- (二) 未來如獲選承攬本案，將會遵照委員意見參考調整研究內容。

七、結論

- (一) 本所 95 年度委託研究案「建築物拆除施工安全管理制度及施工規範研究」係依政府採購法相關規定進行審查作業，評審結果中華建築中心得分總平均 84.75，超過 80 分，本委員會一致同意，該中心取得訂約權。
- (二) 本委託計畫得標廠商中華建築中心同意依減列後金額 72 萬 9 千元接受委託。
- (三) 請得標廠商依本次會議委員審查意見及本所招標文件相關規定，修正研究計畫書，並於投標須知規定時程內辦理簽約手續，並請於簽約日依併送達上網填妥之國科會 GRB 表。
- (四) 合約書草案規定期末報告繳交時間原訂 12 月 20 日，因配合會計作業請改為 12 月 15 日。
- (五) 本研究計畫請於簽約完成後，請儘速召開期初專家諮詢工作會議。

八、散會（下午 15 時 40 分）

附錄三 第一次專家座談會會議記錄

第一次專家座談會會議記錄

開會時間：九十五年五月二十九日（星期一）下午三點。

開會地點：台北科技大學 土木館 四樓四〇八會議室。

『建築物拆除施工安全管理制度及施工規範研究』研究案專家座談會簽到單

職稱	出席者簽名
台北科技大學土木系 副教授	張寬勇
內政部建築研究所防災組	陳重忠
中央大學營建管理系 副教授	許維庭代
公共工程委員會技術處	
營建署建管組	
台北市工務局第二科	劉進興
台北市工務局 第三科	
台北縣工務局 違章拆除大隊	
行政院勞委會勞工安全衛生研究所	
營建署建築工程組	游錦良
台北科技大學土木系 技士	
楊雪雲建築師事務所 經理	邱瑞澤
研究助理	楊尚輝
研究助理	鍾佩珊

『建築物拆除施工安全管理制度及施工規範研究』專家座談會義紀錄

一、營建署 游能君

- (一) 建築物確定執行拆除之後便開始執行斷水、斷電，但對於緊急事故發生時（例如：火災）其對於鄰房之安全是否有所兼顧。
- (二) 建築物拆除前需繳交環保空屋費，但在拆除過程中所造成的干擾，環保人員僅針對噪音有所管制之外，其他交通、粉塵、震動...等均無法管制。

二、邱瑞深 經理

- (一) 建築物拆除需做環境影響評估，並針對建築物拆除範圍內之各機關、學校等作一拆除計畫。
- (二) 因建築物拆除面積、量體不同，其評估指標是否也有所不同。而評估指標則可能因：建築物拆除面積之大小、鄰房建築密度、建築物之座落區位（商業區、住宅區、工業區）等影響拆除工程。
- (三) 拆除工程中並沒有明訂拆除專案，因此是否可針對不同拆除項目，訂定拆除訓練課程或專章。
- (四) 拆除工程需要設立專責之拆除管理人員，而不能多以工地主任替代拆除監造人員。
- (五) 目前磚造樓房仍為大多民眾所使用，因此是否可涵蓋老舊磚造樓房或日式樓房之拆除管理。
- (六) 目前工地現場施作人員較無上過品管人員之相關課程，因此現場機具操作（七）人員應落實執照規範或相關課程之培訓。
- (八) 基地範圍內均屬自有財產，但在拆除過程中其鄰近建築物之用路人安全，粉塵之污染...等均會受到不同程度之影響，因此是否能一併納入建築物拆除管理範圍。
- (九) 拆除施工中之安全查驗是否傾向于「自主性」之查驗，並再以專業人員審核為輔，因此是否考慮增加「自主性」之查核人員之培訓。
- (十) 完成拆除作業時，應有拆除竣工報告，以確保拆除施工期間損鄰部分之復原以及環境維護等問題。

三、台北市工務局第二科 劉進興 科長

- (一) 針對縣市政府之管理規範來說明：目前拆除執照均委託建築師處理，在一定規模以上法規有相關規定，但若屬於小規模之拆除則無須建

築師監拆。在管理制度上，則分為行政以及技術兩方面，目前縣市政府僅針對行政事務以及流程作處理，而技術部分則委由專業人員（結構技師、建築師）負責執行。

- （二）建築物拆除管理中針對安全管理的部分，除臺北市有自訂規範外，目前建築法尚無相關規定。
- （三）建築物拆除開工前需附上一級品管拆除計畫書，計畫書內容必須有拆除前之現況、鑒定報告（損鄰報告）。另外必須針對學術團體以及專業人員召開施工計畫說明會，其施工說明會當中有相關規定。
- （四）施工規範中需明定管理制度，包括鷹架搭設、防護網之設置...等均需有合格人員監工（目前臺北市政府已有明訂相關規範），另外必須將相關管理工程人員納入規範（目前僅建築師監造），可針對不同屬性之工程，作不同專業人員之調度。
- （五）對於營造廠之分級措施，本人建議不一定需要甲級以上之廠商才可獲准承接一定規模以上之拆除工程，因為需多廠商有不同之拆除專長，例如大型建築物、五層以下之民房、學校、醫院建築、橋樑、隧道破除，亦或是災損建築等，其拆除技術應有所區別，因此將建議以各拆除廠商之專業來分工，而不建議以甲、乙、丙等營造廠規模分類。
- （六）舊有建築物拆除後大多即刻興建建築物，因此市府大多傾向建築物興建完工之後，再一次作審核之動作，包括施工期間損鄰、工安、環保、噪音...等部分。在施工期間大多以圍籬包覆工地，因此大多工安問題較不多，但環境問題較為嚴重（噪音、粉塵、震動...），建議在拆除計畫中明訂拆除施工過程所需要之相關配套措施。
- （七）目前政府所推動三級品管的觀念，主要分為行政與技術兩方面來探討，政府對於行政部分僅編列制度、規範以及後續查核之動作，而技術部分將全權交由專業人員監督、督導，因此期望所訂定建築物拆除之規範能傾向務實且不擾民方向來著重探討。

四、新竹縣政府 許維庭技士

- （一）不同拆除之物件以及國內外施工規範之不同，將以何種形式呈現其施工規範。
- （二）施工規範的法令效應與限制是否能夠落實在實際狀況之中。

- (三) 施工規範之訂定是否將以拆除技術為主，較能符合現場施作人員之施工。
- (四) 建議參考香港作業手冊（其手冊內容是以拆除技術為主），較能夠落實現場施作狀況。
- (五) 另外專業技師之專長是否能夠一併納入規範當中。
- (六) 目前勞工安全法令中已有勞工作業相關規定，但在現場施作時無法達到統一落實之目的，因此是否需設置監拆人員措施。
- (七) 建築物多以先拆後建：在發包作業中，便全權交由建築師統籌，因此需設置監拆作業人員，以維持後續拆除作業之作業品質，另外監拆人員之評估標準、專業水準也應受到專業認證之核可。
- (八) 目前台灣拆除建築物之構造仍以磚造結構為主，因此在拆除作業規範當中是否應一併納入考量。
- (九) 建築物拆除之後應有建築物廢棄物、建築物廢土、餘土...等，需有回收再利用之相關規範。

附錄四 第二次專家座談會會議記錄

第二次專家座談會會議記錄

開會時間：九十五年十月四日（星期三）下午三時三十分

開會地點：台北科技大學土木館 五樓會議室（台北市忠孝東路三段一號）

出席者：

出席人員	簽到處	出席人員	簽到處
張寬勇 教授	張寬勇	陳建忠 組長	
中央大學	黃榮堯	林建宏 研究員	
公共工程委員會技術處		顏正雄 工程師	
營建署建管組		台灣區綜合營造工程工業同業	楊建榮 楊建榮
台北市工務局		台灣省土木技師公會	周子劍
台北市工務局		台灣省大地技師公會	
台北縣工務局	拆遷處 鄭世中	台北市土木技師公會	廖伊仁
張智奇 研究員		台北市建築師公會	謝建忠
營建署建築工程組	游龍龍	台北市大地技師公會	
陳順發 技士		台北市建築師公會全國聯合會	吳敏男 陳俊芳
華夏技術學院	鍾建發	台北市營造公會	林森源
黃健政 組長		國家災害防救科技中心	柯若勤
邱昌平 顧問	邱昌平	中華民國營造業總公會	于文男
陳宗禮 總經理	陳宗禮	中華民國消防設備師公會全國聯合會	高士奇

『建築物拆除施工安全管理制度及施工規範研究』專家座談建議事項

章節	內容	建議事項
第一章 通則	1.1 一般事項 1.2 適用範圍	1. 名稱建議改為『建築物拆除管理手冊』。 2. 架構、定義、名詞解說、適用範圍等清楚敘明 3. ”一般” RC 較”現有” RC 較可執行。規範（草案）宜有解說。 4. 拆除可為新建工程之一分項工程，也可為單項工程。故文內之”工程”需定義。 5. “一般” RC 含加強磚造，xx樓以下，只含地下一層者。此外，較複雜的，需另訂或加訂補充施工規劃。
第二章 合約管理	2.1 一般規定 2.2 合約內容 2.3 合約執行	1. 2-1-1 建議將斷水/電力（信）/天然氣納入業主責任。 2. 2-1-2 將交通管制及交通維持計畫納入承包責任。 3. 業主、工程管理監督單位、承包商（含施工作業人員）需定義。複雜的拆除管理需由建築師或技師負責而非”業主”。（業主工程師）2-2之8。 4. 合約宜與施工技術規範分開。此即 2-2 合約內容中 10、拆除施工規範。 5. 2、2-3-1”諮詢機構”即 2-2 之 8。 6. 執行拆除工作之業主應對於施工人員投保意外險。 7. 拆除工程施工時應由土木或結構技師負責監督執行並簽證。 8. 無需列入
第三章 拆除施工計畫	3.1 一般規定 3.2 建築物勘查 3.3 拆除計畫之規劃 3.4 拆除方法之規劃 3.5 施工組織和人員之規劃	1. 3-5-5 施工關鍵『崗位』建議修改為施工關鍵『人員』 2. 建議「地上構造物-拆除破壞」、「」地下構造物假設工程「」、「基礎構造、安全維護」。 3. 此章各節，有一部份是業主與所委託之設計單位事先需做的，反應在工程合約與圖說中。承包商只負責補充勘查，施工計畫（含品管計畫、勞安衛計畫）等之擬定，提出與執行。 4. ”項目”、”項目經理”、”專業承包商”、”工程項目業主”、”施工項目組織”、”項目佔地”等定義用語宜清楚。 5. 第四章至第七章係”施工計畫”之內容。 6. 報請批准，各主管機關需審核之內容及表單？

章節	內容	建議事項
		7. 圖紙為大陸用語，請更正為圖說。 8. 施工計畫書應經土木或結構技師審查並簽名負責。 9. 台北縣政府已規範拆除應取得許可。 10. 請加到拆除施工時間應依據當地政府規定施工。 11. 3-5-1”聘用合格的技師和管理人”請修正為”聘用土木或結構技師及合格的技術和管理人員”。
第四章 施工現場管理	4.1 工程現場配置 4.2 施工機具管理 4.3 施工過程的檢查與監督	1. 依建築施工規範既有條文參照 2. “現場工程師”工程施工備忘錄之定義。 3. 施工過程的檢查與監督牽涉拆除安全，應在執業土木或結構技師負責。 4. 拆除前應先調查是否有政府規定應保護的樹木。
第五章 安全防災與緊急應變計畫	5.1 勞工安全防護措施 5.2 公眾人身及財產安全 5.3 工程事故緊急應變計畫	1. 5-1-1 防護設備增列耳塞 2. 在應變計畫部分建議明確訂定應變計畫，最少應包含之項目（如應有應變時人員配置、組織等項目）。 3. 條文中應明列至少應考量之常用災害種類。 4. 請研究團隊考量是否將應變計畫部分另設專章，以強調防災在拆除工程中的重要性。
第六章 環境保護與拆除廢棄物處理計畫	6.1 環境保護 6.2 廢棄物處理	1、依環保法令參照處理 2、“清理計畫書”由誰計畫”報批”請更正為”報核”或”申請”。
第七章 交通維持計畫	7.1 工程施工交通環境考查 7.2 施工期公共交通維護 7.3 工程運輸組織	參照營建署頒佈之施工規範 7.3 部分與 7.2 宜合併或只對較”大規模”之拆除
第八章 工程完成	8.1 工程完工驗收	本章應為工程合約之一部份 工程款支付非屬拆除規範行為，建議刪除。

附錄五 期中委員審查意見處理情形

期中委員審查意見處理情形表

委員審查	建議事項	處理情形
陳教授宏宇	可補充爆破拆除之國外案例及管理提供參考。	遵照辦理，已納入爆破拆除施工工法之說明。
	目前大多已不用研討會論文作為補充資料，請更改之。	遵照辦理，進行了修正。
陳教授建謀	建議表列比較各國制度之優缺點，以及與本國現行制度之比較。	遵照辦理，已對各國管理制度的多個方面進行了列表比較。
	第六頁第一列：標題編碼應為「二」。	遵照辦理，進行了修正。
	第七頁：架構圖中「為穩定和進出所設置的臨時」有少文字。	遵照辦理，進行了修正。
	第三十頁第一列：標題少一個「除」字。	遵照辦理，進行了修正。
黃組長健政	建議將國內現行建築物拆除流程列出，並將目前適用之法規於流程中明列，再據以說明國內相關制度、法規、工法可參考改進的地方。	遵照辦理，已對國內現有之有拆除流程及有關法規進行歸納整理。
	報告中引用之專有名詞似乎多為大陸用詞，請檢討修正。	遵照辦理，進行了修正。
邱顧問昌平	建築物拆除含全棟拆除、部分棟拆除及局部拆除等，故政府需有「建築物拆除規範」或行政命令等法令來規範業主、包商等關係人。至於如何施工，施工中之勞安、衛生等相關之施工規範（含拆除之工技術規範）另由專業人員依法令處理之。	遵照辦理，研擬建築拆除規範是本課題的內容之一。所研擬的建築物拆除施工規範包括了拆除工程施工組織，勞工安全，環境衛生等諸方面。

委員審查	建議事項	處理情形
	本期中報告對資料蒐集及研討很充分，對問題與對策之掌握皆十分正確，預期成果應能符合需求。	本研究將繼續努力。
內政部營建署代表	行政院環保署為加強管理營建廢棄物產出及清理流向，業於94年4月1日及94年8月30日公告第一階段營造業上網申報及提報事業廢棄物清理計畫列管（包含拆除工程者），因此報告中圖12、表9應更改為「廢棄物清理計畫」。	遵照辦理予以更正。
	現行建築法及其他法令並未規範拆除計畫，本署「營建剩餘土石方處理法」（草案）第七條明定拆除工程應擬拆除計畫及區分作業。未來該法公佈後，拆除計畫內容、格式由中央主管建築機關及土木工程之中央主管機關定之，因此圖12、表9需增加「剩餘土石方」項目。	遵照辦理，研究報告已草擬了“建築物拆除施工計畫書”，同時將考慮圖12、表9增加“剩餘土石方”項目。
	簡報第三頁「拆除執照審查表」審查項目，目前部份地方政府配合行政院環保署之環保政策，須經該轄區環保局核定之廢棄物清理計畫書及管制編號，才核發拆除執照。	遵照辦理，本研究將考慮目前行政程序的變化。
	本研究成果豐碩，值得肯定，建議本研究總結成果可供本署卓參。	本研究將繼續努力。
	本研究收集完整國內相關規範且進行分析（在第二章有蒐集資料、文獻分析），建議此一部份以獨立的章節呈現。	遵照辦理，已有專門章節論述國內施工規範。
國家災害防救科技中心	本期中報告缺少「前言」應補充之，使閱讀者能掌握本研究案之目標。	遵照辦理，已在報告中納入。

委員審查	建議事項	處理情形
張博士志新	本案分析了國內規範，應提出目前不足及缺乏之部分，再佐以國外相關法規提出建議。	遵照辦理，在報告中分析了目前規範的不足之處，並提出相應草案。
	部分國家或地區的法規整理比較詳細（例如：香港）其餘地區法規可再加強。	遵照辦理。
	第三章 p57-58 頁內容部份為建議事項，應列於建議事項。	遵照辦理。
	應說明專家座談會議的處理方式，是否已列入規劃，以及在那一部份呈現出座談會的成果共識。	遵照辦理，專家座談會的部分建議已經納入本研究最終報告考慮之中。
台灣省土木技師公會代表	專家座談中產業界代表性不夠，缺乏實務監拆施工意見，亦缺乏相關公告參與（土木、結構等）。	遵照辦理，研究中進行補充更加務實的施工建議。
	應訂一定規模、特殊結構由專業公會（土木、結構、建築等）審查拆除計畫。	研究中暫不考慮特殊結構之問題。
	請參考工程會三級品管觀念，落實研究內容，以符合三級品管制度。	遵照辦理。
台灣省大地技師公會代表	將來建築拆除其中有關地下室部份，因其深度較大，且台灣地稠人密之情形下，鄰房又太接近，故地下室牆拆除與否應有條件之限制及界定？ 建議施工規範內可列出地下室拆除時對鄰近構造或設施需進行影響評估、監測系統，以及必要時之鄰產保護方式，以維護施工安全。	本研究主要考慮鋼筋混凝土地上結構之拆除，暫不考慮地下室之拆除作業，此部分之研究可於後續之計劃中提出。本研究於施工規範草案中建議 <u>(1)拆除有地下層之建築物時，應於拆除地上樓層前，於地下樓層最下層地板鑽孔，應予每[]m²面積上或每筏基坑內打[1][]個[]mm 的孔，使筏基內地下水壓力洩壓，防止地上樓層拆後</u>

委員審查	建議事項	處理情形
		<u>地下樓層上浮造成損壞或損鄰事件。</u>
林研究員建宏	報告中第 1、9、13、22 頁當中其法規名稱須修正。 第 52、53 圖之圖名需修正。 若有引用之圖表，需標明圖表出處。 各國案例之文字說明需有一致性。 各國案例請統一整理於附錄中。	遵照辦理，將予以修正。
陳組長建忠	建築技術規則設計施工篇有關拆除之規定有限，亦請予以檢討，必要時，提出修正條文	遵照辦理，報告於法規修正建議中已提出相關修正意見。

附錄六 期末委員審查意見處理情形

期末委員審查意見處理情形表

委員審查	建議事項	處理情形
陳教授建謀	一、第 26、27、28、29、32、33、34、36、37、38、40 頁 等之資料來源：「建築物再撐予拆除災害管理之研究」年度應為 2001 年。	遵照辦理，逐一修正。
	二、第 105 頁：「3.2 拆除方法」建議增加「地下室拆除」，針對深開挖基礎建築物拆除地下室施工規範，規範高地下水位區域拆除地下室期間抽取地下水之規範，以防止不均勻沉陷造成損鄰事件發生。	已於表 6.2 一般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範(草案)之 3.1 一般說明中列入規範內文 (P. 98)。
邱顧問昌平	一、本研究收集國內外有關拆除管理法規及拆除工法之資料，而擬定此研究草案，內容豐富且完整。	謝謝委員對於本案的肯定。
	二、RC 建築物之拆除宜以建物大小、規模、複雜性等區分，而拆除之管理與規範應有所不同。在一定大小、規模以上之建物拆除宜比照新建工程，應有建築師或技師等不同專業人員執行監督，並落實在管理或工程合約上予以規範落實。	建築物拆除在一定規模以上之作為、管理及考量，於本研究之附錄七建築法條文修正建議(建築法第 13 及相關條文 P.143) 中已有考量及說明。
	三、綱要施工規範草案 1.6.2 條與建築法、各縣市條例等法規有不一致之處。	施工綱要規範草案 1.6.2 為拆除施工計劃書 (P. 96)，於建築法中並無拆除施工計劃書部分；另各縣市自治條例中有關建築管理之拆除施工計劃書部分規定，亦不儘一致性，本研究將其彙整後如 P. 86 之建議修正條文、P. 88 範例，與綱要規範草案 1.6.2 內文中互相比對參考修正。

委員審查	建議事項	處理情形
陳宗禮總經理	一、本研究內容及成果均極深入且對既有規定及規範之條文補充具體完整職得肯定。 二、本研究目標為建立拆除施工前，施工中即施工後之安全管理制度，因此在施工規範內容應著重於防災安全施工之技術性主題，關於合約簽訂、驗收付款、計量與計價等支非關防災安全施工等項目似不宜列入施工(技術)規範中。(合約係屬業主與承商之「合意形成之約」與技術無關，法令規定不宜介入干涉)。 三、採用審議制度激盪「專家會診」的意見，作審查計畫的手段，不宜僅由單一專家負責。	一、謝謝委員對於本案的肯定。 二、本規範草案有關合約等非關防災安全施工等項目，於 3.4.1 條文遵照辦理修正 (P.102)；另計量與計價部分為遵照工程會之編訂施工綱要必要格式項目。 三、遵照辦理。 (一)有關左列拆除計畫書之審查，於本研究內文附錄七建築法條文修正建議第 54-1 條條文中建議增列一項(主管建築機關於拆除計畫書審查時，得邀請相關專家學者進行會審，P.144)，作為法源因應。 (二)另於地方自治條例中增修，如本研究內文表 5- 15「臺北市建築管理自治條例」第 8 條條文中建議增列一項 (P.86)。 使得各專業專家之意見更為客觀。
黃組長健政 (書面意見)	報告中所列作業流程均引用張書銓等之文獻，建議第六章施工規範之作業繪製成流程圖，作為規範附錄，以有系統呈現不同作業系統之關係及先後順序。	1、本研究研擬一般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範(草案，P.95)，係依據工程會編訂及因應各類工程綱要性規範之格式製定。 2. 拆除建築物之施工作業繪製成流程圖，可於不同工程規模及形態時，考量細部工程施工而設計。
營建署	一、圖 3-9、表 3-7「廢棄物搬運處理計畫」建議修改為「廢棄物清理計畫」。 二、P. 75 表 5-1「條文修正表」建議修改為「條文修正建議表」，避免混淆誤解。 三、P. 91 表 5-16 營建廢棄物準備管理辦法，建議修正條文部分建議刪除，屬於營建剩餘土石方部份，不適用廢棄物經營法。	一、遵照建議修正，圖 3-9 修正為圖 3-6(P. 43)，第五章表 5-7(P. 67)及第六章之 1.6.2 拆除施工計畫等 (P. 96)，逐一配合修正。 二、本項建議於第五章之表 5-10 至表 5-16 統一用詞，逐一修正。 三、本研究於廢棄物清理法原條文第 2 條之營造業中建議考量(營建工程之新建或拆除，P.83)，係常有因小規模建造或拆除時，剩餘土石方部份常與廢棄物混雜不當處理

委員審查	建議事項	處理情形
		而建議。
科技中心	一、編撰施工計畫書及審圖人員，在施工規範中如何規範現場查驗工作，以確保拆除過程中落實施工計畫規定事項。 二、國內合法運棄場所甚少，因此拆除廢棄物應規定其運至合法運棄場。 三、建議增加建築物週遭樹木之處理事項。	一、現場查驗工作規範，可見於綱要規範（草案）之 1.6 資料送審（P. 96）、施工 3.1 一般說明等項目及本研究內文表 5-16『建築物拆除施工計畫』（範例，P. 88）（十一）工作防護計畫、（十二）施工中查驗（自主檢查表）中要求落實施工計畫規定事項。 二、拆除廢棄物（材料）清理，於綱要規範草案之施工 3.1 一般說明（12）廢棄材料清理項目中修正（P. 89）。 三、週遭樹木之處理事項，已於拆除綱要規範草案之 3.1 一般說明之（2）防護措施中敘述；另於表 5-16 範例（P. 89）之（十一）工作防護作業中增列事項。
北市工務局	無意見	謝謝委員對於本案的肯定。
土木技師公會	建議拆除計畫書應有審查機制，主管機關應邀請相關專家學者進行會審。	一、於附錄七建築法條文修正建議第 54-1 條條文（P. 144）中建議增列一項（主管建築機關於拆除計畫書審查時，得邀請相關專家學者進行會審），作為法源因應。 二、另於地方自治條例中增修，如本研究內文表 5-15「臺北市建築管理自治條例」第 8 條條文中建議增列一項（P. 86）。
北市土木技師公會	一、建議建築法第十三條修正建議『<u>應委託建築師為設計人及監拆人</u>』修正為『<u>應委託建築師或相關專業人員為設計人及監拆人</u>』建築師或相關專業人員。 二、國外以爆破方式拆除建物，建議規範中予以加入爆破規範。	一、遵照建議修正，並將原第五章第三節拆除規範之建議章節位置調整於附錄七（P. 143），作為後續相關研究及修法之參考。 二、規範之 3.2 拆除方法已有爆破拆除選項，並於 3.2.3 爆破拆除章節中說明相關規範（P. 100）。
大地技師公會	一、施工規範草案中之建議，有關地下層	左列建議事項一、二，已於表 6.2 一

委員審查	建議事項	處理情形
會	底板之鑽孔洩壓方式，請考量若洩壓時地下水伴隨激聚性土壤流入，形成砂湧，則將造成鄰近地表之下陷。 二、地下室達某一規模時，其拆除過程中應對鄰近設施進行監測，請考量列於施工規範草案中。	般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範(草案)之 3.1 一般說明 (P. 98) 中列入規範。
全聯會	建議地下室拆除及部分拆除之建築物也納入施工規範中。	已於表 6.2 一般鋼筋混凝土建築物拆除綱要規範(草案)之 3.1 一般說明 (P. 98) 中列入規範。
施國欽	一、拆除順序及步驟要有適當的規定，確保工作人員之安全。 二、一定規模以上的拆除計畫書之審查，建議委託公會審查，包含建築師、土木技師、結構技師等公會，或是由主管機關邀請各公會及專家學者組成審查小組。	一、綱要規範(草案)內文 3. 施工說明一般規定及採用工法 (P. 98)，皆以通案之綱要方式說明；而拆除順序、步驟、人員安全及適當性等，仍應依工程現況及所擬拆除計畫書進行施工。 二、遵照辦理，如下修正因應。 (一)有關左列拆除計畫書之審查，於本研究內文附錄七建築法條文修正建議第 54-1 條條文中建議增列一項（主管建築機關於拆除計畫書審查時，得邀請相關專家學者進行會審，P. 144），作為法源因應。 (二)另於地方自治條例中增修，如本研究內文表 5- 15「臺北市建築管理自治條例」第 8 條條文中建議增列一項。
所內審查意見	一、P. x 目錄與 P. 51 內文，第一節名稱「建築物之拆除現況」，建議修正為「建築物拆除之現況」。 二、P. 9「作業工法流程」建議修正為「作業工法與流程」。 三、圖 1-1~圖 1-4、圖 3-1~圖 3-9、表 3-1~表 3-7 資料來]源為張書銓 2005 碩士論文似有誤植，建請查明更正。	一、遵照辦理修正。 二、遵照辦理修正。 三、經查明資料源自張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。
陳建忠組長	一、建築法修正建議事項，研究團隊要再加以審慎評估其可行性。	一、原第五章建築物拆除規範之探討建議「建築法」修正部分條文或

委員審查	建議事項	處理情形
	二、「信息」非台灣用語，建議修正成國內常用語法。 三、參考文獻所列書目有誤，請予以更正。	新增條文部分，已調整至附錄七（P. 143），作為相關後續研究及修法之參考。 二、「信息」用語已分別於相關章節（第二、五章），P. 14、P. 63、P. 65、P. 66 等頁，逐一修正。 三、參考文獻所列書目有誤部分，已於各章節及參考書目中核對，並逐一修正。

附錄七 建築法條文修正建議

建築法條文修正建議表

修正後條文	原條文	說明
第13條本法所稱建築物設計人及監造人為建築師，以依法登記開業之建築師為限。但有關建築物結構與設備等專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。 <u>本法所稱建築物拆除，其規模在二層以上或六公尺以上時，應委託建築師或相關專業人員為設計人及監拆人，以依法登記開業之建築師為限。但有關建築物結構與設備等專業工程部分，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。</u> 公有建築物之設計人及監造人、<u>監拆人</u>，得由起造之政府機關、公營事業機構或自治團體內，依法取得建築師或專業工業技師證書者任之。 開業建築師及專業工業技師不能適應各該地方之需要時，縣（市）政府得報經內政部核准，不受前二項之限制。	第13條 本法所稱建築物設計人及監造人為建築師，以依法登記開業之建築師為限。但有關建築物結構與設備等專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。 公有建築物之設計人及監造人，得由起造之政府機關、公營事業機構或自治團體內，依法取得建築師或專業工業技師證書者任之。 開業建築師及專業工業技師不能適應各該地方之需要時，縣（市）政府得報經內政部核准，不受前二項之限制。	1. 增訂一定規模以上建築物拆除時應委託監拆人辦理監督及專業簽證業務；並落實在管理或工程契約上予落實規範。 2. 一定規模以上建築物係參考台北市政府工務局建築管理處辦理建築物拆除執照，其規模為二層以上或6公尺以上時，應委託建築師辦理（含「監拆報告書」）。
<u>第14-1條本法所稱建築物拆除之名詞定義，如下：</u> <u>一、拆除人：凡申請拆除建築物之申請人稱為拆除人，拆除人之義務與責任應與建築法所規定之起造人相同。</u> <u>二、監拆人：拆除建築物之規</u>		增訂條文為定義建築物拆除之拆除人、監拆人、承拆人，並說明各項資格

建築法條文修正建議表(續)

修正後條文	原條文	說明
<u>劃、監督者稱為監拆人，其資格應為建築法所規定之建築物設計人或監造人或符合營造對管理規則所規定之技師資格者。</u> <u>三、承拆人：負責建築物之拆除施工者稱為承拆人，其資格應符合依法登記開業之丙等以上營造業或依法登記開業之土木包工業。</u>		及業務。
第 26 條 直轄市、縣(市)(局)主管建築機關依本法規定核發之執照，僅為對申請建造、使用或拆除之許可。 建築物起造人、或設計人、或監造人、或承造人、<u>或監拆人、或承拆人</u>，如有侵害他人財產，或肇致危險或傷害他人時，應視其情形，分別依法負其責任。	第 26 條 直轄市、縣(市)(局)主管建築機關依本法規定核發之執照，僅為對申請建造、使用或拆除之許可。 建築物起造人、或設計人、或監造人、或承造人，如有侵害他人財產，或肇致危險或傷害他人時，應視其情形，分別依法負其責任。	配合第 13 條及第 54-1 條之增訂監拆人、承拆人，如有侵害他人財產，或肇致危險或傷害他人時，應視情形依法負責。
<u>第 54-1 條 建築物拆除執照併建造執照及建造執照註記拆除執照於開工前另案辦理者，請檢附拆除計劃書等資料於建照工程申報開工時一併辦理開工手續；若僅係拆除執照者，亦應檢附建築物拆除計劃書申報開工。並應於開工前，會同承拆人及監拆人將開工日期，連同姓名或名稱、住址、證書字號及承拆人施工計畫書，申請該管主管建築機關備查。另屬輻射污染建築物拆除者。為避免拆除輻射鋼筋衍生二次污染問題，申報開工時應多檢附一份開工報告書，函送當地環保主管機關列管。</u> <u>前二項拆除計施工畫書應包括之內容，於建築管理規則中定之。另應檢附營建廢棄物清理計畫書</u>		1. 建築法有關建築物建造開工相關規定於第 54 條，並未針對建築物拆除開工訂定規範，故本條文為新增列條文。 2. 參考台北市政府中華民國 85 年 8 月 5 日北市工建字第 107349 號函，拆除執照應辦理申報

建築法條文修正建議表(續)

修正後條文	原條文	說明
<u>送當地環保主管機關審查。</u> <u>主管建築機關於拆除計畫書審查時，得邀請相關專家學者進行會審。</u>		開工手續內容。 3. 擬於建築法增訂第54-1條第二項之建築管理規則，如後述之「臺北市建築管理自治條例」建議事項。
第69條建築物在施工中，鄰接其他建築物施行挖土<u>或建築物拆除</u>工程時，對該鄰接建築物應視需要作防護其傾斜或倒壞之措施。挖土深度在一公尺半以上者，其防護措施之設計圖樣及說明書，應於申請建造執照或雜項執照<u>或拆除執照</u>時一併送審。	第69條建築物在施工中，鄰接其他建築物施行挖土工程時，對該鄰接建築物應視需要作防護其傾斜或倒壞之措施。挖土深度在一公尺半以上者，其防護措施之設計圖樣及說明書，應於申請建造執照或雜項執照時一併送審。	明訂建築物拆除施工中，與其鄰接建築物之防護措施。
<u>第70-2條(建築拆除工程竣工查驗)</u> <u>一、建築拆除工程完竣後，應由拆除人會同承拆人及監拆人申請建築拆除工程竣工查驗。直轄市、縣(市)(局)主管建築機關應自接到申請之日起，十日內派員查驗完竣備查。以確保拆除施工期間損鄰部分之復原以及環境維護等問題；不合格者，一次通知其修改後，再報請查驗。</u> <u>二、但供公眾使用建築物之查驗期限，得展延為二十日。</u> <u>三、建築物無承拆人或監拆人，</u>		1. 新增條文。 2. 完成拆除作業時，應有拆除竣工報告，以確保拆除施工期間損鄰部分之復原以及環境維護等問題。 3. 建築拆除工程需要進行工程完工驗收，必要時企業需提

建築法條文修正建議表(續)

修正後條文	原文	說明
<u>或承拆人、監拆人無正當理由，經建築爭議事件評審委員會評審後而拒不會同或無法會同者，由拆除人單獨申請之。</u> <u>其他認定事項，於建築管理規則中定之。</u>		交工程完工保證金，以避免工程結束後的不安全因素造成事故的可能性。

(資料來源：本研究分析整理)

附錄八 其他參考原則及規定

台北市受理拆除執照申請案件審查原則

函 台北市受理拆除執照申請案件審查原則

(民國 90 年 12 月 31 日北市工建 字第 09045206100 號)

主旨：為本局受理拆除執照申請案件審查原則如說明，請轉知貴會會員查照。

說明：

一、依內政部 90 年 9 月 4 日臺九十內營字第 90852442 號函辦理。

二、本局受理拆除執照申請案件審查原則如下：

(一)本局不派員勘查現場，僅就申請案件查核「圖說文件有無檢附」，所檢附之拆除平面圖及建築物權利證明文件等內容由建築師負責，如無須委託建築師辦理者，由申請人自行負責。

(二)建築物已先行拆除者，其檢附之書圖文件如下（無須由建築師監拆）：

1. 原有建築物如仍有產權登記，則需檢附建築改良物登記謄本所載所有權人之拆除同意書以免糾紛，拆除平面圖則由申請人（如委託建築師辦理則由建築師）依建築物測量成果圖繪製並計算面積（不考慮是否有違章建築）。
2. 如原有建築物無產權登記，則拆除平面圖由申請人或建築師自行繪製及面積計算並負責，另由申請人檢附切結書切結負有關建築物產權之一切法律責任。
3. 對拆除執照所填寫之住址、拆除物概要構造種類用途等，如有產權登記則依登記謄本所載填寫，如無登載住址或無產權登記則由申請人或委託建築師自行填寫。
4. 應於拆除執照申請書加註：「基地內原有建物已先行拆除，所檢附之書、圖由申請人（或土地所有權人或建物所有權人）負一切法律責任。」

三、納入九十年臺北市建管法令函釋彙編第○六五號，目錄第一組編號第四六號。

四、網路網址：www.dba.tcg.gov.tw。

函 臺北市拆除執照應辦理申報開工手續案

(民國 85 年 8 月 5 日北市工建字第 107349 號)

主旨：

本局核發之建築物拆除執照，為有效管制，並納入施工管理應予申報開工手續，請轉知貴會會員查照辦理。

說明：

- 一、有關拆除執照併建造執照及建造執照註記拆除執照於開工前另案辦理者，請檢附拆除計劃書等資料於建照工程申報開工時一併辦理開工手續。
- 二、若僅係拆除執照者，亦應檢附拆除計劃書申報開工。另屬輻射污染建築物拆除者。為避免拆除輻射鋼筋衍生二次污染問題，申報開工時應多檢附一份開工報告書，俾憑函送本府環保局列管。

營建工程空氣污染防制設施管理辦法

中華民國 92 年 5 月 28 日行政院環境保護署環署空字第 0920036945 號令訂定發布全文 18 條；並自 93 年 7 月 1 日起施行

第 1 條本辦法依空氣污染防制法（以下簡稱本法）第 23 條第二項規定訂定之。

第 2 條本辦法專用名詞定義如下：

- 一、營建工地：指營建工程基地、施工或堆置物料之區域。
- 二、全阻隔式圍籬：指全部使用非鏤空材料製作之圍籬。
- 三、半阻隔式圍籬：指離地高度 80 公分以上使用網狀鏤空材料，其餘使用非鏤空材料製作之圍籬。
- 四、簡易圍籬：指以金屬、混凝土、塑膠等材料製作，其下半部屬密閉式之拒馬或紐澤西護欄等實體隔離設施。
- 五、防溢座：指設置於營建工地圍籬下方或洗車設備四周，防止廢水溢流之設施。
- 六、防塵布：指以布料、帆布或塑膠布等材料製作，防止粉塵逸散之設施。
- 七、防塵網：指以網狀材料製作，防止粉塵逸散之設施。
- 八、粗級配：指鋪設地面使用，可防止粉塵逸散之骨材。
- 九、粒料：指礫石、碎石或其他可防止粉塵逸散之粒狀物質。

第 3 條本辦法適用對象，指依本法第 16 條第一項第一款規定繳納空氣污染防制費業主之營建工程。但下列營建工程，不在此限：

- 一、應申報繳納空氣污染防制費，其費額未達新臺幣 2 千元者。
- 二、依空氣污染防制費收費辦法規定得免徵收者。
- 三、其他經中央主管機關指定公告者。

前項但書規定，直轄市或縣（市）主管機關得於本辦法施行後，視當地空氣品質維護改善需要，指定公告轄區內之全部或部分地區內之營建工程類別，於指定公告日起一定期限後，適用本辦法之規定。

第 4 條本辦法所稱營建工程，分為第一級營建工程及第二級營建工程。

符合下列情形之一者，屬第一級營建工程：

- 一、建築工程：施工規模達 4,600（平方公尺·月）以上者。
- 二、道路、隧道工程：施工規模達 227,000（平方公尺·月）以上者。
- 三、管線工程：施工規模達 8,600（平方公尺·月）以上者。
- 四、橋樑工程：施工規模達 618,000（平方公尺·月）以上者。
- 五、區域開發工程：施工規模達 7,500,000（平方公尺·月）以上者。
- 六、其他營建工程：工程合約經費達新臺幣 180 萬元者。

前項施工規模指施工面積（平方公尺）與施工工期（月）之乘積，施工工期每月以 30 日計算。

第二項以外之營建工程，屬第二級營建工程。

第 5 條 營建業主於營建工程進行期間，應設置工地標示牌。

前項標示內容，應載明營建工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼。

第 6 條 營建業主於營建工程進行期間，應於營建工地周界設置定著地面之全阻隔式圍籬及防溢座。

屬第一級營建工程者，其圍籬高度不得低於 2.4 公尺；屬第二級營建工程者，其圍籬高度不得低於 1.8 公尺。但其圍籬座落於道路轉角或轉彎處 10 公尺以內者，得設置半阻隔式圍籬。

前項營建工程臨接道路寬度 8 公尺以下或其施工工期未滿 3 個月之道路、隧道、管線或橋樑工程，得設置連接之簡易圍籬。

前二項營建工程之周界臨接山坡地、河川、湖泊等天然屏障或其他具有與圍籬相同效果者，得免設置圍籬。

第 7 條 營建業主於營建工程進行期間，其所使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物，且其堆置於營建工地者，應採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一：

- 一、覆蓋防塵布。
- 二、覆蓋防塵網。
- 三、配置定期噴灑化學穩定劑。

第 8 條 營建業主於營建工程進行期間，應於營建工地內之車行路徑，採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一：

- 一、鋪設鋼板。
- 二、鋪設混凝土。
- 三、鋪設瀝青混凝土。
- 四、鋪設粗級配或其他同等功能之粒料。

前項防制設施需達車行路徑面積之 50% 以上；屬第一級營建工程者，需達車行路徑面積之 80% 以上。

洗車設施至主要道路之車行路徑，應符合第一項之規定。

第 9 條 營建業主於營建工程進行期間，應於營建工地內之裸露地表，採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一：

- 一、覆蓋防塵布或防塵網。
- 二、鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或其他同等功能之粒料。

三、植生綠化。

四、地表壓實且配合灑水措施。

五、配合定期噴灑化學穩定劑。

六、配合定期灑水。

前項防制設施應達裸露地面積之 50%以上；屬第一級營建工程者，應達裸露地面積之 80%以上。

第 10 條 營建業主於營建工程進行期間，應於營建工地運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物之車行出入口，設置洗車台，且應符合下列規定：

一、洗車台四周應設置防溢座或其他防制設施，防止洗車廢水溢出工地。

二、設置廢水收集坑。

三、設置具有效沉砂作用之沉砂池。

前項營建工程無設置洗車台空間時，得以加壓沖洗設備清洗，並妥善處理洗車廢水。

第一項洗車設施於車輛離開營建工地時，應有效清洗車體及輪胎，其表面不得附著污泥。

第 11 條 營建業主於營建工程進行期間，應於營建工程結構體施工架外緣，設置有效抑制粉塵之防塵網或防塵布。

第 12 條 營建業主於營建工程進行期間，將營建工地內上層具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物輸送至地面或地下樓層，應採行下列可抑制粉塵逸散之方式之一：

一、電梯孔道。

二、建築物內部管道。

三、密閉輸送管道。

四、人工搬運。

前項輸送管道出口，應設置可抑制粉塵逸散之圍籬或灑水設施。

第 13 條 營建業主於營建工程進行期間，運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，其進出營建工地之運送車輛機具，應採行下列有效抑制粉塵之防制設施之一：

一、採用具備密閉車斗之運送機具。

二、使用防塵布或其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋及防止載運物料掉落地面之防制設施。

前項第二款之防塵布或其他不透氣覆蓋物，應捆紮牢靠，且邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少 15 公分。

第 14 條 營建業主於營建工程進行拆除期間，應採行下列有效抑制粉塵之防制設

施之一：

一、設置加壓噴灑水設施。

二、於結構體包覆防塵布。

三、設置防風屏。

前項屬第一級營建工程者，應至少同時採行第一款、第二款之防制設施。

第 15 條 營建業主於營建工程進行期間，應於具有排放粒狀污染物之排氣井或排風口，設置旋風分離器、袋式集塵器或其他有效之集塵設備。

第 16 條 營建業主未能依規定，於營建工地採行空氣污染防制設施時，得提出替代之防制設施，報請直轄市或縣（市）主管機關同意後為之。

第 17 條 違反第 5 條至第 15 條規定者，依本法第 56 條規定處分。

第 18 條 本辦法自中華民國 93 年 7 月 1 日起施行。

營建工程空氣污染防治費收費費率表

(行政院環境保護署 93 年 5 月 31 日環署空字第 0930038434A 號公告)

工程類別		第一級費率	第二級費率	第三級費率	費基	備 註	
建築(房屋)工程	鋼筋混凝土構造(RC)	二·四七元\平方公尺\月	二·六五元\平方公尺\月	五·九〇元\平方公尺\月	建築面積	磚造、加強磚造、木造及其他一般房屋之費率比照之。	一、「費率」之「月」以「三十日」計。
	鋼骨構造	二·五四元\平方公尺\月	二·八二元\平方公尺\月	五·六三元\平方公尺\月	x工期	鋼鐵、鋼架、鋼骨鋼筋加強混凝土構造(SRC)之費率比照之。	
	拆除	〇·四九元\平方公尺	〇·五六元\平方公尺	一·〇六元\平方公尺	總樓地板面積	一、不分房屋型態，均以同一費率核計。 二、政府執行違章建築強制拆除之工程不予徵收。	二、「費基」之「工期」單位以日曆天計，即包括工作天與非工作天。
道路、隧道工程	道路	一·四三元\平方公尺\月	一·五九元\平方公尺\月	三·一八元\平方公尺\月	施工面積x工期	一、包括高架道路(含陸橋)平面道路之施工與拆除作業。 二、以預鑄工法建造之高架道路施工，不在此限。 三、若為地下道路工程，則施工面積只採其平面(地上)施工段之面積(如路面開挖部分及工作井之施工圍籬部分)。 四、同一工地之道路與相關工程(如管線、擋土牆、邊溝工程等)，若於工期內同時施工，則該相關工程之施工面積亦併入此項；若於不同階段分開施工，則應分項核計。	三、經向當地主管機關報備並經認定無污染情形之工程，其停工期間之工期得予扣除。
	隧道	二·〇八元\平方公尺\月	二·四二元\平方公尺\月	四·二四元\平方公尺\月	隧道平面面積x工期	係指施工時含有鑽洞、爆破或鑿挖之工程。	

營建工程空氣污染防治費收費費率表(續)

工程類別						
管線工程		二·四二元\平方公尺\月	二·九九元\平方公尺\月	四·七五元\平方公尺\月	施工面積 ×工期	包括上下水道、電力、電信和瓦斯等各式涵管(箱)之施工作業。 四、施工面積係指實際施工
橋樑工程		〇·二四元\平方公尺\月	〇·二八元\平方公尺\月	〇·五一元\平方公尺\月	橋面面積 ×工期	包括跨越河道水溝、行水區之各式橋樑及引橋之施工或拆除作業及以預鑄工法施作之高架道路施工作業。 時所涵蓋之面積(含施工圍
區域開發工程	遊樂區	四、三五〇元\公頃\月	五、三〇六元\公頃\月	八、六九九元\公頃\月	施工面積 ×工期	一、係指開發面積五公頃以上(含)之開發工程。 二、作業包括同時施工之填土、整地、污水、排水、自來水、道路、路燈、景觀綠化、配水池、電力電信、瓦斯管線等部分或全部，以及必要建築與道路工程。 三、於開發後另行申請建照之建築或道路或其他施工者，另以該項工程採計。 籬等各項施作面積之總合，第一次申繳空污費時，得由申報者暫依施工計畫先行填
	工業區、社區及其他	五、七八七元\公頃\月	七、〇六〇元\公頃\月	一一、五七四元\公頃\月		
其他營建工程		工程合約經費之千分之二·八	工程合約經費之千分之三·五	工程合約經費之千分之五·四	工程合約經費	一、係指非上述所列之其他土木工程、拆除工程、零星營建工程，或其他經地方主管機關指定者。 二、工程合約經費不包括營業稅。 三、工程合約經費明細已詳列不涉及粒狀污染物排放之設備費用或工程材料費用，經主管機關認可者，不列入工程合約經費計算。 報)。

全國營建資源再利用管理申報系統

一、營建剩餘土石方再利用申報 <http://140.96.175.34/spoil>

- 說明：
- (1) 提供規劃設計中營建工程剩餘土石方土方交換申報
 - (2) 提供已發包工程營建剩餘土石方兩階段流向申報與查核

二、營建廢棄混凝土再利用申報 <http://140.96.175.34/Recycle>

- 說明：
- (1) 提供規劃設計中營建廢棄混凝土土方交換申報
 - (2) 提供已發包工程廢棄混凝土流向申報
 - (3) 提供廢混凝土回收處理場再生利用申報

三、營建廢棄物申報 <http://waste.epa.gov.tw/prog/index.htm>

- 說明：
- (1) 提供已發包工程營建廢棄物流向申報



營建剩餘土石方資料庫整合及查詢說明

- 一、「營建棄填土資訊系統」(以下簡稱本系統)於民國八十四年開始建置，主要為蒐集預定產出剩餘土石方工程與需要土石方工程資料(以下簡稱工程預定資料)，藉由工程間相互查詢或「營建棄填土資訊通報」登載，達成供需工程間土方交換利用。工程預定資料共有 4500 筆，全部為公共工程，工程預定完成日期最遠申報至民國九十七年八月。
- 二、民國八十六年行政院研考會有鑑於各工程剩餘土石方流向不明，建議內政部建立營建剩餘土石方流向資料，本系統開始開放給工程單位申報剩餘土石方每月出土或需土之流向月報表(以下簡稱工程實際資料)。工程實際資料共有 19700 筆，其中公共工程有 2900 筆，建築工程有 16800 筆，申報至民國九十年八月。
- 三、民國九十年九月為配合兩階段申報查核勾稽作業，本系統開始提供業者申報實際發生之剩餘土石方流向月報表，及主辦單位每月上網查核勾稽資料之正確性(以下簡稱兩階段申報資料)。
- 四、兩階段申報資料庫與原有工程預定資料庫及工程實際資料庫之整合，因其有預定與實際流向、土質編碼轉換、流向編號編碼之困難，為考量其原始資料原貌之保存，原則上不作資料庫整合，只作個別資料庫之查詢，其相關說明如下：

(一) **預定與實際流向整合問題**：工程預定資料每個工程只申報一次，而工程實際資料為每月申報一次，因此很難將工程預定資料轉換為工程實際資料。

(二) **新舊資料庫土質代碼轉換問題**：舊有資料庫(即工程預定資料與實際資料)與新資料庫(及兩階段申報資料)之土質於 B2 轉換成 B2-1、B2-2、B2-3，及 B6 其他類無法適當轉換之困難。

工程預定及實際資料庫之土質代碼為 B1 至 B6：

- B1 為岩塊、礫石、碎石及砂
- B2 為土壤與礫石碎石混合物
- B3 為粉土質土壤
- B4 為黏土質土壤
- B5 為磚塊或混凝土塊
- B6 為其他類

兩階段申報之土質代碼為 B1 至 B8：

- B1 為岩塊、礫石、碎石或沙
- B2-1 為土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例少於 30%)
- B2-2 為土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例介於 30%至 50%)
- B2-3 為土壤與礫石及沙混合物(土壤體積比例大於 50%)
- B3 為粉土質土壤(沉泥)
- B4 為黏土質土壤
- B5 為磚塊或混凝土塊
- B6 為淤泥或含水量大於 30%之土壤
- B7 為連續壁產生之皂土
- B8 為營建混合廢棄物(磚、混凝土塊、沙、木材、金屬、玻璃、塑膠等)。

五、新舊資料庫之查詢功能有：

- (一) **營建工程查詢**：分為民國九十年九月以前舊資料庫之查詢及九十年九月以後新資料庫之查詢。可由各種資料查詢各個工程基本資料及月報表。
- (二) **九十年九月以前資料統計**：分為跨縣市土方流向統計、84~87 年土方交流情形統計、及 87 年土方價格調查分析
- (三) **九十年九月以後資料統計**：分為跨縣市土方流向統計、各縣市土方供需情形統計、兩階段申報情形統計、各縣市土方流向統計、各縣市土質統計、各收容場所收土情形統計、可再利用土方統計等。

營建剩餘土石方處理方案

行政院 89 年 5 月 4 日台八十九內字第 12602 號函准予備查
內政部 89 年 5 月 17 日台八九內營字第 8983373 號函頒實施
行政院 90 年 10 月 5 日台九十內字第 057274 號函准予修正備查
內政部 90 年 10 月 19 日台九十內營字第 9014714 號函頒修正
行政院 92 年 9 月 16 日台九十二內字第 0920088854 號函准予修正備查

壹、訂定目的及實施年期

一、訂定目的

台灣地區近年來由於社會經濟活動快速發展而邁向現代化國家，一般建築工程及交通經建等重大公共工程日益增加，其施工產出剩餘土石方數量相當龐大，為維護環境衛生與公共安全，確有必要妥善處理，爰參照各界意見檢討制定本方案。

二、實施年期

本方案為持續推動延長至九十五年度止。

貳、適用範圍

本方案所指營建工程剩餘土石方之種類，包括建築工程、公共工程及相關拆除施工所產生之剩餘泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊等，經暫屯、堆置可供回收、分類、加工、轉運、處理、再生利用者，屬有用之土壤砂石資源。

本方案所指收容處理場所，包括土石方資源堆置處理場、既有處理場所、土方銀行及其他經政府機關依法核准之場所等，其定義如下：

一、土石方資源堆置處理場（以下簡稱土資場）

係指經直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關審查同意，供營建工程剩餘土石方資源暫屯、堆置、填埋、轉運、回收、分類、加工、煅燒、再利用等處理功能及其機具設備之場所。

二、既有處理場所

係指經直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關審查同意，可收容處理營建剩餘土石方為原料之既有磚瓦窯場、輕質骨材場、土石採取場、砂石堆置、儲運、土石碎解洗選場、預拌混凝土場、水泥廠及其他回收再利用處理場所。

三、土方銀行

係指經直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關自行規劃設置，或依促進民間參與公共建設法規辦理，配合營建剩餘土石方資訊服務中心（以下簡稱資訊服務中心）調度，並具土石方資源回收再利用、調節、互補供需及改良土質交流使用功能之場所。

直轄市、縣（市）政府訂頒相關法規，規定具回收、分類、加工再利用等多元化處理機具設備或功能之收容處理場所，得兼收容處理營建混合物並經核准者，其處理對象可不受前開剩餘土石方種類之限制。

參、剩餘土石方處理方針

一、建築工程及建築物拆除工程剩餘土石方處理

- (一) 承造人向直轄市、縣（市）政府申報建築施工計畫說明書內容應包括剩餘土石方處理計畫。其自設收容處理場所者，得將設置計畫併建築施工計畫提出申請合併辦理，有效落實資源回收處理再利用。
- (二) 建築工程及建築物拆除工程，應由承造人或使用人於工地實際產出剩餘土石方前，將擬送往之收容處理場所之地址及名稱報直轄市、縣（市）政府備查後，據以核發剩餘土石方流向證明文件。
- (三) 公有建築工程主辦（管）機關於委託建築師辦理監造時，應依據建築師法第十八條第一項第四款規定，由建築師負責監督剩餘土石方進入實際收容處理場所並納入委託契約書。
- (四) 清運業者應先核對剩餘土石方內容及運送土石方流向證明文件後，運往指定之場所處理，並將證明副聯回報承造人送請各該工程主管機關查核。
- (五) 直轄市、縣（市）政府，對承造人所報剩餘土石方處理計畫，應予列管並定期或不定期派員抽查剩餘土石方處理紀錄。
- (六) 直轄市、縣（市）政府應督促承造人於出土期間之每月底前，按運送剩餘土石方流向證明文件製作統計月報表逕向資訊服務中心申報剩餘土石方種類、數量及去處，並於每月五日前核對資訊服務中心之申報資料，如有運至公共工程之工地處理者，並副知工程主辦（管）單位。
- (七) 直轄市、縣（市）政府對於行政轄區內建築工程之剩餘土石方處理資料，應指定專責機關統合彙辦。
- (八) 經直轄市、縣（市）政府同意裝置具有逐車追蹤流向功能之設備據以管制剩餘土石方流向者，可逕行查核餘土流向監控資訊，得免依（五）規定辦理抽查剩餘土石方處理紀錄。
- (九) 直轄市、縣（市）政府辦理剩餘土石方流向管制，必要時得依法規委託辦理。
- (十) 違規棄置建築工程及建築物拆除工程剩餘土石方者，應由直轄市、縣（市）政府勒令承造人按規定限期清除違規現場回復原土地使用目的與功能，逾期未清除回復原使用目的與功能者，得依建築法第五十八條規定勒令停工。

二、公共工程剩餘土石方處理

- (一) 公共工程主辦（管）機關編擬新興公共工程計畫時，應提出剩餘土石方先期規劃構想及經費概估，於辦理規劃設計時，應責成規劃設計單位力求挖填土石方之平衡。如有剩餘或不足土石方時，得向資訊服務中心申報土石方資料與辦理撮合交換利用，並得配合土方銀行調度土石方。直轄市、縣（市）政府、公共工程主辦（管）機關亦得協調處理，如協調不成時得報送內政部土方協調小組協調處理。
- (二) 公共工程之剩餘土石方應有處理計畫，並應納入工程施工管理，由工程主辦（管）機關負責督導承包廠商對於剩餘土石方之處理，並將處理計畫副知該工地及收容處理場所之直轄市、縣（市）政府。原核准處理計畫如有修正或變更時，應副知該工地及收容處理場所之直轄市、縣（市）政府。
- (三) 公共工程主辦（管）機關應於工程招標文件及契約書規定承包廠商於出土

期間之每月底前上網申報剩餘土石方流向或剩餘土石方來源及種類、數量，工程主辦（管）機關應於次月五日前上網查核。承包廠商應依工程主辦（管）機關規定將剩餘土石方處理紀錄表，定期逕送工程主辦機關備查及副知收容處理場所之直轄市、縣（市）政府。

（四）公共工程主辦（管）機關應負責自行規劃設置、審查核准、啟用經營收容處理場所，或要求承包廠商覓妥經直轄市、縣（市）政府核准之收容處理場所，並應於工地實際產出剩餘土石方前，將擬送往之收容處理場所地址及名稱報工程主辦機關備查後，據以核發剩餘土石方流向證明文件，並於投標文件及工程契約書中載明環保項目。

（五）公共工程主辦（管）機關負責自行規劃設置或同意承包廠商申設收容處理場所者，該機關應依本方案訂定相關規定會同當地之直轄市、縣（市）政府審查核可，於報請上級主管機關核備後依設置計畫施作使用，並副知當地之直轄市、縣（市）政府。

（六）公共工程剩餘土石方屬可再利用物料，工程主辦（管）機關得估算其處理成本及價值，列入競標之工程項目，並明定於預算及納入工程契約書。

前項可再利用物料之處理，不受本方案規定之限制。

直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦機關為調度或回收再利用營建剩餘土石方，得將原編列土石方處理費用或購買土石方費用變更為土石方運輸費用。

（七）公共工程主辦（管）機關應配合建立運送剩餘土石方流向證明文件制度，並不定期辦理剩餘土石方流向管制之抽查作業。工程主辦（管）機關於承包廠商請領工程估驗款計價時，應抽查運送剩餘土石方流向證明文件與經核准之餘土處理計畫是否相符。經工程主辦（管）機關同意裝置具有逐車追蹤流向功能之設備據以管制土石方流向者，可逕由該機關查核餘土流向監控資訊，得免辦理餘土流向抽查。

（八）承包廠商未依剩餘土石方處理計畫辦理者，應由工程主辦（管）機關要求限期改善。如未改善時，按契約規定扣帳、停止估驗或終止契約。如有違規棄置剩餘土石方者，應由工程主辦（管）機關，按契約規定扣帳、停止估驗、限期清除違規現場回復原土地使用目的與功能，移請直轄市、縣（市）政府依規定查處。

（九）中央各部會及直轄市、縣（市）政府，於公共工程施工階段，應定期辦理剩餘土石方處理之督導考核，其督導考核原則由中央各部會及直轄市、縣（市）政府自行訂定，公共工程之主辦（管）機關應依據督導考核原則訂定剩餘土石方處理督導作業規定。

（十）直轄市、縣（市）政府對於行政轄區內自辦各項公共工程之剩餘土石方處理資料，應指定專責機關統合彙辦。

（十一）緊急性防災救險工程產生之剩餘土石方，除優先提供相關營建工程回收再利用外，其剩餘土石方處理所需緊急堆置場所，不受本方案肆、收容處理場所設置與管理方針各項規定之限制，其處置地點及數量應副知當地之直轄市、縣（市）政府，以利查核管理。

（十二）民間參與投資之公共建設計畫，其工程產生剩餘土石方之處理，如與本

方案或直轄市、縣（市）政府制頒剩餘土石方處理規定不一致，得由該計畫主辦（管）機關會商相關政府機關後訂定補充規定，並報內政部備查。

肆、收容處理場所設置與管理方針

一、設置收容處理場所之作業程序

- （一）收容處理場所之主管機關為直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關，並應視工程土方產出量或需要填土量，及配合土地利用之填土堆置處理計畫（例如：水面填平、低窪地填土、道路填土、河川築堤、海岸或海埔地築堤、公園造景、灘地美化等），整體規劃設置。
- （二）收容處理場所申請設置基地在平地原則不得少於一公頃，在山坡地原則不得少於三公頃。但有下列情形之一者，不在此限：
 1. 都會地區設置場所，經直轄市、縣（市）政府同意者。
 2. 營建工程需土方交換者。
 3. 窪地需土方整地填高者。
 4. 營建工程自行設置收容處理場所。
 5. 既有處理場所。
- （三）申請設置收容處理場所應由申請人檢附申請書表，土地使用編定文件，設置計畫書圖概要，向直轄市、縣（市）政府工務（建設）局或公共工程主辦（管）機關提出申請，經會同相關機關單位辦理第一階段初勘或審查程序，於一個月內由該政府機關首長認可。如經審查認定須由申請人於一定期間準備第二階段複審相關資料，向同一受理單位經會同有關單位或委員會複勘審查，於一個月內綜合彙整審查意見，送請各該政府機關首長核准發給設置許可。如須依規定應實施水土保持、環境影響評估者，得由該政府機關組成專案小組或委員會併同場所設置計畫辦理聯合審查以簡化程序。但應俟環境影響評估審查完成始得發給設置許可，如有變更計畫應依規定程序辦理。如經該政府機關同意者，得將初勘審查與複勘審查程序併案辦理。
- （四）直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關得自行審定或會同有關單位組成會勘小組，經勘驗核准收容處理場所設置計畫應具備之設施後，發給啟用許可始得經營收容處理土石方。
- （五）為調節土石方資源供需，促進剩餘土石方交換利用，直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關得自行規劃設置土方銀行或依「促進民間參與公共建設法」委託民間辦理，其場所申設應依土資場設置程序辦理。必要時，並得由內政部規劃、審核、設置或委託民間辦理。
- （六）政府機關規劃設置土資場及土方銀行以選用公有土地為優先設置地點，由需地單位洽請該公有地管理機關同意。公有非公用土地適宜設置者，由需地機關依規定申辦撥用、借用。其屬公有公用土地者應先變更為非公用財產。公有土地適宜設置者，由公有地管理機關會同有關機關舉辦或委託民間經營，進行土地改良。

- (七) 收容處理場所申請設置許可內容如有涉及都市計畫變更者，得專案優先報送都市計畫機關依都市計畫法第二十七條規定辦理變更，其涉及非都市土地使用變更者，得於核准後依規定加速辦理變更為其他分區或使用地。
- (八) 收容處理場所興辦事業計畫應包括再利用計畫，依計畫完成使用檢查核可後，得依其再利用計畫申請設置遊憩及遊樂設施、汽車教練場、停車場、文化、教育、宗教、社會福利、衛生、行政、公共設施、公用設備、低密度開發社區等使用，其須辦理用地變更者循區域計畫、都市計畫法定程序辦理。
- (九) 公共工程產生剩餘土石方可直接回收再利用者，經工程主辦（管）機關審查同意，得運往既有處理場所。
為審查前項既有處理場所，工程主辦（管）機關得自行訂定所需申請書件，並會同當地之直轄市、縣（市）政府及有關機關辦理，得不受本方案肆、一、(三)與(八)規定之限制。

二、收容處理場所不得申請設置地區

收容處理場所不得申請設置地區如下。但經會同有關主管機關勘查同意者，不在此限：

- (一) 重要水庫集水區、河川行水區域內。
- (二) 水源水質水量保護區自來水水源取水體水平距離一定範圍內。
- (三) 相關主管機關依法劃編應保護、管制或禁止設置者。

三、收容處理場所設置應有設施

- (一) 於入口處豎立標示牌，標示場所核准文號、土石方種類、使用期限、範圍及管理人。
- (二) 於場所周圍設有圍牆或隔離設施，並設置一定寬度綠帶或植栽圍籬予以分隔，其綠帶得保留原有林木或種植樹木。
- (三) 出入口應設有清洗設施及處理污水之沈澱池。
- (四) 應有防止土石方飛散以及導水、排水設施。
- (五) 終止使用者，應覆蓋五十公分以上之土壤，以利植生綠化。

四、收容處理場所之獎勵措施

- (一) 山坡地之民間申請設置收容處理場所範圍內公有土地，得申請合併開發使用，依規定辦理專案讓售。
- (二) 民間申請設置收容處理場所屬都市計畫公共設施用地之公有土地者，依規定辦理租用。
- (三) 政府機關因公務或公共設施所需設置收容處理場所，無妨礙當地都市計畫或區域計畫，依規定辦理撥用；需場地之機關因臨時性或緊急性之公務用或公共用，辦理短期之借用，並得會商場地管理機關按期連續使用。
- (四) 政府機關依規定核准設置計畫，其興辦計畫中應包括再利用計畫。
- (五) 主管機關得協調相關單位優先配合興闢場外道路、排水等公共設施。

五、收容處理場所使用管理

- (一) 直轄市、縣（市）政府或公共工程主辦（管）機關應訂定收容處理場所經營管理及處理作業規範，發給運送剩餘土石方流向證明文件。營建工程剩

餘土石方之進場處理、場外轉運、再利用及加工處理資料，應由收容處理場所經營單位逐案定期報送主管機關備查，副知該場所在地之直轄市、縣（市）政府。並於每月底上網申報餘土處理、轉運及再利用資料。

- （二）收容處理場所應明定每月最大收容處理量及營運項目，具有經營場外直接轉運功能之收容處理場所，應依內政部函頒相關場外直接轉運流向管制作業規定辦理。原許可有變更者，應依規定程序申辦變更許可。
- （三）直轄市、縣（市）政府及公共工程主辦（管）機關對於所核准之收容處理場所應進行管制，如發現剩餘土石方流向及數量與核准內容不一致時，屬建築工程餘土，應由主管機關通知承造人說明釐清；屬公共工程餘土，應由各該工程主辦（管）機關與承包廠商自行釐清，並將處理結果副知當地之直轄市、縣（市）政府。
- （四）剩餘土石方處理後應由收容處理場所經營單位確實檢核及簽認運送剩餘土石方流向及處理紀錄文件。經裝置具有逐車追蹤流向功能之設備據以管制土石方流向者，可提供直轄市、縣（市）政府及公共工程主辦（管）機關辦理查核餘土流向監控資訊，作為辦理估驗計價之佐證資料。
- （五）收容處理場所經營單位違反有關規定，除依法追究外，並得由原核准政府機關依相關法規辦理。
- （六）收容處理場所經營單位依設置計畫處理完成並報經原核准主管機關會同有關機關勘驗合格後，發給處理完成證明文件，如需變更使用得依相關法令規定辦理。
- （七）直轄市、縣（市）政府為有效管理收容處理場所，於核准收容處理場所啟用前，得收取相關管理費用，惟應於營建剩餘土石方處理自治法規中明定，並訂定收支保管運用規定。

六、收容處理場所規劃設置地點

政府規劃設置及私人團體申請設置收容處理場所之地點，係由內政部、直轄市、縣（市）政府及有關機關單位，經勘選審核及許可民間設置。至於實際執行設置尚需由直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市）公所及有關機關單位，分年擬定詳細具體計畫，自行設置啟用或鼓勵民間經營。

伍、經費籌措

政府機關設置收容處理場所及建立營建剩餘土石方資訊服務中心及交換網路系統，所需之規劃、工程及營運管理等費用之各級政府分擔比例如次：

一、規劃費

縣（市）政府部分由中央酌予補助；直轄市政府則自行負責籌編。

二、土地、工程及營運管理費

土地、工程費原則上由直轄市、縣（市）政府自行籌編，或協調需用之工程主辦機關配合部分經費，必要時中央得專案予以補助；至於營運管理費由各該縣（市）政府自行籌編或開放民間經營，必要時中央得酌予補助。

陸、機關權責分工原則

一、中央機關

- （一）內政部營建署負責有關訂定及推動營建剩餘土石方處理制度、政策、方案，

以及督導直轄市、縣（市）政府執行營建剩餘土石方處理。

（二）各目的事業公共工程主辦（管）機關負責督導所屬工程單位辦理剩餘土石方處理及場所設置管理，以及規劃設置、審查核准、興建、啟用經營土資場，與辦理事業廢棄物處理事項，並訂定營建剩餘土石方處理及場所設置管理法規和督導作業規定。

（三）依本方案捌所列之分工表，由各項工作主辦（管）機關自行訂定查核點並填報辦理情形，按期管考追蹤。

二、直轄市政府

直轄市政府負責訂（修）定營建剩餘土石方處理及處理場所設置管理法規，辦理該管轄區內收容處理場所之申請規劃設置、審查核准、興建、啟用經營，與執行營建剩餘土石方處理及場所設置管理，以及對於違規棄置剩餘土石方之處理。

三、縣（市）政府、鄉（鎮、市）公所

縣（市）政府負責訂（修）定營建剩餘土石方處理及場所設置管理法規，辦理該管轄區內收容處理場所之申請設置、審查核准、興建、啟用經營，與執行營建剩餘土石方處理及處理場所設置管理，以及對於違規棄置剩餘土石方之處理。經縣政府授權營建剩餘土石方處理之工作範圍屬鄉（鎮、市）公所執行事項者，由該公所負責依其規定辦理。

柒、配合措施

一、加強教育宣導溝通觀念

營建剩餘土石方為可再利用之土石方資源，不同於一般廢棄物之具有污染性，有關資源回收處理及再利用之教育與宣導，請有關機關協同配合辦理。

二、積極督導考核剩餘土石方處理

為推動實施相關建設計畫，公共工程建設所產出之剩餘土石方屬最主要來源，其處理計畫之執行與督導須賴各公共工程主辦（管）機關積極考核。

三、加速廣為增加設置收容處理場所

直轄市、縣（市）政府及公共工程主辦（管）機關應考量工程土石方供需情形，自行擬定中長程計畫以加速廣設收容處理場所。公有土地經調查評估其區位、面積、地形及交通條件適宜設置場所者，請各直轄市、縣（市）政府及公共工程主辦（管）單位洽商公有地管理機關提供。

四、成立營建剩餘土石方處理協調小組

由於都會地區市、縣緊密鄰近且發展一體，為促進生活圈整體建設，由內政部成立營建土方處理協調小組辦理跨部會、跨區域、跨縣（市）間之剩餘土石方處理、推動規劃設置土方銀行及調節土石方供需與交流使用事項。

五、成立營建剩餘土石方資訊交換網路系統及服務中心

配合生活圈之開發建設，由政府機關建構營建產出與需要填土石方量與流向及處理場所容量等資訊交換之網路系統及服務中心，持續加強有關工程填土需求與收容處理場所資料之提供，建立產出剩餘土石方與需填土石方場地間互補供需之交換制度，提供相互查詢、交換、通報服務之用，以減少場所之需求，並增進處理技術，公開並充分運用土石方資源。

六、土石方資源回收處理再生利用

營建工程剩餘之土石方，可經多元化加工回收處理作為骨材產品使用，成為再生利用之土石方資源，直轄市、縣（市）政府及公共工程主辦（管）機關應回收一定比例之土石方資源再生利用。經政府機關核准設置之多元化收容處理場所應有土質改良相關機具設備進行暫屯、堆置、破碎、分類、回收、轉運、加工處理，並有儲存設施，以期有效落實執行剩餘土石方資源再利用。

七、配合業務權限分工及加強合作

由內政部、直轄市、縣（市）政府及公共工程主辦（管）機關建立跨縣市、跨區域合作及土石方資源共享機制，強化營建剩餘土石方資訊及調節功能。並得由相關直轄市、縣（市）政府組成會勘會審及聯合執行小組，協同執行違規棄置剩餘土石方之取締。

八、訂（修）定相關法規及推動執行

營建剩餘土石方之處理依地方制度法第十八及第十九條規定為直轄市及縣市自治事項。本方案奉核定後，直轄市、縣（市）政府應訂（修）定營建剩餘土石方資源處理及處理場所設置管理法規，並據以執行。

九、嚴格審查重大計畫之剩餘土石方處理計畫

請行政院經建會、研考會、工程會、國科會、環保署及其他工程審議單位於審核經建投資計畫、行政計畫、工程計畫、科技計畫、環境影響評估及工程預算時，配合嚴格審查剩餘土石方處理計畫，如無妥善規劃者，即予退請修正。

十、配合重大建設計畫規劃大型處理場所

內政部今後仍持續會同交通部、經濟部、行政院工程會協調地方政府，配合國內大型建設計畫之推動，以建立機制，調節大規模土石方資源之供需。重大公共工程以填海造地方式解決，內政部係為海埔地開發之主管機關今後仍當全力持續協助辦理。

捌、分工表

檢附分辨表，請各項工作主辦（管）機關按期依格式提送辦理情形表到內政部營建署，俾利管考追蹤。

附錄

1. 營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法
2. 營建廢棄物共同清理機構清除處理廢棄物之種類及數量規定
3. 營建事業廢棄物再利用管理辦法
4. 營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
5. 各機關辦理瀝青混凝土資源再生利用作業要點

附件格式

分工辦理情形表

工作項目	主（協）辦機關	辦理期限	辦理情形	備註

參考書目

(一)中文部分

- 1、黃榮堯等，2005。公共工程（含建築物）拆除施工規範之研擬，內政部建築研究所。
- 2、林清中，2003。臺中市建物拆除模式研究，朝陽科技大學研究所碩士論文。
- 3、張書銓、陳偉堯、張寬勇，2001。建築物再撐與拆除災害管理之研究，國立臺北科技大學土木與防災所碩士論文。
- 4、建設部，2005。建築拆除工程安全技術規範 JGJ147-2004，北京。
- 5、行政院勞工委員會，八十五年度營造業重大職災實例摘要。

(二)日文資料

- 1、1999，平成9年。日本勞工安全法規。

(三)英文部分

- 1、British Standard Institution, Code of Practice for Demolition BS 6187, 2000, London, 英國標準研究所，2000，建築拆除規範 BS 6187，倫敦。
- 2、Buildings Department, 2004。Code of Practice for Demolition of Buildings, 2004, Hong Kong, 屋宇署，2004，建築拆除規範，香港。
- 3、City of San Diego Development Services, Permit Instructions Procedures for Building Demolition/Removal, 2005, San Diego, 聖地亞哥市政發展事務部，2005，建築拆除許可及程序，聖地亞哥。
- 4、Occupational Safety and Health Service, Department of Labor, Approved Code of Practice for Demolition, 1994, Wellington, New Zealand, 職業安全與健康所，勞工部，建築拆除規範，1994，惠靈頓，紐西蘭。
- 5、加拿大規範（NMS National Master Specification, 02 41 16, Canada, 2005）

(四)網站資料

- 1、全國法規資料庫，<http://law.moj.gov.tw/fl.asp>
- 2、全國博碩士論文資訊網，<https://etds.ncl.edu.tw/theabs/index.jsp>
- 3、內政部建築研究資訊服務網，<http://abri.gov.tw/achievement/index.aspx>

- 4、內政部營建署全球資訊網，<http://www.cpami.gov.tw/index.php>
- 5、財團法人中華建築中心，<http://www.cabc.org.tw/>
- 6、行政院公共工程委員會技術處，<http://www.pcc.gov.tw/>
- 7、香港雙語律政法例資料系統，<http://www.legislation.gov.hk/chi/index.htm>
- 8、營建剩餘土石方再利用申報，<http://140.96.175.34/spoil>
- 9、營建廢棄混凝土再利用申報，<http://140.96.175.34/Recycle>
- 10、營建廢棄物申報，<http://waste.epa.gov.tw/prog/index.htm>
- 11、建築法，中華民國九三年一月二〇日修正發佈。
- 12、廢棄物清理法，中華民國九三年六月修正。
- 13、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準，中華民國八十八年六月二十九日修正。
- 14、營建廢棄物再利用管理方式，內政部，民國九十一年七月二十九日訂定發布。
- 15、噪音管制法，中華民國九二年一月修正。
- 16、營造安全衛生設施標準，中華民國九三年十二月修正。
- 17、勞工安全衛生法，中華民國九十一年六月十二日修正公。