

第一章 緒論

1.1 研究動機與目的

目前使用之傳統營建方式，一向停留於勞力密集、施工技術無法提升之困境。面對當前勞動力缺乏、工資高漲，更產生無法因應龐大營建量之情形。近年來，國內集合住宅之構造形式，為了因應以上情況，已逐漸研究開發、引進各種新式結構體施工系統。然而監督管理各項建築施工之法規及規範，卻未配合各類新式工法加以規範，造成設計及施工者無所依循。因此本研究計畫參考各國對於系統化新式工法相關之技術性規範，同時收集國內現有各種新式系統工法，加以整理、比較其設計及施工要點，依其施工項目整理出現有規範缺漏與不足之處，提供相關單位參考以研擬傳統施工與新式施工皆可採用之規範，作為設計者及施工管理者日後採行各類系統工法之依據。

1.2 研究範圍

根據民國八十年內政部建研處委託研究「臺灣地區營建能量」【1】報告顯示：七十八年度所興建的住宅及店鋪住宅之總樓地板面積約佔該年度所興建建築物總樓地板面積之62%，雖然每個建築類型總量比例可能不同，但很明顯的，住宅類之建設量應為所有建築類型中總量最高者。因此，若將推動建築生產自動化之工作重心設定在集合住宅營建自動化，應可收到最大效益。

就建築物整體生命週期而言，可概略將之分為「規劃設計」、「施工」、「使用維護」三個階段，其中「施工」階段

所使用構造方式、工法、材料、機具、人員、管理方式，除了決定是否能達成品質、安全、工期、成本此四大目標，更必須能完成設計者意匠要求，並可滿足使用者各項需求。目前台灣營建環境中，以施工階段所面臨之問題最為嚴重，遭遇了工人素質不良、勞動力缺乏、工作環境不良、施工技術未見提升等困境，因此本研究延續八十二年度「高層集合住宅建築生產合理化之研究」及八十三年度「高層集合住宅複合化工法開發之研究」，探討台灣現有集合住宅系統化工法之種類及應相關配合之技術性規範的訂定。

建築物之構成部位依其功能可分為主結構體、次結構體及水電工程等設備部份，其中結構體工程部份之施工安全直接影響施工進度，而其施工品質、施工精度不僅影響日後次結構體及水電工程之施工，同時更對於整體建築物壽命有決定性之影響，因此，本研究以地上結構體新式系統化工法為研究範圍。

「臺灣地區營建能量之調查與分析」【1】報告顯示目前台灣地區已核發之使用執照中，依構造別區分，以鋼筋混凝土構造佔總樓地板面積之最大部份，約 81%。因此可知：目前地上結構體部份之施工方式以鋼筋混凝土構造佔最大部份，因此本研究擬針對鋼筋混凝土構造現有各種工法加以探討。

台灣地區近二十年來，鋼筋混凝土構造所曾採行之方式有傳統現場施工方式以及版式全預鑄工法、柱梁部份預鑄工法等，但由於產製技術、設計人才不足等問題，造成接頭漏水、漏音等缺失，導致業者及使用者無法接受高度預鑄之構造方式。直至近幾年，業者面臨勞動力缺乏、工人素質不高、工資

高漲等困境，重新反思預鑄工法與傳統現場施工結合之可行性，同時配合自動化機具及各種新式施工系統之引進，開發了各種不同預鑄度之系統工法，以克服現有營建困境。本計畫收集國內既有結構體施工系統工法，加以整理其開發理念、技術配合條件、施工程序、適用範圍等，做為整理施工規範之參考。

目前我國建築法規中對於建築技術相關法令僅有：（一）建築技術規則，（二）建築新技術、新工法、新設備及、新材料之審核要點，（三）·台北市、高雄市建築執照申請有關特殊結構委託審查要點。此外對於建築技術規則施工編相關結構體施工規範研擬已完成的則有由各學術單位如中國土木水利學會、財團法人台灣營建研究中心、內政部建築研究所籌備處及營建署等單位制定的混凝土工程施工規範、鋼骨鋼筋混凝土工程施工規範等。對於國內現有結構體新式系統工法之技術規範則付之闕如。

本計畫邀請新式系統工法施工業者及廠商，配合學者專家對於鋼筋混凝土結構之研究經驗共同研究。同時參考國外相關建築技術規範、國內各類相關研究及國內現有新式結構體系統化工法整理所得之設計、施工配合要點，整理相關技術性規範，供設計者及施工管理者參考，以求達到品質、施工安全要求，同時符合行政查核作業程序。

1.3 研究內容與步驟

本研究針對國內集合住宅主結構體系統化工法技術性規範

加以整理，藉由現有系統化模板、鋼筋、混凝土、預鑄施工等系統化工法之整理及現有規範之收集分析，兩方面加以交叉分析，檢討現行規範對於各種系統化工法適用性，提出整體規範修正建議方向，作為系統工法選用者及建築設計工作者制訂之參考。

1.3.1 研究內容

其主要內容大致如下：

- 1.分項收集整理國內現有集合住宅主結構體系統化工法。包括模板工程、鋼筋工程、混凝土澆置方式、複合化工法加以整理。
- 2.整理收集國內外現有營建技術相關法令及系統工法施工規範，同時蒐集與建築施工相關行政查核法令。
- 3.整理完成現有系統化工法架構與規範資料，將兩者加以交互檢討，探討現有法規與系統化工法衝突或目前未訂定相關規範之處。
- 4.整理集合住宅結構體系統化工法技術性規範修訂重點。

1.3.2 研究方法

本研究之研究過程及採用之方法分為下列幾個階段：

1.資料蒐集與整理階段

(1)蒐集國內現有適用於集合住宅系統化工法施工發展概況並加以整理其施工方式、施工品質、施工效益等,作為後續研究之依據。

(2)整理國內有關鋼筋混凝土構造施工規範及技術規則，以作為系統化工法參考之用。

2. 調查分析階段

本研究針對國內鋼筋混凝土構造集合住宅採用新式系統化工法者加以調查後，分別選定系統模板工程、鋼筋預組工程、新式混凝土澆置工法及配合預鑄構件使用等工程案例加以收集資料。配合現場調查、訪談，整理其施工方式、施工特性等，作為規範檢討之依據。

3. 規範檢討分析階段

由以上工法整理及現場調查資料及既有技術規範之整理，兩者配合檢討。以現行規範條文及內容，對於新式系統化模板、鋼筋、混凝土澆置施工方式加以檢討，由品質、施工方式、結構強度等各方面檢討有否衝突或未明確規範之處。綜合以上檢討，整理現有規範應行檢討及應加入內容，作為規範制定、業者及設計者採行系統工法時之依據。

1.3.3 研究步驟

本研究主要進行步驟（如圖 1.1 所示），可歸納說明如下。

1. 擬訂研究計畫，確定研究目的與範圍。
2. 搜集國內外有關模板、鋼筋、混凝土及預鑄工法施工規範之相關文獻，並加以整理歸納。
3. 收集國內現有系統化工法資料，加以整理分析，選定與本研究範圍相符案例加以現場調查並收集工法資料。

4. 透過現有規範與系統化工法施工方式加以評估，探討系統化工法與現行規範抵觸之處，依鋼筋混凝土施工項目：模板、鋼筋、混凝土工程場鑄及預鑄方式加以分析後，整理應有所修正及補充內容。

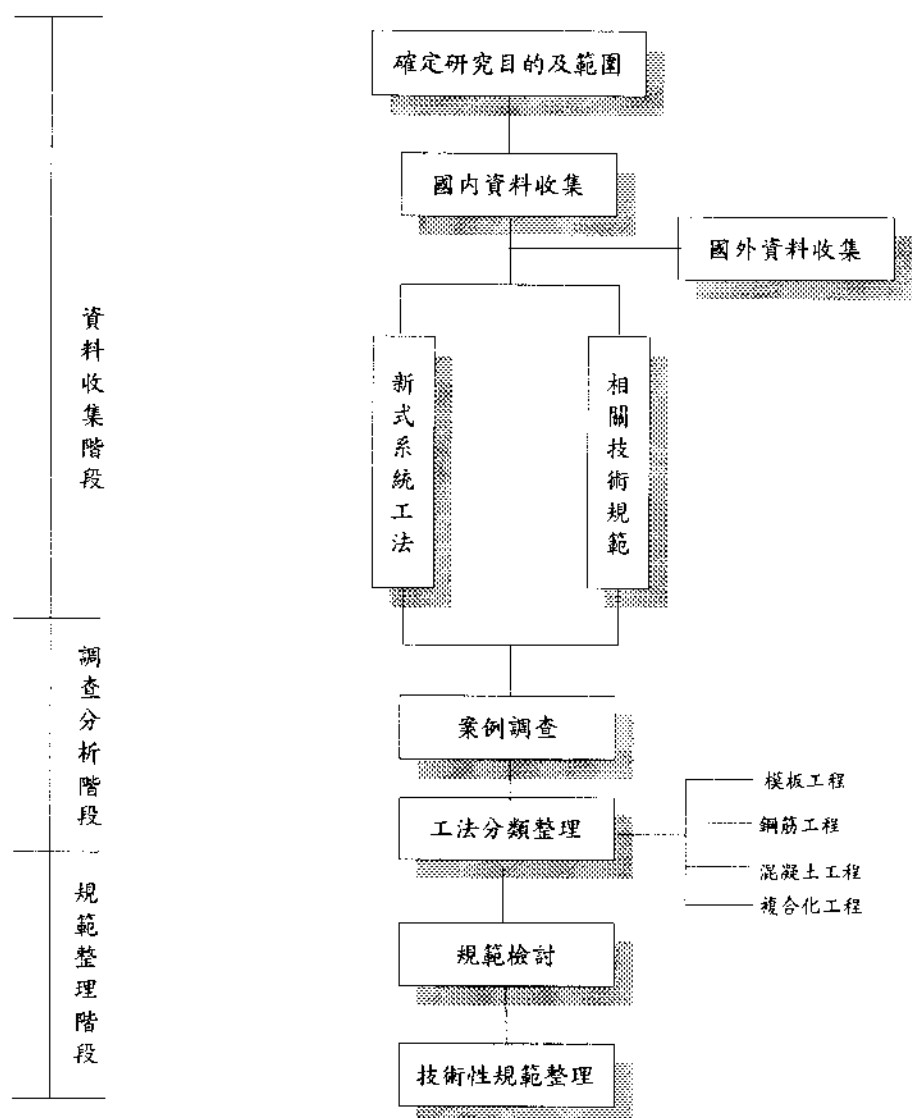


圖 1.1 研究流程與步驟