

冷軋型鋼構造建築物施工規範之修正研擬

The Study of Amending for the Construction Specification of Cold-Formed Steel Structure Building

主管單位：內政部建築研究所

陳瑞鈴¹

潘吉齡²

單明陽³

謝宗興¹

Chen, Jui-Ling

Pan, Chi-Ling

Shan, Ming-Yang

Hsieh, Tzong-Hsing

¹內政部建築研究所

²朝陽科技大學營建工程系

³正修科技大學土木與工程資訊系

摘要

目前國際間發展及從事研究冷軋型鋼的國家為數相當多，如美國、日本、澳洲、英國、歐洲大陸、加拿大、與南非等國家，皆有制訂相關的冷軋型鋼規範。國內十多年前應用冷軋型鋼於建築物的情況即已相當普遍，冷軋型鋼構件使用的範圍也相當廣泛，如樓版、帷幕牆之支撐系統、建築物內之輕隔間、工廠、餐廳、一般住宅(別墅)的構建，尤其 921 地震與 88 風災後，政府為災民規劃中、長期性的生活方案，如興建臨時房屋、簡易教室、永久安置屋等。

有別於一般的鋼筋混凝土和鋼骨建築所採用梁、柱構架做為支撐系統，以冷軋型鋼構造所建構的輕型鋼構住宅，在設計上乃以牆板式結構系統為其主流，在以此結構系統為構築的冷軋型鋼構造中，結構牆體即是主要之受力單元，此類牆體在日本則稱為「耐力壁」，也因此輕型鋼構建築具有安全(耐震、耐風、防火)、健康、舒適、省能、環保等性能與優點。近年來由於國內缺乏輕型鋼構建築的結構計算與施工技術，國內部分廠商直接與發展輕型鋼構建築多年的日本建築業合作，但在建材價格與know how的技術等因素上，讓輕型鋼構建築的成本比傳統鋼筋混凝土建築高出許多。目前國內的「冷軋型鋼造建築物結構設計規範與解說」乃於民國 89 年度研擬，於 92 年度完成國內建築技術規則冷軋型鋼構造專章完成審議，並於 93 年公佈施行，內政部建築研究所亦於 93 年度即著手研擬「冷軋型鋼構造建築物施工規範」，此施工規範乃於 96 年公佈施行，從研擬至今業已歷經 10 年，隨著經濟的發展與科技的進步，適時的修正規範是必須進行的一項工作，因此本計畫主要目的在於修訂適合現今的冷軋型鋼構造建築物施工規範。

關鍵詞：冷軋型鋼、施工規範、輕型鋼構建築

Abstract

The research and investigation related to cold-formed steel structures are well developed in some countries such as U.S., Canada, Australia, Japan, South Africa, and

British, and the specification of cold-formed steel structural design has been established in these countries. The utilization of cold-formed steel in the building construction becomes popular in Taiwan since 10 years ago. The adoption of cold-formed steel members includes floor deck, bracing system of curtain wall, partition of room, and factory construction, and low-rise house. After experiencing 921 Chi-Chi earthquake and 88 typhoon, using cold-formed steel as construction material seems a trend for temperate accommodation and residential house.

Unlike the reinforced concrete and steel which are used to be as the frame members such as beam and column, the system of wall-framing is adopted in the structure using cold-formed steel construction. In the wall-framing system, the wall becomes load-carrying unit, and this type of system is called as “load-resistance wall” in Japan. Due to lack of the design and construction technique, domestic construction industries usually cooperate with Japanese companies in order to construct light-weight steel building. This is the reason that the construction cost is higher than the reinforced concrete building which is the most popular construction method in Taiwan. In 1994, Architecture & Building Research Institute started to draft the specification for the cold-formed steel using in building construction. A routine and regulative work for amending the existing specification is sort of important mission. Therefore, the purpose of this project is focused on amending the construction specification in order to provide the safety requirement and the state of art information.

Keywords : cold-formed steel, construction specification, light-weight steel building

一、前言

針對市場的需求，近二十年來冷軋型鋼結構(cold-formed steel structures)已在世界各國多方應用於房屋、橋樑、輸電高架、公路設施等方面，由於冷軋型鋼之厚度薄，在其重量極輕之下，仍然可提供足夠之承載能力，也因此冷軋型鋼的發展亦顯的極其重要。由於環保的考量，木材、砂石等材料的短缺，歐美等國業已制定標準化的低層冷軋型鋼建築設計並已廣泛地應用在工商業界及一般的住宅上。目前國內使用冷軋型鋼之建築物日漸增多，冷軋型鋼構件使用的範圍亦愈來愈廣，因此，全盤了解國內冷軋型鋼的製造與應用，進而制訂適合本土的冷軋型鋼結構設計與施工等規範似乎是刻不容緩的。

由於環保的考量，木材、砂石等材料的短缺，美國、澳洲與日本等國發展之標準化的單層或雙層冷軋型鋼建築設計與施工已廣泛地使用在工、商業界及一般住宅上(圖1)。同時，在近十多年來，公共建築如學校、教堂採用冷軋型鋼結構的設計亦日益趨多，主要可歸諸於下列因素：(1)造型可多樣化、(2)快速施工減少工期、(3)維護及管理費低、(4)易於變更及加蓋。



(圖片來源：Web of Steel Framing Alliance)

圖 1 冷軋型鋼構造建築

美國在 1992 年推動輕型鋼構建築的初期，僅有 500 棟此類建築興建，在 1998 年一年間已有 12 萬棟住宅使用輕鋼構建築，約佔當年住宅建築的 10%，在 2000 年其輕鋼構住宅達一年 20 萬戶的規模(約佔當年住宅建築的 20%)。而日本更是在短短的幾年間，在鋼鐵製造業共同的努力下結盟成立協會(鋼材俱樂部)，不但進行生產、製造及推廣，同時亦進行研究發展工作，讓所謂的鋼屋(steel house)市場在日本蓬勃發展，2001 年間日本已有超過 6000 戶的興建，2002 年已有 3 萬戶的規模。美國與加拿大傳統低層建築主要所使用的建築材料為木材，在設計與施工上已發展出完好的 2×4 工法，因此將原有的木材元件改為冷軋型鋼構材，是相當容易切入且易於被大眾所接受。一般北美傳統住宅所使用的建築材料皆為木材，針對新型的輕鋼構住宅，北美鋼構架聯盟(North American Steel Framing Alliance)對輕鋼構住宅營造業者與住家所做之調查發現，營造業者對於使用冷軋型鋼建材的優點為：使用木材所導致的牆面龜裂、接合部份的變形、豎材或橫材的扭轉變形不再存在，同時，冷軋型鋼構材的重量輕易於搬運、剪裁切割與架設亦為木構材所不能相比的。而使用者對於輕鋼構住宅的印象則為：安全、耐久、防火、防蟲害與耐震等優點。與其他州的氣候相比下，加州與佛羅里達州

的氣候則顯得潮濕，而加州則為地震頻繁區域，佛羅里達州則有相當的颶風發生，也因此，美國使用輕鋼構住宅有相當大的比例集中在加州與佛羅里達州，在2004年南佛羅里達州以輕鋼構形式新建的住宅已達47%。

而輕鋼構住宅在澳洲方面，其市場在2004年佔有率約為25%，每年皆有明顯的成長。為推動輕鋼構住宅，澳洲政府及民間亦正積極地展開合作從事有關教育、宣傳、展覽、設計表揚等活動，並推動減輕保險費、鼓勵開發新建材與零件等相關措施，期能加速普及及推廣。目前澳洲輕鋼構住宅的構造工法係採用2x4型鋼組合方式較多，施工時鼓勵以DIY方式進行(動員業主家人自行協助施工組合鋼骨結構)，以節省工資並快速完成以降低成本。目前澳洲政府正在研訂完善之建築規範，民間則持續開發施工用道具及金屬屋頂材及內外壁材取代傳統的磁磚材料，期能提升品質而降低施工成本。

儘管冷軋型鋼在台灣建築業界被採用的頻率正逐漸升高之中，尤其921地震後，政府為災民規劃中、長期性的生活方案，如興建臨時房屋(如圖2)、簡易教室等。而諸如此類的簡易臨時房屋，絕大多數係以冷軋型鋼材料組合而成，方便、迅速且質量輕，地震發生時所造成之加速度比RC構造小的多，是較有具有安全感的建築物。但在台灣相關輕鋼構建築的應用較偏重於臨時建築物的使用，其施工方法與美、日、歐洲標準施工法有極大的差異，故在防風、防震、防火與噪音等品質常讓人弊病。事實上在尋求永久性建築，兼具環保與安全的特性，輕型鋼構建築均可達成。



圖2 臨時房屋建築 (圖片來源：潘吉齡)

但在現今國內冷軋型鋼相關規範逐步建立的情形下，已有業者使用以冷軋型鋼構造為主的建築物出現。雖然目前已有不少營造業者嘗試推動以冷軋型構造為主的低層住宅，但皆因沒有相關的設計資料與數據來支撐這類建築的結構計算基礎，因此常以申請建照較為簡單的農舍為興建的對象。另外由於國內缺乏輕型鋼構建築的結構計算技術，國內部分廠商直接與發展輕型鋼構建築多年的日本建築業合作，但在建材價格與know how的技術等因素上，讓輕鋼構建築的成本比傳統鋼筋混凝土建築高出許多，也因此市場上的競爭性相對不足。既使冷軋型鋼構造住宅在台灣建築市場上一直無法大量的推廣，但考量此類建築物的種種優點，國內仍有不少的業者很努力在推動輕鋼構住宅，

期許政府與一般民眾在注重「環保與安全」的觀念上，能慢慢的接受冷軋型鋼構造的建築型態。圖3為88風災後，由政府與民間共同的力量，在南部所興建的輕型鋼構住宅(永久安置屋)。



圖 3 慈濟杉林永久屋 (圖片來源：理成營造)

由於目前國內使用冷軋型鋼構件之建築物日漸普遍，其應用之建築物型態大致可分為低層住宅、購物商場、工廠、餐廳、倉儲建築、辦公大樓與增建物等。依據88年度計畫-「輕型鋼(冷軋型鋼)構造設計規範之調查研究的問卷調查內，亦可發現使用冷軋型鋼為構件的建築物，以工廠與購物商場的比率最高，可知訂定相關規範以保障公眾建築物的安全實為重要且極需進行的事務工作。內政部建築研究所於89年度即著手研擬冷軋型鋼構造設計規範與解說(審議通過後名稱：冷軋型鋼構造建築物結構設計規範與解說)，90年度提出了冷軋型鋼構材設計範例與設計手冊的撰寫計畫，為了推動輕型鋼構建築，內政部建築研究所91年度亦研擬了「輕鋼構低層建築物應用：以日本輕鋼構為例」計畫，92年度更進行了「輕型鋼構住宅建築與結構細部設計之整合」之計畫，以提供業界在冷軋型鋼構造標準圖樣與輕型鋼構住宅建築設計細部詳圖之參據。

二、研究方法與步驟

國內建築技術規則冷軋型鋼構造專章已於92年完成審議，並於93年1月16日公布7月1日實施。該章明定其設計、施工規範由中央主管建築機關另訂之，其中冷軋型鋼設計規範與施工規範業已研訂，併入建築技術規則同步施行，目前國內的「冷軋型鋼造建築物結構設計規範與解說」已於去(101)年經內政部建築研究所研擬修正，而施工規範於93年研擬至今尚未修正過，因此唯透過不斷的修正精進，讓業界有最新且安全的資訊以為依循，才能提升並掌握國內冷軋型鋼構造物之品質。

冷軋型鋼住宅之設計與興建僅約近20年之光景，所以，在台灣欲推動安全的冷軋型鋼住宅，正確的設計與施工則是確保結構安全的首要條件之一。由於目前各國在推動輕鋼構建築上，所使用之施工技術與工法皆不儘相同，若冒然的直接引用某國之施工規範、指針或手冊等，其結果可能產生綁標之疑慮。因此，先前施工規範的研擬方向則以適合國內的冷軋型鋼構造施工規範為考量，基本以收集參考各國的相關資訊為主，以全面性與一般性為思考方向撰寫，其架構安排上則以國內已制定的鋼構造建築物鋼結構施工規範章節為其範本，同樣的，此次研擬修正施工規範時亦需參考國內最新版本的鋼結構施工規範。

在1997年美國全國住宅建築協會(National Association of Home Builders - NAHB)聯合了美國聯邦住家與都市發展部(U.S Department of Housing and Urban Department - HUD)與美國鋼鐵協會製訂了「冷軋型鋼構住宅設計方法- Prescriptive Method for Residential Cold-Formed Steel Framing」(AISI, 1997)及相關設計與施工技術出版品，該設計方法制定的目的，主要是提供設計與營造業者能輕易地應用冷軋型鋼於建築物上，在2007年重新修正成為Standard for Cold-Formed Steel Framing - Prescriptive Method for One and Two Family Dwellings，另外也制訂了North American Standard for Cold-Formed Steel Framing – General Provisions、North American Standard for Cold-Formed Steel Framing – Wall Stud Design、North American Standard for Cold-Formed Steel Framing – Lateral Design、North American Standard for Cold-Formed Steel Framing – Floor and Roof System Design等規範。在2011年又制訂了Code of Standard Practice for Cold-Formed Steel Structural Framing、North American Standard for Cold-Formed Steel Framing - Nonstructural Member等規範，從此可以觀察到，國外在冷軋型鋼構造建築物的推動上是一直持續的工作。因此本次施工規範的研擬修正上亦會參考國外的最新資料，在本次計畫的研究上，除強化在牆體的組構、樓板的組構、屋頂的組構的規定內容上，也將加入牆體抗剪要求和修正與新增標準施工圖說。而本計畫的具體實施，可依下列三個階段進行：

1. 相關資料之收集、整理

- (1) 美國、澳洲、歐洲冷軋型鋼構造相關規範之相關參考資料。
- (2) 國內、外冷軋型鋼構造相關研究之文獻資料與技術報告。
- (3) 國內鋼構造建築物鋼結構設計與施工相關規範。
- (4) 網路相關研究資源。

2. 資料歸納、整理與問題探討

- (1) 界定國內冷軋型鋼構造施工規範與美國冷軋型鋼相關規範之差異性。
- (2) 針對所擬規範草案，請業界專家學者座談，提出修訂意見，俾使規範符合業界之需求。

3. 修正冷軋型鋼構造建築物施工規範。

三、規範修正比較與說明

先前施工規範的研擬的架構安排上則以國內已制定的鋼構造建築物鋼結構施工規

範章節為其範本，同樣的，此次研擬修正施工規範時亦需參考國內最新版本的鋼結構施工規範；規範內容的研擬方向則以適合國內的冷軋型鋼構造施工規範為考量，基本以收集參考各國的相關資訊為主，以全面性與一般性為思考方向撰寫，對於目前規範修正之內容，可參考附件一，而修正內容所依據的主要國內外資料則可參考如下：

- (1) Low-Rise Residential Construction Detail, American Iron and Steel Institute (AISI).
- (2) Standard Cold-Formed Steel Framing-Prescriptive Method for One and Two Family Dwellings, AISI.
- (3) North American Standard for Cold-Formed Steel Framing -Lateral Design, AISI.
- (4) North American Standard for Cold-Formed Steel Framing –Wall Stud Design, AISI.
- (5) North American Standard for Cold-Formed Steel Framing –Floor and Roof System Design, AISI.
- (6) North American Standard for Cold-Formed Steel Framing –General Provision, AISI.
- (7) Prescriptive Method for Connecting Cold-Formed Steel Framing to Insulating Concrete Form Walls in Residential Construction, U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD).
- (8) Hybrid Wood and Steel Details – Builder’s Guild, HUD.
- (9) Code of Standard Practice for Cold-Formed Steel Structural Framing, AISI.
- (10) North American Standard for Cold-Formed Steel Framing — Nonstructural Members, AISI.
- (11) 日本 KC 型輕鋼構住宅工程標準施工說明書，KC Club。
- (12) 92 年度內政部建築研究所之計畫-“輕型鋼構住宅建築與結構細部設計整合之研究”。

在本次研擬修正施工規範時亦參考與比對國內最新版本的鋼結構施工規範，在規範內容的修正上，主要是在強化牆體的組構、樓板的組構、屋頂的組構的規定內容上，同時加入牆體抗剪要求和修正與新增標準施工圖說，而各章相關修正部分的說明可參考如下：

◆ 第一章

第 1.1 節參考與依據資料的修正與增加；部分章節規定與解說上的補充。

◆ 第二章

第 2.2 節配合新修正研擬的「冷軋型鋼構造建築物結構設計規範及解說」修改內容，包含鋼材機械性質的要求與適用鋼材的選用；部分章節規定與解說上的補充。

◆ 第三章

第 3.3 節增加立柱與槽鋼在結構與非結構構材加工製造的容許誤差規定，含表 3.3-2 與圖 3.3-1；部分章節規定與解說上的補充。

◆ 第四章

第 4.3.1 節修正表 4.3-1 (螺絲直徑建議表)，將原有「基於整體鋼板厚度」的設計要求刪除，及增加表 4.3-2 (鋼材對與鋼材接合的螺絲尺寸建議表)，用以說明其螺絲直徑選用參考；第 4.3.3 節增加圖 4.3-1 (外覆材與鋼材的接合) 及圖 4.3-2 (鋼材與鋼材的接合)，提供組裝過程中螺絲穿過鋼板至少三個螺紋要求的示意圖；第 4.4 節強化說明在螺絲防鏽蝕上的處理方法；部分章節規定與解說上的補充。

◆ 第五章

第 5.2.2 節增加銲接造成冷軋型鋼表面鍍鋅層破壞後的處理模式。

◆ 第六章

第 6.1.1 節增加圖 6.1-2 (同軸構架框組構材之邊緣容許偏心距離)，提供更清楚在同軸構架框組構材詳細的立面示意圖；第 6.2.2 節針對牆體之斜撐組立補充更多的相關規定與解說，增加外部牆體皆須設計具有抗剪力之結構功能的要求，同時提供 3 個示意圖以強化規定之連結—圖 6.2-12 (牆體角隅處的鎖固錨定)、圖 6.2-13 (樓板上下牆體邊立柱的連結錨定)、圖 6.2-14 (牆體邊立柱及補強邊立柱與覆材之連結)；第 6.3.1 節對於樓板組立的規定增加了完整的解說資訊，同時提供 3 個示意圖以強化規定之連結—圖 6.3-2 (連續格柵梁位於內部結構牆的架設方式)、圖 6.3-3 (疊合格柵梁位於內部結構牆的架設方式)、圖 6.3-4 (邊端格柵梁的承壓加勁材架設方式)、圖 6.3-5 (承載立柱下方格柵梁承壓加勁材的架設方式)、圖 6.3-6 (格柵梁的橫撐示意圖)；第 6.5.1 節在考量高風力地區的上揚力方面，提供基礎與結構體錨定強化的方法 (圖 6.5-6 抗上揚力的繫條裝置)。

◆ 第七章

第 7.1 節增加冷軋型鋼構材與水氣或水泥砂漿須施做隔絕設施的說明；第 7.1 節增加沿海地區之建築物或結構體冷軋型鋼構材須給予更多的防鏽保護說明；部分章節規定與解說上的補充。

◆ 第八章

在第 8.3 節對於工地施工管理有關現場組裝管理項目，增加「交通維持管理」及「環境保護管理」等項目。

◆ 第九章

在第 9.1 節一般規定、第 9.2 節構材儲放及第 9.3 節成品運輸等增加其相當內容之解說。

◆ 第十章

用詞、用語之修正。

◆ 第十一章

在第 11.2 節安裝精度之螺絲接合一節增訂鋼板與鋼板接合螺絲須符合 ASTM C1513 或經由核可設計或相關規定，外覆材螺絲鋼板與鋼板自攻接合螺絲固定須符合 ASTM C1513 或經由核可設計或相關規定，安裝之螺絲穿過鋼板接合處至少三個螺紋，無螺紋螺絲及石膏板石膏板接合部之自攻螺絲須依照 ASTM C954 或 ASTM C1513 之規定有喇叭頭；石膏板接合部之穿刺螺絲須依照 ASTM C1002 或 ASTM C1513 之規定有喇叭頭等；並修正銲接接合須符合 AISI S100 (CSA S136) 與相關規定 (AWS

D1.3)，對於銲接的設計承載能力則須依照規範 AISI S100 (CSA S136)計算之；而冷軋型鋼螺栓接合應符合 AISI S100 (CSA S136)之相關規定。對於螺栓、釘子、錨定螺栓或其他固定方式常使用於冷軋型鋼與木材、石材、混凝土或其他鋼構件相接合，其接合方式須依應用建築物規範，或經由核可的設計或相關規定處理。

◆ 第十二章

在第 12.1 節對於品質管制計畫項目其解說；在第 12.1.1 節增加「品質檢驗」之規定說明；修正第 12.1.2 節之說明；增加說明第 12.2 節「工程驗收」之規定及工地驗收時應提供之品質檢驗紀錄。

◆ 附錄 D

增加附錄 D「冷軋型鋼構造防火時效範例」，以提供冷軋型鋼構造建築，在牆體與樓板防火時效的構造範例，以利業者參考應用

四、結論與建議

冷軋型鋼住宅之設計與興建僅約近 20 年之光景，所以，在台灣欲推動安全的冷軋型鋼構造住宅，正確的設計與施工則是確保結構安全的首要條件之一。冷軋型鋼構造建築物施工規範在 93 年度研擬之初乃以美國鋼鐵協會(AISI)的相關規範與資料為版本，並參考了國內的鋼構造建築物鋼結構施工規範的格式與編排方式；而施工規範的研擬方向則以適合國內的冷軋型鋼構造施工規範為考量，基本以收集參考各國的相關資訊為主，以全面性與一般性為思考方向撰寫。本次研究主要目標在修正與補強此工規範，除了修正原有的施工規範內容規定與解說外，對於規範內容與架構也會進行研究與檢討。透過本計畫的執行與推動，可以歸納出以下的重要結論：

1. 審視原先施工規範的內文，除在規定與解說上的修正與補強外，提供更多在施工上細節的標準式樣圖，以強化與文字內容的連結。
2. 在考量地震頻繁台灣的基礎上，對於冷軋型鋼框組件的組裝，提供更多的規定與要求，亦以更多的圖示以強化說明，如牆體角隅處的鎖固錨定圖、樓板上下牆體邊立柱的連結錨定圖、牆體邊立柱及補強邊立柱與覆材之連結圖、抗上揚力的繫條裝置圖等。
3. 增加附錄 D「冷軋型鋼構造防火時效範例」，以提供冷軋型鋼構造建築，在牆體與樓板防火時效的構造範例，以利業者參考應用。
4. 在經由專家學者座談會的討論與審查委員的建議及意見，以下數個議題可做為日後研究之議題：
 - (1)冷軋型鋼框架式建築的結構承載能力計算較為複雜，未來或許可運用檢核的程序進行審查，此標準化的檢核程序應可整合，建議以民間的力量-輕型鋼建築構協會及政府的力量-內政部建築研究所共同研擬。
 - (2)推動「冷軋型鋼構造建築物結構設計規範或手冊」之研究，並可建立適合台灣低層住宅之樣式，另將相關構造與接合等施工細節以予電腦化。
 - (3)冷軋型鋼輕鋼構建築原本即是部分預鑄之工法、導入自動化和 BIM 亦是一項

可進行的工作，未來應可進行相關研究將冷軋型鋼構造建築物導入 BIM 以利資訊整合與提升品質。

根據研究發現，本研究針對「冷軋型鋼構造建築物施工規範」的進行修正，提出下列具體建議。以下分別從立即可行建議及中長期建議加以列舉。

建議一

規範審議－立即可行之建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所、行政院公共工程委員會

由行政院內政部營建署進行「冷軋型鋼構造建築物施工規範」修正版的審議工作，以儘早完成相關行政作業與程序，讓業界能有最新的施工規範資料，以確保使用冷軋型鋼結構的安全與品質。

建議二

審查制度－中期性可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署、台灣輕型鋼構建築協會

目前國內在輕型鋼構建築發展上，一般建築業者乃依據日本或是美國的結構系統進行構築，然而，對於如何進行結構計算，不少土木技師或結構技師，因為屬於牆板式的結構系統而無法進行結構計算，也因此建築成本上相對於鋼筋混凝土或是鋼結構來的高出許多，同時，在無法提出完整的結構計算書的情形下，台灣輕型鋼構建築大都以民宿的方式進行興建，也因此無法大量的運用於一般住宅的推廣上。在這樣的問題上，或許可以透過政府核可的檢核審查機制，讓輕型鋼構建築在申請營造許可時，能有適合冷軋型鋼的審查程序可以遵循，而此種檢核審查機制的建立，建議可由內政部建築研究所研擬與規劃。

建議三

規範推廣－長期性建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：各地方政府機構、台灣建築中心、台灣輕型鋼構建築協會

台灣在輕型鋼構建築的推展上，一般相關業界對於此種大多不予以重視，印象中認定此類鋼結構僅侷限於小型工廠、倉庫、增建物或假設工程設施等簡易工程。因此，一般設計人員可能誤用熱軋鋼結構規範。同時，施工人員對冷軋型鋼相關知識的匱乏，導致業界對冷軋型鋼結構應用於建築上的不確定性。另外，各地建管單位在要求結構計算書的情況下，建築師事務所或工程顧問公司也僅能以國外之規範為標準提出審核。也因此使冷軋型鋼構造住宅在台灣建築市場上一直無法大量的推廣，但考量此類建築物的種種優點，國內仍有不少的業者很努力在推動輕鋼構住宅，所以，對於各地方政府的建築或土木主管部門的人員、建築師或技師等設計人員、製造與施工人員，皆可考慮安排有關輕型鋼構住宅在規範與審核機制的推廣活動。

參考文獻

1. 冷軋型鋼構造建築物結構設計規範與解說，營建雜誌社。
2. 冷軋型鋼構造建築物施工規範，營建雜誌社。
3. 92 年度內政部建築研究所之計畫-“輕型鋼構住宅建築與結構細部設計整合之研究”。
4. 輕型鋼構造建築結構設計指針，日本鋼材俱樂部。
5. 輕型鋼構造住宅(A 型)施工規範，日本鋼材俱樂部。
6. 日本 KC 型輕鋼構住宅工程標準施工說明書，KC Club。
7. Low-Rise Residential Construction Detail, AISI.
8. Standard Cold-Formed Steel Framing-Prescriptive Method for One and Two Family Dwellings, AISI.
9. North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members, AISI.
10. North American Standard for Cold-Formed Steel Framing -Lateral Design, AISI.
11. North American Standard for Cold-Formed Steel Framing –Wall Stud Design, AISI.
12. North American Standard for Cold-Formed Steel Framing –Floor and Roof System Design, AISI.
13. North American Standard for Cold-Formed Steel Framing –General Provision, AISI.
14. A Guide to Fire & Acoustic Data for Steel Floor, Wall & Roof Assemblies, Steel Framing Alliance.
15. Code of Standard Practice for Cold-Formed Steel Structural Framing, AISI.
16. North American Standard for Cold-Formed Steel Framing — Nonstructural Members, AISI.