

# 第一章 前言

## 1.1 研究背景

國內之鋼骨建築物皆採韌性抗彎矩構架設計，以強柱弱梁為設計要求，期望在地震力作用下，於梁柱接頭區產生塑性變形來消散地震能，因此梁柱接頭的韌性行為將是抗彎構架消散地震能量的關鍵。

1994 年美國北嶺地震及 1995 年日本神戶地震後，許多鋼骨結構遭受嚴重的損壞，引起工程界及學術界的震驚。震後之研究 (Maranian 1997; Stojadinovic et al. 2000; Chen et al. 2005a) 顯示，梁柱接頭在非常有限的非線性行為下已產生脆性破壞，整體抗彎構架之韌性因梁柱接頭區的損壞而無法達到設計之耐震能力，其破壞模式包括：梁翼板接柱翼板之銲道撕裂、梁翼板與腹板撕裂、以及剪力連接板斷裂等。

因此，如何提升鋼結構物在地震來臨時發揮預期的強度與韌性，一直是國內外專家學者研究的重點。震後相當多的研究指出讓塑性鉸遠離梁柱交接面，可避免因接頭處的幾何不連續與銲接熱影響區等因素造成的破壞，進而發揮其韌性能力。目前鋼結構梁柱接頭改良其韌性不足的方法大致可分為兩大類：補強式接頭、梁翼切削減弱式接頭，此兩種改良式接頭將於文獻回顧中詳細討論。

## 1.2 研究目的

梁柱接頭之改良不論補強式接頭或梁翼切削減弱式接頭，其設計理念皆著眼於將塑性變形能力限定於梁上，且遠離梁柱接頭交接面處；然而梁柱接面處仍承受最大之彎矩作用。本研究尋求不同之改良方式，預期將梁柱交接面處之彎矩作用力降低，減低該處之需求，而使非彈性變形發展於梁上，以達到提昇梁柱接頭韌性能力之目的。

## 1.3 研究方法

為期降低梁柱交接面處彎矩需求，本研究利用協力桿件支撐於梁上，使塑性鉸遠離梁柱交界面。由有限元素分析，研究其可行性並由分析結果選取行為較佳之協力桿件型式，設計實尺寸試體進行梁柱接頭反覆載重試驗，驗證具協力桿件的抗彎矩梁柱接頭之耐震行為，期望發展具耐震能力之梁柱接頭。

## 1.4 論文內容

本論文共分為七個章節，第一章為前言；第二章在探討國內外於接頭之研究，比較各接頭型式韌性能力及破壞模式；進而對具協力桿件接頭探討其力學行為，並探討影響接頭行為之參數；第三章以有限元素分析研究具有協力桿件梁柱接頭之應力分佈；第四章為試體規劃、製作程序及實驗配置；第五章為試體試驗結果與其討論；第六章為有限元素模擬與試驗結果遲滯迴圈、試體局部應變行為之比較；第七章為綜合前述之結論與建議。