

目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	iv
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
照片目錄.....	x
第一章 緒論	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的與方法.....	1
1.3 報告內容.....	2
第二章 梁柱接頭之力學行為	3
2.1 概述.....	3
2.2 梁柱接頭文獻回顧.....	3
2.2.1 減弱式接頭.....	4
2.2.2 補強式接頭.....	5
2.3 擴翼設計理念.....	8
2.3.1 柱斷面型式對擴翼式接頭之影響.....	9
2.3.2 扇形開孔之影響.....	13
第三章 實尺寸梁柱接頭試驗	25
3.1 引言.....	25
3.2 擴翼式接頭之設計參數.....	25
3.3 試體規劃與製作.....	26
3.4 試驗裝置與程序.....	27
3.5 試體行為.....	29
第四章 實驗結果與討論	63
4.1 試體破壞模式.....	63
4.2 韌性能力.....	64
4.3 極限彎矩強度.....	67

4.4 接頭區應變分佈.....	68
4.5 結論.....	70
第五章 擴翼型式梁柱接頭設計	94
5.1 概述.....	94
5.2 擴翼接頭設計流程.....	94
第六章 結論.....	98
參考文獻.....	99



表目錄

表 3.1 試體規格	36
表 3.2 試體設計參數	36
表 3.3 試體鋼板拉力試驗強度	37
表 4.1 試體破壞模式與最大塑性總轉角、層間變位角	72
表 4.2 試體之彎矩強度	73



圖目錄

圖 2.1 有限分析模型	14
圖 2.2 分析模型比較位置圖	14
圖 2.3 層間變位角 0.5% 弧度 H-PN 及 H-WF 沿梁翼全滲透銲道之 應力比較圖	15
圖 2.4 層間變位角 4% 弧度 H-PN 及 H-WF 沿梁翼全滲透銲道之 PEEQ index 比較圖	15
圖 2.5 層間變位角 0.5% 弧度 H-WF 及 B-WF 沿梁翼全滲透銲道 之應力比較圖	16
圖 2.6 層間變位角 4% 弧度 H-WF 及 B-WF 沿梁翼全滲透銲道之 PEEQ index 比較圖	16
圖 2.7 層間變位角 0.5% 弧度 H-PN 及 H-WF 沿梁翼扇型開孔處之 應力比較圖	17
圖 2.8 層間變位角 4% 弧度 H-PN 及 H-WF 沿梁翼扇型開孔處之 PEEQ index 比較圖	17
圖 2.9 層間變位角 0.5% 弧度 H-WF 及 B-WF 沿梁翼扇型開孔處 之應力比較圖	18
圖 2.10 層間變位角 4% 弧度 H-WF 及 B-WF 沿梁翼扇型開孔處之 PEEQ index 比較圖	18
圖 2.11 模型 H-PN 之 von Mises 應力分佈圖	19
圖 2.12 模型 H-WF 之 von Mises 應力分佈圖	20
圖 2.13 模型 B-WF 之 von Mises 應力分佈圖	21
圖 2.14 模型 H-PN 之 PEEQ 應變分佈圖	22
圖 2.15 模型 H-WF 之 PEEQ 應變分佈圖	23
圖 2.16 模型 B-WF 之 PEEQ 應變分佈圖	24
圖 3.1 擴翼式梁柱接頭示意圖	38

圖 3.2 拉力試驗之應力-應變關係圖	38
圖 3.3 試體 WF6-1 之接合細節	39
圖 3.4 試體 WF6-2 之接合細節	40
圖 3.5 試體 WF6-3 之接合細節	41
圖 3.6 試體 WF7-1 之接合細節	42
圖 3.7 試體 WF7-2 之接合細節	43
圖 3.8 試驗裝置圖	44
圖 3.9 量測儀器配置圖	45
圖 3.10 位移控制歷程圖	46
圖 4.1 試體 PN 之遲滯迴圈圖	74
圖 4.1 試體 PN 之遲滯迴圈圖 (續)	75
圖 4.2 試體 WF6-1 之遲滯迴圈圖	76
圖 4.2 試體 WF6-1 之遲滯迴圈圖 (續)	77
圖 4.3 試體 WF6-2 之遲滯迴圈圖	78
圖 4.3 試體 WF6-2 之遲滯迴圈圖 (續)	79
圖 4.4 試體 WF6-3 之遲滯迴圈圖	80
圖 4.4 試體 WF6-3 之遲滯迴圈圖 (續)	81
圖 4.5 試體 WF7-1 之遲滯迴圈圖	82
圖 4.5 試體 WF7-1 之遲滯迴圈圖 (續)	83
圖 4.6 試體 WF7-2 之遲滯迴圈圖	84
圖 4.6 試體 WF7-2 之遲滯迴圈圖 (續)	85
圖 4.7 試體 WF6-1 應變計位置圖	86
圖 4.8 試體 WF7-1 應變計位置圖	86

圖 4.9 試體 PN 之梁翼應變比較圖	88
圖 4.10 試體 WF6-1 之梁翼與梁腹應變比較圖	89
圖 4.11 試體 WF6-2 之梁翼與梁腹應變比較圖	90
圖 4.12 試體 WF6-3 之梁腹與梁翼應變比較圖	91
圖 4.13 試體 WF7-1 之梁腹與梁翼應變比較圖	92
圖 4.14 試體 WF7-2 之梁腹與梁翼應變比較圖	93



照片目錄

照片 3.1 模擬現地銲接之情形	47
照片 3.2 實驗設置	47
照片 3.3 梁柱交會區量測儀器配置情形	48
照片 3.4 試體 PN 於梁翼末端全滲透銲道處產生石灰剝落橫紋 (0.75% drift).....	48
照片 3.5 試體 PN 翼板之石灰剝落增多 (2% drift)	49
照片 3.6 試體 PN 於下翼板全滲透銲道處發生部分開裂 (3% drift)	49
照片 3.7 試體 PN 上翼板沿寬度方向撕裂 (3% drift).....	50
照片 3.8 試體 WF6-1 於梁翼全滲透銲道處與扇形開孔位置呈現橫 向及斜向石灰剝落 (1% drift)	50
照片 3.9 試體 WF6-1 於梁翼圓弧末端出現橫向斑紋石灰剝落 (2% drift).....	51
照片 3.10 試體 WF6-1 於梁翼上呈現顯著石灰脫落 (3% drift).....	51
照片 3.11 試體 WF6-1 於下翼板發生明顯局部挫屈 (5% drift).....	52
照片 3.12 試體 WF6-1 最終於梁翼與梁腹產生嚴重局部挫屈 (5.8% drift).....	52
照片 3.13 試體 WF6-2 於梁翼全滲透銲道處之橫紋石灰剝落逐漸 增多擴張 (0.75% drift)	53
照片 3.14 試體 WF6-2 於梁翼板上之全滲透銲道、扇形開孔與圓弧 末端處石灰剝落密佈 (2% drift)	53
照片 3.15 試體 WF6-2 於梁翼板上之全滲透銲道、扇形開孔與圓弧 末端處石灰剝落密佈 (2% drift)	54
照片 3.16 試體 WF6-2 於梁下翼板發生局部挫屈且梁腹兩側石灰 剝落向梁腹中心延伸擴張 (5% drift)	54
照片 3.17 試體 WF6-2 最終於梁下翼板發生嚴重局部挫屈且梁柱	

交會區有些許變形產生 (5.8% drift)	55
照片 3.18 試體 WF6-3 於梁翼板上圓弧末端出現橫向石灰剝落，扇形開孔處斜向剝落斑紋往兩側延伸 (1.5% drift)	55
照片 3.19 試體 WF6-3 於梁翼板上的石灰大部分皆已脫落 (4% drift).....	56
照片 3.20 試體 WF6-3 於第二迴圈時，上翼板扇形開孔處之鐸道裂縫延伸約 30 mm (4% drift)	56
照片 3.21 試體 WF6-3 於第二迴圈正方向時，梁下翼板於全滲透鐸道處產生撕裂破壞 (5% drift)	57
照片 3.22 試體 WF6-3 完成負方向行程後，下翼板呈現明顯局部挫屈 (5.8% drift).....	57
照片 3.23 試體 WF7-1 扇形開孔處之石灰剝落沿著與梁縱向夾 45 度方向外延伸 (1.5% drift)	58
照片 3.24 試體 WF7-1 於梁腹板之石灰剝落增多且從兩側向中心延伸 (3% drift).....	58
照片 3.25 試體 WF7-1 最終呈現局部挫屈，且塑鉸行成於圓弧末端處 (4.7% drift).....	59
照片 3.26 試體 WF7-2 於梁翼全滲透鐸道處石灰剝落增加，扇形開孔處之石灰剝落由翼板中心呈幅射狀延伸 (1.5% drift) ..	59
照片 3.27 試體 WF7-2 於梁翼板圓弧末端之橫向條紋狀石灰剝落增多且往遠離柱面方向擴展 (2% drift)	60
照片 3.28 試體 WF7-2 於梁腹板兩側石灰剝落增加並向梁腹中心伸入，塑鉸將於此處產生 (3% drift)	60
照片 3.29 試體 WF7-2 於梁翼板上之石灰脫落明顯，試體呈現大範圍區域降伏 (4% drift)	61
照片 3.30 試體 WF7-2 於第二迴圈時，梁下翼板約有三分之一寬度已撕裂 (4% drift)	61
照片 3.31 試體 WF7-2 最終因裂縫繼續延伸導致下翼板沿寬度方向撕裂破壞 (4% drift)	62