

目錄

目錄.....	III
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景及目的.....	1
1.2 研究內容與方法.....	3
第二章 非結構耐震性能修復準則.....	4
2.1 FEMA 356 非結構規定簡介.....	4
2.2 修復程序.....	5
2.2.1 現況評估.....	13
2.2.2 評估樣本數量.....	13
2.3 非結構基本資料蒐集與構件評估.....	14
2.3.1 非結構基本資料蒐集.....	14
2.3.2 構件評估.....	15
2.4 修復目標與性能水準.....	16
2.5 結構體與非結構物之交互作用.....	21
2.5.1 反應修正.....	21
2.5.2 基礎隔震.....	21
2.6 加速度控制與變形控制之設備分類.....	21
2.7 評估程序.....	24
2.7.1 分析程序.....	25
2.7.2 準則程序.....	25
2.7.3 力量分析：預設方程式.....	26
2.7.4 力量分析：一般方程式.....	27
2.7.4.1 水平地震力.....	27
2.7.4.2 垂直地震力.....	28
2.7.5 變形分析.....	31
2.7.6 其他程序.....	32
2.8 修復方法.....	32
2.8.1 替換.....	32
2.8.2 補強.....	33
2.8.3 修繕.....	33
2.8.4 防震支撐.....	33
2.8.5 固定繫件與裝置.....	33
2.9 建築性非結構物：定義、行為與可接受標準.....	34
2.9.1 外牆構件.....	34
2.9.1.1 濕式施工飾面材.....	34
2.9.1.1.1 構件定義與範圍.....	34

2.9.1.1.2 構件行為與修復方法	35
2.9.1.1.3 可接受標準	35
2.9.1.1.4 評估要求	36
2.9.1.2 乾式施工飾面材	36
2.9.1.2.1 構件定義與範圍	36
2.9.1.2.2 構件行為與修復方法	36
2.9.1.2.3 可接受標準	37
2.9.1.2.4 評估要求	37
2.9.1.3 玻璃磚牆與其他非結構磚牆	37
2.9.1.3.1 構件定義與範圍	37
2.9.1.3.2 構件行為與修復方法	37
2.9.1.3.3 可接受標準	38
2.9.1.3.4 評估要求	39
2.9.1.4 預製外牆板	39
2.9.1.4.1 構件定義與範圍	39
2.9.1.4.2 構件行為與修復方法	39
2.9.1.4.3 可接受標準	40
2.9.1.4.4 評估要求	40
2.9.1.5 玻璃外牆系統	40
2.9.1.5.1 構件定義與範圍	40
2.9.1.5.2 構件行為與修復方法	42
2.9.1.5.3 可接受標準	42
2.9.1.5.4 評估要求	45
2.9.2 隔間	46
2.9.2.1 構件定義與範圍	46
2.9.2.1.1 評估要求	46
2.9.2.2 構件行為與修復方法	46
2.9.2.3 可接受標準	47
2.9.2.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	47
2.9.2.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	47
2.9.2.4 評估要求	48
2.9.3 室內飾板	48
2.9.3.1 構件定義與範圍	48
2.9.3.2 構件行為與修復方法	48
2.9.3.3 可接受標準	49
2.9.3.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	49
2.9.3.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	49
2.9.3.4 評估要求	49

2.9.4	天花板	49
2.9.4.1	構件定義與範圍	49
2.9.4.2	構件行為與修復方法	50
2.9.4.3	可接受標準	50
2.9.4.3.1	生命安全非結構性能水準(LS)	51
2.9.4.3.2	立即居住非結構性能水準(IO)	51
2.9.4.4	評估要求	51
2.9.5	女兒牆及附屬物	51
2.9.5.1	構件定義與範圍	51
2.9.5.2	構件行為與修復方法	52
2.9.5.3	可接受標準	52
2.9.5.3.1	生命安全非結構性能水準(LS)	52
2.9.5.3.2	立即居住非結構性能水準(IO)	53
2.9.5.4	評估要求	53
2.9.6	雨遮與遮篷	53
2.9.6.1	構件定義與範圍	53
2.9.6.2	構件行為與修復方法	53
2.9.6.3	可接受標準	53
2.9.6.3.1	生命安全非結構性能水準(LS)	54
2.9.6.3.2	立即居住非結構性能水準(IO)	54
2.9.6.4	評估要求	54
2.9.7	煙囪與排氣管	54
2.9.7.1	構件定義與範圍	54
2.9.7.2	構件行為與修復方法	54
2.9.7.3	可接受標準	54
2.9.7.3.1	生命安全非結構性能水準(LS)	55
2.9.7.3.2	立即居住非結構性能水準(IO)	55
2.9.7.4	評估要求	55
2.9.8	樓梯與梯間	55
2.9.8.1	構件定義與範圍	55
2.9.8.2	構件行為與修復方法	55
2.9.8.3	可接受標準	56
2.9.8.3.1	生命安全非結構性能水準(LS)	56
2.9.8.3.2	立即居住非結構性能水準(IO)	56
2.9.8.4	評估要求	56
2.10	機械、電力與配管設備：定義、行為與可接受標準	56
2.10.1	機械設備	56
2.10.1.1	構件定義與範圍	56

2.10.1.2 構件行為與修復方法	57
2.10.1.3 可接受標準	58
2.10.1.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	58
2.10.1.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	58
2.10.1.4 評估要求	58
2.10.2 儲存器與熱水器	59
2.10.2.1 構件定義與範圍	59
2.10.2.2 構件行為與修復方法	59
2.10.2.3 可接受標準	60
2.10.2.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	60
2.10.2.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	60
2.10.2.4 評估要求	60
2.10.3 加壓設備管道系統	61
2.10.3.1 構件定義與範圍	61
2.10.3.2 構件行為與修復方法	61
2.10.3.3 可接受標準	61
2.10.3.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	61
2.10.3.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	62
2.10.3.4 評估要求	62
2.10.4 消防管線系統	62
2.10.4.1 構件定義與範圍	62
2.10.4.2 構件行為與修復方法	62
2.10.4.3 可接受標準	63
2.10.4.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	63
2.10.4.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	63
2.10.4.4 評估要求	63
2.10.5 消防設備以外之流體輸送管線.....	63
2.10.5.1 構件定義與範圍	63
2.10.5.2 構件行為與修復方法	64
2.10.5.3 可接受標準	65
2.10.5.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	65
2.10.5.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	65
2.10.5.4 評估要求	65
2.10.6 風管(冷、暖空調與特殊排氣管線).....	66
2.10.6.1 構件定義與範圍	66
2.10.6.2 構件行為與修復方法	66
2.10.6.3 可接受標準	66
2.10.6.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	66

2.10.6.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	67
2.10.6.4 評估要求	67
2.10.7 電力與通訊設備	67
2.10.7.1 構件定義與範圍	67
2.10.7.2 構件行為與修復方法	67
2.10.7.3 可接受標準	68
2.10.7.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	68
2.10.7.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	68
2.10.7.4 評估要求	68
2.10.8 電力與通訊設備佈線構件	68
2.10.8.2 構件行為與修復方法	69
2.10.8.3 可接受標準	69
2.10.8.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	69
2.10.8.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	69
2.10.8.4 評估要求	69
2.10.9 照明設備	70
2.10.9.1 構件定義與範圍	70
2.10.9.2 構件行為與修復方法	70
2.10.9.3 可接受標準	71
2.10.9.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	71
2.10.9.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	71
2.10.9.4 評估要求	71
2.11 傢俱與室內設備：定義、行為與可接受標準	72
2.11.1 儲物架	72
2.11.1.1 構件定義與範圍	72
2.11.1.2 構件行為與修復方法	72
2.11.1.3 可接受標準	73
2.11.1.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	73
2.11.1.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	73
2.11.1.4 評估要求	73
2.11.2 書櫃	73
2.11.2.1 構件定義與範圍	73
2.11.2.2 構件行為與修復方法	73
2.11.2.3 可接受標準	74
2.11.2.3.1 生命安全非結構性能水準(LS)	74
2.11.2.3.2 立即居住非結構性能水準(IO)	74
2.11.2.4 評估要求	74
2.11.3 電腦室高架地板	74

2.11.3.1 構件定義與範圍	74
2.11.3.2 構件行為與修復方法	74
2.11.3.3 可接受標準	75
2.11.3.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	75
2.11.3.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	75
2.11.3.4 評估要求	75
2.11.4 危險材料貯藏	76
2.11.4.1 構件定義與範圍	76
2.11.4.2 構件行為與修復方法	76
2.11.4.3 可接受標準	76
2.11.4.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	77
2.11.4.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	77
2.11.4.4 評估要求	77
2.11.5 電腦架與通訊設備架	77
2.11.5.1 構件定義與範圍	77
2.11.5.2 構件行為與修復方法	77
2.11.5.3 可接受標準	78
2.11.5.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	78
2.11.5.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	78
2.11.5.4 評估要求	78
2.11.6 電梯	78
2.11.6.1 構件定義與範圍	78
2.11.6.2 構件行為與修復方法	79
2.11.6.3 可接受標準	79
2.11.6.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	79
2.11.6.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	79
2.11.6.4 評估要求	80
2.11.7 輸送帶	80
2.11.7.1 構件定義與範圍	80
2.11.7.2 構件行為與修復方法	80
2.11.7.3 可接受標準	80
2.11.7.3.1 生命安全非結構性能水準(LS).....	80
2.11.7.3.2 立即居住非結構性能水準(IO).....	81
2.11.7.4 評估要求	81
第三章 非結構耐震性能試驗準則.....	82
3.1 非結構耐震性能試驗準則簡介.....	82
3.2 AC-156 試驗準則	83
3.2.1 試驗件(UUT)相關規定	84

3.2.2	試驗實驗場環境與試驗報告格式要求.....	86
3.2.3	耐震性能試驗程序(Seismic Qualification Test Procedure)	87
3.2.3.1	耐震性能試驗計畫(Qualification Test Plan)	87
3.2.3.2	試驗前檢驗(Pre-test Inspection)	87
3.2.3.3	試驗前機能性驗證(Pre-test Functional Compliance Verification)	87
3.2.3.4	地震模擬試驗條件(Seismic Simulation Test Setup).....	87
3.2.3.5	多頻震動模擬試驗 (Multifrequency Seismic Simulation Tests)...	89
3.2.3.6	試驗後檢驗 (Post-test Inspection).....	96
3.2.3.7	試驗後機能性驗證(Post-test Functional Compliance Verification)	97
3.3	GR-63-CORE 試驗準則	98
3.3.1	地震環境與耐震準則	100
3.3.2	設備構架與錨定準則	102
3.3.3	耐震試驗方法	103
3.3.3.1	試驗計畫	104
3.3.3.2	實驗場設備	104
3.3.3.3	試驗試體配置	107
3.3.3.4	靜態試驗程序	108
3.3.3.5	測試波試驗程序	109
3.3.3.6	試驗報告	110
3.4	小結	111
	第四章 人造震波製作與試驗結果.....	114
4.1	人造震波製作原理	114
4.2	AC 156 測試	115
4.2.1	AC 156 測試波製作.....	115
4.2.2	AC 156 測試經驗探討.....	118
4.3	GR-63-CORE 測試	133
4.4	小結	136
	第五章 結論	138
	參考文獻	139