

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
誌謝	IV
目 錄	V
表目錄	VII
圖目錄	VIII
第一章 緒論	1
第二章 理論推導	4
2.1 問題的描述	4
2.2 基本假設	4
2.3 座標系統	4
2.4 元素之變形描述	5
2.5 元素之應變	7
2.6 元素節點內力之推導	10
2.7 元素剛度矩陣	13
2.8 元素等效節點外力	17
2.9 系統平衡方程式與收斂準則	18
2.10 挫屈準則	19
第三章 數值計算方法與程序	20
3.1 增量迭代法	20
3.2 二分法	21
第四章 數值例題	23
4.1 收斂準則及準確性分析	24

4.2 應力分析	25
4.3 詭論探討	26
4.4 幾合非線性分析	29
第五章 結論	30
參考文獻	32
附表	37
附圖	56
附錄 A 等斷面薄壁梁之扭轉挫屈	76
附錄 B 元素形狀函數之推導	79
附錄 C 元素之節點內力及切線剛度之推導	88
附錄 D 等效節點外力推導	97



表目錄

表一 變斷面梁在各種邊界條件下之收斂分析.....	37
表二 與文獻上變斷面梁之扭轉挫屈負荷的比較(一).....	38
表三 與文獻上變斷面梁之扭轉挫屈負荷的比較(二).....	39
表四 簡支梁在軸力下的應力分佈(斷面 A).....	40
表五 簡支梁在軸力下的應力分佈(斷面 B).....	41
表六 簡支梁在軸力下的應力分佈(斷面 C).....	42
表七 簡支梁在軸力下的應力分佈(斷面 D).....	43
表八 簡支梁在軸力下的應力分佈(斷面 E).....	44
表九 簡支梁在軸力下的應力分佈(斷面 F).....	45
表十 固端梁在軸力下的應力分佈(斷面 A).....	46
表十一 固端梁在軸力下的應力分佈(斷面 B).....	47
表十二 固端梁在軸力下的應力分佈(斷面 C).....	48
表十三 固端梁在軸力下的應力分佈(斷面 D).....	49
表十四 固端梁在軸力下的應力分佈(斷面 E).....	50
表十五 固端梁在軸力下的應力分佈(斷面 F).....	51
表十六 不同變斷面之懸臂梁受均佈載重的挫屈負荷.....	52
表十七 不同變斷面簡支梁受均佈載重的扭轉挫屈負荷.....	53
表十八 不同變斷面固端梁受已知位移負載的扭轉挫屈負荷.....	54
表十九 不同變斷面簡支梁詭論與各種外力負載之關係.....	55

圖目錄

圖一 變斷面雙軸對稱 I 型薄壁梁	56
圖二 元素分割示意圖	57
圖三 座標系統示意圖	58
圖四 元素旋轉變形示意圖	59
圖五 元素的均佈載重及其等效節點外力	60
圖六 簡支及固端變斷面梁之類型	61
圖七 懸臂變斷面梁之類型	62
圖八 各種邊界條件之變斷面梁	63
圖九 梁端點之各種負載	64
圖十 簡支梁與懸臂梁含扭轉變形之外力負載	65
圖十一 梁斷面上之節點與高斯積分點	66
圖十二 簡支梁兩端受均佈力之載重 - 扭轉角曲線圖(斷面 A)	67
圖十三 簡支梁兩端受均佈力之載重 - 扭轉角曲線圖(斷面 B)	67
圖十四 簡支梁兩端受均佈力之載重 - 扭轉角曲線圖(斷面 C)	68
圖十五 簡支梁兩端受均佈力之載重 - 扭轉角曲線圖(斷面 D)	68
圖十六 簡支梁兩端受均佈力之載重 - 扭轉角曲線圖(斷面 E)	69
圖十七 簡支梁兩端受均佈力之載重 - 扭轉角曲線圖(斷面 F)	69
圖十八 懸臂梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 A)	70
圖十九 懸臂梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 B)	70
圖二十 懸臂梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 C)	71
圖二十一 懸臂梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 D)	71
圖二十二 懸臂梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 E)	72

圖二十三 懸臂梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 F).....	72
圖二十四 簡支梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 A).....	73
圖二十五 簡支梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 B).....	73
圖二十六 簡支梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 C).....	74
圖二十七 簡支梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 D).....	74
圖二十八 簡支梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 E).....	75
圖二十九 簡支梁受軸力及扭矩之扭矩 - 扭轉角曲線圖(斷面 F).....	75

