

目錄

目錄	4
第一章 緒論	6
1.1 研究背景	6
1.2 研究動機與目的	6
1.3 論文章節架構	7
第二章 文獻回顧	11
2.1 結構健康診斷系統	11
2.2 橋梁沖刷議題	13
2.4 橋梁沖刷破壞機制	17
第三章 橋梁健康診斷邏輯先期研究	36
3.1 試驗目的	36
3.2 試驗規劃及步驟	36
3.3 試驗結果與現象觀察	37
3.4 有限元素模型建置與靜力試驗趨勢分析	38
3.4.1 土壤彈簧數值模型	38
3.4.2 砂土性質試驗	42
3.4.3 有限元素模型建置	43
3.4.4 趨勢驗證	44
3.5 小結	47
第四章 橋梁健康診斷邏輯分析方法	66
4.1 短時傅立葉轉換	66
4.2 碎形理論	67
4.2.1 W-M 碎形方程式 (Weierstrass-Mandelbrot Fractal Function)	67
4.2.2 尺度常數、碎形維度、高度尺寸三者之關係	68
4.2.3 以變異法計算碎形維度	70
4.2.4 以能量頻譜法求高度尺寸與尺度常數	72
4.3 埋置深度推算方法	73

4.4 安全係數計算與安全因子判定邏輯.....	74
4.4.1 土壤承载力破壞.....	75
4.4.2 水流作用力傾倒破壞.....	77
4.4.3 不穩定傾倒破壞.....	79
4.5 安全因子邏輯訂定與安全係數計算結果.....	81
第五章 縮尺橋墩沖刷試驗準備.....	96
5.1 驗證方法模型製作.....	96
5.2 監測硬體配置與軟體開發.....	97
5.2.1 橋梁健康診斷雛型機組.....	97
5.2.2 微振訊號量測.....	99
5.2.3 環境因子監測.....	99
5.3 軟體開發與監測介面.....	101
第六章 實驗驗證.....	117
6.1 前言.....	117
6.2 單墩沖刷試驗.....	118
6.2.1 單墩沖刷試驗—0305.....	119
6.2.2 單墩沖刷試驗—0416.....	121
6.2.3 單墩沖刷試驗—0508.....	122
6.3 全橋沖刷試驗先期研究.....	124
第七章 結論與建議.....	154
7.1 結論.....	154
7.2 建議.....	155
參考文獻.....	157
附錄一 縮尺橋墩沖刷試驗建置.....	163