

兼具鋼樑索機械設備之有限元素靜力分析

許竣博、鄭鴻儀

E-mail: 322140@mail.dyu.edu.tw

摘要

起重機發展至今有著各式各樣的型式，提供使用者在不同的地方選擇適合的起重機，更可以提高吊掛載重的便利性以及效率性。起重機使用的範圍非常廣泛，類似港口碼頭、建築工地以及機械工廠等，都存在起重機吊掛設備。雖然現代科技非常發達，不過起重機吊掛設備的問題也是存在著，因為起重機吊掛設備的安全問題牽涉到工安關係，所以解決這些問題也是刻不容緩。盡可能在問題發生前就可以發現而加以改進，以模擬的方法去演算出結構在改變設定機械性質參數之後會發生甚麼的狀況，並選擇在CNS國家標準所配給的鋼結構，加以修改，所以提出了這項研究起重機之結構有限元素分析。

關鍵詞：起重機、CNS國家標準法規、結構

目錄

目錄

封面內頁

簽名頁

授權書.....iii

中文摘要.....iv

英文摘要.....v

誌謝.....vi

目錄.....vii

圖目錄.....ix

表目錄.....xi

符號說明.....xii

第一章 緒論

1.1 前言..... 1

1.2 研究動機與目的..... 4

1.3 文獻回顧.... 6

第二章 固定式起重機

2.1 基本構件.... 7

2.2 固定式起重機之種類.... 11

2.2.1 固定式起重機常用名詞15

2.2.2 固定式起重機之動作用語..... 16

2.2.3 固定式起重機之構造..... 17

2.2.4 固定式起重機之機構..... 18

2.3 固定式起重機之安全檢查構造標準..... 19

2.4 鋼纜29

2.4.1 鋼纜撚法....30

2.4.2 鋼纜之安全係數... 31

2.4.3 鋼纜更換.. 33

第三章 理論基礎

3.1 有限元素概述..... 36

3.2 應力及應變表示法.... 37

3.3 有限元素法之彈性力學與應力應變關係式... 42

3.4 ANSYS系統概述..... 55

第四章ANSYS模擬分析

4.1 模型建立....	56
4.2 建構ANSYS 有限元素模型.....	58
4.3 起重機之ANSYS結構邊界條件參數設定.....	62
4.4 結構之ANSYS應力分析..	64
第五章 結論	
5.1 結論	69
5.2 未來研究與發展	70
參考文獻.....	71
附錄	
附錄一	73

參考文獻

[1]行政院勞工委員會，民國 85 年，“起重升降機具安全規則”。

[2]行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所印製，民國91年，“起重機安全-檢驗及使用的需求-標示” [3]勞工安全衛生簡訊第七十四期，曹常成研究員[4] 劉晉奇、褚晴暉，“有限元素分析與ANSYS的工程應用”，滄海書局，中華民國95年5月[5] 王新榮、陳時錦、劉亞忠，“有限元素法及其應用”，中央出版社，中華民國86年11月[6] 姚枚、陳鴻賓，“金屬機械性能”，全華科技圖書，中華民國85年1月[7]徐秉業等編著，“彈性力學與塑性力學解題指導及習題集”，亞東書局，中華民國85年5月[8] 康淵、陳信吉，“ANSYS入門”，全華科技圖書，中華民國 93年3月[9]林宇斌，“升降機之結構有限元素分析”，大葉大學機械工程研究所畢業論文，中華民國98年6月[10]黃柏文、陳鴻雄、龔皇光，“ANSYS與電腦輔助工程分析”，全華科技圖書，中華民國91年12月[11]陳俊豪譯述，“有限元素法導論”，科技圖書，中華民國79年9月[12]李雅榮等合譯，“有限元素法”，科技圖書，中華民國71年1月[13]徐業良，“機械設計”，滄海書局，中華民國96年7月[14]康淵、翁嘉駿、馮威強等編著，“ANSYS近階”，全華科技圖書，中華民國95年4月