

高空吊具之靜力及碰撞分析

徐嘉璋、鄭鴻儀

E-mail: 322139@mail.dyu.edu.tw

摘要

吊籠的快速發展是因為在寸土寸金的都市裡，大樓成了解決土地不足的唯一辦法，因此吊籠數量在往後的數十年只會增加而不會減少，建造一座新的吊籠成本遠比維修來的高，所以如何延長吊籠的使用壽命，這就成了一項新的課題。本文的研究主要是針對如何延長壽命，會影響吊籠使用年限的因素大約有材料本身的性質及平常吊籠所受到的一些應力，所以本論文使用solid works軟體製作模型再利用ANSYS軟體來分析靜態、動態的應力應變。針對在同一材料下，如何增強它的結構，而不需更換強度較高的材料。

關鍵詞：吊籠、solid works、ANSYS

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xiii 符號說明xiv 第一章 緒論 1.1前言1 1.2研究動機2 1.3文獻回顧4 第二章 吊籠概論 2.1吊籠種類介紹5 2.1.1常設型吊籠5 2.1.2可搬型吊籠9 2.2吊掛設備介紹12 2.2.1泛用型吊掛設備13 2.2.2現場常設型吊掛設備16 2.3吊籠結構簡介18 2.4吊籠之法規簡介19 第三章 理論基礎 3.1基礎有限元素概述22 3.2 ANSYS歷史概述22 3.3應用力學概述23 3.4彈性模量及相關應力試驗24 3.5疲勞試驗29 第四章 靜態模擬分析 4.1 Solid Works模型建立32 4.2 ANSYS靜態分析33 4.2.1原始模型之ANSYS靜態分析33 4.2.2改良模型之ANSYS靜態分析36 4.3 ANSYS疲勞分析44 4.3.1原始模型之ANSYS疲勞分析44 4.3.2改良模型之ANSYS疲勞分析46 第五章 動態模擬分析 5.1原始模型之ANSYS碰撞分析50 5.2改良模型之ANSYS碰撞分析54 第六章 結果與討論 6.1結論64 6.2未來展望65 參考文獻66

參考文獻

- 參考文獻 [1]行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，“吊籠作業安全技術指引”，中華民國88年1月。
[2]行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，“吊籠安全維護現況調查研究”，中華民國86年3月。
[3]行政院勞工委員會，“勞工安全衛生法規”，中華民國94年5月。
[4]王新榮、陳時錦、劉亞忠，“有限元素法及其應用”，中華民國86年11月。
[5]陳申岳，“ANSYS有限元素法軟體－實物產品可靠度分析”，中華民國93年1月。
[6]楊榮川，“材料測試與分析”，中華民國91年1月。
[7]蔡國忠，“ANSYS/Workbench有限元素分析與工程應用”，中華民國97年7月。
[8]勞動省勞動基準局安全衛生部安全課，“新型吊籠的構造規格說明”，平成6年7月。
[9]曾傳銘，“吊籠在高樓洗窗作業安全之研究”，中華民國95年。
[10]日本起重機協會，“吊籠的操作”，昭和47年9月。
[11]曹常成，“吊籠安全防護”中華民國95年。
[12]張銘坤，“國內吊籠現況調查與分析”，中華民國97年。
[13]ASME，“Safety Requirement for Window Cleaning”，1995。
[14]Hong Kong Occupational Safety & Health Council，“Safety in the use of Gondolas”1993。
[15]David S. Lee，“The Potential Impact of Ozone On Material in the U.K.”，1996。
[16]日本勞動省勞動基準局安全衛生部安全課，“吊籠的操作特別教育手冊”，平成元年。
[17]莊復盛，“小型賽車之保險桿碰撞有限元素分析”，中華民國95年。
[18]胡惠文、王聖元、呂璋竣、褚訓志、王傑民，“樑結構之彎曲碰撞測試與模擬分析”，中華民國98年。