

# 沖床工作母機之遠端監控系統研究

王仲祺、謝其源

E-mail: 9314539@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

近年來為了要增加產品的良率以及提高平均故障時間間隔，遠端監控系統逐漸受到廣泛的重視。藉著線上監控製程變數預測機械性能的下降，使得工程師可以在錯誤發生之前將維修的動作加入排程中。本論文是針對沖床，透過資料的擷取、Delphi 程式語言及關聯式資料庫，而建立一套遠端監控系統(RMCS, Remote Monitoring & Control System)以期縮短機器故障維持時間，提升整體產能，並結合報表輸出，將機器歷史運作狀況、異常排名、機器狀態統計、生產狀況等以報表方式呈現，方便管理階層了解目前所有機器運作狀況與生產情形。

關鍵詞：遠端監控系統，沖床，Delphi 程式語言，關聯式資料庫

## 目錄

封面內頁 簽名頁 授權書	iii 中文摘要	v 英文摘要	vi 誌謝	vii 目錄	viii
圖目錄	xi 表目錄	xiii 第一章 緒論	1 1.1 研究背景與動機	1 1.1.1 遠端之現場狀況掌握	
2 1.1.2 遠端取得異常排除方法	2 1.2 文獻回顧	3 1.3 研究目的			
4 第二章 系統架構	5 2.1 硬體架構	5 2.1.1 沖床本體	5 2.1.2 1PLC	14 2.1.3 資料收集器	
29 2.1.4 轉換器	30 2.1.5 個人工作站	31 2.2 軟體架構	32 2.2.1 通訊模組	32 2.2.2 資料庫	
33 2.3 整體架構	34 第三章 研究方法	36 3.1 研究方法		36 3.2 通訊	
36 3.2.1 電腦通訊	37 3.2.2 1PLC通訊	39 3.2.3 通訊格式	46 3.2.4 1Checksum	47 3.3 沖床內部異常情形	
50 第四章 結果與討論	53 4.1 系統模組	53 4.2 整體掃描模組		53 4.3 單一詳細資料模組	
53 4.3 單一詳細資料模組	56 4.4 異常排除模組	60 4.5 機器狀態紀錄表模組		61 4.5.1 機器狀態時間表模組	
61 4.5.1 機器狀態時間表模組	62 4.5.2 機器狀態統計表模組	63 4.6 生產報表模組		64 4.7 異常排名報表模組	
64 4.7 異常排名報表模組	65 第五章 結論與未來展望	66 5.1 本文結論		66 5.2 未來工作方向	
67 參考文獻	72 圖目錄	圖2.1 C型單曲軸沖床(OCP Series)	7 圖2.2 C型雙曲軸沖床(G2 Series)	8 圖2.3 C型單曲軸多連桿沖床(GL1 Series)	9 圖2.4 C型雙曲軸多連桿沖床(GL2 Series)
10 圖2.5 OCP的裝配一覽表	11 圖2.6 沖床沖壓加工設備	12 圖2.7 可程式控制器的基本架構	17 圖2.8 PLC等效電路圖	22 圖2.9 可程式控制器的構成	27 圖2.10 PLC的執行順序
28 圖2.11 資料收集器	30 圖2.12 轉換器	31 圖2.13 通訊模組與沖床、個人電腦連接圖	32 圖2.14 Delphi Two-Tier的主從架構	33 圖2.15 系統架構示意圖	35 圖3.1 通訊字串流動情形
37 圖3.2 兩種不同的傳輸方式	38 圖3.3 串列介面通訊指令	40 圖3.4 資料傳送與接收的時序	40 圖3.5 資料傳送與接收動作 16位元模式(M9161=OFF)	41 圖3.6 資料傳送與接收動作 8位元模式(M9161=ON)	42 圖3.7 八進制位元傳送
42 圖3.8 HEX ASCII碼變換	43 圖3.9 ASCII HEX碼變換	43 圖3.10 ASCII字元之格式	43 圖3.11 旋鈕量讀出	44 圖3.12 旋鈕刻度讀出	45 圖3.13 EASY LINK通訊指令
46 圖3.14 輸出指令時的Checksum流程	48 圖3.15 檢查傳回結果時的Checksum流程	49 圖3.16 總合檢查	50 圖3.17 A1系列PLC接腳示意圖	52 圖4.1 整體掃描模式	54 圖4.2 單一詳細資料模組-沖床狀態
56 圖4.3 單一詳細資料模組-計數器	57 圖4.4 單一詳細資料模組-誤送檢知狀態	58 圖4.5 單一詳細資料模組-輸出狀態	59 圖4.6 異常排除模組	60 圖4.7 機器狀態紀錄表模組	61 圖4.8 機器狀態時間表模組
62 圖4.9 機器狀態統計表模組	63 圖4.10 生產報表模組	64 圖4.11 異常排名報表模組	65 圖5.1 網路化架構	69 圖5.2 ERP層級系統	71 表目錄
表3.1 16進位數值0~F所對應的ASCII碼	44 表3.2 強制M20 ON 47				

## 參考文獻

- [1]S. Deb and S. Ghoshal,Remote Diagnosis Server Architecture", -IEEE Autotest Conference,pp. 988-998,August 2001.
- [2]S. Deb,S. Ghoshal,and V. N. Malepati,Remote Diagnosis Server " ; -Digital Avionics Systems Conferences,2000.
- [3]高紹哲,“網路動態系統平台之開發”,國立中正大學機械系碩士論文,2001.
- [4]盧德興,“Visual Basic 軟體在遠端監控模組之應用”,大同大學機械工程研究所碩士論文,2002.
- [5]黃文駿,“網際網路應用在遠端設備監控與故障診斷之研究”,彰化師範大學電機工程學系碩士論文,2002.
- [6]呂國璋,“半導體集束型設備之遠端監控/診斷系統的設計開發”,中原大學機械工程研究所碩士論文,2002.
- [7]呂學治,“集束型設備之遠端監控/診斷系統的晶圓輸送實驗平台實作”,中原大學機械工程研究所碩士論文,2002.

- [8]周秀琴, “以LabVIEW 規劃遠端電力分析與監控器之研製”, 國立中山大學電機工程學系研究所碩士, 2002.
- [9]曾郁中, “輸油作業控制系統自動化設計之研究”, 彰化師範大學工業教育學系碩士論文, 2002.
- [10]王鑫, “利用Delphi 軟體開發烤箱網路遠端監控系統”, 高雄第一科技大學機械與自動化工程系碩士論文, 2003.
- [11]黃朝蒼譯, 沖床設計製圖, 正言出版社印行, 1978.
- [12]金豐機器工業股份有限公司( [http://www.chinfong.com.tw/com.1tw/chinese/ch\\_index.html](http://www.chinfong.com.tw/com.1tw/chinese/ch_index.html) ).
- [13]吳俊煌, 沖床與沖模設計, 復文書局, 1988.
- [14]Taylor Lyman, “Hand book of Metal Forming”, American Society for Metals, 1984.
- [15]T.G. Byrer, “Forging Handbook”, American Society for Metals, 1985.
- [16]Jenson, J.E. (Ed.) “Forging Industry Handbook”, Forging Industry Association, 1970.
- [17]金湖縣新時態科工貿有限公司( <http://tensent.com/gjzz.htm> ).
- [18]恆輪實業有限公司( <http://business.com.tw/home/m0041650/1home.htm> ).
- [19]肯岳亞股份有限公司( <http://business.com.tw/home/m0077226/1home.htm> ).
- [20]技術尖兵( <http://www.st-pinneer.org.tw/modules.php?name1=maga> ).
- [21]陳聰敏、吳文誌, 可程式控制器原理與應用, 全華科技圖書股份有限公司, 1997.
- [22]通訊協定資料, 豐煒科技企業股份有限公司.
- [23]豐煒可程式控制器-M 系列使用手冊, 豐煒科技企業股份有限公司.
- [24]葛世偉、吳鴻志, 可程式控制器應用, 全華科技圖書股份有限公司, 1996.
- [25] PLC 可程式控制器原理與實習, 陳福春, 高立圖書有限公司, 12000.
- [26]陳燦煌、陳周造, Delphi5.0 徹底研究, 博碩文化股份有限公司, 11999.
- [27]黃志鴻, Delphi 5.x internet programming : internet 與tcp/ip 進階 1 程式設計, 文魁資訊股份有限公司, 2001.
- [28]黃嘉輝, 揭開互助社群軟體Napster 的小秘密Internet 與TCP/IP 1 進階程式設計with C++ Builder, 文魁資訊股份有限公司, 2001.
- [29]范逸之、陳立元, Delphi 與RS-232 串列通訊控制, 文魁資訊股份有限公司, 2001.
- [30]陳世明, 超解析Delphi 6 設計師實務寶典, 金禾資訊, 2002.
- [31] L. Gautier, C. Diot, and J. Kurose, “End-to-end Transmission -Control Mechanisms for Multiparty Interactive Applications on -the Internet”, INFOCOM '99. Eighteenth Annual Joint Conference -of the IEEE Computer and Communications Societies, Vol. -3, pp.1470-1479, 1999.
- [32] Salkintzis, A.K., Plevridis, J.E., Koukourlis, C.S., Chamzas, C., - “Design and implementation of a low-cost wireless network for -remote control and monitoring applications”, 1997.
- [33] K. Brady and T. J. Tarn, “Internet-Based Remote Teleoperation”, -Proceedings of the 1998 IEEE International Conference on -Robotics & Automation, Vol. 1, pp. 65-70, May 1998.
- [34] Abeid, Jorge, Allouche, Erez, Arditi, David, Hayman, Michael, -PHOTO-NET II: a computer-based monitoring system applied to -project management, 2003.
- [35] C. C. Chen and Y. Yih, “Identifying Attributes for Knowledgebased -Development in Dynamic Scheduling Environments”, -International Journal of Production Research, Vol. 34, pp.1739-1755, 1996.
- [36] H. Cho and R. A. Wysk, “A Robust Adaptive Scheduler for an -Intelligent Workstation Controller”, International Journal of -Production Research, Vol.31, pp. 771-789, 1993.
- [37]國立中央大學管理學院ERP 中心, ERP-企業資源規劃導論, 旗 0 標出版有限公司, 2003.