

泛用伺服馬達應用技術



作(譯)者: 顏嘉男

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-8329877
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

出版商: 全華科技圖書公司

出版日: 2006/4/11

ISBN: 9572152386

書商書號: 05851

膠裝 272 頁 20 K

■ 本書特色

1. 本書將泛用伺服馬達相關應用技術一步一步整合說明, 不必經過長期摸索, 讓使用者盡速瞭解使用重點。
2. 本書由基本理論至控制器介面處理及參數設定等, 都有深入簡出的介紹。
3. 介紹如何依機構負載特性, 計算並選用伺服及步進馬達規格。

■ 內容簡介

本書是以伺服馬達使用者應用層面為主, 由淺入深的方式來讓讀者能更快速的進入伺服馬達的應用相關領域。本書將泛用伺服馬達系統架構分章依序說明, 讓初學者更容易了解, 控制器部份運用較基礎型控制模組, 將通用且必要的知識先作說明介紹, 再以進階型控制模組將伺服馬達的控制觀念作加強, 如此一來往後對於其他型號控制器, 能有效應用, 而本書將作者的工作經驗及從事自動化教育訓練心得整理成冊, 以供讀者參考, 相信必然可省去不少自我摸索的時間, 能更快進入相關知識領域。本書適合科大電機系「小型控制馬達應用」課程老師。

■ 目錄

第 1 章 泛用伺服驅動器應用 1-1

1.1 伺服馬達範圍 1-1

1.1.1 伺服馬達驅動器 1-2

1.1.2 交流同步馬達 1-3

1.1.3 編碼器 1-3

1.1.4 伺服驅動器配線 1-4

1.1.5 驅動器的煞車阻抗 1-5

1.2 伺服驅動器的工作 1-7

1.2.1 位置控制單元 1-8

1.2.2 速度控制單元 1-17

1.2.3 驅動單元 1-27

1.2.4 各單元組合成完整的伺服馬達驅動器 1-29

1.3 驅動器增益參數調整 1-29

1.3.1 手動增益參數調整 1-29

1.3.2 自動增益參數調整 1-30

1.3.3 PI 與 PID 差別 1-30

1.3.4 增益與時間的問題 1-31

1.3.5 比例控制模式 1-31

1.4 V command 速度伺服的介紹 1-32

1.4.1 P command 與 V command 的比較 1-34

1.5 T command 轉矩伺服的介紹 1-35

1.5.1 T command 轉矩伺服與 P, V command 1-36

1.6 驅動器電子齒輪比設定 1-37

1.6.1 以馬達最高轉速為目的之設定 1-37

1.6.2 以機構解析度為目的之電子齒輪比設定 1-38

1.6.3 電子齒輪比設定範例 1-40

1.6.4 電子齒輪比設定檢討 1-44

第 2 章 伺服控制介面 2-1

2.1 基本電學的應用 2-2

2.1.1 基本電學的重要性 2-2

2.1.2 基本迴路 2-3

2.2 基本迴路應用於通訊 2-4

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- 2.2.1 通訊要件 2-6
- 2.2.2 通訊要件的分辨 2-6
- 2.2.3 Servo ON 的說明 2-9
- 2.2.4 脈波指令 2-9
- 2.3 三菱 FX2N-1PG 硬體 2-10
 - 2.3.1 正轉脈波及反轉脈波訊號介面 2-13
 - 2.3.2 P command 指令訊號 2-16
 - 2.3.3 計數器清除 CLR 介面 2-18
 - 2.3.4 零相脈波介面 2-19
 - 2.3.5 原點檢測接線 2-20
 - 2.3.6 驅動器其它必要接腳 2-21
 - 2.3.7 完整的介面接線 2-22
 - 2.3.8 差動元件介面 2-25
- 2.4 信濃電機伺服驅動器介面 2-25
- 2.5 PANASONIC 伺服驅動器介面 2-30
- 2.6 YASKAWA 伺服驅動器介面 2-32
- 2.7 OMRON NC213 伺服控制模組介面 2-35
- 2.8 步進馬達的控制介面接線 2-42
- 第 3 章 伺服控制器應用 3-1
 - 3.1 三菱 FX2N-1PG 模組 3-3
 - 3.1.1 JOG 運轉 3-4
 - 3.1.2 go home 機械原點復歸運轉 3-11
 - 3.1.3 座標單位參數設定 3-23
 - 3.1.4 一速位置定位運轉 3-26
 - 3.1.5 二速位置定位運轉 3-29
 - 3.1.6 共通記憶區#3 暫存器其它設定 3-31
 - 3.2 OMRON NC213 模組 3-31
 - 3.2.1 NC213 模組硬體安裝及參數設定 3-32
 - 3.2.2 JOG 運轉 3-56
 - 3.2.3 go home 機械原點復歸運轉 3-58

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

3.2.4 定位運轉 3-59

第 4 章 介面接線及控制程式實驗 4-1

4.1 FX2N-1PG 開路接線 4-2

4.2 暫存器規劃 4-3

4.3 JOG 操作試驗 4-6

4.4 脈波接收試驗 4-9

4.5 將 C235 模擬成位置計數器 4-10

4.6 模擬歸原點動作 4-12

4.7 絕對座標一速定位 4-15

4.8 相對座標一速定位 4-17

4.9 其它參數設定 4-18

4.10 複合單位運轉 4-19

4.11 完整的測試程式 4-21

第 5 章 伺服與步進馬達選用 5-1

5.1 旋轉慣量 Intertia 的物理定義 5-2

5.2 旋轉慣量與轉矩的關係 5-2

5.3 負載慣量的計算 5-3

5.3.1 圓筒狀物體旋轉，迴轉軸為圓筒中心， 5-3

5.3.2 圓筒狀物體旋轉，迴轉軸不為圓筒中心， 5-5

5.3.3 角柱狀物體旋轉，迴轉軸不為角柱狀中心， 5-6

5.3.4 直線運動物體，負載慣量的計算式 5-7

5.3.5 懸吊物體，負載慣量的計算式 5-8

5.4 負載慣量的換算計算式 5-9

5.5 各項轉矩的定義 5-10

5.5.1 負荷轉矩的計算 5-10

5.5.2 加速轉矩及減速轉矩計算 5-13

5.5.3 運動時需要的轉矩 5-15

5.5.4 運動實效負荷轉矩 5-17

5.6 伺服馬達規格的選用法 5-18

5.7 步進馬達規格的選用法 5-19

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

5.8 單位換算表 5-20

5.8.1 轉矩單位換算表 5-21

5.8.2 慣量單位換算表 5-21

5.9 馬達選用範例 5-22

5.9.1 慣量計算 5-22

5.9.2 負荷轉矩計算 5-23

5.9.3 加速轉矩計算 5-23

5.9.4 與選用馬達轉矩比較 5-24

5.9.5 計算連續實效轉矩 5-24

5.9.6 選用結果 5-25

5.10 伺服馬達及步進馬達之差別 5-25

5.10.1 步進馬達原點復歸之檢討 5-25

5.10.2 步進馬達的優點 5-26

5.10.3 伺服馬達原點復歸之檢討 5-27

5.10.4 步進馬達一般為低速運轉 5-27

5.10.5 步進馬達構造簡單 5-28

5.10.6 使用步進馬達的選擇原則 5-29

5.10.7 使用伺服馬達的選擇原則 5-29

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-54151736
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
Http://www.100y.com.tw