

<<变频器及节能控制实用技术速成>>

图书基本信息

书名：<<变频器及节能控制实用技术速成>>

13位ISBN编号：9787121143304

10位ISBN编号：7121143305

出版时间：2011-8

出版时间：电子工业

作者：姚福来//孙鹤旭

页数：295

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<变频器及节能控制实用技术速成>>

### 内容概要

本书对电气自动化、仪器仪表、过程控制、机械自动化等相关专业在实际工作中最常用的变频器、软启动器、伺服控制器、步进电动机、同步控制器、PID进行了深入浅出的讲解，并且对社会用电量很大的水泵风机变频调速进行了量化的节能分析，对该领域存在的问题及部分模糊概念和错误的节能知识进行了剖析，给出了该领域至今为止最前沿的量化节能测算、量化节能设计和量化节能控制技术。

《变频器及节能控制实用技术速成》公开了如何在已经用了变频器的泵站继续实现深度节能的控制方法。

《变频器及节能控制实用技术速成》力图使读者在短期内掌握实际工作中最常用的一些实用知识，为自动化专业大中专毕业生、本科毕业生、研究生及爱好者快速进入实战提供帮助。

本书可作为自动化专业的短期速成培训教材或自学教材。

# <<变频器及节能控制实用技术速成>>

## 书籍目录

### 第1章 交流电动机的调速方法

- 1.1 交流电动机的转速
- 1.2 交流电动机的效率
- 1.3 交流电动机的调速方法
  - 1.3.1 改变极对数 $p$ 的调速方法
  - 1.3.2 改变转差率 $s$ 的12种调速方法
  - 1.3.3 改变频率 $f$ 的调速方法
- 1.4 交流电动机的外部调速方法
  - 1.4.1 电磁转差离合器
  - 1.4.2 液力耦合调速器
  - 1.4.3 液黏调速离合器
  - 1.4.4 机械调速器

### 第2章 高压交流电动机的降压改造

- 2.1 三相交流电动机的1Y-1 转换降压方法
- 2.2 三相交流电动机的1Y-nY降压方法
- 2.3 三相交流电动机的1 -n 降压方法
- 2.4 三相交流电动机的nY-m 降压方法
- 2.5 三相交流电动机的m -nY改压方法

### 第3章 电动机无功功率的节能补偿

- 3.1 无功电流和无功功率
- 3.2 无功电流和无功功率的补偿
- 3.3 电动机的无功补偿

### 第4章 变频器的基本知识

- 4.1 通用变频器的主电路结构
- 4.2 正弦波脉宽调制 (SPWM) 方式和实现方法
- 4.3 变频器的谐波和应对措施
- 4.4 输入/输出电抗器的估算
- 4.5 变频器输入/输出电压、电流和功率的测量
- 4.6 变频器的基本使用方法
  - 4.6.1 变频器的选型
  - 4.6.2 变频器的主要动力和控制接线
  - 4.6.3 变频器的基本参数设定
  - 4.6.4 变频器的外形
- 4.7 变频器的散热问题和无功补偿问题
- 4.8 变频器的V/f控制
- 4.9 变频器的矢量控制
- 4.10 变频器的直接转矩控制
- 4.11 制动电阻的计算和估算
- 4.12 变频器中的PID及电源反接问题

### 第5章 富士变频器入门

- 5.1 变频器外形
- 5.2 变频器型号及总体框图
- 5.3 变频器接线
- 5.4 参数设定
- 5.5 数据快速查询和运行状态监视

## <<变频器及节能控制实用技术速成>>

5.6 变频器的使用高度及散热问题等事项

第6章 西门子变频器入门

6.1 变频器外形

6.2 变频器的总体方框图

6.3 变频器接线

6.4 参数设定

6.5 变频器的降容使用问题

6.6 MM440变频器支持BiCo功能

第7章 ABB变频器入门

7.1 变频器外形

7.2 变频器型号

7.3 变频器接线及浮地问题

7.4 参数设定

第8章 电动机软启动器入门

8.1 软启动器的基本原理、参数、接线和外形

8.2 CMC型软启动器的快速入门

8.2.1 外观

8.2.2 接线图

8.2.3 参数设定

8.2.4 指示灯说明

第9章 步进电动机及驱动器入门

9.1 步进电动机基本知识

9.2 步进电动机的特点

9.3 直线步进电动机及驱动控制系统

9.4 驱动器和步进电动机的外形

第10章 伺服电动机及伺服驱动器入门

10.1 交流伺服电动机驱动器的原理

10.2 交流伺服电动机驱动器的接线及外形

10.3 A4系列伺服驱动器的快速入门

第11章 开关磁阻电动机的调速控制

11.1 开关磁阻电动机的发展历史

11.2 开关磁阻电动机的原理

11.3 开关磁阻电动机的调速控制

11.3.1 电流斩波控制

11.3.2 角度位置控制

11.3.3 电压PWM控制

11.4 开关磁阻电动机的特点

11.5 开关磁阻电动机的应用

第12章 交流步进控制

12.1 步进控制理论

12.2 同步机的矩角特性

12.3 交流步进控制与定位矢量的关系

12.4 交流步进定位控制系统

第13章 水泵风机调速后的稳定判据

13.1 定速水泵风机的稳定性问题和稳定区域确定

13.2 调速水泵风机的稳定判据

13.2.1 调速水泵风机的稳定判据

## <<变频器及节能控制实用技术速成>>

13.2.2 用目标电耗软件的转速曲线进行稳定性设计

13.3 水泵风机的过载问题

13.4 水泵风机的频繁切换问题

13.4.1 恒压供水的原理

13.4.2 频繁启停问题

13.4.3 需要注意的其他稳定问题

第14章 水泵风机的节能优化调速定律和切换定律

14.1 水泵的特性

14.2 水泵站消耗的总功率

14.3 定速泵站的最优负荷分配控制

14.4 定速泵站的最优切换控制

14.5 定速泵站的一个优化案例

14.6 变速水泵的特性

14.7 调速泵站的总功耗

14.8 调速泵站的负荷优化控制

14.9 调速泵站运行数量的优化切换

14.10 调速泵站的一个实际案例

14.11 节电比例可实现的必要条件

14.12 以电耗最低为目标的“目标电耗”节能技术

14.13 关曲线和开曲线

14.14 调速设备的数量原则和选取原则

14.15 “水泵风机目标电耗节能理论”的应用

14.16 对已经使用了变频器运行的泵站进行节电潜力测算

第15章 相同设备组成系统的量子优化控制法则

15.1 问题的提出

15.2 量子优化法则

15.3 效率函数

15.4 能耗函数的类型

15.4.1 能耗函数为势能的系统

15.4.2 能耗函数为电能的系统

15.4.3 能耗函数为热能的系统

15.4.4 能耗函数为克服摩擦力的系统

15.4.5 能耗函数为克服摩擦力和重力的系统

15.4.6 能量函数为动能的系统

15.4.7 能量函数为磁能的系统

15.5 一类函数的极值点和极值

15.5.1 k值固定找出极值和极值点

15.5.2 k值变化找出最大或最小极值点

15.6 加权效率函数

15.7 加权效率优化的负荷分配法则

15.8 加权效率优化运行数量法则

15.9 加权效率优化切换法则

15.10 有约束的加权效率优化负荷分配法则

15.11 有约束的加权效率优化运行数量法则

15.12 有约束条件的加权效率优化切换法则

15.13 加权效率优化系统的几个重要特点

15.14 更一般意义上的通用设备的效率优化

## <<变频器及节能控制实用技术速成>>

15.15 更一般意义上的最优切换控制

15.16 一种工程上方便使用的近似最优运行台数判别法则和近似最优切换法则

### 第16章 不同设备组成系统的量子优化控制法则

16.1 问题的提出

16.2 两种不同设备构成系统的总效率

16.3 两种不同设备构成系统的效率优化

16.4 局部最优和整体最优的关系

16.5 三种不同设备组成系统的总效率

16.6 三种不同设备组成系统的效率优化

16.7 三种以上不同设备构成系统的总效率

16.8 三种以上不同设备组成系统的理论优化方法

16.9 两种不同设备组成系统的工程优化方法——梯度循环法

16.10 两种不同设备的优化分析

16.11 两种不同设备构成的系统设备切换优化法则

16.12 效率优化的几个重要特点

16.13 三种不同设备组成系统的工程优化方法——梯度循环法

16.14 三种不同设备组成系统的优化分析

16.15 三种以上不同设备组成系统的工程优化方法——梯度循环法

### 第17章 多动力机车和多动力输送机的优化调速控制

17.1 动车组消耗的总功率

17.2 动车组的最优负荷分配控制

17.3 动车组的运行数量的优化切换

### 第18章 PID控制器入门

18.1 PID控制器的基本原理

18.2 PID主要参数的作用

18.3 PID控制器的主要接线及外形

18.4 IAO型PID控制器快速入门

18.4.1 IAO系列PID控制器的型号说明

18.4.2 接线端子

18.4.3 用IAO系列PID控制器实现恒压控制

18.4.4 参数设定

18.4.5 参数调整

18.4.6 注意事项

### 第19章 Danfoss和Trio同步控制器入门

19.1 Danfoss同步定位控制卡SyncPos motion controller外形及接口

19.2 SyncPos motion controller卡的连接方式

19.3 VLT5000变频器的接线

19.4 SyncPos motion controller卡的使用及编程方法

19.5 SyncPos motion controller卡的现场调试应用

19.6 使用SyncPos motion controller卡需要注意的问题

19.7 Trio公司的MC206同步控制器的外形及接口说明

19.8 MC206同步控制器的应用案例及编程方法

### 第20章 创新思维的简化

20.1 年轻是创新的资本

20.2 最容易掌握的7种创新方法

20.3 把不方便的事作为研究目标——最容易出成绩的方法

20.4 组词式海量发明方法——最容易出产量的方法

参考文献

## <<变频器及节能控制实用技术速成>>

### 章节摘录

一台以上的调速电动机共同拖动一条距离很长的矿石输送带，如何分配各个电动机的出力负荷，使整体的电耗最低；火车的动车组运行时，如何调节各车厢调速电动机的出力，使整体的电能消耗最小；在大型调水工程中，由多台水泵组成的泵站大量存在，在输水量一定的情况下，如何调节每台水泵的出水量，使得泵站的整体效率最高；在大型的输气工程中，由多台风机组成的风机站大量存在，在输气量一定的情况下，如何安排每台风机的送气量，使得泵站的整体效率最高；用两架直升机在山林中共同吊起一个质量较大的物体，如何安排两架飞机的出力负荷，使整体燃料消耗最小；一辆以上的汽车拖动同一物体耐，如何安排各汽车的出力负荷，使整体燃料消耗最小；一艘以上的轮船拖动同一物体时，如何安排各轮船的出力负荷，使整体燃料消耗最小；一台以上的燃煤锅炉共同产生一定热量的蒸汽，如何分配各个锅炉的出力负荷，使整体的煤耗最低；如何安排两条输电线路中的输电负荷，使输电线路的整体输电效率最高；两台以上变压器供电，如何安排每台变压器下的负荷量，使变压器组的整体运行效率最高。

这样的需求，在人类社会，比比皆是，只要是需要多台设备和多个人或动物来完成一件事，就存在系统的整体效率高低问题。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>