

<<通用设备的节能优化控制方法和调>>

图书基本信息

书名：<<通用设备的节能优化控制方法和调度方法>>

13位ISBN编号：9787111378617

10位ISBN编号：711137861X

出版时间：2012-6

出版时间：机械工业出版社

作者：姚福来

页数：229

字数：365000

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>

## <<通用设备的节能优化控制方法和调>>

### 内容概要

本书对工业领域中节能系统常用的传感器、执行器、电动机、变频器进行了深入浅出的讲解，并对社会用电量很大的水泵风机、输送电电网、高速列车、长距离输送机、锅炉、空调器、变压器、无功补偿器等设备，给出了迄今为止最前沿的节能节电优化调节和优化调度方法。

本书针对工业领域中存在的大量通用设备，分析了实质，总结了共性，给出了一种简单通用的节能调节与节能调度方法——量子优化法则。

本书力图使读者在短期内掌握节能工作中常用的一些实用知识，并为从事节能节电工作的大中专毕业生、本科毕业生及研究生掌握核心节能技术提供帮助。

本书也可作为从事节能节电工作的工程师的培训教材和自学教材。

书籍目录

前言

第1章节电与节能技术的本质

1?1节能与节电问题的提出

1?2效率优化的研究和发展概况

1?3节电与节能的实质

1?4量子优化法则

第2章能耗的表现形式与系统整体效率

2?1能量消耗系统的分类

2?1?1以提高势能为目的的系统

2?1?2以输出电能为目的的系统

2?1?3以提供热能为目的的系统

2?1?4克服摩擦力做功的系统

2?1?5以能量函数为动能的系统

2?1?6以能量函数为磁能的系统

2?2效率函数

2?3加权效率函数

第3章节能系统中常用的传感器

3?1力传感器

3?2液位传感器

3?3压力传感器

3?4温度传感器

3?5流量传感器

3?6角度传感器

3?7电压变送器

3?8电流变送器

3?9功率因数变送器和功率变送器

第4章节能系统中常用的执行装置

4?1电磁阀和气动阀

4?2电动调节阀和气动调节阀

4?3电气转换器

4?4气动和液压换向电磁阀

4?5电液比例阀

4?6电液伺服阀

4?7电液数字阀

4?8磁粉离合器和磁粉制动器

4?9电磁离合器和电磁制动器

4?10自力式调节阀

4?11其他电动装置

第5章工业领域常用的电动机

5?1三相交流电动机

5?1?1三相交流异步电动机的基本原理

5?1?2三相交流电动机的反向运行

## <<通用设备的节能优化控制方法和调>>

- 5?1?3三相交流电动机的极数
- 5?1?4三相交流异步电动机的实际结构
- 5?1?5三相交流电动机定子绕组的基本知识
- 5?1?6三相交流电动机的几种外部和内部的接线方式
- 5?1?7三相交流电动机的常用参数的计算和估算
- 5?1?8三相永磁同步交流电动机
- 5?1?9三相交流同步电动机
- 5?1?10绕线转子三相交流异步电动机
- 5?1?11三相变频调速电动机
- 5?2单相交流电动机
- 5?3直流电动机
- 5?4直流无刷电动机
- 5?5步进电动机
- 5?6伺服电动机
- 5?7直线电动机
- 5?8开关磁阻电动机
- 第6章设备的调速方法
- 6?1交流电动机的转速
- 6?2交流电动机的效率
- 6?3交流电动机的调速方法
- 6?3?1改变极对数的调速方法
- 6?3?2改变转差率的12种调速方法
- 6?3?3改变频率的调速方法
- 6?4其他调速设备
- 6?5电磁转差离合器
- 6?6液力耦合调速器
- 6?7液粘调速离合器
- 6?8机械调速器
- 6?9直流电动机的调速方法
- 6?10交流伺服电动机驱动器
- 6?11步进电动机与步进电动机驱动器
- 第7章变频器的调速原理及使用  
方法
- 7?1通用变频器的主电路结构
- 7?2正弦波脉宽调制 (SPWM) 方式及其实现方法
- 7?3变频器的谐波和应对措施
- 7?4输入输出电抗器的估算
- 7?5变频器输入输出电压、电流和功率的测量
- 7?6变频器的基本使用方法
- 7?6?1变频器的选型

## <<通用设备的节能优化控制方法和调>>

7?6?2变频器的主要动力和控制

接线

7?6?3变频器的基本参数设定

7?6?4变频器的外形

7?7变频器的散热问题和无功补偿问题

7?8变频器的压频控制

7?9变频器的矢量控制

7?10变频器的直接转矩控制

7?11制动电阻的计算和估算

7?12变频器中的PID及电源反接问题

7?13富士变频器的基本使用方法

7?13?1需要掌握的要领

7?13?2富士变频器外形

7?13?3富士变频器型号及总体框图

7?13?4富士变频器的接线

7?13?5富士变频器的参数设定

7?13?6富士变频器的数据快速查询和运行状态监视

7?13?7富士变频器的使用高度及散热等问题

第8章电动机无功功率的节能补偿

8?1无功电流和无功功率

8?2无功电流和无功功率的补偿

8?3电动机的无功补偿

第9章变压器的合理配置与节能运行

9?1变压器的基本数据

9?2变压器的经济运行判别方法

9?3变压器容量选择和经济运行应该注意的问题及误区

第10章水泵风机的节能优化调速定律和切换定律

10?1引言

10?2水泵的特性

10?3水泵站消耗的总功率

10?4定速泵站的最优负荷分配控制

10?5定速泵站的最优切换控制

10?6定速泵站的一个优化案例

10?7变速水泵的特性

10?8调速泵站的总功耗

10?9调速泵站的负荷优化控制

10?10调速泵站运行数量的优化切换

10?11调速泵站的一个实际案例

10?12节电比例可实现的必要条件

10?13关曲线和开曲线

## <<通用设备的节能优化控制方法和调>>

### 第11章多动力系统的优化节能

#### 11?1引言

#### 11?2多动力驱动系统消耗的总功率

#### 11?3多动力系统的最优负荷分配

#### 控制

#### 11?4多动力系统运行动力台数的优化

#### 切换

### 第12章电网输电和配电的优化控制与

#### 调度

#### 12?1引言

#### 12?2电网消耗的总电能

#### 12?3电网的最优调度

#### 12?4一个电网下多个变压器供电的能量

#### 关系

#### 12?5一个电网下多个变压器供电的最优

#### 调度

#### 12?6一个电网下多个变压器供电的最优运行

#### 台数

#### 12?7一个电网下多个变压器供电的整体

#### 最高效率

#### 12?8一个电网下多个变压器供电的最优

#### 切换法则

### 第13章多锅炉系统的优化调节与优化

#### 调度

#### 13?1引言

#### 13?2多个锅炉共同供热系统的能量

#### 关系

#### 13?3多个锅炉共同供热系统的最优

#### 调度

#### 13?4多个锅炉共同供热系统的最优运行

#### 台数

#### 13?5多个锅炉共同供热系统的整体最高

#### 效率

#### 13?6多个锅炉共同供热系统的最优切换

#### 法则

### 第14章降低运行费用的调度方式

#### 14?1通过优化调度降低基本电费

#### 14?2通过优化调度降低总运行费用

#### 14?3抽水蓄能电站

#### 14?4通过优化调度降低总用电量

### 第15章空调系统和热交换站的节能

#### 和降低运行费用

#### 15?1中央空调泵站和城市供热系统采暖

#### 泵站的节能方法

#### 15?2中央空调泵站的节能分析

#### 15?3中央空调系统降低运行费用的

#### 冰（或水）蓄冷技术

## <<通用设备的节能优化控制方法和调>>

15?4地源热泵室内空调技术

第16章无负压节能供水

16?1二次加压泵站

16?2无负压供水方式的节能优点

16?3无负压供水设备的基本构成

16?4存在的6个问题

16?4?1水泵选型面临的问题

16?4?2有时仍存在大量的电能浪费问题

16?4?3卫生隐患问题

16?4?4水泵气蚀问题

16?4?5胶囊式无负压供水设备的胶囊寿命问题

16?4?6容积及成本问题

16?5清洁型无负压无气蚀胶囊式节能供水设备

第17章其他常用的节能方法

17?1电动机轻载时降压节电

17?2液压机、注塑机、除尘风机等设备的节电控制

17?3照明降压节电

17?4余热回收

17?5太阳能光伏发电技术

17?6风力发电技术

第18章工业领域中相同设备组成系统的量子优化法则

18?1问题的提出

18?2一类函数的极值点和极值

18?2?1k值固定找出极值和极值点

18?2?2k值变化找出最大或最小极值点

18?3加权效率优化的负荷分配法则

18?4加权效率优化运行数量法则

18?5加权效率优化切换法则

18?6有约束的加权效率优化负荷分配法则

18?7有约束的加权效率优化运行数量法则

18?8有约束条件的加权效率优化切换法则

18?9加权效率优化系统的几个重要特点

18?10更一般意义上的通用设备的效率优化

18?11更一般意义上的最优切换控制

18?12一种工程上方便使用的近似

## <<通用设备的节能优化控制方法和调>>

最优运行台数判别法则和近似

最优切换法则

第19章工业领域中不同设备组成

系统的量子优化法则

19?1问题的提出

19?2两种不同设备构成系统的总效率

19?3两种不同设备构成系统的效率

优化

19?4局部最优和整体最优的关系

19?5三种不同设备组成系统的总效率

19?6三种不同设备组成系统的效率

优化

19?7三种以上不同设备组成系统的总

效率

19?8三种以上不同设备组成系统的理论

优化方法

19?9两种不同设备组成系统的工程

优化方法——梯度循环法

19?10两种不同设备的优化分析

19?11两种不同设备组成系统的设备切换

优化法则

19?12效率优化的几个重要特点

19?13三种不同设备组成系统的工程

优化方法——梯度循环法

19?14三种不同设备组成系统的优化

分析

19?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

19?16不同型号的同类设备的效率

相似性及负载率

19?17不同型号的同类设备的相似优化

法则

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：压力传感器是工业中使用最广泛的传感器之一。

压力传感器（压力变送器）用于对管道和容器中的压力进行测量，可以采用电阻应变片、半导体应变片、压阻式、电感式、电容式、磁控式、陶瓷压电式、测压管等方式进行测量压力，也可利用液体高度直接指示气压高低的U形测压计，还有在现场校验压力的手操压力泵（校验仪）。

应变片式压力传感器是将应变片粘合在测量体上，如果测量体受压产生变化，应变片也一起产生形变，使应变片的阻值或内特性发生改变，从而使加在应变片上的电压发生变化，利用桥式电路提取差动信号，并经过后续放大给出对应的测量信号。

压力传感器的测量原理同液位传感器的测量原理基本类似，对于采用测压管方式的压力传感器，是利用测压管通入被测液体后会发生机械形变，用机械形变带动电位器等测量元件，给出与压力成比例电信号。

为了抗腐蚀、抗振、耐高温有隔膜、充油、耐振、高温等压力表；为了满足不同的测压范围，有正压、负压、差压、正负压等量程范围的压力表；为了测量不同的介质，还有专门用途的压力表。

可以测量两个管路压力差的叫差压式压力变送器，它也可只测管路一点的压力。

对于只输出开关信号的压力传感器叫压力开关，也叫压力继电器。

压力开关的压力动作值可以根据需要设定，当压力值达到动作压力时，触头开关动作。

带触头的压力表叫电接点压力表，它的原理是压力大于高设定值时一个触头动作，压力小于低设定值时另一个触头动作。

对于连续测量的压力传感器，最简单的是输出电阻变化信号的远传压力表，它类似于一个电位器，当管道或容器的压力发生变化时，压力传感器的中间抽头和固定端之间的电阻会随之变化。

需要注意的是，对于水井出口安装的压力表，如果水泵关闭时，止回阀不严，会产生负压，或是水泵向低处供水。

这时，对只有正压显示功能的压力传感器会经常损坏，所以应选用具有正负量程的压力表，如选用（—）0.1~（+）1MPa量程的压力表、电接点压力表或压力变送器。

当压力传感器输出标准的0~10mA、4~20mA、0~5V、1~5V信号时，称为压力变送器；专门用于测量两点压力差的压力传感器叫差压变送器。

压力变送器也有2线制和4线制两种接线方式。

压力传感器的主要参数是测量范围、输出信号类型、防爆等级、防护等级等。

常见压力开关、压力变送器的外形如图3—6所示。

常见压力表的外形如图3—7所示。

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>