

## <<水泵的节能技术>>

### 图书基本信息

书名：<<水泵的节能技术>>

13位ISBN编号：9787313064561

10位ISBN编号：731306456X

出版时间：2010-7

出版时间：张文钢、黄刘琦 上海交通大学出版社 (2010-07出版)

作者：张文钢，黄刘琦 著

页数：271

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>

## <<水泵的节能技术>>

### 前言

本书是上海宝山钢铁股份有限公司和上海交通大学在水泵和风机的节能技术方面长期合作的经验总结。

对于定叶片水泵和风机来说，其节能主要是通过调速的方式来实现的，我国在过去的三十多年中，大功率的水泵和风机主要是用液力耦合器来调速，也有用液粘调速离合器的。

近几年变频调速迅猛发展，有逐步替代液力耦合器和液粘调速离合器的趋势。

宝钢选用过国外所有知名品牌的液力耦合器、液粘调速离合器和变频调速电机，为本书提供了丰富的实际资料和经验。

本书着力于理论和实践相结合，探索水泵节能的最佳效果。

本书第1章是绪论，概述水泵节能的意义；第2章是流体力学的基础知识，这是本书的理论基础，无论是水泵及泵站，还是液力耦合器和液粘调速离合器都是液体机械，流体力学是其共同的理论基础；

第3、4、5章介绍水泵的分类、基本原理和性能；第6、7章论述水泵和泵站的节能原理，并探求最佳的节能效果；第8章围绕节能谈泵站的设计及优化运行；第9、10、11章介绍三种最常用的水泵调速装置；液力耦合器、液粘调速离合器和变频技术，这三种调速装置各有其优缺点，各有其适用范围，供读者参考。

本书可作为从事水泵及泵站设计和运行管理相关人员的技术参考书，也可以作为大专院校相关专业的教学参考书籍。

在本书的编辑过程中，得到了宝钢有关专家和现场技术人员的大力支持和帮助，他们为本书的编写提供了大量宝贵的意见和素材，交大师生也参与了本书的编写工作，在此一并表示感谢。

限于作者水平和时间有限，书中错误之处欢迎广大读者批评指正。

## <<水泵的节能技术>>

### 内容概要

本书的中心内容是水泵的节能技术，主要包括流体力学的基础知识、水泵的分类、叶片泵的基本性能参数及基本方程、相似定律、基本性能曲线、通用性能曲线、综合性能图、水泵的调速节能原理、调速泵的最佳调节范围、水泵的联合运行、水泵并联工作的图解法和数值解法、调速泵与定速泵的并联运行、调速泵与定速泵优化配置、泵站的设计概论、水泵的选型、调速装置的选型、液力耦合器、液粘调速离合器、变频调速及其控制等。

本书可作为从事水泵及泵站设计和运行管理相关人员的技术参考书，也可作为大专院校相关专业的教学参考书籍。

## &lt;&lt;水泵的节能技术&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 水泵及水泵站在给水排水事业中的作用和地位1.2 调速节能的意义2 流体力学的基础知识2.1 流体的主要物理力学性质2.1.1 流体的密度和重度2.1.2 流体的黏性2.2 流动阻力和能量损失2.2.1 流动阻力与水头损失的两种形式2.2.2 粘性流体的两种流动状态2.2.3 紊流运动2.2.4 流动的局部损失2.3 不可压缩流体的管道流动2.3.1 简单管道2.3.2 管网计算基础3 泵的分类3.1 泵的分类3.2 叶片式泵3.2.1 离心泵的工作原理与基本构造3.2.2 离心泵的主要零件3.2.3 轴流泵的工作原理和基本构造3.2.4 混流泵4 叶片式泵的基本性能及基础理论4.1 叶片泵的基本性能参数4.2 叶片式泵的基本方程4.2.1 流体在叶轮中的运动4.2.2 基本方程式的推导4.2.3 基本方程式的讨论4.3 叶片泵的吸水性能4.3.1 吸水管中压力的变化及计算4.3.2 泵内气穴和气蚀4.3.3 水泵最大安装高度—4.3.4 气蚀余量4.4 叶片泵的相似律和比转速4.4.1 相似条件4.4.2 相似律公式4.4.3 比例律4.4.4 比转数5 叶片泵的性能5.1 叶片泵的基本性能曲线5.1.1 流量—扬程曲线5.1.2 流量—轴功率曲线5.1.3 流量—效率曲线5.1.4 流量—允许吸上真空度(气蚀余量)曲线5.1.5 理论特性曲线的定性分析5.2 叶片泵的试验性能曲线5.2.1 叶片泵的试验性能曲线5.2.2 实测特性曲线的讨论5.3 叶片泵的通用性能曲线5.4 叶片泵的综合性能图6 水泵的调速节能原理6.1 泵定速运行工况点的确定6.1.1 管路系统特性曲线6.1.2 水泵工况点的求解6.1.3 水泵的调节6.2 水泵调速运行工况点的确定6.2.1 水泵的变速调节原理6.2.2 调速泵最佳调流范围的确定6.2.3 水泵调速节能原理6.3 水泵调速节能效果举例6.3.1 电力行业6.3.2 钢铁行业6.3.3 石油化工行业7 水泵的联合运行7.1 水泵并联运行工况7.1.1 并联工作的图解法7.1.2 并联工作的数值解法7.2 串联运行工况7.3 运行的优化调度7.3.1 基本概念7.3.2 调速泵最佳台数的确定7.3.3 调定混合泵站优化调度8 泵站的设计概论和运行管理8.1 泵站的分类与特点8.1.1 取水泵站(也称一级泵站)8.1.2 送水泵站8.1.3 加压泵站8.1.4 循环水泵站8.2 水泵的选型8.2.1 选泵的主要依据8.2.2 选泵的方法与要点8.2.3 选泵时尚需考虑的其他因素8.2.4 选泵后的校核8.3 电动机与水泵的配套8.3.1 电动机类型的选择8.3.2 电动机的配套功率8.3.3 电动机转速8.4 水泵调速装置的选配8.4.1 调速装置的概述8.4.2 液力偶合器调速8.4.3 液粘调速离合器调速8.4.4 变频调速8.4.5 无换向器电机调速8.4.6 调速装置的选配要点8.5 管路及其附件的配套8.5.1 管路配套8.5.2 管路附件配套9 液力偶合器9.1 液力偶合器的工作原理9.2 液力偶合器的力矩方程9.3 液力偶合器的特性9.3.1 液力偶合器的外特性曲线9.3.2 液力偶合器的原始特性曲线9.4 液力偶合器的调速原理9.4.1 液力偶合器基本调速原理9.4.2 液力偶合器调速方式9.4.3 进口调节式调速型液力偶合器9.4.4 出口调节式调速型液力偶合器9.4.5 液力偶合器的调节特性9.5 调速型液力偶合器的最新发展9.6 液力偶合器的控制9.6.1 偶合器的控制框图9.6.2 偶合器的控制系统10 液粘调速离合器10.1 液粘传动的工作原理10.2 液粘传动的摩擦状态10.3 摩擦片和对偶片间的传动力矩10.4 油膜压力和流量分析10.5 带油槽的摩擦片10.6 液粘调速离合器10.6.1 液粘调速离合器的概况10.6.2 液粘调速离合器的结构11 电气调速装置11.1 交流电机调速基本原理及主要类型11.2 鼠笼式异步电动机的变极调速11.2.1 变极调速的原理11.2.2 变极调速的优缺点及其在水泵调速节能中的应用11.3 鼠笼式异步电动机的变频调速11.3.1 变频调速的基本原理11.3.2 变频器的分类及各种形式变频器的特点11.3.3 变频器的基本构成11.3.4 变频调速的优缺点及其在水泵调速节能中的应用11.4 自控式同步电机变频调速11.4.1 系统组成11.4.2 自控式同步电机变频调速原理11.4.3 自控式同步电机的工作特性11.4.4 自控式同步电机在泵调速节能中的应用11.5 绕线式异步电动机转子串电阻调速11.6 变频调速节能改造实例11.6.1 华能某电厂引风机变频调速节能改造实例分析11.6.2 华能某电厂锅炉给水泵变频调速节能改造实例分析11.6.3 对电厂采用高压变频调速技术的建议参考文献

## &lt;&lt;水泵的节能技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：其次，节能是治理污染、改善环境的最有效的途径。

我们不仅要解决现实污染问题，还要解决经济发展对能源需求的增长给环境带来的潜在的巨大压力。

第三，节能降耗是提高企业经济效益，增强企业竞争力的重要措施。

加入世贸组织后，我国国际贸易的迅速发展，节能对产品进出口乃至国际贸易的影响日益增加，能效标准、标识已成为国际贸易中的“绿色通行证”，我国作为机电产品出口大国，对市场的这种变化必须高度重视，及早研究和采取措施。

在新形势下全面推进节能工作，大力宣传党和国家关于节能的方针，“资源开发和节约并重，把节约放在首位”；依法保护和合理使用资源，保护环境，提高资源的利用效率，实现可持续发展。

我国“十一五”规划建议中唯一的两个量化指标：“实现2010年人均国内生产总值比2000年翻一番”与“单位国内生产总值能源消耗比‘十五’期末降低20%左右”，给人的感受是截然不同的。

习惯在GDP翻番指标面前为之一振的人们，面对后一个指标，或多或少地会为之一惊。

将节能降耗目标与经济增长目标放在同等重要的位置，并列摆在全国的社会经济发展总目标中，尚属首次。

20%的节能目标是根据2004年制定的国家《节能中长期专项规划》提出的。

国家发改委能源研究所所长周大地说，“《规划》提出要争取2020年GDP翻两番，而能源消耗只能翻一番。

如果能在‘十一五’和下两个五年计划都实现20%的降耗目标，每单位GDP就可以降耗509/6左右，实现用增一番的能源消耗支持翻两番的经济增长。

”国家发改委能源研究所能源效率中心主任郁聪更详细地解析20%的来由：“‘十一五’期间，按降低20%的规划，平均下来，每年要降耗4.4%，比原来《节能规划》拟定的39/6略有提高。

”她分析说，1980年到2000年的20年里，我国GDP增长与能源消耗增长之比，平均为1：0.5左右，也就是用一番的能源消费保证了两番的经济增长。

事实上，中国在节能降耗上有着很大潜力。

这从数字比较上可以看出，我国生产1美元国内生产总值的单位能源消耗，是日本的11.5倍，法国和德国的7.7倍，英国的5.3倍，美国的4倍以上。

周大地说：“20%是‘十一五’的死任务，绝不是没有根据，更不是玩数字游戏”。

‘十一五’规划特别凸显了节能和环保目标，节能目标首次作为国家目标，这充分说明了节能任务的重要性和艰巨性。

据有关资料报道，我国风机、水泵、空气压缩机总量约4200万台，装机容量约 $1.1 \times 10^6$  kW。

但系统实际运行效率仅为30%~40%，其电能损耗占总发电量的389/6以上。

这是由于许多风机、水泵的拖动电机处于恒速运转状态，而生产中的风、水流量要求处于变工况运行；还有许多企业在进行系统设计时，容量选择得较大，系统匹配不合理，往往是“大马拉小车”，造成大量的能源浪费。

## <<水泵的节能技术>>

### 编辑推荐

《水泵的节能技术》是由上海交通大学出版社出版的。

<<水泵的节能技术>>

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>