

《泵与风机节能技术》

图书基本信息

书名：《泵与风机节能技术》

13位ISBN编号：9787122091079

10位ISBN编号：7122091074

出版时间：2011-1

出版社：化学工业

作者：魏新利//付卫东//张军

页数：198

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《泵与风机节能技术》

前言

泵与风机是国民经济各个部门都广泛应用的通用机械。它应用在石油、化工、造船、水利、轻工及电力等国民经济的各个领域，分布面极广，起着重要作用。同时，泵与风机又是耗能量最多的通用机械之一。我国风机、水泵设备装机总功率已达1759亿千瓦（其中风机0749亿千瓦，水泵121亿千瓦），年总耗电量3200亿千瓦时，约占当年全国电力消耗总量的1/3以上，占工业用电量的40%。我国风机、水泵的设备生产厂家众多，产品质量参差不齐，设备的效率平均为75%；系统实际运行效率更低，仅为40%左右。据有关部门测算，如果提高风机和水泵系统运行效率，仅在电厂的风机和水泵节约电量就可达25769亿千瓦时/年。因此，提高泵与风机的设计效率和运行效率具有十分重要的意义。本书详细论述泵与风机的各项行之有效的节能措施。这些措施都是技术上成熟，运行上安全可靠，而且调节使用方便。我们衷心希望本书能对读者在泵与风机领域的学习和工作有所启迪和促进。

《泵与风机节能技术》是工业设备节能技术丛书的一个分册。本书以泵与风机的运行节能为中心，主要介绍了离心式泵与风机的基本原理、基本概念和节能方法。全书共7章，第1章介绍泵与风机的概念、分类、主要性能参数；第2章介绍泵与风机的构造及原理，包括泵与风机的损失、效率及性能分析；第3章介绍泵与风机的设计与节能；第4章介绍泵与风机运行工况的调节与节能；第5章介绍变频调速在泵与风机节能中的运用；第6章介绍了泵与风机的节能维护与降噪节能；第7章是泵与风机节能案例分析。本书可作为高等学校能源动力类专业学生的选修课教材，也可作为泵与风机使用部门有关技术人员的参考书。

郑州大学化工与能源学院魏新利负责本书的主要编写和统稿工作。具体编写分工为：本书第1、3、5章由付卫东编写，第2、4、6章由张军编写，第7章由魏新利编写。郑州大学节能技术研究中心吴金星教授对全书进行了认真细致的审阅，并提出了具体的修改意见和建议。在编写过程中，郑州大学刘宏老师、周俊杰老师提供的研究资料为本书增色不少，在此一并表示感谢。在编写过程中参考了大量的国内外专著、教材和期刊论文，在此谨向这些文献的著者和相关单位表示诚挚的谢意。本书的出版得到郑州大学化工与能源学院的支持，化学工业出版社对本书的出版给予了大力帮助，特此致谢。

本书的编写内容涉及面广，加上编者水平所限，不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

《泵与风机节能技术》

内容概要

《泵与风机节能技术》以泵与风机的运行节能为中心，主要介绍了离心式泵与风机的基本原理、基本概念与节能方法。《泵与风机节能技术》可作为高等学校能源动力类专业学生的参考教材，也可作为泵与风机使用部门有关技术人员的参考书。泵与风机是国民经济各个部门都广泛应用的通用机械，它分布面极广，作用重要，它又是耗能量最多的通用机械之一。因此，提高泵与风机的设计效率和运行效率具有十分重要的意义。

书籍目录

1 泵与风机概述	1
1.1 绪论	1
1.2 泵与风机的分类及工作原理	2
1.2.1 泵与风机的分类	2
1.2.2 泵与风机的工作原理	3
1.3 泵与风机的性能参数	7
1.3.1 流量	7
1.3.2 能头	8
1.3.3 功率	9
1.3.4 效率	9
1.3.5 转速	9
1.4 泵与风机节能问题概述	10
参考文献	122
离心式泵与风机构造及原理	13
2.1 离心泵的常用结构及其主要部件	13
2.1.1 离心泵的常用整体结构	13
2.1.2 离心泵的主要部件	14
2.2 离心式风机的构造	19
2.3 离心式泵与风机的损失和效率	21
2.3.1 机械损失及效率	21
2.3.2 容积损失及效率	22
2.3.3 流动损失与流动效率	22
2.3.4 泵与风机的总效率	23
2.4 离心式泵与风机的性能及性能曲线	23
2.4.1 离心式泵与风机的性能曲线	24
2.4.2 实测绘制性能曲线	26
2.4.3 性能曲线形状分析	26
2.4.4 叶轮结构参数对离心式泵与风机性能的影响	28
2.4.5 泵与风机无因次性能曲线	32
参考文献	353
离心式泵与风机的设计与节能	36
3.1 离心泵的设计与节能	36
3.1.1 影响离心泵性能的因素及节能设计	36
3.1.2 低比转数离心泵加大流量设计法	38
3.1.3 离心泵的速度系数设计	43
3.1.4 离心泵的三元叶轮设计	48
3.1.5 CFD在离心泵叶轮流场计算中的应用	52
3.2 离心式风机的设计与节能	55
3.2.1 离心风机的理论设计与节能	55
3.2.2 离心风机的相似设计与节能	63
3.2.3 离心风机的三元叶轮设计	65
3.3 离心式泵与风机的蜗壳设计	70
3.3.1 离心泵蜗壳因素对泵性能的影响	70
3.3.2 离心泵蜗壳设计	71
3.3.3 离心式通风机的蜗壳设计	75
3.4 FLUENT与ANSYS软件在泵与风机设计中应用	79
3.4.1 FLUENT软件简介	80
3.4.2 离心泵的FLUENT数值模拟	81
3.4.3 风机的FLUENT三维数值模拟	84
3.4.4 风机叶片的ANSYS的结构动力学特性分析	90
参考文献	944
泵与风机的节能运行	95
4.1 泵与风机运行工况的确定	95
4.1.1 风机、泵特性曲线、工况点	95
4.1.2 改善管网特性节能	97
4.2 泵或风机的联合运行	100
4.2.1 并联运行	100
4.2.2 串联运行	101
4.3 泵或风机的运行调节与节能	102
4.3.1 能量与能质	102
4.3.2 调节节能原理	102
4.3.3 风机的运行与节能	107
4.3.4 泵的运行与节能	109
4.4 泵与风机运行中的问题	111
4.4.1 风机使用中存在的问题	111
4.4.2 泵运行使用中存在的问题	112
参考文献	1155
变频调速在泵与风机节能中的运用	116
5.1 泵与风机变速调节的变速方式	116
5.1.1 第一类变速拖动	116
5.1.2 第二类变速拖动	120
5.1.3 变速调节的方式及选择	126
5.2 变频调速工作原理	127
5.2.1 变频器技术的发展及作用	127
5.2.2 变频调速工作原理	131
5.3 泵与风机的变频调速节能	141
5.3.1 泵与风机的变频调速节能原理	141
5.3.2 泵与风机的变频节能计算	142
5.3.3 泵与风机的变频调速系统组成	146
5.3.4 对变频器运行的要求及影响因素	148
参考文献	1546
泵与风机的其它节能方式	155
6.1 泵与风机的节能启动	155
6.1.1 泵的启动特性	155
6.1.2 泵的启动、运行维护、停泵及事故处理	156
6.1.3 风机的启动、运行维护和故障处理	156
6.2 泵的检修维护与节能	158
6.2.1 泵的检修与安装	158
6.2.2 离心泵的拆卸	162
6.2.3 泵各部件的检查与修理	164
6.2.4 离心泵的装配	168
6.2.5 泵的安装	171
6.2.6 泵的试运转	173
6.3 风机的检修维护与节能	174
6.3.1 通风系统的使用和管理	175
6.3.2 通风设备的检查维护	176
6.4 泵与风机的降噪节能	177
6.4.1 噪声	177
6.4.2 泵与风机振动和噪声产生的原因	179
6.4.3 控制噪声的方法	184
参考文献	1857
泵与风机节能案例	187
7.1 风机的串级调速节能	187
7.1.1 送风机的串级调速节能	187
7.1.2 水厂水泵的串级调速节能	188
7.1.3 火电厂的交流调速节能	189
7.1.4 焦化厂的变频调速节能	190
7.2 泵与风机运行特性曲线调节节能	190
7.3 液力耦合器节能	192
7.3.1 注水车站的液力耦合器节能	192
7.3.2 火电厂的液力耦合器节能	193
7.4 叶轮切割在给水泵节能改造中的应用	193
7.5 调速离合器节能	193
7.5.1 引风机的节能计算	194
7.5.2 送风机的节能计算	195
7.5.3 锅炉给水泵的节能计算	195
7.6 油膜转差离合器节能	196
7.7 减小管路阻力节能	197
7.7.1 减少排水管路阻力节能	197
7.7.2 减少风机风阻	197
参考文献	197

《泵与风机节能技术》

章节摘录

泵与风机的调节效率低。有的是泵与风机的变速机构比较落后，调速效率低。有的是调节方法落后，采用了效率低的节流调节方法，降低了泵与风机的调节效率。管理不善。无严格、科学的开停机规定及措施，过早开机或过晚停机都将造成电能的浪费。另外，一些泵与风机超期服役，设备严重老化，多年不进行更新改造，运行效率低，造成严重的能源浪费。泵与风机节能改造通常应遵循如下步骤。

首先要调查清楚企业中要改造的泵与风机本身的设计参数，如额定流量、压头及设计效率等。对改前泵与风机的运行检修历史进行调查。了解将被改造的泵与风机的运行检修情况，收集尽可能多的资料。进行改前试验。改前试验是泵与风机改造的重要环节，目的是了解当前泵与风机的实际运行状况，测试它们的实际运行的效率。检查管道系统的布置是否合理，有无多余的阀门（或风门）、弯头和大小接头，以及泵与风机的调节方式和使用情况是否经济合理等。全面掌握泵与风机存在的问题，初步分析问题原因及机理，确定改造的初步目的和要求，为制定改造工作计划作好准备。对泵与风机及相关的管网进行节能改造。针对所存在的问题，节能改造必须在经过科学计算及总结过去成功经验的基础上，并在考虑制造、安装和维修方便的前提下进行。制造与安装。准确按照改造所设计的图纸和技术要求进行加工及安装，对工艺、工装、焊接质量、形位公差及平衡精度等进行检查验收，确保制造与安装质量。改后试验与调整。泵与风机改后试验的目的是：考察泵与风机改造是否达到设计要求；对改后的经济效果进行评价；为制定改后泵与风机经济运行方式提供依据。同时改后试验可查出不足的地方，进行必要调整。改造总结。泵与风机改造工作结束后，应对改造进行全面总结，对改造的成绩和不足（若有的话）进行分析总结，为今后改造积累经验，也为他人提供借鉴。……

《泵与风机节能技术》

精彩短评

- 1、实用书，务实、全面。
- 2、书刚收到，翻了一下，还好，有一点皱了，其余还好。。
- 3、是一本非常不错的书，对我提高有很大的帮助！

《泵与风机节能技术》

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：www.tushu000.com