

流体机械基础教程



[流体机械基础教程 下载链接1](#)

著者:陆肇达

出版者:哈尔滨工业大学出版社

出版时间:2003年12月

装帧:平装

isbn:9787560319346

本教程以叶片式流体机械为重点，对流体机械的各相关内容，兼顾到不同特点和共性问题两个方面，作为一个完整的学科整体作了较全面的介绍。

作者介绍:

图书目录

第1章 流体机械的基本知识1

1.1 流体机械的分类及用途1

1.1.1 流体机械的分类1

1.1.2 流体机械的用途4

1.2 流体机械的基本方程6

- 1.2.1 流体的基本物理性质6
- 1.2.2 叶片式流体机械的基本方程式7
- 1.3 流体机械的主要性能参数10
- 1.4 流体机械的性能曲线与特性曲线12
 - 1.4.1 流体机械的性能曲线12
 - 1.4.2 流体机械的特性曲线13
- 1.5 流体机械的相似理论及比转速14
 - 1.5.1 流动相似理论14
 - 1.5.2 流体机械的相似准则16
 - 1.5.3 流体机械的相似换算17
 - 1.5.4 流体机械的比转速19
- 1.6 水力机械的空化、空蚀及磨损22
 - 1.6.1 空化与空蚀22
 - 1.6.2 水力机械的空化与空蚀24
 - 1.6.3 水力机械空化与空蚀的特性参数26
 - 1.6.4 水力机械中的磨损30
 - 1.6.5 水力机械中空蚀与磨损的防护32
- 1.7 流体机械的新产品开发33
 - 1.7.1 流体机械新产品的的设计程序33
 - 1.7.2 各设计阶段的主要内容33
- 第2章 叶片泵的结构设计35
 - 2.1 叶片泵概述35
 - 2.1.1 叶片泵的分类35
 - 2.1.2 叶片泵过流部件的作用和形式38
 - 2.2 单级单吸式离心泵的典型结构40
 - 2.2.1 单级单吸式离心泵的基本结构形式40
 - 2.2.2 单级单吸式离心泵的零部件结构42

- 2.3 离心泵的其他典型结构45
 - 2.3.1 单级单吸式离心泵的立式结构45
 - 2.3.2 双支承泵的结构46
 - 2.3.3 多级离心泵的结构47
- 2.4 轴流泵的典型结构53
 - 2.4.1 立轴式轴流泵的结构54
 - 2.4.2 贯流泵的结构55
- 2.5 混流泵的典型结构56
- 2.6 泵的主要辅助装置57
 - 2.6.1 泵的密封结构57
 - 2.6.2 轴向力的平衡装置59
 - 2.6.3 径向力的平衡措施60
 - 2.6.4 轴系振动校核61
- 第3章 离心泵与混流泵的流动设计62
 - 3.1 设计理论概述62
 - 3.1.1 一元设计方法63
 - 3.1.2 二元设计方法63
 - 3.1.3 三元设计方法64
 - 3.2 离心泵、混流泵叶轮主要设计参数的确定65
 - 3.2.1 泵的主要设计参数和要求65
 - 3.2.2 泵主要几何参数的计算和确定71
 - 3.3 确定泵叶轮主要几何参数的其他方法81
 - 3.3.1 相似设计法81
 - 3.3.2 反问题设计法85
 - 3.4 叶轮轴面流道及叶片的绘型方法85
 - 3.4.1 轴面投影图的绘制85
 - 3.4.2 轴面流线的绘制88

3.4.3 叶片进口边的确定89

3.4.4 叶片进口安放角的选择和计算90

3.4.5 保角变换法叶片绘型92

3.5 吸入室、压水室的水力设计103

3.5.1 吸入室的水力设计103

3.5.2 压水室的水力设计103

第4章 轴流泵的流动设计112

4.1 概述112

4.2 轴流泵设计参数与结构参数的选择113

4.2.1 泵的效率估算113

4.2.2 泵的运行转速113

4.2.3 轮毂直径及轮毂比113

4.2.4 叶轮外径114

4.2.5 叶栅稠密度115

4.2.6 叶片数及叶片翼型厚度115

4.3 轴流式叶轮进出口轴向速度及环量的分布规律116

4.3.1 等轴向速度及等环量的分布规律116

4.3.2 给定的速度及环量分布规律117

4.4 升力法设计轴流式叶轮的叶片118

4.4.1 升力法设计轴流式叶轮的基本方法118

4.4.2 轴流式叶轮的水力效率及空化性能预估120

4.4.3 升力法设计轴流式叶轮叶片的主要步骤121

4.4.4 轴流式叶轮叶片的木模图122

4.5 导叶、弯管和出水流道的设计125

4.5.1 导叶的设计125

4.5.2 弯管128

4.5.3 出水流道128

第5章 流体机械内部流动模拟及性能预测129

5.1 概述129

5.2 泵的几何建模与网格划分129

5.2.1 叶轮模型分析129

5.2.2 叶轮流道区域建模130

5.2.3 叶轮区的网格划分131

5.2.4 吸入室和压水室的网格划分133

5.2.5 设置边界条件及体的类型133

5.3 Fluent求解器相关设置及结果的后处理135

5.3.1 Fluent求解器设置135

5.3.2 计算结果的后处理141

5.4 CFD流动解析需要注意的问题143

5.4.1 模型选择144

5.4.2 解析精度的评价145

第6章 流体机械的运行优化及设计优化147

6.1 改善流体机械运行质量的基本措施147

6.1.1 与产品本身相关的改进措施147

6.1.2 与流体机械系统相关的对策148

6.2 泵的运行特性148

6.2.1 泵运行工况点的确定148

6.2.2 泵的串联150

6.2.3 泵的并联152

6.3 泵的运行工况调节153

6.3.1 变转速调节方法153

6.3.2 切割叶轮外径法155

6.4 泵的运行优化156

6.4.1 合理调整运行工况156

6.4.2 基于遗传算法的泵系统运行优化157

6.5 流体机械的现代优化设计方法163

6.5.1 流体机械内部流动的诊断方法163

6.5.2 基于CFD技术的流体机械设计优化165

6.5.3 流体机械水力设计优化167

附录169

附录A 常见流体的物理性质169

附录B 几种IS泵的设计参数与轴面流道170

附录C 离心泵的总装配图与叶轮的零件图示例172

参考文献175

目录:

[流体机械基础教程_下载链接1](#)

标签

评论

[流体机械基础教程_下载链接1](#)

书评

[流体机械基础教程 下载链接1](#)