

<<过程装备特殊零部件应力分析>>

图书基本信息

书名：<<过程装备特殊零部件应力分析>>

13位ISBN编号：9787122059895

10位ISBN编号：7122059898

出版时间：2009-9

出版时间：化学工业出版社

作者：刘敏珊，董其伍，刘彤 编著

页数：256

字数：421000

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>

## <<过程装备特殊零部件应力分析>>

### 前言

过程工业与化工、炼油、动力、冶金、航空、航天、轻工、制药、食品、环保等工业领域紧密关联。过程装备是过程工业中装置的主体，而压力容器是过程装备构成的基础。

压力容器一般是由壳体、封头、法兰等基本零部件及管板等内部构件组成。

随着当今世界科学技术的迅猛发展，压力容器技术也在不断创新。

压力容器及其零部件的尺寸越来越大，操作压力和对零部件强度的要求亦越来越高，结构和形状也更趋复杂。

因此，压力容器零部件的应力分析关系到压力容器运行安全可靠性和使用寿命问题。

有关压力容器的应力分析与强度设计，先后已出版了许多相关的书籍。

因此，压力容器常规零部件的强度分析本书不再赘述，而仅对作者在多年的科研工作中所从事的某些与压力容器强度相关的特殊零部件的应力分析进行了探讨，给读者提供在其他参考书中没有涉及的解决特殊零部件应力分析的方法和工程应用公式。

这是本书的一个重要特色。

本书内容主要是讨论过程装备中一些既典型又特殊的零部件应力分析技术及其应用方法。

顾名思义，它并不是设计手册类的书籍。

设计和应力分析具有不同的范畴。

毫无疑问，设计规范、标准和设计过程要应用应力分析技术和相关成果，但设计过程还包含许多其他诸如可制造性、经济性、服役安全性、应用行业差别等问题。

应力分析本身则更专业、更具体一些。

本书采取理论解析、有限元分析并结合试验测试等方法讨论解决过程装备中的应力分析问题。

这也是本书的一个特色。

本书阐述了特种管板、组合结构、密封环、高颈法兰、变径段、合成塔有关内件、纵流壳程换热器中特殊结构件等特殊零部件的应力分析的方法，并介绍了相应的实验装置和实验方法，此外还介绍了强度可靠性分析技术及其在过程装备特殊零部件中的应用。

上述零部件强度分析结果，均已在工程中应用，并取得了满意的效果。

本书有极强的工程背景，其科学理论与工程实践紧密结合是本书另一鲜明的特色。

## <<过程装备特殊零部件应力分析>>

### 内容概要

本书阐述了过程装备特殊零部件的应力分析理论和工程应用方法，介绍了过程装备特殊零部件相关的应力分析、热应力分析、热-力耦合分析、高温强度分析、概率可靠性设计等多个工程分析设计人员所关注的问题。

全书概念清晰，简明易懂。

为便于读者理解和掌握这些方法，书中收集了大量的工程应用设计计算公式、曲线图表以及适用参考数据，重点分析讨论了许多典型的工程实例。

提供了应用ANSYS程序对过程装备特殊零部件进行有限元分析的命令流源程序。

针对特殊零部件应力数值分析方法还详细地介绍了有限单元法的基本原理和应用。

书中还利用一章介绍了电测应力分析方法和相关测试装置测量过程装备特殊零部件模拟工作应力状态的相关技术。

本书是一本过程工业装备中设备及结构应力分析和计算的实用参考书。

它介绍的是特殊零部件强度与可靠性计算的工程方法。

其内容包括：特殊管板应力分析，组合结构应力分析，密封焊元件应力分析，塔设备变径段、氨合成塔内件、特殊法兰等特种零部件的应力分析，纵流壳程换热器H型结构分析，换热器零部件可靠性分析，管壳式换热器典型元件强度计算数值方法，模态法确定多孔板有效弹性常数技术与应用和概率设计技术原理等专题。

本书可供从事过程装备、机械零件、设备及结构设计的工程技术人员和高等学校过程设备及控制工程、动力工程、热能工程、机械工程等相关专业的教师、研究生、本科生使用和参考。

对从事过程装备材料和结构相关标准规范的理论和应用研究的人员也有参考价值。

## &lt;&lt;过程装备特殊零部件应力分析&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 绪论 1.1 概述 1.2 过程装备特殊零部件 2 特殊管板应力分析 2.1 引言 2.2 管板应力分析概述 2.2.1 管板和圆平板的主要区别 2.2.2 影响管板强度和刚度的主要因素 2.2.3 管板计算方法的主要假设 2.3 管板应力分析 2.3.1 管板强度分析的理论依据 2.3.2 管板当作弹性基础上的圆平板计算 2.3.3 管板强度计算公式 2.4 高低温管板热应力分析 2.4.1 高低温管板的概念 2.4.2 高低温管板中的热应力 2.4.3 高低温管板热应力分析的有限单元法 2.5 高低温管板应力分析的有限单元法 2.5.1 引言 2.5.2 位移模式和形函数 2.5.3 几何关系 2.5.4 单元刚度矩阵的形成及程序实现 2.5.5 单元载荷阵 2.5.6 总体平衡方程组的求解 2.5.7 应力计算 2.5.8 高低温管板应力计算结果分析 2.6 高低温管板应力分析的工程设计公式 2.6.1 引言 2.6.2 直径与高、低温管板应力影响系数的关系 2.6.3 过渡段厚度变化对高、低温管板的应力影响系数 2.6.4 过渡段厚度对过渡段的应力影响系数 2.6.5 几点结论 2.6.6 工程公式 2.6.7 计算实例 2.6.8 高低温管板有限元分析
- 3 组合结构应力分析 3.1 组合结构应力分析概述 3.2 组合结构应力分析的解析法 3.2.1 位移分析 3.2.2 约束反力 3.2.3 内力分析 3.2.4 应力分析 3.3 组合结构的热应力分析 3.3.1 求环板与内外筒连接处的约束反力 3.3.2 热应力 3.4 组合结构应力分析的有限单元法 3.4.1 单元类型的选择 3.4.2 截锥型旋转壳单元基本理论 3.4.3 结论 3.4.4 建议
- 4 密封焊元件应力分析 4.1 概述 4.1.1 密封研究现状 4.1.2 高温法兰密封简介 4.1.3 焊接密封简介 4.1.4 焊接密封研究现状 4.2 圆形空腔式密封焊元件的有限元分析 4.2.1 力学模型建立 4.2.2 约束情况 4.2.3 载荷情况 4.2.4 单元选择 4.2.5 网格划分 4.2.6 力学基本方程 4.2.7 有限元位移模式 4.2.8 单元平衡方程 4.2.9 单元刚度矩阵的形成 4.2.10 整体刚度矩阵的形成 4.2.11 整体刚度矩阵的贮存 4.2.12 单元节点力向量的移置 4.2.13 单元内应力 4.2.14 主应力求解 4.3 应力分析的程序实现 4.3.1 前处理程序QCL 4.3.2 应力分析程序的功能与框图 4.3.3 后处理程序的功能和框图 4.4 结果分析 4.4.1 结构在受内压时产生的内应力 4.4.2 结构尺寸对应力的影响分析 4.4.3 回归结果 4.4.4 设计方法 4.5 圆形空腔式密封焊元件应力有限元分析 5 特种零部件应力分析
- 6 实验应力分析 7 纵流壳程换热器H型结构分析 8 换热器零部件可靠性分析 9 管壳式换热器典型元件强度计算数值方法 10 模态法确定多孔板有效弹性常数技术与应用 参考文献

## <<过程装备特殊零部件应力分析>>

### 章节摘录

插图：2特殊管板应力分析2.1 引言换热器是一种广泛使用的过程装备，在炼油、化工、动力、冶金、轻工等工业部门中是主要的工艺设备之一。

因此，换热器的研究备受重视，从换热器的设计、制造、结构改进到传热机理的试验研究一直都在进行。

而管板是这一类设备的重要零部件之一。

由于管板上开有众多的不连续通孔，因而其应力分布、强度问题十分复杂，至今仍未找到一种既简单又准确的设计方法。

通常，工程设计人员在对管板进行分析计算时，都是按照换热器和压力容器规范——如美国的规范TEMA、前苏联的规范PTM、英国的规范BS5500、法国的规范COAP等所提供的公式图表进行的。

但对于组合管板目前尚无相应规范解决其强度计算问题，理论和实验上的文献资料也很匮乏。

本章重点介绍组合管板的应力分析方法。

2.2管板应力分析概述管板是管壳式换热器的主要零部件。

在进行管板强度计算时，一般将其看成类似周边支承的圆平板。

显然管板要比平板复杂得多，影响其强度的因素很多，精确地进行管板应力分析是比较困难的。

现行国际上各国所采用的管板强度计算公式，都是进行了适当的简化，并在一系列条件下得出来的。

## <<过程装备特殊零部件应力分析>>

### 编辑推荐

《过程装备特殊零部件应力分析》：过程装备与控制工程丛书

<<过程装备特殊零部件应力分析>>

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>