

<<压力管道应力分析>>

图书基本信息

书名：<<压力管道应力分析>>

13位ISBN编号：9787511400901

10位ISBN编号：7511400906

出版时间：2010-1

出版时间：中国石化出版社

作者：唐永进

页数：200

字数：325000

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>

<<压力管道应力分析>>

前言

为了保障压力管道运行安全、保护人民生命和财产安全，劳动部于1996年颁发了《压力管道安全管理与监察规定》。

其后，为了加强对压力容器压力管道设计单位的质量监督和安全监察、确保压力容器压力管道的设计质量，国家质量检验检疫总局制定了《压力容器压力管道设计单位资格许可与管理规则》。

该规则规定，从事压力容器压力管道设计的单位，必须具有相应级别的设计资格，取得《压力容器压力管道设计许可证》。

对于压力管道的设计，取得许可证的条件之一，就是从事压力管道设计的批准（或审定）人员、审核人员，必须经过规定的培训，考试合格，并取得相应资格的《设计审批员资格证书》。

设计单位取得压力管道的设计许可证，除必须具备规定数量的审批人员外，设计、校核人员也必须通过相应的考试。

自1998年起，本书作者作为考核人员参加了中国石化集团公司的压力管道设计单位资格认证工作，并担任了审批人员资格考试的管道应力分析专业培训主讲教师，此外还在各种管道应力培训班上主讲了管道应力分析。

在上述活动中，作者深感管道应力分析人员的水平在理论和实践两个方面都有待进一步提高。

另外，国内的管道应力分析参考书均编写于20世纪80年代初，在某些方面已跟不上技术的最新进展，有些文献在内容上还存在着一些较为严重的错误，容易给读者以误导。

基于上述原因，作者以压力管道审批人员资格考试培训班和其他管道应力培训班的讲义为基础，进一步汇集了国内外管道应力分析方面的最新进展，并结合作者多年管道应力分析工作经验编成本书，以求对管道应力分析人员有所帮助。

压力管道设计分为三个专业——配管、管道材料和管道应力。

其中管道应力分析直接关系到管道自身和与其相连的机器、设备、土建结构的安全，具有很高的技术含量，在管道设计中受到越来越多的重视。

与国外相比，我国的管道应力分析工作开展较晚，在国家标准GB50316《工业金属管道设计规范》中，与管道应力相关的部分主要参考了美国规范。

对于压力管道设计，美国规范为ASME Code for Pressure Piping，B31系列。

<<压力管道应力分析>>

内容概要

管道应力分析是压力管道设计的重要内容，它直接关系到管道自身和与其相连的机器、设备、土建结构的安全。

本书从基本理论、标准规范和分析计算方法几个方面对管道应力分析进行了详尽和全面的介绍。内容包括管道应力分析工作的任务和工作过程、管道应力分析基础知识、压力作用下管道组成件的强度设计、管道允许跨距的计算、管道应力分析的安全评定方法、管道的柔性设计、管道应力分析中的特殊问题(夹套管和埋地管的分析、安全阀排气反作用力的计算、水锤荷载的计算、高压管道的应力分析)、管道支吊架的设计选用原则、往复压缩机管道的防振设计、各种管道振动问题、有限元法在管道应力分析中的应用、管道应力分析程序介绍。

本书不但能够对石油、石化、化工、电力、钢铁、市政等各个行业的管道应力工程师提供很大帮助，同时也可供配管和管道材料工程师参考。

此外，本书还可供大专院校相关专业师生作为参考。

<<压力管道应力分析>>

作者简介

唐永进，1959年生。

1982年毕业于西安交通大学应用力学专业，获得工学学士学位。

1985～1991年在清华大学固体力学专业攻读研究生，获得工学硕士和工学博士学位。

1994～1995年在奥地利因斯布鲁克大学作访问学者。

现任中国石化工程建设公司教授级高级工程师、专业副总工

<<压力管道应力分析>>

书籍目录

第一章 管道应力分析工作的任务和工作过程 第一节 管道应力分析工作的任务 第二节 管道应力分析的工作过程 第三节 需要进行详细应力分析管道的确定方法第二章 管道应力分析基础知识 第一节 应力、应变及应力状态 第二节 材料的机械性能 第三节 强度理论 第四节 管道变形的基本形式第三章 压力作用下管道组成件的强度设计 第一节 压力作用下薄壁圆筒和厚壁圆筒中的应力分布 第二节 压力作用下直管壁厚的确定 第三节 弯管、弯头和斜接弯管的压力设计 第四节 焊接支管连接的补强第四章 管道允许跨距的计算 第一节 水平直管的允许跨距 第二节 一些特定布置情况下的管道允许跨距 第三节 管道最大导向间距的确定第五章 管道应力分析的安全评定 第一节 管道应力的校核准则 第二节 管道二次应力校核准则的来源 第三节 应力增大系数和柔性系数 第四节 压力管道与压力容器应力分类及校核准则的比较 第五节 转动机器的允许受力限制 第六节 静设备的允许受力限制第六章 管道的柔性设计 第一节 管道柔性设计的目的和一般方法 第二节 金属波纹管膨胀节的选用 第三节 冷紧及简单管系对固定点的作用力 第四节 容器管口的柔性 第五节 转动机器管道的柔性设计第七章 管道应力分析中的特殊问题 第一节 夹套管的分析 第二节 埋地管的分析 第三节 安全阀排气反作用力的计算 第四节 水锤荷载的计算 第五节 高压管道的应力分析第八章 管道支吊架的设计选用原则 第一节 支吊架的种类、作用及选用原则 第二节 弹簧支吊架的选用第九章 往复压缩机管道的防振设计 第一节 往复压缩机管道振动的原因及控制标准 第二节 往复压缩机管道的防振设计方法第十章 管道振动分析 第一节 机械振动理论的基本概念及管道振动问题的处理方法 第二节 单自由度系统的振动 第三节 多自由度系统的振动第十一章 有限元法在管道应力分析中的应用 第一节 局部坐标系中的单元刚度矩阵及等效节点荷载列阵 第二节 整体坐标系中的单元刚度矩阵和等效节点荷载列阵 第三节 管系总体刚度矩阵和管系节点荷载列阵第十二章 管道应力分析程序的应用 第一节 管道应力分析程序简介 第二节 CAESAR 软件的应用附录A 金属材料的平均线膨胀系数附录B 金属材料的单位线膨胀系数附录C 常用钢管许用应力附录D 金属材料的弹性模量附录E 连续敷设管道的允许跨距附录F 柔性系数和应力增大系数附录G 可变弹簧荷载位移选用表附录H 恒力弹簧荷载位移系列参考文献

<<压力管道应力分析>>

章节摘录

压力、重力、风、地震、压力脉动、冲击等外力荷载和热膨胀的存在，是管道产生应力问题的主要原因。

其中，热膨胀问题是管道应力分析所要解决的最常见和最主要的问题。

通俗来讲，物体内某一点的应力，是指物体内该点单位面积上的内力。

应力分析的直接理解，应该是通过计算得到物体内的应力分布和数值。

然而，通常所说的管道应力分析工作不仅仅是简单计算一下管道的应力，它是一个扩展的概念。

管道应力分析的任务，实际上是指对管道进行包括应力计算在内的力学分析，并使分析结果满足标准规范的要求，从而保证管道自身和与其相连的机器、设备以及土建结构的安全。

一般来讲，管道应力分析可以划分为静力分析和动力分析两部分。

静力分析是指在静力荷载的作用下对管道进行力学分析，并进行相应的安全评定，使之满足标准规范的要求。

动力分析则主要指往复压缩机和往复泵管道的振动分析、管道的地震分析、水锤和冲击荷载作用下管道的振动分析，其目的是使地震和振动的影响得到有效控制。

为便于工程应用，相当一部分动力分析采用等效静力法进行。

1.管道静力分析的任务 管道静力分析需要完成下列任务： 1) 计算管道中的应力并使之满足标准规范的要求，保证管道自身的安全（包括防止法兰泄漏）；2) 计算管道对与其相连的机器、设备的作用力，并使之满足标准规范的要求，保证机器、设备的安全；3) 计算管道对支吊架和土建结构的作用力，为支吊架和土建结构的设计提供依据，保证支吊架和土建结构的安全；4) 计算管道位移，防止位移过大造成支架脱落或管道碰撞，并为弹簧支吊架的选用提供依据。

5) 埋地管的稳定性计算，避免管道失稳。

2.管道动力分析的任务 管道动力分析需要完成下列任务：1) 管道的地震分析，防止管道在地震中发生破坏；2) 往复压缩机和往复泵管道的固有频率和振型分析，防止管道系统发生机械共振；3) 往复压缩机和往复泵管道的强迫振动分析，控制管道的振动应力，防止管道因振动发生疲劳破坏；

<<压力管道应力分析>>

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>