

<<150MN锻造液压机>>

图书基本信息

书名：<<150MN锻造液压机>>

13位ISBN编号：9787118084207

10位ISBN编号：7118084204

出版时间：2012-11

出版时间：吴生富 国防工业出版社 (2012-11出版)

作者：吴生富

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>

## <<150MN锻造液压机>>

### 内容概要

《150MN锻造液压机(全彩)》由吴生富编著，由于重大装备持续大型化的需要，世界上出现了一批特大型锻造液压机，中国一重设计制造了世界首台集合多种现代技术的150MN锻造液压机。

《150MN锻造液压机(全彩)》分析了现代锻造液压机的特点和发展趋势；系统阐述了150MN锻造液压机的总体结构以及横梁、工作缸、立柱等主要结构件的结构设计和强度、刚度计算分析方法；基于组合结构整体性设计的概念，对组合框架及下横梁进行了全面的整体性分析；介绍了水压传动系统及水油联合控制技术、电气自动化系统及其关键控制技术；讲述了结构优化设计理论及其在压机设计中的应用实例。

## <<150MN锻造液压机>>

### 作者简介

吴生富，1964年生。

工学博士；研究员级高级工程师；我国自行设计、制造的150MN锻造液压机总设计师；享受国务院特殊津贴；黑龙江省机械工程学会副理事长；上海交通大学特聘研究员；国家科技奖评审委员；主持了国家重大科技专项5项。

研究成果获国家科技进步一等奖2项、二等奖1项；省部级科技进步特等奖1项、一等奖1项、二等奖3项，授权专利5项，发表论文27篇；获2009年“何梁何利基金科学与技术创新奖”；入选国家新世纪百千万人才工程、黑龙江省改革开放三十年十大杰出科技人物。

## &lt;&lt;150MN锻造液压机&gt;&gt;

## 书籍目录

1.1 锻造液压机的原理 1.1.1 液压机的基本原理 1.1.2 锻造液压机的原理及工作循环 1.2 锻造液压机的传动方式 1.2.1 泵直接传动 1.2.2 泵—蓄势器传动 1.2.3 两种传动方式的比较 1.3 现代锻造液压机的系统构成 1.4 锻造液压机的主要技术参数 1.5 锻造液压机的主要结构形式 1.5.1 三梁四柱式锻造液压机 1.5.2 三梁两柱结构锻造液压机 1.5.3 两柱下拉式锻造液压机 1.5.4 四柱下拉式锻造液压机 1.5.5 缸动式锻造液压机 1.5.6 钢丝缠绕式锻造液压机 1.6 锻造液压机的发展史 1.7 现代锻造液压机的主要特点 参考文献 第2章 150MN 锻造液压机的本体结构 2.1 150MN 锻造压机概述 2.1.1 150MN 锻造压机本体结构 2.1.2 150MN 锻造压机的技术参数 2.1.3 150MN 锻造压机的动力系统 2.1.4 150MN 锻造压机的液压传动及控制系统 2.1.5 150MN 锻造压机的电气自动化及信息处理系统 2.1.6 150MN 锻造压机的操作机 2.2 150MN 锻造压机预应力框架及其整体性分析 2.2.1 150MN 锻造压机预应力框架的结构及预紧原理 2.2.2 压机整体性计算的概念和意义 2.2.3 150MN 锻造压机框架的整体性分析模型 2.2.4 锻造压机全预紧框架整体性的预紧系数 2.2.5 锻造压机全预紧框架整体性的影响因素分析 2.2.6 150MN 锻造压机框架的整体性分析 2.2.7 各构件的内力分布 2.3 150MN 锻造压机的上横梁设计 2.3.1 对上横梁的基本要求 2.3.2 150MN 锻造压机的上横梁设计 2.3.3 上横梁强度、刚度的数值模拟 2.4 150MN 锻造压机活动横梁的设计 2.4.1 对活动横梁的基本要求 2.4.2 150MN 锻造压机的活动横梁设计 2.4.3 活动横梁强度、刚度的数值模拟 2.5 150MN 锻造压机的下横梁 2.5.1 对锻造压机下横梁的基本要求 2.5.2 150MN 锻造压机下横梁的结构 2.5.3 150MN 锻造压机下横梁的整体性分析 2.5.4 下横梁整体性的影响因素分析 2.5.5 基于人工神经网络的预紧参数优化 2.5.6 下横梁的整体性分析结论 2.6 150MN 锻造压机下横梁的强度与刚度分析 2.6.1 普通锻造工况强度与刚度的常规计算 2.6.2 下横梁强度和刚度的数值模拟 2.7 150MN 锻造压机的立柱设计 2.7.1 对立柱的基本要求 2.7.2 150MN 锻造压机立柱的结构设计 2.7.3 150MN 锻造压机立柱强度、刚度的数值模拟 2.8 工作缸的设计 2.8.1 150MN 锻造压机的工作缸的结构 2.8.2 工作缸“中心墩粗”的数值模拟 2.8.3 工作缸“拔长”工况的数值模拟 2.9 动梁—立柱的预置间隙分析 2.9.1 预置间隙分析的背景 2.9.2 计算模型 2.9.3 计算结果 2.9.4 计算结果的分析 2.9.5 锻件温度对间隙及面压的影响分析 参考文献 第3章 150MN 锻造液压机的液压系统 3.1 150MN 锻造液压机的液压系统简介 3.1.1 水压传动及控制系统 3.1.2 油压传动及控制系统 3.1.3 锻造液压机的安全性设计 3.1.4 油压和水压系统的比较分析 3.2 水压机基本参数计算 3.2.1 确定水压机基本参数 3.2.2 水压机水压系统设备基本参数计算 3.3 水压系统设计计算 3.3.1 原始参数 3.3.2 压下力计算 3.3.3 主缸流量计算 3.3.4 管道直径、流速和压差 3.3.5 管道和水缸升压时间计算 3.3.6 高压水泵工作数量对应的锻造速度 3.3.7 充液罐尺寸确定 3.3.8 主缸固有频率的计算 3.3.9 增压方法 3.4 控制阀组的设计 3.4.1 控制阀的选择 3.4.2 液压控制回路 参考文献 第4章 150MN 锻造液压机的电气自动化系统 4.1 150MN 锻造水压机电气自动化系统的技术要求 4.2 150MN 电气自动化系统硬件和软件的结构及特点 4.2.1 水压机的装机水平 4.2.2 电气设备组成 4.2.3 总体设计方案说明 4.2.4 PLC 控制系统 4.2.5 工业控制计算机 4.3 150MN 锻造水压机关键控制技术 4.3.1 压机—操作机联动控制原理 4.3.2 活动横梁位置的闭环控制技术 4.3.3 压机瞬时超载状态的冲击振动控制 4.3.4 压机的超偏我控制技术 4.3.5 水压机的故障分类、诊断报警及分析 4.4 其他自动化技术 4.4.1 压机各种工作方式的运行原理 4.4.2 水压机工作状态与泵站运行方式的匹配及其控制原理 4.4.3 锻造工艺参数的录入及自动执行 4.4.4 水压机运行状态的检测、显示及存储技术 4.4.5 锻造过程中实际工艺参数的自动检测、记录和存储 参考文献 第5章 液压机的结构优化设计 5.1 液压机结构优化设计的概念 5.1.1 液压机结构优化设计发展史 5.1.2 液压机本体结构优化设计存在的问题 5.2 液压机框架的结构优化设计 5.2.1 约束变尺度算法 5.2.2 基于WHP算法的框架结构优化 5.3 液压机框架的结构离散优化设计 5.3.1 结构优化中的离散优化方法 5.3.2 框架结构的离散优化数学模型 5.3.3 遗传算法GAs 5.3.4 基于SPG算法的压机框架结构离散优化 5.4 液压缸参数的结构优化设计 5.4.1 液压缸结构优化数学模型 5.4.2 液压缸有限元分析 5.4.3 液压缸的结构优化算法 5.4.4 优化算例 5.5 结构拓扑优化概述 5.5.1 离散体结构的拓扑优化方法 5.5.2 连续体结构拓扑优化方法 5.5.3 结构拓扑优化存在的问题及发展方向 5.5.4 遗传算法及其在结构拓扑优化中的应用 5.5.5 桁架结构拓扑优化的基结构理论 5.6 液压机底座结构拓扑优化的基结构法 5.6.1 箱形板系结构的特征 5.6.2 箱形板系结构中传力板间距与承载板承载能力的关系 5.6.3 箱形板系基结构应遵循的原则 5.6.4 离散变量箱形板系结构拓扑优化的数学模型 5.6.5 液压机下横梁结构拓扑优化的基结构 5.7 压机下横梁结构拓扑的遗传优化 5.7.1 遗传优化算法的基本理论 5.7.2 基于BP神经网络的结构近似分析 5.7.3 遗

<<150MN锻造液压机>>

传拓扑优化中的约束处理 5.7.4 求解压机下横梁结构拓扑优化问题的遗传算法 5.7.5压机下横梁结构的  
拓扑优化 参考文献

## &lt;&lt;150MN锻造液压机&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：拉杆在工作中承受脉动循环载荷，均为拉应力，脉动幅值仅32MPa，见图2.2.4 (a)。

图2.2.4 (b) 所示为相同条件下传统局部预紧框架立柱的应力变化曲线，应力脉动幅值约为全预应力框架拉杆拉应力脉动幅值的4倍，因此全预应力框架结构拉杆的疲劳强度较传统局部预紧立柱高得多。

由上述可知，全预应力框架立柱始终在压应力状态下工作，不易出现疲劳破坏。

2.2.2 压机整体性计算的概念和意义 2.2.2.1 组合结构整体性的概念 在重型装备中，承载构件尺寸和质量巨大，通常无法按整体结构设计、制造，必须设计为组合结构。

即便有可能将某些重型机械中的关键承载构件按整体结构制造，极易在结构转弯处出现局部极高应力区，在交变重载的作用下，一旦出现疲劳裂纹将难以修复，造成重大损失。

一些重型机械的制品尺寸精度很高，相关承载构件不仅承受复杂重载，要求有较高的强度，还要求其具有很高的刚度，而只有预应力组合结构能够满足这一要求。

鉴于此，重型机械承载构件设计中均普遍采用预应力组合结构。

对于预应力组合结构，要求构成组合结构的各子构件间的接合面在加载和卸载时不得出现反复的“缝隙—闭合”现象，即要求接合面始终保持“全接触”状态，此为组合结构应具备的特定性能，也是组合结构设计中必须满足的一项独特技术要求。

文献[3]将该性能称为“组合结构的整体工作性能”，亦可称为“整体性”。

组合结构“整体性”的定义：组合结构的各接合面在各载荷工况及卸载条件下均不出现裂隙，保证组合结构始终保持整体状态的性能。

2.2.2.2 接合面整体性的评价参数 (1) 接合面的开缝系数 $k$ 。

其为接合面最大缝隙宽度与该缝隙所涉最小边长之比，即式中  $k$ ——接合面的最大缝隙宽度，mm； $L_1$ ——该缝隙所涉最小边长；若缝隙周边为曲线，其边长为曲线弧长；若缝隙周边为连续曲线，其边长为该曲线周长的1/2，mm。

(2) 接合面的缝隙长度系数。

$k_s$ 。其为接合面最大缝隙长度与相应边长之比，边长定义同前，即式中  $a$ ——接合面缝隙的长度，mm。

2.2.2.3 150MN锻造压机框架整体性分析的目的 1) 分析并评价给定的压机设计框架的整体性 对于150MN锻造压机框架，按2.2.1节所述传统方法分析框架整体性存在的突出问题在于上、下梁承载后会产生弯曲变形，不符合前述的绝对刚度假设。

若加载后，于立柱—横梁接合面的局部区域出现裂隙，卸载后恢复，必将产生撞击，长期使用将导致接合面失效。

因此，大型水压机框架的整体性是本体结构设计中的关键性问题。

应对给定框架计算其整体性评价参数。

2) 确定全预紧组合框架的预紧参数 通过调整预紧力等参数，获得较为合理的预紧参数。

此为整体性分析的首要目的。

## <<150MN锻造液压机>>

### 编辑推荐

《150MN锻造液压机(全彩)》可作为从事液压机设计、维护的工程技术人员参考资料,也可作为高校锻压、液压专业教师和研究生的参考资料。

<<150MN锻造液压机>>

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>