

机械

15

JIXIE SHEJI Zhi Zhao GONG YI ZHI LIANG JIAN CE BIAO ZHUI GUI FAN QUAN SHU

设计、制造工艺、质量检测与标准规范全书

电子工业出版社

机械设计、制造工艺、质量 检测与标准规范全书

于馨芝 王 宁 闻济世 主编

第一册

电子工业出版社

文本文称:机械设计、制造工艺、质量检测与标准规范全书

文本主编:于馨芝 王 宁 闻济世

光盘出版发行:电子工业出版社

出版时间:2003年7月

光盘出版号:ISBN 7-900100-12-1/G·06

定价:998.00元 (1CD 赠配套资料四册)

前 言

机械制造业在国民经济中占有举足轻重的地位,它的技术含量的多少,直接反映了一个国家工业所达到的水平。

自改革开放以来,我国的机械制造业取得了长足的进步,在许多方面,已经接近或达到了世界先进水准。我国要实现四个现代化,机械制造业应该走在前列,采用世界上最先进的新工艺新技术,从而带动工业整体的现代化进程。

为了达到这一目标,我们聚集了二十多位专业工作者,数易寒暑,勒成此书,希望对机械工业的发展略帮助。

本书共分为以下 11 篇:

第一篇 机械设计制造总论;

第二篇 机械设计;

第三篇 机械制图;

第四篇 机械加工机床、夹具与刀具;

第五篇 机械工程材料与热处理技术;

第六篇 机械制造工艺;

第七篇 机械表面处理技术;

第八篇 机械设计制造信息技术;

第九篇 机械控制技术与系统;

第十篇 机械制造检测技术;

第十一篇 机械设计制造相关标准规范。

由于本书成于众人之手,每位编者水平参差,谬误与疏漏之处实所难免,尚祈方家随时指正。

编 者

目 录

第一篇 机械设计制造总论	(1)
第一章 机械设计制造常用资料	(3)
第一节 常用资料	(3)
第二节 计算单位和单位换算	(14)
第三节 常用数学	(21)
第二章 机械系统的组成	(32)
第一节 动力系统	(32)
第二节 传动系统与执行系统	(33)
第三节 操纵系统和控制系统	(34)
第三章 机械设计的一般程序	(35)
第一节 机械设计的类型与基本要求	(35)
第二节 机械设计的一般程序	(37)
第四章 机械制造工艺分类与过程	(40)
第一节 机械制造工艺分类	(40)
第二节 机械制造工艺过程设计	(43)
第五章 机械制造工艺管理	(49)
第一节 工艺管理的概念	(49)
第二节 工艺管理系统	(49)
第二篇 机械设计	(53)
第一章 机械设计概述	(55)
第一节 平面机构的组成原理及具有确定运动的条件	(55)
第二节 平面机构自由度的计算	(61)
第三节 机构中的摩擦、效率和自锁	(66)
第四节 机械设计中的强度	(72)
第五节 机械设计中的摩擦、磨损和润滑	(82)

第六节 机械零件的工作能力和计算准则	(97)
第二章 机械联接件设计	(99)
第一节 螺纹联接与螺旋传动	(100)
第二节 键、花键、销、形面联接和过盈配合	(144)
第三节 铆接、焊接和胶接	(157)
第三章 机械传动设计	(169)
第一节 传动设计概述	(169)
第二节 平面连杆机构与凸轮机构设计	(175)
第三节 摩擦轮传动与螺旋传动设计	(198)
第四节 带传动和链传动设计	(210)
第五节 齿轮传动设计	(241)
第六节 蜗杆传动设计	(277)
第四章 机械零部件设计	(292)
第一节 机械零件的几何精度	(292)
第二节 轴承设计	(326)
第三节 轴技术	(352)
第四节 联轴器、离合器和制动器设计	(369)
第五节 弹簧设计	(390)
第五章 现代设计方法	(406)
第一节 现代设计方法概述	(406)
第二节 创新设计技术	(413)
第三节 快速响应设计技术	(419)
第四节 智能设计	(424)
第五节 全寿命周期设计	(428)
第六节 并行设计技术	(431)
第七节 面向制造的设计	(436)
第八节 绿色产品设计技术	(440)
第九节 现代设计技术特点	(450)
第三篇 机械制图	(453)
第一章 制图的基本技能与方法	(455)
第一节 制图基本知识	(455)
第二节 点、直线和平面的投影	(481)
第三节 立体表面的交线	(501)
第四节 组合体	(520)

第五节 轴测图	(540)
第二章 机件常用表达方法	(555)
第一节 投影的基本知识	(555)
第二节 视图与剖视图	(558)
第三节 断面、放大图与规定画法	(564)
第四节 部件的表达方法	(571)
第三章 标准件与常用件	(575)
第一节 螺纹	(575)
第二节 常用螺纹紧固件	(581)
第三节 齿轮	(586)
第四节 键和销	(594)
第五节 弹簧	(598)
第六节 滚动轴承	(599)
第四章 零件图与装配图	(603)
第一节 零件图的作用和内容	(603)
第二节 零件图的视图选择	(604)
第三节 零件图的尺寸标注	(608)
第四节 零件上常见的工艺结构画法与和零件图	(623)
第五节 零件测绘	(631)
第六节 装配图上的尺寸标注和技术要求	(632)
第七节 装配图中的零部件序号和明细表	(634)
第八节 常见的装配结构与装配体的画法	(637)
第九节 看装配图和拆画零件图	(647)
第五章 公差配合与表面粗糙度	(659)
第一节 表面粗糙度	(659)
第二节 公差与配合的基本概念	(667)
第三节 公差与配合的基本规定	(669)
第四节 公差与配合的选用及标注	(673)
第五节 形状和位置公差概述	(677)
第六节 形位公差带的定义	(680)
第七节 公差原则和公差要求及其应用简介	(687)
第六章 表面展开	(693)
第一节 平面立体的表面展开	(693)
第二节 可展曲面的表面展开	(695)
第三节 不可展曲面的近似展开	(698)

第四篇 机械加工机床夹具与刀具	(701)
第一章 机床传动原理	(703)
第一节 机床的运动	(703)
第二节 机床的传动系统	(707)
第三节 常用传动机构	(710)
第二章 机械加工机床	(722)
第一节 车床	(722)
第二节 铣床	(751)
第三节 磨床	(775)
第四节 齿轮加工机床	(784)
第五节 钻床	(797)
第六节 镗床	(802)
第三章 数控机床	(810)
第一节 数控机床概述	(810)
第二节 数控机床的坐标系	(814)
第三节 JCS-018A 型立式加工中心	(818)
第四节 数控车床和车削中心	(826)
第四章 工件在夹具中的定位与夹紧	(831)
第一节 机床夹具及作用、分类与组成	(831)
第二节 工件在夹具中的定位	(832)
第三节 工件的夹紧	(844)
第五章 机床专用夹具	(861)
第一节 车床夹具	(861)
第二节 钻床夹具	(868)
第三节 镗床夹具	(884)
第四节 铣床夹具	(893)
第六章 刀具材料	(899)
第一节 概述	(899)
第二节 高速钢	(901)
第三节 硬质合金	(904)
第四节 陶瓷	(908)
第五节 超硬刀具材料	(910)
第六节 新型刀具材料的发展方向	(911)
第七章 各种切削刀具	(913)
第一节 车刀	(913)

第二节 钻头	(926)
第三节 铰刀	(935)
第四节 铣刀	(942)
第五节 丝锥	(952)
第六节 滚刀	(957)
第五篇 机械工程材料与热处理技术	(961)
第一章 金属的晶体结构与力学性能	(963)
第一节 金属的晶体结构	(963)
第二节 金属的力学性能	(970)
第二章 钢铁及其合金	(980)
第一节 结构钢	(980)
第二节 工具钢	(993)
第三节 常用铸铁	(1006)
第四节 合金铸铁	(1020)
第五节 低合金钢与合金钢	(1023)
第三章 有色金属	(1050)
第一节 铝及其合金	(1050)
第二节 铜及其合金	(1058)
第三节 轴承合金	(1065)
第四章 非金属材料与复合材料	(1071)
第一节 高分子材料概述	(1071)
第二节 高分子材料	(1074)
第三节 陶瓷	(1080)
第四节 复合材料	(1082)
第五章 钢的热处理	(1088)
第一节 钢的退火与正火	(1088)
第二节 钢的淬火	(1091)
第三节 钢的回火	(1101)
第四节 钢的化学热处理	(1106)
第六章 典型零部件的热处理	(1115)
第一节 齿轮的热处理	(1115)
第二节 滚动轴承热处理	(1147)
第三节 弹簧的热处理	(1175)

第六篇 机械制造工艺	(1189)
第一章 铸造工艺	(1191)
第一节 铸造方法分类、特点及应用	(1191)
第二节 铸造工艺设计	(1196)
第三节 铸件缺陷及防止措施	(1210)
第二章 锻压工艺	(1216)
第一节 锻压方法的分类、特点及应用	(1216)
第二节 热锻	(1220)
第三节 冷锻与温锻	(1235)
第四节 冲压	(1244)
第三章 焊接、切割与粘接工艺	(1279)
第一节 焊接方法分类、特点及应用	(1279)
第二节 气焊	(1280)
第三节 电弧焊	(1283)
第四节 埋弧焊	(1325)
第五节 气体保护焊	(1341)
第六节 等离子弧焊	(1350)
第七节 电渣焊	(1352)
第八节 电子束焊	(1354)
第九节 激光焊	(1356)
第十节 压焊	(1357)
第十一节 钎焊	(1363)
第十二节 金属材料的焊接	(1366)
第十三节 焊接应力与变形	(1372)
第十四节 焊接质量检验	(1377)
第十五节 切割	(1382)
第十六节 粘接	(1385)
第四章 切削与磨削	(1387)
第一节 切削与磨削方法及其设备工作精度	(1387)
第二节 车削	(1394)
第三节 钻削与镗削	(1406)
第四节 铣削	(1410)
第五节 刨削、插削与拉削	(1414)
第六节 磨削	(1417)
第七节 精整和光整加工	(1423)

第八节 螺纹加工	(1428)
第九节 齿轮加工	(1432)
第十节 难切材料的切削加工	(1436)
第五章 特种加工	(1440)
第一节 特种加工的分类、特点及应用	(1440)
第二节 电火花加工	(1442)
第三节 电解加工	(1451)
第四节 激光加工	(1457)
第五节 超声加工	(1464)
第六节 快速原型制造	(1469)
第七节 精密切削加工	(1475)
第八节 精密磨削加工	(1515)
第七篇 机械表面处理技术	(1559)
第一章 热喷涂技术	(1561)
第一节 热喷涂技术原理与特点	(1561)
第二节 热喷涂工艺方法	(1569)
第三节 常用热喷涂材料	(1577)
第四节 热喷涂技术的应用	(1580)
第五节 热喷涂涂层质量评定	(1583)
第六节 热喷涂技术的新进展	(1585)
第二章 电镀技术	(1586)
第一节 电镀的基本原理与工艺	(1587)
第二节 常用单金属电镀	(1596)
第三节 合金电镀	(1603)
第四节 非金属电镀	(1607)
第五节 电铸成型技术	(1608)
第六节 电镀层的质量评价	(1611)
第七节 电镀的发展趋势	(1612)
第三章 化学镀技术	(1614)
第一节 化学镀的基本原理	(1614)
第三节 化学镀镍基合金	(1626)
第四章 电刷镀技术	(1629)
第一节 电刷镀基本原理及特点	(1631)
第二节 电刷镀工艺	(1638)

目 录

第三节 摩擦电喷镀技术	(1651)
第五章 镀膜技术	(1662)
第一节 等离子轰击渗扩处理	(1662)
第二节 离子镀	(1685)
第六章 高能束技术	(1691)
第一节 激光合金化	(1691)
第二节 激光熔覆	(1703)
第三节 激光熔凝、激光上釉及其他激光工艺	(1712)
第八篇 机械设计制造信息技术	(1721)
第一章 面向 21 世纪的信息化制造	(1723)
第一节 信息化制造的趋势与基本管理	(1723)
第二节 信息化制造的结构与关键技术	(1726)
第二章 计算机辅助设计与制造	(1733)
第一节 概述	(1733)
第二节 计算机辅助设计基础	(1740)
第三节 计算机图形软件和数据库	(1747)
第四节 传统的数字控制	(1762)
第五节 机床的数控技术	(1764)
第六节 计算机数控(CNC)	(1774)
第七节 直接数字控制(DNC)	(1776)
第八节 数控编程及数控加工	(1778)
第三章 基于网络的设计制造	(1791)
第一节 计算机支持的协同工作(CSCW)	(1791)
第二节 基于 Internet 的产品设计与制造	(1807)
第四章 计算机辅助工艺规程	(1821)
第一节 计算机辅助工艺规程(CAPP)的基本概念	(1821)
第二节 CAPP 与企业信息集成	(1829)
第三节 制造业信息化过程中 CAPP 系统的作用与特点	(1840)
第五章 敏捷制造与虚拟制造	(1843)
第一节 敏捷制造(AM)	(1843)
第二节 虚拟制造(VM)	(1849)
第九篇 机械控制技术与系统	(1857)
第一章 控制技术概论	(1859)

第一节	综述	(1859)
第二节	控制方式	(1863)
第三节	控制系统	(1869)
第二章	可编程控制器与控制仪表	(1879)
第一节	可编程控制器	(1879)
第二节	控制仪表	(1892)
第三章	电气控制线路与液压控制回路	(1905)
第一节	三相异步电动机单向旋转控制线路	(1905)
第二节	三相异步电动机正反转控制线路	(1910)
第三节	三相异步电动机降压起动控制线路	(1914)
第四节	三相异步电动机制动控制线路	(1918)
第五节	三相异步电动机转速控制线路	(1922)
第六节	方向控制回路	(1923)
第七节	压力控制回路	(1925)
第八节	速度控制回路	(1930)
第九节	多缸顺序动作回路	(1936)
第四章	控制技术	(1939)
第一节	模拟控制技术	(1939)
第二节	数字控制技术	(1957)
第三节	模糊控制	(1977)
第五章	顺序控制系统	(1998)
第一节	概述	(1998)
第二节	数控系统(CNC)	(2002)
第六章	过程控制系统	(2018)
第一节	过程控制对象的动态特性	(2018)
第二节	单回路控制系统	(2028)
第十篇	机械制造检测技术	(2043)
第一章	机械检测量具	(2045)
第一节	基本概念	(2045)
第二节	长度测量	(2047)
第二章	角度与锥度检测	(2070)
第一节	角度的术语及定义	(2070)
第二节	角度的检验	(2071)
第三节	圆锥的基本参数	(2073)

第四节	圆锥角度的检验	(2074)
第三章	螺纹检测	(2077)
第一节	基本概念	(2077)
第二节	普通螺纹标准	(2081)
第三节	其他螺纹标准	(2094)
第四节	外螺纹测量	(2110)
第五节	内螺纹测量	(2129)
第六节	圆锥螺纹测量	(2137)
第七节	丝杠测量	(2146)
第四章	表面粗糙度检测	(2151)
第一节	表面粗糙度的评定	(2152)
第二节	表面粗糙度参数及其允许值的选用	(2155)
第三节	表面粗糙度的标注方法	(2159)
第四节	表面粗糙度的检测	(2160)
第五章	形位误差检测	(2164)
第一节	形状误差的检测	(2164)
第二节	位置误差的检测	(2171)
第六章	切削刀具检测	(2185)
第一节	钻头主要检验项目的测量	(2185)
第二节	铰刀主要检验项目的测量	(2190)
第三节	圆拉刀主要检验项目的测量	(2191)
第四节	丝锥主要检验项目的测量	(2192)
第五节	滚丝轮主要检验项目的测量	(2196)
第六节	立铣刀主要检验项目的测量	(2197)
第七节	三面刃铣刀主要检验项目的测量	(2199)
第八节	圆柱铣刀主要检验项目的测量	(2199)
第九节	半圆铣刀主要检验项目的测量	(2200)
第七章	机械制造工艺检测	(2203)
第一节	铸造的检验	(2203)
第二节	锻造的检验	(2212)
第三节	焊接的检验	(2218)
第四节	表面处理的检验	(2230)
第五节	热处理的检验	(2245)
第八章	检测新技术	(2265)
第一节	新型传感技术与应用	(2265)

第二节	三坐标测量机	(2298)
第三节	自动检测技术	(2303)
第十一篇	机械设计制造相关标准规范	(2305)

第一篇

机械设计制造总论

