

《机械设计基础》

图书基本信息

书名：《机械设计基础》

13位ISBN编号：9787302302889

10位ISBN编号：730230288X

出版时间：2013-2

出版社：清华大学出版社

作者：唐林

页数：355

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《机械设计基础》

内容概要

《普通高等院校机电工程类规划教材:机械设计基础(第2版)》介绍了机器和装备中常用机构与零部件设计的基础知识及其在实践中的应用,包括机械设计知识在现代科技成果和各类产品中的应用,常用机构的类型、特点、功用及其运动和力学特性的分析,通用机械零件的设计计算、分析方法和选用原则。

1绪论 1.1机械设计与现代科技产品 1.1.1微型机电产品 1.1.2仿生机构 1.2机械设计基础课程的研究对象和内容 1.2.1课程学习的内容、特点和方法 1.2.2机械的基本概念和特征 1.3机械设计的基本要求和一般步骤 1.3.1机械的基本要求 1.3.2机械设计的程序步骤 习题 2平面机构运动简图及其自由度 2.1运动副及其分类 2.1.1构件自由度 2.1.2运动副及其类别 2.2平面机构运动简图 2.2.1机构的组成 2.2.2机构运动简图 2.3平面机构自由度 2.3.1平面机构自由度的基本概念 2.3.2平面机构有确定运动的条件 2.3.3计算平面机构自由度的注意事项 习题 3平面连杆机构 3.1平面连杆机构的基本型式和特性 3.1.1平面连杆机构概述 3.1.2铰链四杆机构的基本型式和性质 3.2平面连杆机构存在曲柄的条件 3.2.1铰链四杆机构有一个曲柄的条件 3.2.2铰链四杆机构的型式判断 3.3平面连杆机构的演化 3.3.1曲柄滑块机构 3.3.2导杆机构 3.3.3偏心轮机构 3.3.4四杆机构的组合 3.4平面四杆机构设计 3.4.1设计方法 3.4.2常见的设计类型 习题 4凸轮机构和间歇运动机构 4.1凸轮机构的应用与分类 4.1.1凸轮机构的应用 4.1.2凸轮机构的特点与适用场合 4.1.3凸轮机构的组成 4.1.4凸轮机构的类型 4.2凸轮机构设计的基本任务与从动件的常用运动规律 4.2.1凸轮机构设计的基本任务 4.2.2相关名词概念和运动分析的基础知识 4.2.3从动件的常用运动规律 4.3盘形凸轮的轮廓曲线设计 4.3.1凸轮轮廓线的设计方法和基本原理 4.3.2对心直动从动件盘形凸轮设计 4.3.3摆动从动件盘形凸轮轮廓设计 4.4凸轮机构设计应注意的问题 4.4.1凸轮机构的压力角 4.4.2凸轮基圆半径的确定 4.5间歇运动机构简介 4.5.1棘轮机构 4.5.2槽轮机构 4.5.3不完全齿轮机构 4.5.4凸轮式间歇运动机构 习题 5螺纹连接和螺旋传动 5.1螺纹的主要参数和常用类型 5.1.1螺纹形成原理及螺纹类型 5.1.2螺纹的主要参数 5.2螺纹连接和螺纹连接件 5.2.1螺纹连接的基本类型 5.2.2螺纹连接配件 5.3设计螺纹连接应注意的问题 5.3.1防松 5.3.2提高螺纹连接承载能力的措施 5.4螺旋传动 5.4.1螺旋机构的类型及特点 5.4.2螺旋机构的功能 习题 6带传动 6.1带传动机构的组成、类型和应用 6.1.1带传动机构的组成 6.1.2带传动机构的类型和应用 6.2摩擦型带传动机构的主要几何尺寸 6.3摩擦型带传动机构的特点、使用和维护 6.3.1摩擦型带传动机构的特点 6.3.2V带传动机构的使用与维护 6.3.3摩擦型带传动机构的张紧装置 6.4摩擦型带传动机构的工作情况分析 6.4.1摩擦型带传动机构的受力分析 6.4.2摩擦型带传动机构的打滑与弹性滑动 6.4.3摩擦型带传动机构的应力分析和失效形式 6.5普通V带传动机构的设计计算 6.5.1V带的类型、结构与型号 6.5.2V带传动机构的设计计算 6.6V带轮的材料和结构 6.6.1带轮的材料 6.6.2带轮的结构 习题 7齿轮传动 7.1齿轮传动的特点、类型和应用 7.1.1齿轮传动的特点 7.1.2齿轮传动的类型和应用 7.1.3齿轮传动的的基本要求 7.2齿廓啮合的基本定律与共轭齿廓 7.2.1齿廓啮合的基本定律 7.2.2共轭齿廓 7.3渐开线齿廓及其啮合特性 7.3.1渐开线的形成及其特性 7.3.2渐开线齿廓符合齿廓啮合的基本定律 7.3.3渐开线齿轮的啮合特性 7.4标准直齿圆柱齿轮的基本参数与几何尺寸 7.4.1直齿圆柱齿轮各部分的名称及其代号 7.4.2直齿圆柱齿轮的基本参数 7.4.3渐开线标准直齿圆柱齿轮的几何尺寸 7.5渐开线齿轮正确啮合和连续传动的条件 7.5.1渐开线齿轮正确啮合的条件 7.5.2渐开线齿轮连续传动的条件 7.6渐开线齿轮的切齿原理和传动精度 7.6.1渐开线轮齿的加工方法 7.6.2渐开线轮齿的根切现象 7.6.3齿轮传动精度 7.7轮齿失效和齿轮材料 7.7.1轮齿失效 7.7.2齿轮材料 7.8直齿圆柱齿轮强度计算 7.8.1轮齿受力和计算载荷 7.8.2齿根弯曲疲劳强度计算 7.8.3齿面接触疲劳强度计算 7.8.4齿轮传动设计准则 7.8.5齿轮强度计算中的参数选择 7.8.6齿轮传动设计的主要内容和步骤 7.9斜齿圆柱齿轮传动 7.9.1斜齿圆柱齿轮的齿廓曲面及其啮合特点 7.9.2斜齿圆柱齿轮传动的的基本参数与正确啮合条件 7.9.3斜齿圆柱齿轮的当量齿轮 7.9.4斜齿圆柱齿轮传动的受力分析 7.10直齿圆锥齿轮传动 7.10.1直齿圆锥齿轮的齿廓曲线及其传动特点 7.10.2直齿圆锥齿轮的基本参数和当量齿轮 7.10.3直齿圆锥齿轮的受力分析 7.11蜗杆传动 7.11.1蜗杆传动机构的组成和特点 7.11.2蜗杆传动的类型 7.11.3普通蜗杆传动的基本参数与几何尺寸的计算和选择 7.11.4蜗杆传动的正确啮合条件与齿面相对滑动 7.11.5蜗杆传动的受力分析 习题 8轮系 8.1轮系的功用和分类 8.1.1轮系的功用 8.1.2轮系的类型 8.2定轴轮系的传动比计算 8.2.1定轴轮系传动比值的计算 8.2.2从动轮（末轮）转向的确定 8.2.3定轴轮系传动比计算小结 8.3周转轮系的传动比计算 8.3.1周转轮系传动比计算的基本思路与转化轮系 8.3.2周转轮系的传动比计算 8.4复合轮系的传动比计算 习题 9轴 9.1轴的类型与材料 9.1.1轴的类型 9.1.2轴的材料 9.2轴的结构设计 9.2.1轴的结构形状要求与组成 9.2.2确定轴的结构尺寸应注意的事项 9.2.3轴上零件的固定 9.2.4轴结构的设计步骤 9.3轴的设计计算 9.3.1粗略的设计计算 9.3.2精确的校核计算 习题 10轴承 10.1轴承的分类和功用 10.2滚动轴承的类型、特点和代号 10.2.1滚动轴承的基本结构、类型和特点 10.2.2滚动轴承的代号 10.3滚动轴承的选用 10.3.1各类滚动轴承的特点 10.3.2滚动轴承的选用原则 10.4滚动轴承的失效形式 10.4.1滚动轴承的疲劳点蚀 10.4.2滚动轴承的塑性变形 10.5滚动轴承的

《机械设计基础》

寿命和承载能力计算 10.5.1滚动轴承寿命及其承载能力计算的相关术语 10.5.2滚动轴承的寿命和承载能力计算 10.6滚动轴承的组合设计 10.6.1保证轴承支座的刚度和同轴度 10.6.2滚动轴承的轴向固定与调整 10.6.3滚动轴承的配合、安装与拆卸 10.6.4滚动轴承的润滑与密封 习题 附录产品设计文档 参考文献

版权页：插图：2.工作可靠性要求从设计机械的角度看，零件是组成机械的基本元件，为保证机械工作可靠，必须从下述几个方面保证零件的可靠性。（1）强度。零件的强度指零件在载荷作用下抵抗断裂或者抵抗塑性变形的能力。机械中的零件，如果在其工作过程中产生断裂或者发生塑性变形，会直接影响机械正常工作。因此，设计机械/机构/构件的组成元素（零件）时，必须根据零件承受的载荷情况，正确地设计零件结构、选择零件材料，使零件在机械工作过程中具备抵抗断裂和塑性变形的能力。（2）刚度。刚度指零件在载荷作用下抵抗弹性变形的能力。如果零件的刚度过低，则承受载荷时易产生弹性变形，影响机械的工作性能。零件的刚度如果对机械的工作性能影响较大，设计时就应考虑保证零件有足够的刚度。（3）耐磨性。耐磨性指在载荷作用下，相对运动零件接触表面之间的抗磨损能力。零件接触表面磨损，一方面会削弱零件自身的强度，严重时会影响机械正常工作；另一方面还会导致零件连接处的间隙增大，或者使零件的位置偏离设计时的理想位置，影响机械的工作性能。因此，选择零件材料、设计零件连接处的结构时，需考虑耐磨性对机械正常工作及其工作性能产生的影响。（4）耐热性。耐热性指零件在规定的工作温度环境中抗氧化、抗热变形和抗蠕变的能力。温度对零件材料的力学性能和化学性能有直接影响，会使零件受热变形，产生热应力。零件工作温度过高，将产生较大的热变形，引起较大的热应力，还会降低零件材料的抗氧化能力。零件如果受热变形、产生热应力、抗氧化能力降低、产生蠕变，都将对机械的工作性能和使用寿命产生影响，甚至影响机械正常工作。为保证机械能够在规定的工作温度环境下正常工作，设计零件时，需计算其耐热性能，即考虑热变形和热应力等对零件的刚度和强度等方面产生的影响，也要保证机械在高温下能够正常工作。（5）避免产生共振。机械中，零件的自激振动频率接近于外界干扰频率时，会出现共振现象（即强烈振动），共振时振幅非常大（振幅的理论值趋于 ∞ ）。如果零件强烈振动，一方面会缩短零件和机械的使用寿命，降低机械的工作质量和工作性能；一方面，会产生比较大的噪声，恶化工作环境。因此，设计机械零件时，应防止零件的自激振动频率接近外界干扰频率。

3.经济性要求机械的经济性主要体现在制造、使用和维护3个方面。机械的制造、使用和维护成本越低，经济性越好。设计时可以从下述3个方面考虑机械的经济性。（1）正确选择零件材料。正确选择材料可以降低零件的制造成本。铸造是成形零件毛坯的一种比较经济的方法，尤其对于形状复杂的零件，更能显示出其经济性。对于汽车发动机的缸体和缸盖、船舶螺旋桨等一些难以通过切削方式加工的零件，如果选用少切削或者无切削加工的铸造材料，则可有效地降低零件的制造成本。无切削加工是提高材料利用率和劳动生产率、降低能源消耗的重要措施之一。（2）合理确定零件的结构形状和尺寸。结构尺寸往往直接影响到零件的强度和刚度。一般情况下，结构尺寸大，零件的强度和刚度相应提高。设计零件时，在满足强度和刚度要求的情况下，应尽量减小结构尺寸，这样可以节约原材料，同时降低机械运转时的能源消耗。设计零件结构形状时，还应注意零件的回收与再利用性能。

《机械设计基础》

编辑推荐

《普通高等院校机电工程类规划教材:机械设计基础(第2版)》适合作为高等工业学校近机械类和非机械类各个专业的《机械设计基础》或《机械原理与机械零件》课程的教材及参考读物,也可作为机械设计工程技术人员的技术参考读物。

《机械设计基础》

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：www.tushu111.com