

《机械设计》考试大纲																					
适用专业名称：机械工程																					
科目代码及名称	考试大纲																				
804 机械设计	<p>一、 考试目的与要求</p> <p>测试考生掌握机械设计的基础知识、通用零部件的基本设计理论和设计方法，典型机械零件的实验方法，以及对常用机械零部件分析和设计的能力。考生应掌握现代工程制图、工程力学、工程材料与热成形技术、机械原理等基础课程在机械设计中的应用，以及机械设计的基本设计理论和设计方法，并具备分析解决机械工程实际问题及对常用机械零部件进行设计的能力。</p> <p>二、 试卷结构（满分 150 分）</p> <p>内容比例：</p> <table><tr><td>机械设计基础知识及基本概念</td><td>约 90 分</td></tr><tr><td>齿轮、蜗杆蜗轮受力分析及计算</td><td>约 20 分</td></tr><tr><td>轴系零部件结构分析</td><td>约 20 分</td></tr><tr><td>轴承寿命计算</td><td>约 20 分</td></tr></table> <p>题型比例：</p> <table><tr><td>客观题</td><td>约40分</td></tr><tr><td>单项选择题</td><td>约40分</td></tr><tr><td>主观题</td><td>约110分</td></tr><tr><td>1. 简答题</td><td>约50分</td></tr><tr><td>2. 分析题</td><td>约30分</td></tr><tr><td>3. 计算题</td><td>约30分</td></tr></table> <p>三、 考试内容与要求</p> <p>（一）机械设计概论</p> <p>考试内容</p> <p>机器的基本组成；机械零件设计的一般步骤；机械零件设计时应满足的基本要求及主要设计准则；摩擦、磨损、润滑的基础知识；零件的疲劳强度；机械制造中常用的材料；影响钢材力学性能的主要因素。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解机器的基本组成，机器和机构、零件和构件的概念及区别。2. 了解机械零件常用材料的性能和选用原则及影响钢材力学性能的主要因素。3. 理解和熟悉机械零件主要失效形式及设计准则。4 理解影响机械零件疲劳强度的主要因素，接触应力的基本概念。5. 理解疲劳曲线的特点、方程及应用。6. 理解接触应力的赫兹公式应用。7. 掌握动压油膜形成的基本条件。 <p>（二）连接</p> <p>考试内容</p> <p>螺纹参数；螺旋副的效率、自锁；螺纹连接的类型；螺栓的性能等级；螺纹联接的预紧和防松方法；螺栓链接的强度计算；螺栓组连接的受力分析；提高螺纹联接强度的主要措施；螺旋传动的类型和应用；键联接的类型及应用；平键联接的强度计算；花键联接类型及应用；销联接类型、特点、应用；过盈联接及型面联接。</p>	机械设计基础知识及基本概念	约 90 分	齿轮、蜗杆蜗轮受力分析及计算	约 20 分	轴系零部件结构分析	约 20 分	轴承寿命计算	约 20 分	客观题	约40分	单项选择题	约40分	主观题	约110分	1. 简答题	约50分	2. 分析题	约30分	3. 计算题	约30分
机械设计基础知识及基本概念	约 90 分																				
齿轮、蜗杆蜗轮受力分析及计算	约 20 分																				
轴系零部件结构分析	约 20 分																				
轴承寿命计算	约 20 分																				
客观题	约40分																				
单项选择题	约40分																				
主观题	约110分																				
1. 简答题	约50分																				
2. 分析题	约30分																				
3. 计算题	约30分																				

	<p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解螺纹连接的预紧和防松方法及措施。 2. 了解螺栓的性能等级与屈服极限、强度极限的关系。 3. 掌握螺纹的主要参数，螺纹连接类型及应用。 4. 掌握提高螺纹联接强度的主要措施，螺旋传动的类型和应用。 5. 掌握键、销类型及特点，键的设计过程。 6. 掌握螺栓组连接的结构设计及受力分析计算。 7. 掌握螺栓连接的强度计算。 <p>（三）带传动</p> <p>考试内容</p> <p>带的类型及应用；V 带传动的特点；带传动的工况分析；V 带传动的失效形式、设计准则及设计方法；带传动的张紧方法。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解带传动特点，V 带型号，带轮类型。带传动的张紧措施。 2. 掌握影响带传动能力的主要因素，带上应力分布状况，最大应力的位置及组成。 3. 掌握弹性滑动和打滑的概念及区别，失效形式及设计准则。 4. 掌握带传动的受力分析及计算。 5. 掌握带传动的应力分析及计算。 6. 掌握 V 带传动的设计及参数选择。 <p>（四）链传动</p> <p>考试内容</p> <p>链传动的特点和应用；传动链和链轮；链传动运动特性；参数选择；链传动的主要失效形式及选择计算。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解链传动的特点和应用。 2. 了解滚子链标准、规格及链轮的结构特点。 3. 掌握链传动运动特性、受力分析。 4. 掌握链传动的主要失效形式，链传动的设计计算、参数选择及链传动的布置。 <p>（五）齿轮传动</p> <p>考试内容</p> <p>齿轮机构的基础知识；齿轮传动的分类及应用；齿轮的失效形式；齿轮的材料及传动精度；齿轮传动的受力分析；齿轮传动的强度问题；齿轮结构及其传动的润滑。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解齿轮传动特点、分类。 2. 了解齿轮常用材料及热处理方法。 3. 掌握齿轮传动的失效形式，齿轮传动的设计准则，影响接触、弯曲疲劳强度的主要因素。 4. 掌握齿轮机构的几何尺寸计算。 5. 掌握齿轮传动的受力分析及计算。 6. 齿轮传动的设计及参数选择。 <p>（六）蜗杆传动</p> <p>考试内容</p> <p>蜗杆传动的特点和类型；蜗杆传动的主要几何参数；蜗杆传动的失效形式和设计</p>
--	---

	<p>准则；蜗杆传动的受力分析；蜗杆传动的强度计算；蜗杆传动的润滑；热平衡计算。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解蜗杆传动特点，蜗杆传动的效率、热平衡计算。2. 掌握中间平面的概念，蜗杆传动主要几何参数计算。3. 掌握蜗杆传动的受力分析及计算。4. 蜗杆传动的失效形式，设计准则。5. 蜗杆传动的设计及参数选择。 <p>（七）轴</p> <p>考试内容</p> <p>轴的功用及类型；常用的材料；轴结构设计；轴的强度计算；提高轴强度、刚度的措施。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解轴的功用及类型，常用的材料及热处理方法。2. 了解提高轴强度、刚度的措施。3. 掌握轴的结构设计，轴上零件常用的周向、轴向固定方法，轴的结构工艺性。能分析轴的结构错误。4. 掌握按许用切应力估算轴的基本直径。5. 掌握轴的强度计算。 <p>（八）滑动轴承</p> <p>考试内容</p> <p>摩擦的几种状态，滑动轴承结构及轴承材料，不完全液体润滑轴承的计算，液体动压润滑的基本方程——雷诺方程 动压油膜形成的原理，液体动力润滑轴承的计算。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 熟悉不完全液体润滑轴承的设计准则，形成动压油膜的必要条件，液体动力润滑轴承的固定参数（半径间隙、相对间隙、宽径比等）、动态参数（偏心距、偏心率、最小油膜厚度、偏位角等），承载能力和索氏数，摩擦特性系数，热平衡。2. 熟悉不完全液体润滑轴承的计算。3. 熟悉液体动力润滑轴承的计算。 <p>（九）滚动轴承</p> <p>考试内容</p> <p>滚动轴承的类型及特点；滚动轴承的代号；滚动轴承的失效形式及选择计算；滚动轴承的组合设计。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 熟悉滚动轴承的主要类型及特点，滚动轴承的代号。2. 掌握滚动轴承主要失效形式及设计准则。3. 掌握滚动轴承基本额定寿命，基本额定动载荷，当量动载荷，派生轴向力等概念。4. 掌握轴承的固定方式，轴承的配合制式。润滑剂选取原则，密封方法分类。5. 掌握滚动轴承的承载能力计算和寿命计算。6. 掌握滚动轴承的组合结构设计。 <p>（十）联轴器、离合器</p> <p>考试内容</p> <p>联轴器、离合器的类型及应用；各类联轴器、离合器的结构及工作原理。</p>
--	--

	<p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none">1. 熟悉联轴器的分类，两轴相对位置和相对位移，刚性联轴器、无弹性元件挠性联轴器（刚性可移式联轴器）、弹性元件挠性联轴器的特点及应用。2. 熟悉离合器的类型及应用等。3. 掌握联轴器的结构及工作原理。 <p>参考书目：</p> <p>濮良贵, 陈国定, 吴立言主编. 《机械设计》（第十版）[M]. 北京：高等教育出版社，2019 年.</p>
--	---