

2010



机工建筑考试

全国一级建造师执业资格
考试教习全书——

机电工程 管理与实务

全国一级建造师执业资格考试试题分析小组 编

教习结合 轻松掌握

2套考题 + 2套模拟试卷



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

2010 全国一级建造师执业资格考试教习全书—— 机电工程管理与实务

全国一级建造师执业资格考试试题分析小组 编



机械工业出版社

前 言

本书是由作者根据多年培训、应试的经验及对历年命题方向和规律的掌握,严格按照最新考试大纲和考试教材的知识点要求编写而成的。

本书的体例主要包括知识点分布情况、知识体系、重点难点、考点集成、考点详解、同步练习、模拟试卷、考试真题等。

本书所具有的特点如下:

源于教材,高于教材——本书所有内容紧扣最新考试大纲和考试教材,经过分析最近几年的考题,总结出了命题规律,提炼了考核要点。本书体例的整体结构设置合理,旨在指导考生梳理和归纳核心知识,掌握考试教材的精华。

彻悟教材,拓展思维——针对考试中经常涉及的重点、难点内容,力求阐述精练,解释清晰,并对重点、难点进行深层次的拓展讲解和思路点拨,能有效地帮助考生掌握基础知识,并在考试中获得高分。

前瞻预测,把握题源——编写组在总结历年命题规律的基础上,用前瞻性、预测性的目光分析考情,在本书中展示了各知识点可能出现的考题形式、命题角度,努力做到与考试趋势合拍,步调一致。

精准选题,优化试卷——两套模拟试卷是在分析历年考题的题型、命题规律和考试重点的基础上,精心组织编写题目。每套题的题量、分值分布、难易程度均与标准试卷趋于一致,充分重视考查考生运用所学知识分析问题、解决问题的能力,注意了试题的综合性,积极引导考生关注对所学知识做适当的重组和整合,考查对知识体系的整体把握能力,让考生逐步提高“考感”,轻轻松松应对考试。

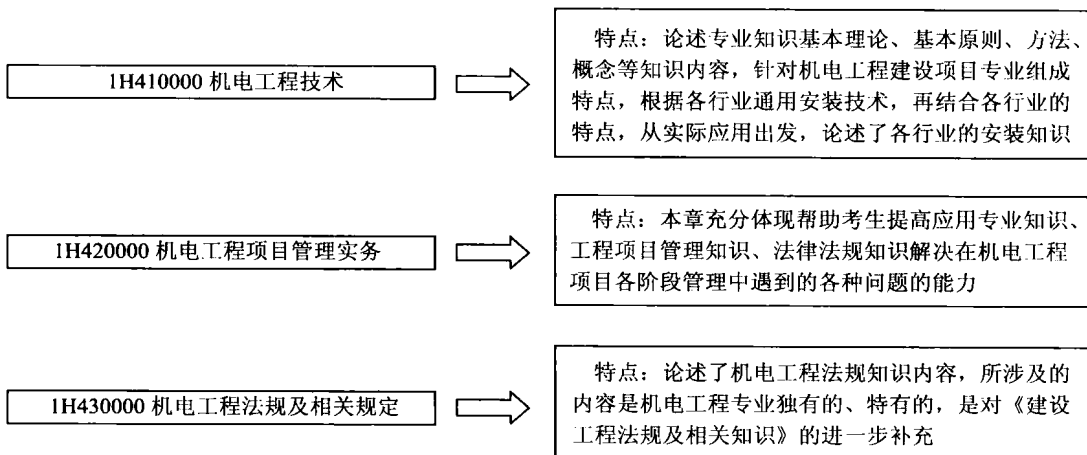
答疑服务,解决疑难——编写组专门为考生提供答疑网站(www.wwbedu.com)并配备了专业答疑教师为考生解决疑难问题。

为了使本书尽早与考生见面,满足广大考生的迫切需求,参与本书编写和出版的各方人员都付出了辛勤的劳动,在此表示感谢。

本书在编写过程中,虽然几经斟酌和校阅,但由于作者水平所限,难免有不尽人意之处,恳请广大读者一如既往地对我们的疏漏之处进行批评和指正。

本科目知识体系

《机电工程管理与实务》属于专业考试科目,知识体系包括三部分:机电工程技术、机电工程项目管理实务、机电工程法规及相关规定。



本科目大纲中涉及的知识点共计 174 个,其中要求掌握的有 123 个,要求熟悉的有 33 个,要求了解的有 18 个,具体分布见下表。

本科目知识点分布情况

各章名称	大纲要求	掌握	熟悉	了解	合计
1H410000 机电工程技术		33	24	14	71
1H420000 机电工程项目管理实务		77	5	0	82
1H430000 机电工程法规及相关规定		13	4	4	21
合计		123	33	18	174
比例(%)		71	19	10	100

目 录

前言

1H410000 机电工程技术

1H411000 机电工程专业技术	1
1H411010 机械传动与技术测量	2
1H411020 流体力学特性和热功转换关系	9
1H411030 机电工程材料的分类和性能	13
1H411040 电路与电气设备	17
1H411050 自动控制系统类型、组成和自动控制方式	23
1H411060 工程测量的要求和方法	26
1H412000 机电工程安装技术	29
1H412010 设备基础验收	30
1H412020 机械设备安装技术	34
1H412030 电气工程安装技术	39
1H412040 管道工程安装技术	45
1H412050 自动化仪表工程安装技术	50
1H412060 设备及管道防腐蚀技术	54
1H412070 设备及管道绝热技术	59
1H412080 容器安装技术	63
1H412090 通风与空调施工技术	68
1H412100 消防工程安装技术	74
1H412110 建筑智能化工程安装技术	78
1H412120 起重技术	82
1H412130 焊接技术	85

1H420000 机电工程项目管理实务

案例 1	93
案例 2	93
案例 3	94
案例 4	95
案例 5	95
案例 6	96
案例 7	97
案例 8	98
案例 9	99
案例 10	100
案例 11	101
案例 12	102
案例 13	103

案例 14	104
案例 15	104
案例 16	105
案例 17	106
案例 18	107
案例 19	108
案例 20	109

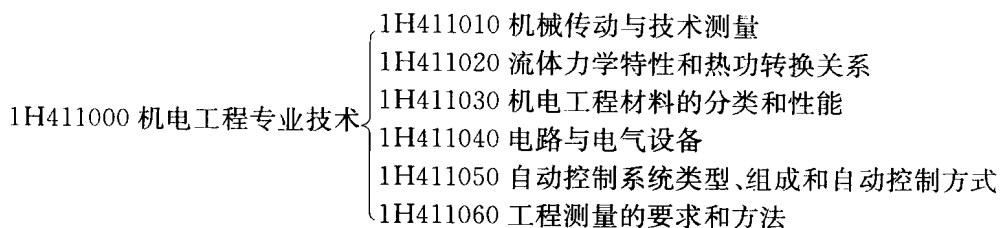
1H430000 机电工程法规及相关规定

1H431000 机电工程相关法规	110
1H431010 《中华人民共和国计量法》	111
1H431020 《中华人民共和国电力法》	114
1H431030 《特种设备安全监察条例》	117
1H432000 机电工程相关规定	122
1H432010 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231)	123
1H432020 《工业金属管道工程施工及验收规范》(GB 50235)	126
1H432030 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB 50236)	132
1H432040 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GBJ 147)	135
1H432050 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205)	139
1H432060 《工业炉砌筑工程施工及验收规范》(GB 50211)	143
模拟试卷(一)	148
模拟试卷(二)	153
2006 年度全国一级建造师执业资格考试试卷	159
2007 年度全国一级建造师执业资格考试试卷	165
模拟试卷(一)参考答案	171
模拟试卷(二)参考答案	174
2006 年度全国一级建造师执业资格考试试卷 参考答案	178
2007 年度全国一级建造师执业资格考试试卷 参考答案	182

1H410000 机电工程技术

1H411000 机电工程专业技术

本章知识体系



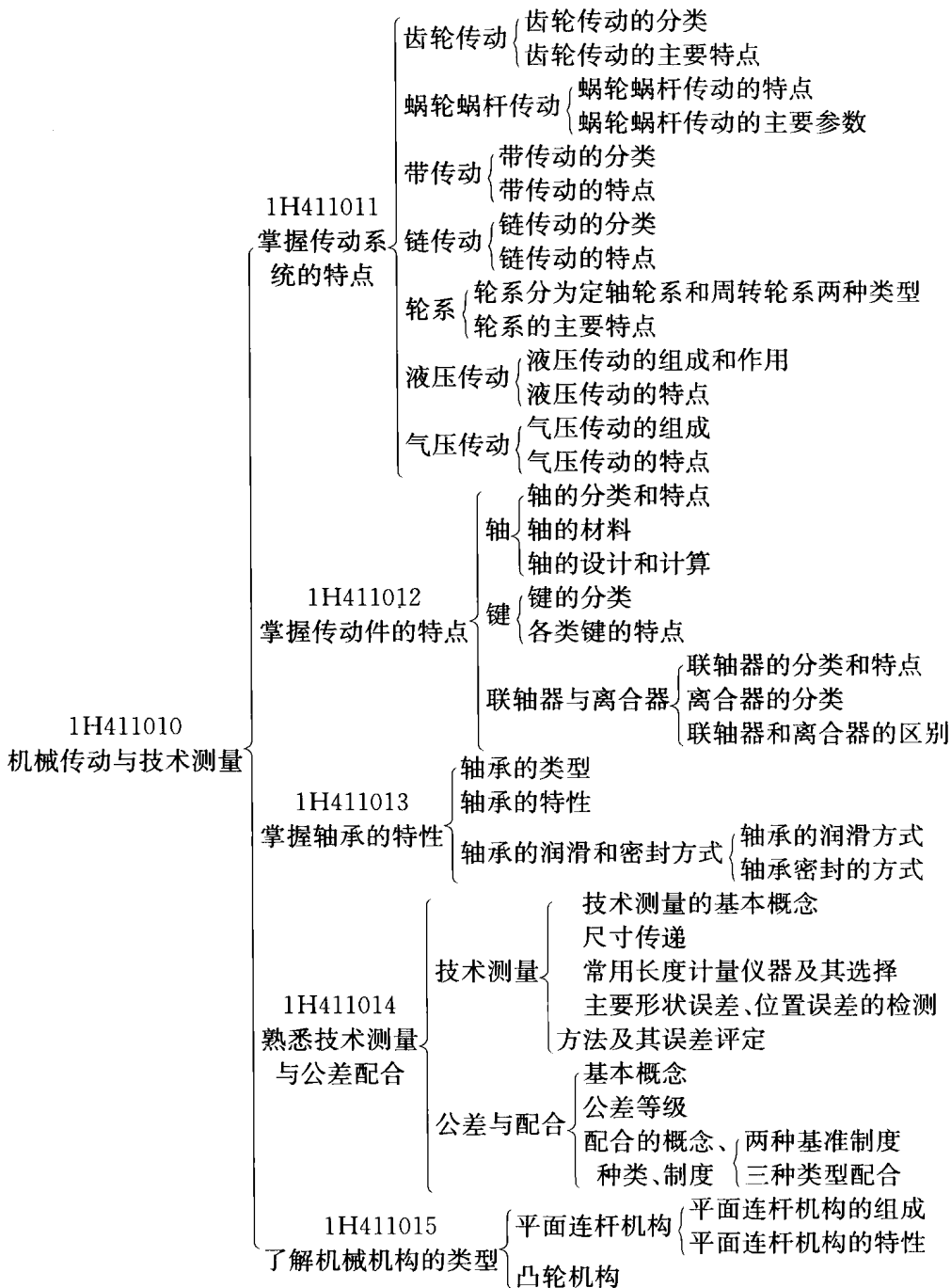
本章重点与难点

从历年考题看,本章的考点主要考察对基本理论、基本原则、方法、概念等知识内容的理解。所以对于本章的复习主要是要熟记和理解相关概念。

- (一)机械传动与技术测量。
- (二)流体力学特性和热功转换关系。
- (三)机电工程材料的分类和性能。
- (四)电路与电气设备。
- (五)自动控制系统类型、组成和自动控制方式。
- (六)工程测量的要求和方法。

1H411010 机械传动与技术测量

本节考点集成



本节重要考点详解

1. 传动系统的特点(表 1-1)

表 1-1 传动系统的特点

传动系统		特 点
齿轮传动	优点	(1)适用的圆周速度和功率范围广 (2)传动比准确、稳定,效率高 (3)工作性能可靠,使用寿命长 (4)可实现平行轴、任意角相交轴和任意角交错轴之间的传动
	缺点	(1)要求较高的制造和安装精度,成本较高 (2)不适用于两轴远距离之间的传动
蜗轮蜗杆传动	优点	(1)传动比大 (2)结构尺寸紧凑
	缺点	(1)轴向力大,易发热,效率低 (2)只能单向传动
带传动	优点	(1)适用于两轴中心距较大的传动 (2)带具有良好的挠性,可缓和冲击,吸收振动 (3)过载时带与带轮之间会出现打滑,打滑虽使传动失效,但可防止损坏其他部件 (4)结构简单,成本低廉
	缺点	(1)传动的轮廓尺寸较大 (2)需张紧装置 (3)由于滑动,不能保证固定不变的传动比 (4)带的寿命较短 (5)传动效率较低
链传动	与带传动相比	(1)没有弹性滑动和打滑,能保持准确的传动比 (2)所需张紧力较小,作用在轴上的压力也较小 (3)结构紧凑 (4)能在温度较高、有油污等恶劣环境条件下工作
	与齿轮传动相比	(1)制造和安装精度要求较低 (2)中心距较大时,其传动结构简单 (3)瞬时链速和瞬时传动比不是常数,传动平稳性较差
轮系		(1)适用于相距较远的两轴之间的传动 (2)可作为变速器实现变速传动 (3)可获得较大的传动比 (4)实现运动的合成与分解
液压传动	优点	(1)元件单位重量传递的功率大,结构简单,布局灵活,便于和其他传动方式联用,易实现远距离操纵和自动控制 (2)速度、转矩、功率均可无级调节,能迅速换向和变速,调速范围宽,动作快速 (3)元件自润滑性好,能实现系统的过载保护与保压,使用寿命长,元件易实现系列化、标准化、通用化
	缺点	(1)速比不如机械传动准确,传动效率较低 (2)对介质的质量、过滤、冷却、密封要求较高 (3)对元件的制造精度、安装、调试和维护要求较高

传动系统		特 点
气压传动	优点	(1)工作介质是空气,来源方便;使用后直接排至大气,泄漏不会造成环境污染 (2)空气黏度小,流动压力损失小,适用于远距离输送和集中供气,系统简单 (3)压缩空气在管路中流速快,可直接利用气压信号实现系统的自动控制,完成各种复杂的动作 (4)易于实现快速的直线运动、摆动和高速转动 (5)调速方便,与机械传动相比易于布局及操纵 (6)工作环境适应性好
	缺点	(1)空气可压缩性大,载荷变化时,传递运动不够平稳、均匀 (2)工作压力不能过高,传动效率低,不易获得很大的力或力矩 (3)有较大的排气噪声

2. 传动件的特点(表 1-2)

表 1-2 传动件的特点

传动件	内 容	
轴	按承受载荷的不同,轴可分为转轴、传动轴和心轴 (1)转轴:既传递转矩又承受弯矩,如齿轮减速器中的主、从动转轴 (2)传动轴:只传递转矩而不承受弯矩或弯矩很小,如汽车的传动轴 (3)心轴:只承受弯矩而不传递转矩,如自行车的前轴 按轴线的形状不同,轴可分为直轴、曲轴和挠性钢丝轴 (1)直轴的轴线是一条直线,在工程中,大多数的轴是直轴 (2)曲轴的轴线不是一条直线,常用于往复式机械设备中,将旋转运动转换成往复运动,或将往复运动转换成旋转运动,如活塞式压缩机的主轴和燃油发动机的主轴	
键	平键	定心性能好,装拆方便。常用的平键有普通平键和导向平键两种
	半圆键	可在轴槽中摆动以适应毂槽底面,但键槽对轴的削弱较大,只适用于轻载联接
	楔键	工作时主要靠摩擦力传递转矩,并能承受单方向的轴向力。其缺点是会迫使轴和轮毂产生偏心,仅适用于对定心精度要求不高、载荷平稳和低速的联接
	切向键	能传递很大的转矩,常用于重型机械设备中
联轴器与离合器	花键	适用于定心精度要求高、载荷大和经常滑移的联接,如变速器中,滑动齿轮与轴的联接
	联轴器	刚性联轴器由刚性传力件组成,分为固定式和可移式两类 固定式刚性联轴器不能补偿两轴的相对位移,可移式刚性联轴器能补偿两轴的相对位移 弹性联轴器包含弹性元件,能补偿两轴的相对位移,并有吸收振动和缓和冲击的能力
	离合器	离合器主要用于在机械运转中随时将主、从动轴结合或分离 离合器主要分为牙嵌式和摩擦式两类,此外,还有电磁离合器和自动离合器

3. 轴承的特性(表 1-3)

表 1-3 滚动轴承的主要类型、特性

名称及代号	极限转速	允许角偏差	主要特性
向心球轴承 10000	中	$2^{\circ}\sim 3^{\circ}$	主要承受径向载荷,也承受少量轴向载荷,可调心
向心滚子轴承 20000	低	$0.5^{\circ}\sim 2^{\circ}$	能承受很大径向载荷和少量轴向载荷,可调心
圆锥滚子轴承 30000	中	$2'$	能同时承受很大径向、轴向联合载荷、内外圈可分离,装拆方便,成对使用
推力球轴承 50000	低	不允许	只能承受轴向载荷,承载能力小,径向尺寸特小,一般无保持架,极限转速低,不允许有角偏差
滚针轴承 NA0000	低	不允许	只能承受径向载荷,不允许有角偏差,高速时,滚动体离心力较大,发热较严重,寿命较低
圆柱滚子轴承 N0000	较高	$2'\sim 4'$	能承受较大径向载荷,不能承受轴向载荷,内外圈只允许有极小的偏转

4. 技术测量与公差配合(表 1-4)

表 1-4 技术测量与公差配合

知识点	内 容
技术测量过程	测量过程包括:测量对象、计量单位、测量方法和测量精度等四个要素
计量器具的种类、用途和特点	<p>标准量具。这种量具只有某一个固定尺寸,通常用来校对和调整其他计量器具或作为标准用来与被测件进行比较</p> <p>极限量规。是一种没有刻度的专用检验工具,用这种工具不能测出被测量工件的具体尺寸,但可确定被测量工件是否合格</p> <p>检验夹具。也是一种专用检验工具,当配合各种比较仪时,可用来测量更多和更复杂的参数</p> <p>计量仪器。能将被测的量值转换成可直接观察的指示值或等效信息的计量器具。根据其构造的特点,计量仪器可分为:游标式、微动螺旋式、机械式、光学机械式、气动式、电动式等</p>
误差评定	<p>主要形状误差有:直线度、平面度、圆度、圆柱度等</p> <p>主要位置误差有:平行度、垂直度、倾斜度、同轴度、对称度、位置度等</p>
公差与配合	<p>按国家标准,标准公差是用公差等级系数和公差单位的乘积来决定的。在基本尺寸一定的情况下,公差等级系数是决定标准公差大小的惟一参数</p> <p>配合是指基本尺寸相同的、互相结合的孔和轴公差带之间的关系</p> <p>国家标准规定有两种配合基准制度,即基孔制与基轴制</p> <p>根据孔和轴公差带之间的关系,国家标准将配合分为三种类型,即:间隙配合、过盈配合和过渡配合</p>

5. 机械机构的类型(表 1-5)

表 1-5 机械机构的类型

知识点	内 容
平面连杆机构的特性	<p>急回特性:很多机械设备利用这个特性来缩短非生产时间,提高生产率</p> <p>死点位置:会使从动件出现卡死或运动不确定的现象,一般采用飞轮的惯性使机构通过死点位置</p> <p>压力角:作用在从动件上的驱动力方向与该力作用点的绝对速度方向之间所夹的锐角称为压力角。压力角越小,有效分力越大,即压力角可作为判断机构传动性能的标志</p> <p>传动角:为度量方便,习惯上采用压力角的余角来判断机构的传动性能,这个余角称为传动角。因此传动角越大,机构的传动性能越好</p>
凸轮机构	<p>按凸轮形状可分为盘形凸轮机构、移动凸轮机构、圆柱凸轮机构</p> <p>按从动件的形式可分为尖顶从动件机构、滚子从动件机构、平底从动件机构</p>

本节同步练习

一、单项选择题

- 用于传递空间互相垂直而不相交的两轴间的运动和动力的传动系统是()。
 - 齿轮传动
 - 链传动
 - 蜗轮蜗杆传动
 - 圆柱齿轮传动
- 以下对蜗轮蜗杆传动优点的说法中,正确的是()。
 - 轴向力小
 - 使用寿命长
 - 结构尺寸紧凑
 - 范围广
- 下列属于齿轮传动的缺点是()。
 - 传动效率低
 - 使用寿命短
 - 传动比不稳定
 - 要求较高的制造和安装精度,成本较高
- 下列选项中,()的齿轮是外露的,不能保证良好的润滑,而且易落入灰尘杂质,故齿面易磨损,只易用于低速运动。
 - 空间运动
 - 平面运动
 - 开式运动
 - 闭式运动
- 下列选项中,不属于蜗轮蜗杆传动特点的是()。
 - 易发热
 - 传动比大
 - 效率低
 - 适用于两轴中心距离大的传动
- 下列选项中,()是由装在平行轴上的主动、从动链轮和绕在链轮上的环形链条所组成,以链条作中间的挠性件,靠链条与齿轮轮齿的啮合来传递运动和动力。
 - 带传动
 - 链传动
 - 升式传动
 - 闭式传动
- 在机械设备中,楔键的上下面是工作面,键的上表面以及轮毂键槽的底面都应有()的斜度。
 - 1:10
 - 1:100
 - 1:1000
 - 1:50
- 有一种键有良好的定心性能,可在轴槽中摆动以适应键槽底面,但键槽对轴的削弱较大,只适用于轻载联接,这种键是()。
 - 花键
 - 切向键
 - 半圆键
 - 平键
- 在轴承的特性中,适用于低速而有冲击场合的轴承是()。

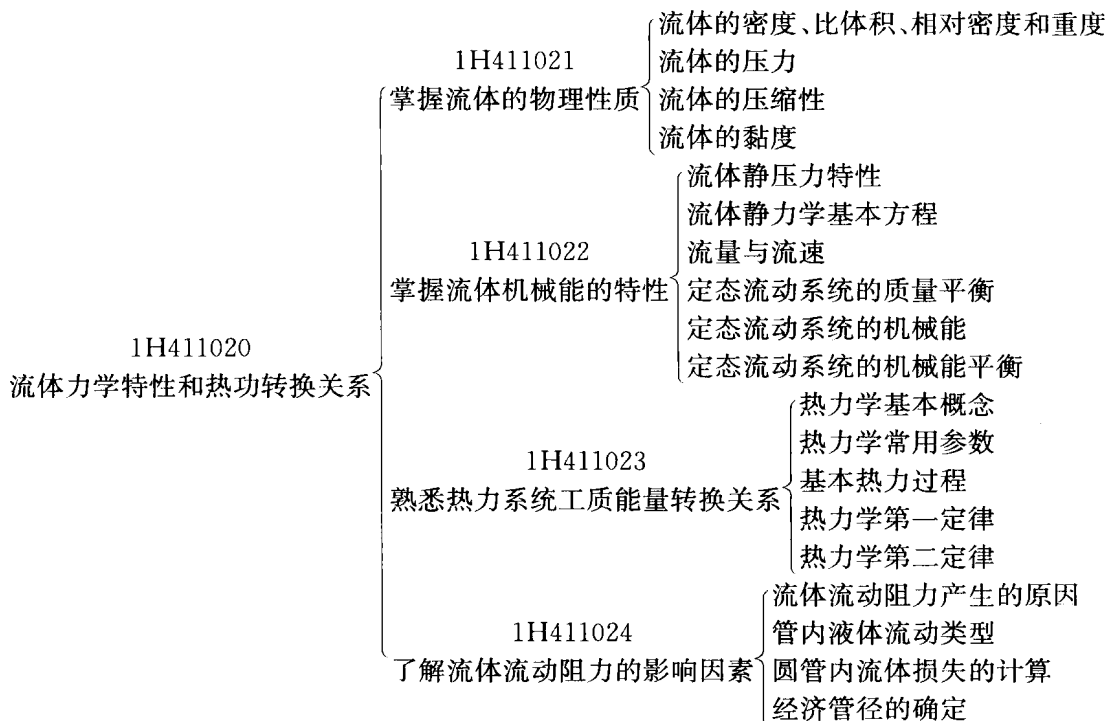
- A. 向心滑动轴承
 - B. 滑动轴承
 - C. 滚动轴承
 - D. 推力滑动轴承
10. 以下滚动轴承中,不允许有角偏差的是()。
- A. 向心滚子轴承
 - B. 圆锥滚子轴承
 - C. 向心球轴承
 - D. 推力球轴承
11. 形状误差是指被测实际要素对其理想要素的变动量,下列不属于形状误差的是()。
- A. 直线度
 - B. 平行度
 - C. 平面度
 - D. 圆柱度

二、多项选择题

1. 带传动是通过中间挠性件传递运动和动力,它的优点有()。
- A. 过载时带与带轮之间会出现打滑,打滑虽使传动失效,但可防止损坏其他部件
 - B. 结构尺寸紧凑,传动比大
 - C. 带具有良好的挠性,可缓和冲击,吸收振动
 - D. 结构简单,成本低廉
 - E. 适用于两轴中心距较大的传动
2. 带传动的缺点是()。
- A. 传动效率低
 - B. 只能单向传动
 - C. 需张紧装置
 - D. 成本高
 - E. 传动的外廓尺寸较大
3. 链传动与带传动相比的主要特点有()。
- A. 能在温度较高,有油污的恶劣环境条件下工作
 - B. 结构紧凑
 - C. 具有良好的缓和性
 - D. 没有弹性滑动和打滑,能保持准确的传动比
 - E. 所需张紧力较小,作用在轴上的压力也较小
4. 链传动与齿轮传动相比其主要特点是()。
- A. 制造和安装精度要求高
 - B. 瞬时链速和瞬时传动比不是常数,传动平稳性较差
 - C. 制造和安装精度要求低
 - D. 中心距较大时,其传动结构简单
 - E. 传动比大
5. 滚动轴承与滑动轴承相比,具有的优点是()。
- A. 润滑简便
 - B. 启动灵敏
 - C. 摩擦阻力小
 - D. 抗冲击力强
 - E. 效率高
6. 我国机械工业向心球轴承的主要特性包括()。
- A. 主要承受径向载荷
 - B. 寿命低
 - C. 发热严重
 - D. 可调心
 - E. 也承受少量轴向载荷
7. 根据孔和轴公差带之间的关系,国家标准将配合分为三种类型,分别为()。
- A. 过渡配合
 - B. 孔轴配合
 - C. 基孔配合
 - D. 间隙配合
 - E. 过盈配合

1H411020 流体力学特性和热功转换关系

本节考点集成



本节重要考点详解

1. 流体的物理性质(表 1-6)

表 1-6 流体的物理性质

知识点	内 容
密度	单位体积流体所具有的质量,称为流体的密度。气体因具有可压缩性及膨胀性,其密度随温度、压力的变化而变化较大
比体积	比体积是密度的倒数
相对密度	物质的密度与标准物质的密度之比
流体的压力	绝对压力:流体的真实压力 表压:流体绝对压力高于外界大气压力的数值 真空度:流体绝对压力低于外界大气压力的数值
流体的压缩性	压缩性表示了流体的体积随压力变化的关系
流体的黏度	黏度为流体流动时在与流动方向相垂直的方向上产生单位速度梯度所受的剪应力。显然,在同样流动情况下,流体的黏度越大,流体流动时产生的内摩擦力越大。由此可见,黏度是反映流体黏性大小的物理量

2. 流体机械能的特性(表 1-7)

表 1-7 流体机械能的特性

知识点	内 容
流体静压力特性	流体压力与作用面垂直,并指向该作用面 静压力与其作用面在空间的方位无关,只与该点位置有关
定态流动系统的质量平衡	流体在流动过程中,任一截面处的流速、流量和压力等有关物理参数都不随时间变化,只随空间位置变化 对于定态流动系统,流入系统的质量流量应等于流出系统的质量流量
定态流动系统的机械能	位能是流体在重力作用下,因高出某基准水平面而具有的能量 压力能是将流体推进流动系统所需的功或能量 流体因运动而具有的能量,它等于将流体由静止状态加速到速度为 v 时所需的功

3. 热力系统工质能量转换关系(表 1-8)

表 1-8 热力系统工质能量转换关系

知识点	内 容
热力学常用参数	压力(压强)、温度(热力学温标)、比容(与密度互为倒数)是热力学的三个基本状态参数,压力、比容是衡量单位工质做功能力大小的尺度 内能:储存于单位工质内部的分子动能与分子间的势能之和 焓:工质的内能与流动能之和。是用来衡量单位工质具有热力势能大小的一个尺度
热力学第一定律	进入系统的能量 - 离开系统的能量 = 系统储存能量的增加
热力学第二定律	热不可能自发地、不付代价地从低温物体传向高温物体 凡是有温度差的地方都能产生动力 不可能制造出从单一热源吸热,使之全部转化成为功而不留下其他任何变化的热力发动机

4. 流体流动阻力的影响因素(表 1-9)

表 1-9 流体流动阻力的影响因素

知识点	内 容
阻力产生的原因	流体流动阻力大小与流体黏度、流道结构形状、流道壁面粗糙程度、流速等因素有关
管内液体流动型态	当水流速度很小时,有色液体沿管轴线作直线运动,呈细直线状,与相邻的流体质点无宏观上的混合,这种流动形态称为层流或滞流 随着水的流速增大,有色液体流动的细线开始抖动、弯曲,呈现波浪形;当流速再增大时,波形起伏加剧,出现强烈的骚扰滑动,全管内水的颜色均匀一致,这种流动形态称为湍流或紊流 流体的流动形态除了与流速 v 有关外,还与管径 d 、密度 ρ 、黏度 μ 这三个因素有关
雷诺数	对于流体在圆管内流动,当 $Re < 2000$ 时,流动形态为层流;当 $Re > 4000$ 时,流动形态为湍流;当 $Re = 2000 \sim 4000$ 时,称为过渡流

本节同步练习

一、单项选择题

1. 在流体的密度中,不同的流体其密度是不同的,对任何一种流体,其密度是()的函数。
A. 压力与温度
B. 温度与质量
C. 压力与体积
D. 压力与面积
2. 黏度为流体流动时在与流动方向相垂直的方向上产生单位速度梯度所受的()。
A. 阻力
B. 摩擦力
C. 压力
D. 剪应力
3. 流体的比体积是()的倒数。
A. 密度
B. 质量
C. 体积
D. 压力
4. 流体的真空度是流体绝对压力()外界大气压力的数值。
A. 大于
B. 等于
C. 相当于
D. 低于
5. 流体的压缩性表示了流体的()随压力变化的关系。
A. 密度
B. 比容
C. 真空度
D. 体积
6. 在定态流动系统中,流入系统的质量流量应()流出系统的质量流量。
A. 大于
B. 小于
C. 等于
D. 大于或等于
7. 热力学第二定律所揭示的规律是循环热效率永远小于()。
A. 90%
B. 80%
C. 95%
D. 100%
8. 热力学第一定律基本表达形式正确的是()。
A. 进入系统的能量+离开系统的能量=系统储存能量的增加
B. 进入系统的能量-离开系统的能量=系统储存能量的增加
C. 进入系统的能量+内能=系统储存能量的增加
D. 进入系统的能量-内能=系统储存能量的增加
9. 热力发动机是能够将()转换成机械能的动力设备。
A. 热能
B. 动能
C. 位能
D. 内能
10. 系统与外界既有能量交换又有物质交换的是热力学()。
A. 闭口系统
B. 开口系统
C. 绝热系统
D. 热力系统
11. 要实现热能与机械能的转换需通过()的变化才能完成。
A. 高温状态
B. 低温状态
C. 工质状态
D. 平衡状态
12. 工质在凝汽器内的放热过程是基本热力过程的()。
A. 绝热过程
B. 定容过程
C. 定压过程
D. 定温过程