

二级建造师《机电安装管理与实务》知识点归纳（一）PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/352/2021_2022__E4_BA_8C_

[E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_352402.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/352/2021_2022__E4_BA_8C_) 第一讲 1M410000机
电安装工程技术基础知识 1. 常用机械传动系统的基础知识 2

. 常用电工技术的基础知识 一、常用机械传动系统的基础知
识 1M411011 常用机械传动系统的类型有：1. 齿轮传动：

（1）分类： 平面齿轮传动 空间齿轮传动。（2）特点
：优点 适用的圆周速度和功率范围广泛。 传动比准确、
稳定、效率高。 工作可靠性高、寿命长。 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 要求较高的
制造和安装精度、成本较高。 不适宜远距离两轴之间的

传动。（3）渐开线标准齿轮基本尺寸的名称有 齿顶圆
齿根圆 分度圆 模数 压力角等。2. 涡轮蜗杆传动：适
用于空间垂直而不相交的两轴间的运动和动力。（1）特点

：优点 传动比大。 结构尺寸紧凑。缺点 轴向力大、
易发热、效率低。 只能单向传动。（2）涡轮蜗杆传动的
主要参数有： 模数 压力角 蜗轮分度圆 蜗杆分度圆
导程 蜗轮齿数 蜗杆头数 传动比等。3. 带传动：包括

主动轮 从动轮 环形带（1）适用于两轴平行回转方向
相同的场合，称为开口运动，中心距和包角的概念。（2）
带的型式按横截面形状可分为平带、V带和特殊带三大类。

（3）应用时重点是： 传动比的计算 带的应力分析计算
单根V带的许用功率。（4）带传动的特点：优点： 适

用于两轴中心距较大的传动； 带具有良好的挠性，可缓和
冲击，吸收振动； 过载时打滑防止损坏其他零部件；

结构简单、成本低廉。缺点： 传动的外廓尺寸较大； 需张紧装置； 由于打滑，不能保证固定不变的传动比； 带的寿命较短； 传动效率较低。

4. 链传动包括 主动链 从动链 环形链条。

1) 滚子链和环形链 (2) 链传动的传动比不大于8，中心距不大于5~6m，传递功率不大于100kW，链轮圆周速度不大于15m/s。(3) 链传动与带传动相比的主要特点：没有弹性滑动和打滑，能保持准确的传动比；需要张紧力较小，作用在轴上的压力也较小；结构紧凑；能在温度较高、有油污等恶劣环境条件下工作。(4) 链传动与齿轮传动相比，其主要特点：制造和安装精度要求较低；中心距较大时，其传动结构简单；瞬时链速和瞬时传动比不是常数，传动平稳性较差。

5. 轮系 由一系列齿轮组成的传动系统统称为轮系，广泛应用于各种机械设备中。(1) 轮系分为定轴轮系和周转轮系两种类型。定轴轮系传动时，每个齿轮的几何轴线都是固定的；周转轮系传动时至少有一个齿轮的几何轴线绕另一个齿轮的几何轴线转动。(2) 轮系中的输入轴与输出轴的角速度（或转速）之比称为轮系的传动比。定轴轮系的传动比在数值上等于组成该轮系的各对啮合齿轮传动比的连乘积，也等于各对啮合齿轮中所有从动齿轮齿数的乘积与所有主动齿轮齿数乘积之比。(3) 在周转轮系中，轴线位置变动的齿轮，即既作自转，又作公转的齿轮，称为行星轮(4) 周转轮系的传动比不能直接用求解定轴轮系传动比的方法来计算，必须利用相对运动的原理，用相对速度法（或称为反转法）将周转轮系转化成假想的定轴轮系进行计算。(5) 轮系的主要特点： 适用于相距较远的两轴之间的传动； 可作为变速器实现变速传动； 可获

得较大的传动比；实现运动的合成与分解。1M411012 传动件的主要类型和特点在机械设备中，轴、键、联轴节和离合器是最常见的传动件，用于支持、固定旋转零件和传递扭矩。

(1) 轴 轴是机器中的重要零件之一，用于支持旋转的机械零件传递扭矩。*按承受载荷的不同轴可分为转轴、传动轴和心轴。转轴既传递扭矩又承受弯矩，如齿轮减速器中的轴；传动轴只传递扭矩而不承受弯矩或弯矩很小，如汽车的传动轴；心轴则只承受弯矩而不传递扭矩，如自行车的前轴。*轴按轴线的形状不同，分为直轴、曲轴和挠性钢丝轴。*轴的材料通常采用碳素钢和合金钢，在碳素钢中常采用中碳钢。*轴的结构应满足制造与安装要求、轴上零件的定位与固定、改善轴的受力状况以及减小应力集中等要求。*进行轴的强度、刚度计算的准则是满足轴在承担载荷后的强度和刚度要求，必要时还必须校核其振动稳定性。*轴的强度计算步骤通常为：轴的受力分析与计算（根据轴上的载荷情况，计算出轴的内力，画出弯矩、扭矩、轴力、剪力等内力图）；初步设计计算（按扭转强度或弯扭组合强度初选截面）；精确校核（按疲劳强度或静强度进行精确校核）。*轴的刚度不足，将会产生较大的变形而影响机器的工作。

(2) 键 键主要用来实现轴和轴上零件之间的周向固定以传递扭矩，如减速器中齿轮与轴的连接。有些键还可实现轴上零件的轴向固定或轴向移动。*键分为平键、半圆键、楔向键、切向键和花键等。*平键的两侧是工作面，上表面与轮毂槽底之间留有间隙。其定心性能好，装拆方便。常用的平键有普通平键和导向平键两种。*半圆键也是以两侧为工作面，有良好的定心性能。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，只适用于轻载连接。*楔向键的上下表面是工作面，键的上表面有1：100的斜度.....*切向键是由一对楔向键组成，能传递很大的扭矩，常用于重型机械设备中。*花键是在轴和轮毂孔周向均布多个键齿构成的，称为花键连接。它适用于定心精度要求高、载荷大和经常滑移的连接。（3）联轴器、离合器*联轴器和离合器主要用于轴与轴之间的连接，使其一起回转并传递转矩。*用离合器连接的两根轴在机器工作中就能方便地使它们分离或结合。如汽车中发动机与变速器的连接。联轴器分刚性和弹性两大类。*刚性联轴器由刚性传力件组成，分为固定式和可移动式两类。*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。*离合器主要分牙嵌式和摩擦式两类，此外，还有电磁离合器和自动离合器。

1M411013 常用轴承的类型、特性及其润滑和密封方式

轴承的功用是为支承轴及轴上零件，并保持轴的旋转精度，减少轴与支承的摩擦和磨损。轴承分为滑动轴承和滚动轴承两大类。（1）轴承的类型和特性*滑动轴承滑动轴承适用于低速、高精度、重载和结构上要求剖分的场合。滑动轴承按照承受的载荷，主要分为：向心滑动轴承（也称径向滑动轴承，主要承受径向载荷）和推力滑动轴承（承受轴向载荷）。向心滑动轴承有整体式和剖分式两种，剖分式一般由轴承盖、轴承座、轴瓦和连接螺栓等组成。轴瓦是轴承中的关键零件。根据轴承的工作情况，轴瓦材料应有摩擦系数小、导热性好、热膨胀系数小、耐磨、耐蚀、抗胶合能力强、有足够的机械强度和可塑性等性能。常用的轴承材料有：轴承合金（巴氏合金）；青铜；特殊性能的轴承材料。

*滚动轴承 滚动轴承一般由内圈、外圈、滚动体和保持架

组成。内圈装在轴颈上，外圈装在机座或零件的轴承孔内，内、外圈上有滚道。滚动轴承与滑动轴承相比，具有摩擦阻力小、起动灵敏、效率高、润滑简便和易于更换等优点。它的缺点是抗冲击能力较差、高速时出现噪声、工作寿命不如液体润滑的滑动轴承。滚动轴承通常按其承受载荷的方向和滚动体的形状分类：按承受载荷的方向或公称接触角的不同，可分为向心轴承和推力轴承。向心轴承主要承受径向载荷，其公称接触角从0-45度；推力轴承，主要承受轴向载荷，其公称接触角从45~90度。按滚动体的形状，可分为球轴承和滚子轴承。滚子又分为圆柱滚子、圆锥滚子、球面滚子和滚针。

(2) 润滑和密封方式 轴承润滑的目的在于降低摩擦、减少磨损，同时还起到冷却、吸振、防锈等作用。轴承的润滑对轴承能否正常工作起着关键作用，必须正确选用润滑剂和润滑方式。

*润滑剂分类：液体润滑剂（润滑油）、半固体润滑剂（润滑脂）和固体润滑剂等三大类。在润滑性能上，润滑油一般比润滑脂好，应用最广，但润滑脂具有不易流失等优点。固体润滑剂主要用于一些特殊要求的场合。

*黏度是润滑油最重要的物理性能，也是选择润滑油的主要依据。

*轴承的润滑方法多种多样，常用的有油杯润滑、油环润滑和油泵循环供油润滑。

*密封方式主要有：密封胶、填料密封、油封、密封圈（O、V、U、Y形）、机械密封及防尘节流密封及防尘迷宫密封等。

1M411020 掌握电工技术的基础知识 1M411021 交流电源与直流电源的区别及其对负载作用的差异 电气安装工程总体由三大部分组成：电源及其开关控制设备；供电用和控制用线路；用电负载，即用电设备、器具的电气部分。这三大部分按预期要求合理、可靠地组合起来形成电路，可获得满足

需要的功能。(1) 电源 电源可分为直流电源和交流电源两种。直流电源：直流电源G的电动势正、端电压 U_{ab} 、对负载R提供的电流I等的方向不随时间变化而变化。交流电源：交流电源g的电动势 e 、端电压 U_{ab} 对负载R提供的电流 i 等的方向和大小随着时间作周期性变化，如变化规律随时间呈正弦变化状态称正弦交流电源，所构成的电路称正弦交流电路。正弦变化交流电动势的瞬时值 e 的表达式为： $e = e_m \sin(\omega t + \phi)$ e_m -电动势的最大值(幅值)(V)； ω -角频率(rad/s)； ϕ -初相角(初相位、初相)(rad)； t -时间(s)； T -周期(重复变化一次的时间)(s) 周期 T 是指正弦变化一次的时间，而频率 f 是指每秒变化的次数)简称赫；周期 T 与频率 f 的关系为： $f = 1/T$ 。我国电力供应规定交流变化的频率为50Hz，有的国家规定为60Hz，称为工频在 $e = e_m \sin(\omega t + \phi)$ 公式中 $\omega t + \phi$ 称为相角或相位，当 $t = 0$ 时相角 ϕ 称为初相角，三相交流电源，即由三个初相角间互差120度的交流电源组成的供电系统。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com