

教师授课方案

2014年 月 日

课题	机械传动				
班级		课时	2	课型	综合
教学目标	1、带传动的分类和特点 2、链传动的分类和特点 3、常见的齿轮和齿轮传动 4、蜗轮、蜗杆传动的特点				
德育渗透	教育学生刻苦钻研，勇于创新，树立严谨科学的工作态度				
教学方法	讲授、分析、讨论	教学媒体	教材 ,multimedia computer		
新知识 新技术或 参阅资料	介绍国家标准对齿轮的要求				
双语教学	传动（spread to move） 齿轮（wheel gear） 齿轮传动（the wheel gear spread to move）				

指定参考书	药物制剂设备及车间工艺设计 药物制剂生产专用设备及车间工艺设计 常用制剂设备 机械基础知识
---------------------	---

学生活动	授 课 内 容	时间	教师活动
	[导入新课] 任何机械都要靠提供的能量才能工作，用来把能量传给机械的中间装置，应称为传动装置，简称传动。传动一般可分为机械传动，电气传动与液压传动等，本节只讨论机械传动，它包括带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动。	2 分	
<u>课堂互动</u> 让学生结合实际举例说明	[教学内容] 一、带传动 带传动由主动轮、带、从动轮组成，带是挠性的中间零件，通过它将主动轮的运动和动力传递给从动轮。 （一）带传动的分类 带传动可分为：摩擦带传动和啮合带传动 1. 摩擦带传动：它依靠带与带轮间的摩擦力传递运动 按摩擦带的横截面形状。摩擦带传动分为： （1）平带传动：平带的横截面为扁平形，其工作面为内表面，常用的平带为橡胶帆布带。 （2）V 带（三角带）传动 V 的横截面为梯形，其工作面为两侧面 V 带与平带相比，由于正压力作用在楔形面上，当量摩擦系数大，能传递较大的功率，结构也紧凑，故应用最广。 （3）多楔带传动：多楔带是若干 V 带的组合，可避免多根 V 带长度不等，传力不均的缺点。 （4）圆形带传动：圆形带横截面是圆形，通常用皮革或棉绳制成。圆形带传动适用于传递小功率，如仪表，缝纫机等。 平型带传动，按其传动型式又可分为： （1）开口传动：这是最常见的一种传动型式，用于两轴平	90 分	传 动 spread to move 齿 轮 wheel gear 齿轮传动 the wheel gear spread to move 教学 内容 互动 在讲课中 随即进行 课堂提问

	行且转向相同的情况。 （2）有导轮的传动：用于两轴不平行的传动，为避免带从带轮上脱落下来，带需加导轮 C。 （3）有游轮的传动：用于主动轴不停地旋转而从动轴需要时停时转的情况。主动轴 O_1 上装一宽带轮 A，从动轴 O_2 上装有 B 轮和 C 轮（可在轴上自由转动，称为游轮）。工作时，如将传送带移至 A 轮和 B 轮上，则主动轴将带动从动轴旋转；如将传动带移至 A 轮和 C 轮上，则主动轴只能带动游轮空转，而从动轴却不旋转。 （4）塔轮传动：当主动轴 O_1 以一定的转速旋转时，而从动轴 O_2 需要有几不同的转速时，可以应用塔轮传动，如图 1-15 所示，塔轮由几个不同直径的带轮组成，形成阶梯，将传送带从一对阶梯移动到另一对阶梯时，就可以改变两轴的传动比，这就改变了从动轴的转速。 2. 啮合带传动：啮合带传动有两种 （1）同步齿形带传动：工作时，带上的齿与轮上的齿相互啮合，以传递运动和动力。同步齿形带传动，综合了一般带传动与链传动的优点。它的主要优点是：不打滑，传动比准确且较大（最大可允许 $i=20$）；同步齿形带较薄，允许线速度高（可达 80m/s）以及带轮直径小等，因此重量轻，占用空间小，由于强力层的强度高，低速（$V<5\text{m/s}$）时仍能使用。它的主要缺点是：制造精度要求比较高，安装时两轮的平行度要求也高。所以同步齿形带传动在某些高速、精密的机械中，获得日益广泛的应用，如电子计算机，全自动高速旋转式压片机等。 （2）齿孔带传动：依靠带上的齿或孔与带轮上的齿直接啮合传递运动。工作时，带上的孔与轮上的齿互相啮合，以传递运动。这种传动同样可保证同步运动。如放映机、打印机等。 （二）带传动的特点和应用 摩擦带传动是利用具有弹性的挠性带与带轮间的摩擦来传		新知识
--	---	--	-----

	递运动和动力的，故具有以下特点。 1. 优点： （1）由于带的弹性良好，因此能缓和冲击，吸收振动，故传动平稳，无噪声。 （2）过载时，带会在轮上打滑，可防止其他零件的损坏，起到安全保护的作用。 （3）有带作中间零件传递运动，（可高达 15 米，甚至 40 米）它可用于中心距很大的场合。 （4）结构简单，制造容易，成本低廉，维护方便。 2. 缺点： （1）带与轮间存在弹性滑动，滑动导致速度损失，不能保证传动比不变，因此，传动比不准确。 （2）外廓尺寸比较大 （3）带需张紧在轮上，故作用在轴上的压力大。 （4）带的寿命较短，传动效率也较低。 （5）由于摩擦生电，不宜用于易燃和有爆炸危险的地方。 二、链传动 链传动是由链条和链轮所组成的，靠链与链轮轮点的啮合来传递运动和动力，链传动是以链条为中间挠性件的啮合传动。 （一）链传动的分类 按照工作性质的不同，链有传动链、起重链和曳引链 传动链主要用来传递动力，通常都在中等速度（$V \leq 20\text{m/s}$）下工作。起重链主要用在起重机械中提升重物，其工作速度不大于 0.25m/s。曳引链主要用在运输机械中移动重物，其工作速度不大于 $2\text{--}4\text{m/s}$。 传动链有滚子链和齿形链 （二）链传动的特点 1. 链传动的优点：和带传动相比较，链传动的优点有： （1）链条不需要太大的张紧力，对轴的作用力较小； （2）传递的功率较大，低速时能传递较大的圆周力；		
--	---	--	--

	(3) 由于是啮合传动能保证平均传动比不变; (4) 没有滑动 (5) 链传动需要的轴间距离可以很大 (6) 能在恶劣环境下工作, 如温度较高, 湿度较大, 日晒等环境。 2. 链传动的缺点: (1) 只能用于平行轴间的传动; (2) 瞬间速度不均匀, 高速运转时, 不平稳; (3) 不宜在载荷变化很大的传动中应用; (4) 传动时有噪声; (5) 制造费用比带传动高等。 三、齿轮传动 (the wheel gear spread to move) 齿轮和齿轮传动可根据不同的条件加以分类 (一) 按齿轮传动的工作条件可分为 1. 开式齿轮传动: 传动完全暴露在空气中, 因灰尘容易落入齿间, 齿的磨损很大, 只适用于不重要的低速传动中。 2. 闭式齿轮传动: 传动机构全部装在刚度较大的密闭箱体内部, 润滑、维护条件好, 重要的齿轮传动都采用闭式。如减速器、变速器等。 (二) 根据两齿轮是否在同一平面运动可分为 1. 平面齿轮传动: 两齿轮在同一平面运动, 它们的轴线相互平行。 2. 空间齿轮传动: 两齿轮不在同一平面内运动, 它们的轴线相交或交错。 (三) 根据两齿轮啮合方式可分为 1. 外啮合齿轮传动: 外齿轮与外齿轮啮合, 两齿轮转向相反。 2. 内啮合齿轮传动: 内齿轮与外齿轮啮合, 两齿轮转向相同。 3. 齿条传动: 外齿轮与齿条啮合, 齿轮转动, 通过啮合带		德育教育
--	--	--	------

	动齿条移动。 （四）根据齿轮的外观形状可分为 1. 圆柱齿轮：圆柱直（正）齿轮，圆柱斜齿轮。 2. 圆锥齿轮：圆锥直齿轮，圆锥斜齿轮。 （五）常用的几种齿轮 1. 圆柱直（正）齿轮：这种齿轮的轮齿是直的，而且与齿轮轴线平行，用于两平行轴之间的传动。 2. 圆柱斜齿轮：这种齿轮也是用于两平行轴之间的传动，它的轮齿不是直的，而是沿着轮上的一条螺旋线绕在轮面上的，即轮齿与齿轮轴线倾斜成一个角度，一对相互啮合的圆柱斜齿轮，轮齿倾斜角的大小相同，但方向相反。 3. 圆柱人字齿轮：这种齿轮也用于两平行轴之间的传动，圆柱人字齿轮上两边的轮齿倾斜方向相反。 4. 圆锥齿轮：这种齿轮用于两相交轴之间的传动，一般用于两轴交角为 90° 的场合。 5. 螺旋齿轮：这种齿轮用于两轴相错（两轴在空间，既不平行也不相交）的场合，它的轮齿是沿着轮面上的一条螺旋线绕在轮面上的。 四、蜗杆传动 蜗杆传动是由蜗杆和蜗轮组成的，它们的两轴线在空间相错，在绝大多数情况下，两轴在空间是互相垂直的。 1. 蜗杆传动的优点： （1）传动比大 在动力传动中，传动比一般为 $8\sim 80$ 之间，在机床工作当中，传动比可达几百甚至到 1000。这样大的传动比如用齿轮传动，则需采用多级传动，由此可见，在传动比较大时，蜗杆传动较之齿轮传动具有结构紧凑的特点。 （2）工作平稳无噪音：由于蜗杆齿为连续的螺旋，齿的啮合是连续的，因此，蜗杆传动平稳而无噪音。 2. 蜗杆传动的缺点： （1）效率低，蜗杆传动的效率比带传动和齿轮传动都低，		
--	---	--	--

	由于效率低，不仅能量损失大，而且发热量也大，因此只能用在功率小的场合，不适用于大功率连续运转的传动。 （2）制造蜗轮齿圈，需耗用贵重的有色金属。 蜗杆传动，在机械传动中应用比较广泛，在传动中，一般以蜗杆为主动件，以蜗轮为主动件的情况很少。		
	[教学小结] 1、掌握带传动的分类和特点 2、掌握常见的齿轮和齿轮传动分类 3、了解链传动的分类 4、了解蜗轮、蜗杆的传动和特点	5 分	
	[布置作业] 1、带传动由————、————、———组成。 2、平带传动按其传动方式可分为———、————、———、————。 3、啮合带传动有————、————。 4、常用的几种齿轮有————、————、————、———、————。 5、带传动的优、缺点是什么？ 6、平带传动有哪些？它们的特点是什么？ 7、链传动的优、缺点是什么？ 8、常用的齿轮有哪些？ 9、蜗杆传动的优、缺点是什么？	3 分	