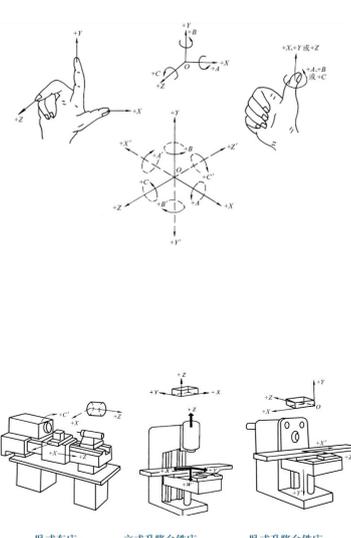
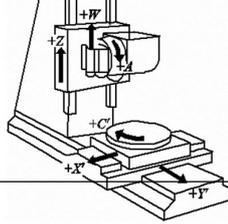


教案首页

课题序号		班级名称					
授课形式	一体化	授课日期					
授课章节名称	任务二数控车床坐标系						
教学资源	教材、智能黑板						
授课教师		选用教学方法	讲授法 演示法等			授课时数	6
教学目标	<p>知识目标：了解掌握数控车床的组成、分类以及特点。</p> <p>能力目标：掌握数控机床基本工作原理，利用右手笛卡尔直角坐标系判定机床坐标轴位置，对刀点的理解。</p> <p>情感目标：提升学生的行业意识，提高学生学习专业课的兴趣。</p>						
应知	1. 数车与普车的异同点； 2. 数车的结构； 3. 坐标系的确定原则； 4. 工件坐标系选择方式。		应会	1. 数控车床加工工件的选择； 2. 确定车床坐标系； 3. 学会设定工件坐标系。			
教学重点	右手笛卡尔直角坐标系		教学难点	对刀点和换刀点要求。			
授课提纲或板书设计	任务二数控车床坐标系 一、坐标系的命名原则 二、机床坐标系 三、工件坐标系 四、数控车床的对刀点与换刀点						
教学后记							

教 学 过 程

环节	教学主要内容	教师活动	学生活动
组织教学 约 10 分钟	师生互礼、点名考勤、强调课堂纪律 复习回顾： 1. 数控机床的组成部分？ 2. 开环、半闭环和闭环的区别？	对学生进行考勤，时刻注意学生学习动态 教师提出问题，根据学生回答情况给予评定	保持安静、调整坐姿，精神饱满。 学时思考并解答
教学过程 约 70 分钟	<p style="text-align: center;">第二节 数控车床坐标系</p> <p>一、坐标系的命名原则</p> <p>规定数控机床坐标轴及运动方向，是为了准确地描述机床的运动，简化程序的编制方法，并使所编程序有互换性。</p> <p>国际标准化组织统一标准坐标系。</p> <p>中国 GB/T19660—2005《工业自动化系统与集成 机床数值控制坐标系和运动命名》的标准。</p> <p>1. 坐标和运动方向命名的原则</p> <p>规定：永远假定刀具相对于静止的工件而运动。</p> <p>2. 标准坐标系的规定</p> <p>为了确定机床的运动方向和移动的距离，就要在机床上建立一个坐标系，这个坐标系就叫标准坐标系，也叫机床坐标系。</p> <p>数控机床上的坐标系是采用右手直角笛卡尔坐标系。</p> <p>X 轴的正方向——大拇指的方向。 Y 轴的正方向——食指的方向。 Z 轴的正方向——中指的方向。</p> <p>3. 运动方向的确定</p> <p>GB/T19660—2005 中规定：机</p>	<p>教师讲解</p>  <p>教师演示并展示</p>	<p>学生认真听讲并掌握常识性知识</p> <p>作好笔记备注，熟练掌握坐标系的命名原则</p> <p>学时自己按照规定展示手势</p>



床某一部件运动的正方向，是增大工件和刀具之间距离的方向。

(1) Z 坐标的运动

Z 坐标的运动是由传递切削力的主轴所决定。

Z 坐标——与主轴轴线平行的坐标轴。

Z 坐标的正方向——增大工件与刀具之间距离的方向。

(2) X 坐标的运动

X 坐标——水平轴，它平行于工件的装卡面。这是在刀具或工件定位平面内运动的主要坐标。

(3) Y 坐标的运动

Y 坐标轴垂直于 X，Z 坐标轴。Y 运动的正方向根据 X 和 Z 坐标的正方向，按照右手直角笛卡尔坐标系来判断。

(4) 旋转运动 A、B 和 C

A、B 和 C 表示沿平行于 X、Y 和 Z 轴的旋转运动。A、B 和 C 运动的正方向，为在 X、Y 和 Z 坐标正方向上按照右旋螺纹前进的方向。

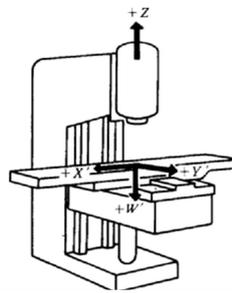
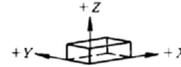
(5) 附加坐标

如果在 X、Y 和 Z 主要坐标以外，还有平行于它们的坐标，可分别指定为 U、V 和 W；如还有第三组运动，则分别指定为 P、Q 和 R。

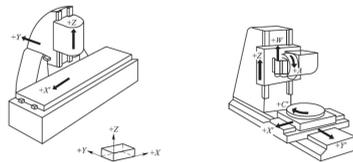
(6) 对于工件运动时的相反方向

对于工件运动而不是刀具运动的机床，必须将前述为刀具运动所作的规定，作相反的安排。用带“'”的字母，如 +X'，表示工件相对于刀具正向运动指令。而不带“'”的字母，如 +X，则表示刀具相对于工件的

教师 PPT 展示:



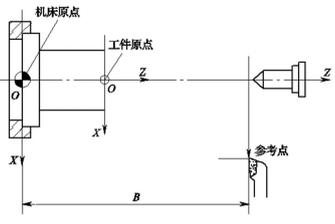
教师 PPT 展示



教师讲解

作好笔记，并掌握机床主轴的确定方法

学生掌握主运动和旋转运动轴的辨别

<p>正向运动指令。二者表示的运动方向正好相反。</p> <p>二、机床坐标系</p> <p>数控机床的坐标系包括机床坐标系和工件坐标系。机床坐标系是机床上固有的坐标系，是机床制造和调整的基准，也是工件坐标系设定的基准。</p> <p>机床坐标系在以下几种情况下必须进行设定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机床首次开机，或关机后重新接通电源时。 2. 解除机床急停状态后。 3. 解除机床超程报警信号后。 <p>三、工件坐标系</p> <p>工件坐标系是编程时使用的坐标系，因此又称编程坐标系。工件坐标系坐标轴的意义必须与机床坐标轴相同。</p> <p>工件坐标系的原点，也称工件零点或编程零点，其位置由编程者确定。</p> <p>确定工件原点的原则是便于编程计算，故应尽量将工件原点设在零件图的尺寸基准或工艺基准处。</p>	 <p>Z 轴正方向——从卡盘中心到尾座顶尖中心的方向。</p> <p>X 轴正方向——刀具远离主轴旋转中心的方向。</p>	<p>学生作好笔记并掌握其内容：一般来说，数控铣床的工件原点可设在工件外轮廓的某一角上，或设在对称的工件的对称中心上，Z 轴方向的零点，一般设在工件表面上。数控车床的工件原点一般选在主轴中心线与工件右端面或左端面的交点处。</p>
<p>四、数控车床的对刀点与换刀点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对刀 <p>对刀是数控机床操作者在开始对工件进行数控切削加工前所作的首要工作。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 刀位点 <p>车刀、镗刀的刀位点是指刀尖或刀尖圆弧中心。</p> <p>立铣刀的刀位点是指刀具轴线与刀具底面的交点。</p> <p>球头铣刀的刀位点是球心；钻头的刀</p>	<p>教师讲解概念：所谓对刀，是指将刀具移向对刀点，并使刀具的刀位点和对刀点重合的操作。</p>	<p>学生认真听讲并掌握概念</p> <p>学生认真听讲并掌握概念</p>

	<p>位点是钻尖。</p> <p>3. 对刀点的确定</p> <p>(1) 对刀点</p> <p>编制程序时，应首先确定对刀点的位置。</p> <p>(2) 选择对刀点具体的原则</p> <p>1) 应尽量选在零件的设计基准或工艺基准上。</p> <p>2) 应尽量选择在机床上找正容易、加工过程中便于检查的位置上。</p> <p>3) 为便于坐标值的计算，最好选在坐标系的原点上，或选在已知坐标值的点上。</p> <p>4. 换刀点的确定</p> <p>数控车床是多刀加工的机床，常需要在加工过程中自动换刀，故编程时还要设置换刀点。</p>	<p>教师讲解概念：所谓对刀点，是指在数控加工时刀具相对于工件运动的起点，也是程序的起点。</p> <p>教师强调换刀点的主要事项：为防止换刀时碰伤工件或夹具，换刀点常常设置在被加工零件外面，并要有一定的安全量。</p>	<p>学生注意掌握换刀点的数值没有具体要求，已安全为基础</p>
<p>课程小结 5分钟</p>	<p>本次主要讲述了下面几个主要内容：</p> <p>1. 机床坐标系的确定遵循三大原则，确定机床坐标轴时先确定 Z 轴，然后为 X 轴，最后为 Y 轴，右手笛卡儿坐标系是一个标准的坐标系；在一般的数控车床中只有两个轴，要弄清楚两轴的位置和方向；</p> <p>2. 程序原点，编程原点，加工原点，工件原点是统一概念。</p>		
<p>作业练习 5分钟</p>	<p>1. 编程坐标原点的原则是什么？</p> <p>2. 数控机床坐标系的判断规则？</p> <p>3. 机床坐标系？工件坐标系与机床坐标系的关系是什么？</p>		