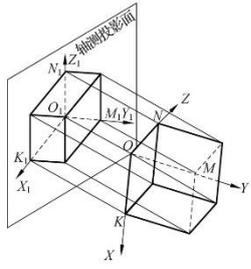
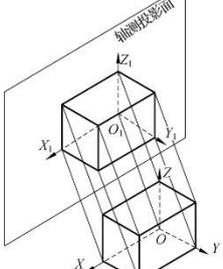


机械制图与 AUTOCAD 教案

第五章 轴测投影图

教学 目标	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握轴测图的基本知识; 2. 掌握绘制组合体的正等轴测图的形成和画法; 3. 了解斜二轴测图的形成和画法; <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够识别轴测图 2. 能够正确的画出基本体的正等轴测图; 3. 能够正确的画出基本体的斜二轴测图; <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生具有辩证思维的能力, 实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风; 2. 具有较强的与人交流和沟通能力; 3. 具备健康的人生观与价值观; 4. 具有较强的组织和团队协作能力。
教学 重点	正轴测分析、斜二等轴测图
教学 难点	正等轴测图和斜二等轴测图的画法
教学 手段	启发式讲授、讨论发言、多媒体、板书
教学 学时	3
教 学 内 容 与 教 学 过 程 设 计	
第五章 轴测投影图	
<p>【知识准备】</p> <p>一、概述</p> <p>1. 轴测图的形成</p> <p>将物体连同其参考直角坐标系, 沿不平行于任一坐标平面的方向, 用平行投影法将其投射在单一投影面(称为轴测投影面)上所得到的图形称为轴测图。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a) 正等轴测图的形成</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b) 斜二轴测图的形成</p> </div> </div> <p>2. 轴测图的轴测轴、轴间角和轴向伸缩系数</p> <p>在轴测投影中确定物体空间位置的直角坐标轴 OX, OY, OZ 在轴测投影面上的投影 O_1X_1, O_1Y_1, O_1Z_1</p>	

01Y1、01Z1，称为轴测轴，把两轴测轴之间的夹角称为轴间角。

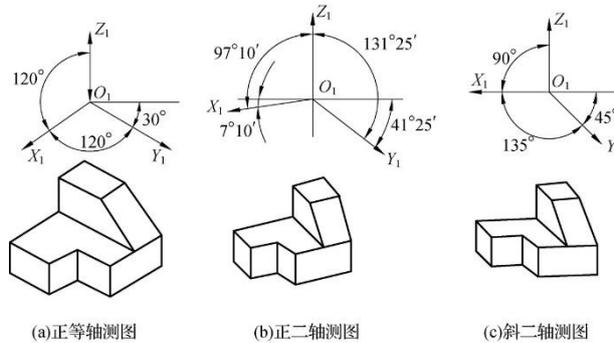
轴测轴上的单位长度与空间直角坐标轴上对应单位长度的比值，称为轴向伸缩系数，并用 p_1 、 q_1 、 r_1 分别表示 OX 、 OY 、 OZ 轴的轴向伸缩系数。

3. 轴测图的分类

正轴测图的投射方向与轴测投影面垂直。

斜轴测图的投射方向与轴测投影面倾斜。

按轴向伸缩系数的不同，轴测图又可分为正（斜）等轴测图、正（斜）二轴测图和正（斜）三轴测图。



4. 轴测图的基本性质

由于轴测投影属于平行投影，因此轴测投影仍具有平行投影的基本性质。

- (1) 物体上与坐标轴平行的直线，在轴测图中也必定平行于相应的轴测轴。
- (2) 物体上互相平行的直线，在轴测图中仍互相平行。

二、正等测图

1. 正等轴测图的轴间角和轴向伸缩系数

使直角坐标系的三根坐标轴对轴测投影面的倾角相等，并用正投影法将物体向轴测投影面投射所得到的图形为正等轴测图，简称正等测图。

由于三根坐标轴对轴测投影面的倾角都相等，因此所形成的各轴间角也都相等，均为 120° ，其中 $O1Z1$ 轴画成铅垂方向；各轴向伸缩系数也相等，都为 0.82。为了作图方便，通常采用简化的轴向伸缩系数 $p=q=r=1$ ，即凡与轴测轴平行的线段，作图时按实际长度直接量取。用这种方法画出的图形比实际物体放大了约 1.22 倍。

2. 正等轴测图的画法

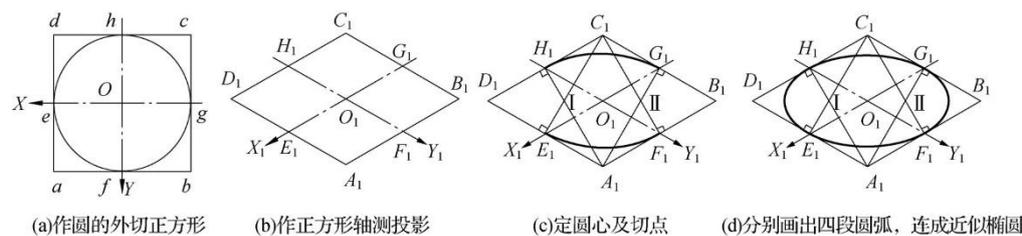
(1) 平面立体的正等轴测图画法

画轴测图常用的方法有坐标法、切割法、叠加法和综合法等，其中坐标法是最基本的方法。

坐标法画轴测图是根据物体表面上各顶点的坐标，分别画出它们的轴测投影，然后依次连接成物体表面的轮廓线。

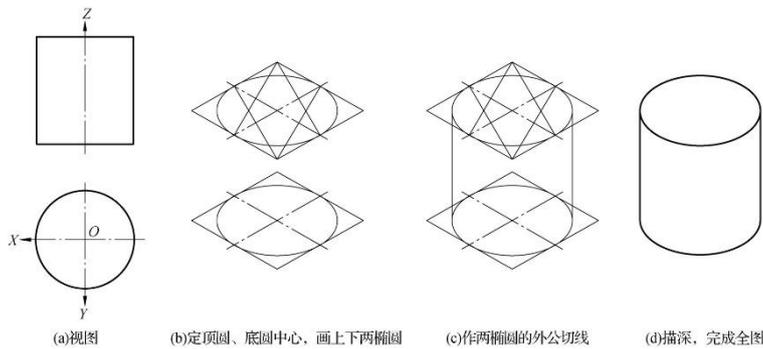
(2) 回转体的正等轴测图画法

由于正等轴测图的三个坐标轴都与轴测投影面倾斜，所以平行于坐标面的圆的正等轴测图是椭圆。



(3) 平行于基本投影面的圆角的正等轴测图画法

平行于基本投影面的圆角，实质上就是平行于基本投影面的圆的一部分。因此，可以用近似法画圆角的正等测图。



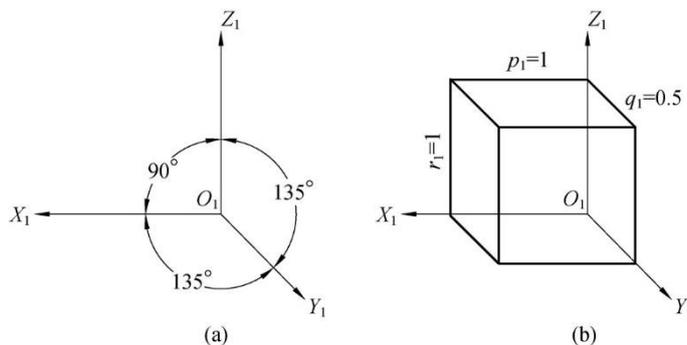
(4) 组合体正等轴测图的画法

画组合体正等轴测图时，应该像画组合体三视图一样，先进行形体分析，分析组合体的构成，然后再作图。作图时，可先画出基本形体的轴测图，再利用切割法或叠加法完成全图。轴测图中一般不画虚线，从前、上面开始画起。另外，利用平行关系也是加快作图速度和提高作图准确性的有效手段。

三、斜二测图

1. 斜二轴测图的基本术语

当物体上的 XOZ 坐标面平行于轴测投影面，而投射方向与轴测投影面倾斜时，所得到的轴测投影图称斜二轴测图，简称斜二测图。轴测轴 O_1X_1 和 O_1Z_1 仍分别为水平方向和铅垂方向，其轴向伸缩系数为 $p_1=r_1=1$ ；与水平线成 45° 方向的 O_1Y_1 轴，其轴向伸缩系数 $q_1=0.5$ 。



作业

1. 正等轴测图绘制；
2. 斜二轴测图绘制；

教学反思

本章节是轴测投影图章节，主要介绍了轴测图的形成、轴测图的投影特性、轴测图的分类、正等测图、斜二测图等相关常识，在教学中渗透了相关图片及例题演示，从而提高课堂教学质量，从整体课堂授课情况分析，大部分学生基本能掌握轴测投影图的知识，教学效果良好。