



遼寧工程職業大學

# 教案

(2025-2026 学年 第 1 学期)

课程名称: 机械制图

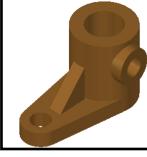
课程类别 (总学时): 专业基础课 (80 学时)

主讲教师: 林林

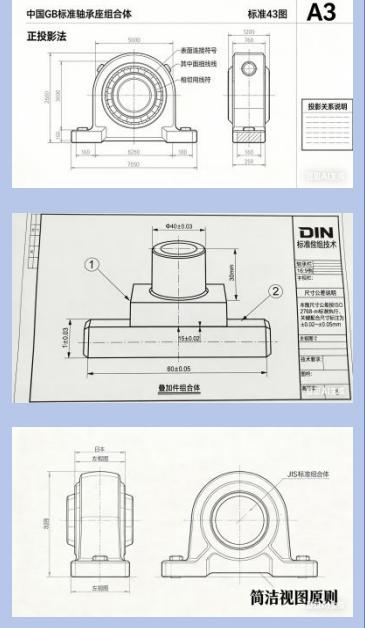
开课单位: 智能制造学院

授课班级: 25 级机械设计制造及其自动化二班

授课题目	简单零件技能训练-绘制叠加型零件								
学时	2		授课顺序	5-6					
授课地点	机电楼 403		授课形式	教学做一体					
参考文献	1. 闻邦椿. 机械设计手册 [M]. 6 版. 北京: 机械工业出版社, 2018. 2. 胡建生. 工程制图 [M]. 7 版. 北京: 化学工业出版社, 2020. 3. 胡建生. 工程制图: 多学时 [M]. 5 版. 北京: 机械工业出版社, 2023. 4. 焦永和, 张彤, 张昊. 机械设计手册 [M]. 6 版. 北京: 机械工业出版社, 2022.								
数字教学资源	 在线教学平台	 机械制图精品课	 实体模型	第一节 组合体的组合形式 一、组合体的构成 二、组合体相邻表面之间的连接关系	 网络虚拟实训				
教学目标	知识目标	1. 了解组合体概念及组合形式; 2. 掌握组合体相邻表面连接关系及视图画法规则; 3. 掌握正投影法的特性, 并运用形体分析法绘制叠加型零件视图。							
	能力目标	1. 具备运用形体分析法拆解叠加型零件的能力; 2. 能根据零件结构特征合理选择视图; 3. 熟练掌握叠加型零件三视图的规范绘制流程, 确保绘图准确规范。							
	素质目标	1. 培养严谨细致的工程素养, 养成绘图规范、数据精准、逻辑清晰的职业习惯; 2. 提升空间想象与逻辑推理能力, 形成“从具象到抽象、从复杂到简单”的工程思维; 3. 强化自主探究与团队协作意识, 在任务完成过程中培养责任担当与求真务实的工匠精神。							
教学重点	1. 掌握组合体相邻表面四种连接关系的识别; 2. 掌握组合体相邻表面四种连接关系所对应视图画法。								
教学难点	1. 结合正投影法特性, 运用形体分析法绘制叠加型零件绘制; 2. 形体分析法在实际中的应用。								
教法	讲授法、案例分析 任务驱动、归纳总结		学法	自主探究、小组讨论 实操练习、验证反思					
教学准备	1. <b>教材</b> —根据教学目标, 参考教材和辅助教材的教学实例, 围绕教学目标制定本次课程的课堂教学实例和课后练习题目; 2. <b>课件</b> —制作讲课课件, 课件中给出教学案例图, 给出案例绘图过程等; 3. <b>案例</b> —准备案例, 了解案例特点, 熟悉案例中绘图过程中注意事项及具体步骤。								

	 教材	 支座零件	 案例	 PPT		
教材处理及数字化资源情况		<p>◆ 教材选自：胡建生 汪正俊. 机械制图. 机械工业出版 2024. 5 普通高等教育应用型本科系列教材；机械工业出版社精品教材。</p> <p>◆ 为落实“教学做一体化”核心教学目标，对教材第四章第四节内容进行优化整合，整体采用“项目统领、任务拆解、学做结合”的设计思路，将本节核心知识与技能目标融入真实项目场景，通过层级化任务驱动学生主动探究、实践操作，实现“学中做、做中学”的深度融。</p> <p>◆ 配套数字化资源支撑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. 教学资源类：</b>同步配备电子课件（含章节知识点 PPT、图例高清矢量素材），可直接用于课堂讲授的可视化展示，也支持学生预习时梳理知识框架；</li> <li><b>2. 实践操作类：</b>提供教材中典型零件、装配体的三维 CAD 模型文件（兼 SolidWorks、AutoCAD 等主流软件格式），学生可借助模型完成“从立体到视图”的拆画、装配模拟练习；</li> <li><b>3. 辅助学习类：</b>配套重难点动画演示（如剖视图绘制步骤、机件表达方法的动态转换）、章节习题详解，以及对应技能点的微课视频（含尺规绘图、CAD 操作的分步示范），覆盖本节核心能力的自主学习需求；</li> <li><b>4. 交互训练类：</b>关联虚拟仿真绘图模块，可模拟机械制图的规范操作流程，辅助学生在“做中学”环节完成实操训练与错误校正。</li> </ol>				
						
	 支座零件 三维动画	 机械制图 精品课	 学堂在线 xuetaongx.com	 中国大学 MOOC	 PPT	 网络虚拟 实验室
教学实施						
课前活动						
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图 (含课程思政元素)		
自主 学测 反馈 学情 (15 分)	<p>本次课程内容是基于形体分析法绘制叠加型组合体三视图，在讲课之前要准备的内容为：</p> <p>通过雨课堂发布分层任务，其中包含：</p>	<p><b>【发布任务】</b> 登录雨课堂发布任务。</p> <p><b>【查看结果】</b> 实时查看学</p>	<p><b>【完成任务】</b> 登录雨课堂查看任务清单，明确学习目标。结合预习</p>	<p><b>【设计意图】</b> 1. 夯实旧知、铺垫新知，降低课堂认知门槛。</p>		

钟)	<p><b>【旧知巩固任务】</b>聚焦三视图投影规律与基本体绘图基础,包含以下内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>回顾视图投影规律,至少完成1道以下简单基本体三视图绘制;</li> <li>明确基本体视图绘制步骤(选比例→定图幅→画基准线→绘轮廓),标注关键操作要点。</li> </ol> <div data-bbox="382 507 787 673">  </div> <p><b>【新知预习任务】</b>围绕叠加型组合体核心要点,设置3类任务:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>观察实物模型,用文字描述其由哪些基本体叠加而成;</li> <li>判断以下四组组合体中,相邻基本体的表面连接关系都有哪些?(共面、不共面、相切、相交),并简述判断依据。</li> <li>结合教材或预习资料,初步梳理“形体分析法”的核心思路(分解→分析关系→综合)。</li> </ol> <p><b>【疑问收集任务】</b>整理预习中遇到的困惑,如“复杂叠加关系如何拆分”“相切与相交的视图表达差异”等,用于课中针对性解答。</p>	<p>生任务提交情况,统计旧知题正确率新知题错误类型,标记共性问题,及时调整课中教学策略。</p> <p><b>【引导点拨】</b>针对共性问题进行简要提示,对基础薄弱学生进行一对一私信指导,提供额外参考案例,为课中讲解铺垫。</p>	<p>资料,先回顾基本体绘图与投影规律,再独立完成叠加型组合体分析任务,按要求标注基本体组成与表面关系,确保答案条理清晰。</p> <p><b>【自查与疑问梳理】</b>提交任务后,对照平台给出基础参考答案,检查自身作答偏差,记录未理解知识点或操作难点,形成个人疑问清单。</p> <p><b>【互动交流】</b>在学习小组内分享预习成果,通过互助初步解决简单疑问,深化对新知理解。</p>	<p>2.依托数据精准学情,实现“以学定教”。</p> <p>3.培养自主探究与协作学习能力。</p> <p>4.聚焦重难点,提升课堂教学效率。</p> <p><b>【课程思政】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>强化规范严谨,培育工匠精神。</li> <li>强化自主任务执行,凝聚责任担当共识。</li> <li>鼓励互助交流,渗透协作理念。</li> <li>渗透工程思维,启蒙专业认知。</li> </ol>
----	---	---	---	--

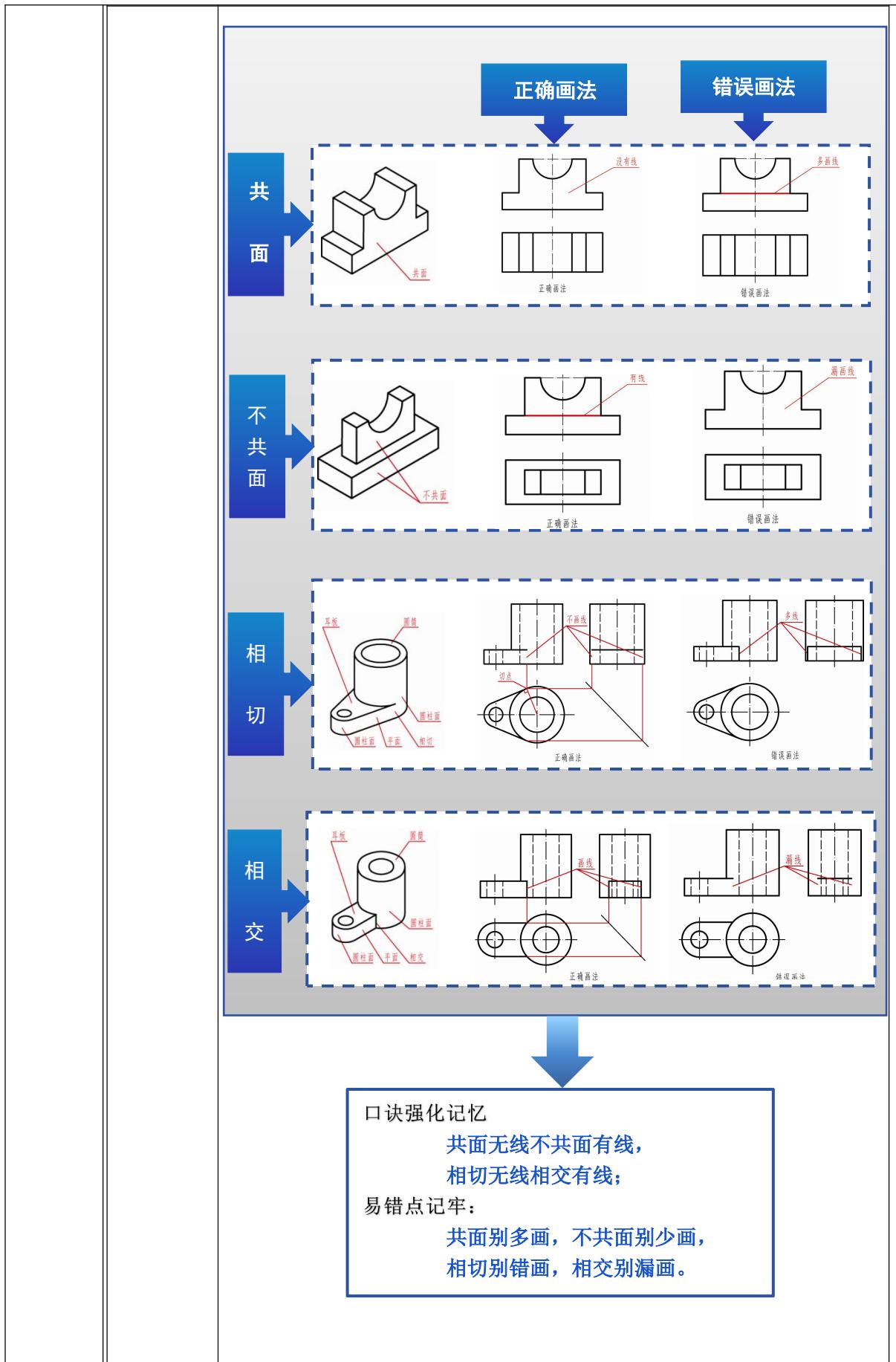
课堂实施							
教学环节	教学内容						
一、导入新课(5分钟)	<p><b>新课导入：情景激趣，明确目标</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>教师活动</th> <th>学生活动</th> <th>设计意图</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p><b>【各国重器切入】</b> PPT 展示：中国“嫦娥五号”采样机构、德国“豹2”坦克承重支架、日本新干线转向架部件，均为基本形体叠加而成。提问：“这些复杂结构源于简单形体‘叠加’，今天我们掌握其‘化繁为简’的绘制方法。”</p> <p><b>【工程标准对比】</b> 展示中德日三国图纸，说明正投影法分析是全球通用工程语言，是必备能力。</p> </td><td> <p><b>【观察感知】</b>观看 PPT 中各国重器核心部件及三国标准图纸，直观感受叠加型组合体在高端装备中应用，对比不同图纸表达特点。</p> <p><b>【思考回答】</b>针对教师提问，结合课前预习经验，快速梳理复杂结构与基本形体的关联，尝试口头回应“复杂结构如何由简单基本形体组成”的核心逻辑。</p> <p><b>【对比辨析】</b>在教师讲解三国工程标准时，主动观察中国 GB、德国 DIN、日本 JIS 图纸的差异，初步感知正投影法在不同标准中的共性应用，为后续新课学习建立认知关联。</p> </td><td> <p>1. 以各国重器切入，结合中、德、日工程标准对比，激发家国情怀与国际视野，凸显叠加型组合体工程价值。2. 通过观察、辨析等活动，衔接预习与新课，铺垫形体分析法认知，培养观察、逻辑能力，鼓励质疑，实现“以学定教”理念，助力养成严谨工程思维与自主学习习惯。</p> </td></tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>PPT 展示各国重器</b></p>  <p>掌握其‘化繁为简’的绘制方法</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>展示中德日三国图纸</b></p>  <p>正投影法分析是全球通用工程语言，是必备能力。</p> </div> </div>	教师活动	学生活动	设计意图	<p><b>【各国重器切入】</b> PPT 展示：中国“嫦娥五号”采样机构、德国“豹2”坦克承重支架、日本新干线转向架部件，均为基本形体叠加而成。提问：“这些复杂结构源于简单形体‘叠加’，今天我们掌握其‘化繁为简’的绘制方法。”</p> <p><b>【工程标准对比】</b> 展示中德日三国图纸，说明正投影法分析是全球通用工程语言，是必备能力。</p>	<p><b>【观察感知】</b>观看 PPT 中各国重器核心部件及三国标准图纸，直观感受叠加型组合体在高端装备中应用，对比不同图纸表达特点。</p> <p><b>【思考回答】</b>针对教师提问，结合课前预习经验，快速梳理复杂结构与基本形体的关联，尝试口头回应“复杂结构如何由简单基本形体组成”的核心逻辑。</p> <p><b>【对比辨析】</b>在教师讲解三国工程标准时，主动观察中国 GB、德国 DIN、日本 JIS 图纸的差异，初步感知正投影法在不同标准中的共性应用，为后续新课学习建立认知关联。</p>	<p>1. 以各国重器切入，结合中、德、日工程标准对比，激发家国情怀与国际视野，凸显叠加型组合体工程价值。2. 通过观察、辨析等活动，衔接预习与新课，铺垫形体分析法认知，培养观察、逻辑能力，鼓励质疑，实现“以学定教”理念，助力养成严谨工程思维与自主学习习惯。</p>
教师活动	学生活动	设计意图					
<p><b>【各国重器切入】</b> PPT 展示：中国“嫦娥五号”采样机构、德国“豹2”坦克承重支架、日本新干线转向架部件，均为基本形体叠加而成。提问：“这些复杂结构源于简单形体‘叠加’，今天我们掌握其‘化繁为简’的绘制方法。”</p> <p><b>【工程标准对比】</b> 展示中德日三国图纸，说明正投影法分析是全球通用工程语言，是必备能力。</p>	<p><b>【观察感知】</b>观看 PPT 中各国重器核心部件及三国标准图纸，直观感受叠加型组合体在高端装备中应用，对比不同图纸表达特点。</p> <p><b>【思考回答】</b>针对教师提问，结合课前预习经验，快速梳理复杂结构与基本形体的关联，尝试口头回应“复杂结构如何由简单基本形体组成”的核心逻辑。</p> <p><b>【对比辨析】</b>在教师讲解三国工程标准时，主动观察中国 GB、德国 DIN、日本 JIS 图纸的差异，初步感知正投影法在不同标准中的共性应用，为后续新课学习建立认知关联。</p>	<p>1. 以各国重器切入，结合中、德、日工程标准对比，激发家国情怀与国际视野，凸显叠加型组合体工程价值。2. 通过观察、辨析等活动，衔接预习与新课，铺垫形体分析法认知，培养观察、逻辑能力，鼓励质疑，实现“以学定教”理念，助力养成严谨工程思维与自主学习习惯。</p>					

## 新课讲授：任务拆解，突破重难点

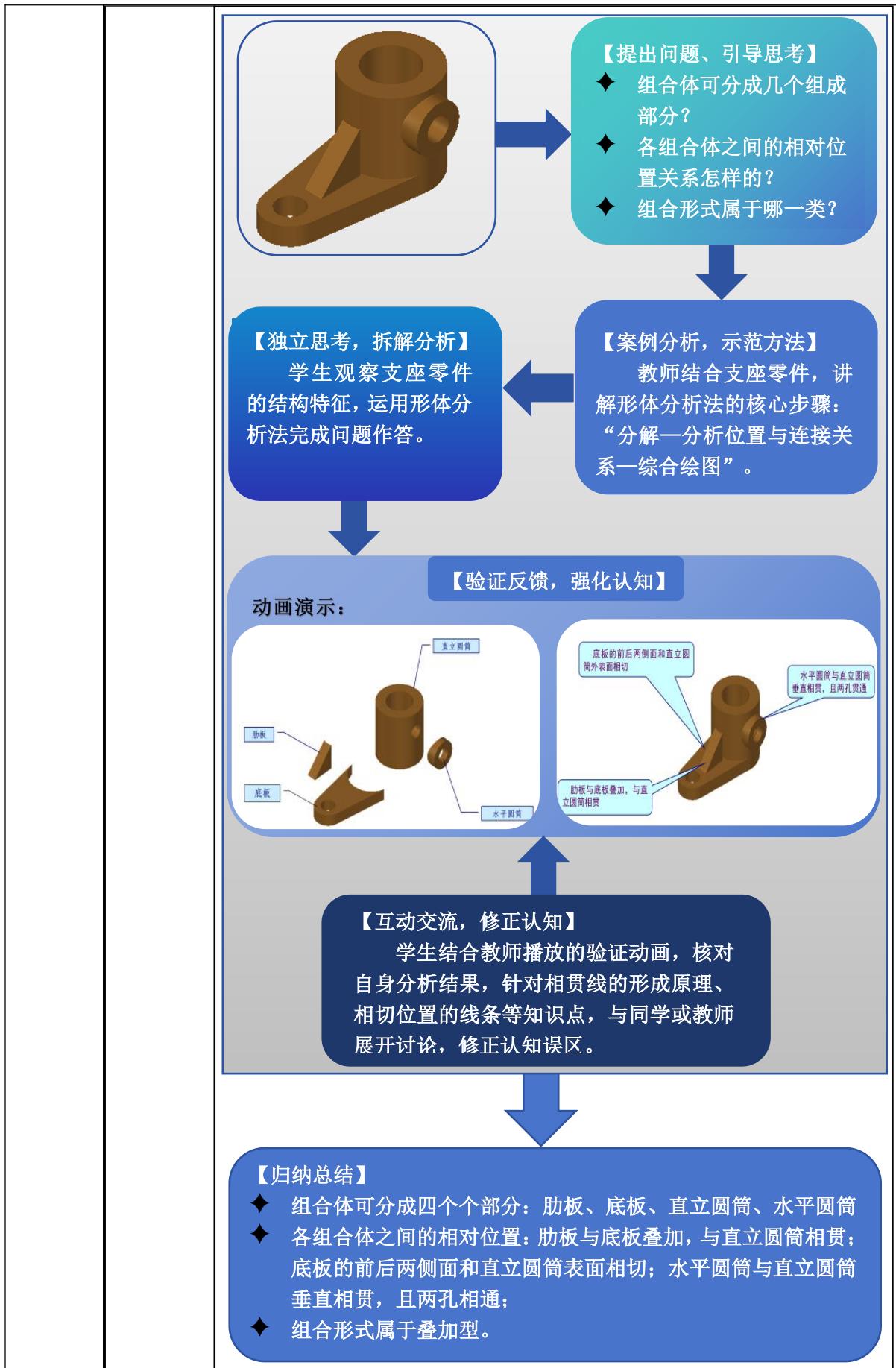
夯实基础—组合体概念和类型；

任务清单	教师活动	学生活动	设计意图
二、新课教学 (55分钟)	<p><b>1. 组合体概念和类型。(7min)</b></p> <p><b>【虚拟仿真动画】</b> 播放减速器虚拟仿真动画、动态拆解零件结构，引导学生观察并总结组合体定义；</p> <p><b>【实体模型展示】</b> 拆分讲解叠加、截切两种组合类型，对比两种类型的结构差异；</p> <p><b>【PPT 展示生活实例】</b> 引导学生判断组合体类型；</p> <p><b>【强调核心要点】</b> 1. 组成单元为基本几何体，而非“零件”； 2. 组合方式包含叠加、截切等，体现“从简单到复杂”的构建逻辑。</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>观看动画与模型拆分，跟随教师思路梳理组合体定义，标注定义中的关键信息；</li><li>观察实体模型，对比叠加与截切的结构特征；</li><li>针对生活实例，主动举手回答组合类型，说明判断依据。</li></ol>	<p><b>【认知铺垫】</b>通过“动画+实体模型”的具象化展示，将抽象的组合体概念转化为直观认知，降低理解难度，为后续形体分析法的学习奠定基础；</p> <p><b>【联系实际】</b>结合生活实例，让学生感知机械知识在生活中的应用，打破“机械制图与生活脱节”的认知误区；</p> <p><b>【课程思政】</b>渗透“从简单到复杂”的工程构建逻辑，引导学生理解工程设计需遵循“循序渐进、模块化拆分”的原则，培养其系统化、规范化的工程思维。</p>

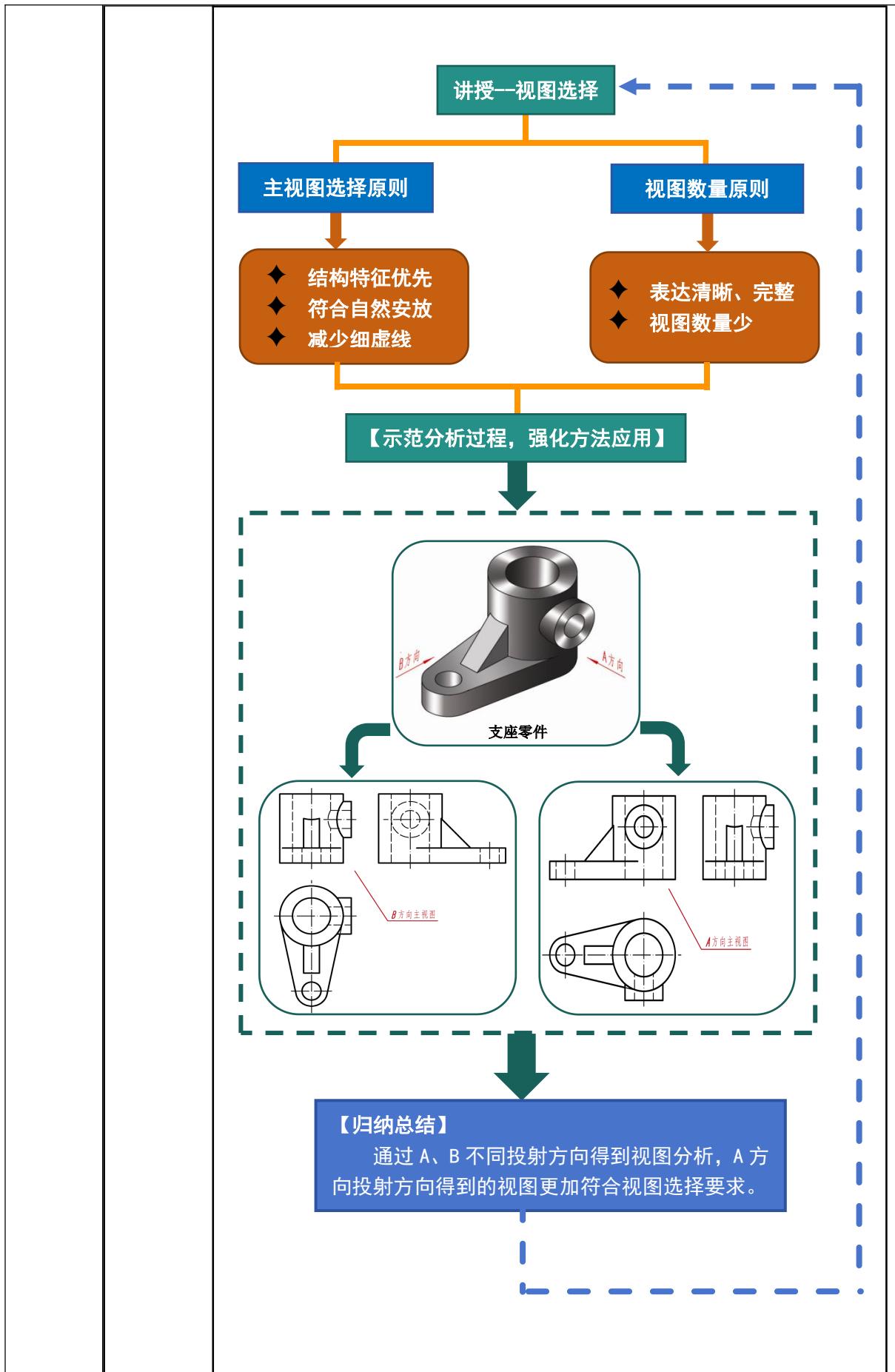
突破重点—组合体相邻表面连接关系及画法： (12min)			
任务清单	教师活动	学生活动	设计意图
1. 组合体相邻表面连接关系及画法。 (共面、不共面、相切、相交)	<p><b>【展示模型、组讨画法】</b> 按“共面→不共面→相切→相交”顺序展示虚拟模型，组织小组讨论各连接关系的正确视图画法；</p> <p><b>【正误对比、强化差异】</b> 展示正确与错误视图对比，明确认知差异点；</p> <p><b>【演画示范、强调规范】</b> 分步演示正确画法，并强调核心规范——共面省略分界线，忌多画；不共面分界线需完整，忌遗漏；相切无交线，注重过渡光滑线条处理；相交交线需准确绘制，明确起止点，忌随意简化。</p> <p><b>【总结易错、口诀强记】</b> 梳理易错点对比表，结合口诀强化记忆：共面无线不共面有线，相切无线相交有线； 易错点记牢：共面别多画，不共面别少画，相切别错画，相交别漏画。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>认真观察教师演示，记录每种连接关系的画法、规范和易错点。</li> <li>跟读并记忆画法口诀，结合教师讲解的工程实例，理解规范画法重要性。</li> <li>主动提问：对画法规范或易错点有疑问的地方及时向教师请教。</li> </ol>	<p><b>【知识理解】</b> 以虚拟模型+视图对比具象化四种连接关系，通过“画法对比+针对性提问”，引导学生主动理解原理，降低抽象概念难度。</p> <p><b>【能力培养】</b> 通过“演示-总结-实操”闭环，聚焦视图绘制规范，结合口诀、对比辨析攻克易错点，提升绘图准确性与效率。</p> <p><b>【职业素养】</b> 融入课程思政，以实例强调制图严谨性对工程质量的影响，培养规范负责的职业态度、工程思维与工匠精神。</p> <p><b>【教学实施】</b> 12分钟紧凑分配，教师演示引导、学生观察实操，契合“教学做一体”模式与学生注意力规律。</p>



	突破难点、核心应用-形体分析法绘制叠加型组合体三视图;		
任务清单	教师活动	学生活动	设计意图
1. 运用形体分析法开展组合体结构分析。 (8min)	<p><b>【提出问题, 引导思考】</b> 展示支座零件三维效果图, 提出核心思考问题, 启发学生运用形体分析法拆解组合体, 具体问题如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>组合体可分成几个组成部分?</b></li> <li>◆ <b>各组合体之间的相对位置关系怎样的?</b></li> <li>◆ <b>组合形式属于哪一类?</b></li> </ul> <p><b>【案例分析, 示范方法】</b> 播放支座零件三维动画, 讲解形体分析法核心步骤: “分解—分析位置与连接关系—综合绘图”。</p> <p><b>【验证反馈, 强化认知】</b> 在学生完成问题回答后, 播放虚拟实训室中支座零件三维拆解与装配动画, 动态展示直立圆筒、水平圆筒、底板、肋板的组合过程, 直观验证学生对零件组成、相对位置及组合形式判断是否正确, 针对相切关系表达、相贯线等易错点进行重点讲解。</p>	<p><b>【独立思考, 拆解分析】</b> 观察支座零件结构特征, 运用形体分析法完成问题作答。</p> <p><b>【互动交流, 修正认知】</b> 结合教师播放的验证动画, 核对自身分析结果, 针对相切位置画法等知识点, 与同学、教师展开讨论, 修正认知误区。</p>	<p><b>【知识落地】</b> 以支座为载体, 将形体分析法转化为“拆分-分析-绘图”实操步骤。</p> <p><b>【能力培养】</b> 通过“独立拆解+互动验证”, 提升组合体分析、空间思维与逻辑能力。</p> <p><b>【认知强化】</b> 用三维动画验证结果, 攻克相贯线等易错点, 修正认知偏差。</p> <p><b>【教学适配】</b> 项目式教学结合案例示范, 契合“教学做一体”, 实现做中学。</p>



任务清单	教师活动	学生活动	设计意图
<p>2. 视图选择。 (8min)</p>	<p><b>【指导视图选择, 明确核心原则】</b> 聚焦三视图绘制的关键环节——视图选择, 从主视图选择和视图数量确定两个维度展开讲解:</p> <p><b>1. 主视图选择:</b> 强调需同时满足三条核心条件。</p> <p>◆ <b>结构特征优先</b> 清晰反映各部分形状、相对位置及连接关系;</p> <p>◆ <b>符合自然安放</b> 稳定摆放, 主要平面与基本投影面平行或垂直;</p> <p>◆ <b>减少细虚线</b> 提升视图清晰性。</p> <p><b>2. 视图数量确定</b> 遵循“<b>完整清晰、简洁适量</b>”原则, 信息齐全前提下视图数量越少越好。</p> <p><b>【示范分析过程, 强化方法应用】</b> 结合支座零件三维动画, 通过多投射方向对比示范主视图确定方法, 帮助学生理解不同投射方向的三视图表达效果。</p>	<p>1. 跟随教师讲解, 理解主视图选择三原则及视图数量确定原则;</p> <p>2. 结合支座三维动画, 观察不同投射方向的视图表达效果, 深化对方法的理解;</p> <p>3. 独立分析支座零件结构与安放状态, 初步确定1-2个主视图投射方向并标注依据;</p> <p>4. 小组内分享选择方案及理由, 围绕三原则对比辨析方案优劣, 形成共识确定最优投射方向。</p>	<p><b>【知识理解】</b> 通过教师讲解核心原则、三维动画示范, 帮助学生掌握视图选择原则, 理解投射方向与表达效果的关联, 夯实理论基础;</p> <p><b>【能力培养】</b> 以“独立研判+小组研讨”递进活动, 锻炼学生观察、推理、论证、沟通及最优方案决策能力, 强化理论应用;</p> <p><b>【职业素养】</b> 紧扣机械制图职业要求, 培养严谨工程思维, 强化团队协作意识, 适配职业场景需求。</p>

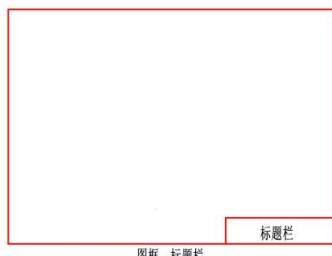


任务清单	教师活动	学生活动	设计意图
3. 运用形体分析法绘制叠加型组合体三视图 (25min)	<p><b>【项目式教学】</b> 以支座零件为教学载体, 基于前期视图选择的分析成果, 引导学生遵循“比例选择—视图布置—底稿绘制—检查描深”的规范流程, 运用形体分析法完成三视图绘制, 具体教学流程如下:</p> <p><b>【规范流程讲解, 明确操作要点】</b> 围绕绘图四步骤逐一讲解核心要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. 选择比例, 确定图幅:</b> 强调优先选用1:1的原值比例, 若结构过大或过小可选择放大或缩小比例; 图幅需根据组合体尺寸、比例及标注空间合理选择, 确保视图布局饱满且留有余量。</li> <li><b>2. 布置视图:</b> 先画出各视图的基本线, 再均匀分配各视图位置, 避免出现视图拥挤或松散的情况。</li> <li><b>3. 绘制底稿:</b> 强调按形体分析法“先分解、后叠加”的思路, 并遵循“长对正、高平齐、宽相等”的投影规律, 先画各基本形体的轮廓线: 直立圆筒→底板→肋板→水平圆筒, 再处理相贯线、相切关系等连接部位的线条, 强调底稿线要轻细、准确。</li> <li><b>4. 检查描深:</b> 指导学生对照三维模型和投影规律检查底稿, 重点核对相贯线的弯曲方向、相切处的轮廓线绘制是否正确; 确认无误后, 按规范用粗实线描深可见轮廓线, 细虚线表达不可见轮廓线, 保证线条粗细分明、清晰整洁。</li> </ol> <p><b>【巡回指导, 精准纠错】</b> 学生绘图时教师巡回指导, 集中讲解共性问题、一对一纠正个别错误;</p> <p><b>【总结评价, 提炼方法】</b> 学生完成后展示点评典型成果, 总结形体分析法技巧, 强调“先分后合、先主后次、先底稿后描深”原则, 帮助学生固化规范绘图流程。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>聆听教师讲解三视图绘制四步骤的核心要求, 理解形体分析法“先分解、后叠加”思路及“长对正、高平齐、宽相等”投影规律;</li> <li>遵循规范流程, 以支座零件为载体, 运用形体分析法自主完成三视图绘制;</li> <li>绘图过程中主动接受教师指导, 参与共性问题的集中学习, 修正自身错误;</li> <li>完成绘图后, 参与典型成果的展示点评, 倾听绘图技巧总结与原则强调, 巩固规范绘图流程。</li> </ol>	<p><b>【技能落地】</b> 通过支座零件实操, 让学生掌握“比例选择-视图布置-底稿绘制-检查描深”的规范绘图流程, 熟练运用形体分析法拆解组合体。</p> <p><b>【方法内化】</b> 借助“先分后合、先主后次”的绘图思路, 结合小组互查、教师纠错, 强化投影规律、相贯线关系等绘图要点理解。</p> <p><b>【习惯养成】</b> 通过规范操作、自查互查、总结评价, 培养严谨绘图习惯与工程素养, 提升绘图准确性和规范性。</p>

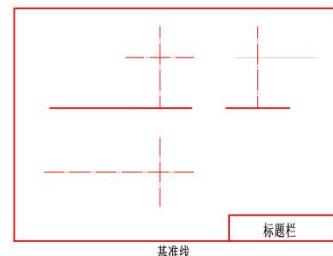


**【项目式教学】**  
以支座零件为例，  
运用形体分析法  
视图绘图步骤。

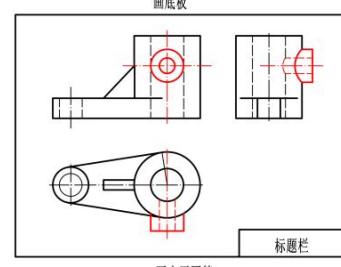
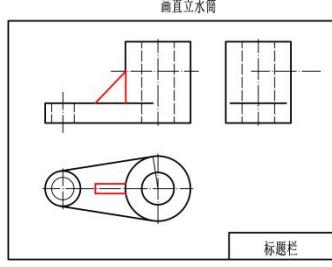
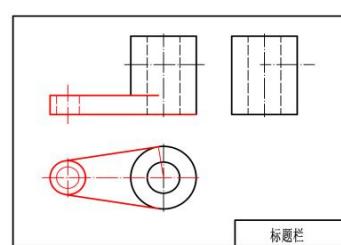
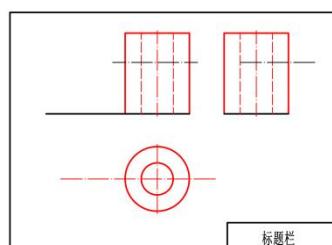
**1.选择比例、确定图幅**



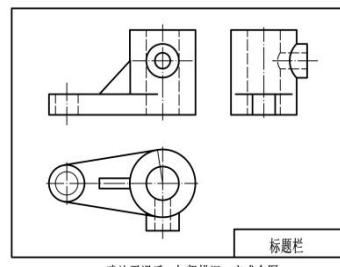
**2.布置视图**



**3.绘制底稿**



**4.检查描深**



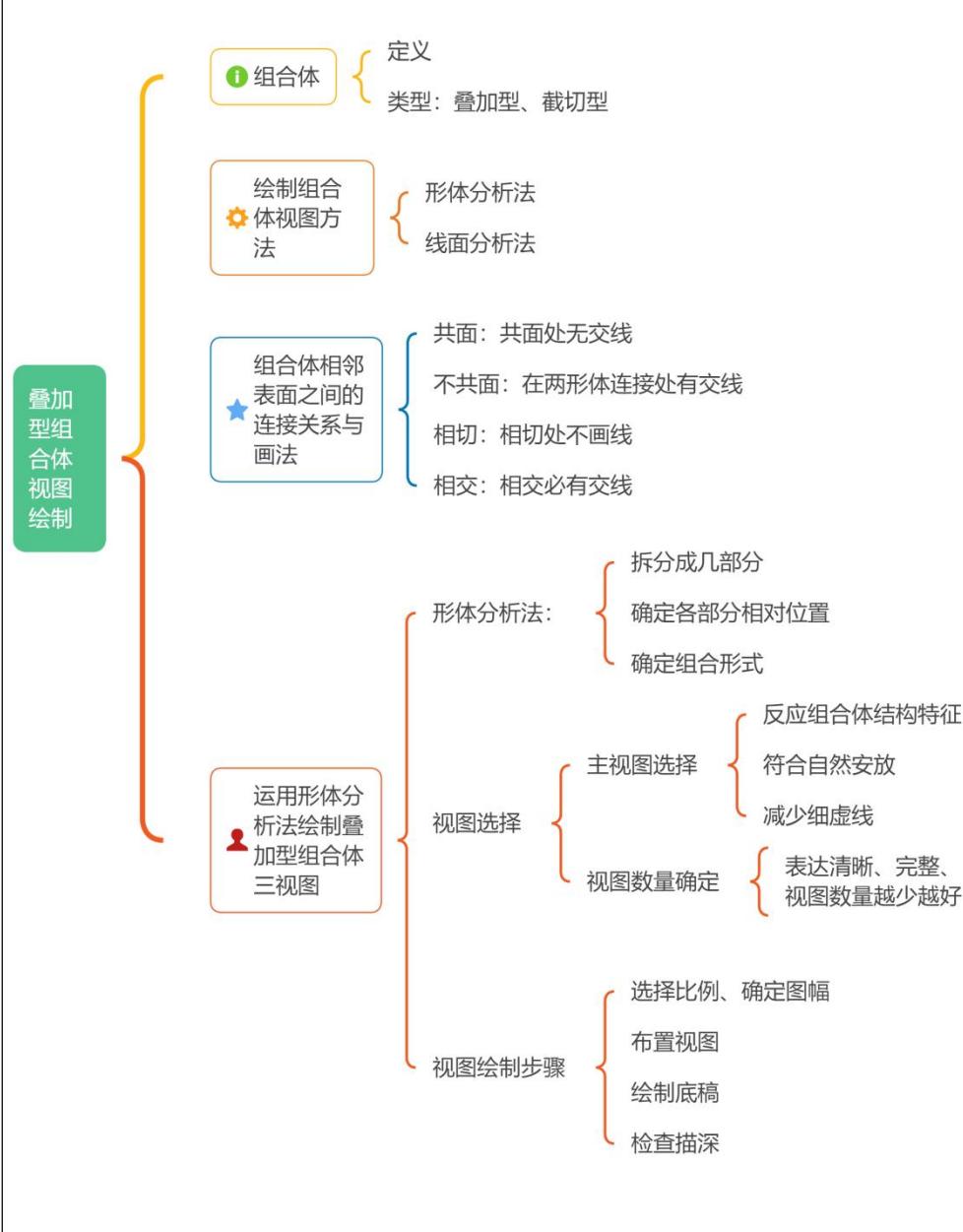
总结：“先分后合、先主后次、先底稿后描深”

三、课程小结  
(5分钟)

 归纳总结：梳理归纳，固化成果

教师活动	学生活动	设计意图
1. 用思维导图梳理本节课核心知识点； 2. 强调“严谨、规范、精准”的制图要求； 3. 针对学生存在的问题进行耐心讲解。	1. 跟随教师思路补充思维导图，回顾重难点内容； 2. 主动反馈仍存有的疑问。	构建系统的知识框架，强化记忆。

思维导图



四、练习  
与作业  
(20分钟)

 实战演练：分层任务，巩固提升

任务清单	教师活动	学生活动	设计意图
<p>4. 形体分析法在实际中的应用。</p>	<p>采用<b>小组竞赛</b>形式推进教学：</p> <p>1. 学生结合自身能力从5个立体模型中选对应难度完成视图绘制；  2. 各组推选代表上台，结合模型结构特征绘图；  3. 代表完成后，组织其他小组观察核验，4. 对纠错思路清晰、指出核心错误的小组予以正向反馈。</p>	<p>1. 在小组内协商推选一名代表，代表小组上台参与挑战：上台后结合立体模型的实际结构，尝试准确绘制出模型三视图；  2. 当本组完成绘图后，转换角色为“纠错者”，集中观察当前展示的绘图作品，对比立体模型的真实结构，从线条准确性、结构完整性、细节呈现等维度，找出其中与实物不符的错误，并尝试说明错误对应的模型结构问题。</p>	<p>1. 以小组竞赛激活学生好胜心，打破传统绘图练习的单调，调动课堂参与主动性。  2. “上台绘制”让学生实操中深化立体模型空间认知，锻炼视图绘制能力；  3. “组间纠错”引导学生观察实物与绘图的差异，培养细节辨析、逻辑推理能力，同时借组间互动强化绘图规范理解，提升小组协作与良性交流。</p>

作业：

1. 基础任务（小组必做）：完成以下实体模型三视图绘制，标注投影规律对应关系；



2. 提升任务（选做）：用三维建模软件绘制支座零件模型，对比与二维图纸的差异；

3. 拓展任务（小组）：收集生活中的机械零件（如扳手、轴承座），分析其组合体类型及视图表达方案，下节课分享。

板书设计	<p style="text-align: center;"><b>项目二 简单零件</b> <b>任务一 绘制叠加型零件</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p><b>一. 组合体</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 定义</li> <li>2. 类型:           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 叠加型</li> <li>② 截切型</li> </ul> </li> </ul> </td><td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p><b>二. 组合体相邻表面连接关系及画法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 共面: 无交线</li> <li>2. 不共面: 有交线</li> <li>3. 相切: 光滑无交线</li> <li>4. 相交: 必有交线</li> </ul> </td><td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p><b>三. 组合体绘制方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <b>形体分析法:</b> 原理: 分解、分析位置与连接关系、综合绘图。</li> <li>2. <b>线面分析法</b></li> </ul> </td></tr> </table>	<p><b>一. 组合体</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 定义</li> <li>2. 类型:           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 叠加型</li> <li>② 截切型</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>二. 组合体相邻表面连接关系及画法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 共面: 无交线</li> <li>2. 不共面: 有交线</li> <li>3. 相切: 光滑无交线</li> <li>4. 相交: 必有交线</li> </ul>	<p><b>三. 组合体绘制方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <b>形体分析法:</b> 原理: 分解、分析位置与连接关系、综合绘图。</li> <li>2. <b>线面分析法</b></li> </ul>			
<p><b>一. 组合体</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 定义</li> <li>2. 类型:           <ul style="list-style-type: none"> <li>① 叠加型</li> <li>② 截切型</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>二. 组合体相邻表面连接关系及画法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 共面: 无交线</li> <li>2. 不共面: 有交线</li> <li>3. 相切: 光滑无交线</li> <li>4. 相交: 必有交线</li> </ul>	<p><b>三. 组合体绘制方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. <b>形体分析法:</b> 原理: 分解、分析位置与连接关系、综合绘图。</li> <li>2. <b>线面分析法</b></li> </ul>					
	<p><b>教学与评价(重点关注: 教学效果、教学不足、整改措施、教学评价等要素)</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; vertical-align: top; background-color: #6699CC; color: white; text-align: center;"> <b>教学效果</b> </td><td style="width: 80%; vertical-align: top;"> <p><b>【知识掌握】</b>通过任务拆解、案例示范与虚实结合的教学资源支撑, 学生基本掌握组合体组合形式、表面连接关系及正投影法核心知识点, 能准确识别叠加型组合体的构成逻辑。</p> <p><b>【能力提升】</b>多数学生可运用形体分析法绘制简单叠加型零件三视图, 空间想象能力与绘图实操能力得到初步锻炼。</p> <p><b>【素养培养】</b>课前自主学测、课中小组讨论与实战演练, 有效培养了学生自主探究、逻辑推理与严谨细致的工程思维, 课程思政元素(工匠精神、责任意识)实现自然渗透。</p> <p><b>【目标达成】</b>整体达成知识、能力、素质三维教学目标, 多数学生能满足基础绘图任务要求。</p> </td></tr> <tr> <td style="width: 20%; vertical-align: top; background-color: #99CCFF; color: white; text-align: center;"> <b>教学不足</b> </td><td style="width: 80%; vertical-align: top;"> <p><b>【难点突破深度不够】</b>“根据形体分析法绘制叠加型零件”核心难点, 仅通过案例示范与仿练巩固, 部分学生对复杂叠加关系的投影表达仍易出错。</p> <p><b>【评价反馈不够及时全面】</b>课堂评价以教师巡回指导中的口头反馈为主, 缺乏对学生绘图过程的系统性复盘, 课后作业反馈未充分结合学生课前学情数据, 针对性不足。</p> </td></tr> <tr> <td style="width: 20%; vertical-align: top; background-color: #D9E1F2; color: black; text-align: center;"> <b>整改措施</b> </td><td style="width: 80%; vertical-align: top;"> <p><b>【强化难点专项突破】</b>增加“形体分解-投影对应-错误辨析”专项训练模块, 通过典型错题展示、小组互助纠错等形式, 聚焦叠加关系投影表达的易错点, 深化理解。</p> <p><b>【完善多元评价体系】</b>结合课堂实时数据、课堂实操表现、课后作业质量构建三维评价体系, 建立学生个人错题档案, 针对共性问题集中讲解, 个性问题单独辅导。</p> </td></tr> </table>	<b>教学效果</b>	<p><b>【知识掌握】</b>通过任务拆解、案例示范与虚实结合的教学资源支撑, 学生基本掌握组合体组合形式、表面连接关系及正投影法核心知识点, 能准确识别叠加型组合体的构成逻辑。</p> <p><b>【能力提升】</b>多数学生可运用形体分析法绘制简单叠加型零件三视图, 空间想象能力与绘图实操能力得到初步锻炼。</p> <p><b>【素养培养】</b>课前自主学测、课中小组讨论与实战演练, 有效培养了学生自主探究、逻辑推理与严谨细致的工程思维, 课程思政元素(工匠精神、责任意识)实现自然渗透。</p> <p><b>【目标达成】</b>整体达成知识、能力、素质三维教学目标, 多数学生能满足基础绘图任务要求。</p>	<b>教学不足</b>	<p><b>【难点突破深度不够】</b>“根据形体分析法绘制叠加型零件”核心难点, 仅通过案例示范与仿练巩固, 部分学生对复杂叠加关系的投影表达仍易出错。</p> <p><b>【评价反馈不够及时全面】</b>课堂评价以教师巡回指导中的口头反馈为主, 缺乏对学生绘图过程的系统性复盘, 课后作业反馈未充分结合学生课前学情数据, 针对性不足。</p>	<b>整改措施</b>	<p><b>【强化难点专项突破】</b>增加“形体分解-投影对应-错误辨析”专项训练模块, 通过典型错题展示、小组互助纠错等形式, 聚焦叠加关系投影表达的易错点, 深化理解。</p> <p><b>【完善多元评价体系】</b>结合课堂实时数据、课堂实操表现、课后作业质量构建三维评价体系, 建立学生个人错题档案, 针对共性问题集中讲解, 个性问题单独辅导。</p>
<b>教学效果</b>	<p><b>【知识掌握】</b>通过任务拆解、案例示范与虚实结合的教学资源支撑, 学生基本掌握组合体组合形式、表面连接关系及正投影法核心知识点, 能准确识别叠加型组合体的构成逻辑。</p> <p><b>【能力提升】</b>多数学生可运用形体分析法绘制简单叠加型零件三视图, 空间想象能力与绘图实操能力得到初步锻炼。</p> <p><b>【素养培养】</b>课前自主学测、课中小组讨论与实战演练, 有效培养了学生自主探究、逻辑推理与严谨细致的工程思维, 课程思政元素(工匠精神、责任意识)实现自然渗透。</p> <p><b>【目标达成】</b>整体达成知识、能力、素质三维教学目标, 多数学生能满足基础绘图任务要求。</p>						
<b>教学不足</b>	<p><b>【难点突破深度不够】</b>“根据形体分析法绘制叠加型零件”核心难点, 仅通过案例示范与仿练巩固, 部分学生对复杂叠加关系的投影表达仍易出错。</p> <p><b>【评价反馈不够及时全面】</b>课堂评价以教师巡回指导中的口头反馈为主, 缺乏对学生绘图过程的系统性复盘, 课后作业反馈未充分结合学生课前学情数据, 针对性不足。</p>						
<b>整改措施</b>	<p><b>【强化难点专项突破】</b>增加“形体分解-投影对应-错误辨析”专项训练模块, 通过典型错题展示、小组互助纠错等形式, 聚焦叠加关系投影表达的易错点, 深化理解。</p> <p><b>【完善多元评价体系】</b>结合课堂实时数据、课堂实操表现、课后作业质量构建三维评价体系, 建立学生个人错题档案, 针对共性问题集中讲解, 个性问题单独辅导。</p>						

## 教学评价

本节课以教师评价与学生互评相结合为核心评价形式，贯穿全**过程性与终结性评价评价**，突出技能实操导向，重点关注学生的学习参与度、知识应用过程，确保评价贴合教学重点与能力目标。具体考核分值与评价要点如下：

### 1.【过程性评价】基础素养与参与度（40%）

(1)课前雨课堂任务完成质量（10%），聚焦核心知识点预习效果，强化“预习诊断”闭环；

(2)课堂观察与互动表现（10%）：评价学生对形体分析、表面连接关系等重难点的回应度、小组讨论贡献度；

(3)课后作业完成度（20%）：侧重图纸规范性，对标机械制图岗位基础要求。

### 2.【终结性评价】核心技能实操考核（60%），重点考查学生专业技能综合应用能力，具体分值拆解：

(1)组合体结构分析能力（10%）：评价对零件形体组成的逻辑拆解能力；

(2)表面连接关系表达（20%）：对标企业制图规范（如 GB/T 制图标准），考核视图表达的准确性；

(3)形体分析法应用的综合掌握程度（30%），核心评价学生将理论方法转化为实操绘图的能力。

本教学设计围绕“运用形体分析法绘制叠加型零件”核心任务，构建了“预习诊断-情景导入-新课讲授-总结归纳-实战演练”的闭环教学流程，教学逻辑清晰、资源支撑有力，基本达成三维教学目标。若能进一步深化难点突破、完善评价反馈，可更好提升教学的精准性与实效性，为学生后续复杂零件绘制学习筑牢基础。

