



# 教案：机械制图与CAD

**本节名称：端盖、前配油盘零件图**  
**授课学时：2 课时**  
**授课班级：22 汽制（16 人）**  
**课程类别：专业基础课**  
**考核方式：笔试+实操**

授课教师：纪莲



课程名称	机械制图与 CAD	情境名称	项目九：叶片泵测绘	本课名称	端盖、前配油盘零件图
授课总学时	144	本授课学时	2	授课时间	周五 34 节
授课地点	CAD 实训室	授课形式	讲授+实操	班级名称	22 汽制（16 人）
选用教材	工程制图（第 3 版）（普通高等教育机械类“十三五”规划系列教材）				



### 课程性质

《机械制图与 CAD》是汽车制造与试验技术开设在一年级的专业基础课，是根据 2019 年教育部发布的《高等职业学校汽车制造与试验技术专业教学标准》开设的，课程的教学标准遵循我校 2022 年汽车制造与试验技术人才培养方案制定。课程培养的知识和技能是学生后续学习如汽车机械基础、钳工实训必备基础能力，是学生从事汽车设备装调与维修维护岗位必备能力，是辽宁省职业技能大赛机械工程设计赛项考察的重要技能，是 1+X 证书《机械工程制图职业技能等级标准》的考察课程。



### 教材分析处理

#### ◆ 知识整合，零存整取

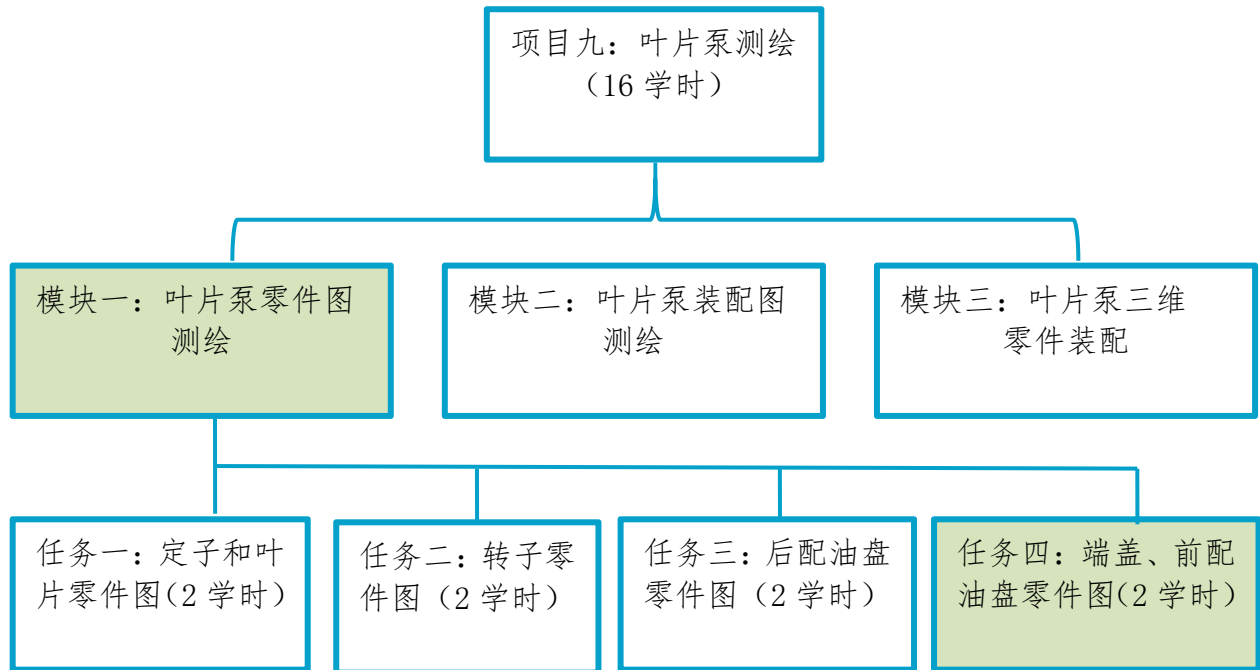
《机械制图与 CAD》使用的是工程制图（第 3 版）（普通高等教育机械类“十三五”规划系列教材）。教材共有十个项目，前八个项目主要是围绕制图与 CAD 基础知识与原理展开，第九个项目也就是我选择讲授的项目是前面知识的综合运用，围绕叶片泵的测绘展开，在教材整合上，我把整个叶片泵拆开，分散到每一个项目里去，例如，在讲解点的投影时，讲解完基本点的投影规律后，做练习题时就去到叶片泵里面找具体的点。讲解面的投影就到叶片泵里找面，那么到第九个项目时，其实是进行了“零存整取”，学生在看叶片泵，已经对它的基本零件有了一定的了解

#### ◆ 任务分解，易行易评

课程总体任务叶片泵测绘的最终目标是对叶片泵进行测量并完成叶片泵零件图和装配图的全套图纸。根据任务特点将总体任务分解为零件图测绘、装配图测绘和三维零件装配装配，再分解为 8 个阶段任务，按阶段任务进行授课和任务完成评价，便于教师教学、便于学生学习、便于对学习成果进行评价。

#### ◆ 重视评价，必备结合

备课时将完成任务所需新知识和技能作为必讲内容，将学生已学过但任务实施时可能出现问题的知识和技能作为备选内容，教学过程中重视对教学效果的评价，并根据评价结果或对学生实践的观察灵活选择备选内容进行讲练。同时采用节点评价、教师评价等多种评价方式对学生学习态度、学习能力、团队合作素质、表达能力、知识和技能熟练度等进行全面评价。



教学内容	岗、课、赛、证
1. 端盖、前配油盘零件结构分析。	
2. 端盖固定孔圆心位置尺寸测量。	
3. 前配油盘偏心距测量。	辽宁省职业技能大赛《零部件测绘与 CAD 成图技术》赛项-测量技术-偏心测量-能使用各类游标卡尺或采用打表法测量轴、盘套类零件偏心距
4. 前配油盘轴套、密封圈查手册确认。	
5. CAD 绘制零件图-偏移指令熟练应用。	机械制图员 1+X 证书-机械工程制图职业技能等级要求 (初级) 3.1.3-能使用绘图、标注、偏移等相关指令, 绘制图样



### 学情分析

- ◆ 学生已熟悉盘类零件绘制方法，能用 CAD 绘制后配油盘零件图。
- ◆ 能使用万能角度尺测量后配油盘油窗位置，能标注后配油盘的尺寸，能用机械手册查到后配油盘的技术要求。
- ◆ 但通过任务三反映出部分学生对圆直径尺寸绘制、尺寸标注布局合理性等问题达成较差。

前课任务达成度	知识	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 后配油盘基本结构表达任务达成度 100%。</li> <li>◆ 万能角度尺使用方法任务达成度 98%。</li> <li>◆ 万能角度尺读数正确任务达到 97%。</li> <li>◆ 尺寸标注布局合理性达成度较差。</li> </ul>
	技能	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 能对后配油盘零件进行结构分析和尺寸测量，并用 CAD 绘制符合规范的零件图。</li> <li>◆ 圆直径尺寸绘制、尺寸标注布局合理性问题较多。</li> </ul>
	素质	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 有一定的遵守国标意识。</li> <li>◆ 有独立运用 CAD 绘制后配油盘零件图的能力。</li> <li>◆ 绝大多数学生积极上进，有意愿提高自己的作业分数。</li> </ul>
信息素养	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 会使用职教云完成学习任务。</li> <li>◆ 能利用互联网搜索指定的知识。</li> <li>◆ 能利用社交软件分享知识。</li> </ul>	



### 教学目标

知识目标	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 掌握端盖、前配油盘零件结构分析。</li> <li>◆ 掌握端盖固定孔圆心位置尺寸测量步骤与方法。</li> <li>◆ 掌握前配油盘偏心距测量方法。</li> <li>◆ 掌握前配油盘轴套、密封圈查手册方法。</li> <li>◆ 掌握 CAD 绘制零件图-偏移指令。</li> </ul>
能力目标	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 能对端盖、前配油盘零件结构进行分析。</li> <li>◆ 能进行端盖固定孔圆心位置尺寸测量。</li> <li>◆ 熟练进行前配油盘偏心距测量方法。</li> <li>◆ 熟练进行前配油盘轴套、密封圈查手册方法。</li> <li>◆ CAD 绘制零件图-偏移指令熟练应用。</li> </ul>
素质目标	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 培养学生工作责任心。</li> <li>◆ 培养学生工作的规范意识。</li> <li>◆ 培养学生工作的标准意识。</li> </ul>
思政目标	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 掌握端盖、前配油盘零件结构分析。</li> <li>◆ 掌握端盖固定孔圆心位置尺寸测量步骤与方法。</li> <li>◆ 掌握前配油盘轴套、密封圈查手册方法。</li> <li>◆ 掌握 CAD 绘制零件图-偏移指令。</li> <li>◆ 厚植工匠精神，弘扬大国工匠民族魂。</li> </ul>



### 重点与难点

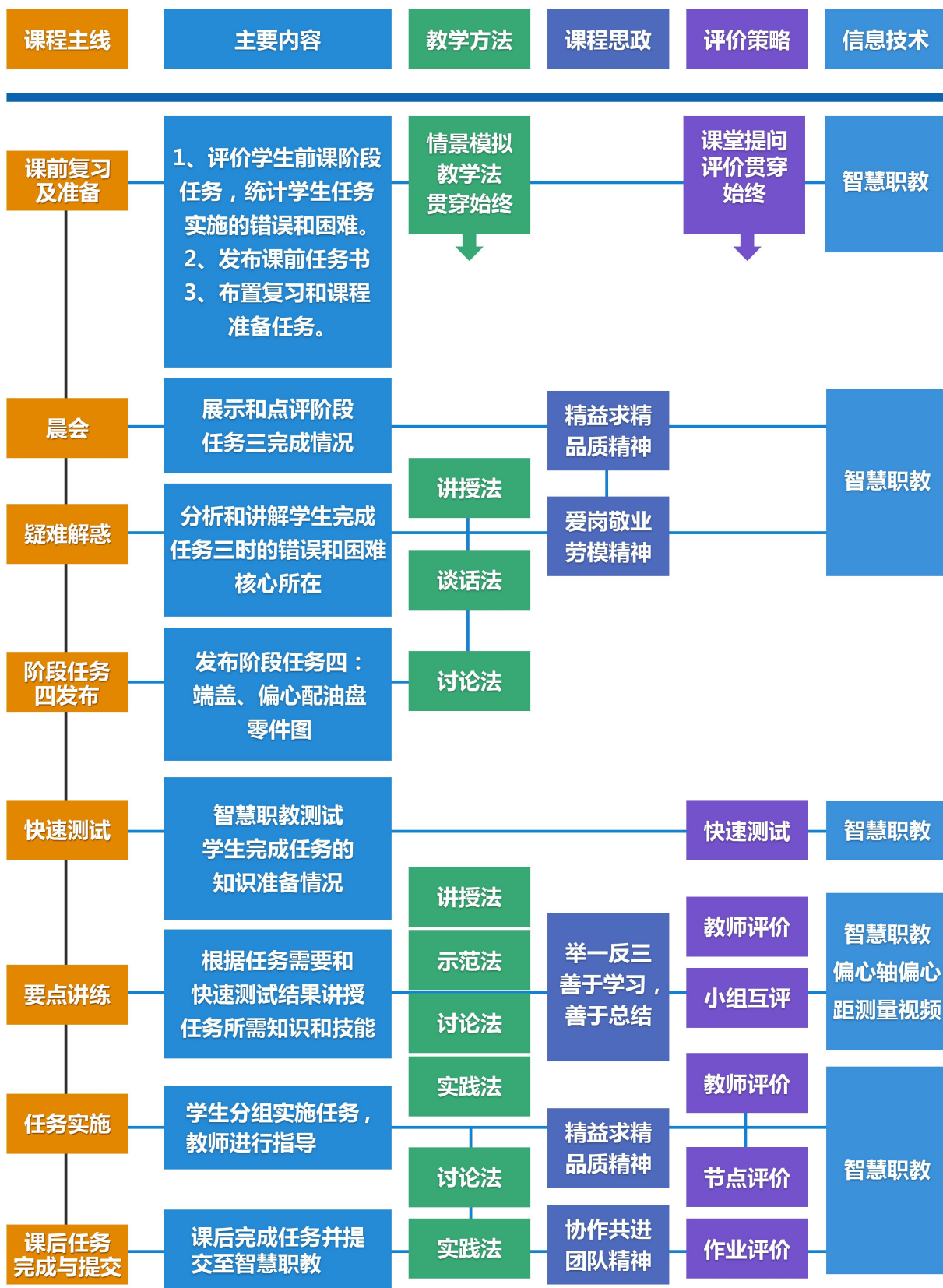


### 本节课程思政元素

- ◆ 在要点讲练过程中，通过学习偏心轴测量总结出前配油盘偏心距测量方法与步骤，提出举一反三、善于学习、善于总结的道理。
- ◆ 采用一次任务两次提交的方式，以及小组互评的评价方式，有效培养学生及时优化方案的工作责任心。
- ◆ 指导学生绘图以及评定学生成绩时对遵守国标和遵守规范着重要求，厚植工匠精神，弘扬大国工匠民族魂。
- ◆ 在实际测绘操作中培养学生举一反三的精神，使学生学会善于总结，善于学习。在点评时将优秀学生比作小工匠，进行精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳模精神教育。

### 教学方法与举措

- ◆ 课程总体采用情景模拟法教学，教学环境、任务推进与验收方式等都模拟企业方式开展，学生模拟企业制图员、测绘员岗位，教师模拟部门经理和班长师傅角色，激发学生学习兴趣，提高学生紧迫感，使学生提前熟悉企业工作场景和模式。
- ◆ 本次课先引导学生观察实体，然后再从观察中得出空间投影规律，以便把学生的注意力引向认识实体的空间特征，从而获得清晰的表象。
- ◆ 本节课充分强调了以学生为主体，通过学生在“讨论墙”中留言，教师进行晨会疑难解惑的方式，帮助学生解决万能角度尺使用、读数等问题，在指导学生练习和纠正学生错误的过程中，着重端盖固定孔圆心位置尺寸测量、前配油盘偏心距测量、前配油盘轴套、密封圈查手册确认、CAD 偏移指令熟练应用等问题，帮助学生克服难点。
- ◆ 拓展学生对测量工具、软件工具更多的使用方法，提高工作效率，提高学生内驱力。
- ◆ 课程采用智慧职教、仿真视频、教学视频等信息化手段，达到优化考评、辅助教学的目的，提高授课效率和成果。



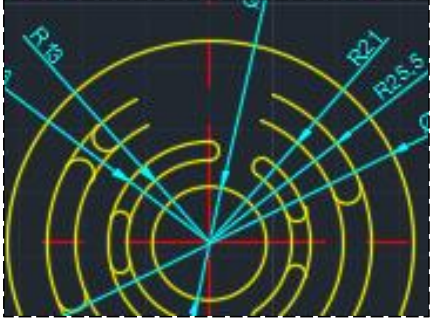
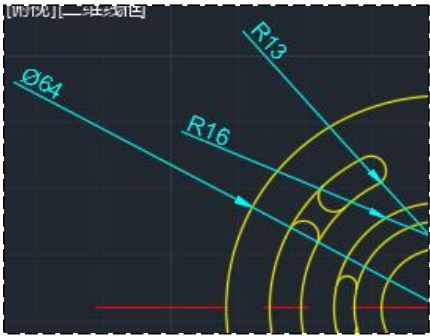



教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
课前	<p>1. 复习后配油盘零件结构分析知识。</p> <p>2. 复习 CAD 绘制零件图-确定零件视图表达方案知识。</p> <p>3. 复习偏移命令的使用知识。</p> <p>4. 对阶段任务三的一次提交图纸评分。</p> <p>5. 统计图纸错误和智慧职教“讨论墙”中学生提出的问题，找出主要错误和问题。</p> 	<p>1. 复习后配油盘零件结构分析、零件视图表达方案确定、偏移命令的使用等问题为本次任务做好准备。</p> <p>2. 对阶段任务三的一次提交图纸评分，做好本次课“晨会”时对各组任务完成情况进行点评。</p> <p>3. 找出阶段任务三的主要错误和问题，以确定本课“问题剖析”时需要讲授和补充的内容。</p>	<p>1、发布课前任务书，布置复习任务</p>  <p>2、做好授课资料准备和学生实操条件准备。</p>  <p>3、统计图纸错误和智慧职教“讨论墙”中学生提出的问题，找出主要问题，并提出解决问题的方法。</p> <p>4、根据错误和问题统计调整授课内容。</p> <p>5、职教云发布偏心距测量视频。</p>	<p>1、完成复习任务书。</p> <p>2、观看职教云偏心距测量视频。自主搜索抖音、快手等短视频平台自行补充观看相关视频。</p>
课中	<p>1、模拟企业晨会进行任务阶段总结。</p> <p>2、展示阶段任务三一次提交情况和评分情况。</p> 	<p>1、模拟企业晨会形式进行任务阶段总结，促使学生进入工作状态，在阶段任务一点评时注意联系企业评价和奖惩办法。</p> <p>2、展示各组一次作业提交和得分情况，使后劲学生看到差距，产生压力，知耻而后勇。</p> <p style="color: red;">(思政教育)</p>	<p>1、投影展示任务阶段任务一完成情况表。对优秀小组提出表扬，指出分数低小组的主要问题。</p> <p>2、展示前次课的教师评价结果和节点评价结果，对优秀学生提出表扬，指出错误较多学生的改正方法。</p>	<p>观看作业对比,找到问题所在,进行修改和优化方案设计。</p>







教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
课中	<p>2、油窗边上圆绘制有误（展示错误图纸）</p>  <p>解决方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 使用指令圆-两点时注意：开启对象捕捉中的端点、节点等点。最好画图时放大。</li> <li>◆ 使用修剪指令选好对象。</li> </ul> <p>3、尺寸标注布局不合理（展示错误图纸）</p>  <p>解决方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 重新安排尺寸的布局。</li> <li>◆ 注意尺寸引线对齐。</li> </ul> <p>4、一次提交后，企业师傅参与评价，从加工角度给出意见。凹槽尺寸标注有歧义。</p> 			




教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
阶段任务四发布 ● 10分钟	1、发布阶段任务四：端盖、前配油盘零件图测绘。 2、测量工具： 游标卡尺.百分表 3、查表工具： 《机械设计手册》 4、绘图工具： CAD. 5 任务完成时间： 一次提交时间：第 9 学时课前。 二次提交时间：第 11 学时课前。 5、任务评定方式： 按评分表。 <b>【结构分析】</b> 端盖主体形状是矩形，四角是圆角，分布四个通孔，在径向分布回转体凸台。 ◆ 端盖正面  ◆ 端盖后面  <b>功能介绍：</b> 与叶片、转子、前后配油盘配合组成液压油封闭边界。	1、学生自主完成任务研究分析，加深对任务理解度，提升工作成就感。 2、使学生了解完成任务的时间要求、工作内容、工作工具，为任务实施做好准备。 3、模拟企业情景制定工作任务，使学生熟悉和工作岗位，提前进入工作状态。 4、任务一次提交培养学生按计划完成生产任务的职业素养。 5、任务二次提交培养学生精益求精的工匠精神。 6、介绍端盖、前配油盘功能有助于学生后续CAD绘图视图的选择。	1、介绍阶段任务四的工作内容、工具、资料和完成时间等要求。 2、采用讨论法和提问法进行端盖、前配油盘结构分析的教学。 3、记录学生课堂提问作业成绩。 4、结合叶片泵 3D 动画介绍端盖、配油盘的功能。提出开放性问题。 	各小组对端盖、前配油盘测绘任务进行分解、研讨,制定出本小组的工作方案。



教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动																
课中	<p>前配油盘主体形状与后配油盘类似，都是轴向尺寸大径向尺寸小，内部有偏心圆。</p> <p>◆ 前配油盘正面</p>  <p>◆ 前配油盘后面</p>  <p><b>功能介绍</b>（结合前课对于叶片泵的整体了解及配油盘 3D 动画）： 与叶片、转子配合组成液压油封闭边界。起高低油路分配作用。油窗中的凹槽起消音作用。</p> <p>6、发布评分标准。 评分标准参照辽宁省“中银杯”零件测绘与 CAD 成图技能大赛评分标准。</p> <table border="1" data-bbox="256 1711 683 2022"> <thead> <tr> <th></th> <th>件的轴径尺寸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>孔径测量</td> <td>能使用各类游标卡尺、内径千分尺等量具测量零件的孔径尺寸</td> </tr> <tr> <td>圆弧测量</td> <td>能使用 R 规或半径规测量圆弧尺寸。</td> </tr> <tr> <td>偏心测量</td> <td>能使用各类游标卡尺或采用打表法测量轴、盘套类零件偏心距</td> </tr> <tr> <td>锥度、角度测量</td> <td>能使用万用角度尺或倾角仪测量角度或锥度。</td> </tr> <tr> <td>螺纹测量</td> <td>能使用公法线千分尺或螺纹样板测量三角螺纹、T 型螺纹</td> </tr> <tr> <td>齿轮测量</td> <td>能使用公法线千分尺、齿距仪等量具测量直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮</td> </tr> <tr> <td>蜗轮蜗杆测量</td> <td>能使用钢直尺、公法线千分尺、齿距仪等量具测量蜗轮蜗杆</td> </tr> </tbody> </table>		件的轴径尺寸	孔径测量	能使用各类游标卡尺、内径千分尺等量具测量零件的孔径尺寸	圆弧测量	能使用 R 规或半径规测量圆弧尺寸。	偏心测量	能使用各类游标卡尺或采用打表法测量轴、盘套类零件偏心距	锥度、角度测量	能使用万用角度尺或倾角仪测量角度或锥度。	螺纹测量	能使用公法线千分尺或螺纹样板测量三角螺纹、T 型螺纹	齿轮测量	能使用公法线千分尺、齿距仪等量具测量直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮	蜗轮蜗杆测量	能使用钢直尺、公法线千分尺、齿距仪等量具测量蜗轮蜗杆			
	件的轴径尺寸																			
孔径测量	能使用各类游标卡尺、内径千分尺等量具测量零件的孔径尺寸																			
圆弧测量	能使用 R 规或半径规测量圆弧尺寸。																			
偏心测量	能使用各类游标卡尺或采用打表法测量轴、盘套类零件偏心距																			
锥度、角度测量	能使用万用角度尺或倾角仪测量角度或锥度。																			
螺纹测量	能使用公法线千分尺或螺纹样板测量三角螺纹、T 型螺纹																			
齿轮测量	能使用公法线千分尺、齿距仪等量具测量直齿圆柱齿轮、圆锥齿轮																			
蜗轮蜗杆测量	能使用钢直尺、公法线千分尺、齿距仪等量具测量蜗轮蜗杆																			

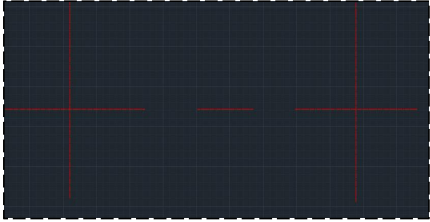
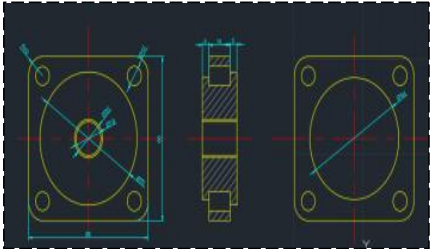
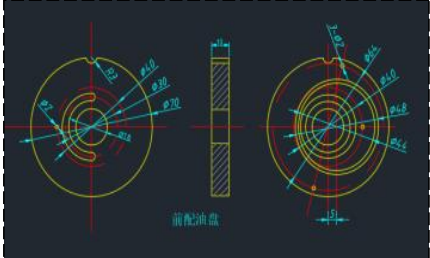
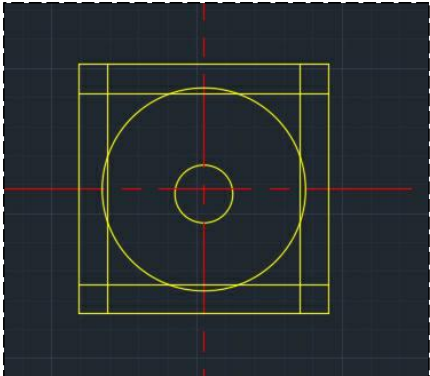


教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
课中	<p>利用智慧职教的测试、自动评分和统计功能，检测学生对下一步任务实施所需知识和技能</p> <p>的掌握情况。</p> <p>题型：选择题</p> <p>内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 偏心距测量试题</li> <li>◆ 轴套、密封圈试题。</li> </ul>	<p>利用快速测试掌握学生对任务实施所需的基本知识和技能的整体掌握情况，将测试发现的普遍问题</p> <p>安排为任务实施前的要点讲练的教学内容。</p>	<p>1、利用智慧职教开展测试。</p> <p>2、管理考试秩序。</p> <p>3、掌握测试结束时间。</p>	<p>完成智慧职教测试题</p>
课中	<p><b>【视图选择】</b></p> <p>端盖：按照安装位置及结构分布，选择正面作为主视图表达，轴线水平放置。左视图采用全剖视图，并选择阶梯剖。</p> <p>前配油盘：按照安装位置及结构分布，选择正面作为主视图表达，因为后面也有结构要表达，所以加选后视图，轴线水平放置。左视图采用全剖视图。</p> <p><b>【测量尺寸】</b></p> <p>1、端盖重点需要测量四角通孔的圆心尺寸，以确定通孔位置。（游标卡尺俩圆最大，俩圆最小，相减除以2）</p> <p>2、前配油盘重点测量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 偏心距-游标卡尺</li> </ul> <p>测量偏心距视频。</p> <p>偏心轴偏心距测量：</p> 	<p>1、将完成任务所需的新知识和技能作为重点内容，为任务实施做好准备。</p> <p>2、将学生已经学过的与本次任务实施有关的重要知识和技能作为备选内容；将快速测试反映的学生问题作为备选内容。</p> <p>3、将备选内容按照实际情况选择性讲授，以为任务实施做好准备。</p> <p>4、使学生熟练操作偏移命令的使用，历届零件测绘与CAD成图技能大赛中有时间要求，所以快速作图也是课堂重点。</p>	<p>1、根据快速测试结果体现出的学生完成任务所需主要知识和技能的掌握情况选择备选内容进行讲授，以更好地为任务实施打好基础</p> <p>2、启发式教学：由于学生反馈找不到配油盘偏心距测量方法，引导学生从已知偏心轴偏心距测量视频中总结方法。融入<b>思政教育</b>举一反三、善于总结。</p>  	<p>1、思考并与教师互动回答端盖四角通孔、前配油盘偏心距测量等问题。</p> <p>2、跟随教师完成端盖、前配油盘绘制主要步骤。</p> <p>3、快速使用游标卡尺测量偏心距，并进行读数。</p> <p>4、熟练操作偏移命令。</p>



教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
课中	<div data-bbox="256 297 686 658" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="256 667 676 824">举一反三推出配油盘偏心距测量步骤： 等于两外圆最深、最浅距离的一半</p> <div data-bbox="256 840 686 1276" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="256 1299 686 1769" data-label="Image"> </div>		<p data-bbox="991 297 1251 741">3、示范法、讨论法和实践法教学： 由学生讨论总结出偏心轴偏心距测量方法口诀，现场测量数值，与教师提前在偏心轴上贴的正确答案做对比，看看哪组读数正确，读的更快。</p> <div data-bbox="991 759 1254 983" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="991 1001 1251 1158">4、小组评价互相打分，教师进行总结，形成比学赶帮超的学习氛围。</p> <div data-bbox="991 1173 1254 1397" data-label="Image"> </div>	



教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
	<p><b>【CAD 绘图】</b></p> <p>1、定图幅,画出图框和标题栏,布置视图。根据各视图的轮廓尺寸,画出确定各视图位置的基线。注意:各视图之间要留出标注尺寸的位置。</p>  <p>1、按投影关系逐个画出各个形体。从内到外或由外到内画出。</p>   <p>3、重点:端盖四角通孔圆心-偏移命令的使用。</p> 			



教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动																																																																																																																																																																																					
	<p>4、端盖、前配油盘的技术要求解读</p> <div data-bbox="256 432 683 725" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>表 21-5-35 单级 PFE-92 系列技术参数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>型号</th> <th>排量 /ml·r<sup>-1</sup></th> <th>额定压力 /MPa</th> <th>输出流量 /L·min<sup>-1</sup></th> <th>启动功率 /kW</th> <th>转速范围 /r·min<sup>-1</sup></th> <th>质量 /kg</th> <th>接口规格/in</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PFE-1002</td> <td>21.6</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>1200-2300</td> <td>9</td> <td>1 1/2</td> </tr> <tr> <td>PFE-1008</td> <td>28.3</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>21</td> <td>1200-2300</td> <td>9</td> <td>1 1/2</td> </tr> <tr> <td>PFE-1016</td> <td>35.0</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>27</td> <td>1200-2300</td> <td>9</td> <td>1 1/2</td> </tr> <tr> <td>PFE-4204</td> <td>45.0</td> <td>28</td> <td>56</td> <td>31</td> <td>1000-2200</td> <td>14</td> <td>1 1/2</td> </tr> <tr> <td>PFE-4206</td> <td>55.8</td> <td>28</td> <td>70</td> <td>40</td> <td>1000-2200</td> <td>14</td> <td>1 1/2</td> </tr> <tr> <td>PFE-4208</td> <td>68.8</td> <td>28</td> <td>90</td> <td>47</td> <td>1000-2200</td> <td>14</td> <td>1 1/2</td> </tr> <tr> <td>PFE-5200</td> <td>90.0</td> <td>25</td> <td>111</td> <td>57</td> <td>1000-2000</td> <td>25.5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PFE-5210</td> <td>109.6</td> <td>25</td> <td>138</td> <td>69</td> <td>1000-2000</td> <td>25.5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PFE-5216</td> <td>129.2</td> <td>25</td> <td>163</td> <td>81</td> <td>1000-2000</td> <td>25.5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 21-5-36 单泵外形尺寸 mm</p> </div> <p>5、端盖轴套参数的确定方法</p> <div data-bbox="256 831 683 1151" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>材料 轴套合金应符合 JB/T 7921—1993《轴套用铸造合金》的要求。 轴套合金应符合 JB/T 7922—1993《轴套用锻造合金》的要求。 (以上两标准分别为标准 GB 10441—1989 和 GB 10049—1989)</p> <p>标记说明 C 型轴套内径 <math>d_1 = 20\text{mm}</math>，外径 <math>d_2 = 24\text{mm}</math>，轴套用规定的材料牌号 <math>C_2</math> 为 <math>15^\circ (Y)</math>，材料为符合 GB/T 18254 的 CuAl9P，标记为：轴套 GB/T 18251—2014/201—15CuAl9P</p> <p>表 21-5-36 C 型轴套参数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">内径 <math>d_1</math></th> <th colspan="2">轴套</th> <th rowspan="2">内径 <math>d_1</math></th> <th colspan="2">轴套</th> </tr> <tr> <th>外径 <math>d_2</math></th> <th>宽度 <math>A_1</math></th> <th>外径 <math>d_2</math></th> <th>宽度 <math>A_1</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0.3</td> <td>1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>3</td> <td>30</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>40</td> <td>0.5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>6、前配油盘密封圈参数的确定方法</p> <div data-bbox="256 1256 683 1563" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>2 圆橡胶、圆橡胶管密封 (摘自 JB/ZQ 4609—2006)</p> <p>适用范围：用于密封压力为或工作压力较小的场合。 材料：丁腈橡胶 NBR 7003 执行 GB 207—2006 (GB 15-49)</p> <p>标记说明 (1) 直径 <math>d_1 \times d_2 \times d_3</math> 的圆橡胶管，如 圆橡胶 10×20 15/21 600—2006 (2) 直径 <math>d_1 \times d_2 \times d_3</math> 的圆橡胶管，如 圆橡胶 10×20 15/21 600—2006</p> <p>表 21-5-37 圆橡胶管</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>公称直径 <math>d_1</math></th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>17</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外径 <math>d_2</math></td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>截面高度 <math>d_3</math></td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>高度 <math>r</math></td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1.6</td> <td>1.6</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td><math>r_{max}</math></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4.8</td> <td>6.6</td> <td>6.6</td> <td>10.5</td> <td>12.4</td> <td>15.3</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1. 圆橡胶管管径按图样标注。 2. 圆橡胶管管径按图样标注。</p> </div>	型号	排量 /ml·r <sup>-1</sup>	额定压力 /MPa	输出流量 /L·min <sup>-1</sup>	启动功率 /kW	转速范围 /r·min <sup>-1</sup>	质量 /kg	接口规格/in	PFE-1002	21.6	30	20	15	1200-2300	9	1 1/2	PFE-1008	28.3	30	30	21	1200-2300	9	1 1/2	PFE-1016	35.0	30	40	27	1200-2300	9	1 1/2	PFE-4204	45.0	28	56	31	1000-2200	14	1 1/2	PFE-4206	55.8	28	70	40	1000-2200	14	1 1/2	PFE-4208	68.8	28	90	47	1000-2200	14	1 1/2	PFE-5200	90.0	25	111	57	1000-2000	25.5	2	PFE-5210	109.6	25	138	69	1000-2000	25.5	2	PFE-5216	129.2	25	163	81	1000-2000	25.5	2	内径 $d_1$	轴套		内径 $d_1$	轴套		外径 $d_2$	宽度 $A_1$	外径 $d_2$	宽度 $A_1$	6	8	12	6	10	—	—	—	—	0.3	1	25	—	—	—	1	25	30	—	—	—	3	30	35	—	—	—	20	30	40	—	—	—	40	0.5	2	公称直径 $d_1$	3	4	5	6	8	10	12	14	17	20	外径 $d_2$	—	—	—	3	5	5	8	8	6	8	截面高度 $d_3$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	高度 $r$	0.05	0.05	0.05	0.05	1	1	1	1.6	1.6	1.6	$r_{max}$	2	3	4	4.8	6.6	6.6	10.5	12.4	15.3	18			
型号	排量 /ml·r <sup>-1</sup>	额定压力 /MPa	输出流量 /L·min <sup>-1</sup>	启动功率 /kW	转速范围 /r·min <sup>-1</sup>	质量 /kg	接口规格/in																																																																																																																																																																																		
PFE-1002	21.6	30	20	15	1200-2300	9	1 1/2																																																																																																																																																																																		
PFE-1008	28.3	30	30	21	1200-2300	9	1 1/2																																																																																																																																																																																		
PFE-1016	35.0	30	40	27	1200-2300	9	1 1/2																																																																																																																																																																																		
PFE-4204	45.0	28	56	31	1000-2200	14	1 1/2																																																																																																																																																																																		
PFE-4206	55.8	28	70	40	1000-2200	14	1 1/2																																																																																																																																																																																		
PFE-4208	68.8	28	90	47	1000-2200	14	1 1/2																																																																																																																																																																																		
PFE-5200	90.0	25	111	57	1000-2000	25.5	2																																																																																																																																																																																		
PFE-5210	109.6	25	138	69	1000-2000	25.5	2																																																																																																																																																																																		
PFE-5216	129.2	25	163	81	1000-2000	25.5	2																																																																																																																																																																																		
内径 $d_1$	轴套		内径 $d_1$	轴套																																																																																																																																																																																					
	外径 $d_2$	宽度 $A_1$		外径 $d_2$	宽度 $A_1$																																																																																																																																																																																				
6	8	12	6	10	—																																																																																																																																																																																				
—	—	—	0.3	1	25																																																																																																																																																																																				
—	—	—	1	25	30																																																																																																																																																																																				
—	—	—	3	30	35																																																																																																																																																																																				
—	—	—	20	30	40																																																																																																																																																																																				
—	—	—	40	0.5	2																																																																																																																																																																																				
公称直径 $d_1$	3	4	5	6	8	10	12	14	17	20																																																																																																																																																																															
外径 $d_2$	—	—	—	3	5	5	8	8	6	8																																																																																																																																																																															
截面高度 $d_3$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																															
高度 $r$	0.05	0.05	0.05	0.05	1	1	1	1.6	1.6	1.6																																																																																																																																																																															
$r_{max}$	2	3	4	4.8	6.6	6.6	10.5	12.4	15.3	18																																																																																																																																																																															

- 备选内容：
- ◆ 1 端盖圆角
  - ◆ 2、端盖剖视图，中心孔里面圆锥盲孔角度问题
  - ◆ 3、配油盘槽深确定及表现
  - ◆ 4、端盖和配油盘定位孔位置确定
  - ◆ 5、孔尺寸不好测量，可由轴尺寸确定
- 6、阶梯剖剖切面连接处绘制



教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
课中	<p>1、学生填写零件及工具领取表。</p> <p>2、学生分组完成端盖、前配油盘零件图测绘任务。</p> <p>3、实施节点评价。</p> <p>4、整理工位。</p> <p>5、根据学生任务实施的表现进行教师评价。</p> <p><b>备选内容：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1 端盖圆角</li> <li>◆ 2、端盖剖视图，中心孔里面圆锥盲孔角度问题</li> <li>◆ 3、配油盘槽深确定及表现</li> <li>◆ 4、端盖和配油盘定位孔位置确定</li> <li>◆ 5、孔尺寸不好测量，可由轴尺寸确定</li> <li>◆ 6、阶梯剖切面连接处绘制</li> </ul>	<p>1、设置填写零件和工具领取登记表环节，使学生熟悉企业工作方式。学生分组完成测绘任务，培养学生团队协作的工匠精神，培养学生自主学习、自主工作能力。</p> <p>2、实施节点评价，准确评价学生的学习态度、工作态度和知识和技能熟练度。</p> <p>3、设置整理工位环节，并纳入教师评价中，培养学生爱岗敬业的职业素养。</p> <p>4、预先想定学生任务实施可能出现的问题，将其作为备选指导内容，可以在指导学生时做到有备而来，有的放矢。</p>	<p>1、模拟库管组织学生填写零件及工具领取表。</p> <p>2、对学生任务实施进行指导和督促。</p> <p>3、适时开展节点评价。</p> <p>4、检查学生工位整理情况。</p> <p>5、观察学生任务实施表现，对学生实施进行教师评价。</p>	<p>1、填写零件及工具领取表。</p> <p>2、分组完成端盖、前配油盘零件图测绘任务。</p> <p>3、完成后整理工位。</p>
课后	<p>1、学生完成阶段任务四并将图纸提交至智慧职教。</p> <p>2、学生将任务四实施过程中的问题留言至智慧职教讨论墙。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>主题讨论</b></p> <p>主题：讨论墙</p> <p>主题说明： 完成任务中有什么问题，在这里留言。有相同问题的可以点击</p> <p>截止日期：2023-07-10</p> <p>全部 精华 灌水 置顶 热榜</p> </div>	<p>1、学生在课后自行安排时间，按时完成和提交任务，培养学生自主学习和工作能力。</p> <p>2、学生在课后自行完成任务并提交，培养学生敬业精神，并体验企业工作状态。</p> <p>3、学生对上一任务进行完善并二次提交，夯实学生知识和技能，培养学生精益求精的工匠精神。</p>	<p>1、教师根据图纸评价学生作业分数，并总结出主要存在的错误。</p> <p>2、教师统计讨论墙的学生留言，总结主要问题。</p>	<p>1、完成阶段任务四并将图纸提交至智慧职教。</p> <p>2、将任务四实施过程中的问题留言至智慧职教讨论墙。</p> <p>3、完善阶段任务三图纸并二次提交。</p>





教学环节	教学内容	设计意图	教师活动	学生活动
课后	3、学生完善阶段任务三图纸并二次提交。 4、教师根据图纸评价学生作业分数，并总结出主要存在的错误。 5、教师统计讨论墙的学生留言，总结主要问题。	4、学生课后按组完成和提交任务，培养学生团队协作的工匠精神。 5、教师做好学生作业评价并统计学生错误和问题，为下次课程做好准备。		4、课后自行安排时间，按时完成和提交任务。
评价方式	1、以课后提交的图纸作为作业评价，作业评价占总成绩 60%。 2、教师评价、课堂提问、节点评价、小组互评等多种评价方式综合运用，占总成绩 40%。快速测试作为反馈学生问题，得分不算在内。 3、作业评价分由图纸两次提交的得分折合生成，一次提交占 70%，二次提交占 30%。			



### 1、教学效果

教师在讲授教学过程中，采用情景教学模式，通过疑难解惑、快速测试及时掌握学生对教学知识点理解过程中遇到的难题，调整自己讲课进度，使学生在掌握了盘类零件-端盖、前配油盘零件测绘的方法与步骤，并自然的融入了举一反三，自我总结的理念，掌握了端盖固定孔圆心位置尺寸测量、前配油盘偏心距测量、前配油盘轴套、密封圈查手册确认、CAD 偏移指令熟练应用等重难点问题。

采用多种评价方式及时、全面、科学地评价学生的学习状态和学习成果，提升了学生学习的认真程度和学习效率。

精益求精品质精神和协作共进团队精神的培养贯穿课程始终，学生团队协作表现良好，任务图纸质量较高。

### 2、特色创新

#### ◆ 情景模拟教学

在机械制图与 CAD 综合练习中采用情景模拟法教学，教学环境、任务推进与验收方式等都模拟企业方式开展，学生模拟企业制图员、测绘员岗位，教师模拟部门经理和班长师傅角色，起到激发学生学习兴趣，提高学生学习紧迫感，使学生提前熟悉企业工作场景和模式的作用。

#### ◆ 及时、全面、科学评价

课程注重对教学成果的评价，采用课堂提问、快速测试、节点评价、作业评价、教师评价等多种评价方式，全面、及时、准确地评价学生的学习状态和学习效果。

#### ◆ 模型+实物更直观

利用模型实物来讲解，减轻了学生的脑力负担，集中了学生的注意力，使学生掌握并巩固了所学的知识。解决了学生空间想象力和应用能力较差的问题。

#### ◆ 特色评价方式

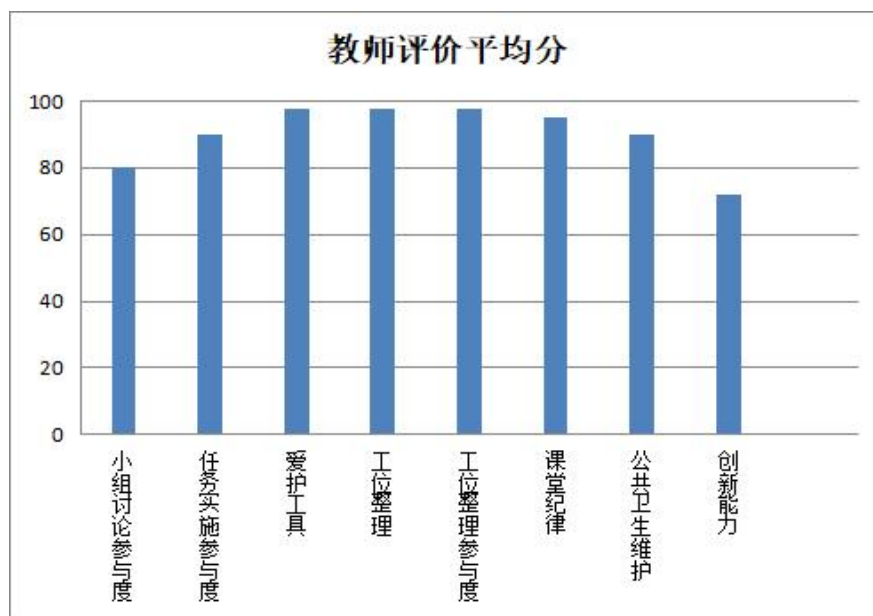
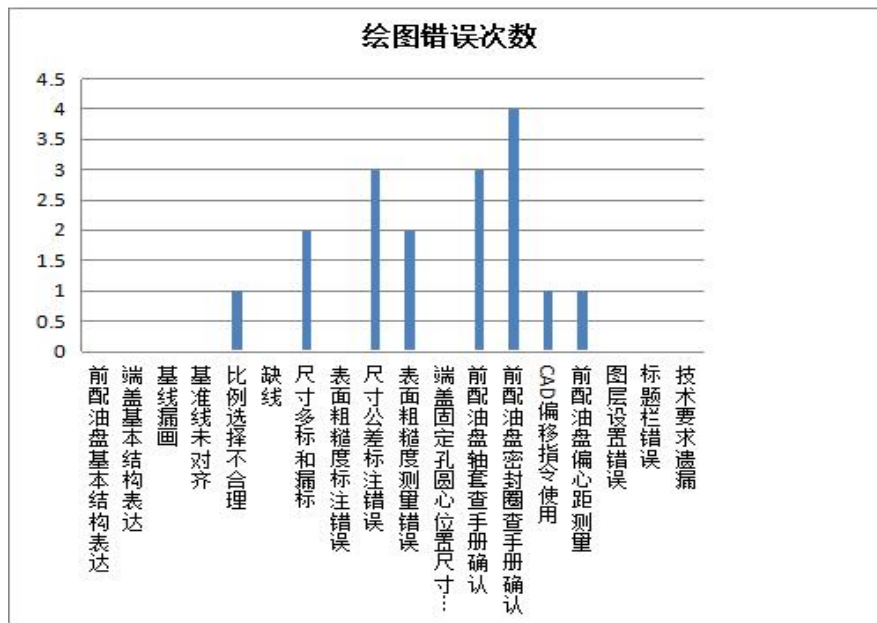
对任务图纸采取两次提交和评定方式，一次提交培养学生按计划完成生产任务的习惯，二次提交在教师针对一次提交的错误和问题讲解之后，培养学生精益求精品质精神。

对任务图纸成绩的评价采用组内议定成员分数档次的方式，使学生在团队合作中体验符合多劳多得分配原则，又能调动学生完成小组任务的积极性。

采用小组互评的评价方式和小组互改的纠错方式，突出学生主体地位，增强课堂活跃度，引导学生通过找错、纠错牢固地掌握知识和技能。

### 3、目标达成

在端盖、前配油盘零件测绘过程中，通过疑难解惑，快速测试了解学生在任务实施过程中的困难，通过练习-纠错-互换练习，使知识点更扎实，解决了重难点，实现了教学目标。



#### 4、缺点不足

统计数据显示学生在前配油盘轴套、密封圈查手册确认、前配油盘偏心距测量等问题掌握不牢固，在后续课程中应当通过每次课上小组成员之间查阅机械手册，互相考评，职教云加强此类问题测验等方法，使学生重视这些问题，并做到熟能生巧。并且学生的画图技能程度上还不是特别熟练，后续教师会在本项目内容完成后的一周时间内进行整周画图实训，教师先指导完成速度快且快的同学，再由同学进行“师傅带徒弟”进一步精进画图熟练度。



## 1、节点评价及作业评价评分表

扣分点（主视图选择错误和投影形状尺寸错误每个扣 30 分，黄底为本次课重点评分项，每个错误扣 5 分，尺寸清晰标注错误扣 4 分，非共面处错误扣 3 分，其余错误每个扣 2 分）

序号	姓名	前配油盘基本结构表达	端盖基本结构表达	基准线漏画	基准线未对齐	比例选择不合理	缺线	尺寸多标和漏标	表面粗糙度标注错误	尺寸公差标注错误	表面粗糙度测量错误	端盖固定孔圆心位置尺寸测量	前配油盘轴套查手册确认	前配油盘密封圈查手册确认	CAD 偏移指令使用	前配油盘偏心距测量	图层设置错误	标题栏错误	技术要求遗漏	得分
1	001																			
2	002																			
3	003																			
4	004																			
5	005																			
6	006																			
7	007																			
8	008																			
9	009																			
10	010																			
11	011																			
12	012																			
13	013																			
14	014																			
15	015																			
16	016																			
错误总人数																				
错误总数																				



## 1、教师评价评分表

序号	姓名	小组 讨论 参与 度 15分	任务 实施 参与 度 15分	爱护 工具 10分	工位 整理 (按 组) 10分	工位 整理 参与 度 10分	课堂 纪律 10分	公共 卫生 维护 10分	创新 能力 10分	得分
1	001									
2	002									
3	003									
4	004									
5	005									
6	006									
7	007									
8	008									
9	009									
10	010									
11	011									
12	012									
13	013									
14	014									
15	015									
16	016									
错误总人数										
错误总数										