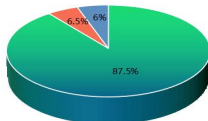
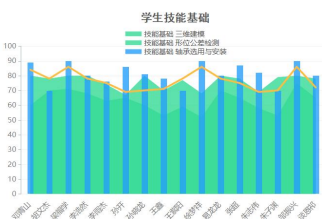
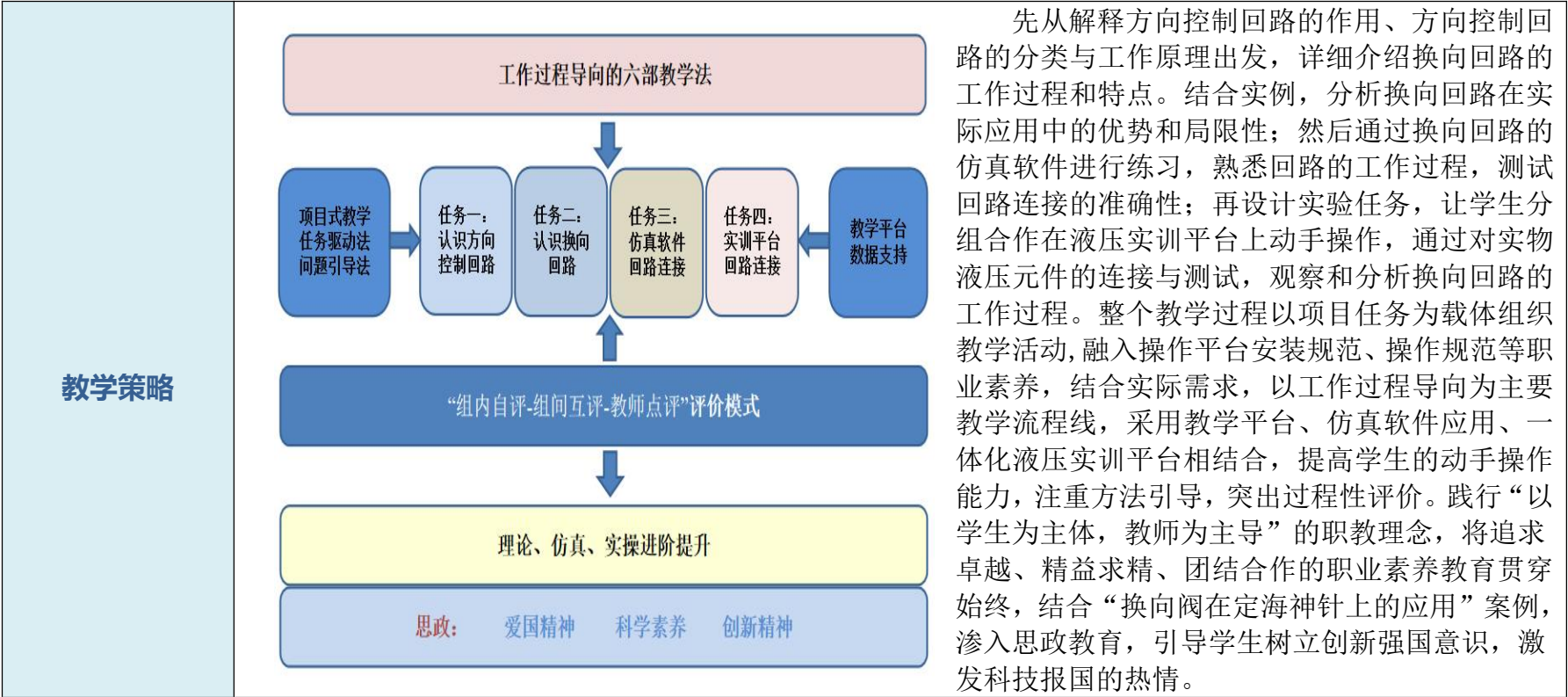


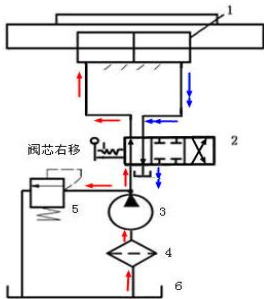
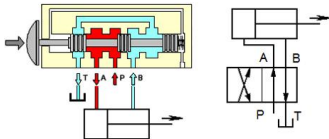
教案 方向控制回路												
教学任务	掌握换向回路的工作过程		授课时数	4 课时								
授课对象	中职二年级（机电 2232）		所属课程	《液压与气压传动》								
授课地点	液压实训室		授课时间	2024 年 5 月 28 日，第 5-8 节								
参考资料	参考教材	1. 杨光龙 兰建设主编《液压与气压传动》高等教育出版社 2021 年第三版（国家规划教材） 2. 《液压传动与气动技术》中国劳动社会保障出版社 2018 年第二版（机械类专业通用教材）										
	职业标准	1. 国家职业技能标准《电工》四级 2. 国家职业技能标准《钳工》四级										
内容分析	本任务依托于一体化液压控制技术展示平台实践项目，借助仿真软件的操作练习，我们可以对液压传动的方向控制回路有一个实际的了解，掌握其工作过程。在实际应用中，应根据具体的工作需求和技术条件选择合适的方向控制回路类型，并遵循设计原则进行合理设计与连接，以确保液压传动系统的正常运行和高效工作。教学任务执行中，培育精益求精，具有操作水平的工匠精神。											
学情分析	学习特点	学生的学习类型以动觉型为主。经过问卷调查和数据分析发现 87.5%的学生为动觉型，喜好于在实践中学，在情境中思考，在问题中创生。		学生学习特点  <table><tr><th>学习类型</th><th>占比</th></tr><tr><td>动觉型</td><td>87.5%</td></tr><tr><td>视觉性</td><td>6%</td></tr><tr><td>听觉型</td><td>6.5%</td></tr></table>	学习类型	占比	动觉型	87.5%	视觉性	6%	听觉型	6.5%
学习类型	占比											
动觉型	87.5%											
视觉性	6%											
听觉型	6.5%											

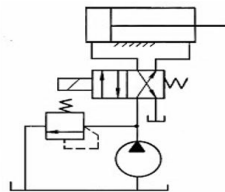
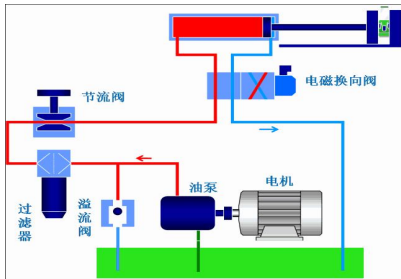
教学目标	知识和技能基础	知识基础：学生已经具备了机械专业基础知识，学会了机械制图、机械基础、公差配合的相关知识。然而运用理论专业知识解决实际安装与操作的能力还需进一步培养和提升。	
		技能基础：掌握了钳工、电工的实训工艺流程；已经会使用常用工量具进行零件选用与安装、螺纹连接件的安装等。然而学生的安装与操作技能水平还需由基础阶段向高、精、准方向实现进阶。	
	认识和实践能力	学生在钳工实训、电工实训、专业理论学习中，在小组协作中培育了创新能力、合作能力、自主学习能力、解决问题能力。然而知识迁移能力、动手能力、设计能力、团队合作能力需要在后阶段的项目学习中进一步加强。	
教学目标	知识目标	1. 认识方向控制回路； 2. 理解换向阀在回路中的功能和连接方式； 3. 掌握换向回路的工作原理； 4. 掌握换向回路的工作过程。	
	能力目标	1. 能按照规范操作流程，对液压元件进行选择； 2. 能根据回路图在仿真软件中进行回路的连接； 3. 能在一体化液压控制技术展示平台上实物回路连接。	

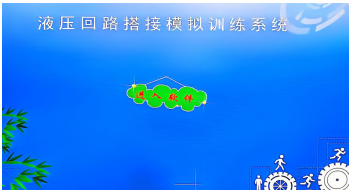
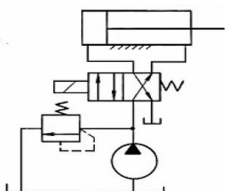
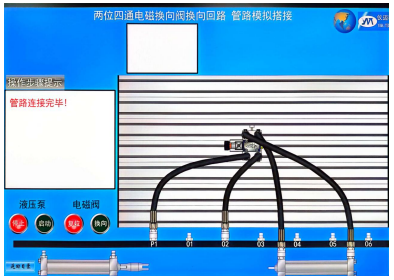
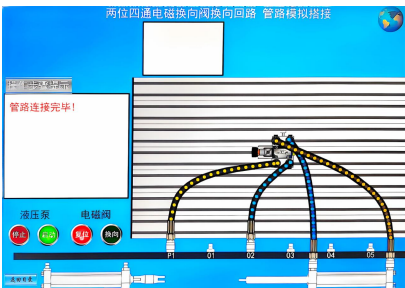
	素质目标	1. 通过团队合作完成操作，培养学生的合作精神； 2. 通过对仿真软件的操作，提升信息素养意识； 3. 通过反复操作训练，培育学生精益求精的工匠精神。
重点难点	教学重点	1. 换向回路的工作原理； 2. 换向回路正确连接步骤和操作规范。
	教学难点	换向回路的工作过程
教学方法	教法	问题探究法、任务驱动法、情景教学法。
	学法	探究学习法、合作学习法、观察学习法。
教学资源	教学环境	  液压传动实训室：提供多媒体演示、数字应用等智慧化教学环境，多台计算机以及一体化液压实训平台，进行液压回路的安装与调试等技能的演示和实操。

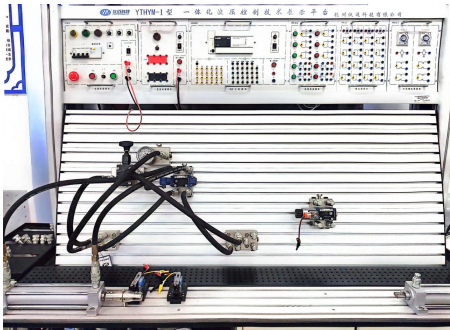
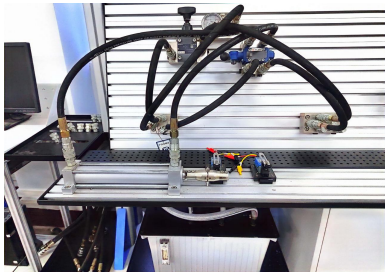
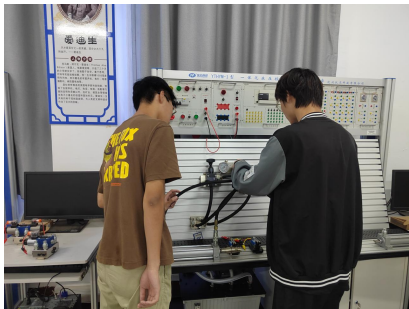


教学环节	教学内容		教师活动	学生活动	设计意图																																																																																						
计划	1. 搭建方向控制回路计划表。		1. 学习通上发布方向控制回路计划书。	1. 下载方向控制回路计划书，小组讨论进行计划的编制。	1. 良好的计划，是一项任务成功的必要保障。让学生认识方向控制回路安装与调试实训的关键点和树立学好实训课的责任心。																																																																																						
	计划 表	<table><thead><tr><th colspan="5">方向控制回路</th></tr><tr><th>序号</th><th>地点</th><th>主要流程</th><th>预期效果</th><th>备注</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>学习平台</td><td>领任务</td><td>初定任务计划书</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>液压实训室</td><td>任务一：方向控制回路的认识</td><td>分析方向控制回路</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>液压实训室</td><td>任务二：换向回路的认识</td><td>分析换向回路</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>液压实训室</td><td>任务三：仿真软件的换向回路连接</td><td>完成软件回路连接</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>液压实训室</td><td>任务四：实训平台的换向回路连接</td><td>完成实物回路连接</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>液压实训室</td><td>整体检查</td><td>检查表</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>液压实训室</td><td>自评、互评</td><td>评价表</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>液压实训室</td><td>成果展示</td><td>换向回路</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>液压实训室</td><td>拓展延伸</td><td>压力回路</td><td></td></tr></tbody></table>	方向控制回路					序号	地点	主要流程	预期效果	备注	1	学习平台	领任务	初定任务计划书		2	液压实训室	任务一：方向控制回路的认识	分析方向控制回路		3	液压实训室	任务二：换向回路的认识	分析换向回路		4	液压实训室	任务三：仿真软件的换向回路连接	完成软件回路连接		5	液压实训室	任务四：实训平台的换向回路连接	完成实物回路连接		6	液压实训室	整体检查	检查表		7	液压实训室	自评、互评	评价表		8	液压实训室	成果展示	换向回路		9	液压实训室	拓展延伸	压力回路			<table><thead><tr><th colspan="4">方向控制回路计划书</th></tr><tr><th>学校</th><th colspan="3">指导教师</th></tr><tr><td>系部</td><td colspan="2">制定人员</td><td></td></tr><tr><td>小组人员</td><td colspan="2">制定日期</td><td></td></tr><tr><td>计划内容</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>计划进度</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>备注</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>开始时间</td><td></td><td>结束时间</td><td></td></tr></thead></table>	方向控制回路计划书				学校	指导教师			系部	制定人员			小组人员	制定日期			计划内容				计划进度				备注				开始时间		结束时间	
方向控制回路																																																																																											
序号	地点	主要流程	预期效果	备注																																																																																							
1	学习平台	领任务	初定任务计划书																																																																																								
2	液压实训室	任务一：方向控制回路的认识	分析方向控制回路																																																																																								
3	液压实训室	任务二：换向回路的认识	分析换向回路																																																																																								
4	液压实训室	任务三：仿真软件的换向回路连接	完成软件回路连接																																																																																								
5	液压实训室	任务四：实训平台的换向回路连接	完成实物回路连接																																																																																								
6	液压实训室	整体检查	检查表																																																																																								
7	液压实训室	自评、互评	评价表																																																																																								
8	液压实训室	成果展示	换向回路																																																																																								
9	液压实训室	拓展延伸	压力回路																																																																																								
方向控制回路计划书																																																																																											
学校	指导教师																																																																																										
系部	制定人员																																																																																										
小组人员	制定日期																																																																																										
计划内容																																																																																											
计划进度																																																																																											
备注																																																																																											
开始时间		结束时间																																																																																									
准备	1. 液压传动系统的应用背景 2. 平面磨床的基本原理 3. 液压传动系统的组成部分 4. 方向控制阀的种类		1. 学习通上帮助学生准备相应材料的课程资源，设定问题检查学生准备情况。	1. 学生按要求熟悉相应知识点，尤其是方向控制阀中的换向阀，掌握其原理。	1. “充分的准备是成功的关键”。准备好相关知识等资源，为整个任务的顺利实施做好铺垫，培养学生的全局意识，培养学生课前做好充分准备的好习惯。																																																																																						
	准备 图		<table><tbody><tr><td>问题一</td><td>工作台的进给运动由什么驱动？</td></tr><tr><td>问题二</td><td>工作台相连接的液压缸的运动是由什么样的液压控制回路来实现的呢？</td></tr><tr><td>问题三</td><td>改变液压缸的运动方向依靠哪些液压元件来实现？</td></tr><tr><td>问题四</td><td>控制液压缸活塞的运动速度依靠哪些液压元件来实现？</td></tr><tr><td>问题五</td><td>让液压缸活塞在任意位置停止及防止其窜动依靠哪些液压元件来实现？</td></tr></tbody></table>	问题一	工作台的进给运动由什么驱动？	问题二	工作台相连接的液压缸的运动是由什么样的液压控制回路来实现的呢？	问题三	改变液压缸的运动方向依靠哪些液压元件来实现？	问题四	控制液压缸活塞的运动速度依靠哪些液压元件来实现？	问题五	让液压缸活塞在任意位置停止及防止其窜动依靠哪些液压元件来实现？																																																																														
问题一	工作台的进给运动由什么驱动？																																																																																										
问题二	工作台相连接的液压缸的运动是由什么样的液压控制回路来实现的呢？																																																																																										
问题三	改变液压缸的运动方向依靠哪些液压元件来实现？																																																																																										
问题四	控制液压缸活塞的运动速度依靠哪些液压元件来实现？																																																																																										
问题五	让液压缸活塞在任意位置停止及防止其窜动依靠哪些液压元件来实现？																																																																																										

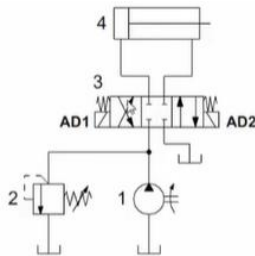
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图															
实 施	任务一：方向控制回路的认识（20min） 一、情景导入：平面磨床工作台的运动视频 二、定义方向控制回路 1. 方向控制回路的作用： （1）控制对象是进入液压执行元件的工作介质； （2）控制内容是工作介质的流动方向； （3）实现范围是执行元件的启动、停止或改变运动方向 2. 方向控制回路的类型（常用）： （1）换向回路 （2）锁紧回路 三、引入案例 换向阀在定海神针上的应用 关键元件换向阀的功能和连接方式。	1. 播放视频，引导学生关注回路运动方向。  2. 教师展示平面磨床回路图，给学生简要介绍其特点和应用场景。  3. 教师巡视，指出学生在讨论中出现的问题，并进行评价。	1. 学生观看视频，并进行讨论方向控制回路在机床运动中的作用，关注液压传动的工作过程。 2. 学生根据回路图按小组进一步讨论方向控制回路，并记录工作过程要点，与之前视频对照，形成深刻记忆。 方向控制回路作用记录表 <table><tr><th colspan="2">小组：</th><th>记录人：</th></tr><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>内 容</th></tr><tr><td>1</td><td>控制对象</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>控制内容</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>实现范围</td><td></td></tr></table> 3. 观察分析回路找出工作过程中的关键元件并说出如何在回路中实现其功能。 	小组：		记录人：	序号	项目	内 容	1	控制对象		2	控制内容		3	实现范围		1. 通过观看磨床工作视频，引出方向控制回路，同时培养学生的实际操作意识。 2. 通过磨床回路图展示，激发学生探索回路的热情，引出核心内容——换向回路。 3. 利用案例引入进行回路分析，培育学生创新强国意识，激发科技报国热情。
	小组：		记录人：																
序号	项目	内 容																	
1	控制对象																		
2	控制内容																		
3	实现范围																		

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图															
实 施	任务二：换向回路的认识（30min）  一、换向回路组成部分： 1. 换向阀 2. 液压泵 3. 液压缸 4. 油箱 二、换向回路的工作原理（重点） 通过换向阀的控制改变回路的流动方向。 三、分析换向回路的工作过程（重难点） 进油路：油箱-泵-阀-缸-动作 回油路：缸-阀-油箱	1. 引导学生进行观察回路工作动画，并进行提问。  2. 在学习通上查看点评学生回答的突出问题。 3. 通过各组结论并结合实例，分析这些回路在实际应用中的优势和局限性。	1. 学生小组分工，安排好记录员进行记录表填写，通过观察回路动画，完成对表格的记录。 <table><caption>换向回路工作记录表</caption><tr><th colspan="2">小组：</th><th>记录人：</th></tr><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>内 容</th></tr><tr><td>1</td><td>组成部分</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>工作原理</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>工作过程</td><td></td></tr></table> 2. 小组互评，指出不足并对记录内容进行修改。 3. 互相合作，最终完成换向回路工作表的正确填写，从而掌握换向回路的工作原理及过程。	小组：		记录人：	序号	项目	内 容	1	组成部分		2	工作原理		3	工作过程		1. 观察换向回路图，利用图中动画进行工作原理、工作过程的讨论。 2. 注重学生自主探究能力，培养学生发现问题，分析问题的能力。 3. 经过讨论总结回路工作过程，真正掌握执行动作的进油路和回油路，同时培养学生严谨细致，一丝不苟的工作态度。
	小组：		记录人：																
序号	项目	内 容																	
1	组成部分																		
2	工作原理																		
3	工作过程																		

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
实 施	任务三：完成仿真软件的换向回路连接（30min） 1. 展示液压仿真软件。  2. 换向回路的连接。 ——以二位四通换向阀为例  3. 组织学生按回路图进行仿真软件操作。 	1. 按操作流程演示软件操作，提出注意事项。 2. 展示连接好的回路动作。  3. 分析回路换向工作过程。 活塞向左运动 进油路：油箱-泵-换向阀-液压缸无杆腔-活塞向左运动 回油路：液压缸有杆腔-换向阀-油箱	1. 观看仿真软件操作，做好每个步骤的记录。 2. 自主探究软件中换向回路的连接，按小组分配进行操作练习。 3. 根据教师讲解示范，组内互相讨论，小组互检。 	1. 利用仿真软件辅助教学，实现换向回路的连接，从而帮助学生掌握换向回路的工作过程，培养学生的信息化素养。 2. 培养学生自主探究，小组合作的学习方法。 3. 软件操作过程中培养学生辩证思维和爱岗敬业的职业素养。

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
实 施	任务四：完成实训平台的换向回路连接（40min） 1. 实训平台中换向回路连接的步骤和方法（重难点突破） 选、放、连、验。 2. 注意事项（重点） （1）确保液压元件固定在卡槽上； （2）选择液压元件正确的连接口进行连接； （3）油管套在连接口后需要转动一下确定卡紧； （4）检验回路时发现动作有误，应立即按下停止按钮。 3. 组织学生实验操作。 	1. 演示操作流程  2. 引导学生记住四字口诀。 （1）选：选择相应液压元件； （2）放：液压元件放置在工作台合适的位置； （3）连：用油管连接各液压元件。 （4）验：按启动按钮，检验回路是否正确； 3. 讲解回路连接的注意事项。 4. 监督学生操作检测，引导学生分析实验结果。	 1. 观看连接操作并牢记四字口诀。 2. 认真听取回路连接的注意事项，并做好记录。 3. 亲自搭建一个换向回路，观察并记录换向阀的动作过程和液压缸活塞的运动方向。 	1. 巩固学生的操作规范意识。 2. 让学生根据实验结果分析换向回路的工作状态，讨论可能出现的问题和解决方法。 3. 根据安装流程，要求学生规范安装过程，同时培养团队协作的意识和精益求精的工匠精神。

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图																																																							
检查	整体检查（20min） 对安装的换向回路进行整体检查。 1. 检查液压元件选择是否正确 2. 检查各液压元件是否安装到位； 3. 检查油管接口是否旋紧； 4. 检查油路动作是否正确。	1. 上传安装检测表至教学平台；巡视指导安装检测表的填写。 液压实训平台换向回路安装检测表 <table><tr><th>实训项目</th><th>换向回路</th><th>姓名</th><th>班级</th><th>组别</th></tr><tr><th>序号</th><th>要求</th><th colspan="3">检测记录</th></tr><tr><td>1</td><td>液压元件选择</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>液压元件安装</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>油管接口</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>油路动作</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	实训项目	换向回路	姓名	班级	组别	序号	要求	检测记录			1	液压元件选择				2	液压元件安装				3	油管接口				4	油路动作				1. 登录平台，下载安装检测表，小组完成回路的安装检测，小组讨论完成安装检测表的填写。	1. 让学生熟悉液压元件以及液压回路工作过程，形成严格的安装质量意识。 2. 培养学生学会检验自己的劳动成果，总结经验并树立严谨的工作态度。																									
实训项目	换向回路	姓名	班级	组别																																																							
序号	要求	检测记录																																																									
1	液压元件选择																																																										
2	液压元件安装																																																										
3	油管接口																																																										
4	油路动作																																																										
评价	教学评价（20min） 1. 任务评价表 2. 利用教学平台对学生进行勋章点亮，对小组进行点评加分。 <table><tr><th>评价名称</th><th>评价内容</th><th>评价标准</th><th>评价方法</th><th>评价结果</th></tr><tr><td>理论知识</td><td>1. 液压元件选择是否正确</td><td>1. 正确选择元件</td><td>1. 小组自评</td><td>1. 小组自评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>2. 液压元件安装是否正确</td><td>2. 正确安装元件</td><td>2. 小组互评</td><td>2. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>3. 油管接口是否旋紧</td><td>3. 正确旋紧接口</td><td>3. 小组互评</td><td>3. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>4. 油路动作是否正确</td><td>4. 正确操作油路</td><td>4. 小组互评</td><td>4. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>5. 安全文明操作</td><td>5. 安全文明操作</td><td>5. 小组互评</td><td>5. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>6. 团队合作</td><td>6. 团队合作</td><td>6. 小组互评</td><td>6. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>7. 职业素养</td><td>7. 职业素养</td><td>7. 小组互评</td><td>7. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>8. 创新意识</td><td>8. 创新意识</td><td>8. 小组互评</td><td>8. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>9. 沟通能力</td><td>9. 沟通能力</td><td>9. 小组互评</td><td>9. 小组互评</td></tr><tr><td>理论知识</td><td>10. 解决问题的能力</td><td>10. 解决问题的能力</td><td>10. 小组互评</td><td>10. 小组互评</td></tr></table>	评价名称	评价内容	评价标准	评价方法	评价结果	理论知识	1. 液压元件选择是否正确	1. 正确选择元件	1. 小组自评	1. 小组自评	理论知识	2. 液压元件安装是否正确	2. 正确安装元件	2. 小组互评	2. 小组互评	理论知识	3. 油管接口是否旋紧	3. 正确旋紧接口	3. 小组互评	3. 小组互评	理论知识	4. 油路动作是否正确	4. 正确操作油路	4. 小组互评	4. 小组互评	理论知识	5. 安全文明操作	5. 安全文明操作	5. 小组互评	5. 小组互评	理论知识	6. 团队合作	6. 团队合作	6. 小组互评	6. 小组互评	理论知识	7. 职业素养	7. 职业素养	7. 小组互评	7. 小组互评	理论知识	8. 创新意识	8. 创新意识	8. 小组互评	8. 小组互评	理论知识	9. 沟通能力	9. 沟通能力	9. 小组互评	9. 小组互评	理论知识	10. 解决问题的能力	10. 解决问题的能力	10. 小组互评	10. 小组互评	1. 上传任务评价表到教学平台；检查学生任务评价表填写情况。 2. 对个人进行点评，并进行勋章点亮，小组加分。 点评 邹振兴 学生报表 全部点评(31) 迁移能力 合作能力 自主学习能力 探究能力 思维能力 设计能力 工具使用能力 绘图能力 修配能力 图文点评 多项点评	1. 登录平台，下载任务评价表；小组自评，组间互评完成任务评价表上传到教学平台。 2. 登录学习通，小组长对组员进行点评；组间进行互评。 第一组 39 14 8 8 6 6	1. 通过评价，寻找不足，以促进更好的进步。 2. 提升学生集体荣誉感，和积极进取的精神。
评价名称	评价内容	评价标准	评价方法	评价结果																																																							
理论知识	1. 液压元件选择是否正确	1. 正确选择元件	1. 小组自评	1. 小组自评																																																							
理论知识	2. 液压元件安装是否正确	2. 正确安装元件	2. 小组互评	2. 小组互评																																																							
理论知识	3. 油管接口是否旋紧	3. 正确旋紧接口	3. 小组互评	3. 小组互评																																																							
理论知识	4. 油路动作是否正确	4. 正确操作油路	4. 小组互评	4. 小组互评																																																							
理论知识	5. 安全文明操作	5. 安全文明操作	5. 小组互评	5. 小组互评																																																							
理论知识	6. 团队合作	6. 团队合作	6. 小组互评	6. 小组互评																																																							
理论知识	7. 职业素养	7. 职业素养	7. 小组互评	7. 小组互评																																																							
理论知识	8. 创新意识	8. 创新意识	8. 小组互评	8. 小组互评																																																							
理论知识	9. 沟通能力	9. 沟通能力	9. 小组互评	9. 小组互评																																																							
理论知识	10. 解决问题的能力	10. 解决问题的能力	10. 小组互评	10. 小组互评																																																							

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图															
课后																			
课后拓展	1. 学生登录教学平台，进行锁紧回路的认知。 2. 讨论锁紧回路的工作过程。 	1. 布置任务，巩固新知。 2 发布锁紧回路工作记录表。 <table><tr><th colspan="3">锁紧回路工作记录表</th></tr><tr><th>小组:</th><th>项目</th><th>记录人:</th></tr><tr><td>1</td><td>组成部分</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>工作原理</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>工作过程</td><td></td></tr></table>	锁紧回路工作记录表			小组:	项目	记录人:	1	组成部分		2	工作原理		3	工作过程		1. 登录平台，进行本堂课知识的回顾。  2. 预习下堂课，做好准备。	1. 让学生养成温习旧知的好习惯。 2. 培养学生课前复习的好习惯。
	锁紧回路工作记录表																		
小组:	项目	记录人:																	
1	组成部分																		
2	工作原理																		
3	工作过程																		
教学反思																			
授课实效： 本项目让学生了解方向控制回路的组成与功能，掌握换向回路的工作原理及工作过程。采用“问题驱动”和“任务导向”的教学方法，引导学生自主学习和探究。通过仿真软件的使用和液压实训平台的操作，激发学生对液压传动系统的学习兴趣，提高解决实际问题的能力。鼓励学生通过小组合作，共同解决问题，提高团队协作能力，同时培养学生的竞争意识和合作精神，体验成功的喜悦。 存在不足： 1. 课程在介绍换向回路时，对于某些复杂或高级的内容涉及较少，如换向回路的优化设计等，这可能导致学生对于换向回路的理解不够深入和全面； 2. 因学生实操技能的养成需要长时间的训练，课堂内学生的技能训练效果难以保证。 改进设想： 1. 方向控制回路课程需要在教学内容、实践环节、教学方法等方面进行进一步改进和创新，以提高教学质量和效果； 2. 开展第二课堂进行液压回路安装技能训练，保证训练实效，提升操作技能。																			