

课堂教学设计

一、单元教学设计

课题名称	工程机械液压技术		
项目名称	6. 构建两个液压缸同步和顺序动作的液压控制基本回路	授课时数	2 学时
任务名称	多缸控制基本回路的构建	授课时间	
授课地点		授课班级	工机 2001、工机 2002
授课内容	多缸控制基本回路的种类、功用、组成原理、特点和运用		
教学重点	多缸控制基本回路的功用、组成原理、特点和运用		
教学难点	多缸控制基本回路的组成原理、特点和运用		
授课教材	《液压与液力传动》郑兰霞主编 化学工业出版社 2015 年		
参考资料	专业教学标准	工程机械运用技术专业《工程机械液压技术》课程标准	
	职业技能标准	中高级工程机械修理工、汽车修理工、安装起重工国家职业技能标准	
	参考教材	《液压与气动技术》第四版 朱梅编写 西安电子科技大学出版 2017 年	
其他资源	媒体资源	工程机械运用技术专业教学资源库 《工程机械液压技术》智慧课堂	
	环境资源	1. 黄河水院智慧校园 2. 黄河水利职业技术学院《工程机械液压技术》课程教学资源	
教学目标	知识目标	掌握多缸控制基本回路的种类、功用、组成原理。 熟悉多缸控制基本回路的特点和运用。	
	技能目标	能够运用液压技术方式进行执行元件的同步、顺序等运动控制； 能够绘制各种多缸控制基本回路图； 会正确选择与使用各多缸基本回路，分析其在回路中的特点和运用。	
	素质目标	培养学生善于学习、热爱思考、认真细致、吃苦耐劳的学习和工作态度，诚实守信、团队精神的职业道德，精益求精的工匠精神，具有爱国情操、三观正确、良好职业道德的思想政治素养	
学情分析	知识与技能	1.具备机械基础、工程力学、机械制图和计算机辅助设计的基础知识。 2.能进行金属材料选取、机械零部件绘制识读、一般力学基本原理分析和简单构件计算。	
	认知与实践	1.认识工程机械基本组成构造和在生产实践中的使用。 2.对工程机械液压技术有所闻有所见，了解一些液压技术在机器上的运用，有一些基本的常识。	

	学习特点	<p>1. 学习动力不足，可通过课堂思政和教师教学能力激发学习兴趣。</p> <p>2. 学习能力和主动性有差距，课前进行合理分组，发挥学生帮带作。</p> <p>3. 喜欢从手机和网络获取知识，充分利用信息化平台进行教学设计。</p>				
课程思政	<p>通过课程思政案例——[思政案例 12——东京奥运会冠军施廷懋/王涵组合]的引入，我国的跳水梦之队，在东京奥运会双人三米板夺金，实现该项目五连冠。观看比赛你会被施廷懋/王涵组合那天衣无缝的默契配合震撼，她俩是老队员但确实是新搭档，一个细致内向一个外向开朗，为了能够在动作上达成一致性，特别是高难度的动作和比赛中实现同步，她们克服了常人难以想象的伤痛，顽强训练，战胜了自己也战胜了对手，站到了的冠军领奖台上。对学生进行三观教育，培养职业道德和爱国主义情操。</p>					
教学总体设计	<p>课程教学依托学校智慧课堂和工程机械运用技术教学资源库信息化教学平台，运用线上线下、虚实结合的混合式教学理念与模式。课程教学分为课前、课中和课后三个教学环节，其中课中教学环节有分出教学导入、知识学习、技能演练和总结评价四个环节，并对每个教学环节的时间分配、教学内容、教师活动、学生活动进行设计，其中包括课程思政的融入。基于“教学练做创”教学模式，采用讲授法，启发法、综合归纳、类比法、讨论法，参观法，自学辅导法，练习法，案例法和信息技术辅助教学法等多种教学方法与手段。</p> <p>课前准备，旨在让学生提前了解学习内容与要求，激发学习兴趣，提高学习效率，培养学习能力；课堂教学，发挥教师的引导作用和学生主观能动性，教学相长，利于学生认识、理解、记忆和运用新知；课后拓展，注重培养学生探索交流能力，运用创新，提升综合素养。</p>					
课外拓展	<p>为了巩固学习成果，提升综合素养，安排现场实物认识、开设实训选修课等课后拓展和作业练习等活动，达到进一步提升工程机械液压技术相关专业技能和综合素养。</p>					
教学设计						
教学环节与时间安排		教学内容	教师活动	学生活动	技术资源	方法手段
课前	发布教学任务 [前 2-3 天]	思政案例 课程教学任务 课程相关资源 PPT 课件	1. 上传课程思政视频 2. 发布课堂教学信息	1. 预习 2. 了解课程思政内容	智慧课堂 专业资源库	自学法 信息技术辅助教学法
课中 (课堂)	(一) 教学导入 [5 分钟]	复习上次课内容 通过课程思政引导 课程内容	讲解引入课程新知识 提问上次课内容 播放课程思政案例视频	复习 思考 回答	智慧课堂 专业资源库	讲授法，启发法，讨论法

	(二) 知识学习 [80分钟]	1. 顺序动作基本回路 2. 同步动作基本回路 3. 多缸互不干扰基本回路	知识教授	知识学习内容练习	智慧课堂 专业资源库	讲授法, 启发法、合归纳、类比法、讨论法, 信息技术辅助教学法
	(三) 技能演练 [分钟]		技能演示 边讲边练	技能学习, 边学边练, 创新训练	智慧课堂 专业资源库	案例法和信息技术辅助教学法
	(四) 总结评价 [5分钟]	课程内容 教学效果 布置作业	汇总小组结果, 总结评价, 布置课后作业	小组提交 自评结果	智慧课堂 专业资源库	综合归纳法 类比法 讨论法
课后	练习作业 思考题	思考题 现场实物认识 开设实训选修课	智慧课堂或信息方式互动 备齐实物认识的现场 帮助学生选择实训选修课和开展学习辅导	智慧课堂 现场认识实物 选择实训选修课, 课后参加实训室的实训选修课	智慧课堂 工业机器人技术实训中心 工程机械技术实训中心	练习法 自学辅导法 信息技术辅助教学法
教学随记						
诊断改进						

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

二、教学实施流程

【课前】

教师——通过智慧课堂发布

课程教学任务

课程相关资源

PPT 课件

课程思政文本

学生——预习

通过自学法、信息技术辅助教学法，预习了解课程内容及其教学要求。

【课中】

（一）教学导入【5 分钟】

1. 复习【2 分钟】

液压辅助元件的有哪些？选用主要考虑的因素。

2. 导入新知【3 分钟】

思政案例 12——双人三米板施廷懋/王涵组合夺得东京奥运会冠军的事迹



【思政案例 8——奥运冠军施廷懋/王涵组合的事迹】的引入，奥运冠军施廷懋/王涵组合。天衣无缝的默契配合，她俩是老队员但确实是新搭档，一个细致内向一个外向开朗，为了能够在动作上达成一致性，特别是高难度的动作和比赛中实现同步，她们克服了常人难以想象的伤痛，顽强训练，战胜了自己也战胜了对手，站到了的冠军领奖台上。对学生进行三观教育，培养职业道德和爱国主义情操。

课程思政：通过故事讲解和启发，让学生感受工程机械液压系统中“同步运动控制”的重要性，对学生进行三观教育，培养职业道德和爱国主义情操。

(二) 知识学习【80 分钟】

6-2 多缸控制基本回路的构建

多缸回路：液压系统中，两个或两个以上（多）液压缸按照各缸之间的运动关系要求进行控制，完成预定功能的回路。一般有：

1. 顺序动作基本回路
2. 同步动作基本回路
3. 多缸互不干扰基本回路

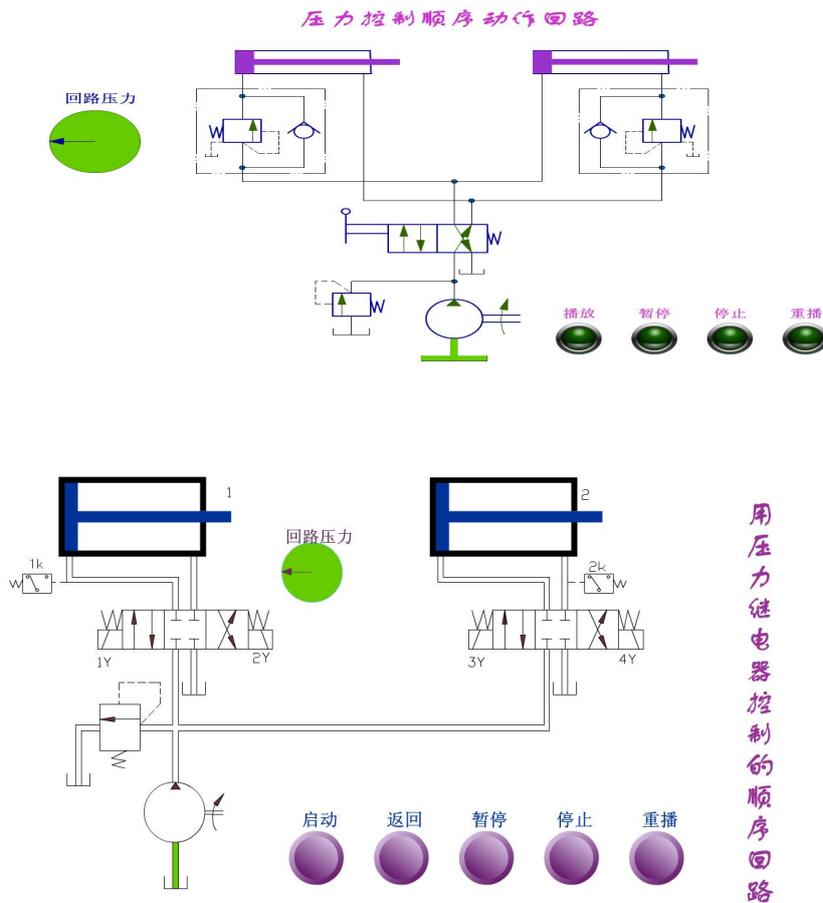
一、顺序动作回路

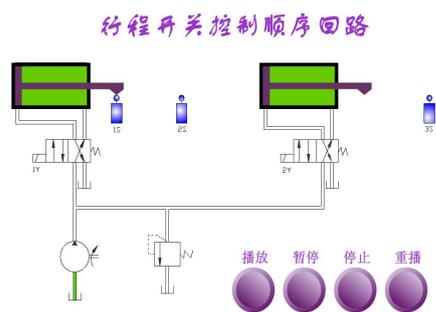
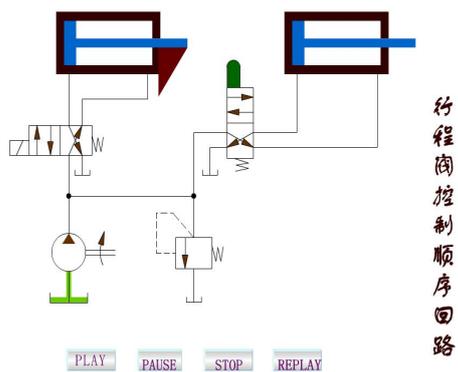
作用：控制多缸动作顺序。

各执行元件严格按预定顺序运动的回路称为顺序运动回路。

如：组合机床回转工作台的抬起和转位, 定位夹紧机构的定位和夹紧, 进给系统的先夹紧后进给等。

再比如：汽车起重机动臂的顺序伸缩和缩回等。

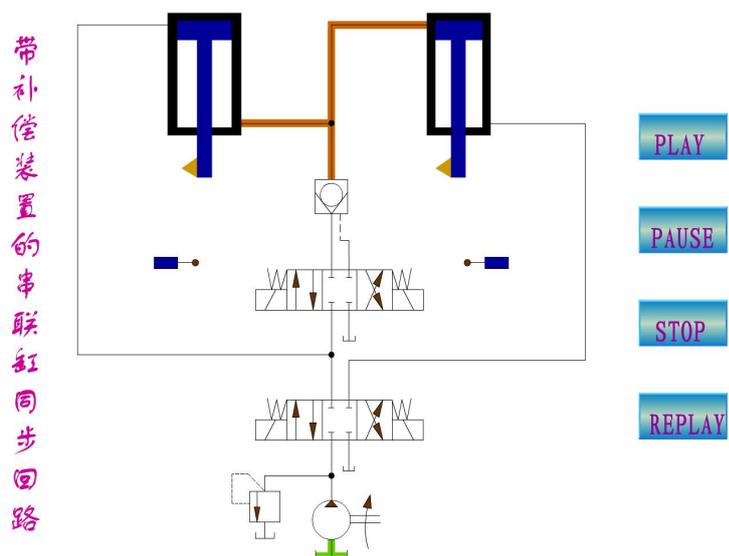


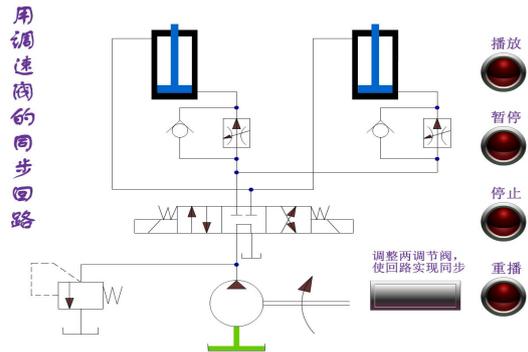
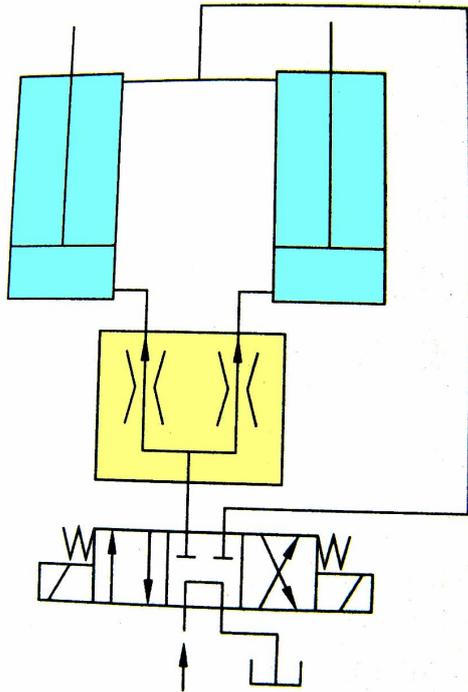


二、同步回路

使两个或两个以上的执行元件能够按照相同位移或相同速度运动（也可以按一定的速比运动）。

如：龙门刨床工作台升降运动；大型起重机起重臂的举升等。



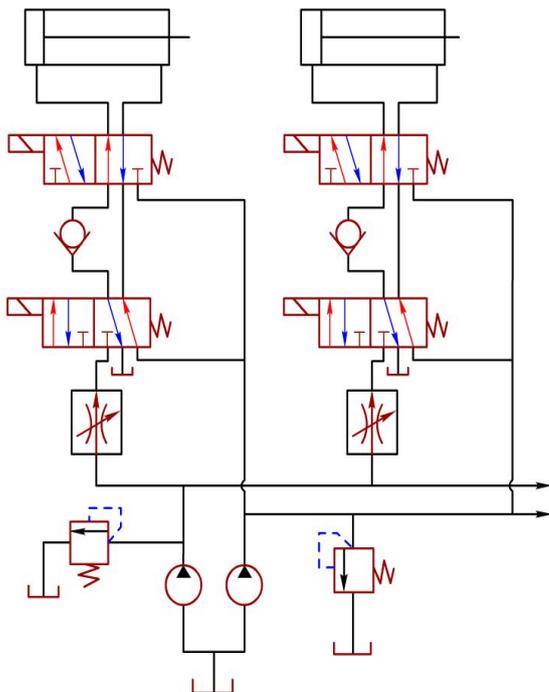


三、多缸互不干扰回路

作用：在多缸系统中，防止其压力、速度互相干扰。

如：在组合机床液压系统中，若用同一个液压泵供油，当某缸快速运动时，造成系统压力下降，它缸就不能工作进给（干扰了其他液压缸的慢速工作进给运动）。因此，必须采取互不干扰回路。

双泵供油多缸互不干扰回路。



多执行元件互不干扰回路

工作 复位

(三) 技能演练 ()

项目

(四) 总结评价 (5 分钟)

课程内容小结

教学效果评价

布置作业：

1. 液压技术有哪些方式能实现两个液压缸的顺序动作？
2. 液压技术有哪些方式能实现两个液压缸的同步动作？

【课后】

思考题：

学生完成布置的作业：

1. 液压技术有哪些方式能实现两个液压缸的顺序动作？
2. 液压技术有哪些方式能实现两个液压缸的同步动作？