

《电机拖动与控制》混合式课堂教学设计

项目（任务）		1.1 三相异步电动机的拆卸		
周次	1	星期	一	节次
1-2				
序号	项目	内容		
1	知 识 点 (技 能 点)	1) 三相异步电动机的内部结构; 2) 三相异步电动机的工作原理; 3) 三相异步电动机的拆卸流程;		
2	学习目标	1) 了解三相异步电动机的拆卸流程; 2) 掌握三相异步电动机的内部结构; 3) 理解三相异步电动机的工作原理;		
3	学情分析	对三相异步电动机的工作原理的理解较困难		
4	学习计划	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识学习 微课 1-1-1: 三相异步电动机构造与分类 微课 1-1-2: 三相异步电动机工作原理 微课 0-2-1: 电阻的测量 微课 0-2-2: 电压的测量 动画 1-1: 三相异步电动机的拆卸 ◇ 能力学习 虚拟实训——三相异步电动机的装配 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验 		
5	学习内容	1) 三相异步电动机的拆卸方法; 2) 三相异步电动机的内部结构和工作原理;		
6	学习检测	1) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”		
7	学 习 活 动 设 计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善		
8	课 前 学 习 任 务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 明确学习任务(领取学习任务单) ◇ 自主学习,制定学习计划 阅读教材:教材模块一项目一任务 1 观看数字资源:云课堂——第一单元——第 1 部分 ◇ 课前准备 认识三相异步电动机的内部结构,归纳三相异步电动机的拆卸流程 ◇ 课前练习 课堂教学——面授——课前测验 		
9	课 中 学 习	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 项目实践 1 三相异步电动机的拆卸 ◇ 知识点学习 1 三相异步电动机的内部结构 ◇ 项目实践 2 		

	任务	三相异步电动机定子绕组的检测 ◇ 问题研讨 1) 定子绕组的三相对称是何含义? (“云课堂”的课中讨论) 2) 三相异步电动机如何将电能转换为动能? ◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验 ◇ 学习拓展——电动机的铭牌数据分析
10	课后学习任务	◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 ◇ 技能抢先学(操作云课堂中的视频) 技能操作视频 2-2-3:空载电流的测量 技能操作视频 2-2-4:空载转速的测量 技能操作视频 2-2-5:绝缘电阻的测量
11	教学设计反思	

项目（任务）		1.2 三相异步电动机的装配与检测			
周次	1	星期	三	节次	5-6
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	1) 三相异步电动机参数测定 2) 三相异步电动机的铭牌数据分析			
2	学习目标	1) 了解三相异步电动机的装配流程; 2) 理解三相异步电动机的铭牌数据; 3) 能进行电动机绝缘检测和空载参数测定;			
3	学情分析	对于自动往复循环控制的电气原理图的设计相对较难			
4	学习计划	<p>◇ 知识学习</p> <p>微课 1-2-1:三相异步电动机铭牌及其参数计算 微课 1-2-2:电动机的使用与维修 微课 0-2-4:兆欧表的使用 微课 0-2-5:钳形电流表的使用</p> <p>◇ 能力学习</p> <p>技能操作视频 2-2-3:空载电流的测量 技能操作视频 2-2-4:空载转速的测量 技能操作视频 2-2-5:绝缘电阻的测量 虚拟实训——三相异步电动机的组装</p> <p>◇ 学习效果自我检测</p> <p>完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验</p>			
5	学习内容	1) 三相异步电动机的装配流程; 2) 三相异步电动机的铭牌数据分析; 3) 三相异步电动机绝缘检测和空载参数测定			
6	学习检测	1) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前讨论”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	<p>◇ 明确学习任务(领取学习任务单)</p> <p>◇ 自主学习,制定学习计划</p> <p>阅读教材:教材模块一项目1任务2-3 观看数字资源:云课堂——第一单元——第二部分</p> <p>◇ 课前准备</p> <p>1) 提前预习兆欧表、钳形电流表的使用 2) 三相异步电动机的绝缘电阻的测量包含几项?</p> <p>◇ 课前练习</p> <p>课堂教学一面授一课前讨论(回答绝缘电阻的测量包含几项?)</p>			
9	课	◇ 课前任务总结 明确三相异步电动机的绝缘电阻的测量内容与方法			

	中 学 习 任 务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 项目实践 1) 三相异步电动机的空载测量 2) 让三相异步电动机实现反转 3) 观看电动机的缺相起动的现象 ◇ 学习成效测试 参数测定记录表提交 ◇ 知识学习 ◇ 观看三相异步电动机铭牌参数，分析参数关系
10	课 后 学 习 任 务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 ◇ 课后思考 1) 为何所测空载转速与铭牌上数值不一样，比它大？ 2) 如何使用按钮等元件实现对三相异步电动机的起停控制？ ◇ 项目提前学（云课堂中的课程资源） 微课 2-2-1: 刀开关的认识 微课 2-2-2: 空气开关的结构和工作原理 微课 2-2-4: 组合开关的结构和工作原理 微课 2-3: 熔断器的认识 微课 2-4: 按钮的认识 微课 2-5: 交流接触器的结构和工作原理 动画 2-1: 刀开关的内部结构 动画 2-2: 交流接触器的结构认识
11	教 学 设 计 反 思	

项目（任务）		2 低压电器的认识			
周次	2	星期	1	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知识点（技能点）	熟悉常用低压电器工作原理、结构、主要技术参数和使用。 会对常用低压电器进行检测。			
2	学习目标	掌握按钮、刀开关、组合开关、熔断器、接触器等低压电器的基本结构、工作原理、用途和检测方法			
3	学情分析	学生之前没有接触和学习过低压电器			
4	学习计划	<p>◇ 知识学习</p> <p>微课 2-1:刀开关的认识</p> <p>微课 2-2:组合开关的结构和工作原理</p> <p>微课 2-3: 空气开关的结构和工作原理</p> <p>微课 2-4:按钮的认识</p> <p>微课 2-5: 交流接触器的结构和工作原理</p> <p>微课 2-6: 熔断器的认识</p> <p>动画 2-1: 刀开关的内部结构</p> <p>动画 2-2: 交流接触器的结构认识</p> <p>◇ 能力学习</p> <p>技能操作视频 2-8:组合开关的质量检测与选用</p> <p>技能操作视频 2-9: 空气开关的质量检测与选用</p> <p>◇ 学习效果自我检测</p> <p>完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验</p>			
5	学习内容	常用低压电器工作原理、结构、主要技术参数和使用、检测。			
6	学习检测	3) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业			
7	学习活动设计	<p>1) 接收学习任务单；</p> <p>2) 制定学习计划；</p> <p>3) 实施学习计划；</p> <p>4) 学习评价；</p> <p>5) 学习巩固与完善</p>			
8	课前学习任务	<p>◇ 明确学习任务</p> <p>◇ 自主学习，制定学习计划</p> <p>阅读教材：教材模块一项目二任务 1</p> <p>观看数字资源：云课堂——第二单元</p> <p>课前准备</p> <p>低压电器的定义，及应用实例</p> <p>课前练习</p> <p>课堂教学一面授一课前测验</p>			
9	课	◇ 应用项目举例			

	上 学 习 任 务	<p>1) 常见的低压电器举例</p> <p>◇ 知识点学习</p> <p>1) 刀开关的结构和工作原理及检测方法： 微课 2-1:刀开关的认识 动画 2-1: 刀开关的内部结构</p> <p>2) 组合开关的结构和工作原理及检测方法 微课 2-2:组合开关的结构和工作原理 技能操作视频 2-8:组合开关的质量检测与选用</p> <p>3) 空气开关的结构和工作原理及检测方法 微课 2-3: 空气开关的结构和工作原理</p> <p>4) 按钮的结构和工作原理及检测方法 微课 2-4:按钮的认识</p> <p>5) 交流接触器的结构和工作原理及检测方法 微课 2-5: 交流接触器的结构和工作原理 动画 2-2: 交流接触器的结构认识</p> <p>6) 熔断器的结构和工作原理及检测方法 微课 2-6: 熔断器的认识</p> <p>技能操作视频 2-9: 空气开关的质量检测与选用</p> <p>◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验</p> <p>◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 哪些低压电器的检测需要动态检测与静态检测相结合</p> <p>◇ 学以致用 空气开关、熔断器、按钮、刀开关、交流接触器的检测</p>
10	课 后 学 习 任 务	<p>◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业以及学生总结、评价</p> <p>◇ 技能巩固（操作云课堂中的虚拟实训）</p> <p>虚拟实训 2-1: 空气断路器接线位置</p> <p>虚拟实训 2-2: 熔断器接线位置</p> <p>虚拟实训 2-3: 按钮接线位置</p> <p>虚拟实训 2-4: 交流接触器的组装</p> <p>虚拟实训 2-5: 交流接触器的接线位置</p> <p>虚拟实训 2-6: 交流接触器的检测</p>
11	教 学 设 计 反 思	

项目（任务）		3.1 单向起停电气控制系统设计与分析			
周次	2	星期	一	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知 识 点 （ 技 能 点）	1) 热继电器的结构和应用 2) 点动、连动的控制原理 3) 电气自锁的作用及设置			
2	学习目标	掌握三相异步电动机的单向点动、单向连动电气原理图的设计			
3	学情分析	学生已了解按钮、接触器、空气开关、熔断器等常用低压电气的工作原理、作用及图形符号			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 3-1:初识电气图 微课 3-2:热继电器 微课 3-3:三相异步电动机的单向点动控制 微课 3-4:三相异步电动机的单向连动控制 ◇ 能力学习 虚拟实训 3-1:热继电器接线位置 虚拟实训 3-2:有过载保护的单向运转控制电路控制原理 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	1) 热继电器的认识 2) 点动、连动的控制原理 3) 电气自锁的作用及设置 4) 阅读单向连动控制系统的电气原理图			
6	学习检测	1) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学 习 活 动 设 计	1) 接收学习任务单 2) 制定学习计划 3) 实施学习计划 4) 学习评价 5) 学习巩固与完善			
8	课 前 学 习 任 务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材：教材模块一项目 2 任务 2、3 观看数字资源：云课堂——第三单元——第一部分 ◇ 课前准备 寻找实际应用中与三相异步电动机单向点动、连动有关的项目 ◇ 课前练习 云课堂—虚拟实训			
9	课 中 学	◇ 应用项目举例 1) 列举三相异步电动机点动、连动的实际应用 2) 认识电动葫芦的工作过程			

	习 任 务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识点学习 1) 热继电器的作用、原理及符合? 2) 单向启停控制如何实现? 3) 什么是自锁, 它在电路中的作用是什么? ◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验 ◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 如何阅读一张电气原理图
10	课 后 学 习 任 务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 ◇ 知识超前学(云课堂中的课程资源) 微课 3-5: 电气控制线路的制作和调试方法 微课 3-6: 单向连动控制线路连接与调试 ◇ 技能抢先练(操作云课堂中的虚拟实训) 虚拟实训 3-3: 具有过载保护的 正转控制电路图的认识 虚拟实训 3-4: 具有过载保护的 正转控制电路布局 虚拟实训 3-5: 具有过载保护的 正转控制接线
11	教 学 设 计 反 思	

项目（任务）		3.2 单向起停电气控制系统实现			
周次	2	星期	五	节次	5-8
序号	项目	内容			
1	知 识 点 （ 技 能 点）	1) 电气线路的制作方法 2) 根据电气原理图，进行电动机单向点动控制系统的安装与调试 3) 电气线路调试方法及常见故障排查			
2	学习目标	1) 进一步理解连动的控制原理 2) 学会双速电动机手动调速控制电路的连接与调试 3) 会利用电阻分阶法或电阻分段法进行简单故障的分析与排查			
3	学情分析	初步了解了点动、连动的控制原理及常用低压元件的使用方法			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 3-5: 电气控制线路的制作和调试方法 微课 3-6: 单向连动控制线路连接与调试 ◇ 能力学习 虚拟实训 3-3: 具有过载保护的的正转控制电路图的认识 虚拟实训 3-4: 具有过载保护的的正转控制电路布局 虚拟实训 3-5: 具有过载保护的的正转控制接线 虚拟实训 3-6: 具有过载保护的的正转控制电路调试 虚拟实训 3-7: 具有过载保护的的正转控制电路排故 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	1) 电气线路的制作方法 2) 三相异步电动机单向连动控制线路的连接与调试 3) 电气线路调试方法及常见故障排查			
6	学习检测	1) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学 习 活 动 设 计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划 3) 实施学习计划 4) 学习评价 5) 学习巩固与完善			
8	课 前 学 习 任 务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材：教材模块一项目 2 任务 2、3 观看数字资源：云课堂——第三单元——第二部分 ◇ 课前准备 利用虚拟实训自主进行单向连动控制线路的模拟接线 ◇ 课前练习 云课堂—虚拟实训			
9	课 中 学 习	◇ 制定操作流程，自主操作 1) 单向连动控制的元器件布局 2) 单向连动控制的线路连接 3) 单向连动控制的线路检查与调试			

	任务	<p>4) 单向连动控制的故障检修</p> <p>◇ 问题研讨</p> <p>1) 电气自锁的故障现象是什么?</p> <p>2) 各小组出现的典型问题共享?</p> <p>◇ 学习成效测试</p> <p>单向连动控制的线路功能验收</p> <p>◇ 学习成效测试</p> <p>单向连动控制的线路功能验收</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业</p> <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 项目拓展</p> <p>虚拟实训 3-7:具有过载保护的 正转控制电路排故</p> <p>◇ 知识超前学(云课堂中的课程资源)</p> <p>微课 4-1:要反需先停</p> <p>微课 4-2:正反任我行</p> <p>◇ 技能抢先练(操作云课堂中的虚拟实训)</p> <p>虚拟实训 4-3: 双重互锁正反转控制的调试运行</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		4.1 正反转电气控制系统设计与分析			
周次	3	星期	一	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知 识 点 （ 技 能 点）	三相异步电动机正反转控制的电气原理图的设计与分析			
2	学习目标	1) 掌握三相异步电动机的反转方法； 2) 掌握电气互锁、机械互锁的作用及设置； 3) 学会正-停-反控制、正-反-停控制的电气原理图设计；			
3	学情分析	机械互锁与电气互锁的设置与作用易混淆；			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 4-1:要反需先停 微课 4-2:正反任我行 动画 4-2: 三相异步电动机的正反转控制 ◇ 能力学习 虚拟实训 4-3: 双重互锁正反转控制的调试运行 微课 4-4: 三相异步电动机正反转控制线路的制作与调试 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	1) 正-停-反控制、正-反-停控制的电气原理图设计； 2) 电气互锁、机械互锁的作用及设置；			
6	学习检测	4) 完成教材章节配套资源习题 5) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学 习 活 动 设 计	1) 接收学习任务单； 2) 制定学习计划； 3) 实施学习计划； 4) 学习评价； 5) 学习巩固与完善			
8	课 前 学 习 任 务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材：教材模块一项目三任务 1 观看数字资源：云课堂——第四单元——第 1、2 部分 ◇ 课前准备 寻找实际应用中与三相异步电动机正反转有关的项目，并说明共性与不同之处 ◇ 课前练习 课堂教学—面授—课前测验			
9	课 中 学 习 任 务	◇ 应用项目举例 1) 列举三相异步电动机正反转的实际应用； 2) 认识 C650 型卧式车床主电机的可逆运行； ◇ 知识点学习 1) 让三相异步电动机反转的方法是什么？ 2) 在三相异步电动机的单方向旋转的基础上进行如何增设反方向运行的设计？ 3) 正-反-停电路的控制原理			

	务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验 ◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 机械互锁与电气互锁的作用是否重复 ◇ 学以致用 观看正-反-停控制的故障视频，分析可能的原因是什么？
10	课后学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 ◇ 技能抢先练（操作云课堂中的虚拟实训） 虚拟实训 4-1：双重互锁正反转控制的元器件布局 虚拟实训 4-2：双重互锁正反转控制的线路连接 虚拟实训 4-3：双重互锁正反转控制的调试运行 虚拟实训 4-4：双重互锁正反转控制的故障检修
11	教学设计反思	

项目（任务）		4.2 双重互锁正反转电气控制线路实现			
周次	3	星期	三	节次	5-8
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	1) 双重互锁正反转控制的控制原理 2) 双重互锁正反转电气控制线路的连接与调试			
2	学习目标	1) 进一步理解正反转相关控制的控制原理; 2) 学会双重互锁正反转电气控制线路的连接与调试; 3) 会利用电阻分阶法或电阻分段法进行简单故障的分析与排查;			
3	学情分析	对于故障现象进行快速地故障诊断与排除能力有欠缺			
4	学习计划	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识学习 微课 4-4-1: 正反转电气控制线路的连接与调试 微课 4-4-2: 想反咋不灵 ◇ 能力学习 虚拟实训 4-1: 双重互锁正反转控制的元器件布局 虚拟实训 4-2: 双重互锁正反转控制的线路连接 虚拟实训 4-3: 双重互锁正反转控制的调试运行 虚拟实训 4-4: 双重互锁正反转控制的故障检修 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的课前在线测验 			
5	学习内容	1) 双重互锁正反转电气控制线路的连接与调试; 2) 使用三相异步电动机的电阻分阶法或电阻分段法进行排除故障;			
6	学习检测	1) 完成资源库“课后作业” 2) 自主完成的双重互锁正反转控制的线路功能			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习, 制定学习计划 阅读教材: 教材模块一项目三任务 1 观看数字资源: 云课堂——第四单元——第四部分 ◇ 课前准备 利用虚拟实训自主进行正反转电气控制线路的模拟接线 ◇ 课前练习 云课堂—虚拟实训 			
9	课中学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 制定操作流程, 自主操作 1) 双重互锁正反转控制的元器件布局 2) 双重互锁正反转控制的线路连接 3) 双重互锁正反转控制的线路检查与调试 4) 双重互锁正反转控制的故障检修 ◇ 问题研讨 1) 电气互锁接反的故障现象是什么? 2) 各小组出现的典型问题共享 			

		<ul style="list-style-type: none"> ◇ 学习成效测试——双重互锁正反转控制的线路功能验收 ◇ 拓展任务——增设限位控制功能 自主学习：行程开关 动手实践：在正反转控制线路中加设限位停止的功能
10	课后学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 ◇ 任务抢先做（操作云课堂中的虚拟实训） 微课 4-3-1：新元件——行程开关 微课 4-3-2：自动往复循环控制 虚拟实训 4-3-1：自动往复循环控制的线路元件布局 虚拟实训 4-3-2：自动往复循环控制的线路连接 虚拟实训 4-3-3：自动往复循环控制的调试运行 虚拟实训 4-3-4：自动往复循环控制的故障检修
11	教学设计反思	

项目（任务）		4.3 机床工作台自动往复控制系统设计与实现			
周次	4	星期	一	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	1) 行程开关的结构和使用; 2) 自动往复控制的电气原理图设计与控制原理的分析;			
2	学习目标	1) 掌握行程开关的结构和使用; 2) 学会自动往复控制的电气原理图设计;			
3	学情分析	对于自动往复循环控制的电气原理图的设计相对较难			
4	学习计划	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识学习 微课 4-3-1: 新元件——行程开关 微课 4-3-2: 自动往复循环控制 ◇ 能力学习 虚拟实训 4-3-1: 自动往复循环控制的线路元件布局 虚拟实训 4-3-2: 自动往复循环控制的线路连接 虚拟实训 4-3-3: 自动往复循环控制的调试运行 虚拟实训 4-3-4: 自动往复循环控制的故障检修 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验 			
5	学习内容	1) 正-停-反控制、正-反-停控制的电气原理图设计; 2) 电气互锁、机械互锁的作用及设置;			
6	学习检测	6) 完成教材章节配套资源习题 7) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习, 制定学习计划 阅读教材: 教材模块一项目三任务 2 观看数字资源: 云课堂——第四单元——第三部分 ◇ 课前准备 学前任务——设计一个小车, 到达原位和终端位置时能自动停车 要求: 在双重互锁正反转控制电气原理图的基础上增设限位控制功能 ◇ 课前练习 课堂教学一面授一课前讨论(上传所设计的电气原理图) 			
9	课中学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课前任务分享与总结 明确限位控制的正确设置方法 ◇ 知识点学习 1) 行程开关的结构和使用 2) 如何增设自动往复循环控制的功能? 3) 自动往复循环控制电路的控制原理 ◇ 学习成效测试 			

		<p>在正反转控制线路中加设自动往复循环控制的功能，并进行调试</p> <p>◇ 学以致用</p> <p>观看自动往复循环控制线路的故障视频，分析可能的原因是什么？</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业</p> <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 项目拓展</p> <p>控制要求：小车到达终端后自动停止 3 秒后再返回原位</p> <p>提示：在电气控制中用什么低压电器可以定时呢？</p> <p>◇ 知识超前学（云课堂中的课程资源）</p> <p>微课 5-3-1：时间继电器的结构和工作原理</p> <p>微课 5-3-2：时间继电器的检测和选用</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		5.1 笼型异步电动机的起动方法			
周次	4	星期	三	节次	5-6
序号	项目	内容			
1	知识点（技能点）	笼型异步电动机起动要求、机械特性、降压起动方法			
2	学习目标	掌握笼型异步电动机起动要求、机械特性 掌握降压起动方法、性能及使用场合；			
3	学情分析	不能够根据故障现象进行故障诊断与排除； 在Y-Δ降压起动的电气原理图的设计上存在困难			
4	学习计划	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识学习 微课 5-1:三相异步电动机的固有机械特性 微课 5-2: 三相异步电动机的人为机械特性 微课 5-3: 笼型异步电动机起动方法 ◇ 能力学习 微课: 三相异步电动机的直接起动 微课: 直接起动方法 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	笼型异步电动机起动要求、机械特性、降压起动方法			
6	学习检测	8) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单； 2) 制定学习计划； 3) 实施学习计划； 4) 学习评价； 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材：教材模块一项目四任务 1 观看数字资源：云课堂——第五单元——第 1、2 部分 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 课前准备 寻找实际应用中与三相异步电动机起动有关的项目，并说明共性与不同之处 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 课前练习 课堂教学一面授一课中测验			
9	课上学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 应用项目举例 1) 列举三相异步电动机起动控制的实际方法有哪些； 2) 认识 T610 型卧式镗床主电机的起动控制； ◇ 知识点学习 1) 让三相异步电动机起动方法有哪些？有哪些特点？ 2) 三相异步电动机的起动要求是什么？ 3) 三相异步电动机的机械特性 ◇ 学习效果测试——“云课堂”的课中测验 			

		<p>◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 降压起动方法有哪些？各自适用于哪些类型的异步电动机？</p> <p>◇ 学以致用 分析笼型异步电动机降压起动时的机械特性</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 预习时间继电器的结构及工作原理</p> <p>◇ 技能抢先练（操作云课堂中的虚拟实训） 虚拟实训 5-1：时间继电器的检测</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		5.2 Y- Δ 降压起动控制电路的设计与分析			
周次	5	星期	一	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知识点（技能点）	Y- Δ 降压起动的方法、性能及使用场合； 时间继电器的结构和应用；			
2	学习目标	掌握 Y- Δ 降压起动的方法、性能及使用场合； 掌握时间继电器的结构和应用；			
3	学情分析	从未接触过时间继电器，Y- Δ 降压起动控制电路设计存在困难			
4	学习计划	<p>◇ 知识学习</p> 微课 5-4: Y- Δ 降压起动的方法 微课 5-5: 按钮切换的 Y- Δ 降压起动控制原理 微课 5-6: 时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制原理 <p>◇ 能力学习</p> 虚拟实训 5-1: 时间继电器的检测 虚拟实训 5-2: 按钮切换的 Y- Δ 降压起动控制原理 虚拟实训 5-3: 时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制原理 <p>◇ 学习效果自我检测</p> 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	按钮切换的 Y- Δ 降压起动控制原理、时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制原理			
6	学习检测	9) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单； 2) 制定学习计划； 3) 实施学习计划； 4) 学习评价； 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	<p>◇ 明确学习任务</p> <p>◇ 自主学习，制定学习计划</p> 阅读教材：教材模块一项目四任务 2 观看数字资源：云课堂——第五单元——第 3 部分 <p>◇ 课前准备</p> 寻找实际应用中与三相异步电动机 Y- Δ 降压起动有关的项目，说说其特点 课前练习 课堂教学一面授一课前测验			
9	课上学习任务	<p>◇ 应用项目举例</p> 1) 列举除 T610 型卧式镗床主电机以外的 Y- Δ 降压起动项目 <p>◇ 知识点学习</p> 1) Y- Δ 降压起动电气原理图设计； 2) 时间继电器的认识与使用； 3) 按钮切换的 Y- Δ 降压起动控制原理及设计； 4) 时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制原理；			

		<p>◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验</p> <p>◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 按钮切换的 Y-△降压起动、时间继电器转换的 Y-△降压起动两种控制电路有何异同？</p> <p>◇ 学以致用 设计时间继电器转换的 Y-△降压起动控制电路</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 技能抢先练（操作云课堂中的虚拟实训）</p> <p>虚拟实训 5-4：按钮切换的 Y-△降压起动控制电路布局</p> <p>虚拟实训 5-5：按钮切换的 Y-△降压起动控制电路接线</p> <p>虚拟实训 5-6：时间继电器转换的 Y-△降压起动控制电路布局</p> <p>虚拟实训 5-7：时间继电器转换的 Y-△降压起动控制电路接线</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		5.3 Y- Δ 降压起动控制系统实现			
周次	5	星期	3	节次	5-8
序号	项目	内容			
1	知识点（技能点）	星三角降压起动控制线路的连接与调试；			
2	学习目标	掌握 Y- Δ 降压起动电气控制线路的连接与调试；			
3	学情分析	根据故障现象进行故障诊断与排除存在困难			
4	学习计划	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识学习 使用三相异步电动机的电阻分阶法或电阻分段法进行排除故障； 微课 5-7：时间继电器转换的 Y-Δ 降压起动控制 ◇ 能力学习 虚拟实训 5-7：时间继电器转换的 Y-Δ 降压起动控制排故 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验 			
5	学习内容	时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制线路制作与调试、故障排除方法			
6	学习检测	10) 完成线路制作与调试、汇报总结 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学习活动设计	<ul style="list-style-type: none"> 1) 接收学习任务单； 2) 制定学习计划； 3) 实施学习计划； 4) 学习评价； 5) 学习巩固与完善 			
8	课前学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材：教材模块一项目四任务 3 观看数字资源：云课堂——第五单元——第 4 部分 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 课前准备 三相异步电动机的故障检测及排除办法 课前练习 课堂教学一面授一课中测验			
9	课上学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 应用项目举例 1) 三相异步电动机的故障检测及排除办法 ◇ 知识点学习 1) 时间继电器转换的 Y-Δ 降压起动控制线路制作与调试 2) 根据故障现象进行故障诊断，使用三相异步电动机的电阻分阶法或电阻分段法进行排除故障。 ◇ 学习成效测试——线路制作速度、工艺，完成与否，及故障排除情况进行小组 PK ◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 线路制作过程中遇到的问题及解决办法 ◇ 学以致用 时间继电器转换的 Y-Δ 降压起动控制线路故障检测及排除 			
10	课后	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 云课堂—课堂教学一面授—课后—学生总结、评价 			

	学习任务	◇ 技能巩固（操作云课堂中的虚拟实训） 虚拟实训 5-7：时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制电路接线 虚拟实训 5-8：时间继电器转换的 Y- Δ 降压起动控制电路排故
11	教学设计反思	

项目（任务）		6.1 调速方法			
周次	6	星期	一	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知 识 点 （ 技 能 点）	三相异步电动机的调速控制的方法			
2	学习目标	掌握三相异步电动机的调速方法及其特点			
3	学情分析	学生已了解频率、磁极对数、转差率的含义，定子绕组 Y 型、 Δ 型连接方法			
4	学习计划	<p>◇ 知识学习</p> <p>微课 6-1:三相异步电动机的调速</p> <p>微课 6-2:变频调速方法</p> <p>微课 6-3:晶闸管斩波降压调速的方法</p> <p>微课 6-4:三相异步电动机的变极调速</p> <p>◇ 学习效果自我检测</p> <p>完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验</p>			
5	学习内容	<p>1) 变极调速原理、方法，Y/YY、Δ/YY 定子绕组接线图</p> <p>2) 变频调速原理</p> <p>3) 变转差率调速方法、原理</p>			
6	学习检测	<p>1) 完成教材章节配套资源习题</p> <p>2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”</p>			
7	学 习 活 动 设 计	<p>1) 接收学习任务单</p> <p>2) 制定学习计划</p> <p>3) 实施学习计划</p> <p>4) 学习评价</p> <p>5) 学习巩固与完善</p>			
8	课 前 学 习 任 务	<p>◇ 明确学习任务</p> <p>◇ 自主学习，制定学习计划</p> <p>阅读教材：教材模块一项目 6 任务 1</p> <p>观看数字资源：云课堂——第六单元——第一部分</p> <p>◇ 课前准备</p> <p>寻找实际应用中与三相异步电动机调速有关的案例，并说明其调速方法</p> <p>◇ 课前练习</p> <p>课堂教学一面授一课前测验</p>			
9	课 中 学 习 任 务	<p>◇ 应用项目举例</p> <p>1) 列举三相异步电动机调速的实际应用</p> <p>2) 认识 T68 卧式镗床主轴电机的调速运行案例</p> <p>◇ 知识点学习</p> <p>1) 变极调速原理、方法</p> <p>2) 变频调速原理</p> <p>3) 变转差率调速方法、原理</p>			

		<ul style="list-style-type: none"> ◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验 ◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论 <p>三种调速方法的优缺点与适用场合？</p>
10	课后学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识超前学（云课堂中的课程资源） <p>微课 6-5:双速电动机控制---变极调速控制</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		6.2 双速异步电动机控制线路的分析			
周次	6	星期	三	节次	5-6
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	双速异步电动机调速控制的控制原理			
2	学习目标	双速电动机调速控制的控制原理及设计技巧			
3	学情分析	认识了 Y/YY、 Δ /YY 定子绕组接线图，学习过正反转控制、Y- Δ 降压启动控制等内容，对电气控制原理图的部分内容有一定的分析能力。			
4	学习计划	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 知识学习 微课 6-5: 双速电动机控制——变极调速控制 ◇ 能力学习 虚拟实训 6-1: 双速异步电动机调速控制电路控制原理 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的课前在线测验 			
5	学习内容	<ol style="list-style-type: none"> 1) 双速电动机调速控制的控制原理及设计技巧 2) 绕组改接时，换向问题的解决 			
6	学习检测	<ol style="list-style-type: none"> 1) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业” 			
7	学习活动设计	<ol style="list-style-type: none"> 1) 接收学习任务单 2) 制定学习计划 3) 实施学习计划 4) 学习评价 5) 学习巩固与完善 			
8	课前学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材: 教材模块一项目 6 任务 1 观看数字资源: 云课堂——第六单元——第二部分 ◇ 课前准备 微课 6-5: 双速电动机控制——变极调速控制 虚拟实训 6-1: 双速异步电动机调速控制线路的分析 			
9	课中学习任务	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 应用项目举例 T68 卧式镗床主轴电机的调速运行案例 ◇ 知识点学习 1) 双速异步电动机主电路电路分析 2) 双速异步电动机手动调速控制电路分析 3) 双速异步电动机延时自动调速控制电路分析 ◇ 问题研讨 1) 绕组改接时，电机换向问题的解决？ 2) KM1、KM2、KM3 在主电路和控制电路中的作用和关系？ 3) 双速电动机如何实现自动调速的过程？ 			
10	课后	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 课后作业 云课堂—课堂教学—面授—课后—作业 			

	学习任务	◇ 技能抢先练（操作云课堂中的虚拟实训） 虚拟实训 6-2:双速异步电动机控制的元件布局 虚拟实训 6-3:双速异步电动机控制的线路连接 虚拟实训 6-4:双速异步电动机控制的调试运行
11	教学设计反思	

项目（任务）		6.3 双速异步电动机的线路实现			
周次	7	星期	三	节次	5-8
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	1) 双速电动机手动调速控制电路的连接与调试 2) 使用电阻分阶法或电阻分段法进行不通电排除故障			
2	学习目标	1) 进一步理解双速电机手动调速控制的原理 2) 学会双速电动机手动调速控制电路的连接与调试 3) 会利用电阻分阶法或电阻分段法进行简单故障的分析与排查			
3	学情分析	能够根据原理图进行线路连接，但对于故障现象进行快速地故障诊断与排除能力仍有欠缺。			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 6-6: 双速电动机控制线路的连接与调试 ◇ 能力学习 虚拟实训 6-2: 双速异步电动机控制的元件布局 虚拟实训 6-3: 双速异步电动机控制的线路连接 虚拟实训 6-4: 双速异步电动机控制的调试运行 虚拟实训 6-5: 双速异步电动机控制的故障检修 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	1) 双速电动机手动调速控制线路的连接与调试 2) 电气互锁、机械互锁的作用及设置；			
6	学习检测	1) 完成教材章节配套资源习题 2) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单； 2) 制定学习计划； 3) 实施学习计划； 4) 学习评价； 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习，制定学习计划 阅读教材：教材模块一项目 6 任务 1 观看数字资源：云课堂——第六单元——第三部分 ◇ 课前准备 利用虚拟实训自主进行双速电动机手动调速控制线路的模拟接线 ◇ 课前练习 云课堂—虚拟实训			
9	课中学习任务	◇ 课前任务总结 明确双速电动机手动调速控制线路正确连接方法 ◇ 知识点学习 1) 主电路短路排查 2) 主电路逻辑功能排查 3) 控制电路逻辑功能排查			

		<p>◇ 制定操作流程，自主操作</p> <p>1) 双速电动机手动调速控制的元件选择</p> <p>2) 双速电动机手动调速控制的线路连接</p> <p>3) 双速电动机手动调速控制的线路检查与调试</p> <p>4) 双速电动机手动调速控制的故障检修</p> <p>◇ 学习成效测试</p> <p>双速电动机手动调速控制线路功能验收</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业</p> <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 项目拓展</p> <p>虚拟实训 6-5:双速异步电动机控制的故障检修</p> <p>◇ 知识超前学（云课堂中的课程资源）</p> <p>微课 7-1:制动概述</p> <p>微课 7-2:能耗制动方法</p> <p>微课 7-3:电源反接制动方法</p> <p>微课 7-4:回馈制动方法</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		7.1 三相异步电动机的制动方法			
周次	8	星期	一	节次	1-2
序号	项目	内容			
1	知 识 点 (技 能 点)	三相异步电动机制动的的方法、原理和特点			
2	学习目标	1) 掌握制动的分类、方式、原理; 2) 理解能耗制动的的方法、应用及特点; 3) 理解反接制动的的方法、应用及特点; 4) 理解回馈制动的的方法、应用及特点;			
3	学情分析	三相异步电动机能耗制动、反接制动、回馈制动的工作原理易难理解;			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 7-1-1 能耗制动方法 微课 7-1-2 三相异步电动机的反接制动 微课 7-1-3 回馈制动方法和原理 动画 7-1 机械制动工作原理 ◇ 能力学习 虚拟实训 7-2 能耗制动控制的调试运行 虚拟实训 7-3 电源反接制动控制的调试运行 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的“课堂教学”的课前在线测验			
5	学习内容	1) 制动的分类、方式、原理; 2) 能耗制动的的方法、应用及特点; 3) 反接制动的的方法、应用及特点; 4) 回馈制动的的方法、应用及特点;			
6	学习检测	11) 完成教材章节配套资源习题 12) 完成资源库“课前测验”、“课中测验”和“课后作业”			
7	学 习 活 动 设 计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善			
8	课 前 学 习 任 务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习, 制定学习计划 阅读教材: 教材模块一项目六任务 2-3 观看数字资源: 云课堂——第七单元——第 1、2 部分 ◇ 课前准备 在实际生活中有哪些制动的应用? ◇ 课前练习 课堂教学——面授——课前测验			
9	课	◇ 应用项目举例 1) 课前任务完成情况展示;			

	中 学 习 任 务	<p>2) 认识 C650 型卧式车床主电机制动项目;</p> <p>◇ 知识点学习</p> <p>1) 机械制动与电气制动的区别</p> <p>2) 三种电气制动方法的基本原理及特点</p> <p>◇ 学习成效测试——“云课堂”的课中测验</p> <p>◇ 问题讨论——“云课堂”的课中讨论</p> <p>制动的结果是不是就是让电动机停车?</p> <p>◇ 学以致用</p> <p>C650 型卧式车床主电机制动部分的电气原理图</p>
10	课 后 学 习 任 务	<p>◇ 课后作业</p> <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 项目超前做（操作云课堂中的虚拟实训）</p> <p>虚拟实训 7-3-1 能耗制动控制的元件布局</p> <p>虚拟实训 7-3-2 能耗制动控制的线路连接</p> <p>虚拟实训 7-3-3 能耗制动控制的调试运行</p> <p>虚拟实训 7-3-4 能耗制动控制的故障排查</p> <p>微课 7-2 三相异步电动机的能耗制动控制</p>
11	教 学 设 计 反 思	

项目（任务）		7.2 能耗制动控制线路的设计与实现			
周次	8	星期	三	节次	5-8
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	3) 三相异步电动机能耗制动的电气原理图设计 4) 三相异步电动机能耗制动的控制原理 5) 三相异步电动机能耗制动线路的连接与调试 6) 速度继电器的结构、工作原理与使用			
2	学习目标	1) 掌握速度继电器的使用 2) 理解三相异步电动机的能耗制动控制原理; 3) 学会能耗制动线路的连接与调试;			
3	学情分析	对于单管能耗控制线路的制作中主电路 KM3 和二极管、电阻的连接会不明白			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 7-2-1 速度继电器的使用; 微课 7-2-2 三相异步电动机的能耗制动控制 微课 7-3 能耗制动控制线路的连接与调试 ◇ 能力学习 虚拟实训 7-3-1 能耗制动控制的元件布局 虚拟实训 7-3-2 能耗制动控制的线路连接 虚拟实训 7-3-3 能耗制动控制的调试运行 虚拟实训 7-3-4 能耗制动控制的故障排查 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的课前在线测验			
5	学习内容	1) 三相异步电动机能耗制动的电气原理图设计 2) 三相异步电动机能耗制动的控制原理 3) 三相异步电动机能耗制动控制线路的连接与调试			
6	学习检测	3) 完成资源库“课后作业” 4) 自主完成的能耗制动的线路功能			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习, 制定学习计划 阅读教材: 教材模块一项目六任务 3 观看数字资源: 云课堂——第七单元——第 2-3 部分 ◇ 课前准备 利用虚拟实训自主进行能耗制动控制线路的模拟接线 ◇ 课前练习 云课堂—虚拟实训			
9	课中学习	◇ 控制原理归纳总结 自主分析, 归纳梳理 ◇ 制定操作流程, 自主操作 1) 能耗制动的元器件布局 2) 能耗制动的线路连接			

	任务	<p>3) 能耗制动控制的线路检查与调试</p> <p>4) 能耗制动控制的故障检修</p> <p>◇ 问题研讨</p> <p>1) 各小组出现的典型问题共享</p> <p>2) 时间的原则与速度的原则控制, 哪个好?</p> <p>◇ 学习成效测试——按照时间原则的单管能耗制动控制电路功能验收</p> <p>◇ 拓展任务——如何实现速度原则控制?</p> <p>动手实践: 操作带有速度继电器的三相异步电动机实现能耗制动</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业</p> <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 任务抢先做(操作云课堂中的虚拟实训)</p> <p>微课 7-4-1: 电源反接制动控制线路的连接与调试</p> <p>虚拟实训 7-4-1 电源反接制动控制的元件布局</p> <p>虚拟实训 7-4-2 电源反接制动控制的线路连接</p> <p>虚拟实训 7-4-3 电源反接制动控制的调试运行</p> <p>虚拟实训 7-4-4 电源反接制动控制的故障排查</p>
11	教学设计反思	

项目（任务）		7.3 电源反接控制线路的设计与实现			
周次	9	星期	三	节次	5-8
序号	项目	内容			
1	知识点 (技能点)	7) 三相异步电动机电源反接制动的电气原理图设计 8) 三相异步电动机电源反接制动的控制原理 9) 三相异步电动机电源反接制动线路的连接与调试			
2	学习目标	1) 理解三相异步电动机的电源反接制动控制原理; 2) 学会电源反接制动线路的连接与调试;			
3	学情分析	对于电源反接制动的原理学生易难掌握			
4	学习计划	◇ 知识学习 微课 7-2-3 三相异步电动机的电源反接制动控制 微课 7-4 电源反接制动控制线路的连接与调试 ◇ 能力学习 虚拟实训 7-4-1 电源反接制动控制的元件布局 虚拟实训 7-4-2 电源反接制动控制的线路连接 虚拟实训 7-4-3 电源反接制动控制的调试运行 虚拟实训 7-4-4 电源反接制动控制的故障排查 ◇ 学习效果自我检测 完成“云课堂”的课前在线测验			
5	学习内容	3) 三相异步电动机电源反接制动控制的电气原理图设计 4) 三相异步电动机电源反接制动控制的控制原理 3) 三相异步电动机电源反接制动控制线路的连接与调试			
6	学习检测	5) 完成资源库“课后作业” 6) 自主完成的电源反接制动控制的线路功能			
7	学习活动设计	1) 接收学习任务单; 2) 制定学习计划; 3) 实施学习计划; 4) 学习评价; 5) 学习巩固与完善			
8	课前学习任务	◇ 明确学习任务 ◇ 自主学习, 制定学习计划 阅读教材: 教材模块一项目六任务 3 观看数字资源: 云课堂——第七单元——第 2、4 部分 ◇ 课前准备 利用虚拟实训自主进行电源反接制动控制线路的模拟接线 ◇ 课前练习 云课堂—虚拟实训			
9	课中学习任务	◇ 控制原理归纳总结 自主分析, 归纳梳理 ◇ 制定操作流程, 自主操作 1) 电源反接制动控制的元器件布局 2) 电源反接制动控制的线路连接 3) 电源反接制动控制的线路检查与调试			

		<p>4) 电源反接制动控制的故障检修</p> <p>◇ 问题研讨</p> <p>1) 各小组出现的典型问题共享</p> <p>2) 时间的原则与速度的原则控制, 哪个好?</p> <p>◇ 学习成效测试——电源反接制动控制电路功能验收</p> <p>◇ 拓展任务——如何实现时间原则控制?</p> <p>动手实践: 按照时间的原则实现三相异步电动机的电源反接制动</p>
10	课后学习任务	<p>◇ 课后作业</p> <p>云课堂—课堂教学—面授—课后—作业</p> <p>◇ 故障反复练（操作云课堂中的虚拟实训）</p> <p>微课 7-4-1: 电源反接制动控制线路的连接与调试</p> <p>虚拟实训 7-4-3 电源反接制动控制的调试运行</p> <p>虚拟实训 7-4-4 电源反接制动控制的故障排查</p>
11	教学设计反思	