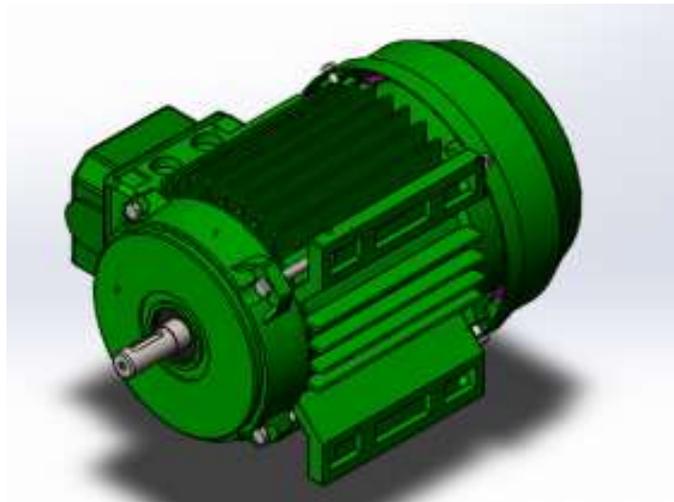


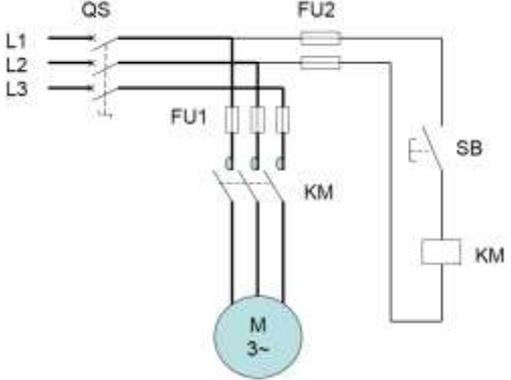
**2021 年中等职业学校教育教学技能竞赛  
《电工技能与实训》教学设计**



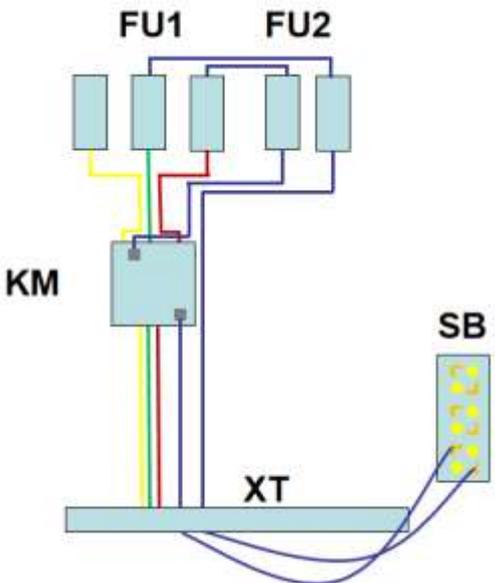
**2021 年 6 月**

<b>教学课题</b>	三相异步电动机点动控制线路的安装与调试				
<b>课程名称</b>	电工技能与实训	<b>授课类型</b>	实训课	<b>授课地点</b>	电工实训室
<b>授课课时</b>	4 课时	<b>授课对象</b>	机电技术应用 二年级学生	<b>学生数</b>	16 人
<b>授课教材</b>	高等教育出版社出版 《电工技能与实训》——项目式教学基础版 陈雅萍主编				
<b>一、教学分析</b>					
<b>(一) 教材分析</b>					
<p>本课内容选自高教社出版的《电工技能与实训》基础版的项目十四——三项异步电动机点动控制线路，是基本电气控制线路课题的第一课题，在本课程中具有奠定基础的作用。本书采用“项目式教学”，以“项目”为核心重构实践和理论知识，让学生“做中学，学中做”，充分体现理论与实践一体化教学的职教理念。根据中职教育的培养目标，以就业为导向，以培养技能型人才为出发点，以中职教学需求和国家颁发的维修电工职业技能鉴定为依据，具有实用性强，操作性强，知识覆盖范围广等特点非常适合中职机电技术应用专业的学生。</p>					
<b>(二) 学情分析</b>					
<p>授课班级整体对实训课程兴趣颇浓，部分学生实训技能水平良好，多数同学存在知识掌握不牢、装接水平不高。在此之前已学习过安全用电相关知识、电工工具的使用方法、电工基本操作方法和低压器件相关知识，并掌握室内照明线路的安装与调试相关技能，有一定的理论和技能基础，但逻辑能力较差、缺乏融会贯通的能力，第一次接触电气控制线路时理解电路原理时会存在一定难度。</p>					
<b>(三) 教学目标</b>					
<p>1. 知识目标：  (1) 掌握点动控制线路的工作原理；  (2) 掌握利用万用表电阻对点动控制线路进行自检。</p> <p>2. 能力目标：  (1) 能根据电路原理图正确、快速准确安装电路；  (2) 借用万用表对电路进行自检、完成排故。</p> <p>3. 情感目标：  树立学生学习自信心，培养勇于直面错误的勇气。</p>					
<b>(四) 教学重点</b>					
<p>1. 三相异步电动机点动控制线路的工作原理。  2. 三相异步电动机点动控制线路的正确安装与调试。</p>					
<b>(五) 教学难点</b>					
掌握三相异步电动机点动控制线路的调试。					

二、教学环境设计及资源准备			
1. 学习环境设计（打√）			
(1) 实训室√	(2) 超星学习通√	(3) 城域网	
(4) 仿真软件√	(5) 因特网√	(6) 报告厅	
2. 资源准备			
移动投屏、仿真软件、视频资源、实训手册、实训元器件等资源。			
三、教学策略			
<p>结合教材及学情分析，教师采用以任务为导向的项目式教学，将实训项目分割为多个任务，通过逐步完成任务，实现项目目标。每个任务阶段通过创设情境、引导探究、仿真设计、自主排故等多种手段激发学生积极参与；教学时采用情境教学法、小组讨论法、自主探究法、直观演示法，借助一体化实训室、仿真室等教学硬件资源，运用微信小程序、超星学习通、移动投屏等信息化手段，帮助学生理解并掌握本节课知识要点。</p>			
四、教学过程			
第一部分——理论学习：40 分钟			
教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<b>【课前准备】</b> 1.分发电工工具。 2.分发实训报告。 3.准备好电气元件、器材等。 4.强调安全规范。	教师准备课堂所需资料、用品。		为创造良好的课堂氛围奠定基础。
<b>【课前复习】</b> 将低压电器复习资料上传至学习通，学生利用课前时间进行复习。 	教师上传资料，学生自行复习。	超星学习通。	复习低压电器帮助学生为电路原理分析与电路安装、调试打下坚实基础。

<p><b>【课程实施】</b></p> <p><b>任务一：情景导入：认识电动机控制线路（5分钟）</b></p> <p>观看新冠疫苗生产视频。</p>  <p><b>【提出问题】</b></p> <p>1.视频里生产过程中药品是通过什么装置传输的？</p> <p>2.传送带是通过什么方式运转的？</p>	<p>播放疫苗生产视频引导学生思考疫苗运输时传送带如何运转，引出本节课课题。</p> <p>老师提出问题，引导学生回答问题。</p>	<p>生产视频结合PPT。</p> <p>情景教学法。</p>	<p>通过身边社会热点事件引入，激发学生学习兴趣。</p>
<p><b>任务二：学习电路功能（20分钟）</b></p> <p>1.电路原理图</p>  <p>展示：三相异步电动机点动控制线路实物通电演示电路工作过程。</p> <p>2.电路功能</p> <p>按下按钮，电动机运转； 松开按钮，电动机停转。</p> <p>3.工作原理</p> <p>通过仿真软件展示电路工作过程：</p> 	<p>教师给出电路原理图，通电演示，观看现象。</p> <p>学生根据电路现象，总结电路运行现象，明确电路功能。</p>	<p>实际电路演示。</p> <p>学生小组讨论。</p>	<p>通过实际演示电路的工作过程，可吸引学生注意，激发学生探索电路的兴趣，利用学生对新鲜事物的好奇，引导学生自主探究电路工作原理总结电路特点。</p>

<p>(1) 启动：按下按钮 SB→ KM 线圈得电→ KM 主触头闭合→ 电动机运转  (2) 停止：松开按钮 SB→ KM 线圈失电→ KM 主触头断开→ 电动机停转</p> <p>4.电路特点  一点就动，不点不动。</p>	<p>教师借助仿真软件讲解工作原理。</p> <p>学生总结电路特点。</p>	<p>配合仿真软件讲解。</p> <p>学生归纳总结。</p>	<p>仿真软件演示电路功能时，实际电路与电路原理图同时动作，方便学生进行理解。</p>
<p><b>任务三：确定电路接线（15 分钟）</b></p> <p>1. 确定电路布局</p>  <p>2. 利用仿真软件模拟电路接线</p> 	<p>学生分小组对元器件安装位置进行讨论，教师在学生讨论基础上修改、完善电路布局。</p> <p>教师示范主电路部分接线，学生自主完成剩余部分接线。</p>	<p>小组讨论。</p> <p>讲练结合。</p>	<p>小组合作，确定电路布局，此内容较为简单，可帮助学生树立信心。</p> <p>通过仿真软件进行仿真加深对接线的认识，为电路安装打下基础</p>

<p>3. 画电路接线图</p> 	<p>教师给出电路布局图，学生根据仿真软件的接线练习，完成电路接线图绘制。</p>		<p>学生自主绘制接线图，再次巩固接线方式，为实际接线打下牢固基础。</p>
<p><b>第二部分——学生实训：105 分钟</b></p>			
<p><b>教学过程</b></p>	<p><b>师生活动</b></p>	<p><b>教学手段</b></p>	<p><b>设计意图</b></p>
<p><b>任务四：按任务搭接电路（80 分钟）</b>            安装步骤和工艺要求：            1.清——清点元器件并检测好坏。            ①熔断器 5 只；            ②交流接触器 1 只；            ③接线端子 1 只；            ④按钮 1 只；            ⑥导线 若干。</p> <p>2.固——固定元器件。            各小组按照设计布局图，进行元器件的固定。安装时要保证元器件平整、牢固、不倾斜、不倒置。</p> <p>3.接——连接元器件。            接线时“横平竖直，直角转弯”，少用导线，少交叉，多线并拢一起走。</p> <p><b>任务五：检验电路功能（25 分钟）</b>            1.检——检测故障。            学生先用万用表自检。            将万用表置于 R×100 档，两表笔分别置于控制电路的两个熔断器处，按下按钮 SB，看指针偏转情况。</p>	<p>教师分发器件，学生清点并检测器件。</p> <p>学生自己动手操作，教师巡回指导。</p> <p>展示已完成的电路，为学生提供工艺样本。</p> <p>学生根据对电路原理的理解进行电路功能检测。</p>	<p>理实一体化。</p>	<p>通过理实一体化的方法，体现以学生为主体教师为主导的教学理念，锻炼学生的实践能力。</p>

<p>2.修——对电路排故，进行维修。</p> <p>(1) 电阻分段测试法 利用万用表的电阻档位测量线路中各点的电阻值来判断电路故障点的方法。</p> <p>(2) 判断依据 电路导通时：<math>R=KM</math> 线圈阻值<math>\approx 600\ \Omega</math> 电路未导通时 <math>R=\infty\ \Omega</math>。 阻值相符——正常； 阻值不符——故障。</p> <p>(3) 讲解测量方法 将万用表打到 <math>R\times 100\ \Omega</math> 档，将红黑表笔接到控制电路两熔断器处，按下按钮指针表盘刻度中央处偏转，松开按钮指针回到<math>\infty</math>。表示电路功能可以实现，若两次指针均往 <math>0\ \Omega</math> 处偏转，代表电路有短路情况。若两次指针均未偏转，代表电路有断路情况，并未导通。 分别测量控制电路的两熔断器电路阻值是否为 <math>0\ \Omega</math>，是则表示熔断器良好，不是则表示熔断器有故障。 测量 SB1 两端电阻阻值，是否按下时阻值为 <math>0\ \Omega</math>，松开无穷大。 测量 KM 线圈两端电阻阻值是否约为 <math>600\ \Omega</math>。 对故障问题进行修复。 再次检测控制电路，确保电路功能得到实现。</p> <p>(4) 请电路功能未实现的学生上台进行排故，排故过程通过手机投屏至电视屏幕中。排故过程中学生自行检测、维修，教师在旁讲解并指导。</p> <p>(5) 分小组进行排故与检修。</p> <p>3.试——通电试车。 教师强调用电安全，学生检查确定所有接线正确的情况下方可通电试验。</p>	<p>暂停学生实训，介绍排故常用方法。</p> <p>教师讲解测量方法，分段分析检测方法。</p> <p>学生上台进行排故、教师一旁做指导。</p> <p>教师对已排故完成、检测无误的电路进行通电试验。</p>	<p>多媒体教学，利用课件演示如采用电阻分段测量法检验电路。</p> <p>采用信息化——投屏，展示学生排故过程。</p>	<p>对本电路的测量方法进行详细讲解。对可能存在的问题逐个分析，为之后难度较大的电路排故打下坚实基础。</p> <p>学生对自己所做电路进行排故，通过排故加深对电路原理的理解。</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

**第三部分——教学评价：15 分钟**

教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<p><b>任务六：任务评价（15 分钟）</b> 一、验收评价（对每个小组的任务完成情况进行检查、点评）</p>			

在规定时间内对每个小组任务完成情况进行检查、点评，并记录成绩。

任务名称	任务内容	得分	评价标准	自评	互评	教师评	总分
任务一	制定实训计划	10	1. 计划完整 2. 目标明确				
任务二	制定实训方案	10	1. 方案可行 2. 安全措施到位				
任务三	制定实训报告	10	1. 报告完整 2. 结论清晰				
任务四	制定实训总结	10	1. 总结全面 2. 反思深刻				
任务五	制定实训评价	10	1. 评价客观 2. 反馈及时				

## 二、课程总结：

### 1.总结本次课程的主要内容：

- (1) 点动控制线路的原理、结构和安装方法；
- (2) 点动控制线路的连接、操作规范和注意事项；
- (3) 对本次实训出现的常见问题进行总结、分析。

### 2.总结学生的实训过程：

- (1) 对各别小组或同学的表现进行点评；
- (2) 学生完成实训报告。

## 三、场地整理

教师验收完毕后进行点评，由学生选出优秀作品、高效小组，教师对其提出表扬。

总结本次实训内容，仍有问题可课后到办公室或通过 QQ、微信等向老师咨询

点评学生与各小组表现

学生整理工位  
打扫实训室卫生

量化考核。

师生互动。

每个同学都能清晰的看到评价方式和结果，便于大家共同进步。同时让学生明白你的每一份进步老师都很关注。

对本次课进行归纳总结、加深印象。

组织学生按实训室管理要求整理整顿，落实职业素养的培养。

## 五、作业

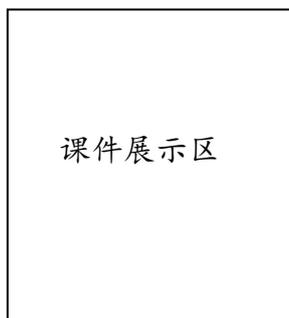
教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<b>【课后拓展】</b> 拓展题：学以致用，联系到生活实际当中去，并给出思考如何实现电动机连续运转？	教师借助教学平台发布作业，学生接收作业并按要求完成。	超星学习通。	通过作业督促学生复习并强化。

## 六、板书设计

### 三相异步电动机点动控制线路

一、电路原理图

三、电路接线图



二、电路原理

### 七、教学反思

1. 教学成效：本次课将一个项目分解成 2 个任务、5 个环节，借助于教学平台、视频、移动投屏、仿真这些信息化资源，使教学更直观形象，实现了重难点的突破，达成了教学目标。

2. 不足之处：学生水平参差不齐，教学实施过程时间控制难度较大。

3. 改进措施：根据学生层次的不同，精心优化教学过程，调控好课堂进度。

总之，本节课在课前、课中、课后都利用信息化的手段，比传统课堂教学更深入和宽广！

<b>教学课题</b>	三相异步电动机自锁控制线路的安装与调试				
<b>课程名称</b>	电工技能与实训	<b>授课类型</b>	实训课	<b>授课地点</b>	电工实训室
<b>授课课时</b>	4 课时	<b>授课对象</b>	机电技术应用 二年级学生	<b>学生数</b>	16 人
<b>授课教材</b>	高等教育出版社出版 《电工技能与实训》——项目式教学基础版 陈雅萍主编				
<b>一、教学分析</b>					
<b>(一) 教材分析</b>					
<p>本课内容选自高教社出版的《电工技能与实训》基础版的项目十五——三项异步电动机自锁控制线路安装与调试，是基本电气控制线路课题的第二课题。本书采用“项目式教学”，以“项目”为核心重构实践和理论知识，让学生“做中学，学中做”，充分体现理论与实践一体化教学的职教理念。根据中职教育的培养目标，以就业为导向，以培养技能型人才为出发点，以中职教学需求和国家颁发的维修电工职业技能鉴定为依据，具有实用性强，操作性强，知识覆盖范围广等特点非常适合中职机电技术应用专业的学生。</p>					
<b>(二) 学情分析</b>					
<p>授课班级整体对实训课程兴趣颇浓，部分学生实训技能水平良好，多数同学存在知识掌握不牢、装接水平不高。结合上节课来看多数同学已经掌握，但仍有少数同学不能很好的去理解电路知识存在丢三落四现象，不能很好的去转化所学到的知识，但整体上课纪律性强，同组之间互帮互助，在讲授课程时要以学生为主体同时也要加强信息化手段去帮助学生理解电路原理。</p>					
<b>(三) 教学目标</b>					
<p>1. 知识目标：  (1) 掌握自锁的原理及实现；  (2) 掌握自锁控制线路的安装与调试。</p> <p>2. 能力目标：  (1) 能根据电路原理图正确、快速准确安装电路；  (2) 借用万用表对电路进行自检、完成排故。</p> <p>3. 情感目标：  通过培养学生动手操作能力和小组合作能力，激发学生学习兴趣，养成不畏困难，善于合作解决问题，增强自信心。</p>					
<b>(四) 教学重点</b>					
<p>1. 三相异步电动机自锁控制线路的工作原理；  2. 三相异步电动机自锁控制线路的正确安装与调试。</p>					
<b>(五) 教学难点</b>					

自锁的原理及实现。

## 二、教学环境设计及资源准备

### 1. 学习环境设计（打√）

(1) 实训室 √

(2) 超星学习通 √

(3) 城域网

(4) 仿真软件 √

(5) 因特网 √

(6) 报告厅

### 2. 资源准备

移动投屏、仿真软件、视频资源、实训手册、实训元器件等资源。

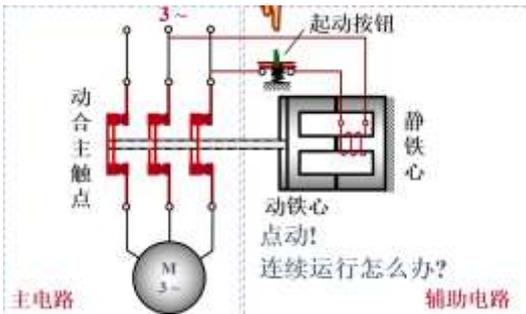
## 三、教学策略

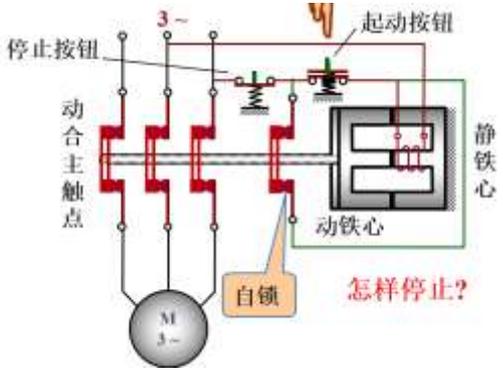
结合教材及学情分析，教师采用以任务为导向的项目式教学，将实训项目分割为多个任务，通过逐步完成任务，实现项目目标。每个任务阶段通过创设情境、引导探究、仿真设计、自主排故等多种手段激发学生积极参与；教学时采用情境教学法、小组讨论法、自主探究法、直观演示法，借助一体化实训室、仿真室等教学硬件资源，运用微信小程序、超星学习通、移动投屏等信息化手段，帮助学生理解并掌握本节课知识要点。

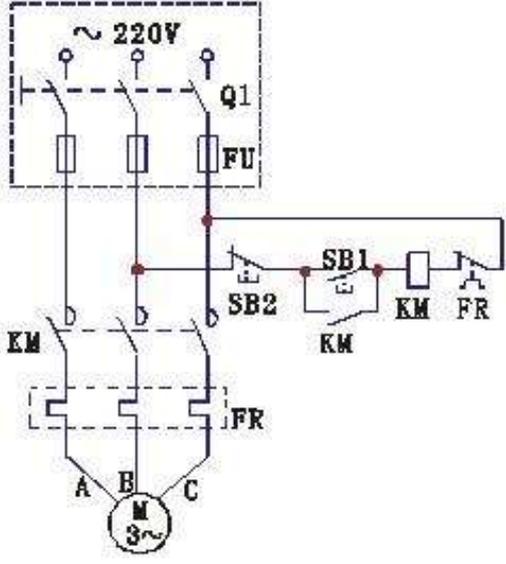
## 四、教学过程

### 第一部分——理论学习：40 分钟

教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<b>【课前准备】</b> 1.分发电工工具。 2.分发实训报告。 3.准备好电气元件、器材等。 4.强调安全规范。	教师准备课堂所需资料、用品。		为创造良好的课堂氛围奠定基础。
<b>【课前复习】</b> 将点动控制电路复习资料上传至学习通，学生利用课前时间进行复习。 	教师上传资料，学生自行复习。	超星学习通。	复习前面所学帮助学生加深印象为后续电路学习夯实基础。

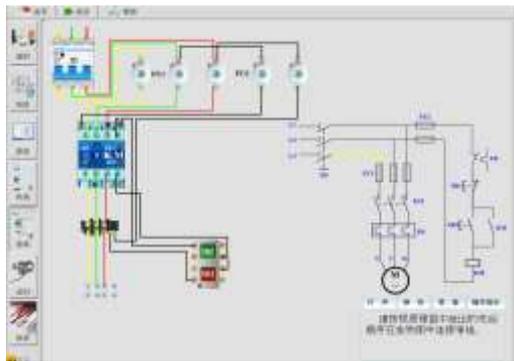
<p><b>【课程实施】</b></p> <p><b>任务一：情景导入，认识连续运转电路（5分钟）</b></p> <p>再次观看新冠疫苗生产视频。</p>  <p><b>【提出问题】</b></p> <p>上节课的电路现象是什么样的？</p> <p>一点一动不点不动。</p> <p>观察 PPT 中点动电路原理以及交流接触器的动画。</p>  <p>问：通过前面的视频了解到传送带是一直运行的，如何来实现这个功能？</p>	<p>播放视频、设疑，导入新课。</p> <p>老师提出问题，引导学生回答问题。</p>	<p>生产视频结合 PPT；</p> <p>情景教学法。</p>	<p>通过实际生活案例的引入，让学生了解课程内容在实际生活中的运用，从而理解课程的知识是如何解决实际问题的，激发学生的学习兴趣。</p> <p>借新课复习上节课的内容加深印象，同时引出本节课的学习内容，让学生有一个直观的了解。</p>
<p><b>任务二：明确自锁原理（15分钟）</b></p> <p>1.问题探究</p> <p>引出问题 1：（原理的认知）。</p> <p>点动控制线路的辅助电路中为什么按钮按下电动机就会转动？</p> <p>引出问题 2：（发散思维）</p> <p>如果按下按钮后到按钮松开后线圈一直得电你觉得现象是什么样的？</p> <p>引出问题 3：（合作探究）</p> <p>请观察点动控制线路中的辅助电路，小组讨论你认为可以使用什么措施使得</p>	<p>引入问题，学生根据问题设想结果。</p>	<p>引导，创设情景</p>	<p>按照学生的思维习惯和理解能力设置问题，从而激发学生的认知能力、小组合作以及发散思维，做到循序渐进。引出本节课的难点知</p>

<p>按钮松开后线圈一直得电？</p> <p>2.引导总结</p> <p>“自锁”：（是完成连续运转的关键）</p> <p>交流接触器通过自身的常开辅助触头使线圈总是处于得电状态的现象。</p> <p>与启动按钮并联起自锁作用的辅助常开触头叫做自锁触头。</p> <p>3.画出由点动控制线路“演变”过来的电路。</p>  <p>问题：</p> <p>自锁如何解除？（举一反三）</p> <p>急停按钮的使用。</p> <p>4.为电动机的正常运行保驾护航——热继电器的运用。</p> <p>问：电动机是电路中的耗能原件，是执行动作的核心，一般价格比较昂贵所以让电动机工作在合适的条件下很重要。为保障电动机正常运行防止过载等情况电流增大损坏电动机，利用你所知道的知识选择合适的器件进行保护，并尝试连接进电路中。</p>	<p>教师讲解自锁原理</p> <p>学生观看动画</p> <p>思考问题 小组讨论</p> <p>根据前面学习的元件知识选取合适的保护元件并尝试如何接入电路中。</p>	<p>PPT</p> <p>PPT</p> <p>PPT</p>	<p>识——自锁，通过多媒体动画演示实验现象使知识更加直观。</p> <p>结合本节课的知识和上节课的内容逐步推画出电路原理图，多让学生动脑思考和小组探究加强知识的理解。</p> <p>引出问题，在明白自锁原理的情况下提出如何解除自锁，引入急停按钮的使用。</p> <p>由于连续运转电路相对于点动来说需要长时间工作，所以引入如何保护电机的问题。</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

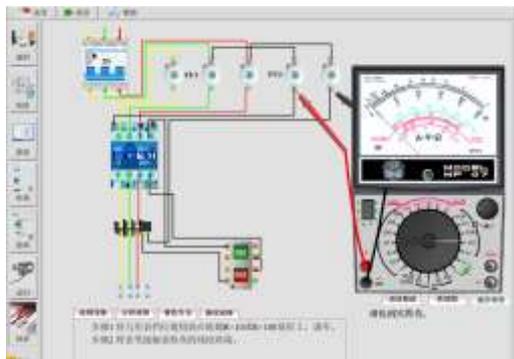
			
<p><b>任务三：电路原理与仿真（20分钟）</b></p> <p>1. “纸上谈兵”话原理。</p>  <p>2. 工作原理</p> <p>连续控制电路原理分析</p> <p>合上电源开关时：</p> <p>启动：</p> <pre> 按下SB1 → KM线圈得电 →  ┌→ KM主触点闭合 └→ KM自锁触点闭合自锁 └→ 电动机M启动连续运转 </pre> <p>停止：</p> <pre> 按下SB2 → KM线圈失电 →  ┌→ KM主触点分断 └→ KM自锁触点断开 └→ 电动机M失电停转 </pre> <p>3. 小组合作，闯关游戏； 利用电脑仿真软件进行仿真演练，用时少者获胜。 第一关：器件选型。</p>	<p>学生观看微课，要求归纳总结原理。</p> <p>教师总结原理，学生参与互动。</p>	<p>小组讨论法。</p> <p>微课教学。</p> <p>PPT。</p> <p>仿真教学。</p>	<p>小组合作，确定电路布局，此内容较为简单，可帮助学生树立信心。</p>



第二关：模拟接线。



第三关：检查调试。



4.记录实际用到的器件名称及型号。写到实训手册上面。

代号	名称	型号	规格	数量
M	三相异步电动机	Y-112M-4	△接 380V 4KW	1
Q	空气开关	DZ47	三极 10A	1
F	熔断器	RL1-15/2	15A 熔体 2A	3
F	熔断器	RL1-15/2	15A 熔体 2A	2
K	交流接触器	CJ10-10	10A 380V	1
F	热继电器	JR36-20/	三极 20A	1
S	按钮	LA10-3H	380V 5A	1
X	端子板	JX2-1020	10A、20节、380V	1

5.布局图。

学生以小组为单位参与游戏。

利用仿真教学结合学生自身好动爱玩的特点设计游戏，一方面培养学生的小组合作能力，另一方面可以在游戏的过程中享受比赛的紧张感和刺激感，进而学到知识，增强自信心和课程的喜爱度。

仿真教学。

学生记录。

实训手册。

利用三个游戏涵盖了布局、接线和排故，先打牢基础后动手实操，极大程度避免了带电操作带来的危险性。

			完善实训手册养成良好的调试记录习惯。
<b>第二部分——学生实训：105 分钟</b>			
教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<p><b>任务四：搭接电路（80 分钟）</b> 安装步骤和工艺要求：</p> <p>1. 清——清点元器件，并检测其好坏。</p> <p>①熔断器 5 只； ②交流接触器 1 只； ③热继电器 1 只； ④接线端子 1 只； ⑤按钮 1 只； ⑥导线 若干。</p> <p>2. 固——固定元器件。 各小组按照设计布局图，进行元器件的固定。安装时要保证元器件平整、牢固、不倾斜、不倒置。</p> <p>3. 接——连接元器件。 接线时“横平竖直，直角转弯”，少用导线，少交叉，多线并拢一起走。</p> <p><b>任务五：检验电路功能（25 分钟）</b></p> <p>1. 检——检测故障。 学生先用万用表自检。 将万用表置于 <math>R \times 100</math> 档，两表笔分别置于控制电路的两个熔断器处，按下按钮 SB，看指针偏转情况。</p> <p>2. 修——对电路排故，进行维修。</p>	<p>教师分发器件，学生清点并检测器件。</p> <p>学生自己动手操作，教师巡回指导。</p> <p>展示已完成的电路，为学生提供工艺样本。</p> <p>学生根据对电路原理的理解进行电路功能检测。</p>	<p>理实一体化。</p> <p>及时评价。</p> <p>采用信息化——投屏，展示学生排故过程。</p>	<p>通过理实一体化的方法，体现以学生为主体教师为主导的教学理念，锻炼学生的实践能力。</p>

<p>(1) 请电路功能未实现的学生上台进行排故，排故过程通过手机投屏至电视屏幕中。排故过程中学生自行检测、维修，教师在旁讲解并指导；</p> <p>(2) 分小组进行排故与检修。</p> <p>3. 试——通电试车。 教师强调用电安全，学生检查确定所有接线正确的情况下方可通电试验。</p>	<p>学生上台进行排故、教师一旁做指导。</p> <p>教师对已排故完成、检测无误的电路进行通电试验。</p>		<p>学生对自己所做电路进行排故，通过排故加深对电路原理的理解。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	--	--------------------------------------

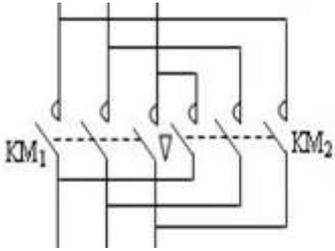
**第三部分——教学评价：15 分钟**

教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<p><b>环节六：教学评价（15 分钟）</b></p> <p>一、验收评价（对每个小组的任务完成情况进行检查、点评）</p> <p>在规定时间内对每个小组任务完成情况进行检查、点评，并记录成绩。</p> 	<p>教师验收完毕后进行点评，由学生选出优秀作品、高效小组，教师对其提出表扬。</p>	<p>量化考核。</p>	<p>每个同学都能清晰的看到评价方式和结果，便于大家共同进步。同时让学生明白你的每一份进步老师都很关注。</p>
<p>二、课程总结：</p> <p>1.总结本次课程的主要内容：</p> <p>(1) 自锁控制线路的自锁的实现及电路工作原理、结构和安装方法；</p> <p>(2) 自锁控制线路的连接、操作规范</p>	<p>总结本次实训内容，仍有问题可课后到办公室向老师咨询。</p>	<p>师生互动。</p>	<p>对本次课进行归纳总结、加深印象。</p>

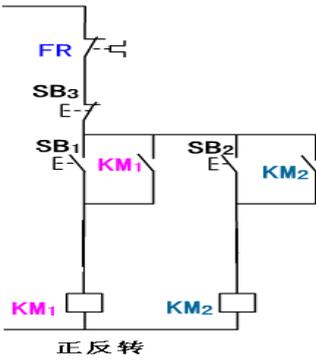
<p>和注意事项；</p> <p>(3) 对本次实训出现的常见问题进行总结、分析。</p> <p>2.总结学生的实训过程：</p> <p>(1) 对各小组或同学的表现进行点评；</p> <p>(2) 学生完成实训报告。</p> <p>三、场地整理。</p>	<p>点评学生与各小组表现。</p> <p>学生对自身工位工具、低压电器等物品进行整理，打扫桌面卫生。</p>		<p>组织学生按实训室管理要求整理整顿，落实职业素养的培养。</p>
<h2>五、作业</h2>			
<p style="text-align: center;"><b>教学过程</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>师生活动</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>教学手段</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>设计意图</b></p>
<p><b>【课后拓展】</b></p> <p>拓展题：学以致用，联系到生活实际当中去，并给出思考如何实现电动机正反转？</p>	<p>教师借助教学平台发布作业，学生接收作业并按要求完成。</p>	<p style="text-align: center;">超星 学习通。</p>	<p>通过作业督促学生复习并强化。</p>
<h2>六、板书设计</h2>			
<p style="text-align: center;">三相异步电动机自锁控制线路</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="183 1227 411 1265">一、电路原理图</div> <div data-bbox="986 1227 1214 1265">三、电路接线图</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>课件展示区</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="183 1444 379 1482">二、电路原理</div> </div>			
<h2>七、教学反思</h2>			
<p>1. 教学成效：本节课程采用了游戏闯关环节，学生参与度较高，小组合作性强，利用仿真软件先学理论打好基础，再到实践，寓教于乐，运用投屏，多媒体等手段将难懂、难学的知识点逐一突破，循序渐进。</p> <p>2. 不足之处： 学生认知水平不一导致实操部分时间把控不精准。</p> <p>3. 改进措施： 按照小组合作制，充分发挥“带头人”作用，做到一对多帮扶，重新规划小组组长，按照轮巡制度，人人皆可当老师。</p>			

<b>教学课题</b>	三相异步电动机正反转控制线路的安装与调试				
<b>课程名称</b>	电工技能与实训	<b>授课类型</b>	实训课	<b>授课地点</b>	电工实训室
<b>授课课时</b>	4 课时	<b>授课对象</b>	机电技术应用 二年级学生	<b>学生数</b>	16 人
<b>授课教材</b>	高等教育出版社出版 《电工技能与实训》——项目式教学基础版 陈雅萍主编				
<b>一、教学分析</b>					
<b>(一) 教材分析</b>					
<p>本课内容选自高教社出版的《电工技能与实训》基础版的项目十六——三项异步电动机正反转控制线路，是基本电气控制线路课题的第三课题，是实际生活中应用最广泛的控制线路。本书采用“项目式教学”，以“项目”为核心重构实践和理论知识，让学生“做中学，学中做”，充分体现理论与实践一体化教学的职教理念。根据中职教育的培养目标，以就业为导向，以培养技能型人才为出发点，以中职教学需求和国家颁发的维修电工职业技能鉴定为依据，具有实用性强，操作性强，知识覆盖范围广等特点非常适合中职机电技术应用专业的学生。</p>					
<b>(二) 学情分析</b>					
<p>本次授课对象是机电专业二年级的学生，学生通过之前课程的学习，学习了基本接线技巧，掌握了电动机自锁控制线路的原理，有了一定的理论和技能基础，这对学习正反转控制线路有了很好的铺垫。但学生基础知识薄弱，理论学习能力不强，缺乏对知识的融会贯通能力，在理解电路的工作原理尤其联锁的知识点有一定难度，学生容易产生畏难情绪，所以在具体上课时需要利用信息化手段透彻讲解电路原理，降低学生学习难度。</p>					
<b>(三) 教学目标</b>					
<p>1.知识目标：  (1) 理解联锁的含义；  (2) 掌握电动机正反转控制电路的原理和分析方法；  (3) 理解接触器联锁正反转控制线路的工作过程。</p> <p>2.能力目标：  (1) 能完成电动机正反转控制线路的安装；  (2) 借用万用表对电路进行自检、完成排故。</p> <p>3.情感目标：  通过引导学生参与分析、解决问题的过程，使学生体验到成功的感受、激发学生学习热情，增强学生的自信心。</p>					
<b>(四) 教学重点</b>					
1.掌握电动机正反转控制电路的原理和分析方法；					

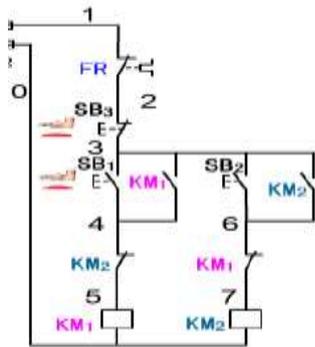
2.能独立进行电动机正反转控制电路的安装及简单调试。			
<b>(五) 教学难点</b>			
联锁的原理及实现。			
<b>二、教学环境设计及资源准备</b>			
1. 学习环境设计 (打√)			
(1) 实训室 √	(2) 超星学习通 √	(3) 城域网	
(4) 仿真软件 √	(5) 因特网 √	(6) 报告厅	
2. 资源准备			
仿真软件、视频资源、实训手册、实训元器件等资源。			
<b>三、教学策略</b>			
结合教材及学情分析,教师采用以任务为导向的项目式教学,将实训项目分割为多个任务,通过逐步完成任务,实现项目目标。每个任务阶段通过创设情境、引导探究、仿真设计、自主排故等多种手段激发学生积极参与;教学时采用情境教学法、小组讨论法、自主探究法、直观演示法,借助一体化实训室、仿真室等教学硬件资源,运用微信小程序、超星学习通、移动投屏等信息化手段,帮助学生理解并掌握本节课知识要点。			
<b>四、教学过程</b>			
<b>第一部分——理论学习: 40 分钟</b>			
<b>教学过程</b>	<b>师生活动</b>	<b>教学手段</b>	<b>设计意图</b>
<b>【课前准备】</b> 1. 分发电工工具。 2. 分发实训报告。 3. 准备好电气元件、器材等。 4. 强调安全规范。	教师准备课堂所需资料、用品。		为创造良好的课堂氛围奠定基础。
<b>【课前复习】</b> 利用问卷星复习旧知识。 	教师设置问题,将问卷发放到班级群。	问卷星。	复习知识点掌握学生学习情况。

<p><b>【课程实施】</b></p> <p><b>任务一：情景导入，了解电动机实际应用（2分钟）</b></p> <p>观看电动机在生产生活中的应用视频。</p> 	<p>播放视频，展现电动机正反转在生产生活中的广泛应用。</p>	<p>视频。 情景教学法。</p>	<p>激发学生学习兴趣。</p>
<p><b>任务二：明确电路功能（20分钟）</b></p> <p>1.用生活实例呈现工作过程：</p>  <p>2.电路工作特点：通过不同按钮可以实现电动机正转及反转。</p> <p>3.功能要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 电动机可以实现正转；</li> <li>(2) 电动机可以实现反转；</li> <li>(3) 正转或反转的过程随时能停止。</li> </ul>	<p>学生观察图片，思考回答问题。</p> <p>教师讲解。</p> <p>教师提问，学生回答。</p>	<p>动画结合PPT。</p>	<p>通过PPT中展示本次电路的工作过程。</p>
<p><b>任务三：原理探究（20分钟）</b></p> <p>1.介绍主电路如何实现电动机正、反转：</p> 	<p>学生自己看书，找出答案。</p>	<p>PPT展示。</p>	<p>培养学生思考和解决问题的能力。</p>

2.教师讲解控制电路。



3.分组探究电路优化方法。



4.教师讲解联锁的概念原理。

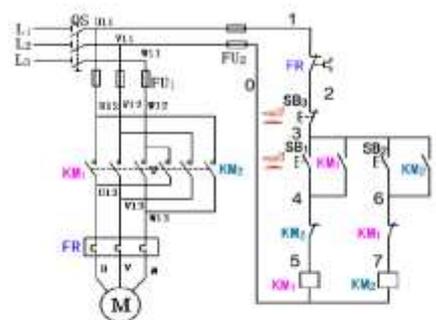
**联锁含义:**

将对方的常闭触头串联在自己线圈回路中，同一时间只能由一支接触器得电的控制方式称为互锁或联锁。

**联锁作用:**

联锁电路避免了两只接触器同时得电，从而防止了由于误操作造成的主回路两相短路事故的发生。

5.展示电路工作过程。



教师讲解。

小组讨论。

聆听学生讲解，分析学生思考问题的维度和深度。明确电动机正反转电路电气原理图演化过程。

学生分组讨论，教师提问。

PPT 展示对比分析。

知道正确的电气原理图。将工作原理可视化，突破难点。

教师讲解。

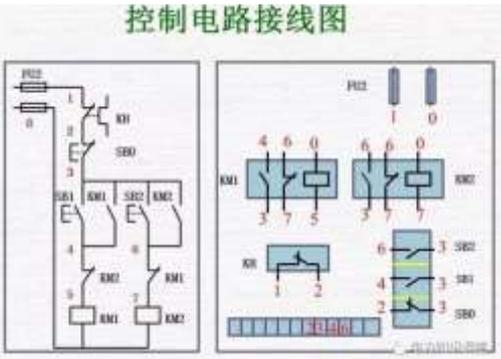
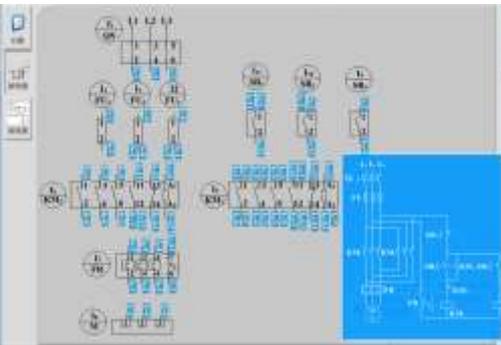
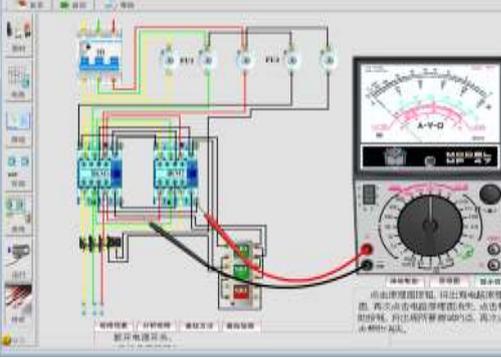
PPT 展示

学生观看动画，加深理解。教师展示清晰、正确的电路原理图。

动画结合 PPT。

通过分析电路特点进一步加强学生掌握情况。

<p>6.完整讲述电动机原理。</p>  <p>7. 课堂练习。</p> <p>在三相异步电动机正反转控制电路中，若两只接触器同时吸合，其后果是（）</p> <p>A. 电动机不能转动</p> <p>B. 电源短路</p> <p>C. 电动机转向不定</p> <p>8. 该电路的特点：</p> <p>(1) 增加了一组反转接触器；</p> <p>(2) 主电路中进行了两相电路换相，以实现电动机的反转；</p> <p>(3) 电路工作过程：正—停—反 缺点：正转不能直接切换到反转。</p>	<p>教师讲解。</p> <p>让学生通过学习通完成课堂测试。</p> <p>小组通过讨论交流回答问题。 教师聆听学生讲解，并进行相应指导。</p>	<p>PPT 展示。</p> <p>超星学习通。</p> <p>小组讨论法。</p>	<p>教师通过答题正确率及时了解学生掌握情况。</p>
<p>任务四：接线分析（16 分钟）</p> <p>1.确定电路布局。</p> 	<p>学生分小组对元器件安装位置进行讨论，教师在学生讨论基础上修改、完善电路布局。</p>	<p>小组讨论法。</p>	

<p>2.接线分析。</p>  <p>3.利用仿真软件模拟电路接线。</p>  <p>4.练习排查。</p> 	<p>仿真演示。</p> <p>教师示范主电路部分接线，学生自主完成剩余部分接线。</p> <p>学生利用仿真锻炼排查能力。</p>	<p>仿真软件讲练结合。</p> <p>讲练结合。</p>	<p>仿真软件模拟电路工作，将理论与实物相融合，进一步激发学生的学习兴趣。</p> <p>通过仿真软件进行仿真加深对接线的认识，为电路安装打下基础。</p> <p>强化学生排查故障的能力为实际操作做好准备。</p>
<p><b>第二部分——学生实训：105 分钟</b></p>			
<p><b>教学过程</b></p>	<p><b>师生活动</b></p>	<p><b>教学手段</b></p>	<p><b>设计意图</b></p>
<p><b>任务五：按任务搭接电路（80 分钟）</b> 安装步骤和工艺要求： 1.清——清点元器件，并检测其好坏。 ①熔断器 5 只； ②热继电器 1 只； ③交流接触器 2 只； ④接线端子 1 只； ⑤按钮 1 只； ⑥导线 若干。</p>	<p>教师分发器件，学生清点并检测器件。</p>	<p>理实一体化。</p>	<p>通过理实一体化的方法，体现以学生为主体教师为主导的教学理念，锻炼学生的实践能力。</p>

<p>2.固——固定元器件。 各小组按照设计布局图，进行元器件的固定。安装时要保证元器件平整、牢固、不倾斜、不倒置。</p> <p>3.接——连接元器件。 ①接线时“横平竖直，直角转弯”，少用导线，少交叉，多线并拢一起走。 ②利用投屏将完整电路的联锁部分线路进行展示。</p> <p><b>任务六：检验电路功能（25 分钟）</b></p> <p>1.检——检测故障。 学生先用万用表自检。 将万用表置于 <math>R \times 100</math> 档，两表笔分别置于控制电路的两个熔断器处，按下按钮 SB，看指针偏转情况。</p> <p>2.修——对电路排故，进行维修。 （1）请电路功能未实现的学生上台进行排故，排故过程通过手机投屏至电视屏幕中。排故过程中学生自行检测、维修，教师在旁讲解并指导。 （2）分小组进行排故与检修。</p> <p>3.试——通电试车。 教师强调用电安全，学生检查确定所有接线正确的情况下方可通电试验。</p>	<p>学生自己动手操作，教师巡回指导。</p> <p>教师展示已完成的电路，为学生提供工艺样本，重点讲解联锁部分线路的实物接线。</p> <p>学生根据对电路原理的理解进行电路功能检测。</p> <p>教师对已排故完成、检测无误的电路进行通电试验。</p>	<p>及时评价。</p> <p>移动投屏。</p>	<p>学生对自己所做电路进行排故，通过排故加深对电路原理的理解。</p>
<b>第三部分——教学评价：15 分钟</b>			
<b>教学过程</b>	<b>师生活动</b>	<b>教学手段</b>	<b>设计意图</b>
<p><b>任务七：任务评价（15 分钟）</b> 一、验收评价（对每个小组的任务完成</p>			

情况进行检查、点评)  
在规定时间内对每个小组任务完成情况进行检查、点评，并记录成绩。

## 二、课程总结：

### 1. 总结本次课程的主要内容：

- (1) 正反转控制线路的原理、结构和安装方法；
- (2) 正反转控制线路的连接、操作规范和注意事项；
- (3) 对本次实训出现的常见问题进行总结、分析。

### 2. 总结学生的实训过程：

- (1) 对各别小组或同学的表现进行点评；
- (2) 学生完成实训报告。

### 三、场地整理。

教师验收完毕后进行点评，由学生选出优秀作品、高效小组，教师对其提出表扬。

总结本次实训内容，仍有问题可课后到办公室或通过 QQ、微信等向老师咨询。

点

学生对自身工位工具、低压电器等物品进行整理，打扫桌面卫生。

量化考核。

每个同学都能清晰的看到评价方式和结果，便于大家共同进步。同时让学生明白你的每一份进步老师都很关注。

师生互动。

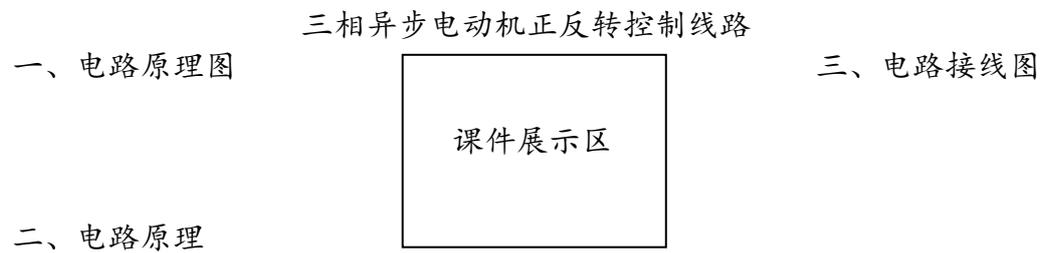
对本次课进行归纳总结、加深印象。

组织学生按实训室管理要求整理整顿，落实职业素养的培养。

## 五、作业

教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<b>【课后拓展】</b> 1. 基础题：完成实训报告册。 2. 提升题：想一想电动机正反转还能通过其他的控制线路来实现吗？	教师借助教学平台发布作业，学生接收作业并按要求完成。	超星学习通。	通过作业督促学生复习并强化。

## 六、板书设计



## 七、教学反思

1. 教学成效：本次课将一个项目分解成七个教学任务，借助于信息化资源，使教学更直观形象，应用移动投屏实现了联锁接线的难点突破，从而达成教学目标。

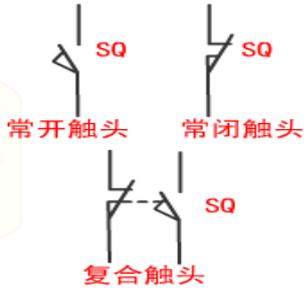
2. 不足之处：四节实训课的时间相对学生训练较为紧凑，对于一些基础不扎实的学生完成不了整个电路的装调。

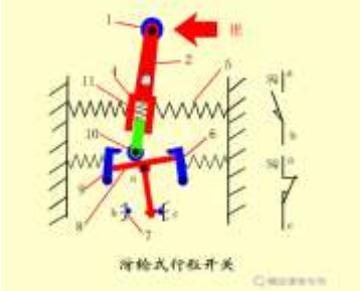
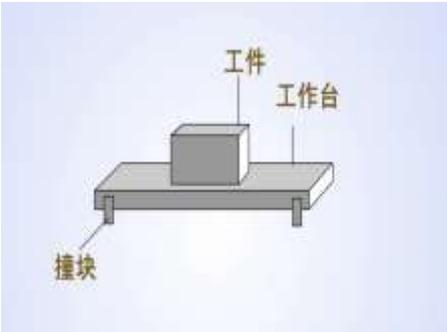
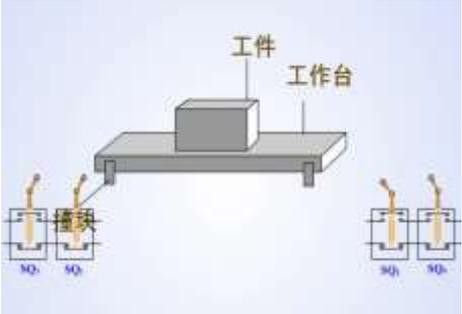
3. 改进措施：根据学生层次的不同，精心优化教学过程，调控好课堂进度。对于基础较差的学生可以适当降低学习任务优先保证完成控制线路的安装。

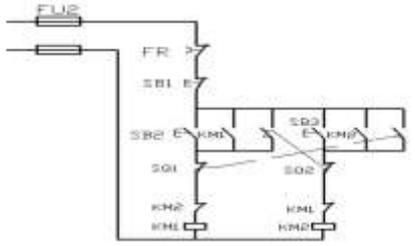
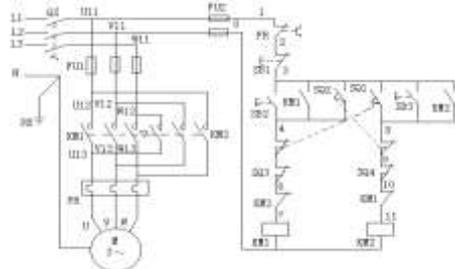
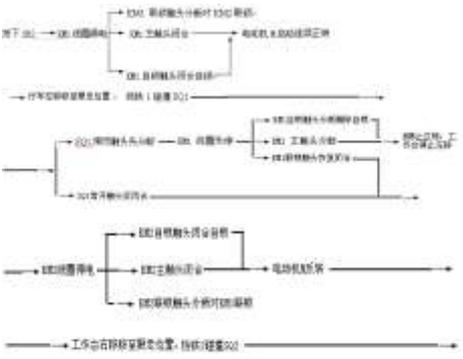
总之利用信息化的教学手段降低了学生的学习难度将复杂的内容简单化，大大的提高了学生的学习效率。

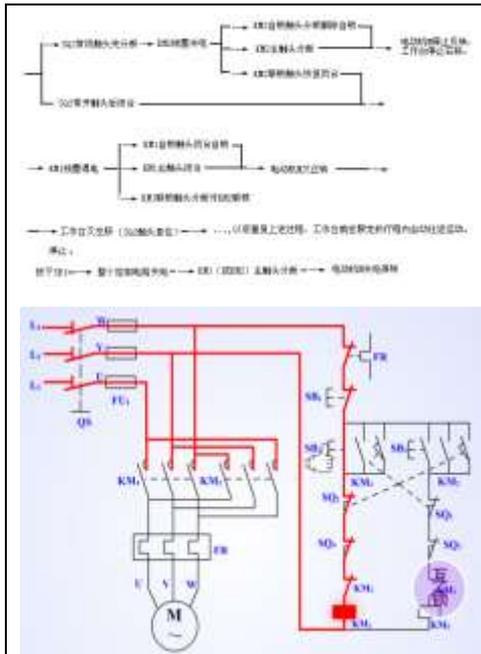
<b>教学课题</b>	工作台自动往返控制线路安装与调试				
<b>课程名称</b>	电工技能与实训	<b>授课类型</b>	实训课	<b>授课地点</b>	电工实训室
<b>授课课时</b>	4 课时	<b>授课对象</b>	机电技术应用 二年级学生	<b>学生数</b>	16 人
<b>授课教材</b>	高等教育出版社出版 《电工技能与实训》——项目式教学 基础版 陈雅萍主编				
<b>一、教学分析</b>					
<b>(一) 教材分析</b>					
<p>本课内容选自高教社出版的《电工技能与实训》基础版的项目十七——三项异步电动机位置控制线路,是基本电气控制线路课题的第四课题,在本课程中具有承上的作用。本书采用“项目式教学”,以“项目”为核心重构实践和理论知识,让学生“做中学,学中做”,充分体现理论与实践一体化教学的职教理念。根据中职教育的培养目标,以就业为导向,以培养技能型人才为出发点,以中职教学需求和国家颁发的维修电工职业技能鉴定为依据,具有实用性强,操作性强,知识覆盖范围广等特点非常适合中职机电技术应用专业的学生。</p>					
<b>(二) 学情分析</b>					
<p>本次授课对象是机电专业二年级的学生,学生已经通过上节课的学习,了解了常用低压电器的工作原理以及基本接线技巧,掌握了电动机正反转控制线路的原理,有了一定的理论和技能基础,并且对未接触过的自动往返很感兴趣,但学生自制力不够,理论学习能力较弱,缺乏对知识的融会贯通能力,很难将正反转控制线路与新学的低压电器行程开关联系起来,更难想到要对电路做极限保护,理解电路的工作原理有一定难度,学生容易产生畏难情绪,所以在具体实训时要提醒学生要先画好元器件安装布置图、接线图。老师巡回指导,并充分发挥小组长的带头作用。</p>					
<b>(三) 教学目标</b>					
<p>1. 知识目标:</p> <p>(1) 掌握行程开关的动作原理及符号;</p> <p>(2) 正确理解工作台自动往返控制电路的工作原理;</p> <p>(3) 学会自动往返控制线路的电路图、接线图画法。</p> <p>(4) 掌握行程开关在工作台自动往返控制电路中的运用。</p> <p>2. 能力目标:</p> <p>(1) 熟练运用、安装行程开关;</p> <p>(2) 能正确进行工作台自动往返控制电路的安装。</p> <p>3. 情感目标:</p> <p>发扬不怕苦,不怕累,迎难而上的精神;</p>					
<b>(四) 教学重点</b>					

1. 工作台自动往返控制电路的工作原理； 2. 工作台自动往返控制电路的正确安装。			
<b>(五) 教学难点</b>			
行程开关在工作台自动往返控制电路中的运用。			
<b>二、教学环境设计及资源准备</b>			
1. 学习环境设计 (打√)			
(1) 实训室 √	(2) 超星学习通 √	(3) 城域网	
(4) 仿真软件 √	(5) 因特网 √	(6) 报告厅	
2. 资源准备			
微课、仿真软件、视频资源、实训手册、实训元器件等资源。			
<b>三、教学策略</b>			
结合教材及学情分析,教师采用以任务为导向的项目式教学,将实训项目分割为多个任务,通过逐步完成任务,实现项目目标。每个任务阶段通过创设情境、引导探究、仿真设计、自主排故等多种手段激发学生积极参与;教学时采用情境教学法、小组讨论法、自主探究法、直观演示法,借助一体化实训室、仿真室等教学硬件资源,运用微信小程序、超星学习通、移动投屏等信息化手段,帮助学生理解并掌握本节课知识要点。			
<b>四、教学过程</b>			
<b>第一部分——理论学习: 40 分钟</b>			
<b>教学过程</b>	<b>师生活动</b>	<b>教学手段</b>	<b>设计意图</b>
<b>【课前准备】</b> 1. 师生相互问好并核实出勤情况。 2. 准备好电气元件。 3. 强调遵守实训课课堂纪律。 4. 将电动机正反转控制电路复习资料上传至学习通,学生利用课前时间进行复习。	安静就坐。 备好设备和教具。  教师上传资料,学生自行复习。	超星学习通。	为创造良好的课堂氛围奠定基础。

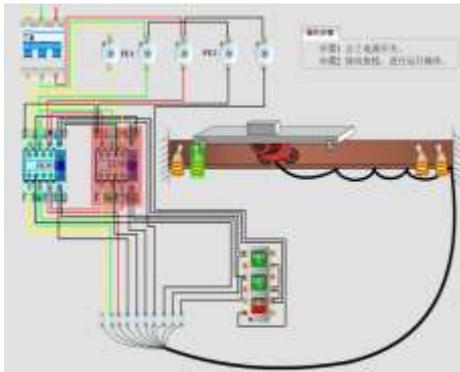
<p><b>【课程实施】</b></p> <p><b>任务一：回顾复习(2分钟)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如何实现电机的正反转？</li> <li>2. 联锁的含义与作用是什么？</li> <li>3. 如何用电动机拖动工作台向左向右运动？</li> </ol>	<p>引导学生复习旧知识，增强记忆引出新知。</p> <p>跟随教师思路认真回顾上节课所学知识。</p>	<p>PPT。</p>	<p>通过复习可加深对知识的理解，更连贯的对本节课电路进行学习。</p>
<p><b>任务二：情景导入，观察工作台功能(2分钟)</b></p>  <p>设疑：请仔细观察工作台的运动方式有何特点？</p> <p>电气控制线路能对电动机实现自动换接正反转控制，即工作台能够实现自动往返运动。</p>	<p>播放视频、设疑，导入新课。</p> <p>随着老师的引导，回答问题。</p>	<p>生产视频结合 PPT。情景教学法。</p>	<p>激发学生学习兴趣。</p> <p>问题的提出，引入本节要学习的位置控制电器：行程开关。</p>
<p><b>任务三：学习行程开关(5分钟)</b></p> <p>1.行程开关。</p> <p>行程开关是一种利用生产机械某些运动部件的碰撞来发出控制指令的主令电器。</p>  <p>2.行程开关图形符号。</p>  <p>3.行程开关的动作原理。</p>	<p>通过行程开关实物进行讲解。</p> <p>学生跟随教师思路认真听讲并做好笔记。</p>	<p>实物结合 PPT。</p>	<p>激发学生学习新知识的热情使他们更快的进入主动学习的状态。</p>

 <p>当生产机械撞块碰触行程开关滚轮时，使传动杠杆和转轴一起转动，转轴上的凸轮推动推杆使微动开关动作，分断动断触头，接通动合触头，指令生产机械停车、反转或变速。</p>	<p>教师播放动画，学生观看动画，教师引导学生了解行程开关的动作特性。</p>	<p>动画与 PPT 结合。</p>	<p>通过动画演示行程开关的工作过程，可吸引学生注意，更好的学习理解新知识。</p>
<p><b>任务四：明确电路功能（6 分钟）</b></p> <p>1. 工作台的工作过程。</p>  <p>2. 工作台运动特点：自动往返。</p> <p>3. 功能要求：工作台停止原方向运动，而且还要求它自动改变方向，向相反的方向运动。</p> <p>4. 我们所学的哪个知识可以实现这种功能要求？</p> <p>5. 解决办法：在限定位置装上“行程开关”。自动往返控制对电动机进行控制，是通过行程开关与运动部件的挡铁碰撞，接通或断开电路，控制工作台往返。</p> 	<p>播放工作台工作过程动画并提问。</p> <p>学生观察动画，思考回答问题。</p> <p>教师跟随学生思维，适时引导提示。</p> <p>通过教师的引导，使学生积极参与讨论，最后教师总结。</p>	<p>动画结合 PPT。</p> <p>小组讨论。</p>	<p>通过动画展示本节课新学的低压电器行程开关在电路中的运用，便于衔接新课，引导探究工作台自动往返电路的工作原理。</p>

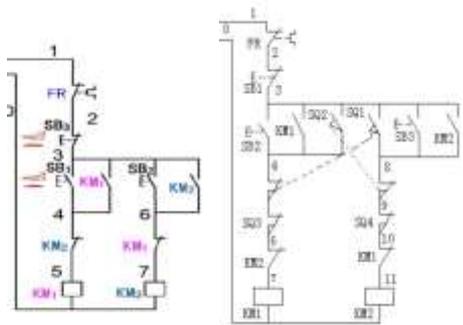
<p><b>任务五：原理探究（18分钟）</b></p> <p>1. 电路原理图：          提问 1：每个行程开关都有两对触点，一对常开触点和一对常闭触点。当行程开关动作时，常闭触点先打开，常开触点后闭合。如何利用它的这种性质，来实现工作台的自动往返运动呢？</p>  <p>提问 2：如果 SQ1 或者 SQ2 失灵，会出现什么情况？</p>  <p>2. 元器件作用：          SQ1 和 SQ2 元件作用：用来自动切换电动机正反转控制电路，实现工作台的自动往返行程控制。          SQ3 和 SQ4 元件作用：用作终端保护，以防止 SQ1 和 SQ2 失灵，工作台超过两端的极限位置而造成事故。</p> <p>3. 展示电路工作过程          工作原理分析：</p> 	<p>教师提问引发学生思考。</p> <p>教师分析如何用行程开关来实现工作台的自动往返运动。学生跟着教师思路进行学习。</p> <p>教师提问引发学生思考，让学生分组讨论，找学生分享讨论结果。</p> <p>展示清晰、正确的电路原理图。</p> <p>教师总结新加元器件的作用及所要实现的功能，学生认真做好笔记。</p> <p>教师分析总结工作原理，学生跟着教师思路进行学习，认真做好笔记。</p>	<p>PPT、小组讨论</p> <p>PPT 展示。</p> <p>小组讨论。</p> <p>PPT。</p> <p>PPT。</p>	<p>培养学生思考和解决问题的能力，体会自己欠缺的知识点，从而调动学习积极性。</p> <p>知道正确的电气原理图。</p> <p>让学生明白加上 SQ1、SQ2、SQ3、SQ4 的目的。</p> <p>使学生根据原理图分析出正确的工作原理。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



4. 模拟实物动态工作过程。



5. 与正反转控制电路进行对比、归纳。



6. 课堂习题。

教师播放动画，学生观看动画，加深理解。

动画展示整个电路电流流通过程。

将工作原理可视化，突破难点。

仿真演示，学生仔细观察仿真演示。

仿真软件。

仿真软件模拟电路工作，将理论与实物相融合，进一步激发学生的学习兴趣。

提问：该电路是如何由正反转控制电路演变来的。对比观察回答问题。聆听学生讲解，并进行相应指导。

PPT展示对比分析。

明确工作台自动往返电路电气原理图演化过程。对比与上个电路并联系上个电路加深理解，落实知识目标。

教师通过超星学习通发送习题到学生手机，并将答题结果投屏到大屏幕。学生认

超星学习通。

及时检验学生的学习情况。

	<p>真答题。</p>		
<p><b>任务六：接线分析（7分钟）</b></p> <p>1. 电路的布局。</p>  <p>2. 接线方法。</p> <p>接线时，行程开关 SQ1 常闭触头串接在接触器 KM1 线圈回路中，行程开关 SQ2 常闭触头串接在接触器 KM2 线圈回路中，将 SQ2 常开触头与按钮 SB2 的常开触头、接触器 KM1 的常开自锁触头并联接在正转控制电路中，将 SQ1 常开触头与按钮 SB3 的常开触头、接触器 KM2 的常开自锁触头并联接在反转控制电路中，主电路走线与正反转控制电路相同。</p>	<p>学生分小组对元器件安装位置进行讨论，教师在学生讨论基础上修改、完善电路布局。</p> <p>通过仿真软件进行仿真。学生自主完成主电路部分接线。教师讲解控制电路接线方法，学生根据仿真软件的接线练习，完成电路接线图绘制。</p>	<p>小组讨论法。</p> <p>仿真软件课中微课。</p>	<p>小组合作，确定电路布局，此内容较为简单，可帮助学生树立信心。</p> <p>主电路接线交由学生可巩固上节课所学知识。控制电路部分教师引导学生来画，学生参与，教师引导，促进学生对接线图的理解。</p>

			
<b>第二部分——学生实训：105 分钟</b>			
<b>教学过程</b>	<b>师生活动</b>	<b>教学手段</b>	<b>设计意图</b>
<p><b>任务七：按任务搭接电路（90 分钟）</b> 安装步骤和工艺要求：</p> <p>1.清——清点元器件，并检测其好坏。</p> <p>①熔断器 5 只； ②交流接触器 2 只； ③接线端子 1 只； ④按钮 3 只； ⑤行程开关 4 只； ⑥热继电器 1 只； ⑦导线 若干。</p> <p>2.固——固定元器件。 各小组按照设计布局图，进行元器件的固定。安装时要保证元器件平整、牢固、不倾斜、不倒置。</p> <p>3.接——连接元器件。 接线时“横平竖直，直角转弯”，少用导线，少交叉，多线并拢一起走。</p> <p><b>任务八：检验电路功能（15 分钟）</b></p> <p>1.检——检测故障。 学生先用万用表自检。 将万用表置于 <math>R \times 100</math> 档，两表笔分别置于控制电路的两个熔断器处，按下按钮 SB，看指针偏转情况。</p> <p>2.修——对电路排故，进行维修。</p>	<p>教师分发器件，学生清点并检测器件。</p> <p>学生自己动手操作，教师巡回指导。</p> <p>学生根据对电路原理的理解进行电路功能检测。</p>	<p>理实一体化。</p> <p>及时评价。</p>	<p>通过理实一体化的方法，体现以学生为主体教师为主导的教学理念，锻炼学生的实践能力。</p> <p>学生对自己所做电路进行排故，通过排故加深对电路原理的理解。</p>

<p>(1) 请电路功能未实现的学生上台进行排故，排故过程通过手机投屏至电视屏幕中。排故过程中学生自行检测、维修，教师在旁讲解并指导；</p> <p>(2) 分小组进行排故与检修。</p> <p>3.试——通电试车。 教师强调用电安全，学生检查确定所有接线正确的情况下方可通电试验。</p>	<p>学生上台进行排故、教师一旁做指导。</p> <p>教师对已排故完成、检测无误的电路进行通电试验。</p>	<p>采用信息化——投屏，展示学生排故过程。</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------	--

**第三部分——教学评价：15 分钟**

教学过程	师生活动	教学手段	设计意图
<p><b>任务九：任务评价（15 分钟）</b></p> <p>1. 评价 验收评价（对每个小组的任务完成情况进行检查、点评） 在规定时间内对每个小组任务完成情况进行检查、点评，并记录成绩。</p>  <p>2. 归纳总结 (1) 本次课的重点是电路的工作原理和线路正确的安装； (2) 师生共同阐述电路的工作原理，并总结该电路是如何由正反转控制电路演变而来的； (3) 经过本次课程的学习，应能熟练</p>	<p>教师验收完毕后进行点评，由学生选出优秀作品、高效小组，教师对其提出表扬。</p> <p>教师总结、提问归纳，学生思考、互动。</p> <p>在巡视过程中，对学生表现进行及时评价，做的好的地方予以表扬，不好的地方予以纠正；并结合考核表对本次课进行综合评价。</p>	<p>量化考核。</p> <p>师生互动。</p>	<p>每个同学都能清晰的看到评价方式和结果，便于大家共同进步。同时让学生明白自己的每一份进步老师都很关注。</p> <p>对本次课进行归纳总结、加深印象。</p>

