

职业教育机电一体化专业教学资源库

课 程 教 案

课程名称： 工厂电气控制技术

编 制 人： 孙在松

邮 箱： zaisongsun@163.com

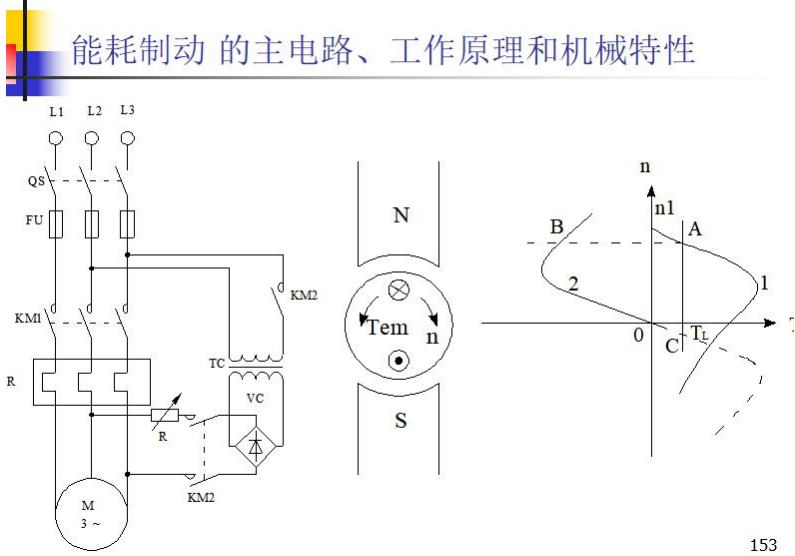
电 话： 0633-7987155

编制时间： 2020-8-01

编制单位：日照职业技术学院

项 目	项目六 机械设备制动电路装调			
单元名称	反接制动设备电路装调			
课 次	14	学时	4	上课地点
教学目标	能力目标		知识目标	
	1.能够用电工仿真软件对反接制动电路进行接线调试; 2.能够对反接制动电路运行故障进行分析及处理。		1.了解反接制动电路工作原理; 2.了解反接制动适用的范围; 3.掌握反接制动常见故障及原因。	
教学重点、 难点	重点: 1. 电路原理图绘制; 2. 电路接线调试。 难点: 电路故障诊断			
教学过程	主要教学内容			备注
2. 项目引入(20min)	播放电路图微课, 引出绘制原则问题。			教师引导、学生观看
3、知识准备(60min)	电源两相反接的反接制动 在电动机处于电动运行时, 将定子绕组的电源两相反接, 因机械惯性, 转子的转向不变。由于电源相序的改变, 使旋转磁场的方向变为和转子的旋转方向相反, 转子绕组中的感应电动势、感应电流和电磁转矩的方向动改变, 电磁转矩变为制动转矩。			教师多媒体演示 PPT讲解 学生讨论, 小组提问 教师讲解
				教师讲解 教师引导、学生

<p>4、小组活动(80min)</p>	<p>由于反接制动时，转子与旋转磁场的相对速度接近于 2 倍的同步转速，定子绕组中流过的反接制动电流相当于直接启动时电流的 2 倍，冲击很大。为了减少冲击电流，通常对于笼型异步电动机的定子回路串接电阻来限制反接制动电流。反接制动电阻可以采用对称接法和不对称接法。</p> <p>采用对称接法每相应串入的电阻值可按 $R=1.5 \times 220/IST \Omega$，IST 为电动机直接启动的电流，采用不对称接法时，则电阻值应为对称接法电阻值的 1.5 倍。绕线式异步电动机则可在转子回路中串入制动电阻。</p> <p>反接制动的优点是制动转矩大，效果好，制动迅速，控制设备简单。但是制动过程冲击强烈，易损坏传动部件，在反接制动过程中，电动机转子靠惯性旋转的机械能和从电网吸收的电能全都转变成电能消耗在电枢绕组上，能量消耗大，反接制动适用于制动要求迅速且不频繁的场所。</p>	<p>小组讨论</p> <p>学生分析讨论电路图绘制</p> <p>分组讨论，教师巡视</p>
<p>5、归纳总结(20min)</p>	<p>总结本单元讲解的电气图绘制。</p>	<p>教师 PPT 讲授</p>
<p>教学策略</p>	<p>要通过实际案例引发同学们的兴趣，培养其共同学习习惯。</p>	
<p>学习成果</p>	<p>课后作业：查找资料，降压启动在设备中的应用</p>	
<p>学习评价</p>	<p>讨论，提问 50%；课后作业 50%</p>	

项目	项目六 机械设备制动电路装调				
单元名称	能耗制动设备电路装调				
课次	15	学时	4	上课地点	
教学目标	能力目标			知识目标	
	1.能够用电工仿真软件对能耗制动电路进行接线调试; 2.能够对反接能耗制动电路运行故障进行分析及处理。			1.了解能耗制动电路工作原理; 2.了解能耗制动适用的范围; 3.掌握能耗制动常见故障及原因。	
教学重点、难点	重点: 1. 电路原理图绘制; 2. 电路接线调试。 难点: 电路故障诊断				
教学过程	主要教学内容				备注
2. 项目引入(20min)	播放电路图微课, 引出绘制原则问题。				教师引导、学生观看
3、知识准备(60min)	<p>能耗制动就是在电动机脱离三相电源之后, 在定子绕组上加一个直流电压, 通入直流电流, 如图 2-36 所示, 定子绕组产生一个恒定的磁场, 转子因惯性继续旋转而切割该恒定的磁场, 在转子导体中便产生感应电动势和感应电流。</p> <p style="text-align: center;">能耗制动的主电路、工作原理和机械特性</p> 				教师多媒体演示 PPT讲解 学生讨论, 小组提问 教师讲解 教师引导、学生小组讨论

4、小组活动(80min)		论 学 生 分 析 讨 电 路 图 绘 制 分 组 讨 论, 教师 巡 视
5、归纳总结(20min)	总结本单元讲解的电气图绘制。	教师 PPT 讲授
教学策略	要通过实际案例引发同学们的兴趣, 培养其共同学习习惯。	
学习成果	课后作业: 查找资料, 降压启动在设备中的应用	
学习评价	讨论, 提问 50%; 课后作业 50%	

项目	项目六 机械设备制动电路装调				
单元名称	机械制动设备电路装调				
课次	16	学时	4	上课地点	
教学目标	能力目标			知识目标	
	1.能够用电工仿真软件对机械制动电路进行接线调试; 2.能够对机械制动电路运行故障进行分析及处理。			1.了解机械制动电路工作原理; 2.了解机械制动的适用范围; 3.了解机械制器的结构原理及常用型号厂家。	
教学重点、难点	重点: 1. 电路原理图绘制; 2. 电路接线调试。 难点: 电路故障诊断				
教学过程	主要教学内容				备注
2. 项目引入(20min)	播放电路图微课, 引出绘制原则问题。				教师引导、学生观看
3、知识准备(60min)	异步电动机的制动方法有机械制动和电气制动。机械制动是利用机械设备(如电磁抱闸)在电动机断电后, 使电动机迅速停转。电气制动是利用电磁转矩与转速方向相反的原理制动, 常用的制动方法有反接制动和能耗制动。				教师多媒体演示 PPT讲解 学生讨论, 小组提问 教师讲解 教师引导、学生

