

## C650 卧式车床电气控制线路教学案例

为达到机电工程学院机电一体化专业核心课程《机电设备维修》涉及的电气控制线路故障诊断的教学要求,学院自主接线制作 C650-2 卧式车床屏柜,具有操作简单、安全可靠、便于教学的特点。可供机电设备维修、工厂电气控制技术等课程的实验实训使用。

下面从 C650-2 卧式车床控制柜原理、电气布置图、屏柜接线端子图、实训形式五个方面介绍本技能实训的开发。

### 1 工作原理

#### 一、C650-2 卧式车床电力拖动及控制要求

1. 正常加工时一般不需反转,但加工螺纹时需反转退刀,且工件旋转速度与刀具的进给速度要保持严格的比例关系,为此主轴的转动和溜板箱的移动由同一台电动机拖动。主电动机 M1 (功率为 20kW),电动机采用直接启动的方式,可正反两个方向旋转,为加工调整方便,还具有点动功能。由于加工的工件比较大,加工时其转动惯量也比较大,需停车时不易立即停止转动,必须有停车制动的功能,C650-2 车床的正反向停车采用速度继电器控制的电源反接制动。

2. 电动机 M2 拖动冷却泵。车削加工时,刀具与工件的温度较高,需设一冷却泵电动机,实现刀具与工件的冷却。冷却泵电动机 M2 单向旋转,采用直接启动、停止方式,且与主电动机有必要的联锁保护。

3. 快速移动电动机 M3。为减轻工人的劳动强度和节省辅助工作时间,利用 M3 带动刀架和溜板箱快速移动。电动机可根据使用需要,随时手动控制起停。

4. 采用电流表检测电动机负载情况。

5. 车削加工时,因被加工的工件材料、性质、形状、大小及工艺要求不同,且刀具种类也不同,所以要求切削速度也不同,这就要求主轴有较大的调速范围。车床大多采用机械方法调速,变换主轴箱外的手柄位置,可以改变主轴的转速。

#### 二、车床电气控制系统分析

C650 卧式车床车床电气原理图如图 1 所示。

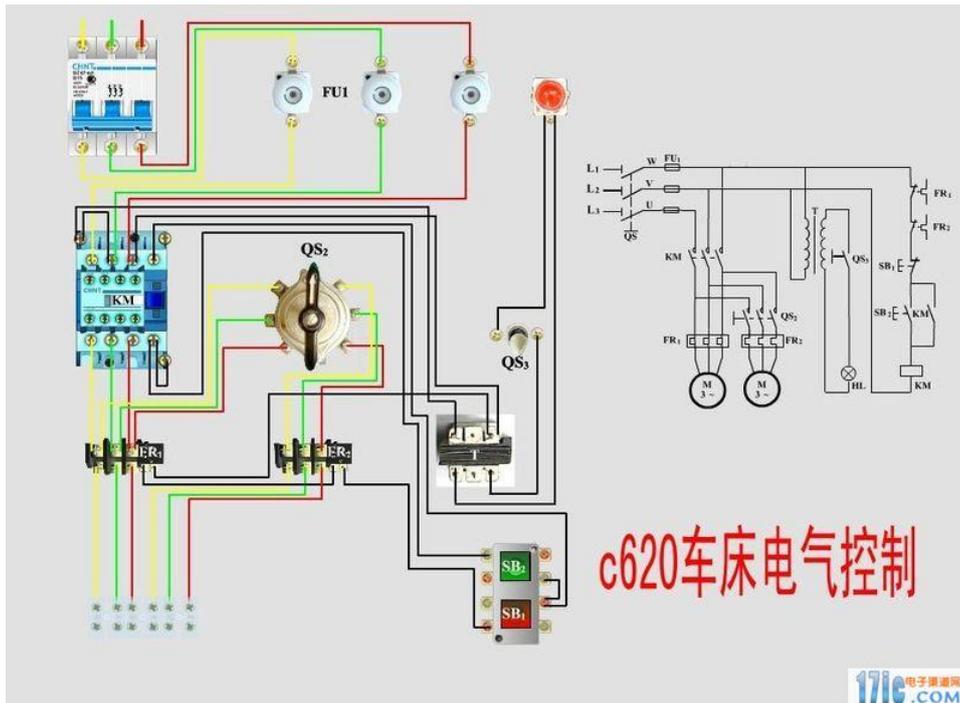


图 1C650 卧式车床电气原理图

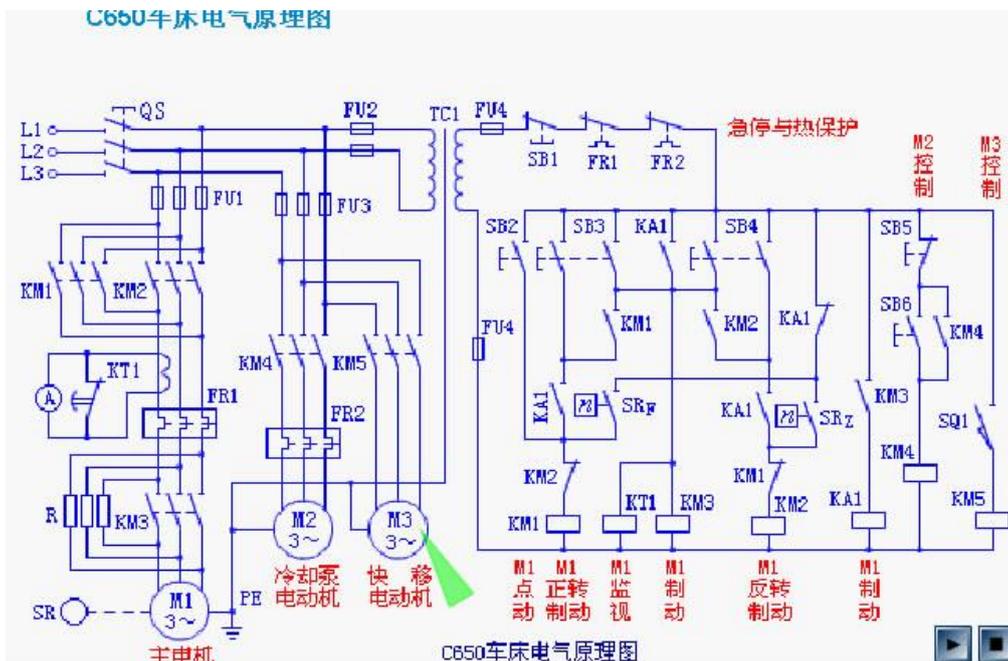


图 2 C650 型卧式车床电气布置图

#### 4 实训形式

实训形式可以多样化，可依据屏柜电气控制线路进行自主设置。应用电气控制线路的故障检验方法，采用电池灯、万用表对电气控制线路进行通电和断电检查线路的短路、短路、接地等故障，查看电动机的运行。经过实际调试电气控制

线路，实现了电气控制理论与实践的结合学习，克服了目前大多数高职院校所采用的电气控制实验箱设备脱离实际电气控制线路的问题，再现了工厂电气控制线路，有效的提高了学生电气控制线路故障检修的动手能力。