

电机与电气控制技术教案

项目五 电气控制系统图的认知

教学 目标	知识目标： 1. 掌握电气控制系统图的组成。 2. 掌握电气控制原理图的绘制原则。 能力目标： 1. 能识读电气控制系统图。 2. 能自行绘制电气控制系统图。 3. 能分析电气控制系统图。 素质目标： 1. 使学生具有辩证思维的能力，实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风； 2. 具有较强的与人交流和沟通能力； 3. 具备健康的人生观与价值观； 4. 具有较强的组织和团队协作能力。
教学 重点	各电气控制系统图的绘制
教学 难点	电气控制原理图的绘制原则
教学 手段	启发式讲授、讨论发言、多媒体、板书、实操
教学 学时	4
教 学 内 容 与 教 学 过 程 设 计	
注 释	

项目五电气控制系统图的认知

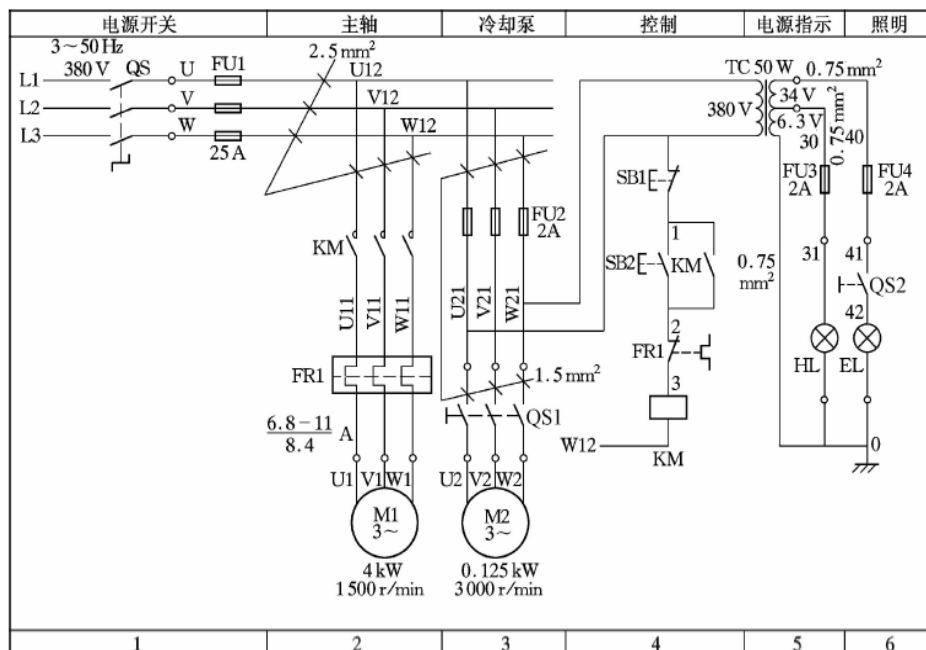
【知识准备】

电气控制系统图主要包括电气控制原理图和电气设备安装图

电气控制原理图一般分为主电路和辅助电路

主电路是指从电源到电动机的大电流通过的电路。辅助电路包括控制电路、照明电路以及保护电路。它们主要由接触器或继电器的线圈、触点、按钮、照明灯及控制变压器等电器元件组成

电气设备安装图包括电器布置图和电气安装接线图两种



电气控制原理图的阅读和分析方法

查线读图法 逻辑代数法

电气控制原理图绘制基本原则

1. 在电气控制原理图中，各电器元件不画实际的外形图，而采用国家规定的统一标准图形符号来画，其文字符号也要符合国家标准。

2. 电气控制原理图一般分为主电路和控制电路两部分画出。一般主电路画在左边，控制电路画在右边。

3. 电气控制原理图中，各电器元件的导电部件如线圈和触点的位置，应根据便于阅读和分析的原则来安排，绘在它们完成作用的地方。同一电器元件的各个部件可以不画在一起。

4. 电气控制原理图中所有电器元件的触点，都按没有通电或不受外力作用时的断开或闭合状态画出。如继电器、接触器的触点，按线圈未得电时状态画；按钮、行程开关的触点，按不受到外力作用时的状态画；主令控制电器元件，按手柄处于“零位”时的状态画。

5. 电气控制原理图中，有直接联系的交叉导线的连接点，要用黑圆点表示；否则，不能画黑圆点。

6. 电气控制原理图中，无论是主电路还是辅助电路，各电器元件一般应按动作顺序从上到下或从左到右依次排列。

电器布置图绘制基本原则

电器布置图是表示电气设备上所有电器元件的实际位置，电器元件均用粗实线绘制出简单的外形轮廓，机床的轮廓线用细实线或点划线。

	1. 体积大和较重的电器元件应安装在电器安装板的下方,而发热元件应安装在电器安装板的上面。 2. 强电、弱电应分开,弱电应屏蔽,防止外界干扰 3. 需要经常维护、检修、调整的电器元件安装位置不宜过高或过低。 4. 电器元件的布置应考虑整齐、美观、对称。外形尺寸与结构类似的电器安装在一起,以利安装和配线。 5. 电器元件布置不宜过密,应留有一定间距。如用走线槽,应加大各排电器间距,以利布线和维修。 电气安装接线图原则 1. 应将各电器元件的组成部分画在一起,即一个元件中所有的带电部件均画在一起,并用点划线框起来,即采用集中表示法。布置尽量符合电器的实际情况,各电气元件均按实际安装位置绘出,元件所占图面按实际尺寸以统一比例绘制。 2. 各电器的图形符号、文字符号及接线端子标记均与电气原理图一致,并符合国家标准。 3. 同一控制柜上的电器元件可直接相连,控制柜与外部器件相连,必须经过接线端子板,且互连线应注明规格,一般不表示实际走线。 4. 各电气元件上凡是需接线的部件端子都应绘出,并予以编号,各接线端子的编号必须与电气原理图上的导线编号相一致。 5. 绘制安装接线图时,走向相同的相邻导线可以绘成一股线。
作业	1. 课后章节作业。
教学反思	本章节是对电气控制系统图进行介绍分析,主要讲述了电气控制系统图的组成、电气控制原理图、电气设备安装图、电气控制原理图绘制基本原则;通过实训让学生掌握电气控制原理图的绘制。从整体课堂授课情况分析,大部分学生基本能掌握相关知识点,教学效果良好。