



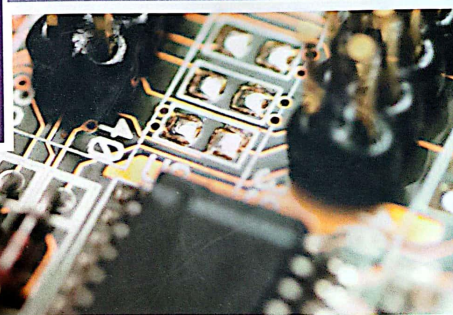
全国高职高专院校“十三五”规划教材

(自动化技术类)

工厂电气控制技术

(第三版)

主 编 邱 俊
副主编 陈 英 谢海明



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

目 录

第三版前言

第二版前言

第一版前言

项目一 三相异步电动机的单向控制电路

及其安装与调试 1

任务 1.1 三相异步电动机的单向运行点动控制
电路安装 2

1.1.1 任务目标 2

1.1.2 任务内容 2

1.1.3 相关知识 2

1.1.4 任务实施 29

1.1.5 任务考核 32

任务 1.2 三相异步电动机的单向运行具有过
载保护的接触器自锁控制电路安装 32

1.2.1 任务目标 32

1.2.2 任务内容 33

1.2.3 相关知识 33

1.2.4 任务实施 46

1.2.5 任务考核 49

任务 1.3 知识拓展：三相异步电动机的单向运
行连续与点动混合控制电路的安装 49

1.3.1 任务目标 49

1.3.2 任务内容 49

1.3.3 相关知识 50

1.3.4 任务实施 51

1.3.5 任务考核 54

任务 1.4 三相异步电动机的顺序控制电路的
安装 55

1.4.1 任务目标 55

1.4.2 任务内容 55

1.4.3 相关知识 55

1.4.4 任务实施 57

1.4.5 任务考核 59

任务 1.5 知识拓展：单台单向运行电动机的

两地点动与连续 控制电路安装 59

1.5.1 任务目标 59

1.5.2 任务内容 59

1.5.3 相关知识 60

1.5.4 任务实施 60

1.5.5 任务考核 63

知识梳理与总结 63

思考与练习 64

项目二 三相异步电动机的双向控制线路及其

安装与调试 66

任务 2.1 倒顺开关控制三相异步电动机的

双向控制电路及其安装与调试 67

2.1.1 任务目标 67

2.1.2 任务内容 67

2.1.3 相关知识 67

2.1.4 任务实施 71

2.1.5 任务考核 73

任务 2.2 三相异步电动机的接触器联锁正反
转控制电路及其安装与调试 73

2.2.1 任务目标 73

2.2.2 任务内容 73

2.2.3 相关知识 74

2.2.4 任务实施 76

2.2.5 任务考核 78

任务 2.3 三相异步电动机的按钮与接触器

双重联锁正反转控制电路及其安

装与调试 78

2.3.1 任务目标 78

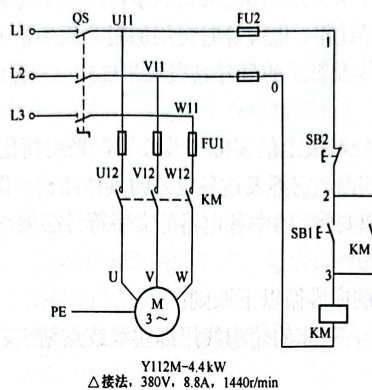
2.3.2 任务内容 79

2.3.3 相关知识 79

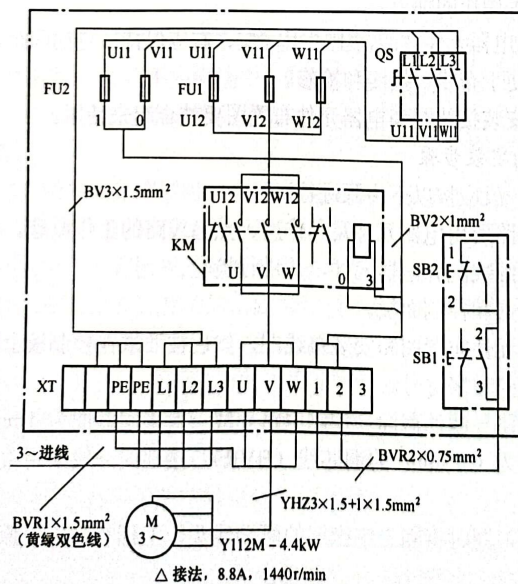
2.3.4 任务实施 80

1.2.3.4 单向运行的接触器自锁控制

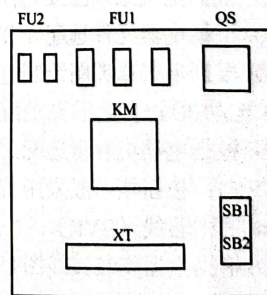
在要求电动机启动后能连续运转时,采用点动正转控制线路显然是不行的。为实现电动机的连续运转,可采用如图 1-28 所示的接触器自锁控制线路。这种线路的主电路和点动控制线路的主电路相同,但在控制电路中又串联了一个停止按钮 SB2,在启动按钮 SB1 的两端并接了接触器 KM 的一对常开辅助触头。



(a) 电气原理图



(b) 电气安装接线图



(c) 电器元件布置图

图 1-28 接触器自锁控制

图 1-29 为三相异步电动机单向运行的自锁正转控制线路图。该控制线路带信号灯指示(考虑到是第二次进行安装了,实际安装接线时只在控制电路接了一个熔断器,但为了更好地激发学生学习的热情,在控制电路接入了停止和启动的两个指示灯,请大家注意接线位置)。

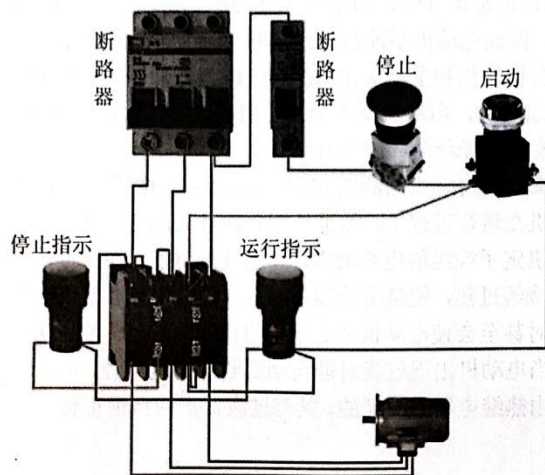


图 1-29 单向运行自锁正转控制带信号指示灯的线路实物安装接线图

启动: 按下 SB1 → KM 线圈得电 → KM 主触头闭合 → 电动机 M 启动连续运转

停止：按下 SB2 → KM 线圈失电 → KM 主触头断开 → 电动机 M 失电停止运转

→ KM 自锁触头分断

当松开 SB2，其常闭触头恢复闭合后，因接触器 KM 的自锁触头在切断控制电路时已分断，解除了自锁，SB1 也是分断的，所以接触器 KM 不能得电，电动机 M 也不会转动。

接触器自锁控制线路不但能使电动机连续运转，而且还有一个重要的特点，就是具有欠压和失压（或零压）保护作用。

1. 欠压保护

“欠压”是指线路电压低于电动机应加的额定电压。“欠压保护”是指当线路电压下降到某一数值时，电动机能自动脱离电源停转，避免电动机在欠压下运行的一种保护。采用接触器自锁控制线路就可避免电动机欠压运行。因为当线路电压下降到一定值（一般指低于额定电压 85% 以下）时，接触器线圈两端的电压也同样下降到此值，从而使接触器线圈磁通减弱，产生的电磁吸力减小。当电磁吸力减小到小于反作用弹簧的拉力时，动铁心被迫释放，主触头、自锁触头同时分断，自动切断主电路和控制电路，电动机失电停转，达到了欠压保护的目

2. 失压（或零压）保护

失压保护是指电动机在正常运行中，由于外界某种原因引起突然断电时，能自动切断电动机电源；当重新供电时，保证电动机不能自行启动的一种保护。接触器自锁控制线路也可实现失压保护。因为接触器自锁触头和主触头在电源断电时已经断开，使控制电路和主电路都不能接通，所以在电源恢复供电时，电动机就不会自行启动运转，保证了人身和设备的安全。

本书特色

- 改变全书结构，强调实践性，以过程导向、任务驱动
- 将项目任务细化，内容有所完善，增加任务实施和考核方法，增强动手能力
- 理论与实训同步，同时还给学生一定的学习空间，以培养学生的再学习能力

微信号: Waterpub-Pro



唯一官方微信服务平台

销售分类：自动化 / 工厂电气控制

ISBN 978-7-5170-7373-4



9 787517 073734 >

定价：49.00 元