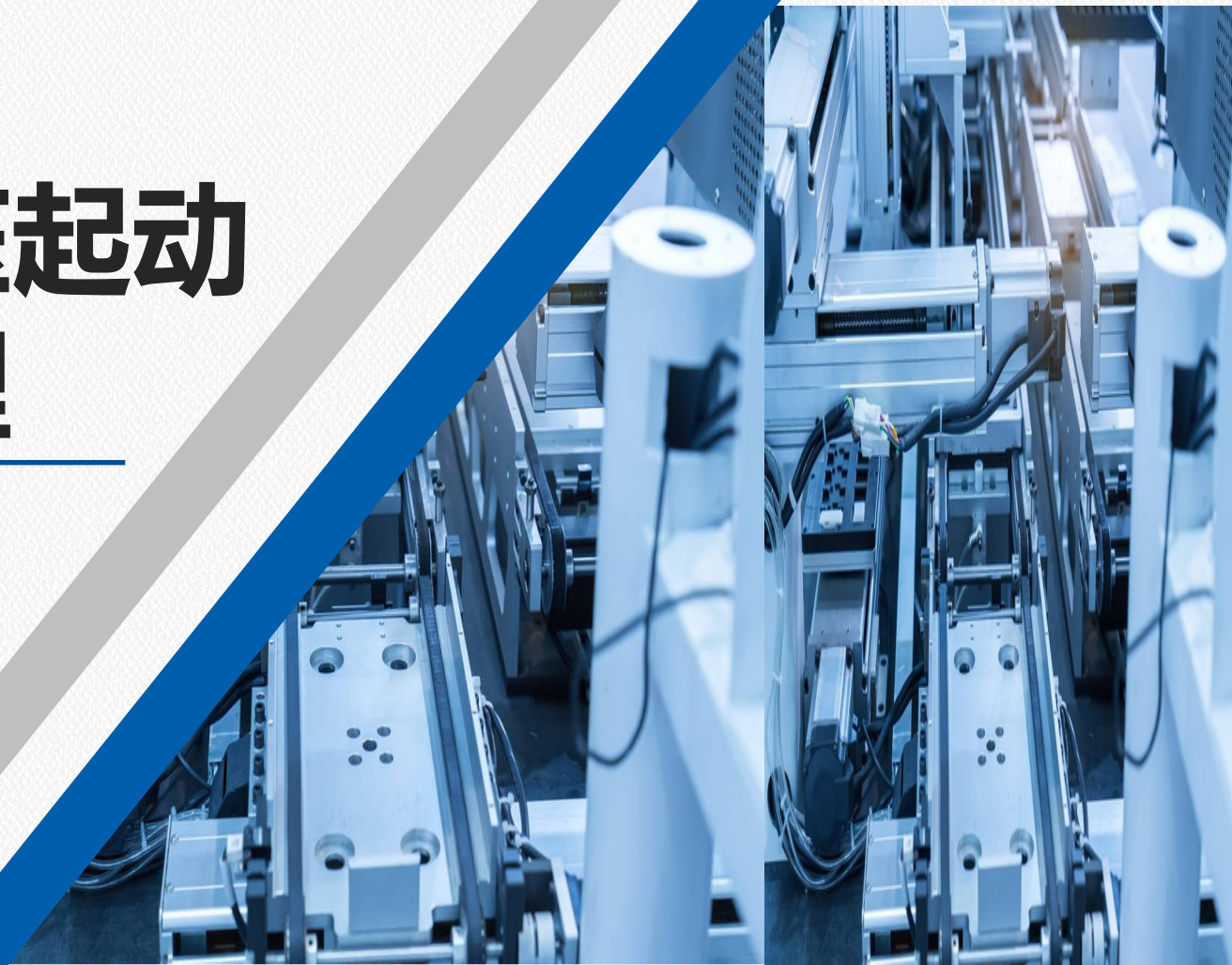


机床电气控制

定子绕组串电阻降压启动 控制电路的工作原理

主讲人：颜超英





课程导入



大容量笼型异步电动机

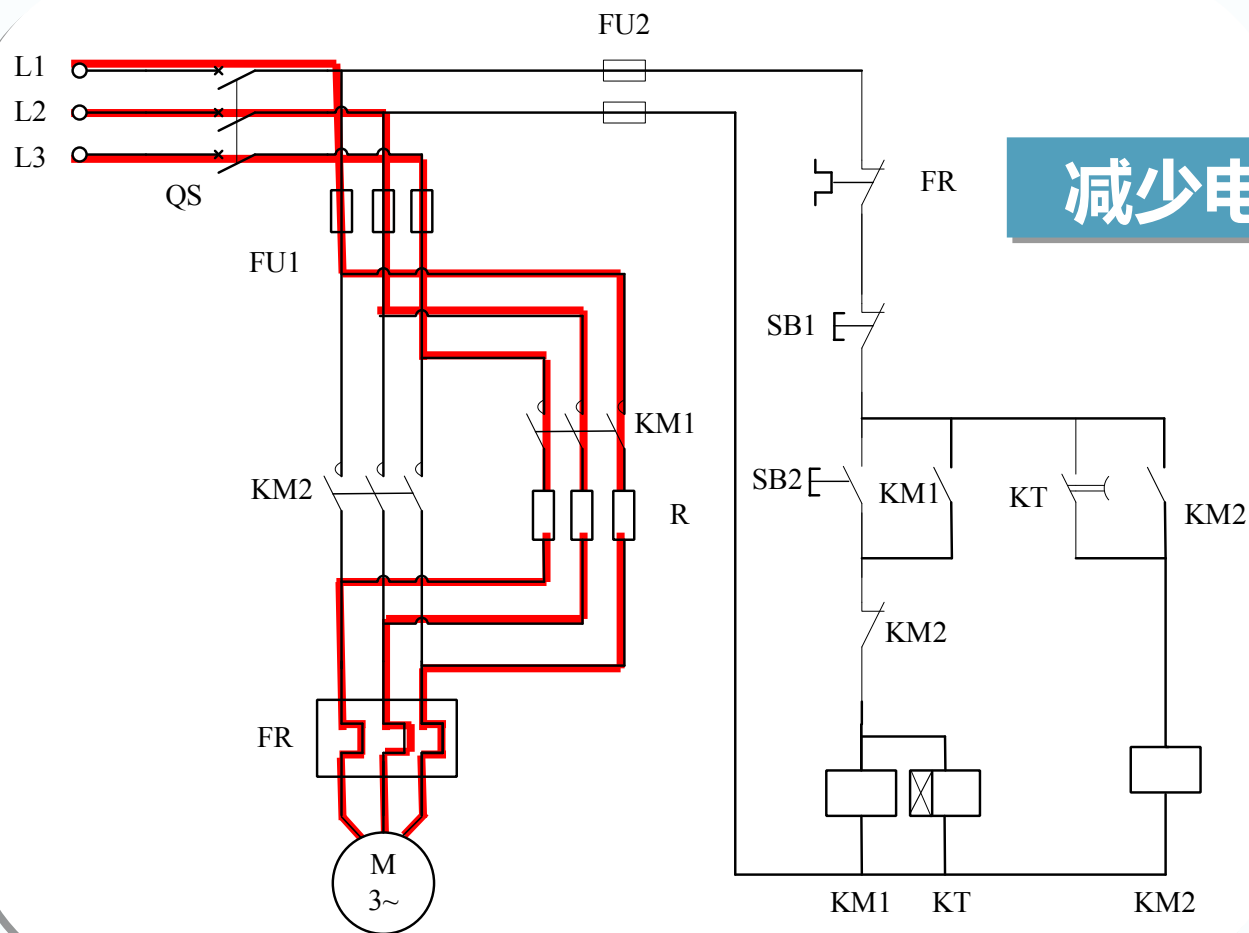
- ▶ 引起电网电压降低
- ▶ 电动机转矩减小
- ▶ 起动困难
- ▶ 影响同一供电网络中其他设备的正常工作



起动电流应限制在一定的范围内
不允许直接起动



课程导入



减少电动机的起动电流

- 降压起动

在降压起动时，要先降低加在定子绕组上的电压，那么应该如何实现呢？



课程导入



已知： $U=IR$ • 降低定子绕组的电压

输入电源电压不变
增大定子绕组上的电阻



定子绕组串电阻降压起动控制电路



主电路



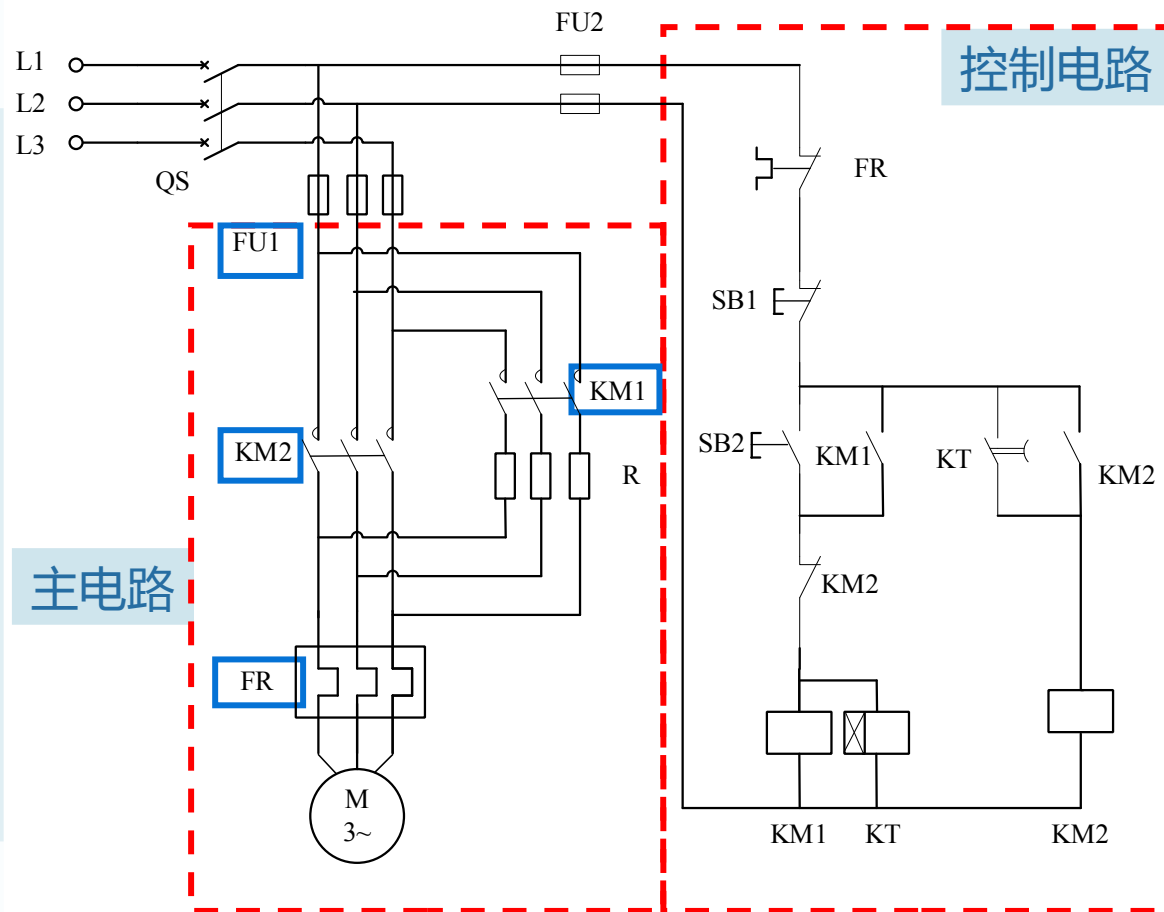
组成

熔断器 FU1

两个接触器 KM1 和 KM2

热继电器 FR

电动机





定子绕组串电阻降压起动控制电路



主电路

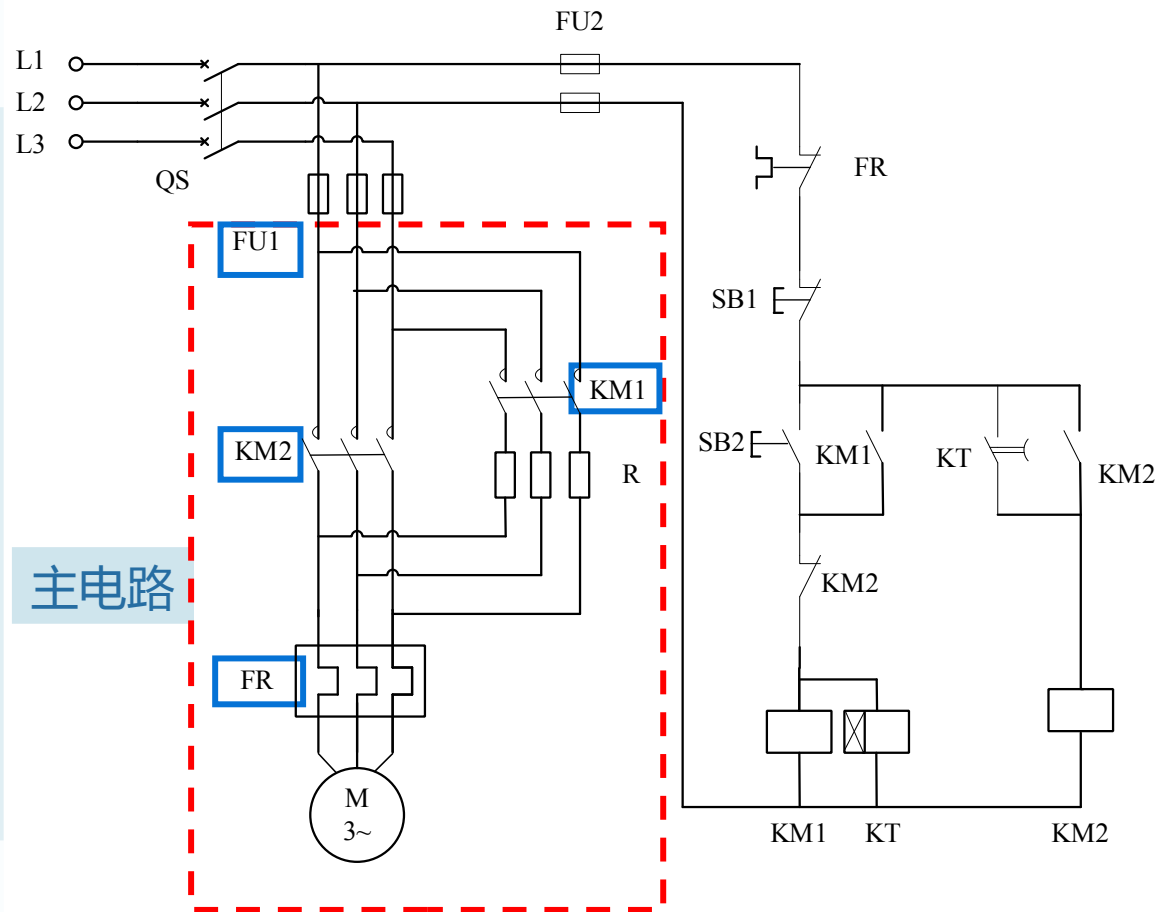


KM1 主触点闭合时

电动机的定子绕组串入电阻 R

降低了定子绕组上的电压

电动机降压起动





定子绕组串电阻降压起动控制电路



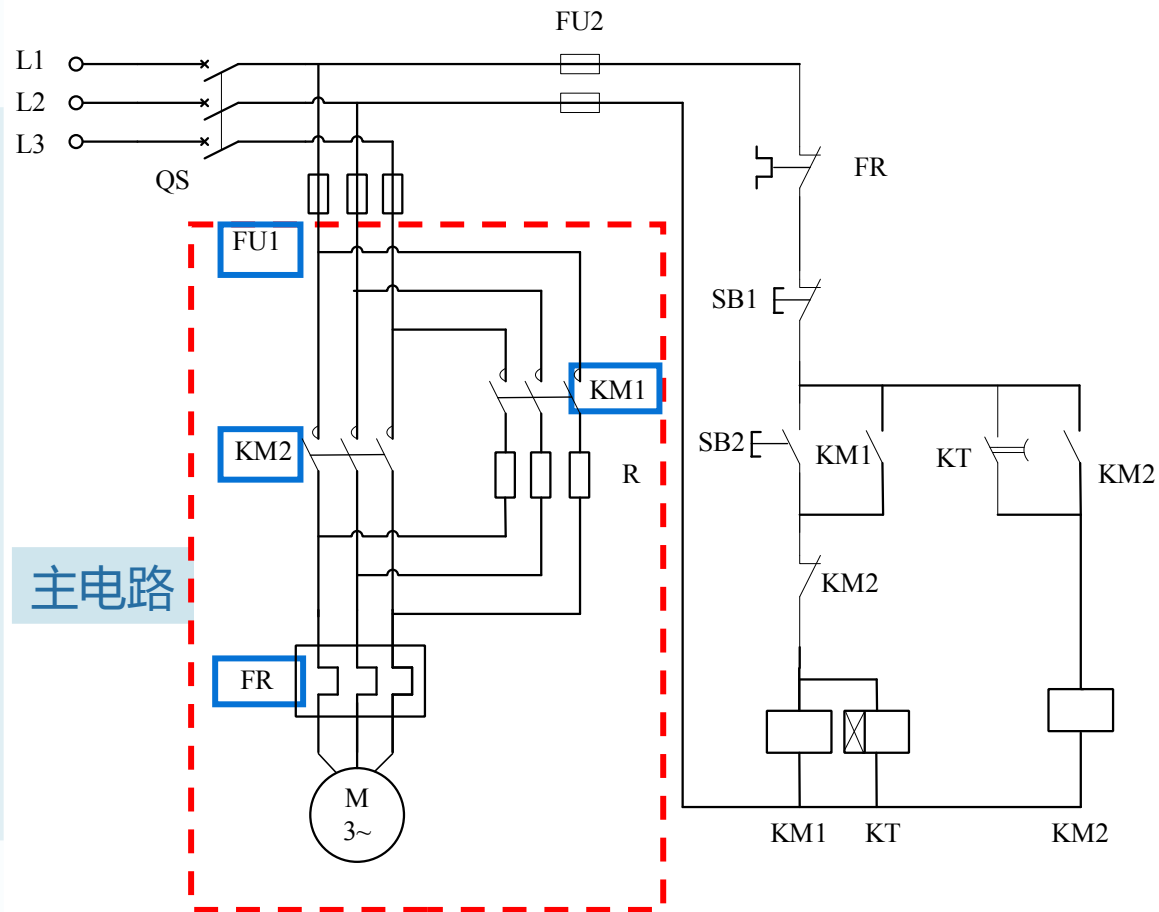
主电路



电动机起动后

转速上升到接近额定转速

- KM1 主触点断开
- KM2 主触点闭合
- 定子绕组上的电阻 R 切除
- 电动机在全压下运行





定子绕组串电阻降压起动控制电路



控制电路

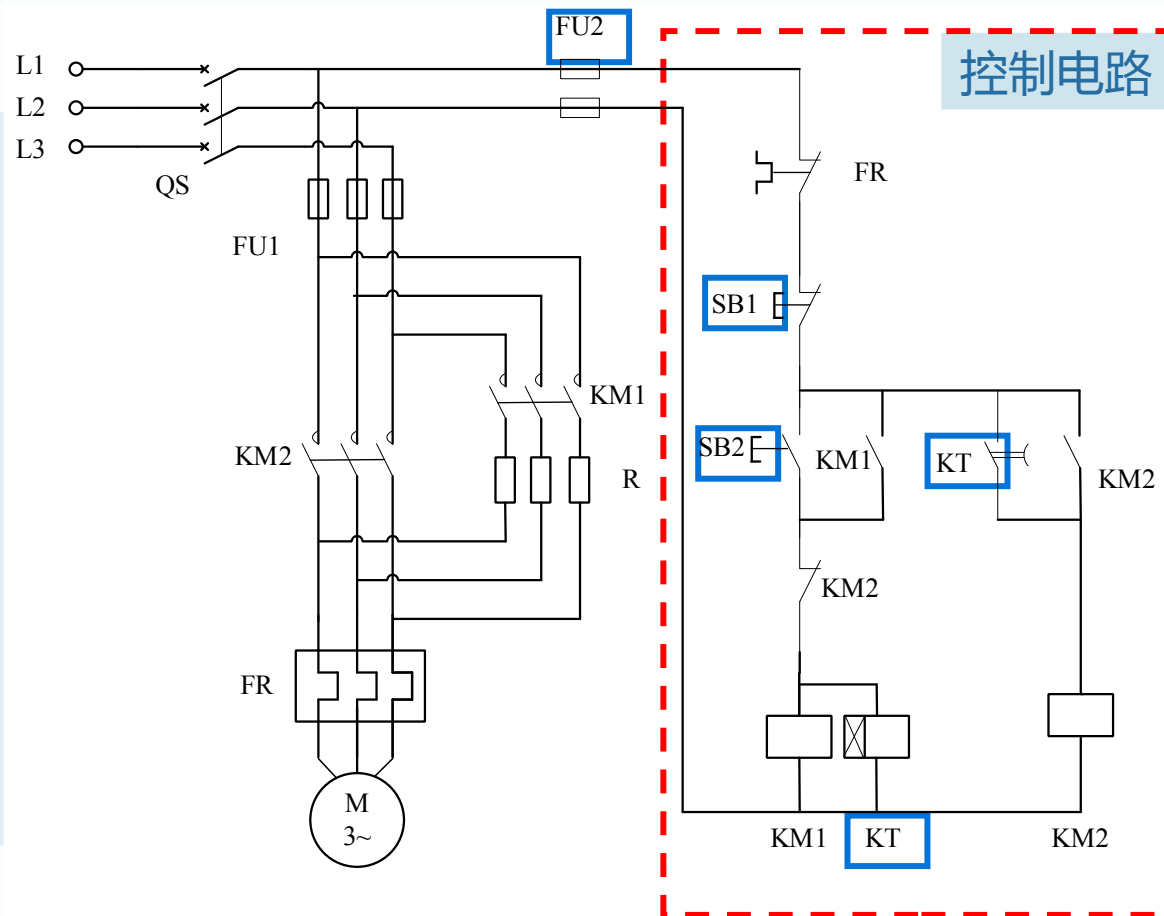
熔断器 FU2

按钮 SB1

按钮 SB2

时间继电器 KT

- 控制电路的短路保护
- 控制电动机的停止运行
- 控制电动机的起动运行
- 完成定子绕组串接电阻 R 降压起动到全压运行的自动切换

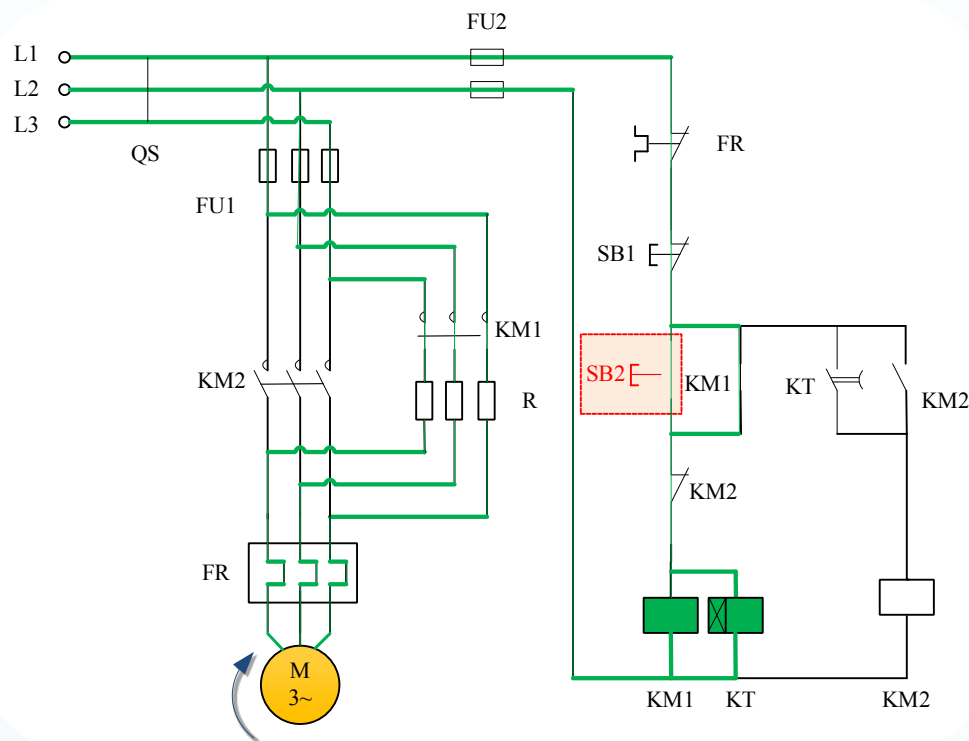




定子绕组串电阻降压起动控制电路



» 起动过程



按下 SB2

KT 线圈通电 → 延时

KM1 线圈通电

KM1 主触点闭合 → 自锁

KM1 辅助常开触点闭合 → SB2 短接

电动机继续保持降压起动运行

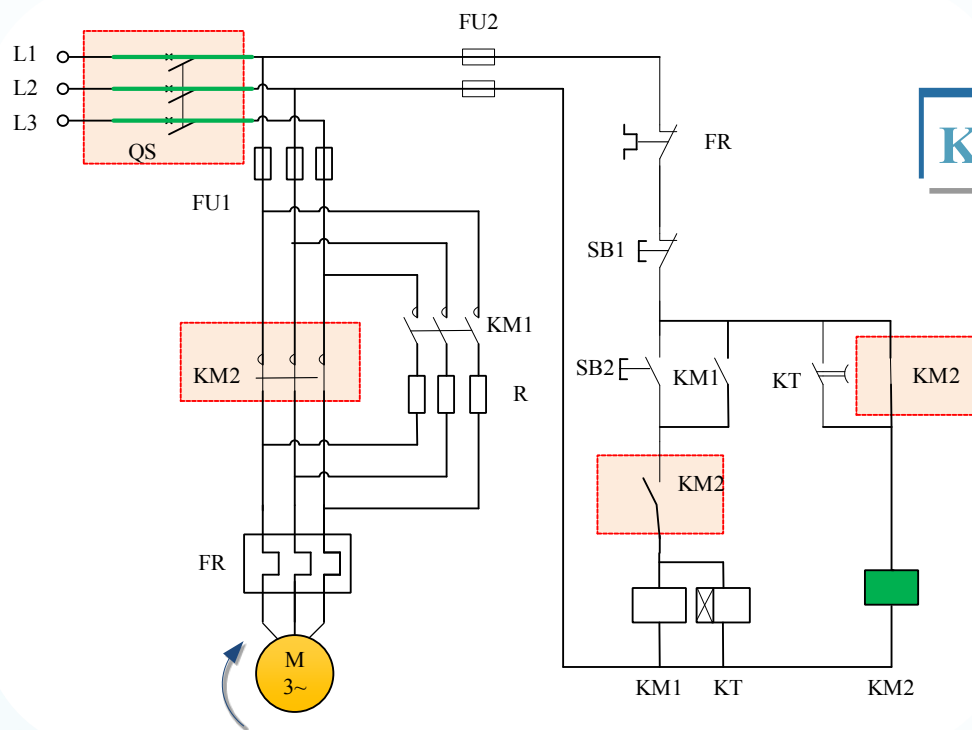
KM1 线圈
仍然通电



定子绕组串电阻降压起动控制电路



» 起动过程



KT 延时结束

→ **KT 延时闭合常开触点闭合** → **KM2 线圈通电**

主触点闭合

→ **短接电阻 R**

KM2 常闭触点断开

→ **KT 线圈断电**

KM2 主触点闭合

→ **KM1 线圈断电**

电阻 R 切除，电动机全压运行



定子绕组串电阻降压起动控制电路



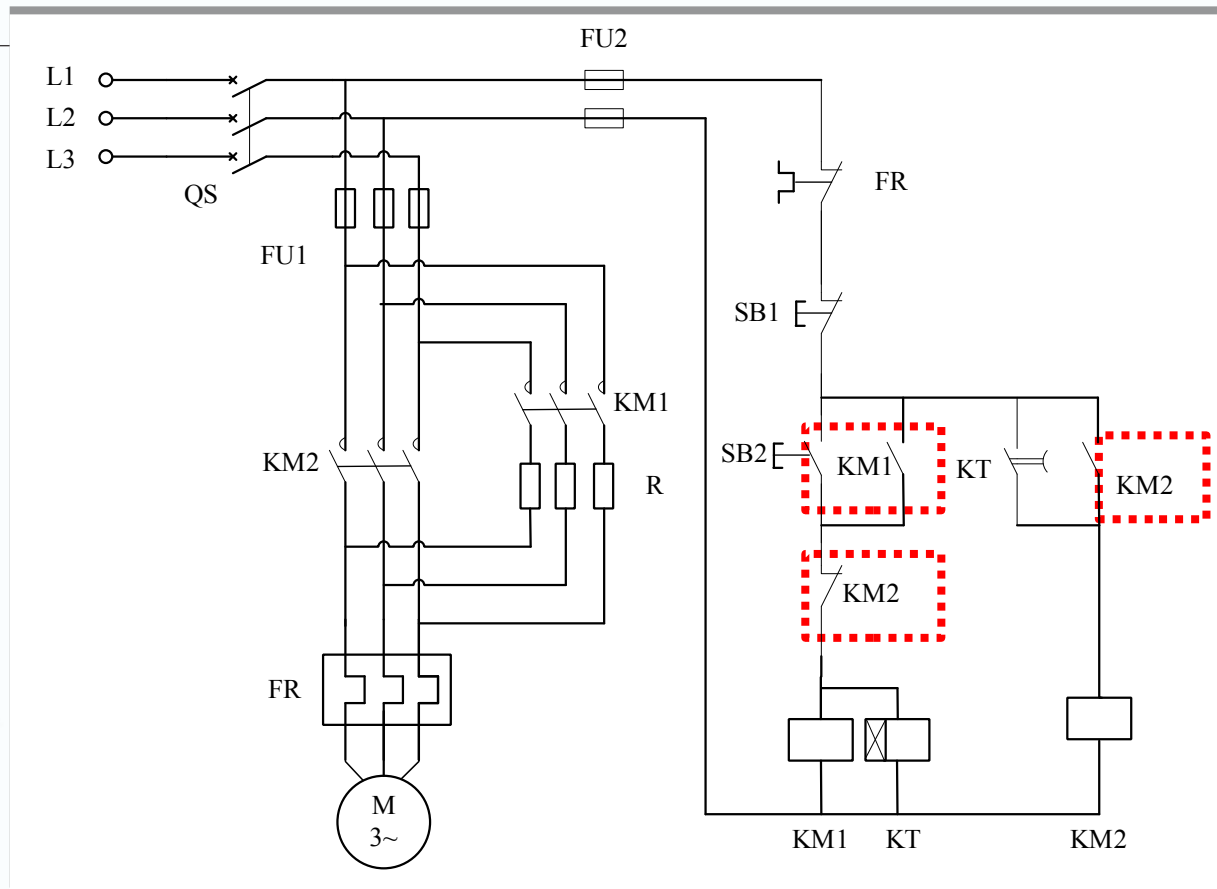
电路特点

在主电路中定子绕组中串入电阻



定子绕组串电阻降压起动
控制电路的关键在哪里？

- KM1 辅助常开触点与按钮 SB2 并联，使电动机保持降压起动运行
- KM2 辅助常开触点与 KT 触点并联，使电动机保持全压运行
- KM2 辅助常闭触点串联在 KM1 线圈回路中，是保证接触器 KM2 线圈通电时接触器 KM1 线圈不能通电

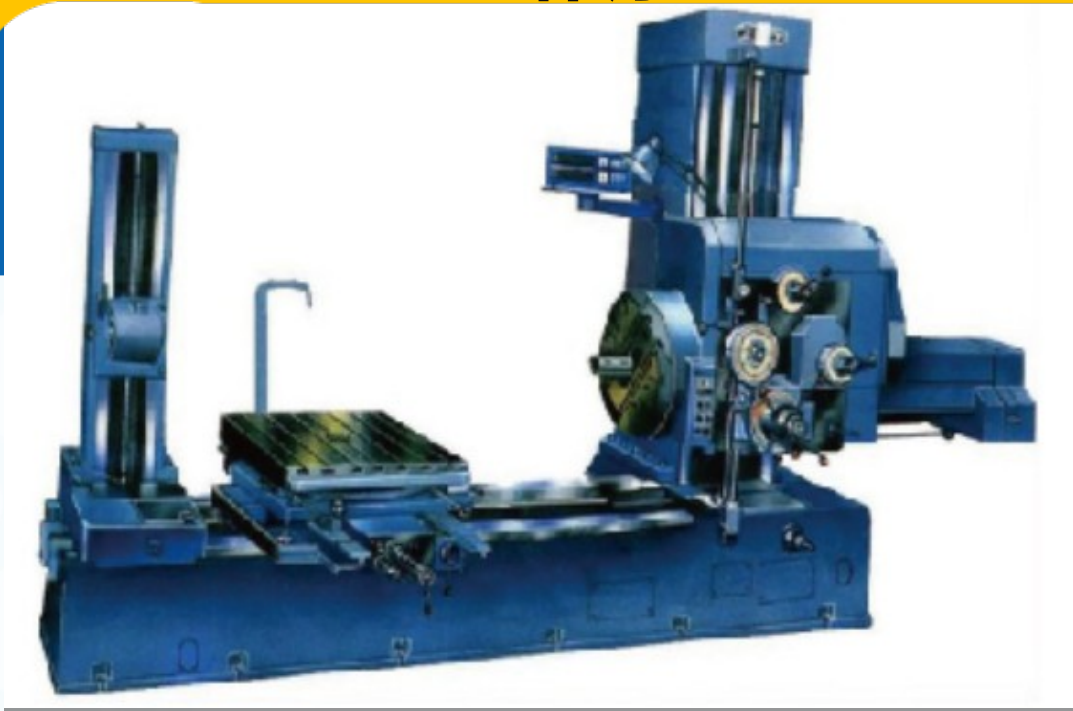




在未来职业岗位的应用



定子绕组串电阻降压起动控制电路的 工作原理



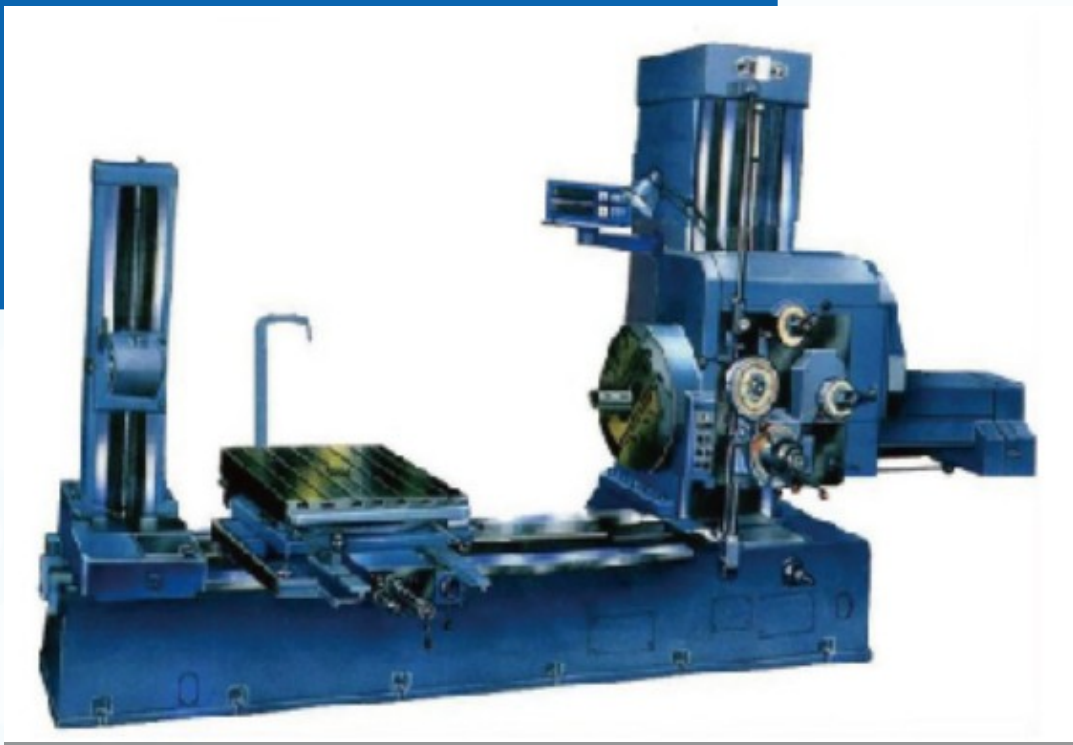
» 机床电气原理

自行
分析

找关
键点



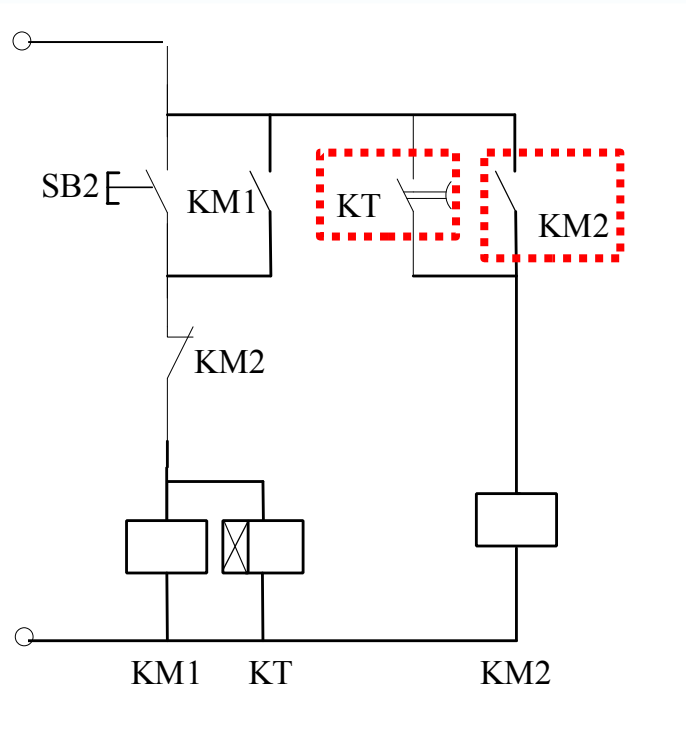
在未来职业岗位的应用



T68 镗床主轴电机启动



定子绕组串电阻的启动方式



定子绕组串电阻降压起动控制电路的工作原理

时间继电器 KT 动作后接触器 KM2 才能动作

- 在 KM2 的线圈回路中串入 KT 的常开触点
- 将 KM2 辅助常开触点与 KT 常开触点并联
- 使电动机全压连续运行

谢谢观看

