

PLC指令

常用指令

LD 常开触点与左侧母线连接

LD NOT 常闭触点与左侧母线连接

OUT 输出结果

OUTCNOT 取反后输出

AND 常开触点与前面电路串联

AND NOT 常闭触点与前面电路串联

OR 常开触点与前面电路并联

OR NOT 常闭触点与前面电路并联

AND LD 逻辑块相串联(以LD为分割逻辑块)

OR LD 逻辑块相并联(以LD为分割逻辑块)

SET 指定继电器为ON，即使SET失电时不改指定继电器

RESET 指定继电器为OFF，即使RESET失电时不改指定继电器

KEEP 保持指定继电器状态(使用前先LD两个，第一个为Set，第二个为Reset)

END 结束指令

处理分支电路指令

- IL 联锁

有他的地方表示这里有分支，是分支点。

从下一个语句到OUT结束，是一个分支；然后从第一个OUT的下一个语句开始到第二个OUT结束，是另一个分支

- ILC 解联锁

- TR位 TR0~TR7，一共8个

OUT TR0

LOD TR0

在分支点处可以OUT TR0，相当于保存这个点之前的结果了，然后接着写这一段语句知道OUT结束

写完这一段语句后(OUT之后)，可以LD TR0就相当于在TR0处分支了

定时器与计数指令

TIM 00

0150

#代表是立即数，0150是15s，若是没有#则是代表把这个单元的数拿出来做为定时时间，最小单位是0.1s

注意:定时器断电时复位

TIMH高速定时器，最小单位0.01s

CNT 004

0150

使用前先LD两个，第一个是SET，第二个是REST，#0150表示计数到150就会有输出ON，不复位就一直输出ON

注意:定时器与计数器后面编号是共用的，000~127

低压电器

电器：一种能够控制电路的设备

- 接触器
- 继电器
- 开关电器
- 按钮，指示灯等

主触电->主电路

辅助触电->控制电路

电磁式低压电器主要包含：

1. 电磁系统
2. 触电系统
3. 灭弧系统

接触器(KM)

用于自动接通/断开大电流设备

主要参数：

- 额定电压：主触电额定工作电压
- 额定电流：主触电额定工作电流
- 机械寿命：触电开关闭合
- 电器寿命：线圈通电断开
- 操作频率：每小时操作数(针对交流电而言)

接触器分直流和交流，二者不可混用。因交流接触器匝数少，线圈粗，短，导致电阻小；直流接触器匝数多，线圈细，长，导致电阻大

交流接触器铁芯一般为E形，直流接触器铁芯一般为U形

继电器

继电器是一种根据电量(电流、电压)或非电量(时间、速度、温度、压力等)的变化自动接通和断开控制电路，以完成控制或保护任务的电器

继电器与接触器有什么区别？

1. 接触器是通过全令电器(如按钮)来进行控制接通或断开的，继电器可以在各种电量和非电量下控制
2. 接触器用于主电路，电流大有灭弧装置，只能在一定电压下动作；继电器用于控制电路，电流小，无灭弧装置，可以在各种电量和非电量下控制

对于电磁式接触器而言，二者原理大致相同

常用继电器

- 电磁式继电器(KA)

10A以下可以替代接触器

1. 电流继电器：过载欠载保护
2. 电压继电器：过压欠压保护
3. 中间继电器：将一个信号变成多个输出信号，或将信号放大，起到中转作用。通常用于传递信号或控制多个电路，可以用它控制行程小的电机或其他执行原件

- 时间继电器(KT)

1. 通电延时
2. 断电延时

- 热继电器(FR)

利用电流热效应，用于电机过载保护，断相保护。在电机长期过载，频繁启动，欠电压，断相运行时会引起过电流。

- 速度继电器(KS)

用于笼型异步电机的反接制动控制

电机100转是临界点

结构上有正转反转的常开和常闭触点

熔断器(FU)

主要用于电路保护

熔断器允许通过一定大小的电流而不熔断。当电路发生短路或严重过载时，熔体中流过很大的故障电流，当电流产生的热量达到熔体的熔点时，熔体熔断切断电路，从而实现保护

低压开关

- 刀开关(QK)
- 组合开关
- 自动开关
- 漏电保护器

低压断路器(QF)

又称微动开关，空气开关，用于短路，过载，欠压的保护

脱钩器

低压断路器中，主要是脱钩器起作用

- 电磁脱钩器：短路保护(电流太大，吸下来引起脱钩)
- 热脱钩器：过载保护
- 欠压脱钩器：失压保护(电压不够，吸不住引起脱钩)

主令电器

发出信号指令的电器

- 按钮(SB)
- 行程开关(SQ)
- 万能转换开关

1. M1的启动控制

按下SB2 → KM1带电 → 电机M1启动, 且中电阻经延时 → 松开SB2

→ KM1, 失电 → M1, 停止转动

2. M1, 正转, 反转

按下SB3 → KM1, KT带电 → KA带电并自锁, KM1自锁 → KM1, 带电

并自锁 → M1, 正转

M2, 反转

按下SB4 → KT, KM1带电 → KA带电并自锁, KM1自锁 → KM2, 带电

并自锁 → M1, 反转

3. M1, 正转控制

按下SB1 → 所有恢复开状, KS延时大于120, 闭合 → 松开SB1 →

KM2, 带电 → M1, 开始转动 → 速度小于120, KS延时 → M1, 速度加快 →

M2, 反转控制

按下SB2 → 所有恢复开状, KS延时大于120, 闭合 → 松开SB2 →

KM1, 带电 → M1, 开始转动 → 速度小于120, KS延时 → M1, 速度加快 →

→ M1, 速度加快

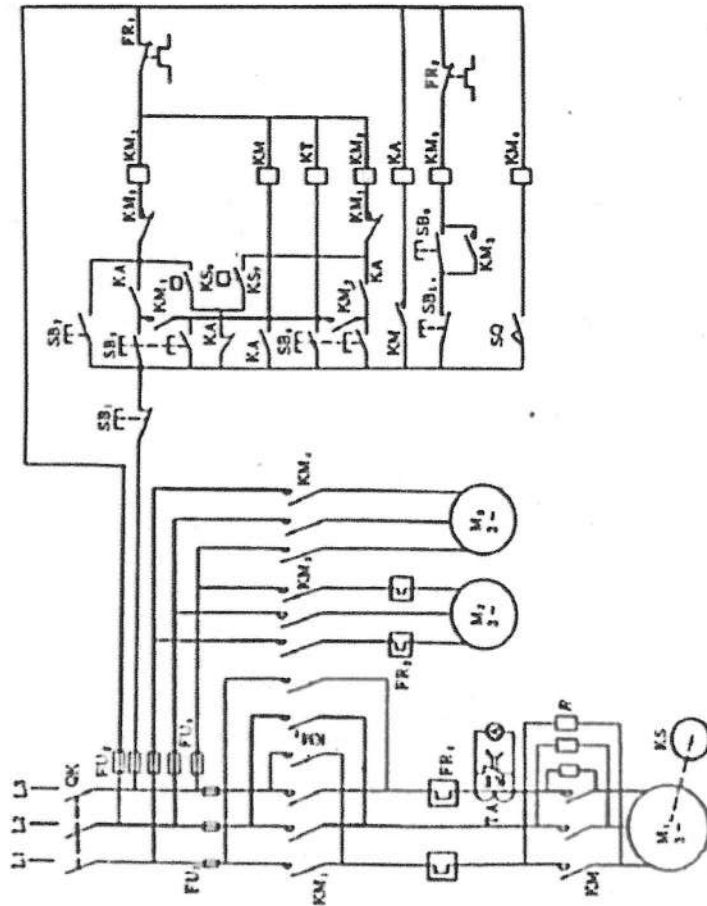
4. 保护装置

FU: 熔断器, 防止短路

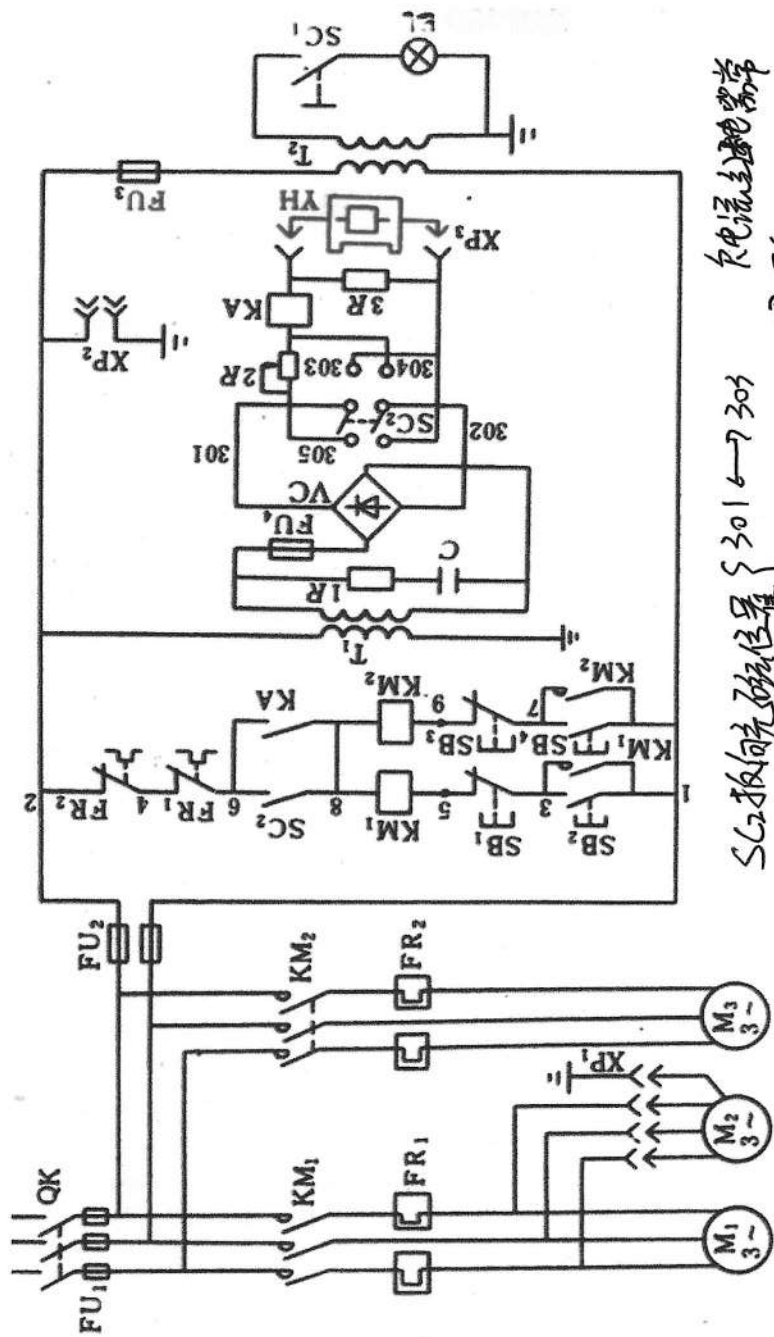
FR: 热继电器, 防止长时间运行产生过热

KT: 时间继电器, 在电机启动时, KT带电, 延时时间到, 防止启动时产生

生的大电流, 把电流表烧坏



平面磨床



M₁: 砂轮电动机

M₂: 冷却泵电动机

M₃: 液压泵电动机

XP: 插头

T: 变压器

UC: 全波整流器

KA: 欠电流继电器, 检测电流

FR: 短路保护

FV: 欠压保护

YH: 电磁吸盘

S₆₂ 反向电流位置 { 301 6 → 303 欠电流继电器常开触点, 闭合 (KA) }
302 6 → 304

按下 SB₂ → KM₁ 通电源自锁 → M₁, M₂ 工作

按下 SB₄ → KM₂ 通电源自锁 → M₃ 工作

→ 又进行操作打磨 电磁 → S₆₂ 通电

取下零件

S₆₂ 扳向电磁位置 { 301 6 → 305 电磁吸盘通

302 6 → 303 → 反向电流电磁锁

电磁结束 ← S₆₂ 扳向断开位置

3R: 电磁吸盘过电压保护

2R: 整流电路过电压保护

按下 SB₃ → KM₁ 得电并自锁 → M₁, M₂ 工作

按下 SB₁ → KM₁ 失电 → M₁, M₂ 停止

按下 SB₄ → KM₂ 得电并自锁 → M₃ 工作

按下 SB₅ → KM₂ 失电 → M₃ 停止

以上建立互锁并自锁, 且通过电流继电器一互锁, 欠电流继电器 KA 得电吸合, 其常开触点, 闭合或 S₆₂ 处于闭合状态 (电磁锁状态)

按下SB₃ → KT与KM₅得电, YA得电 → KM₄得电

到达想要位置
后松开SB₃ → KM₄失电
→ KM₂得电
→ 放松到一定位置
压到ST₂

→ KM₂失电 → 一段时间后KT通电延时时常闭触点恢复
压到ST₂改变状态 → 开始写字(M₃) → KM₅得电
→ KM₅失电

注: 在上升下降时有一定惯性不能马上停止所以有KT, 等走完一

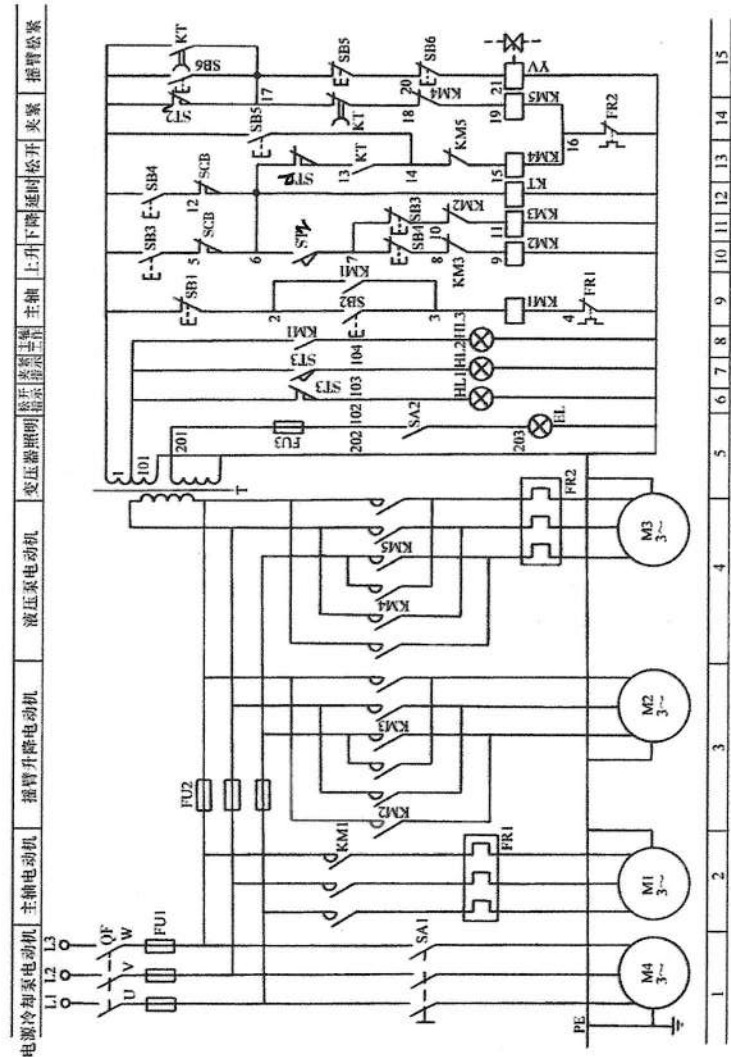


图 3-4 Z3040 型摇臂钻床电气原理图

1. 主轴电动机M₁控制

按下SB₂ → KM₁得电并自锁 → M₁正转
按下SB₁ → KM₁失电 → M₁停止

2. 摇臂升降电动机M₂控制(M₂与M₃一起控制)

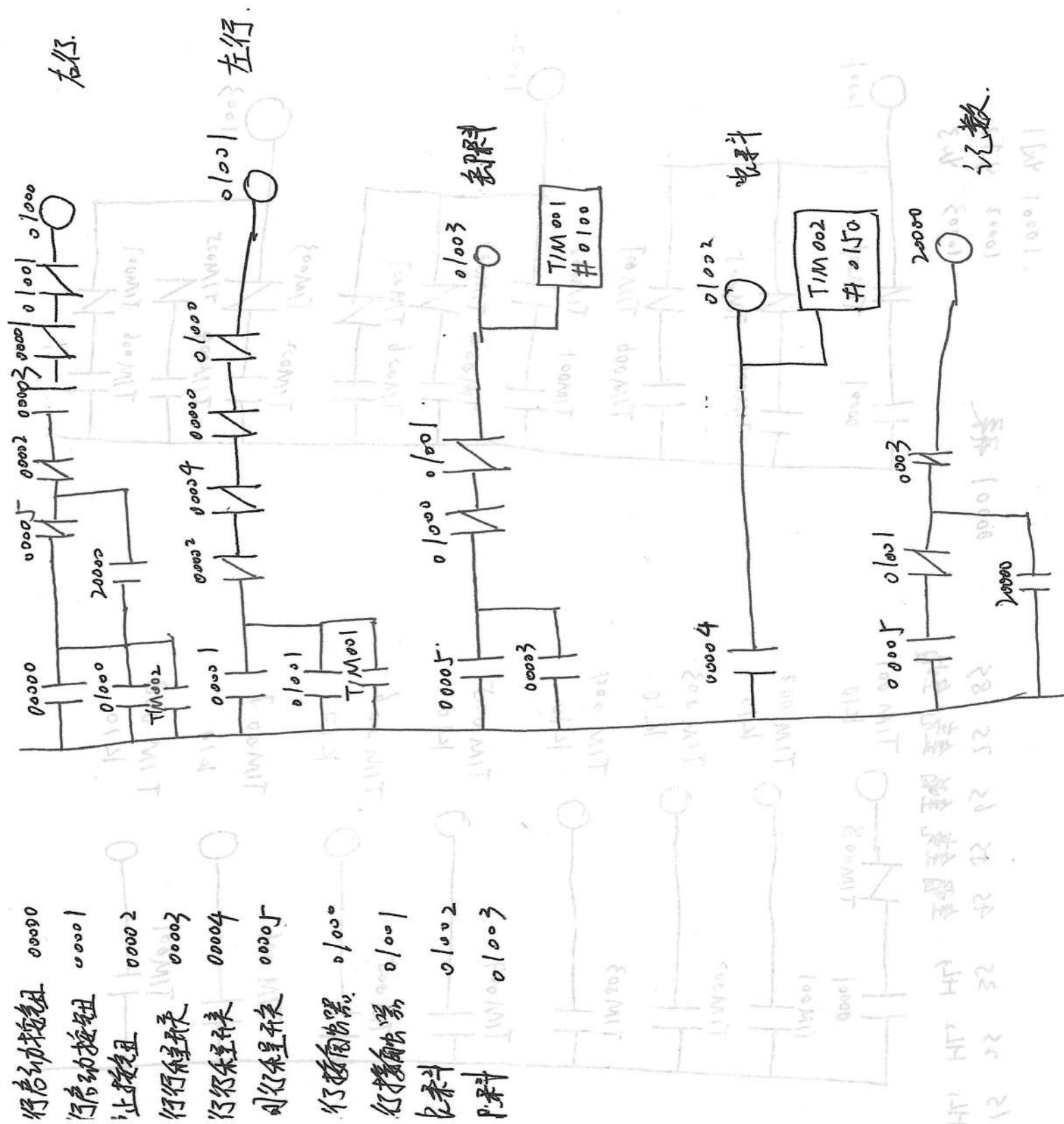
M₃ M₂ M₃
放松 → 上升 → 写字
KM₄ KM₂ KM₅

KT: 时间继电器, 断电
延时型

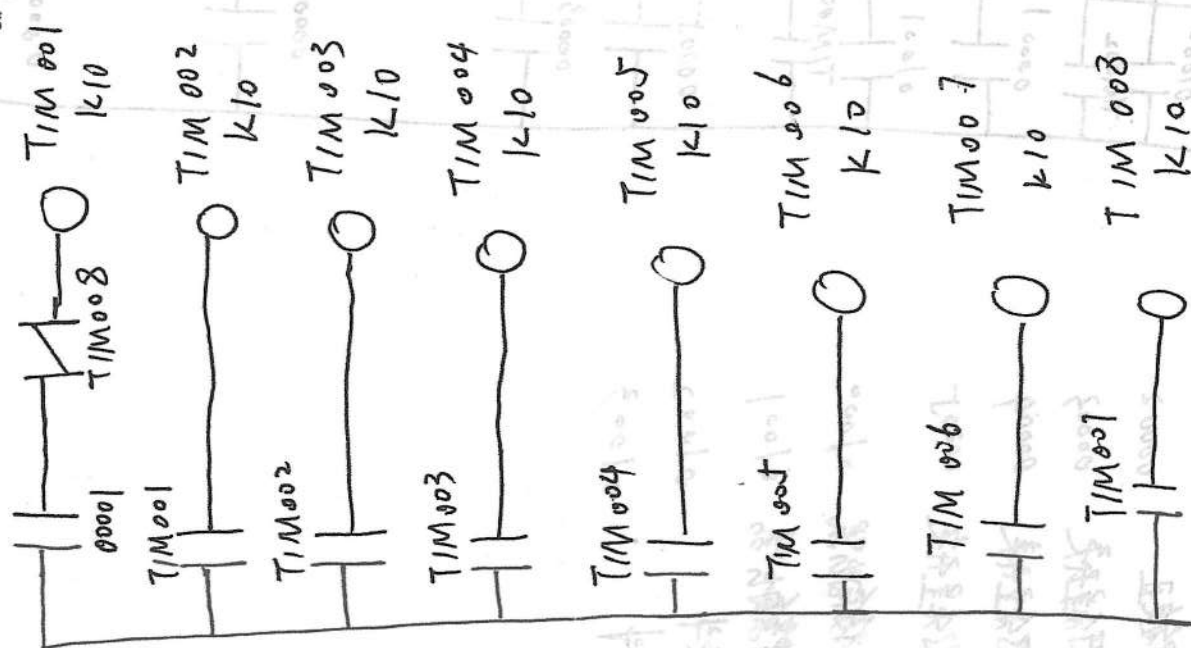
YA: 电磁阀

ST: 行程开关

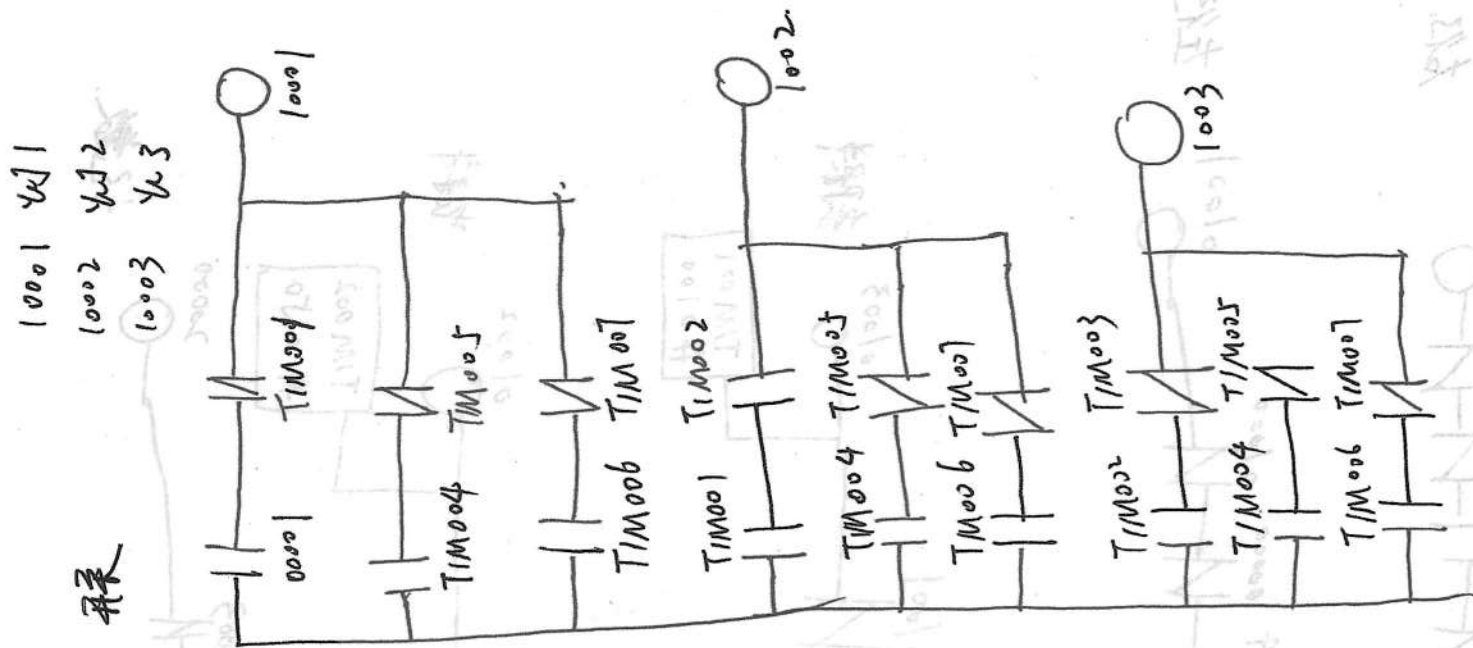
左行.



1S 2S 3S 4S 5S 6S 7S 8S
 HL1 HL2 HL3 全暗 全亮 全暗 全亮



00001 展开



10001 YJ1
 10002 YJ2
 10003 YJ3

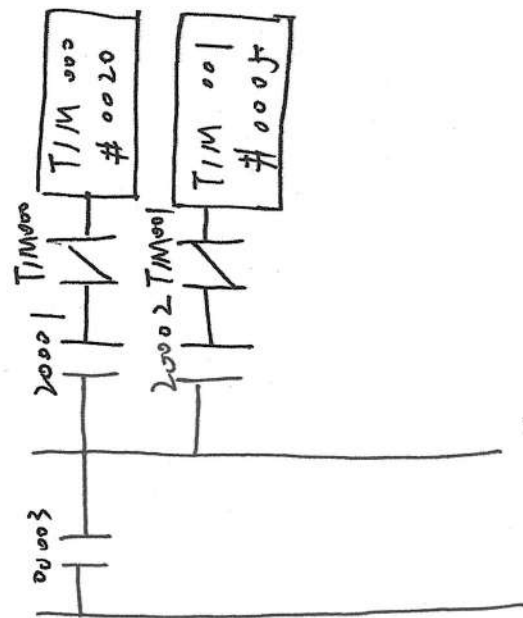
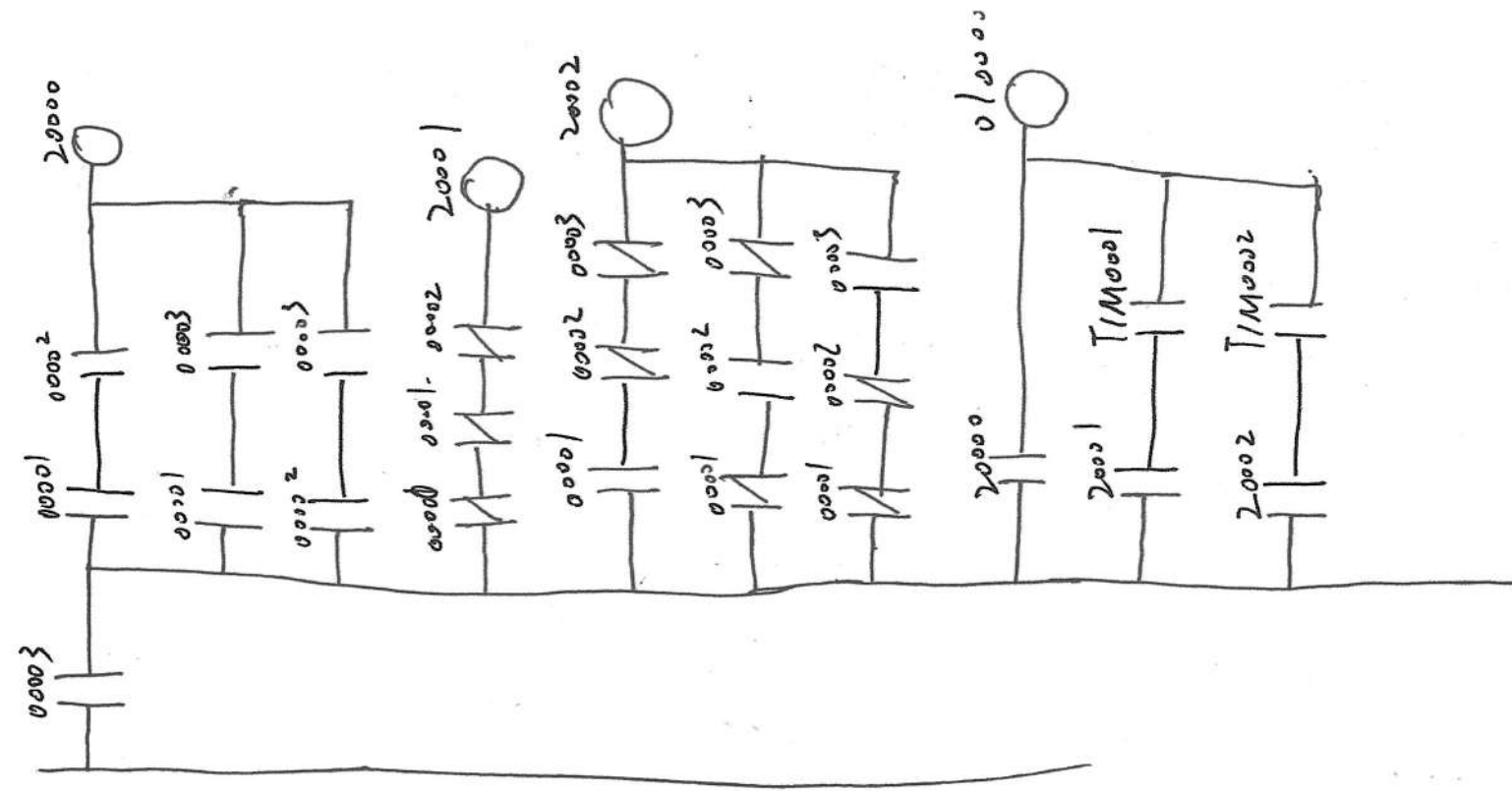
4 01000
 扇1: 00000
 扇2: 00001
 扇3: 00002
 梳: 00003

00000: 1-1

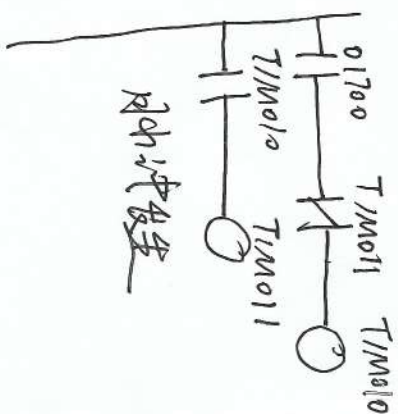
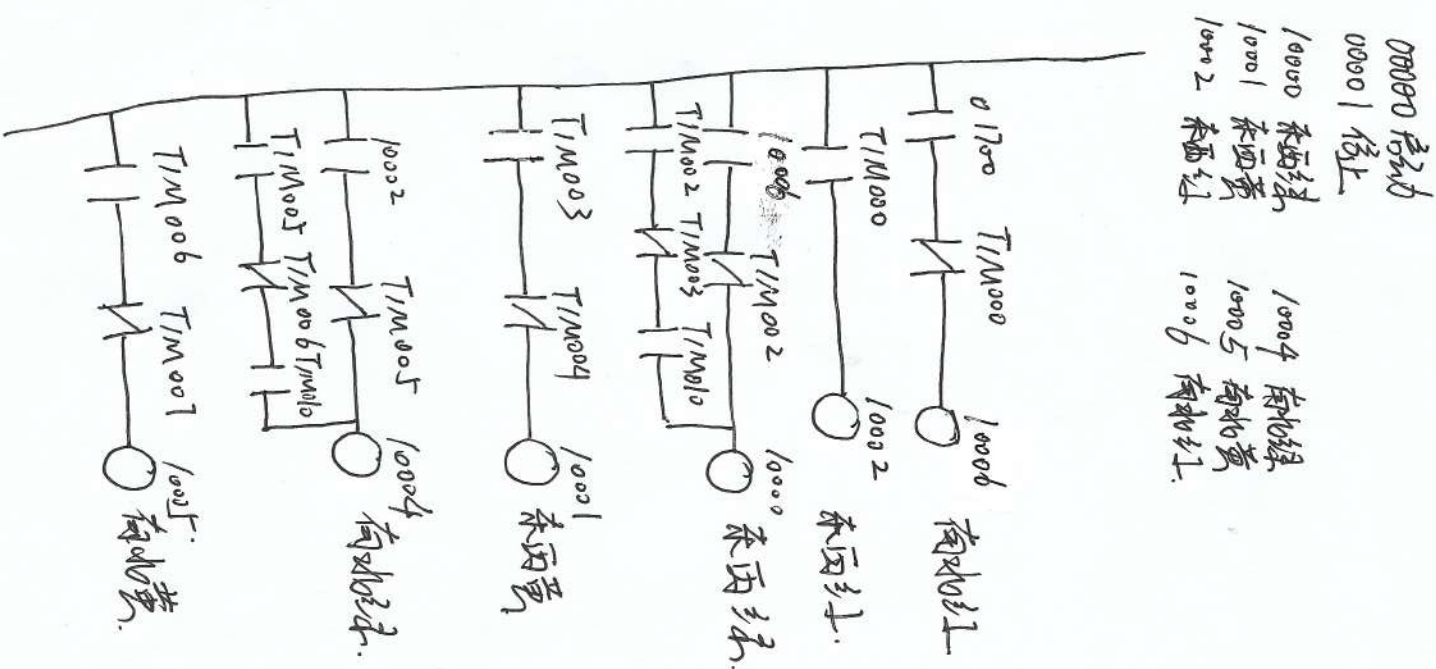
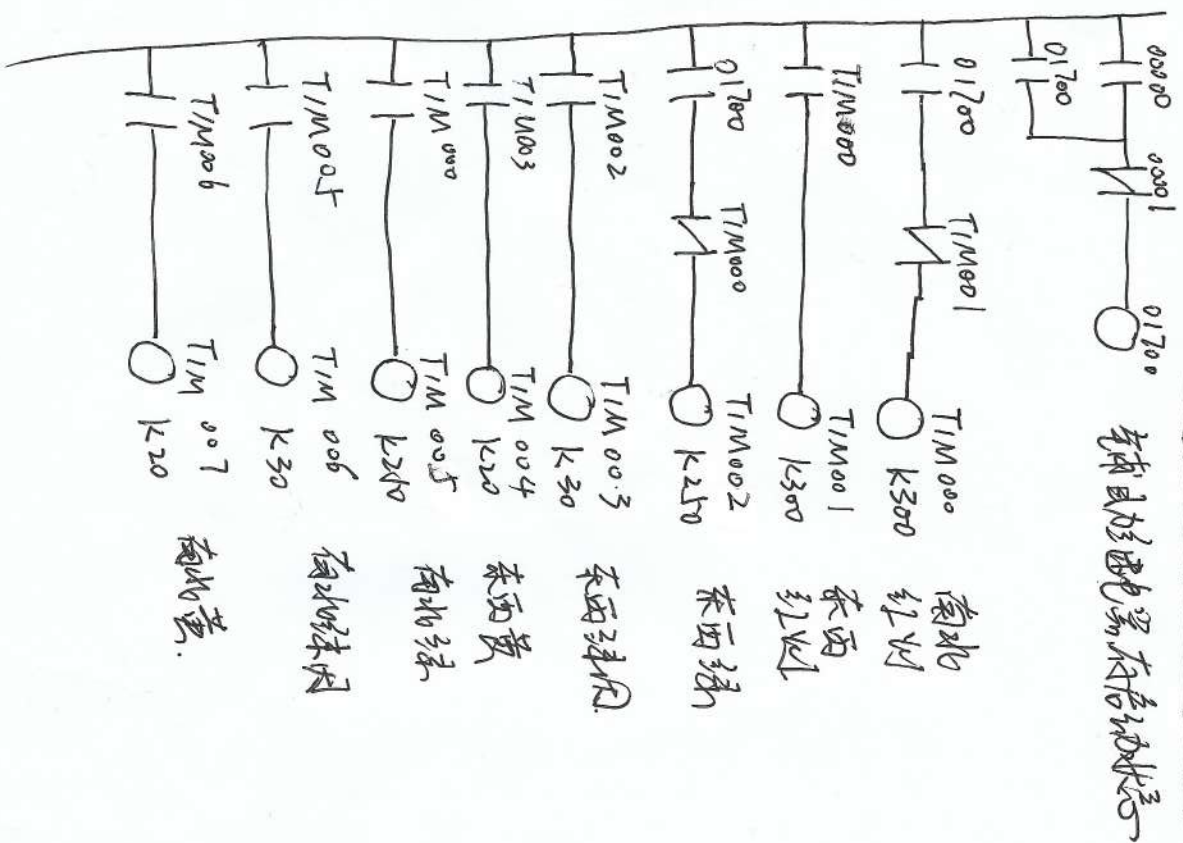
部: 00001

廟: 00002.

17:30003



本西	信号	绿闪光	绿闪光	黄闪光	红闪光
	时间	20s (T/M000)	3s (T/M003)	2s (T/M004)	
南北	信号	红闪光	30s (T/M000)	绿闪光 (T/M005)	绿闪光 (T/M006)
	时间			3s (T/M007)	



电瓶车

右行启动按钮 00000

左行启动按钮 00001

停止按钮 00002

右行行程开关 00003

左行行程开关 00004

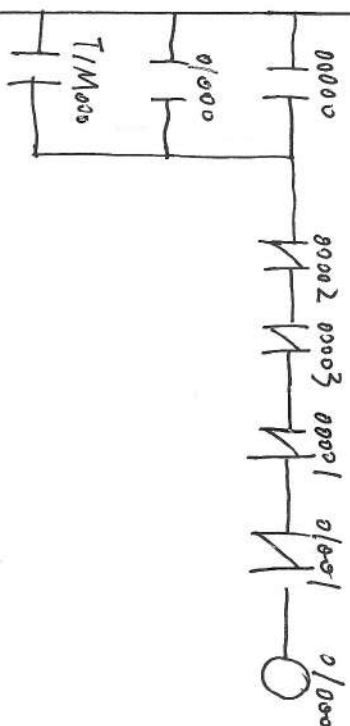
右行限位开关 01000

左行限位开关 01001

右行限位开关 01002 (左侧)

左行限位开关 01003 (右侧)

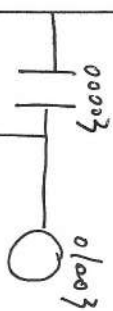
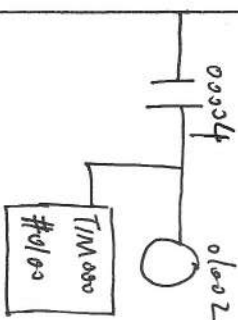
右行



左行



电瓶车



电瓶车

