



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110058566 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910308969.8

(22)申请日 2019.04.17

(71)申请人 贵州楚天两江环境股份有限公司
地址 550081 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术
技术产业开发区金阳科技产业园标准
厂房辅助用房B406室

(72)发明人 黄光伦 周爽 任世武

(74)专利代理机构 贵阳睿腾知识产权代理有限
公司 52114

代理人 谷庆红

(51)Int.Cl.
G05B 19/05(2006.01)

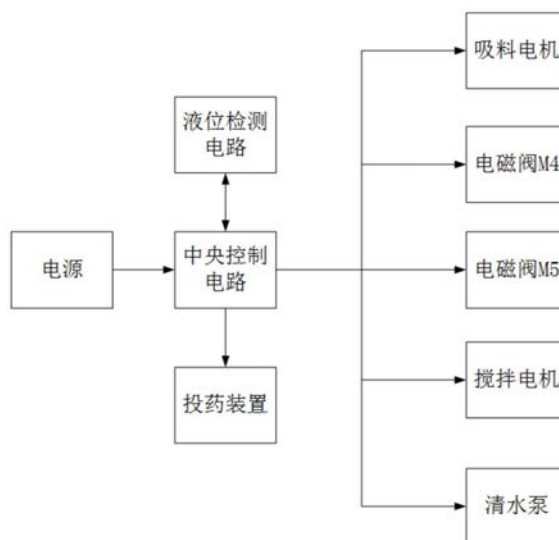
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种自动加药控制系统

(57)摘要

本发明公开的一种自动加药控制系统,其特征
在于:包括电源、液位检测电路、中央控制电
路、投药装置、电磁阀1、电磁阀2、清水泵、搅
拌电机、吸料电机,所述电源与各电路连接,中
央控制电路输入接口与液位检测电路连接,中
央控制电路输出接口分别与投药装置、电磁阀
1、电磁阀2、清水泵、搅拌电机、吸料电机
连接,本系统为自动加药系统,能够通过PLC
的程序设计精准控制加药量速度、搅拌电机
和吸料电机的工作时间,解决了药品在管道
内或者搅拌池中结晶的问题,同时解决了人
工手动加药的繁琐和不方便等问题,提高了
药剂量的精确度。



1. 一种自动加药控制系统,其特征在于:包括电源、液位检测电路、中央控制电路、电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6,所述电源与各电路连接,中央控制电路输入接口与液位检测电路连接,中央控制电路输出接口分别与电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6连接。

2. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述电源为三相四线制电源。

3. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述液位检测电路包括液位继电器YW1、液位继电器YW2、中间继电器ZJ1、中间继电器ZJ2、中间继电器ZJ3、,且液位继电器YW1的线圈、液位继电器YW2的线圈并联在控制电源与零线N之间,液位继电器YW1的触点、液位继电器YW2的触点分别连接中央控制电路输入引脚。

4. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述搅拌电机M2与中央控制电路输出端之间通过冗余式设计接有搅拌电机M3。

5. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述吸料电机M6与投药装置连接,且两者为整体式联动装置。

6. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述电磁阀M4、电磁阀M5分别设置在搅拌池入口、搅拌池到储药池的管道之间。

7. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述清水泵M1、搅拌电机M2设置在搅拌池中,吸料电机M6设置在搅拌池顶端入口处。

8. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述中央控制电路包括一个单片机及其扩展芯片,且两块芯片采用并联。

9. 如权利要求5所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述单片机及其扩展芯片型号分别为西门子LOGO!230RC、DM8 230R1。

10. 如权利要求1所述的一种自动加药控制系统,其特征在于:所述中央控制电路输出接口分别与清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3、电磁阀M4、电磁阀M5、吸料电机M6之间均设有依次连接的热保护器、中间继电器、交流接触器、指示灯。

一种自动加药控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动加药控制系统。

背景技术

[0002] 目前大多数加药系统都采用提前计算药量配比,由工作人员手工投药的传统方式,在投药的过程中因为误差常常导致不能保证药剂量的精确度,药品在投入药池后因为不能得到及时搅拌和输送而在池中结晶,严重影响了药品成分的比例和药品质量。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种自动加药控制系统。

[0004] 本发明通过以下技术方案得以实现。

[0005] 本发明提供一种自动加药控制系统,其特征在于:包括电源、液位检测电路、中央控制电路、电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6,所述电源与各电路连接,中央控制电路输入接口与液位检测电路连接,中央控制电路输出接口分别与电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6连接。

[0006] 所述电源为三相四线制电源。

[0007] 所述液位检测电路包括液位继电器YW1、液位继电器YW2、中间继电器ZJ1、中间继电器ZJ2、中间继电器ZJ3,且液位继电器YW1的线圈、液位继电器YW2的线圈并联在控制电源与零线N之间,液位继电器YW1的触点、液位继电器YW2的触点分别连接中央控制电路输入引脚。

[0008] 所述搅拌电机M2与中央控制电路输出端之间通过冗余式设计接有搅拌电机M3。

[0009] 所述吸料电机M6与投药装置连接,且两者为整体式联动装置。

[0010] 所述电磁阀M4、电磁阀M5分别设置在搅拌池入口、搅拌池到储药池的管道之间。

[0011] 所述清水泵M1、搅拌电机M2设置在搅拌池中,吸料电机M6设置在搅拌池顶端入口处。

[0012] 所述中央控制电路包括一个单片机及其扩展芯片,且两块芯片采用并联。

[0013] 所述单片机及其扩展芯片型号分别为西门子LOGO!230RC、DM8 230R1。

[0014] 所述中央控制电路输出接口分别与清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3、电磁阀M4、电磁阀M5、吸料电机M6之间均设有依次连接的热保护器、中间继电器、交流接触器、指示灯。

[0015] 本发明的有益效果在于:本系统为自动加药系统,能够通过PLC的程序设计精准控制加药量速度、搅拌电机和吸料电机的工作时间,解决了药品在管道内或者搅拌池中结晶的问题,同时解决了人工手动加药的繁琐和不方便等问题,提高了药剂量的精确度。

附图说明

[0016] 图1是本发明的工作流程图;

- [0017] 图2是本发明的手动挡控制电路图；
[0018] 图3是本发明的液位检测电路图；
[0019] 图4是本发明的中央控制电路图；
[0020] 图5是本发明的电机控制电路图。

具体实施方式

[0021] 下面进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0023] 实施例1:

[0024] 一种自动加药控制系统,其特征在于:包括电源、液位检测电路、中央控制电路、电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6,所述电源与各电路连接,中央控制电路输入接口与液位检测电路连接,中央控制电路输出接口分别与电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6连接。

[0025] 电源为三相四线制电源,额定电压/频率为380V/50Hz,对电磁阀M4、电磁阀M5、搅拌电机M2、吸料电机M6、清水泵M1等电机的控制电压为220V。

[0026] 液位检测电路包括液位继电器YW1、液位继电器YW2、三个中间继电器ZJ1~ZJ3,且液位继电器YW1的线圈、液位继电器YW2的线圈并联在控制电源与零线N之间,液位继电器YW1的触点、液位继电器YW2的触点分别连接中央控制电路输入引脚I2、I3,液位继电器YW1为搅拌池液位测量,液位继电器YW2为储药池液位测量;在电源与零线之间设有三个并联的中间继电器ZJ1、ZJ2、ZJ3为控制回路的辅助继电器。

[0027] 搅拌电机M2与搅拌电机M3采用冗余式设计,确保在一个电机出现问题时不影响搅拌功能,投药装置与吸料电机为整体式联动装置。

[0028] 电磁阀M4、电磁阀M5分别设置在搅拌池入口、搅拌池到储药池的管道之间,电磁阀M4用于控制药剂原液与清水流入搅拌池的流量,电磁阀M5用于控制搅拌后的药剂流出搅拌池的流量。

[0029] 投药装置、清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3设置在搅拌池中,吸料电机M6设置在搅拌池顶端入口处,清水泵M1用于向搅拌池中输送清水、投药装置用于注入药剂原液,搅拌电机M2或搅拌电机M3用于充分搅拌药剂原液与清水、吸料电机M6用于辅助吸入药剂原液与清水。

[0030] 中央控制电路包括一个单片机及其扩展芯片,且两块芯片相同功能引脚连接相同电路,两块芯片的N引脚共同连接零线N,L1引脚分别用于接入电源,LOGO!230RC的I2引脚接液位继电器YW1的触点,LOGO!230RC的I3引脚接液位继电器YW2的触点,LOGO!230RC的输出端01~04分别连接清水泵M1、搅拌电机M2、电磁阀M4、电磁阀M5,DM8 230R1的输出端01连接吸料电机M6。

[0031] 单片机及其扩展芯片型号分别为西门子LOGO!230RC、DM8230R1,LOGO!230RC输入有两组,每组4个,DM8 230R1输入有一组,每组4个,输出分别有4个。

[0032] 中央控制电路的两块芯片输出端分别与清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3、电磁阀M4、电磁阀M5、吸料电机M6之间设有依次连接的热保护器、交流接触器、指示灯,每个单片

机输出信号引脚依次与交流接触器、热保护器连接,最后与电机连接,指示灯并联在交流接触器两端。

[0033] 本实施例工作原理:通过对中央控制电路中的两块芯片输出预编程序,对整个加药过程进行控制,具体控制过程如下:

[0034] (1) 通电,启动中央控制电路中两块芯片,控制液位继电器YW1工作;

[0035] (2) 液位继电器YW1检测搅拌池中的液位高度,在液位未达到单片机程序中预设值时,向中央控制电路发出信号,中央控制电路向清水泵M1、吸料电机M6、搅拌电机M2、电磁阀M4发出指令信号,电磁阀M4按照预设流量速度开启,投药装置、清水泵M1分别向搅拌池中注入药剂原液、清水,搅拌电机M2、吸料电机M6按照程序中预设时间开始工作;

[0036] (3) 当搅拌池中的液位达到单片机预设值时,液位继电器1向中央控制电路发出信号,关闭清水泵M1与投药装置,搅拌电机M2与吸料电机M6继续工作,到时关闭,完成药品搅拌;

[0037] (4) 搅拌结束后液位继电器YW2判断储药池液位高度,当液位高度未达到单片机程序中预设高度时,液位继电器YW2向中央控制电路发出信号,中央控制电路向电磁阀M5发出指令信号,电磁阀M5按照预设流量速度开启;当储药池中液位高度达到单片机程序中预设高度时,液位继电器YW2再次向中央控制电路发出信号,电磁阀M5关闭,完成药品储存。

[0038] 实施例2:

[0039] 如图1、图2、图3、图4所示一种自动加药控制系统,其特征在于:包括电源、液位检测电路、中央控制电路、电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6,所述电源与各电路连接,中央控制电路输入接口与液位检测电路连接,中央控制电路输出接口分别与电磁阀M4、电磁阀M5、清水泵M1、搅拌电机M2、吸料电机M6连接。

[0040] 本实施例可以分为手动和自动两种加药模式。

[0041] 电源为三相四线制电源,额定电压/频率为380V/50Hz,对电磁阀1、电磁阀2、搅拌电机、吸料电机、清水泵等设备的控制电压为220V。

[0042] 液位检测电路包括液位继电器YW1、液位继电器YW2、三个中间继电器ZJ1~ZJ3,如果选择手动加药则可以通过转换开关Z/K转至手动档,电源将直接连接至各电机,整个加药控制系统将不再接入液位检测电路;如果转换开关Z/K选择自动档,将接入液位检测电路,液位继电器YW1的线圈、液位继电器YW2的线圈并联在电源支路8与零线之间,液位继电器YW1的触点、液位继电器YW2的触点分别连接中央控制电路接入引脚,同时在电源支路8与零线之间设有三个并联的中间继电器ZJ1~ZJ3。

[0043] 搅拌电机M2与搅拌电机M3采用冗余式设计,确保在一个电机出现问题时不影响搅拌功能,投药装置与吸料电机为整体式联动装置。

[0044] 电磁阀M4、电磁阀M5分别设置在搅拌池入口、搅拌池到储药池的管道之间,电磁阀M4用于控制药剂原液与清水流入搅拌池的流量,电磁阀M5用于控制搅拌后的药剂流出搅拌池的流量。

[0045] 投药装置、清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3设置在搅拌池中,吸料电机M6设置在搅拌池顶端入口处,清水泵M1用于向搅拌池中输送清水、投药装置用于注入药剂原液,搅拌电机M2或搅拌电机M3用于充分搅拌药剂原液与清水、吸料电机M6用于辅助吸入药剂原液与清水。

[0046] 中央控制电路包括一个单片机及其扩展芯片,且两块芯片相同功能引脚连接相同电路,两块芯片的N引脚共同连接零线N,L1引脚分别用于接入电源,LOGO!230RC的I1引脚接电源支路8,LOGO!230RC的I2引脚接液位继电器YW1的触点,LOGO!230RC的I3引脚接液位继电器YW2的触点,LOGO!230RC的输出端Q1~Q4分别连接清水泵M1、搅拌电机M2~搅拌电机M3、电磁阀M4、电磁阀M5,DM8 230R1的输出端Q5连接吸料电机M6,两块芯片的输出端都连接电源支路8。

[0047] 单片机及其扩展芯片型号分别为西门子LOGO!230RC、DM8230R1,LOGO!230RC输入有两组,每组4个,DM8 230R1输入有一组,每组4个,输出分别有4个。

[0048] 中央控制电路的两块芯片输出端与清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3、电磁阀M4、电磁阀M5、吸料电机M6之间有手动与自动两种控制电路,以中央控制电路与清水泵M1之间的控制电路为例说明中央控制电路的两块芯片分别与每个电机之间的控制电路连接方式:手动档由电源直接依次与停止按钮ST1、启动按钮SB1、中间继电器ZJ1的一个触点连接,接着依次连接交流接触器KM1的线圈、热保护器NR1后,最后接入清水泵M1,指示灯D1并联在交流接触器KM1的两端,交流接触器KM1触点两端并联在启动按钮SB1两端;自动档控制电路由中央控制电路两块芯片输出端Q1连接到中间继电器ZJ1的同组另一个触点,中间继电器ZJ1型号为JZX-22F(D)/4Z,共有四组转换触点,本实施例中加药控制系统中共用到两个中间继电器ZJ1、中间继电器ZJ2,其中中间继电器ZJ1用于清水泵M1、搅拌电机M2、搅拌电机M3三个电机的控制电路,中间继电器ZJ2用于电磁阀M4、电磁阀M5、吸料电机M6三个电机的控制电路。

[0049] 电源与中央控制电路之间设有过载保护电路,且过载保护电路设有报警信号。

[0050] 本实施例工作原理:通过对中央控制电路中的两块芯片输出预编程序,对整个加药过程进行控制,具体控制过程如下:

[0051] (1) 通电,启动中央控制电路中两块芯片,控制液位继电器YW1工作;

[0052] (2) 液位继电器YW1检测搅拌池中的液位高度,在液位未达到单片机程序中预设值时,向中央控制电路发出信号,中央控制电路向清水泵M1、吸料电机M6、搅拌电机M2、电磁阀M4发出指令信号,电磁阀M4按照预设流量速度开启,投药装置、清水泵M1分别向搅拌池中注入药剂原液、清水,搅拌电机M2、吸料电机M6按照程序中预设时间开始工作;

[0053] (3) 当搅拌池中的液位达到单片机预设值时,液位继电器YW1向中央控制电路发出信号,关闭清水泵M1与投药装置,搅拌电机M2与吸料电机M6继续工作,到时关闭,完成药品搅拌;

[0054] (4) 搅拌结束后液位继电器YW2判断储药池液位高度,当液位高度未达到单片机程序中预设高度时,液位继电器YW2向中央控制电路发出信号,中央控制电路向电磁阀M5发出指令信号,电磁阀M5按照预设流量速度开启;当储药池中液位高度达到单片机程序中预设高度时,液位继电器YW2再次向中央控制电路发出信号,电磁阀M5关闭,完成药品储存。

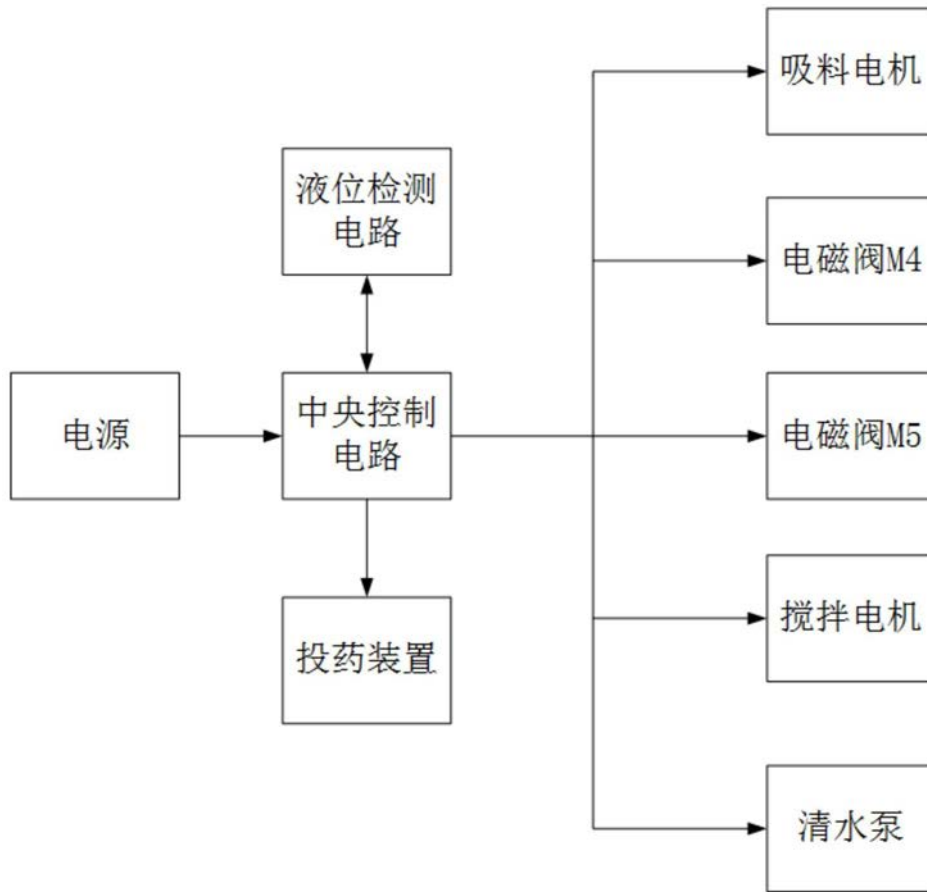


图1

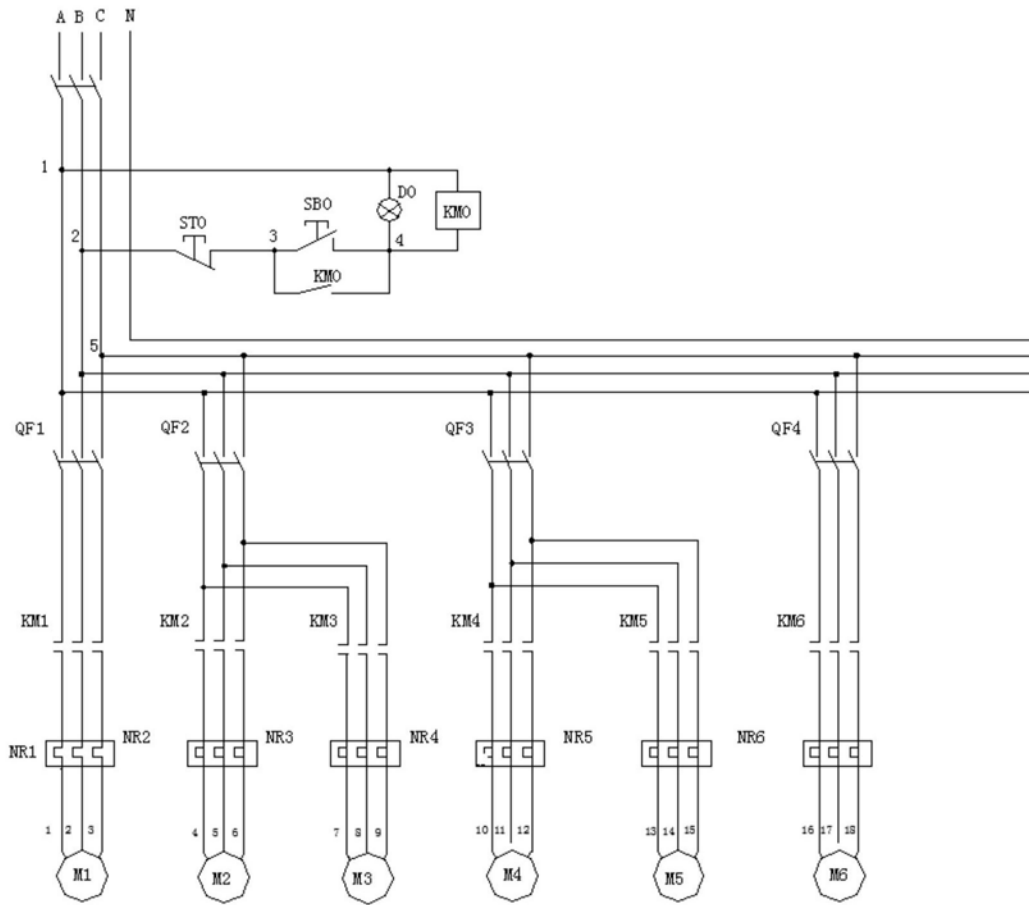


图2

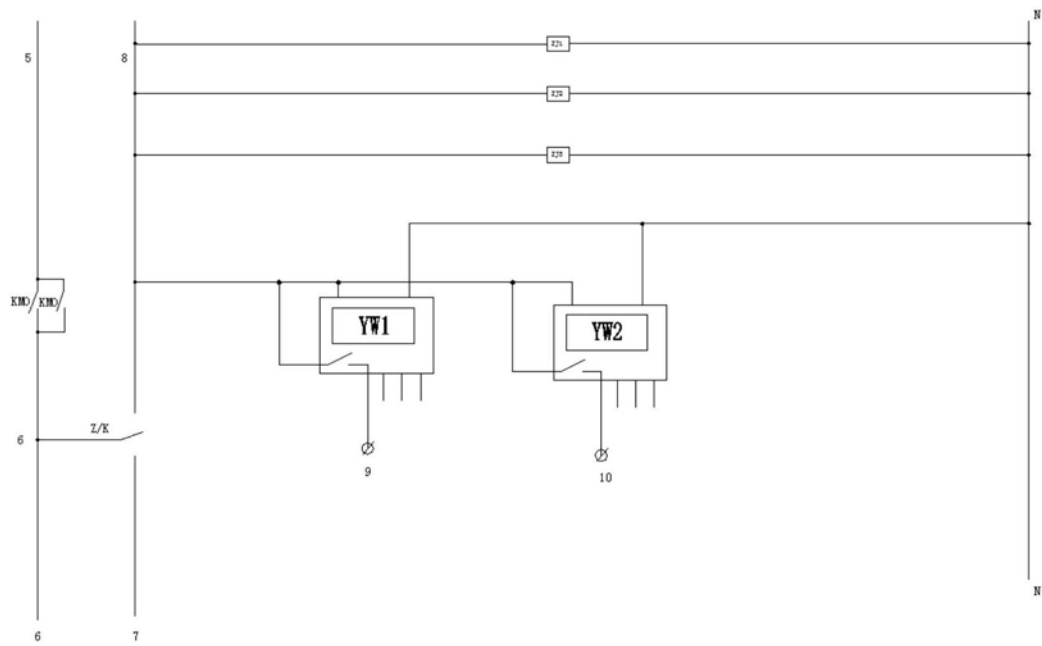


图3

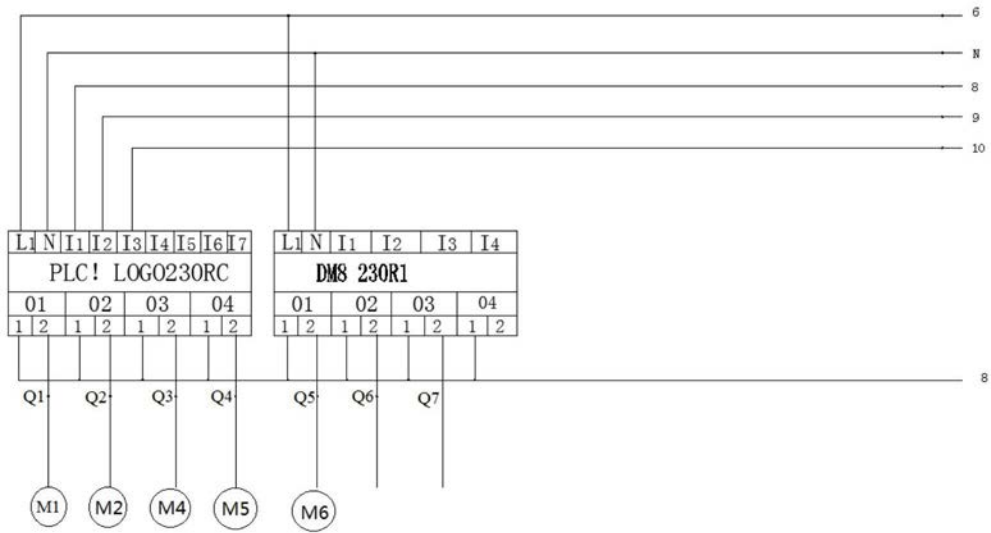


图4

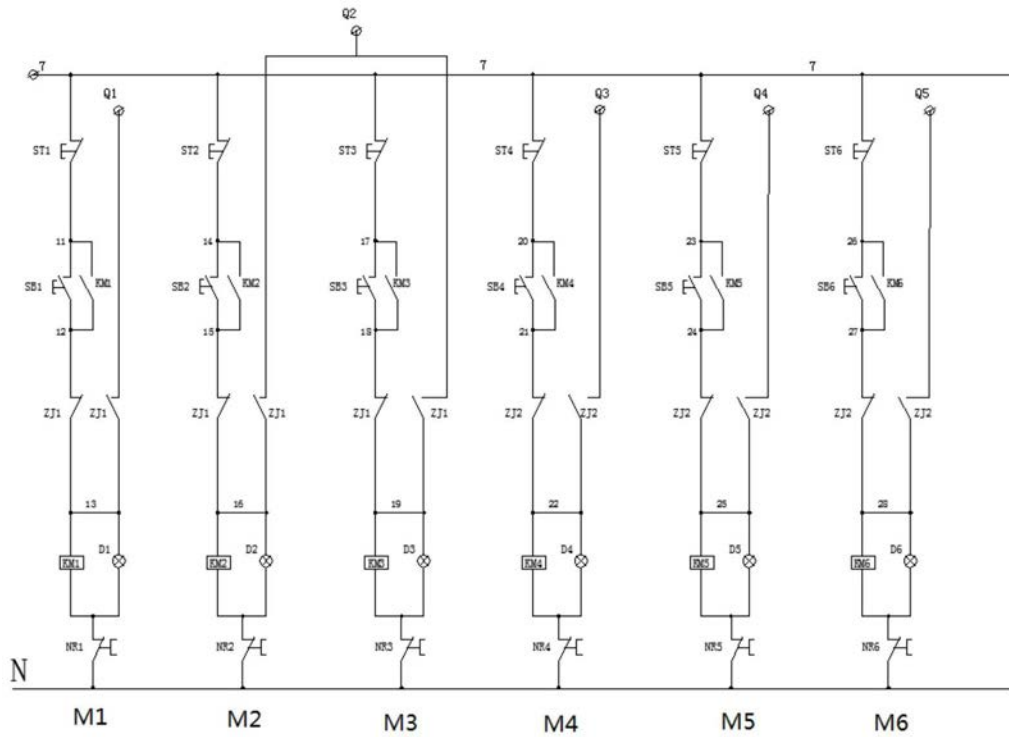


图5