



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104730972 A

(43) 申请公布日 2015.06.24

(21) 申请号 201410391763.3

(22) 申请日 2014.08.09

(71) 申请人 青岛科技大学

地址 266101 山东省青岛市崂山区松岭路
99号

(72) 发明人 王安敏 丁瑶瑶

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

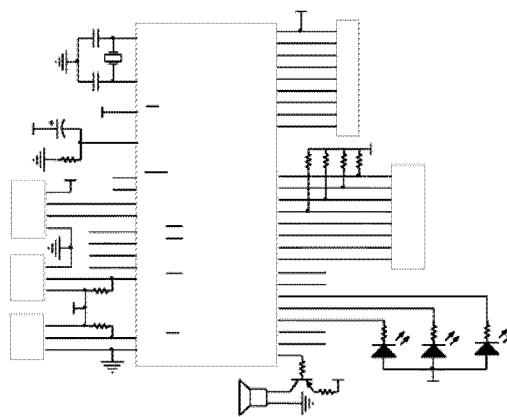
权利要求书4页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置,包括用于控制的单片机,对三相加热管电路和消毒灯电路进行断线检测的断线检测电路,控制三相加热管电路和消毒灯电路工作的继电器电路,检测水温的温度传感器电路,显示测量数据的液晶显示电路,外接控制按键的按键接口电路,显示器件工作状态的指示灯电路,复位电路,用于报警提示的报警电路,晶振电路,进行程序烧录的编程接口电路,提供时间的时钟电路及用于存储数据的串行存储电路组成。本发明通过实时控制,自动检测,保证在安全高效的情况下满足规模化健康养殖的需求,达到畜禽饮水安全与卫生的要求,避免因畜禽养殖由饮水而引发的各种疾病和危害。



1. 一种规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置,主要由晶振电路、复位电路及编程接口电路组成,其特征是,主要还由单片机、断线检测电路、继电器电路、温度传感器电路、液晶显示电路、按键接口电路、指示灯电路、报警电路、时钟电路及串行存储电路组成;所述晶振电路、所述复位电路、所述编程接口电路、所述断线检测电路、所述继电器电路、所述温度传感器电路、所述液晶显示电路、所述按键接口电路、所述指示灯电路、所述报警电路、所述时钟电路及所述串行存储电路均与单片机连接。

2. 根据权利要求1所述的规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置,其特征是,所述断线检测电路包括四相电路,其一相是消毒断线检测电路,另三相是W、U、V相加热断线检测电路,在消毒断线检测电路中,[P6]接口通过引脚1和引脚2串联连接在交流电源线中,互感器[T4]原边绕线圈的两端分别与[P6]接口的引脚1或引脚2连接,所述互感器[T4]副边绕线圈的两端分别与整流桥[B3]交流输入端的引脚2或引脚4连接,所述整流桥[B3]直流输出端引脚1与电容[C6]的正极、电容[C10]的一端及电阻[R6]的一端连接,所述电阻[R6]的另一端与光电耦合器[U4]中的发光二极管的正极连接,所述整流桥[B3]直流输出端引脚3与电容[C6]的负极、电容[C10]的另一端及光电耦合器[U4]中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器[U4]中三极管的集电极与单片机[U1]的引脚15连接,所述光电耦合器[U4]中三极管的发射极与+5V电源负极连接,电阻[R18]的一端与+5V电源正极连接,所述电阻[R18]的另一端与单片机[U1]的引脚15连接;在W相加热断线检测电路中,[P5]接口通过引脚1和引脚2串联连接在W相交流电源线中,互感器[T1]原边绕线圈的两端分别与[P5]接口的引脚1或引脚2连接,所述互感器[T1]副边绕线圈的两端分别与整流桥[B2]交流输入端引脚2或引脚4连接,所述整流桥[B2]直流输出端引脚1与电容[C5]的正极、电容[C9]的一端及电阻[R5]的一端连接,所述电阻[R5]的另一端与光电耦合器[U3]中发光二极管的正极连接,所述整流桥[B2]直流输出端引脚3与电容[C5]的负极、电容[C9]的另一端及光电耦合器[U3]中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器[U3]中三极管的集电极与单片机[U1]的引脚12连接,所述光电耦合器[U3]中三极管的发射极与+5V电源负极连接,电阻[R16]的一端与+5V电源正极连接,所述电阻[R16]的另一端与单片机[U1]的引脚12连接;在U相加热断线检测电路中,[P4]接口通过引脚1和引脚2串联连接在U相交流电源线中,互感器[T2]原边绕线圈的两端分别与[P4]接口的引脚1或引脚2连接,所述互感器[T2]副边绕线圈的两端分别与整流桥[B1]交流输入端的引脚2或引脚4连接,所述整流桥[B1]直流输出端引脚1与电容[C4]的正极、电容[C8]的一端及电阻[R4]的一端连接,所述电阻[R4]的另一端与光电耦合器[U2]中发光二极管的正极连接,所述整流桥[B1]直流输出端引脚3与电容[C4]的负极、电容[C8]的另一端及光电耦合器[U2]中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器[U2]中三极管的集电极与单片机[U1]的引脚13连接,所述光电耦合器[U2]中三极管的发射极与+5V电源负极连接,电阻[R17]的一端与+5V电源正极连接,所述电阻[R17]的另一端与单片机[U1]的引脚13连接;在V相加热断线检测电路中,[P7]接口通过引脚1和引脚2串联连接在V相交流电源线中,互感器[T3]原边绕线圈的两端分别与[P7]接口的引脚1或引脚2连接,所述互感器[T3]副边绕线圈的两端分别与整流桥[B4]交流输入端的引脚2或引脚4连接,所述整流桥[B4]直流输出端引脚1与电容[C7]的正极、电容[C11]的一端及电阻[R7]的一端连接,所述电阻[R7]的另一端与光电耦合器[U5]中发光二极管的正极连接,所述整流桥[B4]

直流输出端引脚 3 与电容 [C7] 的负极、电容 [C11] 的另一端及光电耦合器 [U5] 中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器 [U5] 中三极管的集电极与单片机 [U1] 的引脚 14 连接,所述光电耦合器 [U5] 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接,电阻 [R19] 的一端与 +5V 电源正极连接,所述电阻 [R19] 的另一端与单片机 [U1] 的引脚 14 连接。

3. 根据权利要求 1 所述的规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置,其特征是,所述继电器电路包括用来控制加热的加热继电器电路和用来控制消毒的消毒继电器电路,在加热继电器电路中,三极管 [Q2] 的发射极通过电阻 [R24] 与 +5V 电源正极连接,所述三极管 [Q2] 的基极通过电阻 [R21] 与单片机 [U1] 的引脚 22 连接,所述三极管 [Q2] 的集电极与光电耦合器 [U6] 中发光二极管的正极连接,所述光电耦合器 [U6] 中发光二极管的负极与 +5V 电源负极连接,所述光电耦合器 [U6] 中三极管的集电极与三极管 [Q4] 的基极连接,所述光电耦合器 [U6] 中三极管的发射极与 +12V 电源负极连接,所述三极管 [Q4] 的发射极与 +12V 电源正极连接,电阻 [R27] 连接在三极管 [Q4] 的基极和发射极之间,所述三极管 [Q4] 的集电极与继电器 [K1] 的引脚 5 连接,二极管 [D5] 的正极与继电器 [K1] 的引脚 6 连接,所述二极管 [D5] 的负极与继电器 [K1] 的引脚 5 连接,所述继电器 [K1] 的引脚 6 与 +12V 电源负极连接,电阻 [R34] 与电容 [C12] 串联连接后连接在继电器 [K1] 的引脚 1 和引脚 2 之间,所述继电器 [K1] 的引脚 1 及引脚 3 与 [P9] 接口的引脚 2 连接,所述继电器 [K1] 的引脚 2 及引脚 4 通过保险丝 [F1] 与 [P9] 接口的引脚 1 连接;在消毒继电器电路中,三极管 [Q3] 的发射极通过电阻 [R23] 与 +5V 电源正极连接,所述三极管 [Q3] 的基极通过电阻 [R22] 与单片机 [U1] 的引脚 21 连接,所述三极管 [Q3] 的集电极与光电耦合器 [U7] 中发光二极管的正极连接,所述光电耦合器 [U7] 中发光二极管的负极与 +5V 电源负极连接,所述光电耦合器 [U7] 中三极管的集电极与三极管 [Q5] 的基极连接,所述光电耦合器 [U7] 中三极管的发射极与 +12V 电源负极连接,所述三极管 [Q5] 的发射极与 +12V 电源正极连接,电阻 [R28] 连接在三极管 [Q5] 基极和发射极之间,所述三极管 [Q5] 的集电极与继电器 [K2] 的引脚 5 连接,二极管 [D6] 的正极与继电器 [K2] 的引脚 6 连接,所述二极管 [D6] 的负极与继电器 [K2] 的引脚 5 连接,所述继电器 [K2] 的引脚 6 与 +12V 电源负极连接,电阻 [R33] 与电容 [C13] 串联连接后连接在继电器 [K2] 的引脚 1 和引脚 2 之间,所述继电器 [K2] 的引脚 1 及引脚 3 与 [P10] 接口的引脚 2 连接,所述继电器 [K2] 的引脚 2 及引脚 4 通过保险丝 [F2] 与 [P10] 接口的引脚 1 连接。

4. 根据权利要求 1 所述的规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置,其特征是,所述单片机 [U1] 为 STC89C52 单片机,所述单片机 [U1] 的引脚 40 与 +5V 电源正极连接,所述单片机 [U1] 的引脚 20 与 +5V 电源负极连接,电阻排 [RP1] 的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,所述电阻排 [RP1] 的其余 8 个引脚分别与单片机 [U1] 的引脚 32、引脚 33、引脚 34、引脚 35、引脚 36、引脚 37、引脚 38、引脚 39 一一对应连接;所述单片机 [U1] 的引脚 18 和引脚 19 之间跨接晶振 [Y1],所述单片机 [U1] 的引脚 18 和引脚 19 分别通过电容 [C1] 或 [C3] 与 +5V 电源负极连接;所述复位电路中,电容 [C2] 的正极与 +5V 电源正极连接,所述电容 [C2] 的负极与单片机 [U1] 的引脚 9 连接,所述单片机 [U1] 的引脚 9 通过电阻 [R1] 与 +5V 电源负极连接;所述报警电路中,蜂鸣器 [LS] 的负极与 +5V 电源负极连接,所述蜂鸣器 [LS] 的正极与三极管 [Q1] 的集电极连接,电阻 [R8] 的一端与三极管 [Q5] 的基极连接,所述电阻 [R8] 的另一端与单片机 [U1] 的引脚 28 连接,电阻 [R11] 的一端与三极管 [Q5] 的发射极连接,

所述电阻 [R11] 的另一端与 +5V 电源正极连接;所述指示灯电路中,发光二极管 [DS1] 的负极通过电阻 [R20] 与单片机 [U1] 的引脚 23 连接,发光二极管 [DS2] 的负极通过电阻 [R15] 与单片机 [U1] 的引脚 24 连接,发光二极管 [DS3] 的负极通过电阻 [R14] 与单片机 [U1] 的引脚 25 连接;所述温度传感器电路中,所述温度传感器为 DS18B20 型号,其中一个温度传感器通过 [P2] 接口与单片机 [U1] 连接,所述 [P2] 接口的引脚 3 与 +5V 电源负极连接,所述 [P2] 接口的引脚 2 与单片机 [U1] 的引脚 16 连接,所述单片机 [U1] 的引脚 16 通过电阻 [R2] 与 +5V 电源正极连接,所述 [P2] 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,其中另一个温度传感器通过 [P3] 接口与单片机 [U1] 连接,所述 [P3] 接口的引脚 3 与 +5V 电源负极连接,所述 [P3] 接口的引脚 2 与单片机 [U1] 的引脚 17 连接,所述单片机 [U1] 的引脚 17 通过电阻 [R3] 与 +5V 电源正极连接,所述 [P3] 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接;所述按键接口电路中,[P8] 接口的 8 个引脚分别与单片机 [U1] 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4、引脚 5、引脚 6、引脚 7、引脚 8 一一对应连接,所述单片机 [U1] 的引脚 1、引脚 2、引脚 3 及引脚 4 分别通过电阻 [R13]、电阻 [R12]、电阻 [R10] 及电阻 [R9] 与 +5V 电源正极连接,4×4 矩阵键盘通过 [P8] 接口与单片机 [U1] 连接;所述编程接口电路中,[P1] 接口的引脚 2 与单片机 [U1] 的引脚 10 连接,所述 [P1] 接口的引脚 3 与单片机 [U1] 的引脚 11 连接,所述 [P1] 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,所述 [P1] 接口的引脚 4 与 +5V 电源负极连接。

5. 根据权利要求 1 所述的规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置,其特征是,所述液晶显示电路包括的液晶显示器 [U10] 为 12864 型号,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 4 与单片机 [U1] 的引脚 39 连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 5 与单片机 [U1] 的引脚 38 连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 6 与单片机 [U1] 的引脚 37 连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 2 与 +5V 电源正极连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 3 与电位器 [R25] 的中心抽头引脚连接,所述电位器 [R25] 的另外两个引脚分别与 +5V 电源连正极接或 +5V 电源负极连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 19 通过电阻 [R31] 与 +5V 电源正极连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 20 与三极管 [Q6] 的发射极连接,所述三极管 [Q6] 的基极通过电阻 [R32] 与单片机 [U1] 的引脚 36 连接,所述三极管 [Q6] 的集电极与 +5V 电源负极连接,所述液晶显示器 [U10] 的引脚 1、引脚 15 与 +5V 电源负极连接。

6. 根据权利要求 1 所述的规模化养殖禽畜饮用水处理控装置,其特征是,所述时钟电路包括的时钟芯片 [U8] 为 DS1302 型号,所述时钟芯片 [U8] 的引脚 5 与单片机 [U1] 的引脚 35 连接,所述时钟芯片 [U8] 的引脚 6 与单片机 [U1] 的引脚 34 连接,电阻 [R30] 连接在时钟芯片 [U8] 的引脚 6 与 +5V 电源正极之间,所述时钟芯片 [U8] 的引脚 7 与单片机 [U1] 的引脚 33 连接,所述时钟芯片 [U8] 的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,所述时钟芯片 [U8] 的引脚 4 与 +5V 电源负极连接,电池 [BT] 正极与时钟芯片 [U8] 的引脚 8 连接,所述电池 [BT] 负极与 +5V 电源负极连接。

7. 根据权利要求 1 所述的规模化养殖禽畜饮用水处理控装置,其特征是,所述串行存储电路包括的存储芯片 [U9] 为 24C02 型号,所述存储芯片 [U9] 的引脚 5 与单片机 [U1] 的引脚 27 连接,电阻 [R29] 连接在 +5V 电源正极与存储芯片 [U9] 的引脚 5 之间,所述存储芯片 [U9] 的引脚 8 与 +5V 电源正极连接,所述存储芯片 [U9] 的引脚 6 与单片机的引脚 26 连接,电阻 [R26] 的一端与存储芯片 [U9] 的引脚 6 连接,所述电阻 [R26] 的另一端与 +5V 电源正极连接,所述存储芯片 [U9] 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4 及引脚 7 与 +5V 电源负极

连接。

规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种饮用水处理控制装置,具体地说是一种规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置。

背景技术

[0002] 目前用于养殖动物的饮用水大都直接采自地下水或江河湖泊水,由于自然水中存在大量有机物、病原微生物和有害金属,同时经受着各种环境的污染,对养殖动物的正常生长危害极大,极易造成疾病感染或有害物质在机体内残留,而影响生产效益和危害人类健康,这也是制约畜牧养殖业健康发展的一个重要因素。全国畜禽疫病普查显示,在 202 种畜禽传染病中,细菌性疾病有 111 种,病毒性疾病 80 种,真菌性疾病 11 种,其中 30% 以上与水有关,如水中病原体污染,细菌、病毒、藻类、原生动物等病原微生物,经水传播的大肠杆菌、沙门氏菌、菌病毒等引起的肠炎、伤寒、黄白痢、鸡新城疫、坏死性肠炎和溃疡性肠炎、鸡霍乱等,严重的可能会爆发大面积传染,影响畜禽养殖的效益。

[0003] 目前常用的禽畜引用水处理方法是通过对水进行消毒,即加氯消毒或臭氧消毒,而化学消毒一般都会产生消毒副产物,对禽畜有较大危害,从而造成二次污染等问题。此外当天气较为阴凉时,地下水或江河湖泊水的温度较低,禽畜饮用后会造成本腹泻,感染疾病等,对禽畜身体危害较大,导致饲养成本增加,利润降低等,不适合禽畜直接饮用。

[0004] 因此设计一种规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置变得非常有必要,有利于推动畜禽规模化、规范化养殖的发展。

发明内容

[0005] 本发明提供的规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置能够满足规模化健康养殖的需求,达到畜禽饮水安全与卫生的要求,避免因畜禽养殖由饮水而引发的各种疾病和危害。为了解决上述技术问题,本发明采用下述技术方案:规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置主要由晶振电路、复位电路、编程接口电路、单片机、断线检测电路、继电器电路、温度传感器电路、液晶显示电路、按键接口电路、指示灯电路、报警电路、时钟电路及串行存储电路组成;所述晶振电路、所述复位电路、所述编程接口电路、所述断线检测电路、所述继电器电路、所述温度传感器电路、所述液晶显示电路、所述按键接口电路、所述指示灯电路、所述报警电路、所述时钟电路及所述串行存储电路均与单片机连接。

[0006] 所述断线检测电路包括四相电路,其一相是消毒断线检测电路,另三相是 W、U、V 相加热断线检测电路,在消毒断线检测电路中, P6 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在交流电源线中,互感器 T4 原边绕线圈的两端分别与 P6 接口的引脚 1 或引脚 2 连接,所述互感器 T4 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B3 交流输入端的引脚 2 或引脚 4 连接,所述整流桥 B3 直流输出端引脚 1 与电容 C6 的正极、电容的 C10 的一端及电阻 R6 的一端连接,所述电阻 R6 的另一端与光电耦合器 U4 中发光二极管的正极连接,所述整流桥 B3 直流输出端引脚 3

与电容 C6 的负极、电容 C10 的另一端及光电耦合器 U4 中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器 U4 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 15 连接,所述光电耦合器 U4 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接,电阻 R18 的一端与 +5V 电源正极连接,所述电阻 R18 的另一端与单片机 U1 的引脚 15 连接;在 W 相加热断线检测电路中,P5 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在 W 相交流电源线中,互感器 T1 原边绕线圈的两端分别与 P5 接口的引脚 1 或引脚 2 连接,所述互感器 T1 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B2 交流输入端引脚 2 或引脚 4 连接,所述整流桥 B2 直流输出端引脚 1 与电容 C5 的正极、电容 C9 的一端及电阻 R5 的一端连接,所述电阻 R5 的另一端与光电耦合器 U3 中发光二极管的正极连接,所述整流桥 B2 直流输出端引脚 3 与电容 C5 的负极、电容 C9 的另一端及光电耦合器 U3 中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器 U3 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 12 连接,所述光电耦合器 U3 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接,电阻 R16 的一端与 +5V 电源正极连接,所述电阻 R16 的另一端与单片机 U1 的引脚 12 连接;在 U 相加热断线检测电路中,P4 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在 U 相交流电源线中,互感器 T2 原边绕线圈的两端分别与 P4 接口的引脚 1 或引脚 2 连接,所述互感器 T2 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B1 交流输入端的引脚 2 或引脚 4 连接,所述整流桥 B1 直流输出端引脚 1 与电容 C4 的正极、电容 C8 的一端及电阻 R4 的一端连接,所述电阻 R4 的另一端与光电耦合器 U2 中发光二极管的正极连接,所述整流桥 B1 直流输出端引脚 3 与电容 C4 的负极、电容 C8 的另一端及光电耦合器 U2 中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器 U2 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 13 连接,所述光电耦合器 U2 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接,电阻 R17 的一端与 +5V 电源正极连接,所述电阻 R17 的另一端与单片机 U1 的引脚 13 连接;在 V 相加热断线检测电路中,P7 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在 V 相交流电源线中,互感器 T3 原边绕线圈的两端分别与 P7 接口的引脚 1 或引脚 2 连接,所述互感器 T3 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B4 交流输入端的引脚 2 或引脚 4 连接,所述整流桥 B4 直流输出端引脚 1 与电容 C7 的正极、电容 C11 的一端及电阻 R7 的一端连接,所述电阻 R7 的另一端与光电耦合器 U5 中发光二极管的正极连接,所述整流桥 B4 直流输出端引脚 3 与电容 C7 的负极、电容 C11 的另一端及光电耦合器 U5 中发光二极管的负极连接,所述光电耦合器 U5 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 14 连接,所述光电耦合器 U5 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接,电阻 R19 的一端与 +5V 电源正极连接,所述电阻 R19 的另一端与单片机 U1 的引脚 14 连接。

[0007] 所述继电器电路包括用来控制加热的加热继电器电路和用来控制消毒的消毒继电器电路,在加热继电器电路中,三极管 Q2 的发射极通过电阻 R24 与 +5V 电源正极连接,所述三极管 Q2 的基极通过电阻 R21 与单片机 U1 的引脚 22 连接,所述三极管 Q2 的集电极与光电耦合器 U6 中发光二极的管正极连接,所述光电耦合器 U6 中发光二极管的负极与 +5V 电源负极连接,所述光电耦合器 U6 中三极管的集电极与三极管 Q4 的基极连接,所述光电耦合器 U6 中三极管的发射极与 +12V 电源负极连接,所述三极管 Q4 的发射极与 +12V 电源正极连接,电阻 R27 连接在三极管 Q4 的基极和发射极之间,所述三极管 Q4 的集电极与继电器 K1 的引脚 5 连接,二极管 D5 的正极与继电器 K1 的引脚 6 连接,所述二极管 D5 的负极与继电器 K1 的引脚 5 连接,所述继电器 K1 的引脚 6 与 +12V 电源负极连接,电阻 R34 与电容 C12 串联连接后连接在继电器 K1 的引脚 1 和引脚 2 之间,所述继电器 K1 的引脚 1 及引脚 3 与 P9 接口的引脚 2 连接,所述继电器 K1 的引脚 2 及引脚 4 通过保险丝 F1 与 P9 接口的引脚

1 连接;在消毒继电器电路中,三极管 Q3 的发射极通过电阻 R23 与 +5V 电源正极连接,所述三极管 Q3 的基极通过电阻 R22 与单片机 U1 的引脚 21 连接,所述三极管 Q3 的集电极与光电耦合器 U7 中发光二极管的正极连接,所述光电耦合器 U7 中发光二极管的负极与 +5V 电源负极连接,所述光电耦合器 U7 中三极管的集电极与三极管 Q5 的基极连接,所述光电耦合器 U7 中三极管的发射极与 +12V 电源负极连接,所述三极管 Q5 的发射极与 +12V 电源正极连接,电阻 R28 连接在三极管 Q5 基极和发射极之间,所述三极管 Q5 的集电极与继电器 K2 的引脚 5 连接,二极管 D6 的正极与继电器 K2 的引脚 6 连接,所述二极管 D6 的负极与继电器 K2 的引脚 5 连接,所述继电器 K2 的引脚 6 与 +12V 电源负极连接,电阻 R33 与电容 C13 串联连接后连接在继电器 K2 的引脚 1 和引脚 2 之间,所述继电器 K2 的引脚 1 及引脚 3 与 P10 接口的引脚 2 连接,所述继电器 K2 的引脚 2 及引脚 4 通过保险丝 F2 与 P10 接口的引脚 1 连接。

[0008] 所述单片机 U1 为 STC89C52 单片机,所述单片机 U1 的引脚 40 与 +5V 电源正极连接,所述单片机 U1 的引脚 20 与 +5V 电源负极连接,电阻排 RP1 的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,所述电阻排 RP1 的其余 8 个引脚分别与单片机 U1 的引脚 32、引脚 33、引脚 34、引脚 35、引脚 36、引脚 37、引脚 38、引脚 39 一一对应连接;所述单片机 U1 的引脚 18 和引脚 19 之间跨接晶振 Y1,所述单片机 U1 的引脚 18 和引脚 19 分别通过电容 C1 或 C3 与 +5V 电源负极连接;所述复位电路中,电容 C2 的正极与 +5V 电源正极连接,所述电容 C2 的负极与单片机 U1 的引脚 9 连接,所述单片机 U1 的引脚 9 通过电阻 R1 与 +5V 电源负极连接;所述报警电路中,蜂鸣器 LS 的负极与 +5V 电源负极连接,所述蜂鸣器 LS 的正极与三极管 Q1 的集电极连接,电阻 R8 的一端与三极管 Q5 的基极连接,所述电阻 R8 的另一端与单片机 U1 的引脚 28 连接,电阻 R11 的一端与三极管 Q5 的发射极连接,所述电阻 R11 的另一端与 +5V 电源正极连接;所述指示灯电路中,发光二极管 DS1 的负极通过电阻 R20 与单片机 U1 的引脚 23 连接,发光二极管 DS2 的负极通过电阻 R15 与单片机 U1 的引脚 24 连接,发光二极管 DS3 的负极通过电阻 R14 与单片机 U1 的引脚 25 连接;所述温度传感器电路中,所述温度传感器为 DS18B20 型号,其中一个温度传感器通过 P2 接口与单片机 U1 连接,所述 P2 接口的引脚 3 与 +5V 电源负极连接,所述 P2 接口的引脚 2 与单片机 U1 的引脚 16 连接,所述单片机 U1 的引脚 16 通过电阻 R2 与 +5V 电源正极连接,所述 P2 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,其中另一个温度传感器通过 P3 接口与单片机 U1 连接,所述 P3 接口的引脚 3 与 +5V 电源负极连接,所述 P3 接口的引脚 2 与单片机 U1 的引脚 17 连接,所述单片机 U1 的引脚 17 通过电阻 R3 与 +5V 电源正极连接,所述 P3 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接;所述按键接口电路中,P8 接口的 8 个引脚分别与单片机 U1 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4、引脚 5、引脚 6、引脚 7、引脚 8 一一对应连接,所述单片机 U1 的引脚 1、引脚 2、引脚 3 及引脚 4 分别通过电阻 R13、电阻 R12、电阻 R10 及电阻 R9 与 +5V 电源正极连接,4×4 矩阵键盘通过 P8 接口与单片机 U1 连接;所述编程接口电路中,P1 接口的引脚 2 与单片机 U1 的引脚 10 连接,所述 P1 接口的引脚 3 与单片机 U1 的引脚 11 连接,所述 P1 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,所述 P1 接口的引脚 4 与 +5V 电源负极连接。

[0009] 所述液晶显示电路包括的液晶显示器 U10 为 12864 型号,所述液晶显示器 U10 的引脚 4 与单片机 U1 的引脚 39 连接,所述液晶显示器 U10 的引脚 5 与单片机 U1 的引脚 38 连接,所述液晶显示器 U10 的引脚 6 与单片机 U1 的引脚 37 连接,所述液晶显示器 U10 的引

脚 2 与 +5V 电源正极连接, 所述液晶显示器 U10 的引脚 3 与电位器 R25 的中心抽头引脚连接, 所述电位器 R25 的另外两个引脚分别与 +5V 电源正极或 +5V 电源负极连接, 所述液晶显示器 U10 的引脚 19 通过电阻 R31 与 +5V 电源正极连接, 所述液晶显示器 U10 的引脚 20 与三极管 Q6 的发射极连接, 所述三极管 Q6 的基极通过电阻 R32 与单片机 U1 的引脚 36 连接, 所述三极管 Q6 的集电极与 +5V 电源负极连接, 所述液晶显示器 U10 的引脚 1、引脚 15 与 +5V 电源负极连接。

[0010] 所述时钟电路包括的时钟芯片 U8 为 DS1302 型号, 所述时钟芯片 U8 的引脚 5 与单片机 U1 的引脚 35 连接, 所述时钟芯片 U8 的引脚 6 与单片机 U1 的引脚 34 连接, 电阻 R30 连接在时钟芯片 U8 的引脚 6 与 +5V 电源正极之间, 所述时钟芯片 U8 的引脚 7 与单片机 U1 的引脚 33 连接, 所述时钟芯片 U8 的引脚 1 与 +5V 电源正极连接, 所述时钟芯片 U8 的引脚 4 与 +5V 电源负极连接, 电池 BT 正极与时钟芯片 U8 的引脚 8 连接, 所述电池 BT 负极与 +5V 电源负极连接。

[0011] 所述串行存储电路包括的存储芯片 U9 为 24C02 型号, 所述存储芯片 U9 的引脚 5 与单片机 U1 的引脚 27 连接, 电阻 R29 连接在 +5V 电源正极与存储芯片 U9 的引脚 5 之间, 所述存储芯片 U9 的引脚 8 与 +5V 电源正极连接, 所述存储芯片 U9 的引脚 6 与单片机的引脚 26 连接, 电阻 R26 的一端与存储芯片 U9 的引脚 6 连接, 所述电阻 R26 的另一端与 +5V 电源正极连接, 所述存储芯片 U9 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4 及引脚 7 与 +5V 电源负极连接。

[0012] 采用本发明的有益效果是, 能够满足规模化健康养殖的需求, 达到畜禽饮水安全与卫生的要求, 避免因畜禽养殖由饮水而引发的各种疾病和危害。

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明所述规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置的模块框图;

[0015] 图 2 是本发明所述断线检测电路中的消毒断线检测电路图;

[0016] 图 3 是本发明所述断线检测电路中的 W 相加热断线检测电路图;

[0017] 图 4 是本发明所述断线检测电路中的 U 相加热断线检测电路图;

[0018] 图 5 是本发明所述断线检测电路中的 V 相加热断线检测电路图;

[0019] 图 6 是本发明所述继电器电路中的加热继电器电路图;

[0020] 图 7 是本发明所述继电器电路中的消毒继电器电路图;

[0021] 图 8 是本发明所述单片机电路图;

[0022] 图 9 是本发明所述液晶显示电路图;

[0023] 图 10 是本发明所述时钟电路图;

[0024] 图 11 本发明所述串行存储电路图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0026] 如图 1 所示, 规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置主要由晶振电路、复位电路、编程接口电路、单片机、断线检测电路、继电器电路、温度传感器电路、液晶显示电路、按键接

口电路、指示灯电路、报警电路、时钟电路及串行存储电路组成；所述晶振电路、所述复位电路、所述编程接口电路、所述断线检测电路、所述继电器电路、所述温度传感器电路、所述液晶显示电路、所述按键接口电路、所述指示灯电路、所述报警电路、所述时钟电路及所述串行存储电路均与单片机连接。上述规模化养殖禽畜饮用水处理控制装置采用模块化设计，结构简单，便于安装，稳定性和可靠性高。电路中用到的 +5V 电源与 +12V 电源为两套独立的电源。

[0027] 如图 2、图 3、图 4 及图 5 所示，所述断线检测电路包括四相电路，其一相是消毒断线检测电路，另三相是 W、U、V 相加热断线检测电路，在消毒断线检测电路中，P6 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在交流电源线中，互感器 T4 原边绕线圈的两端分别与 P6 接口的引脚 1 或引脚 2 连接，所述互感器 T4 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B3 交流输入端的引脚 2 或引脚 4 连接，所述整流桥 B3 直流输出端引脚 1 与电容 C6 的正极、电容的 C10 一端及电阻 R6 的一端连接，所述电阻 R6 的另一端与光电耦合器 U4 中发光二极管的正极连接，所述整流桥 B3 直流输出端引脚 3 与电容 C6 的负极、电容 C10 的另一端及光电耦合器 U4 中发光二极管的负极连接，所述光电耦合器 U4 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 15 连接，所述光电耦合器 U4 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接，电阻 R18 的一端与 +5V 电源正极连接，所述电阻 R18 的另一端与单片机 U1 的引脚 15 连接；在 W 相加热断线检测电路中，P5 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在 W 相交流电源线中，互感器 T1 原边绕线圈的两端分别与 P5 接口的引脚 1 或引脚 2 连接，所述互感器 T1 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B2 交流输入端引脚 2 或引脚 4 连接，所述整流桥 B2 直流输出端引脚 1 与电容 C5 的正极、电容 C9 的一端及电阻 R5 的一端连接，所述电阻 R5 的另一端与光电耦合器 U3 中发光二极管的正极连接，所述整流桥 B2 直流输出端引脚 3 与电容 C5 的负极、电容 C9 的另一端及光电耦合器 U3 中发光二极管的负极连接，所述光电耦合器 U3 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 12 连接，所述光电耦合器 U3 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接，电阻 R16 的一端与 +5V 电源正极连接，所述电阻 R16 的另一端与单片机 U1 的引脚 12 连接；在 U 相加热断线检测电路中，P4 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在 U 相交流电源线中，互感器 T2 原边绕线圈的两端分别与 P4 接口的引脚 1 或引脚 2 连接，所述互感器 T2 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B1 交流输入端的引脚 2 或引脚 4 连接，所述整流桥 B1 直流输出端引脚 1 与电容 C4 的正极、电容 C8 的一端及电阻 R4 的一端连接，所述电阻 R4 的另一端与光电耦合器 U2 中发光二极管的正极连接，所述整流桥 B1 直流输出端引脚 3 与电容 C4 的负极、电容 C8 的另一端及光电耦合器 U2 中发光二极管的负极串联连接，所述光电耦合器 U2 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 13 连接，所述光电耦合器 U2 中三极管的发射极与 +5V 电源负极连接，电阻 R17 的一端与 +5V 电源正极连接，所述电阻 R17 的另一端与单片机 U1 的引脚 13 连接；在 V 相加热断线检测电路中，P7 接口通过引脚 1 和引脚 2 串联连接在 V 相交流电源线中，互感器 T3 原边绕线圈的两端分别与 P7 接口的引脚 1 或引脚 2 连接，所述互感器 T3 副边绕线圈的两端分别与整流桥 B4 交流输入端的引脚 2 或引脚 4 连接，所述整流桥 B4 直流输出端引脚 1 与电容 C7 的正极、电容 C11 的一端及电阻 R7 的一端连接，所述电阻 R7 的另一端与光电耦合器 U5 中发光二极管的正极连接，所述整流桥 B4 直流输出端引脚 3 与电容 C7 的负极、电容 C11 的另一端及光电耦合器 U5 中发光二极管的负极连接，所述光电耦合器 U5 中三极管的集电极与单片机 U1 的引脚 14 连接，所述光电耦合器 U5 中三极管的发射极与 +5V 电源

负极连接,电阻 R19 的一端与 +5V 电源正极连接,所述电阻 R19 的另一端与单片机 U1 的引脚 14 连接,整流桥 B1、B2、B3 及 B4 的型号为 KBP307。闭合单片机外接按键上的消毒灯控制开关,当电路中未发生断路时,单片机 U1 接收开关闭合信号并控制继电器闭合使消毒继电器电路导通,此时在消毒断线检测电路中,交流电通过 P6 接口接入到互感器 T4 原边绕线圈中,在互感器 T4 作用下,其副边产生相应的感应交流电,并通过整流桥 B3 把交流电转换为直流电,整流后的直流电通过电容 C6 和 C10 滤波处理后产生平滑的直流电,直流电使光电耦合器 U4 中发光二极管导通工作,此时光电耦合器 U4 中三极管的集电极为低电平,通过单片机 U1 的引脚 15 把低电平信号发送给单片机,单片机根据低电平信号控制报警电路不工作,电路中无断路;当电路中发生断路时,没有交流电通过 P6 接口接入到互感器 T4 原边绕线圈中,互感器 T4 副边无感应电流产生,整流桥 B3 和光电耦合器 U4 中发光二极管不发光,此时光电耦合器 U4 中三极管的集电极为高电平,相应单片机 U1 的引脚 15 的电平为高电平,单片机 U1 根据高电平信号控制报警电路工作,发出断路警报。闭合单片机外接按键上的三相加热管控制开关,当电路中未发生断路时,单片机 U1 接收开关闭合信号并控制继电器闭合使加热继电器电路导通,此时在 W 相加热断线检测电路中,交流电通过 P5 接口接入到互感器 T1 原边绕线圈中,在互感器 T1 作用下,其副边产生相应的感应交流电,并通过整流桥 B2 把交流电转换为直流电,整流后的直流电通过电容 C5 和 C9 滤波处理后产生平滑的直流电,直流电使光电耦合器 U3 中发光二极管导通工作,此时光电耦合器 U3 中的三极管集电极为低电平,通过单片机 U1 的引脚 12 把低电平信号发送给单片机,单片机根据低电平信号控制报警电路不工作,电路中无断路;当电路中发生断路时,没有交流电通过 P5 接口接入到互感器 T1 原边绕线圈中,互感器 T1 副边无感应电流产生,整流桥 B2 和光电耦合器 U3 中发光二极管不发光,此时光电耦合器 U3 中的三极管集电极为高电平,相应单片机 U1 的引脚 12 的电平为高电平,单片机 U1 根据高电平信号控制报警电路工作,发出断路警报;U、V 相加热断线检测电路的工作原理和 W 相加热断线检测电路工作原理相同。

[0028] 如图 6 和图 7 所示,所述继电器电路包括用来控制加热的加热继电器电路和用来控制消毒的消毒继电器电路,在加热继电器电路中,三极管 Q2 的发射极通过电阻 R24 与 +5V 电源正极连接,所述三极管 Q2 的基极通过电阻 R21 与单片机 U1 的引脚 22 连接,所述三极管 Q2 的集电极与光电耦合器 U6 中发光二极管的正极连接,所述光电耦合器 U6 中发光二极管的负极与 +5V 电源负极连接,所述光电耦合器 U6 中三极管的集电极与三极管 Q4 的基极连接,所述光电耦合器 U6 中三极管的发射极与 +12V 电源负极连接,所述三极管 Q4 的发射极与 +12V 电源正极连接,电阻 R27 连接在三极管 Q4 的基极和发射极之间,所述三极管 Q4 的集电极与继电器 K1 的引脚 5 连接,二极管 D5 的正极与继电器 K1 的引脚 6 连接,所述二极管 D5 负极与继电器 K1 的引脚 5 连接,所述继电器 K1 的引脚 6 与 +12V 电源负极连接,电阻 R34 与电容 C12 串联连接后连接在继电器 K1 的引脚 1 和引脚 2 之间,所述继电器 K1 的引脚 1 及引脚 3 与 P9 接口的引脚 2 连接,所述继电器 K1 的引脚 2 及引脚 4 通过保险丝 F1 与 P9 接口的引脚 1 连接;在消毒继电器电路中,三极管 Q3 的发射极通过电阻 R23 与 +5V 电源正极连接,所述三极管 Q3 的基极通过电阻 R22 与单片机 U1 的引脚 21 连接,所述三极管 Q3 的集电极与光电耦合器 U7 中发光二极管的正极连接,所述光电耦合器 U7 中发光二极管的负极与 +5V 电源负极连接,所述光电耦合器 U7 中三极管的集电极与三极管 Q5 的基极连接,所述光电耦合器 U7 中三极管的发射极与 +12V 电源负极连接,所述三极管 Q5 的发射极

与 +12V 电源正极连接,电阻 R28 连接在三极管 Q5 基极和发射极之间,所述三极管 Q5 的集电极与继电器 K2 的引脚 5 连接,二极管 D6 的正极与继电器 K2 的引脚 6 连接,所述二极管 D6 的负极与继电器 K2 的引脚 5 连接,所述继电器 K2 的引脚 6 与 +12V 电源负极连接,电阻 R33 与电容 C13 串联连接后连接在继电器 K2 的引脚 1 和引脚 2 之间,所述继电器 K2 的引脚 1 和引脚 3 与 P10 接口的引脚 2 连接,所述继电器 K2 的引脚 2 及引脚 4 通过保险丝 F2 与 P10 接口的引脚 1 连接,继电器 K1、K2 的型号为 SMIH-12VDC-SC-A。在加热继电器电路中,加热继电器电路控制三相接触器使 W、U、V 三相加热管工作,闭合单片机外接按键上的加热管控制开关,单片机 U1 接收到按键闭合信号,并通过单片机 U1 的引脚 22 发送低电平控制信号给三极管 Q2 的基极使三极管 Q2 导通,光电耦合器 U6 控制三极管 Q4 导通,使继电器 K1 闭合使三相接触器的电磁线圈中有电流通过,三相接触器的触点闭合,使电路中的三相加热管工作。在消毒继电器电路中,消毒继电器控制消毒灯工作,闭合单片机外接按键上的消毒灯控制开关,单片机 U1 接收到按键闭合信号,并通过单片机 U1 的引脚 21 发送低电平控制信号给三极管 Q3 的基极使三极管 Q3 导通,光电耦合器 U7 控制三极管 Q5 导通,使继电器 K2 闭合使单相接触器的电磁线圈中有电流通过,单相接触器的触点闭合,使电路中的消毒灯工作。

[0029] 如图 8 所示,所述单片机 U1 为 STC89C52 单片机,所述单片机 U1 的引脚 40 与 +5V 电源正极连接,所述单片机 U1 的引脚 20 与 +5V 电源负极连接,电阻排 RP1 的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,所述电阻排 RP1 的其余 8 个引脚分别与单片机 U1 的引脚 32、引脚 33、引脚 34、引脚 35、引脚 36、引脚 37、引脚 38、引脚 39 一一对应连接;所述单片机 U1 的引脚 18 和引脚 19 之间跨接晶振 Y1,所述单片机 U1 的引脚 18 和引脚 19 分别通过电容 C1 或 C3 与 +5V 电源负极连接;所述复位电路中,电容 C2 的正极与 +5V 电源正极连接,所述电容 C2 的负极与单片机 U1 的引脚 9 连接,所述单片机 U1 的引脚 9 通过电阻 R1 与 +5V 电源负极连接;所述报警电路中,蜂鸣器 LS 的负极与 +5V 电源负极连接,所述蜂鸣器 LS 的正极与三极管 Q1 的集电极连接,电阻 R8 的一端与三极管 Q5 的基极连接,所述电阻 R8 的另一端与单片机 U1 的引脚 28 连接,电阻 R11 的一端与三极管 Q5 的发射极连接,所述电阻 R11 的另一端与 +5V 电源正极连接;所述指示灯电路中,发光二极管 DS1 的负极通过电阻 R20 与单片机 U1 的引脚 23 连接,发光二极管 DS2 的负极通过电阻 R15 与单片机 U1 的引脚 24 连接,发光二极管 DS3 的负极通过电阻 R14 与单片机 U1 的引脚 25 连接;所述温度传感器电路中,所述温度传感器为 DS18B20 型号,其中一个温度传感器通过 P2 接口与单片机 U1 连接,所述 P2 接口的引脚 3 与 +5V 电源负极连接,所述 P2 接口的引脚 2 与单片机 U1 的引脚 16 连接,所述单片机 U1 的引脚 16 通过电阻 R2 与 +5V 电源正极连接,所述 P2 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接,其中另一个温度传感器通过 P3 接口与单片机 U1 连接,所述 P3 接口的引脚 3 与 +5V 电源负极连接,所述 P3 接口的引脚 2 与单片机 U1 的引脚 17 连接,所述单片机 U1 的引脚 17 通过电阻 R3 与 +5V 电源正极连接,所述 P3 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接;所述按键接口电路中,P8 接口的 8 个引脚分别与单片机 U1 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4、引脚 5、引脚 6、引脚 7、引脚 8 一一对应连接,所述单片机 U1 的引脚 1、引脚 2、引脚 3 及引脚 4 分别通过电阻 R13、电阻 R12、电阻 R10 及电阻 R9 与 +5V 电源正极连接,4×4 矩阵键盘通过 P8 接口与单片机 U1 连接,所述 4×4 矩阵键盘列扫描的四个输入端分别与单片机 U1 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4 一一对应连接,所述 4×4 矩阵键盘行扫描四个输出端分别与单片机 U1 的引

脚 5、引脚 6、引脚 7、引脚 8 一一对应连接；所述编程接口电路中，P1 接口的引脚 2 与单片机 U1 的引脚 10 连接，所述 P1 接口的引脚 3 与单片机 U1 的引脚 11 连接，所述 P1 接口的引脚 1 与 +5V 电源正极连接，所述 P1 接口的引脚 4 与 +5V 电源负极连接。在单片机所在的电路中，STC89C52 单片机是一种低功耗，高性能 CMOS 8 位单片机，充分满足本发明的要求；在晶振电路中，晶振电路提供脉冲信号，保证单片机 U1 正常工作；在复位电路中，当单片机 U1 运行出现问题时，进行复位操作，使单片机 U1 重新正常工作；在报警电路中，当单片机 U1 通过断线检测电路检测到电路中发生断路时，单片机控制报警电路工作；在按键接口电路中，单片机 U1 通过外接按键接口电路外接控制开关，控制开关用于进行指令输入，如打开消毒灯，加热灯等；在温度传感器电路中，温度传感器选用的型号为 DS18B20 温度传感器，两个都是用于检测水温，最后取两者的平均值，并通过液晶显示器显示，通过水温检测来保证水温控制在合理范围内；在编程接口电路中，线编程接口电路用于往单片机中烧录相应的控制程序；在指示灯电路中，指示灯电路用于显示相应器件是否工作，当相应的器件工作时，指示灯亮，否则指示灯不亮。

[0030] 如图 9 所示，所述液晶显示电路包括的液晶显示器 U10 为 12864 型号，所述液晶显示器 U10 的引脚 4 与单片机 U1 的引脚 39 连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 5 与单片机 U1 的引脚 38 连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 6 与单片机 U1 的引脚 37 连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 2 与 +5V 电源正极连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 3 与电位器 R25 的中心抽头引脚连接，所述电位器 R25 的另外两个引脚分别与 +5V 电源连正极接或 +5V 电源负极连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 19 通过电阻 R31 与 +5V 电源正极连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 20 与三极管 Q6 的发射极连接，所述三极管 Q6 的基极通过电阻 R32 与单片机 U1 的引脚 36 连接，所述三极管 Q6 的集电极与 +5V 电源负极连接，所述液晶显示器 U10 的引脚 1、引脚 15 与 +5V 电源负极连接。液晶显示电路用于显示时间，饮用水温度，消毒灯总的工作时间，三相加热管总的工作时间等数据，在液晶显示电路中，当需要显示时，单片机 U1 通过引脚 36 发送低电平信号给三极管 Q6 的基极，三极管 Q6 导通，使液晶显示器背光打开；当不需要显示时，单片机 U1 通过引脚 36 发送高电平信号给三极管 Q6 的基极，三极管 Q6 不导通，使液晶显示器背光关闭，以达到省电的目的。

[0031] 如图 10 所示，所述时钟电路包括的时钟芯片 U8 为 DS1302 型号，所述时钟芯片 U8 的引脚 5 与单片机 U1 的引脚 35 连接，所述时钟芯片 U8 的引脚 6 与单片机 U1 的引脚 34 连接，电阻 R30 连接在时钟芯片 U8 的引脚 6 与 +5V 电源正极之间，所述时钟芯片 U8 的引脚 7 与单片机 U1 的引脚 33 连接，所述时钟芯片 U8 的引脚 1 与 +5V 电源正极连接，所述时钟芯片 U8 的引脚 4 与 +5V 电源负极连接，电池 BT 正极与时钟芯片 U8 的引脚 8 连接，所述电池 BT 负极与 +5V 电源负极连接。在时钟电路中，时钟电路用于提供准确时间以及统计消毒灯和三相加热管总的工作时间。

[0032] 如图 11 所示，所述串行存储电路包括的存储芯片 U9 为 24C02 型号，所述存储芯片 U9 的引脚 5 与单片机 U1 的引脚 27 连接，电阻 R29 连接在 +5V 电源正极与存储芯片 [U9] 的引脚 5 之间，所述存储芯片 U9 的引脚 8 与 +5V 电源正极连接，所述存储芯片 U9 的引脚 6 与单片机的引脚 26 连接，电阻 R26 的一端与存储芯片 U9 的引脚 6 连接，所述电阻 R26 的另一端与 +5V 电源正极连接，所述存储芯片 U9 的引脚 1、引脚 2、引脚 3、引脚 4 及引脚 7 与 +5V 电源负极连接。在串行存储电路中，串行存储电路用于存储数据，比如饮用水温度，消毒灯

总的工作时间,三相加热管总的工作时间等数据。

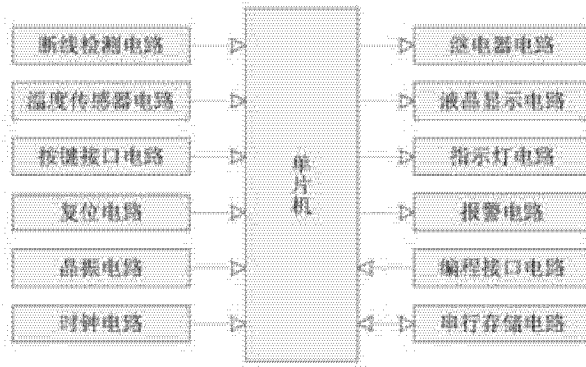


图 1

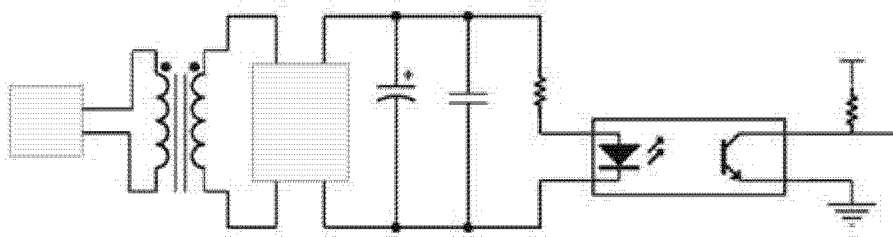


图 2

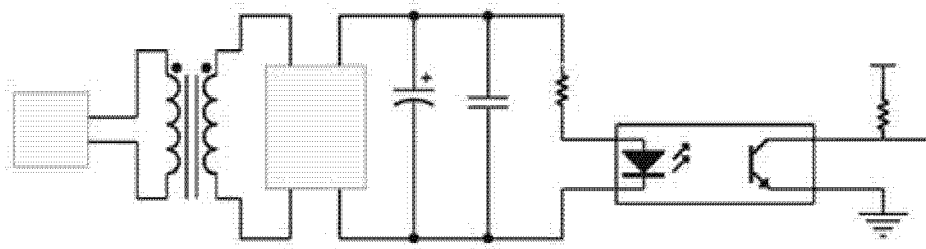


图 3

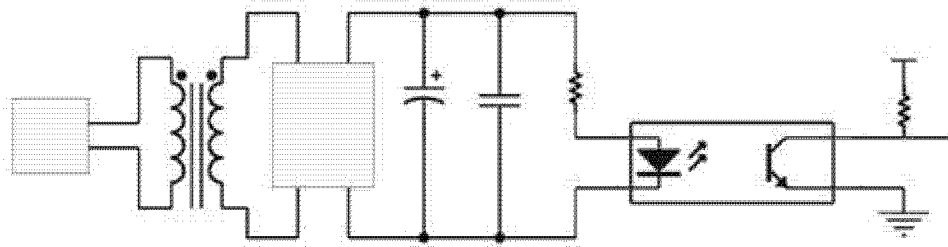


图 4

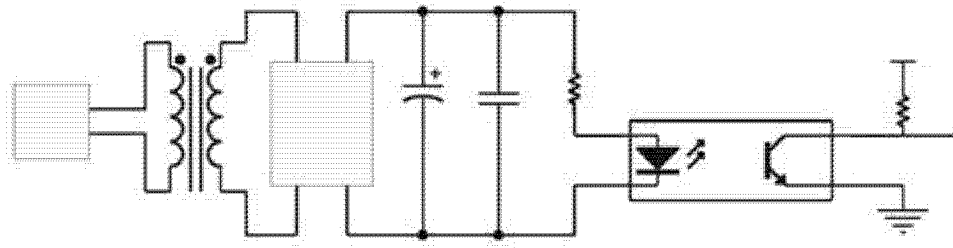


图 5

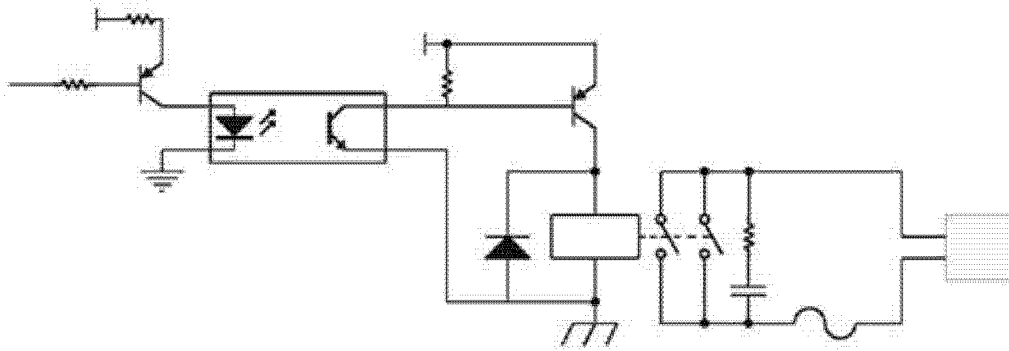


图 6

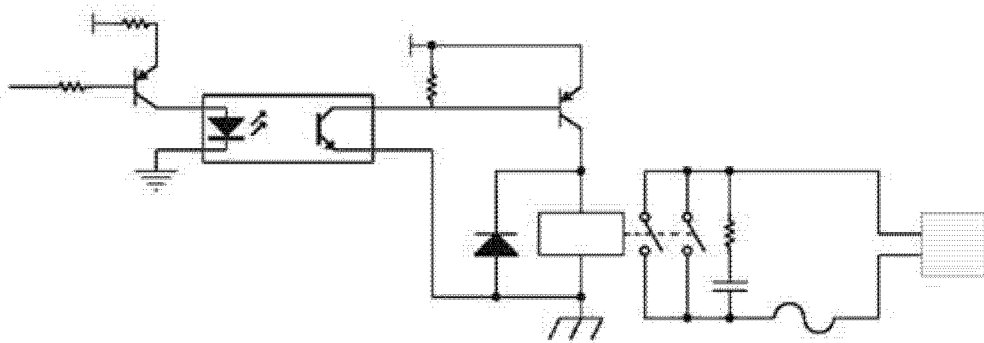


图 7

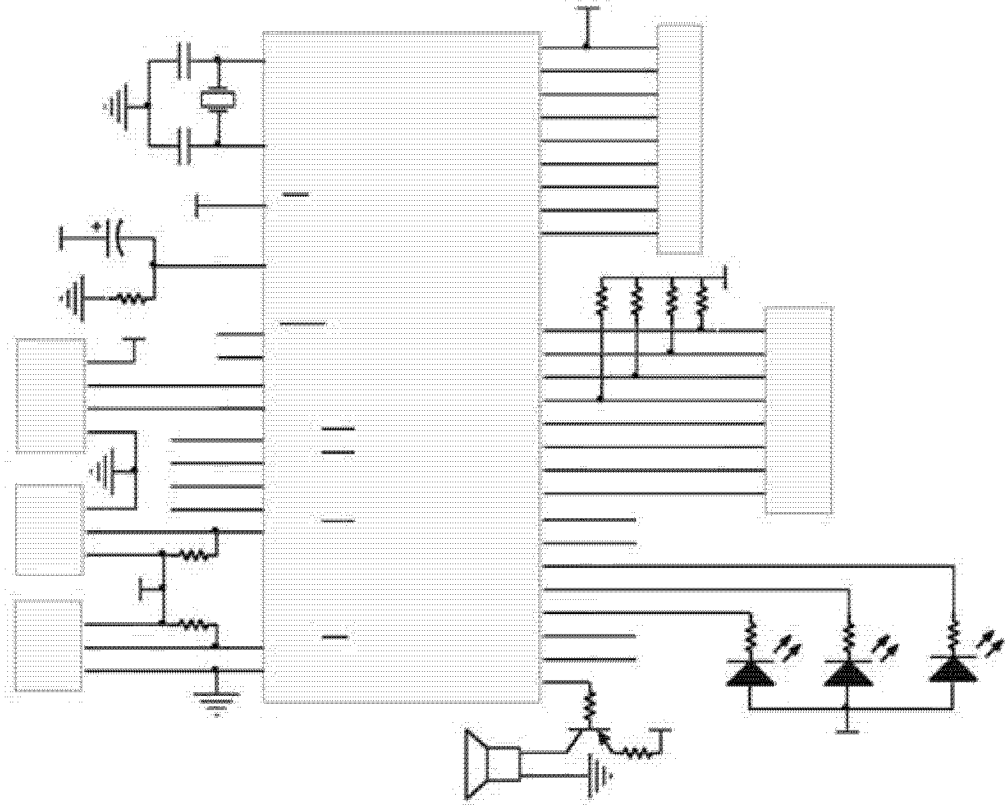


图 8

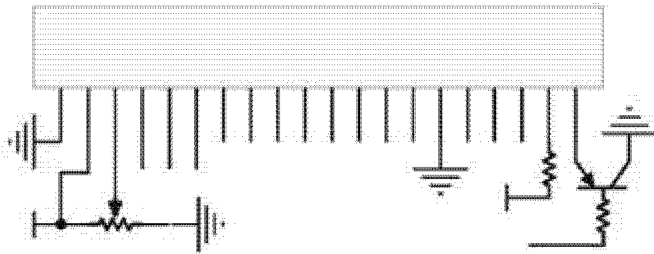


图 9

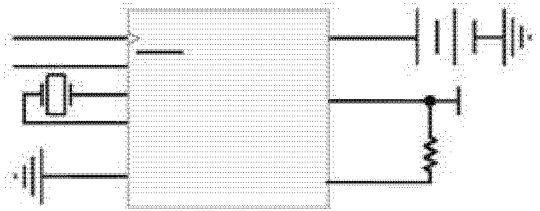


图 10

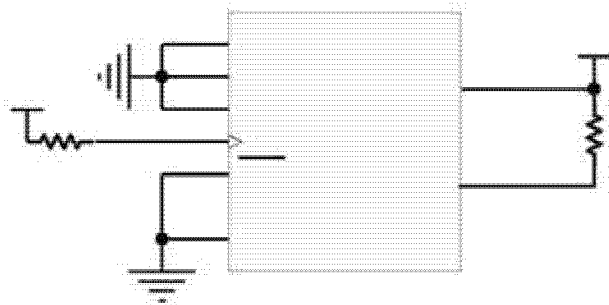


图 11