



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201527568 U

(45) 授权公告日 2010. 07. 14

(21) 申请号 200920015280. 8

(22) 申请日 2009. 07. 15

(73) 专利权人 公安部沈阳消防研究所

地址 110034 辽宁省沈阳市皇姑区文大路
218-20 号甲

(72) 发明人 余广智 梅志斌 翁立坚 宋珍

(74) 专利代理机构 沈阳东大专利代理有限公司
21109

代理人 朱光林

(51) Int. Cl.

G05B 19/048 (2006. 01)

G05D 9/12 (2006. 01)

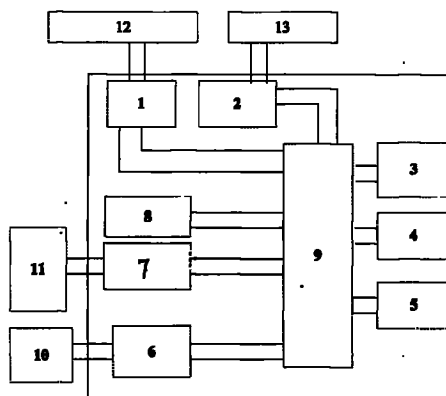
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

消防水池、箱自动监控装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种消防水池、箱自动监控装置,属于自动探测报警技术领域。该装置包括水位传感器、温度传感器、电动阀、流量开关和主控部分,电磁阀选择内部使用微型电机进行开启/关断驱动的射流先导电磁阀。本实用新型的优点:通过水位传感器的信号检测处理和温度传感器的信号检测处理,直接检测了各种连接线的通断、短路状态,可以有效的监测消防水池、箱的参数信息;通过控制和检测电动阀的开闭从而控制消防水池、箱的水位,所有的状态信息都可输入到上一级消防监控装置,有效的解决了消防水池、箱的监控。具有更高的实时性和可靠性。



1. 一种消防水池、箱自动监控装置,其特征在于:该装置包括主控部分、水位传感器、温度传感器、电动阀和流量开关;其中主控部分包括脉冲电动阀驱动电路、电动阀状态检测电路、继电器输出接口电路、RS485 通讯接口电路、现场光指示电路、温度检测电路、水位检测电路、DC-DC 转换电路和中央处理器,其中继电器输出接口电路包括故障信号输出电路和告警信号输出继电器接口电路;该装置的连接是:电动阀的控制输入端连接脉冲电动阀驱动电路的控制输出端,脉冲电动阀驱动电路的控制输入端连接中央处理器;流量开关的输出端连接电动阀状态检测电路的输入端,电动阀状态检测电路的输出端连接中央处理器;DC-DC 转换电路的输出端连接中央处理器需供电模块;水位传感器的输出端连接水位检测电路的输入端;水位检测电路的输出端连接中央处理器;温度传感器的输出端连接温度检测电路的输入端;温度检测电路的输出端连接中央处理器;中央处理器的输出端分别连接故障信号输出电路与告警信号输出继电器接口电路的输入端;中央处理器的输出端连接RS485 通讯接口电路的输入端与输出端;中央处理器的输出端连接现场光指示电路的输入端。

2. 按权利要求 1 所述的一种消防水池、箱自动监控装置,其特征在于所述的电动阀为射流先导电动阀,其内部装有微型电动机进行驱动。

消防水池、箱自动监控装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动监测报警技术领域,特别涉及一种消防水池、箱自动监控装置。

背景技术

[0002] 目前,消防水池、箱作为消防系统的重要环节,在当前的工程实际应用当中,大多采用磁浮子传感器监控装置对消防水池、箱的水位进行监控,但是,绝大部分的此类监控装置,其内部都只是简单的用一个干簧管开关对应一个磁浮子,只能简单的输出一个开关量信号,而不能有效的检测这些传感器与装置连接线的短路、断路情况,而针对连接线的断路、断路等各种故障情况的自诊断、报警已成为消防电子设备的通用要求。该类装置所采用的电磁阀或电动阀,一般也都采用 24V 或 220V 电压供电,供电线路复杂,施工成本昂贵,而且强电一旦泄漏,也极易造成安全事故。也不能与现有的消防控制系统进行有效集成。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的提供一种消防水池、箱自动监控装置,通过水位传感器获取相关的水位信息,进行水位是否正常及传感器连接线是否短路、断路的判断,同时输出相应的电动阀控制信号,以控制是否进行 / 停止补水,通过现场光指示电路指示相应的水位及故障和告警信息,并通过继电器输出接口电路和 RS485 通讯接口电路输出相应的状态信息;通过温度传感器获取消防水池、箱的水温信息,对水温进行判断,在水温低于 4℃ 的情况下发出告警信号,同时通过现场光指示电路的 LED 发出光指示,并通过继电器输出接口电路和 RS485 通讯接口电路输出相应的状态信息。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:该装置包括主控部分、水位传感器、温度传感器、电动阀和流量开关;其中主控部分包括脉冲电动阀驱动电路、电动阀状态检测电路、继电器输出接口电路、RS485 通讯接口电路、现场光指示电路、温度检测电路、水位检测电路、DC-DC 转换电路和中央处理器,其中继电器输出接口电路包括故障信号输出电路和告警信号输出继电器接口电路。

[0005] 该装置的连接是:电动阀的控制输入端连接脉冲电动阀驱动电路的控制输出端,脉冲电动阀驱动电路的控制输入端连接中央处理器;流量开关的输出端连接电动阀状态检测电路的输入端,电动阀状态检测电路的输出端连接中央处理器;DC-DC 转换电路的输出端连接中央处理器需供电模块;水位传感器的输出端连接水位检测电路的输入端;水位检测电路的输出端连接中央处理器;温度传感器的输出端连接温度检测电路的输入端;温度检测电路的输出端连接中央处理器;中央处理器的输出端分别连接故障信号输出电路与告警信号输出继电器接口电路的输入端;中央处理器的输出端连接 RS485 通讯接口电路的输入端与输出端;中央处理器的输出端连接现场光指示电路的输入端

[0006] 其中电动阀为射流先导电动阀,其内部装有微型电动机进行驱动。

[0007] 该装置的工作过程:水位传感器和温度传感器通过固定支架放置于消防水池当

中,电动阀通过支架安装在消防水池补水管上,在消防水池、箱的水位低于最低水位时,装置发出补水指令,同时报出水位低警告,此时电动阀打开,开始补水;在到达最低水位时,水位低报警输出终止,但此时仍然继续补水,一直到停止补水水位时,装置检测到信号变化,电动阀关闭,停止补水;当水位由于泄漏等原因下降后,一直到补水水位,此时装置检测到信号变化,装置输出补水指令,电动阀打开,重新进行补水,保证水位不低于最低水位,当出现补水管中没有水,或水池、箱的水泄漏速度大于补水速度,导致水位低于最低水位时,装置检测到信号变化,此时水位低报警通过告警信号输出继电器接口电路和 RS485 通讯接口电路;当到达停止补水水位,补水不能停止,此时水位将继续上涨,到达溢出告警位置时,装置将检测到信号变化,装置输出通过 RS485 通讯接口电路和告警信号输出继电器接口电路,当温度低于限定温度时,温度传感器的检测信号将发生改变,装置检测到信号的变化确认后,将通过 RS485 通讯接口电路和告警信号输出继电器接口电路输出告警信息。当所有的外部连接线发生断路、短路等情况后,装置将检测到对应的信号变化,将通过 RS485 通讯接口电路和故障信号输出继电器接口电路输出故障信息。

[0008] 本实用新型的优点:

[0009] 通过水位传感器和温度传感器的信号检测处理,直接检测了各种连接线的通断、短路状态,可以有效的监测消防水池、箱的参数信息;通过控制和检测电动阀的开闭从而控制消防水池、箱的水位,所有的状态信息都可输入到上一级消防监控装置,有效的解决了消防水池、箱的监控。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置电路方框图;

[0011] 图 2 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置脉冲电动阀驱动电原理图;

[0012] 图 3 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置电动阀状态检测电原理图;

[0013] 图 4 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置告警信号输出继电器接口电原理图;

[0014] 图 5 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置故障信号输出电原理图;

[0015] 图 6 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置 RS485 通讯接口电原理图;

[0016] 图 7 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置现场光指示电原理图;

[0017] 图 8 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置温度检测电原理图;

[0018] 图 9 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置水位检测电原理图;

[0019] 图 10 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置 DC-DC 转换电原理图;

[0020] 图 11 是本实用新型消防水池、箱自动监控装置中央处理器电原理图。

[0021] 图中:1 脉冲电动阀驱动电路,2 电动阀状态检测电路,3 继电器输出接口电路,4RS485 通讯接口电路,5 现场光指示电路,6 温度检测电路、7 水位检测电路,8DC-DC 转换电路,9 中央处理器,10 温度传感器,11 水位传感器,12 电动阀,13 流量开关。

具体实施方式

[0022] 本实用新型消防水池、箱自动监控装置详细结构结合实施例加以说明。

[0023] 该装置如图 1 所示,包括主控部分、水位传感器 (11)、温度传感器 (10)、电动阀

(12) 和流量开关 (13); 其中主控部分包括脉冲电动阀驱动电路 (1)、电动阀状态检测电路 (2)、继电器输出接口电路 (3)、RS485 通讯接口电路 (4)、现场光指示电路 (5)、温度检测电路 (6)、水位检测电路 (7)、DC-DC 转换电路 (8) 和中央处理器 (9), 继电器输出接口电路 (3) 包括故障信号输出电路和告警信号输出继电器接口电路。

[0024] 该装置的连接是: 如图 2 所示, 电动阀 (12) 的控制输入端连接脉冲电动阀驱动电路 (1) 的接线端子 J10, 脉冲电动阀驱动电路 (1) 的电压方向控制端口 TURN OFF CON 和 TURN ONCON 连接中央处理器 (9) 的 TURN OFF CON 和 TURN ON CON 端口, 脉冲电动阀驱动电路 (1) 的供电控制端口 DCFOUTCON 连接中央处理器 (9) DCFOUTCON 端口; 如图 3 所示, 流量开关 (13) 的输出端连接电动阀状态检测电路 (2) 的接线端子 J6, 电动阀状态检测电路 (2) 的 VIOOUT 供电端口连接中央处理器 (9) 的 VIO 端口, 将电动阀状态检测电路 (2) 中 ADIN21 端口的信号传递给中央处理器 (9) 的 ADIN21 端口; 如图 10 所示, DC-DC 转换电路 (8) 的 VIO 电源输出端口连接中央处理器 (9) 的 VIO 端口; 如图 9 所示, 水位传感器 (11) 的输出端连接水位检测电路 (7) 的接线端子 J9, 水位检测电路 (7) 的 VIO 端口连接中央处理器 (9) 的 VIO 端口, 将水位检测电路 (7) 中 ADIN31 端的信号传递给中央处理器 (9) 的 ADIN31 端口, 用于检测水位传感器 (11) 和中央处理器 (9) 连接线的通、断和短路状态; 如图 8 所示, 温度传感器 (10) 的输出端连接温度检测电路 (6) 的接线端子 J13, 温度检测电路 (6) 的 VIOOUT 端口连接中央处理器 (9) 的 VIO 端口, 将温度检测电路 (6) 中 ADIN41 端口的信号传递到中央处理器 (9) 的 ADIN41 端口; 如图 5 所示, 中央处理器 (9) 的 FAULLTRDRV 端口连接故障信号输出电路的 FAULLTRDRV 端口; 如图 4 所示, 中央处理器 (9) 的 /LOWDRV 端口连接告警信号输出继电器接口电路的 /LOWDRV 端口; 如图 6 所示, 中央处理器 (9) 485R/TC 端口连接 RS485 通讯接口电路 (4) 的 485R/TC 端口, RS485 通讯接口电路 (4) 用于将消防水池、箱的当前监控状态上传给上一级消防监控装置; 如图 7 所示, 中央处理器 (9) 的 LED0-LED7 端口连接现场光指示电路 (5) 的 LED0-LED7 端口, 现场光指示电路 (5) 用于指示装置运行, 装置故障, 水位低 / 水温低告警、四级水位指示。

[0025] 其中电动阀 (12) 选择射流先导电动阀, 选取射流先导电动阀的型号为 SH-DFZ.G1/2', 内部装有微型电动机进行驱动。

[0026] 该装置的工作过程: 水位传感器 (11) 和温度传感器 (10) 通过固定支架放置于消防水池当中, 电动阀通过支架安装在消防水池补水管上, 在消防水池、箱的水位低于最低水位时, 装置发出补水指令, 同时报出水位低警告, 此时电动阀 (12) 打开, 开始补水; 在到达最低水位时, 水位低报警输出终止, 但此时仍然继续补水, 一直到停止补水水位时, 装置检测到信号变化, 电动阀 (12) 关闭, 停止补水; 当水位由于泄漏等原因下降后, 一直到补水水位, 此时装置检测到信号变化, 装置输出补水指令, 电动阀 (12) 打开, 重新进行补水, 保证水位不低于最低水位, 当出现补水管中没有水, 或水池、箱的水泄漏速度大于补水速度, 导致水位低于最低水位时, 装置检测到信号变化, 此时水位低报警通过告警信号输出继电器接口电路和 RS485 通讯接口电路 (4); 当到达停止补水水位, 补水不能停止, 此时水位将继续上涨, 到达溢出告警位置时, 装置将检测到信号变化, 装置输出通过 RS485 通讯接口电路 (4) 和告警信号输出继电器接口电路, 当温度低于限定温度时, 温度传感器 (10) 的检测信号将发生改变, 装置检测到信号的变化确认后, 将通过 RS485 通讯接口电路 (4) 和告警信号输出继电器接口电路输出告警信息。当所有的外部连接线 (电源线除外) 发生断路、短路

等情况后,装置将检测到对应的信号变化,将通过 RS485 通讯接口电路 (4) 和告警信号输出继电器接口电路输出告警信息。

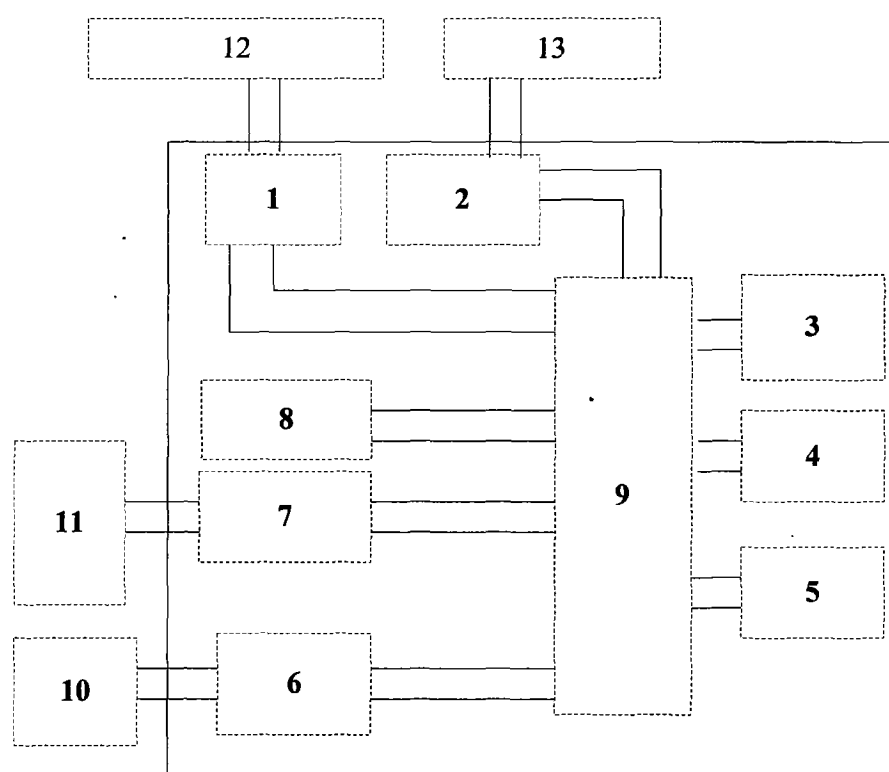


图 1

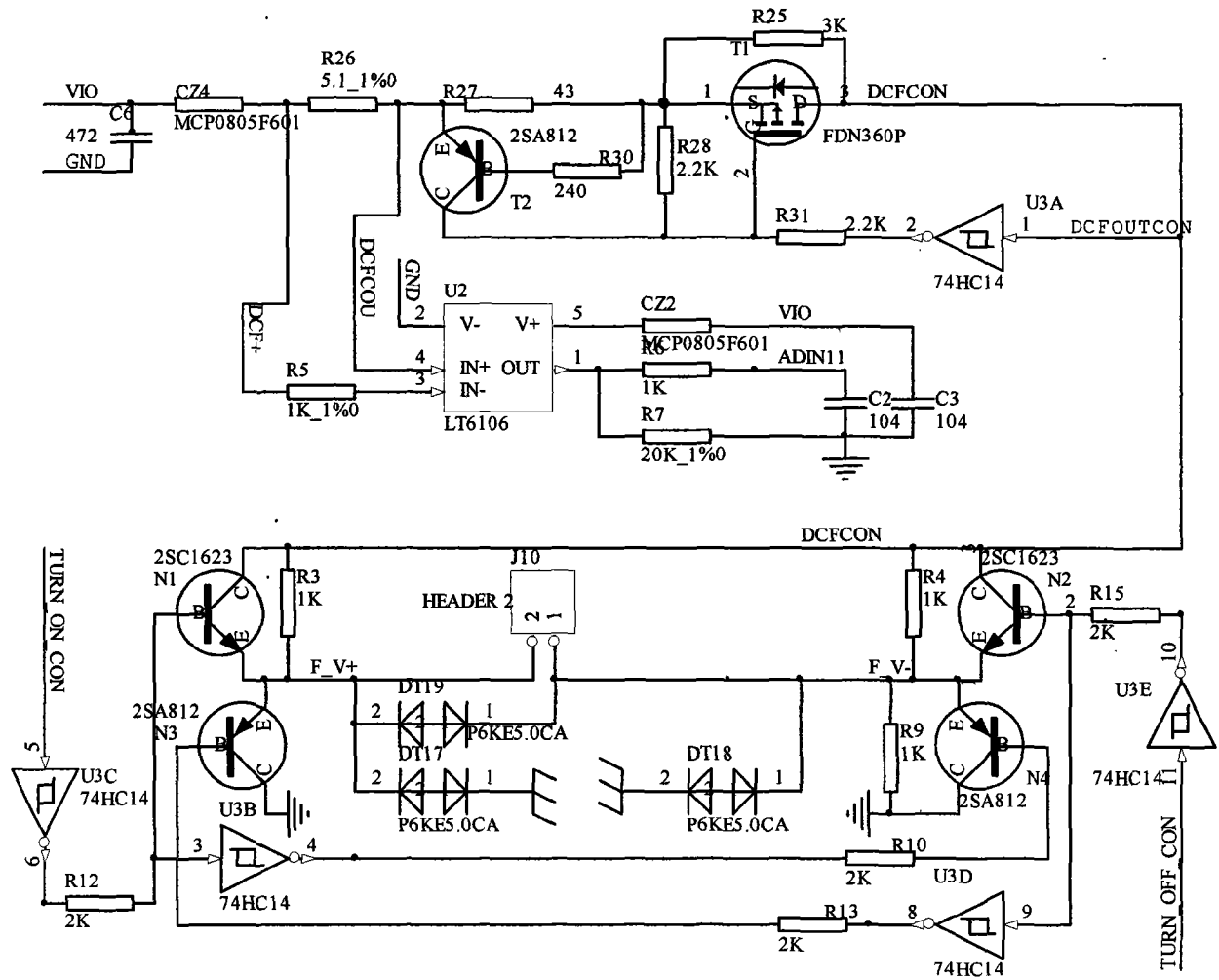


图 2

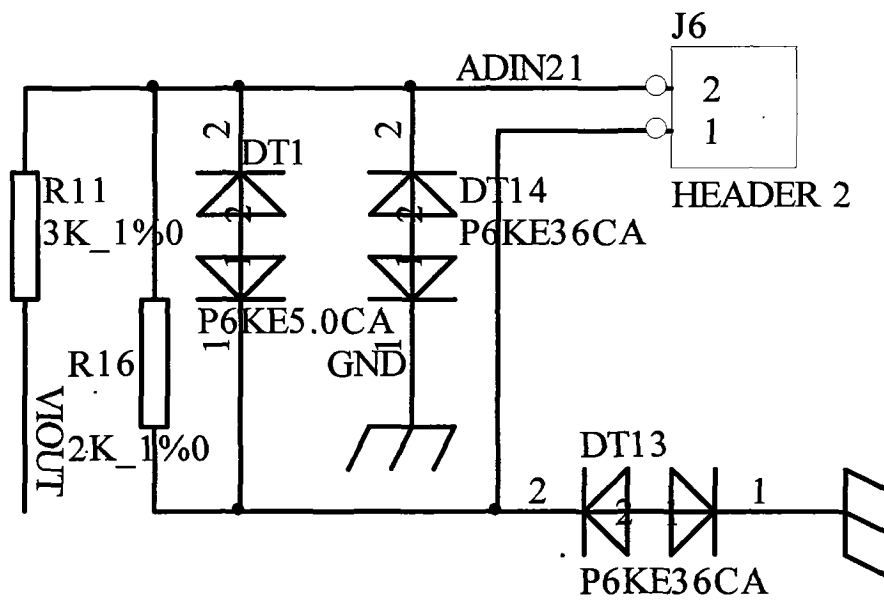


图 3

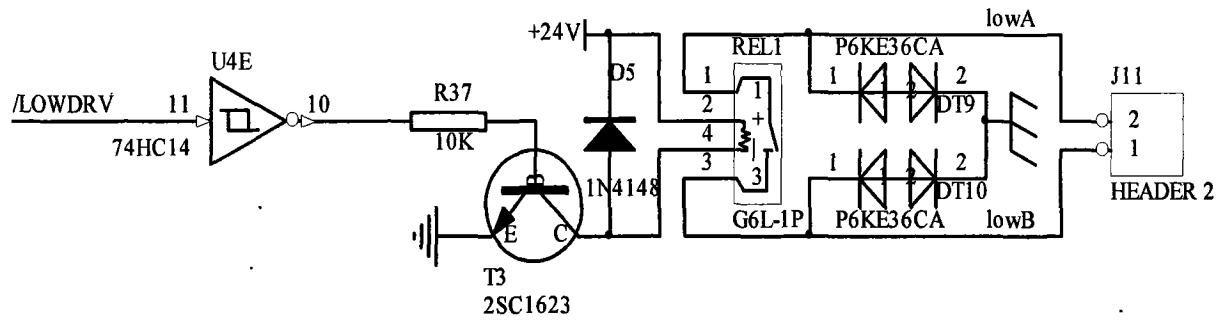


图 4

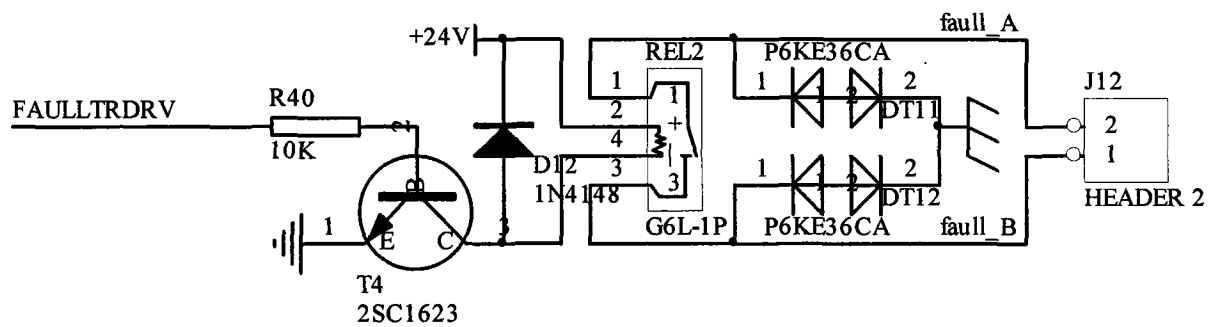


图 5

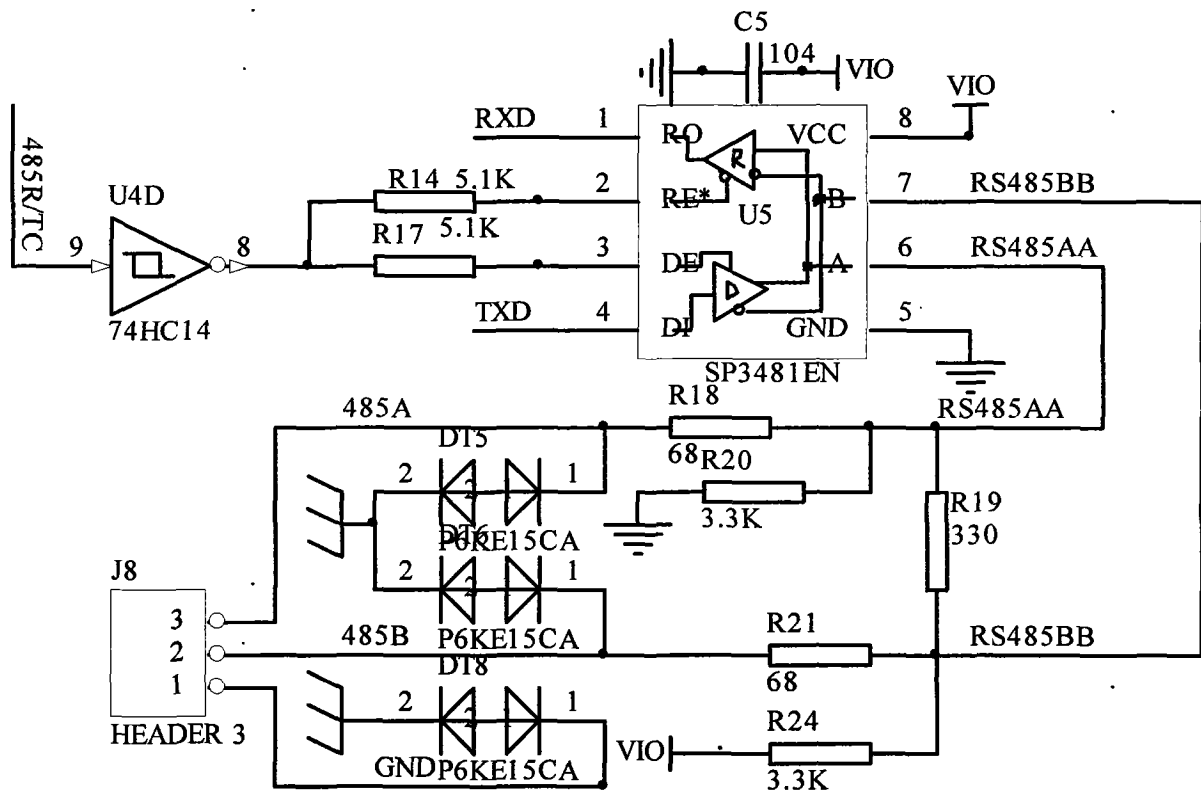


图 6

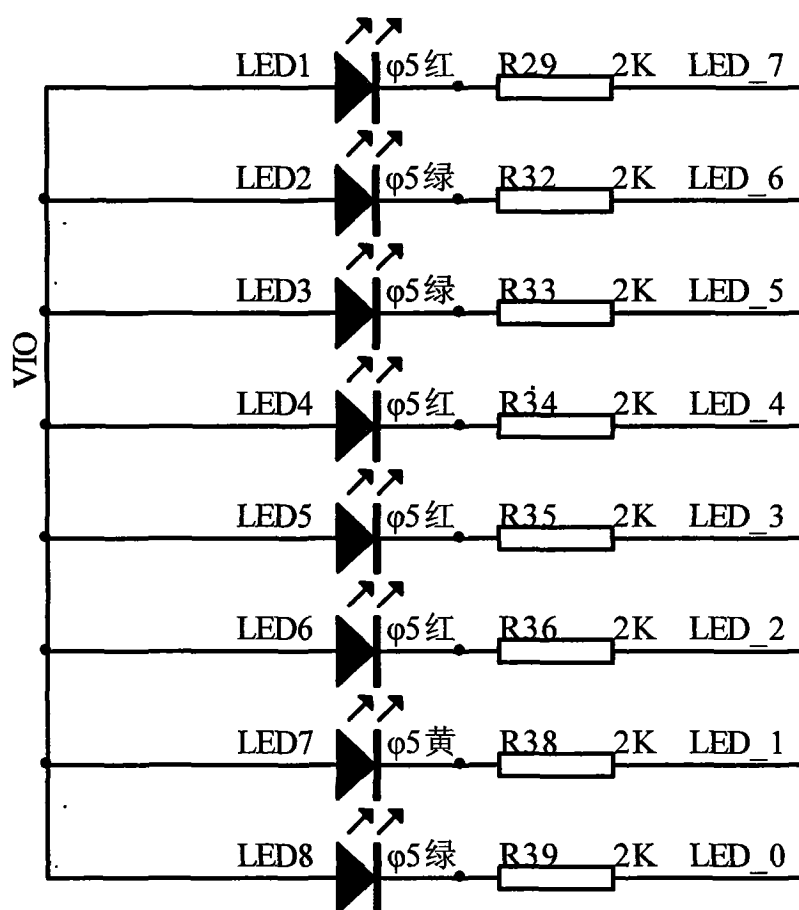


图 7

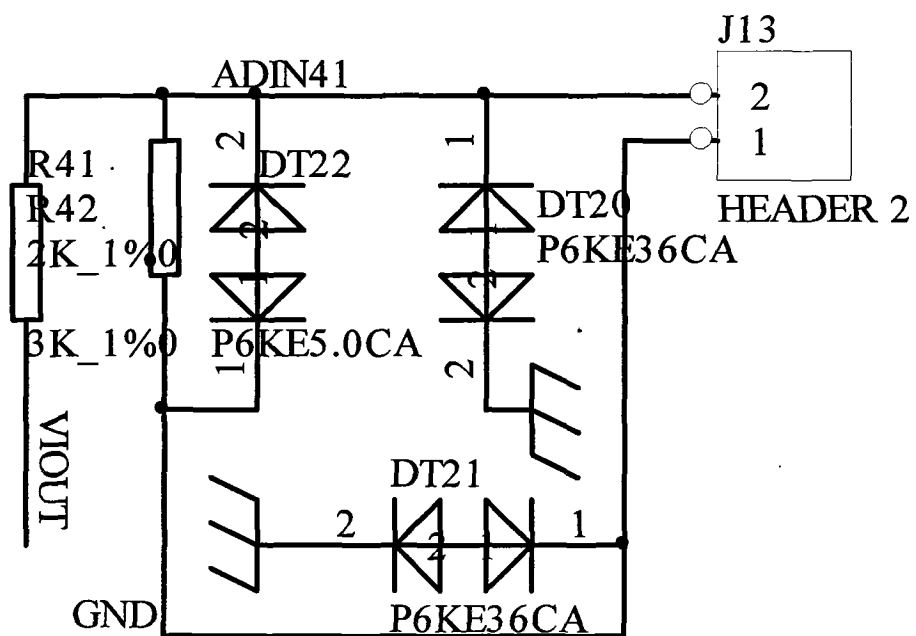


图 8

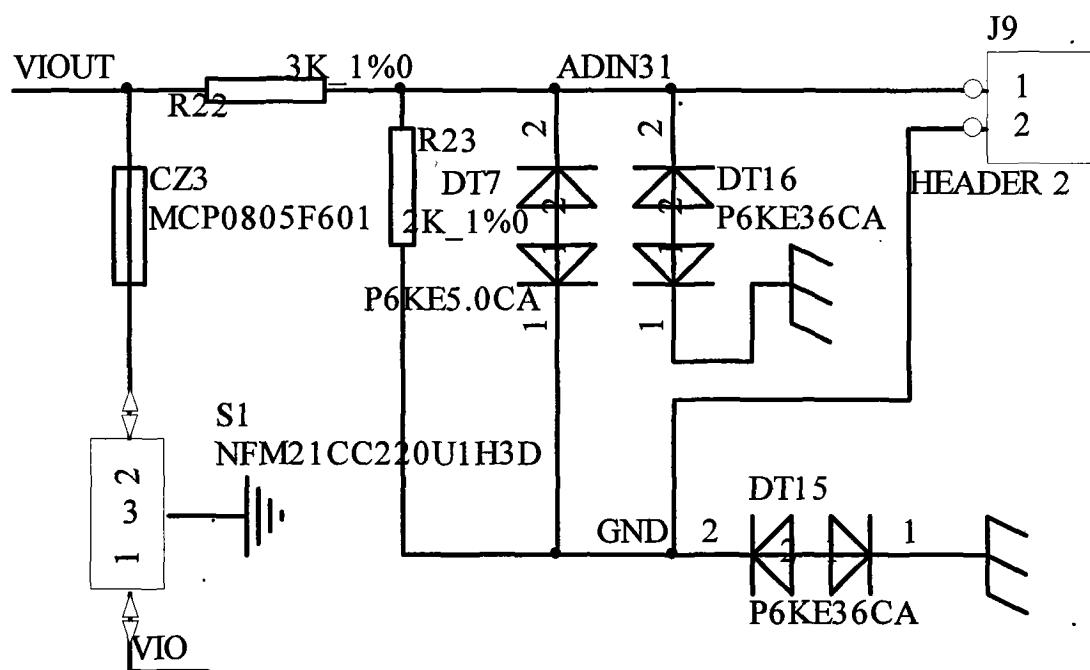


图 9

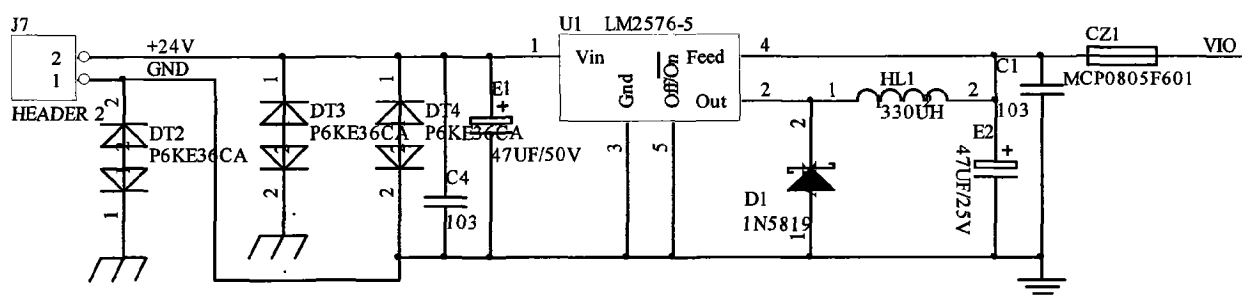


图 10

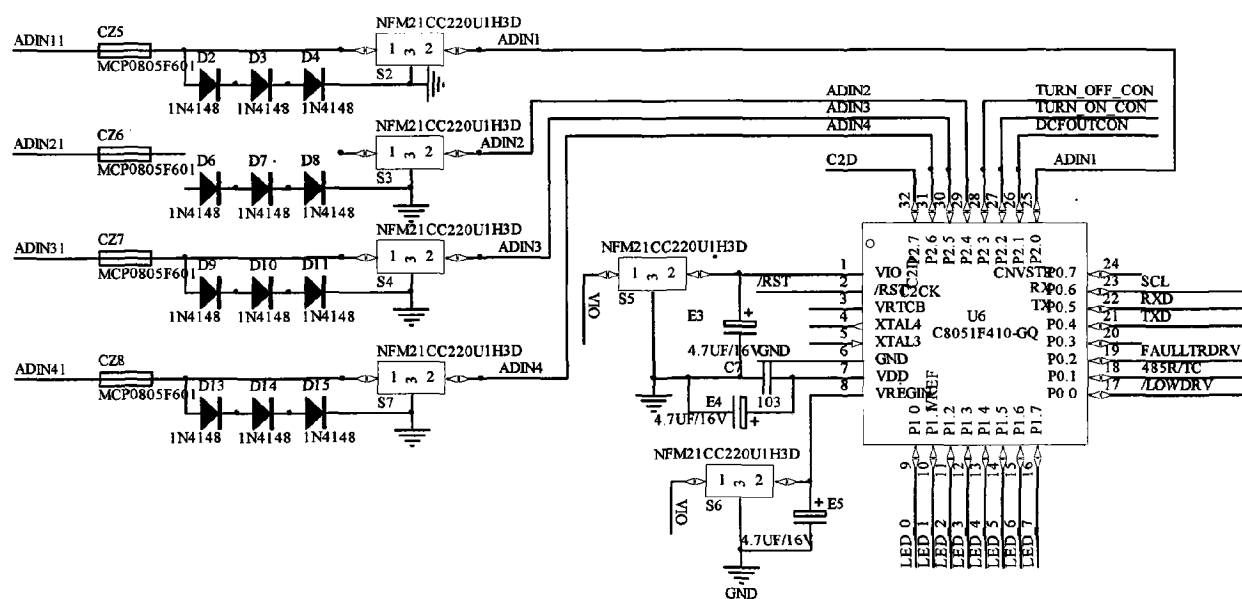


图 11