



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207319013 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721446208.1

(22)申请日 2017.11.02

(73)专利权人 安徽建筑大学

地址 230000 安徽省合肥市金寨路856号安徽建筑大学

(72)发明人 张鸿恺 李杨 伍超

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

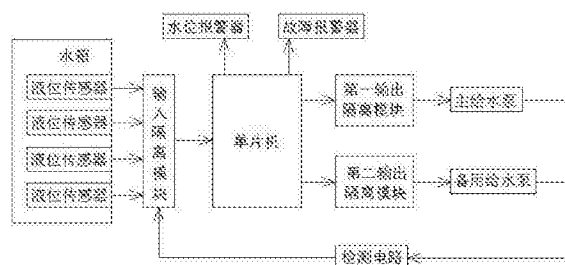
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种智能建筑重力给水监控系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能建筑重力给水监控系统,对楼顶重力给水水箱的水位进行监测,每个水箱从高至低依次设有超高水位、停泵水位、启泵水位和超低水位,通过四个液位传感器进行采集,当高、低水位超限时,启动水位报警器,根据水箱水位的高低启动主给水泵给水箱注水,通过检测电路监测主给水泵的工作状态,当主给水泵出现故障时,启动备用给水泵,若备用给水泵出现故障,启动故障报警器进行报警,实现智能化功能,有效提高重力给水的科学管理水平,减轻劳动强度,保证用水质量和节约能耗。



1. 一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:包括从高至低依次安装在楼顶重力给水水箱内的四个液位传感器,所述液位传感器通过输入隔离模块通信连接单片机;所述单片机通过第一输出隔离模块控制连接主给水泵,通过第二输出隔离模块控制连接备用给水泵;所述主给水泵和备用给水泵上均连接有检测电路,所述检测电路通过输入隔离模块与单片机通信连接。

2. 根据权利要求1所述的一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:所述单片机上还通信连接有水位报警器。

3. 根据权利要求1所述的一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:所述单片机上还通信连接有故障报警器。

4. 根据权利要求1所述的一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:所述单片机上还通信连接有显示器。

5. 根据权利要求1所述的一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:所述检测电路包括电压传感器和电流传感器,根据主给水泵或备用给水泵两端的电压和电流,输出主给水泵或备用给水泵是否故障的开关量信号。

6. 根据权利要求1所述的一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:所述输入隔离模块采用输入耦合电路,将液位传感器和检测电路送来的开关量变换成TTL电平传送给单片机进行处理。

7. 根据权利要求1所述的一种智能建筑重力给水监控系统,其特征在于:所述第一输出隔离模块和第二输出隔离模块均采用输出耦合电路,根据单片机输出的高/低电平,控制主给水泵或备用给水泵的水泵电机工作。

一种智能建筑重力给水监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能楼宇技术领域,涉及一种重力给水监控系统,具体是一种智能建筑重力给水监控系统。

背景技术

[0002] 随着计算机技术、信息技术、电子技术、控制技术、通信技术等的迅速发展,在建筑领域,诞生了智能建筑的概念。所谓“智能建筑”是综合计算机、信息通信等方面最先进的技术,使建筑物内的电力、给水、照明、防灾、防盗、运输设备等,实现楼宇自动化系统(Building Automation System,BAS)、通信自动化系统(Telecommunication System,TCS)和办公自动化系统(Office Automation System,OAS)的有效运作,并使这三种功能有机结合起来建筑。智能建筑具有高效、节能、舒适等突出优点,智能建筑的发展是科学技术和经济水平的综合体现,随着网络、通信、视频等新技术的发展,使得智能建筑出现了日新月异的变化,未来智能建筑正朝着集约化、系统化、标准化的方向发展,绿色、环保、节能将是智能建筑发展的主流方向。

[0003] 目前,智能建筑的高层供水通常采用重力给水,为了提高科学管理水平、减轻劳动强度、保证用水质量和节约能耗,需要提供一种智能建筑重力给水监控系统,保障智能建筑的高层供水。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种智能建筑重力给水监控系统,通过对楼顶重力给水箱水位的监测,根据水箱的高/低水位控制给水泵的启/停,监测给水泵的工作状态和故障,有效提高重力给水的科学管理水平、减轻劳动强度、保证用水质量和节约能耗。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种智能建筑重力给水监控系统,包括从高至低依次安装在楼顶重力给水箱内的四个液位传感器,所述液位传感器通过输入隔离模块通信连接单片机;所述单片机通过第一输出隔离模块控制连接主给水泵,通过第二输出隔离模块控制连接备用给水泵;所述主给水泵和备用给水泵上均连接有检测电路,所述检测电路通过输入隔离模块与单片机通信连接。

[0007] 进一步地,所述单片机上还通信连接有水位报警器。

[0008] 进一步地,所述单片机上还通信连接有故障报警器。

[0009] 进一步地,所述单片机上还通信连接有显示器。

[0010] 进一步地,所述检测电路包括电压传感器和电流传感器,根据主给水泵或备用给水泵两端的电压和电流,输出主给水泵或备用给水泵是否故障的开关量信号。

[0011] 进一步地,所述输入隔离模块采用输入耦合电路,将液位传感器和检测电路送来的开关量变换成TTL电平传送给单片机进行处理。

[0012] 进一步地,所述第一输出隔离模块和第二输出隔离模块均采用输出耦合电路,根

据单片机输出的高/低电平,控制主给水泵或备用给水泵的水泵电机工作。

[0013] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供的智能建筑重力给水监控系统,对楼顶重力给水水箱的水位进行监测,每个水箱从高至低依次设有超高水位、停泵水位、启泵水位和超低水位,通过四个液位传感器进行采集,当高、低水位超限时,启动水位报警器,根据水箱水位的高低启动主给水泵给水箱注水,通过检测电路监测主给水泵的工作状态,当主给水泵出现故障时,启动备用给水泵,若备用给水泵出现故障,启动故障报警器进行报警,实现智能化功能,有效提高重力给水的科学管理水平,减轻劳动强度,保证用水质量和节约能耗。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0015] 图1是本实用新型的系统示意图。

[0016] 图2是本实用新型输入耦合电路的电路示意图。

[0017] 图3是本实用新型输出耦合电路的电路示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 如图1所示,本实用新型提供了一种智能建筑重力给水监控系统,包括从高至低依次安装在楼顶重力给水水箱内四个液位传感器,分别采集水箱内超高水位(水即将溢出)、停泵水位、启泵水位和超低水位(水位太低将会含有污泥)的开关量信号。

[0020] 液位传感器通过输入隔离模块与单片机通信连接,单片机通过第一输出隔离模块控制连接主给水泵,通过第二输出隔离模块控制连接备用给水泵,主给水泵和备用给水泵上均连接有检测电路,检测电路包括电压传感器和电流传感器,根据主给水泵或备用给水泵两端的电压和电流,输出主给水泵或备用给水泵是否故障的开关量信号,检测电路通过输入隔离模块与单片机通信连接。

[0021] 单片机上还通信连接有水位报警器、故障报警器和显示器,水位报警器、故障报警器均采用声光报警器。

[0022] 其中,输入隔离模块采用输入耦合电路,如图2所示,连接器J1与液位传感器、检测电路相连接,采用光电耦合器与单片机进行隔离,光电耦合器的输出信号直接与单片机输入引脚连接,将液位传感器和检测电路送来的开关量转换成TTL电平传送给单片机进行处理,对输入信号可能会参杂的强电信号进行隔离。由于连接器J1的外接线较长,可能产生较大信号衰减,所以采用12V~36V电压进行供电,限流上拉电阻R1阻值可根据连线长短进行调整。

[0023] 第一输出隔离模块和第二输出隔离模块均采用输出耦合电路,如图3所示,单片机输出引脚输出为高电位时,三极管T1导通,连接器J2得电,固态继电器的输出端K1闭合,中间继电器KA1的线圈导通,中间继电器KA1的常开触点闭合,接触器KM1的线圈导通,接触

器KM1的常开触点闭合,由于断路器Q1和热继电器FR1正常情况下处于闭合状态,此时水泵电机M1开始运行,水泵向水箱注水。同理,单片机输出引脚输出为低电位时,水泵电机M1停止运行。

[0024] 由于单片机控制的对象为380V的交流电,输出耦合电路中设置了两级隔离措施,一级为固态继电器,二级为中间继电器。

[0025] 四个液位传感器实时采集水箱内的水位数据,并上传到单片机。单片机采用美国ATMEL公司的AT89C2051芯片,单片机根据水箱内水位的高低输出控制信号到主给水泵或备用给水泵,控制主给水泵或备用给水泵的启停,并将水位数据输出到显示器进行显示,方便工作人员及时了解水箱内的水位情况。

[0026] 当水箱内水位数据低于启泵水位时,单片机输出控制信号控制主给水泵工作;当水箱内水位数据高于停泵水位时,单片机输出控制信号控制主给水泵停止工作;当水箱内水位数据高于超高水位或低于超低水位时,单片机发送报警信号到水位报警器,提醒工作人员注意。

[0027] 主给水泵启动后,检测电路对主给水泵的工作情况进行延时检测,若主给水泵有故障,单片机输出控制信号控制主给水泵停止工作,并输出控制信号控制备用给水泵工作,启动备泵后,检测电路同样对备用给水泵的工作情况进行延时检测,若备用给水泵有故障,单片机输出报警信号到故障报警器,提醒工作人员注意及时进行维修。

[0028] 本实用新型提供的智能建筑重力给水监控系统,对楼顶重力给水水箱的水位进行监测,每个水箱从高至低依次设有超高水位、停泵水位、启泵水位和超低水位,通过四个液位传感器进行采集,当高、低水位超限时,启动水位报警器,根据水箱水位的高低启动主给水泵给水箱注水,通过检测电路监测主给水泵的工作状态,当主给水泵出现故障时,启动备用给水泵,若备用给水泵出现故障,启动故障报警器进行报警,实现智能化功能,有效提高重力给水的科学管理水平,减轻劳动强度,保证用水质量和节约能耗。

[0029] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0030] 以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

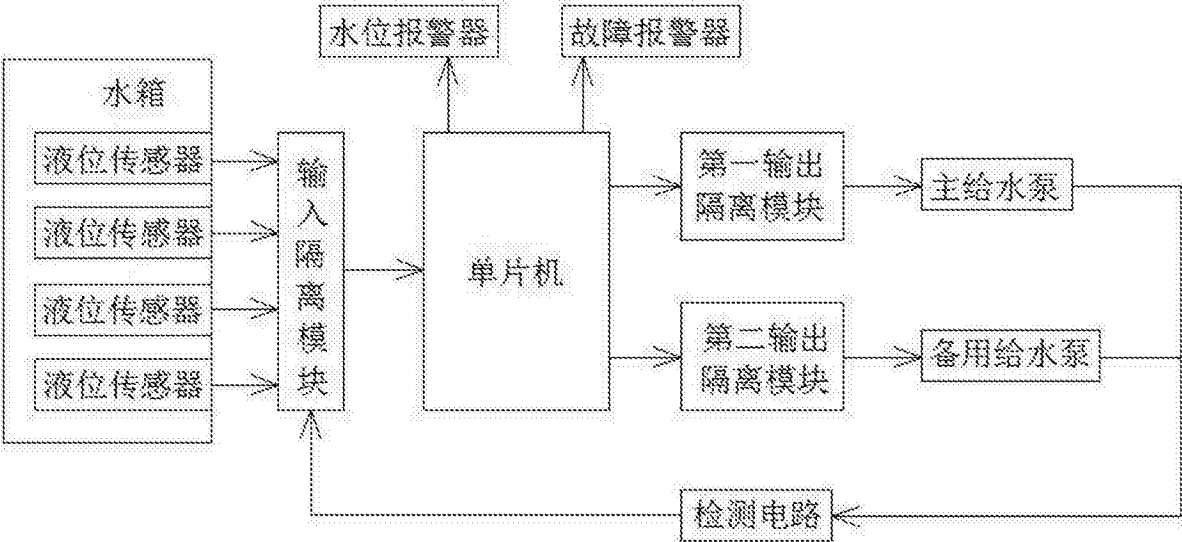


图1

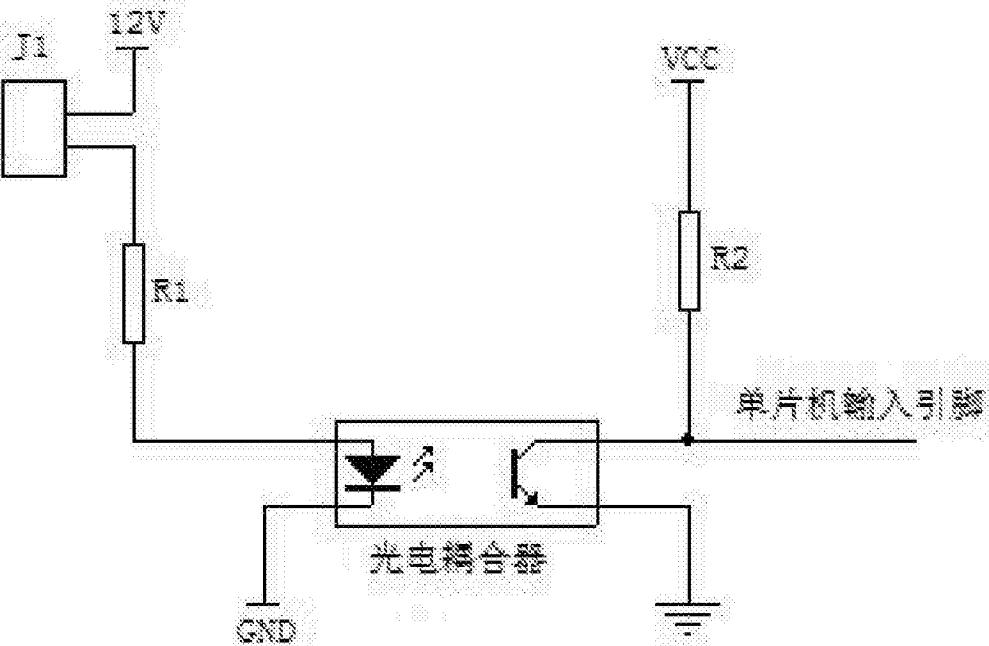


图2

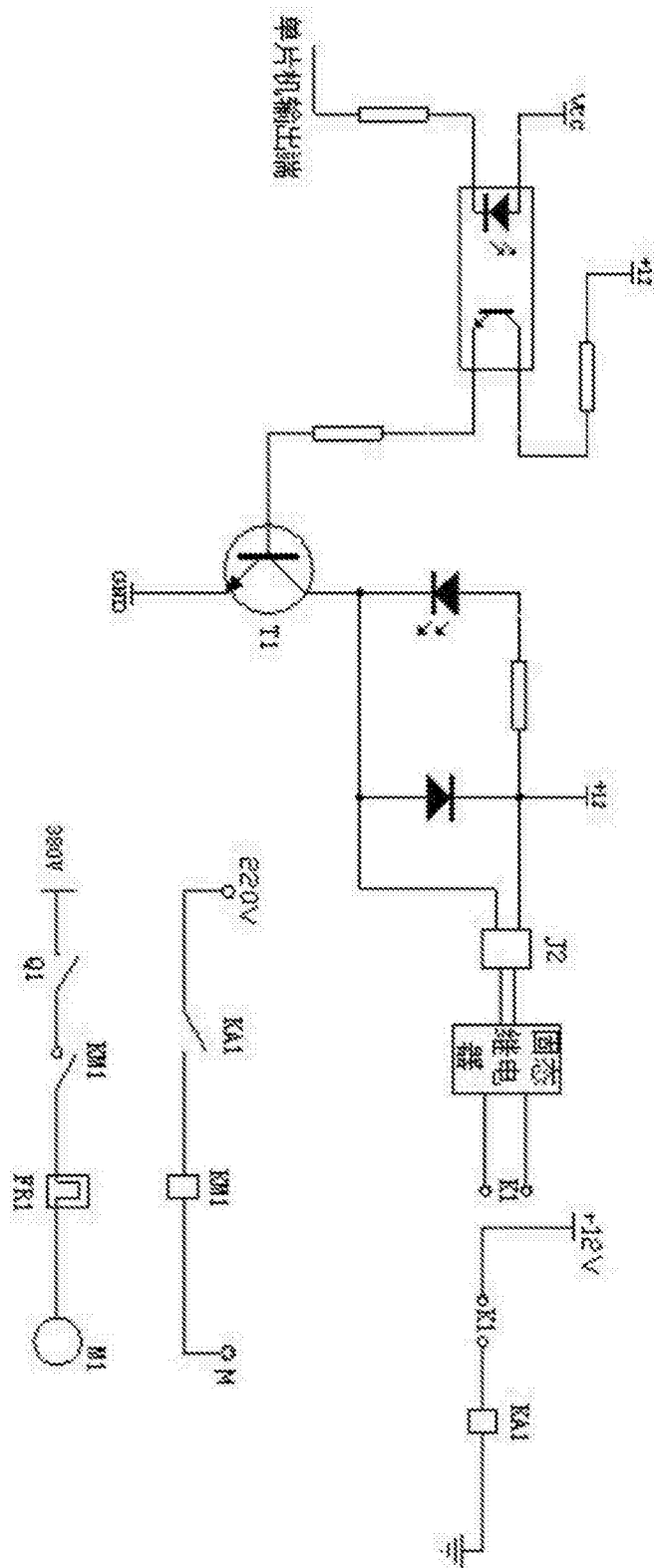


图3