



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107420292 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710329817.7

F04B 53/20(2006.01)

(22)申请日 2017.05.11

(71)申请人 国网江苏省电力公司检修分公司
地址 210000 江苏省南京市江宁区苏源大道58号-5

申请人 国网江苏省电力公司
南通丽诺防洪工程发展有限公司

(72)发明人 郑鑫 商少波 程星鑫 吴浩
尹鲁兵 尹相杰

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

F04B 49/06(2006.01)

F04B 17/03(2006.01)

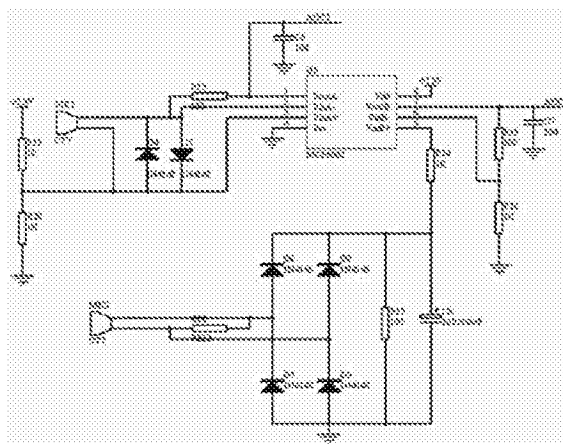
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种傻瓜式吸水泵及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种排水系统,尤其涉及一种可自动控制排水的傻瓜式吸水泵,包括控制器、水位传感器、水泵、水位传感器检测电路和水泵电流检测电路,水位传感器通过水位压强检测水位,水位传感器将接收到的水位信号通过水位传感器检测电路传输至控制器,控制器通过判断所述的水位信号是否达到预设值来控制所述的水泵是否打开,控制器通过所述的水泵检测电路检测到的水泵电流控制水泵是否关闭,控制器通过电源模块供电。本发明中的吸水泵采用水位传感器检测水位,通过水位信息控制水泵运转状况,排水彻底。



1. 一种傻瓜式吸水泵,其特征在于:包括控制器、水位传感器、水泵、水位传感器检测电路和水泵电流检测电路,所述的水位传感器通过水位压强检测水位,所述的水位传感器接收到的水位信号通过水位传感器检测电路传输至控制器,所述的控制器通过判断所述的水位信号是否达到预设值来控制所述的水泵是否打开,所述的控制器通过所述的水泵检测电路检测到的水泵电流控制水泵是否关闭,所述的控制器通过电源模块供电。

2. 根据权利要求1所述的傻瓜式吸水泵,其特征在于:所述的控制器通过接收所述的水位传感器信息控制所述水泵的开闭。

3. 根据权利要求1所述的傻瓜式吸水泵,其特征在于:所述的控制器内设用于采集和处理信息的单片机,所述的水位传感器将水位信息转化成4-20mA的电流信息,所述的水位传感器检测电路包括电阻R9、限流电阻R10和滤波电容C9,所述的电阻R9一端与水位传感器JP3连接,一端接地并和电容C9的A极板连接,所述的电阻R10一端与水位传感器JP3连接,一端与单片机C4引脚相连,所述的电容C9A极板连接电阻R9并接地,所述的电容C9B极板与电阻R10和单片机C4引脚相连。

4. 根据权利要求3所述的傻瓜式吸水泵,其特征在于:所述的水泵电流检测电路包括用于采集水泵电流的互感器MK2,用于整流的二极管D6、D7、D8、D9,用于将电流转换成电压的电阻R17、运算放大器、电阻R18、电容C8和电阻R14,所述的二极管D6的正极连接互感器MK2的第一接口,负极连接电阻R14,二极管D7的正极接地并连接电容C8的B极板,负极与互感器MK2第一接口和二极管D6的正极连接,二极管D8正极连接互感器MK2的第二接口,负极通过电阻R14后连接运算放大器,二极管D9正极接地并连接电容C8的B极板,负极连接互感器MK2的第二接口,电容R17一端与二极管D7、D9的正极连接,一端与二极管D6、D8的负极连接,电容C8并联在电阻R17的两端,电阻R18两端分别与互感器MK2的第一接口和第二接口连接,所述运算放大器输入端与电阻R14连接,输出端与单片机C3引脚相连。

5. 根据权利要求1所述的傻瓜式吸水泵,其特征在于:所述的水泵底部设置拦污栅,所说的拦污栅用于防止水流中的杂物堵住入水口。

6. 根据权利要求1所述的傻瓜式吸水泵,其特征在于:所述的水泵采用底部进水冷却电机。

7. 根据权利要求1所述的傻瓜式吸水泵,其特征在于:所述的水泵以及所述的水位传感器采用不锈钢材料。

8. 一种基于权利要求1所述的傻瓜式吸水泵的控制方法,其特征在于:所述的水位传感器检测到水位达到预设上限高度时,所述的控制器启动所述的水泵开始抽水;所述的水泵检测电路检测到水泵电流低于预设值时,控制器关闭水泵,所述的水位传感器为投送式压力水位传感器。

9. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于:所述的水位传感器检测到水位低于预设下限高度时,所述的控制器关闭水泵。

10. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于:所述的水位传感器检测电路将水位传感器输出的电流信号,通过电阻转化为0.4-2V的电压信号供单片机采集,所述的水泵检测电路利用所述的互感器采集水泵感应电流,再通过整流、滤波、放大后转化为电压供单片机采集。

一种傻瓜式吸水泵及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种排水系统,尤其涉及一种可自动控制排水的傻瓜式吸水泵及其控制方法。

背景技术

[0002] 吸水泵广泛应用于排水领域,现有的吸水泵多为潜水泵,该类吸水泵必须淹没在水下才能工作,且水泵的控制手段多选用浮球阀,易出现故障,使用寿命短。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术中潜水泵排水不干净、控制手段选用浮球阀导致的系统易出现故障等问题,提供了一种采用水位传感器控制吸水泵开闭、无需浸泡在水中的傻瓜式吸水泵。

[0004] 为了解决上述技术问题,所采取的技术方案为:一种傻瓜式吸水泵,包括控制器、水位传感器、水泵、水位传感器检测电路和水泵电流检测电路,所述的水位传感器通过水位压强检测水位,所述的水位传感器将接收到的水位信号通过水位传感器检测电路传输至控制器,所述的控制器通过判断所述的水位信号是否达到预设值来控制所述的水泵是否打开,所述的控制器通过所述的水泵检测电路检测到的水泵电流控制水泵是否关闭,所述的控制器通过电源模块供电。

[0005] 进一步的,所述的控制器通过接收所述的水位传感器信息控制所述水泵的开闭。

[0006] 进一步的,所述的控制器内设用于采集和处理信息的单片机,所述的水位传感器将水位信息转化成4-20mA的电流信息,所述的水位传感器检测电路包括电阻R9、限流电阻R10和滤波电容C9,所述的电阻R9一端与水位传感器JP3连接,一端接地并和电容C9的A极板连接,所述的电阻R10一端与水位传感器JP3连接,一端与单片机C4引脚相连,所述的电容C9A极板连接电阻R9并接地,所述的电容C9B极板与电阻R10和单片机C4引脚相连。

[0007] 进一步的,所述的水泵电流检测电路包括用于采集水泵电流的互感器MK2,用于整流的二极管D6、D7、D8、D9,用于将电流转换成电压的电阻R17、运算放大器、电阻R18、电容C8和电阻R14,所述的二极管D6的正极连接互感器MK2的第一接口,负极连接电阻R14,二极管D7的正极接地并连接电容C8的B极板,负极与互感器MK2第一接口和二极管D6的正极连接,二极管D8正极连接互感器MK2的第二接口,负极通过电阻R14后连接运算放大器,二极管D9正极接地并连接电容C8的B极板,负极连接互感器MK2的第二接口,电容R17一端与二极管D7、D9的正极连接,一端与二极管D6、D8的负极连接,电容C8并联在电阻R17的两端,电阻R18两端分别与互感器MK2的第一接口和第二接口连接,所述运算放大器输入端与电阻R14连接,输出端与单片机C3引脚相连。

[0008] 进一步的,所述的水泵底部设置拦污栅,所说的拦污栅用于防止水流中的杂物堵住入水口。

[0009] 进一步的,所述的水泵采用底部进水冷却电机。

[0010] 进一步的,所述的水泵以及所述的水位传感器采用不锈钢材料。

[0011] 进一步的,所述的水位传感器检测到水位达到预设上限高度时,所述的控制器启动所述的水泵开始抽水;所述的水泵检测电流检测到水泵电流低于预设值时,控制器关闭水泵,所述的水位传感器为投送式压力水位传感器。

[0012] 进一步的,所述的水位传感器检测到水位低于预设下限高度时,所述的控制器关闭水泵。

[0013] 进一步的,所述的水位传感器检测电路将水位传感器输出的电流信号,通过电阻转化为0.4-2V的电压信号供单片机采集,所述的水泵检测电路利用所述的互感器采集水泵感应电流,再通过整流、滤波、放大后转化为电压供单片机采集。

[0014] 本发明所产生的有益效果:1、本发明中吸水泵只需电源通电,自动检测、自动开闭、自动吸水排水,简单方便;2、本发明中的吸水泵采用水位传感器控制水位深度,可采用底部进排水循环内腔冷却电机,无需浸泡在水中工作,排水彻底,可将超过1cm高度的水位排除;3、本发明中的吸水泵涉水部件均采用不锈钢等材料,延长使用寿命;4、本发明中的吸水泵在底部设置用于防止杂物堵塞入水口的拦污栅;5、本发明的吸水泵应用广泛,适用电缆沟、电梯坑、地铁、地下商场等许多易积水的地方。

附图说明

[0015] 图1 本发明的组成结构图;

图2 水位传感器电路图;

图3 水泵电流检测电路图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的解释说明,但不应当理解为对本发明保护范围的限制。

[0017] 如图1,本发明中的傻瓜式吸水泵包括控制器、水位传感器和水泵,水位传感器通过水位压强检测水位,水位传感器将接收到的水位信号发送至控制器,控制器通过判断水位信号是否达到预设值来控制水泵开闭,控制器接收水泵电流信号判断水泵是否在空转,若电流信号低于设定值,则控制水泵停止转动;控制器通过220V的电源模块供电。为了防止杂物堵住入水口,导致电机出现故障,在水泵底座周围配置拦污栅,且该吸水泵的配件均采用不锈钢、塑料、橡胶等材质,不生锈,使用寿命长。该吸水泵抽水利用吸真空原理,可以将地面的水吸到很少的程度。

[0018] 如图2所示,水位传感器检测电路包括采样电阻R9、限流电阻R10和滤波电容C9,水位传感器一端接24V电压,一端接采样电阻R9和限流电阻R10,所述的电阻一端与水位传感器连接,一端接地并和电容C9的A极板连接,所述的电阻R10一端与水位传感器连接,一端与单片机C4引脚相连,所述的电容C9的A极板连接电阻R9并接地,所述的电容C9的B极板与电阻R10和单片机C4引脚相连。

[0019] 水位传感器检测原理:

水位传感器检测通过水位传感器检测电路实现,该电路将水位传感器信息传输至控制器的单片机,水位传感器为投送式压力水位传感器,传感器通过检测液位中压强的大小,从

而判断当前液位高度。通过将水位传感器输出的4-20mA信号,通过100Ω的电阻转化为0.4-2V的电压信号供单片机采集。

[0020] 采集电压=输出电流*R9

如图3所示,水泵电流检测电路包括用于采集水泵电流的互感器MK2,用于整流的二极管D6、D7、D8、D9,用于将电流转换成电压的电阻R17、运算放大器、电阻R18、电容C8和电阻R14,所述的二极管D6的正极连接互感器MK2的第一接口,负极连接电阻R14,二极管D7的正极接地并连接电容C8的B极板,负极与互感器MK2第一接口和二极管D6的正极连接,二极管D8正极连接互感器MK2的第二接口,负极通过电阻R14后连接运算放大器,二极管D9正极接地并连接电容C8的B极板,负极连接互感器MK2的第二接口,电容R17一端与二极管D7、D9的正极连接,一端与二极管D6、D8的负极连接,电容C8并联在电阻R17的两端,电阻R18两端分别与互感器MK2的第一接口和第二接口连接,所述运算放大器输入端与电阻R14连接,输出端与单片机C3引脚相连。该电路利用互感器MK2采集水泵电流,利用二极管D6、D7、D8、D9整流后经R17电阻将电流转化为电压,通过运算放大电路进行放大后,输送至单片机AD采集设备中,单片机型号为STM32-F103C8T6。

[0021] 水泵电流检测原理

水泵采用220V电源供电,通过互感器采集水泵感应电流,再通过整流、滤波、放大后转化为电压供控制器中的单片机采集。

[0022] 采集电压=V滤波后电压*R15/R14

水泵开闭原理

通过水位传感器检测当前水泵水位,当水位超过一定高度,启动水泵抽水。水泵工作时通过检测水泵电流,当水泵电流在周期范围内低于设定值时,此时可以判断当前水泵未能吸水,水泵处于空转状态,此时,将水泵停止,当水位信息低于某设定值时,控制器关闭水泵,水泵停止排水,直到水位传感器再次检测到当前水位高于设定时,启动水泵排水。

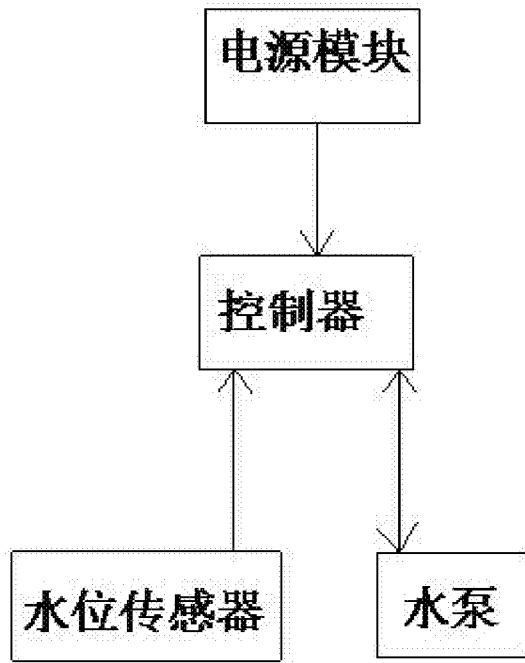


图1

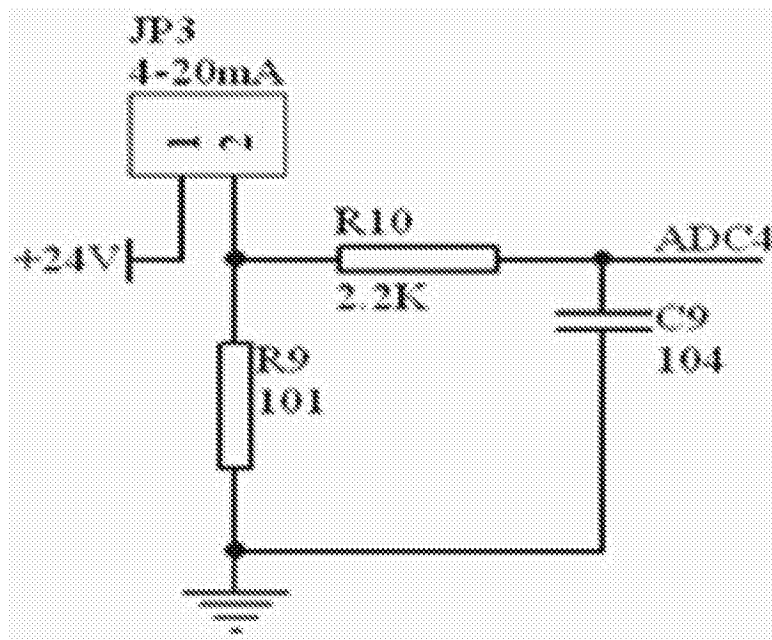


图2

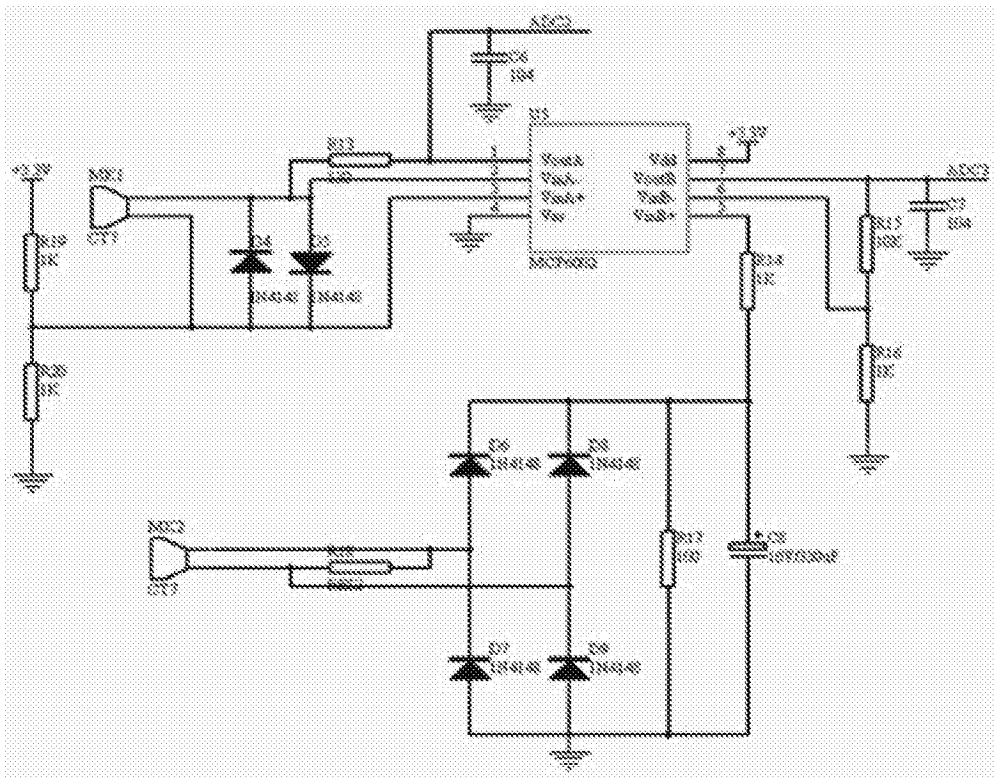


图3