



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205750417 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620601107.6

(22)申请日 2016.06.20

(73)专利权人 长沙威保特环保科技股份有限公司

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区金星大道319号新天地大厦

(72)发明人 傅磊 邓俊平 刘阳

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

代理人 杨斌

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

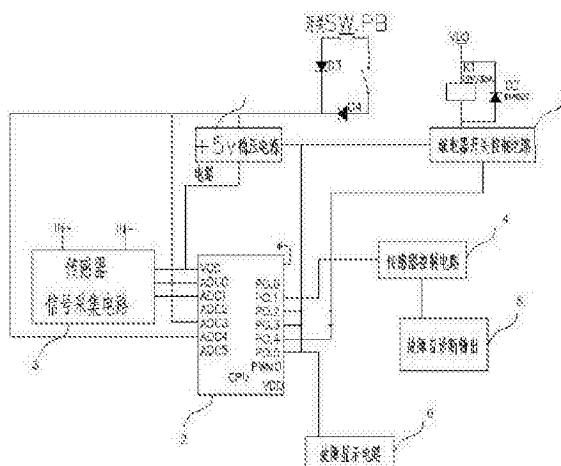
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

用于污水处理系统的故障自诊断模块

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于污水处理系统的故障自诊断模块,包括单片机、一个以上的传感器、传感器信号采集电路、传感器控制电路和故障自诊断输出,传感器信号采集电路将采集到的一个以上的传感器的传感器信号输入至单片机中,经单片机后输出至传感器控制电路,经传感器控制电路连接至故障自诊断输出,故障自诊断输出通过电流信号、电压信号、485通讯串口或无线通信连接至服务器。本实用新型可快速对远程监控系统进行故障自诊断功能模块,减少设备维修的次数,从而降低了人员使用成本。



1.一种用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,包括单片机(2)、一个以上的传感器(10)、传感器信号采集电路(3)、传感器控制电路(4)和故障自诊断输出(5),所述传感器信号采集电路(3)将采集到的一个以上的传感器(10)的传感器信号输入至单片机(2)中,经单片机(2)后输出至传感器控制电路(4),经传感器控制电路(4)连接至故障自诊断输出(5),故障自诊断输出(5)通过电流信号、电压信号、485通讯串口或无线通信连接至服务器(9)。

2.根据权利要求1所述的用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,所述传感器采集电路还连接有一个以上的标准信号发生器,所述一个以上的标准信号发生器和一个以上的传感器(10)通过传感器控制电路(4)切换与所述单片机(2)的连接。

3.根据权利要求1所述的用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,所述故障自诊断模块,还包括与单片机(2)相连的故障显示电路(6),故障显示电路(6)包括发光二极管阵列的显示装置。

4.根据权利要求1所述的用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,所述故障自诊断模块,还包括与单片机(2)相连的继电器开关控制电路(7),继电器开关控制电路(7)通过外接的保护电路或报警电路与水处理设备相连。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,所述故障自诊断模块还包括+5v稳压电源电路,所述+5v稳压电源电路为单片机(2)供电。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,所述故障自诊断输出(5)通过工控机(8)与所述服务器(9)连接,所述工控机(8)是通过无线网络或者电流信号、电压信号、485通讯串口与服务器(9)通信。

7.根据权利要求1至4中任一项所述的用于污水处理系统的故障自诊断模块,其特征在于,所述传感器信号采集电路(3)包括抗干扰电路,故障自诊断模块还包括防雷模块。

用于污水处理系统的故障自诊断模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,尤其涉及一种用于污水处理系统的故障自诊断模块。

背景技术

[0002] 随着污水处理站点增多,对这些站点的设备监管变的越来越重要。

[0003] 现有技术是采用有线方式建立计算机远程监控系统,通过计算机可以对远程污水处理站设备数据进行监视和记录,远程监控系统工作时,对污水处理电控系统各种输入、输出信号进行监测,并运用程序进行推理、判断,将结果迅速反馈到主控系统,改变控制状态。

[0004] 但由于站点多、分布范围广、有些站点分布比较偏僻,采用有线方式实现,硬件实现成本比高且工程量较大;且由于污水处理厂设备种类多,工作环境恶劣,设备发生故障机率大,影响到污水处理厂的正常生产,严重时还会造成环境污染事故。

[0005] 因此,必须有方法迅速判断故障的原因,才能确保安全生产。远程监控系统具备故障自诊断功能就尤为重要,而实现这一功能的就需要一种带有故障自诊断功能的模块。

实用新型内容

[0006] 本实用新型目的在于克服以上背景技术中提到的不足和缺陷,提供一种可快速对远程监控系统进行故障自诊断功能模块,减少设备维修的次数,从而降低了人员使用成本,缩短了故障发现周期和维修周期的用于污水处理系统的故障自诊断模块。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种用于污水处理系统的故障自诊断模块,包括单片机、一个以上的传感器、传感器信号采集电路、传感器控制电路和故障自诊断输出,传感器信号采集电路将采集到的一个以上的传感器的传感器信号输入至单片机中,经单片机后输出至传感器控制电路,经传感器控制电路连接至故障自诊断输出,故障自诊断输出通过电流信号、电压信号、485通讯串口或无线通信连接至服务器。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进:

[0009] 传感器采集电路还连接有一个以上的标准信号发生器,一个以上的标准信号发生器和一个以上的传感器通过传感器控制电路切换与单片机的连接。

[0010] 故障自诊断模块,还包括与单片机相连的故障显示电路,故障显示电路包括发光二极管阵列的显示装置。

[0011] 故障自诊断模块,还包括与单片机相连的继电器开关控制电路,继电器开关控制电路通过外接的保护电路或报警电路与水处理设备相连。

[0012] 故障自诊断模块还包括+5v稳压电源电路,+5v稳压电源电路为单片机供电。

[0013] 故障自诊断输出通过工控机与服务器连接,工控机是通过无线网络或者电流信号、电压信号、485通讯串口与服务器通信。

[0014] 传感器信号采集电路包括抗干扰电路,故障自诊断模块还包括防雷模块。

[0015] 本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型的模块装设在污水处理站点中,可快速进行故障自诊断,减少设备维修的次数,从而降低了人员使用成本;缩短了故障发现周期和维修周期,(原来人工到达现场需要数小时,现在只需10分钟左右就可以完成排故检测和软件部分的升级),从而可以使污水处理系统得到及时维护,更能通过改进实现远程配置、远程升级和重启动等功能,从而保证了污水处理系统正常稳定生产。

[0017] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照附图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是本实用新型优选实施例的故障自诊断模块的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型优选实施例的用于污水处理系统的故障自诊断模块的连接结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型优选实施例的工控机与服务器的网络连接示意图;

[0022] 图4是本实用新型优选实施例的故障自诊断模块的传感器连接示意图;

[0023] 图例说明:

[0024] 1、故障自诊断模块;2、单片机;3、传感器信号采集电路;4、传感器控制电路;5、故障自诊断输出;6、故障显示电路;7、继电器开关控制电路;8、工控机;9、服务器;10、传感器。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0026] 实施例1:

[0027] 参见图1、图2、图3、图4,本实施例的用于污水处理系统的故障自诊断模块,包括单片机2、多个传感器10、传感器信号采集电路3、传感器控制电路4和故障自诊断输出5,传感器信号采集电路3将采集到的多个传感器10的传感器信号输入至单片机2中,经单片机2后输出至传感器控制电路4,经传感器控制电路4连接至故障自诊断输出5,故障自诊断输出5(输出开关量)通过工控机8与服务器9连接,工控机8是通过无线网络或者电流信号、电压信号、485通讯串口与服务器9通信。

[0028] 本实施例中,传感器采集电路还连接有两个的标准信号发生器,两个标准信号发生器和多个传感器10通过传感器控制电路4切换与单片机2的连接。污水处理系统领域涉及的传感器10主要有:PH、DO、MLSS、COD、BOD等市场上已有的成套产品,外购即可。传感器10与标准信号发生器均为0-10V、0-5V、4-20mA的标准工业模拟信号,使用外购的多通道模拟量采集模块,其内部自动完成AD转换。

[0029] 本实施例中,还包括与单片机2相连的故障显示电路6和继电器开关控制电路7,故障显示电路6包括发光二极管阵列的显示装置。继电器开关控制电路7通过外接的保护电路或报警电路与水处理设备相连。故障自诊断模块1还包括+5v稳压电源电路,+5v稳压电源电

路为单片机2供电。

[0030] 在实际应用中,传感器信号采集电路3包括抗干扰电路,故障自诊断模块1还包括防雷模块。

[0031] 本实用新型工作时,服务器9向设置于污水处理站点的工控机8发送一个检测指令,工控机8发送给自诊断模块,传感器控制电路4切换使得传感器信号采集电路3采集传感器信号或者校准信号,传感器信号或者校准信号(数字信号)通过比较电路(或者单片机2内比较)比较后,当传感器信号大于20mA、小于4mA或两信号之差超过4mA且持续时间超过延时阈值(30s)时,判断为传感器10异常,输出异常信号(电平)至故障显示电路6,故障显示电路6即控制发光二极管阵列的显示装置闪烁,提示故障;输出异常信号(电平)至继电器开关控制电路7,继电器开关控制电路7输出开关信号,通过外接的保护电路或报警电路执行保护动作关闭水处理设备。

[0032] 本实施例中,通过与传感器10采集到的信号进行对比,定位故障,单片机2根据异常数据通道号,以及异常类型,比如上超差、下超差、断线(当采集到的传感器信号持续为零时,可判断传感器断线)、异常波动(当采集到的传感器信号小于4mA或大于20mA时为异常信号)、异常平稳(当采集到的传感器信号长时间持续不变或波动小于 $\pm 2\%$ 时也可判断信号异常)等,自定义故障代码,用户根据提示的代码分析具体故障点。单片机2通过工控机8向服务器9发送异常信号,是通过无线网络或者电流信号、电压信号、485通讯串口等通用通信协议发送的。在向服务器9发送异常信号时,同时发送污水处理点的编号,服务器9能快速确定和记录该编号。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

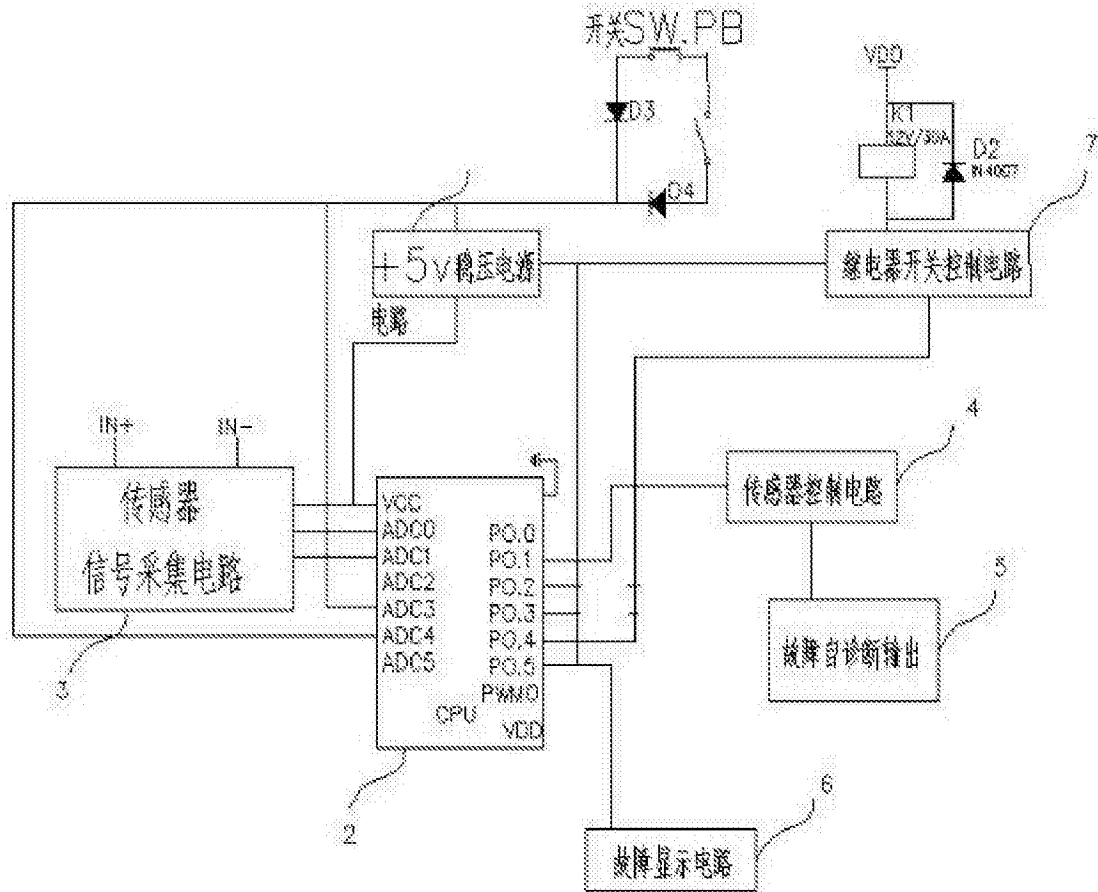


图1

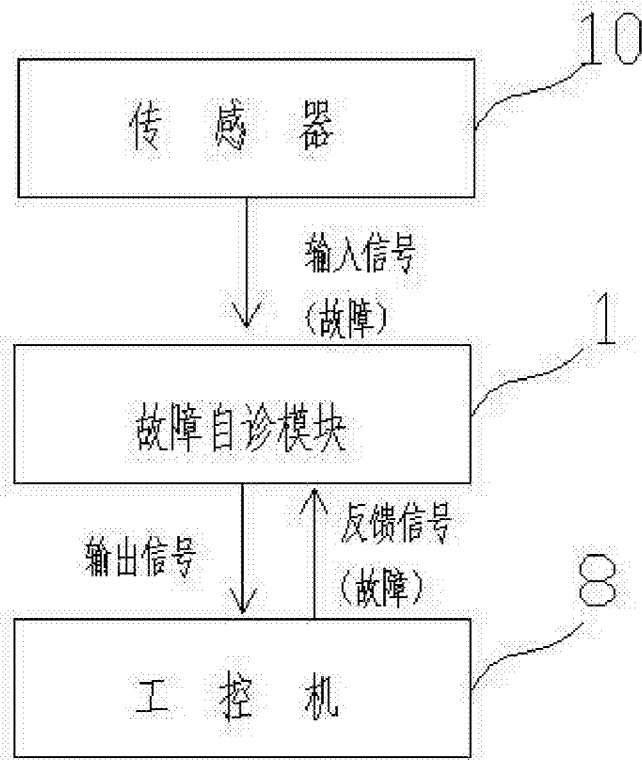


图2

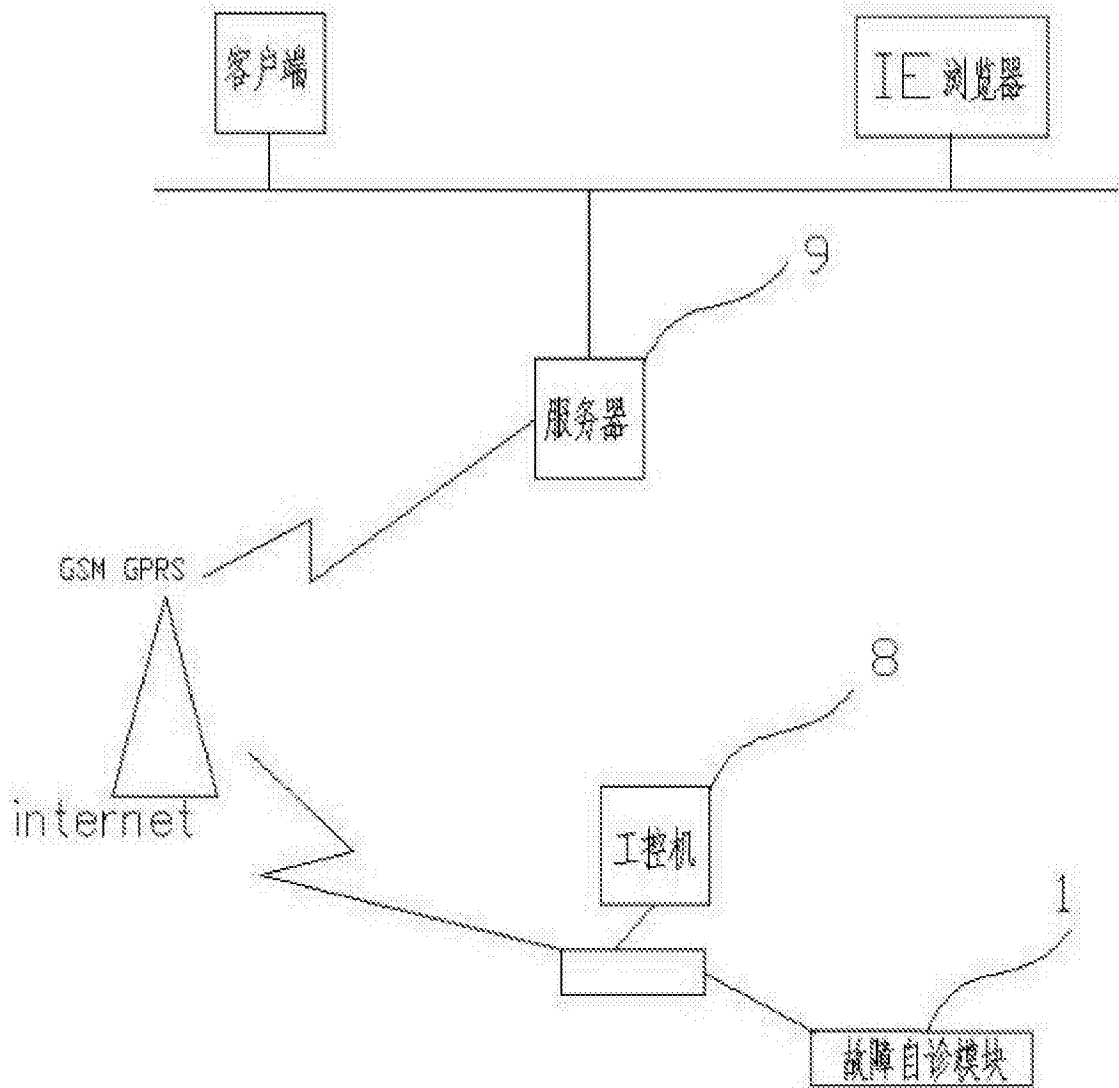


图3

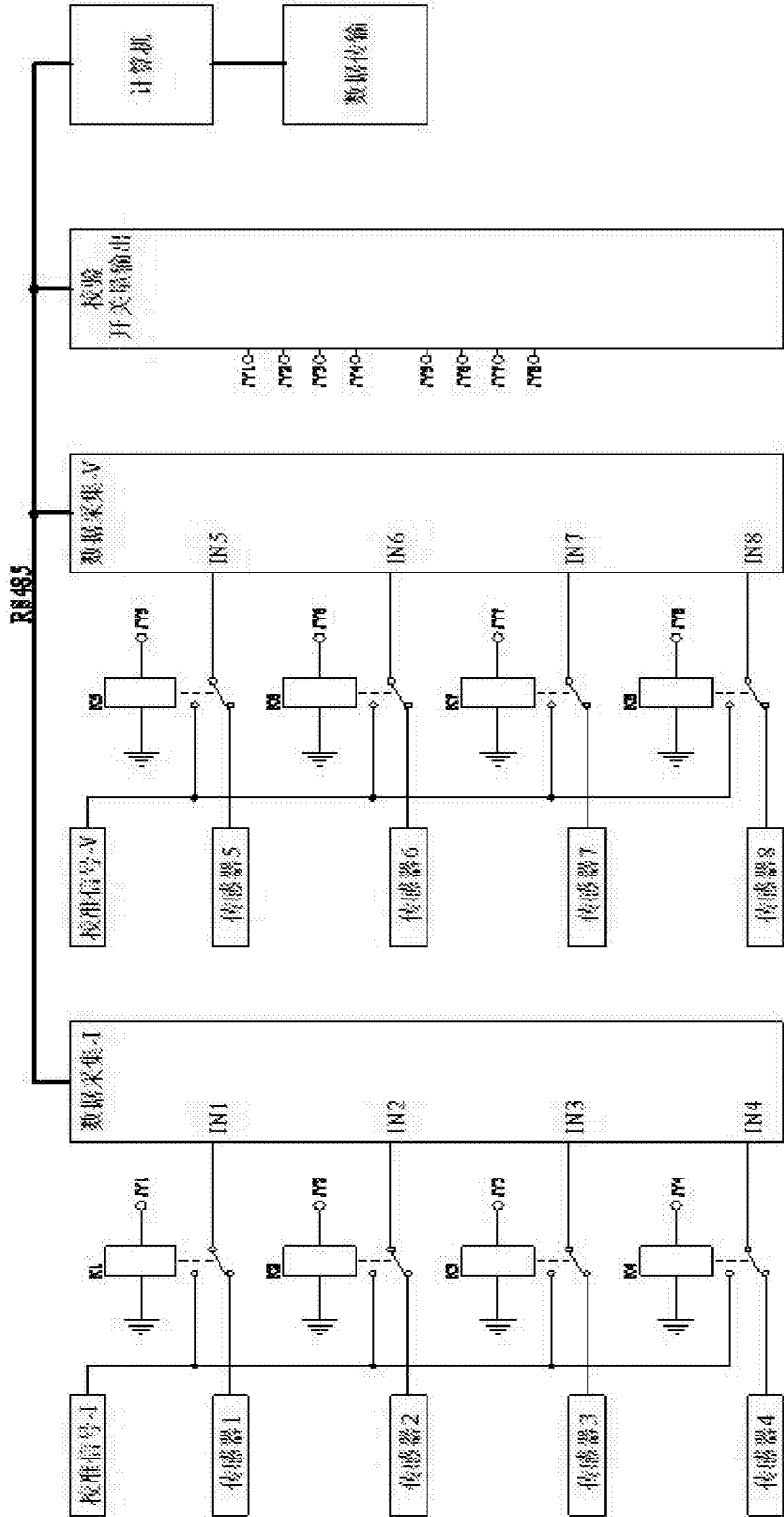


图4