(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202280113 U
(45)授权公告日 2012.06.20

(21)申请号 201120359051.5

(22)申请日 2011.09.23

(73)专利权人 天津市蓟县科技发展公司
地址 301913 天津市蓟县中昌北路 9 号

(72)发明人 马海 付长河 纪宏飞 王满义
董劲民 马山杉 马腾腾

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 王来佳

(51)Int.Cl.
E03B 11/16(2006.01)

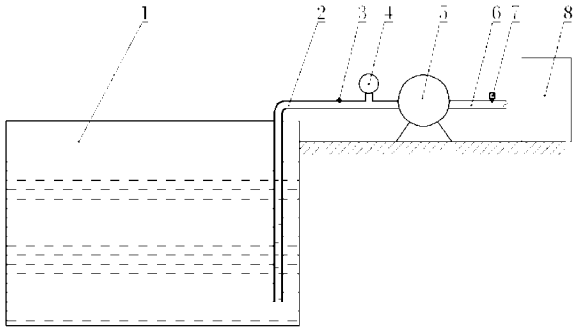
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

新型变频恒压供水系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种新型变频恒压供水系统，包括水泵吸口管、水泵、水泵出口管、压力传感器和变频恒压供水控制装置，所述压力传感器安装在水泵出口管上并与变频恒压供水控制装置电连接，在所述水泵吸口管上安装有一液位传感器和一与吸口管相连通的真空泵，所述液位传感器和真空泵与变频恒压供水控制装置电连接。本实用新型设计科学合理，结构简单，安装方便，并简化了操作过程，降低了劳动强度，有效提高了系统的安全性和可靠性。



CN 202280113 U

1. 一种新型变频恒压供水系统，包括水泵吸口管、水泵、水泵出口管、压力传感器和变频恒压供水控制装置，所述压力传感器安装在水泵出口管上并与变频恒压供水控制装置电连接，其特征在于：在所述水泵吸口管上安装有一液位传感器和一与吸口管相连通的真空泵，所述液位传感器和真空泵与变频恒压供水控制装置电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的新型变频恒压供水系统，其特征在于：所述变频恒压供水控制装置包括 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、真空泵电动机控制模块、变频调速模块、电源模块；所述压力传感器和液位传感器与 PLC 控制模块的输入端电连接，电源模块与 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、真空泵电动机控制模块、变频调速模块的电源输入端电连接，PLC 控制模块的输出端与水泵电动机控制模块、真空泵电动机控制模块和变频调速模块电连接，变频调速模块的输出端与水泵电动机控制模块的输入端电连接，水泵电动机控制模块的输出端与水泵电动机电连接，真空泵电动机控制模块的输出端与真空泵电动机电连接。

新型变频恒压供水系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于供水设备领域，尤其是一种新型变频恒压供水系统。

背景技术

[0002] 恒压供水系统对于市政供水、高层建筑供水和一些特殊用户供水是非常重要的。若城市供水压力过高会引起管路爆裂，压力过低则会使自来水无法到达居住位置较高的居民家中，影响人们的正常生活。又如当发生火警时，若供水压力不足或无水供应，不能迅速灭火，可能引起重大经济损失和人员伤亡。所以采用恒压供水系统，具有较大的经济和社会意义。

[0003] 现在所使用的恒压供水系统一般包括储水装置、水泵、水泵吸口管和水泵排出管、安装在水泵排出管上的压力传感器和供水控制装置。目前，供水控制装置多采用变频技术控制水泵电动机的工作，以达到节能的效果。该变频恒压供水控制装置包括 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、变频调速模块、电源模块。所述压力传感器与 PLC 控制模块的输入端电连接，电源模块与 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、变频调速模块的电源输入端电连接，PLC 控制模块的输出端与水泵电动机控制模块、变频调速模块电连接，变频调速模块的输出端与水泵电动机控制模块的输入端电连接，水泵电动机控制模块的输出端与水泵电动机电连接。

[0004] 在恒压供水系统中，经常会有水泵安装位置高于储水装置的情况，此时由于水泵吸口高于储水装置，需要水泵具有一定的自吸能力才能将水排出。但是，目前所使用的水泵多为离心水泵，无自吸能力，需要人为向管路内灌水才能将储水装置中的水排出，非常费时费力；如果储水装置中存在污物将水泵吸口阻塞，水泵会由于吸入阻力过大而在泵的吸口处产生穴蚀吸，影响水泵的正常使用，严重时还会由于水泵吸空而将水泵烧毁。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足之处，提供一种能够给水泵自动引水并能够在吸口管出现赃堵时停止水泵运转保证水泵安全的新型变频恒压供水系统。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的：

[0007] 一种新型变频恒压供水系统，包括水泵吸口管、水泵、水泵出口管、压力传感器和变频恒压供水控制装置，所述压力传感器安装在水泵出口管上并与变频恒压供水控制装置电连接，在所述水泵吸口管上安装有一液位传感器和一与吸口管相连通的真空泵，所述液位传感器和真空泵与变频恒压供水控制装置电连接。

[0008] 而且，所述变频恒压供水控制装置包括 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、真空泵电动机控制模块、变频调速模块、电源模块。所述压力传感器和液位传感器与 PLC 控制模块的输入端电连接，电源模块与 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、变频调速模块的电源输入端电连接，PLC 控制模块的输出端与水泵电动机控制模块、真空泵电动机控制模块和变频调速模块电连接，变频调速模块的输出端与水泵电动机控制模块的输入端电连接，水泵

电动机控制模块的输出端与水泵电动机电连接。

[0009] 本实用新型的优点和积极效果是：

[0010] 1、本系统在水泵吸口管上安装有一液位传感器和一与吸口管相连通的真空泵，因此可在系统投入使用时对水泵进行抽真空引水，无需人工引水，因此极大地节省了人力，简化了操作。

[0011] 2、本系统在水泵吸口管出现脏堵时，会停止水泵的运行，避免水泵的损坏，增加了系统的安全行。

[0012] 3、本实用新型设计科学合理，结构简单，安装方便，并简化了操作过程，降低了劳动强度，有效提高了系统的安全性和可靠性。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的示意图；

[0014] 图 2 为本实用新型变频恒压供水控制装置的原理框图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图详细叙述本实用新型的实施例；需要说明的是，本实施例是叙述性的，不是限定性的，不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0016] 一种新型变频恒压供水系统，如图 1 所示，包括储水装置 1、水泵 5、水泵吸口管 2、水泵排出管 6、安装在水泵排出管上的压力传感器 7 和变频恒压供水控制装置 8。所述变频恒压供水控制装置包括 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、变频调速模块、电源模块。所述压力传感器与 PLC 控制模块的输入端电连接，电源模块与 PLC 控制模块、水泵电动机控制模块、变频调速模块的电源输入端电连接，PLC 控制模块的输出端与水泵电动机控制模块、变频调速模块电连接，变频调速模块的输出端与水泵电动机控制模块的输入端电连接，水泵电动机控制模块的输出端与水泵电动机电连接。上述内容均为现有技术，不再赘述。

[0017] 本实用新型的创新点在于：

[0018] 1、在水泵吸口管上安装有一液位传感器 3 和一与吸口管相连通的真空泵 4，所述液位传感器和真空泵与变频恒压供水控制装置电连接。

[0019] 2、变频恒压供水控制装置增设一真空泵电动机控制模块，所述液位传感器与 PLC 控制模块的输入端电连接，电源模块与真空泵电动机控制模块的电源输入端电连接，PLC 控制模块的输出端与真空泵电动机控制模块电连接，真空泵电动机控制模块的输出端与真空泵电动机电连接。

[0020] 该系统的工作原理为：

[0021] 起动系统，液位传感器将检测到的水泵吸口管无水的信号送至 PLC 控制模块，PLC 控制模块控制真空泵起动为水泵抽真空引水。待水泵吸口管内充满水后液位传感器将该信息送至 PLC 控制模块，PLC 控制模块发出一控制指令停止真空泵运转，同时向水泵电动机控制模块发出指令，起动水泵，供水系统进入正常工作状态。

[0022] 当水泵吸口管出现脏堵时，水泵吸口管内的水量减少，当水泵吸口管内的水无法与液位传感器相接触时，液位传感器将检测到的无水的信号送至 PLC 控制模块，PLC 控制模块控制真空泵起动为水泵抽真空引水并停止水泵的运转，当经过一定延时后，水位仍无法

达到液位传感器的位置时，系统会发出声光报警，通知操作人员进行故障检查。避免了水泵因吸口脏堵而产生的穴蚀或水泵的烧毁，有效保证了设备的安全，提高了系统的可靠性。

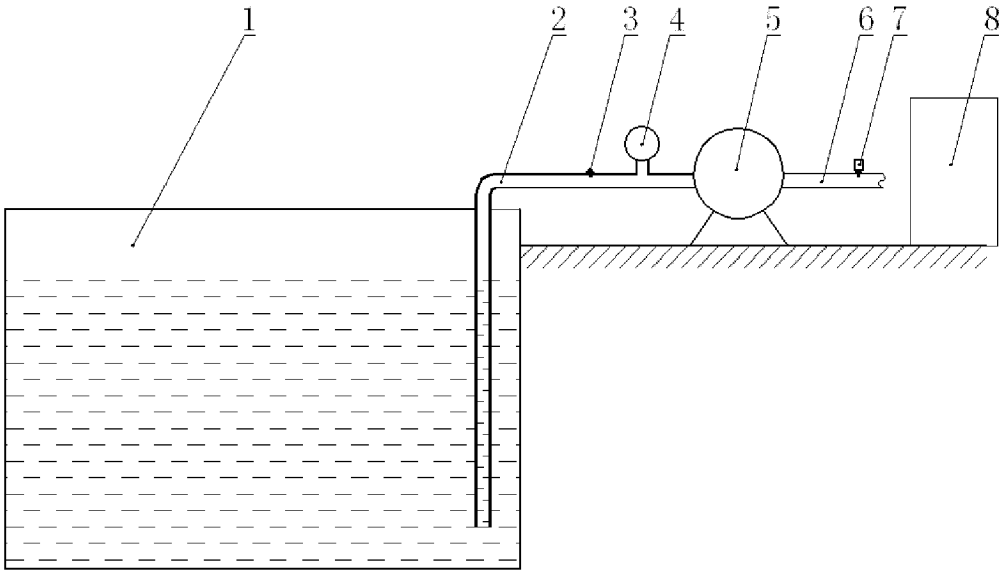

1
2
3
4
5
6
7
8

图 1

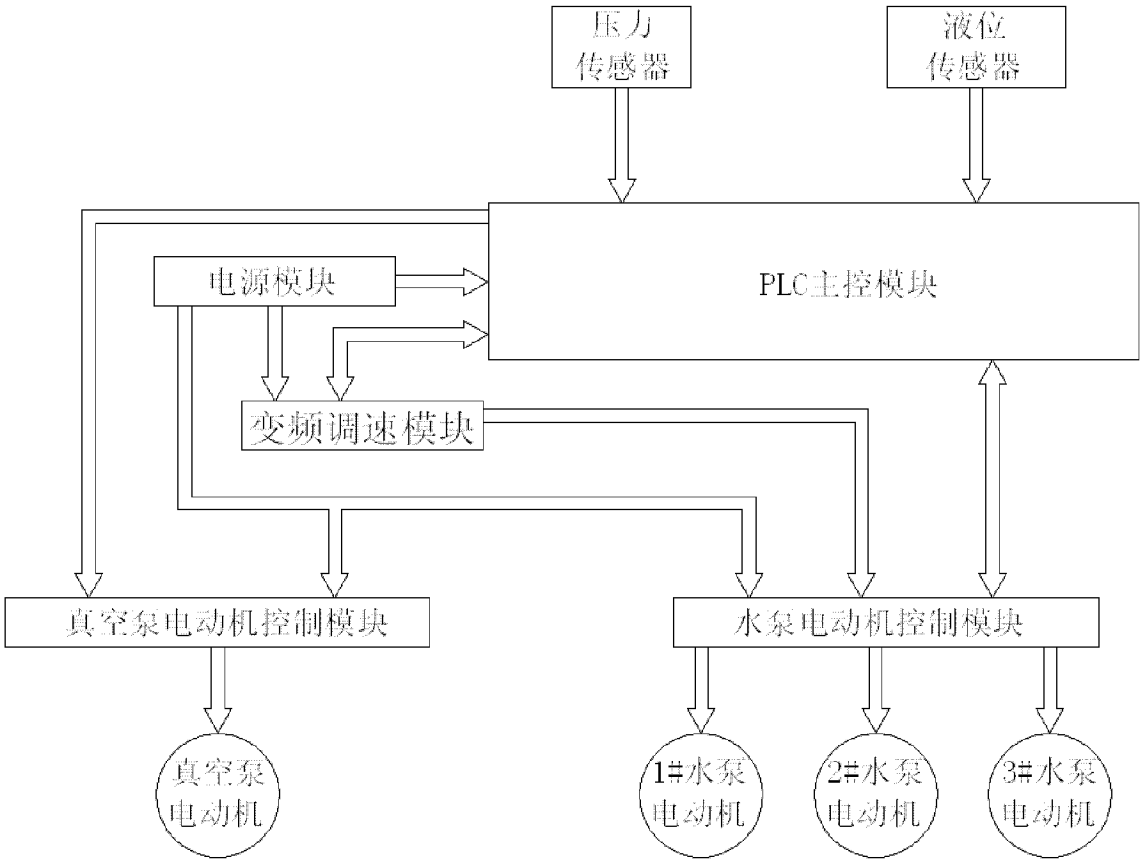

压力
传感器
液位
传感器
电源模块
PLC主控模块
变频调速模块
真空泵电动机控制模块
水泵电动机控制模块
真空泵
电动机
1#水泵
电动机
2#水泵
电动机
3#水泵
电动机

图 2