(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 205224181 U
(45)授权公告日 2016.05.11

(21)申请号 201521010190.1

(22)申请日 2015.12.07

(73)专利权人 赣州西克节能自动化设备有限公司
地址 341000 江西省赣州市龙都云山路6号云山花园B栋2单元404

(72)发明人 郭金妹 赖武军 胡利军

(51)Int.Cl.
*E03B 11/16*(2006.01)
*E03B 7/07*(2006.01)

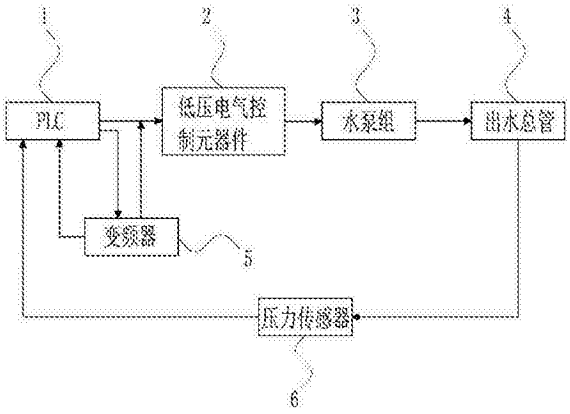
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种水泵全自动恒压供水控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种水泵全自动恒压供水控制系统。本实用新型为了克服现有供水系统浪费水资源，设备使用寿命短，压力传感器容易损坏的缺点，提供了这样一种水泵全自动恒压供水控制系统，包括有PLC、低压电气控制元器件、水泵组、出水总管、变频器和压力传感器，压力传感器安装在供水系统的出水总管上，PLC的输入模块分别与压力传感器的信号输出端、变频器的信号反馈端相连，PLC输出模块分别与低压电气控制元器件、变频器信号接收端相连。本实用新型达到了节省水资源，设备使用寿命长，压力传感器不容易被全部损坏、使用寿命长的效果。




CN 205224181 U

1.一种水泵全自动恒压供水控制系统，其特征在于，包括有PLC(1)、低压电气控制元器件(2)、水泵组(3)、出水总管(4)、变频器(5)和压力传感器(6)，压力传感器(6)安装在供水系统的出水总管(4)上，PLC(1)的输入模块分别与压力传感器(6)的信号输出端、变频器(5)的信号反馈端相连，PLC(1)输出模块分别与低压电气控制元器件(2)、变频器(5)信号接收端相连；水泵组(3)一端与低压电气控制元器件(2)相连，另一端连接出水总管(4)；压力传感器(6)包括有压板(61)、壳体(62)、连杆(63)、铜板(64)、铜线柱Ⅰ(65)、压力传感板(66)、距离传感器(67)、弹性件(68)和铜线柱Ⅱ(69)，壳体(62)内底部的两侧分别设有铜线柱Ⅰ(65)和铜线柱Ⅱ(69)，铜线柱Ⅰ(65)和铜线柱Ⅱ(69)之间的壳体(62)底部设有压力传感板(66)，压力传感板(66)上设有弹性件(68)，压力传感板(66)上还设有距离传感器(67)，弹性件(68)上端与铜板(64)连接，铜板(64)上表面的中央设有连杆(63)，连杆(63)上端连接有压板(61)，压板(61)、连杆(63)、铜板(64)、铜线柱Ⅰ(65)、压力传感板(66)、距离传感器(67)、弹性件(68)和铜线柱Ⅱ(69)都在壳体(62)内。

2.根据权利要求1所述的一种水泵全自动恒压供水控制系统，其特征在于，水泵组(3)包括2-6台水泵。

3.根据权利要求1所述的一种水泵全自动恒压供水控制系统，其特征在于，低压电气控制元器件(2)包括继电器和接触器。

# 一种水泵全自动恒压供水控制系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种控制系统，尤其涉及一种水泵全自动恒压供水控制系统。

## 背景技术

[0002] 目前大部分城市管网的水压只能保证6层以下楼房的用水，其余上部各层均须“提升”水压才能满足用水要求。以前大多采用传统的水塔、高位水箱，由于水箱内微生物、藻类孳生，会造成二次污染；而且水箱需占用较大空间，需要专门的放置地点。

[0003] 虽然很多区域的供水系统也会通过市政管网经过二次加压来满足用户对供水压力的要求，在小区供水系统中加压泵通常是用最不利用水点的水压要求来确定相应的扬程设计，然后泵组根据流量变化情况来选配，并确定水泵的运行方式。但由于小区用水有着季节和时段的明显变化，日常供水运行控制常采用水泵的运行方式调整加上出口阀开度调节供水的水量水压，大量能量因消耗在出口阀而浪费，而且系统频繁的起停泵，会严重影响水泵、电机及开关器件的使用寿命。

## 实用新型内容

[0004] (1)要解决的技术问题

[0005] 本实用新型为了克服现有供水系统浪费水资源，设备使用寿命短，压力传感器容易损坏的缺点，本实用新型要解决的技术问题是提供一种节省水资源，设备使用寿命长，压力传感器不容易损坏的水泵全自动恒压供水控制系统。

[0006] (2)技术方案

[0007] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了这样一种水泵全自动恒压供水控制系统，包括有PLC、低压电气控制元器件、水泵组、出水总管、变频器和压力传感器，压力传感器安装在供水系统的出水总管上，PLC的输入模块分别与压力传感器的信号输出端、变频器的信号反馈端相连，PLC输出模块分别与低压电气控制元器件、变频器信号接收端相连；水泵组一端与低压电气控制元器件相连，另一端连接出水总管；压力传感器包括有压板、壳体、连杆、铜板、铜线柱Ⅰ、压力传感板、距离传感器、弹性件和铜线柱Ⅱ，壳体内底部的两侧分别设有铜线柱Ⅰ和铜线柱Ⅱ，铜线柱Ⅰ和铜线柱Ⅱ之间的壳体底部设有压力传感板，压力传感板上设有弹性件，压力传感板上还设有距离传感器，弹性件上端与铜板连接，铜板上表面的中央设有连杆，连杆上端连接有压板，压板、连杆、铜板、铜线柱Ⅰ、压力传感板、距离传感器、弹性件和铜线柱Ⅱ都在壳体内。

[0008] 优选地，水泵组包括2-6台水泵。

[0009] 优选地，低压电气控制元器件包括继电器和接触器。

[0010] 工作原理：上述恒压供水控制系统工作时，压力传感器先将在出水总管上实时测量到的压力、流量非电量信号转换为电信号，输入至PLC的输入模块，上述信号经PLC的CPU运算处理后与设定的信号进行比较运算，得出最佳的运行工况参数，由PLC的输出模块输出逻辑控制指令和变频器的频率设定值，通过继电器和接触器控制水泵组的运行台数及变量

泵的运行工况，同时，变频器将输出的频率信号反馈给PLC，作为频率的检测和控制，实现对每台泵的调节控制，从而达到出水总管压力稳定在设定值的目的。

[0011] 压力传感器的压板受到压力时，向下移动，因此铜板也向下运动，此时铜板以下的铜线柱Ⅰ和铜线柱Ⅱ部分导电。根据铜板以下的铜线柱Ⅰ和铜线柱Ⅱ的长度来反馈电信号，来检测压板上的压力大小。当铜线柱Ⅰ和铜线柱Ⅱ坏掉时，压力传感板也可以检测到压力的变化，可以起到二重保护作用。距离传感器可以检测铜板下降的距离，通过铜板下降的距离也可检测出压板上的压力大小，起到三重保护的作用。

[0012] (3)有益效果

[0013] 本实用新型克服了现有供水系统浪费水资源，设备使用寿命短，压力传感器容易损坏的缺点，本实用新型达到了节省水资源，设备使用寿命长，压力传感器不容易被全部损坏、使用寿命长的效果。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的系统原理图。

[0015] 图2为压力传感器的结构示意图。

[0016] 附图中的标记为：1-PLC，2-低压电气控制元器件，3-水泵组，4-出水总管，5-变频器，6-压力传感器，61-压板，62-壳体，63-连杆，64-铜板，65-铜线柱Ⅰ，66-压力传感板，67-距离传感器，68-弹性件，69-铜线柱Ⅱ。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0018] 实施例1

[0019] 一种水泵全自动恒压供水控制系统，如图1-2所示，包括有PLC1、低压电气控制元器件2、水泵组3、出水总管4、变频器5和压力传感器6，压力传感器6安装在供水系统的出水总管4上，PLC1的输入模块分别与压力传感器6的信号输出端、变频器5的信号反馈端相连，PLC1输出模块分别与低压电气控制元器件2、变频器5信号接收端相连；水泵组3一端与低压电气控制元器件2相连，另一端连接出水总管4；压力传感器6包括有压板61、壳体62、连杆63、铜板64、铜线柱Ⅰ65、压力传感板66、距离传感器67、弹性件68和铜线柱Ⅱ69，壳体62内底部的两侧分别设有铜线柱Ⅰ65和铜线柱Ⅱ69，铜线柱Ⅰ65和铜线柱Ⅱ69之间的壳体62底部设有压力传感板66，压力传感板66上设有弹性件68，压力传感板66上还设有距离传感器67，弹性件68上端与铜板64连接，铜板64上表面的中央设有连杆63，连杆63上端连接有压板61，压板61、连杆63、铜板64、铜线柱Ⅰ65、压力传感板66、距离传感器67、弹性件68和铜线柱Ⅱ69都在壳体62内。

[0020] 水泵组3包括2台水泵。

[0021] 低压电气控制元器件2包括继电器和接触器。

[0022] 上述恒压供水控制系统工作时，压力传感器6先将在出水总管4上实时测量到的压力、流量非电量信号转换为电信号，输入至PLC1的输入模块，上述信号经PLC1的CPU运算处理后与设定的信号进行比较运算，得出最佳的运行工况参数，由PLC1的输出模块输出逻辑控制指令和变频器5的频率设定值，通过继电器和接触器控制水泵组3的运行台数及变量泵

的运行工况，同时，变频器5将输出的频率信号反馈给PLC1，作为频率的检测和控制，实现对每台泵的调节控制，从而达到出水总管4压力稳定在设定值的目的。

[0023] 压力传感器6的压板61受到压力时，向下移动，因此铜板64也向下运动，此时铜板64以下的铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69部分导电。根据铜板64以下的铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69的长度来反馈电信号，来检测压板61上的压力大小。当铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69坏掉时，压力传感板66也可以检测到压力的变化，可以起到二重保护作用。距离传感器67可以检测铜板64下降的距离，通过铜板64下降的距离也可检测出压板61上的压力大小，起到三重保护的作用。

[0024] 实施例2

[0025] 一种水泵全自动恒压供水控制系统，如图1-2所示，包括有PLC1、低压电气控制元器件2、水泵组3、出水总管4、变频器5和压力传感器6，压力传感器6安装在供水系统的出水总管4上，PLC1的输入模块分别与压力传感器6的信号输出端、变频器5的信号反馈端相连，PLC1输出模块分别与低压电气控制元器件2、变频器5信号接收端相连；水泵组3一端与低压电气控制元器件2相连，另一端连接出水总管4；压力传感器6包括有压板61、壳体62、连杆63、铜板64、铜线柱I65、压力传感板66、距离传感器67、弹性件68和铜线柱Ⅱ69，壳体62内底部的两侧分别设有铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69，铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69之间的壳体62底部设有压力传感板66，压力传感板66上设有弹性件68，压力传感板66上还设有距离传感器67，弹性件68上端与铜板64连接，铜板64上表面的中央设有连杆63，连杆63上端连接有压板61，压板61、连杆63、铜板64、铜线柱I65、压力传感板66、距离传感器67、弹性件68和铜线柱Ⅱ69都在壳体62内。

[0026] 水泵组3包括4台水泵。

[0027] 低压电气控制元器件2包括继电器和接触器。

[0028] 上述恒压供水控制系统工作时，压力传感器6先将在出水总管4上实时测量到的压力、流量非电量信号转换为电信号，输入至PLC1的输入模块，上述信号经PLC1的CPU运算处理后与设定的信号进行比较运算，得出最佳的运行工况参数，由PLC1的输出模块输出逻辑控制指令和变频器5的频率设定值，通过继电器和接触器控制水泵组3的运行台数及变量泵的运行工况，同时，变频器5将输出的频率信号反馈给PLC1，作为频率的检测和控制，实现对每台泵的调节控制，从而达到出水总管4压力稳定在设定值的目的。

[0029] 压力传感器6的压板61受到压力时，向下移动，因此铜板64也向下运动，此时铜板64以下的铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69部分导电。根据铜板64以下的铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69的长度来反馈电信号，来检测压板61上的压力大小。当铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69坏掉时，压力传感板66也可以检测到压力的变化，可以起到二重保护作用。距离传感器67可以检测铜板64下降的距离，通过铜板64下降的距离也可检测出压板61上的压力大小，起到三重保护的作用。

[0030] 实施例3

[0031] 一种水泵全自动恒压供水控制系统，如图1-2所示，包括有PLC1、低压电气控制元器件2、水泵组3、出水总管4、变频器5和压力传感器6，压力传感器6安装在供水系统的出水总管4上，PLC1的输入模块分别与压力传感器6的信号输出端、变频器5的信号反馈端相连，PLC1输出模块分别与低压电气控制元器件2、变频器5信号接收端相连；水泵组3一端与低压

电气控制元器件2相连，另一端连接出水总管4；压力传感器6包括有压板61、壳体62、连杆63、铜板64、铜线柱I65、压力传感板66、距离传感器67、弹性件68和铜线柱Ⅱ69，壳体62内底部的两侧分别设有铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69，铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69之间的壳体62底部设有压力传感板66，压力传感板66上设有弹性件68，压力传感板66上还设有距离传感器67，弹性件68上端与铜板64连接，铜板64上表面的中央设有连杆63，连杆63上端连接有压板61，压板61、连杆63、铜板64、铜线柱I65、压力传感板66、距离传感器67、弹性件68和铜线柱Ⅱ69都在壳体62内。

[0032] 水泵组3包括6台水泵。

[0033] 低压电气控制元器件2包括继电器和接触器。

[0034] 上述恒压供水控制系统工作时，压力传感器6先将在出水总管4上实时测量到的压力、流量非电量信号转换为电信号，输入至PLC1的输入模块，上述信号经PLC1的CPU运算处理后与设定的信号进行比较运算，得出最佳的运行工况参数，由PLC1的输出模块输出逻辑控制指令和变频器5的频率设定值，通过继电器和接触器控制水泵组3的运行台数及变量泵的运行工况，同时，变频器5将输出的频率信号反馈给PLC1，作为频率的检测和控制，实现对每台泵的调节控制，从而达到出水总管4压力稳定在设定值的目的。

[0035] 压力传感器6的压板61受到压力时，向下移动，因此铜板64也向下运动，此时铜板64以下的铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69部分导电。根据铜板64以下的铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69的长度来反馈电信号，来检测压板61上的压力大小。当铜线柱I65和铜线柱Ⅱ69坏掉时，压力传感板66也可以检测到压力的变化，可以起到二重保护作用。距离传感器67可以检测铜板64下降的距离，通过铜板64下降的距离也可检测出压板61上的压力大小，起到三重保护的作用。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的优选实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形、改进及替代，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

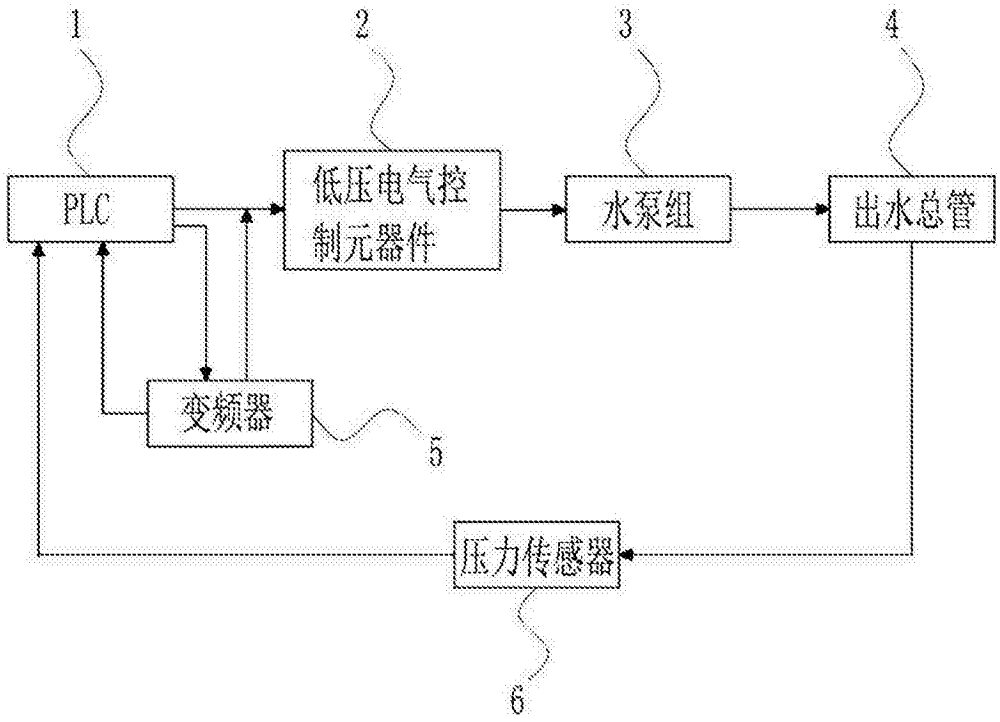



图1

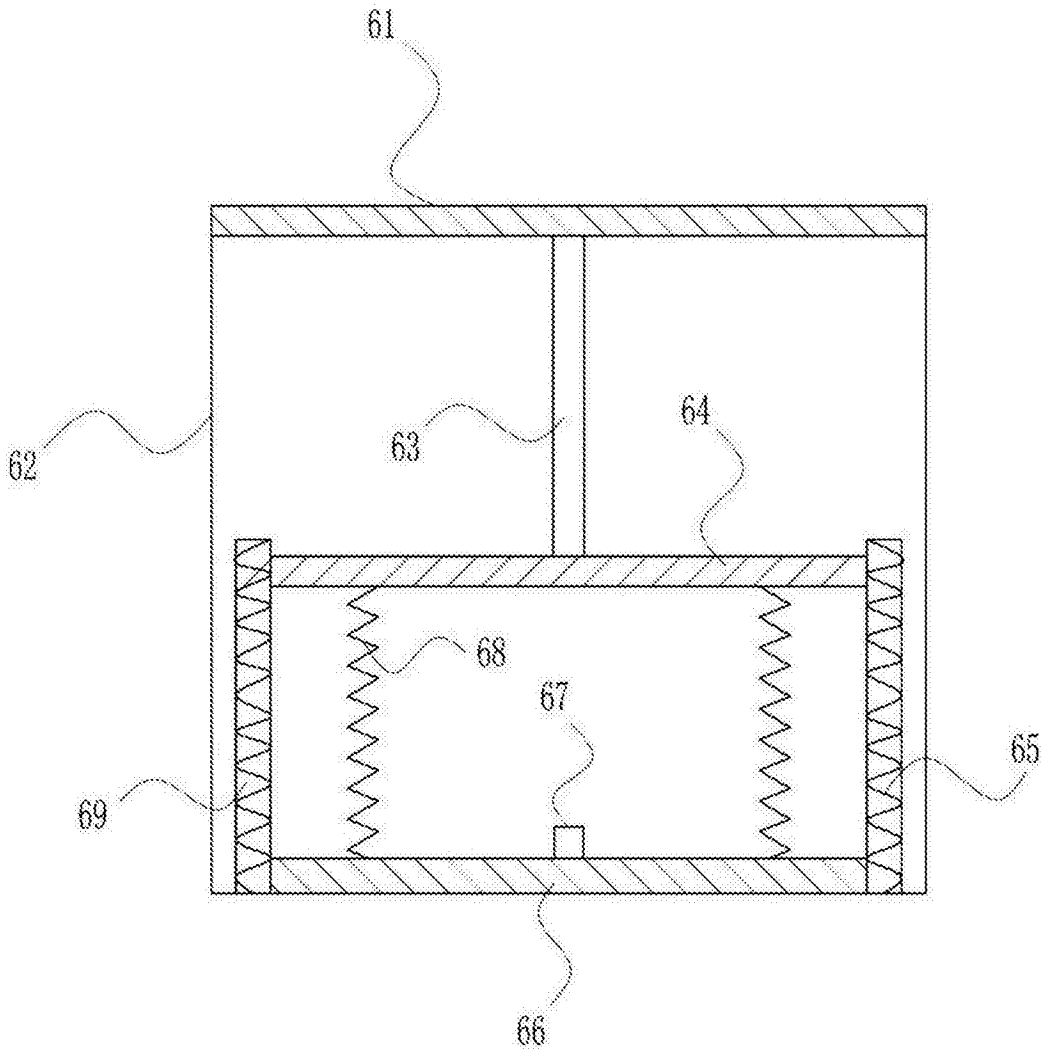



图2