



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102854899 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201110178583. 3

(22) 申请日 2011. 06. 29

(71) 申请人 苏州经贸职业技术学院

地址 215000 江苏省苏州市苏州高新区国际教育园北区学府路 287 号

(72) 发明人 柏慧

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

G05D 9/12 (2006. 01)

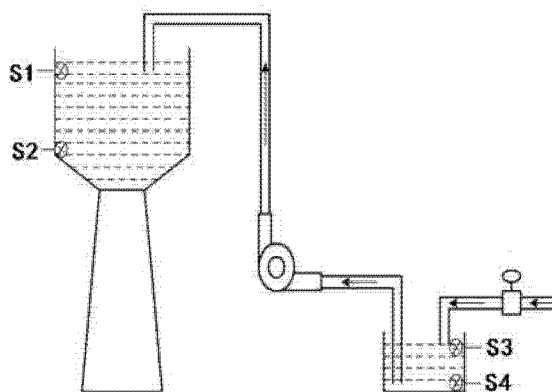
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种水塔水位监控系统

(57) 摘要

本发明公开了一种水塔水位监控系统,包括相继连接的水塔、水泵及水池,水塔中设有分别用于监控水塔上限和下限液位的第一液位传感器和第二液位传感器,水池中设有用于监控水池上限和下限液位的第三液位传感器和第四液位传感器,所述四个液位传感器通过可编程控制器与通用监控系统连接。本发明采用可编程控制器进行主控制,在水塔上安装一个自动测水位装置,利用水的导电性连续地全天候地测量水位的变化,把测量到的水位变化转换成相应的电信号,主控台应用通用监控系统组态软件对接收到的信号进行数据处理,完成相应的水位显示、故障报警信息显示、报表输出、实时曲线和历史曲线的显示,使水位保持在适当的位置。



1. 一种水塔水位监控系统,其特征在于,包括相继连接的水塔、水泵及水池,水塔中设有分别用于监控水塔上限和下限液位的第一液位传感器 S1 和第二液位传感器 S2,水池中设有用于监控水池上限和下限液位的第三液位传感器 S3 和第四液位传感器 S4,第一液位传感器 S1、第二液位传感器 S2、第三液位传感器 S3 和第四液位传感器 S4 通过可编程控制器与通用监控系统连接,所述通用监控系统的具体监控步骤如下:

当水位低于水池下限液位时,第四液位传感器 S4 输出信号为 1,进水阀运转,水池开始进水,同时定时器也进行定时;

4s 后,如果开关 S4 的输出信号仍为 1,表示进水管内没有进水,出现故障,产生报警;当水位达到水池上限液位位置时,第三液位传感器 S3 输出信号为 1,进水阀停止工作;

当水塔水位低于水塔下限液位时,第二水塔液位传感器 S2 输出信号为 1,且液位传感器 S4 输出信号为 0 时,水泵运转抽水;

当水塔水位高于水塔上限液位时,即第一液位传感器 S1 输出信号为 1 时,水泵停止工作。

2. 根据权利要求书 1 所述的水塔水位监控系统,其特征在于:所述第一液位传感器 S1、第二液位传感器 S2、第三液位传感器 S3 和第四液位传感器 S4 连接在可编程控制器的输入/输出接口上。

一种水塔水位监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监控系统,具体的涉及一种水塔水位监控系统。

背景技术

[0002] 在工农业生产过程中,经常需要对水位进行测量和控制。水位控制在日常生活中应用也相当广泛,比如水塔、地下水、水电站等情况下的水位控制。而水位检测可以有多种实现方法,如机械控制、逻辑电路控制、机电控制等。

[0003] 可编程逻辑控制器(PLC)是以微处理器为核心的工业自动控制通用装置,具有结构简单、电路直观、价格低廉、容易操作、易于维修的优点。此种控制系统布局固定,按预先规定的时间、条件、顺序工作。对于工作模式固定、要求比较简单的场合非常适用,至今仍有广泛的用途。

[0004] 现有技术中,用可编程逻辑控制器(PLC)进行水位控制的方法比较繁杂。

发明内容

[0005] 为克服现有技术中的不足,本发明的目的在于提供一种水塔水位控制系统。

[0006] 为了解决上述技术问题,实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种水塔水位监控系统,包括相继连接的水塔、水泵及水池,水塔中设有分别用于监控水塔上限和下限液位的第一液位传感器和第二液位传感器,水池中设有用于监控水池上限和下限液位的第三液位传感器和第四液位传感器,第一液位传感器、第二液位传感器、第三液位传感器和第四液位传感器通过可编程控制器与通用监控系统连接,具体监控步骤为:

当水位低于水池下限液位时,第四液位传感器 S4 输出信号为 1,进水阀运转,水池开始进水,同时定时器也进行定时;

4s 后,如果开关 S4 的输出信号仍为 1,表示进水管内没有进水,出现故障,产生报警;当水位达到水池上限液位位置时,第三液位传感器 S3 输出信号为 1,进水阀停止工作;

当水塔水位低于水塔下限液位时,第二水塔液位传感器 S2 输出信号为 on,且液位传感器 S4 输出信号为 0 时,水泵运转抽水;

当水塔水位高于水塔上限液位时,即第一液位传感器 S1 输出信号为 1 时,水泵停止工作。

[0007] 优选的,所述第一液位传感器、第二液位传感器、第三液位传感器和第四液位传感器连接在可编程控制器的输入/输出接口上。

[0008] 本发明具有以下优点:本发明的水塔水位监控系统采用可编程控制器进行主控制,在水塔上安装一个自动测水位装置,利用水的导电性连续地全天候地测量水位的变化,把测量到的水位变化转换成相应的电信号,主控台应用通用监控系统组态软件对接收到的信号进行数据处理,完成相应的水位显示、故障报警信息显示、报表输出、实时曲线和历史曲线的显示,使水位保持在适当的位置。

[0009] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,

并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的水塔水位监控系统的示意图。

[0011] 图 2 为本发明的水塔水位监控系统的可编程控制器控制流程图。

[0012] 图中标号说明:S1. 第一液位传感器,S2. 第二液位传感器,S3. 第三液位传感器,S4. 第四液位传感器。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明的技术实施过程做进一步说明。

[0014] 参见图 1 所示,一种水塔水位监控系统,包括相继连接的水塔、水泵及水池,水塔中设有分别用于监控水塔上限和下限液位的第一液位传感器 S1 和第二液位传感器 S2,水池中设有用于监控水池上限和下限液位的第三液位传感器 S3 和第四液位传感器 S4,第一液位传感器 S1、第二液位传感器 S2、第三液位传感器 S3 和第四液位传感器 S4 通过可编程控制器与通用监控系统连接,具体监控步骤为:

当水位低于水池下限液位时,第四液位传感器 S4 输出信号为 1,即第四液位传感器 S4 处的开关状态为 ON,进水阀运转,水池开始进水,同时定时器也进行定时;

4s 后,如果第三液位传感器 S4 的输出信号仍为 1,即第三液位传感器 S3 处的开关状态为 ON,表示进水管内没有进水,出现故障,产生报警;当水位达到水池上限液位位置时,第三液位传感器 S3 输出信号为 1,即第三液位传感器 S3 处的开关状态为 ON,进水阀停止工作;

当水塔水位低于水塔下限液位时,第二水塔液位传感器 S2 输出信号为 1,即第三液位传感器 S3 处的开关状态为 ON,且液位传感器 S4 输出信号为 0,即水池内有蓄水时,水泵运转抽水;

当水塔水位高于水塔上限液位时,即第一液位传感器 S1 输出信号为 1,即水塔水位高于水塔上限液位,水泵停止工作。

[0015] 所述第一液位传感器 S1、第二液位传感器 S2、第三液位传感器 S3 和第四液位传感器 S4 连接在可编程控制器的输入/输出接口,接口分配表,见下表 1:表 1 水塔水位监控系统 PLC 的输入/输出接口分配表

输入信号	输入变量名	输出信号	输出变量名
X000	控制开关	Y000	进水阀
X001	水塔上限液位传感器开关	Y001	水泵
X002	水塔下限液位传感器开关	Y002	报警灯
X003	水池上限液位传感器开关		
X004	水池下限液位传感器开关		

根据控制要求及控制分析,设置 5 个开关量,开关量输出触点数有 3 个,输入、输出触点数共有 8 个,选用一般中小型控制器即可。据此,可以对输入、输出点作出地址分配。

[0016] 水塔水位监控系统的 PLC 控制流程,如图 2 所示。

[0017] 根据控制要求,为实现水位控制,设置 2 个定时器:T0——4s 延时,定时预置值为 40;T2——报警闪烁,定时预置值为 5。

[0018] 工作过程：设水塔、水池初始状态都为空着的，当执行程序时，扫描到水池为液位低于水池下限液位时，进水阀打开，开始往水池里进水，如果进水超过 4 秒，而水池液位没有超过水池下限液位，说明系统出现故障，系统就会自动报警。若 4 秒之后水池液位按预定的超过水池下限位，说明系统在正常的工作，此时，水池的液位已经超过了下限液位了。系统检测到此信号时，由于水塔液位低于水塔下限液位，水泵开始工作，向水塔供水，当水池的液位超过水池上限液位时，进水阀就关闭，但是水塔现在还没有装满，可此时水塔液位已经超过水塔下限液位，水泵继续工作，在水池抽水向水塔供水，水塔抽满时，水塔液位超过水塔上限液位，但刚刚给水塔供水的时候，水泵已经把水池的水抽走了，此时水池液位已经低于水池上限液位，此次给水塔供水完成。

[0019] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点，其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所作出的等效的变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

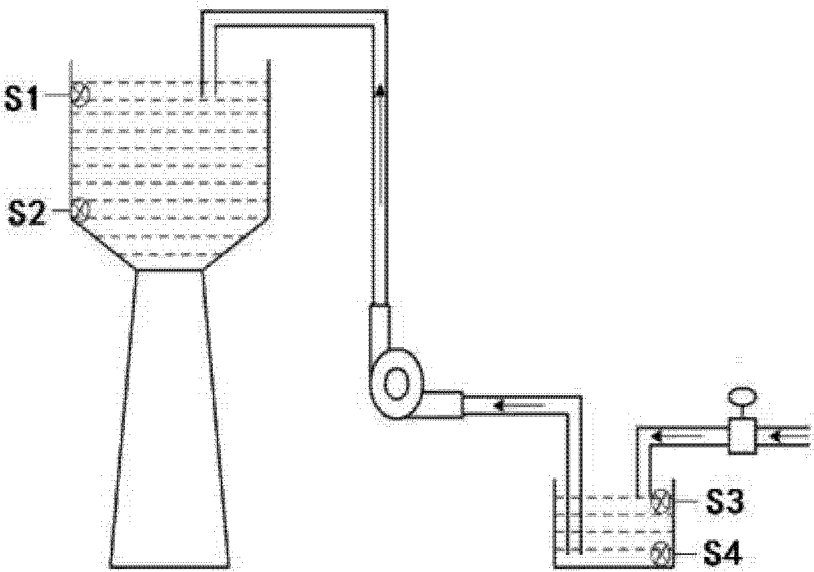


图 1

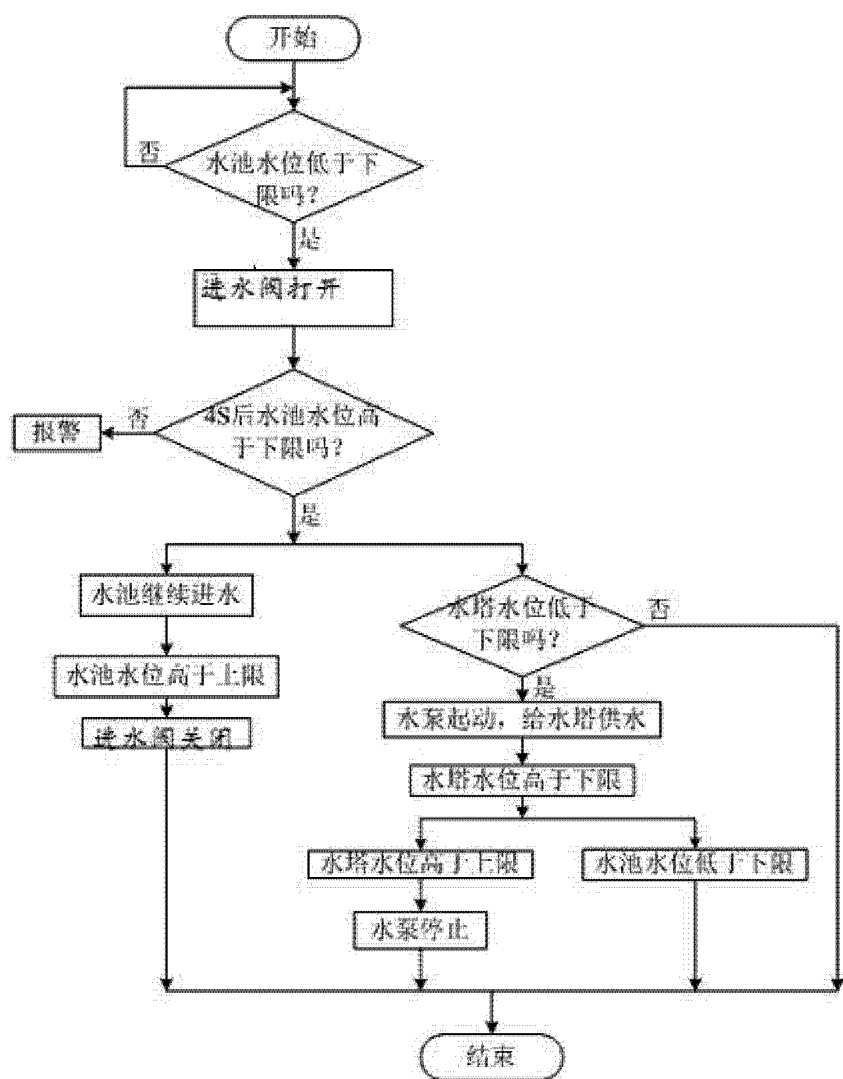


图 2