

基于物联网的衣物烘干机模型设计

金龙 张凯文 陈俊杰 曹梦醒 陈丹丹*

(南通理工学院, 江苏 南通 226001)

摘要 伴随经济社会的发展, 人们对日常生活质量的要求愈来愈高, 更加讲究日常生活的舒适与便利。而在南部地区和一些天气相对较湿的地方, 由于降雨量的增加, 衣服在正常温度下就很难晾干, 面对着这一问题, 本文给出了本款基于物联网科技的衣服烘干机模组的设计, 本产品可在一般的衣服烘烤器的基础上, 由上位机软件、硬件采集板、传感器感知模组、变频器等操控模块构成, 结合温度传感器、湿度传感器, 通过检测和监视各项相关数据, 在达到输入指定的温度指数和湿度指数后, 通过 PLC 编程的程序, 可远程操控机械装置, 让机器完成相应的要求, 从而达到让烘干机更方便、更及时地将衣物烘干的同时增加衣物穿着的舒适度, 从而满足居民生活需要的基本要求。

关键词 PLC 技术 触摸屏显示 传感器控制 智能远程控制

中图分类号: TM925.34

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0097-03

1 物联网技术与智能家居

物联网技术一般由感觉层、互联网层和使用层三层面所组成, 在其中, 通过感觉层可以了解到关于世界范围内容的各式各样信息, 而通常在数据收集阶段, 人们都会使用到感应器, 这样方可对物体进行辨识, 进而展开数据处理工作, 将所收集的信息通过传感器传输至互联网层中。互联网层通常位于物联网三个层级的中心部位, 而互联网层一般都会利用互联网技术对信息数据进行有效传递。而应用层则一般是使用于与终端用户之间进行联系, 而通过对应用层技术的使用不但可以进行与终端用户之间的有效沟通交互, 还可以让物联网技术趋向于智慧的应用。

智能家居系统可定义为一种流程和体系, 它是在家庭住宅该基础应用环境下使用的各种先进技术, 把人们家居生活中的灯光控制系统、电气控制系统、安全系统等子系统整合到一起, 进而可评估、学习和满足人们的生活要求, 并依托集中统筹把家庭居室建设为集系统、管理、服务等于一身的舒适、便利、健康的家居生活环境。

2 基于物联网对智能家居的远程控制设计

智能家居远程控制系统的形成, 与物联网的日益发展成熟有着密切联系, 这一控制系统的普及可让人们的生活品质得到很大提升。而对于该控制系统的设计

原理来说, 其利用了物联网技术和互联网的传感节点, 对室内家具进行了远程管理与监控。本质上而言, 现代智能家居远程控制器的基本工作机理就是在分解、压缩和传递所获取的外界控制信号前提下, 实现对一系列家具的管理控制。要想真正实现对现代智能家居远程控制器的有效应用, 一大前提就在于保证对应收集外部控制信号的时效性, 即保证其与主控器件相互间建立起有效联系, 进而达到对家具进行远程智慧管理与监控的目的。

在电气控制部分我们通过使用 PLC 控制来对设备供给电能, 使用 PLC 控制设备能精确快速的传输和发送我们设置的指令要求, 也能够将设备需要的外部环境数据通过传感器设备反馈到 PLC 当中, 能让我们对机器设备自主控制, 同时也能够反映设备的运行状态, 达到高效省时省力的作用, 对我们的家用智能控制有很大的帮助。^[1]

3 PLC 技术概述

PLC 即是可编程控制器的缩写, 而 PLC 技术实际是以微处理器为基础, 通过采用 PLC 技术可完成逻辑运算、温度控制、算术运算等操作指令, 进而对机器设备在整个制造流程中进行合理控制, 也就是通过将自动控制与电脑技术相结合到一起, 最后再通过计算等控制手段才产生了 PLC 技术。而 PLC 技术在当下的

★基金项目: 南通理工学院校级大学生创新创业训练计划项目(XDC2021016)。

*本文通讯作者, Email: 1085848730@qq.com。

工业应用中也有着相当广阔的市场,可以为工业公司的转型提供技术支持。新型的PLC主要由CPU、电源、存储器、主板、显卡、屏幕等构成。对于由计算机直接操控的机械工作领域,有效的PLC模块设计能够为工程操作过程中提供极大的方便,进而使机械制造业的生产能力获得了极大的提高。

辅助继电器在PLC技术中有着十分关键的功能,在实际使用中,能够忽略部分节点,把这部分节点转换为时间,从而可以更迅速地实现对所有内容的管理。

PLC信息技术在电气设备自动化控制系统中,能够很有效地增强该信息系统的抗干扰工作能力。时代在不断发展,而PLC科技也在进一步的发展完善,其安全特性也获得了更进一步的改善,使设备能够正常工作。

PLC技术在操作时比较简便,可以降低PLC技术的运行复杂度,从而防止设备在运行时发生问题,造成设备无法正常工作,这大大提高了设备工作效率,加速了企业发展的脚步。

PLC科学技术在现代电气设备自动化控制中具有重要的含义。PLC高新技术的使用功能完备,可以将PLC高新技术与电气设备自动化控制系统融入到一起,进而使机械智能管理的功能获得巨大的增强。在对PLC高新技术的实际使用分析之前,必须要全面了解该高新技术的特点,以保证在实际使用中对PLC技术实现有效管理,为促进公司的经营效益提供有力的保证。

4 PLC技术的实际应用

新时代,由于社会经济的不断发展,PLC技术也得到了不断更新,所以必须提高PLC技术在电气自动化控制系统中的运用水平,在实际运用中主要涉及如下几方面:

4.1 顺序控制

在电气设备自动化控制中,利用PLC技术可以使设备的控制系统效能大大提高,对设备的智能化管理具有很大意义。正如人们了解的,电气自动化控制系统在工作时消耗巨大的电能,这会给工厂的正常工作造成很大影响。通过对PLC技术的运用,可以更有效地防止设备在运转当中产生能量不足的状况,还需要通过优化辅助继电器来提高控制系统效能。随着时间的增长,电气设备损耗的电能会逐步上升,但是可利用PLC技术进行管理,在不影响生产的同时,可使电能减至最低点。电气设备在自动化中的顺序控制,能完成对能源消耗的监控。在当今社会,传统的机械

辅助继电器被PLC技术所代替已是必然的趋势。在工厂电气化自动控制系统中对PLC技术使用的时候,不但能够对工程过程实现独立监控,还能够在通信总线连接模块等多个方面的共同组合下,合理地控制有关生产工作的目的。计算机技术和电力智能化控制系统密切的融合,可达到智能化管理。我们这款物联网家用衣物烘干机的基本设计原理,其外观形态为矩形箱体构造,在烘干机本体内设烘干室,在上面设置了一个电动导轨,电动导轨上连接有若干衣架,该衣架有滚动滑轮可随意移动,通过移动的滑块可以滑动链接到所述电动导轨上,在所述的烘干室内二端侧墙上设通气孔,进风口内设有电热板,负责将衣物加热烘干。电热板后端设置通风机,可扩大通风度,在焙火室的另一侧还开设有抽湿器,抽湿器装有温度和湿度模块负责监控传输,烘干机本体前端开设有电动移门,电动导轨从电动移门上端导出,然后延伸安装到衣物挂杆上,烘干机本体后端同样设有电动移门与所述衣物挂杆,烘干机本体内设有智能控制系统和电源模块,所述电源模块与PLC智能控制系统连接,电动导轨、电热板、鼓风机、抽湿器和电动移门均与PLC智能控制设备连接。^[2]

4.2 闭环控制

闭环控制是电气设备智能化管理中的一部分,它是对传统PLC管理的补充,在系统元器件发生故障后能进行调节,以防止发生的故障对整机工作环境产生较大的影响,还可以通过调制或解调器保护和管理设备的正常工作。因此,PLC技术在现实使用流程中,对于泵类电动机的现实使用有很多种不同的开启方式,在电气装置控制系统的现实使用过程中,PLC技术也能够完成泵类电机的手动开启。而对于整个电气设备装置的管理系统而言,PLC技术作为整个系统的核心,对整个系统的正常运转发挥管理的功能,同时也能够确保整个电气设备自动化控制能有效实施。电气设备的控制器类型很多,但由于PLC在电气设备自动化控制中能够实现开关的智能化管理,所以为了比较合理地实现电气设备的控制器多样化,就必须掌握电气设备的型式和实际状况。因为,PLC技术具有了更高级的自动控制系统功能,从而在电气设备中获得了更加广泛的运用,给公司的发展带来了良好的保证,进而提高了公司的经营效益。

4.3 开关量控制

在以前的控制器当中,由于通常会选用电磁性继电器,因此在控制器的实施过程当中,因为触点故障

的情况大量发生,而导致整体控制器的安全稳定性大大降低。除此以外,在传统的控制器当中,在实施过程当中有相关的更为繁琐的线路问题。而 PLC 高新技术在电气设备自动化系统当中的运用,则要求在实际使用时适当地对继电器保护开关中的主要元器件加以更换,就可以解决以上提到的实际问题。但是采用电磁力继电器对开关控制系统时,在操作过程中出现了很多触电情况,而且由于控制系统的接线方法比较复杂,这就对整个控制系统的正常操作产生很大的负面影响,从而大大地降低了控制系统在实际使用当中的效果。可见,将计算机和 PLC 技术互相融合,可以进行电气设备自动化控制,提高机械设备的制造品质和效益,符合公司发展的现实需要。

5 系统选取软件

触摸屏是一种组态应用软件,它的主要功用是建立并形成上位机的监测管理系统,并由此来实现在同一软件系统网络平台上监测、采集各场景数据信息,并监测、管理工作前端数据信息的目的。

运行环境、模拟运行环境和组态环境这三部分,构成了触摸屏的嵌入式系统。其中,运行环境是指一种可以在组态工程中按照使用者的实际需要,进行管理数据、确定目标和功能的独立运行系统,而运行环境这种系统本身就是与数据无关的,它必须得与组态工程整合才会形成一种整体的用户应用体系。也只有在组态工程被下载到下位机里之后(通过连接串口或以以太网),它才算真正意义上的在下位机中独立运行,保证其系统的安全、可靠、实时有效。而模拟运行环境和组态环境则相当于运行环境下的测试工具,用户可以根据需要,通过计算机来对其进行控制,测试其构造的组态工程。

我们可以用触摸屏来监控调试我们的设备,其安装简单,使用方便且易操作,更能符合我们家用智能电气的要求。

6 系统的软件设计

智能控制系统的软件通过 PLC 实现逻辑控制系统,并利用触摸屏所提供的操作界面对焙火装置实施连锁启停,从而完成了与水分仪、温控仪表、温湿度监测仪表等现场检测仪表数据的信息收集与交换。系统通过智能管理烘烤的全过程,可以防止过量烘烤,提升烘干效果,减少能耗。同时还能够进行室内及手机终端的远程作业,有效降低员工现场劳动时间和强度,从而节约劳动强度。

7 PLC 技术的发展趋势

本设备在原有的普通烘干机的基础上,加装温度传感器、湿度传感器、水分传感器等装置通过感知模块达到对衣物烘干的细节严格控制;采用 PLC 控制,可以实时监控温度、湿度、水分等重要因素的要求进行所需要的改动,从而达到家电智能一体化的效果;通过上位机控制软件与硬件模块进行通讯,减少了大量的人为精力和看管时间,并且可以达到信息收集的方便效果;通过智能控制,具有一定的先进性和较高可靠性。在现代计算机信息的发展过程中,PLC 技术对电气设备自动化控制方面的运用也比较多,而由于人类对计算机技术的进一步发现和研究,更加多的计算机技术能够在 PLC 技术上获得更广阔的运用。PLC 技术在当前电气设备自动化控制中的运用已经逐渐成熟,在原来的技术上也获得了提高,有效地提高了设备的计算速度和存储器容积。对 PLC 科学技术的实际应用,使当前 PLC 科学技术在人机互动页面中的水平获得了极大提升,同时也能适应各种设备的要求,由于 PLC 科学技术的发展和对市场的需要量日益增加,使当前电气设备自动化控制系统水平大大提高,技术手段也更为完善。

8 结语

智能化是目前家用衣物烘干设备的发展方向。该智能控制器通过反复修改,不断实验,能即时检测衣物的含水量、各点水温等信号,并进行告警,再将监测数据至电脑进一步统计分析,便于多个烘干机的联合管理。该智能控制器采用 PLC 实现逻辑管理,可扩展性极强,并可进行远程管理。对目前存在的家用智能化问题起到了很好的解决效果,节约了相当大的人力资源,使得产品更符合社会和居民生活要求。

参考文献:

- [1] 王志霞.基于单片机的智能烘干机设计[J].仪表技术,2020(12):26-27,32.
- [2] 马林森.一种智能烘干机控制系统的设计与实现[J].电子世界,2021(04):152-153.