

交流伺服电机驱动器的实时监控系统设计

董娜娜

长春工业大学人文信息学院 吉林 长春 130122

【摘要】：随着人类科技的不断进步，电子技术已经有了翻天覆地的变化。在此，我国交流伺服电机的科研水平居于世界领先地位，有了突破性的技术进展和革命性改变。于是根据各个领域的实际用途，着重分析交流伺服电机的整体使用情况。根据交流伺服电机工作时的内驱力及运行原理进行相关论述，分析其使用价值和使用时的能效对该系统存在着需要改进的问题做出客观评价。

【关键词】：实时监控；伺服电机驱动器；系统

Analysis of real-time monitoring system for AC servo motor driver

Nana Dong

College of Humanities and information, Changchun University of technology, Jilin Changchun 130122

Abstract: With the continuous progress of human science and technology, electronic technology has undergone earth shaking changes. Here, the scientific research level of AC servo motor in China is in the leading position in the world, with breakthrough technical progress and revolutionary changes. Therefore, according to the actual use of various fields, this paper focuses on the overall use of AC servo motor. According to the internal driving force and operation principle of AC servo motor, this paper analyzes its use value and energy efficiency, and makes an objective evaluation on the problems that need to be improved in the system.

Keywords: real time monitoring; Servo motor driver; system

1 伺服电机驱动器实时监控系统的作用与意义

随着科研成果的不断创新，为人类日常生活提供了优质、便捷、可靠的服务体系。在变革的过程中，机械设备是科技化进步的基础，机械设备不断的突破改良，为各个科研领域注入了新鲜血液。科技的进步引领人类生活进入智能化时代，在微机技术的不断创新下，监控技术为人类的生活提供着扶持、帮助的作用。微机技术在多个领域贡献着自己的力量，在推动市场经济蓬勃发展的同时，又为创新领域打开新篇章。监控设备从开始的单一性迈向功能上的多元化，使其工作性质提升了一个新台阶。计算机技术在整个科技化领域发展中起到领头羊的作用。智能化时代，计算机技术的革命取得突破性进展已成为发展常态。

2 实时监控系统的总体方案及硬件电路设计

本文分析的伺服系统整体架构相对完整。监控系统显示数据与伺服电机驱动器中运行的数据保持一致，从而确保驱动器稳定可靠运行。监控系统工作时，通过伺服电机驱动器获得数据，实时数据与驱动设备紧密相连，可见驱动器实时输送数据状态良好。监控系统设备软件主要是依靠对传输过程中数据的调整进行分类接收，因此基础数据上传时间会缩短，同时提升整体的运行效率。监控系统结构组成如下图1所示。

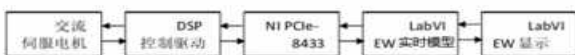


图1 监控系统软硬件组成

(1) 交流伺服电机根据其使用状况，可以进行结构划分。

(2) 交流伺服电机的伺服驱动实验性能。根据动力进行比较，当动力发挥较好能够实现电机安全、可靠、平稳的运行，可产生良好的运转效果，从而使数据传输过程得到可靠保障。

(3) NI PCIe-8433 板卡。用于电压、电流和电阻的测量或在二极管测试板卡中，根据架构进行相应的数据转换，使数据系统得到整体提升。

(4) LabVIEW 系统，对独立模具、数据进行不同种类的划分与处理。

实时系统以及驱动模块可以说在整个系统中发挥着重要作用，在两个部分发挥应有功能的基础上，实现系统的整体良好运行。

3 交流伺服电机驱动器的数据采集方案设计

在目前大数据时代的影响下，几乎所有人都跟互联网相关。不管是人们日常生活，还是工作学习方面都要运用网络来获取有关信息。这种状况下，经常会有违法人员为了获取非法利益。运用网络漏洞进行病毒传输，或者侵入他人计算机以及网络系统来盗取个人信息，对于这种问题而言，为了更好加大交流伺服电机驱动器监控管理工作，需要构建一个健全的交流伺服电机驱动器监控管理防控体系，构建交流伺服电机驱动器监控防火墙。这能够对黑客入侵进行阻挡，将网络病毒查杀，提升网络系统以及计算机抵御能力。此期间就需要不断开展技术创新，根据当今时代交流伺服电机驱动器监控管理有关需求。从政府以及用户等各个层面共同努力，构建非常强大的交

流伺服电机驱动器监控管理，防控以及保护体系。例如在政府网络监控部门当中，需要加大对用户访问非法网站的把控，构建有关交流伺服电机驱动器监控防护体系。本系统功能的实现主要依赖于坐标的变换，在这一基础上，能够将原有的三相电流进行转化。在不影响磁力电流的情况下把电流进行扩充，从而产生相应的磁场形成交流电流。信号传输时，将整体信号进行对等传输，在数据传输和接受的过程中，根据不同的情况做出量变反应。

为了实现整个信号传递过程的良好运行，需要将信号进行一定的转换，使其能够被控制端所接收。在此其中，转矩分量 T_i 的数值需要对不同的情况做出相应的变换，通过分量的调整可以实现对直流电动机运行状况的模拟。在经过变换处理之后的两个直流信号可以在一定程度上表示出转矩的数值，同时还在转矩的运算过程中发挥了重要作用。由于电路输出的 PWM 可能与实际值存在一定的偏差，所以可以通过这个过程来对其进行调整，这一过程可以在很大程度上提升相电流的精准度，使其在电流采集的过程中得到更加精准的结果。

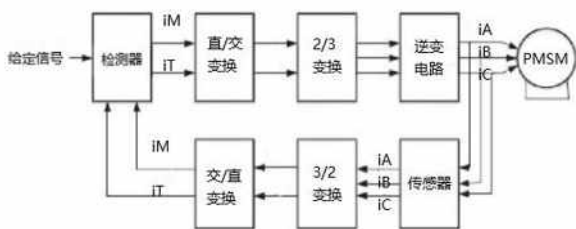


图2 电流采集电路

在本文所使用的电流采集方法中存在以下的等式：

$$I_a + I_b + I_c = 0$$

可以利用采样端子来对相电流进行信号的收集，再对其进行一系列的处理，使其满足相应的要求后接入到主控芯片 DSP 的 AD 采样端口。在这一过程中传感器与芯片所适用的电压范围存在差异，所以要对电压进行相关的处理。大数据时代影响下，我们安全管理者还要全面了解大数据时代发展期间有可能会产生的大量系统安全问题，科学合理的运用。相关技术将其引入到安全管理工作中，达到对木马查杀以及黑客攻击的有力防御。现阶段由于大数据日庞大数据量导致网络预警系统的工作量也越来越大，管理者没有办法依靠人工方法来完成有关工作，因此需要科学合理地运用大数据挖掘技术方法，达到对各项数据的分类处理，通过运用神经网络等智能化算法技术把数据转换为模型向量，在系统当中主动学习期间可以将系统不断进行完善，这样在对网络一样数据进行检测时始终保持非常高的效率和智能化。

4 实时监控软件功能

4.1 实时监控系统中上位机软件结构

在伺服电机驱动器环境下，为了更好地保障信息网络安

全，可以引入一些较为先进的安全管理技术。首先可以建立海量数据信息储存系统，在对于企业中的各项数据进行储存和分析时，为了更好地达到伺服电机驱动器技术下的信息系统关联性。可以将伺服电机驱动器技术引入到实际的储存层设计过程中。确定基础储存层框架的同时可以达到硬盘信息的整体提升效率目的。在此情况下，通过建立海量数据信息储存层，可以提高信息的存储速率。保证各项信息不受外界干扰的同时能够更好的进行加密储存工作。依照伺服电机驱动器的技术，在整个网络空间设计时可以满足计算机对于各项数据的提取和记录。避免在数据储存中内存不足或者缓冲空间有出入的现象发生。自然实际的伺服电机驱动器实时监控建设过程中可以引入先进的技术检测检索环节体系，保证整个系统安全性的同时，也能够使管理人员和专用用户在最快的时间内检索到自己所需要的有用信息，保证管理人员能够了解到各个区域环节内用户的实际需求和用电量后，可以将海量数据信息进行及时的录入和检索工作。在此，根据伺服电机驱动器技术的全方位海量数据检测系统，能够更好的发挥数据检索技术，在维护网络安全的同时，也能够了解用户的实际用电情况。最后，一定要在信息系统中应用多样的安全技术，特别是在部分数据信息需要严格保密的同时。信息系统就要创建出保密性机制的安全环节体系，再次可以运用储存设备进行二次加密工作，避免系统中由于容灾机制设备损坏导致的问题出现。此时可以在系统内部加入身份认证工艺，在保证整个系统具有安全稳定性的同时，也可以拦截非法用户的系统入侵。避免对整个内部的信息数据进行篡改和盗取。另外，用户可以运用密钥和证书对于所有的历史数据进行良好的储存，在更新密钥过程中能够归档保存原先的证书和密钥。在创建系统真题保密协议时，对于一些可能存在丢失隐患的数据进行备份。通过对实时机的指令发放来控制下位机的操作，使系统工作进行顺利进行。在 TCP/IP 协议的监控下，实时机的数据在上位机的 PC 端。上位机的功能包括用户登录、信号采集和数据管理。其中，数据管理又包括数据的保存、回收、以及诸多辅助性的功能，如下图 3 上位机软件框图所示。

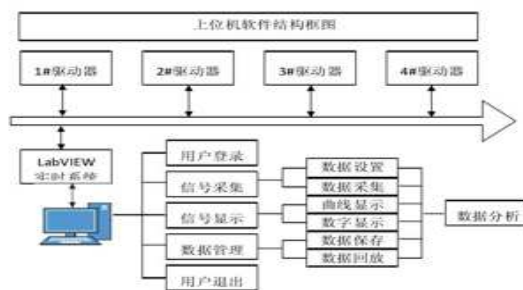


图3 监控系统上位机软件框图

为使主界面在操作中更为便捷，可按操作人员个人习惯简明扼要的进行数据分类。主界面根据相应要求，将按钮设置在不同位置。进行按钮开关操作后，数据进行有效集合。在软件

使用过程中，不同层次的数据，根据不同线路提供的种类进行自我功能分配。

4.2 实时指令收发控制

主机将地址信息传输给从机，从机成功接收指令后将收到的信息与自身的地址信息相互对照，当比对后具有相同的地址信息的从机将自身的数据反馈给主机。这一过程由串口配制、串口写入、串口读取和串口关闭几个模块协调完成，应用 LabVIEW 软件完成这个程序。在 LabVIEW 软件界面中，首先要将各模块相互连接，在整个过程的实现中，串口是要先着重考虑的，串口配置除了波特率和数据位的设定外，还有停止位的设定。模块和模块之间要彼此连接，连接媒介有数据类型线以及错误簇线。串口设置完毕，接下来在下位机输入指令。串口成功输入后，下位机会迅速应答，串口将对接收到的指令做出回应，即对数据做相应的处理，数据采集成功，串口必须执行关闭。

4.3 参数设定模块

在目前行业发展过程中，由于在信息化技术的影响下，会产生很多的数据信息，特别是在日益先进的系统中，海量的信息数据不仅能为整个系统的运行和发展带来非常重要的数据依据，而且在后期需要实时监控时也能够根据内部储存的海量信息提供有效的技术支持。在整体信息系统网络发展过程中依旧存在的问题，相关人员为了更好地保证整个系统安全稳定的运维体系建立，就必须找出网络安全隐患的发生原因。在企业实际发展中，由于多个环节都需要运用现代化的信息系统进行日常的数据处理工作。所以必须在管理信息系统过程中对所有的安全管理人员进行严格的培训和控制工作。而在实际的运行情况中可以发现，一部分管理人员和系统使用人员在机房中可以随意的进入。在没有按照相关的信息系统安全管理规定的情况下进行工作和管理，后期整个信息系统网络安全维护中就很容易引发安全隐患。除此之外，很多系统的管理人员认为信息系统比较智能化，并不需要完全的全天监控。部分人员的安全管理意识匮乏，会导致在无法得到完善管理制度时整个信息管理系统存在非常严重的问题，特别是一些人员存在随意性操作时，网络账号再转借给别人使用的过程中会引发信息泄露或者病毒渗透。这些不利于网络安全管理的监管行为会形成越来越大的网络漏洞，造成网络安全事故的同时所建立起的信息

管理网络也会形同虚设。在参数设置时，首先考虑波特率以及串口号的参数设计，其次通过对参数的筛选在对应的分支中选取合适的值。多次对比后，选取 3M 作为波特率的默认参数。向从机发送地址时，不同的指令有不同的指令类型，选择 4 个号码作为地址电机号。指令分为速控和扭控两种，默认参数对应控制形式。在下图 4 中展示了参数选择以及指令的控制方式。

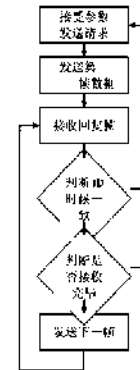


图 4 参数选定和控制指令模块

以选取的时钟作为系统实际运行中循环的最小值。周期定时以 1KHz 和 1MHz 两种形式时钟为通常使用的时钟。相应的，其分别以 1us、1ms 为最小值。在目前伺服电机驱动器和云计算技术的影响下，为了架构更加科学的实时监控系统，就必须在具备安全可靠性的同时，将整个采集层进行进一步的更新工作。在设计整个信息数据采集层时，需要根据采集层中的环节问题进行分析。在后期为了更好地达到信息系统采集效果，就必须结合采集要求和标准规范，对于所有采集到的有效数据信息进行优化调整，在一一整合记录后根据服务器进行分类。在规划图中应当注意整个数据采集层次的应当在各个结构数据之间达到紧密关联的成效，从而保证数据的整体安全保密些。

5 结语

本文设计的是交流伺服电机驱动器实时测控系统。生活中交流伺服电机的实用性非常好，同时伺服测控系统拥有非常多的可直接观测变量和不能直接观测的未知变量，复杂而且综合性强。为了研究完整系统的运行状况，实时监控各种变量的变化就是非常必要的。本文设计的方案全部是在 Windows 中进行，利用 LabVIEW 相关软件设计。在此基础上可以不断的完善更新，以便更好的运用。

参考文献：

- [1] 李华德,李擎,等.电机拖动自动控制系统[M].北京:机械工业出版社,2008:1-5.
- [2] 李江全,等.计算机测控系统设计与编程实现[M].北京:电子工业出版社,2008:3-8.
- [3] 李珍国.交流电机控制基础[M].北京:化学工业出版社,2010:3-6.