

文章编号: 2096-1472(2017)-10-01-03

PLC技术在智能遥感测试系统中的应用与研究

刘 岩

(新疆工程学院电气与信息工程系, 新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐 830023)

摘 要: 文章首先从应用方向与功能层面分析了基于PLC技术开展中的智能遥感测试系统设计理念。在此基础上重点探讨了PLC技术在智能遥感测试系统中的应用, 以及PLC技术应用后的硬件结构组成形式、软件流程设计, 帮助全面提升智能遥感测试系统进行的稳定性, 促进PLC技术在其中得到更好的应用。

关键词: PLC技术; 智能遥感; 测试系统

中图分类号: TP3-0 **文献标识码:** A

Application and Research of PLC Technology in the Intelligent Remote Sensing Test System

LIU Yan

(Department of Electrical and Information Engineering, Xinjiang Institute of Engineering, Urumqi 830023, China)

Abstract: This paper firstly analyzes the design concept of the intelligent remote sensing test system based on Programmable Logic Controller (PLC) technology mainly from the application directions and the functions. On this basis, the paper mainly discusses the application of PLC technology in the intelligent remote sensing test system, the hardware structure composition and software design process with the application of PLC technology, helping improve stability of the intelligent remote sensing test system and promote the application of PLC technology in this field.

Keywords: PLC technology; intelligent remote sensing; test system

1 引言(Introduction)

将PLC技术与智能遥感测试系统相互结合, 主要应用在汽车制造工业中。智能遥感技术体现出更强的便捷性。依靠人工检测方法效率低, 很难同时完成大量检测任务^[1]。将可编程逻辑控制器安装在其中, 系统内需要进行的测试任务仅需少量时间便能完成, 测试效率有明显提升。关于PLC与智能遥感测试之间的结合, 会采用系统形式进行, 重点针对当前存在的的技术性问题展开论述研究, 帮助全面提升工作任务开展的积极性。智能测试系统会模拟人工测试流程, 在操作环节中有明显简化, 这一点也是其他方法所不能实现的。将PLC技术应用在遥感测试系统中也大幅度提升了系统抗干扰能力, 系统内所传输的数据信息受外界干扰在准确程度上也有明显提升, 这也是智能遥感技术未来发展的必然方向。

2 PLC技术在智能遥感测试系统中的功能优势(The advantages of PLC technology in intelligent remote sensing test system)

2.1 提升遥感雷达导航精度

借助PLC技术实现的智能遥感雷达导航任务的效果图, 如图1所示。车辆行驶在道路中, 智能遥感系统通过所接收和传输信息来感知周围汽车的具体位置, 从而实现行驶过程中的有效避让, 进而实现汽车行驶导航任务^[2]。遥感探测系统所

得信息会直接传输到PLC控制模块中, 通过对数据的运算处理自动化控制系统能够发出更为精准的指令, 从而实现雷达探测系统与PLC控制系统之间更精准的结合。

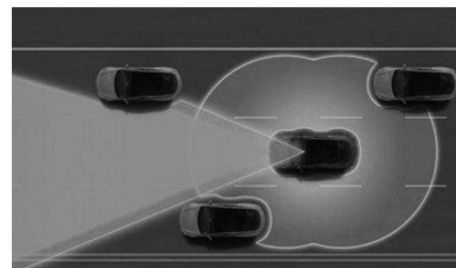


图1 借助PLC技术实现的智能遥感雷达导航任务

Fig.1 Intelligent remote sensing radar navigation task realized by PLC technology

2.2 导航系统测试速率提升

智能遥感导航系统中, 如果不能充分协调当前所应用的技术性问题, 在处理问题过程中也会产生质量安全隐患。将PLC技术应用在其中明显提升了导航系统测试效率, 并充分将测试系统与控制系统相互结合, 完成自动化测试。如果运行使用出现参数异常问题, 在测试结果中会表现出这一情况, 实现系统的内部监测, 为接下来开展的各项检测任务创造一个适合的基础环境。

3 PLC技术应用在智能遥感测试系统中的设计 (The design of PLC technology in intelligent remote sensing test system)

3.1 自动测试系统集成

智能遥感系统实现系统测试,需要将控制程序集成在PLC控制模块中,以单片机形式来投入使用。当测试系统需要改变使用方向时,重新编写单片机程序也能达到控制改变效果。系统集成是将多项测试使用需求同时结合在同一系统中,从而实现管理效率的提升。遥感测试系统中对PLC技术的应用和控制,更应该体现出内容差异性,注重集成过程中软件与硬件之间充分结合^[3]。集成主要从需求分析与系统体系结构确定两方面进行。组建测试系统的第一步也是非常重要的一步。只有进行了全面、正确的需求分析,接下来才能够确定系统该采用何种结构,选用哪些测试仪器。这一步首先应做好对测试信号的分类,并充分考虑各种信号的测量技术要求,然后以文档的形式分类整理出来。系统的体系结构为组建测试系统提供了一个大的框架。测试仪器都以模块的形式存在于这样一个体系结构中。自动化老化系统主要由五大部分组成:工控机、PLC、四个测控单元、供电电源及测控软件。

3.2 基于PLC技术的测控单元构建

应用PLC来检测并构建测控单元,精准对接传输控制模块中的单元形式,实现各个单元数据传输中的准确控制。智能遥感系统长时间使用内部会出现组件老化现象,因此在测试过程中还应该重点探讨这一问题的解决措施。从老化测试层面进行考虑,并结合技术方法加以分析,整理得出最佳解决措施。关于控制方案中比较常见的单元格控制模式,在这一方案中也要充体现出系统整合能力。

3.3 系统测试结构确定

应用PLC技术所开展的测试系统构建,结构确定设计是其中的重要部分。随着测试任务的进行,各项参数信息可直接打印出来,并将系统测试结果直接反馈给显示部分。测试系统结构设计图如图2所示。

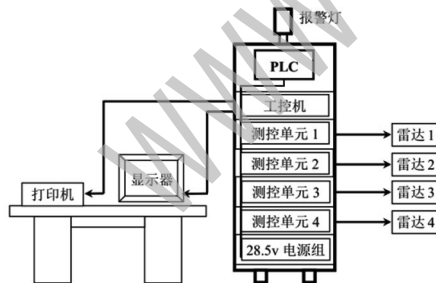


图2 测试系统结构设计图

Fig.2 Test system structure design drawing

以图2为例,系统设计中PLC为主要控制模块,根据不同使用需求来设计测控单元数量。在每个测控单元内都拥有独立数据库,用来分析并存储数据。测控单元与雷达相连接,每一个测控单元都直接连接独立的雷达遥感系统。雷达所探测得到的信息会直接传输到测控单元中。遥感探测装置对应的测控模块之间共同联系,形成探测控制联动模块。如果设置四组遥感探测装置,需要连接28.5V电源组为控制装置功能的实现提供电能。遥感测试装置运行期间内部仅需要少量电

能。整体PLC控制模块会与外部电源连接,为测试任务的进行提供持续能量。PLC控制模块与遥感系统相互连接时采用RS-232端口。上位机和PLC通过专用RS-232数据接口进行数据交换。对所记录的测试时间和数据设定密码,不能随便更改,并有历史数据查询功能。同时能够老化四部雷达,四个工位可单独或同时使用。当其中某台雷达出现故障或超差强制退出老化时,仅切断该雷达的供电系统,中止其老化进程,对其他正在老化的雷达不构成任何影响。测试参数由计算机进行判别、记录、存盘,测试结果为统一打印格式。连接过程中所涉及的信息传输和各项数据的完善,都体现在系统内部。数据库会保存历史资料,用于处理遥感探测系统运行中的信息传输对比,从而对设备运行做出更准确地控制^[4]。

3.4 工控机设计

测试系统的原理示意图如图3所示。在该图中体现出了PLC控制与遥感功能实现之间的关系,通过提升工作任务开展的积极性,最终的控制能力也能得到提升。外设机部分直接连接到上位机,方便进行更合理的内部控制。随着遥感任务的进行,也能实现实时信息反馈,从而达到最佳控制管理效果。系统设计期间充分体现出管理控制模块独立运行能力,形成测试系统运行使用模式。

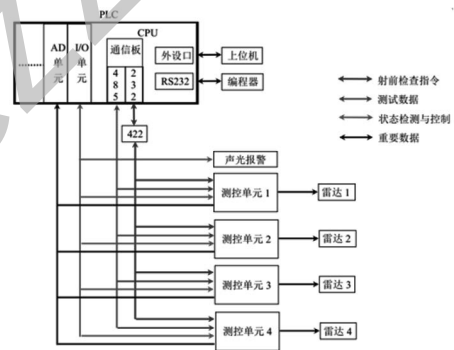


图3 测试系统原理示意图

Fig.3 Schematic diagram of test system schematic

4 系统中的测控单元设计(Design of the measurement and control unit in the system)

4.1 交流信号传输检测

遥感探测装置运行中采集得到的信号会转变成为交流信号。交流信号通过整流传输方法,成为PLC控制系统可以识别的模式,从而达到最佳控制效果,输出便会成为测试系统中可以显示的数据模式^[5,6]。其中PT与CT分别对信号进行隔离处理,避免交流信号传输受到电磁干扰。CT部分实际连接为交流电流互感器,PT则为电压互感器,两者之间在功能上相互隔离、独立。大部分遥感装置的信号传输输出电流为4—20mA或0—5V。

运行使用过程中测试系统会重点从抗干扰层面进行,测控单元格中采用智能控制系统来实时检测工作数据,信号采用A/D转换模式来进行运算前的处理,在智能遥感RS-485端口中接入到PLC控制模块中。雷达数据处理模块也会参与到数据分析中,这样能够进一步提升运行速度,测试在此基础上开展也能充分融合遥感雷达探测系统信息提取特征。为保障信息传输获取的实时性,将检测速度时间调整到每秒1点,

这样测量也更精准。为确保最终结果准确并能够投入到使用中,信息处理检测需从两部分进行,设置二次巡检。两次测试连续进行,当首次结果中存在误差能够及时调整,确保最终投入使用的数据是安全可靠的。二次测试中精准度调整控制在0.5级,系统内的各个计量仪器都需要投入测试中,共同参与完成任务。交流信号传输检测是测试系统实现的基础,分模块进行的主要目的是帮助提升测试效率,系统落实效率也会明显提升。

4.2 PLC技术在设计中的选用

PLC技术在智能遥感测试系统中的应用,主要功能为抗干扰与系统控制。这也是传统检测技术中所缺失的。通过单片机的具体控制功能的实现,需要在使用过程中整合技术性方法来充分探讨,从而实现内容深度完善。当交流信号接触到PLC控制模块后,接触器会发生传输状态变化,从而帮助确定设计期间需要继续深入完善的内容,为管理功能实现创造有利的基础环境。

测试过程中要体现出PLC系统的内部运行控制能力,是否在现场存在与系统安全性相互违背的因素。对用户信息进行存储并形成参照历史,参照这部分设计信息便能够判断是否在最终信息结果上存在误差,并与测试期间所采集得到的数据信息之间做出比较。PLC控制模块运行中会连续接收并传输信息,通过这种方法来帮助建立适合的工作环境,从而达到现场工作任务开展的基础,帮助全面提升工作效率。遥感测试系统运行中并不需要将PLC技术全部功能应用其中,只选择其中部分功能便可能完成。设计期间始终将提升运算效率为首要标准,重点针对PLC技术中的自动化控制功能进行使用,保障传输效率并为测试系统进行创造环境。各个模块之间信息传输效率得到明显提升。

4.3 PLC控制功能实现

开展数据结果查询是对遥感测试系统最终功能的一次检验,通过这种方法可以帮助发现系统内部存在问题。按照流程顺序来依次询问,查询到需要的信息结果后会向下一级控制系统内继续传输,直到将查询结果显示出来,这样才能判断最终信息结果与实际情况之间存在的误差。根据所查询得到的结果确定接下来需要进行的系统控制,并与现场控制管理任务之间相互结合,形成更具有长期应用效果的控制体系。PLC技术中的控制功能更具有应用效果,也直接关系到最终技术方法的实现。智能遥感技术主要是针对传输系统内部的一个全面控制,关系到功能结果的实现,以及技术方法中需要继续深层次优化的部分。参照结果查询流程形式也可以设计其他访问模式。系统构建中同样应体现出自动化控制和远程操作,减少操作过程中的人力资源投入量,并结合技术性方法帮助完善提升。PLC控制模块与遥感功能之间相互联系共同捕捉数据,所得到的数据结果也更贴近真实情况。

5 PLC在智能遥感测试系统中应用检验(The application of PLC in intelligent remote sensing test system)

5.1 测试功能检验

智能遥感测试系统中,应用PLC技术方法后在控制效率上有明显提升。充分结合技术性方法并探讨提升信息数据传

输效率的方法,测试功能中可以发现,智能遥感中注重远距离信号探测结果的准确程度,从而实现对周边障碍物的有效探测。将控制模块中所存在的不同参数信息体现在其中,通过技术方法来检验。观察是否在功能上存在继续深入完善的部分。测试任务在PLC技术支持下已经形成整体,所形成的联系性也更能体现出功能需求。测试环节中各个系统之间相互联系,并建立一个适合的工作任务体系,这样才能帮助更高效完成检验任务。首先在模块中的引导部分设计一个信息传导体系,观察系统模块功能实现情况。测试期间能够实现分层次进行,不同层次之间的控制功能也能在此系统帮助下做出明显区分,以免测试结果之间相互干扰导致出现误差。检验测试任务是否能够高效进行,也要从多系统模块之间串联进行,可以模拟出虚拟用户进入到测试流程中,将所得到的结果与额定数据进行比较,从而确定更高效的设计控制方案。

5.2 数据处理功能预测

数据处理是测试环节功能实现的重要基础之一,对此进行预测要考虑多项因素。要考虑是否在控制能力上需要继续强化完善,以及系统内部的信息传输效率是否都在预测范围内。根据预测所得到的结果来进行数据处理模块优化设计,重点针对信息网络传输稳定性来进行,掌握各个系统之间的功能隐患误差,并探讨相关问题优化解决措施。数据处理功能在PLC技术支持下变得更加强大,已经能够完成远距离信号实时传输,对智能遥感技术的广泛应用也起到了支持效果,这些均为普通测试环节中所难以实现的。

6 结论(Conclusion)

综上所述,人工智能技术是通过模拟人的智能,在电脑的精确计算下,使一些机器具备较强的能力,如图像分析和处理、语音识别、专家系统等,并使之能够在一定条件下胜任人的工作。电气自动化是一门研究电气工程自动控制、系统运行、信息处理和计算机应用等领域的学科。在科学技术发达的今天,常规技术由于自身的一些缺陷,退出电气运作的舞台是历史的必然。人工智能技术完全可以在电气自动化控制中应用,以节省人力、物力投入成本,提高电气自动化的运作效率。

参考文献(References)

- [1] 蔡甲冰,白亮亮,许迪,等.基于地面红外检测系统验证的灌区地表温度遥感反演[J].农业工程学报,2017,33(5):108-114.
- [2] 王志盼,张清凌,钱静,等.基于增强型水体指数的大棚遥感检测研究——以广东江门地区为例[J].集成技术,2017,6(2):11-21.
- [3] 杨传花,周建华.基于PLC的点火线圈老化测试自动线控制系统[J].机械工程与自动化,2017(2):187-188.
- [4] 李明珠.PLC和组态软件在水泵机组性能测试中的应用[J].供水技术,2017(1):44-47.
- [5] 张秋雁,徐宏伟,周克,等.LabVIEW在PLC功耗高精度动态测量中的应用[J].电测与仪表,2017,54(13):115-119.
- [6] 姚相坤,万里红,霍宏,等.基于多结构卷积神经网络的高分遥感影像飞机目标检测[J].计算机工程,2017,43(1):259-267.

作者简介:

刘 岩(1983—),女,硕士,讲师.研究领域:自动化,控制算法,测量仪表.