

电子信息工程中数字信号处理技术的应用研究

高琦

陕西长岭电子科技有限责任公司 陕西 宝鸡 721000

摘要: 伴随着数字信号处理技术、计算机微处理器技术等快速发展。传统以仿真模拟电路为主体的电气电子自动控制系统,开始运用多种多样数字信号控制、微处理器等结合的技术,开展一系列电气电子主电路和主通信流程的自动控制系统。利用电力电子装置全面的电路构造,包含主电路、控制电路、推动电路、AD取样控制模块、信号检测与调养控制模块等。针对不同模块电路的需求,原理工作任务作用,系统主电路和其他电路的工作电压、电流量开展收集与处理,包含数字信号损耗、过滤和变频式,能完成多通道信号的功率键入/导出控制。

关键词: 数字信号处理技术;电子信息工程;应用;研究

引言

近些年,伴随着电子信息工程的快速发展,越来越多“高精尖”电子信息工程商品持续发布,为提升社会发展的效率和效果带来了驱动力。但是,就现阶段我国电子信息工程的高速发展来讲,电子信息工程发展比较晚,与发达国家依然存在比较大差别,存有许多问题。数字信号处理技术的应用能提高电子信息工程的数据分析能力,确保电子信息工程目标完成流程的可操控性,有利于电子信息工程的高速发展。因而,探寻数字信号处理技术在电子信息工程中的运用起着至关重要的作用。

1 数字信号处理技术优点

1.1 适用范围广

数字信号处理器是促进数字信号处理技术的关键所在仪器设备,品种繁多,还可以在各行各业充分发挥不同类型的功效,成为众多软件开发和推广技术支撑点。鉴于此,数字信号处理技术能够广泛用于各行各业,并具有极佳的适用范围。在具体的信息资源管理和文件存储中,能够在短期内将信息内容转化成所需要的方式,实际操作其实并不难。

1.2 处理效率高

数字信号处理技术作为一种信号分析技术,与之前的仿真模拟信号分析技术对比,能够在短期内对命令作出判断和鉴别,有着很快的响应速度。完成这一目标的关键在于数字信号处理技术操作过程中所使用的数字信号处理器配置了相对高度与众不同的处理芯片,运用的构造是长城哈弗构造。因而,在具体的信息资源管理环节中,能将电子信息程序流程从信息内容内存空间中提取出来,防止影响,完成数字信号处理装置的高速运转^[1]。

2 数字信号处理技术应用原则

2.1 科学性

在这个技术的实践应用中,为确保运用的合理化和合理性,应落实科学合理标准,用心客观地剖析市场发展和开发现象。与此同时,在研究技术的发展方向特征和建设条件时,应综合考虑每一个相关法律法规,以确保数字信号处理技术的优良发展趋势。

2.2 客观性

不管是哪一种信号分析技术,它在电子信息工程中的运用都应该坚持不懈信号分析的普遍性标准,从而使信号检测更为客观性。这就需要数字信号处理能充分反映组织结构、建设条件及运行成果,能做到多层次和角度的客观分析^[2]。

3 电子信息工程中数字信号处理技术的应用

3.1 数字信息处理技术在短波通信中的应用

短波通信就是指利用天波发射33~30 MHz信号频率数据信号,进行长距离通讯。数字信息资源管理技术能提高短波通信里的通信质量,最准确的剖析地铁信号,创建数字信号安全通道进行数据信号扫描仪等每日任务,进一步提高通讯效率和效果。运用数字信息资源管理技术后,短波通信的实用价值和静止图像输出高效率才可以充分展示。除此之外,数字信息资源管理技术也可以通过数据信号仿真模拟提升微波信号处理效率数字音频导出的稳定。由此可见,数字信息资源管理技术在短波通信系统中的运用有利于促进产业成长。

3.2 数字信息处理技术在软件无线电中的应用

数字信息资源管理技术的应用能改善软件通信网络全面的构造,研究表明数字信息资源管理技术能提高网络信号转化效率。无线光通信主要是通过射频前端处理器对信息实现变换与处理,而数字信息资源管理技术能够加速中频信号的响应速度,进一步提高网络信号传送的稳定,有利于促进无线光通信技术的高速发展^[3]。

3.3 在移动机器人领域中的应用

数字信号处理技术的应用在搬运机器人商业领域发挥了重要意义。在新式搬运机器人自动控制系统中,机器人伺服电机由数字信号处理(DSP)运动控制器控制,上下位机间的通讯根据通用性串行接口(USB)完成。DSP运动控制器工作原理:首先,收集搬运机器人周边障碍物相关信息;其次,根据USB系统总线将收集过的障碍物信息通知给上位机软件,并接受整体规划途径指令或网络信号;流程3,将接收的指令或网络信号转化成差分信号;第四步是依靠差分信号控制伺服电机。以带声源处的搬运机器人为例子。智能机器人有A、B和C3响声信号接收器,根据电缆连接。依据挪动声源处和控制器中间的差异间距,响声信号接收器能够造成误差信号,该误差信号能够无线数据传输到挪动声源处,以指令其井然有序挪动。

3.4 宽带中的数字信号处理

宽带就是指一定视角里的相对性网络带宽(数据信号宽带,频率比在1/4之上),在雷达探测、无线天线行业有广泛应用范畴。在雷达探测行业,宽带数据解决技术主要是以精准复制方式在时域存放与数据信号相关的内容。则在低频率域与立时域变换的前提下,利用快速仿真模拟转换器进行收集数据信号和数字信号的变换,并存放在移动存储芯片中。与此同时,对业务进行相应的影响调配;在无线天线行业,数字信号处理主要是通过设计方案多波束方向图和零点方向图来分析线阵的相应网络带宽。在一些前提下,宽带也是指肯定网络带宽,广泛用于电子对抗行业。宽带数据的运用离不开宽带收集和数据采集处理技术。前面一种偏重于宽带信息化管理,包含观察智能化和影响智能化。在宽带捕捉环节,依据奈奎斯特采样定理^[4],需要使用仿真模拟转化器对高频四周的输入信号开展量化分析。

模拟转换器取样关键利用多个相结合的电压比较器离散化解决收集信号,模拟转换器个数是电压比较器数量的1/2。与此同时,为避免因为数据信号造成工作频率伸缩而影响宽带样版衡量的准确性,全过程必须控制样板频率是模拟转换器的键入网络带宽的2倍,电子信息工程行业常见的方法是将采样率设为基本键入网络带宽的2.20~2.50倍。在后期模拟转换器采样率向高质量发展趋势的大环境下,瞬间输入数字系统网络带宽都将向着高质量发展趋势。这时,那就需要利用联级的形式处理模拟转换器硬件配置所存在的不足。比如,当电压比较器数量为256个时,能够利用2个4位模拟转换器联级,将电压比较器数量减少为32个(2×16)。除快速模拟变换

器取样之外,也可以选择光取样。光取样通常是将继续时间很短的光脉冲、收集的数据信号乘积之后进行光电转换,得到光冲激响应相对应的信号幅度。现阶段常见的方式为4个8位10Gsps光模拟变换器并行处理计算8位40Gsps的光模拟变换器。

3.5 DSP控制器的主控制

电路电工电子装置主控制回路,一般是在考虑到电路开关元器件、控制电路的前提下,开展电子控制系统信号检测、控制调节电路原理,包含DSP关键控制板、协助控制板、PWM产生器、流程和存储器、A/D键入、D/A导出、上位机软件通讯串口通信等构成控制模块。在其中DSP主控芯片,除开承担数字信号处理、控制系统实行控制外,还作为A/D、D/A、PWM、串口通信等接口的输出管理工具而活着,承担PWM信号调配、高频信号导出。电工电子设备全面的主控芯片电路板上,分成交流电压、内环线交流电路的双孔系统结构。在其中PWM电子整流器的电压为500V,变电器主辅边线圈匝数比例为400:300,短路容量为100kVA。变电器副旁的电容器为三角连接,沟通交流侧电容容值为50μF、电感值为0.25mH,预充电阻值为5Ω/200W。A/D取样模块采样率为13MSPS、工作频率为30MHz,主要电路收集的三相电压分别以ua、ub、uc的安全通道键入,三相电流分别以ia、ib、ic的安全通道键入,接着再经ADC(ana-log-to-digitalconverter)控制模块变换后,导出至TM5320F28335DSP控制器予以处理^[5]。

4 电子信息工程中数字信号处理技术的优化思路

4.1 加大企业人员的技术培训力度

在电子信息工程中工作人员错误操作,是导致数字信号处理技术运用效果不好的关键因素,因而,为保证工作人员能够掌握更多模拟信号,提升运用效果,电子器件企业管理人员应贯彻落实有关技术培训相关工作的开展。例如,根据聘用外界把握丰富多彩专业知识电子信息工程行业优秀人才,来培训企业职工。经过培训使职工在日常工作上可以有效解决,能清晰认知能力模拟信号技术和模拟信号的功率差别所属,而且可依靠多媒体系统进行介绍,使职工对该技术的特征和功效有着更真实、清晰的了解。与此同时,在完成学习培训以后,应对于职工展开相对应检测,从而保障每个产品研发阶段都可以井然有序开展,推动中国信息内容技术的蓬勃发展。此外,能够更多方面充分发挥模拟信号技术的功效,使其优良进行有效数据的转换与分离出来,公司可以根据职工实际情况,下手管控方式的突破,确立员工的管理方法,下手负责制的建设,确立职工的基本上岗位职责,进而为电子信息工程基本建

设打下坚实的基础。

4.2 完善数字信号系统结构

现阶段的DSP技术具有非常好的技术优势，其特点是选用哈佛大学企业的芯片架构。哈佛大学晶体三极管与一般晶体三极管较大区别就是，晶体三极管操作和贮存作用是分开的，分别进行一定的测算。用这种方法最大的优势是可以确保全部处理芯片全是独立存有的。与基本解决技术对比，哈佛大学微控制器具备比较强处理量、迅速响应速度与更高解决准确度，进而进一步提高该系统稳定性。哈佛大学企业处理芯片应用2个单独的存储芯片控制模块，各自存放运作和信息2个程序流程，每一个存储芯片都不可以指令和数据共存。在实际应用中，数字信号处理方式主要通过各种各样装置相互配合来提升数字信息间联络和关系，为了能够更好地开展数据整理。这类工作方式，可提高和提升全部办公环境工作效率，可从根本上提高全部工作系统的业务能力。且此基础理论还可以让系统解决大量数据与材料，进而提升Cpu的处理量。从这一层面讲，此作用可使信号的处理方法更为合理与平稳，还可以结合实际情况，利用电子器件技术，提升软件适用范围与软性。在电子信息工程学行业，一般就是用来开展数据处理方法的，而芯片设计分成两个方面，一是速度更快，二是体型小。在所有工作内容中，处理芯片各区段的工作职责各不相同，这个就可以减少工作中紧张水平。对比之前处理芯片，这类处理芯片容积要大一些许多，可使其特性变得越来越好^[6]。

4.3 加大技术普及力度

在电子信息工程中，针对数字信号处理技术的应用，有关企业管理者必须提升对职工培训学习，加重对于模拟信号的理解。企业能够邀约技术专家机构开展学习培训，使职工对数字信号处理技术的基本原理、优点等具有更为全面的了解，可以灵便运用该技术。在实际学习培训期内，为了能激励员工更加明确了解数字信号处理技术和模拟数据信号之间的差别，还可以利用多媒体系统开展详细的讲解，进而为开展各项任务保驾护航。

4.4 优化运动控制卡

为了方便在电子信息工程中运用数字信号处理技术，那就需要充分利用led软件进行控制，促使智能机器人可以有效鉴别障碍物，并成功避开周围的障碍物。比如，机器人在挪动环节中，数字信号处理板会发射信号，而智能机器人伺服电机则根据DSP传送信号进行对应的姿势。在这一系列的操作过程中，DSP发挥了重要作用，不难看出，需要提高机器人运动表现，那就需要提升数字信号处理技术。反过来，根据提升运动控制器，则能为运用数字信号处理技术打下坚实的基础。为了能认证DSP的功效，将智能机器人分成2组，各自来操作，在其中一组在机械人内部结构摆放DSP，另一组一般不摆放，随后开始环境因素的收集及管理，将信息传至智能机器人上台计算机以后，并对轨迹进行比较，进而进行认证。

5 结束语

总的来说，在目前环节，电子信息工程的高速发展存在一定的多元性，而数字信号处理技术的出现为电子信息工程的持续发展提供保障，是推动它在各行各业规模性运用的基本。数字信息资源管理技术的应用提升了电子信息工程建设中的品质，促进其朝着更为平稳方向迈入。科技人员在研发过程中，要充分调动此项技术的优点，推动信息化管理社会的发展。

参考文献

- [1]郝成.数字信号处理技术在电子信息工程中的应用分析[J].东西南北,2019(13):178.
- [2]冼浩然.探讨数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].卫星电视与宽带多媒体,2019(11):32-33.
- [3]朱展枢.数字信号处理对电子测量与仪器的影响[J].无线互联科技, 2021(4): 110-111.
- [4]王倩雯,毛卫宁.“数字信号处理”中分段滤波的教学探讨[J].电气电子教学学报, 2021(4): 78-80.
- [5]郝日杰.数字信号处理技术在电子信息工程中的应用[J].通信电源技术.2020,37(5):206-207.
- [6]龙侃.电子信息工程中数字信号的应用[J].电子技术与软件工程.2019(18):88-89.