

空管自动化系统应用与维护技术分析

杨璐一

(民航华北空管局, 北京 100621)

摘要 在我国经济不断发展的背景下, 城市交通运输压力越来越大, 国家不断扩大对航空运输行业的建设规模, 提高了出行效率, 降低了交通运输压力, 为社会经济发展提供了保障, 更体现了民航在社会发展中的重要性。国家在交通运输建设中投入了大量的资金和设备支持, 以确保航空运输过程中的安全。通过应用空管自动化系统, 可确保航空飞行工作顺利开展, 文章对空管自动化系统的应用和维护技术进行了分析, 以期对相关人士提供有益的参考性建议。

关键词 空管自动化系统 系统运作 显示屏黑屏 主板报警 更换主机

中图分类号: V355.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)09-0019-03

空管自动化系统是民航空管部门实施指挥的核心系统, 其原理是利用雷达信号灯监视数据, 直观地呈现出空中飞行的状态, 目的是能够在产生冲突或者异常时, 及时发出警示信号, 这种系统的应用是目前民航飞行中重要的组成部分。此外, 应用空管自动化系统, 也可以对飞行中有关的数据信息实时共享, 这也是目前国家主要研究方向。空管自动化系统的建立, 推动了我国民航事业的发展。

1 空管自动化系统的概念

在航空系统结构的研制上, 采用先进的空管自动化系统, 这一系统的有效应用, 能够对航空运输安全起到重要保护作用。航空指挥部门通过应用空管自动化系统, 可以实时掌握航空飞行中的情况, 进而有效分析飞行的状态。在动态飞行过程中, 可以对信息进行整体性处理, 一旦发生危险, 及时做出准确判断, 降低危险带来的伤害, 让航空运输的安全性能得到保障。目前, 我国的空管自动化系统被国内外广泛应用, 主要目的是对雷达数据信息进行处理, 进而推动我国航天事业的发展。

2 空管自动化系统的组成

如今, 我国使用的空管自动化系统, 大多是通过计算机系统的辅助, 让雷达系统内部有效信息传递给指挥中心, 进而确保航空运输的安全性和稳定性。同时, 由于空管自动化系统内部结构联系紧密, 在实际应用过程中, 必须合理使用。其主要的整体结构包括以下几方面:

2.1 通信前端机

通信前端机的主要功能是把相关气象、航行以及雷达数据等信息在通信协议上进行交换, 把转换出来

的信息利用串口输送到飞行数据处理器中。最后, 利用雷达数据处理技术把信息传送到数据显示器中, 以便在后期发生故障时, 可以采取有效措施进行分析和解决。^[1]

2.2 雷达数据处理服务器

雷达数据处理服务器, 其功能主要是用于接收雷达数据信息的, 把这些数据进行解密, 进而转换成标准的雷达数据, 通过一系列科学操作, 实现对雷达轨迹的追踪效果。在对雷达数据进行处理后, 把这些数据进行整理, 形成完整的轨迹运行图。与此同时, 相关技术人员就会根据这些信息, 对飞行数据进行追踪, 并且发送警告信号。最后, 把相关联的信息整合到一起, 进而传送到雷达数据显示系统中。

2.3 飞行数据处理机

飞行数据处理机的特点是, 首先把重复、不规律或者不固定的数据库中飞行计划, 进行整理和综合, 进而制定出完整的飞行计划, 然后按照事先设置好的进行调整。在飞行动态的识别和整理过程中, 能够实现自动化的调整模式, 使飞行轨迹保证在正确的轨迹下运行。最后, 把更新后的飞行计划和运行状态准确发送出去。

2.4 雷达数据显示席位

雷达数据显示席位的作用是接收雷达或者气象等飞行数据信息, 实现飞行指示的目的, 同时也要把有改动的飞行计划及时传送到系统中。

2.5 飞行数据显示席位

在飞行过程中, 飞行数据显示席位的主要作用是, 把更改后的飞行计划和数据信息传输给飞行计划处理机。

2.6 系统控制席位

系统控制席位是整个空管自动化系统的核心组成

部分,利用其监控雷达、软件、通信以及管理等控制系统,形成完整的工作模式,让控制系统装备和工作方式有效转换,监测人员能够及时记录下系统运行中的数据信息,推动空管自动化系统在后续维修工作的顺利开展。^[2]

3 空管自动化系统中关键技术分析

在空管自动化系统中,连结控制系统里最常用的就是网络技术。在这个阶段,应用网络技术不仅可以让每个数据之间得到良好的处理效果,还能够让空气中有关管理系统的子服务器形成一个完整的系统。^[3]此外,需要注意的是,如果子服务器受到的压力太大,就会产生新路故障的现象,进而导致整个系统停滞。由于空管自动化系统的内部组成结构较多和复杂,以及组成结构的性能也不同,各个结构都有自己的功能特性,这些功能的使用需要依靠网络技术实现,其优势是可以对数据信息进行有效整合,进而让各个管理系统中的每一个服务器可以有效地连结,形成一个完整的系统。但是对于这种服务器来讲,一旦压力过大,就会对线路造成影响,造成系统瘫痪,也就对系统的安全造成影响。因此,在空管自动化系统作业中,必须学习网络安全技术相关知识。在实际的空管自动化系统的应用中,可以通过以下几种技术的帮助,更好地实现信息通信的效果。

1.UDP和TCP之间的选择,通常我国经常采用TCP或者IP协议技术,实现数据通信的效果。但是,在节点数据发送时,会有数据传送量太大的情况发生,这个时候通常采用广播的方式,让数据可以同时发送出去,对成本经济效果有明显改善。如果在传送过程中,出现数据信息延迟的现象,这个时候可以使用UDP协议,降低数据延缓的情况。

2.网络接口数据获取过程中,由于信息量较大,通信程序比较复杂,接口信息也比较多,造成数据信息获取困难,利用空管自动化系统,让相关的信息自动储存到系统中,进而及时获得信息数据等资料。

3.通信系统数据缓冲管理技术,在对空中运输的传送数据速度上,要进行严格的管理。如果各种数据之间存在较大差异,必须及时采取有效措施,建立缓冲区域,增加系统之间的数据同步。

4 空管自动化系统的应用

利用空管自动化系统,让航空指挥中心实时监控飞行的动态信息,对飞行数据进行全面分析和监控。通过对飞行的动态轨迹进行实时监控和指导,及时指出飞行中产生的位置偏差,并且在遇到危险时,也会发生预警信号,减少事故和危险问题的发生。^[4]在空管

自动化系统的管理中,更多的是对多条线路和雷达进行控制,能够持续对数据的接收和发送及时进行处理和接收,形成完整的系统化管理模式。在信号传送之间相互转换,通过数据的处理和整合,让其进行显示和数据分析结果。另外,空管自动化系统也可以实时对数据进行监测,对于飞行中的动态显示,和飞行期间发生的冲突或者异常情况,能够进一步分析和警示,利用飞行计划和电报,让管理人员对计划有关的信息数据,采用科学的管理手段,保证民航运输任务顺利进行,并且持续处于安全状态。

另一方面,随着我国航班飞行数量不断加大,对空中的交通运行实施严格管理也是非常重要的,也要对飞行流量进行有效控制。近年来,空管自动化系统的使用频率逐渐增多,对空中交通的管制也有重要意义,大大提高了管理质量和效率。在我国民航设备技术上,不断创新和改进,逐渐扩建和改建民航的建设规模。在民航使用的系统中,经常把空管自动化系统作为主要的装置设备,必要时也会用作备用系统,进而促进空管自动化系统的长远发展,也实现了我国的经济效益。所以,国家必须加大对空管自动化系统的创新和改革的力度,让自动化系统更加完善,形成完整的空管自动化系统结构。采用先进的技术手段,进一步提高空管自动化系统的使用性能,确保在航空发展中一直处于安全运行状态。近些年来,科研人员在不断尝试研发先进的空管自动化系统,推动空管自动化系统在航空航天领域的良好发展。空管自动化系统作为高空指挥中最重要的系统,可以理解成管制员的眼睛,利用这种自动化的系统,可以让管制员更加了解航空的飞行状况,充分掌握各个系统之间的信息数据,以及对航空飞行进行有效监测,进而可以准确实施指挥工作。同时,空管自动化系统可以保证飞行的安全性能,还可以提高飞行的效率,在航空发展中具有重要意义。此外,在国家的航空数量逐渐增加的形势下,必须提高对空中的交通管制工作的管理力度,让自动化系统在科学管理和控制中,实现对安全的防护,充分发挥空管自动化系统的应用价值,推动我国航天事业的可持续发展。^[5]

空管自动化系统在未来的发展方向上,一定要有所规划和设计。随着我国的整体经济水平一直向上发展,人们的生活水平和质量都得到了改善,也学会了如何享受生活,越来越多的年轻人喜欢通过出门旅行的方式来提高生活质量,这样就加大了交通运输的压力。在空中交通运输中,客流量的增加以及运输货物的频率增多,都会对空中交通运输造成严重影响。所以,一定要加大对空中交通的管制力度,保证交通人员工

作的质量和效率,在合理时间内进行有效工作,进而减少工作压力。另外,也要提高航空运输的稳定性和安全性,让空中运输逐渐成为更加高效的交通工具。空管自动化系统在使用中,要不断对操控技术进行优化和创新,研发出更加先进的自动化系统。在对自动化系统进行维护时,需要采用合理有效的技术进行维护工作,确保运输管制工作顺利进行,不能因为维护不到位,让飞行安全发生危险。在对空中飞行过程进行管制中,一定要设置好管制区域,在系统线路的终端,设计出完整的建设流程,可以选择建立多个本地或者异地的设施,让多个设施之间有效结合,进而让后续的管制工作顺利开展。在管制区域之间也要建立自动屏幕移交等相应的功能设施,可以让飞行信息及时更新,实现自动化处理,采用先进的技术手段,让临近的飞行信息之间可以更好地协调和传递,进而让空管自动化系统发挥最大的作用。

5 空管自动化系统的维护

5.1 系统运作中的维护

由于系统的维护工作涉及整个运行过程,因此必须定期对系统进行维护,进而提高飞机的安全性能。空管自动化系统的维护工作,一般是在飞行中发生问题后,再对其进行处理和维护工作。比如说,在登录系统时,会出现对话框,然后再弹回登录页面,这种现象是由于驱动程序导致的。因此,在对空管自动化系统维护中,需要把安全会话过程重新登录,然后删掉原来的驱动,关闭计算机后,再重新插卡启动系统。另外,在安装驱动过程中,首先要制定好IP地址,然后再对空管自动化系统进行维护工作。

5.2 显示屏黑屏的维护

系统在运行中,会受到多种因素影响,导致不同问题发生。由于显示器的使用次数比较多,导致显示器经常出现黑屏的问题,这种现象产生的原因也是和显示器的分辨率有直接联系。在出现黑屏问题时,需要进行维护工作,比如同时按下键盘中的三个键,然后再用超级用户的身份登录,对其分辨率进行修改,再重新启动计算机,进而让显示屏恢复正常工作状态。

5.3 主板报警维护

在使用空管自动化系统中,经常会有主板报警的情况发生,这种现象大多是因为系统硬件设备发生问题引起的,系统硬件发生问题,就会出现一段警报声。在发出警报声音时,要了解声音代表什么情况,不同警报形式代表不同的问题,有时是系统正常开启的声音,并不需要进行维护;如果发出的警报声音是间断的,代表内存的警告,产生原因主要是内部结构松动,

或者是和哪个结构部件有接触不紧密的情况,只要把系统中的结构物拧紧,保持紧密状态就可以恢复使用。另外,如果警报声音是一段长的声音,则表示系统的显卡出现问题,主要是因为显卡不牢固,或者已经受损,在维护工作中也要进行紧实操作,或者直接更换新的显卡。

5.4 更换主机

在空管自动化系统的运行过程中,必须保证安装的系统运行版本是准确的,不然无法使系统正常安装,进而就导致必须更换主机才能让系统正常运作。另外,由于很多计算机的网卡都是集成化的,这种集成网卡是没办法连接网络的。所以,空管自动化系统不能使用这种集成网卡,在安装时,一定要按照厂家提供的网卡,让其型号可以匹配上,形成独立的网卡,之后再安装对应的驱动程序。

5.5 实现数据同步技术

在我国航空事业不断进步中,民航企业里每个管理单位在应用空管自动化系统时,几乎都要应用到自动化系统的主备方式,利用数据信息的同步功能,实现数据同步技术。对于不具备同步功能的系统,由于有些系统中各个子系统之间信息复杂,种类较多,导致无法融合到一起,也就不具备同步功能。针对这种无法实现数据同步的系统,在维护技术上也给相关维护人员带来一定考验。近些年来,我国民航局颁发了相应的技术规范 and 标准,让其在遵守标准和规范的前提下进行,进而使空管自动化系统实现统一的数据管理。

综上所述,空管自动化系统的应用,不仅能实现对空中飞行状态的自动化管理,也能让我国城市发展中的交通压力得到缓解。因此,在我国对民航发展大力支持下,必须要不断创新和研发。在空管自动化系统的应用和维护中,相关人员要不断学习先进的技术,提高维护工作的技术水平,进而推动民航运输的发展。

参考文献:

- [1] 林安.空管自动化系统应用与维护技术分析[J].中国新通信,2019,21(07):92-93.
- [2] 李晗.空管自动化系统应用与维护探索[J].信息通信,2018(08):274-275,277.
- [3] 王晨旭.空管自动化系统应用与维护分析[J].通讯世界,2017(24):305-306.
- [4] 李卓珩.空管自动化系统应用与维护分析[J].科技创新与应用,2017(20):133-134.
- [5] 刘颖.空管自动化系统应用与维护探索[J].信息通信,2014(01):110.