

基于飞机航空电子系统技术发展分析

白云鹏

石家庄海山实业发展总公司 河北石家庄 050000

摘要: 在我国的航空领域中, 航空电子系统作为其中的主要组成部分之一, 其直接关系着飞机的稳定运行。特别是在我国科学技术水平不断提高的背景下, 飞机航空电子系统技术已经得到了完善和创新。因此, 为了保证其在日后应用中的有效应用, 需要对飞机航空电子系统技术的特点和发展趋势进行深入分析。

关键词: 飞机航空; 电子; 系统技术

现如今, 航空电子技术的复杂性越来越强, 这为航空飞行的安全性提供了可靠的服务。但是, 这种情况在一定程度上也增大了飞机故障分析和处理的难度。飞机航空电子系统技术作为保证航空安全运行的关键措施, 需要促进与航空运营管理内容的有效结合, 通过对新技术的应用和研发, 从而进一步推动我国航空产业在社会中的稳定发展。

一、飞机航电系统概述

新时期, 以前的飞机航空电子系统技术已经不能满足社会发展的要求了, 要想进一步强化飞机自身的舒适性和安全性, 需要加强对先进航空电子技术的有效应用。同时, 完善和先进的航电技术不仅可以确保飞行员对飞机进行科学控制, 还能够帮助他们更加全面地了解飞机的飞行环境, 并且在比较复杂的气象情况下, 飞机也可以更加安全和稳定的运行^[1]。

在对飞机航电系统的特点进行分析时, 发现其是由分立式构架等内容所组成的, 并且这种结构还可以变成联合式构架。这种特殊的组成方式具有低成本以及多功能等特点, 所以飞机航空电子系统技术在我国飞机行业中已经得到了有效应用。

此系统的核心特点, 主要是结合飞行的实际管理功能等, 实现对参数的处理。同时, 飞机航空电子系统中还具有导航系统和通信系统等多项组成部分, 能够实现对音视频信号和相关信息的综合性处理。但是, 由于飞机自身的功能比较复杂, 种类也非常多, 所以其对航电系统设计的要求是非常高的。

在具体的设计中, 不仅要保证其自身的灵活性, 还要注意构架之间的紧凑性。通常情况下, 飞机中的航空电子系统组成主要包括以下几部分内容: (1) 集成航电组件。此部分可以说是综合航电系统的中心, 更是综合航电系统中的关键内容。这就需要技术人员定期对其进行检修。(2) 传感器。此部分内容主要有磁力计和发动

机等。(3) 显示器。此设备的功能是将综合航电系统中的信息, 通过显示组件更加全面地显示给机组。

二、飞机航空电子系统现状

最近几年, 在我国航空技术水平不断提高的背景下, 航电系统的基本系统架构形式也越来越多。特别是随着现代电子信息技术在其中的应用, 飞机航空电子系统的基本功能也得到了完善和创新, 其已经逐步改变了以前的模式, 保证了飞机座舱仪表等设备的稳定性。因此, 可以说如果没有先进的飞机航空电子系统技术, 航电系统就得不到完善。

目前, 航电系统的主要配套为军用和无人航空器等。部分学者在对航电系统的特点和组成内容等进行分析时, 发现其主要包括人机接口、武器管理和通信导航等内容。其中导航和控制是飞机航空电子系统在运行中的主要功能之一。在导航功能的基础上, 一些企业开发了G1000系统, 其主要功能有大气数据和GPS数据等。同时, 用户可以在此基础上通过操作主飞行显示器(PFD)以及音频控制器面板等设备, 实现对相关数据的选择和控制。当前, 飞机航空电子系统技术正向着大气数据系统等多方面发展, 已经成为了飞行控制中的关键技术。

三、飞机航空电子系统技术特点

1. 综合化

在对航空电子技术的特点和发展趋势进行分析时, 需要明确其核心, 主要在于不断提高飞机航空电子系统的性能, 缩减其中的成本, 强化此系统的操作性。同时, “综合化”的发展趋势主要体现在将航电系统的光电、雷达和导航等设备进行整合, 然后加强其与传感器之间的有效结合, 在此基础上实现对上述内容的综合设计。同时, 飞机航空电子系统技术的综合化, 还可以形成一个多功能的综合性航空电子信息系统, 实现对不同数据的采集和处理。

2. 智能化

“智能化”主要是说在提高航空信息传输和搜集效果的基础上,实现对相关内容的处理和开发,保证信息处理流程的自动化。同时,还需要实现对现代化电子信息技术的开发,保障最新科研成果应用的有效性,进而在此基础上不断强化航空电子系统自身的集成化和智能化。

3. 标准化

一般情况下,飞机的基本功能和相关内容是比较多。因此,要想满足大多数飞机在发展和装机中的需求,航空电子系统和技术需要结合具体的内容,保证操作的标准。同时,整个系统还需要遵循标准化的设计,保证功能设备的完善性。飞机航空电子系统技术的性,还能够适应不同的环境,进而实现对系统的灵活扩展^[2]。

4. 低成本

新时期,要想促进我国飞行行业在社会中的稳定发展,需要提高航空电子系统在市场中的竞争力。如果仅在技术先进性以及化等方面对其进行改进是不够的,还要在其成本上突出其自身的优势。只有这样才可以将系统安全性作为其中的前提,然后设计和优化航电系统架构,不断降低系统的设计成本。

四、飞机航空电子系统发展趋势

1. 航电综合化

目前,飞机航空电子系统技术正在向着综合化的方向发展,其整体的适用范围也在慢慢扩大。同时,传感器的综合和显示控制程度等也得到了进一步提高。同时,综合化的飞机航空系统,不仅可以在一定程度上减少电子设备自身的重量和体积,还能够让其使用和维护起来更加方便,在此基础上,不断强化其可靠性。此外,这种类型的飞机航空电子系统还可以减少驾驶舱设备的种类,从而进一步减轻飞行员的工作压力。

2. 信息一体化

要想满足我国当前航行系统运行的要求,解决容量和效率不足等问题,需要在航行系统的具体概念出发,在飞机和地面设施等基本环境中,科学利用卫星以及数

字信息,为此系统的稳定运行提供先进的通信和监视技。这就需要强化飞机航空电子系统技术的信息一体化功能,更加地改善空中监视的效果。同时,这种信息一体化的功能特点,还可以实现各种通信和监视技术之间的整合,进而保证航空系统信息管理的有效性。

3. 情景可视化

技术人员可以利用通信导航监视系统,实现对气象和地形等基本信息的采取和整合。然后在飞机上更加全面地显示出周边的气象云图,帮助飞行人员了解地形特点。飞机航空电子系统的可视化功能,不仅可以提高视景增强图像的清晰度,还可以在在一定程度上不断强化飞行员自身的态势感知能力,提高驾驶员的快速决策能力,为飞机航空系统的稳定的运行提供保障^[3]。

4. 操纵智能化

现阶段,在我国飞机航空电子系统不断完善的背景下,其智能化水平也正在不断提高。其中的飞行操作程序越来越简化,即便是在应急的情况下,飞机本身也具有包线限制和危险规避等多种功能。此系统的这种功能特点,不仅可以在一定程度上减轻飞行员自身的工作负荷,还会增加飞机在具体飞行中的安全性和稳定性。

五、结束语

综上所述,随着现代化科学技术在我国飞机航空领域中的有效应用,对航空电子系统也提出了新要求。这就需要加强先进技术在其中的科学应用,实现对通信信息的一体化控制,从而进一步发挥航电系统在我国现代飞机行业发展中的积极作用。

参考文献:

- [1]王雅萌.飞机航空电子系统技术发展研究[J].数字化用户,2019,25(3):74-74.
- [2]张晓,白浩杰.综合化航空电子系统安全技术研究[J].技术与市场,2019,v.26; No.303(3):131+133.
- [3]黄健.航空飞机机载电子设备故障检测方法[J].中国设备工程,2020,(3):142-143.