

略谈如何加强航空武器装备信息化建设

夏淑昕

中航西安飞机工业集团股份有限公司 陕西 西安 710089

摘要: 目前现代化飞机的武器装备发展领域,我军起步晚,总体上居于劣势。因此,我们必须加快开发国产的现代化飞机兵器产品,通过现代化技术改造的飞机装备体系,提高飞机兵器设备的智能化水平,增强情报侦查、信息技术进攻、信息防御武器以及信息网络系统能力,提高精确火力对抗性能。此外,数字化战斗手段对空中兵器系统提出了新、更高的要求,包括网络对抗的要求、对精确攻击手段的要求、数字化维护的要求。

关键词: 航空武器装备;信息化建设;综合集成

引言:通过不断的研究开发,我军对航空信息系统的开发也在不断完善,并出现了强劲的发展势头。同时,在完善航空武器装备自动化系统的水平上,仍有较大的提升空间。所以,还应进一步推进国内的飞机现代信息技术、飞机装备技术的研制,通过先进的飞机现代信息技术改装和发展已有的飞机武器装备,提升了飞机武器装备的现代化程度,增强飞机在侦查、进攻、防卫和网络监控等领域的功能,实现武器的全面作战功能。



航空武器装备如图一所示

1 信息化条件下作战对航空武器装备提出的新要求

1.1 作战力量的高度融合,要求航空武器装备要实现通用化

机械化阶段的协同式联合作战,一般强调的是以某一军种为主,与其它军兵种协调作战。而根据这个战术方式,对航空武器装备的考虑也一般是各顾各,军队通常不考虑飞机、海军,而海军则不考虑飞机、军队,因为这样双方就很难进行有效的协同了。在现代化的战斗中,最强调的能力就是高度整合,作战的各个军兵种间就如同一只融合在一起的鸡蛋一般,不分彼此。而要实现这样的高度,航空武器装备尤其是电子传感技术的高度通用才是核心。

1.2 作战平台的无缝链接,要求航空武器装备要实现信息化

飞机武器装备的信息化,是指在飞机武器配备的各个领域应用信息化,使信息化在飞机武器装备及其系统中处于基础和控制作用,以便全面提高飞机武器配备的作战效率。根据当前信息化设备的开发现状分析,信息化武器系统是指中国电子工业信息化水平最高的兵器系统,一般由信息化弹药、信息化战斗系统和C4I系统等所构成。

1.3 作战形式的整体联动,要求航空武器装备要实现体系化

信息化环境的交战,强调了交战各方在陆海空天地多维空中的整体互动,强调整体破击。网络战争的另一个基础是对武器装备的制度化^[1]。它将从单个装备或系统的高技术化向“系统集成”的体系化方向推进。与以往依靠军队科技发展带来的条件将单个兵器或系统在纵向上更新换代不同,制度性的注重进行横向的整体更新,如武器装备的设计,将兵器系统变成装备体系。

2 武器装备信息化建设现状分析

2.1 武器装备信息化建设基础理论研究不足

科学是应用的基础,可以对武器装备现代化发展提出理论依据和科学指导,但这方面的资料还相当缺乏。国内的互联网信息化体系建立初期,当时陆军司令部、各军兵种机关、各军事机构针对各自服务需要,建设了相应的服务系统与数据库,从装备维修经营、货物提供、维护培训、设备控制以及应用管理等领域都起到了有效应用,在操作上也大多采用了电脑操作代替传统纸质办公方式,在这当中,网络信息技术、数据库技术、多媒体技术等都获得了普遍应用。不过,这个思想还无法满足当前的条件,特别是在现代化作战中,不能充分发挥一体化作战的优越性。数字化设计中的问题不

仅仅涉及武器的统一设计、保障,也涉及武器现代化数据结构基础的构建、软件架构的统一、硬件结构的相互互用、整体信息的有效使用、软硬件的互相融合等,能够统筹和完善武器信息各要素间的相互关联,进一步明晰了各要素的共同使命与义务,从而成为中国武器生产与服务信息化体系高速、持久、高效和安全发展的基础保证,并能最终促进中国信息化体系的更有效地互通、交流与互操作。

2.2 武器装备信息化建设的综合集成度不高

武器装备信息化建设的系统集成主要涉及以下几方面的问题:一是信息化方面。早期由军兵种、专业单位基于各自的行业需要,研制符合企业经营需要的现代化系统,但由于信息系统所采用的技术标准并不一致,也没有采用开放式系统的规范,导致后期不能集成;二是对原有信息系统的创新、继承的需求很大。又由于部分信息系统整合牵扯到对原有信息系统的创新,后期必须耗费巨大的人力、继承投入也很大。又由于部分信息系统整合牵扯到对现有信息系统的创新,后期必须耗费巨大的人员、资金,使得系统集成的可行性面临争议^[2]。三是缺少顶层设计。武器管理系统的现代化建设从一开始就缺乏一种顶层的发展思想,没有整体性的策划与建设统筹,许多建设往往从局部入手,形成大规模的重复性、孤立的建设,使得各种武器管理服务信息系统内部的数据整合水平相对较低,无法准确高效的管理与整合各类数据与资料,不便于从宏观方面正确掌握当前武器装备信息化发展的实际状况。

2.3 武器装备信息化建设基础设施与信息数据缺乏统一标准

军事装备系统互联网数字化的基础设施一般涵盖了所有硬件设备,包括核心的信息网络和数据传输体系等,它关乎着大数据的安全、稳定性等重要问题,这也是中国军队军事武器装备数字化发展的关键基础。此外,还必须形成统一的大数据规范和技术标准,从而避免了许多岛式,自成一体。大数据源的准确性、完备度,也是武器装备现代化发展设计的重要关键之一,若缺乏以全面、精准的信息为基础,则其现代化发展系统的展示结果就不可信。

2.4 武器装备信息化管理的结构模式相对松散

信息化最大的好处就是设备能够迅速、简单、有效的进行复杂无序的管理。所以,在装备安全管理与信息安全保障方面,必须全面借助现代化的装备管理科学技术,把过去松散的设备现代化控制的模式,逐步转变为覆盖全军的高集成化、高度自动化的设备控制模式。同

时,不断加强对自动化装置的日常管理,学习公司的日常保养制度,根据有关要求定期检查和保养装置,并检测配件和备件的备货状态,以防止经常损伤装置,保证自动化装置可以发挥最高作用。

3 加强我军航空武器装备信息化建设的建议

3.1 加快构建适应网络化作战的航空武器平台

抓紧实施国家飞机武器装备信息化平台的系统管理架构与建设框架,积极进行“横向一体化”的探索,研究制定了国家飞机装备信息平台应用信息系统建设的总体策略、相关措施,以及有关应用技术推广的优惠政策。总体而言,要完成航空设备和人员武器装备系统间的互联网连接功能切换、应用能力切换等,增强飞行系统武器装备系统的计算机网络互连、并行互连、信息共享和精确联动与管理能力,加快建设和形成覆盖全军的现代信息化飞机武器装备服务体系,为开展现代化武器战争奠定了坚实的技术支撑^[3]。当前主要研究任务主要包括:增加机载信息数据链路的有效宽度,建设先进机载信息网络;积极开展通用于大型跨平台武器目标攻击的指挥系统、跨平台应用以及集中于武器的控制指令单元等技术上的应用研究;通过构建的统一指挥管理网络,完成了武器控制与指挥系统、战斗指挥系统和指挥设备的大数据联网,武器系统对目标的射击指令统一分配、控制、指挥,实现了各武器系统的目标信息与协同攻击,为实施武器智能化的统一管理提供了依据。

3.2 加快研究信息化条件下的通用航空火控系统的架构

先进的航空电子设备与工作系统之间的层次设计,通过物理设计理论和层次设计方法实现了设计和工作过程的层次结构,将了设备物理执行访问层、物理介质访问层之间的相互分离,从而提高了航空嵌入式电子系统的设计整体通用性,但同时避免了设备物理应用程序层次与任务执行层之间的紧密耦合现象;从而完成在任务体系的各个系统之间的重构以及与应用层系统的复用,在产品发展中还可以做到对先进武器的即插即用,以及与传统兵器系统的融合。研究未来航空兵器系统应用技术的演进模式,就必须深入分析了未来兵器作战应用系统中对兵器系统的特殊要求,根据未来互联网、通讯、计算机技术、人工智能等应用科技的发展,进一步提升航空兵器的功能。主要的研发项目,一般涉及:高速大带宽高速数字通信线路和高速光纤局域网的产品研发;建立了统一软和硬的接口标准;在网络平台的软硬件应用设施上进行即插即用;探索新型兵器如何进行即插即用;最后建立一个网络化的现代兵器体系。

3.3 大力开展民用飞机与航空武器综合应用标准技术

体系编制研究

由于信息化技术的日益发展,新型兵器的不断问世,兵器信息种类的不断变换与增多,GJB1188A标准在兵器信息分类、兵器应用的诸多环节都存在一定缺陷。因此,就能够借此机会大力开展民用航空器和军舰上装备管理一体化的标准接口体系研究,逐步建立完备的机械、电力通信接口、逻辑无线通信接口、电子接口管理验证的标准接口管理系统,并应用于军民航班机。系统在设置了管理控制系统接口之后,通过选择统一的开放体系架构设计规范和统一的电子系统接口标准,并遵循系统功能层的分类设计原则,将管理系统控制器的具体应用功能和挂载软件系统控制、数据总线输出等的系统功能层有机地分开设计^[4]。系统配置外挂装备系统后,仅需要再配置一次程序,硬件驱动保持软件不变,便能够简单实现机载悬挂装备的软件配置。主要标准功能与特点是:建立一个完整的电路接口标准;制定集成电路间连接的标准;为应用设备建立逻辑语言接口标准;建立通用显示器与控制台之间的工作方式的接口标准;进行系统信息流的通用规范等。

3.4 积极开展新型航空武器的标准化、系列化技术研究

积极开展各类飞机武器弹药电气、机械连接系统的标准化、系列化和关键技术研究,使一个飞机弹药连接系统能够同时实现多种使用模式。在实施新型航空兵器和弹药的研发进程中,根据新的、新的要求和接口技术,在完成了对新兵器的自主集成化之后,其软硬件结构并不会做出什么改变,而只需通过自主加载基于新兵器的各种任务,执行参数信息的各种相关系统功能,便可以基本完成了对新兵器的自主集成化。能够大大提高飞机武器弹药的综合智能化水平,同时也降低了项目开发周期和生产成本。重点研发项目一般涉及:飞机装备的电气连接、电气接头、电子控制程序等的标准化研究和系列化;载机系统的上下接口标准化研究。

3.5 实现装备信息化建设自主可控

武器装备现代化建设的自主可控问题,是涉及总装备部安全的一项关键课题,在国际形势越来越复杂的今

天,更应突显出自主可控的紧迫性,为防止出现不必要的纠纷,在现代化建设中一定要牢牢抓住自主可控的底线。目前,中国在电子政务方面的能力也有了明显提升,不断形成软硬件相关的完整产业链,相信在未来一定能够适应武器装备现代化发展的需要。

3.6 航空弹药的标准化

进行飞机弹药方面的研究,就必须实现单一飞机弹药对多系统的自我适应性,对飞机弹药方面进行研究的时候,就必须对统一即插即用接口标准的设计思想进行体现,以提高工业文明的传播程度和系统集成的统一标准程度,进行武器整合的同时,不要求对软硬件进行调整,不增加多武器模块,以便进行对装备整合^[5]。航空炮弹同时还需要实现通用性设计,以便于在投放方式、重量挂载方式和信息流系统等方面,使得飞机炮弹可以同时多种系统上实现应用。

结语

综上所述,武器装备信息现代化工作还面临许多问题。上述问题是否成功实现,决定于是否有效提升武器装备自动化的效能,是否有效提升军队的武器装备的战斗指挥能力与水平。未来,军队武器装备的信息化建设工作将围绕军事信息化实现的功能最大化,朝着网络化、智能化、规范化的目标迈进。但军队武器装备信息化建设将是一项漫长、艰苦的工作,必须通过不断迭代,持续提高建设水平。

参考文献

- [1]张锋.对信息化武器装备体系建设的几点思考[J].国防信息化,2018,4.
- [2]外军武器装备平台信息化发展研究[J].电子科学研究院,2019,9.
- [3]武志成,姚红.关于加强武器装备信息化的分析与思考[J].国防技术基础,2019,6.
- [4]王梓硕,叶文.关于加强航空武器装备信息化建设的思考[J].科技视界,2020(15):3-4.
- [5]谢希权,雷迅,胡蓉.航空武器装备信息化建设要素总体研究[J].航空电子技术,2019(04):1-4+15.