

近日,美空军负责采购和技术事务的助理部长威尔·罗珀称,美国空军希望2020年初开始测试隐身飞机间的数据融合和交换课题,将XQ-58A“女武神”隐身无人机作为空中网络的中继网关,联通F-22和F-35两大隐身战斗机。现阶段,美军先对搭载在无人机上的Gateway1系统进行测试,确保两种战机共享信息的同时不会对其隐身性造成损害,地面测试于12月开始。一旦这一空中网络联通成功,将彻底解决美军F-22战斗机和F-35战斗机之间无法信息共享的难题。



如果F-22、F-35和XQ-58A三种隐身机实现信息实时共享,将对美军战场信息共享方式产生重要影响

“空中网关”能否解决对话难题

——美空军尝试用无人机实现隐身战机战场数据通信

■蜀 农

战术数据链实现信息保密传输

现代战争已从平台中心战转向网络中心战。平台中心战时代,战斗力来自于物质与能量,例如坦克火炮的威力、飞机炸弹的当量和军舰导弹的射程等。与之不同的是,网络中心战时代,决定战斗力的是信息。数据链作为信息传输纽带,是实现各武器平台联网、获得信息优势、提高协同作战能力和作战指挥自动化的关键,它的出现彻底改变主战装备的战斗力生成方式,最大限度提高武器平台的整体作战效能,是网络中心战时代遍布现代化军事体系的一条条“神经网络”。

军用数据链主要指战术数据链,是数据链发展中最重要的一类,于上世纪50年代装备地面防空系统、海军舰艇,并逐步扩展到空中作战平台。美军参谋长联席会议主席令中明确将

战术数据链称为战术数字信息链路,对其定义为“通过单网或多网结构和通信介质,将多个指控系统或武器系统链接在一起的通信链路,简称‘TA-DIL’”。其本质上是一种高效传输、实时分发保密、抗干扰、格式化的数据通信网络,用来实现战场环境对信息数据的保密传输。

上世纪50年代,美军推出Link-4型数据链,主要用于战斗机间导航、协同指令传输等,此后又发展出Link-4A/C和Link-11等数据链,拥有一定的抗干扰能力。不过,早期的这几种数据链分别为不同军种开发,没有过多考虑互通问题,且操作规范迥异,几乎没有交互性。上世纪80年代,美国又研制出Link-16数据链。该数据链为美国各军种和北约国家提供通用的数据分发系统,兼有前几种数据链的大多数功能,支持美军多类型作战任务。此后,美国又研制出更先进的Link-22数据链取代Link-11数据链,并能与Link-16数据链之间实现信息兼容。

两大隐身战机无法对话

2000年以后,随着隐身战斗机的出现,信息传输的电磁隐身成为一项重要能力。为此美军先后研发出具有隐蔽通信功能的IFDL数据链和MADL数据链,前者为F-22战斗机专用,后者为F-35战斗机专用。这两种数据链的抗截获能力很强,但最大问题是不能互相兼容,导致这两款战机无法进行数据共享,在作战中无法对话。

F-22战斗机的IFDL数据链全称为“机间飞行数据链”。该数据链能够使F-22战斗机之间进行点对点共享信息,或接收其他战机用Link-16数据链发送来的信息,但不能向其他战机发送信息。F-35战斗机上的MADL数据链全称“隐身多功能先进数据链”。该数据链也可以接收其他战机用Link-16数据链发送来的信息,同样不能与没有装备这款数据链的战机共享数据。目前只有

F-35战斗机使用MADL数据链,美空军计划将该数据链整合到B-2“幽灵”隐身轰炸机和B-21隐身轰炸机上,但依然没有办法与F-22战斗机数据链兼容。

2013年,洛-马公司曾在一项名为“密苏里计划”的实验中,展示F-22战斗机和F-35战斗机通过Link-16数据链交换信息的能力。但这仅解决在非隐身状态下的数据交换问题,对隐身作战帮助不大。其实,要实现IFDL数据链和MADL数据链之间的兼容,最直接的办法是设置一个“空中网关”,即网间转换器,实现两者之间的网络互连。然而,长期以来美军缺乏合适对象充当这一隐身“网关”。2019年3月5日,XQ-58A隐身无人机首飞成功后,美空军才找到搭载“空中网关”的最佳机种。

XQ-58A的解决之道

不过到目前为止,美空军对实现这项对话工作的关键角色Gateway1系统的披

露很少,仅公开称将于12月进行地面测试。据悉在第一阶段地面测试中,该系统将被安装在地面试验台上,两种战机在其上空飞行,通过它发送和接收信息。如果测试成功,接下来该系统将会被安装在XQ-58A无人机上,进行空中测试。

对F-22战斗机和F-35战斗机来说,在保持隐身特性同时,能够相互之间以及与其他平台之间快速交换数据,这一点非常重要。F-22战斗机和F-35战斗机是美军最重要的两款空战装备,均拥有多样化传感器,在战场上可以收集大量信息,支持自身作战并与其他作战单元分享,帮助美军绘制出战场态势图。在XQ-58A无人机上安装空中“网关”后,该机将充当低成本的通信和数据中继,帮助美军解决这两种战斗机之间的信息共享问题,加强作战效果。

一旦Gateway1系统可行性得到验证,这将是F-22、F-35和XQ-58A三种隐身飞机实现信息共享迈出的重要一步,对美军战场信息共享方式产生重要影响。

美军计划建设空间太阳能发电站

■兰 顺 正

据英国媒体报道,美国空军日前宣布一项新计划,要向偏远地区或缺乏稳定电力来源地区的军事基地输送电力。报道指出,该系统名为“空间太阳能增量示范和研究”,计划通过与国防承包商诺格公司合作,开发一套带太阳能电池板的卫星系统,以便在其绕地球轨道飞行时获取太阳能,并将收集到的能量转化为无线电波,传输到地球表面,在那里被转化为可用能源,供军队使用。

空间太阳能发电平台的构想最早由美国科学家彼得·格拉赛于1968年提出,指的是在空间将太阳能转化为电能,再通过无线方式传输到地面的电力系统。相对目前卫星和空间站的电源系统,其规模和能力要大得多。空间太阳能电站主要包括三部分:太阳能发电装置、能量转换和发射装置、地面接收和转换装置。发电装置将太阳能转化为电能,能量转换装置将电能转换成微波或激光等,利用天线向地面发送;地面接收系统接收到空间能束后再将其转换成电能。

当前,地面太阳能技术是发展最快的可再生能源技术之一。但与地面太阳能技术相比,空间太阳能电站具有发电效率高、零污染排放、全天候使用等优点,美欧等国早已对空间太阳能发电平台展开预先研究,并初步证明其可行性。2011年美国曼金斯教授在美国宇航局创新先进概念项目中,提出任意相控阵空间太阳能电站模型,这种太阳能卫星在地球同步轨道工作,采用“三明治”结构。日本宇宙系统开发利用机构在2015年成功组织开展高精度无线能量传输验证,证明能量传输可行性,为发展空间太阳能电站提供技术支持。

空间太阳能电站不仅可用于民用领域,在军事领域也具有发展前景。未来军事行动对电力供应需求越来越高。空间太阳能发电平台可以直接向某些区域提供源源不断的电能,从而弥补电力缺口。如果在地面和空中战术平台上安装能量接收装置,空间太阳能发电平台甚至可以直接向各种战术平台供电,不仅延长装备执行任务时间,还能及时唤醒因断电陷入“瘫痪”的作战方目标。正如美空军研究实验所所长费尔特称:“能源是美国国家和国防部的一个战略促成点,同时也是潜在弱点。为确保(我们)成功,必须在正确时间、正确地点拥有所需能源。”另外,空间太阳能发电平台本身装备有微波或激光发射器,可通过发射大功率微波或激光攻击敌方目标,因此具备发展为天基定向能武器潜力。

如此看来,尽管目前空间太阳能发电站距离实际应用还很远,但已经走向科幻,正逐步走向现实。

俄军“猎户座”无人机坠毁,专家称——

不会影响按时服役

■柳 军

近日,俄军一架“猎户座”重型远程无人机在飞行试验中坠毁,引起外界对俄罗斯无人机技术的质疑。对此俄专家称,无人机在试验中发生事故属正常现象,不会对这款无人机按时服役造成影响。

当地时间16日下午,一架“猎户座”重型远程无人机在俄罗斯梁赞州利斯特维扬卡镇附近坠毁,事故并未造成人员伤亡。根据调查人员初步评估,坠机可能是由“设备故障”引发的,问题出现在着陆阶段。有目击者称,在无人机飞行过程中,先是机身上的零件掉下来,后来有设备开始掉落,随后无人机开始失控,从高空急剧下降撞向树梢后坠毁。

“猎户座”重型远程无人机在俄罗斯备受关注。该机已进行数年试验,并在叙利亚战场接受实战检验。俄罗斯媒体称,俄空军目前没有装备察打一体远程无人机,在这一领域远远落后于其他国家。“猎户座-E”无人机作为俄首款中空长航时无人机,它的研制和装备将填补这一空白,因此具有重要意义。

对于此次坠毁事件,俄无人机专家表示,无人机在试飞过程坠毁是一

件正常的事情。与“猎户座”大小相近的美国无人机坠毁率比有人驾驶飞机更高,而在试验阶段无人机的坠毁率更高。因此,这次事故不会对该无人机的测试计划产生负面影响。

“猎户座”重型远程无人机于2017年在茹科夫斯基举行的莫斯科航展上首次亮相。该无人机主要用于执行侦察任务,机上配备紫外线摄像头和红外摄像头,可在能见度极低的情况下执行任务。该无人机最大飞行时间24小时,翼展16米,长8米,最大升限7500米,飞行速度为100千米/小时。其中,“猎户座-E”无人机的俄罗斯首航国产察打一体无人机,最大起飞重量1吨,最大有效载荷200千克,飞行速度200千米/小时,活动半径300千米。在俄罗斯举行的“军队-2018”国际军事技术论坛上还曾展示过该型无人机携带的一款导弹,重50千克,可配备各种弹头。俄军工领域消息人士透露,2018年“猎户座-E”无人机的曾进行过搭载航空炸弹打击目标的测试,攻击型“猎户座-E”无人机还携带多达4枚导弹,在叙利亚成功试射。俄专家表示,目前这种无人机已经开始在俄罗斯试验部队进行作战评估,之后将决定是否投入批量生产并服役。



技术人员正在为战机加装升级后的老式炸弹

炸弹太老,打击精度不高

俄空军升级设备“去库存”

■吕 航

无制导航空炸弹的打击能力,打击精确率将提高2至3倍。

俄罗斯军事门户网站创始人德米特里·科尔涅夫表示,两家公司正在进行现代化升级的是俄军目前使用的“火神”瞄准制导系统。该系统于上世纪90年代研发,能够依据战机的位移、被打目标的坐标、气压环境、风向风速等参数,以及地面雷达站、空中预警机和友邻战机提供的情报等,综合计算出非制导炸弹击中预定目标的最佳飞行轨迹和投弹最佳时机。在投弹时,飞行员只需将预定轰炸目标坐标输入“火神”瞄准制导系统,然后飞抵投弹区域上空即可。该系统将根据计算结果,在其认为最适合的位置自动投弹。配备该系统的俄罗斯老式苏-24轰炸机和苏-25强击机大幅提高对地攻击的精确度,并取得良好的实战效果。

目前,这两家公司的专家已经提高了苏-34战斗轰炸机所用的OFAB-250-270炸弹的精确度。这是一款高爆

俄罗斯军工企业在对空军装备的“火神”机载瞄准制导系统进行现代化升级后,战机使用非制导炸弹的打击精确度将提高2至3倍。俄专家表示,这将使空军能够在不使用昂贵的制导导弹的情况下,以最低成本完成低强度冲突中的作战任务,从而降低作战成本。

近日,俄罗斯“时代”军事技术公司的工作人员和“苏霍伊”联合飞机制造集团的专家,正在对“火神”机载瞄准制导系统进行全面升级改造工作。“时代”公司的任务是对俄空军目前装备的所有非制导炸弹进行计算研究。之后,他们把所获相关数据发送给苏霍伊公司,由该公司专家对俄空军战机的瞄准制导系统进行全面升级改造。俄罗斯空军部队获得这一升级的机载系统后,将从根本上提高



坠毁的“猎户座”重型远程无人机