

电磁弹射虽有诸多优势,但蒸汽弹射技术相对成熟,可靠性更高,从蒸汽弹射过渡到电磁弹射需要一个过程



从蒸汽到电磁 弹射哪能一蹴而就

本报记者 姜靖

近日有媒体报道称,最快于今年年底下水的002型航母将配置4部蒸汽弹射器,而非美国“福特”号航母上采用的电磁弹射器。就此,美国有军事专家评论说,002型航母还没下水就已经落后了。

蒸汽弹射劣势明显

美国军事专家指出,002型航母预计将使用4部蒸汽弹射器,这是其落后的关键性因素。因为相比电磁弹射器,蒸汽弹射器的劣势相当明显。

对此,李杰表示,对一艘航母而言,舰载机弹射器的选择至关重要。当今9个拥有航母的国家中,有6个使用滑跃起飞技术,其余3个(美国、法国和巴西)则采用蒸汽弹射器。美国即将服役的“福特”号航母将装备电磁弹射器。

蒸汽弹射技术的劣势主要表现在三个方面:一是蒸汽弹射器体积大、重量重、效率低、对舰上辅助系统要求高,运行和维护费用相对较高。而相比之下,电磁弹射器的构成组件就很少,体积只有425立方米,重225吨,尚不及蒸汽弹射器的一半。此外,蒸汽弹射器的机械磨损很严重,尤其是金属密封条,舰载机每弹射一次都会与之摩擦一次,更换量非常大。统计数字显示,运转蒸汽弹射器的费用占整个航母全部设备维护费用的80%,差不多需要500人来保证蒸汽弹射器的运行和维护。

技术虽老,但可靠实用

电磁弹射器虽然优点很多,但其决策与研制过程远比蒸汽弹射器要复杂和漫长得多。蒸汽弹射器从研发到大量使用,只花了

那么,蒸汽弹射器与电磁弹射器究竟有多大差别?我国航母为何不采用电磁弹射技术?海军军事专家李杰18日接受科技日报记者专访时说:“电磁弹射虽有诸多优势,但蒸汽弹射技术相对成熟,可靠性更高,从蒸汽弹射过渡到电磁弹射需要一个过程,不可能一蹴而就。”

维护。蒸汽弹射器弹射舰载机还需要消耗大量的淡水。以美国尼米兹级航母为例,每弹射一架舰载机,就需要消耗一吨淡水。

二是蒸汽弹射器输出功率远不及电磁弹射器,这不利于舰载机在较短距离内快速弹射起飞,从而大幅减少了日出动率。理论与实践都表明,现役美国尼米兹级航母的蒸汽弹射器效率只有5%左右,如果采用电磁弹射器,则可将输出功率提高到60%。蒸汽弹射系统在使用前预热需十几个小时甚至24小时,电磁弹射系统从关闭时的冷铁状态到发射准备状态只需15分钟。

三是蒸汽弹射器只能弹射一定重量的舰载机,一些舰载无人机就无法弹射。而电磁弹射器的能量输出调节范围远大于蒸汽弹射器,弹射过程不仅加速均匀且力量可控,弹射几十公斤重的舰载无人机也不在话下。此外,电磁弹射器的推力启动段没有蒸汽弹射那种突发爆炸性的冲击,这不仅大大延长了飞机和部件的结构寿命,而且降低了对飞行员身体承受能力的要求。

10年时间,而电磁弹射器则用了30多年。蒸汽弹射器的问世缘于二战末期喷气式飞机的出现。鉴于高能弹射的急需需要,

美、英等国决定着开发一项新的弹射技术。短短几个月的时间,英国便完成了从提出方案到制造出演示装置的整个过程;随后,英国海军又展开了初步试验。1952年,英国海军开始在“英仙座”号航母上对蒸汽弹射器试验取得成功,很快开始装备部队。1954年6月1日,美国在“汉考克”号航母上对蒸汽弹射器装备完成弹射操作。从此,航母装备蒸汽弹射器日渐普遍,整个过程只花了10年时间。

而电磁弹射器的研究则始于1982年,直到即将服役的美国福特号才装备上电磁弹射器。过去30多年来,电磁弹射器研发计划问题不断,试验频出故障,造成计划延迟,费用超标。2010年1月12日,在美国新泽西州赫

电磁弹射器装备航母尚需时日

此前,有媒体报道称,我国自主研发了电磁弹射器,目前已经开始了蒸汽弹射器和电磁弹射器的对比测试,无论是弹射强度还是弹射次数,电磁弹射器都已经得到验证,接下来要解决的就是电磁弹射器的可靠性问题。中国工程院院士、动力与电气工程专家马伟明指出:“中国电磁弹射技术上航母完全没有问题,这项技术甚至领先于美国。”

对此,李杰指出,电磁弹射器从技术成熟,到达到工程化和实用化程度,并最终装备到航母上,并形成一定的战斗力都需要大量的时间,绝非一蹴而就。

首先,如果装备电磁弹射器,可能需要对航母的甲板、控制系统、甲板下方等部位进行重新设计。从美国“福特”号航母经验来看,除了安装电磁弹射系统外,还包括升级的核动力装置,更大的甲板、更先进的拦阻索技术、双波段雷达、更多的舰载机等,不仅旧的装置技术有革命性改进,还有新的技术装备需要上舰,对电磁弹射系统的各种设备的体积、重量提出了新要求。而各种设备的体积、

斯特湖航空工程站进行的电磁弹射试验中,弹射器拖钩反向移动,猛烈撞击在甲板张紧器上,造成系统硬件损伤。该故障对于直线电机和甲板张紧器造成的损伤是不可修复的。这一事故使计划整整拖后了两个月。美国个别议员甚至担心,电磁弹射技术的风险超过了它的优势。

李杰说,蒸汽弹射器已使用了半个多世纪,其高可靠性早已得到有关专家的认可和飞行实践的验证。时至今日,在几千万次的舰载机弹射起飞中,尚没有一架因装置本身故障而出事故。而电磁弹射器还未经过实践检验,一时半会儿还很难断言它是否安全可靠。我国002型航母采用蒸汽弹射器,正是出于这方面的考虑。

重量均处于未定型状态。其他部位设备设计改变与否,也将影响冲击到弹射系统的设计制作,影响到整个舰体的布局。

此外,电磁弹射器用电量惊人,对常规动力航母是个巨大的挑战。李杰指出,电磁弹射器弹射舰载机时,必须依靠强迫储能装置。该装置的最大不足是电能不像蒸汽可以大容量储存。作为电磁弹射器关键部件的强迫储能装置,在舰载机起飞时需对其加速做功。每合强迫储能装置算上损失,充电功率约为4兆瓦,如果4部电磁弹射装置同时充电,则充电总功率可达16兆瓦。如果再加上电磁轨道炮、激光武器和升降机等其他设施的用电量,舰艇总功率必须达到60兆瓦以上,方能满足要求,如果不是采用核动力装置,仅电磁弹射器充电都会影响其他系统的用电。

此外,如何屏蔽电磁辐射减少对人员伤害和电磁干扰问题、快速散热以减少弹射间隔提高弹射效果等问题,都是航母装备电磁弹射器亟待解决的问题。

(图为网友绘制的国产航母想象图)



张召忠专栏

中印双方在洞朗地区的对峙已经持续一个月了,印军似乎仍没有退出的迹象,据《印度时报》报道,印军正在该地区挖战壕、搭帐篷,准备长期对峙。

这两天,又传来这样一个消息:据凤凰军事披露,目前,印度沿中印边境部署了8个师以上的陆军部队,以及数百架作战飞机,总兵力超过了20万人(含准军事部队)。据说除了大军压境之外,印度同时还在武器装备、战场建设、后勤保障等方面做好了充分的准备,既准备打速决战,也准备打持久战。

可是,在叫嚣战争之前,55年前的那一战,印度你还记得吗?

我们不妨先来回忆一下这样一幅景象:

1962年中印之战之后,美国驻印大使在向华盛顿的报告说:新德里出现了极度的恐慌,这是我生平第一次看到一个民族士气的瓦解。印度阿萨姆邦已经开始组织居民撤退,银行已经烧毁了30万磅的印度纸币,邦政府正准备对电厂、自来水厂等重要设施进行毁灭性爆破——第二天全印广播电台反复播放印度国歌,好像即将亡国。

再来听听当年的一位名将们曾经留下的忠告:

上世纪六十年代初,中印边境冲突期间,有记者访问二战名将麦克阿瑟,这位曾在朝鲜战场上与中国军队交过手的美国五星上将发出忠告:“谁想跟中国陆军打仗,一定有病!”

另一位二战名将、英国元帅蒙哥马利访问中国,参观中国军队,在香港举行的记者招待会上,也郑重留下了一段几乎相同的话:“在这里,我要告诫我的同行,不要同中国军队在地面上交手,这要成为军事家的一条禁忌!”

再来看看1962年的战场:当年中印边境自卫反击战的第一战就是克朗朗战役,我军利用敌新来作战部队对地形不熟悉、高海拔地区山地作战的特点,只用了24小时就彻底击溃印军的第7步兵旅,打垮了印军在边境东段的整体防御态势,成为印军长期挥之不去的噩梦。

55年前,1962年,印军也是从越境占地挑衅开始,随后外交努力失败,最终印军主动攻击,在我国境内屠杀我边防战士,中国被迫实施自卫反击。这一仗打了一个月,以印军惨败、中方主动撤军而收场。

战后,中国边防部队奉命将在反击战中缴获的大批武器、车辆进行擦拭维修,将缴获的其他军用物资进行整理包装,于12月中旬交还给印度。对被俘人员,一律不杀、不打、不骂、不侮辱、不没收私人财物。生活上给予优待,受伤者给予治疗。这样的举动,在战争史上都是史无前例的。

1962年那一战的前线总指挥,名震西南边陲的将领,张国华将军,在后来总结汇报的时候说了这么一句话:“这次边境作战部队的表现好得很,简单地说,就是两句话。一不怕苦,从上到下没有叫苦的;二不怕死,前赴后继,倒下一个马上有人顶上去。”

“一不怕苦,二不怕死”,这是我军特有的精神特征,就凭着这种英勇顽强的战斗意志和战斗作风,张国华说:“部队打得很勇猛,如果停火命令迟到了两个小时,我们就打到提斯浦尔了。”

从1962年到2017年,55年过去了,我们早就开启了和平发展的新篇章,印度却始终对当年的惨败耿耿于怀。早些年到印度去,跟印度军官们交流,就感觉他们每一个人都忘不了当年的那场战争,每一个人都记得当年的耻辱,可是既然耿耿于怀,又怎么会忘记当年的惨痛教训呢?难道不怕重蹈覆辙再输一次吗?

自从印军非法越界之后,中国外交部就持续发声,一再呼吁印方立即无条件将越界边防部队撤回边界线印方一侧,印方却始终置若罔闻。我们不想生战生乱,但也不会任由别人在我们的领土上胡闹下去。

7月7日,军报发表评论指出,能战方能止战,准备打才不必打。决不让战火在我们家园再燃,决不让领土有半寸丢失,决不让国家发展进程被打断。

7月13日,新华社也发表了一篇题为《印度不要执迷不悟》的文章。

奉劝印度一句:苦海无边,回头是岸。

(如需了解更多,请关注微信公众号“局座召忠”)

印度,别再执迷,回头是岸

单兵外骨骼:打造未来超级战士

专家聊装备

本报记者 张强

近日,俄罗斯莫斯科国家科技大学展出2017款俄罗斯“未来战士”套装,酷似《星球大战》电影中的帝国暴风士兵的穿着。最引人关注的是这种高科技装备包含

一层旨在增强力量和耐力的外骨骼或表面层。无独有偶,加拿大马瓦希科技公司也首次展示了它设计的超轻型被动式加固型综合士兵外骨骼系统。

“这些装备实际上就是单兵装备,即单个士兵携带和使用的武器装备,主要涵盖个人防护、生存保障、武器装备、夜视装备四大领域。目前,各国在研制单兵装备时,采用了众多高新技术,包括虚拟现实技术、人脑神经元技术、新材料技术、轻武器精确制导技术、智能防护技术、智能传感技术等。当前较为热门的研究领域是单兵外骨骼。”军事专家李路告诉科技日报记者。

单兵装备的发展历史久远,贯穿整个人类战争史。从冷兵器时代的刀、枪、剑、戟,矛、盾、盔、甲,到热兵器时代的枪械、手雷、火箭筒,单兵装备的发展水平基本成为同时代生产力和科技发展水平的映射器。

“二战时期美军阵亡人数与伤亡人数的比例是1:2.4,越战时期为1:3.1,而2007年以来则降至1:8.3——单兵装备对人员的防护效果从上述数据中可见一斑。对此,美国军方曾明确表示,必须通过领先技术,先行探索低伤亡、零伤亡的装备技术和作战方式。这正是近年来,美军方不断加速单兵装备升级的主要内在逻辑之一。”李路说。

近年来,在单兵装备中最受关注就是外骨骼系统了。单兵外骨骼也可称作强化服、动力服、动力装甲等,其通过借助机械能量,达到增强人体能力、加强防护性、对复杂环境的适应性以及辅助火力、通信、侦查支持等军用功能。

李路介绍,在伊拉克和阿富汗战争中,每名美国士兵执行大部分任务时的装备(包括武器、电子设备和防身盔甲)总重超过57公斤,这无疑是一个不小的负担。在这种背景下,加速研发并使用能够使得单兵速度更快、力量更强的单兵外骨骼,逐渐成为各大军事强

国的共识。当前,世界上比较先进的单兵外骨骼系统包括俄罗斯的“勇士-21”,以及美国的HULC(人体负重外骨骼)和TALOS(战术突击轻甲)等。

“现在,俄罗斯军用力外骨骼装备已经在叙利亚战场部分投入使用,于2009年起开始研制的‘勇士-21’单兵系统是其主要产品之一。”李路介绍,“勇士-21”单兵系统包括背包式外架、金属腿及相应动力设备,使用背包中的液压传动系统和箱式微型空速传感器仪作为能量来源,以全面增强士兵人体机能。“勇士-21”系统可承担步兵大约95%的货物负荷,并与士兵人体完全结合,能保障士兵在平面或斜面上行走。

“报道中提到的俄罗斯‘未来战士’单兵装备,应该就包含了‘勇士-21’系列的最新研究成果。当然,俄罗斯军用力外骨骼装备研发也面临一些困难,其中比较突出的就是持久动力源问题,以俄罗斯军现有工业基础,难以提供功率强大,且无噪音的动力装置和特种燃料。此外,‘勇士-21’的单个外骨骼组件也有待完善设计。”他指出。

“可以看出,发展单兵外骨骼已经成为未来陆军单兵装备的大势所趋,而随着电池、新材料、人机交互技术的不断进步,单兵外骨骼的发展空间还将更加广阔。在可以预见的未来,身着单兵外骨骼的士兵将成为战场主角,这不再是天方夜谭。”李路说。

军情速递

韩国向朝鲜提议 举行军事和红十字会会谈

新华社讯(记者耿学鹏)韩国方面17日向朝鲜提议,分别于7月21日和8月1日在板门店举行双方军事会谈和红十字会工作会谈。

韩国国防部当天发表声明,向朝鲜提议于7月21日在板门店朝方一侧统一阁举行韩朝军事会谈,商讨停止在双方军事分界线附近恶化军事氛围的所有敌对行为。韩国国防部还提出,希望恢复此前被切断的双方军事热线。

当天,韩国方面还提议于8月1日在板门店朝方一侧举行韩朝红十字会工作会谈,商讨今年中秋节举行离散家属团聚活动事宜。韩朝上次离散家属团聚活动于2015年10月在朝鲜金刚山景区举行。

截至目前,朝方尚未对韩方提议作出回应。

本月6日,韩国总统文在寅访问德国期间提出朝鲜半岛和平构想。据报道,文在寅提出中断军事分界线附近敌对行为、举办离散家属团聚活动等建议以及履行《6·15共同宣言》《10·4宣言》、推进无核化进程、韩朝之间协议法制化以及扩大非政治领域交流合作等政策方向。



图片来源:网络