

前不久,法国达索集团发布消息称,印度尼西亚已经正式签下采购42架“阵风”战斗机的合同。

近年来,印尼在发展海空军装备方面下了不少“血本”,多次从美、俄等国引进战机和舰艇。有媒体报道称,印尼军方与达索集团的这一次交易额达81亿美元。如果交易顺利,印尼将成为法国武器在东南亚地区的第二大装备国。为了促成这次合作,法国国防部长弗洛朗丝·帕利亲赴现场签署有关文件,可谓诚意满满。

然而,达索集团“官宣”仅过数小时,来自盟友的“截胡”就让法国寒了心——美国国务院宣布,批准对印尼出售F-15D战斗机及配套装备,其中包括雷达、预警系统等机载设备,总价高达139亿美元。

军贸市场向来是不见硝烟的战场,更是各国军工企业角逐的“擂台”。在美、俄、法等多国军工企业争先竞标的复杂情况下,印尼应对军贸伙伴关系的种种表现,堪称国际军贸市场上的典型案例。本期,请看详细解读——

印尼军机采购,上演“抢单”大戏

■曾梓煌 田瑞杰 郑宇航

军工T型台

军机采购处处掣肘,印尼陷入两难境地

“阵风”战斗机并非印度尼西亚空军的第一选择。早在2015年,印尼就向俄罗斯苏-35战斗机抛出“绣球”,决心引进俄制战斗机取代老旧的F-5E/F战斗机。3年后,印尼国防部与俄罗斯国家技术集团经过多次议价,最终敲定了采购11架苏-35的合同。

然而,印尼宣布采购方案不久后,美国开始向印尼施压,印尼被迫放弃苏-35的采购计划,将目光转向欧洲。

为争取买家的青睐,法国达索集团可谓出手不凡。这笔订单是“一揽子、交钥匙”的打包方案,除战斗机和配套弹药之外,订单内容还包括飞行员培训计划、多个印尼空军基地的后勤支持、配备全任务模拟器的培训中心。对于航空工业基础薄弱的印尼而言,达索集团开出的条件令人心动。

过去一年,达索集团的“阵风”战斗机在国际军贸市场上受到买家追捧。除阿联酋“下单”80架之外,希腊和克罗地亚也相继成为达索集团的客户。今年年初,“阵风”再迎“开门红”——法国国防部长弗洛朗丝·帕利亲赴雅加达与印尼签署了合作谅解备忘录,敲定了交付节点等细节。

对于这次合作,达索集团高调宣称:“这是达索与用户印尼构建合作伙伴关系的开端。”

几个小时后,“搅局者”来了——就在印尼和法国“官宣”不久,美国宣布:国务院批准向印尼出售36架F-15D战斗机。

对印尼而言,美国给出的条件也十分优厚。美方匆匆批准的方案不仅有战斗机,还涵盖了87台先进航空发动机和雷神公司的有源相控阵雷达、“利坦宁”导航吊舱和“狙击手”瞄准吊舱等诸多“高配”机载设备。尽管美国在公告中提到的是印尼版F-15D,但有媒体报道称,该机配置标准与最新的F-15EX齐平,如果印尼同意这笔买卖,很可能成为F-15EX的首个海外用户。

美国“横插一脚”,让印尼与法国已签下的订单岌岌可危。毕竟,法国已经不是第一次遭盟友“截胡”。2016年,法国海军集团与澳大利亚皇家海军签署了一份战略合作协议,准备设计建造12艘常规动力潜艇。然而,就在去年,美国和英国宣布将协助澳大利亚建造核潜艇,澳大利亚马上变脸,当即撕毁了与法国海军集团的军贸订单。

如今,陷入两难境地的印尼会不会采购F-15D?如果采购F-15D,印尼将如何与“阵风”混搭装备?这给印尼军方提出了一个不小的难题。



图①:法国“阵风”战斗机。
图②:印尼涡轮螺旋桨客机N-250。

资料照片

军费预算捉襟见肘,精打细算难以取舍

签下81亿美元的法国“阵风”订单,继而引发美国的“抢单”行动,再一次吸引世界军工圈的目光聚焦印尼。

作为一个岛屿国家,印尼近年来致力于提升武器装备现代化水平。在之前制订的国防现代化计划中,印尼将装备274艘“绿水海军”舰艇、12个战斗机中队和12艘新型柴油潜艇。因此,印尼成了国际军贸市场的“香饽饽”,上门推销的卖家络绎不绝。在近期与法国签订的军售大单中,除了“阵风”战斗机外,印尼还计划采购2艘鱼雷级柴油攻击潜艇。根据技术转让协议,这些潜艇将依托印尼本国的造船企业完成建造。

计划虽好,捉襟见肘的军费预算却是现实难题。诚然,印尼海空军面临武器装备升级换代的迫切需求,但新冠肺炎疫情暴发后,印尼经济遭受重创,公共卫生领域的巨额开支令印尼政府头疼不已。

以2021年为例,印尼公布的国防预算大约为92亿美元。除去日常开支外,能用于军购的经费寥寥无几。面对动辄数十亿、上百亿美元的天价订单,这些经费需要精打细算。

面对两位实力派“卖家”,印尼该如何进行取舍?这确实是一个难以抉择

的难题。

“大飞机”中途废止,航空复苏有待观望

1924年10月,一架飞机从荷兰阿姆斯特丹横跨山海飞至印尼,揭开了印尼航空业发展序幕。

20世纪40年代,印尼独立后,军方组建了计划建设局,并建造了一个用于制造航空基础材料、生产滑翔机的小型工厂,为航空业发展搭起了“四梁八柱”。岛屿之间的交通需求,让印尼看到了航空业的发展潜力。此后数十年间,政府不断出台政策、加大支持力度,不仅组建了国有航空公司,还在万隆技术学院专门开设了航空机械专业,培养了一大批技术人才。

囿于本国工业基础薄弱,如何实现“弯道超车”?印尼将希望押在了西方各军强国身上。印尼先后与德国、西班牙等国军工企业开展合作,生产出诸多型号的固定翼飞机和直升机,在航空制造领域发展迅速。

20世纪80年代,印尼飞机工业公司改组成立,与西班牙航空制造公司联合研制出双发涡轮螺旋桨支线运输机CN-235,一度成为国际军贸市场的“明星”产品,售出近200架。10年后,在政府11亿美元研发资金的“输血”下,印尼航空工业打造出涡轮螺旋桨客机N-250等“拳头”产品,引起民航市场客

户的普遍关注。

顺风顺水时,往往暗藏危机。1997年,受亚洲金融危机影响,这种盛况急转直下。国际货币基金组织答应向经济遭受重创的印尼政府提供资金支持,却附加了“不得向航空业投钱”的限定条件。印尼航空业深受重创,已获200多架订单的“大飞机”项目不得不中途废止。

迈入新世纪,印尼政府开始推动航空业的复兴发展,以期提振本国经济。现在,印尼航空航空公司除了承接波音、空客一些型号的转包生产外,也积极寻求与各军工企业开展国际合作。

在军机采购上,印尼提出不少利于振兴本国航空业的附加条件。宣布取消购买苏-35后,印尼对战斗机原产国提出要有“贸易补偿”等相关条款,要求作为战机供应方的乙方,以技术转让或产业合作等形式对印尼本国航空业进行一定补偿。

基于这一条款,如果此次印尼空军装备“阵风”后,印尼航空航天公司很可能会参与到“阵风”战斗机的维护和修理工作中,并与赛峰、泰雷兹等公司在发动机、航电设备等领域开展相关合作。

梳理印尼航空业发展史,不难发现:早在成立之初,印尼航空业过分依赖政府和军方支持,自身“造血”能力不足,一旦遭到国外“卡脖子”技术影响,整个航空业发展不免遭受冲击。如今,凭着“一掷千金”引来诸多卖家,能否从中找到发展机遇,迎来航空业复苏,还有待观望。

前不久,袁宏学连续奋战一个多月,又攻下一个“山头”:某项光电测试研究课题圆满收官。

提起袁宏学,很多人对他比较熟悉。在光电测试领域默默耕耘数十年,他是大家眼中的“追光者”。

24年前,袁宏学从地方大学毕业。“我们试验靶场正需要你这样的光电专业人才,就是单位位置太偏,条件太艰苦。”电话里,陆军某靶场领导说。“只要能干老本行,再苦再累我也愿意。”袁宏学说。

于是,一列绿皮火车穿越一座座深山隧道,经过一道道黄土丘陵,从繁华都市奔赴大山深处某靶场,把这颗“种子”播在一片黄土地上。

初入军营,袁宏学并没有太多不适应。“我就喜欢有规律的工作和生活,喜欢听着军号起床、工作、就寝。”

“试验指挥,要眼里有光、心里有底、肚里有货。”到科室第一天,科室主任这句“告诫”,袁宏学记忆深刻。

从那天起,他开始努力成为一名优秀的试验指挥员。

也是从那天起,每天第一个到达试验现场的是袁宏学,试验结束后,最后一个离开的也是袁宏学。渐渐地,他从一个跟在别人后面“听、看、学”的初学者,成长为光电测试队伍里的“行家里手”。

每一步走得扎实,脚印才能踩得更清晰。埋头苦干、精钻细研,20多年来,袁宏学先后获得多项军队科技进步奖,享受军队优秀专业技术人员一类岗位津贴。

从“小袁”到“老袁”,虽然资历老了,技术更强了,但他干劲丝毫不减。

一次,全军某型装备立项论证,时间紧、要求高、标准严,作为项目负责人,袁宏学带领大家,一个多月时间辗转多个省市,白天试验场上搞试验,晚上灯下撰写报告、核准数据。

此时,某项数据在测试前后总是出现偏差,装备厂家认为并不影响试验总体数据。

“装备好不好,关系的不是经济效益,而是战场效能,军品质量没有差不多。”袁宏学辗转于多个科研院所、图书馆,请教专家、查阅资料,光笔头就写了满满好几本,终于查出问题根源,将数据精确归位,守护了装备的质量安全。

为使试验对标战场,袁宏学常常要走出靶场,来到用装部队。那年,作为试验总体专家,袁宏学带领测试团队远赴海拔4000多米的高原,开展测试任务。

这里,水烧开只有80℃,早晚温差近20℃。不少人身体不适,就连测

光电测试路上的「追光者」

新华社记者 刘小红 通讯员 梁潇

试设备也出现“高原反应”,频频罢工。

当时,正值雨季,不少测试设备无法正常运转。原定的试验阵地没有信号,雨季泥石流频发,常有碎石滚落。

为保证试验任务按时完成,袁宏学利用多年高原试验经验,亲自带队找点位、搭帐篷、架仪器,主动担当试验一线操作手。

随着试验任务深入推进,不间断测试由24小时增加到48小时,这就需要有人两天两夜驻守在试验阵地。“我熟悉高原环境,让我来!”袁宏学带头值守。

作为试验团队中年龄最大的队员,每次任务袁宏学都是第一个上,还经常承担夜间试验任务操作手。“大家称我是光电测试路上的‘追光者’,那我要干得更好,不辜负这个特殊称呼。”袁宏学说。

铸剑·人物速写

船锚个头虽小力量大

军工科普

汽车停车后,必须拉手刹;船舶停泊后,也需要抛出船锚。

船锚主要由锚轴、锚爪、锚杆和锚卸扣等部分组成,在船舶抵达停泊区域后,船员便会抛锚,船锚在锚链的牵引下沉入海底,此时锚爪会啮入海底沙石。当船舶受到风浪冲击时,平躺在海底的锚链会给船锚施力,致使锚爪斜向下运动,啮入得越来越深,从而达到固定船舶的目的。

船锚是船舶操纵的“好帮手”,它既可以配合潮汐和风向助力船舶掉头,还可以帮助大型船舶像拉抽屉一样靠港和离泊。

离泊时,船舶启动锚机收紧锚链,并向船锚的方向移动,当船舶与锚链的角度接近垂直时,船锚就会被拔起,逐渐收回。



通常船锚会在船舶收回,这是因为船锚较“瘦”,船艇较“胖”,在船舶抛锚时,船体所受的风力、水流冲击力等外力最小。此外,将船锚布置在船部可以防止它与舰部的螺旋桨缠绞在一起。

值得一提的是,船锚的数量与船舶的大小有很大关系。通常情况下,小型船舶只需要1个船锚,放置在船首;中型船舶则需要2个,分别放置在船舶的左舷和右舷;大型船舶则需要3个,其中1个作为紧急备用;只有特殊用途的船舶——打捞船会配备5个船锚,使船舶在执行任务时更加稳定。

战机厕所简单却实用

在过去的战机上,飞行员及乘组成员常常面临上厕所难的问题。在狭小的机舱内,如何设置一个使用简便的厕所,是航空设计师一直探索的课题。

一般来讲,歼击机的舱内空间极其狭小,飞行员在执行飞行任务时,多采用空中“尿袋”以解内急。这种设备是一种简易的柔性塑料容器,里面装有吸收性球形颗粒的化学药品,容量约为500毫升。使用前,飞行员需将战机切换到自动飞行模式,然后解开安全带,脱下部分抗荷服,调整弹射座椅,才可以解决内急。当容器被液体填充后,化学药品转化为凝胶,即使在飞行员操作失误或“尿袋”破损的情况下,凝胶也不会四处飞溅。

不过,传统“尿袋”操作步骤复杂,遇到紧急突发状况,飞行员来不及作出反应。于是,设计师在“尿袋”的基础上进行创新升级,研制出新一代产品。该设备原理类似电动“尿不湿”。设备开机后,传感器监测到杯子或护垫内有液体时,会通过导管将液体抽到收纳袋



中。尽管舒适性稍差,但比起一次性“尿袋”更加方便。

与歼击机相比,军用运输机舱内空间要大很多,可以安装简易马桶,甚至能够隔出一个卫生间。例如,C-5、C-17运输机配备了独立卫生间。为了满足载人运输需求,货舱内还安装了站式小便池。

轰炸机就另当别论了。例如,B-52、B-1B、B-2等轰炸机,即便舱内空间再大,也要以放置弹药优先,为了方便飞行员解决内急,设计师只能在驾驶员席位旁加装一个小马桶。

(于红军、李贤锦、刘勇飞)

“借鸡生蛋”,韩国K2C1突击步枪打上国产化标签——

从引进流水线到自主制造

■李双吉 徐程浩

去年10月,在韩国首尔军警防务展览会上,韩国最新款突击步枪K2C1的亮相,引起不少军迷的关注。与韩国其他枪械相比,国产化是K2C1突击步枪的鲜明“标签”。

二战后很长一段时间,韩国军队的轻武器依靠美军提供,主要装备的是M1式7.62毫米加兰德半自动步枪。直到1982年,经过两国协商,美国才特许韩国大宇精密兵器工业公司引进M16A1步枪生产线,授权该型枪的生产并装备韩国军队。

此时,韩国军方深刻感到,授权生产终究要受制于人,并非长久之计。1984年,韩国军方决心研制一款国产步

枪,韩国大宇精密兵器工业公司临危受命,自制之路由此铺开。

当时,韩国枪械制造业基础薄弱,不得不借鉴他国步枪成熟的设计理念。AK步枪的导气系统、M-16步枪的枪机和弹匣、FN步枪的导气阀和活塞……设计方取世界各国名枪之所长,成功研发出K2突击步枪,并列装韩国军队。

可好景不长,在韩军使用过程中,K2突击步枪经常暴露出散热性能较差、枪管不耐久、卡弹等问题。为此,研发更先进的升级版突击步枪势在必行。

经过多年艰苦攻关,升级版的K2C1突击步枪成功诞生。K2C1既保留了K2突击步枪优良的结构性能,又

注入了这些年韩国枪械制造技术的结晶,枪械作战性能有了大幅提升。

K2C1突击步枪主要有以下3个方面改进:

一是枪托结构变形。K2C1突击步枪将枪托改为可折叠的伸缩式枪托。需要折叠枪托时,按压折叠连接轴,即可右折叠枪托;需要调整抵肩位置长短时,枪托可伸缩出5个距离段,供射手调节使用。

二是挂件多样化。K2C1突击步枪在护木四周加装4段短皮卡汀尼导轨,可供选择的挂件数量更多,射手可以根据战场需要,灵活配备挂件,改善武器作战性能。

三是更加贴近实战。K2C1突击步

军工档案