

德国拟重金打造“太空盾牌”

■刘磊娜

德国国防部近日宣布,将投入350亿欧元(约合400亿美元)启动太空安全项目“太空盾牌”,旨在全面提升德国太空防御能力。该项目作为德国军备升级框架下的重要举措,与欧盟未来防务路线图的规划高度契合,或将重塑德国在欧洲军备格局中的地位。

分阶段构建防御体系

德国国防部长皮斯托里乌斯在介绍项目构想时表示,当前太空安全环境日趋严峻,已对德国国家利益构成新的挑战。他提及近期德国在轨军事通信卫星遭尾随接近、租用的通信卫星遭黑客攻击导致风力发电机组大范围停摆等事件,强调推进“太空盾牌”项目的必要性。

根据规划,“太空盾牌”项目拟于2030年前分3个阶段建成“技术自主、具有韧性”的多层次卫星网络,具备资源统一管理、抗干扰、太空态势监控、多星协同和自主投射5项功能。

第一阶段聚焦架构重塑和资源整合,德国国防部计划于2026年组建卫星作战指挥中心,引入商业航天资源、突破小型卫星快速发射技术,推动侦察、通信、导航等系列卫星规模化入轨。目前,德国卫星发射主要依赖美国商业运载火箭公司及欧洲“阿丽亚娜6”火箭项目,前者存在成本上涨和“断供”风险,后者发射效率低下导致“排队”周期过长,制约了德国太空资产的快速部署。

第二阶段着力提升卫星网络的抗干扰能力和运维水平,包括部署新型卫星星座、采用高加密通信链路、构建多重冗余机制,并开发人工智能自主防御系统。该阶段可能借鉴“星链”模式,通过增强抗损毁和抗干扰能力、引入可重复快速发射技术实现卫星损毁后的快速补网,同时为卫星系统加装人工智能模块,以实现对轨道威胁的智能感知和规避。

第三阶段将重点关注卫星防御能



德国太空司令部人员进行太空监测作业。

力建设,激光武器、在轨快速机动及“拦截臂”等前沿技术已被纳入预研清单。相关目标完成后,德国将初步具备太空作战能力。

该项目作为德国近期防务预算的重点投入对象,已吸引空客、OHB等公司启动合作谈判,赫尔辛等新兴人工智能防务企业寻求参与。不过,德国反战组织认为,该项目投入巨大、回报周期长且风险高,可能挤占民生资源,还将导致太空垃圾激增等负面效应。

谋求联合项目主导权

针对外界对项目投入及风险的质疑,德国太空司令部司令迈克尔·特劳特回应称,太空已成为大国竞争的新战场,欧洲在该领域发展相对滞后,德国有责任牵头补齐“太空防御短板”。据悉,项目预算中40%将用于实施“欧盟联合项目”,德国计划与法国联合研发反卫星技术,并与波兰、西班牙等国共建“中欧太空监测网络”。

事实上,德国早在2022年便牵头

发起“欧洲天空之盾倡议”,推动欧洲防空体系一体化建设,目前已吸引21个欧盟成员国参与。此次“太空盾牌”项目若如期推进,将进一步巩固德国在地区空天一体化作战体系中的主导地位。值得一提的是,该项目与欧盟《防务备战路线图2030》同期发布,两者任务周期均设定在2030年前,且该项目与路线图提出的“太空防御盾牌”行动内容高度契合,为德国在欧盟“欧洲再武装”进程中争取领导地位创造契机。

皮斯托里乌斯表示,“太空盾牌”项目将提升德国在北约军事行动中的情报获取、通信保障及指挥控制能力,增强其在“波罗的海行动”中的作战效能。外媒普遍认为,当前德国尚不具备自主卫星发射及卫星导弹预警能力,初期仍需依赖美国技术突破瓶颈。该项目“欧盟与北约双向布局”的策略,与默茨政府的施政路径一致,旨在提升德国在地区事务中的话语权。

值得注意的是,美国在北约太空领域拥有压倒性优势,法国长期占据欧盟

航天产业核心地位,两国对德国的合作倡议均持审慎态度。法国太空司令部司令樊尚·舒索则表示,德国的相关设想过于“一厢情愿”。

引发太空对抗担忧

报道称,除德国外,英国在最新版《国家安全战略》《国防工业战略》中提出强化太空战场部署能力;韩国、日本、澳大利亚等国也在盟友合作机制下加速推进太空军备建设;美国则持续强化太空军备布局,推动太空能力向其他作战领域赋能。

有欧洲媒体评论称,当前多国竞相发展太空军事能力,并将进攻性太空武器作为主要投资方向,这一趋势正将太空这一“人类最后疆域”推向“星球大战”式对抗的边缘。欧洲议会部分议员也认为,德国推动的太空军事项目可能违反《外层空间条约》中“和平利用太空”的核心原则,呼吁欧盟建立统一的太空军备管控机制,避免地区局势进一步升级。

据外媒报道,法国国防采购局近日公开位于南部卡佐地区的卡拉马尔新型多域武器试验场。法国官方在声明中强调,该试验场是法国国防工业领域的重要资产。

卡拉马尔试验场的主要优势在于对多种测试环境的深度整合。与当前国际上多数专注单一领域的试验设施不同,该试验场围绕陆空协同、空中水面联动等复杂作战场景设计,可实现空中、地面靶场和湖泊的有机融合,贴合现代战场多域作战的实战特征。测试中,战机可从空中发起突击,发射精确制导弹药打击地面加固目标,同时对湖泊内的模拟舰艇实施火力覆盖。这种多场景连贯测试方式,能够有效验证武器系统在复杂战场环境中的协同效能。

在监测能力方面,该试验场配备光学跟踪系统、雷达阵列、无线电链路和遥测链路等,能够对武器投放轨迹、弹药制导精度、弹药毁伤效能等重要指标进行实时监测和数据回传。通过引入智能分析技术替代传统人工记录,测量误差精度可达厘米级。经专业团队评估后的测试数据,可直接接入法国达索航空、欧洲导弹集团等军工企业的研发数据库,为装备迭代升级提供数据支撑。

卡拉马尔试验场的装备适配谱系较为广泛,覆盖法国多型主力装备及新型弹药。具体包括:航天领域可进行“阵风”战斗机、“幻影”2000战斗机及“虎”式武装直升机的综合性能测试;弹药领域支持制导火箭弹、反掩体炸弹等装备的效能评估;电子系统领域可测试光学瞄准吊舱、武器制导软件等关键子系统的环境适应性和作战可靠性。

卡拉马尔试验场的建成,是法国推动国防测试基础设施现代化的一项重要举措。近年来,法国国防采购局已在本土多地推进专项测试设施升级扩建;比斯卡罗斯导弹测试中心聚焦弹道武器和高超声速武器测试,土伦海军系统站点专攻水下传感器和舰载武器试验,朗德导弹试场通过扩展雷达覆盖和遥测链路适配远射程武器的试验需求。

此次公开新试验场,凸显法国通过强化国防技术自主,谋求欧洲防务竞争优势的战略意图。数据显示,2024年法国武器出口额达216亿欧元(约合250亿美元),位居全球第二。卡拉马尔等试验场可为法国军工企业提供本土测试场地,减少对外国测试设施

的依赖,降低数据泄露等风险。值得注意的是,该试验场在设计初期即注重与北约标准兼容,法国或将在此与德国、意大利等盟国开展联合测试,为“未来空中作战系统”等跨国防务项目提供技术支持。

相较于美国等国同类设施,卡拉马尔试验场仍存在一定局限:湖泊测试区无法开展大型舰艇武器系统测试,空域条件也难以满足远程导弹全射程试验需求。此外,法国防务项目长面临成本超支、工期延误等问题,该试验场后续维护升级所需资金可能因其他项目挤占而出现不足,进而影响其发挥预期效能。

■郭秉鑫

法国公开新型多域武器试验场

欢迎订阅2026年

中國國防報

关注国家安全

助推国防建设



中国国防报: 邮发代号1-188

全彩印刷

全年定价150元

全国各地邮政局(所)均可订阅

咨询热线: 010-68525572



一键订阅二维码