

装备管理工程

· 花兴来 刘庆华 编著 ·

国防工业出版社

前 言

装备是军队现代化建设的物质基础,是构成军队及其战斗力的基本要素,是当代高新技术的高度集成。要确保打赢高技术条件下的局部战争,当务之急在于加快发展高新技术武器装备。同时,在高技术战争中,人仍是决定性因素,必须加强装备的科学管理,提高管理水平。正如江泽民主席强调指出的:“一手抓新型装备发展,一手抓现有装备管理。科学管理是兴国之道,也是兴军之道。要以科学理论为指导,研究管理工作的新特点,提高管理工作的科学性和有效性。”

装备要发展,理论要先行。当今,以信息技术为代表的高新技术群蓬勃发展,在迅速推动人类社会由工业社会迈向信息社会的同时,也在推动着战争形态由机械化战争向信息化战争转变。可以预测,这股新技术革命的浪潮,仍将以空前的加速度继续“聚变”与“裂变”。科学技术是第一生产力,也是第一战斗力。它应用于军事领域,首先引发军事理论的变革,催生出新的军事理论,而且还为人们研究和回答军事领域内的问题提供了新的思维方式、研究方法和技术手段。与此同时,新的军事理论,也对科学技术的发展起着重大的导向和牵引作用。英国的科技史学家贝尔纳说:“自古以来,改进战争技术一直比改善和平生活更需要科学。这并不是由于科学家具有好战的特性,而是因为战争的需要比其他更为紧迫。”今天,科学技术与军事理论的相互促进,使军事变革的潮头迭起,一浪高过一浪。装备管理工程正是在这种大潮中应运而生,逐渐成长,并走向成熟。

装备管理工程是以装备全系统全寿命管理为研究对象,以装备的费用——效能最优为目标,运用系统工程、并行工程等先进理论,研究武器装备的采办、使用和维修等管理方面的理论和方法的一门新兴的综合性学科。它是一门装备技术基础理论与装备管理理论相结合的学科。它是为国家一级学科《军事装备学》打基础的学科。加强武器装备的现代科学管理,是推进我军装备现代化,提高武器装备作战使用效能的一项非常重要的工作。获得好装备靠管理,使用好装备靠管理,发展好装备更要靠全面规划管理。因此,现代武器装备管理是院校教育和有关干部在职学习的一门重要课程。为了适应我军武器装备现代化管理工作的需要,总结多年来国内军内装备管理的实践经验和研究成果,并吸收国外装备管理的先进思想和技术,特编写了这本《装备管理工程》。

本书比较全面地介绍了装备管理工程的基本理论和方法,注意了紧密联系现代化装备全系统全寿命管理实践,反映现代装备管理方面研究的最新成果,定性分析与定量分析

627760138

相结合,并在内容上与我军《装备条令》和其他条令、条例和国家军用标准协调一致。希望本书对推进我军装备管理科学化、现代化,起到一定作用。

本书共分十三章,包括两大部分:第一章至第四章是装备管理工程总体(全局性)的理论和方法,内涵“三全管理”,即全系统管理,全寿命管理和全费用管理。第五章至第十三章是装备“三全管理”的具体技术和方法。

本书可以作为军事院校装备管理专业本科班和相关专业研究生的教学用书,以及有关装备管理、装备使用和维修保障部门以及军事装备研究所、生产厂驻厂军代表室等单位的干部在职学习用书,还可供国防工业部门有关管理干部和科技人员参考。

本书由花兴来、刘庆华主编,参加编写的人员有花兴来(第一~五章)、宋宁哲(第六、七章)、刘根(第八章)、黄大勇(第九章)、李鸿(第十章)、刘庆华(第十一~十三章)。李洪力、吕永胜等参加了校对工作。

在本书编写过程中,军械工程学院王宏济教授、海军工程大学罗云教授、空军工程大学陈学楚教授、装甲兵工程学院徐宗昌教授和空军雷达学院刘瑾辉、叶安健教授以及空军雷达学院教材编审委员会李占鳌教授等对本书进行了全面指导和审查,并提出了许多宝贵意见。在此深表感谢。限于编者水平,书中若有错误和不当之处,敬请读者指正。

本书在编写过程中,还参考和应用了一些文献资料(含内部文献资料),特向原著者致谢!

编 者

2002年6月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 装备管理的重要地位、作用和原则	1
第二节 各国装备管理体制概貌	8
第三节 我国军事装备管理体制	12
第四节 装备管理工程基本概念	15
第二章 装备的全系统管理	21
第一节 概述	21
第二节 装备功能分析和战备完好性分析	24
第三节 装备效能分析	38
第四节 并行工程管理	46
第三章 全寿命管理	52
第一节 概述	52
第二节 全寿命各阶段的管理及其目标	55
第三节 使用寿命分析	58
第四章 全寿命费用管理	65
第一节 概述	65
第二节 寿命周期费用的基本观点和基本要求	66
第三节 寿命周期费用估算的一般程序	68
第四节 寿命周期费用估算方法	70
第五章 目标管理与系统评价	76
第一节 目标管理	76
第二节 系统评价	87
第三节 评价指标体系	91
第四节 单项目标评价	101
第五节 系统综合评价	106
第六章 可信性管理	111
第一节 概述	111
第二节 可信性要求及分析	114
第三节 可信性验证与确认	118
第四节 可信性管理程序	119
第五节 软件可信性管理	123

第七章 质量管理	128
第一节 概述.....	128
第二节 ISO 9000 系列标准(GJB 906 1A-2001 系列标准).....	130
第三节 装备质量管理的任务和要求.....	138
第四节 质量成本管理.....	148
第五节 质量抽样检验.....	152
第八章 标准化管理	162
第一节 概述.....	162
第二节 通用化、系列化和组合化.....	173
第三节 装备寿命周期内标准贯彻工作.....	180
第四节 标准化效益分析.....	187
第五节 标准化发展趋势.....	189
第九章 风险管理、合同管理与项目管理	203
第一节 风险管理.....	203
第二节 合同管理.....	217
第三节 项目管理.....	221
第十章 信息管理	231
第一节 概述.....	231
第二节 全寿命信息管理.....	233
第三节 保障性信息系统.....	242
第四节 建设装备信息系统.....	247
第十一章 装备系统模型与模拟	249
第一节 概述.....	249
第二节 系统模型.....	250
第三节 系统建模.....	257
第四节 系统模拟.....	264
第十二章 装备技术保障与维修管理	272
第一节 装备技术保障.....	272
第二节 装备维修.....	277
第三节 绿色维修.....	285
第十三章 战时装备保障与战场抢修管理	291
第一节 战时装备保障.....	291
第二节 战场修理与战场抢修.....	294

第一章 绪 论

第一节 装备管理的重要地位、作用和原则

一、装备管理的重要地位和作用

(一) 装备管理是建设现代化军队的重要工作

随着高科技装备不断投入使用,军队已经成为技术密集、知识密集和人才密集的武装集团,使军队装备管理步入了一个崭新的时期。装备的现代化,首先要求部队管理的现代化。正如邓小平同志所指出的:“提高科学技术水平、管理水平很重要。管理两个字很重要,管理好不好大不一样。”在新技术革命飞速发展的今天,国外有的学者认为,当今世界面临一个崭新的管理时代,人们把管理和技术当作现代化的“两个轮子”,把管理、科学和技术称作“现代社会的三大支柱”,主张三分靠技术,七分靠管理。“管理得好,就会事半功倍,管理不好就事倍功半。科学管理是兴国之道,也是兴军之道。”

再先进再自动化的装备也离不开人,需要人去采办、使用,更需要人去维护、保养。例如,海湾战争期间美军使用“爱国者”地空导弹,多次成功地拦截并击毁伊拉克发射的“飞毛腿”导弹,也从一个侧面说明管理的重要作用。首先由于作战任务和目标的改变,必须对爱国者导弹进行技术改造;其次“爱国者”导弹要成功地拦截,需要空中预警飞机和卫星提供的信息,更需要位于美国本土和沙特境内的计算机信息处理中心控制导弹及时地发射和正确引导飞行方向。“飞毛腿”导弹从伊拉克西部射向以色列首都,飞行时间只有5min,而“爱国者”导弹的操作程序有600多道。要在这么短的时间内拦截并摧毁“飞毛腿”导弹,全体操作人员必须紧密地协同才能奏效。同时也要求与“爱国者”导弹发射有关的保障系统,均能有效可靠地工作。如果某一环节出了问题就将导致拦截的失败。现代高技术武器装备的采购、训练、维护、修理与使用,是上千人、上万人的整体行动。要发挥任一种高技术装备武器的效能,不仅要求装备本身技术状态良好,而且要保证相关保障系统的完好。这是一项重大和复杂的系统工程,缺乏现代装备管理的科学知识,没有一套科学的管理制度和办法,是不能很好驾驭并发挥高技术装备应有效能的。装备管理上的任何松懈,都有可能造成巨大的损失。英阿马岛之战,阿根廷击中英舰的炮弹和导弹有50%以上的没有爆炸,就是由于平时保管不当,又没有经过严格检验和维修就送往前线所致。实践表明,军队建设越发展,装备越是现代化,越要有严格的科学管理。因此,我们在军队现代化建设中要坚决落实江主席的指示,一手抓装备发展,一手抓装备管理。要重视装备的更新换代,更要把高技术作装备管理工作做为军队现代化建设的工作来抓。

(二) 装备管理是把好装备“优生关”,推进装备不断发展的保证

现代装备管理是指对装备发展全寿命过程的管理,即获取装备和使用装备全过程的

统一管理。若前后脱节,前期管理对后期使用、维修保障考虑不周,就会对后期管理造成很多困难,甚至造成装备列装后长期难以形成有效的战斗力。例如有些重大项目虽然花了很多的人力、物力、财力进行开发或引进,结果没有形成应有的战斗力,没有达到预期的效果。从某种意义上说,是管理拉了装备发展的后腿。管理的主要差距,就在于没有充分重视把系统工程的思想与方法运用到装备管理中去。我军传统的装备管理主要指使用阶段的管理,即指“武器装备从军队接收到退役报废的一系列管理工作过程”。其工作范围主要包括:武器装备的申请、补充、动用、封存、保管、维修、转级、退役、报废和技术革新等。武器装备管理工作的任务只是“保证武器装备经常处于良好的技术状态,保障部队遂行平时和战时的各项任务”。显然,这只是装备全寿命管理的后期使用维修管理。运用系统工程的思想指导装备管理,一个很重要的方面就是重视装备的全系统全寿命管理,从装备的系统状态和寿命过程两个方面来进行管理,把装备的前期管理和后期管理有机结合起来,特别是要重视装备论证、研制阶段的管理,即“优生期”的管理,这是整个武器装备管理的基础和前提。全系统全寿命管理是现代武器装备发展的需要,也是从实践总结出来的宝贵经验。所以,现代武器装备管理特别要重视以下几点:

(1)不但要重视战术技术性能而且要重视使用效能,要重视对可靠性、维修性、抢修性、安全性以及可生产性、可使用性、保障性的研究与设计;

(2)不但要重视采购(研制)费用而且要重视寿命周期费用,寿命周期各阶段费用投入分配要合理,优化寿命周期费用投入;

(3)不但要重视主装备而且要重视配套保障系统,要同步论证、同步研制和同步到位,使装备到部队后能得到及时、有效而经济的保障,即时形成应有的战斗力;

(4)不但要重视阶段管理而且要重视全寿命管理,寿命周期各阶段要有机结合,不能条块分割,缺乏统管、通管,特别要把好“优生关”,便于后期的列装、使用和维修保障,提高部队战斗力。

(三)装备管理是保持、恢复和提高部队战斗力的重要条件

装备是部队战斗力的重要组成部分。强大的火力和摧毁杀伤能力,以及持续地保持或再生,这种能力是部队战斗力的重要标志。然而使装备平时处于良好的技术状态,战时有持续遂行任务的能力,正是装备管理的任务和目标。通过武器装备管理工作的各项有效活动才能完成上述目标和要求。武器装备越是现代化,对装备管理的工作效率要求也越高。比如,现代化的作战飞机每小时飞行 1000 多公里,一次空战几分钟就结束战斗;现代化的导弹由几万个元器件构成,发射前常常要对几千个参数进行测试。军事斗争急剧增快的节奏,武器装备管理必须提高快速反应能力,才能适应现代战争的发展,保持和提高部队的战斗力。高新技术的应用,使得现代装备自动化程度、威力、作用距离和空间极大地提高。杀伤力显著增大,武器装备的损耗也急剧增加,装备管理与维修任务更为繁重。美军认为:“比对方更有能力抢修损坏的装备并使之重新投入使用的部队,将在产生和形成战斗力方面享有明显的优势”。20 世纪后期发生的几场局部战争,装备损失惊人,如第三次中东战争仅 5 天时间,埃及就损失飞机 90%、坦克 60%;英阿马岛之战,阿方损失飞机 43%、舰艇 33%,参战地面部队的武器装备全部被英军击毁和缴获;英军也损失飞机和舰艇各 15%。据美国《核科学家》杂志称,美空军在科索沃空袭作战中共动用 5285 枚精确制导导弹,使南联盟 70% 的防空系统,75% 的军用储油设备,25% 的坦克和 40% 的

炼油厂被摧毁。这说明,加强装备技术保障管理,搞好战场抢修至关重要。以色列军队在第四次中东战争爆发后,18天内,不仅修复了己方战损坦克420辆,还回收和修复了阿方坦克867辆。海湾战争参战部队的行列中,后勤保障人员占了70%,而技术保障人员又占了后勤保障人员一半以上。另一方面,现代战争的高消耗,必然大大增加器材弹药等物资的供应保障难度。例如,各种武器装备弹药的发射速度快,强度增大,因而消耗数量成倍增加。在单位时间内,常规步兵轻武器的发射量比第二次世界大战增加2倍以上,迫击炮发射量增加1.5倍,坦克炮弹发射量增加44倍。马岛战争中,英军的5个105mm口径炮连在攻克斯坦利港的战斗中,由于战斗激烈,一天曾更换5次炮管,每门炮每天消耗弹药高达5t之多,人均达430kg。又如在海湾战争中,由于大量高技术武器装备的使用,使单位时间内消耗的物资与日俱增。美军空袭伊拉克每天的平均投弹量相当于朝鲜战争的19倍。仅空袭第一天的头3个小时内的投弹量,就相当于朝鲜战争每月的平均投弹量。这种高强度、大流量的供应保障工作,必须有组织严密的管理机制进行有序的高效管理才能使损坏的装备得到及时的修复,消耗的器材、弹药得到及时补充,从而使部队的战斗力得到保持和提高。

(四)加强装备管理是提高军事经济效益的重要手段

军队越是现代化、越是需要大量先进的装备,而先进装备的价格却越来越昂贵。高技术装备的高额投入,是高技术战争区别于一般条件下战争的一个显著特点。第二次世界大战后期,武器装备的单价:坦克5万美元,战斗机10万美元,航母700万美元。而海湾战争中使用的几种高技术武器装备的单价是:坦克M-1为150~200万美元;战斗机F-15A为2100万美元,F-15E为4350万美元,F-117隐形战斗轰炸机为4700万美元,E-3预警飞机为1.5~2亿美元,航母为35亿美元;“战斧”巡航导弹为130万美元,“爱国者”导弹为129万美元,等等。据报道,仅多国部队在海湾战争投入的武器装备总价值就达1020亿美元。而第一次和第二次世界大战各国投入的武器装备总价值才分别为20亿和400亿美元。装备高技术化程度越高,战争的激烈程度也越高,造成的损坏也就越重。如此的高投入、高损坏、必然给参战国带来巨大的财政负担,如果没有有效的装备管理,保障装备完好和提高损坏装备的再生率,别说是一般国家打不起高技术战争,就是经济大国也同樣打不起高技术战争。

做好高技术装备管理工作,是提高军事经济效益的重要方面。高技术装备管理的经济效益,主要体现在三个方面:一是重视装备寿命周期费用(LCC)分析,优化阶段费用投入,在保证装备功能的同时,节省寿命周期费用,从而使国防经费的投入能得到更高的军事效益。二是加强管理以延长高技术装备的使用寿命,提高国防经费的使用效益。因为高技术武器装备价格昂贵,是国防经费的一个重大开支项目,装备管理工作的好坏,对装备寿命影响极大。例如,某型反坦克导弹,在条件良好的仓库内储存,寿命为五年;在露天用包装箱存放,寿命为一年;如果导弹在发射架上保管,寿命只有六个月。因此,通过科学管理延长武器的使用寿命,可获得显著的军事经济效益。三是精打细算,尽量节省高技术武器装备使用期的各种保障经费,直接节省军费开支。有的武器在10~20年的使用期间,其维修经费高达制造成本的二倍到三倍。一艘35亿美元造价的航空母舰,其使用期各种费用总和高达500多亿美元。如果管理不善,就会造成这部分经费浪费。例如,采购维修器材,不能合理计划,宁滥勿缺,结果将造成大量器材的积压。又如,高技术装备的维

修如果不能科学合理地实施,以为维修工作做得越多越保险,那么将不仅影响装备的完好性,而且将造成人、财、物的极大浪费。因此,在这方面加强管理,就能节省大量的经费,取得显著的军事经济效益。

二、装备管理的基本原则

新时期装备管理的基本原则,根据《装备管理条例》有九条。这些原则充分体现了毛泽东、邓小平、江泽民等党的三代领导集体关于装备工作的一系列重要思想,体现了党中央、中央军委关于装备建设的方针、政策,适应了现代技术特别是高技术局部战争和社会主义市场经济条件下装备建设的新情况、新特点,反映了新的历史条件下装备建设的客观规律。正确理解和把握装备工作的基本原则,对于坚持装备工作的正确方向,做好新时期的装备工作具有重要的意义,对从事装备管理工程尤为重要。

(一)坚持装备建设的集中统一领导,实行装备的全系统、全寿命管理

这是装备建设领导管理的根本原则。对装备建设实施集中统一领导,是现代装备建设客观规律的要求,是保障装备建设健康、快速发展的组织保证。当代世界各发达国家都根据装备建设规律,不断强化集中统一领导和全系统、全寿命管理。同时,集中统一领导,也是党的三代领导集体领导革命和建设取得胜利的成功经验。邓小平曾指出:“装备体制必须高度集中统一,否则是个‘杂货摊’,计划没有办法订,仗没有办法打,弹药没有办法补充,指挥也不方便。”江泽民主席作出了成立总装备部,对装备建设实施集中统一领导的重大决策。他指出:“世界各主要国家军队武器装备的研制、采购等,都是由一个部门集中统管的。”“总装备部的成立,实现了我军武器装备建设的集中统一管理,为我军武器装备建设的全系统、全寿命管理创造了条件。”

装备的全系统、全寿命管理是现代装备发展的客观要求。装备建设的集中统一领导为实行全系统、全寿命管理提供了可靠的组织保证和前提条件,为实现装备建设的总体规划和设计,提高装备建设的整体效益奠定了基础。

装备全系统管理,是运用系统的理论和方法进行的管理。它要求从全军整体角度对各军兵种、各类装备系统进行统一谋划、全面协调和综合管理,使装备的结构合理,整体质量和效能达到优化,也就是通常所说的装备成体系发展问题。这是由未来高技术局部战争将是体系与体系对抗所决定的,是装备现代化建设的重要特征。只有对全军装备体系建设的目标、政策、重点和途径进行全局谋划,才能更好地做好未来军事斗争准备。

装备全寿命管理,是对装备从需求论证到退役、报废的全过程进行统筹管理。全寿命管理的突出特点是,从装备发展的最早阶段就开始考虑发展全过程中可能出现的问题,并通过分阶段决策机制来降低研制、生产风险,控制费用增长,缓解研制周期越来越长、研制和维护费用越来越高的问题。其主要任务是通过对武器系统最重要的四个方面的指标(性能、费用、进度和综合保障条件建设)的合理权衡、动态调控和阶段评审,实现装备建设资源在装备全寿命期的优化配置,提高装备建设研制的效费比,确保部队用得上、用得起、用得好。

(二)坚持装备现代化建设与国家经济建设协调发展,满足军事需求,提高部队战斗力

这是正确处理装备现代化建设与国家经济建设关系和确定装备建设目的的重大原则。党的三代领导核心始终强调装备建设要服从国家经济建设的大局,要与国家经济发

展相协调,在发展经济的基础上逐步提高装备的现代化水平。早在40多年前,毛泽东就在著名的《论十大关系》中明确指出:“只有经济建设发展得更快,国防建设才能够有更大的进步。”邓小平多次强调,“我们一定要在国民经济不断发展的基础上,改善武器装备,加速国防现代化。”江泽民主席也一再强调,国防和军队建设必须以经济建设为依托,国民经济发展了,才能为国防现代化提供必要的物质技术基础。

满足军事需求,提高部队战斗力是装备工作的目的。装备工作的任务和性质,从根本上说就是保障军队作战、训练和其他任务的顺利完成。装备建设离开了军事需求的牵引,就失去了基本的动力;离开了部队战斗力的提高,就失去了目标。因此,必须把满足军事需求,提高部队战斗力,作为装备工作的出发点和落脚点,这是检验装备工作的根本标准。

(三)坚持从国情、军情出发,有所为、有所不为,走投入较少、效益较高的装备建设道路

这是按照党的实事求是的思想路线确定的走有中国特色的装备建设道路的原则。从我国的国情和军情出发,在经济、技术能力有限的情况下,有效地发展装备,满足军事斗争准备和军队建设的需要,这一直是我军装备建设中面临的一个重大课题。党的三代领导集体都十分重视我国发展装备是在经济相对落后条件下进行的这一基本国情,始终坚持走投入较少、效益较高的装备建设道路。毛泽东同志领导我国集中力量发展尖端武器,取得了“两弹一星”的伟大成就。邓小平同志主持军委工作后,强调装备发展要集中力量,突出重点。他指出,“要提出一个装备战略要求的目标,分清先后缓急。”江泽民主席也一再强调,“我们不能同发达国家比国防投入,必须走一条经费投入较少而效益比较高,具有中国特色的国防和军队现代化的路子。”

现代高技术装备耗资巨大,对国防投入提出了严峻的挑战,即使美国等西方发达国家也感到在经济上难以承受。我国的国防费有限,在装备发展上必须考虑经济承受能力,不可能全面铺开,齐头并进。当前,困扰我军装备建设的主要问题是经费紧张,供需矛盾十分突出。应当看到,一方面,我们国家还不富裕,不可能拿出更多的钱用于国防建设。另一方面,装备经费的使用效益还不高,有的浪费相当大;有的没有用到点子上;有的撒了“胡椒面”;有的不按价值规律办事,隐性流失严重。因此,在国力有限、军费有限的情况下,必须认真研究,积极探索,抓住效益不放手,在提高效益上狠下功夫。必须贯彻有所为、有所不为和集中力量办大事的方针,按照“需求牵引、技术推动,有限目标、突出重点,加强基础、重点突破”的要求,努力在不太长的时间内部分达到以至超过世界先进的武器装备水平,搞出具有自己优势的先进装备,走出一条投入较少、效益较高的具有中国特色的装备发展道路。

(四)坚持科技强军,依靠科技进步,推动装备发展

这一原则是质量建军、科技强军战略思想在装备建设上的具体体现。党的三代领导集体历来十分重视科技强军,依靠科技进步,推动装备发展。毛泽东曾指出:“我们的陆军、空军和海军都必须有充分的机械化的装备和设备,这一切都不能离开复杂的专门的技术”。“必须掌握最新的装备和随之而来的最新的技术”。重视科学技术,发展科学技术,依靠科学技术推动装备发展,是邓小平根据当代军事斗争及其发展趋势提出的一个重要思想和指导方针,他指出:“一定要注重提高武器装备的高技术含量”。江泽民主席也明确要求:“要重视科技强军,加强国防科技研究”,“实现跨越式发展,必须大胆创新”。海湾战

争后,他又明确指出:“这场战争使我们进一步看到了科学技术在现代战争中的作用,必须把国防科技发展和部队装备建设放在突出地位,使我们尽快拥有几手先进的、顶用的制敌手段。”

在新的历史条件下,科学技术发展突飞猛进,各国武器装备的发展都在不遗余力地运用和掌握最先进的科学技术,这对我国科学技术以及武器装备的发展仍相对落后的今天,更要树立强烈的科技意识和创新意识,面向世界,着眼未来,把握趋势,抓住机遇,依靠科技进步推动装备发展。只有坚持科研先行,依靠科技进步,解决制约关键装备发展的关键技术,突破对未来武器装备发展有决定意义的核心技术,才能加快高新技术成果的转化,加快新型装备的研制步伐,研制生产更新更好的装备,才能加快对现有装备的技术改造,不断提高现有装备的战斗力。

(五)坚持自力更生为主,借鉴国外先进技术,努力提高装备的自主创新能力

独立自主、自力更生,是我国革命和建设的立足点,也是我军装备建设的立足点。毛泽东曾强调指出:“我们搞经济建设,搞国防建设,都要坚持以我为主,从自己的实际情况出发,走适合我国国情军情的发展道路”。邓小平同志明确指出:“独立自主,自力更生,无论过去、现在和将来,都是我们的立足点。”他还强调,装备“可以从外国买,更要立足自己搞科研研究”。江泽民主席也一再强调,“独立自主、自主创新,是我国真正在世界高科技领域占有一席之地的重要基石。历史证明,真正属于世界第一流的武器装备是买不来的,西方国家对我国的军事技术封锁是不言而喻的,因此,要使我国武器装备的发展逐步达到世界先进水平,不坚持自力更生为主的原则,无疑是一句空话”。

坚持独立自主、自力更生不等于闭关自守,固步自封。邓小平曾反复强调:“独立自主不是闭关自守,自力更生不是盲目排外”,要注意“学习别的民族、别的国家的长处,学习人家的先进科学技术”。他提醒我们,“引进要为我所用,把引进与研制、改造统筹安排,注意搞好配套”。江泽民主席指出:“从国外购买一些先进的武器装备是必要的,但一定要同自己的研制紧密地结合起来,形成自己独特的军事技术优势,以免受制于人。”当今世界,高新技术层出不穷,高新技术武器装备迅速发展,必要的装备技术引进,是解决我军装备急需、提高研制起点、改善生产技能、促进跨越式发展的有效途径。因此,必须把坚持自立更生为主和必要引进结合起来。搞好引进技术和装备的消化、吸收、借鉴,不断提高自主创新能力。邓小平同志在谈到我军武器装备更新时说:“国防科技是极其敏感的领域,一些关键的高新技术,国外是不会转让给我们的”。“要立足于自己搞科学研究,自己设计出好的飞机、好的海军装备和陆军装备。”在军事领域竞争十分激烈的今天,只有依靠我们自己的力量去攻关,去创新,才能经得起任何风浪的冲击,防止受制于人,立于不败之地,始终把武器装备发展的命运掌握在我们自己的手里。

(六)坚持质量第一,加强科学管理,推进装备的通用化、系列化和组化

质量第一,对装备工作具有特别重要的意义。毛泽东曾指出“要注意质量,宁肯少些,但要好些、全些”。邓小平指出:“军队的武器有问题,质量不行是要死人的,这是决定战争命运的问题”。“一定要坚持质量第一。”江泽民主席也特别重视装备的质量问题,指出:“质量问题非常重要,特别是尖端的东西,不讲质量,一个小零件出问题就不得了。”装备质量是个系统工程,要树立全面质量观念,从装备的论证、设计、生产到试验、定型,各个阶段都要坚持质量第一,每个环节都要严格质量责任制。

随着科学技术的发展及其在军事领域的广泛应用,武器装备的系统化程度越来越高,使得现代战争的对抗完全是一种系统对抗,而取得这种系统对抗的胜利,必须统筹规划整个武器装备系统的发展,而不能分散建设,只求局部的发展。这种武器装备建设系统化的特点,决定了对其管理也必须运用系统的观点、方法,实施科学的管理。

装备发展的逐步通用化、系列化和组合化,已成为现代武器装备发展的总趋势。武器装备的通用化、系列化和组合化,是充分发挥武器装备使用效益,提高经济效益,实现武器装备建设和发展最佳优化和组合的有效途径。实践证明,任何一个国家的武器装备发展,都不可能是独立的,单独发展某一种、某一类与其同种或同类毫无联系的武器装备,都在立足于通用化、系列化和组合化上制定武器装备的发展规划和计划。因此,我军武器装备的发展,要从新装备的立项、论证、研制生产和试验定型抓起,从提高武器装备发展的综合效益出发,注重武器装备的通用化、系列化和组合化。同时,在注重降低装备全寿命费用(寿命周期费用)上,狠抓质量,提高效率。节省经费,在加强装备经费的管理上,减少环节,建立健全制约机制和监督机制,确保有限的装备经费用到刀刃上。在加强部队装备管理上,增强责任心,管好、用好现有装备,使现有装备充分发挥战斗力。

(七)坚持依法治装,严格规章制度,保持良好的装备工作秩序

装备建设作为国家建设和军队建设的重要方面,贯彻落实依法治国、依法治军的方针,最根本的一条,就是要把装备工作纳入科学化、法制化和规范化轨道,依法治装,依法管装,严格规章制度,使装备工作始终保持良好的秩序,沿着健康的道路快速发展。依法治军,是依法治国的重要组成部分,是加强军队革命化、现代化、正规化建设的重要保证。

贯彻依法治装的要求,首先要建立健全装备法规体系,尽快建立起符合装备建设规律、反映社会主义市场经济要求、同新体制相适应的配套完善的法规制度,做到有法可依,有章可循。其次,要严格执法,加强执法监督。深入持久地开展法制教育,提高广大官兵、特别是各级领导干部守法、执法的自觉性。只有坚持以法治装,严格规章制度,才能保持良好的装备工作秩序,不断提高装备工作的正规化水平。

(八)坚持人才为本,尊重知识,尊重人才,培养和造就高素质的装备人才队伍

科技强军,人才为本。加强装备现代化建设,必须尊重人才,把人才建设作为现代化建设的重中之重,切实抓紧抓好。毛泽东早在建国之初就指出:“今天我们迫切需要的,就是要有大批能够掌握和驾驭技术的人,并使我们的技术能够得到不断的改善和进步。”邓小平一贯强调必须尊重知识,尊重人才。他指出,“现代化的武器装备,必须与掌握先进军事理论的人相结合,才能形成强大的战斗力”。江泽民主席也告诫我们,“迎接新的军事发展的挑战关键在人才。没有一大批高素质的人才,就无法掌握新的武器装备,就无法创造和运用新的战法,也就不可能赢得未来战争的胜利”。他强调指出,“宁可让人才等装备,也不能让装备等人才。”迎接世界军事发展的挑战,加快高技术装备的发展,必须重点培养一批具有一流水平的科学家和工程技术专家。从当前部队装备管理和技术保障的情况看,人才缺乏已成为影响装备建设效能发挥的“瓶颈”。加快人才培养是一项紧迫而又长远的战略任务。要通过改革,建立和完善装备人才培养、选拔、使用、管理的新机制,培养一支宏大的高素质的装备人才队伍,并不断优化其结构。

尊重知识,尊重人才,这是培养和造就高素质装备人才的关键。知识是我们认识世界和改造世界的基础,没有一支掌握现代科学文化技术知识的人才队伍,我军装备现代化建

设是一句空话。只有创造一个尊重知识、尊重人才、大胆使用人才的良好环境,破除论资排辈、求全责备等选人用人的陈腐观念,解放思想,不拘一格地选拔优秀的知识分子,建立健全高效的人才使用机制,才能最大限度地调动人才的创新积极性,为人才发挥聪明才智、建功立业提供广阔的用武之地。只有通过强有力的政策措施,使装备人才尽快走上引得进、选得准、配得齐、训得好、留得住、用得上的良性循环轨道,才能实现人才与装备的协调发展。

(九)坚持继承优良传统,积极改革创新,建立符合装备建设规律和社会主义市场经济体制要求的运行机制

坚持继承优良传统并积极地改革创新,是我国社会主义现代化建设和我军装备工作的基本要求。我军几十年的装备建设,已经形成了一整套优良传统,其中最突出的就是“热爱祖国、无私奉献,自力更生、艰苦奋斗,大力协同、勇于登攀”的“两弹一星”精神。江泽民主席赞扬这种精神“是爱国主义、集体主义、社会主义精神和科学精神的活生生的体现,是中国人民在20世纪为中华民族创造的宝贵精神财富。”它是我们的传家宝,是国防科技发展和装备建设不竭的精神动力。过去,我们靠着这种精神突破了国防尖端技术,在世界高科技领域占有了一席之地,提高了我国的大国地位和综合实力。在当前和未来的装备建设中,我们必须保持和发扬这种伟大精神。

与此同时,我军装备建设必须坚持改革创新,努力建立起符合装备建设规律和社会主义市场经济体制要求的装备工作运行机制。在总装备部成立之前,我军装备工作多头管理,难以形成整体合力,尤其在新时期我军装备现代化建设和社会主义市场经济条件下,这种体制已暴露出诸多弊端,难以适应未来高技术战争对武器装备发展的需要。总装备部成立后不久,江泽民主席就指出:“尽快建立符合武器装备建设规律,反映社会主义市场经济要求,同新体制相适应的政策法规和运行机制”。“要进一步深化国防科技体制改革,要根据装备建设的要求和社会主义市场经济体制特点,建立竞争机制、激励机制、评估机制和监督机制。装备工作必须按照这一要求,深化改革,促进和保障装备现代化建设的发展”。新的装备工作运行机制的建立,使我军装备工作开始进入了一个新的历史发展时期。国务院在关于总装备部与新的国防科工委之间的职能分工纪要中明确指出,总装备部归口管理的装备使用部门与国防科工委归口管理的科研生产单位之间的关系,是装备订货与组织生产的关系,是需要与供求的关系。必须理顺装备科研、装备订货、装备技术保障、装备其技术引进等之间的关系,突出竞争、招标、合同在装备建设中的地位,为建立符合装备建设规律和社会主义市场经济体制要求的运行机制打下坚实的基础。

第二节 各国装备管理体制概貌

由于政治经济制度、经济实力、军事战略及文化传统等方面的不同,各国装备管理体制有较大的差异。

一、美国的装备管理体制

美国是实行国防部统一领导和各军种分散实施相结合的管理体制(亦称武器装备采办体制)最典型的国家。美国国防部是美国实施军事装备采办的领导机构,负责军事装备

的规划、计划、协调、审查和监督工作。在国防部长的领导下,负责采办与技术的副部长是军事装备采办的主管官员。该副部长同时兼任国防采办执行官,负责领导制定军事装备发展工作的政策和计划并监督实施;编制规划、计划和年度预算;审查和管理重要武器系统的研制与采购计划;协调三军的科研和采购活动,直接掌管战略武器及跨军种的计划项目;组织预研、型号研制、采购、试验鉴定、维修保障等工作。该副部长下设若干帮办和国防部长助理办公室、国防研究与工程署和若干业务局。国防部一级还设有三个决策保障机构:由参谋长联席会议副主席主持的联合需求监督委员会,负责审查军事需求,为武器装备采办计划的立项或者继续进行提供决策依据;由国防部常务副部长主持的国防规划与资源委员会,负责就国防规划、计划和预算问题向国防部长提供决策建议,并主管规划一计划一预算系统(PPBS);由负责采办与技术副部长主持的国防采办委员会,主要负责对重要采办计划进行阶段审查,决定计划是否向前推进。

陆、海、空三军在国防部统一领导下,负责本军种采办的具体实施。他们的主要工作有:分析军事任务,提出装备需求,编制采办预算,安排采办计划,探索技术途径,验证研制方案,选择承包厂商,签订研制合同,组织试验鉴定,进行生产部署,提供后勤保障,提出改进或改装要求,进行军事装备的退役处理。三军种部均由一名负责军事装备研究、发展和采购的助理部长担任军种采办执行官,在行政管理上向军种部长负责,在采办管理上向国防采办执行官负责。军种采办执行官直接领导各自军种的军事装备采办管理机构(陆、空军为装备司令部,海军为5个专业司令部),各采办管理机构设采办计划执行官(一般由军种司令部各业务局长担任)具体分管军事装备采办项目。

各军种的装备司令部(或武器系统司令部)是军事装备采办的执行机构。各司令部按专业分工设若干部或局,分管各类军事装备的采办工作。在部(局)下,按武器计划(或型号)建立基层管理机构一计划(或型号)办公室,直接管理各个具体项目。计划(型号)办公室是为完成某一项大型、重要的武器系统计划而设立的临时性机构,其主任由军种部长任命,拥有该型号项目的规划、组织、协调、控制和指导的权力,对采办计划执行官负责。跨军种的联合项目,由国防部指定的牵头军种指派主任。各军种“型号办”没有统一的模式,一般下设若干业务处,部队装备了该型武器系统并形成稳定的作战能力之后,“型号办”即行撤销。对于后续工作较多的重大项目,可保留少数人员继续后续工作,或对工作进一步改进等。

美国军事装备使用的维修保障,是由国防部统一管理,三军组织实施。国防部负责采办与技术副部长办公室负责武器装备维修保障的统一领导,负责后勤的副部长帮办办公室负责统管,三军采办部门和作战部门均设职能机构,具体实施。武器装备维修实行严格的分级管理:陆军分为基层维修、中级维修和后方维修三级;海军分为岸基维修和海上维修,其中岸基维修又分为三级,海上维修分为两级;空军从1992年起,实行两级维修体制,即建制维修体制(机场维修)和仓储级维修。

美国这种军事装备管理体制有如下特点:一是统分结合,职责明确。国防部统筹全军军事装备宏观政策和计划审批、协调,项目管理和计划落实主要由三军分管,各部门职责分工明确,既有集中统一,又有业务自主。二是分级管理,层次分明,国防部和军种均实行政策、计划和具体实施工作分开管理。三是军方牢牢掌握军事装备发展的主动权。军方负责军事装备发展方向的研究,提出军事装备的战术、技术要求,制定发展规划、计划,负责试验和鉴定工作,并始终起主导作用。军事装备的具体研制和生产,则以招标、签订合

同的方式包给工业界和高等院校以及政府科研机构去完成。四是军事装备科研与采购紧密结合。国防部不仅统管军事装备的科研,而且统管采购工作,二者紧密结合,避免了科研与采购的脱节。五是各项军事装备相关经费统一管理。科研费、采购费、后勤保障费都按批准的计划预算进行分配,加强了军种对科研和采购的自主权和责任心。

美军装备管理的基本目标是确保在公平合理的价格下及时获得保质保量的军用品(军事装备、补给品及劳务等)。为达到这一目标,全面衡量军事装备采办的效果成为采办的重要内容。美军对于采办效果的评价技术一直较为先进,较早运用了成本分析和系统管理方法来分析装备采办效果。

从历史上看,美军对于装备采办效果的评价,首先强调的是武器性能,其次是武器交货进度,再次是武器系统的单价。尽管武器性能一代比一代有所提高,但往往是在费用极其高昂的情况下取得的。有迹象表明,20世纪90年代以来,这种评价思路已在发生变化,对于装备成本分析正在变得日趋重要。美军衡量武器采办过程效果大体上采取两种方法。第一种是观察武器系统从这一代到下一代的发展趋势。判定性能是否有所提高和费用是否有所下降——这两者的结合是改进的明显标志。第二种是观察每个具体武器系统的研制生产,判定在采办过程开始阶段为该系统所确定的性能和费用是否实现。

二、西欧的装备管理体制

西欧国家如法国、英国、德国及瑞典、荷兰、奥地利、比利时、瑞士、西班牙等国大多实行国防部高度集中统一管理并具体实施的管理体制。这些国家均在国防部设立统一的军事装备发展领导机构,统管全军的军事装备采办工作。三军作为军事装备的用户,主要负责提出军事装备需求和战术技术要求,不设立相应的采办机构;但在军事装备采办活动中协助国防部主管部门工作。使用管理和维修保障由各军种具体使用部队负责。

这种管理体制以法国最为典型。国防部设武器装备总署,负责对国防科研和装备采购实行统一管理。在国防部长的直接领导下,该署从武器装备发展的计划组织、采办保障、工业事务与对外合作、对内行政及管理直属机构4个方面设置业务机构,各部门职责分工明确。署长作为三军参谋长委员会、常设委员会和重要武器计划委员会的重要成员,参与全军军事需求的综合平衡和决策、重要计划项目的审定、经费预算以及军事装备发展重要阶段的审批。

在武器装备总署的机构设置中,研究与技术局负责国防科研、预研工作,包括计划的拟定和实施,成果的鉴定与推广等。军工事务总局负责对承包军事装备研制生产的企业进行监督和管理,包括产品质量的检查验收等。该部还设有5个业务局,除参与军事装备计划的制定工作外,主要负责组织和协调兵器、舰船、飞机、导弹和各种电子设备等的研制、生产、采购、维修及改进工作。各业务局还辖有多个军工厂,营业额占军工生产总额的34%。

在进行大型、重要军事装备的采办时,法国也设有类似美国的型号办公室的机构。法国的“型号办”主任领导一个由军事装备总署有关业务局、军种参谋部装备局和监察机关等部门人员组成的工作班子,负责研制阶段的管理工作。进入生产阶段后,由军事装备总署军工事务总局和各业务局共同管理。

法国陆、海、空三军基本上不设置科研生产机构,但同武器装备总署保持密切联系,参加武装力量系统和武器系统的设计和规划、计划工作;参与武器装备研制、生产、试验、鉴

定等过程的管理。国防科研生产任务除一部分由武器装备总署下属企业和试验鉴定机构完成外,大部分由军外军工企业承担,武器装备总署负责对其进行控制。法国军用航天器和核武器战斗部、核动力地段的研制工作,在国防部武器装备总署的统一规划下,由作为国立机构的国家航天研究中心和原子能委员会负责实施,武器装备总署参与领导和管理工作。

装备维修保障实行装备用户、装备用户所属维修机构和工业部门三级维修。其中,一级维修由装备使用者进行维修;二级维修由装备使用者所在部队维修保障机构进行维修;三级维修需要由工业维修部门来完成。一般地说,武器装备总署所属机构主要负责装备的三级工业维修;各军种参谋部所属部门负责一、二级装备的管理和维修。

这种装备管理体制有以下特点:一是集中统一管理。武器装备总署统一领导全军所有武器装备的科研、生产、采购和出口工作(包括部分维修工作),有利于武器装备建设工作的统一规划以及人力、物力、财力的统一安排。二是武器装备总署既是职能机构又是事业单位。它既承担管理职能,本身又拥有一批科研机构和生产工厂,承担部分科研和生产任务。三是使用部门介入武器系统的研制与鉴定工作。在武器系统的研制阶段,军种参谋部派员到武器装备总路组成咨询工作组,共同制定研制任务,参与样机的试验和鉴定工作,并对是否成批生产装备部队拥有最后决定权。

三、日本印度等国的装备管理体制

采用国防部统一领导和研制、采购分开实施的管理体制。军事装备管理体制的典型国家是日本,此外还有印度、澳大利亚、韩国、土耳其等一些国家。军事装备发展的规划计划由国防部负责制定,军事装备的研制和采购则分别由国防部下属的独立机构实施。各军种参谋部主要负责提出军事装备需求和战术技术要求,不参与对军事装备采办具体过程的管理。使用管理是由各军种部队负责。

日本防卫厅统一管理军事装备采办工作。日本防卫厅的防卫局、装备局和经理局是军事装备采办管理的职能机构。其中防卫局负责制定军事装备发展中、长期规划,经理局负责军事装备采办预算的评化和审计,装备局负责制定装备发展年度计划并组织协调军事装备采办活动;装备采购和国防科研工作分别由防卫厅采购实施本部和技术研究本部管理;防卫厅设立军内科研机构和试验鉴定机构,不设军内生产企业,军工生产任务承包给私营企业。使用和维修保障管理处设在部队中进行,分为部队维修、野战维修和后方维修三类。

武器装备采购工作的社会和军品制造业的高度受管制性,是日军军品采购管理工作的最大特点。二战后,日本没有专门的军事工厂,所有军事装备(武器与后勤装备)均由地方企业生产。日本是市场经济发达的国家。日军装备采购,主要是根据市场经济的特点,依靠经济杠杆,运用竞争原则,通过同地方企业订合同来实施的。目前,日本有资格接受军事装备品采购合同的地方企业已达 2163 家,其中制造厂有 1373 家,批发商有 790 家。已建立比较完善的同市场经济相应的军品采购管理机制,使整个军品采购工作实现了科学化、制度化与效率化。

这种军事装备管理体制的特点:一是集中统一管理。由国防部(防卫厅)负责军事装备采办的规划计划工作,对全军军事装备工作实行统一集中管理。二是由高层机构进行研制与采购的统一协调工作。虽然研制与采购工作分别由两个机构负责,但这两个机构

之上还有一个高层协调机构(如日本是防卫厅装备局),避免了因扯皮导致拖而不决的情况。三是军事装备型号研制管理中有作战部队(用户代表)参加。

四、俄罗斯装备管理体制

政府和军队阶段管理的管理体制,这种体制主要是俄罗斯。分政府和国防部两个系列,政府部门负责军事装备研制和生产的管理,军队则负责提出军事装备需求和战术技术要求,并负责军事装备的采购。

俄罗斯政府 1992 年撤销前苏联 9 个生产军事装备的国防工业部,成立国防工业委员会,1996 年又将该委员会升级为国防工业部,1997 年又取消国防工业部,以俄联邦经济部接替国防工业部的一部分管理职能,国防邮电和信息委员会接替国防工业部的另一部分管理职能。俄国防部下设武装力量总装备部,是国防部一级负责武器装备采购的主管机构。它根据总参谋长的指示,在国防部负责装备的副部长领导下,通过各军种主管装备的副总司令及其领导的军种装备技术部,具体领导国防部系统的军事装备发展的长期规划和近中期计划,确定装备数量,制定经费预算,组织项目招标,开展试验、验收等。下设有海军武器装备总局、空军武器装备局、装甲坦克装备局、火箭炮兵装备局,以及军标、计量、质量保障局等 12 个职能局。各军种设装备技术部在国防部统一领导下,负责组织本军种军装备采办工作,包括:武器战术技术论证,向国防部总装备部提出战术技术任务书,组织预研和装备试验鉴定,向设计局和生产企业派驻军代表等。装备维修保障在部队使用管理中进行,分为小修、中修和大修三级。

这种军事装备管理体制的特点:一是高度集中统一。虽然军事装备的科研生产通过政府和军队两条渠道实施领导,但实际上都由中央直接控制。二是军工生产独立、封闭。由于种种原因,俄保持独立、完整且规模极为庞大的军工生产体系,平时兼顾部分民品的生产,战时可迅速动员,扩大军工生产规模。三是接近战时体制。俄罗斯这种体制接近于其战时体制,这种体制一方面有利于战时动员,军工科研、生产效率高;但另一方面机构较庞杂,重叠现象严重,且影响了国家总体经济的发展。

除上述几种类型外,还有一些国家的军事装备采办管理体制采用比较特殊的模式。如加拿大的军事装备发展的规划、论证和生产的质量控制由国防部负责,军事装备采购由政府的供应与服务部负责,军事装备生产计划的制定由政府的工商贸易部负责;南非的军事装备发展管理由国防部下属的阿姆斯柯公司全面负责;意大利国防部 19 个局中的 6 个局,在秘书长兼军备局长的领导下,负责军事装备发展的管理工作;等等。

第三节 我国军事装备管理体制

我国军事装备的组织机构是根据我国的国情、军情,并随着国内外政治经济形势发展和我国武器装备发展的不同阶段而不断发展和完善起来的。

建国初期,为了尽快实现毛泽东提出的“我们将不但有一个强大的陆军,而且有一个强大的空军和一个强大的海军”的奋斗目标,中共中央、政务院(1954 年 9 月后改称国务院)、中央军委在抓紧进行军队整编,陆续组建空军、海军、防空军和炮兵、装甲兵、工程兵、铁道兵、通信兵等的同时,积极着手解决部队的装备问题。1950 年上半年,中央人民政府