

■ 徐 航 陈春良 编著

装备精确保障概论

Equipment Efficient
Support Generality



国防工业出版社

National Defense Industry Press

013025178

E144

27

装备精确保障概论

Equipment Efficient Support Generality

徐航 陈春良 编著



国防工业出版社



北航

C1631987

E144
27

010880210

内 容 简 介

本书全面系统地论述了装备精确保障及精确保障系统的概念、研究方法、建模优化以及建设内容和措施。主要内容包括装备保障发展历程和规律,装备精确保障内涵,装备精确保障系统目标体系、框架结构、层次结构以及信息结构,装备精确保障系统研究方法论,功能模型、组织模型、信息模型、资源模型以及过程模型,系统建设规划,系统信息基础及其要素建设,系统运行机制建设等。

本书可以作为总部机关、军事院校、科研单位以及部队人员学习装备精确保障理论和知识的入门书,也可作为装备保障研究及教学方面的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

装备精确保障概论 / 徐航,陈春良编著. —北京:
国防工业出版社,2012.10
ISBN 978-7-118-08130-5

I. ①装... II. ①徐... ②陈... III. ①武器装备
—后勤保障—研究 IV. ①E144

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 119128 号

※

国防工业出版社出版发行
(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)
北京奥鑫印刷厂印刷
新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 12½ 字数 283 千字
2012 年 10 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 46.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777 发行邮购:(010)88540776
发行传真:(010)88540755 发行业务:(010)88540717

前 言

随着科学技术的空前发展和世界范围内新军事变革的全面兴起,信息化战争作为战争形态的发展趋势,已经登上历史舞台并成为主导。信息化战争装备保障的模式将发生质的变革,首要目标是达成保障行动的精确化和保障资源配置的精确化。本书作者从20世纪90年代末开始,十几年如一日,坚持不懈地致力于精确保障的理论及方法研究,取得了可喜的研究成果,并将多年的心血转化为这部专著,可谓是“十年磨一剑”。

在深入学习贯彻主题主线重大战略思想,加快推进装备保障能力生成模式转变的重要时期,为了更好更快地形成和提高基于信息系统的体系保障能力,这部专著为我们提供了有力的理论支撑和很有价值的参考依据。

本书以信息化战争的特点及保障需求为出发点,回顾装备保障发展历程,归纳装备保障发展规律,论述装备精确保障发展必然;采用综合集成的系统思想,构建了一套装备精确保障的理论框架体系,提出了装备精确保障系统研究的方法论。采用理论分析与建模仿真相结合的方法,探讨了既富有特色又符合现代军队装备保障规律的保障系统的体系框架、组织模式、信息流转、运作过程,并对保障系统的优化进行了深入研究,提出了对未来装备保障系统建设十分有价值的建议。以大量篇幅对装备精确保障系统的建设进行了专题论述,清晰、系统、全面地描绘了装备精确保障系统建设的目标体系,论述了装备保障转型的建设流程、建设方法步骤,为装备保障建设提出了可行的建设路线。特别是针对转变保障能力生成模式的体制机制问题,研究了保障系统的指挥机制、协调机制、动员机制、作业机制等运行关系及其建设内容,对推动国防和军队建设科学发展、加快转变战斗力生成模式具有重要意义。

本书结构严谨、思路新颖、内容丰富、体系完整,可读性和实用性强,是一部学术水平高、理论与方法有重大创新的学术专著。它既可为装备机关、部队、科研院所从事装备工作的人员提供指导,也可作为院校教师、学生的学习教材或参考书目。本书的出版将为装备保障的理论研究提供方法指导,为培养新型装备保障人才提供优秀教材,对于引领未来一个时期装备保障建设具有重要指导作用。

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 装备保障的发展历程和规律	1
1.2 信息化战争对装备保障的影响与要求	4
1.2.1 信息化战争的主要特征	4
1.2.2 对装备保障的影响及要求	4
1.3 装备精确保障的内涵	7
1.3.1 装备精确保障的概念	7
1.3.2 装备精确保障的实现过程	8
1.4 国内外装备保障发展现状	9
1.4.1 美军装备保障发展情况	9
1.4.2 俄军装备保障发展情况	12
1.4.3 国内装备保障研究现状	14
第 2 章 装备精确保障系统	17
2.1 装备精确保障系统目标体系	17
2.1.1 目标与目标体系	17
2.1.2 装备精确保障系统目标	18
2.1.3 装备精确保障系统的分目标及其属性集	18
2.2 装备精确保障系统基本结构	24
2.2.1 装备精确保障系统框架结构	24
2.2.2 装备精确保障系统层次结构	26
2.2.3 装备精确保障系统信息结构	28
第 3 章 装备精确保障系统方法论	31
3.1 系统的基本概念	31
3.2 系统研究的原则及程序	33
3.3 精确保障系统研究方法体系	34
3.3.1 还原论与整体论相结合方法	35
3.3.2 定性分析与定量分析相结合方法	35
3.3.3 确定性描述与不确定性描述相结合方法	36
3.3.4 系统工程方法	36
3.3.5 并行工程方法	38
3.3.6 综合集成方法	41

3.3.7	精确保障系统建模方法	43
第4章	保障功能建模	45
4.1	保障功能模型概述	45
4.2	IDEFO 功能建模方法	45
4.2.1	IDEFO 特点	45
4.2.2	IDEFO 图形的意义	48
4.3	装备精确保障系统功能模型	50
4.3.1	情报与决策支持模块	52
4.3.2	资源管理模块	53
4.3.3	指挥控制模块	54
4.3.4	保障行动模块	56
4.3.5	保障评估与信息反馈模块	57
第5章	保障组织建模	60
5.1	保障组织模型概述	60
5.1.1	组织模型概念	60
5.1.2	组织模型的描述方法	61
5.2	UML 建模方法	62
5.2.1	UML 建模方法特点	62
5.2.2	UML 的基本描述	63
5.3	保障组织建模应用示例	65
5.3.1	保障组织结构建模	65
5.3.2	保障系统的组织元模型	65
5.3.3	组织模型与过程的关联描述	67
5.4	基于 UML 装备保障组织结构的柔性分析	69
5.4.1	组织结构的熵	69
5.4.2	组织结构的有序度	70
5.4.3	组织结构的柔性度	72
5.4.4	保障组织结构柔性比较	72
5.4.5	计算结果及结论	74
第6章	保障信息建模	75
6.1	保障信息模型概述	75
6.1.1	信息模型的定义	75
6.1.2	保障信息建模目的及原则	76
6.1.3	信息流动的方式	76
6.2	保障信息建模方法	77
6.2.1	实体关系建模方法	77
6.2.2	数据流程图建模方法	79
6.3	保障信息模型构建	80
6.3.1	保障信息流分析	80

6.3.2	保障系统模块信息流分析	81
6.3.3	保障信息模型的构建示例	83
第7章	保障资源建模	86
7.1	资源模型概述	86
7.1.1	资源模型内涵及建模目的	86
7.1.2	资源模型建模方法	87
7.2	基于UML的装备保障资源建模	87
7.2.1	资源实体及其分类	88
7.2.2	资源的属性及其描述	90
7.2.3	基于UML的资源建模	91
7.3	基于UML的装甲师维修保障力量静态建模示例	93
第8章	保障过程建模	97
8.1	保障过程建模概述	97
8.1.1	保障过程	97
8.1.2	保障过程管理	97
8.1.3	保障过程建模目的	98
8.2	保障过程评价参数	99
8.3	保障过程建模方法	100
8.3.1	保障过程建模方法功能需求	100
8.3.2	过程建模方法分析	101
8.3.3	保障过程建模方案	105
8.4	变结构Petri网	106
8.4.1	变结构Petri网概念	106
8.4.2	变结构Petri网建模示例	107
8.5	EL ₃ PN装备保障过程建模方法	111
8.5.1	IDEF3方法及其扩展	111
8.5.2	装备保障过程视图	113
8.5.3	ESPV转为Petri网模型	116
8.5.4	保障过程模型合理性分析	120
8.5.5	EL ₃ PN建模示例	122
8.6	保障过程优化	125
8.6.1	保障过程优化的原则	125
8.6.2	保障过程优化的方法	126
8.7	装备保障过程建模应用示例	129
8.7.1	装甲师战时维修保障力量编组	129
8.7.2	模型边界条件想定	130
8.7.3	装甲师战时维修保障过程模型	133
8.7.4	结果分析及结论	138

第 9 章 装备维修保障系统建模与优化	141
9.1 维修保障系统总体规划	141
9.2 维修保障系统建模与分析	143
9.2.1 维修保障系统模型的逻辑结构	143
9.2.2 系统输入模型	143
9.2.3 系统维修保障能力计算模型	145
9.2.4 系统决策模型	146
9.2.5 系统输出模型	146
9.3 基于遗传算法的战时维修保障系统优化	147
9.3.1 基于最小二乘准则的维修保障系统优化模型	147
9.3.2 基于遗传算法的维修保障系统优化方法	150
第 10 章 精确保障系统建设	154
10.1 精确保障系统建设的目标	154
10.2 精确保障系统建设的思路	155
10.2.1 基本流程	155
10.2.2 需要把握的关键问题	156
10.3 精确保障系统建设的方法步骤	157
10.3.1 制定战略规划	157
10.3.2 进行持续创新	157
10.3.3 分段分步实施	158
10.4 精确保障系统信息基础建设	159
10.5 精确保障系统要素建设	161
10.5.1 保障法规建设	161
10.5.2 保障人才建设	164
10.5.3 保障装备建设	168
10.5.4 保障设施建设	170
10.6 精确保障系统运行机制建设	172
10.6.1 精确保障系统运行流程	173
10.6.2 精确保障系统指挥机制建设	175
10.6.3 精确保障系统协调机制建设	177
10.6.4 精确保障系统动员机制建设	180
10.6.5 精确保障系统作业机制建设	182
10.6.6 精确保障系统保障训练建设	186
参考文献	189

第 1 章 概 述

战争的实践和时代的发展孕育了创新与变革。精确保障作为信息化战争客观需求的必然走向,源于科学技术的空前发展和世界范围的新军事变革。

20 世纪 80 年代末,美军针对世界形势发展变化,提出了以“精确后勤”为突破口的军事后勤革命。在海湾战争中,美军虽然尝到了保障手段信息化的甜头,却一直被两大“迷雾”所困扰。一是看不清目标的“保障资源迷雾”,造成了重复申请、采购、库存积压和无效运输,致使保障效率低下。如运抵战区的 4 万多集装箱,由于不“透明”,接收单位不得不把其中 2.8 万个集装箱逐一打开,进行重新清点和分发,到战争结束时,还有 8000 多个集装箱没能打开。二是若明若暗的“保障需求迷雾”,时常造成部队申请的模糊性、准备的盲目性和保障的被动性,使大量物资积压和浪费。如直至海湾战争结束,在沙特阿拉伯仍有堆积如山的美军装备物资,最终不得不雇用商船运回国内,造成了高达 20 亿美元的损耗。

事实表明,随着武器装备的发展和战争形态的变化,装备保障的方式方法也在发生着深刻的变革。这一变革的核心和实质就是保障行动的“精确化”和保障资源配置的“精确化”,即充分运用以信息技术为核心的高技术手段,精确规划、建设和运用保障资源,在准确的时间、准确的地点为军事行动提供准确数量和高质量的物质与技术保障,使装备保障适时、适地、适量。由此可见,精确保障是历史的必然,势在必行。

精确保障是从传统的装备保障发展而来,传统的“装备保障”概念,有两层含义:一是指对装备进行保障;二是指以装备来保障军事行动。两层含义的综合才能全面地概括“装备保障”的含义,本书对“装备保障”的理解是两者的结合。

1.1 装备保障的发展历程和规律

装备保障是随着军队装备的产生与发展而逐步形成和发展起来的。它源于作战需求和战争实践,工作内容经历了从简到繁,指导理论经历了从无到有的漫长过程。在此,按照冷兵器时代、火器时代、第一次世界大战、第二次世界大战、第二次世界大战以后、第四次中东战争、海湾战争和伊拉克战争的顺序,把装备保障发展的历史划分为八个阶段,按照装备及作战特点、典型的保障原则和策略、保障体制及机构三个方面进行梳理和归纳,形成装备保障历史发展简图,如图 1.1 所示。

如同一切事物发展一样,装备保障的发展是有其动因的。装备保障的样式、保障的思想与科学技术和社会生产力的发展、战争形态的变化、作战样式的变化密切相关,按照时间的顺序,结合历史上的典型战例,将社会生产力的发展、战争形态的变化、历史上的典型战争、作战样式的变化、保障样式的变化、保障思想的发展六个方面的内容进行排列,得到

阶段	装备及作战特点	典型的保障原则和策略	保障体制及机构
冷兵器时代	兵器结构简单	由使用者擦拭加固磨砺敲打	
火器时代	武器日益复杂	出现了专门的装备技术保障力量,如维修机构和技术工匠	
第一次世界大战	兵器复杂多样,技术要求高	第一次提出了“换件修理”思想和“随队保障”思想	英军建立了新的装备技术保障体制,提出一般抢修工作由操作者承担,撤销固定修理设备,强调零配件配套
第二次世界大战	坦克集群战斗,规模巨大,战损惊人	①德军提出了“少拖运就地修”的思想; ②美军强调机动性,提出了“伴随保障”思想; ③苏军提出了“分管分修”思想	①德军建立了师、团、营、连相配套的四级体系,在装甲师一级编有专门的装备技术保障机构;②美军维修脱离了仓库;③苏军建立了独立的装备保障系统
第二次世界大战以后	军队机械化程度进一步提高,保障速度和能力更加重要	①苏军按装备类型区分装备技术保障方法;提出了修理机构移动化、后送机构靠前配置、先易后难、分批保障的优化选择维修思想;②美军提出了随队保障和前出支援相结合、加强平时预防性检修、分类鉴定按类别修理等重要思想	苏军编有独立的装备保障指挥机构、专业修理抢救和器材补给单位
第四次中东战争	参战坦克数量多,损伤率高	①以军提出随队保障修理,分散修理原则,提高了修理机构的自我防护意识;强调节约重视回收;军民结合,共同保障; ②美军把“越快越多越好”调整为“适时适地适量”的维修保障思想,并提出了维修保障“七原则”	①美军把四级维修体制改为三级;②美军保障机构调整为总部、战区、军、师、营五级
海湾战争	高速度、高强度、高科技为一体,保障难度空前巨大	美军提出:①加强战备观念,做好应对局部战争的准备;②军民结合,平战结合,提高应急机动保障能力	美军:①实行集中统一的后勤指挥;②各军兵种通用物资补给勤务实行联勤体制;③战区以下部队实行按建制保障的后勤体制;④采用自动化通信指挥管理手段确保战区后勤系统高效运转
伊拉克战争	信息化装备大量投入战场,战争形态多维立体,战损装备数量和物资器材消耗惊人	①推行“一体化全方位”维修计划,以网络为中心的维修思想;②预先筹划、保障物资与力量提前到位,全程可视、实时互动,强调即时补给的思想;③扩大和调整了与合同商的合作,快速提升战略投送能力和后勤保障能力	美中央总部所辖后勤部队规模略有缩小,但在组织结构和编成方面与海湾战争基本相同。 ①战区保障部队分为:军后勤保障部、师后勤保障部、师前方保障营和前方保障连;②建立战区保障基地,实行本土基地、前进基地和一线部队保障基地三级保障体制

图 1.1 装备保障历史发展简图

社会发展、战争发展、装备保障发展的对应关系,如图 1.2 所示。

可以看出,科学技术和社会生产力的发展改变了战争形态,决定了作战样式的变化,战争形态的变化和作战样式的变化对装备保障提出新的要求,进而影响保障样式、保障思

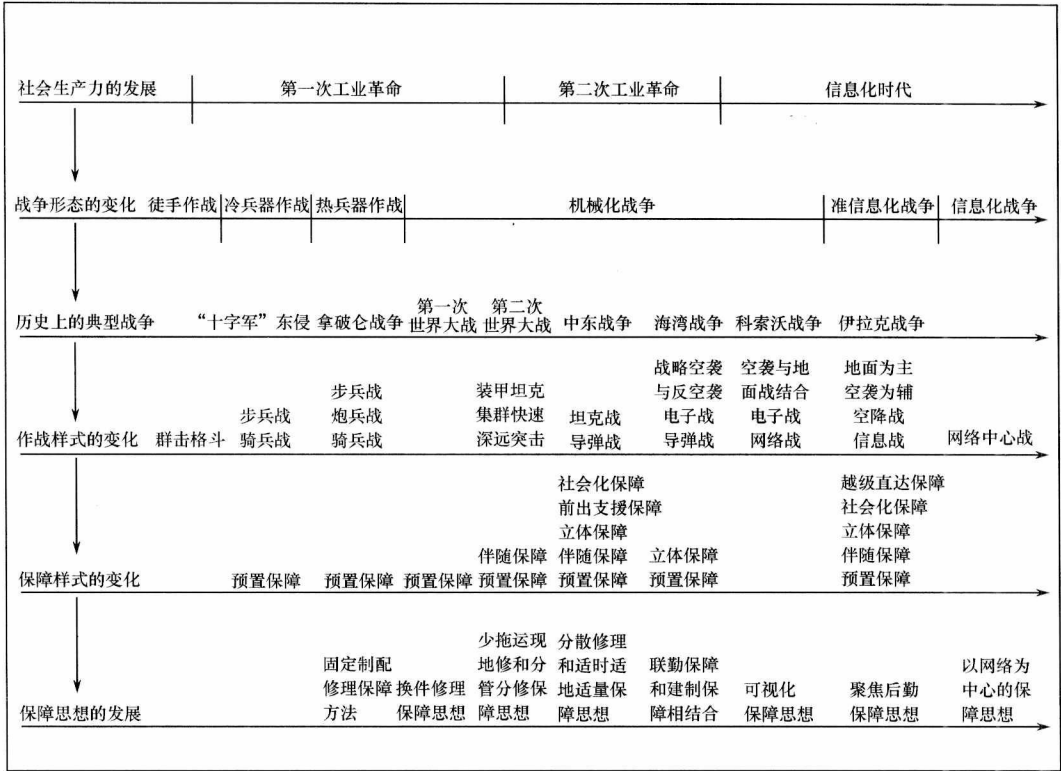


图 1.2 社会发展、战争发展、装备保障发展的对应关系

想的发展变化。

对图 1.2 进一步简化,归纳出装备保障发展的系统动力学关系,如图 1.3 所示,可以看出装备保障样式、保障思想、保障建设的发展之间是相互联系的,这些相互作用和发展决定了装备保障发展的趋势。

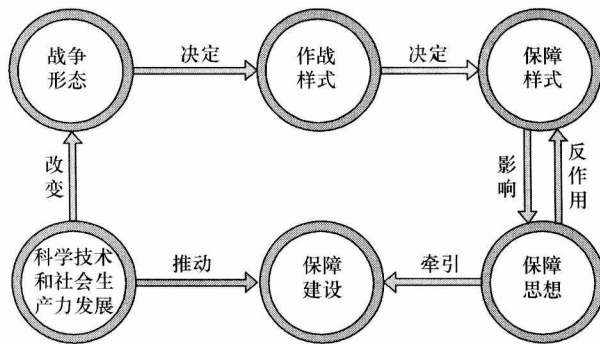


图 1.3 装备保障发展动力学关系图

(1) 战争形态和作战样式决定保障样式。保障样式逐步从单一化走向多样化,从数量规模型转向速度效益型。

(2) 保障样式的发展直接影响保障思想,保障思想又反作用于保障样式。保障思想

向“远程维修、精确运送、精确维修、讲究效益、综合协同运用”的方向发展。

(3) 科学技术和社会生产力的发展推动保障建设,保障思想牵引保障建设。保障建设的发展趋势是由基于具体需求的保障系统向基于功能和能力的保障系统转型。

1.2 信息化战争对装备保障的影响与要求

1.2.1 信息化战争的主要特征

信息化战争的特征主要有多维一体的战场空间、一体编组的作战力量、整体联动的作战行动以及实时精确的保障行动等。

1. 多维一体的战场空间

信息化战争的战场空间向多维拓展,战场界线趋于模糊。这种多维一体的战场空间,既包括有形战场,也包括无形战场;既涵盖直接交战区域,也涉及与此紧密相连的其他领域。信息化战争在向陆、海、空、天等有形空间迅速扩展的同时,也向电磁、光、声以及意识、心理等无形空间快速渗透,彻底改变了传统战场空间相对狭小、相对分割的面貌,形成了多维一体的信息化战场。陆、海、空、天、电等多维交织,使信息化战争呈现出全维战场与多域斗争浑然一体,制权与控域复杂交错的特点。这种迥异于机械化战争的战场空间,不仅改变了敌对双方交战的环境,也改变了战场角力的重心,争夺制信息权、控制外层空间成为战争的新焦点。

2. 一体编组的作战力量

信息化战争是在信息化条件下由多军兵种作战力量参加的一体化联合作战行动。一体化联合作战力量,不再由各军兵种力量按体制编制进行规模性机械拼合,而是根据信息化战争需求,按各军兵种的作战特长和功能属性,进行作战要素组合、作战单元整合、作战体系融合等多级多层集成,形成多功能一体编组的新型联合部队。

3. 整体联动的作战行动

在信息化战争中,作战行动能够依托网络化的信息系统,根据战场态势的变化灵活组织实施,实现战场感知、机动、打击、保障、防护等行动的整体联动,作战周期大大缩减,节奏明显加快。作战行动由过去的按顺序打击转变为全纵深、全维度同时打击,由以火力概略摧毁为主的硬打击转变为软硬结合的精确打击,作战体系可以发挥非对称优势,从而在所有的时间、空间和领域达成快速主宰,最迅速、最经济地达成战争目的。

4. 实时精确的保障行动

信息化战争要求有信息化的精确保障支持,满足作战行动多维、快节奏、联动的要求。依托信息基础设施和信息系统,可以建立起完善的装备保障网络系统,使“适时、适地、适量”地实施精确保障成为可能。实时精确的装备保障具有保障需求可视化、保障指挥自动化、保障手段一体化、保障环节简捷化以及保障信息的实时可见等特点。

1.2.2 对装备保障的影响及要求

信息化战争对军队装备保障产生了广泛而深刻的影响,提出了更新、更高的要求,由此引发军队装备保障发生了一系列变革。

1. 促进装备保障战略调整

建设信息化军队,打赢信息化战争,是新时期军事战略方针。军队装备保障发展战略直接受制于军事战略,并为军事战略服务;而军事战略的发展变化,必然引起军队装备保障战略的发展变化。

以美军为例,随着信息化战略的不断实施,其装备保障战略也发生了根本变革,确立了装备保障全面信息化的战略。在装备保障思想方面,为了能更好地保障 21 世纪的主战装备,有效地支持未来的信息化战争,相继提出了精确化、远程化和网络化保障的思想,通过研究信息化条件下的装备保障理论、加强信息基础设施建设、优化装备保障体制、构建战场装备保障信息系统和指挥系统等措施,实现由“规模型”向“精确型”、由“数量型”向“速度型”、由“前沿存在型”向“远程投送型”、由“被动型”向“主动配送型”保障的转变。在装备保障发展战略方面,制定了作战装备与保障装备协调发展战略,把装备论证、研制、定型、生产、列装、使用、维修、退役等全寿命周期各阶段的保障活动都纳入了装备发展的总体规划,在设计、生产作战装备的同时,设计、生产与之相匹配的保障装备,并注意把相关的各种保障装备作为一个整体,进行系统论证、研制和配发,使之系列化、模块化,以发挥系统整体保障功能。在装备保障运用战略方面,确立了“速度保障”、“联合保障”和“军民一体化保障”方针。“速度保障”,是为满足信息化战争快节奏、高速度需求,在信息技术的支撑下,建立高效的“物流”体系,改变过去那种逐级前送、被动等待的装备保障模式,将所需物资器材主动配送到作战单位,使保障速度发生质的变化。“联合保障”,是为满足信息化战争联合作战需要,建立各军兵种联合的装备保障体系和运行机制,形成与信息化战争相适应的体系保障能力。“军民一体化保障”,是根据信息化时代高度社会化、商业化以及军队建设压缩规模,走精兵之路的特点,在发挥军队主体作用的同时,充分利用民间的人力资源、物质资源和科技资源,来保障部队的建设和作战需要。

2. 推动装备保障体系重构

在信息化战争中,各军兵种的界限和战略、战役、战术行动的划分将逐渐模糊,一体化联合作战、体系与体系对抗成为突出特征,对装备保障的思想、模式等方面产生了深刻影响,进而导致装备保障体制、运行机制发生重大变革。

1) 指挥管理体系结构向扁平式“网状”发展

在信息化战争条件下,传统的“烟囱”式装备保障管理体系不仅会延误装备保障速度,而且容易出现局部被破坏则整体保障能力严重受损的现象。为此,世界发达国家军队正在致力于将传统的“烟囱”式指挥管理体系转变为更加灵活的扁平式“网状”结构。这种“网状”结构不仅具有较强的生存能力,而且能使装备保障信息快速、顺畅、有序地流动,达成“信息流”导引“物质流”的效果。

2) 保障实体编制向多功能化、模块化发展

在军队保障体系的一体化重组过程中,为了提高野战保障部队的综合保障能力,世界各国纷纷按照多功能的要求,调整军、师以及团级保障部(分)队,保障部队的编制向多功能化和模块化方向变革。例如,美军已将功能单一的军、师所属保障部(分)队改编为多功能综合型编制。军级保障部下设若干个多功能型的保障大队,保障大队下设若干个多功能型的综合保障营;师级保障部下设 1 个基本保障营和 3 个前方保障营,这些保障营都是多功能型的综合保障营。

3) 维修体制进一步精简

随着装备信息化程度的不断提高和战争形态的发展,装备保障体制在总体上呈现出简化的趋势。

(1) 装备维修级别进一步减少。美军各军种都在积极推进维修体制的改革。陆军逐步将三级维修体制改革为两级维修体制;空、海军的新一代战机,如 F-22、F-35 等飞机已经取消了中继级维修,从三级维修变为两级维修。由于信息技术的发展,装备系统的模块化程度和可靠性水平的不断提高,以及合同商保障改革的不断深化,将在更大范围内实行两级维修。

(2) 供应环节进一步精简。为满足信息化战争对物资器材快速供应的要求,美军采取了由总部保障机构超越战区和集团军等级别的保障机构,直接对参战的基本作战单元提供物资器材保障的做法,物资器材的供应环节进一步减少。

3. 牵引装备保障模式创新

装备保障模式是装备保障系统诸要素在保障过程中形成的相对稳定的作用方式,包括保障力量编组、方式方法选择、保障资源配置、装备保障组织实施程序和方法等相关内容。从近期几场带有明显信息化特征的局部战争看,美军和发达国家军队的装备保障模式已发生很大变化,主要特点是:

1) 由“独立保障”向诸军兵种“联合保障”的转变

信息化战争的主要作战样式是诸军兵种高度一体化的联合作战,战争的胜利取决于强大的体系作战能力和与之相协调的保障能力,而传统的各军种“分散独立”的保障模式已难以满足联合作战要求。为适应信息化战争需要,美国国防部实施了建立一体化“分布式保障系统”计划。将各军种独立的保障机构转变为一种分布式的、联合的基础设施,建立了各军种通用的一体化保障信息系统和连接所有地方企业的信息系统,保障模式实现了由各军种“独立保障”向各军种“联合保障”的转变。

2) 由“逐级保障”向“直达保障”转变

“直达保障”的基本特征是:在时空上,既包括战前有预见的预置预储等超前准备,又包括相对于伴随保障的超前投送;在对象上,既包括建制系统内部的纵向平面超越,又包括各军兵种之间的横向立体超越;在内容上,既包括装备保障专业勤务或若干物资器材保障的单项超越,又包括装备保障的维护、修理、改装、技术检查、维修器材筹措与供应等的全面超越。海湾战争中,美军首次越过战区、集团军保障,直接将物资器材从美国本土输送到前线军、师作战单位,大大提高了保障速度。伊拉克战争中,美军启动了“全球战斗保障系统”,可通过普通的计算机存取重要的装备保障数据,并为战略、战役、战术各个层次的军事行动和保障人员提供急需的紧缺资源可视化信息。

3) 多点全维聚焦保障模式初步形成

信息化战争是非线式作战,多点、多向、多种样式作战并交织进行,其“动态性”特征改变了装备保障的时空观。单一空间形式的保障样式,单一时间序列的保障行动,都难以满足信息化战争装备保障要求。所谓多点全维聚焦保障,就是针对非线性作战的“动态性”特点,将多点保障、全维投送和能量聚焦等三种保障形式有机结合起来,迅速集结多点的保障资源和力量,运用多维的投送方式,准确聚焦到特定的保障地点。全维保障适应信息化作战全维打击、全维机动的需要,实现了全方向投送、多种力量并

用,既可以进行地面保障、海上保障、空中保障,又可运用自身力量、其他军兵种力量,甚至民间力量进行支援保障。聚焦保障将多点全维的保障力量向一点聚集,形成强大的聚合保障力。

装备保障模式从来就是一个变化的领域,随着信息化战争实践的不断丰富和装备保障系统信息化程度的不断提高,必将有更多更新的保障模式产生。

信息化战争对装备保障的影响和要求,归根到底,最重要的是实现装备保障的精确化或精确保障。实际上,不仅是信息化战争,在我军应对各种安全威胁,完成非战争军事任务的装备保障中,精确保障同样是十分重要的。

1.3 装备精确保障的内涵

1.3.1 装备精确保障的概念

装备精确保障是在传统装备保障的基础上,继承了传统装备保障的主要功能,并与信息技术、资源重组技术、系统集成技术有机地结合,针对未来信息化战争保障需求发展起来的。

装备精确保障是指充分运用系统工程的理论和方法,精细而准确地规划建设和重组保障资源,充分应用信息技术,快速响应保障需求,全程共享保障信息,在准确的时间、地点为军事行动提供准确数量和高效快速的保障,能最大限度地提高保障工作的效费比。

装备精确保障系统是指由适应信息化战争装备保障需求的保障人才、保障装备、保障设施以及先进的技术手段和运行机制等要素,经过综合集成所构成的有机整体,是实现装备精确化保障的平台。

(1) 装备精确保障是一种先进的理念。根据新时期军事战略方针和军队新世纪新阶段历史使命,结合装备建设发展规划,精确科学地规划、建设保障资源,实现从传统的数量规模型到质量效能型的装备保障建设思想的转变。

(2) 装备精确保障具有明确的目标。不仅强调军事效益,即保证装备使用、部队作战、训练和战备需求,确保部队具有持续的战斗能力,而且讲究保障工作的效率和效益,以最小的投入确保装备的战备完好和持续作战能力,体现了科学发展的要求。

(3) 明确了在装备保障资源规划建设中所采用的方法为系统工程的方法。采用系统工程的方法规划建设保障资源,尤其注重信息化主导地位 and 系统集成,符合新时期军队建设的指导思想。

(4) 指出了应用柔性管理机制等实现全域保障资源重组,这就要求对现行的管理机制进行大胆的调整与改革,解决目前保障资源重复建设、共享不到位、闲置浪费等问题。

(5) 强调无论是平时还是战时,都要通过各种渠道,提供快速、全面、准确的信息,科学预测和掌握装备保障需求,科学决策并快速响应装备保障需求,对平时的装备管理和战时的装备保障决策指挥提出了更高的要求。

(6) 在保障资源的运用和装备保障力量的使用方面,提出要快速、高效,对保障资源的投送能力、装备保障力量的机动能力提出了新的要求。只有强大的投送能力和快速机动能力,才能在准确的时间、准确的地点,快速投入适量的装备保障力量和保障资源并充

分利用。

综上所述,装备精确保障既要充分满足信息化战争的保障需求,又要实现最大限度地优化配置和节约资源,使装备保障适时、适地、适量,以最大限度地提高保障工作的效费比,“精确”就是两者的结合点和同时满足的基本特征。

装备精确保障最主要的特征是保障信息全程共享、保障资源全域重组和保障指挥协调高效。

(1) 保障信息全程共享。未来信息化战争中,精确保障将实现保障机构与保障对象,保障机构(实体)上下级及相互之间、甚至保障人员之间的信息无缝连接,信息传递快、准、灵,不仅装备保障指挥员能够洞察整个战场总体的保障态势,进行实时指挥,而且保障分队和保障人员也可以共享所有的保障信息,实时发现、实时机动、实时保障,争取保障的主动,使保障行动得以实时进行。

(2) 保障资源全域重组。装备精确保障以柔性管理机制实现全域保障资源重组,可以有效解决保障资源既有闲置又有短缺的矛盾,提高保障能力。在实施资源重组之后,在充分发挥各个保障实体效能的基础上,总体保障能力得到了加强,超出了各个保障实体单独发挥作用的保障能力之和,即实现了“1 + 1 > 2”的思想,可以更好地满足作战部队的保障需求。

(3) 保障指挥协调高效。传统的装备保障指挥系统是按照军兵种甚至业务部门建制从上到下构成的树状结构,这种高度集中的指挥方式的信息流特征是金字塔状,最高指挥员处于金字塔的顶峰,装备保障指令都按照这种纵向垂直树状模式逐级下达。这种模式的优点是集中统一,一级管一级,其缺点是信息流动速度慢、环节多、抗毁性差,一旦某环节被切断,上级指挥机构将失去指挥功能,基层部队得不到上级的指示将不知道自己的下一步保障行动。

装备精确保障系统通过精确保障信息网格,将作战指挥机关、保障指挥机关与作战部队、技术侦察力量、抢救后送力量、装备维修力量、物资器材保障力量等连接起来:一是实现装备保障指挥纵向指挥层次减少,提高指挥效率;二是横向联通使多个保障力量处于同一个信息流层,横向协同能力增强。横向联通使平级保障单位之间能直接沟通联系,甚至保障人员之间也能实时交换信息,实现保障信息流程最短化,保障信息流动实时化,增强各种保障力量之间的协同保障能力。

1.3.2 装备精确保障的实现过程

装备精确保障的实现是通过精确保障信息网格、保障信息共享、保障科学决策以及精确的保障行动来实现的。

精确保障信息网格是基于网格技术的装备精确保障系统内互连的一系列信息平台、设施设备、相关过程和人员的集合,根据保障机构、决策者和支援人员的要求收集、处理、存储、分发和管理信息,其主要特点是“即插即用,按需服务”。精确保障信息网格是网格技术应用于装备保障领域的产物,是实现精确化保障的基础平台之一。

保障信息共享是指装备保障指挥员及其保障机构通过精确保障信息网格及时、准确地获取战场空间各方面信息、分析信息并按照需求将保障行动可利用的信息进行分发、传输,是实现精确保障的必要条件。

保障科学决策是指装备保障指挥员及其部队通过信息共享,快速、准确地做出装备保障决策、确定保障资源重组方案、制定保障计划。

部队作战指挥员(机关)、装备保障指挥员(机关)以及部队通过信息网格,可在正确的时间、正确的地点,以正确的形式获取并利用正确的信息;通过高质量的共享信息和共享感知,使得部队作战指挥员(机关)、装备保障指挥员(机关)快速地掌握战场空间情况和保障需求信息。利用上述信息,快速制定出科学合理的保障方案和策略,通过各保障实体之间的协同,将分布在广阔区域内的各种保障资源、指挥中心和保障机构集成为一个统一高效的保障系统,实现全程保障信息共享、保障力量优化编组和全域保障资源重组,最终实现精确保障,其实现过程示意图如图 1.4 所示。

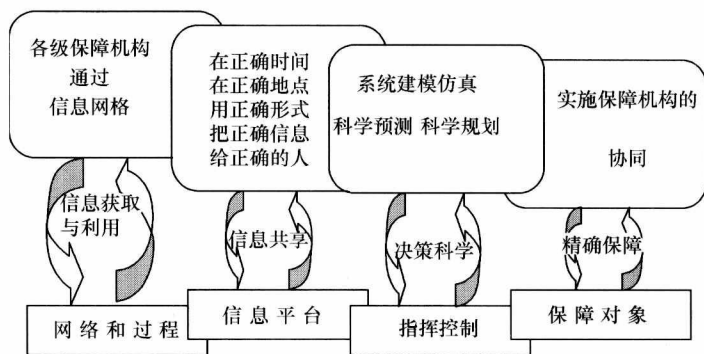


图 1.4 精确保障实现过程示意图

1.4 国内外装备保障发展现状

从 20 世纪 80 年代末期以来,以美军为代表的发达国家军队在现代战争装备保障需求牵引和现代高新技术发展的推动下,提出并发展了创新的装备保障理论和技术,如自主式保障、聚焦后勤、感知与响应保障、全生命周期系统管理、基于性能的保障、增强型基于状态的维修等,并在实战中进行了检验。

1.4.1 美军装备保障发展情况

1. 美军的“聚焦后勤”

1) 以信息的获取和利用作为保障的核心要素

从美军正在进行的军事后勤革命可以看出,准确、可靠、实时、充分的保障信息,不仅可以显著地提高保障效率,而且可以使物资器材的储备量降低。按照美军的设想,在未来的军事保障“管道”中,大规模流动的不仅是物资器材流和保障人员流,更重要的是保障信息流,在未来的保障系统中将会出现基于网络信息技术的专门用于储存保障信息的“虚拟保障基地”。由于信息技术的发展及其在军事保障领域的广泛应用,信息对于保障的地位和作用正在被重新认识,信息正在成为保障能力的一个构成要素。

2) 将前沿存在型保障转变为投送型保障

冷战后,美军将“前沿存在”战略调整为“兵力投送”战略,这里的“前沿存在”表现为