



装备物流

□ 王铁宁 王 兵 王玉泉 编著 □



国防工业出版社

National Defense Industry Press

本书得到总装备部“1153”人才工程专项经费资助

装 备 物 流

王铁宁 王 兵 王玉泉 编著

国 防 工 业 出 版 社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

装备物流/王铁宁,王兵,王玉泉编著. —北京:国防工业出版社,
2007.9

总装备部研究生教育精品教材

ISBN 978-7-118-04960-2

I. 装... II. 王... III. 武器装备—后勤保障—研究生—
教材 IV. E144

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 003166 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 100044)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 880×1230 1/32 印张 13 $\frac{1}{8}$ 字数 376 千字

2007 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 34.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

《装备物流》编写委员会

主 编 王铁宁

副 主 编 王 兵

编写人员 王玉泉 杨万利 纪红任 李庆全

刘克胜 赵文霞

前 言

装备物流体系是军事物流体系的重要组成部分。要实现军事装备保障领域的创新,不仅需要对技术发展的前沿动态有深入的了解,而且需要从新技术的出现和成熟中发现其蕴含的可引发军事装备保障变革的关节所在;不仅要善于从技术的角度利用新的物质技术手段,而且要善于从战略高度做出预见,揭示技术发展推动军事装备保障发展的趋势性走向,并形成与新技术条件相适应的军事装备保障创新的新思路,这样才能为技术革命带动下的军事装备保障革命做好更有远见的对策准备,毫无疑问,装备物流是军事装备保障发展的新兴之路,也是军事物流发展的必然趋势之一。

本书把现代物流理论、军事物流理论引入到我军装备保障领域,从新的视角全面、系统、深入地研究和探索了军事装备保障问题,构建了军事装备物流理论体系,揭示了军事装备物流的特点和规律,拓展了军事装备学的研究领域,丰富了军事物流理论。

本书结合物流理论与装备保障实践,系统研究了装备物流的基本特征、发展规律与趋势,提出了装备物流发展目标和基本任务;从装备物流全过程角度,系统构建了装备物流的体系结构,论述了装备物流管理的基本内容;阐述了装备物流信息系统建设规划,提出了装备物流信息系统的建设目标、建设步骤和建设原则;结合装备物流供应链,对平时和战时装备物流供应链的构建与管理问题进行了初步研究;从装备物流的仓储、运输、装卸搬运、包装、保养以及防护等环节总结了装备物流关键技术及应用特点。

同时,本书还从装备物流中心选址、规划与设计等方面,论述了装备

物流中心的建设问题,并对自动化立体库的规划设计进行了阐述。针对战时装备物流问题,从战时物流的组织、装备及器材的储备供应、运输、应急保障计划的制定等方面进行了研究与探讨。针对装备物流建设,从装备物流体制、法规建设,人才建设,设备设施建设以及第三方物流等方面进行了系统论述。

本书构建的装备物流的体系结构系统性较强,所阐述的基本内容丰富、全面。适宜作为相关专业研究生教材,对装备保障领域的有关人员学习和了解装备物流也有一定参考价值。

本书第四、九章由王铁宁编写,第一、二、六、十章由王兵编写,第三章由王玉泉编写,第五章由纪红任编写,第七、八章由李庆全编写,第九章部分内容由赵文霞编写,第三、六、九章的建模由杨万利编写,全书由王铁宁、王兵统稿。

本书由装甲兵工程学院技术保障工程系物流管理教研室负责编写。由于编者水平有限,书中会存在不少错误,望各位读者批评指正。

作 者

2006 年 3 月

目 录

第1章 装备物流概述	1
1.1 装备物流概念	1
1.1.1 军事物流的产生与发展过程	1
1.1.2 装备物流定义	3
1.1.3 装备物流基本特征	6
1.2 装备物流目标与任务	8
1.2.1 装备物流目标	8
1.2.2 装备物流研究任务	12
第2章 装备物流基本结构	17
2.1 对象结构	17
2.1.1 按装备构成	17
2.1.2 按装备体制编成	18
2.2 功能结构	18
2.2.1 运输	18
2.2.2 仓储	19
2.2.3 包装	19
2.2.4 装卸搬运	20
2.2.5 流通加工	21
2.2.6 信息管理	21
2.3 流动结构	22
2.3.1 流体	23
2.3.2 载体	24
2.3.3 流量	24
2.3.4 流向	24

2.3.5 流程	24
2.3.6 流速	25
2.4 供应链结构	26
2.4.1 研制与生产	26
2.4.2 计划	27
2.4.3 采购	27
2.4.4 仓储、运输及包装	27
2.4.5 报废与回收	28
2.5 层次结构	29
2.5.1 决策层	30
2.5.2 管理层	30
2.5.3 执行层	31
2.6 要素结构	31
2.6.1 设施	32
2.6.2 设备	32
2.6.3 人员	32
2.6.4 信息	33
2.6.5 资金	33
第3章 装备物流管理	34
3.1 装备物流管理概述	34
3.1.1 装备物流管理的基本概念	34
3.1.2 装备物流管理的主要内容	35
3.2 装备科研与生产管理	35
3.2.1 概述	35
3.2.2 装备科研与生产管理的任务	36
3.2.3 装备科研与生产过程对装备物流属性的规划	38
3.2.4 装备科研与生产的组织和管理	41
3.3 装备物流计划管理	45
3.3.1 概述	45
3.3.2 装备物流计划管理的基本任务	47

3.3.3 装备物流计划的执行与控制	53
3.4 装备采购与器材筹措管理	53
3.4.1 概述	53
3.4.2 装备的采购机制	54
3.4.3 装备的采购体制、途径与方式	55
3.4.4 装备采购的主要环节	56
3.4.5 装备采购的特点	58
3.4.6 装备器材筹措	61
3.5 装备及器材仓储管理	72
3.5.1 装备及器材仓储的意义和要求	72
3.5.2 装备及器材仓储策略	77
3.5.3 装备及器材仓储计划管理和业务管理	80
3.5.4 装备及装备器材库存控制	83
3.6 装备物流运输管理	126
3.6.1 装备物流运输概述	126
3.6.2 装备物流运输的组织与指挥	127
3.6.3 装备物流运输优化	131
3.7 装备特殊物流	136
3.7.1 概述	136
3.7.2 装备特殊物流的业务流程	138
3.7.3 装备特殊物流的合理利用和处理	138
3.7.4 装备特殊物流的管理策略	140
第4章 装备物流信息管理	141
4.1 装备物流信息的作用与特点	142
4.1.1 装备物流信息的作用	143
4.1.2 装备物流信息的基本特点	146
4.2 装备物流信息的分类	147
4.2.1 按管理层次分	147
4.2.2 按流体要素分	148
4.2.3 按专业构成分	149

4.2.4 按物流要素分	149
4.3 装备物流信息系统建设	150
4.3.1 装备物流信息系统的发展步骤	150
4.3.2 装备物流信息系统的建设目标	154
4.3.3 装备物流信息系统建设的基本原则	155
4.4 装备物流信息系统体系结构	157
4.4.1 业务网络管理系统	157
4.4.2 辅助决策支持系统	159
4.4.3 保障资源管理与调度系统	160
4.5 装备物流信息建设关键技术	160
4.5.1 自动识别技术	161
4.5.2 网络技术	165
4.5.3 管理信息技术	167
4.5.4 中间件技术	173
4.5.5 J2EE 架构技术	175
4.5.6 XML 技术	176
第5章 装备物流技术	178
5.1 装备物流仓储技术	179
5.1.1 堆码技术	179
5.1.2 自动化立体仓储技术	180
5.1.3 控温调湿仓储技术	181
5.1.4 封装仓储技术	182
5.1.5 地下仓库仓储技术	182
5.1.6 洞库仓储技术	183
5.1.7 “浮岛”仓储技术	183
5.1.8 仓储安全技术	184
5.2 装备物流运输与投送技术	185
5.2.1 铁路运输技术	186
5.2.2 汽车运输技术	187
5.2.3 空运(投)技术	188

5.2.4	水路运输技术	189
5.2.5	集装箱运输技术	189
5.2.6	多式联运技术	190
5.3	装备物流装卸搬运技术	191
5.3.1	装备物流装卸技术	191
5.3.2	装备物流搬运技术	193
5.4	装备物流包装技术	196
5.4.1	泡罩和贴体包装技术	197
5.4.2	收缩和拉伸包装技术	197
5.4.3	真空包装和充气包装技术	198
5.4.4	吸氧剂和防虫包装技术	199
5.4.5	防震包装技术	199
5.4.6	防潮包装技术	200
5.4.7	防锈包装技术	201
5.4.8	防霉包装技术	202
5.4.9	防水包装技术	203
5.4.10	装备器材包装的技术方法	204
5.4.11	包装对装备物流安全性的影响	205
5.5	装备物流保养技术	206
5.5.1	除油技术	207
5.5.2	除锈技术	210
5.5.3	干燥技术	211
5.5.4	封存技术	212
5.6	装备物流伪装防护技术	215
5.6.1	装备物流伪装技术	215
5.6.2	装备物流安全防护技术	217
第6章	装备物流中心规划与设计	220
6.1	装备物流中心规划概述	220
6.1.1	装备物流网络与节点	220
6.1.2	装备物流中心	222

6.1.3 装备物流中心选址	222
6.2 装备物流中心规划与设计	225
6.2.1 装备物流中心设计主要内容	225
6.2.2 装备物流中心建设步骤	230
6.3 装备物流中心网点选址模型	231
6.3.1 装备物流中心单点选址数学模型	231
6.3.2 多个网点选址数学模型	241
6.3.3 单纯设施配量选址数学模型	249
6.3.4 P -中值与网络覆盖模型	257
6.4 装备物流中心的自动化立体仓库规划与设计	262
6.4.1 自动化仓库概述	262
6.4.2 自动化仓库规划步骤	265
6.4.3 单元式自动化仓库的设计	267
6.4.4 仓库的总体布置	269
第7章 装备物流建设	271
7.1 概述	271
7.1.1 装备物流建设的内容	271
7.1.2 装备物流建设的原则	271
7.1.3 装备物流建设的重点	276
7.2 装备物流体制与法制建设	278
7.2.1 装备物流体制和法制建设的意义	278
7.2.2 装备物流体制和法制建设的任务	280
7.3 装备物流人才建设	281
7.3.1 装备物流人才类型	282
7.3.2 装备物流人才素质要求	283
7.3.3 装备物流人才教育训练	285
7.4 装备物流设施设备建设	287
7.4.1 装备物流设施设备的作用	287
7.4.2 装备物流设施设备建设的要求	288
7.4.3 装备物流设施设备建设的原则	290

7.5 第三方装备物流建设	291
7.5.1 第三方装备物流的概念	291
7.5.2 第三方装备物流运作的条件	292
7.5.3 第三方装备物流建设内容	293
第8章 装备物流供应链	295
8.1 现代物流供应链	295
8.1.1 现代物流供应链概念	295
8.1.2 现代物流供应链本质内涵	297
8.2 装备物流供应链的基本理论	298
8.2.1 装备物流供应链基本概念	298
8.2.2 装备物流供应链特征	299
8.2.3 装备物流供应链目标	300
8.2.4 装备物流供应链主要活动	301
8.3 装备物流供应链构建	301
8.3.1 我军现行装备物流供应链模式	301
8.3.2 装备物流供应链的构建	303
8.3.3 装备物流供应链流程优化设计	306
8.4 战时装备物流供应链	314
8.4.1 高技术战争装备物流供应链的特点	314
8.4.2 战时装备物流供应链相关内容	315
第9章 战时装备物流	319
9.1 战时装备物流概述	319
9.1.1 战时装备物流的内涵	319
9.1.2 战时装备物流的特点	320
9.1.3 战时装备物流的任务	321
9.2 战时装备物流组织与运作	322
9.2.1 战时装备物流运作过程	322
9.2.2 运作目标分析	323
9.2.3 运作策略框架	325
9.2.4 战时装备物流的运作策略	326

9.3	战时装备器材消耗预测	328
9.3.1	环境对装备器材消耗的影响分析	328
9.3.2	战时装备器材的需求确定	329
9.4	战时装备器材储备与供应	331
9.4.1	战备器材基数储备	331
9.4.2	优化调整储备结构	332
9.4.3	战时装备器材的供应	334
9.4.4	战时装备器材应急野战仓库	335
9.4.5	战前器材储备量决策	337
9.5	战时装备器材运输	338
9.5.1	战时装备器材运输的特点	338
9.5.2	战时装备器材的运输方案	338
9.5.3	单因素影响下单源单汇道路器材运输优化	341
9.5.4	多因素影响下单运输方式的运输路径优化	343
9.5.5	多因素影响下多运输方式的运输路径优化	352
9.6	战时装备器材应急保障计划制定	356
9.6.1	战时应急器材保障流程	356
9.6.2	战时应急器材保障原则	357
9.6.3	战时器材资源点择优	357
9.6.4	战时应急器材保障计划生成依据	369
9.6.5	战时应急器材保障计划优化模型	372
9.7	战时装备器材应急调度系统	375
9.7.1	系统总体构成	375
9.7.2	系统信息传递链路及指控关系	385
9.7.3	系统数据库	387
第10章	装备物流发展	389
10.1	装备物流发展基本原则	389
10.2	装备物流发展趋势	390
10.3	装备物流发展策略	396
10.3.1	引进先进物流理念,促进器材保障机制改革	397

10.3.2	利用先进技术,建设强大的装备物流中心	398
10.3.3	采用综合手段,提高装备保障能力	399
10.3.4	进行系统综合集成,推进器材保障信息化建设	399
10.3.5	采取多种措施,提高器材管理人才素质	400
参考文献		402

第1章 装备物流概述

装备物流是军事物流体系的重要组成部分,也是军事装备保障领域的重要内容。

装备保障的建设,不仅要依赖于科学技术的应用,而且要善于揭示和总结新技术对装备保障的推动作用,并形成相应的装备保障发展的新思路、新理论。这样才能为到来的军事装备保障革命做好充分的准备。

20世纪90年代以来发生的海湾战争、科索沃战争、阿富汗战争和伊拉克战争,拉开了现代高技术战争的序幕,也以其高强度、大消耗的特点昭示:强大的装备物流体系是高技术战争强有力的支撑,装备物流的能力和水平已经成为决定战争进程和结果的关键性制约因素。在未来高技术联合作战中,应将各军兵种武器装备、物资器材、弹药的供应保障作为一个大系统,将各种物流保障力量作为一个整体,资源优化,整体协作,统一组织、指挥,进行快速、准确、高效的“一体化”装备物流保障。我军要完成“机械化、信息化”建设的双重历史任务,应对世界新军事革命的挑战,就必须通过技术应用,进行理论创新,加速建设具有我军特色的装备物流,提高装备保障能力和保障质量。

1.1 装备物流概念

1.1.1 军事物流的产生与发展过程

综观军事物流的发展轨迹,它是伴随科学技术和人类社会的进步而不断发展、不断完善的。在古代,军事物流相对简单,那时的物流保障主要体现在粮草的“储”与“运”,也就是“兵马未动,粮草先行”。在储备

上,战国时期军事家管子提出了粮食和草料的“蓄藏”、“仓廩实”的思想;在运输上,主要是畜力运输及一些简易的水路运输。这个时期,仓储规模较小,运输工具落后,属于古代军事物流的萌发期。到了近代,科学技术的发明导致了产业革命,像蒸汽机等先后应用于铁路和船舶,于是机车和机动船出现,使得交通运输发生了重大变革,由此拉开了近代军事物流的序幕。蒸汽机车试运成功,使人们认识到铁路运输的巨大潜力,许多国家纷纷构建和改造铁路网。第二次世界大战中,国家战争潜力的广泛动员、大兵团作战力量的机动与展开以及物资补给等,铁路运输的巨大作用不可替代。也正是在这一时期,由于科技发展推动了武器装备的发展,战争规模扩大,作战物资品种日益复杂,战场物资消耗激增,大大促进了军事物流的蓬勃发展,形成了较完善的战略、战役和战术三级军用物资“储”与“运”体系。这期间现代军事物流理论与实践日趋成熟起来。

20世纪80年代以来,新的科技革命使全球范围内物流蓬勃发展,经济规模迅速扩大,促进了铁路、公路、水路、航空和管道等多种运输方式的巨大变革,形成了立体交错、协调发展的现代化综合运输体系。与此同时,现代科技也迅速渗透到军事仓储领域,使仓储作业机械化,仓储管理自动化,管理方法科学化,这为现代军事物流的迅速发展并迈向信息化奠定了坚实基础。如今,现代物流理念在国民经济和军事领域迅速拓展,不少国家在军费有限的情况下,充分利用地方物流在资源和管理方面的优势,吸纳地方物流的先进技术和管理经验,适度将军地通用物资、通用技术与通用装备交由地方物流系统进行保障,有效地压缩了成本,减少了军费支出,提高了保障效益。特别是进入21世纪以来,现代高新技术尤其是信息技术空前发展,网络通信技术、无线电频率标签、条形码技术、识别技术、卫星导航技术、全球定位技术以及电子商务等在军事领域广泛运用,使得精确调动各种保障力量成为可能,精确化保障成为现实,军事物流和地方物流一样,不但实现了资源高度融合,而且在理论上也逐步成熟。

物流和军事物流研究的成熟,为装备物流体系的产生奠定了技术基础和理论基础。