

doi: 10.7690/bgzdh.2014.02.004

信息化条件下航空弹药复合保障模式

晋伊灿¹, 陈立云¹, 高秀峰¹, 韩震²

(1. 军械工程学院信息工程系, 石家庄 050003; 2. 军械工程学院装备指挥与管理系, 石家庄 050003)

摘要: 针对现行航空弹药保障模式的不足和新武器装备发展必然带来空军作战模式和保障模式的变革问题, 以提高整个弹药保障体系效能为目的, 通过研究信息化战场保障模式特点和国内外航空弹药保障模式发展趋势, 深入分析当前保障模式存在的不足, 提出航空弹药复合保障模式。该模式根据信息化战场条件下不同的作战任务所产生的不同保障需求, 有机聚合直达配送、敏捷响应、全方位应急支援等保障模式, 为当前航空弹药保障模式的研究和改革提供新的发展思路, 具有一定的军事和经济意义。

关键词: 航空弹药; 复合保障; 信息化

中图分类号: TJ410.5 **文献标志码:** A

Aerial Ammunition Complex Support Mode Based on Information Conditions

Jin Yican¹, Chen Liyun¹, Gao Xiufeng¹, Han Zhen²

(1. Department of Information Engineering, Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050003, China;

2. Department of Equipment Command & Management, Ordnance Engineering College, Shijiazhuang 050003, China)

Abstract: Aiming at change of aerial force campaign mode and support mode caused by shortcomings in the current aerial ammunition support mode and new weapon development, based on purpose of improving ammunition support system efficiency, research on information battlefield support mode features and aerial ammunition support mode development tendency at home and abroad. Analyze the shortcomings of current support mode and introduce aerial ammunition complex support mode. According to different support requirement of different campaign task in information battlefield conditions, the mode organizes direct distribution, agile response, and comprehensive emergency support mode to provide support mode research and reform with new development thought. This support mode will have important military and economic significance.

Keywords: aerial ammunition; complex support model; information conditions

0 引言

随着信息化条件下高新技术的迅猛发展, 航空弹药不断更新换代, 未来空军作战模式将发生崭新的变化, 将对空军地面保障提出新的需求。而航空弹药保障是空军地面保障的重要组成部分, 直接影响着保障的及时性、有效性和持续性, 也影响着保障的费用; 因此, 笔者对航空弹药保障模式进行改进和完善, 以更好地满足未来空军作战日益增长或不断变化的需求。

1 航弹发展引发作战及保障模式变革

随着科技的进步, 世界各国航空武器装备都有了突飞猛进的发展, 我军引进的先进的武器弹药和自主研发的新型武器将成为未来空军作战的主力武器, 而武器装备的发展必将引起作战模式和地面保障模式的深刻变革。

战时弹药供应, 是装备物资供应的重要组成部分, 是装备部门最主要的保障任务。现代战争对弹药需求数量与日俱增, 弹药的品种也日趋复杂, 精准、及时、高效的弹药供应保障已经成为战争胜利的关键因素之一。对有限资源进行合理分配, 使资

源的利用效果达到最优, 有助于实现对资源的有效利用, 如何使有限资源得到有效的利用是决策者不能不考虑的问题。

1.1 航空武器装备发展引发空军作战模式的改革

一种空中作战模式的形成与完善, 无一不与航空弹药的发展密切相关。与传统弹药相比, 尽管制导弹药价格不菲, 但军事效益却提高了好几百倍。早在越南战场著名的轰炸清化大桥战例中就足以说明制导弹药的优越性。美军前后花了 8 a 出动了 600 多架次, 投放了几千枚普通航空弹药都未能奏效, 还损失 18 架飞机, 后改用新研制成的“宝石路” I 型激光制导炸弹, 仅出动 11 架次战斗机, 用了几枚制导炸弹就一举摧毁了清化大桥^[1]。1986 年, 美国空袭利比亚, 得益于 F-111 战斗机携带的激光制导炸弹, 仅用 12 min, 5 个预定目标全部命中, 大获全胜, 创造了“外科手术式”空中打击的典范。海湾战争期间, 激光制导炸弹的 CEP 仅为几米, 只需 1~2 枚即可摧毁目标。1991 年 1 月 17 日凌晨, 美军 F-111A 投掷的 1 000 kg 激光制导炸弹从巴格达伊空军司令部塔楼顶直接突入, 炸毁整座大楼^[2]。

收稿日期: 2013-08-26; 修回日期: 2013-09-17

基金项目: 国家自然科学基金(61271152)

作者简介: 晋伊灿(1988—), 男, 河南人, 硕士, 从事军事保障网络优化、战场网络技术研究。

从现在及未来应急作战和进攻作战来看, 战略上双方首先使用的肯定是制导弹药, 而且使用量将会越来越大。海湾战争中制导弹药仅占总投弹量的 7.5%, 科索沃战争制导弹药就上升到 35%, 阿富汗战争达到了 60%, 伊拉克战争上升为 68%。

空军武器装备的迅猛发展, 表现出了空军强大的作战实力, 引发了崭新的作战模式。未来高技术条件下的局部战争, 空中作战必将以多机种、大机群、高强度、快速远程机动等为主要作战模式。

1.2 空战模式改变引发航弹保障改革

随着我军航空武器装备的飞速发展, 空军已经初步具备了全方位、全高度、全天候、大纵深和空天一体的作战能力, 出现了前所未有的崭新作战模式。为了适应空军新的作战模式, 地面保障的形式和空间将大为拓展, 保障模式也将发生根本性变革。

中长期保障转向短时期的高强度、高效率、高精确性保障。以往发生的战争, 短则几个月, 长则若干年, 保障工作往往按中长期来谋划和实施。现代战争往往只持续几个月, 甚至几十天或更短的时间, 但保障的需求量之大、强度之高、精确度之高、时间之紧是前所未有的。如: 第 4 次中东战争开战后头 3 天, 交战双方发射的导弹数量, 就相当于北约组织当时的全部库存。开战后一周, 双方的大部分战略储备已经被消耗。以色列库存只能再坚持 14 d, 埃及只能维持 10 d, 叙利亚只能维持 7 d^[2]。在信息战争中, 过去需要几个小时乃至更长时间才能完成的航空弹药保障任务, 现在必须压缩到几分钟甚至数秒钟内, 因此对航空弹药保障的高强度提出了明显的要求。此外, 航空弹药保障活动必须在准确的时间、准确的地点为部队作战提供准确数量和高质量的航空弹药技术保障, 使保障适时、适地、适量地达到尽可能精确的程度, 最大限度地节约航空弹药保障资源^[3], 这就对航空弹药保障的高效率和高精确度提高了要求。

可见, 未来作战对航空弹药的需求必然呈现出全方位、全天候需求, 战前大批量准备、战时突发性强、高强度消耗航空弹药的保障特点。因而, 要求航空弹药的保障, 必须具有战前短时间完成大规模储备、战时实施高强度保障和持续性保障的能力。

2 现行航空弹药保障模式存在的不足

航空弹药保障模式是指从事航空弹药工作的人员和组织, 运用保障装备、设施和相关资源, 通过物质保障和技术保障, 保持或恢复航空弹药良好状况, 以确保军队训练和作战等军事活动的正常进行的一种保障模式。而我军现行的航空弹药保障模式,

起源于空军建军初期。这种保障模式, 对空军当时的武器保障所起的作用十分明显。但随着现代科学技术的迅猛发展, 航空武器装备的不断更新换代, 未来作战对航空弹药保障需求的变化, 这种保障模式暴露出诸多不足。

2.1 缺乏针对性航空弹药保障训练

我军训练中, 缺乏具有战术背景的航空弹药保障演练, 如航空弹药库房受到破坏情况下的野外保障演练, 航空弹药的快速维修演练, 航空弹药的快速装卸演练等。在当前靶试和实弹演习的情况下, 比如导弹, 不管什么状态下的导弹都要经过检测设备测试, 合格后才从运弹车吊到挂弹车, 挂弹车再将导弹推动至飞机挂架下的准确位置, 最终导弹才挂到飞机挂弹架上。这样航空弹药保障环节多、时间长, 严重影响了航空弹药快速保障能力的提高。

2.2 战时高强度保障能力严重不足

从近几年的局部战争中可以看出, 未来空军作战, 必将具有场次大、突发性强的特点, 航空弹药保障必将面临大批量、高强度精确保障的任务。而根据目前的保障模式和装备配备情况, 在平时无战时的日常管理情况下, 还能勉强达到保障标准。但遇到战时或突发性的大场次、高强度精确保障, 就显得力不从心, 保障能力严重不足。

2.3 信息化条件下的航空弹药精确保障能力不强

我军当前在航空弹药保障过程中, 存在着模糊申请, 盲目准备, 被动保障等现象, 难以及时、准确、全面地做出科学而准确的决策, 使得难以做到航空弹药的精确保障。

2.4 地方保障资源还未能充分利用

现代战争作战空间大、强度高, 物质消耗量大, 运输保障任务艰巨, 仅靠自身的保障力量难以满足战争的需求。而我军目前的保障模式基本上是立足于航弹内部系统, 没有建立起利用地方资源, 为飞机提供弹药的保障服务机制。这与综合保障、社会化保障的模式不相适宜, 也不便于充分发挥和利用有限的航空弹药保障资源, 来满足不断增长的航弹保障需求。

3 航空弹药复合保障模式研究

研究并改进、完善航空弹药保障模式, 是一项巨大的系统工程, 牵涉到保障的方方面面工作。改进和完善保障模式必须以保障需求为牵引, 以技术进步为前提条件, 以保障资源的最佳利用为目标, 周密进行科学论证和相应试验。

3.1 航空弹药保障资源的趋势分析

模式的概念最初出现在城市建筑领域，它表示了一个特定的环境、一个问题和一个解决方案之间的关系^[4]。模式在《辞海》^[5]中被解释为：“范型”，一般指可以作为范本、模本的式样。而航空弹药保障体系的保障模型尽管有研究者提出了保障柔性化^[6]、保障网络化^[7]等保障理念，然而结合我军特色，应该看到目前保障现状存在一些新的发展趋势。

1) 人力资源的合理利用。当前各国军事实力的竞争，实际上是各国军事人才的竞争。我们应该大力宣传，让高学历的有志青年投身于为祖国保驾护航的军旅生涯中去。并在平时的工作训练中，不断提高保障人员的业务素质，让大家能在最短的时间里成为保障方面的技术骨干，为我国国防的强大输送一批批高学历高素质的专业技术保障人才。

2) 院校资源的合理利用。充分利用院校的教学优势，对部队航空弹药保障人员进行定期培训。这种培训要形成一定的制度，把对航空弹药保障人员的轮训纳入院校教学计划和部队航空弹药保障训练安排。便于保障人员掌握航空弹药的研制、生产、调试、试用等环节的最新资料，有利于保障人员在航空弹药管理、航空弹药工作原理、航空弹药维修技能等方面的综合提升。

3) 地方有关保障资源的合理开发利用。随着经济的飞速发展，现在地方生产装备壮大，生产能力加强、生产成本降低、产品质量有保证，运输保障便捷。而我军在短期内又难以建立一支足够规模的航空弹药保障力量，则可通过国防动员，构建军民一体化的航空弹药保障体系。最近几场局部战争充分证明，军民一体化航空弹药保障已经成为基本模式。依托地方军工企业，开展军民一体化航空弹药保障，具有重要的现实意义和深远的历史意义。

3.2 航空弹药复合保障模式若干问题研究

虽然近年来我军航空弹药保障发展迅速，也取得了一些可喜的成绩，但离信息化条件下战争中的航空弹药保障要求还有一定的距离。为此，我军应该针对现有航空弹药保障中的薄弱环节，深入开展相关保障模式研究。

针对现有航空弹药保障繁杂而效率低的问题，我军应该努力向航空弹药复合保障模式转变。首先，积极组织有针对性的训练，平战结合，常训精训，努力向战时航空弹药保障的要求靠拢；其次，迅速开发航空弹药保障决策支持系统，为指挥员决策提供科学依据，提高信息化条件下航空弹药的精确保障能力；最后，针对信息化战场条件下不同的作战

任务，有机聚合直达配送、敏捷响应^[8]、全方位应急支援等保障模式，为其提供相应的航空弹药复合保障。其航空弹药复合保障模式的建设流程如图1。

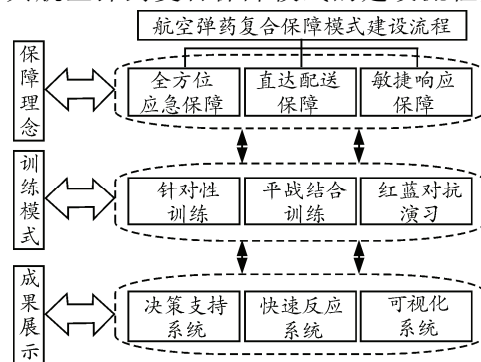


图1 航空弹药复合保障模式的建设流程

针对航空弹药复合保障模式建设流程建设的不同阶段及不同模块，下面分6个方面重点描述复合保障模式：

1) 有针对性地组织航空弹药保障训练，向战时航空弹药保障的要求靠拢。一是组织高强度的快速航空弹药保障训练；二是组织库房受到破坏情况下的野外航空弹药保障训练。通过训练，进一步熟悉保障程序和内容，缩短保障时间，提高部队作战保障的能力，同时针对训练过程中出现的问题，提出解决问题的办法，制定不同情况下的航空弹药保障计划方案，完善航空弹药保障的组织指挥程序和方法，不断向战时航空弹药保障的要求靠拢。

2) 平战结合，常训精训。航空弹药保障技术人员如果平时没有扎实有效的系统培训和长期的艰苦锻炼，那么战时一定很难完成航空弹药的保障任务；因此，在平时就要注重培训航空弹药保障人员，尤其是基层部队的航空弹药快速维护和敏捷响应保障的技术人员。要牢固树立平时的训练保障就是战时保障的序幕，时刻用战时的航空弹药保障的高标准严格要求。在平时的航空弹药保障中，多进行系统性的训练，在关键性的保障项目中，进行针对性的航空弹药保障训练演习。

3) 建立航空弹药保障决策支持系统，提高信息化条件下航空弹药的精确保障能力。航空弹药保障决策支持系统主要利用系统工程理论、计算机辅助决策、网络、数据库、模型库等技术，把航空弹药保障过程中的各种信息量化为数据，储存在数据库系统中，再将航空弹药保障的程序、手段及各种预案等转换为数学模型，储存在模型库系统中^[8-9]。在未来的战争中，只需输入当时航空弹药的具体情况，该系统就能快速对当前情况进行数据处理与分析，提供航空弹药保障的具体措施，帮助指挥员提高决策水平和质量，切实做到航空弹药的及时、高效、

精确的保障。航空弹药保障决策支持系统原理设计如图 2 所示。

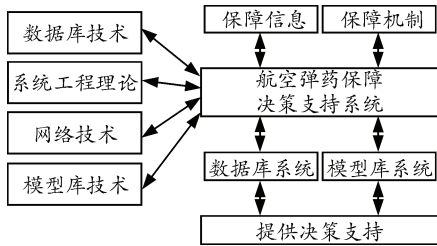


图 2 航空弹药保障决策支持系统

4) 向直达配送保障转型。当前弹药分队、军械股和航军科的结构关系还是按建制单位从上到下构成纵向连接的树状结构，这种金字塔结构使得一切信息都必须一级一级向上汇报或向下传达，造成了时间的严重浪费，保障费用的明显增多。而直达配送保障就跨越了中间保障环节，借助快捷、立体、安全、发达的物流系统，在信息流的驱动下，点对点、端对端地直接向最终用户投入保障力量，提高了航空弹药保障的时效性，节约了保障资源，实现了精准与高效。

5) 向敏捷响应保障靠拢。航空弹药保障敏捷响应模式主要在信息感知与信息处理，其中信息包括状态信息和决策信息 2 类^[10]。航空弹药保障必须适应现代及未来战争快节奏和高精度的需求，而敏捷响应针对传统航空弹药保障方式的弊端，由重数量保障向重速度保障转变，以速度补数量，由重航空弹药存储向重航空弹药管理转变，及时、准确、全面地掌握航空弹药保障状态，敏捷响应作战需求，把保障任务分解到各保障单元，同时与相关的业务系统沟通信息，协调配合使得整个保障环节衔接起来。保障力量迅速到位以后，快速展开保障任务，实现对航空弹药的敏捷响应保障。航空弹药的保障能力建设思路如图 3 所示。

6) 向全方位应急支援保障过渡。空军地面的传统保障方式按地域配制保障资源实施保障，造成保障资源的平均配制。目前，一些先进国家的空军已经改变了地域保障方式，采取全方位应急支援保障方式。根据未来作战需求预测，集中囤积保障资源，一旦某一地区需要提供支援时，以最快的速度进入战时状态，对各种复杂、困难的情况迅速做出反应，以快速机动的方式将集中囤集的保障资源予以快速支援，始终保持持续、稳定的保障态势，以赢得航空弹药保障的主动和优势。

航空弹药复合保障模式按照所提出的建设流程及不同阶段的相关模块建设要求建成之后，预期应达到的建设目标应体现快速保障能力、持续保障能

力和多机动的综合保障能力等 3 方面的能力。复合保障模式具体建设目标如图 3 所示。

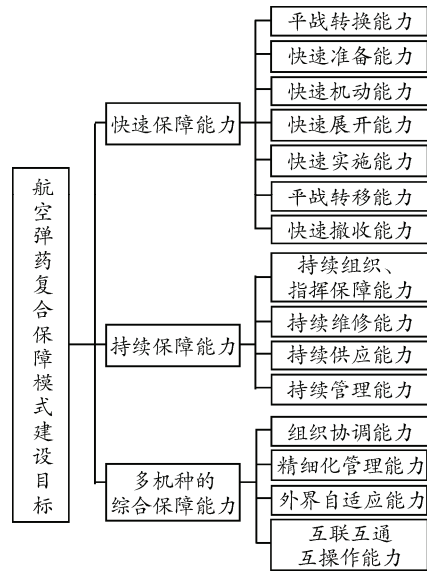


图 3 航空弹药复合保障模式建设目标

4 结束语

笔者研究了目前国内外广泛开展的各种航空弹药保障模式，分析当前保障模式存在的不足，结合我军特色，提出了航空弹药复合保障模式。该保障模式针对信息化战场条件下不同的军事需求，采取差异化的保障模式，以达到快速、高效、精确的航空弹药保障。所提出的复合保障模式为当前航空弹药保障模式的研究及改革提供了新的发展思路。

参考文献：

- [1] 陶敏, 赵秀超, 郑连发. 从机载火力打击的变化看空地制导弹药的发展[J]. 徐州空军学院学报, 2010, 21(1): 26-29.
- [2] 张伟. 机载武器[M]. 北京: 航空工业出版社, 2008: 1-9.
- [3] 李俊, 刘文强. 新军事变革下的航空弹药保障[J]. 科技信息, 2008(30): 74-77.
- [4] Christopher Alexander. The Timeless Way of Building[M]. Oxford: Oxford University Press Inc, 1980: 55-59.
- [5] 夏征农, 陈至立主. 辞海[M]. 上海: 辞书出版社, 2009: 238.
- [6] 焦红, 任学峰, 魏爱国. 基于感知与响应的柔性军事供应链—美军最新供应链理论解读之一[J]. 物流技术, 2007, 26(8): 258-260.
- [7] 焦红, 刘中, 等. 解读美军“感知与响应后勤”理论的核心理念[J]. 军事交通学院学报, 2009, 11(1): 81-85.
- [8] 张国, 康晓予. 适应信息时代一体化作战的敏捷军队研究[C]. 一体化作战和军事系统工程年会, 2009: 1111-1114.
- [9] 刘增勇, 陈祥斌, 赵坤, 等. 军民一体化装备维修保障风险评估[J]. 兵工自动化, 2012, 31(9): 27-31.
- [10] 牛天林, 王浩, 吕伟. 信息化条件装备战场维修资源保障问题研究[J]. 指挥控制与仿真, 2009, 31(3): 111-113.