

# “智慧后勤装备保障体系”构建探析

任鑫<sup>1a,2</sup>, 刘明政<sup>1a</sup>, 陈小虎<sup>1b</sup>, 杨翊方<sup>2</sup>, 张凯<sup>2</sup>

(1. 国防大学 a. 研究生院; b. 军事后勤与军事科技装备教研部, 北京 100091;  
2. 海军医学研究所, 上海 200433)

**摘要:** 伴随高新技术的广泛应用, 现代作战模式逐渐发生转变, 后勤装备保障任务日益加重, 并对后勤装备保障灵敏性、快速性、精确性及可视化提出了更高的要求, 使得进一步完善后勤装备保障体系建设成为当务之急; 基于将物联网和云计算技术应用于后勤装备保障体系建设之中, 提出了“智慧后勤装备保障体系”的概念, 并研究探讨了其基本内涵、可行性分析及构建基本思路, 促使未来后勤装备保障体系建设走“智慧”发展之路, 有效提高后勤装备保障整体效能。

**关键词:** 物联网; 云计算; 后勤装备; 装备保障

**本文引用格式:** 任鑫, 刘明政, 陈小虎, 等. “智慧后勤装备保障体系”构建探析[J]. 四川兵工学报, 2015(8): 78-81.

**Citation format:** REN Xin, LIU Ming-zhen, CHEN Xiao-hu, et al. Analysis of Construction of “Wisdom Logistics Equipment Support System” [J]. Journal of Sichuan Ordnance, 2015(8): 78-81.

**中图分类号:** TL364<sup>+</sup>. 1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006-0707(2015)08-0078-04

## Analysis of Construction of “Wisdom Logistics Equipment Support System”

REN Xin<sup>1a,2</sup>, LIU Ming-zhen<sup>1a</sup>, CHEN Xiao-hu<sup>1b</sup>, YANG Yi-fang<sup>2</sup>, ZHANG Kai<sup>2</sup>

(1. a. Graduate School; b. Department of Military Logistics and Science and Technology Equipment, National Defense University, Beijing 100091, China; 2. Naval Medical Research Institute, Shanghai 200433, China)

**Abstract:** Along with the wide application of high and new technology, the modern war mode has gradually changed and tasks of logistics equipment support are increasing, which will put forward higher requirements for logistics equipment in support sensitivity, rapidity, accuracy and visualization, and making further perfect logistics equipment support system is essential. This paper put forward the concept of “wisdom logistics equipment support system” by applying internet of things and cloud computing technology to logistics equipment safeguard system construction, and also studied its basic connotation, feasibility analysis, basic ideas of construction to urge to the wisdom development road of the future logistics equipment safeguard system construction and to effectively improve the overall effectiveness of logistics equipment support.

**Key words:** internet of things; cloud computing; logistics equipment; equipment support

以信息化技术为主导的高新技术的出现并不断应用在诸多军事领域, 使得现代战争形态产生质的飞跃, 由机械化战争逐渐向信息化战争转变, 对后勤装备保障提出了更高的

要求。云计算和物流网技术已在当代信息技术领域发挥非常重要的作用, 军事应用前景可期。物联网与云计算技术相结合, 打造依托云计算技术的后勤装备“云物流”, 有效利用

**收稿日期:** 2015-01-12

**基金项目:** 总后基金(AWS10B026)

**作者简介:** 任鑫(1984—), 男, 博士研究生, 工程师, 主要从事装备建设研究; 通讯作者: 张凯(1984—), 男, 硕士研究生, 主要从事辐射防护研究。

云计算分布式处理能力,将网络连接的海量计算和分析资源进行统一管理和调度,以逐步构建“智慧后勤装备保障体系”,可缓解后勤装备保障过程中存在的保障不达性或时效性不足问题,推动后勤装备保障向数字化、实时化、网络化、精确化方向转变,提高信息化战争中后勤装备的综合保障能力。

## 1 云计算理论

云计算是近年来信息技术领域出现的新概念,已对网络信息系统和战略思维产生革命性影响,其简单来讲就是大量单机和服务器连接成电脑网络集群,并过相关既定规则协同运作来为客户提供各种技术服务,提供各种分析计算资源的网络被称作为“云”。物联网是指基于相关既定协议,通过信息传感设备诸如激光扫描器、RFID(射频识别设备)、GPS、红外感应装置等将保障物资与互联网进行了全维连接,实现信息共享和实时传输,以达到对保障物资进行智能化识别、精确定位和监控的网络,主要包括感知层、传输层和应用层3层核心网络。物联网应用层通过建立云计算平台,实现统一的数据采集、存储和服务中心,催生现代“云物流”的产生,云计算和物流网的相互作用关系如图1所示。物联网采用云计算技术将网络中海量数据和信息进行分析和处理,实现人机交互和辅助决策,将两者应用于后勤装备保障信息化建设中,可有效提高后勤装备保障全程可视化程度、精确保障水平及管理保障效能,促进“智慧后勤装备保障”体系建设的跨越式发展,这将对未来军事领域产生重大影响。

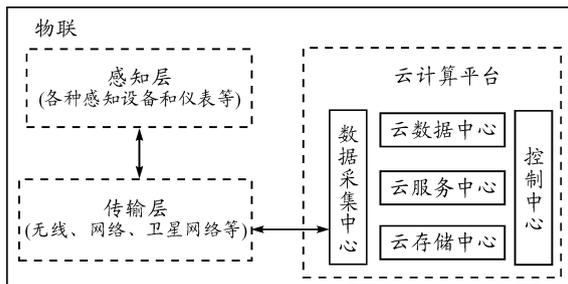


图1 物联网和云计算作用关系

## 2 “智慧后勤装备保障体系”内涵及其特点

1) “智慧后勤装备保障体系”内涵。后勤装备是军队等相关武装力量实施后勤保障的装备,包括各类设备、仪器、器材、装具以及相关专用车辆、船舶、飞机等。“打仗打后勤”突出了后勤保障对作战的重要意义,而后勤保障离不开后勤装备,它是武装力量遂行后勤保障的物质基础,对于保障军队作战行动取得胜利具有重要作用。后勤装备按使用范围一般分为通用后勤装备和专用后勤装备,然后在此基础上根据不同的后勤保障专业进行二次划分,后勤装备体系结构如图2所示。所谓“智慧后勤装备保障体系”是指综合运用大数

据、云计算、物联网等相关技术,将后勤军事装备“衣、食、住、行、医”等各个方面和环节进行有序高效链接,形成完整的后勤装备保障链,为部队在平时时提供便捷高效、稳定连续、精确可靠的军事后勤装备保障,在此理念基础上构建的后勤装备保障体系即为“智慧后勤装备保障体系”。

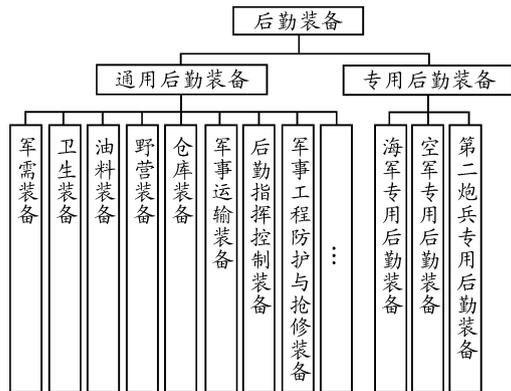


图2 后勤装备体系结构

2) “智慧后勤装备保障体系”特点。计算机和信息技术的广泛应用,使得“智慧后勤装备保障体系”具有明显特征。一是灵敏高效。通过构建物联网,利用相关信息传感设备,实现后勤装备体系内各个要素、环节的实时信息传输和远程监控,并将通过大数据平台采集的装备信息传送到云计算数据处理中心进行科学分析和预测,为指挥员及指挥机关提供决策支持,可充分发挥“智慧后勤装备保障体系”的情况反应灵敏高效、信息传输实时、分析决策快速的优势。二是精确安全。“智慧后勤装备保障体系”通过物联网收集获取各类保障信息数据并利用云计算平台进行分析,在适合的时间,适合的地点,提供适合的装备,实现主动的后勤装备精确保障;同时,在平时或战时的装备保障任务中,利用网络信息化、可视化保障手段,加强对后勤装备物资的实时全过程监控,最大程度地减小后勤装备物资在运输、装卸等重要环节中的风险,提高了后勤装备保障安全可靠。三是可持续性。由于平时时军事后勤装备保障过程中,存在装备资源及如何保障的“两大迷雾”,为了充分供应装备物资,尤其在战时容易导致后勤装备超量保障,装备资源利用效率较低。物联网和云计算等信息技术的交互运用,使“智慧后勤装备保障体系”对装备资源全程感知、监控、控制,按照作战任务及战场情况的不断变化实时分配资源和有效调控,最大限度地发挥后勤装备资源的保障效率,节约了资源降低了消耗,增强后勤装备保障的可持续性。

## 3 构建“智慧后勤装备保障体系”可行性分析

1) 后勤装备保障体系日趋完善。伴随现代高新技术的迅速发展以及世界新军事变革的蓬勃兴起,世界各国军队的作战理念、作战方式、体制编制以及武器装备的体系结构等都不同程度地发生了一系列的变化,后勤装备也逐渐向多功

能化、系列化、模块化方向发展。目前,我军后勤装备体系配套,后勤装备通用化、系列化、组合化水平不断提升,各专业通用后勤装备和专用后勤装备均已逐步形成比较完善的系列,后勤装备的编配注重和保障对象、保障环节协调配套,建立起从简单的个人便携式装备到复杂的大型固定式装备的大小配套、高低结合的后勤装备保障体系。

2) 后勤装备向“三化”发展。伴随微电子技术、计算机技术、信息技术、新材料技术及人工智能技术等高新技术的广泛应用,使我军后勤装备向信息化、网络化、智能化方向发展。在未来信息化战争中,信息将发挥主导作用,如油料装备利用数字通信网络将储备油情况发送出去,指挥终端的信号接收设备将相关信息记录并实现反馈,指挥中心依据各作战单位的油料消耗态势和战场情况,选择最便捷可靠的输送路线,实现对油料申请单位的精确化保障;由计算机和信息化设备等组成的后勤装备物资可视化系统,可协助补给部门及时掌控物资保障信息,实现装备物资的实时定位和决策处理;采用信息技术的远程装备维修和医疗装备系统,实现远程专家“诊疗”,指导现场的装备维修和医疗救护,达到“专家就在身边”的保障效果。另外人工智能技术的应用,使后勤装备向智能化方向发展,如用于保障主战装备和后勤装备的人工智能故障诊断设备,通过安装故障诊断软件方式,构建相关装备的故障现象和专家信息库,将具有探测功能的传感装置置入被测装备内部,自动实时地将其运行状况和故障提示显示出来,经过软件自动分析和判断得出装备故障位置、性质并提供相关维修保障方法;另外具有特定功能的智能机器人,在人员和计算机系统的控制下,活动在人员无法或不便进入区域,开展应急处置工作等。所以,后勤装备的信息化、网络化和智能化的不断发展,显著提高了后勤装备体系的技术水平和保障能力。

3) 军内外信息基础设施的支撑。我国军用信息基础设施建设和国家信息基础设施建设为智慧后勤装备保障体系的构建提供了坚实基础。目前,我军已建立了覆盖全军的信息传输网络,加强装备信息传输和处理能力建设,并制定了装备信息化建设的相关标准,实现了装备物资编码、装备互联互通互操作信息交互格式等的统一化、标准化。另外,近年来我国高度重视新一代信息技术的发展,增大了信息化装备建设支持力度,重点发展了射频识别装置、网络设备、传感器设备等物流基础设施,初步构建了基本覆盖全国省会和地级市的光缆干线网、交通卫星专用网和民航专用卫星网等,信息基础设施建设规模不断扩大,这均为我军“智慧后勤装备体系”的构建提供相关技术和物质基础。

4) 国外可供借鉴的经验参考。国际上军事发达国家基本上完成了机械化后勤装备体系向信息化后勤装备体系的过渡或转变,并投入大量资金和先进技术运用于物联网建设,提高云计算平台在信息处理中的应用水平,加装后勤装备传感装置,实现对战场环境和装备系统之间的互联、感知和预报,为主要机动后勤装备加装移动跟踪系统,可实现后勤装备保障活动的实时掌控,使其整体保障效率提高数倍;采用信息技术和人工智能技术开发智能辅助决策系统,实现

利用定性和定量分析结果为后勤装备保障行动提供决策支持。另外,国外发达国家在物流体系构建中的组织体制、法规制度、人才培养等方面的相关做法,也可为我军“智慧后勤装备保障体系”的建立和完善提供有益借鉴。

## 4 构建基于云计算和物联网技术的“智慧后勤装备保障体系”的研究探索

构建“智慧后勤装备保障体系”,要坚持信息主导、系统集成、军民融合、循序渐进的原则,不断加强技术防范,提高后勤装备保障系统安全,有效推动我军后勤装备保障信息化和智能化水平的不断迈进。

1) 促推信息化建设,坚持信息主导。信息化战场条件下,信息已成为提升战力的关键因素,在未来战争中将发挥基础性作用。后勤装备保障体系的构建坚持以信息为主导,通过增大现有保障平台的新研和信息化改造力度,逐步建立和完善后勤装备综合信息系统,并结合物联网技术和云计算平台,实现各保障主体之间的信息快速有效地流动,以达到各后勤保障平台之间互联互通互操作,不断提高后勤装备保障体系的信息化和智能化水平,让信息化成为“智慧”的助推器,奠定构建“智慧后勤装备保障体系”的根基,为“智慧后勤装备保障体系”构建提供“信息”保证。

2) 推进系统集成,坚持“装备一体”。后勤装备保障系统各要素相互融合、相互影响和渗透,信息化条件下的后勤装备保障环节不再是相互分离的烟囱式结构,而是各保障要素通过信息技术和计算机网络构成的一体化网状结构。“智慧后勤装备保障体系”建设,要通过系统集成技术,以信息为基础和纽带,整合优化后勤装备各系统之间的相互联系,将分散的各后勤装备链接起来,实现后勤装备各系统模块化、整体化、集成化,并将各自分立的军兵种后勤装备凝聚起来进行横向一体化建设,加装后勤装备传感设备,并建立统一的后勤装备物资编码标准,进一步完善军队物联网和云计算平台,优化“智慧后勤装备保障体系”功能结构,并与作战装备通过数据链联为一体,实现作战装备与后勤装备的“横向一体化”,全面提高后勤装备的信息获取、战场感知和防护能力,从整体上提高后勤装备保障效能。

3) 深化军民融合,坚持平战统筹。建立“智慧后勤装备保障体系”,首先要充分利用国家物流网络和云计算平台等现代信息技术,加强后勤装备保障体系的网络终端建设,整合后勤装备资源信息,军队和国家战备部门之间建立高效顺畅的联络渠道和运行沟通机制,统一调配物流装备设施和制定后勤装备物流技术标准,实现以信息共享为基础的后勤装备保障需求实时感知、保障活动全程可控的军民融合式发展,有效推进军队后勤装备保障能力生成模式变革。其次要坚持平战统筹的原则,一是构建实现平时服务“市场”和战时保障“战场”的双重兼顾发展模式;二是平时在后勤装备保障训练中要高度重视物流网技术和云计算平台技术的运用,并树立“大数据保障观”,注意信息数据的收集积累,为战时精确和“智慧”预测保障需求、分配后勤装备保障资源提供经验

数据和技术支撑,全面提高后勤装备保障平战转换能力。

4) 坚持试点先行,立足循序渐进。为节约建设资源并有效验证智慧后勤装备体系的可行性,在构建“智慧后勤装备保障体系”时应坚持试点先行,在国家和军队系统选取相关具有代表性单位作为试点,按照战略—战役—战术三个层次进行逐级构建,并在各个层级深入推进物联网和云计算信息处理平台建设,视情逐步全面推广。另外,“智慧后勤装备保障体系”构建是现代物联网和云计算技术在后勤装备保障应用上的创新性探索,在基础设施、技术应用、组织体系、法规制度、人才培养等各要素建设方面尚未十分完善,涉及因素多,系统复杂,其建设绝不是一蹴而就的事情,需要不断进行摸索验证和大量技术、资金、人力的投入,依托现实国情和军情进行长期规划,处理好长远发展与当前需要的关系,分步实施,注重积累,稳步推进,逐步走上后勤装备保障体系构建的“智慧之路”,坚持走可持续发展之路,确立从全局上持续提高“智慧后勤装备保障体系”建设整体效益的战略目标。

5) 加强技术防范,提高系统安全。应用物联网和云计算技术应用于“智慧后勤装备保障体系”建设之中,在战时和平时应急保障任务中需要通过数据网络传输和导航定位平台等实现后勤装备保障的灵敏、快速、全程可视可控功能。在构建“智慧后勤装备保障体系”时,加大网络、通信、导航定位及射频识别等系统的安全防护,如战时网络平台可能遭受敌方病毒植入、信息炸弹等攻击方式的威胁,网络安全问题十分突出,为提高网络信息的保密可用性,必须采用建立防火墙和相关安全协议等方式提高网络安全等级,构建“安全保打赢”的综合网络安全防护体系;战时后勤运输车辆终端设备对定位数据进行加密后,通过军事通信卫星系统通过地面卫星通信站或直接传输到作战指挥控制中心;射频识别系统要采用先关抗干扰技术,对干扰信号进行检验甄别,并对传输数据进行加密处理,在射频识别阅读器和电子标签通信时利用加密算法进行权限验证等,以充分实现通信数据的安全保密等。通过实现网络通信和实时数据传输等系统的安全运行,为构建并大力发挥“智慧后勤装备保障体系”效能“保驾护航”。

## 5 结束语

随着新军事变革的蓬勃兴起及信息化武器装备的快速发展,现代战争作战样式和机理发生了深刻变化,对军队后勤装备保障提出了更高要求,后勤装备保障体系“智慧化”是后勤装备发展的必然趋势。云计算继国际互联网兴起并发

展起来之后又一次在信息技术领域开启了一场具有划时代意义的“云”革命,并伴随物联网技术的发展与应用,将共同对军事后勤装备的保障模式产生深远影响。构建基于物联网和云计算平台的“智慧后勤装备保障体系”,将两者综合运用于后勤装备保障之中,通过各类传感器和通信网不断采集和传输云端信息,实现后勤装备保障过程的实时感知和保障资源的全程可视化,提升后勤装备保障信息化建设水平,从根本上提高平战时后勤装备保障效能,更好地满足作战需要。

## 参考文献:

- [1] 杨正洪. 智慧城市:大数据、物联网和云计算之应用[M]. 北京:清华大学出版社,2014.
- [2] 赵佩华. 基于云计算的“智慧校园”探析[J]. 常州信息职业技术学院学报,2012(4):8-10.
- [3] 陈明选,徐砾. 基于物联网的智慧校园建设与发展研究[J]. 远程教育杂志,2012(4):61-62.
- [4] 孙利民,沈杰,朱红松. 从云计算到海计算:论物联网的体系结构[J]. 中兴通讯技术,2011,17(1):3-7.
- [5] Varia J. Cloud architectures-Amazon Web services [EB/OL]. [2009-03-01]. <http://acmbangalore.org/events/monthly-talk/may-2008-cloudarchitectures-amazon-web-services.html>.
- [6] 刘云浩. 物联网导论[M]. 北京:科学出版社,2011.
- [7] 邹向阳,黑锐,彭刚,等. 基于物联网的武器装备管理系统[J]. 火力与指挥控制,2012,37(2):46-48.
- [8] 孙向军,陆勤夫. 基于云计算的模型服务平台研究[J]. 舰船电子工程,2011,31(8):77-81.
- [9] 韩星晔,李新明. 云计算军事应用研究[J]. 装备指挥技术学院学报,2011(2):103-107.
- [10] 郝轶敏. 物联网技术在武警部队通信装备管理中的应用[J]. 科技情报开发与经济,2011(12):114-116.
- [11] 曹小平,程静. 基于微信的自助查询系统的设计与实现[J]. 重庆工商大学学报:自然科学版,2014,31(2):66-69.
- [12] 张春红,袁晓峰,夏海轮,等. 物联网技术与应用[M]. 北京:人民邮电出版社,2011.

(责任编辑 杨继森)