

【其他研究】

一体化作战指挥系统中的“模块化思想”^{*}

张贺,叶飞,王刚,夏栋

(解放军炮兵学院,合肥 230031)

摘要:介绍了系统模块化的一般原理,从编组要求、系统建设和指挥需要等方面论述了一体化作战指挥运用“模块化思想”的必要性,在此基础上讨论了一体化作战指挥运用“模块化思想”的可行性和应用方法。

关键词:系统;一体化;模块化

中图分类号:TP393

文献标识码:A

文章编号:1006-0707(2010)04-0115-02

在以信息技术为核心的高新技术的迅猛推动下,军队的组织体制、武器装备、战场环境、军事理论等都向着信息化的方向转变,作为作战要素之一的指挥系统也必然要适应未来信息化条件下作战要求。

“一体化作战”是作战系统中各要素相互联系、相互作用,为达成整体效果而凝聚的程度,也是各种作战力量、作战要素、作战样式、作战行动、作战手段等相互配合和协调而形成一体的状态。一体化既是整体作战的手段,更是整体作战的目的^[1-2]。

1 模块化理论

“系统论”认为,任何系统都是由2个以上的要素组成的统一体,这些要素与要素、要素与整体,以及整体与环境之间,形成了互相联系、相互作用的特定结构,从而使系统具有不同于各组成要素独自功能的新功能。“即插即用”的模块化思想运用于系统中,可以使复杂纷繁的关系、结构变得清晰明了,促进系统功能的实现及改善^[3-4]。

1.1 模块化理论的产生

“模块”一词是外来词,其英文为Module。模块化具有分解复杂系统的功能,往往能使问题由繁变简,由难变易。模块化作为一种高技术时代的设计思想,最初出现在信息技术领域。由于计算机软件、硬件的设计采用了模块化结构,不仅大大缩短了产品的开发周期,降低了生产成本,而且能灵活地实现多功能需求。今天,模块化理论已广泛应用于武器装备、部队编制改革领域,并取得了令人瞩目的成绩。

1.2 “模块化”在作战指挥系统中的发展

广义指挥系统是由指挥主体、指挥对象以及指挥手段等要素按照一定的结构组成的具有组织指挥功能的有机整体。根据一体化作战指挥的特点,需要指挥系统建立一种联合一体、开放式的结构模式。指挥系统组织结构的一

体化,是实现互联、互通、互操作的物质基础。联通一体的组织结构使得指挥系统具有开放性的特点,可随机调整组合形式,灵活性和自由性较大,由此便可实现指挥系统的动态重组功能,以支持动态灵活的指挥方式。

作战指挥作为一个复杂的系统,其下的诸多元素也可视为小的系统。一体化作战要求打破指挥系统的传统分割,对自成体系、功能独立的分系统,包括信息获取、信息传递、信息处理与决策、信息反馈与控制等分散的单元按照一体化作战指挥信息流程优化的要求进行重组,并从整体优化、总体效益的目标出发,将这些已经成为子系统的有机整体,在更高层次、更大范围、更大规模上构建更大的系统,达到整体协调。

2 “一体化指挥”系统模块化的必要性

2.1 动态模块化编组的要求

实时的动态重组能力是一体化联合作战对指挥系统整体功能中的最突出要求。近乎实时地实施快速、高效的动态攻防行动,是一体化联合作战最为显著的本质特征。信息化战场上,作战节奏加快,战场情况复杂多变,因此要求未来信息化作战部队采用模块式的作战编组,并能根据作战任务的不同和作战环境的改变来动态组合各模块。

2.2 系统建设的要求

当任一模块取得技术进步时,一旦应用于系统,能使系统的整体性能得到改善,功能得到提高,而不影响其他模块的正常运转,从而确保了新技术的及时应用,这样既照顾系统的正常建设与发展,又兼顾系统应用与技术发展之间的时间差。模块化技术在系统建设过程中,能将整个复杂系统按相似性或共性分解成若干个局部,即通过合理分解,使复杂系统变得相对简单,利于整个系统的分步建设和组织实施,提高系统建设的时效性。在保证系统一体化的前提下,可以充分考虑各军兵种、部门分散组织的实

* 收稿日期:2010-01-22

作者简介:张贺(1983—),男,硕士研究生,主要从事指挥自动化方面的研究。

际,兼顾系统分散建设的特点。此外,就组成系统各个模块的构造来讲,要使每个模块实现标准化,只有按照系统需求,将各模块中的相关部件分类,统一规划和标准,加强系统的集中统一管理,这样利于统一系统的标准、体制和规划,提高系统的灵活性,在一定程度上克服系统建设的僵化弊端。

2.3 作战指挥的需要

指挥系统要能够适应不同的作战环境与作战任务,对不同战场情况迅速做出反应,并能对不同的指挥对象实施有效的指挥控制,这对作战指挥的弹性和灵活性提出了更高的标准,要求作战指挥系统具有很强的可组合性,支持“即插即用”式的指挥方式。指挥系统要素之间的联接方式要具有灵便的可调整性和可重组性,能按作战任务和环境重新调整或组合,构成新的指挥实体,以满足作战指挥的需要。

3 “一体化指挥”系统模块化的可行性

未来信息化战场上不但所有的指挥单元和作战单元连成了一个整体,而且包括指挥控制、精确打击、部队行动和作战保障等在内的所有活动也融为一体,使得传统的军兵种和各专业部队之间的界限淡化,实现了各作战单元和平台的互联、互通、互操作,使战场信息高度、全方位的共享。这种全面实现网络化和战场信息在所有作战实体间高度共享使“即插即用”型指挥成为可能。指挥人员只需通过一体化联合作战指挥控制系统中的网络协议和密码将各种便携式设备随时随地“插入”在指挥节点上即可使用,使得指挥主体与指挥客体之间的联系更加便捷,也较好地适应了战场变化迅速、战机稍纵即逝、战场流动性大、作战样式转换频繁等情况。因此,“即插即用”型指挥手段较传统意义上的指挥自动化在操作、组织、使用、管理等方面更加简单、实用、灵活和方便。

随着新军事革命的发展,各种新理论也层出不穷。影响较大的如复杂自适应理论,强调战争作为一个复杂的系统,各种情况瞬息万变,作战指挥要根据情况实现实时地动态指挥。而重心打击理论强调指挥体系作为一个系统,存在“破其一点,毁其全局”的情况,因此要对敌人重心实施重点打击。这些观点也都是认为作战指挥是一体化的系统战,而模块化理论正是顺应了这些理论的发展,使得部队反应更为迅速,战场适应性更强,抗敌毁伤能力增强,指挥的连续性得以巩固。

4 模块化思想的运用

在进行模块化建设时:一是各模块要具有开放性,为其他模块的接入预留接口;二是部队要按数字化、标准化的要求,确保各模块互联互通;三是要加强平时演练^[5-6]。

4.1 模块化能够根据任务类型实现灵活编组

临时虚拟编组时间紧、任务重、要求高,各指挥要素要事先完成最小单元的模块化,即每一个模块都具有自身完

整的功能,需要时将各模块临时“组装”到一起,可立即投入使用,同时要求各编组要素要默契配合。临时的指挥编组具有应急性质,缺乏默契将导致指挥机构内各要素之间的隔阂,这必须通过平时的反复协同训练加以磨合,使各指挥要素之间在共同目的的指引下达到真正的“无缝链接”。只有根据不同作战任务的需要对作战单元进行动态重组,按照各个单元的作战能力和特点,采取模块化的编组模式,实现物理结构上的“可拼装化”、“可裁减化”,才能很好地适应一体化联合作战的要求。

4.2 模块化能够满足快速调整,迅速融合的要求

一体化作战指挥阶段,电磁环境复杂,战场信息量剧增。各军种的C⁴I系统必须通过模块间接口,即建立标准统一的指挥自动化系统,实现数据流的无障碍传输,才能实现确保各军种部队迅速融合。日常的演练中要打破军种间的界限,从作战效果出发,以基本模块单位为基础进行整合力量编组,训练中突出快速、统一的要求。

4.3 多模块的组合后系统效能分析

联合作战指挥运行机制的整体效应表现为整体对其组成诸要素的“非加和性”,它遵循“系统”的性能、功效不守恒定律。简要而言,可用公式表示如下:

$$E = \sum_{i=1}^n e_i + p$$

式中: E 表示联合作战指挥运行机制的功能; e 表示联合作战指挥运行机制各组成要素的功能; p 表示由各组成要素相互联系、作用而形成的附加功能。公式表明,联合作战指挥指挥运行机制的功能 E 等于各组成要素功能之和加上诸要素相互联系、相互作用而形成的附加功能。在这里 $p \neq 0$,否则就不是系统联系的整体性。联合作战指挥这种非加和性,又能区分为2种情况:当 $p > 0$ 时,出现“整体大于部分之和”,运行机制顺畅高效;当 $p < 0$ 时,出现“整体小于部分之和”,运行机制不顺畅。

参考文献:

- [1] 王及平.一体化联合作战研究[M].北京:军事科学出版社,2008.
- [2] 崔亚峰.一体化联合作战理论研究[M].北京:军事科学出版社,2005.
- [3] 曾苏南.一体化联合作战专题研究[M].北京:军事科学出版社,2004:44-55.
- [4] 张永兴,张孟鹏,王云成.由模块组合规律看陆军模块化部队建设[J].石家庄机械化步兵学院学报,2005(3):36-37.
- [5] 王瑞金,洪有胜,齐万兴.作战指挥机构模块化编组应把握的原则[J].装甲兵,2008(3):24.
- [6] 王振杰,季旭生,崔文雄,等.一体化联合作战指挥信息系统自适应研究[J].兵工自动化,2009,28(3):50-51.