

运用系统原理提升装备技术状态管理 监督效能研究

胡延臣¹, 张军², 王家磊¹

(1. 陆军驻牡丹江地区军事代表室, 黑龙江 牡丹江 157013;

2. 陆军驻哈尔滨地区第一军事代表室, 哈尔滨 150056)

摘要: 为解决装备技术状态管理控制质量不高、效率低下等问题, 全面提高某装备领域技术状态管理水平, 运用系统原理的理论, 从军方管理与监督角度, 识别了装备技术状态管理监督系统的特征, 从系统的要素、结构、功能、运行与环境等方面, 对装备技术状态管理监督系统特性进行了深入分析。指出偏离系统目标影响系统功能发挥、管理体制与运行机制不协调、运行规则制定缺乏系统考虑以及系统没有主动适应环境变化等四个方面, 是造成装备技术状态管理控制效果不好、执行效率不高等问题的主要原因。提出了应坚持系统目标的引领作用、坚持系统结构与运行合理匹配、坚持系统功能一体化协调和坚持系统综合适应环境变化等四个方面建议。

关键词: 系统原理; 技术状态管理; 监督效能; 系统分析

DOI: 10.7643/issn.1672-9242.2020.06.020

中图分类号: TJ01 **文献标识码:** A

文章编号: 1672-9242(2020)06-0126-06

Improving the Supervision Efficiency of Configuration Management of Equipment by System Principle

HU Yan-chen¹, ZHANG Jun², WANG Jia-lei¹

(1. Military Representative Room of the Army in Mudanjiang Region, Mudanjiang 157013, China; 2. The First Military Representative Room of the Army in Harbin Region, Harbin 150056, China)

ABSTRACT: The paper aims to solve the problems of low control quality and low efficiency in configuration management of equipment, and comprehensively improve configuration management of a certain equipment field. Based on the system theory, from the perspective of military management and supervision the supervision system characteristics of configuration management of equipment were identified and were analyzed in-depth in terms of elements, structure, function, operation, environment, etc. of the system. It is pointed out that the deviation from the system goal affects the function of the system, the management system is not in harmony with the operation mechanism, the operation rule making lacks systematic consideration and the system does not actively adapt to the environment change. These are the main causes of poor control quality and low efficiency in configuration management of equipment. Suggestions are given in four aspects: the guiding role of the system goal, the reason-

收稿日期: 2020-04-02; 修订日期: 2020-04-23

Received: 2020-04-02; Revised: 2020-04-23

基金项目: 军内科研(KD2015070350B12001)

Fund: Military Scientific Research(KD2015070350B12001)

作者简介: 胡延臣(1979—), 男, 硕士, 工程师, 主要研究方向为装备质量管理与监督。

Biography: HU Yan-chen(1979—), Male, Master, Engineer, Research focus: equipment quality management and supervision.

able matching of system structure and operation, the integration of system function and the system's comprehensive adaptation to environmental changes.

KEY WORDS: system principle; configuration management; supervision efficiency; system analysis

装备技术状态管理监督是在装备全寿命过程中, 围绕着形成、保持、恢复装备技术状态而开展的一系列监督活动的统称^[1]。它对于保持装备技术状态稳定、统一、可追溯, 确保装备质量受控具有重要的作用。近年来, 随着军队编制体制的调整, 装备更新换代加速, 现役装备技术状态更改的频次和数量大幅增加, 某装备领域技术状态管理控制出现了质量不高、效率低下等问题, 给装备管理、保障及战斗力有效生成带来不利影响, 急需寻求解决的办法和途径。

系统原理是管理原理之一, 是运用系统的观点、理论和方法对管理活动进行系统分析, 以达到管理的优化目标^[2]。系统原理在社会管理、工程建设、军队管理、装备保障等管理领域均有广泛、成熟的研究与应用^[3-7]。文中运用系统原理, 对某装备领域技术状态管理监督系统特征进行识别, 对系统特性进行分析, 查找系统效能方面存在的不足, 研究改进的思路和途径。

1 装备技术状态管理监督系统特征识别

装备技术状态管理是贯穿于装备全寿命的技术和管理活动, 包括技术状态标识、控制、纪实和审核等四个方面, 是由承制方开展的工作, 是军方对承制方技术状态管理活动的监督^[8-9]。为实现装备技术状态管理监督目标, 军方建立了相应的装备管理体制、机制, 主要包括决策管理机构(装备订购主管部门、定型委员会等)、监督管理机构(军事代表局等)、监督执行机构(军事代表室等)和必要的咨询与信息管理机构等, 以及为了保证监督工作运行的法规标准等。这些监督机构及其关系的总和, 就构成了一个装备技术状态管理监督系统。即装备技术状态管理监督系统是为了实现装备技术状态管理监督目标而建立起来的各组成部分的有机整体, 是各要素及其关系的总和, 是监督活动和监督过程的组合, 是一个高度协调的有机整体。

系统就是由相互联系、相互作用的若干要素组成的具有稳定结构和特定功能的有机整体, 系统具有五个典型的特征: 目的性、整体性、相关性、层次性和环境适应性^[10]。识别装备技术状态管理监督系统的特征如下。

1) 目的性。装备技术状态管理监督系统的主要目标是使装备在寿命周期内技术状态稳定、统一、可追溯, 在任何时刻都使用现行有效的文件, 确保

装备质量, 从而使军队能够及时获得满足使用需求的装备。

2) 整体性。装备技术状态管理监督系统是由各个子系统组成的, 但该系统的整体功能大于各个子系统的功能之和, 应重视与提高系统的整体功能, 充分发挥系统的整体监督把关效应。

3) 相关性包括两个方面: 一方面, 构成装备技术状态管理监督系统的要素与要素之间是以一定的方式相互联系的, 要素之间具有相互依存关系; 另一方面, 装备技术状态管理监督系统与其他系统、环境之间是相互作用、相互依存的关系。

4) 层次性。装备技术状态管理监督系统是由若干子系统组成的, 该系统自身又可以看成是更大系统的一个子系统。

5) 环境适应性。装备技术状态管理监督系统不是孤立存在的, 而是依存于系统所处的环境, 只有与环境不断进行物质、信息与能量的交换, 系统的功能才能得到发挥, 目标才能够实现。

2 装备技术状态管理监督系统特性分析

装备技术状态管理监督系统特性分析主要包括四个方面: 系统的要素与结构、系统的功能、系统的运行和系统的环境。

2.1 系统的要素与结构

装备技术状态管理监督系统的要素包括: 监督主体、监督对象、监督目标、监督规则和监督方法^[11]。各要素之间的相互关系和作用流程如图 1 所示, 即监督主体在目标的牵引下, 在规则的约束下, 采取各种方法手段, 对对象实施监督。装备技术状态管理监督系统这五种要素的有序结合、顺畅运行是实现系统目标的基础, 缺少任何要素系统将不复存在或不完整。

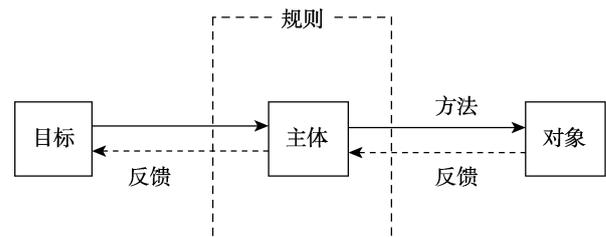


图 1 装备技术状态管理监督系统要素之间的关系
Fig.1 Relationship between the elements of the supervision system of configuration management of equipments

装备技术状态管理监督系统是装备质量监督系统的子系统，而装备质量监督系统又是装备质量保证系统的子系统。装备技术状态管理监督系统在装备质量保证系统这一大系统中的结构如图2所示。

根据某装备领域的管理模式，按装备全寿命形成过程及业务管理层次来划分的结构见表1。由表1可见，某装备领域技术状态管理监督实行的是二级管理与三级管理相结合的管理体制。按装备全寿命形成过程划分，分为论证、研制、生产和使用维修四个监督子系统。按业务管理层次划分，分为决策管理、监督管理和监督执行三个层级。

2.2 系统的功能

装备技术状态管理监督系统的输入、输出及其功能如图3所示。系统的输入是一系列装备技术状态管理活动，系统输出的是对装备技术状态管理活动的评价，包括是否同意放行的结论、改进意见建议等。该

系统的功能主要是对装备技术状态管理活动状况进行连续的监视和验证，对记录进行分析，并对其做出客观评价，根本目的集中于装备质量保证的目标上。

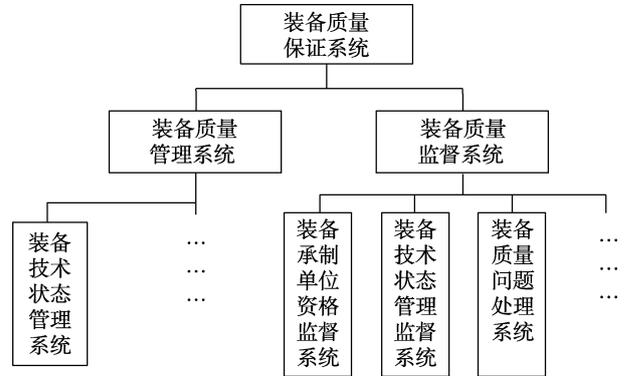


图2 装备技术状态管理监督系统的总体结构
Fig.2 Overall structure of the supervision system of configuration management of equipments

表1 装备技术状态管理监督系统结构

Tab.1 Structure of the supervision system of configuration management of equipments

装备技术状态管理监督系统															
	论证阶段 监督系统			研制阶段 监督系统			生产阶段 监督系统			使用维修阶段 监督系统					
决策管理机构	装备需求集成部门 装备科研主管部门			装备科研主管部门 装备定型委员会			装备订购主管部门 装备定型委员会			装备保障主管部门 部队装备主管部门		业务咨 询、信 息管理 机构			
监督管理机构	—			军事代表局			军事代表局			军事代表局					
监督执行机构	装备论证单位			军事代表室			军事代表室			军事代表室					
监督内容	标识 监督	控制 监督	记实 监督	标识 监督	控制 监督	记实 监督	审核 监督	标识 监督	控制 监督	记实 监督	审核 监督	标识 监督	控制 监督	记实 监督	审核 监督

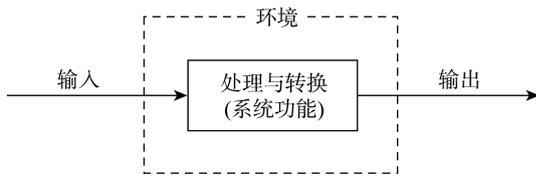


图3 系统与环境的转换
Fig.3 Schematic diagram of the transformation between system and environment

从保证系统发挥最佳功能的角度，装备技术状态管理监督系统各子系统在履行各自监督职能的同时，要充分考虑其他子系统功能的实现。各子系统的功能只有相互服务、相互影响、共同促进，才能保证系统总体功能的最终实现。

2.3 系统的运行

运行是系统在结构的基础上决定了运转要素的实际运动，从而决定了系统要素的实际变换与流通的机制^[12]。装备技术状态管理监督系统的运行机制对于系统功能发挥、目标实现具有十分重要的作用。

以装备技术状态控制监督子系统为例，对其运行

机制进行分析。依据某装备领域技术状态管理有关法规、标准，将技术状态更改分成为三类。对于设计定型之后的更改，I类更改一般由监督执行机构进行审查把关，通过后报决策管理机构审查批准；II类更改一般先由监督执行机构进行审查把关，通过后报监督管理机构进行审查把关（规定不明确），最终由决策管理机构批准或备案；III类更改一般由承制方自行批准，由监督执行机构备案^[13-17]。装备技术状态控制监督流程主要包括更改需求判定、更改类别判定、更改评审、更改批准、监督落实等环节。技术状态更改监督流程如图4所示。

通过图4可以看出，近似串联结构的流程任一环节都很关键，只有各环节的功能充分实现，系统整体功能才能够实现。反之，任一环节出了问题，都会影响系统整体功能发挥。

2.4 系统的环境

装备技术状态管理监督系统与环境间有着非常广泛和密切的交流，受到技术、经济、社会和行为等多种环境因素的影响。这些因素主要包括：物理环境、

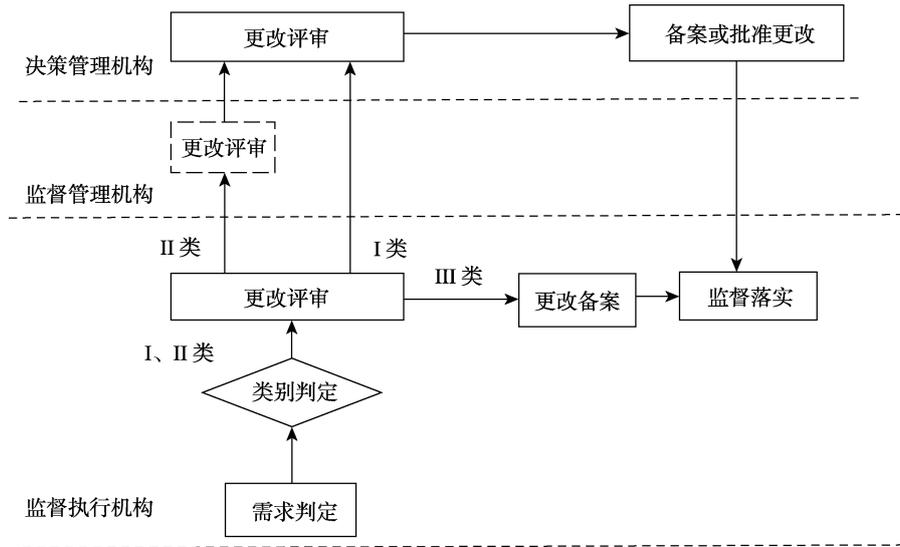


图 4 装备技术装态更改监督流程

Fig.4 Flow chart of the change of equipment configuration

技术环境、经济环境、管理环境和社会环境五种类型。随着处理具体的装备及过程，还可以识别出下一层的要素。现行装备技术状态管理监督系统的主要环境要素如图 5 所示。只有充分、准确识别系统的环境要素，并随环境要素变化而采取相应的措施，才能够有效降低监督风险，提高监督系统的整体效能。

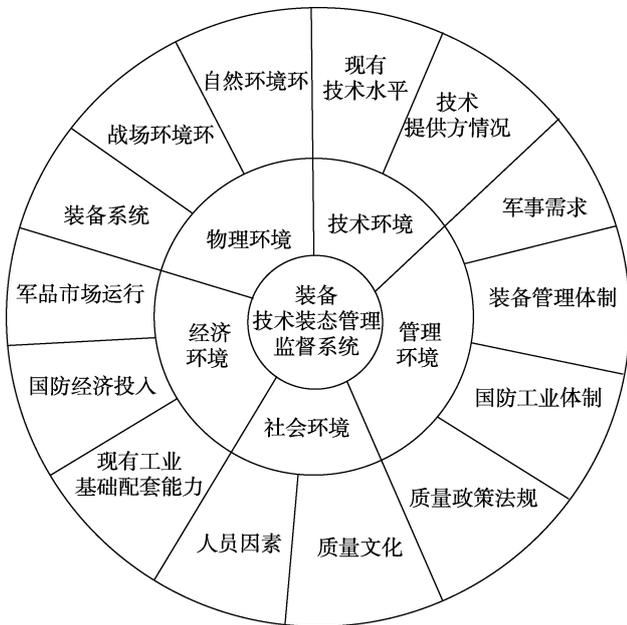


图 5 装备技术装态管理监督系统环境要素

Fig.5 Schematic diagram of environmental elements of the supervision system of configuration management of equipments

3 装备技术状态管理监督系统效能存在的不足

结合某装备领域技术状态管理控制实际，通过对

装备技术状态管理监督系统特征的识别，对系统要素与结构、功能、运行和环境等特性的分析可以发现，造成装备技术状态管理监督效能存在不足的原因主要有以下几个方面。

1) 偏离目标，影响系统功能发挥。装备技术状态 II 类（含）以上更改均需决策管理机构审批。其目的是严格控制技术状态更改，确保技术状态稳定和产品质量。在实际工作中，由于处理程序繁琐，处理周期长，在技术状态更改大幅度增加的情况下，形成了系统运行的“窄口”，限制了一些纠错性、改进性更改，也影响一些技术质量问题的快速解决。

2) 管理体制和运行机制不协调。某装备领域技术状态管理监督系统实行的是三级管理体制，但从现行法规标准的运行机制来看，决策管理机构和监督执行机构的职责和流程比较清晰，对监督管理机构的职责和流程规定不明确或者没有规定，造成了三级管理体制与两级运行机制的不协调，影响了整个系统监督效能的发挥。

3) 运行规则制定缺乏系统考虑。现行相关法规标准制定时，没有很好落实全系统、全寿命管理理念，导致了装备技术状态管理监督法规标准不系统、不全面、不协调。造成了在产产品改了，部队产品没有改；部队装备改了，在产产品没有改；总体改了，配套没改等问题，严重制约了装备技术状态控制质量。

4) 系统没有主动适应环境变化。装备技术状态管理监督系统的环境变化很大，比如经济环境，随着市场经济发展，承制方成为自负盈亏的经营主体。再如技术环境，装备复杂程度急剧增加等。尽管环境发生了如此巨大变化，但现行的某装备领域技术状态管理控制体制、机制并没有及时进行改革调整。

4 装备技术状态管理监督系统改进建议

基于前述分析结果,为了更好地发挥装备技术状态管理监督系统作用,不断提高装备技术状态管理控制质量和效率,建议重点关注以下四个方面。

1) 要始终坚持目标的引领作用。装备技术状态管理监督系统的根本目标是使军队及时获得满足使用需求的装备,无论系统结构的改革,还是系统运行的优化,都必须遵从这一根本目标,防止偏离这一目标或过分强调目标中的某一方面。如防止过分强调装备获得的及时性而忽视部队的使用需求,或过分强调技术状态稳定而过于限制技术状态更改等。

2) 系统结构与运行要合理匹配。系统结构是系统运行的物质基础,只有系统结构与系统运行相匹配,才能实现系统功能的整体最优。结构与运行之间不协调,甚至矛盾冲突,将会造成行政资源的巨大浪费,制约系统功能的有效发挥。建议及早研究解决三级管理体制与两级运行机制不协调的问题,提高管理效率。

3) 系统功能要实现一体化协调。统筹协调是系统功能正常发挥的基本保证。在法规标准制定时,要加强顶层设计与统筹,落实全系统、全寿命管理理念,实现科研与生产、军企与部队、总体与配套之间的系统联动,避免条块分割,统筹协调不力,更好地提高装备技术状态管理控制的质量和效率。

4) 系统必须综合适应环境变化。系统只有不断适应环境的变化,及时进行改革调整,系统功能才能够正常发挥。如果系统不主动适应环境的变化而改变,会严重制约系统效能发挥,容易挫伤承制方技术状态更改的积极性,使很多装备失去了改进提高的机会,进而影响某装备领域建设水平的提高。实践中,不仅要关注物理、技术环境变化,还要关注经济、社会和管理环境的变化,要综合考虑系统所处的环境,协调好需求与可能之间的关系。

5 结语

文中运用系统原理的理论,从军方监督职能的角度,对装备技术状态管理监督方面有利于提升效能的问题进行了探讨。在系统特征识别、特性分析以及查找装备质量监督领域的不足方面得到了初步的研究成果,从实践层面提出了目标引领、合理匹配、系统功能协调和适应环境等四个方面的改进意见。这有利于提高对装备技术状态管理监督的规律性认识,有利于提高某装备领域技术状态管理控制的质量和效率,在装备质量建设的理论研究和实践方面具有一定的启发和指导意义。

参考文献:

- [1] 苏清友. 技术状态管理与监督[M]. 北京: 国防工业出版社, 2014.
SU Qing-you. Configuration Management and Supervision[M]. Beijing: National Defense Industry Press, 2014.
- [2] 陆雄文. 管理学大辞典[M]. 上海: 上海辞书出版社, 2013.
LU Xiong-wen. Advanced Dictionary of Management [M]. Shanghai: Shanghai Lexicographical Publishing House, 2013.
- [3] 苏楠. 管理学的系统原理对我国公民道德建设的启示[J]. 赤峰学院学报, 2014(12): 41-42.
SU Nan. The Inspiration of the Systematic Principle of Management to the Construction of Civil Morality in China[J]. Journal of Chifeng University, 2014(12):41-42.
- [4] 许小在. 系统原理视域下陕西旅游开发模式建设研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2018.
XU Xiao-zai. The Study of Shanxi Tourism Exploitation Mode from the Perspective of System Theory Principles[D]. Xi'an: Xi'an University of Architecture and Technology, 2018.
- [5] 孙永福. 运用系统原理建设京九铁路的成功实践[J]. 铁道学报, 2005(2): 1-9.
SUN Yong-fu. Successful Application of Systems Engineering Principles in Construction of the Beijing Kowloon Railway Project[J]. Journal of the China Railway Society, 2005(2): 1-9.
- [6] 谢伟, 高炎东. 利用系统原理指导部队管理[J]. 网络财富, 2010(18): 51-52.
XIE Wei, GAO Yan-dong. Using System Principle to Guide Army Management[J]. Internet Wealth, 2010(18): 51-52.
- [7] 吕卫东, 古平. 关于一体化装备保障的系统思考[J]. 装备指挥技术学院学报, 2005, 16(4): 10-13.
LYU Wei-dong, GU Ping. Systemic Thoughts on Integration Equipment Support[J]. Journal of the Academy of Equipment Command & Technology, 2005, 16(4): 10-13.
- [8] GJB 3206A—2010, 技术状态管理[S].
GJB 3206A—2010, Technical Status Management[S].
- [9] GJB 5709—2006, 装备技术状态管理监督要求[S].
GJB 5709—2006, Requirements for Surveillance of Configuration Management of Equipments[S].
- [10] 汪应洛. 系统工程[M]. 第四版. 北京: 机械工业出版社, 2008.
WANG Ying-luo. Systems Engineering[M]. the Fourth Edition. Beijing: Mechanical Industry Press, 2008.
- [11] 刘皓. 对一体化装备质量保证的系统思考[J]. 国防技术基础, 2008(9): 27-31.
LIU Hao. Systemic Thoughts on Integration Equipment Quality Assurance[J]. Foundation of National Defense Technology, 2008(9): 27-31.
- [12] 李习彬. 系统工程[M]. 石家庄: 河北教育出版社, 1991.
LI Xi-bin. Systems Engineering[M]. Shijiazhuang: Hebei Education Press, 1991.

- [13] 陆装科订部. 陆装军工产品定型工作管理办法(试行)[S].
Army Equipment Research Ordering Department. Army Equipment Administrative Measures on the Finalizing of Military Products (Trial)[S].
- [14] 陆装军工产品定型委员会办公室. 陆装军工产品定型工作指南[S].
Office of the Army Equipment and Military Product Finalization Commission. Guidelines for the Finalization of Military Products for Army Equipment[S].
- [15] 陆装科订部. 陆装军工产品定型工作办法[S].
Army Equipment Research Ordering Department. Army Equipment Administrative Measures on the Finalizing of Military Products[S].
- [16] GJB 1362A—2007, 军工产品定型程序和要求[S].
GJB 1362A—2007, Military Product Finalization Procedures and Requirements[S].
- [17] 陆装科订部. 大型复杂武器装备生产过程质量监督管理办法[S].
Army Equipment Research Ordering Department. Quality Supervision and Management Measures for Production Process of Large and Complex Weapons and Equipment [S].
- [18] 张志珍. 技术状态管理指南[M]. 北京: 国防工业出版社, 1998.
ZHANG Zhi-zhen. Technical State Management Guide [M]. Beijing: National Defense Industry Press, 1998.
- [19] GJB 1405A—2006, 装备质量管理术语[S].
GJB1405A—2006, Terminology of Equipment Quality Management[S].
- [20] 于雪洁. 管理系统工程[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2009.
YU Xue-jie. Management System Engineering[M]. Beijing: People's Post and Telecommunications Press, 2009.
- [21] 李宝山, 王水莲. 管理系统工程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2010.
LI Bao-shan, WANG Shui-lian. Management System Engineering[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2010.