

# 军用软件研制能力成熟度模型配置管理过程研究

## Research on Configuration Management Process of Military Software Development Capability Maturity Model

刘强

LIU Qiang

中国科学院上海天文台  
上海 200030  
Shanghai Astronomical  
Observatory, China  
Academy of Sciences,  
Shanghai 200030, China

**【摘要】** 论文主要从军用软件研制能力成熟度模型 (GJB5000A-2008) 中配置管理过程域入手, 分析和论述配置管理过程在军用软件开发过程中的作用和意义, 结合工作实际对其中 4 个关键点着手进行分析: 配置标识、配置控制、配置状态纪实和配置审核, 表述自己的看法和观点。对开展 GJB5000A 二级认证工作的军工企业具有指导作用。

**【Abstract】** The thesis starts with the configuration management process domain of military software development capability maturity model (GJB5000A-2008), analyzes and discusses the function and significance of configuration management process in military software development. According to the actual work, 4 key points are analyzed: configuration identification, configuration control, configuration status, and configuration audit, which express their own views and opinions. It plays a guiding role in carrying out GJB5000A two level certification work in military enterprises.

**【关键词】** 军用软件; 配置管理; 配置标识; 配置项

**【Keywords】** military software; configuration management; configuration identification; configuration items

### 1 引言

随着人类社会发展和科技的进步, 军用武器装备信息化数字化程度的不断提高, 同时伴随着国家在国防事业投入力度的加大, 对武器装备的质量和性能要求也不断提高。软件作为指挥控制武器装备的“大脑”, 在军用武器装备系统中的核心地位和灵魂作用越来越明显。军用软件研制过程复杂、投入成本大、对可靠性要求高, 在一个庞大而又复杂的系统中, 如何能保证在整个过程中的管理与控制显得尤为重要, 配置管理作为军用软件研制能力成熟度模型中的重要过程域, 在军用软件研制过程中起到了重要作用。

### 2 军用软件配置管理作用及意义

配置管理主要是控制软件技术状态, 保证军用软件在整个生命周期中受控, 是提高软件质量的重要手段, 是控制变更的有效措施, 是提高软件开发效率的保障。配置管理和其他过程域有机地结合起来, 形成一个整体, 相互促进, 相互影响, 使军用软件生命周期内具有可追溯性。再利用配置标识、配置控制、配置状态纪实和配置审核建立和维护确保了军用软件的完整性。

### 3 军用软件配置管理过程时间的关键环节

#### 3.1 配置标识

配置标识是识别各类配置项、建立基线、描述软件配置及其文档的过程。配置标识是开展配置管理工作的基础和前提。配置标识包含军用软件开发过程中形成的技术性文档和管理性文档。为使重要的软件配置项得到控制, 同时避免资源浪费, 在军工企业配置管理过程文件中列出如何

确定配置项, 必要时应列出控制的配置项清单, 对配置管理工作能够有效、有序的开展起着重要作用。

#### 3.1.1 确定配置项

确定配置项一般包括以下步骤: 识别配置项、配置项命名、配置项的描述等。软件配置项确定过程模型如图1所示。

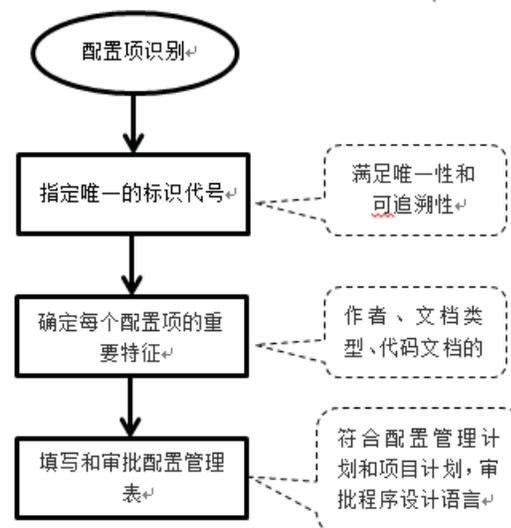


图1 军用软件配置项确定过程模型

#### 3.1.2 线

基线是在软件生命周期内各阶段工作已结束, 并且已经形成了正式的阶段产品。基线的建立更好地把各阶段的工

观察思考 Observation & Reflection

作划分得更加明确，也是功能、状态固定和确定的标志。有利于检验和肯定阶段工作的成果，有利于进行变更控制。

3.2 配置控制

配置控制是对配置项的变更申请进行评估、复审、任务分配、实现和验证的过程。由于在软件开发过程中的可变性，变更管理成为软件开发过程中的重点，并且由于变更的范围广、影响大、因素多也成了变更过程的难点，如：客户需求的变化、科学技术的发展、客户的认知程度等。在军用软件开发过程中应对变更进行分层和分类，是对变更控制的有效手段。建立分层管理既能使开发人员有一定的自主权，又不影响高层对关键问题的把握。建立分类管理可以使变更更加科学化。在开发过程中，经常会出现并行开发的情况，并行开发能有效提高开发效率。但在分解及合并时往往会伴随着很多麻烦。如：代码重复修复、版本不一致等。给软件质量带来很大的影响。因此实施配置控制尤为重要，变更控制的好坏将直接影响软件质量。软件变更过程模型如图2所示。

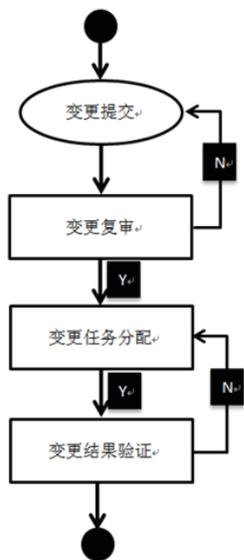


图2 军用软件变更过程模型

3.3 配置状态纪实

配置状态纪实是对所建立的配置状态，更改状况和已批准更改的执行状况所做的正式记录和报告。实施实时的配置状态纪实是配置管理重要组成部分。

首先，软件产品中代码的可重用性非常高，在同一行业，同一领域，相关项目中显得尤为突出，做好配置状态纪实，将大大提升软件的复用率，进而提高软件的开发效率，保持软件的稳定性。

其次，若不实行配置状态纪实在应对硬件故障和人员流动等因素时，往往会导致重复开发的局面，不仅浪费资源，影响企业收益，还会影响项目周期。

再次，软件开发人员编写代码的风格迥异，只有实施实时的配置状态纪实才可以将软件的实时状态记录的清晰完整，便于开发和维护。

配置状态纪实要遵循4个W原则，如图3所示。

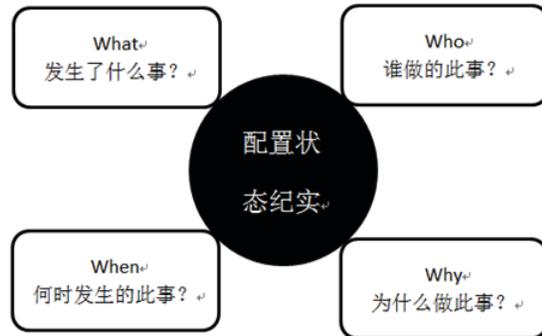


图3 配置状态纪实4个W原则

3.4 配置审核

配置审核是为了证实软件产品在其整个生存周期中，各配置项在技术上和管理上的完整性和一致性。

首先，对已完成软件产品进行功能配置审核。主要是为了证实功能或分配的标识中指定的性能和功能特性是否达到要求，运行和支持的文档是否完备的审核。

其次，对已完成软件产品进行物理配置审核。是为了验证配置项是否符合定义要求，描述是否准确，文档是否完整等所进行的审核。

再次，对已完成软件产品配置管理审核。是为了验证一个配置项或构成基线的一组配置项是否符合规定的标准或需求所进行的一种审核。是确认配置管理记录和配置项是否完备、一致性和准确性的审核。

4 结论

随着军用软件要求越来越高，无论从开发效率，软件质量，修复速度上都有诸多特殊性，这就要求各军用软件研制单位要迅速提升军用软件开发和软件工程化的能力。配置管理同软件开发全过程紧密相关，突出软件的全过程管理，保证准确性和一致性，减少人为和其他因素的影响，对产品有效地进行控制和追踪。这就大大提高了军用软件开发效率，降低军用软件维护成本，保证军用软件的质量，加快问题定位和修复速度的能力。为我国在未来战争中立于不败之地，奠定了坚实的基础和保障。

参考文献：

[1] GJB5000A-2008. 军用软件研制能力成熟度模型 [S].  
[2] 葛天龙. 浅谈 GJB5000A 二级的软件过程改进 [J]. 科技经济市场, 2012, 203.  
[3] 李勤. 基于 GJB5000A 的软件研制项目风险管理研究 [J]. 硅谷, 2014, 12:147-148.  
[4] 许桂菊. 网络环境下的馆际互借研究与展望 [J]. 图书馆, 2006, 25(2):54-56.  
[5] 常柏林, 孙中泉, 刘阳. GJB5000A2 级军用软件过程管理. 四川兵工学报, 2010, 31(10).  
[6] 李华北, 刘小茵, 郑丹丹. 过程改进基本原理及 CMMI 实施. 北京: 中国标准出版社, 2009.