



中华人民共和国国家军用标准

FL 0102

GJB 2993-97

武器装备研制项目管理

Management for developmental programs of weapon equipment

1997-06-25 发布

1997-12-01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

武器装备研制项目管理

Management for developmental programs of weapon equipment

GJB 2993-97

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了武器装备(常规武器装备、战略武器装备和人造卫星)研制项目的管理要求。

1.2 适用范围

本标准适用于武器装备研制项目从论证阶段至定型阶段的管理。

1.3 应用指南

本标准用于指导武器装备研制项目的管理,并指导使用方、承制方拟订合同工作说明和合理安排研制工作。根据武器装备研制项目的具体情况,需对本标准的详细要求进行剪裁,并将具体要求纳入合同工作说明中去。

2 引用文件

| | | | |
|--------------------------|----------------|----------|---------------------|
| GJB 1269-1991 | 工艺评审 | | |
| GJB 1362-92 | 军工产品定型程序和要求 | | |
| GJB 1371-92 | 装备保障性分析 | | |
| GJB 2116-94 | 武器装备研制项目工作分解结构 | | |
| GJB 2737-96 | 武器装备系统接口控制要求 | | |
| GJB 2742-96 | 工作说明的编制要求 | | |
| GJB 2786-96 | 武器装备系统软件开发 | | |
| 《武器装备研制设计师系统和行政指挥系统工作条例》 | | 1984年4月 | 国务院、中央军委 |
| 《军工产品定型工作条例》 | | 1986年12月 | 国务院、中央军委 |
| 《武器装备研制合同暂行办法》 | | 1987年1月 | 国务院、中央军委 |
| 《军工产品质量管理条例》 | | 1987年5月 | 国务院、中央军委 |
| 《常规武器装备研制程序》 | | 1995年8月 | 总参谋部、国防科工委、国家计委、财政部 |
| 《战略武器装备研制程序》 | | 1995年8月 | 总参谋部、国防科工委、国家计委、财政部 |
| 《人造卫星研制程序》 | | 1995年8月 | 总参谋部、国防科工委、国家计委、财政部 |
| 《武器装备研制合同暂行办法实施细则》 | | 1995年8月 | 总参谋部、国防科工委、国家计委 |
| 《武器装备研制单位资格审查暂行办法》 | | 1995年8月 | 总参谋部、国防科工委、国家计委 |

计委

- 《国防科研项目计价管理办法》 1995年7月 国防科工委
 《武器装备研制合同审批备案实施办法》 1995年8月 国防科工委
 《武器装备研制项目招标管理办法》 1995年8月 国防科工委

3 定义

3.1 武器装备研制项目 developmental programs of weapon equipment

已列入国家武器装备研制计划,由国家拨款或委托研制并进行管理的项目。

3.2 研制项目管理 management for developmental programs

为实现研制项目总目标,在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面对该项目所进行的管理。

3.3 工作说明 statement of work

用以规定研制工作范围和研制工作要求的一种合同附件。

3.4 系统 system

由各种设备、设施、器材、软件、资料、勤务和人员组成,能够执行和保障某项作战任务的综合体。

3.5 分系统 subsystem

能够完成系统内某项功能的系统的组成部分。

3.6 工作分解结构 work breakdown structure

对武器装备项目在研制和生产过程中所应完成的工作自上而下逐级分解形成的一个层次体系。该层次体系以要研制和生产的产品的中心,由产品(硬件和软件)项目、服务项目和资料项目组成。它完全限定了武器装备项目的工作,并表示出各项工作之间以及它们与最终产品之间的关系。

3.7 工程专门综合 engineering speciality integration

将武器装备研制中某些专门要求(诸如可靠性、维修性、保障性、人机工程、安全性、电磁兼容性、价值工程、标准化、运输性等)结合为一个整体,以保证完成对系统设计的要求。

3.8 作战效能 operational effectiveness

在规定的作战使用环境条件下,由有相应等级的代表性人员使用系统全面完成任务的程度。

3.9 作战适应性 operational suitability

从系统的可用性、自然环境效应和影响等方面来衡量该系统投入战场使用的满意程度。

3.10 技术状态 configuration

在技术文件中规定并在产品上最终实现的武器装备系统、分系统、设备应达到的功能和物理特性。

3.11 技术状态项目 configuration item

能够满足最终使用要求,并被指定进行技术状态管理的项目。它可以是硬件、软件或其集合体。

3.12 技术状态管理 configuration management

在技术状态项目的寿命周期内的一种管理方法,其主要内容有:

- a. 标识技术状态项目的功能特性和物理特性并形成文件;
- b. 控制技术状态项目及其相关文件的更改;
- c. 记录和报告管理技术状态项目所需的信息,包括建议更改的状况和已批准更改的执行状况;
- d. 审核技术状态项目,检查其对研制项目专用规范、图样、接口控制文件和其他合同要求的符合性。

3.13 研制项目专用规范(规格书,下同) program-peculiar specifications

在武器装备研制项目中,用以规定技术状态、特定工艺、特定材料的基本技术要求(包括确定这些要求是否得到了满足所需的检查、试验程序和方法)的一种文件。它是使用方和承制方签订合同、进行交付或验收活动的依据。研制项目专用规范包括系统规范、研制规范、产品规范、工艺规范的材料规范 5 种类型。

3.14 阶段审查 technical reviews

在研制过程中的重要节点上为确定现阶段工作是否满足既定要求所进行的审查,该审查是决定本阶段工作能否转入下一阶段(或分阶段)的正式审查。

4 一般要求

4.1 计划、合同和经费管理要求

4.1.1 武器装备的研制,应以国务院、中央军委批准的武器装备研制中长期计划或按计划程序批准的项目为依据,实行国家指令性计划下的合同制。

4.1.2 计划管理与合同管理应协调。武器装备研制中长期计划和按计划程序批准的项目是订立研制合同的依据,经审批的研制合同是制订武器装备研制年度计划、国防科研经费拨款计划的基础。

4.1.3 武器装备研制合同的订立和管理应遵循《武器装备研制合同暂行办法》、《武器装备研制合同暂行办法实施细则》和《国防科研项目的计价管理办法》的规定。

4.1.4 只有根据《武器装备研制单位资格审查暂行办法》取得“武器装备研制许可证”的单位方可承担武器装备研制任务、参加合同的投标。合同的招标和投标应遵循《武器装备研制项目招标管理办法》的规定。合同的审批和备案应遵循《武器装备研制合同审批备案实施办法》的规定。

4.1.5 常规武器装备、战略武器装备和人造卫星的研制,应分别按照《常规武器装备研制程序》、《战略武器装备研制程序》和《人造卫星研制程序》开展研制工作,并根据研制程序进行分阶段管理和决策。在每一研制阶段结束前或重要节点,使用方和承制方应按合同工作说明要求,根据有关国家军用标准开展审查工作,以确定该阶段的研制工作是否达到了合同的要求。只有达到要求后方可进入下一研制阶段。

4.1.6 武器装备研制经费应按合同规定的研制进度和及相应的投资强度进行拨款,研制经费的核算应遵循国家财务会计制度以及国防科研费核算管理的有关规定。为支持和保证研制条

件需由国家投资安排的基本建设投资或技术改造经费,由承制方经研制主管部门(有关工业部、工业总公司、科学院等,下同)报国家主管部门解决。

4.2 系统工程管理要求

武器装备研制应以实现武器装备系统作战效能和作战适应性为主要研制目标,反复进行经费、性能和进度之间的权衡,逐步确定优化的设计方案。

武器装备研制项目的系统工程管理应遵循以下要求:

4.2.1 保证设计完整性

设计应完整,使所研制的武器装备系统能够及时地投入使用或执行某种作战使命。所设计的系统除主装备外,还应包括支持主装备作战的其他保障要素(保障设备、设施、人员、备件等),并使二者相匹配。

4.2.2 开展系统工程过程工作

应进行顶层设计,随着研制工作的深入,自上而下(由系统级到分系统级、设备级)逐级分配要求,逐级进行各种分析、权衡研究、系统综合,产生各种类型的研制项目(型号)专用规范,作为研制工作的具体技术依据。研制项目专用规范的编制要求见有关国家军用标准。

4.2.3 保证接口设计的兼容性

应制定武器装备系统内部和系统之间的接口控制要求(这些要求可在研制项目专用规范的适当章条中规定,亦可通过专门的接口控制文件或图样来规定),进行接口控制,以保证接口设计的兼容性和接口修改信息及时有效的传输。

4.2.4 贯彻“三化”原则

设计应贯彻通用化、系列化、组合化(模块化)原则,最大限度地采用成熟的技术和现有的项目来满足装备的研制要求。

4.2.5 开展工程专门综合工作

应将可靠性、维修性、保障性、人机工程、安全性、电磁兼容性、运输性等要求及时而恰当地综合到武器装备的设计中去。

4.2.6 开展工艺设计

应及早开展工艺设计,拟定工艺总方案等工艺文件,并按 GJB 1269 进行工艺评审,保证工艺设计的正确性、可行性、先进性、经济性和可检验性。

4.2.7 实施技术状态管理

应按照有关国家军用标准的要求,实施技术状态管理。

4.2.8 保证研制质量

应按照《军工产品质量管理条例》的要求,进行武器装备研制的质量管理。

4.2.9 控制研制风险

应按照附录 A 的要求,进行研制风险分析和控制,降低研制风险。

4.2.10 技术资料应完备

技术资料应完备,并具有可追溯性。

4.2.11 规范软件的开发

计算机软件应作为武器装备系统的一个重要组成部分,按 GJB 2786 的要求予以开发管

理。

5 详细要求

5.1 组织机构

使用方、承制方应明确项目的管理机构，代表使用部门和研制部门对武器装备研制项目进行归口管理。研制项目管理机构应包括熟悉工程技术、经费管理、进度安排、技术状态管理、合同管理、综合保障、试验和质量保证等方面工作的人员。

承制方还应根据《武器装备研制设计师系统和行政指挥系统工作条例》，建立研制项目的设计师系统和行政指挥系统，负责完成国家指令性计划并履行研制合同。

5.2 研制阶段的划分

武器装备研制阶段划分如下：

- a. 常规武器装备研制项目一般划分为论证阶段、方案阶段、工程研制阶段、设计定型阶段和生产定型阶段；
- b. 战略武器装备研制项目一般划分为论证阶段、方案阶段、工程研制阶段和定型阶段；
- c. 人造卫星研制项目一般划分为论证阶段、方案阶段、初样研制阶段、正样研制阶段和使用改进阶段。

5.3 论证阶段的管理

论证阶段的主要任务是通过论证和必要的试验，初步确定战术技术指标、总体技术方案以及初步的研制经费、研制周期和保障条件，编制《武器系统研制总要求》。

5.3.1 论证工作由使用方组织进行，使用方应根据武器装备研制中长期计划和武器装备的主要作战使用性能提出初步的战术技术指标以及经费、进度的控制指标，并据此邀请一个或数个持有武器装备许可证的单位进行多方案论证。

5.3.2 研制单位应根据使用方的要求，组织进行技术、经济可行性研究及必要的验证试验，向使用方提出可达到的战术技术指标和初步总体技术方案以及对研制经费、保障条件、研制周期预测的报告。

5.3.3 使用方会同研制主管部门对各总体技术方案进行评审，对技术、经费、周期、保障条件等因素综合权衡后，选出或优化组合一个最佳方案并选定武器装备研制的承制单位并按附录 A 进行风险评估。应根据经论证的战术技术指标和初步总体技术方案，编制《武器系统研制总要求》和《论证工作报告》。

5.3.4 论证工作结束时，使用方应会同研制主管部门将《武器系统研制总要求》（附《论证工作报告》）按相关程序报国家有关部门进行审查。审查通过后，批准下达《武器系统研制总要求》，作为后续阶段研制工作的基本依据。

5.4 方案阶段的管理

方案阶段的主要任务是根据经批准的《武器系统研制总要求》，开展武器系统研制方案的论证、验证，形成《研制任务书》。

方案论证、验证工作由承制方组织实施，承制方应按照《武器装备研制设计师系统和行政指挥工作条例》的要求，在方案阶段早期建立武器装备研制设计师系统和行政指挥系统，具体

组织进行系统方案设计、关键技术攻关和新部件、分系统的试制与试验,根据装备的特点和需要进行模型样机或原理性样机与试验工作。

5.4.1 使用方应根据业经批准的《武器系统研制总要求》按照《武器装备研制合同暂行办法实施细则》的规定,与承制方签订方案阶段的研制合同,通过技术要求文件提出更加具体的战术技术指标要求;通过合同工作说明提出更加明确的研制工作要求。

5.4.2 承制方应按照研制合同开展的论证和验证工作,其主要工作包括:

- a. 按 GJB 2116 对武器装备系统进行逐级分解,形成工作分解结构,为确定技术状态项目、进行费用估算、进度安排和风险分析提供依据;
- b. 根据主要战术技术指标、使用要求和初步的总体技术方案,按照有关国家军用标准制定系统规范,在系统规范经批准后建立功能基线;
- c. 针对主要分系统、配套设备和保障设备,按照国家有关军用标准,编制研制规范;
- d. 按照 GJB 2737 制定接口控制文件;
- e. 制定研究工作总计划(含计划网络图),提出影响总进度的关键项目和解决途径;
- f. 制定试验与评定总计划(含系统、分系统和单项设备的试验计划),提出所需要的试验条件;
- g. 提出研制经费的概算及产品成本、价格的估算;
- h. 汇总确定新技术、新产品、新材料和新工艺项目,对其进行定量的评估,确认风险项目,制定相应的解决措施,并按附录 A 的要求,开展风险的控制工作;
- i. 分析研制条件,提出研制所需的重大技术改进项目、技术引进项目;
- j. 选定成品的承制单位(转承制方),签定成品研制合同;
- k. 制定综合保障计划,按照 GJB 1371 进行系统级和各保障要素级的保障性分析;
- l. 开展可靠性、维修性、标准化等工程工作,制定各工程专门计划;
- m. 落实研制、协作、加工、物资、引进、技术改造、基本建设等计划;
- n. 提出试制工艺总方案,并按照 GJB 1269 进行工艺评审工作;
- o. 进行样机的设计、制造和审查;
- p. 按照有关国家军用标准编制《研制任务书》。

5.4.3 以上工作完成后,使用方会同承制方主管部门将武器装备研制项目的“研制任务书”呈报国家有关部门批准。

5.5 工程研制阶段的管理

工程研制阶段的主要任务是根据经批准的《研制任务书》进行武器装备的设计、试制和试验。

使用方和承制方应以研制任务书为依据,按照《武器装备研制合同暂行办法实施细则》的规定,签定工程研制和设计定型阶段合同。应将有关研制规范纳入合同作为研制项目的技术依据;应将明确、具体的任务要求和管理要求纳入合同工作说明作为项目的工作和管理依据。

5.5.1 设计

5.5.1.1 承制方应根据研制合同要求开展设计工作,其主要任务包括:

- a. 完成全套试制图样,按照有关国家军用标准编写产品规范、工艺规范、材料规范草案,

并制定其他有关的技术文件；

- b. 按照 GJB 1269 对试制图样进行工艺评审, 评审设计的可生产性；
- c. 进行软件的开发测试；
- d. 完成样品试验件的制造和相应技术文件的编制；
- e. 制定试生产计划, 确定生产所需的人力、物力并计算试制批成本；
- f. 设计、组织试制生产线；
- g. 完善综合保障计划, 进行各保障项目的设计、试验和鉴定。

5.5.1.2 应按照国家军用标准进行关键设计审查, 以确定: 系统预期的性能能否达到、技术关键是否已经解决、各类风险是否确已降低到可以接受的水平, 试制生产是否已作好准备。在关键设计审查通过后, 方可转入试制与试验。

5.5.2 试制与试验

5.5.2.1 承制方应根据研制合同要求, 开展试制和试验工作, 其主要任务包括:

- a. 进行试生产准备, 开展工装的设计、生产、安装和调试工作；
- b. 进行零件制造、部件装配、武器装备的总装和调试；
- c. 进行各种类型的研制试验(如: 静力、动力、疲劳试验, 各工程专门试验, 系统软件测试, 地面模拟试验等)；
- d. 开展武器装备的验证试验；

5.6 定型阶段的管理

定型工作主要包括设计定型和生产定型(工艺定型)两个方面。设计定型的主要任务是对武器装备性能和使用要求进行的全面考核, 以确认其是否达到《研制任务书》和研制合同的要求; 生产定型(工艺定型)的主要任务是对产品批量生产条件和质量稳定情况进行的全面考核, 以确认其是否达到批量生产的标准。

5.6.1 定型工作的组织实施和审批权限, 应按照《军工产品定型工作条例》和 GJB 1362 的规定进行。

5.6.2 定型阶段应最终确定产品规范、工艺规范和材料规范的正式版本, 并形成正式的全套生产图样、有关技术文件及目录。

附录 A

风险管理要求

(补充件)

A1 风险管理准则

为减少武器装备的研制风险,承担武器装备研制任务的使用方和承制方应遵循以下风险管理准则:

- a. 严密分析研究,明确并冻结战术技术指标要求;
- b. 严格控制系统技术状态的更改;
- c. 尽量采用现有的,并为实践证明是有效的技术和成品;
- d. 控制新上技术项目的比例,在武器装备项目的研制中,新研产品的比例一般不应超过20%~30%;
- e. 武器装备研制中采用的新技术、新成品、新材料和新工艺必须经过充分验证;
- f. 在采用某些重大技术项目时,应考虑其后备方案;
- g. 进入工程研制阶段,不允许存在任何高风险项目;
- h. 合理安排研制进度,留有适当的时间裕度,以防意外情况发生时对进度造成的冲击;
- i. 保证用于武器装备研制的资源(包括人力、资金、物资、器材设备等)是充分的和可供使用的;
- j. 只选择持有“武器装备研制许可证”的单位作为新成品的供应单位;
- k. 对影响武器系统使用安全的关键部件要实施多余度设计。

A2 使用方职责

为控制研制风险,使用方应:

- a. 将风险管理要求列入武器装备研制管理任务的一项重要内容,并写入合同工作说明;
- b. 将风险作为评估承制方总体研制方案的准则之一;
- c. 根据武器装备研制项目的风险大小确定研制合同类型,并规定和承制方分担风险的程度;
- d. 监控武器装备研制中存在的高风险和中等风险科目以及承制方采取的减少风险和活动与措施;
- e. 将风险列为各次阶段技术评审必须审查的项目之一;
- f. 按研制合同的规定支付风险管理费用。

A3 承制方职责

在武器装备研制的不同阶段,承制方应开展以下风险分析和管理工作:

A3.1 在论证阶段,承制方应在方案选择中进行风险权衡,并对中选方案的技术风险进行评估。

A3.2 在方案阶段,承制方应:

- a. 采用工作分解结构对系统的各个工作单元进行风险评估;
- b. 对确认出的风险进行定量的估计,以确定高风险、中等风险和低风险项目;
- c. 制定并实施风险管理计划;

d. 定期提交风险状态报告, 中等以上的风险项目的风险状态报告应提交总设计师和行政总指挥;

e. 在方案阶段结束前, 应对设计方案进行抉择, 不准任何高风险项目进入工程研制阶段。

A3.3 在工程研制阶段, 承制方应:

a. 对整个武器装备系统进行风险评估, 以确定整个系统风险的大小;

b. 继续执行风险管理计划以降低研制风险;

c. 严密监控各项验证试验。

A3.4 在定型阶段, 承制方应:

a. 对生产过程中的更改和改进进行风险评估;

b. 对试用过程进行监控和跟踪。

附加说明:

本标准由国防科工委科技部提出。

本标准由国防科工委科技部综合局、军用标准化中心负责起草。

本标准主要起草人: 薛晓军、李为正、辜 希。

计划项目代号: 5JB01