



中华人民共和国国家军用标准

FL 0199

GJB 2116—94

武器装备研制项目工作分解结构

Work breakdown structures for defense materiel items to develop

1994—09—12 发布

1995—04—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

目 次

1 范围	(1)
1.1 主题内容	(1)
1.2 适用范围	(1)
1.3 应用指南	(1)
2 引用文件	(1)
3 定义	(1)
3.1 工作分解结构	(1)
3.2 工作分解结构单元	(1)
3.3 纲要工作分解结构	(1)
3.4 工程项目纲要工作分解结构	(2)
3.5 合同工作分解结构	(2)
3.6 工程项目工作分解结构	(2)
3.7 系统工程	(2)
4 一般要求	(2)
4.1 工作分解结构的典型发展过程	(2)
4.2 WBS 单元的级别	(4)
4.3 WBS 文件的构成	(4)
4.4 WBS 在工程项目管理中的应用	(4)
4.5 WBS 在招标和投标中的应用	(4)
4.6 WBS 与技术状态管理的关系	(4)
4.7 WBS 与规范的关系	(4)
5 详细要求	(4)
5.1 纲要 WBS	(4)
5.2 工程项目纲要 WBS	(5)
5.3 合同 WBS	(5)
5.4 工程项目 WBS	(7)
5.5 其他编制规定	(7)
图 1 WBS 的典型发展过程	(3)
图 2 WBS 矩阵	(6)
附录 A 飞机系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(9)
附录 B 电子系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(17)
附录 C 导弹系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(25)
附录 D 武器系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(31)
附录 E 舰船系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(42)

附录 F	航天系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(49)
附录 G	车辆系统纲要 WBS 及其单元说明(补充件)	(62)

中华人民共和国国家军用标准

武器装备研制项目工作分解结构

GJB 2116—94

Work breakdown structures for defense materiel items to develop

1 范围

1.1 主题内容

本标准规定了武器装备研制项目工作分解结构的编制和使用要求。

1.2 适用范围

本标准适用于《武器装备研制合同暂行办法实施细则》中规定的一类武器装备项目或其重大改型项目,其他武器装备项目亦可参照使用。

1.3 应用指南

工作分解结构是对武器装备研制实施系统工程管理的有效工具。

本标准正文给出了工作分解结构的典型发展过程及编制的基本要求,用于指导编制具体的武器装备项目的工作分解结构。

本标准附录提供了七类武器系统的纲要工作分解结构,它们是典型化的标准结构,不能直接硬套任何具体的武器装备项目。在编制具体的武器装备项目纲要工作分解结构时,应对其中的一个或几个纲要工作分解结构进行剪裁。

2 引用文件

《武器装备研制合同暂行办法实施细则》 1991年3月 国防科学技术工业委员会

3 定义

3.1 工作分解结构 work breakdown structure(WBS)

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所形成的一个层次体系。该层次体系以要研制和生产的 product 为中心,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。

3.2 工作分解结构单元 WBS element

构成工作分解结构的每一独立部分。

3.3 纲要工作分解结构 summary WBS

由本标准规定的 1、2、3 级各单元构成的工作分解结构。纲要工作分解结构的单元具有统

国防科学技术工业委员会 1994—09—12 发布

1995—04—01 实施

一的名称、说明和在层次体系中的位置。

3.4 工程项目纲要工作分解结构 project summary WBS

对纲要工作分解结构进行剪裁后形成的适合于某一特定武器装备项目的纲要工作分解结构。

3.5 合同工作分解结构 contract WBS

按本标准和合同工作说明中的要求、为某一合同制订的完整的工作分解结构。

3.6 工程项目工作分解结构 project WBS

某武器装备项目完整的工作分解结构,它包括与该武器装备项目研制和生产有关的所有工作分解结构单元。

3.7 系统工程 system engineering

为满足费用、进度、技术性能和保障性的整体目标,科学和工程工作在下列各方面的应用:

a. 通过运用定义、综合、分析、设计、试验和评定的迭代过程,将作战需求转变为一组系统性能参数和系统技术状态的描述;

b. 综合有关的技术参数,确保所有物理的、功能的和程序的接口的兼容性,以便优化整个系统的定义和设计;

c. 将可靠性、维修性、安全性、生存性、人的因素和其他有关因素综合到整个工程工作中。

4 一般要求

4.1 工作分解结构的典型发展过程

在武器装备研制过程中,应随工程的进展制订相应的工作分解结构(下称 WBS)。WBS 随武器装备研制进程的典型发展过程见图 1。

在论证阶段,使用部门应根据该阶段系统工程工作的结果,从本标准附录 A 至 G 中选择一类或几类纲要 WBS 进行剪裁,提出初步的工程项目纲要 WBS。

在方案阶段,在总体方案形成过程中,研制单位会同使用部门对初步的工程项目纲要 WBS 进行修改,到此阶段结束时,修改后的工程项目纲要 WBS 随研制任务书草案和研制方案论证报告上报审批后,形成批准的工程项目纲要 WBS,使用部门依此与研制单位商定工程研制和设计定型阶段各合同 WBS。

在工程研制和设计定型阶段,工程项目纲要 WBS 一般不再变动。研制单位将合同 WBS 细分到适当级别,形成扩延的合同 WBS。设计定型结束后,使用部门依据批准的工程项目纲要 WBS,结合工程研制和设计定型中遗留的问题,与研制单位商定生产定型阶段合同 WBS。

在生产定型阶段,研制单位完成生产定型阶段扩延的合同 WBS。生产定型后,使用部门将批准的工程项目纲要 WBS 与各扩延的合同 WBS 汇编成工程项目 WBS。

武器装备制造研制进程

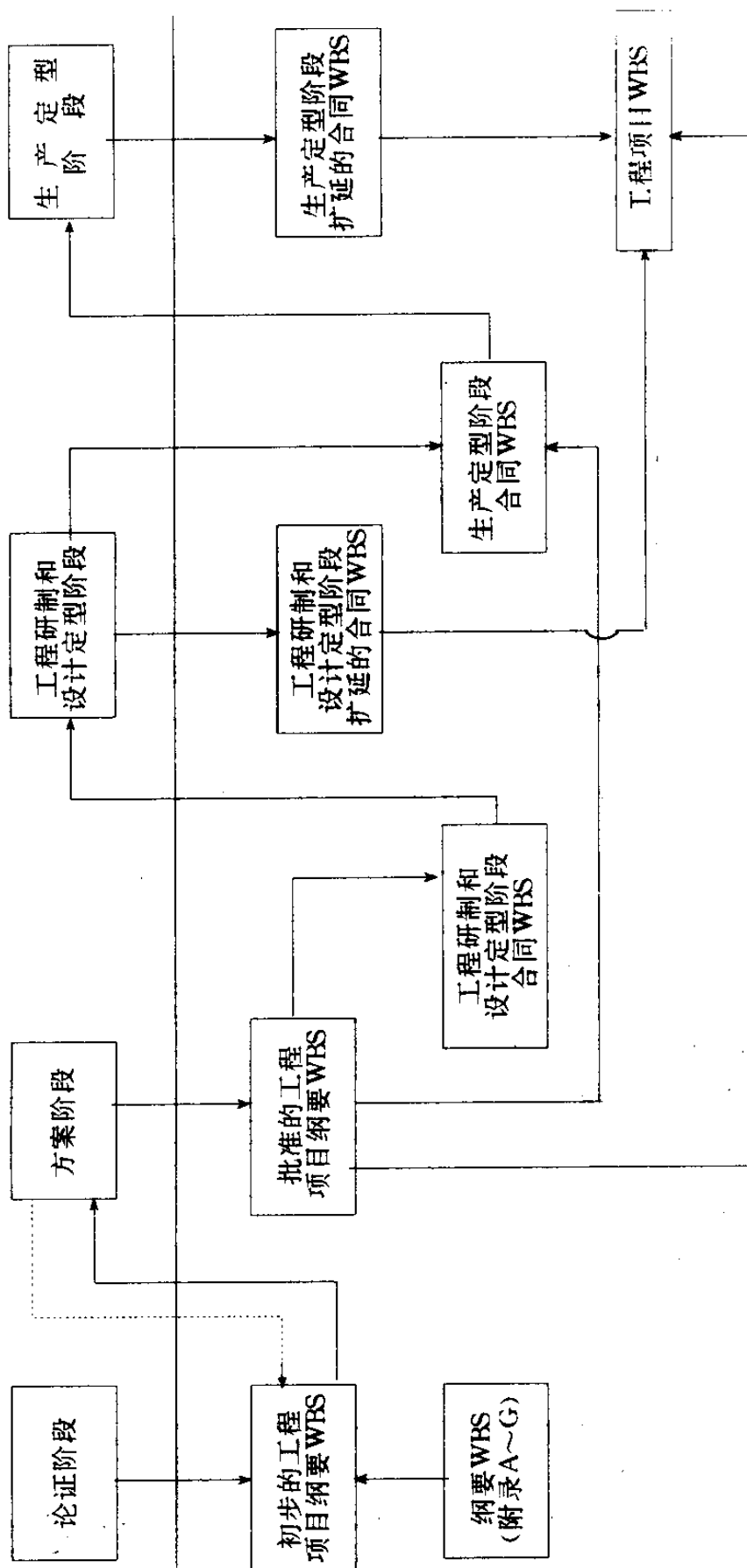


图1 WBS的典型发展过程

注：虚线表示有更改意见

4.2 WBS 单元的级别

WBS 单元应按所处的层次划分级别,从顶层开始,依次为 1 级、2 级、3 级,直至 6 级或 7 级。

工程项目纲要 WBS 一般应为三级,各级 WBS 单元的定义如下:

1 级为整个系统。例如:舰船系统、飞机系统、高炮系统等。

2 级为构成系统的重大单元。例如:舰船、飞机、某类服务(如专用保障设备)或资料。

3 级为从属于 2 级的单元。例如:发电装置、机体、动力装置、某类服务(如基地级专用保障设备)、某类资料(如工程资料)。

合同 WBS 各单元的级别及定义由使用部门和研制单位商定。

4.3 WBS 文件的构成

WBS 文件应包括单元明细表和单元说明两部分。单元明细表按级别列出各单元的名称;单元说明详细规定各单元的工作内容及相关单元的工作界面关系。

4.4 WBS 在工程项目管理中的应用

应在工程的早期建立工程项目纲要 WBS。在武器装备研制、生产和使用过程中,应把工程项目纲要 WBS 及其派生的 WBS 作为技术和管理活动的框架。

使用部门将工程项目纲要 WBS 及其派生 WBS 作为规划未来的系统工程、分配资源、预算经费、签订合同和完成工作的协调工具。应依据工程项目 WBS 报告工程进展、运行效能、工程评定和费用数据。

每个合同应编制一份合同 WBS,研制单位应把它作为完成合同任务所进行的各项管理工作的框架。

4.5 WBS 在招标和投标中的应用

招标时,使用部门应从初步的或批准的工程项目纲要 WBS 中选择适用的单元,编制出初步的合同 WBS。技术状态项目、工作说明中的任务和技术规范均应以初步的合同 WBS 表示。

研制单位应依据初步的合同 WBS 表达其投标方案。在谈判过程中,可对初步的合同 WBS 提出更改建议,以增强其实现合同目标的有效性。

4.6 WBS 与技术状态管理的关系

WBS 单元应包括所有技术状态项目,但并不是所有的 WBS 单元都必须进行技术状态管理。

4.7 WBS 与技术规范的关系

由系统工程的逐步进展所产生的技术规范体系应符合逐步发展的工程项目 WBS。

5 详细要求

5.1 纲要 WBS

应使用本标准附录规定的一类或几类武器装备项目的纲要 WBS 制订某个工程项目纲要 WBS。

飞机系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 A(补充件);

电子系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 B(补充件);

导弹系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 C(补充件);
武器系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 D(补充件);
舰船系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 E(补充件);
航天系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 F(补充件);
车辆系统纲要 WBS 及其单元说明见附录 G(补充件)。

5.2 工程项目纲要 WBS

5.2.1 编制

初步的工程项目纲要 WBS 一般由使用部门编制,它是论证阶段系统工程的结果。系统工作将确定要研制的武器装备的类别以及最适合满足作战要求的纲要 WBS 单元。在为某个武器装备项目编制工程项目纲要 WBS 时,要从附录 A~G 的一类或几类纲要 WBS 中选择合适的 2 级和 3 级单元,所选的这些纲要 WBS 单元应使用附录规定的单元名称、说明和位置;当通过系统工作确定工程项目有特殊要求时,允许偏离附录的规定。

当需要偏离附录的规定时,可以在工程项目纲要 WBS 的 2 级或 3 级中使用另外的单元,但应给出这些单元的名称和说明。

工程项目纲要 WBS 一般为三级,必要时也可以编入较低级别的单元。

图 2 为 WBS 矩阵,它提供了如何将纲要 WBS 的通用单元编入某工程项目纲要 WBS 的一种方法。图上方标注工程项目所需的产品单元,左边是纲要 WBS 通用单元,与所列的产品单元有关的通用单元,就是工程项目纲要 WBS 所需要的 2 级和 3 级单元。

5.2.2 更改

初步的工程项目纲要 WBS 不是强制性的,在方案阶段可以提出更改建议;研制单位若有正当理由,甚至可以提出另外的方案。所有这些更改建议需经使用部门和研制单位协商后才能反映到工程项目纲要 WBS 中。研制方案确定后,修改的工程项目纲要 WBS 随研制任务书和研制方案论证报告上报审批,形成批准的工程项目纲要 WBS。之后,除非研制方案有重大变动,否则不得修改批准的工程项目纲要 WBS。

5.3 合同 WBS

5.3.1 编制

使用部门应从批准的工程项目纲要 WBS 中选择与合同有关的单元,以此为框架并向分解,编制初步的合同 WBS,用于招标和随后的合同谈判,以保证研制目标的实现。

在编制初步的合同 WBS 时,可采用图 2 所示的 WBS 矩阵,将工程项目纲要 WBS 中的通用单元编入合同 WBS 中。

在不违背批准的工程项目纲要 WBS 的单元名称和说明的前提下,单项合同 WBS 的级别允许有适当灵活性,不必与工程项目纲要 WBS 的级别完全一致,但在汇编成工程项目 WBS 时,应以工程项目纲要 WBS 的级别为准。

5.3.2 更改

研制单位在投标时,可对初步的合同 WBS 提出更改建议,通过合同谈判,形成合同 WBS。在工程研制期间,必须经使用部门和研制单位协商,才能更改合同 WBS。

	产 品 单 元				
	2 级 产 品	3 级 产 品	3 级 产 品	3 级 产 品
通用单元					
2级和3级(根据需要确定)					
系统和工程项目管理					
系统工程					
工程项目管理					
系统试验和评定					
研制试验和评定					
使用试验和评定					
样机(或全尺寸模型)					
试验和评定保障					
试验设施					
训练					
训练设备					
训练业务					
训练设施					
专用保障设备					
基层级专用保障设备					
中继级专用保障设备					
基地级专用保障设备					
资料					
技术出版物					
工程资料					
管理资料					
保障资料					
现场准备					
研制单位技术保障					
场地建设					
场地、舰船或车辆的改造					
系统现场装配、安装和检测					
工业设施					
新建、改建或扩建					
设备的构置或改进					
工业设施维修					
通用保障设备					
基层级通用保障设备					
中继级通用保障设备					
基地级通用保障设备					
初始备件和修理件					

图2 WBS 矩阵

GJB 2116—94

5.3.3 扩延

研制单位应根据工程项目合同、技术和管理的要求,将合同 WBS 单元逐级向下扩延。扩延中应注意:

- a. 合同 WBS 较低级别单元与技术规范、技术状态项目、资料项目和工作说明中任务的相互关系;
- b. 合同 WBS 应扩延到便于研制单位各职能部门承担任务所需要的级别;
- c. 为控制成本而扩延的合同 WBS 单元应有费用累积的追溯能力;
- d. 合同 WBS 应扩延到能标识出所有技术状态项目所需要的级别。

5.4 工程项目 WBS

当逐级扩延的各合同 WBS 确定之后,使用部门将各扩延的合同 WBS 与批准的工程项目纲要 WBS 汇编成工程项目 WBS(见图 1)。使用部门应把工程项目管理和其他相关要求所需要的那些级别的扩延的合同 WBS 纳入工程项目 WBS 中。

5.5 其他编制规定

5.5.1 每个产品单元的合格鉴定试验、验收试验和系统工程,应作为该产品单元工作的一部分,而不能作为与 2 级单元“系统试验和评定”和“系统和工程项目管理”有关的工作项目,这两个 2 级单元是属于整个系统的工作项目。

5.5.2 附录中出现的“集成和装配”单元是指把一个 2 级产品所包括的 3 级产品组装在一起所进行的所有技术和职能活动,这些活动与集成和装配所需要的结构、设备、零部件和材料的研制和生产有关,而又不属于任何一个其他 3 级产品单元的直接工作。

“集成和装配”的概念也适用于合同 WBS 和扩延的合同 WBS 的较低级别的单元,当在某一级别上出现“集成和装配”单元时,就是指把该级别的产品组装成上一级产品所进行的全部技术和职能活动。

集成和装配应包括下面各项工作:

- a. 制定总体布局,确定总的设计特性和技术审查要求;
- b. 已装配好的部件或分系统在其安装前所进行的试验和审查;
- c. 详细的生产设计;
- d. 入厂检验工作,工厂与供货方之间的联络;
- e. 设计维修工作;
- f. 质量规划和控制;
- g. 工装的规划、设计和制造;
- h. 行政管理;
- i. 将 3 级产品单元装配成一个完整的 2 级产品所进行的连接、配合或最后装配;
- j. 进行产品的验收试验。

5.5.3 改进和更改(如重新设计、返工、重新试验等)时,应调整合同中受影响的 WBS 单元。

5.5.4 本标准规定的 WBS 的编制方法和程序也适用于较小的系统。如某雷达项目需作为一个系统进行管理,1 级就是雷达系统。2 级产品就是雷达,其他 2 级单元就是和雷达一起构成一个系统所需要的通用单元。2 级产品雷达往下扩延至 3 级单元,如集成和装配、发射机、接收

机、天线、天线底座等,2级通用单元可根据管理和控制的需要往下扩延至3级。于是,就可编制出雷达系统的纲要WBS。

5.5.5 当研制合同采用总(主)承包形式时,总(主)承包单位应按5.3.1条所述的方法,为各分承包合同准备初步的合同WBS。

5.5.6 符合本标准规定的工程项目WBS,其单元名称和说明在生产和使用阶段应保持不变,以保证可追溯性。

5.5.7 在工程项目纲要WBS中,多功能设备的位置有灵活余地,但只能包括在某一个WBS单元中,一般原则是:当某个单元规范中包括该设备或是对该设备规定了严格的性能要求时,则该设备将属于这个单元

GJB 2116—94

附·录 A

飞机系统纲要工作分解结构及其单元说明

(补充件)

A1 飞机系统纲要工作分解结构

1 级	2 级	3 级
飞机系统	飞机	机体 推进装置 通信设备 导航和制导设备 综合火控系统 突防设备 侦察设备 自动飞行控制系统 中央综合检测设备 反潜战设备 军械 武器投放设备 防护救生系统 其他任务系统
	系统和工程项目管理	系统工程 工程项目管理
	系统试验和评定	研制试验和评定 使用试验和评定 样机 试验和评定保障 试验设施
	训练	训练设备 训练业务 训练设施
	专用保障设备	基层级专用保障设备

1 级

2 级

3 级

资料

中继级专用保障设备
基地级专用保障设备

技术出版物
工程资料
管理资料
保障资料

现场准备

研制单位技术保障
场地建设
场地、舰船或车辆的改造

工业设施

新建、改建或扩建
设备的购置或改进
工业设施维修

通用保障设备

基层级通用保障设备
中继级通用保障设备
基地级通用保障设备

初始备件和修理件

A2 单元说明**A2.1 飞机系统**

飞机系统单元是指研制和生产使用固定翼(活动翼或复合翼)、预计在大气中进行有动力或无动力飞行的、有人驾驶的飞机系统所需的设备、资料、服务和设施的综合体。

A2.1.1 飞机

飞机单元是指完整的可以飞离制造厂的新飞机。它包括机体、推进装置及其他所有安装设备。本单元包括与整机的研制和生产有关的全部工作,也包括把所有遗留的(即未包括在机体单元内的)3级单元装入机体以构成完整的飞机所进行的安装和检测工作。

A2.1.1.1 机体

机体单元是指装配好的飞机结构和空气动力部件,它们承载着完成特定任务的重要功能系统。例如,本单元包括:基本结构件(机翼、尾翼、机身)、人工飞行操纵系统、液压和冷气系统、燃油系统、电气系统、环控系统、防冰除雨系统、进气系统、起动机、排气装置、进气道控制系统、起落架(轮胎、减震支柱、机轮、刹车装置、液压装置等)、辅助动力、舱内设备(用于货物、旅客、军队等)、油门操纵系统、仪表(飞行仪表、导航仪表、发动机仪表等)、炸弹架、炮架、系统间电缆和布线盒(与组装结构不可分)等。

GJB 2116—94

本单元也包括 5.5.2 条规定的把其他 3 级设备组装到机体中以构成一个整体所进行的全部工作。

A2.1.1.2 推进装置

推进装置单元是指安装在飞机上为飞机提供飞行动力的发动机及其有关附件。例如,本单元包括发动机、发动机调节装置、反推装置、推力矢量装置、螺旋桨、传动装置、变速箱等。不是发动机本体组成部分的所有外围设备(如进气道、发动机仪表、发动机控制装置、排气装置、起动装置、补氧系统等)不包括在内。

A2.1.1.3 通信设备

通信设备单元是指机内安装的用于通信的设备。例如,本单元包括有线和无线通信设备、数据传输设备、天线、控制盒等。当通信、导航和敌我识别组装成一个整体时,它们包括在本单元内。

A2.1.1.4 导航和制导设备

导航和制导设备单元是指机内安装的用来完成导航和制导任务的设备。例如,本单元包括航行雷达、高度和方向探测装置、多普勒雷达、自主式导航和大气数据系统、卫星导航及其他导航和制导设备。操纵台仪表不包括在内。

A2.1.1.5 综合火控系统

综合火控单元是指机内安装的提供武器发射(轰炸、发射、射击)所必需的信息的设备。例如,本单元包括火控雷达及其他搜索、截获及跟踪所需要的探测和测量设备,武器及外挂物管理系统,显示、观测装置,任务计算机、记录系统及控制和安全装置。

A2.1.1.6 突防设备

突防设备单元是指机内安装的协助完成突防任务的设备。例如,本单元包括搜索接收装置、警告装置、电子对抗设备、敌我识别系统、地形跟踪和地形回避设备、干扰发射装置、箔条、红外线干扰装置及其他功能类似的设备。

A2.1.1.7 侦察设备

侦察设备单元是指机内安装的执行侦察飞行任务所必需的设备。例如,本单元包括光学的、电子的、红外的和其他的传感器、搜索接收装置、自动记录器、报警装置、照相机底片夹和数据自动传输装置等。但照相枪不包括在内。

A2.1.1.8 自动飞行控制系统

自动飞行控制单元是指机内安装的能全部或部分地代替驾驶员自动控制飞机航迹模态的设备。例如,本单元包括自动驾驶仪、飞行控制机构和连接装置、用于信号传输和施加动力的机械和电气元件、基准传感器、增稳设备。但不包括操纵联动装置、操纵面或其他机体的构件。

A2.1.1.9 中央综合检测设备

中央综合检测单元是指机内安装的用于故障探测和报告的设备。例如,本单元包括传感器、计算机、记录器、显示器和激发装置。

A2.1.1.10 反潜战设备

反潜战单元是指机内安装的专门执行反潜战任务的设备。例如,本单元包括探测器、声纳浮标、计算机、显示装置等。

A2.1.1.11 军械

军械单元是指机内安装的用于提供火力功能的设备。例如,本单元包括航炮、炮塔、弹药输送和抛壳机构、照相枪等。

A2.1.1.12 武器投放设备

武器投放设备单元是指机内安装的用于提供武器投放能力的设备。例如,本单元包括发射器、吊架、武器挂架、释放机构及其他辅助设备(照明弹和弹射机构、抛放弹等)。

A2.1.1.13 防护救生系统

防护救生单元是指机上安装的保证机上乘员安全飞行、应急时安全可靠逃离、着陆(或着水)后能生存自救的设备。本单元包括人体防护装备(抗荷服、供氧系统、头盔等)、救生设备(弹射座椅、稳定减速系统、救生伞等)、地面和海上生存救生设备,也包括沙漠、高原、森林等特殊的救生用品和设备。

A2.1.1.14 其他任务系统

其他任务系统单元是指机内安装的执行专门任务(如加油、运输、预警、巡逻等)的设备。

A2.1.2 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定工程项目的业务管理。本单元包括对系统的方案论证、工程研制和生产所作的规划、指导和控制,以及后勤供应、维修保养、人员和培训、检测等项职能活动。本单元不包括对具体产品单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

A2.1.2.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统总体综合工程工作所进行的技术和管理工作。本单元包括(但不限于):将作战需求转变成系统要求和技术状态文件的系统工程工作;为确定和优化综合保障事项并将其综合到主体工程工作中以确保研制和生产出有保障的且经济有效的系统所做的综合保障工作;为规划、监控、测量、评定、指导技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作。本单元不包括与可交付的最终产品或服务事项有直接关系的实际设计工程和生产工程。系统工程工作一般包括:

a. 系统方案确定、总的系统设计、设计完整性分析、系统优化、系统费效分析、系统内部及系统之间的兼容性保证等;可靠性、维修性、生产性、安全性和生存性的综合和平衡;人的因素;人员和培训大纲要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、设备和部件性能规范的编制、试验和验证大纲的设计。

b. 保障综合、设计效果预测、全寿命期费用因素、权衡分析、后勤计划评价、使用研究、保障功能要求确认、修理等级的确定、任务分析、标准化评审、综合保障要求确认、综合保障证实以及编制和更新综合保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划。

c. 制定系统工程管理计划和规范体系,进行系统风险分析、编制系统试验计划和决策控制程序、进行技术性能测量和技术审查、审查分承包单位和供货单位、工作委派和技术文件控制等。

A2.1.2.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为实现工程项目的总目标(这些目标与某一硬件单元无关并且未

GJB 2116—94

包括在系统工程单元内)在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面所进行的业务和管理。例如:综合保障管理、费用、进度和性能审核与检查、合同管理、资料管理、供货单位联络、制订合同工作分解结构等。

A2.1.3 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为取得或验证飞机系统性能方面的工程数据,使用样机、产品或专门制造的硬件和软件所进行的试验和评定。本单元包括试验的详细计划、实施、保障、数据处理和试验报告及试验进行中计划消耗的全部硬件项目,也包括与试验大纲要求的模型、试样定位装置以及测试设备的设计和生有关的所有工作项目。研制、组装和验收试验等可以与硬件单元显然有关的试验不包括在内,但合同规定的或工程上特殊要求的试验除外。

A2.1.3.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为了下列目的而进行的试验和评定:

- a. 验证工程设计和研制过程是完全的;
- b. 验证设计风险已被减少到最低限度;
- c. 验证系统满足规范要求;
- d. 预测系统投入使用时的军事效用;
- e. 确定工程设计对于实际使用是有保障的(实用的、可维修的、安全的等)。
- f. 提供试验数据用以确定和评定针对规范要求、全寿命费用和进度所做的权衡选择。

本单元包括研制单位进行的试验和定型试验。例如风洞试验。静力试验、疲劳试验、综合地面试验、调整试飞、验证试飞等。

A2.1.3.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指为评估未来系统的军事效用、作战效能、作战适应性、保障性(包括相容性、共用性、可靠性、维修性、综合保障要求等)所进行的和改型需要的试验和评定。飞机系统研制期间所进行的初步使用试验和评定将纳入本单元。本单元包括为证实可交付飞机系统的作战能力所进行的飞行试验、海上试验和相关保障,还包括在试验期间研制单位所付出的支缓(如:技术援助、维修、劳动力、材料等)。

A2.1.3.3 样机

样机单元是指系统或分系统样机的设计工程和生产。样机是合同规定的或工程特殊要求的,不仅是为进行上述某一项试验而制造的。

A2.1.3.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指在飞行试验和评定过程中操作和维修系统和分系统所需要的,而又不是在某个试验阶段消耗掉的所有保障单元,以及不能划归某一具体试验阶段的其他保障要求。例如,本单元包括可修备件、周转备件的修理、研制单位技术保障等不能划为上面试验和评定单元的工作项目。本单元不包括操作和维修人员、消耗品、专用固定装置、专用仪器及其他在某一试验单元使用或消耗的物品。

A2.1.3.5 试验设施

试验设施单元是指那些为验证系统或分系统的设计和可靠性所必需进行的各种研制性试验所需要的特殊试验设施。例如,本单元包括发动机试车台架、洁净室、试验室等。不包括可归

于工业设施类的土建设施。

A2.1.4 训练

训练单元是指培训学员用的训练设备、训练业务和训练设施。通过培训可以使学员充分掌握原理和技能以便最有效地操作和维修系统。本单元包括与训练设备的研制和生产及训练业务的实施有关的所有工作。

A2.1.4.1 训练设备

训练设备单元是指由研制单位或使用部门指定的、用以满足具体训练目的的装置、附件和教具。例如,本单元包括操作教练器(即模拟器)、维修教练器和其他项目(例如剖视物、教具、样机和模型)。

A2.1.4.2 训练业务

训练业务单元是指完成训练目标所必需的服务事项。例如,本单元包括训练计划、训练教程、研制单位进行的训练(包括在工厂进行的)和服务训练等。

A2.1.4.3 训练设施

训练设施单元是指为完成训练目标所必需的特殊建筑(主要是指只用于训练任务的土建设施)。用来使学员了解或精通系统的设备不包括在内。

A2.1.5 专用保障设备

专用保障设备单元是指专门用来保障和维修指定飞机系统或其一部分而又不直接参与其任务执行的设备项目。例如,本单元包括用来加油、维修、运输、起重、装配、分解、试验或其他服务事项的机动车辆、设备、工具等。也包括所有与专门保障设备的设计、研制和生产有关的工作项目。

A2.1.5.1 基层级专用保障设备

基层级专用保障设备单元是指进行基层级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

A2.1.5.2 中继级专用保障设备

中继级专用保障设备单元是指进行中继级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

A2.1.5.3 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指仅保障基地级维修所用的专用保障设备。基层级和中继级专用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在基层或中继级。

A2.1.6 资料

资料单元是指合同规定交付的使用资料,包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和运输等工作项目。

A2.1.6.1 技术出版物

技术出版物单元是指正式制订的技术规程、技术手册、培训手册以及研制单位的说明资料。例如:技术说明书、飞行手册、使用维修说明书、履历本等。

A2.1.6.2 工程资料

工程资料单元是指工程图样、技术规范及其他有关文件和表格。

GJB 2116—94

A2.1.6.3 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同资料管理、计划管理等必需的资料项目。

A2.1.6.4 保障资料

保障资料单元是指为制定综合保障计划和供应程序方面的文件所需的资料项目。例如：成品目录、航材目录、供应计划和报告、运输、装卸、包装、供应程序等。

A2.1.7 现场准备

现场准备单元是指在基层级和中继级现场所做的准备工作。例如：试飞场、舰船、车辆的改造；系统装配、检查以及将其安装在试飞场设施或舰船上以达到或供使用的状态；研制单位为现场所提供的保障。

A2.1.7.1 研制单位技术保障

研制单位技术保障单元是指由研制单位提供的有关现场准备的全部器材和服务。例如：本单元包括周转备件的修理、备用设备和器材等。

A2.1.7.2 场地建设

场地建设单元是指房地产、场地准备、建筑物和其他为达到系统的作战状态所需要的专用设施。本单元包括公用事业设备（如水、电、煤气等）、道路和通讯电缆的建设。

A2.1.7.3 场地、舰船和车辆的改造

场地、舰船和车辆改造单元是指为改造现有的场地、车辆或舰船所需的全部器材和服务。本单元包括为达到系统使用状态，必须在发射、操作、保障等方面所进行的改造，可根据试飞场、车辆或舰船情况规定。

A2.1.8 工业设施

工业设施单元是指特定系统的各供货单位所需要的生产、库存和基地维修设施的新建、改建或扩建。本单元包括设备的购置、改进和维修。

A2.1.8.1 新建、改建或扩建

新建、改建或扩建单元是指用于生产、库存和基地维修专用设备的建设。

A2.1.8.2 设备的购置或改进

设备的购置或改进单元是指生产设备的购置、改进或租借的系统专用设备的转运。

A2.1.8.3 工业设施维修

工业设施维修单元是指工业设施和设备的维修、封存和修理。

A2.1.9 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修飞机系统或其一部分所需要的而又不直接参与其任务执行的通用设备项目。本单元包括为保证这些设备适用于保障特定飞机系统所作的全部工作，也包括为使特定飞机系统投入使用需添置的通用保障设备的采购工作。

A2.1.9.1 基层级通用保障设备

基层级通用保障设备单元是指基层级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

A2.1.9.2 中继级通用保障设备

中继级通用保障设备单元是指中继级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

A2.1.9.3 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指仅保障基地级维修用的通用保障设备。基层级和中继级通用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在基层级或中继级。

A2.1.10 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指设备的成品项目替换用的备用零部件。本单元不包括研制试验备件和专供现场安装、装配和检测过程中使用的备件。

GJB 2116—94

附 录 B

电子系统纲要工作分解结构及其单元说明

(补充件)

B1 电子系统纲要工作分解结构

1 级	2 级	3 级
电子系统	主要任务设备	集成和装配 探测设备 通信设备 数据处理设备 计算机软件 信息输出设备 辅助设备
	系统和工程项目管理	系统工程 工程项目管理
	系统试验和评定	研制试验和评定 使用试验和评定 样机 试验和评定保障 试验设施
	训练	训练设备 训练业务 训练设施
	专用保障设备	

1 级	2 级	3 级
		基层级专用保障设备
		中继级专用保障设备
		基地级专用保障设备
	资料	技术资料
		工程资料
		管理资料
		保障资料
	现场准备	研制单位技术保障
		场地建设
		场地、舰船或车辆的改造
		系统现场装配、安装和检测
	通用保障设备	基层级通用保障设备
		中继级通用保障设备
		基地级通用保障设备
	工业设施	新建、改建或扩建
		设备的购置或改进
		工业设施维修
	初始备件和修理件	

B2 单元说明

B2.1 电子系统

电子系统单元是指研制和生产某一个军用电子系统(或装备)所需要和应提交的设备、资料、服务和设施的综合体。军用电子系统如指挥自动化系统,包括通信、雷达、探测(如遥感、遥测、遥控等)、侦察、电子对抗、电子计算机等主要任务设备和保障设备等。

GJB 2116-94

当一个项目是专属于或被确认为是包含在另一类别中的一个系统时,该项目将被包括在有关类别的主要系统中而不再属于军用电子系统。只有当该项目是独立的或可为其他某几个类别的系统所通用,而且又不计入这些系统时,则该项目将包括在军用电子系统中。

属于其他类别中的电子系统见另外 6 个附录。

B2.1.1 主要任务设备

主要任务设备单元是指用来完成军用电子系统主要任务的设备和有关的计算机软件。本单元包括与成套装置(样机和按使用要求设计的组件,这些装置符合其有关规范的要求)的设计、研制和生产有关的全部工作项目。它也包括诸如用于相互联接的电缆和导线束那样的工作项目。

那些对系统的操作和维护是必需的但又不是系统的主要功能的组成部分的保障设备和服务则不包括在内。

当电子系统由几种主要任务设备所组成时,则每一种主要任务设备应单独列为 2 级。

A2.1.1.1 集成和装配

集成和装配单元是指在 5.5.2 条中所述的全部工作,以及研制方在工厂中将其他 3 级单元集成和装配到主要任务产品中所需的接口器材和零件。本单元包括由(或向)研制单位提供的全部器材、零件或其他配套设备,如厢式汽车、贮藏和搬运设备、电缆、导管、连接器、以及其他与提供的成套电子任务设备的操作系统有关的设备。与其他 3 级单元本身有关的全部工作不包括在内,也不包括现场装配、安装和使用前检测有关的全部工作。

B2.1.1.2 探测设备

探测设备单元是指那些用来扩大人的本能感觉的设备,以及探测和指示地形状态、军事目标的存在及其他天然的和人为的物体的存在与活动的设备。这种探测和指示是借助于这些目标和物体所发出的或反射的能量来进行的。这种能量可能是核的、电磁的(包括可见光谱和不可见光谱部分)、化学的、生物的、热的、机械的(包括声音、爆炸和地震)。本单元包括如敏感装置、发射机、接收机、天线及天线罩、数据传输设备、信息处理机、信息输出设备、记录设备、激励器和电源等。

B2.1.1.3 通信设备

通信设备单元是指发送、传输和接收信息的那些设备。本单元包括诸如发射机、接收机、天线及天线罩、终端设备、调制解调器、密码设备、交换设备、中继设备、电源设备和接口设备等。也包括内部通信设备,如内部通话设备、广播设备、运载工具中的或综合设施中的无线电台和租用的通信线。

B2.1.1.4 数据处理设备

数据处理设备单元是由输入、存储、运算、控制和输出装置所组成的通过内部相互连接的设备。本单元包括如中央处理机、大容量存储器、数据通道、输入/输出接口、外部设备、以及将原始数据转换成适合数据处理的装置。

B2.1.1.5 计算机软件

计算机软件单元是指那些由磁盘、磁带、磁鼓、电子存储装置(插入式)、或其他有形的存储介质所载的系统软件(即各种系统程序)组成。这种存储介质包含一系列指令和数据,指令和数

据的形式适合于输入计算机并用来指示计算机进行指定的操作或一系列运算。这些运算包括问题的分析、流程图的编制、设计子程序、存储位置的分配、输入和输出形式的规定、试验以及生产有形的存储介质(即磁盘、磁带、磁鼓等等)以供可使用的计算机程序。属于本单元的程序如执行程序(源程序和编译程序等)、诊断程序、维护程序(如:机内故障隔离、使纸带变干等等)、操作程序等机器应带的不受用户干预的程序。

当合同或工程有要求时,也可以包括完成作战需要的不为机器所带的各种应用软件(即应用程序)。

本单元不包括那些将程序和数据输入计算机的录入工作、计算机运算以及在研制试验和评定过程中进行的全部系统试验和评定等有关的程序,也不包括与操作系统和设备无关的计算机程序。

B2.1.1.6 信息输出设备

信息输出设备单元是指由专门设计的、通过与计算机或部件设备相连(联机的或脱机的),能提供经处理过的信息如图形、图象、数据、文字、符号、声音等的电子或机电装置。本单元包括如投影屏幕、大屏幕投影机、数据图象模拟显示器、平板显示器、各种尺寸的单个显示器、多维显示器、数据图象储存和检索设备、数字化仪、扫描机、绘图机、拷贝机、打印机、扬声器等。

B2.1.1.7 辅助设备

辅助设备单元是指那些不包括在其他3级单元中的附加设备。它通常是为其其他3级单元提供服务或用来增加几种3级单元的功能特性所需要的(通用的或多用途的)设备。本单元包括诸如电源、配电、安全和保护设备,以及其他为完成指定任务所需的某一用途和功能的设备。所有具体的3级单元的组成部分或属于装配、安装和检测的一个组成部分的项目则不包括在内。

B2.1.2 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定工程项目的业务管理。本单元包括对系统的方案论证、工程研制和生产所作的规划、指导和控制,以及后勤供应、维修保养、人员和培训、检测等项职能活动。本单元不包括对各硬件单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

B2.1.2.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统总体综合工程工作所进行的技术和管理的工作。本单元包括(但不限于):将作战需求转变成系统要求和技术状态文件的系统工程工作;为确定和优化后勤保障事项并将其综合到主体工程工作中以确保研制和生产出有保障的且经济有效的军用电子系统所做的工作;为规划、监控、测量、评定、指导技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作。本单元不包括与可交付的最终产品或服务事项有直接关系的实际设计工程和生产工程。系统工程工作一般包括:

a. 系统方案确定、总的系统设计、设计完整性分析、系统优化、系统费用效能分析、系统内部及系统之间的兼容性保证等;可靠性、维修性、生产性、安全性和生存性的综合和平衡;人素工程;人员和培训大纲要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、设备和部件性能规范的编制、试验和验证大纲的设计。

GJB 2116—94

b. 保障综合、设计效果预测、全寿命费用因素、权衡分析、后勤计划评价、使用研究、保障功能要求确认、修理等级的确定、任务分析、标准化评审、综合保障要求确认、综合保障证实以及编制和更新综合保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划等。

c. 制定系统工程管理计划和规范体系、进行系统风险分析、编制系统试验计划和决策控制程序、进行技术性能测量和技术审查、审查分承包单位和供货单位、工作委派和技术文件控制等。

B2.1.2.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为实现工程项目的总目标(这些目标与某一硬件单元无关并且未包括在系统工程单元内)在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面所进行的业务和管理。例如:综合保障管理、费用、进度和性能审核与检查、合同管理、资料管理、供货单位联络、制订合同工作分解结构等。

B2.1.3 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为取得或验证军用电子系统性能方面的工程数据而使用样机、产品或专门制造的硬件和软件所进行的试验和评定。本单元包括试验的详细计划、实施、保障、数据处理和试验报告以及在试验中消耗的或计划消耗的全部硬件项目。也包括与试验大纲要求的模型、试样、定位装置、试验设备以及测试设备的设计和生 产有关的所有工作项目。与硬件(成品)单元直接有关的研制、组装和验收试验不包括在内,但合同规定的或工程上特殊要求的试验除外。

B2.1.3.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为了下列目的而进行的试验和评定:

- a. 验证工程设计和研制过程是否完善;
- b. 验证设计风险是否已减到最低限度;
- c. 验证系统是否满足规范要求;
- d. 预测系统投入使用时的军事效用;
- e. 确定工程设计能否保证实际使用(包括适用性、维修性、安全性等);
- f. 提供试验数据用以确定和评定针对规范要求、全寿命费用和进度所做的权衡选择。

本单元包括综合地面试验、环境试验、工程试验和评定等。

B2.1.3.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指为评估系统未来的军事效用、实战能力、作战适应性、保障性(包括兼容性、共用性、可靠性、维修性、综合保障要求等)所进行的和改型所需要的现场使用试验和评定。在军用电子系统研制期间所进行的各种现场使用试验和评定将纳入本单元。

本单元包括为证实可交付的军用电子系统的实战能力而要求进行的试验,例如定型试验、鉴定试验、综合系统试验、适当的飞行试验、海上试验、机动性试验及其他有关试验,还包括在试验期间研制单位所承担的保障(如:技术援助、维修、劳动力、材料等)。

B2.1.3.3 样机

样机单元是指系统或分系统样机的设计和生产。样机是由合同规定的或工程特殊要求的,它不仅是为进行上述某一项试验的需要而制作的。

B2.1.3.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指在试验和评定过程中操作和维修系统或分系统所需要的、而又不是在某一具体试验阶段被消耗掉的所有器材、物资和技术保障。本单元包括如可修备件、可修件的修理、研制单位的技术保障等不能划分在上面试验和评定单元的工作项目。本单元不包括操作和维修人员、可划归上述某一试验单元的消耗品、专用固定装置、专用仪器等。

B2.1.3.5 试验设施

试验设施单元是指进行各种研制试验所需要的特殊试验设施、场地、舰船或车辆等。本单元包括如清洁室、试验室等。不包括可归于工业设施类的土建设施。

B2.1.4 训练

训练单元是指训练设备、训练业务和训练设施。通过训练可使受训人员充分掌握原理和技能,以便最有效地操作和维修系统。本单元包括与训练设备的研制和生产及训练业务的实施等有关的所有工作。

B2.1.4.1 训练设备

训练设备单元是指由承制单位或使用部门指定的、用以满足具体训练目的所需要的装置、设备和教具。本单元包括如操作教练器(即模拟器)、维修教练器和其他项目(例如剖视物、教具、样机和模型等)。

B2.1.4.2 训练业务

训练业务单元是指完成训练目标所必需的服务事项。本单元包括如训练计划、训练教程和计算机软件的编制、教具的筹备,以及在研制单位进行的新设备的操作训练和维修训练等等。

B2.1.4.3 训练设施

训练设施单元是指为完成训练目标所必需的特殊建筑(主要是指仅用于训练任务的土建设施)。用来使受训人员了解或精通该系统的设备不包括在内。

B2.1.5 专用保障设备

专用保障设备单元是指专门用来保障和维修指定的军用电子系统或其某些部分而又不直接参与其任务执行的设备项目。本单元包括如用来加油、维护、运输、起重、修理、装配、分解、试验、检验或其他维修事项的机动车辆、设备、工具等,也包括所有与专用保障设备的设计、研制和生产有关的工作项目。

B2.1.5.1 基层级专用保障设备

基层级专用保障设备单元是指进行基层级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

B2.1.5.2 中继级专用保障设备

中继级专用保障设备单元是指进行中继级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能作进一步的细分。

B2.1.5.3 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指仅保障基地级维修所用的专用保障设备。基层级和中继级专用保障设备也可用于基地级维修,但其归类应归在基层级或中继级。

B2.1.6 资料

GJB 2116—94

资料单元是指合同规定交付的使用资料,包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和运输等工作项目。

B2.1.6.1 技术出版物

技术出版物单元是指正式制定的各种技术手册和技术规程。本单元包括如设备手册、安装手册、操作手册、维修手册、培训手册、设备履历书、硬件和软件系统以及计算机程序的参考资料、声像资料等。

B2.1.6.2 工程资料

工程资料单元是指工程图样、技术规范及其他有关文件和表格。本单元包括如工程计划和报告、工艺规范,以及与系统或分系统、计算机软件、零部件、试验、人的因素分析等有关文件。

B2.1.6.3 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同资料管理、计划管理等所必需的资料项目。

B2.1.6.4 保障资料

保障资料单元是指为制定综合保障计划和供应程序方面的文件所需的资料项目。本单元包括如供应计划和报告、运输、装卸、包装、供应必需品等方面的资料。

B2.1.7 现场准备

现场准备单元是指在适用的现场为特定电子装备的存放、维修和工作所做的准备工作。本单元包括如试验场、舰船或车辆的改造;系统的装配、检查并将其安装在现场设施或舰船内以达到可供使用的状态;研制单位为现场准备提供保障。

B2.1.7.1 研制单位技术保障

研制单位技术保障单元是指研制单位为现场准备提供的全部器材和技术服务。例如,本单元包括可修件的修理、备用设备、最终移交等。

B2.1.7.2 场地建设

场地建设单元是指房地产、场地准备、建筑物和其他为使系统达到可供使用的状态所需要的专用设施。本单元包括公用事业设备(如水、电、煤气等)、道路的修筑和通信电缆的敷设。

B2.1.7.3 场地、舰船或车辆的改造

场地、舰船或车辆的改造单元是指为改造现存的场地、舰船或车辆等所需的全部器材和服务。本单元包括为达到系统可供使用状态必须在发射、操作、保障等方面所需进行的改造,可根据场地、舰船或车辆等具体情况规定。

B2.1.7.4 系统现场装配、安装和检测

系统现场装配、安装和检测单元是指系统在现场装配所用到的器材和服务。本单元包括如任务设备及其保障设备的安装、运行前检测或试运行,以确保整个系统达到可供使用的状态。

B2.1.8 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修军用电子系统或其某些部分所需要的而又不直接参与其任务执行的通用设备项目。本单元包括为保证这些设备适用于保障特定电子装备项目所作的全部工作,也包括为使特定电子装备项目投入现役使用需添置的通用保障设备的采购工

作。

B2.1.8.1 基层级通用保障设备

基层级通用保障设备单元是指基层级维修用的通用保障设备。

B2.1.8.2 中继级通用保障设备

中继级通用保障设备单元是指中继级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

B2.1.8.3 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指仅保障基地级维修用的通用保障设备。基层级和中继级通用保障设备也可能用于基地级维修,但其归类归在基层级或中继级。

B2.1.9 工业设施

工业设施单元是指特定的军用电子系统的供货单位所需要的用于生产、库存和基地维修的设施的新建、改建或扩建。本单元包括设备的适当购置、改进和上述设施或设备的维修。

B2.1.9.1 新建、改建或扩建

新建、改建或扩建单元是指用于生产、库存、基地维修专用设施的建设。

B2.1.9.2 设备的购置或改进

设备的购置或改进单元是指生产设备的购置、改进或系统专用设备的租借。

B2.1.9.3 工业设施维修

工业设施维修单元是指工业设施和设备的维护、保存和修理。

B2.1.10 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指更换设备的主要成品项目用的元器件、零部件和组件。初始备件即随机备件。本单元不包括研制试验备件和专供系统现场安装、装配和检测过程中使用的备件。

GJB 2116—94

附 录 C

导弹系统纲要工作分解结构及其单元说明

(补充件)

C1 导弹系统纲要工作分解结构

1 级

2 级

3 级

导弹系统

导 弹

集成和装配

推进装置(单级用)

I 级

I 级

I 级

制导和控制设备

有效载荷

有效载荷整流罩

弹载试验设备

弹载训练设备

辅助设备

指挥和发射设备

集成和装配

监视、识别和跟踪探测设备

发射和制导设备

通信设备

数据处理设备

发射装置

辅助设备

系统和工程项目管理

系统工程

1 级

2 级

3 级

	工程项目管理
系统试验和评定	研制试验和评定
	使用试验和评定
	样机
	试验和评定保障
	试验设施
训 练	训练设备
	训练业务
	训练设施
专用保障设备	基层级专用保障设备
	中继级专用保障设备
	基地级专用保障设备
资料	技术出版物
	工程资料
	管理资料
	保障资料
现场准备	研制单位技术保障
	场地建设
	场地、舰船或车辆的改造
	系统现场装配、安装和检测

GJB 2116—94

工业设施

新建、改建和扩建

1 级

2 级

3 级

设备的购置或改进

工业设施维修

通用保障设备

基层级通用保障设备

中继级通用保障设备

基地级通用保障设备

初始备件和修理件

C2 单元说明

C2.1 导弹系统

导弹系统单元是指使导弹形成作战能力的配套系统。本单元包括使导弹在作战环境中能够对预定目标产生预期破坏效果所需的产品、资料、服务和设施。

C2.1.1 导弹

导弹单元是指对选定目标产生破坏效果的工具,它具有产生或接收制导、突防、引爆战斗部信息的能力。本单元包括全弹研制和生产有关的工作项目。

C2.1.1.1 集成和装配

集成和装配单元是指 5.5.2 条中的全部工作项目和由总装厂将其他 3 级设备(装置)组装到导弹上所必需的对接工作。本单元包括为组装成导弹所需的连接件和功能件(在其他 3 级单元未包括的),如翼面和舵面、级间段、构架、壳体、裙部、脱落插座和电缆、罩、进气道、分离装置和其他与构成整体有关的工作项目,但不包括直接与导弹其他 3 级单元有关的工作项目,也不包括在阵地上安装、装配和测试的有关工作项目。

C2.1.1.2 推进装置

推进装置单元是指在单级导弹上产生推进力的装置。例如本单元包括发动机、推进剂或燃料、点火装置、安全解保装置、推进剂或燃料的分配、控制装置以及结构件等。

C2.1.1.3 I 级

I 级单元是指一个用以推进飞行器在预定航程中飞行的多级推进系统的第一级可分离的推进段。本单元包括构架、发动机、壳体、壳体衬套、喷管控制和其他组成 I 级必需的设备。

C2.1.1.4 II 级

II 级单元是指一个用以推进飞行器在预定航程中飞行的多级推进系统的第二级可分离的

推进段。本单元包括构架、发动机、壳体、壳体衬套、喷管、控制装置和其他组成Ⅰ级必需的设备。

C2.1.1.5 Ⅲ级

Ⅲ级单元是指一个用以推进飞行器在预定航程中飞行的多级推进系统的第Ⅲ级可分离的推进段。本单元包括构架、发动机、壳体、壳体衬套、喷管控制装置和其他组成Ⅲ级必需的设备。

C2.1.1.6 制导和控制设备

制导和控制设备单元是指产生和接收制导信息、形成控制信号处理信息并产生控制力的装置。控制器通过驱动舵面或推进系统产生可动的控制力或独立地产生控制力。如果在设计时把电子设备作为一个组件封装,则该封装件可视为本单元的一部分。例如本单元包括计算机、敏感元件、自动驾驶仪等。

C2.1.1.7 有效载荷

有效载荷单元是指用来对目标产生预定效果的装置。例如本单元包括壳体和鼻锥、战斗部、突防装置、以及引信和安全解保装置。

C2.1.1.8 有效载荷整流罩

有效载荷整流罩单元是指在发射和飞行穿过大气层的恶劣环境中保护有效载荷的防护罩。本单元包括结构件、检查口、天线窗口、分离和弹射分系统及其他装置。它也包括该单元的全部设计、试验制造和装配的工作项目。

C2.1.1.9 弹载试验设备

弹载试验设备单元是指用于试验发射的弹载设备。本单元包括安全自毁系统、回收系统、专用仪表、遥测设备、外测设备等。

C2.1.1.10 弹载训练设备

弹载训练设备单元是指用于训练发射的弹载设备。本单元包括与训练有关的安全自毁系统、回收系统、专用仪表、遥测设备、外测设备等。

C2.1.1.11 辅助设备

辅助设备单元是指未包括在导弹其他3级单元中的附加设备。它包括向导弹的其它3级单元补充和提供服务所需的设备,如电源和配电、环境控制、安全和防护、自毁系统、战斗弹遥测设备等。它也包括为完成预定任务所必需的特定用途和功能的设备。

C2.1.2 指挥和发射设备

指挥和发射设备单元是指在发射阵地或安装在舰船、飞机、车辆上的系统,用于贮存、准备和发射导弹的成套设备的设计、试验和生产。例如本单元包括选定目标所需信息、收集和处理的信息、做出发射决定和指挥发射的设备,以及当导弹自身没有制导能力时所需的制导和控制设备。

C2.1.2.1 集成和装配

集成和装配单元是指5.5.2条中的全部工作项目和在工厂里将其他3级设备和计算机程序组装成指挥和发射系统所需的接口器材和部件。例如它包括箱式车辆、贮存和运输设备、电缆、导管、连接器以及与实战有关的其他装置。但不包括与指挥和发射设备其他3级单元有关的工作项目,也不包括与发射阵地装配、安装、检测有关的工作项目。

GJB 2116—94

C2.1.2.2 监视、识别和跟踪探测设备

监视、识别和跟踪探测设备单元是指用来监视入侵目标、提供瞄准、发射中制导的信息以及导弹无主动寻的能力时进行末制导的设备。对各类导弹系统,它可以包括制导、控制和靶场安全所需的导弹跟踪设备。除非实战需要,本单元不应包括安全自毁或试验和训练的分系统。本单元包括雷达、光学、红外等任何频谱的探测设备。

C2.1.2.3 发射和制导设备

发射和制导设备单元是指实现导弹瞄准、做出发射决定和指挥发射的装置。本单元包括无自主制导弹的地面制导装置和指令自毁装置,也包括控制台、发射前检测操纵台、数据显示和记录器等。

C2.1.2.4 通信设备

通信设备单元是指导弹武器系统内部分配信息的装置。本单元包括在发射阵地上,作战和管理方面的信息交换系统和探测装置、数据处理系统、发射和制导系统之间的通信系统。通信设备可以与现有的固定的通信设施或导弹发射台通信系统间相连接。除非实战需要,本单元不包括所涉及到的安全和自毁或试验和培训的系统。

C2.1.2.5 数据处理设备

数据处理设备单元是指为满足发射和制导需要进行数据处理的装置。这些数据是由发射阵地或机动发射平台产生的或从有关系统接收的。本单元包括计算机和外围设备,但不包括发射设备和制导设备内部的数据处理设备。

C2.1.2.6 发射装置

发射装置单元是指从固定发射阵地或从机动发射平台上发射导弹的设备。例如本单元包括和发射装置构成一体的贮存设施(设备)和准备状态测试设备。它可以包括不属于发射平台或发射阵地的安全保护装置。除非实战需要,本单元不包括所涉及的安全和自毁或试验和培训的系统。

C2.1.2.7 辅助设备

辅助设备单元是指用来补充指挥和发射系统的通用设备。本单元包括电源设备、配电设备、供气设备、环境控制设备、电缆线路、故障探测器、防火设备、保卫保密系统和其他设备。

C2.1.3 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定工程项目的业务管理。本单元包括对系统的方案论证、工程研制和生产所作的规划、指导和控制,以及技术物资保障、维修保障、人员和培训、检测等项职能活动。本单元不包括对具体产品单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

C2.1.3.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统总体综合工程工作所进行的技术和管理的工作。本单元包括(但不限于):将作战需求转变成系统要求和技术状态文件的系统工程项目;为确定和优化后勤保障事项并将其综合到主体工程工作中以确保研制和生产出有保障的且经济有效的系统所做的综合保障工作;为规划、监控、测量、评定、指导技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作。本单元不包括与可交付的最终产品或服务事项有直接关系的实际设计工程和生产工

程。系统工程师工作一般包括：

a. 系统研究、总的系统设计、设计完整性分析、系统优化、系统费效分析、系统内部及系统之间的兼容性保证等；可靠性、维修性、生产性、安全性和生存性的综合和平衡；人素工程；人员培训大纲要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、设备和部件性能规范的编制、试验和验证大纲的设计；

b. 保障综合、设计效果预测、全寿命期费用因素、权衡分析、后勤计划评价、使用研究、保障功能要求确认、修理等级的确定、任务分析、标准化评审、综合保障要求确认、综合保障证实以及编制和更新后勤保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划；

c. 制定系统工程管理计划和规范体系、进行系统风险分析、编制系统试验计划和决策控制程序、进行技术性能测量和技术审查、审查分承包单位和供货单位、工作委派和技术文件控制等。

C2.1.3.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为实现工程项目的总目标(这些目标与某一硬件单元无关并且未包括在系统工程单元内)在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面所进行的业务和管理。例如：后勤管理，费用、进度和性能审核与检查，合同管理，资料管理，供货单位联络，制订合同工作分解结构等。

C2.1.4 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为取得或验证系统性能方面的工程数据，使用样机、产品或专门制造的硬件和软件所进行的试验和评定。本单元包括试验大纲及实施、试验保障、数据处理和试验报告及试验进行中计划消耗的全部硬件项目。也包括与试验大纲要求的模型、试样定位装置以及测试设备的设计和生有关的所有工作项目。与硬件单元显然有关的研制、组装和验收试验不包括在内，但合同规定的或工程上特殊要求的试验除外。

C2.1.4.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为了下列目的而进行的试验和评定：

- a. 验证工程设计和研制过程是完全的；
- b. 验证设计风险已减少到最低限度；
- c. 验证系统满足规范要求；
- d. 预测系统投入使用时的军事效用；
- e. 确定工程设计对于实际使用是有保障的(实用的、可维修的、安全的)。
- f. 提供试验数据用以确定和评定针对规范要求、全寿命期费用和进度所做的权衡选择。

本单元包括诸如风洞、静力、跌落、疲劳试验及其使用的模型；综合地面试验；导弹、指挥和发射设备对接试验；用飞机进行的有关的试验；研制性飞行试验、试验仪表和设备(包括辅助)；校飞观测用飞机等。

C2.1.4.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指为评估武器系统的作战有效性、实战能力、实战适用性、综合保障性所进行的和改型需要的试验和评定。本单元包括为了验证可交付的武器系统的实战能力所要求的综合系统试验、飞行试验、海上试验等。它也包括在试验阶段中所消耗和花费的技术

GJB 2116—94

支援、维护劳力和材料等。

C2.1.4.3 样机

样机单元是指系统或分系统样机(全尺寸模型)的设计和生产。样机在合同上或工程上有特殊意义,不是仅为进行上述某一项试验而需要的。

C2.1.4.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指试验和评定过程中操作和维修系统或分系统所需要的、而又不是在某个试验单元消耗掉的所有保障单元。

C2.1.4.5 试验设施

试验设施单元是指进行各种研制性试验所需要的特殊试验设施、场地或舰船。例如,本单元包括发动机试车台架、洁净室、试验舱等。不包括可归于工业设施类的土建设施。

C2.1.5 训练

训练单元是指培训学员用的训练设备、训练业务和训练设施。通过培训可以使学员充分了解设备原理,掌握操作维修技能。本单元包括与训练设备的研制和生产及训练业务的实施有关的所有工作。

C2.1.5.1 训练设备

训练设备单元是指由研制单位或使用部门指定的、用以满足具体训练目的的装置、设备和教具。本单元包括操作教练器(即模拟器)、维修教练器和其他项目(例如剖视物、教具、样机和模型)。

C2.1.5.2 训练业务

训练业务单元是指完成训练目标所必需的服务事项。本单元包括训练计划、训练教程、研制单位进行的(包括在工厂进行的)训练和服务训练等。

C2.1.5.3 训练设施

训练设施单元是指为完成训练目标所必需的特殊建筑(主要是指仅用于训练任务的土建设施)。用来使学员了解或精通系统的设备不包括在内。

C2.1.6 专用保障设备

专用保障设备单元是指用来保障和维护导弹系统或其一部分所必需的一些项目。本单元包括用来加注、装填、维护、运输、起吊、修理、装配、分解、试验和检验等的车辆、设备和工具等。它包括设计、试验、生产专用保障和维护设备的有关工作项目。

C2.1.6.1 基层级专用保障设备

基层级专用保障设备单元是指进行基层级维修所需要的专用保障设备。设备可以按分系统或维修功能进一步细分。

C2.1.6.2 中继级专用保障设备

中继级专用保障设备单元是指进行中继级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

C2.1.6.3 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指仅保障基地级维修所用的专用保障设备。基层级和中继级专用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在基层级或中继级。

C2.1.7 资料

资料单元是指合同规定交付的使用资料,包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和运输等工作项目。

C2.1.7.1 技术出版物

技术出版物单元是指正式制订的技术规程、技术手册、培训手册以及研制单位的说明资料。例如技术说明书、使用维修说明书和履历本等。

C2.1.7.2 工程资料

工程资料单元是指各种论证资料、工程图样、技术文件、规范、配套表、检验文件、质量保证文件等。

C2.1.7.3 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同资料管理、计划管理等所必需的资料项目。

C2.1.7.4 保障资料

保障资料单元是指为制定后勤保障计划和供应程序方面的文件所需的资料项目。例如供应计划和报告,运输、装卸、包装、供应必需品等方面的资料。

C2.1.8 现场准备

现场准备单元是指在适用的现场为特定武器装备存放、维修、测试、装配和发射所做的全部准备工作。本单元包括试飞场、舰船或车辆的改造;武器装备的装配、检查并将其安装在现场设备或舰船上以达到可供使用的状态;研制单位为现场提供的保障。

C2.1.8.1 研制单位技术保障

研制单位技术保障单元是指研制单位为现场准备提供的全部器材和服务。例如,本单元包括可修件的修理、备用设备和器材等。

C2.1.8.2 场地建设

场地建设单元是指房地产、场地准备、建筑物和其他为达到系统的使用状态所需要的专用设施。本单元包括公用事业设施(如水、电、煤气等)、道路和通讯电缆的建设。

C2.1.8.3 场地、舰船或车辆的改造

场地、舰船或车辆改造单元是指为改造现有的场地或舰船所需的全部器材和服务。本单元包括为达到系统使用状态,必须在发射、操作、保障等方面所进行的改造,可根据试飞场或舰船情况规定。

C2.1.8.4 系统现场装配、安装和检测

系统现场装配、安装和检测单元是指武器装备现场装配、测试所用的器材设备和服务。例如:本单元包括武器系统测试保障设备的安装、运行前检测或试运行,以确保达到可供使用的状态。

C2.1.9 工业设施

工业设施单元是指特定系统的各供货单位所需要的生产、库存和基地维修设备的新建、改建或扩建等。本单元包括设备的购置、改进和维修。

C2.1.9.1 新建、改建或扩建

GJB 2116—94

新建、改建或扩建单元是指用于生产、库存和基地维修专用设施的建设。

C2.1.9.2 设备的购置或改进

设备的购置或改进单元是指生产设备的购置、改进或租借的系统专用设备的转运。

C2.1.9.3 工业设施维修

工业设备维修单元是指工业设施和设备的维修、封存和修理。

C2.1.10 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修系统或其一部分所需要的而又不直接参与其任务执行的通用设备项目。本单元包括为保证这些设备适用于保障特定武器装备项目所作的全部工作,也包括为使特定武器装备项目投入现役使用需添置的通用保障设备的采购工作。

C2.1.10.1 基层级通用保障设备

基层级通用保障设备单元是指基层级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

C2.1.10.2 中继级通用保障设备

中继级通用保障设备单元是指中继级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

C2.1.10.3 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指仅保障基地级维修用的通用保障设备。基层级和中继级通用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在基层级或中继级。

C2.1.11 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指设备的成品项目替换用的备用零部件。本单元不包括研制试验备件和专供现场安装、装配和检测过程中使用的备件。

附 录 D

武器系统纲要工作分解结构及其单元说明

(补充件)

D1 武器系统纲要工作分解结构

1 级	2 级	3 级
武器系统		
	弹药系统	
		集成和装配
		发射装药或推进装置
		结构件
		装药弹体(装填物)或弹丸
		引信
		保险和引爆装置
		制导和控制装置
	发射系统	
		集成和装配
		发射装置
		运动体(炮车或底盘)
		火力控制
		供输弹装置
		转接器材
	系统和工程项目管理	
		系统工程
		工程项目管理
	系统试验和评定	
		研制试验和评定
		使用试验和评定
		样机

GJB 2116—94

1 级	2 级	3 级
		试验和评定保障
		试验设施
	训练	
		训练设备
		训练业务
		训练设施
	专用保障设备	
		基层级和中继级专用保障设备
		基地级专用保障设备
	资料	
		技术出版物
		工程资料
		管理资料
		保障资料
	现场准备	
		研制单位技术保障
		场地建设
		场地、舰船或车辆的改造
		系统现场装配、安装和检测
	工业设施	
		新建、改建或扩建
		设备购置或改进
		专用设备和工艺装置
		工业设施维修
	通用保障设备	
		基层级和中继级通用保障设备

1 级

2 级

3 级

基地级通用保障设备

初始备件和修理件

D2 单元说明**D2.1 武器系统**

武器系统单元是指弹药和发射弹药的装置所组成的装备以及研制和生产该装备所需要的设备、资料、服务和设施的综合体。本单元包括火炮、枪械、炸弹、火箭、地雷、鱼雷等装备以及与这些装备有关的弹药,不包括航空和航天的制导导弹以及陆上、海上和空中发射的运载工具。

D2.1.1 弹药系统

弹药系统是指发射一发弹药所消耗的全部组成部分,如:枪弹、炮弹、炸弹、火箭弹、地雷、鱼雷、制导炮弹等以及与这些弹药有关的辅助弹药(模拟、教练、训练弹药)。本单元包括结构件、装药弹体或弹丸、引信、保险和引爆装置、制导和控制装置、发射装药或推进装置等,还包括与弹药系统(实战弹药和辅助弹药)立项、研制和生产有关的全部工作项目。对于炮弹,本单元包括装药弹体、发射装药和引信。

D2.1.1.1 集成和装配

集成和装配单元是指在本标准 5.5.2 条中规定的工作内容以及为使弹药系统达到可供使用状态在承制单位所进行的装配、包装和有关试验,如:弹体和药筒的装配、安装引信或引爆装置、安装火工品等,不包括与弹药系统其他 3 级单元直接有关的工作项目。

D2.1.1.2 发射装药或推进装置

发射装药或推进装置单元是指将战斗部从发射位置输送到目标的化学或机械装置。如:发射药、火箭发动机等。对于炮弹,本单元一般包括药筒、底火和发射药。

D2.1.1.3 结构件

结构件单元是指弹药系统中将产生终点效应的装置运载至目标的组件,以及提供稳定性和控制的结构装置,如:子母弹或火箭弹的外壳、尾翼、降落伞。

D2.1.1.4 装药弹体(装填物)或弹丸

装药弹体(装填物)或弹丸单元是指在弹道上完成预定战斗任务、产生终点效应的组件,如高能炸药、信号弹芯体、枪弹弹头以及教练弹丸等,不包括引信,也不包括空抛弹的弹体等结构件。对于穿甲弹,本单元指弹丸部分。

D2.1.1.5 引信

引信单元是指利用目标与环境信息或在预定条件下,启动、起爆弹药装填物的机械、电子装置。如着发引信、近炸引信、时间引信等。

D2.1.1.6 保险和引爆装置

保险和引爆装置单元是指利用机械、液压、惯性、计数或定时等方式控制起爆序列的装置。

D2.1.1.7 制导和控制装置

制导和控制装置单元是指弹药系统中通过建立弹道与目标间的信息联系完成截获目标功

GJB 2116—94

能的整套装置。本单元包括自动寻的、惯性平台、控制系统、降落伞启动装置等。

D2.1.2 发射系统

发射系统单元是指将弹药发射和控制到预定弹道上的成套设备,如:火炮、枪械、火箭发射架、挂弹架及释放机构等,武器系统减去弹药系统就是发射系统。本单元包括发射装置、运动体(炮车或底盘)、火力控制、供输弹装置、转接器材,还包括与发射系统的立项,研制、生产有关的全部工作项目。

D2.1.2.1 集成和装配

集成和装配单元是指本标准 5.5.2 条中规定的工作内容以及在研制单位完成发射系统装配所必需的接口件、互相联接的器材等,如:转接器、线缆、管路、连接器以及与装配发射系统有关的其他器材,不包括与发射系统其他 3 级单元直接有关的全部工作项目。

D2.1.2.2 发射装置

发射装置单元是指将弹药保持在发射位置并将其抛射出去的结构装置。本单元包括火炮的炮身、炮塔、反后座装置、摇架、上架或托架、高低机、方向机等,枪械的枪身、枪架等,炸弹的悬挂和释放机构,地雷的挂架和撒布器等。

D2.1.2.3 运动体(炮车或底盘)

运动体(炮车或底盘)单元是指安装其他 3 级单元,并使发射装置具有机动性能的基本结构或平台。本单元包括炮车或大架、底座、车轮、刹车装置、辅助动力装置(电瓶、发电机等),液压装置、辅助推进装置等,它们是本单元的组成部分,不是其他 3 级单元的直接组成部分。

D2.1.2.4 火力控制

火力控制单元是指用电气、电子、光学、机械等系统或仪器控制弹药发射的方向、数量和时间及设备。对于步枪或其他小型武器,本单元包括瞄准装置。对于火炮,本单元还包括伺服机构、瞄准器材、雷达和其他探测器、计算机和其他进行火力控制运算的设备。对于空投弹药,本单元包括瞄准器、定时器及其他控制弹药投掷的探测器和计算装置。

D2.1.2.5 供输弹装置

供输弹装置单元是指使弹药处于待发状态的成套装置。对于火炮,本单元包括供弹、输弹、扬弹等装置及弹仓。

D2.1.2.6 转接器材

转接器材单元是指使发射系统适合特定用途的器材及安装工程。本单元包括使兵器装备适用于不同型号的车辆、舰船、飞机的转接成套设备,也包括背负式器材等。

D2.1.3 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定工程项目的业务管理。本单元包括对系统的方案论证、工程研制和生产所做的规划、指导和控制。本单元不包括对各硬件单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

D2.1.3.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统总体综合工程工作所进行的技术和管理的工作。本单元包括(但不限于)将作战需求转变成系统要求和技术状态文件的系统工程的工作;为确保研制和生产出有保障的且经济有效的系统,确定和优化综合保障事项并将其综合到主体工程的工作。

中所做的综合保障工作；为规划、监控、测量、评定、指导技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作。本单元不包括与可交付的最终产品或服务事项有直接关系的实际设计工程和生产工程。系统工程师工作一般包括：

a. 系统方案确定、总的系统设计、设计完整性分析、系统优化、系统费效分析、系统内部及系统之间的兼容性保证等；可靠性、维修性、生产性、安全性和生存性的综合与平衡；人的因素；人员和培训大纲要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、设备和部件性能规范的编制、试验和验证大纲的设计。

b. 保障综合、设计效果预测、全寿命期费用因素、权衡分析、后勤计划评价、使用研究、保障功能要求确认、修理等级的确定、任务分析、标准化评审、综合保障要求确认、综合保障证实以及编制和更新综合保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划。

c. 制定系统工程管理计划和规范体系、进行系统风险分析、编制系统试验计划和决策控制程序、进行技术性能测量和技术审查、审查分承包单位和供货单位，工作委派和技术文件控制等。

D2.1.3.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为实现工程项目的总目标(这些目标与某一硬件单元无关并且未包括在系统工程单元内)在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面所进行的业务和行政管理。如：综合保障管理、费用、进度管理和性能审核与检查、合同管理、资料管理、供货单位联络、制订合同工作分解结构等。

D2.1.4 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为取得或验证系统性能方面的工程数据，使用样机、产品或专门制造的硬件和软件所进行的试验和评定。本单元包括试验的详细计划、试验的实施和保障、试验数据处理和试验报告，以及试验进行中计划消耗的全部硬件项目。也包括与试验大纲要求的模型、试样、试验装置以及测试设备的设计和生有关的所有工作项目。与硬件单元显然有关的研制试验和组件验收试验不包括在本单元内，但合同规定的或工程特殊需要的试验除外。

D2.1.4.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为下列目的而进行的试验和评定：

- a. 验证工程设计和研制过程是完善的；
- b. 验证设计风险已减少到最低限度；
- c. 验证系统满足规范要求；
- d. 预测系统投入使用时的军事效用；
- e. 确定工程设计对于实际使用是有保障的(实用的、可维修的、安全的等)；
- f. 提供试验数据用以审查和评定针对规范要求、全寿命费用和进度所做的权衡选择。

本单元以研制单位为主规划和进行，包括弹道性能试验、射程和精度试验、强度试验、环境试验、可靠性试验、原理样机试验、工厂鉴定试验等。

D2.1.4.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指为评估未来系统的军事效用、作战效能、作战适应性、保障性(包括兼容性、共用性、可靠性、维修性、综合保障要求等)所进行的和改型需要的试验和评定。

GJB 2116—94

本单元由使用(或需求)部门规划和进行,包括为证实可交付系统的作战能力所进行的综合系统试验、飞行试验、海上试验和相关保障,包括系统研制期间所进行的初步使用试验和评定,还包括在试验期间研制单位所承担的保障(技术援助、维修、劳动力、材料等)。

D2.1.4.3 样机

样机单元是指系统或分系统样机的设计和生产。样机是合同规定的或工程特殊需要的,不仅是为进行上述某一项试验而制造的。

D2.1.4.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指在试验和鉴定过程中操作、维修系统或分系统所需要的而又不是在某个试验阶段消耗掉的所有保障单元,以及不能划归某一具体试验阶段的其他保障要求。本单元包括备件、修理配件以及可修件的修理,还包括研制单位技术保障等不能划归上述试验单元的工作项目。不包括可划归某一试验单元的消耗品、专用试验装置、专用仪器等。

D2.1.4.5 试验设施

试验设施单元是指为验证系统或分系统的设计和可靠性而必需进行的各种研制性试验所需要的特殊试验设施。本单元包括发动机试验台架、洁净室、试验室等,不包括可归于工业设施单元的土建设施。

D2.1.5 训练

训练单元是指培训学员用的训练设备、训练业务和训练设施。通过培训可以使学员充分掌握原理和技能,以便最有效地操作和维修系统。本单元包括与训练设备研制和生产及训练业务实施有关的所有工作。

D2.1.5.1 训练设备

训练设备单元是指由研制单位或使用部门指定的、用于满足具体训练目的的装置、器材和教具。如操作教练器(即模拟器)、维修教练器和其他项目(如剖视物、教具、样机或模型)。

D2.1.5.2 训练业务

训练业务单元是指完成训练目标所必需的服务事项。本单元包括训练计划、训练教程,研制单位进行的(包括在工厂进行的)训练和服务训练等。

D2.1.5.3 训练设施

训练设施单元是指为完成训练目的所必需的特殊建筑(主要是指仅用于训练任务的土建设施)。用来使学员了解或精通系统的设备不包括在内。

D2.1.6 专用保障设备

专用保障设备单元是指专用于保障和维修指定的系统或其一部分、而又不直接参与其任务执行的设备项目。本单元包括用于加油、维修、运输、起重、装配、分解、试验或其他服务事项的机动车辆、设备、工具等,也包括与专用保障设备的研制和生产有关的全部工作项目。

D2.1.6.1 基层级和中继级专用保障设备

基层级和中继级专用保障设备单元是指进行基层级维修和中继级维修用的专用保障设备。设备可按分系统(推进装置、计算装置等)或维修功能(电气维修、液压维修等)进一步细分。

D2.1.6.2 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指仅保障基地级维修所用的专用保障设备。基层级和中继级

专用保障设备也可用于基地级维修,但应将其归类于基层级和中继级。

D2.1.7 资料

资料单元是指合同规定交付的使用资料。本单元包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和运输等工作项目。

D2.1.7.1 技术出版物

技术出版物单元是指正式制订的各种技术规程、技术手册以及研制单位的说明资料。例如设备手册、安装手册、维修手册、培训手册、操作手册、履历本等。

D2.1.7.2 工程资料

工程资料单元是指工程图样、技术规范及其他有关技术文件和表格。

D2.1.7.3 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同资料管理、计划管理等所必需的资料项目。本单元包括经费报告、资金状况报告、以及进度计划、网络计划、综合保障计划等。

D2.1.7.4 保障资料

保障资料单元是指为制定综合保障计划和供应程序方面的文件所需要的资料项目。如供应计划和报告,运输、装卸、包装、供应程序等。

D2.1.8 现场准备

现场准备单元是指在适用的现场为特定武器装备存放、维修和发射所做的全部准备工作。本单元包括研制单位为现场使用提供的技术保障,专用设施的建设,场地、舰船和车辆的改造,系统在现场的装配、安装和检测以达到可供使用状态。

D2.1.8.1 研制单位技术保障

研制单位技术保障单元是指由研制单位为现场准备提供的全部器材和服务。

D2.1.8.2 场地建设

场地建设单元是指房地产、场地准备、建筑物和其他为达到系统可供使用状态所必需的专用设施。本单元包括公用事业设施(如水、电、煤气等)、道路和通讯电缆的建设。

D2.1.8.3 场地、舰船或车辆的改造

场地、舰船或车辆改造单元是指为改造现有的场地、舰船或车辆所需的全部器材和服务。本单元包括为达到系统可供使用状态必须在发射、操作、保障等方面所进行的改造。

D2.1.8.4 系统现场装配、安装和检测

系统现场装配、安装和检测单元是指武器系统现场装配所用的器材和服务。本单元包括将武器系统及其保障设备的安装,以及为确保系统达到可供使用的状态在运行前进行的检测和调试。

D2.1.9 工业设施

工业设施单元是指特定系统的供货单位所需要的生产、库存和维修用设施的新建、改建或扩建。本单元包括设备的购置、改造和维修等。

D2.1.9.1 新建、改建或扩建

新建、改建或扩建单元是指用于生产、库存和维修的专用设施的建设。

GJB 2116—94**D2.1.9.2 设备购置或改进**

设备购置或改进单元是指用于生产、库存和维修等方面设备的购置、改进,以及特定系统专用设备的租借。本单元也包括工艺装置的购置。

D2.1.9.3 专用设备和工艺装置

专用设备和工艺装置单元是指供货单位设计和制造的特定系统专用设备和工艺装置。

D2.1.9.4 工业设施维修

工业设施维修单元是指工业设施和设备的维修、封存和修理。

D2.1.10 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修系统或其一部分所必需的、并且不直接参与其任务执行的通用设备项目。本单元包括为使通用保障设备适用于保障特定武器系统所作的全部工作,也包括为使特定武器系统投入使用而新添置通用保障设备的采购工作。

D2.1.10.1 基层级和中继级通用保障设备

基层级和中继级通用保障设备单元是指基层级和中继级维修用的通用设备。本单元可按维修功能(电气维修、液压维修等)或设备类型(动力供应设备、搬运设备等)进一步细分。

D2.1.10.2 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指仅在保障基地级维修所用的通用保障设备。基层级和中继级通用保障设备也可用于基地级维修,但应将其归类于基层级和中继级。

D2.1.11 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指武器系统服役初期替换用的备用零部件。本单元不包括研制试验备件和专供在现场安装、装配和检测过程中使用的备件。本单元的分解应根据硬件单元的规定分类列表。

附 录 E

舰船系统纲要工作分解结构及其单元说明

(补充件)

E1 舰船系统纲要工作分解结构

1 级	2 级	3 级
舰船系统		
	舰船	
		船体结构
		推进系统
		电气系统
		警戒与指挥控制系统
		辅助系统
		船体属具与舱室设施
		武器
		综合/工程
		建造保障
	系统和工程项目管理	
		系统工程
		工程项目管理
	系统试验和评定	
		研制试验和评定
		使用试验和评定
		样机
		试验和评定保障
		试验设施
	训练	
		训练设备
		训练业务

GJB 2116—94

1 级	2 级	3 级
		训练设施
	专用保障设备	中继级专用保障设备 基地级专用保障设备
	资料	技术出版物 工程资料 管理资料 保障资料 (根据舰船具体情况规定)
	舰船改装	
	工业设施	新建、改建或扩建 设备的购置或改进 工业设施维修
	通用保障设备	中继级通用保障设备 基地级通用保障设备
	初始备件和修理件	(按硬件单元分类列表)

E2 单元说明**E2.1 舰船系统**

舰船系统单元是指为研制和生产具有直接作战能力及其后勤保障能力或执行其他海上任务能力的舰船所需要的设备、资料、服务和设施的综合体。

E2.1.1 舰船

舰船单元是指舰船系统中位于水中(含水上、水下)带有一定使命任务的武器装备。本单元包括与舰船的设计、研制、生产、试验和交货有关的全部工作,还包括备件、修理件以及舰船上携带的保障设备和工具。

E2.1.1.1 船体结构

船体结构单元是指由各种结构类型组成的舰船船体。本单元包括船体主要结构、平台和甲

板、舱壁、上层建筑、基座以及专用结构等。本单元还包括舱室试验。

E2.1.1.2 推进系统

推进系统单元是指安装在舰船上为舰船推进提供动力的系统。本单元包括能源发生系统(含核能和非核能)、推进机组、功率传递系统和推进器、控制和监测系统以及推进保障系统等。本单元还包括船上携带的备件、修理件和工具。

硬件试验和检测包括在有关单元中。

E2.1.1.3 电气系统

电气系统单元是指安装在舰船上用于舰船日用供电、应急供电、事故供电的电源、配电系统及负载。本单元包括发电机组及其保障系统、蓄电池、变电设备、配电网络、配电设备、照明网络、监控设备以及专用项目等。本单元还包括舰船上携带的备件、修理件和工具。

硬件试验和检测包括在有关单元中。

E2.1.1.4 警戒与指挥控制系统

警戒与指挥控制系统单元是指舰船上安装的为接收船外信息、向船外发送信息、向全船分配信息及实施作战指挥、控制所需的系统。本单元包括警戒系统、情报指挥系统、火力控制系统、导航系统、通信系统、对抗系统、气象系统以及专用项目等。本单元还包括舰船上携带的备件、修理件、工具及有关的试验和检测。

E2.1.1.5 辅助系统

辅助系统单元是指安装在舰船上用于舰船控制、安全、供应和居住所需的系统。本单元包括辅助机械系统和管道系统,例如,舱室大气环境控制系统,消防系统、日用水系统,燃油、滑油转运和贮存系统,日用空气和其他流体系统,舰船运动控制系统,海上补给与接收系统,机械式转运系统以及专用项目等。本单元还包括舰船上携带的备件、修理件、工具及有关的试验和检测。

E2.1.1.6 船体属具与舱室设施

船体属具与舱室设施单元是指不包括在舰船下属其他3级单元中的为居住和舰船运行所需的设备及设施。本单元包括舰船非结构性关闭物(如门、窗、盖)及非结构性舱壁,梯子、栏杆和扶手,索具和帆布,涂料,甲板敷盖和覆层,舱室绝缘,生活舱室、工作舱室、服务性舱室、储藏处所及其附属设施和家俱等。本单元还包括舰船上携带的备件、修理件、工具及有关的试验和检测。

E2.1.1.7 武器

武器单元是指安装在舰船上用于雷弹发射的装置以及雷弹的转运、贮存、保障系统和有关设施的综合体。本单元包括舰炮、导弹发射装置、鱼雷发射装置、深水炸弹发射或投放装置、水雷发射或投放装置、轻武器、特种武器以及各类武器弹药的转运及贮存系统等。本单元还包括舰船上携带的备件、修理件、工具及有关的试验和检测。

E2.1.1.8 综合/工程

综合/工程单元是指不包括在系统工程和项目管理单元中的与整舰研制和建造有关的工程业务和器材。本单元包括设计图纸、工程计算、重量工程、模型、放样、照相等。

E2.1.1.9 建造保障

建造保障单元是指与保障整舰建造有关的工作项目和器材。本单元包括脚手架、台架和墩木,模子、模板、胎架、夹具、工具及专用设备,下水,试验、试航,进出坞,检验,交船等。与舰船的其他3级单元直接有关的全部工作项目不包括在内。

E2.1.2 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定工程项目的业务管理。本单元包括对系统的方案论证、工程研制和生产所作的规划、指导和控制,以及后勤供应、维修保障、人员和培训、检测等项职能活动。本单元不包括对具体产品单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

E2.1.2.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统总体综合工程工作所进行的技术和管理工作。本单元包括(但不限于):将作战需求转变成系统要求和技术状态文件的系统工程工作;为确定和优化综合保障事项并将其综合到主体工程工作中以确保研制和生产出有保障的且经济有效的系统所做的综合保障工作;为规划、监控、测量、评定、指导技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作。本单元不包括与可交付的最终产品或服务事项有直接关系的实际设计工程和生产工程。系统工程工作一般包括:

a 系统方案确定、总的系统设计、设计完整性分析、系统优化、系统效费分析、系统内部及系统之间的兼容性保证等;可靠性、维修性、生产性、安全性和生存性的综合和平衡;人的因素;人员的培训大纲要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、设备和部件性能规范的编制、试验和验证大纲的设计。

b. 保障综合、设计效果预测、全寿命期费用因素分析、权衡分析、后勤计划评价、使用研究、保障功能要求确认、修理等级的确定、任务分析、标准化评审、综合保障要求确认、综合保障证实以及编制和更新综合保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划。

c. 制定系统工程管理计划和规范体系、进行系统风险分析、编制系统试验计划和决策控制程序、进行技术性能测量和技术审查、审查分承包单位和供货单位,工作委派和技术文件控制等。

E2.1.2.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为实现工程项目的总目标在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面所进行的业务和管理,这些活动与某一硬件单元无关并且也未包括在系统工程单元内。本单元包括综合保障管理,费用、进度和性能审核与检查,合同管理,资料管理,供货单位联络,制订合同工作分解结构等。

E2.1.3 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为取得或验证舰船系统性能方面的工程数据,使用样机、产品或专门制造的硬件和软件所进行的试验和评定。本单元包括试验的详细计划、实施、保障、数据处理和试验报告及试验进行中计划消耗的全部硬件项目,也包括与试验大纲要求的模型、试样、定位装置以及测试设备的设计和生有关的所有工作项目。研制、组装和验收试验等可以与硬件单元显然有关的试验不包括在内,但合同规定的或工程上特殊要求的试验除外。

E2.1.3.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为了下列目的而进行的试验和评定：

- a. 验证工程设计和研制过程是完全的；
- b. 验证设计风险已减少到最低限度；
- c. 验证系统满足规范要求；
- d. 预测系统投入使用时的军事效用；
- e. 确定工程设计对于实际使用是有保障的(实用的,可维修的,安全的等)；
- f. 提供试验数据用以确定和评定针对规范要求、全寿命费用和进度所做的权衡选择。

本单元包括例如船模水池试验、静水压力试验、疲劳试验、冲击试验、系统联调试验和特殊的海上试验和试航等。

E2.1.3.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指为评估未来系统的军事效用、作战效能、作战适应性、保障性(包括相容性、共用性、可靠性、维修性和综合保障要求等)所进行的和改型需要的试验和评定。武器系统研制期间所进行的初步使用试验和评定将纳入本单元。本单元包括为证实可交付系统的作战能力所需的海上试验和其它试验,还包括试验期间研制单位所付出的支援(如技术支持、维修、劳动力、材料等)。

E2.1.3.3 样机

样机单元是指系统或分系统全尺寸模型的设计工程和生产。全尺寸模型是合同规定的或工程特殊要求的,不仅是为进行上述某项试验而制造的。

E2.1.3.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指在试验和评定过程中操作和维修系统和分系统所需要的、而又不是在某个试验阶段消耗掉的所有保障单元,以及不能划归某一具体试验阶段的其他保障要求。本单元包括例如可修备件、周转备件修理、研制单位技术保障等不能划归为上述试验和评定单元的工作项目。本单元不包括操作和维修人员、消耗品、专用固定装置、专用仪器及其他在某一试验单元使用或消耗的物品。

E2.1.3.5 试验设施

试验设施单元是指那些为验证系统或分系统的设计和可靠性所必需进行各种研制性试验所需要的特殊试验设施。本单元包括例如试验夹具、试验舱等,不包括可归于工业设施类的土建设施。

E2.1.4 训练

训练设备单元是指培训学员所用的训练设备、训练业务和训练设施。通过培训可以使学员充分掌握原理和技能,以便最有效地操作和维修系统。本单元包括与训练设备的研制、生产及训练业务的实施有关的所有工作。

E2.1.4.1 训练设备

训练设备单元是指由研制单位或使用部门指定的、用以满足具体训练目的的装置、设备和教具。本单元包括操作教练器(即模拟器)、维修教练器及其他项目(如剖视物、教具、模型等)。

E2.1.4.2 训练业务

训练业务单元是指为完成训练目标所必需的服务事项。本单元包括训练计划、训练教程、

GJB 2116—94

研制单位进行的(包括在工厂进行的)训练和服务训练等。

E2.1.4.3 训练设施

训练设施单元是指为完成训练目标所必需的特殊建筑。本单元包括仅用于训练任务的土建设施,用来使学员了解或精通系统的设备不包括在内。

E2.1.5 专用保障设备

专用保障设备单元是指专门用于保障和维修指定系统或其一部分所需的而又不直接参与其任务执行的设备项目(包括工具)。本单元包括例如用来加油、维修、运输、起重、装配、分解、试验或其它服务事项的机动车辆、设备和工具等,也包括所有与专用保障设备的设计、研制和生产有关的工作项目。

E2.1.5.1 中继级专用保障设备

中继级专用保障设备单元是指由修理船、机动修理队、修理所在舰船泊岸或海上进行维修所需的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

E2.1.5.2 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指由船厂进行维修用的专用保障设备。中继级专用保障设备也可用于基地级维修,但其归类归在中继级。

E2.1.6 资料

资料单元是指合同规定交付的使用资料。本单元包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和运输等工作项目。

E2.1.6.1 技术出版物

技术出版物单元是指正式制订的技术规程、技术手册、培训手册以及研制单位的说明资料。本单元包括技术说明书、使用维修说明书、设备手册、安装手册、操作规程以及履历本等。

E2.1.6.2 工程资料

工程资料单元是指工程图样、技术规范及其他有关文件和表格。

E2.1.6.3 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同资料管理、计划管理等所必需的资料项目。

E2.1.6.4 保障资料

保障资料单元是指为制订综合保障计划和供应程序方面的文件所需的资料项目。本单元包括供应计划和报告、运输、装卸、包装及供应程序等方面的资料。

E2.1.7 舰船改装

舰船改装单元是指为改造舰船使其执行不同任务或具有不同特性所需的全部器材和工作项目。本单元包括舰船下属有关的3级单元为达到系统使用状态必须在其控制、操作、保障等方面所进行的改造。具体项目可根据舰船情况规定。

E2.1.8 工业设施

工业设施单元是指特定系统的各供货单位所需要的生产、库存和基地维修设施的新建、改建或扩建。本单元包括设备的购置、改进和维修。

E2.1.8.1 新建、改建或扩建

新建、改建或扩建单元是指用于生产、库存和基地维修专用设施的建设。

E2.1.8.2 设备的购置或改进

设备的购置或改进单元是指生产设备的购置、改进或租借的系统专用设备的转运。

E2.1.8.3 工业设施维修

工业设施维修单元是指工业设施和设备的维修、封存和修理。

E2.1.9 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修系统或其一部分所需的而又不直接参与其任务执行的通用设备项目(包括工具)。本单元包括为保证这些设备适用于保障特定舰船系统所作的全部工作,也包括为使特定舰船系统投入使用需添置的通用保障设备的采购工作。

E2.1.9.1 中继级通用保障设备

中继级通用保障设备单元是指由修理船、机动修理队、修理所在舰船泊岸或海上进行维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

E2.1.9.2 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指由船厂进行维修用的通用保障设备。中继级通用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在中继级。

E2.1.10 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指不在船上携带而在补给船上贮存或岸上库存的用于设备的成品项目替换的备用零部件。本单元的分解应按硬件单元分类列表。

GJB 2116—94

附 录 F

航天系统纲要工作分解结构及其单元说明
(补充件)

F1 航天系统纲要工作分解结构

1 级	2 级	3 级
航天系统		
	航天器	
		有效载荷
		结构和机构
		热控制
		制导、导航和控制
		电源
		数据管理
		测控与通信
		推进
		航天乘员
		环境控制和生命保障
		返回与着陆
		集成和装配
	运载火箭	
		箭体结构
		推进装置
		控制
		遥测
		外测安全
		附加
		集成与装配
	航天发射场	

1 级

2 级

3 级

测试区

发射区

发射指挥控制中心

综合测量设施和设备

勤务保障设施和业务管理

返回着陆场

着陆场指挥导航中心

航天测控网

航天测控中心

航天测控站

测量船

跟踪与数据中继卫星

时间统一系统

地面应用系统

系统和工程项目管理

系统工程

工程项目管理

系统试验和评定

研制试验和评定

使用试验和评定

全尺寸模型

试验和评定保障

试验设施

训练

训练设备

训练业务

GJB 2116—94

1 级	2 级	3 级
		训练设施
	专用保障设备	基层级专用保障设备 中继级专用保障设备 基地级专用保障设备
	资料	技术出版物 工程资料 管理资料 保障资料
	现场准备	研制单位技术保障 场地建设 场地、舰船或车辆的改造 系统现场装配、安装和检测
	工业设施	新建、改建或扩建 设备的购置或改进 维修
	通用保障设备	基层级通用保障设备 中继级通用保障设备 基地级通用保障设备
	初始备件和修理件	

F2 单元说明**F2.1 航天系统**

航天系统是指探索、开发和利用太空以及地球以外天体的综合工程系统。航天系统单元是指研究、设计、生产、试验、发射、在轨运行操作的载人航天器和无人航天器(包括返回式)所需要的设备、资料、业务和设备的综合体。本单元包括航天器、运载火箭、发射场、返回着陆场、航天测控网、地面应用系统以及为装备可供使用的航天器工程所必需的其他单元。

F2.1.1 航天器

航天器是指在地球大气层以外的空间(太空)、基本上按照天体力学规律运行的飞行器,如各类人造卫星(侦察卫星、通信卫星、预警卫星、气象卫星、测地卫星、导航卫星、海洋监视卫星、科学探测卫星等)、载人飞船、空间站、空间平台和空间探测器等。本单元包括有效载荷、结构和机构、热控制、制导、导航和控制、电源、数据管理、通信和测控、推进装置、环境控制和生命保障、返回等分系统,包括航天器的研究、设计、生产和试验有关的全部工作项目。也包括把所有其他3级单元装入航天器体以构成完整的航天器所进行的安装和检测工作项目。

F2.1.1.1 有效载荷

有效载荷是指为执行特定的航天任务在航天器上装备的专用设备或分系统。本单元包括安装在航天器上的通信广播设备、各类遥感器、各类探测器、各类实验设备、导航设备、数据收集设备、数据传输设备、武器装备等。也包括有效载荷设备与其他3级单元组合的研究、设计、生产装配和试验的工作项目。

F2.1.1.2 结构和机构

结构和机构单元是指用于支承、固定航天器上仪器设备、传递和承受飞行载荷并能保持航天器完整体的航天器分系统。本单元包括结构和总装体的研究、设计、生产装配和试验的全部工作项目。也包括结构单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.3 热控制

热控制单元是指用于控制航天器内外的热交换过程、使其平衡温度处于要求范围内的航天器分系统。本单元包括被动式热控制的热控制材料、热控涂层、热管、航天器载辐射致冷器、固体致冷器、热辐射器,主动式热控制的百叶窗装置、转盘温控机构、热控开关等的研究、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括热控制单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.4 制导、导航和控制

制导、导航和控制单元是指用于航天器的空间交会、对接、分离、轨道保持、轨道机动、空间交通管理、姿态稳定、姿态机动和精确指向控制等设备及工作项目。本单元包括测量部件:星敏传感器、太阳敏传感器、红外地平仪、陀螺稳定平台、线加速计、速率陀螺、多普勒雷达、激光和光学敏感器等;执行部件:肼推力器、冷气推力器、电推力器、飞轮、控制力矩陀螺、磁力矩器;计算部件:大容量计算机、微处理器、接口装置及软件等的研究、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括制导、导航和控制单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.5 电源

电源是指产生、储存、变换、调节和分配电能的航天器分系统。本单元包括化学电源如锌银电池、镉镍电池、氢镍电池、燃料电池,物理电源如太阳电池、放射性同位素电池、核反应堆裂变

GJB 2116—94

电源,以及电源控制设备的研究、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括电源单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.6 数据管理

数据管理单元是指用于存贮各种程序、采集、处理数据以及协调管理航天器各系统工作的航天器分系统。本单元包括计算机、远置单元、总线接口单元、存贮器和空间时统及软件的研究、设计、生产装配和试验的全部工作项目。也包括数据管理单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产装配和试验的工作项目。

F2.1.1.7 测控与通信

测控与通信单元是指用于航天器的遥测、跟踪测轨、遥控和通信分系统的总称。它负责遥测、轨道测量、遥控和电极、电话、电视等无线电信息的调制和解调任务。建立两种通信链路,即空—空链路和空—地链路。本单元包括遥测设备,如传感器、多路组合调制器、发射机;遥控设备,如指令接收机、译码器、传输设备和监测设备;跟踪测轨设备,如信标机、应答机、测控天线;通信设备,如转发器和天线;以及跟踪和数据中继卫星可提供跟踪、遥测(含通信和数传)和指令业务等的研究、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括航天器上测控通信单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.8 推进

推进单元是指利用反作用原理为航天器提供推力和控制力矩的装置。本单元包括用于航天器起旋、消旋、变轨、返回舱制动、姿态控制、轨道控制和位置、保障用的冷气推力装置。单组元肼发动机、双组元液体火箭发动机、离子火箭发动机的研究、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括推进单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.9 航天乘员

航天乘员单元是指保障航天员和航天乘员健康生活、工作和居住的系统。本单元包括保健与卫生设备,饮食与居住设备,航天服和舱外活动生命保障系统等研究、设计、生产、装配和试验有关的全部工作项目。也包括航天员系统设备与其他3级单元组合的研究、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.10 环境控制和生命保障

环境控制和生命保障单元是指保障航天员和航天乘员生活和工作的船载或站载系统。本单元包括舱内环境控制、空气再生、水的处理和供应、废物处理和温、湿度控制等分系统的研究、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括环境控制和生命保障单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.11 返回与着陆

返回与着陆单元是指用于保障返回舱安全、准确、无损回收的航天器分系统。本单元包括减速装置、回收控制装置、作动装置、着陆缓冲装置、漂浮装置和标位装置的研制、设计、生产、装配和试验的全部工作项目。也包括返回单元与其他3级单元组合的研究、设计、生产、装配和试验的工作项目。

F2.1.1.12 集成和装配(总装)

集成和装配是指将3级组件单元集成和装配成一个完整的航天器。本单元包括与研究、设

计和生产把其他 3 级设备单元装配成一个完整的 2 级任务设备所需要的接口、结构和机构、设备、零件和材料有关的技术和职能范围的全部工作,但它们又不能是任务独立的 3 级单元的直接组成部分。本单元也包括由综合整体的总装厂和其他来源供应的那些提供接口或配合部分的器材项目,以便能在总装厂中将其他 3 级项目集成和装配在航天器中。本单元还包括诸如安装座、支架、紧固件、内部连接电缆、自爆系统、转接器以及其他与集成和装配同类的工作项目。所有与航天器设备的其他 3 级单元直接有关的工作项目不包括在内。

F2.1.2 运载火箭

运载火箭单元是指从地球把航天器送入太空运行轨道的火箭,通常为多级(2~4 级)火箭。每一级都包括箭体结构、推进系统和飞行控制系统。末级有仪器舱,内装制导和控制系统、遥测系统和发射安全系统,这些系统有一些组件分别放置在各级的适当部位。级与级之间靠级间段连接。航天器(运载火箭的有效载荷)装在仪器舱的上面,外面套有整流罩。运载火箭为航天器提供运载能力,提供预定的飞行轨道,提供航天器与运载火箭分离速度和分离时初始姿态,提供航天器与运载火箭机械接口和电气接口。整流罩提供有效容积并保护航天器在大气层飞行段安全,飞出大气层后就可抛掉。

F2.1.2.1 箭体结构

箭体结构是指火箭各个受力和支承构件的总成。它的作用是安装连接有效载荷、仪器设备和动力装置,贮存推进剂,承受地面操作和飞行中的外力,维持良好的气动外形,保持火箭的完整性。本单元包括头部整流罩、推进剂贮箱、仪器舱、级间段、发动机推力结构、尾舱等,需要分离的部位有分离连接装置。

F2.1.2.2 推进装置

推进装置是指为运载火箭产生推力的装置,由多级火箭组成的运载火箭每一级都有推进装置,它的配置可以是单级的或多级的。

本单元包括结构、推进剂(燃烧剂和氧化剂)、推进剂贮箱、推进剂输送系统、燃烧室和喷管、启动装置和安全装置。

F2.1.2.3 控制

控制是指引导火箭克服各种干扰因素、按一定规律自动飞向目标的整套设备。本单元包括火箭制导和姿态控制两部分。火箭制导由测量装置和制导计算装置组成,其功用是测量火箭相对目标的位置和速度,按预定规律加以计算处理,形成制导指令,通过火箭姿态控制设备控制火箭,使它沿着预定的弹道轨迹飞行,直至把航天器送入预定的高度、位置和姿态,然后航天器与运载火箭分离。火箭姿态控制设备由敏感装置、计算装置和执行机构组成,其功用是保证火箭稳定地飞行并保持航天器与运载火箭分离时的预定姿态。

F2.1.2.4 遥测

遥测是指完成运载火箭在飞行时的性能测量的分系统,通过对运载火箭的遥测,使地面指挥系统实时了解运载火箭上的各分系统状态和性能,供分析使用。本单元包括遥测设备(如交换子程序器、发射机、放大器、电源等)、信标机、天线、变换器以及各种传感器等。

F2.1.2.5 外测安全

外测安全是指配合地面测控站对运载火箭弹道飞行进行实时测量、监视、直至航天器与运

GJB 2116—94

载火箭分离后,对运载火箭进行的跟踪测量;以及运载火箭飞行中出现不可挽回的严重故障时,用于安全控制的分系统。本单元包括外弹道测量和安全控制两部分。外弹道测量主要有应答机、信标机和天线等,安全控制主要有接收机、控制器、引爆器、爆炸器等仪器设备。

F2.1.2.6 附加

附加单元是指为完成运载火箭的发射,临射前安装在运载火箭上、运载火箭起飞后就不再工作的仪器设备,以及运载火箭上防雷电、防静电组成的分系统。本单元包括方位瞄准装置,垂直度调整装备、推进剂加注和测温装置以及防雷电设施等。

F2.1.2.7 集成和装配(总装)

集成和装配是指 5.5.2 条中的全部工作项目和由总装厂将其它 3 级设备(装置)组装到火箭上所必需的对接工作。本单元包装为组装火箭所需的连接件和功能件(在其他 3 级单元未包括的),如翼面和舵面、段间段、构架、壳体、裙部、脱落插座和电缆、罩、进气道、解体系统和其他与构成整体有关的工作项目,但不包括直接与火箭其他 3 级单元有关的工作项目,也不包括在发射区上安装、装配和测试的有关工作项目。

F2.1.3 航天发射场

航天发射场是指发射航天器的特定区域。场区内有整套试验设施和设备,用以装配、贮存、检测和发射航天器,测量飞行轨道,发送控制指令,接收和处理遥测信息。本单元包括测试区、发射区、发射指挥控制中心、综合测量设施、各勤务保障设施和一些业务管理。也包括助推或运载火箭的第一级工作完成后的坠落区。发射场的全部设备分为专用技术设备和通用设备。专用技术设备包括:运输设备、起重、装卸设备、自动控制设备、推进剂贮存和加注设备、废气和废液处理设备、发射勤务设备、遥控和监控设备,测量和数据处理设备。通用设备有:动力、通信、气象、计量、给排水、供气、消防、修理等设备。

F2.1.3.1 测试区

测试区是指航天器发射场内进行技术准备的专用区域。本单元包括运载火箭和航天器装配、检测和试验用的整套设施和设备。测试区的组成与运载火箭和航天器的类型、装配方式和发射准备方式有关。主要设施有:运载火箭装配测试厂房、航天器装配测试厂房、供气站、充电站、火工装置库、地面设备库和各种实验室。此外还有电力站、通信、给排水、行政办公等设施。

F2.1.3.2 发射区

发射区是指航天器发射场内具有发射设施和发射功能的专门区域。本单元包括进行运载火箭和航天器的发射前准备和发射的设备。发射区的规模取决于发射工位的数目和设施的类型。一个发射区可设置一个或多个发射工位。发射区设施的组成与运载火箭和航天器的类型和用途有关,一般包括:发射装置、发射控制室、加注、供气、供电、通信、消防、瞄准、电视、照相系统和废液处理设施、避雷装置等。

F2.1.3.3 发射指挥控制中心

发射指挥控制中心是指对航天器发射试验实施指挥、监控和管理的机构,又称发射控制中心,由发射控制室、指挥控制室、安全控制室、计算中心和设备保障室组成。

F2.1.3.4 综合测量设施和设备

综合测量设施和设备单元是指监测运载火箭和航天器各系统工作状况的多功能综合设

施,包括:计算中心、航区测控站和测量船。测控站、测量船布设在运载火箭和航天器飞行航区的沿线,装备有测量设备、时间统一勤务设备、通信和电视设备、信息处理和遥控设备以及相应的辅助设备。测量设备有无线电遥测设备、无线电弹道测量设备、光学(激光、红外)测量设备等。测量站对测得的运载火箭和航天器轨道参数、遥测信息、电视图象进行处理、显示和记录,同时传送给计算中心和发射控制中心处理、显示、判断、然后发送到航天控制中心。

F2.1.3.5 勤务保障设施和业务管理

勤务保障设施和业务管理单元包括:各种推进剂、低温液体和润滑材料贮存库,生产液氧、液氮和液氢的工厂,通信设施,气象保障设施,供电、供水、供气设施,大地测量,行政管理,后勤保障等。

F2.1.4 返回着陆场

返回着陆场单元是指供载人飞船、货运飞船、无人航天器、航天飞机、空天飞机等返回航天器返回着陆的海上和地面基础设施。海上有跟踪测量船、打捞船队和直升飞机等,地面有着陆跑道、返回着陆指挥导航中心、综合监测通信设施、勤务保障设施等。

F2.1.4.1 着陆场指挥导航中心

着陆场 指挥导航中心单元是指配合航天测控网的测量控制中心、指挥航天器的再入和返回;对监视返回飞行状况的参数和信息进行计算、处理,向航天器注入导航数据,并可处理应急情况的地面综合设施。

F2.1.5 航天测控网

航天测控网是指对航天器进行跟踪测量并控制其运动和功能的专用地面系统。测控网通过对航天器跟踪测量、监视、控制和接收航天器发送来的数据,检测和控制航天器的运动,检测控制航天器上各种装置和系统的工作,接收来自航天器的专用信息。本单元包括航天测控中心和若干配有跟踪测量、遥控和数据采集设备的航天测控站(包括测量船跟踪与数据中继卫星)。航天测控中心与各测控站通过有线、无线通信与航天器通信构成一个通信和数据传输系统的综合体。

F2.1.5.1 航天测控中心

航天测控中心是指航天器飞行的指挥控制机构。它是航天测控网的信息收集、交换、处理和控制中枢。本单元包括数据处理系统、通信系统、指挥监控系统、时间统一系统。

F2.1.5.2 航天测控站

航天测控站的任务是直接接收测量信息并将控制指令发送给航天器。它根据航天测控中心的指示与航天器通信。在对各种航天器进行控制的过程中,测控站配合航天测控中心完成部分控制任务,也可根据规定的程序独立实现对航天器的控制。本单元包括测角、测距、测速的测量系统、遥测、遥控装置、通信装置(含数据、图像)、时间统一系统、计算机和辅助设备。

F2.1.5.3 测量船

测量船单元是航天测控网常用的水上机动测控站。测量船分为多功能的综合测量船和单一功能的遥测船。它的优点是可在水域任意配置,扩大对航天器的测控范围。测量船的设备与陆地航天测控站基本相同。

F2.1.5.4 跟踪与数据中继卫星

GJB 2116—94

跟踪与数据中继卫星单元是转发地球站对中、低轨道航天器的跟踪、遥控信息和转发航天器发回地面的数据的通信卫星。该卫星位于地球静止轨道高度,两颗卫星组网就能基本上覆盖整个中、低轨道的空域。由两颗卫星和一个地球测控站组网,可以取代配置在世界各地由许多地球测控站构成的航天测控网。

F2.1.5.5 时间统一系统

时间统一系统单元是指提供标准时间信号和频率信号的整套电子设备。航天发射场、航天测控站中都配有时间统一系统,用以使各种测量设备同步工作,保证航天活动正常进行。时间统一系统由时统中心和若干时统分中心组成,其设备有无线电接收机、原子频率标准、标准信号发生器和放大分配设备组成。

F2.1.6 地面应用系统

地面应用系统是指各类应用卫星、载人飞船、空间站等航天器地面系统的总称。每类应用卫星、载人飞船和空间站均有专用的地面应用系统和设备。

F2.1.7 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定工程项目的业务管理。本单元包括对系统的确定、工程研制和生产所进行的规划、指导和控制。以及综合保障、人员和培训、检测等职能活动。本单元不包括具体产品单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

F2.1.7.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统总体综合工程工作所进行的技术和管理项目。本单元包括(但不限于):将使用需求转换成系统需求和技术状态文件的系统工程项目;确定和优化后勤保障事项并将其综合到主体工程工作中,以确保研制和生产出有保障的且经济有效的航天器系统所做的综合保障工作项目;为规划、监控、测量、评定、指导技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作项目。本单元不包括与可交付的最终产品或服务事项有直接关系的实际设计工程和生产工程。系统工程项目一般包括:

a. 系统方案确定、总的系统设计、设计完整性分析、系统优化、系统费效分析、系统内部及系统之间的兼容性保证等;可靠性、维修性生产性、安全性和生存性的综合和平衡;人的因素;人员和培训大纲要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、设备和部件性能规范的编制、试验和验证大纲的设计。

b. 保障综合、设计效果预测、全寿命期费用因素、权衡分析、后勤计划评价、使用研究、保障功能要求确认、修理等级的确定、任务分析、标准化评审、综合保障要求确认、综合保障证实以及编制和更新后勤保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划。

c. 制定系统工程管理计划和规范体系,进行系统风险分析,编制系统试验计划和决策控制程序,进行技术性能测量和技术评审,审查分系统研制单位和供货单位、工作委派和技术文件控制等。

F2.1.7.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为实现工程项目的总任务(这些任务与某一硬件单元无关并且未包括在系统工程单元内)在计划、组织、指导、协调、控制和审批等方面所进行的业务和管理。例

如:综合保障管理、费用、进度和性能审核与检查、合同管理、资料管理、供货单位联络、制订合同工作分解结构等。

F2.1.8 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为取得或验证系统性能方面的工程数据,使用全尺寸模型、产品或专门制造的硬件所进行的试验和评定。本单元包括试验的详细计划、实施、保障、数据处理和试验报告及试验进行中计划消耗的全部硬件项目。也包括与试验大纲要求的各种模型、定位装置以及测试设备的设计和生有关的所有工作项目。与硬件单元显然有关的研制、组装和验收试验不包括在内,但合同规定的或工程上特殊要求的试验除外。

F2.1.8.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为下列目的而进行的试验和评定:

- a. 验证工程设计和研制过程是完全的;
- b. 验证设计风险已被减少到最低限度;
- c. 验证系统满足规范要求;
- d. 预测系统投入使用时的军事效用;
- e. 确定工程设计对于实际使用是有保障的(适用的、可维修的、安全的等);
- f. 为确定和评定针对规范要求、全寿命费用和进度所做的权衡选择提供试验数据。

本单元包括结构试验、电性试验、校飞试验、航天器与运载火箭对接合练、地面环境模拟试验、航天器系统仿真试验等。

F2.1.8.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指把航天器送入预定飞行轨道,检验飞行程序、总体技术性能参数、航天器工作可靠性、分系统性能参数、分系统工作可靠性、兼容性,检验航天器大系统(运载火箭、发射场、着陆场、测控网、地面应用系统)工作协调性、可靠性、综合保障性(包括兼容性、互换性、可靠性、维修性、后勤要求等)所进行的和改型需要的试验和评定。航天器研制期间所进行的验证飞行试验,有效载荷校飞试验和评定将纳入本单元。也包括在试验期间研制单位所付出的支援(如技术援助、维修、劳动力、设备、器材等)。

F2.1.8.3 全尺寸模型

全尺寸模型单元是指系统或分系统全尺寸模型的设计工程和生产。全尺寸模型不是仅为进行上述某一项试验而作的,它具有特殊的工程意义。

F2.1.8.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指试验和评定过程中操作和维修系统或分系统所需要的、而又不是在某个试验单元消耗掉的所有器材、物资和技术保障。例如:本单元包括可修备件、周转备件的修理、修理配件、研制单位技术保障等不能划归上面试验和评定单元的工作项目。本单元不包括或划归上述某一试验单元的消耗品、专用固定装置、专用仪器等。

F2.1.8.5 试验设施

试验设施单元是指进行各种研制性试验所需要的特殊试验设施、场地或舰船。例如,本单元包括大型振动试验台、离心机、热真空实验室、无磁实验室、天线吸波实验室、动平衡实验室以及航天医学各实验室等,不包括可归于工业设施类的土建设施。

GJB 2116—94**F2.1.9 训练**

训练单元是指导受训人员用的训练业务、训练设备和训练设施。通过指导可以使受训人员充分掌握原理和技能以便最有效地操作和维修系统。本单元包括与训练设备的研究、设计、生产、装配和试验以及执行训练业务有关的全部工作项目。

F2.1.9.1 训练设备

训练设备单元是指由研制单元或使用部门指定的、用以满足具体训练目的的装置、附件和教具。例如,本单元包括操作教练器(即模拟器)、维修教练器和其他项目(例如剖视物、全尺寸模型)。

F2.1.9.2 训练业务

训练业务单元是指为完成训练目标所必需的服务事项。本单元包括训练计划、训练教程、研制单元进行的训练(包括在工厂进行的)和业务训练等。

F2.1.9.3 训练设施

训练设施单元是指为完成训练目标所必需的特殊建筑物。用来使受训人员了解或精通系统的设备不包括在内。

F2.1.10 专用保障设备

专用保障设备单元是指专门用来保障和维修指定系统或其一部分而又不直接参与其任务执行的设备项目。例如,本单元包括用来加油、维修、运输、起重、装配、分解、试验或其他维修事项的机动车辆、设备、工具等,也包括所有与专用保障设备的设计、研制和生产有关的工作项目。

F2.1.10.1 基层级专用保障设备

基层级专用保障设备单元是指进行基层级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

F2.1.10.2 中继级专用保障设备

中继级专用保障设备单元是指进行中继级维修用的专用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

F2.1.10.3 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指仅保障基地级维修所用的专用保障设备。基层级和中继级专用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在基层级或中继级。

F2.1.11 资料

资料单元是指合同规定交付的使用资料,包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和运输等工作项目。

F2.1.11.1 工程资料

工程资料单元是指工程图样、技术规范及其他有关文件和表格。例如本单元包括工程计划、程序和报告以及与系统或分系统、计算机程序、部件工程、试验、分析等有关文件。

F2.1.11.2 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同资料管理、计划管理等所必需的资料项目。例如,经费报告,资金状况报告,以及进度、网络、综合保障计划等。

F2.1.11.3 保障资料

保障资料单元是指技术服务资料以及为制定后勤保障计划和供应程序方面的文件所需的资料项目。例如：技术说明书、安装手册、培训手册、设备手册、维修手册、操作手册、履历本、供应计划和报告、运输、装卸、包装、供应程序等方面的资料。

F2.1.12 现场准备

现场准备单元是指在适用的现场为特定武器装备存放、维修和发射所做的全部准备工作。本单元包括试飞场、舰船或车辆的改型；武器装备的装配、检查并将其安装在现场设备或舰船上以达到可供使用的状态；研制单位为现场提供的保障。

F2.1.12.1 研制单位技术保障

研制单位技术保障单元是指由研制单位提供的有关现场准备的全部器材和服务。例如：本单元包括可修件的修理、备用设备、最终移交等。

F2.1.12.2 场地建设

场地建设单元是指房地产、场地准备、建筑物和其他为达到系统的使用状态所需要的专用设施。本单元包括公用事业设备（如水、电、煤气等）、道路和通讯电缆的建设。

F2.1.12.3 场地、舰船或车辆的改造

场地、舰船或车辆改造单元是指为改造现存的场地或舰船所需的全部器材和服务。本单元包括为达到系统使用状态，必须在发射、操作、保障等方面所进行的改造，可根据试飞场或舰船情况规定。

F2.1.12.4 系统现场装配、安装和检测

系统现场装配、安装和检测单元是指武器装备现场装配所用的器材和服务。例如：本单元包括武器装备及其保障设备的安装、运行前检测或试运行，以确保达到可供使用的状态。

F2.1.13 工业设施

工业设施单元是指特定系统的供货方所需要的用于生产、库存和基地维修用设施的新建、改建或扩建，本单元包括设备的购置、改进和维修。

F2.1.13.1 新建、改建或扩建

新建、改建或扩建单元是指用于生产、库存和基地维修专用设施的建设。

F2.1.13.2 设备的购置或改进

设备的购置或改进单元是指生产设备的购置、改进或系统专用设备的租借。

F2.1.13.3 维修

维修单元是指工业设施和设备的维修、封存和修理。

F2.1.14 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修系统或其一部分所需要的而又不直接参与其任务执行的通用设备项目。本单元包括电气维修设备、液压维修设备、动力供应设备、搬运设备等。

F2.1.14.1 基层级通用保障设备

基层级通用保障设备单元是指基层级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

F2.1.14.2 中继级通用保障设备

GJB 2116—94

中继级通用保障设备单元是指中继级维修用的通用保障设备。设备可按分系统或维修功能进一步细分。

F2.1.14.3 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指仅保障基地级维修用的通用保障设备。基层级和中继级通用保障设备也可用于基地级维修,但其归类在基层级或中继级。

F2.1.15 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指用于设备的主要成品项目替换用的备用部件、组件和零件以及工艺件。

附录 G

车辆系统纲要工作分解结构及其单元说明

(补充件)

G1 车辆系统纲要工作分解结构

1 级	2 级	3 级
车辆系统	主要车辆	集成和装配
		车体
		车架
		行动(行走)装置
		动力装置
		传动装置
		操纵装置
		辅助系统
		炮塔
		火力控制系统
		军械
		乘、载员室
		驾驶室和车身
		特殊设备
		通信和导航设备
	辅助车辆	集成和装配
		车体
		车架
		行动(行走)装置
		动力装置
		传动装置

GJB 2116—94

1 级	2 级	3 级
		操纵装置
		辅助系统
		炮塔
		火力控制系统
		军械
		乘、载员室
		驾驶室和车身
		特殊设备
		通信和导航设备
	系统和工程项目管理	
		系统工程
		工程项目管理
	系统试验和评定	
		研制试验和评定
		使用试验和评定
		样车(机)
		试验和评定保障
		试验设施
	训练	
		训练设备
		训练业务
		训练设施
	专用保障设备	
		基层级专用保障设备
		中继级专用保障设备
		基地级专用保障设备

1 级	2 级	3 级
	资料	技术出版物 工程资料 管理资料 保障资料
	现场准备	研制单位技术保障 场地、舰船的改造
	工业设施	新建、改建或扩建 设备的购置或改进 维修
	通用保障设备	基层级通用保障设备 中继级通用保障设备 基地级通用保障设备
	初始备件和修理件	

G2 单元说明

G2.1 车辆系统

车辆系统单元是指为研制和生产用于军事目的、具有地面行驶能力的车辆和所需要的设备、资料、服务、设施的综合体。本单元包括用于战斗、侦察、运输、保障等任务的履带车辆和轮式车辆。

G2.1.1 主要车辆

主要车辆单元是指配备有执行战斗任务的手段和系统的机动单元。本单元包括集成和装配、车体、车架、行动(行走)装置、动力装置、传动装置、操纵装置、辅助系统、炮塔、火力控制系统、军械、乘载员室、驾驶室和车身、特殊设备、通信和导航设备等。也包括与车辆的设计、研制和生产直接有关的全部工作项目。该单元也称战斗车辆,包含地面突击车辆和火力支援车辆和战斗勤务车辆。

G2.1.1.1 集成和装配

GJB 2116—94

集成和装配单元是指本标准 5.5.2 条所列的全部工作项目,以及将其它 3 级单元由总装厂完成整车总装所需要的接口部分的工作和器材。但不包括直接与其它 3 级单元有关的工作项目。

G2.1.1.2 车体

车体单元是指用来承载安装和连接车内外各种设备和部件、并为内部乘、载员和设备提供防护的刚性壳体。它包括全部结构件和直接连接在壳体上的门、窗、孔、口、支架等。

G2.1.1.3 车架

车架单元是指承载全部实战载荷和安装其它系统的车辆主构架。它可以是整体式,也可以是组装式的结构。它包括直接连接在主构架上的各组成部件和附件,还包括牵引和提升装置,缓冲器和各种支座。

G2.1.1.4 行动(行走)装置

行动(行走)装置单元是指用于支承车体(车架)、并通过它在地表面产生牵引力和操纵力,使车辆适应各种地面保持平稳行驶的装置。它包括车轮、履带、悬架、减震装置等等,以及水陆两用车的推力装置、防浪板、翼子板、导水装置等等。

G2.1.1.5 动力装置

动力装置单元是指产生动力和产生辅助动力的装置。它包括发动机本体和各种辅助系统。

G2.1.1.6 传动装置

传动装置单元是指车辆的动力装置和行动(行走)装置之间、承担传递功率的全部有关组件之总称。它包括离合器、变速箱(器)、分动器、车桥、差速器、传动箱、轴系组件、侧传动和变矩器等等。当制动、操纵等控制装置与传动不可分割时,也包括在本单元。

G2.1.1.7 操纵装置

操纵装置单元是指使车辆实现控制功能的各种装置。它包括离合器、变速器、转向机构、制动器、油门、分动器、仪表等控制装置。

G2.1.1.8 辅助系统

辅助系统单元是指与特殊设备单元不同的、必须安装在车辆上为子系统服务的各系统的总称。本单元包括车辆的电气系统、灭火系统及它们的控制装置等等。本单元也包括工具、附件、取力器、绞盘和通用器材。

G2.1.1.9 炮塔

炮塔单元是指安装火炮等主要武器并可旋转的装甲壳体。它包括炮塔本体及其附加的防护和装在其上的门、窗、孔、口、支架、附座等。

G2.1.1.10 火力控制系统

火力控制系统单元是指用于探测、跟踪目标、计算射击诸元,控制车辆武器实施射击所必需的信息的那种成套设备。本单元包括探测器、显示器、观瞄仪器或示波器、计算机、计算机程序等。

G2.1.1.11 军械

军械单元是指装置在车辆上用于攻击目标和在后勤及其它车辆上实施防御的武器。本单元包括主炮、发射架、辅助武器等。

G2.1.1.12 乘、载员室

乘、载员室单元是指车辆为完成指定任务向乘、载员提供的工作舱间。它包括隔板、座椅、支架、射击孔、通风装置等。该单元也可合并有车体单元和辅助系统单元。

G2.1.1.13 驾驶室和车身

驾驶室和车身单元是指安装在底盘上供驾驶员工作和装运物资或人员的装置。

G2.1.1.14 特殊设备

特殊设备单元是指装在车辆上,为完成特定任务或特定功能的全部装置和全部工作项目。本单元包括诸如推土铲、起重设备、发电设备、专用绞盘、集成箱等,也包括三防系统、指挥系统、医疗救护系统,加油系统、排水系统等。

G2.1.1.15 通信和导航设备

通信和导航设备单元是指车辆通用的联络和指挥装置。本单元包括诸如收发信机、车内通话器、陀螺导航仪等。也包括信号指示灯、音响指示器、手旗等辅助通信设施。

G2.1.2 辅助车辆

辅助车辆单元是指补充、扩展和增强主要车辆作战能力而设计和生产的车辆。辅助车辆在车辆系统中协同完成整个作战任务。辅助车辆也称保障车辆,它包括工程保障车辆、技术保障车辆和后勤保障车辆。本单元包括与设计、研制和生产整车有关的全部工作项目。

辅助车辆各3级单元的说明与主要车辆相同。

G2.1.3 系统和工程项目管理

系统和工程项目管理单元是指系统工程和技术控制以及特定系统和工程项目的业务管理。本单元包括对系统的方案论证、工程研制和生产所进行的规划、指导和控制,以及后勤供应、维修保障、人员和培训、检测等项职能活动。本单元不包括对具体产品单元进行的上述管理活动,除非合同或工程上另有规定。

G2.1.3.1 系统工程

系统工程单元是指为指导和控制系统的总体综合工程工作所进行的技术和管理的工作。本单元包括(但不限于):将作战需求转变成系统要求和技术状态文件的系统工程项目;确定和优化综合保障事项,并将其综合到主体工程工作中去,以确保研制和生产的产品的有保障的和经济有效的;为保证技术大纲的管理所做的技术规划和控制工作等等。但不包括与交付的产品有直接关系的实际设计工程和生产工程。系统工程项目通常包括:

a. 系统方案确定、系统总体设计、设计完整性分析、系统优化、系统的费用效能分析、系统内部和系统之间的兼容性等;可靠性、维修性、生产性、安全性、生存性的综合和平衡;人的因素;人员和培训大纲的要求、保密性要求、技术状态标识和控制、质量保证大纲、价值工程、整车和部件规范的编制、试验和验证大纲的编制。

b. 器材、物资、技术保障综合,设计效果预测,全寿命期费用因素权衡分析,后勤计划评价,使用研究,保障功能要求的确认,修理等级的确定,任务分析,标准化评审,综合保障要求确认,综合保障证实以及编制和更新综合保障计划、维修计划、设施计划、运输和装卸计划等。

c. 制订系统工程项目管理计划和规范体系,进行系统风险分析,编制系统试验计划和决策控制程序,进行技术性能测试和技术审查,审查各配套单位和供货单位,工程核准和技术文件控制

等。

G2.1.3.2 工程项目管理

工程项目管理单元是指为完成项目的总任务,在计划、组织、指导、协调、控制和审批等各方面进行的业务管理和行政管理。这种管理工作不单纯和某一硬件单元有关,也未包括在系统工程单元内。本单元的工作包括:综合保障管理,费用、进度和作业管理,合同管理,资料管理,与供货和配套单位联系,编制合同工作分解结构等。

G2.1.4 系统试验和评定

系统试验和评定单元是指为验证车辆系统性能方面的技术数据,而使用样车(机)、产品所进行的试验和评定。本单元包括试验的详细计划、实施、保障、数据整理和试验报告,以及试验进行中消耗的或计划消耗的全部硬件项目。它也包括与试验大纲要求的模型、试样、固定装置以及测试设备的设计和生有关的全部工作项目,但不包括硬件的组装试验和验收试验等,除非这些试验另有特殊的合同规定或特殊的工程意义。

G2.1.4.1 研制试验和评定

研制试验和评定单元是指为下列目的而进行的试验和评定:

- a. 验证工程设计和研制工艺是否完善;
- b. 验证设计风险率是否已被减少到最低限度;
- c. 验证系统是否满足规范要求;
- d. 预测系统投入使用时的军事效用;
- e. 确定工程设计对实际使用的保障性(可用性、维修性、安全性等);
- f. 提供试验数据,用以检查和评价针对规范要求、全寿命费用和进度所做的权衡选择。

G2.1.4.2 使用试验和评定

使用试验和评定单元是指由使用部门为评估系统的未来军事效用、作战效能、作战适应性、保障性(包括兼容性、共用性、可靠性、维修性和综合保障要求等)所进行的及改型需要的试验和评定。还包括试验期间研制单位付出的支援(如技术援助、维修、劳动力和器材支援等)。

G2.1.4.3 样车(机)

样车(机)单元是指系统或分系统样车的设计工程和生产。应在合同中特别注明。

G2.1.4.4 试验和评定保障

试验和评定保障单元是指在试验和评定过程中操作和维修系统或分系统所需要的、而又不是在某个试验阶段消耗掉的所有保障单元。

G2.1.4.5 试验设施

试验设施单元是指为验证系统或分系统的设计和可靠性所必需进行的各种研制性试验所需的特殊试验设施,它包括发动机试验台、绝尘室、试验舱等,但不包括划归工业设施类的土建设施。

G2.1.5 训练

训练单元是指培训学员所需的训练业务,训练设备和设施。通过培训可以使学员充分了解设备原理,掌握操作维修技能。它包括与训练设备的研制和生产以及训练业务的实施有关的所有工作项目。

G2.1.5.1 训练设备

训练设备单元是指由研制单位或使用部门指定的、用以满足具体训练目的的装置、设备和教具。本单元包括操作教练器(即模拟器)、维修教练器和其他项目(例如剖视物、教具、样机和模型)。

G2.1.5.2 训练业务

训练业务单元是指完成训练目标所必需的服务事项。本单元包括训练计划、训练教程、研制单位进行的(包括在工厂进行的)训练和服务训练等。

G2.1.5.3 训练设施

训练设施单元是指为达到训练目标所必需的特殊土建设施,包括场地、障碍物等,但不包括为培训特殊专业人员所需要的设施。

G2.1.6 专用保障设备

专用保障设备单元是指专门用来保障和维修指定系统或其一部分而又不直接参与其任务执行的设备项目。本单元包括用来加油、维修、运输、起重、装配、分解、试验或其他维修事项的机动车辆、设备、工具等,也包括所有与专用保障设备的设计、研制和生产有关的工作项目。

G2.1.6.1 基层级专用保障设备

基层级专用保障设备单元是指团以下部队的维修分队为保障车辆小修保养所需要的维修设备。设备可以按车辆分系统或维修功能进一步细分。

G2.1.6.2 中继级专用保障设备

中继级专业保障设备单元是指为保障车辆中修所需要的专用维修设备。设备可以按车辆分系统或维修功能分类,可以引用小修或大修的专用维修设备,但在数量上和程度上应有所差别。

G2.1.6.3 基地级专用保障设备

基地级专用保障设备单元是指为保障车辆大修所需要的专用维修设备。可以按车辆分系统或维修功能分类。

G2.1.7 资料

资料单元是指按合同规定交付的使用资料,包括资料的搜集、编写、汇编、复制、包装和发运等。

G2.1.7.1 技术出版物

技术出版物单元是指正式制订的技术规程、技术手册、培训手册以及研制单位的说明资料。例如:技术说明书、使用维修说明书、履历本等。

G2.1.7.2 工程资料

工程资料单元是指各种论证资料、工程图样、技术文件、软件资料、技术规范、配套表、检验文件、质量保证文件等等。

G2.1.7.3 管理资料

管理资料单元是指进行技术状态管理、经费管理、进度管理、合同管理、资料管理、计划管理等所必需的资料项目。本单元包括研制单位成本分析报告、资金状况分析报告、计划网络图、综合保障计划等。

GJB 2116—94

G2.1.7.4 保障资料

保障资料单元是指为制定综合保障计划和供应程序方面的文件所需要的资料项目,例如供应计划和报告,通用维修计划和报告,各种技术规程和技术手册以及运输、装卸、包装、供应程序等方面的资料。

G2.1.8 现场准备

现场准备单元是指在使用和试验现场为停放和维修车辆所需全部设施的改造,包括场地或舰船的改造,试验系统的装配、安装和检测,研制单位的技术保障工作等。

G2.1.8.1 研制单位技术保障

研制单位技术保障单元是指研制单位为现场准备提供全部的器材和服务,例如可修件的修理,备用设备和器材等。

G2.1.8.2 场地、舰船的改造

场地或舰船的改造单元是指为进行改造现有场地或舰船所需要的全部器材和服务

G2.1.9 工业设施

工业设施单元是指特定车辆系统的研制单位因生产、库存和维修保养的需要所进行的新建、改建或扩建。本单元包括设备的购置、改进、设施和设备的维修。

G2.1.9.1 新建、改建或扩建

新建、改建或扩建单元是指车辆系统因生产、库存、基地维修和其它有关工作的需要而进行的建设。

G2.1.9.2 设备的购置或改进

设备的购置或改进单元是指生产设备的添置、更新和改造。

G2.1.9.3 维修

维修单元是指工业设施和设备的维护、修理和保存。

G2.1.10 通用保障设备

通用保障设备单元是指为保障和维修车辆系统或其一部分所需要的、而又不直接参与其任务执行的通用设备项目。它们是各使用单位共同需要的。

G2.1.10.1 基层级通用保障设备

基层级通用保障设备单元是指团以下部队为保障车辆小修保养所需要的通用维修设备。该设备进一步细分时,可按分系统和维修功能分类。

G2.1.10.2 中继级通用保障设备

中继级通用保障设备单元是指仅保障车辆中修所需要的通用维修设备。

G2.1.10.3 基地级通用保障设备

基地级通用保障设备单元是指为保障车辆大修所需要的通用维修设备。进一步细分时,可按车辆分系统和维修功能分类。

G2.1.11 初始备件和修理件

初始备件和修理件单元是指车辆更换用的备用零部件和组件。

附加说明：

本标准由国防科工委综合计划部提出。

本标准由国防科工委军标中心归口。

本标准由国防科工委军标中心起草。

本标准主要起草人：张克军、郭福根、潘顺武、刘卓清、丁 昆、蔡蕊君、王绍田、王应森、肖洪、裘樟运、吴仲则、邓桂云。

计划项目代号：89248。