

中华人民共和国国家军用标准

FL 0112

GJB/Z 156—2011

军事电子信息系统体系结构设计指南

Architecture design guidance for military electronic information systems

2011-01-20 发布

2011-04-01 实施

中国人民解放军总装备部 批准

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用文件	1
3 术语、定义、缩略语和代号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语和代号	2
4 体系结构设计综述	2
4.1 概述	2
4.2 体系结构视图	3
4.3 体系结构产品	4
4.4 体系结构产品的选择	5
5 体系结构设计规程	7
5.1 体系结构设计步骤	7
5.2 体系结构产品逻辑开发顺序	8
5.3 产品开发详略程度	9
6 体系结构产品描述	9
6.1 全景视图产品描述	9
6.2 作战视图产品描述	10
6.3 系统视图产品描述	14
6.4 技术标准视图产品描述	20
附录 A (资料性附录) 体系结构产品模板	21
附录 B (资料性附录) 体系结构产品数据元素	32
附录 C (资料性附录) 体系结构参考资源	42
参考文献	44

前 言

本指导性技术文件的附录 A、附录 B 和附录 C 是资料性附录。

本指导性技术文件由中国人民解放军总参通信部提出。

本指导性技术文件起草单位：中国电子科技集团公司电子科学研究院、总装备部武器装备论证研究中心、总参谋部第六十一研究所、国防科学技术大学、中国电子科技集团公司第二十八研究所、中国人民解放军总装备部科技信息研究中心。

本指导性技术文件主要起草人：骆光明、沈艳丽、梁振兴、李元平、高阜乡、罗雪山、张永红、赵克俭、徐 斌、周荣坤。

军事电子信息系统体系结构设计指南

1 范围

本指导性技术文件给出了体系结构相关概念的术语和定义,提出了军事电子信息系统体系结构的设计原则和规程,描述了体系结构视图和表现其特征的产品,以及在多种体系结构用途中对体系结构产品的选择。

本指导性技术文件适用于军事电子信息系统顶层设计,支持系统分析、设计和实施等阶段的分析和决策。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本指导性技术文件的条款。凡注日期或版次的引用文件,其后的任何修改单(不包括勘误的内容)或修订版本都不适用于本指导性技术文件,但提倡使用本指导性技术文件的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件,其最新版本适用于本指导性技术文件。

GJB 3510 区域综合电子信息系统术语

3 术语、定义、缩略语和代号

3.1 术语和定义

GJB 3510 确立的以及下列术语和定义适用于本指导性技术文件。

3.1.1 体系结构 **architecture**

对各组成单元及其之间的相互关系,以及约束各组成单元设计和发展的原则与指南的描述。

3.1.2 体系结构视图 **architecture view**

观察、描述和分析体系结构的角度。

3.1.3 作战视图 **operational view**

一种体系结构视图,从作战或应用需求的角度描述体系结构。

3.1.4 系统视图 **systems view**

一种体系结构视图,从满足应用需求和系统运行的角度描述体系结构。

3.1.5 技术标准视图 **technical standard view**

一种体系结构视图,从支持系统实现的技术标准的角度描述体系结构。

3.1.6 全景视图 **all view**

对体系结构范围、目的和背景等内容的概要描述。

3.1.7 体系结构产品 **architecture products**

体系结构开发过程中生成的一系列图形、文本和表格等,是体系结构数据元素的可视化表示,能以更易于理解的方式来组织和显示体系结构数据元素。相关的产品集构成一种视图。

3.1.8 体系结构数据元素 **architecture data elements**

构成体系结构产品的数据元素,其命名和定义具有唯一性。

3.1.9 作战节点 **operational node**

一种体系结构数据元素,表示完成使命任务的逻辑单元。

3.1.10 系统节点 **systems node**

一种体系结构数据元素,表示完成使命任务所需要的资源及其部署。

3.1.11 体系结构参考资源 architecture reference resources

支持体系结构产品开发的一系列条令、条例、规范和参考资料，包括参考模型和信息标准等。

3.2 缩略语和代号

3.2.1 缩略语

AV——全景视图；

OV——作战视图；

SV——系统视图；

TV——技术标准视图。

3.2.2 代号

AV-1——概述和摘要信息；

AV-2——综合词典；

OV-1——高级作战概念图；

OV-2——作战节点连接图；

OV-3——作战信息交换矩阵；

OV-4——组织关系图；

OV-5——作战活动模型；

OV-6a——作战规则模型；

OV-6b——作战状态转移描述；

OV-6c——作战事件跟踪描述；

OV-7——逻辑数据模型；

SV-1——系统组成；

SV-2a——系统逻辑连接描述；

SV-2b——系统物理连接描述；

SV-3——系统关联矩阵；

SV-4——系统功能描述；

SV-5——系统功能与作战活动映射矩阵；

SV-6——系统数据交换矩阵；

SV-7——系统性能参数矩阵；

SV-8——系统发展描述；

SV-9——系统关键技术预测；

SV-10a——系统规则模型；

SV-10b——系统状态转移描述；

SV-10c——系统事件跟踪描述；

SV-11——物理数据模型；

TV 1 技术标准配置；

TV-2——技术标准预测。

4 体系结构设计综述

4.1 概述

军事电子信息系统是为各军事领域用户提供信息支持的电子信息系统。本指导性技术文件是开发军事电子信息系统体系结构的方法和技术的集合。制定本指导性技术文件是为了规范体系结构的开发方法、步骤和过程，包括统一体系结构视图与产品名称，确定体系结构设计原则、步骤以及产品选择，确定产品定义、目的及核心要素等，根本目的是通过构建一组相互紧密衔接的体系结构产品，促进体系结

构的开发，为用户提供便于阅读和理解的设计结果。

在进行体系结构设计时，应遵循下列基本原则：

- a) 目的明确。应聚焦体系结构的设计目的，确定范围、时间要求、数据要求和详略程度等，以提高工作效率和产品的表达效果。
- b) 简单清晰。体系结构设计不应过度复杂，其详略程度应与构建体系结构的预期目标相匹配。
- c) 易于理解。体系结构应在发现、分析和解决问题方面引导读者思维，便于快速阅读和理解。同时，采用通用术语和定义，避免不相关信息的干扰。
- d) 有灵活性。体系结构应是模块化的、可重用和可分解的。体系结构由相互关联的产品组成，可根据项目需要进行重组，以满足不同用途所需。
- e) 跨项目可重用。相关的体系结构应采用相同的参考文件和通用术语，以便对不同项目所开发的体系结构进行比较和互操作，达到跨项目重用的目的。

构建体系结构需要技术、标准或规范、作战条令与条例等一系列参考资源的支持，采用体系结构设计工具将有利于用户规范、高效地完成设计，便于用户阅读和理解。常用体系结构参考资源和设计工具见附录 C。

4.2 体系结构视图

体系结构可以从多个视图进行描述，不同的用户观察同一个体系结构可以采取不同的视图，同一个用户也可以从不同的角度观察一个体系结构。本指导性技术文件规定了作战视图、系统视图和技术标准视图三个基本视图，全景视图是对体系结构总体情况的描述，不具有独特意义，其关系如图 1 所示。用户可以根据需要增加适合的视图。

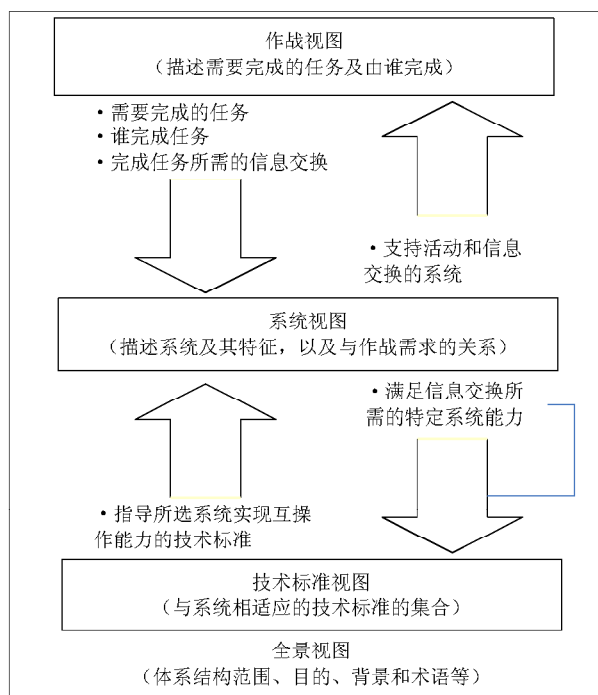


图 1 视图间的关系

作战视图阐述支持作战能力的作战概念、作战活动和信息需求。主要用于描述作战节点、完成的使命任务和作战活动，以及为完成使命任务和作战活动所需交换的信息，并给出交换信息的类型、所支持的使命任务和作战活动以及相关特征等内容。作战视图适用于描述多个部门共同完成的作战活动，这些作战活动通常通过对作战条令或条例以及作战概念的分析得出。一般情况下，作战视图与系统/装备无关，但提出了对系统/装备设计的限制条件和要求。

系统视图阐述系统或系统集成及其特征，提供支持作战需求的解决方案。主要用于描述在作战视图

确定的背景下，用户关注的系统要素及其相互关系。如支持作战活动的系统、系统功能、系统接口和系统性能指标等内容。系统视图中也涉及到与系统实现相关的技术，这些技术将影响技术标准视图中对标准的选择。

技术标准视图规定了与系统相适应的技术标准，包括系统采用的标准以及对相关新生标准的预测等。技术标准视图提供了约束系统实现的技术体制，是建立工程标准、开发通用模块和装备的依据，确保开发人员能够根据技术可实现性来制定开发计划，提高系统运行的效率和互操作性。

全景视图描述与所有视图相关的顶层内容，给出了与体系结构相关的范围和背景等总体信息的描述，包括条令、战术技术规程、目标、作战概念、想定以及时间范围等，是设计其他视图产品的基础。全景视图还提供了整个体系结构开发之后的成果概览及附属于体系结构描述的词汇表。

上述视图是最传统、最基本的视图，在这些视图的基础上可以派生或分解出更详细的视图，用户可根据需要增加必要的视图。

4.3 体系结构产品

体系结构产品用于描述视图的不同特征，是数据的可视化表示，可用图、表和文字等方式来表示。为更好地辅助使用者，将产品划分为表格型、结构型、行为型、映射型、本体型、图片型和时间进度型等几种类型。其中，表格型产品是通过行列形式来组织数据，文字说明是其中的一种特例；结构型产品用图形来描述体系结构的结构特征；行为型产品用图形来描述体系结构的行为特征；映射型产品是用矩阵映射来描述不同类型信息间的关系；本体型产品是用分类学来描述特定的体系结构本体；图片型产品是用自选格式图片来描述体系结构特征；时间进度型产品是用图表来描述体系结构的规划特征。

本指导性技术文件给出了适用于描述上述传统视图特征的 27 种产品，如表 1 所示。

表 1 体系结构产品简介

产品序号	视图	产品代号	类型	名 称	说 明
1	全景视图 (AV)	AV-1	表格型	概述和摘要信息	体系结构范围、目的、背景、结论和术语等
2		AV-2	本体型	综合词典	体系结构所采用术语的定义
3	作战视图 (OV)	OV-1	图片型	高级作战概念图	高层作战概念的图形和文本描述
4		OV-2	结构型	作战节点连接图	作战节点及节点间信息交换连接关系
5		OV-3	表格型	作战信息交换矩阵	节点间交换的信息及其相关属性
6		OV-4	结构型	组织关系图	组织及之间的关系
7		OV-5	结构型 行为型	作战活动模型	作战活动及其信息交互关系
8		OV-6a	行为型	作战规则模型	约束作战的业务规则
9		OV-6b	行为型	作战状态转移描述	响应作战事件的业务过程
10		OV-6c	行为型	作战事件跟踪描述	作战事件响应顺序
11		OV-7	结构型	逻辑数据模型	数据实体及其逻辑结构
12		SV-1	结构型	系统组成描述	系统节点、系统及其层次关系
13	系统视图 (SV)	SV-2a	结构型	系统逻辑连接描述	系统节点、系统之间的逻辑连接关系
14		SV-2b	结构型	系统物理连接描述	系统节点、系统之间的物理连接关系

表 1 (续)

产品序号	视图	产品代号	类型	名 称	说 明
15	系统视图 (SV)	SV-3	映射型	系统关联矩阵	接口关系以及接口参数
16		SV-4	结构型 行为型	系统功能描述	系统功能和及其数据流关系
17		SV-5	映射型	系统功能与作战活动映射矩阵	系统功能对作战活动的支持
18		SV-6	表格型	系统数据交换矩阵	系统间交换的系统数据及其特征
19		SV-7	表格型	系统性能参数矩阵	系统在某一时间段内的性能参数
20		SV-8	时间进度型	系统发展描述	系统的发展演进路线
21		SV-9	表格型	系统关键技术预测	在既定时间范围内预期可使用的新生技术
22		SV-10a	行为型	系统规则模型	约束系统/系统功能实现的规则
23		SV-10b	行为型	系统状态转移描述	系统对事件的响应过程
24		SV-10c	行为型	系统事件跟踪描述	系统数据交换时序
25		SV-11	结构型	物理数据模型	逻辑数据模型实体的物理实现
26	技术标准 视图 (TV)	TV-1	结构型	技术标准配置	需要遵循的各种系统技术标准规范
27		TV-2	结构型	技术标准预测	对各种系统技术标准规范发展变化的预测

4.4 体系结构产品的选择

在进行体系结构设计时,应根据不同的体系结构用途选择合适的产品,并不要求开发所有的产品。通常,产品的选择应遵循以下原则:

- 根据分析研究内容确定选择的产品;
- 根据产品表现内容确定选择的产品;
- 兼顾考虑产品表达形式和使用频率。

体系结构设计技术可用于需求论证分析、装备规划论证分析和系统论证分析等方面。

需求论证分析,主要利用体系结构产品确定能力需求以及作战所需系统的战术性能等,包括军事需求和作战能力分析、现有军事电子信息系统基本能力分析、新研项目及投资决策分析等方面。

装备规划论证分析,主要利用体系结构产品支持装备规划论证,对多个规划论证方案进行分析评估,以选择最优方案,包括装备基本体系能力分析、装备规划建设、装备发展趋势分析和装备管理等方面。

系统论证分析(系统设计),主要利用体系结构产品确定与作战概念相关的系统结构,确保大型系统或集成系统互操作性的实现,包括系统需求和作战对象及任务分析研究、系统开发和功能集成分析、集成测试和评估分析,综合计划和技术嵌入/演进分析等应用方面。

根据使用者进行体系结构设计的不同用途和目的,可选择开发相应的体系结构产品,进行分析、论证、设计和应用,如表 2 所示。

注：表中●表示强烈推荐；○表示推荐；—表示不做要求。

5 体系结构设计规程

5.1 体系结构设计步骤

5.1.1 概述

体系结构设计可按照图 2 所示的六个主要步骤开展，但根据设计者掌握信息的不同情况，可以暂时省略某一步骤，不必严格执行。每个步骤之内或之间存在迭代和循环，但为了图形简洁、便于观察，图 2 中省略了步骤间存在的迭代和循环过程。

在开发体系结构的六个步骤中，前三步主要是确定构建体系结构的目的、体系结构的范围、审定体系结构的关键特征以及确定要设计的体系结构产品。使用部门和用户在这三步中起着决定性作用，同时也要求体系结构设计人员参与。后三步是开发符合需求的体系结构产品，主要由设计人员来完成。

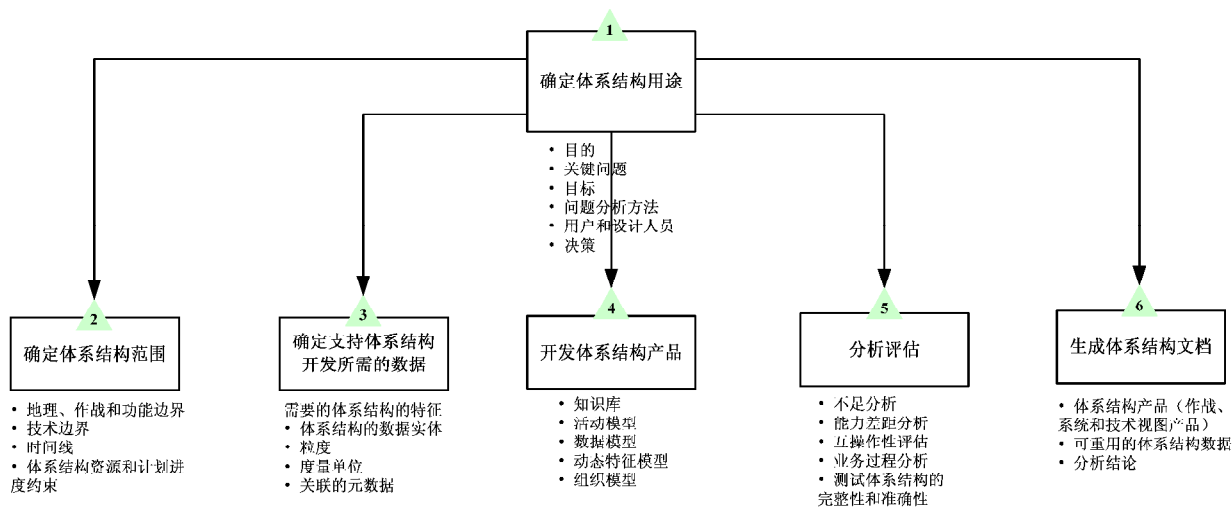


图 2 体系结构设计的步骤

5.1.2 确定体系结构用途

体系结构应根据设定的用途来构建。在开始描述体系结构之前，用户应尽可能明确并详尽地说明开展体系结构设计的目的，即期望利用体系结构解决与回答什么样的问题，关心问题的哪些方面和基本观点，采用的分析方法，并给出预期的体系结构用途，项目所涉及的相关单位与部门及设计人员。

5.1.3 确定体系结构范围

体系结构范围包括：开展体系结构设计的背景、使命、活动、组织机构、时间跨度、作战想定、态势、地理范围、经费以及在特定时间范围内专业技术的可用性等背景，以及其他一些相关条件说明，如计划管理、可用资源、专家以及体系结构数据的可用性等。

5.1.4 确定支持体系结构开发所需的数据

确定满足体系结构设计必须拥有的信息，为准确地确定需要开发的体系结构产品、产品详略程度以及产品应当具有的属性，应考虑体系结构的评价标准。

5.1.5 开发体系结构产品

依据 5.1.2~5.1.4 获得的信息，确定需要设计的产品，以及设计这些产品必须获得的体系结构数据，按照第 6 章的内容组织利用这些数据，开发活动模型、数据模型、动态特征模型和组织机构模型等体系结构产品，并尽可能地将这些数据和产品以知识库的形式供用户使用。

5.1.6 分析评估

分析体系结构数据和产品是否满足既定的体系结构用途和设计目的，并对不满足要求的数据和产品进行修正。分析的内容主要包括与预期结果的不足分析、能力差距分析、互操作性评估和业务过程分析等，并对设计结果的完整性和准确性进行测试。

5.1.7 生成体系结构文档

基于 5.1.2~5.1.6 的内容，完成体系结构设计文档，一般情况下应包括体系结构产品、数据以及分析结论等，文档的结构和内容如下：

- a) 概述：
 - 1) 目的和范围；
 - 2) 项目背景；
 - 3) 文档结构。
- b) 文档编写过程：
 - 1) 文档版本；
 - 2) 开发的体系结构产品；
 - 3) 采用的技术支撑手段。
- c) 体系结构产品开发：
 - 1) 产品概要描述：产品目的、产品结构以及与其他产品的关系；
 - 2) 模型描述：前期分析、工具建模以及模型分析；
 - 3) 产品开发过程中存在的问题。
- d) 结论。
- e) 术语和缩略语。
- f) 参考文件。

5.2 体系结构产品逻辑开发顺序

在收集到足够的体系结构设计数据后，可以进行体系结构产品开发。一般情况下，应依据概述和摘要信息(AV-1)开始一个项目的体系结构设计，在完成对作战需求分析的基础上，进行系统分析与设计，选择配套的技术标准，并在整个开发过程中将涉及到的所有术语汇总形成综合词典(AV-2)。体系结构产品的开发顺序并不按照产品序号进行，主要是根据产品的依赖关系确定其开发顺序。产品开发的基本逻辑顺序如图 3 所示，可根据实际情况进行适当调整。

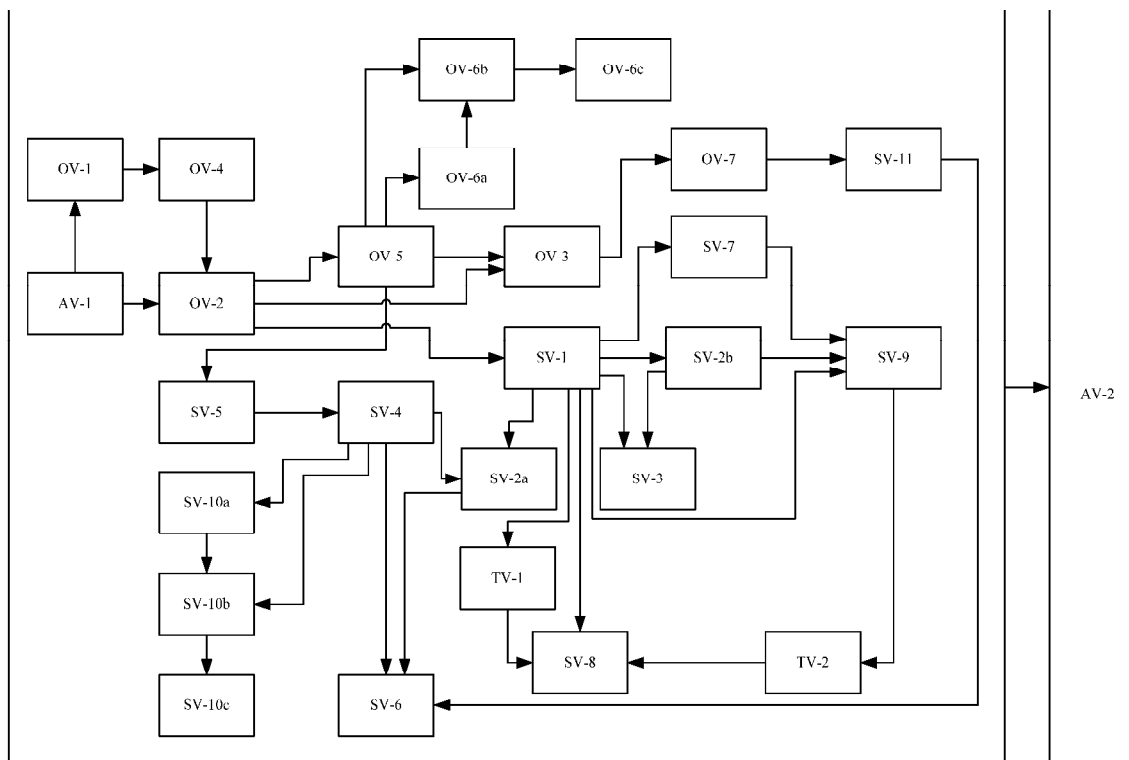


图 3 体系结构产品逻辑开发顺序

5.3 产品开发详略程度

体系结构产品主要是为辅助项目相关方各类人员理解、分析和决策项目。针对体系结构适用的领域，项目相关方一般可分为规划/计划人员(如装备主管机关)、作战/业务分析人员(如使用总体)、系统设计/开发集成人员(如技术总体)和分/子系统设计/开发人员四类。项目的各相关方关注的重点不一样，因此所开发的体系结构产品详细程度也有所不同，图4以常用的几种体系结构产品为例，说明这四类项目相关方关注体系结构产品的详细程度。通常对体系结构产品的分解不超过六层，并且同一类项目相关方所开发的体系结构产品的详细程度应保持一致。






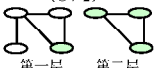
















规划/计划人员	作战节点连接图 (OV-2)  第一层	作战活动模型 (OV-5)  第一层	作战活动模型 (OV-5)  第二层	作战活动模型 (OV-5)  第三层	作战信息交换矩阵 (OV-3)  信息元素对应到： • OV-5的第三层 • OV-2的第一层
作战/业务 分析人员	作战节点连接图 (OV-2)  第一层 第二层	作战活动模型 (OV-5)  第四层	作战活动模型 (OV-5)  第五层		作战信息交换矩阵 (OV-3)  信息元素对应到： • OV-5的第五层 • OV-2的第二层
系统设计/ 开发集成人员	系统组成 (SV-1)  第一层	系统功能描述 (SV-4)  第一层	系统功能描述 (SV-4)  第二层	系统功能描述 (SV-4)  第三层	系统数据交换矩阵 (SV-6)  数据元素对应到： • SV-4的第三层 • SV-1的第一层 技术标准配置 (TV-1)  采用的标准对应到： • SV-4的第一层 • SV-1的第一层 技术标准预测 (TV-2)  标准预测对应到： • SV-1的第一层
分/子系统设 计/开发人员	系统组成 (SV-1)  第一层 第二层 第三层	系统功能描述 (SV-4)  第四层	系统功能描述 (SV-4)  第五层	系统功能描述 (SV-4)  第六层	系统数据交换矩阵 (SV-6)  数据元素对应到： • SV-4的第六层 • SV-1的第三层 技术标准配置 (TV-1)  采用的标准对应到： • SV-4的第六层 • SV-1的第三层

图4 体系结构产品开发详略程度示意图

6 体系结构产品描述

6.1 全景视图产品描述

6.1.1 概述

全景视图产品描述体系结构范围、背景和术语等顶层内容，说明与其他体系结构的关联，是体系结构开发的基础和依据，包括两种产品，即 AV-1 和 AV-2。

6.1.2 概述和摘要信息 (AV-1)

6.1.2.1 定义

AV-1 是描述体系结构设计前提条件、约束和局限性等内容的产品，提供对多个体系结构进行相互参阅和比较的概括信息。

6.1.2.2 目的和用途

AV-1 提供了体系结构背景信息，使读者阅读之后能够从多个体系结构中选取所需的内容，也可实现多个体系结构间的快速引用和比较。该产品在体系结构开发初始阶段主要为用户和设计人员提供计划指导性信息；在体系结构开发完成后，用于总结该体系结构的概要背景信息和结论分析。

6.1.2.3 详细描述

AV-1 由体系结构摘要和背景信息组成，包括体系结构标识、范围、目的和观点、背景、采用的工具和文件格式以及结论等内容，在设计过程中可根据需要对这些内容进行剪裁。

- 体系结构标识：体系结构的名称、设计人员、开发组织、约束条件、批准机构、完成日期和开发该体系结构所需费用(包括计划费用和实际费用)。

- b) 范围：确定要开发的视图和产品、体系结构时间参数(如覆盖时间段、开发时间、适用时间等)和体系结构所属组织。
- c) 目的和观点：解释体系结构需求，提出论证分析内容，期望谁完成这些分析，期望基于这些分析完成何种决策，期望谁进行这些决策及采取什么行动，确定规划/决策人员的观点。
- d) 背景：描述体系结构存在的背景条件，包括使命、条令、目标和设想、作战想定、信息安全和防护要求、其他威胁条件及地理范围等内容。确定体系结构设计必须遵守的规则、标准或惯例的权威来源。背景应当给出体系结构提出单位及提出过程，论证单位及论证过程，承研单位和用户，与其他项目或机构的关系，用户数量及状况等。
- e) 采用的工具和文件格式：确定体系结构开发采用的工具或工具集。确定体系结构和每种产品的名称及文件格式。
- f) 结论：阐述通过体系结构开发得到的结论和建议。**结论包括已确认的差距、推荐的系统实现方案等。**

AV-1 确定体系结构的范围，提供背景信息，综述相关的工作过程，并给出设计成果。在一个项目的体系结构设计过程中，可能会产生多个版本。在设计前期，可提供对体系结构范围及相关组织的说明；在体系结构范围内的其他产品开发完成并确认后，针对已完成内容，可记录设计过程中的调整内容；在完成整个设计并对成果进行分析后，为高层决策者提供分析综述结果。

AV-1 产品模板参见附录 A 中的图 A.1，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.1.3 综合词典(AV-2)

6.1.3.1 定义

AV-2 是描述术语、数据分类和元数据等内容的产品，记录已开发体系结构中采用的所有术语的定义及其特征描述。

6.1.3.2 目的和用途

AV-2 用于记录并解释体系结构设计过程中用到的术语和缩略语，以便各类人员阅读和理解已开发的体系结构。AV-2 是其他产品的补充，可为各类人员提供参考。

通过 AV-2 可实现跨视图或跨项目体系结构数据的一致性，便于体系结构产品的开发、验证、维护和重用，便于对体系结构数据来源的追踪。

6.1.3.3 详细描述

AV-2 定义体系结构中采用的所有专用术语，**包含术语的中文名称、英文名称、详细定义、元数据和来源等内容。**体系结构中，以文字或图形描述(如图标、方块、箭头或连接线等)出现的每个条目在 AV-2 中都有一个对应实体。

在体系结构设计初始阶段，应给出适用于该体系结构的数据分类，可尽量采用经过验证的分类。

由于 AV-2 并没有一个固定的模式，其示例参见附录 A 中的表 A.1。

6.2 作战视图产品描述

6.2.1 概述

作战视图产品描述了**任务或活动、作战元素以及支撑作战过程所需要的信息交换，通常与装备无关。**但是，作战活动及作战活动之间的关系可能会**受到某些采用了新生技术的系统的影响**，为说明这种系统可能促进作战过程的改进，**应以文档的形式说明作战实施过程中所受现有系统的限制**，同时应阐述受到的装备限制以及对装备的需求，因此作战视图产品应给出一些顶层的系统视图产品数据元素，或是在作战视图产品上增加一些对相关内容的说明。

OV 包括 9 种产品：OV-1、OV-2、OV-3、OV-4、OV-5、OV-6a、OV-6b、OV-6c 和 OV-7。

6.2.2 高级作战概念图(OV-1)

6.2.2.1 定义

OV-1 是描述使命任务及其分类，以及主要作战概念和独特作战问题的产品。

6.2.2.2 目的和用途

OV-1 用于简要描述通过体系结构设计要解决的问题,即对要完成的任务和如何完成任务进行分析描述,利用该产品可以确定要讨论的核心问题,帮助各类人员进行沟通,适合于为高层决策人员提供决策过程中重点关注的信息。

6.2.2.3 详细描述

OV-1 主要用图片形式概括地给出项目中待开发体系结构的宏观信息,概要描述项目所覆盖的使命/领域,描述关注该项目的各级指挥员、主要参谋机关以及其他相关支撑组织等部门和人员的观点。

OV-1 用于勾画作战概念,如完成什么任务、由谁完成该任务、完成任务的顺序以及达到的目的等内容,还包括与外部环境的交互关系。

OV-1 包括三个核心要素:作战使命任务、重要的作战节点和特别关注的作战问题。该产品的任务是把这三个核心要素用图形和文字勾画出来。由于对作战使命任务的描述非常抽象,可用一张或多张图并加以文字说明。

其中,作战使命任务应以 AV-1 背景中所描述的使命任务为基础进行描述,特别关注的作战问题应与 AV-1 背景中的作战想定保持一致;同时 OV-1 中应对目标区域(依据 AV-1 背景中的地理范围给出)、资源等内容进行描述。

OV-1 没有固定格式要求。其示例参见附录 A 中的图 A.2,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.3 作战节点连接图(OV-2)

6.2.3.1 定义

OV-2 是描述完成使命任务的作战单元及其相互关系的产品,通过一系列相互作用的作战节点以及之间交换的信息来描述作战需求。

6.2.3.2 目的和用途

OV-2 用于描绘在体系结构中发挥重要作用的作战节点、完成的作战活动、与其他作战节点间存在的信息交互关系,以及这些作战节点间需要交换的信息。利用该产品将有助于明确各作战单元完成的任务及其之间的信息交互关系。

6.2.3.3 详细描述

OV-2 用图形和文字描述用户所关心的作战节点、需求线以及作战信息交换集,但不描述节点之间的物理连接关系。作战节点既包括该体系结构内的作战节点,也包括不属于该体系结构范围但与其相关的外部节点,但这些节点应涵盖 OV-1 中的重要作战节点。其中,外部作战节点并非严格地属于本体系结构范畴,可以作为本体系结构内部作战节点的重要信息来源,或是重要信息目的地。OV-2 中的每个作战节点应归属于 OV-4 中的某个组织机构。在描述作战节点时,应尽量避免把实际的物理设施作为作战节点,而应根据作战任务或使命建立虚拟作战节点或逻辑作战节点。

需求线说明了作战节点间存在信息交互关系。在设计需求线时,用箭头表示信息流向,并用简要文字对其命名。需求线上可用文字给出节点之间需要交换的信息以及对所交换信息的要求,但并不需要说明如何实现信息交换。需求线与信息交换间的关系是多对多的关系,即一条需求线上可能存在多条信息交换,一条信息交换可能在多条需求线上出现。在设计需求线时,除了给出本体系结构内部作战节点间的需求线,还应给出与外部作战节点间的需求线。在表示外部作战节点以及与外部作战节点间的需求线时,应与内部作战节点及内部作战节点间的需求线有所区别。

同时,应给出每个作战节点完成的作战活动,且与 OV-5 中的作战活动一致。根据需要,可以用多张不同层次的图来设计 OV-2。

OV-2 产品模板参见附录 A 中的图 A.3,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.4 作战信息交换矩阵(OV-3)

6.2.4.1 定义

OV-3 是描述信息交换细节的产品,包括谁与谁交换什么信息,该信息的必要性以及信息交换特征等内容。

6.2.4.2 目的和用途

OV-3 用于描述 OV 中作战活动、作战节点和信息流这三个体系结构基本数据元素间的关系,通过 OV-3 中的信息交换可以追溯所关注的信息。

6.2.4.3 详细描述

OV-3 应清楚描述信息交换的相关属性,并将其与生成或使用信息的作战节点及作战活动相关联,同时也与需求线相关联。OV-3 中的信息交换是 OV-2 中信息交换的全集,描述了作战节点间交换某信息的动作及其特征,包括需要交换的信息内容及其属性(如范围),以及与交换相关的属性(如传输的类型)等,这些信息内容应对应到 OV-7 中的实体。各种属性按需所取(设)

OV-3 中信息交换应包括信息元素名称及标识、内容描述、发送信息的作战节点名称及标识、接收信息的作战节点名称及标识、产生信息的作战活动名称及标识、使用信息的作战活动名称及标识、信息格式、信息交换频率/周期、时限要求等。在此基础上,还可以对互操作性等级要求、信息可用性要求、可信性要求、完整性要求、密级和优先序等特征进行描述。

OV-3 中的每一条信息交换要求都与 OV-2 中需求线相关,OV-3 中涉及到的作战活动应与 OV-5 保持一致。该矩阵中所列的信息交换与作战活动之间的信息输入/输出并不是一对一的关系,信息输入和输出将 OV-5 中的活动连接起来,但 OV-3 并不需要说明同一个作战节点所完成的作战活动间的信息输入和输出。

OV-3 产品模板参见附录 A 中的表 A.2,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.5 组织关系图(OV-4)

6.2.5.1 定义

OV-4 是描述各作战组成部分间关系的产品,包括在体系结构中起关键作用的作战人员或组织(包括作战单元)间的层级结构及其关系等。

6.2.5.2 目的和用途

OV-4 用于描述体系结构中涉及到的组织层次之间、内部组织与外部组织之间存在的各种关系。

6.2.5.3 详细描述

OV-4 中描述的内容应根据 AV-1 背景中的内容确定。在描述作战人员时,主要是对其所承担的角色进行描述;在描述组织时,应当明确有关组织的作用与责任,并给出其所属类型。组织关系包括上下级之间的指挥关系、同级之间的协同关系等,设计人员可以按需定义其他关系。同时,为便于用户和设计人员阅读和理解,不同关系的表示方式应有所区别,如用实线表示指挥关系,用虚线表示协同关系等。

OV-4 产品模板参见附录 A 中的图 A.4,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.6 作战活动模型(OV-5)

6.2.6.1 定义

OV-5 是描述作战活动及其信息交互关系的产品。

6.2.6.2 目的和用途

OV-5 可用于明确责任;确定冗余的作战活动;通过对作战活动间信息流的审查,标记存在问题的作战活动。同时,为描述 OV-6a、OV-6b 和 OV-6c 提供必要的基础。

6.2.6.3 详细描述

OV-5 重点描述了作战活动(或任务)、作战活动之间交换的输入和输出信息流,以及与外部作战活动之间交换的输入和输出信息流。

OV-5 可以采用分层结构图或信息流图描述。其中,分层活动图以树状结构图列出了所有作战活动,使用者可以快速查看活动的组成及从属关系。根据分层活动图中作战活动间的层级关系可以转换成相应

的信息流图。信息流图关注的是作战活动间的信息流，包括与外部作战活动间的信息流，通过对信息流的描述来阐述作战活动间如何建立关联关系。同时，采用信息流图描述 OV-5 时，根据需要应给出执行某项活动时所遵循的条件（即控制）和执行某项活动的主体（即机制）。设计时，可根据需要选择合适的描述方式，但建议有机结合这两种表示方式，更有利于问题的分析。

在描述 OV-5 时应考虑完成作战活动的作战节点，重点描述不同作战节点所完成活动间存在的信息流关系，而对同一作战节点完成的作战活动间的信息流关系可以根据需要予以描述。

OV-5 产品模板参见附录 A 中的图 A.5 和图 A.6，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.7 作战规则模型(OV-6a)

6.2.7.1 定义

OV-6a 是描述作战节点完成作战使命和作战活动所受到约束条件的产品。

6.2.7.2 目的和用途

OV-6a 用于描述作战条令、交战规则、作战计划以及影响作战使命、作战活动或作战节点完成相应作战活动的约束条件。OV-6a 把 OV-1 中描述的作战概念具体化，并指导对规则和特征更为详细的定义与开发。

6.2.7.3 详细描述

OV-6a 中描述的是作战规则应根据 AV-1 中的作战想定确定，且描述的是面向使命任务的作战规则而不是面向系统的运行规则。这些规则可指导在作战过程中一个事件如何过渡到另一个事件，指导作战人员如何开展一个特定的作战活动。

在描述 OV-6a 时，可以用一系列的条件语句来描述，如可以用“如果……，那么……”类似的语句。对作战规则的描述比较复杂，因此，在描述作战规则时应尽可能参照现行作战条例/条令。

作战规则分为以下三类：

- a) 结构化要求。这类作战规则包括使命或业务域的术语和事实，这些术语和事实经常由实体—关系模型中的实体和关系来确定，它们反映了逻辑数据模型中的业务规则的静态特征。
- b) 行为要求。这类作战规则给出了作战业务的动态特征，并规定了对行为结果造成影响的各种约束。通常包括条件、完整性约束和授权等三种要求。
- c) 派生要求。这类作战规则是一种算法，即从其他术语、事实或派生行动要求中计算推导出事实的算法。

OV-6a 示例参见附录 A 中的图 A.7，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.8 作战状态转移描述(OV-6b)

6.2.8.1 定义

OV-6b 是描述作战过程及影响作战过程的事件的产品。

6.2.8.2 目的和用途

OV-6b 用于检查 OV-6a 中作战规则的合理性和可实现性，可以反映某一作战节点完成作战活动的顺序。

6.2.8.3 详细描述

OV-6b 描述为响应各种不同事件，作战节点或活动状态的变化过程，与状态、事件和行动有关。状态及其相关的行动确定了作战活动对事件的响应顺序。当相关事件出现时，下一个状态的变化取决于当前状态、事件、规则或条件。状态的变化被称为转移。每个转移根据特定事件和目前状态确定响应顺序。

OV-6b 常用来快速分析作战规则的完整性，检测错误条件。通过 OV-6b 可以评估与时间有关的过程行为，共享与时间有关的资源，发现有效分配人力和系统资源完成这些过程的方法，检查整体性能，确定由于不充足的资源或存在缺陷的信息流所造成的瓶颈或资源过剩，发现并去除重复工作。

OV-6b 中对事件的描述应在 OV-3 信息交换中的触发事件中有所反映；描述的行动应与 OV-5

中的作战活动一致；引起状态变化的规则应与 OV-6a 中的作战规则一致。

OV-6b 产品模板参见附录 A 中的图 A.8，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.9 作战事件跟踪描述(OV-6c)

6.2.9.1 定义

OV-6c 是描述作战事件响应顺序的产品。

6.2.9.2 目的和用途

OV-6c 用于定义作战节点间引起信息交互动作的关键事件的时间顺序特征，有助于保证每个作战节点为完成相应的作战活动，能在预期时间点拥有期望获得的信息。

6.2.9.3 详细描述

OV-6c 描述了在特定作战想定中，对关键事件或行动的跟踪，同时也给出了在指定想定中的事件时间顺序(即作战节点之间信息交换产生的顺序)。不同的想定应采用不同的 OV-6c 来描述，既可以单独使用 OV-6c，也可与 OV-6b 结合来描述作战业务过程、使命或作战想定的动态特征。

通常采用 UML 的顺序图来描述 OV-6c，其中，泳道线表示的是 OV-2 中的作战节点，事件应与 OV-6b 中的事件一致，在描述事件顺序时可根据需要给出计算事件发生时间的公式。

OV-6c 产品模板参见附录 A 中的图 A.9，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.2.10 逻辑数据模型(OV-7)

6.2.10.1 定义

OV-7 是描述数据实体及其逻辑结构的产品。

6.2.10.2 目的和用途

OV-7 用于定义体系结构范围内的系统数据类型，是实现跨体系结构互操作的关键元素。通过 OV-7，不同组织在开发体系结构时可以采用同一系统数据类型，并具有同样的数据结构，便于保持数据的一致性，有利于用户和设计人员的理解，并降低互操作性风险。

6.2.10.3 详细描述

OV-7 定义了体系结构范围内的各种实体的数据类型、数据类型的属性或特征，以及它们之间的相互关系。这些实体与 OV-3 中的信息交换和信息元素，实体间的关系应根据 OV-6a 中作战规则确定。

OV-7 产品模板参见附录 A 中的图 A.10，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3 系统视图产品描述

6.3.1 概述

系统视图产品描述系统组成、系统功能以及系统之间的连接关系和数据交换等，关注特定物理(地理)位置下的特定物理系统。将 SV 与 OV 结合，可以说明支持组织或作战节点的系统的实现和部署问题。

SV 有 14 种产品：SV-1、SV-2a、SV-2b、SV-3、SV-4、SV-5、SV-6、SV-7、SV-8、SV-9、SV-10a、SV-10b、SV-10c 和 SV-11。

6.3.2 系统组成(SV-1)

6.3.2.1 定义

SV-1 是描述为作战节点提供支撑的系统节点和系统的产品。

6.3.2.2 目的和用途

SV-1 用于确认为作战节点提供支持的系统节点和系统，并作为开发 SV-2a 的基础。

6.3.2.3 详细描述

SV-1 描述了支持 OV-2 中作战节点完成作战活动的系统节点以及这些系统节点包含的系统。其中，系统节点可以是对具有类似能力或功能的系统的逻辑分类，也可以是一个具有实际物理意义的实体。根据需要，可以将集成系统、系统族群、专用系统或分系统都看成系统。需要时，可以在 SV-1 中给出每个系统对应的系统功能，这些系统功能应与 SV-4 中的系统功能一致。

SV-1 产品模板参见附录 A 中的图 A.11，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.3 系统逻辑连接描述(SV-2a)

6.3.3.1 定义

SV-2a 是描述系统节点、系统之间逻辑连接关系的产品。

6.3.3.2 目的和用途

SV-2a 用于描述系统节点和系统间的接口以及确认跨组织边界的接口。根据需要，SV-2a 也可用于详细描述各系统内部之间的接口。

6.3.3.3 详细描述

SV-2a 描述了系统节点间、系统间和系统节点和系统间的接口关系，这种接口只是一种抽象的表达方法，代表简单的逻辑连接关系，不涉及具体通信手段。SV-2a 中的接口是 OV-2 中需求线在 SV 中的体现，一条需求线可以转化为多个系统接口，接口参数将在 SV-3 中描述。

一个接口在满足下列准则的其中一条时，可将其认为是关键接口：

- a) 该接口横跨组织边界；
- b) 该接口对于完成使命任务很重要；
- c) 该接口难以管理或管理复杂；
- d) 该接口与能力、互操作性和效率等问题密切相关。

SV-2a 产品模板参见附录 A 中的图 A.12，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.4 系统物理连接描述(SV-2b)

6.3.4.1 定义

SV-2b 是描述支持系统接口实现的物理手段和物理连接关系的产品。

6.3.4.2 目的和用途

SV-2b 用于描述如何用物理手段来支持 SV-2a 中接口的实现，是接口的具体实现方式，即说明了物理连接如何实现 OV-2 中提出的信息交换要求，这里的物理手段主要指通信手段。SV-2b 适用于通信基础设施和系统的研制。

6.3.4.3 详细描述

SV-2b 说明了特定的物理连接方式的详细配置，包含对每个 SV-2a 接口如何实现的详细描述，如实现接口采用的通信设备、通信系统、通信链路和通信网络等。

SV-2b 在表示 SV-2a 中接口的物理实现方式时，也可以对相关的通信属性，如波形、带宽、无线频率等加以说明。同时，在必要时可对通信标准予以说明。

SV-2b 产品模板参见附录 A 中的图 A.13，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.5 系统关联矩阵(SV-3)

6.3.5.1 定义

SV-3 是描述 SV-2a 中的接口关系及接口参数的产品。

6.3.5.2 目的和用途

SV-3 便于了解 SV-2a 中给出的所有接口参数，并可以快速判断接口是否冗余，接口间是否有共性。SV-3 还可以作为系统重配置、系统演进、新系统功能和新技术嵌入的依据。

6.3.5.3 详细描述

SV-3 描述 SV-2a 中给出的所有接口的参数。SV-3 的简单表示方式可用采用类似于“N²”型矩阵来表述系统的关联关系。在此矩阵中，系统分别罗列在矩阵的行和列中，每一个单元格表示一对系统间的接口，通过对单元格的标识，可以确定一对系统间是否存在接口。

在 SV-3 中也可以通过对单元格标注不同的颜色或符号(即图符)，并辅以相应的文字说明，以此来描述接口的参数。这些接口参数可以包括：

- a) 状态，如退役、现役、在研等；

- b) 目的, 如用于指控、情报等;
- c) 密级, 如非密、加密等;
- d) 标准, 如国家军用标准、通信协议等;
- e) 关键接口。

SV-3 产品模板参见附录 A 中的表 A.3 所示, 主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.6 系统功能描述(SV-4)

6.3.6.1 定义

SV-4 是描述系统功能及其数据流关系的产品。

6.3.6.2 目的和用途

SV-4 主要用于描述系统功能间的层次结构关系以及输入/输出数据流, 确保功能间的数据关系的完整性, 确保系统功能分解到合适的粒度。

6.3.6.3 详细描述

SV-4 从系统功能和数据流的角度描述了系统组成, SV-4 中的系统功能由 SV-1 中的系统来实现。该产品可用分层结构图描述系统功能的构成, 也可以用数据流图的形式描述系统功能间的数据流以及相应的数据交换, 为系统的设计和研制提供基础。

SV-4 是 OV-5 在 SV 中的对应产品。SV-4 中系统功能的分解应根据需要和体系结构目的来确定, 可以是业务范围的(不必追究系统和功能的对应), 也可以是某个特定系统的功能。

SV-4 中描述的系统功能不仅要考虑某个系统本身的功能, 对一些通用功能也应加以考虑, 如人机接口功能等。此外, 在用数据流图描述 SV-4 时, 也不能局限于体系结构内部范畴的功能和数据流, 还应考虑与该体系结构有关的外部系统数据源/接收器。

SV-4 产品模板参见附录 A 中的图 A.14 和图 A.15 所示, 主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.7 系统功能与作战活动映射矩阵(SV-5)

6.3.7.1 定义

SV-5 是描述系统功能对作战活动支持关系的产品。

6.3.7.2 目的和用途

SV-5 用于描述作战任务和系统功能之间的映射关系, 便于决策人员快速确定所设计的系统是否能完成作战任务, 确定烟囱式系统、冗余系统或重复建设系统, 并支持用户快速浏览系统功能对作战的支持, 审查系统功能是否满足用户需求。

6.3.7.3 详细描述

SV-5 是 OV 和 SV 的连接桥梁, 它建立了体系结构中作战活动与系统功能之间的对应关系。SV-5 用表格的形式描述了系统功能对作战活动的支持, 系统功能和作战活动分别作为表格的列和行, 可以用符号对每个单元格进行标识, 有标识的单元格表示某个系统功能可以为某个作战活动提供支持。此外, 可以用不同的颜色对单元格进行标识, 用以表示系统功能对作战活动的支持力度, 如用红色表示目前还不具备这样的支持, 绿色表示当前的系统功能已足以支持作战活动, 黄色表示能够提供部分支持。

根据需要, 可以对 SV-5 作一定的扩充, 即在描述系统功能对作战活动支持的基础上, 采用类似形式描述系统对作战活动的支持。

SV-5 产品模板参见附录 A 中的表 A.4 所示, 主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.8 系统数据交换矩阵(SV-6)

6.3.8.1 定义

SV-6 是描述系统间交换的数据及其特征的产品。

6.3.8.2 目的和用途

SV-6 用于描述系统功能、系统和系统数据流这三个基本数据元素之间的关系, 其焦点是系统数据

流和系统数据内容。SV-6 以表格的形式确定了与“谁”(系统节点或系统)交换、“如何交换”(通过哪些系统功能)和“在何时”交换“什么样的数据”,作为系统设计人员和研制人员设计与研制的详细依据。

6.3.8.3 详细描述

SV-6 确定了系统之间交换的数据特征,重点是系统自动完成的信息交换和数据交换,非自动实现的信息交换则仅在 OV 中描述,如口头命令、电话通知等。SV-6 用表格的形式描述系统或系统节点之间交换的系统数据,焦点是实现系统数据交换的要求,包括:系统接口名称和标识、系统数据交换名称和标识、系统数据交换内容描述、发送系统数据交换的系统名称和标识、产生系统数据交换的系统功能名称和标识、接收系统数据交换的系统名称和标识、使用系统数据交换的系统功能名称和标识、信息交换名称以及数据交换格式等内容。必要时可以对数据标准、度量单位、准确度、触发事件、可实现的互操作性等级、数据交换周期、及时性、大小、吞吐量、访问控制要求、可用性、可信性、完整性、密级、发布版本、安全标准等内容进行描述。

SV-6 与 OV-3 相关,以 OV-3 为基础,OV-3 中的每条作战需求线在 SV-6 中表现为与之对应的系统接口,OV-3 中的作战信息交换参数在 SV-6 中由相应的系统数据参数替代。如 OV-3 中的提出信息系统互操作性等级要求,在 SV-6 中则转换成了通过系统数据交换能够实现的互操作性等级。

SV-6 中的每个系统数据交换与 SV-4 中的系统功能是相关的,SV-6 中的系统数据元素源于 SV-4 中的系统功能间的输入/输出数据流,但并不一一对应。SV-6 中不关注同一个系统完成的系统功能间的系统数据输入和输出,但在 SV-4 中这些内容是需要描述的。

SV-6 产品模板参见附录 A 中的表 A.5 所示,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.9 系统性能参数矩阵(SV-7)

6.3.9.1 定义

SV-7 是描述系统性能参数的产品。

6.3.9.2 目的和用途

SV-7 的主要用于描述并分析一些对于系统完成某一使命任务来说至关重要的性能参数,称之为关键性能参数。通过对比这些系统性能参数的当前值与目标值,为决策人员提供决策依据,同时为系统分析和仿真提供支持。

6.3.9.3 详细描述

SV-7 对系统、硬件与软件、接口(接口上加载的系统数据以及接口实现的通信链路细节等)及功能特征进行定量描述。该产品详细描述每个系统、接口或系统功能的现有性能参数,以及在未来某个特定时间段预计的或要求的性能参数。

SV-7 建立在 SV-1、SV-2a、SV-2b、SV-4 和 SV-6 的基础上,定量描述系统和系统硬件/软件条目(源于 SV-1)、接口(源于 SV-2a)、通信(源于 SV-2b)、功能(源于 SV-4)、系统数据交换(源于 SV-6)的关键性能。性能参数包括可能被开发系统的所有技术性能参数,随着系统的开发、试验、甚至部署和使用寿命周期的不同阶段,这些参数也会随之改变。

SV-7 采用表格的形式来说明各项性能参数,主要用关注的系统属性及相应性能阈值(一般包括基线、中间值和目标值)来描述。SV-7 中的系统属性既包括系统族群、集成系统这样的综合系统的属性,也包括单一功能的系统,以及构成系统的软件和硬件的属性。如描述系统软件和硬件的性能参数有可维护性、系统初始化时间、平均故障时间等,具体内容可根据用户需求确定。

SV-7 中在描述性能阈值时所指定的时间段与 SV-8 或 SV-9 中的时间段应一致。如果性能目标值是以技术改进为前提条件,那么 SV-7 中的时间段就应与 SV-9 中的时间段一致;如果性能目标值是与系统的演进或移植相关,那么 SV-7 中的时间段应与 SV-8 中的里程碑一致。

SV-7 产品模板参见附录 A 中的表 A.6 所示,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.10 系统发展描述(SV-8)

6.3.10.1 定义

SV-8 是描述系统发展演进路线的产品。

6.3.10.2 目的和用途

SV-8 可以用作系统转型计划或描述体系结构演进方案，与其他和时间进度相关的产品相结合(如 SV-9 或 TV-2)，可以清楚地定义体系结构的演进路线图以及体系结构中系统及技术发展的时间进度。

6.3.10.3 详细描述

SV-8 描述体系结构中某一系统或某些系统的组合，在一个较长时间周期内如何发展的路线图，常用里程碑来表述路线图中的关键时间段。SV-8 描述体系结构或体系结构中系统的演变情况，常包括演进和移植两种情况。演进更适合于描述单一系统在不同时间段进展到什么样的版本；移植更适合于描述在生成一个集成系统时，不同时间阶段应发展什么样的新系统。

SV-8 与 SV-7、SV-9 和 TV-2 都有着较为紧密的联系，根据需要，它们之间的时间段划分应一致。

SV-8 产品模板参见附录 A 中的图 A.16 和图 A.17 所示，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.11 系统关键技术预测(SV-9)

6.3.11.1 定义

SV-9 是对既定时间范围内可用的新技术进行预测的产品。

6.3.11.2 目的和用途

SV-9 用于描述对体系结构范围内涉及到的现役或新研系统有重大影响的新生物技术，为系统设计人员和研制人员提供了对系统技术体制的预测。此外，也可预测已列入系统规划中的各项技术的实现进度。

6.3.11.3 详细描述

SV-9 在已掌握现有技术的基础上，提出预期可实现的支撑技术。预期可实现的支撑技术包括实际可以预测的新技术或已知技术当前状态并能对其进行改进的技术(即同步技术预测)，新技术应是在特定时间段内能够应用的技术。

SV-9 主要是对特定时间段内新生技术的可用性和发展趋势的预测，预测包括潜在技术对现有体系结构的影响，从而影响目标体系结构的开发。SV-9 中选择的指定时间段和正在跟踪的技术应根据体系结构的适用时间一致。此外，SV-9 与 TV-1 相关，对技术的定期预测，可作为相应技术标准废除或制定的依据；同时，SV-9 与 TV-2 也相关，因为 TV-2 中对新技术标准的预测在一定程度上取决于 SV-9 中新技术的可实现性。

SV-9 对系统关键技术预测的关注点应放在与正在开发的体系结构相关的技术领域。系统技术预测是在开发系统体系结构时或系统立项过程中认为在系统设计和研制时可以选用的多种技术体制。

SV-9 产品模板参见附录 A 中的表 A.7 所示，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.12 系统规则模型(SV-10a)

6.3.12.1 定义

SV-10a 是描述对系统和系统功能实现有影响的约束条件或运行规则的产品。

6.3.12.2 目的和用途

SV-10a 便于用户理解影响系统与系统功能实现的约束条件和运行规则，可以约束系统设计人员和开发人员的行为。

6.3.12.3 详细描述

SV-10a 描述了制约系统或系统功能实现的约束条件以及系统的运行规则。其中，规则可以是定义或约束整个信息系统领域某些行为的文字描述，也可以是一系列的条件语句。

根据该产品中给出的规则，系统可在特定条件下运行。这种规则可以用文本的形式表示，例如可以用“如果(某些条件)存在，(某事件)就发生，则(完成某些系统功能)”的方式予以表示。

SV-10a 产品示例参见附录 A 中的图 A.18 所示，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.13 系统状态转移描述(SV-10b)

6.3.13.1 定义

SV-10b 是描述系统运行过程及影响这些过程的事件的产品。

6.3.13.2 目的和用途

SV-10b 有助于理解和描述系统功能的顺序,既可以反映系统或系统功能转移的有序动作,也可以反映某一系统功能对特定系统的响应顺序。SV-10b 有利于快速分析系统运行规则的完整性,在系统分析初始阶段发现并检测可能影响系统运行的错误。

6.3.13.3 详细描述

SV-10b 描述了一个系统(或系统功能)对改变它状态的不同事件的响应,刻画了造成系统或系统功能状态变化的事件。每发生一次状态变化,称为一次转移,每个转移都要指定一个事件和一个动作。状态及与它相关的动作确定了一个系统或系统功能对事件的响应。当一个事件出现时,系统或系统功能的下一个状态取决于现有状态、事件和规则或条件。

SV-10b 是对 SV-4 的补充,因为 SV-4 不能完全清楚地表达系统功能对外部事件和内部事件的响应顺序。SV-10b 中对事件的描述应在 SV-6 中的触发事件中有所反映;描述的行动应与 SV-4 中的系统功能一致;引起状态变化的规则应与 SV-10a 中的作战规则一致。

SV-10b 产品模板参见附录 A 中的图 A.19 所示,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.14 系统事件跟踪描述(SV-10c)

6.3.14.1 定义

SV-10c 是描述系统数据交换时序的产品。

6.3.14.2 目的和用途

SV-10c 有助于确定系统接口,确保每个指定系统在合适的时间获得必要信息,以实现相应的系统功能,同时也为系统设计人员和开发人员给出了与时间相关的系统数据。

6.3.14.3 详细描述

SV-10c 描述在一个特定的想定中,对所有涉及到的系统和系统功能间系统数据交换时间顺序的检查。应配以相应的文字描述,用于描述指定的想定或态势。通过对指定事件的跟踪,可以得到在一个想定中系统间数据交换的顺序。SV-10c 与 SV-10b 相结合,可以显示系统的动态特征。

SV-10c 既可以描述系统间数据交换的顺序,也可以描述系统功能间数据交换的顺序,但二者应分开表示。在描述系统或系统功能间交换的数据时,应给出数据流向。

通常采用 UML 的顺序图来描述 SV-10c,其中,泳道线表示的是 SV-1 中的系统或 SV-4 中的系统功能,事件应与 SV-10b 中的事件一致,在描述事件顺序时可根据需要给出计算事件发生时间的公式。

SV-10c 产品模板参见附录 A 中的图 A.20 所示,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.3.15 物理数据模型(SV-11)

6.3.15.1 定义

SV-11 是描述系统数据结构的产品。

6.3.15.2 目的和用途

SV-11 有助于详细地描述系统间交换的数据,降低互操作性低带来的风险。此外,在必要时,可提供系统设计过程中使用的系统数据结构。

6.3.15.3 详细描述

SV-11 是最接近系统实现的产品,描述了 OV-7 中提出的信息要求如何实现。SV-11 中的实体(即系统数据)包括 SV-4 中的系统数据流、SV-6 中的系统数据元素、SV-10b 和 SV-10c 中的事件。

如果在一个体系结构中,OV-7 和 SV-11 都采用的话,应给出 OV-7 到 SV-11 的映射关系图。

SV-11 产品模板参见附录 A 中的图 A.21 所示,主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.4 技术标准视图产品描述

6.4.1 概述

TV 产品给出支持系统实现的技术标准，是技术体制构建的基础。TV 包括两种产品 TV-1 和 TV-2。

6.4.2 技术标准配置(TV-1)

6.4.2.1 定义

TV-1 是描述体系结构设计和实现过程中，需要遵循的各种技术标准规范集合的产品。

6.4.2.2 目的和用途

TV-1 的主要目的是描绘体系结构及相关系统实现适用的标准和协议。在标准与系统关联时，可作为 SV 和 TV 之间的桥梁。

6.4.2.3 详细描述

TV-1 由一系列标准组成，这些标准制约着系统的实现和体系结构的运行。TV-1 描述的是系统、系统软硬件、安全保密、通信协议和数据格式等实现所采用的技术标准。

TV-1 中给出的标准与 SV-1、SV-2b、SV-4、SV-6、SV-7 和 SV-11 产品中的系统、系统功能、系统数据、软硬件、安全保密、通信协议等内容存在关联关系，SV-1、SV-2b、SV-6 和 SV-11 中的元素应执行或采用 TV-1 中列出的标准。

TV-1 可以是对标准的罗列，也可以用表格形式给出每一系统要素采用的标准。此外，还可以描述所采用标准的适用时间。

TV-1 还与 SV-8 和 SV-9 有关联，即 SV-8 中系统的发展受到 TV-1 中标准的约束；SV-9 中的某种关键技术可以利用时，应对 TV-1 进行更新。

TV-1 产品模板参见附录 A 中的表 A.8 所示，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

6.4.3 技术标准预测(TV-2)

6.4.3.1 定义

TV-2 是描述对 TV-1 中列出的与技术相关的标准或协议变化的预测的产品。

6.4.3.2 目的和用途

TV-2 的主要目的是确定预期的关键技术标准、标准的可实现性，以及这些标准对体系结构各组成单元开发及维护的影响。

6.4.3.3 详细描述

TV-2 列出了体系结构中与技术相关的新生标准或修订标准。预测的内容包括新生标准的可用性以及与 SV 中系统元素的关联关系。TV-2 关注的应是与本体系结构目的相关的技术标准领域，确定将对本体系结构实现产生影响的新生标准，并阐述新生标准将对当前体系结构和目标体系结构产生的影响。

TV-2 中确定的时间段应与 SV-8 或 SV-9 中的时间段关联。

TV-2 产品模板参见附录 A 中的表 A.9 所示，主要的体系结构产品数据元素及说明参见附录 B。

附录 A

(资料性附录)

体系结构产品模板

A.1 全景视图产品模板

A.1.1 概述和摘要信息(AV-1)模板

AV-1 模板示例如图 A.1 所示。

- 1 体系结构标识**
 主要包括：
 - a) 体系结构名称
 - b) 体系结构描述
 - c) 开发组织
 - d) 约束条件
 - e) 费用
 - f) 完成日期
 - 2 范围**
 主要包括：
 - a) 要开发的体系结构视图和产品名称
 - b) 适用时间
 - c) 归属组织
 - 3 体系结构开发目的和用途**
 主要包括：
 - a) 体系结构需求阐述
 - b) 论证分析的内容
 - c) 用途
 - 4 体系结构背景**
 主要包括：
 - a) 使命任务
 - b) 目标
 - c) 遵循的规则、条例
 - d) 作战想定
 - 5 采用的软件工具**
 - 6 结论**
 主要包括：
 - a) 分析结果
 - b) 意见和建议
 - 7**

图 A.1 AV-1 模板

A.1.2 综合词典(AV-2)模板

AV-2 无固定模板，可以使用文本或表格表示。示例如表 A.1 所示。

表 A.1 AV-2 示例(术语定义)

术语名称	术语定义
术语 1	—
术语 2	—
术语 3	—
术语 4	—
.....	—

A.2 作战视图产品模板

A.2.1 高级作战概念图(OV-1)模板

OV-1 无固定模板, 示例如图 A.2 所示。本示例选择的是简单的要地防空系统的高级作战概念图。本示例中的资源有: 飞行中队、指控中心、防空雷达、空空数据链、空地数据链、无线专网和有线专网。其中, 飞行中队、指控中心和防空雷达是作战节点。

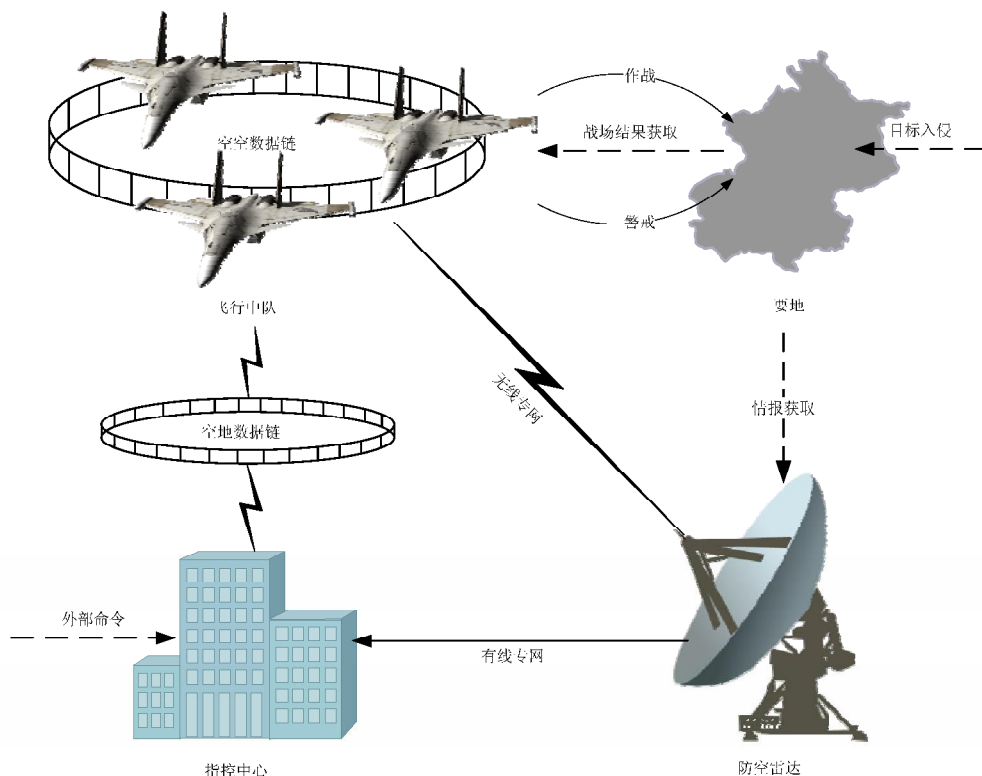


图 A.2 OV-1 示例

A.2.2 作战节点连接图(OV-2)模板

OV-2 模板示例如图 A.3 所示。图中所列出的作战活动是由作战角色在该作战节点上完成的。

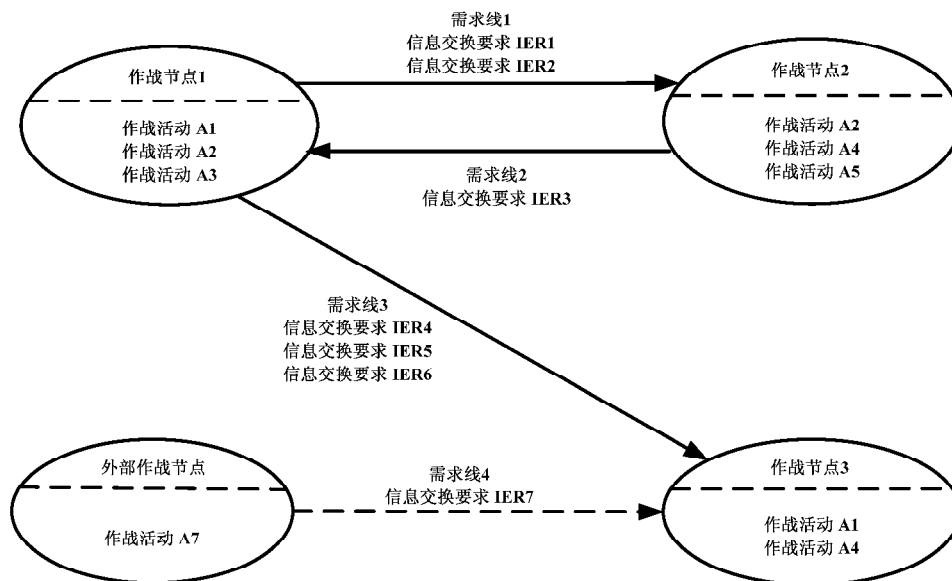


图 A.3 OV-2 示例

A.2.3 作战信息交换矩阵(OV-3)模板

OV-3 模板示例如表 A.2 所示。信息交换具有很多属性，表中所列出的只是一部分。

表 A.2 OV-3 模板示例

产生信息的 作战节点	接受信息的 作战节点	信息交换内容	信息类型	有效期	互操作性 等级要求	密级
—	—	—	—	—	—	—	—

A.2.4 组织关系图(OV-4)模板

OV-4 模板示例如图 A.4 所示。组织一般由多种作战角色组成，而组织关系也可以根据需要增加。

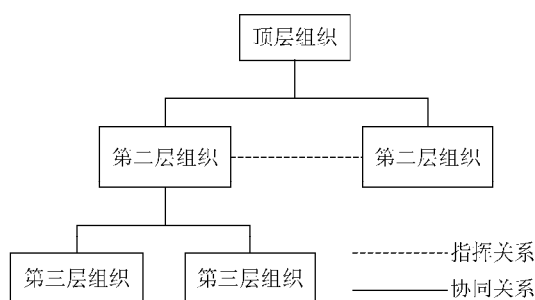


图 A.4 OV-4 示例

A.2.5 作战活动模型(OV-5)模板

OV-5 可以采用分层结构图和信息流图两种方式描述。分层结构图示例如图 A.5 所示；信息流图示例如图 A.6 所示，应遵循 GJB 5242—2004 中的相关规定。图 A.6 中的 I、C、O、M 分别代表输入信息流、控制、输出信息流和机制。

A.2.6 作战规则模型(OV-6a)模板

不同的作战规则可以采用不同的描述方法，OV-6a 通常可以采用结构化语言(若……，则……；如果……，那么……)和过程建模方法等进行描述，因此，无固定模板。示例如图 A.7 所示。

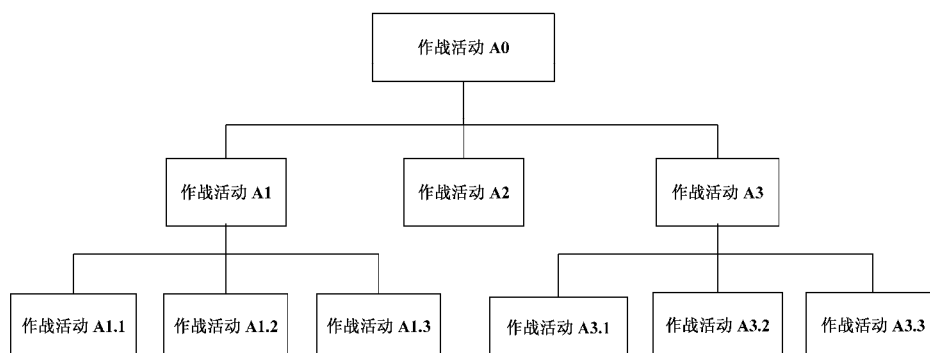


图 A.5 OV-5 模板——分层结构图示例

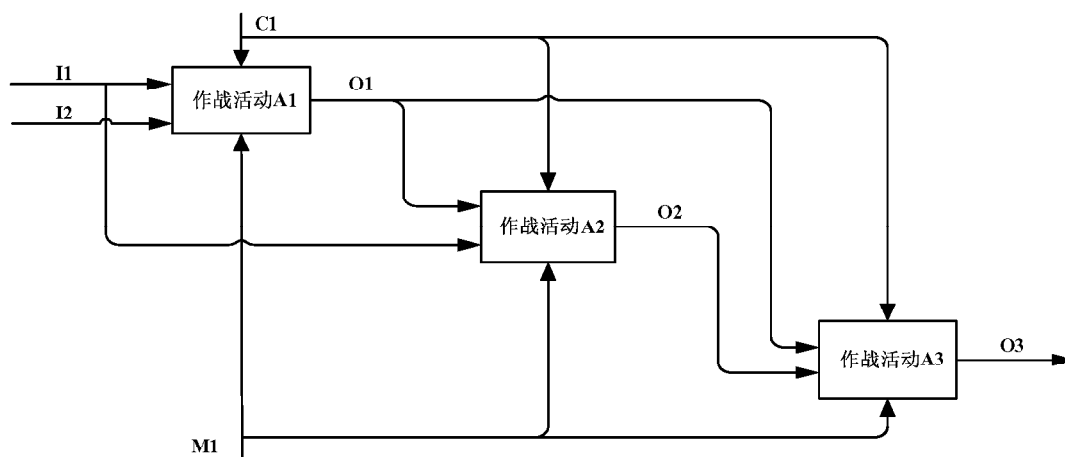


图 A.6 OV-5 模板——信息流图示例

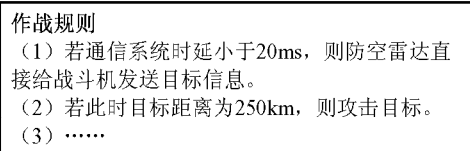


图 A.7 OV-6a 示例

A. 2. 7 作战状态转移描述 (OV-6b) 模板

OV-6b 宜用 UML 状态图表示, 模板示例如图 A.8 所示。图中, 触发事件促使转移发生, 而触发事件的产生需要一定的条件; 行动是给定作战状态或状态转移期间产生的。

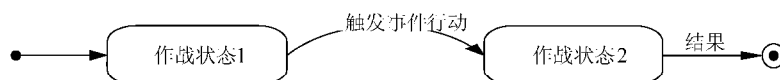


图 A.8 OV-6b 示例

A. 2. 8 作战事件跟踪描述 (OV-6c) 模板

OV-6c 宜用 UML 时序图表示, 模板示例如图 A.9 所示。图中黑色竖直线在 UML 中通常称为泳道线; 有向线、事件以及时间组成事件时间顺序; 通常需要一定的作战规则将不同的时间联系起来。

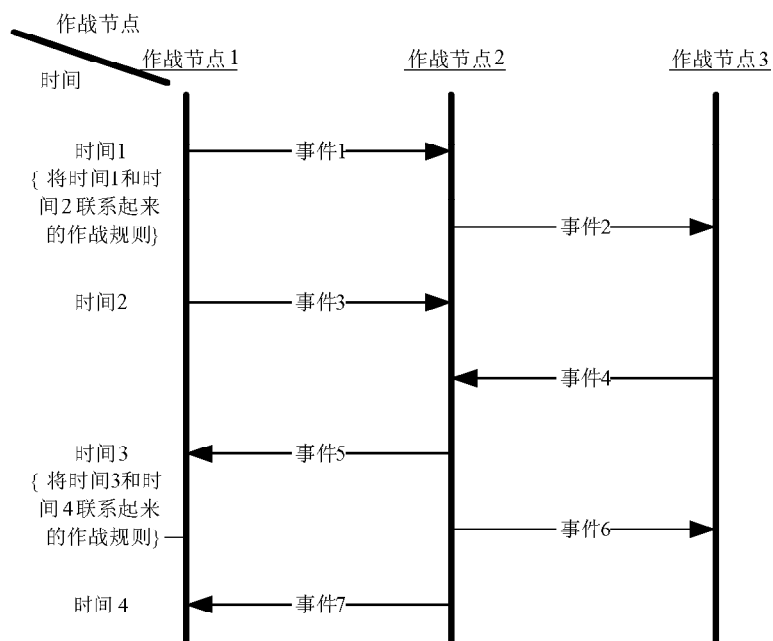


图 A.9 OV-6c 示例

A. 2.9 逻辑数据模型(OV-7)模板

OV-7 的设计建议遵循 GJB 5241—2004 中的相关规定，模板示例如图 A.10 所示。

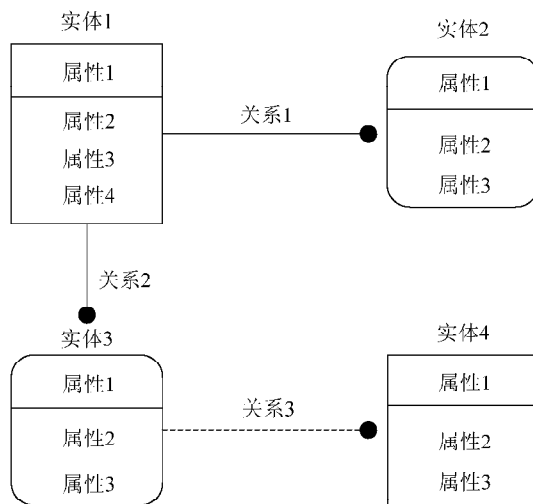


图 A.10 OV-7 示例

A. 3 系统视图产品模板

A. 3.1 系统组成(SV-1)模板

SV-1 模板示例如图 A.11 所示。

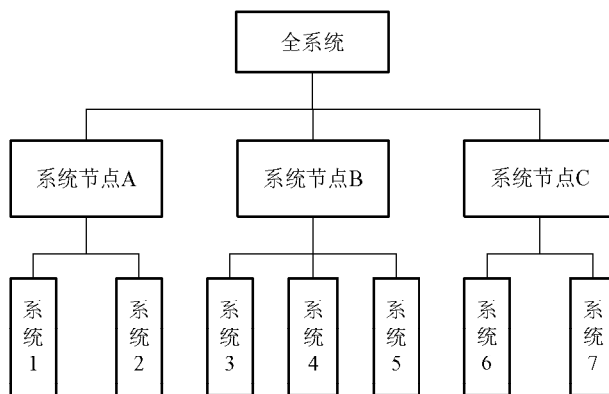


图 A.11 SV-1 示例

A. 3.2 系统逻辑连接描述(SV-2a)模板

SV-2a 模板示例如图 A.12 所示。图中，作战节点之间的接口、不同系统节点的系统之间的接口、作战节点内部系统之间的接口用不同的连接线进行表示。另外，通常外部节点和内部系统节点用不同的颜色进行区分。图中列出的系统功能是由系统在此系统节点上完成的。

A. 3.3 系统物理连接描述(SV-2b)模板

SV-2b 模板示例如图 A.13 所示。图中，作战节点之间的通信关系、不同系统节点的系统之间的通信关系、作战节点内部系统之间的通信关系用不同的连接线进行表示。另外，通常外部节点和内部系统节点用不同的颜色进行区分。图中列出的系统功能是由系统在此系统节点上完成的。

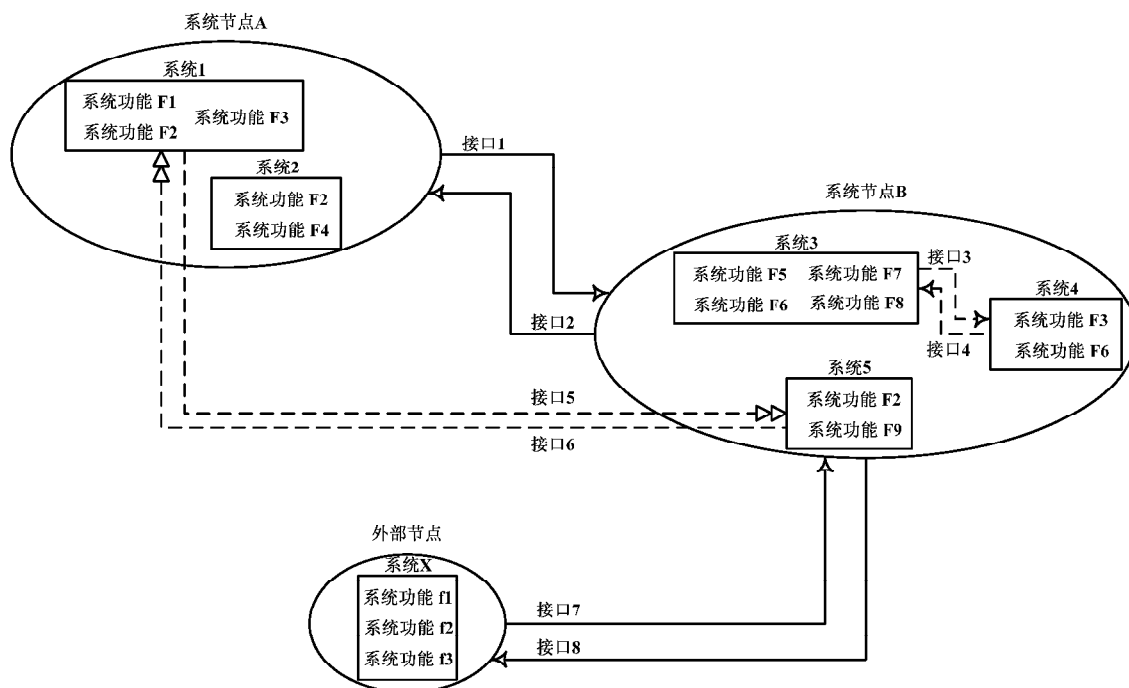


图 A.12 SV-2a 示例

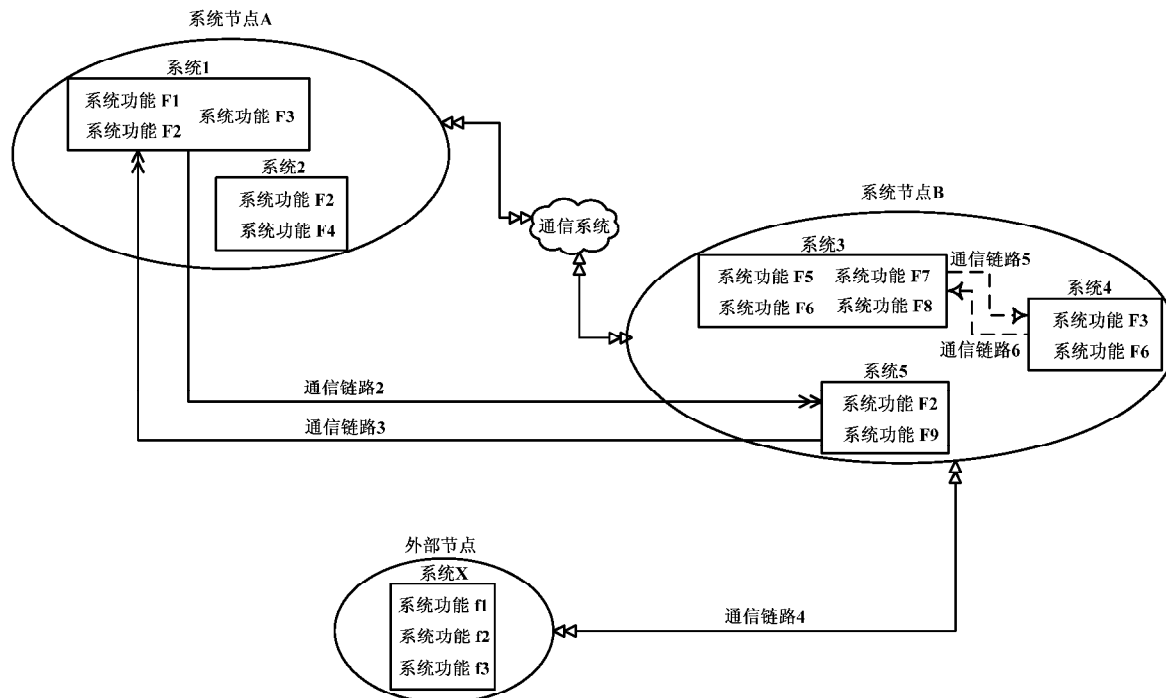


图 A.13 SV-2b 示例

A.3.4 系统关联矩阵(SV-3)模板

SV-3 模板示例如表 A.3 所示。图中,可以通过对单元格标注不同的颜色或符号,并辅以相应的文字说明来描述接口的不同参数。

表 A.3 SV-3 示例

	系统 1	系统 2	系统 3	系统 4	系统 5
系统 1		√	—	—	—
系统 2	—		—	√	—
系统 3	√	—		—	√
系统 4	—	√	—		—
系统 5	√	—	√	—	

注：√表示系统之间有接口；—表示系统之间无接口。

A.3.5 系统功能描述(SV-4)模板

SV-4 可以采用分层结构图和数据流图两种方式描述。分层结构图示例如图 A.14 所示，数据流图示例如图 A.15 所示。

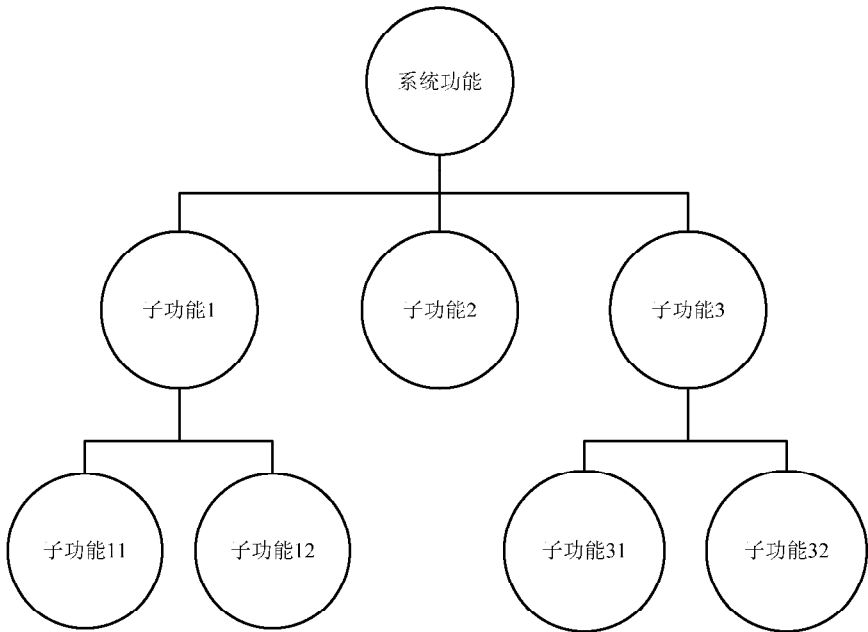


图 A.14 SV-4 模板——分层结构图示例

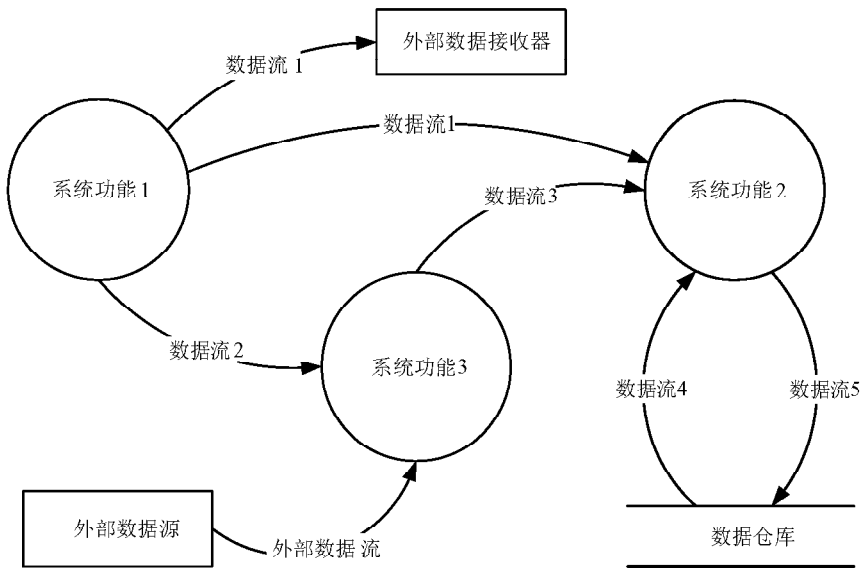


图 A.15 SV-4 模板——数据流图示例

A.3.6 系统功能与作战活动映射矩阵(SV-5)模板

SV-5 模板示例如表 A.4 所示。

表 A.4 SV-5 示例

	作战活动 A0	作战活动 A1	作战活动 A1.1	作战活动 A1.2	作战活动 A2
系统功能 1	√	√	√	√	√
系统功能 11	√	√	√	√	√
系统功能 12	√	—	—	—	—
系统功能 2	√	—	—	√	√
注：√表示该系统功能对该作战活动提供支持；—表示该系统功能对该作战活动不提供支持。					

A.3.7 系统数据交换矩阵(SV-6)模板

SV-6 模板示例如表 A.5 所示。系统数据交换具有很多属性，表中所列出的只是一部分。

表 A.5 SV-6 示例

产生信息的 系统节点	接受信息的 系统节点	数据 交换内容	数据 交换格式	数据 交换标准	数据 传输标准	互操作性 等级要求	密级
—	—	—	—	—	—	—	—	—

A.3.8 系统性能参数矩阵(SV-7)模板

SV-7 模板示例如表 A.6 所示。

表 A.6 SV-7 示例

系统单元		性能参数		
		起始阶段	中间阶段	目标阶段
硬件单元 1	可维护性	—	—	—
	可用性	—	—	—
	系统初始化时间	—	—	—
	程序重启时间	—	—	—
软件单元 1 与硬件单元 1 的组合	操作员响应时间	—	—	—
	可用性	—	—	—
	有效性	—	—	—
	软件平均故障间隔时间	—	—	—

A.3.9 系统发展描述(SV-8)模板

SV-8 模板有两种，一种适用于描述集成系统的发展路线，示例如图 A.16 所示；一种适用于描述单一系统的发展，示例如图 A.17 所示。

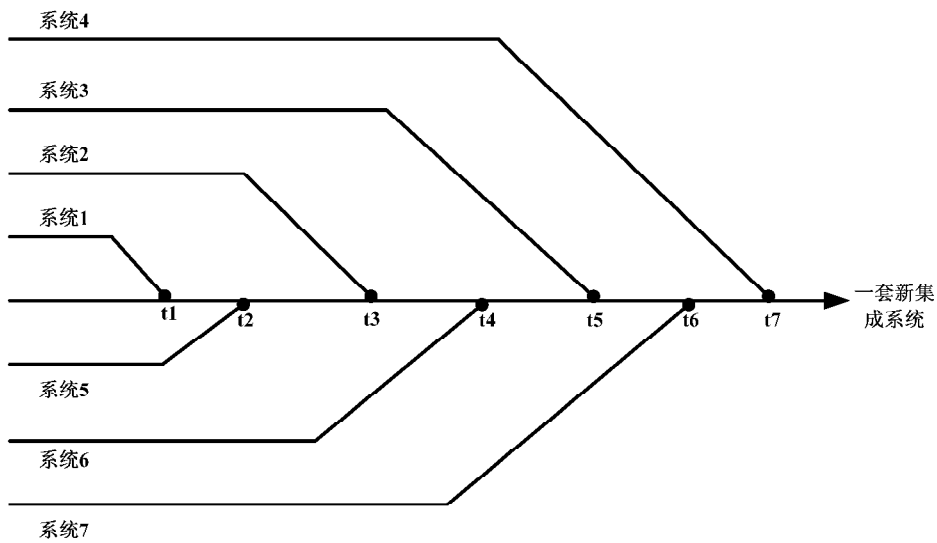


图 A.16 SV-8 模板——集成系统演进示例

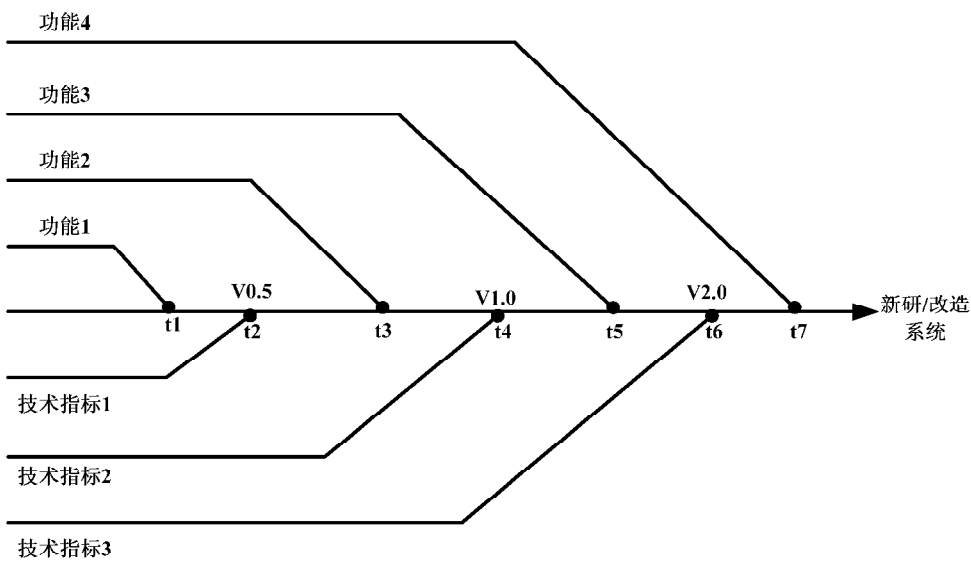


图 A.17 SV-8 模板——单一系统演进示例

A.3.10 系统关键技术预测 (SV-9) 模板

SV-9 模板示例如表 A.7 所示。表中对不同技术领域的短、中、长期的可用技术进行了同步技术预测，应该有相应的技术预测文件的支撑。

表 A.7 SV-9 示例

技术领域	技术预测时间段		
	短期	中期	长期
技术领域 1	可用技术 1	可用技术 2	可用技术 3
技术领域 2	—	可用技术 1	可用技术 2
技术领域 3			可用技术 1

A. 3. 11 系统规则模型(SV-10a)模板

与 OV-6a 相似, SV-10a 也可以采用结构化语言(若……, 则……; 如果……, 那么……)和过程建模方法等进行描述, 因此, 无固定模板。示例如图 A.18 所示。

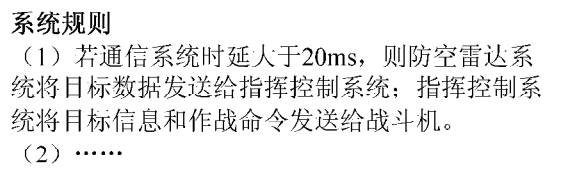


图 A. 18 SV-10a 示例

A. 3. 12 系统状态转移描述(SV-10b)模板

SV-10b 宜用 UML 状态图表示, 模板示例如图 A.19 所示。图中, 触发事件促使转移发生, 而触发事件的产生需要一定的条件; 行动是给定系统状态或状态转移期间产生的。

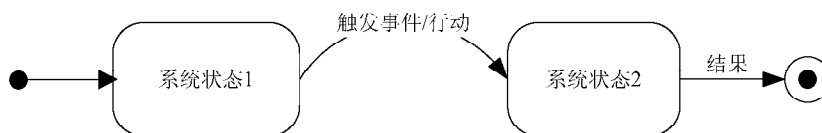


图 A. 19 SV-10b 示例

A. 3. 13 系统事件跟踪描述(SV-10c)模板

SV-10c 宜用 UML 时序图表示, 模板示例如图 A.20 所示。图中黑色竖直线在 UML 中通常称为泳道线; 有向线、事件以及时间组成事件时间顺序; 通常需要一定的系统运行规则将不同的时间联系起来。

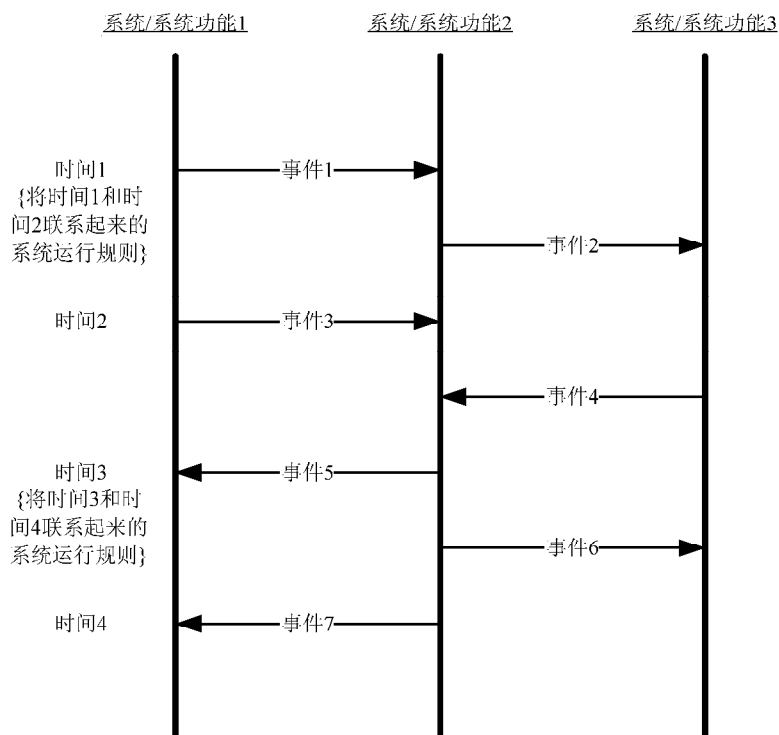


图 A. 20 SV-10c 示例

A.3.14 物理数据模型(SV-11)模板

SV-11 的设计遵循 GJB 5241—2004 中的相关规定，模板示例如图 A.21 所示。

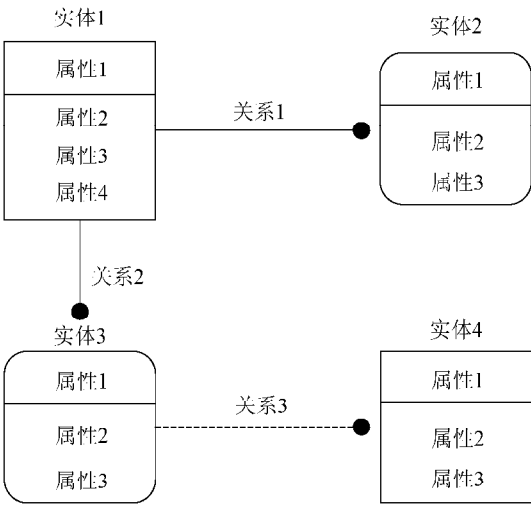


图 A.21 SV-11 示例

A.4 技术标准视图产品模板

A.4.1 技术标准配置(TV-1)模板

TV-1 模板示例如表 A.8 所示。表中列出不同技术领域中所需的标准，并指出应用于不同系统的标准适用时间。通常需要技术领域的参考模型进行支持。

表 A.8 TV-1 示例

技术领域	标准	系统 1	系统 2	系统 3
技术领域 1	标准 1	适用时间	—	—
	标准 2	—	适用时间	—
	标准 3	适用时间	适用时间	适用时间
	标准 4			适用时间
技术领域 2	标准 5	—	适用时间	适用时间

A.4.2 技术标准预测(TV-2)模板

TV-2 模板示例如表 A.9 所示。表中列出不同技术领域中预测的标准，并指出适用该标准的系统以及可用时间等。通常需要技术领域的参考模型进行支持。

表 A.9 TV-2 示例

技术领域	预测的标准	适用系统	标准可用时间
技术领域 1	标准 1	系统 1、系统 2	时间 1	—
	标准 2	系统 2	时间 2	—
	标准 3	系统 3	时间 3	—
	标准 4	系统 2、系统 3	时间 4	—
技术领域 2	标准 5	系统 1、系统 3	时间 5	—

附录 B
(资料性附录)
体系结构产品数据元素

本附录用表格的形式给出了体系结构产品应当具备的数据元素，如表 B.1。某些体系结构产品之间存在着关联关系，这些关联关系是通过数据元素体现的，因此在表中给出了数据元素所支持的产品，以说明产品间存在关联关系。表中给出的所有数据元素都支持 AV-2 的生成，因此在“支持产品”一列中省去了 AV-2。

表 B.1 体系结构产品数据元素

数据元素	属性	概要说明	支持产品
体系结构标识	体系结构名称	体系结构的名称或者代码	AV-1
	体系结构描述	对体系结构的文本描述	
	体系结构师名字	体系结构开发人员的名字	
	开发组织	负责体系结构开发或归档的组织	
	约束条件	体系结构设计受到的约束条件的文本描述，包括预算和进度约束等内容	
	批准机构	批准该体系结构的组织名称	
	完成日期	体系结构完成的时间	
	费用	完成体系结构设计所需的经费	
体系结构视图	名称	该体系结构使用的视图的名称	AV-1
	描述	对体系结构视图的描述	
体系结构产品	名称	该体系结构使用的产品的名称/代号	AV-1
	描述	对体系结构产品的描述	
体系结构范围	范围标识符	体系结构范围的标识符	AV-1
	时间节点	体系结构适用的日期，包括当前和目标时间点	
	涉及到的组织	列出涉及到的组织名称	
任务	名称	生成体系结构任务的名称	AV-1
	来源	任务来源(例，组织、指示、命令)	
	描述	对体系结构任务的文本概述	
体系结构目的	标识符	体系结构目的的名称	AV-1
	描述	对体系结构目的的文字描述	
体系结构观点	标识符	体系结构观点的名称	AV-1
	描述	文本描述，用于描述体系结构处于哪种设计视图(如计划人员)	
信息资产	名称	指定信息资产的名称	AV-1
	描述	用于解释信息资产的文本	
	类型代码	表示一种信息资产类型的代码	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
开发成果	成果标识符	体系结构开发成果的名称/标识符	AV-1
	类型	实际的/计划的	
	级别	文字描述耗费的级别	
	耗费	计划的和实际的耗费	
分析	名称	已采用的/拟采用的分析过程名称/标识符	AV-1
	描述	分析过程的文本描述	
使命任务	定义	一种具有明确目的的任务，清楚地指定了要履行的行为	AV-1
	名称	使命的名称	
	描述	对使命的文本描述	
	地理范围	指定使命所关注区域的名称	
作战想定	名称	作战想定的名称	AV-1 OV-1 OV-6a
	描述	对作战想定的文本描述	
条例、目标、设想	名称	与待开发体系结构相关的条例、目标或设想文档的名称	AV-1
	类型	条例、目标、设想中的一种	
	描述	对条例、目标、设想的文字描述	
规则、标准、惯例	名称	与待开发体系结构相关的规则、标准或惯例文档的名称/标识符	AV-1
	类型	规则、标准、惯例中的一种	
	描述	待开发体系结构应满足或能适用的规则、标准或惯例的文字描述	
软件工具	软件工具名称	开发体系结构产品的软件工具的名称，包括版本号和使用的平台	AV-1
	描述	对软件工具的文本描述，包括采用了软件工具哪些功能	
	工具软件的输出格式	软件工具设计成果的输出格式，对基于数据库的软件工具来说，包括对数据库访问/记录的约定。	
分析结果	标识符	体系结构分析过程详细实例的名称	AV-1
	时间	分析执行或完成的时间	
	使用技术	用到的分析技术的名称和文本描述	
	描述	分析结果的文字概要描述	
	位置	分析结果文档保存的位置	
建议	标识符	根据分析结果提出的建议的名称/标识符	AV-1
	描述	建议的文本描述	
	生成日期	建议生成的日期	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
资源	名称	体系结构中使用的资源的名称(如空中预警与控制系统、战斗机编队)	OV-1
	类型	资源在体系结构中所属的类型(如作战节点、作战活动、系统节点或系统)	
	描述	对资源的文本描述	
	位置	地理位置(如海上、空中、空间、陆地或特殊地理位置)	
目标区域	定义	体系结构产品中用图形表示的作战所关心的地理空间特征	OV-1
	标识符	体系结构中目标区域的名称/标识符, 包括目标的名称/标识符	
	描述	目标区域或目标重要性或角色的文本描述	
	位置	目标区域或目标的地理位置	
作战节点	定义	执行任务或使命的节点	OV-1 OV-2 OV-3 OV-5 OV-6c
	名称	作战节点的名称/标识符	
	描述	作战节点的文本描述, 包括执行的使命/任务等内容	
	层次标识符	如果分层表示作战节点, 对作战节点所处位置的标识	
外部作战节点	名称	不在该体系结构范畴内的作战节点的名称	OV-2 OV-6c
	描述	外部作战节点所扮演角色的文字描述	
需求线	定义	一种对节点间存在信息交互需要的逻辑表示	OV-2 OV-3 SV-1
	标识符	需求线的唯一标识符	
	名称	需求线的名称, 通常与有关需求线上的信息的类型相关	
	描述	对需求线的文本描述	
	起始作战节点	需求线的起始点的名称(如果是外部作战节点, 则目的作战节点必须为内部作战节点)	
	目的作战节点	需求线的目的作战节点的名称(如果是外部作战节点, 则起始作战节点必须为内部作战节点)	
信息交换要求	名称	信息交换要求的名称	OV-3
	描述	对信息交换要求的文本描述	
信息交换	需求线标识符	存在信息交换的需求线的标识符	OV-2 OV-3 OV-7 OV-6b OV-6c SV-6
	信息交换标识符	信息交换的标识符	
	发送作战信息的作战节点名称	发送作战信息的作战节点的名称/标识符	
	产生作战信息的作战活动名称	产生作战信息的作战活动的名称/标识符	
	接收作战信息的作战节点名称	接收作战信息的作战节点的名称/标识符	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
信息交换	使用作战信息的作战活动	使用作战信息的作战活动的名称/标识符	OV-2 OV-3 OV-7 OV-6b OV-6c SV-6
	类型	信息交换的类型	
	要求的互操作性等级	信息系统互操作性等级要求, 或符合其他互操作性评估要求	
	优先序	对信息交换优先序的确定	
	周期	信息交换的频率; 可以是平均值或对最坏情况的估计, 也可以是对特定条件的估计(如战时或平时)	
	时限	信息交换允许的最大延迟时间	
	访问控制	用于确保已授权机构能够访问信息的机制	
	可用性	信息的可用程度	
	密级	信息的密级标识	
	分发控制	基于信息特征, 对接收信息的约束	
	有效期	信息有效的时间	
	触发事件	对促使信息交换发生的事件的文本描述	
信息元素	标识符	信息元素的标识符	OV-3
	名称	信息元素的名称	
	内容	信息元素的内容	
	范围	对信息元素内容范围的文本描述	
	准确性	信息与作战节点要求的实际情况一致程度的描述	
	语言	描述信息元素的自然语言代码的名称	
组织	定义	与任务相关的行政机构	OV-2 OV-4
	名称	组织的名称	
	描述	组织的文字描述, 包括用途、缩略语的全称	
	军种	组织所属的军种, 如陆、海、空、二炮等	
	代码/符号	军种的部队番号或符号	
	角色/职责	组织所扮演角色的文本描述	
组织类型	名称	组织类型的名称	OV-4
	描述	组织类型的文本描述	
作战角色	定义	组织中拥有特定技能的作战人员	OV-4
	名称	作战角色的名称	
	描述	作战角色的文本描述	
	角色/职责	人员所履行职责的文本描述	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
组织关系	名称	组织关系的名称/标识符	OV-4
	描述	对组织关系的文本描述	
	类型	经过确认的关系的类型(如指挥关系、协作关系、协调关系等)	
作战活动	定义	实现使命任务的一系列行动或行为	OV-2 OV-3 OV-5 OV-6b SV-5
	名称	作战活动的名称	
	层次标识符	如果分层表示作战活动, 对作战活动所处位置的标识	
	描述	作战活动的文本描述	
	参考文件	用于解释作战活动的参考文件的名称	
输入/输出 信息流	类型	信息流的类型: 输入或输出	OV-3 OV-5
	信息名称	作战活动间交互的作战信息的名称	
	源	产生信息的作战活动的名称	
	目的	使用信息流的作战活动的名称	
控制	定义	说明控制变换的条件或者约束	OV-5
	名称	控制信息的名称/标识符	
	控制描述	控制信息的文本描述	
机制	名称	该产品中支持信息交互的资源名称	OV-5
	类型	资源的类型: 作战节点、系统节点或系统	
模型	定义	描述作战活动及其之间信息流的一种表示法	OV-5
	名称	作战活动模型的名称/标识符	
	类型	模型类型, 如功能建模语言 (IDEF0) 统一建模语言 (UML) 活动图等	
规则模型	名称	规则模型的名称	OV-6a
	描述	对规则模型的文字描述	
规则	名称	相关规则的名称/标识符	OV-6a OV-6b OV-6c SV-10a SV-10b SV-10c
	类型	规则类型, 如结构化要求、行动要求等	
	描述	规则的文本描述, 包括对出处的文本描述	
	格式化语言	描述规则的格式化语言的名称	
状态	名称	状态的名称	OV-6b SV-10b
	描述	状态的文本描述	
	类型	状态类型, 如简单的、合成的、同步的、异步的等	
	位置序号	状态在该产品中的序号	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
转移	标识符	转移的标识符	OV-6b OV-6c SV-10b SV-10c
	描述	转移的文本描述	
	类型	如简单、联合、分支等	
	起始状态名称	发生转移的状态的名称	
	目的状态名称	结束转移的状态的名称	
状态图	名称	状态图的名称/标识符	OV-6b SV-10b
	描述	状态图的文本描述	
	起始状态名称	状态图中起始状态的名称	
	目的状态名称	状态图中目的状态的名称	
行动	名称	在给定状态或状态转移期间产生的行动的名称/标识符	OV-6b SV-10b
	描述	行动的文本描述	
事件	名称	促使转移发生的事件的名称	OV-6b OV-7 SV-10b
	描述	事件的文本描述	
条件	名称	触发事件产生的条件的名称/标识符	OV-6b SV-10b
	定义	定义判定条件的表达式	
泳道线	名称	生命线的名称	OV-6c SV-10c
	描述	生命线的文本描述	
事件时间顺序	名称	事件起止时间的名称/标识符	OV-6c SV-10c
	泳道线上的位置	事件在泳道线上所处位置	
	公式	计算事件发生时间的数学公式, 与生命线起始点有关	
实体类型	名称	人员、场地、事件, 或重要信息等实体类型的名称	OV-7
	描述	实体类型的文本描述	
	引用	如果实体存在, 对已认可实体定义的引用	
关系	名称	关系的名称	OV-7
	描述	关系的文本描述	
	源实体名称	关系中源实体的名称	
	目的实体名称	关系中目的实体的名称	
	类型	关系的类型, 如一对一、一对多、确定、非确定等	
属性	名称	实体的属性的名称	OV-7
	定义	属性的定义	
	引用	如果属性存在, 对已认可属性定义的引用	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
数据模型	名称	数据模型的名称/标识符	OV-7
	描述	数据模型的文本描述	
系统节点	定义	实现特定使命或任务的节点, 具有相应的资源配置	SV-1 SV-2a SV-2b SV-10c
	名称	系统节点的名字, 常用于表示作战节点上的设备	
	描述	系统节点的文本描述, 包括对系统节点承担的角色或使命以及对系统节点上的系统资源的描述	
系统	名称	系统或子系统的名字/标识符	SV-1 SV-2a SV-2b SV-3 SV-6 SV-7 SV-8 TV-1
	描述	对系统的文本描述, 包括实现的功能及组成系统的构件等	
接口	定义	系统节点/系统间存在数据传输要求的逻辑表示	SV-2a SV-3 SV-6
	名字	系统节点/系统间接口的名字/标识符	
	描述	接口的文本描述	
	起始点名称	位于接口起始端的实体(系统节点或系统)的名称/标识符	
	终端名称	位于接口末端的实体(系统节点或系统)的名称	
	关键接口	关键接口的名称/标识符	
	关键接口描述	解释一个接口作为关键接口原因的文本描述	
通信系统	定义	控制系统数据传输的系统(如交换机、路由器、通信卫星等)	SV-2b SV-6
	名字	通信系统的名字/标识符	
	描述	通信系统的文本描述	
	标准/协议	通信系统采用的标准/协议的名称/标识符, 与 TV-1 和 TV-2 中的标准一致	
通信链路	定义	表示系统之间的物理链接	SV-2b SV-6
	名字	通信链路的名字或标识符	
	标准/协议	通信链路采用的标准/协议的名称/标识符, 与 TV-1 和 TV-2 中的标准一致	
	容量	吞吐量、带宽或信道容量	
	起始点名称	通信链路起始端系统的名称, 系统与 SV-1 中的一致	
	终端名称	通信链路终端系统的名称, 系统与 SV-1 中的一致	
图符	代码	表示接口参数的唯一代码	SV-3
	类型名称	图符类型的名称	
	描述	代码表示的接口参数的文本描述	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
系统功能	定义	数据转换方式, 确保实现系统间数据的自动化交换	SV-4 SV-5 SV-6
	名称	系统功能的名称/标识符	
	描述	对系统功能的文本描述	
	层次标识符	如果分层表示功能, 对系统功能所处位置的标识	
外部系统 数据源/接收器	名称	该体系结构范围外的系统数据源/接收器(如节点、系统、组织或用户)的名称/标识符	SV-4
	描述	外部系统数据源/接收器的文本描述	
系统数据仓库	定义	用来存储系统数据的系统	SV-4
	名称	系统数据仓库的名称/标识符	
	描述	系统数据仓库的文本描述	
系统数据流	名称	系统数据流的名称/标识符	SV-4 SV-6
	描述	系统数据流的文本描述	
	起始点名称	产生系统数据流的功能的名称, 包括外部系统数据源	
	终端名称	使用系统数据流的功能的名称, 包括外部系统数据接收器	
系统数据交换	标识符	系统数据交换的标识符	SV-4 SV-6
	名称	系统数据交换的名称	
	发送系统数据交换的 系统名称	发送系统数据交换的系统的名称/标识符, 系统与 SV-1 中的一致	
	产生系统数据交换的 系统功能名称	产生系统数据交换的系统功能的名称/标识符, 系统功能与 SV-4 中的一致	
	接收系统数据交换的 系统名称	接收系统数据交换的系统的名称/标识符, 系统与 SV-1 中的一致	
	使用系统数据交换的 系统功能名称	使用系统数据交换的系统功能的名称/标识符, 系统功能与 SV-4 中的一致	
	类型	系统数据交换的类型的名称	
	触发事件	触发系统数据交换的事件的概要文本描述	
	可实现的 互操作性等级	通过数据交换可达到的互操作性等级	
	周期	系统数据交换传输的频率, 可以表示最坏情况或平均值	
	时限	可接受的系统数据交换的最大延迟	
	吞吐量	每个时间段传输数据的比特数或字节数, 可以根据需要用最大值或平均值来表示	
	大小	实际交换的系统数据的大小	
	访问控制	用于保证只有经授权才能访问特定的系统数据元素	
	分发控制	基于系统数据敏感度, 对系统数据接收方的约束	
	密级	系统数据元素的密级代码	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
系统数据元素	标识符	构成系统数据交换的系统数据元素的标识符, 建立在相关的 SV-4 的系统数据流基础上, 并与 OV-3 中的信息元素相关	SV-6 SV-11
	名称	系统数据元素的名称	
	内容	系统数据的文本描述	
	格式	采用的数据格式	
	媒体类型	媒体的类型	
	度量单位	系统数据使用的单位	
性能参数	名称	性能参数的名称	SV-7
	描述	性能参数的文本描述, 包括所属的系统、测量方法等	
性能参数时间	标识符	正整数, 描述性能参数适用的日期	SV-7
	时间戳	性能参数有效期的起始时间	
性能参数范围	阈值	指定时间内可接受的值	SV-7
	目标值	指定时间内期望达到的值	
集成系统	名称	集成系统的名称/标识符	SV-8
	描述	集成系统的文本描述	
系统发展路线 时间周期	名称	系统发展路线周期的名称	SV-8
	描述	对周期的文本描述, 包括采用时间周期的目的, 如移植或演进过程目的	
	起始时间	系统发展路线开始的日期	
	结束时间	系统发展路线结束的日期	
里程碑	名称	里程碑的名称/标识符	SV-8
	时间	里程碑起始时间和结束时间	
	描述	对里程碑的文本描述, 包括要求达到的目标	
技术预测文件	名称	技术预测文件的名称/标识符	SV-9 TV-2
	描述	对技术预测目的的文本描述	
同步技术预测	名称	对支持系统或系统功能实现的技术预测的名称	SV-9
	技术	预测的关键技术的名称和文本描述	
	时间	技术预测的有效期, 与 SV-8 中的里程碑相关	
	描述	对预测的技术的文本描述	
物理数据模型	名称	物理数据模型的名称/标识符	SV-11
	描述	实现逻辑数据模型的机制的文本摘要描述	
系统数据	系统数据名称	采用的系统数据的名称	SV-11
	系统数据类型 参数/选项	能用于完全确定系统数据格式的必需的参数和取值选项	

表 B.1 (续)

数据元素	属性	概要说明	支持产品
实体关系图	名称	特殊的实体—关系模型的名称	OV-7 SV-11
	类型	实体关系图的类型	
技术标准配置	名称	技术标准配置的名称	TV-1
	描述	技术标准配置的文本描述, 包括内容的描述和引用的其他配置文件	
	有效期	技术标准配置的有效时间	
参考模型	名称	描述技术领域的参考模型的名称	TV-1 TV-2
	描述	参考模型涉及到的技术领域的文本描述	
	源	支持参考模型的源文件和组织	
技术领域	名称	技术标准配置中涉及到的技术领域的名称/标识符	SV-9 TV-1
	描述	技术领域及技术的文本描述, 包括对 SV 产生的影响和可能出现的问题的描述	
	版本/日期	技术领域当前版本及颁布日期	
标准	名称	标准名称及标准号	SV-1 SV-2b SV-11 TV-1
	类型	标准类型的描述	
	描述	标准内容的描述, 包括标准的管理组织和修订日期	
	起始日期	标准生效的时间	
	终止日期	标准废除的时间	
技术标准预测	名称	技术标准预测的名称/标识符	TV-2
	描述	对预测目的的文本描述	
定期技术标准预测	名称	指定标准预测的名称/标识符	TV-2
	标准	预测指定标准的文本描述	
	时间	预测的有效期	
	标准状态	预测标准的预期状态, 如新生的、更新的、废除的等	
	描述	对标准状态的文本描述, 包括标准的适用性、采用新标准或标准更新承担的风险	

附 录 C
(资料性附录)
体系结构参考资源

C.1 概述

体系结构参考资源是支持体系结构设计的一系列条令、条例和参考资料等。常用的参考资源包括作战条令/条例、军事信息系统一体化技术体系结构和指挥自动化系统互操作性等级及评估等。作战条令/条例常用于支持作战视图产品的设计,军事信息系统一体化技术体系结构常用于支持技术标准视图产品的设计,指挥自动化互操作性等级及评估常用于支持作战、系统和技术标准视图产品的设计。

在进行体系结构设计时,采用体系结构设计工具将更有利于保持数据的一致性,便于用户阅读和理解,并便于用户对数据和参考资源的管理和使用。

C.2 作战条令/条例

作战条令/条例为体系结构设计提供指导和参考,适用于作战视图产品的开发,并可作为系统视图和技术标准视图产品开发的依据。如开发联合作战背景下的体系结构时,应以联合战役纲要为主要参考依据;开发各军兵种体系结构时,应参考军兵种作战条令/条例。在开发 OV-1、OV-5 和 OV-6a 时应遵循/参考此类参考资源,说明如表 C.1 所示。

表 C.1 作战条令/条例对体系结构产品开发的支撑

适用的视图	适用的 产品代号	产品名称	作战条令/条例对产品的支持作用
作战视图	OV-1	高级作战概念图	在开发 OV-1 时应参照该类参考资源描述作战概念。
	OV-5	作战活动模型	在开发 OV-5 时应从此类参考资源中抽取适合该体系结构的作战活动,并依据活动间关系构建活动模型。
	OV-6a	作战规则模型	在开发 OV-6a 时应遵循此类参考资源对作战规则的约束及限制条件等。

C.3 军事信息系统一体化技术体系结构

军事信息系统一体化技术体系结构统一了军事信息系统的技术体制,规定了一套系统建设和产品采购标准,适用于技术标准视图产品的开发,也可为系统视图产品开发提供支持。此参考资源提出了技术参考模型,可作为系统视图产品中系统分层结构描述和关键技术预测的基础。此参考资源按照技术参考模型分层结构给出了一系列标准,在开发 TV-1 时应从此参考资源中选择相应的标准。

C.4 指挥自动化系统互操作性等级及评估模型

指挥自动化系统互操作性等级及评估模型,提供了一种对指挥自动化系统互操作性等级进行划分和 GJB/Z 144-2004 规定了评估的方法,适用于指挥自动化系统,其他电子信息系统也可参照。此参考资源对体系结构设计的支持作用很大很具体,可供 OV-2、OV-3、SV-1、SV-2b、SV-3、SV-6、SV-8、SV-9 和 TV-1 等 9 个产品开发时参考,说明如表 C.2 所示。

表 C.2 指挥自动化系统互操作性等级及评估模型对体系结构产品开发的支持

适用的视图	适用的产品代号	产品名称	指挥自动化系统互操作性等级及评估对产品的支持作用
作战视图	OV-2	作战节点连接图	该参考资源确定了互操作性等级模型、属性和度量，可描述 OV-2 中需求线的互操作性等级要求。
	OV-3	作战信息交换矩阵	该参考资源确定了互操作性等级属性和度量，可描述 OV-3 中信息交换的互操作性等级要求。
系统视图	SV-2a	系统逻辑连接关系	该参考资源确定了互操作性等级评估的准则和方法，可对 SV-2a 中提出的系统连接关系进行互操作性等级评估。
	SV-2b	系统物理连接描述	该参考资源确定了互操作性等级评估的准则和方法，可对 SV-2b 中提出的通信手段进行互操作性等级评估。
	SV-3	系统关联矩阵	该参考资源给出了互操作性矩阵，可对 SV-3 中系统间的互操作性进行评估。
	SV-6	系统数据交换矩阵	该参考资源确定了互操作性等级评估的准则和方法，可对 SV-6 中的数据交换进行互操作性等级评估。
	SV-8	系统发展描述	该参考资源确定了互操作性的成熟度模型、参考模型、能力模型等互操作性等级模型和互操作性属性，以及评估的准则和方法，有助于 SV-8 中系统发展的描述，推动系统发展，以实现更高的互操作性等级。
	SV-9	系统关键技术预测	该参考资源确定了互操作性的成熟度模型、参考模型、能力模型等互操作性等级模型和互操作性属性，可作为 SV-9 中新技术预测的基础，并为如何将这些技术转换成可执行的实施方案提供了可能性。
技术标准视图	TV-1	技术标准配置	该参考资源确定了互操作性等级模型、属性以及相应的评估准则和方法，为 TV-1 中标准的选取提供了指导。

C.5 体系结构设计工具

体系结构设计工具用于支持体系结构产品的开发，并对体系结构产品数据元素进行统一管理，便于保持数据的一致性和重用。常用体系结构设计工具包括军事电子信息系统体系结构设计环境、C⁴ISR 系统体系结构设计工具集、System Architect 等，简要说明如表 C.4 所示。

表 C.4 体系结构设计工具简介

名 称	简 介	研发单位
军事电子信息系统体系结构设计环境	国产工具，支持体系结构产品的设计，支持基于 XML 的和 C ⁴ ISR 系统体系结构设计工具集之间的数据交换，支持丰富的军事建模图标。	中国电子科技集团公司第二十八研究所
C ⁴ ISR 系统体系结构设计工具集	国产工具，支持体系结构产品的设计，定义了一个比较好的软件架构，具有良好的用户交互界面，支持基于 XML 的和军事电子信息系统体系结构设计环境之间的数据交换，支持丰富的军事建模图标。	国防科技大学 C ⁴ ISR 技术国防重点实验室
System Architect	商用工具，支持体系结构产品的设计，支持全面的建模方法，包括 UML、结构化方法和 BPM，以及数据库的正向和反向工程。操作较复杂。	IBM 公司

参考文献

- GJB 5241—2004 概念建模语言 IDEF1X 的句法和语义
GJB 5242—2004 功能建模语言 IDEF0 的句法和语义
GJB/Z 144—2004 指挥自动化系统互操作性等级及评估
-

中 华 人 民 共 和 国
国家军用标准
军事电子信息系统体系结构设计指南
GJB/Z 156—2011

*

总装备部军标出版发行部出版
(北京东外京顺路 7 号)
总装备部军标出版发行部印刷车间印刷
总装备部军标出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3¼ 字数 101 千字
2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷
印数 1—1000

*

军标出字第 8291 号 定价 49.00 元