



# 中华人民共和国国家军用标准

FL 0137

GJB 2041—94

---

## 军用软件接口设计要求

Design requirement for military software interface

1994—09—12 发布

1995—04—01 实施

---

国防科学技术工业委员会 批准

---

## 1 范围

### 1.1 主题内容

本标准规定了军用计算机软件产品开发中关于接口的分析、接口的设计方法和所需文档的编制。

### 1.2 适用范围

本标准适用于军用软件产品开发中的接口分析、接口设计以及接口文档的编制和获取。

本标准所涉及的软件接口,适用于应用软件系统中的各类接口。系统软件接口也可参照使用。

## 2 引用文件

GB 1526—89 信息处理—数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定。

GB/T 11457—89 软件工程术语

GJB 437—88 军用软件开发规范

GJB 438—88 军用软件文档编制规范

GJB 439—88 军用软件质量保证规范

GJB 2255—94 军用软件产品

## 3 定义

除下列给出的术语外,其它术语见 GB/T 11457 和 GJB 437。

### 3.1 软件接口 software interface

软件系统中程序之间的接口。包括软件系统与其它系统或子系统之间的接口、程序模块之间的接口、程序单元之间的接口等。

### 3.2 软件—硬件接口 software—hardware interface

软件系统中软件与硬件之间的接口。例如软件与接口设备之间的接口。

### 3.3 人机接口 man—machine interface

计算机系统为完成人与机器之间互相传送信息而提供的功能的接口,包括硬件及程序。

### 3.4 通信接口 communication interface

处理机和标准通信子系统之间的接口。包括为实现数据通信用来完成接口功能的部件、装

置及有关软件。

### 3.5 通信协议 communication protocol

为保证计算机或终端之间能够正确有效地进行数据传输,通信双方必须建立的一系列约定。

## 4 一般要求

### 4.1 软件接口需求分析

承办单位需对所开发的软件系统中的接口给出定义并作需求分析,制订详细的接口需求说明,与所属软件产品的需求说明一起,经审定和批准后,作为该软件系统接口开发工作的基础。

### 4.2 软件接口设计原则

承办单位根据接口需求说明进行接口设计(概要设计与详细设计可以合并进行),并编写接口设计说明。

软件系统设计是接口设计的基础,承办单位必须根据软件产品的系统规模和复杂程度来确定软件接口分析和设计的基础,获取准确的设计依据,选择有效的方法,按照合理的步骤来设计各个软件接口。

### 4.3 软件接口实现方法

接口设计是软件系统设计的重要组成部分。承办单位必须按照交办单位同意的软件需求说明,采用自顶向下的办法进行软件接口分析和设计。

承办单位可采用  $N^2$  图、数据流程图和控制流程图等方法进行软件接口分析和设计。

### 4.4 软件接口设计文档

承办单位在软件开发阶段需编制软件接口设计说明并把它成文归档。

### 4.5 软件接口测试

对于大型、复杂软件系统,接口关系复杂,可在测试计划中为接口测试规定一个专门的测试项(测试 n),软件开发人员按照计划予以实施。

## 5 详细要求

### 5.1 软件接口需求分析

当一个软件产品中接口关系比较复杂、接口数量较多时,关于软件接口的需求分析、说明难于包含在软件产品需求说明中;要对软件接口进行完整的描述,需要单独对软件接口进行完整的需求分析、说明。

#### 5.1.1 软件接口需求分析的基本内容

软件产品的接口需求分析必须明确地规定该软件系统与外部的各种接口关系,并指明每个接口的特性。包括软件产品的人机接口、软件产品与外部设备的接口、软件产品与其它系统的接口。对于该软件系统内部程序间的接口,可根据该软件系统的总需求,结合系统的结构特征来确定其需求,并在软件产品的开发过程中加以完善。

软件接口需求分析、说明的主要技术内容应包括:

- a. 分类明确说明该项软件产品所需配置的各个接口的功能、性能等技术要求；
- b. 列出各个接口的有关接口标准、接口约定等技术要求；
- c. 接口的数据需求；
- d. 接口的质量保证要求。

### 5.1.2 软件接口需求的规格说明

接口需求说明是对软件产品中全部接口功能、性能需求的集中的、完整的分析和描述,作为该软件产品接口设计的基础和依据。

#### 5.1.2.1 引用标准和参考资料

列出需用的有关资料,包括作者、来源、编号、标题、出版日期及保密级别。如:

- a. 引用到的技术文档；
- b. 要用到的标准和规范,如:接口标准、规范、协议和约定等；
- c. 有关的硬件资料、手册；
- d. 其它有关文献资料。

#### 5.1.2.2 系统总体描述

概括地描述软件产品项目的总体结构,包括硬件系统的体系结构和软件系统的层次结构,以明确各个接口在该软件产品项目中的地位 and 作用。

#### 5.1.2.3 接口关系

以框图或结构图的方式,说明系统与各个接口之间的连接关系,包括主要控制信息和数据信息流向。

#### 5.1.2.4 接口一览表

分类列出本软件产品所需的各个接口的名称、标识、类别和基本功能。

#### 5.1.2.5 硬件环境、特征

说明本系统人机接口、软件—硬件接口、通信接口有关的硬件环境、特征。

包括:硬件设备的类型、名称、技术规格要求。

#### 5.1.2.6 接口规格需求

##### 5.1.2.6.1 接口规程

说明本系统各接口需用的各种接口规程或有关的协议、约定。如:

- a. 通信接口的通信规程、报文格式、内容说明等；
- b. 人机接口、软件—硬件间接口的信息传输协议、传输速率、工作方式等；
- c. 软件间接口(包括本系统内部的及与其它系统或子系统的)的有关协议或约定。

##### 5.1.2.6.2 其它约定

如工作方式,调用方式等。

#### 5.1.2.7 接口数据需求

说明本系统各接口的各项数据需求,包括:

- a. 各个数据元素的单一标识符和简短说明；
- b. 各个数据元素的源和目标；
- c. 各个数据元素的数值范围或极限；

- d. 各个数据元素的计量单位；
- e. 各个数据的精度和分辨率等要求；
- f. 其它数据特性。

#### 5.1.2.8 接口数据处理要求

说明本系统各接口需执行的数据处理,如数据计算、数据格式变换、数据记录整理等。

#### 5.1.2.9 接口控制要求

说明本系统各接口的有关控制特性方面的需求,包括:

- a. 接口的控制方式；
- b. 中断优先级；
- c. 其它控制需求。

#### 5.1.2.10 接口时间特性需求

说明本系统各接口有关时间特性需求,如数据的响应时间,数据传输时间,数据处理时间,中断响应时间等。

#### 5.1.2.11 存储资源需求

说明本系统各接口所需要的存储资源支持,如数据缓冲区、数据记录区等。

#### 5.1.2.12 程序编制要求

说明接口程序编制的一些特定需求,如与该产品整个软件系统的协调关系等。

#### 5.1.3 接口质量要求

说明软件系统各接口的质量保证需求、适用的接口质量管理文档或有关质量保证的标准、文献等有关内容。

#### 5.1.4 接口交付准备需求

说明软件系统各接口产品交付所需执行的文档(如软件配置管理计划、质量保证计划等),必要时可提出具体的要求或说明。

#### 5.1.5 注释说明

逐项列出前述内容未能表达的而又需要加以说明的内容。

### 5.2 软件接口设计

软件开发人员须根据第 5.1 条的原则,从软件系统的接口需求出发,建立起在该软件系统中所属的各类接口的结构关系、信息关系和控制方式,并逐个确立各个接口的详细功能,技术规格和性能,数据特性,以及其它技术要求,为各个接口有关程序的编制提供依据。

#### 5.2.1 软件接口设计的基本内容

软件系统的接口设计,必须明确地规定该软件系统接口需求说明所提出的各个接口的设计特性和程序编制要求,其主要内容包括:

- a. 各个接口的名称标识；
- b. 各个接口在该软件系统中的地位和作用；
- c. 各个接口在该软件系统中与其它程序模块或接口之间的相互关系；
- d. 各个接口的功能定义；
- e. 各个接口的规格和技术要求,包括它们各自适用的标准、协议或约定；

- f. 各个接口的数据特性;
- g. 各个接口的资源要求,包括硬件支持、存储资源分配等;
- h. 各个接口程序的数据处理要求;
- i. 某些接口的特殊设计要求;
- j. 各个接口对程序编制的要求。

### 5.2.3 软件接口设计的规格说明

#### 5.2.2.1 人机接口

准确地说明人机接口的设计条件、设计特征、编程要求等技术内容。

##### 5.2.2.1.1 人机交互环境

说明该人机交互的设备环境,包括设备名称、类型、技术规格、使用要求和方法等内容。分别说明:

- a. 输入装置:如键盘、光笔、操纵杆、鼠标器等。
- b. 输出装置:如显示终端、绘图仪、打印机等。
- c. 复合装置:如磁盘、磁带等。

##### 5.2.2.1.2 人机接口部件

说明人机接口在软件运行的处理机中与人机交互设备连接的接口部件的类型、名称、技术规格,以及接口软件实施连接控制的基本方式或方法等技术问题。

##### 5.2.2.1.3 信息传输方式及传输特性

说明人机接口设计采用的人机交互信息传输通道,它所使用的传输方式、传输特性、传输协议或约定、程序控制方法等。

##### 5.2.2.1.4 信息格式

说明在本接口设计中所采用的人机交互信息的格式,包括命令格式,输出报告的数据格式等。

##### 5.2.2.1.5 数据处理

说明对人机交互过程中输入输出数据进行的变换、计算等数据处理的方法,例如对输出报告、提示信息等数据的加工处理。

##### 5.2.2.1.6 存储资源分配

说明人机交互信息所需要使用的存储器或其它媒体,并给出具体的资源分配,例如缓冲区所占用的内存空间等。

##### 5.2.2.1.7 程序编制要求

程序编制的要求是:

- a. 程序编制标准应符合 GJB 437 第 2.2.3 条的要求;
- b. 程序编约定应符合 GJB 437 第 2.2.4 条的要求;
- c. 本接口设计对程序编制的特殊要求,例如消除键盘抖动等。

#### 5.2.2.2 软件—硬件间接口

逐个描述每一个软件—硬件间接口的设计特性。

##### 5.2.2.2.1 接口硬件说明

简要描述本接口硬件的基本特征,主要包括:

- a. 接口硬件名称和标识;
- b. 硬件类型:如逻辑功能部件、可编程器件、智能部件或设备等;
- c. 主要技术规格:重点说明与接口软件设计有关的技术规格,如:控制方式、编程要求、控制端口、控制代码、数据采集、转换功能等。

#### 5.2.2.2.2 接口功能说明

详细说明本接口的功能,包括:

- a. 软、硬件间的信息联结(或转换)特征,如 A/D、D/A、S/D、D/S 转换,控制或数据信息的传递方式等;
- b. 需要完成的信息加工、处理,例如数据格式变换、加密、平滑处理;
- c. 特殊要求,例如环境性异常、程序性异常的捕获和处理。

#### 5.2.2.2.3 接口信息说明

##### 5.2.2.2.3.1 控制信息

具体说明根据软、硬件需求,在本设计中所提供的各种控制信息的名称、标识、功能和特征。

##### 5.2.2.2.3.2 数据特征

列表或逐项说明本接口设计中应用的各种数据的类型的特性,包括:

- a. 各个数据元素的标识;
- b. 各个数据元素的源、目标;
- c. 各个数据元素的数值范围、极限值;
- d. 各个数据元素的计量单位;
- e. 各个数据元素的精度、分辨率等;
- f. 其它数据特性。

##### 5.2.2.2.4 数据处理方法

具体说明本接口设计中使用的各项数据处理的方法,包括数据计算的算法表达式,数据格式变换处理方式,数据记录的装订方法等。

##### 5.2.2.2.5 接口的控制方式

具体说明接口程序和硬件操作所采用的控制方式。如启动、调用方式,定时控制,计数控制以及其它特殊控制方式及其实施方法。

##### 5.2.2.2.6 接口的时间特性

具体说明本接口设计中所涉及的各种时间特性,如中断响应时间、数据处理时间、延时等待时间等。

##### 5.2.2.2.7 存储资源分配

具体说明本接口程序所需使用的存储资源的空间大小和地址分配,以及其它的媒体支持等。

##### 5.2.2.2.8 程序编制要求

程序编制的要求是:

- a. 程序编制标准应符合 GJB 437 第 2.2.3 条的要求;
- b. 程序编制约定应符合 GJB 437 第 2.2.4 条的要求;
- c. 本接口设计对程序编制的特殊要求,例如与硬件操作的时间配合等。

### 5.2.2.3 软件间接口

#### 5.2.2.3.1 与其它软件系统或子系统间的接口

逐个说明本软件系统与其它软件系统间接口的设计特性。

##### 5.2.2.3.1.1 接口功能说明

详细说明本接口的功能,包括:

- a. 在相应的软件系统或子系统内的联结作用;
- b. 输入、输出关系;
- c. 需要完成的处理;
- d. 特殊要求,例如数据传输的校验、检查。

##### 5.2.2.3.1.2 接口约定

具体说明接口与其它系统或子系统之间配合所使用的接口约定。有标准引用的,列出引用标准的名称、代号、版本、出版单位等内容;无标准引用的,要对有关协议或约定进行详细的说明,有正规文档的也可引用,但必须说明文档的名称、代号、编写单位、批准单位,以及该文档的来源等。

##### 5.2.2.3.1.3 数据特性

用列项或列表的方式描述穿过本接口的每一个数据元素的下列特性:

- a. 数据元素的单一标识符;
- b. 数据元素的简要说明;
- c. 数据元素的源(计算机软件配置项、硬件配置项或临界项);
- d. 数据元素的使用者(或称目标),如一个或几个计算机软件配置项、硬件配置项或临界项;
- e. 数据元素需要的计量单位,如秒、米、千赫等;
- f. 数据元素要求的数值极限或范围(对常数提供实际值);
- g. 数据元素要求的精度;
- h. 重要数字项中的数据元素的精确度和分辨率;
- i. 数据元素计算或更新频率,如 20Hz 或 50ms;
- j. 数据类型,如整型、实型、常量、ASCII 代码等;
- k. 数据元素执行的合法性检查;
- l. 数据表达式或格式;
- m. 数据元素的优先级。

##### 5.2.2.3.1.4 数据处理方法

具体说明本接口设计中使用的各项数据处理的方法。例如数据计算的算法,表达式,数据格式变换的规则,输入数据记录,输出数据报告的处理方法等。

##### 5.2.2.3.1.5 接口程序的运行控制

说明本接口程序的运行控制方式及具体实施方法。如程序的启动、停止、恢复、重新启动等操作的控制方法,调用方式及其具体格式参数等。

在接口控制中使用中断方式的,要说明其中断优先级以及对中断处理内容的具体要求。

#### 5.2.2.3.1.6 接口的时间特性

具体说明本接口设计所涉及的时间特性,如中断响应时间,数据传输时间,数据处理时间等。

#### 5.2.2.3.1.7 存储资源分配

具体说明本接口所需占用的存储资源,如内存空间和地址分配,转储媒体等。

#### 5.2.2.3.1.8 程序编制要求

程序编制的要求是:

- a. 程序编制标准应符合 GJB 437 第 2.2.3 条的要求;
- b. 程序编约定应符合 GJB 437 第 2.2.4 条的要求;
- c. 本接口设计对程序编制的特殊要求,例如程序执行时间限定、异常状态捕获等。

#### 5.2.2.3.2 系统内部软件间接口

逐个说明本软件系统内部软件之间各个接口的设计特性。

##### 5.2.2.3.2.1 接口功能

详细说明本接口的功能,包括:

- a. 它所联结的程序模块间的相互关系及该接口的作用;
- b. 输入、输出关系;
- c. 需要完成的处理;
- d. 特殊要求。

##### 5.2.2.3.2.2 接口约定

说明接口设计所执行的有关约定,这些约定是本软件系统的内部约定,可以引用本软件系统的有关文档,例如软件系统需求说明,概要设计说明,注明引用文档的相应条款;也可以进行简要的说明。

##### 5.2.2.3.2.3 数据特性

列表或逐项说明本接口有关的数据特性,包括:

- a. 各数据元素、记录、报告的名称和标识;
- b. 数据传输特性,如传输格式、速率等特性;
- c. 数据处理要求,给出数据计算的算法表达式、数据变换的格式等具体的处理要求和方法以及数据处理精度;
- d. 各数据元素使用的单位、分辨率、数值精度等特性;
- e. 其它需要说明的数据特性。

##### 5.2.2.3.2.4 控制方式

具体说明接口程序运行的控制方式,如启动、停止、恢复等控制方法;或者是调用的名称、调用方式、格式、参数等必要的说明。

##### 5.2.2.3.2.5 时间特性

说明接口程序运行的有关时间特性,如数据处理时间、数据传输时间、响应时间等。

#### 5.2.2.3.2.6 存储器分配

说明接口使用的有关存储单元的具体分配,包括占用的空间大小和地址范围等。

#### 5.2.2.3.2.7 程序编制要求

程序编制的要求是:

- a. 程序编制标准应符合 GJB 437 第 2.2.3 条的要求;
- b. 程序编制约定应符合 GJB 437 第 2.2.4 条的要求;
- c. 本接口设计对程序编制的特殊要求,例如程序执行时间限定等。

#### 5.2.2.4 通信接口

##### 5.2.2.4.1 硬件描述

说明执行本通信接口功能的硬件部件或装置的有关特性,包括以下方面内容:

- a. 硬件部件或设备的名称和标识;
- b. 硬件类型:如专用集成电路,智能通信部件,可编程通信接口部件等;
- c. 硬件执行的通信处理和传输功能;
- d. 校验能力和方法;
- e. 对软件设计的要求;
- f. 其它需说明的技术问题。

##### 5.2.2.4.2 接口功能说明

详细说明本通信接口的基本功能和在软件系统中的作用,包括:

- a. 软、硬件界面输入、输出信息;
- b. 硬件执行的功能;
- c. 软件执行的功能;
- d. 特殊要求,例如校验、异常处理等。

##### 5.2.2.4.3 通信协议

详细说明本接口的通信协议(或约定),包括以下方面的内容:

- a. 要以文字或图表方式详细描述本接口通信的报文格式、结构、字段的详细定义,说明报文格式及报文类型;
- b. 说明如何实现报文的装拆(打包、拆包),以满足输出和输入的需求;
- c. 说明在通信传输中的错误检查方法,如 CRC 校验、奇偶校验等,以及传输失败的处理和恢复方法,例如超时报警、解除报警等错误控制和恢复过程;
- d. 通信方式,如全双工、半双工;
- e. 同步方式,即同步、异步;
- f. 传输的同步,包括通信连接的建立、保持、终止及定时方式;
- g. 编码方法;
- h. 流量控制,包括顺序号、窗口大小、缓冲器分配等;
- i. 传输速率,比特/秒;
- j. 路由、寻址、命名约定;

- k. 优先级分配;
- l. 启动、识别、通知,以及其它通信特征控制;
- m. 通信安全措施,包括保密、使用权划分方法等;
- n. 其它必要的说明。

#### 5.2.2.4.4 报文处理

详细说明程序需对各个通信报文的数据处理加工,包括对输入报文的分析转换,输出报文数据的必要的预处理等。

#### 5.2.2.4.5 存储器资源分配

具体分配支持输入、输出报文所必须的存储器资源,例如对不同类型的缓冲区的空间和地址进行合理的分配等。

#### 5.2.2.4.6 程序结构设计和程序编制要求

详细设计支持本通信接口的各个程序模块并提出程序编制的具体要求。

程序编制的要求是:

- a. 程序编制标准应符合 GJB 437 第 2.2.3 条的要求;
- b. 程序编约定应符合 GJB 437 第 2.2.4 条的要求;
- c. 本接口设计对程序编制的特殊要求,例如程序调用方式、参数等。

### 5.3 软件接口设计和实现

#### 5.3.1 接口设计与软件系统设计的关系

在利用结构化分析和结构化设计等方法而确立的软件系统结构方案的基础上,才能合理地确立本系统的接口配置,以利于准确地确定各接口的功能,有效地进行各层次模块接口的简化和优化,并提高可靠性。

软件接口设计作为软件产品系统设计的一个重要组成部分,在软件系统的体系结构设计中,是一个影响各层次模块结构划分的重要因素,它们相互牵动,而又相辅相承。

各类接口在软件系统中的集成,则是软件产品系统完整性的必不可少的补充。

#### 5.3.2 软件接口分析和设计的原则

##### 5.3.2.1 确立必要的基础

软件接口分析和设计是软件系统自身各层次模块之间同支持该软件系统的环境条件全面沟通的连接过程,必须首先确定软件系统环境和硬件系统的体系结构。

在此基础上,才能根据软、硬件系统的层次模块和功能结构的具体特征,选定使它们形成最佳连接方式的接口设计方案,确定各软件接口的功能。

##### 5.3.2.2 获取准确的依据

软件开发任务承办单位必须根据软件开发计划和软件系统需求分析,分层次、分类别地自顶向下地进行全面的软件接口分析,明确接口配置,确立接口功能,分配接口设计。

##### 5.3.2.3 选择有效的方法

为了保证软件系统中接口设计的合理性、准确性、完整性和可靠性,本标准推荐 N<sup>2</sup> 图、数据流图和控制流图相结合的分析 and 设计方法。

##### 5.3.2.4 遵循合理的步骤

软件接口设计必须遵循以下步骤：

- a. 在软件系统分析和接口分析的基础上确立接口配置；
- b. 建立软件系统的接口框图；
- c. 建立软件系统接口信号交叉引用表；
- d. 按照本标准第 5.2 条的要求，分类列出各接口的规格说明；
- e. 根据各接口的规格要求，进行各自的程序设计。

### 5.3.3 接口分析和设计的方法

#### 5.3.3.1 $N^2$ 图

$N^2$  图提供一种软件开发过程中用图形描述接口的好方法。它是软件系统接口设计完整性的重要保证，它突出接口的存在与否，为设计人员指明特别复杂、难以处理或容易遗漏的接口。对于数据流和接口多而复杂的软件系统，它是结构化设计方法的有利补充且适用于任意层次的接口，许多用其它方法无法处理的接口， $N^2$  图往往能有效地提供可追踪性。

关于  $N^2$  图的规则说明和示例见 GJB 2255。

#### 5.3.3.2 数据流程图

数据流程图是结构化设计方法的一个重要环节，它突出数据流动特性。

它也是接口分析和设计的一种有利手段，特别是对于描述接口的数据特征，便于设计人员直观地分析，为保证接口设计中数据特性的完整性和准确性提供有效的支持。

关于数据流程图的简要说明和示例，见 GJB 2255，更详细的说明可参阅 GB 1526。

#### 5.3.3.3 控制流程图

控制流程图是构造软件结构图的一个重要环节，它对于软件设计中的控制信息的分析描述，是一个直观的表现，为保证软件控制特性的完整和准确性提供有效的支持，对于接口设计，同样适用。

关于控制流程图的说明和示例，可参见 GJB 2255。

本标准推荐使用上述设计方法，三者相互补充，对软件接口设计的完整性、准确性会有所帮助，设计人员可予参考。

### 5.4 软件接口设计文档

当软件系统或子系统中，接口数量不多、接口比较简单时，在该软件系统的开发过程中，有关接口控制、接口需求、接口设计等问题，可按照 GJB 2255、GJB 437、GJB 438 中关于软件需求说明、软件概要设计说明、软件详细设计说明等章条中有关接口问题的条目要求，包含在相应的文档中加以描述。

当软件系统或子系统中存在下列因素之一时，应由经办单位和承办单位双方商定是否编制独立的接口设计文档：

- a. 接口数量较多；
- b. 接口比较复杂；
- c. 接口具有可变性。

## 5.4.1 软件接口设计文档的典型提纲

软件接口设计文档的典型提纲如下：

软件系统接口设计说明

- 1 概述
  - 1.1 编写目的
  - 1.2 参考资料
  - 1.3 术语和缩写词
- 2 软件系统综述
- 3 接口设计
  - 3.1 接口框图
  - 3.2 接口一览表
  - 3.3 人机接口
  - 3.4 软件—硬件间接口
    - 3.4.1 第一个软件—硬件接口名称和标识
    - 3.4.2 第二个软件—硬件接口名称和标识
    - .....
  - 3.5 软件间接口
    - 3.5.1 与其它软件系统或子系统间的接口
      - 3.5.1.1 第一个外部软件接口的名称和标识
      - 3.5.1.2 第二个外部软件接口的名称和标识
      - .....
    - 3.5.2 系统的内部程序间接口
      - 3.5.2.1 第一个内部软件接口名称和标识
      - 3.5.2.2 第二个内部软件接口名称和标识
      - .....
  - 3.6 通信接口
    - 3.6.1 第一个通信接口名称和标识
    - 3.6.2 第二个通信接口名称和标识
    - .....
- 4 质量保证措施
- 5 交付准备
- 6 说明和注释
- 附录

## 5.4.2 软件接口设计文档的详细内容

软件接口设计文档的详细内容如下：

××软件系统接口设计说明

## 1 概述

## 1.1 编写目的

编写者可以照抄下列语句,说明接口设计说明的编写目的,也可以进行适当的修改。

“接口设计说明的编写目的在于:详细地定义××××(软件名称)中各类接口的功能、特性、技术要求等,以利于程序人员编制程序”

## 1.2 参考资料

列出要用到的下列这些参考资料,包括它们的作者、来源、编号、标题、出版日期及保密级别,如:

- a. 软件或接口需求说明;
- b. 有关概要设计文档;
- c. 有关接口设计资料;
- d. 其它有关文档资料。

## 1.3 术语和缩写词

列出本文档中专用的术语和缩写词。

## 2 软件系统综述

简要地说明本文档描述的接口所在系统的用途,以及这些接口在本系统中的任务和作用。

## 3 接口设计

## 3.1 接口框图

用图表形式来描述本软件系统中计算机程序与其它设备之间的接口关系,以及计算机程序之间的接口关系。每一个接口必须给出不与其它接口相重的唯一标识符(标题或标号),这些标识符可以允许用相关的文档和规格说明来说明每一个接口。图表中必须表明计算机与其它系统设备之间以及计算机程序之间的数据流程和控制流程。

本说明可以适当地采用一个或几个接口框图来描述本软件系统中的全部接口关系。

## 3.2 接口一览表

列表描述本软件系统中全部接口的下述内容:

- a. 接口名称:具有唯一性的名称;
- b. 接口标识:标题或标号;
- c. 接口类型:如人机接口、软件—硬件接口、软件间接口等;
- d. 接口功能:概要地说明接口基本功能。

## 3.3 人机接口

准确地说明人机接口的设计条件、设计特性、编程要求等技术内容。

### 3.3.1 人机交互环境

参照本标准第 5.2.2.1.1 条,准确地说明本接口的人机交互环境。

### 3.3.2 人机接口部件

参照本标准第 5.2.2.1.2 条,准确地说明本接口的人机接口部件。

### 3.3.3 信息传输方式及传输特性设计

参照本标准第 5.2.2.1.3 条,准确地说明本接口的信息传输方式及传输特性设计。

### 3.3.4 信息格式

参照本标准第 5.2.2.1.4 条,准确地说明在本接口设计中所使用的信息格式。

### 3.3.5 数据处理

参照本标准第 5.2.2.1.5 条,准确地说明本接口设计中有关的数据处理。

### 3.3.6 存储资源分配

参照本标准第 5.2.2.1.6 条,准确地说明本接口设计中有关的存储资源分配情况。

### 3.3.7 程序编制要求

说明本接口设计对程序编制的具体要求。

## 3.4 软件—硬件间接口

逐个描述每一个软件—硬件间接口的设计特性。

### 3.4.1 第一个软件—硬件间接口名称和标识

#### 3.4.1.1 接口硬件说明

参照本标准第 5.2.2.2.1 条,准确地说明本接口设计中有关硬件的基本特征。

#### 3.4.1.2 接口功能描述

详细说明本接口的功能。

#### 3.4.1.3 接口信息说明

##### 3.4.1.3.1 控制信息

参照本标准第 5.2.2.2.3.1 条,准确地说明本接口设计中有关的各种控制信息。

##### 3.4.1.3.2 数据特征

参照本标准第 5.2.2.2.3.2 条,列表或逐项说明本接口设计中应用的各种数据的类型和特性。

##### 3.4.1.4 数据处理方法

参照本标准第 5.2.2.4 条,准确地说明本接口设计中有关的各项数据处理的方法。

##### 3.4.1.5 接口的控制方式

参照本标准第 5.2.2.5 条,准确地说明本接口程序和硬件操作所采用的控制方式。

##### 3.4.1.6 接口的时间特性

参照本标准第 5.2.2.6 条,准确地说明本接口设计中所涉及的各种时间特性。

##### 3.4.1.7 存储资源分配

参照本标准第 5.2.2.7 条,具体说明本接口程序所需使用的存储资源。

##### 3.4.1.8 程序编制要求

说明本接口设计对程序编制的要求。

### 3.4.2 第二个软件—硬件接口名称和标识

.....

## 3.5 软件间接口

### 3.5.1 与其它软件系统或子系统间的接口

逐个说明本软件系统与其它软件系统间接口的设计特性。

#### 3.5.1.1 第一个外部软件接口的名称和标识

##### 3.5.1.1.1 接口功能说明

详细说明本接口的功能。

##### 3.5.1.1.2 接口约定

参照本标准第 5.2.2.3.1.2 条,准确地具体说明本接口与其它系统或子系统之间配合所使用的接口约定。

##### 3.5.1.1.3 数据特性

参照本标准第 5.2.2.3.1.3 条,用列项或列表的方式描述穿过本接口的每一个数据元素的特性。

##### 3.5.1.1.4 数据处理方法

参照本标准第 5.2.2.3.1.4 条,具体说明本接口设计中使用的各项数据处理的方法。

##### 3.5.1.1.5 接口程序的运行控制

参照本标准第 5.2.2.3.1.5 条,说明本接口程序的运行控制方式及具体实施方法。

##### 3.5.1.1.6 接口的时间特性

参照本标准第 5.2.2.3.1.6 条,具体说明本接口设计所涉及的时间特性。

##### 3.5.1.1.7 存储资源分配

参照本标准第 5.2.2.3.1.7 条,具体说明本接口所需使用的存储资源分配。

##### 3.5.1.1.8 程序编制要求

说明本接口对程序编制的设计要求。

#### 3.5.1.2 第二个外部软件接口的名称和标识

.....

### 3.5.2 系统内部软件间接口

逐个说明本软件系统内部软件之间各个接口的设计特性。

#### 3.5.2.1 第一个内部软件接口名称和标识

##### 3.5.2.1.1 接口功能

详细说明本接口的功能。

##### 3.5.2.1.2 接口约定

参照本标准第 5.2.2.3.2.2 条,说明本接口设计所执行的有关约定。

##### 3.5.2.1.3 数据特性

参照本标准第 5.2.2.3.2.3 条,列表或逐项说明本接口有关的数据特性。

## 3.5.2.1.4 控制方式

参照本标准第 5.2.2.3.2.4 条,具体说明本接口程序运行的控制方式。

## 3.5.2.1.5 时间特性

参照本标准第 5.2.2.3.2.5 条,说明本接口程序运行的有关时间特性。

## 3.5.2.1.6 存储器分配

参照本标准第 5.2.2.3.2.6 条,说明本接口使用的有关存储单元的具体分配。

## 3.5.2.1.7 程序编制要求

说明本接口程序编制的具体要求。

## 3.5.2.2 第二个内部软件接口的名称和标识

.....

## 3.6 通信接口

## 3.6.1 第一个通信接口名称和标识

## 3.6.1.1 硬件描述

参照本标准第 5.2.2.4.1 条,说明执行本通信接口功能所用的硬件部件或装置的有关特性。

## 3.6.1.2 接口功能说明

详细说明本通信接口的基本功能和在软件系统中的作用。

## 3.6.1.3 通信协议

参照本标准第 5.2.2.4.3 条,详细说明本接口的通信协议(或约定)。

## 3.6.1.4 报文处理

参照本标准第 5.2.2.4.4 条,详细说明程序需对各个通信报文的数据处理加工。

## 3.6.1.5 存储器资源分配

参照本标准第 5.2.2.4.5 条,具体分配支持输入、输出报文所必须的存储器资源。

## 3.6.1.6 程序结构设计和程序编制要求

参照本标准第 5.2.2.4.6 条,详细地设计支持本通信接口的各个程序模块;并提出程序编制的具体要求。

## 3.6.2 第二个通信接口的名称和标识

.....

## 4 质量保证措施

说明本系统接口设计所采取的各项质量保证措施,包括可靠性,可维性等措施。

## 5 交付准备

说明本系统接口配置交付工作的依据,列出引用的文档,必要时做进一步的具体说明。

## 6 说明和注释

列出其它必要的说明或注释。

## 附录

列出本设计说明文档的附加索引或图表。

### 5.5 接口测试

对于大型、复杂的软件系统,接口系统复杂,在按照 GJB 438 规定的测试计划内容中,增加一个专门的测试项,对该软件系统的接口进行统一测试,软件开发人员按照该计划要求,予以实施。

对接口程序语句测试的复盖率应达到 100%;分支复盖率应达到 85%以上。

---

#### 附加说明:

本标准由中国航天工业总公司提出。

本标准由中国航天工业总公司 708 所归口。

本标准由中国航天工业总公司 706 所负责起草。

本标准主要起草人:宫世友、张淑卿、张荣贵、李建和、卜宗义。

计划项目代号:2HT31。