文件编号：（项目代号）软件代号\_SDD\_V0.1 密级：内部

版 本 号：V0.1

XX项目XX软件

软件设计说明

成都中科合迅科技有限公司

二〇二X年X月

签署页

编制： 日期：

审核： 日期：

会签： 日期：

批准： 日期：

文档修改记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 修改内容描述 | 修改人 | 日期 | 备注 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

[1 范围 1](#_Toc144916329)

[1.1 标识 1](#_Toc144916330)

[1.2 系统概述 1](#_Toc144916331)

[1.3 文档概述 1](#_Toc144916332)

[2 引用文档 1](#_Toc144916333)

[3 CSCI级设计决策 2](#_Toc144916334)

[4 CSCI体系结构设计 3](#_Toc144916335)

[4.1 CSCI部件 3](#_Toc144916336)

[4.2 执行方案 4](#_Toc144916337)

[4.3 接口设计 4](#_Toc144916338)

[4.3.1 接口标识和接口图 4](#_Toc144916339)

[4.3.2 （接口的唯一标识符） 4](#_Toc144916340)

[5 CSCI详细设计 6](#_Toc144916341)

[5.1 （软件待援的唯一标识符，或者一组软件单元的标志符） 6](#_Toc144916342)

[6 需求的可追踪性 7](#_Toc144916343)

[7 注释 7](#_Toc144916344)

范围

标识

1. 系统标识：
2. 系统名称：
3. 系统简称：
4. 软件标识：
5. 软件名称：
6. 软件简称：

注1：本章节应包含本文档适用的系统和软件的完整标识，适用时，包括其标识号、名称、缩略名、版本号和发布号。

注2：在形成最后文档时，需要删除文档中所有的注释。

系统概述

注：本章节应概述本文档所适用的系统和软件的用途，还应描述下列内容：

a) 系统与软件的一般特性（如规模、安全性、可靠性、实时性、技术风险等特性）；

b) 概述系统开发、运行和维护的历史；

c) 标识项目的需方、用户、开发方和保障机构等；

d) 标识当前和计划的运行现场；

e) 列出其他有关文档。

文档概述

本文档适用于

注：

a）概述本文档的用途和内容*（包括其来源、作用、是编写哪些文档的依据等）；*

b）并描述与它的使用有关的安全保密方面的要求。

引用文档

本文正文中引用文档见表 2。

表 2引用文档一览表

| 序号 | 文档标识 | 标题 | 修订版本 | 日期 | 编写单位/来源 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注1：本章节应列出引用文档的编号、标题、编写单位、修订版及日期，还应给出不能通过正常渠道得到的文档的来源。

*注2：引用文件为必备的一般要素，其排列顺序为：文件、法规、标准、工程规范；文件、法规按照国家、军队、部门顺序排列，标准、工程规范先按照代号的拉丁字母顺序排列，再按照顺序号排列。*

CSCI级设计决策

注：本章应根据需要分条给出CSCI级设计决策，即CSCI行为设计的决策（忽略其内部实现，从用户角度出发描述系统将怎样运转以满足需求）和其他影响组成该CSCI的软件单元的选择与设计的决策，并给出决策的理由。如果决策在需求中已明确指出或推迟到CSCI的软件单元的设计时给出，则本章应如实陈述。针对关键性需求（例如对安全性或保密性关键的需求）的设计决策，应在专门的章节中加以叙述。如果设计决策依赖于系统状态或方式，则应指明这种依赖关系。本章节应给出或引用需要了解的设计约定。CSCI级设计决策的例子如下：

1. 关于CSCI将接收的输入和将产生的输出的设计决策，包括与其他系统、HWCI、CSCI和用户的接口（本文档的4.3.X条指出本说明要考虑的主题）。如果这一信息的全部或部分已在接口设计说明(IDD) 中给出， 则可以直接引用。
2. 有关响应每个输入或条件的CSCI 行为的设计决策，包括CSCI 要执行的动作、响应时间和其他性能特性，模型化的物理系统的说明，选定的方程式/算法/规则，以及对不允许的输入条件或条件进行的处理。
3. 有关数据库/数据文件如何呈现给用户的设计决策（本文档的4.3.X条标识了本说明要考虑的主题）。如果这一信息的全部或部分在数据库设计说明( DBDD) 中给出，则可直接引用。
4. 为满足安全性和保密性需求所选择的方法。
5. 为满足需求所做的其他CSCI 级设计决策，例如为提供所需的灵活性、可用性和可维护性所选择的方法。

CSCI体系结构设计

注：本章应分为以下子条描述CSCI 体系结构设计。如果设计的全部或部分依赖于系统的状态或方式，应指明这种依赖关系。如果在多个子条中存在重复的设计信息，只需在一个子条中描述，其他子条可直接引用。本章应给出或引用需要了解的设计约定。

CSCI部件

注：本条应描述：

1. 构成该CSCI的所有软件单元。应赋予每个软件单元一个项目唯一的标识符。

软件单元是CSCI设计中的一个元素；例如，CSCI的一个主要分支、该主要分支的一个组成部分，一个类、对象、模块、函数、例程或数据库，软件单元可以出现在层次结构的不同层上，且又可以由其他软件单元组成。在设计中，软件单元与实现他们的代码和数据实体（例程，过程，数据库，数据文件等），或与包含这些实体的计算机文件之间，可以有、也可以没有一对一的对应关系。一个数据库可被处理为一个CSCI也可被处理为一个软件单元。本文档可以采用与所使用设计方法相一致的任何名字来称呼软件单元。

1. 软件单元的静态（如，由…组成）关系。根据所选择的软件设计方法学，可以给出多种关系（例如，采用面向对象的设计方法时，本章节既可给出类和对象结构，也可给出CSCI的模块和过程结构）。
2. 每个软件单元的用途，指明分配给它的CSCI需求和CSCI级设计决策（需求的分配也可在6a)中提供）。
3. 每个软件单元的开发状态/类型（如新开发、按原样重用已有的设计或软件、再工程的已有的设计或软件、为重用而要开发的软件，为构建版N计划的软件）。针对现有的设计或软件，本说明应提供标识信息，例如名字、版本、文档引用、库等。
4. CSCI(若适用，针对每个软件单元）计划使用的计算机硬件资源（例如处理机能力，内存能力，输入/输出设备能力，辅存器能力以及通信/网络设备能力）。 本条应给出全部计算机硬件资源，包括CSCI的资源使用需求、影响该CSCI的系统级资源分配、以及在软件开发计划(SDP)中资源使用测量策划等方面。如果针对指定计算机硬件资源的所有使用数据都在同一处提供，例如在SDD中提供，那么本章节可直接引用。对每个计算机硬件资源，应包括如下信息：
5. 得到满足的CSCI需求或系统级资源分配；
6. 使用数据基于的假设和条件（例如，典型用法、最坏情况用法、特定事件的假定）；
7. 影响使用的特殊考虑（例如，虚存、覆盖、多处理器的使用情况，操作系统、库软件的开销或其他实现开销的影响）；
8. 所使用的测度的单位（例如，处理器能力的百分比、内存字节数、千字节/秒）；
9. 进行评估或测晕的级别（例如，软件单元，CSCI或者可执行程序）。
10. 标识实现每个软件单元的软件放置在哪个程序库中

执行方案

注：本章节应说明软件单元间的执行方案，可采用图表和描述，来说明软件单元间的动态关系，即 CSCI 运行期间软件单元间的相互作用情况，（若适用）应包括执行控制流程、数据流、动态控制序列、状态转换图、时序图、单元间的优先关系、中断处理、时序/排序关系、例外处理、并发执行、动态分配/去除分配、对象/进程/任务的动态创建/删除、以及动态行为的其他方面

接口设计

接口标识和接口图

注：本章节应说明赋予每个接口的项目唯一标识符，（若适用）应通过名称、编号、版本及文档引用来标识接口实体（软件单元、系统、配置项、用户等）。该标识应说明哪些实体具有固定的接口特性（从而把接口需求分配给这些接口实体）；说明哪些实体正在开发或修改（这些实体已有各自的接口需求）。（若适用）应通过接口图来描述这些接口。

（接口的唯一标识符）

注：本条（从4.3.2开始）应通过唯一标识符来标识接口，应简要地标识接口实体，根据需要可分条描述单方或双方接口实体的特性。如果一指定的接口实体未包含在本SDD中（例如，一个外部系统），而描述接口实体需要提到其接口特性时，这些特性应作为假设予以陈述、或以“当[未涵盖的实体]这样做时，[所指定的实体]将……”的形式描述。本条可引用其他文档（例如数据字典、协议标准、用户接口标准）代替在此所描述的信息。本设计说明应包括以下内容（若适用），以任何适合于所提供的信息的顺序提供，并应从接口实体角度说明这些特性之间的区别（例如关于数据元素的大小、频率或其他特性的不同期望值）：

1. 接口实体分配给接口的优先级。
2. 所实现的接口类型（如实时数据传送、数据的存储和检索）的特征。
3. 接口实体所提供、存储、发送、访问和接收的各个数据元素的特征，例如：
4. 名称/标识符：
5. 唯一标识符；
6. 非技术名称（自然语言名称）；
7. 数据元素名称（应优先使用标准化的数据元素名称）；
8. 技术名称（如在代码或数据库中的变量或字段名）；
9. 缩略名或同义名。
10. 数据类型（字母、数字、整数等）。
11. 大小与格式（如：字符串的长度）。
12. 计量单位（如：m等）。
13. 可能值的范围或枚举（如：0-99）。
14. 准确性（正确程度）和精度（有效数位数）。
15. 优先级、定时、频率、容量、序列以及其他约束条件（例如数据元素是否可以被更新、业务规则是否适用）。
16. 保密性约束。
17. 来源（建立/发送实体）和接受者（使用/接收实体）。
18. 接口实体所提供、存储、发送、访问和接收的数据元素组合体（记录、消息、文件、数组、显示和报表等）的特征，例如：
19. 名称/标识符：
20. 唯一标识符；
21. 非技术名称（自然语言名称）；
22. 技术名称（如系统中变量名称、数据库字段名称）；
23. 缩略名或同义名。
24. 数据元素组合体中的数据元素及其结构（编号、顺序和分组情况）。
25. 介质（例如光盘）以及介质上数据元素/数据组合体的结构。
26. 显示和其他输出的视听特性（例如颜色、布局、字体、图标和其他显示元素、蜂鸣声和亮度）。
27. 数据组合体之间的关系，如排序／存取特性。
28. 优先级、定时、频率、容量、序列及其他约束， 例如数据组合体是否可被更新、业务规则是否适用。
29. 保密性约束。
30. 来源（建立/发送实体）和接受者（使用／接收实体）。
31. 接口实体所使用的接口通信方法的特征。如：
32. 唯一标识符；
33. 通信链路/宽带/频率/介质及其特征；
34. 消息格式；
35. 流控制（如：序列编号和缓冲区分配）；
36. 数据传输率、周期或非周期、传输间隔；
37. 路由、寻址及命名约定；
38. 传输服务，包括：优先级和等级；
39. 安全性/保密性考虑，如：加密、用户鉴别、隔离和审核。
40. 接口实体所使用的接口协议的特征，如：
41. 唯一标识符；
42. 协议的优先级/层次；
43. 打包（包括拆包和重新打包）、路由、寻址；
44. 合法性检查、错误控制和恢复过程；
45. 同步，包括连接的建立、保持和终止：
46. 状态、标识和其他报告特性。
47. 其他要求的特征，例如接口实体的物理兼容性（尺寸、、公差、负荷、电压和接插件的兼容性等）。

CSCI详细设计

注：本章应分为以下子条描述CSCI的软件单元。如果设计的全部或部分依赖于系统的状态或方式，应指明这种依赖性关系。如果在多个子条中存在重复的设计信息，只需在一个子条中描述，其他子条可直接引用。本章应给出或引用需要了解的设计约定。软件单元的接口特征可在此处或接口设计说明（IDD）中描述。数据库类型的软件单元，或者经常访问或操纵数据库的软件单元可在此处或数据库设计说明(DBDD) 中描述。

（软件待援的唯一标识符，或者一组软件单元的标志符）

注：本条应通过唯一标识符来标识软件单元，并对该单元进行说明，（若适用）该说明应包括下列信息。本条也可以指定一组软件单元，然后再分小条对它们分别进行标识和说明，包含这些软件单元的软件单元可引用这些软件单元的说明，而无需重复。

1. （若有）单元设计决策，例如所使用的算法（如果此前尚未选定）。
2. 该软件单元设计中的任何约束、限定或非常规特征。
3. 如果使用的编程语言不同于该CSCI 所指定的语言，则应指出并说明使用它的理由。
4. 如果该软件单元包含过程性命令或由过程性命令组成（例如数据库管理系统(DBMS) 中用于定义表单和报表的菜单选择，用于数据库访问和操纵的在线DBMS查询，用于代码自动生成的图形用户接口(GUI)构造器的输入，操作系统的命令或Shell脚本），应列出这些过程性命令，井引用解释它们的用户手册或其他文档。
5. 如果该软件单元包含、接收或输出数据，（若适用）应对它的输入、输出及其他数据元索和数据元索组合体进行说明。本文档的4.3.X条提供了应包括的主题（若适用）。软件单元的局部数据应与软件单元的输入或输出数据分开来描述。如果该软件单元是－个数据库，应引用相应的数据库设计说明(DBDD)；接口特性可以在这里提供、也可以引用第4 章或相应的接口设计说明（IDD)。
6. 如果该软件单元包含逻辑，则给出该软件单元所用到的逻辑，（若适用）应包括：
7. 该软件单元执行启动时，其内部起作用的条件。
8. 将控制传递给其他软件单元的条件。
9. 对每个输入的响应以及响应时间，包括数据转换、重命名以及数据传输操作。
10. 在软件单元运行期间的操作顺序和动态控制序列，包括：
11. 顺序控制的方法；
12. 该方法的逻辑和输入条件，例如时序变异、优先级分配等；
13. 进出内存的数据传输；
14. 对离散输入信号的感知，以及该软件单元内中断操作之间的时序关系。
15. 异常和错误处理。

需求的可追踪性

注: 本章应包含：

1. 从本文档所标识的每个软件单元，到分配给它的CSCI需求的可追踪性（这一可追踪性也可以在4.1条中提供）；
2. 从每个CSCI需求，到被分配这些需求的软件单元的可追踪性。

注释

注：本章节应包括有助于了解文档的所有信息（例如：背景、术语、缩略语或公式）。