

**基于机器视觉的人流量检测系统软件需求规格说明书**

**Machine Vision-Based Human Flow Detection System Software Requirements Specification**

**2019-07发布**

**目录**

[**1范围** 4](#_Toc13151010)

[**1.1标识** 4](#_Toc13151011)

[**1.2系统概述** 4](#_Toc13151012)

[**1.3文档概述** 4](#_Toc13151013)

[**1.4基线** 5](#_Toc13151014)

[**2引用文件** 5](#_Toc13151015)

[**3需求** 5](#_Toc13151016)

[**3.1所需的状态和方式** 6](#_Toc13151017)

[**3.2需求概述** 6](#_Toc13151018)

[**3.2.1目标** 6](#_Toc13151019)

[**3.2.2运行环境** 24](#_Toc13151020)

[**3.2.3用户的特点** 25](#_Toc13151021)

[**3.2.4关键点** 25](#_Toc13151022)

[**3.2.5约束条件** 25](#_Toc13151023)

[**3.3需求规格** 26](#_Toc13151024)

[**3.3.1软件系统总体功能/对象结构** 26](#_Toc13151025)

[**3.3.2软件子系统功能/对象结构** 26](#_Toc13151026)

[**3.3.3描述约定** 26](#_Toc13151027)

[**3.4CSCI能力需求** 26](#_Toc13151028)

[**3.5CSCI外部接口需求** 27](#_Toc13151029)

[**3.5.1接口标识和接口图** 27](#_Toc13151030)

[**3.6CSCI内部接口需求** 27](#_Toc13151031)

[**3.7CSCI内部数据需求** 27](#_Toc13151032)

[**3.8适应性需求** 27](#_Toc13151033)

[**3.9保密性需求** 27](#_Toc13151034)

[**3.10保密性和私密性需求** 27](#_Toc13151035)

[**3.11CSCI环境需求** 27](#_Toc13151036)

[**3.12计算机资源需求** 28](#_Toc13151037)

[**3.12.1计算机硬件需求** 28](#_Toc13151038)

[**3.12.2计算机硬件资源利用需求** 28](#_Toc13151039)

[**3.12.3计算机软件需求** 28](#_Toc13151040)

[**3.12.4计算机通信需求** 28](#_Toc13151041)

[**3.13软件质量因素** 28](#_Toc13151042)

[**3.14设计和实现的约束** 28](#_Toc13151043)

[**3.15数据** 29](#_Toc13151044)

[**3.16操作** 29](#_Toc13151045)

[**3.17故障处理** 29](#_Toc13151046)

[**3.18算法说明** 29](#_Toc13151047)

[**3.19有关人员需求** 29](#_Toc13151048)

[**3.20有关培训需求** 30](#_Toc13151049)

[**3.21有关后勤需求** 30](#_Toc13151050)

[**3.22其他需求** 30](#_Toc13151051)

[**3.23包装需求** 30](#_Toc13151052)

[**3.24需求的优先次序和关键程度** 30](#_Toc13151053)

[**4合格性规定** 30](#_Toc13151054)

[**5需求可追踪性** 31](#_Toc13151055)

[**6尚未解决的问题** 31](#_Toc13151056)

[**7注解** 31](#_Toc13151057)

[**附录** 31](#_Toc13151058)

**1范围**

**1.1标识**

本文档标识号：HFDS-SRS-1.0

本文档名称：Machine Vision-Based Human Flow Detection System Software Requirements Specification

缩略名：HFDS-SRS

版本号：1.0

发布号：20190703

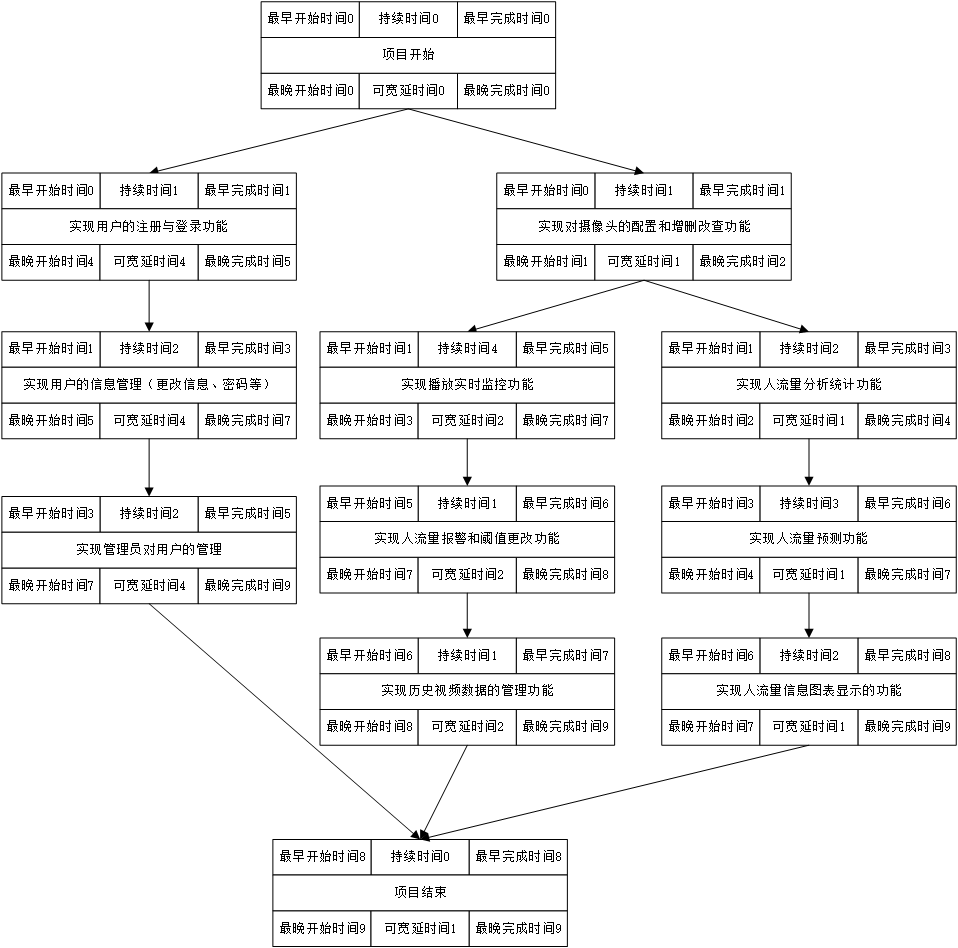
**1.2系统概述**

基于机器视觉的人流量检测系统(Machine Vision-Based Human Flow Detection System)采用基于B/S架构的软件体系结构，即Browser/Server(浏览器/服务器)结构。本系统分为边缘端、云端（云平台中心）两个部分。边缘端通过摄像头获取视频，经分析检测视频获取视频中的实时人数，将人数、地点等信息传输到云端数据库。如果人数超过阈值将传输处理过标注行人的视频至云平台同时发出警报。云端部署基于Java的Web应用，提供交互友好的界面供用户使用。云端可以部署在服务器上供用户远程PC或者移动端使用。该系统具有一定的并发性，支持多人同时进行操作，功能较为完备，系统可用性、可靠性高，易于维护，具有较高的效率。

**1.3文档概述**

本文档对基于机器视觉的人流量检测系统(Machine Vision-Based Human Flow Detection System Software Requirements Specification)中的软件需求规格说明进行了总结。包括资源需求、软件质量因素、需求的优先顺序和关键程度、设计和实现约束、合格性规定和需求可追踪性与其使用有关的保密性或私密性要求。

**1.4基线**



**2引用文件**

文档格式按照我国《GBT 8567-2006计算机软件文档编制规范》的国家标准要求进行撰写。

**3需求**

**3.1所需的状态和方式**

状态：空闲、准备就绪、活动、事后分析、紧急情况、后备

**3.2需求概述**

**3.2.1目标**

a.随着我国人口不断增多，公共场所人流量问题已经成为一个引起社会广泛关注的焦点问题。本软件系统应用目标为学校、大型商超、交通枢纽等易人流密集区域，通过对其进行实时人流监测，当达到一定人流量时及时发出警告，通知相关人员疏导，防患于未然。通过对人流数量的监测，本软件平台可以及时为政府、学校、企业等提供相关协助，对人群爆发聚集区域经行快速预警。这样可以极大减小出现拥挤踩踏等事故的可能，从而创建一个更加和谐安定的社会。

b.本系统的主要功能和处理流程图。

1. 管理员添加用户



1. 管理员增加摄像头



1. 管理员删除摄像头



1. 管理员修改摄像头



1. 管理员查找摄像头



1. 管理员删除、修改、查找用户



1. 人流量报警



1. 用户增加摄像头



1. 用户删除摄像头



1. 用户查找摄像头



1. 用户查找历史视频



1. 用户登录



1. 用户修改阈值



1. 用户实时监控



1. 用户统计流量



1. 用户信息修改



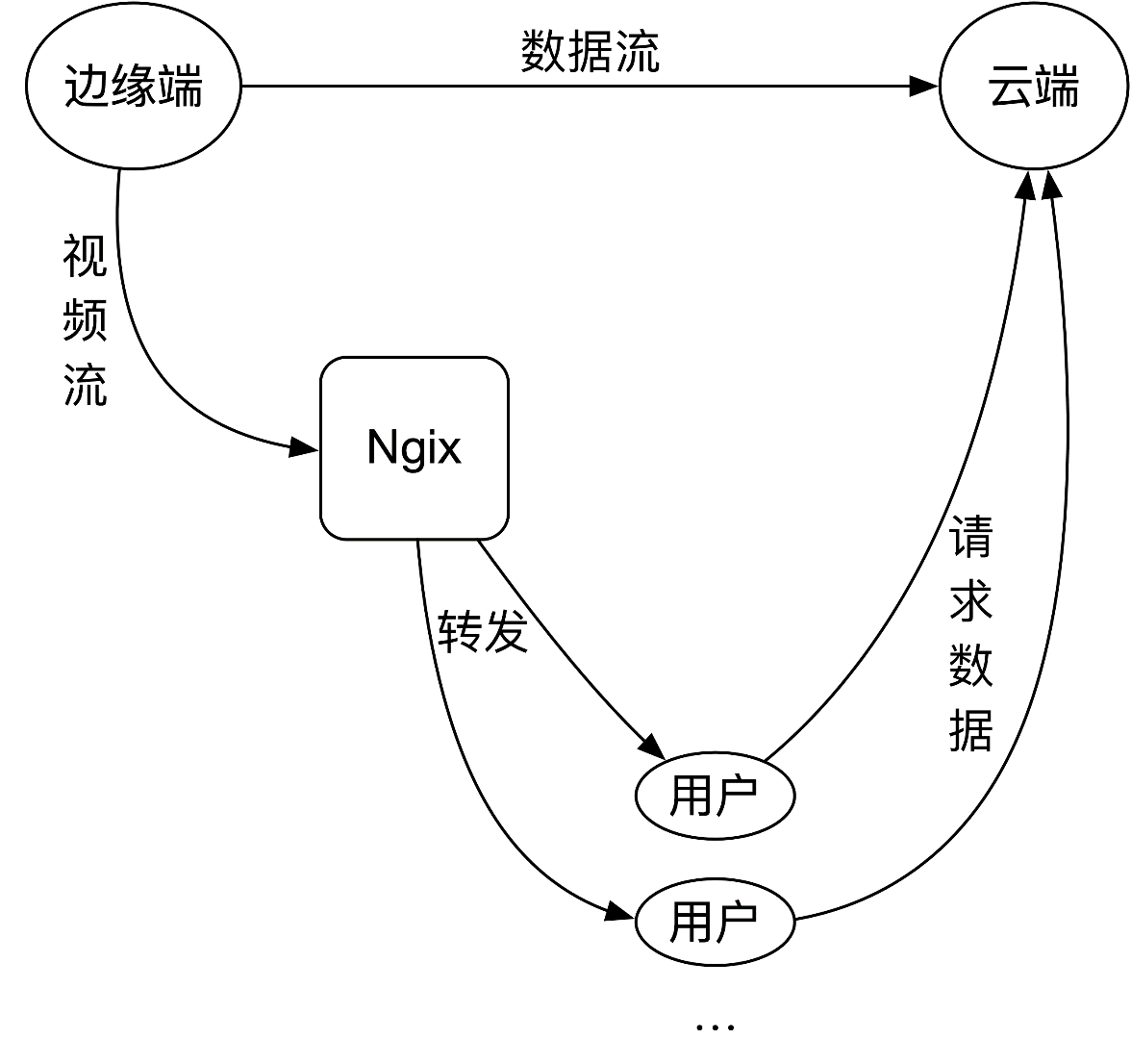
1. 用户预测流量



1. 用户展示图表



c.系统高层次图如下：



**3.2.2运行环境**

CPU：Intel Quad Core i5-2300 及以上；

内存：4GB 及以上；

存储空间：需要 1GB 可用空间；

显卡：边缘端建议使用GPU加速，测试显卡为RTX2070。

边缘端：建议运行于 Linux 操作系统，测试版本为 Ubuntu 18.04。

云平台：可在 Windows 10 64位版本运行，在软件安装后，可通过浏览器进

入系统主页面，进行相关操作。将系统部署于服务器后，用户可通过远程 PC、移动端进行登录操作。

**3.2.3用户的特点**

**3.2.3.1 管理员**

|  |  |
| --- | --- |
| **特点** | **分析** |
| 喜欢简洁方便 | 界面简洁，操作功能步骤数尽量少。 |
| 使用系统次数较少 | 系统逻辑清晰，能通过按键直接判断功能。 |
| 年龄偏大 | 字体和颜色要能清晰辨认。 |

**3.2.3.2 普通用户**

|  |  |
| --- | --- |
| **特点** | **分析** |
| 长时间工作 | 界面清晰简洁，不伤眼睛。 |
| 操作次数很多 | 设计一些快捷键和批量操作功能，尽量简化步骤。 |
| 年龄偏小 | 学习能力较强，如果有版本更新可以优先在普通用户测试。 |

**3.2.4关键点**

关键功能：用户的注册与登录、管理员对摄像头的增删改查、对人流的监测与报警、人流统计的可视化展示。

关键算法：识别小目标的YOLOv3算法

关键技术：人体识别的算法实现、统计结果的可视化展示。

**3.2.5约束条件**

经费限制：无经费。

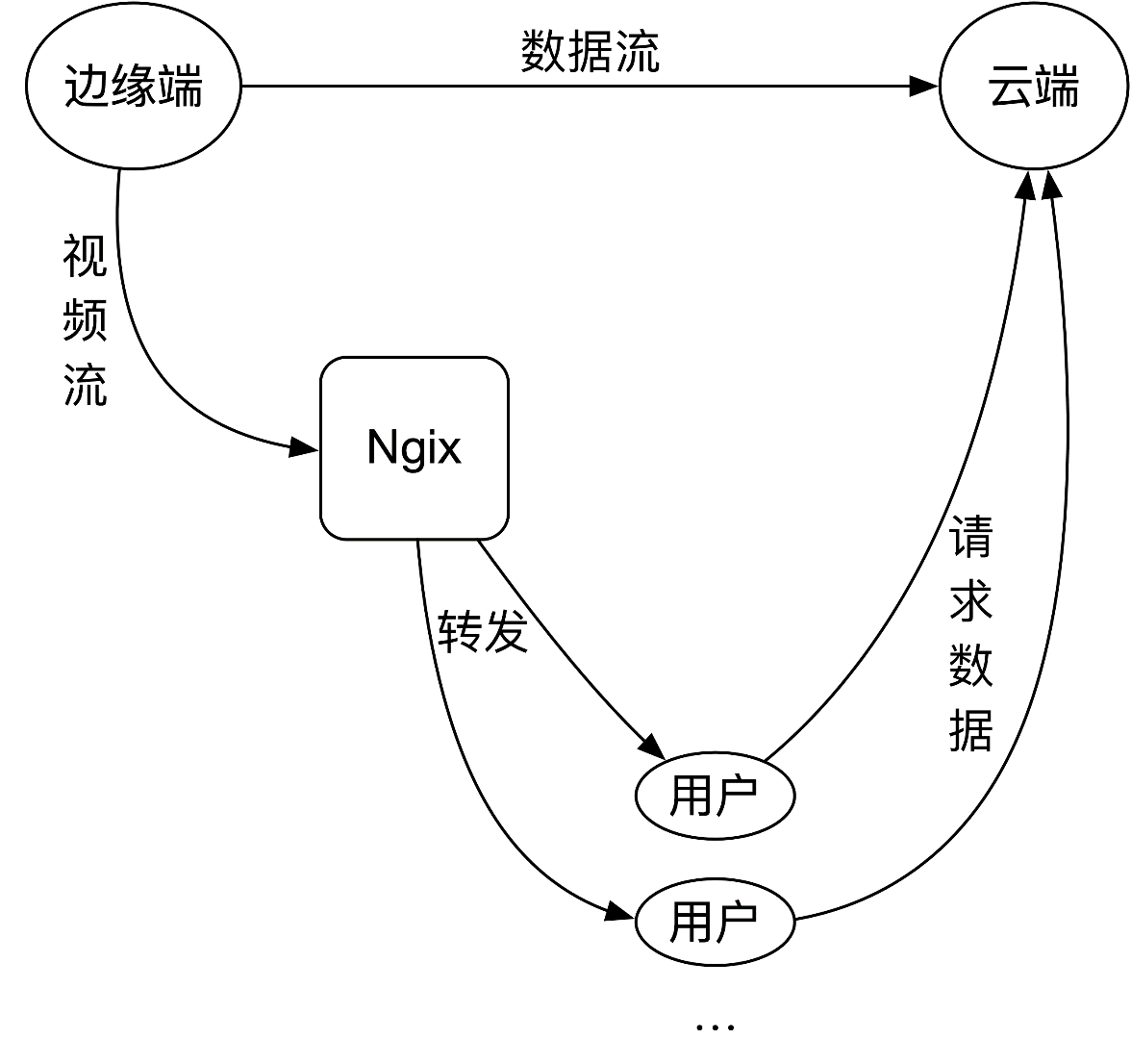
开发期限：10天。

方法与技术：机器视觉、Java EE开发。

政治、社会、文化、法律约束：摄像头仅可以布置在人流量较大的公共区域。

**3.3需求规格**

**3.3.1软件系统总体功能/对象结构**



**3.3.2软件子系统功能/对象结构**

无。

**3.3.3描述约定**

无。

**3.4CSCI能力需求**

无。

**3.5CSCI外部接口需求**

无。

**3.5.1接口标识和接口图**

无。

**3.6CSCI内部接口需求**

无。

**3.7CSCI内部数据需求**

无。

**3.8适应性需求**

无。

**3.9保密性需求**

无。

**3.10保密性和私密性需求**

无。

**3.11CSCI环境需求**

边缘端：建议运行于 Linux 操作系统，测试版本为 Ubuntu 18.04。

云平台：可在 Windows 10 64位版本运行，在软件安装后，可通过浏览器进

入系统主页面，进行相关操作。将系统部署于服务器后，用户可通过远程 PC、移动端进行登录操作。

**3.12计算机资源需求**

**3.12.1计算机硬件需求**

**3.12.2计算机硬件资源利用需求**

单击此处输入文字。

**3.12.3计算机软件需求**

**3.12.4计算机通信需求**

单击此处输入文字。

**3.13软件质量因素**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述合同中标识的或从更高层次规格说明派生出来的对CSCI的软件质量方面的需求，例如包括有关CSCI的功能性(实现全部所需功能的能力)、可靠性(产生正确、一致结果的能力)、可维护性(易于更正的能力)、可用性(需要时进行访间和操作的能力)、灵活性(易于适应需求变化的能力)、可移植性(易于修改以适应新环境的能力)、可重用性(可被多个应用使用的能力)、可测试性(易于充分测试的能力)、易用性(易于学习和使用的能力)以及其他属性的定量需求。

**3.14设计和实现的约束**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述约束CSCI设计和实现的那些需求。这些需求可引用适当的标准和规范。

例如需求包括：

a.特殊CSCI体系结构的使用或体系结构方面的需求，例如：需要的数据库和其他软件配置项；标准部件、现有的部件的使用；需方提供的资源(设备、信息、软件)的使用；

b.特殊设计或实现标准的使用；特殊数据标准的使用；特殊编程语言的使用；

c.为支持在技术、风险或任务等方面预期的增长和变更区域，必须提供的灵活性和可扩展性.

**3.15数据**

单击此处输入文字。

说明本系统的输入、输出数据及数据管理能力方面的要求(处理量、数据量)。

**3.16操作**

单击此处输入文字。

说明本系统在常规操作、特殊操作以及初始化操作、恢复操作等方面的要求。

**3.17故障处理**

单击此处输入文字。

说明本系统在发生可能的软硬件故障时，对故障处理的要求。包括：

a.说明属于软件系统的问题；

b.给出发生错误时的错误信息；

c.说明发生错误时可能采取的补救措施。

**3.18算法说明**

单击此处输入文字。

用于实施系统计算功能的公式和算法的描述。包括：

a.每个主要算法的概况；

b.用于每个主要算法的详细公式。

**3.19有关人员需求**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述与使用或支持CSCI的人员有关的需求，包括人员数量、技能等级、责任期、培训需求、其他的信息。如：同时存在的用户数量的需求，内在帮助和培训能力的需求，(若有)还应包括强加于CSCI的人力行为工程需求，这些需求包括对人员在能力与局限性方面的考虑：在正常和极端条件下可预测的人为错误，人为错误造成严重影响的特定区域，例如包括错误消息的颜色和持续时间、关键指示器或关键的物理位置以及听觉信号的使用的需求。

**3.20有关培训需求**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述有关培训方面的CSCI需求。包括：在CSCI中包含的培训软件。

**3.21有关后勤需求**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述有关后勤方面的CSCI需求，包括：系统维护、软件支持、系统运输方式、供应系统的需求、对现有设施的影响、对现有设备的影响。

**3.22其他需求**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述在以上各条中没有涉及到的其他CSCI需求。

**3.23包装需求**

单击此处输入文字。

(若有)本条应描述需交付的CSCI在包装、加标签和处理方面的需求(如用确定方式标记和包装8磁道磁带的交付)。(若适用)可引用适当的规范和标准。

**3.24需求的优先次序和关键程度**

单击此处输入文字。

(若适用)本条应给出本规格说明中需求的、表明其相对重要程度的优先顺序、关键程度或赋予的权值，如：标识出那些认为对安全性、保密性或私密性起关键作用的需求，以便进行特殊的处理。如果所有需求具有相同的权值，本条应如实陈述。

**4合格性规定**

单击此处输入文字。

本章定义一组合格性方法，对于第3章中每个需求，指定所使用的方法，以确保需求得到满足。可以用表格形式表示该信息，也可以在第3章的每个需求中注明要使用的方法。合格性方法包括：

a.演示：运行依赖于可见的功能操作的CSCI或部分CSCI,不需要使用仪器、专用测试设备或进行事后分析；

b.测试：使用仪器或其他专用测试设备运行CSCI或部分CSCI,以便采集数据供事后分析使用；

c.分析：对从其他合格性方法中获得的积累数据进行处理，例如测试结果的归约、解释或推断；

d.审查：对CSCI代码、文档等进行可视化检查；

e.特殊的合格性方法。任何应用到CSCI的特殊合格性方法，如：专用工具、技术、过程、设施、验收限制。

**5需求可追踪性**

单击此处输入文字。

本章应包括：

a.从本规格说明中每个CSCI的需求到其所涉及的系统(或子系统)需求的可追踪性。(该可追踪性也可以通过对第3章中的每个需求进行注释的方法加以描述).

注：每一层次的系统细化可能导致对更高层次的需求不能直接进行追踪。例如：建立多个CSCI的系统体系结构设计可能会产生有关CSCI之间接口的需求，而这些接口需求在系统需求中并没有被覆盖，这样的需求可以被追踪到诸如“系统实现”这样的一般需求，或被追踪到导致它们产生的系统设计决策上。

b.从分配到被本规格说明中的CSCI的每个系统(或子系统)需求到涉及它的CSCI需求的可追踪性。分配到CSCI的所有系统(或子系统)需求应加以说明。追踪到IRS中所包含的CSCI需求可引用IRS.

**6尚未解决的问题**

如需要，可说明软件需求中的尚未解决的遗留问题。

**7注解**

单击此处输入文字。

本章应包含有助于理解本文档的一般信息(例如背景信息、词汇表、原理)。本章应包含为理解本文档需要的术语和定义，所有缩略语和它们在文档中的含义的字母序列表。

**附录**

单击此处输入文字。

附录可用来提供那些为便于文档维护而单独出版的信息(例如图表、分类数据)。为便于处理，附录可单独装订成册。附录应按字母顺序(A，B等)编排。