鉴定文件 标识：PT-R4444-TD-1.00

公开

测试项目软件

鉴定测试说明

总页数：22

**中国科学院卫星软件评测中心**

2024年06月28日

测试项目软件

鉴定测试说明

**编写： 陈俊亦 日期：20240626**

**校对： 陈俊亦 日期：20240627**

**审核： 施敏华 日期：20240628**

**批准： 常 亮 日期：20240628**

文档修改记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 日期 | 更改摘要 | 修改章节 | 备注 |
| V0.10 | 20240626 | 创建文档 | / | 内审版本 |
| V1.00 | 20240628 | 1、修改被测软件基本信息 | 1、第1.2.4章节 | 内部评审修改 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

[1 范围 1](#_Toc161146549)

[**1.1** 标识 1](#_Toc161146550)

[**1.2** 系统概述 1](#_Toc161146551)

[**1.2.1** 被测软件功能 1](#_Toc161146552)

[**1.2.2** 被测软件接口 2](#_Toc161146553)

[**1.2.3** 被测软件性能 2](#_Toc161146554)

[**1.2.4** 被测软件基本信息 4](#_Toc161146555)

[**1.3** 文档概述 5](#_Toc161146556)

[2 引用文档 5](#_Toc161146557)

[**2.1.1** 标准类引用文档 5](#_Toc161146558)

[**2.1.2** 技术类引用文档 5](#_Toc161146559)

[3 测试环境 6](#_Toc161146560)

[**3.1.1** 静态测试环境 6](#_Toc161146561)

[**3.1.2** 动态测试环境 7](#_Toc161146562)

[4 测试说明 9](#_Toc161146563)

[5 测试用例 9](#_Toc161146564)

[**5.1** 文档审查 10](#_Toc161146565)

[**5.2** 代码审查 12](#_Toc161146566)

[**5.3** 静态分析 12](#_Toc161146567)

[**5.4** XXXX测试 13](#_Toc161146568)

[**5.4.1** XXXX测试-XQ\_XX\_XX 13](#_Toc161146569)

[**5.4.2** XXX性能测试-XQ\_AC 14](#_Toc161146570)

[**5.4.3** 逻辑测试-XQ-LG 15](#_Toc161146571)

[6 需求的可追踪性 17](#_Toc161146572)

# 

# 范围

## 标识

1. 本文档的标识号：PT-R4444-TD-1.00
2. 本文档的标题：测试项目软件测试说明
3. 受测软件名称：测试项目软件
4. 受测软件标识：123
5. 本文档适用的范围：定义“测试项目软件”软件的测试说明，描述被测软件的测试环境、测试用例

## 系统概述

××系统由××软件、××软件等组成，系统组成及接口图如下图所示，接口信息、软件信息表当前章节子章节。系统主要功能为××，战技指标包括××，系统部署在××，系统运行流程为××。××软件驻留/部署在××，主要功能为××，其性能指标为××。××软件……

图5‑1测试项目软件组成及接口图

### 被测软件功能

测试项目软件功能见下表。

表5‑1测试项目软件功能列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 对应软件 | 功能名称 | 用途与说明 |
|  | 测试项目软件 | 测试设计需求 | 图片如下:  表格如下:  星表参数  已知星表  星表注入  0xbc100000  临时星表  星表注入  0xbc160000  超亮点源  星表注入  0xbc1c0000  主控软件目标文件  软件代码重构  0xbc000000  FPGA代码目标文件  FPGA重构  存储在FPGA的NORFLASH芯片上 |
|  | 设计需求2号 | 123 |

### 被测软件接口

测试项目软件对外接口主要有。测试项目软件外部接口示意图如下图所示。

图5‑2测试项目软件外部接口图

各接口具体内容如下表所示：

表5‑2外部接口列表

| 序号 | 接口名称 | 接口标识 | 接口描述 | 来源 | 目的地 | 接口类型 | 接口协议 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

### 被测软件性能

### 被测软件基本信息

系统内各软件总体情况如下表所示。

表5‑4被测软件基本信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 软件所在子系统/设备名称 | 软件名称 | 软件类型 | 重要/安全等级 | 运行环境 | 开发环境 | 编程语言 | 版本 | 代码规模  （软件规模/代码行） | 接收日期 | 研制单位 |
|  | 测试项目 | 测试项目 | 新研 | C | gcc | Linux | C | 1.1 | 17777 | 2024-06-15 | 上海微小卫星工程中心 |

## 文档概述

本文档是对本项目进行测试的测试说明，对测试计划中提出的测试项安排测试进度、准备测试的软件和硬件环境，并在此基础上设计详细的测试用例，包括测试输入设计、测试操作设计、期望测试结果等。

# 引用文档

### 标准类引用文档

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 标识/版本 | 发布日期 | 来源 |
|  | 测试实验室和校准实验室通用要求 | GJB-2725A | 2001-05-31 | 中国人民解放军总装备部 |
|  | 军用软件测评实验室测评过程和技术能力要求 | 〔2005〕装电字第324号 | 2005-12 | 总装备部电子信息基础部 |
|  | 军用软件测试指南 | TE-BTCG-003-2021 | 2021-09 | 中央军委装备发展部 |
|  | 军用软件鉴定测评大纲和报告 | TE-BTCG-007-2021 | 2021-09 | 中央军委装备发展部 |
|  | 军用软件开发文档通用要求 | GJB 438C-2021 | 2022-03-01 | 中央军委装备发展部 |
|  | C/C++语言编程安全子集 | GJB 8114-2013 | 2013-04-11 | 国防科学技术工业委员会 |
|  | 军用软件鉴定测评指南 | TE-BTCG-004-2021 | 2021-09 | 中央军委装备发展部 |
|  | 军用可编程逻辑器件软件测试要求 | GJB 9433-2018 | 2018-03-27 | 中央军委装备发展部 |

### 技术类引用文档

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 标识/版本 | 发布日期 | 来源 |
|  | 需求规格说明 | SRS01-1.00 | 2024-05-16 | 上海微小卫星工程中心 |
|  | PDPU和软件的协议 | TXXY-1.00 | 2024-05-30 | 上海微小卫星工程中心 |
|  | 需求规格说明-回归 | SRSD-1.5 | 2024-05-31 | 上海微小卫星工程中心 |
|  | 测试项目软件鉴定测评大纲 | PT-R4444-TO-1.00 | 2024-03-17 | 上海微小卫星工程中心 |

# 测试环境

### 静态测试环境

静态测试在中国科学院卫星软件评测中心进行，具体软件项和硬件需求如下：

#### 软件项

有效性说明编写方法：

评测中心商业软件，合同、验收测试报告编号

评测中心自研软件，版本、自测报告编号

开源软件：版本、自测报告编号

开发方自研软件：谨慎填写

开发方商业软件：正版软件

评测中心硬件：标识、校准

开发方硬件：标识、校准

通用设备：标识、校准

专用设备：标识、校准

静态测试环境软件项如下表所示：

表5‑5静态测试环境软件项

| 序号 | 软件项名称 | 版本 | 部署位置 | 提供单位 | 使用说明 | 有效性说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

#### 硬件和固件项

静态测试环境硬件和固件项如下表所示：

表5‑6静态测试环境硬件和固件项

| 序号 | 硬件和固件项名称 | 数量 | 用途 | 所属权 | 配置软件 | 有效性说明 | 配置要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

### 动态测试环境

动态测试在XX进行，软件和硬件需求如下所示：

图5‑3XXX测试环境示意图

对测试环境进行描述

测试环境由基站、车载台、衰减器、射频线、网线、PC等组成；PC与基站、车载台使用网线连接；基站与车载台使用射频线通过衰减器连接。

#### 软件项

动态测试环境软件项如下表所示：

表5‑7动态测试环境软件项

| 序号 | 软件项名称 | 版本 | 部署位置 | 所属权 | 作用 | 有效性说明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 车载基站OAM处理软件 | V4.0.0.1 | 宽带移动车载基站 | 上海瀚讯信息技术股份有限公司 | 被测软件 | 受控 |
|  | 板卡式无线宽带车载台软件 | V4.0.0.1 | 板卡式无线宽带车载台 | 上海瀚讯信息技术股份有限公司 | 陪测软件 | 受控 |
|  | 车载基站协议处理软件 | V4.0.0.1 | 宽带移动车载基站 | 上海瀚讯信息技术股份有限公司 | 被测软件 | 受控 |

#### 硬件和固件项

动态测试环境硬件和固件项如下表所示：

表5‑8动态测试环境硬件和固件项

| 序号 | 硬件和固件项名称 | 数量 | 用途 | 所属权 | 配置软件 | 有效性说明 | 配置要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 测评数据

本次测评所需的数据见下表。

表5‑9测评数据表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据描述 | 性质 | 规格 | 数量 | 密级 | 提供单位 |
|  | ×× 参数 | 真实 | 单位：字节大小：1M | 10个 |  | XX单位 |
|  | XX 接口数据 | 模拟 | 符合XX接口协议的数据 | 连续 2 小时 |  | XX单位 |
|  |  |  |  |  |  |  |

#### 测评环境差异

被测软件运行在实装环境进行测试，正常功能测试和接口的测试均使用真实设备进行测试，接口异常测试使用协议模拟软件，模拟错误字段，查看软件的容错处理。

表5‑10测评环境差异影响分析表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 真实环境 | 测试环境 | 环境差异及对测评结果影响 |
|  | ××设备 | ××设备 | ××设备为与××设备配置、功能相同的真实设备，无差异。 |
|  | ××设备 | ××仿真设备 （内含××仿真软件） | ××仿真设备可仿真××软件全部交联接口，测试数据格式满足×  ×功能测试要求，但仿真测试数据为非真实飞行数据，无法针对×  ×性能指标进行测评，该项指标的测试结果需采信××××结果 |
|  | …… |  |  |

# 测试说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试名称 | 用例标识 | 测试用例综述 |
|  | 文档审查 | YL\_DC\_WDSC\_001 | 测试人员阅读文档，依据文档检查单对软件文档进行审查，审查文档内容是否完整、文档描述是否准确、文档格式是否规范、文档是否文文一致 |
|  | 静态分析 | YL\_SA\_JTFX\_001 | 依据委托方的要求进行静态分析，验证软件质量度量和编码规则是否满足军标要求 |
|  | 代码审查 | YL\_CR\_DMSC\_001 | 通过人工审查及借助工具辅助分析的方式开展代码审查，审查代码编程准则的符合性、代码流程实现的正确性、代码结构的合理性以及代码实现需求的正确性；人工审查中发现的问题，审查人员应及时记录 |
|  | 真实的用例1号 | YL\_FT\_FFFF\_001 | 123123 |
|  | 用例2号 | YL\_FT\_FFFF\_002 | 123123 |
|  | 用例3号 | YL\_FT\_FFFF\_003 | 123123 |
|  | 用例4号 | YL\_FT\_FFFF\_004 | 123123 |

# 测试用例

## 文档审查

### 文档审查

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 文档审查 | 标 识 | YL\_DC\_WDSC\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.1.1）文档审查  测试需求标识：XQ\_DC\_WDSC | | |
| 测试用例综述 | | 测试人员阅读文档，依据文档检查单对软件文档进行审查，审查文档内容是否完整、文档描述是否准确、文档格式是否规范、文档是否文文一致 | | |
| 用例初始化 | | 开发方已提交被测文档 | | |
| 前提和约束 | | 提交的文档出自委托方受控库，是委托方正式签署外发的 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 按照测试需求中文档齐套性检查单检查需求类、设计类、用户类、测试类文档是否齐套 | | 文档齐套性检查单全部通过，软件文档齐套 | |
| 2 | 按照测试需求中文档需求规格说明、设计文档等审查单，对相关文档进行审查 | | 文档满足完整性、准确性、规范性和一致性的要求 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

## 静态分析

### 静态分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 静态分析 | 标 识 | YL\_SA\_JTFX\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.2.1）静态分析  测试需求标识：XQ\_SA\_JTFX | | |
| 测试用例综述 | | 依据委托方的要求进行静态分析，验证软件质量度量和编码规则是否满足军标要求 | | |
| 用例初始化 | | 已获取全部被测件源代码程序，静态分析工具准备齐备 | | |
| 前提和约束 | | 提交的代码出自委托方受控库，是委托方正式签署外发的 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 使用LDRA TestBed软件和Klocwork软件工具对被测软件全部源程序进行静态分析，并配合人工以及检查单进行分析 | | 静态审查单全部通过，且源代码满足编码规则和质量度量要求 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

## 代码审查

### 代码审查

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 代码审查 | 标 识 | YL\_CR\_DMSC\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.3.1）代码审查  测试需求标识：XQ\_CR\_DMSC | | |
| 测试用例综述 | | 通过人工审查及借助工具辅助分析的方式开展代码审查，审查代码编程准则的符合性、代码流程实现的正确性、代码结构的合理性以及代码实现需求的正确性；人工审查中发现的问题，审查人员应及时记录 | | |
| 用例初始化 | | 代码已提交 | | |
| 前提和约束 | | 提交的代码出自委托方受控库，是委托方正式签署外发的 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 通过人工审查及借助工具辅助分析的方式开展代码审查，审查代码编程准则的符合性、代码流程实现的正确性、代码结构的合理性以及代码实现需求的正确性；人工审查中发现的问题，审查人员应及时记录 | | 代码设计正确，满足审查单要求，无不符合项 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

## 功能测试

### 连续的功能测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 真实的用例1号 | 标 识 | YL\_FT\_FFFF\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.4.1）连续的功能测试  测试需求标识：XQ\_FT\_FFFF | | |
| 测试用例综述 | | 123123 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常登录进软件 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，各界面显示工作正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 图片如下:    表格如下:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | | 星表参数 | 已知星表 | 星表注入 | 0xbc100000 | | 星表参数 | 临时星表 | 星表注入 | 0xbc160000 | | 星表参数 | 超亮点源 | 星表注入 | 0xbc1c0000 | | 主控软件目标文件 | 主控软件目标文件 | 软件代码重构 | 0xbc000000 | | FPGA代码目标文件 | FPGA代码目标文件 | FPGA重构 | 存储在FPGA的NORFLASH芯片上 | | | 预期可以 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 用例2号 | 标 识 | YL\_FT\_FFFF\_002 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.4.1）连续的功能测试  测试需求标识：XQ\_FT\_FFFF | | |
| 测试用例综述 | | 123123 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常登录进软件 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，各界面显示工作正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 123 | | 123 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 用例3号 | 标 识 | YL\_FT\_FFFF\_003 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.4.1）连续的功能测试  测试需求标识：XQ\_FT\_FFFF | | |
| 测试用例综述 | | 123123 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常登录进软件 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，各界面显示工作正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 123 | | 123 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 用例4号 | 标 识 | YL\_FT\_FFFF\_004 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.4.1）连续的功能测试  测试需求标识：XQ\_FT\_FFFF | | |
| 测试用例综述 | | 123123 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常登录进软件 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，各界面显示工作正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 123 | | 123 | |
| 终止条件 | 本测试用例的全部测试步骤被执行或因某种原因导致测试步骤无法执行(异常终止)。 | | | |
| 通过准则 | 本测试用例的全部测试步骤都通过即标志本用例为"通过"。 | | | |
| 设计人员 | 陈俊亦 | | | |

# 需求的可追踪性

表6‑1需求追踪表

| 序号 | 软需求章节号 | 软件需求章节名称 | 大纲测试项章节号 | 测试项名称 | 测试项标识 | 用例名称 | 用例标识 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | / | / | 6.2.2.1 | 静态分析 | XQ\_SA\_JTFX | 静态分析 | YL\_SA\_JTFX\_001 |
|  | 6.2.3.1 | 代码审查 | XQ\_CR\_DMSC | 代码审查 | YL\_CR\_DMSC\_001 |
|  | 6.2.1.1 | 文档审查 | XQ\_DC\_WDSC | 文档审查 | YL\_DC\_WDSC\_001 |

——文件结束——