|  |  |
| --- | --- |
| 标识：PT-RXXX-TD-1.00 | 鉴定文件 |

XX

XXXX软件

鉴定测试说明

册号：1/1 总页数：18

**中国科学院卫星软件评测中心**

XX年XX月XX日

XXXX软件

鉴定测试说明

**拟制： XXXX 日期：XXXXXX**

**校对： XXXX 日期：XXXXXX**

**审核： 施敏华 日期：XXXXXX**

**批准： 韩 强 日期：XXXXXX**

文件状态表

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

目 录

[1 范围 3](#_Toc196235198)

[1.1 标识 3](#_Toc196235199)

[1.2 文档概述 3](#_Toc196235200)

[1.3 依据文件 3](#_Toc196235201)

[1.3.1 标准引用文件 3](#_Toc196235202)

[1.3.2 技术依据文件 4](#_Toc196235203)

[2 测评对象及环境 4](#_Toc196235204)

[2.1 测评对象 4](#_Toc196235205)

[2.1.1 测评对象基本信息 5](#_Toc196235206)

[2.1.2 软件概述 6](#_Toc196235207)

[2.2 测评环境 8](#_Toc196235208)

[2.2.1 静态测试环境 8](#_Toc196235209)

[2.2.2 动态测试环境 9](#_Toc196235210)

[3 测试说明 11](#_Toc196235211)

[4 测试用例 11](#_Toc196235212)

[4.1 文档审查 11](#_Toc196235213)

[4.2 代码审查 12](#_Toc196235214)

[4.3 静态分析 12](#_Toc196235215)

[4.4 XXX测试 13](#_Toc196235216)

[4.4.1 XXX测试-XQ\_XX\_XX 13](#_Toc196235217)

[5 用例需求追踪表 14](#_Toc196235218)

XXXX软件鉴定测试说明

# 范围

## 标识

1）文档标识号：PT-RXXXX-TD-1.00

2）标题：XXXX软件鉴定测评大纲

3）受测软件名称：XXXX软件

4）受测软件标识和版本：CODEXXX-VX.XX.XX

3）本文档适用的范围：定义“XXXX软件”的测试说明，描述被测软件的测试环境、测试用例

## 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。

## 依据文件

### 标准引用文件

测评工作依据的管理文件见下表。

表1‑1依据的管理文件

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 标识/版本 | 发布日期 | 来源 |
|  | 关于改进加强军用软件产品试验鉴定工作的有关要求（试行） | 军定〔2022〕9号 | 2022-03-22 | 国务院、中央军委军工产品定性委员会 |
|  | 军用软件评测实验室测评过程和技术能力要求 | 〔2005〕装电字第324号 | 2005-12 | 原总装备部 |
|  | 军用软件试验鉴定通用要求 | TE-BTCG-002-2021 | 2021-09 | 中央军委装备发展部 |
|  | 军用软件测试指南 | TE-BTCG-003-2021 | 2021-09 | 中央军委装备发展部 |
|  | 军用软件鉴定测评指南 | TE-BTCG-004-2021 | 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 | 中央军委装备发展部 |
|  | 军用软件开发通用要求 | GJB 2786A-2009 | 2009-08 | 原总装备部 |
|  | C/C++语言编程安全子集 | GJB8114-2013 | 2013-07-10 | 原总装备部 |

### 技术依据文件

测评工作依据的被测软件文档见下表。

表1‑2依据的被测软件文档

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 标识/版本 | 发布日期 | 来源 |
|  | XXX需求规格说明 |  | 2022-06 | XXX研究所 |
|  | XXX软件设计说明 |  |  |  |
|  | XXX软件开发计划 |  |  |  |
|  | XXX软件测试计划 |  |  |  |
|  | XXX软件测试说明 |  |  |  |
|  | XXX软件测试报告 |  |  |  |
|  | XXX软件研制总结 |  |  |  |
|  | XXX用户手册 |  |  |  |
|  | XXX软件版本说明 |  |  |  |
|  | XXX软件产品规格 |  |  |  |
|  | XXX软件质量保证报告 |  |  |  |
|  | XXX协议 |  |  |  |
|  | XXX接口格式 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# 测评对象及环境

## 测评对象

### 测评对象基本信息

本次测评对象基本信息见下表。

表2‑1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 |
|  | XXXX | XXX |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 软件概述

XX03-XXX单元用于某型产品，主要由传声器阵列和主机等组成。

XX03-XXX单元主机软件包括XXXX软件和XXXX软件，其中XXXX软件主要基于GD32F450ZIT6（国产）与银河麒麟FT-2000/4（国产），完成与XX控制系统的信息交互功能。

XXXXXX软件分两个部分。一是XXX模块，二是XXX模块，模块间通过内部网口进行信息交互。功能模块框图如下所示。

图2-1XXXX模块组成图

#### 软件主要功能和性能指标

XX03-XXXXXXX软件主要功能要求如下表所示。

表2‑2XXXXX功能指标覆盖表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求章节号 | 功能指标 | 测评覆盖情况 |
| 《XXX需求规格说明》3.3.2.1.1探测显示功能 | 接收XXX信号处理软件发送的探测信息，解析并显示在屏幕上，包含目标序号、方位、类型 | 对探测显示功能进行全覆盖测试，包含开机显示、探测结果显示、环境噪声等级显示、环境噪声等级显示，验证所描述功能是否满足需求、任务书等文档的要求 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

XX03-XXXXXXX软件主要性能要求如下表所示。

表2‑3XXXX软件性能指标覆盖表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求章节号 | 性能指标 | 测评覆盖情况 |
| 《XXX技术协议》第二章主要功能及组成g） | 具备数据储存能力，XXX单元的决策信息、控制信息、状态信息等本地储存，数据储存要求为一个月 | 对数据储存时长性能进行全覆盖测试，验证所描述功能是否满足技术协议文档的要求 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

XX03-XXXXXXX软件测评摸底指标清单如下表所示。

表2‑4XXXX软件摸底指标清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 需求来源 | 描述 | 测试项名称 | 测试项标识 |
| 隐含需求 | 通过XXXX信号处理软件定时发送的频率，等效性计算XXXX软件1天内储存数据大小和硬盘容量，测试软件能储存决策信息、控制信息、状态信息等数据的最大天数 | 数据储存时间摸底测试 | XQ\_MB\_DBSV |
|  |  |  |  |

#### 软件接口说明

XXXX软件的外部接口主要包含与XXXX软件的串口通信，与XX控制系统的以太网通信，以及SD卡储存和通过数字IO与OLED和键盘交互。外部接口示意图如下图所示，外部接口标识见下表。

图2-2XXXX软件接口示意图

XXXX软件外部接口信息见下表所示。

表2‑5XXXX软件接口信息表

| 序号 | 接口名称 | 接口标识 | 接口描述 | 来源 | 目的地 | 接口类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | OLED屏 | SOUT\_1 | 更新界面显示 | MCU模块 | OLED屏 | 数字IO |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 测评环境

### 静态测试环境

#### 环境描述

本次测试的静态环境包括：静态测试工具、测试计算机、被测软件源代码和被测软件文档。测试工作安装在测试计算机上，被测软件源代码拷贝到计算机进行静态分析。

#### 软件项

此次静态测试环境使用的软件项见下表所示。

表2‑6静态测试环境软件项

| 序号 | 软件项名称 | 版本 | 用途 | 提供单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XXXX软件 | 4.A.00 | 被测软件源代码 | XXXX研究所 |
|  | Klocwork | V2018 | 用于运行错误检测 | 中国科学院卫星软件测评中心 |
|  | TestBed | V9.4 | 用于静态分析 |
|  | Microsoft Office | 2016 | 文档阅读、编辑工具 |

#### 硬件和固件项

此次静态测试环境使用的硬件和固件项见下表所示。

表2‑7静态测试环境硬件和固件项

| 序号 | 硬件或固件项名称 | 设备编号 | 用途 | 配置 | 提供单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 测试PC | TY2023030023 | 运行辅助软件，用于静态测试和代码审查 | CPU:13th Gen Intel(R) Core(TM) i5-13500H 2.60GHz  内存：16G  硬盘：1T  操作系统：Windows 10(64) | 中国科学院卫星软件测评中心 |

#### 静态测试场所

中国科学院卫星软件测评中心。

### 动态测试环境

#### 环境描述

测试环境由XX单元主机（XX软件、XX软件MCU模块）、XX通信机（信息交互软件通信模块）、XXX、XXX测试系统（XX）、交换机、调试计算机1、调试计算机2、调试计算机3、仿真器、调试显示屏、主机电池组成。其中XXX，XXX通信机，调试计算机通过网线与交换相连进行通信。测试环境如下图所示。

图2-3XXX软件动态测试环境图

#### 软件项

XX软件动态测试环境使用的软件项见下表所示。

表2‑8动态测试环境软件项

| 序号 | 软件项名称 | 版本 | 用途 | 提供单位 | 部署位置 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XX软件 | VXX.X | 被测软件 | 某研究所 | XX主机 |
|  | XX软件 | VXX.X | 陪测软件，用于XX | XX研究所 | XX主机 |
|  |  |  |  |  |  |

#### 硬件和固件项

动态测试环境使用的硬件和固件项见下表所示。

表2‑9动态测试环境硬件和固件项

| 序号 | 硬件或固件项名称 | 设备编号 | 用途 | 配置 | 状态 | 提供单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XX主机 | 编号：2001002 | 实装运行环境，运行信息交换软件的MCU模块 | GDXXX国产芯片 | 受控被测件 | XX研究所 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

#### 测评场所

XXXX软件动态测试在XXXX研究所进行，测评场所的安全保密工作由XXXX研究所负责。

#### 测评数据

本次测评所需的测评数据见下表。

表2‑10测评数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据描述 | 性质 | 规格 | 数量 | 密级 | 提供单位 |
|  | XXX信号数据 | 实时采集 | XXX环境 | 多于20组 | MM | XXX研究所 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

#### 环境差异性分析

被测软件运行在实装环境进行测试，正常功能测试和接口测试均使用真实设备进行测试，信号输入端使用XXX采集XXX数据，接口异常使用XXX模拟错误，经过分析对本次测试结果无影响。环境差异影响分析表见下表所示。

表2‑11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 |
|  | XX系统 | XX工具 | XX和XX等效，故对测试结果无影响 |
|  | 需要把测试环境的内容列举完整 |  |  |
|  |  |  |  |

# 测试说明

表3‑1测试说明表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试名称 | 用例标识 | 测试用例综述 |
|  | XXX用例 | YL\_XXX\_01 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 测试用例

## 文档审查

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例名称 | | 文档审查 | 标 识 | | YL\_DC\_1 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（3.3.1）文档审查  测试需求标识：XQ\_DC | | | |
| 测试用例综述 | | 按照测评大纲要求 | | | |
| 用例初始化 | | 文档已提交 | | | |
| 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 | 检查文档 | | |  | |
| 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 | XXX | | | | |

## 代码审查

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例名称 | | 代码审查 | 标 识 | | YL\_CR\_1 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（3.3.2）代码审查  测试需求标识：XQ\_CR | | | |
| 测试用例综述 | | 按照测评大纲要求 | | | |
| 用例初始化 | | 代码已提交 | | | |
| 前提和约束 | | 提交的代码是规范的 | | | |
| 测试步骤 | | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 检查代码 | | |  | |
| 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 | XXX | | | | |

## 静态分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例名称 | | 静态分析 | 标 识 | | YL\_SR\_1 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（3.3.3）静态分析  测试需求标识：XQ\_SR | | | |
| 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 | | 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 | 使用testbed静态分析工具进行分析 | | | 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 | XXX | | | | |

## XXX测试

### XXX测试-XQ\_XX\_XX

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试用例名称 | | XXX | 标 识 | | XXX |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（3.3.3）静态分析  测试需求标识：XQ\_SR | | | |
| 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 | | 软件进入正常模式运行 | | | |
| 前提和约束 | | 在实装平台下测试/在虚拟仿真平台下测试（根据情况选一个），程序正确安装，软件运行正确 | | | |
| 测试步骤 | | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 在程序中XXX函数开始处插桩，设置各主路和备路温度均异常，查看温度补偿计算结果，和应答帧中温度状态 | | | 温度平滑值的计算采用默认25度。在应答帧中，显示温度故障标识 | |
| 2 | 主路异常，备路数值异常但在限幅范围内，主备路差异不大。（在程序中插桩，设置温度主路温度为71度，备路温度为69度，并发送查询指令，并查看应答帧中通路选择 | | | 软件使用备路温度计算温度补偿，应答帧通道状态为0111 | |
| 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 | XXX | | | | |

# 用例需求追踪表

表5‑1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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |