|  |  |
| --- | --- |
| 标识：PT-R2237-TD-1.00 | 鉴定文件 |

机密★10年

声探测信息交互无敌软件

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**

2025年04月30日

声探测信息交互无敌软件

鉴定测试说明

**拟制： 陈俊亦 日期：20250428**

**校对： 陈俊亦 日期：20250429**

**审核： 施敏华 日期：20250430**

**批准： 韩 强 日期：20250430**

文件状态表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 日期 | 更改摘要 | 修改章节 | 备注 |
| V0.10 | 20250428 | 创建文档 | / | 内审版本 |
| V1.00 | 20250430 | 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)

声探测信息交互无敌软件鉴定测试说明

# 范围

## 标识

1）文档标识号：PT-R2237-TD-1.00

2）标题：声探测信息交互无敌软件鉴定测评大纲

3）受测软件名称：声探测信息交互无敌软件

4）受测软件标识和版本：R/XX03-XXX/02-4.A.00

3）本文档适用的范围：定义“声探测信息交互无敌软件”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 |
|  | 军用软件试验鉴定通用要求 | TE-BTCG-002-2021 | 2021-09-10 | 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 | 2022-03-01 | 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 |
|  | 军用软件开发通用要求 | GJB 2786A-2009 | 2009-08-20 | 原总装备部 |
|  | 军用软件测评实验室测评过程和技术能力要求 | GJB11590-2025 | 2025-03-18 | None |

### 技术依据文件

测评工作依据的被测软件文档见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 标识/版本 | 发布日期 | 来源 |
|  | 需求规格说明 | R/XX03-XXX/02\_RX XX03-XXX-4.A.00 | 2025-04-17 | 中国电子科技集团公司第三研究所 |
|  | 需求规格说明 | R/XX03-XXX/02\_第二轮-XXX-4.A.01 | 2025-04-18 | 中国电子科技集团公司第三研究所 |
|  | 声探测信息交互无敌软件软件鉴定测评大纲 | PT-R2237-TO-1.00 | 2025-04-24 | 中国科学院卫星软件测评中心 |

# 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5‑1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 |
|  | 声探测信息交互无敌软件 | 声探测信息交互无敌软件 | 新研 | C | GD32F450ZIT6 | IAR for ARM | C  C++ | 4.A.00 | 10000/8000 | 2025-04-17 | 中国电子科技集团公司第三研究所 |

### 软件概述

XX03-XXX声学探测单元用于某型产品，主要由传声器阵列和主机等组成。

XX03-XXX声学探测单元主机软件包括声探测信号处理软件和声探测信息交互软件，其中声探测信息交互软件主要基于GD32F450ZIT6（国产）与银河麒麟FT-2000/4（国产），完成与指挥控制系统的信息交互功能。

声学探测单元声探测信息交互软件分两个部分。一是主机控制模块，二是通信管理模块，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5-1模块组成图

#### 软件主要功能和性能指标

声探测信息交互无敌软件软件主要功能要求如下表所示。

表5‑2声探测信息交互无敌软件功能指标覆盖表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求章节号 | 功能指标 | 测评覆盖情况 |
| 《需求规格说明》3.2.2.1.1-探测显示功能 | 探测显示功能模块主要实现以下功能：  1）开机显示：显示设备名称及生产厂家；  输入DSP握手信息，输出界面显示，显示设备名称以及生产厂家。  2）探测结果：显示目标批号、方向、类型；  输入探测结果信息，输出界面显示，显示目标批次（1,2,3,4,5）、目标方位（000.0）、目标类型（0000）。  3）环境噪声等级：显示环境噪声等级；  输入环境噪声等级信息，输出界面显示，显示优、良、中、差。  4）系统时间：显示系统时间。  输入时间信息，输出界面显示，显示格式为（时：分：秒） | 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，验证所描述内容是否满足需求等文档的要求 |

声探测信息交互无敌软件主要性能要求如下表所示。

表5‑3声探测信息交互无敌软件性能指标覆盖表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求章节号 | 性能指标 | 测评覆盖情况 |
| 《需求规格说明》3.2.2.2.6-数据记录功能模块 | 声学探测单元的决策信息、控制信息、状态信息等本地存储，数据存储时间要求：不小于一个月 | 对数据记录功能模块进行全覆盖测试，包含数据存储时间性能测试，验证所描述内容是否满足需求等文档的要求 |

声探测信息交互无敌软件测评摸底指标清单如下表所示。

表5‑4声探测信息交互无敌软件摸底指标清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 需求来源 | 描述 | 测试项名称 | 测试项标识 |
| 隐含需求 | 当声探测单元主机连接声探测信息交互软件的通信管理模块，声探测单元主机默认使用绝对时统，手动设置通信模块相对时统（麒麟系统时间），不断设置系统时间和绝对时统相差逐步增大和缩小，测试绝对时统和相对时统差距最大到多大时、最小到多小相差时，记录下差值 | 切换相对时统误差摸底测试 | XQ\_MD\_XDST |

#### 软件接口说明

声探测信息交互无敌软件的外部接口主要包含与声探测信号处理软件接口。声探测信息交互无敌软件软件外部接口示意图如下图所示。

图5-2声探测信息交互无敌软件接口示意图

声探测信息交互无敌软件外部接口信息见下表所示。

表5‑2声探测信息交互无敌软件接口信息表

| 序号 | 接口名称 | 接口标识 | 接口描述 | 来源 | 目的地 | 接口类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 与声探测信号处理软件接口 | INI1\_1 | 接收声探测信号处理软件的探测结果、环境噪声分级、通道自检结果 | 信号处理软件 | 信息交互软件MCU模块 | 串口 |

## 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5‑6静态测试环境软件项

| 序号 | 软件项名称 | 版本 | 用途 | 提供单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XXX软件 | 4.A.00 | 被测软件源代码 | XXX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5‑7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5-3XXX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5‑8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5‑9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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 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 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |

#### 测评场所

声探测信息交互无敌软件动态测试在第三研究所实验室（有声音环境）进行，测评场所的安全保密工作由第三研究所实验室（有声音环境）负责。

#### 测评数据

本次测评所需的测评数据见下表。

表5‑10测评数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 数据描述 | 性质 | 规格 | 数量 | 密级 | 提供单位 |
| 1 | XXX信号数据 | 实时采集 | XXX环境 | 多于20组 | MM | XXX研究所 |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |

#### 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5‑11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 |
| 1 | XX系统 | XX工具 | XX和XX等效，故对测试结果无影响 |
| 2 |  |  |  |

# 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 |
|  | 开机显示 | YL\_SU\_TCXS\_001 | 动态测试环境下，设备上电启动，观察开机显示界面是否正确；通过信号处理软件发送正常或者异常探测结果、环境噪声等级、验证是否能够正确显示；验证是否能够正确显示系统时间 |
|  | 探测结果显示 | YL\_SU\_TCXS\_002 | 动态测试环境下，设备上电启动，观察开机显示界面是否正确；通过信号处理软件发送正常或者异常探测结果、环境噪声等级、验证是否能够正确显示；验证是否能够正确显示系统时间 |
|  | 数据存储时间性能测试 | YL\_SU\_CCSJ\_001 | 通过检查存储的数据记录时间验证该性能指标的符合性，如果无法检查储存数据时间，采用预估测试方法，计算最大每日数据记录数据，并考察储存策略，判断是否在31日内数据能否达到数据储存上限或删除阈值 |
|  | 接收正常数据 | YL\_IO\_INT1\_001 | 在实装测试环境下，使用仿真器查看是否能够接收到探测结果，环境噪声分级以及通道的自检结果，且正常发送的环境温度和自检指令，验证与声探测信号处理软件的串口通信是否正常 |
|  | 切换绝对时统最大时差 | YL\_MD\_XDST\_001 | 当声探测单元主机连接声探测信息交互软件的通信管理模块，声探测单元主机默认使用绝对时统，手动设置通信模块相对时统（麒麟系统时间），不断设置系统时间和绝对时统相差逐步增大和缩小，测试绝对时统和相对时统差距最大到多大时、最小到多小相差时，记录下差值 |
|  | 切换相对时统最小时差 | YL\_MD\_XDST\_002 | 当声探测单元主机连接声探测信息交互软件的通信管理模块，声探测单元主机默认使用绝对时统，手动设置通信模块相对时统（麒麟系统时间），不断设置系统时间和绝对时统相差逐步增大和缩小，测试绝对时统和相对时统差距最大到多大时、最小到多小相差时，记录下差值 |

# 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

### 探测显示功能测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 开机显示 | 标 识 | YL\_SU\_TCXS\_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）探测显示功能测试  测试需求标识：XQ\_SU\_TCXS | | |
| 测试用例综述 | | 动态测试环境下，设备上电启动，观察开机显示界面是否正确；通过信号处理软件发送正常或者异常探测结果、环境噪声等级、验证是否能够正确显示；验证是否能够正确显示系统时间 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常运行 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，外部接口运行正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 设备上电开机后，检查设备界面是否显示设备名称以及生产厂家 | | 设备界面显示设备名称、生产厂家，清晰可读 | |
| 2 | 确认显示的生产厂家是否为声探测单元设备的厂家 | | 显示的生产厂家为“中国电子科技集团公司第三研究所” | |
| 3 | 确认显示的设备名称是否正确 | | 显示的设备名称是“声探测单元主机” | |
| 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 | | 探测结果显示 | 标 识 | YL\_SU\_TCXS\_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）探测显示功能测试  测试需求标识：XQ\_SU\_TCXS | | |
| 测试用例综述 | | 动态测试环境下，设备上电启动，观察开机显示界面是否正确；通过信号处理软件发送正常或者异常探测结果、环境噪声等级、验证是否能够正确显示；验证是否能够正确显示系统时间 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常运行 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，外部接口运行正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 通过信号处理软件仿真器调整输出给主机控制模块异常的批次信息（6个、7个），检查显示屏显示内容是否正确 | | 显示屏不显示异常的批次，显示数量最多到5个 | |
| 2 | 在动态测试环境下，通过目标定向识别测试系统给声探测单元发送测试数据，分别发送目标类型为：0（未识别）、02（固定翼）、03（四旋翼和六旋翼），查看显示屏是否正确显示0（未识别）、02（固定翼）、03（四旋翼和六旋翼）的目标类型，所属类型均和输入对应 | | 查看显示屏正确显示0、150、151、152的目标类型 | |
| 3 | 在非探测页面的其他页面下，按下“探测”按钮，查看显示屏是否跳转到探测结果显示界面 | | 按下“探测”按钮，查看显示屏会立即跳转探测结果显示界面 | |
| 4 | 通过信号处理软件仿真器修改输出给主机控制模块异常的方向信息（0xFFFFFFFFFF），查看显示屏内容是否正确 | | 显示屏不显示异常的方位信息 | |
| 5 | 设备正常启动后，查看设备在显示完设备名称和生产厂家后是否自动跳转到探测结果显示页面 | | 显示完设备名称和生产厂家后自动跳转到探测结果显示页面 | |
| 6 | 在动态测试环境下，通过16通道声探测仪输入数据，通过模拟方位30°、60°、90°、120°、150°、180°、210°、240°、270°、300°、330°，查看显示屏显示的方位是否和模拟的方位误差不超过4% | | 典型数据输入情况下，方位数据显示正确和实际一致 | |
| 7 | 在动态测试环境下，通过目标定向识别测试系统不断更换声音数据，查看显示屏显示的批号、方向、类型等信息是否会更新，并且更新时间为立即 | | 显示屏显示的批号、方向、类型等信息会立即更新 | |
| 8 | 通过信号处理软件仿真器修改输出给主机控制模块异常的目标类型（不包含0、150、151、152的其他数值），查看显示屏内容是否显示正确 | | 显示屏可显示在数值范围内（10Bytes）的数量也可以显示错误信息 | |
| 9 | 在动态测试环境下，通过目标定向识别测试系统给声探测单元发送测试数据，分别发送1~5批次可正常识别的目标，查看显示界面显示的批次1~5是否排列正确 | | 显示屏可显示1、2、3、4、5批次数量 | |
| 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 | | | |

### 数据储存时间性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 数据存储时间性能测试 | 标 识 | YL\_SU\_CCSJ\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.4.2）数据储存时间性能  测试需求标识：XQ\_SU\_CCSJ | | |
| 测试用例综述 | | 通过检查存储的数据记录时间验证该性能指标的符合性，如果无法检查储存数据时间，采用预估测试方法，计算最大每日数据记录数据，并考察储存策略，判断是否在31日内数据能否达到数据储存上限或删除阈值 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常运行 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，外部接口运行正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 如果无法检查储存数据时间，采用等效性评估方法，计算最大每日数据记录数据，并考察储存策略，判断是否在31日内数据能否达到数据储存上限或删除阈值 | | 决策信息、控制信息、状态信息等本地存储能够达到1个月时间 | |
| 2 | 如果为文件形式，查看历史记录数据是否达到储存一个月时间 | | 文件记录时间相差1个月 | |
| 3 | 测试决策信息、控制信息、状态信息等本地存储的采用储存形式 | | 决策信息、控制信息、状态信息等本地存储能够达到1个月时间 | |
| 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 | | | |

## 接口测试

### 与声探测信号处理软件接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 接收正常数据 | 标 识 | YL\_IO\_INT1\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.5.1）与声探测信号处理软件接口  测试需求标识：XQ\_IO\_INT1 | | |
| 测试用例综述 | | 在实装测试环境下，使用仿真器查看是否能够接收到探测结果，环境噪声分级以及通道的自检结果，且正常发送的环境温度和自检指令，验证与声探测信号处理软件的串口通信是否正常 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常运行 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，外部接口运行正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 使用信息处理软件向信息交互软件发送探测结果报文，通过仿真器查看是否收到正确的探测结果报文；或者通过OLED显示屏的探测界面中，检查显示界面是否显示目标批号、方向、类型等探测结果信息 | | 收到正确的探测结果报文；通过OLED显示屏的探测界面中，显示界面显示目标批号、方向、类型等探测结果信息 | |
| 2 | 使用信息处理软件向信息交互软件发送环境噪声分级（优、良、差）报文，通过仿真器查看是否收到正确的环境噪声分级报文；或者通过OLED显示屏的探测界面中，检查显示的环境噪声分级是否与发送的一致 | | 收到正确的自检结果报文；通过OLED显示屏的自检界面中，显示的自检结果是发送信息一致，收到正确报文；通过OLED显示屏的探测界面中，显示的环境噪声分级与发送的一致 | |
| 3 | 检查接收到的探测结果报文格式是否与协议一致 | | 接收到的探测结果报文格式与协议一致 | |
| 4 | 检查接收到的环境噪声分级报文格式是否与协议一致 | | 接收到的环境噪声分级报文格式与协议一致 | |
| 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 | | | |

## 摸底测试

### 切换相对时统误差摸底测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **用例** | | | | |
| 测试用例名称 | | 切换绝对时统最大时差 | 标 识 | YL\_MD\_XDST\_001 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.6.1）切换相对时统误差摸底测试  测试需求标识：XQ\_MD\_XDST | | |
| 测试用例综述 | | 当声探测单元主机连接声探测信息交互软件的通信管理模块，声探测单元主机默认使用绝对时统，手动设置通信模块相对时统（麒麟系统时间），不断设置系统时间和绝对时统相差逐步增大和缩小，测试绝对时统和相对时统差距最大到多大时、最小到多小相差时，记录下差值 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常运行 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，外部接口运行正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 在动态测试环境下，声探测单元主机正确连接声探测信息交互软件通信模块，并和模拟的网络调试助手正确连接，通过发送绝对时统信息，检查显示屏是否显示为使用的绝对时统 | | 在动态测试环境下，声探测单元主机正确连接声探测信息交互软件通信模块，并和模拟的网络调试助手正确连接，通过发送绝对时统信息，检查显示屏是否显示为使用的绝对时统 | |
| 2 | 不断增大绝对时统和相对时统差值，检查在时间差值为多少时切换为相对时统，注意差值时等待5s以上确认当前时统状态 | | 不断增大绝对时统和相对时统差值，检查在时间差值为多少时切换为相对时统，注意差值时等待5s以上确认当前时统状态 | |
| 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 | | 切换相对时统最小时差 | 标 识 | YL\_MD\_XDST\_002 |
| 追踪关系 | | 软件测试依据：测评大纲  测试需求分析：（6.2.6.1）切换相对时统误差摸底测试  测试需求标识：XQ\_MD\_XDST | | |
| 测试用例综述 | | 当声探测单元主机连接声探测信息交互软件的通信管理模块，声探测单元主机默认使用绝对时统，手动设置通信模块相对时统（麒麟系统时间），不断设置系统时间和绝对时统相差逐步增大和缩小，测试绝对时统和相对时统差距最大到多大时、最小到多小相差时，记录下差值 | | |
| 用例初始化 | | 软件正常启动，正常运行 | | |
| 前提和约束 | | 软件正常启动，外部接口运行正常 | | |
| 测试步骤 | | | | |
| 序号 | 输入及操作 | | 期望结果与评估标准 | |
| 1 | 不断减小绝对时统和相对时统差值，检查在时间差值为多少时切换为相对时统 | | 当绝对时统和相对时统时间差减小达到一定值后声探测单元切换为相对时统，已记录该时间差的值 | |
| 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 | | | |

# 用例需求追踪表

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 |
|  | 3.2.2.1.1 | 探测显示功能 | 6.2.4.1 | 探测显示功能测试 | XQ\_SU\_TCXS | 开机显示 | YL\_SU\_TCXS\_001 |
|  | 探测结果显示 | YL\_SU\_TCXS\_002 |
|  | / | 切换相对时统误差 | 6.2.6.1 | 切换相对时统误差摸底测试 | XQ\_MD\_XDST | 切换绝对时统最大时差 | YL\_MD\_XDST\_001 |
|  | 切换相对时统最小时差 | YL\_MD\_XDST\_002 |
|  | 3.2.2.2.6 | 数据记录功能模块 | 6.2.4.2 | 数据储存时间性能 | XQ\_SU\_CCSJ | 数据存储时间性能测试 | YL\_SU\_CCSJ\_001 |
|  | 3.3 | 与声探测信号处理软件接口 | 6.2.5.1 | 与声探测信号处理软件接口 | XQ\_IO\_INT1 | 接收正常数据 | YL\_IO\_INT1\_001 |