|  |  |
| --- | --- |
| 标识：PT-R2237-TN | 鉴定文件 |

机密★10年

声探测信息交互无敌软件

鉴定测试记录

册号：1/1 总页数：55

**中国科学院卫星软件评测中心**

2025年04月22日

声探测信息交互无敌软件

鉴定测试记录

**拟制： 陈俊亦 日期：20250420**

**校对： 陈俊亦 日期：20250421**

**审核： 施敏华 日期：20250422**

**批准： 韩 强 日期：20250422**

目 录

[1 范围 2](#_Toc196383576)

[1.1 标识 2](#_Toc196383577)

[1.2 被测软件信息 3](#_Toc196383578)

[2 测试记录 3](#_Toc196383579)

[2.1 文档审查测试 3](#_Toc196383580)

[附录A 文档审查单 5](#_Toc196383581)

[A.1 文档齐套性查单 5](#_Toc196383582)

[A.2 软件需求规格说明审查单 5](#_Toc196383583)

[A.3 软件设计文档审查单 7](#_Toc196383584)

[附录B 代码审查单 9](#_Toc196383585)

[B.1 C语言代码审查单 9](#_Toc196383586)

[附录C 静态分析审查单 13](#_Toc196383587)

[C.1 代码质量度量分析表单 13](#_Toc196383588)

[C.2 代码编码规则表 14](#_Toc196383589)

[C.3 控制流分析表单 21](#_Toc196383590)

[C.4 数据流分析表单 22](#_Toc196383591)

声探测信息交互无敌软件鉴定测评大纲

# 范围

## 标识

1）文档标识号：PT-R2237-TN

2）本文档的标题：声探测信息交互无敌软件鉴定测试记录

3）本文档适用的范围：定义“声探测信息交互无敌软件”的测试记录

## 被测软件信息

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 |

# 测试记录

## 文档审查

### 文档审查

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 文档齐套性检查单全部通过，软件文档齐套 | | | 未通过 |
| 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 | | | 文档检查单全部审查通过，文档内容完整、文档描述准确、文档格式规范、文档文文一致 | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-27 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | | PT\_R2237\_3 | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

## 静态分析

### 静态分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 静态度量结果符合国军标要求，静态分析审查单全部通过 | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-27 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

## 代码审查

### 代码审查

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 有错误！！！！！ | | | 未通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-27 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | | PT\_R2237\_2 | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

## 功能测试

### 探测显示功能测试

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 经过测试显示设备名称和生产厂家正确 | | | 通过 |
| 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” | | | 无法显示 | | | 未通过 |
| 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” | | | 设备名称确定为“声探测单元主机” | | | 通过 |
| 时序记录 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-05-09 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | | PT\_R2237\_1 | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 已经通过！！！ | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-22 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

### 数据储存时间性能

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-08 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

## 接口测试

### 与声探测信号处理软件接口

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-09 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

## 摸底测试

### 切换相对时统误差摸底测试

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-20 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | |
| 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 | | | 实测结果 | | | 通过  与否 |
| 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 | | | 测试通过！！！ | | | 通过 |
| 执行状态 | | 已执行 | | 测试时间 | | | | 2025-04-05 | |
| 测试人员 | | 陈俊亦 | | 监测人员 | | | | 陈俊亦 | |
| 问题单标识 | |  | | | | | | | |
| 备注 | | / | | | | | | | |

# 附录A 文档审查单

## A.1 文档齐套性查单

软件文档齐套性检查单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 声探测信息交互无敌软件鉴定测评 | | |
| 项目标识 | R2237 | | |
| 审查文档 | 声探测信息交互无敌软件配套文档 | | |
| 审查项目 | 审查内容 | | 审查结果 |
| 齐套性 | 是否有软件任务书  是否有软件开发计划  是否有软件配置管理计划  是否有软件质量保证计划  是否有软件需求规格说明  是否有软件设计说明  是否有软件单元测试计划  是否有软件单元测试说明  是否有软件单元测试报告  是否有软件配置项测试计划  是否有软件配置项测试说明  是否有软件配置项测试报告  是否有软件用户手册  是否有软件研制总结报告  是否有软件固件保障手册  是否有软件版本说明 | | ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否  ☑是 □否 |
| 完整性 | 封面内容是否完整、正确，是否包括了文档名称、版本、密级、编号、单位、编写时间 | | ☑是 □否 |
| 文档签署是否完整，包括拟制、审核、批准等信息 | | ☑是 □否 |
| 规范性 | 是否有直观明了的索引（目录）和排版格式，并且正确 | | ☑是 □否 |
| 页眉、页脚、页码是否符合要求 | | ☑是 □否 |
| 审查人员 | 陈俊亦 | 审查日期 | 20250420 |

## A.2 软件需求规格说明审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | | 声探测信息交互无敌软件需求规格说明 | | | | |
| 版本 | | 4.A.00 | | | | |
| 序号 | 审查项 | 审查内容 | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
| 1 | 完整性 | 标识描述本文档所适用系统和软件的完整标识，包括其标识号、名称、缩略名、版本号和发布号 | √ |  |  |  |
| 2 | 系统概述本文档适用的系统和软件的用途，描述系统与软件的一般特性 | √ |  |  |  |
| 3 | 文档概述了本文档的用途和内容，并描述与它的使用有关的保密性方面的要求 | √ |  |  |  |
| 4 | 引用文档应列出文档的编号、标题、编写单位、修订版及日期 | √ |  |  |  |
| 5 | CSCI能力需求标识出所要求的每一个CICI能力，并列出与该能力有关的需求，包括所需的CSCI行为 | √ |  |  |  |
| 6 | CSIC的外部接口需求应使用唯一的标识符标识CSCI每一个外部接口，并描述为实现该接口提出的该CSCI的需求 | √ |  |  |  |
| 7 | CSCI内部接口需求应指明施加于CSCI内部接口的需求 | √ |  |  |  |
| 8 | 保密性需求应指明与维护保密性有关的CSCI需求 | √ |  |  |  |
| 9 | 安全性需求应指明关于防止或尽可能降低对人员、财产和物理环境产生以外危险的CSCI安全性需求 | √ |  |  |  |
| 10 | 环境适应性需求应指明CSCI的运行环境需求 | √ |  |  |  |
| 11 | 计算机资源需求应指明CSCI必须使用的计算机硬件的需求、计算机硬件资源的使用需求、必须使用或必须被纳入本CSCI的计算机软件需求、必须使用的计算机通信方面的需求 | √ |  |  |  |
| 12 | 设计和实现约束应指明约束CSCI的设计和实现的需求 | √ |  |  |  |
| 13 | 人员相关需求描述与使用或保障本CSCI的人员有关的CSCI需求，包括人员的数量、职能等级、工作周期、必须的培训以及其他信息 | √ |  |  |  |
| 14 | 训练相关需求应指明与训练相关的CSCI需求 | √ |  |  |  |
| 15 | 软件保障需求应指明与软件保障考虑有关的CSCI需求 | √ |  |  |  |
| 16 | 包装需求应指明为了交付而对CSCI进行包装、标记和处理的需求 | √ |  |  |  |
| 17 | 需求的优先顺序和关键性应指明本规格说明中各需求的优先次序、关键性或表示其相对重要性的权重 | √ |  |  |  |
| 18 | 合格性规定应定义一组合格性检验方法，针对每个需求制定确定需求得到满足所使用的方法 | √ |  |  |  |
| 19 | 需求可追踪性应描述从本规格说明中的每一个CSCI需求所涉及的系统/子系统需求的可追踪性，以及从分配给本CSCI的每一个系统/子系统需求，到所涉及的CSCI需求的可追踪性 | √ |  |  |  |
| 20 | 准确性 | 对各项需求项目的描述准确无歧义 | √ |  |  |  |
| 21 | 列举的各项需求均具备可测试性 | √ |  |  |  |
| 22 | 在已知的条件限制下，所有的需求都应为可实现的需求 | √ |  |  |  |
| 23 | 一致性 | 各项需求之间无相互矛盾或冲突 | √ |  |  |  |
| 24 | 需求规格说明与其他软件文档之间无相互矛盾或冲突 | √ |  |  |  |

## A.3 软件设计文档审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | | 声探测信息交互无敌软件设计说明 | | | | |
| 版本 | | 4.A.00 | | | | |
| 序号 | 审查项 | 审查内容 | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
| 1 | 完整性 | 标识描述本文档所适用系统和软件的完整标识，包括其标识号、名称、缩略名、版本号和发布号 | √ |  |  |  |
| 2 | 系统概述本文档适用的系统和软件的用途，描述系统与软件的一般特性 | √ |  |  |  |
| 3 | 文档概述了本文档的用途和内容，并描述与它的使用有关的保密性方面的要求 | √ |  |  |  |
| 4 | 引用文档应列出文档的编号、标题、编写单位、修订版及日期 | √ |  |  |  |
| 5 | CSCI级设计决策应根据需要分条给出CSCI行为设计的决策和其他影响组成该CSCI的软件单元的选择与设计的决策 | √ |  |  |  |
| 6 | CSCI部件描述构成该CSCI的所有软件单元、软件单元的静态关系、每个软件单元的用途、每个软件单元的开发状态/类型、CSCI计划使用的计算机硬件资源、标识实现每个软件单元的软件放置在哪个程序库中 | √ |  |  |  |
| 7 | 执行方案应说明软件单元间的执行方案，说明软件单元间的动态关系 | √ |  |  |  |
| 8 | 接口标识和接口图应标识每一个接口，包含项目唯一的标识符，并声明哪些实体具有固定的接口特性，说明哪些实体正在开发或修改之中 | √ |  |  |  |
| 9 | 通过唯一的标识符来标识接口，并标识接口实体，分条描述单方或双方接口实体的特性 | √ |  |  |  |
| 10 | CSCI详细设计应通过项目唯一的标识符来标识软件单元，并对该单元进行说明  a）单元设计决策  b）该软件单元设计中的任何约束、限定或非常规特征  c）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  d）如果该软件单元包含过程性命令或由过程性命令组成，应列出这些过程性命令，并引用解释它们的用户手册或其他文档  e）如果该软件单元包含、接收或输出数据，应对它的输入、输出及其他数据元素和数据元素组合体进行说明  f）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 | √ |  |  |  |
| 11 | 需求可追踪性包含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，以及从每个CSCI需求，到被分配这些需求的软件单元的可追踪性。 | √ |  |  |  |
| 12 | 准确性 | 程序流程图、时序图等符合标准规范 | √ |  |  |  |
| 13 | 所有的变量说明和模块说明均清晰无歧义 | √ |  |  |  |
| 14 | 所有的文字和图形应描述清晰准确 | √ |  |  |  |
| 15 | 无二义性的定义、术语或内容 | √ |  |  |  |
| 16 | 一致性 | 设计文档上下文一致无冲突 | √ |  |  |  |
| 17 | 设计文档中图文一致无冲突 | √ |  |  |  |
| 18 | 设计文档与需求文档一致，无冲突 | √ |  |  |  |

# 附录B 代码审查单

## B.1 C语言代码审查单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 审查内容 | | 审查结果（填√） | | | 备注 |
| 通过 | 未通过 | 不适用 |
|  | 存储类 | 未使用内存的内容是否影响系统安全  其处理是否得当 | √ |  |  |  |
|  | 动态申请内存是否判断成功后使用 | √ |  |  |  |
|  | 动态分配的内存是否及时释放 | √ |  |  |  |
|  | 防止内存操作越界 | √ |  |  |  |
|  | 声明定义 | 变量是否正确定义 | √ |  |  |  |
|  | 不同标识符的书写是否清晰可辨 | √ |  |  |  |
|  | 数组声明时，其大小是否定义好 | √ |  |  |  |
|  | 共用体、结构体、枚举的所有成员变量是否进行了初始化 | √ |  |  |  |
|  | 指针使用 | 是否存在指针越界（指针指向的地址不超过了有效地址范围） | √ |  |  |  |
|  | 不应将局部变量的地址赋值给外部指针 | √ |  |  |  |
|  | 是否对参数指针进行赋值 | √ |  |  |  |
|  | 参数变量的传递是否使用了无类型指针 | √ |  |  |  |
|  | 是否使用了野指针 | √ |  |  |  |
|  | 类型转换 | 数据类型转换是否正确 | √ |  |  |  |
|  | 隐式的整型转换是否改变了基础类型的符号 | √ |  |  |  |
|  | 整型或浮点的隐式转换是否缩小了基础类型的大小 | √ |  |  |  |
|  | 指针变量赋予非指针变量时是否进行了强制转换 | √ |  |  |  |
|  | 是否使用无实质作用的类型转换 | √ |  |  |  |
|  | 比较判断 | 是否进行了浮点相等比较（不能进行浮点相等比较，也不能与0值进行相等比较，包括不等于的比较，只能进行大于小于的比较） | √ |  |  |  |
|  | 是否对无符号数进行大于或等于零或小于零的比较 | √ |  |  |  |
|  | 变量有效性判断时范围是否与文档一致 | √ |  |  |  |
|  | 是否使用指针进行大于或小于的逻辑比较 | √ |  |  |  |
|  | 数学运算 | 选择的运算符合理吗？运算符的优先结合次序正确吗？ | √ |  |  |  |
|  | 应对运算中可能存在的数据溢出（如除数为零、大数相加减乘除、数据连续加、数据连续减、根号下为负数等）情况进行处理 | √ |  |  |  |
|  | 是否将bool类型用做内置运算符的操作数？（除了&&、||、!、==、!=、&和条件运算符） | √ |  |  |  |
|  | 是否将enum类型用作内置运算符的操作数？（除了[]、=、==、!=、&、<、<-、>、->运算符） | √ |  |  |  |
|  | 运算符!、&&或||的每个操作数是否都是bool类型？ | √ |  |  |  |
|  | 对变量进行移位运算是否超出变量长度 | √ |  |  |  |
|  | 是否将越界整数赋给整型变量 | √ |  |  |  |
|  | 数组下标是否是大于等于零的整型数 | √ |  |  |  |
|  | 非枚举类型变量是否使用了枚举类型的值 | √ |  |  |  |
|  | 是否存在一个很大的数与一个很小的数进行+，-运算 | √ |  |  |  |
|  | 是否给无符号类型变量赋负值 | √ |  |  |  |
|  | 数据精度是否满足运算要求 | √ |  |  |  |
|  | 需要时，应对运算进行正确的限幅（输出的结果是否有上下限要求） | √ |  |  |  |
|  | 变量的定义类型和使用类型是否一致 | √ |  |  |  |
|  | 函数使用 | 函数是否返回了定义在函数内部的局部变量 | √ |  |  |  |
|  | 有返回值函数的返回语句是否带有返回值 | √ |  |  |  |
|  | 全部所需的参数是否已传送给每一个被调用的模块（参数传的全不全） | √ |  |  |  |
|  | 被传送的参数值是否正确的设置 | √ |  |  |  |
|  | 函数定义与声明一致 | √ |  |  |  |
|  | 函数的错误返回值都必须进行处理 | √ |  |  |  |
|  | 实参和形参所使用的变量类型和个数是否一致 | √ |  |  |  |
|  | 程序语言的使用 | 文件、数据库和注册表等打开后，在对其进行操作之后是否进行了关闭 | √ |  |  |  |
|  | 用于表示字符串的数组是否以‘\0’结束 | √ |  |  |  |
|  | 函数宏参数的定义是否使用括号 | √ |  |  |  |
|  | for循环中控制变量是否为局部变量 | √ |  |  |  |
|  | for循环中控制变量是否为整型变量 | √ |  |  |  |
|  | for循环中是否对循环控制变量进行修改 | √ |  |  |  |
|  | 寄存器使用 | 寄存器使用是否按照芯片手册的操作要求 | √ |  |  |  |
|  | 宏扩展或子程序调用是否使用了已使用着的寄存器而未保存数据 | √ |  |  |  |
|  | 默认使用的寄存器的值是否正确（注意每个寄存器的初始默认值） | √ |  |  |  |
|  | 可维护性 | 嵌套的IF、ELSE、WHILE等语句是否已正确地缩进、是否少括号，是否忘写了括号 | √ |  |  |  |
|  | 注释准确并且有意义 | √ |  |  |  |
|  | 注释语句应不少于20 | √ |  |  |  |
|  | 是否存在嵌套注释 | √ |  |  |  |
|  | 标号和子程序名符合代码的逻辑含义吗 | √ |  |  |  |
|  | 避免使用不易理解的数字，用有意义的标识来替代，涉及物理状态或者含有物理意义的常量，不应直接使用数字，必须用有意义的枚举或宏来代替 | √ |  |  |  |
|  | 注意运算符的优先级，并用括号明确表达式的操作顺序，避免使用默认优先级 | √ |  |  |  |
|  | 逻辑 | 代码是否做了设计规定的内容 | √ |  |  |  |
|  | 全部设计是否均已实现（和详细设计的一致性） | √ |  |  |  |
|  | 每个循环是否执行正确的次数 | √ |  |  |  |
|  | 是否存在死循环的风险（例如当等待某变量为一特定值才退出时存在风险；循环语句中必须有超时保护） | √ |  |  |  |
|  | 不能使用未赋值的变量 | √ |  |  |  |
|  | Switch语句必须有default分支 | √ |  |  |  |
|  | 必须处理程序所能遇到的各种出错情况 | √ |  |  |  |
|  | 软件多余物 | 是否有不可能执行到的代码 | √ |  |  |  |
| 是否有即使不执行也不影响程序功能的指令 | √ |  |  |  |
| 是否有未引用的变量、标号和常量 | √ |  |  |  |
|  | 有无未引用的宏 | √ |  |  |  |
|  | 其他 | 应根据看门狗触发周期正确设置其清除周期（不能超过狗咬时间） | √ |  |  |  |
|  | 应根据需要监视的流程，正确设置清除看门狗的位置（在该清除的地方要清除，比如初始化阶段、各个进程等；在不该清除的地方不能清除，比如在需求中要求等待狗咬的位置等） | √ |  |  |  |
|  | 对于全局变量的读写要合理 | √ |  |  |  |
|  | 代码审查覆盖项 | 中断资源冲突检查 | √ |  |  |  |

# 附录C 静态分析审查单

## C.1 代码质量度量分析表单

质量度量要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 软件名称 | | 声探测信息交互无敌软件 | | | |
| 软件版本 | | 4.A.00 | | 软件规模 | 10000 |
| 代码行 | | 8000 | | 注释行 | 1000 |
| 模块总数（个） | |  | | 空行 |  |
| 度量元 | 描述 | | 判别标准 | 实测结果 | 是否满足 |
| 平均规模 | 模块规模之和/模块数 | | ≤200行 |  |  |
| 平均扇出数 | 模块扇出数之和/模块数 | | ≤7 |  |  |
| 平均圈复杂度 | 模块圈复杂度之和/模块数 | | ≤10 |  |  |
| 模块最大圈复杂度 | 各模块圈复杂度的最大值 | | ≤80 |  |  |
| 圈复杂≥20 的比例 | 模块中圈复杂度≥20 的个数占总模块数的个数和百分比； | | ≤20% |  |  |
| 注释率 | 注释行数/代码行数\*100% | | ≥20% |  |  |

## C.2 代码编码规则表

编码规则要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 规则编号 | 规则描述 | 违反规则代码 |
| R-1-1-1 | 禁止通过宏定义改变关键字和基本类型含义 | / |
| R-1-1-2 | 禁止将其他标识宏定义为关键字和基本类型 | / |
| R-1-1-3 | 用typedef自定义的类型禁止被重新定义 | / |
| R-1-1-4 | 禁止重新定义C或C++的关键字 | / |
| R-1-1-5 | 禁止#define被重复定义 | / |
| R-1-1-6 | 函数中的#define和#undef必须配对使用 | / |
| R-1-1-7 | 以函数形式定义的宏，参数和结果必须用括号括起来 | / |
| R-1-1-8 | 结构、联合、枚举的定义中必须定义标识名 | / |
| R-1-1-9 | 结构体定义中禁止含有无名结构体 | / |
| R-1-1-10 | 位定义的有符号整型变量位长必须大于1 | / |
| R-1-1-11 | 位定义的整数型变量必须明确定义是有符号还是无符号的 | / |
| R-1-1-12 | 位定义的变量必须是同长度的类型且定义位禁止跨越类型的长度 | / |
| R-1-1-13 | 函数声明中必须对参数类型进行声明，并带有变量名 | / |
| R-1-1-14 | 函数声明必须与函数原型一致 | / |
| R-1-1-15 | 函数中的参数必须使用类型声明 | / |
| R-1-1-16 | 外部声明的变量，类型必须与定义一致 | / |
| R-1-1-17 | 禁止在函数体内使用外部声明 | / |
| R-1-1-18 | 数组定义禁止没有显示的边界限定 | / |
| R-1-1-19 | 禁止使用extern声明对变量初始化 | / |
| R-1-1-20 | 用于数值计算的字符型变量必须明确定义是有符号还是无符号 | / |
| R-1-1-21 | 禁止在#include语句中使用绝对路径 | / |
| R-1-1-22 | 禁止头文件重复包含 | / |
| R-1-1-23 | 函数参数表为空时，必须使用void明确说明 | / |
| R-1-2-1 | 循环体必须用大括号括起来 | / |
| R-1-2-2 | If、else if、else必须用大括号括起来 | / |
| R-1-2-3 | 禁止在头文件前有可执行代码 | / |
| R-1-2-4 | 引起二义性理解的逻辑表达式，必须使用括号显式说明优先级顺序 | / |
| R-1-2-5 | 逻辑判别表达式中的运算项必须要使用括号 | / |
| R-1-2-6 | 禁止嵌套注释 | / |
| R-1-3-1 | 禁止指针的指针超过两级 | / |
| R-1-3-2 | 函数指针的使用必须加以&明确说明 | / |
| R-1-3-3 | 禁止对参数指针进行赋值 | / |
| R-1-3-4 | 禁止将局部变量地址做为函数返回值返回 | / |
| R-1-3-5 | 禁止使用或释放未分配空间或已释放的指针 | / |
| R-1-3-6 | 指针变量被释放后必须置为NULL | / |
| R-1-3-7 | 动态分配的指针变量定义时如未被分配空间必须初始化为NULL | / |
| R-1-3-8 | 动态分配的指针变量第一次使用前必须进行是否为NULL的判别 | / |
| R-1-3-9 | 空指针必须使用NULL，禁止使用整型数0 | / |
| R-1-3-10 | 禁止文件指针在退出时没有关闭文件 | / |
| R-1-4-1 | 在if-else if语句中必须使用else分支 | / |
| R-1-4-2 | 条件判定分支如果为空，必须以单独一行的分号加注释进行明确说明 | / |
| R-1-4-3 | 禁止使用空switch语句 | / |
| R-1-4-4 | 禁止对bool量使用switch语句 | / |
| R-1-4-5 | 禁止switch语句中只包含default语句 | / |
| R-1-4-6 | 除枚举类型列举完全外，switch语句必须要有default | / |
| R-1-4-7 | Switch中的case和default必须以break或return终止，共用case必须加以明确注释 | / |
| R-1-4-8 | Switch语句的所有分支必须具有相同的层次范围 | / |
| R-1-5-1 | 禁止从复合语句外goto到复合语句内，或由下向上goto | / |
| R-1-5-2 | 禁止使用setjmp/longjmp | / |
| R-1-6-1 | 禁止将浮点常数赋值给整型变量 | / |
| R-1-6-2 | 禁止将越界整数赋值给整型变量 | / |
| R-1-6-3 | 禁止在逻辑表达式中使用赋值语句 | / |
| R-1-6-4 | 禁止对逻辑表达式进行位运算 | / |
| R-1-6-5 | 禁止在运算表达式中或函数调用参数中使用++或—操作符 | / |
| R-1-6-6 | 对变量进行移位运算禁止超出变量长度 | / |
| R-1-6-7 | 禁止移位操作中的移位数为负数 | / |
| R-1-6-8 | 数组禁止越界使用 | / |
| R-1-6-9 | 数组下标必须是大于等于零的整型数 | / |
| R-1-6-10 | 禁止对常数值做逻辑非的运算 | / |
| R-1-6-11 | 禁止非枚举类型变量使用枚举类型的值 | / |
| R-1-6-12 | 除法运算中禁止被零除 | / |
| R-1-6-13 | 禁止在sizeof中使用赋值 | / |
| R-1-6-14 | 缓存区读取操作禁止越界 | / |
| R-1-6-15 | 缓存区写入操作禁止越界 | / |
| R-1-6-16 | 禁止使用已被释放了的内存空间 | / |
| R-1-6-17 | 被free的指针必须指向最初malloc、calloc分配的地址 | / |
| R-1-6-18 | 禁止使用gets函数，应使用fgets函数替代 | / |
| R-1-6-19 | 使用字符串赋值、拷贝、追加等函数时，禁止目标字符串存储空间越界 | / |
| R-1-7-1 | 禁止覆盖标准函数库的函数 | / |
| R-1-7-2 | 禁止函数的实参和形参类型不一致 | / |
| R-1-7-3 | 实参和形参的个数必须一致 | / |
| R-1-7-4 | 禁止使用旧形式的函数参数表定义形式 | / |
| R-1-7-5 | 函数声明和函数定义中的参数类型必须一致 | / |
| R-1-7-6 | 函数声明和函数定义中的返回类型必须一致 | / |
| R-1-7-7 | 有返回值的函数必须通过返回语句返回 | / |
| R-1-7-8 | 禁止无返回值函数的返回语句带有返回值 | / |
| R-1-7-9 | 有返回值的函数的返回语句必须带有返回值 | / |
| R-1-7-10 | 函数返回值的类型必须与定义一致 | / |
| R-1-7-11 | 具有返回值的函数，其返回值如果不被使用，调用时应有（void）说明 | / |
| R-1-7-12 | 无返回值的函数，调用时禁止再用（void）重复说明 | / |
| R-1-7-13 | 静态函数必须被使用 | / |
| R-1-7-14 | 禁止同一个表达式中调用多个顺序相关函数 | / |
| R-1-7-15 | 禁止在函数参数表中使用省略号 | / |
| R-1-7-16 | 禁止使用直接或间接自调用函数 | / |
| R-1-8-1 | 禁止不可达语句 | / |
| R-1-8-2 | 禁止不可达分支 | / |
| R-1-8-3 | 禁止使用无效语句 | / |
| R-1-8-4 | 使用八进制数必须明确注释 | / |
| R-1-8-5 | 数字类型后缀必须使用大写字母 | / |
| R-1-9-1 | For循环控制变量必须使用局部变量 | / |
| R-1-9-2 | For循环控制变量必须使用整数型变量 | / |
| R-1-9-3 | 禁止在for循环体内部修改循环控制变量 | / |
| R-1-9-4 | 无限循环必须使用while(1)语句，禁止使用for(;;)等其他形式的语句 | / |
| R-1-10-1 | 浮点数变量赋值给整型变量必须强制转换 | / |
| R-1-10-2 | 长整数变量赋值给短整数变量必须强制转换 | / |
| R-1-10-3 | Double型变量赋给float型变量必须强制转换 | / |
| R-1-10-4 | 指针变量的赋值类型必须与指针变量类型一致 | / |
| R-1-10-5 | 将指针量赋予非指针变量或非指针量赋予指针变量，必须使用强制转换 | / |
| R-1-10-6 | 禁止使用无实质作用的类型转换 | / |
| R-1-11-1 | 变量禁止未赋值就使用 | / |
| R-1-11-2 | 变量初始化禁止隐含依赖于系统的缺省值 | / |
| R-1-11-3 | 结构体初始化的嵌套结构必须与定义一致 | / |
| R-1-11-4 | 枚举元素定义中的初始化必须完整 | / |
| R-1-12-1 | 禁止对逻辑量进行大于或小于的逻辑比较 | / |
| R-1-12-2 | 禁止对指针进行大于或小于的逻辑比较 | / |
| R-1-12-3 | 禁止对浮点数进行是否相等的比较 | / |
| R-1-12-4 | 禁止对无符号数进行大于等于零或小于零的比较 | / |
| R-1-12-5 | 禁止无符号数与有符号数之间的直接比较 | / |
| R-1-13-1 | 禁止局部变量与全局变量同名 | / |
| R-1-13-2 | 禁止函数形参与全局变量同名 | / |
| R-1-13-3 | 禁止变量名与函数名同名 | / |
| R-1-13-4 | 禁止变量名与标识名同名 | / |
| R-1-13-5 | 禁止变量名与枚举元素同名 | / |
| R-1-13-6 | 禁止变量名与typedef自定义的类型名同名 | / |
| R-1-13-7 | 禁止在内部块中重定义已有的变量名 | / |
| R-1-13-8 | 禁止仅依赖大小写区分的变量 | / |
| R-1-13-9 | 禁止仅依赖小写字母“l”与数字“1”区分的变量 | / |
| R-1-13-10 | 禁止仅依赖小写字母“O”与数字“0”区分的变量 | / |
| R-1-13-11 | 禁止单独使用小写字母“l”或大写字母“O”作为变量名 | / |
| R-1-13-12 | 程序外部可改写的变量，必须使用volatile类型说明 | / |
| R-1-13-13 | 禁止在表达式中出现多个同一volatile类型变量的运算 | / |
| R-1-13-14 | 禁止将NULL做为整型数0使用 | / |
| R-1-13-15 | 禁止给无符号类型变量赋负值 | / |
| R-1-13-16 | 用于表示字符串的数组必须以‘\0’结束 | / |
| R-2-1-1 | 含有动态分配成员的类，必须编写拷贝构造函数，并重载赋值操作符 | / |
| R-2-1-2 | 虚拟基类指针转换为派生类指针必须使用dynamic cast转换 | / |
| R-2-1-3 | 菱形层次结构的派生设计，对基类派生必须使用virtual说明 | / |
| R-2-1-4 | 抽象类中的复制操作符重载必须是保护的或私有的 | / |
| R-2-2-1 | 构造函数中禁止使用全局变量 | / |
| R-2-2-2 | 类中必须明确定义缺省构造函数 | / |
| R-2-2-3 | 单参数构造函数必须使用explicit声明 | / |
| R-2-2-4 | 类中所有成员变量必须在构造函数中初始化 | / |
| R-2-2-5 | 派生类构造函数必须在初始化列表中说明直接基类构造函数 | / |
| R-2-3-1 | 具有虚拟成员函数的类，析构函数必须是虚拟的 | / |
| R-2-3-2 | 析构函数中禁止存在不是由自身捕获处理的异常 | / |
| R-2-4-1 | 基类虚拟函数的参数缺省值在派生类重写函数中禁止被改变 | / |
| R-2-4-2 | 派生类对基类虚拟函数重写的声明必须使用virtual显示说明 | / |
| R-2-4-3 | 禁止非纯虚函数被纯虚函数重写 | / |
| R-2-5-1 | 禁止将不相关的指针类型强制转换为对象指针类型 | / |
| R-2-5-2 | 指针或引用的类型转换中禁止移除const或volatile属性 | / |
| R-2-6-1 | 使用new分配的内存空间，用完后必须使用delete释放 | / |
| R-2-6-2 | 必须使用delete[]释放new[]分配的内存空间 | / |
| R-2-6-3 | 被delete的指针必须指向最初new分配的地址 | / |
| R-2-7-1 | 函数中固定长度数组变量的传递必须使用引用方式 | / |
| R-2-7-2 | 定义为const的成员函数禁止返回非const的指针或引用 | / |
| R-2-7-3 | 禁止可导致非资源性对象数据被外部修改的成员函数返回 | / |
| R-2-8-1 | 捕获的顺序必须按由派生类到基类的次序排序 | / |
| R-2-8-2 | 每个指定的抛出必须由与之匹配的捕获 | / |
| R-2-8-3 | 异常抛出的对象必须使用引用方式捕获 | / |
| R-2-8-4 | 缺省捕获必须放在所有指定捕获之后 | / |
| R-2-8-5 | 禁止显式直接抛出NULL | / |
| R-2-9-1 | 模板的声明、定义与实现必须在同一个文件之中 | / |

## C.3 控制流分析表单

控制流分析要求及结果说明表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 控制流分析记录单 | | | | |
| 序号 | 控制流分析要求 | | | |
| 1. | 是否存在转向并不存在的语句标号？（错误） | | | |
| 2. | 是否存在调用不存在的子程序？（错误） | | | |
| 3. | 是否存在不合理的无限循环结构？（提示：无限循环多与中断函数配合使用，应分析其是否符合设计要求）（错误） | | | |
| 4. | Switch语句的索引变量的数值是否与可能的分支数量不同？（错误） | | | |
| 5. | 是否存在不能穷尽的判断？（如：一个输入参数的预期是1、2或3，当参数值部位1和2时，是否在逻辑上假设了参数值必定为3）（错误） | | | |
| 6. | 是否存在go to语句的程序转向结构？（警告） | | | |
| 7. | 是否存在未使用的子程序定义或语句标号？（提示：测试工具分析的未调用模块多为中断程序模块，应分析实际运行过程中模块能够被调用）（警告） | | | |
| 8. | 是否存在函数的递归调用？（警告） | | | |
| 9. | 是否存在多个函数出口？（警告） | | | |
| 10. | 是否存在从程序入口进入后无法达到的语句或分支（不可达语句）?（提示：测试工具分析的不可达语句或分支多为异常或可靠性处理，应确认其是否符合设计）（警告） | | | |
| 11. | 循环体中存在循环中断（break）或强制循环（continue）的非结构化设计时，是否符合设计要求？（警告） | | | |
| 分析结果说明 | | | | |
| 问题 | | | 位置 | 问题报告单编号 |
| （说明问题违反了哪项控制流分析要求，如问题不包括在上述列出的内容，可写为“其他问题”，如果未发现问题则直接填写“——”） | | | （说明问题所在位置，如果某个程序文件的第几行，或某个函数单元的第几行） | （说明描述软件问题的问题单编号） |
| … | | | … | … |
| 控制流分析结论 | | 根据分析结果，给出分析结论。  （示例：对软件进行控制流分析，存在如下违反控制流分析检查要求的情况：  第1项：是否存在转向并不存在的语句标号；  …。  或对软件进行控制流分析，无违反控制流分析检查要求的情况。） | | |

## C.4 数据流分析表单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据流分析记录单 | | | | |
| 序号 | 数据流分析要求 | | | |
| 1. | 是否存在变量（对象）使用前未定义的情况（-u）？（错误） | | | |
| 2. | 是否存在变量（对象）未定义或销毁之后再使用（ku）？（错误） | | | |
| 3. | 是否存在变量（对象）在两次定义间未被使用的情况（dd）？（警告） | | | |
| 4. | 是否存在变量（对象）定义但未被使用的情况（d-）？（警告） | | | |
| 5. | 是否存在变量（对象）未定义或销毁之后再销毁（kk）？（警告） | | | |
| 6. | 是否存在变量（对象）定义之后销毁（dk）？（警告） | | | |
| 7. | 是否存在变量（对象）定义之前销毁（-k）？（警告） | | | |
| 分析结果说明 | | | | |
| 问题 | | | 位置 | 问题报告单编号 |
| （说明问题违反了哪项数据流分析要求，如问题不包括在上述列出的内容，可写为“其他问题”，如果未发现问题则直接填写“——”） | | | （说明问题所在位置，如果某个程序文件的第几行，或某个函数单元的第几行） | （说明描述软件问题的问题单编号） |
| … | | | … | … |
| 数据流分析结论 | | 根据分析结果，给出分析结论。  （示例：对软件进行数据流分析，存在如下违反数据流分析检查要求的情况：  第1项：是否存在变量（对象）使用前未定义的情况；  …。  或对软件进行数据流分析，无违反数据流分析检查要求的情况。） | | |