### 测试级别和测试类型

根据相关要求，测试组分析开发方提供的研制总要求A、一个需求说明、与PDPU的通信协议、另一个设计说明等文档，对一个正式的项目软件开展配置项级测试。

静态测试开展文档审查和静态分析：文档审查主要审查文档的齐套性以及文档的完备性、准确性、一致性、规范性等；静态分析使用工具对程序语言使用、质量度量指标等进行分析。

动态测试依据软件需求规格说明中规定的各项功能、接口、性能等指标开展测试。

软件选取的测试类型如下表所示。

表6‑1一个正式的项目软件测试类型表

| 序号 | 被测软件名称 | 测试级别 | | 测试类型 | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配置项测试 | 系统测试 | 文档审查 | 代码审查 | 静态分析 | 功能 | 接口 | 性能 | 数据处理 | 安全性 | 恢复性 | 余量 | 边界 | 人机交互界面 | 强度 | 安装性 | 互操作性 |
|  | 一个正式的项目 | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — |

对软件测评中未选取测试类型的情况说明如下表。

表6‑2未选取测试类型情况说明表

| 序号 | 被测软件名称 | 测试类型 | 未选取原因 |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 一个正式的项目 |  |  |
|  |  |  |

各测试类型测试方法如下表所示：

表6‑3测试方法表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 测试类型名称 | 测试类型标识 | 测试方法描述 |
| 文档审查 | DC | 通过人工审查的方式，依据GJB438C-2022的要求，对提供的需求文档、设计文档等进行审查。文档审查依据文档检查单。 |
| 代码审查 | CR | 按照经过评审的代码审查单，使用测试工具Klocwork和人工审查相结合的方式，对软件进行代码和设计的一致性、代码编程规范性检查。 |
| 功能测试 | SU | 功能测试根据被测软件的功能特点，  用正常值的等价类输入数据值测试；  b）用非正常值的等价类输入数据值测试；  c）进行每个功能的合法边界值和非法边界值输入的测试；  d）用一系列真实的数据类型和数据值运行，测试超负荷、饱和及其他“最坏情况”的结果；  e）对控制流程的正确性、合理性等进行验证；  f）对用户接口正常和异常数据输入的测试。 |
| 接口测试 | IO | 1、测试输出的数据格式是否满足通信协议的要求；  2、对传输发生异常的数据，软件是否有相应的容错机制。 |
| 性能测试 | AC | 检查被测软件是否满足需求规格说明中规定的性能指标。性能测试需要进行多次读取测量值，每次测量值均满足测试要求，则测试通过。 |
| 强度测试 | ST | 强制软件运行在不正常到发生故障的情况下（设计的极限状态到超出极限），检验软件可以运行到何种程度的测试；  强度测试通过长时间运行系统、加大通信力度等方式进行验证系统的抗压能力。 |
| 安全性测试 | SE | 进行对异常条件下软件的处理和保护能力的测试（以表明不会因为可能的单个或多个输入错误而导致的不安全状态）； |
| 人机交互界面测试 | GUI | 依据软件人机界面规范，验证软件人机交互界面的完整性，一致性，准确性，友好性，合理性，指导性； |
| 余量测试 | AT | 余量测试主要是验证程序存储空间、程序运行空间、数据存储空间以及软件控制周期的余量是否达到需求规格说明中的要求，若无明确要求时，一般要求留有不少于20%的余量。 |
| 边界测试 | BT | 针对各属性值的边界值，采用边界值左侧临界点、右侧临界点、边界值以及正常值等采样点数值进行验证。测试包括对正常范围内的边界进行测试，还包括对异常边界进行测试。 |
| 恢复性测试 | RE | 对软件在故障或复位后是否能够恢复到正确的状态进行测试。 |
| 数据处理测试 | DP | a) 应对数据文件存取、数据库操作、数据采集、数据融合、数据转换、数据解析等专门数据处理 功能进行测试；  b) 应对剔除坏数据、数据滤波、数据容错等数据特殊处理功能进行测试；  c) 应针对数据读取/写入过程中的容错、保护、超时等进行测试； d) 应对大数据处理算法、模型的实现正确性进行测试。 |

### 测试策略和方法

#### 测试策略

测试组分析了被测软件的需求和设计等文档，对软件进行功能分解，采用黑盒测试和白盒测试相结合的方法进行测试，测试完全覆盖了软件需求规格说明的描述。同时结合被测试系统的特点和测试环境，本次测试制定的测试策略如下：

1）先实施配置项测试，后实施系统级测试；

2）对于配置项测试，先开展代码审查、静态分析，待发现问题整改后开展动态测试类型；

3）文档审查主要内容为XXXX；

4）静态分析主要内容为XXXX；

5）采用自下而上的策略，在所有配置项测试完成后（所有测试发现的问题已经完成修正且经过回归测试）再开展系统评测。

6）在测评方完成静态测试，软件开发方对静态测试中发现的问题进行修改后，测评方开展动态测试执行工作；

7）针对本次一个正式的项目测试的情况，在需求分析阶段需要确认对软件的变更影响域进行确认，对测试过程中发生的软件更改和版本升级要依据软件开发方提交的软件更改单进行更改确认，并对软件的更改进行影响域分析，开展回归测试。

### 测试优先级定义

对测试项的测试优先级定义见下表。

表6‑4测试优先级定义

|  |  |
| --- | --- |
| 优先级 | 定义 |
| 高 | 该测试项要优先完成测试，以满足系统试验的需要。 |
| 中 | 该测试项属于一般功能，虽有使用，但频率不高，在测试顺序上可以适当后置。 |
| 低 | 该测试项属于辅助功能，可以最后进行测试。 |