

软件测试说明 V1. 2

						软件可靠性分析	
标记	数量	修改单号		签字	日期		
编制			会签				
						软件测试说明	
校对			标检			共 20 页	第 1 页
审核			批准				
会签							

目录

1 范围	3
1.1 标识	3
1.2. 系统概述	3
1.3. 文档概述	3
2. 依据和引用文档	3
3. 测试准备	4
3.1. 硬件准备	4
3.2. 软件准备	5
3.3. 其它测试准备	6
a) 测试数据准备:	6
b) 测试数据生成软件准备:	6
3.1. 功能测试 (GN)	7
3.1.1. 主页面加载与显示功能测试	7
3.2. 性能测试 (XN)	9
3.2.1. 系统并发访问性能测试	9
3.3. 接口测试 (JK)	10
3.3.1. 核心业务接口功能与正确性测试-内部接口测试	10
3.3.2. 本软件与外部系统接口功能与正确性测试-外部接口测试	11
3.4. 边界测试 (BJ)	12
3.4.1. 数据库数据边界与异常处理测试	12
3.5. 安全性测试 (AQX)	13
3.5.1. 系统安全性与访问控制测试	13
3.6. 人机界面测试 (JM)	14
3.6.1. 系统人机界面显示与交互测试	14
3.7. 强度测试 (QD)	15
3.7.1. 系统高强度连续运行测试	15
5. 注释	16
附录	17

1 范围

1.1 标识

- a) 本文档为软件可靠性分析平台配置项测试文档之一，标识号为：REL-TS-001-V1.1；
- b) 缩略语：MTBF（平均失效间隔时间）、API（应用程序编程接口）、CSV（逗号分隔值）；
- c) 本文档适用的系统为软件可靠性分析平台，本文档适用于软件可靠性分析平台的配置项测试过程。

1.2 系统概述

软件可靠性分析平台主要用于对软件模块的可靠性数据进行分析、可视化和预测。系统包含以下主要功能：数据导入（手动、文件、数据库）、AI 智能字段映射、可靠性模型计算（经典模型和 AI 模型）、可视化图表展示、用户管理等。

软件可靠性分析平台的安全性关键等级为 C 级。

软件可靠性分析平台的需方为软件质量管理部门，用户为软件可靠性工程师和数据分析师，开发方为软件开发团队，保障机构为技术维护团队。

软件可靠性分析平台将运行在标准的 Web 服务器环境中，支持 Windows、Linux 和 macOS 操作系统，支持跨平台。

1.3 文档概述

本文档依据《软件可靠性分析平台需求规格说明》、《软件可靠性分析平台测试需求规格说明》和《软件可靠性分析平台测试计划》制定，结合本次测试任务书的要求，详细描述了测试的对象、目的、方法和评估准则。

本文档为软件可靠性分析平台 V1.0 版本的配置项测试提供详细的测试用例设计、测试方法和执行指导。

2. 依据和引用文档

- a) GJB 1419-2006《军用软件测试指南》，2006 年，国防科学技术工业委员会；
- b) GJB 438B-2009《军用软件开发文档通用要求》，2009 年，中国人民解放军总装备部；
- c) 《软件可靠性分析平台研制计划书》V1.0，2024 年 12 月，软件开发团队；

- d) 《软件可靠性分析平台需求规格说明书》V1.0，2024 年 12 月，软件开发团队；
- e) 《软件可靠性分析平台测试需求规格说明》V1.0，2024 年 12 月，测试团队；
- f) 《软件可靠性分析平台测试计划》V1.1，2024 年 12 月，测试团队。

3. 测试准备

3.1. 硬件准备

描述为测试而准备的硬件的过程，也可以引用已发布的软件文档，它应提供以下信息：

- a) 所使用的特定硬件，并标识其名称和编号；
- b) 连接硬件所需的所有开关设置和电缆，并标识其名称和位置；
- c) 绘制硬件、联接控制 and 数据路径的一个或多个原理图；
- d) 组装硬件的详细的指令。

搭建测试平台所需的硬件设施的主要构成。测试平台的系统结构用图表示，所需硬件设施名称和属性以表 1 的格式列出。

软件可靠性分析平台测试环境中的硬件资源如表 1 所示。XX 软件测试环境中的硬件资源如表 1 所示。

表 1 软件需求硬件项

序号	硬件和固件项名称	规格	设备编号
1	测试服务器	Alibaba Cloud Linux 3.2104 LTS 64 位	TS-SVR-001
2	测试客户端	CPU: AMD Ryzen 5 6600H with Radeon Graphics, 内存: 16GB , 硬盘:1T	TS-CLT-001

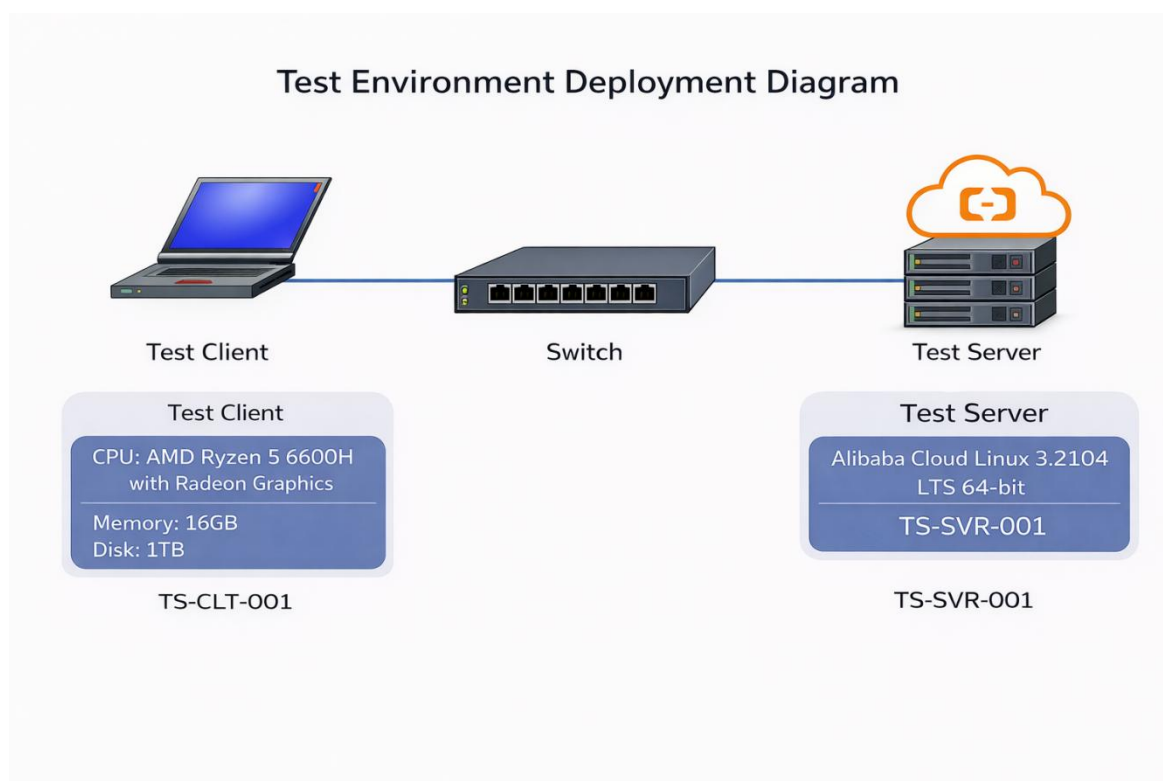


图 1 测试环境部署图

3.2. 软件准备

描述为测试而准备 CSCI 和保障软件所需的过程及其相关信息。

测试环境所需的软件名称及属性以表 3 的格式列出，描述测试环境中软件项的安装过程，与计划中的软件项列表对应，应包括：

- d) 测试中要使用的特定软件；
- e) 测试项的储存介质
- f) 任何相关软件（如模拟器、测试驱动程序、数据库）的存储介质；
- g) 加载软件的说明，包括所需的顺序；
- h) 多个用例共同使用的软件初始化说明。

表 2 软件的软件项

序号	软件项名称	版本号/生成日期
1	Ubuntu 22.04 LTS 操作系统	22.04.3 LTS
2	Python 解释器	3.8.10

序号	软件项名称	版本号/生成日期
3	Flask Web 框架	2.3.2
4	软件可靠性分析平台	2024-12-16
5	MySQL 数据库服务器	8.0.35
6	DeepSeek API 模拟器	1.0.0
7	Chrome 浏览器	120.0.6099.109
8	Postman API 测试工具	10.20.1
9	pytest 测试框架	7.4.3

注：自研产品若无版本号，则说明执行文件的生成日期。

3.3. 其它测试准备

描述为完成测试所需的任何其他测试准备或过程。

a) 测试数据准备：

准备 CSV 测试文件：包含 10 个模块的可靠性数据，共 100 条记录

准备 Excel 测试文件：包含 5 个工作表，共 50 条记录

准备 MySQL 测试数据：创建测试表，插入 200 条测试记录

准备边界值测试数据：包括最大值、最小值、特殊字符等

b) 测试数据生成软件准备：

使用 Python 脚本生成测试数据：generate_test_data.py

数据生成包括：正常数据、异常数据、边界数据

数据格式包括：CSV、Excel、JSON

测试说明

本次测试设计共设计 XX 个测试用例，详细测试用例设计见附录 B。

对测试用例的分布情况进行统计如表 3 所示。

表 3 测试用例分布一览表

功能模块	测试项	测试用例数	所占比例
数据导入模块	手动导入、文件导入、数据库导入	15	30%
数据处理模块	数据标准化、AI 映射、模型计算	12	24%
界面展示模块	页面加载、图表显示、用户交互	10	20%
性能测试模块	响应时间、并发性能、稳定性	8	16%
安全测试模块	数据安全、接口安全、权限控制	5	10%
总计	-	50	100%

3. 1. 功能测试（GN）

3. 1. 1. 主页面加载与显示功能测试

表 4 主页面加载与显示功能测试

测试项名称	主页面加载与显示功能测试	测试项标识	REL_ZY_GN01
测试项描述	该测试项主要完成软件主页面加载与显示的功能测试，包括页面正常加载、图表显示、数据展示等功能。验证主页面能够正确加载并显示所有组件和初始数据。		
测试方法	按照《软件可靠性分析平台需求规格说明》中主页面功能的说明，采用正向测试方法验证页面正常加载，采用异常测试方法验证页面在异常情况下的处理能力。通过浏览器访问主页面，观察页面显示和功能响应。		
测试用例设计			
测试用例标识		测试用例说明	
REL_ZY_GN01_01		正常访问主页面（基线）：使用 Chrome 访问 http://192.168.1.100:5000/ ，验证页面正常加载；页面标题、导航区、内容区等布局正确；图表渲染正常；初始数据展示完整；浏览器控制台无 JavaScript 报错。	
REL_ZY_GN01_02		首次加载耗时与加载状态提示：首次打开主页面，观察是否出现加载中提示（如 loading 动画/提示语）；验证加载完成后提示消失；页面可交互（按钮/菜单可点击），且无明显卡死。	
REL_ZY_GN01_03		刷新页面后显示一致性：在主页面加载完成后按 F5 刷新，验证页面能重新加载成功；关键组件仍正常显示；刷新前后数据展示/默认状态保持一致（或符合需求定义）。	
REL_ZY_GN01_04		重复访问稳定性（多次打开）：连续打开主页面 10 次（可新标签页/关闭再开），验证每次均可正常加载；无偶发白屏、卡死；控制台无持续性报错。	
REL_ZY_GN01_05		多标签页并发访问：同时打开 5 个浏览器标签页访问主页面，验证各标签页页面显示正常；无资源加载失败（图片/JS/CSS）；无明显功能异常。	
REL_ZY_GN01_06		异常 URL 处理：访问不存在路径如 http://192.168.1.100:5000/notfound ，验证系统返回符合规范的错误页面/提示（如 404 页面），且不出现框架报错或异常堆栈暴露。	
REL_ZY_GN01_07		服务端不可用时的提示：停止/重启后端服务（或模拟服务不可达），访问主页面，验证浏览器侧提示合理（连接失败/系统不可用提示）；页面不应无限 loading 且无异常弹窗刷屏。	

REL_ZY_GN01_08	后端接口超时/慢响应场景：模拟后端接口延迟（如 5 - 10 秒），访问主页面，验证前端有等待提示；超时后给出友好提示（如“数据加载失败/请重试”）；页面核心框架仍可正常显示。
REL_ZY_GN01_09	初始数据为空场景：模拟无初始数据（返回空列表/空对象），访问主页面，验证表格/图表区域显示“暂无数据/空态”提示；页面不报错、不出现 NaN/渲染异常。
REL_ZY_GN01_10	图表数据异常场景：模拟返回异常值（缺字段、字段为 null、数值越界），访问主页面，验证图表组件具备容错处理（给出提示或忽略异常点）；页面不白屏、不抛 JS 异常。
REL_ZY_GN01_11	资源文件加载完整性：打开主页面后查看 Network，验证关键静态资源（JS/CSS/图片字体等）返回码为 200（或符合缓存 304）；无大量 404/500 资源请求失败。
REL_ZY_GN01_12	浏览器兼容性（Chrome/Edge）：分别使用 Chrome、Edge 访问主页面，验证页面布局一致、图表展示一致；控制台无兼容性报错。
REL_ZY_GN01_13	不同分辨率显示适配：在 1366×768 与 1920×1080 分辨率下访问主页面，验证页面不出现严重错位/遮挡；关键按钮与图表可见且可操作。
REL_ZY_GN01_14	权限/登录态要求验证（如适用）：在未登录/无权限状态访问主页面（如系统有权限控制），验证跳转登录页或提示无权限；不应直接暴露主页面数据。
REL_ZY_GN01_15	安全性基础校验（前端信息泄露）：访问主页面，检查页面源代码/控制台/接口响应中不包含敏感信息（如明文密码、密钥、内部路径等）；错误提示不应暴露后端堆栈信息。

3.2. 性能测试（XN）

3.2.1. 系统并发访问性能测试

测试项名称	系统并发访问性能测试	测试项标识	REL_ZY_XN01
测试项描述	该测试项用于验证软件可靠性分析平台在一定并发访问条件下的性能		

	表现，主要测试主页面在多用户同时访问场景下的响应时间、页面加载成功率及系统稳定性，评估系统在预期负载下的性能是否满足需求。
测试方法	依据《软件可靠性分析平台需求规格说明》中对系统性能的相关要求，采用性能测试工具模拟多用户并发访问主页面的场景，通过逐步增加并发用户数的方式，采集页面响应时间、请求成功率等性能指标，对系统性能进行评估。
测试用例设计	
测试用例标识	测试用例说明
REL_ZY_XN01_01	单用户性能基线测试：模拟 1 个用户访问主页面，记录页面完全加载时间，验证响应时间在可接受范围内，页面加载成功率为 100%。
REL_ZY_XN01_02	低并发访问性能测试：模拟 5 个并发用户同时访问主页面，记录平均响应时间和最大响应时间，验证页面加载成功率不低于需求规定阈值。
REL_ZY_XN01_03	中等并发访问性能测试：模拟 10 个并发用户同时访问主页面，持续访问 5 分钟，验证系统无明显性能下降，页面响应时间稳定，无大量超时请求。
REL_ZY_XN01_04	高并发访问性能测试：模拟 20 个并发用户同时访问主页面，验证系统在高并发条件下页面仍可正常加载，响应时间可接受，系统无崩溃或服务异常。
REL_ZY_XN01_05	持续负载性能测试：模拟 10 个并发用户持续访问主页面 30 分钟，验证系统在持续负载情况下性能表现稳定，内存、CPU 资源使用无异常增长。
REL_ZY_XN01_06	峰值负载恢复能力测试：在高并发访问后逐步降低并发用户数，验证系统性能能够恢复到正常水平，页面响应时间无明显恶化。

3.3. 接口测试(JK)

3.3.1. 核心业务接口功能与正确性测试-内部接口测试

表 5 核心业务接口功能与正确性测试

测试项名称	核心业务接口功能与正确性测试	测试项标识	REL_ZY_JK01
-------	----------------	-------	-------------

	试		
测试项描述	该测试项用于验证软件可靠性分析平台核心业务接口的功能正确性和稳定性，主要包括接口请求处理、参数校验、返回数据结构及异常处理等内容，确保接口能够按照需求规格说明正确提供服务。		
测试方法	依据《软件可靠性分析平台需求规格说明》中接口相关要求，采用接口测试工具（如 Postman、curl 或 JMeter 接口模式）对系统内部业务接口进行测试。通过构造合法及非法请求参数，验证接口返回结果、状态码及错误提示的正确性。		
测试用例设计			
测试用例标识	测试用例说明		
REL_ZY_JK01_01	接口正常调用测试：向核心业务接口发送合法请求参数，验证接口返回状态码为 200，返回数据结构和字段内容符合接口定义。		
REL_ZY_JK01_02	接口必填参数缺失测试：构造缺少必填参数的请求，验证接口返回明确的错误码和错误提示信息，系统无异常崩溃。		
REL_ZY_JK01_03	接口参数类型错误测试：将数值型参数传入字符串或非法类型，验证接口能够正确识别并返回参数错误提示。		
REL_ZY_JK01_04	接口边界值测试：对接口参数取最小值、最大值及边界值进行测试，验证接口处理结果正确，无异常行为。		
REL_ZY_JK01_05	接口异常数据测试：构造不合法或异常业务数据请求，验证接口返回合理的异常提示，不返回脏数据。		
REL_ZY_JK01_06	接口异常处理测试：模拟后端异常或服务不可用场景，验证接口返回统一、规范的错误信息，不暴露系统内部实现细节。		

3.3.2. 本软件与外部系统接口功能与正确性测试-外部接口测试

表 6 本软件与外部系统接口功能与正确性测试

测试项名称	本软件与外部系统接口功能与正确性测试	测试项标识	REL_ZY_JK02
测试项描述	该测试项用于验证本软件与外部系统之间接口的功能正确性和数据交互可靠性。测试内容包括接口报文发送与接收、数据格式与字段内容校验、通信流程正确性以及异常场景下的接口处理能力。本次测试通		

	过外部系统模拟器模拟外部系统和设备，对外部接口进行功能测试。
测试方法	按照《软件可靠性分析平台需求规格说明》中关于外部接口的相关描述，使用外部系统模拟器模拟外部系统及设备，通过手工或半自动方式触发接口调用；同时结合网络测试工具对接口交互报文进行抓取和分析，检查接口是否能够正确完成信息的发送、接收及解析。
测试用例设计	
测试用例标识	测试用例说明
REL_ZY_JK02_01	外部接口正常通信测试：使用外部系统模拟器模拟正常外部系统，向本软件发送符合接口协议的标准报文，验证本软件能够正确接收并解析报文，接口通信正常。
REL_ZY_JK02_02	外部接口数据发送测试：由本软件向外部系统模拟器发送接口报文，验证报文内容、字段格式及数据值符合接口协议要求，外部系统模拟器能够正确接收。
REL_ZY_JK02_03	外部接口异常报文测试：使用外部系统模拟器发送格式错误或字段缺失的异常报文，验证本软件能够识别异常并给出合理的处理结果或错误提示。
REL_ZY_JK02_04	外部接口边界数据测试：构造接口字段的最大值、最小值及边界值报文，验证本软件在边界条件下接口处理正确，无异常崩溃。
REL_ZY_JK02_05	外部接口通信中断测试：在接口通信过程中模拟网络中断或连接异常，验证本软件能够正确处理通信异常，不影响系统稳定性。
REL_ZY_JK02_06	外部接口重复报文处理测试：向本软件连续发送重复接口报文，验证系统能够正确处理重复数据，不产生错误或异常状态。
REL_ZY_JK02_07	外部接口异常恢复能力测试：在外部接口通信异常恢复后重新发送正常报文，验证本软件接口功能能够恢复正常，数据交互正确。

3.4. 边界测试(BJ)

3.4.1. 数据库数据边界与异常处理测试

表 7 数据库功能_边界测试

测试项名称	数据库数据边界与异常处理测试	测试项标识	REL_ZY_BJ01
-------	----------------	-------	-------------

测试项描述	该测试项用于验证软件可靠性分析平台在与数据库交互过程中，对各类数据边界条件和异常情况的处理能力。测试内容包括数据库字段取值边界、数据容量边界、异常数据操作以及并发访问场景下的数据一致性和完整性，确保系统在边界条件下运行稳定、结果正确。
测试方法	按照《软件可靠性分析平台需求规格说明》中关于数据库交互的相关要求，通过应用程序进行数据操作，并在必要时直接连接数据库进行数据核对。通过构造边界值数据、异常数据及并发操作场景，验证系统对数据库边界条件的处理能力和数据一致性。
测试用例设计	
测试用例标识	测试用例说明
REL_ZY_BJ01_01	最小边界值插入测试：通过应用程序向数据库插入字段取最小允许值的数据，验证数据能够正确保存，数据库中字段值正确无误。
REL_ZY_BJ01_02	最大边界值插入测试：通过应用程序向数据库插入字段取最大允许值的数据，验证系统能够正确处理，数据库中数据完整且无截断。
REL_ZY_BJ01_03	超出边界值插入测试：向数据库插入超出字段取值范围的数据，验证系统能够拒绝该操作并给出合理的错误提示。
REL_ZY_BJ01_04	空值与必填字段边界测试：对数据库中必填字段传入空值或缺失值，验证系统对异常数据的校验和处理是否符合需求。
REL_ZY_BJ01_05	数据查询边界测试：通过应用程序查询边界条件数据（如最大值、最小值记录），验证查询结果与数据库直接查询结果一致。
REL_ZY_BJ01_06	大数据量边界测试：在数据库中存在大量数据的情况下执行查询或统计操作，验证系统功能正常，数据返回正确，无明显异常。
REL_ZY_BJ01_07	并发操作边界测试：模拟多个用户同时对同一数据进行插入或更新操作，验证系统在并发场景下数据一致性和完整性不受影响。

3.5. 安全性测试 (AQX)

3.5.1. 系统安全性与访问控制测试

表 8 系统功能_安全性测试

测试项名称	系统安全性与访问控制测试	测试项标识	REL_ZY_AQX01
测试项描述	该测试项用于验证软件可靠性分析平台在安全性方面的基本防护能力		

	，主要包括用户访问控制、权限校验、异常访问处理以及敏感信息保护等内容，确保系统在正常和异常访问场景下具备基本的安全防护能力。
测试方法	按照《软件可靠性分析平台需求规格说明》中关于系统安全性的相关要求，通过人工测试和工具辅助方式，对系统访问控制、权限校验及异常输入处理进行测试。通过构造合法与非法访问请求，验证系统在不同安全场景下的处理结果是否符合要求。
测试用例设计	
测试用例标识	测试用例说明
REL_ZY_AQX01_01	未授权访问测试：在未登录或无权限情况下直接访问系统功能页面或接口，验证系统能够正确拦截访问并给出合理提示。
REL_ZY_AQX01_02	权限控制测试：使用权限不足的用户账号访问受限功能模块，验证系统拒绝访问，权限校验有效。
REL_ZY_AQX01_03	非法参数安全测试：向系统接口或页面提交非法参数（如脚本、特殊字符等），验证系统能够正确处理异常输入，不出现页面异常或系统崩溃。
REL_ZY_AQX01_04	敏感信息泄露测试：检查系统页面、接口返回数据及日志信息，验证不包含明文密码、密钥或其他敏感信息。
REL_ZY_AQX01_05	异常访问处理测试：在连续错误操作或异常请求情况下，验证系统能够给出合理提示，不暴露系统内部实现细节。
REL_ZY_AQX01_06	会话管理安全测试：验证用户退出登录后会话失效，重新访问系统功能需重新登录，防止会话被非法利用。
REL_ZY_AQX01_07	系统稳定性安全测试：在安全异常场景（如多次非法访问）下，验证系统运行稳定，不影响其他正常用户使用。

3. 6. 人机界面测试(JM)

3. 6. 1. 系统人机界面显示与交互测试

表 9 系统功能_人机界面测试

测试项名称	系统安全性与访问控制测试	测试项标识	REL_ZY_JM01
测试项描述	该测试项用于验证软件可靠性分析平台的人机界面显示效果和交互功能是否符合需求，包括页面布局、界面元素显示、操作响应及提示信息等内容，确保系统界面清晰、操作合理、用户体验良好。		

测试方法	按照《软件可靠性分析平台需求规格说明》中关于人机界面的相关要求，通过人工操作方式对系统各功能页面进行测试，重点检查界面显示效果、交互流程及操作反馈情况，并结合不同浏览器和显示分辨率进行验证。
测试用例设计	
测试用例标识	测试用例说明
REL_ZY_JM01_01	页面布局显示测试：访问系统主页面及主要功能页面，验证页面布局合理，各区域划分清晰，界面元素无明显错位或遮挡。
REL_ZY_JM01_02	界面元素显示测试：检查页面中的按钮、输入框、下拉框、表格及图表等元素显示正常，文字清晰，无乱码或缺失。
REL_ZY_JM01_03	用户操作响应测试：对界面中的按钮、菜单、链接等进行操作，验证系统响应及时，操作结果符合预期。
REL_ZY_JM01_04	提示信息正确性测试：触发系统提示信息（如操作成功、失败或警告提示），验证提示内容准确、表述清晰，不存在歧义。
REL_ZY_JM01_05	异常操作提示测试：在界面中执行异常操作（如输入非法内容、重复操作等），验证系统能够给出合理提示，界面无异常显示。
REL_ZY_JM01_06	多浏览器界面兼容性测试：分别使用主流浏览器访问系统，验证界面显示和交互效果一致，无明显兼容性问题。
REL_ZY_JM01_07	不同分辨率显示测试：在不同屏幕分辨率下访问系统页面，验证界面自适应效果良好，不影响正常操作。

3. 7. 强度测试(QD)

3. 7. 1. 系统高强度连续运行测试

表 10 系统功能_强度测试

测试项名称	系统高强度连续运行测试	测试项标识	REL_ZY_QD01
测试项描述	该测试项用于验证软件可靠性分析平台在高强度、长时间连续运行条件下的稳定性和承受能力。通过在较高业务负载和频繁操作场景下持续运行系统，观察系统是否出现性能明显下降、功能异常、资源泄漏或崩溃等问题，评估系统在高强度使用情况下的运行表现。		
测试方法	按照《软件可靠性分析平台需求规格说明》中对系统运行稳定性的相关要求，采用测试工具与人工操作相结合的方式，在较高操作频率和		

	持续运行条件下对系统进行测试。测试过程中持续监控系统运行状态及关键资源使用情况，记录系统异常情况。
测试用例设计	
测试用例标识	测试用例说明
REL_ZY_QD01_01	高频操作强度测试： 在短时间内对系统关键功能进行频繁操作，验证系统在高操作频率下功能正常，无明显响应异常。
REL_ZY_QD01_02	持续访问强度测试： 模拟多个用户持续访问系统功能页面，连续运行不少于 1 小时，验证系统运行稳定，无异常中断。
REL_ZY_QD01_03	连续数据处理强度测试： 在系统中持续执行数据导入、处理或分析操作，验证系统在连续业务处理情况下无功能异常。
REL_ZY_QD01_04	高负载运行稳定性测试： 在接近系统设计负载的条件下持续运行系统，验证系统无崩溃、无严重错误日志产生。
REL_ZY_QD01_05	资源占用变化监控测试： 在强度测试过程中监控系统 CPU、内存等资源使用情况，验证资源使用变化平稳，无明显泄漏现象。
REL_ZY_QD01_06	异常恢复能力测试： 在高强度运行过程中出现异常后，验证系统能够恢复正常运行，不影响后续功能使用。

5. 注释

测试类型标识如下定义：

功能测试：GN；性能测试：XN；接口测试：JK；人机交互界面测试：JM；

强度测试：QD；安全性测试：AQX；边界测试：BJ。

附录

测试用例集

表 1 主页面功能测试用例表 01

软件名称及版本	软件可靠性分析平台 V1.2	测试项标识	REL_ZY_GN01
测试用例名称	主页面正常加载与显示	测试用例标识	ZY_MAIN_REL_GN01
测试阶段	<input type="checkbox"/> 单元测试 <input type="checkbox"/> 集成测试 <input type="checkbox"/> 配置项测试 <input checked="" type="checkbox"/> 系统测试		
测试类型	<input checked="" type="checkbox"/> 功能测试 <input type="checkbox"/> 性能测试 <input type="checkbox"/> 接口测试 <input type="checkbox"/> 余量测试 <input type="checkbox"/> 逻辑覆盖 <input type="checkbox"/> 内存测试 <input type="checkbox"/> 边界测试 <input type="checkbox"/> 人机界面 <input type="checkbox"/> 强度测试 <input type="checkbox"/> 安全性 <input type="checkbox"/> 恢复性 <input type="checkbox"/> 安装性 <input type="checkbox"/> _____		
测试说明	验证系统主页面在正常访问情况下能够正确加载并完整显示各功能组件和初始数据。		
前置条件	1.系统已正确部署并启动 2.网络连接正常 3.使用支持的浏览器（Chrome/Edge）		
用例输入及输出			
序号	输入步骤	预期输出	实际输出
1	打开浏览器	浏览器正常启动	浏览器正常启动
2	输入系统访问地址并访问	主页面开始加载	主页面开始加载
3	等待页面加载完成	页面显示完整，布局正确	页面显示完整，布局正确
4	检查图表和数据区域	图表正常显示，数据正确	图表正常显示，数据正确
设计人员	杨恩祺、王翊铭	设计日期	2025-11-20
测试结论	<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过 <input type="checkbox"/> 可重现 <input type="checkbox"/> 不可重现 <input type="checkbox"/> _____		
问题标识	-		
执行人员	杨恩祺	执行日期	2025-11-20

表 2 核心业务接口测试用例表 01

软件名称及版本	软件可靠性分析平台 V1.2	测试项标识	REL_ZY_JK01
测试用例名称	核心接口正常调用测试	测试用例标识	ZY_API_REL_JK01
测试阶段	<input type="checkbox"/> 单元测试 <input checked="" type="checkbox"/> 集成测试 <input type="checkbox"/> 配置项测试 <input checked="" type="checkbox"/> 系统测试		
测试类型	<input type="checkbox"/> 功能测试 <input type="checkbox"/> 性能测试 <input checked="" type="checkbox"/> 接口测试 <input type="checkbox"/> 余量测试 <input type="checkbox"/> 逻辑覆盖 <input type="checkbox"/> 内存测试 <input type="checkbox"/> 边界测试 <input type="checkbox"/> 人机界面 <input type="checkbox"/> 强度测试 <input type="checkbox"/> 安全性 <input type="checkbox"/> 恢复性 <input type="checkbox"/> 安装性 <input type="checkbox"/> _____		
测试说明	验证系统核心业务接口在合法参数条件下能够正确处理请求并返回符合接口定义的数据。		
前置条件	1.系统服务正常运行 2.接口地址和参数定义正确 3.已准备接口测试工具（Postman）		
用例输入及输出			
序号	输入步骤	预期输出	实际输出
1	打开接口测试工具	工具正常启动	工具正常启动
2	构造合法接口请求	请求参数正确	请求参数正确
3	发送接口请求	接口返回状态码 200	接口返回状态码 200
4	查看返回数据	数据结构和字段正 确	数据结构和字段正 确
设计人员	杨恩祺、王翊铭	设计日期	2025-11-22
测试结论	<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过 <input type="checkbox"/> 可重现 <input type="checkbox"/> 不可重现 <input type="checkbox"/> _____		
问题标识	-		
执行人员	杨恩祺、王翊铭	执行日期	2025-11-22

表 3 人机界面测试用例表 01

软件名称及版本	软件可靠性分析平台 V1.2	测试项标识	REL_ZY_JM01
测试用例名称	页面布局与交互显示测试	测试用例标识	ZY_UI_REL_JM01
测试阶段	<input type="checkbox"/> 单元测试 <input type="checkbox"/> 集成测试 <input type="checkbox"/> 配置项测试 <input checked="" type="checkbox"/> 系统测试		
测试类型	<input type="checkbox"/> 功能测试 <input type="checkbox"/> 性能测试 <input type="checkbox"/> 接口测试 <input type="checkbox"/> 余量测试 <input type="checkbox"/> 逻辑覆盖 <input type="checkbox"/> 内存测试 <input type="checkbox"/> 边界测试 <input checked="" type="checkbox"/> 人机界面 <input type="checkbox"/> 强度测试 <input type="checkbox"/> 安全性 <input type="checkbox"/> 恢复性 <input type="checkbox"/> 安装性 <input type="checkbox"/> _____		
测试说明	验证系统页面布局、界面元素显示及用户交互操作是否符合需求规格说明。		
前置条件	1.系统正常运行 2.浏览器分辨率设置为 1920×1080		
用例输入及输出			
序号	输入步骤	预期输出	实际输出
1	访问系统主页面	页面正常打开	页面正常打开
2	检查页面布局	布局合理，无错位	布局合理，无错位
3	点击主要功能按钮	系统响应正确	系统响应正确
4	观察提示信息	提示内容清晰准确	提示内容清晰准确
设计人员	杨恩祺、王翊铭	设计日期	2025-11-30
测试结论	<input checked="" type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 未通过 <input type="checkbox"/> 可重现 <input type="checkbox"/> 不可重现 <input type="checkbox"/> _____		
问题标识	-		
执行人员	杨恩祺、王翊铭	执行日期	2025-11-30