

# 目录

1. 引言 .....	2
2. 术语、定义和缩略语 .....	2
3. 测试环境 .....	2
3.1 硬件环境 .....	2
3.2 软件环境 .....	2
3.3 软件运行及数据支撑情况 .....	3
3.4 环境验证方法 .....	3
3.5 测试环境组件版本和连接示意图 .....	3
4. 测试用例 .....	3
4.1 用户管理模块功能测试 .....	3
4.1.1 系统注册 .....	4
4.1.2 系统登录 .....	5
4.2 商品浏览与搜索模块功能测试 .....	5
4.2.1 商品分类浏览 .....	5
4.2.2 商品搜索 .....	6
4.3 购物车管理模块功能测试 .....	6
4.3.1 商品添加到购物车 .....	6
4.3.2 购物车商品数量修改 .....	7
4.4 订单处理模块功能测试 .....	7
4.4.1 订单生成 .....	7
4.4.2 订单查询 .....	8
4.4.3 订单取消 .....	8
4.5 支付系统模块功能测试 .....	9
4.5.1 微信支付 .....	10
4.5.2 支付宝支付 .....	10
4.5.2 支付异常处理 .....	11
4.6 性能测试 .....	12
5. 其他说明 .....	13
6. 参考资料 .....	13
7. 文档附录 .....	13

# 线上购物系统测试用例文档

## 1. 引言

本测试旨在全面验证线上购物系统的功能完整性、准确性、稳定性以及性能表现，确保系统能够满足用户购物需求，为用户提供流畅、安全的购物体验。测试范围涵盖用户管理、商品浏览与搜索、购物车管理、订单处理、支付系统等核心功能模块，以及系统整体的性能表现。测试执行者需重点关注各功能模块间的数据交互准确性、异常场景处理能力以及性能测试中的响应时间、吞吐量等指标。

## 2. 术语、定义和缩略语

术语/缩略语	定义
用户管理模块	用于实现用户注册、登录、信息修改等用户相关操作管理的功能模块
商品浏览与搜索模块	支持用户浏览商品列表、分类展示以及通过关键词搜索商品的功能模块
购物车管理模块	负责管理用户选购商品，包括添加、删除、修改商品数量等操作的功能模块
订单处理模块	实现订单生成、提交、取消、查询等订单全生命周期管理的功能模块
支付系统模块	完成用户订单支付流程，包括选择支付方式、确认支付、资金结算等功能的模块
TPS (Transactions Per Second)	每秒事务处理量，用于衡量系统性能的重要指标
RT (Response Time)	响应时间，指系统对请求做出响应所需要的时间

表 1、术语/缩略语定义

## 3. 测试环境

### 3.1 硬件环境

设备名称	参数指标
服务器	CPU: Intel Xeon Gold 6248R, 2.4GHz; 内存: 64GB; 硬盘: 1TB SSD
测试客户端 (PC)	CPU: Intel Core i7-10700, 2.9GHz; 内存: 16GB; 硬盘: 512GB SSD; 显卡: NVIDIA GeForce RTX 3060
测试客户端 (手机)	品牌: 华为; 型号: P40 Pro; 操作系统: HarmonyOS 2.0; 内存: 8GB; 存储: 256GB

表 2、硬件环境

### 3.2 软件环境

软件名称	参数
操作系统（服务器）	CentOS 8.5
操作系统（PC 客户端）	Windows 10 64 位专业版
操作系统（手机客户端）	HarmonyOS 2.0、Android 11、iOS 15.0
数据库	MySQL 8.0，数据量约 10 万条商品数据、1 万条用户数据
应用服务器	Tomcat 9.0
浏览器（PC）	Chrome 100.0、Firefox 98.0
购物 APP（手机）	在线购物系统 APP，版本号 1.0

表 3、软件环境

3.3 软件运行及数据支撑情况

- 1. 服务器端：Tomcat 服务、MySQL 数据库服务需处于稳定运行状态；数据库中需预置商品基础信息（包括不同类别、价格、库存等）、用户账号信息（不同角色权限）。
- 2. 客户端：PC 浏览器需开启 Cookie 和 JavaScript 功能；手机 APP 需授予必要的权限（如存储、网络等）。

3.4 环境验证方法

- 1. 服务器端：通过浏览器访问系统首页，检查页面是否正常加载，尝试登录操作，验证能否成功进入系统；使用数据库管理工具连接 MySQL 数据库，查询商品和用户数据是否完整。
- 2. 客户端：在 PC 浏览器和手机 APP 上分别打开系统，检查界面显示是否正常，功能按钮是否可点击；进行简单的商品浏览和搜索操作，查看是否能正常获取数据。

3.5 测试环境组件版本和连接示意图

- 1. 组件版本：操作系统、数据库、应用服务器等软件版本如上所述；系统应用版本为 1.0。
- 2. 连接示意图：

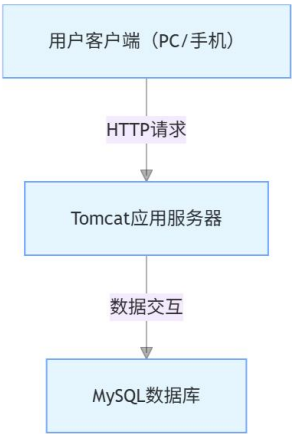


图 1、测试环境连接示意图

4. 测试用例

4.1 用户管理模块功能测试

4.1.1 系统注册

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
REG-001	验证合法用户注册	系统运行正常，数据库无重复用户名记录	1. 打开注册页面;2. 输入长度为 8 位的字母数字组合用户名、8 位强密码（包含大小写字母、数字、特殊字符）、有效邮箱;3. 点击“注册”按钮	用户名: test1234, 密码: Test@1234, 邮箱: <a href="mailto:test@example.com">test@example.com</a>	页面提示“注册成功”，数据库新增用户记录	出现预期提示，数据库能查找到对应记录
REG-002	验证用户名重复注册	系统运行正常，数据库已存在用户名“existinguser”	1. 打开注册页面;2. 输入用户名“existinguser”、密码、邮箱;3. 点击“注册”按钮	用户名: existinguser, 密码: Pass@123, 邮箱: <a href="mailto:test2@example.com">test2@example.com</a>	页面提示“用户名已存在，请重新输入”	出现对应提示，数据库无新记录生成
REG-003	验证短用户名注册（边界数据）	系统运行正常，数据库无重复用户名记录	1. 打开注册页面;2. 输入长度为 3 位的用户名、密码、邮箱;3. 点击“注册”按钮	用户名: abc, 密码: Abc@123, 邮箱: <a href="mailto:abc@example.com">abc@example.com</a>	页面提示“用户名长度需在 4 - 20 位之间”	出现对应提示，数据库无新记录生成
REG-004	验证弱密码注册（非法数据）	系统运行正常，数据库无重复用户名记录	1. 打开注册页面;2. 输入用户名、长度为 5 位且仅含数字的密码、邮箱;3. 点击“注册”按钮	用户名: user5, 密码: 12345, 邮箱: <a href="mailto:user5@example.com">user5@example.com</a>	页面提示“密码需包含大小写字母、数字、特殊字符，且长度不少于 8 位”	出现对应提示，数据库无新记录生成
REG-005	验证无效邮箱注册	系统运行正常，数据库无重复用户名记录	1. 打开注册页面;2. 输入用户名、密码、格式错误的邮箱;3. 点击“注册”按钮	用户名: user6, 密码: User@678, 邮箱: <a href="mailto:example.com">example.com</a>	页面提示“请输入正确的邮箱格式”	出现对应提示，数据库无新记录生成

表 4、系统注册功能测试用例

4.1.2 系统登录

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
LOG-001	验证正确用户名和密码登录	已注册用户账号（用户名：testuser，密码：Test@123），系统运行正常	1. 打开登录页面； 2. 输入用户名“testuser”和密码“Test@123”； 3. 点击“登录”按钮	用户名：testuser， 密码：Test@123	成功进入系统首页，页面显示用户昵称	进入系统首页，显示正确用户信息
LOG-002	验证错误用户名登录	系统运行正常	1. 打开登录页面； 2. 输入错误用户名“wronguser”和正确密码； 3. 点击“登录”按钮	用户名：wronguser， 密码：Test@123	页面提示“用户名或密码错误”	出现对应提示，未进入系统
LOG-003	验证错误密码登录	已注册用户账号，系统运行正常	1. 打开登录页面； 2. 输入正确用户名和错误密码“Wrong@123”； 3. 点击“登录”按钮	用户名：testuser， 密码：Wrong@123	页面提示“用户名或密码错误”	出现对应提示，未进入系统

表 5、系统登录功能测试用例

4.2 商品浏览与搜索模块功能测试

4.2.1 商品分类浏览

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
BS-CAT-001	验证正常商品分类浏览	系统运行正常，数据库有服装、电子产品分类商品数据	1. 进入商品浏览页面； 2. 点击“服装”分类标签	无特定数据输入	页面显示服装分类商品列表，包含商品名称、图片、价格等信息	正确显示对应分类商品列表，信息完整
BS-CAT-002	验证空分类浏览（边界情况）	系统运行正常，数据库存在一个无商品的“特殊分类”	1. 进入商品浏览页面； 2. 点击“特殊分类”标签	无特定数据输入	页面提示“该分类暂无商品”	出现对应提示，页面无商品展示

表 6、商品分类浏览功能测试用例

4.2.2 商品搜索

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
BS-SEA-001	验证精确搜索	系统运行正常,数据库存在商品“iPhone 14”	1. 在搜索框输入“iPhone 14”; 2. 点击“搜索”按钮	搜索关键词: iPhone 14	页面显示“iPhone 14”商品详细信息页面	准确显示目标商品详情
BS-SEA-002	验证模糊搜索	系统运行正常,数据库存在商品“华为 P60 手机”	1. 在搜索框输入“华为 P”; 2. 点击“搜索”按钮	搜索关键词: 华为 P	页面显示包含“华为 P”的商品列表,如“华为 P60 手机”	显示相关商品列表,信息准确
BS-SEA-003	验证搜索不存在商品	系统运行正常	1. 在搜索框输入“不存在的商品”; 2. 点击“搜索”按钮	搜索关键词: 不存在的商品	页面提示“未找到相关商品”	出现对应提示,无商品展示

表 7、商品搜索功能测试用例

4.3 购物车管理模块功能测试

4.3.1 商品添加到购物车

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
SC-ADD-001	验证正常商品添加	已登录用户账号,系统运行正常,商品详情页存在商品“T 恤”	1. 在商品“T 恤”详情页点击“加入购物车”按钮; 2. 进入购物车页面	无特定数据输入	购物车页面显示“T 恤”商品,包含名称、数量、单价、总价等信息	正确显示添加商品,信息准确
SC-ADD-002	验证重复添加商品	已登录用户账号,系统运行正常,购物车已有商品“T 恤”,商品详情页仍显示“T 恤”	1. 在商品“T 恤”详情页再次点击“加入购物车”按钮; 2. 进入购物车页面	无特定数据输入	购物车中“T 恤”商品数量加 1,总价相应增加	商品数量和总价更新正确

表 8、商品添加到购物车功能测试用例

4.3.2 购物车商品数量修改

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
SC-QTY-001	验证增加商品数量	已登录用户账号，系统运行正常，购物车中有商品“运动鞋”，数量为 1	1. 在购物车页面找到“运动鞋”，将数量修改为 3;2. 点击“保存”按钮	修改后数量: 3	购物车中“运动鞋”总价根据新数量更新,数量显示为 3	总价和数量更新正确
SC-QTY-002	验证减少商品数量（边界情况）	已登录用户账号，系统运行正常，购物车中有商品“耳机”，数量为 1	1. 在购物车页面找到“耳机”，将数量修改为 1;2. 点击“保存”按钮	修改后数量: 1	购物车中“耳机”数量和总价不变	数量和总价无错误变化
SC-QTY-003	验证输入非法数量（负数）	已登录用户账号，系统运行正常，购物车中有商品“帽子”，数量为 1	1. 在购物车页面找到“帽子”，将数量修改为 -1; 2. 点击“保存”按钮	修改后数量: -1	页面提示“商品数量不能为负数”，数量保持不变	出现对应提示，数量未改变

表 9、购物车商品数量修改功能测试用例

4.4 订单处理模块功能测试

4.4.1 订单生成

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
OP-GEN-001	验证正常订单生成	已登录用户账号，系统运行正常，购物车中有商品“衬衫”，选择默认收货地址和支付方式	1. 在购物车页面点击“结算”按钮; 2. 确认订单信息; 3. 点击“提交订单”按钮	无特定数据输入	页面提示“订单提交成功”，订单列表显示该订单信息	出现预期提示，订单信息完整显示
OP-GEN-002	验证无收货地址订单生成（异常情	已登录用户账号，系统运行正常，购物	1. 在购物车页面点击“结算”按	无特定数据输入	页面提示“请先填写收货地址”	出现对应提示，订单未提交

	况)	车中有商品 “裤子”，未 设置收货地 址	钮；2. 尝试 提交订单			
--	----	-------------------------------	-----------------	--	--	--

表 10、订单生成功能测试用例

4.4.2 订单查询

测试用例编号	测试目的	前置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
OP-QUE-001	验证按 订单号 查询	已生成订单(订单 号： 20250401001)， 已登录用户账号， 系统运行正常	1. 进入订单查询页 面；2. 在订单号输 入框输入 “20250401001”； 3. 点击“查询”按 钮	订单号： 20250401001	页面显 示该订 单详细 信息	准确显示 目标订单 详情
OP-QUE-002	验证按 日期范 围查询	已生成多个订单， 已登录用户账号， 系统运行正常	1. 进入订单查询页 面；2. 选择起始日 期“2025-04-01” 和结束日期“2024 -04-30”；3. 点 击“查询”按钮	起始日期： 2025 - 04 - 01，结束日 期：2025 - 04 - 30	页面显 示该日 期范围 内的订 单列表	显示对应 日期范围 订单，信 息准确

表 11、订单查询功能测试用例

4.4.3 订单取消

测试用例编号	测试目的	前置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
OP-CANCEL-001	验证未 支付订 单正常 取消	已登录用户账号， 系统运行正常，存 在一个未支付订 单（订单号： 20250424001）	1. 进入订单 列表页面；2. 找到订单号 为 20250424001 的未支付订 单；3. 点击 该订单对应 的“取消订 单”按钮； 4. 在弹出的 确认框中点 击“确定”。	订单号： 20250424001	页面提示 “订单已 取消”，该 订单状态 更新为 “已取消”， 订单列表 中该订单 显示“已 取消”状 态，且库 存恢复（若 有商品库 存关联）	出现预期 提示，订 单状态正 确更新， 库存恢复 （如有）
OP-CANCEL-002	验证未 支付订	已登录用户账号， 系统运行正常，存	1. 进入订单 列表页面；2.	订单号： 20250424002	页面提示 “网络异	出现网络 异常提



	单取消时网络中断异常处理	在一个未支付订单（订单号：20250424002），测试环境可模拟断网	找到订单号为 20250424002 的未支付订单；3. 点击该订单对应的“取消订单”按钮；4. 立即开启断网模拟；5. 等待 1 分钟后恢复网络。		常，请稍后重试”，重新刷新页面后，订单状态仍为“未支付”，无错误状态更新	示，订单状态未错误改变
OP-CANCEL-003	验证已支付未发货订单正常取消申请	已登录用户账号，系统运行正常，存在一个已支付但未发货订单(订单号:20250424003)	1. 进入订单列表页面；2. 找到订单号为 20250424003 的已支付未发货订单；3. 点击该订单对应的“申请取消”按钮；4. 填写取消原因(如“不想要了”)并提交。	订单号：20250424003，取消原因:不想要了	页面提示“取消申请已提交”，订单状态更新为“取消申请中”，后续商家处理后，根据处理结果订单状态正确变更(如“已取消”或“取消失败”)	出现预期提示，订单状态正确进入处理流程
OP-CANCEL-004	验证已支付未发货订单取消申请时参数错误处理	已登录用户账号，系统运行正常，存在一个已支付但未发货订单(订单号:20250424004)	1. 进入订单列表页面；2. 找到订单号为 20250424004 的已支付未发货订单；3. 点击该订单对应的“申请取消”按钮；4. 不填写取消原因直接提交。	订单号：20250424004，取消原因：空	页面提示“取消原因不能为空，请填写”，订单状态保持为“已支付未发货”	出现参数错误提示，订单状态未改变

表 12、订单取消功能测试用例

#### 4.5 支付系统模块功能测试

#### 4.5.1 微信支付

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
PS-WX-001	验证正常微信支付	已生成待支付订单,已登录用户账号,手机已安装微信 APP 且已登录,微信账户余额充足	1. 在订单支付页面选择微信支付方式; 2. 点击“确认支付”按钮; 3. 在微信 APP 中输入支付密码完成支付	无特定数据输入	微信支付成功,页面提示“支付成功”,订单状态更新为“已支付”	支付成功,提示和订单状态更新正确
PS-WX-002	验证微信支付余额不足(异常情况)	已生成待支付订单,已登录用户账号,手机已安装微信 APP 且已登录,微信账户余额不足	1. 在订单支付页面选择微信支付方式; 2. 点击“确认支付”按钮; 3. 尝试完成支付	无特定数据输入	微信提示“余额不足,请选择其他支付方式”,订单状态不更新	出现对应提示,订单状态未改变

表 13、微信支付功能测试用例

#### 4.5.2 支付宝支付

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
PS-AL-001	验证正常支付宝支付	已生成待支付订单,已登录用户账号,手机已安装支付宝 APP 且已登录,支付宝账户余额充足	1. 在订单支付页面选择支付宝支付方式; 2. 点击“确认支付”按钮; 3. 在支付宝 APP 中完成支付操作	无特定数据输入	支付宝支付成功,页面提示“支付成功”,订单状态更新为“已支付”	支付成功,提示和订单状态更新正确
PS-AL-002	验证支付宝支付取消(异常情况)	已生成待支付订单,已登录用户账号,手机已安装支付宝 APP 且已登录,在支付过程中	1. 在订单支付页面选择支付宝支付方式; 2. 点击“确认支付”按钮; 3. 在支付宝支付页面点	无特定数据输入	页面提示“支付已取消”,订单状态不更新	出现对应提示,订单状态未改变

			击“取消支付”按钮			
--	--	--	-----------	--	--	--

表 14、支付宝支付功能测试用例

4.5.2 支付异常处理

测试用例编号	测试目的	前置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
PS-EXCEPTION-001	验证微信支付过程中断网异常处理	已登录用户账号，系统运行正常，存在一个待支付订单（订单号：20250424005），手机已安装微信 APP 且已登录，测试环境可模拟断网	1. 在订单支付页面选择微信支付方式； 2. 点击“确认支付”按钮； 3. 当跳转至微信支付页面加载时，立即开启断网模拟； 4. 等待 2 分钟后恢复网络。	订单号： 20250424005	系统页面提示“支付过程中断，网络异常，请重新支付”，微信未完成扣款，订单状态保持为“待支付”	出现网络异常提示，支付未成功，订单状态未改变
PS-EXCEPTION-002	验证支付宝支付过程中断网异常处理	已登录用户账号，系统运行正常，存在一个待支付订单（订单号：20250424006），手机已安装支付宝 APP 且已登录，测试环境可模拟断网	1. 在订单支付页面选择支付宝支付方式； 2. 点击“确认支付”按钮； 3. 当跳转至支付宝支付页面加载时，立即开启断网模拟； 4. 等待 2 分钟后恢复网络。	订单号： 20250424006	系统页面提示“支付过程中断，网络异常，请重新支付”，支付宝未完成扣款，订单状态保持为“待支付”	出现网络异常提示，支付未成功，订单状态未改变
PS-EXCEPTION-003	验证支付金额为负数	已登录用户账号，系统运行正常，存在一个待支付订	1. 在订单支付页面尝试支付；	订单号： 20250424007， 支付金额：	系统页面提示“支付金额异	出现金额异常提示，支付

	时异常处理	单（订单号：20250424007），通过技术手段模拟篡改支付金额为 -100	2. 提交篡改后的支付金额 -100。	-100	常，请检查”，支付流程未继续，订单状态保持为“待支付”	未进行，订单状态未改变
PS-EXCEPTION-004	验证支付金额超过系统限制时异常处理	已登录用户账号，系统运行正常，存在一个待支付订单（订单号：20250424008），已知系统最大支付金额为 100000 元，模拟支付金额为 100001 元	1. 在订单支付页面尝试支付； 2. 提交支付金额 100001 元。	订单号：20250424008， 支付金额：100001 元	系统页面提示“支付金额超出限制，请调整”，支付流程未继续，订单状态保持为“待支付”	出现金额超限提示，支付未进行，订单状态未改变

表 15、支付异常处理功能测试用例

## 4.6 性能测试

测试用例编号	测试目的	预置条件	测试步骤	测试数据	预期结果	通过准则
PERF-001	验证系统在低并发下的性能	系统运行正常，数据库中预置 10 万条商品数据、1 万条用户数据	1. 使用 JMeter 模拟 50 个虚拟用户同时进行登录、浏览商品、搜索、下单等操作；2. 持续运行测试 10 分钟，记录系统性能指标	虚拟用户数：50	系统平均响应时间 $\leq 1.5$ 秒，TPS $\geq 80$ ，CPU 利用率 $\leq 70\%$ ，内存利用率 $\leq 70\%$	各项指标满足预期，系统运行稳定
PERF-002	验证系统在高并发下的性能	系统运行正常，数据库中预置 10 万条商品数据、1 万条用户数据	1. 使用 JMeter 模拟 1500 个虚拟用户同时进行登录、浏览商品、搜索、下单等操作；2. 持续运行测试 15 分钟，记录系统性能指标	虚拟用户数：1500	系统平均响应时间 $\leq 6$ 秒，TPS $\geq 40$ ，CPU 利用率 $\leq 95\%$ ，内存利用率 $\leq 95\%$ ，系统无崩溃、死锁现象	各项指标在可接受范围，系统稳定运行
PERF-003	验证系统长时	系统运行正	1. 使用	虚拟用户数：	系统平均响	性能指标波

	间运行性能稳定性	常，数据库中预置 10 万条商品数据、1 万条用户数据	JMeter 模拟 800 个虚拟用户持续进行登录、浏览商品、搜索、下单等操作；2. 持续运行测试 3 小时，记录系统性能指标	800	应时间波动范围不超过 $\pm 25\%$ ，TPS 波动范围不超过 $\pm 20\%$ ，CPU 和内存利用率保持相对稳定，无功能异常	动合理，系统运行稳定
--	----------	-----------------------------	---	-----	---	------------

表 16、性能测试测试用例

## 5. 其他说明

在测试过程中，若出现未预期的错误或异常情况，需详细记录错误信息（包括错误提示、日志内容等），并及时反馈给开发人员。

## 6. 参考资料

《线上购物系统软件需求分析文档》  
《软件测试国家标准 GB/T 15532-2008》  
支付宝开放平台接口文档：<https://open.alipay.com>  
微信支付开发者文档：<https://pay.weixin.qq.com>  
JMeter 官方文档：<https://jmeter.apache.org>

## 7. 文档附录

测试环境部分由大模型生成、图 1 由大模型辅助完成、测试用例部分借助大模型生成，在此基础上进行修改。