**华恒智能仓储系统项目**

**测试计划**



**昆山中创软件工程有限责任公司**

**二О一七年六月九日**

**文件修订记录**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 变更版本 | 修订日期 | 原因与修改情况描述 | 位置（页/段落/章节号 | 修订人 | 审核人 |
| V1.0 | 2017-06-09 | 新增 | 全部 | 包丽娇 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**目 录**

[1. 引言 3](#_Toc469063049)

[1.1. 测试对象 3](#_Toc469063050)

[1.2. 测试目标 3](#_Toc469063051)

[1.3. 编写目的 4](#_Toc469063052)

[1.4. 阅读者 4](#_Toc469063053)

[2. 测试组织结构 4](#_Toc469063054)

[2.1. 主要角色及职责 4](#_Toc469063055)

[2.2. 项目主要拟定成员简介 5](#_Toc469063056)

[2.3. 测试具体内容 6](#_Toc469063057)

[2.4. 测试要求 7](#_Toc469063058)

[3. 项目实施计划 7](#_Toc469063059)

[4. 测试工作流程 9](#_Toc469063060)

[5. 测试内容以及测试策略 11](#_Toc469063061)

[5.1. APP应用实现架构 11](#_Toc469063062)

[5.2. APP应用功能列表 12](#_Toc469063063)

[5.3. 测试用例设计 13](#_Toc469063064)

[5.4. 接口及服务功能测试 14](#_Toc469063065)

[5.5. 测试APP验收测试 14](#_Toc469063066)

[5.6. 兼容性测试 15](#_Toc469063067)

[5.7. 性能测试 16](#_Toc469063068)

[6. 测试准则 16](#_Toc469063069)

[6.1. 测试出入口准则 16](#_Toc469063070)

[6.2. 测试完成准则 18](#_Toc469063071)

[6.3. 测试终止准则 19](#_Toc469063072)

[7. 系统测试环境 19](#_Toc469063073)

[7.1. 办公环境准备 19](#_Toc469063074)

[7.2. 系统环境准备 19](#_Toc469063075)

[7.3. 测试数据 19](#_Toc469063076)

[8. 测试管理 20](#_Toc469063077)

[8.1. 缺陷分析和定义 20](#_Toc469063078)

[8.2. 缺陷跟踪与管理 20](#_Toc469063079)

[9. 测试报告 22](#_Toc469063080)

# 引言

华恒智能仓储WCS总控系统是WMS系统对接子WCS系统的统一入口，它在WMS系统与WCS系统之间进行业务交互。华恒智能仓储WCS总控系统的性能直接影响到子WCS系统控制设备的有效性和高效性，通过新宁综保仓项目中华恒智能仓储WCS总控系统进行散件库仓位计算以及WMS下发任务的管理、分配、调配、优化、缓存等多角度管理，是整个智能仓储管理系统的核心。

## 测试对象

华恒智能仓储WCS总控系统，包括各类接口、服务、后台及第三方系统的对接。

## 测试目标

1. 确保各类接口实现满足《华恒智能仓储系统项目需求文档》和《华恒智能仓储系统项目详细设计文档》要求。
2. 确保各类系统服务的实现满足《华恒智能仓储系统项目需求文档》和《华恒智能仓储系统项目详细设计文档》要求。
3. 确保各类系统功能的实现满足《华恒智能仓储系统项目需求文档》和《华恒智能仓储系统项目详细设计文档》要求。
4. 确保与第三方系统（WMS、子WCS）正常交互，交互数据正确。
5. 确保整个系统能够在第三方客户现场正常运行。

## 编写目的

本文档描述了华恒智能仓储系统项目的测试计划、系统测试环境、测试内容以及测试策略、测试关注点、测试准则、测试的管理，同时还包括测试组织领导、测试的办公环境，紧扣项目的需求和具体设计，确保测试计划的制定和项目的需求的一致性。

同时本文档用于指导公司测试人员进行测试，保障系统的测试进度以及测试质量。

## 阅读者

华恒智能仓储系统测试组全体成员、昆山中创事业部领导与华恒智能仓储系统项目的相关人员。

# 测试组织结构

## 主要角色及职责

**测试经理：1人**

主要职责：负责组织制定整体测试计划和测试计划，管理、记录和跟踪测试的过程，控制测试进度，测试问题的分析与定位，编制测试报告，对整体测试过程中发现的重大问题制定解决方案并及时向领导小组汇报，对测试领导小组负责。

负责测试用例设计与评审，跟踪测试用例执行力度，保证所有测试用例执行到位，确保客户方提供的所有接口测试充分，及时与项目经理沟通技术问题。

**中级测试人员：2人**

主要职责：负责进行整体系统的测试场景设计，场景测试用例设计，数据准备，执行功能测试，确保功能正常实现，数据交互正确。在集成测试阶段，进行系统间的联调测试。在UAT测试阶段，在客户现场进行整体的全部系统联调测试，保证系统正确正常运转。

**初级测试人员：2人**

主要职责：负责针对系统功能、接口和服务部分进行接口和功能测试，确保数据准确性。针对与第三方系统进行交互部分的接口进行接口测试，确保功能正常实现，数据交互正确。在UAT测试阶段，在客户现场进行整体的全部系统联调测试，保证系统正确正常运转。

## 项目主要拟定成员简介

| **姓名** | **角色** | **学历** | **IT行业经验** |
| --- | --- | --- | --- |
| 包丽娇 | 测试经理 | 本科 | 6年 |
| 胡玲 | 中级测试人员 | 本科 | 3年 |
| 杨彤彤 | 中级测试人员 | 本科 | 1.5年 |
| 唐雪清 | 初级测试人员 | 本科 | 1年 |
| 吴清壮 | 初级测试人员 | 本科 | 1年 |

## 测试要求

1.本次测试采用在岸测试方式，测试地点为华恒工程技术中心；根据计划安排，进行测试用例的设计、评审和执行，并编写测试报告。鉴于本项目的开发模式采用迭代开发，因此测试也相应采用迭代的模式进行，当完成一个版本的迭代测试，提交该版本对于测试功能项的测试小结或者测试报告。

2.测试过程中测试用例需要由客户方评审通过作为测试执行和成果交付的前提。

3.接口测试：按照客户方提供的接口协议及其他相关文档，覆盖所有的接口及配置项；接口参见需求说明书及详细设计。

4.测试人员在测试过程中应全部覆盖、合理设计负责接口和功能的测试用例，测试过程中设计的测试用例应覆盖所有业务场景。

5.保证产品可以在规定的时间内保质保量完成测试，根据测试情况出具测试总结报告。

# 项目测试计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目阶段** | **项目主要工作内容** | **起止时间** | **实施**  **周期** | |
| 需求调研 | * + - * 测试及开发需求调研，分析需求       * 完成需求理解，明确接口标准、交互方式和数据规格的含义       * 编写需求规格说明书，组织需求评审 | 2017-05-03  -  2017-05-19 | 13个工作日 | |
| 完成准则：需求规格通过评审，评审问题记录在评审报告中。  提交物：《华恒智能仓储系统项目需求说明书评审报告》 | | |
| 测试计划编写 | * + - * 根据项目进度计划进行测试计划编写       * 组织进行测试计划评审       * 根据评审问题进行测试计划修改 | 2017-05-22  -  2017-05-24 | 3个工作日 |
| 完成准则：测试计划通过评审  提交物：《华恒智能仓储系统项目测试计划》、《华恒智能仓储系统项目测试计划评审报告》 | | |
| 测试用例设计 | * + - * 根据已评审通过的需求及详细设计进行测试要点和用例设计       * 完成接口测试用例设计       * 完成系统服务测试用例设计       * 完成系统功能测试用例设计       * 完成流程测试场景和用例设计       * 根据评审问题及变更的需求修改测试用例 | 2017-05-25  -  2017-06-28 | 25个工作日 | |
| 完成准则：测试用例通过评审，评审问题记录评审报告中。  提交物：《华恒智能仓储系统项目测试用例》和《华恒智能仓储系统项目测试用例评审报告》 | | |
| 测试环境搭建 | * + - * 进行测试环境搭建；       * 进行测试数据准备       * 进行测试环境校验（软件和硬件） | 2017-05-26  -  2017-05-26 | 1个工作日 |
| 完成准则：提交测试设备校验表，记录测试环境校验结果。  提交物：《华恒智能仓储系统项目环境校验表》 | | |
| 单元功能测试RC1 | * + - * 进行RC1版本功能测试（WMS上架下架接口测试） | 2017-05-26  -  2017-05-27 | 2个工作日 | |
| 完成准则：完成禅道本次版本测试内容相关所有用例的执行，记录执行结果，缺陷提交至禅道，测试小结提交至禅道、SVN及邮件发送相关人员。  提交物：测试用例执行情况、测试缺陷、测试小结 | | |
| 单元功能测试RC2 | * + - * 进行RC1缺陷复测       * 进行RC2版本功能测试（WMS接口、堆垛机接口、任务拆分、任务调度、散件工作台计算、散件仓位计算） | 2017-06-21  -  2017-06-23 | 3个工作日 |
| 完成准则：完成禅道本次版本测试内容相关所有用例的执行，完成RC1版本缺陷复测，记录执行结果，缺陷提交至禅道，测试小结提交至禅道、SVN及邮件发送相关人员。  提交物：测试用例执行情况、缺陷复测情况、测试缺陷、测试小结 | | |
| 单元功能测试RC3 | * + - * 进行RC1、RC2缺陷复测   进行RC3版本功能测试（WMS接口、堆垛机接口、木牛流马接口、输送线功能、输送线接口、PLC接口、任务拆分、任务调度、仓位计算服务:（整托库仓位区域计算、整托仓位巷道计算、整托仓位计算、散件工作台计算、散件货架计算）） | 2017-07-03  -  2017-07-05 | 3个工作日 |
| 完成准则：完成禅道本次版本测试内容相关所有用例的执行，完成RC1和RC2版本缺陷复测，记录执行结果，缺陷提交至禅道，测试小结提交至禅道、SVN及邮件发送相关人员。  提交物：测试用例执行情况、缺陷复测情况、测试缺陷、测试小结 | | |
| 单元功能测试RC4 | * + - * 进行RC1、RC2、RC3缺陷复测       * 进行RC2版本功能测试（**单元功能所有的模块**）       * 执行整托入库出库、散件出入库等流程测试 | 2017-07-07  -  2017-07-10 | 2个工作日 |
| 完成准则：完成禅道本次版本测试内容相关所有用例的执行，完成RC1、RC2和RC3版本缺陷复测，记录执行结果，缺陷提交至禅道，测试小结提交至禅道、SVN及邮件发送相关人员。  提交物：测试用例执行情况、缺陷复测情况、测试缺陷、测试小结 | | |
| 单元功能回归测试 | * + - * 进行RC1、RC2、RC3和RC4缺陷复测       * 业务核心流程测试； | 2017-07-13  -  2017-07-15 | 2个工作日 |
| 完成准则：完成回归模块的所有用例的执行，完成RC1、RC2和RC3版本缺陷复测，记录执行结果，缺陷提交至禅道，提交测试报告至禅道、SVN及邮件发送相关人员。  提交物：测试用例执行情况、缺陷复测情况、测试缺陷、测试报告 | | |
| AGV联调测试RC1 | * + - * 与AGV系统进行接口联调测试       * 执行与AGV接口相关的测试场景用例 | 2017-07-21  -  2017-07-25 | 3个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交AGV联调测试报告。  提交物：AGV联调测试报告 | | |
| AGV联调测试RC2 | * + - * 复测联调测试RC1缺陷       * 与AGV系统进行接口联调测试       * 执行与AGV接口相关的测试场景用例 | 2017-07-27  -  2017-07-30 | 2个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交AGV联调测试报告。  提交物：AGV联调测试报告 | | |
| STK联调测试RC1 | * + - * 与STK系统进行接口联调测试       * 执行与STK接口相关的测试场景用例 | 2017-07-01  -  2017-07-08 | 3个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交STK联调测试报告。  提交物：STK联调测试报告 | | |
| STK联调测试RC2 | * + - * 复测联调测试RC1缺陷       * 与STK系统进行接口联调测试       * 执行与STK接口相关的测试场景用例 | 2017-07-10  -  2017-07-15 | 2个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交STK联调测试报告。  提交物：STK联调测试报告 | | |
| 输送线联调测试RC1 | * + - * 与输送线进行接口联调测试       * 执行与输送线接口相关的测试场景用例       * 执行输送线中间表相关的功能联调测试 | 2017-07-04  -  2017-07-08 | 3个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：输送线联调测试报告 | | |
| 输送线联调测试RC2 | * + - * 复测联调测试RC1缺陷       * 与输送线进行接口联调测试       * 执行与输送线接口相关的测试场景用例       * 执行输送线中间表相关的功能联调测试 | 2017-07-10  -  2017-07-15 | 2个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：输送线联调测试报告 | | |
| PLC联调测试RC1 | * + - * 与PLC进行接口联调测试       * 执行与PLC接口相关的测试场景用例 | 2017-07-04  -  2017-07-08 | 3个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：输送线联调测试报告 | | |
| PLC联调测试RC2 | * + - * 复测联调测试RC1缺陷       * 与PLC进行接口联调测试       * 执行与PLC接口相关的测试场景用例 | 2017-07-10  -  2017-07-15 | 2个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：输送线联调测试报告 | | |
| WMS联调测试RC1 | * + - * 与STK系统进行接口联调测试       * 执行与STK接口相关的测试场景用例 | 2017-07-10  -  2017-07-20 | 3个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：WMS联调测报告 | | |
| WMS联调测试RC2 | * + - * 复测联调测试RC1缺陷       * 与PLC进行接口联调测试       * 执行与PLC接口相关的测试场景用例 | 2017-07-24  -  2017-08-04 | 2个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：WMS联调测试报告 | | |
| 系统联调 | * + - * 执行全部测试场景用例（包含所有的第三方接口及系统服务） | 2017-07-24  -  2017-08-15 | 17个工作日 |
| 完成准则：提交各类测试数据统计及缺陷记录，提交输送线联调测试报告。  提交物：系统联调测试报告 | | |
| UAT测试 | * + - * 业务核心流程测试       * 整理测试问题归类，问题解决方式记录，进行测试总结。 | 2017-08-16  -  2017-10-06 | 38个工作日 | |
| 完成准则：UAT测试通过，系统稳定运行。  提交物：UAT测试报告 | | |
| 验收测试 | * + - * 制定和批准验收计划       * 分析总结测试过程及测试结果，形成测试报告       * 审核验收交付文档，签署交接清单       * 项目总结 | 2017-10-09  -  2017-10-13 | 5个工作日 | |
| 完成准则：验收测试通过，系统稳定运行。  提交物：验收测试报告 | | |

# 测试工作流程

软件测试属于软件生命周期的一个部分，又存在于软件生命周期的各个阶段。软件测试生命周期分为6个阶段的工作：需求分析、测试策划、测试设计、搭建测试环境、测试实施、测试总结。

**测试工作流程：**

其中：

**需求分析：**通过需求分析，确定测试对象和测试的范围，制定整个测试工作的测试计划和测试设计，并作为测试用例覆盖的基础，并确定测试需求项必须是可核实的。

**测试策划：**通过对需求的分解，制定测试计划。测试计划包括测试阶段划分、测试方法、测试策略、工作流程、人员分工、进度安排等内容。完成的测试计划要通过评审，并且要获得客户方的确认。

**测试设计：**根据测试需求采用场景法、边界值确认、等价类划分等测试方法设计测试要点，编写测试用例，组织测试数据。除正常数据之外，还必须根据测试用例设计大量边缘数据和错误数据，从各方面对测试需求进行确认测试。完成的测试要点和测试用例要通过评审。

**搭建环境：**按照技术要求搭建环境，包括：测试服务器、测试数据库、模拟UAT测试环境和项目管理环境。

通过在各种环境中执行各阶段测试用例，来验证开发的系统和接口说明是否需求的要求。

**测试实施：**在测试实施阶段，测试用例作为测试的准则和指导，测试执行人员按照测试用例逐一实施测试，并将测试结果记录在缺陷库中。根据测试计划，测试实施主要分为：

* 接口、服务的功能测试：主要这对与WCS总控系统进行交互的接口功能进行验证测试，检查数据的交换、传递和控制过程以及系统间的相互逻辑依赖关系。通过执行接口测试用例及与接口、服务相关的业务应用场景，保证系统的正确和稳定的核心。
* 后台系统的功能测试：在接口和服务已测试完成并且数据流正常的情况下，通过执行系统功能测试用例，进行后台系统功能测试，保证后台系统能正确进行的参数配置、仓位管理和业务流水的数据查询。
* 回归测试：完成几轮迭代测试后进行一次回归测试，进行所有的缺陷复测、缺陷相关模块和核心模块的功能进行测试。
* 系统测试：在保证与子WCS总控系统进行交互的接口和服务已测试通过的基础上，进行模拟联调测试，验证数据的交换、传递和控制过程正确。
* 联调测试：在UAT现场与第三方进行联调测试，保证系统正确和稳定运行。

**测试总结：**主要是分析测试结果，汇总各种测试相关的度量数据，给出测试结论，编写测试报告。同时为下一轮测试或系统的验收和交付提供依据。

# 测试内容以及测试策略

## 测试内容

由于本系统的与第三方系统交互较多，因此将测试阶段分为单元测试（功能点测试）、集成测试（第三方系统集成测试）和系统测试（全功能和流程测试）。根据不同的测试阶段，测试内容也相应分为单元功能测试内容、集成测试内容和系统测试内容。

### 单元功能测试内容

单元功能测试内容主要针对WCS总控系统本身的功能进行验证测试，确保功能满足需求说明书及详细设计中的要求。

SVN：HHZNWL\doc\06-测试文档\02-测试用例\01-测试用例 《单元功能测试用例》sheet页。

### 集成测试内容

集成测试主要针对WCS总控系统与第三方系统交互的接口进行的进行测试，验证其功能和数据的准确性。

SVN：HHZNWL\doc\06-测试文档\02-测试用例\01-测试用例 《流程测试用例》sheet页。

### 系统测试内容

系统测试主要是进行WCS总控系统的系统测试及串联第三方系统的流程业务流程测试。

SVN：HHZNWL\doc\06-测试文档\02-测试用例\01-测试用例 《流程测试用例》sheet页。

## 测试策略

### 测试用例设计

本次测试用例主要依据华恒智能仓储系统项目测试项目需求说明书、详细设计及接口说明文档进行设计。

#### 接口、服务测试用例设计

1：是否满足前提条件

2：是否携带默认参数

3：业务规则、功能需求（根据实际情况，结合接口参数说明，可能需要设计N条正向用例和逆向用例）

4：参数是否必填（逆向用例：针对每个参数都设置参数值为空的逆向用例）

5：参数之间是否关联（有些参数直接存在相互制约的关系）

6：参数数据类型限制

7：参数数据类型自身的数据范围值限制（针对所有参数，设计1条每个参数在数据范围内为最大值的正向用例）

例如：WMS系统发送整托下发任务

1>前置条件：输送线已上传“重量”“体积”信息至WCS总控系统，总控系统上传数据至WMS系统。

2>默认参数：WMS下发“整托下架任务”中默认的参数“任务号”“SN”“任务类型” “仓号”等是必须携带的，对于必须携带的默认参数必须做校验。

3>业务规则、功能需求：WMS下发下架任任务（根据任务类型的不同，包含整托下架、整托重工、最小包装在贴标等）

4>对于请求参数不能为空的参数做非空校验。eg：任务号、任务类型、任务状态、仓号等。

5>参数关联：当taskType 为OUT,OUTNO为出仓号；当taskType为VAS，OUTNO为增值服务单号，这些参数的关联关系在设计测试用例时，必须一一对应。

6>数据类型限制:eg：任务优先级“priority”需求明确规定要求的参数类型为‘int’，设计用例时，设计输入1或者##，进行参数数据类型限制校验，检查程序对于异常参数值的判断。

7>数据范围限制：eg: 任务状态“taskstate”规定3个值（NORMAL、UPDATE、CANCEL），设计用例时考虑输入规定值和DDDD，检查程序对于异常参数值的判断。

#### 后台管理系统功能测试用例设计

系统功能测试用例采用等价类划分法、边界值分析，错误推测等方法设计用例。

（1）首先进行等价类划分，包括输入条件和等价类划分，将无限测试变成有限测试，这是减少工作量和提高测试效率最有效的方法。

（2）使用边界值分析方法设计测试用例，这种方法设计出的测试用例发现程序错误的能力最强。

（3）用错误推测法写测试用例，依据测试经验假设可能出现的情况。

（4）对照业务需求、功能介绍，检查已设计出的测试用例逻辑覆盖程度。

例如：“对接系统参数管理”

#### 流程测试用例设计

流程测试用例设计需确保主流程测试用例覆盖正常的主流程功能校验；分支流程测试用例覆盖正常的分支流功能校验；异常流测试用例覆盖异常容错校验；如果没有达到要点的覆盖标准，应当再补充客观情况的测试用例。

### 测试方法

鉴于华恒智能仓储项目的项目，与第三方系统交互较多，因此接口、服务和业务流程是本项目的测试重点。因此本次测试我们采用单一功能测试（接口、服务）、组合功能测试（流程测试）、数据接口测试三个方面来进行，通过多层次的测试，来保证功能性测试更加全面、准确：

（1）单一功能测试

单一功能测试指的是只对单一功能点进行测试设计和测试，不考虑功能之间的逻辑关系，目的是验证独立功能是否满足需求。测试中对各种典型的输入数据、业务规则、操作顺序等进行测试，全面覆盖各系统功能，保证测试覆盖的全面性。如上架任务接收接口测试，只关注WCS总控系统接收的任务报文数据是否可以正确的写入业务流水表和任务接收表，不考虑具体任务拆分细节。

（2）组合功能测试

组合功能测试顾名思义是将相互关联的一组功能统筹考虑，重点分析功能之间的逻辑约束关系，所处理数据的状态变化等，测试设计专注于功能之间的联系及状态转换的正确性等。

组合功能测试不仅需要涵盖正常的业务逻辑，还需要涉及到每步流程中的各种业务数据状态，特别是需要重点关注“关键的判断条件”、“符合业务意义的数据”、“边界数据”等重要因素。

（3）数据接口测试

数据接口测试，重点是要检查数据的交换，传递和控制管理过程等，主要选择与内部或外部系统有数据交互的功能，设定各种典型的数据，进行相应的功能操作，验证数据交互的正确性、及时性。

针对接口和服务的功能测试从以下几方面来验证：（1）相关数据的准确性（2）业务流程的覆盖度及正确性（3）业务规则的正确性（4）其他要点的正确性

1、输入参数测试：针对输入的参数进行测试，假定接口或服务输入的参数不正确性时进行的测试，确保接口对任意类型的输入都做了相应的处理：输入参数合法，输入参数不合法，输入参数为空，输入参数为null，输入参数超长等情况。

2、功能测试：接口和服务是否满足了所提供的功能，相当于是正常情况测试，如果一个接口和服务功能复杂时,会对接口及服务的测试用例进行结构划分，使用例具有更好的可读性和维护性。

3、异常情况测试：接口及服务实现是否对异常情况都进行了处理，接口输入参数虽然合法，但是在接口及服务实现的功能中，也会出现异常，如其他逻辑造成的异常，程序需要对任何的异常都进行处理。

4、接口说明测试：服务与接口的功能实现是否与客户方提供的接口说明书中的描述相一致，例子是否体现了最典型的使用方法，所有接口和服务功能是否均已得到描述。

针对后台系统功能测试，主要采用黑盒进行测试，通过输入参数进行查询，查看页面显示的数据是否与数据库中的数据源是否一致；后台系统操作的数据能否实时更新在数据库中；页面UI显示是否正常等几个方面进行验证测试。

# 测试准则

## 测试出入口准则

1. **整体入口准则：**

* 测试系统的网络通讯准备就绪；
* 测试计划完成并评审通过；
* 测试用例完成并评审通过；

1. **回归测试**

入口准则：

* 缺陷修复完成；
* 冒烟测试通过。

出口准则：

* 缺陷复测完成，并统计复测结果。

1. **整体出口准则**

* 所有有效测试用例已全部执行完成；
* 发现的缺陷全部整理完成形成功能缺陷清单；
* 形成测试报告。

## 测试完成准则

1. 各类测试均已达到出口准则，并形成可交付文档；
2. 各类测试过程文档整理完成，并验收通过；
3. 整体测试过程结束，形成最终版本测试报告，并进行验收。

## 测试终止准则

当测试遇到如下情况可终止：

1. 遇到严重的不可进行错误，如调用接口失败等；
2. 当执行产生的数据或文件对其它功能实现有严重影响，导致结果严重偏离的情况。

# 测试管理

## 缺陷分析和定义

目前缺陷分为一级缺陷、二级缺陷、三级缺陷、建议、疑问：

（1）一级缺陷：

接口无法调用

接口重要数据返回错误

系统服务调度失败

（2）二级缺陷：

接口一般数据返回错误

接口异常处理缺失

系统服务处理过程报错

系统后台功能未实现

（3）三级缺陷：

接口异常处理错误

系统服务出现细节错误

后台功能出现细节错误

（4）建议缺陷：建议类问题/程序优化性问题；

（5）业务疑问：测试人员感觉可能是缺陷但又不确定的问题，可以以业务疑问的形式提出，由编码人员或设计人员进行确认，若确定为缺陷，则需要重新修改缺陷分类及缺陷级别；若确定不是缺陷，则由提交人将该记录删除。

其中一级、二级缺陷优先级为高，三级缺陷为中，建议及业务疑问缺陷为低。

## 缺陷跟踪与管理

### 缺陷管理工具

禅道

### 缺陷提交规范

缺陷标题：【功能/集成/UAT】\_标题；

浏览器（版本号）/测试版本（系统版本）

前置条件：

问题描述：

操作步骤：

预期结果：

实际结果：

附件截图

### 缺陷管理流程



## 缺陷提交规范

缺陷标题：【模块/流程名】日期\_标题；

浏览器（版本号）/系统版本

接口名称及地址：

位置：

问题描述：

操作步骤：

预期结果：

实际结果：

附件截图

# 测试报告

测试报告整理测试的过程和结果，汇总各种测试数据，并对发现的问题和缺陷进行分析，主要包括：

**测试概要：**包括测试的声明、测试范围、测试目的等测试情况的简介。

**缺陷分析：**主要汇总各种测试数据，对系统重要指标的缺陷分析，包括对系统问题的说明、所揭露缺陷不足可能给后续工作带来的影响和风险以及控制、对缺陷修改和产品设计的建议。

**测试结果：**给出本次测试的结论，包括测试执行是否充分，以及对测试过程和软件产品的质量评估。