|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  |  |  | |  | | | | |
|  | | | | | | | | |
| 康佳EMS项目系统 | | | | | | | | |
| 整体测试计划 | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
|
|
|
| 文档编号 | 康佳EMS项目系统整体测试计划 | | | | 版本号 | | V1.0 | |
| 控制范围 | 质量组成员、项目组成员 | | | |  | |  | |
| 分册名称 | 总册 | | | | 第1册/共1 册 | | | |
| 总页数 | 17 | 正文 | | 17 | 附录 | |  | |
| 编制 | 尤志琴 | 审批 | |  | 生效日期 | | 2022/01/06 | |
| 江苏泰治科技股份有限公司 | | | | | | | | |
| 修改记录 | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **版本号** | | **变更控制**  **报告编号** | **更改条款及内容** | | | **更改人** | | | **审批人** | | **更改日期** | |
| V1.0 | |  | 创建文档 | | | 尤志琴 | | |  | | 2022/01/06 | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |
|  | |  |  | | |  | | |  | |  | |

目录

[第1章 概述 5](#_Toc10572)

[1.1. 编写目的 5](#_Toc19516)

[1.2. 读者对象 5](#_Toc28309)

[1.3. 术语与缩略语 5](#_Toc7613)

[1.4. 约束与假设 5](#_Toc26272)

[1.5. 测试目标 5](#_Toc32274)

[1.6. 参考资料 6](#_Toc16853)

[第2章 测试策略及准则 6](#_Toc30454)

[2.1. 测试范围 6](#_Toc14920)

[2.2. 测试策略与方法 6](#_Toc23645)

[2.2.1. 测试策略 6](#_Toc13681)

[2.2.2. 测试方法 7](#_Toc8687)

[2.3. 缺陷等级定义 7](#_Toc5172)

[2.4. 测试启动准则 8](#_Toc31063)

[2.5. 测试中断与恢复准则 9](#_Toc11398)

[2.6. 测试通过准则 9](#_Toc26596)

[2.7. 测试用例编写策略 9](#_Toc251)

[2.8. 测试用例准入准出准则 9](#_Toc13903)

[第3章 测试环境与工具 10](#_Toc11773)

[3.1. 测试环境 10](#_Toc29607)

[3.2. 测试工具 11](#_Toc380)

[第4章 测试实施 11](#_Toc19635)

[4.1. 人员安排及分组 11](#_Toc6485)

[4.2. 测试阶段安排 12](#_Toc17228)

[4.3. 测试版本说明 13](#_Toc1477)

[4.4. 测试过程说明 13](#_Toc28015)

[4.4.1. 测试准备及数据准备 13](#_Toc6306)

[4.4.2. 测试执行 14](#_Toc25125)

[4.4.3. 问题跟踪处理 14](#_Toc3892)

[4.5. 测试要求 14](#_Toc27253)

[4.6. 测试管理及汇报机制 15](#_Toc29654)

[第5章 测试用例 15](#_Toc32497)

[第6章 测试分析与总结 15](#_Toc15835)

[第7章 测试风险管理 16](#_Toc7837)

# 概述

## 编写目的

按照康佳EMS项目系统的需求，质量部对该系统进行测试方案的设计。编制本文档主要目的是为有效安排项目测试、把握测试进度、为测试工作有序开展提供依据。

## 读者对象

本文档适用于康佳EMS项目系统测试的所有成员阅读，阅读者需了解康佳EMS项目系统的需求和相关的业务知识。

## 术语与缩略语

无。

## 约束与假设

无。

## 测试目标

本次测试目标有如下几点：

1. 确保系统测试的活动是按计划进行的；
2. 验证软件产品是否符合系统需求用例；
3. 建立完善的系统测试缺陷记录跟踪库；
4. 确保软件系统测试活动及其结果及时通知相关小组和个人；
5. 确保测试用例设计及测试执行对系统业务需求全覆盖。

总体来说，本次测试主要目标是利用有限的人力和时间等资源，尽可能多的发现系统存在的缺陷，并使缺陷有效被管理和解决，以最终提高软件的质量。

## 参考资料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参考资料** | **作者** | **时间** | **备注** |
| 原型链接：https://boeqvv.axshare.com | 吴庆典 | 2022/01/06 |  |
| 康佳-EMS总体功能计划.xlsx | 吴庆典 | 2022/01/06 |  |

# 测试策略及准则

## 测试范围

参照康佳-EMS总体功能计划.xlsx，在此说明本次测试范围，如下：

本次测试主要分为系统配置、资产建档、设备建档、工厂建模、保养点检管理、维修管理、备件管理、盘点管理、调拨管理、Buyoff作业等模块的测试；其中测试重点在于系统主要业务的流程测试，如资产建档、设备建档、保养点检管理、维修管理、Buyoff作业等。

## 测试策略与方法

### 测试策略

根据项目需求情况，本次系统测试在测试类型上包括功能测试、用户界面测试、易用性测试等几个方面；

1. 功能测试：测试软件的功能表现与软件需求描述的正确性和一致性、验证功能是否覆盖了所有的业务需求；
2. 用户界面测试：测试用户界面是否满足需求中要求的样式，是否具有导航性、美观性、行业或公司的规范性；
3. 易用性测试：测试系统的提示消息等易理解性及页面的易操作性以及页面中字段命名、排序、默认值显示、数据长度校验等各方面是否符合用户需求和操作习惯；
4. 安全测试：通过对系统的加密解密策略、身份认证、密码管理策略、权限管理及日志等方面设计测试用例验证系统的安全性。

在测试顺序方面，首先对系统进行集成测试，包括对系统进行功能验证、易用性测试及UI测试；在集成测试通过后，重点对系统进行流程的验证。

### 测试方法

根据实际需要，对于功能等其他测试采用黑盒测试方法及采用手工测试的手段进行。

## 缺陷等级定义

1. A类：严重错误，比如程序死机非法退出、死循环、数据库发生死锁、因错误导致程序中断、与数据库连接错误、数据通讯错误等主要功能完全丧失等；
2. B类：较严重错误，比如程序错误、数据无法保存或处理错误；
3. C类：一般性错误，如系统次要功能错误、操作界面错误、打印内容、格式错误等；
4. D类：较小错误，如界面不规范、辅助说明描述不清楚、输入输出不规范、提示窗口文字未采用行业术语等；
5. E类：轻微的错误或建议。

详细定义如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 缺陷等级 | 缺陷等级描述 | 描述 | 对应优先级别 |
| A：致命级 | 严重 | * 造成系统崩溃、悬挂、死机； * 导致资源严重不足，如内存泄漏、CPU资源耗持续增长、网络堵塞等； * 主要功能完全丧失；出现数据不可挽救的丢失或损坏；可能导致对客户核心业务造成大范围影响或造成大范围社会公众或公信力影响（如计奖数据错误）。 | P1：立即解决 |
| B：较严重错误 | 较严重 | * 严重影响被测系统主要功能的实现; * 主要功能未正确实现； * 数据无法保存或处理错误（如销售数据错误）； * 可能导致对客户核心业务造成小范围影响或造成小范围社会公众或公信力影响。 | P2：高优先级 |
| C：一般性错误 | 中等 | * 系统的次要功能有错误，不影响业务继续开展，但造成使用障碍； * 程序非正常终止但可通过其它正常流程来避免或代替； * 需求分析和设计中涉及的一般的显性功能未能实现； * 初始化未满足需求的要求或初始化错误； * 数据来源不正确 * 显示/打印的内容或格式错误； * 日志记录信息不正确或应记录而未记录； | P2：高优先级 |
| D：较小错误 | 一般 | * 一般性的错误或功能实现有不完善处，但不影响功能的操作和执行； * 界面错误：文字错误、菜单布局错误或不合理、焦点控制不合理或不全面等； * 简单的输入限制未放在前台进行控制； * 无法重现或发生率很低的功能缺陷； * 日志信息不够完整或不清楚，影响问题诊断或分析； * 与需求不统一，但不影响业务逻辑实现； | P3：正常 |
| E：测试建议 | 建议 | * 辅助说明描述不清楚；删除操作未给出提示； * 提示窗口描述不准确或不清楚； * 显示格式不规范、查询报告格式错误； * 长时间操作未给用户进度提示；提示窗口文字未采用行业术语； * 可输入区域和只读区域没有明显的区分标志； * 测试建议，建议性问题。 * 提示信息描述不清晰，不易理解； * 下一代变更，无需即开二代修改； | P4：低 |

## 测试启动准则

系统提交测试时，应满足以下条件，方可进行测试：

1. 系统测试用例评审通过；
2. 软件开发完成并完成核心模块的单元测试及内部集成测试；
3. 接收资料齐全，包括程序源代码、数据库文件、经过审核过的设计文档、单元测试文档、其他必要的文件等；
4. 核心应用系统在测试环境中完成安装、配置；
5. 测试人员、开发方支持人员（包括开发人员及测试环境支持人员）、业务需求及设计人员已明确到位。

## 测试中断与恢复准则

测试过程中出现如下情况，可能导致测试中断：

1. 在测试中因各种原因引起测试环境的软硬件故障无法使用；
2. 资源短缺（包括与测试有关的人员、时间等）。

针对以上，测试恢复准则如下：

1. 测试环境正常可用；

2）相关资源得到满足。

## 测试通过准则

系统测试满足以下要求，视为系统测试通过：

1. 测试用例执行覆盖率达100%，测试需求覆盖率达100%，按照计划完成了系统测试；
2. 系统满足产品需求规格说明书的要求；

3）在系统测试中发现的错误已经得到修改并且各级缺陷修复率达到标准；

（系统测试后不存在A、B、 C类缺陷；D类缺陷允许存在，不超过总缺陷的5％，E类缺陷允许存在，不超过总缺陷的10％）

## 测试用例编写策略

本次测试用例参考原型链接：https://boeqvv.axshare.com原型及系统详细设计文档、依照需求、按模块功能点组织编写，用例偏重于系统功能方面，对于可用性、UI及共性的功能编写为公共测试用例。测试用例力求涵盖系统所有需求，包括正常用例及异常用例，正常测试用例主要为了验证需求是否可以实现，采用等价类划分等测试方法进行编写。异常用例主要为了尽可能多的发现缺陷，一般采用错误推测法、边界值分析法等测试方法进行编写。

## 测试用例准入准出准则

一般情况下，满足以下条件即可进行测试用例的编写工作：

* 1. 系统需求规格说明书评审通过；
  2. 系统界面原型评审通过。

以上，当测试用例评审通过后，即视为用例设计工作完成。

# 测试环境与工具

## 测试环境

* 网络环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **网络** | **配置** | **数量** | **备注** |
| 公司局域网 | 100.0Mbps及以上 | 1 |  |

* 服务器环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **软件** | **版本** | | **备注** |
| 数据库：ORACLE 11G | 11 | |  |
| 应用服务器：Tomcat | 8 | |  |
| 数据库服务器OS： | Linux version 4.1.12-61.1.18.el7uek.x86\_64 | |  |
| 应用服务器OS：Windows | 10 | |  |
| **硬件** | **配置** | **数量** | **备注** |
| 数据库server | CPU：Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 0 @ 2.70GHz 8  内存： 32 GB  硬盘： 500GB | 1 |  |
|
| 应用服务器server | CPU：Intel® Xeon® E5-2630 v4 @ 2.20GHz\*2  内存： 32 GB  硬盘： 206GB | 1 |  |
|

* 客户端环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **软件** | **版本** | | **备注** |
| Windows 10、Firefox |  | |  |
| **硬件** | **配置** | **数量** | **备注** |
| Client | CPU：Intel（R）Core（TM  ） i5-6200U CPU@2.3GHz  RAM：8G、  DISK：500G | 2 |  |

## 测试工具

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **版本** | **厂商** | **应用说明** |
| postman | 4.9.3 | Google | 接口测试工具 |
| 禅道 | 6.0 | 易软天创网络科技有限公司 | 缺陷管理工具，对Bug进行记录、跟踪和统计 |

# 测试实施

## 人员安排及分组

系统测试过程中，人员及职责安排如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **角色** | **对应人员** | **职责** |
| 项目经理 | 李庆典 | 评审并批准项目计划及有关报告；  组织并确保团队工作；  控制项目执行；  评估项目绩效；  与有关人员进行沟通。 |
| 测试经理 | 刘芳 | 测试计划编制；  识别测试环境需求；  负责设计测试用例；  为其他人员提供技术支持。 |
| 测试人员 | 尤志琴 | 执行测试活动；  记录问题、跟踪问题的解决，并对解决的问题进行验证 |
| 需求、设计人员 | 李庆典 | 负责对测试人员进行业务培训、日常需求及设计问题答疑。 |
| 软件开发人员 | 汪远洋、华新林、王倩、管康、张文武 | 负责及时修改系统问题，配合测试人员进行问题验证 |
| 配置管理员 | 汪远洋 | 负责版本的发布和维护 |

## 测试阶段安排

本次测试重点工作项及时间安排如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试阶段** | **主要工作项/成果物** | **开始时间** | **结束时间** |
| **测试准备** |  | **2022/01/06** | **2022/01/07** |
| 测试策划 | 系统测试方案 | 2022/01/06 | 2022/01/07 |
| **测试设计** |  | **2022/01/10** | **2022/01/14** |
| 测试用例编制 | 系统功能测试用例、公共测试用例 | **2022/01/10** | **2022/01/13** |
| 测试用例评审 | 用例评审及调整 | **2022/01/14** | **2022/01/14** |
| **测试环境准备** |  | 2022/01/15 | 2022/01/15 |
| **测试执行** |  | **2022/01/17** | **2022/02/10** |
| **第一轮业务模块测试** |  | 2022/01/17 | 2022/02/10 |
| 收藏菜单 |  | 2022/01/17 | 2022/01/17 |
| 系统配置 | 数据字典 | 2022/01/17 | 2022/01/17 |
|  | 系统控制 | 2022/01/17 | 2022/01/17 |
|  | 编码规则 | 2022/01/17 | 2022/01/17 |
|  | 单据类型 | 2022/01/17 | 2022/01/17 |
| 资产建档 | 资产分类 | 2022/01/18 | 2022/01/18 |
|  | 资产型号 | 2022/01/18 | 2022/01/18 |
|  | 资产台账 | 2022/01/18 | 2022/01/18 |
|  | 厂商档案 | 2022/01/18 | 2022/01/18 |
| 设备建档 | 设备基本档案 | 2022/01/19 | 2022/01/19 |
|  | 备品部件档案 | 2022/01/20 | 2022/01/20 |
|  | 设备部件构成 | 2022/01/21 | 2022/01/21 |
| 工厂建模 | 工作组 | 2022/01/24 | 2022/01/24 |
|  | 管理组 | 2022/01/24 | 2022/01/24 |
| 保养点检管理 | 保养点检标准 | 2022/01/25 | 2022/01/25 |
|  | 保养点检维护 | 2022/01/26 | 2022/01/26 |
|  | 复机标准 | 2022/01/27 | 2022/01/27 |
|  | 保养点检计划单 | 2022/01/27 | 2022/01/27 |
| 报修维修管理 | 保修单 | 2022/01/28 | 2022/01/28 |
|  | 待分配报修单 | 2022/01/29 | 2022/01/29 |
|  | 待维修报修单 | 2022/01/29 | 2022/01/29 |
| 复机复检管理 | 复机复检标准 | 2022/01/30 | 2022/01/30 |
|  | 保养待复机复检 | 2022/01/30 | 2022/01/30 |
|  | 维修待复机复检 | 2022/02/07 | 2022/02/07 |
| 备件管理 | 备件部件入库 | 2022/02/07 | 2022/02/07 |
|  | 备件部件退库 | 2022/02/08 | 2022/02/08 |
|  | 备件部件库存 | 2022/02/08 | 2022/02/08 |
| 盘点作业 | 盘点单 | 2022/02/09 | 2022/02/09 |
| 调拨管理 | 调拨单转出申请 | 2022/02/09 | 2022/02/09 |
|  | 调拨单转入确认 | 2022/02/09 | 2022/02/09 |
| Buyoff作业 | Buyoff检验项目 | 2022/02/10 | 2022/02/10 |
|  | Buyoff检验标准 | 2022/02/10 | 2022/02/10 |
|  | Buyoff检验单据 | 2022/02/10 | 2022/02/10 |
| 第一轮修改问题验证 | 问题回归 | 2022/01/17 | 2022/01/21 |
| 第二轮系统业务流程测试 | 业务流程测试 | 2022/01/24 | 2022/01/30 |
| 第三轮系统回归与强化测试 | 问题回归与强化测试 | 2022/02/07 | 2022/02/10 |
| 系统测试总结 | 系统测试总结报告 | 2022/02/11 | 2022/02/13 |

注：当项目开发计划有变更时，相应阶段测试时间会随项目开发计划变更而进行变更。

## 测试版本说明

系统测试过程中，计划由配置管理员每周五发布新版本，版本号从V1.0开始编排，如遇特殊情况，补发版本。

## 测试过程说明

### 测试准备及数据准备

在测试准备阶段，主要工作为项目组安排人员搭建好测试环境；测试人员熟悉业务需求，整理测试功能点，熟悉系统操作和测试用例，必要时接受项目组的培训。

关于系统测试数据，准备如下：

1）有关设备状态数据、设备报警信息、设备日志信息等基础数据，由客户方提供，项目组导入测试环境中；

2）有关设备运行状态分析报表、设备运行效率分析报表、设备报警统计分析报表等历史数据，由客户方提供测试数据，供测试人员参考使用；

3）有关系统业务数据，由测试人员测试后，在用例文件中进行回填。

### 测试执行

在准备工作完成后，测试人员开始对系统各功能点进行测试，测试过程中发现缺陷记录在禅道问题跟踪管理系统,记录的内容包括问题所属的模块、问题分类、严重程度、缺陷的详细描述及发现人等，缺陷提出后，默认状态是“未解决”状态；

### 问题跟踪处理

在测试人员提出问题后，项目经理指定开发人员进行修改和确认，待缺陷处理完成后，将缺陷的状态置为“已修复”状态（当然对于其他非错误的问题等，也可能被置为“拒绝修复”等状态）；

开发人员将问题均进行了修复和确认后，由环境准备人员重新初始化测试环境，测试人员在干净的数据库环境下进行第二轮的功能测试，第二轮主要为系统回归测试，测试重点在于对第一轮测试的缺陷的解决情况进行验证及相关的功能点进行测试，问题验证通过将缺陷状态更新为“已关闭”状态，验证不通过，将缺陷状态更新为“重新打开”状态；当测试人员与开发人员的修复结果存在分歧时，需要找项目经理进行协调解决；

当问题回归完成后，还需在干净的数据库环境中对系统进行完整的功能测试及流程测试，当满足测试通过标准时，即测试工作结束。

## 测试要求

1、所有测试人员在进行测试之前，要认真阅读本测试方案，测试时严格按照测试方案的要求进行操作；

2、各测试小组在测试前要明确每个测试人员的工作职责。职责划分完毕后，所有测试人员均需严格按照本岗位职责和时间要求，认真完成测试工作；

3、测试人员在测试正式开始前，按测试案例的预设值设置、检查参数，

若不同，请按照测试案例要求修改，然后进行测试；

4、测试人员应按照测试案例内容认真操作，每一笔测试案例完成后，均需仔细检查，保证实际测试内容与测试案例内容的一致，如发现测试结果与测试案例不符时，应及时进行问题记录并提交给项目组解决，当出现重大异常情况无法正常进行时，应及时通知项目组或项目经理；

5、每完成一笔案例的测试，测试人员均应按规定格式认真填写测试结果及问题记录单。必要时需要屏幕的硬拷贝，进行打印，对发现的问题，需经项目组人员进行确认；

6、每天测试工作完成后，各测试小组应对当日发生的所有操作进行仔细核对和总结。

## 测试管理及汇报机制

在测试执行过程中，测试经理负责编制测试周报，汇总一周的测试工作及下周工作计划，周报内容包括测试内容、用例执行情况、问题等级、分布及状态等；报告需主送给项目经理、开发经理及客户方相关测试负责人。

当遇到紧急问题或需提供的帮助，应及时通知项目组相关人员。

# 测试用例

本次系统测试用例是按照系统的业务模块组织编写，主要核心业务如下：

11

具体的用例分册后期会根据功能规格说明书、详细设计文档进行编写并评审。

# 测试分析与总结

在测试结束后编制系统测试报告，报告内容包括测试用例的执行情况、按各类指标统计的BUG数（按问题等级、问题分类、模块、人员、问题状态等）、测试工作的总结与分析以及对系统的改进建议等。

# 测试风险管理

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **风险编号** | **风险分析** | | | | **风险控制** |
| **评估日期** | **风险描述** | **主要生存期** | **风险类型** | **控制措施** |
| 1 | 2022-01-25 | 开发组未按计划完成开发工作，影响测试进度。 | 测试阶段 | 项目风险 | 及时跟踪项目开发完成情况，当开发计划有变更时，及时调整测试周期。 |
| 2 | 2022-01-25 | 测试方案的制订不够合理、规范，在项目进行过程中，发现其可操作性不强，对测试工作无指导意义。 | 测试阶段 | 项目风险 | 编写方案后，给项目组人员审核，当项目有变更时，及时调整方案和用例，保证方案和用例满足测试需求且可执行。 |
| 3 | 2022-01-25 | 测试环境不稳定，影响测试进度。 | 测试阶段 | 环境风险 | 指定专人负责环境的搭建和维护。 |
| 4 | 2022-01-25 | 开发版本质量不高，影响测试进度。 | 测试阶段 | 项目风险 | 开发多进行自测，保证基本的开发质量。 |
| 5 | 2022-01-25 | 测试版本更新频繁，导致回归测试时间不足。 | 测试阶段 | 项目风险 | 开发多进行自测，保证基本的开发质量。 |