工具管理系统

软件需求说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 项目名称 |
| 文档 | 工具管理系统需求说明书 |
| 文档ID |  |
| 版本号 | V1.0 |
| 作者 | 唐宁 |
| 最后更新时间 | 2019-02-25 |

青岛德尔轨道交通设备有限公司

2019年02月25日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本更新概要 | | | |
| 版本号 | 时间 | 更新人 | 更新概要 |
| V1.0 | 2019-02-25 | 唐宁 | 新增 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 审核确认 | | | | |
| 姓名 | 职位 | 审核时间 | 审核意见 | 备注 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

本文档所涉及到的文字、图表等，仅限于青岛德尔轨道交通设备有限公司内部使用，未经允许请勿扩散到第三方。

目录

[第1章 引言 1](#_Toc461088562)

[1.1 目的 1](#_Toc461088563)

[1.2 产品的范围 1](#_Toc461088564)

[1.3 定义 1](#_Toc461088565)

[1.4 参考资料 2](#_Toc461088566)

[1.5 预期的读者和阅读建议 2](#_Toc461088567)

[第2章 系统概述 3](#_Toc461088568)

[2.1 产品前景 3](#_Toc461088569)

[2.2 产品功能 3](#_Toc461088570)

[2.2.1 后台数据维护端 5](#_Toc461088571)

[2.2.2 工位作业控制端 6](#_Toc461088572)

[2.3 用户类型和特征 7](#_Toc461088573)

[2.3.1 技术管理人员和其他管理人员 7](#_Toc461088574)

[2.3.2 数据维护人员 8](#_Toc461088575)

[2.3.3 作业调度人员 8](#_Toc461088576)

[2.3.4 现场作业人员 8](#_Toc461088577)

[2.4 运行环境 9](#_Toc461088578)

[2.5 设计和实现上的限制 9](#_Toc461088579)

[2.6 假设和依赖 10](#_Toc461088580)

[2.7 尚未解决问题 10](#_Toc461088581)

[第3章 接口需求 10](#_Toc461088582)

[3.1 用户接口 10](#_Toc461088583)

[3.1.1 登录 11](#_Toc461088584)

[3.1.2 任务下发 11](#_Toc461088585)

[3.1.3 作业 11](#_Toc461088586)

[3.1.4 系统设置 11](#_Toc461088587)

[3.2 外部接口 11](#_Toc461088588)

[3.2.1 硬件接口 11](#_Toc461088589)

[3.2.2 软件接口 12](#_Toc461088590)

[3.3 内部接口 12](#_Toc461088591)

[第4章 功能需求 12](#_Toc461088592)

[第5章 其他非功能需求 12](#_Toc461088593)

[5.1 性能需求 12](#_Toc461088594)

[5.2 安全设施需求 13](#_Toc461088595)

[5.3 安全性需求 13](#_Toc461088596)

[5.4 软件质量属性 13](#_Toc461088597)

[5.5 业务规则 13](#_Toc461088598)

[5.6 用户文档 13](#_Toc461088599)

[第6章 其他需求 13](#_Toc461088600)

# 第1章 引言

该文档主要是整体解释该项目的需求，从整体模块划分，人员角色，运行环境、外部接口等方面进行了叙述。

**1.1目的**

本文主要目的是能够对项目有一个整体的了解和把握，为以后的软件设计和软件测试以及以后的系统维护提供基本依据。如果要对详细的软件进行了解可以进一步阅读《软件概要设计说明书》。

**1.2产品的范围**

本系统用于工具室工具的基本信息管理、借还管理、数据分析等。

**1.3定义**

SqlServer：是Microsoft公司推出的关系型数据库管理系统。具有使用方便可伸缩性好与相关软件集成程度高等优点。

C#：是微软公司发布的一种面向对象的、运行于.NET Framework之上的高级程序设计语言。

**1.4参考资料**

表 1 参考资料表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 设计者 |
|  |  |  |

**1.5预期的读者和阅读建议**

本文档分两大部分内容，主要是整体的需求和软件详细文档，对软件方面的要求进行了阐释和说明。

本说明书的使用者包括：

项目管理人员：了解项目的软件功能和作用，进行项目定位和规划以及项目管理。

软件设计人员、软件编程人员：提供设计开发的依据。对于详细的软件的设计文档适合软件设计人员查看.

软件测试人员、软件维护人员：提供测试和维护的目标。

# 第2章 系统概述

**2.1产品前景**

随着国内铁路行业飞速发展，高铁运营量逐年增加，动车组数量也在不断增加，检修任务也会越来越重，怎么能够保证检修工具得到正确使用、维护及保养，杜绝工具的人为损坏和流失？在这样的背景下，工具管理系统就能满足这样的需求。工具管理系统是用于工具室对工具进行信息管理、借出归还管理、送检送修管理、数据分析等，该系统可以应用于不同行业、企业。

**2.2产品功能**

通过本系统软件，能帮助工具室管理人员利用计算机和相关辅助配件，快速方便的对工具室所有的工具、配件等进行管理，使原本工具室的借出、归还和工具管理更加效率化，便捷化、合理，同时具有数据分析、数据追溯等功能。

**2.3用户类型和特征**

**2.3.1系统管理员**

系统管理员拥有所有权限，具备较高的计算机专业知识，对整个系统进行维护。

**2.3.2工具室管理员**

工具室管理人员可以对工具基础信息进行管理、人员信息管理、工具借出、工具归还、损坏工具记录、数据查询、系统配置等，拥有除采购单、维修单审批外的系统所有的权限，权限可按需配置。

**2.3.3工具室主任**

工具室主任可以对采购单、维修单进行审批，也可进行数据查询等，权限可按需配置。

**2.3.4质检人员**

工具被借出之前进行质检及确认，工具归还前检查工具损坏状态。

**2.3.4工具领用人员**

全体动车所人员均可在本系统借出、归还工具。

**2.4运行环境**

表 2 工位机

|  |  |
| --- | --- |
| 操作系统: | Win7 64位 操作系统 |
| 数据库: | Microsoft SQLServer2012 |
| 软件环境 | .NetFreameWork4.6 |
| 应用服务器: | IIS 7 |

**2.5设计和实现上的限制**

* + 编程语言限制

客户端软件：C#语言开发，WPF界面框架。

* + 开发工具限制

工位作业控制端应用程序开发工具：VS2017及其以上版本开发WPF应用程序。

远程服务开发工具：VS2017及其以上版本开发Web应用程序。

* + 数据存取限制

使用数据类型以及版本：Microsoft SQLServer2012及以上版本。

* + 数据格式限制

时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

* + 运行环境限制

查看2.4运行环境。

* + 硬件限制

无。

**2.6假设和依赖**

人脸识别接入既有的人脸识别数据库，可能由于既有人脸识别系统不提供外部接口导致开发进度受影响，甚至最终无法接入既有人脸识别数据库。

**2.7尚未解决问题**

尚未获取到既有人脸识别数据库接口。

# 第3章 接口需求

**3.1用户界面接口**

用户接口主要是对操作界面的特征进行描述。

软件界面采用的是无边框，最小尺寸1366\*768，自适应大小设计。

**3.2外部接口**

**3.2.1硬件接口**

主要描述软硬件之间的东西，通信协议

**（1）扫码枪**

采用USB或串口接口扫码枪。

**（2）IC读卡器**

采用USB接口德卡D8读卡器。

**（3）RFID读卡器**

采用USB或串口读卡器。

**3.2.2软件接口**

描述该产品与其他外部组件的链接，包括数据库、服务器、以及一些商业组件等。

**（1）数据库**

实现数据库基础操作接口(CRUD)。

**（2）服务器**

操作数据库的服务端接口(WebService)。

**（3）商业组件**

报表、图形化统计图相关使用文档的描述。

**3.3内部接口**

内部接口方面，各模块之间采用函数调用、参数传递、返回值的方式进行信息传递。具体参数的结构将在下面数据结构设计的内容中说明。接口传递的信息将是以数据结构封装了的数据，以参数传递或返回值的形式在各模块间传输。通过面向对象语言设计类，在基础类中实现调用，类之间实现严格封装。

# 第4章 功能需求

**4.1系统登录**

**4.1.1人脸识别登录**

通过人脸识别装置进行登录，可接入既有的人脸识别数据库。

**4.1.2刷卡登录**

通过IC卡刷卡登录。

**4.1.3账号密码登录**

通过输入账号、密码登录。

**4.1.4密码修改**

用户登陆后，可修改个人密码。

**4.2数据字典**

数据字典模块是系统的基础数据维护模块。

**4.2.1工具类别**

对工具类别进行维护，名称、编码、备注。

**4.2.2工具状态**

对工具类别进行维护，名称、编码、备注。其中编码是系统中的关键属性，不能随意改动。

**4.2.3部门信息**

对部门信息进行维护，名称、编码、备注。

**4.2.4职务信息**

对职务信息进行维护，名称、编码、备注。

**4.2.5角色信息**

对角色信息进行维护，名称、编码、备注。

**4.2.6权限信息**

对权限信息进行维护，名称、编码、备注。其中编码是系统中的关键属性，与系统模块、功能一一对应，不能随意改动。

**4.3信息库**

**4.3.1工具基础信息管理**

（1）用户登录后根据不同的角色权限，可以对工具基础信息进行维护。

（2）工具基础信息包括：序号、编码（条码）、RFID、名称、所属类别、是否计量器具、规格型号、制造厂家、出厂编号、使用部门、购置日期、检定周期、到校日期、状态、备注。

（3）计量器具需要填写检定周期和到校日期，超期未校验的工具系统可以自动提示。

（4）工具编码（条码）、RFID具有唯一性，所有工具都具有唯一的编码（条码）、RFID，不便于粘贴条码、RFID的工具，可以将条码粘贴在标签本或工具架上进行扫码。

（5）工具类别可自定义编辑。

**（6）部分工具例如绳子类，数量较多，录入时，系统提供根据数量自动生成条码的功能。**

**4.3.2工具包管理**

（1）系统支持多个工具组成工具包，以工具包的形式进行多个工具的一次性借出、归还。

（2）已组成工具包的工具不可单独借出、归还，工具包可以解除打包。

**4.3.3用户信息管理**

（1）系统管理员可以对用户信息进行查询、新增、编辑、删除。

（2）用户信息包括：序号、卡号、姓名、入职时间

**4.3.4用户信息导入**

用户信息可以通过Excel导入。

**4.3.5工具信息导入**

工具信息可以通过Excel导入。

**4.4工具借出、归还**

（1）用户可以通过人脸识别、IC刷卡、账号密码的方式进行借出、归还的人员登录。

（2）工具可以单独借出、归还，也可通过工具包的形式借出、归还。

**4.4.1工具借出**

（1）借出时需填写归还时间，超期未归还的工具系统具有提醒功能，工具发放员默认当前登录的工具管理员。

（2）借出时系统采用扫码、读取RFID方式自动录入工具功能，简化工具管理员的操作。



**4.4.2工具归还**

（1）归还时记录工具归还确认人，并检查工具是否损坏，录入工具状态，工具状态有：良好、损坏，可以自定义配置。

（2）归还时可以扫描条码、读取RFID进行工具信息录入，也可通过借出人信息查询借出记录录入工具信息。



**4.4.2工具代还**

**系统支持工具代还，当领用人不能亲自来归还工具时，可委托其他人代还工具，责任人依旧是工具领用人员，代还人员只是代为归还工具，不负任何责任。**

**4.5损坏工具管理**

（1）归还工具后，如果工具已损坏，需要登记损坏工具记录。

（2）损坏工具信息包含：责任人、记录员、损坏状态、损坏原因等。

（3）系统默认提供两种损坏工具状态：待报废、待维修。损坏工具状态可以自定义配置。



**4.6工具采购模块**

（1）工具采购申请单

（2）工具采购申请审批



**4.7工具维修模块**

（1）工具维修申请单

（2）工具维修申请审批



**4.8数据查询模块**

（1）用户信息查询

（2）损坏工具信息查询

（3）工具借出、归还记录查询

（4）维修申请单查询

**4.9送检计划**

（1）根据工具信息自动生成计量器具月度送检计划、年度送检计划

（2）多搜索条件，结果可导出Excel

**4.10报表模块**

报表可打印，系统默认提供如下报表

（1）工具使用频率报表

（2）工具维修频率报表

报表可根据客户需求增加。

**4.11系统配置**

系统管理员可以对系统各项参数配置进行修改。包含读卡器、扫码枪等端口配置等。

**4.12权限分配**

系统管理员可以进行角色权限分配。

系统权限表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **编码** | **名称** | **备注** |
| 1 | 0101 | 工具类别查询 |  |
| 2 | 0102 | 工具类别添加、编辑 |  |
| 3 | 0103 | 工具类别删除 |  |
| 4 | 0201 | 工具状态查询 |  |
| 5 | 0202 | 工具状态添加、编辑 | 工具状态编码谨慎修改 |
| 6 | 0203 | 工具状态删除 |  |
| 7 | 0301 | 部门查询 |  |
| 8 | 0302 | 部门添加、编辑 |  |
| 9 | 0303 | 部门删除 |  |
| 10 | 0401 | 职务查询 |  |
| 11 | 0402 | 职务添加、编辑 |  |
| 12 | 0403 | 职务删除 |  |
| 13 | 0501 | 角色查询 |  |
| 14 | 0502 | 角色添加、编辑 |  |
| 15 | 0503 | 角色删除 |  |
| 16 | 0601 | 权限查询 |  |
| 17 | 0602 | 权限添加、编辑 | 权限编码谨慎修改 |
| 18 | 0603 | 权限删除 |  |
| 19 | 0701 | 权限设置 |  |
| 20 | 0702 | 通信参数设置 |  |
| 21 | 0703 | 未归还提醒设置 |  |
| 22 | 0704 | 工具送检提醒设置 |  |
| 23 | 0801 | 用户查询 |  |
| 24 | 0802 | 用户添加、编辑 |  |
| 25 | 0803 | 用户删除 |  |
| 26 | 0804 | 导入用户 |  |
| 27 | 0901 | 工具查询 |  |
| 28 | 0902 | 工具添加、编辑 |  |
| 29 | 0903 | 工具删除 |  |
| 30 | 0904 | 导入工具 |  |
| 31 | 1001 | 工具借出/归还查询 |  |
| 32 | 1002 | 工具借出/归还添加 | 可以添加工具借出/归还记录 |
| 33 | 1003 | 工具借出/归还删除 | 可以删除工具借出/归还记录 |
| 34 | 1101 | 工具损坏记录查询 |  |
| 35 | 1102 | 损坏工具登记、修改 |  |
| 36 | 1103 | 损坏工具信息删除 |  |
| 37 | 1201 | 维修申请记录查询 |  |
| 38 | 1202 | 维修申请登记、修改 |  |
| 39 | 1203 | 维修申请删除 |  |
| 40 | 1204 | 维修申请审核 |  |
| … | … | 待补充 | 待补充其他权限 |

# 第5章 其他非功能需求

**5.1性能需求**

RFID读卡器可以近距离批量读取工具信息。

对于远程查询的数据服务器能快速做出响应。

人脸识别响应时间小于1s。

**5.2安全设施需求**

该产品必须在额定电压下工作。

如果在作业过程中出现超出扳手量程的作业请立即停止扳手的作业。

扳手电池出现电量报警提示时要及时充电。

**5.3安全性需求**

系统中涉及到的密码，均需加密后存储，不可采用明文存储。

**5.4软件质量属性**

易学、易用、快速上手。

**5.5业务规则**

《产品操作规程》

**5.6用户文档**

《使用说明书》

# 第6章 其他需求

无