

# **智能咖啡机监控管理系统**

## **需求规格说明书**

**达内科技 Python 教研部**

**王丹波**

**2019 年 4 月 6 日**

# 1.引言

## 1.1. 编写目的

本文档整体描述智能咖啡机监控管理系统需求，界定功能内容与实现，明确性能指标，本系统参与设计、开发、测试、文档编写、UI 设计等角色与成员，需阅读本文档，作为设计、开发、测试、文档编写、UI 设计等工作的依据，并作为开发验收标准，同时为项目投产后的运营维护提供参考。

## 1.2. 适用范围

本文经过评审、审核、发布后，作为项目开发、设计、开发、测试、验收、运维的指引性文档。

## 1.3. 术语和缩写

### 1.3.1. 智能咖啡机

智能咖啡机是指经过安装、调试、填料后，能够根据客户自助操作，进行咖啡研磨、配料、冲泡功能的咖啡机，该类咖啡机含有一个智慧计算设备，能通过无线或有线方式，连接到互联网，实现在线管理及支付等功能。

### 1.3.2. 中央服务器

中央服务器是用于智能咖啡机管理的软件程序，主要实现智能咖啡机设备管理、状态收集、管理指令下达、异常设备发现与报警等功能。

### 1.3.3. 设备状态

影响和决定咖啡机能够正常运行的各种状态、参数及周边环境信息，例如工作环境温度/湿度，各种配料剩余数量等等。

### 1.3.4. 状态上报

智能咖啡机根据系统设置的频度，周期性向服务器报告自己的各种状态数据。

## 1.4. 参考资料

《XX 多功能智能咖啡售卖机服务手册》

《XX 多功能智能咖啡售卖机技术白皮书》

# 2.项目概述

## 2.1. 项目背景及介绍

当前，移动互联网技术已经渗透到各行各业，人们已经习惯于使用移动智慧终端生活方式。此外，随着我国产业结构升级和人口结构变化，劳动力成本在企业运营中所占比例越来越高，越来越多的行业利用智慧型自助设备，改善原有的服务模式，从而提升竞争力和赢得客户。智能咖啡机就是在这种背景下出现的一种新型的设备。

咖啡饮料服务商，通过将智能咖啡机布置于写字楼，上班族通过其提供的操作界面，自助进行咖啡口味（类型）选择、研磨、冲泡、支付。由于咖啡机是分布于各写字楼宇，且数量较多，设备的损坏、异常、缺料会直接影响服务质量和收入，所以需要借助于软件系统，实现咖啡机状态监控、异常自动发现以及远程管理，本软件系统即实现该功能，协助咖啡饮料服务商完成智能自助咖啡机的日常管理，其功能主要有：人员、组及权限管理；设备信息管理；设备状态上报与收集；设备状态异常发现与报警；设备远程操作；财务收入管理；统计报表等。如图 2-1 示。

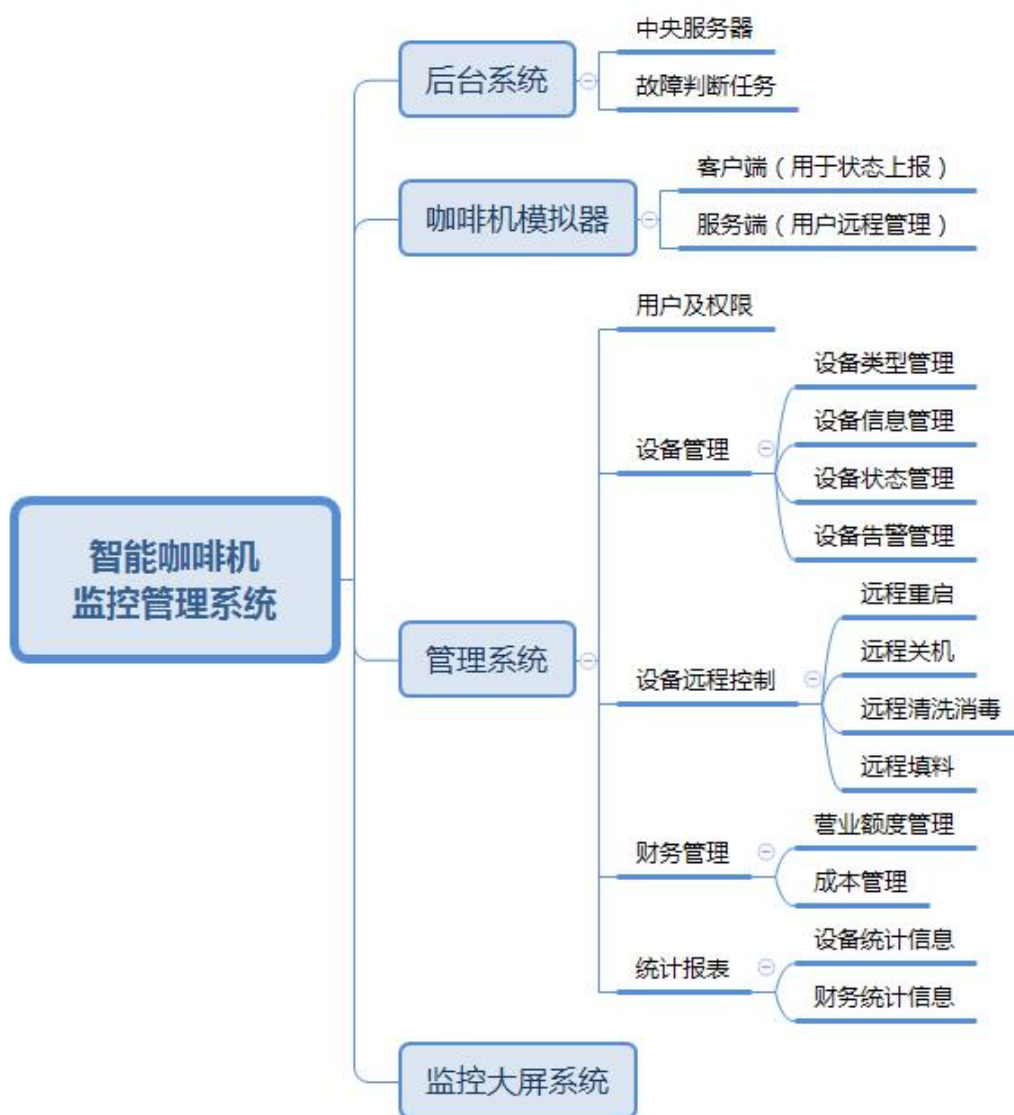


图 2-1 系统功能模块图

## 2.2. 参与者与角色

### 2.2.1. 超级管理员

超级管理员为系统内置用于，拥有系统最高权限，主要用于系统用户、角色、角色权限的管理，系统数据备份、恢复，系统全局参数管理等，不参与具体业务运营管理工作。

### 2.2.2. 普通运营人员

普通运营人员，经过超级管理员创建、授权后，主要完成具体业务运营管理

工作。

### **2.2.3. 消费者**

消费者是咖啡饮料的需求方，主要是利用自主咖啡机提供的用户界面，进行咖啡购买、支付。

## **3.功能需求**

### **3.1. 用户管理**

#### **3.1.1. 用户管理**

用户及权限管理，主要完成用户新增、修改、删除、查询、授权的管理；角色的新增、修改、删除、查询、设置权限管理。

##### **3.1.1.1. 新增用户**

（1）输入：用户 ID、用户名称、工号、初始密码、用户手机号、电子邮件，以上所有信息皆为必填信息；

（2）处理：检查用户 ID、工号、手机编号是否重复，如果不重复，则登记一笔用户信息到用户信息表；

（3）输出：成功提示或错误提示；

（4）相关性及约束：无

##### **3.1.1.2. 修改用户**

（1）输入：同新增用户，用户 ID 号不能修改；

（2）处理：修改用户表中的信息；

（3）输出：成功提示或错误提示；

（4）相关性及约束：无

### **3.1.1.3. 删除用户**

- (1) 输入：选择要删除的用户 ID；
- (2) 处理：根据 ID 号从用户表中删除用户信息；
- (3) 输出：成功提示或错误提示；
- (4) 相关性及约束：无

### **3.1.1.4. 查询用户**

- (1) 输入：不输入条件，或输入用户 ID；
- (2) 处理：不输入条件，则查询所有用户；输入用户 ID，根据 ID 号进行查询；
- (3) 输出：查询结果或错误提示；
- (4) 相关性及约束：无

## **3.1.2. 角色管理**

### **3.1.2.1. 新增角色**

- (1) 输入：角色名称，选择角色具有的权限；
- (2) 处理：检查角色名称是否重复，如果不重复，则在角色信息表中登记一笔角色信息；在角色权限表中登记一组权限信息；
- (3) 输出：成功或错误提示；
- (4) 相关性及约束：无

### **3.1.2.2. 修改角色**

- (1) 输入：选择角色，选择角色具有的权限；
- (2) 处理：修改角色表、角色权限表为更新后的信息；
- (3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无

### 3.1.2.3. 删除角色

(1) 输入：选择角色，然后执行删除；

(2) 处理：从角色表、角色权限表删除该角色相关信息；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无

### 3.1.2.4. 查询角色

(1) 输入：输入角色名称，或不输入条件；

(2) 处理：输入角色名称，查询该角色的信息；不输入条件，查询所有角色信息；

(3) 输出：查询结果或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

## 3.2. 设备管理

### 3.2.1. 设备型号管理

设备型号管理主要包括新增设备型号、修改设备型号、删除设备型号、查询设备型号等。

#### 3.2.1.1. 新增设备型号

(1) 输入：输入设备型号的物理信息，包括编码、设备型号名称、尺寸、净重量、电源、最大功率、配料桶数量、防水等级、水管标准、进水压力、工作最低和最高温度；软硬件配置信息，包括显示器屏幕、通讯接口、操作系统、支付方式、数据标准等；

(2) 处理：对必填字段进行检查，通过后在设备型号信息表中增加一笔设

备型号信息；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### **3.2.1.2. 修改设备型号**

(1) 输入：同新增设备型号（编码除外）；

(2) 处理：对必填字段进行检查，通过后再将新的设备型号信息更新到设备信息表中；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### **3.2.1.3. 删除设备型号**

(1) 输入：选择要删除的设备编号；

(2) 处理：从设备型号信息表中删除该设备型号；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### **3.2.1.4. 查询设备型号**

(1) 输入：不输入数据，或输入设备类型编号；

(2) 处理：不输入数据时，查询所有设备类型信息；输入设备类型编号时，只查询满足条件的设备类型信息；

(3) 输出：查询结果或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；



### 3.2.2. 设备信息管理

设备管理主要包含新增设备信息、修改设备信息、删除设备信息、查询设备信息等。

#### 3.2.2.1. 新增设备信息

(1) 输入：设备编号（每件设备唯一）、设备类型（选择）、设备名称、网卡地址、设备地址（XX 街道 XX 楼 XX 层）、设备位置坐标、安装日期、安装人员、状态（未启用、已启用、正在维护）、当前负责人员等；

(2) 处理：检查数据合法性，如果通过检查则在设备信息表中新增一笔设备信息；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### 3.2.2.2. 修改设备信息

(1) 输入：选择设备编号，在修改页面填入设备类型（选择）、设备名称、网卡地址、设备地址、设备位置坐标、安装日期、安装人员、状态（未启用、已启用）、当前负责人员等信息，除设备编号外，其它信息均可修改；

(2) 处理：检查数据合法性，如果通过检查则在设备信息表中更新设备信息；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### 3.2.2.3. 删除设备信息

(1) 输入：选择设备编号；

(2) 处理：从设备信息表中删除该设备信息；

(3) 输出：成功或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### **3.2.2.4. 查询设备信息**

(1) 输入：查询设备编号时，可以不输入条件信息，也可输入设备编号、设备类型（选择）、设备名称、网卡地址、设备地址、状态（未启用、已启用）、当前负责人员等条件；模糊查询/精确查询等查询方式；

(2) 处理：如果不输入查询条件，则查询所有设备信息；如果输入查询条件，则根据查询条件查询；如果选择精确查询，则根据条件进行精确查询；如果选择模糊查询，则根据条件进行模糊查询；

(3) 输出：查询结果或错误提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### **3.2.3. 设备状态管理**

设备状态管理主要包括设备状态查询、设备状态设置、设备状态监控。

##### **3.2.3.1. 设备状态上报与收集**

设备状态通过各设备周期性、主动向中央服务器发送状态数据进行上报。中央服务器收到各设备上报的数据后，进行解析并存入数据库。

输入：通过参数配置设备主动周期性上报数据；通过参数配置服务器端判定设备异常的时间周期；

处理：①通过设置设备参数，控制状态上报周期（默认 1 分钟上报一次），服务器如果在一定时间内（默认 3 分钟）如果未收到某设备上报的数据，即判断该设备状态异常；②设备上报内容包含：设备 ID 号、上报时间、工作环境温度、锅炉温度、锅炉压力、配料桶配料余量、当日销售数量、当日销售金额等信息；

③如果服务器收到了某设备上报的数据，但关键参数超过运行范围或安全阈值，即判定该设备状态异常；④对于被判定状态异常的设备，生成一笔报警数据，记录设备编号、报警原因。如果下次收到该设备状态数据正常，则将该笔报警数据置为“无效”；

输出：对于被判定状态异常的设备，生成一笔报警数据，记录设备编号、报警原因；对于已恢复的设备，则将该笔报警数据置为“无效”；

相关性及约束：采用的数据格式详见《智能咖啡机监控管理系统\_设计说明书》；

### **3.2.3.2. 设备状态上报查询**

（1）输入：查询设备状态时，可以不输入条件信息，也可输入设备编号、设备类型（选择）、设备名称、网卡地址、设备地址、开始日期/结束日期等条件；

（2）处理：如果不输入查询条件，则查询所有设备状态上报明细；如果输入查询条件，则根据条件查询设备状态上报明细，明细内容包含：设备 ID 号、设备位置、上报时间、工作环境温度、锅炉温度、锅炉压力、配料桶配料余量、当日销售数量、当日销售金额等信息。查询结果按照上报时间倒序排列；

（3）输出：查询结果或错误提示；

（4）相关性及约束：无；

### **3.2.3.3. 设备状态监控**

（1）输入：无；

（2）处理：查询各设备工作状态是否正常，如果正常，在界面中显示为“正常”状态；如果不正常，则在界面中显示为“异常”状态。本程序只做设备状态查询，判断设备正常还是异常，由后台服务完成（见后台管理部分，设备状态判

断和预警章节)；

(3) 输出：所有设备列表；对于状态异常的设备，采用明确图形或颜色提示；

(4) 相关性及约束：无；

### **3.2.4. 设备远程管理**

#### **3.2.4.1. 设备状态管理**

本操作主要用于设备状态修改与管理。

(1) 输入：选择设备，进入管理页面，选择设备状态；如果是由“未启用”设置为“已启用”，需要填写设备调试人员 ID 号；如果是由“已启用”到“未启用”，需要填写“停用原因”内容；如果是由“已启用”到“正在维护”状态，需要填写“维护原因”内容；如果由“正在维护”到“已启用”状态，则需要填写“维护人员 ID”内容；

(2) 处理：修改设备状态，并记录各操作填写的信息；

(3) 输出：成功或失败提示；

(4) 相关性及约束：无；

#### **3.2.4.2. 设备重启**

本操作主要用于对设备进行远程重启，管理界面在发出重启指令后，该指令被传送到需重启的设备，完成设备远程重启。

(1) 输入：选择设备，点击“重启”操作，输入“重启原因”；

(2) 处理：向设备发起重启指令，并记录重启时间、重启原因；

(3) 输出：成功或失败提示；

(4) 相关性及约束：无；

### **3.2.4.3. 设备清洗与消毒**

本操作主要用于对设备进行远程清洗与消毒,管理界面在发出清洗与消毒指令后,该指令被传送到需重启的设备,完成设备远程清洗与消毒。

(1) 输入:选择设备,点击“清洗与消毒”操作;

(2) 处理:向设备发起清洗与消毒指令,并记录执行时间;设备执行完成后,在“清洗与消毒”表中登记一笔数据,记录该操作内容及时间;

(3) 输出:成功或失败提示;

(4) 相关性及约束:无;

### **3.2.4.4. 设备配料管理**

本操作主要用于对设备配料通余量进行查询。

(1) 输入:选择设备,点击“设备配料管理”操作,可以选择“配料补充”和“配料耗尽”;

(2) 处理:将新设置的配料余量信息更新到设备信息表中;

(3) 输出:成功或失败提示;

(4) 相关性及约束:无;

### **3.2.4.5. 设备废料处理**

本操作主要用于对设废料处理设置和查询。

(1) 输入:选择设备,可以点击“处理废料”操作;

(2) 处理:将处理废料时间、人员信息更新到设备废料处理明细表中;

(3) 输出:成功或失败提示;

(4) 相关性及约束:无;

### **3.3. 财务管理**

#### **3.3.1.1. 销售明细查询**

本操作主要用户各设备销售明细查询。

( 1 ) 输入：不输入查询条件；或输入设备编号、设备地点、开始日期/结束日期；

( 2 ) 处理：不输入条件时，查询所有销售明细；输入查询条件时，根据查询条件查询销售明细。所有记录按照时间倒序排列；

( 3 ) 输出：查询结果或失败提示；

( 4 ) 相关性及约束：无；

### **3.4. 统计报表**

## **4.非功能需求**

### **4.1. 性能需求**

### **4.2. 安全性需求**

### **4.3. 可靠性需求**

### **4.4. 易用性需求**

### **4.5. 用户界面需求**

### **4.6. 运行环境需求**

### **4.7. 接口需求**