**分布式温控系统**

**用户需求说明书**

编写者：29组-卞德昕，冯亦瑄，马英健，王可欣，邹瀚影

创建日期：2020-03-25

版本修订记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本修订记录 | | | | | |
| 编号 | 日期 | 版本号 | 章节 | 编写者 | 说明 |
| 1 | 2020-03-25 | V1.0 | 0 | 王可欣 |  |
| V1.0 | 1、2、3 | 马英健 |  |
| V1.0 | 4­ | 邹瀚影  冯亦瑄 |  |
| V1.0 | 5、6 | 卞德昕 |  |
| V1.0 | - | 马英健 | 合并并整理文档 |
| 2 | 2020-03-26 | V2.0 | 4 | 邹瀚影 | 删除功能B.1（无住户时，需要采集室内温度，与中央温控进行交互） |
| 3 | 2020-03-28 | V3.0 | 4 | 冯亦瑄 | 修改功能C.1为中央温控处理器和温控终端都可以对房间温控设备进行控制 |

目录

[0. 文档介绍 1](#_Toc36304001)

[0.1 文档目的 1](#_Toc36304002)

[0.2 文档范围 1](#_Toc36304003)

[0.3 读者对象 1](#_Toc36304004)

[0.4 参考文档 1](#_Toc36304005)

[0.5 术语与缩写解释 2](#_Toc36304006)

[1. 产品介绍 2](#_Toc36304007)

[1.1 产品用途 2](#_Toc36304008)

[1.2 开发背景 2](#_Toc36304009)

[2. 产品面向的用户群体 3](#_Toc36304010)

[2.1 用户特征 3](#_Toc36304011)

[2.2 产品优势 3](#_Toc36304012)

[3. 产品应当遵循的标准或规范 3](#_Toc36304013)

[4. 产品的功能性需求 4](#_Toc36304014)

[5. 产品的非功能性需求 5](#_Toc36304015)

[6. 其它需求 7](#_Toc36304016)

# 文档介绍

## 0.1 文档目的

本文档旨在详尽地描述分布式温控系统的全部用户需求，对需求进行解析，了解功能要求，确定各阶段目标，并且以此作为下一步系统软件开发的基本依据。使得整个软件系统开发过程更具有针对性，效率更高。也由用户需求进行一定的资源估计和开发规划。同时本文档也将作为后续软件验收的重要依据**。**

## 0.2 文档范围

文档将全面围绕分布式温控系统的用户需求展开，分析用户需求中该系统的各项功能和实现程度，规划系统的运行环境，以及完整的系统架构设计。确立软件和后续文档的标准和规范。对系统的功能性以及非功能性需求进行解读和阐述。

## 0.3 读者对象

快捷酒店团队（包括管理人员和未来软件使用人员等），软件开发团队（包括项目经理，架构设计师，软件设计师，需求分析员，软件工程师，测试工程师等）。

## 0.4 参考文档

《空调群负荷动态特性分析与建模》

《中央空调自动控制系统设计说明》

## 0.5 术语与缩写解释

* 中央温控处理器：汇总了所有温控终端的信息（即每个房间的温度），可以管理中央空调实现对每个房间的温度值和取暖时间等管理功能的设置、监控。以及进行相应的计算（如计算电费）
* 温控终端：每个房间都有的用于温度采集以及控制房间通风设备的装置，可以通过通信服务控制器与中央温控进行信息传输以及对房间的通风设备进行控制（调节温度/风速等）
* 通信服务控制器：实现传输每个温控终端的数据到中央温控

# 产品介绍

## 1.1 产品用途

本产品为自助计费式中央温控系统，采用分布式系统主从架构，中央控制组件可以集中控制各房间的从控机，获得从控机的使用信息以便进行数据统计与分析及计算费用，还能达到节能减排的目的。

## 1.2 开发背景

分布式温控系统是快捷酒店楼宇自控系统最主要的系统，设备众多、功能各异、以其高效节能、安全环保、集中监控、低噪音等优点广泛应用于楼宇中控制多房间的空调开放。

快捷廉价酒店响应节能绿色的环保理念，推行自助式房间温度调节的控制系统，通过该系统进行温度自动控制，达到节约资源的目的；同时能够方便计算费用，统计数据。

# 产品面向的用户群体

## 2.1 用户特征

* 客户：快捷廉价酒店。主打快捷和廉价，因此需要控制温控系统的投资成本；同时使用该系统的目的是为了响应节能绿色的环保理念，降低能源消耗。
* 最终用户：酒店住户。选择快捷廉价酒店的用户大多比较重视商品的性价比，期望支付较低的住宿费用，同时享受到快捷舒适的服务。因此需要在控制成本的前提下保证住户房间的温度适宜。

## 2.2 产品优势

* 客户：使用该系统能集中控制资源分配，减少浪费，符合节能理念，也能有效降低成本，控制价格，有助于酒店宣传和推广；使用该系统帮酒店生成住户使用报表等统计信息，方便酒店运营策略调整和改进。
* 最终用户：该系统能够保证用户时刻了解到自己的消费情况，进而对房间温度的选择性调节，适度消费，节能环保。

# 产品应当遵循的标准或规范

《计算机软件开发规范》（GB 8566-88）

《计算机软件质量保证计划规范》（GB/T 12504-90）

《计算机软件配置管理计划规范》（GB/T 12505-90）

《信息技术 开放系统互连 高层安全模型》(GB/T 17965-2000)

《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2008)

《智能建筑设计标准》(GB/T50314-2006)

# 产品的功能性需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能类别 | 功能名称、标识符 | 描述 |
| 计费功能 A | 计费数据采集A.1 | 中央温控处理器对房间资源的分配进行记录 |
| 计费数据计算A.2 | 中央温控处理器根据空调设备参数（出厂规格）以及资源的分配记录进行费用的计算 |
| 中央温控模式 B | 模式选择B.1 | 可以根据季节或者时间来选择温度控制范围 |
| 中央空调开关B.2 | 可选择是否开启中央空调 |
| 用户温控模式 C | 用户调节温度与风速C.1 | 用户通过在温控终端上对温度和风速进行设置，温控终端可以修改各个房间的温度以及风速并将当前状态发送给中央。中央温控处理器和温控终端都可以对房间温控设备进行控制 |
| 温控终端电源 C.2 | 用户可选择是否启动温控功能，若不启动则不进行计费以及温度监测等功能 |
| 监测功能D | 温控终端检测并采集数据D.1 | 温控终端采集室内温度数据，以及当前温控单元（房间内空调）的工作状态，然后通过通信服务控制器将信息传输给中央温控处理器 |
| 温控单元监测D.2 | 中央温控处理器通过温控终端传送过来的温控单元的工作状态对温控单元进行（温度/风速/使用时长）评估，若出现异常则进行异常处理 |
| 终端显示功能E | 终端请求E.1 | 一定时间内向中央温控处理器进行信息请求（当前消耗的能量以及应支付的金额） |
| 用户数据的更新与显示E.2 | 从用户进房开始，则进行计费，且显示用户通过向中央温控处理器请求的信息（如当前耗能以及应支付的金额） |
| 打印使用详单功能F | 汇总信息并打印F.1 | 从中央温控处理器进行查询操作并将数据按照一定格式打印 |

# 产品的非功能性需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求类别 | 需求名称 标识符 | 描述 |
| 用户界面需求A | 设计需求A.1 | 界面美观简洁大方，功能了然，易操作  酒店客户终端界面分为两部分：  1.信息显示&调控界面：可显示时间、房间号；可显示当前房间的温度、风速；可通过交互调控温度、风速；可提示从入住到此时的计费金额  2.费用说明部分：说明计费规则、以及展示更细致的消费记录（如几时到几时耗能多少，如何收费）  管理系统终端界面分为4部分：  1.主界面：显示时间等信息概览、提供可跳转其它界面的按钮  2.报表界面：一定时间范围内各个房间的耗能、消费信息及其对应房主入住信息（入住、退房时间、是否已付款等）  3.控制界面：可通过管理终端远程调控各个房间的温度、风速，修改计费信息，以便酒店宏观管理  4.日志界面：显示管理操作、系统数据变更的日志 |
| 软硬件需求B | 软件运行平台B.1 | 总控端可在酒店的Win10系统的电脑上运行；  分控端可在房间内置的小型机器上运行/ 可在HTML网页运行（酒店入住人员通过扫码方式由自己的移动设备登录） |
| 依赖硬件B.2 | 酒店空调联网设备 |
| 质量需求C | 性能需求C.1 | 需要满足全酒店所有房间对数据的存储需要、定期回收过早的处理数据。  能应对高峰时段高并发压力的处理能力，保证用户可接受的响应时间 |
| 一致性需求C.2 | 保证温控系统用户终端的数据与酒店管理系统的终端数据一致 |
| 操作可容错C.3 | 部分错误操作（误删数据等），提供一定的方法可撤回操作、恢复数据等 |

# 其它需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 需求类别 | 需求名称 标识符 | 描述 |
| 安全需求A | 酒店客户信息安全A.1 | 管理系统中非工作相关人员的个人信息等应严格防止泄露 |