辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件详细设计说明

四川天健科技有限公司

编写日期：2019年10月20日

目 录

[第一章 引言 1](#_Toc22587884)

[1.1. 目的 1](#_Toc22587885)

[1.2. 背景 1](#_Toc22587886)

[1.2.1. 标识 1](#_Toc22587887)

[1.2.2. 项目来源 1](#_Toc22587888)

[1.2.3. 项目人员 1](#_Toc22587889)

[1.3. 参考资料 2](#_Toc22587890)

[1.4. 定义 2](#_Toc22587891)

[第二章 软件结构 3](#_Toc22587892)

[第三章 账户登录界面模块设计说明 5](#_Toc22587893)

[3.1. 模块描述 5](#_Toc22587894)

[3.2. 功能 6](#_Toc22587895)

[3.3. 性能 6](#_Toc22587896)

[3.4. 输入项 6](#_Toc22587897)

[3.5. 输出项 6](#_Toc22587898)

[3.6. 算法 7](#_Toc22587899)

[3.7. 逻辑流程 7](#_Toc22587900)

[3.8. 接口 8](#_Toc22587901)

[3.9. 存储分配和数组分配 8](#_Toc22587902)

[3.10. 注释设计 9](#_Toc22587903)

[3.11. 数据结构 9](#_Toc22587904)

[第四章 账户管理界面模块设计说明 9](#_Toc22587905)

[4.1. 模块描述 9](#_Toc22587906)

[4.2. 功能 10](#_Toc22587907)

[4.3. 性能 10](#_Toc22587908)

[4.4. 输入项 10](#_Toc22587909)

[4.5. 输出项 11](#_Toc22587910)

[4.6. 算法 12](#_Toc22587911)

[4.7. 逻辑流程 13](#_Toc22587912)

[4.8. 接口 16](#_Toc22587913)

[4.9. 存储分配和数组分配 16](#_Toc22587914)

[4.10. 注释设计 17](#_Toc22587915)

[4.11. 数据结构 17](#_Toc22587916)

[第五章 参数设置界面模块设计说明 17](#_Toc22587917)

[5.1. 模块描述 17](#_Toc22587918)

[5.2. 功能 17](#_Toc22587919)

[5.3. 性能 18](#_Toc22587920)

[5.4. 输入项 18](#_Toc22587921)

[5.5. 输出项 18](#_Toc22587922)

[5.6. 算法 18](#_Toc22587923)

[5.7. 逻辑流程 18](#_Toc22587924)

[5.8. 接口 20](#_Toc22587925)

[5.9. 存储分配和数组分配 20](#_Toc22587926)

[5.10. 注释设计 20](#_Toc22587927)

[5.11. 数据结构 20](#_Toc22587928)

[第六章 数据库参数设置界面模块设计说明 21](#_Toc22587929)

[6.1. 模块描述 21](#_Toc22587930)

[6.2. 功能 21](#_Toc22587931)

[6.3. 性能 21](#_Toc22587932)

[6.4. 输入项 21](#_Toc22587933)

[6.5. 输出项 22](#_Toc22587934)

[6.6. 算法 22](#_Toc22587935)

[6.7. 逻辑流程 22](#_Toc22587936)

[6.8. 接口 23](#_Toc22587937)

[6.9. 存储分配和数组分配 24](#_Toc22587938)

[6.10. 注释设计 24](#_Toc22587939)

[6.11. 数据结构 25](#_Toc22587940)

[第七章 网络参数设置界面模块设计说明 25](#_Toc22587941)

[7.1. 模块描述 25](#_Toc22587942)

[7.2. 功能 25](#_Toc22587943)

[7.3. 性能 25](#_Toc22587944)

[7.4. 输入项 26](#_Toc22587945)

[7.5. 输出项 27](#_Toc22587946)

[7.6. 算法 29](#_Toc22587947)

[7.7. 逻辑流程 29](#_Toc22587948)

[7.8. 接口 30](#_Toc22587949)

[7.9. 存储分配和数组分配 34](#_Toc22587950)

[7.10. 注释设计 34](#_Toc22587951)

[7.11. 数据结构 35](#_Toc22587952)

[第八章 组件重要状态显示设置界面模块设计说明 36](#_Toc22587953)

[8.1. 模块描述 36](#_Toc22587954)

[8.2. 功能 37](#_Toc22587955)

[8.3. 性能 37](#_Toc22587956)

[8.4. 输入项 37](#_Toc22587957)

[8.5. 输出项 38](#_Toc22587958)

[8.6. 算法 39](#_Toc22587959)

[8.7. 逻辑流程 39](#_Toc22587960)

[8.8. 接口 40](#_Toc22587961)

[8.9. 存储分配和数组分配 42](#_Toc22587962)

[8.10. 注释设计 43](#_Toc22587963)

[8.11. 数据结构 43](#_Toc22587964)

[第九章 任务界面模块设计说明 44](#_Toc22587965)

[9.1. 模块描述 44](#_Toc22587966)

[9.2. 功能 44](#_Toc22587967)

[9.3. 性能 45](#_Toc22587968)

[9.4. 输入项 45](#_Toc22587969)

[9.5. 输出项 45](#_Toc22587970)

[9.6. 算法 45](#_Toc22587971)

[9.7. 逻辑流程 45](#_Toc22587972)

[9.8. 接口 48](#_Toc22587973)

[9.9. 存储分配和数组分配 49](#_Toc22587974)

[9.10. 注释设计 49](#_Toc22587975)

[9.11. 数据结构 49](#_Toc22587976)

[第十章 任务编辑下发界面模块设计说明 49](#_Toc22587977)

[10.1. 模块描述 49](#_Toc22587978)

[10.2. 功能 49](#_Toc22587979)

[10.3. 性能 50](#_Toc22587980)

[10.4. 输入项 50](#_Toc22587981)

[10.5. 输出项 50](#_Toc22587982)

[10.6. 算法 51](#_Toc22587983)

[10.7. 逻辑流程 51](#_Toc22587984)

[10.8. 接口 52](#_Toc22587985)

[10.9. 存储分配和数组分配 52](#_Toc22587986)

[10.10. 注释设计 53](#_Toc22587987)

[10.11. 数据结构 53](#_Toc22587988)

[第十一章 任务状态修改界面模块设计说明 53](#_Toc22587989)

[11.1. 模块描述 53](#_Toc22587990)

[11.2. 功能 54](#_Toc22587991)

[11.3. 性能 54](#_Toc22587992)

[11.4. 输入项 54](#_Toc22587993)

[11.5. 输出项 55](#_Toc22587994)

[11.6. 算法 55](#_Toc22587995)

[11.7. 逻辑流程 55](#_Toc22587996)

[11.8. 接口 56](#_Toc22587997)

[11.9. 存储分配和数组分配 57](#_Toc22587998)

[11.10. 注释设计 58](#_Toc22587999)

[11.11. 数据结构 58](#_Toc22588000)

[第十二章 任务状态显示界面模块设计说明 59](#_Toc22588001)

[12.1. 模块描述 59](#_Toc22588002)

[12.2. 功能 59](#_Toc22588003)

[12.3. 性能 59](#_Toc22588004)

[12.4. 输入项 59](#_Toc22588005)

[12.5. 输出项 60](#_Toc22588006)

[12.6. 算法 60](#_Toc22588007)

[12.7. 逻辑流程 61](#_Toc22588008)

[12.8. 接口 61](#_Toc22588009)

[12.9. 存储分配和数组分配 63](#_Toc22588010)

[12.10. 注释设计 63](#_Toc22588011)

[12.11. 数据结构 63](#_Toc22588012)

[第十三章 组件界面模块设计说明 64](#_Toc22588013)

[13.1. 模块描述 64](#_Toc22588014)

[13.2. 功能 64](#_Toc22588015)

[13.3. 性能 65](#_Toc22588016)

[13.4. 输入项 65](#_Toc22588017)

[13.5. 输出项 66](#_Toc22588018)

[13.6. 算法 66](#_Toc22588019)

[13.7. 逻辑流程 66](#_Toc22588020)

[13.8. 接口 69](#_Toc22588021)

[13.9. 存储分配和数组分配 70](#_Toc22588022)

[13.10. 注释设计 70](#_Toc22588023)

[13.11. 数据结构 70](#_Toc22588024)

[13.12. 注释设计 70](#_Toc22588025)

[13.13. 数据结构 71](#_Toc22588026)

[第十四章 日志界面模块设计说明 71](#_Toc22588027)

[14.1. 模块描述 71](#_Toc22588028)

[14.2. 功能 71](#_Toc22588029)

[14.3. 性能 72](#_Toc22588030)

[14.4. 输入项 72](#_Toc22588031)

[14.5. 输出项 72](#_Toc22588032)

[14.6. 算法 72](#_Toc22588033)

[14.7. 逻辑流程 72](#_Toc22588034)

[14.8. 接口 73](#_Toc22588035)

[14.9. 存储分配和数组分配 74](#_Toc22588036)

[14.10. 注释设计 74](#_Toc22588037)

[14.11. 数据结构 74](#_Toc22588038)

[第十五章 日志显示界面模块设计说明 74](#_Toc22588039)

[15.1. 模块描述 74](#_Toc22588040)

[15.2. 功能 75](#_Toc22588041)

[15.3. 性能 75](#_Toc22588042)

[15.4. 输入项 75](#_Toc22588043)

[15.5. 输出项 76](#_Toc22588044)

[15.6. 算法 76](#_Toc22588045)

[15.7. 逻辑流程 76](#_Toc22588046)

[15.8. 接口 77](#_Toc22588047)

[15.9. 存储分配和数组分配 78](#_Toc22588048)

[15.10. 注释设计 79](#_Toc22588049)

[15.11. 数据结构 79](#_Toc22588050)

[第十六章 日志查询界面模块设计说明 79](#_Toc22588051)

[16.1. 模块描述 79](#_Toc22588052)

[16.2. 功能 80](#_Toc22588053)

[16.3. 性能 80](#_Toc22588054)

[16.4. 输入项 80](#_Toc22588055)

[16.5. 输出项 80](#_Toc22588056)

[16.6. 算法 81](#_Toc22588057)

[16.7. 逻辑流程 81](#_Toc22588058)

[16.8. 接口 81](#_Toc22588059)

[16.9. 存储分配和数组分配 82](#_Toc22588060)

[16.10. 注释设计 82](#_Toc22588061)

[16.11. 数据结构 83](#_Toc22588062)

[第十七章 账户管理模块设计说明 83](#_Toc22588063)

[17.1. 模块描述 83](#_Toc22588064)

[17.2. 功能 83](#_Toc22588065)

[17.3. 性能 84](#_Toc22588066)

[17.4. 输入项 84](#_Toc22588067)

[17.5. 输出项 85](#_Toc22588068)

[17.6. 算法 86](#_Toc22588069)

[17.7. 逻辑流程 87](#_Toc22588070)

[17.8. 接口 91](#_Toc22588071)

[17.9. 存储分配和数组分配 93](#_Toc22588072)

[17.10. 注释设计 93](#_Toc22588073)

[17.11. 数据结构 93](#_Toc22588074)

[第十八章 参数设置模块设计说明 94](#_Toc22588075)

[18.1. 模块描述 94](#_Toc22588076)

[18.2. 功能 94](#_Toc22588077)

[18.3. 性能 94](#_Toc22588078)

[18.4. 输入项 95](#_Toc22588079)

[18.5. 输出项 95](#_Toc22588080)

[18.6. 算法 95](#_Toc22588081)

[18.7. 逻辑流程 95](#_Toc22588082)

[18.8. 接口 97](#_Toc22588083)

[18.9. 存储分配和数组分配 98](#_Toc22588084)

[18.10. 注释设计 98](#_Toc22588085)

[18.11. 注释设计 98](#_Toc22588086)

[18.12. 数据结构 98](#_Toc22588087)

[第十九章 数据库参数设置模块设计说明 99](#_Toc22588088)

[19.1. 模块描述 99](#_Toc22588089)

[19.2. 功能 99](#_Toc22588090)

[19.3. 性能 99](#_Toc22588091)

[19.4. 输入项 99](#_Toc22588092)

[19.5. 输出项 100](#_Toc22588093)

[19.6. 算法 100](#_Toc22588094)

[19.7. 逻辑流程 100](#_Toc22588095)

[19.8. 接口 102](#_Toc22588096)

[19.9. 存储分配和数组分配 103](#_Toc22588097)

[19.10. 注释设计 103](#_Toc22588098)

[19.11. 数据结构 103](#_Toc22588099)

[第二十章 网络参数设置模块设计说明 104](#_Toc22588100)

[20.1. 模块描述 104](#_Toc22588101)

[20.2. 功能 104](#_Toc22588102)

[20.3. 性能 104](#_Toc22588103)

[20.4. 输入项 104](#_Toc22588104)

[20.5. 输出项 106](#_Toc22588105)

[20.6. 算法 107](#_Toc22588106)

[20.7. 逻辑流程 108](#_Toc22588107)

[20.8. 接口 109](#_Toc22588108)

[20.9. 存储分配和数组分配 110](#_Toc22588109)

[20.10. 注释设计 111](#_Toc22588110)

[20.11. 数据结构 111](#_Toc22588111)

[第二十一章 组件重要状态显示设置模块设计说明 112](#_Toc22588112)

[21.1. 模块描述 112](#_Toc22588113)

[21.2. 功能 113](#_Toc22588114)

[21.3. 性能 113](#_Toc22588115)

[21.4. 输入项 113](#_Toc22588116)

[21.5. 输出项 114](#_Toc22588117)

[21.6. 算法 115](#_Toc22588118)

[21.7. 逻辑流程 115](#_Toc22588119)

[21.8. 接口 116](#_Toc22588120)

[21.9. 存储分配和数组分配 117](#_Toc22588121)

[21.10. 注释设计 118](#_Toc22588122)

[21.11. 数据结构 118](#_Toc22588123)

[第二十二章 任务管理模块设计说明 119](#_Toc22588124)

[22.1. 模块描述 119](#_Toc22588125)

[22.2. 功能 119](#_Toc22588126)

[22.3. 性能 119](#_Toc22588127)

[22.4. 输入项 119](#_Toc22588128)

[22.5. 输出项 119](#_Toc22588129)

[22.6. 算法 120](#_Toc22588130)

[22.7. 逻辑流程 120](#_Toc22588131)

[22.8. 接口 121](#_Toc22588132)

[22.9. 存储分配和数组分配 121](#_Toc22588133)

[22.10. 注释设计 121](#_Toc22588134)

[22.11. 数据结构 121](#_Toc22588135)

[第二十三章 任务下发模块设计说明 121](#_Toc22588136)

[第二十四章 任务状态修改模块设计说明 121](#_Toc22588137)

[第二十五章 任务状态上报模块设计说明 121](#_Toc22588138)

[第二十六章 附录 121](#_Toc22588139)

[26.1. 代码注释 121](#_Toc22588140)

[26.1.1. 文件头注释 121](#_Toc22588141)

[26.1.2. 函数头部注释 122](#_Toc22588142)

[26.1.3. 数据结构声明的注释 122](#_Toc22588143)

[26.1.4. 全局变量的注释 122](#_Toc22588144)

[26.1.5. 对代码的注释 123](#_Toc22588145)

# 引言

## 目的

本文档为辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件详细设计说明文档，对辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件的设计做了详细的说明和定义。

本文档所预期的读者为软件设计人员、软件开发人员，用于指导软件开发过程中的编码工作。

## 背景

### 标识

1. 本文档标识号为：FS-KZGW-XXSJ-V1.00；
2. 标题为：辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件详细设计说明；
3. 软件产品：辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件

### 项目来源

本项目委托单位：中国工程物理研究院核物理与化学研究所。

### 项目人员

本项目参与人员名单如表 1所示。

表 1 项目人员名单表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 职务 | 所属单位 | 项目角色 |
| 张锐 | 部门经理 | 四川天健科技有限公司 | 项目乙方负责人 |
| 谢崇竹 | 技术总监 | 四川天健科技有限公司 | 需求和技术负责人 |
| 黄东 | 系统架构师 | 四川天健科技有限公司 | 系统架构设计师 |
| 倪文强 | 软件工程师 | 四川天健科技有限公司 | 软件开发人员 |
| 何达 | 软件工程师 | 四川天健科技有限公司 | 软件开发人员 |
| 蒲志丹 | 测试工程师 | 四川天健科技有限公司 | 软件测试人员 |
| 李晨 | 测试工程师 | 四川天健科技有限公司 | 软件测试人员 |
| 何坤全 | 质量保证工程师 | 四川天健科技有限公司 | 质量保证人员 |
| 杨飞 | 配置管理员 | 四川天健科技有限公司 | 配置管理员 |

## 参考资料

1. 《辐射防护数据集成与监控系统软件设计技术规格书》
2. 《重大装置软件工程化规范手册》
3. 《辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件需求分析报告》
4. 《辐射防护数据集成与监控系统控制工位软件概要设计说明》

## 定义

1. Tango中间件：

一个开源的、面向设备控制的网络通信中间件，支持C++/Java/Python等语言。

1. SHA256非对称加密算法：

SHA256是SHA-2下细分出的一种算法。SHA-2，名称来自于安全散列算法2（英语：Secure Hash Algorithm 2）的缩写，一种密码散列函数算法标准，由美国国家安全局研发，属于SHA算法之一。

1. AES对称加密算法：

密码学中的高级加密标准（Advanced Encryption Standard，AES），又称Rijndael[加密法](https://baike.baidu.com/item/%E5%8A%A0%E5%AF%86%E6%B3%95" \t "_blank)，是美国联邦政府采用的一种区块加密标准。

1. Base64加密算法：

Base64是网络上最常见的用于传输8Bit[字节码](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%97%E8%8A%82%E7%A0%81/9953683)的编码方式之一，Base64就是一种基于64个可打印字符来表示[二进制](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E8%BF%9B%E5%88%B6/361457" \t "_blank)数据的方法。Base64编码是从二进制到字符的过程，采用Base64编码具有不可读性，需要解码后才能阅读。

# 软件结构



图 1软件结构图

软件的功能模块划分和模块描述如表 2所示。

表 2 软件模块划分及描述表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块** | **子模块** | **模块描述** |
| 账户登录界面模块 |  | 在软件启动后显示，待定用户输入账户名和密码登录软件 |
| 账户管理界面模块 |  | 显示用户列表，提供新建账户、删除账户、修改账户信息的功能 |
| 参数设置界面模块 | 数据库参数设置模块 | 提供数据库参数设置界面，提供数据库参数设置功能 |
| 网络参数设置模块 | 提供网络参数设置界面，提供网络参数设置功能 |
| 组件重要状态显示设置模块 | 提供组件重要状态显示设置界面，提组件重要状态显示设置功能 |
| 任务界面模块 | 任务编辑下发模块 | 提供任务编辑界面，用户输入任务信息，下发到指定组件 |
| 任务状态修改模块 | 提供任务修改界面，提供任务状态修改的功能 |
| 任务状态显示模块 | 在软件主界面上实时显示各个任务的执行状态 |
| 状态显示界面模块 | 系统运行状态显示模块 | 在软件主界面上显示辐射防护集成与监控系统运行状态信息 |
| 组件运行概况显示模块 | 在软件主界面上显示9个组件的基本运行状态信息 |
| 组件重要状态显示模块 | 在软件主界面显示用户勾选的组件重要状态 |
| 组件界面模块 |  | 在组件界面上实时显示组件的运行状态  在组件界面提供组件参数设置功能，对组件进行远程控制  在组件界面上以独立的区域显示组件中网络摄像头捕获的视频图像 |
| 日志界面模块 | 日志显示模块 | 在软件主界面下方以列表的形式显示软件运行过程中产生的日志 |
| 日志查询模块 | 提供日志查询界面，接收用户输入的查询条件进行日志查询 |
| 账户管理模块 |  | 接收界面的登录/登出请求，完成账户登录/登出功能  接收账户管理界面的新建账户请求，调用后台服务功能完成账户的创建  接收账户管理界面的删除账户请求，调用后台服务功能完成账户的删除  接收账户管理界面的修改账户信息请求，调用后台服务软件功能完成账户的信息修改 |
| 参数设置模块 | 数据库参数设置模块 | 接收参数设置界面的数据库参数设置请求，更新本地数据库配置文件  读取本地数据库配置文件中的数据库参数配置信息，供其他模块使用 |
| 网络参数设置模块 | 接收参数设置界面的网络参数设置请求，调用后台服务软件功能完成网络参数设置  读取数据库中保存的网络参数配置信息，供其他模块使用 |
| 组件重要状态显示设置模块 | 接收参数设置界面的组件重要状态显示设置请求，修改数据库中的组件重要状态显示配置参数  读取数据库中保存的组件重要状态显示配置信息，供状态显示界面使用 |
| 任务管理模块 | 任务下发模块 | 接收任务编辑下发界面的任务下发请求，调用后台服务软件功能完成任务的下发 |
| 任务状态修改模块 | 接收任务界面的任务状态修改请求，调用后台服务软件功能完成任务的状态修改 |
| 任务状态上报模块 | 接收来自后台服务软件的任务状态上报信息，将任务状态信息转发到任务界面 |
| 系统状态模块 | 系统运行状态上报模块 | 接收来自后台服务软件的系统运行状态信息，将系统运行状态信息转发到状态显示界面 |
| 组件运行状态上报模块 | 接收来自后台服务软件的组件运行状态信息，将组件运行状态信息转发到状态显示界面和组件界面 |
| 远程控制模块 |  | 接收组件界面下发的组件远程控制命令，调用后台服务软件功能完成组件的远程控制 |
| 视频模块 |  | 接收网络摄像头发送的视频数据，解码后发到组件界面进行视频播放 |
| 日志模块 | 日志记录模块 | 提供日志记录接口供其他模块调用，记录日志信息 |
| 日志查询模块 | 接收日志查询界面的日志查询请求，从数据库中查询匹配条件的日志信息 |
| 日志清理模块 | 定期清理本地磁盘文件中存储的过期日志文件 |

# 账户登录界面模块设计说明

## 模块描述

账户登录界面模块提供账户登录界面，用户可以在登录界面上输入账户名和密码进行登录操作。用户输入用户名和密码后，将用户名和密码（SHA256加密算法加密）发送到账户管理模块，由账户管理模块调用外部接口进行用户名密码验证后，将验证结果和用户权限反馈给账户登录界面。

账户登录界面接收到登录验证结果后，如果验证通过，关闭自身，显示软件主界面；如果验证失败，用提示对话框的方式提示用户账户名或密码错误，要求重新输入。

账户登录界面模块标识为：Model-UI-LOGIN

## 功能

账户登录界面模块具有如下功能：

1. 接收用户输入的账户名和密码；
2. 提供登录按钮，用户点击后调用账户管理的账户登录接口进行账户登录；
3. 对调用账户管理的账户登录接口的结果做判断，如果登录成功关闭自身显示软件主界面，如果登录失败弹出提示框告知用户登录失败。

## 性能

无。

## 输入项

账户登录界面模块的输入项如表 3所示。

表 3 账户登录功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 |  |
| 密码 | Password | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 | 用\*号进行显示 |

## 输出项

账户登录界面模块的输出项如表 4所示。

表 4 账户登录功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 接口调用 | 1 |  |  |
| 密码 | Password | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | SHA256加密 |

## 算法

对用户输入的密码采用SHA256加密算法。

## 逻辑流程

账户登录流程如图 2所示。



图 2账户登录流程图

1. 用户输入账户名和密码，点击登录按钮;
2. 对用户名和密码进行有效性校验,如果校验失败弹出提示框提示用户输入非法，终止流程；
3. 将密码用SHA256算法加密，调用账户管理模块的登录接口；
4. 如果账户管理模块的登录接口返回成功，关闭并进入软件主界面，失败则弹出提示框提示用户登录失败。

## 接口

账户登录界面模块与其他模块的层次关系如图 3所示。



图 3用户登录界面模块层次关系图

账户登录界面模块的接口如表 5所示。

表 5 账户管理界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

账户登录界面模块需存储用户输入的用户名和密码，以及通过SHA256算法加密后的密码。

账户管理模块需要的存储分配如表 6所示。

表 6 账户管理界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 用户名 | String | 最多20个字符 |
| 密码（加密前） | String | 最多20个字符 |
| 密码（加密后） | Uint8[] | 长度1024字节 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

账户登录界面模块使用到的数据结构如表 7所示。

表 7 账户登录界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 账户登录信息 | LoginInfo | 用户名 | UserName | String | 最多20个字符 |  |
| 密码 | Password | String | 最多20个字符 |  |

# 账户管理界面模块设计说明

## 模块描述

用户可以在软件主界面通过点击账户管理按钮，进入账户管理界面进行账户操作，包括账户的新增、删除和信息修改，界面上以列表的方式显示当前系统中存在的账户，显示的信息包括账户名、部门和联系方式

用户点击新增按钮时，弹出新建用户子窗口，供用户输入新建账户的账户名、密码、部门、联系方式等信息，选择用户权限，点击新建按钮完成账户的创建。

用户选中一条账户信息，点击删除按钮，模块弹出二次确认对话框对删除操作进行确认，用户确认删除操作后，从系统中删除所选账户。

用户选中一条账户信息，点击修改按钮，模块弹出修改用户子信息窗口，修改用户子信息窗口和新建用户子窗口界面相同，区别在于修改用户子信息窗口上显示的账户名不可修改，用户点击修改按钮完成账户信息的修改。

账户管理界面以模态对话框的方式进行显示，在账户管理界面处于显示状态时，用户不可以操作软件主界面。

账户管理界面模块标识为：Model-UI-UserManager

## 功能

账户管理界面模块面具有如下功能：

1. 新建账户；
2. 删除账户；
3. 修改账户信息。

## 性能

无。

## 输入项

账户管理界面模块新建账户功能的输入项如表 8所示。

表 8 账户登录功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 |  |
| 密码 | Password | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 | 用\*号进行显示 |
| 部门 | Department | String |  | 0-128字符 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 |  |
| 联系方式 | Contact | String |  | 0-128字符 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 |  |
| 权限 | Permission |  |  |  | 鼠标 | 1 |  | 用户勾选 |  |

账户管理界面模块删除账户功能的输入项如表 9所示。

表 9 账户登录功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 鼠标 | 1 |  | 用户选择 |  |

账户管理界面模块修改账户信息功能的输入项如表 10所示。

表 10 账户登录功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 密码 | Password | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 | 用\*号进行显示 |
| 部门 | Department | String |  | 0-128字符 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 |  |
| 联系方式 | Contact | String |  | 0-128字符 | 键盘 | 1 |  | 用户输入 |  |
| 权限 | Permission |  |  |  | 鼠标 | 1 |  | 用户勾选 |  |

## 输出项

账户管理界面模块新建账户功能的输出项如表 11所示。

表 11 账户登录功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 接口入参 | 1 |  |  |
| 密码 | Password | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 | 接口入参 | 1 |  | SHA256加密 |
| 部门 | Department | String |  | 0-128字符 | 接口调用 |  |  |  |
| 联系方式 | Contact | String |  | 0-128字符 | 接口调用 | 1 |  |  |
| 权限 | Permission | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |

账户管理界面模块删除账户功能的输出项如表 12所示。

表 12 账户登录功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 账户ID | UserId | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |

账户管理界面模块修改账户信息功能的输出项如表 13所示。

表 13 账户登录功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 账户ID | UserId | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 密码 | Password | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 | 接口调用 | 1 |  | SHA256加密 |
| 部门 | Department | String |  | 0-128字符 | 接口调用 |  |  |  |
| 联系方式 | Contact | String |  | 0-128字符 | 接口调用 | 1 |  |  |
| 权限 | Permission | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |

## 算法

对用户输入的密码采用SHA256加密算法。

## 逻辑流程

账户管理界面模块新建账户功能流程如图 4所示。



图 4账户管理界面模块新建账户流程图

1. 用户点击账户管理界面中的新增账户按钮，软件弹出新增账户对话框；
2. 用户在对话框中输入用户、密码、二次确认密码、勾选账户权限，点击确定按钮；
3. 软件对用户输入内容的有效性做校验，如果校验不通过，需要用户重新输入；
4. 对用户输入的密码使用SHA256算法进行加密；
5. 调用账户管理模块，进行账户的创建，并以弹出对话框的形式提示用户创建成功或失败。

账户管理界面模块删除账户功能流程如图 5所示。



图 5账户管理界面模块删除账户流程图

1. 用户在当前系统账户列表中选择一个账户并点击删除按钮；
2. 软件弹出二次确认对话框，提示用户是否需要删除选中的账户，如果用户取消，则不进行任何操作，流程终止；
3. 用户选择确定删除选中的账户，调用账户管理模块进行账户的删除，并以弹出对话框的形式提示用户删除成功或失败。如果删除成功，还需要将该账户从账户列表中删除。

账户管理界面模块修改账户信息功能流程如图 6所示。



图 6账户管理界面模块修改账户信息流程图

1. 用户在前系统账户列表中选择一个账户并点击修改按钮；
2. 软件弹出修改账户信息对话框，用户输入新的账户信息和密码，点击确认按钮；
3. 软件对用户的输入做校验，如果校验不通过，提示用户重新输入，终止流程；
4. 获取选择的账户ID，并用SHA256算法对用户新密码进行加密；
5. 调用账户管理模块进行账户信息的修改，并以弹出提示框的方式提醒用户修改结果。

## 接口

账户管理界面模块与其他模块的层次关系如图 7所示。



图 7账户管理界面模块层次关系图

账户登录界面模块的接口如表 14所示。

表 14 账户管理界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

账户管理界面模块需存储账户信息。

账户管理模块需要的存储分配如表 15所示。

表 15 账户管理界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 账户名 | String | 最多20个字符 |
| 账户ID | UInt64 |  |
| 部门 | String | 最多128字符 |
| 联系方式 | String | 最多128字符 |
| 权限 | Uint64 |  |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

账户管理界面模块使用到的数据结构如表 16所示。

表 16 账户管理界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 账户信息 | UserInfo | 用户名 | UserName | String | 最多20个字符 |  |
| 用户ID | UserId | Uint64 |  |  |
| 部门 | Department | String | 最多128字符 |  |
| 联系方式 | Contact | String | 最多128字符 |  |
| 权限 | Permission | Uint64 |  |  |

账户登录界面模块使用List<UserInfo>列表存储当前系统中所有账户信息的集合。

# 参数设置界面模块设计说明

## 模块描述

软件提供参数设置界面供用户进行系统参数的设置。参数设置包括网络参数设置、数据库参数设置和组件重要状态显示设置，以Tab页的方式分别进行显示。用户输入新的配置参数并点击确认按钮后，调用参数设置模块进行参数的修改，并以弹出提示框的方式提示用户修改成功或者失败。

参数设置界面模块标识为：Model-UI-Configuration

## 功能

参数设置界面模块面具有如下功能：

1. 供用户设置网络配置参数；
2. 供用户设置数据库配置参数；
3. 供用户设置组件重要状态显示参数。

## 性能

无。

## 输入项

见数据库参数设置界面模块设计说明、网络参数设置界面模块设计说明和组件重要状态显示设置界面模块的输入项。

## 输出项

见数据库参数设置界面模块设计说明、网络参数设置界面模块设计说明和组件重要状态显示设置界面模块的输出项。

## 算法

无。

## 逻辑流程

账户管理界面模块新建账户功能流程如图 8所示。



图 8账户管理界面模块新建账户流程图

1. 用户打开参数设置界面进行参数设置；
2. 获取用户输入最新的网络配置参数、数据库配置参数和组件重要状态显示参数；
3. 调用参数设置模块的网络参数设置接口进行网络参数的更新；
4. 调用参数设置模块的数据库设置接口进行数据库参数的更新；
5. 调用参数设置模块的组件重要状态显示设置接口进行组件重要状态显示参数的更新；
6. 用弹出提示框的方式通知用户设置成功或者失败。

## 接口

参数设置界面模块与其他模块的层次关系如图 9所示。



图 9参数设置界面模块层次关系图

参数设置界面模块的接口如表 14所示。

表 17 参数设置界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

见数据库参数设置界面模块设计说明、网络参数设置界面模块设计说明和组件重要状态显示设置界面模块的存储分配和数组分配。

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

见数据库参数设置界面模块设计说明、网络参数设置界面模块设计说明和组件重要状态显示设置界面模块的数据结构。

# 数据库参数设置界面模块设计说明

## 模块描述

数据库参数设置界面模块提供数据库参数设置界面，供用户输入数据库地址，端口号，用户名和密码等参数，提供参数设置和读取接口供参数设置界面模块调用，用于设置或读取界面上的数据库参数。

数据库参数设置界面模块标识为：Model-UI-DbConfiguration

## 功能

数据库参数设置界面模块提供以下功能：

1. 提供接口供参数设置界面模块调用，显示当前配置的数据库参数；
2. 提供接口供参数设置界面模块调用，读取界面上用户配置的数据库参数。

## 性能

无。

## 输入项

数据库参数设置界面模块的设置数据库参数功能输入项如表 18所示。

表 18 设置数据库参数功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 数据库地址 | DbAddress | String | IP地址 | 以数据库配置为准 | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 数据库端口 | DbPort | Uint32 |  | 以数据库配置为准 | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 数据库用户名 | DbUserName | String |  | 以数据库配置为准 | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 数据库密码 | DbPassword | String |  | 以数据库配置为准 | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 | 用\*号进行显示 |

## 输出项

数据库参数设置界面模块的读取数据库参数功能输出项如表 19所示。

表 19 账户登录功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 数据库地址 | DbAddress | String | IP地址 | 以数据库配置为准 | 接口出参 | 1 |  |  |
| 数据库端口 | DbPort | Uint32 |  | 以数据库配置为准 | 接口出参 | 1 |  |  |
| 数据库用户名 | DbUserName | String |  | 以数据库配置为准 | 接口出参 | 1 |  |  |
| 数据库密码 | DbPassword | String |  | 以数据库配置为准 | 接口出参 | 1 |  | AES加密 |

## 算法

对用户输入的数据库密码采用AES加密算法。

## 逻辑流程

数据库参数设置功能流程如图 10所示。



图 10数据库参数设置流程图

1. 参数设置界面模块调用数据库参数设置界面模块的设置数据库参数接口，将数据库参数传递给数据库参数设置界面模块；
2. 数据库参数设置界面模块将数据库参数显示在界面上。

数据库参数读取功能流程如

图 11所示。



图 11数据库参数读取流程图

1. 参数设置界面模块调用数据库参数设置界面模块的读取数据库参数接口；
2. 数据库参数设置界面模块获取界面控件内容，将数据库参数返回给参数设置界面模块。

## 接口

数据库参数设置界面模块与其他模块的层次关系如图 12所示。



图 12数据库参数设置界面模块层次关系图

数据库参数设置模界面块的接口如表 20所示。

表 20 数据库参数设置界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |
| 数据库参数设置接口 | 直接调用 | DbAddress | String | 数据库IP地址，入参 | 最多20字符 | Void |
| DbPort | Uint32 | 数据库端口，入参 |  |
| DbUserName | String | 数据库用户名，入参 |  |
| 数据库参数读取接口 | 直接调用 | &DbAddress | String | 数据库IP地址，出参 | 最多20字符 | Void |
| &DbPort | Uint32 | 数据库端口，出参 |  |
| &DbUserName | String | 数据库用户名，出参 |  |
| &DbPassword | String | 数据库密码，出参 |  |

## 存储分配和数组分配

数据库参数设置界面模块存储数据库参数配置信息。

数据库参数设置界面模块需要的存储分配如表 21所示。

表 21 数据库参数设置界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 数据库地址 | String | 动态分配 |
| 数据库端口 | UInt32 | 4字节 |
| 数据库用户名 | String | 动态分配 |
| 数据库密码 | String | 动态分配 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

数据库参数设置界面模块使用到的数据结构如表 16所示。

表 22 数据库参数设置界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 数据库配置信息 | DbConfig | 数据库地址 | DbAddress | String |  |  |
| 数据库端口 | DbPort | Uint64 |  |  |
| 数据库用户名 | DbUserName | String |  |  |

# 网络参数设置界面模块设计说明

## 模块描述

网络参数设置界面模块提供网络参数设置界面，供用户输入总控系统地址、后台服务软件地址、组件地址等参数，提供参数设置和读取接口供参数设置界面模块调用，用于设置或读取界面上的网络配置参数。

网络参数设置界面模块标识为：Model-UI-NetConfiguration

## 功能

网络参数设置界面模块提供以下功能：

1. 提供接口供参数设置界面模块调用，显示当前配置的网络参数；
2. 提供接口供参数设置界面模块调用，读取界面上用户配置的网络参数。

## 性能

无。

## 输入项

网络参数设置界面模块的设置网络参数功能输入项如表 23所示。

表 23 设置网络参数功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 总控系统网络地址 | AddrMainCtrl | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 后台服务网络地址 | AddrService | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 在线去污组件网络地址 | AddrOnlineClean | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 离线去污组件网络地址 | AddrOfflineClean | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 氚净化组件网络地址 | AddrTritiumClean | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 放射性特排组件网络地址 | AddrRadioSpecialDischarge | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 放射性废物收集组件网络地址 | AddrRadioTrashCollect | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 氚监测组件网络地址 | AddrTritiumMonitor | String |  |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 流出物监测组件网络地址 | AddrEffluentMonitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | AddrFixRadioMOnitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 个人剂量监测组件网络地址 | AddrPersonMonitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOnlineClean | String | IP地址:端口 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOfflineClean | String | IP地址:端口 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfRadioTrashCollect | String | IP地址:端口 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfTritiumMonitor | String | IP地址:端口 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 组件状态刷新时间间隔 | StatusRefreshTime | Uint32 |  | [1-10] | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |

## 输出项

网络参数设置界面模块的读取网络参数功能输出项如表 24所示。

表 24 读取网络参数设置功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 总控系统网络地址 | AddrMainCtrl | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 后台服务网络地址 | AddrService | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 在线去污组件网络地址 | AddrOnlineClean | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 离线去污组件网络地址 | AddrOfflineClean | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚净化组件网络地址 | AddrTritiumClean | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性特排组件网络地址 | AddrRadioSpecialDischarge | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性废物收集组件网络地址 | AddrRadioTrashCollect | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚监测组件网络地址 | AddrTritiumMonitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 流出物监测组件网络地址 | AddrEffluentMonitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | AddrFixRadioMOnitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 个人剂量监测组件网络地址 | AddrPersonMonitor | String | IP地址:端口/设备名称 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOnlineClean | String | IP地址:端口 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOfflineClean | String | IP地址:端口 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfRadioTrashCollect | String | IP地址:端口 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfTritiumMonitor | String | IP地址:端口 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 组件状态刷新时间间隔 | StatusRefreshTime | Uint32 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

网络参数设置功能流程如图 13所示。



图 13网络参数设置流程图

1. 参数设置界面模块调用网络参数设置界面模块的设置网络参数接口，将网络参数传递给网络参数设置界面模块；
2. 网络参数设置界面模块将网络参数显示在界面上。

数据库参数读取功能流程如图 14所示。



图 14数据库参数读取流程图

1. 参数设置界面模块调用网络参数设置界面模块的读取网络参数接口；
2. 网络参数设置界面模块获取界面控件内容，将网络参数返回给参数设置界面模块。

## 接口

网络参数设置界面模块与其他模块的层次关系如图 15所示。



图 15网络参数设置界面模块层次关系图

网络参数设置界面模块的接口如表 25所示。

表 25 网络参数设置界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏，入参 |  | Void |
| 网络参数设置接口 | 直接调用 | AddrMainCtrl | String | 总控系统网络地址，入参 | 最大255字符 | Void |
| AddrService | String | 后台服务网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrOnlineClean | String | 在线去污组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrOfflineClean | String | 离线去污组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrTritiumClean | String | 氚净化组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrRadioSpecialDischarge | String | 放射性特排组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrRadioTrashCollect | String | 放射性废物收集组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrTritiumMonitor | String | 氚监测组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrEffluentMonitor | String | 流出物监测组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrFixRadioMOnitor | String | 固定式区域辐射监测组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrPersonMonitor | String | 个人剂量监测组件网络地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfOnlineClean | String | 在线去污组件网络摄像头地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfOfflineClean | String | 离线去污组件网络摄像头地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfRadioTrashCollect | String | 放射性废物收集组件网络摄像头地址，入参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfTritiumMonitor | String | 氚监测组件网络摄像头地址，入参 | 最大255字符 |
| StatusRefreshTime | Uint32 | 组件状态刷新时间间隔，入参 | [1-10] |
| 网络参数读取接口 | 直接调用 | &AddrMainCtrl | String | 总控系统网络地址，出参 | 最大255字符 | Void |
| &AddrService | String | 后台服务网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrOnlineClean | String | 在线去污组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrOfflineClean | String | 离线去污组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrTritiumClean | String | 氚净化组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrRadioSpecialDischarge | String | 放射性特排组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrRadioTrashCollect | String | 放射性废物收集组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrTritiumMonitor | String | 氚监测组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrEffluentMonitor | String | 流出物监测组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrFixRadioMOnitor | String | 固定式区域辐射监测组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrPersonMonitor | String | 个人剂量监测组件网络地址，出参 | 最大255字符 |
| &AddrCameraOfOnlineClean | String | 在线去污组件网络摄像头地址，出参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfOfflineClean | String | 离线去污组件网络摄像头地址，出参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfRadioTrashCollect | String | 放射性废物收集组件网络摄像头地址，出参 | 最大255字符 |
| AddrCameraOfTritiumMonitor | String | 氚监测组件网络摄像头地址，出参 | 最大255字符 |
| StatusRefreshTime | Uint32 | 组件状态刷新时间间隔，出参 | [1-10] |

## 存储分配和数组分配

网络参数设置界面模块存储网络参数配置信息。

网络参数设置界面模块需要的存储分配如表 26所示。

表 26 网络参数设置界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 总控系统网络地址 | String | 最多255字符 |
| 后台服务网络地址 | String | 最多255字符 |
| 在线去污组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 离线去污组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 氚净化组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 放射性特排组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 放射性废物收集组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 氚监测组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 流出物监测组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 个人剂量监测组件网络地址 | String | 最多255字符 |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | String | 最多255字符 |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | String | 最多255字符 |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | String | 最多255字符 |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | String | 最多255字符 |
| 组件状态刷新时间间隔 | Uint32 | 4字节 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

网络参数设置界面模块使用到的数据结构如表 27所示。

表 27网络参数设置界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 网络配置信息 | NetConfig | 总控系统网络地址 | AddrMainCtrl | String | 最多255字符 |  |
| 后台服务网络地址 | AddrService | String | 最多255字符 |  |
| 在线去污组件网络地址 | AddrOnlineClean | String | 最多255字符 |  |
| 离线去污组件网络地址 | AddrOfflineClean | String | 最多255字符 |  |
| 氚净化组件网络地址 | AddrTritiumClean | String | 最多255字符 |  |
| 放射性特排组件网络地址 | AddrRadioSpecialDischarge | String | 最多255字符 |  |
| 放射性废物收集组件网络地址 | AddrRadioTrashCollect | String | 最多255字符 |  |
| 氚监测组件网络地址 | AddrTritiumMonitor | String | 最多255字符 |  |
| 流出物监测组件网络地址 | AddrEffluentMonitor | String | 最多255字符 |  |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | AddrFixRadioMOnitor | String | 最多255字符 |  |
| 个人剂量监测组件网络地址 | AddrPersonMonitor | String | 最多255字符 |  |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOnlineClean | String | 最多255字符 |  |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOfflineClean | String | 最多255字符 |  |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfRadioTrashCollect | String | 最多255字符 |  |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfTritiumMonitor | String | 最多255字符 |  |
| 组件状态刷新时间间隔 | StatusRefreshTime | Uint32 | [1-10] |  |

# 组件重要状态显示设置界面模块设计说明

## 模块描述

组件重要状态显示设置界面模块提供组件重要状态显示设置界面，供用户勾选需要在软件主界面上的主要重要状态显示区域显示的组件状态，提供参数设置和读取接口供参数设置界面模块调用，用于设置或读取界面上的组件重要状态显示设置参数。

组件重要状态显示设置界面模块标识为：Model-UI-SubSysStatusConfiguration

## 功能

组件重要状态显示设置界面模块提供以下功能：

1. 提供接口供参数设置界面模块调用，显示当前配置的组件重要状态显示参数；
2. 提供接口供参数设置界面模块调用，读取界面上用户配置的组件重要状态显示参数。

## 性能

无。

## 输入项

组件重要状态显示设置界面模块的设置组件重要状态显示参数功能输入项如表 28所示。

表 28 设置组件重要状态显示参数功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 在线去污组件状态显示 | StatusOnlineClean | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 离线去污组件状态显示 | StatusOfflineClean | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 氚净化组件状态显示 | StatusTritiumClean | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 放射性特排组件状态显示 | StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 放射性废物收集组件状态显示 | StatusRadioTrashCollect | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 氚监测组件状态显示 | StatusTritiumMonitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 流出物监测组件状态显示 | StatusEffluentMonitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 固定式区域辐射监测组件状态显示 | StatusFixRadioMOnitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |
| 个人剂量监测组件状态显示 | StatusPersonMonitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口入参 | 1 |  | 参数设置界面模块 |  |

## 输出项

组件重要状态显示设置界面模块的读取组件重要状态显示参数功能输出项如表 29所示。

表 29 读取组件重要状态显示参数功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 在线去污组件状态显示 | StatusOnlineClean | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 离线去污组件状态显示 | StatusOfflineClean | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚净化组件状态显示 | StatusTritiumClean | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性特排组件状态显示 | StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性废物收集组件状态显示 | StatusRadioTrashCollect | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚监测组件状态显示 | StatusTritiumMonitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 流出物监测组件状态显示 | StatusEffluentMonitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 固定式区域辐射监测组件状态显示 | StatusFixRadioMOnitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 个人剂量监测组件状态显示 | StatusPersonMonitor | Uint64 | 每个Bit位对应一种状态 |  | 接口出参 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

组件重要状态显示参数设置功能流程如图 16所示。



图 16组件重要状态显示参数设置流程图

1. 参数设置界面模块调用组件重要状态显示参数设置界面模块的设置组件重要状态显示参数接口，将组件重要状态显示参数传递给组件重要状态显示参数设置界面模块；
2. 组件重要状态显示参数设置界面模块将组件重要状态显示参数显示在界面上。

组件重要状态显示参数读取功能流程如图 17所示。



图 17组件重要状态显示参数读取流程图

1. 参数设置界面模块调用组件重要状态显示参数设置界面模块的读取组件重要状态显示参数接口；
2. 组件重要状态显示参数设置界面模块获取界面控件内容，将组件重要状态显示参数返回给参数设置界面模块。

## 接口

组件重要状态显示参数设置界面模块与其他模块的层次关系如图 18所示。



图 18组件重要状态显示参数设置界面模块层次关系图

组件重要状态显示参数设置界面模块的接口如表 30所示。

表 30 组件重要状态显示参数设置界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏，入参 |  | Void |
| 设置组件重要状态显示参数接口 | 直接调用 | StatusOnlineClean | Uint64 | 在线去污组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusOfflineClean | Uint64 | 离线去污组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusTritiumClean | Uint64 | 氚净化组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 | 放射性特排组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusRadioTrashCollect | Uint64 | 放射性废物收集组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusTritiumMonitor | Uint64 | 氚监测组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusEffluentMonitor | Uint64 | 流出物监测组件网络地址，入参 |  |
| StatusFixRadioMOnitor | Uint64 | 固定式区域辐射监测组件重要状态显示参数，入参 |  |
| StatusPersonMonitor | Uint64 | 个人剂量监测组件重要状态显示参数，入参 |  |
| 读取组件重要状态显示参数接口 | 直接调用 | &StatusOnlineClean | Uint64 | 在线去污组件重要状态显示参数，出参 |  | Void |
| &StatusOfflineClean | Uint64 | 离线去污组件重要状态显示参数，出参 |  |
| &StatusTritiumClean | Uint64 | 氚净化组件重要状态显示参数，出参 |  |
| &StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 | 放射性特排组件重要状态显示参数，出参 |  |
| &StatusRadioTrashCollect | Uint64 | 放射性废物收集组件重要状态显示参数，出参 |  |
| &StatusTritiumMonitor | Uint64 | 氚监测组件重要状态显示参数，出参 |  |
| &StatusEffluentMonitor | Uint64 | 流出物监测组件网络地址，出参 |  |
| &StatusFixRadioMOnitor | Uint64 | 固定式区域辐射监测组件重要状态显示参数，出参 |  |
| &StatusPersonMonitor | Uint64 | 个人剂量监测组件重要状态显示参数，出参 |  |

## 存储分配和数组分配

组件重要状态显示参数设置界面模块存储组件重要状态显示参数配置信息。

组件重要状态显示参数设置界面模块需要的存储分配如表 31所示。

表 31 组件重要状态显示参数设置界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 在线去污组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 离线去污组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 氚净化组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 放射性特排组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 放射性废物收集组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 氚监测组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 流出物监测组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 固定式区域辐射监测组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |
| 个人剂量监测组件状态显示 | UInt64 | 8字节 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

网络参数设置界面模块使用到的数据结构如表 27所示。

表 32网络参数设置界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 组件重要状态显示参数配置信息 | SubSysStatusConfig | 在线去污组件状态显示 | StatusOnlineClean | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 离线去污组件状态显示 | StatusOfflineClean | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 氚净化组件状态显示 | StatusTritiumClean | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 放射性特排组件状态显示 | StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 放射性废物收集组件状态显示 | StatusRadioTrashCollect | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 氚监测组件状态显示 | StatusTritiumMonitor | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 流出物监测组件状态显示 | StatusEffluentMonitor | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 固定式区域辐射监测组件状态显示 | StatusFixRadioMOnitor | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |
| 个人剂量监测组件状态显示 | StatusPersonMonitor | Uint64 |  | 每个Bit位对应一种状态 |

# 任务界面模块设计说明

## 模块描述

任务界面模块由任务编辑下发界面模块、任务状态修改界面模块和任务状态显示界面模块组成，提供任务的编辑下发、任务状态修改和任务状态显示功能。

用户使用任务编辑下发界面模块提供的任务编辑功能，输入任务信息并将任务下发到指定的组件；使用任务状态修改界面模块提供的任务状态修改功能修改任务状态；使用任务状态显示界面模块提供的任务状态显示功能查看任务的执行状态。

任务界面模块标识为：Model-UI-Task

## 功能

任务界面模块具有以下功能：

1. 任务编辑下发；
2. 任务状态修改；
3. 任务状态查看。

以上功能由任务管理界面模块调用任务编辑下发界面模块、任务状态修改界面模块和任务状态显示界面模块相应的接口实现。

## 性能

无。

## 输入项

见任务编辑下发界面模块设计说明、任务状态修改界面模块设计说明和任务状态显示界面模块设计说明的输入项。

## 输出项

见任务编辑下发界面模块设计说明、任务状态修改界面模块设计说明和任务状态显示界面模块设计说明的输出项。

## 算法

无。

## 逻辑流程

任务编辑下发功能流程如图 19所示。



图 19任务编辑下发流程图

1. 进入主界面，用户用鼠标点击软件主界面上的任务编辑下发按钮；
2. 软件弹出任务编辑对话框，用户输入任务信息，点击下发按钮；
3. 调用任务管理模块的任务下发接口进行任务下发，并将任务的下发的结果通过弹出提示对话框的方式告知用户任务下发成功或者失败。

任务状态修改功能流程如图 20所示。



图 20任务状态修改流程图

1. 进入主界面，用户用鼠标双击软件主界面任务列表中的任务；
2. 软件弹出任务状态修改对话框，用户输入任务信息，点击确定按钮；
3. 调用任务管理模块的任务状态修改接口进行任务状态修改，并将任务状态的修改结果通过弹出提示对话框的方式告知用户任务状态修改成功或者失败。

任务状态显示功能流程如图 21所示。



图 21任务状态显示流程图

1. 任务管理模块上报最新的任务状态信息到任务状态显示界面模块；
2. 任务状态显示界面根据任务状态信息更新任务显示内容。

## 接口

任务界面模块与其他模块的层次关系如图 22所示。



图 22任务界面模块层次关系图

任务界面模块的接口如表 33所示。

表 33 任务界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

见任务编辑下发界面模块设计说明、任务状态修改界面模块设计说明和任务状态显示界面模块设计说明的存储分配和数组分配。

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

见任务编辑下发界面模块设计说明、任务状态修改界面模块设计说明和任务状态显示界面模块设计说明的数据结构。

# 任务编辑下发界面模块设计说明

## 模块描述

任务编辑下发界面模块提供任务编辑下发界面，用户可以通过在主界面上点击任务编辑下发按钮呼出任务编辑界面，在任务编辑下发界面上输入任务名称和任务说明，选择目的组件和任务开始执行的时间，点击确定按钮，任务编辑下发界面模调用任务管理模块的任务下发接口进行任务的下发，并通过弹出信息提示框的方式告知用户任务下发成功或失败。

## 功能

任务编辑下发界面模块具有如下功能：

1. 提供任务编辑界面，供用户输入任务名称、任务说明、目的组件、任务执行时间等任务信息；
2. 获取用户在界面上输入的任务信息，调用任务管理模块提供的任务下发接口进行任务的下发；
3. 用弹出消息提示框的方式提醒用户任务下发成功或失败。

## 性能

无。

## 输入项

任务编辑下发界面模块的任务信息输入如表 34所示。

表 34任务编辑下发界面模块功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 任务名称 | TaskName | String |  | 最多80字符 | 键盘输入 | 1 |  | 用户 |  |
| 目的组件 | SubSystem | Uint32 |  |  | 下拉框选择 | 1 |  | 用户 |  |
| 任务执行时间 | StartTime | DateTime |  |  | 时间选择输入框选择 | 1 |  | 用户 |  |
| 任务描述 | Comment | String |  | 最多255字符 | 键盘输入 | 1 |  | 用户 |  |

## 输出项

任务编辑下发界面模块输出项如表 35所示。

表 35 任务编辑下发界面模块输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 任务名称 | TaskName | String |  | 最多80字符 | 接口调用 | 1 |  |  |
| 目的组件ID | SubSystem | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 任务执行时间 | StartTime | DateTime |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 任务描述 | Comment | String |  | 最多255字符 | 接口调用 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

任务编辑下发界面模块的任务编辑下发流程如图 23所示。



图 23任务编辑下发流程图

* 1. 用户通过软件主界面上的任务编辑下发按钮打开任务编辑下发界面；
  2. 用户输入任务名称、任务备注，选择目的组件和任务执行时间，点击确定按钮；
  3. 任务编辑下发界面模块对用户输入的参数做校验，如果参数校验失败，用弹出提示框的方式提示用户输入错误，要求重新输入；
  4. 任务编辑下发界面模块调用任务管理模块的任务下发接口，将任务进行下发，用弹出提示框的方式提示用户任务下发成功或失败。

## 接口

任务编辑下发界面模块与其他模块的层次关系如图 24所示。



图 24任务编辑下发界面模块层次关系图

任务编辑下发界面模块的接口如表 36所示。

表 36 任务编辑下发界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

任务编辑下发界面模块存储用户输入的任务信息。

任务编辑下发界面模块需要的存储分配如表 37所示。

表 37 组任务编辑下发界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 任务名称 | String | 最大80字符 |
| 任务备注 | String | 最大255字符 |
| 任务执行时间 | Uint64 | 8字节 |
| 目的组件ID | Uint32 | 4字节 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

任务编辑下发界面模块使用到的数据结构如表 38所示。

表 38任务编辑下发界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 任务下发信息 | TaskInfo | 任务名称 | TaskName | String | 最大80字符 |  |
| 任务备注 | Description | String | 最大255字符 |  |
| 任务执行时间 | StartTime | Uint64 |  | UTC时间戳 |
| 目的组件ID | SubSystem | Uint32 |  |  |

# 任务状态修改界面模块设计说明

## 模块描述

任务状态修改界面模块提供任务状态修改界面，用户可以在任务状态修改界面上修改任务的当前执行状态，填写任务的执行情况说明，选择任务执行状态的更新时间，点击界面上的确定按钮进行任务执行状态的修改。

任务状态修改界面模块标识为：Model-UI-TaskModify

## 功能

任务状态修改界面模块具有如下功能：

1. 提供任务状态修改界面，显示选中的任务执行情况，并供用户选择任务的执行状态，填写任务的执行情况说明，选择任务执行状态的更新时间；
2. 获取用户在界面上输入的任务状态修改信息，调用任务管理模块提供的任务执行状态修改接口进行任务的执行状态修改；
3. 用弹出消息提示框的方式提醒用户任务执行状态修改成功或失败。

## 性能

无。

## 输入项

任务状态修改界面模块的显示任务执行状态功能输入如表 39所示。

表 39任务状态修改界面模块功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 任务名称 | TaskName | String |  | 最多80字符 | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 目的组件ID | SubSystemId | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行时间 | StartTime | DateTime |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务描述 | Description | String |  | 最多255字符 | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行状态 | CurrentStatus | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行状态修改时间 | StatusModifyTime | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行状态说明 | Comment | String |  | 最多255字符 | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |

## 输出项

任务编辑下发界面模块读取任务执行状态功能输出项如表 40所示。

表 40 任务编辑下发界面模块读取任务执行状态功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 目的组件ID | SubSystem | UInt32 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 任务最新执行状态 | TaskStatus | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 任务执行状态修改时间 | StatusModifyTime | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 任务执行情况说明 | Comment | String |  | 最大255字符 | 接口调用 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

任务状态修改界面模块的任务信息设置流程如图 25所示。



图 25任务状态信息设置流程图

* 1. 用户双击任务列表中的任务；
  2. 根据任务ID，从任务管理模块查询任务信息；
  3. 调用任务状态修改界面模块的设置任务状态信息接口，将任务信息传给调用任务状态修改界面模块；
  4. 任务状态修改界面模块根据输入的任务状态信息，更新界面上的控件显示内容。

任务状态修改界面模块的任务状态修改流程如图 26所示。

图 26任务状态修改流程图

## 接口

任务状态修改界面模块与其他模块的层次关系如图 27所示。



图 27任务状态修改界面模块层次关系图

任务状态修改界面模块的接口如表 36所示。

表 41 任务状态修改界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |
| 任务信息设置接口 | 直接调用 | TaskName | String | 任务名称 | 最大80字符 | Void |
| TaskId | Uint32 | 任务ID |  |
| SubSystemId | Uint32 | 组件ID |  |
| StartTime | Uint64 | 任务执行时间 |  |
| Description | String | 任务描述 | 最大255字符 |
| CurrentStatus | Uint32 | 任务状态 |  |
| StatusModifyTime | Uint64 | 任务状态修改时间 |  |
| Comment | String | 任务执行情况说明 | 最大255字符 |

## 存储分配和数组分配

任务状态修改界面模块存储用户修改后的任务状态信息。

任务状态修改界面模块需要的存储分配如表 42所示。

表 42 任务状态修改界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 任务ID | Uint64 | 8字节 |
| 任务名称 | String | 最大80字符 |
| 目的组件ID | Uint32 | 4字节 |
| 任务执行时间 | Uint64 | 8字节 |
| 任务描述 | String | 最大255字符 |
| 任务执行状态 | Uint32 | 4字节 |
| 任务执行状态修改时间 | Uint64 | 8字节 |
| 任务执行情况说明 | String | 最大255字符 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

任务状态修改界面模块使用到的数据结构如表 43所示。

表 43任务状态修改界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 任务状态信息 | TaskInfo | 任务ID | TaskId | Uint64 |  |  |
| 任务名称 | TaskName | String | 最大80字符 |  |
| 目的组件ID | SubSystemId | Uint32 |  |  |
| 任务执行时间 | StartTime | Uint64 |  | UTC时间戳 |
| 任务描述 | Description | String | 最大255字符 |  |
| 任务执行状态 | Status | Uint32 |  |  |
| 任务执行状态修改时间 | ModifyTime | Uint64 |  | UTC时间戳 |
| 任务执行情况说明 | Comment | String | 最大255字符 |  |

# 任务状态显示界面模块设计说明

## 模块描述

任务状态显示界面提供系统中任务的信息显示功能，在主界面上的单独区域以列表的方式显示任务的信息，包括任务名称、目的组价、当前执行状态等信息，用户通过双击列表，可以打开任务状态修改界面查看任务的详细信息，以及对任务的执行状态做修改。

任务状态显示界面模块标识为：Model-UI-TaskDisplay

## 功能

任务状态显示界面模块具有如下功能：

1. 软件启动时从数据库加载所有任务信息；
2. 在主界面上的单独区域以列表的方式显示任务的信息；
3. 响应用户的鼠标双击操作，弹出任务状态修改对话框查看任务的详细信息和修改任务的执行状态。

## 性能

无。

## 输入项

任务状态显示界面模块的显示任务状态信息功能输入如表 44所示。

表 44显示任务状态信息功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 任务ID | TaskId | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务名称 | TaskName | String |  | 最多80字符 | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 目的组件ID | SubSystem | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行时间 | StartTime | DateTime |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务描述 | Description | String |  | 最多255字符 | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行状态 | CurrentStatus | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行状态修改时间 | StatusModifyTime | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |
| 任务执行状态说明 | Comment | String |  | 最多255字符 | 接口调用 | 1 |  | 任务管理模块 |  |

## 输出项

任务状态显示界面模块读取任务执行状态功能输出项如表 45所示。

表 45 任务状态显示界面模块读取任务执行状态功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 任务名称 | TaskName | String |  |  | 文本框显示 | N |  |  |
| 目的组件 | SubSystem | String |  |  | 文本框显示 | N |  |  |
| 任务状态 | CurrentStatus | String |  |  | 文本框显示 | N |  |  |
| 任务执行时间 | StartTime | String | 年-月-日 时:分:秒 |  | 文本框显示 | N |  |  |
| 任务执行状态修改时间 | StatusModifyTime | String |  |  | 文本框显示 | N |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

任务状态显示界面模块显示任务状态信息流程如图 28所示。



图 28任务状态信息显示流程图

1. 软件启动时从数据库读取所有任务信息，保存在内存中，如果读取失败，弹出提示对话框提示用户从数据库加载任务信息失败；
2. 在软件主界面的任务列表中显示从数据库读取到的任务状态信息；
3. 接收任务模块上报的任务执行状态信息，刷新任务状态信息界面显示内容。

## 接口

任务状态显示界面模块与其他模块的层次关系如图 29所示。



图 29任务状态显示界面模块层次关系图

任务状态显示界面模块的接口如表 36所示。

表 46 任务状态显示界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |
| 任务信息设置接口 | 直接调用 | TaskName | String | 任务名称 | 最大80字符 | Void |
| TaskId | Uint64 | 任务ID |  |
| SubSystemId | Uint32 | 组件ID |  |
| StartTime | Uint64 | 任务执行时间 |  |
| Description | String | 任务描述 | 最大255字符 |
| CurrentStatus | Uint32 | 任务状态 |  |
| StatusModifyTime | Uint64 | 任务状态修改时间 |  |
| Comment | String | 任务执行情况说明 | 最大255字符 |

## 存储分配和数组分配

任务状态显示界面模块存储任务状态信息，任务状态信息以Map<任务ID, 任务状态信息>的形式进行保存。

任务状态显示界面模块需要的存储分配如表 47所示。

表 47 任务状态修改界面模块存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 任务ID | Uint64 | 8字节 |
| 任务名称 | String | 最大80字符 |
| 目的组件ID | Uint32 | 4字节 |
| 任务执行时间 | Uint64 | 8字节 |
| 任务描述 | String | 最大255字符 |
| 任务执行状态 | Uint32 | 4字节 |
| 任务执行状态修改时间 | Uint64 | 8字节 |
| 任务执行状态说明 | String | 最大255字符 |

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

任务状态显示界面模块使用到的数据结构如表 48所示。

表 48任务状态显示界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 任务状态信息 | TaskInfo | 任务ID | TaskId | Uint64 |  |  |
| 任务名称 | TaskName | String | 最大80字符 |  |
| 目的组件ID | SubSystemId | Uint32 |  |  |
| 任务执行时间 | StartTime | Uint64 |  | UTC时间戳 |
| 任务描述 | Description | String | 最大255字符 |  |
| 任务执行状态 | Status | Uint32 |  |  |
| 任务执行状态修改时间 | ModifyTime | Uint64 |  | UTC时间戳 |
| 任务执行情况说明 | Comment | String | 最大255字符 |  |

# 组件界面模块设计说明

## 模块描述

组件界面模块为每个组件提供单独的显示界面，用来显示组件的运行状态，用户可以在组件界面上输入远程控制命令参数对组件进行远程控制，以及组件界面上具备日志显示区域，显示与该组件相关的日志信息。

组件界面模块标识为：Model-UI-SubSystem

## 功能

组件界面模块为每个组件提供单独的界面，提供以下功能：

1. 显示组件的运行状态、运行参数和正在执行的工艺流程，工艺流程用流程图的方式进行显示；
2. 提供组件的远程控制功能，用户能够在界面上填写参数并发送到组件，更新组件的运行参数；
3. 对于有视频监控的组件（在线去污组件、离线去污组件、放射性废物收集组件、氚监测组件），提供视频显示区域播放从监控摄像头采集回来的画面；
4. 在界面上显示组件的日志信息。

## 性能

无。

## 输入项

组件界面模块的显示组件运行状态功能输入如表 49所示。

表 49显示组件运行状态功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 组件ID | SystemId | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 系统状态模块 |  |
| 组件是否运行 | IsRunning | Boolean |  |  | 接口调用 | 1 |  | 系统状态模块 |  |
| 运行参数集合 | SystemParam | String | 组件运行状态的XML描述 |  | 接口调用 | 1 |  | 系统状态模块 |  |

组件界面模块的组件日志显示功能输入如表 50所示。

表 50日志显示功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 日志时间 | LogTime | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |
| 日志等级 | LogLevel | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |

组件界面模块的视频显示功能输入如表 51所示。

表 51视频显示功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 视频图像 | VideoImage | Byte[] | BMP图像信息 |  | 接口调用 | 1 |  | 视频模块 |  |

## 输出项

组件界面模块组件远程控制功能输出项如表 52所示。

表 52 组件远程控制功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 是否运行 | IsRunning | Boolean |  |  | 接口调用 | 1 |  |  |
| 运行参数集合 | SystemParam | String | 组件运行状态的XML描述 |  | 接口调用 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

组件界面的组件运行状态显示功能如图 30所示。



图 30组件运行状态显示流程图

1. 接收系统状态模块上报的组件运行状态XML描述字符串；
2. 对XML状态字符串进行解析，如果解析失败，在组件日志中显示状态XML解析失败；
3. 更新界面上的组件运行状态显示内容。

组件界面的组件远程控制流程如图 31所示。



图 31组件远程控制流程图

1. 用户打开组件界面，在界面上输入控制参数，点击设置按钮进行组件参数的远程设置；
2. 组件界面将控制参数转化为XML格式的字符串；
3. 组件界面调用远程控制模块的远程控制接口进行命令参数的下发；
4. 组件界面获取远程控制结果，以弹出提示对话框的方式提醒用户操作成功或失败。

组件界面的日志显示功能流程如图 32所示。



图 32组件日志显示流程图

1. 组件界面接收日志模块发送的日志信息；
2. 组件界面根据接收到的日志信息，刷新界面上的日志列表。

组件的视频显示功能流程如图 33所示。



图 33视频显示流程图

1. 组件界面接收视频模块发送的视频图像；
2. 组件界面根据接收到的视频图像，将视频图像绘制在视频子窗口上进行显示。

## 接口

组件界面模块与其他模块的层次关系如图 34所示。



图 34组件界面模块层次关系图

任务状态显示界面模块的接口如表 53所示。

表 53 任务状态显示界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |
| 组件状态刷新接口 | 直接调用 | IsRunning | Boolean | True为启动，False为停止 |  | Void |
| StatusXml | String | 组件运行状态XML描述字符串 |  |
| 日志接口 | 直接调用 | LogTime | Uint64 | 日志时间 |  | Void |
| LogLevel | Uint32 | 日志等级 |  |
| LogContent |  | 日志内容 | 最大255字符 |
| 视频图像显示接口 | 直接调用 | VideoImage | Byte[] | 摄像头图像 | BMP图像信息 | Void |

## 存储分配和数组分配

组件界面需要存储日志模块上报的组件日志信息，在内存中以List<Log>列表形式进行存储，List的最多存储最近的100条组件日志信息。

组件日志信息结构需要的存储分配如表 54所示。

表 54 组件日志信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 日志时间 | Uint64 | 8字节 |
| 日志等级 | Uint32 | 4字节 |
| 日志内容 | String | 最大255字符 |

## 注释设计

## 数据结构

## 注释设计

见附录中的代码注释。

## 数据结构

组件界面模块使用到的数据结构如表 55所示。

表 55组件界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 组件运行状态 | SubSystemInfo | 是否运行 | IsRunning | Boolean |  |  |
| XML状态描述 | StatusXml | String |  | 组件状态的XML格式描述字符串 |
| 日志信息 | LogInfo | 日志时间 | LogTime | UInt64 |  | UTC时间戳 |
| 日志等级 | LogLevel | UInt32 |  |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  | 不超过255字符 |

# 日志界面模块设计说明

## 模块描述

日志界面模块提供日志显示区域和日志查询界面。日志显示区域位于软件主界面，实时显示系统日志，日志查询界面为单独的子窗口，提供用户输入日志查询条件，从数据库中查询符合查询条件的日志，在日志查询界面上日志列表中进行分页显示。

日志界面模块标识为：Model-UI-Log

## 功能

日志界面模块具有以下功能：

1. 在主界面上提供系统日志显示列表，实时显示系统日志；
2. 提供日志查询子界面，用户输入查询条件，进行日志查询并将日志查询结果进行分页显示。

## 性能

无。

## 输入项

见日志显示界面模块设计说明和日志查询界面模块设计说明中的输入项。

## 输出项

见日志显示界面模块设计说明和日志查询界面模块设计说明中的输出项。

## 算法

无。

## 逻辑流程

日志显示流程如图 35所示。



图 35日志显示流程图

1. 日志显示界面模块提供日志显示接口供日志模块调用，输入需要显示的日志信息；
2. 日志显示界面模块收到日志信息后，刷新主界面的日志列表。

日志查询流程如图 36所示。



图 36日志显示流程图

1. 用户点击主界面上的日志查询按钮，软件弹出日志查询界面；
2. 用户在界面上输入日志查询条件，点击查询按钮；
3. 日志查询界面模块从数据库中查询日志；
4. 日志查询界面模块将查询到的日志在界面上的日志列表中进行显示。

## 接口

日志界面模块与其他模块的层次关系如图 37所示。



图 37日志界面模块层次关系图

日志界面模块的接口如表 56所示。

表 56日志界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

见日志显示界面模块设计说明和日志查询界面模块设计说明中的存储分配和数组分配。

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

见日志显示界面模块设计说明和日志查询界面模块设计说明中的数据结构。

# 日志显示界面模块设计说明

## 模块描述

日志显示界面模块在软件主界面上提供系统日志显示列表，用于显示软件运行过程中产生的日志。日志包括用户的操作日志、软件的运行日志、外部接口调用日志等信息，不同等级的日志需要用不同的文字颜色进行区分。为了防止日志列表中日志过多，只显示最近的100条日志。

日志列表需要显示的内容有日志时间，日志等级，产生日志的组件名称，日志内容等，日志等级分为Debug、Info、Warn、Error、Fatal五种等级，其中Debug等级日志用灰色文字进行显示，Info日志用黑色文字进行显示，Warn等级日志用黄色文字进行显示，Error等级用红色文字进行显示，Fatal等级日志用深红色文字进行显示。

对日志等级的定义如下：

Debug：调试信息，一般用于开发者调试软件；

Info ：给软件用户的操作提示或记录信息；

Warn：警告信息；

Error：一般错误信息；

Fatal：致命错误信息（不可继续运行，程序可能关闭）

日志显示界面模块标识为：Model-UI-LogDisplay

## 功能

日志显示模块具有以下功能：

接收日志模块发送的日志信息，并在日志列表中用不同的颜色文字进行日志信息的显示。

## 性能

无。

## 输入项

日志显示界面模块的日志信息显示功能输入如表 57所示。

表 57日志信息显示功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 日志时间 | LogTime | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |
| 日志等级 | LogLevel | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |
| 组件ID | SystemId | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 日志模块 |  |

## 输出项

日志显示界面模块的日志信息显示功能输出项如表 58所示。

表 58 日志信息显示功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 日志时间 | LogTime | Uint64 | 年-月-日 时:分:秒 |  | 界面显示 | N |  |  |
| 日志等级 | LogLevel | Uint32 |  |  | 界面显示 | N |  |  |
| 组件ID | SystemId | Uint32 |  |  | 界面显示 | N |  |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  |  | 界面显示 | N |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

日志显示模块的显示日志信息功能流程如所示。



图 38日志显示流程图

1. 日志显示界面模块接收日志模块发送的日志信息；
2. 判断日志列表显示的日志条数是否已经达到上限，如果达到上限则删除最早的一条日志；
3. 按日志等级决定日志显色颜色，将日志加入日志列表。

## 接口

日志显示界面模块与其他模块的层次关系如图 34所示。



图 39日志显示界面模块层次关系图

日志显示界面模块的接口如表 59所示。

表 59 日志显示界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |
| 日志信息上报接口 | 直接调用 | LogTime | Uint64 | 日志时间 |  | Void |
| LogLevel | Uint32 | 日志等级 |  |
| SystemId | Uint32 | 组件ID |  |
| LogContent | String | 日志内容 | 最大255字符 |

## 存储分配和数组分配

日志显示界面模块需要存储日志模块上报的日志信息，在内存中以List<Log>列表形式进行存储，List的最多存储最近的100条日志信息。

日志信息结构需要的存储分配如表 60所示。

表 60 组件日志信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 日志时间 | Uint64 | 8字节 |
| 日志等级 | Uint32 | 4字节 |
| 组件ID | Uint32 | 4字节 |
| 日志内容 | String | 最大255字符 |

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

日志显示界面模块使用到的数据结构如表 61所示。

表 61组件界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 日志信息 | LogInfo | 日志时间 | LogTime | UInt64 |  | UTC时间戳 |
| 日志等级 | LogLevel | UInt32 |  |  |
| 组件ID | SystemI | UInt32 |  |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  | 不超过255字符 |

# 日志查询界面模块设计说明

## 模块描述

日志查询界面模块提供日志查询功能，能从数据库中查询整个系统的日志信息。日志查询功能支持按起始时间、日志等级、组件进行查询，并将查询到的内容用列表的方式显示在软件的日志查询界面上，显示的内容包括日志时间，组件名称、日志等级，日志内容等信息。如用户不进行条件的选择，默认查询显示所有日志。如果查询出的日志较多，需要将日志分页显示，每页展示的日志最大条数为100条。

## 功能

日志查询界面模块具有以下功能：

1. 提供日志查询界面；
2. 根据用户输入的日志查询条件，从数据库中查询日志；
3. 将查询到的日志用分页的方式显示在界面上的日志列表中。

日志查询界面模块标识为：Model-UI-LogQuery

## 性能

无。

## 输入项

日志查询界面模块的日志查询功能输入如表 62所示。

表 62日志查询功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 开始时间 | StartTime | DateTime | 年-月-日 时:分:秒 |  | 用户输入 | 1 |  | 用户 |  |
| 结束时间 | EndTime | DateTime | 年-月-日 时:分:秒 |  | 用户输入 | 1 |  | 用户 |  |
| 组件 | SystemId | Uint32 |  |  | 用户输入 | 1 |  | 用户 |  |
| 日志等级 | LogLevel | Uint32 |  |  | 用户输入 | 1 |  | 用户 |  |

## 输出项

日志查询界面模块的日志查询功能输出项如表 63所示。

表 63 日志查询功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 日志时间 | LogTime | Uint64 | 年-月-日 时:分:秒 |  | 界面显示 | N |  |  |
| 日志等级 | LogLevel | Uint32 |  |  | 界面显示 | N |  |  |
| 组件ID | SystemId | Uint32 |  |  | 界面显示 | N |  |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  |  | 界面显示 | N |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

日志查询界面模块日志查询流程如图 40所示。



图 40日志显示流程图

## 接口

日志查询界面模块与其他模块的层次关系如图 41所示。



图 41日志显示界面模块层次关系图

日志显示界面模块的接口如表 64所示。

表 64 日志显示界面模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 显示接口 | 直接调用 | Visible | Boolean | True为显示，False为隐藏 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

日志查询界面模块需要存储日志模块上报的日志信息，在内存中以List<Log>列表形式进行存储。

日志信息结构需要的存储分配如表 65所示。

表 65 组件日志信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 日志时间 | Uint64 | 8字节 |
| 日志等级 | Uint32 | 4字节 |
| 组件ID | Uint32 | 4字节 |
| 日志内容 | String | 最大255字符 |

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

日志查询界面模块使用到的数据结构如表 66所示。

表 66组件界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 日志信息 | LogInfo | 日志时间 | LogTime | UInt64 |  | UTC时间戳 |
| 日志等级 | LogLevel | UInt32 |  |  |
| 组件ID | SystemI | UInt32 |  |  |
| 日志内容 | LogContent | String |  | 不超过255字符 |

# 账户管理模块设计说明

## 模块描述

账户管理模块为后台服务模块，提供接口给账户管理界面模块调用，完成用户账户的新增、删除、修改等功能，以及接收登录界面模块的账户登录请求和主界面的账户登出请求，完成账户登录和登出的功能，并将登录和登出的结果返回给登录界面模块和软件主界面。

账户管理模块的模块标识为：Model-UserManager

## 功能

账户管理模块提供以下功能：

* 1. 账户登录；
  2. 账户登出；
  3. 新建账户；
  4. 删除账户；
  5. 修改账户信息。

## 性能

无。

## 输入项

账户登录功能输入如表 67所示。

表 67账户登录功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 账户密码 | Password | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 | SHA256加密 |

账户登出功能输入如表 68所示。

表 68账户登出功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户ID | UserId | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 主界面 |  |

新建账户功能输入如表 69所示。

表 69新建账户功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户名 | UserName | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 密码 | Password | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 | SHA256加密 |
| 部门 | Department | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 联系方式 | Contact | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 权限 | Permission | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |

删除账户功能输入如表 70所示。

表 70删除账户功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户ID | UserId | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |

修改账户信息功能输入如表 71所示。

表 71修改账户信息功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 账户ID | UserId | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 密码 | Password | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 | SHA256加密 |
| 部门 | Department | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 联系方式 | Contact | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |
| 权限 | Permission | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 账户登录界面模块 |  |

## 输出项

账户登录功能输出项如表 72所示。

表 72 账户登录功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 登录结果 | Result | Boolean |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 账户ID | UserId | Uint64 |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 账户权限 | Permission | Uint64 |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 错误信息 | ErrorMessage | String |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |

账户登出功能输出项如表 73所示。

表 73 账户登出功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 登出结果 | Result | Boolean |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 错误信息 | ErrorMessage | String |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |

新建账户功能输出项如表 74所示。

表 74 新建账户功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 新建账户结果 | Result | Boolean |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 错误信息 | ErrorMessage | String |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |

删除账户功能输出项如表 75所示。

表 75 删除账户功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 删除账户结果 | Result | Boolean |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 错误信息 | ErrorMessage | String |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |

修改账户信息功能输出项如表 76所示。

表 76 修改账户信息功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 修改账户信息结果 | Result | Boolean |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |
| 错误信息 | ErrorMessage | String |  |  | 接口返回 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

账户登录功能流程如图 42所示。



图 42账户登录功能流程图

1. 接收来自账户登录界面的用户名和密码；
2. 调用后台服务软件的用户登录接口进行账户名密码验证；
3. 如果验证成功，将登录成功结果和用户ID、用户权限返回给账户登录界面；如果验证失败，将登录失败结果返回给账户登录界面。

账户登出功能流程如图 43所示。



图 43账户登出功能流程图

1. 接收来自账户登录界面的登出请求，调用后台服务的账户登出接口；
2. 如果调用成功，反馈登出成功结果到用户界面，否则反馈错误到用户界面。

新建账户功能流程如图 44所示。

图 44新建账户功能流程图

1. 接收账户管理界面的新建账户请求，提取请求中的用户名、密码、部门、联系方式、权限等信息，并对参数的合法性做检查，如果检查不通过，反馈校验失败信息到账户管理界面，终止流程；
2. 调用后台服务的创建账户接口进行账户创建，如果创建成功，反馈创建账户成功信息到账户管理界面，否则反馈错误信息到账户管理界面。

删除账户功能流程如图 45所示。



图 45删除账户功能流程图

1. 接收账户管理界面的账户删除请求，提取账户ID；
2. 调用后台服务的删除账户接口进行账户删除；
3. 如果删除成功，反馈删除账户成功信息到账户管理界面，否则反馈错误信息到账户管理界面。

修改账户信息功能流程如图 46所示。

图 46修改账户信息功能流程图

1. 接收账户管理界面的修改账户信息请求，解析请求参数；
2. 对请求参数中的密码、权限、部门、联系方式等参数做有效性校验，如果校验失败，反馈校验失败信息到账户管理界面，终止流程；
3. 调用后台服务的删除账户接口进行账户信息修改，根据调用的结果反馈成功或失败信息到账户管理界面。

## 接口

账户管理模块与其他模块的层次关系如图 47所示。



图 47账户管理模块层次关系图

账户管理模块的接口如表 77所示。

表 77 账户管理模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 账户登录接口 | 直接调用 | 账户名称 | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 登录结果  账户ID  账户权限  错误信息 |
| 账户密码 | String |  |  |
| 账户登出接口 | 直接调用 | 账户ID | Uint64 |  |  | 登出结果  错误信息 |
| 新建账户接口 | 直接调用 | 账户名 | String |  | 英文大小字母写数字的混合，6-20字符 | 新建结果  错误信息 |
| 密码 | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 |
| 部门 | String |  | 最大128字符 |
| 联系方式 | String |  | 最大128字符 |
| 权限 | Uint64 | 每个Bit位表示一种权限 |  |
| 删除账户接口 | 直接调用 | 账户ID | Uint64 |  |  | 删除结果  错误信息 |
| 修改账户信息接口 | 直接调用 | 密码 | String |  | 6-16个字符，为数字、大小写字母和英文符号的组合 | 修改结果  错误信息 |
| 部门 | String |  | 最大128字符 |
| 联系方式 | String |  | 最大128字符 |
| 权限 | Uint64 | 每个Bit位表示一种权限 |  |

## 存储分配和数组分配

账户管理模块需要当前登录账户的信息。

账户信息结构需要的存储分配如表 78所示。

表 78 登录账户信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 账户ID | Uint64 | 8字节 |
| 账户名 | String | 最大20字符 |
| 部门 | String | 最大128字符 |
| 联系方式 | String | 最大128字符 |
| 权限 | Uint64 | 8字节 |

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

账户管理模块使用到的数据结构如表 79所示。

表 79 账户管理界面模块数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 账户信息 | UserInfo | 用户名 | UserName | String | 最多20个字符 |  |
| 用户ID | UserId | Uint64 |  |  |
| 部门 | Department | String | 最多128字符 |  |
| 联系方式 | Contact | String | 最多128字符 |  |
| 权限 | Permission | Uint64 |  |  |

# 参数设置模块设计说明

## 模块描述

参数设置模块提供参数设置接口，参数设置界面调用此接口完成参数设置功能。参数设置模块接收到参数设置界面的参数设置请求后，调用后台服务的参数设置接口进行参数设置，并将参数设置结果反馈到参数设置界面。参数设置模块具有网络参数设置、数据库参数设置、组件重要状态显示设置等功能，对应参数设置界面的网络参数设置功能、数据库参数设置功能和组件重要状态显示设置功能。

软件启动后，参数设置模块会分别调用数据库参数设置模块、网络参数设置模块和组件重要状态显示设置模块的参数读取接口，将用户之前配置的参数读取到软件内存中，供其他功能模块使用。

参数设置模块在系统中以单例模式存在，整个系统中只有一份参数设置模块对象。

参数设置模块的模块标识为：Model-Configuration

## 功能

参数设置模块具有以下功能：

1. 接收参数设置界面的数据库参数设置请求，更新本地数据库配置文件
2. 加载本地数据库配置文件中的数据库参数配置信息，供其他模块使用
3. 接收参数设置界面的网络参数设置请求，调用后台服务软件功能完成网络参数设置
4. 加载数据库中保存的网络参数配置信息，供其他模块使用
5. 接收参数设置界面的组件重要状态显示设置请求，修改数据库中的组件重要状态显示配置参数
6. 加载数据库中保存的组件重要状态显示配置信息，供状态显示界面模块使用。

## 性能

无。

## 输入项

见数据库参数设置模块设计说明、网络参数设置模块设计说明和组件重要状态显示设置模块设计说明中的输入项。

## 输出项

见数据库参数设置模块设计说明、网络参数设置模块设计说明和组件重要状态显示设置模块设计说明中的输出项。

## 算法

无。

## 逻辑流程

参数设置模块的参数设置功能如图 48所示。

图 48参数设置流程图

1. 参数设置界面模块调用参数设置模块的参数设置接口，下发数据库配置参数、网络配置参数和组件重要状态显示参数；
2. 参数设置模块调用数据库参数设置模块，网络参数设置模块和组件重要状态显示设置模块的参数设置接口，进行参数的设置；
3. 根据各个子模块参数设置接口的返回值，返回设置成功或者失败的消息给参数设置界面模块。

参数设置模块的参数加载功能如图 49所示。



图 49参数加载流程图

1. 软件启动，调用参数设置模块的参数加载接口进行系统参数的加载；
2. 参数设置模块调用数据库参数设置模块的参数加载接口进行数据库参数加载；
3. 参数设置模块调用网络参数设置模块的参数加载接口进行网络参数的加载；
4. 参数设置模块调用组件重要状态显示设置模块的参数加载接口进行组件重要状态显示参数的加载。

## 接口

参数设置模块与其他模块的层次关系如图 50所示。



图 50参数设置模块层次关系图

参数设置模块的接口如表 80所示。

表 80 参数设置模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 参数加载接口 | 直接调用 | 无 | | | | 加载结果  错误信息 |
| 参数设置接口 | 直接调用 | 网络参数 | Struct | 网络参数结构体 |  | 设置结果  错误信息 |
| 数据库参数 | Struct | 数据库参数结构体 |  |
| 组件重要状态显示参数 | Struct | 组件重要状态显示参数结构体 |  |
| 参数读取接口 | 直接调用 | 网络参数 | Struct | 网络参数结构体的引用 |  | Void |
| 数据库参数 | Struct | 数据库参数结构体的引用 |  |
| 组件重要状态显示参数 | Struct | 组件重要状态显示参数结构体的引用 |  |

## 存储分配和数组分配

见数据库参数设置模块设计说明、网络参数设置模块设计说明和组件重要状态显示设置模块设计说明中的存储分配和数组分配。

## 注释设计

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

见数据库参数设置模块设计说明、网络参数设置模块设计说明和组件重要状态显示设置模块设计说明中的数据结构。

# 数据库参数设置模块设计说明

## 模块描述

数据库参数设置模块为参数设置模块的子模块，提供数据库参数相关的操作接口：加载数据库配置参数接口、保存数据库配置参数接口和数据库参数读取接口。

数据库配置参数存储在本地磁盘文件中，文件格式为INI类型。数据库密码经过AES对称加密算法加密后，在配置文件中进行存储，配置文件路径为后台服务软件安装目录下的config/db.ini文件。

数据库参数设置模块的模块标识为：Model-DbConfiguration

## 功能

数据库参数设置模块具有以下功能：

1. 从数据库配置文件中加载数据库配置参数；
2. 将数据库配置参数信息写入数据库配置文件；
3. 提供配置参数读取接口供参数设置模块获取当前的数据库配置参数。

## 性能

无。

## 输入项

数据库配置保存功能输入如表 81所示。

表 81数据库配置保存功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 数据库地址 | DbAddress | String | IP地址 |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 数据库端口 | DbPort | Uint32 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 数据库用户名 | DbUserName | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 数据库密码 | DbPassword | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 | AES加密 |

## 输出项

数据库配置读取输出项如表 82所示。

表 82 数据库配置读取功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 数据库地址 | DbAddress | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 数据库端口 | DbPort | Uint32 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 数据库用户名 | DbUserName | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 数据库密码 | DbPassword | String |  |  | 接口出参 | 1 |  | AES加密 |

## 算法

数据库密码经过AES对称加密算法后存储在配置文件中，读取时进行解密。

## 逻辑流程

数据库配置参数加载流程如图 51所示。



图 51数据库配置参数加载流程图

1. 数据库参数设置模块打开数据库配置文件，如果打开失败，终止流程，返回加载数据库配置文件失败错误信息；
2. 读取数据库配置文件中的数据库配置项，如果读取失败，终止流程，返回读取配置失败错误信息；
3. 将数据库配置参数信息保存在内存中，返回成功。

数据库配置参数保存流程如图 52所示。



图 52数据库配置参保存取流程图

1. 对输入的数据库参数做校验，如果校验失败，终止流程，返回参数校验失败信息；
2. 数据库参数设置模块打开数据库配置文件，如果打开失败，终止流程，返回打开数据库配置文件失败错误信息；
3. 将数据库配置项信息写入数据库配置文件中，如果写入失败，终止流程，返回保存失败错误信息；
4. 返回保存成功信息。

## 接口

数据库参数设置模块与其他模块的层次关系如图 53所示。



图 53数据库参数设置模块层次关系图

数据库参数设置模块的接口如表 80所示。

表 83 数据库参数设置模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 参数加载接口 | 直接调用 | 无 | | | | 加载结果  错误信息 |
| 参数设置接口 | 直接调用 | 数据库配置信息 | Struct | 数据库配置信息结构体 |  | 设置结果  错误信息 |
| 参数读取接口 | 直接调用 | 数据库配置信息 | Struct | 数据库配置信息结构体的引用 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

数据库参数设置模块需要在内存中保存当前的数据库参数配置信息。

数据库参数配置结构需要的存储分配如表 84所示。

表 84 数据库参数配置信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 数据库地址 | String | IP格式地址，最大16字节 |
| 数据库端口 | Uint32 | 4字节 |
| 数据库用户 | String |  |
| 数据库密码 | String | 最大255字节 |

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

网络配置参数模块使用到的数据结构如表 85所示。

表 85 数据库配置参数数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 数据库配置参数 | DbCconfig | 数据库地址 | DbAddress | String | 最多16个字符 |  |
| 数据库端口 | DbPort | Uint32 |  |  |
| 数据库用户名 | DbUserName | String |  |  |
| 数据库密码 | DbPassword | String |  | AES加密 |

# 网络参数设置模块设计说明

## 模块描述

网络参数设置模块为参数设置模块的子模块，提供网络参数相关的操作接口：加载网络配置参数接口、保存网络配置参数接口和网络参数读取接口。

网络配置参数存储在数据库中，网络参数设置模块需要使用数据库参数设置模块读取的数据库配置信息连接数据库服务器，对网络配置参数做加载和保存操作。

网络参数设置模块的模块标识为：Model-NetConfiguration

## 功能

网络参数设置模块具有以下功能：

1. 从数据库中加载网络配置参数；
2. 将网络配置参数写入数据库；
3. 提供配置参数读取接口供参数设置模块获取当前的网络配置参数。

## 性能

无。

## 输入项

网络参数配置保存功能输入如表 86所示。

表 86网络参数配置保存功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 总控系统网络地址 | AddrMainCtrl | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 后台服务网络地址 | AddrService | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 在线去污组件网络地址 | AddrOnlineClean | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 离线去污组件网络地址 | AddrOfflineClean | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 氚净化组件网络地址 | AddrTritiumClean | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 放射性特排组件网络地址 | AddrRadioSpecialDischarge | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 放射性废物收集组件网络地址 | AddrRadioTrashCollect | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 氚监测组件网络地址 | AddrTritiumMonitor | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 流出物监测组件网络地址 | AddrEffluentMonitor | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | AddrFixRadioMOnitor | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 个人剂量监测组件网络地址 | AddrPersonMonitor | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOnlineClean | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOfflineClean | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfRadioTrashCollect | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfTritiumMonitor | String |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 组件状态刷新时间间隔 | StatusRefreshTime | Integer |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |

## 输出项

网络配置参数读取输出项如表 87所示。

表 87 网络配置参数读取功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 总控系统网络地址 | AddrMainCtrl | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 后台服务网络地址 | AddrService | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 在线去污组件网络地址 | AddrOnlineClean | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 离线去污组件网络地址 | AddrOfflineClean | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚净化组件网络地址 | AddrTritiumClean | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性特排组件网络地址 | AddrRadioSpecialDischarge | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性废物收集组件网络地址 | AddrRadioTrashCollect | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚监测组件网络地址 | AddrTritiumMonitor | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 流出物监测组件网络地址 | AddrEffluentMonitor | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | AddrFixRadioMOnitor | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 个人剂量监测组件网络地址 | AddrPersonMonitor | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOnlineClean | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOfflineClean | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfRadioTrashCollect | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfTritiumMonitor | String |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 组件状态刷新时间间隔 | StatusRefreshTime | Integer |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

网络配置参数加载流程如图 54所示。



图 54网络配置参数加载流程图

1. 网络参数设置模块连接数据库，如果连接失败，终止流程，返回连接数据库失败错误信息；
2. 读取数据库中的网络参数配置项，如果读取失败，终止流程，返回读取配置失败错误信息；
3. 将网络配置参数信息保存在内存中，返回成功。

网络配置参数保存流程如图 55所示。



图 55网络配置参保存流程图

1. 网络参数设置模块对输入参数进行校验，如果校验失败，终止流程，返回校验失败错误信息；
2. 将网络参数配置信息写入数据库中，如果写入失败，终止流程，返回保存失败错误信息；
3. 返回保存成功信息。

## 接口

网络参数设置模块与其他模块的层次关系如图 56所示。



图 56网络参数设置模块层次关系图

网络参数设置模块的接口如表 88所示。

表 88 网络参数设置模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 参数加载接口 | 直接调用 | 无 | | | | 加载结果  错误信息 |
| 参数设置接口 | 直接调用 | 网络配置信息 | Struct | 网络配置信息结构体 |  | 设置结果  错误信息 |
| 参数读取接口 | 直接调用 | 网络配置信息 | Struct | 网络配置信息结构体的引用 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

网络参数设置模块需要在内存中保存当前的网络参数配置信息。

网络参数配置结构需要的存储分配如表 89所示。

表 89 网络参数配置信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 总控系统网络地址 | String | 最大255字符 |
| 后台服务网络地址 | Uint32 | 最大255字符 |
| 在线去污组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 离线去污组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 氚净化组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 放射性特排组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 放射性废物收集组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 氚监测组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 流出物监测组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 个人剂量监测组件网络地址 | String | 最大255字符 |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | String | 最大255字符 |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | String | 最大255字符 |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | String | 最大255字符 |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | String | 最大255字符 |
| 组件状态刷新时间间隔 | Uint32 | 4字节 |

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

数据库参数配置模块使用到的数据结构如表 85所示。

表 90 数据库配置参数数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 数据库配置参数 | NetCconfig | 总控系统网络地址 | AddrMainCtrl | String | 最多255个字符 |  |
| 后台服务网络地址 | AddrService | Uint32 | 最多255个字符 |  |
| 在线去污组件网络地址 | AddrOnlineClean | String | 最多255个字符 |  |
| 离线去污组件网络地址 | AddrOfflineClean | String | 最多255个字符 |  |
| 氚净化组件网络地址 | AddrTritiumClean | String | 最多255个字符 |  |
| 放射性特排组件网络地址 | AddrRadioSpecialDischarge | String | 最多255个字符 |  |
| 放射性废物收集组件网络地址 | AddrRadioTrashCollect | String | 最多255个字符 |  |
| 氚监测组件网络地址 | AddrTritiumMonitor | String | 最多255个字符 |  |
| 流出物监测组件网络地址 | AddrEffluentMonitor | String | 最多255个字符 |  |
| 固定式区域辐射监测组件网络地址 | AddrFixRadioMOnitor | String | 最多255个字符 |  |
| 个人剂量监测组件网络地址 | AddrPersonMonitor | String | 最多255个字符 |  |
| 在线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOnlineClean | String | 最多255个字符 |  |
| 离线去污组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfOfflineClean | String | 最多255个字符 |  |
| 放射性废物收集组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfRadioTrashCollect | String | 最多255个字符 |  |
| 氚监测组件网络摄像头地址 | AddrCameraOfTritiumMonitor | String | 最多255个字符 |  |
| 组件状态刷新时间间隔 | StatusRefreshTime | Uint32 | [1-10] |  |

# 组件重要状态显示设置模块设计说明

## 模块描述

组件重要状态显示参数设置模块为参数设置模块的子模块，提供组件重要状态显示参数相关的操作接口：加载组件重要状态显示配置参数接口、保存组件重要状态显示配置参数接口和组件重要状态显示参数读取接口。

组件重要状态显示配置参数存储在数据库中，组件重要状态显示参数设置模块需要使用数据库参数设置模块读取的数据库配置信息连接数据库服务器，对组件重要状态显示配置参数做加载和保存操作。

组件重要状态显示参数设置模块的模块标识为：Model-SysStatusConfiguration

## 功能

组件重要状态显示参数设置模块具有以下功能：

1. 从数据库中加载组件重要状态显示配置参数；
2. 将组件重要状态显示配置参数写入数据库；
3. 提供配置参数读取接口供参数设置模块获取当前的组件重要状态显示配置参数。

## 性能

无。

## 输入项

组件重要状态显示参数配置保存功能输入如表 91所示。

表 91组件重要状态显示参数配置保存功能输入表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输入方式 | 数量 | 频度 | 来源 | 安全保密条件 |
| 在线去污组件重要状态 | StatusOnlineClean | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 离线去污组件重要状态 | StatusOfflineClean | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 氚净化组件重要状态 | StatusTritiumClean | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 放射性特排组件重要状态 | StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 放射性废物收集组件重要状态 | StatusRadioTrashCollect | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 氚监测组件重要状态 | StatusTritiumMonitor | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 流出物监测组件重要状态 | StatusEffluentMonitor | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 固定式区域辐射监测组件重要状态 | StatusFixRadioMOnitor | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |
| 个人剂量监测组件重要状态 | StatusPersonMonitor | Uint64 |  |  | 接口调用 | 1 |  | 参数设置模块 |  |

## 输出项

组件重要状态显示配置参数读取输出项如表 92所示。

表 92 组件重要状态显示配置参数读取功能输出表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 类型 | 格式 | 有效范围 | 输出方式 | 数量 | 频度 | 安全保密条件 |
| 在线去污组件重要状态 | StatusOnlineClean | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 离线去污组件重要状态 | StatusOfflineClean | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚净化组件重要状态 | StatusTritiumClean | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性特排组件重要状态 | StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 放射性废物收集组件重要状态 | StatusRadioTrashCollect | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 氚监测组件重要状态 | StatusTritiumMonitor | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 流出物监测组件重要状态 | StatusEffluentMonitor | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 固定式区域辐射监测组件重要状态 | StatusFixRadioMOnitor | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |
| 个人剂量监测组件重要状态 | StatusPersonMonitor | Uint64 |  |  | 接口出参 | 1 |  |  |

## 算法

无。

## 逻辑流程

组件重要状态显示配置参数加载流程如图 57所示。



图 57组件重要状态显示配置参数加载流程图

1. 组件重要状态显示参数设置模块连接数据库，如果连接失败，终止流程，返回连接数据库失败错误信息；
2. 读取数据库中的组件重要状态显示参数配置项，如果读取失败，终止流程，返回读取配置失败错误信息；
3. 将组件重要状态显示配置参数信息保存在内存中，返回成功。

组件重要状态显示配置参数保存流程如图 58所示。



图 58网络配置参保存流程图

1. 组件重要状态显示参数设置模块连接数据库，如果连接失败，终止流程，返回连接数据库失败错误信息；
2. 将组件重要状态显示参数配置信息写入数据库中，如果写入失败，终止流程，返回保存失败错误信息；
3. 返回保存成功信息。

## 接口

组件重要状态显示参数设置模块与其他模块的层次关系如图 59所示。



图 59网络参数设置模块层次关系图

组件重要状态显示参数设置模块的接口如表 93所示。

表 93 网络参数设置模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 参数加载接口 | 直接调用 | 无 | | | | 加载结果  错误信息 |
| 参数设置接口 | 直接调用 | 组件重要状态显示配置信息 | Struct | 网络配置信息结构体 |  | 设置结果  错误信息 |
| 参数读取接口 | 直接调用 | 组件重要状态显示配置信息 | Struct | 网络配置信息结构体的引用 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

组件重要状态显示参数设置模块需要在内存中保存当前的组件重要状态显示参数配置信息。

组件重要状态显示参数配置结构需要的存储分配如表 94所示。

表 94 网络参数配置信息存储分配表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 变量名称 | 变量类型 | 存储要求 |
| 在线去污组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 离线去污组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 氚净化组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 放射性特排组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 放射性废物收集组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 氚监测组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 流出物监测组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 固定式区域辐射监测组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |
| 个人剂量监测组件重要状态 | Uint64 | 8字节 |

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

数据库参数配置模块使用到的数据结构如表 95所示。

表 95 数据库配置参数数据结构表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据结构名称 | 数据结构标识 | 字段名称 | 字段标识 | 字段类型 | 约束 | 说明 |
| 组件重要状态显示配置参数 | SysImpConfig | 在线去污组件重要状态 | StatusOnlineClean | Uint64 |  |  |
| 离线去污组件重要状态 | StatusOfflineClean | Uint64 |  |  |
| 氚净化组件重要状态 | StatusTritiumClean | Uint64 |  |  |
| 放射性特排组件重要状态 | StatusRadioSpecialDischarge | Uint64 |  |  |
| 放射性废物收集组件重要状态 | StatusRadioTrashCollect | Uint64 |  |  |
| 氚监测组件重要状态 | StatusTritiumMonitor | Uint64 |  |  |
| 流出物监测组件重要状态 | StatusEffluentMonitor | Uint64 |  |  |
| 固定式区域辐射监测组件重要状态 | StatusFixRadioMOnitor | Uint64 |  |  |
| 个人剂量监测组件重要状态 | StatusPersonMonitor | Uint64 |  |  |

# 任务管理模块设计说明

## 模块描述

任务管理模块提供任务相关的接口，完成任务下发、任务状态修改、任务状态信息上报等功能。

任务下发：接收任务编辑界面的任务下发请求，对请求参数做校验之后转发到后台服务，由后台服务转发给相关的组件操作人员进行任务的执行。

任务状态修改：接收软件界面下发的任务状态修改请求，对请求参数做校验之后转发到后台服务，由后台服务进行进一步处理。

任务状态信息上报：接收后台服务上报的任务状态信息，对信息参数做校验之后发送到软件界面，由软件界面对任务的状态显示进行更新。

任务管理模块的模块标识为Model-Task

## 功能

任务管理模块具有以下功能：

1. 接收任务编辑界面的任务下发请求，将任务转发到后台服务软件进行处理；
2. 接收软件界面下发的任务状态修改请求，将任务状态修改请求转发到台服务软件进行处理；
3. 接收后台服务上报的任务状态信息，发送到任务界面模块进行显示。

## 性能

无。

## 输入项

见任务下发模块设计说明、任务状态修改模块设计说明和任务状态上报模块设计说明的输入项。

## 输出项

见任务下发模块设计说明、任务状态修改模块设计说明和任务状态上报模块设计说明的输出项。

## 算法

无。

## 逻辑流程

任务管理模块的任务下发功能流程如图 60所示。



图 60任务下发流程图

1. 任务编辑下发界面模块调用任务管理模块的任务下发接口；
2. 任务管理模块调用任务下发子模块的任务下发接口，将任务下发到后台服务软件进行处理；
3. 任务下发子模块将任务下发结果返回给任务管理模块；
4. 任务管理模块将任务下发结果返回给任务编辑下发界面模块。

任务管理模块的任务状态修改功能流程如图 61所示。



图 61任务状态修改流程图

1. 任务状态修改界面模块调用任务管理模块的任务状态修改接口；
2. 任务管理模块调用任务状态修改子模块的任务状态修改接口，将修改后的任务状态下发到后台服务软件进行处理；
3. 任务下发子模块将任务下发结果返回给任务管理模块；
4. 任务管理模块将任务下发结果返回给任务编辑下发界面模块。

任务管理模块的任务状态上报功能流程如图 62所示。



图 62任务状态上报流程图

1. 后台服务软件将接收到的任务状态发送到任务状态子模块；
2. 任务上报子模块将任务状态发送到任务管理模块
3. 任务管理模块将任务状态发送到任务状态显示界面模块

## 接口

任务管理模块与其他模块的层次关系如图 63所示。



图 63任务管理模块层次关系图

任务管理模块的接口如表 96所示。

表 96 任务管理模块接口表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 接口名称 | 调用方式 | 参数 | | | | 返回值 |
| 参数名称 | 参数类型 | 参数说明 | 约束 |
| 任务下发接口 | 直接调用 | 任务下发信息 | Struct | 任务下发信息结构体 |  | 下发结果  错误信息 |
| 任务状态修改接口 | 直接调用 | 任务状态信息 | Struct | 任务状态信息结构体 |  | 修改结果  错误信息 |
| 任务状态上报接口 | 直接调用 | 任务状态信息 | Struct | 任务状态信息结构体 |  | Void |

## 存储分配和数组分配

见任务下发模块设计说明、任务状态修改模块设计说明和任务状态上报模块设计说明的存储分配和数组分配。

## 注释设计

见附录中的注释设计。

## 数据结构

见任务下发模块设计说明、任务状态修改模块设计说明和任务状态上报模块设计说明的数据结构。

# 任务下发模块设计说明

# 任务状态修改模块设计说明

# 任务状态上报模块设计说明

# 附录

## 代码注释

### 文件头注释

列出：版权、作者、编写日期和描述

示例：

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Copyright:

Author:

Date:2010-08-25

Description:描述主要实现的功能

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

### 函数头部注释

列出：功能、输入参数、输出参数、返回值、调用关系（函数、表）等

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Function:                  // 函数名称

Description:             // 函数功能、性能等的描述

Calls:                       // 被本函数调用的函数清单

Table Accessed:     // 被访问的表（此项仅对于牵扯到数据库操作的程序）

Table Updated:       // 被修改的表（此项仅对于牵扯到数据库操作的程序）

Input:                       // 输入参数说明，包括每个参数的作

                                // 用、取值说明及参数间关系。

Output:                    // 对输出参数的说明。

Return:                    // 函数返回值的说明

Others:                   // 其它说明

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

### 数据结构声明的注释

如果其命名不是充分自注释的，必须加以注释。对数据结构的注释应放在其上方相邻位置，不可放在下面；对结构中的每个域的注释放在此域的右方。

可按如下形式说明枚举/数据/联合结构：

/\* sccp interface with sccp user primitive message name \*/

enum SCCP\_USER\_PRIMITIVE

{

            N\_UNITDATA\_IND,     /\* sccp notify sccp user unit data come \*/

             N\_NOTICE\_IND,       /\* sccp notify user the No.7 network can not \*/

                                               /\* transmission this message \*/

              N\_UNITDATA\_REQ, /\* sccp user's unit data transmission request\*/

};

### 全局变量的注释

包括对其功能、取值范围、哪些函数或过程存取它以及存取时注意事项等的说明。

示例：

/\* The ErrorCode when SCCP translate \*/

/\* Global Title failure, as follows \*/

// 变量作用、含义

### 对代码的注释

注释总是加在程序的需要一个概括性说明或不易理解或易理解错的地方。注释语言应该简练、易懂而又含义准确，避免二义性；所采用的语种首选是中文，如有输入困难、编译环境限制或特殊需求也可采用英文。注释应与其描述的代码相近，对代码的注释统一放在其上方，避免在一行代码或表达式中间使用注释。上方注释与其上面的代码用空行隔开（较紧凑的代码除外）。