新WEB电控系统

需求分析

郑州煤机液压电控有限公司

技术中心

2018.11.07

信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档信息 | | | |
| 主题 |  | | |
| 编号 |  | | |
| 保密等级 |  | | |
| 内容 |  | | |
| 撰写人 |  | | |
| 审核人 |  | | |
| 日期 |  | | |
| 修改信息 | | | |
| 修改时间 | 修改内容 | 修改人 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 背景

枣矿集团目前共有11个矿井，其中郑煤机负责8家矿井，天玛有3家(柴、滨，三河口)，这11个矿井中的工作面有的是电液控、有的是自动化，除了在各个矿井调度室可以通过电控软件、自动化软件能够监测各个工作面的数据外，还需要将电控数据和自动化数据统一上传到集团公司，由集团公司进行统一的监管。

目前已经在集团部署了WEB系统，实现了各矿井各工作面的数据上传；该系统已经运行了2个多月，客户也提出了在使用中的问题和一些新的需求，也对该系统进行了简单的设计改造，但是在现有的系统上进行简单的改造已经不能满足客户的一些新的需求；与此同时，枣矿召开了关于加强枣矿集团信息化业务建设的大会，在大会上强调了要把信息化系统作为工具使用，借此机会重新为枣矿集团定制一套新的WEB系统，一方面为了满足客户的需求，一方面防止天玛超车！

# **现状及新需求**

## **2.1 专业名词定义**

1. **数据源**：把一个工作面各种设备所产生的数据看成是一个数据集合，这个数据集合成为之数据源。
2. **数据同步程序**：数据同步程序是用来接收工作面各种设备数据的程序，并将设备数据写入到对应的数据库中，可以看做是工作面设备代理，也就是数据源的软件体现。
3. **数据源管理程序**：数据源管理程序用来管理多个数据源中的数据，具体负责数据的转换、缓存和发送。
4. **数据接收客户端**：数据接收客户端，是用来接收数据源管理程序发送的数据，简称“客户端”。客户端可以有多种承载形式，如:WEB，APP等。
5. **数据过滤**：在将真实数据传输到客户端之前，对其进行数据筛选、更改为符合规则的数据。
6. **数据上传配置**：在数据传输之前，可以配置哪些数据可以发送到客户端，哪些不允许发送。

## 2.2数据传输现状及需求

### 2.2.1 数据传输现状

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-2-1 | | | |
| 用途 | 数据传输现状 | | | |
| **序号** | **传输类型** | **传输节点** | | **系统描述** |
| **序号** | **程序节点** |
| 1 | 实时传输 | 1 | 数据同步程序 | 参看图2.2.1.1:   1. 一个工作面对应一个数据同步程序 2. 数据同步程序获取工作面设备的数据后传输到数据源管理程序中 3. 数据源管理程序中接收到数据后进行数据转换、缓存、发送给客户端 4. 客户端接收数据源发送的数据进行处理和展示 |
| 2 | 数据源管理程序 |
| 3 | 数据接收客户端 |
| 2 | 历史查询 | 1 | 数据源管理程序 | 参看图2.2.1.2： 1、客户端在需要缓存数据和历史数据时，向数据源管理程序发送查询请求  2、数据源管理程序接收客户端发送的请求并查询，将结果发送给客户端 |
| 2 | 数据接收客户端 |
| 3 | 数据存储 | 1 | 数据同步程序 | 参看图2.2.1.3:   1. 一个工作面对应一个数据同步程序 2. 数据同步程序将数据存储到数据中，提供给数据源管理程序使用 |
| 4 | 总体结构 | 综合 | | 参看图2.2.1.4：   1. 数据同步程序将数据转发给数据管理程序并将数据存储到数据库中 2. 数据源管理程序转换、缓存并发送数据给客户端 3. 数据源管理程序相应客户端请求，查询数据库并把结果发送给客户端 |
| 图 2.2.1.1 实时数据传输现状    图2.2.1.2 历史数据查询    图2.2.1.3 数据存储    图2.2.1.4总体结构构图 | | | | |

### 2.2.2 数据传输现状问题

目前该数据传输方式已经投入使用，从一开始的数据量小、数据源不多、请求压力不大的时候该传输方式并没有暴露出太多的问题。而在本次的迭代之前使用该传输方式时出现了数据传输中断，程序假死的现象，而原因在于该传输方式在面对大数据量的时候已经不能很好的应对了，其主要问题出现在“数据源管理程序”中，该程序作为目前数据转换、转发的核心程序，其所承载的业务过于多，如图2.2.1.4；没有将业务剥离形成了高耦合的软件，且运行一段时间后会发生数据中断、内存泄漏的问题。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-2-2 | | | |
| 用途 | 数据源管理程序问题分析 | | | |
| **序号** | **功能点** | **问题现象** | **发生频率** | **可能原因** |
| 1 | 数据接收 | 和数据同步程序连接中断，有时会自动连接，有时不会 | 30% | 1. 监测心跳问题 2. 网络框架问题 |
| 2 | 数据转换 | / | / | / |
| 3 | 数据发送 | / | / | / |
| 4 | 数据缓存 | 1. 关闭该软件，缓存消失 2. 无法指定缓存时间 3. 缓存数据量大时，占用内存高，且可能出现内存泄漏 | 缓存消失100% | 1. 全部由内存存储 2. 对内存没有进行优化 |
| 5 | 数据查询 | 1. 无法承载大量请求 2. 数据查询慢 3. 并发能力不强 | 100% | 1. Http服务是由组件提供，没有依赖中间件 2. 对查询没有进行优化 3. 不支持大并发 |
| 6 | 服务器节点 | 1. 运行时间长无法接受和发送数据； 2. 关闭软件报异常； | 100% | 长期无法及时或者没有释放内存，导致内存溢出； |
| 7 | 数据节点 | 数据节点多不好排查 | / | 数据传输节点过多，出现问题需要层层排查 |
| 8 | 综合 | 两大模块：   1. 实时数据转发 2. 历史查询   有一个模块挂掉，整个软件就会挂掉 | 100% | 1. 软件高耦合 2. 业务耦合 |

### 2.2.3 数据传输新需求

本次在枣矿集团部署该系统后，煤矿矿井和集团都对该系统提出了一些关于数据传输的一些需求，具体如下。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-2-3 | | |
| 用途 | 数据传输新需求 | | |
| **序号** | **需求场景** | **需求来源** | **需求描述** |
| 1 | 当终端数上没有数据的时候，需要逐步排查没有数据的原因； | 内部 | 1. 减少数据传输节点，增强数据传输的可靠性； 2. 挺高服务器软件的稳定性和容错性； |
| 2 | 数据源管理软件功能分解 | 内部 | 参看图2.2.3.2：  将实时数据和缓存、历史查询分开，进行解耦操作 |
| 图2.2.3.2 | | | |

## 2.3业务功能现状及需求

### 2.3.1 业务功能现状

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-3-1 | | | |
| 用途 | 业务功能现状 | | | |
| **序号** | **业务功能** | **子功能** | | **系统描述** |
| **序号** | **名称** |
| 1 | 综合自动化 | 1 | 煤机轨迹监测 | 参看图2.3.1.1：  综合自动化页面中展示工作面的主要监测内容，通过该页面可以比较全面的了解工作面的大体情况 |
| 2 | 反冲洗过滤站监测 |
| 3 | 立柱压力监测 |
| 4 | 乳化液自动配比 |
| 5 | 泵站 |
| 6 | 沿线话机 |
| 7 | 皮带 |
| 8 | 采煤机Flash |
| 2 | 电控监测 | 1 | 推移行程监测 | 参看图2.3.1.2：  电控监测主要用来监测电控相关的信息也就是支架的信息，在该页面包含了双立柱和四立柱的压力监测，根据不同的工作面展示不同的压力数据 |
| 2 | 立柱压力监测 |
| 3 | 后立柱压力监测 |
| 4 | 支架动作监测 |
| 5 | 采煤机移动范围 |
| 6 | 采煤机Flash |
| 3 | 支架压力监测 | 1 | 立柱压力监测 | 参看图2.3.1.3：  支架压力监测是专门用来监测支架的压力信息，通过图表和文字的形式展示压力的变化，同时可以查看单架的历史压力 |
| 2 | 后立柱压力监测 |
| 3 | 压力报警信息 |
| 4 | 单架压力查询 |
| 4 | 推移行程监测 | 1 | 推移行程监测 | 参看图2.3.1.4：  推移行程监测是专门用来监测支架的推移信息，通过图表和文字的形式展示推移量的变化 |
| 2 | 推移量信息 |
| 5 | 支架状态监测 | 1 | 支架状态监测 | 参看图2.3.1.5：  支架状态监测是专门用来监测支架电控系统的信息，包含了电控的状态和支架动作信息 |
| 2 | 支架状态变化信息 |
| 6 | 跟机状态监测 | 1 | 煤机轨迹 | 参看图2.3.1.6：  跟机状态监测是用来监测支架跟随采煤机的状态变化，同时监测了煤机轨迹 |
| 2 | 支架跟机信息 |
| 7 | 采煤机监测 | 1 | 采煤机Flash | 参看图2.3.1.7：  采煤机监测主要监测了采煤机本身的各个系统，包含了采煤机的速度，牵引，滚筒、电机、记忆截割等信息 |
| 2 | 采煤机移动范围 |
| 3 | 煤机轨迹监测 |
| 4 | 滚筒高度轨迹监测 |
| 5 | 左右截割电流、温度 |
| 6 | 左右牵引电机温度 |
| 7 | 左右牵引邮箱温度 |
| 8 | 变频器监测 |
| 9 | 调高泵信息 |
| 10 | 破碎机信息 |
| 11 | 记忆截割信息 |
| 8 | 供液系统监测 | 1 | 进水过滤站压力监测 | 参看图2.3.1.8：  供液系统监测主要监测了乳化配比液系统，泵站系统及高压反冲洗系统 |
| 2 | 高压反冲洗压力监测 |
| 3 | 回液过滤站压力监测 |
| 4 | 乳化液配比系统 |
| 5 | 泵站监测 |
| 9 | 煤机轨迹查询 | 1 | 煤机轨迹查询 | 参看图2.3.1.9：  煤机轨迹查询提供对查询某一时间段内的轨迹查询 |
| 图2.3.1.1    图2.3.1.2    图2.3.1.3    图2.3.1.4    图2.3.1.5    图2.3.1.6    图2.3.1.7    图2.3.1.8    图2.3.1.9 | | | | |

### 2.3.2 业务功能现状问题

目前所现存的业务功能模块已经在各个矿井、集团和郑煤机云平台中展开使用了，在使用的过程中虽然给用户带来访问的便利性，但是由于目前业务功能是基于郑煤机自动化软件及电控软件而设计的，而所缺少的是用户的需求，所以目前的业务功能是不完整的，且业务功能在设计时有一些带有实验性质的开发，遗留了一些数据处理问题和界面UI的问题。具体内容如下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-3-2 | | | |
| 用途 | 业务功能现状问题 | | | |
| **序号** | **功能点** | **问题现象** | **发生频率** | **可能原因** |
| 1 | 采煤机Flash | 当支架数量小于100架时：   1. 位置显示错乱; 2. Flash函数无法调用; | 100% | 1. 浏览器加载flash出现的问题; 2. JS调用Flash函数的问题; 3. Flash内部问题; 4. 浏览器版本问题; 5. Flash插件问题; |
| 2 | 反冲洗过滤站 | 1. 当井下主机时间和客户端时间不同步时压力数据从图表中间显示； 2. 数据点由之前的2个更改为4个； | 100% | 1. 井下主机时间、WEB服务器时间、客户端时间不同步造成的； 2. 数据点更改没有接到相关的通知； |
| 3 | 推移监测 | 传感器状态数据获取不正常，有时能获取到有时获取不到; | 50% | 1. 数据发送时丢失; 2. JS接收处理时的问题; 3. 主题订阅的问题; |
| 4 | 压力监测 |
| 5 | 泵站Flash | 1. 泵站Flash中的文字信息有时候不显示; 2. 油温、油压没有数据; | 70% | 1. Flash和浏览器兼容的问题; 2. 泵站没有安装传感器; |
| 6 | 单架压力查询 | 1. 查询没有数据; 2. 只能查询7天数据; | 40% | 数据库没有及时同步数据; |
| 7 | 煤机轨迹查询 |
| 8 | 进水过滤站 | 暂时无用，用户提出影响使用; | 100% | 没有相关数据接入; |
| 9 | 回液过滤站 |

### 2.3.3 业务功能新需求

本次在枣矿集团部署该系统后，矿井和集团都对该系统提出了一些关于业务功能的一些需求，这些需求有的是矿上提出的，有的是集团提出的，有的是内部用户提出的，每个用户从各自的使用角度提出自己的需求，具体如下。

1、用户场景需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 2-2-3 | |
| 用途 | 业务功能新需求 | |
| **序号** | **需求场景** | **需求来源** |
| 1 | 集团用户打开WEB就一个界面，需要改界面中重点突出6块内容：支架压力(两柱，四柱)、煤机轨迹、高压反冲洗进出口压力，乳化液自动配比、采煤刮板机、皮带转载机；这样能够一目了然，能够监测到重点观察的元素； | 集团用户 |
| 2 | 集团用户不想点击菜单来回切换矿井和工作面，想在一个界面中完成对矿井和工作面的切换； | 集团用户 |
| 3 | 集团用户想在煤机轨迹监测图表上可以点击弹出一个新的弹出窗口，在该窗口中显示对煤机轨迹的分析，分析的内容有3块：   1. 查询某段时间内开机时间和采煤时间的占比； 2. 查询自动跟机和手动跟机的时间占比； 3. 查询某一时间段内，在同一个支架区间中，采煤机的速度占比； 4. 查询某一时间段内，采煤机记忆截割功能使用次数和时间总和； 5. 导出报表(郑煤机用户)； | 集团用户  郑煤机 |
| 4 | 集团用户想在支架监测图表中点击弹出一个弹出窗口，在该窗口中显示支架压力的分析，分析的内容有2块：   1. 矿压统计，统计在某一时间段内，初撑力不达标的支架都有哪些； 2. 矿压分布(郑煤机用户)； 3. 导出报表； | 集团用户  郑煤机 |
| 5 | 集团用户要查询乳化液浓度在某一个时间段内的变化，其目的是要保证乳化液浓度的正常； |  |
| 6 | 集团用户要查询高压反冲洗过滤站在某一个时间段内压差的变化曲线，其目的是保障高压反冲洗能够正常使用； |  |
| 7 | 集团用户能够对查询参数、工作面参数、矿井信息进行设置； | 集团用户  郑煤机 |

2、需求整理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 2-2-4 | |
| 用途 | 业务功能新需求整理 | |
| **序号** | **需求场景** | **需求来源** |
| 1 | 1. 一个界面中展示6块内容：支架压力、煤机轨迹、高压反冲洗进出口压力、乳化液自动配比、采煤刮板机、皮带转载机;   2、支架压力根据工作面的不同展示为一个压力图表(两柱支架)或者两个压力图表(四柱支架)； | 集团用户 |
| 2 | 1. 在主界面中设计一个地方能够让用户直接切换矿井和工作面；   矿井和工作面是联动关系，矿井切换回直接导致工作面的切换； | 集团用户 |
| 3 | 1. 点击煤机轨迹图表，弹出一个大的弹出窗口； 2. 窗口内容有3项: 3. 查询某段时间内开机时间和采煤时间的占比； 4. 查询自动跟机和手动跟机的时间占比； 5. 查询某一时间段内，在同一个支架区间中，采煤机速度的对比； 6. 在用户不选择时间的情况下，默认给定时间； 7. 弹出框的出现，不影响主界面； 8. 导出报表 | 集团用户  郑煤机用户 |
| 4 | 1. 点击支架图表，弹出一个大的弹出窗口； 2. 窗口内容有4项： 3. 矿压统计，统计在某一时间段内，初撑力不达标支架有哪些； 4. 矿压分布(郑煤机用户) 5. 导出报表 | 集团用户  郑煤机用户 |
| 5 | 1. 点击乳化液，弹出一个大的弹出窗口; 2. 窗口内容有1项： 3. 在某一个时间段内，乳化液浓度的变化； | 集团用户 |
| 6 | 1. 点击高压反冲图表，弹出一个大的弹出窗口； 2. 窗口内容有1项： 3. 在某一个时间内，高压反冲洗的压差变化； |  |
| 7 | 提供后台管理，需要对查询参数、工作面参数、矿井信息的管理 | 集团用户  郑煤机用户 |
|  | | |

## 2.4 UI现状及需求

### 2.4.1 UI设计现状

目前该系统所使用的UI界面如图2.3.1.1—2.3.1.9所示，该套界面系统是采用基于Bootstrap设计的，设计的初衷是快速搭建应用程序原型，采用扁平化加冷色调的设计方式给用来带来一种新的视觉冲击。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-4-1 | | |
| 用途 | UI设计现状 | | |
| **序号** | **UI因素** | **特点** | **描述** |
| 1 | 设计风格 | 1. 扁平化 2. 冷色调 | 跟随目前WEB潮流采用扁平化设计； |
| 2 | 颜色搭配 | 1. 蓝、白、黑主色 2. 工控颜色辅色 3. 亮度高 | 以IT行业中的服务业的色系为主，然后搭配工控色系形成一个新的色彩搭配； |
| 3 | 动画 | 1. Flash为主 2. CSS动画为辅 | 采用目前主流的Flash动画和CSS动画； | |
| 4 | 素材图片 | / | / | |
| 5 | 素材字体 | 使用Bootstrap | 采用流行的CSS框架来快速搭建界面； | |

### 2.4.2 UI现状缺点

该系统已经矿井、集团和郑煤机平台中使用一段时间，由于采用的色彩搭配和设计风格已经使用户造成了审美疲劳，降低了用户的UI体验。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-4-2 | | | |
| 用途 | UI设计现状问题 | | | |
| **序号** | **UI元素** | **问题现象** | **发生频率** | **可能原因** |
| 1 | 扁平化 | 用户感觉不立体，没有工控按钮的体现 | / | 开始设计的时候没有考虑到实际用户的具体感受，只图了快速开发；好的用户体验才能提升用户的好感 |
| 2 | 色彩搭配 | 色彩太亮，太刺眼 | / |
| 3 | 组合风格 | H5元素和Flash不搭配 | / |
| 4 | 元素交互 | 页面元素缺少用户交互性 | / |
| 5 | 风格色彩 | 无法换肤 | / |
| 6 | 流畅度 | 在加载Flash时，会出现页面卡顿现象 | / |
| 7 | 业务元素 | 业务元素粗糙，没有质感 | / |
| 8 | 页面布局 | 页面布局死板，不灵活 | / |

### 2.4.3 UI设计新需求

本次在枣矿集团部署该系统后，煤矿矿井和集团都对该系统提出了一些关于UI的一些需求，这些需求有的是矿上提出的，有的是集团提出的，有的是内部用户提出的，每个用户从各自的角度提出自己的需求，具体如下。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 2-4-3 | | |
| 用途 | UI设计新需求 | | |
| 序号 | 需求场景 | 需求来源 | 需求描述 |
| 1 | 集团领导看到界面后能够直观的找到自己想看的东西，色彩柔和不刺眼； | 集团用户 | 1. 突出重点； 2. 色彩柔和； |
| 2 | 集团领导看到的界面要求简单大方，将不需要的内容去掉；不需要页面来回跳转，尽量在一个页面上展示； | 集团用户  郑煤机 | 1. 简单大方，去掉不必要的元素； 2. 操作简单，让用户少动手 |
| 3 | 集团调度室用户盯着屏幕看一天了能够缓和对眼睛的刺激，不能够看花眼； | 集团用户  郑煤机 | 使用X色系缓解用户眼睛疲劳； |
| 4 | 集团用户要求当主要数据发生报警的时候要有视觉冲击力，比如压力超限，传感器故障； | 集团用户  郑煤机 | 对于故障、报警信息采用比较还有冲击力的设计； |
| 5 | 郑煤机领导出去宣传的时候打开该机面具有很强的科技感和吸引研究的功能； | 郑煤机 | 页面绚丽，吸引眼球，强烈的科技感； |

# **新WEB系统设计方案**

## **3.1 数据传输设计方案**

### 3.1.1 实时数据传输方案

单独立项！

### 3.1.2 缓存、历史数据传输方案

单独立项！

## 3.2 业务功能设计方案

## 3.3 UI设计方案

### 3.3.1 设计效果图

根据用户使用的感受并吸收采纳用户的建议，准备采用现在流行的深色作为主色调，带给用户一种现代感和科技感。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3-3-1 | | |
| 用途 | 效果图说明 | | |
| 序号 | UI元素 | 特点 | 说明 |
| 1 | 设计风格 | 扁平化，突出化 | 参看图3.3.1.1-3.3.1.6 |
| 2 | 色系搭配 | 深色系，科技感 |
| 3 | 图表组件 | 透明一体化 |
| 4 | 组件交互 | 增强用户交互性 |
| 5 | 页面布局 | 布局大方不紧凑，有空间感 |
| 1  图3.3.1  2  图3.3.2  3  图3.3.3  4  图3.3.4  5  图3.3.5  6  图3.3.6 | | | |

### 3.3.2 前端UI框架

目前前端UI流行的框架有很多，并且都提供了丰富的组件，有社区大量的支持和反馈，能够帮助前端、后端开发人员能够快速的搭建开发项目，不必再重复的造轮子。在本次开发过程中，针对流行的框架进行一个对比从而筛选出一个适合的框架，或者自己开发一个。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3-3-2 | | | | | | | | | | |
| 用途 | UI前端框架选型对比 | | | | | | | | | | |
| **序号** | **UI框架** | **重量级** | **CSS模块化** | **JS组件化** | **响应式** | **生态** | **视觉** | **学习成本** | **文档社区** | **开发周期** | **费用** |
| 1 | Bootstrap | 重 | 支持 | 不支持 | 支持 | 广泛 | 简单大方 | 简单 | 中文，活跃 | 短 | 免费 |
| 2 | LayUI | 轻 | 支持 | 支持 | 支持 | 独立，原生 | 简单大方 | 略难 | 中文，活跃 | 短 | 免费/收费 |
| 3 | H-ui | 轻 | 支持 | 不支持 | 支持 | 独立(类似BS) | 不好看 | 简单 | 中文，没有 | 短 | 免费 |
| 4 | uikit | 轻 | 支持 | 不支持 | 支持 | 独立(类似BS) | 一般 | 简单 | 中文，没有 | 短 | 免费 |
| 5 | Amazeui | 轻 | 支持 | 不支持 | 支持、移动为先 | 独立 | 女性化 | 简单 | 中文，没有 | 短 | 免费 |
| 6 | 自定义 | 轻 | 支持 | 不支持 | 不支持 | 独立 | 自定义 | 积累 | 中文，没有 | 长 | 免费 |
|  | **框架类型** | **优点** | | | | **缺点** | | | | | |
| 1 | 非自定义 | 1. 框架类型多，有多种选择 2. 开发速度快，节约开发成本 3. 浏览器兼容性强 4. 有一定的通用性 5. 维护成本低 | | | | 1. 欠缺灵活性 2. 开发自由度受限 3. 学习成本略高 | | | | | |
| 2 | 自定义 | 1. 自主研发有可控性 2. 适应个性的项目 3. 具有灵活性 | | | | 1. 开发周期长，成本略高 2. 不具有通用性 3. 维护成本高 4. 功能不强大，浏览器兼容性差 | | | | | |
| 注意:   1. 除LayUI包含CSS框架和JS组件框架，其他前框架是CSS框架； 2. LayUI提供独立的JS生态开发系统，其提供JS模块开发，插件开发； | | | | | | | | | | | |

### 3.3.3 前端开发框架

目前市面上推出了多种前端开发框架，基本上分为了两类：一类是基于的Dom的框架，专注的方向是对是Dom的操作；一种是基于虚拟Dom的，专注的方向是数据的，擅长数据管理。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3-1 | | | |
| 用途 | 前端开发框架选型对比 | | | |
| **序号** | **参数项** | **前端技术** | | |
| **jquery** | **Vue** | **React** |
| 1 | 开发模式 | dom驱动 | 数据驱动(MVVM) | 数据驱动(MVVM) |
| 2 | 组件化 | 支持 | 支持 | 支持 |
| 3 | 组件开发 | 支持 | 支持 | 支持 |
| 4 | 学习曲线 | 容易 | 较复杂 | 复杂 |
| 5 | 轻重度 | 轻量级 | 轻量级 | 重量级 |
| 6 | SPA | 支持 | 支持 | 支持 |
| 7 | 移动开发 | 支持 | 支持 | 支持 |
| 9 | 性能 | 不具可比性 | 20170328173227286 | |
| 10 | 开发框架 | jQuery库 | vue全家桶(Vue,Vuex,Router) | React全家桶(router,redux) |
| **jQuery特点：**  优点：dom操作为核心；实现脚本与页面的分离；插件开发；链式表达式；事件、样式、动画支持。  缺点：插件兼容性差；多个插件可能产生冲突；  **Vue特点：**  优点：MVVM框架、数据驱动、组件化、轻量、简洁、高效、快速、模块友好； 缺点：学习成本略高，不适合dom操作频繁、动画效果多的项目；  **React特点**： 优点：声明式设计；高效；单向数据流；跨浏览器兼容；  缺点：React，并不是一个完整的框架，开发需要要加上ReactRouter和Flux框架； | | | | |
| **结论：**jQuery+Vue | | | | |

### 3.3.4 图表库

在JS图表界面中，有很多做图表的JS库，有的用于简单的数据统计，有的用于Dashboard等；但绝大部分可定制性，可开发行都不高，需要针对这些图表进行一个筛选，找出一个功能强大，可定制性高，可开发性高的图表库，满足当今及日后的工作。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3-3-4 | | | | | |
| 用途 | 图表库选型对比 | | | | | |
| **序号** | **参数项** | **前端技术** | | | | |
| **Echarts** | **Chart.js** | **jqPlot.js** | **highcharts.js** | **Flot** |
| 1 | 图表引擎 | ZRender(Canvas) | javascript | jquery | 基于SVG | jquery |
| 2 | 图表类型 | 种类多 | 种类少 | 种类少 | 种类多 | 种类少 |
| 3 | 文档教程 | 丰富 | 少 | 少 | 丰富(翻译) | 少 |
| 4 | 依赖项 | 无 | 无 | jquery | 无 | jquery |
| 5 | 应用场景 | 企业级，大数据 | 简单展示数据 | 简单展示数据 | 企业级，大数据 | 简单展示数据 |
| 6 | 开发自由度 | 高 | 低 | 低 | 高 | 低 |
| 7 | 美观程度 | 高 | 低 | 低 | 略高 | 低 |
| 9 | 收费 | 免费 | 免费 | 免费 | 个人免费(有Logo)/企业收费 | 免费 |
| IMG_256  图 3.3.4.1  IMG_256  图 3.3.4.2  选择Echarts作为图表开发的首选！ | | | | | | |

## 3.4 UI前端业务功能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3-4 | | |
| 用途 | 前端JS业务功能 | | |
| 序号 | 模块 | 功能模块 | 备注 |
| 1 | 主界面 | 矿井、工作面切换 | 参看图3.4 |
| 实时数据监测 |
| 配置入口 |
| 综采Flash |
| 2 | 压力数据分析对话框 | 时间选择器 |
| 矿压分布图 |
| 初撑力不达标统计 |
| 3 | 煤机数据分析对话框 | 时间选择器 |
| 开机时间和采煤时间占比图 |
| 自动跟机和手动跟机占比图 |
| 记忆截割次数和使用时间统计 |
| 煤机轨迹分析 |
| 4 | 反冲洗数据分析对话框 | 时间选择器 |
| 反冲洗压力差变化曲线图 |
| 5 | 乳化液数据分析对话框 | 时间选择器 |
| 乳化液浓度变化曲线图 |
| 6 | 配置对话框 | 组织机构信息管理 |  |
| 工作面信息管理 |
| 图3.4 | | | |

### 3.4.1 矿井、工作面切换

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-1 | | | | |
| 用途 | | 矿井、工作面切换功能描述 | | | | |
| **序号** | | **功能名称** | **功能描述** | | **备注** | |
| 1 | | 矿井、工作面切换 | 在页面中通过切换矿井和工作面来查看不同工作面的数据；作为矿井和工作面的切换入口； | | 流程图:3.4.1.1:  时序图:3.4.1.2: | |
| 图3.4.1.1    图3.4.1.2 | | | | | | |
| 逻辑描述:   1. 矿井、工作面联动切换； 2. 切换工作面页面不刷新，并清空页面数据然后根据新工作面的配置对页面进行初始化；   3、切换矿井需要重新连接MQTT服务器； | | | | | | |
| 序号 | 数据请求项 | | | 数据格式 | | 备注 |
| 1 | 获取矿井、工作面信息 | | | [  {  “Org\_Id”:”公司Id”,  “Org\_Name”:”公司名称”,  “Org\_Alias”:”公司别名”,  “Workface\_List”:[  {  “Workface\_Id”:”工作面Id”,  “Workface\_Name”:”工作面名称”,  “Workface\_Alias”:”工作面别称”,  “Workface\_Type”:”工作面类型”  },  ...  ]  },  ...  ] | |  |
| 2 | 获取工作面配置信息 | | | {  “Support\_Count”:支架数量,  “Support\_Dir”:工作面方向,  “Belt\_Type”:皮带类型,  “FrontPressure”:[对小值，最大值],  “BackPressure”:[对小值，最大值],  “Pressure\_Type”:压力图表类型  } | |  |

### 3.4.2 实时数据监测

#### 3.4.2.1 支架压力数据监测

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-2-1 | | | |
| 用途 | | 支架压力数据监测 | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | **备注** |
| 1 | | 支架压力数据监测 | | 支架压力图表用来监测支架液压支柱在工作时的工作阻力，从图表中主要表现3种数据:   1. 实时监测支架压力的变化 2. 压力不够初撑力或者超出初撑力报警 3. 压力红外故障报警 |  |
| 图3.4.2.1.1    图3.4.2.1.2    图3.4.2.1.3 | | | | | |
| 逻辑描述:   1. 压力图表首先根据主题参数请求服务器获取缓存数据并初始化图表数据； 2. 接收实时数据，根据初撑力、红外故障信息进行相应的报警； | | | | | |
| 序号 | 请求参数 | | 请求地址 | | |
| 1 | TopicList | | http://127.0.0.1:8020/GetMQTTTopicCache | | |
| [  {“TopicName”:” zaokuang/fucun/1007/Pressure1”, “TopicCache”:”缓存内容”},  {“TopicName”:” zaokuang/fucun/1007/Stroke1”, “TopicCache”:”缓存内容”}  ] | | | | | |

#### 3.4.2.2 煤机轨迹数据监测

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-2-2 | | | |
| 用途 | | 煤机轨迹数据监测 | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | **备注** |
| 1 | | 煤机轨迹数据监测 | | 煤机轨迹图表用来监测煤机运行的轨迹图，从图表中主要展示煤机轨迹中的2种数据：   1. 自动跟机数据（红色表示） 2. 手动跟机数据（绿色表示） |  |
| 图3.4.2.2.1    图3.4.2.2.2    图3.4.2.2.3 | | | | | |
| 逻辑描述:  1、煤机轨迹图表首先根据主题参数请求服务器获取缓存数据并初始化图表数据；  2、接收实时数据，自动跟机用色表示，手动跟机有绿色表示； | | | | | |
| 序号 | 请求参数 | | 请求地址 | | |
| 1 | TopicList | | http://127.0.0.1:8020/GetMQTTTopicCache | | |
| [  {“TopicName”:” zaokuang/fucun/1007/InfraredShearerPos”, “TopicCache”:”缓存内容”}  ] | | | | | |

#### 3.4.2.3 反冲洗过滤站数据监测

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-2-3 | | | |
| 用途 | | 反冲洗过滤站数据监测 | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | **备注** |
| 1 | | 反冲洗过滤站数据监测 | | 反冲洗过滤站数据监测图表用来监测高压反冲洗过滤站的进口压力和出口压力，从图表中主要展示煤机轨迹中的2种数据：   1. 进口压力（红色表示） 2. 出口压力（绿色表示） |  |
| 图3.4.2.3.1    图3.4.2.3.2    图3.4.2.3.3 | | | | | |
| 逻辑描述:   1. 接收实时数据，自动跟机用色表示，手动跟机有绿色表示； 2. 数据图表的最右边是当前的时间，左边是之前5分钟，随时间的变化，进出口压力从由到左移动 | | | | | |
| 序号 | 请求参数 | | 请求地址 | | |
|  |  | |  | | |
|  | | | | | |

#### 3.4.2.4 乳化液自动配数据监测

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-2-4 | | | |
| 用途 | | 乳化液自动配比数据监测 | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | **备注** |
| 1 | | 乳化液自动配比数据监测 | | 乳化液自动配比数据监测主要监测配比系统中的水箱、邮箱、液相、水泵和液泵的相关数据； |  |
| 图3.4.2.4.1    图3.4.2.4.2    图3.4.2.4.3 | | | | | |
| 逻辑描述:  接收实时数据，根据数据类别展示：水箱液位，油箱油位，进口压力，出口压力、液箱液位、浓度、温度 | | | | | |
| 序号 | 请求参数 | | 请求地址 | | |
|  |  | |  | | |
|  | | | | | |

#### 3.4.2.5 综采数据监测

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-2-5 | | | |
| 用途 | | 综采数据监测 | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | **备注** |
| 1 | | 综采数据监测 | | 综采数据监测主要用于监测采煤机、支架、刮板机、转载机、破碎机、皮带的数据 |  |
| 图3.4.2.5.1    图3.4.2.5.2  1  图3.4.2.5.3 | | | | | |
| 逻辑描述:  接收实时数据，根据数据类别展示：水箱液位，油箱油位，进口压力，出口压力、液箱液位、浓度、温度 | | | | | |
| 序号 | 请求参数 | | 请求地址 | | |
| 1 | TopicList | | http://127.0.0.1:8020/GetMQTTTopicCache | | |
| [  {“TopicName”:” zaokuang/fucun/1007/InfraredShearerPos”, “TopicCache”:”缓存内容”}  ] | | | | | |

### 3.4.3 压力数据分析

#### 3.4.3.1 初撑力不达标统计

#### 3.4.3.2 矿压分布

### 3.4.8煤机数据分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 3-4-8 | | |
| 用途 | 煤机数据分析 | | |
| **序号** | **功能名称** | **子功能模块** | **备注** |
| 1 | 煤机数据分析 | 1. 采煤机“开始时间和采煤机时间的占比”； 2. 采煤机“自动根基和手动根基占比”； 3. 采煤机“记忆截割次数和使用时间”； 4. 采煤机“煤机轨迹”； | 参看图3.4.8：  页面中分为4个部分，分别对应不同的统计分析； |
| 图3.4.8 | | | |

#### 3.4.8.1开机时间和采煤时间占比图

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 3-4-2-5 | | | |
| 用途 | | 采煤机开机时间和采煤时间占比 | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | **备注** |
| 1 | | 采煤机开机时间和采煤时间占比 | | 将采煤机在某一时间段内的开机时间和采煤时间分别进行累计，通过对比来分析采煤机的工作效率； |  |
| 图3.4.2.5.1  图3.4.2.5.2    图3.4.2.5.3 | | | | | |
| 逻辑描述: | | | | | |
| 序号 | 请求参数 | | 请求地址 | | |
|  |  | |  | | |
|  | | | | | |

#### 3.4.8.2自动跟机和手动跟机占比图

#### 3.4.8.3记忆截割次数和使用时间统计

#### 3.4.8.4 煤机轨迹统计

### 3.4.9反冲洗压力差变化曲线图

### 3.4.10组织机构信息管理

详见后台管理。

### 3.4.11工作面信息管理

详见后台管理。

# **后台管理设计方案**

## 4.1 后台管理业务功能

根据第二章2.3章节所述，需要针对其具体的业务做出对应的业务数据管理，便于用户在使用过程中出现个性化需求。其管理的范围如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-1 | | | |
| 用途 | 后台管理业务功能范围 | | | |
| **序号** | **模块** | **功能模块** | | **备注** |
| 1 | 系统数据管理(SysBase) | 1 | 组织机构管理(Org) | 对集团所属矿井公司进行一个信息挂管理； |
| 2 | 工作面管理(Workface) |
| 3 | 用户管理(User) |
| 4 | 角色管理(Role) |
| 5 | 模块管理(Module) |
| 6 | 全局参数管理(Global) |
| 2 | 个人中心  (Personl) | 1 | 个人信息(Profile) | 对矿井公司所属的工作面进行一个基本信息的管理； |
| 2 | 修改密码(ResetPassword) |
| 图4.1.1 后台管理机构    图4.1.2 用户用例图 | | | | |

## 4.2 后台管理业务设计

### 4.2.1 系统登陆

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-1 | | |
| 用途 | 系统登陆功能设计 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 系统登陆 | 对后台管理进行一个安全的保障 | 流程图:图4.2.1.1  时序图:图4.2.1.2  界面原型:图4.2.1.3 |
| 图4.2.1.1    图4.2.1.2    图4.2.1.3  1枣矿界面2个压力-主页管理1 拷贝  图4.2.1.4  12支架压力图表配置项 拷贝  图4.2.1.5  13煤机轨迹图表配置项 拷贝  图4.2.1.6  14综采配置项  图4.2.1.7 | | | |
| 逻辑描述:   1. 用户点击登陆，打开登陆页面，输入用户名和密码，并提交； 2. 首先JS对用户输入的数据进行格式验证，如果验证通过则提交数据到服务器； 3. 服务器得到数据后查询数据库，并把查询结果发送给客户端； 4. 如果登陆失败则提示用户； 5. 进入到主页面； 6. 根据返回的用户信息判单用户是否具有管理员权限，如果有则界面出现编辑按钮，可以对界面上的元素进行配置； | | | |

### 4.2.2 系统数据管理

#### 4.2.2.1 组织机构管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-2-1 | | |
| 用途 | 组织机构信息管理 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 组织机构信息管理 | 对集团的组织机构进行一个统一维护，包括对公司的CRUD操作 | 流程图:图4.2.1.1  时序图:图4.2.1.2  界面原型:图4.2.1.3—图4.2.1.5 |
| 图4.2.1.1    图4.2.1.2    图4.2.1.3    图4.2.1.4    图4.2.1.5 | | | |
| 逻辑描述:   1. 打开组织机构管理，可以查看枣矿集团中所属的矿井公司的基本信息； 2. 点击添加、编辑按钮可以对公司信息进行添加或者编辑； 3. 点击删除，先提示用户是否确定删除，如果删除，则进行数据删除，否则取消；在删除的时候不要进行物理删除，而是业务删除； | | | |

#### 4.2.2.2 用户管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-2-2 | | |
| 用途 | 用户信息管理 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 用户信息管理 | 对使用该系统的用户进行管理 | 流程图:图4.2.1.1  时序图:图4.2.1.2  界面原型:图4.2.1.3—图4.2.1.5 |
| 图4.2.1.1    图4.2.1.2    图4.2.1.3    图4.2.1.4    图4.2.1.5    图4.2.1.6 | | | |
| 逻辑描述:   1. 打开用户管理界面，左边是组织机构，右边是用户列表，默认显示全部的用户信息； 2. 点击某个组织机构，用户列表显示该组织机构下的用户信息； 3. 在搜索框中输入用户名或者用户的账号可以查询用户信息； 4. 点击添加/编辑按钮可以添加用户和编辑用户，在编辑用户的时候不能够更改用户密码； 5. 点击删除按钮删除用户，逻辑删除； 6. 点击授权，给用户进行角色授权 | | | |

#### 4.2.2.3 角色管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-2-1 | | |
| 用途 | 角色信息管理 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 角色信息管理 | 对系统中所使用的角色进行管理，根据具体的需要添加或者删除对应的角色； | 流程图:图4.2.1.1  时序图:图4.2.1.2  界面原型:图4.2.1.3—图4.2.1.5 |
| 图4.2.1.1    图4.2.1.2    图4.2.1.3    图4.2.1.4    图4.2.1.5    图4.2.1.6 | | | |
| 逻辑描述:   1. 打开角色管理，通过列表展示该系统中目前所使用的角色； 2. 通过点击添加、编辑角色信息进行维护； 3. 通过点击授权，对角色进行权限配置；   4、通过删除，删除角色和对应的权限； | | | |

#### 4.2.2.4 模块管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-3-1 | | |
| 用途 | 模块信息管理 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 模块面信息管理 | 对系统中所使用的模块资源进行管理,是角色授权的依据； | 流程图:图4.2.3.1  时序图:图4.2.3.2  界面原型:  图4.2.3.3—图4.2.3.4 |
| 图4.2.3.1    图4.2.3.2    图4.2.3.3    图4.2.3.4    图4.2.3.5 | | | |
| 逻辑描述: | | | |

#### 4.2.2.5 工作面信息管理

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 4-2-2-5 | | | | | | | |
| 用途 | | 公司信息管理 | | | | | | | |
| **序号** | | **功能名称** | | **功能描述** | | | | **备注** | |
| 1 | | 工作面信息管理 | | 对矿井所属的工作面信息进行维护，包含CRUD，其主要是对工作面配置信息的维护； | | | | 流程图:图4.2.3.1  时序图:图4.2.3.2  界面原型:  图4.2.3.3—图4.2.3.4 | |
| 图4.2.3.1    图4.2.3.2    图4.2.3.3    图4.2.3.4    图4.2.3.5 | | | | | | | | | |
| 逻辑描述:   1. 打开工作面信息管理，可以查看工作面的基本信息，包括工作面名称，所属公司，工作面类型，工作面状态； 2. 点击添加/编辑按钮，打开添加/编辑对话框，对工作面信息进行配置，包括：工作面名称，工作面别名，工作面类型，支架数量，工作面方向，皮带类型，初撑力范围，压力类型； 3. 点击启用/禁用按钮对工作面状态进行切换：“启用”表示工作面正常工作，可以接收数据；“停用”表示该工作面已经停止生产、撤面无法接收到相关数据； 4. 该页面可以接收由“公司管理”传递过来的公司Id参数，可以根据该参数获取该公司的工作面信息； | | | | | | | | | |
| 序号 | 字段名称 | | 类型 | | 录入方式 | 是否为空 | 默认值 | | 字段说明 |
| 1 | Workface\_Id | | Varchar(128) | | 自动生成 | 否 |  | | 工作面Id |
| 2 | Org\_Id | | Varchar(128) | | 外键 | 否 |  | | 公司Id |
| 3 | Workface\_Name | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 |  | | 工作面名称 |
| 4 | Workface\_Alias | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 |  | | 工作面别名 |
| 5 | Workface\_Type | | Varchar(128) | | 单选框 | 否 | 1:智能化 | | 工作面类型 |
| 6 | Support\_Count | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 |  | | 支架数量 |
| 7 | Support\_Dir | | Varchar(128) | | 单选框 | 否 | 1：小端 | | 工作面方向 |
| 8 | Conveyor\_Dir | | Varchar(128) | | 单选框 | 否 | 1:左边 | | 运输机方向 |
| 9 | Shearer\_CacheTime | | Varchar(128) | | 下拉列表 | 否 |  | | 煤机位置缓存时间 |
| 10 | Belt\_Type | | Varchar(128) | | 单选框 | 否 | 1：单条 | | 皮带类型 |
| 11 | Fron\_MinPressure | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 | 24 | | 前柱最小压力 |
| 12 | Font\_MaxPressure | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 | 40 | | 前柱最大压力 |
| 13 | Back\_MinPressure | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 | 24 | | 后柱最小压力 |
| 14 | Back\_MaxPressure | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 | 40 | | 后柱最大压力 |
| 15 | Pressure\_ChartType | | Varchar(128) | | 多选框 | 否 | 1：前柱 | | 图表选择 |
| 16 | SortCode | | Varchar(128) | | 输入框 | 否 | 001 | | 排序码 |
| 17 | CreateTime | | Varchar(128) | | 自动生成 | 否 |  | | 创建时间 |

#### 4.2.2.6 全局参数配置管理

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 4-2-2-6 | | | | | | | |
| 用途 | | 全局参数配置管理 | | | | | | | |
| **序号** | | **功能名称** | **功能描述** | | | | | **备注** | |
| 1 | | 全局参数配置管理 | 对系统中搜所使用的公共参数进行配置 | | | | |  | |
| 图4.2.4.1    图4.2.4.2    图4.2.4.3 | | | | | | | | | |
| 逻辑描述:   1. 打开全局参数配置，可以查看当前的全局参数的配置信息，默认会有一个参数值； 2. 可以修改全局参数； | | | | | | | | | |
| 序号 | 字段名称 | | | 类型 | 录入方式 | 是否为空 | 默认值 | | 字段说明 |
| 1 | Global\_ShearerPosTime | | | Int | 输入框 | 否 | 7 | | 煤机查询时间 |
| 2 | Global\_ChcTime | | | Int | 输入框 | 否 | 7 | | 浓度查询时间 |
| 3 | Global\_DiffPressureTime | | | Int | 输入框 | 否 | 7 | | 反冲洗压力差时间 |
| 4 | Global\_MinePressureTime | | | Int | 输入框 | 否 | 7 | | 矿压查询时间 |
| 5 | Global\_SettingPressureTime | | | Int | 输入框 | 否 | 10 | | 初撑力时间 |
| 6 | Global\_ShearerCacheTime | | | Int | 输入框 | 否 | 8 | | 煤机轨迹缓存时间 |

### 4.2.3 个人中心

#### 4.2.3.1 个人信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | | 4-2-3-1 | | | | | | | |
| 用途 | | 个人信息维护 | | | | | | | |
| **序号** | | **功能名称** | **功能描述** | | | | | **备注** | |
| 1 | | 个人信息维护 | 展示个人信息，并维护密码 | | | | |  | |
| 图4.2.3.1    图4.2.3.2    图4.2.3.3 | | | | | | | | | |
| 逻辑描述:   1. 个人进入到后台管理中，可以查看并修改自己的个人信息，能够修改的只有两个信息，一个是电话一个是密码； 2. 点击修改密码跳转到修改密码模块 | | | | | | | | | |
| 序号 | 字段名称 | | | 类型 | 录入方式 | 是否为空 | 默认值 | | 字段说明 |

#### 4.2.3.2 修改密码

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-3-1 | | |
| 用途 | 修改密码 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 修改面 | 修改个人密码 |  |
| 图4.2.3.1    图4.2.3.2    图4.2.3.3 | | | |
| 逻辑描述:  1、个人进入到后台管理中，进入到修改密码模块可以修改密码 | | | |

### 4.2.4 首页编辑

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-2-5 | | |
| 用途 | 首页编辑 | | |
| **序号** | **功能名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | 首页编辑 | 在首页处于编辑模式的时候可以对页面上的相关图表进行参数设置； |  |
| 图4.2.5.1    图4.2.5.2  12支架压力图表配置项 拷贝  图4.2.5.3  13煤机轨迹图表配置项 拷贝  图 4.2.5.4  14综采配置项  图 4.2.5.5 | | | |
| 逻辑描述:   1. 当管理员登录成功后，首页会处于编辑模式，此时“立柱压力”图表、“煤机轨迹图表”、“综采区域”处于编辑模式； 2. 可以点击每个编辑区域的“编辑”按钮打开对应的对话框，进行参数设置； 3. 当编辑“前柱压力图表”、“后柱压力图表”的支架数量时会互相联动并联动煤机轨迹图表； 4. 当编辑“前柱压力图表”、“后柱压力图表”和“综采Flash”的支架大小端会互相联动； | | | |

## 4.3 后台管理接口设计

### 4.3.1 首页模块接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-1 | | |
| 用途 | 首页模块接口列表 | | |
| **序号** | **接口名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | getCompanyList | 获取公司列表信息 |  |
| 2 | getWorkfaceList | 获取工作面列表信息 |  |
| 3 | getCompanyWithWorkfaceList | 获取公司和所属工作面列表信息 |  |
| 4 | getPageConfig | 获取页面的配置信息，包括图表、Flash、布局信息 |  |
|  | | | |

#### 4.3.1.1 获取公司列表信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-1 | | | |
| 用途 | 获取公司列表信息 | | | |
| 接口名 | getCompanyList | | | |
| 描述 | 获取公司列表信息，用于初始化首页中的公司列表 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getCompanyList | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | / | / | | / |
| **返回结果** | | | **备注** | |
| {  “Code”:200,  “Error\_Msg”:“”,  “Data”:[  {  “Org\_Id”:“公司Id”,  “Org\_Name”:“公司名称”,  “Org\_Alias”:“公司代号”,  “SortCode”:“公司排序吗”  },  .....  ]  } | | | Org\_Alias公司代号是实时数据订阅主题的中重要组成部分 | |
|  | | | | |

#### 4.3.1.2 获取工作面列表信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-1 | | | |
| 用途 | 获取工作面列表信息 | | | |
| 接口名 | getWorkfaceList | | | |
| 描述 | 获取公司列表信息，用于初始化首页中的公司列表 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getWorkfaceList | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | Cmp\_Id | 工作面所属公司的Id | | String |
| **返回结果** | | | **备注** | |
| {  “Code”:200,  “Error\_Msg”:“”,  “Data”:[  {  “Workface\_Id”:“工作面Id”,  “Workface\_Name”:“工作面名称”,  “Workface\_Alias”:“工作面代号”,  “Workface\_Config”:{  “Support\_Count”:“支架数量”,  “Support\_Dir”:“工作面方向”，  “Conveyor\_Dir”:“运输机方向”,  “Belt\_Type”:“皮带类型”,  “Pressure\_ChartType”:“压力图表类型”,  “Front\_MinPressure”:“前柱压力最小值”，  “Front\_MaxPressure”:“前柱压力最大值”，  “Back\_MinPressure”:“后柱压力最小值”，  “Back\_MaxPressure”:“后柱压力最大值”,  “Shearer\_CacheHours”:“煤机位置缓存时间”  }，  “SortCode”:“工作面排序码”  },  .....  ]  } | | | Workface\_Alias工作面代号是实时数据订阅主题的中重要组成部分 | |
|  | | | | |

#### 4.3.1.3 获取公司和所属工作面列表信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-1 | | | |
| 用途 | 获取工作面列表信息 | | | |
| 接口名 | getCompanyWithWorkfaceList | | | |
| 描述 | 获取公司列表信息，用于初始化首页中的公司列表 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getCompanyWithWorkfaceList | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | 无 |  | |  |
| **返回结果** | | | **备注** | |
| {  “Code”:200,  “Error\_Msg”:“”,  “Data”:[  {  “Org\_Id”:“公司Id”,  “Org\_Name”:“公司名称”,  “Org\_Alias”:“公司代号”,  “SortCode”:“公司排序吗”，  “WorkfaceList”:[  {  “Workface\_Id”:“公司Id”,  “Workface\_Name”:“公司名称”,  “Workface\_Alias”:“公司代号”,  “Workface\_Config”:{  “Support\_Count”:“支架数量”,  “Support\_Dir”:“工作面方向”，  “Conveyor\_Dir”:“运输机方向”,  “Belt\_Type”:“皮带类型”,  “Pressure\_ChartType”:“压力图表类型”,  “Front\_MinPressure”:“前柱压力最小值”，  “Front\_MaxPressure”:“前柱压力最大值”，  “Back\_MinPressure”:“后柱压力最小值”，  “Back\_MaxPressure”:“后柱压力最大值”,  “Shearer\_CacheTime”:“煤机位置缓存时间”  }  }，  .....  ]  },  .....  ]  } | | |  | |
|  | | | | |

### 4.3.2 登录接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-1 | | | |
| 用途 | 获取工作面列表信息 | | | |
| 接口名 | Login | | | |
| 描述 | 获取公司列表信息，用于初始化首页中的公司列表 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/Login | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | User\_Name | 用户名 | | String |
| 2 | User\_Password | 用户面 | | String |
| **返回结果** | | | **备注** | |
| {  “Code”:200,  “Error\_Msg”:“”,  “Data”:{  “User\_Id”:”用户Id”,  “User\_Name”:”用户名称”,  “User\_Job”:”用户职位”,  “User\_Tel”:”用户电话”,  “Edit\_Flag”:”修改主页标识”  }  } | | |  | |
|  | | | | |

### 4.3.3 图表配置接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4.3.3 | | |
| 用途 | 图表配置的接口 | | |
| **序号** | **接口名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | getFrontPressureConfig | 前支架压力图表配置获取接口 |  |
| 2 | setFrontPressureConfig | 前支架压力图表配置设置接口 |  |
| 3 | getBackPressureConfig | 后支架压力图表配置获取接口 |  |
| 4 | setBackPressureConfig | 后支架压力图表配置设置接口 |  |
| 5 | getShearerPosConfig | 煤机轨迹图表配置获取接口 |  |
| 6 | setShearerPosConfig | 煤机轨迹图表配置设置接口 |  |
| 7 | getCocalFaceConfig | 综采配置获取接口 |  |
| 8 | setCocalFaceConfig | 综采配置设置接口 |  |

#### 4.3.3.1 前支架压力读取接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-3-1 | | | |
| 用途 | 前支架压力配置接口 | | | |
| 接口名 | getFrontPressureConfig | | | |
| 描述 | 前支架压力读取接口，用于读取前支架压力的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getFrontPressureConfig | | | |
| 序号 | 参数 | 说明 | 类型 | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面id | String | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”:200,.  “Error\_Msg”:””,  “Data”:{  “Front\_MinPressure”:“前柱压力出撑力范围，范围最小值”  “Front\_MaxPressure”:“前柱压力出撑力范围，范围最大值”  “Support\_Count”:“支架数量”，  “Support\_Dir”:“工作面方向”  }  } | | | |  |
|  | | | | |

#### 4.3.3.2 前支架压力配置接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-3-2 | | | |
| 用途 | 前支架压力配置接口 | | | |
| 接口名 | setFrontPressureConfig | | | |
| 描述 | 前支架压力配置接口，用于修改前支架压力的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/setFrontPressureConfig | | | |
| 序号 | 参数 | 说明 | 类型 | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面Id | String | |
| 2 | Front\_MinPressure | 前柱压力最小值 | double | |
| 3 | Front\_MaxPressure | 前柱压力最大值 | double | |
| 4 | Support\_Count | 支架数量 | Int | |
| 5 | Support\_Dir | 工作面方向 | Int | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”：“状态码”,  “Error\_Msg”:“错误消息”  } | | | |  |
|  | | | | |

#### 4.3.3.3 后支架压力读取接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-3-3 | | | |
| 用途 | 后支架压力读取接口 | | | |
| 接口名 | getBackPressureConfig | | | |
| 描述 | 支架后柱压力配置读取接口 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getBackPressureConfig | | | |
| 序号 | 参数 | 说明 | 类型 | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面id | String | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”:200，  “Error\_Msg”:“”，  “Data”:{  “Back\_MinPressure”:“后柱压力最小值”  “Back\_MaxPressure”:“后柱压力最大值”  “Support\_Count”:“支架数量”  }  } | | | |  |
|  | | | | |

#### 4.3.3.4 后支架压力配置接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-3-4 | | | |
| 用途 | 后支架压力配置接口 | | | |
| 接口名 | setBackPressureConfig | | | |
| 描述 | 前支架压力配置接口，用于修改后支架压力的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/setBackPressureConfig | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | **类型** | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面Id | String | |
| 2 | Back\_MinPressure | 后柱压力最小值 | Double | |
| 3 | Back\_MaxPressure | 后柱压力最大值 | Double | |
| 4 | Support\_Count | 支架数量 | int | |
| 5 | Support\_Dir | 工作面方向 | Int | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”：“状态码”,  “Error\_Msg”:“错误消息”  } | | | |  |
|  | | | | |

#### 4.3.3.5 煤机轨迹读取接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-3-5 | | | |
| 用途 | 煤机轨迹读取接口 | | | |
| 接口名 | getShearerPosConfig | | | |
| 描述 | 煤机轨迹读取接口，用于读取煤机轨迹的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/ getShearerPosConfig | | | |
| 序号 | 参数 | 说明 | 类型 | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面id | String | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”:200,  “Error\_Msg”:“”，  “Data”:{  “ShearerPos\_CacheTime”:“配置显示几个小时内的数据”,  “Support\_Count”:“支架数量”  }  } | | | |  |
|  | | | | |

#### 4.3.3.6 煤机轨迹配置接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4.3.3.6 | | | |
| 用途 | 煤机轨迹配置接口 | | | |
| 接口名 | setShearerPosConfig | | | |
| 描述 | 煤机轨迹配置接口，用于修改煤机轨迹的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/setShearerPosConfig | | | |
| 序号 | 参数 | 说明 | 类型 | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面Id | String | |
| 2 | ShearerPos\_CacheTime | 煤机轨迹缓存时间 | String | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”：“状态码”,  “Error\_Msg”:“错误消息”  } | | | |  |
|  | | | | |

#### 4.3.3.7 综采读取接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-3-7 | | | |
| 用途 | 综采配置接口 | | | |
| 接口名 | getCocalFaceConfig | | | |
| 描述 | 综采读取接口，用于读取综采配置项的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getCocalFaceConfig | | | |
| 序号 | 参数 | 说明 | 类型 | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面id | String | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”:200,  “Error\_Msg”:“”,  “Data”:{  “Support\_Dir”:“综采面方向”,  “Conveyor\_Dir”:“运输机方向”  }  } | | | | Workface\_ direction  为0的话，代表的是小端；为1的话，代表的是大端。 |
|  | | | | |

#### 4.3.3.8 综采配置项接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4.3.3.8 | | | |
| 用途 | 综采配置项接口 | | | |
| 接口名 | setCocalFaceConfig | | | |
| 描述 | 综采配置项接口，用于修改综采配置项的配置信息 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/setCocalFaceConfig | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | **类型** | |
| 1 | Workface\_Id | 工作面id | String | |
| 2 | Support\_Dir | 工作面方向 | String | |
| 3 | Conveyor\_Dir | 运输机方向 | String | |
| 返回结果 | | | | 备注 |
| {  “Code”：“状态码”,  “Error\_Msg”:“错误消息”  } | | | |  |
|  | | | | |

### 4.3.4 统计分析接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-4 | | |
| 用途 | 统计分析接口 | | |
| **序号** | **接口名称** | **功能描述** | **备注** |
| 1 | getHistoryShearerPosDA | 获取指定时间内的煤机轨迹 |  |
| 2 | getSupportManualAutoDA | 获取指定时间内的自动跟机手动跟机时间占比 |  |
| 3 | getShearerStartCuttingDA | 获取指定时间内的采煤机开机时机和采煤机时间占比 |  |
| 4 | getShearerMemoryFreqTimeDA | 获取指定时间内的采煤机记忆截割次数对使用时间 |  |
| 5 | getEmulsionConcDA | 获取指定时间内乳化液浓度的变化数据 |  |
| 6 | getBackwashDiffPressureDA | 获取指定时间内高压反冲洗过滤站压差变化数据 |  |
| 7 | getSupportSubstandardDA | 获取指定时间内初撑力不达标的支架数量和架号 |  |
| 8 | getUndergroundPressureDA | 获取指定时间内的矿压分布 |  |
|  | | | |

#### 4.3.4.1 获取指定时间内的煤机轨迹

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-5-1 | | | |
| 用途 | 获取指定时间内的煤机轨迹 | | | |
| 接口名 | getHistoryShearerPosDA | | | |
| 描述 | 获取公司列表信息，用于初始化首页中的公司列表 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getHistoryShearerPosDA | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | DataSource | 所请求数据源,由集团公司公司代号、煤矿代号和工作面代号组成，中间用斜杠连接，例如：zaokuang/fucun/1007 | | String |
| 2 | StartTime | 开始时间  yyyy-mm-dd hh:mm:ss | | String |
| 3 | StopTime | 开始时间  yyyy-mm-dd hh:mm:ss | | String |
| **返回结果** | | | **备注** | |
| {  “Result”:true,  “Data”:[  { “Value:”23, “Time”:”2017-01-23 12:12:00”},  { “Value”:24, “Time”:”2017-01-23 12:13:00”},  ....  ]  } | | |  | |
|  | | | | |

#### 4.3.4.2 获取指定时间内的自动跟机手动跟机时间占比

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-5-2 | | | |
| 用途 | 获取指定时间内的自动跟机手动跟机时间占比 | | | |
| 接口名 | getSupportManualAutoDA | | | |
| 描述 | 根据指定时间内的自动跟机手动跟机时间占比 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/getSupportManualAutoDA | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | Workface\_Id | 工作面Id | | String |
| 2 | StartTime | 开始时间  yyyy-mm-dd hh:mm:ss | | String |
| 3 | StopTime | 开始时间  yyyy-mm-dd hh:mm:ss | | String |
| **返回结果** | | | **备注** | |
|  | | |  | |
|  | | | | |

#### 4.3.4.3 获取指定时间内的采煤机开机时机和采煤机时间占比

#### 4.3.4.4 获取指定时间内的采煤机记忆截割次数对使用时间

#### 4.3.4.5 获取指定时间内乳化液浓度的变化数据

#### 4.3.4.6 获取指定时间内高压反冲洗过滤站压差变化数据

#### 4.3.4.7 获取指定时间内初撑力不达标的支架数量和架号

#### 4.3.4.8 获取指定时间内的矿压分布

### 4.3.6 实时数据缓存接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-3-6 | | | |
| 用途 | 实时数据缓存接口 | | | |
| 接口名 | GetMQTTTopicCache | | | |
| 描述 | 根据订阅主题获取该主题在内存中的缓存数据 | | | |
| 地址 | http://server/API/模块/GetMQTTTopicCache | | | |
| **序号** | **参数** | **说明** | | **类型** |
| 1 | TopicList | 要请求的主题列表，多个主题之间通过逗号分开 | | String |
| **返回结果** | | | **备注** | |
| [  {“TopicName”:“主题名称”，  “TopicCache”:[缓存数据]  },  ...  ] | | |  | |
| Demo:请求时的POST内容如下：  TopicList=”zaokuang/fucun/1007/Pressure1,zaokuang/fucun/1007/Stroke1”  操作成功时返回值如下：  [{“TopicName”:” zaokuang/fucun/1007/Pressure1”, “TopicCache”:[缓存内容]},  {“TopicName”:” zaokuang/fucun/1007/Stroke1”, “TopicCache”:[缓存内容]}] | | | | |
|  | | | | |

## 4.4 数据库设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 4-4 | | |
| 用途 | 数据库设计 | | |
| **序号** | **表名** | **说明** | **备注** |
| 1 | ZZ\_Org | 枣矿\_组织机构表 | 参看图4.4 |
| 2 | ZZ\_Workface | 枣矿\_工作面表 |
| 3 | ZZ\_WorkfaceConfig | 枣矿\_工作面配置表 |
| 4 | ZZ\_User | 枣矿\_用户表 |
| 5 | ZZ\_Role | 枣矿\_角色表 |
| 6 | ZZ\_RoleUser | 枣矿\_角色用户表，角色用户多对多 |
| 7 | ZZ\_Module | 枣矿\_模块表 |
| 8 | ZZ\_RoleModule | 枣矿\_角色模块表，模块角色多对多 |
| 9 | ZZ\_Global | 枣矿\_全局参数表 |
|  | | | |

### 4.4.1 组织机构表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-1 | | | | |
| 用途 | 组织机构表结构 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Org\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 组织机构Id |
| 3 | Org\_PId | Varchar(128) | 无 | 否 | 组织机构父Id |
| 4 | Org\_PIds | Text | 无 | 否 | 组织机构所有的父Id,每个Id用“，”隔开 |
| 5 | Org\_Name | Varchar(128) | 无 | 否 | 组织机构名称 |
| 6 | Org\_Alias | Varchar(128) | 无 | 否 | 组织机构别名 |
| 7 | Org\_Info | Varchar(128) | 无 | 是 | 组织机构简介 |
| 8 | IsDel | Varchar(128) | 0 | 否 | 删除标识：  0：未删除  1：删除 |
| 9 | CreateTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建时间 |
| 10 | SortCode | Varchar(128) | 001 | 否 | 排序码 |

### 4.4.2 工作面表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-2 | | | | |
| 用途 | 工作面表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Workface\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 工作面Id |
| 3 | Org\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 工作面所在组织机构的Id |
| 4 | Workface\_Name | Varchar(128) | 无 | 否 | 工作面名称 |
| 5 | Workface\_Alias | Varchar(128) | 无 | 否 | 工作面代号 |
| 6 | Workface\_Type | Varchar(128) | 0 | 否 | 工作面类型  0：自动化工作面 1：只能化工作面 |
| 7 | Workface\_State | Varchar(128) | 1 | 否 | 工作面状态：  0：停用  1：启用 |
| 8 | CreatePerson | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建人 |
| 9 | CreateTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建时间 |
| 10 | SortCode | Varchar(128) | 001 | 否 | 排序码 |

### 4.4.3 工作面配置表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-3 | | | | |
| 用途 | 工作面配置表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Workface\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 工作面Id |
| 3 | Belt\_Type | Varchar(128) | 无 | 否 | 皮带类型:  0:单条皮带  1：多条皮带 |
| 4 | Font\_MinPressure | Varchar(128) | 24 | 否 | 前柱压力最小值 |
| 5 | Font\_MaxPressure | Varchar(128) | 40 | 否 | 前柱压力最大值 |
| 6 | Back\_MinPressure | Varchar(128) | 24 | 否 | 后柱压力最小值 |
| 7 | Back\_MaxPressure | Varchar(128) | 40 | 否 | 后柱压力最大值 |
| 8 | Support\_Dir | Varchar(128) | 0 | 否 | 支架方向:  0:小端  1：大端 |
| 9 | Support\_Count | Varchar(128) | 100 | 否 | 支架数量 |
| 10 | Conveyor\_Dir | Varchar(128) | 0 | 否 | 运输机方向:  0:右边  1:左边 |
| 11 | Pressure\_ChartType | Varchar(128) |  |  | 压力图显示:  10：显示前柱压力  01：显示后柱压力  11：显示前后柱压力 |
| 12 | ShearerPos\_CacheTime | Varchar(128) | 8 | 否 | 煤机缓存查询时间 |

### 4.4.4 用户表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-4 | | | | |
| 用途 | 用户表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | User\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 用户Id |
| 3 | User\_Name | Varchar(128) | 无 | 否 | 用户名 |
| 4 | User\_Account | VarChar(128) | 无 | 否 | 用户账号 |
| 5 | User\_Password | Varchar(128) | 无 | 否 | 用户密码 |
| 7 | User\_Job | Varchar(128) | 无 | 否 | 用户职位 |
| 8 | User\_Tel | Varchar(128) | 无 | 否 | 用户电话 |
| 9 | Org\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 所属组织机构Id |

### 4.4.5 角色表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-5 | | | | |
| 用途 | 角色表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Role\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 角色Id |
| 3 | Role\_Name | Varchar(128) | 无 | 否 | 角色名字 |
| 4 | Role\_Value | Varchar(128) | 无 | 否 | 角色值 |
| 5 | Role\_Des | Varchar(128) | 无 | 否 | 角色描述 |
| 6 | CreatePerson | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建人 |
| 7 | CreateTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建时间 |
| 8 | SortCode | Varchar(128) | 无 | 否 | 排序码 |

### 4.4.6 模块表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-6 | | | | |
| 用途 | 模块表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | M\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块Id |
| 3 | M\_PId | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块父Id |
| 4 | M\_Name | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块名字 |
| 5 | M\_Value | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块值 |
| 6 | M\_Url | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块Url |
| 7 | M\_Icon | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块图标 |
| 9 | M\_Des | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块描述 |
| 8 | CreatePerson | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建人 |
| 9 | CreateTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 创建时间 |
| 10 | SortCode | Varchar(128) | 无 | 否 | 排序码 |

### 4.4.7 用户角色表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-7 | | | | |
| 用途 | 用户角色表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Role\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 角色Id |
| 3 | User\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 用户Id |

### 4.4.8 角色模块表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-8 | | | | |
| 用途 | 角色模块表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Role\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 角色Id |
| 3 | Module\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 模块Id |

### 4.4.9 全局参数表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-4-9 | | | | |
| 用途 | 模块表 | | | | |
| **序号** | **字段** | **类型** | **默认值** | **是否为空** | **说明** |
| 1 | Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 主键 |
| 2 | Global\_Id | Varchar(128) | 无 | 否 | 全局参数Id |
| 3 | Global\_ShearerPosTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 煤机轨迹查询时间 |
| 4 | Global\_ChcTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 浓度查询时间 |
| 5 | Global\_DiffPressureTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 压差查询时间 |
| 6 | Global\_MinePressureTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 矿压查询时间 |
| 7 | Global\_SettingPressureTime | Varchar(128) | 无 | 否 | 初撑力查询时间 |

## 4.5 模块划分

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-5-1 | | | | |
| 用途 | 后端模块划分 | | | | |
| **序号** | **后端模块** | **名称** | **子模块功能** | | **说明** |
| 1 | 登陆模块 | Login | Login | |  |
| 2 | 系统管理模块 | SysBase | 组织机构管理 | Org |  |
| 工作面管理 | Workface |
| 用户管理 | User |
| 角色管理 | Role |
| 模块管理 | Module |
| 全局参数管理 | Global |
| 3 | 个人信息模块 | Personal | 个人信息 | Profile |  |
| 修改密码 | ResetPassword |
| 4 | API模块 | API | 基础数据 | BaseData |  |
| 用户验证 | Auth |
| 统计分析 | SQA |
| 缓存 | Cache |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 4-5-2 | | |
| 用途 | 前端模块划分 | | |
| **序号** | **前端模块** | **名称** | **默认值** |
| 1 | 首页 | Index |  |
| 2 | 登陆 | Login |  |
| 3 | 登出 | Logout |  |
| 4 | 压力监测 | SupportPressure |  |
| 5 | 煤机轨迹监测 | ShearerPos |  |
| 6 | 反冲洗监测 | BlackFilter |  |
| 7 | 乳化液配比 | Emulsion |  |

# **开发架构**

由于时间有限，本次WEB系统升级时，数据传输模块依旧沿袭之前的数据传输方案，将实时数据传输与缓存、历史数据拆分开来，实时数据有MQTT提供，而缓存、历史查询由WEB服务完成，参看图2.2.1.4。

新WEB系统开发架构由之前的PHP改为Spring Boot，一是为后续的微服务进行铺垫，二是与枣矿集团信息化建设对接。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-1 | | |
| 用途 | 整体架构结构说明 | | |
| **序号** | **节点** | **说明** | **备注** |
| 1 | 矿井服务器节点 | 在矿井节点中部署数据源同步程序将井下的数据传输到集团服务器中 | 参看图  5-1： |
| 2 | 集团服务器节点 | 集团服务器数据源管理程序接收到数据后，将数据进行分流，一个部分勇实时数据传输到客户端；一部分存储到数据库中，便于应用程序的查询； |
| 3 | 客户端节点 | 客户端通过实时数据获取设备的状态，通过缓存和历史查询来统计分析相关数据 |
| 图5-1 | | | |

## 5.1 开发环境

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-1 | | |
| 用途 | 开发环境 | | |
| **序号** | **环境项** | **环境值** | **备注** |
| 1 | 操作系统 | Windows 7/10 | / |
| 2 | 开发语言 | Java | / |
| 3 | 开发工具 | Eclipse/Intellij Idea | / |
| 4 | JDK | JDK8 | 最低要求 |
| 5 | 运行环境 | CentOS/Windows | / |
| 6 | 中间件 | Tomcat,Jetty,Undertow | 产品部署使用Jetty或者Undertow |
| 7 | 数据库 | Mysql5.6 | / |
| 8 | 应用框架 | Spring 2.0.6 | 稳定版 |
| 9 | 前端框架 | jQuery+Bootstrap |  |
| 10 | 实时通讯 | Mosca | MQTT协议 |

## 5.2 WEB部分划分

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-2 | | |
| 用途 | 项目划分 | | |
| **序号** | **逻辑划分** | **说明** | **框架** |
| 1 | UI层 | UI层负责界面的展示，采用前后端分离；根据页面业务逻辑请求服务器获取对应的数据； | jQuery+Bootstrap |
| 2 | 服务层 | 服务层负责整个系统的业务数据处理，提供UI层提供数据支持；对数据存储提供数据过滤和存储；是整个项目的核心； | Spring MVC |
| 3 | 持久层 | 持久层用来和数据库打交道，接收服务层传递的数据执行CRUD操作； | MyBatis |
|  | | | |

### 5.2.1 UI层设计

### 5.2.2 业务逻辑层设计

业务逻辑层采用Spring Boot作为业务逻辑处理的容器。Spring Boot 是由 Pivotal 团队提供的全新框架，其设计目的是用来简化新 Spring 应用的初始搭建以及开发过程。该框架使用了特定的方式来进行配置，从而使开发人员不再需要定义样板化的配置；且Spring Boot是作为Spring Cloud微服务的核心，为后续的微服务扩展打下了基础。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-1 | |
| 用途 | Spring Boot特性 | |
| **序号** | **特性** | **备注** |
| 1 | 创建可以独立运行的 Spring 应用； | 参看图  5.1.1:  Spring Boot  架构图 |
| 2 | 直接嵌入Tomcat 或 Jetty 服务器，不需要部署 WAR 文件； |
| 3 | 支持一键启动，不需要预先部署应用服务器或Web容器，本身可以内嵌； |
| 4 | 提供推荐的基础 POM 文件来简化 Apache Maven 配置； |
| 5 | 尽可能的根据项目依赖来自动配置 Spring 框架； |
| 6 | 提供可以直接在生产环境中使用的功能，如性能指标、应用信息和应用健康检查； |
| 7 | 可灵活的通过注解的方式将内部的API接口发布为http rest接口服务； |
| 图5.1.1 | | |

### 5.2.3 数据持久层设计

目前在Java开发框架中对于数据持久层有成熟的框架Hibernate和MyBatis；具体详情参看表5-2-3-1和表5-2-3-2。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 5-2-3-1 | |
| 用途 | Hibernate优缺点 | |
| 序号 |  |  |
| 1 | 优点 | 1、hibernate是全自动，hibernate完全可以通过对象关系模型实现对数据库的操作，拥有完整的JavaBean对象与数据库的映射结构来自动生成sql；  2、功能强大，数据库无关性好，O/R映射能力强，需要写的代码很少，开发速度很快。  3、有更好的二级缓存机制，可以使用第三方缓存；  4、数据库移植性良好；  5、hibernate拥有完整的日志系统，hibernate日志系统非常健全，涉及广泛，包括sql记录、关系异常、优化警告、缓存提示、脏数据警告等； |
| 2 | 缺点 | 1、学习门槛高，精通门槛更高，程序员如何设计O/R映射，在性能和对象模型之间如何取得平衡，以及怎样用好Hibernate方面需要的经验和能力都很强才行；  2、hibernate的sql很多都是自动生成的，无法直接维护sql；hibernate虽然也支持原生sql查询，但开发模式上却与orm不同，需要转换思维，因此使用上有些不方便，灵活度不高； |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 5-2-3-2 | |
| 用途 | MyBatis优缺点 | |
| 序号 |  |  |
| 1 | 优点 | 1、易于上手和掌握，提供了数据库查询的自动对象绑定功能，而且延续了很好的SQL使用经验，对于没有那么高的对象模型要求的项目来说，相当完美;  2、sql写在xml里，便于统一管理和优化， 解除sql与程序代码的耦合;  3、提供映射标签，支持对象与数据库的orm字段关系映射;  4、 提供对象关系映射标签，支持对象关系组建维护;  5、提供xml标签，支持编写动态sql;  6、速度相对于Hibernate的速度较快; |
| 2 | 缺点 | 1、sql依赖于数据库，导致数据库移植性差;  2、由于xml里标签id必须唯一，导致DAO中方法不支持方法重载;  3、对象关系映射标签和字段映射标签仅仅是对映射关系的描述，具体实现仍然依赖于sql;  4、编写动态sql时,不方便调试，尤其逻辑复杂时;  5、提供的写动态sql的xml标签功能简单，编写动态sql仍然受限，且可读性低; |

### 5.2.4 小结

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-2-4 | | |
| 用途 | 小结说明 | | |
| 序号 |  | 采用的技术 | 说明 |
| 1 | UI层 | jQuery+BootStrap | 构建SPA应用 |
| 2 | 业务逻辑层 | Spring MVC+Spring Boot容器 | 处理业务逻辑 |
| 3 | 数据持久层 | MyBatis | 和数据据进行交互 |
| 图5.2.4 | | | |

## 5.3 项目搭建

### 5.3.1 前端项目环境

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-1 | | | |
| 用途 | 前端项目环境搭建 | | | |
| **序号** |  | **工具** | **说明** | **备注** |
| 1 | 构建工具 | Glup2.0 | 前端构建工具，用于构建html、js和css | 无 |
| 2 | CSS框架 | Bootstrap3.3.7 | 界面布局CSS框架 |
| 3 | JS框架 | jQuery3.3.1 | 界面业务处理JS框架 |
| 4 | 图表框架 | ECharts3.8.5 | 数据分析、统计、监测图表 |
| 5 | MQTT框架 | mqtt.js | 实时数据MQTT接入客户端 |

### 5.3.2 前端目录结构

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-2-1 | | |
| 用途 | 前端项目开发目录结构 | | |
| **序号** | **目录/文件** | **说明** | **备注** |
| 1 | src |  |  |
| 2 | ---js | 存放模块所用的js文件,文件命名规则:  模块名.页面名.js  Demo  ---setting.a.js 设置模块.a页面.js |
| 3 | ---css | 存放模块所用的css文件，文件命名规则:  模块名.页面名.css  Demo  ---setting.a.css 设置模块.a页面 |
| 4 | ---less | 存放模块开发的less文件,命名规则:  模块名.页面名.less  Demo  ---setting.a.less |
| 5 | ---resources | 存放项目中所用的静态资源，如图片、Flash等 |
| 6 | ---pages | 存放模块开发的页面，规则:  一个模块对应一个文件夹,默认有两个页面:  default.html 系统主页  login.html 登录页  logout.html 退出页  Demo  --setting模块  a.html 模块setting中的a页面 |
| 7 | ---libs | 存放第三方库，规则:  一个库对应一个文件夹  Demo  ---times 时间库  ---ztree |
| 8 | ---index.html | 项目入口文件 |
| 9 | docs | 项目开发文档 |
| 10 | glupfile.js | glupfule.js 配置文件 |
| 11 | package.json | 开发依赖配置文件 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-3-2 | | |
| 用途 | 前端项目编译目录结构 | | |
| **序号** | **目录/文件** | **说明** | **备注** |
| 1 | build |  |  |
| 2 | ---js | 存放模块所用的js文件,文件命名规则:  模块名.页面名.js  Demo  ---setting.a.js 设置模块.a页面.js |
| 3 | ---css | 存放模块所用的css文件，文件命名规则:  模块名.页面名.css  Demo  ---setting.a.css 设置模块.a页面 |
| 5 | ---resources | 存放项目中所用的静态资源，如图片、Flash等 |
| 6 | ---pages | 存放模块开发的页面，规则:  一个模块对应一个文件夹,默认有两个页面:  default.html 系统主页  login.html 登录页  logout.html 退出页  Demo  --setting模块  a.html 模块setting中的a页面 |
| 7 | ---libs | 存放第三方库，规则:  一个库对应一个文件夹  Demo  ---times 时间库  ---ztree 树形组件库 |
| 8 | ---index.html | 项目入口文件 |
| 9 | 使用说明.doc | 使用说明 |  |

### 5.3.3 后端项目环境

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-1 | | | |
| 用途 | 后端端项目环境搭建 | | | |
| **序号** |  | **工具** | **说明** | **备注** |
| 1 | 构建工具 | maven | 前端构建工具，用于构建依赖包 | 无 |
| 2 | WEB框架 | Spring MVC | 承载业务开发的框架 |
| 3 | 持久框架 | MyBatis | 处理数据存储和查询 |
| 4 | 容器框架 | Spring Boot | 微服务开发的载体 |
| 5 | 日志框架 | log4j | 日志记录框架 |

### 5.3.4 后端目录结构

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-4-1 | | |
| 用途 | 后端项目开发目录结构 | | |
| **序号** | **目录/文件** | **说明** | **备注** |
| 1 | src | 项目源码目录 |  |
| 2 | --main | 存放项目开发文件，包括java源文件和资源文件 |
| 3 | --java | 存放java的源码文件，源码包命名规则为：   1. 所有包的开头均为“com.zzmj”； 2. 再以程序分层的角度建立开发包； 3. 再开发包中以模块建立子包； 4. 在子包中创建业务类； 5. 实体类包名为com.zzmj.pojo.entity；   com.zzmj.controller.模块.控制器1；  com.zzmj.service.模块.业务类1；  com.zzmj.pojo.模块.业务类1；  com.zzmj.pojo.entity.实体类名Entity； |
|  | --resource | 存放资源文件和配置文件 |
| 4 | --test | 存放测试项目 |
| 5 | pom.xml | maven的配置文件 |
| 6 | docs | 存放开发文档 |
| 7 | target | 存放发布后的jar文件 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-3-4-2 | | |
| 用途 | 后端项目开发目录结构 | | |
| **序号** | **目录/文件** | **说明** | **备注** |
| 1 | target | 存放发布后的jar文件 |  |
| 2 | --Bin | 存放jar文件和相关的.bat .sh文件 |  |
| 3 | --Conf | 存放配置文件 |  |
| 4 | --Log | 存放日志 |  |
| 5 | --Error | 存放错误日志，不允许删除 |  |
| 6 | --Info | 存放信息日志，允许滚动删除 |  |
| 7 | --Exception | 存放异常日志，不允许删除 |  |
| 8 | --使用说明.doc | 使用说明文档 |  |

# **项目配置文件**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 6-1 | | |
| 用途 | 项目配置文件内容 | | |
| **序号** | **节点名称** | **默认值** | **说明** |
| 1 | 数据库类型 | mysql | 数据库配置结合，可能涉及到多个数据库 |
| 2 | 数据库端口 | 3306 |
| 3 | 数据库名称 | xxx |
| 4 | 数据库用户名 | xxx |
| 6 | 数据库密码 | xxx |
| 6 | 日志输出路径 | xxx | 日志输出路径 |
| 7 | 上传文件存储路径 | xxx | 文件上传存储路径 |
| 8 | 服务器端口 | 8080 |  |
| 9 | 数据源调用地址 | API地址 | 配合数据源发布的缓存和历史查询API |

之前的WEB系统的开发是基于PHP的，选择PHP的原因是由于为了快速推出一个原型项目，验证WEB系统中一些技术难点；而随着项目在云端不断的运行，虽然暂时没有暴露出性能和其他的问题，但是在业务横向或者纵向扩展的时候就无法很好的适应。

同时，枣矿集团的信息化建设也进入了标准化程序，限定了枣矿信息化开的平台和语言，如表5-1。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 5-1 | | | |
| 用途 | 枣矿集团支持的应用类型 | | | |
| **序号** | **应用类型** | **CPU** | **内存** | **存储** |
| 1 | Java WEB | 1C | 4G | 200G |
| 2 | Python | 1C | 4G | 200G |
| 3 | NodeJs | 1C | 4G | 200G |
| 4 | Java | 1C | 4G | 200G |
| 5 | Golang | 1C | 4G | 200G |
| 6 | 静态文件 | 1C | 4G | 200G |
| 7 | Dubbo | 1C | 4G | 200G |
| 8 | Spring Cloud | 1C | 4G | 200G |

从表中可以得知，枣矿集团信息化的建设基本上采用的是以Java为主；同时为了适应后续的发展，尤其是业务的扩展，郑煤机逐步要从单体应用向分布式应用转变，向微服务方向发展，则基于Java为服务分布式框架Spring Cloud已经满足了双方的需求，既适应郑煤机信息化的发展，也满足了枣矿集团的开发要求，一举两得。

**田陈 24→43**

**七五 20→40**

**蒋庄 24→42**

**付村 20→43**