**啄木鸟系统设计**

1. **功能要求**
2. **主要业务功能**
3. **辅助功能（暂不实现）**
   1. **地图功能**

风机地图

材料仓库地图

设备仓库地图

* 1. **博客功能**
  2. **企业微信号支持**
  3. **应用编程接口支持（REST架构）**
  4. **公众用户支持**

1. **角色分析**

共涉及11种业务角色，列举如下：

1. 风场主管：驻场人员直接上级
2. 驻场人员：
3. 专家：
4. 维修队长：维修工直接上级
5. 维修工：
6. 调度主管：调度直接上级
7. 调度：
8. 设备仓库主管：设备仓库管理员直接上级
9. 设备仓库管理员：
10. 材料仓库主管：材料仓库管理员直接上级
11. 材料仓库管理员：

各角色在系统中的位置如下图所示：



系统建设之初，各数据均为空，为了便于管理，特设六个管理员帐号，分别是：

1. 叶片管理员：
2. 专家管理员：
3. 维修工管理员：
4. 设备仓库管理员：
5. 材料仓库管理员：
6. 调度管理员：
7. **业务流程**



1. **数据字典**
2. **用户库（专家库和技工库）**
   1. **基本信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 姓名 |  |  |  |  |
| 性别 |  |  |  |  |
| 民族 |  |  |  |  |
| 出生年月 |  |  |  |  |
| 住址 |  |  |  | 身份证住址信息 |
| 身份证号 |  |  |  |  |
| 身份证扫描件 |  |  |  |  |
| 联系电话 |  |  |  |  |
| 居住地址 |  |  |  | 当前实际居住地址 |
| 邮箱 |  |  |  |  |
| QQ号码 |  |  |  |  |
| 微信号 |  |  |  |  |
| 类别 |  |  |  | 专家、维修队长、维修工、驻厂人员、风场负责人、调度、总工、设备仓库管理员、设备仓库主管、材料仓库管理员、材料仓库主管、公众用户 |
| 领域 |  |  |  | 避雷、工艺设计、工艺生产、材料、安全 |

* 1. **证件信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 证件名称 |  |  |  | 含学历证件和其他各种证件 |
| 扫描件 |  |  |  |  |
| 颁发机构 |  |  |  |  |
| 颁发时间 |  |  |  |  |
| 受教育开始时间 |  |  |  | 可选 |
| 受教育截止时间 |  |  |  | 可选 |

至少有：健康证、高空作业证、电工证、急救证、保险凭证。

* 1. **就业经历**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 开始时间 |  |  |  |  |
| 结束时间 |  |  |  |  |
| 工作单位 |  |  |  |  |
| 岗位 |  |  |  |  |
| 证明文件扫描件 |  |  |  |  |

* 1. **从业经历**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 开始时间 |  |  |  |  |
| 结束时间 |  |  |  |  |
| 工作内容 |  |  |  |  |
| 职责 |  |  |  |  |
| 证明文件扫描件 |  |  |  |  |

**从事相关行业时，参与的维修案件。**

* 1. **发表作品**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 作品标题 |  |  |  |  |
| 发表媒体 |  |  |  |  |
| 发表时间 |  |  |  |  |
| 链接 |  |  |  |  |
| 完整截图或拍照 |  |  |  |  |

1. **材料库**

材料退换货、报废、调货等均通过出入库单操作，并在备注栏附相应说明。

* 1. **材料类别**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 材料名称 |  |  |  |  |
| 编号 |  |  |  |  |
| 用途 |  |  |  |  |
| 型号 |  |  |  |  |
| 计量单位 |  |  |  | 例如“公斤/包” |
| 保质期预警时间 |  |  |  |  |
| 是否必存材料 |  |  |  |  |
| 备货系数 |  |  |  | 假如千台风机需备货3件，则备货系数为3 |

* 1. **仓库**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 编号 |  |  |  |  |
| 地理位置 |  |  |  |  |
| 地址 |  |  |  |  |
| 规模 |  |  |  |  |
| 备货基数 |  |  |  | 假如负责区域内10000台风机，则备货基数为10000。 |

材料备货告警计算方法：

材料应备货数量=仓库备货基数×材料备货系数÷1000

若材料实际备货数量小于材料应备货数量，则产生告警。

* 1. **仓库人员**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 仓库编号 |  |  |  |  |
| 用户编号 |  |  |  |  |
| 是否主管 |  |  |  |  |

* 1. **入库单**

每张入库单包含一条或多条入库记录。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 单号 |  |  |  |  |
| 仓库编号 |  |  |  |  |
| 送货人 |  |  |  |  |
| 来源 |  |  |  | 厂家直送、调货 |
| 收货人 |  |  |  |  |
| 备注 |  |  |  |  |
| 入库单扫描件 |  |  |  |  |
| 审核人 |  |  |  |  |
| 审核日期 |  |  |  |  |

* 1. **入库记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 材料编号 |  |  |  |  |
| 入库单号 |  |  |  |  |
| 数量 |  |  |  | 数量必须为规格的整数倍。 |
| 规格 |  |  |  | 假如规格为5，该材料计量单位为公斤/包，表示每包5公斤。 |
| 生产厂家 |  |  |  |  |
| 生产日期 |  |  |  |  |
| 失效日期 |  |  |  |  |
| 备注 |  |  |  |  |

有效期告警通过失效日期判断

* 1. **出库单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 单号 |  |  |  |  |
| 维修编号 |  |  |  | 调度下发的出库单专用 |
| 仓库编号 |  |  |  |  |
| 申请人 |  |  |  | 若与维修关联，则为调度 |
| 申请日期 |  |  |  |  |
| 状态 |  |  |  | 等待备货、正在备货、等待审核、等待发货、等待确认。 |
| 发货人 |  |  |  |  |
| 发货日期 |  |  |  |  |
| 收货单位 |  |  |  |  |
| 收货人 |  |  |  |  |
| 收货地址 |  |  |  |  |
| 用途 |  |  |  |  |
| 备注 |  |  |  |  |
| 审核人 |  |  |  |  |
| 审核日期 |  |  |  |  |
| 驻场确认人 |  |  |  |  |
| 驻场确认日期 |  |  |  |  |
| 维修队长确认人 |  |  |  |  |
| 维修队长确认日期 |  |  |  |  |

* 1. **出库记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 材料编号 |  |  |  |  |
| 出库单号 |  |  |  |  |
| 数量 |  |  |  | 数量必须为规格的整数倍。 |
| 规格 |  |  |  | 假如规格为5，该材料计量单位为公斤/包，表示每包5公斤。 |
| 备注 |  |  |  |  |

1. **设备库**
   1. **设备仓库**

同材料仓库

* 1. **仓库人员**

同材料仓库人员

* 1. **设备清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 仓库编号 |  |  |  |  |
| 设备名称 |  |  |  |  |
| 型号 |  |  |  |  |
| 编号 |  |  |  | 如车牌号等 |
| 状态 |  |  |  | 空闲、使用中、报废、其他状态 |
| 生产厂家 |  |  |  |  |
| 生产日期 |  |  |  |  |
| 购置日期 |  |  |  |  |
| 年检日期 |  |  |  |  |

年检预警时间2个月。

* 1. **出勤记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 维修编号 |  |  |  | 调度下发的出库单专用 |
| 申请人 |  |  |  | 若与维修关联，则为调度 |
| 申请日期 |  |  |  |  |
| 设备编号 |  |  |  |  |
| 状态 |  |  |  | 等待、正在分配、等待审核、等待出发、等待确认。 |
| 使用人 |  |  |  |  |
| 目的地 |  |  |  |  |
| 用途 |  |  |  |  |
| 申核人 |  |  |  |  |
| 申核时间 |  |  |  |  |
| 经手管理员 |  |  |  |  |
| 出勤时间 |  |  |  |  |
| 驻场确认人 |  |  |  |  |
| 驻场确认日期 |  |  |  |  |
| 维修队长确认人 |  |  |  |  |
| 维修队长确认日期 |  |  |  |  |

* 1. **归还记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 设备 |  |  |  |  |
| 归还人 |  |  |  |  |
| 经手管理员 |  |  |  |  |
| 出勤时间 |  |  |  |  |
| 归还日期 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

* 1. **~~设备维修记录~~**

维修通过出勤、归还方式实现，用途为维修。

1. **叶片库**
   1. **叶片**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 风机编号 |  |  |  |  |
| 生产厂家 |  |  |  |  |
| 主要材料 |  |  |  |  |
| 出厂时间 |  |  |  |  |
| 挂机时间 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

* 1. **风机**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 地理位置 |  |  |  |  |
| 型号 |  |  |  |  |
| 生产厂家 |  |  |  |  |
| 所属风场 |  |  |  |  |
| 所在区域 |  |  |  | 风场一般分多个区域管理，例如1区、2区、3区等。 |
|  |  |  |  |  |

* 1. **叶片厂**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 名称 |  |  |  |  |
| 地址 |  |  |  |  |
| 联系人 |  |  |  |  |
| 电话 |  |  |  |  |
| 主要负责人 |  |  |  |  |
| 传真 |  |  |  |  |

* 1. **风机厂**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 名称 |  |  |  |  |
| 地址 |  |  |  |  |
| 联系人 |  |  |  |  |
| 电话 |  |  |  |  |
| 主要负责人 |  |  |  |  |
| 传真 |  |  |  |  |

* 1. **风场**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 名称 |  |  |  |  |
| 地址 |  |  |  |  |
| 上级单位 |  |  |  |  |
| 规模 |  |  |  |  |
| 自然状况 |  |  |  | 例如风力、风沙、冰冻、温湿度、腐蚀、海拔等描述。也可能包括沙漠、山地、草原等地貌信息。 |
| 传真 |  |  |  |  |

1. **维修记录**
   1. **维修记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 维修编号 |  |  |  |  |
| 报修人 |  |  |  |  |
| 报修时间 |  |  |  |  |
| 故障描述 |  |  |  |  |
| 受理调度 |  |  |  |  |
| 受理时间 |  |  |  |  |
| 是否有二次报告 |  |  |  |  |
| 沟通记录 |  |  |  | 聊天记录，长文本 |
| 结算标记 |  |  |  |  |
| 结算人 |  |  |  |  |
| 结算时间 |  |  |  |  |

* 1. **报修单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 维修编号 |  |  |  |  |
| 图片或视频文件名 |  |  |  |  |
| 备注 |  |  |  |  |
| 上传人 |  |  |  |  |
| 上传时间 |  |  |  |  |

* 1. **评估报告**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 维修编号 |  |  |  |  |
| 报告文件名 |  |  |  |  |
| 二次报告标记 |  |  |  |  |
| 上传人 |  |  |  |  |
| 上传时间 |  |  |  |  |

* 1. **维修方案**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 维修编号 |  |  |  |  |
| 方案文件名 |  |  |  |  |
| 上传人 |  |  |  |  |
| 上传时间 |  |  |  |  |
| 驻场签字 |  |  |  |  |
| 驻场签字时间 |  |  |  |  |
| 风场主管签字 |  |  |  |  |
| 风场主管签字时间 |  |  |  |  |
| 调度主管签字 |  |  |  |  |
| 调度主管签字时间 |  |  |  |  |

* 1. **维修队任务单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 任务单号 |  |  |  |  |
| 维修编号 |  |  |  |  |
| 队长 |  |  |  |  |
| 发布人 |  |  |  |  |
| 发布时间 |  |  |  |  |
| 驻场签字 |  |  |  |  |
| 驻场签字时间 |  |  |  |  |

* 1. **维修队成员表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 任务单号 |  |  |  |  |
| 成员编号 |  |  |  |  |
| 加入时间 |  |  |  |  |

* 1. **材料出货单**

见出货单

* 1. **设备出勤单**

见出勤记录

* 1. **维修报告**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **标签** | **字段名** | **类型** | **长度** | **说明** |
| 维修编号 |  |  |  |  |
| 报告文件名 |  |  |  |  |
| 上传人 |  |  |  |  |
| 上传时间 |  |  |  |  |
| 驻场签字 |  |  |  |  |
| 驻场签字时间 |  |  |  |  |
| 队长签字 |  |  |  |  |
| 队长签字时间 |  |  |  |  |
| 扫描件 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **系统建设**
2. **UI设计**