

QMS质量管理系统 - 完整项目结构

项目目录结构

```
qms-system/
|
+-- backend/          # Java后端项目
|   |
|   +-- src/
|   |   |
|   |   +-- main/
|   |   |   |
|   |   |   +-- java/com/qms/
|   |   |   |   +-- QmsApplication.java    # 主启动类
|   |   |   |
|   |   |   +-- config/        # 配置类
|   |   |   |   +-- SecurityConfig.java  # Spring Security配置
|   |   |   |   +-- MybatisPlusConfig.java # MyBatis-Plus配置
|   |   |   |   +-- MyMetaObjectHandler.java # 自动填充处理器
|   |   |   |   +-- MailConfig.java     # 邮件配置
|   |   |   |   +-- SchedulingConfig.java # 定时任务配置
|   |   |
|   |   +-- controller/      # 控制器层
|   |   |   +-- AuthController.java  # 认证控制器
|   |   |   +-- UserController.java # 用户管理
|   |   |   +-- DocumentController.java # 文档管理
|   |   |   +-- QualityIssueController.java # 问题管理
|   |   |   +-- AuditPlanController.java # 审核管理
|   |   |   +-- DashboardController.java # 仪表盘
|   |   |   +-- NotificationController.java # 通知
|   |   |   +-- ReportController.java # 报表
|   |   |   +-- ExportController.java # 导出
|   |   |   +-- FileController.java # 文件上传
|   |   |   +-- DocumentWorkflowController.java # 文档工作流
|   |   |   +-- IssueWorkflowController.java # 问题工作流
|   |   |
|   |   +-- service/         # 业务逻辑层
|   |   |   +-- UserService.java
|   |   |   +-- DocumentService.java
|   |   |   +-- DocumentVersionService.java
|   |   |   +-- DocumentWorkflowService.java
|   |   |   +-- QualityIssueService.java
|   |   |   +-- IssueWorkflowService.java
|   |   |   +-- IssueFollowupService.java
|   |   |   +-- AuditPlanService.java
|   |   |   +-- DashboardService.java
|   |   |   +-- NotificationService.java
|   |   |   +-- ReportService.java
|   |   |   +-- ExportService.java
|   |   |   +-- EmailService.java
```



```
|   |   |   |   |   |   | util/          # 工具类
|   |   |   |   |   |   | JwtUtil.java    # JWT工具
|   |   |   |   |   |   | DateUtil.java   # 日期工具
|   |   |   |
|   |   |   |   | exception/      # 异常处理
|   |   |   |   | GlobalExceptionHandler.java # 全局异常处理器
|   |   |   |   | BusinessException.java # 业务异常
|   |   |   |
|   |   |   |   | workflow/        # 工作流引擎
|   |   |   |   | WorkflowDefinition.java # 工作流定义
|   |   |   |   | WorkflowAction.java  # 工作流动作
|   |   |   |
|   |   |   |   | resources/
|   |   |   |   |   | application.yml      # 主配置文件
|   |   |   |   |   | application-dev.yml   # 开发环境配置
|   |   |   |   |   | application-prod.yml  # 生产环境配置
|   |   |   |   |   | logback-spring.xml   # 日志配置
|   |   |   |   |   | banner.txt        # 启动横幅
|   |   |
|   |   |   |   | test/           # 测试代码
|   |   |   |   |   | java/com/qms/
|   |   |   |   |   |   | service/
|   |   |   |   |   |   | controller/
|   |   |   |   |   |   | integration/
|   |
|   |   | pom.xml          # Maven配置
|   |   | README.md         # 项目说明
|   |   | .gitignore
|
|   | database/          # 数据库脚本
|   |   | qms_database.sql    # 主表结构
|   |   | qms_additional_tables.sql # 扩展表结构
|   |   | init_data.sql       # 初始化数据
|   |   | migration/          # 数据库迁移脚本
|   |   |   | V1.0.0_initial_schema.sql
|   |   |   | V1.1.0_add_workflow.sql
|   |   |   | V1.2.0_add_kpi.sql
|
|   | frontend/          # React前端项目
|   |   | public/
|   |   |   | index.html
|   |   |   | favicon.ico
|
|   |   | src/
|   |   |   | components/      # 组件
|   |   |   |   | Dashboard/
|   |   |   |   | Documents/
|   |   |   |   | Issues/
|   |   |   |   | Audits/
```

```
|   |   |   └── Common/  
|   |  
|   |   ├── pages/          # 页面  
|   |   |   ├── Login.jsx  
|   |   |   ├── Dashboard.jsx  
|   |   |   ├── Documents.jsx  
|   |   |   ├── Issues.jsx  
|   |   |   └── Audits.jsx  
|   |  
|   |   ├── services/       # API服务  
|   |   |   ├── api.js  
|   |   |   ├── authService.js  
|   |   |   ├── documentService.js  
|   |   |   └── issueService.js  
|   |  
|   |   ├── utils/          # 工具函数  
|   |   |   ├── request.js  
|   |   |   └── storage.js  
|   |  
|   |   ├── App.jsx         # 主应用组件  
|   |   ├── index.js        # 入口文件  
|   |   └── routes.js        # 路由配置  
|  
|   └── package.json  
|   └── .env.development      # 开发环境变量  
|   └── .env.production       # 生产环境变量  
|   └── README.md  
  
└── docs/                  # 文档目录  
    ├── api/                 # API文档  
    |   ├── authentication.md  
    |   ├── documents.md  
    |   ├── issues.md  
    |   └── audits.md  
    |  
    ├── deployment/           # 部署文档  
    |   ├── deployment-guide.md      # 部署指南  
    |   ├── nginx-config.md        # Nginx配置  
    |   └── docker-deployment.md    # Docker部署  
    |  
    ├── user-manual/            # 用户手册  
    |   ├── getting-started.md  
    |   ├── document-management.md  
    |   └── issue-tracking.md  
    |  
    └── architecture/          # 架构文档  
        ├── system-architecture.md  
        ├── database-design.md  
        └── workflow-design.md
```

```
|   └── docker/          # Docker配置
|     ├── Dockerfile       # 后端Dockerfile
|     ├── docker-compose.yml # Docker Compose配置
|     └── nginx/
|       └── nginx.conf
|     └── mysql/
|       └── init.sql
|
|   └── scripts/          # 脚本工具
|     ├── deploy.sh        # 部署脚本
|     ├── backup.sh         # 备份脚本
|     ├── restore.sh        # 恢复脚本
|     └── monitoring/
|       ├── health-check.sh
|       └── log-analysis.sh
|
|   └── config/           # 配置文件
|     ├── nginx/
|     |   └── qms.conf
|     ├── systemd/
|     |   └── qms.service
|     └── logrotate/
|       └── qms
|
└── README.md            # 项目总说明
```

核心功能模块说明

1. 用户与权限管理

- **用户管理:** 用户CRUD、状态管理、密码重置
- **角色管理:** 角色定义、权限分配
- **权限控制:** 基于角色的访问控制(RBAC)
- **JWT认证:** Token生成、验证、刷新

2. 文档管理

- **文档分类:** 多级分类管理
- **版本控制:** 自动版本追踪、历史记录
- **审批流程:** 草稿→审核→批准→生效
- **文档检索:** 全文搜索、高级筛选
- **定期评审:** 自动提醒、评审跟踪

3. 质量问题管理

- **问题报告:** 创建、编辑、删除
- **工作流管理:** 开启→调查→处理→解决→关闭
- **分配跟踪:** 责任人分配、进度跟踪
- **根因分析:** 5WHY、鱼骨图
- **纠正措施:** CAPA管理、效果验证
- **问题统计:** 多维度分析、趋势图表

4. 审核管理

- **审核计划:** 年度计划、临时审核
- **审核执行:** 审核组管理、现场记录
- **审核发现:** 不符合项、观察项
- **审核报告:** 报告生成、批准归档
- **跟踪验证:** 纠正措施跟踪

5. 供应商管理

- **供应商档案:** 基本信息、资质管理
- **评估考核:** 定期评估、分级管理
- **绩效监控:** 质量、交付、服务
- **黑名单管理:** 风险预警

6. 培训管理

- **课程管理:** 课程定义、大纲维护
- **培训计划:** 年度计划、人员安排
- **培训记录:** 参训记录、成绩管理
- **证书管理:** 证书颁发、有效期跟踪

7. 工作流引擎

- **流程定义:** 可视化流程设计
- **状态流转:** 自动状态机
- **邮件通知:** 自动通知相关人员
- **历史追溯:** 完整操作记录

8. 报表分析

- **仪表盘**: 实时KPI展示
- **问题分析**: 按严重度、部门、时间统计
- **文档统计**: 按类型、状态分析
- **审核报告**: 审核频次、发现项统计
- **趋势分析**: 时间序列分析、预测

9. 系统功能

- **文件管理**: 上传、下载、预览
- **通知中心**: 站内通知、邮件提醒
- **日志审计**: 操作日志、登录日志
- **数据导出**: Excel、PDF导出
- **定时任务**: 自动评审提醒、数据统计

🔑 关键技术点

后端技术栈

技术	版本	用途
Spring Boot	3.2.0	应用框架
Spring Security	6.x	安全框架
JWT	0.12.3	Token认证
MyBatis-Plus	3.5.5	ORM框架
MySQL	8.0+	数据库
HikariCP	-	连接池
Lombok	-	简化代码
Hutool	5.8.23	工具类库
Apache POI	-	Excel处理
iText	-	PDF生成
JavaMail	-	邮件发送

技术	用途
React	前端框架
Tailwind CSS	样式框架
Lucide React	图标库
Recharts	图表库
Axios	HTTP客户端

数据库设计要点

- **用户体系**: 用户、角色、权限三表关联
- **文档管理**: 主表+版本表+分类表
- **问题跟踪**: 主表+跟进表+附件表
- **审核管理**: 计划+组员+发现+报告
- **工作流**: 定义+实例+历史三层结构

☒ 扩展性设计

1. 微服务拆分

```
qms-system/
└── qms-auth-service/      # 认证服务
└── qms-document-service/  # 文档服务
└── qms-issue-service/     # 问题服务
└── qms-audit-service/     # 审核服务
└── qms-notification-service/ # 通知服务
└── qms-gateway/          # API网关
```

2. 缓存策略

- **Redis**: 会话缓存、热点数据
- **本地缓存**: Caffeine缓存频繁查询数据

3. 消息队列

- **RabbitMQ/Kafka**: 异步任务、事件驱动

4. 文件存储

- **本地存储:** 小规模部署
- **OSS:** 阿里云OSS、MinIO对象存储

🔒 安全设计

1. **认证授权:** JWT Token + RBAC
2. **数据加密:** 密码BCrypt加密、敏感数据加密
3. **SQL注入防护:** MyBatis预编译
4. **XSS防护:** 输入验证、输出转义
5. **CSRF防护:** Token验证
6. **访问控制:** IP白名单、接口限流
7. **日志审计:** 关键操作记录

🚀 性能优化

1. **数据库优化:** 索引优化、慢查询优化
2. **分页查询:** 使用MyBatis-Plus分页插件
3. **缓存策略:** Redis缓存热点数据
4. **异步处理:** @Async异步方法
5. **连接池:** HikariCP高性能连接池
6. **静态资源:** CDN加速、Gzip压缩

✍ 开发规范

命名规范

- **包名:** 小写字母，com.qms.xxx
- **类名:** 大驼峰，UserService
- **方法名:** 小驼峰，getUserById
- **常量:** 大写+下划线，MAX_SIZE
- **数据库表:** 小写+下划线，user_roles

代码规范

- 遵循阿里巴巴Java开发手册
- 使用Lombok简化代码

- 注释完整、清晰
 - 单元测试覆盖率>80%
-

项目版本: 1.0.0

最后更新: 2024-12-14