# Java技术管理规范文档

​**​适用范围**：本规范适用于基于Java语言的企业级应用开发，参考阿里巴巴、Google等大厂规范制定，分为强制、推荐、允许三级标准，共56条规则。

## 一、代码结构规范

### a) 强制规范

1. **包命名**：必须采用小写域名反写格式（如com.company.project），禁止使用大写字母或特殊符号
2. **类命名**：必须使用大驼峰命名法，核心业务类需体现领域特征（如OrderService）
3. **方法命名**：动词开头小驼峰命名，getter/setter方法需符合JavaBean规范
4. **常量定义**：必须全大写下划线分隔（如MAX\_RETRY\_COUNT），禁止魔法数字直接出现
5. **文件结构**：每个Java文件仅包含一个顶级类，文件名必须与公共类名一致

### b) 推荐规范

1. **分层结构**：采用DDD分层模式，领域层/应用层/基础设施层分离
2. **接口设计**：服务接口与实现类命名使用Impl后缀（如UserService/UserServiceImpl）
3. **配置管理**：敏感配置必须通过环境变量注入，禁止硬编码
4. **日志规范**：关键业务流程必须记录操作日志，错误日志需包含堆栈信息
5. **代码注释**：复杂算法必须添加流程图注释，公共API需编写Javadoc

### c) 允许规范

1. **代码格式**：允许根据IDE模板统一缩进（推荐4空格）
2. **代码复用**：允许在工具类中合理使用静态方法
3. **框架选择**：允许在微服务场景下选用Spring Cloud Alibaba组件

## 二、异常处理规范

### a) 强制规范

1. **异常捕获**：必须精确捕获异常类型，禁止使用catch(Exception e)捕获所有异常
2. **资源释放**：必须使用try-with-resources管理数据库连接/文件流
3. **空指针检查**：对可能为null的对象必须进行判空处理
4. **事务管理**：数据库操作必须配置声明式事务，异常需触发回滚

### b) 推荐规范

1. **自定义异常**：业务异常必须继承RuntimeException并定义错误码
2. **异常日志**：捕获异常时必须记录完整堆栈信息
3. **防御编程**：对输入参数必须进行合法性校验（如使用Hibernate Validator）

### c) 允许规范

1. **异常转换**：允许在API层将技术异常转换为业务异常
2. **日志降级**：生产环境允许关闭DEBUG级别日志输出

## 三、并发编程规范

### a) 强制规范

1. **线程安全**：共享可变状态必须使用同步机制（synchronized/volatile）
2. **线程池配置**：必须通过ThreadPoolExecutor定义线程池参数
3. **原子操作**：计数器等场景必须使用AtomicInteger等原子类

### b) 推荐规范

1. **并发工具**：优先使用ConcurrentHashMap替代同步Map
2. **CompletableFuture**：异步任务推荐使用CompletableFuture实现
3. **锁粒度控制**：避免使用粗粒度同步锁，推荐细粒度锁

### c) 允许规范

1. **同步块**：允许在性能关键路径使用同步块优化
2. **ThreadLocal**：允许在请求上下文传递时使用ThreadLocal

## 四、测试规范

### a) 强制规范

1. **单元测试**：核心业务逻辑必须编写JUnit测试用例
2. **测试覆盖率**：核心模块单元测试覆盖率不得低于80%
3. **Mock对象**：外部依赖必须使用Mockito进行模拟

### b) 推荐规范

1. **测试分层**：按单元测试/集成测试/端到端测试分层实施
2. **测试数据**：必须使用独立测试数据库，禁止直接操作生产数据
3. **性能测试**：高并发接口必须进行压力测试

### c) 允许规范

1. **测试跳过**：允许在开发阶段临时跳过非关键测试
2. **Mock服务**：允许使用WireMock搭建模拟服务

## 五、依赖管理规范

### a) 强制规范

1. **版本锁定**：必须通过Maven BOM管理依赖版本
2. **传递依赖**：禁止使用<exclusions>排除传递依赖
3. **依赖冲突**：必须通过mvn dependency:tree解决版本冲突

### b) 推荐规范

1. **第三方库**：优先选用Apache开源协议组件
2. **依赖更新**：每月检查依赖安全漏洞

## 六、部署规范

### a) 强制规范

1. **环境隔离**：开发/测试/生产环境必须独立配置
2. **容器化部署**：必须使用Docker进行应用打包

### b) 推荐规范

1. **CI/CD**：必须配置自动化构建流水线
2. **监控指标**：必须暴露JVM内存/线程池等监控指标

## 七、安全规范

### a) 强制规范

1. **SQL注入**：必须使用预编译语句防止SQL注入
2. **XSS防护**：用户输入必须进行HTML转义处理
3. **敏感信息**：密码等敏感数据必须加密存储

### b) 推荐规范

1. **JWT校验**：API接口必须使用JWT进行身份验证
2. **限流熔断**：必须集成Sentinel实现服务保护

## 八、文档规范

### a) 强制规范

1. **API网页**：必须通过Swagger生成接口网页
2. **变更记录**：每次提交必须包含CHANGELOG

### b) 推荐规范

1. **架构网页**：微服务项目必须包含系统架构图
2. **部署手册**：必须编写标准化部署流程网页