

# QT项目

## 人员配置

各模块	C组成员
1.注册登录	刘云霞
2.权限管理	姚琛彪
3.大屏实时显示	王旭凯
4.历史查询	王彤
5.订单管理	路子平
6.设备管理，生产计划管理	田宜可
7.地图标注	张佳皓
8.警报管理	莫拉加特
9.材料，产品库存管理	李珂欣
10.日志查询	家江涛
11.版本升级	董依翻
12.系统设置	种祺轩
13.用户管理	郭恒滔

## 需求分析-地图标注模块需求分析

---

# 1. 背景

在工业4.0场景下，生产车间需对设备、工位、物流路径等进行数字化管理。地图标注模块通过可视化交互界面实现：

- 生产设备实时位置标记
- 物流路径动态规划
- 安全禁区/缓冲区划分
- 异常事件快速定位

(注：可减少人工巡检误差30%以上)

## 2. 术语表

术语	定义
标注 (Annotation)	包含坐标、类型、业务属性的地图标记对象
热区(Hot Zone)	具有特定业务规则的封闭多边形区域（如质检区）

### 3. 人员查看范围

角色	权限粒度
产线操作员	仅可见所属车间标注（含基础属性）
安全管理员	热区标注+历史修改记录（含版本对比）
系统审计员	所有标注的完整元数据+操作日志

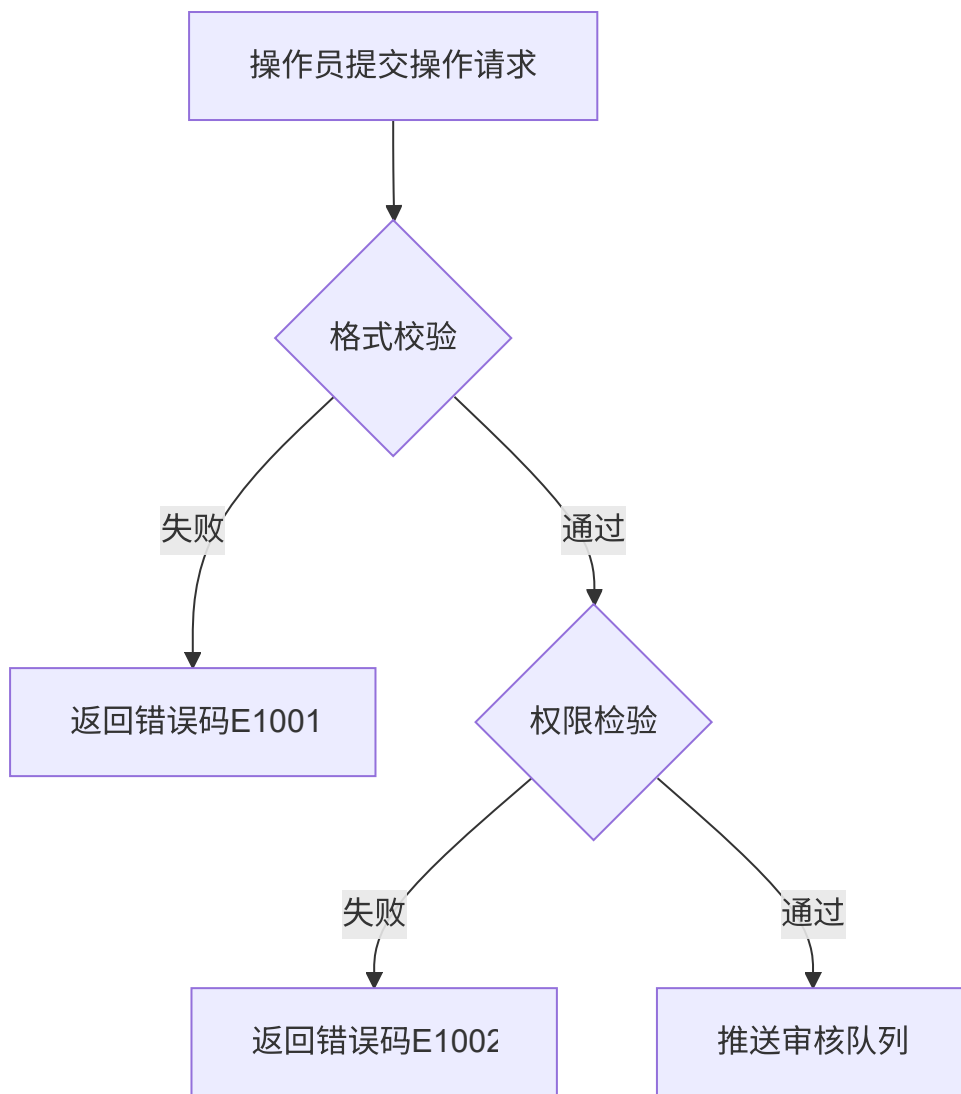
### 4. 功能描述

#### 核心功能矩阵

功能点	技术规格
多源标注创建	支持WKT/WKB/GeoJSON格式输入
时空版本管理	按时间轴回溯任意时刻地图状态

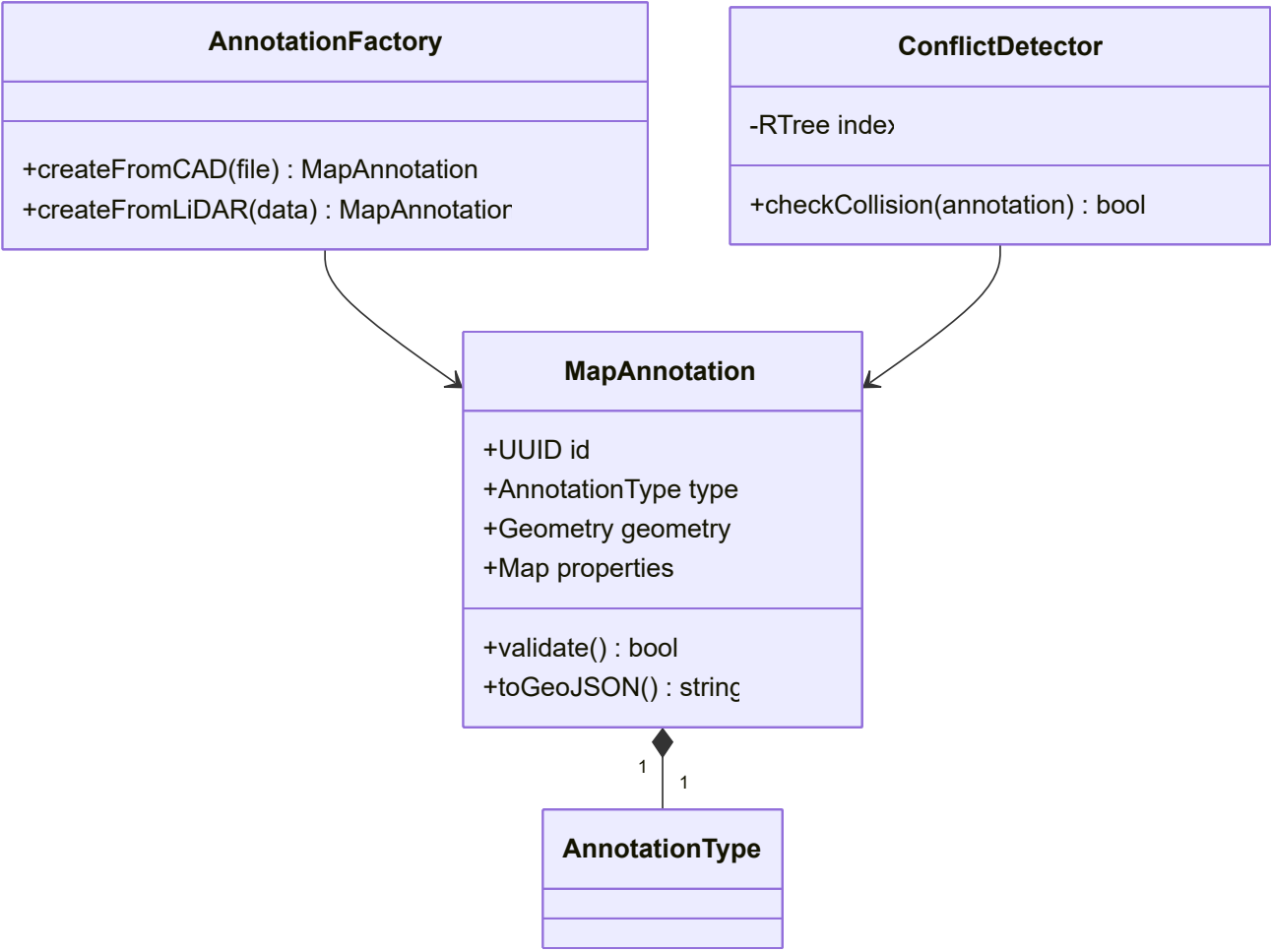
### 5. 流程图

#### 标注生命周期流程



---

## 6. UML类图



## 7. 数据库表设计

### 标注主表 (t\_annotations)

字段	类型	约束	描述
annotation_id	UUID	PK	标注全局唯一标识
spatial_data	GEOMETRY	NOT NULL	PostGIS空间字段

字段	类型	约束	描述
version	INT	DEFAULT 1	乐观锁版本号

## 审计日志表 (t\_audit\_log)

字段	类型
operation_type	ENUM('CREATE','UPDATE','DELETE')
operator_id	BIGINT
operation_time	TIMESTAMPTZ

## 8. 结构体定义

### REST API 请求/响应体

```
// 标注创建请求
message CreateAnnotationRequest {
    required AnnotationType type = 1;
    repeated Coordinate vertices = 2; // 多边形顶点
    map<string, string> properties = 3;
    optional int32 parent_id = 4; // 用于标注
```

继承关系

}

// 空间坐标结构

```
message Coordinate {  
    double x = 1; // 平面坐标系X  
    double y = 2; // 平面坐标系Y  
    int32 floor = 3; // 楼层编号  
}
```

## 实时推送结构

```
type WSAnnotationUpdate struct {  
    EventType    string `json:"event"` //  
    "ADD/UPDATE/DELETE"  
    Annotation   struct {  
        ID        string  
        `json:"id"`  
        Geometry  map[string]interface{}  
        `json:"geo"`  
        Metadata  map[string]string  
        `json:"meta"`  
    } `json:"data"`  
    Timestamp    int64 `json:"ts"`  
}
```

---

# 关键设计决策

1. **空间索引优化**：采用PostGIS的GIST索引实现毫秒级区域查询
2. **数据一致性**：通过区块链存证确保标注修改不可抵赖
3. **可扩展性**：JSONB字段支持自定义业务属性扩展
4. **AR兼容性**：定义独立于GIS的平面坐标系以适配AR设备