**现场执法视音频资料管理系统**

**多级平台对接**

**设计说明书**

# 方案设计

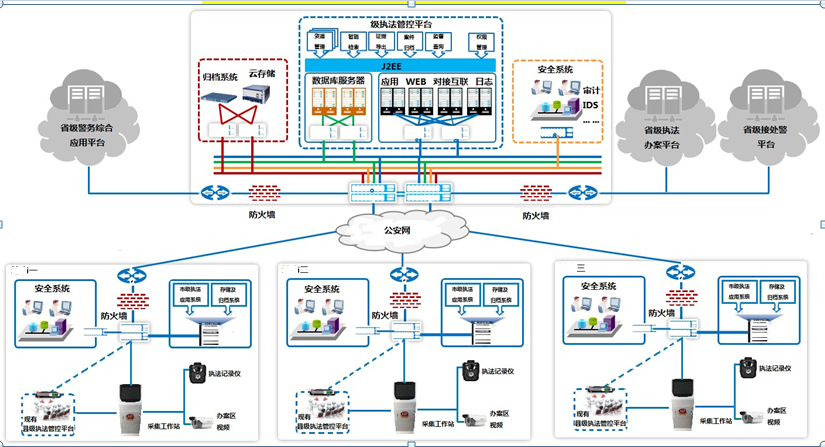
## 总体架构

现场执法视音频资料管理系统采用市局、分局两级平台架构，派出所或警务室的采集工作站和执法记录仪终端直接接入所属区二级平台。二级平台按照市局系统接口的技术要求进行接入市局一级平台。

市局、分局两级执法管控平台采集工作站部署在公安内网，执法资料数据采用分布式云存储和本地存储相结合的模式。

市局平台建设统一的分布式云存储架构，并采用分级归档技术，有效结合执法数据分散存储技术和数据自动恢复技术，实现系统的整体可靠性、高效性和安全性的平衡。

现场执法视音频资料管理系统总体部署图



## 系统逻辑架构



组件说明：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序 | 组件名称 | 说明 | 备注 |
|  | marker | 标记组件，对数据库表分块，记录分块处理位置，标记依赖表递增字段，字段类型支持整数，时间戳，字符串 | 将来升级为分片组件 |
|  | 调度任务 | 分布式高效任务调度平台 |  |
|  | task | 任务组件，接入调度任务平台；协调其他组件 |  |
|  | load | 数据采集组件，支持载入，读取中间库；载出，二级平台写入到中间库 | 基于hibernate模型定义 |
|  | topo | 数据拓扑组件，定义数据依赖，入库顺序 | 将来可以扩展为实体关联关系，类型描述 |
|  | check | 数据检验组件，支持基于规则检验 |  |
|  | report | 数据检验报告组件，支持数据质控闭环，数据质量评分 |  |
|  | write | 数据入库组件 | 基于hibernate模型定义 |
|  | convert | 数据转换组件，使用字典组件 | 目前未实现 |
|  | dictionary | 字典组件 |  |
|  | 规则引擎 | 支持基于规则的数据检验 |  |
|  | 消息引擎 | 在大规模应用中，分离采集和入库，消息引擎放在采集和入库之间，作为交换引擎，起到缓冲，路由，削峰作用 | 参考部署架构 |

## 系统部署架构

系统设计具有很好伸缩性，根据项目规模可选择不同的部署方式

### 中小规模

中小规模交换可使用all in one部署，所有组件部署到一个进程，节省资源，维护简单，通过调度引擎提供高可用，负载均衡



### 大规模

随着接入采集点增多，数据量增大，all in one部署问题开始凸现，

* + - 1. allinone交换组件之间缺少协调(当然，可以使用zookeeper等)，容易出现瞬时对生产库高并发写入，从而导致写入库崩溃
      2. 不支持(不容易支持)跨网段，跨域
      3. 采集服务端逻辑更改需要整个重新部署，在大规模情况下，部署点比较多，运维工作繁重，停机时间长

因此，引入交换引擎，交换引擎作用：

* + - 1. 蓄水池
      2. 路由
      3. 负载调度（削峰）



# 数据对接标准

市局一级平台开放对接中间库，分局平台准实时（执法记录仪视频进入二级系统后5分钟内）推送结构化数据到市局平台，市局平台通过多媒体接口播放视频。

**公用字段：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
| LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |

**数据库自动填入，二级平台无需提供**

### 组织(T\_ORGANIZATION)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 唯一标识 | 自增 |
|  | ORG\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 组织机构代码 | 组织机构统一编码 |
|  | ORG\_NAME | CARCHAR2(100) | 否 | 组织机构名称 |  |
|  | ORG\_TYPE | INTEGER | 否 | 组织机构类型· | 1:公安局;2:派出所;3:其他 |
|  | P\_ORG\_CODE | VARCHAR2(20) | 是 | 级机构代码 | 自关联 |
|  | REMARK | CARCHAR2(100) | 是 | 备注 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | P\_ORG\_CODE | | | |

### 采集站(T\_WORKSTATION)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 采集站ID | 自增 |
|  | STATION\_CODE | VARCHAR(20) | 否 | 采集站编号 | 采集站统一编码 |
|  | IP | VARCHAR2(50) | 否 | 站点IP |  |
|  | VENDOR | VARCHAR(20) | 否 | 站点厂商 | 厂商统一编码 |
|  | ADDR | VARCHAR(200) | 是 | 采集站地址 |  |
|  | ORG\_CODE | VARCHAR(20) | 否 | 单位代码 | 组织机构统一编码 |
|  | STATE | INTEGER | 否 | 状态 | 1:正常;2:报修;3:遗失;4:报废5:未启用;6:未明 |
|  | REMARK | VARCHAR(200) | 是 | 说明 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | ORG\_CODE | | | |

### 警员信息(T\_POLICE)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 |  |  |
|  | POLICE\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 警员编号 | 警员统一编码 |
|  | POLICE\_NAME | VARCHAR2(20) | 否 | 警员姓名 |  |
|  | ORG\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 机构代码 | 组织机构统一编码 |
|  | SEX | INTEGER | 是 | 性别 | 1:男;2:女 |
|  | ID\_NUM | VARCHAR2(100) | 否 | 证件号 |  |
|  | TEL | VARCHAR2(20) | 是 | 联系电话 |  |
|  | BIRTHDATE | DATE | 是 | 出生日期 |  |
|  | DEPARTMENT | VARCHAR2(20) | 是 | 部门 |  |
|  | POSITION | VARCHAR2(20) | 是 | 职位 |  |
|  | REMARK | CARCHAR | 是 | 备注 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外接 | ORG\_CODE | | | |

### 执法仪信息(T\_RECORDER)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 主键 | 自增编码 |
|  | VENDOR | VARCHAR2(20) | 否 | 执法仪厂商 | 厂商统一编码 |
|  | REC\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 设备编号 | 记录仪统一编码 |
|  | REC\_MODEL | VARCHAR2(50) | 否 | 设备型号 |  |
|  | POLICE\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 警员编号 | 警员统一编号 |
|  | STATION\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 采集站编号 | 采集站统一编号 |
|  | STATE | INTEGER | 否 | 状态 | 1:正常;2:报修3:遗失4:报废5:未启用 |
|  | REMARK | VARCHAR2(200) | 是 | 说明 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | POLICE\_CODE，STATION\_CODE | | | |

### 执法档案(T\_DOC\_INFO)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 主键 | 自增序列 |
|  | POLICE\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 警员编号 |  |
|  | REC\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 执法仪编号 |  |
|  | FILE\_NAME | VARCHAR2(100) | 否 | 文件名称 |  |
|  | TYPE | VARCHAR2(10) | 否 | 档案类型 | JPG,JPEG,MP4,FLV,MOV,AVI,WAV,ACC,TXT,LOG |
|  | CATE | INTEGER | 否 | 档案分类 | 1:视频;2:音频;3:图片;4:日志 |
|  | URL | VARCHAR2(100) | 是 | 档案播放地址 | 相对地址，IP域名在平台注册 |
|  | LON | VARCHAR2(20) | 是 | 经纬度 | 拍摄坐标 |
|  | LAT | VARCHAR2(20) | 是 | 经纬度 |
|  | ENFORCE\_TYPE\_CODE | VARCHAR2(20) | 是 | 执法类型编号 | 执法类型统一编号规范 |
|  | SHOOTING\_TIME | DATE | 否 | 档案拍摄时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | UPLOAD\_TIME | DATE | 否 | 档案上传时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | EXPIRE\_TIME | DATE | 是 | 档案保存期限 | 格式：yyyy-mm-dd |
|  | FILE\_SIZE | NUMBER | **是** | 档案文件文件大小 | 单位，字节 |
|  | THUMBNAIL | VARCHAR2(100) | 是 | 缩略图(url) |  |
|  | DURATION | NUMBER | 是 | 视频/音频时长 | 单位:秒；视频，音频必填, 单位：秒 |
|  | IMAGE\_WIDTH | NUMBER | 是 | 分辨率/宽度 | 单位：PIX |
|  | IMAGE\_HEIGHT | NUMBER | 是 | 分辨率/高度 | 单位：PIX |
|  | IMP\_LEVEL | INTEGER | 否 | 重要级别 | **1：重要文件，2:一般文件** |
|  | REMARK | VARCHAR2(200) | 是 | 说明 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | POLICE\_CODE，RECORDER\_CODE | | | |

### 警情信息(T\_ALARM\_INFO)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 主键 | 自增序列 |
|  | ALARM\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 警情编号 | 警情统一编号规范 |
|  | ORG\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 处警单位编号 |  |
|  | ALARM\_NAME | VARCHAR2(100) | 否 | 警情名称 |  |
|  | ALARM\_SUM | VARCHAR2(500) | 否 | 警情摘要 |  |
|  | ENFORCE\_OBJECT\_TYPE | INTEGER | 否 | 执法对象类型 | 1:自然人;2:法人;3:其他组织 |
|  | ENFORCE\_OBJECT\_NAME | VARCHAR2(100) | 否 | 执法对象名称 |  |
|  | ENFORCE\_OBJECT\_ID\_NUM | VARCHAR2(100) | 否 | 执法对象证件号码 | 身份证、企业注册号等 |
|  | REMARK | VARCHAR2(200) | 是 | 备注 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | ORG\_CODE | | | |

### 案件信息(T\_CASE\_INFO)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 主键 | 自增序列 |
|  | CASE\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 案件编号 | 案件统一编号规范 |
|  | ORG\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 办案单位编号 |  |
|  | CASE\_NAME | VARCHAR2(100) | 否 | 案件名称 |  |
|  | CASE\_SUM | VARCHAR2(500) | 否 | 案件摘要 |  |
|  | ALARM\_CODE | VARCHAR2(20) | 是 | 警情编号 | 警情统一编号 |
|  | ENFORCE\_OBJECT\_TYPE | INTEGER | 否 | 执法对象类型 | 1:自然人;2:法人;3、其他组织 |
|  | ENFORCE\_OBJECT\_NAME | VARCHAR2(100) | 否 | 执法对象名称 |  |
|  | ENFORCE\_OBJECT\_ID\_NUM | VARCHAR2(100) | 否 | 执法对象证件号码 | 身份证、企业注册号等 |
|  | REMARK | VARCHAR2(200) | 是 | 备注 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | ORG\_CODE | | | |

### 警情档案(T\_CASE\_DOC\_LINK)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 主键 | 自增序列 |
|  | DOC\_ID | NUMBER ( | 否 | 档案ID |  |
|  | ALARM\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 警情编号 | 警情统一编号规范 |
|  | REMARK | VARCHAR2(200) | 是 | 说明 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | ALARM\_CODE，DOC\_ID | | | |
|  | 唯一约束 | (DOC\_ID, ALARM\_CODE) | | | |

# 接口标准

市局一级平台整合了分局的结构化数据后，能视频播放接口，如果二级平台不能在执法资料数据表中提供固定播放URL，需要提供如下接口，通过资料ID，返回该资料播放地址。如果分局平台不能提供标准视频播放格式，需提供页面接口，调用页面实现分局资料播放。

### 视频播放接口返回

##### 音视频播放-单个

**功能**：获取播放音视频的url

**提交方法**：GET

**url&参数**：/docs/ID1

**返回**：json格式，音视频url集合

|  |
| --- |
| 返回示例 |
| "http://192.168.1.99:8900/media/000/000/152/DSJ5H\_00002020161025122520\_0001.MP4" |

##### 音视频播放-多个

**功能**：获取播放音视频的url

**提交方法**：GET

**url&参数**：/docs?id[]=id1&id[]=id2

**返回**：json格式，音视频url集合

|  |
| --- |
| 返回示例 |
| {"id1":"http://192.168.1.99:8900/media/000/000/152/DSJ5H\_00002020161025122520\_0001.MP4","id2":"http://192.168.1.99:8900/media/000/000/153/0000001\_00002020161025102405\_0002.WAV"} |

### 接口错误返回

|  |
| --- |
| 返回示例 |
| {“error”:"错误具体原因"} |

# 管理

### 平台注册

### 平台(T\_PLATFORM)

一级平台使用，二级平台注册到一级平台，提供平台资料

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 平台唯一标识 | 自增 |
|  | PLATFORM\_CODE | VARCHAR2(20) | 否 | 平台代码 | 一级平台录入 |
|  | PLATFORM\_CODE\_ABBRE | VARCHAR2(2) | 否 | 缩写，唯一 | 一级平台录入 |
|  | PLATFORM\_NAME | VARCHAR2(100) | 否 | 平台名称 |  |
|  | PLATFORM\_IP | VARCHAR2(20) | 否 | 平台IP |  |
|  | PLAY\_URL\_PREFIX | VARCHAR2200) | 否 | 平台媒体播放前缀 |  |
|  | REMARK | CARCHAR2(200) | 是 | 备注 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |

### 平台与机构(T\_PLATFORM\_ORG)

平台与机构关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 唯一标识 | 自增 |
|  | PLATFORM\_ID | NUMBER | 否 | 平台ID |  |
|  | ORG\_ID | NUMBER | 否 | 关联组织机构ID |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外接 | PLATFORM\_ID，ORG\_ID | | | |
|  | 约速 | (PLATFORM\_ID，ORG\_ID) | | | |

### 字典

一级平台使用，用于属性转换，即二级平台属性定义与一级平台不同，交换系统根据字典定义转换为同一定义

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 唯一标识 |  |
|  | KEY | VARCHAR2(20) | 否 | 键值 | 命名格式：x.y.z，xyz为分配的域 |
|  | PLATFORM\_ID | NUMBER | 否 | 所属平台ID | 一级平台为标准值 |
|  | VALUE | VARCHAR2(1000) | 否 | 值 | 可存放对象(序列化) |
|  | REMARK | CARCHAR2(200) | 是 | 书名 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 约束 | (KEY，PLATFORM\_ID) | | | |

### 数据批量任务

#### 数据批次任务(T\_DATA\_TASK)

一批次为一个任务，二级平台完成一批次数据写入，写入任务表，一级平台读取任务表，开始数据提取，保证一级平台数据完整写入后才开始提取。

同时，若检验有问题，一级平台生成检验报告，关联批次任务表，二级平台收到报告后，修正数据并重传

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | UUID | VARCHAR2(50) | 否 | 任务唯一标识 | 全局唯一ID |
|  | P\_UUID | VARCHAR2(50) | 是 | 上一任务标识 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 | ID | | | |
|  | 外键 | P\_UUID | | | |

### 数据报告

交换平台检验模块负责检验数据质量

### 数据检验报告(T\_DATA\_REPORT)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 报告唯一标识 |  |
|  | UUID | VARCHAR2(50) | 否 | 任务唯一标识 | 全局唯一ID |
|  | REMARK | VARCHAR2(100) | 是 | 说明 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 |  | | | |
|  | 外键 |  | | | |

### 数据检验报告项(T\_DATA\_REPORT\_ITEM)

报告项，列出具体数据问题

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 | 参数名称 | 数据类型 | 可空 | 中文描述 | 备注 |
|  | ID | NUMBER | 否 | 报告唯一标识 |  |
|  | UUID | NUMBER | 否 | 任务唯一标识 |  |
| 1. I | ITEM | VARCHAR2(20) | 否 | 数据问题项目 | 目前有3中情况，  1 没找到必要的关联  2 已存在  3 不合法属性 |
|  | ENTITY\_ID | VARCHAR2(20) | 否 | 问题数据ID |  |
|  | ENTITY\_NAME | VARCHAR2(50) | 否 | 问题数据名称 |  |
|  | REMARK | VARCHAR2(100) | 是 | 说明 |  |
|  | CREATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录创建时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | LAST\_UPDATE\_TIME | TIMESTAMP(3) | 否 | 记录最后更新时间 | 格式：yyyy-mm-dd HH:mm:ss |
|  | 主键 |  | | | |
|  | 外键 |  | | | |