五征车辆网系统数据库设计

# 1 平台基础数据

## 1.1 组织机构

### 1.1.1 组织类型枚举表

组织类型分为两种情况：

1）按照五征的销售结构来定义，例如车厂、事业部、大区、销售区域、团体客户这样的层次划分，或者类似于恒通的车厂、重庆、四川这样的地区划分。这类组织一般只对车辆的资料进行管理，监控车辆动态，没有相关的运营业务。

2）按照公司内部的组织架构来定义，例如分公司、生产队、部门等。这类组织不仅对车辆进行管理和监控，还要开展实际的运营业务，如公交公司的计划排班、制作燃料计划、进行业务考核等。

数据库表结构如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_OrgType | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | varchar(20) |  |  | 类型编码 |
| Name | nvarchar(50) |  |  | 类型名称 |
| Remark | nvarchar(200) | 是 |  | 类型描述 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否启用 |

### 1.1.2 组织机构表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Organization | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | varchar(20) |  |  | 组织编码 |
| Name | nvarchar(50) |  |  | 组织名称 |
| OrgType | int |  |  | 组织类型ID |
| Remark | nvarchar(200) | 是 |  | 组织描述 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建者账户ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| ModifiedBy | int |  |  | 修改者ID |
| ModifiedDate | datetime |  |  | 修改日期 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否启用 |
| ParentId | int | 是 |  | 上级组织ID |
| Director | string |  |  | 负责人 |
| TelNum | string |  |  | 联系电话 |
| Address | string |  |  | 地址 |

这里需要考虑如何将组织和部门区分开来，以及产商和运营公司区分开来，例如上级产商无法查看自己创建的下级运营公司内部的业务。

## 1.2 用户

### 1.2.1 角色

角色可分为超级管理员、车厂管理员、组织机构管理员、企业用户、普通用户、监控用户等。数据库表结构如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Roles | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | varchar(20) |  |  | 编码 |
| Name | nvarchar(50) |  |  | 名称 |
| Remark | nvarchar(200) | 是 |  | 描述 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建者账户ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否启用 |
| OrgId | int |  |  | 组织ID，是否特定于某个组织内部的角色 |

### 1.2.2用户

#### 1.2.2.1 用户类型

用户类型用于区分用户的岗位、性质等，如监控中心人员、驾驶员、调度员、管理员、销售人员、车主等，不同的用户类型具有不同的业务需求。数据库表如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_User\_Types | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | varchar(20) |  |  | 编码 |
| Name | nvarchar(50) |  |  | 名称 |
| Remark | nvarchar(200) | 是 |  | 描述 |

#### 1.2.2.2 用户基本信息

用户表用于描述用户的基本信息，如姓名、电话等，以及登陆账户等，如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Users | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | varchar(20) |  |  | 编码 |
| Name | nvarchar(50) |  |  | 姓名（真实姓名） |
| Gender | tinyint |  |  | 性别，0：未知，1：男，2：女 |
| IDNum | varchar(30) | 是 |  | 身份证号 |
| Birthday | date | 是 |  | 出身日期 |
| PhoneNum | varchar(20) |  |  | 联系电话 |
| Address | nvarchar(100) | 是 |  | 地址 |
| Email | varchar(100) | 是 |  | 电子邮箱 |
| UserTypeId | int |  |  | 用户类型，或岗位类型 |
| PhotoPath | int | 是 |  | 用户图像，如果采用文件存储，此字段为string类型 |
| LoginType | byte |  |  | 账号类型，1：平台账户，2：APP账户 |
| LoginName | nvarchar(50) | 是 |  | 系统登陆账户名称 |
| LoginPwd | nvarchar(50) | 是 |  | 系统登陆密码 |
| LastLoginTime | datetime | 是 |  | 最近一次登陆时间 |
| LoginCount | int | 是 |  | 登陆次数 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建者账户ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否启用 |
| IsDeleted | bool |  |  | 是否已删除 |
| OrgId | int | 是 |  | 组织ID |
| DeptId | int | 是 |  | 所属部门ID |

### 1.2.3用户角色关系

表示用户、角色的绑定关系，具体表说明如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_User\_Role | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| UserId | int |  |  | 用户ID |
| RoleId | int |  |  | 角色ID |

### 1.2.4 权限

权限表、权限角色、用户关系表，根据需要补充

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |

## 1.3 平台操作日志

平台操作日志用于记录对系统数据的修改、增加，以及对终端参数的设置，发送终端控制指令等。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Operation\_Log | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| OpTime | datetime |  |  | 操作时间 |
| OpUser | int |  |  | 操作账户的ID |
| OpType | int |  |  | 操作类型 |
| ItemDesc | nvarchar(100) |  |  | 操作项 |
| Content | nvarchar(500) |  |  | 操作内容描述 |

## 1.4 车辆信息

### 1.4.1 车辆型号（车型）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Vehicle\_Model | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.2 车辆类型

车辆类型如公交车、出租车、客车、公务车等。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Vehicle\_Types | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.3能源类型

能源类型包括柴油、汽油、天然气、电动、气电混合、油电混合。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Vehicle\_Powers | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.4 发动机类型

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_EngineType | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.5变速器型号

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_TransmissionType | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.6驾驶室型号

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_CabType | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.7电机型号

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_MotorType | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.8电池型号

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_BatteryType | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注，描述 |

### 1.4.9车辆信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_VehicleInfoes | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号 |
| LicenseNum | string |  |  | 车牌号 |
| VinNum | string |  |  | 车辆VIN编号 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建人ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| ModifiedBy | int |  |  | 修改人ID |
| ModifiedDate | datetime |  |  | 修改时间 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否禁用 |
| IsDeleted | bool |  |  | 是否删除 |
| TerminalId | int |  |  | 终端ID |
| FrameNum | string |  |  | 车架号 |
| PosNum | string |  |  | POS机具号 |
| OrgId | int |  |  | 所属机构ID |
| DeptId | int |  |  | 所属部门ID |
| OwnerId | int |  |  | 所有人ID |
| LineId | int |  |  | 所属线路ID |
| Brand | string |  |  | 品牌 |
| Manufacturer | string |  |  | 制造厂商 |
| DmuId | int |  |  | 捆绑的DMU设备ID信息，此处需要五征明确 |
| Color | string |  |  | 车辆颜色 |
| Power | int |  |  | 能源类型ID |
| EnergyStandard |  |  |  | 油耗 |
| VehModel | int |  |  | 车型ID |
| VehType | int |  |  | 类型ID |
| SeatNum | int |  |  | 座位数量 |
| OrdainCusSum | int |  |  | 核定载客数 |
| MaxCusSum | int |  |  | 最大载客数 |
| UseYear | int |  |  | 使用年限 |
| EngineType | int |  |  | 发动机类型ID |
| EngineDisplacement | int |  |  | 发动机排量，ML |
| TransmissionType | int |  |  | 变速器型号ID |
| MotorType | int |  |  | 电机型号ID |
| BatteryType | int |  |  | 电池型号ID |
| CabType | int |  |  | 驾驶室型号ID |
| ManufactureDate | datetime |  |  | 出厂日期 |
| SellState | int |  |  | 出售状态 |

### 1.4.10终端信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_GpsTerminal | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| ID | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| GpsNum | string |  |  | 终端号 |
| SimNum | string |  |  | SIM卡号 |
| VIP | string |  |  | 通讯号 |
| Manufacturer | string |  |  | 终端厂家 |
| OrgId | int |  |  | 所属组织ID |
| DeptId | int |  |  | 所属部门ID |
| CreatedBy | int |  |  | 创建人ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| ModifiedBy | int |  |  | 修改人ID |
| ModifiedDate | datetime |  |  | 修改时间 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否禁用 |
| IsDeleted | bool |  |  | 是否删除 |

## 1.6 车辆上传数据记录

用户记录车辆上传的原始数据或通过接入层推送的原始数据。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Raw\_Data | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| VehId | int |  | 是 |  |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号或车牌号 |
| GpsTime | datetime |  | 是 | GPS时间，实时位置表不以该字段为组合键 |
| SysTime | datetime |  |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  |  | 司机ID |
| DriverName | string |  |  | 司机姓名 |
| RawData | string |  |  | JSON格式或16进制字符串 |

## 1.7 维修厂

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Repair\_Factory | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Code | string |  |  | 编码 |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Address | string |  |  | 地址 |
| Contact | string |  |  | 联系人 |
| Email | string |  |  | 邮箱 |
| PhoneNum | string |  |  | 手机号 |
| TelNum | string |  |  | 联系电话 |
| Longitude | double |  |  | 位置经度 |
| Latitude | double |  |  | 位置纬度 |
| Remarks | string |  |  | 备注 |
| Level | byte |  |  | 级别 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建人ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |

## 1.8 电子围栏

### 1.8.1 电子围栏信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Electronic\_Fence | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Remarks | string |  |  | 备注 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建人ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| ModifiedBy | int |  |  | 修改人ID |
| ModifiedDate | datetime |  |  | 修改时间 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否禁用 |
| IsDeleted | bool |  |  | 是否删除 |
| Shape | byte |  |  | 类型，如圆形，矩形，多边形 |
| GpsPoints | string |  |  | GPS坐标点集合，经度、纬度之间用英文逗号分开，两个点之间使用英文封号分开 |
| Radius | int |  |  | 电子围栏半径，用于圆形围栏 |

备注：从地图获取电子围栏时，需要将具体地图坐标转换为GPS坐标。

### 1.8.2 车辆电子围栏绑定关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Vehicle\_Fence | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| VehId | int |  | 是 | 车辆ID |
| FenceId | int |  | 是 | 电子围栏ID |
| CreatedBy | int |  |  | 创建人ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| IsApproved | bool |  |  | 是否已审批 |
| ApprovedBy | int |  |  | 审批人ID |
| ApprovedDate | datetime |  |  | 审批时间 |
| IsEnable | bool |  |  | 是否禁用 |
| IsLimitSpeed | bool |  |  | 是否限速 |
| LimitedSpeed | int |  |  | 区域内最高速度 |
| DurationTime | int |  |  | 超速持续多长时间后报警，秒 |
| IsLimitTime | bool |  |  | 是否根据时间判断 |
| BeginTime | datetime |  |  | 开始时间 |
| EndTime | datetime |  |  | 结束时间 |
| WarnDriver | byte |  |  | 1：进区域报警给驾驶员，2：出区域报警给驾驶员，3：进、出都报警 |
| WarnPlatform | byte |  |  | 1：进区域报警给平台，2：出区域报警给平台，3：进、出都报警 |
| AllowOpenDoor | bool |  |  | 是否禁止区域内开门 |
| CloseNetwork | bool |  |  | 进区域是否关闭通讯模块 |
| CloseGnss | bool |  |  | 进区域是否采集GNSS详细定位数据 |

## 1.9 地标位置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Position\_Points | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| TelNum | string |  |  | 联系电话 |
| Longitude | double |  |  | 位置经度 |
| Latitude | double |  |  | 位置纬度 |
| LocType | byte |  |  | 地标类型，1:4S店，2：维修店，3：充电桩 |
| Remarks | string |  |  | 备注 |

备注：从地图取点的时候，需要将具体地图坐标转换为GPS坐标。

# 2车况数据

## 2.1 位置信息

车辆位置数据包括两个部分，历史位置信息和实时位置信息。其中，历史位置信息表记录车辆上报的每个GPS数据，可查询历史轨迹；实时位置表记录每个车辆最近一条位置信息，每个车辆只有一条数据，通过该表可快速查看车辆位置和当前状态。两个表格的内容一致。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Positions（历史位置表）  IOV\_LastPosition（实时位置表） | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| VehId | int |  | 是 |  |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号或车牌号 |
| GpsTime | datetime |  | 是 | GPS时间，实时位置表不以该字段为组合键 |
| SysTime | datetime |  |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  |  | 司机ID |
| DriverName | string |  |  | 司机姓名 |
| Located | bool |  |  | GPS是否定位 |
| LocatedType | byte |  |  | 1：GPS定位，2：LBS定位 |
| Ew | byte |  |  | 东西经标识，0：东经 |
| Longitude | double |  |  | 经度 |
| Ns | byte |  |  | 南北纬标识，0：北纬 |
| Latitude | double |  |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| LimitedSpeed | int |  |  | 当前限速值 |
| Height | int |  |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  |  | 方向角 |
| AccFlag | byte |  |  | 车辆ACC状态 |
| ResendFlag | byte |  |  | 是否补传，1：补传 |
| SatelliteNum | byte |  |  | 定位卫星数 |
| SignalStrength | byte |  |  | 信号强度 |
| AlarmDesc | string |  |  | 报警信息 |
| AlarmFlag | int |  |  |  |
| VedioAlarm | int |  |  |  |
| Mileage | double |  |  |  |
| Oil | double |  |  |  |
| UpDown | byte |  |  |  |
| LastSiteNum | int |  |  |  |
| InSiteFlag | byte |  |  |  |
| RunState | byte |  |  |  |
| ServiceType | byte |  |  |  |
| VehicleState | byte[] |  |  |  |
| StateFlag | int |  |  |  |

## 2.2 报警

### 2.2.1 报警类型

报警类型用于标识报警代码所属的类型，有车辆报警，如发动机、电池报警，还有运营报警，如超速、疲劳驾驶等。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Alarm\_Type | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Description | string |  |  | 类型描述 |

### 2.2.2 报警代码

报警代码用于标识特定的报警。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Alarm\_Code | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Code | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Description | string |  |  | 类型描述 |
| TypeId | int |  |  | 所属报警类型 |

### 2.2.3 报警信息

报警信息用于表示一条完整的报警，含有开始时间、结束时间。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Alarm\_Infoes | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| VehId | int |  |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号或车牌号 |
| BeginTime | datetime |  |  | GPS开始时间 |
| SysTime | datetime |  |  | 系统开始时间 |
| EndTime | datetime |  |  | GPS结束时间，未结束的报警没有结束时间 |
| DriverId | int |  |  | 司机ID |
| DriverName | string |  |  | 司机姓名 |
| AlarmCode | int |  |  | 报警码 |
| AlarmLevel | byte |  |  | 报警级别 |
| IsWarn | bool |  |  | 是否是预警 |
| Longitude | double |  |  | 经度 |
| Latitude | double |  |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| LimitedSpeed | int |  |  | 当前限速值 |
| Height | int |  |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  |  | 方向角 |
| PositionType | byte |  |  | 进出区域报警，区域类型 |
| PositionId | int |  |  | 进出区域报警，区域ID |
| PositionInout | byte |  |  | 进出区域报警，0：进区域 |
| IsViewed | bool |  |  | 是否已查看 |
| DealState | int |  |  | 处理状态 |

### 2.2.4原始报警

原始报警是终端上传报警或平台判断报警的明细，例如在报警开始后，终端会连续上传多条报警，直到报警结束。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Alarm\_Data | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  |  |  |
| VehId | int |  |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号或车牌号 |
| GpsTime | datetime |  |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  |  | 系统时间 |
| DriverId | int |  |  | 司机ID |
| DriverName | string |  |  | 司机姓名 |
| AlarmCode | int |  |  | 报警码 |
| AlarmLevel | byte |  |  | 报警级别 |
| IsWarn | bool |  |  | 是否是预警 |
| Longitude | double |  |  | 经度 |
| Latitude | double |  |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| LimitedSpeed | int |  |  | 当前限速值 |
| Height | int |  |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  |  | 方向角 |
| PositionType | byte |  |  | 进出区域报警，区域类型 |
| PositionId | int |  |  | 进出区域报警，区域ID |
| PositionInout | byte |  |  | 进出区域报警，0：进区域 |

### 2.2.5报警设置

用于记录对每种报警判断的标准值和等级划分。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Set | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| CreatedBy | int |  |  | 创建者账户ID |
| CreatedDate | datetime |  |  | 创建日期 |
| ModifiedBy | int |  |  | 修改者ID |
| ModifiedDate | datetime |  |  | 修改日期 |
| AlarmCode | int |  |  | 需要设置报警代码 |
| Value1 | string |  |  | 一级报警值，根据报警类型自动解析为数字或字符串 |
| Value2 | string |  |  | 二级报警值 |
| Value3 | string |  |  | 三级报警值 |
| Value4 | string |  |  |  |
| Value5 | string |  |  |  |
| Value5 | string |  |  |  |
| IsEnabled | bool |  |  | 是否启用 |

## 2.3故障

### 2.3.1 故障类型

故障类型用于标识故障代码所属的类型，如车身故障、设备故障等。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Type | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Description | string |  |  | 类型描述 |

### 2.3.2 故障代码

故障代码用于标识特定的故障。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Code | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Code | int |  | 是 |  |
| Name | string |  |  | 名称 |
| Description | string |  |  | 类型描述 |
| TypeId | int |  |  | 所属故障类型 |

### 2.3.3 故障信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Infoes | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| VehId | int |  |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号或车牌号 |
| BeginTime | datetime |  |  | GPS开始时间 |
| SysTime | datetime |  |  | 系统开始时间 |
| EndTime | datetime |  |  | GPS结束时间，未结束的故障没有结束时间 |
| DriverId | int |  |  | 司机ID |
| DriverName | string |  |  | 司机姓名 |
| FaultCode | int |  |  | 故障码 |
| FaultLevel | byte |  |  | 故障级别 |
| Longitude | double |  |  | 经度 |
| Latitude | double |  |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| LimitedSpeed | int |  |  | 当前限速值 |
| Height | int |  |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  |  | 方向角 |
| Weather | string |  |  | 天气情况 |
| IsViewed | bool |  |  | 是否已查看 |
| Description | string |  |  | 故障描述 |
| DealState | int |  |  | 处理状态 |
| DealPerson | int |  |  | 故障处理人的ID |

### 2.3.4 原始故障

原始故障表示在故障开始时间和结束时间内，终端上传的所有故障明细信息。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Infoes | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id |  |  | 是 |  |
| VehId | int |  |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  |  | 车辆自编号或车牌号 |
| GpsTime | datetime |  |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  |  | 系统时间 |
| DriverId | int |  |  | 司机ID |
| DriverName | string |  |  | 司机姓名 |
| FaultCode | int |  |  | 故障码 |
| FaultLevel | byte |  |  | 故障级别 |
| Longitude | double |  |  | 经度 |
| Latitude | double |  |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| LimitedSpeed | int |  |  | 当前限速值 |
| Height | int |  |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  |  | 方向角 |
| Description | string |  |  | 故障描述 |

## 2.4 车辆数据

### 2.4.1 电池数据（BMS，动力电池）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Power\_Battery | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| BatteryType | int |  | 动力电池类型，1=磷酸铁锂，2=三元聚合物，3=钛酸锂，5=多元复合锂，6=镍类电池，7=燃料电池，8=钴酸锂，9=超级电容，0=未知 |
| ChargeCount | int |  | 电池充电次数，0xFFFF表示无效 |
| LeakageLev | byte |  | 高压漏电报警等级，0=正常，1=2级绝缘报警，2=1级绝缘报警 |
| StatusFlag | int |  | 状态标识，按位计算，每位代表一个状态，从低位到高位依次表示：  位0：模块通讯状态，0=模块通讯正常，1=模块通讯失效  位1：BMS管控状态 0=正常，1=均衡，2=加热，3=冷却  位2：BMS系统状态，0=BMS系统正常，1=BMS系统故障  位3：动力蓄电池状态，0=动力蓄电池正常，1=动力蓄电池故障  位4：制动能量回收电流过大报警状态，0=正常，1=报警  位5：充电线状态，0=充电线未连接，1=充电线已连接  位6：电池充电状态，0=电池未充电，1=电池正在充电 |
| BatteryAverageTemperature | double |  | 电池平均温度，0xFFFF表示无效 |
| BatteryInternalVoltage | double |  | 电池内部电压，0xFFFF表示无效 |
| CapacitorInternalVoltage | double |  | 电容内部电压，0xFFFF表示无效 |
| BatterySoc | byte |  | SOC，1%-100%，0xFF表示无效 |
| BatterySoh | byte |  | SOH，1%-100%，0xFF表示无效 |
| CapacitorSoe | byte |  | SOE，1%-100%，0xFF表示无效 |
| BatteryMaxVoltage | double |  | 单体电池最高电压，0xFFFF表示无效 |
| BatteryMaxVoltageBox | int |  | 最高电压单体电池箱号 |
| BatteryMaxVoltageNum | int |  | 最高电压单体电池序号 |
| BatteryMinVoltage | double |  | 单体电池最低电压，0xFFFF表示无效 |
| BatteryMinVoltageBox | int |  | 最低电压单体电池箱号 |
| BatteryMinVoltageNum | int |  | 最低电压单体电池序号 |
| BatteryMaxTemperature | double |  | 单体电池最高温度，0xFFFF表示无效 |
| BatteryMaxTemperatureBox | int |  | 最高温度单体电池箱号 |
| BatteryMaxTemperatureNum | int |  | 最高温度单体电池序号 |
| BatteryMinTemperature | double |  | 单体电池最低温度，0xFFFF表示无效 |
| BatteryMinTemperatureBox | int |  | 最低温度单体电池箱号 |
| BatteryMinTemperatureNum | int |  | 最低温度单体电池序号 |
| InsulationResistance | long |  | 正极绝缘电阻，单位：kΩ，0xFFFFFFFF表示无效 |
| NegativeInsulationResistance | long |  | 负极绝缘电阻，单位：kΩ，0xFFFFFFFF表示无效 |
| TotalVoltage | int |  | 总电压（电池组），0xFFFF表示无效 |
| TotalCurrent | int |  | 总电流，放点为正，充电为负，0xFFFF表示无效 |
| VoltageOnVehicleSide | int |  | 整车侧总电压，0xFFFF表示无效 |
| TotalChargeEnergy | long |  | 充电能量总和，单位：kWhr，0xFFFFFFFF表示无效 |
| TotalDischargeEnergy | long |  | 放电能量总和，单位：kWhr，0xFFFFFFFF表示无效 |
| BatteryCurrent | int |  | 电池组当前充放电电流，0xFFFF表示无效 |
| BatteryOutputPower | int |  | 电池组当前输出功率，0xFFFF表示无效 |
| RelaysTemperature | double |  | 继电器最高温度，0xFFFF表示无效 |
| FusesTemperature | double |  | 熔断器最高温度，0xFFFF表示无效 |
| MaxChargePower | int |  | 最大允许充电功率，0xFFFF表示无效 |
| MaxDischargePower | int |  | 最大允许放电功率，0xFFFF表示无效 |
| MaxChargeVoltage | int |  | 最高允许充电电压，0xFFFF表示无效 |
| MaxChargeCurrent | int |  | 最大允许充电电流，单位：A，0xFFFF表示无效 |
| MaxDischargeCurrent | int |  | 最大允许放电电流，单位：A，0xFFFF表示无效 |
| OnceChargePower | int |  | 单次充电累加安时量，最小计量单位：0.1AH，“ 0xFF,0xFE”表示异 常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| OnceDishargePower | int |  | 单次放电累加安时量，最小计量单位：0.1AH，“ 0xFF,0xFE”表示异 常，“0xFF,0xFF”表示无效。 |
| HeatingState |  |  | 加热状态 |
| HeatingCurrent |  |  | 加热电流 |

### 2.4.2 单体电池温度数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Battery\_Temperature | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| Temperature | byte[] |  | 电池组单体电池的温度数据，由于单体电池数据较多，数量不一，这里采用特殊格式存储，获取时使用特定算法获得电池列表 |

### 2.4.3 单体电池电压数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Battery\_Voltages | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| Voltages | byte[] |  | 电池组单体电池的电压数据，由于单体电池数据较多，数量不一，这里采用特殊格式存储，获取时使用特定算法获得电池列表 |

### 2.4.4 燃料电池数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Bunker\_Battery | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| Voltage | double |  | 电压，0xFFFF表示无效 |
| Current | double |  | 电流，0xFFFF表示无效 |
| ConsumptionRate | double |  | 燃料消耗率，单位：L/100km，0xFFFF表示无效 |
| TemperatureProbeNum | int |  | 燃料电池温度探针总数，0xFFFF表示 |
| Temperatures | byte[] |  | 单体电池数据较多，数量不一，这里采用特殊格式存储，获取时使用特定算法获得电池温度列表 |

### 2.4.5 驱动电机信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Driving\_Motor | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| ElectricalStatus | byte |  | 电机状态，0x01：耗电；0x02：发电；0x03：关闭状态， “0xFE”表示异常，“0xFF”表示无效。 |
| ContollerTemperature | int |  | 电机控制器温度，0xFFFF表示无效 |
| RotatingSpeed | int |  | 电机转速，单位：1r/min，0xFFFF表示无效 |
| Torque | double |  | 电机转矩，单位：N\*m，0xFFFF表示无效 |
| Temperature | int |  | 电机温度，0xFFFF表示无效 |
| Voltage | double |  | 电机电压，0xFFFF表示无效 |
| Current | double |  | 电机电流，0xFFFF表示无效 |
| StatusFlag | int |  | 状态标识，按位计算，每位代表一个状态,共32个状态，从低位到高位依次表示：  位0：电机状态，0=正常工作，1=电机停机  位1：能量回收状态，0=非回收状态，1=能量回收  位2：零速锁定状态，0=非零锁状态，1=零速锁定  位3：定速巡航状态，0=非定速状态，1=定速续航模式  位4：制动状态，0=无，1=制动  位5：手刹状态，0=无，1=制动  位6：高压互锁状态，0=处于互锁状态，1=没有互锁  位7：高压上电状态，0=未上电，1=上电  位8：空压机工作状态，0=停止，1=启动 |

### 2.4.6 整车数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Vehicle\_State | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| TotalMileage | double |  | 总里程，0xFFFFFFFF表示无效 |
| TodayMileage | double |  | 今日里程，0xFFFFFFFF表示无效 |
| Gear | byte |  | 档位，0=空档，1=1档，2=2档，3=3档，4=4档，5=5档，6=6档，7=换挡中，14=倒档，15=自动档，0xFF表示无效 |
| AcceleratorPedal | byte |  | 加速踏板行程值，1-100%，0xFF表示无效 |
| BrakePedal | byte |  | 制动踏板行程值，1-100%，0xFF表示无效 |
| OilPedal | byte |  | 油门踏板行程值，1-100%，0xFF表示无效 |
| BrakePressure1 | int |  | 制动气压1（前气压），kPa，0xFFFF表示无效 |
| BrakePressure2 | int |  | 制动气压2（前气压），kPa，0xFFFF表示无效 |
| BatteryVoltage | double |  | 蓄电池电压，0xFFFF表示无效 |
| VehicleVoltage | double |  | 整车电压，0xFFFF表示无效 |
| AirConditionTemperature | short |  | 空调设定温度，0xFF表示无效 |
| GasCylinderPressure1 | int |  | 前气瓶气压，kPa，0xFFFF表示无效 |
| GasCylinderPressure2 | int |  | 后气瓶气压，kPa，0xFFFF表示无效 |
| OilPercent | byte |  | 剩余油量，1-100%，0xFF表示无效 |
| ChargingState | byte |  | 充电状态，01=充电连接，02=充电中，03=连接但未充电，0xFF表示无效 |
| EnduranceMileage | double |  | 剩余续航里程，0xFFFFFFFF表示无效 |
| PeakAcceleration | int |  | 加速度峰值 |
| AveAcceleration | int |  | 加速度均值 |
| RunMode | byte |  | 0x01：纯电；0x02：混动；0x03：燃油；0x04：天然气；0xFE 表示异常；0xFF：表示无效 |
| InverterTemperature | short |  | 逆变器温度，0xFF表示无效 |
| InstruStatus1 | int |  | 仪表状态1，按位计算，每位代表一个状态,共32个状态 |
| InstruStatus2 | int |  | 仪表状态2，按位计算，每位代表一个状态,共32个状态 |
| StatusFlag | int |  | 状态标识，按位计算，每位代表一个状态,共32个状态，从低位到高位依次表示：  位0：整车控制器状态，0：正常， 1：异常  位1：BMS 系统状态，0：正常， 1：异常  位2：BMU 状态，0：正常， 1：异常  位3：LECU 状态，0：正常， 1：异常  位4：电池组状态，0：正常， 1：异常  位5：预充继电器，0：闭合， 1：关闭  位6：正主接触器，0：闭合， 1：关闭  位7：负主接触器，0：闭合， 1：关闭  位8：允许预充电，1：允许  位9：允许充电，1：允许 |
| InnerTemperature | short |  | 车内温度，0xFF表示无效 |
| OuterTemperature | short |  | 车外温度，0xFF表示无效 |
| AirCompressionMotorRate | int |  | 电机转速，单位：1r/min，0xFFFF表示无效 |
| AirConditioningMode | byte |  | 空调模式，1：制冷，2：杀菌，3： 新风，4：制热，“ 0xFE”表示异常， “0xFF”表示无效。 |
| DcDc | byte |  | 0x01：工作；0x02：断开，0xFE：表示异常，0xFF：表示无效 |
| DcInputVoltage | int |  | DC/DC 输入电压，单位： V， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |
| DcOutputVoltage | int |  | DC/DC 输出电压，单位： V， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |
| DcOutputCurrent | int |  | DC/DC 输出电流，单位： A， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |
| DcRadiatorTemperature | int |  | DC/DC 散热器温，度单位： ℃ ， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |

### 2.4.7 气、油泵信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Gas\_Pump | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| PumpType | byte |  | 类型，1：气泵，2：油泵 |
| InputVoltage | int |  | 输入电压，单位： V， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |
| OutputVoltage | int |  | 输出电压，单位： V， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |
| OutputCurrent | int |  | 输出电流，单位： A， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |
| RadiatorTemperature | int |  | 散热器温度，单位： ℃ ， 0xFFFE表示异常， 0xFFFF 表示无效 |

### 2.4.8 胎压数据

#### 2.4.8.1 胎压数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Tire\_Pressure | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| Version | byte |  | 数据版本，用于数据解析 |
| TireInfo | byte[] |  | 轮胎个数不固定，使用特定格式保存，然后解析出各个胎压数据，信息项如2.4.8.2描述。 |

#### 2.4.8.2 胎压数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| Position | byte | 轮胎位置，1：左前外，2：左前内，3：右前内，4：右前外，5：左中外，6：左中内，7：右中内，8：右中外，9：左后外，10：左后内，11：右后内，12：右后外 |
| Pressure | int | 轮胎压力，单位：kPa，0xFFFF表示无效 |
| Temperature | int | 轮胎温度，0xFFFF表示无效 |
| SensorState | byte | 车轮传感器状态：0：关，1：开，2：未定义，3：不支持 |
| TireState | byte | 轮胎状态：0：正常，1：快速漏气报警，2：未定义，3：不支持 |
| PressureValve | byte | 压力阀检测，0：未用；1：超压；2：轮胎压力正常；3：低压；4：超低压；5：未定义；6：错误和信号丢失；7：传感器自检中 |

### 2.4.9 发动机信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Engine\_Info | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | long | 是 |  |
| VehId | int |  | 车辆ID |
| VehNum | string |  | 车辆自编号或车牌号，或其他 |
| GpsTime | datetime |  | GPS时间 |
| SysTime | datetime |  | 系统接收时间 |
| DriverId | int |  | 司机ID |
| DriverName | string |  | 司机姓名 |
| Longitude | double |  | 经度 |
| Latitude | double |  | 纬度 |
| GpsSpeed | int |  | GPS计算速度 |
| RealSpeed | int |  | 车辆真实速度，如仪表速度、CAN获取到的速度 |
| Height | int |  | 海拔高度 |
| Azimuth | int |  | 方向角 |
| Status | byte |  | 发动机状态，0x01：启动状态；0x02：关闭状态，0xFE：表示异常，0xFF：表示无效 |
| EngineRunHours | double |  | 发动机总运行小时数，0xFFFFFFFF表示无效 |
| EngineRevolution | long |  | 发动机运行转数，单位1000r，0xFFFFFFFF表示无效 |
| FuelConsumption | double |  | 总燃油消耗量，0xFFFFFFFF表示无效 |
| GasConsumption | double |  | 发动机总气耗，0xFFFFFFFF表示无效 |
| GateStatus | byte |  | 发动机仓门开关 0=OFF，1=ON，0xFF表示无效 |
| RotationRate | int |  | 发动机转速，0xFFFF表示无效 |
| DemandTorque | int |  | 需求扭矩 |
| GasPedal | short |  | 油门开度 |
| ConsumptionRate | double |  | 燃料消耗率，L/100km，0xFFFF表示无效 |
| WaterTemperature | short |  | 发动机水温，0xFF表示无效 |
| CoolWaterLevel | short |  | 冷却水液位，0-100%，0xFF表示无效 |
| OilPressure | int |  | 机油压力，kPa，0xFFFF表示无效 |
| OilLevel | byte |  | 机油液位，0-100%，0xFF表示无效 |
| OilTemperature | short |  | 机油温度，0xFF表示无效 |
| FuelPressure | int |  | 燃油压力，kPa，0xFFFF表示无效 |
| FuelLevel | byte |  | 燃油液位，0-100%，0xFF表示无效 |
| FuelTemperature | short |  | 燃油温度，0xFF表示无效 |
| InterTemperature | short |  | 机舱内部温度，0xFF表示无效 |
| GasFlow | double |  | 发动机气体流量，kg/h，0xFFFF表示无效 |
| InletTemperature | short |  | 进气温度，0xFF表示无效 |
| InletPressure | int |  | 进气压力，kPa，0xFFFF表示无效 |
| GeneratorTemperature | short |  | 发电机温度，0xFF表示无效 |
| GeneratorControllerTemperature | short |  | 电机发电机控制器温度，0xFF表示无效 |

## 2.5 车辆实时数据

## 2.6当日起始数据

为了方便统计车辆每天的运行情况，通过起始数据表记录车辆每天的第一个状态信息。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Daily\_Info | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| VehId | int |  | 是 | 车辆ID |
| VehDate | date |  | 是 | 日期 |
| Longitude | double |  |  | 起始位置经度 |
| Latitude | double |  |  | 起始位置纬度 |
| SpeedTime | datetime |  |  | 开车时间，这里指第一次有速度的时间 |
| Mileage | double |  |  | 里程 |
| FuelConsumption | double |  |  | 油耗 |
| GasConsumption | double |  |  | 气耗 |
| ChargeEnergy | double |  |  | 充电量总和 |
| DisChargeEnergy | double |  |  | 放电量总和 |

# 3 日报表

为了快速的展现每天的车辆运营情况，在后台增加报表分析生成服务，避免在数据量大的情况下，实时生成相应的统计报表。具体报表数据库设计根据实际情况增加。

3.1 在线率统计报表

3.2 报警统计报表

3.3 故障统计报表

# 4车辆交互

## 4.1 信息下发模板

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Down\_Msg\_Template | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| CreatedBy | int |  |  | 创建者ID |
| CreateDate | datetime |  |  | 创建时间 |
| Title | string |  |  | 标题 |
| Content | string |  |  | 内容 |

# 5 APP相关

## 5.1 APP配置信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_App\_Config | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| Version | string |  |  | APP版本号 |
| DownloadPath | string |  |  | 下载地址 |
| AboutText | string |  |  | 关于信息 |
| WelcomeLogo | string |  |  | 欢迎页Logo图片地址 |

## 5.2车主、车辆绑定关系

在五征项目中，车主可通过APP进行车辆绑定，同时还可授权给其他APP用户进行绑定。改数据库表需要在实现过程中改进。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Ower\_Car | | | | |
| 名称 | 类型 | 可否为空 | 主键 | 说明 |
| Id | int |  | 是 |  |
| UserId | int |  |  | 车主ID |
| VehicleId | int |  |  | 车辆ID |
| PhoneNum | string |  |  | 绑定的手机号 |
| IsOwer | bool |  |  | 是否是直接车主，还是车主授权的其他用户 |
| CreatedDate | datetime |  |  | 绑定时间 |
| IdPhoto1 | string |  |  | 绑定时上传的身份证照片，正面 |
| IdPhoto2 | string |  |  | 绑定时上传的身份证照片，背面 |

## 5.3广告、特惠

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_App\_Ad\_Info | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| AdType | byte |  | 类型，1：广告，2：特惠 |
| Title | string |  | 标题 |
| Link | string |  | 链接地址 |
| Picture | string/int |  | 图片的地址或ID |
| Position | int |  | 广告的位置，自定义 |
| CarModel | int |  | 车型ID，0表示和车型无关 |
| CreatedBy | int |  | 发布人的ID |
| CreatedDate | datetime |  | 发布时间 |
| Remarks | string |  | 备注说明 |
| IsEnable | bool |  | 是否启用 |

## 5.4APP反馈信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_App\_Feedback | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| UserId | int |  | 车主ID |
| Content | string |  | 内容 |
| Picture | string |  | 上传图片的路径 |
| UploadDate | datetime |  | 发布时间 |
| IsViewed | bool |  | 是否已查看 |

# 6故障管理

## 6.1 维修人员

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Repair\_Person | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| RealName | string |  | 姓名 |
| LoginName | string |  | APP登录名 |
| LoginPwd | string |  | APP登陆密码 |
| Gender | byte |  | 性别，0：未知，1：男，2：女 |
| JobYear | byte |  | 工作年限 |
| PhoneNum | string |  | 联系电话 |
| TechDesc | string |  | 技能描述 |
| UnitId | int |  | 所属维修厂ID |
| SkillLevel | byte |  | 级别 |
| CreatedDate | datetime |  | 创建时间 |

## 6.2 故障分发

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Repair\_Dispatch | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| RepairId | int |  | 人员ID |
| FaultId | int |  | 故障ID |
| UrgencyLevel | byte |  | 紧急程度 |
| CreatedDate | datetime |  | 故障分配时间 |
| CreatedBy | int |  | 分发人员的ID |
| Remarks | string |  | 备注说明 |
| AdviceContent | string |  | 维修建议 |
| ExpertLib1 | int |  | 专家库意见1，最多关联3个专家库意见 |
| ExpertLib2 | int |  | 专家库意见2 |
| ExpertLib3 | int |  | 专家库意见3 |

## 6.3 维修人员签到记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Repair\_Sign\_Record | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| RepairId | int |  | 人员ID |
| SignTime | datetime |  | 签到时间 |
| Longitude | double |  | 签到位置经度 |
| Latitude | double |  | 签到位置纬度 |
| Remarks | string |  | 备注说明 |

## 6.4 专家库

### 6.4.1 专家库类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Expert\_Class | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| Name | string |  | 类型名称 |
| ParentId | int |  | 父分类ID |
| Remarks | string |  | 备注说明 |

### 6.4.2 专家库信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Expert\_Lib | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| ClassId | int |  | 类型ID |
| Title | string |  | 标题 |
| Content | string |  | 内容 |
| CreatedDate | datetime |  | 创建时间 |
| CreatedBy | int |  | 创建者账户ID |
| ModifiedDate | datetime |  | 修改时间 |
| ModifiedBy | int |  | 修改人账户ID |
| GoodNum | int |  |  |
| BadNum | int |  |  |

### 6.4.3专家库修改意见

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_Fault\_Expert\_Advice | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| ExpertLibId | int |  | 专家库ID |
| CreatedDate | datetime |  | 创建时间 |
| Contact | string |  | 联系人 |
| PhoneNum | string |  | 联系电话 |
| Content | string |  | 修改建议，内容 |
| IsAccepted | byte |  | 是否接受 |

## 6.5 智能导诊

### 6.5.1 导诊部件

描述哪些部件能够执行智能导诊。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Guid\_Component | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| Name | string |  | 部件名称 |
| Remarks | string |  | 备注说明 |

### 6.5.2故障现象

描述对某个部件的哪些故障现象进行导诊。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Guid\_Phenomena | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| ComponentId | int |  | 所属部件ID |
| Description | string |  | 现象描述 |
| ResultId | int |  | 如果此现象可直接推出诊断结果，不需要后续诊断问题，那么此处为诊断结果ID，否则为0 |

### 6.5.3 诊断问题

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Guid\_Question | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| PhenomenaId | int |  | 此问题针对的现象ID |
| FrontQus | int |  | 前置问题ID，如果是第一个问题，则填0 |
| FrontAns | int |  | 前置问题答案编号，表示前置问题选择此答案后，显示此问题，如果是第一个问题，则填0 |
| Question | string |  | 诊断问题描述 |
| Answer1 | string |  | 答案1，一个问题最多5个答案 |
| Result1 | int |  | 诊断结果ID，如果选择此答案可以推导出结果，则填写对应的结果ID，否则选0，表示此答案还有后续问题 |
| Answer2 | string |  |  |
| Result2 | int |  |  |
| Answer3 | string |  |  |
| Result3 | int |  |  |
| Answer4 | string |  |  |
| Result4 | int |  |  |
| Answer5 | string |  |  |
| Result5 | int |  |  |
| Remarks | string |  | 备注说明 |

### 6.5.4诊断结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IOV\_ Guid\_Result | | | |
| 名称 | 类型 | 主键 | 说明 |
| Id | int | 是 |  |
| Content | string |  | 诊断结果 |
| Advices | string |  | 处理意见 |
| ExpertLib1 | int |  | 关联的专家库意见 |
| ExpertLib2 | int |  | 关联的专家库意见 |
| ExpertLib3 | int |  | 关联的专家库意见 |

# 7 保养、维修

# 8公交相关

## 8.1 公交站址

## 8.2 线路区间

## 8.3 运营线路