1. 公共部分业务域

基础数据实体

组织机构 (基础数据)

属性: 组织ID, 组织名称, 组织类型, 职责范围, 上级组织ID

人员 (基础数据)

属性: 人员ID, 姓名, 部门ID, 岗位, 联系方式, 资质证书

制度管理 (基础数据)

属性: 制度ID, 制度名称, 发布日期, 版本号, 适用范围

项目 (基础数据)

属性: 项目ID, 项目名称, 负责人ID, 开始日期, 结束日期, 预算

GIS基础数据 (基础数据)

属性: 地理要素ID, 要素类型 (点, 线, 面), 几何信息 (坐标, 形状), 属性信息 (桩号, 长度等)

物理基础设施基础信息 (基础数据)

路线 (基础数据)

属性: 路线ID, 路线名称, 总长度, 起点, 终点, 建成时间, 设计标准

路段 (基础数据)

属性: 路段ID, 路线ID, 起始桩号, 结束桩号, 路段长度, 设计速度, 车道数量, 道路类型 (主线, 匝道)

路面 (基础数据)

属性: 路面ID, 路段ID, 路面类型 (沥青, 水泥), 结构层厚度, 铺设时间, 设计寿命

路基 (基础数据)

属性: 路基ID, 路段ID, 路基类型 (填方, 挖方), 压实度, 地勘属性

桥梁 (基础数据)

属性: 桥梁ID, 桥梁名称, 路线ID, 桩号, 桥型, 总长度, 跨径, 建造年份, 设计荷载, 结构类型

隧道 (基础数据)

属性: 隧道ID, 隧道名称, 路线ID, 桩号, 总长度, 洞径, 衬砌类型, 建造年份, 通风方式

涵洞 (基础数据)

属性: 涵洞ID, 路线ID, 桩号, 类型 (管涵, 箱涵), 跨径, 建造年份, 材质

车道 (基础数据)

属性: 车道ID, 路段ID, 车道编号, 车道类型 (行车道, 应急车道, ETC专用), 宽度, 限速

动态数据实体 :

人员活动与轨迹 (动态数据)

属性: 记录ID, 人员ID, 时间戳, GPS坐标, 活动类型 (巡查, 施工), 状态

项目进度更新 (动态数据)

属性: 进度ID, 项目ID, 更新时间, 任务状态, 完成百分比, 问题描述

关系:

组织机构 管理 人员 (1:N)

人员 执行 项目 (M:N)

制度管理 指导 所有业务活动 (1:N)

GIS基础数据 提供空间上下文给 路线, 路段, 路面, 路基, 桥梁, 隧道, 涵洞, 车道 (1:N)

路线 包含 路段 (1:N)

路段 包含 路面 (1:1)

路段 包含 路基 (1:1)

路段 包含 车道 (1:N)

路线 包含 桥梁 (1:N)

路线 包含 隧道 (1:N)

路线 包含 涵洞 (1:N)

人员 生成 人员活动与轨迹 (1:N)

项目 更新 项目进度更新 (1:N)

2. 应急业务域

基础数据实体

应急预案与流程 (基础数据)

属性: 预案ID, 预案名称, 适用事件类型, 响应级别, 启动条件, 处置步骤

应急资源库 (基础数据)

属性: 资源ID, 资源名称, 类型 (车辆, 物资, 人员), 数量, 存放地点, 负责人

风险区域与隐患点 (基础数据)

属性: 风险点ID, 名称, 地理坐标, 风险类型, 历史事件记录, 评估等级

关联物理基础设施: 关联路段ID, 桥梁ID, 隧道ID

动态数据实体 :

突发事件 (动态数据)

属性: 事件ID, 事件类型, 发生时间, 地点 (GIS要素ID), 严重程度, 影响范围, 伤亡情况

关联物理基础设施: 关联路段ID, 桥梁ID, 隧道ID, 车道ID

预警信息 (动态数据)

属性: 预警ID, 事件ID, 预警级别 , 发布时间, 预警区域, 预警内容

应急响应状态 (动态数据)

属性: 响应ID, 事件ID, 响应队伍ID, 调度时间, 处置进展, 现场反馈

交通态势实时数据 (应急场景) (动态数据)

属性: 记录ID, 路段ID, 时间戳, 实时流量, 平均车速, 拥堵指数, 车道占用情况

关系:

应急预案与流程 指导 突发事件处置 (1:N)

应急资源库 支持 应急响应状态 (1:N)

风险区域与隐患点 可能导致 突发事件 (1:N)

突发事件 触发 预警信息 (1:N)

突发事件 产生 应急响应状态 (1:N)

突发事件 影响 交通态势实时数据 (应急场景) (1:N)

GIS基础数据 (公共部分) 定位 风险区域与隐患点 (1:N)

GIS基础数据 (公共部分) 定位 突发事件 (1:N)

路段 (公共部分) 包含 风险区域与隐患点 (1:N)

路段 (公共部分) 发生 突发事件 (1:N)

桥梁 (公共部分) 发生 突发事件 (1:N)

隧道 (公共部分) 发生 突发事件 (1:N)

3.监控业务域

基础数据实体

监控设备设施基础信息 (基础数据)

属性: 设备ID, 类型 (摄像头, 雷达, 气象站), 品牌, 型号, 安装位置 (GIS要素ID), IP地址, 维护记录

关联物理基础设施: 关联路段ID, 桥梁ID, 隧道ID, 收费站/门架信息ID, 车道ID

道路拓扑与路段属性 (基础数据) - 此实体可由公共部分的路段、车道等实体替代，此处为强调监控视角

属性: 路段ID, 长度, 车道数, 限速, 道路类型 (主线, 匝道), 出入口编号

动态数据实体

视频监控数据 (动态数据)

属性: 视频流ID, 设备ID, 实时流URL, 存储路径, 录制时间, 事件告警帧

关联物理基础设施: 关联路段ID, 桥梁ID, 隧道ID, 车道ID

交通流监控数据 (动态数据)

属性: 记录ID, 设备ID, 时间戳, 流量, 车速, 车道占用率, 车型分布, 车辆排队长度

关联物理基础设施: 关联路段ID, 车道ID

交通环境监控数据 (动态数据)

属性: 记录ID, 设备ID, 时间戳, 温度, 风速, 降雨量, 能见度, 路面状况

关联物理基础设施: 关联路段ID

交通事件 (动态数据)

属性: 事件ID, 监控设备ID, 发现时间, 事件类型 (事故, 拥堵, 抛洒物), 地点 (GIS要素ID), 持续时间, 影响程度

关联物理基础设施: 关联路段ID, 桥梁ID, 隧道ID, 车道ID

设备运行状态 (动态数据)

属性: 状态ID, 设备ID, 时间戳, 在线/离线状态, 功耗, 故障代码, 告警信息

关系:

监控设备设施基础信息 采集 视频监控数据 (1:N)

监控设备设施基础信息 采集 交通流监控数据 (1:N)

监控设备设施基础信息 采集 交通环境监控数据 (1:N)

监控设备设施基础信息 报告 设备运行状态 (1:N)

监控设备设施基础信息 检测 交通事件 (1:N)

路段 (公共部分) 包含 道路拓扑与路段属性 (1:1)

路段 (公共部分) 发生 交通流监控数据 (1:N)

车道 (公共部分) 发生 交通流监控数据 (1:N)

路段 (公共部分) 发生 交通环境监控数据 (1:N)

路段 (公共部分) 发生 交通事件 (1:N)

桥梁 (公共部分) 发生 交通事件 (1:N)

隧道 (公共部分) 发生 交通事件 (1:N)

GIS基础数据 (公共部分) 定位 监控设备设施基础信息 (1:N)

GIS基础数据 (公共部分) 定位 交通事件 (1:N)

1. 服务业务域

基础数据实体

服务区/停车区基础信息 (基础数据)

属性: 区域ID, 名称, 桩号, 地理位置 (GIS要素ID), 设施配置 (加油站, 餐厅, 卫生间, 充电桩), 开放时间

加油站、停车区、餐饮设施、卫生间、充电桩等实体基础信息(基础数据)

关联物理基础设施: 关联路线ID, 路段ID

公众信息发布渠道 (基础数据)

属性: 渠道ID, 渠道名称 (APP, 网站, 情报板), 类型, 覆盖范围, 管理接口

动态数据实体 :

实时路况信息(动态数据)

属性: 记录ID, 路段ID, 时间戳, 拥堵等级, 平均车速, 事故/施工信息, 管制措施, 预计通行时间

气象与环境实时信息 (服务) (动态数据)

属性: 记录ID, 路段ID, 时间戳, 实时天气, 路面状况, 高风险天气预警

服务区/停车区实时状态 (动态数据)

属性: 状态ID, 区域ID, 时间戳, 停车位占用, 充电桩使用, 餐厅排队, 油品库存

公众反馈与投诉 (动态数据)

属性: 反馈ID, 用户ID, 反馈时间, 内容, 问题类型, 处理状态, 处理结果

出行服务发布 (动态数据)

属性: 发布ID, 渠道ID, 发布时间, 发布内容 (交通诱导, 安全提示), 发布区域, 有效期

关系:

服务区/停车区基础信息 报告 服务区/停车区实时状态 (1:N)

公众信息发布渠道 发布 出行服务发布 (1:N)

实时路况信息 来源于 交通流监控数据 (监控) (1:N)

气象与环境实时信息 (服务) 来源于 交通环境监控数据 (监控) (1:N)

GIS基础数据 (公共部分) 定位 服务区/停车区基础信息 (1:N)

路段 (公共部分) 包含 服务区/停车区基础信息 (1:N)

路段 (公共部分) 产生 实时路况信息 (1:N)

路段 (公共部分) 产生 气象与环境实时信息 (服务) (1:N)