ICS 35.240

L 67

|  |
| --- |
|       |

XXXX

XXXX工程标准

XXXX XXXX—2020

|  |
| --- |
|       |

## 智慧城市交通综合服务体系建设规范

**Specification for construction of transportation comprehensive service system in smart city**

|  |
| --- |
|  |
|  |

2020 - XX - XX发布

2020 - XX - XX实施

XXXX   发布

**目 录**

[前 言](#_Toc53488848) Ⅱ

[1 范围 1](#_Toc53488849)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc53488850)

[3 术语、定义和缩略语 1](#_Toc53488851)

[4 总体框架 3](#_Toc53488852)

[5 基础支撑系统建设 4](#_Toc53488853)

[5.1建设原则 4](#_Toc53488854)

[5.2基础设施 5](#_Toc53488855)

[5.3信息技术 6](#_Toc53488856)

[5.4 公共信息平台 8](#_Toc53488857)

[6 综合管理体系建设 9](#_Toc53488858)

[6.1 建设原则 9](#_Toc53488859)

[6.2 综合监测 9](#_Toc53488860)

[6.3 管理决策 10](#_Toc53488861)

[6.4 决策协同实施 11](#_Toc53488862)

[7 出行服务体系建设 12](#_Toc53488863)

[7.1建设原则 12](#_Toc53488864)

[7.2基础要求 13](#_Toc53488864)

[7.3公共交通 13](#_Toc53488865)

[7.4伴随式出行服务 14](#_Toc53488866)

[7.5一体化出行服务 16](#_Toc53488867)

[7.6定制化出行服务 17](#_Toc53488868)

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

本标准由XX提出并归口。

本标准起草单位：XX。

本标准主要起草人：XX。

# 智慧城市交通综合服务体系建设规范

## 1 范围

本规范明确了智慧城市综合交通服务体系的总体架构和技术要素，规定了相关的技术要求。

本规范适用于山东省智慧城市综合交通服务体系的构建。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本规范。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB/T 32399-2015 信息技术 云计算 参考架构

CBD-Forum-001-2017 区块链 参考架构

COSCL 0004-2019 信息技术 云计算 边缘云计算通用技术要求

GB/T 38637.1-2020 物联网 感知控制设备接入 第1部分：总体要求

GB/T 18018-2019 信息安全技术 路由器安全技术要求

GB/T 7262-2009 公路通信技术要求及设备配置

GB∕T 33171-2016 城市交通运行状况评价规范

GB/T 29107-2012 道路交通信息服务 交通状况描述

GA/T 1544-2019信息安全技术 网络及安全设备配置检查产品安全技术要求

GB/T 35654-2017 城市公共交通发展水平评价指标体系GB/T 38374-2019 城市轨道交通运营指标体系

GB/T 38374-2019 城市轨道交通运营指标体系

交通运输部印发《出租汽车服务质量信誉考核办法》

## 3 术语、定义和缩略语

下列术语和定义适用于本文件。

**大数据技术Big Data**

对多种来源具有5V特性的数据进行数据采集、预处理、存储与分析的技术手段。（5V特性：[Volume](https://baike.baidu.com/item/Volume/17610592%22%20%5Ct%20%22_blank)大量、[Velocity](https://baike.baidu.com/item/Velocity/1398152%22%20%5Ct%20%22_blank)高速、[Variety](https://baike.baidu.com/item/Variety/191328%22%20%5Ct%20%22_blank)多样、[Value](https://baike.baidu.com/item/Value/2285610%22%20%5Ct%20%22_blank)低价值密度、[Veracity](https://baike.baidu.com/item/Veracity/19362178%22%20%5Ct%20%22_blank)真实性）

**网桥 Network Bridge**

连接两个局域网的一种存储/转发设备，能够将一个大的LAN分割为多个网段，或将两个以上的LAN互联为一个逻辑LAN，使LAN上所有用户均可访问服务器。

**DSRC (Dedicated Short Range Communications)**

专用短程通信技术，是一种高效的无线通信技术，能够在特定小区域内（通常为数十米）对高速运动下的移动目标进行识别和双向通信。

**边缘云计算Edge Cloud Computing**

基于云计算技术的核心和边缘计算的能力构筑在边缘设施基础上的云计算平台，能够为“万物互联”的终端提供低时延、高安全、可调度、标准开发的分布式云服务。

**区块链技术 Blockchain Technology**

一种互联网数据库技术，又称分布式账本技术，其特点是去中心化、公开透明，让每个人均可参与数据库的记录。

**XML (eXtensible Markup Language)**

可扩展[标记语言](https://baike.so.com/doc/6932363-7154686.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)，一种用于标记电子文件使其具有结构性的[标记语言](https://baike.so.com/doc/6932363-7154686.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)，是标准通用标记语言的子集。

**CSV (Comma-Separated Values)**

逗号分隔值文件格式，其文件以纯文本形式存储表格数据（数字和文本）。

**网络爬虫 Web Crawler**

一种按照一定规则自动抓取[互联网](https://baike.so.com/doc/5341011-5576454.html%22%20%5Ct%20%22https%3A//baike.so.com/doc/_blank)信息的程序或者脚本。

**数字孪生Digital Twin**

一种在数字空间构建现实交通系统的映射模型，可推动交通要素数字化、交通运行可视化、交通管理智能化、交通服务个性化，最终实现数据驱动以及智能决策。

**点云数据 Point Cloud Data**

将扫描资料以点的形式进行记录，其中每一个点应包含相应的三维坐标、颜色以及反射强度信息。

**数据抽取 Data Extraction**

根据一定的标准对整个数据源进行搜索，将合乎要求的数据进行显示或传输。

**数据清洗 Data Cleaning**

将原有的不符合要求的数据转化为满足数据质量或应用要求的数据，或直接将该数据剔除，以提升数据源数据的质量。

**道路交通运行指数 Traffic Performance Index (TPI)**

反映道路或道路网交通运行状况的无量纲数值。

**道路交通拥堵率 Traffic Congestion Ratio (TCR)**

特定时段内处于中度、严重拥堵等级的道路交通运行指数之和，与该时段内所有道路交通运行指数之和的比值。

**行程时间可靠性 Travel Time Buffer Index (TBI)**

95%概率条件下通过一个或多个路段比平均行程时间多花费的时间，与畅通状态下行程时间的比值。

**城市公共交通出行分担率 Public Transport Mode Share**

统计范围内城市出行方式中选择公共交通的出行量占总出行量的比例。

**出行者画像 User Image**

在大数据时代背景下，出行者信息充斥在网络中，将出行者的每个具体信息抽象成标签，利用这些标签将出行者的形象具体化，从而为出行者提供有针对性的服务。

**出行链 Trip Chain**

从出行起始点开始，至出行目的地的多次出行组成的活动序列，包括整个出行过程中的一连串移动与停留。

## 4 总体框架

## 4.1 概述

智慧交通综合服务体系建设总体架构由三个分体系构成。三个分体系从功能上区分可划分为：基础支撑体系、综合管理体系、出行服务体系。



图4.1 城市智慧交通服务体系总体架构

## 4.2 功能要求

## 4.2.1 基础支撑体系

基础支撑体系主要包括智慧城市综合交通服务体系建设所需的软硬件基础设施、信息技术和公共信息平台，为综合交通系统提供基础设施、技术手段和信息支持。基础支撑体系主要实现以下功能：

1 通过感知设备实现对城市交通中的出行者、交通工具、基础设施、气象环境等多种数据的识别和采集，充分利用既有设备和互联网数据，实现城市交通全要素、全过程和全方位的状态感知；

2 通过多种通信技术手段为智慧交通服务提供安全高效的网络通信基础；

3 通过大数据技术、高效的计算平台和科学的方法模型为智慧交通服务提供算法、算力支撑；

4 通过公共信息平台实现数据汇聚、数据整合、信息挖掘和信息共享。

## 4.2.2 综合管理体系

综合管理体系面向政府管理部门，对城市交通的运行状态进行综合监测，为管理部门提供宏观管理决策、日常管理决策和应急管理决策，确定各部门协同实施决策的流程。综合管理体系主要实现以下功能：

1 综合监测：实现对城市路网、轨道、乘客、公共交通等多种交通方式一体化监测，支持城市交通运行状态的判别、分类、推演和预警；

2 管理决策：根据监测信息，通过综合管理系统智能分析为政府提供宏观管理决策支持，为各部门提供日常管理决策支持和应急管理决策支持；

3 协同实施：确定各部门协同实施决策的业务架构和流程，一级架构服务于政府综合交通监测调度中心，负责制定决策；二级架构服务于各相关部门，响应决策指令，协同实施管理业务并进行信息反馈。

## 4.2.3 出行服务体系

出行服务体系面向公众高质量出行需求，着力优先发展公共交通，为出行公众提供伴随式、一体化、定制化的出行服务。出行服务体系主要实现以下功能：

1 提出公共交通发展要求及措施，保障公共交通服务高质量优先发展；

2 提供伴随式出行服务：根据出行者画像，对交通监测和管理相关信息进行精细化处理，对出行服务信息进行精细化发布与推送；

3 提供一体化出行服务：对用户出行链进行辨识与预测，整合多模式交通出行服务系统建设综合交通一体化出行服务系统；

4 提供定制化出行服务：面向个性化出行需求提供多种模式定制服务。

## 5 基础支撑体系建设

## 5.1 建设原则

**5.1.1** 基础支撑体系为智慧城市综合交通服务体系建设提供基础设施、技术手段和信息支撑，由基础设施、信息技术和公共信息平台三部分构成，通过对城市综合交通系统中的数据进行采集、传输、分析和决策，支持综合管理体系建设和出行服务体系建设。

**5.1.2** 城市综合交通基础信息建设完成后应具备全面感知、可靠传输、智能处理和可视化等功能。

## 5.2 基础设施

## 5.2.1 总体要求

基础设施包括必要的硬件和软件设施，涵盖物联感知层、网络通信层和平台层软硬件设施，确保智慧城市综合交通服务体系正常运转。

## 5.2.2 物联感知层

物联感知层硬件设施的安装应符合下列规定：

1 智能感知设备主要包括激光雷达、毫米波雷达、电感线圈和摄像头等。

2 宜选取既有杆件进行安装，尽量避免增设新杆件。

3 在天气条件较为恶劣的地区，应根据当地气候对各类传感器做好相应的保护措施。

4 在需要布设多个传感器的区域，宜采用一杆多方位的布设方法。

5 传感器布设的位置应避开绿化树木或其他可能产生遮挡的物体。

6 弯道、路口等重点区域应布设多种感知设备进行联动监控。

## 5.2.3 网络通信层

5.2.3.1 网络通信层的主要传输方式包括：光缆、4G/5G网络、网桥、DSRC以及WIFI等。

5.2.3.2 路由器作为主要的网络节点设备，是网络数据流量的载体。

5.2.3.3 路由器通过集成防火墙等功能模块提供访问控制和安全扩展功能，且其路由选择算法能够对流经数据进行转发处理。

5.2.3.4 路由器第一、二、三级安全技术应分别符合 GB/T 18108-2019 信息安全技术要求。

## 5.2.4 平台层

5.2.4.1 平台层软件设施主要包括：应用类软件程序、支撑类软件程序、地理信息系统以及可视化系统。

5.2.4.2应用类软件程序应具备以下功能：

1 监测交通流量及在途用户信息，提供在途用户实时定位信息；

2 进行多控制终端协同调度，提供准确高效的出行服务；

3 提供实时路况查看、拥堵路口识别及交通流量预测等信息，提前感知交通态势。

5.2.4.3 支撑类软件程序应具备以下功能：

1 可通过各类物联感知设备、互联网数据和其他行业共享数据采集多种数据源信息；

2 进行多种数据源的融合处理，数据源类型可为关系数据库、XML、CSV、Excel、结构化文本、非结构化文本、传感器原始数据等；

3 进行数据可视化分析；

4 数字化还原全网交通道路实际状况，识别常发拥堵路口、路段和干线，精确预测交通未来状况，支撑出行信息诱导发布。

5.2.4.4 地理信息系统应具备制图与输出、提示突发事件以及动态规划出行路径的功能。

5.2.4.5可视化系统应包括车流量统计信息、交通事故信息、道路通行信息、出行者画像以及交通运行态势等。

## 5.3 信息技术

## 5.3.1  总体要求

信息技术主要包括数据感知技术、网络通信技术、应用分析技术、物联网技术和数字孪生平台等。

## 5.3.2 数据感知技术

5.3.2.1 数据感知可分为基础设施感知类、交通工具感知类、时间感知类、出行用户感知类以及气候环境感知类。

5.3.3.2 基础设施感知类应具备检测并预报轨道交通到站信息、检测道路障碍物、检测交通信号或交通标志以及检测道路拥堵状况的功能。

5.3.3.3 交通工具感知类应具备检测机动车的车型及车牌号，并进行车流量统计的功能。

5.3.3.4 事件感知类应具备检测交通事故以及道路用户违法违规行为的功能。

5.3.3.5 出行用户感知类应具备检测道路用户的类型、行驶速度以及车道级位置信息的功能。

5.3.3.6 气象环境感知类应具备检测并预报天气状况的功能。

## 5.3.3 网络通信技术

5.3.3.1 网络通信技术对语音、图像、点云和其它数据进行传输，主要包括下列内容：

1 语音主要分为业务电话、指令电话、对讲电话和紧急电话等；

2 图像主要包括用于城市道路运营管理监控系统的静态图像或动态图像，也包括公路路政、运输、稽查、建设管理及救援等所需的其他图像信息；

3 激光雷达传输的点云数据；

4 其它数据信息还可包括公路营运管理监控系统数据、收费系统数据和政务信息、安全信息、环境信息和社交媒体信息等；

5.3.3.2 实时数据可通过5G、网桥等传输方式进行传输；备份数据可通过光缆进行传输并在存储介质上进行存储；

5.3.3.3 数据的传输均应符合相关法律规定。

5.3.3.4 通信网络的布设应符合下列规定：

1 通信网络各级传输节点之间的传输线路应使用光纤，采用数字通信技术组网；传输节点和用户终端之间的传输线路可以使用光缆，采用数字或模拟信号等方式进行数据传输。

2 通信网与公众网、公安网、政务网等之间应有汇接接口。

## 5.3.4 应用分析技术

5.3.4.1 应用分析技术主要包括大数据技术、边缘云计算技术、区块链技术和物联网技术。

5.3.4.2 大数据技术应具备下列主要功能：

1 大数据采集应针对由传感器、智能手机、网络等渠道产生的非结构化数据源，并通过分布式系统接口、分布式流数据收集、网络爬虫等相关技术进行数据采集；

2 大数据预处理主要实现对已接收数据的抽取、清洗等操作；

3 大数据的存储与管理应使用存储器存储的数据建立对应的数据库，并对其进行管理和调用；

4 大数据的分析及挖掘对综合服务体系路网内的实时数据进行加工、分析和统计，生成定义路网运行状态监测与服务指标，汇总定义路网运行监测统计和分析信息，为用户出行服务、出行者自画像提供数据支持。

5.3.4.3边缘云计算技术应与传统云计算在架构、接口、管理等关键能力上实现统一，并整合边缘设备，将云计算的能力延伸到边缘，其架构应由中心云和边缘云两部分组成。

1 边缘云主要负责本地的、实时的数据处理任务，中心云主要负责非实时、大量数据的处理。

2 边缘云计算技术统一管控、接口要求、安全要求应符合COSCL 0004-2019 信息技术 云计算 边缘云计算通用技术要求。

5.3.4.4区块链技术在架构上应包括用户视图、功能视图、实现视图和部署视图，各种视图应符合CBD-Forum-001-2017 区块链 参考架构的要求；。

## 5.3.5 物联网技术

5.3.5.1 物联网体系结构应符合GB/T 33474-2016给出的物联网参考体系架构，其感知控制设备应接入资源交换域、服务提供域和运维管理域。物联网建设主要包含以下工作内容：

1 接入资源交换域的软硬件系统，实现在途用户和路侧智能感知设施信息交互与共享；

2 接入服务提供域的基础服务系统，实现信息感知和出行者操作信息交互；

3 接入运维管控域的软硬件系统，实现监测对象和终端控制信息交互与共享。

5.3.5.2 感知控制设备或者物联网网关可采用应用层接入协议接入应用平台，其接入方式包括间接接入和直接接入两种，应符合GB/T 38637.1-2020物联网 感知控制设备接入的相关要求。

## 5.3.6 数字孪生平台

应具备构建虚拟路网、虚拟基础设施以及虚拟道路用户的功能。

## 5.4 公共信息平台

## 5.4.1 总体要求

公共信息平台应具有数据汇聚、数据整合、信息挖掘和信息共享功能，可满足政府综合交通监测调度“智慧云脑”的要求。

## 5.4.2 数据汇聚

公共信息平台的数据来源于：

1 地理信息、交通基础设施建设信息、运维养护信息等基础信息资源；

2 通过共享交换获取的政府部门信息化系统中的数据资源，不限于行业内管理部门，也包括公安、气象、公共卫生等跨行业协作部门；

3 轨道交通、地面公交、出租车、网约车、共享单车、静态交通等相关运营企业、团体组织信息化系统中的数据资源；

4 地图导航、通信运营商等互联网信息资源。

## 5.4.3 数据整合

在数据汇聚的基础上建设数据资源池，实现数据统一管理和综合应用，主要建设内容包括：

1 基础数据库，描述对象或环境的基本信息的数据，为综合管理和出行服务提供基础数据支撑，例如城市基础设施数据库；

2 业务数据库，某一业务部门产生并使用的数据，或者具有较高动态性的数据，例如载运工具监管数据库、城市动态路况数据库；

3 主题数据库，来源于基础数据库和业务数据库，采用面向主题的方式，对原始数据进行分析和挖掘，形成针对某一主题的综合数据库，为综合应用提供数据支撑。本平台至少形成综合管理、出行服务两大主题数据库；

4 逐步形成规范可行的数据采集、更新和共享机制，确保数据资源的全面规范采集、及时有效更新和合理共享应用。

## 5.4.4 信息挖掘

构建信息挖掘模型库，从交通需求分析、交通状态感知、交通异常检测、交通仿真预测等方面构建交通信息挖掘模型，不断迭代更新数据输入，对模型进行测试和评价，形成科学合理的模型库，为管理和服务体系的相关策略提供信息支撑。信息挖掘应满足下列要求：

1 支持整合数据的抽取和加载；

2 支持统计分析、交通流模型等多种分析方法；

3 提供管理和服务策略所需基础信息。

## 5.4.5 信息共享

## 5.4.5.1 信息管理

信息管理应满足下列要求：

1 提供信息目录功能，支持授权用户通过信息目录查看相关信息；

2 提供信息表达方式，以感知数据、文本、图像、视频等方式进行信息展示和传递；

3 提供信息反馈功能，支持授权用户将相关信息反馈到公共信息管理平台。

## 5.4.5.2 信息使用

提供信息共享接口，规范信息使用，为各授权用户使用信息提供便利。信息使用应满足下列要求：

1 提供信息查询接口，支持授权用户对感知信息进行查询；

2 提供信息使用接口，为管理策略和服务策略调取信息进行二次开发提供合适路径；

3 提供信息管理接口，支持后台开发人员通过接口进行管理和调度。

## 5.4.6信息安全

信息安全应按照中华人民共和国国家标准GB/T 22239《信息系统安全等级保护基本要求》第三级要求和安全保护能力进行建设。

1 应建立灾备中心运行维护管理体系，通过灾备系统保留多份备份数据，实现灾难后的异地数据恢复；

2 应对信息采集、需脱密脱敏数据信息的处理及应用进行信息授权，实现对信息管控的有效治理。

## 6 综合管理体系建设

## 6.1 建设原则

6.1.1综合管理体系应实现城市多模式交通出行一体化监测，对交通运行状态进行实时评估和预测。

6.1.2综合管理体系应提供面向政府和各管理部门的科学决策，着力实现宏观管理科学、日常管理规范、应急管理迅速。

6.1.3综合管理体系应明确决策协同实施的架构及各相关部门协同实施的流程。

## 6.2 综合监测

## 6.2.1 总体要求

涵盖城市道路、轨道交通、地面公交、出租汽车、慢行交通、静态交通、交通枢纽等监测领域，实现城市多模式交通出行一体化监测，提供上层管理和服务应用所需的数据和服务，应满足以下要求：

1 支持感知信息的抽取和调用；

2 支持多种应用分析方法和判别标准；

3 提供多领域、多层次的综合监测指标和分级预警信息。

## 6.2.2 道路交通运行监测

6.2.2.1 城市道路交通运行监测的对象包括交叉口、路段、道路、区域道路网等，对象范围的划分可参考GB/T 33171-2016。

6.2.2.2 交叉口运行监测指标包括交叉口平均延误、交叉口平均等候信号灯周期个数，计算方法可参考GB/T 29107-2012。

6.2.2.3 路段、道路运行监测指标为平均行程速度、平均行程时间等，用于确定不同道路等级的交通拥堵状况，计算和分级方法可参考GB/T 29107-2012。

6.2.2.4 区域道路网监测指标包括道路交通运行指数、道路交通拥堵率、拥堵里程比例、拥堵持续时间、常发性拥堵路段数和行程时间可靠性等指标，计算方法可参考GB/T 29107-2012。

## 6.2.3 公共交通监测

6.2.3.1公共交通监测的对象包括轨道交通、地面公交、出租汽车、共享单车等出行方式。

6.2.3.2 轨道交通监测指标包括轨道交通机动化出行分担率、万人轨道交通车辆保有量、轨道线路长度、正点率、早晚高峰时段拥挤度、最大断面客流量、实际开行列次、客运量、客运周转量等，计算方法可参考GB/T 38374-2019。

6.2.3.3 地面交通监测指标包括公交机动化出行分担率、公交线网比率、公交站点500米覆盖率、万人公交车辆保有量、公交专用车道设置比率、港湾式停靠站设置率、绿色公交车辆比率、正点率、早晚高峰时段平均运营时速、公交车进场率、平均运距、发车班次、营运里程等，计算方法可参考DB 3702/ FW JT 028-2017。

6.2.3.4 出租汽车监测指标包括出租车数量、客运量、出行分担率、万人出租车保有量、载客数、载客里程、里程利用率、在线率、平均运距、平均运价等，计算方法可参考DB 3702/ FW JT 028-2017。

## 6.2.4 交通枢纽监测

6.2.4.1 交通枢纽监测的对象以客运为主。

6.2.4.2 交通枢纽监测指标包括客运量、客流密集度等，计算方法可参考DB 3702/ FW JT 028-2017。

## 6.3 管理决策

## 6.3.1 总体要求

在城市多模式交通出行一体化监测的基础上，实现数据分析结论向管理决策依据的转化，实现政府部门业务向智能化转型，主要包括宏观管理决策、日常管理决策和应急管理决策三个层面。

## 6.3.2宏观管理决策

宏观管理决策是指宏观层面上城市发展战略、相关规划和调控政策的制定和评估，主要包括：

1 可模拟城市空间结构、用地布局改变后，引导多模式交通出行的变化情况，指导城市宏观发展战略和政策的制定；

2 可提供多尺度背景下多模式交通出行的特征与变化趋势，为各项交通与城市规划的编制提供依据；

3 可评估拥堵收费、公交定价等改善措施对多模式交通出行的影响程度，为各项调控政策的制定提供支撑。

## 6.3.3 日常管理决策

日常管理决策的执行主要针对日常交通运行提出运营和管理策略，主要包括：

1 道路运行状态管控，采用合理的信号控制策略或交通引导策略缓解道路拥堵；

2 货运安全监管，基于人-车-企业多元信息建立车辆特征信息标签化，进行精准监管与布控；

3 优化公共交通资源，基于交通需求分析和可达性分析开设定制公交，合理规划公交路线和轨道交通路线，提升公共交通分担率，优化交通出行方式结构；

4 调控停车需求，基于土地利用-交通状态-经济水平等多维信息支撑，提出停车动态收费策略，调节停车供需关系；

5 轨道交通智慧调度，基于交通需求预测和轨道流量信息，动态调整轨道行车间隔。

## 6.3.4 应急管理决策

应急管理决策针对突发事件和紧急态势提出应急管理策略，主要包括：

1 应急预案部署，针对大型聚集活动、恶劣天气等可预见的突发事件提前做好有针对性的预案部署，合理调配公共交通资源，保障交通顺畅通行；针对不可预见的突发事件，提供常规应急预案。

2 交通关键节点分析，针对容易对区域交通产生重大影响的交通关键节点进行深度分析和相关策略研究，在应急状态下优先保障交通关键节点的交通顺畅。

3 应急资源汇总，整合应急保障所需的相关资源，在突发事件紧急态势下，相关资源进行统一指挥调度。

## 6.4 决策协同实施

## 6.4.1 总体要求

决策协同实施要求决策实施过程具备完善的协作机制，建立统一的工作流程，各相关部门及时响应决策指令。

## 6.4.2协同实施架构

## 6.4.2.1协同实施处置层级

协同实施架构由两级处置层级构成：

1 一级层级为以公共信息平台为基础的政府综合交通监测调度中心，进行交通运行状态的综合监测，并提出应对不同交通状态的科学决策。

2 二级层级为相关各相关部门，响应调度中心的决策指令，并反馈相关数据信息。

## 6.4.2.2行业内外综合协同

决策协同实施包括行业内外的综合协同：

1 行业内各交通方式主管部门形成紧密的协同处置共同体，实现跨部门、跨区域的协同运营调度、协同行业管理和协同应急处置。

2 行业间的协同要求跨行业、跨领域、跨系统的对接协调，需要来自国土、气象、公共卫生等外部系统的相关信息和配合处置。

## 6.4.3协同实施流程

决策协同实施应遵循以下流程：

1 公共信息平台汇集行业内外各部门数据信息进行协同感知；

2 政府综合交通监测调度中心进行综合监测，针对不同交通状态进行科学决策；

3 根据决策为相关部门开放信息接口，设置为授权用户，指示授权用户抽取和查看决策信息；

4 联合执行决策信息，针对应急决策，要求保证决策实现的实时性和有效性，要求在决策执行过程中实时上报执行情况信息，并由公共信息平台及时进行信息共享；

5 支持信息反馈，要求相关授权用户对决策信息的完成情况进行反馈，由公共信息平台完成决策完成度研报，便于决策优化和下一步决策实施。

## 7 出行服务体系建设

## 7.1 建设原则

7.1.1出行服务体系建设应与综合管理体系建设紧密结合，按照“以管理推动服务，以服务促进管理”的思路，建立长效工作机制。

7.1.2出行服务体系建设遵循“优先发展城市公共交通，鼓励引导绿色公交出行，合理引导个体机动化出行”的原则。

7.1.3出行服务体系建设围绕“以人为本”的核心理念，着力实现公交优先、伴随式、一体化和定制化等服务目标。

7.1.4 出行服务体系应满足公众对“出行前”和“出行中”不同阶段的服务需求。

## 7.2 基础要求

## 7.2.1总体要求

出行服务体系建设应满足一体化出行服务和定制化出行服务的数据需求，具备针对个体和特殊群体进行特征挖掘的出行者（用户）画像功能。

## 7.2.2基础数据

7.2.2.1出行服务体系建设所需的静态基础新频率不低于3个月，应包括：

1 地理空间数据：包括行政区域代码、行政区域名称、行政区域空间位置信息、城市道路数据、城市道路设施等；

2 公交基础数据：包括公交线路名称、线路编号、营运时间、发车间隔、场站名称、场站地址、场站位置信息、站点名称、站点位置信息、票价信息等；

3 地铁基础数据：包括地铁线路名称、线路编号、营运时间、发车间隔、站点名称、站点位置信息、车厢编号、票价信息等；

4 出租基础数据：包括出租车类型、出租车车牌号、计费标准、驾驶员基本信息等；

5 共享车基础数据：包括共享单车、共享电动自行车、共享汽车的计费标准等；

6 停车场（库）基础数据：包括停车场（库）名称、位置信息、进出口数量、进出口位置信息、运营时间、车位总数、充电桩总数、计费标准等。

7.2.2.2出行服务体系建设所需的实时动态数据见表7.1。

**表7.1** 出行服务体系建设动态数据需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **动态数据** | **数据描述** | **更新频率（不低于）** |
| 手机信令数据 | 包括出行者位置、运行速度等 | 2 s |
| 进出站信息 | 包括出行者公交上下车信息、地铁进出站信息 | 2 min |
| 运营调度数据 | 包括公交、地铁、共享、出租车 | 2 min |
| 车辆实时位置数据 | 包括公交车、出租车、地铁、共享车 | 30 s |
| 出租车实时状态数据 |  | 30 s |
| 道路交通流量数据 |  | 2 min |
| 实时客流量数据 | 包括公交车和地铁，地铁精确到车厢 | 2 min |
| 交通灯状态数据 | 包括交通灯位置、交通灯变化数据 | 与交通灯变化频率保持一致 |
| 交通阻断和拥堵数据 | 包括路线名称、具体位置、具体原因、排队情况等 | 5 min |
| 突发事件数据 | 包括事件原因、受影响交通方式、影响路段（具体到车道）、影响线路（公交、地铁）、受损及通行情况等 | 15 min |
| 突发事件处置数据 | 包括突发事件处理情况、交通管制措施以及预计恢复时间等 | 15 min |
| 道路施工养护数据 | 包括施工养护路段的路线编号、路线名称、施工路段起止点、预计工期，以及交通组织措施、限行或封闭措施、安全措施等 | 1 天 |
| 恶劣天气信息 |  | 30 min |
| 出行者实时位置信息 |  | 2 min |
| 停车场动态数据 | 包括入场和出场车辆数量、停泊车辆号牌信息和与泊位的对应信息、充电桩占用数量 | 2 min |

## 7.2.3 出行者（用户）画像

7.2.3.1 出行者（用户）画像所需数据主要包括出行者出行方式信息、单次出行换乘信息、支付费用数据、所选路径交通流量、出行时间及OD信息等，面向一体化出行服务和定制化出行服务分别提供个体出行者画像和特殊群体出行者画像。

7.2.3.2出行者画像基于公共信息平台对出行者出行行为进行聚类分析和个性化分析，为出行者提供宏观引导和个性化服务，对出行者采用的实际路线与建议路线对比，基于反馈信息优化平台策略，应支撑以下具体功能：建议出行路径、推荐支付方式、精准感知与预测客流及优化企业运营调度等。

## 7.3 公共交通

7.3.1 公共交通建设时应重点考虑：公交线网专用道设置率、站点覆盖率、及公共交通占机动化出行比例。

7.3.2 应建立健全城市公交优先发展政策规划、体制机制和标准规范体系。

7.3.3 应完善公共交通设施布局，优化服务网络和结构，拓展覆盖范围，提高公交换乘的便利性。

7.3.4城市公交场站及相关设施建设应成为新城区、居民小区等的配套工程。

7.3.5 在有条件的地区应推动城市公交专用道建设。

7.3.6 公交服务多样化，发展定制、快速、大站快、旅游、社区、接驳、微循环等业务。

## 7.4 伴随式出行服务

## 7.4.1总体要求

伴随式服务要求公共信息平台对运营方和出行公众获取信息进行精细化处理，对策略信息进行精细化发布，主要功能包括：出行诱导及安全警示、多样便捷支付以及智能停车诱导等。

## 7.4.2出行诱导及安全警示

## 7.4.2.1数据需求

出行诱导及安全警示所需数据主要包括：位置数据、交通流数据、信号灯状态数据、交通阻断和拥堵数据、突发事件数据、突发事件处置数据、道路施工养护数据及气象数据。

## 7.4.2.2服务功能

出行诱导及安全警示服务功能主要包括：动态定位服务、出行路径优选服务、交通阻断和拥堵提示、突发事件提示、突发事件处置提示、道路施工养护提示及气象预警。

1 应实时提供出行者当前位置信息，更新频率不低于2 s；

2 应提供两点或多点之间的较优路径及备选路径方案信息，主要包含路径、出行方式、班次信息、出行费用、交通拥堵状态、限行车道、交通灯数量、交通灯实时状态、行程时间预测等信息，路径动态更新频率不低于5 min；

3应提供所选交通方式所经路径的交通阻断或拥堵信息，包括路线名称、具体位置、具体原因、排队情况等信息，更新频率不低于5 min；

4 应提供所选交通方式所经路径的突发事件信息，包括事件原因、受影响交通方式、影响路段、影响线路、受损及通行情况等信息，更新频率不低于15 min；

5 应提供所选交通方式所经路径的突发事件处理情况、交通管制措施以及预计恢复时间等信息，更新频率不低于15 min；

6应提供所选交通方式所经路径的施工养护路段的路线编号、路线名称、施工路段起止点、预计工期，以及交通组织措施、限行或封闭措施、安全措施等信息，更新频率不低于1天；

7应提供所经路径的未来一段时间恶劣天气预警信息，更新频率不低于30 min。

## 7.4.3多样便捷支付

7.4.3.1多样便捷支付所需数据主要包括：线路票价/共享单车单价信息、出行者OD信息及出行者出行时长信息。

7.4.3.2多样便捷支付服务应支持线下和线上两种支付方式。

## 7.4.4智能停车诱导

## 7.4.4.1数据需求

1 智能停车诱导所需数据主要包括：停车场名称、位置及进出口信息、车位总数、停车入场车辆数量、停泊车辆号牌、停泊车辆与停泊车位对应信息、收费标准、运营时间、充电桩总数及使用情况。

## 7.4.4.2功能要求

智能停车诱导服务功能主要包括：

1通过历史数据预测停车高峰时段、停车时长、未来停车数量，对出行者提供停车场诱导建议；

2根据停车场实时空闲车位数，提供停车诱导服务；

3根据停车场充电桩实时空闲数量，提供充电诱导服务。

## 7.5 一体化出行服务

## 7.5.1总体要求

一体化出行服务是基于对用户出行链的辨识与预测，全面整合各个交通出行场景需求，服务于用户出行前、中、后的全流程。

1应围绕用户出行时间需求、出行偏好，有效衔接多种出行方式，构建集停车服务、共享单车、公交、地铁、出租（网约车）于一体的出行服务网络。

2 应整合多模式交通出行服务系统建设综合交通一体化出行服务系统，实现联程出行信息服务、便捷换乘、一票通行等功能。

## 7.5.2出行链辨识与预测

7.5.2.1 基于多模式交通出行大数据的融合计算处理，刻画交通的动态运行，实现出行链的辨识和预测，为一体化出行服务提供基础。

7.5.2.2 出行链辨识与预测相关数据包括手机信令数据、公共交通刷卡数据、营运车辆调度数据、卡口视频数据、气象信息数据和车路协同感知数据等。

7.5.2.3 出行链辨识与预测的技术包括大数据、人工智能等。

7.5.2.4 出行链辨识与预测的结果包括人群移动的OD、换乘情况、人流的热力分布、特定区域的客流变化等特征。

## 7.5.3联程出行信息服务

7.5.3.1 联程出行信息服务能够为出行用户提供联程出行路径规划、出行全程的信息服务，包括出行前和出行中两个阶段。

7.5.3.2 用户出行前能够通过查询的方式获得门到门的联程出行路径规划，并具备出行时间、出行便捷性、出行成本等方面的比选结果。

7.5.3.3 用户出行过程中能够实时查询出行路径上的动态路况、气象、交通事件等影响出行的信息。宜采用主动推送的方式提供相关信息，且宜统一推送至政务服务APP出行服务模块。

## 7.5.4便捷换乘

7.5.4.1用户出行前应能够通过查询的方式获得联程出行换乘相关信息，包括换乘次数、换乘站点、换乘等待时间、换乘站点步行距离等。

7.5.4.2用户出行过程中应能够实时查询联程出行换乘相关信息的动态变化情况，包括因交通事件导致的换乘等待时间变化等，并能够获得联程出行路线优化变更建议。宜采用主动推送的方式提供相关信息，且宜统一推送至政务服务APP出行服务模块。

7.5.4.3 不同方式的交通运营部门应根据出行链辨识与预测结果，优化交通运力分配，尽可能缩短主要换乘点的换乘等待时间。

7.5.4.4 不同方式的新建或改扩建公共交通设施（如公交站、地铁站等）宜同址建设，实现零换乘。

## 7.5.5一票通行

7.5.5.1 交通一卡通应尽可能覆盖公交、地铁等联程出行的主要交通方式。

7.5.5.2 宜发展多模式交通通用的电子客票，实现一票通行。

## 7.6 定制化出行服务

## 7.6.1总体要求

1定制化出行服务面向个性化出行需求，主要包括定制公交、定制校车、团体定制、停车位预约、共享车预约等。

2 定制化出行服务所需的动态数据包括车辆定位、车内乘客、座位占用、车内卡口视频、道路交通流量数据、出行者位置、出入场车辆数、停泊车辆号牌、车位占用、充电桩占用、停车位预约信息、充电桩预约信息和停车场卡口视频等。

## 7.6.2定制公交

7.6.2.1 定制公交服务主体主要包括公交运营部门和互联网出行服务企业。

7.6.2.2 定制公交服务对象为居住地和工作地相对集中的人群，以及老年人、残疾人等特殊人群。

## 7.6.2.3服务要求

1应建立定制公交服务平台。平台应具备征集乘客交通需求，在线填写出行需求信息、公交集团设计最优线路、招募乘客、预定座位、在线支付等功能。

2 公交企业应根据乘客提出的出行需求和客流情况，设计定制公交线路和招募乘客。

3 定制公交应采用一人一座、点对点直达的服务方式。

4 定制公交可走公交专用道，具备优先通行权。

5 乘客需与定制公交服务企业签订协议并预交车费，双方应约定好乘车时间和地点。

6 宜采用手机二维码等便捷方式作为定制公交乘车凭证。

7 宜通过多种渠道广泛宣传定制公交服务。

## 7.6.3定制校车

7.6.3.1定制校车服务主体主要包括公交运营部门和互联网出行服务企业。

7.6.3.2定制校车服务对象主要为对学生群体。

7.6.3.3定制校车应满足7.6.2.4相关要求。

7.6.3.4 定制校车应配备专门的车载信息化系统，应采取充分的安全措施，配备360°无盲区监控、超载超速报警功能、安全逃生门、GPS定位等功能。

7.6.3.5定制校车行驶路线应设置清晰的停靠站标识。

## 7.6.4团体定制

7.6.4.1团体定制服务主体主要包括公交运营部门和互联网出行服务企业。

7.6.4.2团体定制服务主要包括包括旅游团体、企业员工团体、老年人团体、残疾人团体等。

7.6.4.3团体定制应满足7.6.2.4相关要求。

## 7.6.5停车位预约

7.6.5.1停车位预约服务主体主要包括交通管理部门、停车场运营管理单位和互联网出行服务企业。

7.6.5.2停车位预约服务对象主要为自驾车出行用户。

7.6.5.3宜建设停车位预约服务平台，具备管辖范围的停车位动态查询、停车位预约、车牌识别、停车费支付、智能停车引导等功能。

##### 7.6.6共享车预约

7.6.6.1共享车包括共享自行车车、共享电动自行车、共享汽车。

7.6.6.2共享车预约服务主体主要包括交通管理部门、共享车运营企业和互联网出行服务企业。

7.6.6.3共享车预约服务对象主要为公共交通出行用户。

7.6.6.4宜建设共享车预约服务平台，具备管辖范围的共享车动态查询、共享车预约、费用支付等功能。