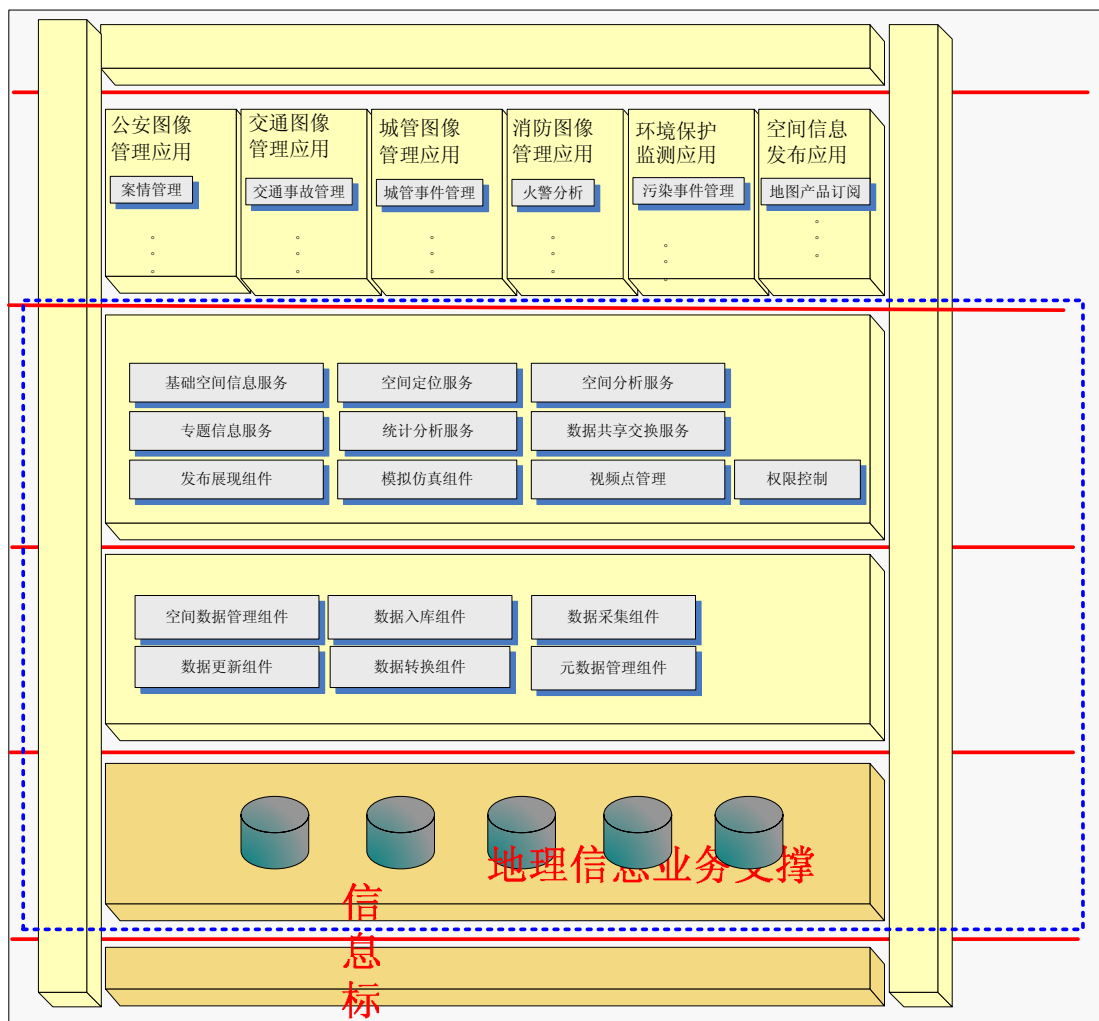


# 城市综合管理信息系统

## 一、 系统概述

城市综合管理涉及城市建设、城管监察、市政、环保监控、治安监控、交通监控、消防监控、社区、物业管理等社会经济、生活的方方面面，建立“城市综合管理信息系统”其目的在于提高城市综合管理的服务能力和应急管理的指挥保障能力。系统以地理信息系统、视频监控、全球定位、遥感、图像处理等数字城市的核心技术，建立面向城市综合管理的地理信息基础平台，并在此基础上面向公安、城管、环保、交通、消防等核心城市管理部门建立图形图像可视化管理应用系统，最终目标是为城市综合管理提供全新的管理模式和现代化的管理手段，实现城市管理各部门之间的互联互通和信息全面共享，为相关管理部门和领导掌控城市建设发展态势提供及时、准确、全面的信息服务和决策支持，加强业务部门之间的业务协同，提高社会公众服务水平。

## 二、 系统架构



如上图，系统总体上分为以下几个逻辑层。

#### ■ 表现层

表现层为用户提供对应用程序的访问。表现层是根据业务需求进行功能的组合和展现的界面。主要由公安、交通、消防、城管、环保等部门基于 GIS 和视频图像的业务应用组成。另外，还包含城市综合管理图形信息发布系统。

#### ■ 业务处理层

业务处理层包含业务规则和业务逻辑的实现。如，面向公安部门的案情处理业务，面向交通部门的交通事故处理业务。

#### ■ 业务支撑层

业务支撑层是地理信息资源服务平台对外的接口，为业务处理层提供地理信息资源服务。电子政务平台中的其他系统也可通过该接口访问地理信息资源服务平台提供的服务。业务支撑层提供的空间信息服务主要包括：位置定位、空间分析、专题图制作、数据共享交换等。根据业务需要，空间信息服务可进行定制和扩充。

信息标准与交换

地理信息业务支撑

地理信息资源管理和维护

资源信息

#### ■ 平台管理层

平台管理层是地理信息平台的核心部分,负责对其下层的存储的空间信息进行管理和维护,保证业务支撑层对空间信息的需求。平台管理层还包括平台运行管理功能,如用户和权限的管理,日志管理、系统监控等。

#### ■ 数据存储层

数据存储层由地理信息数据库组成,是地理信息平台的基础部分,为城市综合管理提供数据支持。

#### ■ 硬件网络层

硬件网络层为系统提供基础平台和通信服务。

### 三、 系统功能

#### 1. 地理信息资源管理和维护

地理信息资源管理和维护主要实现空间地理数据、专题数据和业务数据的管理与维护,包括了数据从采集、转换、入库到更新全过程的管理,为用户提供实时准确的基础数据。主要有以下功能。

##### ■ 空间数据管理

提供图层管理、数据浏览、信息查询、数据编辑等功能。

##### ■ 数据入库组件

将经过数据检查后的各类城市综合管理信息数据进行数据入库。

##### ■ 数据采集组件

提供地图(或图纸)的数字化输入、测量数据输入等数据采集录入方法。

##### ■ 数据更新组件

为了保证数据库数据的现势性提供的数据更新的功能。

##### ■ 数据转换组件

为使数据库中的数据的应用面更广,有必要将输出后的数据转换成各个部门、各个系统所需要的数据,数据转换功能正是提供将数据库内输出的数据转换成各种常用格式的数据。数据转换组件主要提供数据格式转换和坐标转换功能,保证所有城市综合管理信息数据都能顺利的转入到确定的 GIS 空间数据库中。

##### ■ 元数据管理组件

包括：元数据输入、元数据编辑、查询检索、合并与导入、元数据报表输出与发布等功能。

## 2. 地理信息业务支撑

地理信息业务支撑实现了地理信息资源服务平台对各业务部门的业务支撑、辅助决策功能。主要有以下功能。

### ■ 基本地图操作服务

用户根据自己的权限可以对基础空间信息进行浏览、查询、检索、下载等。

### ■ 空间定位服务。

空间定位服务可通过地名、建筑名、单位名、道路名、社区名等进行指定点的自动定位，使相关数据在电子地图中得到可视化、空间化和地理信息化方面的充分展示。

### ■ 空间分析服务。

空间信息分析完成各类城市综合管理空间信息的分析操作，并产生各类分析数据和专题图，其主要功能有：地图拓扑迭加、空间信息提取、地图拼接和裁剪、地图比例尺变换和投影变换、缓冲区分析、最优路径分析。

### ■ 专题信息服务。

专题信息服务主要完成各种比例尺地图和专题图的绘图输出、各种专题信息的查询检索和输出，满足用户不同业务要求。

### ■ 统计分析服务。

统计分析主要完成各类地图数据的统计，满足用户灵活多样的统计分析要求，其主要功能有：指定空间范围统计专题属性、指定属性条件进行统计、指定属性和空间范围的复合条件进行统计、统计图表输出。

### ■ 数据共享交换服务。

提供了地图注册服务、地图注册服务、地图入库服务、地图发布服务、订阅下载服务。

### ■ 权限控制。

用来实现对地理信息资源服务平台的管理，是整个系统能得以正常运行的基础保障，包括用户管理、安全管理、图例管理、日志管理、角色管理、权限管理等。

## 3. 视频监控管理

### ■ 摄像头资料管理

管理摄像头设备厂家、安装时间、工作状态、维护单位等信息。

#### ■ 摄像头分布图

在电子地图上显示摄像头的地理位置，能通过點選任意摄像头显示其视频图像。

#### ■ 摄像头视频管理

根据权限，可以控制摄像头的角度、焦距等；对视频图像可进行抓拍、录像。

## 4. 公安图像管理系统

公安图像管理系统将地理信息系统和公安分局图像监控系统进行巧妙结合，对图像监控点的空间地理分布状况进行全面管理，实现基于电子地图查询调阅图像监控信息的目的，建设一个实时的、直接指挥到路面的指挥机制，提高公安队伍快速反应的能力，加强对社会基本面的控制，提高治安整体防控能力，密切警民关系，开拓监控信息，提高破案的效率，促进公安工作现代化。公安图像管理系统包括以下主要业务功能。

#### ■ 案件空间定位

可通过地名、建筑名、单位名、道路名、社区名等进行案发点的自动定位，使警务数据在电子地图中得到可视化、空间化和地理信息化方面的充分展示。

#### ■ 处警模块

GIS 系统根据视频监控图像信息，以现场为中心，自动显示出地图，自动调整地图缩放倍数。并以案发点为中心，自动查询案发点所在派出所辖区、社区、街道的名称、警力情况等信息，并将查到的信息在对话框中显示。

#### ■ 案情资料管理

案情资料录入、增加、修改、删除等。

#### ■ 专题图制作

- 1) 实现指定时间范围内，按案件性质统计案件信息库中的数据，并将 GIS 地图系统中的街路巷图层与大型 ORACLE 数据库连接起来，更新每个街路巷地物对象的属性数据。
- 2) 实现对各城区接警地图街路巷图层的多变量直方图渲染，以显示在某一时段内，各街区的案件发案情况。
- 3) 实现对全局作战沙盘按行政区划为单位的范围专题渲染，以显示案件高发区域，及时开展各种针对性集中整治活动。
- 4) 在城区接警地图中设置街面巡警点图层为动态图层，根据发案情况，由指挥中心指挥员调整巡警点部署。

#### ■ 案情统计分析

生成年度、月、季报表。例如：本月案情分析、本月治安乱点、典型案例、民警提示等。

#### ■ 人口统计分析

能在电子地图上通过选取某个区域来获取各类人员的统计信息（如：固定人口的数量分布、外籍人口的数量及分布、流动人口分布情况等），并制作相应的人口分布专题图。

## 5. 交通图像管理系统

通过点击电子地图上的各监控点可以获取该监控点的实时视频信号，使交通管理人员全面掌控交通路况，以便疏导交通，提高车辆的进出效率。同时通过对采集到的静态与动态数据分析加工和处理，来实施交通管理控制和诱导，及时应对各种交通的突发事件，调度警力和救援抢险部门快速到达现场，对交通事件进行处理并通过多种渠道将交通信息发布给交通参与者。交通图像管理系统包括以下主要业务功能。

#### ■ 交通资料管理

交通资料的录入、增加、修改、删除以及查询检索等。

#### ■ 交通事故定位

根据存储的街路巷信息进行事发点的自动定位，使交通数据在电子地图中得到可视化、空间化和地理信息化方面的充分展示，也支持人工定位，半自动定位

#### ■ 事故分析

GIS 系统根据视频监控图像信息，以现场为中心，自动显示出地图，自动调整地图缩放倍数。并以案发点为中心，自动查询事发点所在交通队辖区、社区、街道的名称、警力情况等信息，并将查到的信息在对话框中显示

#### ■ 专题图制作

在电子地图上直观地显示交通状态分析结果，如处警状态、案件严重程度、道路拥挤程度等，用颜色的差异、不同大小的图标、直方图等表达出来；也可生成各类事故分类统计图表，将各地区事故量、事故增降率等直观表现出来。

#### ■ 事故统计

生成年度、月、季报表。例如：本月交通事故分析、本月事故多发点、典型案例、交警提示等。

## 6. 消防图像管理系统

消防图像管理系统引入现有的图像信息资源，包括辖区重点地区、主要交通道路、消防安全重点单位、重大火灾危险源以及高层建筑建设火灾高点图像监控采集点等图像信息，将城市消防监控和电子地图进行巧妙结合，对重要消防保护单位进行监视监控，另外基于地理

信息系统直观展现各监控点的地理分布状况，同时对视频的实时监控图象进行全面管理，以便在电子地图上直观地分析和查询城市消防管理的各种空间地理信息、属性信息以及照片、视频等信息，并自动生成各种统计分析图表为城市的消防管理提供先进的管理手段。消防图像管理系统包括以下主要业务功能。

### ■ 消防专题数据管理

主要包括：消防设施、消防分区及人员部署情况录入、修改、删除；重点目标、救护医院及易燃、易爆区资料录入、修改、删除。

### ■ 火警定位分析模块

根据视频监控图像信息，以现场为中心，自动显示出地图，自动调整地图缩放倍数。并以案发点为中心，自动查询案发点最近范围内的消防栓、消防中队、水源、比邻单位等信息，并将查到的信息在对话框中显示。

### ■ 空间分析

对于消防 GIS 来说，主要是指最佳路径分析、统计分析、缓冲区分析、叠置分析等一些拓扑操作。

### ■ 统计图形报表输出

根据需要可以输出各类图形和属性信息；按照用户的选择和布局打印生成地图、表格、统计图、专题图等对象；方便快捷地打印输出某一火灾处理结果报表，任选时间段、任意消防队人员装备情况分析统计报表，城市重点单位消防信息统计报表，车辆战备情况分析统计报表；具备实时打印报警情况记录功能。

### ■ 辅助决策

系统通过对火灾类型、火势、消防设施、水源分布的了解，结合历史档案库、专家库等实时编制几种联合出动方案供指挥小组选择。方案中包括消防车的行进路线、可用水源和化学灭火剂等信息，为指挥消防工作提供辅助决策支持。

## 7. 城管图像管理系统

城管图像管理系统将城市的监控和电子地图进行巧妙结合，对主要商场、街道、集贸市场、市容、市貌以及井盖、路灯、城市基础设施等进行全面的视频监控，及时发现城市综合管理过程出现的各种问题，通过系统协调和调度相关的城市管理部门进行整改和维护，另外基于地理信息系统对各监控点的分布状况和视频的实时监控信息进行管理，以便在电子地图上直观地分析和查询城市综合管理的各种空间地理信息、属性信息以及照片、视频等信息，并自动生成各种统计分析图表，另外通过在城管车辆上加装 GPS 卫星定位系统，可以在监控中心快速查询定位城管车辆的所处的地理位置，以便指挥调度城管车辆，为城市的综合管

理提供先进的管理手段。城管图像管理系统包括以下主要业务功能。

#### ■ 空间定位

根据位置定位、案件定位、社区定位、地名定位、网格定位、城市部件定位、城管人员的巡视范围定位。能根据案件发生位置得到所处理的城管人员信息。

#### ■ 部件管理

对每类城市部件进行位置查询、状态查询、属性查询、历史记录查询。完成部件的分类、部件的编码、部件编辑等功能，包括部件添加、部件删除、属性修改等。

#### ■ 案件管理

对案件的各环节的状态进行分类显示；对案件的处理结果统计分析。

#### ■ 统计分析

通过在电子地图上直观地分析和查询城市综合管理的各种空间地理信息、属性信息以及照片、视频等信息，根据用户需要可以输出各类图形和属性信息；按照用户的选择和布局打印生成地图、表格、统计图、专题图等对象；方便快捷地打印输出某一案件处理结果报表。

## 8. 环境保护监测管理系统

环境保护监测管理系统主要利用前端环境监测设备对现场环境进行监控，利用在线监测仪，实时检测城市大气质量、烟尘、尾气排放和水资源污染等环境质量，对监控数据实时采集、监测和管理，实现通过电子地图查询相关环保数据。环境保护监测管理系统包括以下主要业务功能。

#### ■ 大气污染监测管理

包括：大气测点信息的录入、浏览、修改、删除；大气监测项目分析方法的录入、浏览、修改、删除；大气测点监测数据的录入、浏览、修改、删除；生成各大气测点各监测项目的日、月、季、年均值和该市各监测项目的日、月、季、年均值，最终生成日报表及周报表；空气质量日报周报发布。

#### ■ 水域监测管理

包括：河流编码数据的录入、浏览、修改、删除；河流断面数据的录入、浏览、修改、删除；河流水质必测项目数据的录入、浏览、修改、删除；河流水质选测项目数据的录入、浏览、修改、删除；按断面、水期处理河流监测数据必测项目，生成中间数据库，最终得到城市地面水质评价。

#### ■ 环境噪声监测管理

包括：区域环境噪声监测数据的录入、修改、删除；噪声功能区定期监测数据的录入、



修改、删除；道路交通噪声监测数据的录入、修改、删除；城市区域环境噪声测量统计表、城市暴露在各等效声级下的面积、人口分布情况、城市声源状况表等。

#### ■ 污染源企业管理

污染源监测数据的录入、修改、删除、浏览，实现由图查属性和由属性查图的双向查询。根据污染源企业的排污情况制作专题地图。

## 9. 城市综合管理图形信息发布系统

城市综合管理图形信息发布系统实现空间数据和相关属性信息的全面共享，通过 Internet/Intranet 向市政、房产、地籍、公安、城管、环保、交通、消防等部门有权限的用户进行发布，真正做到各部门间信息交流和网络互动，为各级领导的管理决策提供先进手段。城市综合管理图形信息发布系统包括以下主要功能：

#### ■ 用户登录

该模块包含的内容有网页表现、用户登录、超级用户授权、用户权限管理、系统日志、安全认证

#### ■ 数据编目管理

系统提供编目管理工具来管理等待编辑的数据、正在编辑的数据、编辑后数据的上传、已经发布的数据，以表格的方式直观地反映数据的状态

#### ■ 地图浏览

提供地图的任意比例尺缩放，任意方向漫游，全图显示，显示活动图层等基本地图浏览功能。

#### ■ 空间定位

提供依据地图要素属性查询地理位置的功能，通过输入关键字（街道名、单位名、小区名等），实现模糊定位查询。

#### ■ 空间查询统计

使用条件查询对用户选取的地图要素进行查询和定位，获取相关的属性信息，并可以统计查找要素的数字字段信息。可以实现由图形查属性和由属性查图形两种查询方法。

#### ■ 空间分析

针对活动图层的选择要素，通过设置缓冲距离和选定的缓冲图层，实现对点、线、多边形等几何形状地物的缓冲分析。用户根据点、线段、多边形，给定缓冲距离和缓冲目标图层，就可以在地图中以特殊颜色显示位于缓冲距离内的选定图层内的地物，用户可以依次查看缓冲要素的属性信息。

#### ■ 实用工具

包括距离量算、尺度单位选择、添加图层数据、设置图层显示性质、设置地图提示等个性化设置工具。

## 四、 系统特点

- 结合大型 GIS 平台应用和网格化管理思想，综合运用视频监控、视频会议、决策支持等技术，实现整个城市或局域智能监控、实时报警联动、应急指挥等综合城市管理功能。
- 充分利用了电子地图系统。所有用户操作界面中都整合了电子地图显示系统，用户可以在电子地图上直观地点取某摄像机图标来进行监控操作。
- 地理信息和视频信息的充分共享。通过硬件和软件联网，业务部门间共享了电子地图和视频信息，最大限度地利用了已有资源。
- 作为城市综合管理必要的统一监控平台，该系统为快速提升城市综合管理水平提供了有力的技术支持，为促进依法行政、建设服务型政府提供了可靠的技术保障。

## 五、 应用案例

该系统已成功地应用在北京经济技术开发区“城市综合管理信息系统（一期）图像信息管理”项目。本期项目建设内容如下：

- 建立涵盖开发区公安、城管、环保、交通、消防等部门的城市综合管理的图像管理系统，在北京经济技术开发区管辖范围内新建公安、城管、交通等视频监控点 85 处，同时整合公安分局的内保图像监控资源，并在北京经济技术开发区管委会大楼内建立专门的视频图像监控管理中心，同时在北京经济技术开发区公安分局、城管大队、交通支队和消防支队建立其视频图像监控管理分中心，在北京经济技术开发区范围内初步建成一个覆盖核心区的视频图像监控系统。另外，为了提升开城市综合管理信息系统建设项目发区环境污染隐患的监管及应对能力，提高对污染源的有力监管和监测，本期项目将建设环保监控指挥及应急管理系统。
- 搭建北京经济技术开发区城市综合管理的地理信息资源服务平台，能够与开发区正准备建设的“三务”合一的信息化平台相连接，并在此基础上构建空间地理信息数据库，为北京经济技术开发区的市政、地籍、房产、公安、城管、环保、交通、消防等城市管理的业务应用开发建立基础支撑平台，为北京经济技术开发区空间地理信息管理包括图形数据采集、数据存储和交换、数据更新维护、空间分析挖掘、信息发布与展现等提供全面的技术手段，为“数字开发区”建设提供核心技术支撑。

- 建立北京经济技术开发区的基础地理信息数据库、业务专题数据库、航空遥感影像数据库以及元数据库,最终为实现北京经济技术开发区各个部门的业务数据图形可视化和资源整合打下基础。
- 城市综合管理的方方面面都具有空间地理分布特征,本期项目将计算机、通讯、地理信息系统、数据库和视频图象监控技术巧妙结合,用于城市综合管理,系统以北京经济技术开发区的地理信息资源服务平台为基础,全面整合市政、房产、地籍等已有的地理信息业务应用,一期主要针对公安、城管、环保、交通、消防等核心业务部门初步建立北京经济技术开发区城市综合信息管理系统,为北京经济技术开发区的城市综合管理提供现代化的管理手段。
- 初步建成北京经济技术开发区的城市综合信息管理 WEB 图形发布网站,本期实现市政、房产、地籍、公安、城管、环保、交通、消防等空间地理信息的发布,实现图形信息的资源共享。
- 本期系统将通过 WEBGIS 图形发布的方式全面整合北京经济技术开发区城市管理局房土办、房地产交易中心、市政办、热力中心独立开发建设的市政公用设施管理系统、房地产信息管理系统和地籍管理信息系统的数据库信息。实现以上几方面的图形数据信息在北京经济技术开发区范围内的信息共享。
- 建立以北京经济技术开发区管委会为中心的电视电话会议系统。此系统应该既可以作为开发区的会议系统,也可以与北京市电视电话会议系统互联。

该系统投入运行后,它将给北京经济技术开发区的城市管理带来了很大的效益,具体表现在以下几个方面:

- 本项目建设符合高新技术面向国民经济主战场的发展方向。
- 城市综合管理水平的提高,必然给开发区带来巨大的社会效益。
- 本项目实施可提高城市规划、建设与管理的决策科学化、管理现代化和服务社会化水平,扭转传统城市规划、建设与管理方式落后的局面。
- “数字开发区”工程易于产业化,可培育形成国民经济新的增长点。
- 本项目研究有助于推动“数字地球”理论与实践的发展。