

Application of GIS in Highway Traffic Planning and Management

Jinghui WANG

Tianjin Highway Engineering Design and Research Institute, Tianjin 300170, China

Abstract

Highway traffic planning is an important part of the development of China's modern society. In the process of perfecting this field, it is necessary to improve the effectiveness of engineering construction through road traffic planning and management. When carrying out the corresponding work, the GIS technology can be used to analyze and process the traffic situation, to clarify the actual geographic information of the road, and to improve the overall system. The article mainly discusses the practical application of highway transportation planning and management through the overview of GIS technology.

Key Words

GIS Technology, Transportation Planning, Road Management

DOI:10.18686/xdjt.v1i2.436

GIS 在公路交通规划与管理中的应用

王静晖

天津市公路工程设计研究院, 天津, 300170

摘要

公路交通规划是我国现代化社会发展过程中比较重要的一项内容。在对这个领域进行完善的过程中, 需要通过公路交通规划与管理提高工程建设的效用。在开展相应的工作时, 可以利用 GIS 技术对交通情况进行分析以及处理, 明确公路的实际地理信息, 对整体系统进行完善。文章主要通过 GIS 技术的概述, 对其在公路交通规划与管理中的实际应用进行简要的探讨。

关键词

GIS 技术; 交通规划; 公路管理

1. 引言

GIS 技术在公路交通规划与管理当中的应用主要是通过通过对地理情况以及信息进行统计实现的。工作人员需要分析相关的数据, 明确公路交通场地周围的环境以及相关的情况。在开展交通规划的过程中, 可以对车辆进行疏导, 通过相关地理信息的利用, 提高公路交通规划的安全性, 加强实际的管理效用。

2. GIS 技术概述

GIS 技术是一种比较科学的地理信息系统技术。在对其进行利用时, 需要涉及较多的专业, 主要包括地理学、信息科学、计算机科学以及测绘科学等。其作为一门新兴的学科在公路交通规划与管理当中有较大的作

用。天津地区的公路交通情况比较复杂, 在对 GIS 技术进行利用时可以通过建立数据库以及利用多媒体等相关的技术对天津地区的地理信息进行有效的处理。在这个过程中, 设计人员与管理人员要对信息进行准确的采集, 了解实际情况, 一旦相关地区的地理空间数据以及信息存在变化, 就可以及时对数据进行调整及改动。决策者在采取相关决策的过程中, 可以利用 GIS 提供可视化的支持。这种方式打破了传统的数据库管理理念。天津市规划国省干线公路网由高速公路和普通国省道形成有机的网络系统。其中, 省级高速公路与国家高速公路共同形成“9 横 6 纵 5 条联络线”高速公路网; 普通省道与普通国道共同形成“32 横 18 纵”普通国省道网。高速公路网与普通国省道网相对来说都比较复

杂,在开展交通规划时存在一定的难度。在对这种复杂的公路交通系统数据进行分析与整合时,容易产生较多的问题。GIS 就能够通过数据信息模型体现较强的空间表现力,提高资源环境的管理效用。在规划公路交通的过程中,可以对传统的处理方式进行改善,结合公路交通的养护管理体现整体的应用价值。

3. GIS 在公路交通规划与管理中的应用

3.1 基本地图

公路交通的基本地图主要包括铁路、水系以及行政区域等相关信息。在开展公路交通规划工作的过程中,不仅需要对公路的编码、名称以及等级进行分析,对交通规划数据的利用也不容忽视。在应用 GIS 技术时,规划与管理人員可以在基本地图的基础上体现详细的公路交通信息,在 GIS 系统中划分同一个图层,对行政区域、水域、村庄等进行合理的展现。GIS 在基本地图当中的体现在于对数据信息的叠加体现,使其以重合的方式呈现,减少实际规划过程中产生的数据重复计算与信息重复分析问题。管理人員在按照基本地图进行规划时,可以利用 GIS 模型得到可靠的信息,还能够对工程的实际建设情况进行模拟与监管。其可以利用基本地图了解与公路有关的地理信息,构建准确的信息规划系统,在后续工作中以此作为保障。

3.2 专题地图

专题地图主要可以体现公路的属性特点,对公共交通的具体情况展现。在应用 GIS 技术的过程中,可以直接输入专题地图的名称,让决策者在规划的过程中根据专题地图体现出来的信息特点进行合理的分析。专题地图在 GIS 中的体现可以细化到天津市的城区与县区等。在利用专题地图开展规划工作的过程中,首先需要让管理人員做好区域勘察,相对于传统的勘察来说,其工作量大大降低。主要是由于其可以通过专题地图了解公路的特点,明确公路交通规划的核心,根据专题地图当中的标示与工程勘察的结果修改与调整交通规划内容,提高公路规划与管理的安全性。

3.3 统计管理

GIS 技术支持下的统计管理与传统的统计管理存在较大的区别。主要是由于在传统的信息系统中,对数据进行保存需要利用文字的形式进行体现,这种方式比

较呆板。现代化的统计管理可以利用灵活的方式对其进行呈现,对重要的信息进行直接的体现,不会对其进行隐藏。管理人員可以应用 GIS 技术对地图的特性进行凸显,在得到相关数据之后对其进行分层,并且在 GIS 系统的电子地图上展现出来。GIS 技术能够提高数据库之间的联系,使得新地图与数据库之间可以进行双向的查询。在查询的过程中可以利用数据查询以及空间查询的方式,主要内容如下:

3.4 数据查询

在规划与管理的过程中,可以应用 GIS 技术做好数据查询工作。其主要是让管理人員了解与公路交通相关的数据,将其输入到信息系统中。然后再对数据的空间位置进行分析,直接显示出相关路段的路网正确位置。

3.5 空间查询

空间查询与数据查询存在一定的相反性。在对其进行应用时,主要是先选定相关的空间范围,然后再在这个范围内对有关的数据信息进行查询。工作人员需要先确定其要查询的具体空间范围,然后在信息系统的屏幕上画一个相关半径的圆。通过 GIS 可以直接显示出管理人員指定的地图上的位置,提高地理信息显示的准确性与便捷性。

3.6 交通规划

交通规划是公路交通管理的重要内容,在开展规划工作时,管理人員需要对公路交通进行一定程度的改建、扩建以及养护,提高公路运输网的完整性。利用 GIS 技术可以对数据进行编码、存储,管理人員在需要查询相关的数据时,能够直接对其进行输入,然后在相关的知识库中进行显示。这样可以建立信息模型,让管理人員能够直接对其进行经济分析以及预测。管理人員要提前了解实际路况,对路网的性能变化趋势进行一定程度的预测,然后再做好养护计划,编制工程管理的方案。在几个不同的方案中,选择最合理的规划,使得决策工作的开展满足实际的发展形势。

3.7 公路规划

在应用 GIS 技术时,规划人員需要对天津市不同区域的交通情况进行分析,做好选线工作。经济比较发

达的天津市区域公路线路比较复杂,在开展规划工作时,可以直接利用鼠标对 GIS 技术的应用系统进行数字化地形图选点。在完成平面选线之后,需要明确控制点,围绕控制点对规划进行调整。GIS 可以使得公路软件的选线自动完成,确定实际的公路建设区域,避免产生不必要的问题。

3.8 运输管理

交通运输是公路规划与管理的重要内容,虽然我国在发展运输业的过程中已经取得了一定的成就,但是传统的运输管理方式还是难以满足当前运输事业的发展。现代化社会对公路运输的要求逐渐提高,技术人员需要在这个方面加强整体效用。利用 GIS 技术可以在开展公路运输管理的过程中进行直观的查询。技术人员能够通过直接通过地理信息系统了解当地的地形以及地理等数据,建立信息系统数据库,让管理部门在开展查询工作的过程中更加直接。在进行运输的过程中,能够利用 GIS 系统提供直观的地图与交通流向图,在行车的过程中更加便利,减少相关问题的产生。

4. 结束语

GIS 技术在现代化工程规划与管理的过程中应用逐渐广泛。在开展公路交通规划与管理工作的过程中,需要利用其对公路进行勘测,技术人员需要加强技术创新,在进行公路规划以及管理工作时,发挥 GIS 技术的工作价值,提高整体效率,让企业与单位在开展相关工作的过程中更加全面。

参考文献

- [1]刘晓华. 基于 GIS 技术在公路管理中的应用探讨[J]. 江西建材, 2015 (01): 152
- [2]赵春景, 石小丽. GIS 技术在公路管理中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2010 (06):117
- [3]董自歆. 浅谈 GIS 技术在公路管理中的应用[J]. 科技创新导报, 2008 (04): 28
- [4]董成国. 关于交通运输规划与管理中 GIS 技术的应用分析[J]. 智库时代, 2018, 147(31):181+183.
- [5]朱子国. GIS 技术在公路工程地质领域的应用[J]. 建材与装饰, 2018, No.530(21):220-221.