

# 探析高速公路机电系统中的现代通信技术应用

肖晔

江苏宁沪高速公路股份有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i6.2404

**[摘要]** 随着科学技术以及信息技术的进步发展,高速公路管理信息化已成为必然趋势,机电通信系统是高速公路管理信息化的基础和保障,建立完备可靠的通信系统,对于保障高速公路安全运行非常重要。基于此,本文阐述了高速公路机电系统组成以及现代通信技术的基本特征及其发展趋势,对高速公路机电系统中的现代通信技术应用进行了探讨分析。

**[关键词]** 高速公路机电系统; 现代通信技术; 特征; 发展趋势; 应用

高速公路机电系统的正常运行能够对数据进行合理分析,发挥高速公路的高速、高效交通功能。并且现代通信技术在高速公路机电系统的应用可以有效发挥高速公路机电系统的时效性以及提高使用率。基于此,以下就高速公路机电系统中的现代通信技术应用进行了探讨分析。

## 1 高速公路机电系统组成的分析

### 1.1 高速公路机电系统的基础设施分析

高速公路机电系统的基础设施主要由通信网络、收费网络、监控网络和办公网络等组成。第一、高速公路网络的承载网络是通信网络;第二、收费网络是高速公路收费服务的运营支撑网络。它是高速公路的重要生产网络,通过与其他网络的物理隔离来使收费工作正常运行;第三、监控网络主要包括与办公网络相连的视频和图像的监控数据采集、传输、数据处理、数据存储和信息发布等作用;第四、办公网络主要承载办公数据业务,并与互联网连接。

### 1.2 高速公路机电信息系统组成

高速公路机电系统是一个由收费系统、监控系统、维护管理系统、公共信息发布系统、灾害应急管理系统、规划决策支持系统等多个子系统组成的复杂信息系统。是属于交通设备的操作和维修领域的内容,通过互联网+概念,实现高速公路的统一管理,这涉及到公路运营和建设的各个环节,实现各种机械和电气设备可以使用互联网技术进行登记、设备维护、维修等功能。

## 2 现代通信技术的基本特征及其发展趋势

### 2.1 现代通信技术的基本特征主要体现在:

#### 2.1.1 同步性的特征

目前,通信技术在实际的发展中要确保媒体相互间可以实现有机配合以及协调,确保传输的事件、传输的数据能够在同步联系的状态下保持,给予各类型媒体处于通信终端进行同步播放给予保障。

#### 2.1.2 集成性的特征

伴随我国科技手段的快速发展,现代化的通信技术慢慢的将视频、声音、文字、图形等相互结合,多媒体类型的通信技术主要是基于数字化的前提下给予全面应用目前,集成类型的通信技术中有着较为新型的硬件技术以及软件技术,对

处理数据的显示、传输、采集等工作能够在同时间给予处理。

2.1.3 交互性的特征。随着我国科技技术的快速发展,现代通信技术在实际的发展中以交互性的特殊位置,交互性的普及以及发展能够将通信全过程控制的相关能力提供给各类型的客户。

### 2.2 现代通信技术发展趋势主要表现为:

#### 2.2.1 信息个人化方向发展

随着当前信息技术的发展,信息个人化已经成为了未来信息产业发展的主要方向之一,而移动 IP 这种技术手段正是推动个性化信息发展的手段和方式,移动 IP 技术可以在手机上实现各种信息化应用,而当前手机的普及也推动了这一发展的进行,移动智能网技术与 IP 技术的完美结合将推动全球个人通信实现快速的发展,信息个人化时代即将到来。

#### 2.2.2 广带化方向

在第三代移动通信系统的基础上发展到今天的第四代移动通信系统,其传输速率从 2Mbit/s 提高到最大传输速率可达到 150Mbit/s,接入宽带化可谓实现了质的飞跃。但随着未来通信技术的深入发展,必将继续朝着广带化的方向推进。未来移动通信将通过更高的接入传输速率和各种移动智能终端为用户提供综合灵活的广带业务,用户在数据信息传输方面将会有更加愉悦的体验。

#### 2.2.3 核心网络综合化,接入网络多样化

随着通信技术的发展,未来的信息网络结构将向着核心网以及接入网方向转变,会逐步推进和实现网络的分组化和宽带化,并将在不久的将来实现多种业务信息在同一核心网络上的综合传送,方便了人们生产生活过程中对于相关信息的需求。

## 3 高速公路机电系统中的现代通信技术应用分析

### 3.1 数字地图技术的应用

当前高速公路处于数字时代的大背景下,数据信息处理方式均很大程度上受到了数字技术的影响,数字地图技术便是一个典型的案例。我国数字地图技术与国外的数字地图技术有着较大的区别,国外的数字地图技术有着较为完善的发展,在全国分布时以网络式为主,能够在一定程度上指导高速公路的运行工作。而我国没有完善的数字地图技术,其数

字地图在全国高速公路发展中缺乏统一性,大部分是通过高速公路系统的工作人员进行自主研发,在很大程度上减弱数字地图自身具备的指向性功能。

### 3.2 综合业务接入网

随着现代化高速公路营运管理技术手段的不断创新发展,基于SDH的综合业务接入网已被广泛应用于高速公路机电系统中。国内高速公路机电通信系统大多采用SDH数字传输设备和用户接入设备融为一体的综合业务接入网方式的光传输系统作为综合通信的主体方案。综合业务接入网用于接入和传输用户信息,传输信号一般采用基本模块STM-4信号,能为用户提供622Mbit/s数字通路、10M/100M以太网数据通路、2Mbit/s数字通路、音频/数据通路等多种数字信道和接口。高速公路沿线的监控图像、数据和车道收费数据以及办公自动化数据均能通过综合业务接入网安全接入传输。此外,数字程控交换系统也在高速公路日常运营管理中起到了重要的作用,高速公路企业一般都自行购置数字程控交换机,负责企业各部门的业务电话。

### 3.3 GPRS无线通信技术的应用主要表现为:

#### 3.3.1 GPRS无线通信技术在监控系统中的应用

监控系统作为高速公路机电系统中的一部分,它能够对高速公路上的道路实时状况,来往车辆的运行状况,以及在不同的自然天气条件下,对高速公路上的各个信息进行监控。传统的监控系统多采用的是有线通信方式,这就要求通信线路的完整性,不仅要考虑线路设计上的问题,也增大了对通信的管理,使得造价成本和维修管理成本比较昂贵,也因此造成了一系列技术上难以克服的问题,也使得维护管理等问题不尽人意。随着科技的不断进步,移动网络的覆盖范围越来越广阔,可以在其范围内,使用GPRS无线通信技术。中心监控系统和外场设备两大部分共同组成了GPRS无线通信监控系统。中心监控系统顾名思义是整个系统的中心控制部分,它主要是由监控设备、摄影设备和计算机等设备构成的,其主要是接收外场设备采集反馈回来的高速公路上的信息,并且对这些采集的信息进行一系列的数据分析处理,实现对场外设备的监控,并且制定出与之有关的调控方案再反馈回去,从而完成对外场设备的控制。对高速公路上的车辆、路面状况等信息进行采集主要依靠的就是外场设备了,它与中心监控系统形成反馈调节的模式,共同完成实时监控功能。GPRS无线通讯网络只要是在移动网络的覆盖范围之内,

就可以使用GPRS无线通讯技术,其主要的原理就是将通信器安装到外场设备中,将专用的IP地址设置到高速公路监控中心中,通过移动网络将其与外场设备连接到一起,从而能够实时的接收和监控场外的各种信息,进一步实现对设备的控制。GPRS连接模拟图。它打破了时间地域的限制,在移动网络覆盖范围之内,不仅能够快速的传递信息,实现了对复杂数据的接收、处理与反馈,而且运行成本低,维护管理等方面也相对变得比较简单,与传统通信技术相比,GPRS通信技术极大的节省了人力、物力、财力,应用范围也更加广阔。

#### 3.3.2 GPRS无线通信技术在收费系统中的应用分析

收费系统主要由收费站和控制中心两部分构成的,传统的收费系统主要是利用有线通信来进行两者之间的信息联系,也就是说需要铺设相应的通信线路,不仅耗费大量资金,而且通信效果不好,比较容易受到恶劣的环境影响,维护管理的开支也是比较大。GPRS的应用,不仅使得网络覆盖范围内的所有收费站站点的联系更加的紧密,而且不需要铺设相应的管道设备,使得通信效果和运行效率大大提高,并且提高了收费系统的效率。收费系统中的站点有很多,并且站点距离控制中心的路程比较远,应用无线通信能够打破这种距离的限制,更好地实现收费站与控制中心之间的联系。

### 4 结束语

综上所述,近年来我国高速公路建设取得了显著成绩,并且在信息技术进步发展的同时,各行各业加大了对信息技术的应用,尤其是现代通信技术在高速公路机电系统的应用中发挥了重要作用,因此为了保障高速公路机电系统的高效运行,必须合理应用现代通信技术应用。

#### [参考文献]

- [1]朱燃.探究新时期通信技术在高速公路中的应用[J].通讯世界,2017,(01):38-39.
- [2]李剑.现代高速公路机电通信系统新技术探析[J].中国市场,2017,(12):52.
- [3]胡关明.高速公路机电通信系统新技术发展状况分析[J].中国电气工程学报,2019,(02):83.
- [4]金玉明.对高速公路机电工程通信系统技术的探讨[J].内燃机与配件,2017,(16):139-140.
- [5]樊昭,王友庆,吴嘉.高速公路机电通信系统新技术发展状况分析[J].公路交通科技(应用技术版),2017,13(7):106-107.