

# 现代通信技术在高速公路机电系统中的应用

李江波

山西交通控股集团有限公司晋城高速公路分公司

**[摘要]** 高速公路是我国基础的道路设施，为人民群众的出行提供了便利。在高速公路建设和运营过程中，需要投入大量技术作为支持。机电工程通信技术是高速公路运营中的关键技术，在高速公路收费管理、道路监控和安全监管中发挥着重要作用。在高速公路运行过程中，相关部门需要建设稳定的通信系统，确保各个管理部门的有效沟通，更好地传递车辆行驶信息，为交通管制处理工作提供支持，提高高速公路工程的整体质量，实现交通运输行业的持续发展。鉴于此，本文主要分析探讨了现代通信技术在高速公路机电系统中的应用情况，以供参阅。

**[关键词]** 高速公路；现代通信技术；机电系统

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1869

## 引言

高速公路是我国交通网络的重要组成部分，对促进我国交通运输业的发展以及整体经济的发展具有极大的作用。机电系统作为高速公路的构成要素之一，其主要是完成道路监控、收费管理以及高速公路安全监管等工作。其中通信系统是关键性的要素，通过通信系统可以及时、准确地传输语音、图像以及数据等信息，使高速公路各管理部门之间保持通讯畅通，同时也是高速公路内部管理部门协同管理以及同外界建立联系的重要手段。现代通信技术的发展促使高速公路通信系统也发生了变革，新技术的应用进一步提升了通信的质量和效率。

### 1 高速公路机电系统组成的分析

(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、监控网络主要是监控视频和图像的数据采集、传输、数据处理、数据存储和信息发布等作用。(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 现代通信技术在高速公路机电系统中的应用

#### 2.1 数字地图的应用

有效利用数字地图技术是紧跟数字时代的途径，绝大多数高速公路地图都以数据的形式出现，并与数字技术相结合，但我国的数字地图技术通常与国外的数字地图技术有较大的区别。与国外的相比，我国数字地图技术更加完善，主要是基于网络分布。由于数字地图技术通常适用于高速公路上的旅行服务、交通路线选择、GPS定位等，在一定程度上能改善公路的具体运行和管理。但是，我国目前地图技术仍存在缺陷，在高速公路的发展过程中，建立数字地图的速度尚未达到高度统一，且未广泛使用。

#### 2.2 自动交换网络技术应用

运用自动交换网络技术，能够优化高速公路机电通信系统设计方案。一方面，运用该技术，可以发挥其强大的处理能力，排查各类高速公路中存在的问题与风险，提高查询与搜索效率，减少处理时间。另一方面，该技术有较强的拓朴性能，能够针对网络有效资源进行拓朴处理，以自动化的方式寻找系统问题。因此，该技术的智能化程度相对较高，其应用中对于信息的筛选能力也十分强大，可以为高速公路机电通信系统提供充分的安全保障与故障管理作用。需要注意的是，该技术的应用中需要配套选用有效光缆路由出口，同时，在数据节点设置方面，要求达到一定的数量级，确保该技术网络结构的完整

性。

#### 2.3 ITS技术的应用

ITS是将先进的信息技术、数据通讯传输技术、电子控制技术以及计算机处理技术等有效地运用于整个交通运输管理体系，而建立起的一种在大范围内、全方位发挥作用的实时、准确、高效的综合运输和管理系统。ITS在高速公路机电系统中的广泛应用能够切实为司乘人员提供实时信息和导航等便利，有效保障通行安全，提高通行效率。目前ITS在高速公路机电系统中的应用范围还较为有限，主要有ETC、高速沿线可变信息情报板和可变限速标志及闭路电视监控等。

#### 2.4 综合业务接入网技术的应用

随着现代化高速公路运营管理技术手段的不断创新，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。

#### 2.5 卫星定位技术的应用

目前，我国大多数领域在实际的发展中均以全面应用卫星定位技术，其在高速公路建设发展中占据非常重要的作用，有着相对广泛的应用区域。例如，高速公路在刚刚开始建设过程中，其野外勘探工作能够通过卫星定位技术来完成，同时能够有效的监控高速公路上行驶的汽车以及做好桥梁定点的工作，高速公路在实际建设中应用卫星定位技术能够获得较大的帮助。

### 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。实践证明高速公路机电系统中应用现代通信技术获得较为明显的效果，因此对现代通信技术在高速公路机电系统中的应用进行分析具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 张元. 高速公路机电工程通信系统技术的相关分析[J]. 数据通信. 2021(05): 52-54
- [2] 刘大朋. 高速公路机电工程通信系统技术及应用[J]. 交通科技与管理. 2020(03): 0132-0133
- [3] 张家鑫. 现代通信技术在高速公路机电系统中的应用[J]. 交通世界. 2020(07): 114-115