

# 高速公路机电工程通信系统技术探讨

朱云开

(江苏城市职业学院 江苏南通)

摘要：随着经济的快速发展，高速公路建设也在加快步伐。高速公路机电通信系统是公路正常运营的重要保证，要引起相关单位的重视。

关键词：高速公路；机电系统；特点；问题；应用；发展

## 一、高速公路机电系统特点

高速公路机电系统广泛分布在高速公路的各个路段，在高速公路的各个环节发挥着至关重要的作用，在高速公路信息传输中发挥着不可替代的作用。高速公路机电系统具有了鲜明的特点，主要有以下几点。

### 1、高速公路机电系统具有技术高度集成性

高速公路机电系统涉及到机电系统涉及到多个学科，综合性强，集成性高，如通信技术、计算机电子技术、自控技术等；多学科交叉促使高速公路机电系统具有技术高度集成性。

### 2、高速公路机电设备分布广

随着经济社会的发展，特别是高速公路的通车里程数提高，我国高速公路机电系统发展迅猛，其呈现出地域广，设备分布广泛的特点。

3、高速公路机电系统管理与维护相关部门多，容易出现设备工作异常由于高速公路机电系统其管理与维护与多个部门相关，如电力、电信、消防、环保等；再由于其工作环境恶劣，工作时长致使机电系统经常故障且工作寿命短，部门之间推诿扯皮现象严重，设备工作异常现象频发。

### 4、高速公路机电技术更新换代快

信息化时代，科学技术发展迅速，机电系统的材料、技术及工艺也不断地更新。高速公路机电技术更新换代加快。

## 二、高速公路机电系统存在的主要问题

虽然我国极为重视高速公路机电系统的建设和维护管理，但是对比国外发达国家的高速公路系统，仍然存在很多问题，主要表现在以下几个方面。

### 1、信息化水平低

表现在信息传达和收集很落后，特别是出现设备故障等情况时，现阶段只能通过书面、口头等方式进行报告。而且还容易造成设备故障报告在存档信息方面出现不对称，信息更新不及时等问题，很难及时有效地掌握机电系统的状态。

### 2、互联网技术发挥功能与效果的局限性

互联网技术在高速公路系统中得到了不小的应用，但是其功能和效果仍有很大局限性，更多的是在对外形象宣传和文件传达时，严重缺乏有效的外界沟通渠道，导致高速公路机电系统的对外业务、信息功能都无法实现。

### 3、机电系统的专业维护能力欠缺

高速公路机电系统的专业维护能力比较欠缺，主要原因是其维护团队是通过高速公路旗下指定，没有有效的市场竞争压力，导致维护团队的能力基本停滞不前，从而使维护难度不断提升，加大维护成本。

## 三、高速公路机电工程中通信系统应用

### 1、干线光纤数字同步传输技术

(1) 功能该系统主要用于构建 SDH 的传输设备的网络平台通常情况下，该系统可以连接省中心与各路段的分中心主要用于为高速公路的电话网络提供相应的中继通道，还可以针对监控系统、收费系统提供相应的数字通道，同时也可以为闭路电视监视系统提供所需的图像与控制信号传输的通道

### (2) 干线传输系统的基本结构

拓扑结构：根据传输数据的容量与干线传输自上向下会发生容量递减的特性，靠近中心的地方通道的需求量较大干线传输网络可以延伸到每一路段的分中心的所在地光纤类型与波长：光纤类型应该符合 ITU-TG.652 标准的单模光纤；短距离的工作波长应该使用 1310nm 的工作波长；长距离的工作波长可以选用 1550nm 的工作波长干线网络的配置：该系统主要由单模光纤、分插复用设备、终端复用设备、光再生中继器与对应的维护设备构成

### 2、数字程控交换技术

数字程控交换技术是一个专用的、较为先进的进行语音交换的平台

### (1) 电话交换系统的主要结构

通常，高速公路机电工程中的电话交换系统可以分为两个级别，一级交换中心设立在省级通信中心，主要负责终端话务连接与省内的路段连接工作二级交换中心被设立在路段通信的分中心，二级交换中心主要用于实现所辖范围内终端话务的交换与市话交换的业务

### (2) 基本功能

### (3) 指令电话系统

指令电话系统指的是为分中心的工作人员提供可以在紧急的情况下进行指挥与调度的一种通信手段该系统主要使用数字程控交换机热线、会议功能或者中继连接方式实现针对指令进行快速沟通的调度功能

### 3、支撑网系统

支撑网系统主要用于保证业务网的正常运行、网络功能的增强、网络服务质量的提高等作用通常，支撑网包含数字同步网、网管网与 NO.7 信令网其中，数字同步网主要具备相互同步方式与主从同步方式两种网管网主要由网管管理系统、网元管理系统与对应的本地操作维护终端构成。

## 四、高速公路机电通信系统管理措施

### 1、加强高速公路的网络技术建设

在高速公路机电通信系统的应用中，要注意网络技术的建设和新兴互联网信息的关注。当下，国家对于高速公路的技术尚没有规范性的标准，这就需要高速公路的管理部门针对不同路段的实际情况，进行针对性的投资建设，注重实际的效力，对人力和财力进行最优配置。在网络信息的管理上，要加强内部信息的建设，如果需要可以对整体的资源进行调配。为了保证内部网络的安全性，不能

使用外来网络,以免造成财产上的损失。另外,为了避免设备引进中存在的垄断问题,公路管理部门要对市场进行提前调查,使用通用性、性价比高的设备,利用司法手段和目前的市场规则,减少自身资源的使用量,保护整个高速公路机电通信系统的稳定和可持续发展。

## 2、关注高速公路机电通信系统的保养和维修问题

在高速公路的通信系统上要进行合理化的管理,并且制定适合本路段的制度,在不影响主线路的工作前提下,把责任落实到个人对区域管理进行分配,及时的对存在故障的系统进行修复。通过聘请专业的管理团队维修和保养高速公路机电通信系统难以解决的技术性难题,对于日常的工作,可以引进技术性比较强的技术和此方面的专用设备进行保养和诊断,来提高高速公路的运输能力,减少工作故障的产生,缩短公路保养的周期。还可以采取市场竞争体制,在高效维护的层面上减少维修带来的高额费用。另外对于高速公路的保养问题,还要对超重车辆进行限制,原因在于有部分高速公路的承受能力并不是很强,通过高速公路机电通信系统对超重车辆进行实时检测,达到高速公路保养的目的。

## 五、高速公路机电通信系统未来的发展趋势

高速公路机电通信系统主要发展方向是不断地进行技术革新,使高速公路通信系统能够适应高速发展的科学社会。在这一前提下,要对现已拥有的技术加深理解,除此之外,还要不断地引进新的科学技术。但是由于我国的公路通信系统发展的起步比较晚,尚不能全面地应用于全国各地的高速公路建设当中,所以可以对部分地区进行试点的应用。为了保证高速公路通信系统的稳定发展,要避免一些不法企业和个人对设备上的垄断,加强互联网业务的应用,还要熟知法律对于此系统的保护手段。在原有的技术基础上,加强通信系统的技术水平,完善公路养护的制度,利用不同的方法提高高速公路通信系统的影响力。

## 参考文献

[1]薄小平.浅析高速公路机电设备存在的问题及对策[J].黑龙江交通科技, 2018, (2): 42

[2]王思远.高速公路机电维护维修工作的实践与探讨[J].门窗, 2017, (10): 36

## 作者简介:

朱云开 (1980-),男,江苏靖江人,副教授,硕士,主要研究方向:机电控制。