

探究高速公路机电工程中的通信系统

刘同顺

河北省华工电力工程有限公司

[摘要]随着信息技术的不断普及和发展,如今高速公路通信系统结构也在日益复杂。在当前高速公路项目中,公路机电工程通信系统的性能影响高速公路的服务能力,成为现阶段高速公路建设中的重要组成部分。通信系统可以给高速公路监控系统以及收费系统提供更大的输送带宽,建立更加平稳、安全的数据传输通道。因此应该加强对高速公路通信系统构造的深层次理解,保证通信系统能够充分的满足监控系统以及收费系统的数据信息输送需求。

[关键词]通信系统;高速公路;机电工程

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.516

1. 高速公路机电工程通信系统概述

所谓高速公路的通信系统,指的是信息、数据、语言和视觉的集成系统,通过光纤、线路、数字图像传输和其他配件组成,主要为高速公路的监控系统、收费系统、运营管理等方面提供必要的技术支持。通过光纤数字系统紧密联系起高速公路各部门间的关系,同时将监控系统的视频采集情况同步传输至指挥中心,使指挥中心第一时间掌握高速公路车辆运行情况,并及时发出指令。

2. 高速公路机电工程通信系统的特征

高速公路的机电工程系统具有配置管理、安全管理及故障管理等功能。它能够通过网络进行数据的传输,以实现高速公路的分段管理。高速公路的通信业务具有很强的分散性,这主要是由高速公路的距离长、信息传输距离远而决定的。另外,高速公路的通信系统需要高端的通信设备和先进的技术为支撑,才能保证通信系统在极端天气和恶劣的工作环境下仍然保持正常工作,保障通信功能的稳定性。

3. 高速公路机电工程通信系统

3.1 系统的基本机构

现阶段,高速公路机电工程通信系统的构造见图1。

3.2 系统的硬件构成

在设计高速公路机电工程通信系统的时候,通信系统的重要构成部分有以下几部分:

(1) 电源选用我国标准的220V交流电源,可以满足通信系统的电源要求,但要注意的是目前网络设备的电源主要是48V直流电源,所以在电源设置上应加以区分。考虑到高速公路长期运行的复杂情况,在供电设置中应进一步考虑管道和电缆的容差、电力容量等数据要求。

(2) 访问网络。在机电通信系统里面,接入网可以给中心网设施和用户智联的联通提供保障,担负着关键的通信服务,对高速公路机电工程的通信效果有着严重的影响。

(3) 切换系统。在机电工程通信系统里面,交换体系主要包含了中继转换、接入终端、计费等设施。在高速公路机电工程的通信系统当中,系统应该做到能够满足V5协议里面有关的内容,来为用户的通信要求提供保障。

3.3 软件系统

要把高速公路机电工程系统的独特性也考虑到,经过软件系统的建立再经由光纤数字输送系统的网络管理性能,做机电信息传输过程中的故障检测、定位分段和监控等,可以满足未来公路机电系统维护、通信和功能升级等几个方面的需求。在软件系统的功能设置中,软件系统应具有权限访问、控制应用、监控、电路部署等功能。软件系统中交换管网的的功能应包括业务电路管理模块、用户管理模块、路由管理等,并对相关功能进行测试,实现关键功能,如干线的部署等。并且还应对高速公路机电工程的所有通信系统运转的情况进行实时监测。

3.4 数据传输

现阶段,高速公路机电通信系统的数据信息系统在输送中的模拟输送技术包含了模拟输送、光纤输送以及通信电缆输送等。以上几种传输方式差异较大,能够适应不同环境下数据传输的需求,具有显著的优势。

4. 高速公路机电通信系统的总体架构及功能

现阶段,高速公路机电通信系统主要可以分为传输系统、数字程控交换系统、综合业务接入系统、通信电源系统、网络同步系统以及网络管理系统等六大子系统。

第一,传输系统。主要负责高速公路数据信息的通信与传输,为高速公路机电通信系统提供重要的基础功能支持。

第二,数字程控交换机系统。高速公路机电通信系统中设置有语音接入设备,通常情况下,基于语音接入设备便可以满足高速公路数据交互的实际需求,但为能够保证系统的标准化水平,还应通过软交换设备进行扩容调整,以此来增加通信系统的数据接入数量。

第三,综合业务接入系统。以综合业务接入系统为基础,构建一个集高速公路收费站、停车场、服务区等多部门语音服务管理于一体,同时可以根据语音用户的新建合理语音来接入网关WAD设备,促使高速公路机电通信系统能够达到一体化通信效果的区域通信组网。

第四,通信电源系统。在系统构建过程中应对后续系统相关设备的所需电量进行综合考虑,并在保障系统正常运行的情况下,留有一定的富余,为后续的系统扩大提供支持。

第五,网络同步系统。通过通信系统的通网络同步功能,实现高速公路沿线所有通信系统时间与网络时间的一致性效果,确保时间的精准性。

第六,网络管理系统。通信系统应配置有远程控制中心,可以对整体通信系统进行远程统一监控、维护及管理。

5. 完善高速公路机电通信系统建设的措施

(一) 提高信息化建设水平

随着社会的不断发展,如今社会对于高速公路机电工程通信系统建设的信息化要求也在持续提升。据此,应根据社会需要,推动高速公路机电通信系统实现信息化发展,即科学采用各类先进信息技术,不断通过先进技术替代传统技术。不过鉴于各地区的实际特征也存在一定差异,所以在通信系统信息化建设过程中也可以采用因地制宜的方式,科学布置通信网络中心和系统组网,但在具体施工过程中应严格遵循国家标准,以此来拓展高速公路机电通信系统的应用成效。

(二) 提升系统维护管理水平

在自动化技术的支持下,高速公路机电通信系统具有自动故障诊断、自我修复等功能。不过深入分析后可以发现,通信系统尽可能解决一些简单问题,若是造成的问题复杂性过高,那么系统将无法对其进行有效解决,此时便需要采用人工检修的方式对问题进行快速处理。然而高速公路的特殊性使得检修人员难以在短时间到达故障现场对故障进行快速解决,所以通信系统的维护管理应以前期预防为主,后期检修为辅,即要做好定期的系统故障检修维护,并综合提高工作人员的综合素质水平,配合自动化系统,促使问题的早发现早解决,避免后续系统应用受到影响。

结束语

随着信息技术的不断发展,如今高速公路机电工程也在不断朝着信息化、自动化、智能化的发展方向。高速公路机电通信系统作为高速公路信息化发展的重要组成部分,其建设及应用不仅可以提高高速公路通信管控成效,还能够提高高速公路整体经济效益,进而推动社会实现进一步发展。

参考文献

- [1]张超.高速公路机电工程施工管理探析[J].建材发展导向(下),2020,18(3):380.
- [2]黄觉.高速公路机电工程的进度管理[J].上海公路,2020(3):93-96.