

探析高速公路机电设备的监控及可视化管理

刘菲

(新疆交投科技有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要: 国民经济的快速发展,为公路建设夯实了基础。为了促进高速公路的高质量发展,需要加强设备运行过程中的监控与管理,提高其安全性与可靠性。管理人员要明确高速公路机电设备的系统组成部分以及可视化管理的设计流程,分析设备监控的必要性和流程,打造更加立体化、网格化的管理体系,提升高速公路人性化服务水平。

关键词: 高速公路;机电设备;监控;可视化管理

0 引言

我国交通事业日益发达,所涉及的机电设备也愈加复杂化、系统化,打造标准化的管理流程成为重中之重。在完善管理体系时,需要结合设备的使用情况来实现可视化管理,同时要根据公路行业的发展情况,有针对性地开展标准化建设,充分利用信息化技术,保证机电设备系统的正常运行。

1 简析高速公路机电设备的功能

高速公路机电设备系统也被广泛称为高速公路智能交通系统,分为监控系统、收费系统、通信系统三大系统,以及隧道机电系统,共两大类型。隧道机电系统则包括隧道监控系统、隧道通风照明系统、隧道供配电系统以及隧道火灾报警系统等。由于新疆地区地势条件复杂,山脉众多,在建设高速公路时经常会存在隧道路段,而该路段安装监控设备的难度较高,技术水平要求也较高,监控设备的科学安装具有非常重要的意义。与一般路段的监控系统安装存在差异,隧道路段还要配备互联网报警装置,可以实时监测交通事故的发生。新时期的高速公路机电设备是以先进的交通信息系统为基础,涵盖信息采集、大数据处理、自动化控制、计算机分析等重要技术,并与整个运输管理体系连接,确保了人、车、路的密切配合、和谐统一,从而在全国范围内实现全方位、立体化的准确、高效、实时运输综合管理目标。

1.1 监控系统

监控系统承担着调整系统安全、高效、节能、环保运行的重要责任,主要是对高速公路网进行实时监控和整体交通控制。对现有建设的道路和环境条件进行信息的实时采集、分析、处理和预测,并科学采取交通控制手段防止有概率发生的交通事故、交通阻塞等,避免给路网交通带来严重的影响,提高高速路网的运行效率和安全性。高速公路监控系统由监控中心、外场设备两部分构成。监控中心一般由计算机、闭路电视监视控制设备、投影设备、不间断电源等系统构成。其中计算机是整个系统的核心部分,通过搭建局域网,接入视频、语音等数据传递功能,组成多媒体信息平台,监控功能得以扩展,使用也更加便捷。计算机系统满足了全天 24 小时不间断的工作要求,是智能化、信息化路段监控的技术支撑。监控软件则是整个交通监控系统的核心系统,它集中了外场设备所获得的数据信息,并进行处理,自动形

成相应的调整方案,并利用外场的情报板来发布路况的实时信息,给用户提供更便捷的路况查询服务。外场设备包括了即时转换的信息图标、机器拍照、车辆追踪等多个系统。它们能够利用通讯传送系统将所获得的信息有效传输,能够准确判断车辆在运行中是否违反了交通管制,如果发现问题会根据监控追踪内容快速定位车辆所在位置。随着信息技术的不断发展,监控系统也朝着网络化、数字化的方向前进。根据公路高清视频监控系统传输的特点,利用 SDH 骨干网资源,建设高码流密集视频传输网络,可提供传输海量高清视频的功能,并且还能提供“集合-分发-共享”的视频传输模式,能够切实满足高速公路产业的发展需求。

1.2 收费系统

我国高速公路的本质是社会公共产品,之所以要开设定点收费工程,主要与我国公路建设工程所实施的“贷款修路,收费还贷”制度有着密切关联。即公路还清贷款停止收费。而当前公路定点收费站存在管理、核算、使用困难等问题,而实行系统收费,有利于消除不科学的收费结构,提升收费的标准化,也能降低管理成本。当前的收费系统由收费车道-收费站-运营公司收费中心-收费结算中心四级收费体制组成。各级站点都离不开计算机的配置,通过以太网交换机构成收费网络体系。

其中,收费车道采用的是原始收费数据,收费站接收网络传输过来的数据,然后统一发送到收费结算中心以及相关运营公司收费中心。收费结算中心能够对每次通过的车辆依据车型、行使路段、里程、通行码、所属地、价格等进行判断,最终计算出应收款,然后发布到数据库,将清算结果发送给运营公司收费中心。为提升收费系统的整体收费效率,需要进一步开发具有开放体系结构、容易扩充数据、系统便于维护且具有良好人机交互界面的自动化收费系统,要具备全年度、全天候持续工作的能力,因此需要确保系统的高负荷运作效果,同时要实现服务器、客户机间信息的实时、高速传递目标。

1.3 通信系统

准确反映监控系统、收费系统所收集的各种信息,并畅通各层级部门之间的通讯渠道,为外界和内部部门建立必要的联系。通信系统是高速公路交通专用通信网络的重要

(下转第 160 页)

扭角、扭振附加力矩有着较大程度的降低,系统原本的共振赫兹为53,其后缩减到了工作转速以下,而原先的共振赫兹200降到了75,因此发现在转速处于2300r/min时出现了新的共振峰值,重复优化后发现无法消除该频率,但是可借助阻尼参数的调整来实现峰值的控制。

3.3 验证效果

对TVD与DMF安装后的车内轰鸣声进行对应的测试工作,并将测试出的噪声结果与初始状态的噪声比较可发现,在双质量飞轮安装后车内噪音得到了较大程度的改善,在车辆处于低转速时,噪声幅值有着10dB的下降,在车内已经感觉不到轰鸣声。阻尼弹性减振器的为安装也有着很好的效果,其效果稍差于双质量飞轮。

4 结语

简化传动系,构建传动系扭振当量系统模型以完成对应的自由振动计算,通过构建发动机模型得到发动机激励力矩。阻尼弹性减振器在控制由扭振共振造成的车内轰鸣

声上有着很好的效果,且设计可行性较高,并可使得传动系扭振特性得到改善。双质量飞轮可将隔离扭振隔离以避免其向后方传递,有着较好的抗扭振效果,可使得车辆整体的NVH性能得到显著提升。在匹配双质量飞轮的过程中可能有新的共振频率产生,可借助阻尼参数的控制将共振峰值规范到标准范围内。主减速器输入端的扭振角位移幅值、扭振附加力矩幅值的控制可缩减噪声后桥→悬架→车身的传输,以此来达到控制轰鸣声的目的。

参考文献:

- [1] 王东,闫兵,王东亮,王媛文.汽车传动系扭振引起的车内轰鸣声控制方法[J].噪声与振动控制,2018(35):2.
- [2] 曾锐.汽车动力传动系扭振分析及其对车辆振动影响研究[D].成都:西南交通大学硕士学位论文,2018(19):33.
- [3] 吕振华,冯振东,程维娜,梁思忠.汽车传动系扭振噪声的发生机理及控制方法评述[J].汽车技术,2018(2):25.

(上接第154页)

内容,更是交通信息的主要传输媒介,能够提供网络服务、会议电视系统等功能。我国高速公路通信技术已经建成了无线集群系统,利用数字光纤传输来丰富通信网络,便于传递音频、视频、图像等多类数据,并逐渐朝着模拟通信的方向转变,开始组建了更为先进的宽带综合业务数字通信系统。我国路网不断更新,这就要求通信系统网络向着广域通信的方向创新,为确保现场监控所得数据和收费站的大批数据能够及时、稳定传输给监控中心,需要完善通信系统的传输任务,开辟高速公路专用的通信网络。

在机电设备管理中,监控系统的可视化管理占据着重要位置。而收费系统、通信系统的功能都要依靠监控系统进行信息的采集与传输,要做好全线路段范围内交通情况的监视与控制,向管理人员反映地段的交通标志等信号,就要加强三大系统的关联性,以网络为载体,搭建智能化、自动化交通系统。确保监控站点的检测数据和收费站的收费文件信息实时传输给通信系统,确保通信系统的可靠性。

2 加强机电设备可视化管理的有效措施

2.1 绘制软件分布图

为了实现高速公路机电设备的可视化管理,应当重视新技术的应用,如设备布设位置的坐标绘制,是反应各个路段实际情况,查询机电设备分布点的重要技术。通过使用二维分布图的方式,由工作人员将前期数据进行采集,然后记录设备信息,在分布图上准确标记,然后再确定绘图比例进行还原。这种方式能够及时查看不同地点机电设备的运行情况,在出现故障时便于精准定位,并安排人员侦查,降低了设备维修、保养的成本。

2.2 设计、处理图标

机电设备组成结构较为复杂,无法对其进行简单的符号标注,因此必须优化、设计机电设备的图表,便于后期工作人员实施排查与甄选,并确定位置。另外,可以利用

视频的形式来反应设备运行的情况。例如,设备运行正常,则图表显示绿色;设备发生故障,则图表显示红色,同时发散光波以便检查。设备分布图可以帮助检修人员及时观察图表情况来判断故障发生位置,及时封锁该路段,避免车辆驶入引起安全隐患。

2.3 完善监控系统

监控系统是整个设备中最关键的设备,由于各路段之间的关联度较小,只有借助上级管理中心的协调控制,才能确保道路的畅通。因此要加快完善监控系统,提高数据共享性能。对于里程数较大的路段以及有多个分支的必须进行分流。确保车辆在行使期间能够清晰地把握路段的整体情况,在遇到突发情况时,交通部门可以根据系统反馈作出调整。该系统还可辅助运营管理人员分析道路信息,及时修正问题,为车辆的安全运行提供良好的道路环境,确保各路段畅通。任何设备的运行都非单独的个体,需要各个单元的相互配合,强化管理是前提,只有确保机电设备的一致性才能充分发挥可视化管理的作用。

3 结语

综上所述,在高速公路工程建设期间,道路路面的机电设备规划、设计质量影响着后期的行车安全性和舒适性。对此,建设人员必须根据工程设计和道路实际情况搭建设备管理系统,落实路面监控措施,实现可视化管理,杜绝违规违纪行为,优化行车环境,有效提高设备管理的水平与质量。

参考文献:

- [1] 吴锐.探析高速公路机电设备的监控及可视化管理[J].建材与装饰,2019(24).
- [2] 孙华月.高速公路机电设备的监控及可视化管理[J].交通世界,2018(30).
- [3] 杨帆.高速公路收费站机电设备可视化管理及实时监控[J].交通世界,2017(33).