

高速公路监控系统智能化设计解析

胡坤扬

桐庐县交通工程勘察设计有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i6.2416

[摘要] 针对公路监控系统存在的普遍问题,提出了一种满足当前公路运营管理需求的智能系统设计方案。

[关键词] 高速公路; 监控系统设计

随着经济社会的发展,中国的公路建设实现了跨越式发展,其配备的公路监控,充电和通信技术也得到了迅速发展,特别是公路监控系统发展得更快。在一些具有重大交通危险的区域,道路监控系统能够及时有效地向指挥管理部门提供准确的监控信息,有效减少事故的发生,快速采取相应的救援措施,确保运行平稳。安全对于公路状况的监测具有重要意义。

1 目前我国高速公路监控系统存在的一些问题

近年来,随着网络带宽,计算机处理能力和存储容量的快速增长,以及各种实用视频信息处理技术的出现,视频监控技术也从早期的模拟 CCTV 监控系统演变为数字-模拟视频监控系统,数字视频监控系统已逐步发展。但是,高速公路监控系统仍存在许多缺陷。

1.1 软硬,缺乏信息整合。目前,中国大部分高速公路都配备了视频监控,信息发布,道路和交通数据采集设备,但忽略了软件的重要性。收集的基本数据无法有效分析和处理,导致现有数据和信息失败。它应该具有的效果。

1.2 监测强度大,控制强度小,联动处理能力差。发现问题不是监测系统的主要目的。它是及时解决问题的核心。因此,公路监控系统必须与道路管理,消防,医疗,交警等部门密切

配合,及时应对高速公路引发的各种突发事件。

2 高速公路监控系统的功能需求

高速公路监控系统应能够满足如下需求:

2.1 准确及时采集交通流、交通环境和主要交通设施状态的各种数据和信息。

2.2 对高速公路实现全程、实时、不间断的监控。

2.3 根据已掌握的信息,迅速做出有针对性的处理和优化控制方案,并立即执行。

2.4 建立多种信息发布渠道,为用户提供信息服务,通过驾驶员调整行使行为,达到交通流动态平衡。

2.5 专项监控:如探测和确认交通事件,隧道火情监控,冬季路面状态检测等。

2.6 对交通事故能做出快速反应,迅速排除事故根源,提供救援服务。

2.7 建立道路交通数据库,用以支持道路运行状况评价,为改善道路经营和交通管理的决策提供数据分析。

3 高速公路监控系统智能化设计方案

高速公路智能化监控系统主要分为三个部分:信息采集系统、中央控制系统和联动处理系统。

3.1 信息采集系统。信息采集系统主要是利用外场设备对

压缩空气先进入两个缓冲储气罐稳压和初步除水后,再按照压缩空气功用的不同分别进入仪用、输灰用压缩空气净化处理装置,经分别净化后达到各自用气品质后进入各自的储气罐。检修及杂用压缩空气直接取自空压机出口缓冲储气罐。

2.3 除渣系统设计

锅炉底渣经排渣闸口排出,直接进入位于炉底的2台变滚筒式冷渣器,滚筒式冷渣器单台出力为2t/h,经过换热后的渣冷却下来,由电动给料机均匀的给料到输渣混合器中,输渣混合器中的渣由罗茨风机产生的输送风进行升压,每台炉2台电动给料机后的输渣管道合并成1根输渣管道后直接输送至厂内的灰库。

3 建议

与常规的燃煤锅炉相比,燃烧水煤浆的循环硫化床锅炉的除灰系统的设置主要有以下几个特点:如果水煤浆的雾化由压缩空气系统提供,需增加空压机的出力设置;水煤浆锅炉产生的渣量比较小,通过调研,有的电厂甚至没有设排渣

系统,如特利尔锅炉厂设计的水煤浆流化床锅炉就可以取消排渣装置,但有的锅炉厂是必须设置排渣装置,如太原锅炉厂设置的水煤浆流化床锅炉就设置2个排渣口,要求排渣。因锅炉正常运行时排渣量比较少,根据工程实际情况可以把少量的渣直接排至灰库中储存。根据水煤浆工程设计规范中相关规定:炉前供浆系统应靠近锅炉房或气化装置布置。条件允许时宜布置在锅炉房内。但一般情况下输浆泵房是靠近锅炉房进行的布置,故可以省去设置炉前供浆系统,经过调研,许多水煤浆发电工程也是未设置炉前供浆系统。

[参考文献]

[1]建设部关于发布国家标准《水煤浆工程设计规范》的公告第370号[J].工程建设标准化,2005,(06):6.

[2]李显俊,叶治成.水煤浆技术在节能减排中的战略意义[J].华东纸业,2015,46(04):39-42.

[3]徐志强,孙美洁,刘建强.水煤浆应用现状及技术进展[J].煤炭工程,2014,46(10):65-67.

交通基础信息进行采集,或接收高速公路的其他管理系统传输过来的相关数据。所需采集的信息主要有:交通量、车速、车流密度、车间距、突发事件、道路气象等。外场信息采集设备主要包括摄像机、车辆检测器、气象站、路面传感器等。信息采集系统要求:

3.1.1 准确及时采集交通流、交通环境和主要交通设施的各种状态信息。

3.1.2 对高速公路实现全程、实时、不间断的监控。

3.1.3 能够进行专项监控。如探测和确认交通事件,路面使用状态检测等。

3.1.4 系统具有自我诊断功能。

3.2 中央控制系统。通过现场传感器采集的信息是离散的,只能代表高速公路某个断面或某个很小的区域内的状态,必须采用统计、滤波、因果等分析方法对数据进行归纳与处理,求解交通流与事件、车流速度与事件、车型与事件等各类回归方程,建立交通事件检测、交通自动控制等算法模型,同时与高速公路的其他管理系统如收费管理系统、路政管理系统、养护管理系统、运营管理系统、办公自动化系统等有机结合,实现高速公路信息分析、处理、发布、存储等的综合统一,从而实现高速公路监控及交通组织的自动化,提高管理的效率及水平。中央控制系统是介于信息采集系统和联动处理系统之间的中间环节,它的主要功能是:

3.2.1 信息的接收、确认、存储、分析、判断和预测。

3.2.2 根据分析处理的结果,决定控制方案,经管理人员审核后,发出相应的控制命令,指挥事件处理。

3.2.3 设备运行状态的监测。

3.2.4 其它系统的融合。如对收费系统、紧急电话系统等数据的接收处理。

3.2.5 人工/智能模式切换。一旦系统发生故障,导致监控中心无法对外场设备进行控制时,系统应该自动进入人工模式工作。

3.3 联动处理系统。监控只是发现问题的第一步,如何快速处理才是真正保障高速公路畅通的关键。因此,联动处理系统应整合各类监控管理措施,并将相关管理单位和人员也纳入到整个系统中。将多头管理、分散管理进行整合,达到集成管理的要求,以提高事件处理的快速反应能力。联动处理系统包括:信息发布子系统、交通诱导与控制子系统和事件处理子系统。

3.3.1 信息发布子系统。信息发布子系统主要是将道路信息通过不同方式及时、有效地传递给道路使用者。信息内容主要包括:前方路段交通阻塞情况、事故告警、气象情况、道路施工情况等。信息发布方式主要有:路旁无线电广播,巡逻车宣传,信息发布专用网站,服务电话,交通信息台(广播电台和电视专题节目),车载导航终端或车载电话,公共场所(如收费站、服务区等)的交通信息显示板,车载移动式信息显示板,定制用户短信服务或传呼服务。

3.3.2 交通诱导与控制子系统。交通诱导与控制子系统主要是根据道路实时情况对交通流进行相应的调节,针对道路突发事件采取相应的控制策略,以保证调整公路高效运营。可通过可变警告标志、可变限速标志、车道控制标志、匝道控制等设备,并辅以信息发布系统向道路使用者提供建议或控制指令,如最佳行驶路线、车速限制、车辆分流等。在发生交通事故、车辆抛锚、道路设施损坏、恶劣天气等情况时,向消防、急救、服务区、养护等部门及时提供信息或发布指令。针对不同情况,采取相应的应急预案,对匝道、主线及通道进行控制,在最短的时间内使高速公路恢复正常运行。

3.3.3 事件处理子系统。事件处理子系统主要是利用信息化管理系统和监控系统,对事件处理过程实现全程跟踪,完成事件的记录、上报和信息发布。

4 结束语

公路智能监控系统是确保高速公路交通安全和道路畅通的重要条件。只有做好道路智能监控系统才能大大提升服务质量和整体运营水平。

[参考文献]

[1]杨文姬.基于Agent的交通信息监控平台的研究与设计[D].南昌大学,2008,(04):79.

[2]颜菲菲,高胜法,刘晓兰.远程视频监控系统的安全可靠技术[J].计算机工程与技术,2010,(26):19.

[3]李程.某高速公路分中心监控软件系统的设计与实现[D].中北大学,2009,(11):88.

[4]王朝阳,李静.高速公路交通量预测与监控策略[J].中国西部科技,2009,8(12):11-13.

[5]张圆圆.高速公路交通诱导信息发布系统设计与实现[D].山东大学,2011,(04):84.

[6]朱岳.高速公路交通监控系统发展趋势[J].中国交通信息产业,2008,(09):47-51.