

高速公路通信系统新技术应用及其发展趋势

王磊

中交一公局电气化工程有限公司

摘要:在我国经济、社会等方面持续发展中,极大推动了交通行业的进步,伴随着各地区不断增加的高速公路施工工程,为确保高速公路能够始终达到精细化管理效果,采用现代化通信系统至关重要。但是相比较国外很多先进国家来讲,我国高速公路通信系统新技术应用还处于前期研究阶段,现实中还有着很多需要解决的弊端。对此,文章出于充分应用通信系统新技术的目标下,具体阐述了多元化技术应用路径,同时结合高速公路通信系统维修、保养等内容,确保通信系统能够保持可靠运行状态,助力我国高速公路行业尽快实现可持续发展目标。

关键词:高速公路;通信系统;新技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.028

引言:在科学技术水平不断提高下衍生出来的通信系统新技术,能够加快行业现代化经营速度。在平时高速公路单位经营过程中,其中涉及了多个部门,只有合理应用通信系统,才能够紧密联系多个部门,加快高速公路单位数据与外界传递的速度;另外,在专业通信网占据核心部分的通信系统,本质上就是载体传输的主要途径。文章以高速公路通信系统新技术应用及其发展趋势进行详细分析,希望能够给相关人士提供些许参考依据。

一、高速公路通信系统的内涵

当前深受广大行业人士青睐的高速公路通信系统,在长期运行过程中,正因为综合光纤传输、集成服务访问等多个子系统的共同作用,才能够确保海量数据得以快速且准确的传输。以关键光纤数字传输子系统进行分析,要想能够确保通信系统始终保持稳定传输状态,那么这就要求工作人员必须时刻关注好该系统的运行状态。伴随着我国高速公路行业迅猛发展,集传输语言以及数据等功能的通信系统,在单位长时间运营过程中会衍生出来大量数据,借助通信系统能够达到实时共享的效果,方便各个部门工作人员及时获取到所需要的数据,而且也能够拉近部门人员之间的关系,共同致力于企业可持续发展目标的实现。以高速公路通信系统部分来讲,其应用性能具有以下几点:第一,高速公路通信系统在长期运行中,因为具有良好安全性与稳定性,能够及时处理好眼前的各种故障,面向各个子系统做到动态化的监督与管理,便于人员快速、高效的使用系统。但是,因为外界以及人为等因素的存在,通信系统运行中会出现多种故障,然而借助故障检测作用便能够第一时间发现且处理好各种隐患;第二,通信系统还具有配

置监管作用,针对网元结构单元来讲,这是实现优化配置的基础,针对机电系统中的网元单位,系统能够准备快速识别与把控,充分删减或者是调整,更能够彰显出多元化使用性能的特点;第三,高速公路通信系统也能够实现性能监管的效果,动态化监控好系统使用动向,面对系统长时间使用当中产生的各种问题,系统能够做出妥善处理,从而为机电系统运行保驾护航。

二、新技术在高速公路通信系统中的应用

(一) 分组传送网技术

对当前高速公路通信系统技术进行分析,最常见的就是分组传送网络技术。在分组传送网技术应用过程中,站在通信系统底层与IP层,能够构建起全新的结构层,面向通信系统内部存在的多个服务架构,达到科学分组与优化的目标,促使海量数据传输更具时效性与精确性,而且在其他业务处理过程中,也能够提供必要技术帮助。经过长时间实践应用可以看出,高速公路通信系统中应用分组传送网技术,其应用特点表现在以下几个方面:首先,该种技术能够把控好自身控制面,也能够做好较大范围空间内的控制工作;另外,在高速公路通信系统长时间运行过程中,只有合理应该该分组传送网技术,才能够促使通信系统更具良好运行性能,实现通信系统科学调整,确保企业能够在最少经济成本投入下,充分发挥出通信系统在高速公路企业发展当中的重要作用^[1]。

(二) MSTP技术

在通信系统中应用的MSTP技术,主要就是以同步数字层(SDH)为核心进行信息传输的关键工艺。伴随着时代飞速发展,广大行业人士更加对同步数字系统形成了高度关注。目前来看,各地区高速公路企业都加快了数字系统研究速度,不断投入大量资金成本,就是希望能够更好发挥出同步数字系统的应用价值。相比较其他应用手段,在高速公路通信系统中应用MSTP技术,能够充分整合同步数字系统技术的作用,确保通信系统运行性能得以提升,然而鉴于海量信息传输工作,也能够表现出持续稳定性的运行效果。对于高速公路通信系统而言,自身有着多重保护机制,从而能够促使MSTP技术做好多元化业务传输工作,一方面能够达到物理隔离的效果,另一方面也能够保护好传输信息保密工作。总之,科学融入MSTP技术,作为引领时代发展的代表性技术之一,致力于保证信息传输稳定性,而且这是当下行业内最常见的一种工艺,后期还需要广大行业学者持续研究。

(三) 自动交换光技术

越发应用到高速公路通信系统当中的技术,自动交换技术在运用过程中,相对于光传输系统来讲,在长期使用中极大影响了宽带利用率,而且在不能简化业务配置等的基础上,自然不利于通信系统可靠运行。为预防以上光传输系统运行中出现的弊端,自动交换光网络的出现与应用,可以说是时代进步的产物,自动交换光技术应用过程中,可以先从用户方出发,启动动态业务指令后经由系统作用,自动为用户选择最佳方案,再加上信令控制环节的存在,能够充分拆解或者是构建连接,整个过程都能够自主完成,是融合集成交换与传输等作用推广使用的技术。与此同时,在自动交换光网络运行当中,也可以整合信令部分,要想能够精细化监管好网络连接,防止突发问题给系统运行构成影响,此时可以增设控制平面用以调控^[2]。相对于分组传送网技术来讲,在应用自动交换光技术过程中,能够体现出较强拓扑性能,不仅有利于端到端服务与配置,而且也能够在保护与及时恢复业务功能,大范围引入多样化的资源,在积极构建拓扑的基础上也能够自动发现潜在隐患。针对自动交换光技术应用当中表现出来的一系列优势,今后可以重点推广并运用。最后,有着较高光传输网络速率的技术,针对多路由干线传输网络,通过自动交换光网络的作用,能够在反复断纤基础上维持可靠业务传输。目前来看,在我国高速公路行业不断发展的今天,各个企业都未能正确看待光缆维护重要性,因此在较差维护力度下,这就表现出自动交换光技术应用意义。

(四) OTN技术

又被行业人士称之为光传输网络技术的OTN技术,隶属于光传输技术系统范畴。对OTN技术组成部分进行分析,常见有ITU-TGG.872和其他协议定义的完整的光和电层系统结构组成。高速公路通信系统运行中应用OTN技术,能够创建良好的分层网络,而且也能够依靠自身引发的精细化监管体系等,确保通信系统更具良好运行效果。站在SDH和SONET技术系统研发出来的OTN,并且SDH/SONET管理和操作功能可以灵活地应用于WDM系统,不仅具有SDH/SONET的灵活性,而且其容量也远远超出WDM。

三、高速公路机电通信系统的保养和维修

借助强大互联网技术运行的通信系统,体现出简单、快捷以及灵活性等特点的互联网技术,在我国高速公路企业多个部门管理过程中,能够及时综合通信系统内的信息,及时传递到相关工作人员面前,便于人员及时发现且处理好通信系统运行当中的隐患,而且也是精细化监督好全体部门工作状态的必要举措。作为我国高速公路行业发展中不可缺少的部分,处于保证通信系统始终稳定运行的目标下,伴随着长时间使用^[3],企业也应该提前选择多名专业人员,组成通信系统保养团队,定期检修通信系统,及时发现系统运行中存在的问题,尽快处理避免运行危机发生。以高速公路机电通信系统保养、维修环节出发,相关人员需要做好以下

机电:第一。先从执行与管理人员层面上出发,应该完全按照实际高速路段现况为主,制定完善通信系统保养计划,后期坚决执行计划内容;第二,面向整个高速公路划分路段,每一个路段都由专业人员进行监管,要求全体人员都具备良好专业素养,形成认真复杂的工作态度,动态化监管好通信系统;第三,高速公路通信系统巡查过程中,相关人员需要着重检查管道以及光缆运用使用状态,引导工作人员深入检查井盖等多个部分,一旦发现问题尽快处理;第四,站在高速公路管理企业视角下,一方面需要定期组织内部工作人员进行多元化培训,充分学习专业知识,另一方面也可以邀请行业学者前来指导生产,就人员实践中遇到的问题进行针对性解答;第五,高速公路通信系统检修过程中,相关人员需要事先准备好现代化的操作设备,能够极大减轻检修负担的基础上,也能够高效完成检修工作任务,以维持通信系统稳定运行。

四、高速公路机电工程通信系统的运维发展与创新

伴随着我国经济的快速发展,电子信息技术也迎来了快速的发展,而且在实际企业经营活动中也有了广泛应用。直接影响到高速公路企业经营效果的部分,必须高度关注机电工程通信系统运维与创新。站在电信行业范围内,相对于电话业务来讲,通信数据业务发展速度更快,从某种程度上而言,成了妨碍机电通信系统稳定运行的根本原因之一。电信行业最初只是提供简单的语音服务,但是随着信息技术的高速发展,宽带业务也逐渐的发展并逐渐成为电信行业中的新型业务,尤其是电信行业也在大力的发展以智能网络为代表的先进网络技术,将语音业务,数据业务和宽带业务等整合起来,并搭建成一个全新的综合电信网络。高速公路机电通信系统在发展的过程中经历了专网阶段,其中的重要特点就是搭建宽带智能网,并且硬件设施也做出了进一步的更新和处理,逐渐的淘汰了传统的交换机,取而代之的则是将ISDN、SSP、B5.2具有全新技术的交换机应用到通信之中,通过采用全新技术,智能网络搭建也迎来了全新的时代,主要的发展历程经历了小容量的微型通信到PDH传输系统,再到现在的数字化光纤传输系统,逐渐的实现了信息技术的高速公路,就目前的电信行业发展来看,全新的技术发展与应用会加快产业机构的优化与升级,也加快了新型电信系统业务的扩张^[4-7],如:

(一) 高速公路骨干传输业务的租赁服务

随着城市经济的不断发展,高速公路网也在不断的丰富,通过不断完善铁路网可以有效推动各个区域之间的联系,促进不同产业有效交流和发展。高速公路内部有专门的通信网络,尤其是这种骨干网络的发展,推动着高速公路运营的不断进步,而且也能够支撑地市之间实现密切联系。现在全国的高速公路四通八达,基本实现了各个地方之间的交流和联系。高速公路距离远,可以将两个遥远的地市紧密的联系在一起,并且高速公路专网的发展还可以推动一些骨干网络不发达地区进步,

将高速通信网不断的向周边商企辐射，并且提高这些商企的服务水平，保证其租赁能力有着更加长远的发展。通过对专门网络的建设，极大的实现了高速公路专网的价值，并且商企的进一步发展，也不断的推动了高速公路企业的软实力和硬实力的进步，为以后的数字化方向变革奠定了坚实的基础。

（二）高速路上提供数据业务的服务

以上内容对高速公路骨干传输业务的租赁服务内容进行分析，不仅如此，在机电通信系统技术水平持续提高的当下，也可以借助INTERNET技术的作用，实现视频会议、电话会议以及ASP等系统接入效果，在通信系统长期使用当中，能够达到实时监管的效果。与此同时，伴随着我国科学技术水平的提升，像ATM、IP、SDH等技术的出现，也能够将各个部分加以整合以后，面向广大受众提供所需要的通信服务，这是高速公路通信系统迈向人性化发展方向的必要举措。

五、高速公路机电工程通信系统展望

（一）良好宽带使用性能

处于新时期发展背景下，深受各个行业人士关注的高清视频监控业务，在不久的将来还将大力推广4K高清视频业务，然而这一目标的快速实现，必将严格要求网络宽带性能。与此同时，站在国家战略层面上，希望能够短时间推广移动互联网+交通，以及也能够结合云计算以及大数据等多项现代化技术手段，萌生出多元化的业务方式，以期能够提高数据社会价值。另外，在海量数据传输过程中需要有高宽带传输通道，后期的高速公路网络带宽将在业务的驱动下，成倍的增长^[8]。

（二）高质量的通信传输

因为云计算以及大数据等技术的帮助，能够促使高速公路机电工程通信系统更具多样化的使用性能，在这一目标实现过程中过，必须要求注重数据质量性以及可靠性，伴随着海量数据的不断传输，一方面需要达到低延时传输效果，另一方面也应该保证数据业务调度更具灵活性与针对性。基于此，企业所创建的高速公路专网结构，应该要求打造趋于完善的网络单元，在多个数据业务接入的时候也能够满足不同标准。以其中干线层部分为例，希望能够具有较高容量的基础上，也应该形成良好业务调度水平，符合高宽带的需求，致力于提供更稳定的传输管道、更多保护手段、提供7X24小时不间断业务的通信能力的网络。

（三）更高的扩展性与兼容性

历经多年发展的高速公路通信系统，刚开始是以2M业务为主应用的SDH传输系统，因为整合万兆以太网、MSTP、波分技术等加入以后，当前各个企业内所应用的通信系统，如今更能够满足高标准运行需要。今后高速公路通信系统新技术应用过程中，为能够迎合当前网络高需求，必须要有通信网络与设备兼容。不仅如此，在接下来行业持续发展中，还需要通信技术具有较

强扩展水平，以OTN传输技术最为关键，能够体现出大容量的数据传输优势，这是接下来广大行业人士重点研究的部分。但是需要注意的是，作为网络架构方面，后期还需要学者们以兼容当前通信网络为基准，能够制定出最大单波容量OTN技术解决方案^[9-14]。

结论：

简而言之，在我国科学技术水平迅猛提高的当下，极大拓展了电子信息技术的应用范围。深受广大行业人士青睐的电子信息技术，能够积极整合互联网技术的作用，加快推动高速公路行业发展速度，且能够维持通信系统始终保持稳定运行状态。针对通信系统在高速公路行业发展中的重要性，在当前乃至未来很长一段时间内，行业人士就应该持续研究，深入分析通信系统新技术应用要点，确保通信系统可靠性与安全性不断提高，从而在高速公路行业可持续发展中，充分推动我国整体经济、社会稳定发展。以上内容就高速公路通信系统新技术应用及其发展趋势进行了分析，以期能够给相关人士提供参考依据。

参考文献

- [1] 孙仲良. 高速公路机电工程通信系统技术及应用分析[J]. 黑龙江科技, 2021(04): 118-220.
- [2] 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(06): 114-177.
- [3] 赵发展. 现代高速公路机电通信系统新技术分析[J]. 城市建设理论研究, 2020(1): 44-45.
- [4] 曲臻, 王华. 高速公路机电通信系统新技术的研究[J]. 交通世界, 2020(35): 147-188.
- [5] 曲宏刚. 现代高速公路机电通信系统新技术分析[J]. 数字通信世界, 2020(04): 110-114.
- [6] 冯哈, 李洪琴. 应用于高速公路机电系统中的以太网交换机检测技术. 交通标准化, 2020, 14.
- [7] 祝浙闽. 现代高速公路机电通信系统新技术分析. 城市建设理论研究, 2017(26).
- [8] 郭笑姝. 机电监控系统在高速公路中的应用探析. 中国科技博览, 2021(8).
- [9] 罗绮峰. 高速公路通信系统新技术应用及其发展趋势[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2018, 14(08): 253-254.
- [10] 陈飞. 高速公路机电工程通信系统技术应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(17): 186.
- [11] 杨晖. 高速公路机电工程通信系统的发展及其新技术应用研究[J]. 江西建材, 2019(16): 156.
- [12] 汤翊. 高速公路机电工程通信系统技术应用分析[J]. 通讯世界, 2021(20): 12-33.
- [13] 韩彬. 高速公路机电系统智能化运行体系研究与探讨. 公路交通科技, 2019, 01.
- [14] 徐燕. 高速公路机电系统技术状况评价体系研究. 交通标准化, 2021, 16.