

# 基于电子信息技术在智能交通信号控制系统中的研究与应用

第海东<sup>1</sup> 庞文涛<sup>2</sup> 张 通<sup>3</sup> 雷谦荣<sup>4</sup>

1. 中交路桥建设有限公司 北京 101107

2. 中交路桥建设有限公司 北京 101107

3. 中交路桥建设有限公司 北京 101107

4. 交科院公路工程科技(北京)有限公司 北京 100029

**摘要:** 近些年,近年来随着道路快速发展从而导致道路分歧愈来愈多,私家轿车也越来越多了,就会造成路面变得十分拥堵,在上班高峰时段免不了会有拥堵的情况,也伴随很多交通事故的产生。为解决这一类的交通状况,需把信息科技应用在智能数据信号控制的软件中,让信号的功率控制变得越来越智能,从而减少交通拥堵及其交通事故产生。对于这类难题能做到提早预料从而减少状况的产生。本文对电子技术在智能交通信号控制系统软件中应用展开科学研究。

**关键词:** 电子信息技术;智能交通信号灯;控制系统;运用

## 引言

快节奏城市生活就是现如今城市的一大特色,每日川流不息的街道社区上汽车影子经常可以看到,车辆的普及化所产生的关键是:每日拥挤交通、经常出现的道路交通事故等形形色色的难题。要改进城市的交通状况,交通信号指引灯对提高交通状况也起到了关键的功绩,建立更为高效化、高智能的交通信号控制系统软件那就需要对城市的每一个交通路线车辆交通状况开展统计分析、科学研究,判断出每一个时间段车辆规律性,根据准确判断做到可以准确地指引道路运输进而减轻交通拥堵的情况,再能够更好地改进城市交通状况方面有尤其重要意义。交通信号灯作用是根据指引汽车的安全交通和道路顺畅来实现确保群众人身安全节省限行时长。用这种方式来保证一步一步降低城市交通阻塞产生的烦恼,电子技术在智能交通信号灯的探索中运用能够一定程度的减少设备投资,是城市交通信号灯的指引更加高效,能够在不同时间段选用最强大头尾方法来维持交通出行的安全性流畅运作。

## 1 现代智能交通信号控制概述

### 1.1 信号处理技术的应用性分析

在这些年的发展,信号解决技术发展水准特别快,这类技术的提升出现在了控制与硬件配置的应用上,并催生出了一个新的信号处理工艺。在多种科技的一同藕合下,全部系统软件获得了长远发展。绝大多数信号必须在大自然中予以处理,随后用于更大范围行业。常见的就是视频语音、图象、文本信号等,这种信

号经变换后成为电信号,该信号经系统软件键入、加工后从而形成规律性,最终的结果对后面执行器起操纵功效。现如今,云计算技术的应用领域愈来愈广,信号系统软件所覆盖范畴也是非常大的,这一转变促使系统软件达到自动化水准,可以更好的解决各种类型信号。因而,不难看出,信号解决系统软件发展的趋势如今更为智能化、多元化、一体化,可能达到人们的生活中的很多要求。

### 1.2 现代智能交通信号控制的重要性

在当前很多繁华的城市中,因为城市公共交通的应用,这样的方式近些年的创新特别大,为大众的日常生活与交通出行带来了许多便捷标准,同时又是各大城市发展过程的重要环节。在这个控制系统中,交通出行信号传播起到十分最主要的功效,具体表现在列车的正确引导、列车速度与信号传达的操纵等多个方面,列车在信号空箱子的影响下可以维持较为稳定水准。城市轨道交通列车多见快速行驶,这样的事情在领先水平中对信号传递的准确性稳定性给出了规定,这一要求也表现在列车的发展、运行、制动系统等因素上。现阶段,路轨列车在当代城市使用次数很高,牵涉到容貌损坏难题,因而始终保持现阶段全部城市公共交通行业稳步发展,必须选择合适的路轨控制方式。

## 2 电子信息技术在智能交通信号控制系统中的应用优势

### 2.1 加强系统监视

将电子信息技术用于智慧交通信号控制系统,不但

能系统实时确诊和检查，与此同时能及早发现具体运行上存在安全隐患，并且能够第一时间进行合理解决，可能会导致各种各样常见故障除此之外，电子信息技术的应用还能够确保智慧交通信号控制系统一直处于平稳运行情况。比如，运用感应器，列车速率检测系统能够检测列车运行速率，也可以根据列车运行速率客观分析列车的具体运行情况，从而分辨列车存不存在出现异常，能不能平稳运行。

### 2.2 增强信息处理的灵活性

近年来随着科技实力的不断提升，电子信息技术的高速发展展现出多样化的发展趋势，能够对图象、文字和语言表达等相关信息执行灵便高效率的解决。目前技术发展与应用，能够为信息资源管理实际操作给予可信赖的数据支撑，确保信息资源管理实效性。此外，伴随着电子信息技术的逐步完善和优化，信息科技的处理方法优化算法随之，人工智能应用、水处理技术及其数据预处理技术性更加普遍。运用电子信息技术，根据解决原始记录，能够充分挖掘信号所传递的实质信息内容。在实践过程中，虽然有点信号无法在频域予以处理，但是通过傅里叶变换和小波分析等，在时域中展开了高效率的信号剖析与处理，可以获得最期待的结论。

### 2.3 提升控制系统的可控性

信号控制系统运行在城市交通中的关键影响力与作用取决于系统软件应具有充足的可操控性，防止突发状况导致信号系统软件运行错乱，导致交通混乱和拥挤。电子信息技术相对应的信息资源管理速度与分区规划能够满足控制系统分区规划的需求。现阶段，电子信息处理芯片在性能上具备兼容和多样性，当某处理芯片发生信息资源管理不正确时，系统软件会很快鉴别并传出故障预警，有利于工作人员剖析和处理常见故障，提升了智慧交通信号控制系统运行的可操控性。与此同时，电子信息运用过程的可操控性为自动控制系统主体根据自己的需求调节信号控制系统带来了主要措施，提升了信号控制系统的运行效率和质量，消除了潜在故障因素。

## 3 智能交通信号控制系统的设计

### 3.1 整体设计

信号全面的控制中枢是信号控制板，大大的优化了地面疏通效果，降低了地面拥挤和交通事故发病率。该自动控制系统与汽车内智能车载机器设备完成信息连接，全自动搜集公路交通数据与地面信息情况，并立即检测各界段交通条件，明确提出车辆驾驶的最优方案，能够大大减少交通堵塞状况。出事故时，系统软件立即

给予处理建议，大大减少处理期限，降低各个方面财产损失，为城市公共交通的成功经营带来了很安全的生活环境确保。

### 3.2 主要参数及性能指标

交通信号灯自动控制系统操纵路上红绿灯的颜色转变，区别期限内彼此对撞的车流量，做到缓解交通拥堵问题。

### 3.3 信号相位

当各向商品流通在一个时间段内不相交时，能够产生完备的循环系统。在完备的信号操纵周期时间上存在多个不同类型的信号相位，即多个相位信号系统软件。这可以提升行人汽车的通行效率，各时间段内的时期区划越大，各个阶段根据次数相对性越低，彼此的矛盾越少。反过来，延迟时间时间越久，高效率越小。因而，要实现交通出行信号的有效管理，首先要结合当地标准获得最理想的信号相位。

### 3.4 绿信比

在交叉口，绿灯比为指在某一环节全部交通出行信号中绿灯持续不断的合理总时长占有所有信号周期占比，一般用表明。合理绿灯不断时间是指合理绿灯延续时间与遗失前后延续时间间的差。

## 4 如何将电子信息技术在智能交通信号控制系统中的运用

### 4.1 智能控制交通信号灯

大家都知道，交通信号灯针对交通出行运作方面也是极为重要的存有。根据信号指示灯的更替，大家会了解红灯停绿灯行，信号指示灯指示还可以了解到了现阶段道路速度限制这些，这都是最重要的显示灯的功效。若用信息科技应用在信号指示灯中，大家能通过信号指示灯的闪动智能了解到了现阶段车辆的启动速度，如出现超速行驶的现象交警队也能够及时获得掌握。值得一提的是，显示灯在过去的交通信号灯更替时间都是固定不动永恒不变的，不可以结合实际情况作出调整，而引进信息科技以后，绿灯、信号灯、灯闪中间更替时间是在能够结合实际情况智能掌控的。当路上发生拥挤状况能够及时纠正显示灯更替的时间也，交警队持续正确引导车辆，进而迅速地处理路面拥堵状况。显示灯也可以根据现阶段车辆平台流量智能地调整显示灯更替时长，防止交通出行拥堵的情况。值得一提的是，在交通信号灯上要表明等待的时间也，也便捷司机及时掌握到等待的时间也，依据具体时间作出最理想的路线挑选。等待时间表明还能够便捷司机立即泊车同时为开车头打下基础，当路面变为信号灯的时候可以在最短的时间内前

去,也防止耽搁后面车主时长。将信息科技应用在交通指示灯中,可以进一步提高交通出行使用效率,防止出现人挤人、人挤公交、车挤公交的情况。

#### 4.2 单片机技术在智能交通信号控制系统中的应用

基于单片机科技的智能交通信号控制系统开发及应用,是近几年智能交通信号控制系统开发的核心。单片机设计具有安全性、靠谱、平稳及其社会经济特性。融合整体上的智能城市交通运用来说,单片机设计接受到设备运行对策后能单独运作,降低了单个智能交通信号控制系统对于整个智能智能交通系统连接需求与计算能力要求,并具有掌控的实用性和灵敏性。比如,在道闸交通信号灯智能管理系统的应用领域中,系统软件以时间段逻辑控制计划方案操纵交通信号。该控制流程协调能力极强,可以从不一样时间段实行不同类型的控制策略,且可以根据积淀数据优化,依据街口交通量的变化趋势做出相对应的思路调节,进而提升道闸的车辆道路通行能力和高效率。

#### 4.3 电子信息技术在智能交通控制终端模块的应用

电子信息技术助推智能交通信号灯的控制系统充分体现在这个全面的终端设备控制模块上,在交通出行控制主机模块设计定位上可以从各个领域开展考虑到,要重视更改堆叠式顺序结构,可以通过科学合理的顺序结构让信号指示灯更替闪烁,而且在设计时科技人员需要考虑信号指示灯在发亮后其灯光效果要保持一定的时长,所以要运用电子信息技术,根据预置的按时数据信息做为参考,并且通过相对应设置,将灯闪添加正中间,警告申请的大家和车辆。

#### 4.4 GPS技术在智能交通信号控制系统中的应用

卫星导航系统(Global Positioning System, GPS)技术的应用智能交通信号控制系统中用于定位与导航栏。在智能交通信号控制系统运行时,GPS技术可以实现智能变的车辆导航栏、车辆实时监控系统等,提升交通出行通行效率。在智能导航栏层面,根据GPS技术开发出来的智能交通信号控制系统可将GPS传送交通拥堵道路反馈机制给交通信号监测中心,然后由监测中心将拥堵的数据以数据信号命令的形式发送到交通出行主干路和核心区区域的交通出行警示牌,供往日车辆参照。与此同时,GPS技术反映的拥堵情况还可通过智能化导航仪动态性、即时展现,用以具体指导大城市车辆的行驶,减轻市政道路拥堵水平。在车辆实时监控系统层面,GPS技术为智能交通信号控制系统带来了即时、动态性获得车辆行车状况和区域的服务支持,使监测中心完成对车辆定位、

监管及其导航栏等,从而完成对车辆驾驶的监管、管理和正确引导。

#### 4.5 智能分析路况信息

现如今有很多人出行时都要用到高德导航等手机软件,这种软件免费立即广播现阶段实时路况,是不是拥堵,和需要走过的交通信号灯数量也会有一些详尽的叙述等,这都是将信息科技应用在背后的原因。这种系统便是信息科技使用的结论。驾驶员根据及时掌握到现阶段实时路况,能及时作出解决问题的对策。比如前方的路拥堵,这种手机软件甚至把拥堵时间都可以预测出去,驾驶员能选另一条途径,降低拥堵耽搁的时间也,防止路面更为拥堵的情况。值得一提的是,手机软件一般都是为司机提前准备最好路线,自然会依据现阶段的实时路况定期更换最好路线,让司机可以不用消耗时间,可以通过系统软件所提供最佳路径抵达目的地。不过这些实时路况的数据也可以及时告知交警队,她们也会按照实际实时路况的数据立即采用解决问题的对策,接警人数等都应该根据这种实时路况来调节的。因而,将网络技术应用在这其中是非常有必要的,针对人们的生活全是非常方便存有。

结束语:总而言之,电子信息技术用于智能交通信号灯是科技的发展,根据电子信息技术的方式对智能交通信号灯进行科学操纵使之可以有效地提高信号指示灯全面的智能性,跟传统按时交通信号灯操纵来对比电子信息技术智能交通信号灯控制系统具备更多的优点,得知电子信息技术智能交通信号灯控制系统的一大益处取决于为城市公共交通流畅作出了勤奋,此系统不单单是缓解了城市公共交通流畅运转的工作压力,也会更好的节省了人民群众的时间也,提升了道路使用率与交通出行行驶率,所以电子信息技术在智能交通信号灯中的运用不但可以提升了交通出行系统安全性,还可以更好的推动地区经济增长。

#### 参考文献

- [1]石向萍.电子信息技术在智能交通信号灯控制中的应用[J].电子技术与软件工程,2021(12):58-59.
- [2]刘豹.基于电子信息技术的智能交通信号灯控制技术[J].中国新通信,2019,21(24):70.
- [3]李喜梅,陈承贵,贺军.电子信息技术在智能交通信号控制系统中的应用[J].电脑知识与技术,2020,15(27):241-242.
- [4]谭光彩.电子信息技术在智能交通信号灯控制中的应用[J].通讯世界,2020(04):300-301.