

浅谈城市轨道交通列车运行控制系统的发展

董紫嫣 王智慧

石家庄市轨道交通集团有限责任公司 河北 石家庄 050000

[摘要]从当前的生活发展情况来,各地的交通建筑规模越来越大。交通运输行业的发展有效地带动了我国社会经济的发展,各地城市轨道交通建设的规模也越来越大。相关部门要做好系统的研究工作,了解当前城市轨道交通运行和建设过程中的各种因素。加大信号系统的研究力度,加强信号系统的把控力。

[关键词]城市轨道交通; 交通列车运行; 控制系统

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.333

引言

城市轨道交通的诞生和发展已经有很长一段时间,而且从当前的发展情况来看,城市轨道交通在当代生活发展过程中占据了非常重要的地位。分部门在对城市进行建设和管理的过程中,要正确地看待城市轨道交通的运行,了解当前城市轨道交通建设过程中存在的问题。要了解当前都市化发展的基本情况,真正将企业作为社会和城市发展的基础性设施。

1 城市轨道交通列车运行控制系统的特点

1.1 停车点防护

对于城市轨道交通列车运行控制系统的运行特点而言,相关人员要做好停车点的保护工作。了解当前安全停车的主要内容和相关要求,了解基本的危险点的定义。危险点主要是指列车超越之后可能会发生危险的,一个固定的点停车点也被看作是危险点。所以在进行城市轨道交通列车运行和管理控制的过程中,相关人员要了解停车点的设置问题,应该在前方设置一段防护段,同时在这一过程中还需要用到一些专业的信息系统,要利用ATP系统对紧急制动曲线和防护段的基本数值进行系统的计算,要了解当前列车的基本情况,保证列车不能超越防护段。在对防护端进行建设的过程中,要考虑到紧急制动的曲线设置问题,分析防护段设置的列车滑行情况,还要运用一些特定的工时对列车滑行的速度值进行计算,从相关的调查数值来看,整体的速度值一般是在5km/h。相关人员在这一过程中要了解建设的基本需求,分析列车的速度情况,要在这一数值的基础上进行加速。还要分析危险点的停放问题,或者是将其直接停放在危险点的前方。

除了要考虑到停车点的防护问题之外,相关人员进行城市轨道交通建设和管理的过程中,还要考虑到列车间隔的控制问题。列车间隔控制也是一种现代化的措施,这一措施能够一定程度上保证行车的安全性,避免两个列车在行驶的过程中出现追尾的事故,能够有效地提高,整体的列车运行效率可以使两个列车的时间间隔最短,是一种现代化应用价值非常高的信号技术。从当前的市场发展情况来看,各地的铁路运行条件越来越高,而且列车的种类也越来越多,相关人员在列车进行建设的过程中,要考虑到列车条件的归属问题,要对列车的组织形式进行系统的优化,还要对列车运行的能力进行系统的研究,做好列车的质量控制工作。列车的基本型号不同,内部的控制系统也不相同。一般来说,相关人员在列车进行研发和制造的过程中,会将其分为两个档次,首先第1档次是以普通的轨道电路为运行的基础。然后

在这一过程中需要按照固定闭塞的形式,对列车的行驶速度进行严格的把控,同时要对列车的行驶速度进行分解的控制与管理。要按照固定闭塞的方式,对列车的行驶速度和行驶的情况进行详细的记录,了解闭塞分区的出口,并且真正将其作为研究和设置的目标点。了解列车的行驶速度,按照列车行驶速度的等级生成一道系统的速度防护区线。第2档次主要是以数字的编码,轨道电路为发展的基础,制造现代化的模式,对列车进行控制,了解城市轨道交通运行体系的内容,真正将其作为系统的模式曲线。

1.2 速度监督与超速防护

在进行城市轨道交通的速度把控过程中,相关人员要考虑到速度的监督和列车超速的防护管理工作,了解列车在运行过程中可能会出现的一些问题,对列车的速度进行严格的把控。要分析速度限制的各种模式,首先了解ATP速度显示的两种模式。第1种是相关人员利用一些固定的速度进行限制,例如设置一个区间的最大允许速度,当然这一个速度值最终还是取决于线路参数等。还要判定列车最大的允许速度,在这一过程中速度的值更多的是取决于列车本身的物理特性。另外一种是对列车行驶一种临时性的速度限制,例如线路可能会出现一些情况导致线路出现临时维修的情况,也可能在施工的过程中出现了临时设置或者是速度限制的问题。所以相关人员在这一过程中要对系统的监控模式进行了解和研究分析这种速度限制的情况,避免速度限制被超越。一旦发现数值超过了原有既定的数值之后,首先要做好警报处理工作,然后要立刻启动紧急制动,并对运行的基本情况进行详细的记录。

要对列车行驶的速度和行驶的距离进行细致的测量,了解当前高速铁路和轨道交通列车运行过程中的基本情况分析,整个速度自动控制系统的运行模式。从速度控制系统的运行情况来看,这些系统在运行的过程中本身都有一定的测速和测距的功能,所以在这一过程中,运用APP系统进行轮轴的测速之后,能够真正以轨道的电路为运行发展的基础,对轨道电路内部的运行距离进行细致的测量^[1]。了解车轮的转速以及车轮的直径,对这些数值进行系统的转换,就可以测定出一个相对准确的数值。

2 城市轨道交通列车运行控制系统的功能

2.1 构成闭塞功能

对于整个城市轨道交通运行系统的运行和管理而言,相关人员也要了解各种水平的应用情况,从现有的情况来看,系统在运行过程中一般都是依靠回到电路来形成一定闭

塞的。因为闭塞本身能够保证行车的基本运行稳定性，也能够了解汽车的基本运行方法。所以对于CBTC系统研究的过程中，相关人员要考虑到闭塞区段的功能设置问题，要了解半自动闭塞系统的运行模式。要采用一些特定的标志器，对闭塞的分界口进行明确的设置。同时要考虑到出站标志之后的区域问题，要利用某个频率进行区分^[2]。了解当前系统频率的运行情况，并且要对这些频率进行系统的整合，利用这些频率来构成机车的信号，这些信号能够给司机带来一定的帮助，当然这地方所指的是频率应用的最低水平。或者是利用一些信号对于车载设备的APP系统进行系统的展示，了解较高一级应用水平的实际作用。

2.2 计算功能

在对车辆轨道运行系统进行研究的过程中，相关人员要考虑到系统的能力计算情况，要了解最大允许范围内列车行驶的基本速度以及本列车目前行驶可能达到的最大的速度。需要对于区域内部的空间问题进行设置，在任意一个移动的闭塞区间内，了解列车运行的基本情况。从当前列车系统的运行模式来看，如果将其设置在某一个闭塞区间的话，列车只能是依据某些动态或者是静态的参数进行运行的，同时，还要明确具体的定位值和实际的速度，根据这些数值计算出应有的速度，这样能够保证列车行驶的安全性。相关人员需要对这些数值进行详细地计算，首先应该结合系统运行的情况对数值进行记录，进入了数值之后要考虑到列车运行的基本内容，需要运用一些特定的公式。将数值代入到公式中，再进行系统的运算。

2.3 线路参数与状态功能设置

在对列车运行状态进行检测的过程中，相关人员又考虑到系统运行的模式，要真正向地面的设备和车载的设备进行及时的动态监测，了解当前列车运行的基本状态和实际情况，要考虑到司机或者是人为车载设备的运行模式。对这些设备的运行情况进行系统的操作了解，设备运行的基本要求^[3]。

在进行车地双向通信功能系统设置时，首先要了解系统控制的管辖范围，了解列车和地面设备的具体作用，真正为设备的运行提供良好的双向通信功能。相关人员要了解双向通讯功能的实际作用，不仅要提供列车运行的基本参数，还应该提供飞信号范围内的各种有关的数值，要对这些数值和参数进行研究，保证这些数值能够满足当前列车信号服务所需的各种需求。

2.4 记录功能

对于列车运行的CBTC系统而言，这一系统在运行时本身具有良好的记录功能，相关人员可以对系统的运行模式进行分析，不仅可以将这一系统运用到车载的设备中，还可以对地面的设备进行详细的记录。从某些层面上来讲，这些设备本身起到一定的双重记录作用，不仅能够有效地改善当前列车运行的基本性能，还能够全面提高列车在运行过程中的数据分析质量，可以对这些数据分析的情况进行详细的记录^[4]。如果发现任何车祸之后，相关人员就应该直接在记录的设备中找出当前事故发生的原因，还应该对这些原因进行有效的分析。其实对这一功能可以简单地简单地将其理解成是

航空系统在运行过程中的黑盒子功能。

3 城市轨道交通列车运行控制系统研究

在进行城市轨道交通列车运行控制系统研究的过程中，相关人员要考虑到环线传输的系统模式，对于轨道之间的辐射感应环线进行分析，要求环线的间隔距离能够控制在25M或者是50M。要了解列车的基本定位，并且可以将其作为列车和地面之间的双向数据导向媒体，了解数据通信的基本媒体作用。分析当前波导管传输的系统运行情况，对于波导管的可靠性进行研究，了解地面控制中心的发射情况，做好电磁波的研波导管传输工作。如果列车发生了电磁波，就应该做好波导管的外部电场研究工作，还要考虑到波导管的设置情况，可以将其与控制中心的通信联系在一起。了解当前CBTC系统的运行情况可以采取无线传输的方式进行研究，首先可以采取移动通信的方式了解车辆信息传输的基本媒介和相关作用，除此之外还可以采取一些系列的标准的无线网络，可以将其作为车辆信息传输的媒介。在对CBTC系统进行研究的过程中，相关研究人员要了解列车的定位，技术的运行情况，列车定位技术本身具有安全且可靠的原则，相关人员要了解列车定位技术的基本作用，采用列车车载的定位和地面的绝对位置进行分析。可以真正将其作为有效结合的方式之一，了解当前地面绝对位置的矫正情况。分析各种设备的实际作用，可以采用GPS定位技术。应答器定位也是当前应用价值非常高的一种设备，相关人员可以安装应答器，了解线路的基本情况，可以设置一些位置的物理标志。做好系统的研究工作，了解顶部的间隔情况。

4 结束语

总而言之，对城市轨道交通的运行情况进行检查的过程中，相关人员要了解当前交通轨道运行的基本情况，分析当前轨道交通在城市交通中出现的一些问题，要加大计算机技术和通讯技能的完善。不断对交通信号的技能进行完善，找到正确的发展方向。

参考文献

[1]钱蔚.高速铁路与城市轨道交通列车运行控制系统比较[J].铁道通信信号,2002,38(8):3.

[2]张琼燕,邓瀚,赵霞.城市轨道交通列车运行控制系统仿真分析与研究[J].城市轨道交通研究,2012,15(8):6.

[3]刘宏杰,郜春海,刘波,等.城市轨道交通列车运行控制系统分级标准研究[J].都市快轨交通,2011,24(4):4.

[4]张玮.城市轨道交通列车运行控制系统维护[M].西南交通大学出版社,2012.

作者简介:

董紫嫣(1996-),女,汉,河北省石家庄市,大学本科、助理工程师、客运部值班员、研究方向浅谈城市轨道交通列车运行控制系统的发展

王智慧(1996-),女,汉,河北石家庄,大学本科、助理工程师、客运部值班员、研究方向浅谈城市轨道交通列车运行控制系统的发展。