

依托大数据平台的城市轨道交通信息系统研究

金兆远

(广州地铁设计研究院股份有限公司, 广东 广州 510010)

摘 要:现代城市轨道交通系统的规模在国民经济高速发展的背景下持续增长,提升城市轨道交通运营单位的综合管理能力,既是公共交通事业的客观需要,同时也是提升城市综合管理能力的必由之路。企业管理现阶段已经步入以信息化为特征的新时期,以信息科技为基础的相关服务是现代城市轨道交通相关单位发展的关键方法之一。依托大数据平台的城市轨道交通信息系统能够借助系统的定位能力、搭建各类信息系统操作平台间的联系、搭建信息系统总体框架、发挥相关数据的价值及效用、强化信息系统和控制系统之间的相互联系、搭建信息系统的安全运行体系,全方位提高相关系统的信息化水平。

关键词:大数据平台;信息系统;城市轨道交通系统

中图分类号:TN919.2

文献标志码:A

文章编号:2095-2945(2021)09-0081-03

Abstract: The scale of modern urban rail transit system continues to grow under the background of the rapid development of the national economy. Improving the comprehensive management ability of urban rail transit operation units is not only the objective need of public transport, but also the only way to improve the comprehensive management ability of the city. At the present stage, enterprise management has entered a new period characterized by informatization, and the related services based on information technology is one of the key methods for the development of modern urban rail transit units. The urban rail transit information system relying on the big data platform can make use of the positioning ability of the system, build the connection between the operating platforms of all kinds of information systems, build the overall framework of the information system, give full play to the value and utility of relevant data, strengthen the relationship between the information system and the control system, build the safe operation system of the information system, and improve the information level of the related system in an all-round way.

Keywords: big data platform; information system; urban rail transit system

引言

现代化城市的轨道公共交通系统发达程度是衡量城市综合管理水平的关键性指标之一。对于现阶段轨道交通系统繁重的建设任务、运营任务并举的形势,处于高速发展阶段的城市轨道交通怎样平稳安全、运行高效、规范标准地推进加速连成网络的进程是现代城市轨道交通运营单位的工作重点。所以,现代城市轨道交通单位高速发展的决策支持、内部和外部重要信息的有效传输、标准化管控的严格落实、运营线路之间联系的井然有序,均需要依靠信息化平台得以实现。

1 城市轨道交通信息系统搭建的现实意义研究

1.1 两类不同发展阶段促进信息系统搭建

1.1.1 第一条城市轨道交通线路准备期内信息系统设计研究

就是指“前置运营”的思路促使数据信息系统设计和搭建。在运营准备期内依靠外网计算机对城市轨道交通运营单位数据信息系统的搭建顺序及编码规则实施全方

位设计,与此同时汇聚骨干力量同时开展基本数据信息、相关业务程序及行业法律法规相关的准备工作,以由上至下的推进为保证、平台化运行程序完善的逻辑为基础、企业优势的准备方案为重点,展开城市轨道交通运营单位相关数字信息化发展的序幕。完成了相关运营装置管控系统,包含物资及维修保养管控两类功能板块,线路运营过程中一切与运营维修保养有关的物资、造价及运营数据信息都录入系统固化存档,实现了加强现场作业标准化及运营过程可追溯化的管理效果,也在某种程度上减少了企业的风险投资及运营成本^[1]。

1.1.2 加快连成网络过程中,以“线网管理”理念引导资产和运营管控

从多条线路向网络运营转变的过程中,相关城市轨道交通单位需要开启各类线路网络运营准备的前期调研工作,进而运营信息数据体系的搭建被视为关键的任务之一,由此开启了新一轮计划。首先,需要保证相关企业能够可持续地长久稳定发展,保证全部轨道交通运

作者简介:金兆远(1994-),男,硕士研究生,助理设计师,研究方向:城市轨道交通自动化。

营资产实现保值及增值的目标,线路网络管控频率及困难并非单纯地进行几何相加,相关企业经营管理层必须使用信息系统方案来提高全局的科学管理。其次,伴随着轨道交通线路及数据信息接口数量的增加,具体业务实施部门必须使用系统工具规范工作标准、强化线路之间互动及信息共享,也促进了依靠线路网络运营管理的信息化、数据化需求。城市轨道交通运营单位需要针对线路网络的资产管控和运营管理体系的搭建工作同后期新增线路开通一起上线。

1.2 数据信息系统搭建配合线路网络运行需求

1.2.1 增加原有数据信息系统管理方式,累积管理和使用经验

第一条是以全方位、公平公正公开及自主的管理理念搭建了各项专业装置管理网络,进一步总结及理顺EAM系统中收集的各项运行数据信息^[2],总结其内部之间的联系、充分挖掘系统及数据信息的指引效果、量化维修保养工作管控指标,使维修保养管理效率获得大幅度提高,各类维修保养参数全方位好于往年同期水平,维修保养工作的重点内容更加明显,管理手段更加合理高效。

第二条是通过借助定点巡检系统的试点使用,把“定规、定员、定时、定标、定点”的规范化系统管理方案渗透到了工作现场,对于网络相关装置、相关工程技术人员及工作的反常状况实行了行之有效的追踪,加强了现场工作落实和施工标准的执行程度。前后顺序的延伸使用,即为现代城市轨道交通运营单位在发挥原有数据信息系统综合效率层面实行研究的缩影,也能为后期的运营管理工作及数据信息系统的搭建积累珍贵的实际经验^[3]。

1.2.2 对于线路网络扩容系统管控外部延伸,适应新运营模式下的发展要求

第一条是需要开辟了物资、装置和资产“三码合一”的信息编码系统,重新规定了适应于线路网络运营的基本数据信息划分依据,为巨大的线路网络资产全生命周期的整体化管理打下了牢固的基础。

第二条是在定点巡检体系前期试点使用的前提条件下,进一步扩充职能范围及功能模块业务:全线路电动扶梯检修过程中推广定点巡检体系,彻底强化了特种装置外委维修的现场管理效果;定期开发数字信息化站务巡检功能模块,为站务平常巡查工作带来便利及高效的手持终端操作体验,在提高运营现场秩序保持工作效率的同时,也为相关车站终端装置管理工作本地化的推行提供了适当的系统保证;新增了故障维修、计划维修、数据信息统计和分析研究模块,依靠无线网络互联互通技术,搭建了包含全部维修保养工作的全面化及移动化的维修保养管理新方式。

2 城市轨道交通数据信息系统搭建过程中容易发生的状况

2.1 开启计划开工建设的时机不妥

开启计划建设的时机对于城市轨道交通运营单位非常关键。启动计划及数据信息体系建设时机过早,相关业务需求的体量无法满足整体数据信息系统的总体框架,某些业务模块的不足可能导致出现技术短板,甚至可能发生引起整个数据信息系统推翻重新搭建的可能性;启动计划及数据信息体系建设时机过晚,相关流程及业务重整的管控成本过高,由于巨大的业务量无法获得立竿见影的结果,将会大大削弱数据信息系统的运行效率。

2.2 单纯追求“大而全”的数据信息体系搭建

城市轨道交通数据信息系统中牵涉轨道交通运营的业务种类较多,面对各类业务分支的程序系统也相应随之产生,城市轨道交通数据信息系统单纯追求“大而全”的数据信息体系搭建,给相关单位增加较多运营成本的同时也会因为缺少清晰的运营主体线路、胡子眉毛一把抓而出现后续乏力的状况。所以,相关工程技术人员需要认清相关行业现状、着眼未来三至五年的发展规划、分清主次及由点到面地平稳推行城市轨道交通行业的数据信息化产业的建设,是非常适宜的解决方案。

2.3 定位缺少明确数据信息系统

城市轨道交通运营企业给相关工程技术人员传送的仅仅是核心功能模块相关工作管控参数及图像。相关工程技术人员应该了解相关工作进度并且按时完成,各个时间段上工作现场维修保养、乘务人员及站务人员等工作岗位的真实工作状况。比如:乘务人员管理系统的智慧化出勤、值班提醒、行驶里程记载、自助餐配备等;站务管控的智能巡视、日常运营情况全貌、排班科学合理、服务主动热情;维修保养工作的全方位把控、动态过程管控、智慧化监控及仔细检查认真维修^[4]。

3 现代城市轨道交通数据信息系统搭建理念

3.1 规划数据信息系统建设

现代城市轨道交通数据信息系统的建设可以参考由下向上,能够分成4级4层数据信息管控方案:城市公共轨道交通车站1级为最基础的一层、具体线路实际运营1级为装置层、线路网络管理1级是系统框架结合层、企业监督及管控1级为系统运营层。现代城市轨道交通单位下发工作计划给线路网络监督及管控1级,线路网络管理1级协助线路网络运营1级实施监控管控,线路网络运营1级发布具体操作指令给下属车站;具体车站会把即时数据信息回传至相关线路网络运营1

级,线路网络运营1级将运营真实状况反馈至线路网络管理1级,线路网络管理1级把数据信息运营真实状况上传给相关单位工程技术人员,方便相关单位管理1级实行现场决策如图1所示。



图1 城市轨道交通信息系统的定位

3.2 确定各个数据信息系统间的联系

从纵向层面分析来讲,数据信息系统的设立需要优先确保自顶向下、从下至上两类层面的数据信息畅通;从横向层面分析来讲,各类数据信息属于不同的平台,每个平台之间的数据信息是互联互通及相互整合的关系,是完成现代城市公共轨道交通运营单位经济效益及社会效益的核心问题。现代城市轨道交通运营单位和外界联通的数据信息管理平台、相关单位内部联通的企业内部数据信息管理平台、工作现场与广大旅客乘车行为有关的智能化装置数据信息管理平台,三类数据信息管理平台系统相互协作,一同搭建全方位的现代城市公共轨道交通运营单位数据信息管理系统。

第一点,为旅客提供满意优质服务是首要的工作任务,应用现有的运营资源、智能化装备资产供应相关的人性化服务,最大限度地发挥城市公共资源的社会效益;第二点是经过提升经营性资产的经济利益,达到补充运营损失及甚至出现补贴新线路建设成本,从而发展更多的经营性资产成资金链的良性循环,打造现代城市公共轨道交通运营单位自身造血能力。借助数据信息系统平台之间的优化重组,现代城市公共轨道交通运营单位总资产、经营性资产、智能化装置资源协同作业,确保现代城市公共轨道交通企业总资产实现保值增值,达到统一管理的目的,是现代城市轨道交通领域长远发展的核心,如图2所示。

3.3 搭建数据信息系统框架

从全局的角度规划现代城市轨道交通企业数据信息系统需要从运营管理及维修保养管理两类层面进行规划:运营管理数据信息系统包含:安全运营管控、调度指挥管理、票务管控、乘务管控、规划运行、客流量研究、站务管控、应急管控及乘客服务等九类工作环节,通常用在旅客流量研究、线路运营、旅客服务及应急措施等方面的工

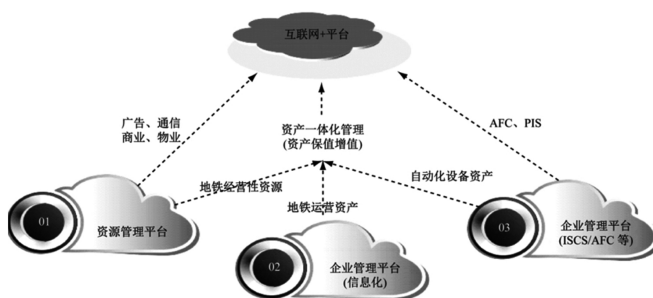


图2 城市轨道交通信息系统平台之间的关系

作;维修保养管理系统包含:线路施工作业管理、运营设备维修保养、资产管理、技术改造、人员流动状态、车辆维修保养、外协管理、物资管理、维修工具管理等九个环节,通常用在零部件采购、线路施工、交接验收、设备使用、维修护养及处置等工作如图3所示。相关企业维修保养数据信息管理对于城市轨道交通运力实施适应性研究,为经营管理层迅速、行之有效及正确决策提供保证^[5]。



图3 城市轨道交通信息系统架构

4 结束语

综上所述,现代城市轨道交通公共数据信息化大数据平台的搭建,需要依据运营线路实际需要进行,相关建设及运营企业需要实施紧密协调统筹,严格按照国家有关法律法规,优化重组全部机电领域的数据信息资源,完成全部机电装备的运营信息共享及维修调度集中管控,进而提升整个城市轨道交通的智慧化及信息化水平,推进现代城市轨道交通数据信息化系统的转型升级。

参考文献:

- [1]高盛.城市轨道交通网络数据传输安全技术研究[J].科技创新与应用,2020(35):140-141.
- [2]龚丕哲.城市轨道交通网络化建设问题探究[J].科技创新与应用,2020(34):63-64.
- [3]何翰杰.城市轨道交通车站应急管理研究[J].科技风,2020(32):158-159+169.
- [4]张锐.城市轨道交通网络化运营的组织方法及实施技术研究[J].科技创新与应用,2020(33):151-152.
- [5]曾海军,许锡伟,黄孙,等.虚拟化技术在城市轨道交通自动售检票系统中的应用研究[J].机电信息,2020(30):54-57.