

# 自动售检票系统节能设计研究

刘祺

重庆轨道交通(集团)有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i9.7228

**[摘要]** 随着社会的不断发展,自动售检票系统逐渐成为现阶段我国各个城市轨道交通中应用最为普遍的互联网收费系统。该系统不仅可以大大提升运营效率,还能为乘客带来十分高效的系统体验。因此,自动售检票系统对于城市轨道交通来说是十分重要的组成部分。与此同时随着节能理念的不断深入,自动售检票系统的节能设计也逐渐受到了越来越多的关注与重视。基于此,本文展开了深入的分析与讨论,在简要概述自动售检票系统概念以及特点的基础上,对该系统的节能设计提供了诸多分析与对策支持,这也为自动售检票系统节能设计的发展提供了一定的帮助。

**[关键词]** 自动售票; 检票系统; 节能设计

## Research on energy-saving design of automatic fare collection system

Liu Qi

Chongqing Rail Transit (Group) Co., Ltd.

**[Abstract]** With the continuous development of society, the automatic fare collection system has gradually become the most widely used Internet charging system in urban rail transit in China at this stage. The system not only greatly improves operational efficiency, but also brings a very efficient system experience to passengers. Therefore, the automatic fare collection system is a very important part of urban rail transit. At the same time, with the deepening of the concept of energy saving, the energy-saving design of the automatic fare collection system has gradually received more and more attention and attention. Based on this, this paper carries out in-depth analysis and discussion, and on the basis of a brief overview of the concept and characteristics of the automatic fare collection system, it provides a lot of analysis and countermeasure support for the energy-saving design of the system, which also provides some help for the development of the energy-saving design of the automatic fare collection system.

**[Keywords]** automatic ticketing; ticketing system; Energy-efficient design

### 引言

随着节能理念的不断深入,国内各大城市轨道交通公司也对自动售检票节能设计给予了较高的重视。相对于其他类型的研究对象,自动售检票系统以电能为消耗能源,并且系统中运行的设备相对较多,运行时间也相对较长。对其进行节能设计不仅可以显著降低能源消耗,还能显著提升自动售检票系统的工作效率。

### 一、自动售检票系统的概述以及运行特点概述

自动售检票系统具体来说是指以磁卡和非接触式智能卡为介质的利用专业售检票设备并通过计算机网络实现轨道交通运营的自动化管理系统。通过该系统的运用不仅可以实现售票、检票、收费、统计、报表、监控设备等多项工作的自动化管理,还能为城市轨道交通实现合理收费、有效运营、取得良好的社会效益与经济效益提供保障。

具体而言,自动售检票系统的结构层次主要包括票卡、终端设备、控制中心、线路控制中心以及清算中心五个方面的内

容。每一个组成部分对于城市轨道交通系统的交易与审计数据都有着十分重要的作用。而自动售检票系统运行的特点主要包括以下几个方面：

首先，自动售检票系统的周期性满载运行相对较短，运行时间相对较长。其次，该系统的一部分设备在非高峰时期的利用率相对较低。最后，在非运营时期，该设备常常会处于闲置状态。

## 二、自动售检票系统节能设计过程中需要注意的问题

在自动售检票系统节能设计的过程中，很多问题的注意不仅可以大大提升自动售检票系统的节能效率，还能避免很多不必要的麻烦。具体来说，自动售检票系统节能设计过程中需要注意的问题主要包括以下几个方面的内容：

首先，针对自动售检票系统的不同组成部分给予针对性的节能分析。这样一来不仅可以获得理想的节能效果，还能使每个组成部分的工作效率大大提升。其次，重视电子元件的消耗与电能对节能方面的重要作用。因为电能是保障自动售检票系统稳定的重要来源，提高电能的工作效率并且减少其不必要的消耗可以对自动售检票系统节能工作提供很大的帮助。最后，提高相关工作人员的节能意识与节能经验是十分有必要的。也就是说如果相关工作人员具备较高的节能意识与节能设计经验就会在自动售检票系统工作中发挥十分重要的作用。反之如果其缺乏足够的节能意识或者对自动售检票系统节能设计给予忽视那么必然会导致该项工作无法顺利开展。

## 三、自动售检票系统节能设计的有效策略

在自动售检票系统节能设计的过程中，很多针对性策略的提出可以有效推进自动售检票系统的节能设计效率。因此，对这一部分的内容给予明晰是十分有必要的。具体来说，自动售检票系统节能设计的有效策略主要包括以下几个方面的内容：

### 1. 选择针对性的节能产品，针对自动售检票系统开展全方位的节能分析

对于自动售检票系统的节能设计来说，选择节能型产品可以显著提升该系统的整体节能效力。对于不同的节能产品类型进行针对性分析不仅可以使其满足相关节能性能的要求，还能通过有效的节能设计大大降低自动售检票系统的运行成本。而自动售检票系统所包含的部分也有很多，对不同组成部分进行节能产品的选择是节能设计中的一项重要落实对策。

首先，在自动售检票系统的硬件选择上，节能性的分析主

要需要根据设备自身的特性来进行有效考量。例如系统服务器、工业控制计算机、各个类型打印机等等。系统工作占可以通过采购相应的节能设备来实现自动售检票系统的节能需求。在具体的选择过程中，还要遵循设计原则和选型原则两个方面的原则进行考量，即不仅要尽可能原则低能耗、高性能的产品，还要注重节能产品在整个系统配件中的协调性，以此来实现整体节能的效果。其次，在自动售检票系统的节能设计过程中，电子元件是十分重要的耗能组成。因此，要使能源转换效率进一步提升，就需要选择高质量的电子元件，这样才能使能源实现充分的利用，进而达到节能的目的。

### 2. 进一步优化电路设计，降低电源能耗，提高电源转化效率

在自动售检票系统的节能设计过程中，进一步优化电路设计是十分有必要的。电路设计的优化不仅可以降低电源能耗，还能显著提升电源转化效率。而要实现这一目的，首要做的就是淘汰不必要的电路，简化系统运行结构，保证供电纯净度与充足性的同时降低电流输出的损失，这样才能为自动售检票系统的稳定运行提供稳定的能源支持。

其次，为了更好地进行电源节能管理，需要在相关设备停止运行后，自动关闭显示部分，从而实现降低能耗的目的。在这一方面，相关工作人员可以借助智能化判断模式来自行降低微处理器的运行能耗，在设计相关算法时也要进行基础优化与性能优化，从而实现降低算法执行时间，提高算法执行效率的目的。

### 3. 建立高质量的自动售检票系统节能设计的人才队伍

对于自动售检票系统节能设计工作来说，设计人才的重要性显而易见。因此，建立高质量的自动售检票系统节能设计的人才对于是十分有必要的。而要实现这一目的，主要可以从以下几个方面入手：

首先，建立高标准的选拔体系，使更多优秀的选拔人才可以脱颖而出，并且加入到自动售检票系统节能设计的行列中来。其次，定期开展相关内容的交流与培训活动，使自动售检票系统节能设计的相关人员的专业水平始终能保持在某一高度。并且还可以在不断的交流与了解中提升对节能设计的认识，进而有效推进自动售检票系统节能设计的进程。最后，将相关工作人员的薪酬绩效与自动售检票系统节能设计的水平以及贡献紧密结合在一起。这样一来也能充分激发工作人员的积极性。

下转第 222 页

务,极大地提高了公路检测的效率。而多功能传感器的研发与集成将进一步推动检测系统的智能化发展。未来的传感器将不仅限于单一功能,而是能够同时检测多个参数,如温度、湿度、振动、压力等。这些多功能传感器通过无线网络与云端系统连接,能够实时传输大量数据。利用边缘计算技术,这些数据将在本地进行初步处理和筛选,减少了数据传输的延迟,提高了响应速度。另外,机器学习和人工智能算法将在公路检测中的应用也将更加广泛和深入。这些算法能够处理和分析来自不同检测设备的海量数据,通过学习历史数据中的模式和趋势,智能系统能够预测公路的寿命及其可能出现的损坏点。例如,基于深度学习的图像识别技术可以自动识别和分类路面上的裂缝、坑洼等病害,提高了检测结果的准确性和一致性。此外,人工智能算法还可以根据实时数据动态调整检测策略,优化维护决策,降低维护成本。

#### 4.2 综合检测与大数据分析的广泛应用

未来,公路检测技术将越来越多地采用综合检测手段,以克服单一检测技术的局限性,提供更全面、精确的公路状态评估。例如,将地质雷达(GPR)与红外热成像技术相结合,能够同时检测路面的结构层状变化和表面温度分布,从而更全面地识别路基内部空洞、裂缝及表面的早期损伤。这种综合检测方法可以显著提高检测的准确性,尤其是在应对复杂路面和桥梁结构时,其优势尤为明显。此外,大数据分析建模将成为未来公路检测中不可或缺的部分。通过收集和存储来自各种检测设备的数据,公路管理部门可以建立一个庞大的数据仓库。这些数据不仅涵盖当前的路况信息,还包括历史检测数据、气候变化、交通流量等影响公路寿命的关键因素。基于这些数据,先进的统计模型和机器学习算法便可以构建公路结构健康的动态模型,从而实时预测潜在的损坏风险。

#### 4.3 环保与可持续性方法逐渐形成潮流

随着全球对环保和可持续发展的关注度不断提升,公路检测技术也将朝着更加环保和可持续的方向发展。未来的公路检测设备将更加注重低能耗设计和绿色制造工艺。例如,基于太阳能或其他可再生能源供电的检测设备将得到更为广泛的应用,减少检测过程中的碳排放和能源消耗。而无污染的检测方法将成为未来公路检测的主要发展方向之一。相比传统的破坏性检测方法,非破坏性检测技术具有不破坏道路结构、不产生废弃物的显著优点,因而更符合环保要求。此外,随着技术的发展,检测设备的体积和重量将进一步缩小,使其能够更加灵活地应用于各种复杂环境中,减少对周边环境的影响。在材料方面,未来的公路检测设备将更多地使用可再生材料和环保工艺制造。例如,使用可降解或循环利用的材料制造检测设备,不仅可以有效减少设备的生命周期碳足迹,还能在设备报废后实现资源的回收利用。此外,环保型传感器材料的开发,如基于生物材料的传感器,将进一步降低检测设备对环境的影响。

## 5 结语

公路检测技术在确保交通安全、延长道路使用寿命方面发挥着关键作用。尽管现有技术已经取得了显著进展,但在技术局限性、成本和数据管理等方面仍存在一定的挑战。未来,随着技术的不断进步和大数据、人工智能等新兴技术的应用,公路检测技术将向着更高效、更精准、更环保的方向发展,为全球交通基础设施的健康运行提供更有力的支持。

### [参考文献]

- [1]李泽.公路桥梁承载能力检测评定技术的现状与发展趋势[J].黑龙江科技信息,2016,(31):223.
- [2]秦锋.公路桥梁承载能力检测评定技术的现状与发展趋势[J].交通世界,2016,(19):84-85.
- [3]张洪阳.浅议路桥检测技术的应用现状和发展趋势[J].黑龙江科技信息,2015,(10):230.

上接第219页

### 结束语

综上所述,自动售检票系统的广泛应用不仅可以有效提升城市轨道交通的整体运营效率,还能为乘客带来相对较高的体验。而在自动售检票系统的相关研究中,节能设计是十分重要的。通过优化且高效的节能设计不仅可以使自动售检票系统运行寿命进一步增长,还会使自动售检票系统的运营成本进一步降低。因此,本文针对这一方面的内容进行了一系列的分析与讨论。从分析结果中可以看出自动售检票系统的节能设计主要应该围绕选择节能产品、优化电路设计、提高相关工作人员的节能意识与节能设计水平几个方面入手针对性地开展。

### [参考文献]

- [1]博涛,有关地铁自动售检票系统维护的研究[J].电子技

术与软件工程,2015(7):59.

- [2]向滨.AFC自动售检票系统节能设计分析[J].工程建设与设计,2017(11):83-84,87.

- [3]孙诗,沈何一.地铁自动售检票设备节能控制系统的研究[J].电子世界,2018(12):93-93,95.

- [4]蒋红梅.关于自动售检票系统节能设计的思考[J].科技信息,2008(07)

- [5]于海.一种地铁自动售检票系统终端设备远程电源控制系统设计[J].江苏科技信息,2017(10).

- [6]方锦煌.提高地铁自动售检票系统设备的技术性能[J].城市轨道交通研究,2007(9):41.

- [7]刘荆成.地铁自动售检票系统运行前的测试及运行初期的维护[J].中国高新技术企业,2012(17):86.