

轨道车辆机械设计现状与展望

谭玉箭

(郑州大学机械与动力工程学院 450001)

摘要: 轨道交通是目前世界交通领域中非常重要的一种交通手段。我们国家也在推行城市轨道交通的建设和减轻城市地面交通的压力。轨道交通的大力发展是以对轨道车辆进行高质量的机械设计为前提它具有跨领域和跨行业以及综合性强的特点。要想既能满足高于市场的需求, 就必须要对轨道车辆机械设计进行性总体的规划。本文就将围绕轨道交通设计的现状和, 面临未来的发展进行展望。

关键词: 轨道车辆; 机械设计; 发展现状; 展望

引言

城市轨道交通系统不仅是用来连接各个城市的重要纽带, 更是保证了国家和人们的经济顺利运行的大动脉。城市轨道交通作为国民经济的先行部门和当代工业的先驱, 城市轨道交通车辆产业的发展水平和发展方向, 不单单影响着国家现代化工业的水平, 还更取决于国家可持续发展的城市交通体系的构建。而现如今恰恰需要城市交通体系能够带来安全、便捷、舒适、经济, 这样才能可以满足城市人流、信息流以及物流的需求。因此城市交通发展能够促进社会和城市经济起着至关重要的作用。

1. 城市轨道交通车辆介绍

1.1 车辆的车体概述

车体既是包容驾驶员驾驶和司乘人员乘坐的地方也是衔接其他部位的根本, 其组成部分有车顶、两端的墙体、车门、车窗、底架等。城市轨道交通车辆的门一般指的是客室侧门, 其封闭信号与牵引制令联锁, 必须有牢靠的开和关。门的组织即可由气驱动, 也可以由电驱动, 到目前为止选用最多的是电动门。可根据安装的状况和开关方法, 又可分为塞拉门、外挂门以及内藏门。

1.2 车辆的转向架

轨道车辆的转向架位于车体与轨道之间, 引导车辆沿钢轨行驶和承受来自车体及线路的各种载荷量, 缓和动作用力, 是保证轨道车辆行驶品质的关键部件。转向架主要由构架、轮对轴箱装置、基础制动装置、弹簧悬挂装置、车体支承装置等部件共同组合而成。转向架必须要有足够的强度和良好的运行平稳性, 以便保证车辆设备的安全和旅客的乘坐舒适度。

1.3 车辆的电气系统

轨道车辆通过电气系统来控制车内外部的电气设备, 例如车灯、内部空调、照明、电动门、监控等电子设备, 有必要保障车辆行驶的安全和乘客乘车的舒适度, 现代轨道车辆的牵引缓冲装置主要由车钩、缓冲器及解钩装置等部件组成, 牵引缓冲的装置是能够将相邻的车辆相互连接的装置, 起到一个传递牵引力的作用, 以及缓和列车在行驶中的纵向冲击的作用, 这个装置是需要安装在车体底架两端的牵引梁内。制动装置是保证列车安全运行, 在所有的车辆中是必不可少的装置。它的主要作用就是保证高速运行中的列车能按需要实现加速得在规定距离内实现停车或防止静止的车辆溜走, 以保证行车安全。

制动装置包括电气制动系统、空气制动系统、人力制动装置和基础制动装置等组成部分。目前在城市轨道交通中, 电气制动得到了广泛的应用, 尤其是在高速行驶的时候, 电气制动则产生了较大的制动力, 当列车速度降低到一定值的时候, 必须依靠空气制动系统其而才能达到制动的目的。

1.4 车辆的乘客设备

所谓的乘客设备, 就是服务于乘客, 为乘客提供方便的机械设备。例如车辆顶部的空调、照明、通风等等电控设备, 还有座椅、扶手等一般设备, 这些设备往往是不怎么占据车辆空间的, 通过合理的布局, 方便于乘客得到相对满意的服务。

2. 轨道车辆机械设计的现状

我们国家对城市轨道交通车辆机械设计行业有着高度的重视, 要有国产化城市轨道交通车辆的机械设计, 这样不仅可以提高我们国家的轨道车辆机械技术水平, 同时也可能降低了机械工程造价。在车辆信号系统、制动系统、通信传输网络、自动售检票系统、牵引交流传动与控制、屏蔽门、供电快速开关等关键技术方面还要有进一步的研究和开发。目前国内的车辆机械制造企业将会通过经济技贸融合和技术转让以及自主创新的步骤, 已经完全掌握了不锈钢车体和铝合金车体、转向架、车内装修、基础制动、缓冲装置、空调、车门、

贯通道、广播、旅客信息和系统等设计和制造技术, 种种迹象表明我们国家的轨道车辆机械设计技术发展在逐步的创新。

我们国家目前在轨道车辆的机械设计方面投入了极大的精力, 希望将机械设计和图纸能够不断的优化和提高技术水平, 同时还能降低轨道车辆的成本。当前在轨道车辆的机械设计方面我们国家也取得了很不错的成就。我们国家有关部门也将会提出以城市轨道交通项目为基础, 通过引进国外的先进技术并结合自主创新, 研究出一款新型的轨道车辆装备等等的核心技术。以科技技术的进步为支撑, 其而提高轨道车辆机械制造业的自主创新能力, 增加研发投入和提高经济的收入并且加速提高企业的研发能力。

3. 轨道车辆机械设计的展望

未来能够使我们国家的未来加快轨道车辆机械技术的应用, 轨道车辆的机械设计中, 智能创造会占据国家的主流。首先是信息化, 自动化, 以及智能化。通过计算机网络的技术, 实现了轨道车辆的智能化设计, 因此能够使车辆设计更加的合理且安全高效。其次就是虚拟现实技术的运用。通过三维建模, 利用计算机的软件与硬件, 实现了轨道车辆的机械设计图纸的交互设计和交流。设计者将会通过虚拟现实设备进入仿真的环境进行操作, 并对城市轨道交通车辆进行美观的设计, 不论是外观还是内饰, 都方可进行直接进行操作, 还是直接观看的效果图, 设计师且会分析其中的好与坏, 都提高了城市轨道交通车辆的机械设计质量。

不仅促进了国内的工业发展, 同时还扩大了国内得需求。这些设计师们不但可以满足城市轨道交通设备供应需求, 促进企业自身发展, 还推动了相关产业经济地发展。将我们国家现有轨道车辆机械设备同国际设备相比, 具有跟好的条件, 并由好的部件的可靠性引起系统可靠性的问题。

目前国内轨道车辆机械设计技术方面的主要研究人员和试验设备由于管理体制的限制, 很难相互结合起来。我们只有靠国内的力量聚集一起才能与这些对手竞争, 才能促进我国国内轨道车辆机械设计技术的进步。并且各企业应先后派出一线工人和年轻的设计技术人员出国参加培训, 对于关键的技术, 在引进国外的先进技术的同时也要不断的进行其消化, 积极开发国内生产的轨道车辆机械设计。

4. 结论

轨道车辆机械设计对我国交通事业的发展起到了至关重要的作用, 我们国家其本身也具备着非常多的科学技术成果。但是目前国内的轨道车辆机械设计还存在一些问题, 因此导致了轨道车辆具体投入使用后, 存在部分资源浪费的现象。所以要提高轨道车辆机械设计的水平, 必须依靠各项科学技术进步, 并且还要培养专业的人才以及加强市场竞争才能真正有效提高轨道车辆制造企业的设计水平。选择最好的零件, 同时学习其工艺技术, 以提高自产零件的水平。在轨道车辆的机械设计上, 才能做到万无一失。

参考文献:

- [1]原野. 轨道交通车辆设计方案与过程管理[J]. 工程建设与设计, 2016(8): 100-123.
- [2]吕祥. 基于“工业4.0”时代轨道车辆工业设计方法探讨[J]. 科技展望, 2017(5): 278-280.
- [3]赵有朋. 孙宁. 城市轨道交通产业可持续发展的技术保障. 中国铁路, 2006(11): 16-21.
- [4]刘友梅. 试论轨道交通设备制造业的自主创新之路. 电机车辆与城轨车辆 2005(11): 41-43.
- [5]姜中威. 自动化装配技术与柔性装配系统探索[J]. 黑龙江科技信息, 2004, (10): 26.