

跨座式单轨交通系统的发展现状与展望

罗海云

贵州航天职业技术学院, 贵州 遵义 563000

[摘要]城市交通运输能力及出行便捷度直接关系到城市的发展规模和城市居民的居住舒适性,因此越来越多的城市开始重视轨道交通的建设,轨道交通可以充分满足城市中心城区居民高效、远距离的出行需求,且不会对其他出行方式产生较大的影响。笔者结合自身在轨道交通领域的工作经验,以重庆为例,探讨跨座式单轨交通系统的具体应用现状,并对其今后的发展趋势做出了展望。

[关键词]跨座式单轨交通;重庆;特点分析;技术分析

DOI: 10.33142/sca.v3i1.1549

中图分类号: U232

文献标识码: A

Development Status and Prospect of Straddle Monorail Transit System

LUO Haiyun

Guizhou Aerospace Vocational and Technological College, Zunyi, Guizhou, 563000, China

Abstract: Urban transportation capacity and travel convenience are directly related to development scale of city and residential comfort of urban residents. Therefore, more and more cities begin to attach importance to construction of rail transit, which can fully meet travel needs of urban residents in central city with high efficiency and long distance and will not have a greater impact on other travel modes. Based on author's own work experience in the field of rail transit, taking Chongqing for example, this paper discusses the specific application status of straddle type monorail transit system, and makes a prospect for its future development trend.

Keywords: straddle monorail transit; Chongqing; characteristic analysis; technical analysis

引言

在城市的公共交通运输系统的分类标准当中,一般情况下的城市轨道交通系统可以划分为以下几种类型:地铁系统,轻轨系统,单轨系统,现代有轨电车系统,磁悬浮列车系统,自导向轨道系统,市域快速轨道交通系统。其中单轨列车系统因为运行的方式不一样,因此将列车在轨道上方行驶的方式称之为跨座式轨道系统,将列车悬挂在轨道下方行驶称之为悬挂式的轨道系统。跨座式的单轨道系统在19世纪初期就有所应用,最开始这种跨座式单轨都是用作基础的货运和游乐设备。其后,随着交通领域的科学技术的发展和城市铁路运输的需求日益增大,跨座式单轨运输系统也取得了不断地完善和进步。当前,人们对于出行的便利和速度的需求与日俱增,城市中各类轨道交通系统的建设数量越来越大,跨座式单轨运输系统由于其独特的优势,在城市的轨道交通系统中逐步发挥了积极影响和较大的作用。跨座式单轨交通系统可以克服坡度大,转弯急的一些行驶路径困难。迄今为止,世界上已有许多国家和地区已经先后建造和使用了跨座式单轨交通设备。其中我国重庆的2号线和3号线是世界上建成运营的最长,行驶的轨道列车数量最多,客流量也最大的跨座式单轨交通系统。

1 跨座式单轨交通的主要特点及适应性

对于跨座式单轨列车的车型来说,不同的生产企业所生产研发的车辆有其自身的特点。目前市面上有两种比较常见的主要类型的单轨车辆,其中一种是Hitachi研发生产的高地板的双轴类型,另一个是Squam和Bombardier研发生产的中低地板单轴类型。然而,除了这两类主要类型之外,不同的列车制造商生产的车辆设备都有自己的一些独特特点。

例如,双轴车型的车轴重量是非常小的、内部地板平整,车内的能见视野范围比较大,但由于车轴高,这就导致列车整体的重心较高,而中、低地板的列车有良好的外观曲线性,但因为轴心很低,会导致车轴重量太大,内部的视野可见范围比较小。

跨座式单轨交通运输系统铺设在专用的一条高架轨道上,其平均运能可满足城市交通运输使用需求,由于客车运行在高架上,因此不会对地面交通造成影响,也不会受到地面交通拥堵的影响。具有很强的地形适应特征,采用独特的行驶系统车辆行驶中的噪音也很小,施工建造的技术难度比较小,施工建造的时间很短,可以在工程项目的施工过程中节约大量的工程投资成本,显著提高轨道交通系统建设的经济效益。除了特别适合在一些旅游名胜区域建造使用,它还可以作为城市的主要轨道交通线路用于城区线路或连接城市与郊区的线路。近年来,这种跨座式单轨交通网络越来越多的应用于城市轨道交通系统的建设当中。

2 跨座式单轨交通系统的应用现状分析—重庆为例

2.1 跨座式单轨交通主要技术特性

重庆的轨道交通 2 号项目不仅是该城市交通基础设施中的一个很重要的项目，而且为中国城市轨道交通首次采用单轨运输系统做出示范表率的重要项目。在西部大开发战略的推动下，中国首次引进的跨座式单轨铁路就是重庆的 2 号线工程，该工程为 14 公里单轨交通，设置有 14 座车站，为重庆的轨道交通运输系统网络的建设打下了坚实的基础，做出了突出的贡献。



图 1 重庆轨道交通 2 号线穿越城市繁华中心

重庆的轨道交通系统 2 号线选择了标准的跨座式单轨运输系统，由于工程项目所经过的区域为山地，陡坡和狭窄的城市道路以及复杂的地形使得传统的轨道交通系统建设难度很大。而这种单轨式的城市轨道交通系统的建设和成功地启动运营，显著改善了城市居民的日常出行，促进了轨道交通沿线的区域发展，彰显了重庆“网红城市”的鲜明特征(见图 2)。



图 2 重庆轨道交通 2 号线沿嘉陵江滨江路行驶

跨座式单轨列车具备很多鲜明的特性和优势，特别是在地形地貌不适合建造平常轨道交通系统网络的情况下，合理的应用跨座式单轨运输系统可以有效的改变传统地形地貌的限制，特别是在一些比较陡峭的位置，比较狭窄的区域，转弯比较急的情况下都可以发挥出非常优越的性能，工程项目的建设经济效益和社会效益都比较高。跨座式单轨列车的一个鲜明的标志是使用橡胶轮胎和钢筋混凝土梁作为城市轨道交通运输系统的承载部分，因此列车运营过程中的噪音就比较低，从而最大程度的降低轨道交通系统运行对周边居民的影响。这些已经被充分利用和证明的跨座式单轨列车的优势，为其他具有相类似地理地貌类型的城市轨道交通系统建设做出了很好的示范，良好的运行情况也给跨座式单轨列车的发展打下了坚实的基础。如今，在我工作生活所在地遵义市这座美丽的城市，将修建的轨道交通 1、2 号线的设计方案就是借鉴采用了这种跨坐式单轨。

2.2 跨座式单轨交通的关键技术和创新

在重庆轨道交通系统 2 号线长期运营技术和经验总结的基础上，我国的轨道交通行业完成了对跨座式单轨列车系统的预制轨道、道岔设备和车辆转向架系统等关键技术的研究探索，该研究的主要目标是，提高单轨梁系统部件的生产施工技术，使得跨座式单轨列车的预制轨道都可以实现高质量、高水平的国产化，完善了传统的的轨道设备安装技术，并且使得跨座式单轨列车系统的相关技术已经跃升世界同行业领先的位置。项目荣获 2005 年全国十大建设科技成就奖，2006 年全国优先发展公共交通文明线路称号、国家市政工程金杯奖，2007 年国家优质工程银奖，2008 年国家环