

城市轨道交通车辆制动系统故障检修研究

王楠

北京地铁运二公司 北京 100042

摘要: 一般来说,城市轨道交通包括有轨电车以及地铁等等,对于轨道交通车辆而言,特别是地铁的投入运行,在很大程度上提升公共交通的运行水平,促进了城市发展,减少了交通压力。然而由于轨道交通车辆的行驶离不开电力,对其检修要求相当高。并且制动系统是影响城市轨道交通车辆是否安全运行的关键,所以相关部门的工作人员必须要进一步深入研究分析这方面的问题。

关键词: 城市轨道交通车辆; 制动系统; 故障检修

Study on Fault Repair of Urban Rail Transit Vehicle Braking System

WANG Nan

Beijing Metro No.2 Company, Beijing 100042

Abstract: Generally speaking, urban rail transit includes tram and subway, etc. For rail transit vehicles, especially the subway operation, to a large extent to improve the level of public transport operation, promote the development of the city, reduce traffic pressure. However, because the rail transit vehicles cannot run without electricity, the maintenance requirements are quite high. And the braking system is the key to the safe operation of urban rail transit vehicles, so the staff of relevant departments must further study and analyze the problems in this aspect.

Keywords: Urban rail transit vehicle; Braking system; Troubleshooting

引言:

城市轨道交通车辆是城市公共交通系统中的重要组成部分,而制动系统又是保障城市轨道交通车辆正常运行的前提,一旦制动系统出现了问题,将会严重影响到城市轨道交通车辆的安全运行,进而不仅会威胁到城市轨道交通车辆上人员的生命财产安全,还会严重影响整个城市的交通安全,非常不利于城市交通的健康发展与社会的稳定发展。因此,相关的维修部门应重视城市轨道交通车辆的制动系统故障维修问题,通过在车辆运行前的制动系统故障检查,及时发现与解决制动系统中存在的问题,保障整个城市轨道交通车辆的安全与稳定运行。

作者简介: 王楠,出生于1985年10月10日,汉族,女,北京人,现就职于北京地铁运二公司,助理工程师职位,本科毕业,从事车辆维修专业,邮箱:1009860250@qq.com。

1 城市轨道交通车辆的内涵

城市轨道交通系统包括有轨电车、轻轨以及地铁等,主要运输方式为轮轨,以电能作为主要动力,能承受大量公共交通运输任务且运行速度较快的交通系统。第一,城市轨道交通系统具有车辆运行速度快、行车间隔时间短的特点,与公共汽车系统相比,其运输能力远远要大;第二,在专门的轨道上运输城市轨道交通车辆,受天气影响较少,不受上下班堵车与路况的影响,所以与公共汽车比时间更加精准;第三,轨道交通车辆换乘时间较短,出行时间能得到有效缩短^[1]。第四,轨道交通车辆与公共汽车相比,交通事故发生率较低,舒适性与安全性更好,且与普通公共汽车相比,车辆配置更高^[2]。城市轨道交通车辆除上述所说优点,还具有地下运行以及节约用地的优点,所以不占用地面土地资源,对城市用地紧张现象予以了有效降低。城市轨道交通车辆对环境造成的污染较少,一般是以电气作为动力,运营成本也相对较低。城市轨道交通系统在其所具有的优势下,得

到了快速发展。但是在建设过程中,城市轨道交通系统会受到地质环境的影响,对于轨道车辆制动系统在运行过程中的要求也越来越高。

2 城市轨道交通车辆制动系统作用

一直以来,城市轨道运作的外部环境较为复杂,无论是轻轨还是地铁都面临着严重安全隐患。为了减少车辆运行风险,工作人员应定期对制动系统进行检修,如果缺少制动检修,会增加车辆延误、安全风险。近几年,上海、北京等城市接连发生制动系统故障而导致的安全事故,因此要提高对制动系统检测的重视。制动系统是由控制装置、基础控制装置、供风系统三个主要部分构成。车辆制动时,采用的是电、空气混合的制动方式。在电力制动不足以维持制动效果时,空气制动系统启动,补充制动力。实际制动时,BECU(电子控制单元)与BCU(气控制单元)会接收列车牵引控制单元DCU的通信信号,例如载重信息、速度信息、指令信息等,分析信号内容设置制动方式。而且BECU还可以做到防滑控制等操作。BCU系统则包含了电控转化单元、紧急转化单元、对称单元、中继单元,可以对风缸中空气进行压缩,使其成为完成制动质量的压力,达成最终的制动目标^[2]。

3 城市轨道交通车辆制动系统检修方式

检修基于检修目的有以下几种类型:一是预防性检修、二是临时检修、三是状态性检修,每种检修类型的主要目的不同,在检修方法与手段上可能会存在一些差异,而且由于检修车辆服务量不同,检修项目也会有所调整。从具体的检修来看,主要分为架大修以及日常维护两种方式,按照日、周、月、年等时间顺序展开日常检修与维护,并总结系统的整体情况,根据其运行状态展开架修以及大修,由于检修级别不同,其检修内容上也存在差异,这在检修制度中都会有详细而具体的规定。国内当前采取的这种检修方式能够从系统整体深入到系统局部,对制动系统的运行情况、性能等有详细的了解,并根据每次检修的主要目的与主要内容制定科学的检修方案,从而提升检修效率与检修策略。

4 城市轨道交通车辆制动系统故障检修分析

4.1 中继阀进行检修

在开展对城市轨道交通车辆制动控制单元BCU系统故障检修的过程中,相关维修人员还需对中继阀进行有效的故障维修。因为只有中继阀被安全投入制动系统中运用,才能将流量巨大的压缩空气快速充入制动缸当中,真正发挥出其电流放大器的作用,使制动系统得到安全

的运转。所以,相关故障检修人员应重视对中继阀的故障检修工作,对中继阀中所有的金属垫圈和橡胶密封圈等金属部件进行维修检查,观察其是否出现了腐蚀与损坏现象,及时采取相应有效的检修方式解决存在的问题,并通过对活塞杆使用的检查,进一步保障对中继阀的实际检修效果,使其能够被安全投入制动系统中运用,保障整个制动控制单元BCU的安全与稳定运行^[3]。

4.2 制动单元检修

一般来说,对制动单元进行检修时,首先必须要以外部为切入点,确保箱体外观牢固可靠,没有松动,没有泄漏,而且也要确保制动单元内部所有连接器安装都稳定。在制动单元开箱检查过程中,首先需要对外部器件外观进行仔细观察,确定每个组件连接都牢固可靠,电连接器和电磁线圈之间紧密连接。快速功能以及常用功能等等是否稳定运行,测验紧急制动压力能够真正满足项目的有关要求。并且需要对每个连接部件和紧固螺栓进行检查,确定其是否出现脱落或者松动情况。

4.3 空气干燥器检修

空气干燥器中通常情况下没有经常移动的零件,零件磨损问题极少。在检查空气干燥器过程中,只开展常规检查即可,不用进行特殊保养,若存在故障问题,应及时维修。首先拆开空气干燥器,对其进行分解,然后进行清洗。检查其中的零件是否都完好无损。如果有过于浑浊的颜色或者有白色的沉淀物出现在排水阀的出口,需要清洗拉希格圈,更换新的干燥剂。拉希格圈具有吸收杂质和油的作用,通常可采取碱性物体清洗,然后用水冲洗,最后晒干即可。

4.4 空气压缩机检修

空气压缩机是制动系统中的重要组成部分,如果该设备中风缸工作时压力下降或某个阀门破损老化,无法起到保压作用,就会导致列车管压力骤然降低,主阀大模板联动小模板、空心阀杆、顶杆一起上移,风压流通错乱。为降低此类压缩机故障风险,保证其良好的运行状态,平时工作人员需要定期检查空压机油位是否处于正常状态,杜绝乳化、油污过多等情况出现。检查好漏油、渗油情况,定期增加或更换润滑油,核对空压机外部是否组装完整,紧固有无松动情况。外部吊装框架应保持稳定,不能发生变形、裂纹现象。减震垫应定期更换,以免发现裂纹现象。观察空滤器真空状态下指示情况,如发现变红应及时更换滤芯,保证过滤器运行安全^[3]。

4.5 风源管路进行检修

风源管路同样是开展风源系统维修中的重要组成部分,在对风源管路维修的过程中,相关维修部门首先应对风源管路中出现的油水和杂质进行清洗,保证整个风源管路的清洁与安全运行;其次,相关检修部门还需检查管路管件之间的连接问题,观察其是否出现了松动问题,及时对出现的故障问题进行维修,安全、稳定运用整个风源管路,进而有效保障风源系统安全运行;最后,在对风源管路检修的过程中,出现了细沙掺入风源管路中使其产生难以正常运转的问题时,相关的检修部门应及时对其进行清洗,采取有效的故障检修措施,保障风源管路安全运行。

5 结束语

综上所述,城市轨道交通系统具有不受路面交通限制、运行速度快等特点,为我们工作和生活提供了较大

的便利。但是城市轨道交通车辆制动系统的结构非常的复杂,而且有很多的配件。检修和检查的过程也非常的繁琐,如果出现故障问题将会影响车辆的正常行驶,还会威胁到人们的安全,因此,应根据制动系统内部组成内容的特点,制定可靠的、可行的、有效的检修方案,以便通过检修工作及时发现车辆制动系统的问题,始终保持车辆制动系统处于最佳的性能状态与技术状态。必须结合现场实际,及时处置制动系统故障,保障城轨车辆安全运行。

参考文献:

- [1]陈丹.城市轨道交通车辆制动系统故障检修措施探讨[J].工程技术研究,2019,4(21):233-234.
- [2]何浩远.浅析城市轨道交通车辆制动系统检修方案[J].城市建设理论研究(电子版),2019(6):15.
- [3]刘富.城市轨道交通连续长大单坡列车运行性能仿真分析[J].城市轨道交通研究,2018(6):18-21.