

# 城市轨道交通车辆检修工艺研究

宋 阳

北京市地铁运营有限公司运营三分公司 北京 100082

**摘 要:**随着人们生活水平的提高,对公共交通出行的要求也越来越高。作为新兴的绿色交通工具,城市轨道交通已经成为各大中型城市居民出行的首选。在城市轨道交通运行过程中,对车辆的检修工艺的选择至关重要,其关系着整个轨道交通的安全性和稳定性。因此研究分析城市轨道交通车辆检修工艺具有重要的现实意义。本文对城市轨道交通车辆检修工艺进行研究。

**关键词:**城市轨道交通;车辆;检修工艺

## 一、城市轨道交通车辆检修模式

### 1. 日常检修

所谓日常检修,就是对轨道交通的车辆外观、制动系统、车门系统、照明系统、电气、走行部件等进行外观及工作状态确认,同时还需要对车辆在运行过程中,所报故障进行专项检查和维护,排除车辆故障隐患,确保车辆可以正常地投入运行<sup>[1]</sup>。

### 2. 月度检修

月度检修和日常检修一样,需要对车辆部件进行全面的检查和保养。不仅需要到达使用期限的零部件进行维护和更换,同时还需要对影响车辆安全运行的关键位置进行清洗养护,包括制动系统、电气装置、转向架等。通过必要的试验,对列车的各项运行性能进行监测,确保列车在运行过程中保持安全和稳定。一般情况下,月度检修每月或按照走行公里每1.8万至2.2万公里检修一次,每次检修的时间约为1至2天。

### 3. 定修

定修是进行车辆部分重要部件更换、装置分解、各系统全面检查的维修,需要对车辆进行解编起车,在架修周期中起着承上启下作用。每运营4年或每走行 $40 \pm 2.5$ 万公里进行1次定修。

### 4. 架修

架修是进行车辆重要部件更换、装置分解、恢复

车辆原始性能的维修,需要对车辆进行解编起车,在寿命周期中起着承上启下的作用。车辆每运营8年或走行 $75 \pm 2.5$ 万公里进行1次架修。架修过程中,不仅要对车辆的转向架部位进行完全的拆解、养护,还需要对整个车辆的电路系统进行逐一排查,查看相关功能是否能够正常启用<sup>[2]</sup>。

### 5. 厂修

厂修就是需要对车辆进行全面的、整体的检修,包括车体、转向架等,进行整体的维护,检查可能存在的故障。同时还需要重新规划车辆的线路,对其内部装置进行更换处理。此外在对轨道交通进行大修处理时,可淘汰一些落后的技术,通过引入新技术、新材料优化车辆的整体性能,并通过动调、静调试验,满足大修的要求。厂修一般是在轨道交通运行15年或者行驶超过120万公里时进行(以那个先到计算),整个过程大约需要2个月的时间。

### 6. 返厂检修和临时检修

(1) 临时检修。是指车辆在列检过程中,发现车辆存在故障,需要对其进行必要的检修处理,该种方式不会影响轨道交通的正常运行,可以在短时间内恢复性能检修。

(2) 返厂检修。如果在对列车进行检修时,发现列车存在巨大的安全隐患或者无法在段排除列车故障时,就必须将车辆送回到工厂进行维修处理<sup>[3]</sup>。

## 二、城市轨道交通车辆检修工艺

### 1. 常规检修与保养工艺

在针对城市轨道交通车辆进行保养时,可以采用以下2种保养方式。

(1) 均衡修。即在城市轨道交通车辆运行结束后,对处于不同场合的车辆进行保养维护,不仅可以有效提

**通讯作者简介:**宋阳,出生年月:1980.1,民族:汉,性别:男,籍贯:北京,单位:北京市地铁运营有限公司运营三分公司,职位:人力资源部副部长兼培训中心主任,职称:中级工程师,学历:在读硕士研究生,邮编:100082,邮箱:13241893405@163.com,研究方向:人力资源部培训管理、城市轨道交通车辆检修。

高保养的工作效率,而且也不会给城市轨道交通的正常运行造成影响。如图1所示,阴影部分是均衡修所花费的时间,也是该阶段城市轨道交通车辆停止运行的时间长度。

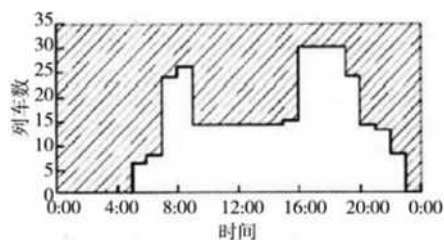


图1 车辆均衡修示意图

(2) 互换修。采用集中处理的方式,将所需要保养的车辆零部件进行更换后,送到相对应的工段,进行单一检修保养。这样不仅缩短了车辆维修保养的时间,而且通过全面的检修保养,提高了车辆维护保养的质量。由于城市轨道交通车辆本身内部存在较为复杂的线路,在进行维护保养过程中,应重点对各种电路、管路进行故障排查,一旦发现线路存在故障,就必须进一步对故障区域进行细致检修,并采取有效的措施解决故障隐患,确保车辆的安全稳定运行。此外轨道交通车辆的车门密闭性也需要重点检查,确保乘客在乘坐时,可以安全的上下车辆<sup>[4]</sup>。

## 2.城市轨道交通车辆定修工艺

相比较保养工艺而言,定修工艺的工作量虽然低于架修、厂修的工作量,但是其检修工艺仍相对复杂。定修的周期是在车辆行驶40万公里或者运行约4年的时间,而整个检修的时间大约为15天左右。在车辆开展定修的过程中,检修的区域与保养的区域基本一致,但细节性的检查更多。保养大部分是针对车辆的灰尘进行清除,检查车辆的密封性、功能性等常规情况,而定修则需要深入车辆的各部件内部,对各种装置例如接触器、熔断器等,进行全面的性能检查,查看是否存在烧损、短路、运行不良等问题。一旦发现不良装置,应当立刻对故障进行处理,避免影响车辆的正常运行。以车辆的牵引逆变器箱检查为例,在进行定修过程中,不仅需要对其灰尘、密封性以及线路的完整性进行检修,还需要结合相关图纸进行逐一检修,对牵引逆变器箱内部的各项原件进行性能检查。再例如车辆的制动电阻在进行定修过程中,需要对瓷瓶进行细致的检查,检查是否存在裂纹,当瓷瓶的裂纹数量较多时,就需要对其进行更换处理,避免影响轨道交通车辆的再生制动性能。

## 3.城市轨道交通车辆的厂修工艺

城市轨道交通车辆的架修或者厂修,都需要对车辆进行拆解,并逐一对所拆解的车辆零部件进行检查,整个过程中包括清洗、修复、调试等工作。在此过程中,应严格按照车辆的检修手册对车辆的零部件进行全面检查,如果是厂修,则必须返回到生产厂商处,对其进行故障排查处理<sup>[5]</sup>。

## 三、提高轨道交通车辆检修质量的措施

### 1.引入多样化的检修手段

首先应完善工作方法,通过引入多样化的检修方式,提高轨道交通车辆检修的质量;其次相关轨道交通管理部门应重视车辆检修工作的开展,积极创新,不断引入先进的技术和经验;最后还要完善相关的检修制度,通过制度约束行为,提高车辆检修的质量。

### 2.加大检修科研力度

城市轨道交通车辆不仅促进了城市的发展,同时也关系到了人们的日常出行。因此,在实际中就要积极做好车辆检修研究工作,同时也要不断加大科研资金上的投入。但是由于受到多种因素的影响,城市轨道交通车辆在科研资金上的投入更多的是放在了新造交通轨道以及车辆等方面上,而对于检修上的研究与重视则存在着一定的不足,这样也就造成了所投入的资金相对较少,同时也加大了与国外之间的差距。因此,针对这一现象就要做好城市轨道交通车辆检修上的科研工作,不断加大资金的投入力度,同时还要保证检修上的有效构建,以此来创建出良好的环境条件,满足我国城市轨道交通车辆的检修发展需要。

### 3.提高相关工作人员的综合素质能力

在轨道交通车辆检修技术方面,很多检修技术人员的专业能力还较弱,相关的理论知识掌握不牢固,在对车辆进行检修过程中,还存在诸多不足,严重影响车辆检修的指令。因此必须重视检修人员技术能力的培训和提升,通过各种形式的技术培训,提高其轨道交通车辆运行的基本理论知识,并采用理论与时间相结合的方式,增强技术人员的动手能力,提高检修工作的质量。

### 4.做好理论与培训工作

可以说我国的城市轨道交通车辆检修技术上与发达国家中存在着一定的差距,虽然许多检修技术人员能够进行检修工作,但是却存在着深度不足与系统性不高等问题,加之相关人员也没有参与到系统学习中去,从而使得自身的理论知识较为薄弱,在开展工程实践中也很容易

易出现基本理论混乱等现象,这样也就影响到了车辆检修的效果。因此,在实际中就要积极组织检修人员参与技术培训工作,不断提高其理论知识,鼓励技术人员主动对先进的检修工作进行研究,以此来增强自身的专业能力,提升检修工作的质量。此外,还要权衡分析好费用上的投入,明确存在的检修风险等<sup>[6]</sup>。

#### 四、结束语

综上所述,城市轨道交通的发展,极大的提高了人们的出行的便利性。而为了确保城市轨道交通运行的安全性和稳定性,必须重视车辆检修的质量。因此相关工作者必须熟练掌握车辆基于不同情况下的检修工艺,并积极创新,运用好新技术和新材料,提高检修工作的质量,满足城市轨道交通车辆检修的要求,推动轨道交通行业的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1]代兵.试论城市轨道交通车辆检修工艺[J].科技、经济、市场,2017,(11):15-16.
- [2]孙洪亮.浅析城市轨道交通车辆检修维护技术体系[J].科技创新导报,2016,(11):25-26.
- [3]李达威.城市轨道交通车辆检修模式及建议[J].建材与装饰,2017,(11).
- [4]吕娜.浅谈城市轨道交通车辆检修工艺[J].科技资讯,2014,(34):60-60.
- [5]廖爱华,方宇,文永蓬.城市轨道交通车辆维修工艺与设备课程的优化与创新[J].大学教育,2016,(11):89-89.
- [6]翟雅婷.城市轨道交通车辆检修工艺分析探讨[J].工程技术:文摘版,2016,(12):64-64.