

# Discussion on Maintenance and Repair Methods of Subway Lines

Heqin Wei

Xiamen Railway Transit Group Co., Ltd., Xiamen, Fujian, 316000, China

## Abstract

In the development process of modern society, due to the increase of the population number, it causes great pressure on the traditional traffic travel. In order to avoid the phenomenon of traffic, the relevant departments have carried out a large number of subway construction to facilitate the transportation in the relevant areas. However, in the construction link of the subway needs to lay a large number of tracks, the project quantity is large, and the technology is strong, plus it is often under the influence of the natural environment, it is easy to appear various problems, affect the operation of the railway. This requires the relevant personnel to strengthen the attention to the subway track maintenance and maintenance, to ensure the quality of the track. This paper starts with the subway line track and talks about its maintenance and maintenance methods.

## Keywords

subway line; rail; problem fault; maintenance

# 探讨地铁线路轨道养护与维修方法

魏合钦

厦门轨道交通集团有限公司, 中国·福建 厦门 316000

## 摘要

在现代社会的发展过程中, 由于人口数量的提升, 就对传统的交通出行造成了很大的压力。为了规避交通方面的现象, 相关部门进行了大量的地铁建设, 以方便相关地区的交通出行。然而, 地铁在建设环节需要铺设大量的轨道, 工程量较大, 而且技术性较强, 再加上其经常处于自然环境的影响下, 很容易出现各种问题, 影响铁路的运行。这就要求相关人员加强对地铁轨道养护维修的重视, 保证轨道的质量。论文从地铁线路轨道入手, 浅谈其养护与维修方法。

## 关键词

地铁线路; 轨道; 问题故障; 养护维修

## 1 引言

地铁作为一种科技性很强的交通设施, 能够承载大量的出行人员, 很大程度上缓解现阶段交通方面的压力。但也正是由于其承载的压力过大, 长时间的运行就会造成零件和机械方面的磨损, 再加上地铁的技术性较强, 进一步增加了出现问题的概率。地铁的线路轨道作为承载地铁运行的重要构成, 承受着更大的压力, 出现问题的概率更是频繁。一旦地铁线路轨道出现问题, 就会对地铁的运行造成很大的影响, 必须停运进行修理, 造成很大的经济损失。因此, 需要相关人员日常进行检修和维护, 及时发现轨道中存在的可能影响线路运行的问题, 并进行解决, 避免对地铁运行造成更大的影响。

【作者简介】魏合钦(1990-), 男, 中国福建龙岩人, 本科, 轨道维护工长, 从事轨道维护综合保养研究。

## 2 地铁线路轨道养护维修概述

### 2.1 地铁线路轨道养护概述

在交通事业的发展过程中, 为了能够满足现阶段社会对出行的强烈需要, 大力兴建地铁等交通工具, 这类交通工具由于自身性质的影响, 需要特定的设备保证其运行。所以轨道就指用条形的钢材铺成的供火车、电车等行驶的路线。轨道作为铁路线路的重要组成部分, 是一个整体性的工程结构, 它由钢轨、轨枕、联结零件、道床、防爬设备和道岔等主要部件组成。线路轨道主要承担地铁运行的任务, 其质量将会在很大程度上影响地铁的运行, 是现阶段社会交通体系的重要组成。而轨道养护则是指为保证轨道状态良好, 使列车按规定速度安全、平稳、不间断运行而进行各项轨道养护作业<sup>[1]</sup>。

由于轨道在交通方面承载着地铁出行的重要任务, 所以其出现问题的概率也十分惊人, 为了保证轨道功能的正常

运行, 必须进行轨道养护和维修。轨道养护和维修包括恢复轨道各组成部件性能的轨道更新、修理, 预防和消除轨道在列车动力作用及其他影响下所产生的变形、病害等的经常维修工作。

## 2.2 地铁轨道养护的特征以及重要性

地铁轨道作为科技性很强的现代化技术, 在其养护环节的首要特征就是复杂性的特征, 轨道交通养护涉及面众多, 相关人员在养护环节需要了解大量的专业技术, 技术性很强; 其次是工程量大的特征, 现阶段地铁轨道交通发展迅速, 里程较长而且分布广泛, 相关人员要想实现对其的养护, 就需要对全程的轨道进行养护, 工作量巨大, 需要大量的专业人员和设备; 最后是施工作业时间短、各专业交叉作业多的特征, 由于地铁交通出行呈现阶段性特征, 相关人员只能在地铁停运期间和两辆车的发车间隔时间段内进行检修, 抢修时间较短, 需要相关人员在十分有限的时间空间内计划、组织、指挥、协调和控制好各项占用运营线路的施工作业, 确保维修施工作业能安全、高效地完成<sup>[2]</sup>。

## 3 地铁轨道线路出现损坏的原因

针对现阶段地铁线路轨道的养护维修, 相关人员只有了解其产生原因才能更好地进行养护作业, 这样在能在发展过程中形成养护的流程规范, 方便相关人员更好地进行养护作业。

### 3.1 地基方面的问题

和普通的交通线路不同, 地铁作为营造在地下的建筑设施, 就会遇到各种地质方面的问题。在施工环节, 由于相关设计人员在发展过程中忽视了该区域地质特征, 或者是在线路设计环节的处理不够完善, 就会导致地铁施工环节出现地基不稳, 进而造成路面不平整形形成路面压溃。地铁在运行过程中经过此处时, 就会产生垂直方向上的变化, 对地铁轨道造成很大的冲击, 长此以往, 会严重损坏此处的轨道, 造成形变。所以, 在现阶段的发展过程中, 要想对轨道进行养护, 需要在发展的过程中加强对地基的重视。

### 3.2 裂纹现象

地铁在运行过程中会携带大量的冲击力, 如果部分轨道在建设环节呈现出起伏状态, 地铁在行驶到下坡区域时就会对相关区域造成很大的冲击力, 久而久之, 该区域的轨道就会产生塑料形变, 严重影响交通出行。

另外, 由于该区域受到垂直方向的力远大于水平方面受到的力, 受力最大的部分就会产生严重的变形, 形成裂纹, 严重还会造成轨道的断裂, 给铁路运行造成很大的安全隐患, 并且缩短轨道的使用寿命。所以在进行轨道养护环节, 还需要相关人员在发展过程中加强对裂纹现象的重视, 尽量保证地铁线路的平稳以避免其产生冲击。

## 4 地铁线路轨道养护与维修方法

### 4.1 加强对地铁线路的定期养护

由于地铁线路里程较长, 发生故障的时间和地点不确定, 给地铁出行造成了很大的安全隐患, 需要相关人员加强对轨道的定期养护。针对较为重要的如对道床、隧道等附属设施以及轨道结构等设施, 相关部门需要组织工作人员进行每天的定时巡检, 保证其不存在肉眼可见的严重隐患并且通过每日的巡检, 在第一时间发现可能存在的安全隐患, 尽量规避可能存在的风险。

此外, 要求相关检修人员改变过去线路维修只重视钢轨的狭隘维修思维, 针对地铁轨道的全过程进行养护, 在全方位养护理念的支持下, 从根源上对轨道设备可能发生的问 题以及故障进行治理<sup>[3]</sup>。这样就在很大程度上规避了轨道环节可能发生的故障, 一方面保证了轨道交通功能的正常施展, 在根源上解决事故的发生; 另一方面也保证了设备的稳定性, 降低了交通部门在养护环节的成本, 促进了经济效益的提升。

### 4.2 改进现有的维修方法, 积极引进新技术

相较于传统的交通工具来说, 地铁由于车流密度大, 行车间隔短, 进行维修作业, 其作业的质量至关重要。所以传统的养护和维修技术就很难适用于地铁的养护维修中, 增加了维修环节的难度。所以, 针对地铁轨道的养护和维修, 需要积极地引进新技术, 将其运用在现阶段的养护维修中。

例如, 要想实现对地铁轨道的动态化监督, 实现对其全程的监管, 可以将 GJ-4 型轨道检测车运用在轨道检测中, 每隔一段时间就进行检测, 并将相关数据发送给所管线路的车间和技术室<sup>[4]</sup>。根据分析部分得出的轨道结果进行地铁轨道故障的研究, 如果发现存在故障, 需要及时地进行治理, 避免危害的扩大。在静态检测方面, 由于静态监测难度较小, 相关人员就可以根据动态监测得到的数据进行巡检方式和线路的规划, 并针对存在安全隐患的区域加大监测力度和养护力度, 保证日常维修和保养能够真正地发挥功能。

### 4.3 加强现场的管理, 完善轨道损伤制度

在进行养护和维修环节, 由于工程的需要, 会产生一定的废弃物和噪音, 对周边地域造成影响, 所以在现阶段社会的发展过程中, 要想完善地铁轨道的养护维修, 还需要强化对现场的管理。相关人员进行维修的过程中, 需要按照相关规定在施工时期及时排放废气废水, 避免废弃物对完好的轨道造成影响。还需要强化对噪音的管理, 按规定实行降噪措施, 缓解施工时期给周围居民生活造成的不良影响。

此外, 还需要注意养护维修的机制, 在进行养护过程中, 需要相关人员实行轨道损伤的精细化管理, 借助现代化

设备对轨道的损伤情况进行分析,科学合理地得出养护策略<sup>[5]</sup>。还需要对轨道的荷载状态进行研究,避免其承载过大的压力,这样才能保证轨道养护维修的质量。

## 5 结语

现阶段社会发展需要地铁缓解居民交通出行方面的压力,但是地铁作为科技性和规模性加大的交通出行设备,在运行过程中就会对轨道产生很大的压力,造成轨道出现各种问题,影响交通的发展。所以,为了规避轨道故障对地铁运行造成的影响,就需要相关人员通过加强定期维修、引进新技术以及完善管理机制等手段,提升养护维修水平。

## 参考文献

- [1] 吕五一.基于机器学习的地铁轨道不平顺状态预测及维修决策优化技术研究[D].北京:北京交通大学,2021.
- [2] 李双双,曹建明,王建同,等.浅析地铁轨道养护中打磨技术的应用[J].技术与市场,2021,28(5):95-96.
- [3] 苏伟.城市地铁轨道损伤原因及维护方法[J].铁路采购与物流,2021,16(2):66-67.
- [4] 杨吉忠.地铁轨道低中高频减振降噪关键技术及应用研究[Z].成都:中铁二院工程集团有限责任公司,2020-06-03.
- [5] 李建立,刘平伟,马聪,等.地铁轨道吸音板的制作及性能浅析[J].混凝土与水泥制品,2014(2):33-36.