

浅谈城市轨道交通车辆段检修设备的有效维修策略

蒋俊勋

无锡地铁运营有限公司

[摘要]随着经济社会的发展,现代人对城市交通安全的要求越来越低。为保证列车安全运行,需要对列车进行定期检查。巡检过程涉及大量的巡检设备。洗车设备、车架机等都是车库保养的必备设备。此类设备造价高、技术先进、维护难度大。定期维护保养设备,确保保养设备更好地为列车服务。故障维护、预防性维护、深度维护和RCM维护是常见的维护策略。主要分析城市轨道交通车库维修设备的有效维修策略,提出车间维修设备的管理策略和发展方向。

[关键词]城市轨道交通;车辆段检修设备;维修;策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.986

一、城市轨道交通车辆段检修设备概述

Car Depot是轨道交通系统中非常重要的地方,负责车辆的保养和维修,同时也是车辆运营管理和停车的主要场所。列车检验站主要用于车辆一般物品的检验,检验站主要当作列车系统故障排除及各级修理程序的检验场合。Depot的主要维修设备类型有非回转车床、洗车设备、汽车起重机、起重机械、测试设备、空气压缩机和3D仓库装载机。其中,无轮车床、洗车设备和汽车货架机三类设备较为重要,价值也比较高。

二、城市轨道交通车辆段检修基地基础设施

(一)不落轮镟床库

地铁转向架轮对可能会出现胎面划痕、剥落和轮辋磨损问题。这些在操作过程中不符合操作的技术要求,必须及时打磨。可以直接与非坠落的轮子对齐。车轮无须拆卸车轮。

(二)列车洗刷库

在擦洗线中间设置了一个列车擦洗库,库内安装了一台自动擦洗机,可以用化学洗涤剂 and 清水对列车的两端和两侧进行擦洗。在擦洗过程中,列车在自身或专用转向架上运行,分为喷水、喷化学洗涤剂、刷洗等几道工序,在寒冷的天气里,对车体还有一个干燥过程。

(三)蓄电池间

蓄电池室主要用于地下汽车碱性蓄电池的充电和检修,也可用于各种运输工具的酸性蓄电池的充电。蓄电池配备了测试设施、充电设施、通风、排水和防腐蚀设施。为碱性电池和酸性电池设置了单独的房间,以防止酸性气体进入碱性电池,使酸碱中和,影响电池的质量。蓄电池室应单独设置,配备防爆措施,并位于全年主导风向的背风面。

三、城市轨道交通车辆段检修设备的维修

(一)检修设备的主要特征

返厂维修设备品种繁多,通用性较差,不可更换,部分设备使用频率低且不规律。设备检修对于保证车间检修设备能够正常运行,保障其运行的可靠性,保障工厂检修设备的状态非常重要。

(二)维修策略

1. 故障维修。故障排除是现有的维修策略之一,如果设备不维修,维修设备不能正常运行,维修人员必须检查设备故障,找出原因,并实施有效的解决方案。设备可以恢复正常运行,类似设备错误出现不规则且通常是随机的。但是,如果设备本身出现故障,则故障会更加频繁,并且会有一定的规律性。

2. 预防性维修。预防性维护的重点是通过定期维修仓库中已检修过的设备来防止故障的发生。当设备被维修时,我们会详细记录故障原因和设备被维修的次数。数据分析使我们能够拼凑出故障的模式,并确保定期进行必要的维修。

(三)预防性维修方法

根据一段时间(通常为一个月或一年)修复的故障次数,长期观察设备使用状态,以及在一定时间内建立的故障统计表。在预防性维护过程中,首先要观察零件的工作情况。工作状态良好且无故障提示时无须更换,盲目更换零件会产生过多的维修和浪费维修成本,不适合成本控制。

(四)深度维修

当故障发生不止一次时,当特定的故障经常发生时,或当故障原因不清楚时,诊断就很困难。如果预防性维护不能解决问题,就必须进行精确维护。精密维修是对设备的硬件、软件、

设计和框架结构原理的综合分析,主要通过设备的制造文件来进行。准备设计图纸等,查找设备故障原因并进行处理。

(五)RCM维修

面向可靠性的维修RCM技术通过故障统计、专家评审、量化建模等多种方法,分析整个系统的功能和故障,准确判断设备故障原因和故障结果,确保设备有效安全运行,制订解决方案进而降低系统故障的出现而是减少维护成本。RCM技术设备是现代通用维修策略,还是最为有效的策略,可以有效消弭传统式修理的缺点。

四、故障记录与统计

(一)故障记录

维修工作完成后,应详细、完好地记录系统故障原因及修理状况,以保障统计结果的精确性。为了获得故障发生的规律,必须长期记录故障数据,而且统计时间越长,数据分析结果的精确性会越低,修理工作的目的会越低。系统故障记录的主要具体内容有设备名称、牌号、系统故障日期及时间、系统故障原因、维修时间、维修办法、关闭零件等等。

(二)故障统计

可根据故障维修记录编制故障数据统计表,可得到设备故障的平均时间、发生次数、设备的可用率及故障率、平均零件更换量等等。倘若在保护期间得知特定固件的更换率远高于平均水平,则应立即分析设备以确定原因。

五、车辆段检修设备管理策略与发展方向

(一)加强管理,延长使用寿命

为延长城轨中转库维修设备的使用寿命,必须增强设备管理,在设备洽购初期严厉依照设计要求的牌号洽购设备。与此同时,必须严格控制设备的安装及调试,保障安装正确,调试之后各项参数值符合要求,而是定期对于设备展开保护维修。厂商技术骨干必须正确执行修理工作,对设备进行更全面的维护和管理,定期对设备进行维护,在维护的同时记录设备的异常情况,将数据与故障规律和原因进行比较识别,并根据失败的概率选择对策。这样既可以减少故障次数,又可以延长设备的运行时间。

(二)开发简单实用的设备故障管理软件

城铁基地检修设备不仅需要专业的检修技术人员,还需要对各种检修数据进行统计和管理,开发缺陷信息数据处理软件,不仅可以提高设备缺陷判定的准确性,还可以提高缺陷判定的水平。

结束语:

我国应全面了解数控车的情况,充分发挥其作用。在地下实际运行中,数控不落轮床容易出现各种故障,一旦发生故障,就会对列车的安全性和稳定性产生不利影响,这就需要各方面的配合。最常见的故障是外轴箱称重装置的压力测量故障和数控不落轮床的定位轴装置的压力损失。有必要通过对故障原因进行深入分析来设计有效的对策以保持有效的运行状态。

参考文献:

- [1] 张子健. 检修设备专业维修模式优化浅析[J]. 企业技术开发(下半月), 2015, (9). 115, 117.
- [2] 田浩, 康进, 夏德春. 监理在北京地铁车辆检修设备安装工程中的控制要点[J]. 铁路计算机应用, 2013, (9). 73-76, 81.
- [3] 吴昊. 城市轨道交通设备维修模式现状分析[J]. 中国设备工程, 2010, (8). 25-26.