

# 地铁不落轮镟床驱动轮打滑分析及解决方法

杨鑫 陈淼 张金鹏

青岛地铁集团有限公司运营分公司 山东 青岛 260000

**【摘要】**：地铁车辆在运行时，车轮与地面摩擦会导致踏面擦伤和剥离，从而形成不规则的表面缺陷。踏面损伤直接会对车辆运行当中的全稳定性造成不利影响，甚至会造成轴承和轨道相关基础设施使用年限缩短。因此在实际开展检查工作时，需要严格对他面擦伤以及玻璃情况进行操作，了解其实际情况，合理对其开展处理工作。而现阶段在运用地铁数控不落轮镟床驱动滚轮时，常常出现打滑问题，很难确保其安全稳定，操作效率也会越来越低，所以在实际开展工作期间需要树立正确观念，通过运用有效对策对其中存在的问题进行处理，从根源上避免驱动滚轮打滑情况发生。

**【关键词】**：地铁；数控；不落轮镟床；驱动滚轮；打滑问题

## Analysis and Solution for the Slippage of the Driving Wheel of the Subway Car Bed

Xin Yang, Miao Chen, Jinpeng Zhang

Operation Branch of Qingdao Metro Group Co. Ltd. Shandong Qingdao 260000

**Abstract:** When the subway vehicle is running, the friction between the wheel and the ground will cause the tread abrasion and peeling, thus forming irregular surface defects. Tread damage will directly affect the total stability of vehicles in operation, and even shorten the service life of bearings and track-related infrastructure. Therefore, when carrying out the actual inspection work, it is necessary to operate strictly on his face abrasion and glass, understand the actual situation, and carry out the treatment work reasonably. And at this stage in the use of subway CNC don't fall when the wheel rotating bed driving wheel slipping problems often, it is difficult to ensure its security and stability, operational efficiency will be less and less, so during the actual work needs to set up correct ideas, use effective countermeasures to deal with the problems, and avoid the occurring of driving wheel slip from the root.

**Keywords:** Subway; CNC; Car bed; Driving wheel; Slippage problem

### 1 阐述数控不落轮镟床技术

地铁车辆在运行过程中，通过运用数控不落轮镟床技术，确保其安全稳定运转，这是一项非常重要的检修设备。对地铁线路进行设计当中，要求全面对车辆段的数控不落轮镟床技术的各个方面进行有效规划，所以在对这项技术进行解析过程中，需要跟以下几点内容相符。

首先是在运用数控不落轮镟床技术时，需要对地铁运行当中的所有车辆全方面进行考虑和解析。与此同时，还要结合这项技术有关规定标准，合理地对其开展设计工作，保证其内部长度可以兼顾各项客车的整体长度，其内部轨道绝缘节的设置长度要比车辆的长度大等。

其次，通过运用数控不落轮镟床技术，除了能够对整个地铁车辆全方面进行分析和考虑以外，还能对其工艺流程等各阶段进行考虑，对这项技术设备科学合理地设置，尽可能确保其运转，使其他设备不会对其造成干扰，避免数控不落轮镟床出现故障问题。

另外，在使用数控不落轮镟床技术时，安全作为其中很关键的一项内容。对这项检修设备进行安装后，需要把旋轮库上下两边的安全护栏工作做好。与此同时，如果在比较寒冷或者炎热的区域，需要对空调的位置进行全面考虑，员工对这项检修设备进行操作时能够提供更舒适的环境。

最后，设计师开展设计工作时，需要全方面对后期的镟床维修工作提高重视，在旋轮库上面配置起重机等。

### 2 数控不落轮镟床技术运用形式

针对数控不落轮镟床技术运转工作而言，其主要构成部分包括但不仅仅局限于：床身、定位和测量系统、下压装置和液压电气系统等各种形式，采用液压以及电机等方法，为这项检修设备提供重要驱动力，这样可以有效满足其正常运行。因此以下专门针对其运用形式进行简单阐述和分析。

#### 2.1 运用在参数加工中形式

在地铁车辆运转当中运用数控不落轮镟床，需要对轨距进行有效把控，而且对踏面直径进行加工时，通常情况下要求其直径范围进行固定。其次在运用这项检修设备期间，同样也要对车轮的轮对内侧距进行固定，合理的对其轮对轴长单位和轮辋宽度进行把控。另外要结合轮轴的轴向载荷，对于重型和轻型其驱动轮来说，分析其所能承受到的最大负荷。

#### 2.2 运用切削过程中的形式

实际运用数控不落轮镟床运转中，其中很关键的一项组成部分就是 X/Z 轴地伺服传动。切削时其运转的主轴在运行当中，要求对切削的速度以及切削的深度进行有效把控，而在实际进行这项操作过程中，其切削的深度由于受到经济镟修与刀

具磨损具体情况有直接联系,通常都要对其进行有效把控。这种情况下,除了能够尽可能确保数控不落轮镟床正常运转以外,还能减少设备在运转过程中的损耗,为确保其安全稳定性运转提供有利条件。

### 2.3 运用在定位过程中的形式

定位作为数控不落轮镟床使用期间很关键的一项运用形式,而且其运转定位的形式也存在差异性。对镜向定位进行摩擦时,摩擦驱动轮的直径通常情况下其直径在190mm,通过运用这种类型的驱动轮可以运用单电机进行驱动操作,不用通过液压马达。采用这种方法能够完全避免液压马达驱动所造成的液压油出现跑冒漏的情况发生,而且还能避免其噪音过大的缺陷问题,同时还能突破单电机驱动的双轮动机,因为这种车轮和驱动及两者之间进行接触点线的速度不一样而导致打滑现象发生。其次在运用数控不落轮镟床时,通过运用压下装置也是很重要的一项形式,而现阶段这种检测设备都是运用轴箱的装卡定位来达到对轮对装卡定位,很多情况下轴箱下支撑装置,需要同时运用轴箱下的压装置。因为距离非常远,为了避免对车辆的轴箱的位置产生碰撞,现阶段经常用到人工手柄操作的方法进行把控。在运用数控不落轮镟床时,采用顶靠轮对内侧面实现对伦敦对的轴向定制,通过运用浮动式能够有效突破轮对内侧面挠曲所导致的冲击或者靠轮脱离的情况发生。通过运用液压浮动式,对其浮动力进行调整是很关键的一项技术,同时还要适应切削力轴向的分量变化情况。如轴向或者径向的位置发生变化,立刻将刀具退回,机床停止运转,避免导致额外损伤。对数控不落轮镟床进行测量时基本上采用的主流方法是运用直径测量滚轮、测量踏面直径、探针等,而且还要配置有关编码器对横向和径向的跳动值进行计算。操作人员需要对这个阶段全面进行了解,结合所测量的数据设置更准确地输入数值进行车辆轮对地镟修。

### 3 解析地铁数控不落轮镟床驱动滚轮

对地铁数控不落轮镟床而言,这是地铁车辆段当中的工艺设备,同时也是综合基地和地铁车辆段的一种配套设施,在相关地铁设计过程中曾明确标注出不落轮镟床引入到地铁车辆检修设施当中,而且还要求对其开展设计,对其线路进行设计过程中需要达到这些条件。首先,对数落轮线长度进行设置时,需要对列车整个车辆轮对镟修工作需求进行全面考虑,确保设备前后始终保持一辆车长度的直线段。其次,对不落轮镟修库进行布置过程中,还要对整个工艺流程和库房的组合情况进行全面考虑,使这种库房和检修厂房合并在一起或者单独进行设置,如果选择应用合并的方法进行设置,需要对其他检修厂房用实体隔墙进行隔开。另外,结合不落轮镟床库设备安装和操作要求,对其尺寸进行设置,如果将其设置在比较偏冷的区域,需要将镟轮中整个车辆设在具有采暖设施的库房当中。此外,对不落轮线安置牵引设备时,需要根据其操作要求开展,镟轮

操作中的列车牵引动力不能运用架空接触网与地面接触轨的方法进行供电;不落轮镟床库要结合有关操作需求设置相关其中设备。地铁当中的数控不落轮镟床左右两边驱动具有对称性特征,传动机构当中则是由主驱动电机设备、从动皮带轮结构和驱动滚轮系统等,在这项机构当中最重要的一部分就是驱动滚轮。运转时可以运用数控系统对驱动电机的运转进行有效把控,驱动电机能够推动主皮带轮的全面运行,通过运用四条V型的皮带带动两边区域内的从动皮带转动,之后就可以把力和力矩传输到齿轮减速箱设备中,输出轴促进驱动滚轮转动。

### 4 打滑检查

通常情况下,导致驱动滚轮和列车轮打滑因素非常多,因此需要对机械设备的的外观情况全方面进行检查,对其外观和转动机构的状态进行了解,看其是否达到有关要求。与此同时,还要检查驱动滚轮的表面范围,了解其表面范围有没有污渍,解析皮带轮减速箱设备当中的零部件运转情况,了解皮带的松紧情况,看其是否达到具体技术要求。开展检查工作时遵循科学原则,编制出更健全的计划方案,加强检查工作力度,了解其中问题发生的特征和情况,保证能够达到有关工作要求。

第一,通过运用红色油漆笔对驱动滚轮和附近的机身进行划线处理,将其设置成驱动滚轮空载同步试验之前的初始状态,确保能够更好开展试验分析和检查工作。

第二,要求合理地有关数控系统参数进行设置,使主驱动电机的运转速度降低,符合实际工作要求,实现预期处理目标。

第三,同时对主驱动电机进行开启处理时,选择一个驱动滚轮作为参考,对转动的实际参数进行登记,在转到一定圈数时要停止主驱动机的电机运转。

第四,要求运用弹性非常差的软绳,合理地缠绕驱动滚轮,把红色标记截留到机身红色标记的圆周长度中通过运用刻度尺对软绳的截流长度开展登记,全面计算这两者之间的超差数值,有效处理和开展计算工作,加强各方面的计算准确可靠性,这样能够实现预期目标。

第五,实际工作当中需要将获取到的数据信息引入到有关系统当中,根据运转速度比较慢的驱动滚轮数值开展处理工作,将其作为基础内容,对其他滚轮超出的实际数据值进行计算。

对以上所提出来的检查步骤需要重复几次,选择比较差的平均数值,对测量的数值全方面进行对比解析的情况下,全面解析驱动滚轮的快慢顺序,从而获得驱动滚轮空载情况下的转动超差角度和数据值。空载过程中还要同步测试,由此可以看出有关驱动滚轮在空载的情况下会存在不同,机身右后方的驱动滚轮运转速度非常快,右前方的驱动滚轮运转速度很慢,这两边的轮运转数值具有一定差异。所以滚轮打滑的原因就是驱

动滚轮无法同步。因此在后期就可以通过空载运转的方法对动皮带轮同步开展测试,了解几个皮带轮在运转期间无法同步,而且每转一圈就会存在一定角度差,跟驱动滚轮的角度也不一样,因此在实际工作当中需要排除驱动滚轮和皮带轮无法同步运转的故障问题,遵循科学原则,有效处理其存在的故障,保证地铁数控不落轮镗床驱动滚轮的运转质量,从根源规避打滑问题发生。

## 5 探究处理打滑问题有效对策

为了更好地处理地铁数控不落轮镗床驱动滚轮存在的打滑问题,实际工作中需要制定更健全的处理方案,将整个处理效果提高,突破传统工作的局限性处理现阶段存在的问题。

### 5.1 改造处理

皮带在运转期间,带轮附近的压力差和变形经差都会形成弹性的滑动,造成带轮结构和从动轮结构速度严重受损很难确保有关传动比的完整性,从而造成严重的打滑现象。在此阶段中需要根据地铁数控不落轮镗床驱动滚轮的实际传动特征开展处理,除了要求保证滚轮之间的同步性以外,还要达到有关过载保护需求,设置更健全的过载保护系统。同时还要全方面进行分析和探究工作,在这种检测设备两边区域原来的主动皮带轮当中,设置从动皮带轮的转动系统。这样就能对驱动滚轮形成过载保护作用,在此阶段中还要把地铁数控不落轮镗床单边两侧的从动皮带轮,转变成同步带和同步带轮传动系统,确保单边两侧范围内可以同步运行,这样进行全方面改造之后可以更好预防由于驱动滚轮和皮带轮无法同步运转造成的打滑问题发生,避免打滑现象。

### 5.2 改造后处理

改造工作完成之后,皮带轮的减速箱转动形式越来越完

善,探究其是否具有合理性,在实际工作当中,需要运用驱动滚轮的空载测试方法开展处理工作,了解滚动无法同步的问题有没有消除,而且还要了解改造后的系统能不能更好处理其中存在的问题,将整个运转的稳定性提高,预防不同步的情况发生。同时在实际工作当中,还要根据具体情况制定更健全的处理方案,遵循科学原则,创建更具有科学合理性的工作模式和体系,对传统的工作方法不断进行改变,能够更好规避打滑现象。

### 5.3 加强技术研究力度

对地铁数控不落轮镗床驱动滚轮打滑问题全面进行解析和处理时,要加强各方面技术探究力度,对有关打滑现象全面进行解析和探究,保证能够科学运用先进技术处理这些问题。对技术进行探究时,通过运用网络信息以及智能化技术对滚轮同步运转的测试系统不断进行研发,对系统进行测试时,动态化析滚轮有没有同步运转,如果存在问题也就要提前进行预警,更有利于根据实际情况开展处理。其次,对技术进行开发时,要根据滚轮打滑问题全面进行探究,保证将四个滚轮同步运转的数据值把控在规定的范围内保证其同步运转的情况下,处理打滑现象,推动地铁车辆的安全运转。

## 6 结语

总之,地铁数控不落轮镗床驱动滚轮在运转当中,由于驱动滚轮无法同步运转,常常会出现打滑问题,对车辆安全稳定运转造成很大影响,所以在实际工作当中需要根据实际情况,有效解决驱动滚轮无法同步运转的问题,加强对技术方面的探究和开发力度,避免滚轮打滑问题发生,使整个系统能够安全稳定运转,这样能够更好为人们创建安全的地铁运行环境,提供高质量、高效率的服务。

## 参考文献:

- [1] 路海军.城市轨道交通数控不落轮镗床故障的相关分析[J].建筑工程技术与设计,2018,44(32):53-129.
- [2] 杨建杰.浅谈数控不落轮镗床主驱动轮结构原理及常见故障处理[J].建筑工程技术与设计,2017,22(23):439-499.
- [3] 杨兆安,曹小龙,韦忠潮,等.广州地铁数控不落轮镗床驱动滚轮打滑问题分析及解决方法[J].机电工程技术,2015(7):3.