

# 地铁盾构施工设备管理及维保技术分析

李大龙

中交一公局第八工程有限公司 天津市 300000

**摘要:** 目前,城市轨道交通建设的主要方式是盾构法,其主要原理是利用盾构机在隧道内部进行挖掘,再借助千斤顶等设备将隧道底部的岩层等进行顶推,最后由盾构机将其拆除,从而实现隧道的贯通。从工程应用角度分析,盾构法在施工过程中的优势是非常明显的,如施工工期短、安全性高、成本较低、噪音较小等,因此,在城市轨道交通建设中得到了广泛的应用。然而随着城市轨道交通建设规模不断扩大,在隧道施工中经常会遇到地下水丰富、地质条件复杂等问题,因此为了提高施工质量和效率,就需要合理地对盾构设备进行管理和维保。

**关键词:** 地铁盾构; 施工设备; 管理及维保技术

## Analysis of Management and Maintenance Technology for Subway Shield Construction Equipment

Li Dalong,

No. 8 Engineering Co., Ltd., Zhongjiaotong No. 1 Public Bureau, Tianjin 300000

**Abstract:** At present, the main method of urban rail transit construction is the shield tunneling method. Its main principle is to use a shield tunneling machine to excavate inside the tunnel, then use equipment such as jacks to push the rock layers at the bottom of the tunnel, and finally remove them by the shield tunneling machine to achieve tunnel penetration. From the perspective of engineering application, the advantages of shield tunneling method in the construction process are very obvious, such as short construction period, high safety, low cost, and low noise. Therefore, it has been widely used in urban rail transit construction. However, with the continuous expansion of urban rail transit construction scale, problems such as abundant groundwater and complex geological conditions are often encountered during tunnel construction. Therefore, in order to improve construction quality and efficiency, it is necessary to manage and maintain shield tunneling equipment reasonably.

**Keywords:** subway shield tunneling; Construction equipment; Management and maintenance technology

随着社会的发展,各种问题接踵而至,特别是高速发展的城市化,使得城市的运输体系朝着更加复杂和多元化的方向发展。在我国,地铁交通是一种新型的公共交通方式,在提高我国的综合交通量方面发挥着不可替代的作用。在地铁工程的实际建设中,盾构机是普遍使用的一种机械,对提升地铁工程的工作效率起到了重要作用。但实际应用中,因其长时间投入使用,很容易会失效,不但工程进度得不到保障,而且还存在着重大的安全隐患。为此,有关部门必须充分意识到对盾构装备进行管理和维护的重要意义,切实贯彻执行,认真做好每一项管理和维护工作,从而延长装备使用寿命,达到提升工程效益的目的。

### 1、盾构施工设备管理与维保的最终目的分析

盾构施工装备是由多个子系统组成的一个复杂大系统,子系统涉及到机械传动、起重、程序控制、润滑、液压以及通风等各个方面,显然,这是一个复杂的体系。在盾构装备运行过程中,各子系统的失效都将对装备的运行造成一定的影响。为确保隧道开挖过程中盾构装备的正常运行,将其失

效的几率降到最低,必须加强对装备的维护和维修<sup>[1]</sup>。要着重指出的是,在具体的管理过程中,必须要严格遵循某种机制,采用具有更强效果的管理措施,才能够保证盾构施工设备的性能处在一个良好的状况。在此基础上,还要对盾构施工设备展开必要的维护工作,同时还要对那些容易发生问题的子系统展开必要的安全检查,从而更好地保障盾构施工设备的性能处在一个正常的状况,从而让传统的事后管理模式逐步转化为事前预防模式,以此能够有效地降低盾构施工设备的故障次数。而在对盾构工程装备进行维护的过程中,必须坚持“运行与维护并举,检查与维护结合,预防为主”的原则。另外,在对盾构施工设备进行管理的过程中,需要根据具体的情况,对有关的制度进行健全,使其从人管逐步变为法管,将人的主观因素对其的影响降到最低<sup>[2]</sup>。更主要的是,在一个完善的、系统的管理体系下,对盾构施工设备进行管理,可以使管理工作变得更加合理,从而促进管理过程的标准化的。

## 2、盾构施工设备管理与维保技术

盾构施工装备是一个大型的、复杂的系统,实际的运行过程是一个非常复杂的过程,一个不小心,就可能导致设备发生系统失效,从而使现有的效益得不到充分显现。为适应项目建设的需要,必须使盾构机的工作在任何时候都保持在一个较高的水平上<sup>[3]</sup>。所以,做好对其进行有效的管理和维护,才能最大程度地确保其正常运行,从而确保项目的顺利进行。对盾构施工装备进行妥善的管理和维护,可以确保其工作在一个正常状态下,避免安全事故,最大程度地延长盾构施工装备的寿命,提升项目的经济效益。

### 2.1 明晰盾构施工设备管理人员权责

盾构施工设备的管理工作不是由一人来完成的,而是由多人来完成的,而且分工非常明确。要使公司的各项工作得到切实的执行,就必须将管理人员的职能与职责联系起来,明确管理人员的任务与职责<sup>[4]</sup>。以这一点为依据,每一位管理者都必须对自己的管理范围和权限有一个完整的了解,同时还要对盾构施工装备的特定性能有所了解,重点在于对性能的了解程度,要以正常状态下的表现为基准。管理人员能够对盾构施工设备的性能有一个了解,那就是可以在对其进行管理时,将其与自己所拥有的盾构施工设备的性能知识进行对比,从而判断出其有无问题。在实际操作过程中,各个管理者都要强化对关键装备的检查,从而能够对出现的问题进行预警,能够对装备出现的问题进行快速的处理,防止装备带病进行操作,进一步确保设备工作效率和收益。此外,管理人员还需要定期就盾构施工设备管理举行会议,针对在管理实践中出现的问题,一起讨论出行之有效的管理方法,并对有关工作制度进行不断地改进,从而推动盾构施工设备管理标准化的发展。

### 2.2 完善盾构施工设备运行动态管理制度

设备能否长期运行、正常使用,是影响地铁相关工程安全建设的重要因素。但是,在长期投入使用的情下,盾构装备很容易发生故障,如果不注意运行中的动态管理,就会忽略掉大量的盾构装备问题,很容易引发各种安全问题,最终导致工程效率下降。在此基础上,对我国地铁工程建设中的各种装备进行了全面、深入的研究,为地铁工程建设提供新的思路和方法:管理部门需要与盾构施工装备的运转模式相联系,明确重点检查的部位、检查内容以及正常的操作参数等,并根据盾构施工装备的工作特性和状况,来决定检查的时间<sup>[5]</sup>。而在实际操作中,还需要不断地改进巡视保障制度,以确保以上所提到的每一项巡视工作都能得到有效的执行。另外,在进行设备运行时,操作设备的工作人员要根据

有关的机构,对本岗位的设备进行重点和仔细的检查,对于某些重要的设备,还需要有专门的技术人员进行相应的巡检,从而确保巡检的有效性<sup>[6]</sup>。

### 2.3 日常保养

盾构施工设备每日维护要在4小时以上,包括检查、调整、固定、防腐等。以盾构机的机械清洗为例,其清洗的重点是在主支承的密封部位,在盾尾底部,在管片安装的导轨上。特别要指出的是,在以上区域的清洗和处置时,必须严格遵守清洗标准,做好清洗工作。至于说到固定,就是要把机械和电器的连接部分给固定住,因为如果机械和电器的连接不够牢固,就会造成很大的泄漏,从而造成安全事故。润滑工作的执行,是在对盾构施工设备的润滑系统进行检测的基础上,对其进行人工润滑,在使用中,需要根据具体情况,对其外形进行适当的修改,以使其更加符合施工需要。另外,因为盾构施工设备的施工以开挖为主,所以在开挖的过程中,会有大量的渣土散落在设备上,一些渣土会流入到一些特殊的地方,比如冷却系统等,对此要进行及时的清除。而对盾构机的装备进行防腐,就是为了防止电液组件被水泥泥浆侵蚀,借此来提高电液组件的耐蚀性。

### 2.4 计划维护保养

所谓计划维修,就是根据维修方案,并与维修内容相联系,进行有规划的维修。需要指出的是,在进行维修的时候,一定要同时做好相关的详尽的纪录,将维修的内容和维修的结果都要记载下来<sup>[7]</sup>。一般来说,定期维修包括周保、月保、季保、年保等等。周保着重对油污、主转轴和主传动齿轮箱进行油面检测;月保是检查、维护舱门的润滑工作、应急灯的电池的使用、液压系统的压力状况等;季保着重对土壤水泵的润滑性、起重机的拉力和磨损进行了全面的检测;年保是指对空滤和齿轮润滑油进行更换。

2.5 采用现代化视频监控设备,为设备维保提供数据支持

最近几年,伴随着国内地铁工程数量的增加,在地铁建设中,越来越多的使用了地铁盾构施工装备,为解决这些装备的建造问题,开发出了一种完整的远程监测和管理系统,正如其名所示,它可以实现对这些装备进行远程的管理,并可以实时的了解它们的工作状况<sup>[8]</sup>。该监测方法,一是无需任何的管理者进行实地监测,可以将施工中出现的安全事故的概率降到最低,从而有效的降低了轨道交通项目的建设费用;二是利用远程监控和管理系统,可以对地铁盾构施工设备的施工情况进行实时的了解,并与地铁盾构施工设备的正常参数相配合,可以快速的找到在地铁盾构施工设备的建设

过程中所遇到的关键问题,从而能够对这些问题进行及时的处理,进而在确保施工效率的前提下,还能防止地铁盾构施工设备发生故障,提高施工费用。具体地说,现代远程监控与管理系统的应用,主要有:远程数据实时传输、实时数据分析预警和实时现场施工监控视频,能够实时掌握地铁盾构施工设备推进过程中的各种数据,如刀盘转速、推力、掘进速度和轴线控制等,在该系统的支撑下,将各种数据快速实时传输到项目部或公司数据中心<sup>[9]</sup>。这样,管理人员就能随时了解到地铁盾构施工设备的施工细节,从而达到对整个工程的掌控。此外,还可以有效地解决一些工程建设中专业管理人员不足的问题。

### 结束语

通过对地铁盾构施工设备管理及维保技术分析,可以发现,在地铁盾构施工中,必须要有针对性的进行地铁盾构施工设备管理及维保技术的研究与实践,根据实际情况来对地铁盾构施工设备管理及维保技术进行优化与创新,确保地铁盾构施工设备管理及维保技术能够达到预期的效果。总而言之,随着我国经济社会的不断发展,城市化进程也在不断加快,城市人口数量也在不断增加,地铁作为人们出行的主要交通工具之一,其重要性也就不言而喻了。在地铁建设过程

中,必须要重视盾构施工设备管理及维保技术的研究与应用,确保地铁盾构施工安全、高效、稳定的进行。

### 参考文献:

- [1]张鹏展.地铁盾构施工设备管理及维保技术分析[J].设备管理与维修,2021(10):11-13.
- [2]李杰.地铁盾构施工设备管理及维保技术分析[J].低碳世界,2021,11(05):275-276.
- [3]刘富强.地铁盾构施工设备管理及维保技术分析[J].江西建材,2021(03):193-194.
- [4]邵立国.地铁盾构施工设备管理及维保技术研究[J].设备管理与维修,2021(06):26-27.
- [5]胡潘.地铁盾构施工设备管理及维保技术分析[J].低碳世界,2020,10(05):150+152.
- [6]王凯龙,周默.浅谈盾构施工安全管理[J].现代制造技术与装备,2018(09):188+190.
- [7]马振廷.地铁盾构施工的质量与安全控制探究[J].住宅与房地产,2018(16):158.
- [8]陈国康.浅析地铁盾构施工的安全风险管理[J].建材与装饰,2016(31):264-265.