

地铁盾构施工设备管理及维保技术分析

崔东 成少虎

中国水利水电第三工程局有限公司 陕西 西安 710000

摘要: 现代盾构隧道掘进器,又称现代盾构钻机,是新型坑道挖掘的特种施工机械,现代盾构钻机集光、热机械、电、水、传感、技术于一身,具备开挖切削混凝土体、输送土碴、盾构隧道模筑衬砌、测量导向补偏救弊等的功能。是自动化、农业生产、科技化等技术水平都较高的大型复杂设备,但盾构钻机的开挖过程却较为繁琐,其各个环节之间互相联系、相互作用,任何一过程中出现的问题都可能阻碍盾构钻机顺利掘进,以至需要停车检查,增加了设备控制的困难。要确保盾构钻机安全高效的顺利运行,必须注重加强对盾构钻机的维修保养。

关键词: 地铁盾构; 施工设备管理; 维保技术

1 地铁盾构施工设备管理

1.1 明确设备管理人员职责标准

为确保管理顺畅,建设公司在盾构建设的管理流程上,务必按照工作目标,明确权限分工,确定各级负责人的工作目标,保证分工的明确性,建立严密的工作体系。工程主管人员要熟练掌握每一个装置的全部性能参数,至于某些重点的装置,一定要进行重点管理。职责标准的制定使得在管理工作中,每个管理人员都能各司其职。

1.2 工器具管理

盾构设备的内部结构较复杂、安装作业量大,而在此前提下盾构设备的管理也就产生了知识点较多、整体性强的特点,其中施工器具管理便是其最主要的工作途径,主要说的便是做好对盾构设备的拆装和日常保养的管理工作^[1]。在各种基础管理工作中,工业器具保管的难度相对较小,其关键在于项目人员做好了对于工器具的仓储管理,同时按照要求设计配套了专用工具,才能更有效进行机械设备管理,从而确保机械在项目的不同阶段中始终保持着平稳运行态势,从而更有效的充分发挥了机械管理对项目发展的推进作用。另外,施工单位也要投入到对盾构设施的质量检测技术标准制订工程中,并利用先进技术手段,逐渐形成了具有强大技术引导能力的盾构施工质量监控系统,在其引导下实现了对一定领域内施工过程质量的即时监控。在中国科技水平逐步提高的背景下,随着隧道工程强度增大,施工规模也增大,并随之产生出了各种施工技术手段,盾构法也因其诸多优点脱颖而出,并获得了广泛的运用。但人们也应该认识到,目前盾构装备损伤、老化的情况还普遍存在,一旦缺乏有效治理措施就会严重危害其正常的进行操作。有关单位从自身情况入手,通过建立良好产业

链,进一步提升对盾构装备管理工作的重要性,将其纳入特种设备管理的主要内容之中,并及时对发现的零部件隐患进行了有效处理。

1.3 设备运行动态管理制度

设备在运行过程中也需严格巡检,所以管理人员需要对盾构机的使用情况具有较为准确的了解,对于一些检查的项目,要明确,这样才能更加快速的判断盾构机运行的状况,根据检查的结果来设置合理的巡检周期。此外,其实方面也需要根据这项工作建立出完善的巡检制度,提高相关工作人员的重视程度,对于一些特殊的部位,要由专业的技术人员来定期的检查。才能对整个设备一个动态化的检查和管理,当设备出现问题时,就能及时的解决,避免造成更大的故障。

2 地铁盾构施工设备维保技术

2.1 计划修护保养

以盾构设备维修所涉及的内容为基础,结合考虑维修周期的特点提出维修方案,具体以年、月、季、年份为单元,对各设备、各部位进行维修,并对每个维修的内容和管理办法详细记载。主轴承、主驱动及螺旋输送机两类装置的变速箱等工作负荷较大的部件采取周保的方式;月保的特性,主要涉及仓门的润滑、液压系统蓄能器的压力调节、紧急照明的电池换新等;土泵的轴承状况、吊机的弹链是否发生张力变形或破损、吊钩是否发生裂纹或破损等方面的检修维护,并实行年维护,年保计划主要涵盖了空压机滤芯的更新、齿轮油的添补等项目。

2.2 实施设备检测,确保设备的良好运行效果

先要结合专业人员,对于相关设备管理制度的落实,来开展系统的设备管理和维保工丛。同时也要结合设备的检测确定设备的实际性能,保障设备运行的良好状态以及在施工中的精确性。在设备管理过程中,设备

状况的有效掌控是最为关键的。在地铁盾构的建设中,很多设备一直处于高负荷的长期运转状态,就会因为机器设备的过耗造成很多的实际问题,因此必须有效的设备检测,突破现阶段具体情况的制约,促进设备具有良好的运转状态,有效的为工程建设服务。

对于设备检测时必须完成的一项任务,很多设备在运转过程中就会具有一些实际问题,但是不经过仪器的检测是很难通过肉眼发现的。因此,要做到定时的故障排查,通过一系列的检测,及时的发现设备中存在的微小问题,及时修复和治理,避免后续产生严重的问题,造成设备的停摆,也会延误地铁建设的工期。还要及时保养设备,很多设备的运行一直处于高负荷的状态,需要及时的较油、皮带置换、齿轮更换等,就要通过有效的养护手段,实施较好的零部件更换。通过细致的工作保障设备的有效运转,通过细致的设备维保工作,为设备的良好性能发挥贡献力量。

2.3 日常保养

盾构钻机每日保养时间不得低于四h,维修的主要项目包括设备检测、系统调试、装置定位、设备润滑、系统清洗、装置防锈等项目。盾构机设备主要对其主滚动支座及中心类型内部的密封部分、盾尾部分的底座部位、管片装配部分的导轨部位、推进油缸部分的气缸以及已损坏的表面部位、皮带机部分的从动轮部位、进行管片搬运工作的小车部位、所有发动机位置、抽水泵的各种阀组位置、以及配电柜内外部位等均进行了清理工作^[1];设备紧固主要是指固定在连接机械部分与电气部分之间的部位,以及液气线路部分等;润滑程序中不但要检查是否为手动润滑的,而且还要对必须润滑的部位手动润滑;根据现场条件适时改变设备,增加的排水设备和制冷系统,特别是在变压器部分和高压电缆部分的卷筒,以避免水渣粒洒落上面;而盾构机防腐的措施重点,就是防止机体上的电气液压部分被雨水侵蚀,同时注意定期补油。

2.4 点检与巡检

地铁盾构工程建设中,盾构机是至关重要的设备,为了提高施工设备维修能力,就一定要搞好点检和巡查的作业。在地铁盾构实施过程中,点检和巡查工作主要是针对盾构机的上百个位置而言。只有搞好机械点检和巡检等作业,政府才能真正在机械设备管理中进行对机械设备的全面监督和管理,并及时发现机械设备上出现的潜在问题。工程公司需在日常运行中建设完备的点检和巡检系统,包括选人、选点、选时、选标、选项和选法的方面,提高机械设备维护费和运行效率^[2]。

2.5 加强机械设备管理

地铁盾构在施工机械设备的管理工作中,对机械设备的管理工作至关重要。在机械管理工作中,应根据各种机械的具体特点,选取其管理策略和方法,使从施工过程中所了解到的信息成为后期盾构实施的重要依据。机械设备经营活动中,要进行分类管理,不但必须做好库存管理工作,而且必须在运行过程中做好产品管理工作。仓储控制主要是为了减少潜在的问题和风险,状态控制就是要进行全方位的控制,保证机器在运行过程中的最佳状况。在机械设备管理过程中要严格执行这些规范与标准,施工公司内的有关技术单位应做好配合工作,制订机械设备的养护标准、技术规范。尤其要利用计算机手段等来形成完整的机械盾构施工管理体系,并进行设备施工过程中和各施工要素的整体管理,以避免在设备施工使用过程中出现的各种问题和异常状况^[3]。

2.6 基于实时参数的监控和故障诊断

在盾构机故障诊断的处理过程中,能够运用到传感器的功能从多种渠道中收集实时信号,并根据所收集到的信号形成了一个进行判断推理的机制,对盾构机的实时数据进行控制。在实际仿真和开关测量异常的前提下,进行在线检测的系统将向客户提供异常信息,并发送给推理机进行推理。如果异常的数据并非问题的唯一根源,系统可能使用一个基于综合隶属性的模糊推理机制完成了推论与判断,二者之间应该相互配合,直到发现最后的问题根源。

2.7 建立维保档案

建立维保档案是为了有根据设备运行过程中故障出现的情况总结出一套故障规律,判断出其中可能出现的隐患。档案中还要对设备的使用详细记录,包括设备用处、工作时间等^[4]。此外,要对和设备保养相关信息收集和整理,要有设备名称及保养项目等多项内容。设备维修档案里要有要维修的部件及导致故障的原因、使用维修方式、负责维修员工等。

2.8 盾构机维保注意事项

2.8.1 不要盲目更换零件:在确认无法维修的情况下可以进行零件替换,不要盲目替换故障零件,尽可能的减少资金投入;

2.8.2 购买优质配件:由于市场上各类配件的品质参差不齐,在购买时要挑选较高性价比的产品,避免因质量问题而造成盾构设备的故障,从而延误建设工期并且无形中提高了建设成本;

2.8.3 严格检查新零部件的工作间隙:因为安装技术不同、装配部位也有所不同,各单位的测量要求也会存在

一定差别,导致在实际使用过程中要仔细检查,特别是在初次拆卸时或不了解新的构件技术参数时,很有可能导致老零部件的二次损坏,更不利新零件的继续应用,而且频繁更换新也要投资很大的费用^[4]。

结语

在地铁盾构建设的过程中,就要开展有效的设备管理和维保工作。同时在实际的管理过程中,要建立起严肃的管理制度,围绕管理制度采取精确的控制措施,促进设备检测的过程当中及时发现问题隐患,提升设备的实际保障效果,在地铁盾构建设中结合设备的有效投放,为工程建设发挥保障效果,促进整体施工的顺利,

建设出优质高效的地铁建设成果。

参考文献

- [1]祁伟栋.地铁盾构施工设备管理及维保技术分析[J].工程建设与设计,2020(5):240-241,244.
- [2]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.
- [3]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.
- [4]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(5):150,152.