

隧道施工机械设备维护保养及管理技术研究

王 飞

(中交二公局东萌工程有限公司, 陕西 西安 710000)

摘要: 从隧道工程的建设过程来看, 使用隧道机械设备可以大幅提升工人的生产力、改善工程质量并带来更多的经济收益。因此对施工用的所有设备应进行配套管理, 从设备的型号选择到安装、检测、运行、维修、升级以及报废, 实施全周期过程管理, 以确保工程质量, 提高施工效率。目前我国存在对机械设备的维护重视程度不高、机械设备使用寿命过短等相关问题, 只有对其做好规范的维护和保养工作, 才能提高生产率及设备利用率, 并同时降低设备维护成本及运行成本, 从而在延长设备使用寿命的同时提高投资效率。本文结合自身工作经验对隧道施工机械设备维护保养及管理技术进行相关总结, 以期为同行提供有效参考。

关键词: 隧道施工; 机械设备管理; 维护

中图分类号: U459.1

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2023.14.053

文献标识码: A

随着我国市场经济的不断发展, 企业之间的竞争也愈发激烈。企业若想在竞争当中取胜, 就必须采用科学手段进行有效的组织和管理。以铁路隧道施工机械设备作为具体生产要素来说, 施工企业必须改变落后的管理模式, 以科学化、多元化、自动化管理为首要目标。只有施行高效的管理模式, 才能有效达到机械设备动态管理的目的。

1 机械设备管理的重要性

随着时代的变迁, 施工企业的竞争日益激烈, 要想在这种竞争环境下获胜, 就需要采用先进的管理方法, 以确保企业的长期可持续发展。机械设备作为施工企业的主要生产要素之一, 其管理的好坏, 对企业工程的数量、质量和成本等经济技术指标, 都有着决定性的影响, 因此要严格按照设备的运转规律、维护保养要求等做好管理工作, 使其管理方式呈现变革性、先进性, 有效达到科学管理的最终目标。

1.1 生产控制的基础工作

结合现状来看, 施工公司在进行发展之时会大量使用机械设备展开作业。而各种突发原因的产生, 可能会导致机械设备出现故障, 造成项目进度缓慢及延迟, 甚至致使投资成本上升。因此, 在施工过程当中, 必须妥善管理以及严格按操作要求使用机械设备, 并通过定期检查、维修以及保养, 确保机械设备的正常运行, 使项目的进度得到有效保障。

如若不重视施工设备的管理工作, 那么对于检查、维护和修理等必要环节来说, 其本身则会失去基本意义, 甚至导致机械设备无法正常运行, 影响项目工作进度。如若无法及时保证项目的顺利推进, 那么将会给施工企业造成经济上的损失。

1.2 保证工程质量

施工企业若想得到长期发展, 就必须有效保证工程的基本

建筑质量, 并同时将其逐渐发展为施工企业的重要支撑。而大部分工程的很多工序都是通过操控机械设备进行施工来完成的。因此机械设备的精良先进、合理的分配布局以及高效的运转能力, 是保证工程质量、加快施工进度关键因素。

1.3 影响施工企业经济效益

在建筑机械现代化发展的今天, 先进的机械装备已能够满足工程建设的高质量以及高产需要, 因此已广泛应用于施工单位之中。由此可见, 施工企业的投入和收益与机械设备的运营管理具有直接关系。

2 做好隧道施工机械设备维护保养的意义

2.1 做好隧道施工机械设备维护保养有利于设备正常运行

由于当前社会已然步入了机械化时代, 因此许多隧道施工企业使用大批机械设备来建设工程。而由于某些原因, 隧道施工机械设备可能会出现停运问题, 导致工程进度缓慢、工程进度延误、投资成本随之上升等相关不利因素。所以, 在施工的过程当中, 必须对机械设备进行适当的管理和操作, 通过定期检查、维修、保养等具体手段确保机械设备的正常运行, 并以此为依据推动项目能够顺利展开。相反, 如果不重视施工设备的管理, 那么在进行检查时, 就无法保证维护以及维修效率, 从而造成机械设备将无法正常运行, 甚至导致工程工作不能按时完成。由此可见, 倘若维护保养工作不能够及时且顺利地展开, 将会令施工企业蒙受较大损失。

2.2 做好隧道施工机械设备维护保养是项目质量的良好保证

铁路施工单位乃是铁路隧道施工企业的命脉所在, 同时亦作为施工企业的重要支撑而存在着。若施工单位的机械设备出现较为严重的维修或者被淘汰情况, 那么隧道施工中的工程工

作的相关质量就会逐渐降低。只有做好隧道施工机械设备的维护保养,使机械设备处于良好状态,才能有序推进工程项目进度,保证项目质量。

2.3 做好隧道施工机械设备维护保养是提高经济效益的重要手段

随着现代施工机械的发展,先进的机械设备已能够基本满足铁路建设的需求,因此广泛应用于各铁路建设施工单位,由此可以看出,铁路隧道施工单位的经济效益与机械设备的投入和运营有着非常直接的关系。机械设备维护好了保养好了,有利于工程建设的顺利推进,促进企业经济效益的实现。

3 隧道施工机械设备的维护保养及管理现状问题分析

3.1 施工机械设备安排不合理

随着我国铁路隧道建设的不断推进,其中施工机械的设计及相关使用也在加快稳定发展的相关步伐。而如何能够将各种独立的机械设备连接成为一个有机整体,则是铁路隧道施工过程中所需要解决的一个重要问题。资源优化配置、施工效率及施工质量都可作为施工机械设备管理过程中的重要依据。例如,针对铁路项目建设的准备阶段来说,由于大量施工机械设备需要定期进行的相关迁移工作存在推行难度较大等问题,因此在开展之时便会显得非常困难。但若只是因为困难便要选择忽视机械设备的提前安排,便无疑会对项目进度及相关质量产生很大影响。

同时,由于相关大型或专用工程设备也需要进行大量的准备工作。因此在项目的建设过程当中,如果没有对相应的设备提前进行调度,那么便会对项目的工作效率造成很大影响。此外,一旦出现机械设备不合用的情况,则需要采购或安排新设备以解决相关问题,长此以往,便会导致项目建设周期以及相关投资成本成倍增加。

3.2 操作人员专业素养有待提升

对于目前基础工程建设工人来说,由于大多数都以口头单一的人工教学作为其教学方式,而没有接受过专业培训,其完全依赖于自身缺乏科学性的相关经验,从而对机械设备的维护和维修缺乏系统且全面的了解。了解施工机械设备的性能,进行正确操作和相关维护都需要操作人员具备一定的理论知识。但根据目前情况看,往往会由于施工现场工人流动性大、质量水平参差不齐等相关原因从而难以开展系统形式的长期培训。

在铁路隧道建设中,由于人员组成复杂,而且大量的人员缺乏有效的技能,因此很难熟练掌握机械设备的结构、原理和操作规范。如果不能合理使用铁路施工设备,将会导致燃料消耗、维护成本和单机使用成本的增加,从而严重影响项目的进度和经济效益。

3.3 设备使用不规范

由于企业的建设单位往往会将铁路隧道工程经济利益放在首位,因此可能会出现为缩短工期,从而导致大量不合理加班的相关现象产生,使相关机械设备长时间处于工作状态之下。此外,在基础设施项目建设中,相关企业会因缩短工期从而招收大量临时工,长此以往便会造成对于机器的正确使用方法及具体使用条件重视不够,甚至会发生许多严重违规行为。而此类问题的产生,则无疑会加速机器的老化和磨损。

3.4 设备成本过高

对于铁路隧道工程机械费用上涨情况来说,基本存在两个原因。其中一个原因是采购成本太高。个别建筑公司认为,只有最为先进或者最为庞大的机械设备才能体现出公司相应的实力,因此他们会率先选择从国外进口之后,再通过国内采购。另一个原因是,由于铁路隧道施工的自动化特性,若持续出现高效率、高生产能力、高施工连续性的情况,一旦出现大型设备故障,将会给工程带来巨大的经济损失。

4 隧道机械设备的维护保养及管理措施

4.1 维护要点

(1) 班前班后必须从外观、性能上进行初步检查、排除一些凸显的故障问题。

(2) 操作过程中如遇到故障报警或工作中明显有问题时,应当立即停止工作,进行检查或上报专门人员检查。

(3) 严格按照设备的操作规范及维修保养手册要求进行设备的使用。

设备维护管理中应严格按照以上检修原则进行作业。

对于全新的或已维修的机械设备来说,在开始使用或者重新使用初期便要对其进行磨合。这是由于新机械和零件未能投入使用,因此对于零件的接触表面来说依旧较为粗糙。而在设备未能经过磨合的情况下便进行全负荷工作会大大减少其使用寿命。

为防止此类问题发生,在试车期间,必须遵守下列条款:

(1) 在机器设备处于磨合期时,应将负载降低到约20%的满载状态。

(2) 在磨合过程当中,要保证旋转速度稳定,不能任意大幅度地改变机器的工作负载,避免对传动装置造成不必要的剧烈撞击。

(3) 在试车过程中,要随时留意和记录机器运行过程中的各种数据,对照使用说明书进行核对,及时发现机械设备的运行安全隐患,或与厂家联系修理。

4.2 大型机械设备试运行管理

待到机械设备运至施工现场之后,设备经理应进行开箱检

查,确保机械设备的完整性与良好性,并根据采购清单清点设备部件。

在确认产品清单上的所有项目均已完成采购后,应在配送人员或专业人员的指导下安装设备,同时在安装完成之后对设备进行调试工作。而设备相关参数在展开调试之后,能够有效确保设备满足铁路建设的需要。最后对相关操作人员进行专业、系统的培训和指导,有效提升机械设备的管理和维护结果。

4.3 及时更新、规范使用机械设备

为了最大限度地降低事故发生的可能性,建设单位应当从当前和长远的利益出发,严格执行设备淘汰制度,并积极开展机械设备更换工作。在施工过程中,应当坚决防止为避免高成本从而继续使用旧设备的相关情况,同时将工程质量以及相关安全作为工程建设的首要任务。同时还应严禁以任何理由使用国家明令禁止和淘汰的施工机械,避免安全隐患的发生概率。只有确保设备运行完好,提高设备技术水平,才能加快工程建设速度。

而若从设备的价值方向出发便不难看出,其具体使用阶段亦是其关键时期,也是影响其寿命长短的重要因素。施工机械的极限斜度和超负荷特征明显不同于其他类型的机械,只有严格按照规范合理地操作,才能最大程度地延长机器的寿命,节省工程费用。

4.4 加强检修维护效果,提高管理水平

为了保证机器的正常运转,必须按照一级至三级的标准,将日常维护和维修工作划分开来。

其中维护工作内容一般分为操作人员检查、维护工作检查以及专业人员定期检查。而在这些工作中,操作人员主要负责日常维护,其中便包括外观维护以及燃料添加和润滑工作。一旦操作人员在操作过程中发现相关问题,则应在交接班簿中进行记录。企业可结合发现速度与及时报告抽查情况,给予操作人员适当奖励。

同时,维护人员还应在巡查时确定其维护时间。当维护时间较少且机器运行良好时,便可证明其在设备启动和停机期间有效完成了自我工作职责,但倘若出现大修次数过多从而导致工期延误问题,也应按规定进行评估。

对于专业测试来说,其本身便要在注重细节的同时提高设备效率。而其中所产生的测试结果将影响操作人员的操作习惯、维护要点以及整个设备的工作效率。

4.5 加强设备维修信息化管理,提升维修效率

为了实现隧道工程项目的有效运营,可以采取信息化管理的措施,以便有效提升机械设备的使用效率,确保其安全可靠。

利用最新的计算机技术和系统管理技术,实施定期的维护、检查、保养,以确保机械设备的可靠性与稳定性。随着科技的进步,隧道工程项目的机械设备管理已经进入全新的阶段,同时也带来了更多的挑战和需求。通过实施设备信息化管理,可以大大提升隧道工程项目中机械设备的运行效率和使用效果,从而极大地提升工程项目的整体效率。

5 结语

对于我国目前隧道施工机械化水平来说,其依旧具备一定的上升空间。只有加强对于机械设备的维护保养工作,才能有效确保其工作条件,防止因故障而导致的项目延期问题。加强隧道机械设备的养护维修力度以及科研和养护技术投入,能够提高管理水平,优化管理模式,为隧道机械化施工提供有效保障。隧道施工机械化的合理运用能有效促进隧道施工技术的进步,直接影响企业的经济效益和社会效益。因此,相关施工企业应意识到设备管理的重要性,加大管理模式和方法的探索,加强机械设备的系统管理,提升企业综合实力。

参考文献:

- [1] 朱铁路.铁路隧道施工机械管理方法探究[J].山西建筑,2017,43(26):249-250.
- [2] 文元元.铁路隧道机械化施工维护探析[J].建材与装饰,2021,(05):234-235.
- [3] 张子川.机械化施工配套在高速铁路隧道施工中的应用[J].科学技术创新,2019,(10):122-123.
- [4] 林猛.现代企业中机械设备维护的重要性[J].价值工程,2012,31(04):44-45.
- [5] 王晓良.加强机械设备管理,提高设备使用效益[J].城市建设理论研究(电子版),2015,5(34):1314.
- [6] 宋或.水工隧洞爆破进洞施工中爆破飞石的防护[J].黑龙江水利科技,2019,47(08):150-152.
- [7] 孙会彬.大断面隧道装配式约束混凝土支护稳定承载机制及关键技术研究[D].济南:山东大学,2020.
- [8] 杨勇.公路工程机械设备维护与管理创新研究[J].中国设备工程,2019,(20):51-53.
- [9] 孔令彪.公路工程施工中机械设备的维护与科学管理[J].设备管理与维修,2019,(18):153-155.

作者简介:王飞(1985-),男,陕西渭南人,工程师,大学本科,主要从事工程机械研究。