

浅析铁路施工现场工程机械设备的管理策略

杨胜勇

(中铁十局集团第三建设有限公司 安徽 合肥 230061)

摘要:随着我国市场经济的发展和综合能力的提升,铁路交通事业随之发展壮大,在交通运输方面做出了重要贡献。铁路工程施工过程中,会使用到多种大型机械设备,加强工程机械设备管理,是杜绝或减少铁路施工现场因工程机械设备维护、保养、操作不当等安全事故的重要措施。本文结合当前铁路施工现场工程机械设备管理工作中存在的管理意识薄弱、制度不完善、操作人员自身问题以及管理工作落实方面的现状问题,提出了具体的解决策略,以供相关施工工作的参考。

关键词: 铁路施工; 工程机械; 设备管理

0 引言

铁路工程施工阶段发生的机械伤害事故,对工程本身和施工人员的生命安全构成了极大危害。机械伤害事故的频发多与施工现场工程机械设备管理、操作、安全意识等有较大关联。针对具体的现状问题,提高工程机械设备管理工作的重视性,运用科学完善的管理制度和办法,提高铁路施工现场工程机械设备的管理水平,是保障铁路工程安全、顺利、高效开展的重要举措。

1 铁路工程案例概况分析

以商合杭铁路站前SHZQ-17标段(DK628+815.78~DK674+162.90)铁路工程施工作为研究案例。施工过程中使用到的工程机械主要包含:铁路起重机、重载运输汽车、空压机、混凝土泵车、喷浆机、挖掘机、推土机等。工程机械设备种类多、数量大,所需操作人员数量多。工程机械设备的日常存在设备安排、维护等管理工作内容多且杂。

2 铁路施工现场工程机械设备管理现状问题分析

2.1 工程机械设备管理意识较为薄弱

随着铁路事业的发展,国家及铁路系统内部均对铁路工程施工过程中的机械设备管理工作做出了明确规定和制度要求。但是在实际施工过程中,工程管理人员受到传统施工理念和管理理念的影响,将管理工作的重点放在了施工进度、成本、安全等的管理方面,缺乏对工程机械设备管理重要性的

认识^[1]。例如在施工过程中发生起重机翻覆事故后,在开展事故原因分析与策略制定的过程中,多将管理重点放在施工工序安排、机械设备使用或者操作等方面的问题调查中,缺乏对工程机械设备日常维护、保养、日常管理制度的落实方面的重视。如图1所示,铁路起重机在施工过程中可能存在双机作业情况,存在的安全隐患包括两台起重机的性能参数差距超标,载荷计算错误,实际抬吊重量超过额定载荷量等问题,需要在制定工程机械施工方案时,计算载荷并查表,确定具体的吊装载荷。

2.2 工程机械设备管理制度不够完善

铁路工程施工过程中,在工程机械设备管理制度建设方面存在缺失或不完善等情况,具体体现在投入到工程机械设备管理方面的资金少,对于工程机械在管理、施工、操作过程中可能存在的安全风险的研判不全。在工程机械设备的管理流程设计方面缺乏严格性和规范性,导致管理人员在实施管理工作时,无章可循,降低实际管理工作效率。

2.3 工程机械设备操作人员自身问题

工程机械设备操作人员作为机械设备的重要管理者之一,缺乏安全管理意识,在具体操作施工过程中,通常会发生“头痛医头,脚痛医脚”现象,缺乏针对故障问题思考管理缺陷的意识,导致操作人员自身应有的管理职责缺失。违章违规操作问题的发生也是工程机械管理问题的重要体现,机械操作人员在工作过程中思想涣散、打电话、看手机等,可能引发严重的安全事故。



图1 铁路工程施工中双机抬吊作业

2.4 工程机械设备管理工作落实问题

结合铁路工程施工实际情况，可以发现部分施工企业以降低工程成本为目标，降低和减少工程机械设备的保养与维护支出，使得工程机械因未按标准和规定开展定期检查、维护与保养而引发安全事故。除此之外，部分机械设备管理人员专业性不足，对于工程机械的格、性能缺乏全面了解，在发放工程机械设备过程中，忽视了使用过程中的安全问题，降低了施工质量，延误了工程进度，损害了施工企业的经济效益。工程机械设备管理工作落实问题还包含日常检查工作的缺失问题，工程机械管理人员缺乏对机械设备合格证件、外观、性能等方面的日常检查与监管，存在工程机械设备存放不当，缺少防风、防雨、防盗等措施的布置，增加了维修成本，给企业带来经济损失。

3 铁路施工现场工程机械设备的管理策略探析

3.1 加强安全宣传，提高安全管理意识

转变铁路施工企业的安全管理理念，在企业内部开展安全宣传活动，提升工程机械设备管理重视性，营造管理氛围。开展铁路工程机械设备管理工作有两项重要工作。一是加强成本管理，包含工程机械租赁、购置、维护和保养等费用。通过制定合理的计划方案，合理安排施工工序，通过开展搭接作业等方式减少工程机械窝工费，降低租赁成本^[2]。二是加强工

程机械设备管理风险研判工作，制定应对措施。根据工程机械设备性能、规格、使用维护特点、存放要求、燃料使用、施工操作注意事项等多方面内容的全面研判，制定风险项点，逐一制定应对策略，切实提高管理工作水平，提升铁路施工企业工程设备管理意识。以铁路起重机双机抬吊过程中可能存在的计算载荷错误问题而引发的倾覆事故为例，开展吊装载荷的计算。如以下计算过程：

在铁路工程施工过程中运用到多台起重机共同吊装施工设备或材料时，需以吊装计算载荷为依据。

计算吊装载荷公式：

$$Q_j = k_1 \times k_2 \times Q$$

式中： Q_j —计算载荷；

Q —分配到每台起重机的吊装载荷，并且 Q 包含了被吊设备的质量和吊索具的质量；

k_1 —动载荷系数， $k_1=1.1$ ；

k_2 —不均衡载荷系数， $k_2=1.1 \sim 1.25$ 。

在实际铁路工程施工过程中，工程机械管理人员为了加快施工进度，往往会省略掉这一计算过程，而是凭借施工经验进行估算，在客观上增大了工程机械设备的使用安全隐患，埋下了事故的种子。因此提高安全管理意识，规范工程机械使用过程，对于减少或杜绝相关事故的发生有十分重要的积极作用。

3.2 完善管理制度，制定设备管理措施

加强工程机械设备管理制度，是铁路施工企业提升机械管理工作水平和保障管理工作有效落实的重要性措施。

一是完善岗位责任制。从工程机械设备的专业、种类、规格等方面的特点进行设备类别划分，针对不同的机械设备具体规格、型号、使用范围等逐一制定安全技术规程^[3]。将每项工程机械管理工作具体落实到岗位和人员，做到管理人员之间的无缝衔接，确保各项工程机械管理问题有人查、有人管、有人处理，做到闭环式管理。

二是加强施工作业前的工程机械设备调试与检修。通过制定定期维护保养、检修、维修工作计划，

做好工程机械日常管理工作。通过开展工前机械设备检查活动，确保工程机械能够满足工程施工的要求，坚决杜绝“带病上岗”，杜绝因工程机械设备的自身问题和故障而引发的安全事故的发生，减少或杜绝应工程机械检查不到位问题对工程进度、成本、资金方面的损害，保障铁路施工工作的顺利实施。

三是制定工程机械“三检制”安全管理工作制度。通过开展“自检、互检、专检”的方式实施三级检查管理（图2），不断完善工程机械设备的不管理内容和流程，提高工程机械管理工作效率和质量。

3.3 加强人员培训，提升操作人员技能

根据铁路工程施工过程中工程机械操作人员在专业技能、安全意识、管理能力方面存在的问题，开展针对性的专业技能培训和安全管理工作培训，提高操作人员的专业水平，做到持证上岗、安全操作，减少或杜绝应操作人员专业技能差、安全意识淡薄而产生的安全事故问题^[4]。

一是确保工程机械操作人员持证上岗。工程机械操作人员在进入施工现场前需通过专业培训及考试，取得相应的工程机械操作证，做到持证上岗。对于离开工作岗位时间超过规定期限的人员，在进

入工作岗位时，需按规定重新进行培训，且考试合格后方可上岗。

二是对于特殊工种的工程机械操作人员、机动车司机等需根据有关法律、法规和行业标准，参加理论安全考试和实践操作技能培训。理论和实践考试均合格，并取得相应合格证书的人员方可上岗。

三是加强安全警示教育。通过月度、季度、年度安全警示教育活动，引用工程机械操作不当、安全意识薄弱、日常维护管理不到位等事故案例，开展针对性的安全警示教育，提高工程机械操作人员的安全意识。通过出工前安全宣誓、安全预想等活动增强工程机械操作人员的安全意识和对施工过程中可能存在的安全问题、隐患问题的预防和应对能力，提高工程机械操作人员技能。

四是，制定严格的奖惩制度。通过开展各项检查监督工作，及时发现工程机械操作人员在专业技能作业过程中安全管理方面存在的不足或违章违规情况，通过加大管理考核力度的方式，减少违章操作和违规行为，规范工程机械操作人员的管理与操作行为，保障施工安全和工程机械的管理安全。

3.4 加强日常检查，落实维护保养制度

为了确保铁路施工工程机械设备的正常运行，需

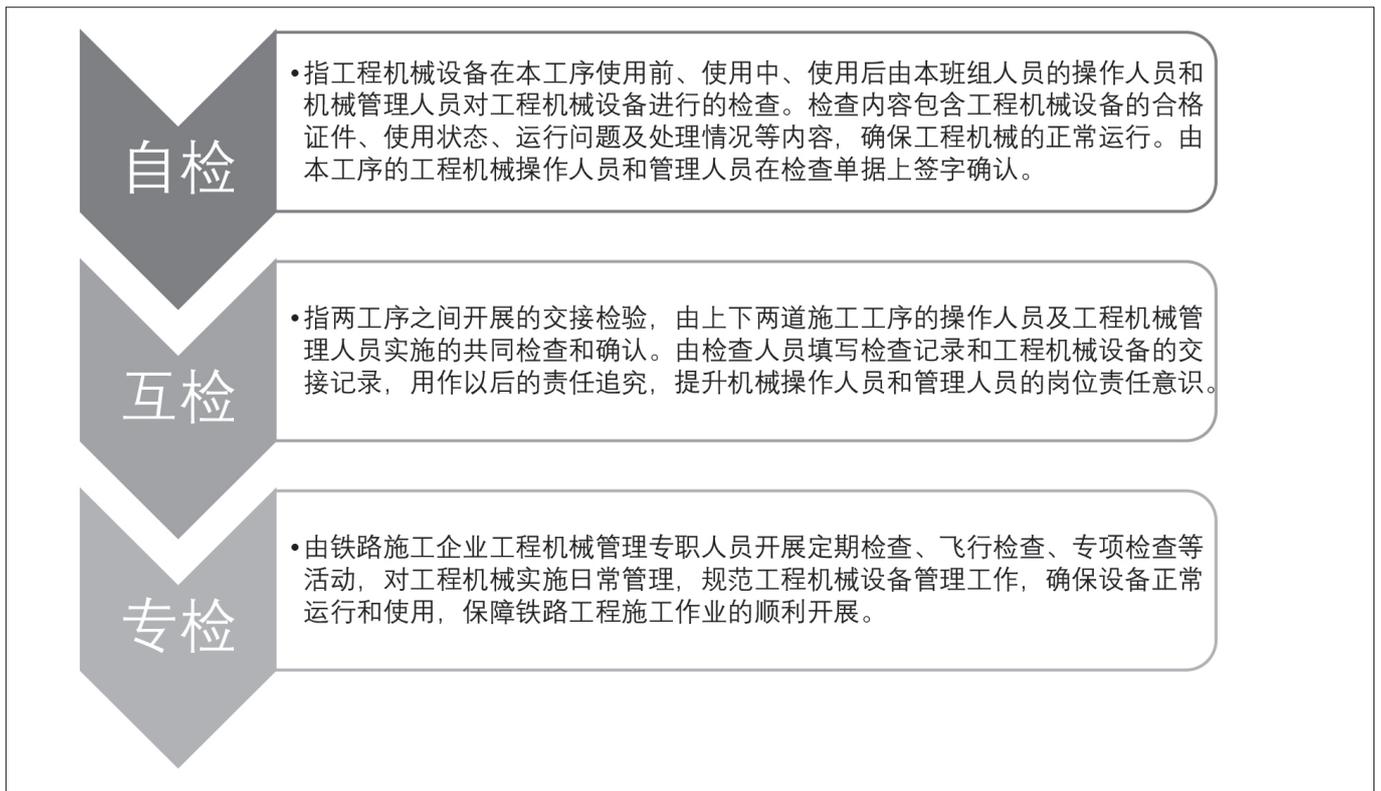


图2 工程机械设备“三检制”流程图

加大日常维护保养工作力度,提升日常安全管理工作的规范性。一是,加大铁路施工企业在工程机械设备管理工作中的资金投入。铁路工程施工项目一般具有规模大、施工周期长、施工环境恶劣等方面的特点,对于工程机械设备的使用带来较多的负面影响,需要有充足的资金作保障,才可保障机械设备按时间周期和使用情况开展保养与维修,确保工程项目的正常开展。为了避免工程机械设备维修与保养资金实现专款专用,需制定严格的制度,杜绝资金被挪用情况的发生。二是,制定严格的工程机械设备管理、使用、保养、维修制度^[5]。

通过开展科学管理、规范使用、按照标准维护保养等工作,提升铁路工程施工现场工程机械设备的管理工作水平,达到保障工程机械设备正常、高效运转的目标。三是,加强对工程施工情况的研判,选择与之相匹配工程机械设备。以“先进性”和“技术性”为原则,通过对铁路工程施工进度计划和工序安排等工作的深入研究,制定科学合理的工程机械设备使用计划,实现最优配置,降低不必要的工程机械设备消耗或者停滞费用等,提升工程机械设备管理工作水平。

4 结语

随着我国铁路事业的不断壮大,铁路工程施工规模和工程数量不断增加,铁路工程机械设备的规格、型号、种类等受到铁路工程施工环境、技术、成本等因素的影响,具有种类多、数量多、管理工作内

容多等方面的特点。工程机械设备的管理工作开展关系到铁路工程施工现场的安全,也关系到工程施工工作是否顺利和工程成本等多方面的内容。因此,加强铁路施工现场工程机械设备的管理策略研究,对于铁路工程项目的顺利实施,施工现场的安全稳定,施工人员和设施的安全等有重要的积极作用。本文提出在铁路工程施工企业中开展工程机械设备安全管理宣传活动,建立完善的管理工作制度,加强工程机械设备操作及管理培训,开展日常检查监督管理工作等管理策略,具有提升铁路施工企业开展工程机械设备安全管理意识,完善管理措施,落实各项管理工作等方面的积极作用,对于提高铁路施工企业现场工程机械设备管理工作水平和质量有较大促进作用。

参考文献:

- [1] 魏雪圣. 铁路工程施工中的设备管理分析 [J]. 集成电路应用, 2022, 39(09): 75-77.
- [2] 罗纲. 浅析铁路施工现场工程机械设备的管理策略 [J]. 中国设备工程, 2022(05): 74-75.
- [3] 杨东. 轨道交通工程机械设备的管理策略 [J]. 设备管理与维修, 2022(04): 27-28.
- [4] 张爽. 铁路施工中工程机械设备安全管理措施分析 [J]. 设备管理与维修, 2021(06): 14-16.
- [5] 任剑. 铁路施工中工程机械设备安全管理策略 [J]. 中华建设, 2021(02): 46-47.