

道路施工中机械设备管理技术研究

李贵林

(中交一公局第二工程有限公司 江苏 苏州 215129)

摘要: 本文以某道路工程项目为例,在简单说明本道路施工中机械设备管理的难点与目标的基础上,着重阐述了道路施工中机械设备管理的要点内容,包括健全并完善管理制度、落实对施工机械设备的全生命周期管理、结合信息技术的应用强化机械设备监管、组建高素养的管理人员工作队伍、实施设备的折旧管理,推动道路施工机械设备管理工作升级,为同类工程管理工作的展开提供参考。

关键词: 道路施工; 机械设备管理; 全生命周期管理; 信息化

0 引言

在道路工程施工规模、施工技术难度增大的条件下,需要在施工期间引入的机械设备数量与种类也随之增多,如果不进行有效管理,则会导致施工效率与质量的下降。因此,在当前的道路工程施工期间要重点展开施工机械设备的管理工作。

1 项目概述

某道路工程项目总建设长度约为1262m,建设地点位于区域快速公路路段,车流量较大且交通条件复杂。在该道路工程内,包含着快速公路分道路改造、道路新建以及桥梁工程,施工技术难度高,且需要投放的施工机械设备相对多样。为确保施工顺利进行,各个施工机械设备均能够发挥出其最大价值,在本道路工程施工管理实践中,重点落实了施工机械设备管理。

2 道路施工中机械设备管理的难点与目标分析

2.1 道路施工中机械设备管理的难点

本项目建设施工地点的周边交通条件较为复杂,面对交通疏导工作难度较大,且在实际施工期间需要完成的施工协调工作量偏高;现场狭窄、面积小,导致施工机械设备入场难度和退场难度偏大。

2.2 道路施工中机械设备管理的目标

在本项目工程中,施工机械设备管理工作的主要目标设定如下:第一,切实参考本道路工程施工现实要求以及现场环境,完成施工机械设备配备方案的编制,实现对施工现场内机械设备的合理性配置与投放。第二,参考项目施工组织方案,落实施工机械设备,特别是大型施工机械设备运输方案的编制,并及时将相应方案提交至上级有关部门进行审批,在审批通过后方可依照方案内容落实交通疏解。第三,审查所有机械设备操作人

员的从业资格,了解持证情况,要求所有技术人员均持证上岗;提前结合实际投放于本项目施工中的机械设备的型号、特点等,针对技术人员展开前期技术培训,促使其提前熟练本项目施工中引入的机械设备操作。第四,切实参考项目施工进度情况调配施工机械设备,全面检查所有机械设备使用方案的执行情况。第五,明确、及时掌握所有机械设备在施工期间的运行情况,及时发现并落实处理,保证机械设备运行能够满足本项目工程建设施工的现实需要。

3 道路施工中机械设备管理的要点内容探究

3.1 健全并完善管理制度

3.1.1 账目管理

对于施工机械设备的账面而言,可以进一步细化为两种,即施工机械设备总台账(物资设备部)、单台施工机械设备台账(施工机械管理部门)。在进行账目管理期间,要求针对所有施工机械设备进行编号以及信息档案制作,并实施定期性的核对检查,降低施工期间机械设备流失、遗漏等问题的发生概率,体现出对施工单位经济损失的有效控制^[1]。为避免资产不明流失等问题的发生,应当针对每一台机械设备均进行标准化档案与账目的编制,并配置专项管理人员实施机械设备管理与维修;制定并落实机械设备管理责任制,在发现问题后及时追责,落实管理人员的责任制度。本项目施工现场的机械设备管理规划如图1所示。

3.1.2 机械设备技术档案管理

为更好完成对投放至项目施工现场内的所有机械设备的管理,需要提前针对所有机械设备进行技术档案编制,并确保设备档案与技术档案中的内容保持一一对应的关系。在机械设备技术档案内,要求明确记录的内容包括机械设备原始资料、机械设备档案验收记录等等。同时,要安排专职人员进行机械设备技术档案管理,保

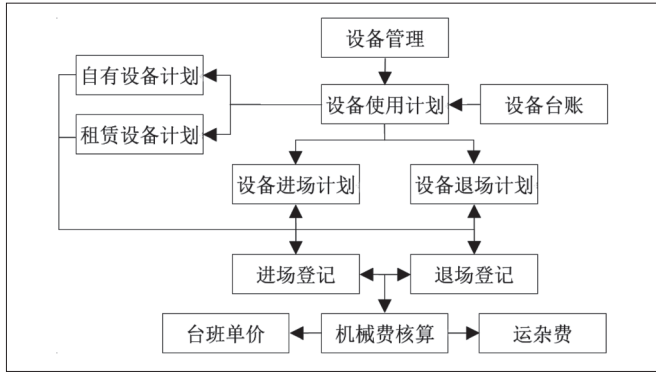


图1 项目施工现场机械设备管理规划图

证相关技术人员可以迅速、准确、全面掌握机械设备的历史使用情况、维护情况与维修工作情况。

3.1.3 施工管理制度与防护措施

在正式转入施工前，针对机械设备进行安全管理制度的编制，主要包含交接班制度、维护保养制度、旁站制度、检查验收制度、监测制度等。同时，还要提前完成特殊情况下施工机械设备安全使用防护措施的设置，如恶劣气候条件下的机械设备安全使用措施、周边交通条件复杂情况下的施工机械设备安全使用措施等。

3.2 落实对施工机械设备的全寿命周期管理

在本工程建设期间，主要针对施工机械设备落实了全寿命周期管理，此时需要完成的工作内容如表1所示。

表1 施工机械设备全寿命周期管理的工作内容

机械设备全寿命周期管理措施				
计划控制	职责控制	制度控制	程序控制	奖罚控制

将整个项目建设期间的施工机械设备管理划分为三个阶段，不同阶段落实的管理工作要点如下：

第一，使用前管理。结合工程施工实际需要选取合适的施工机械设备，并根据现行管理要求以及项目施工现场现实条件，完成管理制度的制定，为后续管理工作的展开提供指导。针对所有投入施工的机械设备，均落实入场前检测，保证所有入场机械设备均能够安全、正常运行。同时，在机械设备入场后还要安排技术人员及时组织展开调试操作，避免在实际施工期间发生机械设备故障问题，并保证技术人员能够熟练操作相应机械设备。

第二，使用中管理。在机械设备正式投入使用前，要进行运行情况检查与参数调试，在判断机械设备运行安全平稳的前提下进行正式施工，防止施工期间发生机械设备故障问题。同时，应当尽可能提升机械设备的使用率，结合施工计划的合理设定，确保同类机械设备能够连续运行。特别是针对一些租赁设备，要尽量将相应机械设备的使用工序安排在一起，促使其在相对较短的时间内饱和、安全运行，缩减总体租赁时间，

从而达到有效控制机械设备的使用成本。另外，还要定期组织展开机械设备使用状态评估、机械设备使用管理监管等工作，促使施工机械设备能够长期性的正常、高效运行，强化道路工程施工期间相关机械设备管理的现实工作成效。

第三，使用后管理。重视机械设备及时维修维护，一旦发现施工机械设备发生运行故障或异常，就必须第一时间将相应机械设备转入停止运行的状态，随后落实故障检测分析与维修处理，保证所有投入施工的机械设备均稳定、安全运行^[2]。同时，所有施工机械设备均要定期进行维护管理，要求在机械设备运行结束后迅速进行维护；定期针对放置于现场内的机械设备进行维护，尽可能延长相应机械设备的安全使用年限，防止出现不必要的磨损。另外，还要综合应用网络技术、虚拟技术、PDCA分析、ABC分析等技术手段，落实机械设备维修统计分析，及时且精准地评定机械设备的运行可靠程度，以此为基础完成施工机械设备维修养护方案的针对性制定。

3.3 结合信息技术的应用强化机械设备监管

应用信息技术展开施工机械设备监控管理是当前优化道路施工机械设备管理工作的必要举措，在本工程的机械设备管理实践中，主要在投放机械设备上引入定位系统（图2），配合前场设备远程监控设施的加设与使用，实现对施工现场机械设备运行情况、位置信息的实时性获取，以此提升施工机械设备的使用效率。在实践中，相关管理人员可以结合前期设置的机械设备编号进行监控设备安装，并连接定位设备与编号，确保可以及时发现机械设备故障损坏等问题，达到对施工机械设备进行实时性监控的效果。结合定位系统，管理人员可以全面掌握机械设备的运行轨迹信息，配合在施工现场内投放的监控设备，能够完成对机械设备的观察、了解并记录机械设备运行情况以及其在实际施工中的工作过程，为利用移动端实时监控的施工现场机械设备运行情况的实现提供技术支持。

另外，定期针对施工机械设备管理情况进行检查，检查采取抽检抽查的方式，并切实发挥出信息化管理系统的作用。在此过程中，主要针对道路工程施工现场内的机械设备的备案登记、编码、尾气排放情况、机械过滤装置以及机械使用管理等方面进行检查，要求严禁使用未进行编码登记和“冒黑烟”等高污染排放机械施工作业，对发现不符合要求的机械设备立即停止使用并清退出场^[3]。通过开展检查，进一步提升道路工程施工现场对加强机械设备管理使用重要性的认识，切实落实信息化管理系统填报制度，落实施工机械设备的规范管理使用，最大限度减少对环境造成的污染。



图2 基于信息化管理的施工机械设备配置

3.4 组建高素养的管理人员工作队伍

定期针对施工机械设备管理人员展开项目施工机械设备使用管理专题培训，安排讲师、领导干部、行业专家结合近期机械设备作业发生事故案例，分析事故原因，强调设备安全的重要性，并为参训人员讲解现场机械设备存在的安全隐患及违章作业案例；深入解读行业企业现行的设备管理办法、工程项目设备物资管理办法，宣读关于加强机械设备使用管理的通知，以此提升相关管理人员的素养与工作能力。

除了定期组织专题培训活动外，在本项目的施工机械管理实践中，还针对管理人员提出了更多工作要求，结合项目实际，围绕设备物资安全管理、周转材料管理、设备报废和废旧材料的处理、设备物资人员管理、防控风险等对项目设备物资管理工作提出要求；安排部署了材料直采直供、大宗材料的选商、火工品直供和地材的自加工、外加剂的复配、周转材料的一体化加工和采购、信息化管理等下一步的重点工作。同时，项目主管领导、各物资管理人员以专题培训为契机，在思想上提高设备管理安全意识，进一步增强搞好设备安全管理工作的责任感和使命感，切实树立安全发展的理念，坚决杜绝重特大特种设备事故的发生，抓好特种设备安全管理工作的每一个环节，切实做到一时一刻不放松、一点一滴不马虎、一丝一毫不懈怠，确保万无一

失。另外，要求加强机械设备的进场验收管理、加强机械设备的现场使用管理，严格执行现场的设备安全操作要求，将事故扼杀在萌芽中，并完善特种设备安全技术档案，为管理好设备打好基础。

3.5 实施设备的折旧管理

在施工现场及时组织开展对施工机械设备这一固定资产的判断，当发现存在某一或是某些机械设备无法持续正常运行时，除了要第一时间组织维修之外，还要配套进行折旧费用管理^[4]。在本项目工程的施工机械设备管理实践中，折旧率的计算主要应用表2内的公式，并使用了快速折旧法，尽可能提升机械设备的实际利用率。

表2 施工机械设备折旧率计算

计算项目	计算公式
机械设备折旧率	(1-残值率)/10
机械设备月折旧率	年折旧率/12

4 结语

综上所述，道路工程施工技术难度高，且需要投放的施工机械设备相对多样。为确保施工顺利进行，促使各个施工机械设备均能够发挥出其最大价值，必须要在道路工程施工管理实践中，重点落实施工机械设备管理。结合制度优化、全周期管理模式以及信息技术的应用，提升了施工机械设备管理成效，推动了道路工程施工机械设备管理工作的升级。

参考文献:

[1] 张红琴, 孙理. 道路桥梁施工机械设备的管理与维护措施探讨[J]. 中国设备工程, 2022(10): 55-57.
 [2] 李得军, 张红琴. 道路桥梁工程施工机械设备管理关键内容[J]. 工程技术研究, 2022, 7(01): 99-101.
 [3] 冯政. 全寿命周期管理策略在路桥施工机械设备管理中的应用[J]. 中国设备工程, 2021(06): 57-58.
 [4] 周卫东. 基于“互联网+”的道路养护机械设备管理与维护[J]. 工程机械与维修, 2020(04): 43-45.

作者简介: 李贵林 (1997.01-), 男, 汉族, 甘肃定西人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 施工机械设备管理。