

公路工程机械施工设备管理与维护

李 刚

四川省交通建设集团有限责任公司 四川 成都 638699

摘 要：公路建设是国家交通基础设施发展的关键一环，在现代社会经济发展中扮演着举足轻重的角色。本文围绕公路工程机械施工设备展开探讨。阐述其管理与维护在保证工程质量、提高施工效率、降低成本及保障安全等方面的重要性。指出当前存在管理与维护制度不完善、维护意识淡薄、人员素质不足、设备更新不及时及缺乏信息化管理手段等问题。并针对性地提出建立健全制度、提高维护意识、加强人员队伍建设、合理更新设备以及引入信息化管理手段等对策，旨在提升公路工程机械施工设备管理与维护水平，保障公路工程顺利开展。

关键词：公路工程机械；施工设备管理；维护

引言：公路工程建设对推动经济发展、改善交通状况意义重大。在公路工程施工中，机械设备是关键要素，其性能优劣、运行状态直接影响工程的各个环节。有效的设备管理与维护能确保设备稳定运行，反之则可能导致工程质量下滑、效率降低、成本增加及安全隐患。然而，目前公路工程机械施工设备管理与维护存在诸多问题。因此，深入分析并探寻有效对策，对提高公路工程施工质量与效益具有迫切且重要的现实意义。

1 公路工程机械施工设备管理与维护的重要性

1.1 保证工程质量

公路工程质量关乎其使用寿命与行车安全。施工设备若管理维护不善，易出现故障，导致施工精度偏差。例如，摊铺机熨平板若未及时校准维护，摊铺的路面平整度就难以达标，影响车辆行驶舒适性，长期还会加剧路面损坏。而科学管理与维护设备，能使其始终处于良好运行状态，确保施工参数精准，像压路机按规定维护，压实度得以保证，从而夯实公路基础质量，为打造优质公路工程筑牢根基。

1.2 提高施工效率

高效的施工进度是公路工程按时交付的关键。正常运转的设备能持续作业，减少停机时间。比如装载机定期维护，装卸物料流畅，不会因故障停滞，使物料运输及时，保障施工各环节衔接紧密。相反，设备故障频发，维修耗时，会导致工序延误。合理的设备管理与维护，能提前排查隐患，及时维修保养，保障设备高效运行，加快施工进度，避免工期拖延，提升整体施工效率。

1.3 降低施工成本

设备管理维护与施工成本紧密相连。良好的维护可延长设备使用寿命，减少设备过早更换带来的高额购置费用。以挖掘机为例，按时保养发动机、液压系统，磨

损减小，大修周期延长。同时，设备正常运行降低故障维修成本，避免因故障导致的物料浪费、人工闲置等额外支出。科学管理设备，合理安排使用，还能提高设备利用率，降低单位工程的设备使用成本，全方位助力施工成本控制。

1.4 保障施工安全

施工安全是公路工程建设的底线。设备若缺乏有效管理维护，安全装置失效、结构件疲劳损坏等问题易引发安全事故。像起重机安全制动系统未定期维护，吊运重物时可能制动失灵，造成重物坠落，危及人员生命。规范管理与维护设备，及时修复安全隐患，确保安全防护装置有效，能为施工人员创造安全作业环境，降低事故发生率，保障施工安全有序进行，促进公路工程顺利推进^[1]。

2 公路工程机械施工设备管理与维护存在的问题

2.1 管理与维护制度不完善

目前，许多公路工程施工单位尚未建立全面、系统的设备管理与维护制度。一方面，制度内容缺乏明确标准，如设备保养周期、维护流程模糊，导致工作人员在实际操作中无所适从，容易出现维护不及时或过度维护的情况。另一方面，责任划分不清晰，设备出现故障时，难以确定具体责任人，部门之间相互推诿，影响问题解决效率。此外，制度执行缺乏有效监督机制，对于违反规定的行为未制定相应的惩处措施，使得制度如同虚设，无法有效约束工作人员的行为，严重阻碍设备管理与维护工作的规范化开展。

2.2 设备维护意识淡薄

在公路工程施工中，部分施工单位过于追求施工进度，将主要精力放在工程推进上，忽视了设备维护的重要性。他们认为设备只要能正常运行就无需维护，只有

在设备出现严重故障无法工作时才进行维修,这种“重使用、轻维护”的观念导致设备长期处于疲劳运行状态。工作人员也缺乏主动维护设备的意识,不按照规定进行日常检查和保养,使得设备的小故障逐渐积累成大问题。例如,一些施工人员为了节省时间,跳过设备的日常清洁和润滑步骤,加速了设备零部件的磨损,缩短了设备的使用寿命,增加了设备突发故障的风险,进而影响施工的连续性和稳定性。

2.3 人员素质问题

公路工程机械施工设备管理与维护需要具备专业知识和技能的人员。然而,当前部分施工单位的设备管理人员和维护人员素质参差不齐。一些管理人员缺乏对设备管理的系统认识,不了解设备的性能和工作原理,无法制定科学合理的管理计划和维护方案。维护人员方面,部分人员技术水平有限,缺乏专业培训,对新型设备的故障诊断和维修能力不足。在遇到复杂故障时,只能依靠设备厂家的技术人员,不仅延误维修时间,还增加了维修成本。此外,人员流动性大也是一个问题,新入职人员需要一定时间熟悉工作,这期间可能会影响设备管理与维护工作的质量和效率。

2.4 设备更新不及时

随着科技的不断进步,公路工程机械施工设备也在不断更新换代。但部分施工单位由于资金紧张或对设备更新的重要性认识不足,未能及时淘汰老旧设备,购置新型设备。老旧设备技术落后,性能较差,故障率高,不仅施工效率低下,而且维修成本高。例如,早期的沥青搅拌设备能耗大、搅拌均匀度低,生产出的沥青混合料质量不稳定,影响公路工程质量。同时,老旧设备的安全性能也无法满足现代施工要求,存在较大的安全隐患。此外,设备更新不及时还会导致施工单位在市场竞争中处于劣势,无法承接对设备要求较高的工程项目。

2.5 缺乏有效的信息化管理手段

在信息化时代,公路工程机械施工设备管理与维护仍依赖传统的人工记录和管理方式,缺乏有效的信息化管理手段。设备档案管理混乱,设备的采购、使用、维护等信息记录不完整、不准确,难以查询和统计。在设备调度方面,无法实时掌握设备的位置、运行状态等信息,导致设备调配不合理,出现设备闲置或供不应求的情况。同时,由于缺乏信息化管理平台,施工单位与设备供应商、维修厂家之间的信息沟通不畅,在设备维修、配件采购等方面存在延迟,影响设备的正常使用和维护。这种落后的管理方式严重制约了设备管理与维护工作的效率和水平提升^[2]。

3 公路工程机械施工设备管理与维护的对策

3.1 建立健全管理与维护制度

建立科学全面的设备管理与维护制度,是保障公路工程机械稳定运行的基础。首先,依据设备类型、使用频率和工况环境,精确设定保养周期。例如,对于频繁使用且工作强度大的混凝土搅拌机,应缩短日常保养周期至每日作业结束后,每两周进行一次深度保养,以确保设备关键部件的良好运行状态。维护流程则需详细规范,从设备启动前的检查、运行中的监测到停机后的维护,均制定明确步骤。明确责任划分至关重要,以部门为单位,详细罗列各岗位在设备管理与维护中的具体职责,构建涵盖采购、使用、维护、维修等环节的责任矩阵,确保一旦出现问题,能迅速定位到责任人。设立专门的监督小组,制定定期检查计划,每月至少进行一次全面检查,同时每月安排1-2次不定期抽查,检查内容包括设备运行记录、维护保养完成情况等,对违反制度的行为严格按照规定进行惩处,如对未按时维护设备的人员处以警告并扣除相应绩效分数。

3.2 提高设备维护意识

提高设备维护意识是保障公路工程机械稳定运行的关键。施工单位应全方位开展宣传教育工作,通过组织专题培训,邀请行业专家详细讲解设备维护知识,涵盖设备工作原理、常见故障及预防措施等内容,让施工人员深入了解设备维护的重要性。定期播放设备维护不当导致严重后果的案例视频,以真实场景警示员工,强化他们对设备维护的重视。构建完善的激励机制,激发员工主动维护设备的积极性。设立设备维护专项奖励基金,对在设备维护工作中表现出色的个人或团队给予现金奖励,如每月评选“设备维护之星”,奖励500元。对于主动发现并解决设备潜在问题,避免重大故障发生的员工,给予额外的绩效加分和荣誉表彰,将其事迹在公司内部宣传展示,树立榜样。营造良好的设备维护文化氛围,在施工现场设置宣传栏,张贴设备维护海报、标语和小贴士,时刻提醒施工人员关注设备维护。开展设备维护知识竞赛、技能比武等活动,以赛促学,让员工在竞赛中提升设备维护意识和技能水平。同时,将设备维护纳入员工日常工作考核体系,明确维护标准和考核细则,对维护工作不达标员工进行绩效扣分,督促员工养成良好的设备维护习惯,从根本上提高设备维护意识,确保公路工程机械施工设备始终处于最佳运行状态。

3.3 加强人员队伍建设

加强人员队伍建设对公路工程机械施工设备管理与维护至关重要。首先,要重视人才培养。定期组织内部

培训课程,邀请设备厂家技术人员为员工讲解新型设备的操作与维护要点,分享最新技术动态。同时,鼓励员工参加外部专业培训和行业研讨会,拓宽视野,学习先进经验。例如,每年选派3-5名骨干员工参加行业高级设备管理培训课程,提升其专业素养。建立科学的考核激励机制。制定详细的考核标准,涵盖设备操作熟练度、维护技能水平、故障诊断能力等方面,定期对员工进行考核。考核结果与薪酬、晋升紧密挂钩,表现优秀的员工给予加薪、晋升机会,连续两次考核不合格的员工进行岗位再培训或调整岗位。如年度考核排名前10%的员工,薪资上调10%,并优先晋升。注重团队协作建设。开展团队建设活动,如户外拓展、技术交流分享会等,增进员工之间的沟通与信任,提高团队凝聚力。

3.4 合理更新设备

合理更新设备是保障公路工程施工高效、优质开展的重要环节。首先,施工单位需制定科学的设备更新计划。全面评估现有设备的性能状况,依据设备的使用年限、磨损程度、故障频率以及技术先进性,结合施工任务的规模和未来发展规划,明确设备更新的先后顺序与时间节点。例如,对于连续使用超过8年且故障频发、严重影响施工进度的关键设备,应优先列入更新清单。资金管理至关重要,施工单位要合理安排设备更新资金。一方面,设立专项更新基金,确保每年从营业收入中提取一定比例的资金用于设备更新,保证资金的稳定来源;另一方面,积极寻求多元化的融资渠道,如与金融机构合作申请设备购置贷款,缓解资金压力。在设备选型时,需综合考量多方面因素。既要关注设备的技术参数、生产效率、可靠性和安全性,确保新设备能满足复杂施工环境和高标准施工要求,又要对比不同品牌、型号设备的性价比,避免盲目追求高端而忽视成本效益。同时,充分参考同行经验和市场口碑,选择售后服务完善、配件供应便捷的设备品牌。对于淘汰的旧设备,要进行妥善处置。

3.5 引入信息化管理手段

在数字化时代,引入信息化管理手段是提升公路工

程机械施工设备管理与维护效率的关键举措。施工单位应搭建功能完备的设备信息化管理平台,整合设备的采购、使用、维护、维修等全生命周期信息。通过建立设备档案数据库,详细录入设备的型号、规格、购置时间、保养记录、维修历史等,实现设备信息的实时查询与动态更新,方便管理人员随时掌握设备的详细情况。借助物联网技术,对设备运行状态进行实时监测。在设备关键部位安装传感器,收集设备的油温、油压、转速、工作时长等数据,利用数据分析模型,及时发现设备潜在故障隐患。一旦数据超出正常范围,系统自动发出预警,提醒维护人员提前进行维护,避免设备突发故障导致施工中断。利用信息化平台优化设备调度管理。实时掌握设备的位置、运行状态,根据施工任务需求,通过智能算法合理调配设备,提高设备利用率,减少设备闲置时间。同时,实现与设备供应商、维修厂家的信息共享与协同作业,当设备需要维修或更换配件时,能迅速与相关方取得联系,缩短维修周期,降低维修成本^[1]。

结束语

公路工程机械施工设备的管理与维护,是保障公路建设质量与进度的关键环节。通过完善管理制度、强化人员培训、运用先进技术等举措,我们能有效提升设备性能,降低故障发生率,延长设备使用寿命。在未来公路建设中,面对日益复杂的施工环境与更高要求,持续优化设备管理与维护工作刻不容缓。只有这样,才能确保每一台设备都能在公路建设的征程中稳定运行,为构建四通八达的公路网络贡献力量,助力交通运输事业蓬勃发展。

参考文献

- [1]张欣.精细化管理在公路工程施工项目中的应用分析[J].交通世界(工程技术),2015(9):6-7.
- [2]王佳玉.我国公路施工机械设备管理问题及主要对策[J].湖北现代职业技术学院,2016,13(11):119-124.
- [3]王海峰.公路工程设备安全技术及相关措施[J].现代工业经济和信息化,2015,15(8):12-13.