

建筑工程施工机械设备的保养及维修措施分析

张灵敏

中交路桥华北工程有限公司 北京 101100

摘要: 建筑工程施工机械设备工作条件恶劣、负荷大且连续性强。本文介绍了常见施工机械设备类型与工作特点,详细阐述了日常、定期、特殊保养措施,故障诊断方法、常见维修方式及流程。从建立保养及维修制度、加强人员培训、优化配件管理、强化监督与考核等方面提出管理措施,以保障设备良好运行,提升施工效率与质量。

关键词: 建筑工程; 施工机械设备; 保养措施; 维修措施; 管理措施

引言: 在建筑工程施工中,机械设备是重要支撑,其性能直接影响施工进度与质量。然而,施工现场环境复杂,设备面临恶劣工作条件,易出现故障与性能下降。做好设备的保养及维修工作,不仅能延长设备使用寿命、降低维修成本,还能保障施工顺利进行。因此,深入研究建筑工程施工机械设备的保养及维修措施具有重要的现实意义。

1 建筑工程施工机械设备分类与工作特点

1.1 常见施工机械设备类型

在建筑工程领域,常见施工机械设备类型多样,各自承担特定施工任务。土方机械方面,挖掘机凭借灵活的机械臂与铲斗,能精准完成土方开挖作业,无论狭窄空间还是大规模场地,都能高效作业。推土机以强大推力,将土方进行短距离搬运与初步平整,在场地清理与初步造型中发挥关键作用。装载机主要用于装载散状物料,如砂石、土方等,其大容量铲斗可快速完成物料装载,提升搬运效率。起重机械中,塔式起重机凭借高耸塔身与长臂,具备较大起重能力与工作半径,在高层建筑构件吊装、大型设备安装等高空作业中不可或缺。汽车起重机机动性强,可快速转移作业地点,适用于各种临时性吊装任务,其起重参数依不同型号有所差异,能满足多种施工需求。混凝土机械里,混凝土搅拌机通过搅拌叶片旋转,将水泥、砂石、水等原料均匀混合,制备出符合质量要求的混凝土。混凝土泵车利用泵送系统,将混凝土输送到指定施工位置,大大提高混凝土输送效率,保障施工进度。桩工机械方面,打桩机通过冲击或振动方式,将桩体打入地下,适用于软土地基处理。钻孔机利用旋转钻头,在不同地质条件下钻孔,为桩基础施工创造条件,其施工能力与适用范围因地质条件不同而异。

1.2 施工机械设备的工作特点

建筑工程施工机械设备工作条件恶劣。施工现场灰

尘弥漫,易使设备零部件磨损加剧;噪音干扰影响设备正常运行与操作人员判断;高温环境可能导致设备散热困难,影响性能;潮湿条件则易引发零部件腐蚀与电气系统故障。设备工作负荷大^[1]。施工过程中,设备常需长时间连续作业,如混凝土搅拌机持续搅拌时间可达8-12小时,起重机频繁吊装次数每天可达50-100次。重载起吊、高强度挖掘等任务,对设备结构强度与性能稳定性提出极高要求。工作连续性强。部分设备在施工关键环节,如混凝土浇筑、主体结构吊装等,需长时间不间断作业。混凝土浇筑过程中,连续作业时间可能长达12-24小时,这要求设备具备高可靠性与稳定性,一旦出现故障,将严重影响施工进度与质量。

2 建筑工程施工机械设备的保养措施

2.1 日常保养

清洁工作在建筑工程施工机械设备保养中占据基础关键地位。设备外表若附着灰尘、油污等,不仅影响美观,更会阻碍散热,加速零部件老化,对设备性能产生不良影响。对于设备内部灰尘清理,需依设备结构特点选合适工具,如吸尘器可有效清除角落灰尘,压缩空气吹扫能快速清理通风口杂物,确保设备内部通风顺畅、散热正常。润滑工作同样重要。不同部位对润滑剂类型有特定要求,润滑油适用于高速运转、温度较高部位,润滑脂多用于低速、重载部位。润滑周期确定需综合考虑设备使用频率、工作环境等因素。一般来说,高速运转部位每运行500-1000小时需进行一次润滑,低速重载部位每运行2000-3000小时进行一次润滑。正确开展润滑工作,能在零部件表面形成保护膜,减少摩擦磨损,延长设备使用寿命。紧固工作方面,设备运行中,各连接部位螺栓、螺母等因振动冲击易松动^[2]。松动不仅影响设备结构稳固性,还可能引发安全事故。检查时,可借助扳手等工具,凭手感判断螺栓紧固程度;发现松动及时拧紧,确保设备安全运行。检查工作要求对设备运行

状态、仪表指示、安全装置等细致查看。运行中留意异常噪音、振动、泄漏等情况，这些常是设备故障早期信号。通过对仪表指示监测，能及时掌握设备运行参数，为后续维修决策提供依据。

2.2 定期保养

一级保养在设备运行一定时间后开展，主要对设备进行局部拆卸、清洗、检查、调整，并更换易损件。通过这一系列操作，可恢复设备基本性能，保证设备正常运行。一般设备每运行200-300小时进行一次一级保养。二级保养比一级保养更为深入，对设备进行全面检查、清洗、调整与修理。针对部分磨损严重的零部件进行更换，恢复设备精度与性能，使设备在较长时间内保持稳定运行状态。通常设备每运行1000-1500小时进行一次二级保养。三级保养是对设备进行解体检查和修理的关键环节。更换主要零部件和基础件，对设备进行全面技术改造与升级，提升设备整体性能与可靠性，延长设备使用寿命。一般设备每运行3000-5000小时进行一次三级保养。

2.3 特殊保养

换季保养依据季节变化实施。冬季需做好防寒保暖，如更换防冻液、调整冷却系统参数，防止设备冻裂；夏季则要降温防暑，确保设备在适宜温度下工作。停用保养针对设备长期停用情况。采取防锈、防腐、防潮等措施，如涂抹防锈油、覆盖防护罩，保护设备免受环境侵蚀。一般设备停用时间超过1个月就需要进行停用保养。封存保养对需封存的设备进行全面检查、清洗、润滑与防护处理，确保设备在封存期间性能稳定，为后续重新启用奠定良好基础。封存时间超过3个月的设备需要进行封存保养。

3 建筑工程施工机械设备的维修措施

3.1 故障诊断方法

在建筑工程施工机械设备维修工作中，精准的故障诊断是关键前提。观察法是较为基础且常用的手段。维修人员通过仔细观察设备外观，查看是否存在裂纹、变形等异常；留意设备运行状态，观察其动作是否流畅、有无卡顿；关注仪表指示，判断各项参数是否在正常范围内，如观察设备外壳有无裂纹、油液有无泄漏等，从而初步判断设备是否存在故障以及大致的故障部位。听诊法依靠维修人员的听觉来辨别设备故障。设备正常运行时，其发出的声音具有规律性。当出现异常噪音时，往往暗示着零部件磨损、松动或者损坏等问题。例如，轴承磨损可能会产生尖锐的摩擦声，齿轮损坏则可能发出有节奏的撞击声^[3]。触摸法要求维修人员用手触摸设备的零部件，感受其温度、振动等情况。设备在运行过程

中，各零部件的温度和振动都有一定范围。若零部件过热，可能表示设备存在过载或者散热不良的问题；振动异常则可能意味着零部件安装不牢固或者存在损坏。仪器检测法借助专业的检测仪器，能够更为准确地对设备故障进行判断。振动分析仪可以检测设备的振动频率和幅度，通过分析数据确定是否存在振动异常；油液分析仪能对设备润滑油的成分和性能进行分析，判断设备内部的磨损情况，从而准确找出故障原因和程度。

3.2 常见维修方式

事后维修适用于对生产影响较小、故障后果不严重的设备。当设备出现故障后再进行维修，这种方式的优点是维修成本相对较低，无需提前投入大量资源进行预防性维护。然而，其局限性也较为明显，可能会导致设备停机时间较长，影响施工进度。一般小型设备故障后停机维修时间在1-2天，大型设备可能达到3-5天。预防维修依据设备的运行规律和故障规律，定期对设备开展检查、维护和修理工作。通过这种方式，能够提前发现设备潜在的问题并及时处理，有效降低设备故障率，提高设备运行的可靠性，保障施工的连续性。改善维修侧重于对设备进行技术改造和改进。通过更换高性能零部件、优化设备结构等措施，提高设备的性能和可靠性，减少故障发生的频率。例如，将传统的机械控制部件更换为电子控制部件，可提升设备的控制精度和响应速度。

3.3 维修流程

故障申报环节，操作人员在发现设备故障后，应及时向维修部门准确申报故障情况，详细描述故障现象、发生时间等信息，确保故障信息能够准确、及时地传递。故障诊断过程中，维修人员需运用多种故障诊断方法，对故障设备进行全面细致的检查和诊断，确定故障产生的具体原因和准确部位。维修方案制定阶段，依据故障诊断结果，维修人员要制定合理的维修方案，明确维修方法、所需更换的零部件以及预计的维修时间等。一般简单故障维修方案制定时间在0.5-1小时，复杂故障可能需要2-3小时。维修实施时，维修人员需严格按照维修方案对设备进行维修操作，遵循规范的维修工艺，确保维修质量。维修验收环节，在维修完成后，要对设备进行试运行和全面检查，验收维修效果，保证设备恢复正常运行，各项性能指标达到预期要求。维修验收时，设备试运行时间一般不少于2小时，确保设备运行稳定。

4 建筑工程施工机械设备保养及维修的管理措施

4.1 建立完善的保养及维修制度

在建筑工程施工机械设备管理领域，制定一套详尽的保养及维修计划至关重要。此计划需精准明确保养及

维修的周期,依据设备类型、使用频率以及工作环境等因素综合考量,确定科学合理的间隔时间^[4]。同时要清晰界定保养及维修的具体内容,涵盖设备的清洁、润滑、紧固、检查等常规保养工作,以及针对不同故障类型的维修操作。此外,还需制定严格的标准,对保养及维修的质量进行量化评估,确保每一项工作都有章可循,保障设备始终处于良好的运行状态。建立设备保养及维修档案是提升管理水平的必要举措。档案应详细记录设备的保养及维修情况,包括保养的具体时间、实施的维修内容、更换的零部件型号与规格等信息。这些数据不仅能为设备当前的管理提供直观参考,还能通过对历史数据的分析,预测设备未来的故障趋势,为后续的管理决策提供坚实依据。一般设备保养及维修档案保存期限不少于5年。

4.2 加强人员培训

设备操作人员的技能水平与保养意识对设备运行状况有着直接影响。一方面,对操作人员进行培训,使其全面熟悉设备的操作规程,精准掌握正确的操作方法,如此便能有效减少因误操作引发的设备故障。另一方面,在培训中向其传授设备保养知识,强化操作人员的保养意识,促使他们在日常工作中主动开展设备的清洁、润滑等基础保养工作,进而延长设备使用寿命。每年对操作人员进行至少2次专业培训,每次培训时间不少于8小时。维修人员的专业素养决定了设备维修的质量与效率。对维修人员开展专业培训,使其及时掌握先进的维修技术和故障诊断方法,能够快速准确地定位设备故障,并采取有效的维修措施。通过提升维修人员的维修水平和故障处理能力,确保设备在出现故障时能够得到及时、有效的修复,尽快恢复正常运行。每年对维修人员进行至少3次专业培训,每次培训时间不少于12小时。

4.3 优化配件管理

合理的配件库存管理制度是保障设备维修顺利进行的关键。根据设备的使用情况和维修需求,科学确定常用配件的合理库存水平。既要确保常用配件的充足供应,避免因配件短缺导致设备维修延误,影响施工进度;又要防止配件积压,造成资金浪费和库存管理成本

增加。

配件质量管理同样不容忽视。选择质量可靠的配件供应商,从源头上保证配件质量。对采购的配件进行严格的质量检验,建立完善的质量检验流程和标准,确保每一件配件都符合设备运行要求,杜绝因配件质量问题引发设备故障。

4.4 强化监督与考核

建立健全的监督机制,对设备的保养及维修工作进行全方位、定期的检查与监督。检查保养及维修计划的执行情况,确保各项工作按计划有序推进;评估保养及维修质量,对不符合标准的及时督促整改。通过强化监督,保障保养及维修工作切实落实到位^[5]。建立科学合理的考核制度,对设备操作人员和维修人员的工作绩效进行量化考核。将考核结果与薪酬、晋升等直接挂钩,形成有效的激励机制。促使员工积极主动地做好设备的保养及维修工作,提升整体管理水平。

结束语

建筑工程施工机械设备的保养及维修工作至关重要。通过科学合理的保养措施,可有效预防设备故障,保持设备性能;精准的维修措施能及时修复设备故障,恢复设备正常运行。而完善的管理措施则为保养及维修工作提供了有力保障。做好这些工作,能提升设备管理水平,保障建筑工程施工的高效、安全开展,推动建筑行业持续健康发展。

参考文献

- [1]陈王慧.建筑工程施工机械设备的保养及维修措施分析[J].建设机械技术与管理,2025,38(5):62-64.
- [2]孙明旭.建筑工程现场特种设备安全管理的措施探讨[J].中国设备工程,2025(18):86-88.
- [3]来有东.工程机械设备常见故障及设备保养探究[J].机械管理开发,2024,39(10):271-273.
- [4]闫亮同.建筑施工现场机械设备安全管理现状及改进措施[J].工程机械与维修,2024(5):49-51.
- [5]李长明.机械设备维修保养的要求与提高设备维护水平的措施[J].中国金属通报,2023(24):145-148.