

工程机械管理信息化和运用分析

于增光

(中国安能第三工程局武汉分公司 湖北 武汉 430000)

摘要:新时期我国工程项目在实施过程中对于现代化管理需求不断提升,机械信息化管理的价值越来越高,必须要充分依托工程机械管理标准以及要求,针对机械设施展开信息化管理,保证设备性能可以得到全面维护。基于此,文章以工程机械管理为切入点,通过分析工程机械设备信息化管理的重要性以及管理存在的各种问题,探索针对各种大型工程机械运用信息化技术展开管理的策略。

关键词:工程机械;管理信息化;运用

0 引言

现阶段,工程机械在项目施工中使用有着数量多、种类多、使用成本高、保养维修难度大等各种特征,设备数量可能会达到几十上百台,这也使得机械设备管理质量与好坏对于生产合理性以及工程机械设备的使用成本有着直接的影响。而信息化以及网络化技术作为时代快速发展中所诞生的技术,其有着智能化、全面化以及科技化的特征,合理运用信息化手段针对工程机械展开管理,实时监测工程机械的运行质量与机械动态,可以让极大降低工程机械设施故障问题出现率,全面管控机械燃油费以及保养维护费用,对于工程机械长期以及高效率使用有着十分积极的作用。

1 工程机械信息化管理的意义

工程机械是各种项目施工活动落实的基础和核心,在施工环节若是缺少机械设施的支持与帮助,施工难度将会持续增加,并且具体施工效率也会随之不断降低。例如:在土方开挖过程中,利用车挖掘机可以让施工任务顺利、及时的落实,但是若是过于依赖人工进行,将会消耗大量的时间。不过在一项工作当中,机械设施有着种类较为以及使用成本较高的特征,若是仍旧采取过往的管理方式针对各类机械展开管理,极易出现混乱的情况。因此,必须要将信息化手段引入到机械管理当中,其具备的价值可以从多方面得到体现。

一是保证工程机械使用合理性,通过信息手段针对不同机械设施展开安排,可以让机械设施及时投入到工程当中,保证每台机械的价值可以全面发挥。

二是节省工程成本,因为现阶段工程机械精密密度以及材料性能越来越高,一台大型机械费用较为昂贵,无论是机械设备的搭配,还是使用,若是出现管理不够恰当的情况就极易产生额外的成本费用。而利用信息手段

则可针对工程机械设施不同环节进行控制,可让当中不合理成本得到有效压缩。

三是展开实时监测,避免出现安全或者故障问题。通过信息系统来实时的监控机械设施运行情况以及性能,就可及时地掌握各种不利的变化,从而预测和分析可能会发生的问题,提前展开安排与调度,避免在工程机械使用时期发生安全或者严重故障问题。

2 目前工程机械信息化管理中常见的问题

建立与工程机械运行相关的信息化管理模式,不仅是新时代全面发展趋势,也是不断优化施工的必然需求,不过对于工程施工单位而言,在信息化管理中仍旧存在一定的问题,造成管理工作并没有获取相应的成效。

2.1 机械配置管理信息化程度不高

所谓机械配置主要就是在展开施工之前采购与租赁机械等各种工作。无论是采购还是全面租赁都需要一定的支出成本,若是无法合理对其进行控制,就会造成整体成本提升。这一就需要合理使用信息化技术,选择最佳、最科学的配置方案与手段,让机械成本可以不断降低。不过从实际情况而言,在配置管理机械设施过程中,对于信息化手段使用仍旧不够深入,在一定程度上存在疏忽的情况,只是通过各种信息手段针对设备清单进行罗列,深入分析难度较高,使得信息效用严重下降。

2.2 信息技术使用存在局限性

近年来,信息技术在我国的应用获取十分显著效果,与各个行业之间对接速度不断加快,这也使得我国逐步进入到信息化发展时代。并且云计算、大数据、物联网以及 AI 等技术使用进步速度不断增快,在不同行业都得到成熟的使用。在机械设备管理中,就需要综合使用此类信息技术,建立一体化的信息管理系统。但是在具体使用时期,此类技术应用有着一定的局限性,许多工程单位并没有完全建立信息化管理网络,这样难免会使

得机械设备信息管理受到制约和限制。

2.3 设备实时监控未能实现

在管理机械设施过程中,实时、全面监控十分关键,可以尽早掌握各种潜在的问题。但是从实际情况来看,针对机械设备信息化管理有一定的流于表面现象,通常只是建立一个信息系统登记不同设施使用状态,并没有真正做到实时化监测。

3 工程机械管理中信息化应用

工程机械信息化主要就是指充分依托信息系统以及智能化控制技术,让机械有着一定的自主决策的、自我感知以及自动管控控制能力,可将其归类到人工智能领域当中。一般可以通过合理引入信息手段,通过信息化管理系统、数据集成管理系统以及电气一体化管理系统,针对机械车挖机以及装载机等机械设备零部件、运行速度、费用、设计优化等展开管理,实现远程的实时监控。

3.1 工程机械全生命周期管理

全生命周期主要就是指针对机械设备从设计制造阶段到使用维护结果展开全过程的管理。通过掌握工程机械的使用状态、故障情况以及具体应用寿命数据收集,展开管理工作。一是产品设计阶段,通过收集各种设计信息数据、制造数据以及配套配件信息、调试信息等先天的影响产品品质信息;二是产品使用与维护阶段信息,即产品运行状态、试验状态、维护与保养等各种信息。

现代工程设备一般都是由机电液仪等众多系统全面整合而成的复杂产品,涉及到的零部件各不相同,材料、形态、供应商等都有一定差距。并且在使用中需要面对风霜雨雪、高温酷暑以及潮湿、冲击以及粉尘等,大量工程产量在使用中将会产生海量的运行数据、维修保养数据,利用信息系统针对产品制造设计、维护使用整个阶段数据展开集成管控,不仅可以为产品的售后服务、设备维护计划管理、维护配件的管控提供帮助,还可为专家系统、故障信息远程诊断与监控提供帮助,为产品优化设计以及生产制造改进提供数据支撑。

3.2 工程机械零部件智能控制

一些大型工程机械(如装载机等)内部零部件较多,零部件的智能管控对于设备运行有着极大的影响,可以将智能控制系统引入到零部件管理当中展开智能化控制。以发动机为例,一般情况工程机械发动机都是使用柴油机,其智能化电控系统是由高速电磁阀、发动机微控制器以及传感器等共同组成。柴油机智能控制系统能够通过针对燃油喷射时间、压力以及喷油量进行合理管控,以此来调整大型工程机械发动力的负载与输出,与周围环境相互协调,在保证发动机所排出的废弃物与环保要求相符合的技术上,增强发动机运行水平。智能电

控系统工作原理就是微控制器,其能够充分结合发动机速度以及油门踏板所传达的信号,以及进气温度、水温、压力、进气量等各种信号,按照预先设置的控制方案针对喷油量和时间展开管控,在系统当中配置征集管控系统或者 CAN 总线,还能够实现数据交换,针对整个机械设备的零部件进行协调控制。此外,目前信息系统发展速度较快,依托智能终端以及智能化传感器还可实时获取油量值。

3.3 工程机械运行智能化管理

工程机械行驶是最基本的功能之一,不同机械行驶方式以及形式系统当中传动路线有着一定区别,例如:有直接连接发动机和变速器的;也有连接发动机与变矩器之后再与变速器进行连接的方式,还有将液压泵与发动机两者进行连接的方式。针对不同机械,可以充分使用牵引/变速控制系统,结合驾驶操作人员操作意图,针对机械行驶速度以及档位展开控制,让发动机具体运行可以充分与行驶系统要求相互匹配,以此来保证燃料可以得到节约、行驶能够更加平稳。

3.4 工程机械使用成本管理

项目机械保养维修费用、燃油费用是成本控制与管理重点,通过信息手段针对这些方面内容展开全方位控制,可以让各种不合理成本支出减少,达到节省成本、控制费用的目的。

3.4.1 保养维修费用

这一费用在设备使用成本中占据十分大的比例。而机械保养维护与维修相对比,有着费用较低、技术要求不高、时间较短的特征,这也使得在工程机械的用、管、养、修四个组成部分当中,需要将保养放在首要位置,通过及时合理的保养来让设备磨损问题可以减少,以此来不断延长设备实际使用寿命,增强设备生产率、完好率以及使用率,进而让寿命内的支出能够有效减少。为此,可以合理设置信息监测系统,创建机械运行统计管理模块,依托机械运行管理模块在针对机械时长进行精准统计,提醒相关管理人员定期进行保养。在使用时期还可以充分结合装载机以及挖掘机等设备,设定一个安全风险预警数值,系统可以利用互联网进行报警,为移动端或者 PC 端发送,进而提供管理人员及时针对其展开处理。

3.4.2 燃油成本管理

一般情况下项目工程当中的机械设备每月耗油量十分庞大,需要支出大量的费用。这也就需要利用信息化的监测系统针对油耗展开分析,获取机械设备每分钟、每天油耗状态,及时发现非正常情况下的油耗问题,可以避免出现漏油、偷油的现象。通过针对机械设备运行进行监测,也可避免受到人为因素的限制造成出现额外的燃油消耗;对同类同规格的油耗率进行对比,也可充

分排除系统老旧、故障较多的设备进场。

3.5 工程机械远程服务于监控管理

在现代计算机技术、GIS、GPS 以及网络技术高质量发展影响下,信息系统远程监控已经广泛使用到各个行业当中,如出租车、公交车、农业机械、物流等领域。在工业机械领域当中,将 GSM / GPRS、GIS、GPS 以及数据库等全面引入到信息系统当中,可以实现对工程机械位置远程监控,明确不同机械设备的运行状态,及时并且精准的针对参数做出各种登记与报警。相关监控平台能够提供各种服务,包括定位、历史作业记录、历史轨迹、信息呼叫、查询服务、机械调度等。以某工程机械设备管理为例,这一工程机械分布在 3 个不同区域当中,展开管理系统监测可以在地图当中将机械设施的类型、数量、效率、状态、位置等信息分类显示。并且检测系统还可及时的保存不同设备怠速时长、油耗情况、加油记录等。此外,在机械行驶中若是发生超出施工区域、速度以及偏离路线等各种问题后,管理人员可以结合智能终端发出通知,联系驾驶人员。

4 工程机械管理中信息化高质量运用措施

4.1 合理设置信息管理系统

针对工程施工管理当中机械种类数量十分多、分布较广等各种特征,为保证施工区域工程项目管理得到强化,让信息技术能够真正得到运用,项目部不仅需要为机械设备管理引入各种智能化的硬件,还需要充分采取现代化的软件,实现对工程机械活动情况、工作时间、地理信息、油耗的监测监控。监测管理系统一般是由智能主机、软件系统、传感器等部分组合而成。工作原理为,将物联网传感技术当作核心与基础,使用北斗定位、GPS 定位、基站定位等定位方式,采集机械设施运行状态、振动频率以及速度等不同参数展开运算,实时的鉴别与判断机械运行时长以及情况,系统当中可以设置高灵敏的传感器,通过系统终端自主学习、优良数值等,针对油量的倾斜角度、压力值等各种数据展开计算。

4.2 完善信息化管理机制,培养复合型人才

要想保证信息化管理水平可以提升,首先,需要针对设备维修、使用以及保养有关制度进行完善,在不同施工环节设置针对性的管理制度,并将设备管理与个人利益有效挂钩,以此来保证职工具备的积极能动性可以得到发挥。其次,针对工程机械的养护与维修,需要关注群众、专人管理人员的权限与职责,发挥出不同工作人员的作用,并坚持落实“七个有利”,即有利于管理、施工、机械设备完好性增强、机械化施工质量增强、机

械性能发挥、工作人员积极性增强、项目效益提升等。最后,积极引入电子智能化传感器、终端处理器等,通过所引入的智能设备针对工作人员展开教育与培训,让管理人员可以充分掌握不同信息手段的具体使用方式,学会利用信息系统来针对机械设备展开高质量管理,增强管理人员、工作人员对于信息技术把握水平。

5 结语

综上所述,目前我国工程机械设备管理工作在实施过程中对于信息手段使用力度不断增强,合理利用信息技术可以让设备管理效率得到极大推动,提升设备管理可视化水平,发挥出设备具备的价值,让工程机械的实际使用成本得到高质量控制。需要重视信息技术在工程机械中的应用,明确机械管理信息化途径以及方法,依托信息化来全面展开成本核算,协调优化工程进度、费用以及质量目标,确保工程设备与项目管理效益可以进一步提升,这对于工程机械长期运行有着十分深远的影响,能够为工程机械运行奠定一个良好、牢固的基础。

参考文献:

- [1] 晋晓梅. 浅谈智慧工地系统在建筑工程管理中的运用[J]. 智能城市, 2020, 6(12): 136-137.
- [2] 王帅, 陈朝阳, 汤华炬. 智能控制技术在工程机械涂装自行小车上应用[J]. 电镀与涂饰, 2020, 39(4): 216-219.
- [3] 杨志超. 机械工程中机电一体化的运用[J]. 商品与质量, 2021(7): 1.
- [4] 胡凤勃. 运用信息技术优化设备维修管理工作的路径探索[J]. 设备管理与维修, 2021(24): 10-12.
- [5] 刘朝宇. 信息化背景下农业机械装备需求及结构优化分析[J]. 农业工程技术, 2021, 41(12): 49-51.
- [6] 王涛. 机电一体化在工程机械设备中的运用[J]. 化工管理, 2019(13): 157-158.
- [7] 雷超, 钟竹平. 信息化技术在混凝土生产运输过程中的运用和探索[J]. 中国科技投资, 2019(7): 24-25+27.
- [8] 张卢煌. 基于二维码和信息化平台的市政工程机械设备管理应用[J]. 四川建材, 2021, 47(3): 189-190.
- [9] 刘雄. 信息化背景下浅谈水利工程机械设备的管理与养护[J]. 科学与信息化, 2018(15): 108-109.

作者简介: 于增光(1989.01-), 男, 湖北武汉人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 工程机械管理。