

工程机械智能化与信息化发展浅谈

易君

(湖南三一汽车制造有限公司 湖南 长沙 410000)

摘要:随着国内外形势的逐渐严峻,我国工业加大了产业升级改造的力度,而新的科学技术的突破,促进了工程机械的创新探索。在现代化的社会中,智能技术、信息技术的应用场景随处可见,普及率高、应用成熟,也促使了各个行业得到了巨大的进步。工程机械是我国工业的基础,智能技术、信息技术的应用是工程机械发展的必然趋势,只有积极进行研究,从发展趋势方面考虑工程机械智能化、信息化,才能使得工程机械创新、升级、改造更为科学、合理。

关键词:工程机械;智能化;信息化;发展

0 引言

现今,随着科学技术瓶颈的不断突破,工业生产高效化,管理科学化,只有借助高新技术的应用才能实现。而智能化、信息化是社会各个行业发展的趋势。特别是作为我国工业基础的工程机械,智能化、信息化的应用,能够提升我国工业现代化的水平,增强我国工业的综合竞争力。而在信息化、智能化建设的过程中,网络设备是连接各个机械的重要桥梁,协调各个机械部件有序开展,而使用信息技术和智能技术,可以对工程机械中的设备运行参数进行收集,自动分析机械的运行状态,智能化地对工程机械进行调控。

1 工程机械发展的情况

工业在发展的初期,工程机械的运转对人依赖程度非常高,人们在机械的使用中进行生产制造,特别是机床的作业中,全程都由人工完成,最后相关数据的测量,依然离不开人为的操作和干预。这也就使得工程机械体积庞大,生产制造效率不高,测量数据偏差较大等问题频出,极大影响了生产制造的效率。而现代科学技术的发展,使得工程机械逐渐开始完善,而智能技术、信息技术的应用,又是对工程机械的改造和升级。

1.1 国际情况

工业最早是在西方世界中萌芽发展起来的,发达国家工业发展的时间较长,机械制造经验丰富,相关工业的工艺、技术都较为完善。而许多国家由于自身工业基础较为浑厚,科学技术发展较为迅猛,工程机械智能化、信息化程度较高。特别是智能化、信息化相关的高精尖技术,垄断在西方发达国家的手中,不利于世界工程机械的发展。特别是我国工程机械的发展,受制于相关技术的封锁,发展非常缓慢。

1.2 本土发展情况

我国工业化建设的起步较晚,许多技术相对更加落后。随着我国经济的发展,工业体系的不断完善,在产业升级改造的过程中,对智能化、信息化有了一定的需求,而相关软硬件也逐渐具备,我国工程机械智能化、信息化才有了萌芽和发展的机会。但由于我国自身工业基础相对薄弱,研发能力较弱,相关经验较为匮乏,在最开始的发展中,主要还是以技术引进和学习为主。在经过了长期的探索实践和学习借鉴,我国结合自身工业的特点、我国的国情,积极进行探索

和创新,从而使得我国工程机械智能化、信息化水平不断接近国际水平。技术引进已经不是我国工程机械智能化、信息化发展的唯一途径。而国家从政策、资金、人才方面都加大了投入力度,在很大程度上促进了我国工程机械的发展。

2 简述工程机械信息化、智能化

2.1 工程机械信息应用

在生产制造过程中,机械设备在运行的过程中产生大量信息,这些信息在采集后进行分析,能够对机械运转的情况进行反映,从而更好地为工业生产服务,而信息的采集主要依靠传感装置。同时,借助机械设备在运行中的各种参数进行监测,如压力、速度、转速等,可以对加工过程进行很好地调控。同时借助传感器采集到的机械设备运转信息,能够及时地传输到计算机中,借助计算机强大的计算能力和分析能力,高效地对信息进行处理。而借助计算技术对相关信息的处理过程,对各种强弱信号的处理,最终实现对机械加工过程的控制。

2.2 工程机械智能应用

随着工业体系的不断转型、升级,工程机械智能化的引入,促使机械加工部件的精准度和质量不断提升。工程机械智能化应用中,主要是借助集成处理、智能技术、网络技术,对工程机械的各个部件、环节、内容,实现精准控制,最终借助各种模块化的组合,实现零部件的高效加工。

3 工程机械的发展趋势探究

3.1 模块化生产制造趋势

长期以来,我国产品在设计上效率低下,设计质量不高,能力有限,主要是不同企业对各自产品有着不同的要求,而产品设计要求彼此相似度不高,兼容性差,这就导致在设计的过程中,设计人员不能对已有的设计产品进行高效利用,使得产品设计的效率始终无法提升。而借助模块化生产制造,企业能够将更多的精力投入到产品的整体设计上,避免了在零部件处理上投入过多的精力。而工程机械智能化、信息化向模块化应用发展,能够使得行业零部件加工更加标准,利于各个模块的相互兼容,从而促使我国工程机械的发展。模块化机械发展,也使得我国工业体系更加完善。

3.2 人机交互

(下转第66页)

7915的1~3脚分别是公共端、输出脚以及输入脚；而7815的1~3脚分别为输入端、输出端以及公共端；7815主要提供的是+15V电压；而7915则主要提供的是-15V电压。7915和7815二者均为固定式稳压块，输出电流最大为1.5A，并且在内部设置了短路保护、过热保护以及过流保护装置。+6V电压主要由三端稳压器的LM338输出，其输出最大电流为5.0A，同时且输出电压在1.5~35V的范围内可自由调节，其内容同样设置了短路保护、过热保护以及过流保护装置[7]。通过信号测量装置发现，7915在运行过程中其输出电压持续下降，机组刚启动的30min内，采用万能表进行测量，发现其输出电压接近于-15V，待机组运行时间超过30min后，由于7915开始发热，其内部的过热保护装置由于老化的原因性能不佳，无法控制7915温度上升，因此导致7915的输出电压持续性降低，直至归零。

综合诊断排查结果以及信号测量结果，确定导致该船自动舵间歇性失控故障的主要问题是7915内部过热保护装置老化，装置性能无法满足机组运行的要求，因此组织维修人员对7915的过热保护装置进行更换。维修完成后，启动机组，运行120min后未出现自动舵失控故障，随后维修人员又分别在船舶无负荷停靠状态和满负荷航行状态下，对自动舵运行情况进行了测试，测试结果显示故障彻底消除，

由此可以判定此次故障问题彻底解决。

4 结语

纵观本次故障分析以及维修过程，虽然故障点比较隐蔽，但是经过初步诊断、针对性诊断以及精准诊断三个环节，不断缩小范围，最终准确找出了故障点，并彻底解决了该故障。针对此类故障，不能盲目进行维修，要有计划、有目的的进行逐步排查，以排除法的方式缩小范围，要有足够的耐心。

参考文献：

- [1] 申传俊,朱晋泉,李城华,等.自动舵控制系统便携式故障检测仪设计与实现[J].舰船电子工程,2019,39(02):129-131.
- [2] 赵越,王仁强,缪克银.基于新型滑膜控制的船舶航向自动舵设计[J].船舶工程,2015,000(009):58-62.
- [3] 许冬晨,刘彤.小型船舶电气系统常见故障及解决措施[J].电子技术与软件工程,2015,000(012):P.114-114.
- [4] 钟多就,关键,申传俊.某型自动舵简操台随动双通道操纵振荡故障分析与排除[J].中国修船,2020,(5):23-24.
- [5] 严华,杨文中.HQ-5GD PID自动舵故障分析与处理[J].船电技术,2019,v.39;No.289(11):70-73.
- [6] 周越.基于PLC的船舶自动舵控制系统设计及其仿真[J].华东科技(综合),2019,(3):0023-0023.

(上接第62页)

在现代工业生产中，随着工程机械科技含量的逐步提升，借助网络技术，就能很好地实现相关机械设备高效的加工，提供了工业生产的效率，减少了人工成本的支出。而借助人机交互模式，以及计算机和相关技术强大的信息采集、处理能力，最终的信息结果以直观的形式呈现在工作人员面前，降低了工程机械的复杂性，增加了相关信息的可读性，工作人员在计算机呈现的直观信息面前，能够快速做出相应的判断，及时对工程机械的相关参数进行修正，从而保证工程机械顺利、稳定的运转。而人机交互中应用的信息技术、智能技术、网络技术等，是工程机械发展的必然趋势。

3.3 远端操控

随着我国经济建设的不断加快，大量的工程项目需要进行建设，而工程项目的施工中，工程机械的使用是必不可少的。但由于现代项目工程较为庞大，工程复杂性和难度较高，机械需要长时间运转，工作人员需要花费大量的时间对机械设备进行调试，逐渐掌握机械设备的操作方法，增加了工作人员的身体负担。而远端操控的应用，有效解决了以上问题，工程机械借助感应器对机械运转信息进行采集，借助网络和智能技术自动对数据进行上传，工作人员根据相关数据，借助指令下达，从而实现机械设备的操控。而远端操控不需要人工在现场过多的干预，机械操作的智能化水平得到了提升。在现代工程发展中，机械工程有着向大型化、巨型化发

展的趋势，工程机械如果仅仅依靠人工进行操作，无论是从工程的效率还是从工作人员本身来讲，都很难满足工程机械建设的需求，从而阻碍工程机械的发展。远端操控能够克服人工操控的各种局限性，借助智能技术、网络技术、信息技术等，提高了操作的便捷性，降低了操作的难度，缩短了机械调试和试用的时间，大大提高了工程机械操控的效率。

4 结语

综上所述，随着我国信息化、智能化社会的不断加深，工程机械在时代的引领下也在和社会接轨，积极向信息化、智能化方向发展，并且取得了一定的成果，但我们在发展中，必须认识到自己的不足，重视智能与信息相关技术的研发和应用，从而推动我国工程机械智能化、信息化发展。特别是西方实行技术封锁，本国高精尖技术匮乏，这就需要加大人力、物力、财力的投入，最终促使我国工程机械智能化、信息化水平不断提高。

参考文献：

- [1] 黄斯琦.工程机械智能化与信息化发展概况[J].南方农机,2017,06(v.48;No.274):118-118.
- [2] 李浩冬.浅谈工程机械智能化与信息化发展[J].城市建设理论研究(电子版),2018,000(007):P.63-63.
- [3] 严业辉.浅谈工程机械的智能化与信息化发展[J].全文版工程技术,2016,000(005):P.205-205.