

机械设备技术改造和创新路径研究

马骏
(中国水利水电第十二工程局有限公司 浙江 杭州 310004)

摘要: 机械设备是企业进行生产经营活动的必备工具,与生产效率和生产质量密切相关,在经济全球化背景下,企业间的竞争异常激烈,企业要想提升自身的竞争力和市场占有率,就需要对机械设备技术进行改造和创新,缩小自身与竞争对手的设备差距和技术差距,淘汰产能落后的机械设备,本文主要论述了机械设备技术改造创新的必要性及具体的路径。

关键词: 机械设备;技术改造;创新;路径

0 引言

机械设备在企业生产中发挥着重要作用,对其进行技术改造和创新,就是对机械设备中的不足和缺陷进行改造,通过设备零部件、设备结构的改变,使机械设备的性能得以改善。通过实践经验的总结,或者借助先进的技术手段,提升机械设备的性能和技术水平,以实现提高生产力和节约成本的目标,相比于更换新的设备,对机械设备进行改造和创新,投入成本更低,可以实现资源的充分有效利用。

1 改造创新的必要性

随着工业的发展,机械设备在企业的生产中得到了广泛应用,取代人力大大提高了企业的生产力,但是在机械设备的使用过程中,会由于各种原因出现各种不足、缺陷和磨损,这样也会制约企业的生产经营活动,机械设备需要进行技术改造,主要包括以下三种状况:

第一种是机械设备本身较为陈旧落后,使得自身的使用综合性能降低。比如有些机械设备超出了使用年限和范围,本身就应该淘汰,但是由于一些短视行为,继续在生产中使用,没有及时进行更换,这样虽然节省了更新机械设备的成本,但也会带来新的问题,不只是产能低下的问题,还有可能因为机械设备性能退化,导致维修成本的增加,生产进度的延误,生产质量的降低,甚至是安全事故的发生,给企业带来更大的经济损失。

第二种是由于缺乏对设备的管理意识,在施工生产中,没有对机械设备进行及时的管理和维护,或者因为机械设备的操作人员和管理人员自身的职业素质较低,存在着操作不当或者维护不当,对机械设备造成了一定的损害。企业在管理中,也缺少对工作人员的培训和考核,导致机械设备出现了过度磨损和意外故障。而且企业在生产施工时,普遍会出现工期紧张的情况,为了加快生产进度,存在着超负荷运转,这样就加大了机械设备的磨损,而在使用过程中,即使出现了微小的问题,也没有停工对其进行维修保养,导致机械设备的使用寿命和技术性能下降。

第三种是随着专业人员的研发和科学技术的进步,不断有新的机械设备和技术出现,这样不同机械设备技术也会导致生产效能的差距。使用老旧设备技术的企业处于竞争中的劣势地位,为了缩小企业间的生产力差距,企业可以选择更换新的机械设备,但这样会导致成本的上升,而且也造

成资源的浪费,因此企业可通过设备技术改造和创新,来提升老旧机械设备的性能。随着国家加强对生态环境的保护,在企业的生产经营中,倡导绿色环保理念,机械设备不仅要有较高的技术性能,还要注重对环境的保护,减少能源消耗和排放污染,因此企业就会依据市场上新兴设备的技术和理念,对老旧机械设备进行技术改造创新。结合设备生产企业的建议和企业工匠自身的实践经验,对机械设备的性能进行改进,使得机械设备更加节能环保、高效流畅,以提高企业的生产力和竞争力,降低生产成本,满足社会发展需求。

2 改造创新的路径

2.1 改造可行性调研

对机械设备进行改造创新之前,首先要对改造创新的可行性进行调研。相关人员要进入市场进行调查,对改造的成本、改造技术、改造后的成效等进行实际的调研,以确保机械设备技术的改造创新切实可行。比如改造成本是否符合企业追求经济效益的本质,改造之后是否会对整体的生产效益具有提升作用,新技术、新材料等是否可以通过改造技术实现,同行业先进设备使用状况,同行业机械设备的改造经验等。同时改造创新是在既有机械设备的基础上进行的,因此还要做好对既有机械设备的情况调查,对其在生产中的整体运行状况、生产状况、维修保养状况进行详细的调查。在对这三个方面进行了专业详细的检查后,保存原始数据,便于和改造后的运行情况进行对比分析,然后才可以在专业技术人员协助下,开展机械设备的改造和创新工作。因此改造创新的可行性研究,是一个综合了机械设备检查和研究的过程,牵涉较多部门,需要工程管理部门、财务部门、设备物资部门、经营管理部门、技术部门等多方的参与和决策,对各自部门需要付出的成本和涉及到的利益,进行共同的探讨和调研,并依据企业实际的生产状况,分批次地对机械设备进行改造。可行性研究的目的,是为了更好地控制企业的生产成本,以提升企业的经济效益,因此需要依据企业自身的生产经营状况来决定,不能盲目跟风,要做好战略性的发展规划,明确改造创新的风险后,再开展机械设备的改造。

2.2 改造计划制定

改造计划制定的原则是严谨性、科学性和经济性。制定改造计划,最终目的是为了保障改造的顺利实施,对改造的流程进行规范,以确保改造可以如期完成,并确保改造质

量可以达到预期目标。因此要科学严谨,经济可行,做好改造前的数据调查,并依据调查的数据,确定改造的预算经费、改造的周期、改造的目标等,要明确需要改造的设备批次,设备的改造预算金额,设备的数量等,然后制定改造方案。改造方案的制定,需要由专业的技术人员来完成,要结合生产施工的现场情况,通过专业的技术论证才可以确定改造方案。改造技术人员要掌握专业的改造知识,既要了解设备的结构特征和传动形式,也要了解新技术新材料的特征,从而合理地设计出改造方案,达到改造的预期目标,并真正实现机械设备性能的提升。改造方案要具体详实,不断优化,要交由企业的相关管理部门审批后,才可以最终确定。在整个改造计划的制定中,要坚持经济性原则,要用最低的改造费用,达到最佳的改造质量。

2.3 改造计划实施

一旦改造计划完成了制定和审批,就需要严格按照计划组织实施。实施的内容,或者是对原设备进行模块结构的升级,或者进行零部件的替换,或者是替换新设备等。改造原理无非是加工工艺的改造、机械设备结构的改造、设备材料的更新这几方面,总之按照方案计划,来改善设备的动力和流畅性,提高设备的生产效率,降低设备能源消耗和污染排放。比如用充电电池、可燃气体等新能源动力装置,替换使用燃油的发动机,做到零排放;比如采用 GPS 定位系统和预设操作指令,实现设备的无人操作功能等。改造计划的实施,需要各相关部门的配合,生产部门要做好生产计划的调整,设备使用部门要合理安排设备的使用情况,设备物资部门要做好改造物资的供应,财务部门要做好经费的支持和核算,技术部门要负责具体改造技术的实施,各个部门按照计划要求,在各自的职责范围内,做好改造配合工作,使改造计划按步骤顺利开展,并保障企业的生产经营活动依然可以有序开展。在改造计划的实施过程中,每一个改造细节都需要认真落实,要发挥工匠精神,精益求精,这样才能达到预期的目标。

2.4 改造成果检验

在完成改造后,还需要对改造完的机械设备共同验收,检验经过改造后的机械设备是否达到了最初的改造目的,是否对企业的生产施工具有提升作用。改造后的设备在投入使用后,要从操作工人的使用反馈中,收集使用体验感,统计机械设备的生产效能,在同等生产条件下,生产力是否得到了有效的提升,提升比率是多少,对比最初保留的数据,对改造的效果进行考察,并对改造中和使用中的问题进行总结,为以后的改造创新积累相关经验,再实施改造时,重点对这些问题进行关注。如果在检验过程中发现依然有缺陷,则还需要进行改造升级,那就会花费更多的时间精力和资金投入,因此机械设备的改造,是一个非常庞大复杂的工程,相关的管理人员,一定要做好各种可能性的分析,制定科学严谨的改造计划,并认真落实改造计划,检验改造成效,做好总结和反思。

2.5 网络化改造

信息技术在各个领域的广泛应用,都促进其发展模式发生变化,对于机械设备行业也同样产生了较大的影响。在信息技术的影响下,机械设备技术改造也同样创新了网络化改造,网络化改造注重对机械设备的运行进行优化,改造重点主要是运行状态、运行价值等。运行状态的网络化改造,主要是对机械设备的选择、设备调试、设备使用、设备维护各环节的改造,运行价值的网络化改造,主要是对机械设备使用中的费用消耗和改造中产生的费用消耗,来进行网络化改造。网络化改造的注意事项,是要保障数据信息的安全性和精准性,以便可以依据数据信息进行管理和调试,发现机械设备运行中的故障,并对故障进行有效的分析。

举例来说,机械设备在使用中,可以通过网络化的手段,对机械设备的运行状况进行监测。机械设备的水温、油温、油压、流量、燃油消耗等一系列动态数据,都可以通过网络化来全面监测,使机械设备管理人员可以实时掌握机械设备的运行状态,一旦出现了设备故障,就可以对故障信号进行收集和分析,及时预测故障状态和识别故障状态,并做出诊断处理,使机械设备的运行和故障诊断实现智能化。因此机械设备技术改造与创新,需要向着网络化智能化的方向发展,建立智能监测、诊断、预报治理和管理一体化的监测系统,发挥信息技术的作用,对机械设备运行中的数据参数进行监测,保障数据运行状态的平稳,并通过多任务系统监测软件,实现机械设备技术的创新。机械设备在进行安装调试时,需要专业的技术人员进行现场指导,对安装调试过程进行指导和监督,以便及时发现问题,及时校正和处理,避免不良后果的产生和扩大。在调试机械设备时,需要对其运行参数进行合理的设置,比如液压油压流量类的参数设置,维修保养周期参数设置等,保障机械设备处于最佳运行状态,且可以满足企业的生产需求,发挥较好的实际运行效果。同样在机械设备的安装过程中,也有很多需要注意的安装要求和参数设置,比如高强度螺栓的安装,工序、方向、螺栓底部与孔底的距离,安装位置等,都会影响到机械设备的使用效果。

2.6 重视人才培养

改造创新活动,依托于专业技术人才来实现,因此要想实现机械设备的改造创新,需要加强人才的培养,使技术人才可以掌握机械设备的核心技术,从而实现对机械设备性能的改造和开发。企业要制定人才培养计划,对于优秀的技术研发人才,要为其创造学习和交流的机会,使其有机会去设备生产制造企业进行交流,参加同行业先进技术交流活动。虽然我国的综合国力大大提升,发展前景一片大好,但是不可否认在很多技术领域,还与发达国家存在着一定的差距,而且很多生产制造企业,确实存在着产能落后的现状,进行机械设备的改造是迫在眉睫的。技术改造人员和开发人员,自身还需要加强与一线操作人员的交流沟通,收集操作工人的反馈信息,优化工人的操作体验,并使很多具有实践经验的一线工匠,参与到企业机械设备技术优化改造与创新中。

2.7 树立可持续发展理念

企业的转型升级是必然趋势,企业管理者要树立可持续发展理念,制定企业发展的长远战略目标,抓住时代机遇,利用政策的支持,响应政府绿色环保的发展理念,进行机械设备技术改造和创新,淘汰产能落后的机械设备,提高企业的生产力和产品质量,促进企业的转型升级和长远发展。在互联网+背景下,企业间应该加强沟通与合作,机械设备的改造不仅关系着企业自身的发展,还关系着国家的发展,因此政府部门应该发挥引领作用,利用互联网平台,促进企业间经验的交流与分享,使企业间可以集思广益,形成合力,促进国内机械设备技术的不断发展。

3 结语

企业的发展总是伴随着生产技术的革新与机械设备的更新换代,从而促进整个行业,乃至国家的发展进步。随着

生产技术的不断进步与人口红利的消退,未来的制造业必然向着机械化和智能化方向发展,机械设备技术改造势在必行,机械设备技术创新也将不断涌现。

参考文献:

- [1] 丁同梅. 机械设备技术的改造和创新路径[J]. 设备管理与维修,2019,0(12).
- [2] 叶学贤. 关于企业的机械设备技术改造与创新[J]. 世界有色金属,2019,0(9).
- [3] 陈喜宏. 浅谈企业的机械设备技术改造与创新[J]. 工程建设与设计,2019,0(8).
- [4] 郭清静,周飞. 机械设备技术改造与创新[J]. 中国设备工程,2018,0(14).
- [5] 尚贵臣. 论企业机械设备技术改造与创新[J]. 科学与信息化,2018,0(9).

(上接第 61 页)

③ 船体分段受阳光照射发生的变形,不仅受阳光照射强度的影响,而且与船体分段本省的结构和钢板厚度密切相关,钢板越厚,结构件越多,其变形越小。

温度变化导致船体变形的研究和预测是提高精度控制的发展要求,通过对实测数据的研究对测量提出以下建议。

① 测量工作应选相同的时间段或相近的温度场进行(包括焊前精度、焊后精度),尽量选择接近标准温度 20 度左右是测量,减少因温度差异而导致的变形差异,从而引起测量误差。

② 合拢定位检测应选择温差变化较小的时间进行,夏季(6月~9月)因日照量发生的变化很大,变形一般在 11 点到 15 点达到临界值,出现突变。所以应尽可能在此时间段避免测量作业,晴天一般应选择日出前后进行定位,阴天则限制不大。

③ 模拟搭载基准分段和搭载分段测量时间尽量统一,避免因变形差异而导致的模拟差异。

3 结语

陵水 17-2 深水半潜式生产平台 2018 年 12 月 8 日正式启动,2020 年 6 月 29 日,C35 总段吊装合拢精就位完成,船体总段搭载吊装合拢圆满完成。7 月 28 日,顶部五层 12 个总段合拢口焊接全部完成。船体各项尺寸数据均满足精度设计要求,为下一步平台上部组块与下部浮体大合拢的顺利完成奠定了基础。

参考文献:

- [1] 柯于舫. 论船舶的精度控制与建造质量[J]. 沪东中华技术情报,2002,(1):14-15.
- [2] 武卓威,刘俊,寇雨丰. 半潜式平台局部切割模拟及施工支撑方案改进[J]. 中国海上油气,2020,32(1):171-178.
- [3] 国际船级社协会. 船舶建造及修理质量标准 IACSRec.47(47 号建议案).
- [4] 费业泰,陈晓怀. 论精密测试中温度误差的现代研究分析[J]. 仪器仪表学报,1993,14(4):369-374.
- [5] 张宜群,宋友良. 半潜式钻井平台总装合拢技术方案研究[C]. 第四届全国船舶与海洋工程学术会议论文集,2009.18-22.
- [6] 罗勇,高巍. 新型深水干树半潜平台选型及总体性能分析研究[J]. 中国造船,2013,(7):30-40.
- [7] 侯金林,于春洁,沈晓鹏. 深水导管架结构设计与安装技术研究——以荔湾 3-1 气田中心平台导管架为例[J]. 中国海上油气,2013,25(6):93-97.
- [8] 李磊,戴凯云,任帅. 面向精度控制的船体焊接工艺规划技术研究[J]. 江苏科技大学,2015,18(20):153-156.

作者简介:于宝清(1982-)男,汉族,山东青岛人,本科,助理工程师,研究方向:船舶与海洋工程建造精度尺寸控制;吴蓓(1987-)女,汉族,山东青岛人,本科,助理工程师,研究方向:船舶与海洋工程建造精度尺寸控制。