

基于旧设备改造升级助力智能制造业发展研究

吕惠康¹ 钟小凤²

(1 广西建工智慧制造研究院有限公司 广西 南宁 541004; 2 广西职业技术学院 广西 南宁 541004)

摘要: 对老旧设备进行改造和管理是新时期企业提质降本、优化生产技术的重要途径。企业应深入了解设备改造的基本原理及其发展趋势,在掌握相关信息和技术的基础上,结合自身生产需求和时代发展需求,选择恰当的改造方法对老旧设备进行升级和改造,同时创新设备管理理念,充分发挥设备改造的经济效益和应用价值,从而全面提升新时期的市场竞争力,促进企业健康和持续发展。

关键词: 旧设备; 改造; 智能制造

1 新时期企业机械设备改造的基本原理及发展趋势

1.1 新时期企业机械设备改造的基本原理

机械设备改造内容复杂,主要包括加工工艺改造、内部结构设计和改造、制造材料更新等内容。其中,内部结构设计和改造是最为重要的改造环节。新时期企业在进行机械设备内部结构设计与改造前,应对整体市场做详细调查,明确当前市场对此类设备的需求点,从而确认设备设计和改造的主要任务和最终目标,并根据调查结果进行内部结构针对性改进。同时,改造技术人员还要明确被改造设备的内部结构运动形式和原理,在此基础上制定科学合理的设计和改造方案,并明确设备改造后的工作效率以及常见故障解决方法,从而确保设备改造后的使用效果。另外,在设备改造过程中,要重视对新技术、新材料的引进,不断学习发达国家的机械设备制造经验,将其与我国目前的市场需求以及自身实际情况有效结合,优化和创新出符合我国特点的机械设备设计与改造技术,全面提升新时期企业机械设备的改造能力。

1.2 新时期企业机械设备的改造的发展趋势

由于机械设备资金投入巨大,所以在我国工业飞速发展的新时期,企业很难做到机械设备的完全更新,这就使老旧设备改造逐渐成为企业设备更新的主流发展趋势。现阶段老旧设备改造的主流发展趋势有以下两种:第一种是数据库更新,另一种是硬件设备更新。企业可以根据设备数据采集整理形成的数据库,建立信息化机械设备管理系统,利用信息技术手段对设备工作状态、运行参数进行实时监控,并获取动态升级信息,若设备需要升级,只需下载相应的升级数据包即可。对于需要改造设备内部结构的情况,技术人员可以结合管理系统提供的数据信息,制定最科学的改进方案。

2 新时期企业机械设备的改造要点

2.1 改造内容

从改造内容的角度看,可分为单机改造和单机联合形成生产线两方面内容。单机改造指的是以提升工作效率为目的,对某一独立机械设备进行改造;单机联合形成生产线指的是将改造后的单体设备联合成生产线,从而达到最大化发挥机械生产力、降低生产成本的目标。

从改造组成的角度看,可分为传动系统改造、机床系统改造、动力系统改造三方面内容。上述三方面内容指的是企

业根据实际生产使用需求,对设备不同组成系统所进行的针对性改造,从而有目的地提升设备某方面性能。

2.2 改造前准备

企业在进行机械设备改造前应做好设备需求分析、改造技术分析、改造方案制定三个工作。设备需求分析主要包括:明确改造的原因、目的、成本、想要达到的效果以及设备改造可能带来的影响。改造技术分析主要包括:从结构设计、工作能力、动力学、运动学等专业技术层面对改造技术进行分析,明确改造过程中涉及到的具体参数、判断改造是否会产生有害震动或转速不稳的现象,以及是否会出现失效等严重技术问题。新时期背景下,工作人员制定设备改造方案,可以利用3D建模技术,结合企业中机械设备的实际情况、工作原理,通过信息系统获取相关数据,构建真实的机械设备模型,同时模拟该参数下的设备运行过程与状态,促使工作人员能够及时发现设备运行过程中存在的问题,确定改造关键点,制定详细、具有针对性的改造方案,有效提高设备改造水平。

2.3 改造技术

新时期背景下,传统企业机械设备改造技术已经无法满足现阶段的设备管理需求,且不适应设备运行环境。面对这种情况,建议工作人员结合实际情况,灵活选择以下三种不同的现代化改造技术。

2.3.1 利用自动化可编程序控制器代替传统继电器改造

传统继电器的控制精度较差,无法满足新时期企业生产加工的精度需求,在一定程度上阻碍了行业的发展。可编程序控制器的控制精度更为精确,用其代替传统继电器,具有操作平稳、应用效果好的优势,同时,改造后的设备更加灵活,有利于提升操作人员的操作体验,显著提升生产效率。

2.3.2 利用第二代先进部件直接替换老旧部件

对于出现功能落后、故障增多的大型、昂贵机械设备,直接进行整机置换是不现实的。此时,很多企业出于改造成本层面的考虑,会选择对其核心部件进行替换,面对市场需求,很多机械设备厂商会为这类机械设备的核心部件研发性能更加优秀的第二代产品,企业只需按照相关说明进行替换即可。

2.3.3 利用数字技术对传统机床进行改造

(下转第68页)

的芯片加工制造方面,尤其在卫星和飞机等设备中,更需要由先进的微型机械制造技术,保证在有限的空间中制造与组装完整的系统。

3.2 数控机床加工中心

伴随着快速发展的现代机械制造技术以及要求不断提高的精密加工技术,推动了数控机床技术的快速发展和进步,在传统的机床加工工艺中加入了更多的科技元素,推动机床向数控机床发展,并且目前的数控机床也逐渐向自动化和智能化方向发展,不仅提升了数控机床的技术性,也扩大其应用领域。目前的数控机床技术不仅自身可以与加工技术相匹配,而且加工精度也有了大幅度提升。比如目前数控机床加工中心的应用,大大降低了劳动强度并提升工作效率,而且可以通过计算机控制来加工原料并提升所加工工业产品的精度和质量,提升了工件加工过程的灵活性。其中的CNC机床更是具有较高的精度、质量和灵活性,是传统机床无法比拟的。

以目前汽车发动机中比较关键的曲轴零件来说,其在使用时需要承载连杆传递过来的力并向转矩转化向其他附件传递,驱动发动机运转。由此可见,曲轴的性能直接关系到汽车发动机的性能和使用寿命,要求所加工的曲轴具有较高的抗弯曲和抗扭转等疲劳强度和刚度等,其中的轴颈也需要具有较大的承压表面和较强的耐磨性等。目前在加工曲轴时比较常用球墨铸铁或锻钢作为原料,其具有良好的机械性能以及切削加工性能和热处理工艺性能等,且成本较低。然后采取铸造的方式加工毛坯,在对原材料加热之后,使用冲

天炉设备开展冶炼处理,然后是比较关键的工件形状的开发和建模处理过程中,采取机械切削加工方式进行结构处理,之后开展热处理和表面保护工艺。在上述机械加工过程中,比较关键的加工过程就是主轴颈和连杆轴颈部位,尤其是其中的连杆轴直径、曲柄和后轴端、主轴颈等部位。针对上述关键部位,则需要采取数控机床或加工中心的方式进行机械切削加工处理,并且开展钻孔、碾磨、轧制和抛光等处理,最后经过热处理之后进行测试,对曲轴的平衡度进行验证,保证汽车发动机性能的有效发挥,确保汽车行驶安全。

4 结语

现代社会,工业化水平有了极大提升,这离不开现代机械制造工艺和精密加工技术的应用与发展。尤其目前的机械制造领域中,市场竞争更加激烈,这就需要与时俱进,基于先进科学技术来提升企业的现代机械制造工艺水平和精密加工技术能力,推动我国机械制造业的健康和快速发展。

参考文献:

- [1] 刘海川,张媛,张传勇.现代机械制造工艺及精密加工技术应用研究[J].中国设备工程,2020.
- [2] 管梅.现代机械制造工艺及精密加工技术的应用分析[J].南方农机,2020,v.51;360(20):78-79.
- [3] 苗运歌.浅谈现代机械制造工艺及精密加工技术应用[J].现代制造技术与装备,2019,000(005):175-176.
- [4] 代红想.现代机械制造工艺及精密加工技术的应用分析[J].百科论坛电子杂志,2019,000(004):277.

(上接第66页)

传统机床的工作精度较差,严重影响产品的生产效果,利用数显技术对传统机床进行升级和改造,能够显著提升机床的加工精度,避免因操作失误而降低生产效率的情况发生。

3 新时期企业机械设备管理策略

3.1 树立科学管理理念,创新现有管理制度

传统机械设备管理工作普遍重视技术管理,各管理环节相互离散,导致管理效力比较薄弱。新时期企业应积极树立科学的机械设备管理观念,将传统阶段性管理模式转变为综合性管理模式,将经济、设计、技术、采购安装、更新改造、保养维护以及报废全部纳入到综合性管理工作中,形成符合时代发展需求的新型管理理念,最大化发挥企业机械设备的利用率和生产力。

3.2 明确基本技术要求,避免出现设备故障

明确基本技术要求是新时期企业机械设备管理的重要基础。从使用技术层面出发,企业应严格规范机械设备的使用范围、方法以及环境,避免因人为操作不当而对机械设备造成损害,进而影响生产效率。此外,时对机械设备操作人员进行定期的技能培训和操作能力、安全意识考核,全面提升相关人员的专业能力、安全意识以及岗位责任感。从保养维护技术层面出发,相关技术人员应重视日常保养工作,定期对设备部件进行科学润滑,最大化降低机械设备的磨损度和老化度。同时,制定系统、完善的设备故障定期排查计划,

及时发现和处理使用过程中出现的各种故障,避免因设备故障而引发的生产效率下降或者安全生产事故。

3.3 优化管理方法,凸显机械设备维修与管理效益

伴随着新时期信息技术和管理理念的不断发展,企业应对机械设备管理方法进行重点优化,根据自身实际情况采用主次因素管理法和全面质量管理法,实现管理职能一体化、方法目标统一化、过程控制协调化。同时,还需始终以“安全”作为核心管理原则,以“安全生产”为指导思想,制定和优化管理制度与生产流程,避免一切因安全管理不当而造成的生命财产损失。

4 结语

综上所述,新时期企业机械设备改造是一个复杂的过程,不仅需要企业掌握先进的改造技术,还需要其能够有效协调改造成本、生产效率、安全状况、经济效益等多方面内容。从改造内容、改造方法、改造前期准备、管理理念、管理方法等多个层面进行优化和创新,能够有效提升新时期企业机械设备改造和管理的能力,显著提升企业的市场竞争力。

参考文献:

- [1] 熊立贵,涂志刚.基于旧设备改造升级助力智能制造业发展研究[J].机电工程技术,2020,49(01):69-70+158.
- [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(09):253-255.