

探讨机械设计制造及其自动化的节能设计

吴 兵 唐 勃 赵子明

沈阳鼓风机集团工程成套有限公司 辽宁 沈阳 110869

【摘 要】机械制造、自动化技术的应用,可以转变传统人力生产,逐渐实现机械化生产,提升工作效率与效益,降低制造成本。但是,工厂规模持续扩大,应用大量的机械自动化设备,再加上传统设备的能源消耗多。早期机械制造设备,只关注自动化操作,忽视节能设计。所以,对于机械制造的能耗问题,制定标准的节能设计目标,推广到机械设计自动化中,完善自动化技术。通过此种方式,能够弥补资源消耗问题,同时降低能源使用量,增加生产效益,促进机械制造自动化发展。

【关键词】机械设计制造;自动化;节能设计思想

1 机械设计制造与自动化发展现状

机械制造属于工业发展的重要基础,通过国家机械制造规模,反映出国家经济实力、科技水平。机械制造业发展,成为工业化、社会发展的指标。信息时代下,机械制造业的不足问题较多,例如,信息系统的汇总能力、共享能力差,缺乏信息采集能力。针对以上问题,应当促进深化改革,实现行业发展的节能化、绿色化。近几年,在计算机技术、信息技术带动下,机械制造业水平提升,相应改变了生产工艺流程、产量规模、技术手段等,极大地影响经济体系的稳定性。经济发展下,国家深入践行绿色、环保理念,对机械制造业的发展影响大。为了确保机械制造业的经济效益,相关部门联合国家理念,高度重视节能设计,以节约生产方式,增加企业的经济效益,推动整个机械制造业发展。

2 节能设计思想在机械设计制造及自动化中的应用

2.1 材料选择

在制造机械自动化设备时,优先选择环保型材料,以满足低功耗、低排放标准。材料选择时,不能一味关注低功耗,还要关注材料的实用性、耐用性,比如耐久力、弹性、硬度等指标、材料筛选和分析后,选择环保型材料。为了展示出节能设计理念,应当关注设备回收问题。例如,回收再利用设备与材料等。材料选择时,深入分析机械制造、自动化设备。传统设备材料选择时,常常要考虑设备制造问题,不太重视节能设计,选用高功耗材料。不仅会缩短运行寿命,还会影响设备的回收利用,增加企业与工业的资源浪费。比如,使用 PETE 塑料作为制造材料,可以实现回收利用,设备高温融化后,开展切粒、切碎处理,实现合成使用。

2.2 节能思想

机械制造、自动化技术中,通过融入节能设计理念,

综合考虑使用时间、范围、质量等问题。例如,机械设备的节能设计,可以实现适用广泛、质量轻等要求。由于设备质量轻巧,因此能源消耗比较少;使用时间长,表明设备节能效果佳。由于机械制造设备的使用时间长,生产材料消耗也属于节能范畴。节能型机械自动化设备,既可以降低能源消耗,延长设备运行寿命,同时可以优化考虑产品的更换率。

2.3 结构优化

机械部件构造,会影响使用效果。例如,机械制造、自动化设备,存在部分冗余功能,无法作用到生产制造中,还会增加设备资源浪费。为了确保机械制造自动化设备的功能、结构实用性,需要优化结构,发挥功能作用,控制额外设计与功能。同时,控制设备资源的浪费问题。比如,机械制造、自动化设备中,包含 2 个功能按钮,要求人员同时按下按钮,才可以运行和操作设备。对于机械制造自动化设备来说,上述功能为重复性设计,会增加资源浪费。

3 节能设计对机械制造自动化的应用与改善对策

3.1 自动化改善

机械制造、自动化技术应用前,需要做好先行设计问题。在具体设计时,需要全方位考虑能源、效率、材料消耗等,预先判断产品设计,减少能源、材料的消耗,维护设备运行效率。发电机选择时,以高效率、低功耗设备为主。设计液压系统时,关注渗漏的环境危害,减少相同问题。在处理油耗问题时,以环保油料为主,加强液压系统的管道抗腐蚀功效,避免使用普通的油料,以免加剧管道泄漏与老化。设计结束后,利用计算机虚拟实验,模拟自动化设备的运行情况,以免后续生产发生不良问题,影响设备运行效益。

3.2 发动机的节能设计

节能设计理念下,环保性、低公害性为重要特点。

在机械制造与自动化生产过程中,发动机的作用显著,发动机质量与污染程度的关系密切。为了减少污染排放量,需要合理选择发动机,确保发动机满足环保、节能要求,降低设备运行能源消耗,减少噪声污染,体现出机械制造中的节能设计理念。在设计过程中,将设计方向朝着低油耗发展,从而提升工作效率。

3.3 机械结构转换设计

机械制造系统的操作,会影响发动机的核心部件,还会危害环境生产。发动机运行期间,容易产生实体污染与噪音污染,因此要选用环保型发动机,减少燃料消耗与排放量,全面提升生产效率。分析机械内置构造可知,精简产品的配件数量,可以简化机械设备的结构,确保产品制造过程的简单化,降低能源消耗。因此,机械自动化设备部件设计中,遵循标准规定与要求,保证操作过程的优化与节能。同时,为了确保液压系统的运行效益,也要采用节能设计法。机械自动液压系统设计时,应当加强抗老化功能,确保液压管的密封效果、耐腐蚀性作用,减少操作过程中的机械设备失效问题。液压系统内部的节能设计,应当关注清洁度问题,要求工作人员定期清洁液压系统内部。系统运行过程中,如果出现不良问题,则由技术人员处理,确保机械自动化系统运行效益,以免加剧液压油损失,引发安全事故。液压系统设计期间,以封闭设计法为主,确保系统运行稳定性。此种设计方式,可以防止灰尘进入液压系统内,增加系统零部件负荷,增加额外浪费。

3.4 联合环境完善制造工艺

机械设计制造与自动化工艺,应当遵循运行环境确定,单个零部件加工,可以确保其与现场设备的一致性。比如,锻压工艺包括热锻压、温锻压、冷锻压。热锻压工艺的能源使用率高,冷锻压的工艺成本高,但是当热锻压工艺的资金投入量不足,则会危害环境。图2为热锻压工艺流程。注重优化机械结构,简化设计过程,考虑零部件形状。机械优化后,零部件形状与机械设备一致,数量减少,制造过程的能源消耗下降。在简化零件时,注重考虑设计过程的性能。机械制造、自动化设计中,按照具体运行需求,优化调整工艺与工序,做好优

化与完善处理,确保在加工环节内实现环保优化目标,提升能源使用率,实现节能目标。

3.5 设计低能耗的工艺流程

针对同一种产品或者零部件,设计生产过程时,需要选择不同加工工艺。但是,不同加工工艺的能源消耗不同。科学设计加工工艺,可以减少加工载荷波动,通过合理的工艺设计,确保设备达到最佳运行载荷,使设备处于满负荷运转,减少能量浪费。在确保生产效率、制造质量的同时,降低制造工艺的能耗。第一,选择正确的加工方式。针对同一个零件的多种加工方式,必须选择适宜设备的加工方式。第二,选择适宜的工艺参数。明确加工方式后,合理的工艺参数属于节能要素,比如加工余量、毛坯形状等。针对直径差异较大的零件,使用直径棒料为毛坯,也可以使用精锻毛坯。然而,毛坯制备的能量消耗差异大,需要综合考虑后再选择。第三,选择节能型冷却工艺。在机械制造与自动化中,需要使用冷却液。在加工过程中,冷却液使用属于工艺节能的标下。在具体设计与制造中,应当减少或者不用冷却液。第四,改进和设计工序。节能设计过程中,不仅要选择正确的节能工艺,还要注重加工工艺的优化安排。

4 结语

综上所述,随着节能环保理念的推广,机械制造自动化也要落实节能环保思想。在融入节能理念后,可以提升机械设计制造与自动化技术水平,为国家、社会发展提供技术支持。该项技术的应用,可以节约资源与能源,保护生态环境,还可以推广节能环保理念,实现可持续发展战略。

【参考文献】

- [1]李彦会.自动化技术在农业机械设计制造中的应用浅析[J].世界热带农业信息,2022,23(06):69-70.
- [2]张悦鹏.节能理念在机械设计制造及自动化技术应用中的融合探索[J].南方农机,2022,53(09):163-165.
- [3]杨明慧.基于节能设计理念在机械制造与自动化中的应用方法分析[J].河北农机,2021,14(08):96-97.