

浅析机械设计制造自动化在现代企业中的应用

王娟

(新疆铁道职业技术学院 新疆 哈密 839000)

摘要: 机械设计制造自动化,是现代企业提升竞争力的重要基础。通过充分应用自动化技术,企业可以提高产出、优化产品,同时能够更加灵活地应对机械生产方面的需求。同时,企业的运行也会更加稳定高效,企业在机械设计制造方面的发展空间也得到拓展。

关键词: 机械设计制造; 自动化; 系统; 运行

0 引言

机械设计制造自动化,具有提升设计制造效率,降低设计制造成本以及便于实施监测维护的显著优势。现代企业通过智能化应用、低碳化应用、虚拟化应用、集成化应用、节能化应用以及柔性化应用,全面提升自动化综合水平,让机械设计制造更符合现代社会的要求。

1 机械设计制造自动化阐述

1.1 概念

机械设计制造自动化,是基于自动化技术完成机械设计与制造的相关工作。自动化技术是以信息技术、计算机技术等数字形式为依托,在机械设计和制造工作当中,利用数字模式完成指令编辑、发布和执行等。自动化在现代企业中有广阔的应用前景,利用自动化原理来优化机械结构,构建制造体系,让自动化系统逐渐替代人工模式,实现高效、安全、有序的生产运行目标。

1.2 优势

1.2.1 提升设计制造效率

机械设计制造自动化,可以显著提高生产效率。传统的机械产业作业都是依赖人工的方式,这就使得生产效率受到人为因素影响较大。设计制造人员的专业技能、工作经验以及工作态度等,都与作业效率有直接关系。对于机械设计来说,需要设计人员全面掌握相关资料,而且能够结合资料来分析和确定设计思路和方法,这个过程在自动化技术支持下,可以让设计人员快速、准确提炼出具体的设计规则,让设计过程高效、准确。在制造环节,自动化的优势更加明显。机械生产制造在自动化流程控制下,所有的生产环节按照既定的设计,连续、稳定地作业,包括上料、剪裁、加工、塑形等工序,相互衔接紧密,利用自动化控制程序,压缩中间等待的时间,从而显著提升生产制造效率。

1.2.2 降低设计制造成本

机械设计制造企业,在成本效益管理中,可以发展自动化的优势,降低整体成本水平,增加利润空间。机械设计制造企业的成本控制是非常关键的,任何环节成本控制不力,都将影响到最终的效益目标。在成本控制过程中,以自动化技术为核心,可以优化设计制造过程,减少资源消耗。自动化模式可以让设计制造环节更加精确,对机械生产所需资源通过精确计算,得到最准确的结果。而利用自动化系统,将每个环节与资源一一对应,从而最大程度消除了资源浪费,由此实现成本节约。

1.2.3 便于实施监测维护

在设计制造环节,由于设计人员对于机械结构掌握不够清晰,在设计过程中错误地设置相应参数,这就使得设计方案存在缺陷。但是这种缺陷有时具有隐蔽性,在审核方案时难以及时发现,只有当设计方案用于实际制造时,机械制造产品出现缺陷,企业才能够发现问题,这时问题已经产生,企业即便及时进行修正,也很难弥补损失。自动化设计制造,让所有环节都处于全面监测状态下。企业通过自动化系统实时掌握设计制造状况,通过数据采集和处理,及时发现异常环节,并以此为切入点进行机械设计制造方面的维护,可以较好解决设计缺陷或者制造生产故障。

2 机械设计制造自动化应用

2.1 智能化应用

自动化在具体应用中,已经实现了智能化的探索和实践。智能化让机械设计制造,更大程度地摆脱人工控制,利用智能化模拟人类思维的特点,可以在原有自动化控制和作业基础上,实现智能判断目标。机械设计制造所面临的问题具有复杂性,在具体的设计制造环节中,系统需要根据实际情况改变作业策略、指令等,这些工作以往都是由技术人员完成的。但是在自动化应用中,以智能化为技术核心,构建智能体系,

让整个设计制造作业内容、流程等，都以数据信息的形式保存在专家库中，而在具体环节则依靠智能系统的运算、分析等，做出最适当的决策，并自动调取相应的程序指令，或者重新编辑、整合各种指令，使机械设计制造工作有效完成。在机械设计环节，智能化技术应用可以解决以往设计人员对机械结构掌握不充分，或者设计思路偏颇的情况。随着机械行业的快速发展，新的设计案例和方法都成为借鉴的来源，但是在设计中还要综合考虑到实际目标和要求，因此要深入分析和不断优化，才能够确保设计方案的完善。在设计人员完成最初的设计后，利用智能化方法进行方案可行性对比分析，在整个方案内容之间建立勾稽关系，如某个设计环节错误，则无法在智能化分析中通过。机械制造过程中，智能化应用起到的作用非常显著。机械制造过程的最大特点，就是规范有序，也就是将制造流程进行合理排序，在生产线上逐一完成相应任务。智能化控制可以消除潜在的故障隐患，如机械设备运行时出现的功能模块冲突等。

2.2 低碳化应用

低碳化已经成为世界发展的重要方向。在低碳减排实践中，机械行业要走在前列，机械行业企业要起到带头作用，在机械设计制造中，力求让低碳化成为主流。机械设计制造规模较大，碳排放量也一直领先于其他行业，因此机械行业基于自动化技术实现低碳目标，对整个世界都具有重要意义。自动化应用可以通过低碳设计，低碳制造，在保证机械生产目标的同时，控制不必要的碳排放量。如提高机械设计制造效率，在同样的资源消耗和碳排放量下，完成更多的机械产品，或者在机械设计制造中，通过自动化应用，提高整个生产过程的健康环保水平。再比如在机械设计中注重低碳材料的使用，结合机械产品特征和性能，自动化分析相关模型和数据，确定低碳技术与自动化技术的结合方法。在制造过程中，低碳化应用主要是从减排环节入手，结合自动化技术优化生产模式，减少材料的浪费。

2.3 虚拟化应用

在机械设计制造中，虚拟化应用降低了错误率，减少了不必要的生产损失。在设计过程中，对于那些无法及时发现错误，可以通过虚拟化手段，建立虚拟生产制造环境，在虚拟化状态下完成一系列设计、加工、制造过程，将所有真实的制造环节，在虚拟模式下全面、详细地呈现在技术人员眼前，从而及时发现错误和异常，并进行有效的优化和完善。在虚拟化生产中，主要利用自动化系统建立模型，该模型涵盖了所有的设计内容，而且在虚拟环境中，这些设计内容可以快速转化为生产制造环节，仿真模拟真实的生产过程。相关人员通过计算机屏幕直观看到设计方案的实践效果，

从虚拟仿真数据的采集和分析中，确定设计方案是否有缺陷、是否可行等。虚拟化应用的最大价值，就是无需企业真正地投入资金、设备，就能够看到设计方案的最终效果，并且可以全面收集相关生产制造数据，这就大大提高了机械设计制造容错率，即便设计方案有误差，也不会真对企业造成损失，从而实现了制造企业差错成本的控制。虚拟化应用对于优化方案有着积极作用，真实的生产中要想调整设计方案，很大程度上需要重新构建生产制造流程，尤其是要改变原有的生产线。但在虚拟模式下，设计人员只需要调整系统参数，就可以建立一个崭新的仿真生产线，这就大大提高了设计与制造两个生产环节的接续能力，让设计可以更好地为制造提供指导，而虚拟制造可以将问题及时反馈到设计环节。

2.4 集成化应用

机械设计制造系统的优化，需要注重集成化应用。集成化包括系统集成化和设备集成化。系统集成化，以自动化系统为核心，通过优化系统模块来实现集成目的。对于机械系统来说，在设计过程中需要结合生产制造的相关功能需求，建立有效的模块来完成指令控制等。传统的系统模块，很多时候功能是单一的，也就是某个模块只能执行和控制一台设备或者一类设备，有时是控制某类指定的运行流程。在现代机械行业发展中，这样的单一模块形式不再能够满足高效作业要求。随着机械领域技术的发展，生产制造目标更加复杂，完成某个机械产品可能会涉及很多机械或者多个生产线，而且整个加工生产过程中，需要的自动化技术形式较多，按照这样的发展趋势，机械系统模块的单一功能，会造成企业不得不建立更多的模块，这对于机械设计制造控制、运行来说，都增加了难度，而且需要企业投入更多成本。集成化的系统，在设计中将多个功能充分考虑在内，通过模块集成来实现多功能同步运行的目的。系统集成化，让机械制造过程更加高效，而且通过模块的功能集成，可以减少机械系统运行时的冲突，解决了很多实际的作业问题。设备集成化，则是从机械设备构造方面进行优化。机械行业发展过程中有一个明显的趋势，就是机械设备体积越来越小，这样在机械结构的完善中，可以减少对空间的占用，而且更便于维护保养，为企业规模化和统一化控制奠定基础。机械设备集成化，是在机械设计中采用一个构件多个功能的方式，在结构运转中提高联动性，让机械结构更加紧密，而且在完成作业任务时，可以确保一体化的模式。

2.5 节能化应用

随着能源紧张局势的加剧，机械设计制造领域的节能化探索成为必然。在节能化应用方面，要从机械设计角度着手，对原有的能源消耗模式进行改进。传

统能源以电能为主要动力,通过电能与机械能的转化,完成生产制造过程。节能化设计可以从两方面考虑:一方面是对机械制造消耗能源进行降低,另一方面是采用新能源替代传统能源。通过节能设计,可以减少机械系统运行的步骤,中间步骤的减少必然会降低能耗,从而实现节能。从制造角度来看,机械产品的最大能耗来源于原材料,对原材料进行充分设计优化,将之前当作垃圾处理的边角余料,利用机械设计的优化方式进行回收利用。如一些较大的边角余料,可以通过机械制造生产线,流转到其他环节,最后作为其他产品的原料再次得到使用,从而实现节能化目标。从新能源角度分析,在机械设计层面对机械构造进行改良,利用自动化方式对机械系统每个构造重新分析,采集相关数据作为支持。从能源角度重新予以开发,让节能设计制造逐渐成为主流。

2.6 柔性化应用

由于机械行业产品更新速度非常快,在机械设计制造方面,要想不被市场淘汰,就要紧跟时代步伐,加快产品升级。对于企业来说,每一次的产品升级都需要重构生产线,包括生产设备替换、生产工艺改革等,这无疑给企业增加了成本负担,很多企业都陷入了市场与投入的困境中。在自动化应用中,柔性化模式的采用,为企业带来新的思路。柔性化是对机械设计制造模式改变的一个概念,在机械设计环节就将后续可能出现的产品换代升级等因素考虑在内,通过柔性化生产线的构建,可以在原有制造生产流程基础上,通过较小的调整或者参数改变,就可以让生产线实现新产品生产。柔性化应用过程中,企业无须再次投入较大的升级改造成本,在原有的机械制造加工设备和系统基础上,改变设备运行环节、模式或者过程,基于柔性化方式建立一个新的生产线。柔性化不仅适用于产品升级,同时也适用于动态调整。在规模化机械制造中,如果企业订单出现改变,就需要及时更改制造加工作业设计,重新安排生产作业过程和内容,而柔性化可以很好地适应这种动态调整,让生产线随时满足各种需求,大大提高了企业的市场竞争力。

3 机械设计制造自动化实施

3.1 强化技术融合

机械设计制造自动化的发展,必须基于技术融合来实现。自动化技术是一个较大的概念,其中涉及很多具体的技术类型,在技术融合中保持自动化的核心地位,同时借助信息技术、数字技术、智能技术、大数

据技术以及机械技术等,打造多技术综合体系,为机械设计制造自动化实践提供支持。现代企业在应用自动化技术时,通过将技术转化为生产力,加强技术实践,可以为自动化机械设计制造营造更为有利的条件。

3.2 加强人员培训

机械设计制造自动化离不开高素质人才,无论是设计还是制造,在自动化应用领域最终都是由人才决定如何发展和进步。现代企业要注重技术人才的培养,通过将先进的自动化理念、经验等进行传递,让技术人员保持思想和实践的先进性,让技术人员成为自动化应用的驱动力,帮助企业去提高自身自动化实施水平。

4 结语

现代企业应用自动化机械设计制造技术,已经成为一种必然的趋势。机械设计制造自动化,让企业充分利用了科技力量去改变生产模式,提高生产力水平,推动企业更好地发展。

参考文献:

- [1] 胡鸿飞. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(16): 1561-1562.
- [2] 李程. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 消费导刊, 2020(14): 112.
- [3] 刘青, 张小琴. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(10): 52.
- [4] 李德超, 孙亚鹏. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2020(13): 206-207.
- [5] 武玉军. 浅析机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 科学与信息化, 2020(12): 75.
- [6] 张帅. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(12): 142-143.
- [7] 廉金运. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 建材发展导向(上), 2020, 18(09): 171.
- [8] 王秉男. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(06): 1424.
- [9] 吴璇. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用[J]. 汽车博览, 2020(03): 17.
- [10] 何雷, 郭宋. 机械设计制造自动化在现代企业中的应用研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(19): 3766.

作者简介:王娟(1984.05-),女,汉族,山东东营人,本科,讲师,研究方向:机械设计。