

浅析仿真技术在机械设计制造中的应用

张中俊 (山东科瑞机械制造有限公司, 山东 东营 257000)

张永康 (山东科瑞油气装备有限公司, 山东 东营 257000)

张 冲 (山东科瑞压缩机有限公司, 山东 东营 257000)

摘要: 随着我国现代化进程的加快, 各个行业领域都发生了巨大的改变, 工业领域已经进入了一个全新的发展阶段, 就针对于机械设计制造而言, 传统的检测技术已经无法满足设计制造需求, 我们需要进一步优化创新, 对检测技术进行全方面的改革, 随着科学技术的进步, 一种新型的仿真技术被逐渐应用于机械设计制造中, 这种仿真技术类似虚拟模拟, 通过将设计需求映射表达, 实现对机械设计的全面规划, 能够有效降低实际制造过程中产生的成本预算, 同时还能够保证制造质量。基于此, 本文就对仿真技术在机械设计制造中的应用进行了一个较为详细的概述。

关键词: 仿真技术; 机械设计制造; 应用分析

在这几年的发展中, 我国经济整体水平得到了一个明显的提升, 机械设计制造行业发生了巨大的改变, 为了促进工业化的进一步发展, 我们需要不断优化完善设计技术和制造技术, 但在实际应用过程中, 检测技术的应用效果却不理想, 极大程度上影响了机械设计制造的可行性。机械设计制造是一个综合性的过程, 包含的内容比较多, 要注意的环节也比较多, 机械设计制造中存在很多隐性问题, 如果没有被检测出来, 会影响产品后期使用效果, 严重情况下还有可能导致安全事故, 传统检测方式没有办法对机械设计制造过程进行全面有效的检测, 在各项技术的融合下, 仿真技术应运而生, 它采用模拟检测的方式可以全面有效的检测到机械设计制造过程中存在的问题。

1 仿真过程的实现

仿真技术的实现是一个循序渐进的过程, 我们需要做好各个环节的对接工作, 通过计算机技术构建符合设计需求的电脑数据模型和仿真模型, 在具体的构建过程中, 涉及了多方面的知识, 包括对图形学、几何造型学、力学等知识的运用, 从计算机系统的角度来说, 计算机系统具有单向性特点, 是没有能力直接识别和处理研究对象的, 基于这种前提, 我们需要构建一个既能反应客观需求又能体现实际需求的实质性数据模型。

1.1 模型的建立

机械设计制造是一个综合性的过程, 在实施期间, 需要使用到仿真技术, 仿真技术的应用有着一定的前提条件, 要编辑好约束条件, 确定需要仿真的对象, 构建一个全面运行的系统, 初步构建系统要从客观需求出发, 系统构建完成之后, 设计者需要根据模型参数和设计标准对系统进行数字化表达, 为之后的数学模型搭建奠定基础, 数学模型并不是单一的, 它由动态和静态两种状态, 影响因素比较多,

1.2 模型的变换

模型的变化更多凸显的是以数学表达的方式将模型数据转化为计算机可识别的语言, 从而生成可视化仿真结果, 模型的建立和变换都是属于前提准备工作, 只有做好这两类工作, 才能开展接下来的工作, 模型变化过程中使用了多种计算机语言和算法, 旨在更好的完善仿真模型。模型变化可以使用相关软件, 设计者也可以根据自身需求

进行设计开发。

1.3 模型的实验

模型的实验是建立在前两者完成的基础上进行的, 没有太多的注意事项, 只要按照标准进行实验, 那么整体操作就没有太大的问题, 对于最终生成的仿真结果, 我们需要进行可行性分析, 判定结果的可靠性, 一般采用两种方法进行分析, 一是置信通道法, 二是反向验证法。

2 仿真技术在机械设计制造中的应用

机械设计制造及其自动化是一门综合学科, 在未来的发展道路上, 机械制造行业应不断的做出调整, 争取在市场竞争中占据有利地位。

2.1 在齿轮设计中的应用

在机械设计制造的过程中, 会涉及到对多种零部件的应用, 很多零部件都是具有结构化特点, 发挥的作用是不一样的, 齿轮作为零部件之一, 发挥的作用更是突出, 所以在机械设计制造中对其性能进行仿真化处理是非常有必要的, 在仿真处理过程中, 我们需要考虑多方面的影响因素, 做好相关环节的对接工作。具体包括使用 visulisp 语言对齿轮结构端面进行建模, 以建模的方式凸显齿轮结构的全面性, 从几何的角度对齿轮结构进行分析和评估, 在这种建模透明的方式下, 如果齿轮结构有存在不合理的地方, 我们也可以第一时间进行优化解决。利用计算机仿真技术, 对齿轮圆弧转动规律进行定义, 对正交齿轮的接触参数进行分析, 可以有效找出其中的变动特点, 对于后期齿轮运行的稳定性设计有着重要的作用。

2.2 在机械结构件设计方面的应用

机械设计制造过程中离不开机械系统的稳定运行, 而机械系统的稳定性很大程度上取决于机械结构件之间的结合效率, 这些机械结构件种类较为多样化, 不同的机械结构件有着不同的性能特点, 发挥的作用也不一样, 单个机械结构件对机械系统来说是没有意义的, 但当这些机械结构件整合到一起, 发挥的作用是非常突出的。在研发新型产品的时候, 需要综合考虑各个方面的影响因素, 包括各部分零件的性能指标, 相互结合的影响性等, 很多设计方案的规划都需要借助于仿真技术, 目前市场上主流的大型三维设计软件都对结构运动进行了仿真运动处理, 在这类软件体系中, 可以很好的展示产品模型的结构特点, 如果

需要采用动态转动的方式,只需要提前设置好主运动件就可以了,可操作性比较高,而且大型三维设计软件所仿真的产品具有极强的可塑性,设计者可以从多个角度观察模型运行规律,功能性比较强大。

2.3 在复杂机械加工研究方面的应用

机械设计制造包含的内容比较多,涉及了多方面的影响因素,针对于复杂机械加工来说,仿真技术的应用更加实用性,能够更加有效的帮助设计者理解机械制造设计理念,对于深层次研究有着一定的助推作用。复杂机械加工并不是一个单一化的过程,涉及了多方面的理论知识,在数控加工过程中,对仿真技术的应用主要体现在零件加工程度上,通过仿真技术编写模块化程序,然后转化为计算机可视化图像信息,这种直观化的方式可以更容易让信息设计者理解性能参数,然后针对于加工参数进行合理的调控。在磨削加工中,我们可以根据磨削时间节点的不同一步一步的开展建模工作,在仿真技术的支持下,可以最大程度上预测出较为准确的模型质量数据,实现磨削最优化处理。

2.4 在复杂数值计算分析方面的应用

基于机械设计制造的特殊性,计算机技术在机械制造领域有着非常广泛的应用,在早期阶段,计算机技术存在一定过得局限性,很多操作需求都无法实现,限制因素比较多,直观体现在无法用计算机技术进行机械设计制造中存在的计算分析问题,随着仿真技术的应用,这些问题我们都可以通过计算机机仿真的方式进行一个有效的解决。计算机在机械设计制造中起着辅助的作用,它使得机

械设计制造繁琐的流程逐渐简化,实现工程计算简单化、层次化,降低了时间成本,避免很多无意义的重复性劳动,使得计算分析更加准确。机械产品的研发是一个循序渐进的过程,要做好各个环节的对接工作,要全面考虑设计过程中的影响因素,对仿真模型进行全面的分析,保证最终数据的准确性。

3 结语

在机械设计制造过程中,我们要考虑的因素比较多,机械设计制造本身就是一个复杂化的过程,我们需要借助于自动测试和仿真技术对设计方案进行深度优化,随着仿真技术的广泛应用,有效解决了传统机械设计制造过程中无法实现的问题。

参考文献:

- [1] 汝晓艳. 仿真技术在机械设计制造过程中的应用 [J]. 南方农机, 2020(17).
- [2] 仲雪伟, 范运峰. 计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用 [J]. 南方农机, 2019(16).
- [3] 曹明月. 计算机辅助技术与机械设计制造的结合分析 [J]. 内燃机与配件, 2018(01).
- [4] 罗洪标, 袁森. 仿真技术在机械设计制造中的应用研究 [J]. 南方农机, 2019(24).
- [5] 韩博. 计算机技术在机械设计制造及其自动化中的应用 [J]. 花炮科技与市场, 2019(01).
- [6] 汤立宏, 杨英, 杨平波. CAD 技术在机械设计与制造中的应用 [J]. 现代制造技术与装备, 2017(05).

(上接第 140 页) 工作人员劳动强度, 制造和生产自动化设备。煤化工行业综合管理模式能够通过过程监控系统及实时监控流程, 加快处理速度。

2.4 实时监控

煤化工行业风险性因素很高, 因此为了保障煤化工行业生产安全, 需要对于煤化工生产过程中出现的各种风险性因素进行合理管控, 严格按照行业质量安全要求, 对煤化工行业具体工作进行控制。

应用电气自动化技术, 可以通过其系统所带有的监控功能对整个生产过程进行实时监督管理, 采集自动化系统运行过程出现的各方信息数据, 监控和管理整个煤化工行业生产工序以及所需生产设备的运行动态。与此同时, 在整个监管过程需要根据实际工作对应要求进行故障检测, 实现对系统控制技术以及系统处理能力的有效转化, 从而全方位提高煤化工行业的生产效能。通过监视系统及时对整个运作过程进行监控。其中监视系统的其他设备用于负责生产过程监视组件, 当生产过程监视组件出现问题, 可以及时识别并行问题。通过监控系统能够有效充分保证煤化工行业生产发展, 同时能够全方位改善煤化工行业的生产效能。通常而言, 自动智能监控系统由监控摄像头系统功能、短距离视频监控终端平台、部件以及引导设备等构成^[3]。因此, 通过多种设备的共同作用, 能够实现电气自动化技术对于煤化工行业的实时监控, 当过程中出现问题敏锐识别, 进行平台管理。

现阶段, 电气自动化技术仍处于不断发展过程之中, 首要就是能够通过电气自动化技术实现信息化服务。基于计算机信息技术, 从而实现信息化服务, 连接内外信息最终实现自动化和控制一体化。此外, 变电站自动化技术具有十分广阔的应用前景。在今后的变电站自动化技术应用过程中, 系统内部各个模块也将实现更高独立性, 实现有序管理, 提高应用效率, 避免了因为个别问题对系统所造成的影响。试验中心也在陆续开展供电安全专项整治活动, 加强站所二次设备、综自系统维护检修, 从而确保二次系统监控、记录、控制功能健康水平能够达到 90% 以上。同时, 将继续大力推动变电站巡检和消缺工作, 提高二次设备的运行水平。

3 结论

综上所述, 伴随着电气自动化技术的逐渐发展, 与煤化工行业之间的联系也更加紧密, 变电站数字化进程也将成为普遍发展趋势, 将电气自动化技术应用于煤化工行业能够极大提高整体工作效率, 推动煤化工行业恒久发展。

参考文献:

- [1] 丁春兵. 工业电气自动化生产在化工企业中的应用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2020(15):6.
- [2] 龚天宝. 工业电气自动化的应用及发展 [J]. 科学技术创新, 2019(30):170-171.
- [3] 王兴东. 电气自动化技术在煤化工行业的运用 [J]. 装备维修技术, 2019(04):82.