

# 仿真技术在化工机械设计制造中的应用研究

田琳静

北洋国家精馏技术工程发展有限公司 天津 300192

**摘要:** 大家都知道, 化工石油业在社会经济发展中占据重要的地位, 化工机械机器的设计生产制造是化工制造行业的前提, 仿真技术做为电子信息技术的发展物质, 尤其是CAE仿真技术在化工机械设计生产制造上有着广泛应用, 根据此项科技的应用, 能使化工机械产品的设计生产制造处在模拟仿真的环境里, 从而导致有关负责人员可以直接地掌握化工机械产品的应用性、安全系数发觉应用全过程存在的问题, 促进化工机械产品的总体品质得到提高与加强。文章内容主要用于仿真技术在化工机械产品设计生产制造领域里的实际应用问题进行分析 and 讨论。

**关键词:** 仿真技术; 机械设计制造; 具体应用; 应用策略

## 1 基于仿真技术的化工机械制造概述

伴随着科技的进步, 电子信息技术在各行各业里都有十分广泛应用, 可以有效的提升仿真技术, 推动仿真技术逐步完善, 促进工作方式的改变和科技的创新。仿真技术是一种创新的作用方式, 又称为虚拟仿真技术, 在具体化工机械生产制造运用环节中能通过计算机技术建立模型, 产生动态性的信息, 高效地节约的经营成本, 也节约了大量时间, 还能够对化工机械生产制造计划方案开展能够更好地提升, 凸显出安全系数、可靠性及其便利性特性。在机械自动化测算中有很多的系统软件设计、试验、剖析, 在具体操作中存在很多难题要解决, 对于这类问题的解决都能够引入仿真技术, 数据分析系统的特性, 协助化工机械设计进行原始设计, 并搭建虚拟系统软件, 系统优化运作。<sup>[1]</sup>

## 2 仿真技术在化工机械设计制造中的应用意义

### 2.1 节约设计与制造成本

在化工机械产品的探索开发环节中, 公司需要花费大量的资金及人力资源, 尤其是在大中型化工机械设备的开发中, 由于工作量大、构造繁琐, 必须综合全方面的设计工作中, 因而设计成本费非常高, 而设计的合理化、高效率与研发经费密切相关。运用仿真技术, 可以根据有关设计主要参数创建产品的二维、三维模型, 对化工机械产品的全流程进行一定的仿真模拟和试验; 还可以根据电子计算机进行传统式研究过程中繁琐繁杂的具体内容, 有益于减少工作员的开发的难度劳动效率。利用化工机械实体模型产品研发产品, 能不断优化主要参数, 减少利用数字模型等方式进行研制的边际效益, 进而提升产品的研发质量与高效率, 节省设计与原材料成本。

### 2.2 提升参数的准确性

在我国各个领域均向机械自动化、自动化技术等多个方面迅速发展, 当化工石油业所需要的化工机械产品种类愈来愈多, 构造更加比较复杂, 对零部件高精密水平提出了更高要求, 化工机械设计的一个过程也变得更加多元化、繁杂, 对有关零部件参数精确性给出了更高的要求。利用传统式化工机械设计方式无法达到现阶段的规范标准, 利用传统式电子技术方式剖析海量数据, 不但解决效率不高, 还不能直接地表明和调整统计数据, 一旦出现数值计算出错或数据传递失帧, 就会下降产品的技术规格。利用仿真技术, 可以通过实体模型更真实、清晰地剖析和改进很多设计主要参数, 减少设计难度系数与错误率, 协助设计工作人员迅速健全产品设计和加工方案。<sup>[2]</sup>

### 2.3 确保设计方案的合理性

在以往化工机械设计研究过程中, 设计策略的制定全过程非常繁杂, 要进行很多人工剖析, 既消耗时间精力, 又无法保证设计策略的合理化、合理性, 这主要表现在计划方案精细化管理水平不够, 设计师无法深入分析生产流程等多个方面, 造成最后生产制造出化工机械产品在特性等多个方面也与设计预估天差地别, 乃至无法达到有关技术标准。科学合理运用各类仿真技术, 可以使设计工作人员更科学地融合统计数据, 明确机械设备产品的各种主要参数, 如根据各类仿真实验, 获得自然环境、运动等仿真数据, 搭建工业设备在工作实践条件下的三维模型, 进而更快捷、直接地调节主要参数, 数据分析每个设计计划方案、生产制造计划方案, 最终选择了最佳方案。

## 3 仿真技术的建模

### 3.1 进行数学模型的构建

针对化工厂机械设计制造而言, 在作业的时需要开

展不一样仿真技术的应用,所以需要在作业以前开展计算机软件的准备工作,而且需要在设备内进行相匹配参数信息及其项目需求的键入,促进电子计算机能直接开展应用实际操作。在计算机软件开展键入信息整合的过程当中,能够在特定技术性功效中进行相匹配模型的搭建,这一构建起数学的模型是仿真技术运用的基本条件。在开展数学课模型搭建的情况下,必须对模型的实际形状状况加以控制,数学课模型的结构类型比较丰富多彩,像动态性模型、静态数据模型、连续变量模型、离散时间模型这些。

### 3.2 开展数学模型的变换

针对数学课模型的变换而言,是指将原来构建起数学的模型转化成计算机软件模型,使这一模型还可以在计算机软件内进行视频的转换与正常的的运转。在开展模型转化的情况下,需要用到一些系统软件转换工具开展,在软件的作用中进行模型内部语言数据的变换,这一过程归属于模型模拟仿真变换的一个重要流程。这种用以模型具体内容转化的系统软件转换工具,化工厂机械设计制造公司能通过两种形式得到,一种是开展早已研制出手机软件的消费应用,此方法能直接开展app的应用,不用时间的耗费;另一种是凭借自己公司内部的研究部开展app的开发应用,此方法能使app的应用更符合自身公司的发展状况。

### 3.3 进行数学模型的实验

在数学模型转化成计算机软件模型以后,必须对于模型的运行情况开展试验,从而促使模型在模拟仿真运行中的数据和信息能够获得搜集,促进模型的正常运转具有一定的确保。在模型实验结束后,应该按照有关的规定对试验的结论展开分析与评估,使实验结论的数据分析报告具有一定的合理性、合理化。若是在开展试验过程分析时,欠缺评估的统一标准,或是在一些条件的限制下促使实验结果评价发生艰难,面对这种情况,化工厂机械设计制造公司就可以用相信安全通道法与反方向验证法融合的形式进行实验结论的描述分辨,促进实验结论的数据分析报告有较强的精确性。<sup>[3]</sup>

## 4 仿真技术在化工厂机械设计制造里的实际应用

### 4.1 在数值计算方法中的应用

化工厂机械设计制造领域内的数值计算方法阶段很关键,它关系着定制的准确性安全性应用性。进入新时代至今,近年来随着信息技术分支飞速发展,为了能全方位发掘电子信息技术的基本原理,完成多种多样技术性支系的高效结合,相关工作人员必须打好基础,进一步提高电子计算机机械设备的运转效率。在具体生产加

工与生产制造的步骤当中,仿真技术与数控加工技术的应用可以对控制参数展开自主配对和计算,全方位开发计算机科技的潜力,造成各种类型数据和信息和图片内容,充分发挥辅助设计技术性操作作用,对控制参数开展事先设置,提升技术性变换,产生操纵运转的命令,让机械设计制造的商品可以正常生产制造和应用。在具体加工阶段,相关工作者能够基本预测分析具体产品的质量,事先选用仿真技术搭建三维模型。在钻削全过程完毕之后开展参数仿真模拟,保证质量达标能够资金投入下一阶段生产,从这里出发能够得知选用仿真技术可以为机械设计制造领域内的精细化管理做出贡献,提高虚拟化技术和自动化支撑点。相关工作人员能通过电子计算机软件构建模拟仿真模型,依据钻削流程的变化量得到最佳的钻削计划方案,还可以利用数据仿真技术开发模拟仿真通用性软件信息模型,对主要参数完成最优控制的应用实际效果。

### 4.2 仿真技术在化工机械产品结构设计中的应用

依据机械零部件石油化工设备的总体设计的一般工作内容得知,化工机械设备构造由进行不一样功能性的好几个构造协作组建的。总体设计会直接关系到工业设备运作安全性、高效率及其它关键特性,研发团队在利用仿真技术开展总体设计时,应该根据机器的工艺参数对系统来设计参数优化及设备安全性开展校对。根据基础理论公式换算结论一般保守,对局部应力计算不可能有适宜的公式计算来计算,这时,产品研发或设计者就可以利用仿真技术、三维设计软件及静力学或动力学基础理论,对产品设计模型开展多方位、多层次的展现、观察和测算校对,在确保产品构造的平衡状态稳定性合乎设计规范的前提下,对系统的支承状况展开分析,进而发觉化工机械设备中出现的抗压强度无效或脆性断裂等诸多问题或技术难题,然后再进行主要参数、原材料等方面优化提升,以多方位提高石油化工设备总体设计的合理化。三维设计软件在机械设计中已比较普遍,将运动仿真与三维设计开展更高一些水平的结合,可以使研发团队即时地观察机械系统在实际健身运动条件下的各类特性,全面提升总体设计品质,节省设计方案所需要的时间与物料成本。

### 4.3 在化工机械设计中的应用

化工机械设备设计制造是机械设备设计制造的一个重要一部分,化工设备在设计制造环节中和改进创新方面都离不开机械设备设计制造的应用,机械设备制造技术发展立即促进了化工设备的创新性。在传统化工机械设计模式中,化工设备的设计存在多相关的问题,例如

设计效果确立、参数信息有误、化工设备在具体使用中是不是安全隐患问题这些,严重危害着化工设备的平安稳定和高效生产运营。面对这种情况,大家在化工设备设计时,能通过仿真技术对系统总体及构件按照其实际应用的工作状况开展模拟,来确保化工设备应用安全性、可靠性及合理化。比如,针对化工设备设计中,化工设备机器的部分受载比较大部位我们怎样去明确设计的合理化,怎样去提升,化工设备里的非标法兰薄厚设计的是否可行,是否符合密封性的需求,石油化工设备塔器设备上的主件支撑件是否符合强度刚度规定,构造的设计主要参数是不是可以获得提升降低成本这些。我们通过仿真技术,选用最典型的模拟仿真设计方式,对剖析设备和构件模型有限元模型开展预处理,依据剖析构件在具体运行时所处工作状况设定对应的初始条件开展载入求得,接着再依据后处理工艺技术性对数值开展获取并解析,对计算模型开展鉴定,对不合理构造开展改善和改进。那样根据仿真技术我们就能对以上问题一一开展处理。

#### 4.4 复杂机械加工

针对化工机械设计制造工作中来讲,模拟仿真设计讲解的合理化运用起着至关重要的作用,仅有创建精确的设计实体模型,才能保证后面机械系统解决性能和化工机械设备运行水准达到规范,因而,有时那就需要配备精细化管理生产加工工作。化工机械预制构件处理后创建必需检验体制,进行质量检查并合格之后才能交付使用。鉴于此,将仿真技术运用在零部件加工和总结环节上,能创建比较精确的细致检测阶段,及早发现机械设备内部结构零部件存在的不足,便于生产加工工作人员能够及时相互配合电子计算机仿真技术检验结果贯彻落实目的性调节和替换作业。例如,切削法兰密封面设计制造环节上,相互配合电子计算机仿真技术可以对工程图纸里的函数模型给予命令变换,这样有利于具体指导后续模拟分析实验,进而最大程度地提高工作质量与应用高效率。

化工机械生产加工环节流程及操作流程比较多,特别是大中型化工机械设备,运用仿真技术能打造出更为顺畅的对接解决方式,保证实用性操作步骤持续伤害达

到运用预估。最先,化工机械设计制造全过程能够满足生产制造的需要,最大程度地提升产出率使用价值,仿真技术的应用能提升化工机械设备设计生产过程性能管理能力

#### 5 仿真技术在化工机械加工制造行业中的发展前景

电子信息技术的快速发展,推动着仿真技术飞速发展。尤其是一些模拟仿真硬件配置,早已展示出智能化模拟仿真计算发展趋势,主要表现在运用超小型服务器和外场Cpu来密切配合,对一些大中型化工机械设备开展模拟及其实际操作。就模拟仿真软件而言,将来仿真技术将和人工智能技术相结合,软件管理系统将具备更高准确性和整体性。根据有效运用虚拟现实及其仿真技术,将来化工机械生产加工制造市场的发展方位必然偏重于虚拟制造。实质上,虚拟制造就是指运用先进技术,在计算机中进行商品设计及其商品制造,模拟仿真目标不会再仅仅是化工机械设备,反而是慢慢延伸至机械加工制造整个生产过程,能够对生产资源进行科学配制,大幅提升生产制造管理能力。除此之外,有益降低化工机械设备设计制造周期时间、加强成本控制及其提升制造水准,为日后在我国生产加工制造企业经营管理的稳步发展奠定了良好基础。

结束语:总而言之,化工机械制造设计与生产加工在发展中,选用仿真技术开展设计,能够有效提升设计质量以及水准,同时结合电子信息技术、大数据技术、信息科技及其信息化技术,促使化工机械制造市场的发展能够更长久。在化工机械制造设计研究过程中,仿真技术根据建立模型,高效地节约了成本费,提升了设计能力和高效率,把握仿真技术针对机械设备设计制造有着十分重要意义。

#### 参考文献:

- [1]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,2020(16):186-187.
- [2]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):129-130.
- [3]常娜娜.仿真技术在机械设计制造中的应用分析[J].内燃机与配件,2020(18):201-202.