

三维 CAD 技术在机械设计中的应用

李文巧

(中车太原机车车辆有限公司 山西 太原 030027)

摘要:随着我国工业化进程以及城市化进程的推进,机械制造技术迎来了新的发展机遇,机械设备呈现出复杂化、精密化的发展趋势,依靠传统的设计技术不仅仅会导致设备的精度下降,还会耗费大量的人力。而将 CAD 技术运用到机械设计与机械制造过程中,则可以从一定程度上缓解上述问题,推动我国工业的现代化发展。因此,笔者就 CAD 技术在机械设计与机械制造中的应用进行分析,并就 CAD 技术在机械制造中的新发展进行论述,旨在为我国机械生产行业的进步做出一定贡献。

关键词: CAD 软件; 机械设计; 机械制造; 发展

随着科学信息技术的发展,计算机的价值已经在日常的生产与生活中得以体现,有效地对生产与生活进行了简化。在进行机械设计的过程中,CAD 软件的运用为机械设计的发展创造出新的发展机遇。所以,如今的 CAD 软件受到了不同领域设计人员的追捧。在进行机械设计的过程中,需要分析和计算具体的工作原理与运动形式,从而保证机械制造工作的顺利进行,提升系统化程度。

1 CAD 技术优势

1.1 缩短设计工作周期

随着三维 CAD 技术普及程度的提升,相关的机械设计工作周期得到了有效缩减,大约节约了百分之三十的时间。设计工作人员可以结合零件的具体安装位置以及性能,对机械零件进行有效创新,大多数的设计样本能够进行留存。所以,若是需要对机械零件进行创新,只需要对零件的关键部位进行设计,其他的零部件可以参照数据当中本身存留的样本,借助 CAD 技术的高度变型功能,能够对新型的机械设备进行设计,这使得设计工作消耗的时间被缩减。

1.2 设计工作更直观

之前,设计人员需要在纸上对自己的想法进行落实,从而实现机械设计的效果。然而,大多数的设计人员很难依靠自己的想象在纸张上呈现立体的图形,三维 CAD 技术的运用有效地解决了上述问题。CAD 软件的运用使得三维构想能够被落实,在对装配式的零件进行设计时,三维 CAD 软件能够对不同零件的适配性进行映射,提升了零件体系的净赚程度。在完成设计工作之后,CAD 软件也可以对零件的状况进行检验,并且开展相关的仿真运动,保证零件能够正常使用。若是在试运行过程中发现问题,设计人员可以随时对数据信息进行修改,使得零件能够满足标准要求。

2 三维 CAD 技术在机械设计中的运用

2.1 模型创建

站在三维 CAD 技术对机械设计行业所做出贡献的角度上进行分析,三维 CAD 体系所具备的特殊优点在于其直观形象地将设计人员形成的成果进行展示。所以,此技

术在设计领域具有广阔的发展前景。三维 CAD 技术优势在于其能够对模型进行创建,具体的方式涵盖着表面形式、立体三维形式等等,除此之外,其还能够处理椭圆、圆柱等不同的形状。对于复杂程度比较高的图形构造来讲,需要使用布尔运算、排列组合等不同的方法,从而获取到想要的数值,为设计人员更快更好地进行设计工作奠定基础。比如,设计人员在对央视大楼模型进行创建的过程中,CAD 技术体现出应用价值,在此类型的辅助设计软件系统的帮助之下,大楼模型被创建完成并被直观地进行了展示,这为之后设计方案的明确以及品质的提升奠定了基础。

2.2 零件装配

在完成建筑物的建模工作之后,需要进行实体装配图的设计工作。在整个工作过程中,设计人员要充分发挥出 CAD 的编辑功能的价值,结合设计方案,对独立存在的机械零部件进行排列组合,对复杂程度比较高的零件所在坐标以及运动的具体位置进行明确之后,开展有效的排列组合行动,从而获取到新型的零部件。完成上述工作之后,可以充分发挥出 CAD 技术体系当中的数据分析功能,对机械零部件进行合理装配,最终完成实体的装配图纸,为机械设计方案的有效落实奠定基础,这也是相关的建筑工作开展保障。

2.3 方案形成

近些年来,国内机械制造体系不断完善,这为此行业的进一步发展奠定了基础,在这样的背景下,传统形式的人工制图模式已经无法适应快速发展的社会体系,人们更加关注 CAM/CAE/CAD 技术等设计技术的落实,将普通的加工机床转变成成为数控形式的机床,这也使得如今的制造企业正在朝着数字化的方向发展。当设计工作人员在获取到不同零件的具体数据信息后,CAD 技术能够对数据进行有效重组,挑选出最优化的方案。

2.4 零部件设计问题查验

在对零部件设计问题进行查验的过程中,CAD 技术的价值也能够得到彰显。在三维 CAD 技术的帮助下,检验工作能够如期进行,通常是以以下两种不同的形式进行

(下转第 20 页)

④一旦设计因素失效或密封泄漏,一定要及时全面地掌握密封失效时的具体状态(如,拍照留证),运行参数,事故后果等信息并做好详细记录,为解决问题提供足够的依据;

⑤当密封的应用环境无法改变时,可提高摩擦副的材料等级,达到密封的目的。例如,对于粘度高或介质中含颗粒的工况,可参考本设计案例采用“硬对硬”摩擦副。

参考文献:

[1] 顾永泉.机械密封实用技术[M].北京:机械工业出版社,2001.

[2] 陈德才.崔德容.机械密封设计制造与使用[M].北京:机械工业出版社,1993.

[3] 王汝美.实用机械密封——技术问答[M].北京:中国石化出版社,2012.

[4] 离心泵和转子泵用轴封系统 API682,2014;

[5] 王凤喜,等.密封使用与维修问答[M].北京:机械工业出版社,2005.

[6] 密封设计手册,北京化学工业出版社,2009.

作者简介:胡庆球(1974-),男,本科学历,工程师,研究方向:机械。

(上接第16页)

的:第一种是借助“资源查找器”开展准确查找的工作,对问题零件位置进行明确,并且采取针对性的措施对其进行调整,第二种是动态演示装配的具体过程,对数据存在偏差的零件进行挑选。无论是选择什么方案进行检验,都能够准确分析问题零件所在位置,实现了节约人力的效果。同时这样的智能化以及自动化的查找模式对提升机械构建的成功率水平有巨大的价值。三维CAD技术创建的设计、制造以及装配的一体化体系为机械制造行业的快速发展有着积极的促进作用。

总之,在机械模型创建、装配、方案制作等工作进行过程中,CAD技术的实用价值相对较高,为机械制造行业的发展创造了机遇。

3 CAD技术在机械制造中的发展分析

第一,在机械制造工作进行过程中运用CAD体系是大势所趋,在机械装配体系当中运用CAD技术,能够在相邻构件体系的辅助之下,为新构件设计工作品质的提升奠定基础,同时设计工作人员无需单独设计新型的构建,所以由于这一因素所导致的装配失败问题出现的概率也会下降。

第二,相比于传统的机械设计与制造过程,如今的工作周期明显被缩短,随着CAD技术在机械行业中的深入运用,设计与制造工作的缩短工作周期、提升工作效率水平的优势得到了凸显,在对新零件进行创建时,借助CAD技术便能够对重点构件进行设计,其他零件的数据信息为新零件的设计提供了理论参考,这也就为设计工作效率水平的提升奠定了基础。

第三,CAD技术中的变型设计功能为设计与制造人员提供了一定的便利,提升了零件设计的直观性。在装配机械零件时,详细记录零件装配位置细节,若是发现隐藏性的错误,工作人员需要深入了解内部装配结构,避免出现不必要的麻烦。在完成装配工作后,CAD技术能够演示

装配的具体过程,工作人员能够对装配工作的标准与否进行监控,若是出现问题,需要及时对设计进行修改。

第四,随着社会的建设与发展,机械制品所体现出的技术水平本身就在提升,在新的时代背景下,将机械产品和信息科学技术融合在一起是大势所趋,在CAD技术的辅助下,机械设计与制造行业未来的发展方向被明确。因为CAD系统中涵盖着丰富的设计方案,比如虚拟、优化设计等不同层面的内容,因此,在进行机械制造工作时,CAD技术的价值得以凸显。在此基础上,不同的企业开始致力于运用CAD技术,借助数控加工的形式对工作体系进行优化,机械制造的效率水平也就得到了提升,相比之前,机械产品的品质也得到了明显的提升,与时代发展规律相匹配。

4 结语

随着社会的发展,传统意义上的机械制造技术已经与如今的社会体系不匹配,因此需要对技术进行创新,融入现代化设计元素。CAD系统本身的功能比较强大,在机械设计与制造过程中表现出巨大的实用价值,作为机械设计人员需要对CAD技术进行掌握,不断更新自己的知识系统,积极推广和运用CAD新型技术,从而更好的满足机械行业发展的需求,创造出品质更为优良的机械产品,造福于人类。

参考文献:

[1] 关世昊.CAD在机械设计中的应用及机械制造技术的新发展探讨[J].湖北农机化,2020,(06):14.

[2] 孟丹.论CAD在机械设计中的应用及机械制造技术的新发展[J].工程建设与设计,2019,(16):121-122.

[3] 王朝阳.现代数字化设计在机械设计制造技术中的应用与发展[J].信息记录材料,2019,(08):17-18.

作者简介:李文巧(1987.06-)女,汉族,本科学历,工程师,研究方向:机械。