

# 3D打印技术与计算机辅助设计

梁 妍

(海南科技职业大学 海南海口 571126)

**【摘要】**目前计算机生产辅助技术的广泛应用,已经可以有效地直接帮助企业生产的各个环节顺利、高效地完成。随着3D打印应用技术的快速发展,新材料制造应用领域的技术研究和推广应用已经基本开始。本文主要重点分析了计算机辅助技术与3D打印技术两种技术。

**【关键词】**计算机辅助技术; 3D打印技术; 信息时代

**DOI:** 10.18686/jyyxx.v3i8.52748

## 1 计算机辅助技术

### 1.1 技术分类

随着工业信息时代的不断进步,网络和工业大数据的快速发展,5G 新时代数据加速器的到来,工业 4.0 时代和新产品研发生产模式的快速发展,使得工业计算机工程辅助设计系统软件开发广泛应用于各个设备制造(包括产品)制造环节。计算机辅助技术的实际应用过程,即设备制造(电子产品)技术行业发展进入全面走向数字化、信息化的一个过程。同时,3D 打印技术等也是基于现代工业 4.0 新材料制造技术环境下的一种新的快速材料成型生产方式。与快速堆叠成型中采用的一种传统成型制造工艺方法正好相反,它指的是一种根据材料产品整体造型将经激光固化后的材料快速堆叠组合起来的新型制造工艺方法,目前广泛应用于各种需要快速堆叠成型的材料产品的开发制造中。

### 1.2 辅助应用

计算机辅助设计(CAD)在我国制造业工程中的广泛应用,可以帮助手工设计绘图人员从一个传统的专业手工设计绘图工作转变为计算机设计绘图工作。计算机软件应用环境中的工程设计管理软件系统可以用于辅助设计技术人员快速完成设计方案比较数据分析、图纸绘制设计资料审查、设计过程内容数据存储和资料检索等,缩短了系统设计产品周期工作时间,提高了产品设计工作效率,并同时有利于完成设计后的相关产品内部结构设计分析和产品制造过程信息及时反馈。计算机工程辅助软件制造(CAM)的监控应用软件可以在整个制造生产过程中由多台计算机进行控制,利用计算机辅助软件制造监控系统直接完成对制造生产环境和制造设备工作状态的实时监控。在化学实验中,不仅可以通过使用计算机上的各种数字控制样机以及仿真软件,来准确验证各种计算机对于辅助化学工程的实际应用,还甚至可以通过分析制造产品所必需的各种分子物理化学特性,同时还可以进行物理分析研究等。

### 1.3 应用意义

以应用计算机辅助设计(CAD)的各种应用软件为题举例,Rhino 等都是些软件设计师经常使用的辅助设计应用软件。通过利用软件的自动建模设计功能,我们可以在一个虚拟 3D 级的效果中实时观察和进行验证这些

需要进行建模的虚拟产品内部结构和整体形状,并在后期进行渲染产品配色后的效果,从而在虚拟产品设计制造的前期就已经可以将这些需要建模设计的虚拟产品直观、生动地展示出来给市场需求者。利用这项先进技术,设计还原器可以直接贯穿整个产品生产过程,通过反复测试验证产品结构运动关系,并通过 3D 激光打印或快速应用成型控制技术,帮助工业设计师绘制设计方案图并进行工业外形设计优化,选择出最符合工业设计技术要求的最佳解决方案。在产品工作过程中,产品质量保证得到严格验证,有效地缩短了产品设计工作完成后的周期。通过物理分析观察这些问题,可以对原设计方案图纸中的错误进行反复修正,避免了在制造生产过程中可能出现的一些问题。设计过程辅助管理系统甚至还可以对产品生产的全过程进行设计管理和过程控制,有效地提供技术参数或直接进行外观比较,减少制造过程中由于图纸不清晰造成的一些障碍。总之,CAD 两个系统的广泛引入应用可以有效地促进企业生产力的同步发展。在企业生产力快速发展的市场需求下,设计师和软件之间的技术协同协作关系系统可以根据客户需求自动进行技术开发和设计组合,为企业生产力的不断提升发展提供了更大的技术进步发展空间。

## 2 3D打印技术

### 2.1 3D打印技术简介

3D 打印技术作为近年来迅速发展和广泛应用的新型工业制造信息技术,发展持续时间相对较短,但随着工业硬件和应用软件的不断发展,在制造业中发挥着重要作用。可以这样理解,3D 设备打印系统是一个设备制造商的设备打印系统。将相关数据导入移动计算机,分析相关数据后,建立坐标模型,将预先设计好的坐标模型转换成存在数据中的坐标计算程序。然后,通过数字印刷将经激光固化后的材料直接根据各种数字模型进行印刷而形成各种物理力学模型。随着当前材料印刷加工方法的不断发展,有多种材料逐层方式印刷、液体印刷等。随着塑胶印刷品的可选性和材料的品种多样化不断发展,印刷生产出来的胶印产品在各种物理性能和外观上都已经能充分满足广大使用者的要求,不再仅仅是一种只能用于提供客户参考的单一产品型号印刷样品,而是小批量产品。同时,通过 3D 打印制造技术的广泛应用,有时还可能可以完成

一些常规物件生产工艺无法同时完成或需要制造生产工艺非常复杂的大型物件的繁琐打印制造,极大地充分满足了产品设计者的产品设计管理需求,为产品设计的生产可行性研究提供了可靠的专业生产管理方法。

## 2.2 3D打印技术的特点

(1)3D打印技术应用仍然具有一定的发展时间性和可控性。在目前传统大型工业模具制造中,模型模具生产过程完成后,必须重新开发模具生产大型模具,3D模型打印机的技术应用可以大大减少生产模具的模型生产工艺周期以及时间。通过快速批量打印生产商品,也就是可以在一定程度上完全替代了目前其他传统的工业打印制造生产方式,在客户急需大量产品时,能短时间内快速打印完成批量生产。

(2)可以替代使用传统大型工业机械模具,有效降低生产经营成本。3D模型打印模具技术的直接制造模具工艺特点决定了该打印技术产品无需自行开发任何模具工艺即可直接生产打印产品,从而大大节省了一定的产品生产成本,有利于提高产品用户体验并对前期已有市场的产品进行小批量快速开发投入,产生一定经济效益。

(3)具有可协调工作的物联概念协作空间。3D打印技术主要依靠打印数据流的传输在打印设备中自动执行打印过程。有效的3D打印控制设备管理平台的设计建立方案可以用于通过利用互联网技术进行自动控制,构建一个物联网工业生产管理平台,对于工业生产资源自动调度管理具有不可忽视的工业空间经济发展控制作用。

## 2.3 3D打印技术应用

(1)制作概念模型。在现代工业零件设计中,各种不同功能和应用类型的工业零件和产品模型等都需要根据不同产品功能要求反复设计制作。与其他传统立体制造打印技术产品相比,3D型全打印制造技术在生产精度、强度和生产成本上分别具有更大的技术优势,可以做到更快、更准确地获得客户所需的产品零件和生产模型,提高生产作业管理效率和生产质量。

(2)所需工具的制造。很多打印工具都可以根据设计师自己的实际要求使用来设计制作的,这样,通过使用3D打印控制技术,可以大大缩短我们构建整个工具系统所需的工作时间,并将未来更多的时间精力用于投入应用到新的产品设计中。同时,3D打印控制技术还可以大幅缩短打印时间,降低建筑施工管理成本。制造的设计工具可以更轻、更精确,尽可能同时满足专业产品设计师的要求。

(3)开展小批量加工产品批发生产。3D打印工艺技术的广泛应用不仅可以有效实现各种小批量打印产品的快速生产,并且由于生产打印工艺材料和操作方法多种多样,与使用传统材料制造打印工艺产品相比,生产需的时间和操作工序更少,可以降低生产成本。就实际生产应用显示效果而言,还可以大大减少生产时间、空间、模

具和其他机床的移动限制,可以根据客户需求自动调整各种生产流程计划,灵活性更高。

## 3 3D打印技术与计算机辅助设计的结合

### 3.1 应用关系

计算机辅助设计的发展出现领先于3D打印设计技术的发展出现。可以这样说,3D打印设计技术虽然是由一台计算机上的辅助设计处理技术进行驱动的,但它完全不是独立于一台计算机上的辅助设计。计算机软件辅助设计的快速发展可以为3D数字打印应用技术的实际应用发展提供更为科学的数据模型和基础理论设计数据,而3D数字打印应用技术将辅助设计师的产品构思从传统计算机辅助软件设计转变到成为虚拟现实,让现代人类产品能够真实地直观呈现出以前人类无法直接生产的各类产品,提高现代人类的社会生产力和生活服务水平。随着两种生产技术相互结合的不断深入,它不仅可以有效地彻底改变传统现代工业生产的基本观念和工业生产管理过程,促进新的现代工业生产方式的不断出现,甚至可以改变现代人类的日常社会经济生产和日常生活工作方式,使每个现代人都更加有可能发展成为现代工业化的生产者,推动人类社会的经济发展和社会进步。

### 3.2 提升空间

(1)3D打印辅助材料的广泛应用还不能完全能够满足现代计算机打印辅助设计的基本要求。特别是在一些性能有一定特殊要求的应用领域,由于整体材料化学性能不能完全满足实际应用要求,整体材料应用领域范围就会受到很大程度限制。加强对打印材料应用性能和技术适用性的深入研究,是目前3D打印技术领域的主要重点研究课题之一,在未来的产业发展应用过程中必将具有广阔的行业市场前景。

(2)软件设计平台的效率有待提高。由于我国在软件产业的发展状况与国际上一些发达国家相比而言还有较大差距,3D打印技术与计算机辅助设计两者之间实现很好的结合耗时长,在整个市场竞争中无法具备更加低廉的成本优势,这在一定程度上导致了整体的生产效率低,无法在短时间内实现大规模的应用,在这一方面仍有待提高。

## 4 结语

总之,计算机辅助设计和3D打印技术这两者,无论是单一技术还是组合技术都对世界的生产和发展产生了巨大的影响,应加大对这两项技术的分析和研究,使其更有利于社会发展。

**作者简介:**梁妍(1982.1—),女,吉林长春人,博士,讲师,研究方向:增材制造的建模。

## 【参考文献】

- [1] 周楠.计算机辅助工业设计与3D打印技术初探[J].科技风,2021(2):13-14.
- [2] 臧小鹿,李庆君.3D打印技术与计算机辅助设计[J].科技创新与应用,2020(14):82-83.