

塑料模具设计中的三维动画技术创新应用

余 珍¹ 任 祥² 胡丽华³ 马洪敏⁴ 魏 琴⁵
(济南大学 山东济南 250022)

摘 要: 随着我国塑料工业的不断发展, 塑料模具技术水平也得到了较大的提升。在塑料模具设计中, 三维动画技术是一种非常重要的技术, 能够有效提高设计的准确性与科学性。在塑料模具设计中, 三维动画技术有着非常重要的作用, 能够有效缩短塑料模具设计周期, 提高塑料模具生产效率。基于此, 本文对产品的三维动画设计进行了简单介绍, 并对三维动画技术在塑料模具设计中的创新应用进行了深入研究与分析。

关键词: 塑料模具设计; 三维动画技术; 创新应用

引言:

三维动画技术是将现实中的事物在计算机中模拟, 从而制作成动画视频。近年来, 三维动画技术已经成为了制造业设计行业的一项重要技术, 在产品设计与制造中发挥了重要作用。它已经成为了企业产品开发、模具设计、产品仿真和机械制造的有力工具。

一、产品的三维动画设计

在产品的三维动画设计过程中, 工作人员可以将产品的外观特征、产品结构、产品特点以及产品质量等方面的内容全部展示出来, 能够有效地提高产品的可视性, 便于相关人员进行分析和判断, 从而有效地提高了产品的质量。另外, 还可以对产品的装配情况进行全面分析, 能够有效地提高零部件之间的配合程度。

二、塑料模具三维动画设计的要求

在进行塑料模具三维动画设计时, 需要注意在进行三维动画设计时, 需要根据塑料模具的实际情况进行合理的设计, 以使其能够更好地适应塑料模具的使用需求。而且在进行三维动画设计时, 需要注意将三维模型与二维图纸结合起来, 只有这样才能更好地展现出塑料模具的内部结构。三维动画在设计的时候, 也要根据产品结构等方面来选择合适的动画模型, 只有这样才能使设计结果更加符合实际情况。塑料模具三维动画设计必须要满足要求于功能, 只有这样才能有效提高塑料模具设计的准确性。^[1]

三、塑料模具设计中的动画制作流程

塑料模具设计中, 三维动画制作流程主要包括以下几个环节: 首先是根据塑料模具的结构进行三维建模, 并将塑料模具的实体模型进行网格划分, 其次是在模型建立的基础上进行动画制作, 并对塑料模具的动画渲染进行设计与设置。在三维动画制作过程中, 需要注意对三维动画模型进行精确构建, 并且在塑料模具设计过程中, 要根据具体情况确定合理的动画时长, 还需要对塑料模具动画渲染效果进行设置, 以保证塑料模具设计的准确性。

四、三维动画技术在塑料模具设计中的优势

(一) 有效提高设计效率

在塑料模具设计中, 三维动画技术可以有效提高设计的准确性与科学性, 能够有效缩短塑料模具设计周期, 降低塑料模具生产成本, 提高塑料模具设计效率。三维动画技术可以通过数字化技术对塑料模具进行虚拟设计, 能够有效减少塑料模具的试模次数, 缩短

塑料模具生产时间, 降低塑料模具生产成本, 提高塑料模具生产效率。^[2]

(二) 可缩短模具制造周期

在传统的塑料模具设计中, 其模具制造周期较长, 主要是由于塑料模具的制造难度较大, 生产制造时间比较长。而在三维动画技术的帮助下, 能够有效缩短塑料模具的制造周期, 这主要是由于三维动画技术中的实体建模和动画模拟过程都非常简单, 其所需要的时间相对较少。另外, 在三维动画技术中, 其可以有效处理塑料模具设计过程中的各种问题。例如, 在设计中遇到了一些比较复杂的问题时, 通过三维动画技术能够有效解决这些问题。而在实际生产制造过程中遇到一些小问题时, 也可以通过三维动画技术进行模拟分析。通过这种方式能够有效提高塑料模具设计效率。

(三) 可以直观地检查出设计结果

三维动画技术的应用可以有效提高塑料模具设计的准确性与科学性, 有效避免一些设计上的失误。在塑料模具设计中, 三维动画技术能够直观地检查出塑料模具设计结果, 有效提高了塑料模具设计效率, 降低了设计成本。同时, 三维动画技术还可以实时观察到塑料模具加工过程中出现的各种问题, 避免了在加工过程中出现错误。

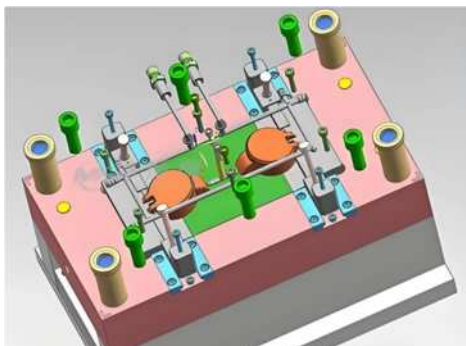
(四) 能够准确分析出产品结构

在塑料模具设计中, 三维动画技术能够有效的解决传统设计方式中存在的缺陷与不足。通过三维动画技术, 可以将产品的各个零件进行模拟, 并将其结构清晰、直观地展示出来, 方便工作人员对产品结构进行分析。同时, 利用三维动画技术还可以将产品的各个零件进行模拟, 通过对比分析, 能够有效掌握塑料模具各个零件之间的连接关系, 并在此基础上确定塑料模具各个零件之间的组合方式。^[3]除此之外, 三维动画技术还可以通过模拟运动来反映产品在运动过程中产生的变形、干涉等情况, 为工作人员提供更加真实、准确的信息。基于此, 工作人员在进行塑料模具设计时可以充分利用三维动画技术。^[4]

(五) 三维动画技术使设计方案更加具有说服力

在设计塑料模具时, 通过三维动画技术对塑料模具的结构进行模拟(如图一所示), 可以使设计更加具有说服力, 从而提高设计效率。三维动画可以展示模具的各个部分如何组装, 模具在工作时的

运行过程,以及模具对产品的影响。这样的模拟可以帮助设计师更好地理解模具的结构和功能,能够及时发现问题并进行及时的调整,提高了设计的准确性和可靠性。同时,通过三维动画展示,设计师可以向客户和团队清晰地展示设计理念,加强沟通,以确保设计符合其需求标准。



图一 通过三维动画技术对塑料模具的结构进行模拟

五、塑料模具设计中三维动画技术的应用

(一) 模具的三维动画模拟

在三维动画技术中,模具的三维动画模拟主要包括三维运动的模拟、模具动作的模拟以及模具工作状态的模拟(如表一所示)。^[5]通过模具三维动画模拟,能够有效提高模具设计的准确性,从而提高塑料模具设计水平,促进塑料模具生产效率的提高。

表一 模具的三维动画模拟

| 模具的三维动画模拟 | | |
|-----------|---------|-----------|
| 三维运动的模拟 | 模具动作的模拟 | 模具工作状态的模拟 |

(二) 装配体的制作

在三维动画中,装配体是塑料模具设计中非常重要的一部分,是进行塑料模具生产的前提,装配体在塑料模具设计中起到了非常重要的作用。^[6]在塑料模具设计中,要想提高塑料模具设计水平,需要对装配体进行深入分析与研究。在进行装配体的制作时,要严格按照相关规范进行,保证装配体的准确性与完整性。在进行塑料模具设计时,需要对已经完成的三维动画进行仔细观察与分析,充分掌握其中存在的问题,并及时提出相应的解决措施。在完成三维动画之后,需要将其保存在相应的文件中,并按照相关规定进行处理。此外,还需要将其上传到相关网站中进行备案与存档,以便后续能够对其进行打印与使用。

(三) 模具的装配检查

在对塑料模具进行装配前,需要利用三维动画技术对装配的各个部件进行检查,确保各个部件之间不存在干涉情况,且符合装配要求。^[7]在检查完成后,再利用三维动画技术对检查结果进行分析,若不符合要求则需要重新进行检查,直到合格为止。

(四) 运动仿真和运动分析

利用运动仿真和运动分析功能,可以直观地观察到产品在模具中的运动,发现产品在模具中的各种问题,从而减少不必要的设计修改。这种技术可以帮助设计师分析产品在模具中的运动轨迹、受力情况和碰撞情况,找出潜在的设计缺陷和优化方案,以确保产品在生产过程中的稳定性和可靠性,有效的提高产品质量。^[8]

(五) 干涉检查

干涉检查主要是针对模具进行三维动画模拟后,对模具结构进行干涉检查,及时发现模具在使用过程中存在的问题。通过干涉检查,可以有效提高塑料模具设计的科学性与准确性。以注塑机为例,其在设计过程中,需要进行注塑机与模具结构之间的干涉检查,并根据分析结果来确定注塑工艺参数,以提高设计质量。

在此过程中,通过三维动画模拟可将注塑机与模具结构进行合理布局,在注塑机运行前,利用三维动画模拟技术对注塑模具进行分析,并将注塑模具结构中的关键零件与辅助零件进行模拟,明确其具体位置,通过观察两者之间的干涉情况来确定其位置,并且可以根据干涉情况进行相应的调整与修改。^[9]

总结:

综上所述,在三维动画技术应用中,将三维动画技术与塑料模具设计相结合,不仅可以有效提高塑料模具设计的准确性与科学性,还能够提高塑料模具设计的效率。因此,在实际设计过程中,应该重视三维动画技术在塑料模具设计中的应用。但是需要注意的是,三维动画技术与其他技术相比而言还是比较复杂的,需要企业根据自身实际情况合理选择应用方式。

参考文献:

- [1]李璇. VR技术下三维动画设计的融合及应用 [J]. 大众标准化, 2023, (20): 34-36.
- [2]张国荣. 论三维动画与标准规范结合进行技术交底的措施 [J]. 大众标准化, 2023, (20): 28-30.
- [3]顾杰. 塑料模具设计中的三维动画技术创新应用 [J]. 塑料工业, 2023, 51 (02): 177-178.
- [4]乔家龙,郭飞虎,时朋召,等. 高硫塑料模具钢中硫稳定性控制基础研究 [J]. 炼钢, 2024, 40 (01): 24-31.
- [5]费煜琦. 塑料模具虚拟装配过程的动画呈现——评《注塑模具典型结构图册与动画演示》 [J]. 塑料科技, 2021, 49 (11): 125.
- [6]陈攀. 基于塑料盒的家族制塑料模具设计 [J]. 武汉工程职业技术学院学报, 2023, 35 (04): 12-15.
- [7]闫羽萌,何婷,孙志浩. 美术艺术文化与塑料模具设计的衔接分析 [J]. 塑料工业, 2023, 51 (08): 179-180.
- [8]赵锦. CAE/CAD技术在塑料模具设计中的应用 [J]. 科技资讯, 2023, 21 (16): 112-115.
- [9]张楠. 动画技术在塑料模具设计中的应用——评《计算机动画技术》 [J]. 塑料科技, 2022, 50 (02): 116-117.

作者信息:

- 1 余珍 1994.03—至今 籍贯:江西省九江市,性别:女,民族:汉族,学历:研究生,职称:副教授,研究方向:液晶材料。
- 2 任祥 1988.01—至今 籍贯:山西省大同市,性别:男,民族:汉族,学历:研究生,职称:副教授,研究方向:化学传感分析。
- 3 胡丽华 1985.06—至今 籍贯:安徽省安庆市 性别:女,民族:汉族,学历:研究生,职称:教授,研究方向:功能高分子。
- 4 马洪敏 1982.02—至今 籍贯:山东省滨州市,性别:男,民族:汉族,学历:研究生,职称:教授,研究方向:电化学分析。
- 5 魏琴 1961.08—至今 籍贯:山东省淄博市,性别:女,民族:汉族,学历:研究生,职称:教授,研究方向:传感分析。