

CAD 技术在机械工程设计中的发展与应用

刘泽恩

中国葛洲坝集团机电建设有限公司 四川成都 610000

摘要：在科学技术迅猛发展的时代背景下，多种现代化技术的出现，为我国各个行业可持续目标提供了有力支撑。然而在机械工程设计行业中，CAD 技术的出现，一方面能够为相关设计人员打造良好的设计平台，借助计算机系统强大的作用，做好各种绘图设计工作，在极高设计效率下，高质量完成设计任务为我国机械行业稳定发展奠定坚实的基础。本文对 CAD 技术在机械工程设计中的发展与应用进行探讨。

关键词：CAD 技术；机械工程；发展应用

1 CAD 技术概述

针对 CAD 技术而言，即设计人员合理使用计算机系统，综合使用内部完善的程序，高效实施设计工作的同时，最终形成高质量零部件产品加工图纸，简单来讲，就是一种计算机辅助性的设计手段。通过实际调查发现，在当前我国机械行业设计中越来越看重 CAD 技术。分析该种技术模块功能，主要可以从以下几个方面加以研究：首先，CAPP 功能。作为一种工业设计手段，能够综合材料定额以及工艺等几个设计环节，促使设计人员在高效设计结果上，也能够达到标准化机械设计效果；其次，二维绘图功能。在计算机辅助设计技术中，最关键的部分就是二维绘图功能，在之前很长一段时间内，设计人员所开展的绘图工作，完全依靠自身完成，而当前可以整合智能化特点的计算机系统，快速精确完成绘图工作；最后，PDM 功能。为了能够确保最终呈现给生产人员可靠的加工代码等，因而通过 CAD 技术中的 PDM 功能，实现对各项数据信息妥善管理，保证产品精确性得以提高。

2 CAD 技术在机械工程设计中的发展

2.1 CAD 技术在机械工程设计中的标准化发展

目前来看，我国机械工程设计行业在使用 CAD 技术时，最常见的软件有 AutoCAD、UG 以及 inventor 等。虽然每一个软件都有着各自强大的使用价值，但是两者之间不存在兼容效果，在制约企业内部人员密切沟通的基础上，自然也不能及时分享 AVD 资源。面对这种情况，机械工程设计行业要想能够更好凸显出 CAD 技术的应用价值，这就要求在当前乃至未来很长一段周期内，必须加紧研究 CAD 软件数据模型与交换资源格式标准化，在

同一个设计任务中，能够确保各个软件达到深入交流的效果，支撑人员高质量设计任务的完成。

2.2 CAD 技术在机械工程设计中的集成化发展

基于新时代发展基础，当前存在的多样化设计手段，已经不能全面作用于机械行业可持续发展的进行。当前大多数机械工程设计工作人员，在应用 CAD 技术时，也希望能够有效整合工艺分析、产品制造等工序，也即在生成 CAD/CAPP/CAM 集成，提高自身设计效率的同时，能够保证过程更加的简单、方便。目前，行业内已经推出了具有集成特点的 CAD 软件，在实际工作当中，设计人员可以借助 CAD 技术设计模式，对零部件结构力学特点进行研究，整合数控机床分析以及设计加工工艺等，确保接下来产品生产加工环节顺利完成。

2.3 CAD 技术在机械工程设计中的智能化发展

智能化时代的到来，决定了机械工程设计中，所使用 CAD 技术也应该凸显出智能化的特点。社会群体的物质生活水平不断提高，对产品需求也更加多样化以及人性化，设计人员运用 CAD 技术，能够充分革新过去落后的设计手段，引导设计人员提前了解广大群众的心理需求，制定合理化的设计方案，赋予产品以及设计工艺等更具智能化特点。首先，设计人员能够先研究眼前的数据信息，通过 CAD 技术软件，制定切实可行的设计计划。同时，针对设计计划各个细节内容，及时加以调整与优化，改变过去人工修改滞后性的弊端，提高设计方案质量。除此之外，全面推广并应用智能化的 CAD 技术，也能够保证人员设计内容更加丰富，进而生产加工出来的机械产品，性能更加完善的同时，也能够凸显出智能化的特点，提高机械产品的价值，满足社会各界人士多样

化的标准，为我国机械工程设计行业可持续发展目标实现提供充足动力支撑。

3 CAD 技术在机械工程设计中的具体应用

3.1 计算机辅助绘图

在之前一定时间中，机械工程设计中使用 CAD 技术，大多数人员主要看重其辅助绘图的功能。通过实际调查发现，设计人员所开展的各项工作，虽然图形与数据同样重要，但是与绘图相比，却需要设计人员投入大量的周期以及精力，再加上传统绘制模式的存在，不仅降低了设计效率，而且也不能保证最终设计方案的准确性以及实用性，最终呈现出来的机械产品质量无法保障。随着科技力量的迅猛发展，CAD 软件由于内部涵盖绘图以及图形库等的功能，不仅能够帮助设计人员简化设计流程，还能提高整个设计效率，获取到精确的设计成果。最为关键的是，因为有着有效性较高的特点，也能够降低设计人员的工作量，引导设计人员将视线放在创新性设计方面，为自身企业占据重要市场份额提供有力保障。

3.2 计算机辅助建模

计算机辅助建模作为机械工程设计中不可缺少的部分，设计人员在建模当中，合理应用三维 CAD 软件，快速形成自身理想的产品立体模型，不管是产品的型号还是大小等，都能够满足企业的生产需求，特别是一些要求细节的设计产品，更能够借助三维 CAD 软件，将其尺寸按照一定比例加以呈现。从中可以看出，鉴于三维建模强大价值所在，确保设计人员提前站在虚拟环境中，设计出直观性的产品模型，改变过去单纯凭借自身想象模型建设的弊端，减少较大设计误差的出现。基于此，在当前机械工程设计过程中，设计人员能够站在三维建模基础上，事先确定设计方案中不完善的部分，及时做好修改，以免后期直接投入生产制造，制约企业正常工作以及损害经济利益行为的出现。总之，机械工程

设计建模环节，合理融入计算机技术，确保设计人员提前发现不完善内容的基础上，能够保证接下来产品装配更具效率性，降低了设计人员修改量，缩短了设计、制作时间，更是大大降低了机械产品的成本。

3.3 工程分析与结构优化

机械产品力学性能分析与结构优化工作，作为机械工程设计中极为关键的部分，为了能够确保产品更具实用性以及可靠性特点，做好工程分析与结构优化工作不容忽视。面对当前不断出现的现代化设计手段，机械工程设计行业对有限元分析与动力学分析形成了高度关注，简单来讲，为了能够保证机械工程设计工作有序进行，在设计人员应用 CAD 技术过程中，也应该先做好工程分析与结构优化调整工作。通过现实调查可以发现，大多数 CAD 软件当中，已经形成了 ansys 等有限元分析软件的接口，设计人员在实际工作时，结合三维 CAD 技术价值，实现搭建出产品模型，将其导入到有限元分析软件当中，在确定的负载下开展产品模型的工程分析。综合以上两个流程，设计人员可以借助最终得到的结论，对机械产品结构实施妥善的调整与优化。

3.4 信息集成系统

信息集成系统，主要涵盖数据监管、决策分析等方面的功能，确保内部所有信息都比较全面的同时，也能够方便人员后期维护。鉴于当前不断增加的机械工程设计任务，必然需要设计人员付出更多的时间，引入先进设计建模，更加需要系统间的信息共享。整合元素，构建完善数据库管理系统，必然能够实现信息实时共享效果。但是，当前大多数设计人员应用多媒体数据库实施机械工程设计时，还有很多需要处理的弊端，这是行业人士迫切需要处理的事项。而在多媒体数据库中，包括了海量的信息，应用信息管理方式实施各项信息管理，不会对网络构成巨大威胁，也能够依靠智能化系统快速处理各项弊端，从而让多媒体信息传输和播放保持一致。

结束语

简而言之，新时期发展过程中，我国机械工程行业在生产当中，就应该要求设计人员合理应用 CAD 技术，充分革新传统设计理念，整合该种技术做好绘图制作以及辅助建模等工序，减轻自身设计任务量，将重心放在创新设计上，实现高质量机械工程设计结果，促使我国机械工程行业可持续发展目标尽快实现。

参考文献

- [1] 陈宇 .CAD 在机械设计中的应用现状与发展趋势 [J]. 电子测试, 2020 (06) : 133-134.
- [2] 李丽, 王辉 .CAD 在机械设计中的应用现状与发展趋势 [J]. 中国高新技术企业 .2017(26):5-6.