

# 机械制造中的 CAD 和机械制图的结合措施

李岩廷

(山西省高平市中等专业学校 048400)

摘要: 改革后, 在社会高速发展下, 我国已经正式进入信息化时代, 机械制图方式无法满足目前生产建设需求。通过研究机械 CAD 技术的深度与广度, 能提升机械制图效果与质量, 而机械制图之中手工绘图也有其独到之处。通过机械制图和机械 CAD 有效结合, 能不断提高机械制造的效率, 进而全面提升工业生产的实际需求。该文论述了机械制图和机械 CAD 的概念, 分析了机械制图和机械 CAD 结合的重要性, 就如何提升两者的结合应用进行了探讨。

关键词: CAD 技术; 机械制图; 机械加工制造; 融合应用

## 引言

当前我国制造业规模正持续扩大, 常规机械制造手段逐渐被现代化方式所替代, 其原因在于如仍沿用老旧的加工制造技术, 则很难符合行业规范标准。在科学技术的支持下, 机械加工制造已融入 CAD 机械制图技术, 该项技术有着极高的数据精准度, 在 CAD 技术的实际应用中, 机械 CAD 与机械制图结合必须以构建空间为基础, 在制图中明确各类参数信息, 从而避免出现数据错误的情况。

## 1 CAD 技术与机械制图概述

### 1.1 机械制图概述

机械制图基础功能与传统制图方法基本一致, 但操作更加便捷, 其能够结合加工需求进行手工绘制图纸, 其中各项参数均需要为后续加工提供参考依据, 因此要求在实际绘制过程中的准确度, 可结合实际需求对相关的技术指标加以标注, 借助绘图工具进行标注与完善, 目的是将所需加工的部件复现, 保障后续工作的顺利进行, 也可以将其理解为生产加工的详细说明。同时制图中的数据精确度极高, 因此需要根据技术人员思路进行设计, 并通过清楚体现设备构造, 其对机械设备生产制造存在一定价值。

### 1.2 CAD 制图

CAD 技术能让机械设计突破传统画图限制, 深入研究机械设计的结构和意图。通过专业的 CAD 绘图软件, 提升部件库、标准件库、常用件库等数据资源和计算工作, 给工程设计和制图工作带来源源不断的动力。在以往机械设计中, 通常会用到图形符号, 而 CAD 绘图软件则是利用多种标准件库, 提供丰富的图形与符号, 从而设计出符合标准的图纸, 是整个机械设计当中最为关键的元素。在传统机械设计过程中, 通常使用纸作为载体, 不管是设计改型, 还是其他方面的设计, 都需要专业人员一笔一画地进行设计, 这样会浪费大量时间, 与 CAD 绘图软件相比, 传统绘图效率较低。而 CAD 软件内含有多样化资源库, 库内存在大量应用模板, 能提高制图工作效率与科学性。在面对更改设计方案工作任务, 可利用原有图样, 对图样进行科学修改, 从而提高新型改良机械效率。

## 2 机械 CAD 与机械制图有效结合的重要性

大数据时代下, 各种数字化技术, 如虚拟仿真技术和计算机技术等, 在机械制造业中已经得到了有效应用, 在改变传统绘图方式和的观点同时, 促进机械教育和计算机之间的有效结合。在此基础上, 实现对机械制图的现代化建设, 通过对现代化信息技术的有效应用, 提高机械制图设计的整体水平。相关技术人员还要在机械制造中在计算机出发, 将手工绘图方式作为核心, 加强对圆规和三角尺等多种工具的有效应用, 实现对机械制图的科学设计。然而, 这种传统的设计方式, 不仅会增加机械制图设计的难度, 还会对机械 CAD 带来影响。这就需要促进机械 CAD 与机械制图之间的有效结合, 在三维立体空间的基础上, 保证设计尺寸的精确性, 在降低机械制图的同时, 保证机械制图设计的效率, 从而不断提高整体机械制造的准确性。

## 3 机械 CAD 与机械制图之间的关系及原因结构

### 3.1 关系分析

在以往我国机械制图过程中, 主要以手工绘图的方式, 绘图的主体为图纸, 所用到的工具以圆规等等, 而机械 CAD 制图作为一种计算机辅助的先进绘图软件, 可以设计空间立体三维图形, 更有着多种尺寸的测量和多个角度的浏览, 因此 CAD 技术也是手工绘

图, 改进和完善的一次成功展示, 机械制图与机械 CAD 之间的关系由以下两点, CAD 技术也是在手工绘图基础上成熟优化的一种新型的产物, 引入了先进的信息技术, 使得手工绘图可以通过电脑的形式呈现, 而机械制图与 CAD 制图之间的关系以下两点为主。第一点是机械制图的知识是 CAD 技术的支撑, 由于 CAD 作为一种制图的软件, 对于图形设计和软件处理需要对操作者的业务能力和技能提出较高的要求, 而传统的手工绘图视野绘图知识作为基础, 需要绘图者具备良好的空间反应能力和绘画能力。这也说明绘图者只有在具备传统绘图能力的基础上, 才能够更好的使用 CAD 技术, 第二点, 机械 CAD 可以提高制图的效率, 减少绘图者手工绘图的误差。

### 3.2 原因结构

一般来讲, 在进行机械制造之前, 需要提前设计, 其机械的结构, 作为机械制图的主要环节, 传统的手工设计中可以用橡皮擦及时改正, 但是误差仍然难以修正, 但是采用机械 CAD 软件进行绘制, 在涵盖了一系列手工制图锁具。具备的工具辅助功能, 同时更能够构建出三维立体空间图形, 保证设计人员能够对整个机械结构进行十分深入的了解, 并适当的调整优化, 这也说明了 CAD 技术的作用不容忽视。特别是在对 CAD 技术运用过程中, 通过图形设计的具体要求, 开展提供相关的绘图知识, 能够推进机械 CAD 制图又好又快的发展, 工作人员也要具备丰富且扎实的绘图知识, 才能够发挥出机械 CAD 软件更为理想的绘图效果。基于计算机所形成的机械 CAD 软件在绘制出 3D 实体效果或是表面图形, 通过虚拟模型的方式展现出机械图形, 更能够清晰客观地反映出机械设计中可能出现的问题, 这样一来, 工作人员能够及时、有效地调整并优化机械设计, 并进一步增强其设计效果。通过该软件完成一系列机械制图, 在发挥出该软件作用的基础上, 能够确保其标准长度符合规范, 形成机械 3D 实体, 对于机械图形缺陷予以合理的检测。

## 4 机械制图和机械 CAD 有效结合

### 4.1 原理与技术结合

在信息化时代背景下, 给机械行业提供巨大的发展空间, 机械设计在促进企业生产过程当中具有非常重要的意义。目前, 机械设计正在面对非常严峻的挑战, 传统机械设计已经无法满足时代需求, 必须向自动化、高质量方面发展, 传统手工制图存在精度差、制图速度慢等问题, 因此利用计算机作为载体, 以 CAD 技术为基础, 合理设计机械工程, 有效提升机械设计的精确度和效率。再加上机械制图内容非常复杂, 在机械 CAD 技术内包含了大量手工绘图知识, 技术人员必须要熟练掌握投影原理、绘图原理、方式等知识, 同时对复杂图形处理能力、空间想象能力要求较高。机械 CAD 作为计算机辅助绘图软件, 结合了手工绘图方式, 可发挥出 CAD 技术的真正作用, 绘制标准化机械图, 以此来提高机械生产质量和效率。根据机械 CAD 技术和机械制造原理而言, 技术人员必须要熟练掌握 CAD 技术, 提升自身实力水平, 才能加强机械行业制造质量。

### 4.2 结合模式的协调, 开展岗位培训

一般情况下, 在对机械制图进行设计时, 要加强对机械 CAD 软件的有效应用, 为后续的设计提供技术支持。如果在客观上对人员的 CAD 技术操作效果出发, 强化技术人员的综合素质。同时, 技术人员还要掌握 CAD 技术的应用特点, 对二维图纸的绘制方式进行创新。在对该项技术进行应用时, 要在深层面内容出发, 掌握培

训中的要点。这就需要相关机械企业加强对技术人员的岗位培训,积极要求技术人员掌握更多的机械 CAD 软件知识,主要是在根源上认识到 CAD 软件应用的有效性,掌握软件在具体应用中的要点,加强岗位培训力度,从而促进机械 CAD 与机械制图的有效结合。

#### 4.3 机械 CAD 与机械制图协调模块的优化

通过上述分析得知,机械 CAD 制图在融合了多种机械制图原理方法和若干技巧的同时,能够有效保证其制图的稳定性和准确性,这也说明了机械 CAD 与机械制图在内容上需要保持高度的一致,而绘图者也需要具备较好的绘图技巧,并不断提升自身的综合绘图素质,更是需要在前期坚持不断的学习,不断丰富自己的工作经验以及对于机械 CAD 制图软件的应用。相关企业也需要开展关于机械 CAD 制图方面的培训。为保证最后所呈现出的图像更加满足施工中所需要的要求,机械 CAD 制图过程中的规划者,也需要极强的制图能力和空间想象能力,同时还要熟练应用机械 CAD 软件,并且将提高制图效率放在首位,而其他工作人员也需要配合绘图者创设出良好的绘图环境,在确保工作质量和效率均达到理想标准的同时,注重想象力和图形的分析能力,将优化制图队伍专业素质放在首位。这样才能够产出更多高质量的图形,并且促进相关机械施工的有效发展。

#### 4.4 提高绘图的准确性和效率

在还未正式进行机械制图时,从业人员要对制图目的有全面的了解,深入研究其相关理念、基本原则,然后再利用科学的绘图技能,推动绘图工作的顺利进行。同时,对绘制工作人员综合能力提出了更高要求,且要求绘制人员必须要确保绘图质量,以此为基础,确保图纸标准性和统一性,尤其是对图纸绘制准确性进行重点关注。要想将机械制图和 CAD 绘图软件进行有效结合,需要从业人员充分掌握绘制精度,在有效提升绘制质量的同时,还能节约更多的时间,避免由于各种原因导致绘制精度存在误差。不仅如此,由于计算机本身计算能力较强,从业人员只要确保电能供应,其能不间断地进行工作。因此,通过将机械制图和 CAD 制图有效结合,可有效实现设计目标和设计要求,从而及时避免绘图误差。

#### 4.5 设计人员自身要求

对于机械制图而言,由于采用人工绘制方式,因此,对技术人员的绘图能力要求高,应当掌握基础绘图原理。技术人员具备丰富想象力、较强空间感、分析处理能力等。在应用 CAD 技术时,技术人员必须提升计算机水平,尤其是 CAD 软件操作能力。转变传统绘图理念和方法,不再应用铅笔手工绘图法,应当推广计算机操作。从本质上看,通过软件与工具应用,能够提供操作便利性。注重提升绘图效率,才可以提升绘图准确性。基于 CAD 绘图软件辅助,可以有效转换二维图、三维图。因此,机械制图、机械 CAD 技术结合期间,首先要满足机械制图原则,之后再优化改进机械制图。

#### 4.6 协调二者结合的方式

机械绘图和 CAD 技术作为机械制造生产中的关键,直接影响着整体的生产质量和效率。因此,在具体的机械生产和绘图中,操作人员需要在掌握机械制图的原理上,加强对软件方式的有效应用,实现对机械产品的高效生产和制造。同时,机械绘图人员自身还要具备过硬的专业技术,在保证机械 CAD 技术应用科学性的同时,促进其与新机械 CAD 之间的有效结合。一定要结合设计图纸的相关内容和规范,提高机械产品的整体制造质量,促进机械制图模式的转换,积极发挥 CAD 计算机软件的优势,在最大限度上实现对机械制造制图的综合性设计,实现对机械制造的自动化设计。

### 5 机械技术的新发展

#### 5.1 绿色化

新时期,为了满足可持续发展的要求,各大企业在具体的发展中,要加强对周围环境的保护。特别是在机械制造中,要在绿色理念出发,在机械生产中加强对周围环境的优化,通过对绿色技术的有效应用,实现节能减排的效果。因此,在促进机械 CAD 与机械制图相结合的同时,要对 CAD 和机械设计方式进行创新,保证产品的绿色化。比如,我国的新能源汽车制造就是一个非常好的产业,并且这种汽车还受到了人们的喜爱,这就需要加强对创新技术的有效应用,实现对绿色产品的制造。同时,技术人员还要在机械 CAD

的特点出发,实现对产品的绿色设计,在此基础上保证机械制图设计的合理性和有效性。机械制造中的部件和结构比较复杂,连接构造和零件装配内容也比较多,这就需要在设计制图的特点出发,实现对三维实体模型的健全,让各零件中的形状和结构更加优化,保证位置的准确性,了解动力之间的连接关系。此外,要在剖视图出发,对零件构造进行优化,实现对零件不同部切面的优化和展示。在机械制图中存在大量的交叉重叠线条,所以要想实现对此部分内容的综合性管理,要构建健全的零件模型,保证零件的形状符合机械制造的流程,加强与组合体之间的有效结合,保证整体结构设计的有效性,在此基础上对不同的机械设备,建立三维实体模型,进而为机械生产企业在社会中的持续发展提供保障。

#### 5.2 虚拟化

在当前的机械设计过程中,通常需要使用图形来完成产品设计。在制造产品之前,设计师必须通过图形展示产品的特性和功能,然后从图形中生成样例,并在检查后开始批量生产。机械设计完成并自动化后,必须在图面上执行设计,然后使用 CAD 软件完成设计。当检查没有问题时,生产要求被引入自动控制系统,生产开始。这种做法造成大量人力和物力资源的消耗,并不能充分保证产品的质量。因此,机械设计及其自动化必须随着虚拟化的发展而发展。如果发现产品设计有缺陷,可以直接对计算机进行改进,如果没有问题,则将其引入自动控制系统。

#### 5.3 环保性

机械设计制造自动化在设计的过程中,加入了对自然环境和资源的监管程序。这种监管程序的设计会在制造中进行全方位的监管,可以有效地减少资源的浪费和环境的污染。与此同时,生产过程中的资源浪费其实也是一种不环保的表现,会对资源造成浪费,对环境造成污染。而机械设计制造自动化可以减少生产过程中生产残次品的概率,为生产节约一定的资源和时间,是符合科学发展规律。因此,机械设计制造自动化具有一定的环境保护性。

#### 结语

综上所述,机械制造领域在不断发展中,也从传统机械制度发展到现代化机械 CAD 软件与机械制图结合的模式。现阶段,传统机械制图已被机械 CAD 软件和机械制图有效结合所替代,展现出较强的实用性和有效性。而将机械 CAD 软件和机械制图有效结合应用于机械制造领域内,不仅能控制机械制图成本,还能优化设计内容,推动机械设计技术实现可持续发展。通过上述的分析和研究,了解到机械 CAD 软件和机械制图的概念以及两者结合的作用,掌握了有机结合的正确方向,对机械 CAD 软件与机械制图结合在机械制造中的实际应用进行深入研究,从而给机械制造业发展打下坚实基础。

#### 参考文献:

- [1]王凤丽.高职机械制图 CAD 专业课程教育改革分析——评《机械制图》[J].机械设计,2021,38(1):152.
- [2]连彩元.新工科背景下非机类“工程制图及 CAD”课程教学实践[J].福建师大福清分校学报,2021,39(2):219-224.
- [3]罗月媚.实物模型拼装、图块拼接与 AUTOCAD 软件在装配图绘制中的有机结合——以某一升降机构装配图的绘制教学为例[J].现代职业教育,2021(16):130-131.
- [4]邓宗岳.基于 CAD 的机械基础任务驱动式教学——以铰链四杆机构急回特性教学为例[J].职大学报,2021(2):105-108.
- [5]余微芬.机械 CAD 与机械制图相结合在机械制造中的应用分析[J].内燃机与配件,2021(13):226-227.
- [6]刘蕊.机械 CAD 与机械制图相结合在机械制造中的应用探究[J].中国设备工程,2021(19):199-200.
- [7]于国英,怀玉兰,武秋俊,等.机械 CAD 与机械制图相结合在机械制造中的应用[J].湖北农机化,2020(13):73-74.
- [8]卢宇航.论机械设计制造及其自动化的特点、优势及发展趋势[J].湖北农机化,2020(02):44.
- [9]孙伟.机械设计制造及其自动化专业的现状反思与前景展望[J].BuildingDevelopment,2020,4(05):55-56.
- [10]姜海成.论提高机械设计制造及其自动化的有效途径[J].工程技术:文摘版,2016(10):58.