

CAD技术在机械工程设计中的发展和应用

丁金增¹ 杨光² 单杰³

1. 青岛泰德机械有限公司 山东 青岛 266000

2. 青岛泰德机械有限公司 山东 青岛 266000

3. 青岛伊克斯达再生资源有限公司 山东 青岛 266400

摘要:随着我国经济的高速增长,综合国力的增强,在科技领域的迅速成长,许多新科技不断涌现,特别是机械工程领域尤其突出。近年来,我国机械设计行业产生一门实用性很强的设计技能,如CAD技能,该技能在机械设计行业中的广泛应用,大大的丰富设计者自己的设计范畴和应用领域,同时,借助于CAD技能的有效运用,还能够赋予设计者更加强大和可视化的设计界面,从而有助于设计者开展更全方位的产品设计活动。另外,CAD设计自身的技术优势,能够让设计者在手机端就能够对基本的构件进行造型设置,并且能够通过相应的渲染程序对这些构件进行渲染,这样让设计师在设计初期就能够看出初期的造型设计。

关键词: CAD技术; 机械工程设计; 发展与应用

引言:在机械工程设计领域中CAD技术扮演着重要的角色,为机械工程设计提供新的发展方向,进而提高机械设计的产品质量和工作效率,也缩短机械的设计时间,从而降低设计人员的工作量。尤其是近几年来随着现代信息技术的进一步发展,CAD技术越来越成熟和完善,并逐步朝向自动化以及智能化的方向过渡,在机械工程设计中的应用优势变得更为明显。具体体现在机械工程设计者在设计阶段,可以利用CAD技术将相关的涉及数据信息转化为立体的设计模型图,在模型图上对机械工程设计进行进一步的优化,进而在设计初期就可以展望后期的设计效果。

1 CAD技术的概念阐述

CAD技术主要是在计算机技术的基础之上所发展起来的,其主要目的就是为了对接目前我国机械工程设计里,为机械工程设计提供对应的服务,辅助设计者做好各种机械的设计工作。机械工程设计活动是非常复杂的,在设计过程当中,会涉及到大量数据信息的计算,而这些数据信息计算的准确性会直接影响到工程机械设计的科学性。如果有设计者自行进行数据计算,则很容易出现数据计算误差,而这种误差则会导致机械工程零件设计不科学,进而影响到产品的性能,严重情况下还会导致所设计出来的机械产品无法投入使用,进而给企业带来严重的经济损失。因此,在机械工程设计阶段借助CAD技术能够减轻设计者在数据计算方面的工作量,提升机械工程设计在数据计算方面的准确性,以此来提升机械工程设计精准度。同时,机械工程设计者还可以借助CAD技术计算出来的数据信息对整个工程的模

型进行初步的构建,以便工程设计者进行各种数据信息的调整,便于工程设计者进行后续的设计工作。

2 CAD技术在机械工程设计中运用的可行性

在机械工程设计活动当中除了CAD技术以外还有其他的辅助技术,但是相对于运用效果而言CAD技术的应用优势是最为明显的,运用的可行性最高。主要体现在CAD技术有着优越的设计辅助性能,在设计方面辅助便捷性更加明显,数据计算的精确程度更高,因此,所以,被普遍的应用在机械设计过程当中。不过,要想真正发挥出CAD技术在机械设计中的应用特点,设计人员必须要按照相关的流程开展对应的设计工作,也必须按照CAD技术的应用要求完成工作机器人设计。同时,CAD技术对于机械工程设计者的电脑也有着一定的要求,计算机的硬件应该与CAD技术兼容,只有这样才能做好对应的工程机械设计工作^[1]。除此之外,CAD技术还具有一定的智能性特征。在机械工程设计活动当中设计者无须对整个数据信息进行全面的计算,只需要输入对应的数据代码就可以对设计过程中所涉及到的信息进行计算,CAD系统可以自行生成对应的数据构建模型,进而提高了数据计算的准确性,减少了工作人员在这方面的工作量。总之,综上所述,CAD技术在机械设计中的应用优点是很大的,具有较强的应用可行性。

3 机械设计行业使用CAD技术的优势

3.1 促进机械设计产品质量的提高

CAD技术也不断地随着科学技术的发展而不断进步,同时在机械工程中的运用也越来越全面有效。而CAD技术在机械设计中更有效的运用,使我们所使用的

机械零件效率也在日益地提升。CAD技术的设计方式将较于传统意义上的机械设计方式更为先进,也将使得CAD技术所表现出的产品质量将更好。要希望获得高品质的机器制品,首先就必须拥有最优秀的机械零件和元件,再配合CAD技术精准优质的表现,才能获得最理想的机器产品。这也就是说用CAD技术所制作出的机械产品,增加了对机器元件的需求,进而提升了机器产品整体的品质。

3.2 CAD技术促进机械产品的更新与多元化

通过更智能的计算机辅助技术设计机械产品比以往的人工产品设计方法更为有效科学,达到了更多的在人工产品设计中所不能做到的产品设计思想与方法;也就是说,CAD技术在机械设计中的广泛运用为设计者们开创了全新的设计理念,而全新的设计视野又帮助工程师们重新设计了以往所不能实现的机械产品设计,使得机械设计产品的设计方式变得更加多样化。总而言之就是,CAD技术在运用到机械设计领域之后,使设计的机械产品更加灵活富有创意。

3.3 CAD技术的应用能够有效缩短设计时间

机械设计行业广泛使用CAD技术确保了机械设计的科学合理性,通过CAD技术可以利用计算机进行更精密的计算,这样就减少了零件之间相互不匹配的问题,这与传统人工计算方式相比不仅节省时间,而且也减少了许多人为原因所造成的设计缺陷。这也是在机械设计行业应用CAD的较为明显的优点。CAD技术除了可以对方案进行精确运算外还能够对设计出的模型进行三维或立体预览,这样就能够对设计进行更加直接的检查与修改;除了可以立体浏览以外,CAD技术还可以对自己项目里的机械零件进行安装仿真后,再进一步的试运转,也将逐步使得研制出来的更加具备可执行性,很大程度上防止产品设计中存在不可执行的情况而造成重复的生产^[2]。综合来讲CAD技术减少设计周期的同时尽可能减少了机器本身所存在的缺陷,使得机械设计的质量获得了提高。

4 当前 CAD 技术存在的问题

4.1 CAD技术管理方面

目前,在CAD领域中,机械设计人员缺乏专业性,造成巨大的人员、资金损耗,花费了不少成本,限制了设计水平的提升。大多数的机械设计工人,文明程度较低,他们没有很好的安全意识,大大没有对机器质量的意识。也毫无对于机械工程设计知识,也未拥有相应的技术资格证书。由于这样的情况在机械设计活动中会产生一系列的问题,直接降低设计效率,甚至还容易出现某些不稳定的问题。没有按照一个国家具体的要求,

不遵循相应的机械规范、标准和法律法规,从而造成设备质量低下,还有很多的问题。人们在应用机械设备产品中,都存在控制不规范的现象,导致机械设计时对自己控制不规范,造成产品质量不过关,所以,在平时操作中,应多检查,避免机械设计产品不合格的情况。在机械设计活动中,员工抱有侥幸心理,将减少机械设计问题当成任务,不能有效的去关注品质控制,作业不认真,对自身的工作不尽责。因为这种管理制度的缺陷,使得我们在建立相关制度后,随时可能遇到管理方面的问题。

4.2 机械工程设计方面

我们在机械工程设计时,设计人员流动性大,考察不认真,造成项目管理方面存在一定问题,也对项目设计造成很大的干扰,导致对项目的忽视、大意。同时,由于人才技能方面还不全面,对于图纸的处理与归档,资料分析,查阅和信息检索已经成为了我们现在急需解决的重点课题。而目前,由于我国的数字化生产和信息处理技术已经非常成熟,而利用计算机系统绘制图样,已变成机械领域的一个非常简单的工作,而在机械设计领域就需要采用更加灵活的方法,目前,我们的自动化程度还很差,水平也不均衡,而我国的CAD技术在技术上也略显不足,对成本管理也还不完善,在信息化控制上也还没有成熟。在机械设计的领域,因为技术人员的专业知识不够高,没有有关的专业知识,在实际机械设计中,也很少能提供合理化建议,而且设计理念也较为保守,缺乏在意的能力,在质量检查方法和技术管理方面也没有与时俱进,造成机械设计管理人员的技术层次不高,领导力量也不足。

5 CAD 技术在机械工程设计中的具体应用

5.1 机械工程建模领域的运用

在机械工程设计活动当中,建模是整个设计的关键环节,通过模型的建立能够对设计出来的机械产品进行对应的质检,对机械产品的性能进行考核,并以此来确定该机器产品是否符合国家在这方面的标准^[3]。针对机械工程建模环节,一般而言有三种建模类型,分别是线框、表面以及实体。在传统的设计建模工作中,工作人员需要根据所绘制出来的设计图纸进行对应的数据采集,并计算试数据参数是否科学,然后才能开展后期的建模工作。通常情况下,机械工程建模工作会受到许多因素的影响,而这些因素如果不加以控制会影响到工程建模的效果,影响工程设计的整体效果。而CAD技术则可以避免这个问题,能够大大的减少在建模过程中设计者的工作量,工作人员只需要将对应的设计图纸信息输

入到系统当中，CAD系统就可以根据对应的数据信息进行数据计算然后进行建模工作，可以避免人工误差。并且，在建模过程当中CAD系统还可以对各种数据信息进行分析，例如，根据用户对机械产品的需求对产品的功能以及外观设计等进行数据计算，然后根据数据分析的结果构建对应的模型图。而设计者则可以根据直观形象的模型图来检验工程产品设计的可行性，不断的对产品的性能进行优化，以此来减少在设计阶段的设计误差。

5.2 机械工程绘图领域的运用

在机械工程设计活动当中，设计者会借助CAD技术进行绘图设计。CAD技术本身也具备着较强的工程绘图性能，可以满足机械工程设计者的各种设计需求，对于设计过程当中设计细节，尤其是在组间设计方面提供针对性的数据支持，为设计者提供设计便利。CAD技术具有较高的智能性，因此，在设计过程当中设计者只需要输入对应的数据信息，CAD系统就可以提供对应的数据，进而对设计者的图纸进行优化^[3]。

5.3 在质量控制中的运用

CAD技术在机械工程设计中具备较强的数据处理能力，因此，可以广泛地运用于工程机械设计阶段的质量控制领域，对设计初期的机械工程产品进行质量检测，解决各种机械工程产品的质量问题的。大部分机械工程在设计阶段不合格的主要原因是因为某些零件设计的精确度不够高，因此在这一环节运用cad技术则可以提升机械工程零件设计的科学性。因此，在机械工程质量控制环节工作人员也应该加大CAD技术的运用，设计人员应该积极利用CAD技术对机械工程零件进行质量检测，进而及时的发现相关的质量问题。

5.4 在智能化发展中的运用

在未来现代信息技术和科学技术会不断的完善，因此，机械工程设计活动也会逐步朝向智能化的方向发展，而在这个过程中也离不开CAD技术的支持。在机械工程设计活动中，设计者应该善于利用CAD技术推动整个设计工作的智能化发展，在机械工程绘图以及建模过程中充分利用有限元分析软件展开设计工作，并加强CAD技术的研发，实现CAD技术和机械工程设计深度融合^[4]。除此之外，还应该加大CAD技术和机械工程设计其他领域的研究，尤其是在零件质量检测、产品质量审

核方面，强化这相关的数据分析，以此来推动我国机械工程设计行业的可持续发展。

5.5 利用CAD技术进行可行性探究

我们在进行一个项目的过程中，第一件要做的事情就是对项目的可行性进行研究。如果项目本身不可行，而设计人员非要按照自己对于机械设计的理解进行设计工作，那么会增加项目无意义的花销，也会对机械工程的设计质量产生影响。如果项目经过多方讨论和研究确定可行，那么应该增加机械设计人员的数量，让其通过加大工作人员的基数，提升设计的效率。而CAD技术能够轻松地对机械工程是否可行进行研究，因为其具有很强大的绘图功能和建模功能，如果机械设计人员能够快速设计完毕可能的设计图纸或者设计模型，就能够利用CAD技术的便利快速判断机械工程项目的可行程度，从而让机械工程设计工作变得简单^[5]。

结语

综上所述，由于CAD技术在机械设计领域中具有着巨大的前景和很大的应用潜力，机械工程设计企业应该对此引起高度的重视，不断加大CAD技术的研究力度，并促进CAD技术与机械设计领域的更深入结合。同时，机械工程设计者在运用cad技术时也应该遵循相关的运用标准，要充分利用cad技术的便捷性提高机械设计的科学性，保证各种数据信息计算的准确性，以此来提升我国机械工程行业整体的核心竞争力，为我国机械工程设计行业提供更为高质量的机械工程产品，推动我国机械工程设计行业的可持续发展。

参考文献

- [1]李文杰, 范晨飞.CAD技术在机械工程设计中的发展与应用研究[J].商情, 2020.
- [2]王云飞.CAD技术在机械工程设计中的发展与应用[J].河北农机, 2021(3):2.
- [3]孙光明.CAD技术在机械工程设计中的发展与应用[J].幸福生活指南, 2020(33):1.
- [4]张会强.CAD技术在机械工程设计中的应用[J].智能建筑与工程机械, 2021, 3(8):3.
- [5]杨壮, 孙华坤.浅析CAD技术在机械工程设计中的发展与应用[J].世界有色金属, 2018(23):241+243.