

计算机辅助设计在环境工程中的应用

李程

(云南经济管理学院, 云南昆明 650106)

摘要: 众所周知, 环境工程是当前的热门学科, 其隶属于环境科学的分支学科之一, 对于人类社会与自然社会的和谐发展具有重要的价值, 实际上环境工程就是借助一定的工程技术, 结合相关的环境工程学科的基本原理以及理论, 研究如何更好保护以及合理利用自然资源, 进一步降低环境的污染程度, 在保障经济发展的同时还能够提高环境质量。随着当前人类社会的发展, 科学技术也在不断提高, 在环境工程的研究和应用领域, 计算机辅助设计在其中起到了越来越重要的作用, 合理应用计算机辅助设计有利于提高环境工程的设计水平, 大大缩短环境工程的研究周期, 提高劳动生产率同时又能够降低自然资源的消耗。笔者主要分析了环境工程以及计算机辅助设计的基本特点, 同时指出了当前计算机辅助设计在环境工程应用中存在的问题, 另外还介绍了其在环境工程方面比较成功的应用实例以及未来的发展方向。

关键词: 计算机辅助设计; 环境工程; 环境保护

中图分类号: TP391.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2017) 02-092-03

Application of Computer Aided Design in Environmental Engineering

Li Cheng

(Yunnan College of Business Management, Kunming Yunnan 650106, China)

Abstract: As everyone knows, environmental engineering is one of the current popular course, belonging to environmental science discipline, has an important value for the harmonious development of human society and the nature of society, is the engineering environmental engineering and environmental engineering in fact, combined with the Cheng Xueke related the basic principle and theory, research on how to replace the good protection and reasonable the use of natural resources, to further reduce the environment pollution degree, in the guarantee of economic development but also can improve environmental quality. Along with the development of human society, science and technology are constantly improving, research and application in the field of environmental engineering, computer aided design to a more and more important role in the application of computer aided design, reasonable design is conducive to the improvement of water environment project, greatly reduce the research cycle shortened environment engineering. To improve labor productivity and to reduce the consumption of natural resources. In this paper, the author mainly analyzes the basic characteristics of environmental engineering and computer aided design, and points out the existing computer aided design in environment engineering application problems, it also introduces the environmental engineering aspects of the successful application and the future direction of development..

Key words: computer aided design; environmental engineering; environmental protection

随着社会的不断发展, 科技对于人们生活的影响越来越大, 已逐步走入了人们日常生活环境以及自然环境中。在环境工程等领域中, 新的科技应用使得各种复杂、精密度高的环境工程的研究和开发变得更为高效, 为环境工程的工业化发展提供重要技术保障。因此, 环境工程的正常开展是保证其工业化发展的基础, 是提高经济效益的基本前提, 而这其

中, 计算机辅助设计是保证环境工程的开发正常推进的重要手段之一。应用计算机辅助设计技术可以精确设计环境工程领域涉及的设备或者产品的结构、各种部件等, 保证环境工程设备在实际的生产中有着正确的尺寸、性能等参数, 保证环境相关的设备在合适的范围内运行, 避免由于结构问题或者受力、强度等问题导致问题的出现。所以说, 计算机辅助

作者简介: 李程 (1982-), 男, 云南昆明人, 硕士研究生, 讲师。研究方向: 森林经理学。

设计技术与我国环境工程领域的发展建设息息相关,也是人类社会未来发展的必然选择。借助一定的计算机辅助设计来进行预测性的设计,从而来模拟环境保护设备在未来实际运行的环境,有利于推动环境工程领域设备的进一步发展,展示出了广阔的发展前景。

1 计算机辅助设计的基本定义

在传统的环境工程设计工作中,相当一部分工作是人工开展的,所以信息化以及机械化水平比较低,由于信息技术的应用面临一定的局限性,导致整个环境工程的设计过程通常是人工开展,在这个过程中不仅仅浪费了大量的人力以及物力,而且导致设计出的环境工程设备的精确度不高。对于计算机辅助设计来说,如果仅仅从这个技术的表面来看,其实际上就是借助于一定的计算机设备,发挥其软硬件水平来开展一定的产品设计,同时还能够通过计算机软件和硬件的辅助功能来实现设计产品的虚拟呈现,利用计算机辅助设计技术来开展一定的环保工程设备的设计,能够促使环保工程设备的设计过程更加简单化,从而使设计过程中的一些复杂技术问题变得更加简化。实际上,一般来说,环境工程领域内涉及的一些比较复杂的设备,其在产品的设计过程中面临很多的技术难题,例如有的是在结构的强度方面、结构的刚度方面以及设备在运行时的动力响应等多个方面,这些不同状态的力学性能是必须要关注的问题,尤其是在一些环保工程设备的机械结构设计过程中,必须要采用一定的优化分析方法进行计算,而这种优化计算一般都是采用一定的优化算法,这些算法必须要借助于一定的计算机设备才能够更好解决设计问题。通过一定的计算机辅助设计,能够有效拆解一些复杂烦琐的环境工程问题,有的环境工程问题综合性比较强,往往是一环扣一环的系统性的工程问题,通过计算机辅助设计可对其进行拆解,使得复杂的问题变得更加简单化,从而大大提升解决问题的能力。

2 环境工程的基本定义

环境工程隶属于环境科学的分支学科之一,其涉及多门交叉学科,属于一门具有较强的实践意义的工程学科,它的基本原理来源于化学工程、物理学理论、生物学理论、地质学理论以及医学等相关理论研究,结合一定的实践工程应用,例如卫生防疫工程、给水排水工程以及机械工程等工程性内容,其根本目的在于解决我国的环境“三废”问题,也就是废气、废水以及固体废物等问题,近些年以来也同时解决一些光学污染以及噪声污染等方面的问题。目前,对于环境工程来说,其主要的研究内容比较复杂,涉及的领域也非常多,例如众所周知的大气污染防治工程、光污染防治工程、水污染防治工程、固体废物的处理利用工程、噪声污染防治工程等均属于其研究的内容之一。另外,除了理论研究,环境工程还包含环境方面的技术设备的开发、环境工程的施工设计、相关的环境保护设备制造以及施工安装等方面的内容,总体来说,环境工程所涉及的学科内容比较复杂,随着社会和科学的不断发展,环境工程设计的质量以及效率的要求也越来越严格,可以说,

采用以往的那种比较传统的设计方式已落伍了,无法满足当前社会发展对于环境工程的要求,所以说越来越突显出计算机辅助设计在环境工程中的应用的重要性。

3 环境工程计算机辅助设计的基本原则

3.1 保证环境工程领域的设备运行效率的提高

环境工程设计中,提高环保设备的工作效率是计算机辅助设计需要考虑的重点原则之一,提高设备的运行效率可以减少企业投资成本,提高设备的使用率,减少设备的损坏以及养护维修费用,同时也可以提高生产效益。

3.2 优化计算机辅助设计

随着科技的飞速发展,我国环境工程设计技术也在快速进步,计算机辅助设计需要进一步改进优化,向智能化、高速化方向不断发展,从而提高环保设备的工作效率,提升企业经济效益。计算机辅助设计的优化要以安全生产、提高效率为目标,结合每个企业的不同情况制定具体的优化方法,采用合理的优化方案,保证工作的顺利进行。在方案制定过程中,要考虑周密,尽量避免方案的反复设计,此外设计的过程中要有较强的开放性,方便下一步工作的继续进行。在这个过程中还要做到人力、能源的合理分配利用,尽可能节约时间,减少员工的工作量,从实际出发提高环境工程的设计水平,促进企业稳定发展。

3.3 保证设计的安全运行

对于环境工程设计来说,安全是最基本的条件,环保设备必须要保证具有一定的平稳性,也就是说要求计算机辅助设计技术优化过程中在安全性方面必须要做到万无一失,只有这样才能保证设备的日常安全运转和稳定性。环保设备在安全性方面一旦出现一些故障或者问题,很容易引起设备的损坏,从而损害了企业的效益。此外,除了经济方面的原因,还有可能导致如火灾以及爆炸等更为严重的后果,给人民群众造成生命与财产的损失。

4 计算机辅助设计在环境工程应用中存在的问题

对于环境工程领域的环保设备而言,计算机辅助设计的内容主要包括仪表系统的设计、测量系统的设计、安全系统的设计、硬件系统的设计以及分布式控制系统的设计等,采用计算机辅助设计可以大大降低在设计过程中的时间的消耗、人力的消耗,具有明显的经济价值和社会价值。但计算机辅助设计在实际的环境工程应用过程中仍然存在较多问题,具体如下。

4.1 计算机辅助设计体系不完善

随着我国环境产业的快速发展,对计算机辅助设计技术在环保设备方面的应用有了更高的要求。近年来,主要问题之一就是环保设备的计算机辅助设计技术体系薄弱,归根结底是因为长期以来我国对计算机辅助设计技术不够重视,对整个计算机辅助设计体系的投入较少,使得后期使用中发现

较多计算机辅助设计技术方案不合理、设计过程薄弱等问题。近年来,因计算机辅助设计原因引起的一些工程失败事件时有发生,这说明计算机辅助设计技术的可靠性不足。所以,完善计算机辅助设计技术体系是当务之急。除此之外,由于环境工程中的计算机辅助设计技术体系非常庞大,许多企业在实际的生产中大多有很多的环境工程设备,实现所有设备的计算机辅助设计是一个非常复杂的过程,在整个计算机辅助设计体系中一旦某个环节出现问题就可能导致严重的后果。除此之外,由于计算机辅助设计技术的应用环境一般也难以完全使人信服,要想实现计算机辅助设计技术的更广泛的应用当前具有一定的困难。

4.2 计算机辅助设计技术的优化困难

随着工业化程度的提高,人们逐渐意识到计算机辅助设计技术的重要性,但是整体计算机辅助设计技术的应用仍然不够广泛。在实际生产中,对环境工程设备的计算机辅助设计技术使用缺少规范化和系统化,乱用、错用设备的现象时有发生,经常出现各种问题,严重限制了计算机辅助设计技术普及。加上环境领域涉及的环保设备种类多、数量庞大,要想对计算机辅助设计技术进行优化改造具有一定的困难。这不但需要全面研究原有的环境工程领域的环保设备以及整个计算机辅助设计技术系统,还要设计合适的技术方法,投入大量的设备资源、人力与物力,任务十分繁重。

4.3 计算机辅助设计人才的培养强度还不够

有的地区的计算机辅助设计人才培养师资力量质量弱,缺乏实际的教学经验。尤其是计算机辅助设计人才培养这一方面,本来枯燥无味的计算机辅助设计培养就难以引起人们的兴趣,使得人们对计算机辅助设计缺乏参与积极性。再加上不当的培养方式,使他们更加不喜欢计算机辅助设计,不仅不会激发他们参与计算机辅助设计的积极性,相反还会增加他们的惰性,出现厌倦的心理。另外,在开展计算机辅助设计人才培养时缺乏明确有效的目标。目前的计算机辅助设计人才培养计划设计过程中忽视了计算机辅助设计的具体特点,没有从多元化角度来设计培养目标,有的环境工程专业老师们可能存在一些机械化的授课情况,另外还有一部分计算机辅助设计的培养目标的深度比较浅,缺乏深度的培养这一问题将直接导致培养效率较低。

5 计算机辅助设计技术在环境工程中的应用和发展趋势

计算机辅助设计技术使得环境系统对新技术的要求越来越高,这也刺激了环保设备的品种以及技术规格都有了突飞猛进的发展。在计算机辅助设计技术的应用范围以及环境复杂程度等方面都有了较大的进步。除此之外,在应用范围上也有了较大的拓展,在精度上有了较大的提高,同时,针对各种环保设备,相应开发出了很多对设备进行计算机辅助设计的技术方法,大大提高了设计设备结构的工作效率,保证了工作质量。

5.1 环境工程图形设计

AutoCAD 软件属于计算机辅助设计技术的应用代表,在环境工程中是二维图形设计的常用工具,属于通用计算机辅助绘图和设计软件。这一计算机辅助设计技术软件功能日趋完善。在环境工程领域,经常用这一软件进行二维图形设计,其中包括工艺流程图、总平面图以及设备布置图,还涉及一些管道布置图、机械零件图以及装配图等。在环境工程设计过程中,必须要获取设计物的相关信息,例如外形、体积、面积、重心以及光照等,这些信息的准确性直接影响设计过程的效率以及设计成功率。在以往的环境工程设计中,一般都是设计人员自己想象物体的形状,然后通过一定的方式体现在图纸上,这种方法对设计人员的知识要求比较高,随着计算机硬件以及软件等技术发展,计算机辅助设计技术已能够完全展示三维立体的真实物体形状,借助一定的计算机来实现绘制图形已非常简单。

5.2 计算机模拟应用

计算机辅助设计技术可以用于水污染、大气质量污染预测等方面,当前已成为环境评价领域的一种重要的预测方式,诞生了很多计算机模拟应用软件。这些软件可以借助计算机进行科学的计算,描述污染物的行为以及它们的扩散特征。近年来,这些技术被越来越多应用在环境工程环保领域,在预测污染及其发展趋势、污染物浓度范围以及二次污染源对环境的影响程度等方面发挥了重要的作用。

6 结语

随着科技的飞速发展,计算机辅助设计技术不断进步,环境设备的设计有了更多、更好的选择,为环境领域的产品发展提供了有利的技术保障,是产品设计的有效手段,为环境工程领域的设备开发和数据分析提供了较为便捷的工具。计算机辅助设计技术有利于推动环境工程领域设备的进一步发展,展示出了广阔的发展前景。

参考文献

- [1] 寿比南. 化工机械标准技术最新进展与中国化工机械标准化 [J]. 中国锅炉化工机械安全, 2013(8).
- [2] 邵敏. 有限单元法基本原理和数值方法 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2002.
- [3] 崔俊之. 计算机辅助工程的现在和未来 [J]. 计算机辅助设计与制造, 2014(8).
- [4] 石本仁. 结构设计原理 [M]. 北京: 人民交通出版社, 2014.
- [5] 刘伟林. 桥梁工程 [M]. 北京: 人民交通出版社, 2014.
- [6] 王海涛. 计算机辅助设计在生产中的应用分析 [J]. 科技与企业, 2014(12): 136.
- [7] 王吉明. 计算机辅助设计的技术应用探究 [J]. 科技与创新, 2014(21): 138.
- [8] 仲梁维, 熊敏, 董小虎. 计算机辅助设计实践教学改革的探讨 [J]. 教育教学论坛, 2012(18): 19-20.