

计算机技术应用于铸造工艺设计的研究

——评《计算机辅助铸造工艺设计》

自改革开放以来,我国各行各业都实现了快速增长,特别是在高新技术这一块已经逐渐赶上了西方发达国家的步伐。在高新技术中,计算机技术作为一门基础应用技术,被广泛应用于航空航天、锻压、铸造、电子通信等领域或行业。铸造行业作为我国的传统制造业,是我国发展的重点行业之一,应经济发展需求,我国的铸件产量处于世界领先水平,是名副其实的铸造大国。而在铸造工艺设计中,往往存在一些重点、难点问题需要解决,如因工艺设计中出现的数值计算偏差、繁琐的数学计算导致的误差累计等等,这些问题都可能导致铸件质量的波动。为了提升铸造工艺设计中的数学计算精准度,提升铸件生产质量,降低铸件生产成本,将计算机技术应用在铸造工艺设计中就极为重要。

郭永春等编著的《计算机辅助铸造工艺设计》(机械工业出版社,2020年4月版)是教育部卓越工程师教育培养计划试点的专业教学用书。该书深入分析了企业一线的铸造案例和企业的设计成果以及西安工业大学金属材料工程专业教改卓越班的教学经验,以此作为实例,再配以合理的图文,详细介绍了计算机技术在铸造工艺设计中的应用,主要包括三维建模模具设计参数、仿真模拟、铸造过程分析等。帮助读者建立科学合理的知识体系架构,具有现实指导意义。总览全书,可以发现该书具有以下三大特色。

一、内容丰富,系统地概述了计算机辅助铸造工艺设计的主要内容

该书一大特色是内容丰富,深入分析了计算机技术在辅助铸造工艺设计中的具体应用,结合大量图片系统地阐述了计算机辅助铸造工艺设计的主要内容。该书主要以铸造工艺设计中的计算机应用技术为核心内容,从基础技术、软件应用、工艺设计、应用实例等多方面进行了详细的论述,内容涵盖Pro/E的参照特征、草图绘制简介、创建实体特征、模具设计铸造参数及设计实例、铸造模拟软件的应用、铸造过程仿真与后处理分析、工艺设计优化实例等。该书的内容极其全面,理论基础有造型和设计基础知识,软件应用有AnyCasting的详细介绍,在实际应用方面以大量的实例进行了多方位的阐述。全面系统的知识内容能帮助读者快速了解计算机辅助铸造工艺设计的主要内容,并让读者通过该书迅速地掌握计算机技术在铸造工艺设计中的应用技巧。

二、布局合理,科学地构建了计算机辅助铸造工艺设计的知识体系

布局合理是该书的一大特色之一。笔者将书中内容分为四大篇章,即实体造型技术、模具设计技术、AnyCasting应用和工艺设计与优化实例。首先,介绍了计算机技术在铸造工艺设计中实体造型技术和模具设计技术两大方面的知识内容,让读者清晰



地了解计算机技术在铸造工艺设计中应用的主要范围,并结合实例为读者呈现了实际应用技巧。其次,通过介绍AnyCasting应用,让读者了解计算机技术在铸造工艺模拟方面的知识,掌握软件的基本原理和应用方法。最后,为丰富计算机辅助铸造工艺设计内容,补充了活塞和管件的工艺设计与优化实例,以应用实例为读者呈现计算机技术在铸造工艺设计与优化方面的具体应用范围。该书的整体布局合理清晰,能够让读者迅速地构建关于计算机辅助铸造工艺设计的知识结构体系。

三、结合实例,阐述了计算机辅助铸造工艺设计在工程中的生产应用

该书通过深入分析铸造企业一线的实例和西安工业大学金属材料工程专业教改卓越班的教学案例,全面地阐述了计算机辅助铸造工艺设计在工程中的生产应用。全书主要阐述了Pro/E三维造型实例、金属型铸造模具设计实例、砂型铸造模具设计实例、铸造工艺模拟实例以及工艺设计与优化实例。通过Pro/E三维造型实例论述了计算机技术在铸造实体造型技术中的应用。在铸造模具设计技术方面,以金属型铸造模具设计实例和砂型铸造模具设计实例系统地阐述了计算机技术在这方面的应用。该书通过介绍AnyCasting应用,让读者清晰地了解计算机技术在铸造模拟中的实际应用。此外,笔者以活塞和管件两大铸造实例,合理地阐述了计算机技术在铸造工艺设计与优化中的应用。该书通过丰富的实例,全面系统地为学生阐述了计算机辅助铸造工艺设计在工程中的生产应用。

该书是一部注重理论知识、架构布局和实例分析的专业性著作。笔者不仅深刻了解计算机技术在铸造工艺设计中的理论知识,而且深入分析了企业一线生产应用的实际案例,为读者呈现了丰富全面的具体内容,并帮助其构建合理的知识体系,具有重要的实践价值和现实指导意义。

(钟玉珍,江西新能源科技职业学院)