

机械零部件设计制造工艺加强研究

——评《常用机械零部件设计与工艺性分析》

立足工业文明背景，人类社会的发展进步越来越依赖机械力量，而机械零部件是构成庞大现代化系统的“原子”，其设计与制造工艺直接关系到高质量工业经济的发展。更为直观的是，机械零部件设计制造工艺的加强，有利于不断改善机械成品的性能与效率，特别是“常用机械零部件”在生产、生活领域广泛应用，在原材料未发生根本性变化的前提下，更应该关注机械零部件设计制造工艺加强研究。《常用机械零部件设计与工艺性分析》由于惠力、高宇博、韩彦勇合著，全书以“提高机械产品质量”为出发点，围绕常见机械零部件的设计原理、加工方法、工艺性能等展开系统研究。总览全书，具备三个方面的显著特色：

一、立足一体化产品思维，规避设计与制造脱节

全书内容可划分为三个模块，依次为“机械零部件设计与制造理论”“机械零部件设计与制造方法”“机械零部件设计与工艺分析”，这三个模块之间存在一定关系，突显出作者强烈的“一体化产品思维”。其中，关于机械零部件设计与制造理论的研究，作者将重心放在“零部件工艺与机械成品质量关系”论述上，以此提醒相关工程技术人员在机械零部件设计时，不仅要遵守必要规范、标准、原理等，还要加强对机械零部件的实际工作状态的了解，这样可以倒逼设计方案更加合理，有效避免了机械零部件设计与制造的脱节；关于机械零部件设计与制造方法的研究，本书精心筛选了“常见加工方法”展开论述，诸如车削、磨削、钻削、镗削、拉削等，从“方法”所具有的实操性出发，进一步拉近了机械零部件“设计与制造”的距离，从业者基于本书中提供的“设计-制造”对应关系，可以为机械零部件设计方案提供更高质高效的实现方法；关于机械零部件设计与工艺分析的研究，在本书中占据着主体地位，作者将机械零部件置于特定工业系统和机械成品中进行论述，如蜗杆传动系统、齿轮传动系统、减速器成品、滑动轴承成品等，实现了从“零部件”到“整体”的进化，进一步强化了设计与制造的“一体化”。

二、筛选典型零件为案例，内容编写突出实用性

本书以“常用机械零部件”为研究对象，现实生产及生活场域的常用机械零部件种类繁多，同一类型零部件的功能、原理、价值等呈现高度同质化。为了

突出本书内容编写的实用性，作者在“常用机械零部件”的基础上进一步精选，保留了“经典零件”作为案例，这样也极大地简化了设计方法和制造工艺论述的繁琐性。本书内容编写时运用了明显的解构思维，即将一个“典型机械成品”分解重构为不同部分，具有典型特征的零部件包含齿轮、蜗杆、带、轴等，理论上，无论多么精密复杂的机械设备，都是由这些功能单一、结构简单的零部件组合而成的，因此无论在设计环节还是制造环节，只要加强对这些零部件的高质量实现，最终就能够获取一个高质量的机械成品；同时，本书内容编写的实用性还表现在两方面：一方面是内容表述形式，书中提供了海量的设计图、效果图、剖面图、实物图，基于图文混排呈现形式增强直观性，也有效缩短了著作篇幅；另一方面，本书内容编写严格遵循行业规范、国家标准及国际通用计量单位等要求，将国内机械零部件设计领域一些约定俗成的词汇转化成专业术语，这样不仅内容表达范式统一，且很好地消除了机械零部件设计与制造过程中信息不对称的弊端。

三、理论层面精简化处理，适应多元化读者需求

从宏观上看，机械零部件无论是设计环节还是制造环节，都涉及到综合性知识的运用，包含材料学、力学、工程学等，加上近年来计算机辅助设计软件的大量运用，对于机械零部件设计制造领域人才提出了更高的挑战。本书编写的主旨是“突出实用性”，因此对一些理论层面内容等做出了精简化处理，原则上只阐明原理，而对于复杂的公式、定理、概念、模型等不做深究，将更多的精力投入到机械零部件“设计”与“制造”工艺加强层面。但同时，为了弥补理论概念表述不足的现象，书中为读者提供了丰富的精简流程图，用来贯穿具体机械零部件“从设计到制造”的全过程。例如，在第三章“带传动设计与工艺性分析”中，本书简单介绍了“带传动的工作原理和分类”，然后将重心放在带轮加工实现方法上。由于理论层面的精简化，相当于为读者开辟了多元化的理论介入机制，如机械设计、机械制造、机械工程等不同领域的读者，可根据自身多元化的需要自行构建理论体系，并通过书中提供的实用性方法展开检验。

（刘佳，河北能源职业技术学院）