

相似理论及其在机械工程中的应用

徐 杰

珠海科技学院 广东珠海

【摘要】 结合实际情况来看,在我国经济快速发展背景下,机械工程领域也得到了快速发展,其中相似理论在机械工程中的应用推动了机械工程领域的发展。由此可见,机械工程发展中需要加大相似理论的应用力度,将相似理论中的指导作用充分发挥出来,同时还应将像相似理论作为机械工程模型的构建根本,以此来提高机械工程的质量,有效解决机械工程领域中遇到的问题。目前相似理论在机械工程中应用对机械工程运作起着一定的指导作用。基于此,本文针对相似理论及其在机械工程中的应用进行了探讨。

【关键词】 相似理论; 机械工程; 应用

【收稿日期】 2023 年 4 月 17 日

【出刊日期】 2023 年 5 月 12 日

Similarity theory and its application in mechanical engineering

Jie Xu

Zhuhai Institute of Science and Technology, Zhuhai, Guangdong

【Abstract】 Combined with the actual situation, in the background of China's rapid economic development, the field of mechanical engineering has also been developed rapidly, in which the application of similarity theory in mechanical engineering has promoted the development of the field of mechanical engineering. It can be seen that the development of mechanical engineering needs to increase the application of similar theory, the similar theory in the guidance role to give full play to, at the same time should also be like the similar theory as the construction of mechanical engineering model fundamental, in order to improve the quality of mechanical engineering and effectively solve the problems encountered in the field of mechanical engineering. At present, the application of similarity theory in mechanical engineering plays a certain guiding role in the operation of mechanical engineering. Based on this, this paper discusses the similarity theory and its application in mechanical engineering.

【Keywords】 Similarity theory; Mechanical engineering; Application

引言

相似理论一开始是在物理现象中有所体现,物理界的学者认为自然界中存在有多种相似的物理现象,还有部分现象虽然有所差异,但是实验的本质是相同的。学者针对物理现象研究时发现了现象以及本质中的相似性,在此情况下形成了独特的学科:相似理论。近年来随着相似理论不断完善已经在各行业中得到了广泛应用,学术界的学者针对理论知识提出了相应的定理,同时发表了相关的论文并受到了社会各界的认可。现如今相似理论已经在机械工程领域中得到了广泛应用,推动着各项工程项

目的开展,同时也可有效解决机械操作中的问题,使得机械工程可以得到合理应用。为了促进相似理论在机械工程领域中实现更为全面的发展,还需加深相似理论的研究力度,将相似理论在机械工程中的价值充分发挥出来^[1,2]。

1 相似理论的实质与特点

对相似理论进行研究分析可以看出,相似理论主要是对自然界以及现实生活中的类似现象进行分析与解释的一种学说,主要是对类似现象的相似性进行研究。相似理论中最大的特点就是模拟与仿真,

通过对相似现象进行研究得出实际原理，之后将其原理通过仿造、对比等方式在其他行业中得到应用。在机械工程领域中已经实现了相似理论的应用，现如今主要是在指导工程各项进程模拟方面的应用，并对其应用模式进行探索，使其可以针对机械工程运行中的问题进行解决。目前随着科学技术水平的不断提升，相似理论不仅在物理研究中进行应用，也是机械工程设计方案中的理论基础。相似理论随着时代的变化也在不断优化与升级中，在各行业中所占据的作用也各不相同，其中理论中的内容越来越丰富，但是还需加大相似理论的研究力度，使其能够将相似理论在各行业中的作用充分发挥出来。

目前相似理论在应用过程中还具备抽象性的特点，其特点主要是对物理现象研究时所采用的方式，一般相似理论应用期间需要是通过科学的设计分析以及数学理论的规划计算方式，在此情况下可看出相似理论中的抽象性特点。此外，相似理论还具备适用范围广泛的特点，其不仅在机械工程领域中有应用，在其他工业领域以及电力系统的运行中也都有所应用^[3-5]。相似理论中的核心功能主要是在指导实践中的应用，机械工程运行中若出现问题时及时对其展开模拟实验与分析，在此期间就可对相似理论进行应用，相似理论在机械工程中的应用起着导火线的作用，可以推动整个实验的有序开展。此外，相似理论还可在机械工程中遇到的棘手问题中进行应用，通过其理论的应用可以针对问题制定合理的解决方案，推动机械工程的有序开展，同时在机械工程整体进程中将相似理论的作用充分发挥出来。

2 相似理论在机械工程中的应用

2.1 在相关领域研究中的应用

相似理论在机械工程中应用时可将其称之为类似工程，能够加深相似理论在机械工程中的探索，同时也需对相似理论这一学说进行深层次思考。新型理论不仅表现在文字意思中，同时还涉及不同的领域，其中自然界中的科研工程以及社会活动中都涉及有相似工程。例如，针对地球生态系统中的类似规律进行摸索，通过产业创造实现生态系统维护，以此来实现生态城市的创建以及生态农业的发展。

目前相关学者还应加大对类似的管理工程、生产工程以及设计工程进行探索，使其可以将相似理论的作用发挥出来。相似理论在机械工程中应用时，需要注重相似工程机械制造工作的开展，加大电子产品、人工智能以及制造机器人等的研究力度^[6-8]。最后，针对不同地区与国家的经济生产模式以及社会系统中的相似性进行分析，以此来推动各地区实现科技、文化的交流。

2.2 在机械工程技术研究中的应用

在我国机械工程领域快速发展下，不同种类的机械在研发期间都实现了相似理论的应用，相似理论在相似模拟制造、成组技术以及机械相似模拟设计等环节中都有所涉及，在各环节中都发挥出了不同程度的指导意义。例如，在现阶段机械工程领域中成组技术是其中重要的技术之一，能够对事物之间的相似性质进行利用，在原有规则的基础上对相同模式下不同的事物进行研究，使其可以发现不同事物中的相同作用性质。随着信息化技术水平的提升，实现了电子信息技术与成组技术的结合，使其可以推动自动控制工程的有序运行，在此情况下推动我国实现信息化生产建设。随着技术的不断优化与完善，当前成组技术已经在制造、设计等工程领域中得到了应用，推动了我国机械工程领域的发展。

随着研究力度的不断加深，相似模拟技术也实现了优化，能够实现电势差的合理控制，同时还可对仿真电路中电流等物理参数开展逻辑运算^[9]。当前相似模仿技术在实际应用中对工作人员综合素质要求较高，工作人员需要具备专业的能力以及实践经验，若工作人员综合素质较差将无法推动控制系统实现有序运行。为了解决这一问题，工作人员在工作期间就可对数字化技术进行应用。

2.3 在机械零件继续设计中的应用

相似理论在零件继续设计中应用时需要对所实现的工程进行预估，在明确相关功能的基础上实现相似理论的应用，对现有的零件结构进行全面分析，使其能够对零件构造开展模拟。针对零件模拟结束后还需针对机械工程中系统开展仿真模拟，及时发现机械工程结构内部中不合理的问题并进行解决，之后还应再次开展仿真模拟，以此来构建出安

全、高效的系统。

2.4 在系统整合分析和机械问题研究中的应用

结合实际情况来看,相似理论在机械工程中应用时能够对机械工程整体的运转方式进行详细分析,确保机械工程能够实现稳定运行。针对机械工程中的预定功能与运行特点进行划分时,相关人员可以实现相似理论的应用,从相关机械的角度出发,通过机械之间的相似性开展模拟工作。在相似性分析工作开展中工作人员还需要从工程整体的系统角度出发,分析期间还会涉及有大量的实践知识以及专业理论数据,在此情况下就需加大分析工作的重视度,避免因失误问题的出现导致机械工程运行中出现资源浪费问题。由此可见,相似理论在机械工程中的应用价值愈发明显,在开展模拟仿真时,需要通过相似理论对模型整体框架进行合理构建,还可对机械工程中的整个过程进行简化^[10]。在相似理论中预定功能的基础上,工作人员需要对相似功能中的组件进行填充,在此情况下需对模型整体运作参数进行详细记录,并对参数进行全面分析,使其可以及时发现机械工程模型运行中的问题并进行调整,以此来实现机械系统模型的合理构建。因此,针对机械系统模式构建时,工作人员需要加大相似理论的应用力度,通过多次实践测试保证模型实现稳定运行后才可将模型投入到生产使用中,在机械工程投入使用时还需对其运行模式进行全过程监测,在发现问题时需及时调整,以此来推动机械工程领域实现长久发展^[11-13]。

3 结语

综上所述,相似理论属于一门独立的学科,需要加大对相似理论的研究力度,能够扩大相似理论的发展空间。近年来相似理论在机械工程领域中的应用推动了机械工程领域的快速发展,因此,需要加大相似理论在机械工程中应用的重视度。相关人员在日常工作开展中需要对相似理论有深入了解,在此基础上开展计算机模拟实验以及实体模型试验,并对模型中的数据以及参数进行分析,使其相似理论可以在机械工程各个环节中得到有效应用。

参考文献

- [1] 刘磊.相似理论在机械工程中的应用探讨[J].山东工业技术,2019(08):7.
- [2] 任仲贺,武美萍,缪小进,吴克中,张学东.面向工程机械再制造的相似模型试验研究[J].现代制造工程,2019(02):128-133.
- [3] 谈建民.试析相似理论及其在机械工程中的应用[J].科技风,2018(21):113.
- [4] 宋健.基于相似理论的断路器传动机构模型设计研究[D].西安理工大学,2017.
- [5] 李锐,张路阳,刘琳等.基于相似理论的三跨桥梁磁流变隔振[J].吉林大学学报(工学版),2018,048(003):787-795.
- [6] 朱金鑫.相似理论及其在机械工程中的应用[J].科技风,2018(3):1.
- [7] 刘磊.相似理论在机械工程中的应用探讨[J].山东工业技术,2019(8):1.
- [8] 李宏玲,董玉德,黄智豪,等.基于相似性理论的轮胎花纹相似度检测与分析[J].中国机械工程,2021,32(14):7.
- [9] 姚冬艳.基于模板匹配的机器视觉装配机器人理论与应用研究[D].郑州大学,2019.
- [10] 张文笛,罗忠,于清文,等.直板叶片振动响应试验的相似关系确定方法[J].航空发动机,2019,45(5):7.
- [11] 彭锐涛,谢炎培,罗秀强,等.100%低地板齿轮箱振动分析及噪声预估[J].铁道科学与工程学报,2020,017(012):3181-3189.
- [12] 王珊珊,刘青荣,阮应君,刘洪运.基于聚类选址的区域能源系统站网布局优化规划[J].科学技术与工程,2021,021(015):6305-6311.
- [13] 汪嘉晨.基于特征网络的轴承故障诊断方法研究[D].贵州大学,2019.

版权声明: ©2023 作者与开放科学出版研究中心(OSPRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS