

探讨现代设计方法在水泵设计中的应用

王燕鑫 金玉龙 陶占春

(沈阳鼓风机集团股份有限公司 辽宁 沈阳 110000)

【摘要】 20世纪60年代以来,一些新的技术和方法被应用于设计领域。这些方法都是现代设计方法。现代设计方法的研究对象主要是某一特定领域的研究方法,主要是通过有对现有方法的探索、分析和总结,从而在此基础上进一步探索和创新,得到新的设计方法。仿真技术、有限元法、计算机辅助(CAD)设计、优化设计、可靠性研究、动态设计、模块化设计、价值工程、造型设计等都属于现代设计方法。在水泵设计中,常用的计算流体力学(CFD)以及相关的计算机辅助测试等研究手段也是现代设计方法中的关键所在。

【关键词】 现代设计方法;水泵设计;应用

引言: 现代设计是计算机技术、信息技术和数据技术发展形成的一种创新设计理论和方法。现代设计是一门交叉性很强的学科。现代设计方法的主要目标是实现产品的创新设计。现代设计方法主要包括优化设计、计算机辅助设计等。水泵作为常见的机械组件之一,随着工业的快速发展,有效降低水泵能耗,相应提升其生产作业效能已经成为关键。本次研究将从现代设计理念、方法在水泵设计中应用入手,提出强化水泵效率、提升其运行稳定性、经济性的措施。

1 何为现代设计方法

在进入21世纪之后,现代设计方法跃升为新的独立科目,成立了一个专属的领域。现代设计方法的发展是不断进行的,到目前为止,其主要内容包括:计算机辅助设计、优化方法设计、有限元分析设计、可靠性评估设计、动态设计、数值模拟设计、机电一体化设计、生命周期设计、并行设计、智能设计、绿色创新设计等在真正的产品中交叉使用。一个产品的实际工作需要两种以上的设计方法。同时,这种应用可以使不同的设计方法相互借鉴,有利于创新。

2 现代设计方法的特征

在目前市场中,归功于现代设计方法其本身的特征,现代设计方法在现代设计制造领域内得到了广泛的应用,关于其特征,有如下几点:

(1) 系统性强。现代设计方法注重用系统性的解决方法来应对系统性的工程问题。在设计的时候充分考虑工程各个部分之间的关联性,并在此基础上做到最优化设计。

(2) 创造性强。由于现代设计方法在具体过程中的运用是相互交叉进行的,有利于不同设计方法之间相互学习,取长补短,创造出新的可能。

(3) 适应性强。在现代设计方法的实际应用过程中,需要综合考虑各种社会因素。从最初的概念到最终的回收利用,我们需要以社会的实际需求为指导原则,确保设计的产品满足市场的需求,满足社会的要求。

(4) 高度优化。现代设计方法注重集体解决。在开展相关工作时,必须综合考虑技术、环境、技术、性能等各种因素的影响。在此基础上,充分利用现代设计方法的知识,用高科技手段寻求最佳设计方案,从而做好初步设计工作,提高工作效率。

2.1 结合现代设计方法实现优化水泵设计策略

2.1.1 控制水力损失

水泵的水力损失主要形式是水力摩擦损失和局部损失。本次研究将分别对两类损失问题进行分析。通过运用现代设计方法可以从结构设计、材料选取等方面提质增效,实现持续优化创新。

2.1.1.1 水力摩擦损失控制策略

一是降低水力摩擦系数。阻力系数往往与泵液的粘度和流态表面的粗糙度直接相关。因此,水泵的流道应保持畅通和清洁。在水泵的设计和选材中,叶轮等零件应采用更为精密的铸造工艺和优质的材料。同时,在水泵的加工过程中,还应注意叶轮进出工作面位置的抛光操作,以提高水泵的效率。二是缩短水泵流道长度。如果泵内各流道长度过长,会明显增加水力摩擦损失。因此,在泵的设计中,必须保

证叶片从进口侧到出口侧的包角合理,包角过大不能造成水力损失,同时包角不能过小,导致叶片间流道的利用率下降。一般情况下包角幅度应在 $85^{\circ} \sim 110^{\circ}$ 之间。三是有效增加水力半径。湿周中圆形湿周最大,而长方形最小,方形适中。为了能够减小湿周,水泵叶轮进出口等位置应尽可能采用方形流道。

2.1.2 局部损失控制策略。水泵的局部水力损失主要发生在流道和液体流量明显增大、收紧、转向、反向收敛等部位。液体在上述位置流动容易产生漩涡,液体旋转产生摩擦和冲击,进而消耗部分动能,造成水力损失。在水泵的设计中,应该从几个方面入手,然后减少水泵的局部损耗:首先是要注意适用性。在实际设计中,叶轮叶片和导叶不易过厚。设计人员在考虑泵运行的稳定性、安全性和效率后,通过科学的计算分析,尽可能地控制叶片厚度,以减少泵的局部水力堵塞。二是合理选择。有针对性地选择叶轮叶片、导叶叶片的进出口角度。尤其是叶轮进出口等容易造成水力损失的过渡区,则应注意设计的实效性和专业性,避免造成水力损失,影响后期运行的经济性。同时进口边要适当向吸入口延伸,增加叶片的重叠程度,进而有效减少流道扩散,避免水力局部损失。第三是突出创新。在水力局部损失控制方面,也要采取相应的创新设计策略。如在密封环、导叶套、轴套等部位开环形槽,水泵内部的这些槽能够起到控制水压的作用,使水从高压一侧流向低压,起到节流的实际作用,减少水力的损失。

2.2 优化参数

水泵设计参数的选择是非常重要的。参数选择是水泵设计的基础,有些设计人员在设计中往往更注重水泵的整体安全性。这种设计理念基本上满足了系统设计的要求,但保守的设计理念也容易造成泵流量和扬程过大,相应的泵设计标准超出了要求的裕度。在水泵运行过程中,由于间隙磨损,其动静配合容易逐渐增大,影响流量,明显降低水泵效率。总体来看,通过引入现代设计方法,通过运用计算机辅助设计和优化设计方法,实现水泵设计参数优化的现实价值突出,进而能够确保水泵一般流量裕量大于等于10%,扬程裕量则小于等于20%,确保水泵处于良好运行状态下,保持较高效率。

结束语

现代设计方法将过去设计技术的成熟和完善与现代技术的前沿性和新颖性相结合,使其综合能力强、适用性强,在不同设计领域迅速推广应用。随着时代的变化和发展,社会的进步,科学技术的不断创新,我们的设计理念和方法也应不断改进和完善,以满足日益苛刻的社会需求。现代设计方法是在传统技术的基础上发展起来的。要结合泵的设计特点,改进和创新设计方法,提高泵行业的效率。

参考文献

- [1] 杨方飞, 阎楚良, 张书明, 等. 虚拟样机技术在水泵设计中的应用[J]. 农业机械学报, 2019(1): 38-41.
- [2] 杨利花, 杨世强. 现代设计方法及其发展趋势[J]. 甘肃科学学报, 2017(2): 111-114.
- [3] 刘厚林, 关醒凡, 施卫东, 等. 我国泵CAD技术的特点及发展[J]. 流体机械, 2018, 30(3): 26-29.

《传感器原理及应用》基于创客培养的创新教育方式探讨

翁亚滨

(莆田学院 信息工程学院 福建 莆田 351100)

【摘要】 介绍了从培养创客的角度来培养学生,改变传统的灌输式教学,利用项目式教学、翻转课堂、慕课培养学生具备创客的创新、实践、合作、分享素养,提高学生的创新创业能力,更快地跟上全民创新的时代步伐。

【关键词】 创新; 实践; 合作; 分享

0 前言

创新3.0时代已经来临,在这新科技革命与产业变革交汇的历史性时期,创新已是全球发展和竞争的主旋律。高校作为人才培养的主要摇篮,也是培育创客的主要基地,各高校里各式各样的“创客空间”、“创新中心”雨后春笋般地出现,大学生创新大赛、创业大赛也是开展得如火如荼,为使创客文化更广泛地传播,创客培养应立足于每一间课堂,从每一节课做起。

传感器技术的应用领域十分广泛,是各种创新设计的基础,和计算机技术、通信技术并称为现代信息社会的三大支柱^[1],是信息获取的主要实现手段,是信息技术系统的感官,也是物联网伸向大千世界的触手。传感器原理及应用是大部分工科类本科专业都会开设的专业课程,在专业人才培养中占据了举足轻重的位置。因此,围绕创客的素养打造一个全新的传感器课堂也是当务之急。

1 培养学生具备创客的创新素养

创新是创客的主要素养,勇于创新,敢于创新并且能够创新是创客的重要特征。我们鼓励学生创新,让他们敢创新,首先要让他们知道创新并不是高不可攀

的,创新首先要有创意,而创意的来源是可溯的^[2]。通过观察生活中的各种场景,通过参观企业的产品设计生产,通过和其他同学老师的头脑风暴,都有可能激发你的创意。而课堂上,教材里,正是学生与作者与老师的大型头脑风暴。

每一门课,第一章的概述绪论往往都不是考试重点,容易被老师和学生忽略,但恰恰正是这一章,指引了该课程的创新方向。《传感器原理及应用》亦如是。第一章除了介绍传感器的基本概念、种类和重要性,往往还会介绍传感器技术的发展,那么这些篇幅里所介绍的就是关于传感器的创新方向。比如可以从传感器的性能改善,传感器集成度、智能化、网络化的提高,利用新原理、新材料、新工艺开发新型传感器等方面寻找创新。

2 培养学生具备创客的实践素养

创新的实现在于动手做,这也是创客的核心素养。创意一旦没有落在现实,那便是空想,所以在鼓励学生寻找创意之后更应该鼓励学生去实践这些创意,不管能否实现,着手做是一个关键的转折点,而具备“动手做”的能力则关键在于让学生掌握一定的工具,这其中包括软件的也包括硬件的。《传感器原理及应用》也应

该在这方面帮助学生成为创客。

《传感器原理及应用》增加了实验学时，设置了一系列的实验帮助学生掌握IAR的使用以及CC2530的开发，如“输入输出实验”、“定时器中断实验”、“串口实验”等。在此基础上设置一些传感器实验帮助学生掌握一部分传感器的使用，如“三轴加速度传感器实验”、“温湿度传感器实验”、“红外测距传感器实验”等。而“Z-Stack开发实验”、“自组织网络实验”、“广播通讯实验”等帮助学生掌握ZigBee网络的组建。

3 培养学生具备创客的合作素养

一个创新项目常常需要调用不同学科的知识与技能，因此需要具备不同知识和技能的学生合作完成。作为正处于花样年华的学生，个性往往非常鲜明，而合作过程是个性与个性碰撞之后的融合，如何让这些不同学习能力、不同兴趣爱好的学生在这个融合过程中求同存异，使他们头脑风暴的产物是一种聚合物，而不是分裂；如何让他们坚定他们的共同目标，不被合作过程中的困难所打散；如何让他们真诚的沟通，既能发自己的光，又能共同产生更大的能量，这就需要他们具有一定的合作素养。因此《传感器原理及应用》在课程的最后设置了相关项目让学生合作完成。

《传感器原理及应用》围绕智能家居系统，分解出几个小项目，比如门禁系统、照明系统、防盗报警系统等供学生选择。学生自主分组后自由选择项目，为避免在某个项目扎堆选择，每个项目规定了组数的上限。选定项目后学生首先思考并确定总体设计方案，然后根据方案选取元器件进行实际电路的焊接和搭建，并且自主思考解决设计过程中遇到的问题，老师只做引导启发的工作，直至最终实现预计设计目标。

4 培养学生具备创客的分享素养

创新进而创业，要求创客们不能闭门造车，需要创客们打开门去了解实际的需要，去应用别人已有的成果，这样能够集中精力去解决一些重点问题，这些都需要创客们经常与其他人交流分享。合作的过程实质上就是个体智慧经验的分享过程，在项目合作过程中项目组同学相互交流，翻转式课堂上进一步在班级里分享。而在

互联网+的时代，分享已不再局限于小群体之间，而是通过互联网实现了全球化。在打造“互联网+教育”网络体系的倡导下，涌现出了诸如慕课这种形式的大规模在线开放课程，学生的学习已经不仅局限于课堂，而是有了更大的网络空间。在这个空间里，学生有了几十万甚至更多的学习伙伴，也有了更多的导师，他们可以共同学习，互相交流，不断地在思想碰撞中提高自己。

《传感器原理及应用》在分享素养的培养上，除了让学生在项目中商讨，在网络上学习外，更重要的一点就是在评价体系的灵活性上改进，布置学生完成课程论文，并以规范的发表论文格式要求，鼓励学生发表论文，去分享自己的创意和设计方

案，并以此作为课程评价体系的一部分，和平时课堂表现、项目完成度参与度一起综合考评。

5 总结

在全民创新的“创新3.0”时代，改变传统的“考试机器”、“书呆子”的培养模式，把学生培养成为富有创意、践行创新进而创业的创客，是每一个教育工作者的责任。作为一名一线普通教育人，应该从平时做起，从点点滴滴做起，在每堂课上认真实践，勇于探索，为弘扬全社会众创文化精神竭尽全力，为万众创新的火炬添薪加柴，为中华民族伟大复兴梦想的实现贡献力量。

参考文献

[1] 费飞, 吴常斌, 杨德华, 姚思涛. 面向国际工程教育认证的传感器课程分析与改进[J]. 中国现代教育装备, 2019(05): 58-60.

[2] 钟柏昌. 创客教育究竟是什么——从政策文本、学术观点到狭义创客教育定义[J]. 电化教育研究, 2019, 40(05): 5-11.

基金项目: 校级教改项目(编号: JG201807), 校级应用型课程建设项目(编号: 27)

作者简介:

翁亚滨(1982-), 女, 福建莆田人, 讲师, 硕士, 主要从事图像处理方向研究。

我和我的“小可爱”们

肖晓

(新疆维吾尔自治区第八师石河子市一三六团中学 新疆 维吾尔 830000)

【摘要】 2019年9月，我有幸成为新疆支教教师的一员，终于有机会进入新疆基层的幼儿园，承担学前教育的幼儿工作，用自己的力量为学前教育添砖加瓦，这样的人生体验让我倍感无上光荣和自豪。

【关键词】 倍感光荣；肩上的责任；爱的传递

阳光从列车的窗户上洒进来，让沿途的秋景多了一丝色彩。这个秋季与往常不一样，2019年9月1日，我作为一名普通的支教教师，踏上了去新疆一喀什的火车，带着期待已久的向往，提着鼓鼓囊囊的行李、手提袋，走上了为期一年的支教生活。

还未开启支教生活前，我充满了期待和紧张，虽然当教师有20余年了，但还是第一次带这么小的孩子，我需要尽快地调整自己的角色，快速向学前教育——幼儿教师方向转变。

来到喀什疏勒县，结束了为期10天的岗前培训，支教生活也有序地拉开了序幕。面对新的工作环境和生活环境，我无数次想象可能出现的画面，甚至是与孩子们第一次见面的“台词”都是提前“准备”好的。当我踏进校门，走进教室时，望着他们亮晶晶的眼睛时，那一刻，我知道了自己肩上担负的责任，也让我对未来的生活充满了期待和憧憬。

一个星期后，我就与“小可爱”们打成了一片，成了他们的“孩子王”，之前从未想过怎样去面对一个个淘气、可爱的小巴郎。记得第一次看见他们时，甚至有点嫌弃他们脏脏的小手和挂着“黄粉条”的“花猫”脸，但当孩子们地有礼貌的叫我“老师，你好”，忽然间有了丝莫名的感动，感到小小的心已被融化了，似乎与11村幼儿园有了喜欢的感觉，有了爱的感觉。

在我所支教的幼儿园里，我遇到了很多热心、友好的同事，他们来自不同的地方，有汉族老师也有维吾尔族老师，但大家在这里相聚，为着同一个目标一起努力着，我能深深感受到她们对幼儿园的热爱，对幼教工作的热爱。初到这里，我没有幼儿教育的工作经验，只有热情和爱心。看我没有经验，园长阿古丽经常耐心帮助我，告诉我怎样才能吸引孩子们的注意力，把课上得有趣而生动，怎样在语言不通的情况下用自己的肢体语言传达意思，让小朋友们看懂。在课下我也尽自己所能的帮助少数民族老师提高国语水平，及时纠正他们的发音，以及解决她们在学习国语中的问题，我们相互合作，一起努力着、进步着。很快我就能胜任班主任工作及教学工作了。在课堂上有时候因为小朋友们听不懂我说的国语，常常会我把引导他们的话重复一遍，比如我说“飞机读三遍”他们也会大声跟着说“飞机读三遍”，有时我会因为想要让孩子们听懂我说的意思而做出“幼稚”的肢体动作，令小朋友笑成一片。然而在教学过程中我不仅收获了许多育儿知识，更收获了孩子们的欢声笑语，我开始慢慢懂得，支教工作的真的会感染人心，它不仅是工作更是爱的传递，我的心已经在这里融合，像泥土溶入于水中。

来到喀什疏勒县英尔力克乡11村幼儿园一个多月后，就渐渐适应了这里的生活。这里的生活很简单，每天都是幼儿园与宿舍“两点一线”，每次课前我都会自作教具、精心备课。好让孩子们喜欢上我的课，能够成为她们心目中的好老师。“如何成为一名智慧型的老师”，成了我支教的目标与动力，虽然我不是专业的幼儿教师，但我希望通过自己的努力，培养出合格的接班人，也促使自己成长。

刚接班时，我发现班里有许多孩子挑食不喜欢吃菜，吃到嘴里的菜，也悄悄地带吐了。看到这种情况，我就想着办法哄他们吃菜。每当吃午饭时，我就问他们：

“小朋友，你们长大了做什么呀？”孩子们说：“我想当医生、教师……”我说：“当医生和教师必须身体健康，吃了绿色蔬菜才能健康成长，小朋友比一比，看谁的菜吃得多吃得多。”于是他们便大口地吃起来，吃完了还把碗拿给我看：“老师，我的饭和菜都吃完了。”于是，我马上表扬他们，并给他们贴上一朵小红花，孩子们吃菜更积极了。

一分耕耘，一分收获。孩子们每天都在变化，每天都在进步着。一个学期下来，孩子们会唱《萤火虫》、《做饭歌》、《国旗、国旗真美》，也会背诵《黑猫警长》、《小老鼠》，幼儿书上的儿歌与《春忙》、《团结力量大》更不在话下，每当听到他们稚嫩的童音时，我就禁不住充满了骄傲与自豪。

从孩子们身上，我似乎看到了，他们像一颗颗小树苗正在茁壮成长，也看到自己的付出与收获。我所带的中一班的班长阿不都卡迪尔·苏莱曼是我的小助手，也是孩子们的“小老师”，能带领小朋友们读拼音，认数字。午餐的时候协助老师收拾餐具，打扫卫生，甚至会跟我拖把拖地，说“老师，我来，你辛苦啦”。每当这时，面对这些“小可爱”感觉自己的脚下好像踏着一片云，是那样的幸福和快乐。

孩子们可喜欢玩积木了，积木在他们手里会变成各种各样的蝴蝶、飞机、宇宙飞船……还有孩子对我说：“老师，这是我的坦克，我以后要当解放军，保卫祖国”。“老师，这是我的无人飞机，可以给农民伯伯打农药，让农民伯伯秋天大丰收。”听着孩子们的解说，我感到了他们的纯真无邪，也感受到：他们就是一群可爱的小精灵。漫漫前路，希望他们长大后能去更远的地方，愿他们美好的梦想能够实现如愿以偿。

九月、十月，正值新疆农忙时节，家长们忙于农活，对孩子的照顾便显得有些力不从心，于是我们便担当起了“家长”的职责：给孩子们剪指甲、梳头、洗脸洗手，耐心言传身教，教他们做一个讲卫生、爱清洁的好孩子。农忙时节，忙于农活的父母经常不能按时接孩子，我们就在院里一直等着，等着，直到家长把最后一个孩子接走。

或许多年以后，他们长大了，并不记得有我这样一位老师存在过，但我会在他们的人生轨迹里留下一抹印记。支教工作让我真正体会到了什么是爱的传递，也体会到了各民族间心的融合，我真心希望有更多的老师和志愿者能来这里体会一下，体验这里的风土人情，投身于新疆学前教育工作中，竭尽全力为“祖国的花朵”提供更好、更优质的教育，他们需要我们的未来更需要“祖国的花朵”，让我们携起手来一同努力，为这些可爱的孩子们撑起一片湛蓝的天空！

参考文献

[1] 景季雨. 幼儿学前教育中情感教育的应用分析[J]. 学周刊, 2020(15): 165-166.

[2] 邓茜予. 学前教育“小学化”: 表现、成因与治理[J]. 科技风, 2020(12): 41-42.