

# 结构设计与优化在小家电中的应用分析

潘文康

佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 广东佛山 528311

**【摘要】**在家居设计中小家电已成为设计工作不可忽视的一部分,随着我国建筑行业的高速发展,小家电的现状也发生改变,其整体性能不断提高,可以为用户带来更好的体验。设计人员在小家电优化设计期间应该注重家电结构的设计,必须保证小家电拥有良好的家电性能,发现家电性能与家电内部结构间的关系,在此基础上设计人员应该重视各类小家电结构的优化设计,还需要保证设计方式可以迎合当前用户的需求,从而借助小家电结构优化设计,由此带来良好的经济效益。

**【关键词】**小家电;结构设计;优化方式;应用

**【中图分类号】**TH12

Application analysis of structure design and optimization in small home appliances

Pan Wenkang

Foshan Shunde District Midea Electric Heating Appliance Manufacturing Co., LTD., Guangdong Foshan 528311

**【Abstract】**In the home design of small home appliances has become a part of the design work can not be ignored, with the rapid development of China's construction industry, the status quo of small home appliances has also changed, its overall performance is constantly improved, can bring better experience for users. Designers in small home appliance optimization design should pay attention to the design of home appliance structure, must ensure that small home appliance has good appliance performance, found the relationship between the internal structure, the designer should pay attention to the basis of all kinds of small home appliance structure optimization design, also need to ensure the design way can meet the needs of the current user, and with the aid of small home appliance structure optimization design, the resulting good economic benefits.

**【Key words】**small home appliances; structural design; optimization method; application

## 1.小家电结构设计优化的方向

小家电作为日常生活中不可或缺的一部分,结构设计与优化在小家电中的应用分析日益受到行业重视,这不仅关乎产品的美观与功能,更直接影响到用户体验和市场竞争能力。

### 1.1 优化串联、并联等家电结构。

随着现代家庭结构的多样化,小家电设计需充分考虑不同家庭的需求和空间布局,通过优化串联、并联等家电结构,实现多功能集成与空间高效利用。例如,厨房中的多功能搅拌机,通过行星轮系设计和灵活的联轴器配置,不仅提高了搅拌效率,还实现了空间的紧凑布局。

### 1.2 精确计算各项参数

小家电的结构设计需精确计算各项参数,如传动功率、转速、传动比等,以确保各部件之间的紧密配合与高效运行。

### 1.3 信息化技术辅助设计

同时,利用信息化技术辅助设计,简化设计流程,提高

设计精度,确保小家电在复杂环境下的稳定性和可靠性。

### 1.4 突破传统设计框架

设计者需不断突破传统设计框架,采用新颖的设计思路和方法,如平行设计、模块化设计等,以提高小家电的实用性和美观性,平行设计通过输入输出的一一对应,实现小家电内部结构的紧凑与优化,提升整体性能。模块化设计则便于产品的升级与维护,增强用户的使用体验。

### 1.5 塑料件

塑料件作为小家电的主要材料之一,其连接方式的合理性直接影响到产品的耐用性和装配效率,自攻螺钉链接法与卡钩一扣位连接法各有优缺点,需根据具体需求灵活选择。同时,还需关注塑料件之间的热胀冷缩现象,合理设计间隙配合,确保产品的稳定性和安全性。小家电结构设计优化的最终目的是满足用户需求,提升用户体验。因此,在设计过程中需充分考虑用户的使用习惯、操作便捷性等因素,通过人性化的设计细节提升产品的市场竞争力<sup>[1]</sup>。

## 2.现代小家电中结构设计的作用

### 2.1 功能实现与效率提升的核心驱动力

在现代小家电的设计与开发过程中,结构设计占据着举足轻重的地位,它不仅是功能实现的基础,更是提升产品效率的关键驱动力。结构设计需深入考量产品的功能需求,通过精准计算与科学布局,确保每一个组件都能发挥其最大效用,从而实现产品的高效运行。这包括了对产品内部机械结构、电子元件以及流体系统的精细规划,以实现能量的高效转换与传递,减少能量损失,提高整体能效。同时,结构设计还需关注产品的耐用性与稳定性,通过优化材料选择与加工工艺,提升产品的抗疲劳性、抗冲击性以及环境适应性,确保产品在不同使用场景下都能保持稳定的性能表现。这种以功能为导向、以效率为追求的结构设计思路,是现代小家电行业不断向前发展的核心动力。

### 2.2 用户体验与人性化设计的关键所在

随着消费者对于生活品质要求的不断提升,用户体验成为了现代小家电设计中不可忽视的重要方面。结构设计在这一领域扮演着至关重要的角色,它不仅是产品外观与形态的塑造者,更是用户体验与人性化设计的关键所在。通过深入研究用户的使用习惯、心理需求以及审美偏好,结构设计能够创造出符合人体工程学原理的操作界面与握持方式,减少用户在使用过程中的疲劳感与不适感。同时,结构设计还需关注产品的易用性与可维护性,通过合理的布局与标识设计,使用户能够轻松上手,快速掌握产品的使用方法,并在产品出现故障时能够方便地进行维修与更换。此外,结构设计还需注重产品的环保性与可持续性,通过选用环保材料、减少资源消耗以及提高产品的可回收性,为用户营造更加绿色、健康的生活环境。

### 2.3 安全性与可靠性的坚实保障

在现代小家电领域,安全性与可靠性是产品设计中的首要原则。结构设计作为产品安全性的基石,其重要性不言而喻。结构设计能够确保产品在使用过程中具备足够的强度、刚度与稳定性,以抵御各种外力的冲击与破坏。同时,结构设计还需充分考虑产品的电气安全、防火安全以及防触电等安全因素,通过合理的电路设计、绝缘处理以及安全防护措施,为用户筑起一道坚不可摧的安全防线。此外,结构设计还需关注产品的耐久性与可靠性,通过选用高质量的材料、优化生产工艺以及加强质量控制,确保产品在使用过程中能够长期稳定地运行,减少故障发生的概率,提高产品的使用寿命。这种以安全性与可靠性为目标的结构设计理念,是现代小家电行业赢得消费者信任与认可的重要保障<sup>[2]</sup>。

## 3.并联与串联的小家电结构优化设计

### 3.1 并联的结构优化设计

两个或多个基本结构并列布置,称为结构并联式组合。每个基本结构具有各自的输入构件,而共有一个输出构件,我们称为A型关联,或者各个结构有共同的输入构件,但却有各自的输出构件,称为B型并联。小家电结构如果采用并联的方式,应该确定设计要点,并联是小家电结构组合结构设计的主要内容,在相应工作进行期间应该确定不同小家电结构,需要选择适应的输入构件以及输出构件。在相应工作进行阶段,应该围绕输入与输出构件合理考量家电结构的设计要点,在保证家电功能不受影响的前提下尽可能提高设计内容的合理性,输出构件的设计师便是在此原则下进行,将其设置为共用性,而输入构件会带有一定的差异性。并联式组合家电结构在设计期间考量家电应用需求,将其布置为通用性输入构件、不同的家电输出构件。尤其在环境类产品如风扇、净化器、取暖器等的设计中,并联结构的应用尤为广泛。以下是对这些产品并联结构优化设计的详细阐述:

并联结构在风扇设计中的应用主要体现在多风轮布局上,通过并联多个风轮,风扇能够产生更大的风量和更均匀的风流分布,提升整体送风效率。同时,这种设计还能有效降低噪音,因为风轮间的气流相互补充,减少了紊流和涡流现象。取暖器中的并联结构设计主要体现在加热元件的布局上,通过并联多个加热元件,取暖器能够在短时间内迅速升温,并保持室内温度的稳定。同时,并联结构还有助于实现温度的分区控制,满足不同区域对温度的不同需求,提高取暖的舒适性和节能性。

### 3.2 串联的结构优化设计

串联式结构组合是由两个以上的基本结构依次串联而成的,前一结构的输出构件和输出运动为后一结构的输入构件和输入运动,从而成为得到满足工作要求的结构。串联式组合家电结构在小家电设计期间,其与并联式组合家电结构设计重点不同,核心在按照特定次序完成两个或更多家电结构的串联工作。选择串联式家电模式对家电进行结构设计,需要综合优化小家电中输出构件与输入构件,还应该保证串联式结构可以满足其使用性能,选择串联式的设计优化小家电设计,在因地制宜的原则下灵活设置小家电结构。比如,加湿器本身并不常采用复杂的串联结构,但我们可以考虑一种结合了水质净化功能的加湿器。在这种设计中,加湿器的水源首先通过一个小型的水质净化模块进行过滤,去除杂质和异味后,再进入加湿系统进行雾化,确保释放到空气中的水雾更加纯净。小家电设计需要拥有新颖的思路,同时应保证家用电器的功能可以满足用户需求,在设计小家电结构期间应该在对偶原理下将其作为家电设计的思想,还应该齿轮传动优化设计期间,拟定传递功率、主轴速度和传动比相应参数之间的关系,分析相关参数对小家电运行效果产生的影响,顾虑相关参数进行小家电设计。设计人员需要围

绕部分非线性设计问题,思考方案的优化方向以及要点,从而可以灵活转化线性约束。在家电设计期间有必要选择家电结构强度,同时应该关注家电结构中对偶关系的简化,通过相应方式可以有效地提升小家电结构设计的合理性,让经过优化设计的家电结构可以拥有良好的运行效果,同时还能简化小家电结构,控制小家电设计、制造所用的工作周期,提高相应工作的整体效益<sup>[1]</sup>。

## 4.结构设计优化应用的要点

### 4.1 创新家电零件结构

在家电产品的结构设计优化过程中,创新家电零件结构并融入精益设计思想,是提升产品性能、降低成本、增强用户体验的关键要点。这一策略不仅要求设计师具备前瞻性的创新思维,还需深入理解精益生产的核心理念,即最大化价值、消除浪费、持续改进。首先,创新家电零件结构是打破传统设计局限、引领行业发展的重要途径,传统零件设计往往侧重于功能的实现,而忽视了材料、工艺、成本及用户体验等多方面的综合考量。在创新设计中,设计师应勇于突破常规,采用新材料、新工艺,优化零件形状、尺寸和连接方式,以实现更轻的重量、更强的结构强度、更低的能耗和更长的使用寿命。同时,还应注重零件的模块化、标准化设计,以便于生产、维护和升级,提高产品的灵活性和可扩展性。融入精益设计思想,则是将创新设计与生产实践紧密结合的关键,精益设计强调在设计阶段就充分考虑生产过程中的各种因素,如工艺流程、设备能力、人员技能等,以确保设计方案的可行性和经济性。通过精益设计,可以消除设计中的冗余和浪费,如不必要的材料使用、复杂的加工工序和过高的制造成本等。此外,精益设计还注重持续改进和反馈机制,鼓励设计师与生产人员、销售人员及用户保持密切沟通,及时收集并处理反馈信息,不断优化设计方案,提升产品质量和市场竞争能力。在具体实施时,创新家电零件结构与精益设计的结合需要遵循以下原则:一是以用户需求为导向,确保设计的产品能够满足用户的实际需求和期望;二是注重成本效益分析,确保设计方案在经济上可行且具有一定的市场竞争力;三是强化团队协作和跨部门沟通,确保设计、生产、

销售等各个环节的顺畅衔接;四是持续学习和创新,紧跟行业发展趋势和技术进步,不断引入新的设计理念和方法。

### 4.2 运用平行设计方式

在结构设计优化领域,运用平行设计方式并融入精益设计思维,是提升环境类产品设计效能与市场竞争力的关键,平行设计强调同步考虑产品的功能、结构、材料及工艺等多个方面,确保各要素之间的和谐共生与最优配置。而精益设计则致力于消除浪费,提升效率,降低成本,二者相辅相成,共同推动环境类产品的创新发展。以空气净化器为例,运用平行设计方式时,设计师会同时考虑滤芯的过滤效率、风道的流体力学优化、外壳材料的环保性与耐用性,以及生产工艺的简化与自动化。这种全方位的设计策略确保了产品在净化效果、能效比、用户体验及生产成本上的全面优化。在此基础上,精益设计的加入进一步推动了设计的精细化与高效化。通过对生产流程的细致分析,识别并消除非增值环节,如过度加工、库存积压等,实现资源的最大化利用。同时,精益设计还鼓励持续改进,通过收集用户反馈、市场数据等,不断优化产品设计,以满足日益变化的市场需求。再如智能加湿器,其设计也需融合平行设计与精益设计。平行设计确保加湿效果、智能控制、外观设计及材料选择等方面的均衡与卓越;而精益设计则通过优化生产流程、减少能耗与浪费,提升产品的性价比与市场竞争能力。两者结合,为环境类产品的结构设计优化提供了强有力的支持<sup>[4]</sup>。

## 结语:

小家电在优化设计期间,应该从用户实际需求进行考量,还应该了解小家电的功能与内部结构,在设计期间将重点集中在结构设计,而结构设计优化的措施与途径需要锁定小家电设计方案,从源头处实现对小家电优化设计的全程定位,采用合理的方式提高小家电的运行水平。在小家电优化设计期间,应该确定小家电设计方式,不断地总结工作经验,在家电结构优化设计同时,保证小家电的综合性能不会受到影响,还能按照大众需求得以提升,由此通过小家电优化设计为用户带来良好的家电使用体验感。

## 参考文献

- [1]朱秀娟.结构与优化在小家电中的应用研究[J].机械传动, 2011, 35(8): 91-93, 84.
  - [2]何成建.装配式结构设计应用与优化策略探讨[J].建材与装饰, 2020, (03): 118-119.
  - [3]刘志强.空调机械结构设计的优化管理[J].现代工业经济和信息化, 2021, 11(03): 54-55+75.
  - [4]党莹颖, 甘乐, 李宇飞, 等.漂浮式光伏金属浮体架台的结构设计优化研究[J].新型工业化, 2021, 11(03): 113-115+122.
- 作者简介: 潘文康(1992.9), 男, 汉族, 广东佛山人, 中级职称, 本科生, 研究方向为小家电结构设计。