

# 家用洗碗机的设计与优化

张耀华

佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司 广东 佛山 528000

**【摘要】**家用洗碗机的优化设计具有多方面的意义，涉及到用户体验、能效、环保和生活质量等，通过优化洗碗机的设计，可以提高用户的使用体验。直观的控制界面、低噪音设计、智能化功能等都有助于使用户在使用过程中感到方便、舒适，减轻家务负担。本文结合家用洗碗机的设计与优化进行分析，以供参考。

**【关键词】**家用洗碗机；设计；优化

## 1 家用洗碗机的设计要点

### 1.1 洗碗效能

家用洗碗机的设计涉及多个方面，包括洗涤泵效率、加热管效率、水路系统流阻及压力损失以及能量散失。

#### (1) 洗涤泵效率

选择高效能的洗涤泵，确保足够的水流量和压力，以确保洗碗机在洗涤过程中提供充分的冲洗效果。一些洗碗机设计允许用户根据洗涤需求调整泵的速度，以实现更灵活的洗涤效果，并在需要时减小能耗。

#### (2) 加热管效率

采用高效的加热元件，例如快速加热的电热管或者能效较高的加热器，以降低能量消耗。实现精确的温度调节，确保在不同洗涤程序中使用适当的温度，以提高洗碗效果。

#### (3) 水路系统流阻及压力损失

最小化水管弯曲、转弯和分支，以降低水路系统的流阻，提高水的流通效率。在设计阶段选择合适的管道直径，以减小水流过程中的压力损失。

#### (4) 能量散失

在洗碗机的结构中采用隔热材料，减小能量向外传递，提高加热效果。确保在洗碗机不工作时，能量散失最小。例如，通过采用良好的绝缘设计和自动关断系统。

综合考虑这些设计因素，可以使家用洗碗机在保证洗涤效果的同时，最大程度地降低能量消耗和水资源的浪费。此外，随着科技的发展，一些智能洗碗机还能通过传感器等技术实现更智能的洗涤过程，根据不同碗具的情况进行优化，从而进一步提高效能。

### 1.2 空间利用

设计应考虑最大化内部空间，以容纳各种形状和大小的餐具。引入可调节的洗碗架设计，使用户能够根据不同尺寸的餐具调整洗碗机内部空间。这样的设计可以容纳大型锅具、平底锅以及不同高度的餐盘。设计折叠

式支架，使用户能够根据需要折叠或展开部分洗碗架，以适应特殊形状或大型餐具。这样的设计在处理不规则形状的餐具时尤为有用。将洗碗机内部设计为模块化结构，使用户能够根据需要添加或移除特定的洗碗篮、抽屉或其他容器。这样的设计提供了更大的灵活性，以适应不同形状和大小的餐具。引入定制洗碗程序的功能，让用户根据具体的餐具组合选择最适合的清洗设置。这可以确保在洗碗过程中考虑到不同形状和大小的餐具。利用智能感应技术，让洗碗机能够自动识别洗碗篮中的餐具类型和大小，并调整喷淋和清洗程序以获得最佳效果。设计多层洗碗架，使用户可以充分利用垂直空间。这对于容纳大量小型餐具或杯子等物品非常有效。引入可以旋转的喷嘴设计，确保水流能够达到洗碗机内部的每个角落。这有助于在洗碗过程中均匀清洗各种形状的餐具。通过考虑这些设计元素，可以确保洗碗机内部空间的最大适应性，使用户能够更方便地洗涤各种形状和大小的餐具，提高用户体验。

### 1.3 节能和环保

采用高效的电机技术，例如无刷直流电机（BLDC），以降低电能消耗。这种类型的电机通常比传统的电机更节能且寿命更长。引入热交换器技术，通过回收洗碗机排放的热量，用于预热进入洗碗机的水。这有助于减少加热水的能源消耗，提高整体能源效率。通过设计高效的水循环系统，确保水在洗碗机内部循环利用，减少对额外水资源的需求。这有助于降低用水量，提高环保性能。利用传感器和智能控制系统，根据洗碗机内部的实际情况调整水流、清洗剂的使用量和加热水的温度。这种智能化的设计能够更精确地匹配洗碗负荷，避免不必要的能源和水资源浪费。设计洗碗机具有节能模式，用户可以选择在洗碗时降低能源消耗。这种模式可能会调整清洗参数，以在保持清洗效果的同时减少能源的使用。采用低噪音设计可以减少洗碗机的运行噪音，提高用户体验。较低的噪音水平也可以暗示着更高效的能源利用。选择洗碗机制造中使用的环保材料，以降低对环境的影响。这包括可回收材料和不含有害物质的设计。

#### 1.4 耐用性和易维护性

选择使用高质量、耐用的材料，特别是在洗碗机的关键部件和结构上。这可以确保设备在长时间内保持稳定的性能，不易受到损坏或腐蚀。设计易于拆卸的部件，如洗碗架、过滤器系统和洗碗臂。这使得用户能够方便地取下这些部件进行清洁和维护，防止污垢和残留物的积累。引入高效的过滤器系统，能够捕获食物残渣和污垢，防止它们进入洗碗机的管道和喷嘴。同时，确保过滤器系统易于拆卸和清理，以维持清洁和高效的运行。对于与水接触的部件，采用耐腐蚀的材料，以防止因水质问题导致的腐蚀和损坏。这有助于延长洗碗机的使用寿命。确保洗碗机的关键部件具有良好的密封性，防止水分和湿气渗透到电气元件或机械部件中。这有助于防止短路和其他损坏。考虑到可能的故障，设计洗碗机时应尽量采用易于维修的构造。例如，使用螺丝代替焊接，以便更容易拆卸和更换零部件。提供清晰的用户手册，详细说明维护步骤和常见问题的解决方法。此外，建立有效的客户支持体系，以便用户在需要时能够获得帮助和支持。

#### 1.5 智能化和互联性

一些现代洗碗机设计具有智能化功能，如传感器技术、Wi-Fi 连接和可编程控制。这些功能可以提高设备的智能化水平，使用户能够通过智能手机或其他设备进行远程控制和监测。设计中要考虑用户的安全。例如，采用防漏水设计、温度控制和儿童安全锁等功能，确保用户在使用过程中的安全。

### 2 家用洗碗机的设计优化策略

#### 2.1 减少噪音

在家用洗碗机的设计中，噪音减少是一个重要的考虑因素，主要来自电机震动和水流对洗碗机内胆和餐具的冲击。

采用隔振装置，将电机与洗碗机主体隔离，减少电机振动传递到洗碗机结构的可能性。确保洗碗机内的电机和其他运动部件在运转时是平衡的，避免不平衡引起的震动和噪音。在洗碗机结构中使用吸振材料，如橡胶垫，以吸收电机振动，降低传导到周围环境的噪音。通过优化水流的路径和喷嘴设计，减少水流与洗碗机内胆和餐具之间的直接冲击，降低水流噪音。在洗碗机内部使用吸震材料，如泡沫或橡胶，以减少水流对洗碗机内

部结构和餐具的冲击噪音。控制水流的强度和速度，使其足够强大以保证洗涤效果，但又不至于产生过多的噪音。

在洗碗机外壳中使用隔音材料，如吸音泡沫或隔音板，以减少噪音的传播到周围环境。在洗碗机内部结构中使用隔音材料，例如在洗碗机门或洗碗机侧壁中嵌入吸音材料，以降低内部噪音。选择静音设计的电机，减少运转时产生的噪音。采用低噪音设计的水泵，以减少水泵运转时的噪音。设计智能控制系统，允许用户选择低噪音模式，降低洗碗机在运行时的噪音水平。通过综合采用这些设计策略，可以显著减少家用洗碗机的噪音水平，提升用户的使用体验。

#### 2.2 改进用户体验

设计简单、直观的控制面板，确保用户能够轻松理解和操作。引入智能传感器、自适应控制等功能，提高用户体验，使洗碗机更加智能化和便捷。通过改进喷淋系统、引入高效清洗剂等手段，可以提高洗碗机的清洗效能，确保餐具和器皿能够得到更彻底的清洗，减少残留物。优化洗碗机的能效设计可以降低能源消耗，采用智能化的水循环系统和节水技术有助于减少对水资源的需求，从而提高环保性。引入智能化和互联性设计，使洗碗机能够与其他智能家居设备协同工作，提高整体家庭管理的智能性。

### 3 结束语

家用洗碗机的设计与优化对于提升用户体验、保护环境、提高家庭生活质量等方面都具有重要意义。随着科技的发展和用户需求的不断变化，不断进行设计和优化将有助于推动洗碗机行业的创新和发展。这些设计优化策略可以使家用洗碗机在性能、能效、用户体验和环保方面取得更好的平衡，提供更为先进和可持续的解决方案。

#### 【参考文献】

- [1]疫情下的机遇，洗碗机行业有望迎来快速发展[J]. 李曾婷.电器,2020(03).
- [2]2019年10月全国及分区洗碗机市场前10名占有率(%)及均价(元)[J].现代家电,2019(24).
- [3]带你走进洗碗机的世界[J].张艳秋.家用电器,2019(11).