

燃气灶具锅架防滑技术的研究与应用

武洪舟 于越洲

浙江帅康电气股份有限公司 浙江 宁波 315490

摘要: 通过设计一种自适应活动的防滑锅架, 锅架包括支座和锅支脚, 锅支脚通过枢轴可转动地安装在支座上。当锅具置于锅架上时, 锅底会往下压锅支脚, 锅支脚以螺丝连接处为轴, 像爪子一样自动包裹住锅底, 防止在炒菜过程中发生滑锅问题。

关键词: 锅架; 炉架; 防滑锅架; 灶具防滑锅架

引言: 厨房是一个家庭必不可少的一部分, 燃气灶具更是厨房不可缺少的一部分。锅搭载灶, 就可以展开多种烹饪方式。中式烹饪, 讲究通过煎、炸、炖、炒等多种烹调技法, 制作中式菜肴, 而其中“爆炒”更是最为常见的烹饪方式。然而在烹饪的过程中, 剧烈的颠勺、搅铲, 会使锅具在锅支架上受到向外的力从而发生滑动的现象, 也就是用户经常会反馈的问题——“滑锅问题”。滑锅会对用户造成不安全的体验感, 用户在使用厨房电器的同时, 不仅仅会关注性能、参数等, 更加会注重其在使用厨房电器过程中的操作体验。滑锅问题不仅仅在操作体验上会使用户对该灶具的形象大打折扣, 更是稍不注意就会引发安全隐患。本文针对滑锅问题的发生场景进行分析, 收集了多个用户在不同锅具和灶具使用情况下的炒菜动作以及滑锅体验, 挖掘出烹饪滑锅过程中的核心原因, 提出合理的技术改进措施。

1 “滑锅问题”的场景分析

家庭烹饪方式煎、炸、炖、炒等各种方式, 这些烹饪方式中除了有煎、炸、炖等对于翻炒动作温和, 炒就属于比较“暴力”的烹饪方式。炒的过程动作比较复杂, 而中式烹饪中爆炒又是必不可少的。用户在使用锅铲的时候会高频率的与锅发生接触, 倒热油、放锅铲、下菜、翻炒等的动作, 无不与锅进行接触, 这个过程就会让锅单侧受力, 从而容易导致滑锅问题的出现^[1]。因此本文着重针对用户在“炒”的时候出现滑锅问题的主要原因进行分析并试图予以解决。

2 “滑锅问题”的原因分析

当前市场上流行的锅搭配锅支架主要为圆底锅搭配平板锅支架, 如图1所示。当锅置于锅支架上时, 由于锅与锅支架之间的接触面小, 从而摩擦力小, 且四周没有着力点来阻止锅的偏移, 因此当我们使用铲锅进行炒菜的时候, 容易使锅的重心产生偏移, 即“滑锅问题”的出现。



图1 市场上主流的锅与燃气灶锅支架

摩擦力的大小与锅体的重量以及锅和锅支架的接触面积有关, 我们以此为出发点, 结合用户的实际使用情况, 找到影响滑锅的根本要素和衡量参数。接下来我们进行了一些实验, 用炒锅并配以一些常见的锅支架进行烹饪, 从烹饪的过程观察用户在炒菜的过程中容易发生滑锅的几个重要场景^[2]。

2.1 锅具与锅支架接触不全。锅具和锅支架一般有四个接触点, 且接触点都在锅底平面上, 位置较低, 如果我们在放置的时候, 锅具与锅支架的四个接触点若不能完全接触, 出现一个悬空点的情况的话, 就容易出现晃动的现象, 尤其是当锅柄较重或者锅内没有食材的情况下, 滑锅现象会更加明显。

2.2 翻炒过于用力。在炒菜的过程中, 翻炒是必不可少的一个动作, 尤其是中式美食, 在制作的过程中, 往往

会用到大量的翻炒动作。当铲与锅体发生接触的时候,就会给锅具一个向外的力导致锅具的中心偏移,如沿着锅体周边铲动,又或是从锅底往上铲动,都会造成锅具产生一定的偏移。因此我们在翻炒的过程中往往需要一只手抓住锅柄,来保证锅具的稳定性,避免造成滑锅现象。

针对以上情况,如果需要一款防滑锅支架,那么必须要增加锅与锅支架之间的摩擦。同时因为翻炒动作的特殊性,锅容易向四周偏移,因此需要在锅支架的四周进行技术研究,避免滑锅。

3 防滑锅架的技术背景

经过一番用户调查和走访,滑锅问题和锅具难找中心问题是现今厨房里非常严重的一个问题,它不仅仅影响到了人们炒菜,滑锅问题同时是一个比较危险的问题。虽然行业内一直想方设法去解决这一个问题,但是该问题仍然存在。厨房用的炒锅尺寸大小(锅的上沿内口径)一般为30cm、32cm、34cm、36cm,针对不同的炒锅大小,市面上出现了大小不一致的防滑锅架。然而效果并不理想,我们在实际的操作过程中不可能选购每一种防滑锅支架,更不会去频繁的更换锅支架,并且市面上现有的锅架大部分无法有效防风、聚能。我们结合了市面上现有的技术,加之创新,我们研究出出一款自适应防滑锅架^[3]。

我们运用不倒翁跷跷板原理制作这款自适应防滑锅架。当我们把锅放上去后,四周的锅架支架会自动扣住抱络锅外沿。锅支架采用齿纹结构,可以大大增加锅与支架之间的摩擦。但经过我们试验后发现,虽然不会有翻锅现象了,但锅还是会有轻微的滑动现象。为此我们设计了用聚能盘的沿去抵住锅的底部,防止其滑动,在保证防止滑锅现象发生的同事,还兼具聚能的效果。当我们需要使用小锅煮的时候,只需反向折叠锅架即可。一种锅架,二种使用方法,兼顾所有锅型,不管多大尺寸的锅,放在该锅架中,锅架四周的爪子都可以对锅进行包裹。低成本实现了自适应、不滑锅、增加能效的功能。下图2和下图3为该款自适应锅架效果图,零件3为聚能盘,零件1为可正反面使用的锅支架。

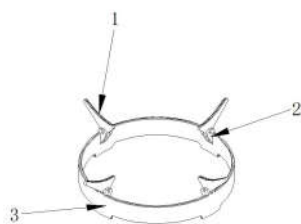


图2 自适应锅架展开

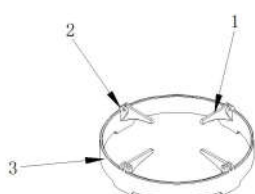


图3 自适应锅架合拢

4 防滑锅架的技术核心

我们设计的这款自适应防滑锅架,该锅架四周有可正反旋转的锅支架,该锅支架可以做成四爪或五爪,可以自动适应锅底大小,确保锅具正对火力中心,同时保证不滑锅,又能增加能效。目前,市面上现有的锅架大部分无法有效防风、聚能、防滑。这款自适应防滑锅架包括聚能盘、活动架、固定片、固定卡、锅支撑、下固定栓和钢圈,聚能盘为顶部直径大于或等于底部直径的圆台形形状,聚能盘的内壁为斜线或多段斜折线形成的曲面,聚能盘内设置有与可调炉架相互嵌接的隔热圈凹槽,聚能盘凹槽的设置数量为 $n \geq 3$ 个,可调炉架主架的中间位置设置有与活动架齿形槽相匹配的主架齿形槽,可调炉架主架的设置数量为 $n \geq 3$ 个,活动架设置于可调炉架主架的中下方,活动架的上部外侧设置有活动架齿形槽,活动架通过活动架齿形槽与可调炉架主架相互嵌接,活动架的设置数量与可调炉架主架的设置数量相等并且 $n \geq 3$ 个,固定片嵌接于可调炉架主架的靠中上部位置,固定卡设置于活动架的底部位置,固定卡通过下固定栓与活动架活动连接,锅支撑设置于可调炉架主架的上部位置,锅支撑的设置数量与可调炉架主架的设置数量相等为 $n \geq 3$ 个,钢圈设置于可调炉架主架的内侧靠下部位置并与可调炉架主架焊接固定或与可调炉架主架成为整体铸件^[4]。

我们设计的这款自适应活动锅架,包括支座和锅支脚,锅支脚通过枢轴可转动地安装在支座上,还包括聚能盘,支座设置于聚能盘的内壁,锅支脚绕枢轴的转动角度分别通过聚能盘的顶沿和聚能盘的内壁进行限位,从而将锅支脚限定在第一位置如图2所示和第二位置如图3所示之间。

该自适应活动锅架其特征在于:如图4所示,锅支脚呈三角形结构,枢轴设置在靠近顶角 α 的位置处,当锅支脚位于第一位置时,锅支脚的一侧邻边S1抵靠在聚能环的顶沿上,锅支脚的对边S α 用以支撑锅具;当锅支脚位于第二位置时,锅支脚的另一侧邻边S2抵靠在聚能环的内壁上,锅支脚的一侧邻边S1用以支撑锅具。

其中,枢轴距离聚能环内壁的距离 $h1$ 与枢轴距离锅支脚另一侧邻边S2的距离 $h2$ 相等。锅支脚位于第二位置时,锅支脚的一侧邻边S1沿水平方向延伸,且锅支脚的一侧邻边S1距离聚能环上沿的高度为5-30mm。枢轴的高度高出聚能环上沿的高度至少3mm。锅支脚顶角 α 的对边S α 呈内凹弧线型结构。锅支脚顶角 α 的对边S α 上还设置有防滑结构,该防滑结构采用齿状凸起、波浪状凸起、点状凸起中的至少一种。

当锅支脚位于第一位置时,与顶角 α 相对一侧的锅支脚一侧邻边 S_1 的顶点 P_1 所在高度低于与顶角 α 相对一侧的锅支脚另一侧邻边 S_2 的顶点 P_2 所在的高度,并且顶点 P_2 位于枢轴的内侧上方。

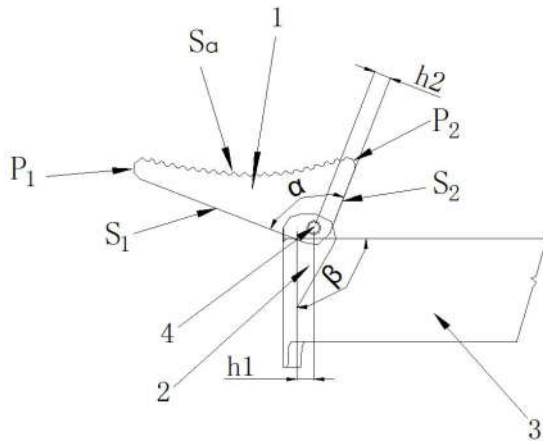


图4 锅支架技术细节图

按照本实用新型所述技术方案,具有如下有益效果:采用聚能盘的顶沿和聚能盘的内壁分别对锅支脚进行限位,无需再单独设置其他限位结构,工艺流程简单、生产效率也相应提高;锅支脚采用稳定性高的三角形结构,为后续利用“不倒翁”原理提供了便利,方便服帖地抓取圆底锅的锅底,无需人为翻动锅支脚,防止发生烫伤危险。

5 具体实施方案

这种结构设计,可以利用聚能盘顶沿和聚能盘内壁进行限位,而无需再单独设置其他限位结构,工艺流程简单。优选地,锅支脚通过焊接、铆接等的连接方式,或者通过整体铸造的方式设置在聚能盘的内壁上,在一些实施例中为了方便生产,支座除了设置在聚能盘的内壁之外,还跨设在聚能盘的顶沿上。聚能盘是封闭的环型或者锥环型(包括锥环倒置的情况,例如锥台型),以聚集炉头火焰的热量、防止热量散失,同时还能起到防风的作用,提高了炉头火焰的能效值。聚能盘也可以是圆环型或者方环型,可以加上支撑脚,支撑脚将聚能盘抬高3-15mm,以便于向炉头火焰的内焰补充足够的空气,保证充分燃烧、防止产生有害气体。支座与聚能盘

形成为U型凹槽结构,U型凹槽的槽宽大于锅支脚的厚度,以便于锅支脚进行转动,U型凹槽结构的侧面设置有穿设枢轴的通孔,枢轴采用压铆枪压死,以防止从U型凹槽结构的侧面脱出通孔。一般来说锅支脚的数量采用3-6个,其中采用4个或者5个的效果较好^[5]。

锅支脚呈三角形结构,枢轴设置在靠近顶角 α 的位置处,当锅支脚位于第一位置时,锅支脚的一侧邻边 S_1 抵靠在聚能盘的顶沿上,锅支脚的对面 S_α 用以支撑锅具;当锅支脚位于第二位置时,锅支脚的另一侧邻边 S_2 抵靠在聚能盘的内壁上,锅支脚的一侧邻边 S_1 用以支撑锅具。这样一来,顶角 α 处形成有倒角结构,尤其在蓄积了大量食物残渣或者油污的时候,可以方便进行锅支脚转动。聚能盘的顶沿设置有与锅支脚的一侧邻边 S_1 相适配的斜面,以保证锅支脚能够较稳定地抵靠在上面。

枢轴距离聚能盘内壁的距离 h_1 与枢轴距离锅支脚另一侧邻边 S_2 的距离 h_2 相等。该种结构设计,使位于第二位置的锅支脚的另一侧邻边 S_2 能够紧密地贴靠在聚能盘的内壁上,从而保证支撑的稳定性更高。

6 结束语

综上所述,该方案低成本实现了自适应、不滑锅、增加能效的功能。该技术方案与现有技术相比具有如下优点:能效值高、结构和生产工艺简单、便于操作、零部件数量少、外观整洁性高、生产成本低。有效避免因滑锅而产生的厨房事故,让每天给家人献上美食的一家之“煮”可以随心所欲地进行翻炒。

参考文献

- [1]张开川,方雯,冯才云.燃气灶滑锅体验度量对应的测试参数值研究[J].家电科技,2021(S1):498-502.
- [2]胡杨,梁之博,仇明贵.锅支架对燃气灶具热效率的影响研究[J].家电科技,2022(S1):536-538.
- [3]黄亚继,张强,邵志伟,张弘.锅支架高度对燃气灶性能的影响规律[J].热科学与技术,2015,14(01):75-81.
- [4]徐德程.防滑锅支架[J].发明与创新(中学生),2019(10):26.
- [5]薛兴,刘芳.锅支架高度对燃气灶热效率影响的数值模拟[J].装备制造技术,2012(11):42-43.