

《铁质不粘锅》国家标准（报批稿）

编 制 说 明

标 准 起 草 小 组

2018 年 3 月

《铁质不粘锅》国家标准（报批稿）编制说明

一、任务来源

根据国家标准化管理委员会国标委综合[2013]56号文件要求，制定铁质不粘锅项目被列入2013年第一批国家标准制修订计划中，国家标准计划编号为：20130944-T-607，国家标准项目名称为：《铁质不粘锅》，技术归口单位为：全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会（TC410）。

二、标准起草小组情况

2.1 本标准负责起草单位：浙江炊大王炊具有限公司

2.2 参加起草单位：国家日用金属制品质量监督检验中心(沈阳)、浙江苏泊尔股份有限公司、浙江爱仕达电器股份有限公司、九阳股份有限公司、广东阳晨厨具有限公司、大金氟涂料（上海）有限公司、杭州吉华高分子材料股份有限公司、玉环润厨园炊具有限公司、永康市质量技术监督检测中心。

三、主要编制过程

3.1 按照国标委的项目计划和制定国家标准的工作程序，在全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会的组织与协调下，起草小组按照制定计划，首先进行了必要的、广泛的调研工作，搜集了国内外相关铁质不粘产品的先进标准，在搜集资料过程中发现欧盟 BS EN12983-1: 2000《炊具-置于炉子上的炊具、煮具第一部分：通用要求》的附属部件要求适用目前国内铁质不粘锅具的产品结构；GB/T32095系列《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范》国家标准要求适用于铁质锅具不粘涂层的基础要求。因此，结合目前国内铁质不粘锅行业的实际状况，确定制定标准时参照欧盟 BS EN12983-1:2000、GB/T32095系列标准作为起草《铁质不粘锅》国家标准的主要依据。与全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会确定了标准的初步编写方案及草稿。

3.2 起草小组经过学习国家的有关法令、法规及标准编写的基本原则，通过大量的试验验证后，在全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员组织下，2017年2月28日-3月1日在浙江省永康市召开了制定《铁质不粘锅》国家标准起草小组第一次工作会议。

会议上，归口单位 TC410 刘纲秘书长对起草小组成员提出以下要求：强调要保持高度地责任感，站在国家、行业和消费者利益角度统筹考虑问题，起草小组要有团队精神，起草过程专人负责一跟到底。同时，还提出此项标准制定的工作原则：要求在制定标准时应

充分体现科学性、先进性、前瞻性、可操作性；与现行法律法规及相关标准相协调一致；在适合国情前提下，鼓励采用国外先进标准。他希望大家对铁质不粘锅产品进行深入研究，把标准做扎实，完成好这次标准的制定任务。

按照会议议程，全体代表就标准草稿进行了逐字、逐句的认真讨论，确定了《铁质不粘锅》标准制定的范围、技术要求及相关试验方法等主要内容，对标准草稿的修改内容达成共识，并布置了会后对“基材最小厚度”、“不粘性”、“耐磨性”、“持久不粘性”、“耐腐蚀试验”等主要技术指标进行试验验证的工作。

3.3 2017年9月27-28日，由全国金属餐饮及烹饪器具标委会组织，在浙江省杭州市召开了制定《铁质不粘锅》国家标准第二次起草小组工作会议。

会议上，刘纲秘书长对标准第一次小组会后布置的工作进行了回顾，总结了前期起草小组的工作情况，向起草小组说明了召开此次工作会议的主要议程和目的。他对起草小组所做的工作给予了充分的肯定，希望本次会议结合各单位试验数据分析的结果来完善标准草稿中各项技术指标、试验方法和编制说明内容，为标准制定的后续工作打好基础。

标委会秘书处对各起草单位提交的铁质不粘锅综合试验（包括基材最小厚度、不粘性、耐磨性、持久不粘性、附着牢度、剥离牢度、抗划伤性、耐热骤冷稳定性、耐盐水腐蚀性）9项试验数据进行了汇总总结，各单位针对具体试验情况向大会进行详细的说明与分析。

按照会议议程，全体代表就标准初稿进行了逐字、逐句的认真讨论，对基材厚度、手柄数量、手柄（含锅钮）表面温度、手柄阻燃性、持久不粘性试验方法、使用说明等18项内容进行了修改并达到共识，形成了《铁质不粘锅》国家标准征求意见稿。

3.4 2017年10月25日—12月25日，由全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会（TC410）将正式的征求意见稿通过网站（web.wj139.com）公布、信函、邮件等方式向行业内及广大社会人士广泛征求意见，在征求意见期内共收到27条反馈意见。

3.5 2018年1月10日，由全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会组织，在浙江省杭州市召开制定《铁质不粘锅》国家标准第三次起草小组工作会议。会议上对征集的27条反馈意见进行逐条地讨论、分析，结合各单位试验数据，总结出处理意见结果及理由。同时根据反馈的意见，对征求意见稿的标准条文进行相应的编辑修改，形成标准送审稿及编制说明。

3.6 全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会秘书处收到起草小组提交的标准送审稿和编制说明后，对审查工作进行了充分准备，于2018年1月29日至3月19日，组织全国金属餐饮及烹饪器具标准化技术委员会全体委员对《铁质不粘锅》国家标准送审稿及其编制说明等材料进行了函审。

委员一致认为：《铁质不粘锅》国家标准的编制与我国现行法律、法规及相关标准协

调、一致，编写方法符合 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的要求。标准内容严谨、合理，具有科学性、先进性、前瞻性及可操作性。同时本标准的制定填补了我国尚无该类产品标准的空白。标准发布实施后将为行业的产品质量提升、技术进步提供支撑和依据，为促进行业转型升级，健康、快速和可持续发展奠定坚实的基础。本标准达到国际先进水平。

本标委会共有委员 27 人，发出函审单 27 份，收到回函 25 份。本次标准函审的回函率为 93%，投票赞成率为 93%。本次函审严格遵照《中华人民共和国国家标准化管理办法》的有关规定，符合审查程序，函审意见无重大分歧，结论有效。

3.7 2018 年 3 月 23 日，根据函审意见和建议，起草工作组对标准送审稿作进一步修改、整理和完善，形成标准报批稿、编制说明。标委会秘书处按标准报批程序及相关要求进行上报。

四 标准编制的基本原则和依据

本标准编制过程中遵循以下原则：

4.1 本标准的制定根据《中华人民共和国标准化法》及有关法规、规章，按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》、GB/T 1.2-2002《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》、GB/T 20000.2-2001《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准的规则》中的原则要求进行编写。

4.2 充分考虑国家铁质不粘锅生产要求和发展趋势，提高标准的适用能力，使制定后的标准要体现先进性、前瞻性，把安全性、适用性做为基本原则，同时考虑标准的经济性和可操作性。

4.3 与我国现行法律法规及相关标准保持协调一致。

4.4 积极参照采用国外先进标准。本标准参考了欧盟先进标准 BS EN12983-1：2000《炊具-置于炉子上的炊具、煮具第一部分：通用要求》的有关条款，有利于提高我国铁质不粘锅的安全性能，保护消费者的安全，推动了我国铁质不粘锅行业进一步发展，向世界水平靠拢与国际接轨。

4.5 标准中一律采用国家法定计量单位。

五 标准中主要技术内容确定的依据

1、本标准的构成部分

本标准编写的格式根据国家标准化工作原则确定如下：

封面；目次；前言；范围；规范性引用文件；术语和定义；产品分类；要求；试验方

法；检验规则；标志、标签和使用说明书；包装、运输和贮存。

2、范围

根据 GB/T 1.1-2009 的要求，对标准构成部分进行阐述，其目的是为了与国际标准及国家标准在基本结构上保持一致，使其更加规范化。

3、规范性引用文件

(1) 对规范性引用文件来说，其被引用的文件与本标准一样同时具有约束力。根据 GB/T 1.1-2009 规范性引用文件的要求，结合本标准实际使用情况，本标准采用不注日期，其最新版本适用于本标准。

(2) 本标准的引用标准是按 GB/T 1.2-2002 要求进行排列顺序。

(3) 本章给出标准中引用的文件目录，便于在使用过程中参照相关的资料内容，保持与其它现行的国家标准协调一致。

4、术语和定义

1) 根据 GB/T 1.1-2009 的要求，设置开头语“下列术语和定义适用于本标准。”

2) 本章节对在标准中使用的非通用名词、术语给出了明确的含义。目的是使标准结构简单、避免概念混淆。本章给出的术语和定义在没有特殊说明的情况下只在本标准内使用。

4.1 基材

铁质不粘锅产品属于GB4806.9-2016《食品安全国家标准 食品接触材料及制品》范畴内的金属制品，因此在产品标准中，基材定义保持与GB4806.9-2016中的基材定义一致。定义为：构成铁质不粘锅基体的材料，不包括表面涂层和金属镀层。

4.2 不粘涂层

参考了GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分：性能通用要求》的“不粘表面”定义，定义为：表面采用涂装处理后形成具有不粘性能的涂层。

4.3 耐高温漆

等同采用GB/T32388《铝及铝合金不粘锅》标准3.2的“耐高温漆”定义。

4.4 持久不粘性

等同采用GB/T32388《铝及铝合金不粘锅》3.4持久不粘性定义：不粘涂层经耐磨试验后的不粘性。

4.5 附着牢度

等同采用GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分：性能通用要求》的3.3附着牢度定义，定义为：涂层和基体粘结的程度。

4.6 剥离牢度

等同采用GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分：性能通用要求》3.4剥离牢度，定义为：将涂层从基体上剥开的程度。

4.7 抗划伤性

等同采用GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分：性能通用要求》3.4剥离牢度，定义为：涂层抵御硬性物质划破的能力。

4.8 显微外观

等同采用GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》显微外观，定义为：用显微镜观察对涂层外表面的评估。

4.9 圆弧底锅具

参照采用GB/T32432-2015《家用钢制锅具》3.1定义，定义为：外底部平面直径不大于80mm的锅具。

4.10 产品放置稳定性

等同采用GB/T32432-2015《家用钢制锅具》3.2定义，定义为：产品放置在规定的平面上保持稳定的性能。

5、产品分类

本章节规定了产品分类的方法、品种、规格以及典型产品示例。

5.1 根据产品不同成型方式进行分类，分为：板材类成型、铸造类成型。

5.2 根据产品不同使用功能进行分类，分为：煎炒类、蒸煮类、饭煲类等。煎炒类包括煎锅、炒锅等；蒸煮类包括汤锅、火锅、奶锅、炖锅、蒸锅等；饭煲类包括饭锅、电饭锅内胆、电压力锅内胆等。

5.3 根据产品不同锅身的外表面处理方式进行分类，分为：搪瓷、涂覆耐高温漆、无涂层及其他处理方式。

5.4 规定了产品规格的表达方法。

产品规格以产品内口径尺寸或容积进行表示，方型及异型的规格可以采用横向及纵向最大尺寸表示。内口径尺寸的数值单位为厘米（cm），并优先采用偶数系列。主要考虑到国内习惯；容积的单位为升（L），数值取至小数点1位，主要为了与国际接轨，小数点后二位数允许“四舍五入”进一位。

5.4 产品示例以典型代表性产品进行图示说明。

6 要求

6.1 食品安全

标准5.1条，产品的食品安全要求与食品接触的所有材料，包括基材、与食品接触的金属部分（如金属零部件）、与食品接触的不粘涂料、与食品接触的其他材料，都应符合相关食品安全国家标准的规定，保持与现行的食品安全国家标准的协调、一致。

6.2 基材厚度

标准5.2条，为了保证产品的使用功能，起草小组经过反复论证及比对试验后，确定了各类产品基材的最小厚度要求。（试验数据见附表）

6.3 手接触部位

标准5.3条，考虑到使用者的安全问题，参考了BS EN12983-1:2000的6.1.4机械危害要求。

6.4 产品放置稳定性

标准5.4条。参考了EN12983-1:2000中6.1.1稳定性和QB/T 4223-2011《无油烟锅》的稳定性要求，确保产品在斜面、灶具支架上的稳定性，防止锅具在灶台支架上倾斜时，锅内油外溅，更加贴近产品日常使用的需求。

6.5 锅身渗水

标准5.6条，参考了GB/T32432-2015《家用钢制锅具》5.6条锅身渗水的要求。规定锅身应无裂纹、渗漏，同时要求手柄与锅身的铆接处不应渗水。

6.6 锅盖与锅身配合

标准5.6条，锅盖锅身配合主要考虑到产品使用的效果，参考了GB/T32432-2015《家用钢制锅具》5.7条锅盖与锅身配合的要求。

6.7 铆接

标准5.7条，铆接效果影响产品是否密封，同时铆钉上如有涂层也需考虑涂层质量。参考了GB/T 32388-2015《铝及铝合金不粘锅》标准中5.4的要求。

6.8 底部平整性

标准5.8条，规定除圆弧锅外的锅具底部不应外凸，参照GB/T 32432-2015《家用钢制锅具》中5.8条要求。

6.9 手柄

6.9.1 手柄位置

标准5.9.1条，参照BS EN12983-1:2000标准中6.1.5手柄与厨具的相对位置的要求。

6.9.2 手柄数量

标准 5.9.2 条，主要针对产品自身特点考虑产品安全性。深形锅具重心低，并且铸铁锅具本身自重大，移动锅具时手柄受力较大，因此本条修改采用了 EN12983 中 6.1.2 条，锅身大于等于锅口内径的 1/3，且容积大于 3.75L 或装满水后重量大于等于 5.0kg，应安装两个手柄。

6.9.3 手柄结构

标准 5.9.3 条，主要考虑使用的安全性，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》5.5.2 的要求，确保在正常使用时手不会触及紧固螺钉而烫伤。

6.9.4 手柄牢固性

标准 5.9.4 条，铸铁不粘锅具都比较厚重，因此锅具手柄的牢固性尤为重要。本条参照了 EN12983-1:2000 中 7.6 配件疲劳性（适用于煎炒类）和 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.7 手柄牢固性（适用于蒸煮类），将两个参考标准的内容整合为本标准的手柄牢固性，充分保证使用者的人身安全。

6.9.5 手柄（含锅钮）表面温度

标准 5.9.5 条，参照 EN12983-1 中 7.7 条热危险性，规定了手柄（含锅钮）的表面温度的要求，保证使用者的安全。如果温度超出规定的温度，应在产品说明书中简要说明采取相应的安全保护措施。

6.9.6 手柄阻燃性

标准 5.9.6 条，参照 EN12983-1 中 7.2 耐燃性要求，主要考虑手柄的使用安全性。不同材料的手柄，都要求应具有阻燃性，以保证人身和财产安全。塑料手柄要求加热 30S 内不能软化或有熔融物滴落。木质手柄应做相应阻燃处理，要求加热 30S 后移去火源，燃烧应在 15S 内自动熄灭，一经熄灭后不应自燃。

6.9.7 手柄抗扭强度

标准 5.9.7 条，参照 EN12983-1:2000 中 7.4 扭曲强度，保证炒锅类手柄安全性。

6.9.8 手柄耐热性

标准 5.9.8 条，参照 EN12983-1:2000 中 7.3 耐热性，保证手柄质量并与国际标准接轨。

6.10 不粘涂层

6.10.1 感官要求

标准 5.10.1 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 5.1 条要求保持一致。

6.10.2 显微外观

标准 5.10.2 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 5.2 条要求保持一致。

6.10.3 硬度

标准 5.10.3 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》的 5.6.3 条，此条适用于煎炒类不粘涂层的硬度要求。

6.10.4 附着牢度

标准 5.10.4 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 5.6.4 条要求一致。

6.10.5 剥离牢度

标准 5.10.5 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 5.6.5 条要求一致。

6.10.6 抗划伤性

标准 5.10.6 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 5.6.6 条要求一致。

6.10.7 不粘性

标准 5.10.7 条，不粘性是直接体现不粘锅产品使用性能的最重要指标，涉及烹饪效果、清洁程度，是消费者需求的最核心功能点。

煎炒类、蒸煮类不粘性等级在 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》表 1 中 II 级的基础上，提升为不粘等级 I 级的要求；饭煲类不粘性等级在 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》表 1 中 III 级的基础上，提升为不粘等级 II 级的要求。

6.10.8 耐磨性

标准 5.10.8 条，结合产品实际使用情况，煎炒类、饭煲类不粘涂层受工具和硬性食物的磨损较大，蒸煮类相对较少，参照 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》表 2 耐磨性要求，煎炒类内底面为平底且内底平面直径大于 130mm 的产品，耐磨性等级在 III 级的基础上，提升为耐磨性 II 级的要求；饭煲类耐磨性等级与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》表 2 要求一致。

6.10.9 持久不粘性

标准 5.10.9 条，考察产品经耐磨达到一定次数、等级后的不粘性。

1) 煎炒类持久不粘性: 先按 GB/T32095.2-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第2部分: 不粘性及耐磨性测试规范》进行 4.3.1 平面耐磨试验, 耐磨次数符合 GB/T32095.2-2015 中表 5 的 II 级要求后, 即平面耐磨次数(N)达到 $5000 < N \leq 15000$ 后, 再按 GB/T32095.2-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第2部分: 不粘性及耐磨性测试规范》进行 4.2.1 煎蛋不粘性试验, 持久不粘性应符合 GB/T32095.2-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第2部分: 不粘性及耐磨性测试规范》中表 2 煎蛋不粘性结果评价的 II 级要求。

异形煎炒类产品先按 GB/T32095.2-2015 中 4.3.2 进行振动耐磨试验, 符合 GB/T32095.2-2015 中表 6 振动耐磨结果评价 II 级要求后, 再按 GB/T32095.2-2015 中 4.2.2 进行烤面饼不粘性试验, 持久不粘性应符合 GB/T 32095.2-2015 中表 3 的 II 级要求。

2) 饭煲类持久不粘性: 先按 GB/T32095.2-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第2部分: 不粘性及耐磨性测试规范》中 4.3.2 进行振动耐磨试验, 耐磨等级符合 GB/T32095.2-2015 中表 6 的 II 级要求后, 再按 GB/T32095.2-2015 中 4.2.3 进行煮米饭不粘试验, 持久不粘性应符合 GB/T32095.2-2015 中表 4 煮米饭不粘性结果评价的 III 级要求。

6.10.11 耐热骤冷稳定性

标准 5.10.10 条, 与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分: 性能通用要求》中 5.10 要求一致。

6.10.12 耐酸性

标准 5.10.11 条, 与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分: 性能通用要求》中 5.11.1 要求一致。

6.10.13 耐碱性

标准 5.10.12 条, 与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分: 性能通用要求》中 5.11.2 要求一致。

6.10.14 耐盐水腐蚀性

标准 5.10.13 条, 与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第1部分: 性能通用要求》中 5.11.3 要求一致。

6.11 外涂层

6.11.1 感官要求

标准 5.11.1 条, 参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》5.7.1 要求。

6.11.2 附着牢度

标准 5.11.2 条，搪瓷外涂层不做此项要求。参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》5.7.2 要求。

6.11.3 耐热骤冷稳定性

标准 5.11.3 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》5.7.3 要求。

6.12 标签标识

标准 5.12 条着重提示：

1、该产品标志、标签、标识、使用说明书由两部分组成：a、“标签标识”系食品安全相关内容；b、为本标准第八章所述内容。

2、食品安全标签标识应符合 GB4806.1、GB4806.9 及相应食品安全国家标准的规定。为强制性标准条款，故在型式检验中放置于 A 类（不合格分类）。

食品安全标签标识是 GB4806.1+GB4806.X（如 GB4806.9 等）的组合，既食品接触材料通用安全要求+各类食品接触材料及制品的可追溯性和产品信息。

6.13 其他

考虑到电饭锅内胆、电压力锅内胆的特殊性，只需执行标准中第五章要求的 5.1、5.2、5.3、5.10 的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件

1) 标准 6.1.1 和 6.1.2 条，明确所需的试验设备、工具及试验的环境温度。

2) 试验仪器设备不拘型号，能达到目的要求则可。

3) 尽可能采用国内各检测部门及生产企业的现有检验设备和仪器。

4) 在标准的制定过程中采用了每一项要求对应一项试验方法，以利于产品判别和对产品品质检测，具有可操作性，同时判断性强。

5) 对已有现行的标准试验方法时，引用现行试验方法标准。

7.2 试验项目

7.2.1 食品安全

标准 6.2.1 条，即产品的基材、与食品接触的不粘涂层、与食品接触的其他材料应优先按照相应食品安全国家标准规定的试验方法进行试验，没有食品安全国家标准的，按其他国家标准规定的方法进行试验。

7.2.2 基材厚度

标准 6.2.2 条，底部的厚度基本接近于基材的厚度，选择底部测量较为合适。参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.1.4 条试验方法。

7.2.3 手可接触部位

标准6.2.3条，目视、手感接触部位是否存在影响使用安全的缺陷。

7.2.4 产品放置稳定性

标准6.2.4.1条，将空锅（不加盖）放置5°的斜面上进行试验。

标准6.2.4.2条，考虑倾斜过大会导致锅中食物倾出，不同的灶具支架对锅体滑动的效果不同，特采用专用的四脚不锈钢支架作为试验支架。参照EN12983-1：2000中6.1.1稳定性试验和QB/T 4223-2011《无油烟炒锅》6.2.10试验方法。

7.2.5 锅身渗水

标准6.2.5条，参照GB/T32432-2015《家用钢制锅具》中6.13试验方法。

7.2.6 锅盖与锅身配合

标准6.2.6条，参照GB/T32432-2015《家用钢制锅具》中6.14试验方法。

7.2.7 铆接

标准6.2.7条，进行目视、手感检查即可。

7.2.8 底部平整性

标准6.2.8条，参照GB/T 32432-2015《家用钢制锅具》中6.15试验方法。

7.2.9 手柄

7.2.9.1 手柄位置

标准6.2.3条，用通用量具进行测量。

7.2.9.2 手柄数量

标准6.2.10条，试验过程中装满水称重时不加盖子，参照GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中6.2.5试验方法。

7.2.9.3 手柄结构

标准6.2.11条，参照GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中6.2.6试验方法。

7.2.9.4 手柄牢固性

标准6.2.12条，对不同类别产品进行不同试验方法，煎炒类采用动态试验，蒸煮类采用静态挂重法试验。参照GB/T32432-2015《家用钢制锅具》中6.8试验方法。

7.2.9.5 手柄（含锅钮）表面温度

标准6.2.13条，参照GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中6.2.8试验方法。

7.2.9.6 手柄阻燃性

标准6.2.14条，参照EN12983-1：2000中7.2配件耐燃性的试验方法。

7.2.9.7 手柄抗扭强度

标准 6.2.15 条，参照 EN12983-1: 2000 中 7.4 扭曲强度，保证炒锅类手柄安全性。

7.2.9.8 手柄耐热性

标准 6.2.16 条，参照 EN12983-1: 2000 中 7.3 耐热性的试验方法。

7.2.10 不粘涂层感官

标准 6.2.17 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 6.2.1 试验方法保持一致。

7.2.11 不粘涂层显微外观

标准 6.2.18 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 6.2.2 试验方法保持一致。

7.2.12 不粘涂层硬度

标准 6.2.19 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.14 试验方法。

7.2.13 不粘涂层附着牢度

标准 6.2.20 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 6.2.5 试验方法一致。

7.2.14 不粘涂层剥离牢度

标准 6.2.21 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 6.2.6 试验方法一致。

7.2.15 不粘涂层抗划伤性

标准 6.2.22 条，与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分：性能通用要求》中 6.2.7 试验方法一致。

7.2.16 不粘涂层不粘性

7.2.16.1 煎炒类

标准 6.2.23.1 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.18.1 试验方法。

7.2.16.2 蒸煮类

标准 6.2.23.2 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.18.2 试验方法。

7.2.16.3 饭煲类

标准 6.2.23.3 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.18.3 试验方法。

7.2.17 不粘涂层耐磨性

7.2.17.1 煎炒类

标准 6.2.24.1 条，参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.19.1 试验方法。

7.2.17.2 饭煲类

标准 6.2.24.2 条, 参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》中 6.2.19.2 试验方法。

7.2.18 持久不粘性

1) 标准 6.2.25.1 条, 煎炒类产品的持久不粘性试验, 先按 6.2.24.1 进行耐磨试验, 满足 5.10.8 耐磨性要求后, 再按 6.2.23.1 进行不粘性试验。

2) 标准 6.2.25.2 条, 饭煲类产品的持久不粘性试验, 先按 6.2.24.2 进行振动耐磨试验, 满足 5.10.8 耐磨性要求后, 再按 6.2.23.3 进行煮米饭不粘试验。

7.2.19 不粘涂层耐热骤冷稳定性

标准 6.2.26 条, 与 GB/T32095.1-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 1 部分: 性能通用要求》中 6.2.10 试验方法一致。

7.2.20 不粘涂层耐酸性

标准 6.2.27 条, 与 GB/T32095.3-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 3 部分: 耐腐蚀性测试规范》中 5.1 试验方法一致。

7.2.21 不粘涂层耐碱性

标准 6.2.28 条, 与 GB/T32095.3-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 3 部分: 耐腐蚀性测试规范》中 5.2 要求一致。

7.2.22 不粘涂层耐盐水腐蚀性

标准 6.2.29 条, 与 GB/T32095.3-2015《家用食品金属烹饪器具不粘表面性能及测试规范 第 3 部分: 耐腐蚀性测试规范》中 5.3 试验方法一致。

7.2.23 外涂层感官

标准 6.2.30 条, 参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》6.2.25.1 试验方法。

7.2.24 外涂层附着牢度

标准 6.2.31 条, 搪瓷外涂层不做此项试验。参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》6.2.25.2 要求。

7.2.25 外涂层耐热骤冷稳定性

标准 6.2.32 条, 参照 GB/T32388-2015《铝及铝合金不粘锅》6.2.25.3 要求。

7.2.26 标签标识

标准 6.2.33 条, 进行目测检查即可。

8 检验规则

8.1 检验规则按国家有关要求规定了产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 产品检验执行 GB/T2828.1 和 GB/T2829 标准, 这两项标准是国家标准推荐对产品标准应执行的标准。

8.3 检验方案采用计数抽样方式在国际上广泛应用，同时考虑到产品批量生产时许多配件都已进行了100%的检测，出厂检验采用正常检验一次抽样方案。

8.4 型式检验按 GB/T 2829 执行判别水平 II 的二次抽样方案，“食品安全、基材厚度、手接触部位、手柄牢固性、手柄阻燃性、标签标识”的检查采用判别水平 II 的一次抽样方案，按每百单位产品不合格品数计算。

9 标志、标签和使用说明书

本章内容是除了 GB 4806.9、GB 4806.10、与食品接触其他材料相应的食品安全国家标准规定的标识内容外，针对产品本身特点又具体提出的标志、标签、使用说明书要求。

9.1 标志

9.1.1 标准 8.1.1 条，规定产品明显位置上应有“生产者名称”或者“商标”永久性标志。

9.1.2 标准 8.1.2 条，根据国家有关消费品标识的要求，及产品自身的特点要求，对产品或最小销售包装标志进行了规定，有利于产品的可追溯性，让消费者能够容易识别。

9.1.3 标准 8.1.3 条，除了应符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 标准规定外，还规定了包装箱上的标志要求。

9.1.4 标准 8.1.4 条，规定了产品合格证上必须标识的内容，让消费者易于识别。

9.1.5 标准 8.3 条，明确规定了使用说明书中应包含的内容，特别提出安全、清洗注意事项、使用温度范围、单层基材产品不宜在电磁炉上使用等必须要有的内容，提醒消费者注意食品安全和人身安全。其它使用说明内容可根据企业产品实际情况增加条款或说明。

10 包装、运输、贮存

1) 包装的要求按国家相关标准的规定，是生产企业必须执行的要求。

2) 运输、贮存的要求，不仅针对生产企业，也是对商业部门及运输部门的要求。

六 标准水平评价

《铁质不粘锅》国家标准对规范我国铁质不粘锅系列产品，提高产品质量、保护消费者利益，促进国内市场等方面发挥积极的作用。由于近几年，我国铁质不粘锅内质量和外观质量上均有较大的提高和进步，但国内没有产品标准可依，对提升产品质量水平不利，国际上有类似标准条款，但没有成为完整的标准。现结合中国实际食物烹饪方式来编制我国铁质不粘锅标准，适合应用于新产品研发、生产和质量监管，推动行业进一步发展，向世界水平靠拢与国际接轨，具有积极意义。

七 经济及社会效益预测

本标准使家用食品金属烹饪器具不粘表面性能系列标准体系更加完善、合理，适应国内、国际市场铁质不粘锅发展的需要，重要的是进一步提升了产品品质，符合了目前消费者对铁质不粘产品使用寿命的需求，使我国的铁质不粘锅产品在原有性能等方面都有了长足的改进，并逐渐向国际家用食品金属烹饪器具不粘表面规范的先进水平靠近。本标准给广大消费者在使用铁质不粘锅具产品时，提供了更好的质量及安全保障，提高了社会效益。

温升比对试验数据—炊大王公司

烘房分体升温1.2sec					烘房分体升温1.2sec					烘房分体升温1.2sec					烘房分体升温1.2sec					烘房分体升温1.2sec				
通电时间	第一组 (℃)	第二组 (℃)	第三组 (℃)	第四组 (℃)	通电时间	第一组 (1.2sec)	第二组 (1.2sec)	第三组 (1.2sec)	第四组 (1.2sec)	通电时间	第一组 (1.2sec)	第二组 (1.2sec)	第三组 (1.2sec)	第四组 (1.2sec)	通电时间	第一组 (1.2sec)	第二组 (1.2sec)	第三组 (1.2sec)	第四组 (1.2sec)	通电时间	第一组 (1.2sec)	第二组 (1.2sec)	第三组 (1.2sec)	第四组 (1.2sec)
1	26.3	26.9	26.6	26.6	1	26.6	26.1	26.6	27.1	2	27.2	27.2	27.4	28.1	3	28.2	28.3	28.5	28.9	4	29.2	29.3	29.5	29.9
4	26.3	26.9	26.6	26.6	4	26.6	26.1	26.6	27.1	4	27.2	27.2	27.4	28.1	4	28.2	28.3	28.5	28.9	4	29.2	29.3	29.5	29.9
8	26.8	26.9	26.1	27.1	8	26.9	26.8	26.9	26.9	8	26.9	26.9	26.7	26.8	8	26.2	26.7	26.1	26.9	8	27.4	26.9	28	26.7
9	26.8	26.2	27	27	9	26.5	26.8	26.9	26	9	26.5	27.0	27.4	22	8	26.4	27.1	26.1	26.9	9	27.4	26.9	26.9	30.9
10	26.5	27.6	27	28.8	10	26.5	26.1	26.9	26	10	26.2	22.9	21.9	22	10	22.1	27.1	26.2	22.5	10	23.7	25.5	25.2	30.9
11	26.5	27.6	27.8	28.8	11	22.5	22	24.9	23.8	11	23.5	22.9	21.8	26.4	11	22.1	22.8	22.8	22.5	11	22.2	25.5	25.2	27.9
14	29.8	29.9	29.2	28.8	14	22.5	22	24.9	23.8	14	23.5	22.9	21.8	26.4	14	25.5	26.2	25.9	25.5	14	22.2	25.5	25.2	45
16	27.8	29.8	28.2	25.7	16	22.9	26.5	24.9	21.9	16	25.5	26.5	25.5	25.5	16	25.5	26.5	25.5	25.5	16	22.2	25.5	25.2	45
18	27.8	22.1	26.9	21.8	18	26.5	26.1	24.9	22.1	18	26.9	26.4	25.5	22.9	18	21.9	27.1	26.2	22.5	18	22.2	25.5	25.2	45
20	26.5	24.7	26.6	21.8	20	26.9	27.7	27.7	24.2	20	26.9	26.4	24.9	22.9	20	27.4	27.1	25.9	26.9	20	22.2	25.5	25.2	45
21	26.4	24.7	26.1	21.8	21	26.5	27	24.2	22	21	26.7	26.5	24.9	22	21	27.4	24.1	23.9	24.9	21	22.2	25.5	25.2	45
24	26.4	27.6	26.3	21.8	24	22.1	22	21.4	24	24	22.7	26.9	22.9	21.2	24	22.9	21.4	22.9	24.9	24	22.2	25.5	25.2	45
26	27.8	26.9	26.3	21.8	26	22.1	26.9	26.3	26.4	26	21.9	22.9	22.9	21.2	26	22.9	21.4	22.9	24.9	26	22.2	25.5	25.2	45
28	27.5	26.9	27.3	26.8	28	22.5	26.8	26.2	22.1	28	22.9	22.9	22.9	22.7	28	22.9	22.9	22.9	22.9	28	22.2	25.5	25.2	45
30	27.5	26.9	26.4	26.8	30	22.5	26.8	26.2	22.1	30	22.9	22.9	22.9	22.7	30	22.9	22.9	22.9	22.9	30	22.2	25.5	25.2	45
31	27.5	26.9	26.4	26.8	31	22.5	26.8	26.2	22.1	31	22.9	22.9	22.9	22.7	31	22.9	22.9	22.9	22.9	31	22.2	25.5	25.2	45
32	27.5	26.9	26.4	26.8	32	22.5	26.8	26.2	22.1	32	22.9	22.9	22.9	22.7	32	22.9	22.9	22.9	22.9	32	22.2	25.5	25.2	45
34	27.2	27.1	26.7	27.1	34	21.8	26.8	22.1	21.9	34	26.9	26.9	26.1	22.9	34	25.1	24.9	25.1	25.9	34	22.2	25.5	25.2	45
36	26.2	26.1	26.7	27.1	36	21.8	26.8	22.1	21.9	36	26.9	26.9	26.1	22.9	36	25.1	24.9	25.1	25.9	36	22.2	25.5	25.2	45
38	26.5	26.1	27.1	27.2	38	22.7	21.7	22	21.7	38	22.9	22.9	22.9	22.7	38	22.9	22.7	24.1	22.9	38	22.2	25.5	25.2	45
40	26.5	26.7	22.1	21.2	40	22.7	21.7	22	21.7	40	22.9	22.9	22.9	22.7	40	22.9	22.7	24.1	22.9	40	22.2	25.5	25.2	45
41	26.5	26.7	22.1	21.2	41	22.7	21.7	22	21.7	41	22.9	22.9	22.9	22.7	41	22.9	22.7	24.1	22.9	41	22.2	25.5	25.2	45
42	26.5	26.7	22.1	21.2	42	22.7	21.7	22	21.7	42	22.9	22.9	22.9	22.7	42	22.9	22.7	24.1	22.9	42	22.2	25.5	25.2	45
44	27.5	27	22.2	22	44	22.7	21.7	22	21.7	44	22.9	22.9	22.9	22.7	44	22.9	22.7	24.1	22.9	44	22.2	25.5	25.2	45
46	27.5	26.9	22.2	22	46	22.7	21.7	22	21.7	46	22.9	22.9	22.9	22.7	46	22.9	22.7	24.1	22.9	46	22.2	25.5	25.2	45
48	27.2	26.9	22.2	22	48	22.7	21.7	22	21.7	48	22.9	22.9	22.9	22.7	48	22.9	22.7	24.1	22.9	48	22.2	25.5	25.2	45
50	27.2	26.9	22.2	22	50	22.7	21.7	22	21.7	50	22.9	22.9	22.9	22.7	50	22.9	22.7	24.1	22.9	50	22.2	25.5	25.2	45
52	27.2	26.9	22.2	22	52	22.7	21.7	22	21.7	52	22.9	22.9	22.9	22.7	52	22.9	22.7	24.1	22.9	52	22.2	25.5	25.2	45
54	27.2	26.9	22.2	22	54	22.7	21.7	22	21.7	54	22.9	22.9	22.9	22.7	54	22.9	22.7	24.1	22.9	54	22.2	25.5	25.2	45
56	27.2	26.9	22.2	22	56	22.7	21.7	22	21.7	56	22.9	22.9	22.9	22.7	56	22.9	22.7	24.1	22.9	56	22.2	25.5	25.2	45
58	27.2	26.9	22.2	22	58	22.7	21.7	22	21.7	58	22.9	22.9	22.9	22.7	58	22.9	22.7	24.1	22.9	58	22.2	25.5	25.2	45
60	27.2	26.9	22.2	22	60	22.7	21.7	22	21.7	60	22.9	22.9	22.9	22.7	60	22.9	22.7	24.1	22.9	60	22.2	25.5	25.2	45
62	27.2	26.9	22.2	22	62	22.7	21.7	22	21.7	62	22.9	22.9	22.9	22.7	62	22.9	22.7	24.1	22.9	62	22.2	25.5	25.2	45
64	27.2	26.9	22.2	22	64	22.7	21.7	22	21.7	64	22.9	22.9	22.9	22.7	64	22.9	22.7	24.1	22.9	64	22.2	25.5	25.2	45
66	27.2	26.9	22.2	22	66	22.7	21.7	22	21.7	66	22.9	22.9	22.9	22.7	66	22.9	22.7	24.1	22.9	66	22.2	25.5	25.2	45
68	27.2	26.9	22.2	22	68	22.7	21.7	22	21.7	68	22.9	22.9	22.9	22.7	68	22.9	22.7	24.1	22.9	68	22.2	25.5	25.2	45
70	27.2	26.9	22.2	22	70	22.7	21.7	22	21.7	70	22.9	22.9	22.9	22.7	70	22.9	22.7	24.1	22.9	70	22.2	25.5	25.2	45
72	27.2	26.9	22.2	22	72	22.7	21.7	22	21.7	72	22.9	22.9	22.9	22.7	72	22.9	22.7	24.1	22.9	72	22.2	25.5	25.2	45
74	27.2	26.9	22.2	22	74	22.7	21.7	22	21.7	74	22.9	22.9	22.9	22.7	74	22.9	22.7	24.1	22.9	74	22.2	25.5	25.2	45
76	27.2	26.9	22.2	22	76	22.7	21.7	22	21.7	76	22.9	22.9	22.9	22.7	76	22.9	22.7	24.1	22.9	76	22.2	25.5	25.2	45
78	27.2	26.9	22.2	22	78	22.7	21.7	22	21.7	78	22.9	22.9	22.9	22.7	78	22.9	22.7	24.1	22.9	78	22.2	25.5	25.2	45
80	27.2	26.9	22.2	22	80	22.7	21.7	22	21.7	80	22.9	22.9	22.9	22.7	80	22.9	22.7	24.1	22.9	80	22.2	25.5	25.2	45
82	27.2	26.9	22.2	22	82	22.7	21.7	22	21.7	82	22.9	22.9	22.9	22.7	82	22.9	22.7	24.1	22.9	82	22.2	25.5	25.2	45
84	27.2	26.9	22.2	22	84	22.7	21.7	22	21.7	84	22.9	22.9	22.9	22.7	84	22.9	22.7	24.1	22.9	84	22.2	25.5	25.2	45
86	27.2	26.9	22.2	22	86	22.7	21.7	22	21.7	86	22.9	22.9	22.9	22.7	86	22.9	22.7	24.1	22.9	86	22.2	25.5	25.2	45
88	27.2	26.9	22.2	22	88	22.7	21.7	22	21.7	88	22.9	22.9	22.9	22.7	88	22.9	22.7	24.1	22.9	88	22.2	25.5	25.2	45
90	27.2	26.9	22.2	22	90	22.7	21.7	22	21.7	90	22.9	22.9	22.9	22.7	90	22.9	22.7	24.1	22.9	90	22.2	25.5	25.2	45
92	27.2	26.9	22.2	22	92	22.7	21.7	22	21.7	92	22.9	22.9	22.9	22.7	92	22.9	22.7	24.1	22.9	92	22.2	25.5	25.2	45
94	27.2	26.9	22.2	22	94	22.7	21.7	22	21.7	94	22.9	22.9	22.9	22.7	94	22.9	22.7	24.1	22.9	94	22.2	25.5	25.2	45
96	27.2	26.9	22.2	22	96	22.7	21.7	22	21.7	96	22.9	22.9	22.9	22.7	96	22.9	22.7	24.1	22.9	96	22.2	25.5	25.2	45
98	27.2	26.9	22.2	22	98	22.7	21.7	22	21.7	98	22.9	22.9	22.9	22.7	98	22.9	22.7	24.1	22.9	98	22.2	25.5	25.2	45
100	27.2	26.9	22.2	22	100	22.7	21.7	22	21.7	100	22.9	22.9	22.9	22.7	100	22.9	22.7	24.1	22.9	100	22.2	25.5	25.2	45
102	27.2	26.9	22.2	22	102	22.7	21.7	22	21.7	102	22.9	22.9	22.9	22.7	102	22.9	22.7	24.1	22.9	102	22.2	25.5	25.2	45
104	27.2	26.9	22.2	22	104	22.7	21.7	22	21.7	104	22.9	22.9	22.9	22.7	104	22.9	22.7	24.1	22.9	104	22.2	25.5	25.2	45
106	27.2	26.9	22.2	22	106	22.7	21.7	22	21.7	106	22.9	22.9	22.9	22.7	106	22.9	22.7	24.1	22.9	106	22.2	25.5	25.2	45
108	27.2	26.9	22.2	22	108	22.7	21.																	

温升比对试验数据—苏泊尔公司

铁板1.65氯化不粘涂料：					铁板1.85氯化不粘涂料：					铁板2.1氯化不粘涂料：					铝道不粘涂料2.5mm：				
时间 (S)	D1 (1.7)	D2 (1.68)	D3 (1.65)	D4 (1.65)	时间 (S)	D1 (1.85)	D2 (1.85)	D3 (1.87)	D4 (1.85)	时间 (S)	D1 (2.1)	D2 (2.09)	D3 (2.08)	D4 (2.06)	时间 (S)	D1 (2.5)	D2 (2.52)	D3 (2.49)	D4 (2.52)
0	27.2	29.0	29.9	28.8	0	18.2	25.1	21.8	20	0	21.6	30.1	23.8	27.1	0	27.1	27.3	25.9	25.8
2	28.3	36.1	39.7	35.9	2	20.1	35.7	27.9	22.8	2	25.7	39.0	33.7	35.0	2	28.5	33.8	30.8	31.4
4	30.3	43.4	50.1	44.7	4	23.1	46.4	35	26.2	4	31.3	45.5	42.6	43.4	4	31.9	41.1	38.0	39.0
6	32.6	49.5	60.0	53.3	6	27.2	55.3	42.6	30.1	6	36.0	52.3	53.9	51.4	6	37.0	48.1	45.2	46.7
8	35.3	55.2	70.2	61.0	8	32.3	63.7	49.5	34.2	8	40.6	57.1	61.2	58.2	8	42.9	54.6	52.1	53.9
10	38.5	60.3	79.3	69.5	10	37.5	72.2	55.2	38.8	10	45.6	63.2	70.8	64.3	10	49.0	61.0	60.1	59.8
12	41.7	63.8	87.5	78.2	12	42.9	80.9	61.9	43.3	12	50.1	68.9	78.8	70.2	12	54.9	67.5	67.0	66.4
14	45.3	66.7	96.0	86.4	14	47.6	88.8	68.6	47.6	14	54.0	75.4	87.4	76.8	14	60.7	73.8	74.2	73.7
16	49.0	70.0	103.8	93.0	16	52.7	96.9	75.5	51.6	16	58.0	82.4	95.4	82.8	16	66.5	80.6	82.0	81.1
18	52.7	73.6	113.2	99.8	18	57.1	104.8	81.9	55.4	18	62.1	88.6	102.7	88.9	18	72.6	87.7	90.1	89.3
20	56.3	77.7	122.8	106.8	20	61.8	109.7	87.7	58.2	20	66.5	93.8	110.7	95.7	20	79.0	94.8	98.8	95.7
22	59.8	82.2	131.7	114.7	22	66.1	117.1	92.9	60.5	22	71.1	98.7	117.1	101.7	22	86.0	101.9	106.5	102.1
24	63.0	86.5	138.5	121.5	24	71	123.9	99.4	63.4	24	75.5	104.4	125.5	108.0	24	93.0	109.4	113.8	109.4
26	66.4	90.9	144.7	127.1	26	75.8	130.8	105.7	67	26	80.0	110.4	133.7	114.1	26	99.8	115.4	120.2	115.8
28	70.2	95.8	152.9	133.6	28	80.7	137.9	111.8	71.6	28	84.4	116.3	140.7	118.5	28	106.7	121.0	126.7	119.7
30	74.2	101.9	161.4	137.0	30	85.7	143.9	117.1	76.4	30	88.7	122.4	147.4	122.8	30	113.3	127.0	133.9	126.3
32	78.3	107.4	169.8	136.9	32	91	150.7	123.3	80.9	32	93.2	128.2	154.6	127.7	32	119.8	133.5	141.6	132.2
34	82.8	113.8	177.5	138.5	34	96.2	157	128	85.1	34	97.8	133.3	161.1	132.0	34	126.0	140.0	148.8	138.2
36	87.3	122.1	184.5	141.8	36	102.4	162.4	132.5	89.1	36	102.6	138.5	168.4	135.4	36	132.1	146.4	155.3	142.5
38	91.7	128.0	189.9	147.1	38	107.1	168	137.5	93.1	38	107.2	144.1	174.8	142.3	38	137.9	153.3	161.1	147.2
40	96.1	132.0	193.3	152.9	40	112.4	174.5	142.8	97.2	40	112.2	150.2	181.6	149.4	40	144.0	159.4	167.1	153.3
42	100.5	136.0	197.4	158.8	42	117.4	180.8	149	101	42	116.9	157.7	188.0	155.2	42	150.6	165.5	172.0	159.2
44	104.9	139.5	201.8	164.6	44	122.4	187	154.3	103.7	44	121.6	165.0	193.7	159.2	44	157.6	170.5	176.3	165.6
46	109.3	144.0	205.9	170.2	46	127.1	196.8	157.7	107.5	46	126.2	169.7	199.2	166.9	46	163.9	175.3	180.4	171.1
48	113.9	149.8	210.4	175.5	48	132	202.9	161.4	110.8	48	130.9	175.3	204.6	172.1	48	169.9	180.2	185.2	173.8
50	118.3	154.9	215.0	181.6	50	137.2	210.8	165.6	114.4	50	135.9	181.4	210.6	178.8	50	176.2	182.7	190.9	181.7
52	122.8	159.0	219.9	187.3	52	142.5	214.7	169.5	118.9	52	140.7	187.2	215.4	184.2	52	182.0	185.1	195.4	188.5
54	127.3	162.8	224.8	188.7	54	147.8	222.6	172.8	123	54	145.4	193.1	221.4	189.1	54	187.5	188.1	199.7	193.7
56	131.7	167.9	231.3	190.9	56	152.2	226.6	178.3	126.9	56	149.9	199.7	226.3	194.0	56	193.2	192.4	203.9	198.2
58	136.3	173.4	237.0	196.7	58	156.6	225.9	183.1	130.3	58	154.3	203.9	230.1	198.7	58	196.2	198.0	207.6	203.2
60	140.0	176.1	240.7	198.1	60	160.4	233.9	190.1	133.7	60	159.1	207.7	235.2	203.7	60	199.0	202.6	211.5	208.1
62					62	164.3	239.7	196.1	137	62	163.8	211.2	236.4	208.6	62	202.1	207.2	215.8	213.0
64					64	168.4	244.5	200	140.2	64	168.7	216.3	239.5	213.6	64	205.5	211.7	220.5	217.7
66					66	172.5	249.3	204.9	143.2	66	173.5	222.3	248.6	218.2	66	209.4	216.7	226.7	221.6
68										68	178.3	228.0	255.9	223.3	68	213.1	220.7	231.9	224.8
70										70	182.8	232.7	259.4	228.2	70	215.3	221.9	236.6	230.6
72										72	187.4	237.4	265.8	232.5	72	218.8	224.6	242.6	235.7
74										74	191.9	242.3	264.6	237.1					
76										76	196.5	245.5	272.2	241.7					
78										78	201.1	247.7	275.9	247.8					

温升比对试验—爱仕达公司

32铝拉伸不复底炒锅					24铝拉伸不复底煎锅					30铝拉伸不复底煎锅					32铸铁炒锅				
时间	锅底中心点 A1=2.53 mm	离中心点40mm A2=2.52 mm	离A2点40mm A3=2.52 mm	离A3点40mm A4=2.50 mm	时间	锅底中心点 A1=2.5 mm	离中心点40mm A2=2.64 mm	离A2点40mm A3=2.6 5mm	离A3点40mm A4=2.50 mm	时间	锅底中心点 A1=2.6 6mm	离中心点40mm A2=2.64 mm	离A2点40mm A3=2.65 mm	离A3点40mm A4=1.41 mm	时间	锅底中心点 A1=1.62 mm	离中心点40mm A2=1.7 2mm	离A2点40mm A3=2.2m mm	离A3点40mm A4=1.8m mm
2s	26.4	26.6	26.7	26.8	2s	26.4	26.4	26.3	26.2	2s	27.4	27.6	27.4	27.2	2s	22.8	24.8	24.5	22.1
4s	27.2	27.6	27.6	27.1	4s	28.8	28.5	29.6	27.7	4s	28.3	28.5	29.3	29.1	4s	28.1	33.8	31.7	26.4
6s	32.3	33.5	32.4	29.6	6s	35.9	33.7	26.3	32.3	6s	34.1	34.1	34.9	34.9	6s	34.9	44.7	39.8	32.7
8s	40.9	41.8	39.3	34.2	8s	45.2	41.3	44.1	37.4	8s	42.4	42.1	42.4	42.1	8s	42.8	55	47.9	40.1
10s	50.0	49.8	46.6	39.8	10s	54.3	48.9	51.8	42.8	10s	50.7	50.0	49.9	49.5	10s	50.5	65.6	46.2	47.6
12s	58.5	57.2	53.7	45.5	12s	62.3	55.9	59.0	47.9	12s	58.5	57.1	56.7	56.3	12s	58.1	75.8	64.2	53.9
14s	66.4	65.3	60.0	50.8	14s	70.5	62.7	66.3	53.0	14s	65.7	63.8	62.9	63.6	14s	66.5	87	72.1	60.4
16s	74.2	73.4	66.7	55.7	16s	78.3	69.9	73.2	57.9	16s	72.6	70.2	69.1	70.5	16s	75.2	98	79.9	66.8
18s	81.3	84.1	73.2	60.4	18s	85.5	76.4	79.8	63.0	18s	78.8	76.1	75.5	77.2	18s	83.9	107.7	88	72.7
20s	89.1	89.5	79.8	65.0	20s	91.9	82.2	86.1	67.7	20s	84.2	81.9	81.6	83.3	20s	92.5	115.8	96.3	78.7
22s	96.3	96.8	85.9	69.1	22s	97.8	88.0	91.5	72.3	22s	89.6	87.7	87.3	89.4	22s	99.9	121.9	104.1	85.3
24s	102.4	102.9	91.8	73.2	24s	103.9	93.8	95.8	76.3	24s	95.7	94.5	93.5	94.1	24s	107.6	129.2	111.8	92
26s	109.0	109.0	97.9	77.2	26s	109.5	100.7	100.3	80.3	26s	101.7	101.1	99.7	99.1	26s	114.6	139.3	119	98.7
28s	115.5	112.4	103.7	81.8	28s	115.7	109.7	106.2	83.7	28s	108.3	107.5	105.8	101.0	28s	121.5	147.8	125.8	105.2
30s	121.8	116.3	109.1	86.7	30s	122.2	117.4	112.6	86.3	30s	114.4	113.5	111.5	104.4	30s	128.7	155.1	132.6	111.5
32s	127.9	120.5	114.0	91.2	32s	128.5	122.8	117.3	89.3	32s	120.1	118.8	116.2	107.5	32s	135.5	162.4	139.5	117.5
34s	134.2	125.0	118.6	95.0	34s	135.0	127.7	122.4	93.5	34s	125.3	122.4	121.0	110.8	34s	142.3	169.3	145.9	123.7
36s	139.8	130.2	123.4	98.7	36s	139.4	132.4	127.2	98.0	36s	130.5	126.0	125.5	114.6	36s	148.6	175.9	152.7	130
38s	146.0	135.7	128.6	102.1	38s	143.9	137.1	131.2	103.6	38s	135.6	130.5	129.8	118.3	38s	154.4	183	159.9	135.8
40s	152.4	141.1	133.8	106.2	40s	149.0	141.5	135.2	108.8	40s	141.0	135.2	134.5	122.6	40s	159.6	189.9	167.7	140.9
42s	157.6	146.4	139.3	109.9	42s	155.0	147.1	139.4	113.3	42s	146.8	140.5	140.0	127.8	42s	165.1	196.1	174.7	146
44s	163.3	152.0	143.8	112.7	44s	160.5	152.4	143.5	117.8	44s	152.0	145.6	145.7	135.3	44s	171.6	202.6	180.6	150.9
46s	167.9	157.4	148.5	116.4	46s	166.6	156.4	147.9	121.9	46s	156.9	150.4	151.0	144.8	46s	178.1	210.2	187.4	154.7
48s	173.0	162.0	153.6	120.0	48s	173.7	160.4	153.1	126.2	48s	161.7	155.0	156.3	152.5	48s	184.7	218.7	193.5	158.2
50s	178.2	166.0	159.0	122.4	50s	178.1	163.2	158.2	130.6	50s	166.9	159.2	160.9	157.4	50s	191.1	226.8	200.2	162.7
52s	183.8	170.4	164.0	125.0	52s	182.4	166.1	162.4	135.0	52s	172.2	164.0	165.2	162.8	52s	197	233.6	206.6	167.7
54s	188.9	175.9	168.3	128.0	54s	186.4	169.5	166.6	138.5	54s	177.3	168.5	170.2	167.3	54s	202.1	239.7	212.8	172.3
56s	192.8	180.1	172.5	131.3	56s	190.8	173.5	171.1	142.1	56s	182.9	172.8	174.9	172.2					
58s	196.5	183.2	177.3	134.5	58s	195.2	177.3	175.5	145.7	58s	187.2	177.2	179.5	176.3					
60s	200.6	185.7	181.4	136.6	60s	200.4	180.1	179.8	149.2	60s	192.3	181.2	183.6	180.6					
62s	204.4	188.5	185.2	139.2	62s	204.6	182.2	184.4	153.5	62s	196.9	184.9	187.3	186.1					
64s	207.0	191.5	189.6	142.5	64s	208.0	184.5	187.7	158.2	64s	200.6	188.5	190.0	191.8					
66s	210.0	194.9	190.6	146.2	66s	210.8	186.0	190.9	161.7	66s	204.0	192.4	194.8	196.2					
68s	214.6	198.0	192.8	149.5	68s	214.5	187.7	193.8	164.8	68s	207.1	196.3	199.2	200.4					
70s	218.6	201.1	195.7	153.3	70s	217.9	190.5	197.3	167.8	70s	211.0	200.0	203.2	204.6					
72s	221.8	204.0	200.2	156.9	72s	220.9	193.9	200.5	171.1	72s	215.0	203.4	206.7	208.4					
74s	224.9	206.1	197.5	160.7	74s	223.2	196.5	204.3	174.6	74s	219.1	206.6	210.0	212.2					
76s	226.3	208.4	199.5	164.3	76s	226.5	200.2	208.7	177.8	76s	223.2	209.9	214.1	216.0					
78s	228.3	210.7	207.7	168.0	78s	230.2	202.3	210.7	180.9	78s	227.5	213.0	218.4	219.6					
80s	230.5	212.8	211.6	171.2	80s	233.4	203.6	213.3	183.9	80s	231.4	215.5	222.2	222.8					
82s	233.4	214.1	212.2	174.2	82s	237.2	206.2	216.9	186.4	82s	235.5	218.6	226.3	226.1					
84s	237.3	216.1	216.9	177.3	84s	240.8	209.8	220.4	188.8	84s	239.6	222.2	230.4	229.9					
86s	240.1	228.3	219.5	180.2						86s	241.4	224.2	232.2	231.8					

温升比对试验数据--九阳公司

序号	类型	底部厚度	测试结果									到达240℃时间	
			10S	20S	30S	40S	50S	60S	70S	80S	90S		
1	铸铁炒锅锅1	1.5mm	98℃	159℃	190℃	205℃	235℃						53S
2	铸铁炒锅2	1.8mm	90℃	150℃	181℃	193℃	204℃	225℃	233℃				74S
3	铝拉伸炒锅1	1.8mm	95℃	159℃	179℃	188℃	209℃	217℃	230℃				79S
4	铝拉伸炒锅2	2.3mm	89℃	149℃	177℃	184℃	200℃	211℃	226℃	233℃	237℃		94S

国家日用金属制品质量监督检验中心（沈阳）

铁质不粘锅温升比对试验数据

实验样品：在兼顾锅身强度的前提下使用市场上较为常见的锅具形状作为模板，试制了以下样品：

煎锅为板材拉伸锅，锅身厚度分别为 1.0mm、1.2mm、1.5mm、1.8mm、2.0mm、2.5mm 的不粘锅（直径 24cm）每组 3 个样品，与日常使用中性能及寿命得到大家认可的直径 24cm 的 1.8mm 不粘锅（符合 GB/T 32388-2015）进行对比，来验证铁基不粘锅基体厚度。

炒锅为板材拉伸锅，锅身厚度分别为 1.2mm、1.5mm、1.8mm、2.0mm、2.5mm 的不粘锅（直径 30cm）每组 3 个样品。

试验条件：室内温度：23℃；室内湿度：68%；无风。

试验器具：测温仪准确度等级：二级；燃气灶：灶前压力 2800pa 实测热负荷 3.86kW。

一、煎锅试验结果：见表 1、图 1。

表 1 各厚度不粘煎锅 0℃-240℃平均温升时间

	1.0Fe 煎锅 (°C)	1.2Fe 煎锅 (°C)	1.5Fe 煎 (°C)	1.8Fe 煎锅 (°C)	2.0Fe 煎锅 (°C)	2.5Fe 煎锅 (°C)	1.8Al 煎锅 (°C)
0s	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7
5s	51.3	54.4	47.4	44.6	40.4	40.4	50.5
10s	80.4	70.8	67.6	64.5	64.4	57.5	80.6
15s	109.6	92.2	91.4	90.4	79.5	72.3	107.5
20s	142.3	112.8	105.6	107.5	98.6	93.2	127.4
25s	165.2	133.4	126.5	125.3	115.3	108.6	149.7
30s	195.4	155.6	147.4	145.7	130.2	123.5	174.4
35s	219.4	174.2	167.5	163.4	145.4	139.6	193.3
40s	40s: 241.3	192.3	184.2	178.6	161.2	153.4	213.4
45s		210.6	204.3	194.5	175.5	167.3	234.5
50s		54s: 240.4	216.5	208.7	186.3	178.5	52s: 245.8
55s			58s: 240.8	223.4	201.7	189.5	
60s				63s: 240.8	212.5	202.3	
65s					229.4	214.4	
70s					73s: 242.3	228.5	
75s						78s: 242.3	

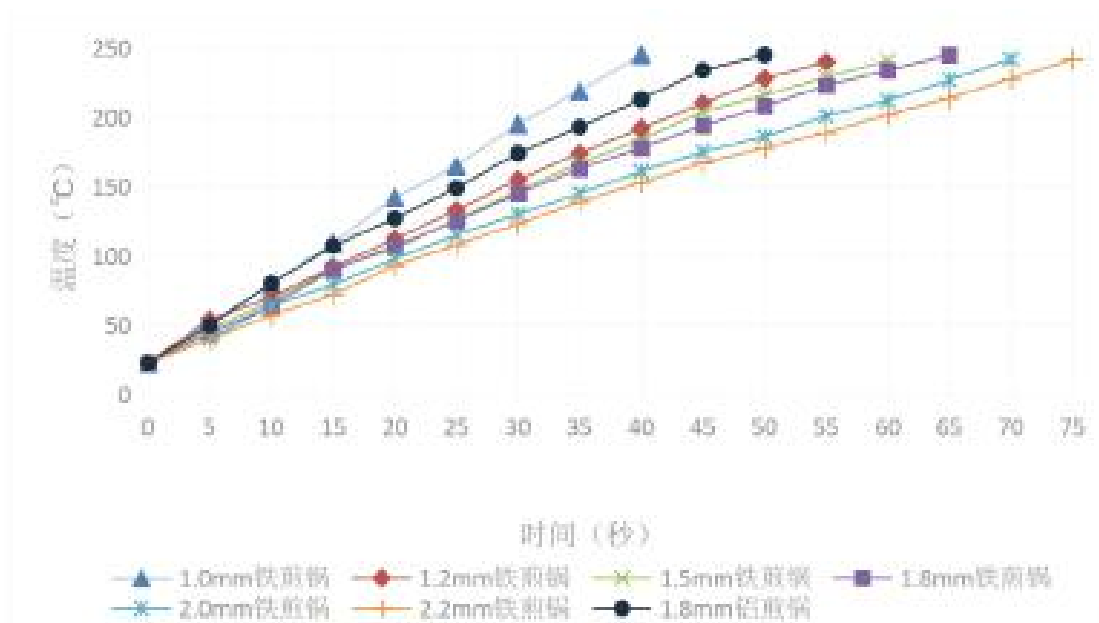


图 1.各厚度不粘煎锅 0°C-240°C温升曲线

二、炒锅试验结果：见表 2、图 2。

表 2. 各厚度不粘炒锅 0°C-240°C平均温升时间

	1.2F 炒 (°C)	1.5F 炒 (°C)	1.8F 炒 (°C)	2.0F 炒 (°C)	2.5F 炒 (°C)
0s	22.7	22.7	22.7	22.7	22.7
5s	59.5	61.5	50.5	46.7	48.3
10s	84.4	82.6	63.6	61.6	66.6
15s	114.3	110.7	90.7	87.3	84.4
20s	137.6	132.5	114.8	109.4	103.5
25s	164.3	146.6	132.4	118.2	113.8
30s	185.4	165.8	150.2	129.3	128.6
35s	202.6	182.1	164.3	148.8	142.4
40s	222.3	196.2	180.5	162.5	157.2
42s	240.4	212.3	195.6	175.4	171.1
45s		223.5	209.4	191.4	185.5
50s		232.4	222.5	208.2	197.8
55s		60s: 240.8	238.2	221.6	208.4
60s			62s: 242.7	231.9	218.2
65s				70s: 240.2	229.4
70s					77s: 240.4
75s					

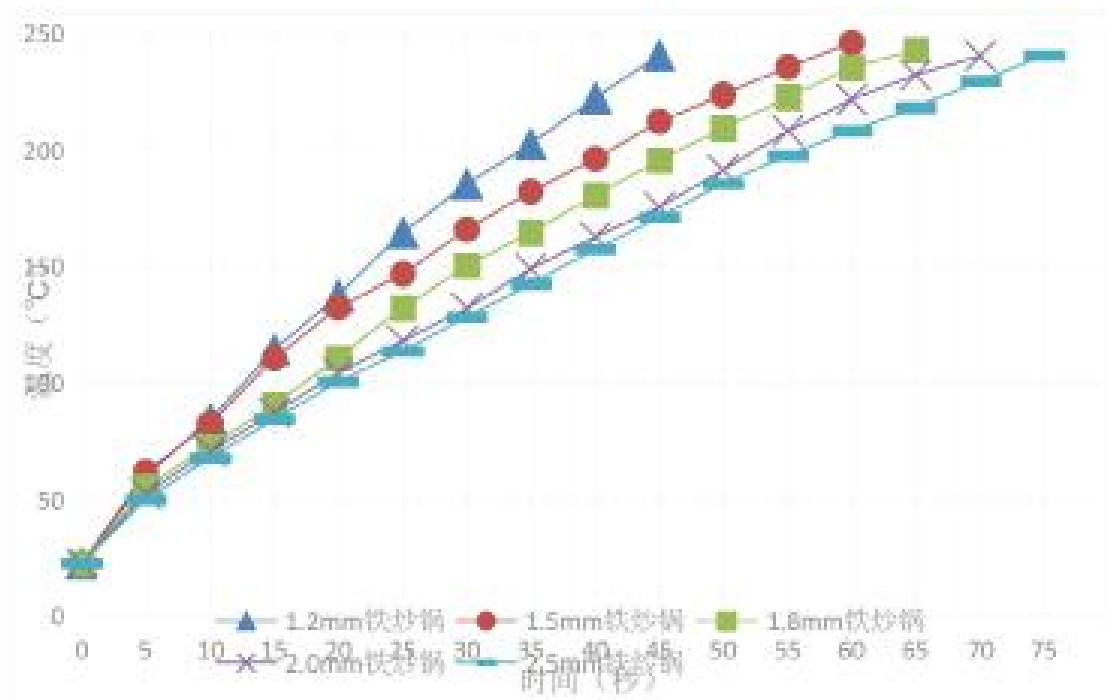


图 2.各厚度不粘炒锅 0℃-240℃温升曲线

三、实验结论

通过以上实验证明在温升速度方面试验煎锅厚度大于 1.2mm，均能达到较为理想的温升时间。铝合金的热导率约为 $238 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ，比热容约为： $902 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ 而钢的热导率约为： $45 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ，比热容约为： $460 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，但因为铁基锅质量远大于同等厚度铝合金锅具，在相同的空气传热条件下铁质不粘锅温升较慢。

当炒锅厚度大于 1.5mm 均能达到较为理想的温升速度。1.5mm、1.8mm、2.0mm、2.5mm 都能满足人们日常烹饪习惯，较长的烹饪准备时间（60 秒）不会因锅体干烧而达到预定的涂层不稳定温度（ 240°C ）。

1.5mm 锅具与 1.8mm 锅具 0°C 到 240°C 温升时间仅相差 2 秒。从曲线图中可以看出在家用燃气灶提供热源的情况下在 0°C 到 240°C 区间内，当温度上升至 200°C 时温升速率明显降低。周围环境对温升的阻碍作用加大，从曲线斜率可以看出温度越高，锅身厚度对温升速度的影响越小。