

中国家用电器协会标准《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》 编制说明

一、标准制定的背景

随着中国经济的不断发展，国民生活水平日益提高，国民膳食健康问题日渐凸显，健康主食也成为了消费者的主要诉求。为满足消费者的诉求，电饭煲行业提出了低糖电饭煲，致力于为消费者提供含糖量相对较低的米饭，为健康主食贡献一份力。

低糖电饭煲处于蓬勃发展阶段，逐渐在电饭煲市场占据一定份额，然而，国内外对低糖电饭煲的米饭品质没有针对性的国家标准与体系，导致市面上出现各种“脱糖”、“降糖”电饭煲，存在炒作概念跨大宣传的问题。

在现有团体标准《T/CHEAA 0002-2018 电饭煲烹饪米饭品质评价方法》中，对电饭煲烹饪米饭的品质的评价进行了规范和界定，其评价标准和测试方法制定的出发点主要是依据不同的电饭煲，评价其米饭品质（外观、适口性、香气、滋味等）的优劣。而上述现有标准仅仅是衡量米饭品质的优劣，并未明确低糖电饭煲烹饪米饭应具备的品质要求，不能清晰衡量其是否满足低糖需求，无法针对性地给出改善对策。

在我国电饭煲产业企业的共同商议下，将制定《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》标准，希望通过此标准制定，填补我国乃至国际低糖电饭煲烹饪低糖米饭品质相关标准的空白，进一步规范并有效指导低糖电饭煲行业健康发展，保证产品性能、质量，保障消费者权益。

二、工作概况

（一）任务来源

2019年6月19日，中国家用电器协会电饭锅专业委员会三届三次会议在桂林顺利召开。会上，低糖电饭煲产品及市场情况成为会员企业讨论的议题之一。会议认为，与传统电饭煲相比，低糖电饭煲通过特殊的烹饪方法，能够使米饭中的还原糖含量降低，从而减少人们吃主食时还原糖量的摄入。并且，米饭中的抗性淀粉含量比传统电饭煲烹饪出的米饭含量要高，延缓了米饭消化转化成葡萄糖的速率。但市面上各种“脱糖”、“降糖”电饭煲，存在炒作概念夸大宣传问题。整个行业亟需制定一份客观、科学的界定低糖电饭煲烹饪米饭效果的准则。与会代表一致认为有必要制定《低糖电饭煲》标准。

经讨论，将由美的担任组长单位，制定工作计划。随后，组长单位起草标准项目立

项建议书等相关文件。2019年9月23日，中国家用电器协会在官网上公开征集对《低糖电饭煲》标准计划项目的意见；10月16日，将本标准的制定列入2019年家用电器协会团体协会标准制修订计划项目，项目号：JH-2019-009。

（二）主要工作过程

调研筹备阶段：2019年10月-11月，标准工作组依据前期各会员企业调研结果，对标准名称、产品定义、具体评价指标等标准内容进行了一系列的探讨。并对“低糖”等词义进行了论证及选择，同时考虑到标准中的评价对象应聚焦在烹饪的米饭品质，将标准草案稿的名称调整为《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》。

第一次讨论会：2019年12月3日，电饭锅专委会在成都召开三届四次会议，按照会议日程，对该标准草案进行了第一次讨论。该环节首先由标准工作组组长单位广东美的生活电器制造有限公司对《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》草案草案稿进行了介绍，标准工作组各成员单位代表就标准的名称、评价指标、测试米量等方面展开了充分讨论。会议上，各家单位讨论明确了对“低糖饭”功能和效果的定义，凡是带有低糖或类似功能的用于烹饪米饭的器具，其烹饪出来的米饭性能，需满足对米饭含水率、糊化度、还原糖、抗性淀粉等指标的要求，并明确了试验用米、米水量等试验条件。按照会议要求，会后，成员单位根据标准初稿提出的测试方法进行试验验证，由组长单位收集相关数据并进行比对分析。

第二次讨论会：2020年6月18日，标准工作组在常州召开了《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》标准技术指标验证研讨会。美的、苏泊尔和九阳提供了各自的测试结果，会议就含水率、还原糖、抗性淀粉和糊化度几项关键指标进行了讨论，对标准文本进行了讨论和修改，并商定在会后继续开展第二轮测试验证工作。

第三次讨论会：2020年8月18日，标准工作组在昆明召开了《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》标准技术指标验证研讨会。会上交流了含水率和糊化度两个指标与抗性淀粉指标间的相关性研究。按照前一阶段美的、苏泊尔和九阳提供的测试数据，还原糖和糊化度的结果基本一致，而含水率和抗性淀粉的数据差异性比较大。分析原因可能是受测试手法和环境的影响。标准组成员提出通过统一测试达成在测试手法和米种上一致的要求。并决定，会后组织一起做测试。

开展统一测试及第四次讨论会：经组长单位美的的多方协商，最终选取华南理工大学实验室作为测试地点。2020年10月13、14日，美的、苏泊尔、九阳、松下和天际5家标准组主要成员企业共同前往华南理工大学，在统一测试手法和环境条件的情况下，

对各企业的产品分别进行了测试，标准组成员也对测试方法和设备进行了协商并达成一致。测试结束后，各企业分别配置统一的测试设备并各自进行第三轮测试验证，并于11月13日完成测试结果提交。

第五次研讨会：2020年11月20日，工作组召开线上讨论会，针对新一轮测试结果进行比对分析，并最终确定了指标的选取及其限值范围。

征求意见阶段：于2020年11月24日开始公开征求意见。

（三） 主要参与单位

参与本标准起草工作的单位有：中国家用电器协会、广东美的生活电器制造有限公司、浙江苏泊尔家电制造有限公司、九阳股份有限公司、杭州松下厨房电器有限公司、广东天际电器股份有限公司。

三、 编制原则和主要内容编制原则和主要内容及试验数据的分析情况

（一） 编制原则

1. 协调性原则：

应与国家相关政策法规保持一致；贯彻执行我国标准化工作精神，尽可能采用国际通用的要求和试验方法。保持标准的先进性和合理性。促进技术进步、提高产品质量、促进经济发展的原则，在验证试验的基础上，参照相关国家标准、行业标准、国外标准，确定技术指标及试验方法，保持标准的科学性和指导性。

2. 合理性原则：

本标准从还原糖、抗性淀粉、糊化度等指标出发，对低糖电饭煲烹饪米饭测评方法和衡量标准进行规范，确保低糖米饭性能的客观、稳定评价，遵循本标准可以提高低糖电饭煲烹饪低糖米饭的性能，合理地引导提升产品的质量，从而保证消费者的正当利益的维护。

3. 实用性和前瞻性原则：

本标准的编制参考了GB 5009.3—2016《食品中水分的测定》、GB 1354《大米》，对各个主要品牌的产品进行了关键指标的试验。从而确保产品优势企业得到良性发展，技术条件达不到的企业要进行技术创新，维护行业发展，在保护使用者利益的同时保护生产厂家的生存空间。

（二） 主要内容

1. 范围

本方法规定了低糖电饭锅的术语和定义、低糖饭的性能要求、试验方法。

本方法适用于具有低糖功能的电饭煲蒸煮加工而成的还原糖含量降低、抗性淀粉提升了的米饭品质评定。

本方法适用的电饭煲产品的额定蒸煮压力不超过 30kPa。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 1354-2018 大米

GB/T 15682-2008 粮油检验 稻谷、大米蒸煮食用品质感官评价方法

GB 5009.3—2016 食品中水分的测定

3. 术语和定义

本章给出了本标准所用 5 个术语的定义。低糖电饭煲、含水率、还原糖、抗性淀粉、糊化度。

4. 方法原理

本章对评价低糖米饭品质性能指标的选择原因进行了说明。

5. 低糖饭品质要求

本章主要从含水率、还原糖、糊化度、抗性淀粉 4 项指标对低糖饭提出了品质要求。

6. 试验方法

本章提出了试验条件，并对各指标的试验方法原理、试验要求、仪器设备、试验步骤、精度要求等要素进行了规定。

7. 参考文献

（三）试验数据分析说明

自标准制定工作开展以来，工作组选取共十余个型号的电饭煲产品（各产品对应的各生产企业总共覆盖了我国电饭煲产品约 80%的市场份额）作为试验样品，从含水率、糊化度、还原糖、抗性淀粉四个指标进行了测试分析。

1、含水率

含水率与米饭的适口性直接相关联，含水率参考 GB 5009.3—2016 采用烘干法进行

测试。由于低糖米饭的烹饪方法特殊，相比于普通米饭，含水率不同。为确定该指标的合理范围，依照标准 6.1 的试验方法进行测试，同时对比测试多台电饭煲，部分结果如下：

表 1 不同电饭煲的米饭含水率（%）

	含水率（%）		含水率（%）
低糖饭煲 1	59.5	普通饭煲 1	62.9
低糖饭煲 2	57.8	普通饭煲 2	62.4
低糖饭煲 3	57.7	普通饭煲 3	63.9
低糖饭煲 4	61.0	普通饭煲 4	62.7
低糖饭煲 5	63.6	普通饭煲 5	61.1
低糖饭煲 6	61.9	普通饭煲 6	62.0
低糖饭煲 7	60.8	普通饭煲 7	62.5
低糖饭煲 8	61.3	普通饭煲 8	61.8
低糖饭煲 9	61.5	普通饭煲 9	62.2

数据来源：广东美的生活电器制造有限公司、浙江苏泊尔家电制造有限公司、九阳股份有限公司

标准工作组基于上述等多台电饭煲的试验数据，进行了一系列分析和讨论，在兼顾低糖米饭的适口性等因素的情况下，将低糖米饭含水率的标准范围定位为 58%-65%。

2、还原糖、抗性淀粉

还原糖是指米饭经水萃取溶出的具有还原性的糖类含量，与米饭摄入后快速转化成血糖的糖量有关。抗性淀粉是米饭中较难降解的淀粉，在体内消化、吸收和进入血液都较缓慢，具有降低血糖的作用，可抑制饭后血糖升高。相比于普通米饭，低糖米饭还原糖量需更低，抗性淀粉含量需更高。为确定指标的合理范围，依照标准 6.2、6.4 的试验方法进行测试，同时对比测试多台电饭煲，部分测试结果如下：

表 2 不同电饭煲的米饭还原糖与抗性淀粉含量

	还原糖含量 (mg/g)	抗性淀粉含量 (%)		还原糖含量 (mg/g)	抗性淀粉含量 (%)
低糖饭煲 1	0.138	13.5	普通饭煲 1	0.373	6.02
低糖饭煲 2	0.119	12.8	普通饭煲 2	0.440	5.03
低糖饭煲 3	0.232	11.6	普通饭煲 3	0.518	5.21
低糖饭煲 4	0.204	10.4	普通饭煲 4	0.403	6.51
低糖饭煲 5	0.205	9.90	普通饭煲 5	0.207	7.80
低糖饭煲 6	0.169	12.8	普通饭煲 6	0.365	2.91
低糖饭煲 7	0.172	11.4	普通饭煲 7	0.509	6.20
低糖饭煲 8	0.204	12.1	普通饭煲 8	0.454	4.83

低糖饭煲 9	0.295	13.7	普通饭煲 9	0.751	4.11
--------	-------	------	--------	-------	------

数据来源：广东美的生活电器制造有限公司、浙江苏泊尔家电制造有限公司、九阳股份有限公司

经上述等多台电饭煲的试验数据证明，低糖米饭的还原糖含量均低于普通米饭，抗性淀粉含量均高于普通米饭。说明还原糖、抗性淀粉这两个指标具有较好的数据区分度，可将低糖米饭与普通米饭品质进行较好地区分，保证了评价方法的科学性与合理性。根据试验结果，将还原糖含量限值定为 0.300mg/g，抗性淀粉含量限值定为 8.00%，即低糖米饭的还原糖含量需 $\leq 0.300\text{mg/g}$ ，抗性淀粉含量需 $\geq 8.00\%$ 。

3、糊化度

糊化度是指米饭中糊化淀粉与全部淀粉量之比，衡量米饭的熟化程度及消化性。糊化度和抗性淀粉含量直接相关，由于低糖米饭抗性淀粉更高，因此糊化度会相较于普通米饭更低，但糊化度低至一定程度可能米饭夹生。因此，为确定糊化度指标的适宜范围，依照标准 6.3 的试验方法进行测试，同时对比测试多台电饭煲，部分测试结果如下：

表 3 不同电饭煲的米饭糊化度（%）

	糊化度（%）		糊化度（%）
低糖饭煲 1	92.5	普通饭煲 1	97.8
低糖饭煲 2	93.5	普通饭煲 2	98.6
低糖饭煲 3	94.1	普通饭煲 3	98.7
低糖饭煲 4	91.6	普通饭煲 4	97.9
低糖饭煲 5	93.5	普通饭煲 5	96.5
低糖饭煲 6	95.1	普通饭煲 6	97.3
低糖饭煲 7	87.2	普通饭煲 7	95.8
低糖饭煲 8	87.6	普通饭煲 8	96.3

数据来源：广东美的生活电器制造有限公司、浙江苏泊尔家电制造有限公司、九阳股份有限公司

以米饭不夹生为标准，经过对上述等多台不同饭煲的米饭糊化度的试验，数据证明，低糖米饭的糊化度大部分低于普通米饭。根据试验结果，将低糖米饭的适宜糊化度范围定为 85%-95%。

四、目的意义

电饭煲几乎关系到每一个家庭，多年来，电饭煲解决了人们在城市化进程中以及快节奏的生活中对煮饭方便的需求，让千万个消费者家庭告别了明火、告别看管而步入电气化、智能化的现代生活时代。随着经济、科技的发展与进步，国民的生活水平日益提高，健康意识不断增强，健康主食也成为消费者的主要诉求。

低糖电饭煲致力于为消费者提供含糖量相对较低、消化速度相对更慢的米饭，为健

康主食贡献一份力。目前市面上各种“脱糖”、“降糖”电饭煲，存在炒作概念跨大宣传的问题。同时低糖电饭煲也处于蓬勃发展阶段，整个行业亟需制定一份客观、科学的界定低糖电饭煲烹饪米饭效果的准则，填补我国乃至国际低糖电饭煲烹饪低糖米饭品质相关标准的空白，为低糖电饭煲技术发展提供方向，促进我国电饭煲技术在健康领域不断深入，不断提升。

因此，本标准的制定是一份针对性强、社会效益和经济效益大、惠及面广、符合国家当前法律法规和行业政策的标准化任务。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的建议

本标准与其他国家法律法规协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

- 1、在行业内进行标准宣传和培训。
- 2、组织标准的实施。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

本标准为中国家用电器协会发布的团队标准，由各有关企业自愿采标。

依据《中国家用电器协会团体标准知识产权管理办法》，中国家用电器协会已通过草案封面征集潜在涉及专利的信息等方式，要求参与本文件编写的组织或个人应尽早向协会标准化委员会秘书处披露其拥有和知悉的标准涉及专利，同时提供相关专利信息及相应的证明材料，并对所提供材料的真实性负责。现阶段（2020年11月24日之前）尚未有任何组织或者个人将其知悉的专利信息书面通知中国家用电器协会。

《低糖电饭煲烹饪米饭评价方法》标准工作组

2020年11月24日