



中华人民共和国国家标准

GB/T 23143—2008

家用烹饪、烧烤及类似用途的驻立式电器 性能测试方法

Household stationary appliances for cooking, grilling and similar use—
Methods for measuring performance

2008-12-30 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量项目	3
5 测量的总条件	4
6 尺寸和质量	4
7 功能测试	6
8 其他特性	16
附录 A (规范性附录) 颜色测量装置	18
附录 B (规范性附录) 色度图表	19

前 言

本标准参考了 IEC 61817:2000《家用烹饪、烧烤及类似用途的便携式电器性能测试方法》制定的。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本标准起草单位:慈溪中家用电器科技服务有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、中国家用电器研究院。

本标准主要起草人:张亚晨、李旭辉、叶孙孟、吴蒙。

家用烹饪、烧烤及类似用途的驻立式电器 性能测试方法

1 范围

本标准规定了家用烹饪、烧烤及类似用途的驻立式电器的性能测试方法。

本标准适用于家用烹饪、烧烤及类似用途的驻立式电器。

本标准定义了用户感兴趣的此类器具的主要性能特性,并规定了测试方法。

本标准不涉及产品的安全要求和性能要求。

由于时间和测试材料、成分的差异以及实验操作员主观判断的影响,当考虑精确度和可重复性时,利用标准所描述的测试方法在大致相同的时间段内,在同一实验室,由同一操作员使用相同的器具进行试验会比在不同实验室对某一台器具进行试验具有更高的可靠性。

本标准不适用于家用的微波炉、电灶、灶台、炉和烤架,也不适用于专门为商用和工业用而设计的器具。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 11186(所有部分)涂膜颜色的测量方法[eqv ISO 7724(所有部分)]

GB/T 20147—2006 CIE 标准色度观测者(CIE 10527:1991,IDT)

ISO/CIE 10526:1999 CIE 标准比色光源

CIE 15.2:1986 比色试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

烧烤/接触烧烤 grilling/contact grilling

通过热辐射的方式烹饪或烤制食物。

注1:在接触烧烤的情况下,食物的一面或两面都与加热盘直接接触。

注2:在户外进行的烧烤/接触烧烤称为烧烤(barbecuing)。

注3:烤架/接触烤架具有焙烤、石烤和烘烤功能。

3.2

烘烤 roasting

通过干燥热空气对流加热、热辐射或强制热空气方式烹饪或烤制肉类食物。

3.3

焙烤 toasting

通过热辐射的方式烤制面粉类食物。

3.4

烘焙 baking

通过干燥热空气对流加热、热辐射或强制热空气方式烹饪或烤制食物(典型的是面粉类食物例如蛋

糕和面包)。

注:有时食物会膨胀变硬,导致其质量/重量变化。

3.5

慢煮 simmering

将食物浸入液体中,首先煮沸,然后降温,使液体保持在沸点以下,液体有细微的流动。

注:慢煮通常用在长时间的烹饪过程中。

3.6

蒸 steaming

通过沸水产生的蒸汽烹饪食物。

3.7

浅层煎炸 shallow frying

使用少许烹饪介质,如动物油或植物油,通过热传导的方式烹饪或烤制食物。

3.8

烘制 gratinee

通过烤制完成食物的预处理,这些食物通常覆盖有面包屑或奶酪。

3.9

干燥 dehydrating

通过去除水分使食物易于保存。

注:通过干燥,食物的重量会有相当程度的减少。

3.10

煮沸 boiling

将食物放入沸腾的水溶液中烹饪,或将食物或液体加热到沸腾并保持沸腾直至完成烹饪。

3.11

溶化 melting

通过缓慢加热使固体食物,通常指脂肪、糖或巧克力,溶解为液体。

3.12

灶 hob

含有一个或多个烹饪区域的器具或器具的一部分。

3.13

烹饪区域 cooking zone

灶的一部分,安装在灶表面供平底锅放置加热的区域。

3.14

炉盘 hotplate

附属于灶表面的部分,它形成了一个烹饪区域。

3.15

铸铁炉盘 solid hotplate

带有完整的加热单元和封闭表面的炉盘,其表面通常用铸铁制成。

3.16

管状炉盘 tubular hotplate

表面配有带有管状护套的水平加热单元的固定平面的炉盘。

3.17

玻璃陶瓷灶 glass ceramic hob

加热单元置于玻璃陶瓷表面之下的灶。

3.18

感应烹饪区域 induction cooking zone

通过涡流方式加热平底锅的烹饪区域。

注1：涡流通过线圈产生的电磁场在平底锅底部产生。

注2：灶表面可能由玻璃陶瓷制成。

3.19

烤架 grill

通过热辐射方式加热食物的器具的一部分。

3.20

烤箱 oven

通过辐射、自然对流、强制空气循环或组合以上加热方式加热食物的器具或一个独立的烹饪区域。

3.21

强制空气循环烤箱 oven with forced air circulation

通过循环空气向食物传送热量的烤箱。

注：强制空气循环烤箱可能也具备对流烤炉的功能，因此，也要配备相应的备用装置和加热单元。

3.22

带有催化涂层的烤箱 oven with catalytic lining

通过分解特殊涂层上的沉淀物完成清洁功能的烤箱。

3.23

架子 shelf

用来支撑食物/容器，允许空气和热辐射自由流通的栅格。

3.24

烘烤板 baking sheet

金属、玻璃或其他材料的固体板。

4 测量项目

4.1 尺寸和质量

下列测量需要进行：

- 整体尺寸(见 6.1)；
- 软线的长度(见 6.2)；
- 器具的质量(见 6.3)。
- 烤炉、烘烤板和烧烤格栅/架子的尺寸(见 6.4,6.5,6.6)。

4.2 功能

下列试验需要进行：

- 烧烤/接触烧烤(见 7.1)；
- 烘烤(见 7.2)；
- 焙烤(见 7.3)；
- 烘焙(见 7.4)；
- 热量分布(见 7.5)；
- 慢煮(见 7.6)；
- 蒸(见 7.7)；
- 浅层煎炸(见 7.8)；
- 烘制(见 7.9)；

- 干燥(见 7.10);
- 煮沸(见 7.11);
- 溶化(见 7.12)。

4.3 其他特性

- 清洗(见 8.1);
- 使用说明(见 8.2)。

5 测量的总条件

除非另有规定,否则应在以下规定的条件下进行测量:

5.1 通则

所用到的装置、配件以及配料的数量应由制造商推荐。如果没有制造商的推荐,使用规定数量。首先挑选指定的配料以保证结果的一致性和可重复性。

除非另外说明,器具按照制造商提供的说明工作。

5.2 试验房间

试验在良好通风的房间进行,房间环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.3 环境温度

除非另有规定,环境温度和所有用具和配料的温度均应保持在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.4 电压

试验电压为器具额定电压 $\pm 1\%$ 。

如果器具规定了额定电压范围,则按该器具使用时的供电电压标称值进行试验。

5.5 仪器

包括热电偶在内的温度测量仪器应满足如下要求:

温度范围为 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的仪器,其精度为 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$;温度范围为 $100\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的仪器,其精度为 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

能量测量仪器精度应为 1% 。

5.6 器具的位置

器具放置于距墙壁至少 30 cm 远的暗黑色木架上。

5.7 预热

器具初始温度与室温相同。但是,如果规定需要预热,则要按照使用说明对器具进行预热。如果没有说明,应在温度控制器首次断开后开始进行预热。

5.8 控制器的设定

控制器设定为试验规定温度。但是,如果由于控制器结构的原因不能达到此温度,则选择与规定温度最接近的温度设置。

5.9 设备

当需要混合配料时,可以使用食物搅拌器。该器具在额定电压下工作。

6 尺寸和质量

6.1 整体尺寸

器具的所有尺寸(高度、宽度和深度,如有门应关闭,包括所有的旋钮、手柄等)均应测量,并用 mm 表示。

6.2 软线的长度

应测量软线进入器具的入口处与电源插头入口处之间的长度,包括所有的软线护套,用 m 表示,误差为 $\pm 0.05\text{ m}$ 。

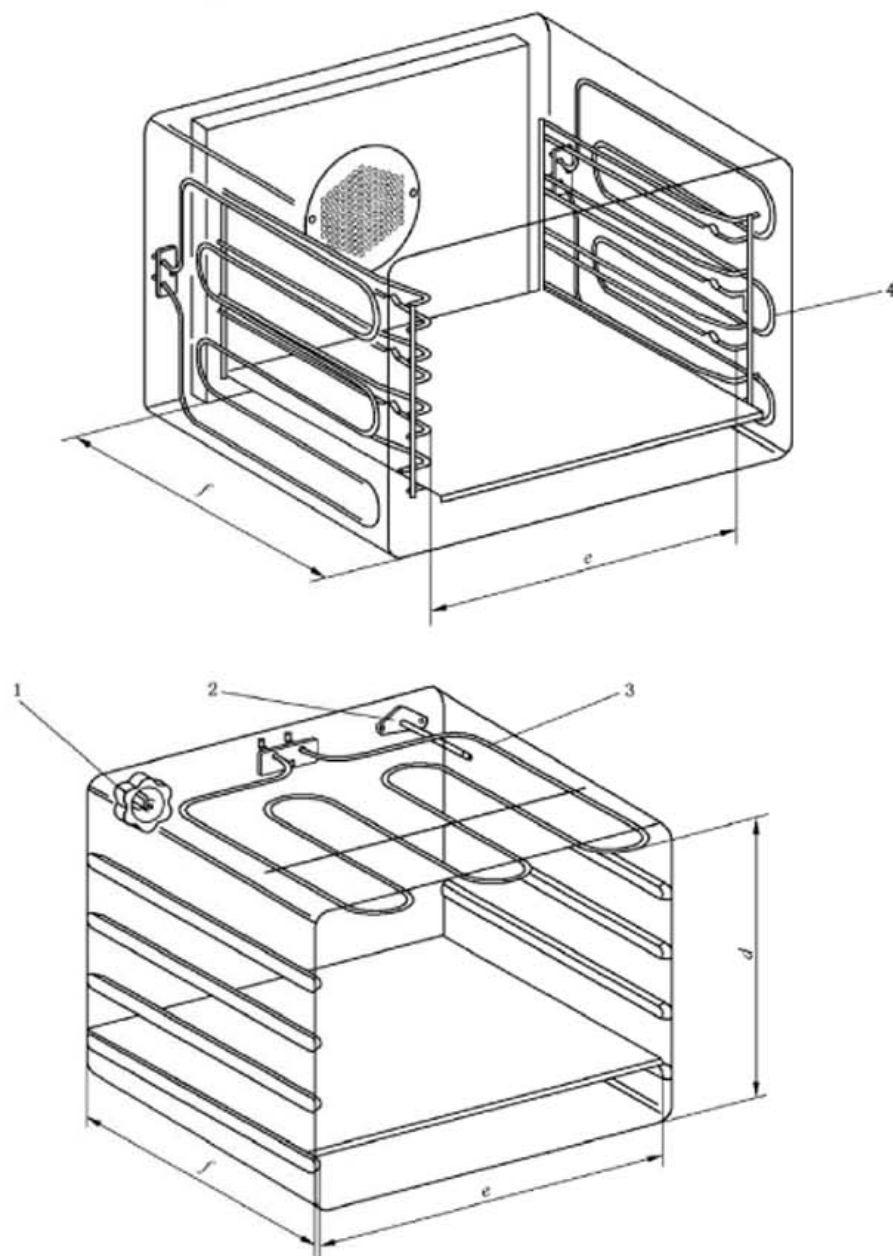
6.3 器具的质量

器具的质量在带有连接好的软线和插头的情况下测量,用 kg 表示,误差为±1 kg。

6.4 烤炉的内部尺寸

烤炉内部的高度、宽度和深度按图 1 所示进行测量,用 mm 表示。

用以上 3 个值进行计算得出有效容积,用 L 表示。



1—灯泡;

2—恒温器;

3—烤架加热器;

4—烤箱加热器;

d —上、下内表面或加热器间的可用高度;

e —支架和加热器之间的可用宽度;

f —关闭状态的门的内表面和后表面内侧之间的可用深度。

注:带有强制空气循环的烤箱,测量任何保护格,空气管道或器具后部的逆电流器之间的距离作为深度。

图 1 烤箱的内部参数

6.5 烘烤板的尺寸

对烘烤板的有效面积进行测量。如果烘烤板不平,则在架子表面上方 5 mm 处进行测量。
计算得出表面积,用 cm^2 表示,误差为 $\pm 10 \text{ cm}^2$ 。

6.6 烧烤格栅/架子的尺寸

对烧烤格栅/架子的有效宽度和深度进行测量。
计算得出表面积,用 cm^2 表示,误差为 $\pm 10 \text{ cm}^2$ 。

7 功能测试

7.1 烧烤/接触烧烤

本试验的目的是确定烹饪和烘烤肉的均匀程度。

注:本试验仅适合做比较试验。

7.1.1 配料

2.5 kg 碎肉,脂肪含量为 10%~20%。

这些肉足够做 20 个汉堡。

7.1.2 程序

用环形模具将碎肉制成重 125 g,直径 75 mm 的汉堡。将汉堡压缩至高度约为 35 mm。

将这些汉堡均匀的放在烧烤格栅上,两汉堡之间以及汉堡与格栅边缘之间的距离约为 15 mm。

按使用说明中的最大设定值将烤架预热。如果没有说明,将烤架预热 5 min。对于接触烤架,需连同密封盘(如适用)一起预热。

将烤架和烤盘置于烧烤元件下方使用说明中指定的位置。如果没有说明,则将烤架置于烧烤元件下方距汉堡顶端约 50 mm~75 mm 处。除非使用说明中另有规定,门要处于开启位置。对于其他烤架,要遵照制造商的说明操作。如果没有说明,则将食物直接置于烹饪表面上或附带的烹饪容器里,或接触烤盘附近(如适用)。

将汉堡按使用说明进行烧烤。如果没有说明,一面烤 12 min~15 min 后,翻转汉堡,另一面烤 10 min~15 min。

7.1.3 评估

将烤架从烤炉中取出,用测温探针对 5 个汉堡的中心进行温度测量。这 5 个汉堡分别处于烤架四角及中心位置。计算得到中心温度最大值和最小值之差。测量过程在 2 min 中内完成。

每个汉堡的焦黄度按如下方式评估:

重度烤焦——A

轻度烤焦——B

中等偏深——C

中等偏浅——D

浅 色——E

7.2 烘烤

本试验的目的是评价大块物体的烹饪均匀度。

7.2.1 烘烤一块规则形状的食物——肉块

进行试验的器具应使用完全满足以下规格的长方形容容器。

——长宽比例为 2:1~2.5:1;

——深度:75 mm \pm 15 mm;

——所装食物的顶面积:225 cm^2 \pm 40 cm^2 ;

——所装食物的高度:45 mm \pm 3 mm。

所装食物的质量通常为 900 g。如果不满足以上要求,质量可以作适当调整。

7.2.1.1 配料

115 g 鸡蛋,将蛋青与蛋黄搅拌均匀;
800 g 碎的精牛肉(脂肪含量不超过 20%);
2 g 食盐;
透明膜,以盖住所装物体的上表面。

7.2.1.2 程序

将鸡蛋、盐和牛肉搅拌在一起。将混合物小心的封装入容器内,避免产生气泡。用另一容器将混合物的表面压平。盖上透明膜,放入冰箱内,在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下放置 24 h。

将冷藏的混合物放入容器中。器具通常配有烘烤容器,如果没有配备,则放入对进行试验的器具来说大小合适的容器中。

按照制造商提供的对这类食物烹饪的说明进行烹饪。如果没有此种说明,则对于强制空气循环烤炉,将温度设定为 $165\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$,对于自然对流烤炉,温度设定为 $190\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

当认为烹饪结束时,将食物从器具中取出。5 min 后,将食物从容器中取出,并垂直将其切为 5 等份。

注:猪肉的最终温度应为 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$,牛肉的最终温度应为 $74\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.2.1.3 评估

作如下记录:

- 烹饪时间;
- 控制器设定;
- 烹饪结果,包括对于过度烹饪/烹饪区域,干焦区域的主观评价。

焦黄度按如下方式评估:

- 重度烤焦——A
- 轻度烤焦——B
- 中等偏深——C
- 中等偏浅——D
- 浅 色——E

7.2.2 烘烤一块不规则形状的食物——鸡肉

本试验的目的是评价家禽的烘烤和烹饪均匀度。

7.2.2.1 配料

一只重量为 $1.5\text{ kg}\pm 0.25\text{ kg}$,除去内脏,已洗净并干燥过的新鲜肉鸡。

7.2.2.2 程序

将鸡放入冰箱内,在 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下放置 24 h。将鸡从冰箱中取出,放入器具配有的烘烤容器中。如果没有配备,则放入对进行试验的器具来说大小合适的容器中。将准备烘烤的容器放入器具,按照制造商提供的对这类食物烹饪的说明进行操作。如果没有此种说明,则对于强制空气循环烤炉,将温度设定为 $165\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$,对于自然对流烤炉,温度设定为 $190\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。当认为烹饪结束时,关闭加热功能。5 min 后将食物从器具中取出。记录 5 个位置的温度。记录的位置见图 2。

对于带有电动旋转烤架的器具按制造商的说明操作。

注:通常,当鸡胸肉的温度为 $77\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,褐色肉的温度为 $83\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,可以认为烹饪结束。

7.2.2.3 评估

作如下记录:

- 5 个位置的温度(见图 2);
- 食物的最低温度;
- 烹饪时间;

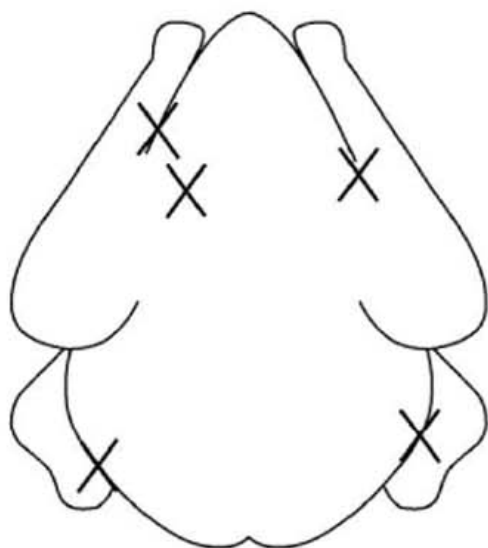


图2 温度记录装置的位置

- 控制器设定;
- 烹饪结果,包括对于过度烹饪区域,干/焦区域的主观评价;
- 外皮的颜色和脆度。

焦黄度按如下方式评估:

- 重度烤焦——A
- 轻度烤焦——B
- 中等偏深——C
- 中等偏浅——D
- 浅 色——E

7.3 焙烤

此试验的目的是确定烤架的有效区域。

7.3.1 程序

采用由工厂制造的普遍适用于烘制的白面包进行试验,要注意确保准备足够多的面包片,并且这些面包是同一批生产的产品。

用于试验的去掉外皮的面包片的厚度要一致,均为 $12\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。烤架格栅要完全被面包覆盖。

注:有可能要减少一些面包片以适应烤架格栅。

根据使用说明将烤架调到最高设置进行预热。如果没有说明,则预热 5 min。

格栅烤架和烤架盘放在烤架发热元件下部,对应使用说明中所推荐的位置。如果没有说明,则格栅烤架放置于适于烧烤的最高位置,除非在使用说明中有指定的要求,否则门置于敞开的位置。

当一部分面包产生变色但未烤糊时将烤架格栅移开。如果面包片变小,则移动面包片使其边缘与烤架格栅边缘对齐。

7.3.2 评估

采用附录 B 中的色度表确定在 8~14 号色度内面包产生变色的区域,这是以 cm^2 为单位来计算的有效烧烤区域,并用烧烤格栅表面积的百分比来表示。

7.4 烘焙

该试验的目的是为依据烤箱的结构和使用说明来评价其热分布。

7.4.1 小面包

该试验的目的是为评价烤箱内部的热分布。

7.4.1.1 配料

500 g 白面粉, 不含添加剂。

200 g 蓖麻糖(最大晶体粒尺寸为 0.3 mm)。

200 g 具有 80% 脂肪含量的烘焙人造黄油或咸黄油。

2 个鸡蛋(每个鸡蛋含蛋壳的质量在 55 g~60 g 之间)。

3 g 盐。

注: 对于最大容积为 15 L 的烤箱, 上述数量减半。

7.4.1.2 程序

将面粉、蓖麻糖和盐混合, 涂上人造黄油, 打碎鸡蛋并将之加入到面粉混合物中, 轻轻搅拌上述食物的混合物直至面团变得平滑。从混和用的碗中取出面团并将之做成一个面包的形状。将它封起来并在一台温度设置为 $5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冰箱中存放至少 8 h。在做进一步的处理之前要将面包从冰箱中取出至少 1 h。

用图 3 所示的压面机的压制口将面包挤成带状。将带状面团切成适合烤箱提供的烤盘的尺寸或是制造商推荐的尺寸。将制成带状的面包用如图 4 所示的方法放置以使其与烤箱门平行。

注 1: 如果食物的混合物不能搅拌在一起或不易挤压成带, 则可以加入水。

注 2: 烤盘上应稍微涂上一些润滑油脂。

单位为毫米

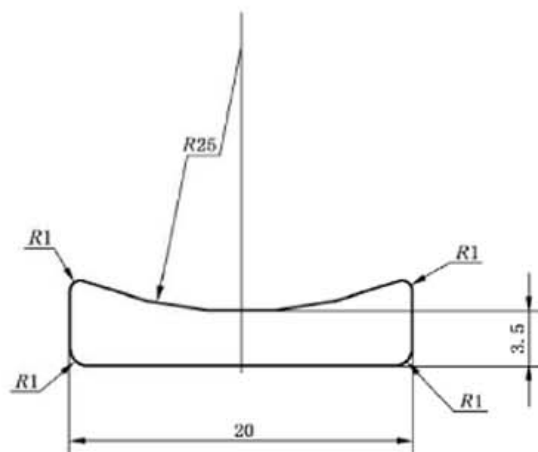


图 3 挤压面团的管口形状

单位为毫米

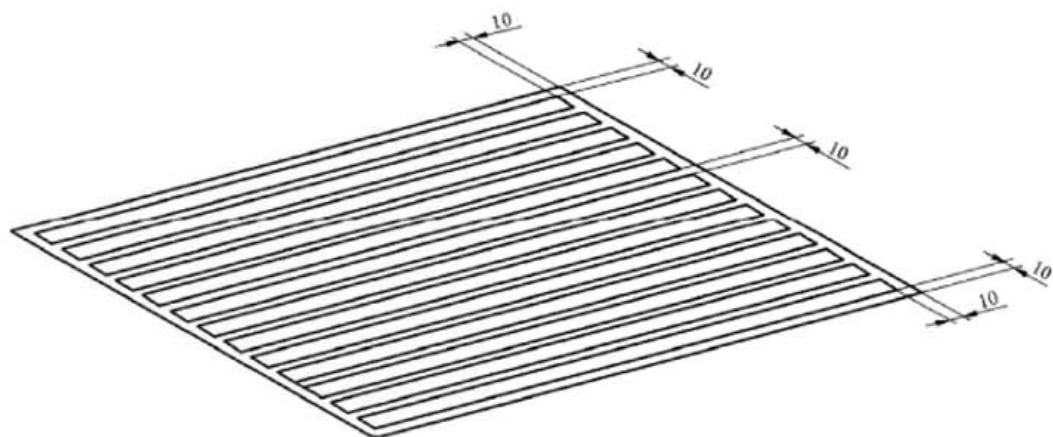


图 4 在烘焙板上剥离馅饼的位置

7.4.1.3 初步测量

初步测量是用来确定达到制定变色程度的烘焙时间的。

将控制器设置在说明书中介绍的用于此类混合物的设置状态。如果没有给出说明,则将强制空气对流的烤箱温度设置为 175 ℃,将自然空气对流的烤箱温度设置为 200 ℃。当首次达到恒温状态断电时,将烤盘按照使用说明放入烤箱。如果没有给出说明,则烤盘应放置在尽可能靠近烤箱中央的位置。待面包条变成金棕色时将烤盘从烤箱中取出。记录下烘焙时间。

将烤盘放在栅格上以降低其温度。顶端的变色程度用附录 A 中介绍的颜色辨别工具来测量。这一辨别工具从纵向上忽略每条面包条两端各 20 mm 的部分。测量颜色时按顺序每 50 mm 测量一次。平均的变色值用总变色值除以数量来计算得出。

当顶端变色与 43%±5% 的映射值 R_y 相关联时,烤箱的烘焙时间是令人满意的。

7.4.1.4 热分布测试

在面包条已经按照规定的时间被烘焙之后,进行本测试程序。

在面包条热着的时候把它们从烤盘上揭下来,但仍放在原处而不拿开。

如果说明书中指出可以同时烘焙一定数量的烤盘,可以增加一个使用的最大数量的烤盘来进行的试验,如果需要的话,可以增加烘焙时间。

7.4.1.5 评估

经过 1 h 的烘焙,面包条顶部和底部的变色被确定为初步测试的结果。

以下是计算结果和说明。

——顶部最大变色程度的差异;

——底部最大变色程度的差异;

——顶部平均变色程度;

——底部平均变色程度。

只要应用合理,这个测试的方法也可以用于没有温控器的烤箱。

7.4.2 小蛋糕

这个试验是为了评估纵向和横向的热分布情况,特别是在煮食过程中热度上升的混合物。它表明围绕一个复杂负载的空气运动的不同情况。

表 1 成分

成 分	制成小蛋糕的数量			
	10~20	20~30	30~40	40~50
脂肪含量 80% 的人造黄油或咸黄油	170 g	225 g	340 g	450 g
精白沙糖(最大颗粒 0.3 mm)	170 g	225 g	340 g	450 g
鸡蛋数量(含蛋壳重 55 g~60 g)	3	4	6	8
不含膨松剂的白面粉	225 g	310 g	450 g	625 g
发酵粉	7 g	10 g	15 g	20 g
盐	0.25 g	0.25 g	0.5 g	0.5 g

7.4.2.1 数量

用烤箱自带的或使用说明书中建议的烤盘。如果没有使用说明,应用测量过尺寸的烤盘。

蛋糕沿烤盘放置的数量应与烤盘的尺寸(长 7 cm,宽 5 cm)相吻合。蛋糕放置的数量取整数。

遵循关于同时使用烤盘的数量说明。

7.4.2.2 程序

在食物搅拌器中将人造黄油和糖搅拌在一起,直到其混合均匀且其颜色呈灰白色。搅拌鸡蛋。缓慢的将筛选的面粉、烘焙粉和盐拌入混合物中。

在纸盒中称重 28 g 混合物,并将其均匀地放在烘烤板上。

注 1: 纸盒的直径为 45 mm,其高度为 28 mm。其纸盒是由合乎标准的(39 g/m²),涂有油脂的漂白纸制成。

按照使用说明中的指示操作烘焙蛋糕,特别要指出的是烤架放置的位置和烤箱需要预热。如果使用说明中推荐预热,则在第一次达到恒温断电后将蛋糕放入烤箱中。如果没有给出指示说明,那么烤架被放置在烤箱的中心位置。此时将烤箱预热,如处于强迫空气环流状态,其温度为 160 ℃,如处于自然对流状态,其温度为 185 ℃。

注 2: 可能有必要完成初步的测试来测定烘烤的时间并且其时间不应超过 25 min。

7.4.2.3 评估

冷却后,移走纸盒,判别蛋糕产生变色并且其隆起处是均匀的。

附录 B 中的色度表用来估测变色程度。

将两个色度编号分别用来识别每个蛋糕顶部变色程度的最大值和最小值。他们被标记在表示蛋糕在烤盘上的位置和色度编号相对位置的图上。

顶部平均变色程度的计算是通过色度编号的总和除以两倍蛋糕的数量并且取整数值。

用下表说明蛋糕顶部变色程度最大值和最小值的区别不同。

表 2 16 块蛋糕的表面褐变的示例表格

12	10	12	10	12	10	12	10
10	8	8	8	8	8	8	10
10	8	8	8	8	8	8	10
8	10	8	8	8	8	8	10
平均变色程度: $294/32=9.18\approx 9$ 最大变色差值: $12-8=4$							

分配给每个蛋糕底部一个单独的色度编号并标记在图上。

底部平均变色程度的计算是通过色度编号的总和除以蛋糕的数量。

表明蛋糕底部最大变色程度差异。

沿蛋糕中心切下蛋糕,并测量其高度,表明膨胀程度均匀。

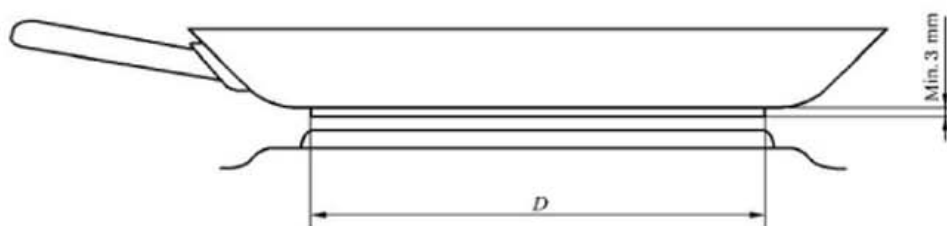
注: 蛋糕的最佳高度在 28 mm~41 mm。

7.5 热分布

该实验的目的是为确定当持续用油煎炸时烹调区域是否能够稳定的维持一个中高温度和均匀热分布。

注: 此测试只适用于对比测试。

通过在煎锅中煎炸一组煎饼评价其热分布,详见图 5。



煎盘的规格:

煎盘应为铝制或不锈钢制成,不锈钢煎盘应附带有铝制的底层,至少 3 mm 厚。

煎盘内表面应附着一层 PTFE 不粘层。

底平面的直径 D 不能小于加热板或烹饪区域的直径且不能超过加热板或烹饪区域直径 20 mm。

盘体底部的凹度不能超过 $0.003 D$ 且不能产生凸起。

对感应炉灶的烹饪区域,盘体底部表面应有一薄层磁性低碳钢,用于吸收感应炉灶的磁能。

图 5 煎盘

7.5.1 煎饼的烹饪方法

表 3 中给出了不同直径的烹调区域对应的配料数量和大致的烹调时间。

表 3 成分和烹饪时间

成 分	烹饪区域的直径/mm		
	145	180	210/220
不含膨松剂的白面粉	140 g	140 g	140 g
含脂肪 3%~4% 的鲜牛奶	270 g	270 g	400 g
鸡蛋(不含蛋壳)	110 g	110 g	160 g
盐	3 g	3 g	4 g
每个薄饼的面糊量	45 mL	55 mL	85 mL
第一面的烹饪时间	40 s~60 s	50 s~70 s	60 s~80 s

7.5.2 程序

将牛奶和鸡蛋在一起搅拌,筛取面粉和盐并加入到牛奶和鸡蛋的混合物中。

在烘烤煎饼之前将奶油面糊在室温下放置 1 h。

在煎锅中涂上大致 5 g 的植物油,给锅加热直到锅底中心的温度达到 $230\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$,将适量的奶油面糊倒入锅中。

用油来煎炸煎饼直到其上表面出现气泡并且面糊凝固成形(表 3 中给出了所需的大致时间)。翻转煎饼并将另一面煎至金棕色,保持煎锅和烹调区域之间的相对位置不变,煎出 8 个煎饼。

注 1:为达到所需的温度,应进行一个初步试验来确定控制设置。

注 2:只在烹制第一个煎饼时在锅中涂抹油脂。

注 3:接触探针可以用来测量锅的温度。

7.5.3 评估

用附录 B 的色度表评估每个煎饼油炸面的均匀变色程度。

测定每个象限的变色程度。每个煎饼最亮和最暗的色度不同。

测量每个煎饼的变色程度,并计算四次测量的平均值。规定平均值的最大差异。

7.6 慢煮

本试验的目的是要验证在指定时间内保持在低于沸点的某一温度的能力以及分以下两个阶段进行缓慢烹饪食物的能力:

a) 根据 7.11,食物达到沸点;

b) 温度稍微降低并保持在 $92\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.6.1 配料

- 水,用量根据表 4;
- 100 g 去皮生马铃薯,切成 2.5 cm^3 ;
- 100 g 生肉,切成 2.5 cm^3 ;
- 增稠剂:无增长剂的面粉,每 50 g 面粉加 1 L 饮用水。

7.6.2 程序

分出液体总量的 10%,放在一旁备用。

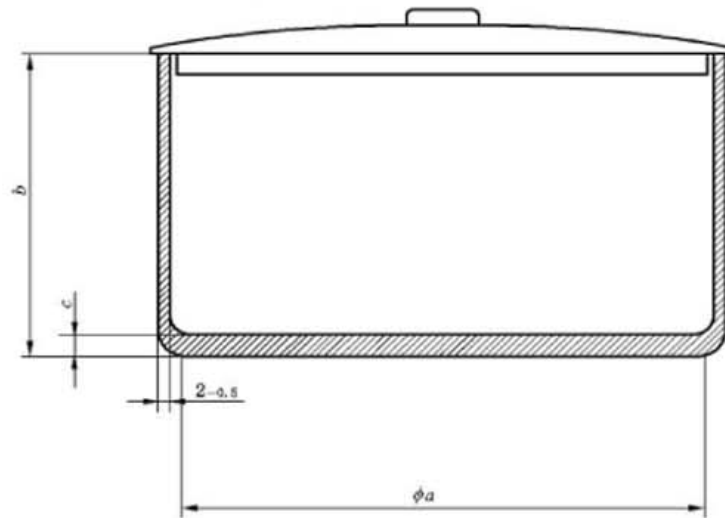
将水、肉、马铃薯放入平底锅内(见图 6)。盖上平底锅的盖子并将其放在烹饪区域中心。

将温度控制调至最大。使配料迅速升至沸点,按照 7.11.1 搅拌混合物。

当混合物升至沸点后,将放在一旁的备用液体与面粉混合搅拌,制作成面团。移开盖子,加入面团,一直搅拌。盖上盖子,加热至沸点。按照制造商的说明慢煮。如果没有说明,调节控制器使液体温度为 $92 \text{ C} \pm 7 \text{ C}$ 。一直保持以上温度慢煮 2 h。将平底锅从加热源移开。

注 1: 温度参考 The Experimental Study of Foods(见参考文献)。

注 2: 7.11.1 中提到的搅拌器连有一个热电偶。



烹饪区域的直径/mm	炖锅的参数/mm		
	a	b	c
≤ 145	145	140	3
$> 145 \leq 180$	180	140	$\geq 3 \leq 5$
$> 180 \leq 220$	220	120	$\geq 3 \leq 5$

炖锅由含碳量 0.08% 的低碳钢制成,圆柱锅体上不带有金属手柄或突出物。炖锅底部平面应至少和烹饪区域同等大小。炖锅底部最大凹度不能超过 $0.006a$,其中 a 为炖锅底部实际使用平面的直径。

注: 炖锅底部不能有凸起。

图 6 钢质炖锅

7.6.3 评估

作如下记录:

- 第一次达到沸点的时间;
- 沉淀物烧焦的程度;
- 平底锅底被沉淀物覆盖面积的百分比。

7.7 蒸

在考虑中。

7.8 浅层煎炸

这个试验的目的是确定统一的烹饪和肉类的变色程度。

7.8.1 配料

2.5 kg 切碎的牛肉,脂肪含量在 10%~20%之间。

数量足够做 20 个牛肉汉堡。

把切碎的牛肉夹进汉堡中,每个汉堡质量 125 g,直径 75 mm。压缩汉堡使其高度大约在 25 mm。每一个汉堡的中心插入一个热电偶。初始温度应为 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.8.2 程序

最少添加 3 mm 的植物油到平底锅,详见图 5,按照制造商的使用说明根据需要进行预热。如果没有说明,用最大挡加热 3 min。

在平底锅的中心放一个汉堡,把其他汉堡均匀的放在平底锅里并且保持汉堡和汉堡之间的距离大约为 15 mm,按照使用说明中的建议烹调汉堡,如果没有说明,把一面加热 8 min,翻面再把另一面加热 4 min,在开始烹调之后换低挡加热 3 min。

7.8.3 评估

记录汉堡的温度。4 个选自平底锅的外边,一个选自平底锅的中心,测量维持 2 min。

规定最高中心温度与最低中心温度的差异。

对每个汉堡按如下标准评估并记录:

重度烤焦——A

轻度烤焦——B

中等偏深——C

中等偏浅——D

浅 色——E

7.9 烘制

本试验的目的是评估一个厚度均匀的较大的圆形食物的烹饪和变色程度的均一性。

7.9.1 容器

使用一个材料最大厚度为 6 mm 并且符合下列 3 个维度要求的圆形硼硅玻璃容器。

高度:50 mm \pm 10 mm;

容器的外径:230 mm \pm 10 mm;

食物负载的初始高度:15 mm \pm 2 mm。

7.9.2 配料

750 g 去皮土豆,煮熟;

100 g 磨碎的奶酪;

50 g 鸡蛋,将蛋白与蛋黄混合;

200 g 牛奶与奶油混合物,脂肪含量为 15%~20%;

5 g 食盐。

7.9.3 程序

在煮土豆之前,先用一个厨房用切片机把它们切成大约 4 mm 厚的片。把大约一半煮熟的土豆片放入容器中并将一半磨碎的奶酪覆盖其上。加入剩余的土豆片并将剩余的磨碎的奶酪覆盖其上。将鸡蛋打碎,用食物搅拌器将之与奶油牛奶混合物和盐搅拌在一起并将混合物倒在土豆上。

将烤盘放在使用说明中规定的最高位置上,预热烧烤盘中的烧烤。如果没有给出说明,则预热 5 min。如果烤盘可直接接触烤架,则预热 5 min。

依照使用说明中指定的位置将栅格烤盘和烤盘放在烧烤器具的下部。如果没有给出说明,则放置栅格烤盘使烘制物应低于烧烤器具约 75 mm。如果在使用说明中没有其他的规定,则门应处于打开状

态。其他的烧烤物按照制造商的说明来处理。如果没有说明,直接将食物放在烹饪器具表面或放在提供的烹制器皿里,如果需要的话,可以接触烧烤盘。

烘制按照使用说明中推荐的指示使用。如果没有使用指示,烘制的大约时间为3 min~5 min,万一接触到,25 min~30 min,直到中等偏深C标准。

7.9.4 评估

变色的评估如下:

- 重度烤焦——A
- 轻度烤焦——B
- 中等偏深——C
- 中等偏浅——D
- 浅 色——E

7.10 干燥

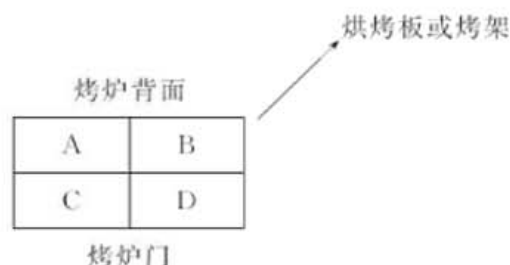
本试验的范围是去除食物中的水分。

7.10.1 配料

- 500 g 去皮生胡萝卜,切成直径约2.5 cm²,厚1 cm的片;
- 根据表4,每个盘装相应量的水。

7.10.2 程序

将准备好的胡萝卜浸入冷水放置24 h后,将水倒掉。用吸水纸将多余的水分吸掉。将烘烤板或烤架的有效区域按以下所示分成4份:



将胡萝卜片平铺满在烘烤板或烤架上。在每个区域随机选取3片胡萝卜片,干燥后对它们进行称重。记下每组的最初质量。将胡萝卜片重新放在烘烤板或烤架上的原始位置。

按照制造商的说明进行干燥。如果没有说明,将烘烤板或烤架放入烤炉中心,在80℃下干燥24 h。从烤炉中取出盘子,并立即记录下4组各3片胡萝卜片的最终质量。

注:对于多级干燥,应按照制造商的说明操作或对每一级进行以上程序的操作。同时对所有层进行干燥。

7.10.3 评估

作如下记录:

- 一致性;
- 4组胡萝卜片每组的脱水百分比:

$$\text{脱水百分比} = \frac{(\text{胡萝卜初始质量}) - (\text{胡萝卜最终质量})}{\text{胡萝卜初始质量}} \times 100\%$$

——总脱水量:

$$\frac{A\% + B\% + C\% + D\%}{4} = \text{总脱水量}$$

7.11 煮沸

这项测试的目的是为了评估从烹饪区域到煎盘中水的热量转移。

注意:此次测试只适用于对比测试。

7.11.1 程序

将能够覆盖烹饪区域的钢制煎盘用于测试,其详细说明见图6。

注1:为了防止底部变形,用于加热水的煎盘的底部需要粘有硅胶。

注2:商业用盘应具备等同于实际使用中所需的热量和机械性能。

煎盘中倒入充足的饮用水,见表4。水的温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。该煎盘覆盖有一个盖子,其盖子是用于定位烹饪区的中心。

注3:对于非圆型烹饪区域,煎盘也可使用适当的形状。

表4 炖锅中的水量

烹饪区域的直径/mm	水量/L
≤ 145	1
> 145 且 ≤ 180	1.5
> 180 且 ≤ 220	2

当控制器设定在最大值时,烹饪区域被加热。测试期间的水需要不断地搅拌,通过非金属搅拌器作为辅助工具。水温上升超过75 K所需时间,是由相应的能源消费量估量的。将煎盘翻转 90° 后,实验需要再次测试。

确定两个结果的平均值。

以 min、s 表示时间,Wh 表示能耗。

7.12 溶化

本试验的目的是通过缓慢加热将食物融化而不烧焦。

7.12.1 配料

- 500 g 块状无糖巧克力;
- 50 g 块状无盐黄油;
- 50 g 砂糖(颗粒最大尺寸为 0.3 mm)。

7.12.2 程序

使用制造商说明中给出的平底锅。如果没有给,则使用表6给出的锅。

加入巧克力,然后加入黄油,撒上糖。将平底锅置于烹饪区域中央。将温度控制器调至最大或按照制造商的说明操作。先搅拌 1 min,然后停止搅拌,静置直至所有配料完全融化。将平底锅从加热源移开。

7.12.3 评估

作如下记录:

- 完全融化的时间;
- 平底锅底被沉淀的烧焦物覆盖的面积占总面积的百分比。

注意混合物硬度的任何不利变化。

8 其他特性

8.1 清洁

8.1.1 程序

随着试验的进行,应尽可能使用制造商推荐的清洗方法清除变质的和烧焦的食物残渣。

考虑以下方面,通过视检检查清洁设备的难度水平(按重要性降序排列):

- 拆除(记录时间);
- 边缘锋利度;
- 食物残渣区域;

- 可以清洗的单一零件数目；
- 各部件是否可以用清洗机清洁；
- 易于用手清洗，有水或没有水，使用洗涤剂或不使用洗涤剂（记录时间）；
- 制造商提供的特别清洗器；
- 运行过程中零件的退色。

8.1.2 评估

记录以下内容：

- 遵照制造商的指示说明，必须清洗的零件数目；
- 零件是否为不能使用清洗机；
- 退色和手动清洁的时间；
- 清洗的简便性。

使用下述分类：

- 非常好，满意；
- 满意；
- 不满意。

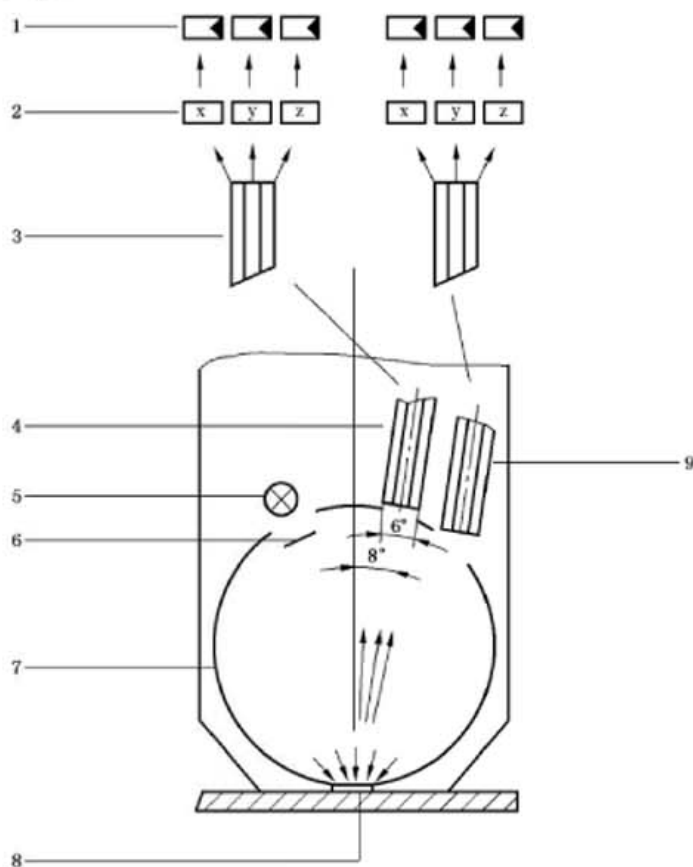
8.2 使用说明

正在考虑中。

附录 A
(规范性附录)
颜色测量装置

颜色测量装置与 GB/T 11186 和 CIE 15.2 一致, 并有下述说明:

- 测量几何学: 散射, 垂直偏离 8° ;
- 测量孔径: 直径 20 mm, 旁边有一片石英玻璃;
- 校验标准: 白色, 依据 GB/T 11186;
- 标准光源: D 65, 依据 ISO/CIE 10526;
- 标准观察角度: 10° , 依据 GB/T 20147—2006;
- 赋值: 反射值 R_y 。



- 1— 感光器;
- 2— 能光器;
- 3— 光波导体;
- 4— 测量通道;
- 5— 氙灯;
- 6— 快门;
- 7— 累计球 (光度计的圆球);
- 8— 测量孔径下的样本;
- 9— 参照通道。

图 A.1 颜色测量装置

附 录 B
(规范性附录)
色度图表

此附录指定各种颜色混合后的色度数值依照其相干红外能量和对应的蒙赛尔符号。

色 度 值	颜 色	相干红外能量数值			蒙赛尔符号
		X 相干红外能量	Y 相干红外能量	Y	
4	对于颜色 图表,确认 背面内侧 的分离面	0,363	0,380	78,7	5Y 9/4
6		0,396	0,40	59,1	2.5 8/6
8		0,412	0,396	43,1	10YR 7/6
10		0,46	0,41	30,1	7.5YR 6/8
12		0,442	0,392	19,8	7.5YR 5/6
14		0,465	0,387	12,0	5YR 4/6
16		0,42	0,37	12,0	5YR 4/4
18		0,31	0,316	3,1	N2

注 1: 以印刷规格提供色度图表。
注 2: 对于电子版本,此色度图表应和 IEC 分开编排。