ICS 97.040.20
CCS Y 63

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—202X

家用和类似用途电蒸箱

Household and similar electrical steam oven

（报批稿）

工业和信息化部标准报批公示

20××-××-××发布　　20××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

目　次

1 范围 2
2 规范性引用文件 2
3 术语和定义 2
4 产品分类 3
5 要求 3
6 试验方法 5
7 检验规则 9
8 标志、包装、运输、贮存 10
附　录　A（规范性）蒸汽供给能力试验方法 11
附　录　B（规范性）蒸汽水平分布试验方法 13
附　录　C （规范性）最大负载性能试验方法 15
附　录　D （规范性）绿色色阶卡 18

工业和信息化部标准报批公示

前　言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本文件起草单位：杭州老板电器股份有限公司、宁波方太厨具有限公司、广东美的厨房电器制造有限公司、中国家用电器研究院、博西华电器（江苏）有限公司、青岛海尔智慧厨房电器有限公司、浙江安德电器有限公司、华帝股份有限公司、浙江帅康电气股份有限公司、浙江苏泊尔厨卫电器有限公司、杭州德意电器股份有限公司、广东万和电气有限公司、上海松下微波炉有限公司、绍兴博乐米厨卫科技有限公司、佛山市九龙机器有限公司、奉化意格特机械制造有限公司。

本文件主要起草人：周海昕、诸永定、周飞、陈伟、迟彬、王涛、张雅云、萧展锋、徐杰波、管阔荣、丁建东、秦新华、刘蒙、钟建平、朱洲阳、周海明、王伯燕。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

家用和类似用途电蒸箱

1 范围

本文件规定了家用和类似用途电蒸箱的的分类、技术要求、检验规则以及标志、包装、运输与贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于额定电压不超过250V的家用和类似用途电蒸箱（以下简称“器具”）的生产、检验和销售。

注：直接与水源连接的器具、腔内压力超过4kPa的器具以及在海拔超过1000m地区工作的器具正在考虑中。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 4214.8 家用和类似用途电器噪声测试方法 电灶、烤箱、烤架、微波炉及其组合器具的特殊要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.19 家用和类似用途电器的安全 液体加热器的特殊要求

GB 4706.22 家用和类似用途电器的安全 驻立式电灶、灶台、烤箱及类似用途器具的特殊要求

GB 4806 食品安全国家标准（所有部分）

GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB/T 35758 家用电器 待机功率测量方法

3 术语和定义

GB 4706.1、GB4706.19和GB 4706.22界定的及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

电蒸箱 electrical steam oven

通过电能加热水产生的蒸汽以冷凝的方式烹饪腔内食物的器具。

注1：器具自带蒸汽发生器。

注2：蒸汽指的不是负载蒸发的水分。

3.2

蒸盘 steaming pan

带有一个可直接放置烹饪食物，利用蒸汽热量进行烹饪的支撑单元。

3.3

腔体中心 geometrical center of cavity

腔体计算容积的几何中心点。

3.4

关机模式 off mode(s)

当器具的供电装置连接到主电源时，未出现待机模式、网络模式或活跃模式，且为持续的任何产品模式。仅提示用户产品是在关机位置的指示器，包括在关机模式的类别中。

【来源：GB/T 35758-2017，定义3.5】

3.5

待机模式 standby mode(s)

器具在连接到主电源时，提供以下一种或多种面向用户功能或保护功能，且为持续的任何产品模式。

——可以通过触发远程开关（包括远程控制），内部传感器，定时器来激发其他模式（包括活跃模式的开启或停止）；

——持续功能：信息或包含时钟的状态显示；

——持续功能：基于传感器的功能。

【来源：GB/T 35758-2017，定义3.6】

3.6

关机功率 off mode power

电蒸箱（3.1）在关机模式（3.4）下的有功功率，单位为瓦（W）。

3.7

待机功率 standby mode power

电蒸箱（3.1）在待机模式（3.5）下的有功功率，单位为瓦（W）。

4 产品分类

按安装方式分：便携式、驻立式；

按腔内压力分：常压式、压力式；

按供水方式分：水箱式、水源式。

5 要求

5.1 正常工作环境

本文件规定的器具，在下列室内环境条件下应能正常工作：

a）电源：额定电压（1±10%），额定频率±1Hz；

b）环境温度：0 ℃～40 ℃；空气的相对湿度不大于 95%；

c）无显著振动、腐蚀性气体、易燃性气体的场所；

d）海拔不高于 1000m 的场所。

5.2 安全

便携式器具应符合GB 4706.1和GB 4706.19的要求。

驻立式器具应符合GB 4706.1和GB 4706.22的要求。

5.3 与食品接触的材料及制品的卫生

与食品接触用的材料及制品应符合GB 4806相关标准的要求。

5.4 容积偏差

器具的计算容积不应小于额定容积的 95%。

5.5 关机功率和待机功率

器具的关机功率不应大于 0.5W。

待机模式时具有信息或状态显示（包括时钟）功能的器具，其待机功率不应大于 1W；具有待机模式但不具备任何信息或状态显示功能的器具，其待机功率不应大于 0.5W。

5.6 注：对带有诸如 WIFI、蓝牙等通讯协议功能的网络模式的器具，则关机功率和待机功率的要求不适用于开启该功能的状态。噪声

器具的工作噪声（声功率级）不应大于 60dB（A）。

5.7 升温时间

对于额定容积小于或等于 40L 的器具，升温时间不应大于 9 min。

对于额定容积大于 40L 的器具，升温时间不应大于 12 min。

5.8 温控精度

器具腔体中心实测温度与设定温度之间的差值绝对值不应大于 5K。

5.9 温度均匀性

器具腔体内各测试点温度值的最大偏差的绝对值不应大于 5K。

5.10 外排蒸汽量

器具按 6.10 的方法进行试验，其外排蒸汽量不应大于 300 g。

注：对于外排蒸汽进入设定通道且不排入室内空间的器具，本试验不适用。

5.11 防冷凝水外溢

器具应具有防止冷凝水滴出的集水装置。

5.12 开门保护

器具的结构应具有开门防护措施，按6.12的方法进行试验，门不应被打开或开门应立即停止加热。

5.13 密封性

在器具正常工作过程中，门与前板之间的缝隙不应有蒸汽泄漏（从设计预留的蒸汽排气出口处排出的蒸汽不考核）。

5.14 持续工作时间

对于水箱式器具，其持续工作时间应符合以下要求，不应出现供水耗尽的情况：

——当程序自带最长时间＜60min 时，不少于程序自带最长时间；

——当程序自带最长时间≥60min 时，不少于 60min。

若器具带有排水箱，则在持续工作期间不应产生水满报警或停止工作的情况。

5.15 烹调性能

5.15.1 蒸汽供给能力

器具的蒸汽供给能力应符合测试样品与参考物之间的颜色差值不大于 20%。

5.15.2 蒸汽水平分布

器具的蒸汽水平分布应符合表 1 西兰花评价指标的要求。

表 1　西兰花评价指标

黄值差值 $\Delta G_{distribute}$ /%	测试样品与参考物之间的最小色差$\Delta G_{control}^{min}$ /%	测试样品与参考物之间的最大色差$\Delta G_{control}^{max}$ /%
≤30	≤20	≤40
注：以上数值仅适用于单层蒸煮试验，多层蒸煮试验的限值正在考虑中。		

5.15.3　最大负载性能

器具的最大负载能力应符合蒸煮豌豆的最大质量不小于以下限值：

——对于额定容积≤20L 的器具，500g；

——对于额定容积＞20L 且≤40L 的器具，1000g；

——对于额定容积＞40L 的器具，2000g。

6　试验方法

6.1　试验的一般要求

6.1.1　试验环境

除另有规定外，试验应在符合下列环境要求的室内进行：

——相对湿度：≤90%；

——大气压力：96kPa～106kPa；

——环境温度：（23±2）℃，且实验室内无明显气流及热辐射影响；

——饮用水水温：（20±3）℃。

6.1.2　试验仪器、仪表

试验仪器、仪表应符合以下要求：

——温度测量时使用的感温装置（包括热电偶）在 0℃～100℃温度范围内最大允许误差应为±0.5 K；

——空载腔体中心温度的测量应用带焊接点的热电偶进行（圆盘热电偶是不可以使用的）；

——温度测量系统的最大允许误差应为±1.0 K（除热电偶外）；

——电能测量仪器的最大允许误差应为读数范围的±1.5%或者 10Wh 两者中的较大者；

——电压测量仪器的最大允许误差应为±0.5%；

——质量测量仪器的最大允许误差应为±3g；

——配料计重秤最大允许误差应为±0.1g；

——计时仪器应最大允许误差到±5s。

6.1.3　试验电压

器具额定电压(1±1%)，额定频率±1Hz，总谐波失真不超过5%。

6.1.4　热电偶的布置

热电偶固定在器具随附的蒸盘上，放置在腔体内，保证热电偶的焊接点在腔体中心位置，并且距离蒸盘至少 30mm。如果无法从器具制造商处购得蒸盘或无法满足距离要求，则应以适当的方式将热电偶固定在腔体中心位置。热电偶穿过门隙，确保无需施加额外的力就能使门完全关闭。

6.1.5 试验前的准备

嵌入式器具按安装说明进行安装。除另有规定外，其他形式的器具均靠墙放置。

安装器具时，应确保表面水平。如果使用说明中对器具初次使用时有相关要求，则在试验前应按照使用说明进行。

6.1.6 加热功能的选择

除另有规定外，本文件涉及的试验应在制造商推荐的加热功能下进行，如果制造商没有推荐的加热功能，则选择任一主要加热功能进行测试。

升温时间、温控精度、温度均匀性、外排蒸汽量测试应使用同一加热功能进行测试。

注：主要加热功能是指能体现器具核心能力的、用于烹饪食物的功能。如发酵、除垢、解冻等辅助功能不认为是主要加热功能。

6.2 安全

按照 GB 4706.1、GB 4706.19 及 GB 4706.22 的相关规定进行试验。

6.3 与食物接触的材料及制品的卫生

按照 GB 4806 和 GB 9685 的相关规定进行试验。

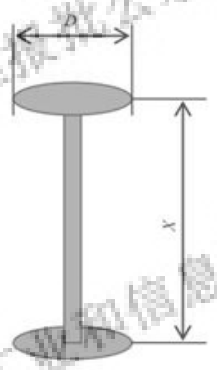
6.4 容积偏差

6.4.1 总则

参照使用说明在测量前移除对器具使用方式无影响的可拆卸部件。但为确保安全操作，必要部件在计算容积试验时不应移除。

腔体内计算容积的高度、宽度和深度应按照6.4.2-6.4.4进行测量。

测量的量规如图 1 所示，用于测量所有的尺寸，量规测量不应使用明显的力。尺寸单位为 mm。



标引序号说明:

D：直径 200mm 或 120mm

X：需测量的尺寸

图1 测量尺寸的量规

6.4.2 有效高度

有效高度是用一个直径为200mm的量规测得的，从腔体底部中心到腔体顶部最低点的垂直最大距离。腔体顶部最低点可以是该量规区域内的灯或类似物体。

如果腔体的宽度或深度小于 250 mm，则量规的直径应减小至 120 mm。

注：腔体底部中心是指有效深度的中间位置与有效宽度的中间位置的交汇点。

6.4.3 有效宽度

有效宽度为用一个直径为 200mm 的量规测得的，从腔体左边壁中心到右边壁的水平最大距离。

如果腔体的高度或深度小于 250mm，则量规的直径应减小至 120mm。

注：腔体边壁中心是指有效深度的中间位置与有效高度的中间位置的交汇点。

6.4.4 有效深度

有效深度是用一个直径为 200mm 的量规测得的，从腔体后边壁中心到关门状态下器具门内表面的水平最大距离。

如果腔体的高度或宽度小于 250mm，则量规的直径应减小至 120 mm。

为了测量有效深度，量规被支撑放置在腔体中心的水平轴线上，轴长的延长长度应略大于预期的有效深度距离。小心关闭器具门，使量规压缩到有效深度的距离。

注：腔体后边壁中心是指有效高度中间位置与有效宽度中间位置的交汇点。

6.4.5 计算

根据以上三个尺寸，按公式（1）确定计算容积：

$$C = (d \times h \times w)/10^6 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

C——计算容积，单位为升（L）；

d——有效深度，单位为毫米（mm）；

h——有效高度，单位为毫米（mm）；

w——有效宽度，单位为毫米（mm）。

按公式（2）计算容积偏差：

$$\eta = \frac{C}{C_R} \times 100\% \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

η ——容积偏差，用百分数表示；

C ——器具的计算容积，单位为升（L）；

C_R ——器具的额定容积，单位为升（L）。

6.5 关机功率和待机功率

按照 GB/T 35758 规定的适用方法进行试验。

6.6 噪声

按照 GB/T 4214.8 的相关规定进行试验。

6.7 升温时间

按照安装说明的规定将器具安装到位，打开门，放置在实验室环境温度下 2h。

按 6.1.4 的规定布置热电偶，在空载状态下接通电源，温度设定至 100 ℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与 100℃最接近的挡位，启动器具。测量腔体中心从 27℃升高到 95℃时所需的时间。如果器具带有可单独关闭的预热功能，试验期间，关闭该功能。

6.8 温控精度

试验按以下步骤进行：

a） 器具按6.1.4的规定布置热电偶，在空载状态下接通电源；

b） 温度设定至90℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与90℃最接近的挡位，对器具进行空载加热，持续时间20min；

c） 测量最后5min工作期间的温度值，取其最大值和最小值的算术平均值，即为器具腔体中心平均温度。

然后，在100℃温度挡下重复以上试验并计算器具腔体中心平均温度。如果器具无该温度挡位，则选择与其最接近的挡位。

检查以上两挡位下的腔体中心平均温度是否符合5.8的要求。

6.9 温度均匀性

5 个热电偶按照图 2 方式布置在蒸盘上，放置位置至少覆盖腔体 80%的有效宽度、70%的有效深度，热电偶的焊接点位于蒸盘上方约 30mm 处，蒸盘放置在腔体中心层，器具接通电源，温度设定至 100℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与 100℃最接近的挡位，对器具进行空载加热，持续时间为 20min（包括预热时间）。以 3s/次的频率记录最后 5min 工作期间 5 个热电偶的温度值并计算每个点的温度算术平均值，检查该 5 个平均值的最大差值是否符合 5.9 的要求。

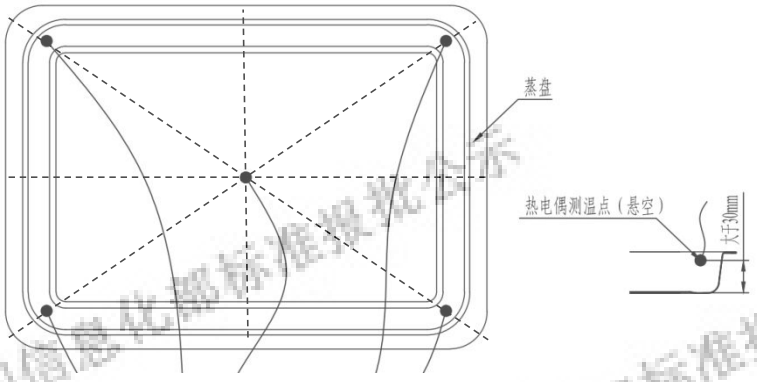


图 2 热电偶放置图

6.10 外排蒸汽量

将器具的水箱加入饮用水至最大刻度线，称量器具（含装满水的水箱）的质量，接通电源，逐一选择加热功能，设置温度至 100 ℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与 100℃最接近的挡位，对器具进行空载加热，持续时间为 20min（包括预热时间），再次称量器具的质量。外排蒸汽量为两次质量之差。检查每个加热功能下的外排蒸汽量是否符合 5.10 的要求。

6.11 防冷凝水外溢

器具在空载状态下接通电源，温度设定至 100 ℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与 100℃最接近的挡位，对器具进行空载加热，工作时间设定至 60 min，关闭门体。启动器具，在工作期间每 10 min 将蒸箱门打开到最大位置一次，3 s 内匀速将门由关闭位置开至最大位置，停留 1s 后按相同速率将门关闭。

试验结束后，通过视检检查器具是否有冷凝水滴出集水装置以外的情况。

6.12 开门保护

器具接通电源，温度设定至100 ℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与100℃最接近的挡位，关闭门体，对器具进行空载加热，使用100N垂直于门方向、作用点位于手柄中间位置的拉力，持续10s进行开门检查是否符合5.12的要求。

6.13 密封性

器具在空载状态下接通电源，温度设定至100 ℃温度挡，如果器具无该温度挡位，则选择与100℃最接近的挡位，对器具进行空载加热，持续时间为20min（包括预热时间），通过视检检查器具门缝四周是否有蒸汽溢出。

6.14 持续工作时间

器具在空载状态下接通电源，逐一选择加热功能，将温度设定至 100 ℃温度挡，如果器具无 100℃温度挡位，则选择与 100℃最接近的挡位，水箱中加入饮用水至最大刻度线，关闭门体，启动器具，记录一箱水能够持续工作的最长时间。

带有排水箱的器具在试验过程中还应记录是否会出现水满报警或停止工作的情况。

6.15 烹调性能

6.15.1 蒸汽供给能力

按照附录 A 的规定进行试验，试验后检查其结果是否符合 5.15.1 的要求。

6.15.2 蒸汽水平分布

按照附录 B 的规定进行试验，试验后检查其结果是否符合 5.15.2 的要求。

6.15.3 最大负载性能

按照附录 C 的规定进行试验，试验后检查其结果是否符合 5.15.3 的要求。

7 检验规则

7.1 例行检验

在生产过程的末端对器具进行的100%的检验。

例行检验的项目至少应包括电气强度、接地电阻（适用时）。

例行检验的方法可参照GB 4706.1、GB 4706.19和GB 4706.22，结合生产状况的相关规则由企业自行规定。

7.2 型式检验

7.2.1 正常批量生产时，每年进行 1 次型式检验，当出现下列条件之一时，也应进行型式检验：

a）新产品投产前；

b）老产品转移生产场地时；

c）正式生产后，如设计、材料、工艺、结构有较大的改变可能影响器具合格性时；

d）器具停产达到半年后恢复生产时；

e）国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 型式检验的项目至少应包括GB 4706.1、GB 4706.19、GB 4706.22、本文件第5章及8.1规定的相关项目。除新产品外，型式检验的样品应从例行检验合格的产品中抽取，抽取数量由企业自行决定。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志和使用说明应符合 4706.1、GB 4706.19、GB 4706.22 和 GB/T 5296.2 的相关要求，器具主体上或使用说明中还应标有额定容积。

8.1.2 包装箱的标志应符合 GB/T 191 和 GB/T 5296.2 的要求。

8.2 包装

包装应符合 GB/T 1019 的相关要求。确保将器具送达用户时完整无损，能够正常使用。

8.3 运输

运输器具所采用的方式，不应导致器具因振动和碰撞而损坏。

8.4 贮存

器具应在干燥、通风良好且无腐蚀性气体的仓库中储存。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 A
（规范性）
蒸汽供给能力试验方法

A.1 试验目的

本试验的目的是通过负载颜色和参考物颜色之间的比较，来评价对蒸制较小且可比较的负载（绿色蔬菜）供给充足蒸汽的能力。

注：负载颜色与参考物颜色的偏差越大，说明蒸汽供给能力越低。

A.2 配料和蒸汽附件

使用（300 ± 10）g绿色色泽均匀的新鲜西兰花进行测量，将西兰花分成均等的菜花。菜花的直径在35 mm-45 mm范围内。将茎秆切短，但不能使菜花散开。为充分测定蒸熟度，需要保留5 mm左右的茎秆长度。不要冲洗西兰花。

注1：比对试验使用的西兰花是在同一时间购自同一供应商的同一批次，并且存放在相同的条件下，直到试验需要使用为止。

注2：修剪掉较小的黄色部分。

注3：较大的菜花可以切开，以减少浪费。

注4：用水冲洗可能会影响结果。

将菜花置于环境温度下保存。

按照制造商的说明使用附件。如果没有提供附件，而且没有提供说明，则取一个高度为（50 ± 10）mm、外底尺寸为250 mm × 250 mm的方形玻璃容器。

A.3 步骤

A.3.1 参考物

准备一个参考物和一个测试样品。

使用直径≥ 180 mm且≤ 220 mm，功率为（1700 ± 200）W的烹饪区。取一个外底直径为（220 ± 10）mm的不锈钢烹饪器具。加入约400 g生活饮用水，盖上盖子，在最大功率设置下将水加热。

水开始沸腾时，将装有（300 ± 10）g制备好的西兰花的蒸笼放好。

在最大设置下蒸西兰花，直到菜花的茎秆变得有嚼劲（基准蒸熟度）为止。

注1：有嚼劲是指蒸熟但仍有脆的口感，而不是蒸烂的菜花。

注2：蒸制西兰花参考时间为3.5min-4.0min。

蒸熟后，将西兰花取出。

注3：为了更理想的进行比较，参考物和测试样品宜同时蒸制完毕。

A.3.2 测试样品

水温应为（15 ± 1）℃。

对于水箱式器具，应在水箱中注水，直至达到最高液位。

将（300 ± 10）g 新鲜西兰花均匀分布在附件上。

在蒸汽功能、温度、搁架位置和预热方面，应遵照制造商关于此类食物的说明进行蒸制。如果建议进行预热，则当视觉或声音信号等指示预热阶段结束时，或在建议的预热时间后，将西兰花放入蒸箱中。

如果未提供说明，则：

——设置蒸汽功能；

——将温度调整为最高设置≤ 100℃；

——将附件放在腔体中心。

——不进行预热。

蒸西兰花，直到测试样品的蒸熟度与参考物的蒸熟度相同为止。测试样品也应有嚼劲。

只有蒸熟度几乎相同的试验结果才能进行比较。

如果测试样品和参考物的蒸熟度不同，则应调整测试样品的烹饪时间，重复试验。

注：为了达到期望的蒸熟度，可能需要进行预试验。

蒸西兰花时，不应改变附件的位置。

蒸熟后取出西兰花。

A.4 评价

应在蒸熟后立即进行评价，并在蒸熟后 5min 内完成评价。

应在蒸制过程结束后立即用多个尺寸相同的菜花进行蒸熟度评价。进行比较时，所有测试样品的蒸熟度应与参考物的蒸熟度相同（见 A.3.1）。

如果蒸熟度有效，则按下述步骤测定测试样品和参考物的颜色：

——仅检查菜花的上表面，底面和茎秆不做判断；

——使用附录 D 规定的色阶卡，找到最接近测试样品和参考物的颜色特征的自然色彩系统（NCS®©[1]）色阶卡；颜色在集中区域应明显可见，而单独的菜花不做判断；

——以百分比（%）表示黄值G_{main}和G_R（有关示例，见附录 D 注 3）；

——按公式（A.1）计算差值ΔG_{supply}，以百分比（%）表示：

$$\Delta G_{\mathrm{supply}} = |G_{\mathrm{main}} - G_R| \quad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

$\Delta G_{\mathrm{supply}}$——测试样品与参考物之间的颜色差值，以百分数（%）表示。

G_{main} ——测试样品颜色的黄值，以百分数（%）表示；

G_R ——参考物颜色的黄值，以百分数（%）表示；

差值$\Delta G_{\mathrm{supply}}$界定了器具的蒸汽供给能力。$\Delta G_{\mathrm{supply}}$越大，蒸汽供给能力就越低。

1) NCS®©[3] 是 NCS 提供的一款色卡产品。此信息是为了方便本部分的使用者而给出的，而不意味着 IEC 为此背书。如果同等产品可提供相同的结果，则可以使用这些同等产品。

附　录　B
（规范性）
蒸汽水平分布试验方法

B.1　试验目的

本试验的目的是评价蒸汽的横向分布情况。

从蒸熟的西兰花的绿色色泽分布可以明显看出蒸汽的分布。西兰花的颜色越不同，蒸汽分布就越不均匀。

此外，将测试样品与参考物进行比较，以观察所使用批次的西兰花所能达到的最佳颜色。

B.2　配料、蒸汽附件

使用按 A.2 制备的新鲜西兰花进行测量。

菜花的数量取决于蒸汽附件的尺寸，按 1 g/cm^2 左右计算菜花质量。

在蒸汽附件表面上方 5 mm 处确定蒸汽附件的有效宽度和有效深度，其尺寸宜覆盖至少按 6.4 测得的腔体的 80%有效宽度及 70%有效深度。

如果使用说明中建议的蒸汽附件符合上述尺寸，则使用该附件。如果提供的附件或建议的附件不满足上述条件，则使用另外的蒸汽附件，该蒸汽附件为尽可能满足上述条件的一个有孔容器。

测试蒸汽的横向分布时，使用单层蒸制。

B.3　步骤

按照 A.3.1 制备参考物，按下述步骤制备测试样品。

注 1：　为了更理想的进行比较，参考物和测试样品宜同时蒸制完毕。

对于没有固定新鲜水源的器具，应在水箱中注水，直至达到最高液位。水温应为（15 ± 1）℃。

将菜花分布在附件上，使其覆盖附件的整个表面，不要上下叠加（单层）。将菜花并排放在附件内，使茎秆向下。菜花的上侧大致处于同一水平面。

记录放入的西兰花的质量。按照制造商关于此类食物在蒸汽功能、温度、搁架位置和预热方面的说明蒸制。如果建议进行预热，则当视觉或声音信号等指示预热阶段结束时，或在建议的预热时间达到后，将西兰花放入蒸箱中。

如果未提供说明，则：

——设置蒸汽功能；

——将温度调整为最高设置≤ 100℃；

——将附件放在计算容积中心；

——不进行预热。

蒸制西兰花，直到测试样品的蒸熟度与参照物的蒸熟度相同为止。如果测试样品的蒸熟度不均匀，则蒸制至测试样品的所有区域有嚼劲为止，即使其他区域蒸制过度。

只有蒸熟度几乎相同的试验结果才能进行比较。

如果测试样品和参照物的蒸熟度不同，则应调整测试样品的烹饪时间，重复试验。

注 2：为了达到期望的蒸熟度，可能需要进行预试验。

蒸制西兰花时，不应改变附件的位置。

蒸熟后取出西兰花。

B.4　评价

应在蒸熟后立即进行评价，并在蒸熟后 5min 内完成评价。

必须在蒸制过程结束后立即用多个尺寸相同的菜花进行蒸熟度评价。进行比较时，所有测试样品的蒸熟度必须与参考物的蒸熟度相同（见 A.3.1）。

如果蒸熟度有效，则按下述步骤测定测试样品和参考物的颜色：

——仅检查菜花的上表面，底面和茎杆不做判断；

——测量测试样品上表面绿色中黄值最小（=最好）G_{min}和黄值最大（ 最差）G_{max}的区域；颜色在集中区域应明显可见，而单独的菜花不做判断；

——使用附录 D 规定的色阶卡，找到最能描绘两个区域的颜色特征的 NCS 色阶卡；

——以百分比（%）表示测试样品的黄值G_{max}和G_{min}（有关示例，见附录 D 注 3）；

——按公式 B.1 计算差值$\Delta G_{distribute}$，以百分比（%）表示：

$$\Delta G_{distribute} = |G_{max} - G_{min}| \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（B.1）}$$

其中：

$G_{\min}$——测试样品绿色最深区域的色泽中的黄值，以百分比（%）表示；

$G_{\max}$——测试样品转变成黄褐色最深区域的色泽中的黄值，以百分比（%）表示；

$\Delta G_{\text{distribute}}$——黄值$G_{max}$与$G_{min}$之间的差值。

——找到最能描绘参考物的颜色特征的 NCS 色阶卡，并记录参考物的黄值G_R。

——按下述公式计算差值$\Delta G_{control}^{min}$，以百分比（%）表示：

$$\Delta G_{control}^{min} = |G_{min} - G_R| \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（B.2）}$$

其中：

$\Delta G_{control}^{min}$——测试样品与参考物之间的最小色差；

$G_{\min}$ ——测试样品绿色最深区域的色泽中的黄值，以百分比（%）表示；

G_R——参考物的色泽中的黄值，以百分比（%）表示。

——按下述公式计算差值$\Delta G_{control}^{max}$，以百分比（%）表示：

$$\Delta G_{control}^{max} = |G_{max} - G_R| \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（B.3）}$$

其中：

$\Delta G_{control}^{max}$——测试样品与参考物之间的最大色差；

G_{max}——测试样品转变成黄褐色最深区域的色泽中的黄值，以百分比（%）表示；

G_R——参考物的色泽中的黄值，以百分比（%）表示。

单层蒸制时测定的差值$\Delta G_{distribute}$界定蒸汽的横向分布。

差值$\Delta G_{control}^{min}$和$\Delta G_{control}^{max}$界定测试样品绿色色泽与能达到的最佳颜色之间的差异。

注：$\Delta G_{distribute}$越大，蒸汽分布越不均匀。一般而言，$\Delta G_{control}^{max}$和$\Delta G_{control}^{min}$越大，蒸制西兰花的能力越差。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 C
（规范性）
最大负载性能试验方法

C.1 目的

本试验的目的是评价器具的最大负载能力。测试使用冷冻豌豆，它模拟一个很重的负载。根据蒸制的冷冻豌豆的最大质量（m_{max}，单位：g）测定器具的最大负载能力。

该负载代表器具的最大负载能力，例如，为一人或多人准备一餐的能力。冷冻豌豆可蒸制至（85 ± 1）℃，色泽均匀，在一定时间内只需要给水箱注水一次，根据冷冻豌豆的量，将蒸箱的负载能力分类为高等、中等和低等。

C.2 配料

使用冷冻豌豆进行测量。应注意确保豌豆没有任何冰块。冷冻豌豆的颜色尽可能均匀并呈绿色。

注1：将豌豆存放在温度为-20℃左右的冷柜。

注2：豌豆的直径为8mm左右，也被称为“小豌豆”。

C.3 豌豆质量、蒸汽附件和层数

按照制造商的说明确定豌豆质量、使用的层数以及附件。

如果未提供说明，则：

——最大负载取决于提供的蒸汽附件的尺寸；

——在附件中测量的负载高度为（40 ± 2）mm。如果附件高度低于 40 mm，则将豌豆填装至最大高度；

——只能使用单层。

热电偶始终被豌豆覆盖住。为确保热电偶的正确定位，需要 20 mm 左右的最小填装高度。

C.4 步骤

C.4.1 总则

对于没有固定新鲜水源的器具，应在水箱中注水，直至达到最高液位。水温为（15 ± 1）℃。

将豌豆从冷柜取出，在蒸汽附件中填装所需的量。

使用量规检测负载的高度，并对总量进行称重。豌豆填装到附件中后立即开始蒸制。

按照制造商关于此类食物在蒸汽功能、温度、搁架位置和预热方面的说明进行蒸制。

如果推荐预热，则当视觉或声音信号等指示预热阶段结束时，或在建议的预热时间达到后，将豌豆放入蒸箱中。

如果未提供说明，则：

——设置蒸汽功能；

——将温度调整为最高设置≤ 100℃；

——将附件放在计算容积的中心；

——不要进行预热。

使热电偶通过门隙，确保门完全封闭。

豌豆正在蒸制时，不应改变附件的位置。

蒸制结束后，立即将所有附件同时取出。

C.4.2 预试验

进行预试验确定负载最冷点的位置。

将一个热电偶固定在使用的每一层上的负载的几何中心。

按照 C.4.1 蒸制豌豆。

当负载中心温度达到 70℃左右时，取出附件。

通过感官方式（如：目测或通过感触确定最冷点）探测整个负载的最冷点并检测其温度分布。

记录最冷点的位置（必要时记录面积、高度和水平度）。

注1：在负载上均匀分布更多的热电偶有助于更加容易地确定最冷点。

注2：通常，最冷点位于表面下方。

C.4.3 主试验

进行主试验时，使用 5 个热电偶。其中一个热电偶放在探测到的最冷点处，其他均匀分布在豌豆中，以探测最冷点是否移动。

当最后一个热电偶达到（85 ± 1）℃的温度时，蒸制过程完成。记录烹饪时间。

C.5 评价

C.5.1 有效性标准

第一步，确保主试验的有效性。第二步，记录最终结果（见 C.5.2）。

当满足下述标准时，按照 C.4.3 进行的主试验的结果才是有效的并且可被接受。

a）颜色均匀性

蒸制后立即测定豌豆的颜色，在蒸熟后 5min 内完成测定。

检测蒸制后的豌豆绿色色泽中黄值最小（最好）和黄值最大（最差）的区域。颜色在集中区域宜明显可见，而单独的豌豆不做判断。同时查表面下方的豌豆。

使用附录 D 规定的色阶卡，找到最能描绘最好和最差区域的颜色特征的 NCS 色阶卡。记录这些颜色的黄值。计算黄值的差异（有关示例，见附录 D 注 3）。最小和最大黄值之间的差值不应超过 10%。

b）烹饪时间

相对于图 C.1 中就该负载提供的基准时间t_{ref}确定烹饪时间（包括预热时间）。

烹饪时间不应长于基准时间的 1.5 倍。

确定的烹饪时间可能包括在图 C.1 中。

注：图C.1中的基准线是根据经验确定的。

工业和信息化部标准报批公示

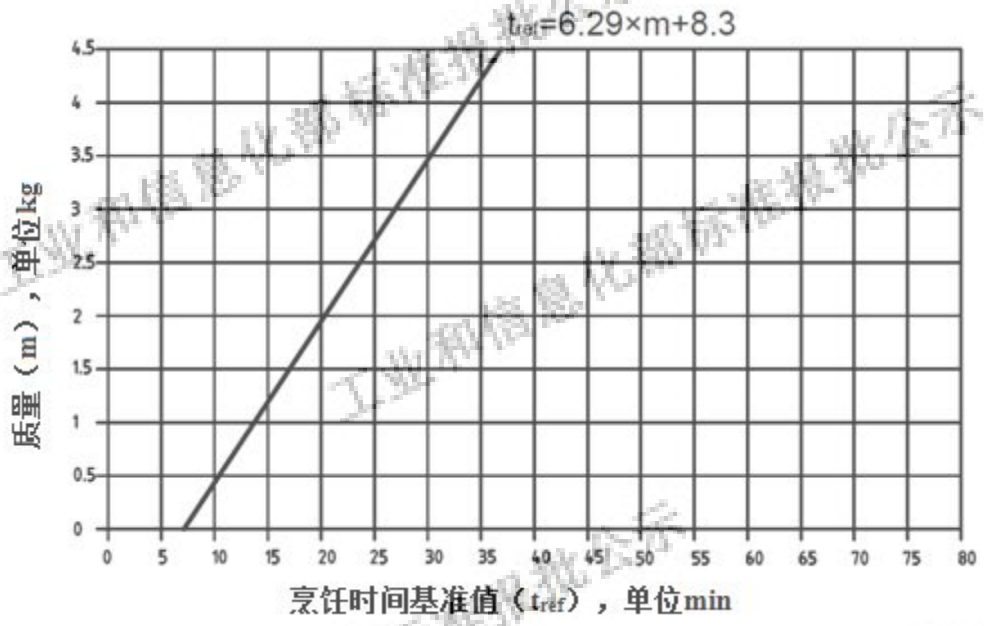


图 C.1 － 烹饪时间的基准值

c）水箱

蒸制过程中不应再次充注水箱。

未满足上述任一标准时，应减少豌豆质量重复试验。相对于蒸制前的冷冻豌豆质量，豌豆质量应以20%的幅度减少。

C.5.2 最终结果

如果结果有效，应记录负载能力，即按照 C.5 中的标准在保证品质可接受的前提下蒸制豌豆的最大量$m_{\max}$。

注1：对于更适用于为一群人烹饪食物等用途的高容量蒸箱，通常蒸制2000g以上的冷冻豌豆。蒸制1000g以下冷冻豌豆的蒸箱的容量较低。

记录同时使用的层数。

能耗（包括预热）以 W・h 为单位表示。

注2：由于取不同量的豌豆作为基础，能耗和烹饪时间不可比。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 D
（规范性）
绿色色阶卡

本附录规定了蒸豌豆和西兰花相关 NCS 色度数字和绿色色泽中的黄值（见表 D.1）。

表 D.1 相关绿色色阶卡的规格

NCS 色阶号	色调	绿色色泽中的黄值
S 2070-G30Y S 3060-G30Y S 4050-G30Y S 5040-G30Y S 6030-G30Y S 7020-G30Y S 8010-G30Y	G30Y	30 %
S 2070-G40Y S 3060-G40Y S 4050-G40Y S 5040-G40Y	G40Y	40 %
S 2070-G50Y S 3060-G50Y S 4050-G50Y S 5040-G50Y S 6030-G50Y S 7020-G50Y S 8010-G50Y	G50Y	50 %
S 2070-G60Y S 3060-G60Y S 4050-G60Y S 5040-G60Y	G60Y	60 %
S 2070-G70Y S 3060-G70Y S 4050-G70Y S 5040-G70Y S 6030-G70Y S 7020-G70Y S 8010-G70Y	G70Y	70 %
S 2070-G80Y S 3060-G80Y S 4050-G80Y S 5040-G80Y	G80Y	80 %

工业和信息化部标准报批公示

NCS 色阶号	色调	绿色色泽中的黄值
S 2070-G90Y S 3060-G90Y S 4050-G90Y S 5040-G90Y S 6030-G90Y S 7020-G90Y S 8010-G90Y	G90Y	90 %

注1：NCS色阶卡可从世界各地的NCS官方中心订购。

注2：进行豌豆和西兰花试验时，只有绿色色泽中的黄值才相关。首先确定与西兰花/豌豆的颜色最匹配的NCS色阶号（见表D.1）。然后记录该绿色色泽中的黄值。

注3：举例说明绿色色泽中黄值的差异：

确定的一个NCS色阶号为S2070-G40Y，因此，该颜色的黄值为40%。

确定的另一个色阶号为S3060-G60Y，因此，该颜色的黄值为60%。

两个颜色的黄值之间的差值为60% － 40% = 20%。

工业和信息化部标准报批公示