



ZZB

制 造 团 体 标 准

T/ZZB 0349—2018

嵌入式电烤箱

Built-in electric oven

ZHEJIANG MADE

2018 - 04 - 28 发布

2018 - 05 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品分类	3
5 基本要求	3
6 技术要求	4
7 试验方法	7
8 检验规则	13
10 质量承诺	16
附录 A (规范性附录) 烤面包片试验方法	17
附录 B (规范性附录) 烤海绵蛋糕试验方法	19
附录 C (规范性附录) 烤小蛋糕试验方法	21
附录 D (规范性附录) 待机功率与关机功率试验方法	25
附录 E (规范性附录) 能效指数试验方法	26
附录 F (资料性附录) 噪声试验测试柜	33
参考文献	34

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出规则进行起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准浙江省燃气具和厨具厨电行业协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江安德电器有限公司。

本标准参与起草单位：浙江省燃气具和厨具厨电行业协会、杭州老板电器股份有限公司、宁波方太厨具有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、杭州德意电器股份有限公司、浙江万事兴电器有限公司、宁波安佳卫厨电器有限公司、浙江帅康电气股份有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：张雅云、金良闯、吴伟良、阮华平、杨均、冯伟平、丁建东、王俊、姜彦胥、徐杰波。

本标准由浙江省燃气具及厨具厨电行业协会负责解释。

ZHEJIANG MADE

嵌入式电烤箱

1 范围

本标准规定了嵌入式电烤箱（以下简称电烤箱）的术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量承诺的要求。

本标准适用于家用和类似用途的具有烘焙和烧烤功能的，额定单相电压不超过 250V 且额定电流不超过 16A 的嵌入式电烤箱。

本标准不适用于电烤箱的蒸汽功能和自清洁功能。

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，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1019—2008 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 4214.1 声学 家用电器及类似用途器具噪声测试方法 第1部分：通用要求

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分：发射

GB/T 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分：抗扰度

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.22 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 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.3 食品安全国家标准 搪瓷制品

GB 4806.4 食品安全国家标准 陶瓷制品

GB 4806.5 食品安全国家标准 玻璃制品

GB 4806.6 食品安全国家标准 食品接触用塑料树脂

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品

GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层

GB 4806.11 食品安全国家标准 食品接触用橡胶材料及制品

GB 4806.12 食品安全国家标准 复合食品接触材料及制品

GB/T 4857.7—2005 包装 运输包装件基本试验 第7部分：正弦定频振动试验方法

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射 限值) 设备每相输入电流 $\leq 16A$)

GB/T 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16A$ 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

3 术语和定义

3.1

嵌入式电烤箱 built-in electric oven

带门的箱内装有电热元件，将放置在烤架或烤盘上的食物加热烘烤，并安装在橱柜内、墙中预留的壁龛内或者类似位置的器具。

3.2

炉腔 cavity

电烤箱用来烘烤食物的空间。

注：改写QB/T 4506-2013，定义3.4。

3.3

稳定状态 steady state

电烤箱在正常运行过程中，对于炉腔中心温度连续5个波峰值，任意两个值的差值不超过5℃时的状态。

注：改写QB/T 4506-2013，定义3.8。

3.4

温幅 temperature range

电烤箱在正常运行过程中，炉腔中心温度达到稳定状态后的连续5个温度波峰平均值和连续5个温度波谷平均值的差值。

注：改写QB/T 4506-2013，定义3.9。

3.5

烤架 wire rack

一种在电烤箱内放置烘烤食物的栅格。

3.6

有效容积 the cavity effective volume

有效容积=有效高度/dm×有效宽度/dm×有效深度/dm，单位为升（L）。

3.7

炉心 cavity center

炉腔有效容积的几何中心。

3.8

待机模式 standby mode

电烤箱连接到供电电源上，仅提供重启动、信息或状态显示（包括时钟）功能，而未提供任何主要功能的状态。

注：重启动功能是指通过遥控器、内部传感器或定时时钟等方式使器具切换到提供主要功能模式的一种功能。

3.9

关机模式 off mode

电烤箱连接到供电电源上，但是不提供任何待机功能和主要功能的一种状态。

注：仅提供关机状态指示（如发光二极管）时，也视为处于关机模式。

3.10

待机功率 standby mode power

电烤箱在待机模式下的有功功率，单位为瓦（W）。

3.11

关机功率 off mode power

电烤箱在关机模式下的有功功率，单位为瓦（W）。

3.12

炉心平均温度 the average temperature of cavity center

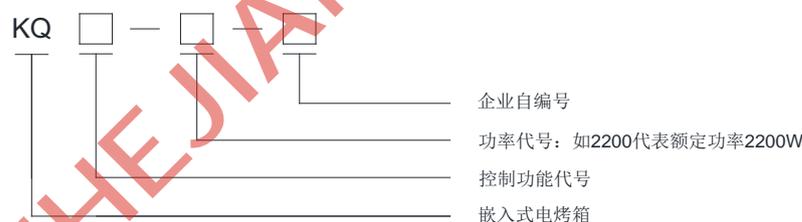
电烤箱达到稳定状态后，炉心的时间-温度曲线中相邻温度波峰值和温度波谷值的平均值。

4 产品分类

4.1 类型

按控制功能可分为：调温型（W）、定时型（S）和调温定时型（WS）；

4.2 型号编制方法



示例：KQWS-2200-F102：表示额定功率为 2200W、调温定时型、企业自编号为 F102 的嵌入式电烤箱。

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应采用数据管理平台系统（PDM）或类似的信息化系统，实现对产品相关数据、过程、资源一体化集成管理，以加快产品的查询、变更设计和通用化设计管理。

5.1.2 设计和开发过程应包括设计和开发策划、设计和开发输入、设计和开发控制、设计和开发输出、设计和开发更改等阶段的不同要求。

5.1.3 设计阶段应对重要部件做技术风险识别和测试计划，并有相关的指导文件。

5.2 生产制造

5.2.1 制造商应具备模具开发及制造能力。

5.2.2 制造商应具备制造钣金配件所需的焊接、冲压、折弯能力。

- 5.2.3 制造商应配备电烤箱装配流水线。
- 5.2.4 制造商应采用生产信息化管理（ERP）或类似的信息化系统。
- 5.2.5 制造商应采用条码系统，实现产品信息可追溯性。

5.3 检测能力

- 5.3.1 应配备独立的检测实验室，实验室应具备出厂检验试验能力
- 5.3.2 应配备独立的检测实验室，实验室应具备进行加热性能试验、噪声试验、食物烘烤性能试验、能效试验、包装性能试验的能力。

5.4 材料

5.4.1 保温材料

要求如下：

- a) 耐温应不小于 500℃；
- b) 无异味；
- c) 可降解。

5.4.2 不锈钢材料

不锈钢材料应符合GB/T 20878附录B中300系列及400系列的材料的要求。

5.4.3 门封条材料

电烤箱的门封条应使用耐温不小于250℃的材料。
将门封条放置在250℃高温箱中保持72h后，取出门封条冷却至室温。门封条不应老化、断裂。

5.5 结构尺寸要求

为使电烤箱与厨房设备有较好的匹配，电烤箱外形宽度（含外露螺钉）优先为M的整数倍，见表1。

表1 整机外形宽度优选尺寸及公差

外形宽度尺寸	6M	9M
尺寸公差/mm	上偏差：-3 下偏差：-8	
注：M为国际通用的建筑模数符号，1M=100mm		

6 技术要求

6.1 使用环境

电烤箱在下列室内环境条件下应能正常工作：

- 电源：额定电压±10%，额定频率±1Hz；
- 环境温度：0℃~40℃，相对湿度：不大于95%（25℃时）。

6.2 安全

- 6.2.1 电烤箱安全应符合 GB 4706.1 及 GB 4706.22 的要求。
- 6.2.2 电磁兼容应符合 GB 4343.1、GB/T 4343.2、GB 17625.1 和 GB/T 17625.2 的要求。

6.2.3 与食品接触的材料和制品应符合 GB 4806.1、GB 4806.3、4806.4、4806.5、GB 4806.6、4806.7、4806.9、4806.10、4806.11、GB 4806.12 的要求。

6.3 加热性能

6.3.1 升温时间

电烤箱至少有一个工作模式，炉心温度从25℃升高到180℃所用的时间应不大于12min。

6.3.2 温控性能

温控性能应符合表2的规定。

表2 温控性能要求

电烤箱模式	温度档位/℃	平均温度的温差/K	极限温度的温差/K	温幅/K
带有加热功能的模式	100	±10 以内	±13 以内	<15
	180			
	250 或最高温度			

6.4 噪声

噪声（声功率级）≤48dB（A）。

6.5 定时器性能

6.5.1 电子定时器时钟走时误差

每12h走时误差应不大于5s。

6.5.2 定时器定时偏差

机械定时器在规定时间内定时偏差应在±5%以内；
电子定时器在规定时间内定时偏差应在±1%以内。

6.6 烤架

6.6.1 烤架及其支撑都不应产生影响再次使用的变形，并且烤架不应从支撑上落下。

6.6.2 搁架向下倾斜不应超过6°。

6.7 电烤箱门玻璃

电烤箱门玻璃耐热冲击，试验后不破裂。

6.8 防冷凝水外溢装置

电烤箱应有积水装置，冷凝水不得滴在橱柜上。

6.9 门铰链可靠性

门铰链经过可靠性试验后，不应影响正常使用。

6.10 食物烘烤性能

6.10.1 烤面包片

着色在8-13色卡号之间面积占总面积的百分比应不小于70%。

6.10.2 烤牛肉

牛肉块中心温度达到 $59^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的时间应不大于90min。

6.10.3 烤海绵蛋糕

要求如下：

- a) 上表面着色在8-12色卡号之间的色差应不大于2；
- b) 下表面着色在8-12色卡号之间的色差应不大于2。

6.10.4 烤小蛋糕

要求如下：

- a) 上表面着色在8-12色卡号的占总面积的百分比应不小于80%；
- b) 上表面着色色差应不大于4；
- c) 下表面着色色差应不大于4；
- d) 上下表面最大色差：上表面平均着色与下表面平均着色差值的绝对值应不大于4。

6.11 待机功率和关机功率

6.11.1 待机功率

具有信息或状态显示（包括时钟）功能的电烤箱，其待机功率应不大于1W；具有待机模式但不具备任何信息显示功能的器具，其待机功率应不大于0.5W。

注：不适用带wifi及蓝牙功能的电烤箱。

6.11.2 关机功率

关机功率 $\leq 0.5\text{W}$ 。

注：不适用带wifi及蓝牙功能的电烤箱。

6.12 能效

电烤箱至少有一个工作模式，能效指数应不大于96。

6.13 包装性能

6.13.1 耐振动性能

应符合GB/T 1019-2008的要求。

6.13.2 耐跌落性能

应符合GB/T 1019-2008的要求。

6.13.3 包装承压

应符合GB/T 1019-2008的要求。

6.14 外观

6.14.1 不应有毛刺和锐利边缘。

6.14.2 内胆表面、门体表面应平整、光滑，无明显划痕、刮伤、毛刺、锐利边缘、爆瓷等不良缺陷。门体玻璃及外露表面零件应无明显变形、划伤、透点和丝印不良等缺陷。

7 试验方法

7.1 试验基本要求

7.1.1 试验环境条件

要求如下：

- 按照说明书要求安装在测试柜内，测试柜应采用厚度约为20mm的，涂有无光黑漆的胶合板（噪声试验测试柜见附录F）；
- 环境温度： $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $\leq 90\%$ ；
- 大气压力： $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

7.1.2 试验用的仪器仪表

试验用的仪器仪表应符合表3要求。

表3 试验用的仪器仪表

用途（试验项目）	仪器仪表名称	规格	
		范围	精度或最小刻度
门封条测定	高温试验箱	$25^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
升温时间测定	秒表	—	0.1s
定时器性能测定			
加热性能测定	热电偶	$0^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$	1.0级
	温度采集仪	$0^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$	0.1°C
噪声测定	声级计	20 dB~140 dB	1 dB
烤箱门玻璃冷热突变测定	温度计	$0^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$	1°C
待机功耗、关机功耗测定	功率表	0W ~ 1000W	0.01W
额定功率测定	功率表	0W ~ 5000W	0.1W
能效指数测定	电能表	0 kW·h ~ 500 kW·h	0.1 kW·h

7.2 安全性能试验

7.2.1 电烤箱安全按GB 4706.1和GB 4706.22的规定进行试验。

7.2.2 电烤箱电磁兼容按GB 4343.1、GB/T 4343.2、GB 17625.1和GB/T 17625.2的规定进行试验。

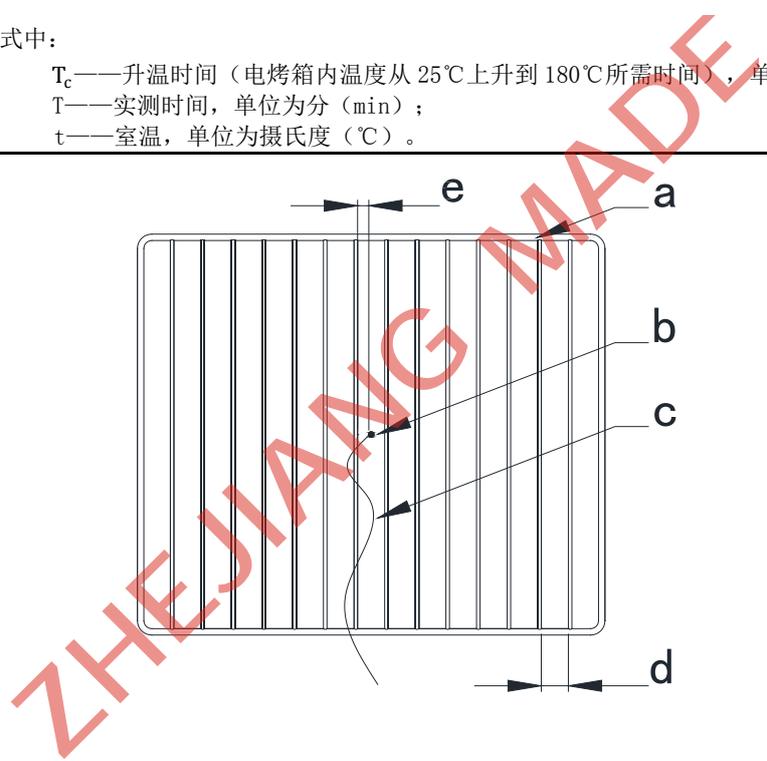
7.2.3 电烤箱与食品接触的材料和制品应按GB 4806.3、GB 4806.4、GB 4806.5、GB 4806.6、GB 4806.7、GB 4806.9、GB 4806.10、GB 4806.11、GB 4806.12的规定进行试验。

7.3 加热性能试验

7.3.1 升温时间试验方法见表4。

表4 升温时间试验

试验项目	试验条件、试验状态、试验方法
升温时间	<p>试验方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——试验前，应将电烤箱打开门，放置在 20℃±5℃的环境下 6h； ——热电偶通过烤架固定在炉心位置，如图 1 所示； ——待测电烤箱应处于空载状态，若腔体中有附件（除烤架外），则将其取出； ——关闭烤箱门，电烤箱温度设定为最高温度； ——开启电烤箱，记录电烤箱内炉心温度从 25℃达到 180℃的时间，用公式（1）计算升温时间。 $T_c = T \times \frac{155}{180-t} \dots\dots\dots (1)$ <p>式中：</p> <ul style="list-style-type: none"> T_c——升温时间（电烤箱内温度从 25℃上升到 180℃所需时间），单位为分钟（min）； T——实测时间，单位为分（min）； t——室温，单位为摄氏度（℃）。



说明：

- a——烤架；
- b——热电偶头部；
- c——热电偶线；
- d——烤架相邻铁丝间距不应小于20mm；
- e——热电偶头部距离铁丝的距离不应小于5mm。

图1 热电偶和烤架固定方式

7.3.2 温控性能试验方法见表5。

表5 温控性能试验方法

试验项目	试验条件、试验状态、试验方法
温度波峰值和温度波谷值	试验方法： ——试验前，应将电烤箱打开门，放置在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境下 6h； ——热电偶通过烤架固定在炉心位置，如图 1 所示； ——待测电烤箱应处于空载状态，若腔体中有附件（除烤架外），则将其取出； ——设定温度 180°C ，开启烤箱，用数据采集仪记录炉心温度点的变化（从开始工作到达到稳定状态），如图 2 所示。 ——电烤箱温度设定为 100°C 、 250°C 或最高温度重复上述步骤。
平均温度的温差	用公式 (2) 分别计算电烤箱设定 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度时炉心平均温度： $T_1 = \frac{T_f + T_g}{2} \quad \dots\dots\dots (2)$ 式中： T_1 ——炉心平均温度，单位摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)； T_f ——电烤箱达到稳定状态后，5 个连续温度波峰值的平均值，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)； T_g ——电烤箱达到稳定状态后，5 个连续温度波谷值的平均值，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)。 用公式 (3) 分别计算电烤箱设定 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度时的平均温度的温差： $D = X - T_1 \quad \dots\dots\dots (3)$ 式中： D ——平均温度的温差，K； X ——设定不同温度时分别取 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度； T_1 ——炉心平均温度，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)。
极限温度的温差	用公式 (4) 分别计算电烤箱设定 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度时炉心温度设定值与炉心温度波峰值的温差值： $T_a = X - T_f \quad \dots\dots\dots (4)$ T_a ——设定温度与炉心温度波峰值的极限温差，K； X ——分别取 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度； T_f ——电烤箱达到稳定状态后，炉心 5 个连续温度波峰值的平均值，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)。 用公式 (5) 分别计算电烤箱设定 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度时炉心温度设定值与炉心温度波谷值的温差： $T_b = X - T_g \quad \dots\dots\dots (5)$ 式中： T_b ——设定温度与炉心温度波谷值的极限温差，K； X ——分别取 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度； T_g ——电烤箱达到稳定状态后，炉心 5 个连续温度波谷值的平均值，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)。
温幅	用公式 (6) 分别计算电烤箱设定 100°C 、 180°C 、 250°C 或最高温度时的炉心温幅： $D = T_f - T_g \quad \dots\dots\dots (6)$ 式中： D ——温幅，K； T_f ——电烤箱达到稳定状态后，5 个连续温度波峰值的平均值，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)； T_g ——电烤箱达到稳定状态后，5 个连续温度波谷值的平均值，单位为摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$)。



图2 温度示例图

7.4 噪声试验

按照GB/T 4214.1的规定进行试验。试验期间应将电烤箱放置在如附录F所示的测试柜内。

7.5 定时器性能试验

定时器试验方法见表6。

表6 定时器性能试验方法

试验项目	试验条件、试验状态、试验方法
电子定时器时钟走时误差	试验方法： 电烤箱接通电源，定时器开始工作，秒表同步计时，12h后记录秒表时间。 用公式(7)计算电子定时器时钟走时误差： $t = 43200 - t_z \quad \dots\dots\dots (7)$ 式中： t——电子定时器时钟走时误差，单位为秒(s)； t _z ——定时器显示走时12h后，秒表的走时，单位为秒(s)。
定时器定时偏差	试验方法： 设定电烤箱定时工作时间为60min，开始工作，秒表同步计时。 用公式(8)计算定时器定时偏差： $P = \left(1 - \frac{t_c}{3600}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$ 式中： P——定时器定时偏差百分数，%； t _c ——试验结束时，秒表记录的时间，单位为秒(s)。

7.6 烤架试验

7.6.1 一个装满沙子或粒状物的容器放在电烤箱烤架上。重物的总质量数值（以 kg 为单位）等于电烤箱 220 倍的有效空间（以 m^3 为单位），或 24kg，两者取较小者。将中间放有容器的烤架插入并尽可能将其推近一面侧壁。将它在该位置上放置 1min 后再抽出。然后再插入，尽可能推近另一面侧壁，并放置 1min。该试验在冷态和热态（电烤箱中心平均温度 $200^{\circ}C \pm 4^{\circ}C$ ）条件下，烤架在每个支撑位置重复进行。

7.6.2 配有限位或止动位置的抽屉式烤架的电烤箱按照如下方法进行试验：将烤架拉伸至限位或止动位置允许的最大距离，使用具备表 7 规定侧边尺寸的容器，容器的一边与烤架前端对齐，按表 7 规定，沿着烤架的前端位置，将力均匀施加于每一个搁架。

表7 测试负载

烤箱容积/L	力/N	容器侧边尺寸/mm
$20 \leq \text{容积} \leq 40$	50	160
> 40	80	200

7.7 电烤箱门玻璃试验

接通电源，将电烤箱温度设定在最高温度，当炉心温度达到稳定状态30min后，打开电烤箱门，将 0.2L 温度为 $15^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ 的水在 5s 内倒在电烤箱内玻璃面板的中心，待玻璃的温度恢复到室温时检查有无破裂。

7.8 防冷凝水外溢试验

在高度为 40mm 的容器内装 2L 的水，放置在烤架上，处于炉心位置。电烤箱设定 $180^{\circ}C$ （如果温度达不到，则调到最高设置）工作 60min 后，立即打开烤箱门，观察测试柜是否有水迹。

7.9 门铰链可靠性试验

电烤箱在关机状态下，以 6 次/min 的速率将门开启到最大角度，再关上，往复操作 15000 次后，检查电烤箱门铰链是否能够正常使用。

7.10 食物烘烤性能试验

7.10.1 烤面包片试验

按照附录 A 的规定进行试验。

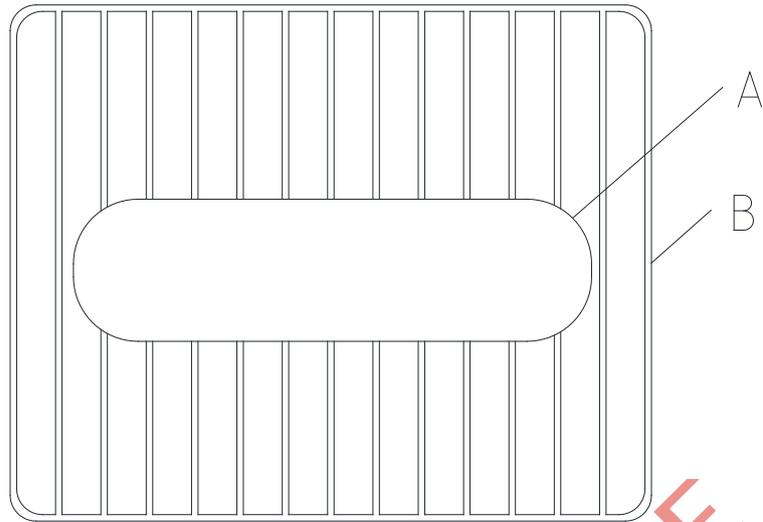
7.10.2 烤牛肉试验

7.10.2.1 选取一块 $2.0kg \pm 0.1kg$ 重的牛里脊肉作为测试负载，要求里脊肉为圆柱体形状，长度为 $40cm \pm 1cm$ ，如图 3 所示。牛肉应放置在冰箱中冷藏保存。

7.10.2.2 电烤箱选定上下电热管加热模式，温度设定为 $160^{\circ}C$ ，关上门预热，当炉心平均温度达到 $160^{\circ}C$ 时，打开门，将牛肉块放置在烤架上，处于炉心位置，热电偶插到牛肉块的中心，关上门烘烤。

7.10.2.3 当牛肉块中心温度达到 $5^{\circ}C$ 时，秒表开始计时。记录牛肉块中心温度达到 $59^{\circ}C \pm 1^{\circ}C$ 的时间。

注：电烤箱预热时，若实际检测炉心平均温度无法达到 $160^{\circ}C$ ，应调整温度设置，直至炉心温度满足要求。



说明:

A——牛肉;

B——烤架。

图3 烤牛肉试验

7.10.3 烤海绵蛋糕

按照附录B的规定进行试验。

7.10.4 烤小蛋糕

按照附录C的规定进行试验。

7.11 待机功率和关机功率试验

按照附录D的规定进行试验。

7.12 能效试验

按照附录E的规定进行试验。

7.13 包装性能试验

7.13.1 耐振动性能试验

按GB/T 4857.7-2005中方法B进行试验。

7.13.2 耐跌落性能试验

按照GB/T 1019-2008中流通条件1进行试验。

7.13.3 包装承压试验

按照GB/T 1019-2008中的规定进行试验。

7.14 外观试验

7.14.1 利用利边测试仪进行毛刺检测，试验方法如下：

- a) 将测试头套在测试仪的测试头上；
- b) 把压力测试头放在被测试的边缘上后，使用 6N 的力，紧贴被测试面，平行于被测试边缘移动 50mm，然后再返回到起点，总共移动距离为 100mm，长边可分为多个检测段；
- c) 每测试完一个检测段后，检查测试头，如果测试头上最外两层有被划开，则表明该测试边缘为锐利边缘。

7.14.2 目视和手动检查内胆表面、门体表面、门玻璃。

8 检验规则

8.1 检验分类和检验项目

电烤箱分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验分逐台检验和抽样检验。检验项目的不合格分类见表 8。产品应经出厂检验合格并签发产品合格证后方可出厂。

表8 出厂检验项目及不合格分类

序号	检验项目	出厂检验		要求	试验方法	不合格分类
		逐台检验	抽样检验			
1	输入功率和电流	△	△	GB 4706.1 第 10 章 GB 4706.22 第 10 章	GB 4706.1 第 10 章 GB 4706.22 第 10 章	A
2	电气强度	△	△	GB 4706.1 附录 A	GB 4706.1 附录 A	A
3	接地措施	△	△	GB 4706.1 附录 A	GB 4706.1 附录 A	A
4	功能试验	△	△	GB 4706.1 附录 A	GB 4706.1 附录 A	A
5	外观	—	△	6.14	7.14	C
6	标识	—	△	9.1	9.1	A

8.2.2 逐台检验

逐台检验应在生产线上进行，检验项目见表 8。

8.2.3 抽样检验

8.2.3.1 组批

应逐批进行抽样检验。组批应由同种材料、同一工艺生产、同一型号规格的产品组成，检验项目见表 8。

8.2.3.2 抽样方案

抽样检验采用 GB/T 2828.1 正常检验一次抽样方案，选取特殊检验水平 S-4，接收质量限 AQL：A 类 1.0；B 类 4.0；C 类 10。

8.2.3.3 抽样检验判定准则

抽样检验产品凡出现：

- a) 一项及以上 A 类不合格项，判定为 A 类不合格品；
- b) 一项及以上 C 类不合格项，判定为 C 类不合格品。

组批产品抽样检验不合格时，这批产品判定为不合格品。对批不合格产品允许将不合格项目全检后剔除不合格产品或返工并经检验合格后重新组批抽样检验。

8.3 型式检验

8.3.1 要求

电烤箱有下列情况之一时，需要进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产时；
- b) 停产一年以上，恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 正式生产后，如产品结构、材料或生产工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- e) 产品质量监督部门要求进行型式检验时；
- f) 销售合同要求进行型式检验时；
- g) 连续生产时，每年至少进行一次型式检验。

8.3.2 检验项目

型式检验项目见表9。

表9 型式检验项目及不合格分类

序号	检验项目	要求	试验方法	不合格分类
1	安全	6.2	7.2	A
2	加热性能	6.3	7.3	B
3	噪声	6.4	7.4	C
4	定时器性能	6.5	7.5	C
5	烤架	6.6	7.6	B
6	烤箱门玻璃	6.7	7.7	B
7	防冷凝水外溢装置	6.8	7.8	B
8	门铰链可靠性	6.9	7.9	C
9	食物烘烤性能	6.10	7.10	B
10	待机功率和关机功率	6.11	7.11	C
11	能效	6.12	7.12	B
12	包装性能	6.13	7.13	C
13	外观	6.14	7.14	C

8.3.3 型式检验抽样方案

型式检验应从同种材料、同一工艺生产、同一规格型号的出厂检验合格的产品中随机抽取。采用GB/T 2829—2002的判别水平I的一次性抽样方案，选取不合格质量水平RQL：A类20；B类40；C类80。样本量n=5。

8.3.4 型式检验判定准则

8.3.4.1 型式检验产品全部检验项目均满足标准要求时判定该产品型式检验合格。若有任何检验项目不合格时,应对不合格项目进行改进后重新抽样检验,直至所有检验项目均合格后方可判定该产品型式检验合格。

8.3.4.2 型式检验产品凡出现:

- a) 一项及以上 A 类不合格项,判定为 A 类不合格品;
- d) 两项及以上 B 类不合格项,判定为 B 类不合格品;
- e) 一项及以上 B 类不合格项和两项及以上 C 类不合格项,判定为 B 类不合格品;
- f) 四项及以上 C 类不合格项,判定为 C 类不合格品。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每台电烤箱均在适当位置安装铭牌,其标识内容包括:

- a) 产品名称和型号;
- b) 制造商名称及商标;
- c) 额定电压、额定频率、额定功率;
- d) 生产日期或出厂编号。

9.2 包装

9.2.1 包装箱上标明如下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制造商名称和厂址;
- c) 商标;
- d) 生产日期或出厂编号;
- e) 质量,单位为千克(kg);
- f) 包装箱外形尺寸:长×宽×高,单位为毫米(mm);
- g) 包装储运图示标志;
- h) 产品执行标准。

9.2.2 包装箱内应附带用户使用说明书、产品质量合格证、保修单等附件。

9.2.3 每台电烤箱出厂时应有安装使用说明书,安装使用说明书应包括以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 外形和安装尺寸;
- c) 供电方式及安装方法;
- d) 额定电压、额定频率、额定功率;
- e) 使用、维护、保养方法和注意事项;
- f) 产品附件的名称、数量、规格;
- g) 售后服务事项;
- h) 制造商名称和地址。

9.3 运输

9.3.1 电烤箱在运输和贮存过程中,应防止剧烈震荡、挤压、雨雪淋袭及化学品侵蚀。

9.3.2 搬运时必须轻拿轻放、堆码整齐,严禁翻滚和抛掷。

9.4 贮存

9.4.1 产品应贮存在干燥、通风、周围无腐蚀性及无有害气体的仓库中。

9.4.2 电烤箱应按型号分类存放，堆码高度应考虑包装箱承受强度，并便于取放，不宜超过堆码极限，防止挤压和倒垛损坏。

10 质量承诺

10.1 在正常使用条件下，因产品质量问题而不能正常使用时，自产品购买之日 2 年内，提供免费保修服务。

10.2 公司服务部门提供上门安装、维修等服务。

10.3 提供 24 小时人工咨询与服务受理。

ZHEJIANG MADE

附 录 A
(规范性附录)
烤面包片试验方法

A.1 试验材料

白色土司切片面包，面包片颜色应小于NCS 8号色。切除带颜色的边缘。切除后面包片尺寸为92mm×80mm的矩形，厚度12mm±1mm。（同一次试验应用同一批次生产的面包片）

注：NCS色卡是瑞典的色彩设计工具。

A.2 试验方法

具体如下：

- a) 将白色土司切片面包去皮并铺满烤架，铺满后，面包片数量应为整数个，整个面包片矩阵应放置在烤架中心位置；
- b) 将电烤箱设定为上电热管工作模式，温控器调到最高档位，先按说明书要求最长预热时间预热，如果说明书没有提及，先预热 5min。烤架应按说明书要求放置，如说明书中没有涉及，烤架应放在适合烧烤的最高位置，如有必要，可根据实际效果调整烹调时间，放置层数及温度，以达到最佳的效果为准；
- c) 当有一部分面包烤上金黄色且还没烤焦前（面包片未达到 NCS 色卡 13 号色）取出烤架。如有收缩的面包（如果有任何面包缩水），移动面包，使得面包与烤架边一致。

A.3 评估方法及判定标准

A.3.1 着色有效面积百分比的计算

用如图（A.1）的工具将每片面包片分为15个区域。
将每个区域与NCS色卡比对，来判断区域的着色度。

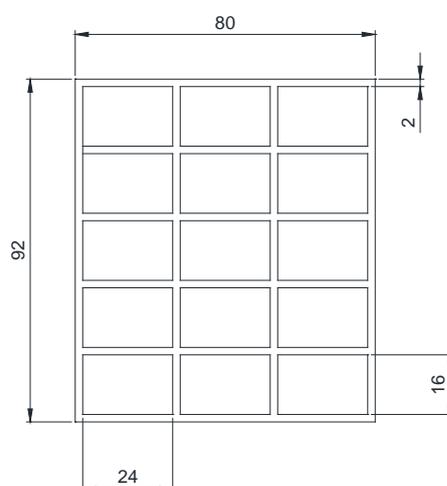


图 A.1 面包片区域划分工具

着色度的有效面积百分比利用公式 A. 1 计算：

$$S_1 = \frac{S_2}{S_3} \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中：

S₁——着色度的有效面积百分比， %；

S₂——着色在8-13之间的区域个数；

S₃——区域总数。

ZHEJIANG MADE

附 录 B
(规范性附录)
烤海绵蛋糕试验方法

B.1 试验材料

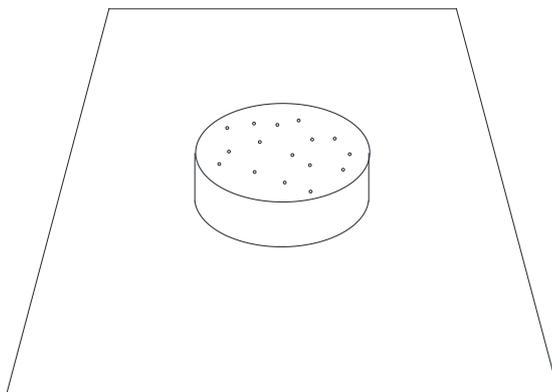
烤海绵蛋糕需要如下食材：

- a) 不含发酵粉的白面粉 100 g；
- b) 玉米粉 100g；
- c) 发酵粉 3g；
- d) 细白砂糖 150g（最大颗粒大小 0.3 mm）；
- e) 鸡蛋（100 g 蛋白，50 g 蛋黄）；
- f) 30ml 热水（约 45℃）。

B.2 试验方法

具体如下：

- a) 分离蛋清与蛋黄，注意蛋清中绝不能混入蛋黄；
- b) 将蛋清和热水混合凝固。在加入糖和蛋黄进行搅拌 2.5 分钟。再将面粉，玉米粉，发酵粉混合过筛，缓缓加入；
- c) 在直径 $260\text{mm} \pm 5\text{mm}$ ，高 $65\text{mm} \pm 5\text{mm}$ 的圆柱型蛋糕模底部放置一层蜡纸或涂上一层黄油，倒入蛋糕浆，抹平；
- d) 按照说明书上此类型蛋糕的预热操作方法进行操作，将蛋糕模放置在电烤箱内，设置温控器。若无具体说明，将蛋糕尽可能得放在烤箱中心位置。设置温控器， 150°C 下背部电热管和循环风机工作， 175°C 上下电热管工作；
- e) 烘烤大约 35min 后，用竹签/钢针插入中心部位，拉出时无粘性物质则说明蛋糕已烤好，取出蛋糕，放凉，从蛋糕模中取出，揭开蜡纸。



图B.1 海绵蛋糕放置图

B.3 记录

用NCS色卡来评定着色度，蛋糕组织细小的不规则是可以忽略不计。记录烹调时间，把蛋糕从炉中取出，待冷却后，记录以下数据：上表面着色度的最大差异、下表面着色度的最大差异。

ZHEJIANG MADE

附 录 C
(规范性附录)
烤小蛋糕试验方法

C.1 试验说明

C.1.1 材料清单 (30~40个量)

制作数量为30-40个小蛋糕的材料如表C.1。若试验用量多于40个小蛋糕，则应以相同成分再制作一次。

表C.1 材料

材料	重量/g	备注
黄油 (脂肪含量 $83 \pm 2\%$)	340 ± 0.5	含 80%脂肪的烘烤黄油或加盐黄油。
白砂糖 (晶体尺寸 0.1mm 到 0.35mm 之间, d05/d95)	340 ± 0.5	d05/d95: 90%的糖晶体都有晶粒大小为 0.1mm 到 0.35mm 之间。
鸡蛋	300 ± 1	蛋白 200 g, 蛋黄 100 g。
原色没有膨松剂的小麦面粉 (干燥面粉)	450 ± 1	谷蛋白: $\geq 24\%$ 矿物质含量: $\leq 0.5\%$
发酵粉	15 ± 0.5	应使用泡打粉, 而不是小苏打。
盐	6 ± 0.1	
注1: 如果需要制作超出40个小蛋糕, 应使用两台相同的设备同时制作两份食材。		
注2: 鸡蛋应筛选剔除卵带。		

C.1.2 小蛋糕的数量和放置

C.1.2.1 烤盘有效尺寸的测量

烤盘的有效宽度应为可放置宽度边缘开始减5mm, 烤盘的有效深度应为可放置深度边缘开始减5mm, 如图C.1所示。

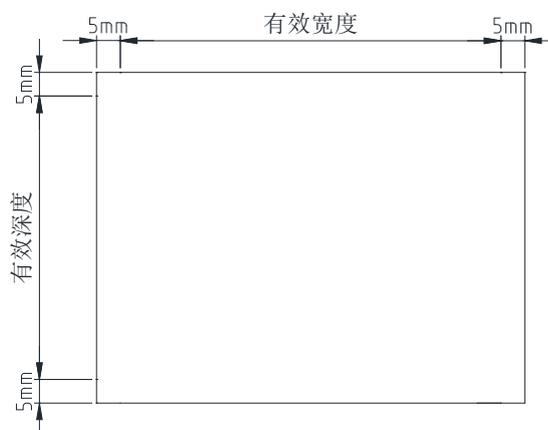


图 C.1 烤盘有效宽度和有效深度

测量出的烤盘有效宽度应至少为内胆有效宽度的80%，测量出的烤盘有效深度应至少为内胆有效深度的70%。

如果说明书推荐的烤盘符合要求，则使用推荐的烤盘，反之则应使用一个铝制烤盘进行试验。铝制烤盘无涂层、亚光表面、厚度应为 (0.9 ± 0.1) mm，边沿高度6mm。如图C.2所示。

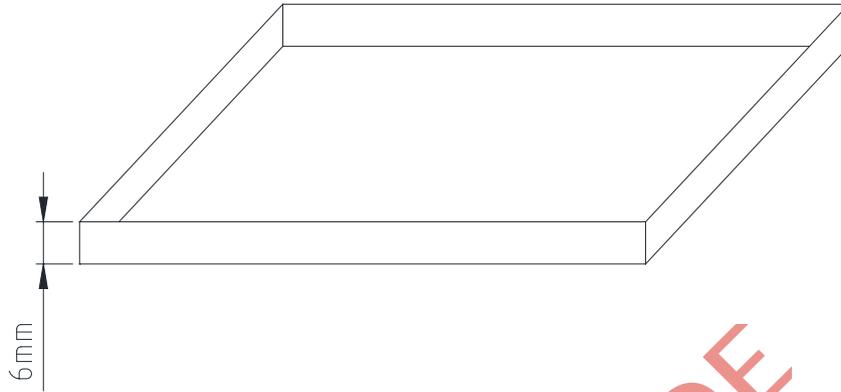


图 C.2 铝烤盘

C.1.2.2 小蛋糕数量及放置

每相邻小蛋糕中心点的距离应为75mm。

每行放置小蛋糕的数量应为烤盘有效宽度除以75mm，得到的数值取整数个。每列放置小蛋糕的数量应为烤盘有效深度除以75mm，得到的数值取整数个。小蛋糕总数量为每行个数乘以每列个数。

示例：一个烤盘有效宽度为470mm，除以75mm，等于6.3，取整数，每行放置小蛋糕数为6个。

一个烤盘有效宽度为295mm，除以75mm，等于3.9，取整数，每行放置小蛋糕数为9个。

最外一行的蛋糕应距离烤箱门约14mm。整个蛋糕矩阵左右两侧与内胆的距离相等。

C.2 试验方法

试验开始之前所有的材料都应放置在环境温度下。

将黄油和糖放入食物搅拌器搅拌，直至混合物变软变白，以便糖与黄油充分混合。慢慢的加入鸡蛋混合物。将筛选面粉、发酵粉、盐加入混合物，慢慢搅拌。轻柔混合物，直至其完全混合均匀。完全混合后，混合物的温度应为 (23 ± 2) °C。

将每个蛋糕纸内均匀装入 (28 ± 0.5) g混合物。

根据说明书推荐的烤架位置、功能设定、预热、烘烤方法进行操作。如果说明书没有推荐，烤箱应选择背部电热管加背部循环电机工作模式，温度设定为160°C；或者选择上下电热管组合工作模式，温度设定为185°C。烤盘在烤箱未开启工作时放置到烤箱内中间层，待预热后将小蛋糕放置到烤盘上。

烘焙时间不应超过40min（包括预热时间）。

C.3 评分

C.3.1 评分要求

烘烤完成后30min内，将放置小蛋糕的烤盘整体取出。把小蛋糕从蛋糕纸内最大限度完好取出。取出小蛋糕后应至少有50%的底面积完好无损，否则需要重新试验。

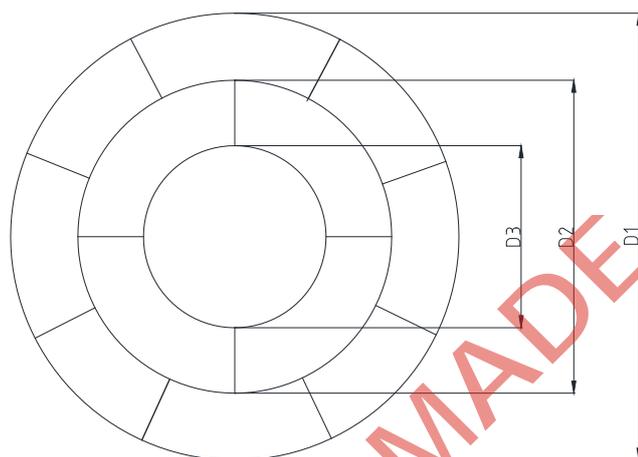
注：快速冷却小蛋糕有助于其完整的从蛋糕纸中取出。

在烘烤完成1h内评估小蛋糕顶部和底部的褐色色度，小蛋糕之间的色差，蛋糕高度差异。
在色温5700K-7000K的光源下观测。

C.3.2 小蛋糕顶部评分

C.3.2.1 小蛋糕顶部区域划分

每个小蛋糕顶部被分成13个相似面积的区域，如图C.3所示。



D1——整个小蛋糕尺寸

D2——小蛋糕一半尺寸， $D_2 = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{13}} \times D_1 \approx 0.6 \times D_1$

D3——小蛋糕中心尺寸， $D_3 = \frac{1}{\sqrt{13}} \times D_1 \approx 0.3 \times D_1$

图 C.3 小蛋糕区域上表面区域划分

C.3.2.2 小蛋糕顶部评价

C.3.2.2.1 上表面平均着色度

按照公式C.1计算上表面平均着色度：

$$W_1 = \frac{M_1}{13 \times n} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

W_1 ——上表面平均着色度（精确到一位小数）

M_1 ——上表面每个区域着色度值之和

n ——小蛋糕总数

C.3.2.2.2 上表面着色比例

按照公式C.2计算上表面平均着色百分比：

$$PPB = \frac{CPB}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

PPB——上表面着色百分比；

CPB——上表面所有区域都在着色度值8至12之间的小蛋糕总数；

n ——小蛋糕总数。

C.3.2.2.3 上表面色差

所有小蛋糕所有上表面区域差异最大的两个色度值之差为上表面色差。

C.3.3 小蛋糕下表面评分

C.3.3.1 下表面平均着色度

按照公式C.3计算下表面平均着色度：

$$W_2 = \frac{M_2}{n} \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

W_2 ——下表面平均着色度（精确到一位小数）；

M_2 ——下表面着色度值之和；

n ——小蛋糕总数。

C.3.3.2 下表面色差

所有小蛋糕下表面差异最大的两个色度值之差为下表面色差。

C.3.3.3 上下表面色差

按照公式C.4计算上下表面色差：

$$W = |W_1 - W_2| \dots\dots\dots (C.4)$$

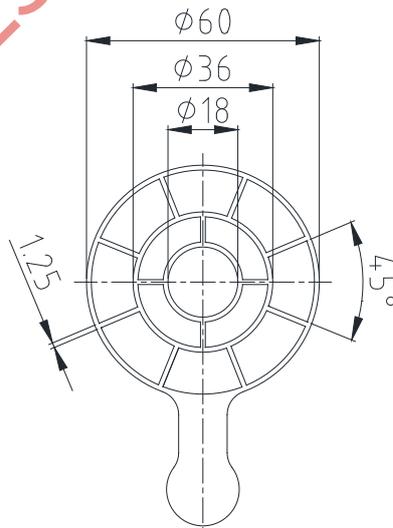
式中：

W ——上下表面色差（精确到一位小数）；

W_1 ——上表面平均着色（精确到一位小数）；

W_2 ——下表面平均着色（精确到一位小数）。

ZHEJIANG MADE



图C.4 小蛋糕区域上表面区域划分工具

附 录 D
(规范性附录)
待机功率与关机功率试验方法

D.1 试验条件

D.1.1 试验环境

无强制对流空气且环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的场所。

D.1.2 试验电源

待测电烤箱以 $220 (1 \pm 1\%) \text{ V}$ 电压, $50 (1 \pm 1\%) \text{ Hz}$ 频率供电; 试验电压的总谐波失真(包括2~13次谐波)不应超过2%; 电压的峰值和有效值之比(即波峰因数)应在1.34~1.49之间。

D.1.3 测试仪器

电压表的准确度应为 $\pm 1\%$ 。

功率表、电能表的准确度应不大于0.01W。

计时器的准确度应为 $\pm 1\%$ 。

D.1.4 待测电烤箱的放置

根据制造商的说明安装好电烤箱。

D.1.5 电烤箱的初始条件

每次试验前, 待测电烤箱应放置于温度为 $15^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$, 湿度为45%~75%的环境里至少6小时, 以使其整体温度处于 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

注: 可采用强制冷却的方法来辅助降低待测电烤箱的温度, 在此情况下可减少其放置时间。

D.1.6 待测电烤箱控制装置的设置

待测电烤箱应设定于待机模式或关机模式中功耗最大的状态。

D.1.7 待测电烤箱的负载

待测电烤箱应处于空载状态。

D.2 试验方法

将待测电烤箱连接到测量仪器, 并选择被测量的模式。在电烤箱通电15分钟后开始测量, 记录30分钟的耗电量, 用累积的耗电量除以测量时间以得到平均功率。

附录 E
(规范性附录)
能效指数试验方法

E.1 试验条件

E.1.1 试验环境

试验在无强制对流空气且环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的场所进行。

环境温度测量方法：环境温度使用热电偶测量，温度测量点与电烤箱腔体有效容积的中心相同高度，测量点放置位置为腔体对角线上距离其中一个角 0.5m 的地方（如图 E.1），环境温度的测量不能受到电烤箱本身和其它器具的干扰。

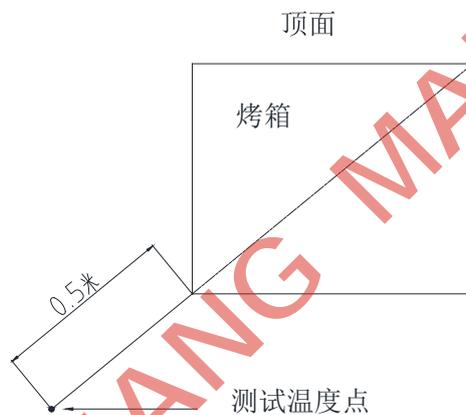


图 E.1 环境温度测试点示意图

E.1.2 试验电源

待测电烤箱以 $(220 \pm 1\%)$ V 电压， $(50 \pm 1\%)$ Hz 频率供电，总谐波失真不能超过 5%。

注：当启动待测电烤箱在加热模式时，以上正弦波试验电压应得到保持。

E.1.3 测量仪器

温度测量时使用的仪器设备在 $0^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ 温度范围内准确度应为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

电压表、功率表、电能表的准确度应为 $\pm 1\%$ 。

计时器的准确度应为 $\pm 1\%$ 。

E.1.4 待测电烤箱的放置

电烤箱按安装说明书进行安装。

E.1.5 待测电烤箱的初始条件

试验开始前，待测电烤箱不工作，放置在温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的环境里至少 6 小时。

注：如果变压器或电机绕组的温度与环境温度偏差在 2K 以内，那么 6 小时的时间段可以减少，可采用强制冷却的方法来辅助降低电烤箱的温度，在此情况下可减少其放置时间。

E. 1.6 待测电烤箱控制装置的设置

待测电烤箱设定于待测试的档位。

E. 1.7 待测电烤箱的负载

待测电烤箱应处于空载状态，若腔体中有附件（除烤架外），则将其取出。

E. 2 试验方法

E. 2.1 测试负载预处理

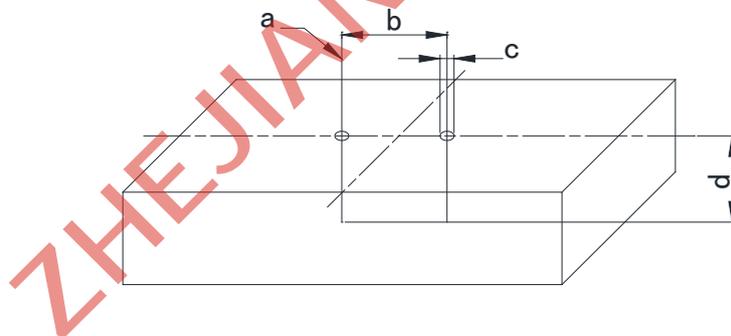
E. 2.1.1 负载技术规格

测试负载砖块（标准物体）技术要求：

- 干燥情况下的密度：（ 550 ± 40 ） kg/m^3 ；
- 全孔隙度：77%；
- 负载测试砖干燥时的质量 m_d ：（ 920 ± 75 ） g （不包括热电偶质量）；
- 吸水量： $1050 \text{g} \pm 50 \text{g}$ ；
- 尺寸：（ 230 ± 0.5 ） $\text{mm} \times$ （ 114 ± 0.5 ） $\text{mm} \times$ （ 64 ± 0.5 ） mm ；
- 六个面的加工公差 $\pm 0.5 \text{mm}$ 。

E. 2.1.2 负载预处理

测试的负载如为首次使用应先进行打孔处理，孔用来放置测试用的热电偶。孔的尺寸见图E. 2。



说明：

- | | |
|------------------|---------------|
| a——测试用热电偶； | c——孔的直径为 1mm； |
| b——两个孔中心距为 50mm； | d——孔深度为 32mm。 |

图 E. 2 测试负载砖孔位示意图

测试砖在使用前需要进行干燥处理。将砖放置在容积为50 L左右，温度大于 175°C 的烘箱中3小时。同一台烘箱不能同时放置超过2块测试砖。

完全干燥的不含热电偶测试砖需要在从烘箱取出5min内测量称重，测试砖所测得的质量 m_d 需在 $920 \text{g} \pm 75 \text{g}$ 范围内。将热电偶插入到预先打好的孔内，需插到底。

注1：热电偶可以通过合适的方法来固定。

注2：由于砖头的多孔性，砖头的测试孔在热电偶在拔出和重新插入的过程中不能使测试孔变大。

注3：一块测试砖最多可以进行20次试验。

E. 2.2 电烤箱安装

电烤箱安装在测试柜中，如果说明书对测试柜内部尺寸给定的是一个范围，则按照这个范围的最小尺寸值安装。

注：测试柜的颜色和材质不做要求。

E. 2. 3 能耗和加热时间的测量

E. 2. 3. 1 测量说明

电烤箱各个加热功能需要单独进行测量。

电烤箱内空气的温度通过热电偶进行测量。热电偶固定在烤箱内的烤架上，其测试端放置在烤箱有效容积的几何中心且至少和烤架相距30mm。

E. 2. 3. 2 空腔预热

热电偶线穿过炉门的间隙，不应影响炉门的正常关闭和密封。将温度设置为最高，当电烤箱有效容积几何中心温升达到：

——对于自然对流加热模式 180K

——对于热风对流模式155K

记录达到温度所用的时间 t_{ph} （单位为s）以及能耗 E_{ph} （单位为kW·h）。

注1：测试中，炉门的完全关闭。

注2：灯泡和风扇等可开启的零部件，在电烤箱工作时应开启。

E. 2. 3. 3 测量砖块吸水量

方法如下：

a) 砖块放入水温低于 20℃的容器，水完全浸过砖块，然后将容器放在温度为 5℃±2℃的冰柜内至少 8h；

注1：热的测试砖需要冷却后再放入水中。

注2：砖与热电偶一同放入冰柜中。

b) 从冰柜容器中拿出测试砖，让其自然滴水 1min，称出质量 m_w ，同时测量砖块中心温度，砖内两个热电偶的读数须为 5℃±2℃，且砖内水的质量（包括热电偶）须为 1050g±50g，通过公式（E. 1）计算砖内水的质量 m 。

$$m = m_w - m_d \dots\dots\dots (E. 1)$$

式中：

m ——砖内水的质量，单位为克（g）；

m_w ——浸过水的砖的质量，单位为克（g）；

m_d ——干的砖的质量，单位为克（g）。

E. 2. 3. 4 耗电量测试

测试砖放置在烤架的平面中心位置，热电偶的测试孔朝上。烤架放入在电烤箱，所选择位置应使测试砖最接近电烤箱有效容积的几何中心，但不能高过有效容积的几何中心。测试砖的长轴应与烤箱前部平行。

注：试验开始应在测试砖从冰箱拿出3分钟内。

电烤箱温度设置根据表E. 1设定为不同的值 $\Delta T_k^{1\dots}$ （ $\Delta T_k^{1\dots}$ 为环境温度与试验时实际烤箱炉心温度的差值）， $k=1, 2, 3$ 。

表 E.1 能耗测试电烤箱温度设定要求

温升	温度设定值	
	自然对流模式 (ic)	强制对流模式 (if)
ΔT_1^i	(140±10) K	(135±10) K
ΔT_2^i	(180±10) K	(155±10) K
ΔT_3^i	(220±10) K	(175±10) K

注：如果电烤箱不能达到这个温度值，则设定为烤箱最高温度值。

电烤箱关闭门并开始工作，当测试砖的温升达到 55K 时，测试停止。记录电烤箱加热时与 $\Delta T_k^{i\cdots}$ 所对应耗电量 $E_k^{i\cdots}$ ；加热所需的时间 $t_k^{i\cdots}$ ；结束时测试砖的温度；开始测试和结束时的环境温度。

E.2.3.5 数据验证

测试完成后，测试砖从腔体拿出。电烤箱不改变设置继续工作一段时间。测试电烤箱空腔状态下的炉心平均温度。电烤箱空腔状态的平均温度通过达到稳定状态的最高和最低温度的算术平均来确定。

当测试结果满足以下条件时，认为是有效试验数据：

- 电烤箱空腔状态的平均温升在表 F.1 的范围内；
- 标准偏差 $\sigma^{i\cdots}$ 所计算值低于 0.050kW·h。

否则应重复 F.2.3.4 的试验。

每个测试功能的标准偏差 $\sigma^{i\cdots}$ 用 $\Delta T_k^{i\cdots}$ 和 $E_k^{i\cdots}$ 数据，按照公式 (E.2) 计算， $k=1, 2, 3$ 。

$$\sigma^{i\cdots} = 1.2 \sqrt{\frac{Q_y^{i\cdots} - (Q_{xy}^{i\cdots})^2 / Q_x^{i\cdots}}{n-2}} \quad \text{..... (E.2)}$$

式中：

n ——测量点的数目，本标准中 $n=3$ ；

1.2——是 f 的一个近似因数。

注：本标准的 $\Delta T_k^{i\cdots}$ 在强制对流模式时只能在 125K 到 185K 之间变化，得到的 f 值应该在 1.16 和 1.21 之间；在自然对流模式时只能在 130K 和 230K 之间变化，得到的 f 值应该在 1.155 和 1.168 之间。

利用公式 (E.3) 计算 $f^{i\cdots}$ ：

$$f^{i\cdots} = \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(T_0^{i\cdots} - \overline{\Delta T^{i\cdots}})^2}{Q_x^{i\cdots}}} \quad \text{..... (E.3)}$$

利用公式 (E.4) 计算 $Q_y^{i\cdots}$ ：

$$Q_y^{i\cdots} = \sum_{k=1}^n (E_k^{i\cdots})^2 - \frac{(\sum_{k=1}^n E_k^{i\cdots})^2}{n} \quad \text{..... (E.4)}$$

利用公式 (E.5) 计算 $Q_{xy}^{i\cdots}$ ：

$$Q_{xy}^{i\cdots} = \sum_{k=1}^n \Delta T_k^{i\cdots} \cdot E_k^{i\cdots} - \overline{E^{i\cdots}} \sum_{k=1}^n \Delta T_k^{i\cdots} \quad \text{..... (E.5)}$$

利用公式 (E.6) 计算 $Q_x^{i\cdots}$ ：

$$Q_x^{i\cdots} = \sum_{k=1}^n (T_k^{i\cdots})^2 - \frac{(\sum_{k=1}^n T_k^{i\cdots})^2}{n} \quad \text{..... (E.6)}$$

利用公式 (E.7) 计算 $\overline{\Delta T^{i\cdots}}$ ：

$$\overline{\Delta T^{i\cdots}} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \Delta T_k^{i\cdots} \quad \text{..... (E.7)}$$

利用公式 (E.8) 计算 $\overline{E^{i\dots}}$:

$$\overline{E^{i\dots}} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n E_k^{i\dots} \dots\dots\dots (E.8)$$

E.2.3.6 实测耗电量的计算

若数据验证满足要求, 进行实测耗电量的计算, 利用公式 (E.9) 计算实测耗电量 $E_{\Delta T_0}^{i\dots}$:

$$E_{\Delta T_0}^{i\dots} = S^{i\dots} \cdot \Delta T_0^{i\dots} + B^{i\dots} \dots\dots\dots (E.9)$$

式中:

$E_{\Delta T_0}^{i\dots}$ ——电烤箱在不同模式 (ic或if) 时的实际能量消耗, 单位千瓦时 (kW·h);

$\Delta T_0^{i\dots}$ ——自然对流模式为180K, 强制对流模式为155K;

$S^{i\dots}$ ——电烤箱在不同模式 (ic或if) 时的加热函数的斜率, 利用公式 (F.10) 计算;

$B^{i\dots}$ ——利用公式 (F.11) 计算的截距;

利用公式 (E.10) 计算加热函数的斜率 $S^{i\dots}$:

$$S^{i\dots} = \frac{n \sum_{k=1}^n (\Delta T_k^{i\dots} E_k^{i\dots}) - (\sum_{k=1}^n \Delta T_k^{i\dots}) (\sum_{k=1}^n E_k^{i\dots})}{n \sum_{k=1}^n (\Delta T_k^{i\dots})^2 - (\sum_{k=1}^n \Delta T_k^{i\dots})^2} \dots\dots\dots (E.10)$$

利用公式 (E.11) 计算截距 $B^{i\dots}$:

$$B^{i\dots} = \frac{\sum_{k=1}^n E_k^{i\dots} - S^{i\dots} \sum_{k=1}^n \Delta T_k^{i\dots}}{n} \dots\dots\dots (E.11)$$

式中:

$\Delta T_k^{i\dots}$ ——不同加热功能 “ic”, “if” 的不同温升, 见表 E.1;

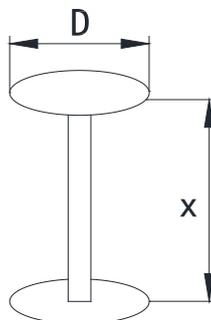
$E_k^{i\dots}$ ——不同加热功能 “ic”, “if” 在不同温升条件下, 测得的能耗, 单位千瓦时 (kW·h);

n——测量点的个数, 本标准中n=3。

E.2.3.7 有效容积的测量和计算

E.2.3.7.1 测量

使用如图E.3的测量工具, 放置到炉腔进行测量, 测量过程中调节工具的长度, 使两个圆铁饼正好抵住测量位置的面, 此时两个铁饼端面的距离即为需要测量的尺寸, 如图E.4所示。如果电烤箱腔体有沉台或者压筋时, 要考虑测量工具的圆饼是否可以放置在沉台内, 如果可以放置, 则计算尺寸时应考虑此距离。反之则不考虑沉台距离。

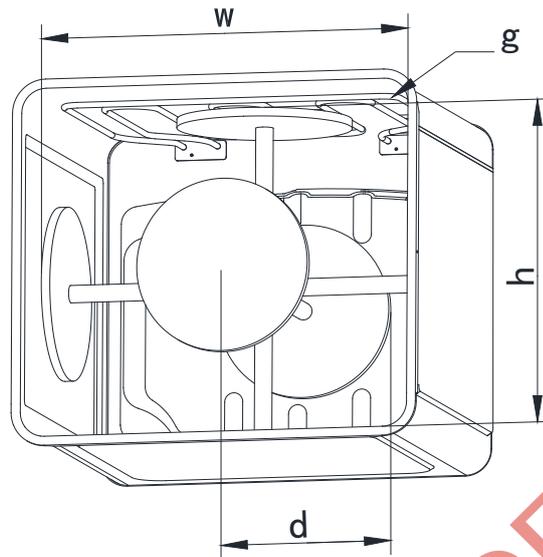


说明:

D=200mm或120mm (根据有效深度、有效宽度、有效高度尺寸范围不同选用不同直径的圆)

X=测量长度 (应为可变化的)

图 E.3 测量工具



说明:

d——有效深度尺寸（使用D=200mm的工装测试，若测量结果小于250mm，则再使用D=120mm的工装测试，测量结果应为有效深度，反之则以使用D=200mm的工装测试结果作为有效深度尺寸）。

h——有效高度尺寸（使用D=200mm的工装测试，若测量结果小于250mm，则再使用D=120mm的工装测试，测量结果应为有效高度，反之则以使用D=200mm的工装测试结果作为有效高度尺寸）。

w——有效宽度尺寸（使用D=200mm的工装测试，若测量结果小于250mm，则再使用D=120mm的工装测试，测量结果应为有效宽度，反之则以使用D=200mm的工装测试结果作为有效宽度尺寸）。

g——发热管。

图 E.4 有效尺寸测量示意图

E.2.3.7.2 计算

有效容积利用公式 (E.12) 计算:

$$V = d \times h \times w \dots\dots\dots (E.12)$$

式中:

V——有效容积，单位为升 (L)；

h——有效高度，从电烤箱炉腔底部面到顶加热管底部面的垂直距离视为炉腔有效高度，单位为分米 (dm)；

w——有效宽度，从电烤箱炉腔左边内侧壁到右边内侧壁之间的水平距离视为烤箱的有效宽度。如有可拆卸导轨支架，则去掉导轨支架，再测量。单位为分米 (dm)；

d——有效深度，电烤箱门关闭，从炉腔内后壁到门内壁的水平距离，视为烤箱的有效深度。如有循环风机，则是循环风机盖板外侧面到门内壁的水平距离，单位为分米 (dm)。

E.2.3.8 基准耗电量的计算

基准耗电量SEC利用公式 (E.13) 计算:

$$SEC = 0.0042 \times V + 0.55 \dots\dots\dots (E.13)$$

式中:

SEC——基准耗电量，单位千瓦时 (kW·h)；

V——有效容积，单位为升 (L)。

E. 2. 3. 9 能效指数计算

能效指数EEI利用公式 (E. 14) 计算:

$$EEI = \frac{EC}{SEC} \times 100 \dots\dots\dots (E. 14)$$

式中:

EEI——单个内胆能效指数, 单位%;

EC——实测耗电量 (等于式 E. 9 中的 $E_{\Delta T_0}^i$), 单位千瓦时 (kW·h);

SEC——基准耗电量, 单位千瓦时 (kW·h)。

ZHEJIANG MADE

附录 F
(资料性附录)
噪声试验测试柜

F.1 噪声试验测试柜，如图F.1。

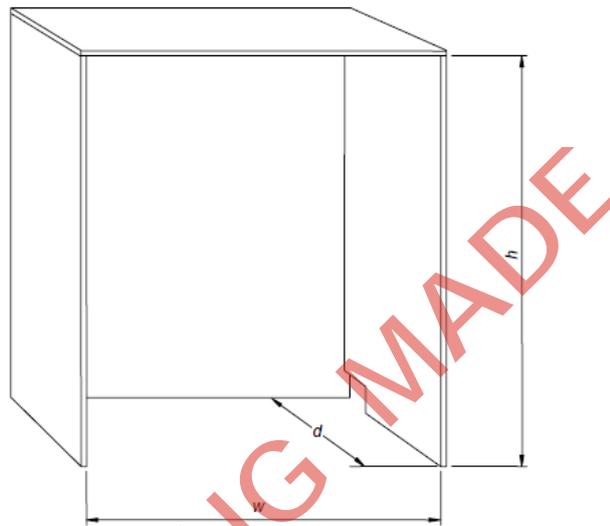


图 F.1 噪声试验测试柜

F.2 橱柜高度用式 (F.1) 计算：

$$h = h_n + (3 \pm 1) \dots \dots \dots (F.1)$$

式中：

h ——橱柜高度，单位为毫米 (mm)；

h_n ——标称高度，单位为毫米 (mm)。

注1：标称高度 h_n 是： $h_n = i \times 5\text{mm}$ ， i 满足 $i \times 5\text{mm} \geq z > (i-1) \times 5\text{mm}$ ， $i=1, 2, 3, \dots$ 。

注2： z 是制造商安装说明中给定的安装开口高度。如果是一个范围，则将这个范围的最小值设定为 z 。

F.3 橱柜宽度用式 (F.2) 计算：

$$w = w_n + (5 \pm 1) \dots \dots \dots (F.2)$$

注1：标称宽度 w_n 是： $w_n = i \times 5\text{mm}$ ， i 满足 $i \times 5\text{mm} \geq x > (i-1) \times 5\text{mm}$ ， $i=1, 2, 3, \dots$ 。

注2： x 是制造商安装说明中给定的安装开口宽度。如果是一个范围，则将这个范围的最小值设定为 x 。

F.4 橱柜深度用式 (F.3) 计算：

$$d = d_n + (5 \pm 1) \dots \dots \dots (F.3)$$

注1：标称深度 d_n 是： $d_n = i \times 5\text{mm}$ ， i 满足 $i \times 5\text{mm} \geq y > (i-1) \times 5\text{mm}$ ， $i=1, 2, 3, \dots$ 。

注2： y 是制造商安装说明中给定的安装开口深度。如果是一个范围，则将这个范围的最小值设定为 y 。

增加的距离使器具能够位于测试柜中心，并保证器具不接触测试柜。

测试柜材料要求：19mm 厚未经处理的密度板（硬纸板）或未经处理的胶合板，密度在 600 kg/m^3 和 750 kg/m^3 之间。

参 考 文 献

- [1] GB/T 50002 建筑模数协调标准
 - [2] EN 60350-1 Ranges, ovens, steam ovens and grills ——Methods for measuring performance
 - [3] QB/T 4506 家用和类似用途便携式电烤箱
-

ZHEJIANG MADE