ICS 97.170
CCS Y 64

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—XXXX

食具消毒柜能效限定值及能效等级

Limited values of the energy consumption and grades for disinfecting tableware cabinet

（报批稿）

工业和信息化部标准报批公示

202X-XX-XX 发布　　202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　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 1
4 分类 3
5 技术要求 3
6 试验方法 4
7 标志 6
附录 A （规范性） 异形消毒柜容积试验方法 8

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：中国家用电器研究院、广东康宝电器股份有限公司、青岛海尔智慧厨房电器有限公司、华帝股份有限公司、佛山市顺德区美泰电器有限公司、广东万家乐燃气具有限公司、中山森耐电气有限公司、广东海花科技有限公司、广东索奇实业有限公司、中家院（北京）检测认证有限公司、佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司、杭州老板电器股份有限公司、广东万和电气有限公司、宁波方太厨具有限公司。

本文件主要起草人：闫凌、张庆玲、蔡星明、王涛、李鹏、依文斌、谢拥军、何世贺、舒大东、张锦传、刘澄、李晓敏、王璇、舒春明、杨建军、秦新华、陈松军、姚艳春。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

食具消毒柜能效限定值及能效等级

1 范围

本文件规定了家用和类似用途食具消毒柜(以下简称“消毒柜”)的关机功率、待机功率、能效等级、能效限定值、节能评价值和标志，描述了相应的试验方法。

本文件适用于单相器具额定电压不超过250V，其他额定电压不超过480V的,在家庭、商店、餐馆等类似场合使用的消毒柜的能效限定值和能效评级。

本文件不适用于：

—— 消毒容积大于200L的消毒柜；

—— 仅靠紫外线辐射方式消毒的消毒柜；

—— 不以食具消毒为主要用途的其他消毒柜，比如毛巾消毒柜等；

—— 安装在特殊场合使用的消毒柜，如腐蚀性或爆炸性气体（灰尘、蒸汽或瓦斯气体）存在的场合；

—— 用于医疗卫生用途的消毒柜。

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 17988 食具消毒柜安全和卫生要求

GB/T 35758 家用电器待机功率测量方法

QB/T 5199-2017 食具消毒柜

3 术语和定义

GB 17988和QB/T 5199-2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

食具消毒柜 disinfecting table cabinet

具有放置餐具的一个或多个间室，采用物理、化学方法，或者组合的方式来消毒食具的器具。

[来源：GB 17988-2008，3.102，有修改]

3.2

待机模式 standby mode

消毒柜在连接到主电源时，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，定时器来触发其他模式（包括活跃模式开启或停止）；

——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。

注 1：待机模式一般分为“非网络待机模式”（3.2.1）和“网络待机模式”（3.2.2）。

注 2：根据器具的不同功能和使用工况，判断其待机模式是否独立存在。

[来源：GB/T 35758-2017，3.6，有修改]

3.2.1

非网络待机模式 non-networked standby mode(s)

当消毒柜的供电装置连接到主电源后，处于待机模式（3.2）且没有任何一种网络功能处于启动（工作）状态。

注：根据消毒柜的设置，非网络待机模式可能存在多种。

3.2.2

网络待机模式 network standby mode(s)

当消毒柜的供电装置连接到主电源后，处于待机模式（3.2）且至少有一种网络功能处于启动 （工作）状态。

注：根据消毒柜的设置，网络待机模式可能存在多种。

3.3

关机模式 off mode

当消毒柜的供电装置连接到主电源时，未出现待机模式（3.2）、网络模式或活跃模式且为任何产品持续的模式。仅提供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 35758-2017，3.6，有修改]

3.4

工作周期 disinfection operation period

消毒柜从开始工作到程序结束所需的时间。

[来源：GB 17988-2008，3.109，有修改]

3.5

待机功率 standby mode power

消毒柜在待机模式（3.2）下的有功功率。

注：单位为瓦（W）。

3.6

关机功率 off mode power

消毒柜在关机模式下（3.3）的有功功率。

注：单位为瓦（W）。

3.7

消毒能耗 disinfection energy consumption

在规定的试验条件下，消毒工作周期所消耗的电量。

注：单位为瓦时（W·h）。

3.8

消毒能效 disinfection **energy efficiency**

E

在规定的试验条件下，消毒工作周期单位容积所消耗的电量。

注：单位为瓦时每升（W·h/L）。

3.9

能效限定值 **limit value of energy efficiency**

在规定的试验条件下，消毒工作周期所允许的消毒能效（3.8）最大值。

3.10

节能评价值 **the evaluating vale of energy efficiency**

在规定的试验条件下，消毒柜所允许的消毒能效（3.8）最大值。

4 分类

4.1 食具消毒柜按照消毒方式分为：

a）电热（高温）：消毒温度不应低于100℃。

b）其他：电热方式除外的消毒方式，例如臭氧消毒。

c） 组合：采用两种或两种以上消毒方式，其中电热（中低温）消毒方式的消毒温度低于100℃。

1）电热（中低温）为主，其他为辅：消毒间室依靠加热元器件在消毒时间内保持较高温度，且其他消毒方式与加热元件同时工作。

2）其他为主，电热（中低温）为辅：消毒间室的消毒方式为其他，如臭氧，其加热元器件在其他消毒方式结束工作后才启动。

4.2 食具消毒柜按照间室结构分为：

a）单消毒间室

b）多消毒间室（两个间室及以上）

c）消毒间室与保洁烘干间室组合

5 技术要求

5.1 关机功率

消毒柜在关机模式下的功率不应大于 0.5 W。

5.2 待机功率

消毒柜在待机模式下的功率应不低于表 1 的要求。

表 1 消毒柜在非网络待机模式和网络待机模式下的功率限定值

模式	功率/W
非网络待机模式 ≤	1.0
网络待机模式 ≤	2.0

工业和信息化部标准报批公示

5.3 能效等级

消毒柜能效等级分为 3 个等级，其中Ⅰ级能效等级最高。在消毒效果符合GB 17988规定的要求下，各能效等级及限定值应符合表2的要求。

表 2 消毒柜能效等级

器具类型	是否独立运行	消毒方式	消毒星级	能效等级及限定值/ W·h/L		
				Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
单消毒间室	独立	电热（高温）	二星级	E≤5.0	5.0＜E≤8.0	8.0＜E≤9.5
		组合（电热（中低温）为主，其他为辅）	二星级	E≤3.6	3.6＜E≤4.9	4.9＜E≤7.0
		组合（其他为主，电热（中低温）为辅）	二星级	E≤2.2	2.2＜E≤3.7	3.7＜E≤6.0
多消毒间室	独立	电热（高温）	二星级	E≤5.5	5.5＜E≤8.8	8.8＜E≤10.2
		组合（电热（中低温）为主，其他为辅）	二星级	E≤3.9	3.9＜E≤5.0	5.0＜E≤6.5
		组合（其他为主，电热（中低温）为辅）	二星级	E≤3.0	3.0＜E≤4.9	4.9＜E≤6.0
消毒间室与保洁烘干间室组合	独立	电热（高温）	二星级	E≤5.5	5.5＜E≤7.5	7.5＜E≤10.5
		组合（电热（中低温）为主，其他为辅）	二星级	E≤4.2	4.2＜E≤7.0	7.0＜E≤8.5
		组合（其他为主，电热（中低温）为辅）	二星级	E≤3.6	3.6＜E≤7.2	7.2＜E≤9.0

5.3.1 能效限定值

消毒柜的能效限定值为表2中能效等级Ⅲ级相对应的最大允许值。

5.3.2 节能评价值

消毒柜的节能评价值为表2中能效等级Ⅱ级相对应的最大允许值。

6 试验方法

6.1 试验条件和仪器

6.1.1 试验条件

除有特殊规定外，试验应在以下条件下进行：

a) 试验电源应满足以下要求：

——电压波动范围不超过额定值的±1%；

——频率波动范围不超过额定值的±1%。

b) 环境温度：23℃±2℃且试验室内无气流及热辐射影响；

c) 环境相对湿度：60%±10%；

d) 大气压力：86kPa～106kPa。

6.1.2 试验仪器

试验用仪器仪表应满足：

a) 电压表、功率表、电能表的准确度应不低于±0.5%；

b) 温度测量仪分辨率为0.1℃，温度测量仪的准确度应不低于±0.5%；

c) 衡器在满量程时，相对误差不超过±0.1%，最小显示（刻度）值为1g；

d) 计时器的准确度为 ±1 s/h；

e) 钢直尺或钢卷尺的精度 0.5 mm。

6.2 试验方法

6.2.1 关机功率

消毒柜在关机模式下，按照 GB/T 35758-2017 规定试验方法测量。

6.2.2 待机功率

消毒柜在待机模式下，按照 GB/T 35758-2017 规定试验方法测量，多种待机模式的待机功率以最大值计。

6.2.3 消毒能效

消毒能效试验应与消毒效果等级在同一程序下进行。

6.2.3.1 样机预处理

试验样机应按照使用说明的要求进行安装和放置，若无使用说明，按靠墙最小距离进行安装和放置。

试验前试验样机应空载连续运行 2 个完整的消毒工作周期，待样机内温度恢复至室温再进行后续试验。若消毒程序产生臭氧，臭氧浓度降至0.16 mg/m^3 以下后方可进行后续试验。

6.2.3.2 试验步骤

试验应按如下步骤进行：

a）根据使用说明规定的额定承载量（质量），按 QB/T 5199-2017 附录 A 的规定选择餐具。具体餐具种类以使用说明为准；

b）将餐具在（23±2）℃水中浸泡5 min，取出立放10 min 沥干水分（没有水滴流下），按照使用说明要求的数量和摆放方式将餐具装入消毒柜；

c）消毒柜按使用说明规定的额定承载量的工作状态下，开启消毒模式；

1）单消毒间室单独测试；

2）多消毒间室：

① 每个间室可独立运行的，每个间室单独测试，分别计算；

② 不同间室不能独立运行的，同时进行整机能耗测试，按所有间室容积之和计算能效等级。

3）消毒间室与保洁烘干间室组合：

① 消毒间室和保洁烘干间室可以分别独立运行的，单独测试消毒间室能耗，按照消毒间室容积计算能效等级；

② 消毒间室和保洁烘干间室不能独立运行的，只在消毒间室加装负载，测试整机能耗，

按照消毒间室容积计算能效等级。

d）测定消毒工作周期耗电量；

e）消毒柜实测容积参照 QB/T 5199-2017 进行测定，异形消毒柜容积测试方法按照附录 A 进行测定；

f）试验采用同一台样机，重复进行 3 次试验，取 3 次标称消毒工作周期耗电量的算术平均值作为最终的试验结果。3 次标称消毒工作周期耗电量相对偏差应小于 5%，每次测试前应保证消毒柜和负载餐具恢复至第 1 次相同试验条件。

6.2.3.3 计算

6.2.3.3.1 工作周期耗电量

工作周期耗电量根据公式（1）计算：

$$Q=(Q_1+Q_2+Q_3)/3 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：

Q —— 标称消毒工作周期平均耗电量，单位为瓦·时（W·h）；

Q_i —— 第 i 次测试的工作周期耗电量，单位为瓦·时（W·h）。

6.2.3.3.2 消毒能效

消毒能效根据公式（2）计算：

$$E=Q/V \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（2）$$

式中：

E—— 消毒能效，单位为瓦·时每升（W·h/L）；

Q—— 标称消毒工作周期平均耗电量，单位为瓦·时（W·h）；

V—— 消毒柜实测容积，单位为升（L）。

7 标志

7.1 标注原则

按下述内容进行标注：

a）单消毒间室单独标注能效等级；

b）多消毒间室：

1）每个间室可独立运行的，每个间室单独标注能效等级；

2）不同间室不能独立运行的，标注整机能效等级。

c）消毒间室与保洁烘干间室组合：

1）消毒间室和保洁烘干间室可以分别独立运行的，单独标注消毒间室能效等级；

2）消毒间室和保洁烘干间室不能独立运行的，则标注整机能效等级。

7.2 标志

标志应包含下述内容：

——名称、型号、商标；

——消毒方式；

——消毒间室容积，单位：升（L）；

——承载重量，单位：千克（kg）；

——消毒等级；

——能效等级；

——执行标准编号和名称。

工业和信息化部标准报批公示

附录 A

（规范性）

异形消毒柜容积试验方法

A.1 试验步骤

将消毒柜腔体口朝上水平放置在一个最大量程为150kg，读数精度10g，称台面积不少于被测器具背部面积2/3的电子台称上，打开器具门并固定至最大打开位置，在腔体内垫上一个无孔PE塑料开口薄膜袋，然后记录此时器具的重量M_1，单位千克（kg）。

所采用的电子台秤种类为轻型工业台秤。

所使用的PE塑料袋的容积应最少大于被测器具标称腔体容积1/3，并确保垫进被测腔体后，塑料袋与被测腔壁的接触面积最少90%以上。

若器具由于背部不平的原因导致器具无法按上述放置方式放置，应提供合适的支架将秤台上的器具支撑至上述要求状态，支架应采用强度较高的金属或石质支架。

然后往腔体中的塑料袋里注水，所采用的水应为20℃±5℃的自来水，直到水面与消毒柜的前板面相平，记下此时的总重量M_2，单位千克（kg）。

消毒柜前门若存在凹陷结构，则需要将门拆出重复上述试验以增加关门后增加的容积。

A.2 数据处理

腔体的容积通过下述公式计算：

$$V_{eff}=（M_2-M_1）\times 1.0 \qquad （A.1）$$

式中：

V_{eff}——消毒柜的容积，单位为升（L）；

M_2——注水后的总质量，单位为千克（kg）：

M_1——注水前的总质量，单位为千克（kg）；

1.0——水的密度，单位为千克每升（kg/L）。

工业和信息化部标准报批公示

参考文献

[1] GB 17988-2008 食具消毒柜安全和卫生要求
[2] GB/T 35758-2017 家用电器待机功率测量方法

工业和信息化部标准报批公示