ICS 97.040.50
CCS Y 62

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX-202X

家用和类似用途果蔬清洗机

Household and similar fruits and vegetables washer

（报批稿）

20XX-XX-XX 发布　　20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示

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 分类及命名 2
5 要求 2
6 试验方法 6
7 检验规则 10
8 标志、包装、运输、贮存 12
附录 A (规范性) 试验用水的配制方法 13
附录 B (规范性) 净化效率（泥沙）测试方法 14
附录 C (规范性) 净化效率（农药类）测试方法 15
附录 D (规范性) 净化效率（重金属）测试方法 16
附录 E (规范性) 净化效率（微生物）测试方法 17
附录 F (资料性) 净化效率（其他污染物）试验方法 20
参考文献 21

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》的规则起草。

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、浙江优食环境科技有限公司、青岛海尔智慧生活电器有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、杭州老板电器股份有限公司、广东省科学院微生物研究所（广东省微生物分析检测中心）、宁波惠士康健康科技有限公司、中家院（北京）检测认证有限公司、瑞泽生物科技（苏州）有限公司、宁波方太厨具有限公司、松下家电（中国）有限公司、安徽中认倍佳科技有限公司、水氪（北京）科技发展有限公司、火星人厨具股份有限公司、厦门百霖净水科技有限公司、无限极（中国）有限公司、中家智信检测技术有限公司。

本文件主要起草人：马德军、叶秀友、焦晓兰、杜毅林、蔡军、周海昕、李鹏、王统帅、谢小保、沈锦焕、赵金丹、周品纶、徐慧、周小俊、李继超、张月、张思琦、曹炎鑫、卢成秋、郑剑伟、陈国帅、徐正翱、许蕾。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

家用和类似用途果蔬清洗机

1 范围

本文件规定了家用和类似用途果蔬清洗机（以下简称：果蔬清洗机）的外观、结构、卫生安全、电器安全、健康安全、噪声等要求，描述了相应的试验条件和试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存的内容，并给出了产品分类及命名方法。

本文件适用于对谷物、蔬菜、水果、食用菌和肉类等食材残留的微生物、农药、重金属、泥沙等物质有去除或降解作用的果蔬清洗机的生产和检验销售。

本文件也适用于其他具有果蔬清洗功能装置的生产和检验。

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文本必不可少的条款。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 1019 家用电器包装通则
GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限检索的逐批检验抽样计划
GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
GB/T 4214.1 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求
GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求
GB/T 4706.45 家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求
GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数
GB 4806（所有部分）食品安全国家标准
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 5749 生活饮用水卫生标准
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB 9685 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准
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）
GB/T 18883 室内空气质量标准
GB 19489 实验室 生物安全通用要求
GB/T 21551.2 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求
GBZ/T 160.37 工作场所空气有毒物质测定 氯化物
QB/T 4984 家用和类似用途电器的溶出物限值和试验方法
QB/T 5364 空气净化器测试用试验舱技术要求和评价方法

3 术语和定义

GB 2763、QB/T 4984 界定的以及下列术语及定义适用于本文件。

3.1

果蔬清洗机 fruits and vegetables washer

采用物理、化学等处理技术，对谷物、蔬菜、水果、食用菌和肉类等食材残留的一种或多种物质（污染物、重金属和泥沙等）进行有效去除或降解的器具。

3.2

污染物 pollutant

由微生物、农药、激素、化肥和抗生素等引起的食材安全质量恶化的物质。

3.3

净化效率　efficiency of cleaning

按产品使用说明净化后，对一种或多种污染物（3.2）有效去除或降解的能力。

注：以百分比表示（%）。

3.4

额定容积　nominal volume

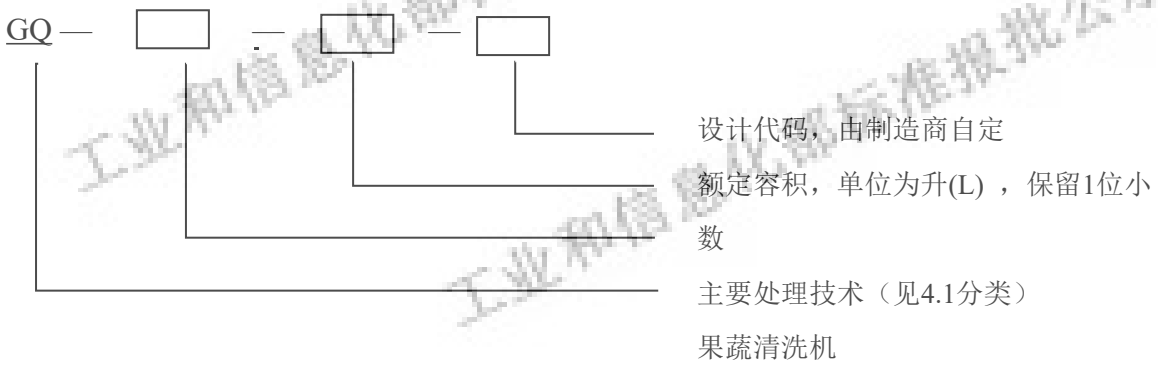
果蔬清洗机（3.1）在工作时，水与食材所占的总体积。

4　分类及型号命名

4.1 果蔬清洗机按处理技术分为：

a）物理(W)；
b）化学(H)；
c）其他(Q)；
d）组合(Z)（采用 2 种及以上处理技术）。

4.2 果蔬清洗机型号按下述方式命名：



示例：GQ-W-2.0-01，表示为额定容积为2L，设计序号为01，物理处理技术的果蔬清洗机。

5　要求

5.1 基本要求

果蔬清洗机的宣称应符合以下要求：

a）对具体物质宣称净化效率时，不应采用对物质统称（如：微生物、农药、重金属等）的宣称方式；净化效率应满足 5.9 的要求，不满足 5.9 的要求视为无净化效果。

b）宣称对一种或多种污染物具有净化能力的，应对每一种具体物质单独进行测试；

c）本文件规定的污染物，制造商未宣称对其具有去除或降解的能力，不必进行测试。

5.2 正常使用环境

在下列环境条件下，果蔬清洗机应能正常工作：

a）环境温度：4 ℃～40 ℃；
b）环境相对湿度：不大于 90%（25 ℃时）；
c）进水温度：5 ℃～38 ℃；
d）进水水质：符合 GB 5749 的要求；

e）进水压力：市政供水管网压力（适用时）；
f）电压、频率：187 V~242 V、(50±1)Hz。

5.3 外观

外观应清洁、整齐、无锈蚀。
外露件表面应无尖锐棱角、锐利棱边。

5.4 结构

直接连接于市政自来水或其他集中式供水管网的果蔬清洗机，在进行表 1 规定的静水压力试验和循环压力试验时应无渗漏或破裂现象。

表 1 静水压力和循环压力试验测试要求

静水压力测试 [a]	循环压力测试 [a]
2 倍最大工作压力或 2070 kPa	0 到 1040 kPa 或最大工作压力下循环 100000 次
[a] 如果表中列出可选择的压力值，测试以较高的压力进行。	

5.5 卫生安全

5.5.1 部件的卫生要求

与食品接触的材料及制品应符合以下要求：
a）与食品接触的材料及制品应符合 GB 4806 系列标准的相关要求；与食品接触的材料及制品生产过程所用添加剂应符合 GB 9685 的要求。
b）制造商可根据果蔬清洗机中与食品接触的材料及制品选择其他测试项目，所选项目应符合表 2 的要求。

表 2 与食品接触的材料及制品的溶出限量要求

材料	项目	限量要求
塑料	初级芳香胺	ND（SML(T)，DL=0.01mg/kg）
	钡	≤1 mg/kg（SML）
	钴	≤0.05 mg/kg（SML）
	铜	≤5 mg/kg（SML）
	铁	≤48 mg/kg（SML）
	锂	≤0.6 mg/kg（SML）
	锰	≤0.6 mg/kg（SML）
	锌	≤25 mg/kg（SML）
橡胶和弹性体	初级芳香胺	ND（SML(T)，DL=0.01mg/kg）
	铅	≤0.01 mg/kg（SML(T)）
	铬	≤0.25 mg/kg（SML(T)）
	镍	≤0.14 mg/kg（SML(T)）
	镉	≤0.005 mg/kg（SML(T)）
	砷	≤0.002 mg/kg（SML(T)）
涂层	全氟辛酸及其铵盐(PFOA)和全氟辛烷磺酸及其磺酰基化合物(PFOS)[1]	≤0.005 mg/dm^2（SML(T)）

	初级芳香胺	ND（SML(T)，DL=0.01mg/kg）
	铅	≤0.01 mg/kg（SML(T)）
	铬 [1]	≤0.01 mg/kg（SML(T)）
	铬 [2]	≤0.25 mg/kg（SML(T)）
	镉	≤0.005 mg/kg（SML(T)）
	砷	≤0.002 mg/kg（SML(T)）
金属及合金	铝	≤5 mg/kg（SML）
	锑	≤0.04 mg/kg（SML）
	铜	≤4 mg/kg（SML）
	铁	≤40 mg/kg（SML）
	锰	≤1.8 mg/kg（SML）
	锡	≤100 mg/kg（SML）
	锌	≤5 mg/kg（SML）
	钡	≤1.2 mg/kg（SML）

注：
1. ND：未检出 。
   SML：特定溶出限量。
   SML(T)：总特定溶出限量。
   DL：检出限。
2. [1] 该项目只适用聚四氟乙烯（PTFE）涂层。
   [2] 该项目适用于除聚四氟乙烯（PTFE）涂层外的其他涂层。

5.5.2 抗菌、防霉材料

明示具有抗菌、防霉功能的材料应符合 GB/T 21551.2 的要求。

5.6 电器安全

应符合 GB/T 4706.1 的要求。

5.7 电磁兼容

应符合 GB 4343.1、GB 17625.1 的要求。

5.8 健康安全

5.8.1 臭氧泄漏量

臭氧泄漏量不应大于 0.16 mg/m^3。

5.8.2 氯泄漏量

氯泄漏量不应大于 1.0 mg/m^3。

5.8.3 总挥发性有机物释放量

总挥发性有机物释放量不应大于 0.60 mg/m^3。

5.9 净化效率

5.9.1 泥沙净化效率

对泥沙的净化效率应不小于 80%，加标量应符合表 3 要求。

表 3　泥沙净化要求

负载样本	加标物	加标量/(g)
土豆 [a] 其他宣称食材 [b]	标准黏土	m*×(10±2)%
注：[a]：推荐项目； [b]：其他可选项目。 *：m 为试验用样本质量，单位为 g。		

5.9.2 农药类净化效率

对农药类的净化效率应不小于 70%，加标量应符合表 4 要求。

表 4　农药类加标量要求

负载样本	污染物	加标浓度/(mg/kg)
圣女果 [a] 叶菜类蔬菜（如上海青、菜心等）[a] 其他宣称食材 [b]	毒死蜱 [a] 敌敌畏 [a] 其他宣称农药 [b]	N_1*×(9±2)
注：[a]：推荐项目； [b]：其他可选项目。 *：N_1 为 GB 2763 或国内外相关标准要求的限值。报告上注明限值出处。		

5.9.3 重金属类净化效率

对重金属类的净化效率应不小于 50%，加标量应符合表 5 要求。

表 5 重金属类加标量要求

负载样本	污染物	加标浓度/(mg/kg)
圣女果 [a] 叶菜类蔬菜（如上海青、菜心等）[a] 其他宣称食品 [b]	镉 [a] 其他宣称重金属	N_2*×(9±2)
注：a：推荐项目； b：其他可选项目。 *：$N2$ 为 GB 2762 或国内外相关标准要求的限值。报告上注明限值出处。		

5.9.4 微生物类净化效率

对微生物类的净化效率应不小于 99%，加标量应符合表 6 要求。

工业和信息化部标准报批公示

表 6 微生物类加标量要求

负载样本	污染物	加标量
圣女果[a] 其他宣称食材[b]	大肠埃希氏菌[a] 金黄色葡萄球菌[b] 单核增生李斯特菌[b] 白色念珠菌[b] 噬菌体[b] 其他宣称微生物[b]	≥103 CFU/g。(细菌和真菌) 或≥103 PFU/g（病毒）
注：a：推荐项目； b：其他可选项目。		

5.10 噪声

超声波原理果蔬清洗机的声功率级噪声不应大于 83 dB(A)；
其他原理果蔬机清洗机的声功率级噪声不应大于 65 dB(A)。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 一般试验条件

除特殊规定外，试验应在下列条件下进行：
a）环境温度：(25±5)℃；
b）试验用水温度：(25±1)℃；
c）进水压力（适用时）：(0.24±0.02)MPa；
d）相对湿度：45%～75%；
e）电源电压波动范围在额定值的±1%以内；
f）在温度可调、无外界热气流和热辐射作用的试验室内进行；
g）按照制造商提供的使用说明的相关规定，安装果蔬清洗机。

6.1.2 试验用水

试验用水的水质应符合下列要求：
a）除特殊规定外，试验用水的水质要求如下：
——水硬度：(250±20) mg/L （以 $CaCO_3$ 计）；
——pH：7.0~7.5；
——电导率：(1000±100) μS/cm；
——碱度：(140±10) mg/L；
b）净化效率试验用水符合 GB/T 6682 要求的实验室二级用水。
c）试验用水配制方法按附录 A 执行。
d）除特殊规定外，本文件规定的纯水符合 GB/T 6682 要求的实验室三级用水。

6.2 主要测量仪器及其要求

测量仪器及参数见表 7。

表 7 测量仪器及参数

测量仪器	参数
温度计	最大允许误差±0.3 ℃

电流表	准确度等级不低于 0.5 级
电压表	准确度等级不低于 0.5 级
压力表	准确度等级不低于 1.6 级

6.3 外观

6.3.1 试验条件

视检的试验条件应满足以下要求：

a）照明条件：1000 lx～1500 lx；色温：3500 K~4500 K；

b）检测人员裸眼（或矫正）视力 4.5 以上；

c）检验表面和人眼呈 45°角；

d）试验距离：0.5 m～0.8 m。

6.3.2 试验方法

将果蔬清洗机置于操作台上，通过视检检验果蔬清洗机的外观和外露结构件表面。

6.4 结构

警示：在进行结构性能试验时，应在封闭的环境下进行，以防止在试验过程中发生造成人员伤害或财产损坏的危险。

6.4.1 试验装置

循环压力试验和静水压力试验的装置如图 1、图 2 所示。

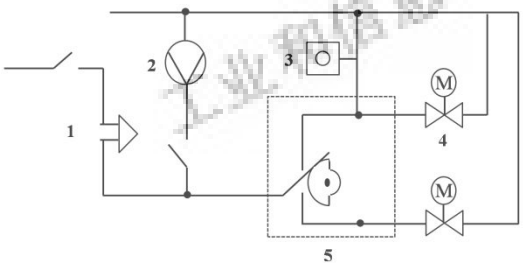


图 1 循环试验控制系统

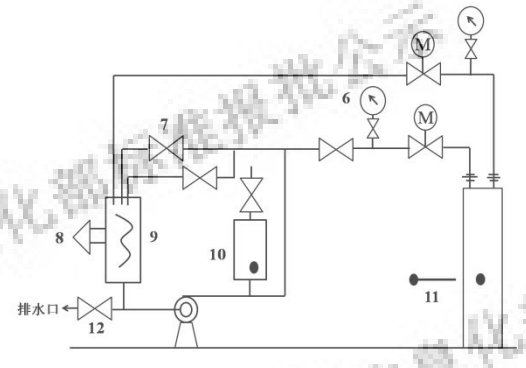


图 2 循环压力试验和静水压力试验工装

标引序号说明：

1—低水位报警器；

2—泵；

3—计数器；

4—电磁阀；

5—循环定时器；

6—压力表；

7—减压装置；

8—低水位报警器；

9—储水罐；

10—空气缓冲罐；

11—测试单元；

12—排水口。

6.4.2 静水压力测试

静水压力测试按照下述步骤进行：

a）应使用温度为 13 ℃～24 ℃的水。测试过程中应不会有水在测试单元表面发生凝结。

b）测试系统应注满水并对系统进行冲洗以排气。

c）压力的上升速率不应超过 0.69 MPa/s，在 5 min 内达到测试产品标准规定的压力。

d）测试压力应保持 15 min。应定期检查系统直到测试结束以查看其是否漏水。

6.4.3 循环压力测试

循环压力测试按照下述步骤进行：

a）在整个测试期间水温应保持在(20±3) ℃。试验开始时确保不会有水在测试的单元表面形成冷凝。

b）将待测系统的进水口连接到测试仪器上。系统应按照正常使用状态运行，并带有可塞式下水管道。

c）注满待测设备然后充放水以将系统内的空气全部排出。

d）将计数器归零，或记下初始读数和初始循环压力。升压时间不小于 1 s，在下一次循环开始之前，待测系统的压力应回归到 0.014 MPa 以下。

e）应按照规定压力进行循环测试。在每个测试周期结束时应定期检查一次系统的水密性。

6.5 卫生安全

6.5.1 部件卫生要求测试

按照 GB 4806、GB 9685 和 QB/T 4984 描述的相关试验方法进行。

6.5.2 抗菌、防霉材料测试

按 GB/T 21551.2 描述的方法进行试验。

6.6 电器安全

按 GB/T 4706.1 描述的方法进行试验。

6.7 电磁兼容

按 GB 4343.1、GB 17625.1 描述的方法进行试验。

工业和信息化部标准报批公示

6.8 健康安全

6.8.1 臭氧泄漏量

使用符合 GB/T 4706.45 中规定的试验舱，果蔬清洗机按照使用说明要求放置。在桌面上使用的果蔬清洗机放置在离地板高约 750mm 的房间中央。果蔬清洗机按照制造商声明的最大用水量加入试验用水，不放置负载样本运行。开启试验舱内空气循环装置。臭氧取样点设置在距舱壁 0.5m，相对试验舱地面高度 0. 5m~1.5 m 处。臭氧浓度按照 GB/T 18883 中描述的方法进行测试。记录果蔬清洗机 1 个完整运行周期内及运行停止后 10 min 内的臭氧浓度，每 2min 取样一次，结果取测试数据的算术平均值。试验开始前先测量本底臭氧浓度，然后再开机运行。最终臭氧泄漏量为测试结果减去本底臭氧浓度。

6.8.2 氯泄漏量

使用符合 QB/T 5364 规定的 10 m^3 试验舱。果蔬清洗机按照使用说明要求放置。在桌面上使用的果蔬清洗机放置在离地板高约 750 mm 的房间中央。果蔬清洗机按照制造商声明的最大用水量加入试验用水，不放置负载样本运行。氯取样点设置在距果蔬清洗机 50 mm 处。氯浓度按照 GBZ/T 160.37 描述的方法进行测试。试验开始前先测量本底氯浓度，然后再开机运行。最终氯泄漏量为测试结果减去本底浓度。

6.8.3 总挥发性有机物(TVOC)释放量

使用符合 QB/T 5364 规定的 10 m^3 试验舱。果蔬清洗机按照使用说明要求放置。在桌面上使用的果蔬清洗机放置在离地板高约 750 mm 的房间中央。果蔬清洗机按照制造商声明的最大用水量加入试验用水，不放置负载样本运行。TVOC 取样点设置在距果蔬清洗机 50 mm 的位置。TVOC 浓度按照 GB/T 18883 描述的方法进行测试。试验开始前先测量本底 TVOC 浓度，然后再开机运行。最终总挥发性有机物释放量为测试结果减去本底浓度。

6.9 净化效率

6.9.1 净化效率（泥沙）

净化效率（泥沙）测试方法按附录 B 进行。

6.9.2 净化效率（农药类）

净化效率（农药类）测试方法按附录 C 进行。

6.9.3 净化效率（重金属类）测试方法

净化效率（重金属类）测试方法按附录 D 进行。

6.9.4 净化效率（微生物）测试方法

净化效率（微生物）测试方法按附录 E 进行。

6.9.5 净化效率（其他污染物）

净化效率（其他污染物）测试方法可参照附录 F 进行。

6.9.6 净化效率计算

对泥沙净化效率和农药类、重金属类、微生物等物质净化效率计算方法如下：

a）泥沙净化效率按式(1)计算：

$$\eta_{泥}=\left(1-\frac{W_2-W_1}{W_0}\right)\times 100\% \quad (1)$$

式中：

$\eta_{泥}$——净化效率；

W_0——加标物质量，单位为克(g)；

W_1——过滤前滤膜质量，单位为克(g)；

W_2——过滤干燥后滤膜质量，单位为克(g)。

b) 农药类、重金属类、微生物等物质净化效率按式(2)计算：

$$\eta=\left(1-\frac{C_a}{C_0}\right)\times 100\% \quad (2)$$

式中：

η——净化效率；

C_0——加标样本浓度，单位为毫克每千克(mg/kg)、菌落形成单位每克(CFU/g)或噬斑形成单位每克(PFU/g)；

C_a——清洗后样本浓度，单位为毫克每千克(mg/kg)、菌落形成单位每克(CFU/g)或噬斑形成单位每克(PFU/g)。

6.9.7 结果有效性

提供净化效率数据结果时，应包含食材种类和污染物种类。

6.10 噪声

果蔬清洗机在额定电压和额定频率下供电，按照制造商声明的最大用水量加入试验用水，不放置负载样本运行。按照 GB/T 4214.1 描述的方法进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目、要求、检验方法和不合格分类应符合表 8 的规定。

7.2.2 出厂检验的组批、抽样方案及判定按 GB/T 2828.1 的规定进行，其中，检验水平和接收质量上限 AQL 值由制造商根据自身的控制需要或按供需双方需求确定。

7.2.3 整机电器安全项目中，如出现一项不合格，即判该生产批次不合格。

7.2.4 检验合格后的产品方可出厂。

表 8 出厂检验项目

序号	检验项目		要求	检验方法	不合格分类		
					A	B	C
1	外观		5.3	6.3	–	–	√
2	电器安全	对触及带电部件的防护	5.6	6.6	√	–	–
		泄漏电流和电气强度					
		接地措施					
3	标志		8.1	视检	–	–	√

4	包装	8.2	视检	–	–	√
注：不合格分类 A：指电器安全、卫生安全及法律法规要求的致命缺陷； 不合格分类 B：指性能方面的重要缺陷； 不合格分类 C：指外观方面的一般缺陷。						

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验条件

型式检验应每年进行一次，有下列情况之一时，应进行型式检验：

a）新产品试制定型鉴定时；

b）新产品转厂生产试制定型鉴定时；

c）设计、工艺或使用零部件和材料有较大改变，可能影响到产品性能时；

d）产品长期停产后，恢复生产时；

e）出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时；

f）国家市场监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验的抽样品应从出厂检验的合格产品中随机抽取。

7.3.3 型式检验的检验项目、技术要求、试验方法见表 9。

表 9 型式试验项目

序号	检验项目	要求	检验方法	不合格分类		
				A	B	C
1	外观	5.3	6.3	-	-	√
2	结构	5.4	6.4	-	√	-
3	卫生安全	5.5	6.5	√	-	-
4	电器安全	5.6	6.6	√	-	-
5	电磁兼容	5.7	6.7	√	-	-
6	健康安全	5.8	6.8	√	-	-
7	净化效率	5.9	6.9	-	√	-
8	噪声	5.10	6.10	-	√	-
9	标志	8.1	视检	-	-	√
10	包装	8.2	视检	-	-	√
注：A、B、C 类不合格分类含义同表 8。						

7.3.4 周期性的型式检验样本应从出厂检验合格的样品中随机抽取，抽样按 GB/T 2829 进行，采用判别水平 I 的一次抽样方案，其样本大小、不合格质量水平，判定数组应符合表 10 的规定。

表 10 抽样方案

判别水平	抽样方案	样本大小	不合格质量水平（RQL）					
			A 类 RQL=30		B 类 RQL=65		C 类 RQL=100	
			Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
I	1 次	n=3	0	1	1	2	2	3
注：A、B、C 类不合格分类含义同表 8。								

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品上的标志

果蔬清洗机上的标志与使用说明应符合 GB/T 4706.1 和 GB/T 5296.2 的要求。

8.1.1.1 铭牌

标注内容应包含下述内容：
——产品名称；
——产品型号；
——额定容积（适用时）；
——额定电压；
——额定功率；
——进水压力（适用时）；
——制造商或责任承销商的名称、商标或识别标志。

8.1.2 使用说明

8.1.2.1 标注内容

应包含下述内容：
——产品铭牌上的信息；
——执行标准；
——装箱清单；
——工作原理图；
——性能及安全性说明；
——注意事项。

8.1.2.2 性能及安全性说明

果蔬清洗机的性能及安全性说明应标明污染物、净化效率、负载样本信息。
注：可采用的标注方式如：对圣女果上农药（敌敌畏）的净化效率为 95%。

8.2 包装（箱）

包装箱上标注的内容应符合 GB/T 5296.2 的要求。
包装应符合 GB/T 1019 的相关规定。

8.3 运输

在运输过程中应防止剧烈震动、挤压、雨淋及化学物品侵蚀。
搬运时应轻拿轻放，码放整齐，不应滚动和抛掷。

8.4 贮存

果蔬清洗机成品应储存在干燥、通风良好、周围无腐蚀性气体的仓库中。堆码的高度不应大于包装箱上标明的堆码高度。

工业和信息化部标准报批公示

附录 A
（规范性）
试验用水的配制方法

用纯水按照以下步骤进行加标配制（以配制 100 L 试验用水为例）：

a）分别称取 25.1 g 二水合氯化钙($CaCl_2 \cdot 2H_2O$)、21.05 g 七水合硫酸镁($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)、7.90 g 氯化钠(NaCl)，分别溶于 200 mL 的纯水中；称取 26.53 g 碳酸氢钠($NaHCO_3$)溶于 350 mL 的纯水中。

b）将上述溶液依次加入 100 L 纯水中，每加一种溶液后应立即搅拌均匀，全部加完后充分搅拌均匀。

c）量取质量分数为 5.2%的次氯酸钠(NaClO)原液 5 mL~10 mL，用纯水稀释至 1 L，再量取 100 mL 此稀释溶液加入上述 100 L 配制液中，立即搅拌均匀。

d）用氢氧化钠溶液(40 g/L)或盐酸溶液(1+1)调节 pH，使其在 7.0~7.5 范围内。

e）配制的试验用水应储存于避光的密闭容器中，应现制现用，不应使用隔夜配制的试验用水。

注：所用化学试剂均为分析纯或相当纯度。

工业和信息化部标准报批公示

附录 B
（规范性）
净化效率（泥沙）测试方法

B.1 负载样本

选取大小相似，表面无损伤、无病虫害、无肉眼可见泥沙附着的土豆作为本试验负载物。单个样本质量应在(175±25) g 范围内。

B.2 材料

标准黏土粒径范围：15 μm ~50 μm。

B.3 加标样本的制备

按如下方法制备：

a）将土豆用试验用水清洗至表面无残留，将表面水滴擦干或晾干，备用。

b）称取(1000±20) g 土豆(m)作为待加标样本。

c）取一定量的黏土，将其与试验用水以质量比 1.5:1 的比例充分混合均匀并称重，计算混合物中黏土的质量分数 X，取质量为 m_0 的混合物均匀的涂抹在试验样本上，在(25±5) ℃，风速 1 m/s ~ 2 m/s 的条件下通风干燥 2 h，使其表面无液滴。计算加标物质量 $W_0=X\times m_0$。

d）试验样本上加标物的质量应满足表 3。

B.4 净化

按照产品使用说明安装果蔬清洗机，并使其正常工作。将加标样本置于果蔬清洗机中，按照使用说明运行指定程序。若果蔬清洗机容积不足，无法容纳上述规定质量的样本，应取果蔬清洗机额定容积对应的最大样本量，或使用说明规定的最大清洗量进行试验。运行结束后，将洗净后样本置于纯水中，手洗至表面无黏土残留，收集从样本上清洗下来的黏土洗涤水。取干燥的慢速定量滤纸称其质量 W_1。用滤纸过滤洗涤水，将过滤后滤纸放入干燥箱中在(105±3)℃下干燥至恒重 W_2（两次称量质量差不超过 2 mg）。

B.5 计算

同一规格的果蔬清洗机，应在同一条件下至少试验 1 台，每台进行两次试验，每次试验后根据 6.9.6 式(1)计算净化效率，取算术平均值作为最终结果，两次结果的相对偏差不应超过 20%。

工业和信息化部标准报批公示

附录 C
（规范性）
净化效率（农药类）测试方法

C.1 负载样本

选取大小基本相同，表面无损伤、无病虫害、无肉眼可见泥沙附着的圣女果或叶菜作为本试验样本。如选用圣女果作为负载，单个样本质量应在(18±7) g 范围内。如选用油菜作为负载，样本应新鲜、无黄叶、无萎蔫。

注：如单颗果蔬质量大于 100 g，以单颗果蔬作为一个样本，不必切开。

C.2 加标样本的制备

按如下方法制备：

a）将负载样本用试验用水清洗，将表面水滴擦干或晾干，备用（叶菜类负载应去除根部，使叶片分成单片）。

b）采用滴加、喷洒或浸泡的方式制备农药加标样本，在(25±5) ℃，风速 1m/s~2 m/s 的条件下晾干，使其表面无液滴。加标后样本表面农药浓度应满足表 4 要求，如不满足要求，则应重新加标。

C.3 净化

按照产品使用说明安装果蔬清洗机，并使其正常工作。对于单颗质量小于 100 g 的果蔬，称取(200±20) g 加标样本置于果蔬清洗机中运行，对于单颗质量大于 100g 的果蔬，称取约 500 g 加标样本置于果蔬清洗机中，按照使用说明运行指定程序。若果蔬清洗机容积不足，无法容纳上述规定质量的样本，应取果蔬清洗机额定容积对应的最大样本量，或使用说明规定的最大清洗量进行试验。运行结束后，将净化后的加标样本在(25±5) ℃，风速 1m/s~2 m/s 的条件下晾干，使其表面无液滴。

C.4 测试

将晾干后全部净化后的样本用组织捣碎机捣碎混匀后，按照 GB 2763 中描述的方法进行测试。测试前应对空白负载样本中目标污染物浓度进行确认。

C.5 计算

同一规格的果蔬清洗机，应在同一条件下至少试验 1 台，每台进行两次试验，每次试验后根据 6.9.6 式(2)计算净化效率，取算术平均值作为最终结果，两次结果的相对偏差不应超过 20%。

工业和信息化部标准报批公示

附录 D
（规范性）
净化效率（重金属）测试方法

D.1 负载样本

同 C.1。

D.2 加标溶液

使用重金属标准溶液，用试验用水配置成一定浓度的加标液，备用。

D.3 加标样本的制备

按如下方法制备：

a）将负载样本用试验用水清洗，将表面水滴擦干或晾干（叶菜类负载应去除根部，使叶片分成单片）。

b）采用滴加、喷洒或浸泡的方式制备重金属加标样本，在(25±5) ℃，风速 1m/s~2 m/s 的条件下晾干，使其表面无液滴。加标后样本负载表面重金属浓度应满足表 5 要求，如不满足要求，则应重新加标。

注：如单颗果蔬质量大于(100±10) g，则以一颗果蔬作为一个样本。

D.4 净化

按照产品使用说明安装果蔬清洗机，并使其正常工作。对于单颗质量小于 100 g 的果蔬，称取(200±20) g 加标样本置于果蔬清洗机中运行，对于单颗质量大于 100 g 的果蔬，称取(500±50) g 加标样本置于果蔬清洗机中，按照使用说明运行指定程序。若果蔬清洗机容积不足，无法容纳上述规定质量的样本，应取果蔬清洗机额定容积对应的最大样本量，或使用说明规定的最大清洗量进行试验。运行结束后，将净化后的加标样本置于通风处晾干，使其表面无液滴。

D.5 测试

将晾干的全部净化后样本用组织捣碎机捣碎混匀，按照 GB 2762 中描述的方法进行测试。测试前应对空白负载样本中目标污染物浓度进行确认。

D.6 计算

同一规格的果蔬清洗机，应在同一条件下至少试验 1 台，每台进行两次试验，每次试验后根据 6.9.6 式(2)计算净化效率，取算术平均值作为最终结果，两次结果的相对偏差不应超过 20%。

工业和信息化部标准报批公示

附录 E
（规范性）
净化效率（微生物）测试方法

E.1 负载样本

选取大小基本相同，表面无损伤、无病虫害、无肉眼可见泥沙附着的圣女果作为本试验样本。单个样本质量应在(18±7) g 范围内。

E.2 试验环境

涉及生物安全的部分应符合 GB 19489 的相关要求。

E.3 试验微生物和仪器

E.3.1 试验微生物

E.3.1.1 细菌

大肠埃希氏菌（*Escherichia coli*) CGMCC 1.90
金黄色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*) CGMCC 1.89
单核增生李斯特菌（*Listeria monocytogenes*) ATCC 19115

E.3.1.2 真菌

白色念珠菌（*Candida albicans*) ATCC 10231

E.3.1.3 病毒

噬菌体机器宿主菌可选择一下两类中的一种：
a）噬菌体：Phi-X174 (ATCC 13706-B1，NBRC103405)
宿主菌：大肠埃希氏菌（*Escherichia coli*) (ATCC 13706，NBRC13898)
b）噬菌体：MS2 (ATCC 15597-B1，NBRC102619)
宿主菌：大肠埃希氏菌（*Escherichia coli*) (ATCC 15597，NBRC3012)
大肠埃希氏菌为必测项目，其余细菌、真菌、病毒可根据实际情况选择性测试。
根据使用要求，也可选用其他菌种/病毒作为试验用微生物，但所有试验用微生物应由国家相应保藏机构提供，并在报告中标明试验用微生物的名称及分类号。
试验室应依据国家相关规定安全使用试验微生物，并且尽量选择非致病或低致病微生物。
培养微生物使用的各种培养基组份，应符合保藏机构的要求。
所有涉及微生物操作的器皿和材料均应提前进行灭菌，首选湿热灭菌(121 ℃，20 min)。
适用于明示有去除微生物功能的果蔬清洗机。

E.3.2 仪器

试验用仪器应满足下述要求：
生化培养箱：最大允许误差±1℃；
冷藏箱：5 ℃～10 ℃；
离心机：最高转速 16000r/min；
生物安全柜；
压力蒸汽灭菌器；
平皿、试管、移液枪、接种环、酒精灯等试验室常用器具。

工业和信息化部标准报批公示

E.4 试验条件

E.4.1 细菌的活化和菌悬液的制备

将试验菌株接种于斜面固体培养基上，在(37±1) ℃条件下培养 18 h~24 h 后，在 5 ℃～10 ℃下保藏（不应超过 1 个月），作为斜面保藏菌。

将斜面保藏菌转接到平板固体培养基上，在(37±1) ℃条件下培养 18 h~24 h，每天转接 1 次，不超过 2 周。试验时应采用 3～5 代、24h 内转接的新鲜细菌培养物。

用接种环从新鲜培养物上刮 1～2 环新鲜菌苔，加入适量质量分数为 0.85%的生理盐水中，并依次做 10 倍梯度稀释液，选择菌液浓度为 10^6 CFU/mL~10^7 CFU/mL 的稀释液作为试验用菌液，按 GB 4789.2 描述的方法计数。

E.4.2 真菌的活化和菌悬液的制备

将试验菌株接种于斜面固体培养基上，在(37±1) ℃条件下培养 18 h~24 h 后，在 5 ℃～10 ℃下保藏（不应超过 1 个月），作为斜面保藏菌。

将斜面保藏菌转接到平板固体培养基上，在(37±1) ℃条件下培养 18 h~24 h，每天转接 1 次，不超过 1 个月。试验时应采用 3～5 代、24 h 内转接的新鲜真菌培养物。

用接种环从新鲜培养物上刮 1～2 环新鲜菌苔，加入适量 0.85%的生理盐水中，并依次做 10 倍梯度稀释液，选择菌液浓度为 10^6 CFU/mL~10^7 CFU/mL 的稀释液作为试验用菌液，按 GB 4789.15 描述的方法计数。

E.4.3 病毒悬液的制备

噬菌体悬液的制备按照如下步骤进行：

a）将宿主菌大肠埃希氏菌接种于营养琼脂 (NA)平板上，于(37±1)℃培养(24±1)h，取单菌落接种于营养肉汤培养基中，在(35±1)℃，100 r/min 条件下振荡(5±1)h；

b）将 15 mL～20 mL 营养琼脂倾注于培养皿中，凝固后备用；

c）将 5 mL 浓度为 10^8 CFU/mL~10^9 CFU/mL 的大肠埃希氏菌菌悬液与 5 mL 浓度为 10^5 PFU/mL～10^6 PFU/mL 的噬菌体悬液混合（按照大肠埃希氏菌：噬菌体=1000∶1 的比例），在(35±1)℃条件下静置 10 min～20 min；

d）在步骤 c）的混合液中加入 10 mL 半固体培养基，混匀后倾注于步骤 2）中制备的营养琼脂固体培养基上，在(35±1)℃条件下，正置静置培养(18±2)h。培养后，用无菌涂布棒将上层半固体培养基回收到离心管中，260 r/min 旋转 2 min，然后在(35±1)℃条件下静止放置；

e）将该液体移至 50 mL 离心管内，3500 r/min 离心 10 min，将上清液转移到另一 50 mL 离心管中，再以同样的条件离心，反复 2 次；

f）利用孔径 0.22 μm 的滤膜对上清液进行过滤，获得试验用噬菌体原液。若使用 Phi-X174 噬菌体，原液浓度应为 10^9 PFU/mL～10^{10} PFU/mL；若使用 MS2 噬菌体，原液浓度应为 10^{11} PFU/mL～10^{12} PFU/mL；

g）将噬菌体原液用灭菌去离子水进行稀释，将噬菌液滴度调节至 10^7 PFU/mL～10^8 PFU/mL，供试验使用。

噬菌体悬液的制备也可采用经实验室验证的方法进行扩增。

上述方法制成的噬菌体原液的使用期限，在冷冻干燥保存状态下，Phi-X174 为 3 个月，MS2 为 6 个月。试验用噬菌液应在当日用尽。

试验中使用的噬菌体应采用上述方法制作培养液（1 代）后，制成冻结标本，或干燥样本（0 代）。采购或运输 1 代及 2 代样本时，应采用冷冻运输方式，使用前应确认样本在运输途中未解冻。

E.4.4 预处理

E.4.4.1 试验样本

试验前用 75%酒精擦拭负载样本，然后用无菌水冲洗，如不适于用消毒剂处理的样品，可直接用无菌水冲洗，最终清洗后水中的菌落总数应不高于 10 CFU/mL，无菌条件下晾干备用。

E.4.4.2 器具准备

样机内腔均先用 75%的酒精擦拭 2 次，然后用无菌水冲洗 3 次，无菌条件下晾干备用。

E.5 试验步骤

E.5.1 加标载体的制备

用适当的方式（如喷淋、浸泡，涂抹等）将 E.4.1、E.4.2 或 E.4.3 制备的微生物悬液均匀地沾染到经过 E.4.4.1 处理的负载样本上。干燥固定（自然晾干或者在无菌室内吹干）使其表面无液滴。

E.5.2 阳性对照

从制备好的加标样本中抽取(100±5) g 样本 3 份，装入无菌锥形瓶中，加入无菌生理盐水（其中仁果类水果和浆果类蔬菜按照 1 mL/g 比例、菜叶类蔬菜按照 10 mL/g 比例计算生理盐水量），在(37±1) ℃条件下，200 r/min 速度振荡 10 min，取水样进行平板培养，计数，保证“0 时刻”回收的细菌和真菌含量应不低于 10^3 CFU/g，病毒含量应不低于 10^3 PFU/g。

如单颗果蔬质量大于(100g±5) g，则以一颗果蔬作为一个样本。

E.5.3 除菌试验

按照产品使用说明安装果蔬清洗机，并使其正常工作。对于单颗质量小于 100 g 的负载样本，称取(200±20) g 加标样本置于果蔬清洗机中，对于单颗质量大于 100g 的负载样本，称取(500±50) g 加标样本置于果蔬清洗机中运行。若果蔬清洗机容积不足，无法容纳上述规定质量的样本，应取果蔬清洗机额定容积对应的最大样本量，或使用说明规定的最大清洗量进行试验。按照使用说明运行指定程序，程序结束后，将加标样本取出，待 30 s 内无水滴滴落后，从中随机抽取(100±5) g 样本 3 份进行回收，取水样进行平板培养，计数。

E.6 计算

同一规格的果蔬清洗机，应在同一条件下至少试验 1 台，每台进行 3 次试验，每次试验后根据 6.9.6 式(2)计算净化效率（微生物），取其 3 次净化效率（微生物）的算术平均值作为最终结果。

工业和信息化部标准报批公示

附录 F
（资料性）
净化效率（其他污染物）试验方法

F.1 负载样本

果蔬样本：同 B.1。

肉类样本：选取肌肉色泽鲜红，有光泽，肉质紧密，有坚实感，具有猪肉固有气味，无异味的猪里脊。将猪里脊肉剪成质量约为 10 g 的猪肉块（长×宽×高约为 3 cm×2 cm×2 cm）。

鱼肉样本：选取肉质紧密，有光泽，无异味的无刺鱼肉片。将鱼肉剪成质量约为 10 g 的鱼肉块（长×宽×高约为 4 cm×2 cm×1.5 cm）。

也可根据企业要求选用其他负载样本，样本应洁净、新鲜。

F.2 加标样本制备

将负载样本用纯水清洗，将表面水滴擦干或晾干。

配置一定浓度的污染物，采用浸泡、涂抹、喷洒等方式，使污染物附着于负载样本上，晾干，使其表面无液滴。

样本负载上的加标浓度应满足企业宣称污染物浓度。如果企业未写明加标浓度，则依据现行国家标准中对目标污染物限值的(9±1)倍进行加标。如果国家对目标污染物的要求为未检出，则根据国家、行业分析标准中对应污染物检出限的(100±5)倍进行加标。

F.3 试验方法

按照产品使用说明安装果蔬清洗机，并使其正常工作。

果蔬负载样本：对于单颗质量小于 100 g 的果蔬，称取(200±20) g 加标样本置于果蔬清洗机中，对于单颗质量大于 100 g 的果蔬，称取(500±50) g 加标样本置于果蔬清洗机中。

鱼、肉负载样本：选取 4 块（每块质量约为 10 g）加标样本置于果蔬清洗机中。

按照使用说明运行指定程序。若果蔬清洗机容积不足，无法容纳上述规定质量的样本，应取果蔬清洗机额定容积对应的最大样本量，或使用说明规定的最大清洗量进行试验。运行结束后，将净化后的加标样本置于通风处晾干，使其表面无液滴。

将晾干的全部净化后样本用组织捣碎机捣碎混匀，采用现行国家或行业标准对目标污染物进行分析。测试前应对空白负载样本中目标污染物浓度进行确认。

F.4 计算

同一规格的果蔬清洗机，应在同一条件下至少试验 1 台，每台进行两次试验，每次试验后根据 6.9.6 式(2)计算净化效率，取算术平均值作为最终结果，两次结果的相对偏差不应超过 20%。

工业和信息化部标准报批公示

参考文献

[1]全国科学技术名词审定委员会.微生物学名词（第二版）[M].北京：科学出版社，2012
[2]消毒技术规范（卫法监发〔2002〕282 号）

工业和信息化部标准报批公示