

ICS 67. 260
X 99
备案号：58122—2017



中华人民共和国国内贸易行业标准

SB/T 11190—2017

果蔬净化清洗机

Fruit and vegetable cleaning washing machine

2017-01-13 发布

2017-10-01 实施

中华人民共和国商务部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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。

本标准由中华人民共和国商务部提出。

本标准由全国饮食加工设备标准化技术委员会（SAC/TC 383）归口。

本标准主要起草单位：中食（北京）净化科技发展有限公司、北京市服务机械研究所、中国食品工业（集团）公司、北京中食百润净化技术研究所。

本标准主要起草人：谭燕、王玉波、牟波、曲玲玲、李建荣。

果蔬净化清洗机

1 范围

本标准规定了果蔬净化清洗机的基本结构及参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输与贮存的要求。

本标准适用于果蔬净化清洗的工业设备和商用设备。用于果蔬净化清洗的家用设备，可参照使用。

本标准不适用于需添加其他清洁、消毒物质进行果蔬清洗的电气设备。

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 2763—2014 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- 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 4706.38 家用和类似用途电器的安全 商用电动饮食加工机械的特殊要求
- GB 4789.1—2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则
- GB 4789.2—2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
- GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准
- GB/T 5750.9—2006 生活饮用水标准检验方法 农药指标
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB 22747—2008 食品加工机械 基本概念 卫生要求
- NY/T 761—2008 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定
- SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求
- SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求
- SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求
- SB/T 228 食品机械通用技术条件 表面涂漆
- SB/T 229—2013 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求
- SB/T 231—2013 食品机械通用技术条件 产品的标志、运输与贮存

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水羟基技术 water hydroxyl technology

不添加任何形式的化学物质,仅以自来水为原料,通过发生装置通电后产生粒子簇射使水分子裂解为羟基自由基($\bullet\text{OH}$)等,达到高效、安全地降解农残、杀灭细菌的技术。

3.2

气浴式清洗 gas bath cleaning

将空气通过气泵及均匀布设在清洗槽底部的射流管射入清洗槽内的水中形成涌浪,从而使清洗槽的果蔬翻腾产生机械作用,使蔬菜上的泥沙、杂质脱离的一种清洗辅助方式。

3.3

旋流式清洗 vortex flow cleaning

通过水泵的作用使清洗槽内的水发生纵向旋转或水平旋转,从而对水中的果蔬形成机械作用,使蔬菜上的泥沙、杂质脱离的一种清洗辅助方式。

3.4

果蔬净化清洗机 fruit and vegetable cleaning washing machine

在清洗果蔬表面的泥沙污垢的基础上,采用水羟基技术,对果蔬表面的细菌和农药残留等有毒有害物质进行杀灭、降解、净化的果蔬净化清洗机械装备(包括装置、机器、机具、流水线)。

3.5

净化清洗能力 ability of cleaning and washing

果蔬净化清洗机每升水每小时可净化清洗果蔬的重量。

3.6

农药残留 pesticide residues

由于使用农药而在水果、蔬菜中出现的任何特定物质,包括被认为具有毒理学意义的农药衍生物,如农药转化物、代谢物、反应产物及杂质等。

4 基本结构及参数

4.1 基本结构

果蔬净化清洗机主要由以下几部分组成：

- a) 水羟基发生装置：用适当的方法使水分子裂解产生羟基自由基（ $\bullet\text{OH}$ ）等的部件；
- b) 净化水槽：放置并清洗和净化水果、蔬菜的部件；
- c) 清洗装置：清洗泥沙等污物的部件，包括气泵（气浴式清洗）或水泵（旋流式清洗）系统；
- d) 电源及控制电路：提供电能并实现操作控制的部件；
- e) 过滤循环装置：对净化水槽的水进行过滤循环的部件。

4.2 参数

果蔬净化清洗机的基本参数见表1。

表1 基本参数

序号	项 目	基 本 参 数
1	电压/V	220(1±10%) 或 三相380(1±10%)
2	频率/Hz	50±1

产品的外形尺寸、有效容积、功率等其他参数可根据实际需要设计。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 果蔬净化清洗机的结构设计及材料选用应符合 SB/T 222、GB 22747—2008 及设计图样、工艺文件的规定，并按照规定程序批准的统一图样及技术文件制造。

5.1.2 果蔬净化清洗机所用的主要零部件、外购件及外协件均应有符合质量要求的证明。所有配套的电器元件应符合使用要求，其性能参数应符合有关技术文件并附有合格证书。

5.1.3 果蔬净化清洗机设计的总体布局应符合人类工效学原理，并符合 SB/T 222 的规定，便于清洗，易于维修。

5.1.4 在设计额定工作范围内，果蔬净化清洗机应运转平稳，无异常声响。

5.2 主要零部件要求

5.2.1 在预定使用条件下，制造果蔬净化清洗机的零部件材料应能防止污物渗入，不应有裂纹、剥落等现象。

5.2.2 果蔬净化清洗机水箱焊接严密，焊接处不应有渗漏水现象。零部件的焊接与铆接应符合 SB/T 226 的有关规定。

5.3 装配要求

5.3.1 果蔬净化清洗机整机系统的装配应符合 SB/T 224 的规定。

- 5.3.2 装配后零部件之间的边缘缝隙应整齐匀称，不应有明显的错位。
- 5.3.3 沉头螺钉不应凸出机体轮廓面之外；固定销应略凸出零件外表面；螺栓尾端应凸出于螺母之外，但凸出部分不能参差不齐。
- 5.3.4 管路连接部位不应有渗漏气、水现象。

5.4 外观要求

- 5.4.1 果蔬净化清洗机的外观应整洁，色泽一致，平滑过渡，棱角倒钝，无外露突出、尖角和毛刺的部件。产品接触及非接触表面上所有连接处应平滑，不应有划伤、凸起、压痕及焊接裂纹等缺陷，无起泡、开裂、变形等，焊口应平滑，无凹坑、针孔，具体应符合 SB/T 226 的有关规定。
- 5.4.2 果蔬净化清洗机控制操作界面显示板应清晰可辨，按键灵敏可靠，指示准确。
- 5.4.3 清洗机的外表面的涂漆应符合 SB/T 228 的要求。

5.5 运转

5.5.1 加水运转试验要求

果蔬净化清洗机装配后加水运转时，应启动灵活、运转平稳、动作可靠，紧固件连接可靠无松动，不应有阻滞、卡塞现象。

5.5.2 果蔬净化清洗运转试验要求

正常工作时运转应平稳、动作可靠，出料时不应卡、夹水果、蔬菜。

5.6 果蔬净化清洗性能要求

5.6.1 供净化清洗果蔬原料的要求

供净化清洗的果蔬原料应新鲜（含水量 80%~90%）、成熟可食用、表面无损伤、无残破、无肉眼可见泥沙附着、内部无病虫害。

5.6.2 果蔬净化清洗能力

不同类型果蔬净化清洗能力要求如下：

- a) 叶类蔬菜： $\geq 0.5\text{kg}/(\text{L}\cdot\text{h})$ ，在净化过程中，样品可在容器内翻转，净化清洗后的样品表面洁净、保持完整，无断裂、残破；
- b) 非叶类果蔬： $\geq 2.0\text{kg}/(\text{L}\cdot\text{h})$ ，在净化过程中，样品可在容器内转动，净化清洗后的样品保持完整，表面洁净，无挤压，无破损。

5.6.3 水中杀菌效果

水经过净化机净化处理后，水中的菌落总数应符合 GB 5749—2006 中 4.1.9 的规定。

5.6.4 果蔬农残降解

果蔬经过净化机净化清洗处理后，果蔬表面农药残留量应符合GB 2763—2014中第4章的规定。

5.6.5 水中农残降解

水经过净化机净化处理后，水中的农残量应符合GB 5749—2006中4.1.6的规定。

5.7 噪声

果蔬净化清洗机在稳定工作状态下运行时，噪声 $\leq 75\text{dB(A)}$ （声功率级）。

5.8 安全要求

5.8.1 电气和机械安全

果蔬净化清洗机的电气和机械安全应符合GB 4706.38的规定。

5.8.2 接触食品安全

与水果、蔬菜接触的材料应符合GB 22747—2008的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件

果蔬净化清洗机试验条件如下：

- a) 环境温度： $+5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 相对湿度： $\leq 95\%$ （ $+25^{\circ}\text{C}$ ），无凝露。
- c) 供水压力： $0.05\text{ MPa}\sim 0.60\text{ MPa}$ 。
- d) 净化用水质：水质硬度（以 CaCO_3 计） $\geq 150\text{ mg/L}$ 。
- e) 果蔬的净化时间：由企业规定。推荐净化时间： $\leq 20\text{ min}$ 。

6.2 运转试验

运转试验步骤如下：

- a) 果蔬净化清洗机通电后，给清洗净化槽加水至设备规定的最低限量，运转30min。在运行过程中观察各部件运行情况。
- b) 放入果蔬进行清洗净化处理，完成一个清洗净化过程。在运行过程中观察设备的运行和果蔬的清洗情况。

6.3 净化清洗能力试验

6.3.1 叶类蔬菜的净化清洗能力试验

试验步骤如下：

- a) 按设备的有效容积 V 最大限度放入油菜(注意,油菜应自然松散地放置在净化水槽中,不能挤压,更不能压实),将净化水槽注入自来水至水槽的额定水位,油菜应完全浸入水中;
- b) 开起净化机,按设备标称的净化时间完成一个净化过程(净化时间为 t);
- c) 将油菜捞出,沥干,用标准秤称取油菜重量 (m);
- d) 按式(1)计算出对油菜的净化能力 $W_{A测}$:

$$W_{A测} = m / (V \times t) \dots \dots \dots (1)$$

式中:

- $W_{A测}$ ——实测的净化能力,单位为千克每升每小时 [$\text{kg}/(\text{L} \cdot \text{h})$];
- m ——果蔬质量,单位为千克 (kg);
- V ——净化水槽有效容积,单位为升 (L);
- t ——净化时间,单位为小时 (h)。

6.3.2 非叶类果蔬的净化清洗能力试验

试验步骤如下:

- a) 按设备的有效容积 V 最大限度放入苹果,将净化水槽注入自来水至水槽的额定水位,苹果应完全浸入水中(因正常情况下苹果是浮在水面上的,可采用与水槽容积匹配的果篮,将苹果放入果篮,盖上盖子,然后将苹果与果篮一同浸入水中);
- b) 开起净化机,按设备标称的净化时间完成一个净化过程(净化时间为 t);
- c) 将苹果捞出,沥干,用标准秤称取苹果质量 (m);
- d) 按式(1)计算出对苹果的净化能力 $W_{A测}$ 。

6.4 水中杀菌效果试验

按附录A进行。

6.5 果蔬农残降解试验

按附录B进行。

6.6 水中农残降解试验

按附录C进行。

6.7 噪声试验

按GB/T 4214.1规定的方法进行试验。

6.8 电气和机械安全试验

按GB 4706.38规定的方法进行试验。

6.9 接触食品材料安全试验

按 GB 22747—2008 第 6 章规定的方法进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

每台产品应经出厂检验合格后方可出厂，产品出厂检验项目为：

- a) 电气安全试验（可仅做电气强度试验和接地电阻试验）；
- b) 加水运转试验；
- c) 外观检查。

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时应作型式试验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 试生产时，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，应每年进行一次检验；
- d) 果蔬净化清洗机停产 6 个月后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式试验的要求时。

型式试验项目见表 2。

表 2 型式试验项目

项目	要求	试验方法	不合格类型		
			A	B	C
基本要求	5.1.1	视检			√
	5.1.2	视检		√	
	5.1.3	视检		√	
	5.1.4	视检、开机试验			√
主要零部件质量要求	5.2.1	视检		√	
	5.2.2	视检		√	
装配要求	5.3.1	视检		√	
	5.3.2	视检			√
	5.3.3	视检			√

	5.3.4	视检		√	
外观要求	5.4.1	视检			√
	5.4.2	视检、手动试验			√
	5.4.3	视检			√
运转	5.5.1	6.2a)		√	
	5.5.2	6.2b)		√	
果蔬净化清洗能力	5.6.2 a)	6.3.1		√	
	5.6.2 b)	6.3.2		√	
水中杀菌效果	5.6.3	6.4	√		
果蔬表面农残降解	5.6.4	6.5	√		
水中农残降解	5.6.5	6.6	√		
噪声	5.7	6.7		√	
电气和机械安全	5.8.1	6.8	√		
接触食品安全	5.8.2	6.9	√		

7.3.2 型式检验结果按以下规则判定：

- a) 缺陷分类：A类为严重缺陷，B类为一般缺陷，C类为轻微缺陷。
- b) 每台样机有一项A类不合格，则判定该台样机不合格。有一项B类和一项C类不合格或三项C类不合格时，允许对B类、C类不合格项进行修复，修复后再对不合格项复检，仍有不合格时，则判定该台样机不合格。
- c) 所检样机合格方可判定该批产品合格。如不合格则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志应牢固地固定在产品上，其尺寸及技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 产品上应有下列标志：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称及规格型号；
- c) 产品主要技术参数和 GB 4706.38 规定的标志；
- d) 出厂编号和/或制造日期；
- e) 执行标准号；
- f) 其他需要的标志。

8.1.3 包装标志应符合 SB/T 231—2013 中的相关要求。

8.2 包装

8.2.1 果蔬净化清洗机的包装箱材料与结构应按 SB/T 229—2013 第 4 章和第 5 章的规定执行。包装箱所用包装材料及包装形式应保证产品在运输、贮存过程中包装不变形，不破损，产品不损坏。

8.2.2 果蔬净化清洗机应牢固地固定在包装箱内，附件、备件、工具应固定在箱内空隙处。

8.2.3 每台果蔬净化清洗机的合格证、使用说明书、附件清单及保修卡一并包装在包装箱内。说明书应符合 GB/T 9969 规定。

8.2.4 包装箱上至少应有下列标志：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造厂商名称、地址；
- c) 数量、重量；
- d) “小心轻放”“防潮”“防震”等。

包装箱上文字、图形应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输与贮存

8.3.1 运输

产品运输中应轻搬轻放，禁止野蛮装卸，防止剧烈冲击、碰撞和震动。并符合 SB/T 231—2013 第 4 章的要求。

8.3.2 贮存

果蔬净化清洗机应贮存在 5℃~40℃ 之间；相对湿度 ≤ 70%RH 的环境中；产品码放离地高度应 ≥ 15cm，并符合 SB/T 231—2013 第 5 章的要求。

附 录 A
(规范性附录)
水中杀菌效果试验方法

A.1 范围

本方法规定了水中含细菌样本的制备方法,水中含细菌样本的净化方法和细菌杀灭效果的测定方法。

本方法适用于果蔬净化清洗机对菌落总数杀灭效果的测定。

A.2 方法原理

制备含菌水样;模拟实际净化清洗后,用稀释、培养方法测定净化前后水中菌落总数,并计算得出细菌的杀灭效果。

A.3 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认的无菌水和无菌培养基。

A.4 仪器

- A.4.1 恒温培养箱。
- A.4.2 天平,0.1 g。
- A.4.3 均质器。
- A.4.4 振荡器。
- A.4.5 放大镜和/或菌落计数器。

A.5 试样制备

含菌水样制备:

将 1mL 浓度为 3×10^7 CFU/mL 的大肠菌群菌液溶于一倍以上设备标准容积的灭菌后的自来水中,配制成含菌水样,将制备好的样品分为两组,一组取样 500mL 作为未净化含菌水样,一组按设备标准容积取样作为待净化水样,备用。

A.6 净化清洗方法

将含菌待净化水样放入净化机进行净化,净化步骤和方法按照产品企业标准规定的试验方法进行。

A.7 测定方法

水中菌落总数的测定按 GB 4789.1—2010 和 GB 4789.2—2010 规定进行。

附录 B
(规范性附录)
果蔬农残降解试验方法

B.1 范围

本方法规定了农药乳液和果蔬表面含农药样品的制备方法,果蔬表面含农药样品的净化清洗方法和果蔬表面农残降解效果的测定方法。

本方法适用于果蔬净化清洗机对毒死蜱、氯氰菊酯农药降解效果的测定。

B.2 方法原理

制备表面农药超标的果蔬样品;模拟实际净化清洗后,用萃取、浓缩的方法获取残留农药;采用气相色谱测定清洗前后果蔬表面农药残留量,并计算得出果蔬表面残留农药降解效果。

B.3 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认的分析纯试剂和GB/T 6682中规定的至少二级的水。

B.4 仪器

B.4.1 气相色谱仪。

B.4.2 分析实验室常用仪器设备。

B.4.3 高速组织匀浆机,转速 11000r/min~24000r/min。

B.4.4 食品加工器。

B.5 试样制备

B.5.1 果蔬样本

选取大小相同、无肉眼可见泥沙、叶片无断裂、无损伤的新鲜(含水量 80%~90%)油菜为本实验的蔬菜样本。或选取大小相同、表面无损伤、无病虫害的新鲜(含水量 80%~90%)苹果为本实验的水果样品。

B.5.2 农药乳液制备

称取 0.05g 毒死蜱溶于 100mL 丙酮中,配制成毒死蜱稀释液,备用。称取 0.25g 氯氰菊酯溶于 100mL 正己烷中,配制成氯氰菊酯稀释液,备用。

B.5.3 含农药蔬菜(水果)的制备

将 500g 油菜（苹果）放入清水中浸泡 5min 后取出，甩干表面水分；取 1mL 毒死蜱稀释液和 1mL 氯氰菊酯稀释液共同放入喷壶中，加入 250mL 水混匀，将浸泡后的油菜（苹果）平铺于通风处，将喷壶中的农药混合液均匀喷洒于油菜（苹果）表面，然后采取物理干燥方法，在 5 min~10 min 之内，使油菜（苹果）表面无液滴。将制备好的样品分成 2 组，未洗、果蔬净化清洗机清洗各为 1 组，每组 3 份，每份 80g，备用。

B.6 净化清洗方法

将果蔬样品放入果蔬净化机进行净化，净化步骤和方法按照产品企业标准规定的试验方法进行。

B.7 测定方法

果蔬样品表面农残测定按 NY/T 761—2008 规定进行。

附 录 C
(规范性附录)
水中农残降解试验方法

C.1 范围

本方法规定了水中含农药样本的制备方法、水中含农药样本的净化方法和农药降解效果的测定方法。

本方法适用于果蔬净化清洗机对水中农药毒死蜱降解效果的测定。

C.2 方法原理

制备含农药水样；模拟实际净化清洗后，用萃取、浓缩的方法获取残留农药；采用气相色谱测定净化前后水中农药残留量，并计算得出水中残留农药降解效果。

C.3 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认的分析纯试剂和GB/T 6682中规定的至少二级的水。

C.4 仪器

C.4.1 气相色谱仪。

C.4.2 分析实验室常用仪器设备。

C.4.3 微量注射器。

C.5 试样制备

含农药水样制备：

将0.5mL浓度为480g/L的毒死蜱农药溶于一倍以上设备标准容积的自来水中，配制成含农药水样，将制备好的样品分为两组，一组取样500mL作为未净化含农药水样，一组按设备标准容积取样作为待净化水样，备用。

C.6 净化清洗方法

将含农药的净化水样放入净化机进行净化，净化步骤和方法按照产品企业标准规定的试验方法进行。

C.7 测定方法

水中农药残留的测定按GB/T 5750.9—2006规定进行。