

ICS 97.040.40

CCS Y 62

团 体 标 准

T/EES 0015—2021

T/CSTE 0236—2021

“领跑者”标准评价要求 洗碗机

Assessment requirements for forerunner standard-Dishwashers

2021-09-28 发布

2021-09-28 实施

中关村现代能源环境服务产业联盟 发布
中 国 技 术 经 济 学 会

EESIA



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目录

前 言.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 评价指标体系.....	2
5 评价方法.....	4
附录 A.....	5
参考文献.....	15

EESIA

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》和 T/CAQP015-2020、T/ESP0001-2020《“领跑者”标准编制通则》的规定编写。

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专利的责任。

本文件由企业标准“领跑者”工作委员会提出。

本文件由中关村现代能源环境服务产业联盟、中国技术经济学会归口。

本文件起草单位：广东中认华南检测技术有限公司、中国标准化研究院资源环境研究分院、中国质量认证中心，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、柳州市东晶智能科技有限公司、青岛海尔洗碗机有限公司、华帝股份有限公司、宁波方太厨具有限公司、中山格兰仕日用电器有限公司、珠海格力电器股份有限公司、阿诗丹顿燃具有限公司、广东赛普电器制造有限公司、中国检验认证集团广东有限公司虎门分公司、中国质量认证中心华南实验室、安徽中认倍佳科技有限公司、广东产品质量监督检验研究院、中认英泰检测技术有限公司。

本文件主要起草人：柯勇、王攀、方培潘、徐益、仇灿华、贺晓帆、彭霏、杨林、王豪杰、胡绪虎、江燕、徐慧、何军、刘旭、李翔、蔡延涛、钟新华、熊忱忱、黄柏林、李健、李永广、雷志斌、金晨红、管金鑫、马欢、刘杰、陈树东、蒋应龙、谢军、李柏毅、陈颖周、林文彬。

本文件为首次发布。

“领跑者”标准评价要求 洗碗机

1 范围

本文件规定了家用和类似用途的电动洗碗机（以下简称洗碗机）“领跑者”标准评价的术语和定义、评价指标体系和评价方法。

本文件适用于单相额定电压不超过250V适用热水和/或冷水的洗碗机产品企业标准水平评价。相关机构在制定企业标准“领跑者”评估方案时可参考使用，企业在制定企业标准时可参照使用。

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；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 4214.3-2008 家用和类似用途电器噪声测试方法 洗碗机的特殊要求

GB 4343.1-2018 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 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.25-2008 家用和类似用途电器的安全 洗碗机的特殊要求

GB/T 5169.16-2017 电工电子产品着火危险试验 第16部分：试验火焰 50W水平与垂直火焰试验方法

GB/T 5169.17-2017 电工电子产品着火危险试验 第17部分：试验火焰 500W火焰试验方法

GB 17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 20290-2016 家用电动洗碗机 性能测试方法

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB 38383-2019 洗碗机能效水效限定值及等级

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

QB/T 5133-2017 家用和类似用途洗碗机的抗菌、除菌功能技术要求及试验方法

QB/T 5428-2019 家用和类似用途节水型洗碗机技术要求及试验方法

3 术语和定义

GB 4706.1、GB 4706.25、GB 4343.1、GB 17625.1、GB/T 20290、GB 38383、GB/T 4214.3、QB/T 5133、QB/T 5428、GB/T 5169.17和GB/T 5169.16界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

保管性能 storage performance

器具保证餐具在洗涤结束后存放72 h以内,保持对餐具的干燥、机器内部的气味等产生影响的能力。

3.2

保管指数 storage index (SI)

评价洗碗机保管能力的数学表达式。

3.3

气味指数 smell scall index (Ss)

评价洗碗机除异味能力的数学表达式。

3.4

餐具干燥指数 tableware drying index (Dt)

从餐具的角度,评价洗碗机干燥能力的数学表达式。

3.5

洗碗机内胆及内部件干燥指数 dishwasher internal components drying index (Dp)

从内部件的角度,评价洗碗机干燥能力的数学表达式。

3.6

冷凝水 condensate

水汽由于温度差而在餐具或内部件表面形成的水。

4 评价指标体系

4.1 基本要求

4.1.1 洗碗机“领跑者”标准应满足明示执行标准及强制性国家标准的要求。

4.1.2 生产企业近三年,无较大环境、安全、质量事故。

4.1.3 企业未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。

4.1.4 企业可根据 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 建立并运行相应质量、环境、职业健康安全和能源管理体系,同时鼓励企业根据自身运营情况建立更高水平的相关管理体系。

4.1.5 产品应为量产产品。

4.2 评价指标分类

4.2.1 洗碗机“领跑者”标准的评价指标包括基础指标、核心指标和创新性指标。

4.2.2 基础指标包括安全性能、电磁兼容、清洁指数。

4.2.3 核心指标包括能效指数、干燥指数、水效指数、强电电控盒燃烧分级、印刷电路板阻燃级别和除菌率相关指标。

4.2.4 核心指标分为先进水平、平均水平和基准水平共三个等级，先进水平相当于企业标准排行榜中5星级水平；平均水平相当于企业标准排行榜中4星级水平；基准水平相当于企业标准排行榜中3星级水平。

4.2.5 创新性指标包括抗菌率、保管功能、漂洗率和噪声相关指标，划分成平均水平和先进水平两个等级，其中先进水平相当于企标排行榜中的5星级水平，平均水平相当于企标排行榜中4星级水平；鼓励根据条件成熟情况适时增加与产品性能和消费者关注的相关创新性指标；鼓励根据条件成熟情况适时增加与产品性能和消费者关注的相关创新性指标。

4.3 评价指标体系框架

洗碗机“领跑者”标准的评价指标体系框架见表1。

表1 洗碗机评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源	指标要求			判断依据/方法
				先进水平	平均水平	基准水平	
1	基础指标	安全性能	GB 4706.1 GB 4706.25	符合标准要求			GB 4706.1 GB 4706.25
		电磁兼容	GB 4343.1 GB 17625.1	符合标准要求			GB 4343.1 GB 17625.1
		清洁指数	GB 38383	≥1.12			GB 38383 第4.1条
2	核心指标	能效指数	GB 38383	≤50	≤56	≤63	GB 38383 第4.1条
		干燥指数	GB 38383	≥1.08	≥1.08	≥0.97	GB 38383 第4.1条
		水效指数	GB 38383	≤45	≤52	≤62	GB 38383 第4.1条
		强电电控盒 燃烧分级 ^a	GB/T 5169.17	5VA	5VA	5VB	GB/T 5169.17 第8.4条
		印刷电路板 阻燃级别 ^a	GB/T 5169.16	V-0	V-0	V-1	GB/T 5169.16 第9.4条
		除菌率	QB/T 5133	≥99.99%	≥99.95%	≥99.90%	QB/T 5133 第4.2条
3	创新性指标	抗菌率	QB/T 513	≥99.0%	≥99.0%	/	QB/T 5133 第4.1条
		保管等级	见附录A	1级或2级	3级	/	见附录A
		漂洗率	QB/T 5428	≥95.0%	≥92.0%	/	QB/T 5428 第4.3条
		噪声 (dB(A))	GB/T4214.3	≤46	≤49	/	GB/T4214.3

^a 支撑标准GB 4706.1-2005第19.11.1所述低功率电路和由安全特低电压供电且电压峰值不超过42.4 V

的材料不适用；

注：除菌率适用于具有除菌功能的洗碗机；抗菌率适用于具有抗菌功能的洗碗机；保管等级适用于具有保管功能的洗碗机。

5 评价方法

相关技术指标的评价方法依据 4.3。评价结果划分为一级、二级和三级，各等级所对应的划分依据见表 2。达到三级要求及以上的企业标准并按照有关要求自我声明公开后均可进入洗碗机企业标准排行榜。达到一级要求的企业标准，且按照有关要求自我声明公开后，其标准和符合标准的产品可以直接进入洗碗机企业标准“领跑者”候选名单。

表2 指标评价要求等级划分

评价等级	满足条件			
一级应同时满足	基本要求	基础指标要求	核心指标 先进水平要求	创新性指标 任意二项先进水平要求
二级应同时满足	基本要求	基础指标要求	核心指标 平均水平要求	创新性指标 任意一项先进水平要求，或两项平均水平要求以上
三级应同时满足	基本要求	基础指标要求	核心指标 基准水平要求	—

附录 A

(规范性)

洗碗机保管功能的评价与分级

A.1 技术要求

具有保管功能的洗碗机，其各项评价指标应达到：

- a) 气味指数应不小于 0.30；
- b) 餐具干燥指数应不小于 0.80；
- c) 洗碗机内胆及内部件干燥指数应不小于 0.50；
- d) 保管指数应不小于 0.60。

A.2 性能分级

洗碗机保管功能分为 4 个等级，其中 1 级为最高等级。各等级实测洗碗机保管指数应符合表 A.1 规定。

表 A.1 保管性能分级表

等级	保管指数 SI
1级	≥ 0.90
2级	≥ 0.80
3级	≥ 0.70
4级	≥ 0.60

A.3 试验与评价

A.3.1 试验

试验条件、安装方法按 GB/T 20290 的相关规定进行。

餐具的摆放按生产商使用说明进行。

评价应由经过培训、有授权的评价人员进行。

气味评价需不少于 3 位嗅觉健康的评价人员进行，取平均分。评价人员在实验前 5min 需能通过气味分辨能力检测，完成后在无明显气味的环境下等待评价。单次评价所有评分人员应在 30s 内完成。

注：评价人员气味分辨能力检测方法：采用无味、蒸汽压低的液态石蜡为溶剂，制作质量浓度为 0.5% 的醋酸、醋酸戊酯、薄荷醇、丁香酚、3-甲基吡啶的嗅液，另配 1 瓶液态石蜡为空白对照，用宽 5mm-10mm、长 50mm-100mm 的试纸蘸取嗅液，在评价人员鼻前约 10mm 处进行测评，要求评价人员能准确分辨出上述 6 种不同的气味（分别代表酸味、香蕉味、薄荷味、花香味、臭味、无味）。

A.3.2 评价

A.3.2.1 总则

洗碗机运行标准测试程序，结束后静置 24h、48h、72h，依次评价：气味指数、餐具干燥指数及洗碗机内胆与内部件干燥指数，其中气味指数只进行静置 48、72h 后的评价。

A.3.2.2 气味指数 S_w 评价

A.3.2.2.1 评价方法

将洗碗机门开至约为 100mm~150mm，用鼻子在门正上方 100mm~150mm 处进行气味评价，每位测试员持续 3s~5s。评分标准见表 A.2。

表 A.2 气味指数 S_w 评分标准

气味状态	分数
无异味	1
有轻微异味，异味在2min内消失	0.5
有明显异味，2min后仍有异味	0

A.3.2.2.2 计算公式

$$S_{st} = \frac{1}{2} \sum S_{st} \dots\dots\dots (1)$$

$$S_s = \frac{1}{2} \sum S_{st} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_{st} ——放置 48h、72h 的气味指数；

S_{si} ——各测试员对机器的气味指数评价打分。

A.3.2.3 餐具干燥指数 D_t 评价

A.3.2.3.1 餐具干燥测试评价

餐具干燥评价按 GB/T 20290 中第 7 章评定干燥性能进行，按表 A.3 标准进行评价，得分计入表 A.4。

表 A.3 餐具干燥指数评分标准

水滴凝结状态	状态评价	得分
干燥、完全没有潮湿感觉	完全干燥，手感没有潮湿的感觉； 可以有干的水流痕迹。	2
有点潮湿、有轻微凝结水	极微小水珠（直径<1mm），累积面积小于5cm ² ； 细水珠（1mm≤直径≤2mm），不超过5颗； 凝结的大水珠（直径>2mm），不超过1颗； 有水未成水珠但有凝结水流下的痕迹。	1
潮湿或很多凝结水	有比1分描述更严重的凝结水情况，或上述两种及以上情况。	0

注：由于评价人员导致的凝结水流下或其他变差情况不计入。

表 A.4 餐具评价得分表

餐具干燥指数评估表																			
名称	各餐具得分															小计计分点数 Ni	小计得分 Di		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
米饭碗																			
面碗																			
玻璃杯																			
茶杯（马克杯）																			
佐料碟																			
小汤勺																			
深盘																			
浅盘																			
大汤碗																			
蒸鱼盘																			
饭勺																			
汤勺																			
筷子 1																			
筷子 2																			
合计																		Σ Ni=	Σ Di=
备注:																日期:			
																试验编号:			

$$N = \sum Ni$$

A.3.2.3.2 餐具干燥指数 D_t 的计算

当次评价结果的计算:

$$D_{tt} = \frac{1}{2N} \sum Di \dots\dots\dots (3)$$

D_t 的计算

$$D_t = \frac{1}{2} (D_{t24} + D_{t48} + D_{t72}) \dots\dots\dots (4)$$

式中:

D_{tt} —— 放置 24h、48h、72h 后的餐具干燥指数;

D_t —— 各餐具的评价得分;

N —— 餐具总数;

*Dt*24——放置 24h 后的餐具干燥指数；
*Dt*48——放置 48h 后的餐具干燥指数；
*Dt*72——放置 72h 后的餐具干燥指数。

A. 3. 2. 4 洗碗机内胆及内部件干燥指数 *D_p* 评价

A. 3. 2. 4. 1 总则

对于每个洗碗机内部表面、内部件（顶托盘、上碗篮、下碗篮、顶喷臂等）的评价，其每个评价时间允许的最长时间为 8s，包括搬运（从洗碗机中取出，观察，判定，放回，记分），评估的观察时间不超过 3s。

A. 3. 2. 4. 2 平面区域及平面部件评价

包括内胆内部、内门等按表 A.5 评分标准进行评价。

表 A. 5 平面区域及平面部件评分标准

水滴凝结状态	状态评价	得分
干燥、完全没有潮湿感觉	完全干燥，很轻微或者评价过程中干燥，可以无视的状态，可以有干的水流痕迹。	2
有点潮湿、轻微凝结水情况	极微小水珠（直径<1mm）累积面积小于5cm ² ； 细水珠（1mm≤直径≤2mm）不超过5颗； 或凝结的大水珠（直径>2mm）不超过2颗； 或有水未成水珠但有凝结水流下的痕迹不超过2条； 对于一个有多处分的大表面，有一条长水迹贯穿时则只计入上方表面失分而下方表面不计失分。	1
潮湿或很多凝结水	有比1分描述更严重的凝结水情况； 或上述两种及以上情况。	0

注：由于评价人员导致的凝结水流下或其他变差情况不计入。

A. 3. 2. 4. 3 立体形状结构件评价

对于内胆内的立体形状结构件(碗篮及喷臂刀叉篮等)进行评价：

完成测试后，待评价结构件需保持不变，用目视确认水滴的状态。碗篮需抽出后评价，喷臂在确定的位置上选定水滴最容易流下来的方向 90° 倾斜 2 次对掉落下水滴的量进行评价。评分标准按表 A.6。

碗篮应稳固放置，不晃动。

无法取下的结构件，按照餐具评价标准进行评价。

表 A. 6 立体形状结构件评分标准

水滴凝结状态	状态评价	得分
干燥、完全没有潮湿感觉	看不到水珠，很轻微或者评价过程中干燥可无视，倾斜时也不会有水从凹凸处滴水； 可以有干的水流痕迹。	2
	极微小水珠（直径<1mm）累积面积小于5cm ² ； 细水珠（1mm≤直径≤2mm）不超过5颗；	

有点潮湿、轻微凝结水情况	或凝结的大水珠（直径>2mm）不超过2颗； 或倾斜时从凹凸处及凝结的水滴滴落的水滴不超过2滴； 或有水未成水珠但有凝结水流下的痕迹不超过2条； 对于一个有多处计分的大部件，有一条长水迹贯穿时则只计入上方计分位置失分而下方计分位不计失分。	1
很潮或很多凝结水	有比1分描述更严重的凝结水情况； 或上述两种及以上情况。	0

注：由于评价人员导致的凝结水流下或其他变差情况不计入。

A.3.2.4.4 评价计分的位置

a) 内门

内门按4个部件计算，均分为4份，每份相当于一个餐具，分配器作为一个部件（如果有的话，以及如果有其它器件的话，其它器件也算一个部件得失分点，比如安装在门上风机罩壳），如图1共有5个得失分点。

评价顺序从①号开始按序进行。评价方法按表A.5平面区域及平面部件评分标准。

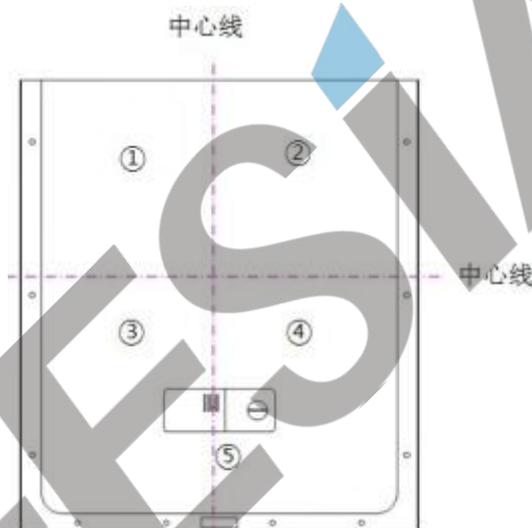
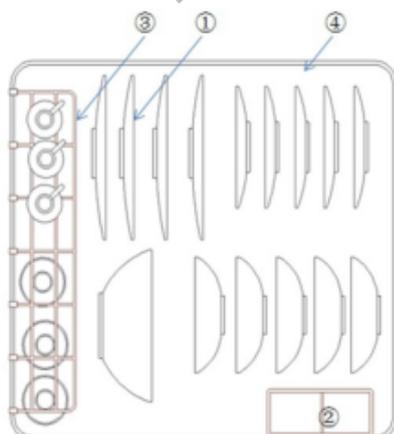


图1 得分点示意图

b) 下碗篮

评价下碗篮从餐具、刀叉篮、塑料结构件、碗篮顺序评价，见图2。



位置	部件	评价方法
①	餐具	餐具干燥评价按GB/T20290《家用电动洗碗机性能测试方法》中第7章评定干燥性能进行
②	刀叉篮	参照5.2.3.2 立体形状结构件评价
③	托盘	
④	碗篮	
⑤	其他结构件	托盘大小的结构件需单独进行评价。 安装在碗篮上的小结构件可以和碗篮一起进行评价（如轮子、转动塑料轴等）

图 2 下碗篮餐具评价顺序示意图

c) 上碗篮

上碗篮的评价与下碗篮评价一致，从餐具、塑料结构件、碗篮顺序评价，见图 3。

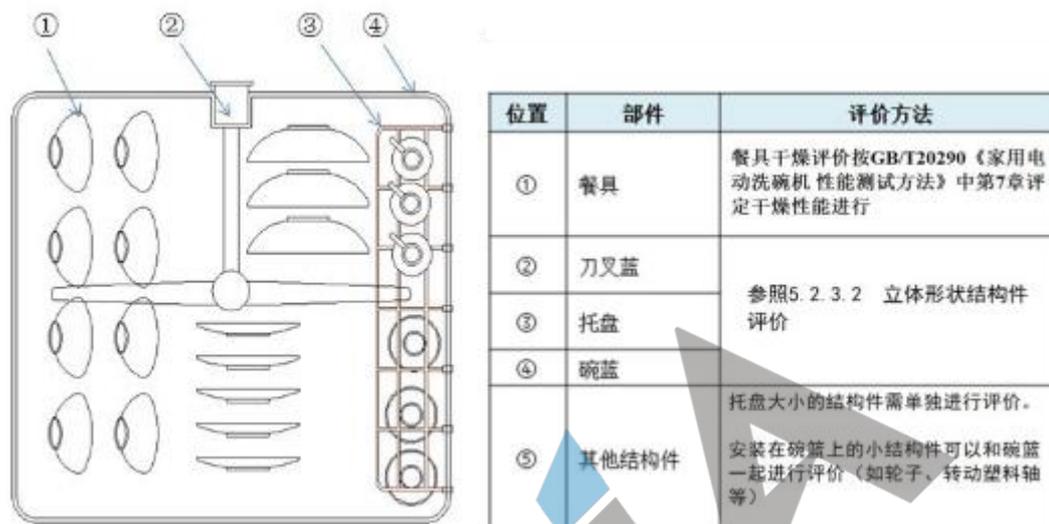


图 3 上碗篮餐具评价顺序示意图

d) 顶碗篮/刀叉托盘

按筷子、勺子、公共餐具、塑料结构件顺序评价，见图 4。

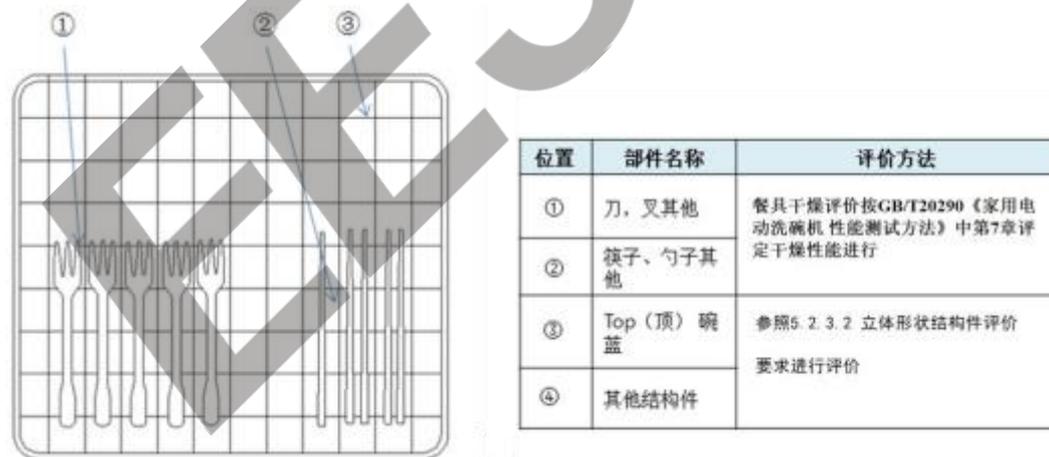


图 4 顶碗篮餐具评价顺序示意图

e) 内胆左侧面、后面

从①号开始依次进行评价，见图 5。

⑤号导轨评价的时候应抽拉 2 次再进行评价(所有导轨一样)。如果有呼吸器盖等部件，则加上呼吸器盖等部件的评分点。

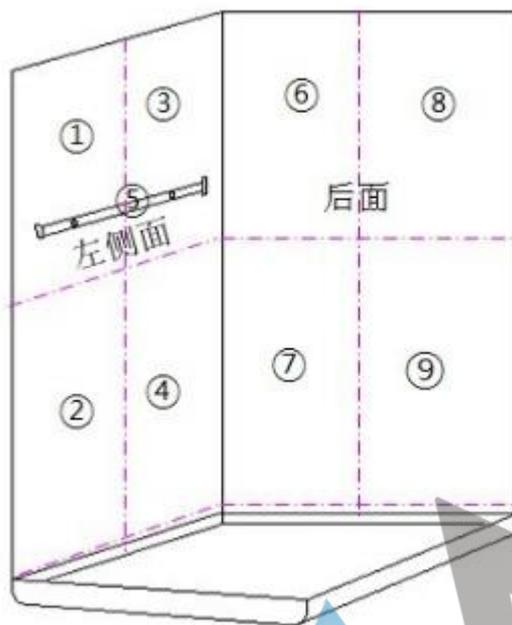


图 5 内胆评价顺序示意图

评价方法按表 5 平面区域及平面部件评分标准。

f) 内胆顶、右侧面

与本项一样评价(内胆左侧面、后面), 见图 6。

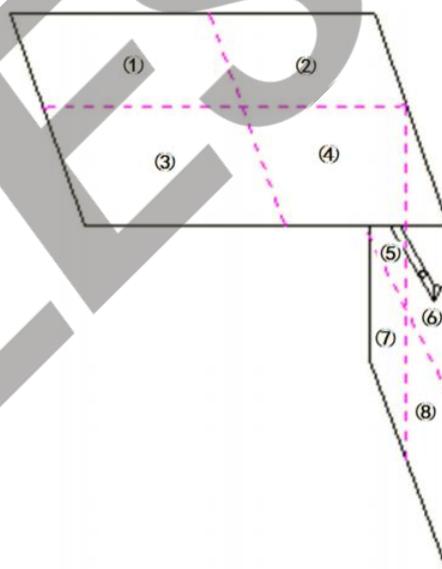


图 6 内胆左侧、后面评价顺序示意图

如果有呼吸器盖等部件, 则加上呼吸器盖等部件的评分点。评价方法按表 A.5 平面区域及平面部件评分标准。

g) 内胆底部评价

内胆底部从①号开始按序进行评价, 评价的时候要小心移动, 不要让喷臂的水滴落, 见图 7。

④号位置评价的时候不用打开软水装置的盖子。

⑥号位置过滤网评价的时，无须把过滤网拿下，只评价可视部位即可。
评价方法按表 A.5 平面区域及平面部件评分标准。

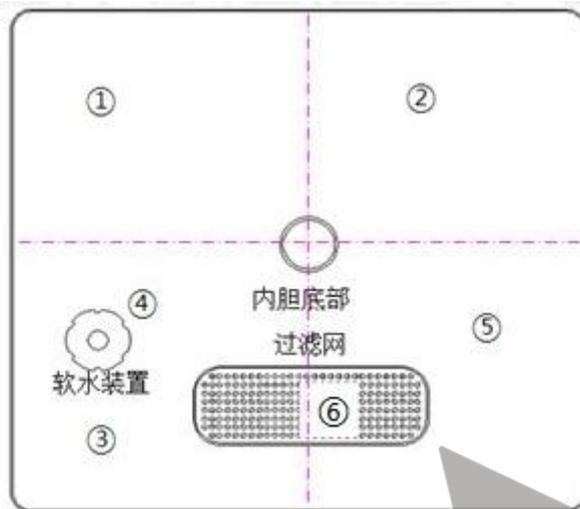


图 7 内胆底部评价顺序示意图

h) 顶喷评价

首先对外表面进行评价，然后左右各倾斜一次对流下来的水滴量进行评价，见图 8。评价标准按表 6 立体形状结构件评分标准。

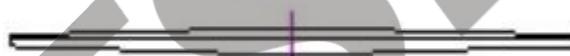


图 8 顶喷评价示意图

i) 中间喷臂评价

首先对喷臂和碗篮连接在一起的状态进行评价，然后左右各倾斜一次，对流下来的水滴量进行评价，见图 9。如果不足以判定，则可把喷臂拔下进行评价。

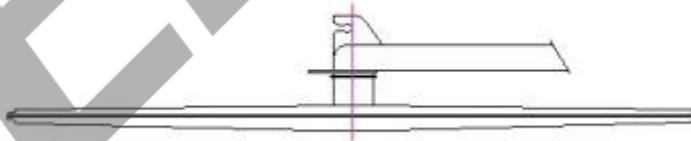


图 9 中间喷臂评价示意图

评价标准按表 A.6 立体形状结构件评分标准。
喷臂与连接喷臂的内部水管作为一个部件评价。

j) 下喷臂评价

首先对外表面进行评价，然后左右各倾斜一下对流出来的水滴量进行评价，见图 10。

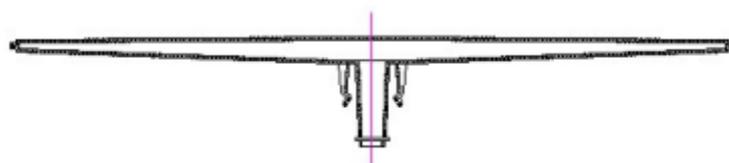


图 10 下喷臂评价示意图

如果不足以判定，则可把喷臂拔下进行评价。评价标准按表 A.6 立体形状结构件评分标准。

k) 其他结构件的评价

不同产品的结构，其评价方法根据其表面情况，参照表 A.5 或表 A.6 进行。

A. 3. 2. 4. 5 洗碗机内胆与内部件干燥指数的评价

表 A. 7 部件评价得分表

洗碗机内胆及内部件干燥指数评估表							
部件名	部位	各评分点得分				小计计分点数 Ni	小计得分 Dpi
		①	②	③	④		
内胆	内门						
	左侧						
	右侧						
	背面						
	顶						
	底						
顶托盘							
上碗篮							
下碗篮							
顶喷臂							
中喷臂							
下喷臂							
导轨 1							
导轨 2							
进气器							
软水器							
过滤网							
内水管							
.....							
	合计					Σ Ni=	Σ Dpi=
备注:						日期:	
						试验编号:	

$N = \sum Ni$

A3. 2. 4. 6 洗碗机内胆与内部件干燥指数 Dp 的计算

当次评价结果的计算:

$$D_{pt} = \frac{1}{2N} \sum D_{pi} \dots\dots\dots (5)$$

D_p 的计算:

$$D_p = \frac{1}{3} (D_{p24} + D_{p48} + D_{p72}) \dots\dots\dots (6)$$

D_{pt} —— 放置 24h、48h、72h 后的洗碗机内胆与内部件干燥指数;

D_{pi} —— 各洗碗机内胆与内部件的评价得分;

N —— 洗碗机内胆与内部件计分部件总数;

D_{p24} —— 放置 24h 后的洗碗机内胆与内部件干燥指数;

D_{p48} —— 放置 48h 后的洗碗机内胆与内部件干燥指数;

D_{p72} —— 放置 72h 后的洗碗机内胆与内部件干燥指数;

A4 保管指数计算

洗碗机保管指数 SI 由洗碗机的实际评价气味指数、餐具干燥指数以及洗碗机内胆及内部件干燥指数根据公式 7 计算得出。

$$SI = S_s \times 0.4 + D_t \times 0.3 + D_p \times 0.3 \dots\dots\dots (7)$$

参考文献

- [1] T/GDEACC 07-2018 洗碗机保管功能的评价与分级
-

EESIA