

GB 21551

家用和类似用途电器的 抗菌、除菌、净化功能

系列标准宣贯教材

全国家用电器标准化技术委员会 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

GB 21551 家用和类似用途 电器的抗菌、除菌、净化 功能系列标准宣贯教材

■ 全国家用电器标准化技术委员会 编著

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

内 容 提 要

本书着重解释了 GB 21551 系列标准中的要点,细化了检测方法,并补充了相关的缺失信息。本书按照标准号的顺序分为六部分(通则、抗菌材料、空气净化器、电冰箱、洗衣机和空调器),每个部分按照对应的标准条款分为几个章节,每个章节分为两块内容(概述和条款解释)。其中,条款解释是针对标准上的所有条款进行详细的解释,是本书的重点。

本书可供家电整机制造企业及检测机构的专业人员、家电零部件以及材料生产企业和检测机构人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

GB 21551 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能系列标准宣贯教材/全国家用电器标准化技术委员会编著. —北京:中国标准出版社,2013.6

ISBN 978-7-5066-7169-9

I. ①G… II. ①全… III. ①日用电气器具-灭菌-国家标准-中国-教材②日用电气器具-净化-国家标准-中国-教材 IV. ①TM925-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 126991 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 16.5 字数 486 千字
2013 年 6 月第一版 2013 年 6 月第一次印刷

*

定价 60.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107

本书编委会名单

主任委员： 邴旭卫 马德军

副主任委员： 鲁建国 李 一

编 委： 张 晓 邓 旭 赵维波 刘 庆

潘 权 宋力强 邓 哲 刘皓男

张庆玲 刘 开

前言

GB 21551 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能系列标准,是我国家电产品进行微生物相关的性能检测的第一套强制性系列国家标准,包括一个通则和五个特殊要求。

GB 21551.1—2008《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 通则》于2009年3月1日正式实施。

GB 21551.2—2010《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》、GB 21551.3—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空气净化器的特殊要求》、GB 21551.4—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 电冰箱的特殊要求》、GB 21551.5—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 洗衣机的特殊要求》和 GB 21551.6—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空调器的特殊要求》于2011年9月15日正式实施。

GB 21551 系列标准用微生物指标来考核家用电器的抗菌、除菌和净化性能,契合了我国家电产品绿色环保的发展方向,推动了家电产品的升级换代,具有开创性的意义,在世界标准体系中也处于前列。

该系列标准融合了电气安全检测和生物化学检测,检测试验室不仅需要具备微生物和化学检测条件,还需要具备电器产品运行的特殊试验环境,如电压波动、环境温湿度、试验用水的水质以及密闭性等。

GB 21551 系列标准在制定过程中已经尽可能考虑了各种影响要素,但是,由于标准是首次制定,缺乏数据的积累和可借鉴的经验,在标准正式实施后仍然发现了一些问题,比如对检测方法和一些概念的理解出现差异。因此,为了指导制造企业和检测机构正确理解和使用 GB 21551 系列标准,全国家用电器标准化技术委员会组织行业内专家,本着实用性、同一性和可靠操作性的原则编纂了《GB 21551 家用和类似用途电器抗菌、除菌、净化功能系列标准宣贯教材》。

本书着重解释了标准中的要点,细化了检测方法,并补充了相关的缺失信息。本书按照标准号的顺序分为六部分(通则、抗菌材料、空气净化器、电冰箱、洗衣机和空调器),每个部分按照对应的标准条款分为几个章节,每个章节分为两块内容(概述和条款解释)。其中,条款解释是针对标准上的所有条款进行详细的解释,是本书的重点。

由于编者水平有限,文中难免出现疏漏和不当之处,欢迎广大读者给予批评指正。

编 者

2013 年 5 月于北京

目 录

第 1 部分	GB 21551.1—2008《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 通则》	1
第 1 章	范围	3
第 2 章	规范性引用文件	3
第 3 章	术语和定义	4
第 4 章	技术要求	7
第 5 章	标识	9
第 6 章	附录 A (规范性附录) 抗菌、除菌、防霉部件卫生安全性评价和试验方法	9
	本部分总结	22
第 2 部分	GB 21551.2—2010《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》	27
第 1 章	范围	29
第 2 章	规范性引用文件	29
第 3 章	术语与定义	30
第 4 章	评价要求	30
第 5 章	技术要求	31
第 6 章	附录 A (规范性附录) 抗菌性能试验方法 1(贴膜法)及效果评价	31
第 7 章	附录 B (规范性附录) 抗菌性能试验方法 2(吸收法)及效果评价	36
第 8 章	附录 C (规范性附录) 抗霉菌性能试验方法 3 及效果评价	40
第 9 章	附录 D (资料性附录) 家用和类似用途电器产品抗菌零部件目录	49

本部分总结	51
第 3 部分 GB 21551.3—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、 净化功能 空气净化器的特殊要求》	53
第 1 章 范围	55
第 2 章 规范性引用文件	55
第 3 章 术语和定义	56
第 4 章 卫生与功能要求	58
第 5 章 检验方法	59
第 6 章 标识	61
第 7 章 附录 A（规范性附录） 空气净化器的抗菌（除菌）功能评价	62
本部分总结	69
第 4 部分 GB 21551.4—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、 净化功能 电冰箱的特殊要求》	71
第 1 章 范围	73
第 2 章 规范性引用文件	73
第 3 章 术语和定义	74
第 4 章 技术要求	75
第 5 章 检验方法	77
第 6 章 标志	82
本部分总结	83
第 5 部分 GB 21551.5—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、 净化功能 洗衣机的特殊要求》	85
第 1 章 范围	87
第 2 章 规范性引用文件	88
第 3 章 术语和定义	88
第 4 章 技术要求	90
第 5 章 标识	93
第 6 章 附录（规范性附录） 抗菌、除菌、防霉部件卫生安全性评价和试验方法	93
第 7 章 附录 AA（规范性附录） 带有除菌功能电动洗衣机除菌试验方法	94
本部分总结	102

第 6 部分 GB 21551.6—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空调器的特殊要求》	105
第 1 章 范围	107
第 2 章 规范性引用文件	107
第 3 章 术语和定义	108
第 4 章 卫生要求	109
第 5 章 检验方法	111
第 6 章 标志	114
本部分总结	116
附录	119
生活饮用水卫生规范(节选)	121
化妆品卫生规范(节选)	147
GB/T 13267—1991 水质 物质对淡水鱼(斑马鱼)急性毒性测定方法	163
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	176
GB/T 18883—2002 室内空气质量标准	183
GB/T 18801—2008 空气净化器	199
GB/T 14676—1993 空气质量 三甲胺的测定 气相色谱法	216
GB/T 14678—1993 空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫的测定 气相色谱法	222
消毒技术规范(节选)	231
参考文献	251

第 1 部分

GB 21551.1 — 2008
《家用和类似用途电器的抗菌、
除菌、净化功能 通则》

第 1 章 范 围

一、概述

本章阐述了标准的内容提要,以及标准适用的产品类型。目的是明确标准的使用范围,以便标准的正确实施。

二、条款解释

GB 21551 的本部分规定了家用和类似用途电器(以下简称家用电器)的抗菌、除菌、净化功能的范围、术语和定义、技术要求和标识等。

本部分适用于具有抗菌、除菌、净化功能的各种家用电器,其他电器可参照执行。

理解要点:

- (1) 标准适用于具有抗菌、除菌、净化功能的各种家用电器。
- (2) 标准内容包括范围、术语和定义、技术要求和标识。
- (3) 其他具有抗菌、除菌、净化功能的电器(非家用和类似用途电器)可参照本部分执行。

第 2 章 规范性引用文件

一、概述

本章给出了标准中的引用文件目录,便于在使用过程中查阅相关的资料内容。

二、条款解释

下列文件中的条款通过 GB 21551 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求 [GB 4706.1—2005, IEC 60335-1: 2004(Ed4.1), IDT]

GB 5296.2 消费品使用说明 家用和类似用途电器的使用说明

GB/T 13267—1991 水质 物质对淡水鱼(斑马鱼)急性毒性测定方法

GB 19489 实验室 生物安全通用要求

《生活饮用水检验规范》(卫生部 2001 版)

《化妆品卫生规范》(卫生部 2007 版)

理解要点:

- (1) 引用标准应注意是否是有效版本。
- (2) 引用标准中没有年号的标准使用最新版本。
- (3) 引用标准中未提及的标准修订件不适用于本部分。
- (4) 截至 2013 年 4 月,上述没有注明日期的标准的最新版本如下:
GB 5296.2—2008 消费品使用说明 家用和类似用途电器的使用说明
GB 19489—2008 实验室 生物安全通用要求

第3章 术语和定义

一、概述

本章对在标准中使用的非通用名词、术语给出了明确的定义,目的是使标准结构简单、避免混淆概念。这些定义在没有特殊说明的情况下只在本部分内使用。

二、条款解释

3.1 家用和类似用途电器 household and similar electrical appliances

在家庭、寓所和类似用途的场所,由非电气专业人员使用的电子和电器装置。

理解要点:

- (1) 家用和类似用途电器指的是在家庭、寓所和类似用途的场所使用的电器。
- (2) 家用和类似用途电器指的是由非电气专业人员使用的电子和电器装置。

3.2 抗菌 antibacterial

采用化学、物理等方法杀灭细菌或妨碍细菌生长繁殖及其活性的过程。

理解要点:

(1) 抗菌针对家用电器上使用的抗菌材料,通过在材料中添加有效的抗菌成分来实现抗菌的目的,如塑料、无纺布、不锈钢等都可成为抗菌材料。

(2) 杀灭细菌指的是杀死细菌,称为杀菌;

妨碍细菌生长繁殖及其活性指的是减慢细菌的生长速度,不一定杀死,称为抑菌;

抗菌是杀菌和抑菌的总和。

(3) 微生物(microorganism, microbe)并不是生物分类学上的名词,包括所有形体微小的单细胞,或个体结构简单的多细胞,或没有细胞结构的低等生物的通称,包括:

原核类:细菌、放线菌、蓝细菌、立克次体、衣原体、支原体;

真核类:真菌(酵母菌、霉菌/丝状真菌、担子菌)、原生动物和显微藻类;

病毒,类病毒等。

(4) 细菌(bacteria, bacterium)是一类单细胞的微生物,为原核生物(没有核膜和核仁,遗传物质为一段裸露的DNA),主要形态为球、杆、螺旋状。

霉菌(mould, mold)不是分类学名词,是俗语,指凡在营养基质上能形成绒毛状、网状或絮状菌丝体的真菌,真核生物(有核膜、核仁、染色体)。

病毒(virus)是没有细胞结构,但具有遗传、变异等生命特征的微生物,只能寄生在活细胞内存活。

(5) 抑制、杀灭微生物的方法^[1]:

① 化学方法

a) 表面消毒剂(液体消毒剂、气体消毒剂):杀灭微生物的化学药品都称为化学消毒剂。消毒剂种类非常多,包括醇类、醛类、酚类、酸类、氧化剂、气体、重金属盐、卤素、表面活性剂、染料等。

b) 防腐剂:用于抑制体外微生物生长的化学药剂称为防腐剂(实际上,小剂量的消毒剂也就是防腐剂),如甲酸钠、山梨酸钠等。

c) 化学治疗剂:利用高度选择毒力的化学物质来抑制宿主体内病原微生物的生长繁殖,甚至杀死,

达到治疗疾病的目的,如抗代谢类药物、抗生素和中草药等。

② 物理方法

杀死微生物的物理方法包括高温(干热、湿热)、过滤、紫外线、 γ 射线、微波等;抑制微生物的物理方法主要是造成低温、隔氧(或充氮)、干燥、高渗、高酸等环境条件。

(6) 错误纠正:

虽然“抗菌”的定义字面上只提到“细菌”,但是,事实上,抗菌的作用对象包括所有微生物种类,本标准以细菌、霉菌为主。

抗菌功能包括抗细菌和抗霉菌两方面,后者又可称为防霉。

3.3 除菌 eliminating bacterial

采用化学、物理等方法去除或减少作用对象上细菌、真菌的过程。

理解要点:

(1) 除菌针对家用电器的整机功能,如洗衣机运行一个高温程序可以实现除菌效果。

(2) 除菌的作用对象包括所有微生物种类,本标准以细菌、霉菌为主。

(3) “去除作用对象上的细菌、真菌”仅指用微孔过滤的方法去除微生物,其他情况,如用水冲走、自然消亡等都不是“去除”的含义,过滤除菌主要用于净水机和空气净化器,这种情况进行除菌检测的同时需确保无二次污染问题。

“减少作用对象上的细菌、真菌”指的是杀死微生物,“除菌”大多数情况指的是杀死微生物。

(4) 除菌的定义与灭菌近似,在《消毒技术规范》(卫生部2002年版)中后者指杀灭一切微生物,一般要达到99.9%以上。而本部分中的除菌功能要求的杀灭率(在本部分中称为除菌率)的值要低很多,如洗衣机除菌率要求达到96.0%,空气净化器和空调器的除菌率则只要求达到50%。因此,灭菌指“全部地杀灭一切微生物”,除菌指“部分地杀死微生物”,二者要求程度不一样,前者是医疗消毒要求,后者仅是保健功能。

(5) 除菌的化学、物理方法见GB 21551.1—2008的3.2抗菌。

3.4 防霉 preventing mildew

采用化学、物理等方法杀灭霉菌或妨碍霉菌生长繁殖及其活性的过程。

理解要点:

(1) 防霉针对家用电器上使用的防霉材料,通过在材料中添加有效的防霉成分来实现防霉的目的,如塑料、无纺布、不锈钢等都可成为防霉材料。

(2) 防霉的作用对象只有霉菌,不涉及其他种类的微生物。

(3) 霉菌(mould, mold)不是分类学名词,是俗语,指凡在营养基质上能形成绒毛状、网状或絮状菌丝体的真菌,为真核生物(有核膜、核仁、染色体)。

(4) “杀灭霉菌”指杀死霉菌;“妨碍霉菌生长繁殖及其活性”指减慢霉菌的生长速度,不一定杀死。

(5) 防霉又可称为抗霉菌,是抗菌功能中的一个分支。

(6) 防霉的化学、物理方法见GB 21551.1—2008的3.2抗菌。

3.5 防霉等级 preventing mildew

在防霉菌试验中用长霉等级表示防霉效果。

理解要点:

(1) 防霉试验指检测防霉材料防霉效果的试验,详细方法见GB 21551.2—2010《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》附录 C。

(2) 长霉等级的评定方法见 GB 21551.2—2010 附录 C。

(3) 错误纠正:防霉等级的英文翻译应为 preventing mildew level。

3.6 抗菌率 antibacterial rate

在抗菌试验中用百分率表示微生物数量减少的值。

理解要点:

(1) 本部分中,抗菌率主要是用于评价“抗细菌”性能,试验方法见 GB 21551.2—2010 附录 A 和附录 B。

(2) 本部分中,抗菌功能包括抗细菌和抗霉菌(防霉)两个方面,抗菌率用于描述抗细菌性能,防霉等级用于描述抗霉菌(防霉)性能。

3.7 除菌率 eliminating bacterial rate

在除菌试验中用百分率表示微生物数量减少的值。

理解要点:

(1) 除菌试验指检测家用电器的整机除菌效果的试验,由于家用电器种类繁多,功能各异,不同的家用电器有不同的除菌检测方法,GB 21551 系列标准中只包含了洗衣机、空气净化器、空调器的专用除菌检测方法,其他家电产品的专用方法尚无。

(2) “除菌率”与“除菌”的定义都是针对所有微生物,但是,本部分中主要用于衡量家电产品杀死“细菌”的能力。

3.8 净化率 antibacterial rate

器具在去除某一种空气污染物的洁净空气量与器具额定风量的比值,为器具去除该污染物的净化率。

理解要点:

(1) 空气污染物一般包括气态污染物(甲醛、苯等)、固态污染物(烟雾、花粉等)和微生物污染物(细菌、霉菌等)三大类。

(2) 净化率主要用于衡量空气净化产品(空气净化器等)去除气态污染物和固态污染物的能力,去除微生物污染物的能力仍然用除菌率来衡量。

(3) “净化率”这个术语在 GB 21551 系列标准中只用于 GB 21551.6—2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空调器的特殊要求》。

(4) 错误纠正:“净化率”的英文翻译应改为“cleaning efficiency”。

3.9 抗菌材料 antibacterial materials

具有阻碍细菌的生长、繁殖或具有使细菌失去活性的材料。

理解要点:

(1) 抗菌材料指用于家用电器上的具有抗菌能力的材料。

(2) 抗菌材料是具有杀菌和抑菌性能的功能材料,通过加入的抗菌剂起作用。抗菌剂主要分为有机类、无机类和天然类。

无机抗菌剂是具有抗菌性的金属离子(银离子、铜离子、锌离子等)等无机物及其与无机载体的复合体,主要有载体结合金属离子型和光催化型两大类。具有耐热性、持久性、连续性和安全性等优点,但存在一些缺点,如银系抗菌剂,防霉作用较弱、添加量较大、成本较高、易变色等^[2]。

有机抗菌剂是以季铵盐类、苯类、脲类、胍类、杂环类、有机金属类等有机物为抗菌成分的抗菌剂。其优点是杀菌力强、即效好、种类多,缺点是毒性大、耐热性较差、易迁移、可能产生微生物耐药性等^[3]。

天然抗菌剂主要来自天然物质的提取物,可将其分为植物源、动物源和微生物源,如穿心莲、大蒜、黄连、鱼腥草、氨基酸类、天然肽类、高分子糖类等。天然类抗菌剂通常具有良好的安全性,但其应用范围窄。

(3) “阻碍细菌生长、繁殖”指减慢细菌的生长速度,不一定杀死;“使细菌失去活性”指杀死细菌。

(4) 抗菌剂对细胞的作用机理^[4]主要包括以下3种:

① 释放机理。在足够的湿度下能有控制地释放出抗菌剂,其质量分数足以杀死或抑制细菌和真菌的生长;

② 再生机理。抗菌织物在水洗过程或经紫外线照射后能再生形成有效的杀菌剂,使制品表面的抗菌剂能维持在一定浓度而具有持久抗菌性;

③ 阻隔机理。通过将某种阳离子物质与制品结合,在制品表面生成生物障碍体,防止微生物穿过制品,达到静态抑菌的效果。

3.10 防霉材料 antibacterial materials

具有阻碍霉菌的生长、繁殖或具有使霉菌失去活性的材料。

理解要点:

(1) 防霉材料指用于家用电器上的具有防霉能力的材料,是抗菌材料的一类。

(2) “阻碍霉菌生长、繁殖”指减慢霉菌的生长速度,不一定杀死;“使霉菌失去活性”指杀死霉菌。

第4章 技术要求

一、概述

本章对产品性能指标提出具体要求,目的是使产品性能能够达到一个统一的基本功能要求,同时为制造企业在设计和制造产品过程中提供一个明确追求的目标。

二、条款解释

4.1 电器安全性要求

4.1.1 具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器除必须符合本部分的要求以外,还应符合安全标准的要求,以及其他适用的强制性标准要求,同时应符合国家有关法律、法规要求。

4.1.2 具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器为该电器的附加功能,其附加功能不对使用者的安全、健康、生命财产和所处的环境构成危险或危害。

4.1.3 国家标准或行业标准对其安全特性做出规定的具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器,应符合相应标准的要求。国家标准或行业标准未对其安全特性做出规定的具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器,至少应符合 GB 4706.1 的有关规定。

理解要点:

(1) 对于家用电器而言,电器安全是最基本的技术要求,只有满足电器安全要求的家用电器才可以进行抗菌、除菌、净化功能的检测,否则不能进行抗菌、除菌、净化性能的检测。

(2) 电器安全主要用 GB 4706 家用和类似用途电器的安全系列标准进行检测,GB 4706 系列标准是国家强制性标准,对应不同的家电产品有不同的特殊要求,其主要检测项目是电气安全,企业出具相关报告即可证明其产品电器安全达标。

GB 4706.45—2008 家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求

GB 4706.13—2008 家用和类似用途电器的安全 制冷器具、冰淇淋机和制冰机的特殊要求

GB 4706.24—2008 家用和类似用途电器的安全 洗衣机的特殊要求

GB 4706.32—2012 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求

(3) GB 4706 系列标准中没有包括的产品,可以使用其他国家标准或行业标准来判定电器安全。如果没有其他相应的标准,可用 GB 4706.1—2005《家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求》进行检测。

(4) 除了电器安全,如果某种家用电器还有其他适用的强制性标准,或国家法律、法规对其有更进一步的要求,也需要同时满足。

4.2 卫生安全性要求

4.2.1 具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器及其部件在使用、贮存、运输、销售中不应成为污染源,不应在使用过程中对人体造成危害或对环境造成二次污染。

4.2.2 对于具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器中直接接触人体、食品、药品等的部件,应考虑防止微生物的孳生,避免对人体有害或产生污染。

4.2.3 具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器中用于过滤微生物的部件不应成为微生物的污染源。

4.2.4 与食品接触及使用中与人密切接触具有抗菌、除菌、净化功能的抗菌部件或材料应通过卫生安全性评估,必须符合附录 A 的要求。

理解要点:

(1) 卫生安全也是家用电器进行抗菌、除菌、净化性能检测的前提,必须满足卫生安全要求,才能进行抗菌、除菌、净化性能的检测。

(2) 卫生安全的评价对象是家用电器整机及其部件(材料)。

(3) 卫生安全的评价范围包括三方面:①使用、贮存、运输、销售过程;②直接接触人体、食品、药品等的部件(材料);③用于过滤微生物的部件(材料)。上述三个方面都不能造成污染或危害,尤其是微生物污染。

第①条(4.2.1)由主检工程师判定,根据制造商提供的证明材料来确认;

第②条(4.2.2和4.2.4),使用时与食品接触及与人体密切接触的部件(材料)需符合 GB 21551.1—2008 的附录 A 中的要求,如果部件没有接触食品及密切接触人体可不进行附录 A 检测;

第③条(4.2.3)由主检工程师根据制造商提供的证明材料来确认。

4.3 抗菌除菌净化功能要求

具有抗菌、除菌、净化功能的家用电器,其抗菌率、除菌率、净化率应符合本系列标准的具体产品的特殊要求。

理解要点:

(1) 特殊要求包括:抗菌材料 GB 21551.2,空气净化器 GB 21551.3,电冰箱 GB 21551.4,洗衣机 GB 21551.5,空调器 GB 21551.6。

(2) GB 21551 系列标准只包括了空气净化器、电冰箱、洗衣机和空调器,其他家用电器产品的抗菌、除菌、净化性能检测尚无对应的标准。

(3) GB 21551.2—2010《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》是通用标准,与产品种类无关,任何家电产品的抗菌材料的“抗菌性能”都可以用它来检测。