

附件 9

# 《环境标志产品技术要求 空气净化器》

(征求意见稿)

编制说明

编制组

项目名称：环境标志产品技术要求 空气净化器

项目统一编号：1269

承担单位：中日友好环境保护中心

编制组主要成员：刘淼、张寅平、莫金汉、阎雨平、曹磊、苑蕊

标准所技术管理人：邹兰

技术处项目管理人：王泽林

# 目 次

1	项目背景.....	1
1.1	任务来源.....	1
1.2	工作过程.....	1
2	行业发展状况.....	1
2.1	行业背景.....	1
2.2	产品特性.....	2
3	标准制订的必要性与可行性.....	3
4	国内外环保标准.....	3
4.1	国外相关标准.....	3
4.2	国外相关环境标志标准.....	4
4.3	国内相关标准.....	4
5	标准内容说明.....	6
5.1	标准名称和适用范围.....	6
5.2	术语和定义.....	6
5.3	基本要求.....	7
5.4	技术内容.....	7
5.5	检验方法.....	11
6	标准颁布后产品的预期环境效益.....	12

# 《环境标志产品技术要求 空气净化器》编制说明

## 1 项目背景

### 1.1 任务来源

环境保护部《关于下达 2006 年度国家环境保护标准制修订项目计划的通知》（环办函[2006]371 号），将《国家环境保护标准/环境标志产品技术要求 空气净化器》列入国家标准制订项目计划（项目统一编号：1269），由环境保护部环境发展中心（中日友好环境保护中心）承担该标准的编制工作。为了保证标准的先进性和有效性，环境保护部环境发展中心（中日友好环境保护中心）邀请清华大学建筑环境检测中心共同开展标准的制定工作。标准编制组主要由环境保护部环境发展中心的刘淼、阎雨平、曹磊，清华大学建筑环境检测中心的张寅平、莫金汉、苑蕊等负责。

### 1.2 工作过程

2015 年 1 月开展标准前期调研工作，并联系科研单位以及企业讨论标准制订方向以及空气净化器的发展方向。

2015 年 6 月 25 日，在北京召开了标准的第一次研讨会，邀请科研院所和相关企业参与标准构架讨论，同时正式成立标准工作组，确定了标准制定方向、参考依据和下阶段工作安排。

2015 年 7 月至 11 月，编制组对相关企业进行了调研，并依据研讨会中专家的意见和建议，起草了标准草案。

2015 年 11 月 26 日，在北京召开了开题论证会，确定了标准大纲，提出标准构架，并对标准草案提出了改进建议。

2015 年 12 月至 2016 年 2 月，编制组进行补充调研，并邀请行业专家进行研讨，完成标准征求意见稿及编制说明。

## 2 行业发展状况

### 2.1 行业背景

随着我国经济的发展，环境问题日趋严峻。我国快速地工业化和经济发展导致大量农村人口进入城市，城市面积显著增长，同时也造成了严重的环境污染，因此我国城市空气污染比农村更加严重，颗粒物（PM 10）、细颗粒物（PM 2.5）、臭氧、氮氧化物和硫氧化物的污染水平居世界之最。面对室外空气的污染，人们在室内停留的时间大幅增加，而城市室内环境也经历了急剧变化。大量人工复合材料用于建筑装饰装修材料、家具和室内物品，其中一些材料会释放甲醛、苯等挥发性有机化合物。与发达国家相比，我国近年来室内空气质量问题较为严重，特别是 PM 2.5、家具污染物、

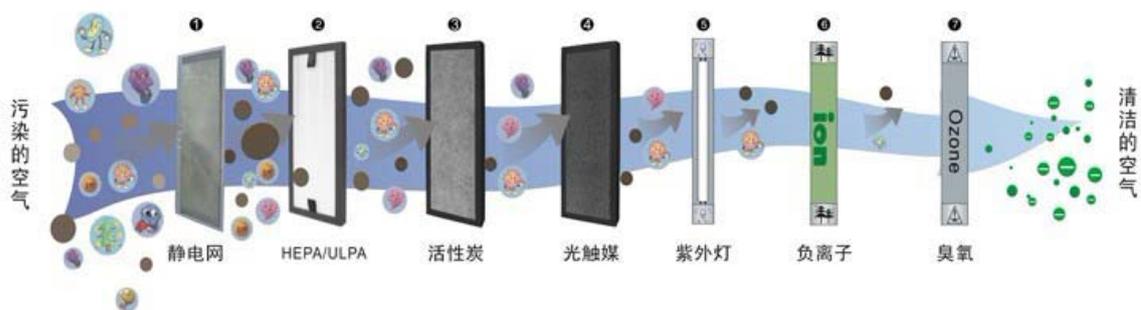
挥发性有机化合物（VOC）、半挥发性有机化合物（SVOC）等的污染问题。

室内空气污染对人的健康影响不容忽视，需要对此有足够重视，并采取相应措施应对和防范。业内有关专家提出了若干建议，包括：降低大气污染对室内空气质量的影响；避免室内吸烟，保持通风，采用对症下药、性能合适的空气净化器，以控制室内空气污染源；制定和改善室内空气质量相关标准和法规；在建筑设计阶段考虑室内空气质量要求等建议。

人们越来越关注室内空气污染的同时，也炒热了空气净化器市场。以前家庭普及率并不高的空气净化器，如今变成了家电卖场的抢手货。2012年中国空气净化器同比增长率达到50%，销售量约为150万台，行业机构中怡康的统计数据显示，空气净化器2012年市场规模逾7亿元，2013年已达50亿元，同比增速达85%。同时，在一年多的时间内，空气净化器生产企业增加了近20倍。

## 2.2 产品特性

空气净化器中有多种不同的技术和介质，使它能够向用户提供清洁和安全的空气。常用的空气净化技术有：吸附技术、负（正）离子技术、催化技术、光触媒技术、HEPA 高效微粒空气过滤技术、静电集尘技术等；材料技术主要有：光触媒、活性炭、极炭心滤芯技术、合成纤维、HEPA 高效材料、负离子发生器等。现有的空气净化器多为复合型，如图1所示，即同时采用了多种净化技术和材料介质。这里主要介绍以下几种过滤技术。



### 1) 静电集尘技术

利用高压静电吸附的原理去除空气中的微粒污染物,如灰尘、煤烟、花粉、香烟味和厨房油烟等。该技术的缺点是容易产生臭氧，而且只对颗粒物等大粒子气体有效果。

### 2) HEPA高效微粒空气过滤技术

HEPA 过滤器主要由超细聚丙烯（PP）纤维滤纸、热熔胶、外框材料等构成。超细聚丙烯纤维滤纸是以聚丙烯为原料熔喷无纺而成的一种新型过滤材料，纤维呈三维立体，网状结构。可以高效过滤悬浮于空气中至0.3微米的尘埃颗粒物，以及空气中过敏原微粒物。

### 3) 活性炭吸附技术

以木炭、竹炭、各种果壳等为原料，经过破碎过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选加工而成。活性炭的超细微孔具有吸附性能，能吸附甲醛、苯系物、氨、TVOC 等有害气体，并去除空气中的异味。

#### 4) 负离子技术

利用自身产生的负氧离子对空气进行净化、除尘、除味、灭菌，以负氧离子作为作用因子，主动出击捕捉空气中的有害物质，无需耗材。危害在于产生负离子的时候会产生臭氧这一衍生物，而当臭氧浓度超标后会对人体产生危害。

#### 5) 光触媒技术

光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，它涂布于基材表面，在光线的作用下，产生催化降解功能，能降解空气中有毒有害气体，具有一定的除菌功效。

目前空气净化器技术种类繁多，空气净化器市场火爆。各类空气净化器厂家纷纷亮出噱头，不少厂家声称自己的空气净化器能明显改善室内空气质量，如“PM 2.5 去除率 99.99%”、“甲醛净化率 99%”等。然而，经相关权威部门检测，这些空气净化器均达不到所宣传的高性能。空气净化器的实际效果与所宣传的不符，这严重影响了消费者对空气净化器产品的信心。

概言之，我国空气净化器市场之所以会出现过度宣传等多种乱象，一个重要原因就是针对空气净化器产品执行的标准不统一，针对净化效果检测的实验条件也不同，不同的净化器产品所谓的净化效能基本不具有可比性。

### 3 标准制订的必要性与可行性

环境标志产品标准制订是建立在产品全生命周期的基础上，关注从产品设计、生产、使用，到最终的废弃以及回收的全过程，涉及产品的原材料的选取，净化效能、能耗、噪声，以及包装回收等要求。因此制定空气净化器产品的环境标志标准，能够帮助消费者选择适合的空气净化器产品解决室内环境污染问题，生产企业也希望能够尽快出台认证措施，净化规范市场，以促进空气净化器市场的健康发展。

## 4 国内外环保标准

### 4.1 国外相关标准

许多国家先后颁布了用于空气净化器性能评价的标准，包括美国的 ANSI/AHAMAC1-2006《便携家用电动式空气清洁器的性能测试方法》，日本的 JISC9645-1995《空气清净机》、JEM1467-2013《家庭用空气清净机》，以及加拿大的 NRCC 54013《便携式空气净化器测试方法》等。

- 美国

ANSI/AHAMAC1-2006《便携家用电动式空气清洁器的性能测试方法》为美国家用电器制造商协会制定的空气净化器标准，主要以CADR(洁净空气量)来衡量空气净化器的净化性能。该标准目前是欧美厂商广泛采用的空气净化器性能测试方法，主要以粉尘、香烟烟雾及花粉三种固态颗粒物为标准污染源来测试空气净化器的净化性能。该标准未涉及空气净化器对气态污染物的净化性能测试，同时对净化器的噪音、耐久性及风量的测试方法也没有相关要求，然而对于空气净化器而言这些性能指标是相当重要的。

- 日本

JEM 1467-2013 是由日本电机工业协会制定的空气净化器性能评价标准。该标准制定了空气净化器对多种空气污染物的净化性能的测试方法及评价标准。内容涵盖净化器产品的风量、颗粒物捕集率、粉尘保持容量、气体去除率、气体去除容量等多个参数。

## 4.2 国外相关环境标志标准

目前只有韩国生态产品振兴院的 EL407《空气净化器》标准和香港环保促进会的 GL-007-008《空气净化器》标准等少数国家和地区制定了空气净化器的环境标志标准。这些标准大都规定了空气净化器对目标污染物的去除率，臭氧排放限值，运行噪声，所用组件的有害物质限值要求以及可回收要求等。

- 韩国

韩国生态产品振兴院的 EL407《空气净化器》标准，目前有效版本为 2009 年修订版，标准中规定了对所用原材料的重金属及其他有害物质的要求，产品和包装不得使用 PVC，对目标污染物的去除率要超过标称值的 95%，臭氧排放不得超过 0.5mg/h，在产品说明中要求明确使用说明，可回收方式等信息。

- 香港

香港环保促进会的 GL-007-008《空气净化器》标准，要求产品不得使用臭氧发生器，目标污染物的去除率大于标称值的 80%，臭氧排放不得超过 0.02mg/m(0.01 ppm)等要求。

## 4.3 国内相关标准

我国自 20 世纪 90 年代末开始逐步提出了一系列空气净化产品相关的标准，主要包括：GB/T18801-2002 版 / 2008 版《空气净化器》、QB/T2761-2006《室内空气净化产品净化效果测定方法》、GB4706.45-2008《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》、GB21551.3-2010《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》、SG/T294-2010《空气净化器污染物净化性能测定》等。我国对于家用电器的安全性能实施强制性标准，而对于其净化功能以及

有害物质去除率至今没有强制性的规定。

- GB/T18801-2015《空气净化器》

2002 年我国制定发布了第一部关于空气净化器产品的标准 GB/T 18801-2002《空气净化器》，分别于 2008 年和 2015 年进行了修订，2015 年 9 月 15 日发布了 GB/T 18801-2015《空气净化器》，并于 2016 年 3 月 1 日实施。标准规定了空气净化器的型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验细则、标志、包装和储存以及适用于家用和类似用途的空气净化器和在公共场所使用的空气净化器性能、技术指标。

- 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》

空气净化器电气安全性能主要考核的是空气净化器的安全和性能，绝缘电阻、电气强度、泄漏电流和接地电阻等电器产品重要的安全指标，是国家强制性考核的重要内容，空气净化器必须满足这些指标规定的要求才能够进入市场销售。该标准目前正在修订中，2014 年 11 月送审，预计 2015 年下半年正式发布实施。

- GB21551.3-2010《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》

标准规定在模拟现场和现场试验条件下运行 1h，空气净化器抗菌（除菌）率大于或等于 50%。空气净化器的抗菌性能应达到《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》中明确规定的要求：空气净化器的抗细菌材料的抗菌率大于或等于 90%，抗霉菌材料的防霉等级为 1 级或 0 级；抗细菌/霉菌材料的抗菌率大于或等于 90%，同时防霉等级为 1 级或 0 级。标准中还要求空气净化器的净化材料应能够更换或再生、净化装置能够清洗和消毒。

- JG/T 294-2010《空气净化器污染物净化性能测定》

为建筑工业行业产品标准，行业标准的日益完善将有利于我国空气净化器行业的长期发展。我国建设部批准《空气净化器污染物净化性能测定》JG/T 294-2010 自 2011 年 8 月 1 日起实施。该标准不仅包括颗粒污染物的检测方法还包括对空气中有机化学污染物和生物污染物的净化效率的检测。标准规定了空气净化器的术语和定义、性能要求、试验方法等。标准中对民用建筑中使用的室内单体式空气净化器和安装在集中空调通风系统中的各类模块式空气净化器的性能测定。标准中重点规定了室内单体式空气净化器和安装在集中空调通风系统中的各类模块式空气净化器的技术要求。

- 《电子电气产品污染控制管理办法》

国内已经运行了 4 年的《电子信息产品污染控制管理办法》经过修订后颁布，名称改为《电子电气产品污染控制管理办法》。两字之差，将一直游离于中国版 RoHS 之外的白电产品纳入了管辖范围。因此，在新颁布的有关 GB/T 26572《电子电气产品中限用物质的限量要求》中对电子产品的

有害物质中含有的铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE，不包括十溴二苯醚）的限制也适用于空气净化器产品。

## 5 标准内容说明

本标准的制订是建立在对空气净化器产品生命周期分析的基础上，通过参考国际国内相关环保标准以及各企业对于环保产品的要求，确定标准制定思路。

通过分析空气净化器产品的生命周期，本标准将对如下几个阶段进行设定：

设计开发阶段→生产阶段→使用阶段→产品废弃阶段

设计开发阶段：产品环境设计；

生产阶段：减少有害物质的使用；

使用阶段：对目标污染物 PM2.5、甲醛、甲苯、二甲苯的净化要求，产品噪声，产品使用说明；

产品包装及公开文件：要求明示产品适用面积和对 PM2.5 的净化效果，并在公开文件中说明产品回收渠道；

回收环节：要求企业建立更换回收系统。

表1 基于空气净化器的生命周期分析的环境负荷矩阵

生命周期阶段 \ 环境影响类型	资源消耗	能源消耗	大气污染物	水质污染物	固体废弃物	健康生态	温室气体
原材料	•				•	•	
生产阶段		•				•	
使用阶段		•	•		•	•	•
产品包装	•				•	•	
回收废弃阶段					•		

### 5.1 标准名称和适用范围

本标准的名称为空气净化器（Air Cleaner）。参考 GB/T18801-2015《空气净化器》标准，以及行业中的统称，确定标准名称为空气净化器。

本标准的产品范围在前期调研过程中了解到，空气净化器行业目前的主流产品为家用空气净化器，另外还有小型、便携式空气净化器，车载空气净化器，风道式净化装置，以及其他类型的空气净化产品。考虑到本标准的技术指标要求的设定，并参考 GB/T18801-2015《空气净化器》标准，本标准适用范围确定为家用和类似用途的空气净化器，其他类型的空气净化器不在范围内。

### 5.2 术语和定义

GB/T18801-2015《空气净化器》标准中已对空气净化器进行明确定义，即对空气中的颗粒物、

气态污染物、微生物等一种或多种污染物具有一定去除能力的家用和类似用途电器，因此本标准直接引用该标准中空气净化器的定义。本标准还参考国家相关标准对可再生利用率、洁净空气量以及净化能效进行了定义。此外，本标准增加了“静音状态”，即空气净化器的运行噪声不大于 47 dB(A)（声功率级）时的工作状态。依据见技术要求中对产品噪声的控制要求。

### 5.3 基本要求

一是产品质量应符合各自产品质量和强制性安全标准的要求；二是产品生产企业污染物排放应符合国家或地方规定的污染物排放标准的要求。这是所有中国环境标志产品技术要求中的通用要求。三是产品生产企业在生产过程中要加强清洁生产的要求。

空气净化器产品有行业推荐性标准 GB/T 18801 《空气净化器》，本标准要求产品应满足该质量标准的要求。空气净化器是直接接入电网的设备，其安全性能，电磁兼容也应满足国家强制性标准 GB 4706.45《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》的要求，同时其除菌性能应满足国家强制性标准 GB21551.3《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》的要求。

产品生产过程包括了钣金件的前处理，涂装，零部件的组装过程，涉及到的三废排放主要是前处理废水，废气以及噪声排放。要求废水、废气和噪声进行处理后达标排放。

目前国内尚无涉及该类产品的清洁生产标准，因此，本标准只要求产品生产企业在生产过程中要加强清洁生产工作。

### 5.4 技术内容

关于技术内容项目的设定，根据对产品各个过程阶段，同时参考了中国家电产业技术路线图（2011 版）对空调行业的有关内容，结合国内现状进行编制。本标准针对产品及其配件的环境设计，有害物的使用，产品对目标污染物的净化率、以及产品噪声均提出了环保方面的要求，对于产品使用的包装材料以及产品生产、使用过程做了要求。同时对公开文件的内容也提出要求。

#### 5.4.1 产品环境设计要求

电子电气产品的环境设计 ECD(Environment Conscious Design)，也称环境化设计、绿色设计或生态设计，是指在相关产品的设计和开发过程中考虑环境因素的系统方法，减少产品负面的环境影响。ISO、IEC、欧盟等国际及区域组织已制定了相应的国际标准和区域标准。美国、日本和欧洲等发达国家也颁布了电子电气产品环境设计的相关法律法规及政策，并制定了相应的国家标准。

电子电器产品的环境标志标准的制订过程中根据绿色设计的原则，对易于回收设计和零配件中有害物质限量均提出了要求。

##### 1) 易于回收设计

为保证产品可再生利用，减少废弃时的环境污染，在产品设计时就要考虑产品的可再生利用率。因此，有必要对产品的设计提出要求，促进企业设计生产时尽可能多地使用可再生利用材料，尽量避免使用含有有毒有害物质的材料，尽量减少化合物的使用，并促进企业尽可能地将非金属材料的成分标注出来。标准中分别对产品的可再生利用率，聚合物的使用和塑料标识进行了要求。为保证环境标志标准的先进性，并参照其他环境标志标准的要求，本标准要求产品的可再生利用率应满足标准中目标值的要求，即：产品可再生利用率应大于等于 83%；质量超过 25g，或平面表面积超过 200mm<sup>2</sup> 的塑料部件应使用单一类型的聚合物或者共聚合物。为保证塑料的再生利用，要求对质量超过 25g，且平面表面积超过 200mm<sup>2</sup> 的塑料零部件应按照 GB/T 16288 的要求进行标识。

## 2) 零部件中有害物质要求

### a) 短链氯化石蜡

短链氯化石蜡 (SCCPs)，主要可代替部分增塑剂，不仅降低成本，而且使制品具有阻燃性，相容性也好。广泛使用在电缆中，也可用于制水管、地板、薄膜、人造革、塑料制品和日用品等，但被认为是对环境危险的物质，此类物质对水生物有很强的毒性，并对水生环境带来长期负面影响，因此相关电子电器环境标志产品标准中均对此物质进行了限制。本标准要求外壳和电路板的基材不得使用短链氯化石蜡 (SCCPs)，其含量不得超过该塑料部件总量的 0.1%。

### b) 有机氯化物和有机溴化物

欧盟近期有提议，将 ROHS 指令改写草案进行修订，在限制物质清单中增加溴系阻燃剂 (BFRs)、氯系阻燃剂 (CFRs)、聚氯乙烯 (PVC)、含氯增塑剂以及三种邻苯二甲酸盐-DEHP、DBP、BBP。参照相关电子电器环境标志产品标准，本标准规定外壳中质量大于 25g 的塑料零件不得使用含氯、含溴的聚合物，不得添加含有有机氯化物、有机溴化物的阻燃剂。

### c) 邻苯二甲酸酯

国际化学品制造协会提出，按照欧盟目前的 REACH 法规，针对所有化学品安全进行全面监管。低分子量 (LMW) 邻苯二甲酸酯 (如 DEHP、DBP、DIBP 和 BBP) 被分类为 CMR (致癌、致诱变性、生殖毒性物质) 类别 2，在化学品的全球协调系统 (GHS) 的制度下，这些物质也有类同的分类结果。因此，本标准对塑料部件中邻苯二甲酸酯的限制规定为以下六种 (见表 2)。

表 2 塑料零件中禁用的邻苯二甲酸酯

中文名称	英文名称	缩写
邻苯二甲酸二异壬酯	Di-iso-nonylphthalate	DINP
邻苯二甲酸二正辛酯	Di-n-octylphthalate	DNOP

邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯	Di-(2-ethylhexy) - phthalate	DEHP
邻苯二甲酸二异癸酯	Di-isodecylphthalate	DIDP
邻苯二甲酸丁基苄基酯	Butylbenzylphthalate	BBP
邻苯二甲酸二丁酯	Dibutylphthalate	DBP

#### d) 多环芳烃

Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) 中文名为多环芳香族化合物, 或称多环芳烃, 可以在润滑油、填充油、塑料及橡胶等制品的生产过程中产生。欧盟 2005/69/EC 号指令中, 对 8 种 PAHs 物质进行限制。德国 GS 认证要求 GS 产品认证项目必须纳入 16 种 PAHs 的测试。因此, 参考相关电子电器环境标志产品标准本标准对该类物质的限值要求, 考虑空气净化器产品外壳、过滤网以及外接电源线会与人体接触, 属偶尔性接触的部件, 本标准要求产品外壳和按键以及电源线中苯并(a)芘的最大允许限量是 20 mg/kg, 其他 16 项 PAHs 总和最大允许限量是 200 mg/kg。

### 5.4.2 空气净化器生产过程的要求

#### 1) 对清洗溶剂的要求

电子产品的生产过程中常用的清洗剂主要有丙酮、乙醇、天那水(二甲苯)、卤化溶剂、氟化溶剂和溴化溶剂等, 在清洗过程中都会产生废水和废气并由此引发健康和温室气体排放的问题。依据《蒙特利尔议定书》和《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》(2007) 新修订的内容, 对 CFCs、CCl<sub>4</sub> 和哈龙等高臭氧消耗值(ODP) 的 ODS 已禁止使用, 为推动《中华人民共和国清洁生产促进法》实施, 在产品和电路板生产过程中的清洁过程禁止使用具有较高温室效应值及具有危害人体健康的氢氟氯化碳(HCFCs)、1,1,1-三氯乙烷(C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>)、三氯乙烯(C<sub>2</sub>HCl<sub>3</sub>)、二氯乙烷(CH<sub>3</sub>CHCl<sub>2</sub>)、二氯甲烷(CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>)、三氯甲烷(CHCl<sub>3</sub>)、四氯化碳(CCl<sub>4</sub>)、溴丙烷(C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Br) 等物质作为清洁溶剂。以保证在生产过程中尽可能不用或少用有毒有害原料和中间产品。

#### 2) 无铅化焊接

空气净化器产品生产过程中, 需将各种零部件进行组装, 相当一部分需要通过焊接来完成。标准增加对生产过程中用铅焊的限制, 与企业的环保导向相符合。使用无铅化焊接可以对生产线操作工人形成保护, 同时也可消除铅及其化合物对消费者造成的危害。

### 5.4.3 空气净化器产品的要求

#### 1) RoHS 要求

在新颁布的标准 GB/T 26572《电子电气产品中限用物质的限量要求》中, 提出了对电子电气产品的有害物质中含有的铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE, 不包括十溴

二苯醚)的限制要求,空气净化器产品作为家电产品同样适用。因此,本标准要求产品中铅(Pb)、镉(Cd)、汞(Hg)、六价铬(Cr<sup>6+</sup>)、多溴联苯(PBBs)、多溴二苯醚(PBDEs)的含量应符合 GB/T 26572 的要求。

## 2) 对目标污染物的净化要求

空气净化器的净化指标主要用洁净空气量和累计净化量表示, GB/T18801《空气净化器》标准中定义:洁净空气量是指器具在额定状态和规定的试验条件下,针对目标污染物(颗粒物和气态污染物)净化能力的参数,表示器具提供洁净空气的速率,用字母 CADR 表示,以立方米每小时(m<sup>3</sup>/h)为单位。本标准分别对去除 PM2.5、甲醛以及甲苯等目标污染物的洁净空气量进行了限值要求。

人们日常在使用空气净化器时,通常包括三种情况,一是房间内空气质量极差,需要开启最强模式快速净化,二是长时间在房间活动开启的持续稳定模式,三是夜晚睡眠时开启的睡眠模式。而且不同地域,不同大小的房间,对空气净化器的要求也不尽相同,因此,在关注产品的最强模式性能的同时,更应关注稳定模式和睡眠模式。考虑以上情况,本标准针对不同的适用面积,规定了产品对去除 PM2.5 时静音状态和最大风量状态下的 CADR 值。

新国标 GB/T18801-2015《空气净化器》标准附录 F 中,给出了净化器在稳定状态下去除颗粒物的适用面积计算方法。因此,本标准依据新国标的污染物传递满足质量守恒的基本原理,得出稳态和瞬时最高浓度时 CADR 的计算公式。参考新国标的参数设定,将换气次数取  $k_v=0.6h^{-1}$ ,由稳态公式换算出对应面积下静音状态的 CADR 值;由于最大风量状态是用于快速降低室内颗粒物浓度,若要求半小时内将室内浓度降低至  $35\mu g/m^3$ ,并假设房间初始浓度为  $300\mu g/m^3$ ,换算出对应面积下的最大风量状态 CADR 值。具体计算方法见本标准附录 D。

对甲醛、甲苯的洁净空气量要求,参考 GB/T18801-2015《空气净化器》标准对气态污染物的要求,本标准规定实测值不应小于标称值的 90%。

## 3) 产品的净化能效

净化能效是指空气净化器在额定状态下单位功耗所产生的洁净空气量。本标准对 PM2.5、甲醛以及甲苯和二甲苯的净化能效要求均采用 GB/T18801-2015《空气净化器》中相应污染物净化能效的高效级限值要求。

## 4) 产品的噪声

产品使用时产生的噪声是一项重要环境因素,随着技术的不断进步,企业对产品的噪声控制也越来越严格。GB/T18801-2015《空气净化器》中,按照不同洁净空气量,已提出了与噪声的对应要求。据统计分析,人们在日常生活中的正常睡眠噪声值为 30~40,空气净化器在夜间运行时,为了不影响睡眠,也应对噪声进行控制。GB50118-2010《民用建筑隔声设计规范》中,对住宅、办公室、

学校的室内噪声允许噪声均进行了限定，限值范围在 40~45 dB（声压级）。因此，本标准在以上两个国家标准要求的基础上，将声压级换算成声功率级，对产品的最大风量状态噪声和静音状态噪声进行了限值要求，要求产品的最大风量状态噪声不大于 70 dB(A)（声功率级），静音状态噪声不大于 47 dB(A)（声功率级）。

#### 5.4.4 包装材料的要求

基于产品生命周期的环境影响，对产品使用的包装尽可能用环保的、可回收再利用的材料做包装。

- 1) 根据欧盟包装指令的要求，对包装中有害物铅、汞、镉、铬的要求，四种重金属的含量之和不得大于 100mg/kg。
- 2) 依据《蒙特利尔议定书》和《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》的内容，中国在 2010 年 1 月 1 日起全面停止 CFCs 的生产和消费，因此，在要求产品的包装材料不得使用氢氟氯化碳(HCFCs) 作为发泡剂。
- 3) GB/T 18455《包装回收标志》对产品的外包装提出了相应的标识，要求满足国内推荐性标准 GB/T 18455 的相关回收标识等要求，以进一步实现产品包装的可回收利用，以利于环境的可持续发展，减少污染。

#### 5.4.5 产品回收处理要求

我国颁布的《关于加强废弃电子电气设备环境管理的公告》(2003)对废弃电子电器产品的回收、处置和利用要求以环境无害化的方式来进行；《电子废物污染环境管理办法》(2008 年 2 月)，对拆解、利用、处置电子废物污染环境的防治提出了要求。2009 年 2 月颁布的《废弃电器电子产品回收处理管理条例》，已于 2011 年 1 月 1 日起实施。因此标准规定了对产品的回收处理的要求。为了更好的告知消费者，要求企业通过产品说明书、网络等媒介告诉消费者消耗材料的回收信息。

#### 5.4.6 公开文件

为了便于消费者理解环境性能优的空气净化器产品的主要方面；通过消费者正确使用以减少在使用时所造成的负面环境影响；并促进消费者养成良好的消费习惯，正确处置废弃产品，进而更好的保护环境；因此，对产品的相关信息提出了要求。要求企业提供产品使用说明是为了使消费者了解如何合理使用空气净化器产品，以达到节电、减少有害物的产生，保护人体健康等目的。

### 5.5 检验方法

#### 5.5.1 产品限用物质的检测

本标准要求产品中铅 (Pb)、镉 (Cd)、汞 (Hg)、六价铬 (Cr<sup>6+</sup>)、多溴联苯 (PBBs)、多溴二苯醚 (PBDEs) 的含量应符合 GB/T 26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》的要求，因

此检测方法也引用该标准的检测方法。

#### 5.5.2 产品对 PM2.5 的洁净空气量的检测

目前空气净化器产品相关的国家标准和行业标准中,尚无针对 PM2.5 的洁净空气量的检测方法。只是在产品质量标准 GB/T18801-2015《空气净化器》附录 B 中规定了针对颗粒物的洁净空气量的检测方法。因此,本标准在 GB/T18801-2015《空气净化器》标准的试验方法和计算方法的基础上,增加了 PM2.5 的采样仪器,并对实验舱的环境条件进行适当调整,最后形成了本标准中产品对 PM2.5 的洁净空气量的检测方法。

#### 5.5.3 产品对甲醛、甲苯的洁净空气量的检测

产品对甲醛、甲苯的洁净空气量的检测,依据质量标准 GB/T18801-2015《空气净化器》中,附录 C 针对气态污染物洁净空气量的试验方法检测。

#### 5.5.4 产品净化能效的检测

同样,产品对 PM2.5、甲醛、甲苯的净化能效的检测,也依据质量标准 GB/T18801-2015《空气净化器》中的测量和计算方法得出。

#### 5.5.5 产品噪声的检测

产品的噪声检测,也依据产品质量标准 GB/T18801-2015《空气净化器》中规定的噪声试验方法进行。

#### 5.5.6 技术内容的其他条款通过文件审查并结合现场验证的方式进行。

## 6 标准颁布后产品的预期环境效益

首先产品在使用过程中会消耗能源。作为电子电器产品,空气净化器中可能含有如铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯(PBB)、多溴二苯醚(PBDE)、多环芳烃等有毒有害物质或元素。含有有毒有害物质的零部件和耗材在废弃之后,如果处置不当,不仅会造成土壤和地下水等环境污染,危害人们身体健康,也会造成资源的浪费。

空气净化器的生产过程中常用的清洗剂主要有丙酮、乙醇、天那水(二甲苯)、卤化溶剂、氟化溶剂和溴化溶剂等,在清洗过程中都会产生废水和废气并由此引发健康和温室气体排放的问题。

因此,符合环境标志的产品在有害物质替代、提高回收利用率等方面较普通产品有大幅提高,将为资源和能源的节约做出较大贡献。同时,明确了适用面积与 PM2.5 洁净空气量之间的关系,使消费者在购买该产品的时候有据可依,进而既规范了市场,又促进了绿色消费。