



GB 36893-2018

《空气净化器能效限定值及能效等级》

标准宣贯

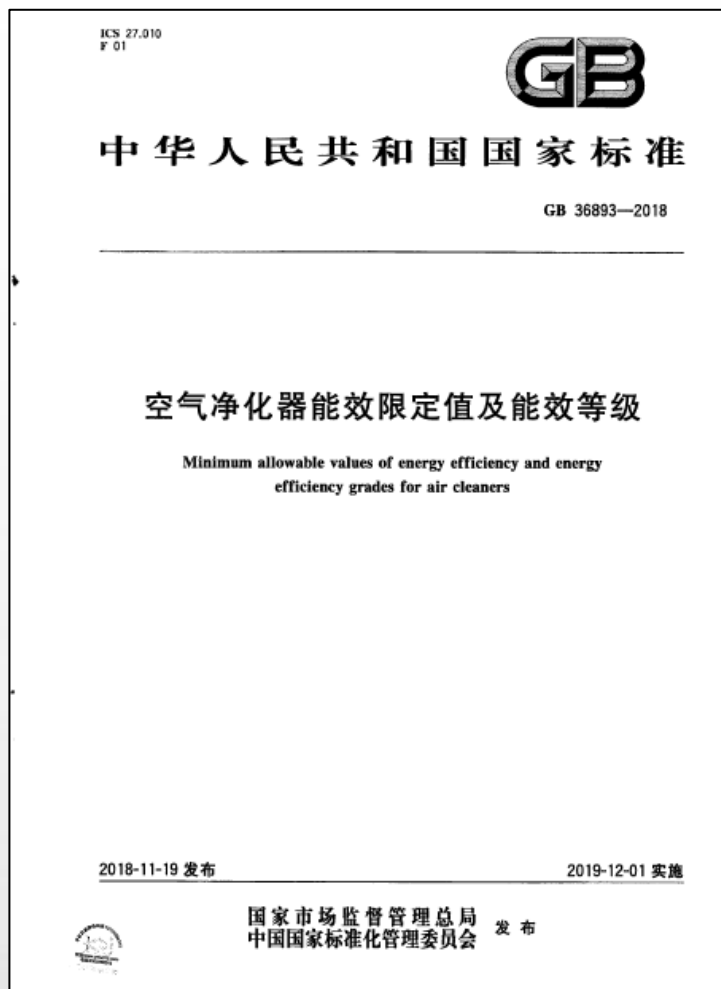
中国标准化研究院

上海市计量测试技术研究院

演讲人：沈浩

GB 36893—2018

《空气净化器能效限定值和能效等级》



提出单位：中国国家标准化管理委员会

归口单位：中国国家标准化管理委员会

技术归口：全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC 20）

发布单位：国家市场监督管理总局总局
中国国家标准化管理委员会

发布：
2018-11-19

实施：
2019-12-01

目 录

- 1 标准制定的背景
- 2 行业发展概况
- 3 标准制定的意义
- 4 标准主要技术内容
- 5 标准实施的准备工作及基础条件
- 6 标准实施节能效果预测

1

标准制定的背景

1- 标准制定的背景

空气净化器



大气污染

室内空气污染

电器
产品

环保
产品

质量发展

《贯彻实施质量发展纲要2016年行动计划》
《关于促进绿色消费的指导意见》
“供给侧结构性改革”

节能减排

《节能法》
《节能减排“十二五”规划》
《“十三五”节能环保产业发展规划》

1- 标准制定的背景

国内外主要空气净化器能源效率指标要求比较一览

| 评价指标 [↕] | 本标准 | 高效能产品标准 | 技术要求 [↕] | 现国标 | 国际标准 |
|-----------------------|---|--|--|--|--|
| | GB 36893-2018 [↕] | GB/T 33017.5—2017 [↕] | GB/T 18801—2015 [↕] | 美国能源之星 [↕] (Energy Star) | 韩国产业通商资源部通告第 2017-61 号 [↕] |
| 待机功率 (W) [↕] | ≤ 1.0 (仅提供指令等待) [↕] ≤ 2.0 (包含其它功能) [↕] | ≤ 2.0 [↕] | ≤ 2.0 [↕] | ≤ 2.0 [↕] | ≤ 1.0 (仅对消费效率等级 1 级要求) [↕] |
| 能效等级 [↕] | 能效比(EER) / [m ³ /(W·h)] [↕] | | 净化能效 η / [m ³ /(W·h)] [↕] | | 消费效率等级指标 [↕] R (W/ m ²) [↕] |
| | 1 级 [↕] | I 类: EER ≥ 13.00 ., II 类: EER ≥ 11.00 ., | / [↕] | 高效级 [↕] $\eta_{\text{净化}} \geq 5.00$., 合格级 [↕] $2.00 \leq \eta_{\text{净化}} \leq 5.00$., | 1+ $R \leq 0.50$ [↕] 2+ $R \leq 0.70$ [↕] 3+ $0.70 < R \leq 1.30$ [↕] 4+ $1.30 < R \leq 1.90$ [↕] 5+ $1.90 < R \leq 2.50$ [↕] |
| | 2 级 [↕] | I 类: $10.00 \leq \text{EER} < 13.00$., II 类: $8.00 \leq \text{EER} < 11.00$., | | 高效级 [↕] $\eta_{\text{净化}} \geq 1.00$., 合格级 [↕] $0.50 \leq \eta_{\text{净化}} \leq 1.00$., | |
| | 3 级 [↕] | I 类: $3.50 \leq \text{EER} < 10.00$., II 类: $3.50 \leq \text{EER} < 8.00$., | | | |
| 能效限定值 [↕] | 能效等级中的 3 级 [↕] | | | 能效比 (EER) [↕] ≥ 8.00 [m ³ /(W·h)] [↕] | 能效分级中的合格级 [↕] |
| 能效比衰减率 [↕] | / [↕] | ≤ 14.0 [↕] | / [↕] | / [↕] | 最大耗电量 [↕] $\leq 2.5 (\text{W/ m}^2)$ [↕] |

1- 标准制定的背景

标准编制过程简介

批准立项： 《国家标准委关于下达<空气净化器能效限定值和能效等级>等23项国家标准制修订计划的通知》（国标委综合[2016]45号文）

计划编号： 20160834-Q-469

编制过程： 全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）技术归口、全国环保产业标准化技术委员会（SAC/TC 275）组织空气净化器行业相关龙头企业、科研机构、大专院校、行业协会和权威检测机构共同开展了近2年的标准研制

国家标准化管理委员会文件

国标委综合〔2016〕45号

国家标准委关于下达《空气净化器能效限定值及能效等级》等23项国家标准制修订计划的通知

全国环境管理标准化技术委员会、全国能量系统标准化技术委员会及全国能源基础与管理标准化技术委员会：

为加强能源、环境管理标准体系建设，现将《空气净化器能效限定值及能效等级》等23项国家标准制修订计划下达你单位，请组织主要起草单位，抓紧落实和实施计划，在标准起草过程中加强与有关方面的协调，广泛听取意见，保证标准质量和水平，按时完成标准制修订任务。

- 1 -

1- 标准制定的背景

标准编制过程简介

主要起草单位：（共计27家）

中标院、上海计量院、同济大学、广东美的、苏州莱克、珠海格力、威凯检测、东莞宇洁、3M、上海大金、深圳鼎信、上海环工协、广东省微、厦门美时美克、广东松下、飞利浦中国、霍尼韦尔中国、上海爱启、顺德阿波罗、中国检科院、中家院检测认证公司、北京泰豪、广州标院、中山上品、安利中国、中国检科院、艾欧史密斯中国

编制过程：

4次标准制定会议、5次研讨会、多次会议征求意见和1次广泛征求意见、1次审查会，标准起草制订过程历时近2年，国际公示3个月，经6个月后于2018年12月19日正式发布。

具体征求意见过程：

社会广泛征求意见2次，采用国标委网站公示征求和函件征求形式，合计征求单位数为117个次，回函单位数30个，共计收到意见77条，合计采纳和部分采纳意见66条。

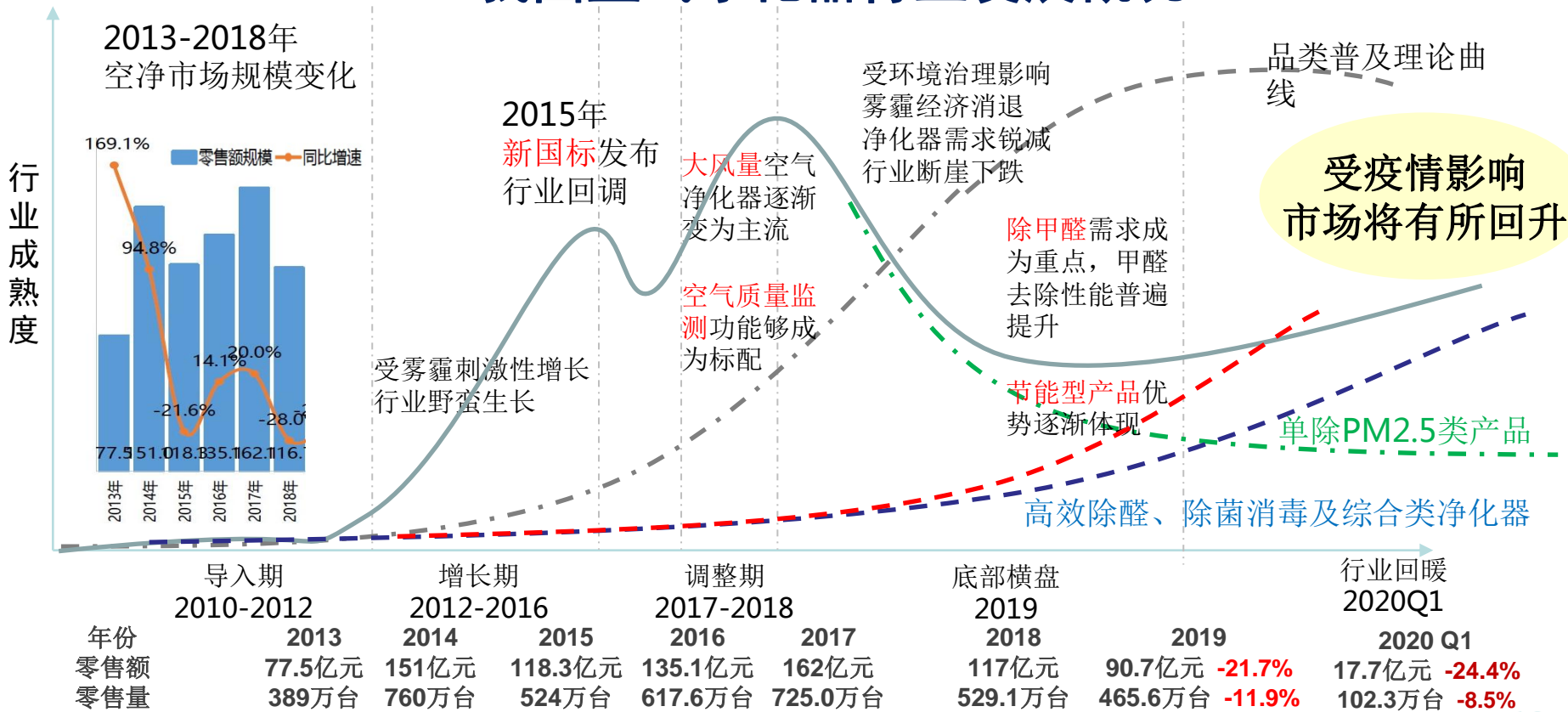
2

行业发展概况

市场变化推动空气净化器产品功能转型升级，未来发展可期

- 我国净化器市场经过了从**受雾霾刺激**带来的**快速增长期**后，受到环境治理影响，雾霾对净化器市场影响在逐步减弱，2017年四季度开始市场断崖式下跌，2018年行业以清库存为主，2019年行业整体基调以**探索用户新需求**为主，以**除甲醛**机型为重点。2020年开始受疫情影响，**除菌除病毒**空气净化器成为热点，将有望带动净化器市场转增。
- 未来**随着国内社会总体发展**，健康意识加强，收入水平和消费能力提升，预计空气净化器市场**将迎来持续增长**。

我国空气净化器行业发展概况



数据来源：奥维云网（AVC）研究整理

3

标准制定的意义

3-标准制定的意义

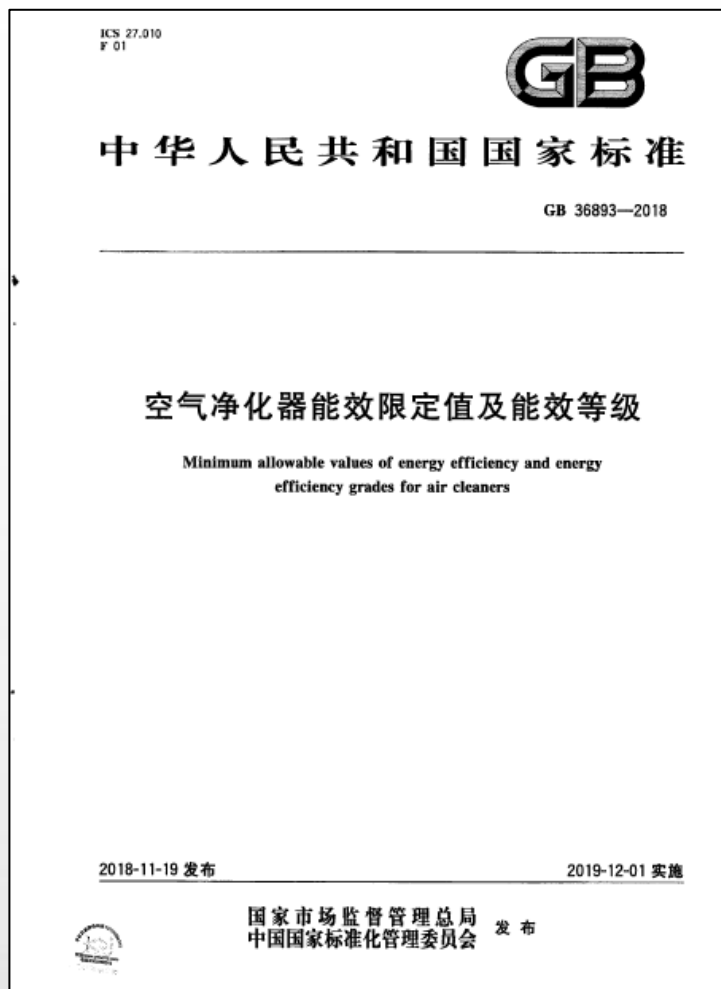


➤提高空气净化器的能源利用效率，引导节能技术进步，促进空气净化器产品的市场竞争力，引导、鼓励消费者选择节能产品，提高公众的节能与环保意识的作用，为生产企业和广大消费者提供指导。

4

标准主要技术内容

4-标准主要技术内容



标准主要内容:

范围、规范性引用文件、术语和定义、能效等级、能效限定值、试验和计算方法、附录（规范性附录1个）。共7部分。

4-标准主要技术内容

4.1-范围

1 范围 阐明内容提要、适用产品

本标准规定了空气净化器能效限定值、能效等级、试验和计算方法。

本标准适用于额定电压不超过 250 V、具有一定颗粒物净化能力(颗粒物洁净空气量为 $50 \text{ m}^3/\text{h} \sim 800 \text{ m}^3/\text{h}$)的空气净化器。

本标准不适用于：

- 仅采用离子发生技术的空气净化器；
- 风道式空气净化装置及其他类似的空气净化器；
- 仅具备气体污染物、微生物净化能力的空气净化器；
- 专为工业用途、医疗用途和车辆设计的空气净化器；
- 在腐蚀性或爆炸性气体(如粉尘、蒸汽或瓦斯)特殊环境场所所使用的空气净化器。

标准测试方法不适用

标准不适用

4-标准主要技术内容

4.2-规范性引用文件

2 规范性引用文件 本章列出了本标准中引用的具体文件，以供使用者查阅。

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 18801—2015 空气净化器

GB/T 18883—2002 室内空气质量标准

➤ 引用GB/T 18801—2015中:

- 6.1 试验的一般条件
- 6.2 试验设备
- 6.5 待机功率
- 6.8.1 输入功率测量
- 附录A (试验舱)
- 附录B (颗粒物洁净空气量试验方法)



➤ 本标准中:

- 6.1 试验方法
 - 颗粒物洁净空气量
 - 净化输入功率
 - 待机功率
- 附录A
 - 试验设备、测试仪器

4-标准主要技术内容

4.2-规范性引用文件



表 1 室内空气质量标准

| 序号 | 参数类别 | 参 数 | 单 位 | 标准值 | 备 注 |
|------|---------------------|----------------------|-------------------|-------|--------|
| 1 | 物理性 | 温度 | ℃ | 22~28 | 夏季空调 |
| | | | | 16~24 | 冬季采暖 |
| 相对湿度 | | % | 40~80 | 夏季空调 | |
| | | | 30~60 | 冬季采暖 | |
| 空气流速 | | m/s | 0.3 | 夏季空调 | |
| | | | 0.2 | 冬季采暖 | |
| 新风量 | m ³ /h·人 | 30 ^a | | | |
| | | 二氧化硫 SO ₂ | mg/m ³ | 0.50 | 1 h 均值 |
| | | 二氧化氮 NO ₂ | mg/m ³ | 0.24 | 1 h 均值 |
| | | 一氧化碳 CO | mg/m ³ | 10 | 1 h 均值 |

表 A.1 特征气态污染物

| 气态污染物分类 | 特征气态污染物 | GB/T 18883—2002 标准值 | 检验方法 |
|---------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 装修气体污染物 | 甲醛 HCHO | 0.10 mg/m ³ | 参考 GB/T 18883—2002 中附录 A 或在线分析仪法 |
| | 甲苯 C ₇ H ₈ | 0.20 mg/m ³ | |
| 环境大气污染物 | 二氧化硫 SO ₂ | 0.50 mg/m ³ | |
| | 二氧化氮 NO ₂ | 0.24 mg/m ³ | |
| 恶臭气体 | 氨 NH ₃ | 0.20 mg/m ³ | |

注：其他污染物参考相应室内空气质量控制标准。

➤ 引用 GB/T 18883—2002 中：

➤ 4.2 室内空气质量标准

➤ 附录A（室内空气监测技术导则）

➤ 本文中：

➤ 附录A

➤ 试验设备

➤ 气态污染物的选定和发生

4-标准主要技术内容

4.3-术语和定义

本章给出了本标准中专用名词术语的定义，包括额定状态、颗粒物洁净空气量、净化输入功率、能效比、待机功率、气态污染物净化效率、能效限定值等7条，便于使用者正确理解本标准。这些术语和定义仅在本标准中使用。

3.1 额定状态 rated condition

空气净化器标称的净化能力对应的工作状态。

要点：本术语定义参照了GB/T 18801—2015中“额定状态”的术语定义，其中规定的工作状态，指制造商在空气净化器产品上标称净化能力对应的工作状态，一般是指净化器标称的最大净化能力对应的工作状态，并不等同于净化器的实际工作状态。除非有特殊说明，测试评价产品应在额定状态下进行。

3.2 颗粒物洁净空气量 clean air delivery rate of particle; CADR

空气净化器在额定状态和规定的试验条件下，针对颗粒物净化能力的参数；表示空气净化器提供的洁净空气的速率。

要点：本术语定义参考了GB/T 18801—2015和ANSI/AHAM AC-1: 2013中“洁净空气量”的定义。颗粒物洁净空气量是表征高效能空气净化器净化能力的核心指标，表示颗粒物的净化能力强弱，数值越大，在相同空间内对颗粒物的净化速度越快。测试时，以香烟烟雾为特征污染物、粒径范围为 $0.3\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 颗粒物总计数浓度。单位为 m^3/h 。

4-标准主要技术内容

4.3-术语和定义

3.3 净化输入功率 input power of purification

空气净化器在额定状态下提供颗粒物洁净空气量时所需的输入功率。

注1：包括电机、高压静电发生器、离子发生器、控制和驱动电路等部分及其他不可单独关闭功能的用电部件的输入功率。

注2：不包括空气净化器具备的可分离的其他功能，只考虑实现颗粒物净化能力所需消耗的输入功率。

要点：本术语定义是空气净化器能效比计算的主要引用指标，与输入功率不同，**不包括可分离的其他功能**，如可独立关闭的加湿、除湿、数显等非净化功能，仅包括实现颗粒物净化能力或实现其他净化能力同时实现颗粒物净化能力时所消耗的输入功率。单位为W。

3.5 待机功率 standby power

空气净化器连接到供电电源上，提供指令等待（包括重新启动），可以同时具有信息或状态显示（包括时钟）、通讯协议等功能，而未提供任何污染物净化功能状态下的输入功率。

注：重新启动是指通过遥控器、内部传感器或计时器等方式使空气净化器切换到提供污染物净化模式的一种功能。

要点：本术语定义指空气净化器在待机状态下的功率消耗。由于家用电器的使用方式和人们的使用习惯，待机状态非常普遍，因此待机功率是国际上公认的产品节能评价指标之一。单位为W。

4-标准主要技术内容

4.3-术语和定义

3.4 能效比energy efficiencyratio; EER

空气净化器在额定状态下所提供的颗粒物洁净空气量与输入功率的比值。

要点：本术语定义是考量空气净化器产品节能能力的基本指标，本标准中针对颗粒物净化能力。能效比值越大，空气净化器单位功率消耗产生的颗粒物洁净空气越多，净化能力也越强。单位为 $m^3/(W \cdot h)$ 。

3.7 能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency

空气净化器在额定状态和规定的试验条件下，所允许的能效比最低值和待机功率最大值。

要点：能效限定值是针对空气净化器能效比和待机功率等两项基础能效相关指标所设定的基本要求。指空气净化器在额定状态和规定的试验条件下，所允许的能效比的最低值和待机功率的最大值。

4-标准主要技术内容

4.3-术语和定义

3.6 气态污染物净化效率 purification efficiency of gaseous pollutants

空气净化器在额定状态和规定的试验条件下，在经过推算的等效测试时间运行后，针对气态污染物的净化能力的参数，表示空气净化器在标称的适用面积工况下运行1h后，对气态污染物的净化效率，用字母Q表示。

要点：空气净化器针对气态污染物的净化能力的参数，以百分数表示。该指标与空气净化器的**标称适用面积**相结合。

4-标准主要技术内容

4.4-能效等级

本章对产品按净化功能进行分类，并分别评价两类产品的能效等级。

I类产品

- ✓ 单功能
- ✓ 其他功能净化效率不足50%

II类产品

- ✓ 多功能
- ✓ 宣称具备的功能净化效率不低于50%

4 能效等级

空气净化器能效等级分为3级，见表1，其中1级能效最高。各等级产品的能效比和待机功率应符合表1的规定。

表1 能效等级指标

| 能效等级 | 能效比/[m ³ /(W·h)] | | 待机功率/W | |
|------|-----------------------------|----------------|-------------------|------------------|
| | I类 | II类 | ≤1.0 (仅提供指令等待) | ≤2.0 (包含其他功能) |
| 1 | EER≥13.00 | EER≥11.00 | | |
| 2 | 10.00≤EER<13.00 | 8.00≤EER<11.00 | | |
| 3 | 3.50≤EER<10.00 | 3.50≤EER<8.00 | | |

注：I类产品指仅宣称具有颗粒物净化能力或其宣称具有净化能力的任何一种气态污染物的净化效率实测值低于50%的空气净化器；II类产品指宣称同时具有颗粒物和气态污染物净化能力且宣称具有净化能力的每种气态污染物的净化效率实测值均不低于50%的空气净化器。

待机功率

“仅提供等待指令”是指仅提供产品重新启动功能，没有时间显示、空气质量自动监测传感器、wifi连接等其它功能。

“包含其它功能”是指产品同时提供产品重新启动功能并配置时间显示、空气质量自动监测传感器、wifi连接等其它功能。

4-标准主要技术内容

4.5-能效限定值

5 能效限定值

空气净化器的能效限定值为表1中能效等级的3级。

| 能效等级 | 能效比/[m ³ /(W·h)] | | 待机功率/W | |
|------|-----------------------------|----------------|-------------------|------------------|
| | I类 | II类 | ≤1.0 (仅提供指令等待) | ≤2.0 (包含其他功能) |
| 1 | EER≥13.00 | EER≥11.00 | ≤1.0 (仅提供指令等待) | ≤2.0 (包含其他功能) |
| 2 | 10.00≤EER<13.00 | 8.00≤EER<11.00 | | |
| 3 | 3.50≤EER<10.00 | 3.50≤EER<8.00 | | |

➤根据国家节能政策需要、各类用能产品的技术特点及能效现状确定能效限定值，原则为淘汰当时国内市场上10%~20%的高耗能产品。

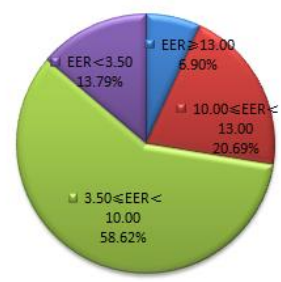
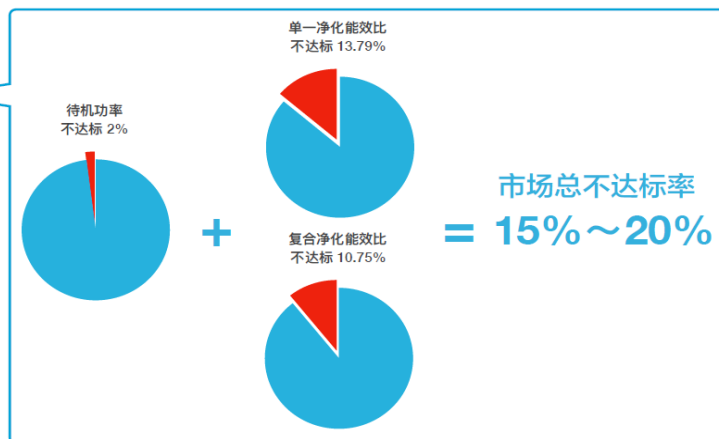
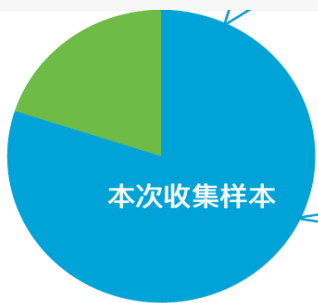


图 2-29 款 I 类产品能效比占比分布图

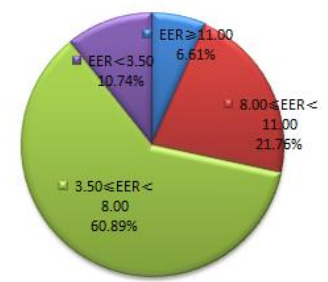


图 3-363 款 II 类产品能效比占比分布图

4-标准主要技术内容

4.6-计算

本部分针对能效比（颗粒物洁净空气量和净化输入功率）、气态污染物净化效率、待机功率分别规定了相应试验和计算方法。

- 颗粒物洁净空气量、净化输入功率和待机功率按照GB/T 18801—2015中规定的方法进行试验。



颗粒物
洁净空气量

污染物发生

自然衰
减试验

总衰减
试验

计算
结果

4-标准主要技术内容

4.6-计算

本部分针对能效比（颗粒物洁净空气量和净化输入功率）、气态污染物净化效率、待机功率分别规定了相应试验和计算方法。

- 颗粒物洁净空气量、净化输入功率和待机功率按照GB/T 18801—2015中规定的方法进行试验。
- 气态污染物净化效率按照附录A进行试验。
- 能效比按照本部分进行计算。

空气净化器的能效比按照式(1)计算,用 EER 表示,结果保留两位小数:

$$EER = \frac{CADR}{P} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

EER ——能效比,单位为立方米每瓦特小时[m³/(W·h)];

CADR——颗粒物洁净空气量,单位为立方米每小时(m³/h);

P ——净化输入功率,单位为瓦特(W)。

4-标准主要技术内容

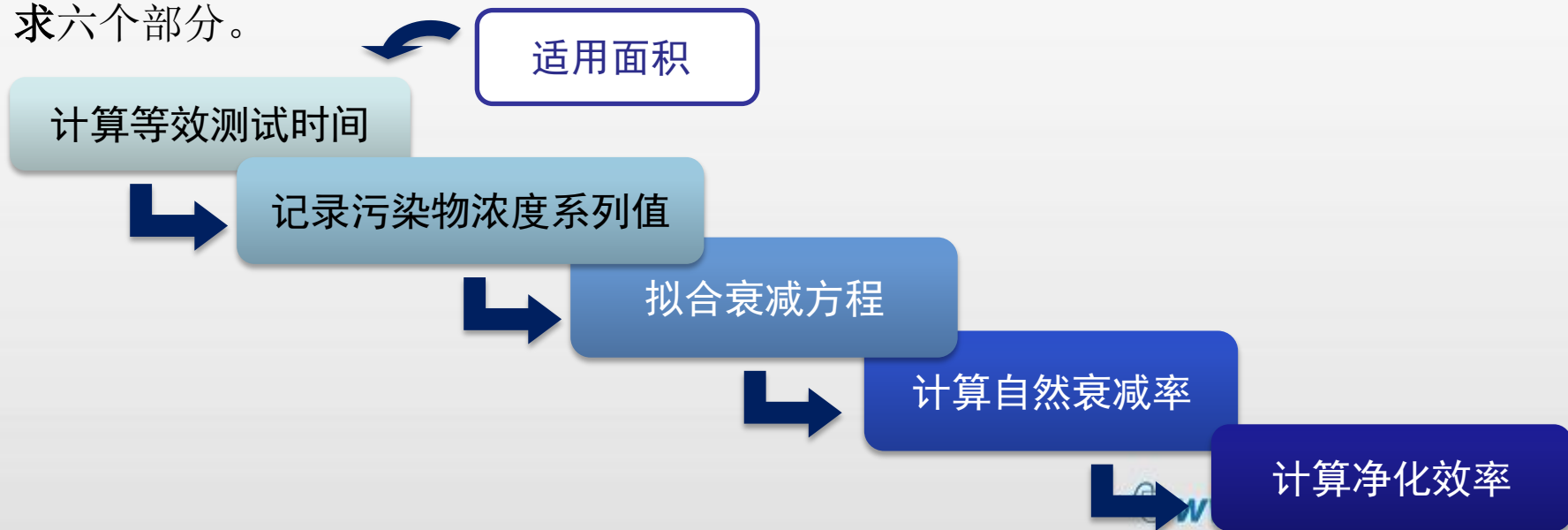
4.7-附录

附录A（规范性附录） 气态污染物净化效率试验和计算方法

参考GB/T 33017.5—2017

《高效能大气污染物控制装备评价技术要求 第5部分：空气净化器》制定

本附录规定了气态污染物净化效率试验的基本条件、试验方法和计算方法，通过具体统一的要求，确保试验结果的可靠性和一致性。主要内容包括**试验条件**、**试验设备和测试仪器**、**特征气态污染物的选定和发生**、**测试方法**、**计算**、**偏差要求**六个部分。



5

标准实施的准备工作及基础条件

5-标准实施的准备工作及基础条件

- 行业产品整体性能提升、能耗降低，能效提高
- 检测实验室与标准配套的能力建设

试验用仪器设备



30m³实验舱



污染物发生器



紫外分光光度计



激光粒径谱仪



在线浓度测试仪

6

标准实施节能效果预测

6-标准实施节能效果预测

- GB/T 33017.5—2017的实施对引领空气净化器类产品升级、带动行业整体水平提升必将起到重要作用。
- GB 36893—2018的实施，将提高空气净化器现有能效水平和设定的最低值，淘汰能效等级低于 $3.50\text{m}^3/(\text{W}\cdot\text{h})$ 的所售型号，新上市空气净化器产品的能效等级将会得到整体提升。预计在售型号产品的平均能效比将由目前的 $6.00\text{m}^3/(\text{W}\cdot\text{h})$ 提升至 $8.00\text{m}^3/(\text{W}\cdot\text{h})$ 。
- 按目前市场保有量推算，预计未来三年间可节电超过2亿度。

感谢聆听！