

# 团 体 标 准

T/SAEPI 002—2017

---

## 普通教室用空气净化器

classroom air cleaner

2017-09-01 发布

2017-12-01 实施

---

上海市环境保护行业协会 发布  
上海市环境保护行业协会空气净化设备专业委员会

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	2
4.1 外观 .....	2
4.2 安全 .....	2
4.3 待机功率 .....	3
4.4 颗粒物洁净空气量 .....	3
4.5 颗粒物累积净化量 .....	3
4.6 能效比 .....	3
4.7 噪声 .....	3
4.8 微生物去除率 .....	3
4.9 气态污染物净化效率 .....	3
5 试验方法 .....	3
5.1 外观 .....	3
5.2 安全 .....	3
5.3 待机功率 .....	3
5.4 颗粒物洁净空气量 .....	3
5.5 颗粒物累积净化量 .....	3
5.6 能效比 .....	3
5.7 噪声 .....	4
5.8 微生物去除率 .....	4
5.9 气态污染物净化效率 .....	4
6 检验规则 .....	4
7 标志、使用说明、包装、运输及贮存 .....	6
附录 A（资料性附录） 适用面积计算方法 .....	8
附录 B（资料性附录） 安装、使用及维护 .....	8
附录 C（资料性附录） 净化寿命计算方法 .....	9

# 前 言

为满足普通教室用空气净化器制造企业的生产需要，提升产品的质量，提高产业的技术水平，并为特定使用人群在特殊场合下的产品的选购和日常使用，结合普通教室内空气净化器的产品特点，在空气净化器行业联盟内科研院所、检测机构、整机生产企业和部件制造企业的共同努力下达成共识，制定了本团体标准。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准附录均为资料性附录。

本标准由上海市环境保护工业行业协会提出。

本标准由上海市环境保护工业行业协会空气净化设备专业委员会归口。

本标准起草单位：上海市环境保护工业行业协会、上海市环境保护产品质量监督检验总站、同济大学暖通及燃气研究所、厦门美时美克空气净化有限公司、江苏朗逸环保科技有限公司、上海爱启环境技术工程有限公司、威凯检测技术有限公司、广东省微生物分析检验中心、宁波威霖住宅设施有限公司、北京亚都环保科技有限公司、莱克电气股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、大金（中国）投资有限公司、东丽合成纤维（南通）有限公司、上海哈克过滤器有限公司、杭州钛合智造电器有限公司、上海产业技术研究院、飞利浦（中国）投资有限公司、浙江朝晖过滤技术股份有限公司、上海士诺净化科技有限公司、博露雅迹（上海）商贸有限公司、TCL家用电器（中山）有限公司、浙江二马环境科技有限公司、上海睿鬲信息科技有限公司。

本标准起草人：林阳新、沈浩、王康、李振海、杨贤飞、谢小保、朱黎、段海宁、李江、周小兵、奚继波、吴畏、罗俊华、蔡文杰、郑伟、黄建国、刘育太、张志强、曹海罡、董颖璐、任颖、冯欢欢、冯伟栋、卢晓冬。

本标准首次发布于 2017 年 9 月。



# 普通教室用空气净化器

## 1 范围

本标准规定了普通教室用空气净化器的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输及贮存。

本标准适用于单相额定电压 AC 220V/50Hz 的普通教室用空气净化器（以下简称“空气净化器”）。

## 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 包装储运图标标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 4214.1-2000 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 4343.1 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/T 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分：抗干扰

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.45 家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求

GB/T 5296.2-2008 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB 6675.2-2.14 玩具安全 第2部分 机械与物理性能

GB/T 18801-2015 空气净化器

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

T/310106001-C001-2015 室内空气净化器净化性能评价要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**普通教室用空气净化器 classroom air cleaner**

固定安装于普通教室内，使空气经过净化部件实现空气循环净化，必须具备对空气中的颗粒物污染物有去除能力，也可具备对空气中微生物、气态污染物等多种污染物的去除能力的电器设备。根据安装方式不同，分为挂壁型、吊顶型和落地型。

### 3.2

**试验舱 test chamber**

用于测定空气净化器对空气中的污染物去除能力的限定空间装置，规定了形状、尺寸等基本条件。

注1：30m<sup>3</sup>试验舱规格见T/310106001-C001-2015。

注2：3m<sup>3</sup>试验舱规格见GB/T 18801-2015。

### 3.3

**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。

### 3.4

### 待机功率 **standby power**

空气净化器接通电源，等待启动工作指令（按键、遥控、传感器等）期间的功率消耗。

## 3.5

### 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、静电高压发生器、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。

## 3.6

### 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，针对空气中的污染物（颗粒物）净化能力的参数；表示空气净化器提供洁净空气的速率。

## 3.7

### 颗粒物累积净化量 **cumulate clean mass; CCM**

空气净化器在额定状态下和规定的试验条件下，针对空气中的颗粒物污染物累积净化能力的参数；表示净化器的洁净空气量衰减至初始值的50%时，累积净化处理的目标物总质量。

## 3.8

### 能效比 **energy efficiency ratio**

空气净化器在额定状态下所提供的颗粒物洁净空气量与净化输入功率的比值。

## 3.9

### 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。

## 3.10

### 适用面积 **applicable room area; A**

空气净化器净化颗粒物所适合使用的最大室内面积。

该面积是由稳定状态下的数学模型来决定的。是通过计算基于一个连续稳定状态下，包括确定的室内空气交换速率、颗粒物沉积速率（以香烟烟雾为特征污染物）、室内高度等条件后，空气净化器去除80%颗粒物所需的最低CADR值计算得出。

## 3.11

### 净化寿命 **cleaning life span**

以空气净化器标注的、针对颗粒物的累积净化量与空气净化器对应的日均处理计算量的比值作为参考，用（天）表示。

## 4 要求

### 4.1 外观

空气净化器可触及的外部边缘不应是易造成伤害的危险锐利边缘。可触及的边缘、边角、分模线、孔和槽不应有锐利的矛刺或斜薄边，或加以保护不可触及。

### 4.2 安全

4.2.1 空气净化器的电子零部件应选用安全可靠部件，整机的安全要求应符合 GB 4706.1、GB

4706.45 的规定。

4.2.2 空气净化器的电磁兼容要求应符合 GB 4343.1 和 GB/T 4343.2 的规定。

4.2.3 空气净化器的有害物质释放量应满足 GB 4706.45-2008 中第 32 章、GB21551.3-2010 中第 4 章规定的要求。

#### 4.3 待机功率

空气净化器待机功率应不大于 2.0W。

#### 4.4 颗粒物洁净空气量

单台空气净化器对空气中颗粒物的洁净空气量应不小于 450 m<sup>3</sup>/h。

注 1：一间普通教室内安装的空气净化器洁净空气量的总量，应大于适用于教室实际面积所需的洁净空气量。适用面积与洁净空气量的计算方法，参见附录 A

注 2：空气净化器的洁净空气量实测值应不小于标称值的 90%。

#### 4.5 颗粒物累积净化量

空气净化器对颗粒物的累积净化量应不小于 10000mg。

#### 4.6 能效比

空气净化器能效比应不小于 8.00m<sup>3</sup>/(W·h)。

#### 4.7 噪声

空气净化器额定工作状态时，在半消声室测试，其噪声测试值（声压级）应不大于 52dB (A)。

#### 4.8 微生物去除率

宣称具备去除微生物功能的空气净化器，去除率应不小于90%。

#### 4.9 气态污染物净化效率

宣称具备气态污染物净化功能的空气净化器，针对该气态污染物的净化效率应达到 T/310106001-C001-2015 规定的 B 级以上。

### 5 试验方法

#### 5.1 外观

空气净化器外观测试按照 GB 6675.2-2014 第 5.8、5.9 章规定的方法进行。

#### 5.2 安全

空气净化器整机安全测试按照 GB 4706.1、GB 4706.45 规定的方法进行；空气净化器的电磁兼容测试按照 GB 4343.1 和 GB/T 4343.2 规定的方法进行；空气净化器的有害物质释放量测试按照 GB 4706.45-2008 中第 32 章、GB21551.3-2010 规定的方法进行。

#### 5.3 待机功率

空气净化器待机功率测试按照 GB/T 18801-2015 规定的方法进行。

#### 5.4 颗粒物洁净空气量

空气净化器颗粒物洁净空气量测试按照 GB/T 18801-2015 规定的方法进行。

#### 5.5 颗粒物累积净化量

空气净化器颗粒物累积净化量测试按照 GB/T 18801-2015 规定的方法进行。

#### 5.6 能效比

空气净化器的能效比测试按照 GB/T 18801-2015 规定的方法进行。

注：空气净化器若具有可分离的其他功能，则能效比计算时，只考虑净化输入功率。

## 5.7 噪声

空气净化器噪声测试按 GB/T 4214.1-2000 第 7 章规定的方法在半消声室中进行。被测空气净化器放置位置见图 1，开启至额定工作状态。测试时，本底噪声应比空气净化器噪声测试值低，差值应大于 10dB(A)。

表 1 空气净化器的测量表面上的测点位置

类型	测试点	测试点与空气净化器距离
挂壁型	图示A点	高度距离1.3m，水平居中距离1m
吊顶型	图示B点	高度距离1.8m，水平居中
落地型	图示C点	离地高度1.2m，水平居中距离1m

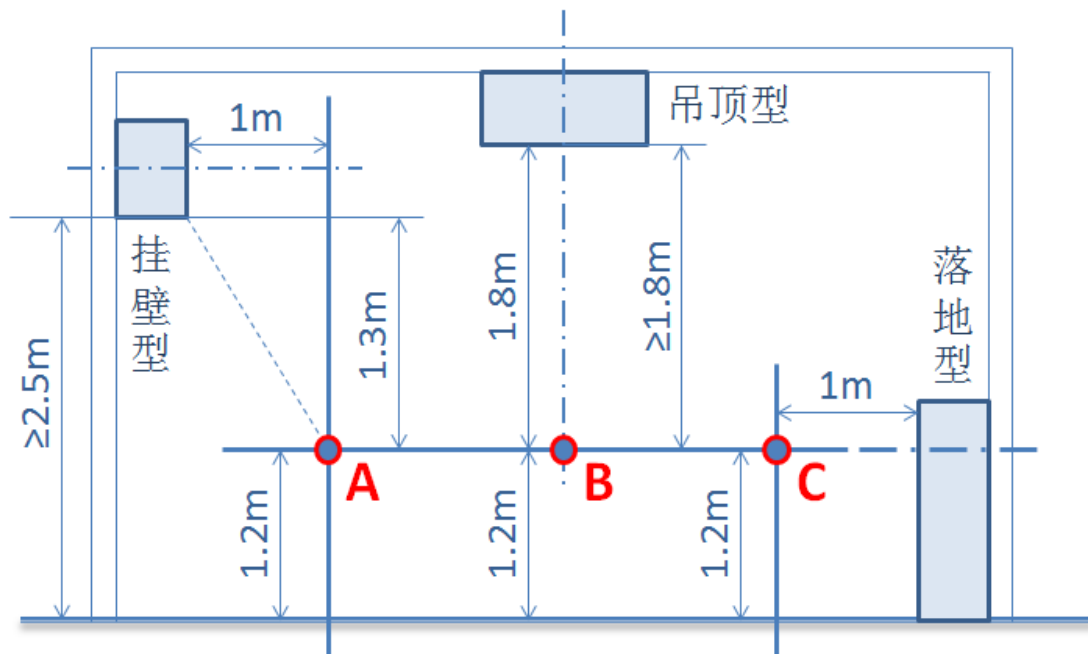


图 1 空气净化器的噪声测试点示意图

## 5.8 微生物去除率

空气净化器宣称具备微生物净化功能时，其微生物去除率按照 GB 21551.3-2010 规定的方法进行，测试时间为 30min。

## 5.9 气态污染物净化效率

空气净化器宣称具备气态污染物净化功能时，其气态污染物净化效率按照 T/310106001-C001-2015 规定的方法进行。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

空气净化器的检验分为出厂检验和型式检验。

## 6.2 出厂检验

### 6.2.1 出厂检验的必检项目

凡正式提出交货的空气净化器，均应进行出厂检验。

出厂检验的项目见表 2 序号 1~4。

### 6.2.2 出厂检验的抽查项目

空气净化器出厂时的抽样检验按 GB/T 2828.1 进行。检验批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平，由生产厂和订货方共同商定。

抽样检验的项目见表 2 序号 7~8、10~11。

表 2

序号	检验项目	不合格分类	要求	试验方法
1	标志	A	7.1	视检
2	外观	B	4.1	5.1
3	电气强度	A	GB 4706.45-2008 第 16 章	GB 4706.45-2008 第 16 章
4	接地电阻	A	GB 4706.45-2008 第 27 章	GB 4706.45-2008 第 27 章
5	有害物质释放量	A	GB 21551.3-2010	GB 21551.3-2010
6	电磁兼容要求	B	4.2.2	5.3
7	待机功率	B	4.3	5.3
8	颗粒物洁净空气量	A	4.4	5.4
9	颗粒物累积净化量	B	4.5	5.5
10	能效比	A	4.6	5.6
11	噪声	A	4.7	5.7
12	微生物去除 (宣称具备该功能)	B	4.8	5.8
13	气态污染物净化效率 (宣称具备该功能)	B	4.9	5.9
14	包装	C	8.3	视检

## 6.3 型式检验

6.3.1 空气净化器在下列情况之一时，应进行型式检验：

- 经鉴定定型后制造的第 1 批产品或转厂生产的老产品；
- 正式生产后，当结构、工艺和材料有较大改变可能影响产品性能时；
- 产品停产一年后再次生产时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3.2 型式检验应包括本标准和 GB 4706.45-2008 中规定的所有检验项目，包含表 2 中的全部项目。

6.3.3 型式检验抽样应按 GB/T 2829 进行，检验用的样本应从出厂检验合格批中抽取 2 台，累积净化量试验另抽 1 台，共计 3 台。按每百台单位产品不合格品数计算，采用判别水平 I 的一次抽样方案。不合格分类、不合格质量水平判定和判定数组见表 3。

表 3

不合格分类		A	B	C
不合格质量水平		30	65	100
判定数组	Ac	0	1	2
	Re	1	2	3

#### 6.4 检验样品处理

经出厂检验合格后，空气净化器可作为合格产品交付订货方；经型式检验的样品一律不能作为合格产品交付订货方。

### 7. 标志、使用说明、包装、运输及贮存

#### 7.1 通用性标志

空气净化器的通用性标志应符合 GB4706.1、GB4706.45 的要求，此外，还应在产品上标注产品维护及滤材更换/清洗的文字提示。

#### 7.2 性能特征标志

性能特征标志作为空气净化器的使用说明，应包含以下内容：

- 颗粒物洁净空气量；
- 净化能效；
- 适用面积，参见附录 A；
- 噪声。

#### 7.3 使用说明

空气净化器使用说明应符合 GB/T 5296.2-2008 的要求，至少应包含：

- a) 空气净化器的名称、型号；
- b) 空气净化器概述(特点、主要使用性能指标)；
- c) 安装和使用要求，维护和保养注意事项，参见附录 B；
- d) 空气净化器附件名称；
- e) 常见故障及处理办法一览表，售后服务事项；
- f) 制造厂名、地址和电话；
- g) 空气净化器或空气净化器使用说明书上还应具有以下注意事项及内容：
  - 安全注意事项；
  - 具体净化原理；
  - 安装教室的注意事项；
  - 使用时的注意事项；
  - 过滤网更换、清洗时的注意事项；
  - 其他的注意事项。

注 1：“使用时的注意事项”包括空气净化器使用过程中可能产生的负面影响等。

注 2：“过滤网更换、清洗”应以过滤网的净化寿命为依据，参见附录 C。

#### 7.4 包装

空气净化器的包装应符合 GB/T 191 和 GB/T 1019 的有关规定。

空气净化器应附有合格证、(装箱单)和产品使用说明书。

## 7.5 运输及贮存

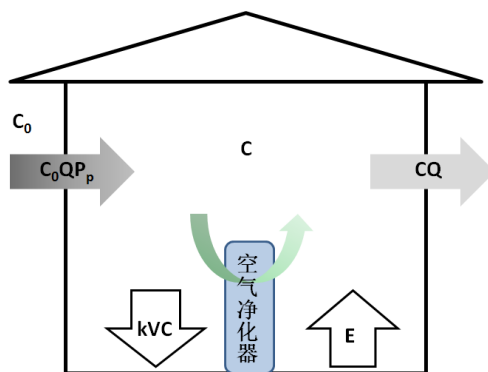
空气净化器在运输过程中禁止碰撞、挤压、抛扔和强烈的振动以及雨淋、受潮和暴晒。  
空气净化器应贮存于干燥、通风、无腐蚀性及爆炸性气体的库房内，并防止磕碰。

附录 A  
(资料性附录)  
适用面积计算方法

本附录规定了空气净化器适用面积的计算方法。

A.1 室内空气中颗粒物浓度的基本模型

A.1.1 单一房间的颗粒物质量守恒方程



$$V \frac{dc_i}{dt} = pQC_0 - QC_i - kVC_i + E \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

$C_i$ ——室内颗粒物的浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_0$ ——室外颗粒物的浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$Q$ ——室内外的通风量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$P$ ——渗透系数；

$K$ ——沉降系数， $\text{h}^{-1}$ ；

$E$ ——室内污染源发生速率， $\mu\text{g}/\text{h}$ ；

$V$ ——房间的体积， $\text{m}^3$ ；

$t$ ——时间， $\text{h}$ ；

$V \frac{dc_i}{dt}$ ——室内颗粒物质量的变化速率；

$pQC_0$ ——由室外渗透入室内的颗粒物质量；

$QC_i$ ——由室内渗透到室外的颗粒物质量；

$kVC_i$ ——由沉降作用减少的颗粒物质量。

基于以上，方程 A.1 也称为室内空气质量系数方程，即 IAQ(Indoor Air Quality)方程。

A.1.2 IAQ 方程的稳态解

在理想条件下，假设方程 A.1 等式右侧的各项与时间无关，则其稳态解为方程 A.2：

$$C_i = \frac{E + pQC_0}{kV + Q} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

$C_i$ ——达到平衡时的室内颗粒物浓度。

## A.2 空气净化器运行时的室内颗粒物变化的稳态方程

对于具有稳定 CADR 的空气净化器，在单一房间运行时，相当于增加了一个减少室内颗粒物浓度的因素。因此，在空气净化器运行时，室内颗粒物的浓度变化的稳态方程为 A.3：

$$C_i = \frac{E + pQC_0}{kV + Q + CADR} \dots\dots\dots(A.3)$$

## A.3 由稳态方程推导的空气净化器适用面积

假设空气净化器的加入，目标是以将室内的颗粒物浓度降低 80%，即室内的颗粒物浓度减少到初始颗粒物浓度的 20%，得到方程 A.4：

$$0.2C_i = \frac{E + pQC_0}{kV + Q + CADR} \dots\dots\dots(A.4)$$

在方程 A.2 与方程 A.4 中，虽然颗粒物的稳态浓度和使颗粒物浓度减少的项目发生变化，但是室内颗粒物的发生源( $E + pQC_0$ )保持稳态，以发生源相等合并方程 A.2 和 A.4，得到方程 A.5：

$$0.2C_i(kV + Q + CADR) = C_i(kV + Q) \dots\dots\dots(A.5)$$

注：上式说明， $E$  和  $pQC_0$  不对在空气净化器工作时的颗粒物减少速率产生影响，即与这两个参数无关。

整理方程 A.5，得到方程 A.6：

$$CADR = 4(kV + Q) \dots\dots\dots(A.6)$$

由于室内换气次数  $a = \frac{Q}{V}$ ，将  $a$  代入方程 A.6，得到方程 A.7：

$$CADR = 4(kV + aV) \dots\dots\dots(A.7)$$

整理方程 A.7，得到方程 A.8：

$$V = \frac{CADR}{4(k + a)} \dots\dots\dots(A.8)$$

由于房间体积  $V = A \times H$ ，其中，房间的室内面积为  $A$ ，教室室内高度  $H$  取 3.0m，代入方程 A.8，得到方程 A.9：

$$V = A \times H = A \times 3.0 = \frac{CADR}{4(k + a)} \dots\dots\dots(A.9)$$

推导方程 A.9，得到空气净化器适用面积  $A$ ，见方程 A.10：

$$A = \frac{CADR}{3.0 \times 4(k + a)} = \frac{CADR}{12(k + a)} \dots\dots\dots(A.10)$$

由于空气净化器的 CADR 以香烟烟雾测得，其平均沉降速率  $k$  取  $0.204\text{h}^{-1}$  (ANSI/AHAM AC—1—2013)，换气次数  $a$  取  $1\text{h}^{-1}$  (ANSI/AHAM AC—1—2013、JEM 1467—2013)，代入方程 A.10 得到公式

A.11:

$$A = 0.069 \times CADR \dots\dots\dots(A.11)$$

计算结果去除小数部保留两位有效数字，单位为平方米(m<sup>2</sup>)，以此表示空气净化器的适用面积。

## 附 录 B

### (资料性附录)

### 安装、使用及维护

本附录规定了空气净化器在安装、使用及维护时的安全要求。

#### B.1 安装

B.1.1 一间普通教室内安装的空气净化器洁净空气量的总量，应大于适用于教室实际面积所需的洁净空气量（适用面积与洁净空气量的计算方法，参见附录 A）。单间教室的空气净化器安装数量不宜超过 2 台。

B.1.2 空气净化器要求专业人员负责安装和拆装。

B.1.3 壁挂型或吊顶型空气净化器安装时，下端面离地高度应不小于 2.5m。落地型空气净化器安装时，宜背靠墙面并有防止空气净化器倾倒的固定结构。

B.1.4 高处作业，安装人员必须系安全带，并应遵照相应的作业规程进行操作。

B.1.5 空气净化器安装前应检查安装部位的强度，确保空气净化器可靠固定。空气净化器安装过程中应确保不会因安装工具和安装部件坠落而发生意外。

B.1.6 安装时，首先应对用户的安全用电情况进行检查，检查主要项目有：电源插座火线和零线正确、可靠连接，接地系统的可靠性，开关电表容量、供电线路负荷及线路材料规格选用是否符合标准要求等。

B.1.7 安装空气净化器需要对墙壁进行钻孔的，安装前要充分检查和了解安装墙体的水管、电线走向，打孔位置避开墙体的水管、电线位置，不破坏房屋承重结构。

B.1.8 安装过程中，不应在安装现场进行金属焊接与切割作业。

B.1.9 安装完毕后，应对安装的器具及电源进行电气安装检查。

#### B.2 使用

B.2.1 空气净化器的使用者应仔细阅读说明书和了解使用说明，并按使用说明的要求使用空气净化器。

B.2.2 空气净化器的电源插头应完全插入固定的电源插座中，且保证电源插头与电源插座接触良好。

B.2.3 空气净化器的控制界面应具备锁定功能，以防意外改变空气净化器工作状态的情况。

B.2.4 建议空气净化器应兼顾教室内人员的体感舒适性，不宜对着人体直接吹风。

B.2.5 教室用空气净化器应可满足学校的集中统一控制系统的需求。

#### B.3 维护

B.3.1 空气净化器维护的单位或个人应具有相应的职业资质，维修用仪表的精度应符合标准要求。

B.3.2 应建立严格的安全作业规程和维修作业规程，维修后的空气净化器，应符合相关安全标准的要求。

B.3.3 应建立规范的维修记录，应保证用户和维修者各一份。维修记录主要内容有：

- 1) 维修日期；
- 2) 维修空气净化器的型号、生产日期或批号或产品编号；
- 3) 维修内容；
- 4) 维修者姓名及签字；
- 5) 保修期限。

B.3.4 制造商应按规定向维修者提供维修所需的合格零部件及维修指南（至少应包括电气线路图、拆装方法、可替换的零部件规格型号等）。维修者应及时向制造商或销售商反馈产品信息。

B.3.5 空气净化器在安全使用年限内进行维修时，维修者未经制造商同意不得改变原设计性能和参数、结构，也不得采用低于原用材料性能的代用材料和与原规格不符的零部件。超过安全使用年限的空气净化器维修，应保持原有的防触电保护类型和外壳保护等级。

- B. 3. 6 维修者应按安全作业规程和维修作业规程进行操作。维修后要对空气净化器进行相关检查。
- B. 3. 7 维修空气净化器时，如发现绝缘损坏，软缆或软线保护套破裂，保护线脱落，插头、插座、开关等部件出现安全隐患，应告知消费者，在征得消费者同意后修复，必须消除安全隐患。
- B. 3. 8 空气净化器在维修后，应进行绝缘电阻检查，必要时应做电气强度试验。
- B. 3. 9 根据附录 C 估算维护周期，定期对空气净化器的过滤器进行有效的维护和更换。

附 录 C  
(资料性附录)  
净化寿命计算方法

本附录规定了空气净化器去除颗粒物时，其累积净化量换算成净化寿命的近似方法。

本附录中的净化寿命是基于空气净化器去除特定的烟尘颗粒物累积加速试验，并通过近似算法获得的，仅作为实际使用情况的参考。（室外PM<sub>2.5</sub>浓度采用250μg/m<sup>3</sup>，降低80%后，PM<sub>2.5</sub>浓度为50μg/m<sup>3</sup>）。

### C.1 颗粒物的累积净化量与净化寿命的换算依据

对于颗粒物污染物，忽略室内污染源，质量守恒方程，可用式（B.1）表示：

$$\frac{dc}{dt} = k_v P_p c_{out} - (k_0 + k_v)c - \frac{Q}{S \times h} \times c \dots\dots\dots (C.1)$$

根据式（E.1）可以得出稳态条件下，工作t小时，空气净化器处理的颗粒物质量：

$$m_{AC} = [k_v P_p c_{out} - (k_0 + k_v)c_t] S \times h \times t \dots\dots\dots (C.2)$$

其中c<sub>t</sub>是空气净化器工作时间，稳态情况下室内空气颗粒物污染物的质量浓度，应满足c<sub>t</sub>≤50μg/m<sup>3</sup>。使用空气净化器时，当房间面积S确定时，首先根据式（B.3）选择洁净空气量合适的空气净化器：

$$Q \geq \frac{[k_v P_p c_{out} - 50(k_0 + k_v)] h \times S}{50} \dots\dots\dots (C.3)$$

同时，得出为了将室内颗粒物浓度水平维持在50μg/m<sup>3</sup>以下，空气净化器工作t小时后，至少处理的颗粒物质量为：

$$m_{AC} \geq [k_v P_p c_{out} - (k_0 + k_v)c_t] S \times h \times t \dots\dots\dots (C.4)$$

### C.2 净化寿命计算的取值

式（E.4）中的参数数值：

- 建筑物换气次数，k<sub>v</sub>=1.0 h<sup>-1</sup>；
- 颗粒物污染物的自然沉降率k<sub>0</sub>=0.2 h<sup>-1</sup>；
- 建筑物对颗粒物穿透系数P<sub>p</sub>=0.8；
- 空气净化器运行时间t=10h；
- 房间高度h=3.0m；
- 室外颗粒物浓度近似采用室外细颗粒物的质量浓度。

### C.3 净化寿命的计算

通过对上述参数的选取，根据（C.4），可以计算出不同使用面积下，颗粒物污染物不同负载浓度下的日均处理量，考虑周末双休，空气净化器每周工作为5天，则净化寿命即维护周期可按（C.5）计算：

$$\text{净化寿命（维护周期）} = \frac{\text{累积净化量}}{\text{日均处理量} \times 5} \text{（周）} \dots\dots\dots (C.5)$$

（按年平均污染浓度分档列表，综合对比分析华东、华中、华南地区的年平均PM<sub>2.5</sub>指数，本标准规定采用年平均值3-4倍的数值，即PM<sub>2.5</sub>=250μg/m<sup>3</sup>作为统一计算）