



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5580—2021

家用和类似用途新风净化机

Household and similar fresh-air air cleaner

2021-05-17 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类及命名	6
5 要求	9
6 试验方法	11
7 检验规则	13
8 标志、包装、运输和贮存	14
附录 A (规范性) 微正压试验装置	16
附录 B (规范性) 新风净化率、洁净新风量、内循环洁净空气量试验方法	18
附录 C (规范性) 净化能效试验方法	23
附录 D (规范性) 噪声试验方法	27
附录 E (规范性) 新风累积净化量试验方法	32
附录 F (资料性) 新风净化寿命及内循环净化寿命	34
附录 G (资料性) 适用面积和适用人数的计算方法	35
参 考 文 献	42

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》的规定起草。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC 46）归口。

本文件起草单位：中国家用电器研究院、清华大学、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、飞利浦（中国）投资有限公司、中山市上品环境净化技术有限公司、苏州倍安电子科技有限公司、广东美的制冷设备有限公司、珠海格力电器有限公司、北京艾瑞克林科技有限公司、海信（山东）空调有限公司、浙江造梦者进出口有限公司（星月电器）、艾欧史密斯（中国）热水器有限公司、北京亚都环保科技有限公司、莱克电气股份有限公司、厦门狄耐克环境智能科技有限公司、布朗（上海）环境技术有限公司、青岛海尔空调器有限总公司、江苏果麦环保科技有限公司、北京爱空气科技有限公司、帛珑（深圳）科技有限公司、宁波威霖住宅设施有限公司、无限极（中国）有限公司、宁波天瑞电器有限公司、浙江二马环境科技有限公司、厦门蒙发利健康科技有限公司、苏州绿创检测技术服务有限公司、广东省微生物研究所、广州市微生物研究所。

本文件主要起草人：马德军、张晓、莫金汉、朱焰、朱吉兴、张志强、张维超、黄海、王蔚然、陈新厂、胡明霞、梁智勇、吕园园、李岳山、杨磊、刘东方、倪祖根、陈平、黄进杰、温晓杰、邓玉、魏巍、曾春辉、李江、陈国帅、赵家伟、冯伟栋、黄小林、熊开胜、谢小保、赵培静。

本文件为首次发布。

家用和类似用途新风净化机

1 范围

本文件规定了家用和类似用途新风净化机的术语和定义、分类及命名、要求、试验方法、检验规则，以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于单相器具额定电压不超过 250 V，其他器具额定电压不超过 480 V 的家用和类似用途电动新风净化机（以下简称“新风机”）。建筑集中新风系统和安装在新风管道的无动力净化系统可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文本必不可少的条款。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；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 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 1236 工业通风机 用标准化风道性能试验

GB/T 2624.1 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第 1 部分：一般原理和要
求

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 3095 环境空气质量标准

GB/T 4214.1 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求

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 5296.1 消费品使用说明 第 1 部分：总则

GB/T 18801 空气净化器

GB/T 18883 室内空气质量标准

GB/T 21087 热回收新风机组

GB 21551.2 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 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/T 25516 声学 管道消声器和风道末端单元的实验室测量方法 插入损失、气流噪声和全压
损失

GB/T 35758 家用电器 待机功率测量方法

QB/T 5364—2019 空气净化器测试用试验舱技术要求和评价方法

QB/T 5365—2019 空气净化器用滤网式过滤器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

家用和类似用途新风净化机 household and similar fresh-air air cleaner

一种向房间或区域直接提供经过处理的空气的电器。

注1：主要包括通风、净化功能，还可包括热交换（3.32）、加热、加湿等其他辅助功能。

注2：若只有送风功能，无排风功能，称为单向流新风机；若同时具备送风和排风功能，称为双向流新风机。

3.2

室外污染物 outdoor pollutant

来源于大气环境中的空气污染物。

注：包括颗粒物、臭氧、二氧化硫、二氧化氮等。

3.3

室内污染物 indoor pollutant

室内使用的物品或日常生活行为导致释放的空气污染物。

注：包括甲醛、苯等。

3.4

外循环净化 fresh circulation purification

室外污染物（3.2）经过一次性净化后，直接送入室内的功能。

3.5

内循环净化 return circulation purification

室内污染物（3.3）在相对封闭环境中，经过多次重复性净化，从而达到洁净的功能。

3.6

置换净化 replacement purification

不依赖净化模块，由器具的排风功能将室内污染物（3.3）外排，或者由于引入新风导致室内污染物（3.3）浓度被稀释，从而实现室内空气洁净的功能。

3.7

微正压 slight positive pressure

室内相对于室外微量的正压差（一般建议 10 Pa 以内）。

注：这种状态下，室外空气很难通过自然通风或渗透进入室内。

3.8

额定模式 rated mode (s)

制造商标称的工作模式。

3.9

静音模式 quiet mode (s)

制造商标称的低噪声模式。

3.10

自动模式 auto mode (s)

在无人为操作下，器具依靠传感器、算法等实现自动调节运行挡位的运行模式。

3.11

待机模式 **standby mode (s)**

用能器具在连接到主电源时，提供以下一种或多种面向用户功能或保护功能，且为持续的任何产品模式。

——可以通过触发远程开关（包括远程控制），内部传感器，定时器来触发其他模式[包括活跃模式（3.13）开启或停止]；

——持续功能：信息或包含时钟的状态显示；

——持续功能：基于传感器功能。

注：模式和功能指导参见 GB/T 35758—2017 附录 A。定时器是一个能执行定期的预定任务（比如开关）并且是能持续工作的一种时钟功能（它可以带或者不带显示器）。

[来源：GB/T 35758—2017，3.6]

3.12

网络模式 **network mode (s)**

用能产品在连接到主电源并且至少有一种网络功能已经开启（例如通过网络命令或者完整的网络通信来重新启动）但是主要功能尚未启动的产品模式。

注：网络功能如果没有启动和/或没有连接到网络，这种模式就不能应用。网络功能可被预先设定的指令集或网络请求响应所触发。“网络”在 GB/T 35758—2017 中的含义包括了两台或更多台相互独立供电设备或产品之间的通信。网络不包含用于单个产品的一种或多种控制。网络模式可能包含一种或多种待机功能。

[来源：GB/T 35758—2017，3.7]

3.13

活跃模式 **active mode (s)**

用电器具在连接到主电源并且至少一种主要功能已启动的产品模式。

注：通常术语“启动”，“使用中”和“正常操作”都是描述了这种模式。

[来源：GB/T 35758—2017，3.8]

3.14

关机模式 **off mode (s)**

当产品的供电装置连接到主电源时，未出现待机模式（3.11）、网络模式（3.12）或活跃模式（3.13），且为持续的任何产品模式。仅提示用户产品是在关机位置的指示器，包括在关机模式的类别中。

注：模式和功能指导参见附录 GB/T 35758—2017 附录 A。

[来源：GB/T 35758—2017，3.5]

3.15

待机功率 **standby power**

器具在关机模式（3.14）、待机模式（3.11）或网络模式（3.12）下的输入功率。

3.16

负荷补偿功率 load compensation power

器具向室内引入室外新风时，由于室内外温差，导致室内温度和湿度降低或升高，此时，为了维持原有室内温度和湿度，需要额外增加的功率。

3.17

进风量 inlet air flow

Q_F

器具的外循环进风口单位时间内从室外引入到室内的空气的体积。

注：单位为立方米每小时（ m^3/h ）。

3.18

送风量 outlet air flow

Q

器具的外循环出风口单位时间送入到室内的空气的体积。

注：单位为立方米每小时（ m^3/h ）。

3.19

排风量 exhaust air flow

Q_P

器具的外循环排风口单位时间从室内排出到室外的空气的体积。

注：单位为立方米每小时（ m^3/h ）。

3.20

内循环进风量 return air flow

Q_R

器具的内循环进风口单位时间引入的空气的体积。

注：单位为立方米每小时（ m^3/h ）。

3.21

送风机外静压 external static pressure of outlet

器具在标称送风量（3.18）下的出口静压值。

注：送风机外静压表示器具在标称风量下克服管道系统沿程阻力的能力。

3.22

排风机外静压 external static pressure of exhaust

器具在标称排风量（3.19）下的出口静压值。

注：排风机外静压表示器具在标称风量下克服管道系统沿程阻力的能力。

3.23

新风净化率 fresh cleaning rate

ϵ_F

在规定测试条件下,器具通过外循环净化功能一次性去除目标污染物(颗粒物或气态污染物)的效率。

3.24

洁净新风量 fresh clean air delivery rate; $CADR_F$

q_F

在规定的测试条件下,器具通过外循环净化提供洁净空气的速率。

注1:洁净新风量是针对目标污染物(颗粒物或气态污染物)净化能力的参数。

注2:单位为立方米每小时(m^3/h)。

3.25

内循环洁净空气量 return circulation clean air delivery rate; $CADR_R$

q_R

在规定的测试条件下,器具通过内循环净化功能提供洁净空气的速率。

注1:内循环洁净空气量是针对目标污染物(颗粒物或气态污染物)净化能力的参数。

注2:单位为立方米每小时(m^3/h)。

3.26

净化能效 cleaning energy efficiency

η

器具单位能耗产生的洁净空气。

注1:单位为立方米每瓦小时[$m^3/(W \cdot h)$]。

注2:能耗包括器具自身运行的能耗(直接能耗)及新风导致的负荷能耗(间接能耗)。洁净空气包括洁净新风量(3.24)及内循环洁净空气量(3.25)。

注3:净化能效与试验工况相关,试验工况分为过渡季(春秋)、冬季、夏季三种。

3.27

新风累积净化量 fresh cumulate clean mass; CCM_F

M_F

在规定测试条件下,洁净新风量(3.24)降为初始值的80%时,器具累计处理的目标污染物的质量。

注1:新风累积净化量是用于评价外循环净化耐久性的参数。

注2:单位为毫克(mg)。

3.28

内循环累积净化量 return circulation cumulate clean mass; CCM_R

M_R

在规定测试条件下,内循环洁净空气量(3.25)降为初始值的50%时,器具累计处理的目标污染物的质量。

注1:内循环累积净化量是用于评价内循环净化耐久性的参数。

注2:单位为毫克(mg)。

3.29

新风净化寿命 fresh cleaning life span

T_F

在规定测试条件下, 洁净新风量 (3.24) 降为初始值的 80 % 时, 器具累计使用的时间。

注: 单位为天 (d)。

3.30

内循环净化寿命 return circulation cleaning life span

在规定测试条件下, 内循环洁净空气量 (3.25) 降为初始值的 50 % 时, 器具累计使用的时间。

注: 单位为天 (d)。

3.31

新风除菌率 fresh eliminating bacterial rate

在规定测试条件下, 器具通过外循环净化功能一次性去除微生物的效率。

3.32

热交换 heat exchange

通过能量回收芯体 (一般由纤维纸或高分子膜等材料制成), 实现空气与空气之间热量传递的过程。

注: 分为显热交换和全热交换。前者指不改变物质的形态而引起其温度变化的热交换; 后者指引起物质的形态和温度都发生变化的热交换。

3.33

适用面积 effective room size

器具在规定条件下, 能满足目标污染物 (颗粒物或气态污染物) 净化要求所适用的最大房间面积。

3.34

适用人数 number of applicable

器具在规定的条件下, 能满足目标污染物 (颗粒物或气态污染物) 净化要求所适用的最大人口数。

3.35

净化均匀度 purification uniformity

U

当器具自动从其他挡位调节至最小挡位时, 试验舱内所有采样点的最高污染物浓度与最低污染物浓度之间的差值。

注: 单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

4 分类及命名

4.1 分类

4.1.1 按照送风模式, 可分为:

- a) 单向流（A 型），见图 1；
- b) 双向流（B 型），见图 2；
- c) 单向流+内循环（C 型），见图 3；
- d) 双向流+内循环（D 型），见图 4；
- e) 其他。

4.1.2 按照能量交换模式，可分为：

- a) 热交换（显热或全热），全热以字母 Q 表示，显热以字母 X 表示；
- b) 电加热，以字母 D 表示；
- c) 组合式，以字母 Z 表示；
- d) 其他，以字母 G 表示；
- e) 无能量交换，以字母 W 表示。

注：热交换功能只适用于含有 B 型结构的新风机。

4.1.3 按照安装方式，可分为：

- a) 挂壁式；
- b) 吊顶式；
- c) 落地式；
- d) 其他。

4.1.4 按照净化原理方式，可分为：

- a) 机械过滤式，以字母 J 表示；
- b) 静电式，以字母 D 表示；
- c) 组合式，以字母 F 表示；
- d) 其他，以字母 G 表示。



图 1 A 型新风机示意图

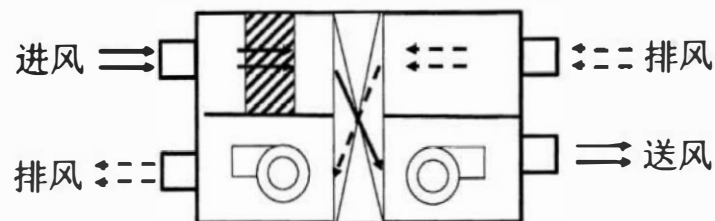


图 2 B 型新风机示意图（带热交换功能）

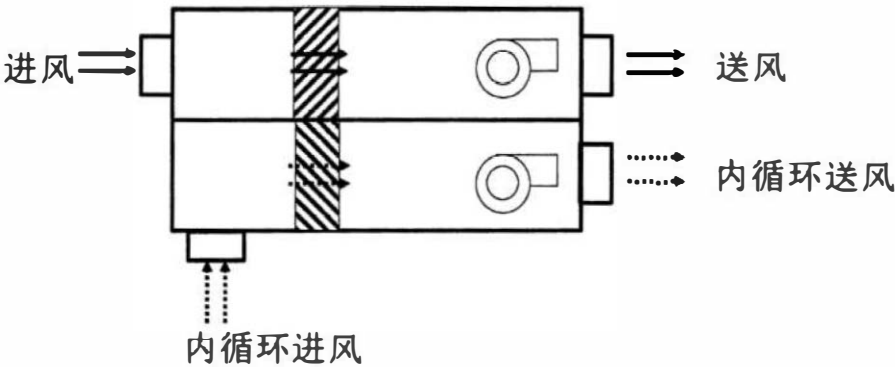


图3 C型新风机示意图

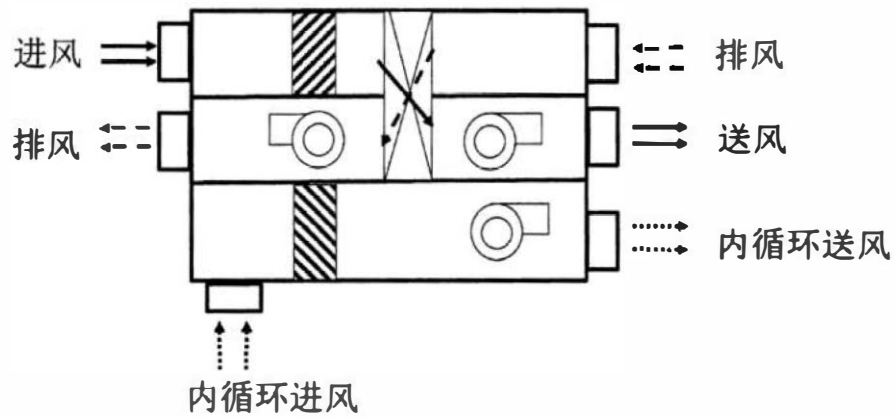
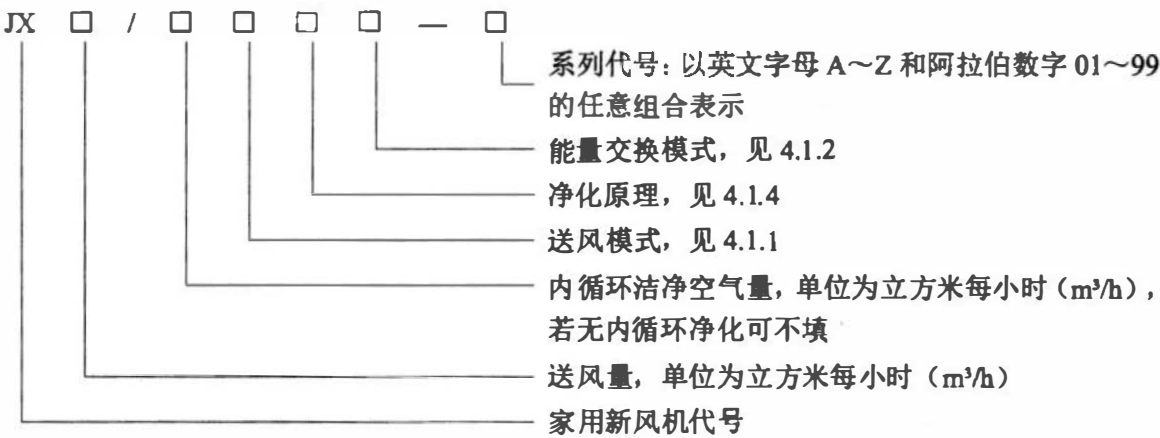


图4 D型新风机示意图（带热交换功能）

4.2 命名

新风机可按下述方式进行命名。



示例：

JX300/600BFQ-A01 代表送风量为 300 m³/h，内循环洁净空气量为 600 m³/h，双向流送风，组合式净化，全热交换，A 系列，第 01 款新风机。

5 要求

5.1 外观及试运转

器具外表面应平整光滑、色泽均匀，无明显裂纹、气泡、缩孔等缺陷。
按照产品使用说明要求操作，新风机应能正常工作，并能完成产品使用说明所述功能。

5.2 电器安全

器具的电器安全应符合 GB 4706.1 的要求。

5.3 有害物质释放量

器具的有害物质释放量应符合 GB 4706.45、GB 21551.3 的要求。

5.4 待机功率

器具在关机模式下的待机功率实测值不应大于 0.5 W。
器具在待机模式下的待机功率实测值不应大于 2.0 W。
器具在网络模式下的待机功率实测值不应大于 3.0 W。

5.5 送风量、排风量、送风机外静压及排风机外静压

额定模式下，器具的送风量、排风量、送风机外静压及排风机外静压的实测值不应小于标称值的 90 %。

注 1：机外静压仅适用于用管道送风的新风机。
注 2：排风量及排风机外静压仅适用于双向流新风机。

5.6 新风净化率

若器具宣称对颗粒物或气态污染物具有外循环净化功能，其对应的新风净化率应分别至少达到表 1 的 D 级，实测等级不应低于标称等级。

表 1 新风净化率分级

分 级	新风净化率 ϵ_F	
	室外颗粒物	室外气态污染物
A	$\epsilon_F \geq 95$	$\epsilon_F \geq 80$
B	$90 \leq \epsilon_F < 95$	$60 \leq \epsilon_F < 80$
C	$85 \leq \epsilon_F < 90$	$40 \leq \epsilon_F < 60$
D	$80 \leq \epsilon_F < 85$	$20 \leq \epsilon_F < 40$

5.7 洁净新风量和内循环洁净空气量

若器具宣称对颗粒物或气态污染物具有外循环净化功能，针对目标污染物的洁净新风量实测值不应小于标称值的 90 %。

若器具宣称对颗粒物或气态污染物具有内循环净化功能，针对目标污染物的内循环洁净空气量实测值不应小于标称值的 90 %。

若器具宣称具有静音模式，静音模式下的洁净新风量和内循环洁净空气量也应符合上述要求。

5.8 净化能效

若器具宣称具有颗粒物或气态污染物净化功能，净化能效的实测值不应小于标称值的90%，标称净化能效时应注明试验工况，过渡季净化能效不应低于 $0.50 \text{ m}^3/(\text{W}\cdot\text{h})$ ，冬季和夏季净化能效不应低于 $0.15 \text{ m}^3/(\text{W}\cdot\text{h})$ 。

5.9 噪声

5.9.1 器具额定模式下的噪声实测值应符合表2的规定。噪声实测值与标称值的允差不应大于+3 dB(A)。

表2 噪声限值

送风量 $Q/(\text{m}^3/\text{h})$		声压级/dB(A)
$Q \geq 1\,000$	$\leq$	60
$600 \leq Q < 1\,000$	$\leq$	55
$400 \leq Q < 600$	$\leq$	50
$200 \leq Q < 400$	$\leq$	45
$Q < 200$	$\leq$	42

对于带有内循环净化功能的C型和D型机，若内外循环最大挡位能同时开启，则同时开启后测试噪声，用送风量来判定噪声。

对于带有内循环净化功能的C型和D型机，若内外循环无法同时开启，分别测外循环和内循环的最大挡位噪声，以最大噪声为新风机的最终噪声。若最大噪声是外循环产生，则按照送风量的值判定噪声。若最大噪声是内循环产生，则依据内循环洁净空气量判定噪声（把表2的送风量改为内循环洁净空气量）。若器具具有多个内循环洁净空气量，以最大值为准。

5.9.2 若器具宣称具有静音模式，则静音模式下的噪声（声压级）不应大于35 dB(A)。且噪声实测值与标称值的允差不应大于+3 dB(A)。

5.10 新风累积净化量及内循环累积净化量

5.10.1 器具的外循环净化对应的新风累积净化量不应小于表3的要求。

表3 新风累积净化量限值

洁净新风量 $q_F/(\text{m}^3/\text{h})$	新风累积净化量 M_F/mg	
	室外颗粒物	室外气态污染物
$q_F \geq 1\,000$	20 000	1 000
$600 \leq q_F < 1\,000$	12 000	500
$400 \leq q_F < 600$	8 000	300
$200 \leq q_F < 400$	5 000	200
$q_F < 200$	3 000	100

5.10.2 器具的内循环净化对应的内循环累积净化量应符合GB/T 18801的要求。

5.11 微生物去除性能

若器具宣称具有外循环除菌功能，新风除菌率应大于90%，同时应注明去除的微生物名称。

若器具宣称具有内循环除菌功能，应符合 GB 21551.3 的要求。

若器具宣称所用材料具有抗菌、防霉功能，应符合 GB 21551.2 的要求。

5.12 热交换

器具的热交换性能应符合 GB/T 21087 的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除对试验环境条件另作规定外，型式检验应在符合如下条件的室内进行：

- a) 环境温度：(25±2)℃；
- b) 相对湿度：(50±10)%；
- c) 试验电源：交流正弦波，电压和频率的波动范围不应超过额定值的±1%；
- d) 被测样机应在产品使用说明规定的使用状态下进行试验；
- e) 无外界气流，无强烈阳光和其他辐射。

6.1.2 冬季和夏季工况应对应 GB/T 21087 的热量回收和冷量回收工况。

注：冬季和夏季工况仅适用于净化能效试验。

6.2 试验设备

6.2.1 试验前检查流量、压力测量和数据记录等设备，均应处于正常使用状态。试验用仪器仪表的性能、精度、量程应满足下述要求：

- a) 用于型式检验的电工测量仪表，除已具体规定的仪表外，其精度不应低于 0.5 级，出厂试验不应低于 1.0 级；
- b) 温度计：最大允许误差±1℃；
- c) 湿度计：最大允许误差±3% RH；
- d) 计时仪表：最大允许误差±0.5 s/24h；
- e) 激光尘埃粒子计数器：测试粒径范围包括 0.3 μm~10 μm，仪器量程满足 106 个/L（如果量程达不到，应配置合适的稀释器；或采用经过计量的同类等级的仪器）；
- f) 颗粒物质量浓度测试仪：分辨率不低于 0.001 mg/m³，最大允许误差±10%；
- g) 气态污染物质量浓度测试仪：分辨率不低于 0.01 mg/m³；在线即读式气态污染物浓度测试仪需根据其测量范围做定期校准，与化学法或色谱法测得的数据比较，偏差在±10%以内；
- h) 分光光度计；
- i) 气相色谱：附氢火焰离子化检测器（FID）；
- j) 臭氧分析仪：分辨率不低于 0.001 mg/m³；
- k) 气溶胶：多分散固相氯化钾（KCl）粒子，粒径范围包括 0.3 μm~10 μm；
- l) 差压计：分辨率不低于 1 Pa；
- m) 室内外空气交换能量测试系统：干湿球测量精±0.1℃。

6.2.2 微正压试验装置应符合附录 A 的要求。

6.3 外观及试运转

外观通过视检对其进行检查。

将待测器具按照 6.1 规定的试验条件通电运行，按照器具使用说明要求操作，若器具具有多个运行

模式，应逐一通电运行进行检查。

6.4 电器安全

按照 GB 4706.1 进行试验。

6.5 有害物质释放量

按照 GB 4706.45、GB 21551.3 进行试验。

按照 GB 4706.45 测试有害物质释放量时，器具放置于试验舱中不必连接风管。

按照 GB 21551.3 测试有害物质释放量时，若器具具有多个出风口，以出风口所测最大值为最终结果。

6.6 待机功率

按照 GB/T 35758 进行试验。若同一器具具备多个待机功率的测试模式，应分别测试各个模式的待机功率。

6.7 送风量、排风量、送风机外静压、排风机外静压

送风量、排风量、送风机外静压、排风机外静压按照以下方法进行试验。

- a) 开启器具的额定模式（若未明示额定模式，以最大挡位运行），送风量、排风量按照 GB/T 21087 的方法进行测试。
- b) 机外静压按照以下步骤进行试验：
 - 1) 将被测器具装机到符合 GB/T 21087 的测试风道上，通过风道的引风风机将被测器具的送风量调至标称送风量，记录此时被测器具的送风口静压值，即为送风机外静压；
 - 2) 通过风道的引风风机将被测器具的排风量调至标称排风量，记录此时被测器具的排风口静压值，即为排风机外静压。

6.8 新风净化率、洁净新风量、内循环洁净空气量

按照附录 B 进行试验。

6.9 净化能效

按照附录 C 进行试验。

6.10 噪声

按照附录 D 进行试验。

6.11 新风累积净化量及内循环累积净化量

新风累积净化量按照附录 E 进行试验。

内循环累积净化量按照 GB/T 18801 的规定进行加载试验，但是内循环洁净空气量的测试依据附录 B 进行，使用氯化钾（KCl）作为污染物。

6.12 新风净化寿命及内循环净化寿命

新风净化寿命及内循环净化寿命计算方法见附录 F。

6.13 微生物去除性能

6.13.1 外循环

器具的新风除菌率按照 QB/T 5365—2019 附录 C 进行试验。测试时，若器具的内外循环功能无法单独开启，则测试外循环微生物去除时，应拆除或关闭不相关除菌元件。由于器具自身具备动力，所以试验过程中，风道系统中辅助风机的风量应调整为与新风机额定模式下（若未明示额定模式，以最大挡位运行）的送风量相同，送风机外静压为 0 Pa。

新风除菌率按照公式（1）计算。

$$E_{mb} = (1 - \frac{C_d}{C_u}) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- E_{mb} ——新风除菌率；
- C_d ——下游段微生物浓度平均值，单位为菌落形成单位每立方米（CFU/m³）；
- C_u ——上游段微生物浓度平均值，单位为菌落形成单位每立方米（CFU/m³）。

6.13.2 内循环

器具的内循环微生物去除性能按照 GB 21551.3 进行试验。

6.13.3 材料

材料的微生物去除性能按照 GB 21551.2 进行试验。

6.14 适用面积和适用人数

适用面积和适用人数的估算原理和数学模型见附录 G。

6.15 热交换性能

器具的热交换性能按照 GB/T 21087 进行试验。

6.16 自动模式净化性能

器具的自动模式净化性能按照附录 H 进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

凡提出交货的产品，均应按规定的出厂检验项目进行检验。

出厂检验分必检项目和抽检项目，见表 4。

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。

表 4 出厂检验

序 号	检验项目	检验类别	要 求	试验方法
1	电器安全 (电气强度、泄漏电流、接地电阻)	必检	5.2	6.4
2	待机功率	必检	5.4	6.6
3	送风量	抽检	5.5	6.7
4	送风/排风机外静压	抽检	5.5	6.7
5	新风净化率	抽检	5.6	6.8
6	洁净新风量	抽检	5.7	6.8
7	内循环洁净空气量	抽检	5.7	6.8
8	净化能效	抽检	5.8	6.9
9	噪 声	抽检	5.9	6.10

7.3 型式检验

7.3.1 下列情况之一，应进行型式检验：

- 试制的新产品；
- 设计、工艺或材料有重大改变时；
- 停产 1 年以上，再恢复生产时；
- 对连续生产的产品，每年至少进行 1 次；
- 除上述以外的特殊要求。

7.3.2 凡进行型式检验的产品，应在出厂检验且经包装后的产品中随机抽取。型式检验的项目为本标准中的所有项目。

7.3.3 经出厂检验合格后，方可作为合格产品交付订货方；经型式检验的样品一律不应作为合格产品交付订货方。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

应按 GB/T 5296.1 的规定进行标注。

标志内容至少应包括，但不限于以下内容：

- 型号及规格；
- 送风量、送风/排风机外静压、新风净化率、洁净新风量、内循环洁净空气量、净化能效、噪声等相关参数；
- 生产日期及系列编号；
- 若有静音模式，应标注静音模式的送风量、新风净化率、洁净新风量、内循环洁净空气量、噪声等相关参数；
- 若标注待机功率，应标注关机模式、待机模式、网络模式下的最大值。

同时，对于与污染物种类一一对应的参数，应明示污染物名称，例如，新风净化率、内循环洁净空气量、新风除菌率等。

8.2 包装

包装应符合 GB/T 191 和 GB/T 1019 的有关规定。

8.3 运输

在运输过程中不应碰撞、挤压、抛扔和强烈的震动，以及雨淋、受潮和曝晒。

8.4 贮存

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
(规范性)
微正压试验装置

A.1 结构**A.1.1 装置组成**

微正压试验装置由3部分组成，分别是送风段、试验舱和排风段，见图A.1。材质宜为不锈钢或玻璃等低挥发、耐腐蚀材料。

A.1.2 送风段

送风段负责向试验舱提供稳定浓度的室外污染物，由颗粒物过滤器、气态污染物净化装置、加湿器、送风机、污染物投放装置、风量测试装置等构成。

A.1.3 试验舱

A.1.3.1 试验舱内安装新风机，模拟新风机安装后的家居环境。试验舱可根据新风机的性能参数，按照表A.1进行选择。

表 A.1 试验舱体积及适用的送风量范围

序号	容积/m ³	长×宽×高/(m×m×m)	送风量 Q /(m ³ /h)
1	81	6×4.5×3	$Q \geq 1000$
2	30	3.4×3.5×2.5	$100 \leq Q < 1000$
3	10	2×2×2.5	$Q < 100$

试验舱的相关参数应符合 QB/T 5364—2019 的要求。

A.1.3.2 样机根据安装方式不同，其在试验舱内的安装要求如下：

a) 挂壁式新风机

样机用支架撑起，送风口距舱地面 1.7 m，紧挨着试验舱壁放置，并且尽量靠近舱壁中心位置。安装时，样机的送风口和排风口采用软管和硬管连接到微正压试验装置的送风段，且软管长度不应大于 1m，尽量不打弯；

b) 吊顶式新风机（包括暗装和明装）

样机用支架撑起，送风口距舱地面 2.0 m，紧挨着试验舱壁放置，并且尽量靠近舱壁中心位置。安装时，样机的送风口和排风口采用软管和硬管连接到微正压试验装置的送风段，且软管长度不应大于 1m，尽量不打弯；

c) 落地式新风机

样机放置在试验舱地面上，紧挨着试验舱壁放置，并且尽量靠近舱壁中心位置。安装时，样机的送风口和排风口采用软管和硬管连接到微正压试验装置的送风段，且软管长度不应大于 1m，尽量不打弯。

A.1.4 排风段

排风段负责将试验舱内的污染物向外排出，模拟家居环境的漏风，同时来控制试验舱内稳定的压差，即微正压。排风段主要由辅助排风机构成。

A.2 压差测点

图 A.1 中的压差测点按照以下要求设定并测试：

- P1 设置为 $0\text{ Pa} \sim 2\text{ Pa}$ ，用静压环测试；
- 用管道送风的新风机，若产品对于送风机外静压和排风机外静压无标称值，P2 位置应固定一个静压 $(50 \pm 2)\text{ Pa}$ ，P5 按照 $(40 \pm 2)\text{ Pa}$ 设定，均用静压环测试；若产品对于送风机外静压和排风机外静压有标称值，P2 和 P5 按照标称值设定；
- 开放式送风的新风机，P2 位置不作规定；
- P3 为舱内外压差，定为 $5\text{ Pa} \sim 7\text{ Pa}$ ，应通过辅助排风机进行调整，P3 用单点法测试，测量口应避开风口；
- 辅助排风机及待测样机的排风应接入实验室总的排风风道，应进行净化处理后再排到大气环境中。P4 是用于监测排风阻力，应为 1 个大气压（单点测试）。

A.3 浓度采样点

图 A.1 中的浓度采样点按照以下要求确定位置：

- C 采样点为试验舱正中心；
- C_F 和 P1 在同一位置，离风量测试装置的距离大于 $5D$ ，离试验舱壁大于 D 。 D 是风道直径，一般取 $150\text{ mm} \sim 200\text{ mm}$ 。

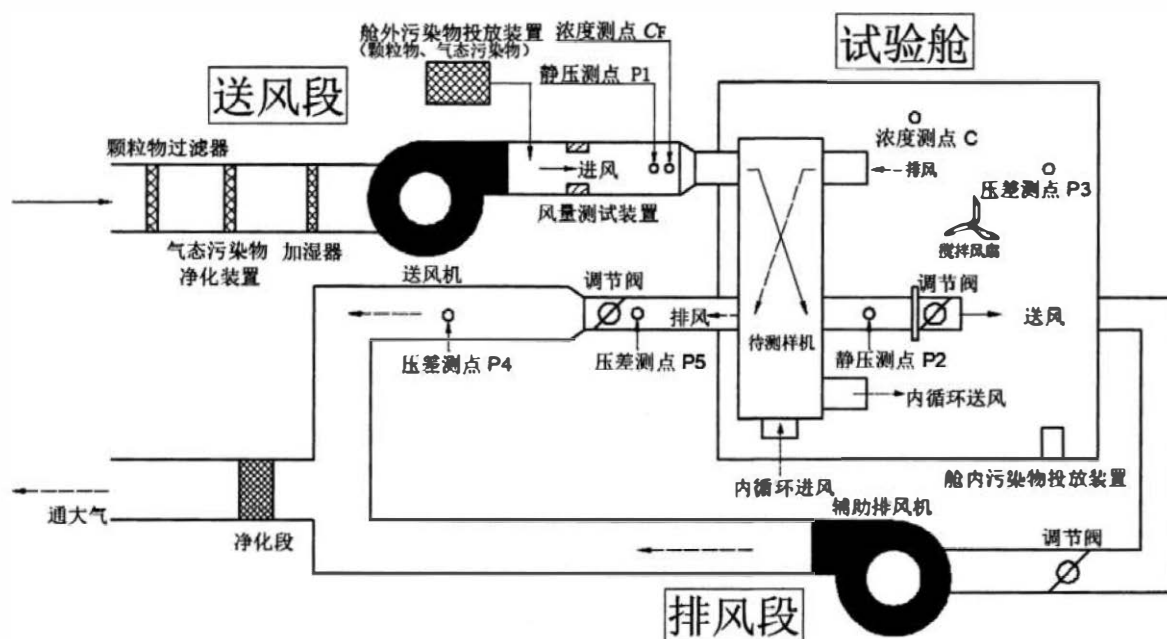


图 A.1 微正压试验装置

附录 B

(规范性)

新风净化率、洁净新风量、内循环洁净空气量试验方法

B.1 标准污染物

颗粒物：质量浓度应为 10 % 的氯化钾 (KCl) 溶液，0.3 μm 及以上粒子数。

气态污染物：发生源产生的气体纯度大于 99 %，气体浓度测试方法见 GB/T 18883。

当使用在线即读式分析仪进行测试时，应定期对仪器进行校准。

B.2 试运行

打开样机包装试运行，确保器具的各项功能正常，运行稳定后，进行试验。

对于气态污染物相关试验，应在满足 6.1 环境条件下，试运行至少 1 h。

B.3 进风量测试

按照下述步骤，进行进风量试验：

- 将待测样机按照附录 A 的要求，安装到图 A.1 所示的微正压试验装置中，开启待测样机、送风机、辅助排风机；试验过程中，污染物发生装置及加湿装置均保持关闭状态；
- 运行待测样机的额定模式（若未明示额定模式，以最大挡位运行），运行稳定后，调整各个压差测点到规定值；
- 当试验舱内和管道中压差稳定后，用风量测试装置进行风量测定，即为进风量。风量测定装置一般采用标准孔板或标准喷嘴等节流装置连接差压计进行测定。节流装置的设计和安装按照 GB 2624.1 和 GB/T 1236 执行。风量测定装置也可使用热风速仪进行试验，灵敏度不应低于 0.05 m/s，热风速仪的最大量程不应低于 25 m/s；
- 关闭待测样机、送风机、辅助排风机，试验结束。

B.4 室外污染物试验

B.4.1 试验条件

本部分主要用于评价新风机对室外污染物的去除效果。

测试时新风机的外循环功能应处于开启状态。

B.4.2 颗粒物试验步骤

按照下述步骤，进行颗粒物新风净化率试验：

- 开启待测样机的额定模式（若未明示额定模式，以最大挡位运行）、送风机、辅助排风机，调节各压差测点达到规定值；
- 打开试验舱内的净化系统，进行本底净化，本底净化后舱内 0.3 μm 及以上粒子数不应高于 10^3 个/L，启动温湿度控制装置，使室内温度和相对湿度达到规定状态；
- 关闭待测样机、送风机、辅助排风机；

- d) 打开舱内污染物投放装置，同时开始测舱内浓度 C ，每 1 min 测定 1 次，当 C 高于 10^5 个/L 时，关闭舱内污染物投放装置；
 - e) 快速打开舱外污染物投放装置，投放浓度应稳定在 10^5 个/L~ 10^6 个/L，同时开始测进风口浓度 C_F ，每 1 min 测定 1 次；
 - f) 按照步骤 a) 快速开启待测样机，辅助排风机、送风机，此时记为 0 时刻；
 - g) 舱内浓度 C 至少连续测试 20 min，关闭测试系统，试验结束；
 - h) 对于获得的数据进行筛选，初始浓度（计算时对应 0 时刻）应为 10^5 个/L~ 10^6 个/L。结束浓度以 10^4 个/L 与 20 min 为依据，以先达到者为结束点。纳入计算的数据点不应少于 6 个；
- 测试过程，搅拌风扇全程开启。

B.4.3 气态污染物试验步骤

对于室外污染物中的气态污染物，比如臭氧、二氧化氮、二氧化硫等，可参考 B.4.2 步骤进行试验。舱内浓度 C 的初始浓度和舱外送风浓度 C_1 以 GB 3095 规定的浓度限值（最短时间的一级限值）的 (5 ± 1) 倍为准。测试时，每 5 min 采样 1 次，最长试验时间为 60 min。

浓度低于 GB 3095 规定限值的采样点及数据，视为无效。

若数据点不足 6 个，可采用多孔交叉采样方式，保证足够的数据点用于计算。

在低浓度范围内，可适当增加采样时间。

B.4.4 数据计算

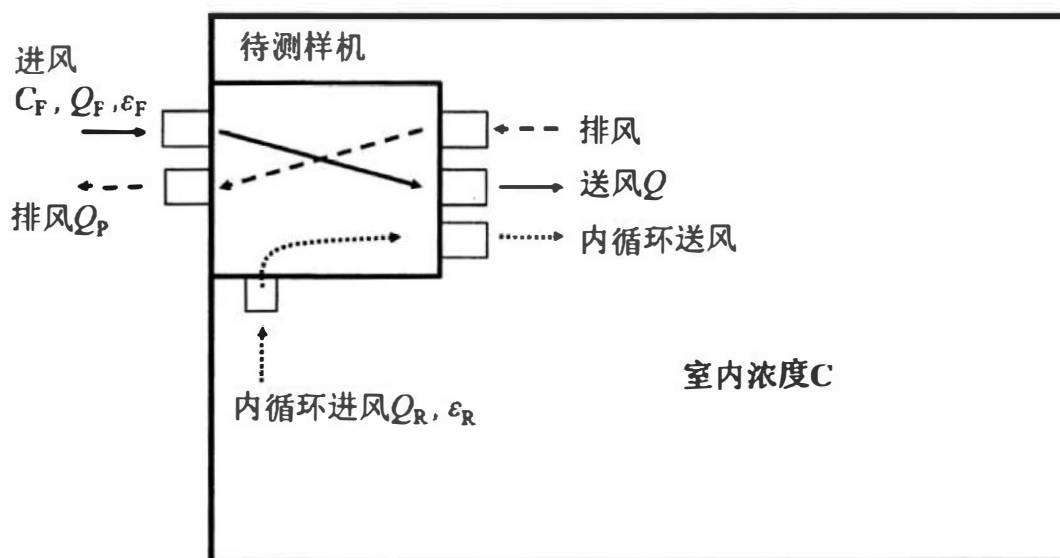


图 B.1 试验舱内新风机去除污染物的示意图

新风机在试验舱中对污染物去除过程如图 B.1 所示，以 D 型新风机为例。依据舱内污染物质量守恒：单位时间中模拟舱外引入的室外污染物质，减去单位时间从模拟舱内去除或稀释净化的污染物质，等于单位时间模拟舱内污染物的变化量。据此列出，舱内污染物变化的方程如下：

$$V \frac{dC}{dt} = Q_F C_F (1 - \varepsilon_F) - Q_P C - (kV + Q_R \varepsilon_R) C \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

V ——舱体积，单位为立方米 (m^3)；

C ——试验舱内浓度, 单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

t ——测试时间, 单位为小时 (h);

Q_F ——进风量, 单位为立方米每小时 (m^3/h);

C_F ——进风口浓度, 单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

ε_F ——新风净化率, %;

Q_P ——排风量, 单位为立方米每小时 (m^3/h);

k ——试验舱在密闭情况下的自然衰减系数, 单位为 h^{-1} , 不同污染物应分别测试 k 值, 依据 GB/T 18801 进行测试;

Q_R ——内循环进风量, 单位为立方米每小时 (m^3/h);

ε_R ——内循环净化率, %。

对于 A 型和 B 型机, Q_R 和 ε_R 都等于 0, 可得到公式 (B.2):

$$C = \frac{Q_F C_F (1 - \varepsilon_F)}{Q_P + kV} + \left(C_0 - \frac{Q_F C_F (1 - \varepsilon_F)}{Q_P + kV} \right) \exp \left(-\frac{Q_P + kV}{V} t \right) \dots\dots\dots (\text{B.2})$$

式中:

C_0 ——试验舱内浓度 C 的初始值, 单位为微克每立方米 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

对于 C 型和 D 型机, Q_R 和 ε_R 都不等于 0, 可得到公式 (B.3):

$$C = \frac{Q_F C_F (1 - \varepsilon_F)}{Q_P + kV + Q_R \varepsilon_R} + \left(C_0 - \frac{Q_F C_F (1 - \varepsilon_F)}{Q_P + kV + Q_R \varepsilon_R} \right) \exp \left(-\frac{Q_P + kV + Q_R \varepsilon_R}{V} t \right) \dots\dots\dots (\text{B.3})$$

已知 Q_F 、 Q_P 、 V 、 C_0 , 通过对试验舱内实际测试的不同时刻的浓度值进行数据回归, 参照数据回归原理, 拟合曲线点与记录点离差的平方和最小为最优判据, 可求得 ε_F 和 $Q_R \varepsilon_R$ 。

试验过程中, 排风量 Q_P 包含新风机的排风及试验舱泄漏导致的排风, 动态平衡状态下一般认为等于进风量, 即 $Q_P = Q_F$ 。

ε_F 即为新风净化率, 可进一步求得 $Q_F \varepsilon_F$, 即为洁净新风量 q_F ($q_F = Q_F \varepsilon_F$)。

$Q_R \varepsilon_R$ 即为内循环洁净空气量 ($q_R = Q_R \varepsilon_R$)。

B.5 室内污染物试验

B.5.1 试验条件

本部分主要用于评价新风机对室内污染物的去除效果。

测试时新风机的外循环功能应处于开启状态。

注: 室内污染物主要来源于家具装修产生的甲醛、苯等气态污染物, 及少量因为抽烟、打扫等生活行为导致的颗粒物污染物。

B.5.2 气态污染物试验步骤

按照下述步骤, 进行气态污染物新风净化率试验:

- 按 B.4.2 中步骤 a) ~c) 的规定进行试验;
- 打开舱内污染物投放装置, 待气态污染物达到一定的量后, 关闭舱内污染物投放装置;
- 测定舱内气态污染物的初始浓度 C_0 (计算时对应 0 时刻), C_0 应达到 GB/T 18883 规定的浓度限值的 (10 ± 2) 倍;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/037125032033006050>