

团体标准

CAQI

准

T/CAQI XXX-2020

小型新风系统用风量分配器

Air volume distributor for small-scale ventilation system

(征求意见稿)

2020-XX-XX 发布

2020-XX-XX 实施

中国质量检验协会 发布

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. 分类与标记.....	2
4.1 分类.....	2
4.2 标记.....	2
5. 基本规定.....	3
6. 要求.....	3
6.1 外观.....	3
6.2 尺寸偏差.....	3
6.3 壁厚.....	4
6.4 风量分配率.....	4
6.5 风量分配效率.....	4
6.6 阻力.....	4
6.7 漏风量.....	5
6.8 抗冲击性能.....	5
6.9 有害气体释放量.....	5
7. 试验方法.....	5
7.1 外观.....	5
7.2 尺寸偏差.....	5
7.3 壁厚.....	5
7.4 风量分配率.....	5
7.5 风量分配效率.....	5
7.6 阻力.....	5
7.7 漏风量.....	5
7.8 抗冲击性能.....	6

7.9	有害气体释放量.....	6
8.	检验规则.....	6
8.1	检验项目.....	6
8.2	出厂检验.....	6
8.4	型式检验.....	7
9.	标志、包装、运输、储存.....	7
9.1	标志.....	7
9.2	包装.....	8
9.3	运输.....	8
9.4	储存.....	8
附录 A	（规范性附录） 板材及辅助件要求.....	9
附录 B	（规范性附录） 风量分配率、分配效率、阻力和漏风量的试验方法.....	10
附录 C	（规范性附录） 抗冲击性能试验方法.....	12
附录 D	（规范性附录） 有害气体释放量的试验方法.....	13

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国质量检验协会空气净化设备专业委员会提出并归口。

本文件起草单位：中国建筑科学研究院有限公司、……

本文件主要起草人：……

小型新风系统用风量分配器

1. 范围

本文件规定了小型新风系统用风量分配器的术语和定义、分类和标记、基本规定、要求、试验方法、检验规则、标志、运输、储存等的原则和要求。

本文件适用于新建、扩建与改造的民用建筑通风与空调工程中采用系统风量不超过2000 m³/h的小型新风系统用风量分配器，超过此系统风量分配器的选择可参照本标准。

2. 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。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 1236 工业通风机 用标准化风道性能试验

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

GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 18204.2 公共场所卫生检验方法 第2部分：化学污染物检测细则

GB/T 18883 室内空气质量标准

JGJ/T 141 通风管道技术规程

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小型新风系统风量分配器 **air distributor for small-scale ventilation system**

新风量小于2000立方米每小时的新风系统配套使用的风量分配器。

3.2

风量分配率 **distributing percentage**

在额定风量下，每个出风口风量跟进风口总风量的比值，以%表示。

3.3

风量分配效率 **efficiency of distribution**

在额定风量下，每个出风口实测风量与标称出风量之间的比例关系。

3.4

阻力 pressure drop

在额定风量下，经过风量分配器后的压降，以 Pa 表示。

3.5

漏风量 air leakage

在风量分配器进风量为额定进风量 2 倍时，各风管出风口风量之和与进风口风量的比值，以%表示。

4. 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 按材料分类

按照制作风量分配器的材料分类，可分为金属风量分配器和非金属风量分配器。其中金属风量分配器可包括不锈钢风量分配器、镀锌铁皮风量分配器等；非金属风量分配器可包括聚氯乙烯风量分配器（PVC）、聚乙烯风量分配器(PE)、聚四氟乙烯（PTFE）风量分配器等。

4.1.2 按形状分类

风量分配器按照出风接口形状分为圆形风量分配器、矩形风量分配器和扁圆形风量分配器。

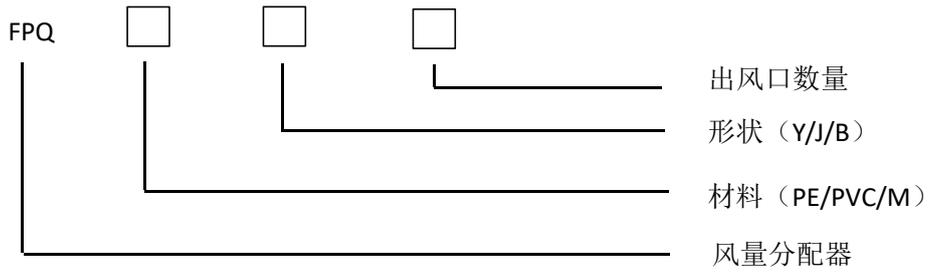
4.1.3 按出风口数量

风量分配器按照出风口数量可以分为两个，三个，四个或多个出风口的风量分配器。

4.2 标记

4.2.1 标记方法

小型新风系统用风量分配器的标记方法如下：



4.2.2 标记示例

FPQ PVC-Y-5: 表示一分五的的圆形聚氯乙烯风量分配器;

FPQ PE-J-4: 表示一分四的矩形聚乙烯风量分配器。

5. 基本规定

5.1 风量分配器制作应按设计图纸、合同和相关技术标准的规定执行。

5.2 风量分配器制作宜优先选用节能、高效、机械化加工制作工艺，制作技术应符合 JGJ/T 141 的规定。

5.3 风量分配器的板材及辅助件技术要求应按照附录 A 的规定。

5.4 非金属风量分配器用辅助材料应符合 JGJ/T 141 的规定。

6. 要求

6.1 外观

风量分配器外表面应无损伤、无腐蚀、无污染，色调一致。外表面和连接件应整齐美观；风量分配器板材内外覆面层应粘贴牢固，表面应无折痕、无脱胶、缺胶和断丝现象。

6.2 尺寸偏差

风量分配器尺寸偏差应符合表 1 的规定。

表 1 风量分配器尺寸偏差要求

风量分配器进出风口边长 b 或直径 D (mm)		允许偏差 (mm)				
		风量边长 或直径偏 差	矩形风口表 面平面度	矩形风口端口 对角线之差	法兰或 端面平 面度	圆形法兰 任意正交 两直径
金属风量 分配器	b(D)≤320	≤2	≤10	≤3	≤2	≤2
	320≤b(D)≤450	≤3				
非金属风 量分配器	b(D)≤250	≤2	≤3	≤3	≤2	≤3

6.3 壁厚

风量分配器壁厚应符合表 2 的规定。

表 2 风量分配器壁厚要求

种类	规格	最小主体壁厚 (mm)	最小承口壁厚 (mm)	最小承口深度(mm)
圆形	75	2.3	1.8	40.0
	110	3.2	2.4	48.0
	160	4.0	3.2	58.0
矩形	140×55	2.3	1.8	40.0
	195×75	2.3	1.8	55.0
椭圆形	135×32	2.3	1.8	40.0

6.4 风量分配率

风量分配率与产品标称的数值偏差不应超过±10%。

6.5 风量分配效率

分配效率不应小于标称值的 90%。

6.6 阻力

风量分配器通过紧固件与风管连接，在额定风量下，测试分配器阻力，不大于标称值的 10%。

6.7 漏风量

风量分配器通过紧固件与风管连接，在 2 倍额定风量下，各出风口总风量与进风口风量的比值不应小于 95%，漏风不超过 5%。

6.8 抗冲击性能

按本文件第 7.8 条进行试验，风量分配器表面上应无裂纹、无破裂、无不可逆形变现象。

6.9 有害气体释放量

主要材质为塑料、有机材料或有喷涂表面的风量分配器应测试甲醛和总挥发性有机物（TVOC）的释放量，浓度限值为甲醛 12 小时累积释放量应小于 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，TVOC 的 12 小时累积释放量应小于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7. 试验方法

7.1 外观

外观检查应在照度不低于 300lx 环境下目测。

7.2 尺寸偏差

尺寸偏差应使用直尺或游标卡尺进行检验。

7.3 壁厚

壁厚应使用游标卡尺检验。

7.4 风量分配率

风量分配率应按本文件附录 B.2.1 规定的试验方法进行测试。

7.5 风量分配效率

风量分配效率应按本文件附录 B.2.2 的规定试验方法进行测试。

7.6 阻力

阻力应按本文件附录 B.2.3 规定的试验方法进行测试。

7.7 漏风量

漏风量应按本文件附录 B.2.4 规定的试验方法进行测试。

7.8 抗冲击性能

抗冲击性能应按本文件附录 C 规定的试验方法进行测试。

7.9 有害气体释放量

有害气体释放量应按本文件附录 D 规定的试验方法进行测试。

8. 检验规则

8.1 检验项目

8.1.1 小型新风系统用风量分配器的技术要求、检验方法及其它检验要求应符合表 3 的规定。

表 3 性能检验项目表

序号	检验项目	出厂 检验	型式 检验	技术要求	试验方法
1	外观	√	√	6.1	7.1
2	尺寸偏差	√	√	6.2	7.2
3	壁厚	√	√	6.3	7.3
4	风量分配率	√	√	6.4	附录 B
5	风量分配效率	-	√	6.5	7.5
6	阻力	-	√	6.6	附录 B
7	漏风量	-	√	6.7	附录 B
8	抗冲击性能	√	√	6.8	附录 C
9	有害气体释放量	-	√	6.9	附录 D

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目应按表 3 的规定进行。

8.2.2 每台小型新风系统用风量分配器需要经制造商出厂质量检验部门检验合格后,方可出厂。

8.3 抽查检验

抽查检验项目的抽样可按 GB/T 2828.1 进行，逐批检验的抽检项目、批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平等可由制造厂质量检验部门自行决定。

8.4 型式检验

8.4.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每两年进行一次；
- d) 产品停产两年后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次有较大差异、发生重大质量事故时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

8.4.2 型式检验项目应按表 3 的规定进行。

8.4.3 型式检验应从出厂检验合格的产品中抽取 2-3 个。在制造厂出厂合格品中抽取，抽样数量为每批抽检 5%，但抽样数量不得少于 3 个。检验结果如有一项不合格，则加倍批样进行该项目的检验。如仍不合格，则型式检验不合格，即判定该批不合格。

9. 标志、包装、运输、储存

9.1 标志

9.1.1 产品应有标志，须在外壁标明生产厂名、商标、生产日期、产品名称、规格型号。

9.1.2 产品质量证明书

交货时，应提供产品质量证明书、说明书等内容，包括：

- a) 生产企业名称、地址；
- b) 标准编号；
- c) 出厂日期；
- d) 产品数量；
- e) 检验结论；
- f) 由检验员签章的产品合格证；
- g) 产品说明书。

9.2 包装

9.2.1 产品应采用塑料袋或其他防护材料包装。

9.2.2 包装好的产品，放在包装箱中应由软性材料垫实，包装箱应捆扎牢固严密。

9.3 运输

9.3.1 产品在运输过程中，底部应保持平整，产品按照规格尺寸整齐堆放。

9.3.2 产品应设遮盖措施，防止日晒雨淋。装卸、搬运时应小心轻放，严禁抛掷。

9.4 储存

9.4.1 产品应存放在通风干燥的室内。周围应无腐蚀性有害气体。

9.4.2 存放场地应坚固平整，不同规格尺寸、等级的产品应分别整齐堆放。

附录 A
(规范性附录)
板材及辅助件要求

A.1 一般要求

风量分配器制作所用的板材及辅料应符合设计及相关产品国家现行标准的规定,并应有出厂检验合格证明。

A.2 风量分配器燃烧性能要求

风量分配器板材应为低发烟量和低烟毒性的材料,燃烧性能应不低于 GB 8624-2012 中规定的 B1 级。

A.3 风量分配器连接件要求

金属连接件的焊缝不应有烧穿、漏焊和裂纹等缺陷;非金属连接件的燃烧性能不应低于 GB 8624-2012 中规定的 B1 级。

A.4 风量分配器加固件要求

可采用角钢、槽钢、镀锌板角钢或镀锌板槽钢,型号规格与加固间距应符合 JGJ/T 141 的规定,并应有一定的保温隔热要求,防止冷桥和热桥出现。

A.5 风量分配器密封材料要求

可采用铝箔压敏胶带、铝箔热敏胶带等结构胶,剥离强度应按照 JGJ/T 141 规定的方法进行试验,并应满足 JGJ/T 141 的规定,固化后的燃烧性能不应低于 GB 8624 规定的 B1 级。

A.6 风量分配器粘结材料要求

宜采用环保阻燃型粘结剂,适用温度范围不应小于 80°C,且无有害气体挥发。粘结剂的燃烧性能不应低于 GB 8624-2012 中规定的 B1 级。

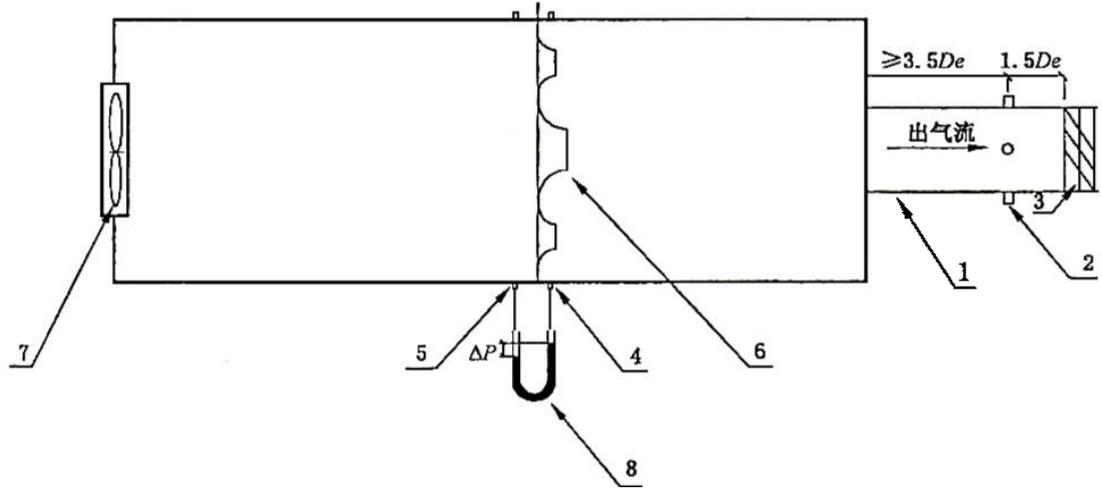
附录 B

(规范性附录)

风量分配率、分配效率、阻力和漏风量的试验方法

B.1 试验装置

小型新风系统用风量分配器的试验装置由标准风量装置、辅助管道等组成，标准风量装置应符合 GB/T 1236 的规定。试验装置示意图见图 B.1。



说明：

- 1——辅助管道；
- 2——风量分配器压力测孔；
- 3——被测试风量分配器；
- 4——喷嘴后压力测孔；
- 5——喷嘴前压力测孔；
- 6——标准风量装置；
- 7——变频风机；
- 8——微压计。

注：De——断面当量直径，单位为米（m）。

图 B.1 风量分配器检测示意图

B.2 试验方法

B.2.1 风量分配率试验

a) 将各出风口接上同等长度的管道，工况调至额定风量，在管道出口处利用风速仪（误差不大于±5%）测试风速。

b) 出口速度测点布置：每个出口直径（d）均布 5~7 点，至少检测 2 条互成 90°的直径

上的点。

c) 出口速度测量：测量每点的速度，计算出平均速度（ V_0 ），至少检测 2 次。

d) 各管道出口风量按式（1）计算：

$$Q_i = 900\pi d^2 V_0 \quad (1)$$

式中：

Q_i ——单个管道出口风量，单位为 m^3/h ；

d ——管道出口直径，单位为 m ；

V_0 ——出口风速，单位为 m/s 。

e) 风量分配率由单个管道的出风量与额定风量的比值计算得出。

$$E = \frac{Q_i}{Q} * 100\% \quad (2)$$

Q_i ——单个管道出口风量，单位为 m^3/h ；

Q ——额定风量，单位为 m^3/h ；

E ——风量分配率，单位为%。

B.2.2 风量分配效率

风量分配效率 η 按式（3）计算：

$$\eta = 1 - \sum \frac{1 - \frac{Q_i}{Q * E_0} * 100\%}{n} \quad (3)$$

式中：

η ——分配效率，单位为%。

Q_i ——单个管道出口风量，单位为 m^3/h ；

Q ——额定风量，单位为 m^3/h ；

E_0 ——标称风量分配率，单位为%。

n ——出风口个数。

B.2.3 阻力

利用标准装置调至额定风量下，利用静压测孔测得的压力为当前状态风量分配器的压力，需进行转换至标况下的压力（即为风量分配器的阻力）。

B.2.4 漏风量

通过标准装置调至 2 倍额定风量下，利用风速仪再次测得各出风管道的风量，重复风量分配率的试验方法，可得出各出口风量，计算得出各出风口风量之和与进风风量的比值。

附录 C
(规范性附录)
抗冲击性能试验方法

C.1 试验条件

抗冲击性能试验环境条件应符合以下规定：

环境温度：(15~30)°C；

相对湿度：<80% RH；

大气压：86kPa~106 kPa。

C.2 试验装置

抗冲击试验时，以一钢制冲击杆自由刺击样品上表面，冲击杆由不同截面直径的圆柱形钢钎和冲撞头组成，冲击杆固定在稳定的钢制立柱架上,可自由落下和根据需要固定在不同的高度。钢钎的直径为(9.5±0.2)mm,冲撞头的直径为(14±0.2)mm,钢钎和冲撞头表面光滑，整个冲击杆重 0.9kg。试验装置见图 C.1。

C.3 试验步骤

试验时，把冲击杆提高到距离样品顶表面 330mm，自由落下冲击试样的规定位置。每个样品在至少 3 处不同的位置分别进行抗冲击试验。

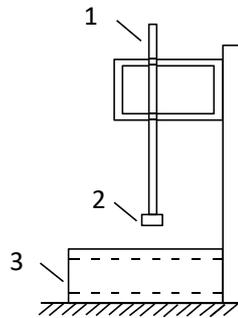


图 C.1 抗冲击试验装置图

1.钢钎；2.冲撞头；3.样品

附录 D

(规范性附录)

有害气体释放量的试验方法

D.1 适用范围

本测试方法适用于主要材质为塑料、有机物料或有喷涂表面材质的风量分配器。主要测试风量分配器的有害气体释放量。

D.2 测试项目

在常温常压下，依据 GB/T 18204.2 中规定的分析方法，对风量分配器释放的甲醛、可挥发性有机物（TVOC）进行分析。

D.3 测试条件

有害气体释放量试验环境条件应符合以下规定：

环境温度：20℃~25℃；

相对湿度：40% R.H. ~80% R.H.；

大气压：86kPa~106 kPa。

D.4 测试仪器设备

有害气体释放量试验应在 1 m³ 环境测试舱中进行，测试仪器设备应符合表 D.1 的规定。

表 D.1 测试仪器性能要求

测量参数	测试仪器	仪器性能要求
环境温度	温度计	示值误差不超过±0.1℃
环境压力	大气压力计	示值误差不超过±2.0 kPa
采样量	气体采样仪	采样速率最大误差不超过±0.1 L/min
甲醛含量	分光光度计	可测量波长 630nm 处吸光度
可挥发性有机物 (TVOC) 含量	气象色谱仪	配备氢火焰离子化检测器

D.5 测试步骤

D.5.1 将风量分配器放入如图 D.1 所示的 1m³ 环境测试舱中，置于测试支架上（相当于支吊架），使风量分配器处于安装状态，并安装测试仪表和气体采样装置。将气体采样仪的进气口及出气口分别用导气软管与环境舱的出气口及进气口相连，并检查连接导管的气密性。

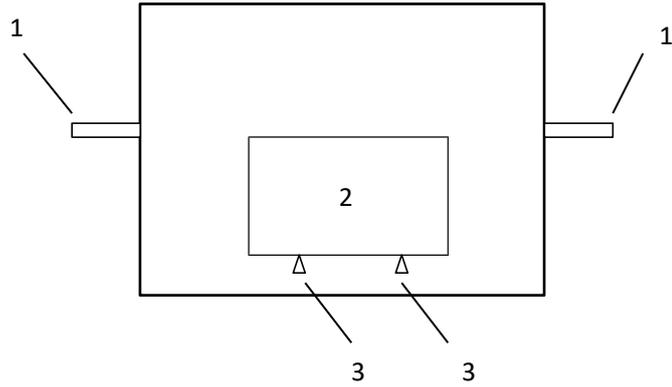


图 D.1 测试用环境舱

1.采样管；2.测试用风量分配器；3.支架

D.5.2 依据 GB/T 18883 中甲醛、可挥发性有机物（TVOC）的测试方法进行采样，采样时间为 20min。测试 1m³ 环境测试舱内的各种污染物的本底浓度，本底浓度应低于 GB/T 18883 的要求。

D.5.3 待 1m³ 环境测试舱封闭 12 小时后，再次对甲醛、可挥发性有机物（TVOC）进行采样，采样时间为 20min。

D.5.4 采样结束后，依据 GB/T 18204.2 中规定的方法分析采得样品中的气体浓度。

D.5.5 风量分配器有害气体释放量为风量分配器放置于 1m³ 环境测试舱封闭 12 小时前后污染物浓度之差。

D.6 数据处理

$$C_x = C_H - C_Q$$

式中：C_x—风量分配器有害气体释放量，mg/m³；

C_H—风量分配器放置于 1m³ 环境测试舱内封闭 12 小时后浓度，mg/m³；

C_Q—风量分配器放置于 1m³ 环境测试舱内的本底浓度，mg/m³。