

# T/CAQI

中国质量检验协会团体标准

T/CAQI.XX-20XX

---

## 负离子空气净化装置

Anionic air purifier

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

---

中国质量检验协会 发布

# 目 次

前 言.....	3
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 分类与标记.....	5
5 技术要求.....	5
6 试验方法.....	8
7 产品检验.....	9
8 标志、包装、运输、贮存.....	11
附录 A 负离子发生量测试方法.....	13

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国空气净化行业联盟提出，由中国质量检验协会归口。

本标准主要起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

# 负离子空气净化装置

## 1 范围

本标准规定了负离子空气净化装置的术语和定义、分类与标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于为建筑室内空气净化用途而设计的、通过电离空气产生离子起到净化作用的空气净化装置。用于有人载具的负离子空气净化装置可参照本标准。

本标准不适用于工业除尘使用的负离子空气净化装置，不适用于通过化学反应产生负离子的空气净化装置或材料。不适用于采用负离子粉产生负离子的空气净化装置或材料。

## 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。凡是不注日期的文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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 21551.3 家用和类似用途电器的抗菌、除菌

GB/T 191 包装储运图标标志

GB/T 1019 家用和类似用途电气包装通则

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 2829.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批抽样计划

GB/T 18801 空气净化器

HJ 479 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法

JG/T 294 空气净化器污染物净化性能测定

## 3 术语和定义

### 3.1 负离子空气净化装置 anionic air purifier

通过电离空气产生离子，使颗粒污染物极化、带电，进而通过小颗粒团聚或静电捕集等原理起到去除空气中颗粒污染物效果的净化装置。

### 3.2 负离子发生量 anion generation rate

特定测试条件下负离子空气净化装置产生气态负离子的浓度。

注：单位： $10^4$ 个/ $m^3$ 。

### 3.3 模块式负离子空气净化装置 anion generator

安装在空气处理设备中，以净化空气为目的，可以释放负离子的装置。

### 3.4 可靠性 duration

负离子空气净化装置对长时间连续运行工况的耐受能力。

## 4 分类与标记

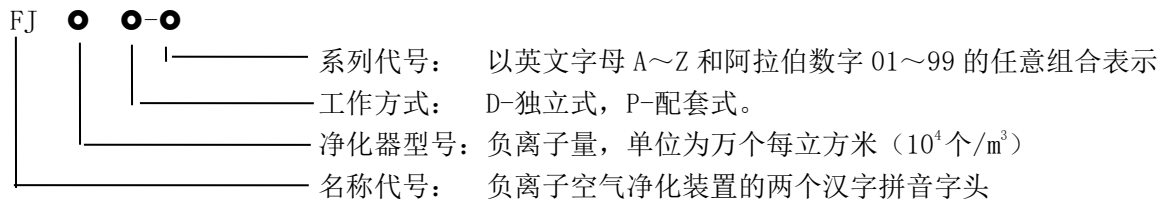
### 4.1 分类

负离子空气净化装置按使用方式分类，可分为如下类别：

- a) 装置可独立运行使用；
- b) 装置需配合空调、新风机等使用。

### 4.2 标记

负离子空气净化装置应符合下述命名方式



示例：FJ50D-A01 表示负离子量为  $50 \times 10^4$  个/ $m^3$ 、独立式、A 系列，第 1 款负离子空气净化装置。

### 4.3 工作条件

负离子空气净化装置应在温度  $-5^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，湿度 15%RH~80%RH 的环境中正常运行。

## 5 技术要求

### 5.1 外观要求

负离子空气净化装置外观应整洁无杂质、无机械损伤、无破损、无明显划痕及平面无凹凸不平现象、拼缝结合处无毛刺，标志应清晰易读、持久耐用。

#### 5.1.1 机壳

机壳表面不应有指纹、划痕、气泡和缩孔等缺陷。

#### 5.1.2 标识

负离子空气净化装置上应标有以下标记，且字迹清晰、耐久：

- a) 额定功率；
- b) 使用电压（包括：交流或者直流的标记，直流正、负极的标记）；

- c) 制造商；
- d) 产品名称、型号；
- e) 其他标志如专用号、厂家代码、ROHS 环保标记、认证标记等。

### 5.1.3 材料

5.1.3.1 主要部件为安全、无害、无异味、不造成二次污染的材料，并坚固、耐用，装置能被人员接触到的位置应使用绝缘材料。

5.1.3.2 应有足够的机械强度或弹性，在正常安装时不应有明显的不可复原性机械变形；保证安全可靠。配套空调、新风机等使用的安装卡件应方便操作。

## 5.2 性能要求

### 5.2.1 启动与运转

启动与运转时零部件无松动、杂音和异常发热等现象，无明显的偏摆与振动。

### 5.2.2 输入功率

负离子空气净化装置实测输入功率不应超过标称值的 110%。

### 5.2.3 负离子发生量

负离子空气净化装置实测负离子发生量不应小于标称值的 90%。

### 5.2.4 洁净空气量

负离子空气净化装置实测洁净空气量不应小于标称值的 90%。

### 5.2.5 净化效率

负离子空气净化装置对目标污染物（颗粒、微生物）的净化效率应符合 JG/T 294 的有关规定如下。

- a) 化学污染物净化效率在额定风量、额定初始污染物浓度下，在评价时间内净化效率不应小于 70%，模块式空气净化装置应增加一次通过净化效率测试，一次通过净化效率不应小于 50%。
- b) 微生物净化效率不应小于 70%。模块式空气净化装置应增加一次通过净化效率测试，一次通过净化效率不应小于 50%。
- c) 颗粒物净化效率不应小于 50%。模块式空气净化装置应增加一次通过净化效率测试，一次通过净化效率应符合 GB/T 14295 的规定。具体要求如下：
- d) 开启实验装置风机，调节风量至受试空气净化装置的额定风量并保持稳定。
- e) 开启气溶胶发生器，在入口处管道中发生满足 PM<sub>x</sub> 实验浓度要求（浓度范围应为 150 μg/m<sup>3</sup>~750 μg/m<sup>3</sup>）的颗粒，且颗粒物浓度保持稳定。
- f) 在受试空气净化装置上游采样处和下游采样处用粉尘仪进行测试，取不少于 6 次稳定测试数据的平均值作为上游浓度值和下游浓度值。6 次稳定数据的变异系数不应大于 5%。
- g) PM<sub>x</sub> 净化效率应按如下式进行计算，计算结果保留小数点后 1 位数：

$$E_{PM_x} = \left(1 - \frac{C_{PM_{x,2}}}{C_{PM_{x,1}}}\right) \times 100\%$$

式中：

$E_{PM_x}$  受试空气净化装置  $PM_x$  净化效率；

$C_{PM_{x,1}}$  上游采样处  $PM_x$  的平均质量浓度，单位为微克每立方米（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

$C_{PM_{x,2}}$  下游采样处  $PM_x$  的平均质量浓度，单位为微克每立方米（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

模块式空气净化装置不采用该指标。

### 5.2.6 净化能效

负离子空气净化装置对目标污染物的净化能效应符合 GB/T 18801 的如下规定：

- 负离子空气净化装置对颗粒物和气态污染物净化能效的实验值均不应小于其标称值的 90%。
- 负离子空气净化装置对不同目标污染物的净化能效值为表 1、表 2 中的合格级。
- 负离子空气净化装置对颗粒物的净化能效分级见表 1。

表 1 颗粒物的净化能效分级

净化能效等级	净化能效 $\eta_{\text{颗粒物}}/[\text{m}^3/(W \cdot h)]$
高效级	$\eta_{\text{颗粒物}} \geq 5.00$
合格级	$2.00 \leq \eta_{\text{颗粒物}} < 5.00$

净化装置对气态污染物的净化能效分级见表 2。

表 2 气态污染物的净化能效分级

净化能效等级	净化能效 $\eta_{\text{气态污染物}}/[\text{m}^3/(W \cdot h)]$
高效级	$\eta_{\text{气态污染物}} \geq 1.00$
合格级	$0.5 \leq \eta_{\text{气态污染物}} < 1.00$

模块式负离子空气净化装置不采用该指标。

### 5.2.7 风量

5.2.7.1 负离子空气净化装置，测试风量与产品标注额定风量偏差不应大于 $\pm 10\%$ 。

5.2.7.2 模块式负离子空气净化装置应注明规定表面风速或迎面风速。

### 5.2.8 阻力

模块式负离子空气净化装置在其规定表面风速或迎面风速下的阻力不应大于标称值。

### 5.2.9 有害因素释放量

除特殊说明外，负离子空气净化装置工作时产生的有害因素应同时符合表 3 中的规定。

表 3 负离子空气净化装置产生有害物质的要求

有害因素	指标要求
臭氧浓度增加量（出风口正前方 5 cm 处）	$\leq 0.10\text{mg/m}^3$
TVOC 浓度增加量（出风口正前方 5 cm 处）	$\leq 0.15\text{mg/m}^3$

### 5.3 电气强度

负离子空气净化装置的电气强度应符合 GB 4706.45 的有关规定。

### 5.4 可靠性

负离子空气净化装置在额定状态下连续工作 200 小时后，负离子发生量不应小于标称值的 80%。

### 5.5 待机功率

负离子空气净化装置的待机功率实测值不应大于 2.0W。

### 5.6 噪声

负离子空气净化装置工作时洁净空气量实测值对应的噪声值应符合 GB/T 18801 的有关规定。

## 6 试验方法

### 6.1 外观检验

负离子空气净化装置的外观检验采用目测法，应在常温、工作面照度不低于 300 lx、一般显色指数 (Ra) 不低于 80 的环境下进行。

### 6.2 性能测试

#### 6.2.1 启动与运转

调整装置输入电压不应偏离额定电压的 $\pm 10\%$ ，对有风机的产品在额定风量下，启动装置，稳定运转 10 分钟后，切断电源，停止运转，反复进行 3 次。

#### 6.2.2 输入功率

负离子空气净化装置的输入功率测试按照 GB/T 18801 中规定的方法进行。

#### 6.2.3 负离子发生量

负离子空气净化装置的负离子发生量按照附录 A 中规定的方法进行。

#### 6.2.4 洁净空气量

负离子空气净化装置的洁净空气量测试按照 GB/T 18801 中规定的方法进行。

#### 6.2.5 净化效率

负离子空气净化装置对颗粒物、化学污染物、微生物的净化效率测试按照 JG/T 294 中规定的方法进行。

#### 6.2.6 净化能效

负离子空气净化装置的净化能效测试按照 GB/T 18801 中规定的方法进行。

#### 6.2.7 风量



负离子空气净化装置风量测试按照 JG/T 294 中规定的方法进行。

#### 6.2.8 阻力

模块式负离子空气净化装置阻力测试按照 JG/T 294 中规定的方法进行。

#### 6.2.9 有害因素释放量

臭氧浓度增加量在环境试验舱中放置待测负离子空气净化装置,在装置开启前采样作为本底浓度值为  $C_{O30}$ 。;负离子空气净化装置开启 20 分钟后,采样得到浓度为  $C_{O3t}$ 。

臭氧增加量按公式 (1) 计算得出:

$$DC_{O3} = C_{O3t} - C_{O30} \quad (1)$$

式中:

$DC_{O3}$ ——负氧离子空气净化装置开启后 20 分钟的臭氧增加量,  $mg/m^3$

$C_{O3t}$ ——负氧离子空气净化装置开启后 20 分钟的臭氧浓度,  $mg/m^3$

$C_{O30}$ ——负氧离子空气净化装置开启前的臭氧浓度,  $mg/m^3$

#### 6.3 电气强度

负离子空气净化装置的电气强度测试按照 GB 4706.45 中规定的方法进行。

#### 6.4 可靠性

在温度为  $25^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ ,相对湿度 20%~70%的环境中,连续运行负离子空气净化装置 200 h 后,按照附录 A 的方法测试负离子发生量。

#### 6.5 待机功率

负离子空气净化装置的待机功率测试按照 GB/T 18801 中规定的方法进行,具体如下:

- a) 连接净化装置与电参数测试仪表,接通电源,仪表进入测量状态,净化装置在待机状态下稳定至少 10min 后,开始读取测量值。
- b) 在超过 30min 的时间,测量的功率变化小于 1%,可以直接读取测量值作为待机功率。
- c) 如果在此期间内功率变化不小于 1%,则连续测量延至 60min,用耗电量除以测试时间来计算平均功率,即为待机功率。

#### 6.6 噪声

负离子空气净化装置的噪声测试按照 GB/T 18801 中规定的方法进行。

6.6.1 净化装置在额定状态下进行,按照 GB/T4214.1-2000 的相关要求进行实验,并增加以下内容:

- a) GB/T 4214.1-2000 中 6.5.4 增加:壁挂式器具,包括其附件,应安装放在固定架上。安装时器具距离地面 0.6m,净化器背面和垂直壁面之间的距离为  $D = (1 \pm 0.5) \text{ cm}$ ;
- b) GB/T 4214.1-2000 中 7.1.1 增加:对于基准体任一边长大于 0.7m、自由放置的落地式器具,包括嵌入式器具,测量表面是带有 9 个测量点的矩形六面体。

### 7 产品检验

## 7.1 检验项目

负离子空气净化装置的技术要求、检验方法及其他检验要求应符合表 4 的定。

表 4 负离子空气净化装置性能检验项目表

序号	检验项目	出 厂检验	型 式检验	技术要 求	试验方 法	备注
1	外观	√	√	5.1	6.1	次项
2	启动与运转	-	√	5.2.1	6.2.1	主项
3	输入功率	√	√	5.2.2	6.2.2	次项
4	负离子发生量	-	√	5.2.3	6.2.3	主项
5	洁净空气量	-	√	5.2.4	6.2.4	主项
6	净化效率	-	√	5.2.5	6.2.5	主项
7	净化能效	-	√	5.2.6	6.2.6	主项
8	风量	-	√	5.2.7	6.2.7	次项
9	阻力	-	√	5.2.8	6.2.8	次项
10	有害因素释放量	-	√	5.2.9	6.2.9	主项
11	电气强度	√	√	5.3	6.3	主项
12	可靠性	-	√	5.4	6.4	次项
13	待机功率	-	√	5.5	6.5	次项
14	噪声	-	√	5.6	6.6	次项

## 7.2 出厂检验

### 7.2.1 合格规定

每台负离子空气净化装置需要经制造厂出厂质量检验部门检验合格后方可出厂。

### 7.2.2 出厂检验的抽查项目

负离子空气净化装置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。

抽样检查的项目见表 2 序号 4~7、13~14。

## 7.3 型式检验

### 7.3.1 检验条件

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。

### 7.3.2 检验项目

型式检验项目应按表 4 规定项进行。

### 7.3.3 检验数量

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。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

8.1.1 产品应有标志，包括在外壁标明制造商名称、商标及生产日期。

8.1.2 交货时，应提供产品质量合格证、产品说明书等，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) 常见故障及处理办法一览表，售后服务事项；
- h) 产品说明书，应具有以下注意事项及内容：
  - 安全注意事项；
  - 具体净化原理；
  - 放置场所的注意事项；
  - 使用时的注意事项；
  - 备件更换的注意事项；
  - 产品清洗的注意事项；
  - 其他的注意事项。

### 8.2 包装

8.2.1 仪器内包装应采用内层塑料薄膜袋 和减震泡沫塑料。

8.2.2 仪器外包装应采用木箱或专用纸箱，包装箱中应由软性材料垫实，包装箱应牢固严密。

### 8.3 运输

8.3.1 负离子空气净化装置在运输过程中，底部应保持平整，仪器按照规格尺寸整齐堆放。

8.3.2 负离子空气净化装置应设遮盖措施，防止日晒雨淋。

8.3.3 装卸、搬运仪器时应小心轻放，严禁抛掷。

#### 8.4 储存

8.4.1 负离子净化装置应存放在通风、干燥、清洁的室内，环境温度 0℃~40℃，相对湿度不超过 80%，空气中不应含有易引起腐蚀的有害物质。

8.4.2 存放场地应坚固平整，不同规格尺寸、等级的仪器应分别整齐。

## 附录 A 负离子发生量测试方法

### (规范性附录)

按 GB/T 18801 内 30m<sup>3</sup> 试验舱, 测试环境温度为 25±5℃, 测试环境相对湿度为 50±10%。  
30 m<sup>3</sup> 试验舱示意图见图 A. 1。

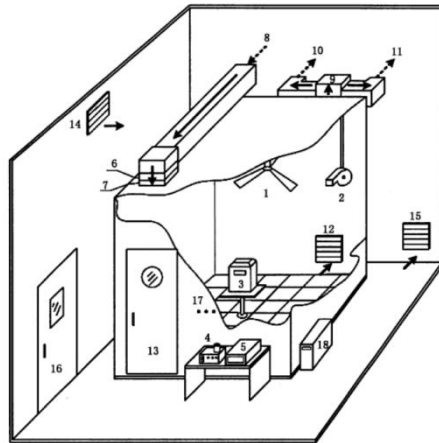


图 A.1 30 m<sup>3</sup> 试验舱示意图

说明:

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1——搅拌风扇;                       | 10——试验舱恒温恒湿空调回风;      |
| 2——循环风扇;                       | 11——试验舱向室外排风(含空气过滤器); |
| 3——试验样机;                       | 12——试验舱排风阀;           |
| 4——污染物检测装置;                    | 13——试验舱门;             |
| 5——污染物发生装置;                    | 14——外舱恒温空调进风口;        |
| 6——空气过滤器;                      | 15——外舱恒温空调回风口;        |
| 7——试验舱供气阀;                     | 16——外舱门;              |
| 8——试验舱恒温恒湿空调送风(兼排风时送风);        | 17——试验舱采样口及送样口;       |
| 9——风道换向阀(用于转换 10 和 11 两种回风路径); | 18——稳压电源。             |

---

实验方案：

将待检的负离子空气净化装置样机放置于环境舱中心，将负离子分析仪放置在距离待检样机出风口约 1.5 m 处，在负离子净化装置待检样机开启前采样，作为负离子本底浓度值  $C_{OHx-0}$ 。

负离子空气净化装置开启 20 分钟后，采样得到负离子浓度  $C_{OHx-1}$ 。

负离子增加量按公式 (1) 计算得出：

$$DC_{OHx} = C_{OHx-1} - C_{OHx-0} \quad (1)$$

式中：

$DC_{OHx}$ ——负氧离子空气净化装置开启后 20 分钟的负离子增加量，万个/ $m^3$

$C_{OHx-1}$ ——负氧离子空气净化装置开启后 20 分钟的负离子浓度，万个/ $m^3$

$C_{OHx-0}$ ——负氧离子空气净化装置开启前的负离子浓度，万个/ $m^3$