



中华人民共和国国家标准

GB/T 17939—2008
代替 GB/T 17939—1999

核级高效空气过滤器

Nuclear grade high efficiency particulate air filter

2008-06-19 发布

2009-04-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
核级高效空气过滤器
GB/T 17939—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2008年10月第一版 2008年10月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-33722 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 17939-2008

前 言

本标准在修订过程中参照了美国机械工程师协会标准 ASME A G-1:2003《核空气和气体处理法规 FC 部分:高效粒子空气过滤器》。

本标准代替 GB/T 17939—1999《核级高效空气过滤器》。

本标准与 GB/T 17939—1999 相比的主要变化如下:

- 4.2 中增加了核级高效空气过滤器的标准规格和产品结构形式;
- 增加了 5.3.6;
- 修改第 2 章“引用标准”中的内容;
- 修改了 5.1.2 中 d) 对垂直度的要求;
- 修改了 5.2.4.1 中对密封胶的要求;
- 修改了 5.2.5 中对密封垫的要求;
- 修改了 5.2.6 中对防护网的要求;
- 修改了 5.3.1.2 中对核级密褶高效空气过滤器滤芯的要求;
- 修改了 9.1.1 中对包装的要求;
- 修改了 9.3.2 中对贮存的要求;

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核能标准化技术委员会归口。

本标准的起草单位:河南核净洁净技术有限公司。

本标准主要起草人:冯朝阳、刘歌、古现华、李后军、孙广宇、李玉玲。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 17939—1999。

核级高效空气过滤器

1 范围

本标准规定了核级高效空气过滤器的分类及规格、结构、材料、性能、试验、检验、标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于核设施空气净化系统中与核安全有关的高效空气过滤器的制造、检验、包装、运输和贮存。核设施空气净化系统中与核安全无关的高效空气过滤器可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 531 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法(GB/T 531—1999, idt ISO 7619:1986)

GB/T 2518 连续热镀锌钢板和钢带

GB/T 3198 铝及铝合金箔

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 6165 高效空气过滤器性能试验方法 透过率和阻力

GB/T 6669 软质泡沫聚合材料 压缩永久变形的测定

GB/T 9799 金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层

GB/T 11253 碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板及钢带

EJ/T 369 耐火高效空气过滤纸技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

核级高效空气过滤器 nuclear grade high efficiency particulate air filter

由滤芯、边框、密封胶和密封垫组成，按本标准规定的试验方法检验，满足本标准所规定的参数和性能指标，用于核设施空气净化系统中与核安全有关的高效空气过滤器。

4 分类及规格

4.1 分类

4.1.1 核级有分隔板高效空气过滤器

按所需深度将滤料往返折叠，由不可燃波纹板状分隔物支撑被折叠的滤料制成滤芯，并用密封胶封于边框内的核级高效空气过滤器(见图 1)。

4.1.2 核级密褶高效空气过滤器

按所需褶幅高度将滤料往返折叠，用细带状或线状分隔物支撑被折叠的滤料制成滤芯，滤芯装配形式为“V”型结构的核级高效空气过滤器(见图 2)。

4.2 规格

核级高效空气过滤器常用规格及主要性能指标见表 1。

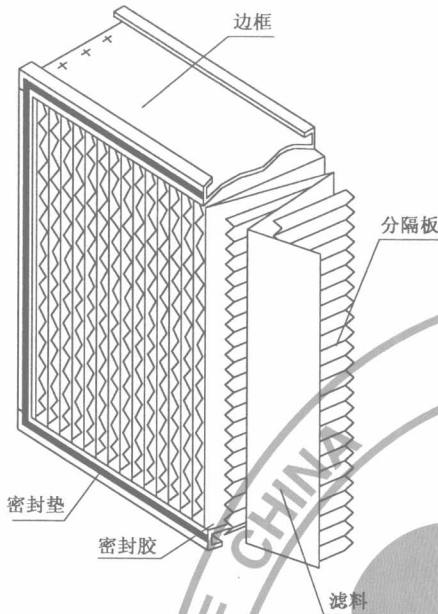


图 1 核级有分隔板高效空气过滤器

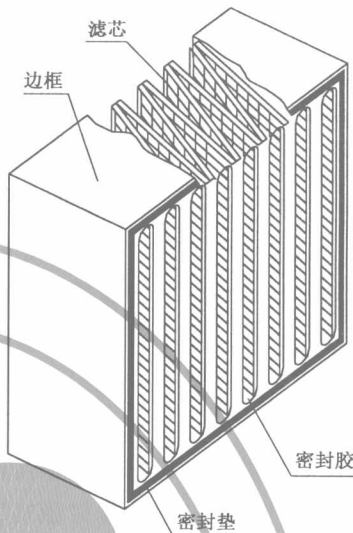


图 2 核级密褶高效空气过滤器

表 1 核级高效空气过滤器常用规格及主要性能指标

序号	外形尺寸	结构形式	额定风量	阻力	透过率
	宽(mm)×高(mm)×深(mm)		m ³ /h	Pa	%
1	203×203×78	有隔板	42	≤325	≤0.01 (钠焰法)
2	203×203×150		85	≤325	
3	305×305×150		212	≤325	
4	305×305×292		424	≤250	
5	610×610×150		850	≤250	
6	610×610×292		1 700	≤250	
7	610×610×292		2 125	≤250	
8	610×610×292		2 550	≤325	
9	610×610×292	密褶	3 400	≤325	

注：其他规格的核级高效空气过滤器，阻力应不大于 325 Pa，其他性能指标应满足本标准要求。

5 要求

5.1 基本要求

5.1.1 外观要求

过滤器上不允许有明显的污染物(泥、油、粘性物)和损伤(壳体扭曲或破裂、防护网变形、密封胶裂纹、密封垫松脱等)。

5.1.2 外形尺寸偏差

a) 端面

端面尺寸等于 610 mm×610 mm 时，其任一边长允许偏差为 0_{-3}^0 mm；

端面尺寸小于 610 mm×610 mm 时，其任一边长允许偏差为 $0_{-1.6}^0$ mm。

b) 深度

深度允许偏差为 $^{+1.6}_0$ mm。

c) 对角线

端面尺寸等于 610 mm×610 mm 时,过滤器每个端面的两条对角线长度差应不大于 3 mm;
端面尺寸小于 610 mm×610 mm 时,过滤器每个端面的两条对角线长度差应不大于 2 mm。

d) 垂直度

过滤器的端面与侧面、底面均应垂直,垂直度偏差应不大于 5 mm。

e) 平面度

过滤器的端面、侧面和底面平面度偏差应不大于 1.6 mm;两端面应互相平行,平行度偏差应不大于 1.6 mm。

上述尺寸偏差不包括密封垫。

5.2 材料要求

5.2.1 边框材料

5.2.1.1 核级有分隔板高效空气过滤器

核级有分隔板高效空气过滤器的边框,在符合本标准规定的产品性能要求的前提下,允许使用其他的金属或非金属材料。

a) 碳钢板

厚度应为 1.8 mm~2 mm,材料应符合 GB/T 11253 的规定;碳钢板应在折边、焊接后镀锌,镀锌应符合 GB/T 9799 的规定。

b) 不锈钢板

厚度应为 1.8 mm~2 mm,材料应符合 GB/T 3280 的规定。

5.2.1.2 核级密褶高效空气过滤器

a) 碳钢板

厚度应不小于 1 mm,冲压成型后镀锌或用镀锌钢板直接冲压成型,材料和镀锌应符合 GB/T 11253、GB/T 9799、GB/T 2518 的规定。

b) 不锈钢板

厚度应不小于 1 mm,冲压成型。材料应符合 GB/T 3280 的规定。

5.2.2 过滤材料

过滤材料应为超细玻璃纤维滤纸。材料应符合 EJ/T 369 的规定。

5.2.3 分隔物材料

5.2.3.1 核级有分隔板高效空气过滤器分隔物材料

a) 铝箔

厚度应为 0.04 mm,材料应符合 GB/T 3198 中的规定。

b) 不锈钢箔

厚度应为 0.02 mm~0.03 mm,材料应符合 GB/T 3280 的规定。

5.2.3.2 核级密褶高效空气过滤器分隔物材料

a) 滤纸条

用玻璃纤维滤纸条作分隔物,宽度应不大于 4 mm。材料应符合 EJ/T 369 的规定。

b) 不可燃纤维线

用不可燃纤维线作分隔物,线的直径为 1.0 mm~1.2 mm。

5.2.4 密封胶及粘接剂

5.2.4.1 密封胶

a) 密封胶用于滤芯与边框的密封;

- b) 密封胶应有弹性、不产生、耐老化,能在常温、常压下固化;
- c) 按本标准 6.2.4 测试,具有自熄性;
- d) 耐辐照:密封胶经吸收剂量率不大于 2×10^3 Gy/h,累积吸收剂量不小于 8×10^5 Gy 的 γ 射线辐照后,密封胶不应开裂和脱壳。

5.2.4.2 粘接剂

- a) 粘接剂用于过滤材料的拼接及密封垫与过滤器边框的粘接。
- b) 粘接剂应使被粘接材料粘接牢固。

5.2.5 密封垫

密封垫可采用闭孔海绵氯丁橡胶、闭孔海绵硅橡胶或其他材料。但其性能应满足:

- a) 参照 GB/T 531,用邵尔 W 型硬度计测得硬度 33 ± 2 ;
- b) 按 GB/T 6669 测试,压缩永久变形应小于 60%(40%,130 °C,24 h);
- c) 按本标准 6.2.4 测试,具有自熄性;
- d) 耐辐照:密封垫经过吸收剂量率不大于 2×10^3 Gy/h,累积吸收剂量不小于 8×10^5 Gy 的 γ 辐照后,其物理性能应满足本条 a)、b) 的规定。

5.2.6 防护网

核级有分隔板高效空气过滤器进出风面均应装防护网,防护网用丝径为 0.5 mm、6.35 mm 正方形(4 目)的点焊镀锌铁丝网或点焊不锈钢丝网制成。

核级密褶高效空气过滤器可以根据需要在出风面装镀锌钢板网或不锈钢板网作为防护网,防护网应张紧,且四周都应牢固地镶嵌在壳体内,不允许有金属丝头露在外面。

5.3 结构要求

5.3.1 滤芯

5.3.1.1 核级有分隔板高效空气过滤器滤芯

核级有分隔板高效空气过滤器的滤芯,其分隔板应露出滤料折线 5 mm,当滤料固定在边框中时,分隔板距边框边缘至少 5 mm。滤料在边框中不应松动和变形。滤料的褶纹和分隔板应垂直于壳体板,从任一褶或分隔板的一端引一铅垂线,该褶或分隔板另一端偏离铅垂线不应大于 9 mm。褶纹和分隔板不应弯曲,从任一折或分隔板两端连一直线检查,弯曲造成的偏离不应大于 6 mm。各偏差按本标准 6.1.4 进行测量。

5.3.1.2 核级密褶高效空气过滤器滤芯

核级密褶高效空气过滤器的滤芯,最大褶幅应不大于 35 mm,相邻褶幅的高度偏差不应大于 0.5 mm;在 300 mm 范围内分隔物的直线度偏差不应大于 1 mm;分隔物应与褶痕垂直,每条分隔物形成的直线与褶痕垂直度偏差不应大于 2 mm;分隔物的间距偏差不应大于 3 mm。滤料在边框中不应松动和变形。各偏差按本标准 6.1.5 进行测量。

5.3.2 边框

5.3.2.1 边框的四个角和拼接处不应松动,边框上的粘接剂和密封胶不应出现脱胶开裂现象。核级有分隔板高效空气过滤器边框边宽为 19 mm,核级密褶高效空气过滤器边框进风面边宽应不小于 19 mm。

5.3.2.2 边框应具有足够的强度、刚性和稳定性。

5.3.3 密封垫

- a) 密封垫断面采用长方形(宽度为 $17 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$,厚度为 7 mm)或半圆形(直径为 15 mm)。长方形断面密封垫的粘接面和密封面应去皮。
- b) 密封垫用整体或拼接成形,但拼接应在拐角处;拼接时应采用 Ω 型或燕尾型连接,连接处应粘接牢固;每台过滤器密封垫拼接不超过 4 处。
- c) 密封垫与边框粘接应牢固,且密封垫的内、外边缘均不应超出边框的内外边缘。

5.3.4 滤料的拼接

核级有分隔板高效空气过滤器,额定风量小于 $850\text{ m}^3/\text{h}$ 时,滤料不允许有拼接;额定风量大于或等于 $850\text{ m}^3/\text{h}$ 时,只允许有一处拼接,但拼接缝应顺气流方向,且两块滤料搭接宽度至少 13 mm ,两块滤料搭接面应全部涂胶。

核级密褶高效空气过滤器的滤料不允许有拼接。

5.3.5 滤速

不论核级有分隔板高效空气过滤器或核级密褶高效空气过滤器,通过滤料的滤速都不应超过 2.5 cm/s 。

5.3.6 修补

不允许对滤料进行贴补修补。

5.4 性能要求

5.4.1 气流阻力

按 GB/T 6165 进行试验,气流阻力应符合本标准表 1 的规定。

5.4.2 透过率

按 GB/T 6165 进行试验,在 100% 和 20% 额定风量下,钠焰法透过率应不大于 0.01% 。

5.4.3 耐超压

5.4.3.1 耐干超压

按本标准 6.2.2.1 的方法进行试验,试验结束后,额定风量下的钠焰法透过率应不大于 0.01% 。

5.4.3.2 耐湿超压

按本标准 6.2.2.2 的方法进行试验,试验结束后, 20% 额定风量下的钠焰法透过率应不大于 0.01% 。

5.4.4 耐热气流

按本标准 6.2.3 进行试验,试验结束后额定风量下的钠焰法透过率应不大于 3% 。

5.4.5 耐振动

按本标准 6.2.1 进行试验。试验结束后,外观应符合本标准 5.1.1 的规定;同时,气流阻力和额定风量下的钠焰法透过率应分别符合本标准 5.4.1、5.4.2 的规定。

5.4.6 耐明火

按本标准 6.2.4 进行。在灼烧过程中,过滤器出风面不应有火焰出现,被试面不应有火焰蔓延燃烧;当火焰从每个点上移去后,在过滤器进出风面上皆不应出现继续燃烧的现象。

5.4.7 耐辐照

按本标准 6.2.5 进行。试验结束后,测试额定风量下的透过率,其钠焰法透过率应不大于 0.01% 。

5.4.8 抗震

核级高效空气过滤器,按其所处楼面要求的反应谱进行抗震分析计算或做抗震试验,应符合抗震要求。

6 试验方法

6.1 尺寸与装配公差测量

6.1.1 过滤器的端面、深度和端面对角线尺寸测量

用游标卡尺(最小刻度 0.1 mm)测量。

6.1.2 过滤器的平面度测量

用平板和塞尺检查,平板精度为 3 级,塞尺厚度范围为 $0.02\text{ mm}\sim 0.5\text{ mm}$ 。

6.1.3 过滤器壳体板与密封端面的垂直度测量

用 3 级平台、3 级方箱和百分表检查。

6.1.4 有分隔板过滤器的滤芯技术参数的测量

- a) 滤料褶和分隔板垂直于壳体板的测量:从褶(或分隔板)的一端引一铅垂线,用直尺测量垂线与该褶(或分隔板)另一端的偏离距离。
- b) 滤料褶和分隔板的弯曲测量:从两端连一直线,用直尺检查弯曲造成的偏离,若是又弯曲又偏离者,取其中距直线的最大值。

6.1.5 密褶过滤器的滤芯技术参数的测量

- a) 最大褶幅和相邻褶幅高度差测量:将密褶过滤器的滤芯进出风面中的任一面平放在平台上,用高度游标卡尺测量。
- b) 分隔物垂直度偏差测量:将密褶过滤器的滤芯进出风面垂直于水平面、滤纸褶平行于水平面放置,从分隔物的一端引一铅垂线,用直尺测量垂线与该分隔物另一端的偏离距离。
- c) 分隔物的直线度偏差测量:从分隔物两端连一直线,在 300 mm 范围内用直尺测量分隔物偏离直线的最大距离。
- d) 分隔物间距偏差测量:用直尺测量分隔物的间距,用最大间距减去最小间距。

6.2 性能试验方法

6.2.1 过滤器耐振动试验

6.2.1.1 试验前的准备

按 GB/T 6165 进行额定风量下的阻力和透过率试验。

做耐振动试验的过滤器不应有包装,为防尘可装入透明的薄塑料袋内。过滤器放置时,有隔板过滤器使其进出风面和滤纸褶都垂直于振动台面,密褶过滤器使其进出风面垂直于振动台面、滤纸褶平行于振动台面,将过滤器牢固地固定在振动台面上,将振幅调至 19 mm,并保证在振动下落时过滤器以自由落体状态下落。

6.2.1.2 试验

振幅 19 mm,每分钟振动 200 次,振动 15 min。

振动后的过滤器采用目测方法进行外观检查;

按 GB/T 6165 进行额定风量下的阻力和透过率试验。

6.2.2 过滤器耐超压试验

6.2.2.1 耐干超压试验

过滤器应先按 GB/T 6165 进行额定风量下的阻力、透过率试验。然后在室温条件下,以达到 10 倍于过滤器初阻力的风量,试验 15 min,此后按 GB/T 6165 进行额定风量下的透过率试验。

6.2.2.2 耐湿超压试验

过滤器应先按 GB/T 6165 进行额定风量下的阻力、透过率试验。在做耐湿超压试验前,过滤器应放置在温度为 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为 $95\%\pm 5\%$ 的恒温恒湿箱里至少 24 h,然后由恒温恒湿箱里取出过滤器,装入保温袋中,至开始试验不应超过 15 min。

通过被试过滤器的空气夹带水雾量为 $[(2.2\text{ kg}\pm 0.6\text{ kg})/\text{min}]/(1\text{ }700\text{ m}^3/\text{h})$,相当于 $77.6\text{ g}/\text{m}^3\pm 21.2\text{ g}/\text{m}^3$ 。夹带水雾量的计算,应以喷头喷出的水量减去由喷头处到过滤器前 25mm 之间风管壁上排走的水量作为通过过滤器空气夹带的水雾量。试验应在通风状态下进行,从开始喷水 30 s 内压差应达到 $2\text{ }490\text{ Pa}\pm 50\text{ Pa}$ 。运行风量要求是产生 $2\text{ }490\text{ Pa}\pm 50\text{ Pa}$ 压差时的风量,在连续喷水的情况下保持此压差运行至少 1 h。然后卸下过滤器,在 15 min 内按 GB/T 6165 测其 20% 额定风量下的透过率。

6.2.3 过滤器耐热气流试验

过滤器耐热气流试验应包括密封垫在内。过滤器进气端的密封垫应与试验装置中的密封面压紧,热气流只允许通过过滤器芯子内部,其壳体压紧表面不应有热气流通过。试验风量为被试过滤器的额定风量。当试验系统空气温度加热到 $370\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,开始试验。试验至少进行 5 min。耐热气流试验后,过滤器再按 GB/T 6165 做包括密封垫在内的额定风量下的透过率试验。

6.2.4 过滤器耐明火试验

6.2.4.1 试验前的准备

用火管(或用喷灯),将其蓝色焰芯调至长约 63 mm,焰芯尖端温度为 $955\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$,风量调到被试过滤器的额定风量。

6.2.4.2 试验

在额定风量通过过滤器的条件下,明火火焰在过滤器进风方向以蓝色焰芯尖端接触过滤器端面,在距过滤器边框大于 51 mm 的范围内,分别在三个点上持续试验 5 min,然后再以蓝色焰芯端接触过滤器的两个顶角,各持续 5 min,焰芯尖端应与过滤器的边框、滤芯和密封胶接触。在试验过程中用目测方法进行检查。

6.2.5 过滤器耐辐照试验

先按 GB/T 6165 对参加试验的过滤器进行额定风量下的阻力和透过率以及 20% 额定风量的透过率试验,然后进行辐照试验。吸收剂量率不大于 $2 \times 10^3\text{ Gy/h}$,累积吸收剂量不小于 $8 \times 10^5\text{ Gy}$ 。辐照后的过滤器再按 GB/T 6165 做包括密封垫在内的额定风量下的透过率试验。

注:试验所用到的测量仪表应经有关法定计量部门检定合格,且在有效期内。

7 检验规则

7.1 检验分类

核级高效空气过滤器的检验分为出厂检验、验收检验和型式检验。

出厂检验由生产厂质检部门负责,验收检验由用户到生产厂抽查检验,型式检验由国家或省部级质量技术监督部门认定的质量检验机构(包括试制单位和生产单位的试验室)负责。核级高效空气过滤器应符合本标准规定,并获得产品型式检验合格证及生产许可证后方可生产。

7.2 出厂检验

7.2.1 抽样方案与检验项目

成批生产的核级高效空气过滤器,每台均应按表 2 的规定进行检验。

表 2 出厂检验项目表

序号	检验分额	检验项目	验收标准
1	100%	外观检查	见 5.1.1
2	100%	外形尺寸偏差(端面、深度、对角线)	见 5.1.2[a)、b)、c)]
3	100%	额定风量下气流阻力	见 5.4.1
4	100%	额定风量和 20% 额定风量下的透过率	见 5.4.2

7.2.2 合格或不合格判定规则

出厂检验中不符合本标准 7.2.1 中任何一项验收标准的过滤器均应判为不合格。

7.3 验收检验

7.3.1 抽样方案及检验项目

一般按照产品批量的 5% 在出厂检验合格的产品中随机抽样(但最少不得少于 5 台,少于 5 台全部抽取),检验项目按本标准 7.2.1 执行。

7.3.2 合格或不合格判定规则

如抽样产品全部满足本标准 7.2.1 规定的各项要求,则整批产品判为合格;如有不合格品,则整批产品应做全部复检,合格品允许出厂,不合格品应返修或报废。

7.4 型式检验

7.4.1 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) 正常生产每 5 年检验一次;
- d) 产品停产 2 年(含 2 年)以上后恢复生产时;
- e) 阻力和透过率检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家监管机构提出进行型式检验的要求时;
- g) 合同规定要求时。

7.4.2 抽样方案与检验项目

用于型式检验生产的产品数量至少为需抽样品数量的两倍。型式检验样品应从近期(半年内)所生产产品中随机抽取,数量为 11 台。

型式检验除包括出厂检验的全部项目外,还应对表 3 所列各项进行检验。另外,还应根据合同要求,进行抗震试验或抗震分析计算。

7.4.3 合格或不合格判定规则

在型式检验中任何一台过滤器样品不符合本标准 7.4.2 中任何一项试验的任何一项要求,所有的过滤器均定为不合格。

表 3 型式检验试验程序表

分组	数量	检验项目	检验方法及验收标准章条号
I	4	额定风量下阻力	见 5.4.1
		额定风量和 20%额定风量下透过率	见 5.4.2
		耐超压	见 6.2.2、5.4.3
II	4	额定风量下阻力	见 5.4.1
		额定风量和 20%额定风量下透过率	见 5.4.2
		耐振动试验	见 6.2.1、5.4.5
		耐热气流试验	见 6.2.3、5.4.4
III	1	耐明火试验	见 5.2.4、5.4.6
IV	2	额定风量下阻力	见 5.4.1
		额定风量和 20%额定风量下透过率	见 5.4.2
		耐辐照试验	见 6.2.5、5.4.7

8 标志

8.1 标志要求

每台过滤器都应有标志。标志应位于过滤器边框的上底面。标志上字迹清晰,不易擦洗掉。

8.2 标志内容

- a) 产品名称;
- b) 过滤器型号规格(应注明过滤器外形尺寸);
- c) 额定风量, m³/h;
- d) 额定风量下的阻力, Pa;
- e) 额定风量下透过率(注明检验方法);
- f) 20%额定风量下透过率(注明检验方法);
- g) 气流方向;
- h) 批号;
- i) 制造厂名称、标志、出厂日期。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 包装应确实能保护出厂检验合格的过滤器在正常装卸、运输、搬运、贮存直到用户指定的交货验收地点免受外因引起的损伤和毁坏。

9.1.2 过滤器单台装入透明塑料袋内,袋口热压或用胶带封好。

9.1.3 把封装好的过滤器按标志在上装入瓦楞纸箱中,保证有隔板过滤器的进出风面和滤纸褶都垂直于水平面、密褶过滤器的进出风面垂直于水平面且滤纸褶平行水平面,然后在过滤器端面的纸箱与塑料袋之间插入保护板。

9.1.4 单台包装完的过滤器若以一定数量合装在一个包装箱内,数量则依运输情况定。包装箱用油毡衬里的木箱,箱体内不允许有突出的钉子。

9.1.5 合装箱应用钢带打好,箱体外应标明厂名、货名、箱内台数、运往地点、总重及勿倒置、易碎、小心轻放、防雨防潮等字样及尖端向上的箭头、箱子编号和购方需要的其他标志。

9.1.6 箱子应固定在垫木上,使箱子在运输过程中处于正确方位。

9.1.7 当采用集装箱运输或由生产厂直接运到使用单位、中间不再装卸时,可适当简化包装。省去9.1.4、9.1.5、9.1.6规定。

9.2 运输

9.2.1 过滤器在运输过程中应遵守包装箱上注明的各项标志,尽量采用集装箱运输;

9.2.2 过滤器在运输中堆放高度不应超过2 m,且不允许其他物品压在箱体上。

9.2.3 订货合同应根据上述要求对运输方式和细节作具体说明。

9.3 贮存

9.3.1 核级高效空气过滤器的贮存期为3年。贮存期超过3年如需继续使用,应按出厂检验的程序重新检验,合格后方可使用。

9.3.2 过滤器的贮存地点应清洁干燥且通风良好,不应存放在潮湿、过冷、过热或温度变化剧烈的地方,不允许露天堆放。存放时应用垫仓板或托盘垫木把过滤器与地面隔开,按箱体上标志堆放,堆放高度不应超过2 m。