

袋式除尘器分类及规格性能 表示方法

Classification and specification for bag filters

本标准是袋式除尘器的基础标准，适用于袋式除尘器的设计、制造和使用。

1 袋式除尘器的基本定义

利用织物制作的袋状过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的设备，称为袋式除尘器。

2 袋式除尘器的分类

根据清灰方法的不同，袋式除尘器分为五类：

2.1 机械振动类

利用机械装置（含手动、电磁或气动装置）使滤袋产生振动而清灰的袋式除尘器，有适合间歇工作的非分室结构和适合连续工作的分室结构两种构造型式。

2.1.1 低频振动袋式除尘器的振动频率低于60次/min，非分室结构。

2.1.2 中频振动袋式除尘器的振动频率由为60~700次/min，非分室结构。

2.1.3 高频振动袋式除尘器的振动频率高于700次/min，非分室结构。

2.1.4 分室振动袋式除尘器，是指各种振动频率的分室结构袋式除尘器。

2.2 分室反吹类

采取分室结构，利用阀门逐室切换气流，在反向气流作用下，迫使滤袋收缩或鼓胀而清灰的袋式除尘器。

2.2.1 分室二态反吹袋式除尘器，是指清灰过程只有“过滤”、“反吹”两种工作状态。

2.2.2 分室三态反吹袋式除尘器，是指清灰过程具有“过滤”、“反吹”、“沉降”三种工作状态。

2.2.3 分室脉动反吹袋式除尘器，是指反吹气流呈脉动状供给的反吹袋式除尘器。

2.3 喷嘴反吹类

以高压风机或压气机提供反吹气流，通过移动的喷嘴进行反吹，使滤袋变形抖动并穿透滤料而清灰的袋式除尘器。均为非分室结构。

2.3.1 气环反吹袋式除尘器，是指喷嘴为环缝形，套在滤袋外面，经上下移动进行反吹清灰。

2.3.2 回转反吹袋式除尘器，是指喷嘴为条口形或圆形，经回转运动，依次与各个滤袋净气出口相对，进行反吹清灰。

2.3.3 往复反吹袋式除尘器，是指喷嘴为条口形，经往复运动，依次与各个滤袋净气出口相对，进行反吹清灰。

2.3.4 回转脉动反吹袋式除尘器，是指反吹气流呈脉动状供给的回转反吹袋式除尘器。

2.3.5 往复脉动反吹袋式除尘器，是指反吹气流呈脉动状供给的往复反吹袋式除尘器。

2.4 振动、反吹并用类

机械振动（含电磁振动或气动振动）和反吹两种清灰方法并用的袋式除尘器（均为分室结构）。

2.4.1 低频振动反吹袋式除尘器，是指低频振动与反吹并用。

2.4.2 中频振动反吹袋式除尘器，是指中频振动与反吹并用。

2.4.3 高频振动反吹袋式除尘器，是指高频振动与反吹并用。

2.5 脉冲喷吹类

以压缩空气为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间内放出压缩空气，诱导数倍的二次空气高速射入滤袋，使滤袋急剧鼓胀，依靠冲击振动和反向气流而清灰的袋式除尘器。采用低阻阀，喷吹气源压强允许低于392kPa者称为低压喷吹；采用高阻阀，喷吹气源压强必须高于392kPa者称为高压喷吹。根据喷吹气源压强和结构特征分为下列品种：

2.5.1 逆喷低压脉冲袋式除尘器是指低压喷吹，喷吹气流与过滤后袋内净气流向相反，净气由上部净气箱排出。

2.5.2 逆喷高压脉冲袋式除尘器是指高压喷吹，喷吹气流与过滤后袋内净气流向相反，净气由上部净气箱排出。

2.5.3 顺喷低压脉冲袋式除尘器是指低压喷吹，喷吹气流与过滤后袋内净气流向一致，净气由下部净气联箱排出。

2.5.4 顺喷高压脉冲袋式除尘器是指高压喷吹，喷吹气流与过滤后袋内净气流向一致，净气由下部净气联箱排出。

2.5.5 对喷低压脉冲袋式除尘器是指低压喷吹，喷吹气流从滤袋上下同时射入，净气由净气联箱排出。

2.5.6 对喷高压脉冲袋式除尘器是指高压喷吹，喷吹气流从滤袋上下同时射入，净气由净气联箱排出。

2.5.7 环隙低压脉冲袋式除尘器是指低压喷吹，使用环隙形喷吹引射器的逆喷式脉冲袋式除尘器。

2.5.8 环隙高压脉冲袋式除尘器是指高压喷吹，使用环隙形喷吹引射器的逆喷式脉冲袋式除尘器。

2.5.9 分室低压脉冲袋式除尘器是指低压喷吹，袋室为分室结构，按程序逐室喷吹清灰，但只把喷吹气流喷入净气箱而不直接喷入滤袋。

2.5.10 长袋低压脉冲袋式除尘器是指低压喷吹，滤袋长度超过5.5m的逆喷式脉冲袋式除尘器。

3 袋式除尘器的型式

根据结构特点将袋式除尘器划分为下列型式：

3.1 上进风式和下进风式

3.1.1 上进风式是指含尘气流入口位于袋室上部，气流与粉尘沉降方向一致。

3.1.2 下进风式是指含尘气流入口位于袋室下部，气流与粉尘沉降方向相反。

注：外观上是下进风式，但滤袋室设有导流板，将含尘气流引到上部分散的，应属上进风式。

3.2 圆袋式和扁袋式

3.2.1 圆袋式是指滤袋为圆筒形。

3.2.2 扁袋式是指滤袋为平板形（信封形）、梯形、楔形以及非圆筒形的其它形。

3.3 吸入式和压入式

3.3.1 吸入式是指风机位于除尘器之后，除尘器为负压工作。

3.3.2 压入式是指风机位于除尘器之前，除尘器为正压工作。

3.4 内滤式和外滤式

3.4.1 内滤式是指含尘气流由袋内流向袋外，利用滤袋内侧捕集粉尘。

3.4.2 外滤式是指含尘气流由袋外流向袋内，利用滤袋外侧捕集粉尘。

4 袋式除尘器的术语及涵义

袋式除尘器的术语及涵义见表1。

表 1

术 语	涵 义	英语用语
滤 袋	在袋式除尘器中起滤尘作用的织物过滤元件, 以条计	filter bag
滤料单重	单位面积滤料的重量, 以 g m^2 计	weight per unit fabric area
过滤面积	起滤尘作用的滤料有效面积, 以 m^2 计	filtration area
过滤速度	含尘气体通过滤料有效面积的表观速度, 以 m min^{-1} 计	filtration velocity
处理风量 (入口风量)	进入袋式除尘器的含尘气体工况流量, 以 $\text{m}^3 \text{h}$ 或 $\text{m}^3 \text{min}^{-1}$ 计	gas handling volume (inlet gas flow rate)
压力损失 (设备阻力)	气流通过袋式除尘器的流动阻力, 即入口与出口处气流的平均全压之差, 以 kPa 计	pressure loss
漏风率	漏入或漏出袋式除尘器本体的风量与入口风量 (均折算为标准状态风量) 的比率, 以百分数计。	air leak percentage
耐压强度	以不引起箱体有可见变形为条件, 袋式除尘器箱体能承受的正压或负压限度, 以 kPa 计	withstanding pressure
入口粉尘 浓度	入口含尘气体的单位标态体积中所含固体颗粒物的质量, 以 g Nm^3 干气体或 mg Nm^3 干气体计。	inlet dust concentration
出口粉尘 浓度	出口含尘气体的单位标态体积中所含固体颗粒物的质量, 以 g Nm^3 干气体或 mg Nm^3 干气体计	outlet dust concentration
试验粉尘	供袋式除尘器性能试验用的粉尘	test dust
试验粉尘 的粒径分 布 (空气 动力径)	多分散相试验粉尘中, 各粒级粉尘的分布状况, 可用分布曲线表示, 有累积分布 (筛上或筛下累积) 和频率分布两种表示方法。粒径以 μm 表示, 分布率以质量百分数表示	particle size distribution of test dust

续表 1

术 语	涵 义	英语用语
试验粉尘 的中粒径 dp_{50}	粉尘粒径分布曲线上, 累积分布率为 50% 点所对应的粒径	dp50 of test dust
除尘率 η (除尘效率)	袋式除尘器捕集的粉尘量与入口总粉尘量的比率, 以百分数计	collection efficiency
穿透率 p (通过率)	袋式除尘器出口的粉尘量与入口总粉尘量的比率, 以百分数计。 $p = 1 - \eta$	penetration
清灰方法	为使袋式除尘器的压力损失保持在正常范围, 利用机械的或空气动力等手段, 以清除滤袋所捕集粉尘的种种方法	bag cleaning

注: 本标准中以符号 Nm^3 表示标准状态 (0 °C, 101.3 kPa) 立方米。

5 袋式除尘器的命名

5.1 命名原则

袋式除尘器以清灰方法分类与最有代表性的结构特征相结合来命名。

5.2 袋式除尘机组的命名原则

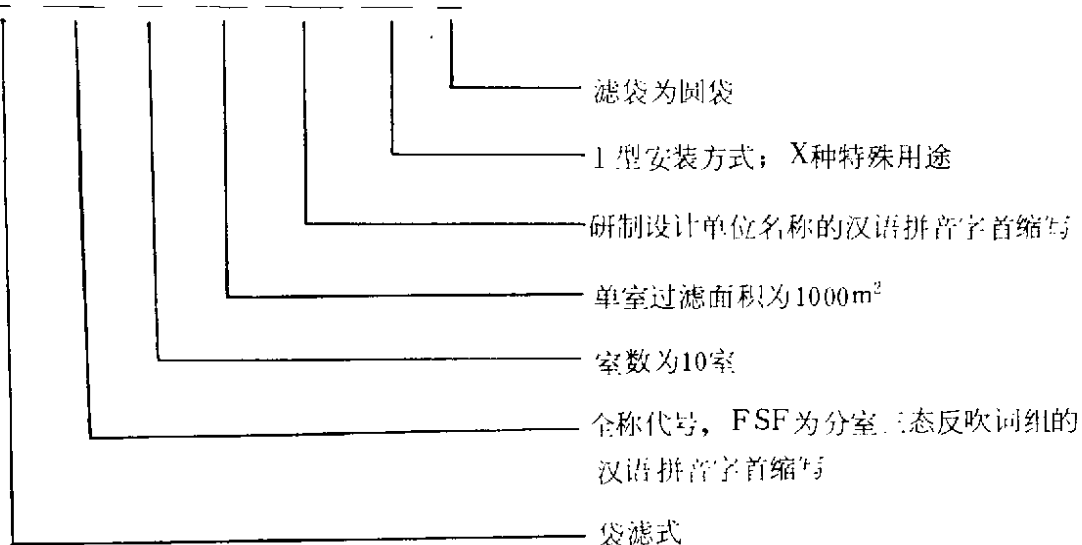
将风机和袋式除尘器组成一个整机的形式, 称为袋式除尘机组, 其命名原则不变。

5.3 命名格式

将命名格式分为分室结构, 非分室结构和袋式除尘机组三种。

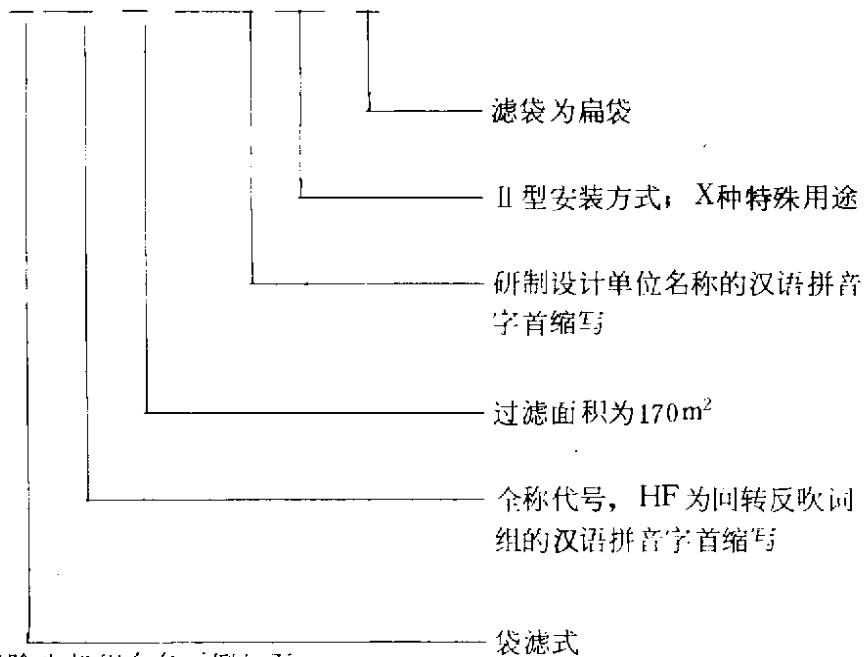
5.3.1 分室结构袋式除尘器命名示例如下:

L FSF 10 × 1000 × × × 1 X 圆袋除尘器



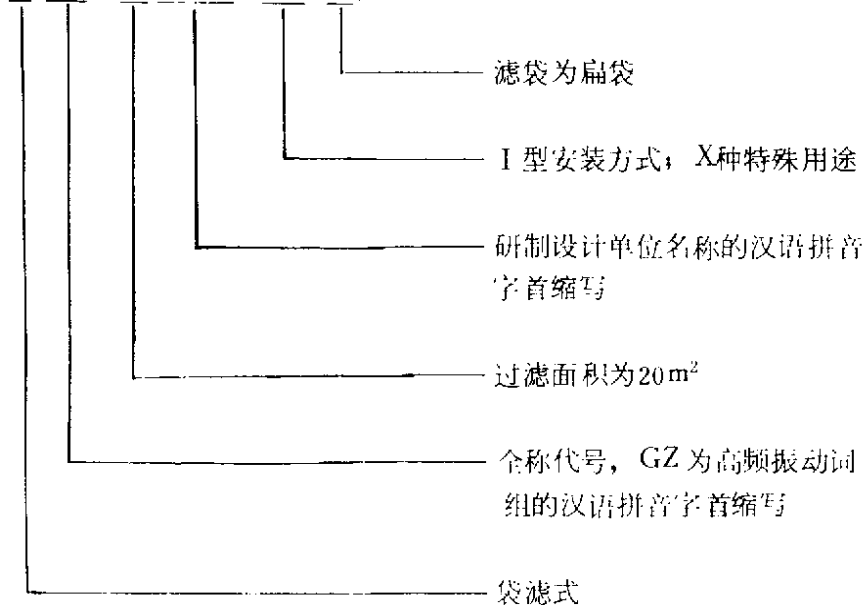
5.3.2 非分室结构袋式除尘器命名示例如下：

L HF - 170 × × × ; II X 扁袋除尘器



5.3.3 袋式除尘机组命名示例如下：

L GZ - 20 × × × I X 扁袋除尘机组



注：① × × × 是图纸设计单位的代号，如为联合设计可增加代号位数。

② I、II、III……型安装方式由图纸设计单位自定。

③ X种特殊用途代号规定如下：

普通型	不做标记
高温型	G
保温型	W
防爆型	B

移动型 Y
 耐压型（高真空度） N

5.4 命名代号

5.4.1 现有袋式除尘器命名代号见表2。

表 2

名 称	代 号	备 注
低频振动	LDZ	见2.1.1
中频振动	LZZ	见2.1.2
高频振动	LGZ	见2.1.3
分室振动	LFZ	见2.1.4
手动振动	LSZ	用手动机构清灰
电磁振动	LDZ	用电磁振动清灰
气动振动	LQZ	用气动振动清灰
分室二态反吹	LFZF	见2.2.1
分室三态反吹	LFZF	见2.2.2
分室脉动反吹	LFMF	见2.2.3
气环反吹	LQF	见2.3.1
回转反吹	LHF	见2.3.2
往复反吹	LWF	见2.3.3
回转脉动反吹	LHMF	见2.3.4
往复脉动反吹	LWMF	见2.3.5
低频振动反吹	LDZF	见2.4.1
中频振动反吹	LZZF	见2.4.2
高频振动反吹	LGZF	见2.4.3
逆喷低压脉冲	LNDM	见2.5.1
逆喷高压脉冲	LNGM	见2.5.2
顺喷低压脉冲	LSDM	见2.5.3
顺喷高压脉冲	LSGM	见2.5.4
对喷低压脉冲	LDDM	见2.5.5
对喷高压脉冲	LDGM	见2.5.6
环隙低压脉冲	LHDM	见2.5.7
环隙高压脉冲	LHGM	见2.5.8
分室低压脉冲	LFDM	见2.5.9
长袋低压脉冲	LCDM	见2.5.10

5.4.2 新开发的袋式除尘器命名代号由研制设计单位根据本标准关于命名原则的规定,确定命名代号。

5.5 命名格式的管理

已有的和新开发的袋式除尘器,由各自的研制设计单位填报命名格式申请书,并附上简要说明和结构略图,函寄本标准归口单位审定批复后即为正式命名格式。

6 袋式除尘器的规格、性能及表示项目

编写袋式除尘器的设计、制造和使用技术文件时，均应充分表示袋式除尘器的规格、性能项目。

6.1 表示袋式除尘器规格的项目

- a. 名称；
- b. 型式；
- c. 清灰方法；
- d. 过滤面积；
 - (a) 全过滤时 m^2
 - (b) 清灰时 m^2
- e. 滤袋；
 - (a) 数量 条 (室数×条数)
 - (b) 材质
 - (c) 滤料单重 $g \cdot m^2$
 - (d) 尺寸
圆袋：直径×长度 $\phi mm \times Lmm$
扁袋：周长×长度 $Smm \times Lmm$
- f. 本体外形尺寸
 - (a) 矩形：长×宽×高 $Lmm \times Bmm \times Hmm$
 - (b) 筒形：直径×高度 $\phi mm \times Hmm$
- g. 重量 kg

6.2 表示袋式除尘器性能的项目

- a. 试验粉尘的名称；
- b. 粉尘的粒径分布，应符合表3的规定；

表 3

μm	2	5	10	20	40	60	>60
累积%							

- c. 粉尘的中位径 $d_{p50}, \mu m$ ；
- d. 粉尘的真密度， g/cm^3 ；
- e. 工作温度， $^{\circ}C$ ；
- f. 过滤速度， m/min ；
- g. 处理风量， m^3/h 或 m^3/min ；
- h. 设备阻力， kPa ；
- i. 入口粉尘浓度 g/Nm^3 (干气体)；
- j. 除尘率， $\%$ ；
- k. 穿透率， $\%$ ；
- l. 漏风率， $\%$ ；
- m. 耐压强度， kPa ；
- n. 反吹风机的型号、功率 (kW)、风量×全压 ($Qm^3/h \times HkPa$)；
- o. 能量消耗中的压缩空气 (m^3/min)、传动功率 (kW)、大气反吹清灰能耗；
- p. 其它，指根据各种袋式除尘器特点需要增补的项目，例如振动频率、喷吹压力、喷嘴移动速

度等。

附加说明:

本标准由中华人民共和国劳动人事部劳动保护局提出,由劳动人事部劳动保护科学研究所归口。

本标准由劳动人事部劳动保护科学研究所负责起草。

本标准主要起草人胡鉴仲、刘梅、刘进彤。