

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ2529-2012

环境保护产品技术要求 电袋复合除尘器

Technical requirement for environmental protection product

Electrostatic-fabric Integrated Dust Collector

本电子稿为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2012-7-31 发布

2012-11-1 实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前 言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品命名	3
5 基本要求	3
6 性能要求	5
7 试验方法	5
8 检验规则	6
9 标志、包装、运输和贮存	6

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，防治大气污染，规范电袋复合除尘器的设计、生产、制造、安装和验收，制定本标准。

本标准规定了电袋复合除尘器的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境保护产业协会、福建龙净环保股份有限公司。

本标准环境保护部2012年7月31日批准。

本标准自2012年11月1日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境保护产品技术要求 电袋复合除尘器

1 适用范围

本标准规定了电袋复合除尘器（以下简称除尘器）的术语和定义、命名、基本要求、性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在一个箱体内安装电场区和滤袋区，将静电和过滤两种除尘技术复合在一起的电袋复合除尘器。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

- GB 150 钢制压力容器
- GB 191 包装储运图示标志
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
- GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口
- GB 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯
- GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台
- GB 4053.4 固定式工业钢平台
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 13277.1 压缩空气 第一部分：污染物净化等级
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13931 电除尘器 性能测试方法
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- HJ/T 320 环境保护产品技术要求 电除尘器高压整流电源
- HJ/T 324 环境保护产品技术要求 袋式除尘器用滤料
- HJ/T 325 环境保护产品技术要求 袋式除尘器滤袋框架
- HJ/T 326 环境保护产品技术要求 袋式除尘器用覆膜滤料
- HJ/T 327 环境保护产品技术要求 袋式除尘器滤袋
- HJ/T 328 环境保护产品技术要求 脉冲喷吹类袋式除尘器
- JB/T 4711 压力容器涂敷与运输包装
- JB/T 5908 电除尘器主要件抽样检验及包装运输贮存规范
- JB/T 5911 电除尘器焊接件 技术要求

HJ2529-2012

JB/T 5917 袋式除尘器用滤袋框架

JB/T 8471 袋式除尘器 安装技术要求与验收规范

JB/T 8532 脉冲喷吹类袋式除尘器

JB/T 8536 电除尘器机械安装 技术条件

压力容器安全技术监察规程 质技监局锅发[1999]154号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 电袋复合除尘器 electrostatic-fabric integrated dust collector

在一个箱体内安装电场区和滤袋区（电场区和滤袋区可有多种配置形式），将静电和过滤两种除尘技术复合在一起的除尘器。

3.2 电场区 electric field area

同时安装阳极系统和阴极系统，应用静电除尘原理，对含尘气体中的粉尘进行预荷电和预除尘的区域。

3.3 滤袋区 fabric field area

安装滤袋和清灰装置，过滤未被电场捕集的荷电粉尘和未荷电粉尘的区域。

3.4 电场 electric field

沿气流方向由一组阳极系统和阴极系统以及高压供电电源组成的区域。

3.5 通道宽度 passage width

通道中垂直气流的横向尺寸。

3.6 极板有效面积 plate projected area

极板在通道中心平面上的投影面积。可用公式 $A=2N \times H \times L$ 计算，其中， A 为极板有效面积，单位 m^2 ； H 为电场有效高度：即有电场效应的阳极板高度； L 为电场有效长度：即沿气流直线方向上的极板总长度，单位 m ； N 为通道数：即相邻两排阳极板形成的气体通路称通道，箱体内通道的数量称通道数，单位个。

3.7 比集尘面积 specific collecting area

工况条件下极板有效面积与处理含尘气体量之比。即 $f = \frac{A}{Q}$ ，其中， f 为比集尘面积，单位 $m^2/(m^3/s)$ ； A 为极板有效面积，单位 m^2 ； Q 为除尘器处理含尘气体量，单位 m^3/s 。

3.8 高压供电电源 high voltage power supply

向电场区供电的高压电源设备。

3.9 电气控制装置 electric control equipment

对除尘器清灰、加热等进行控制并具有安全报警、监控功能的电气设备。

3.10 分气箱 air manifold

联接喷吹管的压缩空气容器。

3.11 滤袋 filter bag

用滤料制成的袋状过滤元件。

3.12 滤袋区总过滤面积 total filtration area of filter bag

滤袋区滤袋侧面积之和。即 $S = \pi d \times l \times n$ ，其中， S 为滤袋总过滤面积，单位 m^2 ； d 为滤袋直径（或

当量直径), 单位 m; l 为滤袋有效长度, 单位 m; n 为滤袋总数量, 单位条。

3.13 过滤风速 air to cloth ratio (surface load)

工况条件下除尘器处理含尘气体流量与滤袋总面积之比, 单位 m/min。

3.14 压力降 pressure drop

除尘器进口断面与出口断面的气流平均全压之差。

3.15 漏风率 air leak percentage

主机满负荷运行下, 除尘器出口含尘气体流量 (标态, 干基) 与进口含尘气体流量 (标态, 干基) 之差与进口含尘气体流量的百分比。

3.16 滤袋区室 filter bag field

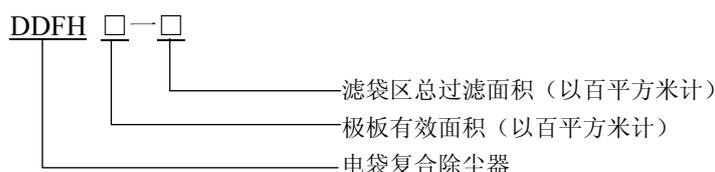
在滤袋区中由墙板或柱网围成的气体通道。

4 产品命名

4.1 产品结构

电袋复合除尘器为一箱式结构, 户外式。箱体内安装电场区和滤袋区。电场区和滤袋区可有多种配置形式, 目前普遍采用前级电场区后级滤袋区的组合形式。除尘器配有高压供电电源、电气控制装置和清灰装置。

4.2 产品命名



示例:

电袋复合除尘器, 极板有效面积为 $55.2 \times 10^2 \text{ m}^2$, 滤袋区总过滤面积为 $350 \times 10^2 \text{ m}^2$, 则产品标记如下:

DDFH 55.2—350

5 基本要求

5.1 制造、加工和装配

5.1.1 除尘器应按照经规定程序批准的产品图样和技术文件制造、安装、调试、验收, 并符合 JB/T 8532 和本标准的要求。用户若有特殊要求, 需在订货合同或技术协议上注明。

5.1.2 焊接接头的基本型式与尺寸应符合 GB/T 985.1 和 GB/T 985.2 等相关规定。

5.1.3 除尘器焊接件应符合 JB/T 5911 的规定。

5.1.4 除尘器的涂装质量应符合 HJ/T 328 的规定。

5.1.5 现场安装按 JB/T 8536 和 JB/T 8471 的要求执行。

5.2 结构

5.2.1 除尘器电场区的通道宽度宜采用 400 mm。

5.2.2 除尘器电场区的比集尘面积宜符合表 1 的规定。

表 1 除尘器电场区的比集尘面积

处理含尘气体量 Q (标态; $10^4\text{m}^3/\text{h}$)	$Q \leq 34$	$34 < Q \leq 68$	$68 < Q \leq 102$	$102 < Q \leq 136$	$Q > 136$
处理含尘气体量 Q (工况 130°C ; $10^4\text{m}^3/\text{h}$)	$Q \leq 50$	$50 < Q \leq 100$	$100 < Q \leq 150$	$150 < Q \leq 200$	$Q > 200$
比集尘面积 ($\text{m}^2/(\text{m}^3/\text{s})$)	≥ 20	≥ 25	≥ 30	≥ 35	≥ 40

5.2.3 除尘器的滤袋区可分为若干个室(或单元),室(或单元)数应符合表 2 的规定。

表 2 除尘器滤袋区的室(或单元)数

处理含尘气体量 Q (标态; $10^4\text{m}^3/\text{h}$)	$Q \leq 34$	$34 < Q \leq 68$	$68 < Q \leq 102$	$102 < Q \leq 163$	$163 < Q \leq 244$	$Q > 244$
处理含尘气体量 Q (工况 130°C ; $10^4\text{m}^3/\text{h}$)	$Q \leq 50$	$50 < Q \leq 100$	$100 < Q \leq 150$	$150 < Q \leq 240$	$240 < Q \leq 360$	$Q > 360$
室(或单元)数	≥ 6	≥ 8	≥ 12	≥ 16	≥ 24	≥ 28

5.2.4 阴极系统保温箱内应设置加热装置,必要时灰斗壁板上可设置加热装置。

5.2.5 灰斗应设置料位检测装置、清堵装置、捅灰孔等附件。

5.2.6 进、出气箱应设置温度检测装置,必要时灰斗可设置温度检测装置。

5.3 材料

5.3.1 滤袋用滤料应符合 HJ/T 324 或 HJ/T 326 的规定。当选用聚苯硫醚(PPS)滤料和玻纤覆膜滤料时还应符合表 3 的规定。

表 3 聚苯硫醚(PPS)滤料和玻纤覆膜滤料的性能

滤料	质量 g/m^2	厚度 mm	透气度 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$	断裂强力		热收缩率 %
				经向	纬向	
聚苯硫醚	>550	>1.8	2.5	$\geq 800 \text{ N}/(5 \times 20) \text{ cm}^2$	$\geq 1000 \text{ N}/(5 \times 20) \text{ cm}^2$	<1
玻纤覆膜	>745	/	/	$\geq 3000 \text{ N}/(2.5 \times 20) \text{ cm}^2$	$\geq 2500 \text{ N}/(2.5 \times 20) \text{ cm}^2$	<1

5.3.2 滤袋的清灰应采用压缩空气或洁净气体(如氮气),其质量等级应符合 GB/T 13277.1 的规定;环境温度小于等于 -10°C 时,固体粒子、水、含油量的质量等级为 3、3、4;环境温度大于 -10°C 时,固体粒子、水、含油量的质量等级为 3、4、4。

5.4 主要零部件

5.4.1 主要零部件加工应符合 JB/T 5908 和 JB/T 5917 的规定。

5.4.2 分气箱的制造、试验和验收应符合 GB 150 以及《压力容器安全技术监察规程》的规定。

5.4.3 花板宜采用激光加工,并符合 HJ/T 328 的规定。

5.4.4 滤袋应符合 HJ/T 327 的规定。

5.4.5 滤袋框架应符合 HJ/T 325、JB/T 5917 的规定,其材料机械强度不得低于 GB/T 700 规定的 Q235 强度等级要求。

5.4.6 采用回转式清灰机构时，其回转机构运行要平稳，回转轴密封性良好。

5.5 配套电器

5.5.1 高压供电电源

高压供电电源应符合 HJ/T 320 的规定，鼓励选用新型高压供电电源。

5.5.2 电气控制装置

电气控制装置应能控制电场区阴极和阳极振打、保温箱加热和灰斗加热等过程，并能控制滤袋区清灰系统，具有安全保护及报警等功能。

5.6 适用条件

- a) 进口含尘气体温度 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 标准状态下进口气体含尘浓度 $\leq 1500 \text{ g/m}^3$ （标态，干基）；
- c) 工况条件下，含尘气体压力在 $-20.0 \text{ kPa} \sim +10.0 \text{ kPa}$ （表压）范围内。

6 性能要求

6.1 使用性能

- 6.1.1 除尘器出口气体含尘浓度应符合国家、地方排放标准和合同规定限值的要求；
- 6.1.2 除尘器进出口法兰间压力降：当过滤风速 $\geq 1.3 \text{ m/min}$ ，压力降应 $\leq 1200 \text{ Pa}$ ；
- 6.1.3 除尘器漏风率应 $\leq 3\%$ ；
- 6.1.4 滤袋使用寿命不低于 2 年，在 2 年内滤袋年破损率 $\leq 1\%$ 。

6.2 安全保护

- 6.2.1 楼梯、防护栏杆、平台等安全技术要求应符合 GB 4053.1~GB 4053.4 的规定。
- 6.2.2 楼梯、检修平台、卸灰装置平台等处应设置照明装置。
- 6.2.3 除尘器人孔门、高压开关柜门应与高压电源实现安全联锁。
- 6.2.4 除尘器应设置专门接地网，外壳与接地网连接不得少于 6 点，接地电阻应小于 2Ω 。
- 6.2.5 除尘器运行时的噪声不得超过 85 dB(A) 。
- 6.2.6 除尘器的压缩空气系统应设置卸压安全阀。
- 6.2.7 除尘器能在含尘气体工况压力条件下安全工作。除尘器运行时应确保含尘气体通路阻力不发生突变（压力上升率或下降率均不大于 40 Pa/s ）和不出现气流阻断的情况。
- 6.2.8 除尘器应在进口端设置含尘气体超温报警装置。

7 试验方法

- 7.1 除尘器出口气体含尘浓度、压力降、漏风率的性能测试方法按 GB/T 13931 的规定。
- 7.2 电除尘区主要件检验按 JB/T 5908 的规定。
- 7.3 滤袋的检验按 HJ/T 327 的规定。
- 7.4 滤袋框架的检验按 HJ/T 325 的规定。
- 7.5 滤料的检验按 HJ/T 324 或 HJ/T 326 的规定。
- 7.6 接地电阻的测定按 GB 50169 的规定。
- 7.7 噪声的测定按 GB 12348 的规定。
- 7.8 其它检验

用于几何尺寸检验的工具，精度等级不应低于 2 级。

8 检验规则

8.1 检验分类

除尘器的检验分为出厂检验、安装检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台除尘器所有零、部件应经制造厂质量检验部门检验合格。

8.2.2 检验项目见表 4。

8.3 安装检验

安装检验在现场进行，按 JB/T 8536 和 JB/T 8471 的要求执行。

8.4 型式检验

凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品试生产或老产品转厂生产；
- b) 产品结构、材料、主要元器件、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 批量生产时，定期或达到一定产量后；
- d) 产品长期停产（三年以上），需要恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上一次型式检验有较大差异时。

8.4.1 抽样方法：随机抽样，抽样数不超过 2 台。

8.4.2 检验项目见表 4。

表 4 电袋复合除尘器检验项目及要要求

序号	项目名称	要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	结构检验	4.1~6.2.8	7.2~7.8	√	√
2	零部件的加工几何尺寸、形位公差	5.1~6.2.1	7.2~7.8	√	√
3	加工和装配精度	5.1~6.2.1	7.2~7.8	√	√
4	焊接质量	5.1~6.2.1	7.2~7.8	√	√
5	外观质量	5.1~6.2.1	7.2~7.8	√	√
6	接地电阻	6.2.4	7.6		√
7	除尘器出口气体含尘浓度	6.1.1	7.1		√
8	除尘器压力降	6.1.2	7.1		√
9	除尘器漏风率	6.1.3	7.1		√

注：打“√”表示要检验的项目。

8.5 判定规则

8.5.1 检验结果应符合第 4、5、6 章的规定。

8.5.2 型式检验时除尘器主要性能指标出口气体含尘浓度、压力降、漏风率中有不合格项时，允许返修复检直至合格；其余项目任一项检验不合格，应加倍抽样复检，若仍不符合规定，则判定为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 在适当而明显的位置上固定产品铭牌，其型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的有关规定。

9.1.2 包装标志应包括收发货标志、包装储运图示标志，并应符合 GB 191 和 GB/T 6388 的规定。
使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的要求。

9.2 包装、运输和贮存

9.2.1 除尘器本体主要件应符合 JB/T 5908 和 HJ/T 328 的规定，分气箱应符合 JB/T 4711 的规定，其余按 GB/T 13384 的规定。

9.2.2 滤袋框架按分节、整箱包装，包装应采用铁花蓝等牢固框架、防水应采用防雨篷布等材料。

9.2.3 滤袋、滤袋框架、脉冲阀需用干净的有篷车或船舶运输。

9.2.4 滤袋、滤袋框架、脉冲阀应存放在通风干燥、不受日晒、雨淋的环境中。

