

脉冲喷吹类袋式除尘器

Pulse-jet bag filter

2019-12-16 发布

2020-01-01 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类及命名规则	2
5 适用条件	3
6 技术要求	3
6.1 基本要求	3
6.2 主要性能要求	3
6.3 安全性能要求	4
6.4 材料要求	4
6.5 加工要求	4
6.6 主要部件要求	5
6.7 安装要求	6
6.8 涂装要求	6
7 试验方法	6
8 检验规则	6
8.1 检验分类	6
8.2 出厂检验	7
8.3 型式检验	7
8.4 判定规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	7
9.1 标志	7
9.2 包装和运输	7
9.3 贮存	8
附录 A（规范性附录） 滤袋框架要求	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由海汇集团有限公司提出。

本标准由山东标准化协会归口。

本标准起草单位：海汇集团有限公司、山东莒州水泥有限公司、莒州集团有限公司、山东莒州浮来山水泥有限公司、山东益源环保科技有限公司、山东宜维检测有限公司、莒县大自然生物质能热电有限公司。

本标准主要起草人：李习花、秦四龙、庞庆州、林凡涛。

脉冲喷吹类袋式除尘器

1 范围

本标准规定了脉冲喷吹类袋式除尘器的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本标准适用于脉冲喷吹类袋式除尘器。

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 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 706 热轧型钢
- GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
- 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 4915 水泥工业大气污染物排放标准
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 6719—2009 袋式除尘器技术要求
- GB/T 8162 结构用无缝钢管
- GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
- GB/T 8923.1—2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9439—2010 灰铸铁件
- GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 13306—2011 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- AQ 1022—2006 煤矿用袋式除尘器
- HJ/T 324—2006 环境保护产品技术要求 袋式除尘器用滤料

- JB/T 5911—2016 电除尘器焊接件 技术要求
- JB/T 5915—2013 袋式除尘器用时序式脉冲喷吹控制仪
- JB/T 5916—2013 袋式除尘器用脉冲电磁阀
- JB/T 8471—2010 袋式除尘器安装技术要求与验收规范
- JB/T 10191 袋式除尘器 安全要求 脉冲喷吹类袋式除尘器用分气箱

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

脉冲喷吹类袋式除尘器 pulse-jet bag filters

以压缩气体为清灰动力，利用脉冲喷吹机构在瞬间内放出压缩气体，诱导数倍的二次气体高速射入滤袋，使滤袋急剧膨胀，依靠冲击振动和反向气流而清灰的袋式除尘器。

3.2

逆喷脉冲袋式除尘器 contrary flow pulse-jet bag filters

喷出气流与滤袋内净气流方向相反，净气由上部净气箱排出的脉冲袋式除尘器。

3.3

顺喷脉冲袋式除尘器 consistent flow pulse-jet bag filters

喷吹气流与过滤后袋内净气流方向一致，净气由下部净气箱排出的脉冲袋式除尘器。

3.4

对喷脉冲袋式除尘器 two directions pulse-jet bag filters

喷吹气流从滤袋上下同时射入，净气由净气联箱排出的脉冲袋式除尘器。

3.5

环隙脉冲袋式除尘器 round gap ejector pulse-jet bag filters

使用环隙形喷吹引射器进行逆喷的脉冲袋式除尘器。

3.6

长袋脉冲袋式除尘器 long bag pulse-jet bag filters

滤袋长度超过5.5 m的脉冲袋式除尘器。

3.7

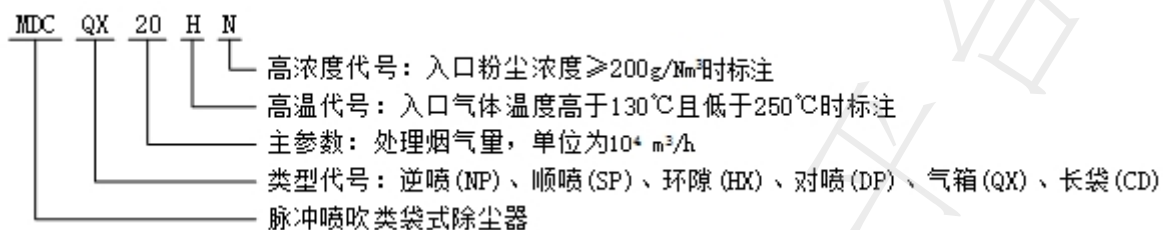
气箱脉冲袋式除尘武器 plenum pulse-jet bag filters

袋室为分室结构，按程序逐室停风、喷吹清灰，但只把喷吹气流喷入净气箱而不直接喷入滤袋的脉冲袋式除尘武器。

4 分类及命名规则

4.1 按照喷吹类型可分为逆喷型、顺喷型、环隙型、对喷型、气箱型、长袋型；按照处理气体温度可分为常温型、高温型。

4.2 命名规则如下：



5 适用条件

各类型脉冲喷吹类袋式除尘器的适用条件见表1。

表1 脉冲喷吹类袋式除尘器适用条件

类型	入口气体温度 $^\circ\text{C}$	处理烟气量 $10^4 \text{ m}^3/\text{h}$	入口粉尘浓度 g/Nm^3
逆喷	采用常温滤料： <130 采用高温滤料： $130\sim 250$	<10	<200 气箱类、长袋类亦可满足 ≥ 200
顺喷			
环隙			
对喷		<20	
气箱		<200	
长袋			

6 技术要求

6.1 基本要求

脉冲喷吹类袋式除尘器应符合本标准要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造和检验。

6.2 主要性能要求

匹配各类适用条件的脉冲喷吹类袋式除尘器，其主要性能见表2。

表2 脉冲喷吹类袋式除尘器主要性能

项目		类型				
		逆喷	顺喷	环隙	对喷	气箱
入口气体 温度	采用常温滤料	$<130 \text{ }^\circ\text{C}$				
	采用高温滤料	$130 \text{ }^\circ\text{C}\sim 250 \text{ }^\circ\text{C}$				
处理烟气量	$10^4 \text{ m}^3/\text{h}$	<10		<20		<200
入口粉尘浓度	g/Nm^3	<200		<200	≥ 200	<200 ≥ 200
过滤风速	m/min	$0.6\sim 1.0$		$0.6\sim 1.0$	≤ 0.8	$0.6\sim 1.0$ ≤ 0.8
设备阻力	kPa	<1.2		<1.2	<1.5	<1.2 <1.5
出口粉尘浓度	mg/Nm^3	≤ 5				

表2 脉冲喷吹类袋式除尘器主要性能（续）

项目	类型					
	逆喷	顺喷	环隙	对喷	气箱	长袋
耐压强度（壳体）	kPa 8					
漏风率	（%） ≤ 1.5					
注：袋式除尘器的设计根据适用的行业和所在地区的不同，粉尘排放浓度需要满足GB 4915、GB 13223、GB 13271、GB 16171及其他相关标准的要求或合同规定值，袋式除尘器的设备阻力、耐压强度与漏风率还需满足合同要求。						

6.3 安全性能要求

用于处理易燃、易爆烟气的脉冲喷吹类袋式除尘器，应符合AQ 1022—2006中5.3的规定。

6.4 材料要求

袋式除尘器使用的主要材料（有特殊要求者按设计要求）应符合表3的规定。

表3 主要材料选用表

材料名称	牌号	材质标准	规格标准
钢板、扁钢	Q235	GB/T 700	GB/T 709、GB/T 3274
圆钢	45	GB/T 699	GB/T 702
角钢	Q235	GB/T 700	GB/T 706
槽钢、工字钢	Q235	GB/T 700	GB/T 706
钢管	10、20、Q235	GB/T 699、GB/T 700	GB/T 8162、GB/T 8163、GB/T 3091
铸铁	HT150、HT200	GB/T 9439	

6.5 加工要求

6.5.1 袋式除尘器所用钢板、型材下料后，外露边缘必须清除毛刺；凡与滤袋接触部位必须打磨光滑。

6.5.2 焊缝形式尺寸必须符合 GB/T 985.1、GB/T 985.2 的要求，焊缝质量应符合 JB/T 5911—2016 中 5.3 的规定。

6.5.3 两连接法兰中心偏差不大于螺栓公称直径的 1/8。法兰上螺栓与螺栓公称直径的配合应符合表 4 的规定。

表4 法兰对接螺栓公称直径与孔径配合

单位：mm

螺栓公称直径	M6	M8	M10	M12	M16	M18	M20	M24
法兰螺栓孔径	7	10	12	14.5	18.5	21	24	28

6.5.4 袋式除尘器所用铸铁零、部件应满足下列要求：

- 铸铁件的表面质量和缺陷应符合 GB/T 9439—2010 中的 7.7 和 7.8 的规定；
- 铸件尺寸偏差应符合 GB/T 6414 的规定。

6.5.5 袋式除尘器机加工件的未注尺寸公差应符合 GB/T 1804—2000 中的 m 级，焊接件的未注尺寸极限偏差应符合表 5 的规定。

表5 焊接件的未注尺寸极限偏差

基本尺寸	<30	>30 ~120	>120 ~315	>315 ~1000	>1000 ~2000	>2000 ~4000	>4000 ~8000	>8000 ~12000	>12000 ~16000	>16000 ~20000	>20000
极限偏差	±1	±2	±2	±3	±4	±6	±8	±10	±12	±14	±16

6.5.6 袋式除尘器的机械加工件、焊接结构件未注直线度、平面度（除表7所列平面度外）和平行度的未注公差见表6，法兰、部分板的平面度未注公差见表7。

表6 形位公差的未注公差值

单位：mm

基本尺寸分段	公差等级	
	m	c
≤1000	1.5	2
>1000~2000	2	4
>2000~4000	3	5
>4000~8000	4	6
>8000~10000	6	8
>10000	8	10

注1：m级适用于机械加工；
注2：c级适用于焊接部件。

表7 法兰、部分板的平面未注公差

单位：mm

名称	长度尺寸分段	公差
进口喇叭壁板	每 1000	5
灰斗壁板		
壳体壁板、顶板	每 1000	5
法兰	≤3000	3
	>3000~5000	4
	>5000	5
立柱支撑顶板、底板	<300×300	3
	≥300×300	4
其他无特指的板	平面度按表6选用	

6.5.7 袋式除尘器的花板要求平整、光洁，不应有扭曲、凹凸不平等缺陷，其平面度偏差应不大于花板长度的 2/1000；花板孔中心位置度公差为 $\phi 1.5$ mm；花板孔径偏差小于 ${}_{0}^{+0.2}$ 。

6.6 主要部件要求

6.6.1 分气箱应符合 JB/T 10191 的规定。

6.6.2 电磁脉冲阀应符合 JB/T 5916—2013 中第 5 章的规定。

6.6.3 脉冲喷吹电控仪工作应符合 JB/T 5915—2013 中第 4 章的规定。

6.6.4 脉冲喷吹控制的 PLC 应具有可调节脉冲宽度、脉冲间隔及改变脉冲喷吹顺序的功能。

- 6.6.5 滤袋应符合 HJ/T 324—2006 中第 5 章的规定。
- 6.6.6 滤袋框架应符合附录 A 的规定。
- 6.6.7 钢制平台、扶梯、栏杆应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、4053.3 的规定。
- 6.6.8 所有法兰、人孔盖均应衬以密封材料以保证密封。

6.7 安装要求

袋式除尘器的安装应满足 JB/T 8471—2010 的要求。

6.8 涂装要求

- 6.8.1 袋式除尘器涂装前应将表面的铁锈、残留物、油污、尘土及其他脏物清除干净。除锈方法和除锈等级应符合 GB/T 8923.1—2011 的规定，当使用喷射或抛丸除锈时，其除锈等级应不低于 Sa2.5；当使用手刷或动力工具除锈时，除锈等级应不低于 St2。
- 6.8.2 整机出厂的除尘器，其外表面均涂底漆两道、面漆两道；分体发运现场安装的大型袋式除尘器，在现场涂最后一道面漆。
- 6.8.3 除尘器的漆膜应均匀，颜色一致，不得有发脆、剥落、裂纹、卷皮和刷痕等缺陷，厚度不得小于 100 μm。
- 6.8.4 漆膜附着力应满足 GB/T 9286—1998 中规定的 2 级。

7 试验方法

- 7.1 外观质量采用目测法检测。
- 7.2 外形尺寸使用钢卷尺进行测量。
- 7.3 出口粉尘浓度和设备阻力的测试应符合按 GB/T 6719—2009 的规定，除尘器性能测定可在调试合格投运 1500 h 后或合同规定时间进行测定。
- 7.4 漏风率指袋式除尘器的出口风量与入口风量之差和袋式除尘器的入口风量的比值。漏风率在袋式除尘器正常过滤情况下测得，测试时应尽可能保持系统负压的稳定。测试条件是袋式除尘器净气箱内负压为 2000 Pa。当负压偏离时按以下公式计算。

$$\varepsilon = 44.72 \times \varepsilon_1 / \sqrt{p} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- ε ——漏风率，%；
- ε_1 ——实测漏风率，%；
- p ——净气室内平均负压，Pa。

- 7.5 安全性能的检验按照 AQ 1022—2006 第 6 章的规定进行。
- 7.6 漆膜厚度的检测用漆膜测厚仪，检测点在每平方米中不少于两点。
- 7.7 漆膜附着力的检测按照 GB/T 9286—1998 给出的方法进行。
- 7.8 对于装配质量的检测，应在设计工况下试车 30 min 后，观察有无异响、震颤、漏气、渗液现象。

8 检验规则

8.1 检验分类

除尘器检验分为出厂检验和型式检验两类。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台除尘器应经制造厂质量检验部门检验合格后，方可出厂，并附有产品合格证。

8.2.2 检验项目包括：

- a) 传动机构空载试验；
- b) 脉冲喷吹装置试验；
- c) 加工和装配精度检验；
- d) 焊接质量检验；
- e) 外观质量检验。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 产品投产后，在结构、材料、工艺上有较大改进，可影响产品性能时；
- c) 成批生产时，按类型对袋式除尘器进行定期抽检；
- d) 出现明显质量偏差；
- e) 监管部门要求。

8.3.2 型式检验的项目应包括本标准的全部要求。

8.3.3 型式检验应从出厂检验合格的产品中随机抽取一台进行。

8.4 判定规则

8.4.1 型式检验结果应符合第6章的规定。

8.4.2 对任一台或任一检验不合格，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

每台产品应在指定的位置固定铭牌，铭牌尺寸和型式应符合GB/T13306—2011的规定。其内容如下：

- a) 制造厂名；
- b) 商标；
- c) 设备型号；
- d) 设备名称
- e) 主要性能参数；
- f) 出厂编号；
- g) 出厂日期；
- h) 执行标准。

9.2 包装和运输

9.2.1 袋式除尘器应该按照第6章规定项目检验合格后方可包装。

9.2.2 整体产品或分解的部件，应符合有关陆路、水路装载和运输的要求。

9.2.3 产品或零、部件的包装可用裸装、敞装、捆装和箱装，其包装应保证在正常运输条件下不发生损坏。

9.2.4 裸装的袋式除尘器必须将袋式除尘器的进口、出口、喷吹气体入口及排尘口封闭。

9.2.5 用木箱包装时，袋式除尘器的零、部件应该固定，与箱内壁距离一般为 30 mm~50 mm，中间用木质或其他支撑件塞紧，对滤袋、电器等主要件必须采用防雨包装。

9.2.6 包装箱外壁的文字及标志应该清晰、整齐、内容如下：

- a) 制造厂名称、地址；
- b) 产品型号、名称；
- c) 收货单位名称、地址；
- d) 包装箱号，共×箱，第×箱；
- e) 包装箱尺寸“长（mm）×宽（mm）×高（mm）”
- f) 重量；
- g) 其他必需的标志。

9.2.7 对出口产品的包装必须符合 GB/T 13384 或订货合同的规定。

9.2.8 随同产品技术文件包括：

- a) 产品说明书；
- b) 合格证。
- c) 装箱单。

9.2.9 技术文件应装在防潮袋内，固定在箱内制定位置；或按客户要求直接提供给客户。

9.3 贮存

袋式除尘器零、部件应分类、平整的存放在无腐蚀性气体的场所，严禁随意堆压，防止锈蚀、变形、损坏和丢失。

附录 A
(规范性附录)
滤袋框架要求

A.1 支撑环间距

滤袋框架由支撑环与纵筋组成, 材质Q235或20钢筋, 筋的直径3 mm~6 mm, 支撑环之间的距离宜在150 mm~200 mm范围, 可在框架长度内均匀分布, 也可在框架两端安排分布后的余数。支撑环线材的直径应不小于纵筋线材的直径。

A.2 纵筋间距

用于化纤针刺毡滤袋的框架, 纵筋中心距应不大于40 mm, 若用于玻纤机织布滤袋的, 纵筋中心距应不大于20 mm。

A.3 焊点

滤袋框架所有的焊点应焊接牢固, 不应有脱焊、虚焊和漏焊。

A.4 表面质量

滤袋框架与滤袋接触的表面应平滑光洁, 不应有焊疤、凹凸不平和毛刺; 支撑环制作时焊点上不应有毛刺, 在环的外表面及两侧面可接触到滤袋的表面应处理光滑。

A.5 表面处理

碳钢线材焊接而成的滤袋框架表面必须经过防腐蚀处理, 根据不同需要进行电镀、喷塑或涂漆。不锈钢线材焊接而成的滤袋框架, 焊接后应进行清洗处理; 应考虑袋笼所使用的工况对防腐蚀涂层的影响。

A.6 直径偏差

圆袋框架的直径偏差应取负偏差, 用于玻纤类滤袋的框架直径偏差应取 ${}^0_{-1}$ mm之间的偏差, 而用于针刺毡类滤袋的框架直径偏差应取 ${}^0_{-2}$ mm之间的偏差。

A.7 扁袋框架周长公差

扁袋框架周长公差应取扁袋框架横截面的周长公差, 用于玻纤类滤袋的扁袋框架周长偏差应取 ${}^0_{-3}$ mm间的偏差, 而用于针刺毡类滤袋的扁袋框架周长偏差应取 ${}^0_{-5}$ mm间的偏差。

A.8 长度公差

滤袋框架的长度偏差应取负偏差。框架长度公差应不大于框架长度的2 %。

A.9 滤袋框架垂直度公差

滤袋框架的垂直度公差应不大于框架长度的 2%。

对于分节式框架，头节框架的垂直度公差应小于2 %，后几节框架应当作直线度的公差要求。

A.10 直线度公差

滤袋框架的直线度公差，应不大于框架长度的3 %。

A.11 滤袋框架保护套

滤袋框架根据实际工艺需要考虑配置保护套。
