

ICS 13.020.40

CCS J 88

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14856—2023

高温袋式除尘器

Bag filter for high temperature gas

2023-12-29 发布

2024-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品结构与标记	2
4.1 产品结构	2
4.2 产品标记	3
5 技术要求	3
5.1 基本要求	3
5.2 性能要求	3
5.3 主要零部件要求	3
5.4 过滤元件要求	4
5.5 其他主要件要求	5
5.6 涂漆要求	6
5.7 保温要求	7
5.8 安装要求	7
5.9 试运行要求	7
5.10 运行噪声要求	7
6 试验方法	7
6.1 主要件检验	7
6.2 安装检验	8
6.3 几何尺寸检验	8
6.4 性能试验	8
6.5 焊接质量检验	8
6.6 防锈及外观要求检验	8
6.7 运行噪声测量	8
7 检验规则	8
7.1 检验分类	8
7.2 批量生产的除尘器检验	8
7.3 单台定制的除尘器检验	9
7.4 判定规则	9
8 标志和随行文件	9

JB/T 14856—2023

8.1	铭牌标志	9
8.2	包装标志	10
8.3	随行文件	10
9	包装、运输和贮存	10
附录 A	(规范性) 图样上的未注尺寸公差	11
附录 B	(规范性) C 环抗压强度检验	14
B.1	C 环抗压强度检验示意图	14
B.2	取样	14
B.3	热处理	14
B.4	C 环抗压强度测试	14
B.5	结果计算	15
图 A.1	螺栓孔间距	13
图 B.1	C 环抗压强度检验示意图	14
表 1	高温袋式除尘器整机性能指标	3
表 2	屈服强度折减系数	4
表 3	合金纤维滤袋常规检验项目及要 求	5
表 4	金属粉尘烧结膜滤袋常规检验项目及要 求	5
表 5	陶瓷滤筒常规检验项目及要 求	5
表 6	除尘器检验项目及要 求	9
表 A.1	线性尺寸的极限偏差数值	11
表 A.2	形位公差的未注公差值	11
表 A.3	法兰、部分板的平面度公差未注公差值	12
表 A.4	圆度公差的未注公差值	12
表 A.5	螺栓孔间距的极限偏差数值	12
表 A.6	钻孔孔径的允许偏差数值	13
表 A.7	对角线长度相互偏差数值	13

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业环境保护机械标准化技术委员会(CMIF/TC7)归口。

本文件起草单位：浙江菲达环保科技股份有限公司、内蒙古电力（集团）有限责任公司内蒙古电力科学研究院分公司、福建远致环保科技有限公司、杭州玺富环保科技有限公司、洁华控股股份有限公司、中建材环保研究院（江苏）有限公司、浙江连成环保科技有限公司、上海袋式除尘配件有限公司、西安菲尔特金属过滤材料股份有限公司、成都易态科技有限公司、福建龙净环保股份有限公司、山东鲁阳节能材料股份有限公司、广州新力金属有限公司、中钢集团天澄环保科技股份有限公司、福州大学、科林环保技术有限责任公司、中机生产力促进中心有限公司、大连兆和环境科技股份有限公司、江苏盖亚环境科技股份有限公司、安徽天顺环保设备股份有限公司。

本文件主要起草人：罗诗凯、刘含笑、朱愉洁、罗祥波、沈毅、蒋华、孙立、赵琳、姚宇平、王彬、李呈森、张志勇、蒋孟杰、张小庆、吴志强、寿家丰、林荷、张剑峰、李宁、蔡伟龙、瞿晓燕、郑美玲、赵海宝、梁江、沈强、舒英钢、徐建立、章杰、许江波、袁伟锋、韩璐遥、宋振伟、程功弼、赵宝正、钟华。

本文件为首次发布。

高温袋式除尘器

1 范围

本文件规定了高温袋式除尘器产品结构与标记和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志和随行文件以及包装、运输和贮存。

本文件适用于冶金、建材、电力和化工等行业的高温袋式除尘器的制造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 4053（所有部分） 固定式钢梯及平台安全要求

GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则

GB/T 4669-2008 纺织品 机织物 单位长度质量和单位面积质量的测定

GB/T 6719-2009 袋式除尘器技术要求

GB/T 6886 烧结不锈钢过滤元件

GB/T 8174 设备及管道绝热效果的测试与评价

GB/T 8175 设备及管道绝热设计导则

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

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/T 16845 除尘器 术语

GB/T 20100 不锈钢纤维烧结滤毡

GB/T 31909 可渗透性烧结金属材料 透气度的测定

GB/T 35250 金属间化合物膜过滤器

GB/T 37400.3-2019 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件

GB/T 37400.12 重型机械通用技术条件 第12部分：涂装

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50017 钢结构设计标准

GB 50052 供配电系统设计规范

JB/T 14856—2023

GB 50126 工业设备及管道绝热工程施工规范

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

GB/T 50185 工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准

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 5911-2016 电除尘器焊接件 技术要求

JB/T 5916 袋式除尘器用电磁脉冲阀

JB/T 8471 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

GB/T 16845、GB/T 6719-2009 和 GB/T 4669-2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高温袋式除尘器 bag filter for high temperature gas

利用耐高温材料制作的袋状过滤元件来捕集 260 °C ~ 600 °C 含尘烟气中固体颗粒物的设备(以下简称除尘器)。

3.2

合金纤维滤袋 alloy filter bag

用合金纤维滤料及支撑框架组成的袋状过滤元件。

3.3

金属膜滤袋 metallic membrane filter bag

以金属粉末烧结形成的金属膜为过滤材料,经焊接加工而成的袋状过滤元件。

3.4

陶瓷滤筒 high temperature filter cartridge

用陶瓷粉末或陶瓷纤维制成的筒状过滤元件。

3.5

屈服强度折减系数 yield strength discount coefficient

在设计温度条件下,除尘器钢材的屈服强度与 100 °C 时屈服强度的比值。

4 产品结构与标记

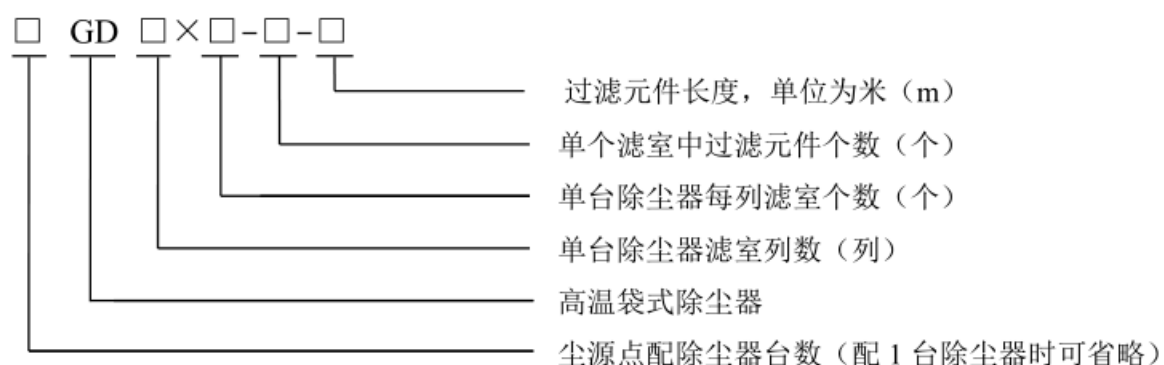
4.1 产品结构

除尘器由本体、耐高温过滤元件(合金纤维滤袋、金属膜滤袋或陶瓷滤筒等)、清灰装置和电控装置等组成,基本结构型式如下:

- a) 除尘器由一个或多个滤室组成;
- b) 除尘器滤室为钢结构,常规为矩形或圆形,下部配灰斗;
- c) 除尘器过滤元件常规为外滤式;
- d) 除尘器喷吹方式常规为行喷吹。

4.2 产品标记

除尘器产品标记如下:



示例：

尘源点配 2 台高温袋式除尘器, 双列结构, 每列有 3 个滤室, 每个滤室有 200 个过滤元件, 过滤元件长度 6 m。

产品标记为:

2GD2×3-200-6

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 当进口烟气含尘浓度大于 100 g/m^3 时, 除尘器前宜设置重力、惯性或旋风等预除尘装置。

5.1.2 除尘器的设计及技术要求应符合 GB/T 6719 的规定。

5.1.3 工况条件下除尘器过滤风速宜为 $0.6 \text{ m/min} \sim 1.2 \text{ m/min}$ 。

5.2 性能要求

在符合设计工况条件下,除尘器整机性能指标应符合表 1 的要求。

表1 高温袋式除尘器整机性能指标

项目	单位	行喷吹	
入口烟尘浓度	g/m ³	<100	≥100
过滤风速	m/min	0.8~1.2	0.6~0.8
设备压力降	kPa	<1.5	<2.0
出口烟尘浓度	mg/m ³	≤10, 可达 5 以下	
漏风率 ^a	%	≤2	

^a 净气室负压大于 8000 Pa 时, 漏风率不应大于 4%。

5.3 主要零部件要求

5.3.1 钢结构设计应考虑材料的热膨胀、脆断性以及蠕变引起的要求,同时应符合 GB 50017 和 GB 50009 的规定。钢结构及焊缝强度设计时,其碳素钢结构材料的高温屈服强度应根据实际工作温度予以折减,其屈服强度折减系数值见表 2,其他温度按式(1)计算屈服强度折减系数。壳体与钢支架立柱连接节点的设计应满足材料的力学性能和热膨胀的空间要求。当烟气温度较高时,可采用耐火材料隔热内衬结构,或采用耐温性能更好的合金钢。

表 2 屈服强度折减系数

温度/℃	≤100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
屈服强度折减系数, γ_s	1.00	0.92	0.88	0.84	0.78	0.72	0.65	0.57	0.48	0.38	0.27

$$\gamma_s = 1.0 + \frac{T}{767 \times \ln(T/1750)} \dots\dots\dots (1)$$

- 式中：
- γ_s ——屈服强度折减系数；
- T ——温度，单位为摄氏度（℃）。
- 5.3.2 图纸中非焊接结构的未注公差应符合 GB/T 1804-2000 的规定，其中机加工表面应符合 m 级的规定。焊接结构的非加工面应符合 GB/T 37400.3-2019 未注尺寸公差等级 B 的规定，图上未注公差应符合附录 A 的规定。
- 5.3.3 当除尘器后直接连接引风机时，除尘器的设计压力应为最大压力（即出除尘器风机全压）的 1.1 倍。当除尘器后不直接连接引风机时，除尘器的设计压力应为对应风机全压减去中间设备的运行阻力。设计温度应为烟气最高温度加 10℃，除尘器本体材料选择应根据工作介质特性、操作温度和操作压力等综合进行选择，其材料厚度应考虑材料腐蚀裕量。
- 5.3.4 除尘器每个滤室宜设置进出口风门。
- 5.3.5 除尘器应做好气流均布工作，避免高速含尘烟气直接冲刷滤袋。大型除尘器还应做好烟气量分配工作，各滤室烟气流量与理论烟气流量的相对误差不应超过±5%。
- 5.3.6 除尘器与基础框架间应设置滑动支座。
- 5.3.7 灰斗斜壁与水平面的夹角宜不小于 60°，且大于粉尘安息角。矩形除尘器相邻壁交角的内侧，应做成圆弧形，圆角半径范围宜为 200 mm~300 mm。灰斗相邻壁板宜采用双面满焊。灰斗宜配置加热、保温和振打装置，并设置双层检修门并独立保温。
- 5.3.8 花板应平整、光洁，不应有翘曲、凹凸不平等缺陷，其平面度公差为花板长度的 1/1000 且最大应不超过 5 mm。花板孔中心位置度极限偏差为±1.0 mm，花板孔径极限偏差为^{+0.3}₀ mm。
- 5.3.9 花板强度设计应满足高温环境下的承载要求，承载荷重为结构件自重、过滤元件、挂灰重量、非正常积灰重量、压块或压板重量和检修载荷等组合的最大值。
- 5.3.10 焊缝质量检验应按 JB/T 5911 执行，焊缝气密性可用煤油渗透法检验，密封性焊缝应按 100% 检验。
- 5.4 过滤元件要求
- 5.4.1 过滤元件应能在工况下长期运行，并在正常使用情况下，排放达保证值。
- 5.4.2 合金纤维滤袋的厚度、克重和透气率应符合表 3 的要求，其他要求应符合 GB/T 20100 的规定。合金纤维滤袋宜在滤料表面增加金属纤维保护网，透气率的测试应按 GB/T 31909 执行。

表3 合金纤维滤袋常规检验项目及要求

编号	项目	要求	备注
1	厚度	0.5 mm~0.7 mm	不含保护网
2	克重	>0.9 kg/m ²	不含保护网
3	透气率	>60 L/dm ² ·min	200 Pa 时
4	强力	>1500 N	测试样条 5×20 cm

5.4.3 金属膜滤袋的厚度、克重和透气率等应符合表4的要求,其他要求应符合 GB/T 6886 和 GB/T 35250 的规定。金属膜滤袋宜在滤料表面增加金属纤维保护网。透气率的测试可应按 GB/T 31909 执行。

表4 金属粉尘烧结膜滤袋常规检验项目及要求

编号	项目	要求	备注
1	厚度	0.3 mm~0.7 mm	不含保护网
2	克重	1.5 kg/m ² ~2.2 kg/m ²	不含保护网
3	透气率	>16 L/dm ² ·min	200 Pa 时
4	强力	>1300 N	测试样条 5×20 cm

5.4.4 陶瓷滤筒的厚度、重量、强力特性、阻力特性过滤特性和耐腐蚀性等应符合表5的要求。C 环抗压强度检验应符合附录 B 的规定。

表5 陶瓷滤筒常规检验项目及要求

序号	项目		要求	备注
1	尺寸偏差和形状公差		18 mm~22 mm	—
2	重量		10.5 kg~12.5 kg	陶瓷滤筒直径为 150 mm, 长度为 3 m 时
3	强力特性 /MPa	C 环抗压强度	≥0.35 且平均值≥0.4	—
		抗折强度	≥1.0	—
4	阻力特性 /Pa	洁净滤料	≤600	测试过滤风速 1.2 m/min
5	过滤特性 /%	动态除尘效率	≥99.9	—
6	耐腐蚀性 /%	热处理且酸蚀后 C 环抗压强度保持率/%	≥60	—
		热处理且酸蚀后 C 环抗压强度保持率/%	≥60	—

5.4.5 过滤元件外径宜为 φ 120 mm~φ 180 mm。

5.4.6 过滤元件袋头应有密封垫和压块等压紧装置。密封垫采用陶瓷纤维,密封垫耐温性能和压缩比等参数应符合工况要求。

5.4.7 合金纤维滤袋和金属膜滤袋长度不宜大于 8 m,大于 6 m 时,底部宜有定位装置。陶瓷滤筒长度不宜大于 4 m。

5.5 其他主要件要求

5.5.1 分气箱应符合 JB/T 10191 的规定。

5.5.2 脉冲阀应符合 JB/T 5916 的规定。

5.5.3 宜采用脉冲喷吹清灰方式，脉冲阀宜选用 DN50~DN100 的淹没式脉冲阀。清灰压力宜为 0.20 MPa~0.55 MPa。

5.5.4 喷吹气源宜除油除水除尘，在寒冷地区使用时，宜对喷吹气体加热或伴热，并保温。

5.5.5 喷吹管装配好后，喷吹孔中心线与过滤元件中心线的同心度偏差不应大于 $\phi 2\text{ mm}$ 。

5.5.6 喷吹管的固定应考虑高温时热膨胀的要求。

5.5.7 电气及控制

5.5.7.1 供电设计应符合 GB 50052 的规定。

5.5.7.2 除尘器进口、出口应设置温度检测和压差监测装置。

5.5.7.3 灰斗可根据要求设置料位监测装置，灰斗宜设置温度监测装置。

5.5.7.4 控制系统应具有温度、差压、压力检测记录、保护控制和综合故障报警等功能。除尘器宜采用上位机控制系统，并能与电气控制系统通信，并具有监控功能。

5.5.7.5 工艺设备的控制应采用集中自动控制和就地手动操作两种方式。

5.5.8 安全防护

5.5.8.1 楼梯、防护栏杆和平台等安全技术条件应符合 GB 4053（所有部分）的规定。

5.5.8.2 楼梯、检修平台和卸灰装置平台等处应设置照明装置，各主要操作平台应设检修电源。

5.5.8.3 除尘器应设置接地网，外壳与接地网连接不应小于4点，接地电阻应小于 $4\ \Omega$ 。

5.5.8.4 除尘器应设置安全标志，并符合 GB 2894 的规定。

5.6 涂漆要求

5.6.1 涂漆准备

涂漆表面应进行表面清洁，去除表面的灰土、沙粒、油污和胶渍等附着物。

对焊接质量要求严格的现场拼接焊缝，涂漆前将焊接部位 50 mm 宽的区域内用胶带纸粘贴。

除机加工件、铸件、锻件和非金属件之外，涂漆前应进行喷砂除锈处理，除锈等级为 Sa2.5 级。除锈方法以喷砂为主，厚度小于 3 mm 的钢板、窄长件以及不宜喷砂的采用手工除锈。涂漆施工在材料表面清洁后进行。

5.6.2 涂漆环境

涂漆环境应满足所用漆种所需温度和湿度的要求，并保证空气的清洁。

5.6.3 涂漆方法

涂漆方法以无气喷涂为主，刷涂为辅。外保温的区域应涂两道防锈底漆，总厚度 80 μm 。与烟气接触的表面，涂一至两道防锈漆作为投运前储运的防锈措施，或按工况要求刷涂相应漆种及漆膜厚度。除尘器中不锈钢零件、有色金属件、机加工件、镀层件和非金属件等不涂漆。

5.6.4 涂装质量

5.6.4.1 涂装质量应符合 GB/T 37400.12 的规定。

5.6.4.2 漆膜外观应均匀，颜色一致，无锈迹出现，无发脆、剥落、卷皮、裂纹、气泡和流痕等缺陷。

5.6.4.3 机加工件表面和不允许涂漆部位的螺栓、螺母等紧固件应涂刷防锈油并采取必要的防护措施。

5.6.4.4 非加工表面的涂漆应平整光滑、色泽均匀，无明显的污浊、流痕、起泡和修补痕迹等缺陷。

5.7 保温

5.7.1 保温范围应包括与烟气接触的各个部件。

5.7.2 保温设计应充分考虑不同工况的烟气露点温度和不同地区环境温度差异，确定保温材料和厚度。

5.7.3 保温设计应符合 GB/T 4272 和 GB/T 8175 的规定，保温施工及验收应符合 GB/T 50185 和 GB 50126 的规定，保温工程完成后其检验测试与评价应符合 GB/T 8174 和 GB/T 50185 的规定。

5.8 安装要求

5.8.1 过滤元件安装

5.8.1.1 过滤元件安装前，应检查表面是否存在破损和裂痕并及时处理。

5.8.1.2 过滤元件搬运、安装时应注意保护，避免磕碰损伤。

5.8.1.3 过滤元件安装时，宜采用专用护套保护袋身，保证与花板孔不发生直接摩擦。

5.8.1.4 过滤元件安装时，应缓慢下放，安装完成后应从过滤元件底部对其进行观察，对有偏斜、碰撞的过滤元件，应调整其垂直度。必要时，增加袋底定位装置。

5.8.1.5 过滤元件如需对接时，凹凸卡环圆周应装配到位、紧密，上下节中间应联接可靠，袋口、密封垫和花板面压紧后平整严密。

5.8.2 其他安装

其他安装应符合 JB/T 8471 的规定。

5.9 试运行要求

5.9.1 除尘器的控制点位按要求设定，并逐一进行单点调试，确保脉冲阀、各种功能阀门（减压阀、蝶阀、泄爆阀等）以及行程开关、料位计等正常动作。宜采用荧光粉检漏的方法，检测除尘器与过滤元件的安装严密性。

5.9.2 按规定进行喷吹试验，检测每只脉冲阀是否按工艺要求正常工作。

5.9.3 所有电气控制设备投入运行，其动作应符合设计的控制程序要求，特别注意进出口风门，管道阀门及保护装置的动作及状态应符合设计的控制程序要求。

5.9.4 在投运前 10 h~24 h 启动灰斗加热，可关闭进出口风门。

5.9.5 待除尘器运行进入设计规定的工况条件后，启动清灰控制程序，调整组态，检验控制程序是否符合设计规定的要求。

5.10 运行噪声要求

除尘器在正常运行时的 A 声级噪声不应超过 85 dB (A)。

6 试验方法

6.1 主要件检验

6.1.1 过滤元件检验

JB/T 14856—2023

应按图样确认过滤元件的长度、直径、厚度和重量等参数，并确认过滤元件的数量。

6.1.2 其他主要件检验

分气箱的检验应按JB/T 10191执行。脉冲阀的检验应按JB/T 5916执行。

6.2 安装检验

除尘器的安装应按JB/T 8471执行。接地电阻测定应按GB 50169执行。

6.3 几何尺寸检验

加工部件几何尺寸的检验应采用能满足测量部件精度要求的工具和方法。

6.4 性能试验

6.4.1 性能测试条件

在设备正常投运2个月后、6个月内，正常工况下由有资质的第三方测试单位进行性能试验。

6.4.2 考核性能测试

出口烟气含尘浓度、压力降和漏风率的测试应按GB/T 13931执行。

6.5 焊接质量检验

焊缝质量检验应按JB/T 5911执行，焊缝气密性可用煤油渗透法检验，密封性焊缝应按100%检验。

6.6 防锈及外观要求检验

6.6.1 油漆外观用目测并按5.7要求进行检查。

6.6.2 涂层漆膜厚度和漆膜附着力检验应按GB/T 37400.12执行。

6.7 运行噪声测量

6.7.1 除尘器在正常运行时进行噪声测量。

6.7.2 在距离除尘器壳体1.5 m处，用声级计A计权测量时，采用慢速档，测量3次，每次10 s，取3次的算术平均值为除尘器的运转噪声值。

7 检验规则

7.1 检验分类

除尘器按其生产方式分为批量生产与单台定制两类。批量生产的除尘器检验分为出厂检验和型式检验，单台定制的除尘器检验分为出厂检验、安装检验和性能检验。

7.2 批量生产的除尘器检验

7.2.1 出厂检验

7.2.1.1 每台产品经制造厂质量检验部门检验合格后，方可出厂，并应附有产品合格证。

7.2.1.2 出厂检验方法按6.1、6.3、6.5和6.6进行，出厂检验的项目有：

- a) 过滤元件及其他主要件检验；
- b) 焊缝质量检验；
- c) 涂漆检验；
- d) 几何尺寸检验；
- e) 按订货协议规定的其他技术要求检查。

7.2.2 型式检验

7.2.2.1 下列情况应进行型式检验：

- a) 首批生产时；
- b) 正常生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响到除尘器的性能时；
- c) 成批生产时，按类型对除尘器进行定期抽检；
- d) 国家质量监督机构提出要求时。

7.2.2.2 型式检验内容除出厂检验项目外，还应按6.4.2进行性能检验。

7.3 单台定制的除尘器检验

7.3.1 出厂检验

所有零部件应经制造厂质量检验部门检验合格方可交付使用，检验项目见表 6。

7.3.2 安装检验

安装检验在现场进行，检验项目见表 6。

7.3.3 性能检验

每台除尘器均应做性能检验，检验项目见表 6。

表 6 除尘器检验项目及要求

序号	项目名称	“要求”的章条号	“试验方法”的章条号	出厂 检验	安装 检验	性能 检验
1	零部件加工几何尺寸	5.3	6.3	√	√	—
2	过滤元件	5.4	6.1.1	√	√	—
3	其他主要件	5.5	6.1.2	√	√	—
4	安装质量	5.8	6.2	—	√	—
5	接地电阻	5.5.8.3	6.2	—	√	—
6	涂装	5.6	6.6	√	√	—
7	焊接质量	5.3.10	6.5	√	√	—
8	运行噪声	5.10	6.7	—	√	—
9	出口烟尘浓度	5.2	6.4	—	—	√
10	压力降	5.2	6.4	—	—	√
11	漏风率	5.2	6.4	—	—	√
注：打“√”表示要检验的项目，“—”表示不需要检验的项目。						

7.4 判定规则

性能检验项目符合要求，则除尘器判定为合格。若有不合格项时，允许对其进行调整、消缺，重新做性能检验。

8 标志和随行文件

8.1 铭牌标志

在合适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 的规定。铭牌标志应包括的内容如下：

JB/T 14856—2023

- a) 制造单位名称;
- b) 产品类型;
- c) 产品标记;
- d) 产品所执行的标准编号;
- e) 出厂编号;
- f) 生产日期。

8.2 包装标志

8.2.1 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/T 191 的规定。

8.2.2 过滤元件、脉冲阀包装箱外应标明“防火、防潮、防压、不用扎钩和小心轻放”字样。

8.3 随行文件

8.3.1 使用说明书

使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定，主要包括以下内容：

- a) 产品类型;
- b) 产品标记及产品所执行的标准编号;
- c) 主要用途及适用范围;
- d) 工作原理;
- e) 主要参数;
- f) 使用时注意事项。

8.3.2 安装说明书

安装说明书主要包括以下内容：

- a) 外形及安装尺寸;
- b) 安装时主要技术要求;
- c) 安装时注意事项。

9 包装、运输和贮存

9.1 除尘器钢结构件的包装、运输和贮存应符合 JB/T 5908 的规定。除尘器机电产品的包装应符合 GB/T 13384 的规定。除尘器零部件及外购件应在出厂检验合格后方可进行包装，包装箱内应有产品合格证。

9.2 对于净气室（宜整体运输）、梁柱等超长、超宽的构件应注明最大外形尺寸、重量和重心位置。运输时应对设备的接管法兰表面加以保护。对易变形的部件，应采用合理装载、加固措施。

9.3 过滤元件按分节、分层并整箱包装，减少转运次数，包装宜采用钢架，防水应采用防雨篷布等材料。

9.4 过滤元件、脉冲阀和电控装置等在运输过程中应有避免雨淋、浸水和污染的措施，其贮存应放在通风干燥，不受日晒、雨淋的环境中。

9.5 储存场地应平整、无积水，必要时采取加放垫木等措施。

9.6 过滤元件、电子产品及保温材料应放在阴凉、通风和干燥的库房内。

9.7 设备配件箱应入库保管。

附 录 A
(规范性)
图样上的未注尺寸公差

A.1 线性尺寸的未注公差见表 A.1。

表 A.1 线性尺寸的极限偏差数值 单位为毫米

基本尺寸分段	公差等级		
	m	c (单向允许偏差)	v
≤120	±0.3	±2.0(3.0 ^a)	±3.0
>120~315	±0.5		
>315~1000	±0.8		
>1000~2000	±1.2	±3.0(5.0)	±4.0
>2000~4000	±2.0	±4.0(6.0)	±6.0
>4000	±3.0	±5.0(7.0)	±8.0
注 1: m 级适用于容器和机械加工; 注 2: c 级适用于非机械加工; 注 3: v 级适用于临时装配件或无任何相邻零件的零件尺寸, 如法兰的外部尺寸、外屋顶外部尺寸等。			
^a 单向允许偏差应规定 “+” 或 “-”, 但只能规定其中一个。			

A.2 角度尺寸的未注公差按 JB/T 5911-2016 中 5.2.2 规定。

A.3 形位公差（除表 A.3 所列平面度公差、表 A.4 圆度公差外）的未注公差见表 A.2。法兰、部分板的平面度公差未注公差见表 A.3。

表 A.2 形位公差的未注公差值 单位为毫米

基本尺寸分段	公差等级		
	m	c	v
≤1000	1.5	2	3
>1000~2000	2	4	5
>2000~4000	3	5	7
>4000~8000	4	6	10
>8000~10000	6	8	12
>10000	8	10	15
注 1: m 级适用于机械加工; 注 2: c 级适用于重要承载部件 (大梁、立柱、钢支架、走梯平台、支撑等); 注 3: v 级适用于一般承载部件 (管道、灰斗、格栅、尘中走道、气流分布装置等以及其它未特指的零、部件)。			

表 A.3 法兰、部分板的平面度公差未注公差值 单位为毫米

名 称	长度尺寸分段	公 差
壳体壁板	每 1000	10
法兰	≤3000	3
	>3000~5000	4
	>5000	5
立柱支撑类顶板、底板	<300×300	3
	≥300×300	4
其它无特指的板	平面度公差按表 A.2 选用	

A.4 圆度公差的未注公差见表 A.4。

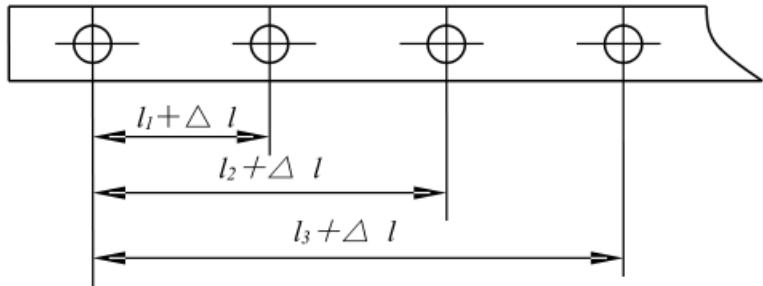
表 A.4 圆度公差的未注公差值 单位为毫米

基本尺寸分段	板 厚											
	t3		t5		t6		t10		t12		>t12	
	m	c	m	c	m	c	m	c	m	c	m	c
≤ φ 120	±1.0	±1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
> φ 120~ φ 315	±1.0	±2.0	±1.5	±2.0	—	—	—	—	—	—	—	—
> φ 315~ φ 500	±1.5	±3.0	±1.5	±3.0	±1.5	±3.0	±2.5	±4.0	±2.5	±4.0	—	—
> φ 500~ φ 1000	—	—	±2.0	±4.0	±2.0	±4.0	±3.0	±5.0	±3.5	±5.0	±3.5	±5.0
> φ 1000~ φ 2000	—	—	±3.5	±6.0	±3.5	±6.0	±5.0	±8.0	±5.0	±8.0	±5.0	±8.0
> φ 2000	—	—	±4.5	±7.0	±4.5	±7.0	±7.0	±10.0	±8.0	±10.0	±8.0	±10.0
注 1: m 级适用于圆度公差要求高的容器、壳体壁板、喷吹气包、法兰、烟囱和其它焊接部件; 注 2: c 级适用于管道等; 注 3: 表中所列板厚规格为常用规格, 其它板厚规格的圆度公差取表中相近板厚规格的圆度公差。												

A.5 螺栓孔间距的未注公差见表 A.5。螺栓孔间距不仅是两个相邻孔之间的间距, 而且也是基准孔之间的间距, 见图 A.1。

表 A.5 螺栓孔间距的极限偏差数值 单位为毫米

螺栓直径		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M36
m	2 类螺栓孔	9	11	14	16	18	22	26	33	39
	间距允许偏差	±0.5	±0.5	±1.0	±1.0	±1.0	±1.0	±1.0	±1.5	±1.5
c	3 类螺栓孔	10	12	15	17	19	24	28	35	42
	间距允许偏差	±1.0	±1.0	±1.5	±1.5	±1.5	±2.0	±2.0	±2.5	±3.0
注 1: m 级适用于 2 类螺栓孔, 即中高强度的螺栓孔; 注 2: c 级适用于 3 类螺栓孔, 即普通强度的螺栓孔。										



注：
尺寸符号说明：
—— l_1 、 l_2 、 l_3 为螺栓孔间距；
—— Δl 为螺栓孔间距的极限偏差数值。

图 A.1 螺栓孔间距

A.6 钻孔孔径的允许偏差见表 A.6。

表 A.6 钻孔孔径的允许偏差数值 单位为毫米

螺栓孔尺寸分段	公差等级		
	m	c	v
$\phi 8 \sim \phi 15$	+0.5 0	+0.8 -0.2	+1.0 0
$\phi 16 \sim \phi 28$	+0.8 0	+1.0 -0.3	+1.3 -0.3
$\geq \phi 29$	+1.0 0	+1.3 -0.3	+3.0 -0.3
注 1：m 级适用于机械加工； 注 2：c 级适用于重要承载部件（大梁、立柱、钢支架、走梯平台、支撑等）； 注 3：v 级适用于一般承载部件（管道、灰斗、格栅、尘中走道、气流分布装置等以及其它未特指的零、部件）。			

A.7 对角线长度相互偏差数值见表 A.7。

表 A.7 对角线长度相互偏差数值 单位为毫米

对角线长度分段	对角线长度相互偏差值
≤ 700	2
$> 700 \sim 2000$	4
$> 2000 \sim 5000$	5
$> 5000 \sim 9000$	6
> 9000	7

附录 B
(规范性)
C 环抗压强度检验

B.1 C 环抗压强度检验示意图

C 环抗压强度检验示意图见图 B.1。

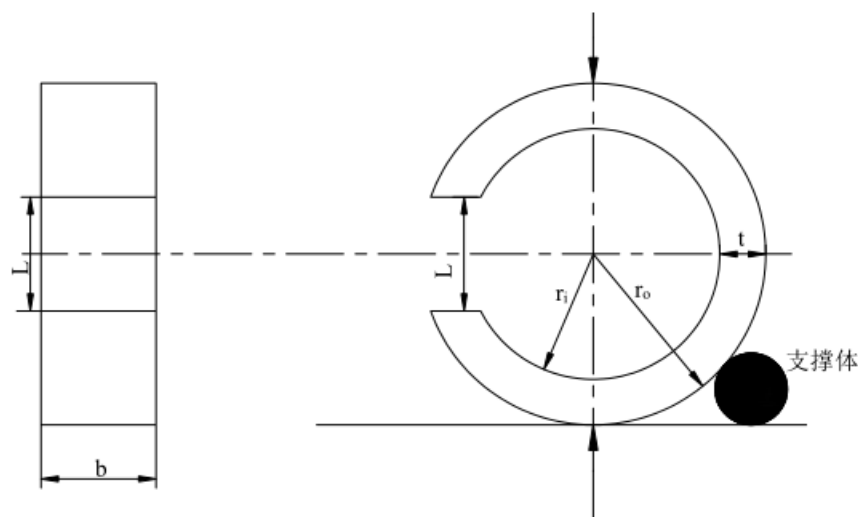


图 B.1 C 环抗压强度检验示意图

B.2 取样

从复合滤筒端部附近开始沿复合滤筒轴向，间隔 15 cm 切取 6 个复合滤筒环，其宽度 (b) 应在壁厚 (t) 的 1~4 倍范围内，通常为 50 mm，并在复合滤筒环上切出槽宽 (L) 为复合滤筒外径 1/3 的槽，使样品呈 C 字形，该槽可以位于圆周上的任何位置，并且可以定位于可消除环形样内表面或外表面明显缺陷的位置。

B.3 热处理

准备好的 C 环样品应在 300 °C~400 °C 有氧条件下处理 1 h~1.5 h，以去除样品中的有机物。

B.4 C 环抗压强度测试

B.4.1 热处理后，进行 C 环样品内半径和外半径 (r_i 及 r_o) 以及样品宽度 (b) 的测量。测试应量取两个不同位置的直径，其中包括经过 2 个加载点 (图中粗箭头所示) 的直径。测量精确度为 ± 0.01 mm。

B.4.2 C 环样品应正确放置于测试夹具中，使 C 环样品中心位于加载轴线上。加载点位于 90° 和 270° 的位置。如图 B.1 所示，用铅笔或不反应的墨水进行标记。C 环样品底部设有支撑体，以保持切槽口处于水平位置。

B.4.3 打开测试机，预加载 0.75 N 的力。然后移除支撑体，确保样品与支撑体充分接触，接触处无污染且为一直线。

B.4.4 确保 C 环样品正确放置后，采用 10 mm/min 的十字压头速度增加负载，C 环样品断裂后，记录下峰值加载负荷。

B.5 结果计算

C 环抗压强度的计算见式 (B.1) ~ 式 (B.3)，保留所有结果，剔除最高和最低的 C 环抗压强度，取平均值：

$$\sigma_{\max} = \frac{PR}{btr_o} \left[\frac{r_o - r_a}{r_a - R} \right] \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$\sigma_{\max}$ ——C 环抗压强度，单位为兆帕 (MPa)；

r_a ——样品管壁的平均外半径，单位为毫米 (mm)；

R ——样品管壁的对数平均半径，单位为毫米 (mm)；

P ——峰值加载负荷，单位为牛顿 (N)；

b ——样品宽度，单位为毫米 (mm)；

t ——样品厚度，单位为毫米 (mm)；

r_o ——样品外半径，单位为毫米 (mm)。

$$r_a = 0.5 \times (r_o + r_i) \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

r_i ——样品内半径，单位为毫米 (mm)。

$$R = \frac{t}{\ln(r_o / r_i)} \dots\dots\dots (B.3)$$