

JB/T □□□□□—20□□

- GB/T 32154 电袋复合除尘器性能测试方法
- 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
- GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB 50235 工业金属管道工程施工规范
- GB 50316 工业金属管道设计规范
- GB 50505-2009 高炉煤气干法袋式除尘设计规范
- 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 袋式除尘器用滤袋
- 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 5911-2016 电除尘器焊接件 技术要求
- 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 9008.1 钢丝绳电动葫芦 第1部分：型式与基本参数、技术条件
- JB/T 9008.2 钢丝绳电动葫芦 第2部分：试验方法
- JB/T 11829 燃煤电厂用电袋复合除尘器
- JB/T 12119 袋式除尘器滤袋用胀圈弹性测试方法
- JB/T 12123 电袋复合除尘器电气控制装置
- JB/T 12124 电除尘器用煤气安全泄爆阀
- T/CAEPI 21 袋式除尘用滤料技术要求

3 术语和定义

GB/T 16845 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

半净煤气 half-cleaned gas

经过一次除尘（重力或旋风）的煤气。

3.2

净煤气 cleaned gas

经过净化后、含尘量达到国家标准的清洁煤气。

4 产品结构与标记

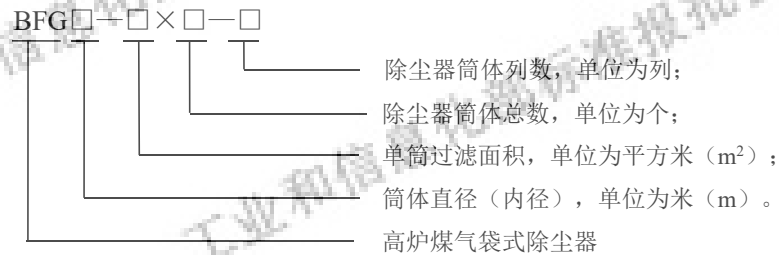
4.1 产品结构

高炉煤气袋式除尘器（以下简称除尘器）由滤袋装置、清灰装置、卸输灰装置和电控装置组成，基本结构型式如下：

- a) 除尘器由多个筒体并联组成；
- b) 除尘器由钢支架或混凝土结构支撑；
- c) 筒体为钢结构，顶部椭圆封头，中部圆形筒体，下部圆锥形灰斗；
- d) 半净煤气由进气主管均匀分配到各个筒体中，净化后的煤气通过支管汇入到净煤气总管中；
- e) 单筒体进口方式宜为水平进气式、上进气式；
- f) 单筒体出口方式宜为水平引气式、上引气式；
- g) 滤袋应为外滤式圆袋，内部有滤袋框架支撑；
- h) 喷吹方式宜为固定行脉冲喷吹。

4.2 产品标记

除尘器产品标记如下：



示例：

BFG 型高炉煤气袋式除尘器，筒体内径 4.0 m，单筒过滤面积 686 m²，筒体总数 14，双列结构，产品标记表达为：

BFG4.0—686×14—2

5 要求

5.1 使用条件

- 5.1.1 进口半净煤气含尘浓度不应大于 15 g/m³ ¹⁾。
- 5.1.2 在正常炉况条件下，进口半净煤气温度应为 80 ℃~250 ℃。
- 5.1.3 半净煤气压力应为 0.1 MPa~0.3 MPa。

5.2 性能要求

在设计工况条件下，除尘器的性能指标应达到以下要求：

- a) 出口净煤气含尘浓度不应大于 5 mg/m³；
- b) 除尘器压力降不应大于 2800 Pa；
- c) 本体应无泄漏；

¹⁾ 煤气在温度为 273.15 K、压力为 101 325 Pa 时的状态，简称标态，本文件中所规定的含尘浓度均指标准状态下干煤气的数值。

JB/T □□□□□—20□□

d) 在符合设计要求的正常运行条件下，滤袋整体使用寿命不应低于3年；滤袋3年内年破损率不应大于1%。

5.3 基本要求

- 5.3.1 除尘器前应设置预除尘装置，需要时可设置降温装置。
- 5.3.2 除尘器总体设计及技术要求应符合 GB 50505、GB 6719 和 GB 6222 的要求。
- 5.3.3 工况条件下除尘器过滤风速宜为 0.3 m/min~0.6 m/min。
- 5.3.4 除尘器筒体及相关部件设计、制造、检验、运输、安装等均应符合 GB/T 150 的要求。
- 5.3.5 除筒体、管路等压力容器外的构件焊接应符合 JB/T 5911 要求，其焊接接头的基本型式与尺寸应符合 GB/T 985.1 和 GB/T 985.2 要求，焊接件未注尺寸公差应符合 JB/T 5911 要求，其它构件未注尺寸公差应符合附录 A 要求。

5.4 规格参数

除尘器主要规格参数应符合以下要求：

- a) 筒体直径宜为φ2.6 m~φ7.0 m；
- b) 单列筒体数宜不超过12个；
- c) 列数宜不大于2列；
- d) 滤袋当量直径宜为φ120 mm~φ200 mm；
- e) 滤袋长度宜不大于8 m。

5.5 主要件要求

5.5.1 筒体

5.5.1.1 筒体内径应采用公称直径系列尺寸，并符合表1的要求。

表1 筒体内径系列尺寸

单位为毫米

筒体内径系列尺寸							
2600	3000	3200	3400	3500	3600	3800	4000
4200	4400	4500	4600	4800	5000	5200	5400
5500	5600	5800	6000	6200	6400	6800	7000

- 5.5.1.2 相邻两个筒体之间的净距离不应小于1 m。
- 5.5.1.3 筒体的设计压力应为高炉炉顶最大压力（即炉顶放散阀开启压力）的1.1倍，设计温度按350℃或技术协议要求，应考虑材料腐蚀裕量。
- 5.5.1.4 封头设计应符合 GB/T 25198 要求。
- 5.5.1.5 筒体法兰、螺纹连接处应保证密封。
- 5.5.1.6 除尘器筒体顶部应设置安全泄爆阀和放散装置。
- 5.5.1.7 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；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，试样花板应与滤袋、滤袋框架做适配性检验。

- 5.5.1.8 花板支撑应符合花板受载荷后的强度、平面度公差要求。
- 5.5.1.9 筒体内应设置入口气流导流挡板和整流均流栅板。
- 5.5.1.10 除尘器宜采用圆锥形灰斗，灰斗倾斜角度不应小于 65°且大于粉尘安息角。灰斗可根据要求设置料位检测、仓壁振动器或氮气炮、氮气流化装置，并伴热保温。
- 5.5.1.11 筒体可在制造厂制造，成品运到现场后整体吊装；当筒体直径过大，整体运输有困难时，可分段或分片制造然后现场组装。
- 5.5.2 滤袋
- 5.5.2.1 滤料允许长期运行温度不应低于 250℃、10 min 内允许瞬时运行温度不应低于 280℃，应有防水、抗低温结露性能，可选用聚酰亚胺（P84）和超细玻纤混合针刺毡特种功能滤料，滤料性能参数应符合 T/CAEPI 21、HJ/T 326 要求和图样的技术要求。
- 5.5.2.2 滤袋按其内径的尺寸确定规格，其尺寸极限偏差应符合 HJ/T 327 要求。
- 5.5.2.3 滤袋袋口应采用凹凸型密封结构。
- 5.5.2.4 滤袋头部和底部不低于 100 mm 段应采用双层加强。
- 5.5.2.5 滤袋缝合可采用自封闭型缝纫线进行缝合，其他缝合方式滤袋的缝合针孔部位应熔贴密封带。
- 5.5.2.6 当采用热粘合法缝制滤袋时，滤袋缝合质量应符合 GB/T 6719 的要求。
- 5.5.3 滤袋框架
- 5.5.3.1 滤袋框架应为 2 段~3 段分节式结构，分节框架的接口应牢固、光滑、无毛刺、拆装方便。
- 5.5.3.2 滤袋框架纵筋和反撑环应分布均匀，强度和刚度应符合 JB/T 5917 要求。
- 5.5.3.3 滤袋框架应采用专用焊机制作，所有焊缝均应焊接牢固，不应有脱焊、虚焊和漏焊。
- 5.5.3.4 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。
- 5.5.3.5 滤袋框架表面应经过防腐处理（不锈钢材质除外），根据不同需要进行电镀或有机硅喷涂等，满足使用温度的要求。
- 5.5.3.6 滤袋框架的当量直径、周长、长度极限偏差应符合 JB/T 5917 要求。
- 5.5.3.7 滤袋框架的垂直度公差为框架长度的 2‰。
- 5.5.4 清灰装置
- 5.5.4.1 清灰介质应为氮气等干燥洁净的惰性气体，不应使用压缩空气。
- 5.5.4.2 除尘器采用脉冲喷吹清灰，清灰气包的设计压力应高于半净煤气压力 0.3 MPa~0.4 MPa，脉冲间隔、脉冲宽度、压力可调。
- 5.5.4.3 脉冲阀选型应为（2"~4"）防爆型低压脉冲阀。
- 5.5.4.4 喷吹气包的制造、检验和验收应符合 GB/T 150 的要求。
- 5.5.4.5 喷吹管的直线度、喷吹孔的位置度应符合喷吹孔所喷出气流中心线与滤袋中心线一致要求，喷吹孔位置度公差为 $\phi 2$ mm。
- 5.5.5 卸灰、输灰装置
- 5.5.5.1 各筒体灰斗存灰通过机械输灰或气力输灰方式定时输送到集中灰仓贮存。

JB/T □□□□□—20□□

5.5.5.2 机械输灰方式较适用于中小型高炉。可选用埋刮板输送机或螺旋输送机、斗提机等组合输送模式。

5.5.5.3 当选用机械输灰方式时,筒体灰斗下应设中间灰斗及均压管,配两级球阀及偏置式钟形阀,确保卸灰时煤气不泄漏。

5.5.5.4 对大中型高炉,当炉顶荒煤气压力不小于 0.2 MPa 时,可选用净煤气正压输灰方式,输灰尾气经仓顶除尘器二次净化后返回净煤气总管。

5.5.6 管道

5.5.6.1 煤气管道设计应符合 GB 50316、GB/T 20801 的要求,设计压力应为高炉炉顶的最高工作压力,除尘器入口煤气总管应按等流速原理进行设计。

5.5.6.2 煤气总管应设放散装置,放散装置应符合 GB 50505、GB 6222 的要求。

5.5.6.3 煤气管道与除尘器筒体进出口连接处应设置盲板阀、煤气蝶阀和波纹补偿器。

5.5.6.4 煤气管路、氮气管路、蒸汽管路、空气管路应设置标识色,标识色应符合 GB 7231 的要求。

5.5.7 钢结构和吊具

5.5.7.1 钢结构的设计应符合 GB 50017 和 GB 50009 要求。

5.5.7.2 吊具的设计应符合 GB/T 3811 和 JB/T 9008.1 的要求。

5.5.8 电气控制装置

5.5.8.1 除尘器属煤气区,危险区域按 GB 50058-2014 中的 2 区规定,电气设计应符合 GB 50058 的要求。

5.5.8.2 除尘系统供电设计应符合 GB 50052 的要求,用电安全级别应与高炉一致。

5.5.8.3 各层平台应设正常照明,各主要操作平台应设检修电源。

5.5.8.4 除尘器出气总管应设置含尘浓度检测装置,应在每个筒体出口设置含尘浓度监测装置,实现滤袋破损故障报警。

5.5.8.5 净煤气总管应设置压力、流量监测装置,除尘器进口应设置温度检测装置,除尘器每个筒体应设置压差监测装置。

5.5.8.6 除尘器灰斗可根据要求设置高低料位监测装置,必要时灰斗可设置温度监测装置。

5.5.8.7 净煤气含尘浓度过高、煤气温度过高、过低时应有声光报警。

5.5.8.8 除尘器控制系统应具有清灰、卸灰和输灰、模拟量信号检测、开关量信号检测和综合故障报警等功能。

5.5.8.9 控制柜应具有脉冲清灰控制、清灰模式切换、温度、差压、压力检测记录、保护控制、通信功能。

5.5.8.10 工艺设备的控制应采用集中控制和就地操作两种方式,能实现清堵、卸灰、输灰、加热装置的自动和手动控制。

5.5.8.11 除尘器应能实现定时或定压差脉冲清灰。

5.5.9 上位机控制系统

上位机控制系统(当选用时)应能与电气控制系统通信,并具有监控功能。

5.6 安全防护

- 5.6.1 楼梯、防护栏杆、平台等安全技术条件应符合 GB 4053 的要求。
- 5.6.2 楼梯、检修平台、卸灰装置平台等处应设置照明装置。
- 5.6.3 除尘器筒体应设置氮气和空气置换放散装置，包括充氮喷嘴、放散管、球阀和取样口。
- 5.6.4 除尘器筒体应设超压泄爆装置，包括自开式膜片泄爆阀、放散管和取样口，泄爆压力为除尘器最大工作压力或炉顶最大压力的 1.05 倍。
- 5.6.5 现场环境应设置一氧化碳含量检测报警装置。
- 5.6.6 除尘器应设置防雷和接地设施，接地电阻应小于 $1\ \Omega$ 。
- 5.6.7 除尘器在正常运行时的 A 声级噪声不超过 85 dB (A)。
- 5.6.8 除尘器应设置安全标志，并应符合 GB 2894 要求。
- 5.6.9 电气设备及用电设备（电机、电动葫芦、脉冲阀等）应符合 GB 3836.1、GB 3836.2、GB 3836.4 的要求，并应具有有效的防爆检验合格证、出厂检验合格证和安全标志准用证。

5.7 表面防护

- 5.7.1 筒体、喷吹气包的防锈和表面防护应符合 JB/T 4711 的要求。
- 5.7.2 各管道的防腐和涂漆应符合 GB 50316 的要求。
- 5.7.3 所有机加工表面和螺栓、螺母等紧固件不能涂漆，应涂刷防锈油并采取必要的防护措施。
- 5.7.4 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、修补痕迹等缺陷。
- 5.7.5 地脚螺栓、预埋板与混凝土接触面不作任何防锈处理，仅螺纹部分上黄油并用油布捆扎防护或其他保护。
- 5.7.6 不锈钢或铜、铝合金制成的零部件，筒体、管道等内部小件可不涂油漆。
- 5.7.7 钢支架、顶部雨棚及起吊系统、楼梯走道、人孔门等除尘器外露部件应涂防锈底漆两层。
- 5.7.8 表面处理的零件应色泽均匀，无起泡、起层、斑点、锈蚀等缺陷。
- 5.7.9 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 的要求，当使用喷射或抛丸除锈时，其防锈等级不应低于 Sa2；当使用手刷或动力工具除锈时，除锈等级不应低于 St2。
- 5.7.10 涂层漆膜厚度和漆膜附着力应符合 GB/T 37400.12 的要求。
- 5.7.11 除 5.7.1~5.7.10 要求外，其它钢结构件防锈要求应符合 JB/T 11829 的要求。

5.8 安装要求

5.8.1 基本要求

- 5.8.1.1 安装条件应符合 JB/T 8471 要求。
- 5.8.1.2 各零部件在安装前应按图样和本文件要求进行检查，发现因运输、装卸、存放过程中产生变形，应作整形和校正。

5.8.2 基础尺寸公差及要求

在钢支架或筒体安装之前应进行基础检查，各基础相关尺寸应符合图样要求。基础尺寸和位置的偏差及要求应符合 JB/T 8471 的要求。

5.8.3 钢支架安装公差

JB/T □□□□□—20□□

5.8.3.1 相邻立柱中心距极限偏差±5mm；累积柱距极限偏差为其长度的1‰，且最大不超过20mm。

5.8.3.2 柱距对角线尺寸的相互差值不大于对角线长度理论值的1.25‰。

5.8.3.3 各立柱与水平面的垂直度公差为5mm或应符合GB 50205的要求。

5.8.3.4 各柱顶水平标高极限偏差为±5mm。

5.8.4 筒体

5.8.4.1 筒体的现场组装焊接及安装应符合GB/T 150.4的要求。

5.8.4.2 花板平面度公差为花板长度的1/1000，最大不大于3mm。

5.8.4.3 花板孔中心位置度极限偏差为±1mm。

5.8.4.4 花板之间和花板与筒体之间的焊缝应密封，每条焊缝在煤油渗透下无渗漏。

5.8.4.5 筒体的对接接头应进行无损检测，筒体耐压应符合GB/T 150.4要求。

5.8.5 滤袋装置

5.8.5.1 滤袋安装时应采用专用护套保护袋身，保证与花板孔不发生直接摩擦。

5.8.5.2 滤袋弹性袋口安装后密封结构凹槽周围应与花板孔紧贴。

5.8.5.3 滤袋框架安装前应检查表面是否存在粗糙、毛刺，并及时处理。

5.8.5.4 滤袋框架搬运时应注意保护外护涂层，避免磕碰损伤。

5.8.5.5 滤袋框架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，上法兰边缘与花板面接靠平整自然。

5.8.5.6 滤袋框架插入滤袋时应使袋身垂直花板，同时下行速度应缓慢。滤袋框架安装完成后从滤袋底部对其进行观察，对有偏斜、碰撞的滤袋，应调整其垂直度。滤袋安装垂直度公差为滤袋长度的2‰且不大于20mm。

5.8.6 清灰装置

5.8.6.1 喷吹管、喷吹气包、气路管道内清理干净，确保无大于0.1mm颗粒物。

5.8.6.2 喷吹气包、脉冲阀、喷吹管之间装配紧密无泄漏。

5.8.6.3 喷吹管安装应确保与花板平行，全长平行度公差为2mm，喷吹管端部可靠固定。

5.8.6.4 喷吹管各喷吹孔与花板孔对中，同心度公差为φ2mm。

5.8.7 管道

5.8.7.1 煤气管道的施工应符合GB 50235要求。

5.8.7.2 蒸汽加热管路安装完毕后，应按GB/T 20801.5的要求进行水压或气压试验。

5.8.8 电气安装

电气安装应符合JB/T 11829要求。

5.8.9 保温施工

完成气密性试验后，筒体与灰斗敷设保温层。

5.8.10 安装后检查

5.8.10.1 清除筒体、管道内工具等异物，拆除临时支撑架、脚手架，并焊补安装工艺孔。在滤袋安装检验合格后袋区范围内禁止有明火电弧的施工，关闭人孔门和各阀门，防止雨水进入袋区。

5.8.10.2 检查各部件焊缝是否严密、牢固可靠、符合图样要求。

5.8.10.3 检查管道、人孔门、阀门组、膨胀节、喷吹气包及脉冲阀、筒体的气密性。

5.9 试运行要求

5.9.1 空载试运行

5.9.1.1 除尘器的控制点位按要求设定,并进行打点,确保脉冲阀、各种功能阀门(盲板阀、蝶阀、泄爆阀、放散阀、卸灰阀等)以及行程开关、接近开关等动作按设定的程序及控制要求启停正常、开关到位。

5.9.1.2 清灰控制器工作应准确可靠,其喷吹时间和间隔均可连续调整,并按规定进行喷吹试验。

5.9.1.3 电气设备的调试应符合 GB 50150 的要求,应检查各回路系统的绝缘电阻大于 0.5 MΩ。

5.9.2 负荷试运行

5.9.2.1 试运行前应复查、校正一氧化碳测定仪。

5.9.2.2 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的要求。

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

5.9.2.4 待除尘器运行 2h 灰斗贮灰一定灰量时,启动卸灰和输灰控制程序,检验输灰程序的正确性以及卸灰输灰的气密性。

6 试验方法

6.1 性能试验

出口煤气含尘浓度、除尘器压力降、滤袋年破损率性能试验按 GB/T 32154 的规定执行。筒体的气密性试验按 GB/T 150.4 的规定执行。

6.2 焊接质量检验

6.2.1 对筒体中符合 GB/T 150.1 中规定的 A 类、B 类焊接接头,应进行全部射线或超声波检测。

6.2.2 对于符合 GB/T 150.1 中规定的 C 类、D 类、E 类焊接接头,应全部进行磁粉或渗透检测。

6.2.3 对钢支架关键部位焊缝应进行射线或超声波检验。关键部位包括:立柱与立柱底板的角焊缝、立柱与立柱连接处的坡口焊缝。

6.2.4 检测方法按 GB/T 150.4 的规定执行。

6.3 耐压试验和气密性试验

筒体的耐压强度试验应符合 GB/T 150.4 要求,煤气管道的耐压强度及气密性试验应符合 GB 6222 要求。

6.4 防锈及外观要求检验

6.4.1 油漆外观按 5.7 要求进行检查。

6.4.2 涂层漆膜厚度和漆膜附着着力按 GB/T 37400.12 的规定进行试验。

6.5 主要件的检验

JB/T □□□□□—20□□

6.5.1 弹性胀圈的检验方法应符合 JB/T 12119 要求；滤料的检验方法应符合 T/CAEPI 21、HJ/T 326 的要求；滤袋的检验方法应符合 HJ/T 327 的要求；滤袋框架的检验方法应符合 JB/T 5917 的要求。

6.5.2 各阀门的检验方法应符合 GB/T 13927 的要求，泄爆阀的检验方法应符合 JB/T 12124 的要求。

6.5.3 除 6.5.1~6.5.2 要求外，其余除尘器主要件的检验方法按 JB/T 5908、HJ/T 328 的规定执行。

6.6 电气控制装置试验

电气控制装置试验方法应符合 JB/T 12123 要求。

6.7 上位机控制系统控制功能试验

上位机能自动调整各系统的运行方式，并能自动调整电气控制装置的运行参数。

6.8 除尘器接地电阻测定

接地电阻的测定应符合 GB 50169 要求。

6.9 运转噪声测量

6.9.1 除尘器在正常运行时进行噪声测量。

6.9.2 用声级计 A 计权在距离除尘器筒体 1.5 m 处，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。

6.10 吊具检验

吊具的检验应符合 JB/T 9008.2 要求。

6.11 其他检验

用于几何尺寸检验的工具，精度等级不应低于 2 级。

7 检验规则

7.1 检验分类

除尘器的检验分出厂检验、安装检验、性能检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 除尘器所有零部件应经制作方质量检验合格并开具合格单后方可出厂。

7.2.2 检验项目见表 2。

7.3 安装检验

安装检验在现场进行，应符合表 2 的要求。

7.4 性能检验

性能检验应在设备安装完成后进行，应符合表 2 的要求。

表 2 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	型式检验	出厂检验	安装检验	性能检验
1	结构检验	5.3~5.9	6.2~6.11	√ ^a	√	√	—
2	零部件加工几何尺寸及其公差、几何公差	5.3~5.9	6.2~6.11	√	√	—	—
3	装配几何尺寸及其公差、几何公差	5.3~5.9	6.2~6.11	√	√	√	—
4	焊接、外观质量	5.5~5.9	6.2~6.11	√	√	√	
5	耐压试验	5.3~5.9	6.3	√	√	√	
6	电气控制装置	5.5.8	6.6	√	√	√	
7	上位机控制系统 ^b	5.5.9	6.7	√	√	√	
8	接地电阻测定	5.6.6	6.8	√	—	√	
9	运转噪声	5.6.7	6.9	√	—	√	
10	吊具	5.5.7	6.10	√	√	√	
11	出口煤气含尘浓度	5.2	6.1	√	—	—	
12	除尘器压力降	5.2	6.1	√	—	—	
13	气密性试验	5.2~5.9	6.1、6.3	√	—	—	
^a 打“√”表示检验的项目。 ^b 不具备除尘器上位机控制系统的除尘器不检验此项目。							

7.5 型式检验

7.5.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品、样品试制；
- 正常情况下，定期做型式试验，如果产品质量出现异常时，应随时进行；
- 转产、转厂、停产后复产或结构、工艺、材料有重大改变影响到产品性能；
- 国家质量监督检验机构提出要求。

7.5.2 抽样方法：随机抽样，样本数量 1 台。

7.5.3 检验项目见表 2。

7.6 判定规则

7.6.1 检验结果应符合表 2 要求。

7.6.2 型式检验时，除尘器主要性能指标出口煤气含尘浓度、压力降、本体气密性中有不合格项时，允许对其进行调整、消缺，重新做性能检验直至合格；其余项目任一项检验不合格，对不合格项加倍抽样复检，若仍不符合规定，则判定为不合格。

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 要求。铭牌标志应包括的内容如下：

- 制造单位名称；

JB/T □□□□□—20□□

- 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 和 GB/T 6388 的要求。

8.2.2 滤袋、滤袋框架、脉冲阀包装箱外应标明: “防火、防潮、防压、不用扎钩、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 的要求, 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、贮存应符合 JB/T 5908 的要求。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进行包装; 包装箱内应有产品合格证。

9.2 筒体的运输应符合 JB/T 4711 的要求。对于筒体(可整体运输)、梁柱等超长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, 采用合理装载加固措施, 对易变形的部件应有在运输和贮存环节不致发生损坏的包装措施。

9.3 滤袋框架按分节、整箱包装, 减少转运次数, 包装应采用钢架, 防水应采用防雨篷布等材料, 防止因运输、储存而出现变形、锈蚀。

9.4 滤袋、滤袋框架、脉冲阀、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 电子产品及保温材料不应露天存放。

9.7 设备配件箱应库存。

附录 A

(规范性)

图样上的未注公差

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)	±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.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
筒体壁板	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		t9		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、筒体、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。

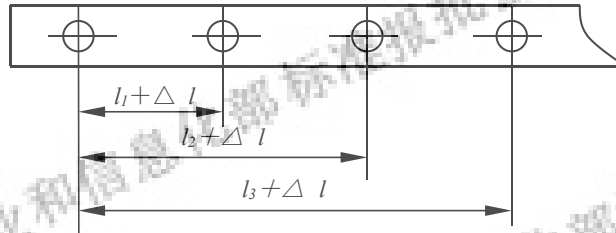
A.5 螺栓孔间距的未注公差见表 A.5。螺栓孔间距是两个相邻孔之间的间距及基准孔之间的间距, 见图 A.1。

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： 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

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