

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9054—2000

离心式除尘器

代替 JB/T 9054—1999

Centrifugal dust collector

1 范围

本标准规定了离心式除尘器的定义，类型和型号规格表示方法、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于离心式除尘器的设计、制造、质量检验和使用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T	699—1999	优质碳素结构钢
GB/T	700—1988	碳素结构钢
GB/T	985—1988	气焊、手工电弧及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T	986—1988	埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB/T	1800.3—1998	极限与配合 基础 第3部分：标准公差与基本偏差数值表
GB/T	1804—1992	一般公差 线性尺寸的未注公差
GB/T	6414—1986	铸造件尺寸公差

GB/T	9079—1988	工业炉窑烟尘测试方法
GB/T	12138—1989	袋式除尘器性能测试方法
GB/T	13306—1991	标牌
JB/T	53133—1994	机械回转反吹类袋式除尘器 质量分

等

3、定义

本标准采用下列定义。

3.1 离心式除尘器 **centrifugal dust collector**

利用含尘气流改变方向使尘粒产生离心力将尘粒分离和捕集的设备。

3.2 除尘效率 **collection efficiency**

在一定的工况条件下含尘气流通过除尘器时，在同一时间内被捕集的粉尘量与进入的粉尘量之比(质量法)，或者进入粉尘量、排尘量二者之差与进入粉尘量之比(浓度法)，用百分率表示。

3.3 压力损失 **pressure**;阻力 **resistance**

含尘气流通过除尘器时，除尘器进口截面与出口截面的气流全压差的绝对值，单位 Pa。

3.4 钢耗率 **specific consumption of steels required**

离心除尘器本体消耗钢材质量(除尘器进出口法兰之间，排灰口法兰以上的设备质量)与处理气体量之比，单位 $\text{kg/kNm}^3/\text{h}$ 或 km^3/h 。

4 类型和型号规格

4.1 类型

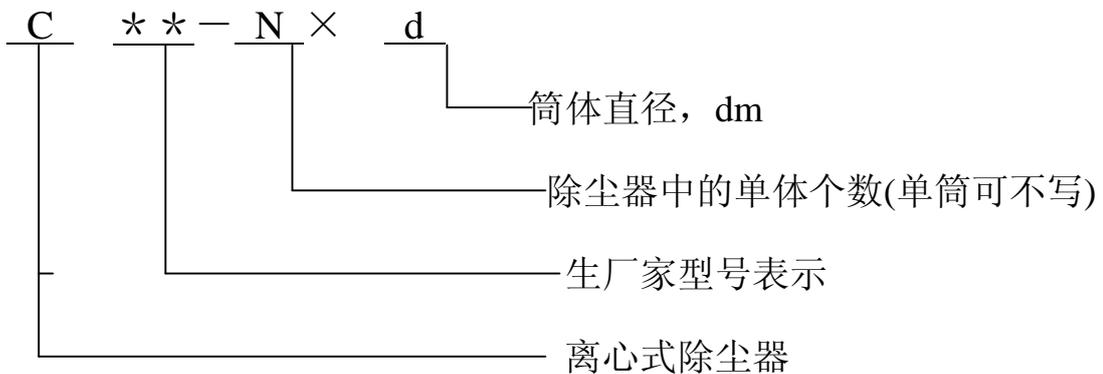
本标准中离心式除尘器包括：

以切向或轴向进气，气流排气的切流反转式旋风除尘器及其组合式除尘器；以切向或轴向进气、直流排气的直流式旋风除尘器其组合式除尘器；以多股切向气流主气流旋转的旋流式除尘器。

4.2 型号规格

离心式除尘器的型号规格可以按生产厂家使用的型号规格表示，但字首应加“C”，同时给出型号简要说明。

表示方式：



4.3 基本技术参数

除尘器筒体直径，处理气体量，适用温度，除尘效率，压力损失阻力，钢耗率。

5 技术要求

5.1 实施条件

除尘器应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样、技术文件和供需双方协议制造和检验。

5.2 除尘器性能要求

5.2.1 高效离心式除尘器

冷态试验条件下，压力损失 1600pa 以下测得除尘效率在 95%以上，漏风率不大于 2%。

5.2.2 普通离心式除尘器

冷态试验条件，压力损失 1000pa 以下测得除尘效率在 80%以上，漏风率不大于 2%。

5.2.3 除尘器性能提供的工程应用技术参数应说明测试的技术条件：含尘气体的温度和湿度、进入除尘器的粉尘种类、含尘浓度、粉尘的密度和分散等。

5.3 制造技术要求

5.3.1 材料

根据使用场合和条件不同选用合适材料进行除尘器加工，金属材料应符合 GB/T 699, GB/T 700 相关条文和设计选材要求，对集燃煤烟尘、水泥粉尘等硬度较大的粉尘，在大于 15m/s 含尘气流须的部位应采用耐磨措施。对腐蚀性强的含尘气体除尘应采用防腐措施。

5.3.2 钢板件

钢板符合图样要求，基本尺寸大于 80 至 1600mm 时，其公差符合 GB/T 1800.3 中 IT13 级；当基本尺寸等于或小于 80mm 时，其公差值为 0.5mm，当基本尺寸 1600mm 时，其公差值为 2.5mm。

钢板拼接最小宽度不得小于 300mm，拼接错边不允许超过 20%板厚 拼接后的钢板应校平，钢板平面度偏差每米小 1.5‰且全长不超过 5mm。

方形部件对角线偏差：当对角线尺寸小于 1000mm 时，两对角线之差小于 3mm；当对角线尺寸等于或大于 1000mm 时，两对角线之差小于 5mm。

5.3.3 法兰

矩形法兰各边必须保持平直，平面度偏差每米小于 1.5%。矩形法兰的对角线长度偏差按表 1 规定。圆形法兰最大内径与最小内径之差小于法兰内径的 1.5%，最大偏差小于 5mm。法兰内径与接管间隙小于 1mm，角钢法向外翻边不大于 2mm。法兰孔表面粗糙度不得大于 $\sqrt{25}$ 。圆形法兰螺栓孔中心圆直径，相邻两螺栓孔弦长偏差为 $\pm 0.6\text{mm}$ ，法兰任意两螺栓孔弦长偏差按表 2 的规定，矩形法兰两螺栓孔中心距偏差按表 3 的规定。圆形法兰螺栓孔的中心与法兰内径中心的偏差，对轧制法兰小于 2.0mm，对气割法兰小于 3.0mm。法兰外沿表面粗糙度不得大于 $\sqrt{100}$ 。

表 1 矩形法兰的对角线长度偏差 mm

长度以求有 L	≤ 500	$> 500 \sim 1200$	$> 1200 \sim 2000$	$> 2000 \sim 3150$	> 3150
长度偏差	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 3.5	≤ 4.0

表 2 圆形法兰任意两螺栓孔中心距偏差

螺栓孔中心圆直径 D	≤ 500	$> 500 \sim 1200$	> 3150
弦长偏差	± 1.0	± 1.5	± 2.0

表 3 矩形法兰任意两螺栓孔中心距偏差

孔距设计尺寸 S	≤ 250	$> 250 \sim 500$	$> 500 \sim 1000$	$> 1000 \sim 3150$	> 3150
----------	------------	------------------	-------------------	--------------------	----------

中心距偏差	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0
-------	------	------	------	------	------

5.3.4 卷板件

圆形卷件的内径偏差应符合表 4 的规定。锥台开卷件同一截面上最大内径与最小内径的关值应小于设计内径的 5%。圆形、锥台开卷件的端面错边小于 2.0mm。卷件校正锤击深度不得超过 0.5mm，筒体部分每 2500cm² 内不得多于三个锤印。

表 4 圆形卷件的内径偏差

筒体内径 D	≤500	>500~1200	>1800
内表面半径偏差	±1.0	±1.5	±2.0

5.3.5 拼装件

拼装前应首先检查各零部件是否符合图样和技术条件的要求，不合格的零部件不得进行拼装。拼装的同轴零件的同轴变偏差不得超过筒体内径的 3%，且不得大于 5.0mm，要示轴平行的部件的平行度偏差小于 2.0mm。外形总体尺寸偏差一般按 GB/T 1800.3—1998 的 IT17 级。垂直于除尘器主轴线或接管的各法兰面偏差小于 1%法兰外径(小于 100mm 按 100mm 计算，矩形按长边计算)。拼装件焊缝间隙应符合 GB/T 985 要求，最大不超过 2.0mm。拼装部件表面不允许有明显的锤印、敲伤和碰伤。

5.3.6 焊接件

焊接应符合 GB/T 985、GB/T 986 相关条文有关规定。对焊焊缝的凸起高度小于 1.0mm。经打磨清除缺陷或机械损伤后的焊缝高度不

行低于母材。焊缝上的熔渣和焊件表面的飞溅物必须清除。焊接所产生的焊接变形不得超过焊件允许的尺寸偏差，否则应校正。

5.3.7 铸造件

铸造件应符合 GB/T 6414 相关条文有关规定。对于不同材质金属件间焊接应注意选取焊条和调整焊接方法。对裂缝必须补焊。

5.3.8 耐磨层

严格按照设计图样及工艺要求对除尘器而磨层进行处理，必须从结构上确保除尘器在运输过程中耐磨层不发生穿透性裂缝和脱落。耐磨层按要求的形状与尺寸制成实物试块，以备检查。

除尘器内衬磨层厚度不允许有正偏差，且负偏差最大不得超过 3mm。敷砌完毕的耐磨层必须表面平滑，不允许有明显的凹凸量 C 应符合表 5 的要求。耐磨层纵向接缝，当筒体直径小于 1.0m 时，不得多于两条；大于或等于 1.0m 不得多于三条。应严格按工艺要求进行养护，经过养护的耐磨层表面不得有起灰或龟裂现象。有条件尽可能现场敷砌。

表 5 耐磨层的局部凹凸量 mm

耐磨层内径 D	≤500	>500—800	>800
局部凹凸量	≤1.0	≤1.5	≤2.0

5.3.9 涂装

除尘顺经制造厂的质量管理部门对各项制造质量检查合格后，方可进行涂装。涂漆质量就符合 JB/ T53133 中相关规定。选用的油漆耐温满足使用温度。分段出厂的除尘器在离焊缝坡口边缘 100mm 区域

内可以不涂油漆。除尘器内表面、随除尘器整体出厂的部件内表面可以不涂油漆。

涂装前金属表面干燥，清除油污、铁锈、焊接飞溅物、毛刺和其它影响质量的杂物。油漆工作应避免在烈日、雨雪及浓雾下进行。除尘器外表面的涂层应均匀，不应有气泡、龟裂和剥落等缺陷。除尘器的外表涂防锈漆一道，后道油漆应在前道油漆干燥后进行。

6 试验方法

6.1 耐磨层

使用的每批耐磨层原料应有质量检验部门的质量检测报告，要求其抗压强度与有耐磨性能不得低于该材料要求的性能参数。对除尘器进行耐磨层抽查时，可以对采用相同配方和工艺过程制作的实物试块进行强度测试。

对于金属件耐磨层抽查时，可以对同批成品材料试块进行测试。

6.2 焊接性

对气密性要求较高的焊缝应进行不少于 5%焊缝长度的煤油渗透性试验。试验时应将焊缝能检查的一面清理干净，并涂抹白粉浆，晾干后在焊缝另一面涂以煤油，使表面得到足够的浸润，经 30min 后，白粉上没有油渍为合格。焊接件修复次数不多于两次。

6.3 性能试验

6.3.1 冷态性能试验

冷态性能试验参照 GB/T12138 制作试验台管路、测点和被安装测除尘器。除尘器压力损伯测试清除收尘后环境气流直接进行测试。除

尘效率测试采用质量法，发尘应在系统不发尘运转 2min 以上并测定方法。测试分级效率的粉尘分析必须采用同种测法。

冷态试验粉尘采用 325 目医用滑石粉，质量中位径在 8—12 μm。使用前应烘干，在放有云湿剂的密闭容器中冷却到常温待用。

除尘器冷态试验基准工况为：常温，相对湿度低于 70%，试验粉尘为 325 目医滑石粉，进口浓度 3—5g/m³。

6.3.2 热态性能试验

除尘器热态性能试验参照 GB/T9079 进行，应保证测点设在气流稳定段截面，除尘效率测试采用浓度法并保证等速采样。测试期间应保证测定工况稳定，负荷波动量不超过 5%，测试结果应参照 5.2.3 给出系统运转的技术条件。

7 检验规则

7.1 检验项目

除尘器检验分型式检验和出厂检验。检验项目按表 6 的规定。

表 6 除尘器检验项目

序号	检验项目名称	型式检验	出厂检验	备注
1	外观质量检验			
2	焊接质量检验			
3	加工及装配质量检验			
4	耐磨层质量检验			
5	除尘效率			
6	压力损失			

7	漏风率			
---	-----	--	--	--

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验的按表 6 规定项目逐台检验

7.2.2 按订货协议规定的其它技样要求检验。

7.2.3 出厂产品必须经厂质量检验部门检验合格并附产品合格证。

7.3 型式检验

7.3.1 除尘哭喊有下列情况之一时，应进行型式检验

a)、试制新产品定型时

b)、定型产品的结构、制造工艺、材料有较大改变时；

c)、停产 1 年以上，恢复和产时；

d)、转厂生产时；

c)、技术监督部门提出要求时。

7.3.2 按表 6 规定进行抽样检验，抽样就在出厂产品中抽取，或在使用现场抽取。

7.4 合格品判定原则

主项一项或其它两项不合格，即判定为不合格品。

8 保证期

从交货之日起 1 年内，因制造质量问题发生损坏或不能正常工作，除尘制造厂应负责为用户修理或更换零部件。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 技术文件和铭牌

9.1.1 技术文件

技术文件包括：产品合格证、产品说明书安装图

产品说明书包括的主要内容：除尘器适用范围；除尘顺性能特性(冷态试验时处理气体量—阻力—除尘效率变化曲线、工程就用测定数据等)，除尘器选择和性能计算方法，产品安装说明和简图，维护管理方法。

9.1.2 铭牌

产品铭牌的尺寸和形式应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌装在便于观察的位置，应包括下列内容：制造单位名称，产品型号及编号，产品执行标准号，额定处理体量(m^3/h)，适用温度($^{\circ}C$)，除尘效率(%), 阻力(Pa), 重量(kg), 编造日期。

9.2 包装、运输和贮存

9.2.1 包装

除尘器的包装，不论包装形式如何都必须便于起吊。对于较重的部、组件、应高计起吊结构。其体包装结构，各制造厂根据就地取材的原则自行设计确定。

除尘器需油漆完全干燥，并经检查合格后，方可按包装清单(发货明细表)进行包装，包装清单用油纸或塑料袋包装好，固定一部件内，并在该部件处标上“内有装箱单”字样。

组装出厂的除尘顺，包装一般采用裸装，可以用拉紧箍固紧，防止除尘滚翻、窜动。对朝上的敞口处加装密封盖，以防雨水或异特侵和。

按部件或分段装出厂件，出厂前应严格核对各部件或分段的相对连接尺寸。当除尘器过离运输时，应作必要的包装。包装须有足够的强度，能经受多次搬运和装卸，以确保安全可靠地运抵目的地。

铁路运输包装应符合中华人民共和国铁路货物运输规喧、货车满载加固及超限货物运输规则。公路、水路、水路运输按照各相应部门规定。

9.2.2 运输

除尘器包装完毕后，应在明显部位做下列发标志：出厂编号，总件数，发货站(港)，到货站(港)，发货单位，收货单位，出厂或装箱日期，体积(长×宽×高)，毛重及净重(kg)。

9.2.3 贮存

除尘器放在防寸、防潮及通风良好的场所贮存，露天短期存放应有防雨措施。

伤。

5.3.6 焊接件

焊接应符合 GB/T 985、GB/T 986 相关条文有关规定。对焊焊缝的凸起高度小于 1.0mm。经打磨清除缺陷或机械损伤后的焊缝高度不行低于母材。焊缝上的熔渣和焊件表面的飞溅物必须清除。焊接所产生的焊接变形不得超过焊件允许的尺寸偏差，否则应校正。

5.3.7 铸造件

铸造件应符合 GB/T 6414 相关条文有关规定。对于不同材质金属

件间焊接应注意选取焊条和调整焊接方法。对裂缝必须补焊。

5.3.8 耐磨层

严格按照设计图样及工艺要求对除尘器而磨层进行处理，必须从结构上确保除尘器在运输过程中耐磨层不发生穿透性裂缝和脱落。耐磨层按要求的形状与尺寸制成实物试块，以备检查。

除尘器内衬磨层厚度不允许有正偏差，且负偏差最大不得超过3mm。敷砌完毕的耐磨层必须表面平滑，不允许有明显的凹凸量 C 应符合表 5 的要求。耐磨层纵向接缝，当筒体直径小于 1.0m 时，不得多于两条；大于或等于 1.0m 不得多于三条。应严格按工艺要求进行养护，经过养护的耐磨层表面不得有起灰或龟裂现象。有条件尽可能现场敷砌。

表 5 耐磨层的局部凹凸量 mm

耐磨层内径 D	≤500	>500—800	>800
局部凹凸量	≤1.0	≤1.5	≤2.0

5.3.9 涂装

除尘顺经制造厂的质量管理部门对各项制造质量检查合格后，方可进行涂装。涂漆质量就符合 JB/ T53133 中相关规定。选用的油漆耐温满足使用温度。分段出厂的除尘器在离焊缝坡口边缘 100mm 区域内可以不涂油漆。除尘器内表面、随除尘器整体出厂的部件内表面可以不涂油漆。

涂装前金属表面干燥，清除油污、铁锈、焊接飞溅物、毛刺和其它影响质量的杂物。油漆工作应避免在烈日、雨雪及浓雾下进行。除

除尘器外表面的涂层应均匀，不应有气泡、龟裂和剥落等缺陷。除尘器的外表涂防锈漆一道，后道油漆应在前道油漆干燥后进行。

6 试验方法

6.1 耐磨层

使用的每批耐磨层原料应有质量检验部门的质量检测报告，要求其抗压强度与有耐磨性能不得低于该材料要求的性能参数。对除尘器进行耐磨层抽查时，可以对采用相同配方和工艺过程制作的实物试块进行强度测试。

对于金属件耐磨层抽查时，可以对同批成品材料试块进行测试。

6.2 焊接性

对气密性要求较高的焊缝应进行不少于 5% 焊缝长度的煤油渗透性试验。试验时应将焊缝能检查的一面清理干净，并涂抹白粉浆，晾干后在焊缝另一面涂以煤油，使表面得到足够的浸润，经 30min 后，白粉上没有油渍为合格。焊接件修复次数不多于两次。

6.3 性能试验

6.3.1 冷态性能试验

冷态性能试验参照 GB/T12138 制作试验台管路、测点和被安装测除尘器。除尘器压力损失测试清除收尘后环境气流直接进行测试。除尘效率测试采用质量法，发尘应在系统不发尘运转 2min 以上并测定方法。测试分级效率的粉尘分析必须采用同种测法。

冷态试验粉尘采用 325 目医用滑石粉，质量中位径在 8—12 μm 。使用前应烘干，在放有云湿剂的密闭容器中冷却到常温待用。

除尘器冷态试验基准工况为：常温，相对湿度低于 70%，试验粉尘为 325 目医滑石粉，进口浓度 3—5g/m³。

6.3.2 热态性能试验

除尘器热态性能试验参照 GB/T9079 进行，应保证测点设在气流稳定段截面，除尘效率测试采用浓度法并保证等速采样。测试期间应保证测定工况稳定，负荷波动量不超过 5%，测试结果应参照 5.2.3 给出系统运转的技术条件。

7 检验规则

7.1 检验项目

除尘器检验分型式检验和出厂检验。检验项目按表 6 的规定。

表 6 除尘器检验项目

序号	检验项目名称	型式检验	出厂检验	备注
1	外观质量检验			
2	焊接质量检验			
3	加工及装配质量检验			
4	耐磨层质量检验			
5	除尘效率			
6	压力损失			
7	漏风率			

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验的按表 6 规定项目逐台检验

7.2.2 按订货协议规定的其它技样要求检验。

7.2.3 出厂产品必须经厂质量检验部门检验合格并附产品合格证。

7.3 型式检验

7.3.1 除尘哭喊有下列情况之一时，应进行型式检验

- a)、试制新产品定型时
- b)、定型产品的结构、制造工艺、材料有较大改变时；
- c)、停产 1 年以上，恢复和产时；
- d)、转厂生产时；
- c)、技术监督部门提出要求时。

7.3.2 按表 6 规定进行抽样检验，抽样就在出厂产品中抽取，或在使用现场抽取。

7.4 合格品判定原则

主项一项或其它两项不合格，即判定为不合格品。

8 保证期

从交货之日起 1 年内，因制造质量问题发生损坏或不能正常工作，除尘制造厂应负责为用户修理或更换零部件。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 技术文件和铭牌

9.1.1 技术文件

技术文件包括：产品合格证、产品说明书安装图

产品说明书包括的主要内容：除尘器适用范围；除尘顺性能特性 (冷态试验时处理气体量—阻力—除尘效率变化曲线、工程就用测

定数据等), 除尘器选择和性能计算方法, 产品安装说明和简图, 维护管理方法。

9.1.2 铭牌

产品铭牌的尺寸和形式应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌装在便于观察的位置, 应包括下列内容: 制造单位名称, 产品型号及编号, 产品执行标准号, 额定处理体量(m^3/h), 适用温度($^{\circ}\text{C}$), 除尘效率(%), 阻力(Pa), 重量(kg), 编造日期。

9.2 包装、运输和贮存

9.2.1 包装

除尘器的包装, 不论包装形式如何都必须便于起吊。对于较重的部、组件、应高计起吊结构。其体包装结构, 各制造厂根据就地取材的原则自行设计确定。

除尘器需油漆完全干燥, 并经检查合格后, 方可按包装清单(发货明细表)进行包装, 包装清单用油纸或塑料袋包装好, 固定一部件内, 并在该部件处标上“内有装箱单”字样。

组装出厂的除尘顺, 包装一般采用裸装, 可以用拉紧箍固紧, 防止除尘滚翻、窜动。对朝上的敞口处加装密封盖, 以防雨水或异特侵和。

按部件或分段装出厂件, 出厂前应严格核对各部件或分段的相对连接尺寸。当除尘器过离运输时, 应作必要的包装。包装须有足够的强度, 能经受多次搬运和装卸, 以确保安全可靠地运抵目的地。

铁路运输包装应符合中华人民共和国铁路货物运输规喧、货车满载加固及超限货物运输规则。公路、水路、水路运输按照各相应部门规定。

9.2.2 运输

除尘器包装完毕后，应在明显部位做下列发标志：出厂编号，总件数，发货站(港)，到货站(港)，发货单位，收货单位，出厂或装箱日期，体积(长×宽×高)，毛重及净重(kg)。

9.2.3 贮存

除尘器放在防寸、防潮及通风良好的场所贮存，露天短期存放应有防雨措施。