



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 159—2019
代替 MT 159—2005

矿用除尘器通用技术条件

Universal technical specification for dust collection enginery for mine

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 159—2019。

2019-11-28 发布

2020-06-01 实施

国家煤矿安全监察局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号及含义	2
5 要求	2
6 试验方法	4
7 检验规则	8
8 标志包装、运输和贮存	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行编写。

本标准是对 MT 159—2005《矿用除尘器通用技术条件》标准的修订，与 MT 159—2005 相比，主要变化如下：

- 增加了除尘器、一体式除尘器的定义(见 3.6 和 3.7)；
- 删除了粉尘浓度、漏风率的定义(2005 版 3.5 和 3.6)；
- 增加了一体式除尘器使用塑料叶轮的规定(见 5.2.2)；
- 增加了除尘器进气口防护网网眼的具体要求(见 5.2.7)；
- 增加了电动机定子绕组的冷态绝缘电阻值的规定及试验方法(见 5.2.9 和 6.3)；
- 删除了漏风率的要求及其测定的试验方法(2005 版 5.3.3 和 6.3)；
- 删除了除尘器配套通风机静压效率的要求及其测定的试验方法(2005 版 5.3.7 和 6.6)；
- 删除了原标准中的检验项目“静压效率”“漏风率”“叶轮平衡品质”(2005 版表 4)；
- 增加了除尘器加工质量的具体规定(见 5.3.1)；
- 明确了除尘器处理风量和阻力测定的测定条件、测定方法(见 6.6 和 6.7)；
- 增加了除尘器出厂检验的判定要求(见 7.1.2)；
- 增加了检验项目“安全结构和措施检查、电动机绕组冷态绝缘电阻、出口气体中的含水量”(见表 3)。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会粉尘防治及设备分会归口。

本标准起草单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司、扬州引江矿业设备有限公司、长治市赢盛科技开发有限公司、唐山开滦广汇设备制造有限公司、盐城市兰丰环境工程科技有限公司。

本标准主要起草人：巨广刚、李德文、邓鹏、王树德、孔令刚、周植鹏、盛祥、刘仁智、杨悦文、丰庆国、杨亮、杨森、彭明辉。

本标准的历次版本发布情况为：

- MT 159—1987；
- MT 159—1995；
- MT 159—2005。

矿用除尘器通用技术条件

1 范围

本标准规定了矿用除尘器的术语和定义、型号及含义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于矿用除尘器。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1236 工业通风机用标准化风道性能试验

GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备通用要求

GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备

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/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

GB/T 13306 标牌

GB/T 13813 煤矿用金属材料摩擦火花安全性试验方法和判定规则

AQ/T 1043 矿用产品安全标志标识

JB/T 8689 通风机振动检测及其限值

JB/T 10213 通风机焊接质量检验技术条件

JB/T 10214 通风机铆焊件技术

JB/T 10563 一般用途离心通风机技术条件

MT/T 113 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性能试验方法和判定规则

MT/T 222 煤矿用局部通风机技术条件

MT/T 1108 煤矿用局部通风机塑料叶轮安全技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

处理风量 Air volume

标准状态下,单位时间内通过除尘器的含尘气体量。

3.2

工作阻力 Working resistance

气体通过除尘器的压力损失。

3.3

总粉尘除尘效率 Total dust collection efficiency

除尘器捕集的粉尘质量占捕集前粉尘质量的百分数。

3.4

呼吸性粉尘除尘效率 Respirable dust collection efficiency

除尘器捕集的呼吸性粉尘质量占捕集前呼吸性粉尘质量的百分数。

3.5

液气比 Liquid-air ratio

与除尘作用直接有关的洗涤液流量与进入除尘器内气体流量的比值。

3.6

除尘器 Dust collection

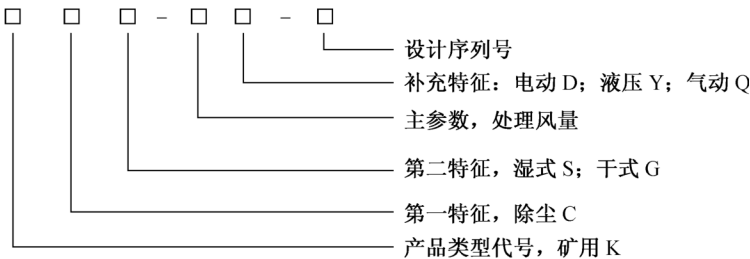
从含尘气体中分离、捕集粉尘的装置或设备。

3.7

一体式除尘器 Integration dust collection

由动力部件、除尘部件整体组合而成的除尘器。

4 型号及含义



示例 1: KCS-300D-I 矿用湿式旋流除尘器,“S”表示湿式旋流,处理风量为 300 m³/min,电动机驱动,设计序号为 I。

示例 2: KCG-300D-I 矿用干式除尘器,“G”表示干式,处理风量为 300 m³/min,电动机驱动,设计序号为 I。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 除尘器应符合《煤矿安全规程》和本标准规定,并应按规定程序审批的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 除尘器的处理风量、工作阻力、适应水压等参数应在生产企业技术文件中明确规定。
- 5.1.3 干式除尘器用滤筒的规格尺寸、强度、初阻力、透气量、过滤效率等参数应与除尘器除尘效率的设计相匹配。

5.2 安全要求

- 5.2.1 除尘器的电气设备应符合 GB 3836.1 和 GB 3836.2 的规定。通风机应符合 MT/T 222、JB/T 10563 的规定,其配套使用 YBF 电动机时,电动机外壳须采用钢板或铸钢制成。
- 5.2.2 一体式除尘器使用的塑料叶轮应符合 MT/T 1108 的有关规定。
- 5.2.3 一体式除尘器叶轮与机壳(或保护圈)材料应符合 GB/T 13813 的有关规定。
- 5.2.4 除尘器的零部件为聚合物制品时,阻燃和抗静电性能应符合 MT/T 113 的有关规定。
- 5.2.5 一体式除尘器配套离心通风机叶轮轮盖与进气口(保护圈)之间的单侧径向间隙应不小于

2.5 mm。

5.2.6 除尘器的电动机应安装在流道外或安装在隔流腔内。电动机安装在隔流腔内时,乏风不应进入隔流腔内,以保证电动机安全运行。

5.2.7 除尘器进风口应设置防护网,网眼不应大于 30 mm。

5.2.8 除尘器应有接地装置,并具有永久性的接地标志。

5.2.9 除尘器配套电动机定子绕组的冷态绝缘电阻值应不应小于 50 MΩ。

5.3 质量及性能要求

5.3.1 除尘器结构和加工质量要求应符合下列规定:

- a) 湿式除尘器的水路系统应装有滤水器,喷嘴应便于检查和更换;
- b) 干式除尘器排尘过程中不应引起二次扬尘;
- c) 除尘器铆焊结构件的制造精度应符合 JB/T 10214 的有关规定,焊缝的焊接质量应符合 JB/T 10213 的有关规定。除尘器的箱体焊缝应为连续焊缝,并不得漏气;
- d) 除尘器表面应平整、光洁,喷漆应均匀,不得有气泡、裂纹、脱漆等缺陷;
- e) 除尘器紧固件应齐全,无损伤,并作防锈处理;
- f) 除尘器应在壳体上适当位置设置起吊结构。

5.3.2 除尘器总粉尘除尘效率和呼吸性粉尘除尘效率应符合表 1 的规定。

表 1 除尘器总粉尘除尘效率和呼吸性粉尘除尘效率

除尘效率	干式除尘器			湿式除尘器			
	空气过滤 除尘器	旋风 除尘器	袋式 除尘器	湿式旋流 除尘器	冲击式 除尘器	文丘里 除尘器	湿式过滤 除尘器
总粉尘除尘效率 %	≥85	≥85	≥99.5	≥90	≥95	≥99	≥97
呼吸性粉尘除尘效率 %	≥60	≥60	≥90	≥65	≥70	≥90	≥80
注:复合式除尘器以规定值高的一种为准。							

5.3.3 除尘器的处理风量与额定处理风量的偏差不应超过 8%。

5.3.4 除尘器的工作阻力与额定工作阻力的偏差不应超过 10%。

5.3.5 湿式除尘器的液气比,应符合表 2 规定。

表 2 湿式除尘器的液气比

除尘器种类	冲击式除尘器	湿式旋流除尘器	湿式过滤除尘器	文丘里除尘器
液气比 L/m ³	≤0.1	≤0.2	≤0.4	≤0.5
注:循环水的除尘器除外。				

5.3.6 除尘器噪声不应大于 85 dB(A)。

5.3.7 除尘器出口的气体中含水量不应大于 0.01 L/m³。

5.3.8 除尘器振动速度应符合 JB/T 8689 规定,振动速度有效值不应大于 4.6 mm/s。

6 试验方法

6.1 证件审查

按 5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4 的规定,检查相关证件和检验报告。

6.2 安全结构和措施检查

按 5.2.6、5.2.7、5.2.8 的规定,采用目测法对除尘器的安全结构和措施进行检查,防护网的间距用长度量具测量。

6.3 电动机定子绕组的冷态绝缘电阻测量

在通电试验前,用准确度不低于 10 级的兆欧表对配套电动机定子绕组的冷态绝缘电阻进行测量,以最小值为测量结果值。

6.4 结构、加工质量及外观质量检查

按 5.3.1 的规定,用目测法对除尘器结构、加工质量及外观质量进行检查。

6.5 除尘效率测定

6.5.1 测定条件

除尘器除尘效率的测定条件应符合下列要求:

- a) 测定管道:圆形,管径按不同风量选取,除尘器两侧的测定管径应一致;
- b) 试验粉尘采用煤粉。空气动力学粒径应小于 $74\ \mu\text{m}$,其中小于 $10\ \mu\text{m}$ 的占 12%~15%,小于 $30\ \mu\text{m}$ 的占 47%~50%,采用沉降法粒度分级测定仪测定;
- c) 粉尘浓度: $400\ \text{mg}/\text{m}^3\sim 600\ \text{mg}/\text{m}^3$;
- d) 试验用水源水质:悬浮物含量不得超过 $150\ \text{mg}/\text{L}$,粒径不大于 $0.3\ \text{mm}$,pH 值 6.0~9.5。

6.5.2 总粉尘除尘效率测定

6.5.2.1 总粉尘除尘效率测定方法

总粉尘除尘效率测定方法如下:

- a) 采样系统如图 1 所示,流量测量装置采用 GB/T 1236 中 C 型试验装置,以锥形进口集流器或 90° 弧进口集流器测量流量为准,气体转子流量计准确度为 2.5 级;

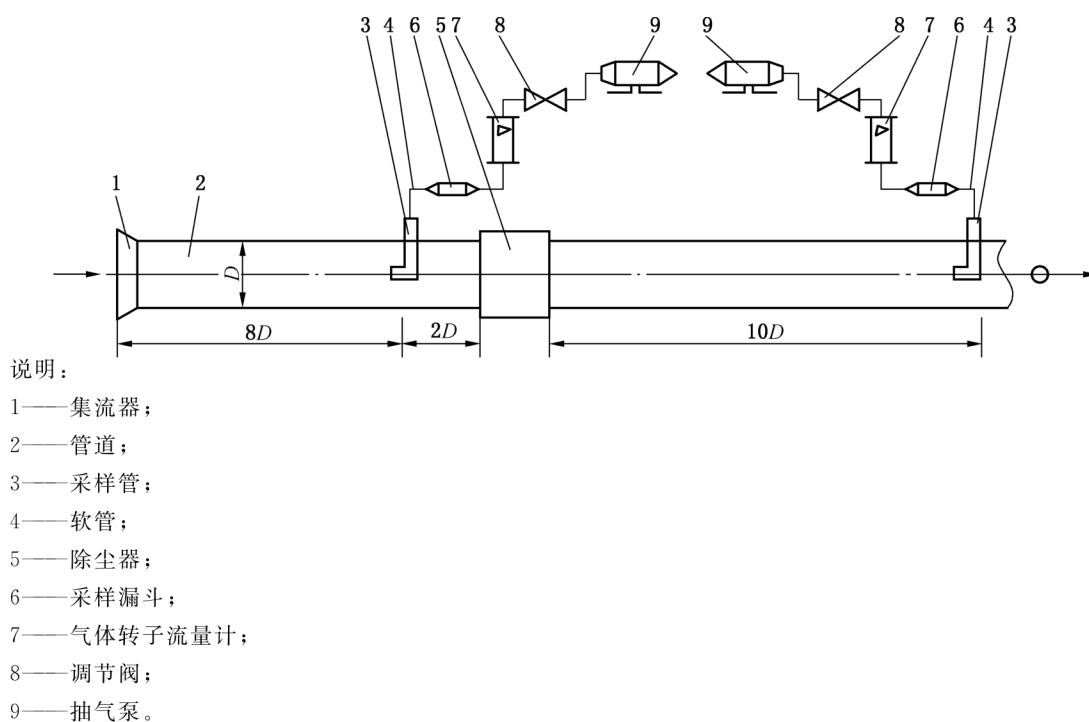


图 1 粉尘采样系统示意图

b) 调整调节阀,使采样管嘴的气体流速与管道气体流速相等,流量按式(1)计算:

$$q = \frac{2.827d^2v \times 10^{-3}}{60} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

q ——等速采样流量,单位为立方米每分钟(m^3/min);

d ——采集管嘴内径,单位为毫米(mm);

v ——管道中采样点流速,单位为米每秒(m/s)。

c) 采用滤膜测尘法,同时采集除尘器前后端管道中的粉尘各 8 次,并按式(2)计算粉尘浓度:

$$c = 3\,600 \times \frac{m_2 - m_1}{qt} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

c ——管道中气体的含尘浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3);

m_1 ——采集粉尘前滤膜的质量,单位为毫克(mg);

m_2 ——采集粉尘后滤膜的质量,单位为毫克(mg);

q ——采样流量,单位为立方米每小时(m^3/h);

t ——采样时间,单位为秒(s)。

6.5.2.2 总粉尘除尘效率计算

总粉尘除尘效率按式(3)计算。

$$\eta = \frac{c_1 - c_2}{c_1} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

η ——总粉尘除尘效率,用百分比表示($\%$);

c_1 ——除尘器前端管道中的粉尘浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3);

c_2 ——除尘器后端管道中的粉尘浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3)。

6.5.3 呼吸性粉尘除尘效率测定

6.5.3.1 呼吸性粉尘除尘效率测定方法

呼吸性粉尘除尘效率测定方法如下:

- a) 按 6.5.2 进行采样;
- b) 用沉降法测定除尘器入口端管道和出口端管道内粉尘中呼吸性粉尘所占百分数;

6.5.3.2 呼吸性粉尘除尘效率计算

按式(4)计算呼吸性粉尘除尘效率。

$$\eta' = \frac{c_1 \epsilon_1 - c_2 \epsilon_2}{c_1 \epsilon_1} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- η' ——呼吸性粉尘除尘效率,用百分比表示(%);
- ϵ_1 ——除尘器入口端呼吸性粉尘所占质量百分数,用百分比表示(%);
- ϵ_2 ——除尘器出口端呼吸性粉尘所占质量百分数,用百分比表示(%).

6.6 处理风量测定

6.6.1 湿式除尘器,应在供水条件下测定处理风量。

6.6.2 用空盒气压计测定当地条件的大气压力值。

6.6.3 用分度值不大于 0.5°C 的温度计测量管道中的温度。共测定 3 次,取算术平均值。

6.6.4 用最小分度值为 2 Pa 的倾斜式微压计或补偿式微压计,按 GB/T 1236 的规定,测量管道入风口处的相对静压,并按式(5)计算风量。

$$q_1' = 18.866 \alpha \epsilon d_1^2 \sqrt{\frac{\Delta p (273.15 + t_1)}{P_a}} \times 60 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- q_1' ——除尘器入口风量,单位为立方米每分钟(m^3/min);
- d_1 ——流量测量截面的管道内径,单位为米(m);
- $\alpha \epsilon$ ——复合系数,其中 α 为流量系数, ϵ 为膨胀系数,采用 90° 弧进口喷嘴测量流量时, $\alpha \epsilon = 0.99$,采用锥形进口集流器测量流量时, $\alpha \epsilon = 0.96$;
- Δp ——风管进口 $0.75d$ 处的相对静压,单位为帕斯卡(Pa);
- P_a ——试验地点的大气压力,单位为帕斯卡(Pa);
- t_1 ——进口处温度,单位为摄氏度($^\circ\text{C}$)。

6.7 工作阻力测定

6.7.1 测定条件

除尘器工作阻力测定条件应符合下列要求:

- a) 湿式除尘器,应在供水条件下测定工作阻力;
- b) 非一体式除尘器应测定除尘部件前、后端管道的压力;一体式除尘器应测定除尘部件前、后的压力值。

6.7.2 用皮托管和分度值不小于 10 Pa 的压力计,测定除尘器所带除尘部件前、后端管道的全压或一体式除尘器除尘部件前后的全压,各测 3 次,取其算术平均值。

6.7.3 除尘器或一体式除尘器的工作阻力按式(6)计算:

$$\Delta p = p_1 - p_2 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

Δp ——除尘器或一体式除尘器工作阻力,单位为帕斯卡(Pa);

p_1 ——除尘器所带除尘部件前端管道测点的全压或除尘部件前端测点的全压,单位为帕斯卡(Pa);

p_2 ——除尘器所带除尘部件后端管道测点的全压或除尘部件后端测点的全压,单位为帕斯卡(Pa)。

在前、后端管道截面积相等且在同一水平管道上又无漏风的情况下,除尘器的工作阻力等于所带除尘部件前、后端管道测点的静压差或一体式除尘器的工作阻力等于除尘部件前、后测点的静压差。按式(7)计算:

$$\Delta p = p_{s1} - p_{s2} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

p_{s1} ——除尘器所带除尘部件前端管道测点的静压或除尘部件前端测点的静压,单位为帕斯卡(Pa);

p_{s2} ——除尘器所带除尘部件后端管道测点的静压或除尘部件后端测点的静压,单位为帕斯卡(Pa)。

6.8 液气比测定

采用分度值为 $0.001 \text{ m}^3/\text{h}$ 的水表或液体转子流量计,测定除尘器的耗水量,并按式(8)计算液气比:

$$L = \frac{q_n}{q'} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

L ——除尘器的液气比,单位为升每立方米(L/m^3);

q_n ——除尘器的耗水量,单位为升每秒(L/s);

q' ——除尘器的处理风量,单位为立方米每秒(m^3/s)。

6.9 噪声测量

在除尘器对角四点处,离地面 1.5 m ,距除尘器 1 m 、 45° ,测量除尘器工作噪声,取测量平均值为测量值。

6.10 出口气体中的含水量测量

用称重法测量除尘器出口的流出水量,并按式(9)计算出口气体中的含水量:

$$\Delta L = \frac{q_n - q_{n1}}{q'} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

ΔL ——出口气体中的含水量,单位为升每立方米(L/m^3);

q_n ——除尘器的耗水量,单位为升每秒(L/s);

q_{n1} ——除尘器出口的流出水量,单位为升每秒(L/s);

q' ——除尘器的处理风量,单位为立方米每秒(m^3/s)。

6.11 振动速度有效值测量

除尘器的振动速度有效值,在隔流腔或电动机支撑板中部的机壳的水平和垂直方向上测量,以最大

值为判定值。

7 检验规则

7.1 出厂检验

- 7.1.1 出厂检验应由制造厂质量检验部门按表 3 的规定进行检验。
- 7.1.2 检验项目中有不合格项可进行返修,若返修后该检验项目仍不合格,则判定该产品出厂检验不合格。产品全部项目检验合格后发给合格证,方可出厂销售。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目

型式检验项目按表 3 进行。

表 3 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	证件审查	5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4	6.1	○	★
2	安全结构和措施检查	5.2.6、5.2.7、5.2.8	6.2	○	★
3	电动机绕组冷态绝缘电阻	5.2.9	6.3	○	★
4	结构、加工质量和外观质量	5.3.1	6.4	○	○
5	总粉尘除尘效率	5.3.2	6.5.2	/	★
6	呼吸性粉尘除尘效率	5.3.2	6.5.3	/	★
7	处理风量	5.3.3	6.6	○	★
8	工作阻力	5.3.4	6.7	/	★
9	液气比	5.3.5	6.8	○	○
10	噪声	5.3.6	6.9	○	○
11	出口气体中的含水量	5.3.7	6.10	○	○
12	振动速度	5.3.8	6.11	○	○
注：“○”表示应检项目；“★”表示应检项目中的主要项目；“/”表示不检项目。					

7.2.2 型式检验条件

- 有下列情况时,应进行型式检验：
- a) 试制的新产品；
 - b) 连续批量生产的产品,每隔 5 年应进行一次；
 - c) 设计、工艺和材料有重大改变,可能影响产品性能时；
 - d) 老产品转厂生产时；
 - e) 停产 1 年后再次生产时；
 - f) 质量监督或安全监察部门提出要求时。

7.2.3 抽样方法和判定

型式检验的样品,宜按 GB/T 10111 的规定,从出厂检验合格的产品中每 20 台随机抽样 2 台,不足

20 台按 20 台计。一台检验,另一台为备样,也可按上级或有关部门的抽样方案抽取。若是样机型式检验,可送样。

根据抽样检验结果,若主要检验项目有一项不合格,或一般检验项目有两项不合格,应检验备样,若主要检验项目仍不合格,或一般检验项目两项仍不合格,则判定样品所代表的该批产品为不合格。

7.2.4 型式检验机构

型式检验应由国家授权认可的检验机构检验。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 除尘器外壳明显处应固定产品标牌、MA 标志、“Exd I Mb 或 Exdb I”标志、接地标志等;MA 标志标识应符合 AQ/T 1043 的要求。

8.1.2 除尘器标牌应符合 GB/T 13306 的规定,铭牌的字迹应清晰、耐久;标牌、各种标志不得采用铝合金材料制作,标牌上应标明以下内容:

- a) 制造厂名或商标;
- b) 产品型号和名称;
- c) 主要技术性能;
- d) 安全标志证号;
- e) 出厂编号;
- f) 制造日期。

8.2 包装

8.2.1 除尘器的包装贮运图示标志和运输包装收发货标志应按 GB/T 191 和 GB/T 6388 执行。

8.2.2 除尘器可采用包装箱整体包装,也可采用分件包装或按供需双方的协议进行确定。包装时,除尘器应固定牢固。

8.2.3 除尘器包装箱上应有明显的文字和符号标志,并应包括下列内容:

- a) 制造厂名或商标;
- b) 产品型号和名称;
- c) 防雨防潮的标志;
- d) 外形尺寸和毛重;
- e) 出厂日期;
- f) 发站(港)及发货单位;
- g) 到站(港)及收货单位。

8.2.4 包装前应将产品零部件中积存的油、水、粉尘等污物清除干净。

8.2.5 包装箱内应附有下列文件,产品说明书按 GB/T 9969 规定编写。

- a) 装箱清单;
- b) 产品合格证;
- c) 产品说明书。

8.2.6 包装箱的外形尺寸和重量应符合运输部门的规定。

8.2.7 包装箱的结构应考虑便于起吊、搬运和长途运输,以及多次装卸、气候条件等情况,并适合水路和陆路运输,不致因包装不善造成产品损坏、质量下降或零部件丢失。

8.3 运输和贮存

产品存放应有防雨淋、日晒和积水的防护措施。产品在运输过程中,应防止雨淋。

MT/T 159—2019

中 华 人 民 共 和 国 煤 炭
行 业 标 准
矿用除尘器通用技术条件
MT/T 159—2019

*
应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址:www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1
字数 19 千字
2020 年 4 月第 1 版 2020 年 4 月第 1 次印刷
15 5020 · 1022

社内编号 20193516 定价 18.00 元
版权所有 违者必究
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换