



中华人民共和国国家标准

GB/T 16845—2017
代替 GB/T 16845—2008

除尘器 术语

Dust collector—Terminology

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 术语和定义 1

 2.1 基本术语 1

 2.2 惯性除尘器术语 3

 2.3 过滤式除尘器术语 4

 2.4 湿式除尘器术语 9

 2.5 电除尘器术语 10

 2.6 复合除尘器术语 16

参考文献 17

索引 18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 16845—2008《除尘器 术语》，与 GB/T 16845—2008 相比，除编辑性修改外主要变化如下：

- 将“惯性、过滤式、湿式除尘器术语”拆分为“惯性除尘器术语”“过滤式除尘器术语”和“湿式除尘器术语”(见 2.2、2.3、2.4, 2008 年版的 2.2)；
- 增加了“过滤式除尘器”相关术语：反吹风类袋式除尘器(见 2.3.6.2)、滤料(见 2.3.6.7)、混纺滤料(见 2.3.6.10)、基布(见 2.3.6.12)、袋室(2.3.6.20)、滤袋(见 2.3.6.24)、花板(见 2.3.6.27)、喷吹管(见 2.3.6.33)、分气箱(气包)(见 2.3.6.34)、清灰阻力(见 2.3.6.36)、清灰持续时间(见 2.3.6.38)、清灰间隔(见 2.3.6.39)；
- 增加了“电除尘器”相关术语：低低温电除尘器(见 2.5.1.1)、低温电除尘器(见 2.5.1.2)、高温电除尘器(见 2.5.1.3)、移动板式电除尘器(见 2.5.1.4)、湿式电除尘器(见 2.5.1.5)、通道数(见 2.5.1.9)、电场数(见 2.5.1.10)、灰硫比(见 2.5.1.21)、移动极板(见 2.5.4.3)、喷淋系统(见 2.5.6.1)、水膜(见 2.5.6.2)、喷淋覆盖率(见 2.5.6.3)、高频高压直流电源(见 2.5.7.2)、恒流高压直流电源(见 2.5.7.3)、三相高压直流电源(见 2.5.7.4)、脉冲高压电源(见 2.5.7.5)、节能优化控制系统(见 2.5.7.14)、振打优化控制系统(见 2.5.7.15)；
- 增加了“复合除尘器”相关术语：电袋复合除尘器(见 2.6.1)、电区(见 2.6.1.1)、袋区(见 2.6.1.2)、混合区(见 2.6.1.3)；
- 修改、完善了相关术语(见 2.1~2.6)；
- 删除了“除尘器气密性”“制造漏风率”“折算漏风率”和“除尘机组”等(见 2008 年版的 2.1.14、2.2.2.6.9、2.2.2.6.10、2.2.4.2)。

本标准由中华人民共和国国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国环保产业标准化技术委员会(SAC/TC 275)归口。

本标准起草单位：浙江菲达环保科技股份有限公司、中钢集团天澄环保科技股份有限公司、金华大维电子科技有限公司。

本标准主要起草人：郦建国、胡汉芳、沈志昂、施小东、何毓忠、姚宇平、杜宇江、宣伟桥、汤丰、袁伟锋、尹得仕。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16845.1~16845.3—1997；
- GB/T 16845—2008。

除尘器 术语

1 范围

本标准界定了除尘器的术语,包括基本术语、惯性除尘器术语、过滤式除尘器术语、湿式除尘器术语、电除尘器术语和复合除尘器术语。

本标准适用于除尘器。

本标准不适用于工业通风和空气调节领域的空气过滤器及家用吸尘器。

2 术语和定义

2.1 基本术语

2.1.1

除尘器 dust collector; dust separator

从含尘气体¹⁾中分离、捕集粉尘²⁾的装置或设备。

2.1.1.1

惯性除尘器 inertial dust collector

利用惯性力将粉尘从含尘气体中分离出来的除尘器。

2.1.1.2

过滤式除尘器 porous layer dust collector

利用多孔介质的过滤作用捕集含尘气体中粉尘的除尘器。

2.1.1.3

湿式除尘器 wet dust collector; wet scrubber

利用液体(通常是水)的洗涤作用将粉尘从含尘气体中分离出来的除尘器。

2.1.1.4

电除尘器 electrostatic precipitator

利用高压电场对荷电粉尘的吸附作用,把粉尘从含尘气体中分离出来的除尘器。即在高压电场内,使悬浮于含尘气体中的粉尘受到气体电离的作用而荷电,荷电粉尘在电场力的作用下,向极性相反的电极运动,并吸附在电极上,通过振打、冲刷等使其从电极表面脱落,同时在重力的作用下落入灰斗的除尘器。

2.1.1.5

复合除尘器 complex of dust collector

将两种或两种以上除尘原理有机结合在一起组成的除尘器,如电-旋风除尘器、喷雾-冲激除尘器、干-湿一体除尘器、电-袋复合除尘器等。

1) 当含尘气体中粉尘的粒径较小以致其沉降速度可以忽略时,含尘气体也可称为气溶胶,在本标准中不采用气溶胶这个词汇。

2) 粉尘(固体颗粒物)按粒径和来源可称为尘粒、粉尘、烟尘等,在本标准中统称为粉尘。

2.1.1.6

机械除尘器 mechanical dust collector

利用机械的原理将粉尘从含尘气体中分离、捕集的惯性除尘器、过滤式除尘器和除湿式电除尘器以外的湿式除尘器的总称。

2.1.1.7

干式除尘器 dry dust collector

不使用液体(水)捕集含尘气体中粉尘的惯性除尘器、过滤式除尘器和干式电除尘器的总称。

2.1.2

除尘效率 collection efficiency; overall efficiency of separator

同一时间内,除尘器捕集到的粉尘质量占进入除尘器的粉尘质量的百分比。

2.1.3

分级(除尘)效率 grade(collection) efficiency

除尘器对某一粒径或粒径范围粉尘的除尘效率。

2.1.4

穿透率 penetration

透过率

同一时间内,除尘器排出的粉尘质量占进入除尘器粉尘质量的百分比。

2.1.5

压力降 pressure drop

阻力

压力损失

除尘器进口断面与出口断面的气流平均全压之差。

2.1.6

切割粒径 cut size

分离界限粒径

除尘器的分级效率等于 50% 时对应的粉尘粒径。

2.1.7

中位径 median diameter

d_{50}

在粒径分布中,小于和大于各占 50%、处于中位的粉尘粒径。

2.1.7.1

质量中位径 mass median diameter

d_{m50}

在粒径分布中,把粉尘分成质量相同(等)的两部分所对应的粉尘粒径。

2.1.7.2

数量中位径 number median diameter

d_{n50}

在粒径分布中,把粉尘分成数量相同(等)的两部分所对应的粉尘粒径。

2.1.8

处理气体流量 flow rate of the treated gas

在单位时间内,进入除尘器的含尘气体流量,可以是体积流量[单位为立方米每小时(m^3/h)]或质量流量[单位为千克每小时(kg/h)]。

2.1.8.1

工况[实际]气体流量 flow rate of the actual treated gas

在实际工作温度、湿度、压力下的含尘气体流量。

2.1.8.2

标准状态下气体流量 flow rate of the treated gas for standard conditions

换算为标准状态(273 K, 101.325 kPa)下的含尘气体流量。

2.1.8.3

标准状况下干气体流量 dry flow rate of treated gas for standard conditions

换算为标准状态(273 K, 101.325 kPa)减去水分后的气体流量。

2.1.9

含尘浓度 dust concentration

单位体积气体中所含有的粉尘质量,单位为毫克每立方米(mg/m^3)。

可以转变为标准状态下单位体积气体中所含有的粉尘质量,也可以换算为减去水分后标准状态下单位体积干气体中所含有的粉尘质量。

2.1.10

试验粉尘 test dust

指定的具有特定物理、化学性质和特定粒径分布范围的粉尘。

2.1.11

漏风率 air leak percentage

实测漏风率

标准状态下除尘器出口气体流量与进口气体流量之差占进口气体流量的百分比。

2.1.12

能耗 energy consumption

除尘器正常运行时所消耗的各种能量(水、电、油、压缩空气、蒸汽等),及克服其自身阻力所消耗的能量。

2.1.13

钢耗量 consumption of metals required

除尘器本体质量(在进、出口法兰之间,排灰口法兰以上的,不包括支架和保温层,包括必要的工艺性扶梯平台的设备质量)与处理气体流量之比。

2.1.14

设备质量 mass of dust collector

除尘器在进、出口法兰之间,下至排灰口法兰以上的整体质量,不包括运行时机体内的灰、水。

2.1.15

壳体耐压强度 compressive strength of casing

除尘器壳体在允许变形范围内,所能承受的最大内外压差。

2.1.16

除尘器的接口尺寸 interface dimension of dust collector

除尘器与外接设备连接接口的配合尺寸。包括除尘器进、出口法兰,排灰口法兰以及供压缩空气、供水、供蒸汽管道接口法兰的坐标位置、构造形式,连接方法及相关尺寸。

2.2 惯性除尘器术语

2.2.1

重力沉降室(除尘器) gravity dust collector

粉尘在重力作用下沉降而被分离的一种惯性除尘器。

2.2.2

挡板式除尘器 impingement dust collector

含尘气流在挡板(或叶片)作用下改变方向,粉尘由于惯性而被分离出来的除尘器。

2.2.3

离心式除尘器 centrifugal dust collector

利用含尘气体的旋转流动,使粉尘在离心力的作用下沿径向移动而被分离出来的除尘器。

2.2.3.1

旋风除尘器 cyclone collector

气流在筒体内旋转一圈以上且无二次风加入的离心式除尘器。

2.2.3.2

左旋 counterclock wise rotation

在正视旋风筒顶部条件下,气流沿逆时针方向旋转。

2.2.3.3

右旋 clock wise rotation

在正视旋风筒顶部条件下,气流沿顺时针方向旋转。

2.2.3.4

旋风子 cyclonic collection tube

使含尘气流旋转并分离粉尘的器件,通常具有较小的直径和较高的除尘效率。

2.2.3.5

多管旋风除尘器 multiple cyclones; multiclone

将若干规格相同的旋风子并联组合为一体的旋风除尘器,使用共同的进、出风管道和灰斗。

2.2.3.6

旋流除尘器 rotary-flow dust collector

一种加入二次风以增加旋转强度的离心式除尘器。

2.3 过滤式除尘器术语

2.3.1

过滤 filtration

使含尘气体通过多孔介质,固体颗粒被截留而气体透过多孔介质,从而完成气固分离的过程。

2.3.2

清灰 dust cleaning

去除过滤介质上所粘附的粉尘层,恢复过滤介质过滤能力的过程。

2.3.3

反吹 reverse blow

使干净或净化后的气体沿与过滤状态相反的路线流过过滤介质以实现清灰的过程。

2.3.4

沉降 settling

粉尘在自身重力作用下,自上向下的运动状态。

2.3.5

颗粒层除尘器 gravel bed filter

利用颗粒状材料构成的过滤层捕集粉尘的除尘器。

2.3.5.1

垂直床 vertical bed

垂直放置的颗粒层。含尘气流水平通过。

2.3.5.2

水平床 horizontal bed

水平放置的颗粒层。含尘气流垂直通过。

2.3.5.3

固定床 fixed bed

除尘过程中,颗粒物不流动的颗粒层。

2.3.5.4

移动床 moved bed

除尘过程中,颗粒物缓慢流动的颗粒层。

2.3.5.5

振动反吹清灰 vibrating and reverse blow cleaning

使干净气体反向吹过颗粒层,同时振动颗粒层,使颗粒上沉淀的粉尘脱落。

2.3.5.6

旋耙反吹清灰 revolving rake and reverse blow cleaning

使干净气体反向吹过颗粒层,同时旋转梳耙搅动颗粒层,使颗粒上沉淀的粉尘脱落。

2.3.5.7

沸腾反吹清灰 boiling and reverse blow cleaning

将干净气体反向吹过颗粒层,使颗粒处于悬浮状态,通过颗粒之间的摩擦作用使附着的粉尘脱落。

2.3.6

袋式除尘器 bag filter; fabric filter

袋滤器

利用由过滤介质制成的袋状或筒状过滤元件来捕集含尘气体中粉尘的除尘器。

2.3.6.1

脉冲喷吹类袋式除尘器 pulse-jet type bag filter

以压缩气体为清灰动力,利用脉冲喷吹机构在瞬间释放压缩气体,高速射入滤袋,使滤袋急剧鼓胀,依靠冲击振动和反向气流而清灰的袋式除尘器。

[GB/T 6719—2009,定义 4.3]

2.3.6.2

反吹风类袋式除尘器 reverse blow type (fabric filter)

利用阀门切换气流,在反吹气流作用下迫使滤袋变形发生抖动来实现清灰的袋式除尘器。

[GB/T 6719—2009,定义 4.2]

2.3.6.3

分室反吹类袋式除尘器 sectional compartment reverse blow type bag filter

采用分室结构,利用阀门逐室切换袋式除尘器各个分室的气流方向,利用反向气流迫使滤袋变形而清灰的袋式除尘器。

2.3.6.4

喷嘴反吹类袋式除尘器 nozzle reverse blow type bag filter

气流通过移动的喷嘴进行反吹,使滤袋变形、抖动而清灰的袋式除尘器。

2.3.6.5

机械振动类袋式除尘器 **mechanical shaking type bag filter**

利用机械装置(含手动、电磁或气动装置)使滤袋产生振动而清灰的袋式除尘器。

[GB/T 6719—2009,定义 4.1]

2.3.6.6

复合清灰类袋式除尘器 **combine dust cleaning type fabric filter**

采用两种以上的清灰方式联合清灰的袋式除尘器。如机械振动与反吹风复合式袋式除尘器,声波清灰与反吹风复合式袋式除尘器。

[GB/T 6719—2009,定义 4.4]

2.3.6.7

滤料 **filter fabric**

用纤维或高分子化合物制成的多孔过滤介质。

2.3.6.8

覆膜滤料 **membrane-laminated filter fabric**

表面贴覆一层微孔薄膜的过滤材料。

2.3.6.9

涂层滤料 **coated filter fabric**

表面进行涂层处理的滤料。

2.3.6.10

混纺滤料 **blended filter fabric**

采用两种或两种以上的纤维加工而成的滤料。

2.3.6.11

防静电滤料 **anti-static filter fabric**

在滤料中加入导电材料,可减少表面电荷积累的滤料。

2.3.6.12

基布 **scrim**

为提高滤料的径向、纬向抗拉能力,由短纱或长丝交织而成的机织布。

2.3.6.13

过滤风速 **filtration velocity**

含尘气流通过滤料有效面积的表观速度,单位为米每分(m/min)。

[GB/T 6719—2009,定义 3.5]

2.3.6.14

过滤面积 **filtration area**

起滤尘作用的有效面积,单位为平方米(m²)。

[GB/T 6719—2009,定义 3.4]。

2.3.6.15

内滤 **inside filtration**

含尘气流由袋内流向袋外,粉尘捕集在滤袋内侧。

[GB/T 6719—2009,定义 3.14]

2.3.6.16

外滤 **outside filtration**

含尘气流由袋外流向袋内,粉尘捕集在滤袋外侧。

[GB/T 6719—2009,定义 3.15]

2.3.6.17

粉尘层剥离性 property of cake separated from filtration materials

清灰时粉尘层脱离滤料的难易程度。

2.3.6.18

滤料除尘效率 collection efficiency of filter fabric

在特定过滤风速下,用试验粉尘对滤料所测得的除尘效率数值。

2.3.6.19

分室 sectional; compartment

袋式除尘器分隔成若干单元,各单元可单独完成过滤与清灰功能的结构。

2.3.6.20

袋室 chamber

袋式除尘器中容纳过滤元件并在此进行气固分离的结构。

2.3.6.21

上进风 upper inlet

含尘气流从袋室上部进入。

2.3.6.22

下进风 bottom inlet

含尘气流从袋室下部进入。

2.3.6.23

侧进风 side entry

含尘气流从袋室侧面进入。

2.3.6.24

滤袋 filter bag

用滤料制成的袋状过滤元件。

2.3.6.25

滤袋框架(骨架) bag frame(cage)

支撑外滤式滤袋,使之在过滤状态下保持袋内气体流动空间的框架。

2.3.6.26

防瘪环 anticollapse ring

支撑内滤式滤袋,使之在清灰状态下保持袋内气体流动空间的圆环。

2.3.6.27

花板 tube sheet

插入安装滤袋的孔板。

2.3.6.28

脉冲阀 pulse valve

受电磁或气动等先导阀的控制,能在瞬间启、闭压力气源产生气脉冲的阀门。

2.3.6.29

(脉冲阀)流通能力 throughout capacity (of pulse valve)

在一定条件下,脉冲阀通过气体流量的能力。

2.3.6.30

气脉冲宽度 pulse width of pneumatic pulse

脉冲阀开启一次的持续时间。

2.3.6.31

电脉冲宽度 electrical pulse duration

电控仪每位输出控制信号持续的时间。

2.3.6.32

脉冲间隔 pulse interval

喷吹间隔

相邻两个脉冲阀喷吹动作的时间间隔。

2.3.6.33

喷吹管 jet pipe

连接脉冲阀与各喷嘴,并将脉冲清灰用压缩气体均匀分配至各喷吹口的装置。

2.3.6.34

分气箱 plenum box

气包 air bag

联接喷吹管的压缩空气容器。

[GB/T 27869—2011,定义 3.17]

2.3.6.35

引射器 ejector

脉冲喷吹时诱导二次气流的元件。

2.3.6.36

清灰阻力 cleaning set-point pressure

袋式除尘器开始清灰时的设备阻力。

2.3.6.37

清灰周期 dust cleaning period

同一条(排)滤袋相邻两次清灰间隔的时间。

2.3.6.38

清灰持续时间 cleaning duration

袋式除尘器单个清灰装置每次动作的持续时间。

2.3.6.39

清灰间隔 cleaning interval

袋式除尘器相邻两次清灰间隔的时间。

2.3.6.40

气环反吹 annular nozzle reverse blow

以套在滤袋外面的环缝形喷嘴沿滤袋上下移动反吹清灰。

2.3.6.41

回转反吹 rotary reverse blow

通过旋臂的喷嘴对同心圆布置的滤袋反吹清灰。

2.3.6.42

分室定位回转反吹 sectional (compartment) rotary fixed reverse blow

利用回转机构对分隔的袋室逐个定位进行静态反吹清灰。

2.3.6.43

环隙脉冲(喷吹) ring slot pulse jet

采用环隙型引射器的脉冲喷吹清灰方式。

2.3.6.44

气箱脉冲(喷吹) pneumatic box pulse jet

利用脉冲气流对同一室内滤袋同时进行清灰的脉冲清灰方式。

2.3.6.45

回转管脉冲(喷吹) rotary tube pulse jet

利用持续回转的喷吹管对同心圆布置的滤袋进行动态喷吹的清灰方式。

2.3.6.46

在线清灰 on-line cleaning

清灰时不切断过滤气流的滤袋清灰方式。

2.3.6.47

离线清灰 off-line cleaning

清灰时切断过滤气流的滤袋清灰方式。

2.3.6.48

二状态清灰 two states cleaning

反吹风清灰时,具有“过滤”“清灰”两种工作状态的清灰方式。

2.3.6.49

三状态清灰 three states cleaning

反吹风清灰时,具有“过滤”“清灰”“沉降”三种工作状态的清灰方式。

2.4 湿式除尘器术语

2.4.1

冲激式除尘器 impact dust scrubber

含尘气体冲击液体,激起雾滴,粉尘被液体、液滴捕集的湿式除尘器。

2.4.2

文丘里除尘器 venturi scrubber

含尘气流经过喉管形成高速湍流,使液滴雾化并与粉尘碰撞、凝聚后被捕集的湿式除尘器。

2.4.3

旋风水膜除尘器 cyclone scrubber

在筒体内壁形成一层流动水膜,含尘气流中粉尘受离心力作用甩向筒壁被水膜所捕集的湿式除尘器。

2.4.4

泡沫除尘器 bubbling scrubber

依靠含尘气流经筛板产生的泡沫捕集粉尘的湿式除尘器。

2.4.5

洗涤过滤式除尘器 filtering scrubber

利用不断被液体冲洗的过滤介质捕集含尘气体中粉尘的湿式除尘器。

2.4.6

脱水器 dewatering equipment

利用惯性、离心等作用,脱除气流中液滴的设备。

2.4.7

液气比 liquid-gas ratio

净化标准状态下单位体积的含尘气体所需用的液体(通常是水)量,单位为升每立方米(L/m³)。

2.4.8

补充水量 quantity of replenished water

由于蒸发、流失等原因需增加的水量,单位为立方米每小时(m^3/h)。

2.4.9

脱水效率 dewatering efficiency

脱水率

脱水器捕集到的液滴质量与进入脱水器的液滴总质量之比。

2.5 电除尘器术语

2.5.1 电除尘器基本术语

2.5.1.1

低低温电除尘器 low-low temperature electrostatic precipitator

处理烟气温度在酸露点以下,且用于燃煤锅炉烟气治理的电除尘器。

2.5.1.2

低温电除尘器 low temperature electrostatic precipitator

处理烟气温度高于酸露点,且不大于 $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的用于燃煤锅炉烟气治理的电除尘器。

2.5.1.3

高温电除尘器 high temperature electrostatic precipitator

处理烟气温度大于 $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的电除尘器。

2.5.1.4

移动板式电除尘器 moving plate type electrostatic precipitator

移动电极电除尘器

旋转电极式电除尘器

由常规固定电场与移动板式电场构成的组合式电场形式的电除尘器。

2.5.1.5

湿式电除尘器 wet electrostatic precipitator

用水清除吸附在电极上粉尘的电除尘器。

2.5.1.6

电除尘器内的烟气速度 gas velocity in electric precipitator

烟气流经电场的平均速度。即单位时间内处理的烟气量和电场流通面积的比值,单位为米每秒(m/s)。

2.5.1.7

停留时间 treatment time

烟气流经有效电场的时间,单位为秒(s)。

2.5.1.8

烟气通道 gas passage

相邻两排阳极板所形成的通道。

2.5.1.9

通道数 passage number

电场内相邻两排阳极板形成的烟气通路的数量。

2.5.1.10

电场数 electric field number

沿气流流动方向的电场数量。

[GB/T 27869—2011, 定义 3.8]

2.5.1.11

单电场有效长度 **effective length of single electric field**

一个电场中首块阳极板的前端面至末块阳极板的后端面之间的长度,单位为米(m)。

2.5.1.12

总电场有效长度 **effective length of total electric field**

串联各电场的单电场有效长度之和,单位为米(m)。

2.5.1.13

电场有效高度 **effective height of electric field**

有电场效应的阳极板高度,单位为米(m)。

2.5.1.14

电场有效宽度 **effective width of electric field**

电除尘器同性电极中心距与烟气通道数的乘积,单位为米(m)。

2.5.1.15

有效流通面积 **effective cross-sectional area**

电场有效宽度乘以电场有效高度,单位为平方米(m²)。

2.5.1.16

有效集尘面积 **effective collecting area**

有电场效应的阳极板的投影面积的总和。它等于电场有效长度、电场有效高度与 2 倍烟气通道数的总乘积。

2.5.1.17

比集尘面积 **specific collecting area**

单位流量的烟气所分配到的集尘面积。它等于集尘面积与处理烟气流量之比,单位为平方米每立方米每秒[m²/(m³/s)]。

2.5.1.18

粉尘驱进速度 **particle migration velocity**

荷电粉尘在电场力作用下向阳极板表面运动的速度。它是对电除尘器性能进行比较和评价的重要参数,也是电除尘器设计的关键数据。

2.5.1.19

粉尘比电阻 **dust resistivity**

衡量粉尘导电性能的指标,它对电除尘器性能影响最为突出。粉尘的比电阻在数值上等于单位面积的粉尘在单位厚度时的电阻值,单位为欧姆厘米(Ω·cm)。

2.5.1.20

灰斗容量 **hopper capacity**

从阳极系统以下 0.3 m 处平面到灰斗出口法兰间测得的所有灰斗的总容量。

2.5.1.21

灰硫比 **D/S ratio**

粉尘浓度(mg/m³)与 SO₃ 浓度(mg/m³)之比。

2.5.2 电除尘器构造术语

2.5.2.1

供电分区 **power supply section**

电除尘器电场的最小供电单元。具有独立的支承绝缘系统,由独立电源单独供电。

2.5.2.2

电场 electric field

沿气流方向上的一级供电区域,由一组阳极和阴极以及专为其供电的高压电源等构成。实施供电后可使气体电离,粉尘荷电以捕集粉尘的效应。

同一个室中各级电场呈串联布置,相邻两室间各级电场呈并联布置,沿气流方向串联的各级电场依次称为第一级电场、第二级电场、……、第 n 级电场。

2.5.2.3

室 chamber

一台电除尘器中的纵向隔离分区,其内设有串联的电场。当一台电除尘器具有两个或两个以上室时,各室平行排列,各室之间一般由挡风板来分隔气流。

2.5.2.4

台 set

具有一个完整的独立外壳的电除尘器。

2.5.3 电除尘器外壳结构术语

2.5.3.1

绝缘子室 insulator compartment

支承高压系统的绝缘子封闭罩。

2.5.3.2

防雨棚 anti-canopy

设置在电除尘器屋顶的相关部位,用于防护有关装置免遭风雨侵袭和为维修人员提供遮护的非密闭性棚罩。

2.5.3.3

人孔门 access door

安装于除尘器壳体上,供检修人员进、出的活动密封门。应设有安全联锁装置。

2.5.3.4

安全接地装置 safety grounding device

一种在检修人员进入电除尘器之前将高压系统接地的装置。

2.5.3.5

气流分布装置 gas distribution device

装于进、出口封头内,用以改善进入电场的气流分布,使之均匀的装置。如可调式导流板或多孔板等。

2.5.3.6

导流叶片 turning vanes

设置在进、出口封头用来引导气流流向,以改善气流流型和含尘浓度分布的叶片。

2.5.3.7

气流分布振打装置 gas distribution device rapper

使气流分布板产生冲击振动或抖动,以使沉积在该板上的粉尘振落的装置。

2.5.3.8

挡风板 anti-sneakage baffle

设置在电除尘器内用以防止烟气不经电场而旁通流走的挡板。

2.5.3.9

支承 support bearing

位于壳体底部与电除尘器支架之间,为适应壳体热膨胀需要而设置的装置。

2.5.3.10

支架 support structure

支承电除尘器的构件。

2.5.3.11

平台 platform

位于壳体外侧,供设备检修及人员走动的设施,平台边缘一般均应设置栏杆和护板。

2.5.4 阳极系统(收尘系统)术语

2.5.4.1

阳极板 collecting plate

集尘板

极板

阳极系统的组成单元。是电除尘器的接地电极,带负电荷的粉尘在电场力的作用下移向并被吸附其上。

2.5.4.2

阳极振打装置 collecting electrode rapper

使阳极板产生冲击振动或抖动,以使沉积在阳极板上的粉尘振落的装置。

2.5.4.3

移动极板 moving collection plate

由若干块长方形极板通过链条相连,由上、下部传动系统传动,工作时可移动、回转的集尘极排。

2.5.5 阴极系统(电晕放电系统)术语

2.5.5.1

阴极线 discharge electrode

极线

电晕线

与阳极板配套设置,由负高压电源供电,在除尘器内建立电场,使气体电离,粉尘荷电并产生电场效应的构件。

2.5.5.2

阴极振打装置 discharge electrode rapper

使阴极产生冲击振动或抖动,以使沉积在阴极上的粉尘振落的装置。

2.5.5.3

阴极系统支承绝缘子 high voltage system support insulator

对阴极系统在结构上起支承作用,在电气上起绝缘作用的器件。

2.5.5.4

振打绝缘轴 shaft insulator

在电气上起绝缘作用,在机械上传递阴极系统所需的扭矩、振动或冲击力的绝缘器件。

2.5.6 喷淋系统术语

2.5.6.1

喷淋系统 spray system

在湿式电除尘器中所设置的用于对电极进行清洗的系统,包括补给水系统、循环水系统、碱液系统

及其附属的箱罐、管路、泵类、阀门、过滤器、喷嘴等。

2.5.6.2

水膜 water film

阳极板表面因喷淋或溢流形成的水薄膜。

2.5.6.3

喷淋覆盖率 spray rinse overlay rate

电场上部设置的喷嘴喷淋时所形成的喷淋覆盖面积与电场俯视投影面积的比率。

2.5.7 电气术语

2.5.7.1

高压硅整流变压器 high voltage silicon transformer-rectifier

集升压变压器、硅整流器为一体的供电除尘器用的变压器。

2.5.7.2

高频高压直流电源 high-frequency high-voltage direct-current power supply

应用高频开关技术,将工频电源经整流、逆变、升压、二次整流输出直流负高压的高压供电电源。

2.5.7.3

恒流高压直流电源 current source high-voltage direct-current power supply

应用电抗-电容变换器技术,将电压源变换成电流源,经变压器升压,整流形成负高压输出的高压供电电源。

2.5.7.4

三相高压直流电源 three-phase high-voltage direct-current power supply

采用三相交流输入方式的工频高压供电电源。

2.5.7.5

脉冲高压电源 pulsed high-voltage power supply

采用脉冲电压波形供电的高压电源,脉冲宽度一般为 150 μs 及以下。

2.5.7.6

高压控制柜 high voltage control cubicle

用于控制并调节高压硅整流变压器输出直流电压的电控设备。

2.5.7.7

高压隔离开关 high voltage isolating switch

用来隔离直流高压电源或转换直流高压电源连接方式的不带负荷操作的开关。

2.5.7.8

高压电缆 high voltage cable

直流电压在 60 kV 及以上电压等级的电除尘器专用电缆。

2.5.7.9

阻尼电阻器 damping resistor

用于消除整流变压器次级端产生的高频振荡,保护整流器或高压电缆不被击穿电阻器。

2.5.7.10

低压控制设备 low voltage control equipment

用于控制振打、卸灰、加热,并具有保护、检测功能的电控设备。

2.5.7.11

安全联锁 safety interlocking system

由钥匙旋转的主令电器与机械锁组成的系统。

2.5.7.12

火花跟踪 spark tracing

自动控制整流输出电压接近火花放电电压的一种控制方式。

2.5.7.13

上位机控制系统 host computer control system; PC control system

由中央控制器、高压控制柜、振打控制器、烟气浊度监测仪组成的全自动微机智能监控系统。

2.5.7.14

节能优化控制系统 energy-saving optimization control system

通过对锅炉负荷、浊度、烟气温度、烟气量等工况参数的采集分析,实现对电除尘器运行参数、运行方式的调整和优化,在满足烟尘排放要求的前提下,降低电除尘器电耗为目的的控制系统。

2.5.7.15

振打优化控制系统 rapping optimization control system

通过对电除尘器高、低压设备的联动控制,实现断电振打或降功率振打,以提高清灰效果的控制系统。

2.5.7.16

辉光放电 glow discharge

当电场强度超过某值时,以发光表现出来的气体中的电传导现象,此时没有大的嘶声或噪声,也没有显著的发热或电极的蒸发。

2.5.7.17

电晕 corona

发生在不均匀的、场强很高的电场中的辉光放电。

2.5.7.18

火花放电 spark discharge

由于分隔两端子的空气或其他电介质材料突然被击穿,引起带有瞬间闪光的短暂放电现象。

2.5.7.19

电弧放电 arc discharge

火花放电之后,电场强度继续升高直至出现贯穿整个电场间隙的持续放电现象。发生火花放电时电流密度很大并伴有高温和强光。

2.5.7.20

反电晕 back corona

沉积在集尘极表面的高比电阻粉尘层内部的局部放电现象。

2.5.7.21

电晕电流 corona current

发生电晕时,从电极间流过的电流。

2.5.7.22

电晕功率 corona power

输入电除尘器的有效功率,即电场的平均电压和平均电晕电流的乘积。

2.5.7.23

电晕闭塞 corona block**电晕封闭**

当电场中的烟尘浓度(或空间电荷强度)达到某一极值时,在空间电荷的屏蔽作用下使电晕电流几

平降到零的现象。发生电晕闭塞时电场条件极端恶化,收尘效率急剧下降。

2.5.7.24

闪络 flashover

在高电压作用下,气体或液体介质沿固态绝缘体表面发生的从一个电极发展到另一个电极的放电现象。发生闪络后,电极间的电压迅速下降到零或接近于零。

2.5.7.25

一次电压 primary voltage

施加于高压硅整流变压器一次绕组的交流电压(有效值)。

2.5.7.26

一次电流 primary current

通过高压硅整流变压器一次绕组的交流电流(有效值)。

2.5.7.27

二次电压 secondary voltage

高压硅整流变压器施加于电除尘器电场的脉动直流电压(平均值)。

2.5.7.28

二次电流 secondary current

高压硅整流变压器通向电除尘器电场的直流电流(平均值)。

2.5.7.29

空载电压 no-load voltage

施加于空气介质的电除尘器电场的二次电压。

2.5.7.30

空载电流 no-load current

当以空载电压施加于电场时流过的二次电流。

2.5.7.31

伏安特性 voltage-current characteristic

二次电流与二次电压之间的关系曲线。

2.6 复合除尘器术语

2.6.1

电袋复合除尘器 electrostatic-fabric integrated precipitator

电除尘和过滤除尘机理有机结合的一种复合除尘器。

[GB/T 27869—2011,定义 3.1]

2.6.1.1

电区 electric field area

同时安装阳极系统和阴极系统,应用静电除尘原理,对含尘气体中的粉尘进行预荷电和预除尘的区域。

2.6.1.2

袋区 fabric area

安装滤袋和清灰装置,用于过滤未被电场捕集的粉尘的区域。

2.6.1.3

混合区 hybrid field area

同时安装电场通道和滤袋排,电场通道与滤袋排有序交错排列的区域。

参 考 文 献

- [1] GB/T 6719—2009 袋式除尘器技术要求
- [2] GB/T 27869—2011 电袋复合除尘器

索引

汉语拼音索引

A

安全接地装置 2.5.3.4
安全联锁 2.5.7.11

B

比集尘面积 2.5.1.17
标准状态下干气体流量 2.1.8.3
标准状态下气体流量 2.1.8.2
补充水量 2.4.8

C

侧进风 2.3.6.23
沉降 2.3.4
冲激式除尘器 2.4.1
除尘器 2.1.1
除尘器的接口尺寸 2.1.16
除尘效率 2.1.2
处理气体流量 2.1.8
穿透率 2.1.4
垂直床 2.3.5.1

D

袋滤器 2.3.6
袋区 2.6.1.2
袋室 2.3.6.20
袋式除尘器 2.3.6
单电场有效长度 2.5.1.11
挡板式除尘器 2.2.2
挡风板 2.5.3.8
导流叶片 2.5.3.6
低低温电除尘器 2.5.1.1
低温电除尘器 2.5.1.2
低压控制设备 2.5.7.10
电场 2.5.2.2
电场数 2.5.1.10
电场有效高度 2.5.1.13
电场有效宽度 2.5.1.14

电除尘器 2.1.1.4
电除尘器内的烟气速度 2.5.1.6
电袋复合除尘器 2.6.1
电弧放电 2.5.7.19
电脉冲宽度 2.3.6.31
电区 2.6.1.1
电晕 2.5.7.17
电晕闭塞 2.5.7.23
电晕电流 2.5.7.21
电晕封闭 2.5.7.23
电晕功率 2.5.7.22
电晕线 2.5.5.1
多管旋风除尘器 2.2.3.5

E

二次电流 2.5.7.28
二次电压 2.5.7.27
二状态清灰 2.3.6.48

F

反吹 2.3.3
反吹风类袋式除尘器 2.3.6.2
反电晕 2.5.7.20
防磨环 2.3.6.26
防静电滤料 2.3.6.11
防雨棚 2.5.3.2
沸腾反吹清灰 2.3.5.7
分级(除尘)效率 2.1.3
分离界限粒径 2.1.6
分气箱 2.3.6.34
分室 2.3.6.19
分室定位回转反吹 2.3.6.42
分室反吹类袋式除尘器 2.3.6.3
粉尘比电阻 2.5.1.19
粉尘层剥离性 2.3.6.17
粉尘驱进速度 2.5.1.18
伏安特性 2.5.7.31
复合除尘器 2.1.1.5

复合清灰类袋式除尘器	2.3.6.6
覆膜滤料	2.3.6.8

G

干式除尘器	2.1.1.7
钢耗量	2.1.13
高频高压直流电源	2.5.7.2
高温电除尘器	2.5.1.3
高压电缆	2.5.7.8
高压隔离开关	2.5.7.7
高压控制柜	2.5.7.6
高压硅整流变压器	2.5.7.1
工况[实际]气体流量	2.1.8.1
供电分区	2.5.2.1
固定床	2.3.5.3
惯性除尘器	2.1.1.1
过滤	2.3.1
过滤风速	2.3.6.13
过滤面积	2.3.6.14
过滤式除尘器	2.1.1.2

H

含尘浓度	2.1.9
恒流高压直流电源	2.5.7.3
花板	2.3.6.27
环隙脉冲(喷吹)	2.3.6.43
灰斗容量	2.5.1.20
灰硫比	2.5.1.21
辉光放电	2.5.7.16
回转反吹	2.3.6.41
回转管脉冲(喷吹)	2.3.6.45
混纺滤料	2.3.6.10
混合区	2.6.1.3
火花放电	2.5.7.18
火花跟踪	2.5.7.12

J

集尘板	2.5.4.1
基布	2.3.6.12
极板	2.5.4.1
极线	2.5.5.1
机械除尘器	2.1.1.6
机械振动类袋式除尘器	2.3.6.5

节能优化控制系统	2.5.7.14
绝缘子室	2.5.3.1

K

颗粒层除尘器	2.3.5
壳体耐压强度	2.1.15
空载电流	2.5.7.30
空载电压	2.5.7.29

L

离线清灰	2.3.6.47
离心式除尘器	2.2.3
漏风率	2.1.11
滤袋	2.3.6.24
滤袋框架(骨架)	2.3.6.25
滤料	2.3.6.7
滤料除尘效率	2.3.6.18
(脉冲阀)流通能力	2.3.6.29

M

脉冲阀	2.3.6.28
脉冲高压电源	2.5.7.5
脉冲间隔	2.3.6.32
脉冲喷吹类袋式除尘器	2.3.6.1

N

内滤	2.3.6.15
能耗	2.1.12

P

泡沫除尘器	2.4.4
喷吹管	2.3.6.33
喷吹间隔	2.3.6.32
喷淋覆盖率	2.5.6.3
喷淋系统	2.5.6.1
喷嘴反吹类袋式除尘器	2.3.6.4
平台	2.5.3.11

Q

气包	2.3.6.34
气流分布振打装置	2.5.3.7
气流分布装置	2.5.3.5
气脉冲宽度	2.3.6.30

气环反吹	2.3.6.40
气箱脉冲(喷吹)	2.3.6.44
切割粒径	2.1.6
清灰	2.3.2
清灰持续时间	2.3.6.38
清灰间隔	2.3.6.39
清灰周期	2.3.6.37
清灰阻力	2.3.6.36

R

人孔门	2.5.3.3
-----------	---------

S

三相高压直流电源	2.5.7.4
三状态清灰	2.3.6.49
闪络	2.5.7.24
上位机控制系统	2.5.7.13
上进风	2.3.6.21
设备质量	2.1.14
湿式除尘器	2.1.1.3
湿式电除尘器	2.5.1.5
实测漏风率	2.1.11
试验粉尘	2.1.10
室	2.5.2.3
数量中位径	2.1.7.2
水膜	2.5.6.2
水平床	2.3.5.2

T

台	2.5.2.4
停留时间	2.5.1.7
通道数	2.5.1.9
透过率	2.1.4
涂层滤料	2.3.6.9
脱水率	2.4.9
脱水器	2.4.6
脱水效率	2.4.9

W

外滤	2.3.6.16
文丘里除尘器	2.4.2

X

洗涤过滤式除尘器	2.4.5
----------------	-------

下进风	2.3.6.22
旋耙反吹清灰	2.3.5.6
旋风除尘器	2.2.3.1
旋风水膜除尘器	2.4.3
旋风子	2.2.3.4
旋流除尘器	2.2.3.6
旋转电极式电除尘器	2.5.1.4

Y

压力降	2.1.5
压力损失	2.1.5
烟气通道	2.5.1.8
阳极板	2.5.4.1
阳极振打装置	2.5.4.2
液气比	2.4.7
一次电流	2.5.7.26
一次电压	2.5.7.25
移动板式电除尘器	2.5.1.4
移动床	2.3.5.4
移动电极电除尘器	2.5.1.4
移动极板	2.5.4.3
引射器	2.3.6.35
阴极系统支承绝缘子	2.5.5.3
阴极线	2.5.5.1
阴极振打装置	2.5.5.2
有效集尘面积	2.5.1.16
有效流通面积	2.5.1.15
右旋	2.2.3.3

Z

在线清灰	2.3.6.46
振打绝缘轴	2.5.5.4
振打优化控制系统	2.5.7.15
振动反吹清灰	2.3.5.5
支承	2.5.3.9
支架	2.5.3.10
质量中位径	2.1.7.1
重力沉降室(除尘器)	2.2.1
中位径	2.1.7
总电场有效长度	2.5.1.12
阻力	2.1.5
阻尼电阻器	2.5.7.9
左旋	2.2.3.2

英文对应词索引

A

access door	2.5.3.3
air leak percentage	2.1.11
annular nozzle reverse blow	2.3.6.40
anticollapse ring	2.3.6.26
anti-canopy	2.5.3.2
anti-sneakage baffle	2.5.3.8
anti-static filter fabric	2.3.6.11
arc discharge	2.5.7.19

B

back corona	2.5.7.20
bag filter	2.3.6
bag frame(cage)	2.3.6.25
blended filter fabric	2.3.6.10
boiling and reverse blow cleaning	2.3.5.7
bottom inlet	2.3.6.22
bubbling scrubber	2.4.4

C

centrifugal dust collector	2.2.3
chamber	2.3.6.20, 2.5.2.3
cleaning duration	2.3.6.38
cleaning interval	2.3.6.39
cleaning set-point pressure	2.3.6.36
clock wise rotation	2.2.3.3
coated filter fabric	2.3.6.9
collecting electrode rapper	2.5.4.2
collecting plate	2.5.4.1
collection efficiency	2.1.2
collection efficiency of filter fabric	2.3.6.18
combine dust cleaning type fabric filter	2.3.6.6
compartment	2.3.6.19
complex of dust collector	2.1.1.5
compressive strength of casing	2.1.15
consumption of metals required	2.1.13
corona	2.5.7.17
corona block	2.5.7.23
corona current	2.5.7.21

corona power	2.5.7.22
counterclock wise rotation	2.2.3.2
current source high-voltage direct-current power supply	2.5.7.3
cut size	2.1.6
cyclonic collection tube	2.2.3.4
cyclone collector	2.2.3.1
cyclone scrubber	2.4.3

D

damping resistor	2.5.7.9
dewatering efficiency	2.4.9
dewatering equipment	2.4.6
discharge electrode	2.5.5.1
discharge electrode rapper	2.5.5.2
dry dust collector	2.1.1.7
dry flow rate of treated gas for standard conditions	2.1.8.3
dust cleaning	2.3.2
dust cleaning period	2.3.6.37
dust collector	2.1.1
dust concentration	2.1.9
dust resistivity	2.5.1.19
dust separator	2.1.1
D/S ratio	2.5.1.21

E

effective collecting area	2.5.1.16
effective cross-sectional area	2.5.1.15
effective height of electric field	2.5.1.13
effective length of single electric field	2.5.1.11
effective length of total electric field	2.5.1.12
effective width of electric field	2.5.1.14
ejector	2.3.6.35
electric field	2.5.2.2
electric field area	2.6.1.1
electric field number	2.5.1.10
electrical pulse duration	2.3.6.31
electrostatic-fabric integrated precipitator	2.6.1
electrostatic precipitator	2.1.1.4
energy consumption	2.1.12
energy-saving optimization control system	2.5.7.14

F

fabric area	2.6.1.2
-------------------	---------

fabric filter	2.3.6
filter bag	2.3.6.24
filter fabric	2.3.6.7
filtering scrubber	2.4.5
filtration	2.3.1
filtration area	2.3.6.14
filtration velocity	2.3.6.13
fixed bed	2.3.5.3
flashover	2.5.7.24
flow rate of the actual treated gas	2.1.8.1
flow rate of the treated gas	2.1.8
flow rate of the treated gas for standard conditions	2.1.8.2

G

gas distribution device	2.5.3.5
gas distribution device rapper	2.5.3.7
gas passage	2.5.1.8
gas velocity in electric precipitator	2.5.1.6
glow discharge	2.5.7.16
grade (collection) efficiency	2.1.3
gravel bed filter	2.3.5
gravity dust collector	2.2.1

H

high-frequency high-voltage direct-current power supply	2.5.7.2
high temperature electrostatic precipitator	2.5.1.3
high voltage cable	2.5.7.8
high voltage control cubicle	2.5.7.6
high voltage isolating switch	2.5.7.7
high voltage silicon transformer-rectifier	2.5.7.1
high voltage system support insulator	2.5.5.3
hopper capacity	2.5.1.20
horizontal bed	2.3.5.2
host computer control system	2.5.7.13
hybrid field area	2.6.1.3

I

impact dust scrubber	2.4.1
impingement dust collector	2.2.2
inertial dust collector	2.1.1.1
inside filtration	2.3.6.15
insulator compartment	2.5.3.1
interface dimension of dust collector	2.1.16

J

jet pipe	2.3.6.33
----------------	----------

L

liquid-gas ratio	2.4.7
low temperature electrostatic precipitator	2.5.1.2
low voltage control equipment	2.5.7.10
low-low temperature electrostatic precipitator	2.5.1.1

M

mass median diameter	2.1.7.1
mass of dust collector	2.1.14
mechanical dust collector	2.1.1.6
mechanical shaking type bag filter	2.3.6.5
median diameter	2.1.7
membrane-laminated filter fabric	2.3.6.8
moved bed	2.3.5.4
moving collection plate	2.5.4.3
moving plate type electrostatic precipitator	2.5.1.4
multiclone	2.2.3.5
multiple cyclones	2.2.3.5

N

no-load current	2.5.7.30
no-load voltage	2.5.7.29
nozzle reverse blow type bag filter	2.3.6.4
number median diameter	2.1.7.2

O

off-line cleaning	2.3.6.47
on-line cleaning	2.3.6.46
outside filtration	2.3.6.16
overall efficiency of separator	2.1.2

P

particle migration velocity	2.5.1.18
passage number	2.5.1.9
penetration	2.1.4
platform	2.5.3.11
plenum box(air bag)	2.3.6.34
pneumatic box pulse jet	2.3.6.44
porous layer dust collector	2.1.1.2

power supply section	2.5.2.1
pressure drop	2.1.5
primary current	2.5.7.26
primary voltage	2.5.7.25
property of cake separated from filtration materials	2.3.6.17
pulse jet type bag filter	2.3.6.1
pulse interval	2.3.6.32
pulse valve	2.3.6.28
pulse width of pneumatic pulse	2.3.6.30
pulsed high-voltage power supply	2.5.7.5
PC control system	2.5.7.13

Q

quantity of replenished water	2.4.8
-------------------------------------	-------

R

rapping optimization control system	2.5.7.15
reverse blow	2.3.3
reverse blow type (fabric filter)	2.3.6.2
revolving rake and reverse blow cleaning	2.3.5.6
ring slot pulse jet	2.3.6.43
rotary reverse blow	2.3.6.41
rotary tube pulse jet	2.3.6.45
rotary-flow dust collector	2.2.3.6

S

safety grounding device	2.5.3.4
safety interlocking system	2.5.7.11
scrim	2.3.6.12
secondary current	2.5.7.28
secondary voltage	2.5.7.27
sectional	2.3.6.19
sectional compartment reverse blow type bag filter	2.3.6.3
sectional (compartment) rotary fixed reverse blow	2.3.6.42
set	2.5.2.4
settling	2.3.4
shaft insulator	2.5.5.4
side entry	2.3.6.23
spark discharge	2.5.7.18
spark tracing	2.5.7.12
specific collecting area	2.5.1.17
spray rinse overlay rate	2.5.6.3
spray system	2.5.6.1

support bearing	2.5.3.9
support structure	2.5.3.10

T

test dust	2.1.10
three-phase high-voltage direct-current power supply	2.5.7.4
three states cleaning	2.3.6.49
throughout capacity (of pulse valve)	2.3.6.29
treatment time	2.5.1.7
tube sheet	2.3.6.27
turning vanes	2.5.3.6
two states cleaning	2.3.6.48

U

upper inlet	2.3.6.21
-------------------	----------

V

venturi scrubber	2.4.2
vertical bed	2.3.5.1
vibrating and reverse blow cleaning	2.3.5.5
voltage-current characteristic	2.5.7.31

W

water film	2.5.6.2
wet dust collector	2.1.1.3
wet electrostatic precipitator	2.5.1.5
wet scrubber	2.1.1.3

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
除 尘 器 术 语
GB/T 16845—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

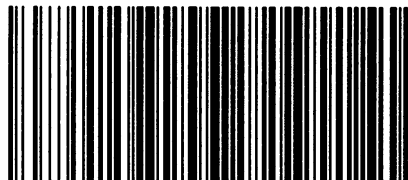
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 54 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-55593 定价 30.00 元



GB/T 16845—2017