

The background of the cover is a detailed illustration of a large industrial machine, specifically a crushing and screening unit. The machine's body is dark and angular. A large, rectangular grid of square openings is visible, through which numerous dark, irregularly shaped rocks or pieces of ore are falling. Above this grid, three powerful, conical jets of water or dust are directed downwards, creating a misty or spray-like effect. The overall color palette is a mix of dark purples, blacks, and greys, with some lighter, yellowish-tan areas at the top and bottom edges of the cover.

POSUI SHAFEN
CHEJIAN CHUCHEN

破碎筛分车间除尘

冶金工业出版社

破 碎 筛 分 车 间 除 尘

李兴久 李炯远 编著

冶金工业出版社

破碎筛分车间除尘

李兴久 李炯远 编著

*

冶金工业出版社出版

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

850×1168 1/32 印张 16 字数 423 千字

1977 年 6 月第一版 1977 年 6 月第一次印刷

印数 00,001~9,700 册

统一书号: 15062·3253 定价 (科三) 1.50 元

前 言

在毛主席和党中央的亲切关怀下，改善作业环境、制止硅尘危害和防止大气污染的工作积极开展起来了。为了配合防尘工作的需要，我们编写了这本书。书中介绍了建国以来，特别是无产阶级文化大革命以来，我国工人阶级在除尘方面积累的经验。书中还提供了通风除尘方面的实用资料，在内容和次序安排、文字叙述以及图表、例题等方面都考虑到实用和普及。

全书除绪论外，共分九章。主要介绍了粉尘性质与尘粒的动力特性；散尘设备的密闭、抽风量计算；机械除尘系统的设计；空气净化设备；湿法除尘；并扼要介绍散尘厂房的采暖与送风要求，除尘装置的试验与测定以及综合性防尘措施。

本书可供冶金、建筑材料、化工、煤炭等工业部门的工矿企业专业技术人员及从事通风、环境和劳动保护工作的工程技术人员、设计研究人员参考。

本书在编写过程中得到了各兄弟单位、有关院校和科研单位的工人、工程技术人员和教师的热情帮助，尤其是鞍山钢铁公司安全处组织了有关厂矿给予审查，并提出许多宝贵意见，在此谨致诚恳的谢意。

由于我们水平有限，实践经验不足，错误与不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

一九七五年五月

目 录

前言	
绪论	1
第一章 粉尘性质与尘粒的动力特性	5
第一节 粉尘及其性质	5
第二节 尘粒在气体中的动力特性	14
第三节 尘粒在管道中的运动特性	22
第四节 粉尘的产生与扩散	24
第二章 散尘设备的密闭	29
第一节 设备密闭的意义及主要原则	29
第二节 密闭方法	31
第三章 散尘设备的抽风量计算	62
第一节 抽风量计算概念	62
第二节 除尘抽风量的理论计算	73
第三节 除尘抽风量的确定	92
第四章 机械除尘系统的设计	118
第一节 机械除尘系统的分类	118
第二节 风管计算原理	123
第三节 机械除尘系统的设计	177
第四节 集管系统的计算	191
第五节 抽风罩的设计	193
第六节 空气中的粉尘浓度及其他参数对机械除尘系统 工况的影响	197
第七节 机械除尘系统的特殊配件	201
第八节 设计步骤及计算实例	204
第五章 空气的净化、粉尘的处理与回收	217
第一节 除尘设备的分类及评价方法	217

第二节	重力沉降室和惰性除尘器	222
第三节	旋风除尘器	230
第四节	袋式过滤器	285
第五节	湿式除尘器	323
第六节	其他类型除尘器	384
第七节	除尘器的卸尘装置	394
第八节	粉尘的回收与处理	408
第六章	湿法除尘	411
第一节	水力除尘	411
第二节	喷雾降尘与水冲洗	421
第三节	蒸汽除尘	431
第四节	喷雾器	434
第七章	采暖与送风	443
第一节	采暖	443
第二节	送风	445
第八章	除尘装置的试验与测定	456
第一节	空气压力、速度和流量的测定	457
第二节	室内空气含尘浓度的测定	468
第三节	风管内气体含尘浓度的测定	474
第四节	粉尘分散度的测定	488
第九章	综合性防尘措施	493
第一节	开展技术革新, 改革生产工艺, 从根本上消除 粉尘危害	494
第二节	厂区大气的除尘	496
第三节	通风除尘装置的运行与管理	497
第四节	个人防护	499
	参考文献书目	502

绪 论

矿石是冶金工业的基本原料。为了冶炼多种优质钢材、有色金属和其他稀有金属就必须大抓矿山工作。在其他有关工业部门中矿石也同样占有重要地位。

在矿石的开采、破碎、磨碎、筛分以及运输过程中，不可避免地要产生粉尘。如不采取有效的防尘措施，任其飞扬，就会污染作业场所和室外大气，对人体的健康和工农业生产都有极大的危害。

工业粉尘的最大危害是进入人体肺部后可能引起各种尘肺病。其中以矽肺病最为普遍，危害也最大。矽肺病是由于接尘工人吸入含有游离二氧化硅的粉尘而引起的肺纤维性病变。

粉尘还能加速机械的磨损，影响生产设备的寿命；粉尘落入电气设备里，有可能破坏绝缘，因而发生事故；建筑结构也会因积尘过多而遭受腐蚀和破坏；排至厂房外的粉尘会污染厂区周围及城镇的大气，不仅危害居民的健康，而且还损害农林牧业生产。

除此之外，排出的工业粉尘，如不加以回收，可造成经济上的损失。

因此，搞好安全防尘和消烟除尘，保护和改善环境是关系到保护职工和居民健康、巩固工农联盟和多快好省地发展工农业生产的一个重要问题，也是贯彻执行毛主席革命路线的一个重要方面。

解放前，帝国主义和官僚资本主义只顾掠夺资源，榨取最大限度的利润，根本不管工人的死活，散发大量粉尘的车间，几乎没有通风除尘设备，作业场所粉尘弥漫，空气污浊，“伸手不见掌，喘气憋得慌”就是当时作业环境的生动写照。工人们在这样

的条件下从事劳动，致使无数阶级兄弟死于矽肺病。例如，解放前，官僚资本家开办的湖南锡矿山，从1888年至1947年的59年间死于矽肺病的矿工竟达9万多人，平均每天有4名以上的矿工死亡。

伟大的革命导师列宁指出，在社会主义制度下，“**一定能使劳动条件更合乎卫生，使千百万工人免除烟雾、灰尘和泥垢之苦，能很快地把肮脏的令人厌恶的工作间变成清洁明亮的、适合人们工作的实验室。**”只有在工人阶级推翻剥削阶级的统治，掌握革命政权以后，在无产阶级专政的条件下，才能把保护工人的健康和改善劳动条件的工作提到首要地位。

建国以来，在党和毛主席的正确领导下，在党的建设社会主义总路线的指引下，防尘工作有了很大进展，特别是经过无产阶级文化大革命，广大工人以阶级斗争为纲，大搞群众性防尘工作，涌现出许多防尘先进单位。

“在实施增产节约的同时，必须注意职工的安全、健康和必不可少的福利事业。”在毛主席革命路线指引下，国务院以及有关部委相继发布了一系列劳动保护和防止硅尘危害的政策、法令、标准等，推动了安全防尘工作，使作业环境有了根本的改善。

我国工人阶级在长期的防尘实践中，总结出一整套防尘措施，即“水（物料加湿及湿法清扫）、密（密闭尘源）、风（通风除尘）、革（技术革新）、管（加强维护管理）、护（个人防护）、宣（宣传教育）、查（经常检查防尘工作）”综合性防尘措施。

实践证明，随着作业环境的改善，矽肺病的发病率逐年下降。只要认真贯彻执行毛主席的无产阶级革命路线，充分发动群众，粉尘是可以消灭的，矽肺病是可以防止的。因为矽肺病的发生和进展是与人吸入的粉尘性质、浓度和粒度有着密切关系的。粉尘中的游离二氧化硅含量愈高，矽肺病发病率愈高。此外，粉尘的粒度不同进入人体的深度也不同。由于人体对粉尘的侵入有防御能力，所以随吸气进入呼吸道的粉尘并不全部进入肺泡；10

微米以上的粉尘颗粒由于被鼻毛、鼻粘膜以及上呼吸道所阻留，不容易进入肺部，5微米以上的粉尘一部分能进入肺泡，5微米以下的粉尘能经毛细支气管直接进入肺泡，因此危害最大。硅尘对人体的危害还取决于进入肺泡的粉尘量，所以一般以空气中所含的粉尘浓度（即每立方米空气中的粉尘含量）作为衡量的标准。表1为《工业企业设计卫生标准》规定的作业场所空气中的粉尘最高容许浓度。表2为《工业企业设计卫生标准》规定的居民区大气中的粉尘最高容许浓度。表3为《工业“三废”排放试行标准》（GBJ4—73）规定的烟囱和除尘装置排放的气体中粉尘最高容许浓度。如超过标准，须经有效净化，使排气中的粉尘浓度低于标准后才可向大气排放。

作业地点空气中粉尘的最高容许浓度

表 1

序 号	物 质 名 称	最 高 容 许 浓 度 (毫克/米 ³)
1	含有80%以上游离二氧化硅的粉尘	1
2	含有10%以上游离二氧化硅的粉尘	2
3	石棉粉尘及含有10%以上石棉的粉尘	2
4	含有10%以下游离二氧化硅的滑石粉尘	4
5	含有10%以下游离二氧化硅的水泥粉尘	6
6	含有10%以下游离二氧化硅的煤尘	10
7	玻璃棉和矿渣棉粉尘	5
8	铝、氧化铝、铝合金	4
9	烟草及茶叶粉尘	3
10	其他各种粉尘	10

居民区大气中烟尘、飘尘最高容许浓度

表 2

物 质 名 称	最 高 容 许 浓 度 (毫 克/米 ³)	
	一 次	日 平 均
煤 烟	0.15	0.05
飘 尘	0.50	0.15
粉尘自然沉降量	3 吨/平方公里/月	

烟囱和除尘装置排放气体中粉尘最高容许浓度

表 3

序 号	排 放 地 点	最 高 容 许 排 放 浓 度 (毫克/米 ³)
1	工业及采暖锅炉	200
2	炼钢电炉	200
3	炼钢转炉	
	小于12吨	200
	大于12吨	150
4	水泥	150
5	生产性粉尘	
	含有10%以上的二氧化硅或石棉 粉尘、玻璃棉和矿渣粉尘、铝化物 粉尘等	100
	含有10%以下的二氧化硅的煤尘及 其他粉尘	150

第一章 粉尘性质与尘粒的动力特性

第一节 粉尘及其性质

固体物质的细小颗粒，叫做粒子，而固体粒子的堆集状态，叫做粉体。能在气体中分散（悬浮）一定时间的固体粒子，叫做粉尘。从胶体化学观点来看，粉尘是一种分散系，其分散相是固体粒子，分散介质是空气。此种分散系叫做气溶胶。

分散于空气中的粉尘，一般以一种不均质、不规则和不平衡的复杂运动状态存在。单位体积气体中所含的粉尘数量称为含尘浓度，以毫克/米³或个尘粒/厘米³表示。

按粉尘的不同性质可分为以下几种分类方法：

按粉尘生成的特征可分为：

粉尘 悬浮于气体中的微小的固体物质是由于破碎和运输等工艺过程产生的，即在粉尘的形成过程中没有任何物理的或化学的变化。尘粒一般大于0.25微米；

烟尘 粉尘的生成过程中伴随着物理的或化学的变化过程，例如由于氧化、升华、蒸发和冷凝的热过程中形成的悬浮于气体中的固体微粒。各种炉烟中的粉尘即属此类。

按粉尘在静止空气中的沉降性质可分为：

尘埃 在静止空气中能够呈加速度沉降的尘粒，粒子直径为100~10微米的粉尘；

尘雾 在静止空气中能够呈现等速度沉降的尘粒，粒子直径为10~0.25微米的粉尘；

尘云 在静止空气中也不能沉降的浮尘，随空气分子作布朗运动，粒子直径为0.1微米以下的粉尘。

按光学分类：

工业粉尘 用肉眼可以看见的大于10微米的粉尘；

显微粉尘 用普通显微镜可以观察到的、粒子直径为10~0.25微米的粉尘；

超显微粉尘 只能以超倍显微镜才能观察到的粉尘，粒子直径小于0.25微米。

按理化性质分类：

无机粉尘 矿物（各种矿石和建筑材料的粉末等）和金属（铁、铅、锌等的粉末）粉尘；

有机粉尘 植物和动物粉尘；

混合粉尘 无机和有机粉尘同时悬浮于空气中。

按卫生要求还可分为有毒粉尘，无毒粉尘和放射性粉尘等。

按粉尘的爆炸性质还可分为易燃、易爆和非燃、非爆性粉尘两类。

破碎筛分车间的粉尘大多数是无机、无毒、非燃、非爆性工业粉尘。

为了正确的设计、施工和使用除尘装置，必须比较清楚地掌握粉尘的各种物理化学性质以及粉尘浓度等，以便确定卫生要求、回收价值和防尘措施。下面予以扼要的介绍。

1. 粉尘的化学成分及游离二氧化硅含量

在破碎筛分车间，粉尘的形成过程，除去粉碎以外，没有其他任何化学的或物理的变化，因而飞扬到空气中的粉尘的化学成份，与所处理的物料成份基本相同。但由于物料中那些容易被破碎、比重小和不易吸水的成份可能容易飞扬到空气中，故各种成份的含量（百分比）会有些区别。

根据许多测定资料，粉尘中各种成份（百分比）与被处理的物料中对应成份的含量之比一般波动在0.7~1.3的范围内。这样，在没有获得有关粉尘的化学成份资料时可近似按物料来估计。

尽管如此，悬浮在空气中的粉尘，其密实状态与各种物理性质，同所处理的固体物料相差很大，这些差别主要是由于已被破碎物质的总表面积增大所引起的。例如边长为1厘米的立方体的

物料，总表面积为6厘米²，粉碎到边长为1微米的粉尘时，将得到 1×10^{12} 个尘粒，总表面积为60000厘米²，增加了10000倍。这样就显著地增加了它的溶解性、化学活泼性以及吸附能力等等，同时尘粒表面的吸附气膜现象也随之增强，而尘粒间的凝聚性和尘粒吸湿性也将显著降低，此外，尘粒在空气中的运动性质也与大块物料完全不同。

在设计除尘装置时，需要知道粉尘中游离二氧化硅的含量，因为它是设计和检查作业环境的重要依据。游离二氧化硅的含量应通过化学分析取得，如果建厂之前不可能取得粉尘样品时，可根据经验数据估计。由分析和研究有关测定资料得知，破碎、筛

各种矿岩中二氧化硅含量

表 1-1

矿 岩 名	二氧化硅含量 (%)	矿 岩 名	二氧化硅含量 (%)
黄铜矿(并含磁铁矿)	1~50	菱铁矿	0.5~30
斑铜矿	5~10	镜铁矿	1~10
辉铜矿	20~30	褐铁矿	1~5
黄铁矿	10~20	赤铁矿	0.5~10
花岗闪长岩	50~60	断层角闪岩	30~50
硅化灰岩	20~30	燧石条带灰岩	50~65
含铜铅锌多种矿物	20~30	花岗岩	60~75
方铅矿	0.5~15	石英岩	95以上
铅锌矿	5~15	燧石石灰岩	50~60
闪锌矿	1~10	石英砂岩	80~90
石英脉(内有黑钨矿)	90~95	硬砂岩	10~15
钨、钼矿	70~90	硬质板岩	50~60
钨锰铁矿	50~70	页岩(含硅石)	10~20
锡矿(在石英脉中)	80~90	次生石英岩	90以上
辉钼矿	3~90	小白石英岩	80~90
黑云母花岗岩	50~60	混合片麻岩	50~70
石英斑岩	50~70	闪长岩	40~50
千枚岩	30~50	辉 岩	30~40
辉铋矿	5~10	硅卡岩	15~25
长英岩	50~60	云英岩	75~80
磁铁矿	0.5~30		

分和运输金属矿石时，在粉尘中游离二氧化硅的含量约为矿石中游离二氧化硅含量的63~83%，只有在个别情况下才会超出这个范围。各种矿石中游离二氧化硅的含量可从有关采矿手册或其他文献中查找。常见的几种矿石中和鞍钢某烧结厂破碎筛分车间粉尘中游离二氧化硅含量分别列于表1-1和表1-2中。

鞍钢某烧结厂破碎筛分车间粉尘中游离二氧化硅含量 表 1-2

序号	原料种类和名称	取样地点	粉尘中游离二氧化硅含量 (%)
1	燃料：无烟煤	四辊破碎机旁	5.21
2	焦炭	四辊破碎机东侧	3.53
3	熔剂：石灰石	皮带机旁	3.75~4.04
4	石灰石	振动筛旁	3.84
5	石灰石	皮带机旁	3.24
6	石灰石	锤式破碎机旁	3.81
7	铁原料：精矿	1号翻车机东侧	9.90
8	精矿	2号翻车机东侧	9.50
9	精矿	10号皮带机	12.68
10	富矿粉	板式给料机旁	18.34
11	富矿粉	4号皮带机尾部	14.82
12	富矿粉	10号皮带机尾部	12.82

注：因为在烧结厂破碎筛分车间内同一输送系统输送几种原料，虽然在取样时只输送一种原料，但沉积于地坪或设备上的其它种原料粉尘亦能扬起，故表中数据并不与所处理的物料完全一致。

2. 粉尘的比重、形状及粒度

与任何固体物质一样，尘粒本身也有其重量、大小和形状。

表 1-3 为各种粉尘的比重和安息角。

在设计时掌握粉尘的真比重和堆积比重，对于除尘管路系统、净化设备及粉尘贮槽的设计具有重要意义。

粒子大小 表示构成粉尘的粒子大小尺寸，一般叫做粒子径（或粒径）。对于理想的球形微粒，其直径也就是粒径，但由于尘粒的形状极其复杂多样，一般是借适当的方法测定出来的代表尺寸叫做粒径，即：

粉尘的比重及安息角

表 1-3

粉 尘 名 称	比重 (克/厘米 ³)		安 息 角 (度)	
	真 比 重	堆积比重	静安息角	动安息角
磁铁矿	—	2.5~3.5	40~45	30~35
赤铁矿	—	2.0~2.8	40~45	30~35
褐铁矿	—	1.2~2.1	40~45	30~35
硫铁矿	—	—	45	—
锰矿	—	1.7~1.9	35~45	—
镁砂	—	2.1~2.2	45~50	—
铜精矿	—	1.3~1.8	40	—
白云石	—	1.8~1.9	—	35
粘土	—	0.7~1.9	—	40
高炉灰	—	1.4~1.5	—	25
轧钢皮	—	2.0~2.5	—	35
白云石	—	1.2~1.6	—	35
烧结混合料	—	1.6	—	35~40
烟煤粉	—	0.4~0.7	37~45	—
无烟煤粉	—	0.84~0.98	37~45	30
焦炭	—	0.36~0.53	50	35
泥煤	—	0.55~0.65	45	40
石灰	—	0.72	40	—
铅精矿	—	1.3~1.7	40	—
铅锌精矿	—	1.3~2.4	40	—
平炉渣	—	1.6~1.85	40~50	—
高炉渣	—	1.6~1.8	50	35
煤灰	—	0.7	15~20	—
生石灰	—	1.7~1.8	45~50	25
水泥	—	0.9~1.7	40~45	35
铁精矿	—	1.6~2.5	—	33~35
硅砂粉: 通过标准筛105微米	2.63	1.55	—	—
$d = 30$ 微米	2.63	1.45	—	—
$d = 8$ 微米	2.63	1.15	—	—
$d = 0.5 \sim 72$ 微米	2.62	1.26	—	—
烟灰 $d = 0.7 \sim 56$ 微米	2.20	1.07	—	—
硅酸盐水泥, $d = 0.7 \sim 91$ 微米	3.12	1.50	—	—
造型用粘土, $d = 4.6$ 微米	2.47	0.72~0.8	—	—
烧结矿粉尘	3.8~4.2	1.5~2.6	—	—
氧化铜, $d = 0.9 \sim 42$ 微米	6.40	2.62	—	—
亚铅矿	—	1.76	38	—
烧结返矿	—	1.4~1.6	—	35
造型砂	—	0.8~1.3	45	30
粉状熟石灰	—	0.55	—	30~35
锌精矿	—	1.9~2.4	40	—
硫酸铜	—	1.41	—	31
碳酸锰矿 (Mn = 22%)	—	2.2	—	37~38
氧化锰矿 (Mn = 35%)	—	2.1	—	37
松软锰矿	—	1.1	—	29~35

1) 统计粒径 借透过的光测得的粒子投影像的一边尺寸 (如定向显微镜粒径), 或有时也以该尘粒与同面积的圆的直径以及正方形的一边尺寸表示 (亦称显微粒径)。

2) 平均粒径 以粉尘的个数为基准, 由粒子的分布计算求得平均直径。

3) 筛分粒径 通过一定孔径的筛网分出的粒子大小, 叫做筛分粒径。由于这种分析方法本身可以确定粒子分布, 故可与显微粒径并用求得平均粒径。

4) 斯托克斯粒径 按粉尘在分散介质中的平均沉降速度而决定的粒径。

由于观察和分析方法不同, 同一种粉尘粒子用不同方法所表示的粒径也是不会相同的。

粉尘的分散度 粉尘中各种粒级(某一定尘粒直径范围, 如5~10微米、10~15微米等)所占的重量或颗粒数百分比(%)分别叫做重量分散度或粒数分散度。如果粒径小的粉尘百分比大, 表示分散度高。

掌握粉尘分散度对防尘工作具有重要意义。粉尘分散度的数据是机械除尘系统的管路配置、管径计算以及选择净化设备的主要依据之一。此外, 由于细微颗粒(尤其是5微米以下者)的硅尘对人体危害大, 所以分散度愈高, 愈要认真作好防尘工作。表1-4所示为车间空气中粉尘的分散度(按粒数)。由表中可知, 悬浮在空气中的粉尘大部分是10微米以下的。

细微颗粒的重要特性之一是具有显著的环绕气膜现象。在气体介质中运动的微小尘粒, 其周围形成一层气体薄膜, 牢牢地包裹着尘粒。这就提高悬浮体在空气介质中的稳定性, 阻碍尘粒之间、尘粒与水滴之间的附着和凝聚作用。这种现象叫做尘粒的环绕气膜现象。

3. 尘粒的凝聚性

微小粒子由于产生时的高温影响、粒子的表面电荷、布朗运动和声波的振动以及磁力作用, 使粒子相互撞击而引起凝聚。这一特性对除尘的机理起着不可忽略的作用, 近年来发展的新型除尘设备, 都设法利用着这种特性, 超声波除尘器就是其中的一个代表。

本钢选矿厂破碎车间空气中粉尘的分散度

表 1-4

序号	车间名称	采 样 地 点	分散度 (粒数法, %)				备 注
			小于2 微米	2~5 微米	5~10 微米	大于10 微米	
1	受料槽	4、5号漏矿口旁	18.5	49.0	15.0	19.5	
2	破碎车间	6号皮带机旁	19.5	63.0	11.5	6.0	
3	中破碎车间	7号皮带机旁	50.5	39.5	5.0	5.0	
4	同上	9号皮带机旁	86.5	9.5	3.0	1.0	
5	同上	9号皮带机中部	28.0	42.5	19.5	10.0	
6	转运站	14号皮带机头部	50.5	43.0	4.5	2.0	
7	通廊	14号皮带机中部	49.5	31.0	9.5	10.0	
8	细破碎矿槽	14号皮带机尾部	39.5	42.0	13.0	5.5	
9	同上	15号皮带机卸料点旁	50.5	28.0	12.0	9.5	
10	同上	15号皮带机漏矿车	21.6	8.5	32.5	37.5	未用机械除尘系统
11	同上	同上	49.0	40.0	5.5	5.5	用机械除尘系统
12	同上	14号皮带机卸料处	12.5	34.0	19.0	34.5	用机械除尘系统
13	同上	14号皮带机卸料点处	21.5	8.5	32.5	37.5	未用机械除尘系统
14	同上	摆式给矿机旁	21.5	50.9	6.5	16.0	
15	同上	摆式给矿机下部	30.5	52.0	9.0	8.5	
16	细破碎车间	皮带机转运点处	14.5	59.5	8.5	8.5	
17	同上	2号振动筛下部	38.5	49.0	5.5	7.0	
18	同上	3号振动筛下部	50.0	44.0	3.5	2.5	

4. 粉尘的湿润性

粉尘粒子被水 (或其他液体) 湿润 (结合) 的现象, 叫做湿润性。所有粉尘可根据能够被水湿润的程度不同分为两大类: 疏水性粉尘和亲水性粉尘。当然, 这种分类只是相对性的, 对于5微米以下的细粉尘, 即使是亲水性的, 也只有在尘粒与水滴具有较高的相对速度的情况下才能被湿润。表面张力愈小的液体, 愈容易湿润固体表面。例如酒精比水的表面张力小, 因而比水更容易湿润粉尘。各种湿式除尘器, 主要依靠粉尘与水的湿润效果来分离粉尘。

除此之外, 在除尘装置中常常看到附着现象 (粉尘颗粒在物体的表面、器壁以及与不同种类的粒子相互结合的现象)。这种现象多半是粒子表面容易被水湿润的结果, 换句话说, 亲水性粉