

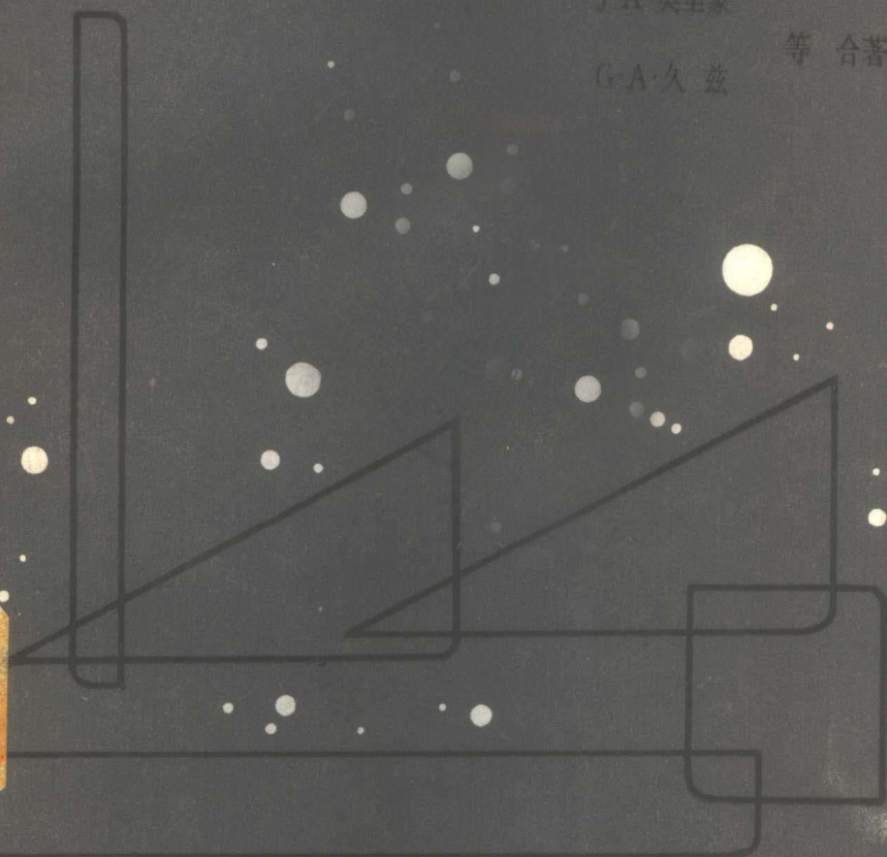
913127

逸散性工业粉尘控制技术

J·A·奥里蒙

等 合著

G·A·久 兹



中国环境科学出版社



ISBN 7-80010-490-7/X·267

定 价 5.40 元

525

7/2764: 1

525

7/2764: 1

逸散性工业粉尘控制技术

(3) J. A. 奥里蒙 G. A. 久兹等 编著

张良璧 刘敬严 编译

潘南鹏 校

中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书对钢铁厂、石灰厂、发电厂、玻璃及玻璃纤维制造厂、铝精炼厂、肥料厂、造纸厂、木材加工厂、水泥及其制件厂、煤加工厂、盐加工厂、喷砂厂、炼油厂、镀锌厂、钢铁铸造厂等30种工业部门的逸散性粉尘形成的原因、尘源鉴别、颗粒特性、对环境的危害、控制技术、可选择的措施及其费用计算等方面做了较详细地介绍。

本书适合于有逸散尘的30种工业部门使用。也适合于环卫工作人员、固体废物处理人员阅读和使用。

FUGIJIYE DUST CONTROL TECHNOLOGY

J.A.Orlemann G.A.Jutze et al.

NOYES DATA CORPORATION 1983

逸散性工业粉尘控制技术

J.A.奥里蒙 G.A.久兹等 编著

张良壁 刘敬严 编译

潘南鹏 校

责任编辑 李文湘

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

北京朝阳三环印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

1989年12月第 一 版 开本 787×1092 1/32

1989年12月第一次印刷 印张 13

印数 1—1 500 字数 302千字

ISBN 7-80010-490-7/X·267

定价: 5.40元

译者的话

本书由美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司(PEDCo)编著。它对排放逸散性工业粉尘的30种工业部门,提供了排放和控制措施的资料。具体内容包括:工业工艺概述;逸散性尘源鉴别;逸散性粉尘排放因子;颗粒特性和潜在有害影响;可用的控制技术、效率和费用以及每类源合理、可用控制措施的选择。

原书在费用计算方面篇幅较多,考虑到价格计算等不完全适合我国情况和避免同一计算方法的多处重复,译文中仅作典型介绍。此外,在工业工艺概述方面均有不同程度的删减,以尽量提高译本的适用性。

本书共三十章,其中第一章、第三章、第十二章、第十六章为刘敬严同志编译,其余部分为张良璧同志编译。全部校稿由潘南鹏同志完成。

引 言

逸散性粉尘(fugitive dust),系指工业(除烟囱管道排放的烟尘外)或露天逸散性尘源排入大气的颗粒物。其粒径范围,视排放源的特性而异,但多在 $75\mu\text{m}$ 以下(粒径小于 $75\mu\text{m}$ 的颗粒,易悬浮于大气中)。

据美国环境保护局有关资料介绍,1976年由逸散性尘源排放的颗粒物为58000万t,而由烟囱管道排放的颗粒物仅为1500万t。事实证明这些逸散性尘源对环境大气质量造成了实质上的影响。因此,美国环境保护局正在组织有关部门研究控制的方法。

一般说来,按美国联邦空气清洁法和要求各州提出的补充计划,明确提出和特别涉及点源的控制,并依靠减少点源排放量的措施作为达到国家总悬浮颗粒物质量标准的手段。逸散性粉尘排放量的控制仅粗略地写在这些计划内,一般以改进公害管理条例的形式出现。

但许多城市在达到规定的大气颗粒物质量标准方面的普遍失败,导致了对城市颗粒物问题的性质进行重新审查。早期各州补充计划中颗粒物控制的发展战略,基本上包括了对一般点源和面源的责任分担率的分析,而未更多地考虑其它不大普遍的颗粒物排放源,如工业过程中的逸散性排放、物料搬运、贮料堆、未铺砌道路和停车场等。由于逸散性粉尘排放量对环境大气中悬浮颗粒物的明显潜在影响,美国俄亥俄州环保局承担了制订“主要工业逸散尘源合理、可用控制措施(RACM)选择指南”的任务。

这份指南的目的是提出有潜在逸散尘问题的工业部门以及减轻这类污染可选用的控制措施资料。为实现这一目的，指南列出了30种工业部门的详细资料，其中包括工业的一般工艺概述、逸散性尘源的鉴别、可用的逸散尘排放因子、颗粒特性及其潜在有害影响、可用控制技术和有效性与费用以及对每类排放源合理、可用控制措施的选择。

工艺概述是对每类潜在逸散性尘源的生产操作的一般说明。这些源的可用排放因子及因子的可信度等级也一并列出。可信度等级是一种象征，它代表了产生因子的数据质量和数量。下面是采用的等级系列。

A——优秀——由大量试验、工艺数据和工程分析工作确定的因子；

B——中上——由多次试验、中等的工艺数据和工程分析工作确定的因子；

C——中等——由多次试验确定的因子；

D——中下——由有限的试验数据和工程判断确定的因子；

E——较差——由最好的工程判断（目测、相似源的排放试验等）确定的因子。

为了增进对逸散性粉尘潜在影响的了解，列出了逸散颗粒的组成、粒径范围、潜在环境和（或）健康影响方面的数据。

对每类鉴别的逸散性尘源，都陈述了可用的控制措施。也包括措施的有效性和费用方面的数据。本书中的费用，已调整为1980年的美元价格，列出的费用系作为价值大小的参考，而不应作为特定点的准确费用。

RACM被选作可用控制技术的范例。这种选择是基于技术可行性、经济合理性和费用有效性。选择过程是靠判

断，对翻新改造的应用更应强调判断，控制特性有高度的工厂特定性并能使其它控制技术成为RACM。本书对各种工艺过程提供了选择RACM的指南，但这并不意味着，在特定点的分析中排除对其它控制措施的考虑。

目 录

引言	(ix)
第一章 一般逸散尘排放源	(1)
一、工厂道路和停车场	(1)
(一)源的概述	(1)
(二)逸散尘排放因子	(4)
(三)逸散尘排放特性	(7)
(四)控制方法	(8)
二、粒料储堆	(14)
(一)源的概述	(14)
(二)逸散尘排放因子	(15)
(三)颗粒特性	(20)
(四)控制方法	(21)
三、物料的装卸运输	(26)
(一)源的概述	(26)
(二)逸散尘排放因子	(27)
(三)颗粒特性	(28)
(四)控制方法	(29)
四、矿物的开采	(33)
(一)源的概述	(33)
(二)逸散尘排放因子	(35)
(三)颗粒特性	(42)
(四)控制方法	(42)
第二章 钢铁厂	(48)
一、焦炭生产	(48)

(一)工艺概述	(48)
(二)逸散尘排放因子	(49)
(三)颗粒特性	(51)
(四)控制方法	(51)
(五)推荐的合理、可用控制措施	(56)
(六)典型费用计算	(57)
二、铁的生产	(62)
(一)工艺概述	(62)
(二)逸散尘排放因子	(64)
(三)颗粒特性	(67)
(四)控制方法	(68)
(五)推荐的合理、可用控制措施	(70)
(六)典型费用计算	(77)
三、钢的生产	(89)
(一)工艺概述	(89)
(二)逸散尘排放因子	(92)
(三)颗粒特性	(94)
(四)控制方法	(95)
(五)推荐的合理、可用控制措施	(99)
(六)典型费用计算	(102)
第三章 石灰厂	(106)
一、工艺概述	(106)
二、逸散尘排放因子	(109)
三、颗粒特性	(110)
四、控制方法	(111)
五、推荐的合理、可用控制措施	(114)
六、典型费用计算	(115)
第四章 发电厂	(120)

一、工艺概述	(120)
二、逸散尘排放因子	(122)
三、颗粒特性	(123)
四、控制方法	(123)
五、推荐的合理、可用控制措施	(124)
六、典型费用计算	(126)
第五章 谷物贮仓	(130)
一、工艺概述	(130)
二、逸散尘排放因子	(136)
三、颗粒特性	(137)
四、控制方法	(140)
五、推荐的合理、可用控制措施	(148)
六、典型费用计算	(151)
第六章 乡村谷物仓库	(153)
一、工艺概述	(153)
二、逸散尘排放因子	(156)
三、颗粒特性	(157)
四、控制方法	(158)
五、推荐的合理、可用控制措施	(160)
六、典型费用计算	(160)
第七章 铸铁厂	(161)
一、工艺概述	(161)
二、逸散尘排放因子	(167)
三、颗粒特性	(168)
四、控制方法	(170)
五、推荐的合理、可用控制措施	(173)
六、典型费用计算	(176)
第八章 铸钢厂	(178)

一、工艺概述	(178)
二、逸散尘排放因子	(180)
三、推荐的合理、可用控制措施	(181)
四、典型费用计算	(184)
第九章 玻璃制造厂	(185)
一、工艺概述	(185)
二、逸散尘排放因子	(189)
三、颗粒特性	(190)
四、控制方法	(193)
五、推荐的合理、可用控制措施	(192)
六、典型费用计算	(193)
第十章 玻璃纤维制造厂	(194)
一、工艺概述	(194)
二、逸散尘排放因子	(196)
三、颗粒特性	(197)
四、控制方法	(197)
五、推荐的合理、可用控制措施	(197)
六、典型费用计算	(198)
第十一章 铝精炼厂	(200)
一、工艺概述	(200)
二、逸散尘排放因子	(202)
三、颗粒特性	(202)
四、控制方法	(204)
五、推荐的合理、可用控制措施	(204)
六、典型费用计算	(207)
第十二章 混合肥料厂	(209)
一、工艺概述	(209)
二、逸散尘排放因子	(211)

三、颗粒特性	(212)
四、控制方法	(212)
五、推荐的合理、可用控制措施	(216)
六、典型费用计算	(216)
第十三章 水泥厂	(218)
一、工艺概述	(218)
二、逸散尘排放因子	(220)
三、颗粒特性	(222)
四、控制方法	(223)
五、推荐的合理、可用控制措施	(225)
六、典型费用计算	(229)
第十四章 铁合金厂	(231)
一、工艺概述	(231)
二、逸散尘排放因子	(234)
三、颗粒特性	(234)
四、控制方法	(235)
五、推荐的合理、可用控制措施	(237)
六、典型费用计算	(238)
第十五章 废金属综合利用厂	(240)
一、工艺概述	(240)
二、逸散尘排放因子	(241)
三、颗粒特性	(241)
四、控制方法	(241)
五、推荐的合理、可用控制措施	(243)
第十六章 纸浆和造纸厂	(247)
一、工艺概述	(247)
二、逸散尘排放因子	(248)
三、颗粒特性	(249)

四、控制方法和推荐的合理、可用控制措施	(243)
第十七章 木材加工厂	(250)
一、工艺概述	(250)
二、逸散尘排放因子	(254)
三、颗粒特性	(255)
四、控制方法	(256)
五、推荐的合理、可用控制措施	(258)
六、典型费用计算	(260)
第十八章 粒料加工厂	(262)
一、工艺概述	(262)
二、逸散尘排放因子	(275)
三、颗粒特性	(278)
四、控制方法	(279)
五、推荐的合理、可用控制措施	(284)
六、典型费用计算	(288)
第十九章 煤加工厂	(289)
(一)、工艺概述	(289)
(二)、逸散尘排放因子	(307)
(三)、颗粒特性	(308)
(四)、控制方法	(309)
(五)、推荐的合理、可用控制措施	(310)
(六)、典型费用计算	(313)
第二十章 砖和粘土产品制造厂	(314)
(一)、工艺概述	(314)
(二)、逸散尘排放因子	(318)
(三)、颗粒特性	(319)
四、控制方法	(319)
(五)、推荐的合理、可用控制措施	(320)

六、典型费用计算	(321)
第二十一章 沥青混凝土厂	(322)
一、工艺概述	(322)
二、逸散尘排放因子	(326)
三、颗粒特性	(327)
四、控制方法	(328)
五、推荐的合理、可用控制措施	(328)
第二十二章 混凝土分批搅拌厂	(330)
一、工艺概述	(330)
二、逸散尘排放因子	(332)
三、颗粒特性	(332)
四、控制方法	(333)
五、推荐的合理、可用控制措施	(339)
六、典型费用计算	(342)
第二十三章 喷砂厂	(343)
一、工艺概述	(343)
二、逸散尘排放因子	(346)
三、颗粒特性	(346)
四、控制方法	(348)
五、推荐的合理、可用控制措施	(349)
六、典型费用计算	(351)
第二十四章 石油炼制厂	(352)
第二十五章 农用化肥制造厂	(353)
一、工艺概述	(353)
二、逸散尘排放因子	(355)
三、颗粒特性	(356)
四、控制方法	(357)
五、推荐的合理、可用控制措施	(357)

六、典型费用计算	(358)
第二十六章 汽油库和加油站	(359)
第二十七章 碳黑厂	(363)
一、工艺概述	(363)
二、逸散尘排放因子	(364)
三、颗粒特性	(366)
四、控制方法	(366)
五、推荐的合理、可用控制措施	(367)
第二十八章 城市垃圾焚烧厂	(369)
一、工艺概述	(369)
二、逸散尘排放因子	(372)
三、颗粒特性	(372)
四、控制方法	(376)
五、推荐的合理、可用控制措施	(378)
第二十九章 盐加工厂	(380)
一、工艺概述	(380)
二、逸散尘排放因子	(382)
三、颗粒特性	(382)
四、控制方法	(382)
五、推荐的合理、可用控制措施	(386)
第三十章 镀锌厂	(389)
一、工艺概述	(389)
二、逸散尘排放因子	(392)
三、颗粒特性	(392)
四、控制方法	(394)
五、推荐的合理、可用控制措施	(395)
六、典型费用计算	(396)
参考文献	(397)

第一章 一般逸散尘排放源

一般逸散尘源系指许多工业部门共有的那些尘源。这些尘源包括：(1)工厂道路和停车场；(2)粒料贮堆；(3)物料装卸；(4)矿物开采。为了避免重复，本书将其归纳在一起，并分别列为单独章节。

在某一工业内，逸散尘源的地点和位置有很大的差别。输送作业就是说明这种差异性的一个例子。运输机可以设置在生产过程的许多环节：原料的卸料、由贮堆设施进行的运输以及生产过程内部的物料搬动。由于放置地点的很大差别，不可能对这些尘源提出一个典型的流程图。但是，为了使读者对每个工业的一般逸散尘源可能的种类与地点有一个感性认识，本书提供了两种假想的工业装置。图1-1是具有三种逸散尘源的未指定工业的假想流程图。这些逸散尘源为：(1)工厂停车场和道路；(2)粒料贮堆；(3)物料装卸作业。图1-2是代表采矿作业的另一种假想流程图。此图说明的是矿物开采所共有的逸散尘源。

一、工厂道路和停车场

(一)源的概述

位于工厂内的道路和停车场可能是逸散尘的重要来源。某一道路或停车场表面产生逸散尘的潜在能力取决于交通容量和道路表面的性质。这种路面可分成铺砌的（水泥或沥