



围尘轶话

吕爱民 编著

防尘，事因于民者，必成！

景公问晏子曰：“谋必得，事必成，有术乎？”晏子对曰：“有”。
公曰：“其术如何？”晏子曰：“谋度于义者必得，事因于民者必成”。



化学工业出版社



围尘轶话

吕爱民 编著



化学工业出版社

·北京·

即便天空万里无云翳，我们周围的空气也不是像表面看起来那样明媚干净。空气中充满了看不见的固体物质和液体物质，如：粉尘、烟尘、雾霾、花粉、细菌、病毒、孢子等颗粒物。近年来为人们所熟知的PM2.5超标也成为了生产生活中挥之不去的梦魇。

企业不可能不生产，人类也不可能不生活，人们如果不打算在污浊空气中工作或生活，首先必须要了解粉尘，在此基础上才能有效治理和防御粉尘危害。

本书可作为接尘工作者、接尘相关行业管理者在生产中防尘、防病的指导，也可作为普通民众了解粉尘、预防粉尘危害的科普读本。

图书在版编目(CIP)数据

围尘轶话/吕爱民编著.—北京：化学工业出版社，2015.12

ISBN 978-7-122-25502-0

I.①围… II.①吕… III.①煤尘-除尘 IV.①TD714

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第255557号

责任编辑：宋 薇
责任校对：宋 玮

文字编辑：陈 雨
装帧设计：张 辉

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 装：三河市延风印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张15½ 字数264千字 2016年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：68.00元

版权所有 违者必究

序 言

2013年我编写了《一尘不染——预防尘肺危害桌上读本》一书，2014年我编写了《防尘口罩四位一体适用指南》一书，两本专著分别从不同角度论述尘肺危害和防尘口罩。两本专著出版发行后，根据一些读者的希望和建议，去年12月我动笔写这本《围尘轶话》。这本书是对《一尘不染——预防尘肺危害桌上读本》和《防尘口罩四位一体适用指南》两本专著的“拾遗补阙”，也是对我自己一年多来在粉尘防御方面研究成果的总结。这三本书如能为我国尘肺病控制在2%以下起到作用，将是一件很高兴的事。

吕爱民

2015年7月于北京

目 录

1. 白云石粉尘	1
2. 玻璃钢粉尘	1
3. 茶尘	2
4. 沉淀 SiO_2 （白炭黑）粉尘	3
5. 大理石粉尘	5
6. 电焊烟尘	6
7. 二氧化钛粉尘	7
8. 沸石粉尘	8
9. 酚醛树脂粉尘	9
10. 谷物粉尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ）	10
11. 硅灰石粉尘	10
12. 硅藻土粉尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ）	11
13. 滑石粉尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ）	12
14. 活性炭粉尘	13
15. 聚丙烯粉尘	15
16. 聚丙烯腈纤维粉尘	16
17. 聚氯乙烯粉尘	17
18. 聚乙烯粉尘	18
19. 铝尘，铝金属、铝合金粉尘、氧化铝粉尘	19
20. 麻尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ），亚麻、黄麻、苕麻	20
21. 褐煤尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ）	21
22. 长焰煤尘	22
23. 不黏煤尘	23
24. 气煤尘	23
25. 肥煤尘	24
26. 焦煤尘	25

27. 瘦煤尘	26
28. 贫煤尘	27
29. 无烟煤尘	28
30. 煤矸石粉尘	28
31. 泥炭粉尘	29
32. 棉尘	30
33. 木粉尘	31
34. 凝聚 SiO_2 粉尘	32
35. 膨润土粉尘	33
36. 皮毛粉尘	34
37. 人造玻璃质纤维、玻璃棉粉尘、矿渣棉粉尘、岩棉粉尘	35
38. 桑蚕丝尘	37
39. 砂轮磨尘	38
40. 石膏粉尘	39
41. 石灰石粉尘	40
42. 石棉（石棉含量 $>10\%$ ）粉尘、纤维	41
43. 石墨粉尘	43
44. 水泥粉尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ）	44
45. 炭黑粉尘	46
46. 碳化硅粉尘	48
47. 碳纤维粉尘	49
48. 硅尘， $10\% \leq \text{游离}\text{SiO}_2 \text{含量} \leq 50\%$ 、 $50\% < \text{游离}\text{SiO}_2 \text{含量} \leq 80\%$ 、 游离 $\text{SiO}_2 \text{含量} > 80\%$	50
49. 稀土粉尘（游离 SiO_2 含量 $<10\%$ ）	51
50. 洗衣粉混合尘	53
51. 烟草尘	54
52. 萤石混合性粉尘	55
53. 云母粉尘	57
54. 珍珠岩粉尘	58
55. 蛭石粉尘	59
56. 重晶石粉尘	60
57. 金属锡、铁、锑、钡粉尘	61

58. 硬质金属钨、钛、钴粉尘	63
59. 铅烟尘	65
60. 氧化锌烟尘	66
61. 金矿粉尘	67
62. 金属碳化粉尘	68
63. 锂辉石粉尘	69
64. 页岩粉尘	70
65. 辰砂粉尘	71
66. 透辉石粉尘	71
67. 菊花石粉尘	72
68. 贺兰石粉尘	73
69. 黏土粉尘	74
70. 泥晶灰岩粉尘	74
71. 砂岩粉尘	75
72. 透闪石粉尘	76
73. 石英粉尘	77
74. 钾长石粉尘	77
75. 霞石正长岩粉尘	78
76. 金红石粉尘	78
77. 板石粉尘	79
78. 铸石粉尘	80
79. 蛇纹岩粉尘	81
80. 硼砂粉尘	82
81. 浮石粉尘	82
82. 金刚石粉尘	83
83. 水晶石粉尘	84
84. 橄榄石粉尘	84
85. 长白石粉尘	85
86. 易水石粉尘	85
87. 祁连石粉尘	86
88. 太行石粉尘	87
89. 花岗岩粉尘	90

90. 孔雀石粉尘	92
91. 松脂岩粉尘	93
92. 生辰石粉尘	93
93. 绿松石粉尘	96
94. 葡萄石粉尘	97
95. 丹麻石粉尘	98
96. 东兴石粉尘	98
97. 绢英岩粉尘	99
98. 磷霞岩粉尘	100
99. 微晶石粉尘	100
100. 工业烟流	101
101. 一氧化硅 (SiO) 粉尘	102
102. 二氧化硅 (SiO ₂) 粉尘	102
103. 咖啡粉尘	104
104. 干果粉尘	105
105. 食品添加剂粉末	106
106. 药品干质粉末	107
107. 水产品干货粉末	109
108. 竹炭粉尘	109
109. 藁草粉尘	111
110. 果壳粉尘	111
111. 中药材粉尘	112
112. 粉尘爆炸	112
113. 粉尘安息角	114
114. 粉尘流动性	114
115. 烟尘的摩擦性	114
116. 单一粉尘颗粒	114
117. 防尘口罩的术语	115
118. 粉尘粒径的主要测定方法	115
119. 沉降天平法	116
120. 粉尘的另一面	116
121. 呼吸粉尘值	117

122. 接触粉尘累积值·····	117
123. 肺内粉尘沉积量·····	118
124. 接尘人员粉尘吸入肺内沉积限量·····	118
125. 粉尘在呼吸系统沉降区域·····	119
126. 尘肺流行病学·····	120
127. 动物染尘实验·····	120
128. 尘肺类型·····	121
129. 接尘人员行为调整·····	122
130. 尘肺风险·····	122
131. 粉尘暴露指数·····	123
132. 积极防尘论·····	123
133. 1s内最大呼气量·····	124
134. 工作场所气象因素对防尘口罩的影响·····	124
135. 佩戴口罩不舒适感·····	125
136. 防尘口罩阻尘率·····	126
137. 尘肺罹患率·····	126
138. 尘肺病经济负担·····	126
139. 尘肺病统计真实性·····	127
140. 对尘肺病人面访·····	127
141. 尘肺硅元素早期筛检·····	128
142. 粉尘最大耐受浓度·····	128
143. 有机粉尘中毒性综合征·····	129
144. 粉尘风险分析模型·····	129
145. 粉尘相对危险度模型·····	130
146. 过敏性肺炎·····	131
147. 粉尘在呼吸系统运动状况·····	131
148. 暴露粉尘·····	132
149. 测试介质模拟样本与实体样本·····	133
150. 职业危险因子·····	133
151. 可接受粉尘风险·····	134
152. 粉尘最高容许浓度·····	136
153. 尘肺患者期望寿命·····	136

154. 潮气量与防尘口罩	136
155. 粉尘认识和实践的统一	137
156. 防尘直接经验和间接经验	138
157. 防尘口罩答疑	139
158. 尘肺病普遍调查	139
159. 防尘口罩经销商(牙人)	139
160. 个体防尘中的“蝴蝶效应”	140
161. 防尘口罩经常项目	141
162. 个体防尘“没有免费的午餐”	141
163. 个体防尘领域中的“买办人员”	141
164. 液体颗粒物的pH值	142
165. 粉尘控制论	142
166. 口罩起于何时	142
167. 防尘口罩防“水货”	143
168. 呼吸是缓慢的燃烧	143
169. 粉尘粒度分布的意义	145
170. 粉尘颗粒在流体中的沉降运动	146
171. 粉尘颗粒的荷电现象	147
172. 粉体固体表面的吸附特性	148
173. 粉体凝聚的类型	148
174. 粉尘在空气中的分散	149
175. 粉尘颗粒的运动阻力系数	150
176. 粉尘颗粒的集合状态	150
177. 浮尘与落尘	152
178. 粉尘的自燃	152
179. 粉尘的比表面积	152
180. 含尘气体性质对防尘口罩滤料的影响	153
181. 复式滤料防尘优点	154
182. 粉尘粒径对湿润性能的影响	155
183. 防尘口罩滤料制品滞尘研究	155
184. 呼吸系统基础知识	156
185. 粉尘含水率	162

186. 职业病·····	162
187. 职业健康风险评级·····	163
188. 职业卫生工作者道德国际准则（摘）·····	170
189. 职业卫生是一种人权·····	177
190. 个体防尘无知无畏·····	185
191. 不问苍生问鬼神·····	185
192. 防尘，事因于民者，必成！·····	187
跋·····	188
附录·····	191
附录1 金属冶炼行业 自吸过滤式防尘口罩（DB 52/T 743—2012）·····	191
附录2 DB 52/T 743—2012标准是对金属冶炼行业预防尘肺危害的 重大贡献·····	208
附录3 煤矿用自吸过滤式防尘口罩（AQ 1114—2014）·····	214
附录4 解析个体防尘最佳创新技术成果AQ 1114—2014煤矿用自吸过滤式 防尘口罩标准·····	229
参考文献·····	236

1. 白云石粉尘

纯白云石为白色，含铁则呈灰色至暗褐色，有玻璃样光泽，为六方晶系。相对密度为2.8～2.9，硬度3.5～4.0，不溶于水，在冷酸中溶解很慢。其天然矿物中含有 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 Mn_3O_4 和 SiO_2 。化学分子式为 $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ，化学组成为CaO占30.4%，MgO占21.7%， CO_2 占47.9%。

【接触机会】白云石主要在冶金工业用作炼钢炉的炉衬，碱性平炉的炉底，高炉冶炼的熔剂和烧结，炼铁时可降低炉渣熔点，广泛使用于化工、建筑和陶瓷等工业。

【接尘工种】见《防尘口罩四位一体适用指南》。

【个体接受途径】经呼吸道吸入。

【临床表现】尘肺流行病学资料表明，长期接触白云石粉尘能引起尘肺、支气管黏膜尘斑、肺气肿。

【工作场所空气中容许浓度/职业接触限值】时间加权平均容许浓度（PC-TWA）总尘 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，呼尘 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

【个体防御措施】佩戴标准制式防尘口罩。

2. 玻璃钢粉尘

玻璃钢是以合成树脂黏合剂、玻璃纤维及其制品作为增强材料而制成的复合材料，称为玻璃纤维增强塑料，因其强度高可以和钢铁相比，故称玻璃钢。玻璃钢具有不导电的特性，在电介质溶液里不会有离子溶解出来，因而对大气、水和一般浓度的酸、碱、盐及有机溶剂等化学介质有良好的化学稳定性，具有良好的表面性能及质轻高强、耐化学腐蚀、优良的绝缘和绝热性能及可塑性好

等优点。

【接触机会】在宇航等军事工业中应用较多，另外在建筑、船舶、汽车等领域应用亦很广泛。目前，玻璃钢整体设备已从单一、简单的设备向结构复杂、大型配套化方向发展，如大气污染控制系统就包括各种规格的玻璃钢设备，像填料洗涤塔、过滤器、消雾器、污水槽、集料和喂料槽、喷射器、排气烟筒以及鼓风机和循环泵等。由于玻璃钢的良好特性，因而用途广泛。

【接尘工种】见《防尘口罩四位一体适用指南》。

【个体接受途径】经呼吸道吸入。

【临床表现】尘肺流行病学资料表明，长期接触玻璃钢粉尘能引起尘肺、支气管哮喘。

【工作场所空气中容许浓度/职业接触限值】时间加权平均容许浓度（PC-TWA）总尘 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

【个体防御措施】佩戴标准制式防尘口罩。

3. 茶尘

茶叶的精加工是制茶工艺中不可缺少的一个重要环节，同时这一个环节也产生大量的生产性茶尘。茶尘是茶叶初、精制加工过程产生的细小茶末、茶灰及茸毛等粉尘物质，属于植物性有机粉尘，是影响茶叶清洁化生产的主要污染来源。

【接触机会】茶尘对制茶工人职业健康危害容易受到忽视。这是因为茶尘本身所含成分及其在加工过程中掺杂少量尘土，这些尘土所含游离二氧化硅甚微，不能直接构成无机性尘肺。所以，损害制茶工人身体健康的主要因素是茶尘的浓度，茶尘质量轻，分散性和飘浮性强，在流动空气作用下，容易脱离茶叶本体扩散于空气中。

【接尘工种】见《防尘口罩四位一体适用指南》。

【个体接受途径】经呼吸道吸入。

【临床表现】尘肺流行病学资料表明，长期吸入茶尘能引起慢阻肺、茶尘肺、支气管哮喘及过敏性疾病。

【工作场所空气中容许浓度/职业接触限值】时间加权平均容许浓度（PC-TWA）总尘 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

【个体防御措施】佩戴标准制式防尘口罩。

4. 沉淀 SiO_2 （白炭黑）粉尘

沉淀 SiO_2 俗称白炭黑，又称水合硅酸、轻质二氧化硅，化学表达式一般写成 $m\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，外观为白色高度分散的无定形粉末，也有加工成颗粒状作为商品的。相对密度为 $2.319 \sim 2.653$ ，熔点为 1750°C 。不溶于水，在空气中吸收水分后会成为聚集的细粒。对其他化学物品稳定，耐高温不分解，不燃烧。具有很高的电绝缘性，多孔性，内表面积大，有吸水性，无毒。

沉淀 SiO_2 （白炭黑），具有抗粘连、抗结块、凝聚、控制释放、载体、助流、提高打印效果、机械作用、热塑性塑料特殊助剂、补强、流变控制、增白等特点。经表面改性处理的沉淀 SiO_2 （白炭黑）具憎水性易溶于油内，用于橡胶和塑料等作为补强填充剂，都会使其产品的机械强度和抗撕指标显著提高。由于制造方法不同，沉淀 SiO_2 （白炭黑）的物化性质、微观结构均会有一定差异，故其应用领域和应用效果也不同。

【接触机会】沉淀 SiO_2 （白炭黑）的用途很广，不同产品具有不同的用途。用作合成橡胶的良好补强剂，其补强性能仅次于炭黑，若经超细化和恰当的表面处理后，甚至优于炭黑。特别是制造白色、彩色及浅色橡胶制品时更为适用。用作稠化剂或增稠剂，合成油类、绝缘漆的调合剂，涂料的退光剂，电子元件包封材料的触变剂，荧光屏涂覆时荧光粉的沉淀剂，彩印胶板填充剂，铸造的脱模剂。加入树脂内，可提高树脂防潮和绝缘性能。填充在塑料制品内，可增加抗滑性和防油性。填充在硅树脂中，可制成耐 200°C 以上的塑料。在造纸工业中用作填充剂和纸的表面配料。

沉淀 SiO_2 （白炭黑）（普通级）与橡胶及各种助剂配伍性优良，分散性很好，白点及黑点杂质少，适用于各种鞋底、传输带、普通橡胶件、轮胎等。

沉淀 SiO_2 （白炭黑）（硅橡胶级）是制造硅橡胶用的超细母料，又分高比表和低比表两种型号，高比表面积，应用于高温硫化硅橡胶（如按键、透明硅橡胶件、

耐高低温高压密封圈等), 低比表面积, 应用于室温胶(如玻璃胶、密封胶等)。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) (消防级) 适用于消防 ABC 和 BC 等干粉灭剂, 改性后, 能够防止沉降、结块, 压出性能较好。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) (胶辊级) 比表面积可做到 $205 \sim 235 \text{m}^2/\text{g}$, 能赋予胶辊制品比较大的硬度, 达到 $90 \sim 95$ 邵尔, 是各种工业胶辊(碾米胶辊、印刷胶辊、传输胶辊、特殊胶辊等) 优良的填充补强剂。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) (农药级) 作为干粉农药的载体, 和农药组料有着良好的配伍性, 有着非常细小的孔容吸收农药组分, 从而能够保证较长的药效释放。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) (颗粒环保型) 为颗粒环保型产品, 粉体经过造粒机压粒成型, 防止粉尘飞扬, 用在轮胎中能够有效地分散开来, 主要用于子午线和工业载重车轮胎中。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) 是橡胶补强广泛使用的材料, 一般来说, 由于沉淀 SiO_2 (白炭黑) (超细的、表面处理的除外) 补强效果还不及炭黑好, 故属于半补强填充材料。因此要根据使用目的决定代替炭黑的百分比。沉淀 SiO_2 (白炭黑) 用于橡胶制品的有汽车、翻斗车、卡车、拖拉机、叉车、自行车等的内外胎。工业用的有皮带、胶管、衬垫、胶板。粮食加工用的有脱谷胶辊。胶鞋等各种橡胶工业制品中都或多或少地要用到沉淀 SiO_2 (白炭黑)。在普通轮胎内添加一定量的沉淀 SiO_2 (白炭黑) 能提高轮胎的使用寿命。据德国一家公司轮胎配方研究试验结果表明, 若能增配 $10 \sim 20$ 份沉淀 SiO_2 (白炭黑) 就可以改善胶接性和抗撕裂性, 使轮胎行驶里程提高, 同时还能增强轮胎对路面的抓着力, 以利于安全行车。此外, 由于炭黑发热量大, 用于高速公路的汽车轮胎也趋向于添加沉淀 SiO_2 (白炭黑)。

目前国内外市场对自行车车胎的要求也日益多样化, 如轮胎胎边彩色化及闪光圈等花式新品种, 都是用沉淀 SiO_2 (白炭黑) 代替炭黑生产的。在胶鞋的生产中, 人们对胶鞋、雨靴、运动鞋、旅游鞋、健身鞋、芭蕾舞鞋等, 不但要求牢固, 而且要求色调美观、舒适轻便。沉淀 SiO_2 (白炭黑) 既具有良好的补强性、耐磨性、防滑性和鞋面黏着性, 又是一种良好的浅色补强材料, 因此在胶鞋的发展中为鞋的质量和款式起着重要作用。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) 在聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、环氧树脂等塑料中都可作为填充材料, 可以提高塑料的弹性强度和耐磨性, 以及硬度的热稳定性能。用于电缆还可以提高电缆的电绝缘性, 当聚氯乙烯作为家庭地板材料时, 如若加入了一定量的沉淀 SiO_2 (白炭黑), 则可改进产品硬度、弹性、热变性等性能。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) 做纸张的上胶剂, 可提高纸张的白度和不透明度, 改进印刷性、耐油性、耐磨性、手感和光泽。用于晒图纸, 可使纸表面质量好、油墨稳定、背面无裂隙; 用于叠氮纸中, 可生产出优质蓝图纸; 用于铜版纸中可代替钛白; 特别是用于新闻纸, 加入 $1\% \sim 2\%$ 的沉淀 SiO_2 (白炭黑), 可使纸的重量减轻 10% , 不仅纸薄, 而且能提高强度, 除能防止油墨渗透, 使印刷文字清晰外, 还可增加不透明度。

沉淀 SiO_2 (白炭黑) 具有触变性能, 在涂料中添加少量沉淀 SiO_2 (白炭黑), 能使涂层消除液滴沉降现象。在不饱和聚酯涂料中, 只要添加 $0.5\% \sim 2\%$ 浓度的沉淀 SiO_2 (白炭黑), 就能使这种涂料在垂直表面上每次涂 $500\text{g}/\text{m}^2$ 也不会发生液滴和皱折。在颜料中添加沉淀 SiO_2 (白炭黑), 不仅能防止颜料的沉淀, 且能提高对颜料、染料的吸附性, 改进分散性。用作乳化涂料的填料时, 可提高热稳定性。为了满足涂料和油墨消光剂对沉淀 SiO_2 (白炭黑) 的要求, 国内研制和生产了消光剂专用品。硝基清漆以及类似涂料含有沉淀 SiO_2 (白炭黑) 消光剂, 可改进涂料非沉淀性能, 并能使涂料易分散, 仅有少量的增稠影响, 悬浮性好, 有极好的消光特性, 高透明度和好的耐磨性能。在印刷油墨中加入 0.5% 的沉淀 SiO_2 (白炭黑), 印刷效果好, 可消除未分散油墨渗透的影响, 改进印刷材料的耐洗性, 增加颜色的光泽度。

【接生工种】见《防尘口罩四位一体适用指南》。

【个体接受途径】经呼吸道吸入。

【临床表现】尘肺流行病学资料表明, 长期吸入沉淀 SiO_2 (白炭黑) 粉尘能引起白炭黑尘肺、肺部弥漫性纤维化。

【工作场所空气中容许浓度/职业接触限值】时间加权平均容许浓度 (PC-TWA) 总尘 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

【个体防御措施】佩戴标准制式防尘口罩。

5. 大理石粉尘

大理石是珍贵的建筑材料, 又是艺术雕刻的上等石材。大理石由钙、镁、碳酸盐岩类变质形成。相对密度为 $2.6 \sim 2.8$, 硬度为 3, 碳酸盐类矿物占 50% 以

上，碳酸盐岩的化学成分主要为氧化钙、氧化镁、二氧化碳，成分变化较大。

【接触机会】大理石加工工艺为：切割加工→研磨抛光→异型加工（包括电破料、电雕刻、电磨边、电倒角）修补等。

【接尘工种】见《防尘口罩四位一体适用指南》。

【个体接受途径】经呼吸道吸入。

【临床表现】尘肺流行病学资料表明，长期吸入大理石粉尘能引起尘肺、肺功能早期损害。

【工作场所空气中容许浓度/职业接触限值】时间加权平均容许浓度（PC-TWA）总尘 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，呼尘 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

【个体防御措施】佩戴标准制式防尘口罩。

6. 电焊烟尘

电焊烟尘的成分因使用焊条的不同而有所差异。焊条由焊芯和药皮组成。焊芯除含有大量的铁外，还有碳、锰、硅等，药皮内材料主要由大理石、萤石、锰、铁等组成。焊接时，电弧放电产生 $4000 \sim 6000^\circ\text{C}$ 高温，在熔化焊条和焊件的同时，产生了大量的烟尘，其成分主要为氧化铁、氧化锰、二氧化硅、硅酸盐等，烟尘粒弥漫于作业环境中，极易被吸入肺内。

【接触机会】电焊产生的烟尘中，有很多金属和非金属微粒，会对呼吸道产生刺激，使呼吸感到不适。严重时候会致焊烟中毒。重金属微粒吸入肺中会沉淀，时间久积累到一定的量，易得电焊尘肺病。在施焊的过程中，焊工要尽量位于上风位。如果是在密闭的空间内施焊，一定要做好通风，使空气保持畅通。

电焊作业过程中的健康危害因素很多，一般可分为物理因素和化学因素两大类。前者有高温电弧光产生的紫外线、红外线等。后者为电焊气溶胶的各种成分，固态有各种金属铁、锰、铝、铬、铅、镍、放射性元素等，气相部分有氧化锰、氟化氢、氮氧化物等气体。

【接尘工种】见《防尘口罩四位一体适用指南》。

【个体接受途径】经呼吸道吸入。

【临床表现】尘肺流行病学资料表明，长期吸入电焊烟尘能引起电焊工尘