

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 229.1—2010

**工作场所职业病危害作业分级
第1部分：生产性粉尘**

Classification of occupational hazards at workplaces

Part 1: Occupational exposure to industrial dust

2010-03-10 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本部分。

GBZ/T 229《工作场所职业病危害作业分级》按部分发布，目前计划出版以下几个部分：

- 第1部分：生产性粉尘；
- 第2部分：化学物；
- 第3部分：高温；
- 第4部分：噪声。

.....

本部分是GBZ/T 229《工作场所职业病危害作业分级》的第1部分，是GBZ 2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》中粉尘接触限值的配套文件。

本部分的附录A为规范性附录。

本部分由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本部分由中华人民共和国卫生部批准。

本部分起草单位：华中科技大学同济医学院公共卫生学院、中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所、湖北省疾病预防控制中心、十堰市东风职业病防治所、山西焦煤西山煤电集团公司职工总医院、复旦大学公共卫生学院。

本部分主要起草人：陈卫红、李涛、张敏、史廷明、祁成、邢景才、杜燮祯、徐伯洪、周志俊、刘跃伟、王海椒。

工作场所职业病危害作业分级：生产性粉尘

1 范围

本部分规定了工作场所生产性粉尘作业的分级及其管理原则。

本部分适用于各类存在生产性粉尘作业的分级管理。

本部分不适用于放射性粉尘。

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。

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范

GBZ/T 189.10 工作场所物理因素测量 第10部分：体力劳动强度分级

GBZ/T 192.1 工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度

GBZ/T 192.2 工作场所空气中粉尘测定 第2部分：呼吸性粉尘浓度

GBZ/T 192.4 工作场所空气中粉尘测定 第4部分：游离二氧化硅含量

GBZ/T 192.5 工作场所空气中粉尘测定 第5部分：石棉纤维浓度

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生产性粉尘 industrial dust

在生产过程中形成的粉尘。按粉尘的性质分为：无机粉尘(inorganic dust, 含矿物性粉尘、金属性粉尘、人工合成的无机粉尘)；有机粉尘(organic dust, 含动物性粉尘、植物性粉尘、人工合成的有机粉尘)；混合性粉尘(mixed dust, 混合存在的各类粉尘)。

3.2

生产性粉尘作业 occupational exposure to industrial dust at workplace

劳动者在劳动过程中可能接触到生产性粉尘的作业。

3.3

游离二氧化硅(SiO₂)含量 content of free SiO₂

生产性粉尘中结晶型游离二氧化硅的含量。

3.4

职业接触比值 occupational exposure ratio

工作场所劳动者接触某种职业性有害因素的实际测量值与相应职业接触限值的比值。

3.5

呼吸性粉尘 respirable dust

可达到肺泡区(无纤毛呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊)的粉尘。亦即用呼吸性粉尘采样器，按标准测定方法，从空气中采集的粉尘。

3.6

石棉与石棉纤维 asbestos and asbestos fibers

石棉是一种具有纤维状结构的硅酸盐矿物，分两大类：蛇纹石类(温石棉)；闪石类[青石棉（兰石棉）、铁石棉、直闪石、透闪石、阳起石、角闪石]。石棉纤维是指直径 $<3\mu\text{m}$ ，长度 $>5\mu\text{m}$ 且长度与直径比 $>3:1$ 的纤维。

4 分级

4.1 分级原则与基本要求

4.1.1 分级基础

分级应在综合评估生产性粉尘的健康危害、劳动者接触程度等的基础上进行。

劳动者接触粉尘的程度应根据工作场所空气中粉尘的浓度、劳动者接触粉尘的作业时间和劳动者的劳动强度综合判定。

生产工艺及原料无改变，连续3次监测（每次间隔1个月以上），测定粉尘浓度未超过职业接触限值且无尘肺病人报告的作业可以直接确定为相对无害作业。

4.1.2 分级前的准备

应确定作业是否需要分级。可根据现场巡查，工作场所生产性粉尘的性质和产生过程、分布范围辨识，以及采取的控制和防护措施，结合对既往尘肺发病和事故资料的分析后确定。作业分级应与日常监测相结合。

4.1.3 分级结果和效果评估

应定期对作业分级结果和预防控制措施的效果进行评估，连续三次定期监测发现劳动者接触浓度有变化，提示可能与原分级结果不一致的，或因生产工艺、原材料、设备等发生改变时应重新进行分级，并提出新的预防控制措施和建议。

4.1.4 分级资料管理

4.1.4.1 分级完成后应编制工作场所职业病危害作业分级报告书，报告书的内容应包括分级依据、方法、结果以及分级管理建议和应告知的对象。

4.1.4.2 分级结果应告知用人单位负责人、管理者和相关劳动者。

4.1.4.3 分级过程的全部资料应归档保存。

4.2 分级依据

生产性粉尘作业分级的依据包括粉尘中游离二氧化硅含量、工作场所空气中粉尘的职业接触比值和劳动者的体力劳动强度等要素的权重数。

4.2.1 生产性粉尘中游离二氧化硅含量（M）的分级和权重数（ W_M ）取值列于表1。

表1 游离二氧化硅含量的分级和取值

游离 SiO_2 含量 (M), %	权重数 (W_M)
$M < 10$	1
$10 \leq M \leq 50$	2
$50 < M \leq 80$	4
$M > 80$	6

4.2.2 工作场所空气中粉尘的职业接触比值（B）分级和权重数（ W_B ）取值列于表2。

表2 生产性粉尘职业接触比值的分级和取值

接触比值 (B)	权重数 (W _B)
B < 1	0
1 ≤ B ≤ 2	1
B > 2	B

4.2.3 劳动者的体力劳动强度分级和权重数 (W_L) 取值列于表 3。

表3 体力劳动强度的分级和取值

体力劳动强度级别	权重数 (W _L)
I (轻)	1.0
II (中)	1.5
III (重)	2.0
IV (极重)	2.5

4.3 分级级别

生产性粉尘作业按危害程度分为四级：相对无害作业（0级）、轻度危害作业（I级）、中度危害作业（II级）和高度危害作业（III级）。

4.4 分级方法和计算

4.4.1 分级指数 G 按式 (1) 计算：

$$G = W_M \times W_B \times W_L \dots\dots\dots (1)$$

式 (1) 中：

- G —— 分级指数；
- W_M —— 粉尘中游离二氧化硅含量的权重数；
- W_B —— 工作场所空气中粉尘职业接触比值的权重数；
- W_L —— 劳动者体力劳动强度的权重数。

4.4.2 根据分级指数 G，将生产性粉尘作业分为如下四级，见表 4。

表4 生产性粉尘作业分级

分级指数 (G)	作业级别
0	0级 (相对无害作业)
0 < G ≤ 6	I级 (轻度危害作业)
6 < G ≤ 16	II级 (中度危害作业)
> 16	III级 (高度危害作业)

4.4.3 测得生产性粉尘中游离二氧化硅含量、工作场所空气中粉尘的职业接触比值和体力劳动强度分级后，也可直接查阅表 5 进行生产性粉尘作业分级。

表5 生产性粉尘作业分级表

游离 SiO ₂ 含量 (M)	体力劳动强度	粉尘的职业接触比值权重数 (W _B)						
		<1	~2	~4	~6	~8	~16	>16
M < 10	I	0	I	I	I	II	II	III
	II	0	I	I	II	II	II~III	III
	III	0	I	I~II	II	II	III	III
	IV	0	I	I~II	II	II~III	III	III
10 ≤ M ≤ 50	I	0	I	I~II	II	II	III	III
	II	0	I	II	II~III	III	III	III
	III	0	I	II	III	III	III	III
	IV	0	I	II~III	III	III	III	III
50 < M ≤ 80	I	0	I	II	III	III	III	III
	II	0	I	II~III	III	III	III	III
	III	0	II	III	III	III	III	III
	IV	0	II	III	III	III	III	III
M > 80	I	0	I	II~III	III	III	III	III
	II	0	II	III	III	III	III	III
	III	0	II	III	III	III	III	III
	IV	0	II	III	III	III	III	III

5 分级管理原则

应根据分级结果对生产性粉尘作业采取适当的控制措施。一旦作业方式或防护效果发生变化，应重新分级。

5.1 0级（相对无害作业）：在目前的作业条件下，对劳动者健康不会产生明显影响，应继续保持目前的作业方式和防护措施。

5.2 I级（轻度危害作业）：在目前的作业条件下，可能对劳动者的健康存在不良影响。应改善工作环境，降低劳动者实际粉尘接触水平，并设置粉尘危害及防护标识，对劳动者进行职业卫生培训，采取职业健康监护、定期作业场所监测等行动。

5.3 II级（中度危害作业）：在目前的作业条件下，很可能引起劳动者的健康危害。应在采取上述措施的同时，及时采取纠正和管理行动，降低劳动者实际粉尘接触水平。

5.4 III级（重度危害作业）：在目前的作业条件下，极有可能造成劳动者严重健康损害的作业。应立即采取整改措施，作业点设置粉尘危害和防护的明确标识，劳动者应使用个人防护用品，使劳动者实际接触水平达到职业卫生标准的要求。对劳动者及时进行健康体检。整改完成后，应重新对作业场所进行职业卫生评价。

附录 A
(规范性附录)
正确使用说明

A.1 本部分的目的在于评价工作场所生产性粉尘作业的卫生状况，区分该作业对接触者危害程度的大小，实施职业卫生监督管理时应与生产性粉尘控制和作业分级管理办法配套使用。

A.2 生产性粉尘作业分级应综合生产性粉尘的健康危害、劳动者接触浓度和劳动强度等因素进行，对粉尘接触时间加权平均浓度不超过职业接触限值的作业，还应注意短时间接触水平不超过职业接触限值的 2 倍。

A.3 工作场所空气中粉尘监测采样点和采样对象的选择按 GBZ 159 执行。测定生产性粉尘浓度时，对于 GBZ 2.1 中规定有呼吸性粉尘容许浓度的粉尘，应测定呼吸性粉尘的时间加权平均浓度，并以此计算生产性粉尘的接触比值。粉尘浓度的测定根据粉尘类别分别按 GBZ/T 192.1、GBZ/T 192.2 和 GBZ/T 192.5 执行。当生产性粉尘浓度接近该粉尘的职业接触限值时，应增加测定频次。

A.4 粉尘中游离二氧化硅含量的测定按 GBZ/T 192.4 执行；

A.5 体力劳动强度级别判定按 GBZ 2.2 和 GBZ/T 189.10 执行。

A.6 石棉与石棉纤维、木尘等 GBZ2.1 标识为人类致癌物 (G1) 的粉尘， W_M 取值列入游离二氧化硅 > 80% 一类。

A.7 接触比值 B 按式 (2) 计算：

$$B = \frac{C_{TWA}}{PC-TWA} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式 (2) 中：

B —— 生产性粉尘的接触比值；

C_{TWA} —— 工作场所空气中生产性粉尘 8h 时间加权平均浓度的实测值，单位为毫克每立方米 (mg/m^3)；多次检测得到的 C_{TWA} 不一致时，以最大值计算接触比值；

PC-TWA —— 工作场所空气中该种粉尘的时间加权平均容许浓度，单位为毫克每立方米 (mg/m^3)。

A.8 工作场所存在两种以上粉尘时，参照 GBZ2.1 标准中附录 A.12 进行粉尘浓度计算，游离二氧化硅权重数取各种粉尘中最大者。