

ICS 25.100.70

J43

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7990—1998

---

### 超 硬 磨 料 人造金刚石微粉和立方氮化硼微粉

1998-07-17 发布

1998-12-01 实施

---

国家机械工业局 发布

## 前 言

本标准基于国内超硬磨料行业的迅速发展,人造金刚石微粉和立方氮化硼微粉的产量越来越大,出口量明显增加。为使标准尽快与国际接轨,对 JB/T 7990.1~7990.4—95 (原 GB 6966.1~6966.5—86)进行修订。本标准与 JB/T 7990.1~7990.4—95 的重要区别在于,本标准采用先进的颗粒图像处理仪代替生物显微镜;颗粒尺寸用当量投影面积直径表征。

本标准非等效采用美国国家标准 ANSI B74.20-1981《金刚石微粉的粒度分级》。技术内容和编辑上略有改动,根据市场情况增加了相应规格。

本标准的附录 A 和附录 B 都是提示的附录。

本标准自实施之日起,同时代替 JB/T 7990.1~7990.4—95。

本标准由全国磨料磨具标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位: 郑州磨料磨具磨削研究所、总后武汉九二零一厂。

本标准主要起草人: 黄祥芬、刘昌生、裴利群。

超 硬 磨 料  
人造金刚石微粉和立方氮化硼微粉

代替 JB/T 7990.1-7990.4—95

## 1 范围

本标准规定了人造金刚石微粉和立方氮化硼微粉的颗粒尺寸、粒度及其组成、杂质含量、检验方法、标志与包装。

本标准适用于静压法合成的人造金刚石和立方氮化硼制作的微粉。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 6405—94 人造金刚石和立方氮化硼品种  
JB 3914—85 超硬磨料取样方法  
JB/T 7994—95 立方氮化硼化学分析方法

## 3 定义

本标准采用下列定义：

微粉粒度——按一定颗粒尺寸范围用斯托克斯法或特种方法划分的粒群；

颗粒尺寸——在显微镜下测量出的与颗粒外形面积相当的圆的直径(当量投影面积直径) $D$ ；

粗粒——超过公称尺寸上限至粗粒最大尺寸的颗粒；

细粒——小于公称尺寸下限至细粒最小尺寸的颗粒；

最细粒——小于细粒最小尺寸的颗粒；

针棒状颗粒——长轴与短轴之比超过 3/1 的针状或棒状颗粒；

片状颗粒——在显微镜下透光观察是透明的片状颗粒。

## 4 粒度及其尺寸范围

### 4.1 粒度标记

粒度标记是以各粒度尺寸范围上、下限(斜杠隔开)，前面冠“M”进行标记(见表 1)。

### 4.2 尺寸范围和粒度组成

各粒度的尺寸范围和粒度组成应符合表 1 规定。

表 1

 $\mu\text{m}$ 

粒度标记	公称尺寸范围 $D$	粗粒最大尺寸 $D_{\max}$	细粒最小尺寸 $D_{\min}$	粒 度 组 成
M0/0.5	0~0.5	0.7	—	1. 不得有大于粗粒最大尺寸以上的颗粒。 2. 粗粒含量不得超过 3%。 3. 细粒含量: M0/6 以细的各粒度不得超过 8%; M4/8 至 M10/20 不超过 18%; M12/22 至 M36/54 不超过 28%。 4. 最细粒含量: 各粒度均不超过 2%
M0/1	0~1	1.4	—	
M0.5/1	0.5~1	1.4	0	
M0.5/1.5	0.5~1.5	1.9	0	
M0/2	0~2	2.5	—	
M1/2	1~2	2.5	0.5	
M1.5/3	1.5~3	3.8	1	
M2/4	2~4	5.0	1	
M2.5/5	2.5~5	6.3	1.5	
M3/6	3~6	7.5	2	
M4/8	4~8	10.0	2.5	
M5/10	5~10	11.0	3	
M6/12	6~12	13.2	3.5	
M8/12	8~12	13.2	4	
M8/16	8~16	17.6	4	
M10/20	10~20	22.0	6	
M12/22	12~22	24.2	7	
M20/30	20~30	33.0	10	
M22/36	22~36	39.6	12	
M36/54	36~54	56.7	15	

## 5 形状与杂质要求

### 5.1 针棒状颗粒

微粉中不应含有任何长度超过粗粒最大尺寸两倍的针棒状颗粒; 可含有其长度在最大公称尺寸与两倍粗粒最大尺寸之间的针棒状颗粒, 但不得超过 3%。

### 5.2 片状颗粒

金刚石微粉中片状颗粒不得超过 5%, 立方氮化硼微粉中片状颗粒不得超过 10%, 属细粒部分不计。

5.3 各种粒度的金刚石微粉杂质含量不超过 2%, 立方氮化硼微粉杂质含量不超过 5% (均按重量计)。

## 6 检验

### 6.1 粒度组成检验

#### 6.1.1 取样

将微粉充分混合均匀, 然后用玻璃棒在料杯中划分四等份, 从每一等份中取出所需要量合并混匀, 供化学分析或制片检验。仲裁时按 JB 3914 规定取样。

#### 6.1.2 设备仪器

带有放大倍数至少为 1500 倍生物显微镜的 PIP 6.0 型颗粒图像处理仪或精度、性能不低于此仪器的其他仪器(生物显微镜、投影显微镜、电子显微镜等)。

#### 6.1.3 测定方法

把取出的料样置于载玻片一端，滴入适量甘油，用玻棒调匀，然后按划“+”字法在料样上蘸出少许，置载玻片中间，滴入少量甘油调匀，盖上干净玻璃盖片压紧，注意防止甘油挤出，然后置于显微镜下观察。如果颗粒分布均匀，即可开始测定，否则应重新制片，建议放大倍数如表 2。

表 2

粒度标记	图像仪物镜	显微镜最小放大倍数
M8/6 及 以细	100×	1600×
M4/8 至 M8/12	40×	640×
M8/16 至 M12/22	25×	400×
M12/22 至 M36/54	10×	160×

颗粒尺寸测定时，应从样片一端起到另一端，按顺序对每个视域中的颗粒进行测定，至少累计测定 500 个颗粒。若发现颗粒边缘相互接触，允许将图像划开；两个或多个颗粒相互重叠或者明显为非金刚石或立方氮化硼物相的颗粒图像允许抹去。然后测量计算，打印结果。测试报告格式见附录 A(提示的附录)。

用生物显微镜检查时，参见附录 B(提示的附录)。

仲裁检验时，用颗粒图像处理仪检验 3 个样片，累计测定不少于 1500 个颗粒。

## 6.2 杂质检验方法

### 6.2.1 金刚石微粉杂质检验方法

金刚石微粉中的杂质，是指经化学处理掉可燃性杂质后的待测料中存在的不可燃物质。

#### 6.2.1.1 设备与工具

1000℃ 以上的马弗炉，万分之一分析天平，陶瓷坩埚。

#### 6.2.1.2 测定方法

用燃烧失重法测定微粉中的杂质。按规定取样并称取 0.2 g 待测试样，放入恒重的坩埚内；置于马弗炉中灼热至恒重(温度允许+20℃)，残留物重即为杂质质量，并计算出重量百分比。

每批试样必须检查最细号粒度产品，若该号不合格，则依次由细到粗检查至合格粒度号为止。

### 6.2.2 立方氮化硼微粉杂质检验方法

立方氮化硼的杂质是指立方氮化硼中的非立方氮化硼物质。

#### 6.2.2.1 检验方法

按 JB/T 7994 的规定进行检验。

#### 6.2.2.2 杂质含量计算

设被测样品为 100%，其杂质含量等于此值与测定该样得到立方氮化硼含量的值，即：

$$\text{杂质含量} = 1 - \text{CBN}\%$$

## 7 标志与包装

### 7.1 标志

7.1.1 包装物上必须清晰标明：商标、厂名、品种、粒度标记、重量与批号，并附有合格证。

7.1.2 合格证上应标明：品种、粒度标记、批号、包装日期、检验人员(盖章)。

**7.2 包装**

**7.2.1** 产品采用双层塑料袋包装，合格证放在两层中间。

**7.2.2** 产品按 1 g、2 g、5 g、10 g、20 g、50 g、100 g、200 g、500 g、1000 g 等分别包装。

**7.2.3** 包装物要美观大方，保证携运方便、安全。

附录 A  
(标准的附录)

测试报告格式

测试报告格式 I :

测试报告

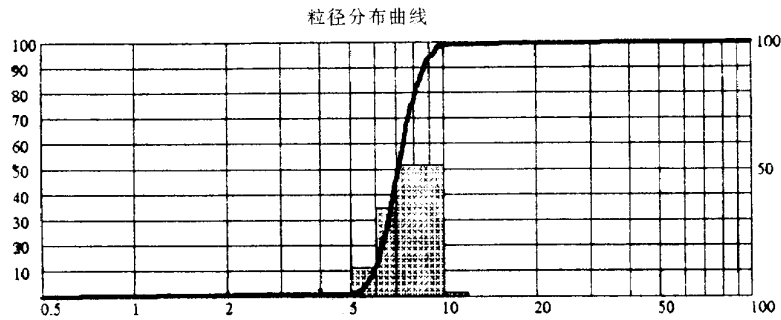
样品名称: 金刚石 M5/10      批号: 709095      送样时间: 97-06-27

送样单位: 本公司金刚石微粉厂      颗粒总数: 509

等效原理: 等面积圆	分布统计单位: 体积	物镜倍率: ×40
颗数平均粒径: 6.72 μm	体积平均粒径: 7.21 μm	比表面积: 1.38 m <sup>2</sup> /cc

特征粒径: _____
D10: 5.9 μm    D50: 7.1 μm    D90: 8.7 μm

长短径之比: _____
大于 2 的颗数: 9      大于 3 的颗数: 1



粒径分布表

粒径	微分分布	累积分布	粒径	微分分布	累积分布	粒径	微分分布	累积分布
0.5	0.00	0.00	7.0	34.74	46.77	28.0	0.00	100
1.0	0.00	0.00	10.0	51.58	98.35	33.0	0.00	100
2.0	0.00	0.00	12.0	1.65	100	40.0	0.00	100
2.5	0.00	0.00	14.0	0.00	100	50.0	0.00	100
3.0	0.00	0.00	16.0	0.00	100	56.0	0.00	100
3.5	0.00	0.00	18.0	0.00	100	63.3	0.00	100
5.0	0.91	0.91	20.0	0.00	100	80.0	0.00	100
6.0	11.11	12.03	23.0	0.00	100	100	0.00	100

测试单位: \_\_\_\_\_

测试人: \_\_\_\_\_

测试时间: \_\_\_\_\_

测试报告格式 II:

测 试 报 告

样品名称：金刚石 M5/10      批号：709095      送样时间：97-06-27

送样单位：本公司金刚石微粉厂      颗粒总数：509

等效原理：等面积圆	分布统计单位：体积	物镜倍率：×40
颗数平均粒径：6.72 μm	体积平均粒径：7.21 μm	比表面积：1.38 m <sup>2</sup> /cc

长短径之比：
大于 2 的颗数：9      大于 3 的颗数：1

累 积 分 布 详 表

%	粒 径	%	粒 径	%	粒 径	%	粒 径	%	粒 径
1	5.01	21	6.30	41	6.85	61	7.41	81	8.11
2	5.29	22	6.34	42	6.87	62	7.44	82	8.15
3	5.45	23	6.40	43	6.89	63	7.46	83	8.21
4	5.52	24	6.43	44	6.91	64	7.49	84	8.29
5	5.62	25	6.47	45	6.94	65	7.51	85	8.35
6	5.67	26	6.50	46	6.97	66	7.53	86	8.41
7	5.72	27	6.53	47	7.01	67	7.55	87	8.46
8	5.81	28	6.55	48	7.05	68	7.58	88	8.52
9	5.87	29	6.57	49	7.07	69	7.61	89	8.62
10	5.91	30	6.60	50	7.09	70	7.65	90	8.65
11	5.96	31	6.62	51	7.12	71	7.68	91	8.68
12	6.00	32	6.65	52	7.14	72	7.70	92	8.73
13	6.05	33	6.68	53	7.17	73	7.74	93	8.80
14	6.10	34	6.71	54	7.21	74	7.77	94	8.97
15	6.13	35	6.73	55	7.27	75	7.82	95	9.24
16	6.15	36	6.74	56	7.30	76	7.91	96	9.36
17	6.17	37	6.76	57	7.33	77	7.97	97	9.46
18	6.19	38	6.77	58	7.35	78	8.02	98	9.54
19	6.23	39	6.79	59	7.37	79	8.05	99	10.40
20	6.27	40	6.82	60	7.39	80	8.08	100	11.83

测试单位：\_\_\_\_\_

测试人：\_\_\_\_\_

测试时间：\_\_\_\_\_

附录 B  
(提示的附录)

颗粒投影宽度与当量投影面积直径对照

B1 用显微镜检验微粉投影宽度时，检验结果与颗粒图像处理仪检验结果对照情况，如表 B1。

表 B1

粒度标记	公称尺寸范围		颗粒最大尺寸		细粒最小尺寸		备注
	相似圆直径 $D$	颗粒宽度 $B=D/1.29$	$D$	$B$	$D$	$B$	
M0/0.5	0-0.5	0-0.4	0.7	0.5	—	—	1. B、D 的含义 因为 $\pi(d/2)^2=AB$ ，当 $A$ $=1.32B$ 时， $D=(127\times$ $1.32B^2)^{1/2}$ ，所以 $B=D/1.29$ 。 其中： $A$ —颗粒投影长度； $D$ —颗粒当量投影 面积直径。 2. 各粒群含量按颗粒百分 比计
M0/1	0-1	0-0.8	1.4	1.1	—	—	
M0.5/1	0.5-1	0.4-0.8	1.4	1.1	0.5以细	0.4以细	
M0.5/1.5	0.5-1.5	0.4-1.2	1.9	1.5	0.5以细	0.4以细	
M0/2	0-2	0-1.6	2.5	1.9	—	—	
M1/2	1-2	1.1-1.6	2.5	1.9	0.5以细	0.4以细	
M1.5/3	1.5-3	1.2-2.3	3.8	2.9	1	0.8	
M2/4	2-4	1.6-3.1	5.0	3.9	1	0.8	
M2.5/5	2.5-5	1.9-3.9	6.3	4.8	1.5	1.2	
M3/6	3-6	2.3-4.7	7.5	5.8	2	1.6	
M4/6	4-6	3.1-6.2	10.0	7.8	2.5	1.9	
M5/10	5-10	3.9-7.8	11.0	8.5	3	2.3	
M6/12	6-12	4.7-9.3	13.2	10.2	3.5	2.7	
M8/12	8-12	6.2-9.3	13.2	10.2	4	3.1	
M8/16	8-16	6.2-12.4	17.6	13.6	4	3.1	
M10/20	10-20	7.8-15.5	22.0	17.1	6	4.7	
M12/22	12-22	9.3-17.1	24.2	18.8	7	5.4	
M20/30	20-30	15.5-23.3	33.0	25.6	10	7.8	
M22/36	22-36	17.1-27.9	39.6	30.7	12	9.3	
M36/54	36-54	27.9-41.9	56.7	44.0	15	11.6	

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
超 硬 磨 料  
人 造 金 刚 石 微 粉 和 立 方 氮 化 硼 微 粉  
JB/T 7990—1998

\*

机 械 工 业 部 机 械 标 准 化 研 究 所 出 版 发 行  
机 械 工 业 部 机 械 标 准 化 研 究 所 印 刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 16,000  
1998年10月第一版 1998年10月第一次印刷  
印数 00,001—500 工本费 10.00 元  
编号 98—165

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>