

ICS 25.100.70

J 43

备案号: 51856—2015

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12543—2015

---

## 超硬磨料制品 电镀金刚石线

Superabrasive products—Electroplated diamond wire

2015-10-10 发布

2016-03-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

|                    |    |
|--------------------|----|
| 前言.....            | II |
| 1 范围.....          | 1  |
| 2 规范性引用文件.....     | 1  |
| 3 术语和定义.....       | 1  |
| 4 尺寸代号与产品标记.....   | 1  |
| 4.1 尺寸代号.....      | 1  |
| 4.2 产品标记.....      | 2  |
| 5 产品规格.....        | 2  |
| 6 技术要求.....        | 3  |
| 6.1 外观.....        | 3  |
| 6.2 外径的极限偏差.....   | 3  |
| 6.3 镀层与基线结合强度..... | 3  |
| 6.4 破断拉力.....      | 3  |
| 6.5 金刚石分布密度.....   | 4  |
| 6.6 长度偏差.....      | 5  |
| 7 试验方法.....        | 5  |
| 7.1 外观.....        | 5  |
| 7.2 镀层与基线结合强度..... | 5  |
| 7.3 外径的极限偏差.....   | 5  |
| 7.4 破断拉力.....      | 6  |
| 7.5 金刚石分布密度.....   | 6  |
| 7.6 长度偏差.....      | 6  |
| 8 检验规则.....        | 6  |
| 8.1 抽样规则.....      | 6  |
| 8.2 判定规则.....      | 6  |
| 9 标志、包装、运输和贮存..... | 6  |
| 9.1 标志.....        | 6  |
| 9.2 包装.....        | 7  |
| 9.3 运输.....        | 7  |
| 9.4 贮存.....        | 7  |
| 图 1 金刚石线示意图.....   | 1  |
| 图 2 支架示意图.....     | 5  |
| 图 3 缠绕示意图.....     | 5  |
| 表 1 尺寸及代号.....     | 2  |
| 表 2 产品规格.....      | 2  |
| 表 3 外径的极限偏差.....   | 3  |
| 表 4 金刚石线的破断拉力..... | 4  |
| 表 5 金刚石分布密度.....   | 4  |
| 表 6 出厂检验抽样规则.....  | 6  |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国磨料磨具标准化技术委员会（SAC/TC139）归口。

本标准起草单位：长沙岱勒新材料科技股份有限公司、郑州华晶金刚石股份有限公司、南京三超金刚石工具有限公司、中原工学院。

本标准主要起草人：段志明、李彤、邵静茹、邹余耀、王秦生、钟建明、吉国胜。

本标准首次发布。

## 超硬磨料制品 电镀金刚石线

### 1 范围

本标准规定了电镀金刚石线的术语和定义、尺寸代号与产品标记、产品规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于硅材料、蓝宝石、精密陶瓷、玻璃、磁性材料等硬脆材料切割用的电镀金刚石线（以下简称金刚石线）。

### 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。

GB/T 8358 钢丝绳 实际破断拉力测定方法

JB/T 7990 超硬磨料 人造金刚石和立方氮化硼微粉

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**金刚石分布密度 diamond concentration**

每毫米金刚石线上单侧金刚石颗粒分布数量。

#### 3.2

**基线 core wire**

生产金刚石线用的钢丝。

### 4 尺寸代号与产品标记

#### 4.1 尺寸代号

金刚石线形状如图 1 所示，尺寸及代号见表 1。

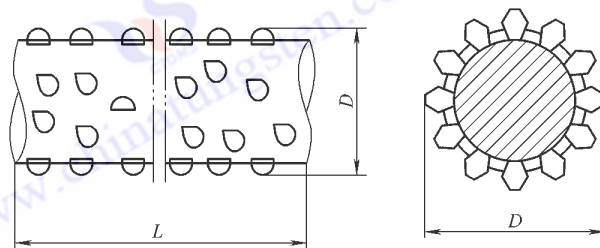


图 1 金刚石线示意图

表 1 尺寸及代号

| 尺寸  | 代号  | 单位 |
|-----|-----|----|
| 外径  | $D$ | mm |
| 总长度 | $L$ | km |

4.2 产品标记

金刚石线标记方法如下：



基线直径  
 金刚石微粉粒度标记，应符合 JB/T 7990 的规定  
 总长度  
 外径

示例：

产品外径  $D=0.25$  mm，总长度  $L=20$  km，金刚石粒度标记为 M30/40，基线直径为 0.18 mm 的金刚石线标记为：

0.25×20×M30/40×0.18

5 产品规格

金刚石线产品规格见表 2。

表 2 产品规格

| 外径<br>mm   | 金刚石微粉粒度标记 | 基线直径<br>mm |
|------------|-----------|------------|
| 0.10       | M8/16     | 0.08       |
| 0.11       |           | 0.09       |
| 0.12       |           | 0.10       |
| 0.14       | M10/20    | 0.12       |
| 0.22       | M30/40    | 0.16       |
| 0.23       |           | 0.16/0.175 |
| 0.24       |           | 0.17/0.175 |
| 0.25       |           | 0.18       |
| 0.31       | M35/55    | 0.22       |
| 0.32       |           | 0.25       |
| 0.33       |           | 0.25       |
| 0.35       |           | 0.25       |
| 0.37       |           | 0.30       |
| 0.38       |           | 0.30       |
| 0.42       |           | 0.35       |
| 0.44       |           | 0.35       |
| 0.45       | M40/60    | 0.35       |
| 特殊要求按合同执行。 |           |            |

## 6 技术要求

### 6.1 外观

- 6.1.1 镀层不应有高于金刚石颗粒的疖瘤。
- 6.1.2 镀层不应高于金刚石颗粒。
- 6.1.3 镀层不应起层或剥落。
- 6.1.4 金刚石线应色泽均匀，无生锈、污染。

### 6.2 外径的极限偏差

外径的极限偏差见表 3。

表 3 外径的极限偏差

| 外径<br>mm | 极限偏差<br>mm |
|----------|------------|
| 0.10     | ±0.005     |
| 0.11     |            |
| 0.12     |            |
| 0.14     |            |
| 0.22     | ±0.010     |
| 0.23     |            |
| 0.24     |            |
| 0.25     |            |
| 0.31     | ±0.020     |
| 0.32     |            |
| 0.33     |            |
| 0.35     |            |
| 0.37     |            |
| 0.38     |            |
| 0.42     |            |
| 0.44     |            |
| 0.45     |            |

### 6.3 镀层与基线结合强度

经缠绕试验后，镀层不应起层或剥落。

### 6.4 破断拉力

金刚石线的破断拉力应符合表 4 的规定。

表4 金刚石线的破断拉力

| 外径<br>mm | 破断拉力<br>N |
|----------|-----------|
| 0.10     | ≥16       |
| 0.11     | ≥23       |
| 0.12     | ≥30       |
| 0.14     | ≥40       |
| 0.22     | ≥70       |
| 0.23     | ≥70       |
| 0.24     | ≥75       |
| 0.25     | ≥80       |
| 0.31     | ≥120      |
| 0.32     | ≥160      |
| 0.33     |           |
| 0.35     |           |
| 0.37     | ≥220      |
| 0.38     |           |
| 0.42     | ≥260      |
| 0.44     |           |
| 0.45     |           |

## 6.5 金刚石分布密度

金刚石分布密度应符合表5的规定。

表5 金刚石分布密度

| 外径<br>mm | 金刚石分布密度 pc/mm |     |      |
|----------|---------------|-----|------|
|          | 中心值           | 下限  | 上限   |
| 0.10     | 50~90         | ≥30 | ≤110 |
| 0.11     |               |     |      |
| 0.12     |               |     |      |
| 0.14     |               |     |      |
| 0.22     | 20~30         | ≥10 | ≤45  |
| 0.23     |               |     |      |
| 0.24     |               |     |      |
| 0.25     |               |     |      |
| 0.31     | 25~40         | ≥10 | ≤55  |
| 0.32     |               |     |      |
| 0.33     |               |     |      |
| 0.35     |               |     |      |
| 0.37     |               |     |      |
| 0.38     |               |     |      |

表 5 金刚石分布密度 (续)

| 外径<br>mm   | 金刚石分布密度 pc/mm |           |           |
|------------|---------------|-----------|-----------|
|            | 中心值           | 下限        | 上限        |
| 0.42       | 25~40         | $\geq 10$ | $\leq 55$ |
| 0.44       |               |           |           |
| 0.45       |               |           |           |
| 特殊要求按合同执行。 |               |           |           |

## 6.6 长度偏差

金刚石线长度不允许负偏差, 长度偏差在+2%以下。

## 7 试验方法

### 7.1 外观

- 7.1.1 疖瘤用放大倍数不低于 100 倍的显微镜检查。
- 7.1.2 金刚石凸出高度用放大倍数不低于 100 倍的显微镜检查。
- 7.1.3 镀层剥落或起层用放大倍数不低于 100 倍的显微镜检查。
- 7.1.4 金刚石线表面用目测。

### 7.2 镀层与基线结合强度

缠绕试验: 将金刚石线置于固定支架(见图 2), 0.22 mm 及以上外径规格用 15 N 的张力拉紧, 0.22 mm 以下外径规格用 10 N 张力拉紧。将试样弯曲成 U 形, 然后将一端绕着另一端缠成紧密排列的螺旋圈(见图 3), 缠绕圈数为 10 圈, 用不低于 100 倍的显微镜观察。

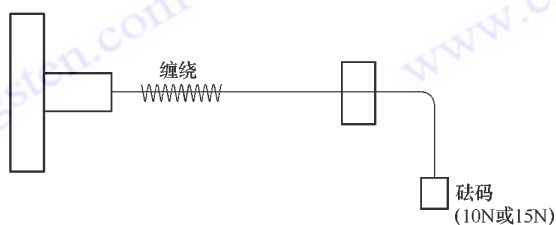


图 2 支架示意图

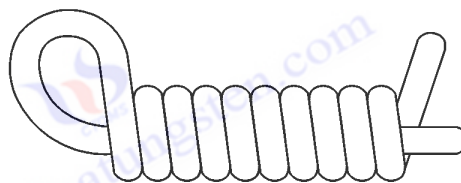


图 3 缠绕示意图

### 7.3 外径的极限偏差

沿金刚石线每隔 0.5 m 取一个点, 共取 10 点。用千分尺在每个点的相互垂直方向上各测量一个直径, 共 20 个数据, 允许 2 个数据超过外径的极限偏差, 其余 18 个数据应符合标准。



7.4 破断拉力

金刚石线的破断拉力按照 GB/T 8358 缠绕法的规定执行，拉伸速度为 5 mm/min。取观测到的两个有效数据，其中最低值不低于本标准中表 4 的规定判为合格。

7.5 金刚石分布密度

用具有拍照功能的、放大倍数为 100 倍~200 倍的显微镜，每隔 0.5 m 观测单面金刚石颗粒分布，0.22 mm 及以上外径规格每张图片观测到的金刚石线长度为 2.0 mm~3.0 mm，0.22 mm 以下外径规格每张图片观测到的金刚石线长度为 1.0 mm~2.0 mm。连续观测 10 张图片，不少于 7 张图片的金刚石分布密度应在中心值标准范围内，其余图片金刚石分布密度应符合表 5 的规定。金刚石分布密度计算方法见公式 (1)。

$$C=T/l \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- C——金刚石分布密度，单位为颗/毫米 (pc/mm)；
- T——在显微镜下观察到的金刚石颗粒总数，单位为颗 (pc)；
- l——显微镜下的金刚石线长度，单位为毫米 (mm)。

7.6 长度偏差

金刚石线的长度使用计米器测量。

8 检验规则

8.1 抽样规则

金刚石线出厂前检验抽样规则应按表 6 的规定执行。

表 6 出厂检验抽样规则

| 项 目       | 取样位置    | 抽样规则 |
|-----------|---------|------|
| 外观        | 整卷金刚石线  | 每卷   |
| 长度        |         |      |
| 镀层与基线结合强度 | 首端 10 m |      |
| 外径的极限偏差   |         |      |
| 破断拉力      |         |      |
| 金刚石分布密度   |         |      |

8.2 判定规则

- 8.2.1 若所有试验都符合要求，则该卷金刚石线合格。
- 8.2.2 若一个或一个以上的试验项目不符合规定要求，则应在同一卷金刚石线上重新取样进行不合格项目的复验，若复验结果符合规定要求，则该卷金刚石线仍为合格；若复验不符合规定要求，则该卷金刚石线不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 外包装上应标志如下内容：

- 厂名、地址、商标、联系方式；
- 产品名称、规格；
- 生产日期。

9.1.2 合格证上应标志如下内容：

- 厂名、商标；
- 产品名称；
- 产品规格；
- 产品批号；
- 产品数量；
- 检验日期；
- 检验印章。

9.2 包装

9.2.1 内包装

- 金刚石线应均匀平整地缠绕在工字轮上；
- 工字轮规格由客户选择，应有足够的强度；
- 工字轮内附干燥剂并用塑料袋密封，两卷之间应用软质材料隔开并固定。

9.2.2 外包装

应安全可靠，符合运输有关规定。

9.3 运输

金刚石线在运输、装卸过程中不得抛掷、重压、曝晒、受雨雪直接淋袭，在运输过程中严禁与具有挥发腐蚀性的物品或尖硬物品混装、混运，应确保无机械损伤，避免受潮。

9.4 贮存

金刚石线应贮存在通风干燥，湿度不高于 60%，无腐蚀性气体，并远离热源的场所，保质期 9 个月。

中华人民共和国  
机械行业标准  
超硬磨料制品 电镀金刚石线

JB/T 12543—2015

\*

机械工业出版社出版发行

北京市百万庄大街 22 号

邮政编码：100037

\*

210mm×297mm·0.75 印张·19 千字

2016 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

定价：15.00 元

\*

书号：15111·13480

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379399

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 12543-2015

版权专有 侵权必究