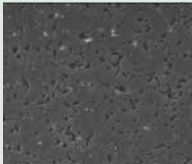


# PCD 的牌号和特性

## PCD 的牌号和特性

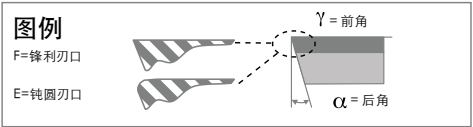
| 牌号     | 应用                                                     | 特性                                                    | 微观结构                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| CMX850 | 特别适用于对抗崩刃性要求极高的铝合金的铣削和粗加工，也适用于钛合金和复合材料的机加工。            | 亚微米级粒径。CMX850的超细晶粒结构拥有极强的刃口锋利度和刃口耐用度，适用于需要镜面抛光的应用场合。  |    |
| CTX002 | 特别适用于成型用镗铣刀和螺纹切削刀具，同时也可应用于耐磨部件。                        | 平均粒径为2微米，钴含量更高，便于加工。CTX002非常适合需要重度加工的复杂刀具。            |    |
| CTB004 | 特别适用于需要高表面光洁度和更高耐磨性的铝合金加工。                             | 平均粒径为4微米。CTB004的4微米细晶粒结构可以让工具性能在耐磨性和抗崩刃性之间实现完美平衡。     |   |
| CTB010 | 使用单一工具进行粗加工和精加工的理想牌号。特别推荐用于中低硅铝合金。                     | 平均粒径为10微米。CTB010是通用型PCD牌号，广泛适用于同时需要良好的韧性和较高的耐磨性的应用场合。 |  |
| CTH025 | 特别适合加工高硅铝合金、金属基复合材料(MMC)、硬质合金和陶瓷。                      | 平均粒径为25微米。CTH025特别适合于需要高耐磨性的加工场合。                     |  |
| CTM302 | 应用领域包括金属基复合材料(MMC)、高硅铝合金、高强度铸铁和双金属材料，具有优异的耐磨性和良好的热稳定性。 | 一种多模态PCD，从2微米到30微米的粒径组合让CTM302具有优异的耐磨性、以及刃口强度和刃口质量。   |  |

# PCD 和 CVD 应用指南

为您的应用选择产品和牌号

| PCD/CVD 牌号选择                                |                                                                                     |     |        |        |        |        |        |        |     | 切削参数和刃口设计 |             |  |                       |                          |                                                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----------|-------------|--|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                     |     | CMX850 | CTX002 | CTB004 | CTB010 | CTH025 | CTM302 | CDM | CDE       | 切削速度 (米/分钟) |  | 进给, F (毫米) FZ (毫米/刀片) | 切削深度 A <sub>p</sub> (毫米) | 典型刃口形状                                                        |
|                                             |                                                                                     |     | 10     | 100    | 200    | 500    | 1000   | 5000   |     |           |             |  |                       |                          |                                                               |
| 有色金属<br>亚共晶(SI <12 %)和<br>共晶(SI =12%)硅合金    |    | N01 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.4             | 0.1 - 4.0                | F<br>$\alpha = 7-20^\circ$<br>$\gamma = 0^\circ / +6^\circ$   |
|                                             |                                                                                     | N10 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          |                                                               |
|                                             |    | N20 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.3             | 0.1 - 3.0                |                                                               |
|                                             |                                                                                     | N30 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          |                                                               |
| 过共晶(SI> 12%)<br>铝硅铸造合金<br><br>金属基复合材料 (MMC) |    | N01 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.5             | 0.1 - 4.0                | F/E<br>$\alpha = 7-11^\circ$<br>$\gamma = 0^\circ / +6^\circ$ |
|                                             |                                                                                     | N10 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          |                                                               |
|                                             |    | N20 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.3             | 0.1 - 3.0                |                                                               |
|                                             |                                                                                     | N30 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          |                                                               |
| 陶瓷加工 (未烧结)                                  |  | 未烧结 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.4             | 0.2 - 1.0                | F/E<br>$\alpha = 0-7^\circ$                                   |
| 陶瓷加工 (烧结)                                   |                                                                                     | 烧结  |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.25            | 0.1 - 0.5                |                                                               |
| 铜及其合金                                       |  | N01 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.03 - 0.3            | 0.05 - 2.0               | F<br>$\alpha = 7-11^\circ$                                    |
| 镁及其合金                                       |  | N30 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          | $\gamma = 0^\circ / +6^\circ$                                 |
| 双金属                                         |  | N20 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.08 - 0.2            | 0.25 - 1.0               | F/E<br>$\alpha = 7-11^\circ$<br>$\gamma = 0^\circ / +6^\circ$ |
| 高强度灰铸铁                                      |  | K01 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.08 - 0.2            | 0.25 - 1.0               | F<br>$\alpha = 7-11^\circ$                                    |
|                                             |  | K40 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          | $\gamma = 0^\circ / +6^\circ$                                 |
| 复合塑料                                        |  | 01  |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.2             | 0.2 - 3.0                | F/E<br>$\alpha = 7-11^\circ$                                  |
|                                             |  | 20  |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          | $\gamma = 0^\circ / +6^\circ$                                 |
| 钛                                           |  | S01 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  | 0.1 - 0.2             | 0.2 - 0.5                | F/E<br>$\alpha = 7-11^\circ$                                  |
|                                             |  | S30 |        |        |        |        |        |        |     |           |             |  |                       |                          | $\gamma = 0^\circ / +6^\circ$                                 |

工件材料特性，其次是切削参数决定了对切削工具的要求，因此也决定了工具材料各种属性的最佳平衡。对应用包括工件材料成分的了解有助于选择最佳牌号和正确的刀具几何形状。通常工件材料成分和加工参数(vc, f, ap)紧密相关。因此，只可能为每个参数提供一个典型的范围值。



# PCD产品系列

| 70毫米金属加工盘片产品规格 |              |               |                                          |   |     |     |     |     |      |      |                |
|----------------|--------------|---------------|------------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|----------------|
| PCD可用面积        | 牌号           | PCD 标准层厚 (毫米) | 总厚度(+/- 0.05毫米)                          |   |     |     |     |     |      |      | PCD层 厚度范围 (毫米) |
|                |              |               | 0.8                                      | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 2.0 | 3.18 | 8.00 |                |
| 70毫米           | CMX850       | 0.3           |                                          | ✓ | ✓   |     | ✓   |     |      |      | 0.20 至 0.45    |
|                |              | 0.5           |                                          | ✓ |     |     | ✓   | ✓   |      |      | 0.35 至 0.65    |
|                |              | 1.0           |                                          |   |     |     |     |     | ✓    |      | 0.83 至 1.17    |
|                | CTX 002      | 0.5           |                                          | ✓ |     |     | ✓   |     | ✓    |      | 0.40 至 0.60    |
|                | CTB004       | 0.3           |                                          |   |     |     | ✓   |     |      |      | 0.20 至 0.45    |
|                |              | 0.5           |                                          |   |     |     | ✓   |     |      |      | 0.35 至 0.65    |
|                | CTB010       | 0.3           | ✓                                        | ✓ | ✓   | ✓   | ✓   |     | ✓    |      | 0.20 至 0.45    |
|                |              | 0.5           |                                          | ✓ | ✓   |     | ✓   | ✓   | ✓    |      | 0.40 至 0.60    |
|                |              | 0.7           |                                          |   |     |     | ✓   |     | ✓    | ✓    | 0.53 至 0.88    |
|                |              | 1.0           |                                          |   |     |     |     |     | ✓    |      | 0.83 至 1.17    |
|                | CTH025       | 0.5           |                                          |   |     |     | ✓   | ✓   | ✓    |      | 0.40 至 0.60    |
|                | CTM302       | 0.5           |                                          |   |     |     | ✓   | ✓   |      |      | 0.40 至 0.60    |
|                |              | 0.7           |                                          |   |     |     |     |     | ✓    |      | 0.53 至 0.88    |
|                |              | 1.5           |                                          |   |     |     |     |     | ✓    | ✓    | 1.35 至 1.88    |
|                | PSX 850 (薄片) | 0.8           | ✓                                        |   |     |     |     |     |      |      | 0.6 至 1.0      |
|                |              |               | 部分 CMX 和 CTB 盘片可提供更严格的总厚度公差 +/- 0.025 毫米 |   |     |     |     |     |      |      |                |

### PCD 层厚扫描图

元素六集团提供独特的超声扫描, 可描绘出PCD层厚度分布。PCD 扫描标明的“北极点”与盘片上激光标刻的“北极点”相匹配, 让用户可以优化切割区域。

SYNSCAN 6007606Q

厚度 (毫米)

0.65  
0.60  
0.55  
0.50  
0.45  
0.40  
0.35

## 选择合适的PCD牌号

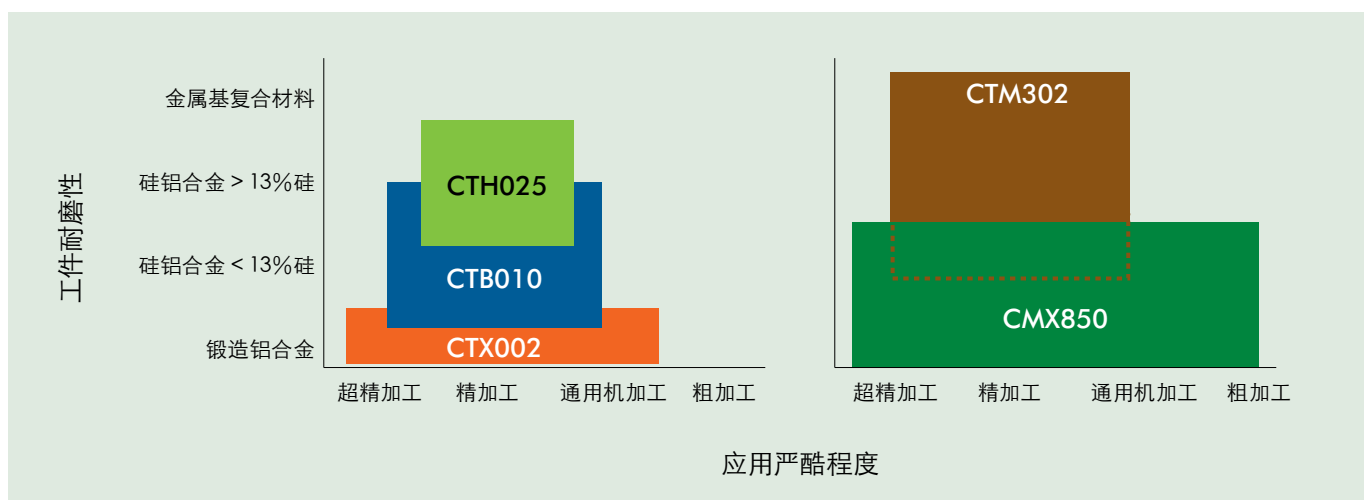
### 适用范围更广 的PCD 牌号

得益于合成技术的重大改进和新产品开发能力的增强, CMX850 和 CTM302 所拥有的特性足以应对工具性能面临的所有挑战。CTM302 具有极佳的耐磨性, CMX850 在可加工性和切削性能之间实现最佳平衡。CTB004 则可以用最佳方式平衡刀具性能、耐磨损性和抗崩刃性。

## 选择 PCD 牌号时需要考虑 4 个主要因素:

- 抗崩刃性
  - 耐磨性
- } 应用工况

- 电子放电特性
  - 可磨性
- } 加工性能



## 材料与机加工

元素六PCD 牌号在应用工况和加工性能之间可实现理想平衡,可充分满足切削或磨削操作的要求。

[illegible]

# AERO-DIANAMICS™ - PCD 棒料

## 牌号和特性

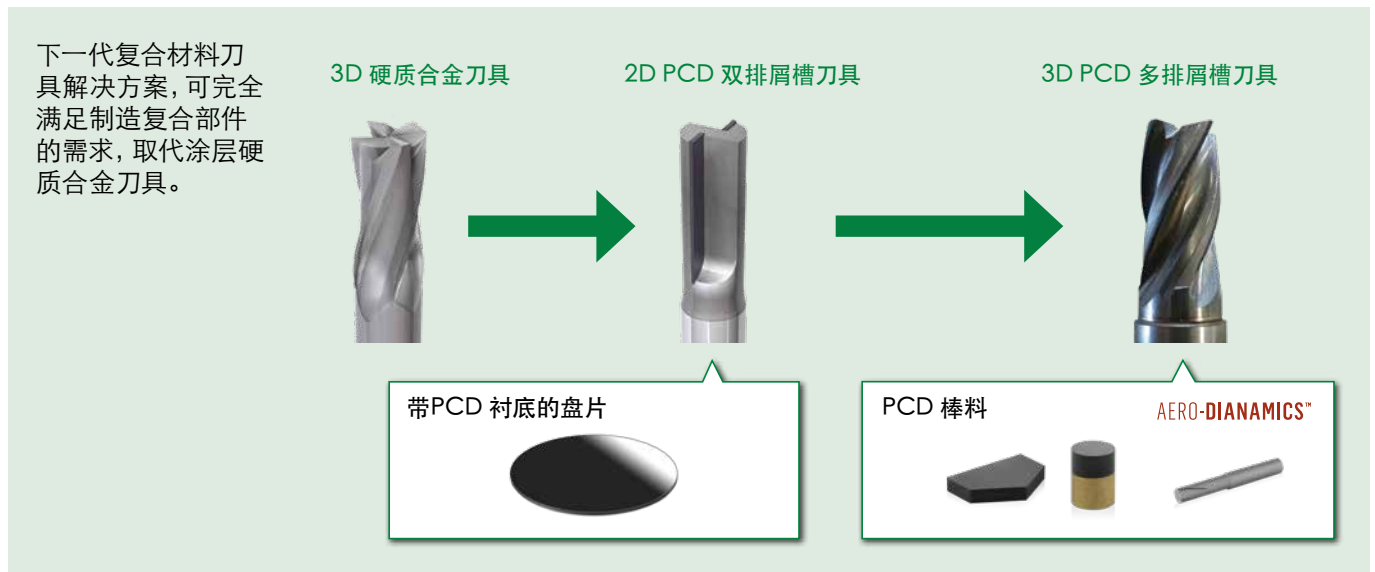
| 牌号          | 应用 | 粒径 | 特性                                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A3MH<br>螺旋  | 铣削 | 细  | <ul style="list-style-type: none"><li>- 螺旋几何结构可以降低切削力，提升排屑能力</li><li>- 高导热率和低摩擦系数可减少热量积聚和粘性</li><li>- 锋利的 PCD 刃口可以干净地切断纤维</li></ul> |    |    |
| A2DS<br>人字形 | 钻削 | 粗  | <ul style="list-style-type: none"><li>- 与硬质合金钻头相比，刀具的寿命可延长 10 倍</li><li>- 可提供半圆盘形式</li><li>- 可提供 EDM 切割段和客户定制</li></ul>             |   |   |
| A3DP<br>平面  | 钻削 | 精  | <ul style="list-style-type: none"><li>- 钻头几何形状具有无限的灵活性</li><li>- 刀具使用寿命比硬质合金钻头长 10 倍</li><li>- 较大的前角可以降低切削力</li></ul>               |  |  |

# 让刀具设计随心所欲

我们的 Aero-Dianamics™ 系列棒料, 让刀具设计师可以突破现有的 PCD 刀具设计障碍, 设计出全新 PCD 刀具几何形状, 包括:

- 排屑槽轮廓设计的自由度
- 多个排屑槽
- 不受限制的排屑槽的角度和方向

## AERO-DIANAMICS™ - 复合材料刀具转化



### 适用于铣削刀具的革命性 AD-M3 坯料

我们的 Aero-Dianamics™ 铣削系列相比涂层硬质合金刀具可显著提高生产效率:

- 加工速度提高 3-12 倍
- 降低切削力
- 提高排屑能力

### 用于制作复杂钻头几何形状的独特 AD-D3坯件

我们的 Aero-Dianamics™ 钻头系列可显著提高涂层硬质合金刀具的生产率:

- 耐磨性较涂层硬质合金钻头显著提高
- 钻探 CFRP 的刀具寿命可延长 10 倍
- 钻孔 CFRP/Al 速度提高 2 倍
- 在刀具使用寿命里保持一致性能
- 卓越的工件表面处理

## 实现卓越的刃口质量并显著提高生产力

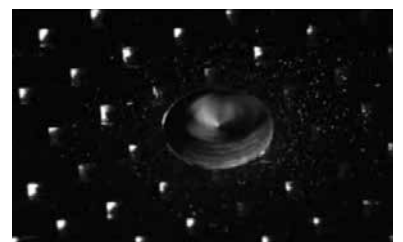
### 硬质合金:

CFRP 试件上的孔表面质量

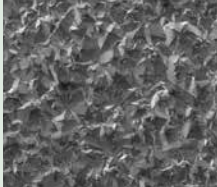
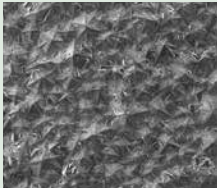


### AD-M3平面:

更快的钻孔速度, 和始终如一的清边效果



# CVD 金刚石牌号和特性

| 牌号     | 应用                                            | 特性                                                 | 微观结构                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| CDE PL | 多样化的激光切割形状和尺寸, 用于 金属基复合材料、碳纤维增强材料 和木工材料的精密加工。 | 针对切削刀具应用的带导电性的 CVD产品, 使用户可在加工刀具时使用 EDM 加工或 EDG 磨削。 |  |
| CDM PL | 多样化的激光切割形状和尺寸, 用于 金属基复合材料、碳纤维增强材料材料的精密加工。     | 用于切削刀具的通用机加工牌号。                                    |  |

### 元素六 CVD 金刚石的优势: CVDITE

- 比中等PCD 牌号具有更高的耐磨性
- 出色的热稳定性和导热性
- 不含结合剂, 化学惰性极强

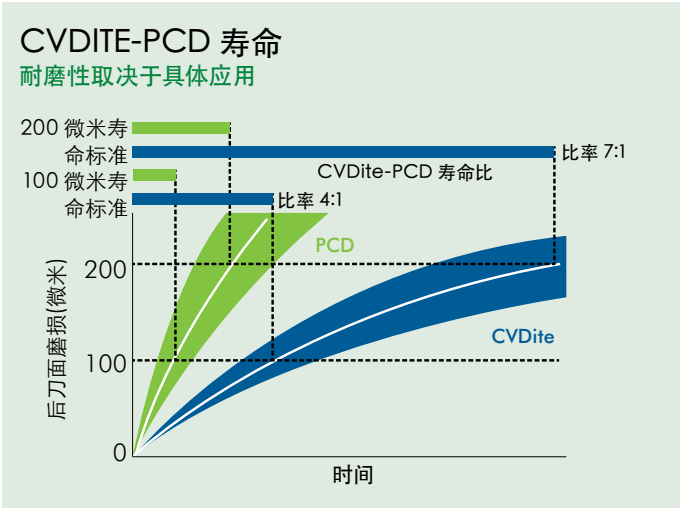
- 极强的抗磨蚀能力
- 高温工况应用的理想选择
- 高纯度

| 应用工况   |         |                                                                                                                           | 加工性能                                                                                                                      |                                                                                                                           |                                                                                                                           |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 牌号     | 粒径      | 抗崩刃性                                                                                                                      | 耐磨性                                                                                                                       | 放电特性                                                                                                                      | 可磨性                                                                                                                       |
| CDE    | 60-80μm | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| CDM    | 60-80μm | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | 不适用                                                                                                                       | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| CTB010 | 10μm    | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |

### 选择恰当的 CVDITE 牌号

元素六 的 CVDITE 通常推荐用于对耐磨性能要求很高的有色金属材料加工。与 PCD 相比, CVDITE 具有更高得热稳定性和更强的耐磨性。

CVDITE系列具有高耐磨性和低滑动摩擦系数既是湿磨也是干磨应用的理想选择。



# 可使用的 PCBN 标准产品系列

其他尺寸和样式可按客户要求提供

| 带硬质合金层的PCBN复合片产品系列 |              |                   |                |                     |      |      |      |
|--------------------|--------------|-------------------|----------------|---------------------|------|------|------|
| 牌号                 | 圆片外径<br>(毫米) | PCBN 可用区域<br>(毫米) | PCBN 层<br>(毫米) | 总厚度 ( + / - 0.05毫米) |      |      |      |
|                    |              |                   |                | 1.6                 | 2.38 | 3.18 | 4.76 |
| DCN450             | 75           | 70                | 0.7-1.0        | ✓                   | ✓    | ✓    | ✓    |
| DCC500             | 75           | 70                | 0.7-1.0        | ✓                   | ✓    | ✓    | ✓    |
| DCX650             | 75           | 70                | 0.7-1.0        | ✓                   | ✓    | ✓    | ✓    |
| DBW85              | 75           | 70                | 0.7-1.0        | ✓                   | ✓    | ✓    | ✓    |
| DBS900             | 75           | 70                | 0.7-1.0        | ✓                   | ✓    | ✓    | ✓    |

| 整体PCBN低含量产品系列 |        |                     |     |      |      |      |      |      |              |                   |
|---------------|--------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|--------------|-------------------|
| 牌号            | 导电/不导电 | 总厚度 ( + / - 0.05毫米) |     |      |      |      |      |      | 圆片外径<br>(毫米) | PCBN 可用区域<br>(毫米) |
|               |        | 1.0                 | 1.6 | 2.38 | 3.18 | 4.76 | 6.35 | 7.94 |              |                   |
| DSN450        | 导电     | ✓                   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | 95           | 90                |
| DSC500        | 导电     | ✓                   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | 95           | 90                |
| DHA650        | 导电     | ✓                   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓    |      |      | 仅作为切削产品提供    |                   |

| 整体PCBN 高含量产品系列 |        |                     |      |      |  |  |  |              |                   |
|----------------|--------|---------------------|------|------|--|--|--|--------------|-------------------|
| 牌号             | 导电/不导电 | 总厚度 ( + / - 0.13毫米) |      |      |  |  |  | 圆片外径<br>(毫米) | PCBN 可用区域<br>(毫米) |
|                |        | 3.18                | 4.76 | 6.35 |  |  |  |              |                   |
| AMB90          | 不导电    | ✓                   | ✓    | ✓    |  |  |  | 99           | 97                |
| AMK90          | 不导电    | ✓                   | ✓    |      |  |  |  | 99           | 97                |
| ZAA            | 不导电    | ✓                   | ✓    |      |  |  |  | 99           | 97                |

### PCBN 扫描电镜

元素六集团提供独特的超声扫描, 可描绘出PCD层厚度分布。PCD 扫描标明的“北极点”与盘片上激光标刻的“北极点”相匹配, 让用户可以优化切割区域。

SYNSCAN 3521210Q 厚度分布图。图中显示了一个圆形的厚度分布，颜色从蓝色（0.70）到红色（1.00）。图下方标注了“DBW R70-08-10”。

### 我们独特的可扩展分割服务

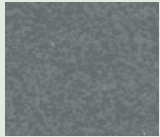
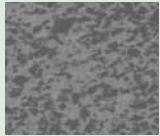
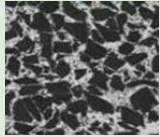
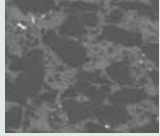
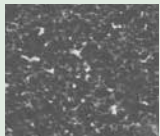
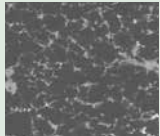
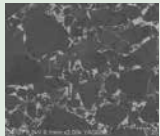
得益于在所有磨料厂商中最大规模的激光切割和放电加工(EDM)的能力, 我们可以快速提供高质量, 经济高效的分割服务。我们可以按客户需求, 定量提供标准和复杂的定制几何形状

我们拥有独特的分割专业技术。

我们拥有大规模电火花和激光切割技术。



# PCBN 牌号和特性

| 牌号                | 应用                                                                                   | 特性                                           | 微观结构                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| DCN450<br>(WC-背衬) | 适用于适度断续的硬车和硬铣精加工，以及高线速度连续车削。其抗月牙洼磨损能力在市场中位居前列。DCN450是所有商用牌号中，最精细结构之一的牌号，拥有亚微米级表面粗糙度。 | 大约 45% CBN                                   |    |
| DSN450<br>(整体)    |                                                                                      | 亚微米 CBN 粒度<br>TiCN 结合剂                       |                                                                                       |
| DCC500<br>(WC-背衬) | 适用于汽车用钢的连续和轻度断续切削。由于具有出色的耐磨性，所以是冷作工具钢某些阀座合金的理想选择。同样建议用于精磨高强度铸铁                       | 大约50%CBN                                     |    |
| DSC500<br>(整体)    |                                                                                      | 平均粒度为1.5微米<br>以TiC 结合剂为主                     |                                                                                       |
| DHA650            | 适用于中度至重度断续的硬车和硬铣精加工，湿切和干切均可。可用于常规和高速加工。                                              | 大约 65%CBN<br>TiC/TiN结合剂                      |    |
| DCX650            | 适用所有常见硬化钢中度至重度断续的车削加工。在韧性、抗月牙洼及抗后刀面磨损性之间实现很好的平衡。还可用于阀座垫圈的插铣加工。                       | 大约65%CBN<br>平均3μm的专有多模态粒度<br>TiN结合剂          |   |
| DBW85             | 具有出色的强度和耐磨性，适用于灰铁精镗和阀座加工。非常适合对各类硬质和腐蚀性工件材料（包括粉末冶金零件）进行重度断续切削，也可用于硬铣精加工。              | 大约85%CBN<br>平均粒度为2μm<br>AlWCoB结合剂具有出色的抗崩刃性   |  |
| DBS900            | 十分适合需要更长刀具使用寿命的应用。尤其适用于灰铁和硬铸铁的断续加工，淬硬钢铣削和大多数阀座合金垫圈加工。是大多数铁基粉末金属加工的首选材料。              | 大约90%CBN<br>平均粒度为4μm<br>创新性的结合剂，具有极高的耐磨和抗崩刃性 |  |
| AMB90             | 适用于对灰铁和硬铸铁进行车削和铣削，以及淬硬钢的重度车削；包括制动盘、泵体、叶轮和大轧辊等部件。                                     | 大约 90%CBN<br>粘结相包括氮化铝和硼化铝                    |  |
| AMK90             | 适用于与AMB90类似的应用领域，但具有更高的耐磨性。在磨削加工材料中表现出高超的性能，比如高铬铸铁。在刀片的两个面上均有可用刃口。                   | 大约 90%CBN<br>粘结相包括氮化铝和硼化铝                    |  |
| ZAA               | 灰铁加工定制牌号，适用于加工制动盘和泵体类零件。                                                             | 大约 90%CBN<br>粘结相包括氮化铝和硼化铝                    |  |

# PCBN应用指南

为您的应用选择产品和牌号

| 牌号推荐                                                                                                                                       |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  | 切削条件            |  |                 |     |        |        | 几何刃指南  |       |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|-----------------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|---------|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------|--|-------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| 由于特殊应用的种类繁多，因此只能提出通用性建议。<br>通过进一步优化，能够显著提高刀具性能。<br>这里使用了ISO513切削刀具彩色编码应用进行分类,以说明切削刀具材料的目标应用领域。<br>较深颜色条表示首选牌号。<br>较浅颜色条表示其他牌号可能在特定环境中更加适合。 |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  | DCN450 / DSN450 |  | DCC500 / DSC500 |     | DHA650 | DCX650 | DBS900 | DBW85 | AMB90 | AMK90   | ZAA     | 切削速度, $V_c$<br>(米/分钟) <sup>(8,16)</sup> | 进给, $f$ (mm) <sup>(3, 5, 7)</sup> |       | 切削深度, $a_p$ (mm) <sup>(4, 5, 7)</sup> |  | 负倒棱角度, $\gamma_b$ | 负倒棱宽度, $b_\gamma$ (mm) | 刃口半径, $r_\beta$ ( $\mu\text{m}$ ) | 刀尖半径, $r_\epsilon$<br>(mm) <sup>(6)</sup> |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | 建议范围    |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
| 淬硬钢                                                                                                                                        | H01                                     |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     | 130    | 210    | -      | 0.5   | -     | 0.5     | 15      | 0.1                                     | 5                                 | 0.4   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | -       | -                                       | -                                 | -     |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | H10                                     |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     | 100    | 170    | -      | 0.5   | -     | 0.5     | 20      | 0.1                                     | 5                                 | 0.4   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | -       | -                                       | -                                 | -     |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | H20                                     |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     | 100    | 160    | -      | 0.5   | -     | 0.3     | 35      | 0.2                                     | 15                                | 1.6   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | 25      | 0.1                                     | 10                                | 0.4   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | -       | -                                       | -                                 | -     |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | H30<br>硬铣                               |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     | 100    | 190    | -      | 0.5   | -     | 0.3     | 35      | 0.2                                     | 30                                | 3.2   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | 25      | 0.1                                     | 10                                | 0.4   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | -       | -                                       | -                                 | -     |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         | 35      | 0.2                                     | 30                                | 3.2   |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
| 铸铁 <sup>(1,2)</sup>                                                                                                                        | 灰铁 - K01                                |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     | 600    | 2500   | 0.1    | 1     | 0.1   | 2       | 15 - 25 | 0.2 - 1.0                               | - 20                              | - 3.2 |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 灰铁 - K10 <sup>(12)</sup>                |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 0.2 |        |        | 2      | 0.5   | 5     |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 灰铁 - K20 <sup>(12)</sup>                |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 灰铁 - K30                                |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | ADI <sup>(9)</sup> - K01 <sup>(9)</sup> |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 150 | 500    | 0.15   | 0.5    | 0.15  | 0.5   | 15 -    | 0.1 -   | 10 -                                    | 0.8 -                             |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | ADI - K10                               |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 200 | 400    | 0.2    | 0.4    | 0.2   | 0.4   | 25      | 0.3     | 20                                      | 1.6                               |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | ADI - K20 - K30                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 150 | 350    | 0.1    | 1      | 0.2   | 2     | 就ADI而言  |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 球墨铸铁和 CGI <sup>(10, 11)</sup>           |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 50  | 80     | 0.1    | 0.5    | 0.2   | 2     | 20 -    | 0.2 -   | 20 -                                    | 1.6 -                             |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 白铸铁和铬铸铁 - K10                           |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 50  | 100    | 0.2    | 2      | 1     | 3     | 30      | 1.0     | 30                                      | > 9.0                             |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 白铸铁和铬铸铁 - K20-K30                       |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     |        |        |        |       |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 铁基粉末金属（不包括VSR <sup>13)</sup>            | < 300 HV |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 |     | -      | 350    | 0.1    | 0.5   | -     | 1.0     | 0 - 20  | -0.2                                    | -15                               | -1.6  |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
| < 750 HV                                                                                                                                   |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | -   | 250    | 0.1    | 0.3    | -     | 1.0   | 15 - 35 | -0.2    | -30                                     | -1.6                              |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
| < 350 HV: 插铣                                                                                                                               |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 50  | 150    | 0.02   | 0.05   | 不适用   | 不适用   |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
| < 350 HV: 车削                                                                                                                               |                                         |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 50  | 180    | 0.05   | 0.2    | 0.1   | 0.5   | 10 -    | 0.1 -   | 0 -                                     | NA                                |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
| 超级合金:                                                                                                                                      | 镍基: S10 <sup>(14, 15)</sup>             |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |                 | 150 | 400    |        |        |       | 0.5   | 0 - 20  | 0 - 0.3 | 20 - 40                                 | 1.6 - 3.2                         |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 镍基: S20 - S30                           |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  | 100             | 150 | -      | 0.3    | -      | 1.0   |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 钴基: S10                                 |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  | 50              | 200 |        |        |        | 0.5   |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |
|                                                                                                                                            | 钴基: S20 - S30                           |          |  |  |  |  |  |  |  |                 |  | 50              | 100 |        |        |        | 1.0   |       |         |         |                                         |                                   |       |                                       |  |                   |                        |                                   |                                           |

ISO1832 规定了几种刀刃条件, 其中三种最常用于 PCBN 可转位刀片。

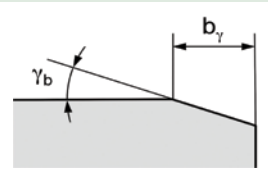
根据 ISO16462 制造的可转位刀片必须说明刃口条件, 由字母表示 (如 S、T、E )。五位数表示 T-land尺寸。钝圆尺寸未在 ISO 名称中标明。

示例: CNGA120408 S 015 30

– 刃口形状 (S、T、E等。)

– 负倒棱宽度,  $b_\gamma$ , 1 / 100mm

– 负倒棱角度,  $\gamma_b$  度



**负倒棱和钝圆:**  
比 T-land 更坚固 - HPT 的首选

进给必须大于钝圆尺寸



**钝圆:**  
钝圆尺寸比负倒棱更难控制, 常用于 HRSA 加工



**负倒棱/ T-LAND:**  
T-land 宽度和角度越大, 切削力就越大

- 对铸铁和轧辊加工, 整体牌号 AMB90 和 AMK90 更经济, 而DBW85 和 DBS900 则能提供出色的表面光洁度和更高的刃口强度; 如用于正前角刀片或重度断续切削。
- 灰铁的加工性能多变, 主要取决于铸造质量和时效处理程度。
- 需根据表面粗糙度要求选择刀尖半径和进给。
- 切削深度通常由零件硬化前的切削余量 (尺寸过大) 决定。
- 虽然没有严格的最小进给量或切削深度, 但是过低的量 (例如 < 0.02 毫米) 可能会导致不利的加工振动。
- 虽然更大的刀尖半径能强化刃口, 但过大的值可能会导致不利的加工振动。
- 对于钎焊工具, 分段面积 (平方毫米) 应大于100\* $f \cdot a_p$ , 以便安全承受切削负载。
- 推荐的淬硬钢的切削速度主要适用于渗碳硬化钢。对于高合金钢, 可能需要降低切削速度以达到所需的刀具寿命。
- ADI: 等温淬火球墨铸铁。
- CGI: 紧密石墨铸铁 (也称为蠕墨铸铁)。
- 蠕墨铸铁也通过PCD成功进行了加工 —— 我们推荐CTM302。PCD的切削速度应为200 +/- 50 米/分钟。
- 灰铸铁的铣削速度通常在所示速度范围的上半部分。
- VSR: 阀座垫圈。
- 超级合金 —— 又被称为耐热超级合金(HRSA), 其成分和性能范围很广, 因而具有完全不同的加工特性。
- 对于HRSA, 建议最好使用圆刀片, 此外还建议通过评估决定是否采用不带负倒棱但经过钝圆的刃口设计。
- PureCut™ 的牌号具有比元素六其他牌号更高的切削速度。更多详细信息请联系元素六技术支持。

# 支持到更高性能整体 PCBN 的切换

元素六集团的低含量整体 PCBN 牌号 DSN450 和 DSC500 比 WC 背衬 (碳化钨背衬) PCBN 的同类产品具有更显著优势。  
其均匀的自支撑结构显著延长了刀具寿命, 并为刀具设计创新提供了更多机会, 让刀具制造商获得更大的技术和商业优势。

PureCut™ 牌号 DHA650 仅以整体 PCBN 形式提供, 与 DSN450 和 DSC500 具有相同的优势。

整体DSN450 ← WC背衬 DCN450  
整体DSC500 ← WC背衬 DCC500

## 探索整体 PCBN 的竞争优势

由于结构完全相同, 因此从 WC 背衬PCBN进行切换非常容易。

我们的低含量整体 PCBN 牌号 DSN450 和 DSC500 的优势包括:

- 高度适应性和完全导电性
- 圆盘可以用电火花线切割机切割, 可分割出许多形状, 在设计上提供更大的灵活性, 带来更具差异性的产品系列
- 可以通过先进的活性钎焊能力这一优势, 直接钎焊到工具基材上, 降低生产成本
- 不会产生双金属应力, 可减少钎焊过程中出现剥落的可能性
- 可提供 1.0 毫米至 10.0 毫米之间的任何厚度

## 久经考验的性能

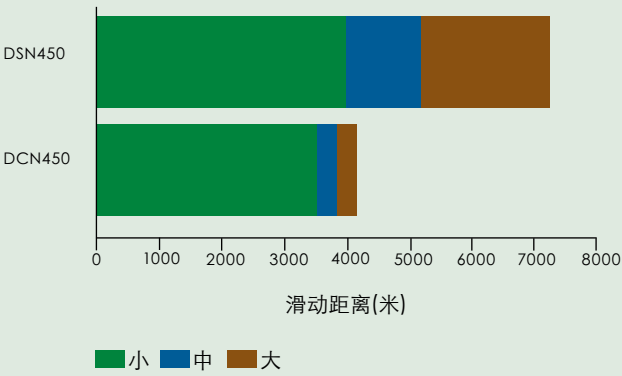
在实验室条件下连续车削淬硬钢 60 小时的应用试验中, 我们的整体 PCBN显著延长了刀具的平均寿命:

- DSN450 延长达40%
- DSC500 延长达35%

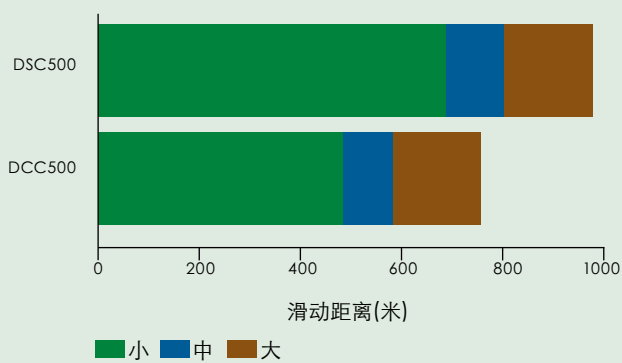
更长的刀具寿命对最终用户来说, 意味着更卓越的性能和更低的成本。

## 连续加工淬硬钢 60 HRC (SAE8620 )的滑动距离

### 整体 PCBN (DSN450) 对比采用WC 背衬 PCBN (DCN450)



### 整体 PCBN (DSC 500) 对比WC 背衬 PCBN (DCC500)



### 试验条件



切削速度: 200米/分钟  
进料速率: 0.1毫米/转  
切削深度: 0.15毫米  
故障模式: 刃口破损

# 通过转换为整体刀片减少停机时间并提高生产率

随着来自竞争对手和最终用户不断增加的压力，工具制造商始终都在寻求简化制造过程、提高生产率和降低成本的方法。通过从钎焊刀片转换为中心锁定的整面刀片，就可以将这些愿望变成现实。

## 高性能组件

中心锁定整面 PCBN 刀片为易于制造的多刃工具带来多种优势：

- 比传统钎焊工具更坚固的切削工具
- 在断续加工中具有更高的可靠性
- 无需钎焊接缝，允许进行更高温度的涂层应用
- 降低刀片故障风险，提高生产连续性
- 更长的切削刀刃，可通过使用更大的切深或者插铣加工来提供生产效率
- 高和低 CBN 含量配置

## 使用中心锁定完整表面刀片的好处

- 无需腔槽加工和钎焊程序
- 通过消除钎焊误差，提高了精度
- 减少处理量
- 降低每个可用切削刃的整体生产成本
- 可进行高温涂层
- 无需以下工序，缩短了生产流程：
  - 碳化物制备
  - 分段清洁
  - 钎焊
  - 钎焊后清洁



# 可用的标准 PCBN 范围

(其他尺寸和格式可按客户要求提供)

| 刀片形状 | 刀片样式 | 间隙 | 公差等级 <sup>(1)</sup> | 洞型 | 成品 IC <sup>(2)</sup> | 刀片 厚度     | 刀尖圆弧半径 |
|------|------|----|---------------------|----|----------------------|-----------|--------|
|      | C    | N  | M                   | W  | 06 - 6.35            | 02 - 2.38 | 02     |
|      | 80°  |    |                     |    | 09 - 9.52            | T3 - 3.97 | 02     |
|      | D    | N  | M                   | W  | 07 - 6.35            | 02 - 2.38 | 02     |
|      | 55°  |    |                     |    | 11 - 9.52            | T3 - 3.97 | 02     |
|      | S    | N  | M                   | W  | 06 - 6.35            | 02 - 2.38 | 02     |
|      | 90°  |    |                     |    | 09 - 9.52            | T3 - 3.97 | 02     |
|      | T    | N  | M                   | W  | 09 - 5.56            | 02 - 2.38 | 02     |
|      | 60°  |    |                     |    | 11 - 6.35            | 02 - 2.38 | 02     |
|      | R    | N  | M                   | W  | 06 - 6.35            | 03 - 3.18 | 00     |
|      | 360° |    |                     |    | 07 - 7.94            | 03 - 3.18 | 00     |
|      | W    | N  | M                   | W  | 06 - 9.52            | 03 - 3.18 | 02     |
|      | 80°  |    |                     |    |                      |           |        |

IC - 内接圆  
 1) 总厚度公差+/- 0.05, IC公差+/- 0.10毫米。  
 2) 研磨余量适用, 显示的 IC 直径将以 0.3 毫米研磨余量下生产。  
 3) 所有测量单位均为毫米。

## PCBN牌号供货情况

所有 WC 背衬的 PCBN 牌号都提供中心锁完整表面 PCBN 刀片。

## 最终客户优势

相比焊接刀片, 机床操作人员和工程经理们更加看重整体刀片带来的优势, 仅需通过刀片转位就可以更换刀尖, 从而轻松实现持续生产。整体刀片更长的切削刃也可以用来插削加工, 使用户可以从减少停机时间, 降低成本, 提高生产效率上获益良多。







## 元素六集团 (ELEMENT SIX)

元素六集团隶属于 戴比尔斯集团公司(De Beers Group of Companies), 致力于设计, 开发和生产人造金刚石和其他超级材料, 业务遍及全球, 主要生产工厂位于中国、德国、爱尔兰、南非、英国和美国。

元素六集团的超级超材料解决方案广泛应用于切割、研磨、钻孔、剪切和抛光等应用中。人造金刚石除了超硬之外的极端特性也为光学、动力传输、水处理、半导体和传感器等众多行业开辟了新的应用领域。

如果您想了解更多关于元素六中国区授权经销商的信息, 请访问 [www.winkingtec.com](http://www.winkingtec.com), 或联系如下地址:

CHANGZHOU WINKING IMPORT AND EXPORT CORP LTD.

常州市盛尔凯进出口有限公司

公司地址: 江苏省常州市恒生科技园41-1号楼

联系电话: 0519-89885387 & 13515251099

电子邮件: [david@winkingtec.com](mailto:david@winkingtec.com)

