

## 金刚石复合片刀具切削砂轮的特点

### 1. 砂轮的传统加工方法

砂轮经过焙烧和固化等工序后，其尺寸、形状和各表面相互位置精度，均达不到使用的技术要求，必须经过车削、研搓和磨削。使用砂轮的单位也因生产急需和砂轮的规格与使用要求不符，也须车削。由于客观技术原因，国内外大都采用传统的刀碗来车削。在它加工的过程中，砂轮以较高的线速度（300~400m/min）带动淬火的 45 号钢薄壁刀碗旋转，并进行走刀，将砂轮的多余量去除。由于被加工的砂轮与刀碗高速旋转，造成加工中的粉尘和噪声很大，切削深度和进给量很小，故加工效率低和综合成本高，操作者劳动强度大。如采用大颗粒金刚石刀具，价格昂贵，而且由于金刚石的抗弯强度低，切削中易损坏，造成用它切削砂轮时的切削深度和进给量很小，一般只在精加工时采用。

### 2. 采用金刚石复合片刀具切削砂轮的特点

金刚石复合片（PDC），是 20 世纪 70 年代研制成的一种超硬刀具材料。用它制成的刀具，被用来切削各种有色金属和非金属，而且可以用来切削砂轮。在它切削砂轮时，有以下特点：

（1）有很高的硬度和耐磨性：聚晶金刚石层的硬度一般在 HV7000~9000，而且各方向一致，是一般砂轮磨料硬度的 2~4 倍。用它切削砂轮的耐用度很高，其体积磨耗比可达 1/1300 万。质量磨耗比可达 1/30 万，从而降低生产成本。

（2）有很高的抗弯强度：金刚石的抗弯强度为 210~490MPa，而 PDC 刀片的复合层下面有较厚的抗弯强度较高的硬质合金支承，其复合抗弯强度可达 1500 MPa，所以在切削过程中，不产生崩刃或断裂。

（3）砂轮在切入切出时易崩边：用较大主偏角的刀具切削砂轮时，切入切出时易崩边。为了解决这一问题，采用圆形刀片，改变了主偏角，使切入切出平稳。在进给量为 1~1.5mm 的情况下，未发生崩边现象。

（4）切屑呈粉末状：切削砂轮的切屑呈粉末状，刀具磨损的形式是后刀面磨损，主要承受砂轮磨料的磨损。

（5）切削力和切削温度较低：金刚石复合片有高的导热系数，为硬质合金的 1.5~9 倍，为铜的 2~6 倍，使切削区的温度很快传出。因此，用金刚石复合片刀具切削树脂结合剂或陶瓷结合剂砂轮的温度，比切削金属低许多倍。

（6）与传统车削工具，金刚石复合片在车削过程中几乎无粉尘飞起，噪音也得以有效降低，工作环境得到进一步改善，有利于职工身心健康。