

一、工具钢（包括碳素工具钢、合金工具钢、高速钢）↓

二、硬质合金↓

三、超硬刀具材料（包括陶瓷，金刚石及立方氮化硼等）↓

↓

1、高速钢 ↓

↓

高速钢特别适用于制造结构复杂的成形刀具，孔加工刀具例如各类铣刀、拉刀、齿轮刀具、螺纹刀具等；由于高速钢硬度，耐磨性，耐热性不及硬质合金，因此只适于制造中、低速切削的各种刀具。↓

↓

高速钢按其性能分成两大类：普通高速钢和高性能高速↓

2、硬质合金↓

硬质合金大量应用在刚性好，刃形简单的高速切削刀具上，随着技术的进步，复杂刀具也在逐步扩大其应用。↓

钨钴类硬质合金是由 WC 和 Co 烧结而成，代号为 YG，一般适用于加工铸铁和有色金属等脆性材料。↓

钨钛钴类硬质合金是以 WC 为基体，添加 TiC，用 Co 作粘结剂烧结而成，代号为 YT，一般适用于高速加工钢料。↓

添加钽(铌)类硬质合金是在以上两种硬度合金中添加少量其它碳化物(如 TaC 或 NbC)而派生出的一类硬质合金，代号为 YW，既适用加工脆性材料，又适用于加工塑性材料。常用牌号 YW1、YW2。↓

3、涂层刀具材料↓

硬质合金或高速钢刀具通过化学或物理方法在其上表面涂覆一层耐磨性好的难熔金属化合物，既能提高刀具材料的耐磨性，而又不降低其韧性。↓

对刀具表面涂覆的方法有两种：↓

↓

化学气相沉积法 (CVD法), 适用于硬质合金刀具; ↓

↓

物理气相沉积法 (PVD法), 适用于高速钢刀具。↓

↓

涂层材料可分为 TiC 涂层、TiN 涂层、TiC 与 TiN 涂层、Al₂O₃ 涂层等。↓

4、其它刀具材料↓

↓

(1) 陶瓷刀具: 是以氧化铝 (Al₂O₃) 或以氮化硅 (Si₃N₄) 为基体, 再添加少量金属, 在高温下烧结而成的一种刀具材料。↓

↓

一般适用于高速下精细加工硬材料。↓

↓

一些新型复合陶瓷刀也可用于半精加工或粗加工难加工的材料或间断切削。陶瓷材料被认为是提高生产率的最有希望的刀具材料之一。↓

↓

(2) 人造金刚石: 它是碳的同素异形体, 是目前最硬的刀具材料, 显微硬度达 10000HV。↓
它有极高的硬度和耐磨性, 与金属摩擦系数很小, 切削刃极锋利, 能切下极薄切屑, 有很好的导热性, 较低的热膨胀系数, 但它的耐热温度较低, 在 700~800°C 时易脱碳, 失去硬度, 抗弯强度低, 对振动敏感, 与铁有很强的化学亲和力, 不宜加工钢材, 主要用于有色金属及

非金属的精加工，超精加工以及作磨具、磨料用。↓

↓

(3) 立方氮化硼：是由立方氮化硼（白石墨）在高温高压下转化而成的，其硬度仅次于金刚石，耐热温度可达 1400°C，有很高的化学稳定性，较好的可磨性，抗弯强度与韧性略低于硬质合金。一般用于高硬度，难加工材料的半精加工和精加工。↵

www.scr.com.cn