## 4.3.5 PCBN 刀具切削用量的选择

切削用量的选择对刀具的切削性能、使用寿命及加工表面质量具有极大影响。为了充分发挥PCBN刀具的优异性能，取得理想的切削效果，必须根据PCBN刀片、机床、工件、加工成本、生产效率及其他有关条件的具体情况全面考虑，合理选择切削用量。一般来讲，PCBN刀具的切削速度可比硬质合金刀具高2倍左右，高的切削速度产生大的切削热量，使被加工材料的塑形增大，有利于控制切屑和降低切削力。表4-27~表4-34为国内外PCBN刀具切削不同材料时推荐的适用切削用量。

表 4-27 中国LDP-J-CFⅡ刀具推荐使用的切削用量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工件材料 | 切削速度/（m/min） | 进给量/（mm/r） | 背吃刀量/mm |
| 淬硬钢（50~68HRC） | 70~120 | 0.05~0.2 | 0.1~0.8 |
| 喷涂（焊）合金 | 50~100 | 0.05~0.42 | 0.1~1 |
| 耐磨铸铁 | 70~120 | 0.05~0.2 | 0.1~1.2 |
| 高温合金（GH182） | 70~80 | 0.05~0.2 | 0.1~1.5 |

表 4-28 美国GE公司PCBN刀具推荐的切削用量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工件材料 | 切削速度/（m/min） | 进给量/（mm/r） | 背吃刀量/mm |
| 硬铸铁 | 75~150 | 0.13~0.65 | 0.13~2.5 |
| 灰铸铁 | 610~1220 | 0.13~0.65 | 0.13~2.5 |
| 淬硬钢 | 65~105 | 0.13~0.50 | 0.75~2.5 |
| 喷涂材料 | 90~180 | 0.13~0.25 | 0.13~1.3 |
| 耐热合金 | 180~250 | 0.10~0.30 | 0.10~2.5 |

表4-29 De beers公司Amborite PCBN刀具典型的切削参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工件材料 | 切削速度/（m/min） | 进给量/（mm/r） | 背吃刀量/mm | 备注 |
| 镍铬铸铁（58HRC） | 50~70 | 0.3 | 2.5 | 最好用切削刃倒圆的刀片 |
| 白口铸铁（55HRC） | 60~100 | 0.4 | 2.0 |  |
| 工具钢（60HRC） | 80~120 | 0.25 | 2.0 |  |
| 轴承钢（60HRC） | 100~150 | 0.25 | 1.0 |  |
| 表面冷脆硬铜（60HRC） | 80~120 | 0.25 | 1.0 |  |
| 高速钢（63HRC） | 60~140 | 0.2 | 2.0 | 不能用于断续切割 |
| 马氏体不锈钢（45HRC） | 80~150 | 0.3 | 2.0 |  |
| 钴基合金（>35HRC） | 150~220 | 0.25 | 2.0 |  |
| 镍基合金（>35HRC） | 120~150 | 0.25 | 2.0 |  |
| 铁基合金（>35HRC） | 60~120 | 0.25 | 2.0 |  |
| 灰口铸铁（240HBS） | 500~800 | 0.4 | 0.1~0.2 | 珠光体组织 |

表 4-30 TaeguTec公司PCBN刀片推荐切削条件

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工件材料 | 切削方式 | 切削速度/（m/min） | 进给量/（mm/r） | 背吃刀量/mm | 推荐牌号 |
| 灰口铸铁（180~230HBS） | 车削 | 400~1000 | 0.15~0.4 | 0.12~2.0 | KB90 |
| 铣削 | 400~1000 | 0.15~0.3 | 0.2~2.0 |  |
| 冷硬铸铁（400HBS） | 车削 | 75~150 | 0.15~0.3 | 0.12~2.0 | KB90 |
| 铣削 | 120~240 | 0.15~0.3 | 0.2~2.0 | KB90A |
| 淬硬钢  （>45HRC) | 粗削 | 60~140 | 0.15~0.4 | 0.7~2.5 | KB90A |
| 精车 | 100~140 | 0.1~0.2 | 0.12~0.75 | KB65， KB50 |
| 铣削 | 120~240 | 0.1~0.25 | 0.12~1.0 | KB90， KB65 |
| 耐热合金（35HRC） | 车削 | 100~240 | 0.05~0.3 | 0.1~2.5 | KB90， KB80 |
| 铣削 | 100~240 | 0.1~0.4 | 0.1~1.0 |  |
| 烧结金属 | 车削 | 90~180 | 0.05~0.2 | 0.1~1.0 | KB90 |
| 铣削 | 100~240 | 0.05~0.2 | 0.1~1.0 |
| 铸铁轧锟高速钢轧锟 | 车削 | 45~60 | 0.6~0.8 | 2.0~4.0 | KB65 |