

## 金刚石滚轮修整砂轮

### 1 金刚石滚轮的特点及应用

金刚石滚轮是一种新发展起来的修整工具，它与单颗粒金刚石笔修整砂轮相比，在进行非直线修整时其

修整时间要短得多，且易修整出各种复杂的成形表面。金刚石滚轮修整砂轮的方法分为切入式滚轮修整和摆

式滚轮修整，因切入式修整器结构比摆式修整器简单，故在实际生产中应用较多一些。切入式滚轮修整中，

与外圆切入磨削工件相似，滚轮由电机驱动旋转，相对砂轮做切入运动，从而进行砂轮修整。表征滚轮切入式

修整的主要参数有：修整速比  $qd$ 、修整进给量及光修转数。下面介绍切入式金刚石滚轮修整器在 HSQB885.4

沟道磨削中的应用。

HSQB885.4 为大型四点接触球轴承，其沟形成桃形沟道，利用现有的 TM1 500 落地磨床替代立式磨床磨削其沟道，并设计 TM1 500 金刚石滚轮修整器。

支架固装于机床床身前部，底座安装在支架上，并能在纵、横两个方向进行调节，滚轮轴为套筒式主轴，采用两套角接触球轴承构成的二支承轴系结构，主轴的传动采用多楔带传动，平稳、可靠。驱动电机为轻型铝壳无线调速电机，采用无级调速电机是为了保证滚轮与砂轮之间线速度之比值  $qd$  保持在一定的范围内。因为随着砂轮的消耗，其线速度降低，这时就需要适当调低滚轮的转速，从而获得最佳修整效果。将修整的切入进给改为砂轮进给，修整时滚轮不动，利用原机床砂轮进给的手摇机构，手动进给来实现修整的切入运动。

还可以采用砂轮不动，滚轮进给的方式进行修整，这时修整器的结构较复杂，即采用直线导轨、滚珠丝杠、步进电机等，可将滚轮修整动作设计成简易数控系统，其动作程序设计为：快进（不能碰上砂轮）→慢进（按需要的切入速度进给）→光修→退出。

### 2 注意事项

由于金刚石滚轮成形修整法具有修整时间短、能修整出各种复杂型面、型面精度保持好、修整操作方便等

特点，其使用效果已逐渐得到人们的认可，在生产中也得到了越来越广泛的应用。但在滚轮的设计、制造与

使用中应注意如下几点：

(1) 金刚石的粒度较被修整砂轮的粒度应粗一号，还要选择金刚石颗粒尺寸接近一致，颗粒形状近似球形，常用粒度为 36 # ~100 # 。

(2) 通常采用滚轮与砂轮接触点处线速度方向同向、滚轮线速度与砂轮线速度之比( qd 值) 取+ 0.3~+ 0.7 较好，不得超过+ 1;修整时滚轮切入量以砂轮每转切入 0.5~1  $\mu\text{m}$  为宜，每次修整砂轮的总量应为 0.02~0.04 mm;光修时间尽量压缩。

(3) 金刚石滚轮的制造误差应小于工件公差的 1/2 左右，滚轮孔与安装轴承的配合间隙为 2~4  $\mu\text{m}$

(4) 可采用天然或人造金刚石，人造金刚石必须采用高强度等级钻石，如磨钢专用金刚石 SCD 或高强度金刚石 SMD.

(5) 滚轮制造时，一般精度的滚轮可用外镀法和烧结法，高精度和复杂型面滚轮应用内镀法制造，同时进行磨削修整。

(6) 金刚石滚轮修整砂轮时必须遵守快进(不能碰上砂轮) →慢进(按需要的切入速度进给) →光修→退出的动作程序，不得错步，否则滚轮寿命难以保证。