

TA0钛合金 工业纯钛

产品名称	TA0钛合金 工业纯钛
公司名称	东莞长安恒旺金属材料行
价格	260.00/kg
规格参数	
公司地址	广东省东莞市长安镇涌头莞长路
联系电话	0769-82385606 13688957987

产品详情

钛合金的切削

切削特点

钛合金的硬度大于hb350时切削加工特别困难，小于hb300时则容易出现粘刀现象，也难于切削。但钛合金的硬度只是难于切削加工的一个方面，关键在于钛合金本身化学、物理、力学性能间的综合对其切削加工性的影响。钛合金有如下切削特点：

(1)变形系数小：这是钛合金切削加工的显著特点，变形系数小于或接近于1。切屑在前刀面上滑动摩擦的路程大大增大，加速刀具磨损。

(2)切削温度高：由于钛合金的导热系数很小(只相当于45号钢的1/5 ~ 1/7)，切屑与前刀面的接触长度极短，切削时产生的热不易传出，集中在切削区和切削刃附近的较小范围内，切削温度很高。在相同的切削条件下，切削温度可比切削45号钢时高出一倍以上。

(3)单位面积上的切削力大：主切削力比切钢时约小20%，由于切屑与前刀面的接触长度极短，单位接触面积上的切削力大大增加，容易造成崩刃。同时，由于钛合金的弹性模量小，加工时在径向力作用下容易产生弯曲变形，引起振动，加大刀具磨损并影响零件的精度。因此，要求工艺系统应具有较好的刚性。

(4)冷硬现象严重：由于钛的化学活性大，在高的切削温度下，很容易吸收空气中的氧和氮形成硬而脆的外皮；同时切削过程中的塑性变形也会造成表面硬化。冷硬现象不仅会降低零件的疲劳强度，而且能加剧刀具磨损，是切削钛合金时的一个重要特点。

(5)刀具易磨损：毛坯经过冲压、锻造、热轧等方法加工后，形成硬而脆的不均匀外皮，极易造成崩刃现象，使得切除硬皮成为钛合金加工中最困难的工序。另外，由于钛合金对刀具材料的化学亲和性强，在切削温度高和单位面积上切削力大的条件下，刀具很容易产生粘结磨损。车削钛合金时，有时前刀面的磨损甚至比后刀面更为严重；进给量 $f < 0.1 \text{ mm/r}$ 时，磨损主要发生在后刀面上；当 $f > 0.2 \text{ mm/r}$ 时，前刀面将出现磨损；用硬质合金刀具精车和半精车时，后刀面的磨损以 $v_{bmax} < 0.4 \text{ mm}$ 较合适。

刀具材料

切削加工钛合金应从降低切削温度和减少粘结两方面出发，选用红硬性好、抗弯强度高、导热性能好、与钛合金亲和性差的刀具材料，yg类硬质合金比较合适。由于高速钢的耐热性差，因此应尽量采用硬质合金制作的刀具。常用的硬质合金刀具材料有yg8、yg3、yg6x、yg6a、813、643、ys2t和yd15等。

涂层刀片和yt类硬质合金会与钛合金产生剧烈的亲和作用，加剧刀具的粘结磨损，不宜用来切削钛合金；对于复杂、多刃刀具，可选用高钒高速钢(如w12cr4v4mo)、高钴高速钢(如w2mo9cr4vco8)或铝高速钢(如w6mo5cr4v2al、m10mo4cr4v3al)等刀具材料，适于制作切削钛合金的钻头、铰刀、立铣刀、拉刀、丝锥等刀具。

采用金刚石和立方氮化硼作刀具切削钛合金，可取得显著效果。如用天然金刚石刀具在乳化液冷却的条件下，切削速度可达200 m/min；若不用切削液，在同等磨损量时，允许的切削速度仅为100m/min。

注意事项

在切削钛合金的过程中，应注意的事项有：

(1)由于钛合金的弹性模量小，工件在加工中的夹紧变形和受力变形大，会降低工件的加工精度；工件安装时夹紧力不宜过大，必要时可增加辅助支承。

(2)如果使用含氯的切削液，切削过程中在高温下将分解释放出氢气，被钛吸收引起氢脆；也可能引起钛合金高温应力腐蚀开裂。

(3)切削液中的氯化物使用时还可能分解或挥发有毒气体，使用时宜采取安全防护措施，否则不应使用；切削后应及时用不含氯的清洗剂彻底清洗零件，清除含氯残留物。

(4)禁止使用铅或锌基合金制作的工、夹具与钛合金接触，铜、锡、镉及其合金也同样禁止使用。

(5)与钛合金接触的所有工、夹具或其他装置都必须洁净；经清洗过的钛合金零件，要防止油脂或指印污染，否则以后可能造成盐(氯化钠)的应力腐蚀。

(6)一般情况下切削加工钛合金时，没有发火危险，只有在微量切削时，切下的细小切屑才有发火燃烧现象。为了避免火灾，除大量浇注切削液之外，还应防止切屑在机床上堆积，刀具用钝后立即进行更换，或降低切削速度，加大进给量以加大切屑厚度。若一旦着火，应采用滑石粉、石灰石粉末、干砂等灭火器材进行扑灭，严禁使用四氯化碳、二氧化碳灭火器，也不能浇水，因为水能加速燃烧，