

gr1钛合金板 行情 规格 厂家

| | |
|------|--------------------------|
| 产品名称 | gr1钛合金板 行情 规格 厂家 |
| 公司名称 | 东莞翰林金属有限公司 |
| 价格 | 56.00/kg |
| 规格参数 | 品牌:进口 型号:gr1 规格:齐全 |
| 公司地址 | 东莞长安沙头工业区 |
| 联系电话 | 13728472163 |

产品详情

钛是一种新型金属，钛的性能与所含碳、氮、氢、氧等杂质含量有关，最纯的碘化钛杂质含量不超过0.1%，但其强度低、塑性高。99.5%工业纯钛的性能为：密度 $\rho=4.5\text{g}/\text{立方厘米}$ ，熔点为172

钛合金耐磨地坪 5，导热系数 $\lambda=15.24\text{w}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ，抗拉强度 $\sigma_b=539\text{mpa}$ ，伸长率 $\delta=25\%$ ，断面收缩率 $\psi=25\%$ ，弹性模量 $E=1.078 \times 10^5\text{mpa}$ ，硬度 $HB195$ 。钛合金的密度一般在4.51g/立方厘米左右，仅为钢的60%，纯钛的密度才接近普通钢的密度，一些高强度钛合金超过了许多合金结构钢的强度。因此钛合金的比强度(强度/密度)远大于其他金属结构材料，见表7-1，可制出单位强度高、刚性好、质轻的零部件。飞机的发动机构件、骨架、蒙皮、紧固件及起落架等都使用钛合金。

热强度高

使用温度比铝合金高几百度，在中等温度下仍能保持所要求的强度,可在450~500 的温度下长期工作这两类钛合金在150 ~500 范围内仍有很高的比强度，而铝合金在150 时比强度明显下降。钛合金的工作温度可达500 ，铝合金则在200 以下。抗蚀性好

钛合金在潮湿的大气和海水介质中工作，其抗蚀性远优于不锈钢；对点蚀、酸蚀、应力腐蚀的抵抗力特别强；对碱、氯化物、氯的有机物品、硝酸、硫酸等有优良的抗腐蚀能力。但钛对具有还原性氧及铬盐介质的抗蚀性差。低温性能好

钛合金在低温和超低温下，仍能保持其力学性能。低温性能好，间隙元素极低的钛合金，如ta7，在-253 下还能保持一定的塑性。因此，钛合金也是一种重要的低温结构材料。化学活性大

钛的化学活性大，与大气中o、n、h、co、co2、水蒸气、氨气等产生强烈的化学反应。含碳量大于0.2%时，会在钛合金中形成硬质tic；温度较高时，与n作用也会形成tin

钛合金制品

硬质表层；在600℃以上时，钛吸收氧形成硬度很高的硬化层；氢含量上升，也会形成脆化层。

吸收气体而产生的硬脆表层深度可达0.1~0.15

mm，硬化程度为20%~30%。钛的化学亲和性也大，易与摩擦表面产生粘附现象。导热弹性小

钛的导热系数 $\lambda=15.24\text{w}/(\text{m}\cdot\text{k})$ 约为镍的1/4，铁的1/5，铝的1/14，而各种钛合金的导热系数比钛的导热系数约下降50%。钛合金的弹性模量约为钢的1/2，故其刚性差、易变形，不宜制作细长杆和薄壁件，切削时加工表面的回弹量很大，约为不锈钢的2~3倍，造成刀具后刀面的剧烈摩擦、粘附、粘结磨损。

5用途 编辑

钛合金具有强度高而密度又小，机械性能好，韧性和抗蚀性能很好。另外，钛合金的工艺性能差，切削加工困难，在热加工中，非常容易吸收氢氧氮碳等杂质。还有抗磨性差，生产工艺复杂。钛的工业化生产是1948年开始的。航空工业发展的需要，使钛工业以平均每年约8%的增长速度发展。世界钛合金加工材年产量已达4万余吨，钛合金牌号近30种。使用最广泛的钛合金是ti-6al-4v(tc4),ti-5al-2.5sn(ta7)和工业纯钛(ta1、ta2和ta3)。钛合金主要用于制作飞机发动机压气机部件，其次为火箭、导弹和高速飞机的结构件。60年代中期，钛及其合金已在一般工业中应用，用于制作电解工业的电极，发电站的冷凝器，石油精炼和海水淡化的加热器以及环境污染控制装置等。钛及其合金已成为一种耐蚀结构材料。此外还用于生产贮氢材料和形状记忆合金等。

中国于1956年开始钛和钛合金研究；60年代中期开始钛材的工业化生产并研制成tb2合金。钛合金是航空航天工业中使用的一种新的重要结构材料，比重、强度和使用温度介于铝和钢之间，但比铝、钢强度高并具有优异的抗海水腐蚀性能和超低温性能。1950年美国首次在f-84战斗轰炸机上用作后机身隔热板、导风罩、机尾罩等非承力构件。60年代开始钛合金的使用部位从后机身移向中机身、部分地代替结构钢制造隔框、梁、襟翼滑轨等重要承力构件。钛合金在军用飞机中的用量迅速增加，达到飞机结构重量的20%~25%。70年代起，民用机开始大量使用钛合金，如波音747客机用钛量达3640公斤以上。马赫数大于2.5的飞机用钛主要是为了代替钢，以减轻结构重量。又如，美国sr-71高空高速侦察机(飞行马赫数为3，飞行高度26212米)，钛占飞机结构重量的93%，号称“全钛”飞机。当航空发动机的推重比从4~6提高到8~10，压气机出口温度相应地从200~300℃增加到500~600℃时，原来用铝制造的低压压气机盘和叶片就必须改用钛合金，或用钛合金代替不锈钢制造高压压气机盘和叶片，以减轻结构重量。70年代，钛合金在航空发动机中的用量一般占结构总重量的20%~30%，主要用于制造压气机部件，如锻造钛风扇、压气机盘和叶片、铸钛压气机机匣、中介机匣、轴承壳体等。航天器主要利用钛合金的高比强度，耐腐蚀和耐低温性能来制造各种压力容器、燃料贮箱、紧固件、仪器绑带、构架和火箭壳体。人造地球卫星、登月舱、载人飞船和航天飞机也都使用钛合金板材焊接件。热处理 编辑

常用的热处理方法有退火、固溶和时效处理。退火是为了消除内应力、提高塑性和组织稳定性，以获得较好的综合性能。通常合金和(+)合金退火温度选在(+)相转变点以下120~200℃；固溶和时效处理是从高温区快冷，以得到马氏体相和亚稳定的相，然后在中温区保温使这些亚稳定相分解，得到相或化合物等细小弥散的第二相质点，达到使合金强化的目的。通常(+)合金的淬火在(+)相转变点以下40~100℃进行，亚稳定合金淬火在(+)相转变点以上40~80℃进行。时效处理温度一般为450~550℃。总结，钛合金的热处理工艺可以归纳为：(1)消除应力退火：目的是为消除或减少加工过程中产生的残余应力。防止在一些腐蚀环境中的化学侵蚀和减少变形。(2)完全退火：目的是为了获得好的韧性，改善加工性能，有利于再加工以及提高尺寸和组织的稳定性。(3)固溶处理和时效：目的是为了提高其强度，钛合金和稳定的钛合金不能进行强化热处理，在生产中只进行退火。+钛合金和含有少量相的亚稳钛合金可以通过固溶处理和时效使合金进一步强化。此外，为了满足工件的特殊要求，工业上还采用双重退火、等温退火、热处理、形变热处理等金属热处理工艺。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。在铣削加工中，由于钛合金材料的导热系数低，而且切屑与前刀面的接触长度极短，切削时产生的热不易传出，集中在切削变形区和切削刃附近的较小范围内，加工时切削刃刃口处会产生极高的切削温度，将大大缩短刀具寿命。对于钛合金ti6al4v来说，在刀具强度和机床功率允许的条件下，切削温度的高低是影响刀具寿命的关键因素，而并非切削力的大小。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)如果使用含氢的切削液，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，甚至导致氢爆炸。