

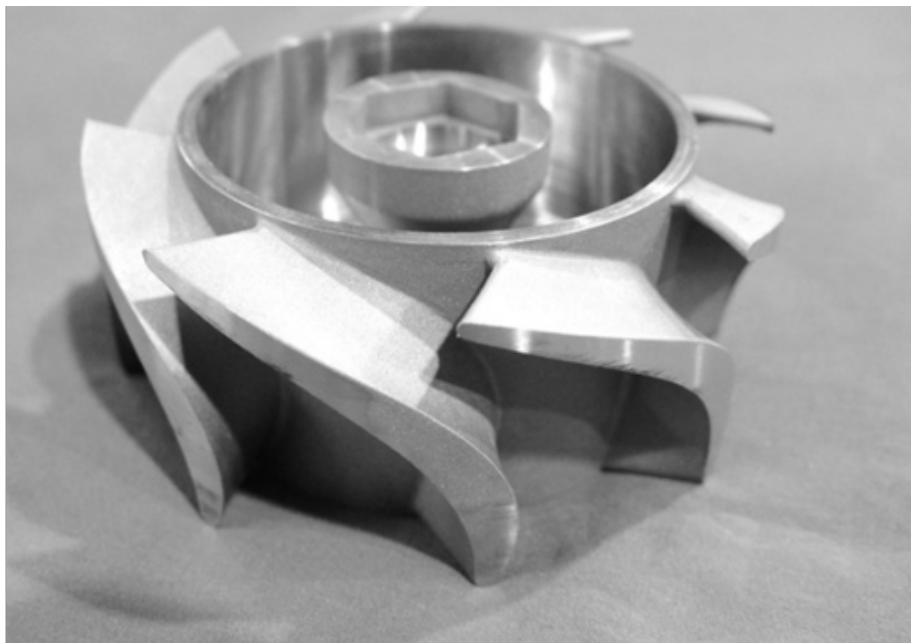
# 甘肃硬质司太立合金定制加工

发布日期：2025-09-29

司太立合金在气门行业的应用如下：汽车进排气门是发动机的关键部件，其质量的好坏直接影响发动机功率和油耗等主要性能指标，对发动机的可靠性影响极大，其中排气门的工作环境尤为恶劣，它不但承受高速冲击负荷，而且要在高温、腐蚀、气蚀的条件下稳定工作，特别是气门锥面的工况尤为恶劣，随着汽车涡轮增压技术的发展和普及，发动机运行的油耗降低了，排放也减少了，但是发动机的燃烧室表面温度提高，滞燃期缩短，这意味着排气门要承受巨大的爆发力和更高的温度。而钴基自熔性合金粉末因其良好的耐热、耐热震、抗磨损、抗腐蚀、抗蠕变、抗气蚀等性能，在汽车气门行业发挥着越来越重要的作用。司太立合金由美国人Elwood Haynes于1907年发明。甘肃硬质司太立合金定制加工



司太立合金中碳化物的热稳定性较好。温度上升时，碳化物集聚长大速度比镍基合金中的 $\gamma$ 相长大速度要慢，重新回溶于基体的温度也较高(较高可达1100℃)，因此在温度上升时，司太立合金的强度下降一般比较缓慢。司太立合金有很好的抗热腐蚀性能，一般认为，司太立合金在这方面优于镍基合金的原因，是钴的硫化物熔点(如Co-Co<sub>4</sub>S<sub>3</sub>共晶，877℃)比镍的硫化物熔点(如Ni-Ni<sub>3</sub>S<sub>2</sub>共晶645℃)高，并且硫在钴中的扩散率比在镍中低得多。而且由于大多数司太立合金含铬量比镍基合金高，所以在合金表面能形成抵抗碱金属硫酸盐(如Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>腐蚀的Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>保护层)。但司太立合金抗氧化能力通常比镍基合金低得多。早期的司太立合金用非真空冶炼和铸造工艺生产。后来研制成的合金，如Mar-M509合金，因含有较多的活性元素锆、硼等，用真空冶炼和真空铸造生产。甘肃硬质司太立合金定制加工司太立合金的典型牌号有Stellite100□



在某些司太立合金中会出现的拓扑密排相如西格玛相和Laves等是有害的，会使合金变脆。司太立合金较少使用金属间化合物进行强化，因为 $\text{Co}_3(\text{Ti-Al})$ 和 $\text{Co}_3\text{Ta}$ 等在高温下不够稳定，但近年来使用金属间化合物进行强化的司太立合金也有所发展。司太立合金有很好的抗热腐蚀性能，一般认为，司太立合金在这方面优于镍基合金的原因，是钴的硫化物熔点（如 $\text{Co-Co}_4\text{S}_3$ 共晶， $877^\circ\text{C}$ ）比镍的硫化物熔点（如 $\text{Ni-Ni}_3\text{S}_2$ 共晶 $645^\circ\text{C}$ ）高，并且硫在钴中的扩散率比在镍中低得多。

与其它高温合金不同，司太立高温合金不是由与基体牢固结合的有序沉淀相来强化，而是由已被固溶强化的奥氏体fcc基体和基体中分布少量碳化物组成。铸造司太立高温合金却是在很大程度上依靠碳化物强化。纯钴晶体在 $417^\circ\text{C}$ 以下是密排六方hcp晶体结构，在更高温度下转变为fcc。为了避免司太立高温合金在使用时发生这种转变，实际上所有司太立合金由镍合金化，以便在室温到熔点温度范围内使组织稳定化。司太立合金具有平坦的断裂应力-温度关系，但在 $1000^\circ\text{C}$ 以上却显示出比其他高温下具有优异的抗热腐蚀性能，这可能是因为该合金含铬量较高，这是这类合金的一个特征。肯纳司太立金属（上海）有限公司以诚信为根本，以质量服务求生存。



司太立合金有什么需要注意的吗？司太立合金机加工后表面粗糙度低，具有高的抗擦伤能力和低的摩擦系数，也适用于粘着磨损，尤其在滑动和接触的阀门密封面上。但在高应力磨料磨损时，含碳低的钴铬钨合金耐磨性还不如低碳钢，因此，价格昂贵的司太立合金的选用，必须有专业人士的指导，才能发挥材料的至大潜力。国外还有用铬，钼合金化的含Laves相的司太立堆焊合金，如Co-28Mo-17Cr-3Si和Co-28Mo-8Cr-2Si由于Laves相比碳化物硬度低，在金属摩擦副中与之配对的材料磨损较小。司太立合金可以分为司太立耐高温合金。甘肃硬质司太立合金定制加工

司太立合金的典型牌号有Stellite4甘肃硬质司太立合金定制加工

我国对Stellite高温合金的研究比较深入。与其他高温合金不同，司太立高温合金不是通过与基体牢固结合的有序析出相强化，而是由经过固溶强化的奥氏体面心立方基体和少量分布在基体中的碳化物组成。在硝酸和醋酸溶液中，所有司太立合金在室温下都具有很强的耐硝酸和醋酸的能力。司太立合金在室温下变得惰性，类似于不锈钢。司太立合金在盐酸溶液中的耐腐蚀性能与奥氏体不锈钢相似。主流的司太立合金零件采用离心铸造工艺制造，并通过精炼和浇注中间合金获得。由于工艺成熟、效率高、重复性好，该工艺在业界得到广泛应用。甘肃硬质司太立合金定制加工