



HVOF解决方案

只争第一·点滴做起
FROM THE LITTLE TO THE BEST

简介

新型表面涂层制备技术

公司根据产品发展目标而引进美国普莱克斯表面技术公司生产的最新一代超音速火焰喷涂系统JP8000（HVOF）。

超音速火焰喷涂技术具有很高的颗粒速度（超3倍以上音速）、较低的喷涂温度、结合力高、低污染等优势，已逐步取代高污染、涂层结合力低、涂层较薄的电镀、渗碳等传统技术。

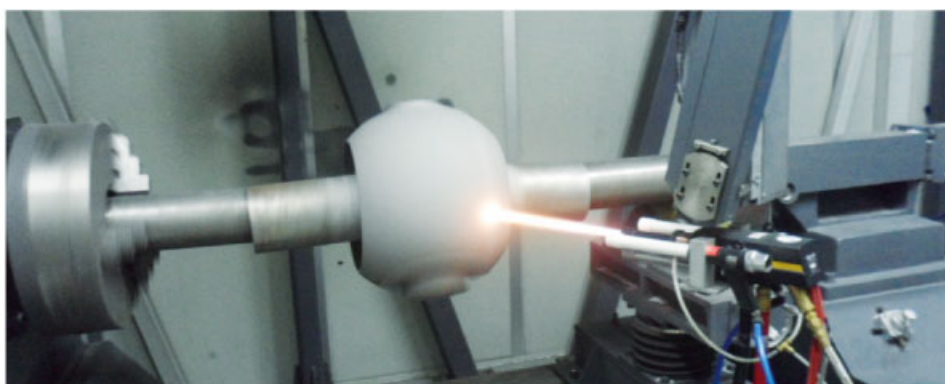
HVOF基本原理为由喷嘴进入燃烧室内的液体燃料如煤油，经雾化与空气混合后点燃，发生剧烈的气相燃烧反应。燃烧放出热能使燃烧产物剧烈膨胀，此剧烈膨胀的气体流经喷管时，受到喷管的约束作用形成超音速高温火焰流。喷涂材料粒子在超音速高温火焰流的作用下，得到加热和加速后喷出。



超音速火焰喷涂系统



控制柜



10" 硬密封球阀喷涂过程



送粉器

HVOF



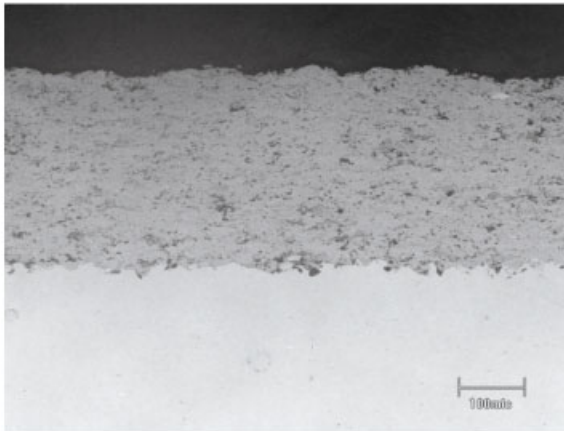
优势

以喷代镀技术大大提高了产品的使用性能，为客户节约成本

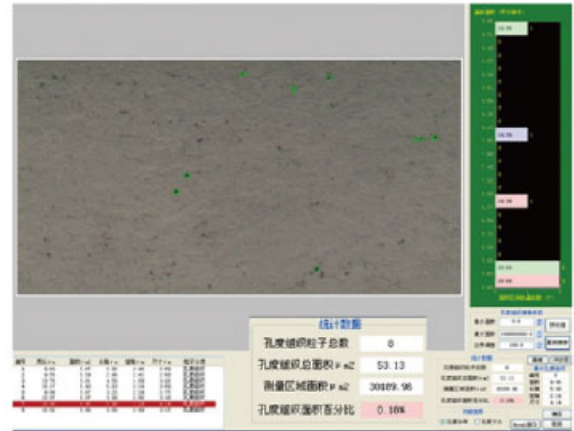
采用超音速火焰喷涂技术制备的涂层具有其独特的优势：

★ 较高的致密度：

涂层的孔隙率通常在2%以下，碳化物类涂层孔隙率可控制在0.5%；



Fe-Cr合金涂层，孔隙率为1.7%



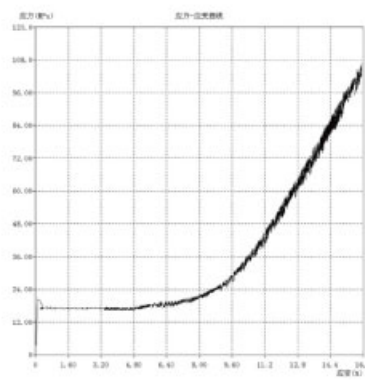
WC-Co合金涂层，孔隙率0.18%

★ 较高的硬度：

例如：WC-12Co涂层硬度值一般为
 $HV_{1.0} 1100 \sim 1350$ (HRC70.5 ~ 75)。

★ 结合力强度大：

我司制备的 Cr_3C_2 -NiCr涂层的结合力强度 $>108\text{MPa}$ ，远远高于高速电弧喷涂和国产设备的涂层强度。右图为结合力测试图。



★ 卓越的耐磨性能：

HVOF涂层根据不同的使用环境，可以选择其具备优良的耐滑动/粘着磨损、耐摩擦、冲蚀磨损等特点；

★ 卓越的耐腐蚀性能：

HVOF涂层根据工况不同，选择耐高温腐蚀、海水腐蚀、硫化腐蚀等性能的涂层；

★ 良好的表面光洁度：

我司的HVOF涂层经过，专业的加工、研磨、抛光处理后可获得精细的公差尺寸和表面光洁度（高达Ra0.2）。



HVOF



涂层选择

根据您的需求，我们的专家为您提供满意的涂层性能

根据客户的要求及工况条件，通过和客户沟通协商提供以下众多的材料进行选择：

涂层成份	性能指标	
WC-Co/WC-Co-Cr	<ul style="list-style-type: none"> 致密、坚硬、耐磨性涂层； 涂层硬度为HV_{1.0}1200左右（HRC72）； 	<ul style="list-style-type: none"> 孔隙率<1%； 服役温度高达450℃
Cr ₃ C ₂ -NiCr	<ul style="list-style-type: none"> 高温耐腐蚀性能、磨料和滑动磨损性能优良； 耐热气 and 腐蚀性能好； 涂层硬度为HV_{1.0}950左右（HRC68.2）； 	<ul style="list-style-type: none"> 孔隙率<1%； 服役温度高达870℃
WC-Cr ₃ C ₂ -Ni	<ul style="list-style-type: none"> 抗氧化和腐蚀性能优良； 低温耐磨性能优良； 	<ul style="list-style-type: none"> 涂层硬度为HV_{1.0}1050左右（HRC69.5）； 结构更加致密，孔隙率<0.5%
Co-Cr-W	<ul style="list-style-type: none"> 耐腐蚀、耐磨损性能好； 涂层硬度为HV_{1.0}670左右（HRC58.8）； 	<ul style="list-style-type: none"> 孔隙率<1%； 服役温度高达800℃
Ni-Cr-B-Si	<ul style="list-style-type: none"> 耐腐蚀、耐磨损性能好； 可与碳化物混合，并采用喷涂/重熔工艺； 涂层硬度为HV_{1.0}800左右（HRC64）； 	<ul style="list-style-type: none"> 孔隙率<2%； 服役温度高达800℃
Fe-Cr-Co	<ul style="list-style-type: none"> 耐冲蚀、磨损性能优良； 耐硫化腐蚀性能好； 	<ul style="list-style-type: none"> 孔隙率<1%； 服役温度高达500℃
Ni-Cr-Mo-Nb	<ul style="list-style-type: none"> 优良的高温抗氧化和腐蚀性能； 孔隙率<0.5%； 	<ul style="list-style-type: none"> 服役温度高达980℃ 与Inconel®625合金类似
Ni-Cr-Mo-W	<ul style="list-style-type: none"> 抗高温氧化和腐蚀性能； 润滑涂层，适合摩擦场合； 	<ul style="list-style-type: none"> 与Hastalloy®C/C-276合金类似
Al ₂ O ₃ 陶瓷系涂层	<ul style="list-style-type: none"> 耐磨料、磨蚀和滑动磨损性能好； 在酸和碱性环境使用性能优良； 	<ul style="list-style-type: none"> 介电性能优良； 使用温度超过1090℃

注：以上仅为我司部分涂层，更多涂层的技术指标，欢迎光临或致电我可以进一步沟通。

典型应用

为工业生产中的各行业关键产品提供有利的技术支持



轴类



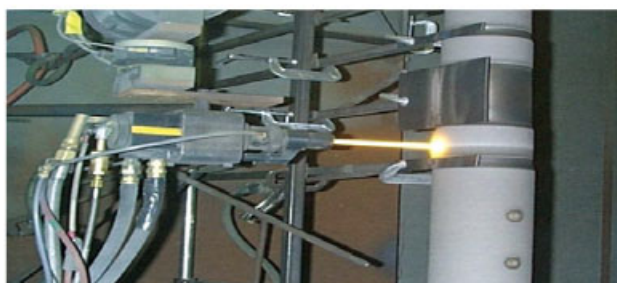
球类



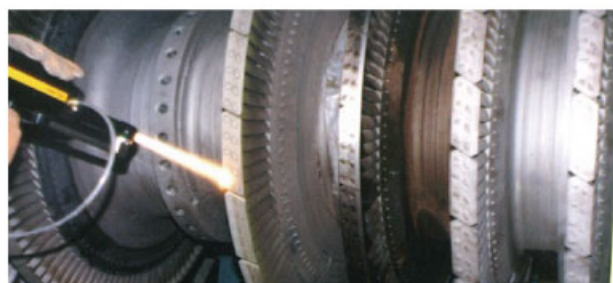
连续退火炉辊



瓦楞辊



石油装备耐磨带



汽轮机叶轮顶部



柱塞



叶轮叶片类

涂层检测

齐全的检测设备，为保障产品质量提供坚实的硬件基础

根据HVOF涂层的技术特征，我司配置了一流齐全的检测设备。

项目	检测设备		
制样设备	 取样切割机	 自动镶样机	 磨抛一体机
宏观检测	 覆层测厚仪（厚度）	 表粗糙度仪（粗糙度）	 维式硬度计（硬度）
结合力	 金相显微镜（孔隙率、厚度、氧化物含量）		 万能试验机（结合力）

我们的涂层满足您的产品技术要求

超音速喷涂凭借其抗磨损、抗腐蚀、控制流体环境、热障、恢复尺寸、改变导电性、改变导磁性、控制粗糙度及摩擦系数等特点，已经成为了一项高科技工艺，广泛应用于航空航天、发电、汽车能源、钢铁、冶金、造纸、印刷、机械维修、普通行业等诸多领域。

我们的优势服务，可以帮助您：

- ★采用更加经济原料加工部件，同时保持特有的表面特性；
- ★延长现有零部件的使用寿命；
- ★对现有零部件进行维修；
- ★对加工过量的零部件进行修补处理；
- ★为零部件表面制备高耐磨、耐腐蚀冲蚀的涂层。

我们的服务为您提供优质的产品：

应用领域	典型产品
钢铁冶金	<ol style="list-style-type: none"> 1、连续退火炉炉辊、连铸结晶器铜板等； 2、冷延生产线中的加工辊--如张紧辊、导辊和矫直辊等； 3、熔融镀锌生产线中的沉没辊、稳定辊、辊轴承和轴承支撑等； 4、电镀生产线镀锡和镀锌用的导电辊等； 5、连续铸造生产线中的支承辊、导辊、夹紧辊等。
航空航天	涡轮发动机叶片中跨、压缩机叶片、支承轴颈、定子和转子盘、起落架、执行器等等。
石油化工	硬密封球阀球体、阀座、闸阀阀板、活塞杆、传动装置螺杆等。
模具	耐磨的活塞环、飞轮、往复泵活塞发动机阀；隔超音速的活塞、盘制动器；防腐的消音器等。
造纸印刷	压光辊、机辊筒、脱水箱面板、涂布辊、烘缸、卷纸辊、刀具等。
发电及其它	叶轮、叶片、泵壳、活塞、“锅炉四管”、各种轴类等等。



公司总部

天津祥嘉流体控制系统有限公司

地址：天津市西青汽车工业区开源路10号

电话：022-58335588 58335291

传真：022-58669879

公司网址：www.sianjia.com

邮箱：sianjia@ejianlong.com

服务中心

天津市西青汽车工业区开源路10号

销售办事处

北京、上海、广州、西安、成都、
武汉、新疆